

АРХИТЕКТОРЫ ПОЗНАНИЯ

КАК МЕНЯЕТСЯ МЫШЛЕНИЕ
В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА



ЛИВАЙ ГИЛЛАРД

Ливай Гиллард

Архитекторы познания. Как меняется мышление в эпоху искусственного интеллекта

<https://litres.ru/74628499>

SelfPub; 2026

Аннотация

Если ИИ умеет отвечать, за что будут ценить вас?

За вопросы, которые вы задаёте. За способность заметить связь, проверить вывод и решить, ради чего вообще затевать работу. «Архитекторы познания» заставляют пересмотреть привычку копить знания и предлагают пять опор для мышления: широту, глубину, связи, время и собственные ценности. Автор соединяет эту модель с приёмами диалога с ИИ, поиском слабых мест в рассуждениях и работой над новыми идеями.

Откройте книгу, если хотите сами определять, что стоит делать, и уверенно судить о результате. Одного умения писать запросы для этого мало.

Содержание

Предисловие: от каменщика до архитектора	4
Часть первая. Когнитивное массовое вымирание и новые виды	7
Глава 1. «Гибель богов»: крах старой когнитивной парадигмы	9
Глава 2. Возникновение нового вида: рождение когнитивных архитекторов	83
Часть вторая. Подробное объяснение «Закона пятимерных фазовых переходов»: инженерия мышления (Что и Как)	161
Глава 3. Измерение широты: панорамный обзор и преодоление границ между дисциплинами	164
Конец ознакомительного фрагмента.	198

Архитекторы познания. Как меняется мышление в эпоху искусственного интеллекта

Предисловие: от каменщика до архитектора

Курсор мигает на пустом экране. Он мерцает в ожидании команды — ритмично и неумолимо.

На протяжении многих поколений этот пустой экран олицетворял пределы человеческого самовыражения. Чтобы заполнить его, нам требовались годы обучения, накопление фактов, оттачивание логики и владение грамматикой. Знание когда-то было крепостью, а мы — усердными каменщиками, кладущими информацию кирпич за кирпичом, чтобы построить свою карьеру, репутацию и жизнь.

Но за последние несколько лет природа этого мигающего курсора изменилась. Теперь он не просто ждёт ввода: за ним стоит интеллект, способный ответить на запрос. Достаточно одной короткой подсказки, и общий искусственный интеллект (AGI) за считанные секунды создаст то, на что у нас

ушли бы десятилетия. Он может писать код для веб-сайтов, составлять юридические контракты, анализировать сложные деривативы и даже сочинять сонеты — и всё это успевает сделать, пока наш утренний кофе не остынет.

Эта трансформация вызвала общий экзистенциальный кризис людей интеллектуального труда по всему миру. От небоскрёбов Уолл-стрит до лабораторий Кремниевой долины в воздухе витает леденящий душу вопрос: если «кирпичики» знания станут бесплатными, а «труд» по их укладке будет автоматизирован, что останется от человеческого разума? Неужели мы обречены стать «бесполезным классом» и превратиться в пассивных зрителей этой драмы, в которой главную роль играют кремниевые формы жизни?

Ответ — категорически нет. Но чтобы выжить, нам нужно смотреть в лицо жестокой реальности: эпоха каменщиков подошла к концу.

История учит нас, что каждое технологическое потрясение знаменует и новое начало. Когда в XIX веке фотография «убила» реалистическую живопись, искусство не исчезло, а эволюционировало в импрессионизм. Точно так же AGI делает процесс «создания» общедоступным, сводя предельные издержки поиска знаний и логического вывода к нулю.

Это вынуждает нас совершить качественный скачок. Мы должны отказаться от тех прав, которые когда-то так ценили — права на вычисления, права на память, права быть ходячей энциклопедией. Взамен мы должны обрести более высо-

кую власть: власть определять, власть судить и власть проектировать.

Мы должны перестать быть накопителями знаний и эволюционировать в архитекторов познания.

Эта книга — манифест этой эволюции. В ней представлена систематизированная концептуальная основа — «Закон пятимерных фазовых переходов» — призванная ускорить ваш интеллектуальный скачок. Она научит вас рассматривать AGI не как замену, а как телескоп для изучения истории, микроскоп для проникновения в суть явлений и мост, соединяющий разрозненные дисциплины.

Архитектору не нужно собственноручно укладывать каждый кирпич, но он должен понимать душу здания. Эта способность — последняя крепость, которую машины пока не могут взять, и единственные вожжи, с помощью которых мы можем управлять этим гигантским чудовищем, которым является кремниевая цивилизация.

Это не должно быть надгробной речью человеческого разума, а планом его следующего этапа эволюции.

Часть первая. Когнитивное массовое вымирание и новые виды

На заре появления общей искусственной интеллигенции (AGI) старый мировой порядок разрушается и перестраивается с беспрецедентной скоростью. Однако гораздо более резкие и глубокие перемены, чем изменения геополитического ландшафта или взлеты и падения бизнес-империй, происходят внутри ума каждого из нас. Когнитивная парадигма, на которой основано наше существование и развитие, сталкивается с серьезным вызовом, сравнимым с «меловым массовым вымиранием». Старые «когнитивные динозавры», какими бы огромными и могущественными они ни были когда-то, могут быстро прийти в упадок в результате этой внезапной радикальной перемены «когнитивного климата». Основная задача этого раздела — чётко обосновать неизбежность и актуальность этого массового вымирания, а также наметить контуры того «нового вида», который вот-вот выйдет на историческую арену, — архитектора познания. Мы рассмотрим эволюционную лестницу человеческого познания с широкой исторической точки зрения, проанализируем кризис «роста энтропии знаний», вызванный нынешним информационным взрывом, и, в конечном итоге, определим «систематическую интеграционную способность» как «пя-

тый элемент» — единственную надежду для человеческой цивилизации на преодоление этого массового вымирания и начало новой эры.

Глава 1. «Гибель богов»: крах старой когнитивной парадигмы

Только когда древние боги один за другим пали с Олимпа, человеческий разум смог воздвигнуть на руинах храм науки и логики. Сегодня мы стоим на аналогичном, но гораздо более грандиозном историческом перепутье. Те познавательные способности, которые мы когда-то почитали как идеал — память, вычисления, логические умозаключения, — эти «старые боги» нашего интеллектуального мира, — сейчас AGI почти безжалостно сбрасывает с пьедестала. В этой главе мы подробно рассмотрим причины и обстоятельства этого «сумеречного времени богов». Мы проследим четыре великих скачка в развитии человеческого познания — от древности до информационной эры — и раскроем, почему в конце каждого из них зарождались семена следующего переворота. В то же время мы прямо рассмотрим феномен «когнитивной дефляции», вызванный AGI, проанализируем, как будет переосмыслена традиционная роль «специалиста», когда стоимость получения знаний приблизится к нулю, и какая судьба — стремительное обрушение — ждет тех, кто погряз в «глубоком колодце» одной единственной дисциплины.

Раздел 1. Четыре когнитивных скачка и их завершение

Исторический поток не течет с постоянной скоростью: после длительных периодов стабильности он всегда совершает несколько ключевых «скачков», которые обеспечивают переход цивилизации на новый уровень. То же самое можно сказать и о познавательных способностях человека. Они развиваются не линейно, а посредством четырёх структурных революций на уровне парадигм, которые и построили тот «дом мышления», в котором мы живём сегодня. Понимание сущности и ограничений этих четырёх скачков является логической отправной точкой для понимания нынешнего кризиса познания и поиска пути к пятому скачку.

I. Взгляд на эволюционную лестницу человеческого познания

Прежде чем обсуждать будущее, мы должны составить чёткую карту прошедшего пути. В «Сюнъ-цзы. Наставление об обучении» сказано: «Не взойдя на высокую гору, не узнаешь, насколько высоко небо; не подойдя к глубокому ущелью, не узнаешь, насколько толста земля». [Эта фраза означает: не взойдя на высокую гору, не узнаешь, насколько высоко небо; не подойдя к глубокому ущелью, не узнаешь, насколько толста земля. Это метафора того, что без практического исследования невозможно обрести истинное знание.] Эта карта — это «высокие горы» и «глубокие ущелья» на пути эволюции человеческого разума. На ней обозначены четыре ключевых этапа пути, пройденного человеческим разумом от хаотичной пустоши до цивилизованного храма, об-

ладающего точным порядком. Каждый из этих этапов открывал совершенно новую способность познания и, соответственно, формировал совершенно новый мир.

(1) Эмпирическое познание (уровень выживания): от охоты и собирательства до интуиции ремесленника

В далекие времена зарождения человеческой цивилизации, когда наши далекие предки впервые вышли из пещер и оказались лицом к лицу с миром, полным неизвестности и опасностей, — «небо безбрежно, степи бескрайны» [цитата из народной песни Северных династий «Песнь о Чиле», оригинал: «Небо безбрежно, степи бескрайны, ветер сдувает траву, и видны коровы и овцы»; здесь используется для описания обширной и полной неопределенности природной среды древних времен.], единственным инструментом, которым они располагали, были их собственные тела и органы чувств. Это и есть первая, а также самая древняя когнитивная парадигма — эмпирическое познание. Оно осуществляется не посредством логических выводов и не через изучение теорий, а через самые непосредственные, даже стоившие жизни пробы и ошибки, благодаря которым законы выживания постепенно, шаг за шагом, запечатлеваются в самых глубинах генов и культуры.

1. Сущность метода проб и ошибок: обмен времени на отрицательную энтропию

Представьте себе сцену, произошедшую несколько десятков тысяч лет назад. Охотник из первобытного племени сто-

ит перед огромным мамонтом. Он не обладает знаниями в области аэродинамики и не знает оптимального угла броска копья; он не знаком с анатомией животных и не понимает, какая часть тела является смертельно опасной. Каждая его атака — это игра на вероятности, основанная на смутных интуитивных догадках. Неудача означала возвращение с пустыми руками или даже гибель от ответного удара мамонта; а случайный успех мог обеспечить всему племени пропитание на несколько недель. Опыт таких успехов и неудач постепенно накапливался в ходе многократных повторений.

Старейшины племени, возможно, обнаруживали, что наконечники копий, отточенные из определённого вида камня, обладают большей пробивной способностью; возможно, они замечали, что удар по задним ногам мамонта замедляет его движения. Эти «вещи, которыми люди пользуются ежедневно, но о которых не подозревают» [цитата из «И-цзинь·Си-ци» (Верхняя часть), оригинал: «Один инь, один янь — это и есть Дао; то, что следует за ним, — это добродетель; то, что его завершает, — это природа. «Благодетельный, увидев это, называет это благодетельством; мудрый, увидев это, называет это мудростью; простые люди пользуются этим ежедневно, но не понимают этого, поэтому путь благородного человека редко встречается» — здесь имеются в виду те эмпирические знания, которые применяются в повседневной практике, но лежащие в их основе принципы не были теоретически обоснованы.] — именно эти разрозненные фрагменты

знаний и являются базовыми единицами эмпирического познания.

С точки зрения физики суть этого процесса заключается в упорной борьбе, в которой время обменивается на «отрицательную энтропию». Мир сам по себе стремится к хаосу и беспорядку (увеличение энтропии), а смысл существования жизни, особенно разумной жизни, заключается в противодействии этой тенденции, в установлении порядка среди хаоса (уменьшение энтропии, то есть создание отрицательной энтропии). Каждая удачная охота, каждое распознавание токсичности растений, каждый прогноз изменения климата — всё это привносит дополнительную долю определённости в неопределённую среду и создаёт крошечный фрагмент порядка. Цена установления такого порядка огромна. Требуются жизни бесчисленных особей и долгие периоды времени, чтобы из хаотичного «пространства возможностей» отсеять узкий путь, ведущий к выживанию. Основной движущей силой этой модели познания является давление выживания, она реализуется через телесную практику, а её результатом становится высоко персонализированное, ситуативное «чувство» или «интуиция».

2. Анализ ограничений: непередаваемое неявные знания

Величие эмпирического познания заключается в том, что оно позволило человечеству выжить в условиях сурового естественного отбора и достичь в определённых областях

мастерства состояния, близкого к «Дао». В главе «Яншэн-чжу» книги «Чжуан-цзы» рассказывается о поваре Пао Дине, который с легкостью разделывал быка: «Он воспринимал быка духом, а не глазами; функции органов чувств останавливались, а дух стремился действовать» [Эта фраза описывает состояние трансцендентного мастерства Пао Дина при разделывании быка, означая, что он воспринимал быка духом, а не глазами; функции органов чувств останавливались, а дух свободно действовал. Это классическое описание высшего уровня «скрытого знания».]

Именно в этом заключается вершина данной модели познания. Будь то искусные мастера древнего Китая или гончары Древней Греции, их владение материалами и температурным режимом достигло уровня, граничащего с божественным. Такое знание, глубоко укоренившееся в индивидуальном опыте и закодированное в мышечной памяти и нервной интуиции, и есть «неявное знание», определённое философом Майклом Полани. [Термин «неявное знание» (Tacit Knowledge) впервые был введён физико-химиком и философом венгерского происхождения Майклом Полани (Michael Polanyi) в его книге «Личное знание» (Personal Knowledge), опубликованной в 1958 году. Его основную идею можно сформулировать одной фразой: «Мы знаем больше, чем можем выразить словами» (We can know more than we can tell).]

Однако это знание, будучи мощным, в то же время чрезвычайно уязвимо. Его уязвимость коренится в огромных

препятствиях, стоящих на пути его передачи. «Дао, которое можно описать словами, не является вечным Дао» [Цитата из первой главы «Дао-де-цзян», означающая, что «Дао», которое можно выразить словами, не является вечным и неизменным «Дао». Здесь она используется в качестве метафоры, отражающей особенность неявного знания, которое трудно точно описать словами]. Такое скрытое знание практически невозможно стандартизировать и передать с помощью языка или письменности. Оно может передаваться только через «ученичество» — самый древний способ, посредством длительного, индивидуального обучения, когда мастер передает знания не только словами, но и собственным примером, позволяя ученику через подражание и практику «понять» и «осознать» суть. Этот процесс чрезвычайно неэффективен и полон неопределённости. Великий мастер может и не воспитать за всю свою жизнь ни одного ученика, способного полностью унаследовать его наследие. Что ещё важнее, когда этот мастер умирает, построенный в его уме из опыта всей жизни храм знаний, достигший совершенства, рушится и исчезает навсегда.

Эта особенность, при которой знания хранятся в отдельных личностях и которые трудно воспроизвести и распространить в широких масштабах, в корне сдерживает темпы роста общего объема знаний в обществе. Она привела к тому, что на протяжении десятков тысяч лет человеческая цивилизация находилась в состоянии крайне медленного, по-

чти застойного развития. Развитие общества было заперто на отдельных, изолированных и неспособных эффективно взаимодействовать «островках опыта». Чтобы разорвать эти оковы, человечество должно было найти совершенно новый инструмент, способный выйти за пределы индивидуальной жизни и обеспечить стандартизацию знаний и их массовую передачу. Эта великая революция началась примерно в 500 году до нашей эры, в эпоху «осевых веков».

(2) Логическое познание (философский уровень): пробуждение разума в эпоху оси

Если эмпирическое познание — это трость, с помощью которой человечество пробирается в темноте, то рождение логического познания — не что иное, как огонь, украденный Прометеем, впервые проливший свет разума на этот, казалось бы, хаотичный мир. Эта великая когнитивная революция произошла не в одном месте, а развернулась одновременно в нескольких крупных цивилизационных центрах мира в течение одного удивительного исторического периода.

Немецкий философ Карл Ясперс назвал его «Осевой эпохой», [«Осевая эпоха (Axial Age)»] — это философское понятие, введенное Карлом Ясперсом (Karl Jaspers) в работе «Происхождение и цель истории» (The Origin and Goal of History). Оно относится к периоду примерно с 800 по 200 год до нашей эры, когда в Древней Греции, Израиля, Индии и Китая, которые независимо друг от друга дали миру великих мыслителей, совместно сформировавших «ось» последую-

щей истории человеческого духа.] Это была эпоха «цветения сто школ мысли и сияния множества звёзд». В Греции Сократ, Платон и Аристотель искали истоки мира; на Востоке Конфуций, Лао-цзы и представители «ста школ» закладывали основы китайского мироустройства; в Индии Шакьямуни под деревом Бодхи искал истинный смысл жизни. Они никогда не встречались, но, словно отзываясь на один и тот же космический ритм, независимо друг от друга перенесли внимание человечества с вопросов выживания — «что» (What) и «как» (How) — на вопросы бытия — «почему» (Why). Этот простой вопрос положил начало второму великому скачку в развитии человеческого разума.

1. Открытие закона причинно-следственной связи: установление абстрактного порядка в мире

Суть логического познания заключается в великом скачке от «конкретного» к «абстрактному», как сказано в «И-цзи: Приложение к текстам»: «То, что выше формы, называется Дао, а то, что ниже формы, называется Ци». [Это классическое утверждение китайской философии о «Дао» и «Ци» означает, что законы и правила, выходящие за пределы конкретных форм, — это «Дао», а конкретные материальные предметы и инструменты — это «Ци».] Логическое познание — это именно первый случай, когда человечество массово и систематически продвинулось к «метафизическому» уровню «Дао». Оно больше не удовлетворяется отдельным опытом («Ци») вроде «этот камень горячий», а стремится най-

ти общий закон («Дао») — «почему все камни, обожженные огнем, горячие». Чтобы достичь этой цели, мудрецы эпохи «осевого времени» создали для человечества несколько могущественных «божественных инструментов» мышления.

Первым из них является «понятие». Возьмём, к примеру, древнегреческого философа Платона: он остро осознал, что мир, с которым соприкасаются наши чувства, полон изменений и несовершенств. Каждая лошадь, которую мы видим, отличается по росту и телосложению, подвержена рождению, старению, болезни и смерти. Однако в нашем уме существует идея «лошади», совершенная и неизменная. Эта идея и есть то, что Платон называл «идеями». [Теория идей Платона является ядром его философии; он считал, что реальный мир — лишь несовершенная «тень» мира идей. Идеи вечны, совершенны и истинны, а вещи, которые мы воспринимаем через органы чувств, являются лишь подражанием идеям. Эта мысль находит свое яркое воплощение в «аллегории пещеры» из его сочинения «Государство» (The Republic).] Обобщая многообразные и сложные конкретные вещи в стабильные и чёткие «понятия», человечество впервые обрело «строительные блоки», позволяющие выйти за пределы чувственного опыта и осуществлять операции чистого мышления. Мы наконец-то смогли обсуждать общие черты вида «лошадь», не полагаясь на то, есть ли перед нами лошадь или нет. Это был первый шаг к тому, чтобы знание отделилось от конкретной ситуации и стало универсальным.

Вторым «чудо-орудием» является «дедукция». Если Платон дал нам «существительные» мышления, то его ученик Аристотель создал для нас «грамматику» мышления. Аристотель основал формальную логику, основным инструментом которой является знаменитый «умозаключение». «Все люди умирают, Сократ — человек, следовательно, Сократ умрёт». Революционность этой, казалось бы, простой конструкции заключается в том, что она предоставляет безупречную процедуру вывода неизвестного из известного. Если большая и малая посылки истинны, то следствие обязательно истинно. Это похоже на вечный двигатель знания, позволяющий человечеству, не прибегая к новому сенсорному опыту, а опираясь исключительно на имеющиеся знания, посредством строгой логической цепочки непрерывно генерировать новые, несомненные знания.

Сочетание этих двух «священных инструментов» породило в истории человечества совершенно новую форму знания — «явные знания». В отличие от хрупких, расплывчатых и трудно передаваемых «неявных знаний», явные знания можно чётко определить, точно зафиксировать и передать без потерь. С развитием письменности человечество наконец смогло «овеществить» мысли, вынеся их из мозга, и «запечатлеть учение в книгах». Хотя Сократ сам не оставил после себя ни одного письменного произведения, его мысли, запечатлённые пером Платона, преодолели более двух тысяч лет времени и пространства и до сих пор вдохновляют

нас. Именно в этом заключается величайший дар логического познания: оно освобождает знание от ограниченности индивидуальной жизни, превращая его в общее достояние всего человечества, способное преодолевать время и пространство, накапливаться и подвергаться многократной обработке. Здание знаний человеческой цивилизации с тех пор обрело прочные чертежи и стандартизированные кирпичи, благодаря чему скорость его строительства резко возросла.

2. Анализ ограничений: абстрактные рассуждения, лишённые эмпирических данных

Однако «вода может нести лодку, но может и опрокинуть её» [цитата из «Сюнь-цзы. Царская система», означающая, что у всего есть две стороны, и даже хорошее, если его использовать неправильно, может привести к плохим результатам]. Логическое познание — это чрезмерно мощное оружие, которое также завело человечество в новую мыслительную ловушку. Когда древние мудрецы увлеклись гармонией и порядком, приносимыми чистым разумом, появилась новая форма высокомерия: убеждение, что одних лишь рассуждений в уме достаточно, чтобы исчерпать всю истину Вселенной. Маятник логики качнулся из одной крайности в другую.

Корень этой проблемы лежит в «ахиллесовой пяте» логического вывода: правильность вывода полностью зависит от достоверности посылок. Хотя триада Аристотеля и является совершенной, она не может гарантировать, что сама «мажор-

ная посылка» соответствует объективным фактам. Сам Аристотель является самым известным примером этой дилеммы. Путем логического вывода он пришёл к выводу, что тяжёлые тела падают быстрее, чем лёгкие. Этот вывод казался настолько интуитивно понятным для его времени, что в течение последующих почти двух тысяч лет никто и не пытался его по-настоящему подвергнуть сомнению или проверке. Люди довольствовались созданием всевозможных изошрённых философских конструкций в рамках логики, заданной Аристотелем, но забывали задать самый фундаментальный вопрос: действительно ли верна та «большая посылка», которая служит отправной точкой для всех умозаключений?

В результате человеческое мышление постепенно деградировало от исследования реального мира до «пустых» логических выводов в лабиринте понятий. Особенно в средневековой Европе схоластические философы довели эту тенденцию до крайности. Они могли вести затянувшиеся и логически безупречные споры по поводу таких вопросов, как «сколько ангелов может поместиться на кончике иглы». Эти споры, возможно, имели свою ценность с точки зрения тренировки строгости мышления, но они полностью оторвались от наблюдения за объективным миром и взаимодействия с ним. Чем выше возводится здание мысли, тем больше его фундамент по-прежнему опирается на непроверенные интуиции и убеждения. Это своего рода «интроверсия» познания. Когда система теряет обмен материей и энергией с

внешним миром, она погружается в состояние самооборота и самоистощения, что в конечном итоге ведет к росту энтропии. Логическое познание на пике своего развития как раз и попадает в такое опасное замкнутое состояние. Оно чрезмерно полагается на «силу сжатия» — поиск логической согласованности и совершенства внутри себя, — но игнорирует «силу расширения» — исследование обратной связи и проверки в реальном мире.

Эта прекрасная башня из слоновой кости, построенная на чистом разуме, хотя и величественна, но при этом хрупка. Чтобы разрушить её, нужна новая сила — сила, способная вновь протянуть щупальца мысли к земле и вновь соединить строгость логики с реальностью опыта. Третий великий скачок в познании человечества уже маячит за горизонтом, ожидая, когда Галилей, стоя на Пизанской башне, отпустит из рук те два железных шара.

(3) Научное познание (уровень истины): экспериментальная парадигма промышленной революции

Те два железных шара, одновременно упавшие с Пизанской башни, своим громким ударом не только разбили длившийся две тысячи лет физический сон Аристотеля, но и провозгласили наступление совершенно новой эры познания. Это и есть третий великий скачок человеческого разума — научное познание. Его суть больше не заключалась в разрозненном накоплении опыта и не в логических выводах, сделанных в изоляции от реальности, а в воссоединении «мыс-

ли» и «рук». Китайский мыслитель эпохи династии Мин Ван Янмин проповедовал «единство знания и действия» [«Единство знания и действия» — одна из центральных идей философии сердца Ван Янмина, подчеркивающая единство познания (знания) и практики (действия); согласно ей, истинное знание является началом действия, а действие — завершением истинного знания]. А научное познание — это именно то великое воплощение этой идеи в западном мире. Оно создало для человечества совершенно новый «общественный договор», основанный на взаимодействии с объективным миром: любая теория, какой бы изящной и логичной она ни была, должна подчиняться решению окончательного и самого безжалостного судьи — «эксперимента». Эта когнитивная революция, начавшаяся в эпоху Возрождения и достигшая своего апогея в эпоху Просвещения, коренным образом перестроила отношения человека с истиной и непосредственно разжегла пламя Промышленной революции.

1. Победа редукционизма: разбор всего сущего в поисках истины

Если героями эпохи Оси были философы, то героями эпохи науки стала группа совершенно новых персонажей: пророки мысли, смелые практики и великие обобщители.

Пророком этой революции стал англичанин Фрэнсис Бэкон. Подобно беспристрастному прокурору, он систематически критиковал отрыв схоластики от реальности и громко провозгласил эпохальный лозунг: «Знание — сила». [Фрэн-

сис Бэкон (Francis Bacon) является одним из основоположников научного метода; его основные идеи изложены в труде «Новый инструмент» (Novum Organum), в котором он выступает за замену дедуктивного метода Аристотеля на индукцию, подчеркивает практическую значимость знания и считает, что цель знания заключается в улучшении благосостояния человечества и преобразовании природы.] «Сила» в данном контексте больше не означает победу в споре или душевное утешение, а подразумевает реальную способность преобразовывать материальный мир и способствовать благополучию человечества.

Чтобы обрести такую силу, Бэкон призывал заменить чистый дедуктивный метод «индукцией». Мы не можем больше исходить из непроверенных «универсальных аксиом», а должны, напротив, на основе бесчисленных конкретных и частных наблюдений «исследовать вещи и достигать знания», [«Исследовать вещи и достигать знания» — важная концепция древнекитайской конфуцианской мысли, взятая из «Лицзи · Дахэ», означающая исследование принципов вещей с целью обретения знания. В эпоху династии Сун Чжу Си развил его в систему эпистемологии, подчеркивая, что познание всеобщего природного закона достигается через исследование принципов конкретных вещей.], чтобы обобщить и выделить лежащие в их основе всеобщие законы.

Героем, воплотившим эту идею в жизнь и заплатившим за это огромную цену, стал итальянец Галилео Галилей. Он не

только опроверг авторитет Аристотеля с помощью экспериментов с падающими телами, но и совершил поступок, имеющий глубокое символическое значение: он впервые направил только что изобретённый телескоп на звёздное небо. Это было не просто наблюдение — это была революция в области познавательных инструментов. Это означало, что человеческие чувства впервые могли быть расширены и усилены с помощью технологии. В поле зрения телескопа тот гармоничный и безмятежный небесный мир, состоящий из идеальных сфер, который описывали Церковь и древнегреческие философы, в мгновение ока рухнул. Эти неопровержимые факты, полученные в результате наблюдений, по своей революционности намного превосходили любые философские рассуждения. Они закрепили один из основных принципов научного познания: когда теория вступает в противоречие с наблюдениями, ошибочной всегда оказывается теория.

Величайшим воплощением этой революции стал Исаак Ньютон. Опираясь на достижения таких гигантов, как Галилей, он осуществил беспрецедентное синтезирование знаний. В его руках было два оружия: одно — точные данные астрономических наблюдений, накопленные Галилеем и другими учеными, другое — изобретенный им самим математический инструмент — интегральное и дифференциальное исчисление. Используя математику — тот самый «язык, на котором Бог пишет о Вселенной», как назвал её Галилей, — Ньютон объединил движение небесных планет и падение

яблок на земле в рамках одного лаконичного и изящного закона всемирного тяготения. Его эпохальный труд «Математические принципы натуральной философии» построил для человечества модель Вселенной, точную, как часы, определённую и предсказуемую. Это дало человечеству беспрецедентную уверенность в себе и ощущение контроля, а также чувство гордости, что «человек может победить природу».

За этой победой стояла доведенная до крайности парадигма мышления — «редукционизм». Его основная идея заключалась в том, что любую сложную систему можно понять, разложив её на более мелкие и простые составляющие. Подобно часовщику, который, разбирая и изучая каждую шестерню и пружину, в конечном итоге овладевает тайнами всего часового механизма. Этот аналитический метод, позволяющий упростить сложное, в последующие столетия принёс беспрецедентный успех, непосредственно породив целую серию великих изобретений — паровую машину, двигатель внутреннего сгорания, генератор и т. д., — и одним махом вывел человеческое общество из эпохи сельского хозяйства на скоростную трассу промышленной цивилизации.

2. Анализ ограничений: сужение кругозора, вызванное «глубокой ямой» научной дисциплины

Однако редукционизм, этот чрезвычайно острый хирургический скальпель, помогая нам точно анализировать мир, одновременно заложил в себе глубокий кризис. «Что помогло, то и помешало». [Этот изречение взято из «Истории Ки-

тая» («Ши Цзи»), «Биография маркза Хуайина». Успех и поражение Хань Сина были связаны с Сяо Хэ; это выражение означает, что успех или неудача в деле определяются одним и тем же человеком или явлением.] Его величайший успех стал одновременно и его самым большим ограничением.

Во-первых, это привело к крайней «фрагментации» знаний. По мере углубления научных исследований разделение труда в различных дисциплинах становится всё более тонким. Учёные посвящают всю свою жизнь тому, чтобы усердно копать в своих «глубоких колодцах» отдельных дисциплин, всё глубже погружаясь в знания своей области, но при этом всё меньше понимают общую картину всего ландшафта знаний, словно «слепые, ощупывающие слона» [Древнекитайская пословица, означающая, что, опираясь лишь на частичное понимание или фрагментарный опыт, люди выдвигают беспочвенные догадки, пытаясь сделать всеобъемлющее суждение.], видя только деревья, но не видя леса. Мы подготовили бесчисленное количество «экспертов», но лишились «мудрецов», владеющих обширными знаниями.

Во-вторых, редукционизм, сталкиваясь с «сложными системами», начинает демонстрировать свою фундаментальную беспомощность. В «Дао-де-цзине» сказано: «Дао рождает Единое, Единое рождает Двойное, Двойное рождает Тройное, Тройное рождает все вещи». [Эта фраза раскрывает процесс формирования Вселенной от простого к сложному, намекая на изначальное единство мира и сложность-разно-

образии явлений.] Когда количество составляющих частей системы огромно, а взаимодействие между ними приобретает нелинейный и динамический характер, начинается процесс «из Трёх рождается всё», то есть «эмергентность». Даже если вы знаете все физиологические особенности каждого муравья, вы не сможете предсказать, как у всего муравьиного полчища возникнет высокосложный коллективный разум; даже если вы сможете проанализировать принципы работы каждого нейрона, вы не сможете объяснить, как «сознание» возникает в мозге. В этих областях целостное поведение намного превосходит сумму его частей. Ключ к системе заключается не в самих «деталях», а в сложных «связях» и «взаимодействиях» между ними. Редукционизм — это хирургический скальпель, который может вскрыть труп, но не способен понять жизнь.

Такая узкость взгляда и ограниченность методов привели к тому, что, успешно преобразовав природный мир, человечество, столкнувшись с созданными нами самими и становящимися всё более сложными социально-экономическими системами, напротив, оказывается всё менее способным справиться с ними. Нам нужен новый познавательный инструмент — инструмент, способный выйти за пределы линейного мышления и понять и ответить на вызовы «сложности» с точки зрения целостности, системности и взаимосвязей. Именно под влиянием этой потребности, в сопровождении появления компьютеров, незаметно начался четвёртый

скачок в развитии человеческого познания.

(IV) Вычислительное познание (уровень эффективности): господство алгоритмов в информационную эпоху

Когда «редукционистский» скальпель научного познания обнажил свои ограничения перед лицом живых организмов, представляющих собой сложные системы, здание человеческого мышления уперлось в невидимую стену. Эта стена сложена из прочных кирпичей, таких как «нелинейность», «эмергентность» и «непредсказуемость». Чтобы преодолеть её, потребовался уже не более острый скальпель, а совершенно новая парадигма мышления, способная напрямую взаимодействовать со «сложностью». Это и стало четвёртым великим скачком человеческого разума — вычислительное познание. Его зарождение не было результатом какого-то внезапного озарения философского размышления, а было инициировано одной машиной. Эта машина — компьютер. Он дал человечеству беспрецедентную способность: не просто наблюдать и интерпретировать мир, но и «моделировать» его. Эта когнитивная революция, зародившаяся в дыму Второй мировой войны и достигшая зрелости под солнцем Кремниевой долины, вознесла «данные» и «алгоритмы» на пьедестал и с почти безжалостной эффективностью стала править нашей эпохой.

1. «Эстетика насилия» данных: корреляция превосходит причинно-следственную связь

Прелюдию к этой революции заложили несколько гениальных умов, чьи идеи вместе сформировали теоретическую основу информационной эры.

Первым из них был одинокий пророк Алан Тьюринг. На тихих лужайках Королевского колледжа Кембриджского университета этот молодой математик задумал создать машину, основанную исключительно на логике, — «машину Тьюринга». [Машина Тьюринга — это абстрактная вычислительная модель, предложенная Аланом Тьюрингом (Alan Turing) в статье 1936 года «О вычислимых числах и их применении к решению проблем», которая определила теоретические пределы механических вычислений и легла в основу современной информатики.] Этот мысленный эксперимент, состоящий из бесконечной бумажной ленты и головки для чтения и записи, имеет философское значение, далеко выходящее за рамки технических деталей: он доказал, что любой вычислительный процесс, который можно описать с помощью конечного числа логических шагов, может быть смоделирован этой машиной. Это равносильно провозглашению «универсальности вычислений» и открыло теоретические возможности для преобразования всего существующего в мире в обрабатываемые данные.

Вторым был всемогущий архитектор Джон фон Нейман. Этот гений, который мог легко поддерживать беседу с Эйнштейном, остро осознавал, что для воплощения теоретической машины Тьюринга в реальность необходима изящная и

эффективная физическая структура. Предложенная им «архитектура фон Неймана» [Архитектура фон Неймана — это архитектура компьютера, предложенная Джоном фон Нейманом (John von Neumann) в отчете, написанном в 1945 году для проекта компьютера EDVAC. Её основная идея заключается в «программировании с хранением в памяти», то есть в хранении инструкций и данных в одном и том же объёме памяти; она является основной архитектурой современных компьютеров.] разделил основные функции компьютера на пять модулей: арифметико-логическое устройство, устройство управления, память, устройства ввода и вывода. Эта конструкция до сих пор остается «душой» каждого компьютера и каждого мобильного телефона, которые мы держим в руках.

Третьим является определитель понятия «информация» — Клод Шеннон. В лабораториях Белла этот молчаливый инженер, опубликовав сенсационную статью «Математическая теория связи», практически в одиночку заложил основы «теории информации». [Эта статья Клода Шеннона была опубликована в 1948 году. В ней впервые был применен математический подход к изучению информации, предложен «бит» (bit) в качестве базовой единицы информации и введено понятие «энтропии» для измерения неопределённости информации, что заложило теоретическую основу для всей эпохи цифровой связи.] Он гениально заимствовал из физики понятие «энтропии» для измерения неопределённо-

сти информации и определил её минимальную единицу — «бит» (bit). С тех пор расплывчатое понятие «информация» впервые обрело точное математическое определение, подобное «метру» или «килограмму».

Тюринг, фон Нейман и Шеннон — мысли этих трех гигантов слились воедино и совместно сформировали основную парадигму вычислительного познания. Суть этой парадигмы заключается в некотором отказе от «закона причинно-следственной связи» в пользу «корреляции». В эпоху научного познания нашей целью было построение причинно-следственной модели «А приводит к Б». Однако в эпоху вычислительного познания, сталкиваясь с огромными объемами данных, мы обнаружили более эффективный «короткий путь». Мы больше не заикливаемся на вопросе «почему А приводит к Б»; нам достаточно с помощью мощных вычислительных ресурсов обнаружить в данных, что «А и Б всегда с очень высокой вероятностью возникают одновременно».

Такой способ мышления представляет собой «эстетику насилия». Он не стремится к теоретической изящности, а опирается на объем данных и грубую вычислительную мощь. Наиболее ярким проявлением этого являются современные технологии машинного обучения и искусственного интеллекта. Рекомендательная система Amazon не знает, почему вам нравится та или иная книга; она знает лишь, что «те, кто купил эту книгу, обычно покупают и другую». В 2008

году главный редактор журнала «Wired» Крис Андерсон даже опубликовал весьма спорную статью под названием «Конец теории», в которой заявил: «Наступление потока данных сделало научный метод устаревшим. Перед лицом огромных массивов данных нам больше не нужно строить модели и искать причины, потому что данные говорят сами за себя». Такая парадигма, в которой «корреляция превосходит причинно-следственную связь», добилась поразительного успеха в таких сферах, как бизнес и финансы; это своего рода когнитивный «удар по снижению размерности», а также огромная победа эффективности.

2. Анализ ограничений: отсутствие этических суждений о значении и ценности

Однако эта алгоритмическая машина с поразительной эффективностью, принося нам огромное удобство, в то же время подобна богине «Фемиде» без души: её глаза завязаны, и она не видит, что именно взвешивает на своих весах — золото или зло. Фундаментальное ограничение вычислительного познания заключается в том, что оно является чистым «оптимизатором», но при этом — полным «слепцом в вопросах ценностей». Она способна с непревзойденной точностью указать вам «оптимальный путь» к цели, но никогда не сможет ответить на самый фундаментальный вопрос: стоит ли сама эта «цель» того, чтобы к ней стремиться?

Эта ограниченность проявляется в мире, в котором мы сегодня живём, самыми разными тревожными способами. В

сфере социальных сетей основная цель алгоритмов заключается в «максимизации времени пребывания пользователей в сети и уровня их взаимодействия». В результате алгоритмы, словно неумолимые подстрекатели, днём и ночью разрывают общество на несовместимые друг с другом «информационные пузыри», усугубляя поляризацию и противостояние групп. На финансовых рынках алгоритмы высокочастотной торговли с точностью до микросекунд улавливают малейшие колебания рыночных данных; их цель — «максимизация прибыли», однако это может привести к катастрофическому «молниеносному обвалу». На уровне социального управления системы кредитного рейтинга и прогнозирования рисков, основанные на больших данных, ставят целью «минимизацию рисков», но при этом, казалось бы, объективным образом закрепляют историческую несправедливость и переносят её в будущее.

В этом и заключается «проклятие оптимизатора» вычислительного познания: оно всегда находит кратчайший путь к достижению цели, но зачастую игнорирует катастрофические внешние издержки, которые несёт этот путь. Это похоже на басню Эзопа, где лягушка переносила скорпиона через реку на спине, а скорпион укусил лягушку, что привело к гибели обоих. Перед тем как утонуть, лягушка спросила у скорпиона, почему он это сделал, на что тот ответил: «Такова моя природа». Природа алгоритма — это оптимизация. Ему не хватает «метапознания», способного охватить

всю картину, взвесить разнообразные ценности и в конечном итоге принять решение «затормозить».

Поэтому, в то время как вычислительное мышление доводит эффективность до предела, оно также создает для человечества огромный «вакуум смысла». Мы обрели беспрецедентно мощный инструмент, но при этом столкнулись с беспрецедентной потерей ориентации. Эту черную дыру ценностей и смысла невозможно заполнить дополнительными вычислительными мощностями. Она требует появления совершенно нового, более высокомерного уровня познания, способного управлять алгоритмами и наделить их человечностью и мудростью. Именно на этой исторической арене вскоре появится «пятый элемент».

II. «Когнитивная дефляция», вызванная AGI

Пройдя долгий путь по четырём ступеням познания — опыту, логике, науке и вычислениям — человечество достигло беспрецедентной платформы. Однако, не успев еще порадоваться эффективности, принесённой четвёртым скачком, мы столкнулись с появлением ещё более мощной и революционной силы — общего искусственного интеллекта (AGI). Он вызывает не просто очередное «повышение эффективности», а глубокую, структурную «переоценку ценностей», которую мы определяем как «когнитивную дефляцию».

В экономике «дефляция» означает устойчивое снижение общего уровня цен на товары и услуги. Она приводит к то-

му, что активы, которые когда-то имели ценность, в одночасье становятся дешевыми или даже теряют всякую ценность. «Когнитивная дефляция» же означает, что под воздействием AGI ценность некоторых ключевых когнитивных способностей человека с поразительной скоростью размывается и обесценивается, а их предельные издержки бесконечно приближаются к нулю. Это похоже на печатный станок Гутенберга, из-за которого искусство переписывания, которому монахи-переписчики посвящали всю свою жизнь, мгновенно утратило свою экономическую ценность. Сегодня AGI, этот «конечный когнитивный печатный станок», проводит беспрецедентную по масштабам и еще более радикальную «очистку» ценности навыков, от которых зависит выживание всего нашего класса белых воротничков.

(1) Последствия снижения предельных издержек до нуля

Основной механизм этой когнитивной дефляции коренится в одном из самых базовых и мощных понятий экономики — предельных издержках. Когда затраты на производство или предоставление дополнительной единицы продукта или услуги приближаются к нулю, цена этого продукта или услуги неизбежно стремится к нулю. AGI занимается именно тем, что сводит к практически нулю предельные издержки двух «когнитивных услуг» — памяти и вычислений, — которые ранее считались прерогативой человека и были сопряжены с высокими затратами на их получение. Это корен-

ным образом подрывает основы нашей существующей системы образования и рынка труда.

1. «Аутсорсинг» памяти: когда затраты на поиск информации приближаются к нулю

Каждый шаг вперед человеческой цивилизации сопровождался революцией в области «аутсорсинга памяти». Впервые это произошло с изобретением письменности. Мы перенесли память из уязвимого мозга на глиняные таблички, бамбуковые палочки и пергаментные свитки. Во второй раз — с распространением книгопечатания: мы перенесли память из библиотек узкой элиты в миллионы и миллионы книг, которые можно было тиражировать. В третий раз — с появлением поисковых систем — мы передали память на облачные серверы. Однако все три предыдущих этапа аутсорсинга по-прежнему сопровождались значительными «издержками трения». Необходимо было знать, какие ключевые слова использовать для поиска, а также отбирать и анализировать информацию из бесчисленного множества ссылок. Появление AGI полностью устранило и эту последнюю преграду.

Сегодня, общаясь с передовой крупной языковой моделью, вам больше не нужно задавать жесткие вопросы в стиле «ключевых слов». Вы можете использовать даже самый расплывчатый разговорный язык, чтобы описать свои потребности. В течение нескольких секунд она предоставит вам не десяток ссылок на веб-страницы, которые вам придется от-

бирать самостоятельно, а четко структурированный, логически связный и готовый к использованию ответ.

В этой ситуации затраты на сам процесс поиска знаний уже снизились до уровня, который можно считать пренебрежимо малым. Стоимость хранения и извлечения тех знаний, для усвоения которых нам когда-то приходилось десятилетиями усердно учиться и сдавать один экзамен за другим, чтобы доказать, что мы их «запомнили», стремится к нулю. За более чем тридцатилетнюю карьеру в банковской сфере я видел бесчисленное количество молодых аналитиков, которых считали элитой отрасли за то, что они могли быстро цитировать различные нормативные положения и запоминать финансовые данные сотен компаний. В прошлом такая способность, без сомнения, была ценным «когнитивным активом». Однако сегодня она похожа на старую банкноту, которую когда-то можно было обменивать на золото, а теперь объявили недействительной: её ценность испаряется на глазах. Функция хранения информации в нашем мозге, как в «жёстком диске», подвергается полному «аутсорсингу» и «обесцениванию».

2. Девальвация вычислений: когда затраты на логическое мышление стремятся к нулю

Если аутсорсинг памяти подрывает основы «гуманитарного» образования, то обесценивание «вычислений» наносит прямой удар по ключевым сферам «естественно-научных» и «экономических» дисциплин. «Вычисления» в дан-

ном контексте уже давно вышли за рамки простых математических операций и обозначают любую программируемую мыслительную деятельность, основанную на правилах и логике. Сюда входят написание кода, анализ финансовых отчетов, составление юридических документов, логические выводы и даже проведение предварительной медицинской диагностики.

AGI превращает это некогда «дорогостоящее» программное обеспечение в бесплатные «облачные сервисы» с неограниченным доступом. Раньше начинающему программисту, возможно, потребовалось бы целый день, чтобы отладить фрагмент кода для обработки данных. Сейчас ему достаточно просто описать свои требования ИИ, и тот за считанные секунды сгенерирует более элегантный и эффективный код. То же самое происходит и в сфере одобрения кредитов, с которой я хорошо знаком. Раньше одной из основных задач менеджера по кредитованию был анализ финансовой отчетности, предоставляемой предприятиями, для оценки их платежеспособности. Сегодня же ИИ может мгновенно обработать все финансовые данные предприятия за последние десять лет, а также отраслевую информацию и данные общественного мнения, и на основе модели риска, гораздо более сложной, чем человеческий мозг, выдать вероятность дефолта с точностью до четырёх знаков после запятой.

Это приводит к жестокой реальности: ценность любого интеллектуального труда, основанного на «процессуально-

сти» и «повторяемости», стремительно снижается. Речь не о том, что эти рабочие места исчезнут сразу, а о том, что ценность «людей», выполняющих эту работу, подрывается изнутри. Ведь когда машина способна выполнять ту же или даже лучшую работу с предельной стоимостью, близкой к нулю, цена, которую рынок готов заплатить за такую «вычислительную способность» человека, неизбежно резко обрушится. Это похоже на судьбу текстильных рабочих эпохи промышленной революции: их мастерство ручного ткачества за одну ночь стало дешевле, чем работа паровых ткацких станков. Сегодня AGGI — это «когнитивный ткацкий станок» для белых воротничков, который безжалостно превращает те наши шаблонные мыслительные способности, которыми мы когда-то гордились, в нечто столь же дешевое и устаревшее, как ручное прядение двухсотлетней давности.

(2) Дилемма экспертов и обрушение глубокого колдца

Под натиском волны когнитивной дефляции, если «память» и «вычисления» — это два берега, которые первыми подвергаются удару, то тем, кто подвергается яростному удару этой волны и даже рискует быть полностью опустошенным, является тот фундамент, на котором опирается вся наша система знаний и экономики, — «эксперт». Эксперты — эта роль, возведенная на пьедестал в эпоху индустриализации и в теории социального разделения труда, — сейчас сталкивается с беспрецедентным вызовом. А те «глубо-

кие колодцы» дисциплин, выкопанные вертикально вглубь, на которых они основывают своё существование, превращаются из защитных рвов знаний в одинокие башни самоизоляции, в любой момент подверженные риску обрушения — будь то снаружи или изнутри.

1. Кризис «Т-образных специалистов»: глубина знаний в одной дисциплине больше не является защитным рвом

На протяжении долгого времени наши системы образования и профессионального развития неустанно продвигали модель «Т-образного специалиста». «Вертикальная черта» этой модели символизирует незаменимые глубокие профессиональные знания в конкретной области, а «горизонтальная черта» — широту междисциплинарных знаний и способность к сотрудничеству. Раньше широко считалось, что основную ценность специалиста определяет именно глубина «вертикальной линии». Она похожа на глубокий колодец: чем глубже вы копаете, тем больше дефицитного «источника знаний» вы можете добыть, создавая тем самым собственный профессиональный барьер. Однако появление AGI — это словно супербуровая установка с неограниченной мощностью, способная в любой отдельной области пробуривать с невероятной для человека скоростью и точностью до бесконечной глубины. Это делает конкуренцию между человеческими экспертами по «вертикали» всё более похожей на трагическую битву в духе Дон Кихота.

Дилемма экспертов — это, прежде всего, «парадокс эффективности». Человеку-эксперту требуется не менее 10 000 часов целенаправленной практики, чтобы достичь высочайшего уровня в какой-либо узкой области. Этот длительный процесс, формируя глубину его профессионализма, неизбежно создает своего рода «когнитивный туннель». Их мозг натренирован как высокооптимизированная конвейерная линия, способная с чрезвычайно высокой эффективностью решать типичные задачи в своей области. Но за мою более чем тридцатилетнюю карьеру в сфере управления рисками подобные примеры встречались нередко. Я помню, как на рубеже веков наш банк нанял одного из ведущих в стране аналитиков в сфере морских перевозок. Он проницательно предсказал замедление темпов роста мировой торговли, но совершенно не смог понять одну, казалось бы, совершенно не связанную с этим переменную — подъем китайской электронной коммерции. Он не мог себе представить, как интернет-компания под названием «Алибаба» и стоящая за ней сеть «Cainiao» с помощью больших данных и алгоритмов перестроят всю систему логистики и складирования. В его «глубоком колодце» были только контейнеровозы и сухогрузы, но отсутствовала переменная «посылка». Его восприятие оказалось запертым в рамках собственной профессиональной специализации, и в итоге он потерпел поражение от совершенно нового вида бизнеса, пришедшего из-за пределов его «колодца».

Такое затруднительное положение специалисты по организационному поведению называют «когнитивной застылостью». Чем больше успеха достигает человек в какой-либо области, тем легче его модель мышления замыкается на прошлом успешном опыте, в результате чего он теряет чувствительность к изменениям во внешнем мире. А AGI — как раз и является главным естественным врагом такой «когнитивной застылости». AGI не обременена «опытом»; её можно временно и в широких масштабах «обучить» на эксперта в любой области. Это приводит к жестокому выводу: в любой области-«глубоком колодце», имеющей чёткие границы, достаточный объём данных и ясные правила, конкуренция человеческих экспертов с AGI по двум параметрам — «глубине знаний» и «эффективности обработки» — с самого начала обречена на поражение.

2. Распространение «зла посредственности»: ловушка однородности контента, генерируемого ИИ

Когда глубина знаний в отдельной области перестаёт быть барьером, наступает кризис более глубокого уровня — а именно «инфляция» и «однородность» самих знаний. AGI не только может стать экспертом, но и способна с практически нулевыми затратами массово «производить» контент, выглядящий профессиональным и «экспертным».

Мы вступаем в эпоху «избытка контента». Раньше для написания подробного аналитического отчета по какой-либо отрасли (например, по полупроводниковой промышлен-

ности) опытному аналитику требовались недели. Сегодня же AGI за считанные минуты может обобщить всю открытую информацию в сети и сгенерировать отчет с идеальным оформлением, подробными данными и, на первый взгляд, безупречным содержанием.

Эта способность «создавать одним нажатием» проникает во все уголки мира знаний. Она порождает «процветание посредственности». Наша информационная среда будет затоплена огромным количеством «серого контента», сгенерированного ИИ, качество которого превышает «проходной балл», но которому не хватает подлинных прозрений. Этот контент не содержит явных логических ошибок и в целом является точным, но он похож на стаканы теплой воды: казалось бы, утоляет жажду, но не имеет никакого вкуса, не говоря уже о питательной ценности. Это перекомпоновка уже имеющихся знаний, сшивание и пересказ точек зрения, изысканная упаковка «правильной чепухи».

Этот «зло посредственности», движимый алгоритмами, несет в себе далеко идущие последствия. Он приводит к тому, что подлинные оригинальные идеи, рожденные уникальным человеческим опытом и глубоким прозрением, размываются в огромном потоке однородной информации, и их становится все труднее обнаружить и распространить. Он снижает «соотношение сигнал/шум» в познании всего нашего общества, заставляя нас тратить огромное количество времени на блуждание в море посредственности. Что ещё

важнее, это, в свою очередь, формирует наш образ мышления, приучая нас принимать готовые, безобидные выводы, «подкармливаемые» нам алгоритмами, в результате чего мы теряем способность к независимому мышлению, постановке острых вопросов и формированию «антиконсенсусных» точек зрения.

Таким образом, AGI не просто наносит удар по ценности отдельных экспертов, но и полностью переворачивает всю нашу систему производства и оценки знаний. Она провозглашает конец эпохи, когда можно было обеспечить себе существование, просто «копая глубокие колодцы». Когда любой «глубокий колодец» может быть пробурен и заполнен машиной в одночасье, ценность человека больше не заключается в том, чтобы охранять один колодец, а в том, чтобы стать «исследователем» и «архитектором», способным понять всю геологическую структуру, знать, где следует бурить колодцы, и как соединить водные источники из разных глубоких колодцев, объединив их в одну бурную реку.

Раздел 2. Кризис роста энтропии знаний и меры противодействия

Чётко описав траекторию четырёх великих скачков в развитии человеческого познания и прямо взглянув в лицо суровой реальности «когнитивной дефляции», вызванной AGI, мы подошли к самой сути проблемы. Крушение старой парадигмы обусловлено не только появлением новых инструментов, но и тем, что она сама уже давно не способ-

на справиться с глубоким кризисом, который долгое время оставался скрытым, а теперь разразился вовсю. Этот кризис — кризис «роста энтропии» самого знания. Чжуан-цзы когда-то сказал: «Моя жизнь ограничена, а знание — безгранично. Пытаться ограниченным следовать за безграничным — это гибель!» [Эта фраза взята из «Чжуан-цзы: Яншэнчжу» и означает, что жизнь человека ограничена, а знание — безгранично; стремиться к безграничному знанию с помощью ограниченной жизни — тщетно и опасно.] Этот мудрец, живший более двух тысяч лет назад, с пророческой провидительностью предсказал самое фундаментальное затруднение нашей эпохи. Информация — этот ресурс, который в прошлом считался дефицитным и ценным источником «отрицательной энтропии», сегодня с экспоненциальной скоростью превращается в цунами «энтропии», захлестывающее мир нашего сознания. Она рассеивает наше внимание, размывает смысл знаний и, в конечном итоге, может привести нашу когнитивную систему к состоянию мертвого, беспорядочного «теплового затишья».

I. Когнитивный тепловой мертвый покой, вызванный информационной перегрузкой

«Тепловая тишина» — это пессимистическая гипотеза о конечной судьбе Вселенной, выдвинутая физиками XIX века на основе второго закона термодинамики. Она описывает конечное состояние, в котором вся энергия равномерно распределена, а температурные различия, движения и изме-

нения полностью исчезли, создавая атмосферу абсолютной мертвой тишины. Сегодня мы заимствуем этот физический термин, чтобы описать столь же тревожную духовную картину — «когнитивную тепловую тишину». Когда поток информации превышает пределы, которые способен обработать наш разум, наш внутренний мир также сталкивается с риском потери структуры, порядка и смысла. Это не пугающие слова, а реальность, которую каждый из нас испытывает на себе каждый раз, когда берет в руки смартфон или включает компьютер.

(1) Термодинамическая метафора: экспоненциальный рост объема информации

Чтобы понять суть этого кризиса, мы должны вернуться к его истокам — закону увеличения энтропии в физике. Энтропия — это физическая величина, используемая в термодинамике для измерения степени хаоса в системе. Согласно второму закону термодинамики, в изолированной системе общее количество энтропии никогда не уменьшается, а только увеличивается или остается неизменным. Это означает, что все спонтанные процессы естественным образом развиваются в направлении большей хаотичности и беспорядка. стакан горячей воды в конце концов остынет, равномерно теряя тепло в воздух; ухоженная комната, если за ней никто не ухаживает, просто запылится и превратится в беспорядочный хаос; жизнь в конечном итоге приведет к смерти и разложению. Таков безжалостный и необратимый высший

закон Вселенной. Весь смысл жизни и цивилизации заключается именно в том, чтобы вести локальную и временную борьбу с этим мощным потоком роста энтропии, затрачивая энергию для создания хрупкого, но ценного порядка среди хаоса.

А основатель теории информации Клод Шеннон гениально ввёл понятие «энтропии» в измерение информации. Информационная энтропия используется для описания неопределённости информационной системы. Объём информации равен именно той степени неопределённости, которую она способна устранить. Это создало глубокий мост между физическим миром и миром информации. Информационная система с низкой энтропией — это система, отличающаяся высокой степенью упорядоченности, четкой структурой и высокой степенью определенности, подобно научному труду с строгой логикой. А информационная система с высокой энтропией — это хаос, беспорядок и неопределенность, подобно интернет-форуму, переполненному бесчисленными противоречиями, повторениями и ложной информацией.

Наше время сталкивается с беспрецедентным, глобальным экспоненциальным взрывом «информационной энтропии». В течение нескольких столетий после изобретения книгопечатания общий объем человеческих знаний удваивался примерно раз в сто лет. С наступлением эры Интернета этот цикл сократился до нескольких лет, а сегодня измеряется днями и даже часами. Лента новостей в социальных

сетях, бесконечные push-уведомления в новостных приложениях, алгоритмические рекомендации на платформах коротких видео... Мы погружены в «горячую ванну» из данных, температура которой стремительно растет. Энтропия этой системы безумно растет с почти неконтролируемой скоростью.

1. Рассеивание внимания: «узкое место» в работе человеческого мозга

Перед лицом этого цунами информационной энтропии человеческий мозг — этот усовершенствованный в течение миллионов лет, исключительно изощёренный процессор — впервые обнажил своё фундаментальное, непреодолимое физическое ограничение. Наш разум — это не жёсткий диск, объём которого можно бесконечно увеличивать, и не процессор, скорость работы которого можно бесконечно повышать. Он скорее похож на «оперативную память» с ограниченным объёмом, которую когнитивные психологи называют «рабочей памятью». Согласно классической теории, сформулированной Джорджем Миллером в 1956 году, объём кратковременной памяти человека составляет примерно 7 ± 2 «информационных блока». [Статья Джорджа Миллера (George Miller) «Чудесное число 7 ± 2 : некоторые ограничения наших способностей к обработке информации» является основополагающим трудом в когнитивной психологии, раскрывающим, что при обработке информации количество информационных единиц, которые человеческая ра-

бочая память может одновременно вместить, крайне ограничено.] Это похоже на то, что в нашем мозгу есть только одна чрезвычайно узкая «односторонняя дорога», и в любой момент времени поток информации, который мы можем сознательно обрабатывать, крайне ограничен.

В эпоху дефицита информации этой «односторонней дороги» было вполне достаточно. У нас было достаточно времени, чтобы внимательно прочитать книгу, которую нелегко было достать, и снова и снова обдумывать отрывок из глубокого разговора. Наше внимание, подобно сфокусированному лучу солнечного света, могло стабильно фокусироваться на одном объекте, генерируя достаточно тепла, чтобы «прожечь» поверхностные проявления проблемы и добраться до её сути. Однако в сегодняшнюю эпоху информационной перегрузки от этой узкой «односторонней дороги» требуют одновременно обрабатывать десятки тысяч «информационных транспортных средств», прибывающих со всех сторон.

Результатом этого становится катастрофическая «когнитивная пробка». Наше внимание разбивается на бесчисленное количество крошечных осколков. Едва мы прочитали серьёзную аналитическую статью, как на экране появляется всплывающее новостное окно; едва мы начинаем размышлять над сложной проблемой, как звуковой сигнал из социальной сети прерывает ход наших мыслей. Каждое такое переключение сопровождается огромными когнитивными затратами и расходом энергии. Наш мозг вынужден с высокой

частотой и в постоянной спешке переключаться между бесчисленными поверхностными задачами, но при этом уже не способен войти в состояние «глубинной работы», требующее длительного и непрерывного сосредоточения.

Последствия такого постоянного рассеивания внимания гораздо серьезнее, чем мы себе представляем. Это не просто «отвлекает» нас — оно коренным образом подрывает нашу способность к сложному мышлению, глубокому обучению и творческой работе. Древние говорили: «Когда ум отвлечен, человек видит, но не замечает; слышит, но не слышит; ест, но не чувствует вкуса». [Эта фраза взята из «Лицзи·Дахэ», и означает, что когда ум не сосредоточен, даже глядя, слушая или едя, невозможно по-настоящему воспринимать и понимать.] Это и есть духовный портрет нашей эпохи. Наши глаза скользят по бесчисленным текстам, но редко что-то проникает в глубину души; наши уши слышат бес количество мнений, но редко что-то вызывает глубокие размышления. Наша духовная энергия, подобно чашке горячей воды, постепенно остывающей, бессмысленно рассеивается в хаотичном обмене с информационной средой. Наш внутренний мир становится всё «холоднее» и всё больше приближается к состоянию «теплового затишья» — низкоэнергетическому состоянию, в котором невозможно эффективно работать.

2. Размывание смысла: эпоха, когда шум заглушает сигнал

Рассеивание внимания — это проявление данного кризиса на «энергетическом» уровне. А на «качественном» уровне его сопровождает ещё более смертоносный кризис — размывание смысла. Когда информационная энтропия резко возрастает, а степень хаоса во всей информационной системе приближается к предельному значению, неизбежным результатом становится следующее: граница между «сигналом» и «шумом» становится всё более размытой, и в конечном итоге шум с подавляющим преимуществом полностью заглушит сигнал.

«Сигнал» — это ценная информация, способная снизить неопределённость и указывать путь к истине и мудрости. «Шум» же — это бесполезная помеха, увеличивающая хаотичность и состоящая из ошибок, предвзятости, повторений и несущественных мелочей. В прошлом производство и распространение знаний находились в руках небольшой элиты; хотя и существовал риск предвзятости, объективно это играло роль своего рода «фильтра», снижающего уровень шума. Издание книги требовало многоступенчатой проверки со стороны автора, редактора и издательства; сам этот процесс по сути заключался в отсеивании шума и выделении сигнала.

Однако появление интернета и социальных сетей полностью разрушило этот традиционный механизм «стражей». Каждый человек стал распространителем информации, что, с одной стороны, дало нам беспрецедентную свободу самовыражения, а с другой — открыло ящик Пандоры, напол-

нивший мир шумом. В борьбе за наше и без того фрагментированное внимание производители информации развязали «гонку вооружений» без каких-либо ограничений. Сенсационные заголовки, эмоциональная провокация, искажение фактов, теории заговора... Контент, который сильнее всего стимулирует наше миндалевидное ядро и наиболее соответствует нашим существующим предубеждениям, распространяется с вирусной скоростью при поддержке алгоритмов. А те «сигналы», которые действительно ценны и требуют от нас хладнокровного размышления и тщательного анализа, из-за более высоких «когнитивных затрат» напротив оказываются на обочине и тонут в шумном океане информационного шума.

Аргентинский писатель Хорхе Луис Борхес (Jorge Luis Borges) в своём рассказе «Библиотека Бабеля» вообразил бесконечную библиотеку, состоящую из бесчисленных шестиугольных галерей, в которой хранятся все возможные книги во вселенной. Здесь можно найти всю истину, но в то же время вы окажетесь в окружении бесчисленных книг, наполненных бессмысленным бредом, беспорядочными наборами символов и бессмысленной чепухой. Эта библиотека обладает всей «информацией», но именно из-за этого теряет весь «смысл». Это и есть самая точная литературная метафора нашего нынешнего положения.

Мы живём в цифровой «Библиотеке Вавилонской». Нам кажется, что мы обрели беспрецедентную способность по-

лучать информацию, но на самом деле сложность поиска «сигнала» достигла небывалого уровня. Мы подобны Тантару из древнегреческой мифологии, приговоренному к вечной жажде: окруженные бесконечными водами знания, мы не можем выпить ни глотка чистой воды, способной по-настоящему утолить жажду. Чрезмерное изобилие информации в конечном итоге приводит к крайнему дефициту смысла. Именно в этом заключается конечная картина когнитивного теплового затишья: холодная и мертвая духовная вселенная, в которой происходит рассеивание энергии, рушится структура и утрачиваются ценности.

(2) Риск потери контроля над «силой экспансии»

В предыдущем разделе мы использовали метафору термодинамики, чтобы нарисовать мрачную картину «когнитивного теплового затишья». Однако за увеличением энтропии любой системы обязательно стоит источник энергии, ведущий её к хаосу. В «рамках анализа четырёх сил», которые мы создали для человеческого общества, этой первозданной, неиссякаемой энергией является именно «сила экспансии». Она проистекает из глубин человеческой природы — из любопытства к неизвестному, стремления к росту и жадного поиска определенности. Именно эта сила побудила наших предков выйти из пещер и открыть новые континенты; именно она вдохновляет ученых, день и ночь расширяющих границы человеческого знания. В эпоху дефицита информации сила экспансии была самым ценным двигателем прогресса

цивилизации; она подобна отважному первопроходцу, каждый шаг которого приносит нам драгоценную «отрицательную энтропию» — знания, порядок и богатство.

Однако «счастье и несчастье взаимосвязаны, и в несчастье таится счастье». [Эта фраза взята из 58-й главы «Дао-де-цзы» и раскрывает диалектическую взаимосвязь между несчастьем и счастьем, их взаимозависимость и взаимное преобразование.] Когда информация сама по себе превращается из дефицита в избыток, когда внешняя среда претерпевает коренные изменения, эта «сила экспансии», некогда приносившая безграничную жизненную силу, если её не сдерживать и не уравнивать, превратится из первопроходца в неуправляемого чудовища. Она больше не приносит нам ценную «отрицательную энтропию», а, напротив, ещё более коварным образом ускоряет рост энтропии в нашем внутреннем мире. Она больше не является лекарством, исцеляющим разум, а становится причиной двух смертельных форм «когнитивного рака»: во-первых, «знание-анорексии»; во-вторых, «когнитивной фрагментации».

1. «Знание-булемия»: поглощение информации без системы координат — это рак для ума

«Булемия» — это расстройство пищевого поведения. Пациенты в течение короткого промежутка времени неконтролируемо потребляют большое количество пищи, но сразу же после этого избавляются от нее, например, вызывая рвоту. Этот процесс, казалось бы, завершает действие «приема пи-

щи», но организм не получает настоящего питания, а напротив, терпит серьезные физиологические повреждения, такие как рефлюкс желудочной кислоты и нарушение электролитного баланса. Мы заимствуем этот медицинский термин и применяем его в когнитивной сфере для описания столь же патологического и столь же распространенного психического состояния — «знание-булемия».

Люди, страдающие этой «болезнью современности», демонстрируют крайнюю жажду информации и тревогу. Они безумно накапливают книги, собирают статьи, подписываются на курсы и следят за бесчисленным множеством блогеров, делящихся знаниями. Их жесткие диски забиты терабайтами учебных материалов, которые, как утверждается, могут «изменить жизнь»; в их мобильных телефонах хранятся сотни ссылок на глубокие статьи, отложенные для «последующего чтения». Они погружены в иллюзию: «Если у меня будет эта информация, я стану лучше». Это и есть идеальное воплощение «экспансионной силы» на психическом уровне: первобытный импульс к бесконечному обладанию и поглощению внешних знаний.

Однако итог такого обжорливого поглощения знаний зачастую ничем не отличается от того, что происходит с людьми, страдающими «обжорством». Подавляющая часть этих накопленных знаний так и не была по-настоящему открыта, прочитана и понята. Они подобны пище, которую проглотили, а затем выплюнули: она лишь кружится в нашей

«когнитивной ротовой полости», а затем поспешно выводится наружу, принося в обмен лишь ложное, мимолетное «чувство приобретения» и сопутствующее ему ещё более глубокое беспокойство от «непереваренности».

Конфуций сказал: «Учиться, не размышляя, — значит блуждать в тумане; размышлять, не учась, — значит подвергаться опасности». [Эта фраза взята из «Луньюй» («О правлении»)] и означает, что, если только учиться, не размышляя, то можно заблудиться и растеряться; если только размышлять, не учась, то можно попасть в опасность.] Эта древняя пословица в самых лаконичных выражениях раскрывает вечную истину о необходимости поддержания динамического равновесия между «силой расширения» (учением) и «силой сжатия» (размышлением). А корень болезни «знание-булемия» заключается именно в чрезмерном усилении «силы расширения» и серьёзном ослаблении «силы сжатия». «Мышление», то есть «сила сжатия», представляет собой способность усваивать внешнюю информацию, структурировать её и формировать личную систему знаний. Оно требует от нас замедлиться, чтобы обдумать, осмыслить, подвергнуть сомнению и установить связи. Это не пассивный процесс восприятия, а активный, требующий умственных усилий процесс «уменьшения энтропии», направленный на конструирование смысла.

Поглощение информации без «способности к синтезу» в качестве рамки — это настоящая катастрофа для ума. Это

похоже на рост раковых клеток: хаотично, злокачественно и разрушительно. За свою многолетнюю карьеру я встречал множество таких молодых людей. Они умны, трудолюбивы, ежедневно читают огромное количество отраслевых отчетов и рыночной информации, могут бегло рассуждать о самых новых бизнес-моделях и технических терминах. Они — типичные «информационные богачи». Однако когда их просят на основе этой информации построить собственную логическую структуру, способную определять инвестиционные решения на ближайшие пять лет, они зачастую впадают в замешательство. Их ум похож на склад, заваленный бесчисленными дорогостоящими деталями, но так и не способный собрать из них действительно работающий двигатель. Эти, казалось бы, обширные знания не только не стали основой для принятия решений, но и превратились в шум, мешающий их суждениям, заставляя их колебаться между бесчисленными «возможностями» и «слухами», не в силах сделать ни шага вперед.

Это и есть рак духа. Сущность раковых клеток заключается в том, что нормальные клетки теряют осознание границ своего роста, начинают бессмысленное, безумное размножение и в конечном итоге подрывают здоровье всего организма. Точно так же и страдающие «знанием жадностью» теряют благоговейное отношение к границам своего познания. Они пытаются восполнить недостаток рамок мышления бесконечным «расширением» информации, но в результате их

умственная система оказывается захваченной бесчисленными неперевавленными «раковыми клетками знания», что в конечном итоге приводит к утрате способности формировать стабильный, упорядоченный и самосогласованный «познавательный орган». С виду они знают много, но на самом деле они запутаны как никогда.

2. Фрагментация познания: «гигантские младенцы», вскармливаемые рекомендациями алгоритмов

Если «знание-булимия» является активным проявлением выхода «экспансионной силы» из-под контроля, то «фрагментация познания» — это более распространённое и скрытое заболевание, в которое мы пассивно погружаемся в эпоху алгоритмов. Здесь вышедшая из-под контроля «экспансионная сила» даже не нуждается в нашем субъективном стимулировании: она уже превратилась в круглосуточную, всестороннюю и глубоко персонализированную внешнюю систему — алгоритм рекомендаций, который активно и непрерывно подвергает наш разум систематическому разрушению по принципу «лягушки, варящейся в теплой воде».

Этот процесс можно описать с помощью одной метафоры: мы коллективно деградируем в «когнитивных младенцев», которых «кормит» алгоритм. Настоящий младенец полностью зависит от внешнего питания. Он не способен самостоятельно и целенаправленно искать и формировать собственную систему питания, а может лишь пассивно принимать пищу, которую ему даёт мать или бутылочка. А мы сегодня, в

плане потребления духовной пищи, находимся в удивительно похожем положении.

Когда мы открываем любую из популярных контент-платформ — будь то новости, короткие видеоролики или социальные сети — нашим полем зрения управляет уже не наша собственная воля к активному поиску, а «невидимая рука» алгоритма. Основываясь на каждом нашем мелком действии — кликах, времени просмотра, лайках — он создает для нас индивидуальную, казалось бы, уютную, но на самом деле закрытую «информационную утробу». Он непрерывно подбрасывает нам контент, который, по его «мнению», нам понравится. Этот контент обладает несколькими общими, родовыми чертами: он «фрагментирован», обычно не превышает нескольких минут или нескольких сотен слов — этого достаточно, чтобы завершить один цикл «кормления» до того, как наше внимание рассеется; они «сильно стимулирующие» и часто апеллируют к нашим самым первобытным эмоциям — любопытству, гневу, тревоге, удовольствию, чтобы гарантировать выработку достаточного количества «дофамина» для завершения этого «потребления»; они «вырваны из контекста»: каждая информация представляет собой изолированный, парящий в воздухе «фрагмент знания», оторванный от исторического фона, логических предпосылок и противоположных точек зрения.

Последствия этого «кормления», управляемого алгоритмами, катастрофичны. Во-первых, оно полностью разрушает

нашу способность создавать «рамки знаний». Рамки знаний неизбежно основываются на логическом, системном и контекстуальном чтении и размышлении. Они требуют от нас сопоставления различных точек зрения, установления связей между разными фактами и прослеживания временной последовательности. А «поток информации», генерируемый алгоритмами, по своей сути является «анти-рамкой». Он измельчает весь мир в разноцветную «информационную мозаику», каждая деталь которой сверкает, но в совокупности никогда не способна сформировать осмысленную и целостную картину. Поэт династии Тан Ду Фу однажды сказал: «Прочитав более десяти тысяч свитков, перо ложится в руку, словно божественное вдохновение». [Эта фраза взята из стихотворения Ду Фу «Посвящение Вэй Цзочэн-чжану в двадцати двух рифмах» и подчеркивает важность обширного и систематического чтения для формирования личного таланта и кругозора.] «Прочитать десять тысяч свитков» здесь ни в коем случае не означает пролистать десять тысяч коротких видеороликов. За этим скрывается упорная «борьба» за освоение системы знаний. А алгоритмы подталкивают нас отказаться от этой необходимой борьбы и погрузиться в бесконечные, лёгкие и приятные «информационные партизанские действия».

Во-вторых, алгоритмы незаметно лишают нас «когнитивного суверенитета». Одним из признаков зрелой личности является способность активно и осознанно выбирать инфор-

мацию, на которой стоит сосредоточиться, а также терпеть скуку и сложность чтения в настоящем ради достижения долгосрочной цели. Это ценная «умственная сила», воплощение «силы баланса» на когнитивном уровне. А алгоритмы систематически разрушают эту «умственную силу». Они подобны матери, избалованной своим ребенком, которая всегда кормит нас только самыми сладкими и легко усваиваемыми «духовными сладостями». Со временем наши «когнитивные вкусовые рецепторы» будут полностью разрушены, и мы больше не сможем наслаждаться тем «интеллектуальным основным блюдом», которое, хотя и горьковато, но очень питательно. Мы утратили свободу выбора, потому что уже даже забыли, что за пределами этого «маленького мира», созданного для нас алгоритмами, существует более обширный, более сложный и более реальный «большой мир».

В итоге, под влиянием такого всеобъемлющего «кормления» мы превращаемся в «гигантских младенцев»: физически взрослых, но умственно навсегда неспособных отучиться от грудного вскармливания. Наши эмоции могут быть легко разжечены 15-секундным видеороликом; наши взгляды могут быть легко сформированы одним сенсационным заголовком. Кажется, что мы связаны со всем, но из-за этого мы теряем себя. Это и есть самая сладкая и самая смертоносная ловушка, тщательно подготовленная для нас «силой расширения» в эпоху алгоритмов.

II. Пробуждение и определение «пятого элемента»

После того как мы систематически проанализировали внутренние механизмы «когнитивного теплового затишья» и раскрыли, как вышедшая из-под контроля «сила экспансии» толкает нас в бездну «знание-булемии» и «когнитивной фрагментации», перед нами предстала мрачная картина. В этом когнитивном массовом вымирании, движимом ростом информационной энтропии и всесторонне ускоренном AGI, человечество, похоже, терпит поражение на каждом шагу, шаг за шагом приближаясь к финалу в виде «гигантского младенца», вскормленного алгоритмами, затопленного шумом и лишенного смысла. Однако историческое развитие никогда не было линейной, ведущей к предопределенности односторонней дорогой. В глубине каждого кризиса зарождаются ростки перелома. Каждая безысходная ситуация, когда «горы и реки перекрывают путь, и кажется, что выхода нет», зачастую является прелюдией к «появлению деревни за поворотом, где в тени ив расцветают цветы». [Эта фраза взята из стихотворения «Путешествие в деревню Шанси» поэта Юй Юя из династии Южный Сун; благодаря своему глубокому философскому смыслу она часто используется в качестве метафоры для обозначения перелома, когда в бедственном положении появляется надежда.]

Когда машины с беспрецедентной силой захватили те сферы познания, которые когда-то принадлежали нам — память, вычисления и даже элементарный анализ и обобщение, — более глубокий смысл этой революции, кажущейся-

ся «лишением», возможно, заключается именно в великом «освобождении». Она почти грубым образом заставляет нас отойти от того «интеллектуального труда», который можно стандартизировать, автоматизировать и количественно измерить, и тем самым вынуждает нас задуматься над более фундаментальным вопросом: что же останется в человеческом разуме после избавления от всех этих «вычислимых» свойств — что будет невычислимым, незаменимым и не поддающимся аутсорсингу?

Ответ скрывается в руинах этого кризиса. Именно благодаря анализу пределов возможностей машин мы можем обратно, как никогда раньше, ясно увидеть суть нашей собственной ценности. Эта последняя и самая сущностная ценность составляет последнюю когнитивную привилегию человечества в эпоху AGI. Это уже не какой-то отдельный навык, а две взаимосвязанные и взаимно дополняющие друг друга фундаментальные способности — «право на синтез» и «право на определение». Эти две способности, подобно двум сторонам одной монеты, вместе составляют основу пробуждения «пятого элемента».

(1) Последняя привилегия человечества

В древнегреческой мифологии Прометей, украв божественный огонь и даровав людям свет и тепло, вызвал гнев верховного бога Зевса. Сегодня AGI выступает в роли Прометея новой эпохи: она «украла» для нас огонь «познания» и превратила бесчисленные интеллектуальные навыки, кото-

рые когда-то считались священными, в доступный и недорогой «источник энергии» для всех. Перед лицом этого дара судьба человечества, подобно сюжету мифа, подошла к решающему перепутью. Мы можем выбрать путь жертв, обожженных этим пламенем, и, погрузившись в самосожаление, оплакивать утраченную былую славу; а можем и стать хозяевами этого пламени, используя его для создания совершенно нового артефакта цивилизации. И ключ к тому, в каком направлении мы пойдём, заключается в том, сможем ли мы трезво осознать и смело воспользоваться теми двумя последними привилегиями, присущими только человечеству, которые не смог даровать нам даже Прометей.

1. Право на слияние: способность устанавливать связи, преодолевая границы дисциплин

Первая привилегия — это «право на интеграцию». Это способность разрушать барьеры между дисциплинами, устанавливать глубокие связи между, казалось бы, не имеющими ничего общего островками знаний, обнаруживать их глубинную изоморфность и, в конечном итоге, порождать совершенно новые инсайты. Если мощь AGI заключается в том, что она способна проводить исследования на неограниченную глубину в любой отдельной «колодце», то уникальная ценность человечества заключается в нашей способности осуществлять горизонтальное, творческое «объединение и синтез» между бесчисленными «колодцами».

Суть этой способности заключается в искусстве «метафо-

ры» и интуиции, позволяющей «увидеть сходство». Когда Ньютон, увидев падающее яблоко, смог связать это явление с движением небесных тел — двумя, казалось бы, совершенно не связанными между собой явлениями — и тем самым «породил» закон всемирного тяготения, он проявил именно эту великую способность к синтезу. Когда автор «Богатства народов» Адам Смит проецировал гармоничную, упорядоченную и самосогласованную картину Вселенной из физики Ньютона на экономическое поведение людей, создав тем самым изящную экономическую метафору «невидимой руки», он также использовал эту способность к синтезу. Такой «скачок» мысли, преодолевающий границы измерений, является общей парадигмой всех значительных теоретических инноваций и научных революций.

AGI в своей нынешней архитектуре как раз лишена этой активной, творческой способности к синтезу. Она является превосходным «аналитиком», но не прирождённым «синтезиком». Его можно обучить, чтобы он стал лучшим в мире экономистом или лучшим физиком. Однако заставить его самостоятельно, без четких инструкций, обнаружить общие фундаментальные законы, лежащие в основе этих двух дисциплин и касающиеся «равновесия» и «энтропии», а также создать между ними новую теоретическую рамку, обладающую объясняющей силой, чрезвычайно сложно. Ведь его «интеллект» представляет собой вероятностное «сопоставление шаблонов» на основе имеющихся данных, а не «гене-

рацию смысла», основанную на глубоком понимании и поиске неизвестных связей.

Среди более чем десяти тысяч кредитных проектов, которые я рассматривал в прошлом, я встречал бесчисленное количество предпринимателей. Общей чертой тех немногих, кто действительно выделялся, было не то, насколько они достигли совершенства в какой-то одной области (например, в технике или маркетинге), а их поразительная «способность к интеграции». Я помню одного предпринимателя, занимающегося разработкой высокотехнологичного медицинского оборудования. Сам он был доктором наук в области материаловедения, но полки в его кабинете были заставлены книгами по биологии, когнитивной психологии, промышленному дизайну и даже эстетике династии Сун. Он рассказал мне, что окончательный дизайн его ключевого продукта — минимально инвазивного зонда для нейрохирургических операций — был вдохновлен не каким-либо инженерным руководством, а его восприятием лаконичных, элегантных и эргономичных «небесно-голубых» линий фарфора династии Сун. Ему удалось объединить в своём уме три, казалось бы, не имеющих ничего общего «кристалла знаний» — холодную твёрдость материаловедения, тонкость и сложность нейронаук и нежную, как нефрит, восточную эстетику — в совершенно новый «коммерческий сплав», обладающий мощной рыночной конкурентоспособностью.

Именно в этом заключается незаменимая ценность чело-

века. Наш разум — это не пассивная база данных, а активная «плавильня смыслов». Наш опыт, эмоции, эстетическое восприятие, интуиция, а также запас междисциплинарных знаний, которые на первый взгляд кажутся «не имеющими отношения к делу», вместе составляют уникальную «камеру химических реакций» высокого измерения. Когда различные элементы знаний попадают в эту плавильную печь, между ними происходят непредсказуемые, нелинейные «химические реакции», результат которых зачастую не сводится к простому $1 + 1 = 2$, а представляет собой процесс «создания мира», в ходе которого «возникает» совершенно новый вид.

Мэн-цзы говорил: «Джентльмен натягивает тетиву, но не выпускает стрелу — и вдруг она вылетает». [Эта фраза взята из «Мэн-цзы. Цзиньсинь, часть первая»; первоначальный смысл заключается в том, что хороший учитель лишь направляет ученика, а не дает готовый ответ, позволяя ученику самому пройти процесс накопления сил и внезапного озарения.] Это как раз и описывает момент, когда происходит слияние идей. Это не пошаговое логическое выведение, а «озарение», возникающее после длительного накопления опыта, когда все вдруг становится ясным. Такой момент «как будто прыгает» — это вспышка озарения углеродной жизни, недостижимая для кремниевого интеллекта. В эпоху, когда AGI сделает «анализ» дешевым, «интеграция» станет нашей самой благородной когнитивной привилегией.

2. Право на определение: способность устанавли-

вать рамки проблемы

Вторая привилегия — это «право на определение». Если «право на интеграцию» касается того, как «соединить ответы», то «право на определение» касается того, как «поставить вопрос». Это фундаментальная способность устанавливать границы проблемы, определять направление ценностей и строить аналитические рамки в хаотичном, безграничном реальном мире. Как сказал Эйнштейн: «Поставить вопрос зачастую важнее, чем решить его. Ведь решение проблемы может быть всего лишь математическим или экспериментальным приёмом, тогда как постановка нового вопроса требует творческого воображения и знаменует собой истинный прогресс науки».

AGI — непревзойденный «решатель проблем», но сам по себе он — плохой «определиватель проблем». Вы можете задать ему чёткую целевую функцию — например, «разработать чип с максимальным коэффициентом энергоэффективности», — и он исчерпает все возможности, предоставив вам оптимальное решение. Однако он не способен самостоятельно задать более фундаментальный вопрос: «Действительно ли нам нужен чип с более высоким коэффициентом энергоэффективности? Или же настоящим узким местом, с которым сталкивается наше общество, на самом деле является проблема загрязнения окружающей среды в процессе производства чипов? Или же геополитические риски, связанные с чрезмерной концентрацией технологий производства чи-

пов?»

Эти «метавопросы» выходят за рамки «вычислений» и входят в область «ценностных суждений». Они касаются взвешивания и выбора между «хорошим» и «плохим», «следует» и «не следует», «важным» и «неважным». А истоки способности к таким ценностным суждениям лежат не в статистическом анализе огромных массивов данных, а в присущих только человеку глубокой «способности к эмпатии» и «чувстве миссии».

Основная ценность отличного специалиста по управлению рисками никогда не заключалась в том, насколько точно он может рассчитать модель вероятности дефолта — эту работу в будущем будут выполнять машины гораздо лучше. Его основная ценность заключается в том, что при принятии конкретного кредитного решения он способен чутко «определить» тот вопрос, который является по-настоящему ключевым и решающим. В случае с местной ведущей компанией, которая оказалась в затруднительном положении, но от которой зависит занятость тысяч людей, этот ключевой вопрос, возможно, уже не будет заключаться в том, «сможет ли денежный поток этой компании в течение следующего года покрыть выплаты по основной сумме и процентам?», а, скорее, в том: «Какую роль должен сыграть наш банк, как финансовая организация, несущая социальную ответственность, в этом региональном экономическом кризисе?» «Существует ли какой-либо инновационный финансовый инструмент, ко-

торый при условии контроля рисков мог бы помочь этой компании преодолеть трудности и тем самым стабилизировать местный рынок труда?»

Видите ли, как только «определение» проблемы меняется, весь путь к решению и конечный ответ становятся совершенно иными. Первая — это чисто техническая задача, поддающаяся количественной оценке, а вторая — сложная стратегическая проблема, в которой переплетаются коммерческие интересы, социальная ответственность, финансовая этика и политические соображения. Способность формулировать вторую задачу и является основной причиной, по которой человеческие руководители не могут быть заменены AGI. Это требует от нас умения поставить себя на место предпринимателей, сотрудников, местных органов власти и даже всего общества, чтобы понять их потребности и проблемы, а также наличия в душе весов ценностей, выходящих за рамки краткосрочной прибыли и ориентированных на «финансы во благо».

В «Среднем пути» сказано: «Достигать широты и всеобъемлемости, и в то же время проникать в мельчайшие детали». [Эта фраза взята из «Лицзи · Средний путь» и означает, что нужно как достигать масштабного и широкого уровня, так и вникать в мельчайшие и тонкие детали.] В расчетах и анализе, связанных с «достижением тонкостей», AGI станет нашим надежным инструментом; а в формировании масштаба и широты взгляда, необходимых для «достижения

широты и величия», — в том праве определять «законы» для всего сущего и «придавать смысл» хаотичному миру — заключается наша, как человечества, вечная и окончательная ответственность и привилегия.

Право на интеграцию позволяет нам создавать обширные связи на горизонтальной плоскости знаний; право на определение же позволяет нам воздвигать на этой равнине вертикальные памятники ценностей. Сочетание этих двух элементов составляет новую систему координат, на которой мы будем опираться в эпоху AGI.

(2) Определение «пятого элемента»

Установив, что «право на интеграцию» и «право на определение» являются последними когнитивными привилегиями человечества в эпоху AGI, мы подошли к логическому завершению первой части, которое одновременно является отправной точкой для всей идеологической системы этой книги. Эти два права не существуют изолированно; они подобны паре симбиотических двойных звёзд, освещающих друг друга, дополняющих друг друга и вместе образующих совершенно новую когнитивную парадигму более высокого измерения. Настало время дать этой парадигме официальное название, которое будет проходить красной нитью через все наши последующие обсуждения. Мы назовем её — «Пятый элемент».

Вдохновение для этого названия черпается из космологии древнегреческого философа Аристотеля. Он считал, что

наш видимый мир состоит из четырёх основных стихий: земли, воды, воздуха и огня. Однако над этими четырьмя тленными и изменчивыми земными стихиями существует пятая — совершенная, вечная стихия, составляющая мир небесных тел и божеств, — «эфир». Мы заимствуем эту древнюю метафору, чтобы подчеркнуть следующее: если четыре когнитивные способности — «опыт», «логика», «наука» и «вычисления» — вместе составляют инструменты, с помощью которых мы понимаем и преобразуем этот «земной мир», то после того, как AGI кардинально изменит правила игры, мы должны овладеть когнитивной способностью, подобной «эфиру», находящейся в более высоком измерении и способной управлять первыми четырьмя, чтобы избежать собственного падения и осуществить «вознесение» в новый мир. В этом и заключается символическое значение «пятого элемента».

1. Ключевое понятие: системное мышление, основанное на «законе пятимерного фазового перехода»

Так в чём же заключается суть «Пятого элемента»? Это не единичный навык и не набор разрозненных приёмов, а целостная, структурированная и применимая на практике система мыслительных операций. Мы обобщили её основные законы функционирования как «Закон пятимерного фазового перехода». Именно этот закон является для нас «инструкцией» и «дорожной картой», позволяющими преобразовать абстрактные «право на слияние» и «право на опреде-

ление» в конкретные действия.

«Закон пятимерного фазового перехода», как следует из названия, требует, чтобы при решении любой сложной проблемы мы одновременно подвергали её систематическому анализу и реконструкции с пяти взаимно перпендикулярных измерений. Эти пять измерений подобны пяти координатам, на которых строится здание нашего мышления, и ни одно из них не может быть упущено.

Первое измерение: измерение широты. Оно соответствует горизонтальному расширению «права на интеграцию». Оно требует от нас вырваться из притяжения «дисциплинарной ямы» и, используя AGI в качестве «телескопа», провести панорамное сканирование проблемы с «божественной точки зрения». Она задает вопрос: «Существуют ли во всех областях истории человеческой мысли — от биологии до мифологии, от физики до экономики — подобные модели или решения?» Это своего рода обязательная «междисциплинарная охота», цель которой — собрать в самом широком диапазоне исходный материал, пригодный для «интеграции».

Второе измерение: глубина. Оно соответствует традиционному пониманию «силы сжатия» и поиску «первых принципов». Оно требует от нас, после завершения обзора по широте, быстро сменить точку зрения, использовать AGI в качестве «микроскопа», устранить поверхностные различия во всех областях и проникнуть прямо к самому фундаментальному, неделимому «ядру», лежащему в основе явлений. Он

задает вопрос: «Следуют ли все эти разнообразные и сложные явления одной и той же минималистичной базовой логике, которую можно описать языком математики или философии?» Это своего рода внутреннее, крайнее сжатие, направленное на поиск «принципа всех вещей».

Третье измерение: измерение взаимосвязей. Это ключевой этап, на котором происходит химическая реакция «права на слияние». Оно требует от нас активно и творчески устанавливать «метафоры» и «соответствия» между материалом, собранным в «ширине», и сутью, раскрытой в «глубине». Он использует AGI в качестве «червоточины», осуществляя «топологическое сгибание» двух изначально удаленных друг от друга «пространств-времени знаний», чтобы мгновенно соединить их. Он задает вопрос: «Могу ли я использовать модель из области А для творческого объяснения проблемы из области В, чтобы таким образом создать совершенно новую теоретическую рамку?» Это ключевой скачок от «анализа» к «творчеству».

Четвёртое измерение: временное измерение. Оно вводит динамическую, эволюционную перспективу в три предыдущих статических измерения. Оно требует от нас использовать AGI в качестве «машины времени», чтобы не только оглядываться назад и задавать вопросы: «Как эта модель развивалась в прошлом? В чём заключается её историческая „зависимость от траектории“?», так и смотреть в будущее, задаваясь вопросом: «В будущем, по мере изменения ка-

кой-либо ключевой переменной (например, стоимости вычислительной мощности), в каком направлении она будет развиваться?» Это процесс повышения измерения, при котором мышление переходит от «статических срезов» к «динамическому потоку».

Пятое измерение: измерение ядра. Это «якорь» всей системы, окончательное воплощение «права на определение», а также источник той высшей ценности, которую человек не может заменить. В первых четырёх измерениях мы можем и должны максимально использовать вычислительную мощность AGI. Но в этом измерении мы должны заставить машину «замолчать» и вместо этого заглянуть вглубь собственной души. Оно задаёт вопросы: «Какое значение для „человека“ имеет это логически совершенное решение, выведенное на основе первых четырёх измерений? Соответствует ли оно ценностям, к которым мы стремимся? Сможет ли оно сделать этот мир более справедливым, прекрасным и гуманным?» Это — этический «тормоз», «компас» ценностей, а также окончательный дух «гуманизма», уравнивающий всю технологическую мощь.

Суть «закона фазового перехода в пяти измерениях» заключается не только в последовательном обходе этих пяти измерений, но и в моменте «фазового перехода». В физике «фазовый переход» означает критическое явление, при котором вещество переходит из одной формы (например, твёрдого состояния) в другую (например, жидкое состояние).

Точно так же в сфере познания, когда мы одновременно в пяти измерениях оказываем на одну проблему достаточно сильное «когнитивное давление», заставляя огромный поток информации в нашем мозгу (и в ИИ-модуле) формировать высокоинтенсивную «когнитивную турбулентность», и когда плотность информации и интенсивность столкновений достигают некой «критической точки», происходит удивительное явление: хаотичный, беспорядочный поток информации внезапно «самоорганизуется» в совершенно новую, упорядоченную и обладающую мощной объясняющей силой структуру мышления. Это и есть момент «озарения», момент «возникновения» мудрости.

Таким образом, ключевая концепция «Пятого элемента» — это систематизированный метод мышления, основанный на «законе пятимерных фазовых переходов» и направленный на активное инициирование «появления мудрости». Это и философская концепция, и алгоритм; это и философские размышления, и «инженерия подсказок», которую можно строго применять на практике.

2. Постановка цели: переход от обработки информации к проявлению мудрости

После определения ключевой концепции «Пятого элемента» его конечная цель становится очевидной. Конечной целью этой когнитивной революции не является превращение нас в более эффективных «процессоров информации», поскольку на этом пути мы никогда не сможем превзойти ма-

шины. Её цель — привести нас к коренной трансформации идентичности: эволюционировать из «накопителей знаний» и «обработчиков информации» в «генераторов мудрости» и «архитекторов познания».

«Обработка информации» — это пассивный, ориентированный на ввод процесс. Его основными действиями являются «получение», «классификация», «запоминание» и «применение». Это «мышление, ориентированное на запасы», которое предполагает, что ценность заключается в самой информации. На протяжении последних нескольких тысячелетий это было основным конкурентным преимуществом элиты.

«Возникновение мудрости», напротив, представляет собой активный, ориентированный на творчество процесс. Его основными действиями являются «задавание вопросов», «установление связей», «построение» и «определение». Это «инкрементальное мышление», согласно которому ценность заключается не в самой информации, а в «связях» между ею — тех, которые ещё не были обнаружены. Мудрость не «учится», а «создаётся». Это не программа, которую мы «скачиваем» извне, а новый код, «компилируемый» в нашем внутреннем мире в результате интенсивного взаимодействия различных модулей знаний.

Стать «архитектором познания» означает, что основной акцент в нашей работе будет сделан не на том, чтобы собственноручно переносить каждый «кирпичик знания», а на

том, чтобы разработать «архитектурный план», определяющий, как все эти кирпичики должны быть организованы и сложены. AGI станет нашей самой надёжной «строительной бригадой»: она сможет безупречно выполнять наши указания по сбору, анализу и построению. Но тот «чертеж», который определяет душу всего здания — его структуру, стиль, функциональность, а также то, кому оно в конечном итоге будет служить и какой дух будет нести, — должен и может быть создан только руками нас, человеческих архитекторов.

В «И-цзи: Приложения» говорится: «То, что выше формы, называется Дао, то, что ниже формы, называется Ци». [Эта фраза является классическим высказыванием китайской философии о «Дао» и «Ци», означающим, что законы и правила, выходящие за пределы конкретных форм, — это «Дао», а конкретные материальные предметы и инструменты — это «Ци».] В эпоху AGI весь интеллектуальный труд на «материальном», «инструментальном» уровне будет постепенно вытеснен машинами. А миссия человечества — совершить скачок на «идеальный», «Дао»-уровень. Мы должны стать теми, кто определяет назначение «инструментов» и наделяет их духом — «устанавливающими Дао».

Именно это и является конечной целью, поставленной перед нами «Пятым элементом». Это великое внутреннее путешествие, возвращение к истокам человеческого творчества. Оно требует от нас отказаться от увлечения «определённостью» и вместо этого принять бесконечные возможно-

сти, заложенные в «неопределённости». Оно требует от нас превратиться из «потребителей» знаний в «творцов» мысли. Это путешествие, без сомнения, будет трудным, поскольку оно требует от нас избавления от инерции мышления, сформировавшейся на протяжении сотен, а то и тысяч лет. Но это также единственный славный путь, который позволит нам в грядущем новом мире не только «выжить», но и обрести «возрождение».

На этом мы завершили прощание со старым миром. Подобно геологам, мы исследовали четыре великих скачка в развитии человеческого познания от древности до информационной эры, нанесли на карту формирование и разломы каждого слоя «познавательной стратиграфии». Мы увидели, что «опыт», хотя и является прочной опорой, не позволяет выйти за пределы индивидуальной жизни; храм «логики», хотя и величественный, висит в воздухе, оторвавшись от земли; скальпель «науки», хотя и острый, теряет целостность, расчлняя мир; двигатель «вычислений», хотя и мощный, мчится без оглядки из-за отсутствия души. Каждое поколение «старых богов», выполнив свою историческую миссию, неизбежно уходило в закат.

А приход AGI подобен метеориту, врезавшемуся в меловой период: он не был единственной причиной вымирания динозавров, но стал той самой последней каплей, которая переполнила чашу и разрушила тот старый мир. Она неопровержимым, почти безжалостным образом провозгла-

сила полное наступление эпохи «когнитивной дефляции», превратив наши некогда дорогие «воспоминания» и «вычислительные» способности в дешевый товар. Оно усугубило рост энтропии знаний, усилило неуправляемую «экспансионную силу» и поставило нас в тени «когнитивной тепловой смерти» перед реальной опасностью быть поглощёнными «знание-анорексией» и «алгоритмическими гигантами».

Это не сенсационное апокалиптическое предсказание, а самый правдивый и глубокий «диагноз» нашей эпохи. Подобно врачу, который сначала должен распознать болезнь, а уже потом назначать лечение. Признание краха старой парадигмы не направлено на то, чтобы привести нас к пессимизму и нигилизму, а служит для того, чтобы окончательно разорвать наши иллюзии и привязанность к вчерашнему миру. Ведь любое великое возрождение обязательно предполагает полную смерть.

Цюй Юань в «Ли Сао» с глубоким вздохом писал: «Солнце и луна не задерживаются на месте, весна сменяет осень. Видя, как опадают травы и деревья, я боюсь, что красавица стареет». Он скорбел о хрупкости и мимолетности индивидуальной жизни и прекрасных ценностей в течении времени. Сегодня мы стоим перед лицом гораздо более грандиозного «заката»: модель познания, просуществовавшая тысячелетиями и основанная на «накоплении» и «подсчёте», стремительно «опадает» и приходит в упадок.

Однако прощание означает также начало далекого путе-

шествия. Когда старый континент погрузится на дно океана позади нас, наш взор должен будет обратиться к тому новому континенту, куда еще не ступала нога человека, полному неизвестного и возможностей. На этом новом континенте законы выживания будут полностью переписаны. Тот «новый вид», который вот-вот выйдет на берег, больше не нуждается ни в огромном теле «памяти», ни в мощной броне «вычислений»; их единственным и самым мощным оружием станут «право на определение» и «право на слияние», глубоко укоренившиеся в самой сущности человечества и недоступные для имитации машинами.

А теперь давайте уберем эту карту старого мира и соберем вещи. В следующей главе мы официально поднимем паруса и отправляемся на поиски места зарождения этого «нового вида» — архитекторов познания. Мы нарисуем их облик, проанализируем их способности и, в конечном итоге, раскроем, как они заключат с AGI совершенно новый договор о симбиозе, чтобы в этом новом мире, полном опасностей, но и изобилующем новыми возможностями, начать вторую «великую эпоху мореплавания» человеческого разума.

Глава 2. Возникновение нового вида: рождение когнитивных архитекторов

Когда старая когнитивная парадигма с грохотом рухнула в «Великой дефляции», вызванной AGI, а «глубокие колодцы» бывших экспертов превратились в клетки, повсюду распространилось глубокое, даже экзистенциальное беспокойство. Однако каждый «Сумерки богов» не ведут к ничтожеству, а служат для того, чтобы освободить историческую сцену для рождения «нового вида». Если в первой главе мы составляли подробный «отчет о вскрытии» старого мира, то начиная с этой главы мы сменим точку зрения и станем «акушерами» нового мира. Мы подробно опишем контуры этого зарождающегося нового вида — архитекторов познания — и систематически изложим основные законы, на которых основано их существование и развитие. Это уже не игра с нулевой суммой, в которой решается, «кто победит — человек или машина», а великое исследование того, «как человек и машина могут сосуществовать». Для этого нужен совершенно новый договор — новая парадигма, которая переосмыслит наши отношения с инструментами, знаниями и даже с самими собой.

Раздел 1. Новый договор о сотрудничестве челове-

ка и машины

«Если ремесленник хочет хорошо выполнить свою работу, он должен сначала заточить свой инструмент». Эта древняя пословица из «Луньюй» на протяжении двух с половиной тысяч лет определяла стабильные и чёткие отношения подчинения между человеком и инструментом. «Человек» — субъект, «инструмент» — объект; человек — пользователь, инструмент — продолжение воли пользователя. Однако когда «инструмент» начинает обладать способностью к обучению, логическому мышлению и даже творчеству, каждое слово этой пословицы требует переосмысления. Когда «острый инструмент» сам по себе превосходит большинство навыков того, кто «хочет хорошо выполнить дело», прежний договор теряет силу. Мы больше не можем относиться к кремниевому разуму, способному вести с нами диалог, спорить и совместно размышлять, так же, как мы относимся к молотку или плугу. Это требует от нас активного и осознанного построения совершенно новых отношений сотрудничества — нового договора между человеком и машиной. Основа этого договора заключается в коренном переосмыслении наших отношений с инструментами.

I. Переосмысление отношений человека и инструмента

С тех пор, как далекие предки человечества впервые взяли в руки каменный топор, история эволюции инструментов тесно переплелась с историей эволюции самого челове-

чества, словно две нити ДНК-двойной спирали, взаимосвязанные и взаимно формирующие друг друга. Однако в этой длинной эволюционной цепочке появление AGI является абсолютной «сингулярностью». Оно вызвало не очередное количественное усовершенствование инструментов, а качественную революцию в отношениях. Чтобы понять всю глубину этой революции, нам необходимо обратиться к истории и проследить, как мы шаг за шагом прошли путь от «хозяев инструментов» к судьбе «симбиоза» с ними.

(I) От инструмента к внешнему устройству: кремниевый экзоскелет

С тех пор, как далекие предки человека впервые взяли в руки каменный топор, история эволюции инструментов тесно переплелась с историей эволюции самого человечества, словно две нити ДНК-двойной спирали, взаимосвязанные и взаимно формирующие друг друга. Однако в этой длинной эволюционной цепочке появление AGI является абсолютной «сингулярностью». Оно вызывает не очередное количественное усовершенствование инструментов, а качественную революцию в отношениях. Это уже не внешний объект, который мы можем по своему усмотрению брать в руки или откладывать; по своей сути он больше похож на «кремниевый экзоскелет», глубоко интегрированный с нашей нервной системой и всегда готовый к действию. Основные функции этого экзоскелета проявляются на двух уровнях, которые совместно освобождают человечество от старых когни-

тивных оков и наделяют нас беспрецедентной силой.

1. Расширение объёма памяти: создание безграничного внешнего хранилища знаний

Первая ключевая функция — «расширение памяти». Она направлена на то, чтобы полностью и коренным образом освободить человеческий мозг от тяжелого бремени запоминания и хранения информации.

На протяжении всей истории человеческой цивилизации поклонение «памяти» было почти врождённым инстинктом. Ведь в эпоху дефицита информации тот, кто мог запомнить больше знаний, обладал большей властью. От племенных старейшин, передававших знания из уст в уста, до конфуцианских учёных, посвятивших всю жизнь изучению классических текстов, и до эрудитов эпохи Возрождения — мощная память всегда была самым наглядным и важным признаком мудрости. Наша система образования в значительной степени представляет собой сложный механизм, построенный вокруг «памяти», а её основной процесс заключается в «внушении, хранении и воспроизведении». Однако эта парадигма, существовавшая на протяжении нескольких тысячелетий, в настоящее время подвергается радикальному перевороту со стороны AGI, которая подрывает её основы.

Чжуан-цзы говорил: «Поймав рыбу, забываешь о сите; постигнув смысл, забываешь о словах». [Цитата из «Чжуан-цзы · Внешние вещи», оригинал: «Сетка нужна для ловли рыбы, поймав рыбу, забывают о сетке; ловушка нужна для ловли

кролика, поймав кролика, забывают о ловушке; слова нужны для выражения мысли, постигнув смысл, забывают о словах». Это означает, что инструменты (сетка, ловушка, слова) служат для достижения цели (рыба, кролик, смысл), и как только цель достигнута, о них следует забыть.] Эта пословица, наполненная восточной мудростью, как раз предвещает совершенно новые отношения между нами и знанием в эпоху AGI. Само знание, подобно «сети» для ловли рыбы, «ловушке» для ловли кроликов и «слову» для выражения мысли, является инструментом, носителем, но не той «рыбой», «кроликом» и «мыслью», к которым мы в конечном итоге стремимся. Однако в прошлом из-за дефицита и низкой эффективности инструментов нам приходилось тратить огромное количество энергии на то, чтобы научиться плести и использовать эту «сеть», и даже считать обладание изящной «сетью» конечной целью, тем самым ставя второстепенное на первое место.

AGI — это тот самый окончательный, бесконечно доступный и автоматизированный «устройство для ловли рыбы». Оно объединяет практически все явные знания в истории человечества, которые можно выразить текстом, в «бесконечный внешний базу знаний», доступную для мгновенного запроса на естественном языке. Это словно подключение к мозгу каждого из нас «облачного диска» с бесконечной ёмкостью и скоростью поиска, приближающейся к скорости света. Раньше, работая специалистом по одобрению креди-

тов, мне приходилось тщательно запоминать толстый «Закон о коммерческих банках», различные нормативные акты Комиссии по банковскому и страховому надзору, особенности цикличности разных отраслей и даже финансовую историю сотен ключевых клиентов. Все это составляло часть моей профессиональной компетенции. Сегодня же любой молодой специалист, только начинающий свою карьеру, может задать вопрос ИИ и за считанные секунды получить информацию, более точную и полную, чем та, что хранилась в моей памяти.

Это знаменует конец целой эпохи. Наш мозг наконец-то может освободиться от роли пассивного, неэффективного и крайне подверженного ошибкам «накопителя информации». Это не «потеря» способностей, а «приобретение» способностей более высокого уровня. Точно так же изобретение «печати с помощью подвижных литер» не привело к исчезновению мысли, а, напротив, благодаря значительному снижению затрат на копирование знаний, стало катализатором Ренессанса и Реформации. Точно так же революция AGI, эта «революция в области печати памяти», освобождает нас от тяжёлого труда «запоминания знаний» и позволяет направлять наши ценные и ограниченные когнитивные ресурсы на те действительно творческие и незаменимые виды деятельности — а именно на «понимание», на поиск того более фундаментального «смысла» и «мудрости», которые стоят за знаниями.

Когда «обширные знания и глубокая эрудиция» перестанут быть добродетелью, которой стоит хвастаться, а станут всего лишь «облачным сервисом», который можно дешево приобрести, истинная ценность будет заключаться не в том, «что мы знаем», а в том, «как мы применяем то, что знаем». Наша работа больше не заключается в том, чтобы быть «грузчиком» знаний, а в том, чтобы стать «архитектором» знаний. AGI предоставляет нам бесконечное количество стандартизированных «кирпичиков», а наша задача — разработать тот уникальный «архитектурный проект», в котором объединены наш личный опыт, ценности и творческий потенциал. Именно в этом заключается самое глубокое освобождение, которое дарит нам «расширение памяти».

2. Сопроцессор вычислительной мощности: передача логических выводов ИИ

Если «расширение памяти» освобождает «хранилище» нашего мозга, то «совместная обработка вычислительной мощности» освобождает его «вычислительную» функцию. Вторая ключевая способность этого кремниевого экзоскелета заключается в масштабном «передаче на аутсорсинг» всех логических выводов, которые можно упорядочить и автоматизировать.

Наш мозг, подобно центральному процессору (CPU) компьютера, представляет собой «универсальный чип», созданный для решения сложных, неоднозначных и неструктурированных задач. Он преуспевает в творческих ассоциации-

ях, обработке тонких эмоций и принятии интуитивных решений. Однако при выполнении масштабных, высокоточных и повторяющихся логических вычислений он оказывается неэффективным, а также чрезвычайно подвержен усталости и ошибкам. Это похоже на то, как если бы великого поэта заставили заниматься бухгалтерским учетом: не только результаты будут несоразмерно низкими, но и его основной талант будет огромно растрочен.

AGI, напротив, похожа на «внешний модуль» для нашего мозга — специализированный графический процессор (GPU) с безграничной вычислительной мощностью. Её единственная цель — эффективно выполнять «вычислительно-емкие» задачи. «Вычисления» в данном контексте уже давно вышли за рамки сложения, вычитания, умножения и деления; под ними подразумевается любая интеллектуальная деятельность, которую можно выполнить с помощью четких шагов: написание кода, анализ финансовой отчетности, проверка контрактов, построение моделей данных, логические выводы... Все это составляет большую часть повседневной работы современных офисных работников.

Когда я проводил сложную оценку кредитоспособности одного высокотехнологичного производственного предприятия, ценность этого «вычислительного сопроцессора» проявилась в полной мере. Раньше моей команде требовалась неделя или даже больше, чтобы выполнить ряд трудоемких

«вычислений»: ввести данные финансовой отчетности предприятия за последние пять лет в разработанную нами модель Excel, рассчитать десятки ключевых финансовых коэффициентов; собирать данные о предшествующих и последующих звеньях цепочки поставок в соответствующей отрасли, проводить регрессионный анализ для оценки будущего потенциала роста; и даже изучать сотни страниц документов по техническим патентам, чтобы оценить реальность наличия у компании «конкурентных преимуществ». Этот процесс отнимает много времени и сил, а также сопряжён с высоким риском того, что из-за ошибки или пропуска в каких-либо данных «незначительное отклонение в начале приведёт к огромной ошибке в конце» [цитата из «Лицзи-Цзинцзе», в оригинале: «В „И-цзи“ сказано: „Джуныцзы осторожен в начале; незначительное отклонение в начале приведёт к огромной ошибке в конце“». Это означает, что небольшая ошибка в начале в конечном итоге приведёт к огромной ошибке.].

Сегодня же этот процесс был полностью перестроен. Я могу собрать все финансовые отчеты, патенты, объявления данной компании, а также все доступные новости, аналитические отчеты и даже оценки партнеров по цепочке поставок в один «пакет данных» и «загрузить» его в мой ИИ-помощник. Затем я отдаю ему команду на естественном языке: «Пожалуйста, на основе всей вышеуказанной информации, во-первых, построй модель анализа по методу Дюпона и выяви ключевые переменные, повлиявшие на рентабельность соб-

ственного капитала (ROE) за последние три года; во-вторых, проанализируй технологические барьеры, лежащие в основе патентного портфеля компании, и сравни их с тремя ведущими конкурентами в отрасли; в-третьих, смоделируй состояние денежных потоков компании в условиях стресс-теста, при котором цены на сырье вырастут на 15 %, а спрос со стороны конечных потребителей сократится на 10 %».

В течение нескольких минут передо мной появляется предварительный аналитический отчет с четкой структурой, подробными данными и строгой логикой. Видите ли, в этом совершенно новом рабочем процессе AGI берет на себя всю «материальную», «техническую» работу, связанную с вычислениями. А я, этот «ветеран финансов», наконец-то могу освободиться от этой тягостной «рутинной бумажной работы» [выражение из «Надписи на скромной комнате» Лю Юйси из династии Тан, означающее утомление от обработки официальных документов] и сосредоточить все свои самые ценные когнитивные ресурсы — накопленный за тридцать лет, не поддающийся количественной оценке отраслевой опыт и понимание человеческой природы — на стратегических решениях самого высокого уровня, на «метафизическом», «доктринальном» уровне.

Моя работа больше не заключается в «подсчёте» данных, а в «интерпретации» смысла, скрытого за ними. Мне нужно определить, что на самом деле стоит за тем, казалось бы, впечатляющим ростом в финансовом отчёте: устойчивые тех-

нологические инновации или неустойчивые краткосрочные субсидии? Мне нужно определить, что на самом деле отражается в глазах того основателя, который так красноречиво выступает на роуд-шоу: твёрдая убеждённость или скрытая тревога? Мне нужно определить, не упущен ли в этом сгенерированном ИИ, логически безупречном отчете какой-то, пусть и незначительный, но способный вызвать «черный лебедь», неструктурированный риск?

В этом и заключается перераспределение власти, вызванное «кооперативной обработкой вычислительных ресурсов». В «Искусстве войны Сунь-цзы» говорится: «Искусный полководец опирается на ситуацию, а не возлагает ответственность на людей». [Цитата из «Трактата о военном искусстве Сунь-цзы», глава «Ситуация», означает, что умелый полководец уделяет основное внимание созданию благоприятной обстановки, а не требует, чтобы каждый из его подчинённых был храбрецом.] На новом поле битвы — поле сотрудничества человека и машины — архитектор когнитивных систем и есть тот самый «умелый полководец». Нам больше не нужно требовать от собственного мозга выполнения всех задач по обработке данных (возлагать ответственность на людей), а следует сосредоточиться на создании оптимальной «ситуации для сотрудничества человека и машины». Мы отвечаем за определение направления, выдвижение гипотез и принятие окончательных решений о ценности; а все вычислимые пути, ведущие к этой цели, можно с уверен-

ностью передать нашим самым мощным кремниевым «подчиненным».

Таким образом, «расширение памяти» и «совместная обработка вычислительной мощности» вместе составляют две опоры «кремниевого экзоскелета». Они освобождают нас от бремени «что знать» и «как вычислять», позволяя сосредоточиться на двух вечных, присущих человеческой природе ключевых вопросах: «о чём следует спрашивать» и «во что в конечном итоге верить».

(2) Диалог как программирование: победа естественного языка

Если метафора «кремниевого экзоскелета» переосмыслила наше восприятие отношений с AGI на уровне «философии отношений», то нам по-прежнему нужен ключ, чтобы открыть «интерфейс управления» этим чудо-оружием. Радует, и даже можно сказать, что это дарок истории, что этим ключом является не какой-то сложный язык программирования, требующий высоких технических навыков, а древний инструмент, присущий каждому из нас от рождения и используемый уже десятки тысяч лет, — естественный язык. Это не просто техническое удобство, а глубокая смена расстановки сил. Это знаменует конец эпохи «Вавилонской башни», длившейся более полувека с момента появления компьютеров, когда небольшая группа программистов монополизировала взаимодействие человека и машины с помощью непонятного языка кода. Началось «движение за ра-

венство языков», основной принцип которого гласит: диалог — это программирование.

1. Сущность инженерии промптов: структурированное выражение мысли

«Prompt» — это слово, которое сегодня считается библией в технологическом сообществе и среди творческих людей; его прямой перевод на китайский язык — «подсказка» или «команда». Однако такой перевод далеко не исчерпывает его глубокий смысл. Инженерия промптов — это отнюдь не просто «отдача команд» машине. Его суть заключается в искусстве и науке преобразования расплывчатых, хаотичных и неструктурированных человеческих мыслей в структурированный язык, понятный и выполнимый машиной. Оно требует от нас стать «программистами» собственных мыслей и, используя язык — этот древнейший «код», — написать самые изящные и эффективные «программы» для нашего сотрудничества с AGI, этим кремниевым разумом.

Величие этой трансформации заключается в том, что она возвращает власть «программирования» из двоичного мира компьютеров обратно в мир родного языка человеческого мышления. В прошлом общение человека с машиной должно было быть ориентировано на машину. Нам приходилось изучать различные сложные языки программирования, такие как C++, Python, Java, и, следуя логическим категориям и синтаксическим правилам машин, переводить наши намерения на язык, понятный машине. Этот процесс подобен то-

му, как если бы поэту пришлось изучать сухие юридические тексты: он не только неэффективен, но и в значительной степени подавляет гибкость и творческий потенциал мышления. Витгенштейн однажды сказал: «Пределы моего языка — это пределы моего мира» [цитата из «Логико-философского трактата» (Tractatus Logico-Philosophicus) Людвига Витгенштейна, подчеркивающая роль языка в формировании мышления и мира]. В ту эпоху то, что мы могли заставить машину делать для нас, в значительной степени зависело от того, какой мир программист мог построить для нас с помощью кода.

Появление крупных языковых моделей (LLM) полностью перевернуло эти соотношения сил. Впервые центр коммуникации переместился с машины на человека. Нам больше не нужно подстраиваться под язык машины — напротив, машины начали с беспрецедентной способностью изучать и понимать наш язык. За этим стоит «эстетика насилия», порождённая архитектурой «трансформеров» и обучением на огромных массивах данных. Изучив практически все существующие тексты, написанные людьми, машина построила в том высокомерном пространстве, состоящем из миллиардов параметров, вероятностную модель человеческого языка, знаний и даже моделей мышления. Таким образом, языковой разрыв, когда-то разделявший человека и машину, был преодолен.

Однако это не означает, что мы можем общаться с маши-

ной как нам вздумается, без всякой системы. Напротив, когда инструменты коммуникации становятся беспрецедентно мощными и удобными, требования к ясности, структурированности и глубине мысли самого коммуникатора также достигают небывалого уровня. Именно в этом и заключается истинный вызов инженерии промптов. Превосходный инженер по промптам, прежде всего, должен быть превосходным мыслителем. Он должен обладать способностью систематически разбивать на составляющие обширную и расплывчатую задачу (например, «Написать аналитический отчет о будущих тенденциях рынка недвижимости Китая»).

Это похоже на «расчет в храме», который подчеркивается в древнекитайском военном искусстве. В «Трактате о стратегии» Сунь-цзы говорится: «Тот, кто ещё до начала сражения побеждает благодаря расчётам в храме, — это тот, у кого расчётов много; тот, кто ещё до начала сражения не побеждает благодаря расчётам в храме, — это тот, у кого расчётов мало. Много расчётов — победа, мало расчётов — поражение, а что уж говорить о полном отсутствии расчётов!»[Смысл: до начала сражения, проводя расчеты в дворцовых залах, тот, кто предусматривает больше условий для победы, одержит победу; тот, кто предусматривает меньше условий для победы, потерпит поражение. Тот, кто рассчитал много, побеждает того, кто рассчитал мало, а что уж говорить о тех, кто не рассчитывает вовсе?] «Расчет в храме», о котором здесь идет речь, представляет собой именно тот

мыслительный процесс, который заключается в систематическом и структурированном анализе целей, ресурсов, путей и переменных перед началом действий. Качественный промпт — это «расчет в храме» цифровой эпохи. Он должен содержать следующие ключевые элементы:

Во-первых, это чёткое определение «роли». Вам нужно сообщить AGI, в роли какого эксперта она должна выступать. Например: «Пожалуйста, представьте себя макроэкономическим аналитиком с тридцатилетним опытом, специализирующимся на китайском рынке и обладающим знаниями уровня лауреата Нобелевской премии по экономике». Такое определение роли значительно «ограничивает» диапазон знаний, к которым может обращаться модель, активирует её профессиональную «личность» в конкретной области и делает выдаваемые ею результаты гораздо более точными и глубокими, чем общие ответы.

Во-вторых, это чёткое разбиение «задачи» на составляющие. Вам необходимо разбить обширную задачу на ряд конкретных, выполнимых шагов. Например: «Во-первых, проанализируйте три основных этапа развития китайского рынка недвижимости за последние двадцать лет и факторы, их определяющие; во-вторых, проанализируйте текущие структурные вызовы, включая, как минимум, три аспекта: демографию, задолженность и политику; в-третьих, на основе «модели четырёх сил» спрогнозируйте три возможных сценария развития событий на ближайшие пять лет; наконец,

предложите соответствующие стратегии минимизации рисков для различных типов инвесторов». Такие структурированные инструкции, подобно чёткому «чертежу строительства», обеспечивают логическую строгость и структурную целостность конечного результата.

В-третьих, это богатый «контекст» и «ограничительные условия». Вам необходимо «загрузить» в модель в качестве фоновых знаний ключевую информацию, данные и даже вашу уникальную аналитическую структуру (например, нашу «модель четырёх сил»). Одновременно с этим вам необходимо установить чёткие границы для выходных результатов, например: «Пожалуйста, убедитесь, что ваш анализ является нейтральным и объективным; избегайте использования любых провокационных формулировок или терминологии, связанной с рисками. Убедитесь, что общее количество слов составляет около 5000, и приведите ссылки как минимум на три авторитетных источника».

Видите ли, этот процесс уже далеко выходит за рамки простого «задания вопроса». Это процесс «принудительной структуризации» нашего собственного мышления. Он требует, чтобы перед диалогом с машиной мы сначала провели глубокий «внутренний диалог» с самими собой. Сначала мы должны в своём уме отточить эту расплывчатую идею до четкого и логически строгого «чертежа мыслительного здания», и только потом, используя язык как универсальный «код», передать этот чертеж мощной «строительной бригаде» в ли-

це AGI. Таким образом, победа в инженерии промптов, в конечном счёте, является победой структурированного мышления.

2. Итеративное взаимодействие: сократический метод

Однако даже если мы провели самое тщательное «стратегическое планирование» и создали, казалось бы, идеальный исходный Prompt, путь сотрудничества человека и машины только начинается. Ведь рождение мысли никогда не было линейным, мгновенным процессом «родов», а скорее напоминает процесс «помощи при родах», в ходе которого мысль постепенно выкристаллизовывается в результате постоянных колебаний, переспросов и корректировок. В этом и заключается второй уровень сути концепции «диалог как программирование» — итеративное взаимодействие.

Древнегреческий философ Сократ никогда не навязывал своим ученикам готовые ответы. Он скорее был мудрым «акушером», который с помощью серии последовательных, все более глубоких вопросов помогал ученикам самостоятельно обнаруживать пробелы в мышлении, прояснять неясные концепции и, в конечном итоге, «родить» в собственном уме свою собственную истину. Этот метод впоследствии получил название «сократовского акушерства». В эпоху AGI каждому из нас необходимо стать «Сократом» для собственных мыслей, а AGI станет нашим самым терпеливым и самым эрудированным «собеседником».

Суть итеративного взаимодействия заключается в спиралеобразном процессе «взаимодействия человека и машины». Он начинается с первого заданного нами вопроса, на который AGI, основываясь на этом промте, генерирует предварительный ответ (версия 1.0). Этот ответ почти всегда будет несовершенным. Возможно, он будет недостаточно глубоким в каком-то аргументе, недостаточно уместным в каком-то конкретном случае или неверно интерпретирует какое-то наше тонкое намерение. А наша задача — выступить в роли самого взыскательного «критика». Нам необходимо тщательно проанализировать этот черновой вариант, выявить его недостатки, а затем сформулировать более сложный и направляющий «промт с дополнительными вопросами».

Например, когда AGI при анализе рисков рынка недвижимости приводит стандартное рассуждение о «долговом риске», мы можем задать следующий вопрос: «Упомянутый вами долговой риск носит слишком макроэкономический характер. Пожалуйста, разбейте его на три подвопроса: во-первых, каковы реальные масштабы и структура скрытого долга местных органов власти? Во-вторых, как дефолт по долларовым облигациям ведущих девелоперских компаний через финансовую систему отразится на малых и средних предприятиях? В-третьих, пожалуйста, приведите теорию «балансового спада» и проанализируйте, какое долгосрочное сдерживающее воздействие окажет поведение населения, до-

срочно погашающего кредиты, на способность банков к расширению кредитования?»

Этот дополнительный вопрос, подобно софистическим вопросам Сократа, заставляет AGI перейти от широкого и банального изложения к более глубокому, тонкому и проницательному уровню анализа. На основании этого вопроса AGI сгенерирует ответ, прошедший несколько итераций (версия 2.0). Затем мы снова его рассматриваем, критикуем, задаем дополнительные вопросы... И так по кругу. В этом процессе наши мысли и интеллект машины вступают в удивительный резонанс. Каждый наш вопрос подобен прикосновению к струнам, а машина, в зависимости от силы и угла нашего прикосновения, отвечает разными звуками. Наши мысли больше не являются замкнутым, изолированным монологом, а превращаются в динамичное, совместное творчество — «дуэт» с могущественным «другим».

Как сказал поэт династии Тан Лю Юйси в «Надписи на скромной комнате»: «Можно настроить простую цитру, читать Золотую сутру. Никаких шумов струнных инструментов, раздражающих слух, никаких бумаг, утомляющих тело». [Эта фраза описывает идеальное состояние, в котором человек, освободившись от помех со стороны суетных дел, может погрузиться в духовный мир.] В эпоху AGI итеративное взаимодействие открывает перед нами совершенно новые возможности для реализации этого идеального состояния. AGI берет на себя всю работу, «утомляющую тело бу-

мажной волокитой» — поиск и систематизацию данных, генерацию текстов; а мы, наконец, можем освободить себя от этого тяжелого интеллектуального труда и сосредоточиться на высшей духовной деятельности — «игре на простой цитре и чтении Золотого канона»: определении направления, постановке вопросов, проведении критического и мудрого «допроса».

Таким образом, принцип «диалог как программирование» в конечном итоге ведёт к появлению совершенно новой формы «мыслителя». Они больше не являются «одинокими героями», сидящими в одиночестве и погружёнными в раздумья, а становятся «дирижёрами оркестра», танцующими в такт с мощным кремниевым разумом. Их ключевая компетенция заключается не в объёме накопленных знаний, а в том, чтобы в ходе повторяющихся итеративных «диалогов между человеком и машиной» стимулировать, направлять и, в конечном итоге, синтезировать совершенно новую мудрость — они являются «повивальной бабкой» и «режиссёром». Именно в этом заключается основная сфера деятельности нового вида — архитектора когнитивных систем.

II. Модель ключевых компетенций архитектора

После того как мы заключили новый договор о «сотрудничестве человека и машины» и переосмыслили симбиотические отношения с «кремниевым экзоскелетом», на фоне эпохи начали постепенно вырисовываться чёткие очертания совершенно нового вида — когнитивного архитектора. Од-

нако эволюция и созревание этого нового вида — не естественный процесс. Для этого необходим совершенно новый набор соответствующих компетенций — набор более фундаментальных «ключевых качеств», выходящих за рамки традиционных понятий «знаний» и «навыков». Если элита старой эпохи определяла свою ценность по имеющимся у неё «ответам», то архитектор новой эпохи утверждает своё положение благодаря задаваемым им «вопросам». Это не просто игра слов, а самый глубокий переход власти в эпоху AGI. В этой модели существуют два вида компетенций, которые, подобно двойной спирали, вместе составляют ДНК когнитивного архитектора. Первая — это «умение задавать вопросы», определяющее направление; вторая — «эстетическое чутье», определяющее ценность.

(1) Умение задавать вопросы: определение границ проблемы

«Умение задавать вопросы» — этот древний инстинкт, которым человек овладевает ещё в раннем детстве, когда только начинает лепетать, под влиянием AGI переживает поразительный скачок от «повседневного навыка» к «основополагающей силе». Когда стоимость получения ответа приближается к нулю, сам ответ быстро теряет свою ценность; в то же время ценность «вопроса», способного привести к высококачественному ответу, растёт в геометрической прогрессии. «Умение задавать вопросы» в данном контексте уже давно вышло за рамки простых вопросительных предложе-

ний — это комплексная стратегическая способность, позволяющая исследовать неизвестное, определять границы и строить рамки. В рамках новой парадигмы «диалог как программирование» постановка вопросов — это единственная уздечка, с помощью которой мы формируем мир и управляем этим кремниевым гигантом под названием AGI. Основная работа архитектора когнитивных систем в некотором смысле представляет собой «искусство задавать вопросы».

1. Хороший вопрос ценнее ответа: ориентир

В эпоху индустриализации мастер менеджмента Питер Друкер (Peter Drucker) высказал глубокую мысль: «Делать правильные вещи важнее, чем делать вещи правильно». [*«Do the right things, rather than do things right»* — это одна из основ управленческой философии Друкера, подчеркивающая приоритет стратегического направления (Effectiveness) над тактической эффективностью (Efficiency).] В эпоху AGI эта фраза обрела совершенно новое, ещё более актуальное значение. «Делать вещи правильно», то есть стремиться к эффективности, — это именно та область, в которой машины имеют абсолютное преимущество, и мы уже не можем и не должны с ними конкурировать. А уникальная ценность человека полностью сосредоточена на первом — на том, как «делать правильные вещи». И отправной точкой, определяющей, сможем ли мы делать правильные вещи, является то, задали ли мы тот «правильный вопрос».

Посредственный вопрос может привести только к посред-

ственному ответу, и даже если этот ответ сгенерирован самым мощным в мире ИИ, он по-прежнему останется «изысканным мусором». А великий вопрос подобен маяку, способному мгновенно осветить хаотичное море мыслей и обозначить четкий курс для исследования, даже если поначалу мы ничего не знаем об ответе. Как сказал один из величайших физиков XX века Джон Уилер (John Wheeler): «Мы живём во вселенной, состоящей из вопросов». Качество вопроса напрямую определяет пределы, до которых мы можем прийти в наших познавательных поисках.

Так что же такое «хороший вопрос»? Он обладает как минимум тремя ключевыми характеристиками.

Во-первых, хороший вопрос является «открытым», а не «закрытым». Закрытый вопрос, как правило, имеет только один или несколько определённых, основанных на фактах ответов. Например: «Какова была чистая прибыль Китайского промышленного и коммерческого банка в прошлом году?» Такие вопросы по сути являются «поиском», а не «исследованием»; AGI может отлично с ними справиться, но они не приносят никакого когнитивного прироста. А открытый вопрос не имеет стандартного ответа; он открывает широкое пространство для исследования, полное возможностей. Например, давайте расширим предыдущий вопрос: «На фоне двойного воздействия глобальных отрицательных процентных ставок и финансовых технологий, с какими фундаментальными вызовами столкнется в ближай-

шие десять лет традиционная бизнес-модель «вклады, кредиты и валютные операции» таких сверхкрупных коммерческих банков, как Китайский промышленно-коммерческий банк? Предложите три возможных пути развития с точки зрения «баланса».» Видите ли, этот вопрос уже не требует от ИИ простого воспроизведения цифр, а требует от него проведения сложного, многомерного стратегического моделирования. Это превращает ИИ из «базы данных» в «стратегического советника».

Во-вторых, хороший вопрос носит «генеративный», а не «израсходованный» характер. В случае израсходованного вопроса диалог заканчивается после получения ответа. А в случае генеративного вопроса сам ответ, подобно семени, порождает новые, более глубокие вопросы. За долгие годы работы в сфере кредитной экспертизы у меня постепенно сформировалась привычка: больше всего я ценю не прямой ответ предпринимателя на мой вопрос, а «контрвопрос», который он задает после того, как выслушает мой вопрос. Когда я спрашиваю основателя: «Как вы обеспечите, чтобы ваша технология не была превзойдена конкурентами в ближайшие три года?», посредственный ответ, скорее всего, будет заключаться в перечислении собственных технологических преимуществ.

А выдающийся основатель, возможно, задаст встречный вопрос: «Господин директор, этот вопрос, который вы подняли, очень важен. Но во время внутренних обсуждений мы

обнаружили более глубокую проблему: нашими настоящими соперниками, возможно, вовсе не являются те коллеги, которых мы видим сегодня, а технология из другого измерения, которую мы пока даже не можем себе представить. Например, мы занимаемся разработкой программного обеспечения для диагностики на основе медицинских изображений, и нашей самой большой угрозой, возможно, станет не другая компания-разработчик, а технология биологических датчиков, позволяющая обойти изображения и проводить диагностику непосредственно на молекулярном уровне. Поэтому вопрос, который мы действительно должны задать себе сейчас, звучит так: «Как нам построить «антихрупкую» организацию, чтобы гарантировать наличие второй и третьей кривых роста даже в случае, если наш основной бизнес подвергнется радикальным изменениям?» Этот «обратный вопрос» является типичным генеративным вопросом. Он мгновенно переносит рамки дискуссии с тактического уровня вопроса о «защитном рве» на стратегический уровень вопроса о «философии выживания». Только такие вопросы способны понастоящему стимулировать глубокое размышление и помочь организации преодолеть неопределённость будущего.

Наконец, хороший вопрос обязательно должен быть «проникающим»: он способен пробить поверхность явлений и дойти до самой сути вещей и первостепенных принципов. В «Дао-де-цзине» сказано: «Удержи великое начало, и весь мир пойдет к тебе». [Цитата из 35-й главы «Лао-цзы», озна-

чающая, что тот, кто способен уловить фундаментальные законы всего сущего во Вселенной («Да-сян»), к нему присоединятся все люди под небом.] Вопрос, обладающий проникающей силой, — это попытка уловить этот «Да-сян». Например, при анализе бизнес-модели интернет-компании поверхностный вопрос может звучать так: «Каков темп роста пользовательской базы этой компании?» А вопрос, обладающий проникающей силой, звучит так: «В какой степени эта компания изменила структуру информационной асимметрии в своей сфере? Создала ли она для всего общества «отрицательную энтропию» или просто воспользовалась слабостями человеческой натуры, породив новое «увеличение энтропии»? Первый вопрос — это количественный управленческий показатель, а второй — философский вопрос, проникающий прямо в душу коммерческой цивилизации.

В эпоху, когда каждый может легко получить ответ, умение задавать вопросы станет единственным критерием, определяющим уровень познания. «Умение задавать вопросы» архитектора познания — это «сила маяка», указывающая направление исследования, это неутомимый дух Сократа, постоянно задающий вопросы: «А что дальше?», «Почему?», «А что, если...?».

2. Установление ограничительных условий: искусство сужения пространства решений

Если постановка хорошего открытого вопроса — это «расширение границ» познавательного исследования, то

второй ключевой элемент умения задавать вопросы — установление ограничительных условий — представляет собой точную «ограду» и «разведку» на этой обширной территории, то есть искусство «сужения пространства решений».

Сила AGI заключается в том, что она способна осуществлять высокоскоростной поиск в огромном «пространстве возможностей». Но именно в этом и заключается её слабость. Если не установить чёткие границы, её поиск будет рассеянным, случайным и неэффективным. Она может дать вам тысячу релевантных ответов, но девятьсот девяносто девять из них будут бесполезным для вас «шумом». А ценность архитектора когнитивных систем заключается в том, чтобы с помощью ряда тонко сформулированных «ограничительных условий» свести это бесконечно огромное «пространство возможностей» к крайне малому, но обладающему чрезвычайно высокой плотностью ценности «пространству оптимальных решений».

Это искусство подобно «пустому пространству» в китайской живописи. Мастер, создавая картину, не закрашивает весь лист, а с помощью обширных пустых участков подчеркивает дух и характер главного объекта. Точно так же искусный задающий вопросы умеет использовать «отрицание» и «ограничения», чтобы обратным путем определить то, что он действительно хочет.

Когда я даю AGI команду подготовить для меня отчет о «цифровом юане», начинающий задающий вопрос, возмож-

но, скажет: «Напишите, пожалуйста, отчет о цифровом юане». А профессиональный архитектор задаст ряд следующих ограничительных условий:

«Пожалуйста, представьте себя аналитиком, владеющим одновременно валютно-банковским делом, криптографией и геополитикой, и подготовьте подробный отчет о китайском цифровом юане (eCNY) для внутреннего использования в процессе принятия решений в Банке международных расчетов (БМР). В отчете не ограничивайтесь перечислением технических характеристик, а сосредоточьтесь на трех основных «революционных» последствиях, которые он может повлечь за собой. Во-первых, как он изменит платежную систему коммерческих банков и процесс кредитования внутри страны? Пожалуйста, избегайте обсуждения поверхностных изменений в платежных привычках обычных граждан. Во-вторых, как он бросит вызов системе SWIFT и гегемонии доллара на международном уровне? Проанализируйте, в частности, перспективы его применения в странах, входящих в инициативу «Один пояс, один путь», и оцените возможное политическое сопротивление. В-третьих, на уровне регулирования: как его особенность «контролируемой анонимности» позволит достичь тонкого баланса между защитой конфиденциальности пользователей и предотвращением финансовых преступлений? Просьба использовать Общий регламент по защите данных (GDPR) Европейского союза в качестве системы отсчета для сравнительного анали-

за. Пожалуйста, убедитесь, что стиль доклада является академическим и нейтральным; категорически запрещается использовать какие-либо термины, несущие националистический подтекст. Объем доклада должен строго ограничиваться 8000 иероглифов».

Видите ли, эта серия указаний — «не», «избегать», «уделить особое внимание», «ссылаться», «строго запрещается», «строго ограничить» — подобна целой серии точных «фильтров» и «навигаторов». Они постоянно отсеивают нежелательные и малоценные варианты, одновременно непрерывно фокусируя «вычислительную мощност» ИИ на том «курсе», который меня действительно интересует и представляет наибольшую ценность. Этот процесс не только значительно повышает эффективность сотрудничества человека и машины, но, что ещё важнее, он глубоко «вливает» мои «намерения» и «озарения» как архитектора в процесс генерации машины. Конечный результат больше не будет представлять собой сгенерированные машиной «готовые знания», одинаковые для всех, а станет высоко персонализированным, уникальным «кристаллом мудрости», на котором отпечатался мой личный мыслительный отпечаток.

В «Хань Фэй Цзы · Ю Лао» рассказывается притча о «человеке из Чжэн, покупающем обувь», который предпочел довериться измеренному им размеру, а не собственной ноге. Эта история часто используется для насмешки над теми, кто слепо следует устаревшим правилам и оторван от реально-

сти. Но в эпоху AGI нам как раз нужно стать более умным «человеком из Чжэн». Наши «ноги», то есть наша интуиция и смутные ощущения, безусловно, важны; но именно тот «размер», который мы создали собственными руками и который воплощает в себе наши глубокие размышления и тщательную проработку — тот набор точных ограничивающих условий — является единственной гарантией того, что мы сможем точно управлять AGI, этим «быстрым конем», и заставить его бежать к заданной нами цели, а не дать ему свободу и позволить ему бежать в противоположном направлении.

Таким образом, «умение задавать вопросы» — это искусство поддержания динамического равновесия между «открытостью» и «сужением». Оно требует как широкого кругозора, позволяющего «достичь небес и спуститься в преисподнюю» [цитата из стихотворения «Песнь о вечном сожалении» поэта династии Тан Бай Цзюй, в оригинале: «Вверх до небес и вниз до преисподней, в обоих местах — безграничная пустота, ничего не видно»здесь используется для описания широты и глубины исследования], чтобы задавать те великие вопросы, которые открывают новые горизонты; так и «искусства устроить храм в раковине улитки» [китайская поговорка, означающая выполнение тонких и сложных задач в ограниченном, тесном пространстве], чтобы установить те ограничивающие условия, которые позволят мысли точно воплотиться в жизнь. Сочетание этих двух способно-

стей вместе составляет самое острое «копье» и самый прочный «щит» архитектора познания.

(2) Эстетическое чутье: окончательное решение о ценности

Если «умение задавать вопросы» — это «жезл» в руках архитектора когнитивных систем, с помощью которого он открывает новые горизонты и определяет направление, то «эстетическое чутье» — это «весы» в его сердце, которые выносят окончательное решение и придают смысл. Когда AGI сможет в промышленных масштабах генерировать для нас бесчисленное количество логически согласованных, подкрепленных данными и кажущихся «правильными» ответов, возникнет совершенно новый и гораздо более глубокий вызов: как среди бесчисленных «правильных» ответов выбрать тот, который «хорош»? Как среди бесчисленных «выполнимых» решений определить, какое из них «стоит того»? Эта способность выносить «ценностные» суждения на уровне, выходящем за рамки «фактов», и есть «эстетическое восприятие». Это интуиция, выходящая за пределы логики и вычислений, глубоко индивидуальная и присущая только человеку. Она станет нашей последней и самой прочной линией обороны, позволяющей нам сохранить индивидуальность и отстоять ценности человечности в мире, «унифицированном» алгоритмами.

1. Распознавание посредственности: отбор «золота» из огромного потока информации

«Эстетическая способность» — термин, который мы обычно ограничиваем сферами искусства, литературы и музыки, — в эпоху AGI приобретёт гораздо более широкий смысл. Она больше не будет означать лишь способность воспринимать «красоту», а станет способностью ценить «превосходство», способностью среди бесчисленных песчинок остроумно распознать тот единственный блестящий кусочек золота. В безбрежном море контента, генерируемого ИИ, эта способность станет ценнее самого золота.

Как мы уже отмечали ранее, AGI порождает «процветание посредственности». Это непревзойденный «средний» игрок, способный с лёгкостью генерировать бесчисленное количество «удовлетворительных» работ, набирающих 70 или даже 80 баллов. Эти работы — будь то статьи, код, чертежи или бизнес-планы — следуют установленным парадигмам, не содержат логических ошибок и безупречны с формальной точки зрения. Однако им как раз не хватает того «гениального штриха», способного поразить сердце и вызвать восторг, — той невыразимой «интуиции» и «вкуса», которые необходимы для скачка с 95 до 99 баллов.

Суть этого «вкуса» заключается в ощущении «идеального баланса». Это искусство понимать, когда следует «остановиться на этом», а где нужно «добавить последний штрих». Оно проявляется в чувстве ритма текста, балансе визуальной композиции, элегантности архитектуры кода, лаконичности бизнес-модели и даже в интуитивном понимании наиболее

точного подхода к решению сложной проблемы. Эту способность невозможно количественно измерить или подчинить правилам, и именно поэтому современным моделям искусственного интеллекта крайне сложно её освоить и воспроизвести. Ведь она проистекает не из статистики огромных массивов данных, а из уникального «осадка» долголетнего жизненного опыта отдельного человека.

В своей прошлой профессиональной карьере мне повезло работать с одним из ведущих международных инвестиционных банкиров. Он руководил сделкой по международному поглощению китайской компании, производящей потребительские товары, которая произвела на меня неизгладимое впечатление. На начальном этапе проекта наша команда, используя самые передовые на тот момент модели данных, построила для этой компании чрезвычайно сложную систему оценки; отчет насчитывал более 300 страниц и был наполнен всевозможными подробными анализами и прогнозами. Можно сказать, что это был «правильный» ответ, близкий к 80 баллам, который в будущем машина сможет сделать лучше. Однако в отчете, который этот банкир в конечном итоге представил совету директоров, он практически отказался от 90 % наших сложных моделей, оставив лишь одну страницу презентации. На этой странице PowerPoint не было ни одной финансовой цифры, только одна иллюстрация: слева — упаковка продукции этой китайской компании, пронизанная восточным колори-

том; справа — предмет из династии Сун из коллекции Лувра во Франции. Под этими двумя изображениями была всего одна фраза: «Мы приобретаем не компанию, а возрождающуюся, неповторимую восточную эстетику жизни».

В тот миг во всей конференц-зале воцарилась тишина. Своей «эстетической силой», превосходящей любой финансовый язык, он мгновенно уловил самую суть и самую привлекательную ценность этого слияния. Из огромного количества «правильной» информации, предоставленной нашей командой, он с невероятной точностью «отсеял» самую блестящую «золотую крупицу» и представил её чрезвычайно впечатляющим образом. Эта способность упрощать сложное и проникать прямо в сердце — и есть та непреодолимая пропасть, которая разделяет первоклассного архитектора познания и обычного аналитика. В тот момент ни одна модель данных не могла дать такого ценностного суждения. Это и есть «божественный» момент человеческой эстетической силы.

Так откуда же берет начало эта ценная «эстетическая способность»? Это не врожденный дар, а «мышечная память», которую можно целенаправленно развивать в процессе обучения.

Во-первых, она проистекает из огромного количества высококачественного «входного материала». Вы должны сознательно погружать свои чувства и мозг в лучшие произведения человеческой цивилизации на длительный срок. Вам нужно читать первоклассную литературу, смотреть перво-

классные картины, слушать первоклассную музыку, изучать первоклассные бизнес-кейсы и осваивать первоклассные научные идеи. Только увидев настоящие высокие горы, вы сможете сохранить трезвый суждение, сталкиваясь с бесчисленными холмами. Как сказал критик династии Сун Янь Юй в «Цанлан Шихуа»: «Для изучающих поэзию главное — познание; вступление в эту науку должно быть правильным, а стремление — высоким». [Это означает, что для изучения поэзии основополагающим является кругозор. Путь к началу обучения должен быть правильным, а поставленные цели — высокими и дальновидными.] Ваш «эстетический вкус» определяется именно «потолком» вашего кругозора.

Во-вторых, она проистекает из постоянного «выпуска» и «обратной связи». Вы не можете оставаться лишь пассивным ценителем — вы должны лично выйти на поле, творить, выражать себя, совершать ошибки и оттачивать мастерство. Вы должны попробовать написать стихотворение, нарисовать картину, создать продукт, реализовать проект. А затем, после каждой практики, анализируйте, сравнивайте и ищите советов у мастеров. Именно этот циклический процесс перехода от «высоких ожиданий при низких результатах» к «высоким ожиданиям при высоких результатах» является единственным путем к усвоению «эстетического чутья». Ваш вкус постепенно «оттачивается» в ходе бесчисленных «неуклюжих» попыток.

В эпоху AGI, когда машины берут на себя большую часть

«исполнительной» работы, каждый из нас, занимающийся интеллектуальным трудом, должен переориентироваться на роль «куратора» и «дегустатора». Наша основная задача больше не заключается в «производстве» большего количества контента, а в том, чтобы, используя нашу уникальную «эстетическую способность», обнаруживать, отбирать, комбинировать и интерпретировать те «сигналы», которые действительно имеют ценность, и извлекать их из посредственного шума, генерируемого ИИ.

2. Этический контроль: обеспечение минимального уровня, при котором технологии служат благу

Если говорить о том, что распознавание посредственности — это применение эстетического чутья на уровне «эффективности» и «качества», то его вторая и более важная роль заключается в том, чтобы выступать в качестве незаменимого «стража» на уровне «ценностей» и «этики». Она требует от нас, чтобы, сталкиваясь с AGI — этой «волшебной лампой» безграничной мощи, — мы сохраняли высокую бдительность и осторожно формулировали каждое своё «желание». Ведь технология сама по себе «ценностно нейтральна», но её применение неизбежно приводит к определённым этическим последствиям. А определение того, являются ли эти последствия «добром» или «злом», «красотой» или «уродством», полностью выходит за пределы возможностей алгоритма; окончательное решение должно приниматься нашим человеческим «эстетическим чутьем» — которое

в данном контексте следует скорее называть «моральной интуицией» или «этической совестью».

AGI, как система, управляемая «функцией оптимизации», в своих моделях поведения неизбежно будет стремиться к той или иной форме «максимизации эффективности». Однако благополучие человеческого общества представляет собой чрезвычайно сложную систему равновесия, состоящую из бесчисленных, противоречащих друг другу и не поддающихся простой количественной оценке ценностных целей (таких как справедливость, правосудие, достоинство, безопасность, свобода и т. д.). Когда чисто «инструмент эффективности» применяется к сложной «системе ценностей», его потенциальная разрушительная сила становится трудно-оценимой.

Представим себе следующую ситуацию. Страховая компания, стремясь достичь цели «максимизации прибыли», использует AGI для глубокого анализа данных всех своих клиентов с целью построения максимально точной «модели прогнозирования риска заболеваний». АГИ, проанализировав огромные объемы медицинских записей, генетических последовательностей, данных о образе жизни и даже информации из социальных сетей, может прийти к статистически неопровержимому выводу: у жителей определённой группы населения из-за генетических факторов и условий жизни вероятность заболевания определённым хроническим заболеванием в течение следующих десяти лет на 30 % выше,

чем у обычного населения. С точки зрения чисто коммерческой «эффективности» самым «рациональным» решением для страховой компании будет либо повысить страховые взносы для этой группы населения, либо вовсе отказать им в страховании. С точки зрения алгоритма такое решение является идеальным.

Однако перед этим, казалось бы, «идеальным» решением у архитектора когнитивных систем, обладающего эстетическим чутьем, в душе должны зазвучать тревожные сигналы. Его «этическое сознание» заставит его задать ряд вопросов, на которые алгоритм ответить не сможет: «Справедливо ли это? Является ли общество, в котором люди наказываются за «происхождение», которое они не могут выбрать, тем обществом, которого мы хотим? Не усугубит ли такая «точная дискриминация», основанная на данных, раскол в обществе и недоверие? Является ли нашей ответственностью, как финансовой организации, пользующейся общественным доверием, лишь стремление к прибыли, или же мы должны найти более гуманный баланс между риском и моральным долгом?»

Видите ли, на эти вопросы уже совершенно невозможно ответить с помощью вычислений. Они затрагивают саму суть нашего «человеческого» существования. Они требуют от нас, чтобы, выходя за рамки холодных данных и вероятностей, мы использовали более высокий уровень интуиции, касающейся «добра» и «красоты», для того, чтобы вынести

окончательное, теплое ценностное суждение. Истоки этой способности к суждению лежат в нашем «сопереживании» общей судьбе человечества, в глубоком понимании «сложности человеческой натуры», приобретённом нами из истории, философии и литературы. Оно проистекает из морального инстинкта, о котором говорил Мэн-цзы: «Сердце, способное к состраданию и сочувствию, есть у каждого человека» [цитата из «Мэн-цзы. Гао-цзы, часть первая»; это один из ключевых аргументов «теории добродетели природы» Мэн-цзы, означающий, что сердце, способное к состраданию и сочувствию, присуще каждому человеку от рождения].

Поэтому «эстетическая способность» архитектора познания в конечном итоге проявляется как способность «тормозить». В эпоху, когда царит технологический акселерационизм, каждый стремится нажать на «газ», чтобы добиться более быстрого роста и более высокой эффективности. А уникальная ценность архитектора заключается именно в том, что он знает, где, когда и почему необходимо смело нажать на «тормоз». Он должен стать тем «тормозильщиком», который на мчащемся по рельсам технологий поезде всегда сохраняет трезвость ума и непрерывно возвращает поезд на рельсы «гуманизма».

Подводя итог, можно сказать, что «умение задавать вопросы» и «эстетическое чутье» вместе составляют две неразделимые стороны, без которых архитектор познания немислим. «Умение задавать вопросы» — это Янь, это открытие

новых горизонтов, это «стремление к широте»; «эстетическое чутье» — это Инь, это защита, это «внимание к мелочам». Отсутствие первого заставит нас потерять ориентацию и впустую тратить вычислительные ресурсы на бесконечные возможности; а отсутствие второго лишит нас души и превратит в изысканных, но бездушных «пустых людей» в мире, где главенствует эффективность. Только глубоко объединив эти две способности, мы сможем по-настоящему управлять AGI — этой могучей силой, формирующей будущее, — и гарантировать, что она всегда будет «доброй» силой, служащей благополучию человечества, а не порабащающей его.

Раздел 2. Подготовка к «пятимерному фазовому переходу»

После того как мы систематически нарисовали портрет нового вида — «архитектора познания» — и определили два его ключевых качества: «умение задавать вопросы» и «эстетическое восприятие», перед нами встал более насущный и практический вопрос: как же начать этот путь эволюции от «старого человека» к «новому человеку»? Где же находятся ступени, ведущие к входу в тот величественный храм мысли, который называется «пятимерным фазовым переходом»? Ответ, возможно, окажется несколько неожиданным: отправной точкой этого великого когнитивного обновления является не «изучение» большего количества знаний, а «забвение» большего количества; не «создание» чего-либо, а «очищение» от чего-либо. Это похоже на то, как каллиграф,

прежде чем нанести кистью чернила, обязательно расправляет лист безупречно белой бумаги; или, как гласит дзен, чтобы наполнить чашу водой мудрости, сначала нужно опустошить свою чашку, уже наполненную «старым чаем». Поэтому первым шагом на пути к «пятимерной фазовой трансформации» является полная, даже болезненная «форматировка» наших существующих моделей мышления.

I. «Форматирование» моделей мышления

«Форматирование» — термин, заимствованный из информатики, который означает создание новой, пустой файловой системы на жестком диске или другом носителе информации с целью подготовки к записи новых данных. В ходе этого процесса удаляются все старые данные и структуры. Мы заимствуем это понятие, чтобы охарактеризовать глубокую «революцию сознания». Она требует от нас мужества, чтобы самостоятельно «обнулить» те старые знания, опыт и парадигмы, на которые мы когда-то полагались и которыми даже гордились. Суть этого процесса заключается в творческом обратном применении широко распространённого когнитивного искажения — «эффекта Дарка».

(1) Очистка накопленного: обратное использование эффекта Даннинга–Кругера

«Эффект Даннинга–Кругера» (Dunning–Kruger effect) — это когнитивное смещение, названное в честь психологов Дэвида Даннинга и Джастина Кругера. Его основная идея заключается в том, что люди с недостаточными способно-

стями, не осознавая своих недостатков, испытывают иллюзорное чувство собственного превосходства и погружаются в вершину невежества, «не зная, что они не знают». [Дэвид Даннинг (David Dunning) и Джастин Кругер (Justin Kruger) в своём исследовании, опубликованном в научном журнале в 1999 году, посредством серии экспериментов доказали, что участники, показавшие наихудшие результаты в таких областях, как чувство юмора, логическое мышление и грамматика, как правило, наиболее сильно переоценивают свои способности.] Вершина этой «горы невежества» — самая опасная и самая распространённая ловушка на пути человечества к знаниям. Бесчисленное количество людей и организаций застревают здесь из-за преждевременной уверенности в себе и в конечном итоге оказываются вытесненными временем. А то, что мы называем «форматированием мышления», по сути своей представляет собой смелый шаг — активный и осознанный прыжок с вершины этой «горы невежества». Это требует от нас постоянной бдительности и активного избавления от когнитивной инерции, порождаемой «накопленными знаниями», а его суть заключается в «самоотрицании» на двух уровнях: признании своего невежества и забвении опыта.

1. Признание своего невежества: предпосылка междисциплинарных исследований

Первый шаг на пути к мудрости — это знаменитая фраза Сократа, переданная из поколения в поколение: «Един-

ственное, что я знаю, — это то, что я ничего не знаю». Это не просто жест притворной скромности, а самый фундаментальный «золотой ключ», открывающий путь ко всему глубокому обучению и междисциплинарным исследованиям. Ведь только когда вы искренне признаете, что за пределами вашего привычного «профессионального колодца» существует совершенно неизвестный вам, безграничный мир, у вас появится возможность пробудить в себе истинное любопытство и чувство благоговейного трепета, которые побудят вас выйти из этого колодца и взглянуть на внешний мир.

Ужас «эффекта Дарка» заключается в том, что он систематически «убивает» такое любопытство. Специалист, добившийся небольших успехов в своей области, зачастую неосознанно обобщает парадигму мышления своей области, превращая её в «универсальный ключ» для объяснения всех проблем. Инженер, привыкший к линейному причинно-следственному мышлению, может с презрением отнестись к сложности «иррационального бума» на финансовых рынках; банкир, хорошо знакомый с моделями классической экономики, может легко отвергнуть революционную интернет-бизнес-модель как «нелогичную» аферу. Они «прокляты» собственными знаниями: то небольшое «известное» на самом деле становится для них самой плотной «завесой», мешающей увидеть более обширное «неизвестное».

Поэтому первая ступень «очищения запасов» — это практика «избавления от привязанностей». Она требует от нас,

чтобы при каждом столкновении с новой проблемой, особенно с междисциплинарной, мы активно и принудительно включали для себя «режим новичка». «Режим новичка» — важная концепция дзен-буддизма, требующая от нас смотреть на мир глазами новичка, сохраняя открытость и энтузиазм, без каких-либо предвзятых суждений. Как сказал мастер дзен Сузуки Тоситака: «В сердце новичка таятся безграничные возможности, а в сердце эксперта — лишь единичные». [Цитата взята из классического введения в дзен Сузуки Тоситака «Ум дзен, ум начинающего» (Zen Mind, Beginner's Mind).]

В своей личной практике я установил для себя обязательный ритуал «очищения». Всякий раз, когда мне нужно изучить область, с которой я совершенно не знаком — например, концепцию «метавселенной» несколько лет назад или, в последнее время, «синтетическую биологию», — я сознательно напоминаю себе: в этой области ты — настоящий школьник. Весь опыт и все модели, накопленные тобой за последние тридцать с лишним лет в сфере финансовых рисков, здесь не только могут оказаться бесполезными, но даже вредными. Твоя задача — не оценивать этот новый мир с помощью уже имеющихся у тебя критериев, а сначала отбросить все свои критерии и, подобно губке, с смирением и без осуждения впитывать самые базовые концепции, ключевые термины и важнейшие идеологические контексты этой новой области.

Этот процесс «активного признания своего невежества» болезнен, поскольку требует от нас временно отказаться от чувства безопасности и превосходства, которые даёт статус «эксперта». Но он также абсолютно необходим. Ведь это похоже на тщательную дезинфекцию рук перед проведением сложной хирургической операции, чтобы гарантировать, что мы не занесем старые «бактерии» (предвзятости) в новый «организм» (область знаний). Только так мы сможем по-настоящему и беспристрастно понять суть нового явления и заложить самый чистый и прочный фундамент для последующего исследования «измерения широты» в рамках «пяти-мерного фазового перехода».

2. Забыть опыт: избавиться от инерции «зависимости от выбранного пути»

Если «признание своего невежества» — это высокомерие, позволяющее очистить «запас знаний», то «забыть опыт» — это избавление от оков «моделей успеха». Последнее зачастую оказывается сложнее первого и гораздо опаснее. Ведь прошлый успешный опыт — это самое сладкое и одновременно самое опасное «яд» для человечества. Он запечатлевается в нашей нервной системе глубокую «зависимость от выбранного пути», заставляя нас при столкновении с новой проблемой неосознанно, по рефлексу применять то старое решение, которое когда-то принесло нам похвалу и вознаграждение.

Теория «зависимости от выбранного пути» в экономике

была впервые сформулирована Полом Дэвидом (Paul David) и Брайаном Артуром (Brian Arthur) для объяснения того, почему такие не самые оптимальные решения, как раскладка клавиатуры «QWERTY», смогли надолго закрепиться на рынке и стать незаменимым стандартом. [Основная идея этой теории заключается в том, что случайные события в истории посредством механизма «положительной обратной связи» постоянно усиливают своё первоначальное влияние, тем самым закрепляя систему на определённом, пусть даже не самом оптимальном, пути эволюции.] Эта теория в равной степени применима и к нашим когнитивным моделям. Каждое наше успешное решение, каждый способ мышления, приносящий положительную обратную связь, словно прокладывает в нашем мозгу отрезок «рельсов». Со временем наше мышление оказывается полностью запертым в этой пересекающейся сети «рельсов» и уже не может покинуть сложившуюся колею, чтобы исследовать бездорожную пустошь.

За свою долгую карьеру в банковской сфере я собственными глазами видел падение бесчисленного множества «звезд», когда-то властвовавших на вершинах успеха; основной причиной этого, почти без исключения, была неспособность «забыть» свой прошлый успешный опыт. Я помню одного выдающегося специалиста по одобрению кредитов, который при работе с проектами кредитования предприятий традиционной обрабатывающей промышленности раз-

работал чрезвычайно эффективную модель управления рисками, суть которой заключалась в уделении особого внимания «тяжелым активам» предприятия — земельным участкам, производственным помещениям и оборудованию. В ту эпоху, когда залог был королём, эта модель позволяла ему побеждать во всех битвах. Однако, когда нахлынула волна интернет-экономики, он применил тот же подход, ориентированный на «тяжёлые активы», к оценке тех «невесомых» интернет-компаний, которые состояли всего из нескольких строк кода и нескольких десятков сотрудников, но при этом имели десятки миллионов пользователей — и его модель полностью дала сбой. В его мире отсутствие производственных помещений и земли означало отсутствие «подушки безопасности», а значит — «высокий риск». Не сумев «забыть» тот «опыт тяжелых активов», который когда-то принес ему небывалый успех, он упустил величайшие коммерческие возможности целой эпохи.

Это и есть «проклятие опыта». Оно заставляет наше мышление превратиться из «жидкости», активно адаптирующейся к внешним изменениям, в «кристалл», способный выживать только в определённых условиях. А главной особенностью бизнес-среды эпохи AGI являются именно «фазовые переходы». Это уже не плавные, линейные изменения, а частые, резкие и нелинейные «мутации», при которых одна форма ведения бизнеса сменяется другой. В таких условиях любая застывшая «кристаллическая» модель в момент «фа-

зового перехода» будет раздроблена вдребезги. Выжить сможет только «жидкая» модель, способная в любой момент изменять свою внутреннюю структуру в соответствии с изменениями окружающей среды.

Как же тогда активно «забыть опыт»? Для этого требуется мощное «метапознание», то есть «размышление о размышлении». Оно требует от нас выработать привычку постоянно «анализировать себя». При каждом принятии решения нужно, как сторонний наблюдатель, выйти за пределы собственного «я» и хладнокровно спросить того «я», которое размышляет: «Основано ли моё нынешнее суждение на объективном анализе самой проблемы, или я просто бессознательно и из лени повторяю свой прошлый успешный опыт?» «Не может ли быть так, что этот инструмент, который мне наиболее знаком и на который я больше всего полагаюсь, как раз и является самым неподходящим для решения этой новой проблемы?»

В «Дао-де-цзине» сказано: «Тот, кто знает других, мудр; тот, кто знает себя, просветлён. Тот, кто побеждает других, силен; тот, кто побеждает себя, могуч». [Цитата из 33-й главы «Лао-цзы», смысл которой заключается в том, что тот, кто понимает других, мудр, а тот, кто понимает себя, — поистине просветлён; тот, кто побеждает других, силен, а тот, кто побеждает себя (свои слабости), — поистине могуч.] В эпоху AGI «победа над другими» (превосходство над другими в отдельном навыке) становится всё менее важной, по-

скольку нам трудно победить машины. А самая главная сила архитектора когнитивных систем полностью проистекает из «победы над собой» — победы над предвзятостью в собственном восприятии, победы над зависимостью от прошлого успешного опыта.

Эта «форматировка», направленная на «очистку накопленного», является самым глубоким практическим упражнением в «победе над собой». Она разрушает границы знаний через «признание своего невежества» и освобождает от заикленности на прежних путях через «забвение опыта». Она подобна контролируемому «когнитивному пожару», который сжигает дотла те устаревшие мыслительные заросли, мешающие нам увидеть будущее, тем самым очищая для семян новых идей самую плодородную и чистую выжженную землю. Только на этой выжженной земле мы сможем приступить к созданию той совершенно новой когнитивной системы координат, ведущей к «пятимерному фазовому переходу».

(2) Создание новой системы координат: пятимерная карта

Завершив «очистку» и «форматирование» старых моделей мышления, мы словно разворачиваем перед собой чистый холст, с которого была стерта исходная информация, чтобы вместить совершенно новый, более значимый план. Как говорил «Лао-цзы»: «Достигни крайней пустоты, храни глубокое спокойствие». [Эта фраза взята из «Лао-цзы», глава 11, и означает достижение состояния «абсолютной пусто-

ты» и сохранение истинной сущности спокойствия. В данном контексте она переносится на познание: чтобы принять новые идеи, необходимо достичь состояния пустоты, спокойствия и открытости.]

Только ум, достигший «абсолютной пустоты», способен вместить «все сущее»; только сосредоточенность, основанная на «глубоком спокойствии», позволяет увидеть «Дао», скрытое под хаосом информации. Теперь мы должны торжественно нарисовать на этом чистом холсте совершенно новую «систему координат», которая проведет нас сквозь туман AGI — это и есть схема «Закона пятимерного фазового перехода». Эта схема станет нашей основополагающей методологией на пути к статусу «архитекторов познания», а также конкретным практическим руководством по реализации «права на интеграцию» и «права на определение». Опираясь на определения, данные ранее, мы далее рассмотрим её руководящее значение. Она будет направлять нас в том, как системно, целенаправленно и эффективно использовать этот мощный инструмент — AGI — для исследования и творчества, чтобы в конечном итоге осуществить «фазовый переход» нашего собственного познания.

1. Определения понятий «широта», «глубина», «связь», «время» и «ядро»

«Закон пятимерного фазового перехода» стал полноценной когнитивной методологией не благодаря акценту на каком-то одном измерении, а благодаря системной интегра-

ции пяти взаимосвязанных, но при этом независимых друг от друга измерений. Эти пять измерений вместе составляют всеобъемлющую, многоугольную, динамичную и ценностно-ориентированную рамку мышления. Каждое измерение соответствует одной из ключевых задач человеческого познания в конкретной ситуации, а также преодолению этой задачи с помощью AGI.

Первое измерение: измерение широты — панорамный обзор (соответствует «способности к расширению»)

Это измерение является непосредственной реализацией требования «открытости» в рамках нашей «способности задавать вопросы». Оно требует от нас преодолеть все границы дисциплин, отраслей, культур и даже пространства и времени, чтобы провести всесторонний анализ проблемы с «птичьей точки зрения», не ограниченной никакими рамками. В эпоху AGI, благодаря резкому снижению затрат на получение информации, такое «панорамное сканирование» становится возможным как никогда ранее. Мы можем использовать ИИ в качестве «телескопа», чтобы с беспрецедентной скоростью и охватом пересекать все области человеческого знания — от биологии, физики, истории, экономики, социологии и психологии до мифологии — и собирать «сигналы», связанные с вопросами, которые нас интересуют.

Смысл «широты» заключается не в том, чтобы «знать много», а в том, чтобы «устанавливать широкие связи». Это

поиск скрытых «линий» между бесчисленными, казалось бы, не связанными между собой точками, что позволяет составить «панорамную картину» проблемы или явления. Как сказано в «И-цзи: Приложение к текстам»: «Охватывая небо и землю, мы познаем изменения прошлого и настоящего». [«Охватывать небо и землю, постигать изменения от древности до наших дней» — цитата из «И-цзи: Приложение к тексту», означающая, что «И-цзи» охватывает сферу всего сущего во Вселенной и позволяет постичь законы изменений от древности до наших дней. Здесь она используется в качестве метафоры открытости и инклюзивности измерения широты.] Используя AGI, мы делаем то же самое: расширяем границы познания, улавливая самые широкие возможности.

Второе измерение: измерение глубины (Depth) — проникновение в суть принципов (соответствует «силе сжатия»)

Завершив «закидывание сети» в плоскости широты, нам сразу же необходимо приступить к «вылову» в плоскости глубины. «Плоскость глубины» — это практическое воплощение требования «проникающей силы» в рамках «умения задавать вопросы»; она требует от нас использовать AGI в качестве «микроскопа», чтобы отсеять весь шум и случайные факторы, скрывающиеся за внешними проявлениями, и проникнуть прямо к тому самому фундаментальному, всеопределяющему «первому принципу» (First Principles), который стоит за проблемой. «Первые принципы» — это

те неделимые, независимые от всех других понятий, самые фундаментальные истины. Они подобны атомам, составляющим материальный мир, и являются краеугольным камнем понимания функционирования сложных систем. Как и обсуждаемый нами «закон нарастания энтропии», их можно использовать для объяснения бесчисленных явлений — от физических феноменов до биологической эволюции, экономических циклов и даже социальных форм. С помощью AGI мы можем применить эту способность «проникновения» к любой области. Нам нужно докопаться до сущностных корней вопроса «почему так происходит?», до той «математической модели» или «философской аксиомы», которая составляет базовый код явлений. Это способность «сжимать» сложные явления, сводя их к минимальным законам.

Третье измерение: измерение взаимосвязей (Nexus) — топологическое складывание (соответствует «силе слияния»)

Определив «границы» (широту) и «суть» (глубину) проблемы, мы переходим к ключевому этапу «интеграции». «Вектор взаимосвязей» является непосредственным воплощением «генеративности» в «умении задавать вопросы»; он требует от нас рассматривать AGI как «червоточину» и активно выявлять скрытые, глубокие «изоморфизмы» и «метафоры» (Metaphor) между различными областями знаний. «Изоморфизм» означает, что две системы, на первый взгляд совершенно разные, обладают одинаковой внутрен-

ней структурой или логикой функционирования. Например, между моделью «симбиоза» в биологии и построением «экосистемы» интернет-платформы существует глубокий изоморфизм. Когда мы способны распознавать и устанавливать такие междисциплинарные связи, мы можем осуществить «скачок» в познании. «Метафора» же является важным инструментом для понимания и интерпретации мира. Переноса концепции из одной области в другую, мы можем быстро усваивать новые знания, а также находить новые идеи в старых знаниях. В этом и заключается ценность «измерения связей»: оно соединяет разрозненные фрагменты знаний в единую органичную и динамичную «нейронную сеть знаний».

Четвёртое измерение: временное измерение (Timeline) — историческая эволюция (соответствует «эволюционной силе»)

Ни о чём нельзя говорить в отрыве от пространственно-временного контекста. «Временное измерение» привносит в нашу когнитивную систему измерения «динамики» и «эволюции». Она требует от нас использовать AGI в качестве «машины времени» для понимания «траектории эволюции» явлений. Это включает два направления: во-первых, «ретроспектива», то есть прослеживание происхождения, развития и исторической эволюции концепции, модели или системы, извлечение из этого «исторического опыта и уроков» и выявление повторяющихся «исторических моти-

вов». Во-вторых, «прогнозирование», то есть на основе существующих закономерностей и обоснованных предположений о будущем предсказывать возможные тенденции развития явлений в будущем, чтобы на этом основании выстраивать перспективные планы. Как говорится: «Изучая успехи и неудачи предшественников, я осознаю, что знания, наполняющие пять телег, не являются плодом моих собственных размышлений». [Перефразировано из стихотворения Ду Фу «Размышления в конце года во время путешествия»; смысл заключается в том, что только обзор истории и изучение опыта предшественников могут служить руководством для наших нынешних действий.] Благодаря анализу временного измерения мы можем лучше понять «изменчивое» и «неизменное», что позволяет нам сохранять трезвый ум и активно ориентироваться в бурном потоке времени.

Пятое измерение: ядро (Core) — снижение энтропии ценностей (соответствует «силе баланса/гуманизму»)

Это наша, как человечества, самая фундаментальная «точка опоры» в процессе совместной эволюции с AGI, а также окончательное воплощение нашего «права на определение». В предыдущих четырёх измерениях мы можем с помощью AGI добиться максимальной оптимизации в плане «эффективности» и «масштаба». Но в конечном итоге все эти усилия должны возвращаться к масштабу «человека». Это измерение требует от нас мудрости «уравновешиваю-

щей силы», чтобы проанализировать все выведенные нами логические выводы, все модели и все решения: действительно ли они соответствуют фундаментальным потребностям человеческой природы? Способны ли они повысить «смысл» жизни и снизить «рост энтропии» жизни? «Снижение энтропии ценностей» означает противодействие изначальной тенденции к росту энтропии во Вселенной посредством стремления к более высокому уровню мудрости, более глубоким связям и более чистым переживаниям, что придаёт жизни более устойчивую движущую силу «отрицательной энтропии». Это касается этики, вкуса, а также фундаментальных ценностей и высших стремлений нас как людей. Ключевой вопрос здесь заключается в следующем: «Какой мир мы хотим построить? Какую степень «добра» мы надеемся достичь с помощью технологий?»

2. Динамическое равновесие: свободное переключение между пятью измерениями

Эти пять измерений — не изолированные модули, а взаимосвязанное, динамично взаимодействующее целое. Баланс и переключение между ними являются ключом к запуску «закона фазового перехода пяти измерений».

«Широта» предоставляет «глубине» исходный материал, «глубина» обеспечивает «связь» базовой логикой, «связь» сплетает разрозненные знания в осмысленную сеть, «время» придает всему этому импульс эволюции, а «ядро» обеспечивает всему процессу ценностную ориентацию и стабиль-

ность.

Например, при анализе будущих точек роста предприятия нам может потребоваться:

Широта: поручить ИИ собрать все отраслевые тенденции, макроэкономические данные, информацию о конкурентах и даже исследования в области психологии потребления, имеющие отношение к данной компании.

Глубина: потребовать от ИИ разобраться в этой информации и выявить «первые принципы», влияющие на рост данной компании — являются ли ими технологические барьеры, сетевой эффект или экономия масштаба?

Связь: попытаться соединить этот «первичный принцип» с какой-либо, казалось бы, не имеющей отношения к делу областью — например, с «теорией эволюции» в биологии или «теорией игр» в философии — и посмотреть, удастся ли найти новые идеи.

Время: поместить это новое понимание в контекст исторической эволюции, проанализировать его прошлые траектории и спрогнозировать его будущие возможности.

Суть: наконец, проанализируйте, соответствует ли эта новая точка роста нашим стремлениям в области «корпоративной социальной ответственности» или «устойчивого развития».

Переключение между этими пятью измерениями не является линейным последовательным процессом, а скорее напоминает сложную «гимнастику ума». Приступая к решению

сложной задачи, мы должны одновременно запускать мышление в нескольких измерениях и, при необходимости, гибко переключаться между ними и пересекать их. Наш мозг, а также наше сотрудничество с AGI, совместно выполняют этот многомерный «балет».

Благодаря постоянной тренировке и применению этих пяти аспектов мы сможем постепенно разрушить барьеры старых представлений, избавиться от оков «эффекта Дарка» и перестать пассивно «питаться» алгоритмами, а вместо этого активно «проектировать» наш познавательный мир. Мы больше не будем изолированными «единицами знания», а станем «архитекторами познания», способными создавать «системы».

II. Подготовка «инструментария»

Завершив «форматирование» ума, очистив его от старых накоплений и создав совершенно новую систему координат — «пятимерную карту», — мы подготовили плодородную почву для посева новых идей. Однако даже при наличии самой плодородной земли и самого четкого плана без качественных инструментов о возделывании и строительстве не может быть и речи. Древние говорили: «Ремесленник, желающий хорошо выполнить свою работу, должен сначала заточить свои инструменты». [Цитата из «Луньюй» («Беседы Конфуция») — «Вэй Лингоу»; смысл: чтобы хорошо выполнить работу, ремесленник должен сначала заточить свои инструменты. Это метафора, означающая, что для успешно-

го выполнения любого дела подготовительная работа имеет огромное значение.] Для архитектора когнитивных структур этим незаменимым «острым инструментом» является набор инструментов AGI, созданный специально для нас.

Стоит отметить, что речь здесь идет не об одном единственном, универсальном «супер-ИИ», а о тщательно спроектированном «потоке инструментов» (Tool Flow), в котором ИИ с различными функциями работают согласованно. Архитектор когнитивных систем — это не грубый силач, размахивающий огромным молотом, а инженер, умеющий координировать работу целого набора точных приборов. В этом наборе инструментов должны присутствовать, как минимум, две основные категории ядер, которые соответствуют различным когнитивным действиям в «законе пятимерных фазовых переходов» — подобно «телескопу» и «микроскопу», с помощью которых мы исследуем границы мысли.

(1) Выбор инструментального потока для AGI

На волне AGI появляется огромное количество различных моделей и приложений, от которых просто глаза разбегаются. Распространенной ошибкой является попытка найти тот самый «лучший» ИИ. Однако зрелый архитектор когнитивных систем мыслит совершенно иначе. Он задаст следующий вопрос: «Как мне скомпоновать «оптимальную» матрицу инструментов ИИ для выполнения моей конкретной когнитивной задачи?» Эта матрица должна включать как минимум два инструмента ИИ с разными свойствами, которые

будут выполнять задачи «исследования внешнего мира» и «глубокого анализа внутренней логики» соответственно.

1. Исследовательский ИИ: телескоп, расширяющий горизонты

Первым необходимым инструментом является «ИИ поискового типа». Основной особенностью такого ИИ является его непрерывная связь с мгновенно меняющимся миром Интернета. Он подобен «телескопу Хаббда» с безграничными возможностями, направленному в космическое пространство внешней информации, и его основная задача — предоставлять самые свежие, всеобъемлющие и подтверждаемые фактами «данные наблюдений» для нашего исследования «измерения широты».

До появления таких инструментов наш способ получения информации извне больше напоминал «взгляд на леопарда через трубку: видно лишь небольшой участок». [Древнекитайская поговорка, означающая, что, видя лишь небольшую часть явления, невозможно понять его в целом.] Полагаясь на традиционные поисковые системы, мы получали длинный список неотсортированных ссылок на веб-страницы, в достоверности которых было трудно разобраться. Нам приходилось самостоятельно открывать, читать, отбирать и проверять каждую из них — этот процесс отнимал много времени и сил, к тому же мы легко попадали в «информационную кокон» или вводились в заблуждение некачественным контентом.

А ИИ для поиска информации коренным образом изменил эту ситуацию. Когда вы задаете ему вопрос — например: «Проанализируйте, пожалуйста, последнюю конкурентную ситуацию в сфере передовых технологических процессов в мировой полупроводниковой отрасли в 2025 году и предоставьте данные из последних финансовых отчетов и технологических дорожных карт основных участников (таких как TSMC, Samsung, Intel)» — он больше не будет просто выдавать вам кучу ссылок. Он автоматически и параллельно будет искать самые авторитетные источники информации по всему миру, включая последние отраслевые отчеты, финансовые отчеты публичных компаний, материалы ведущих технологических СМИ и базы данных научных статей. Затем, подобно хорошо подготовленному аналитику разведки, он в режиме реального времени «перерабатывает» и «интегрирует» этот огромный объем разнородной информации и в конечном итоге представляет вам четкий, логически последовательный обзорный отчет с указанием конкретных ссылок на источники.

Ценность этого «телескопа» проявляется на трёх уровнях. Во-первых, это «преодоление барьеров». Он с лёгкостью преодолевает барьеры между дисциплинами и отраслями. Когда мне нужно быстро разобраться в совершенно новой области, например, в «клеточном сельском хозяйстве», мне больше не нужно начинать с самых базовых учебников. Я могу напрямую задать вопрос поисковому ИИ, попросив его

составить для меня «карту знаний» этой области, включая краткую историю развития, ключевые технологии (такие как культивирование клеток, материалы для матриц), структуру производственной цепочки, ведущие мировые стартапы, а также этические и нормативные вызовы. Всего за несколько минут я получаю довольно полную и многогранную «панорамную карту» этой незнакомой области. Именно с этого начинается исследование «в широком контексте».

Во-вторых, это «стремление к новому». Мир находится в постоянном движении, а знания обновляются с поразительной скоростью. Любая книга, напечатанная на бумаге, уже в момент публикации становится «устаревшей». А поисковый ИИ гарантирует, что наши знания всегда остаются «в ногу» с передовыми достижениями мира. Он может предоставить нам данные финансового отчета, опубликованные всего час назад, отслеживать комментарии в режиме реального времени о проходящей в данный момент презентации технологий, а также обобщать репортажи о каком-либо внезапном геополитическом событии, представленные с разных точек зрения по всему миру. Такая «оперативность» имеет неоценимое значение для таких областей, как финансовые инвестиции и принятие стратегических решений, где своевременность имеет решающее значение.

И наконец, самое важное — это «стремление к истине». Каждый ключевой фрагмент информации, выдаваемый высококачественным ИИ для поиска, сопровождается чётким

«источником ссылки», по которому можно перейти для проверки, как в научной статье. Это создаёт чрезвычайно важный «механизм доверия». Он переводит нас из состояния слепой «веры в ИИ» в активное состояние «проверки ИИ». Мы можем в любой момент, следуя предоставленной им «лиане», добраться до «арбуза» исходной информации и таким образом самостоятельно и критически оценить качество и достоверность информации. Это мудрость, заключающаяся в том, чтобы «научить ловить рыбу», а не «дать рыбу», которая, наделяя нас широким кругозором, одновременно сохраняет нашу «когнитивную суверенность» как конечных судей.

В «Лицзи·Учэба» сказано: «Учиться в одиночестве, не имея друзей, — значит быть ограниченным и малоосведомлённым». [Это означает, что если учиться в одиночестве, не обмениваясь мнениями с друзьями, то кругозор будет узким, а знания — скудными.] В эпоху AGI мощный ИИ, специализирующийся на поиске информации, становится нашим самым эрудированным и неутомимым «товарищем по учебе». Он разрушает барьер «узости кругозора», восполняет недостаток «недостаточного знания» и гарантирует, что каждое наше глубокое размышление будет основано на самом прочном и широком «фундаменте фактов».

2. ИИ для логического вывода: микроскоп для исследования глубины

После того как с помощью «телескопа» выполнено панорамное сканирование внешнего мира, архитектор познания

должен немедленно сменить инструмент и прибегнуть к нашему второму мощному орудию — «ИИ, ориентированному на логическое мышление». Если суть ИИ поискового типа заключается в «связи с внешним миром», то суть ИИ на основе логического вывода — в «глубоком изучении внутреннего мира». Он подобен «сканирующему электронному микроскопу», позволяющему проникнуть в самые потаенные уголки внутренней вселенной наших мыслей; его основная задача — предоставить мощные возможности логического вывода, абстрактного размышления и творческого синтеза для наших исследований в «измерении глубины» и «измерении взаимосвязей».

Под ИИ этого типа обычно подразумеваются крупные языковые модели (такие как GPT, Claude, Gemini, Grok и др.), обладающие огромным количеством параметров и прошедшие глубокое предварительное обучение на огромных массивах текстовых данных. Их сила заключается не в подключении к реальному времени Интернета, а в их внутреннем, чрезвычайно сложном «семантическом пространстве», «закаленном» огромным объемом знаний. В этом пространстве практически все человеческие концепции, логика, парадигмы и системы дискурса закодированы и хранятся в виде вероятностного распределения. Это наделяет его поразительной способностью «деконструировать» и «реконструировать» сложные мысли.

Ценность этого «микроскопа» также проявляется на трёх

уровнях.

Во-первых, это «поиск истины». Он помогает нам проводить бескомпромиссный анализ сущности проблемы, доходя до самой сути «первых принципов». Именно в этом заключается основное требование «глубинного измерения». Например, после того как мы с помощью «телескопа» собрали всю открытую информацию о том, что какая-то компания оказалась в затруднительном положении, мы можем ввести эти данные в качестве «контекста» в ИИ, специализирующийся на логическом выводе, а затем запустить «сократический» допрос: «На основании приведённых данных задайте пять последовательных вопросов „почему“, чтобы выявить ту самую фундаментальную, нелинейную причину, которая привела к краху этой компании».» ИИ будет действовать как самый хладнокровный соперник, вступая с нами в интеллектуальный «поединок». Он поможет нам слой за слоем снимать оболочку, проникая сквозь такие поверхностные причины, как «неэффективное управление» или «изменения рынка», и в конечном итоге, возможно, укажет на более глубокую, универсальную закономерность, связанную с «ростом энтропии организации» или «дилеммой инноватора». Этот процесс представляет собой совершенно новую практику «изучения вещей для обретения знания» [древнекитайская конфуцианская философия, означающая исследование принципов вещей с целью обретения знания] в эпоху цифровых технологий.

Во-вторых, это «наблюдение за явлениями». Оно помогает нам устанавливать неожиданные «связи» и «метафоры» между различными областями знаний, тем самым стимулируя творческие озарения. Именно в этом заключается суть «измерения взаимосвязей». Например, я могу задать ИИ, специализирующемуся на логическом мышлении, чрезвычайно сложную задачу: «Пожалуйста, с точки зрения науки о сложности проведи системный аналогичный анализ проблемы транспортных пробок в городе и «воспалительной реакции» в организме человека. Пожалуйста, выяви, какая глубокая «изоморфность» существует между этими двумя, казалось бы, не связанными системами на трех уровнях: «цикл положительной обратной связи», «эффект критической точки» и «системный сбой». И на основе этого сравнения предложи три инновационные стратегии управления городским транспортом, заимствованные из подхода к «борьбе с воспалением»». Эту задачу практически невозможно выполнить с помощью ИИ, ориентированного на поиск информации. Она требует от ИИ глубокого погружения в «семантическое пространство» двух разных дисциплин, поиска их глубинного логического резонанса и осуществления творческого «слияния знаний».

Наконец, это «осознание». Оно помогает нам преобразовать те хаотичные, неструктурированные и уловимые лишь интуицией «вдохновения» в чёткие, структурированные и поддающиеся вербальному выражению «продукты мысли».

В нашем уме часто возникают некие расплывчатые, мимолетные «идеи». Но между «идеями» и логически строгой статьёй или структурированным бизнес-планом лежит огромная пропасть. ИИ, специализирующийся на логическом мышлении, — это тот самый «мост», который помогает нам преодолеть эту пропасть. Мы можем «излить» в ИИ свои самые разрозненные мысли и самые грубые наброски в разговорной форме, а затем позволить ему выступить в роли первоклассного «редактора» и «архитектора», который поможет нам распутать этот «клубок» исходного материала и превратить его в «бархат».

В трактате «Вэньсиньдяолун» сказано: «Взойдя на гору, чувства наполняют гору; глядя на море, мысли переполняют море». [Эта фраза взята из труда китайского литературоведа Юй Ся из Южных династий и означает, что при творчестве выдающегося автора его эмоции глубоко сливаются с объектом наблюдения.] Архитектору познания при глубоком размышлении также необходим такой иммерсивный опыт, когда «чувства наполняют гору, а мысли переполняют море». А ИИ, основанный на логическом выводе, — это тот самый мощнейший «помощник потока сознания», который способен освободить нас от оков сложных «форм» и позволить полностью погрузиться в глубокий диалог с «горой» и «морем».

Подводя итог, можно сказать, что «ИИ поискового типа» и «ИИ дедуктивного типа» вместе составляют «одно целое с

двумя крыльями» в инструментарии архитектора когнитивных систем. Первый подобен «разведчику», отвечающему за разведку, картографирование и доставку наиболее достоверной «разведданных»; второй — «стратегу» в «главной палатке», отвечающему за проведение симуляций на песочной модели, разработку стратегий и обобщение идей на основе полученных данных. Умение плавно и гибко переключаться между ними и комбинировать их в зависимости от этапа задачи станет ключевой «военной стратегией», отличающей когнитивного архитектора от обычного пользователя ИИ.

(2) Создание базы знаний

После того как мы укомплектовали свой «ящик с инструментами» двумя мощными инструментами — «телескопом» (ИИ для поиска) и «микроскопом» (ИИ для логического вывода) — возникает вопрос, который на первый взгляд кажется парадоксальным, но на самом деле имеет решающее значение: если внешние «общедоступные» знания уже можно без ограничений и временно извлекать с помощью AGI, есть ли у нас ещё необходимость с таким трудом создавать собственную, частную базу знаний? Ответ — да, и эта необходимость сегодня стоит острее, чем когда-либо прежде. Дело в том, что, хотя AGI и решает проблему «получения» знаний, оно не может заменить «усвоение» и «интеграцию» знаний. Мощный внешний ИИ без соответствующего структурированного внутреннего хранилища знаний, выступающего в качестве «интерфейса» и «почвы», будет значитель-

но менее эффективен. Мышление архитектора познания ни в коем случае не может быть «водой без источника, деревом без корней» [древнекитайская пословица, означающая нечто, лишённое основы и источника], полностью зависящим от внешних инструментов; оно должно быть укоренено в «личной интеллектуальной территории», которую мы собственными руками возделываем и тщательно орошаем. Эту территорию мы называем «личным цифровым садом».

1. Личный цифровой сад: хранилище семян ключевых концепций

«Цифровой сад» — это совершенно новое понятие по сравнению с традиционными «цифровыми архивами» или «блогами». В традиционном управлении знаниями основной метафорой является «хранение», подобно тому, как собранное зерно сортируется и складывается в зернохранилище с целью «запоминания» и «поиска». В то время как основной метафорой «цифрового сада» является «выращивание» — подобно тому, как когда разбивают сад, цель которого — дать возможность различным «семенам идей» на этой почве взаимосвязываться, естественно расти и в конечном итоге расцвести неожиданными «цветами мудрости». Это не статичный «выставочный зал», а динамичная, постоянно развивающаяся «экосистема».

Смысл создания этого «сада» заключается в противодействии «однородности» и «поверхностности» знаний в эпоху AGI. AGI предоставляет стандартизированные, усреднённые

«общедоступные» знания. А уникальная ценность архитекторов познания заключается именно в том, что они способны предложить нестандартную, «личную» мудрость, основанную на уникальном личном опыте и глубоких прозрениях. Этот «цифровой сад» — именно тот «питомник» и «лаборатория», где взращивается наша «личная» мудрость.

Итак, какие «семена» следует посадить в этом саду?

Во-первых, это те ключевые концепции, которые для вас лично имеют «веховое» значение. Эти концепции — словно базовый «словарный запас» вашего познания мира. Они могут происходить из какой-то ключевой книги, которую вы прочитали (например, «Антихрупкость» Талеба), из глубокого урока, извлечённого из личного опыта (например, совершенно нового понимания «риска», полученного в результате неудачной инвестиции), или из крайне вдохновляющей «метафоры», обнаруженной вами в ходе междисциплинарных исследований (например, объяснение старения организации с помощью «увеличения энтропии»). Каждое из таких «семян» нельзя просто «скопировать и вставить», а нужно «пересказать» своими словами. Этот процесс пересказа имеет решающее значение, поскольку он заставляет вас по-настоящему и глубоко понять суть и значение данного понятия, а также его связи с другими понятиями. Как гласит «метод обучения Фейнмана», провозглашённый физиком Ричардом Фейнманом (Richard Feynman): лучший способ проверить, действительно ли вы поняли какую-либо ин-

формацию, — это посмотреть, сможете ли вы объяснить её простейшим и ясным языком человеку, который в этом совершенно не разбирается.

Во-вторых, это «оригинальные модели» и «методы», которые вы лично выработали и обобщили на практике. Именно они составляют самые уникальные и неповторимые «виды» в вашем «цифровом саду». За более чем тридцатилетнюю карьеру в сфере финансов я не сразу пришел к «модели четырех сил». Эта модель была постепенно «выработана» мной из тех разрозненных, кровавых примеров после того, как я собственноручно обработал тысячи проектов по проблемным кредитам и стал свидетелем взлетов и падений бесчисленных предприятий. Поначалу это были всего лишь несколько разрозненных заметок, например: «Когда экономика процветает, смелые разоряются; когда экономика в упадке, смелые голодают — парадокс экспансии и сжатия». «Каждая попытка правительства спасти рынок похожа на введение морфия больному: эффективно в краткосрочной перспективе, но вызывает зависимость в долгосрочной — дилемма уравнивающих сил». Эти разрозненные «озарения» и стали «зародышами» модели. Я посадил их в — в свой «сад» (в те времена это был бумажный блокнот), постоянно «поливая» их новыми примерами и «корректируя» их новыми теориями. В конце концов эти зародыши постепенно выросли, соединились и сформировали сегодняшнюю объясняющую и систематизированную «модель четырёх сил».

Этот процесс не может быть заменен AGI. Потому что эти «семена» содержат в себе ваш уникальный жизненный опыт, эмоциональные отпечатки и ценностные суждения. Они выросли благодаря вашему «душевному труду» и представляют собой «генетический банк мыслей», отличающий вас от всех остальных.

2. Механизм связей: создание гиперссылок между элементами знаний

Если «посев» решает проблему «содержания» базы знаний, то «связывание» решает проблему её «структуры». Ключ к тому, что сад становится «экосистемой», заключается не в том, сколько в нём редких цветов и растений, а в той сложной «сети взаимосвязей», которая формируется между этими растениями, а также между ними и почвой, водой, солнечным светом и насекомыми. Точно так же ключ к тому, сможет ли «цифровой сад» породить мудрость, заключается не в количестве изолированных «единиц знания», а в том, удастся ли установить между ними богатые и значимые «гиперссылки».

Именно в этом заключается принципиальное отличие «цифрового сада» от традиционных линейных заметок (таких как документы Word). Суть современных инструментов управления знаниями, таких как Obsidian, Roam Research и т. д., заключается в механизме «двунаправленных связей». Когда вы в заметке о «управлении рисками» упоминаете концепцию «антихрупкости», система автоматически уста-

навливают между этими двумя «узлами знаний» двунаправленную «связь», по которой можно переходить в любой момент.

Эта, казалось бы, простая технология способна вызвать глубокую когнитивную революцию. Она освобождает наше мышление от древовидной, иерархической и жесткой логики «папок» и переносит его в сетевую, децентрализованную логику «графов», более близкую к тому, как работают нейроны нашего мозга.

В «Хуайнаньцзы · Учение о первопричине» говорится: «Вещи существуют по естественному порядку, и только после этого человеческие дела обретают свою логику». [Это означает: у всех вещей есть свои естественные законы, и только после этого у человеческих дел появляется своя логика.] Естественный закон работы мозга заключается в том, что мысли рождаются благодаря связям между нейронами. А «механизм связей» — это именно то, что в цифровом мире является наиболее эффективной «симуляцией» этого естественного закона. Его ценность заключается в следующем:

Во-первых, он способствует «всплеску» «вдохновения». Когда вы непрерывно устанавливаете связи вокруг одной центральной концепции (например, «увеличение энтропии»), вы с удивлением обнаружите, что эта концепция, словно магнит, «притягивает» к себе все связанные с ней фрагменты мыслей из вашего багажа знаний — будь то из физики, экономики, менеджмента или личных жизненных

наблюдений. На вашей «карте знаний» вы интуитивно увидите постоянно расширяющееся «скопление идей», центром которого является «увеличение энтропии». На периферии этого скопления, в тот момент, когда изначально удаленные друг от друга элементы знаний неожиданно соединяются, возникает «критическая зона», в которой наиболее вероятно возникновение «озарения».

Во-вторых, это позволяет построить систему памяти, противодействующую забыванию. Мы забываем тот или иной факт не потому, что сама информация исчезает из нашего мозга, а потому, что теряем «путь», ведущий к ней. А богатая сеть связей создает для каждого важного «узла знаний» бесчисленное множество «путей», по которым можно к нему добраться. Даже если мы забудем один из них, мы всё равно сможем «пройти» к нему через другие связанные с ним узлы. Благодаря этому наша база знаний превращается из «песочных часов», из которых информация постоянно утекает, в «систему живой воды», в которой знания могут самовоспроизводиться и укрепляться.

В-третьих, в конечном итоге он станет «внешним отражением» ваших личных мыслей. Когда ваш «цифровой сад» достигнет определённых размеров, насчитывая тысячи и десятки тысяч узлов и сотни тысяч связей, он перестанет быть просто «программой для заметок». Он станет «цифровым двойником» вашего мозга. С помощью визуальных схем вы сможете наглядно увидеть структуру своих мыслей, их силь-

ные стороны и «слепые зоны». Он покажет вам, в каких областях вы размышляете наиболее глубоко, а в каких — отсутствуют связи. Он станет вашим самым мощным инструментом для «метапознания» — размышления о собственном мышлении.

Таким образом, конечной целью создания «личного цифрового сада» является не «резервное копирование» нашего мозга, а «превосходство» над ним. Он предоставляет нам «внешнее» пространство, где мы можем «визуализировать» мысли, дать вдохновению «органично расти» и позволить мудрости «систематически проявиться». В этом пространстве наши отношения с AGI также переосмысливаются заново. AGI больше не является для нас просто «телескопом» и «микроскопом» — она может стать самым трудолюбивым «садовником» в нашем саду. Мы можем поручить ей помогать нам обнаруживать скрытые связи между различными «семенами», обрезать лишние ветви и листья и даже создавать новые «гибридные» сорта.

На этом «подготовительная работа» архитектора когнитивных систем завершена. Мы «отформатировали» свой разум, освободив место для новых идей; мы также создали «сад», подготовив почву и инструменты для роста новых идей. Мы уже стоим на пороге «пятимерного фазового перехода»: всё готово, осталось только дожидаться благоприятного ветра.

В этой главе мы составили подробную «карту способно-

стей» и «руководство по развитию» для нового вида, который скоро появится на свет, — архитектора когнитивных структур. Мы четко определили новый договор о сотрудничестве человека и машины, позиционировав AGI как «кремниевый экзоскелет», усиливающий наш разум, и установили «диалог как программирование» в качестве основного принципа управления им. Мы определили два основных качества, необходимых архитектору: «умение задавать вопросы» — тот жезл власти, который определяет направление и сужает границы; и «эстетическое чутье» — те весы, которые выносят окончательное решение о ценностях и охраняют человечность. Наконец, мы также запланировали крайне важную «подготовительную работу» для этого великого когнитивного скачка: «форматирование» мышления, чтобы разорвать оковы существующих представлений, и создание «цифрового сада», чтобы подготовить почву для роста новых знаний.

На этом этапе прекрасный план, ведущий в будущее, кажется, уже чётко предстал перед нами. Однако, как говорили древние: «Знать легко, делать трудно». [Цитата из «Шань-шу-Шуочжун», означающая: «Понять принцип легко, но воплотить его в жизнь трудно».] Между «пониманием» того, что мы должны стать архитекторами познания, и реальным «осуществлением» — умением мыслить и действовать как архитектор познания — пролегает огромная пропасть. Эта пропасть — пропасть «методологии».

Мы уже знаем «что» (What) — образ когнитивного архи-

тектора, и знаем «почему» (Why) — неизбежное требование эпохи AGI. Однако для самого важного вопроса «как» (How) нам по-прежнему нужен набор более конкретных, систематизированных и применимых «рекомендаций к действию».

Мы уже определили совершенно новую систему координат — «Закон пятимерного фазового перехода», но ещё не проникли по-настоящему в её недра, чтобы прикоснуться к каждому её механизму и понять каждую деталь её функционирования. Как нам в реальной практике действительно запустить сканирование «по ширине»? И как осуществить проникновение «в глубину»? Как, собственно, зажигается искра «связей»? Как следует моделировать эволюцию «времени»? И, наконец, как закрепить ценность «ядра»?

Именно в этом заключается основная задача следующей части. Мы перейдем от уровня «Дао» к уровню «Шу», разложив грандиозную философскую концепцию «Закона пятимерных фазовых переходов» на конкретную «инженерию мышления», которую каждый читатель сможет изучить, отработать на практике и в конечном итоге освоить. Мы войдём в «машинное отделение» мысли, чтобы лично изучить строение и функции каждой детали. Это путешествие больше не будет составлением карты, а станет реальной, практической экспедицией к месту, где рождается мудрость.

Часть вторая. Подробное объяснение «Закона пятимерных фазовых переходов»: инженерия мышления (Что и Как)

В первой части этой книги мы завершили необходимый процесс «разрушения». Мы провозгласили закат старой когнитивной парадигмы, нарисовали мрачную картину когнитивного кризиса эпохи AGI и, наконец, на руинах воздвигли совершенно новый идеал — «архитектора познания». Однако «знать не трудно, трудно — применить на практике». [Цитата из «Шаньшу: Шэньчжун», означающая: «Понять принцип несложно, а вот применить его на практике — вот что сложно».] Если мы лишь знаем, «кем мы должны стать», но не владеем конкретным путем «как стать», то все рассуждения превратятся в воздушные замки.

Поэтому, начиная с этой части, мы перейдем к сердцу всей книги — этапу «установления». Мы подвергнем «Закон пятимерного фазового перехода», определённый в конце первой части и представляющий собой несколько абстрактную концепцию, тщательному и точному анализу, подобно-му хирургической операции. Мы больше не будем довольствоваться философскими размышлениями, а углубимся в

сферу «инженерии мышления», чтобы преобразовать эту грандиозную систему мысли в конкретное «руководство по эксплуатации», которое каждый читатель сможет изучить, отработать и применить на практике.

Мы поочередно разберем пять измерений: широту, глубину, взаимосвязь, время и суть. По каждому измерению мы ответим на три ключевых вопроса:

Во-первых, в чём заключается его суть? То есть, какое душевное состояние и какие принципы мышления нам необходимо соблюдать, приступая к осмыслению данного измерения?

Во-вторых, как это выглядит на практике? На примере конкретных междисциплинарных кейсов мы покажем, как данное измерение в реальных условиях стимулирует появление прозрений и создает ценность.

В-третьих, каковы практические рекомендации? Мы предоставим шаблоны подсказок и пошаговые инструкции, которые можно напрямую копировать, модифицировать и применять, превращая абстрактные мысли в конкретные инструкции для совместной работы с AGI.

Это уже не просто составление карты, а настоящее, пошаговое путешествие по «закаливанию мышления». Конечная цель состоит в том, чтобы к моменту завершения чтения этой части вы получили не просто привлекательную концепцию, а мощный «когнитивный движок», который можно сразу же запустить и использовать в своей работе и повседнев-

НОЙ ЖИЗНИ.

Глава 3. Измерение широты: панорамный обзор и преодоление границ между дисциплинами

Первый шаг в ковке нашего «пятимерного фазового перехода» — этого волшебного меча — начинается с «широты». Подобно тому, как для отливки меча необходимо сначала иметь достаточное количество чистой стали, ковка мысли также должна основываться на достаточно широком кругозоре и достаточном объеме исходной информации. Измерение широты — это «фундамент» всей нашей когнитивной системы; его обширность и прочность напрямую определяют высоту, которой в конечном итоге сможет достичь наше мыслительное здание.

В старых моделях познания «широта» часто приравнивалась к «поверхностности»: эксперты гордились тем, что были «глубокими колодцами», и с презрением относились к «универсалам». Однако в эпоху AGI это ценностное суждение полностью перевернулось. Когда любую «глубокую скважину» может временно пробурить машина, «широта» — та способность, которая позволяет соединять разные «глубокие скважины» и понимать структуру целого континента знаний — превращается из «мягкой силы» в самую сущностную и самую дефицитную «метаспособность».

Основная задача этой главы — систематически изложить, как с помощью AGI развивать такую «обширную» мудрость. Мы рассмотрим, как разрушить укоренившуюся в наших умах «дисциплинарную Берлинскую стену» и сформировать «божественную перспективу»; мы научимся, как, подобно да Винчи, сохранять безграничное любопытство к миру и смело отправляться на «охоту» в незнакомые области; и, наконец, мы предоставим полное руководство по использованию AGI в качестве «телескопа», которое позволит вам по-настоящему усвоить эту способность к панорамному обзору и сделать её своей второй натурой.

Раздел 1. Позитивное применение силы экспансии

В нашей «модели четырёх сил» «сила экспансии» представляет собой мощный, исходящий из человеческих инстинктов первобытный движущий фактор. В первой части мы предупредили о риске её выхода из-под контроля в эпоху информационного переизбытка. Однако любая сила сама по себе не является ни доброй, ни злой — ключ заключается в том, как ею управлять. Подобно ядерной энергии, которая может служить как для создания оружия уничтожения, так и для обеспечения чистой энергии. То же самое относится и к «силе экспансии». Когда ей задана чёткая цель, она подкреплена мощными инструментами и вписана в структурированные рамки, она перестаёт быть источником «знание-анорексии», а становится самой мощной положительной энергией, позволяющей нам разрушать когнитивные барье-

ры и совершать «прорыв» в мышлении. В этом разделе мы рассмотрим, как осуществить «позитивное инженерное применение» этой силы.

I. Снос «Берлинской стены» между дисциплинами

Эволюция системы человеческих знаний полна парадоксов. В погоне за глубиной мы изобрели метод «дисциплинарного подхода», разделив мир на отдельные «территории» знаний: физику, химию, биологию, историю, экономику и т. д. Этот подход принёс огромный успех на протяжении нескольких столетий, прошедших со времени научной революции. Однако он также повлек за собой столь же огромный, а может быть, даже более пагубный побочный эффект: в сознании каждого из нас он воздвиг множество невидимых, но невероятно прочных «дисциплинарных берлинских стен».

Эта стена приучила нас наблюдать и интерпретировать изначально сложный, органичный и тесно взаимосвязанный мир исключительно с точки зрения одной «специальности», в результате чего мы неизбежно попадаем в ситуацию, подобную «слепым, ощупывающим слона». Экономист, возможно, попытается объяснить все социальные явления с помощью «гипотезы рационального человека»; биолог, в свою очередь, будет склонен понимать поведение человека через призму «генетического детерминизма». Они владеют частью истины, но, упорно придерживаясь именно этой части, всё дальше удаляются от истины в целом. А первый шаг на пути к освоению «измерения широты» заключается в том, чтобы

с помощью такого мощного орудия, как AGI, окончательно разрушить эту стену.

(1) Создание «божественной точки зрения»

«Божественная перспектива» — термин, заимствованный из литературы и игровой индустрии, обозначающий всеведущую точку зрения, способную выйти за пределы любого отдельного персонажа и охватить всю картину событий. В процессе познания создание «божественной точки зрения» означает, что мы должны сознательно и принудительно вырваться из привычных и комфортных «профессиональных окопов», подняться на высоту в десять тысяч метров и осмотреть панорамную карту всего «поля битвы идей». Этот процесс включает в себя два основных действия.

1. Обзорное сканирование: выход за пределы микродеталей для обозрения общей картины системы

Первое действие — это «обзор с высоты птичьего полёта». Оно требует от нас, чтобы при столкновении с любой проблемой, казалось бы, относящейся к одной конкретной области, мы насильно «повышали её размерность», помещая её в более обширную и системную систему координат для анализа.

Возьмём в качестве примера финансовые риски, с которыми я хорошо знаком. Когда мне нужно оценить предприятие по производству комплектующих, входящее в традиционную цепочку автомобильной промышленности, что делает традиционный аналитик, ограниченный «финансовой

ямой»? Он с головой погрузится в финансовую отчётность этого предприятия, чтобы проанализировать такие микроуровневые показатели, как коэффициент задолженности, денежный поток, валовая рентабельность и т. д. Конечно, это необходимо, но если остановиться только на этом, его кругозор будет похож на то, как если бы он лежал на земле и наблюдал через лупу за усиками муравья: хотя это и детально, но при этом он полностью упускает из виду изменения, происходящие во всем лесу.

А архитектор познания, обладающий «обзорным» мышлением, с помощью AGI запустит совершенно иной анализ. Он даст ИИ следующую команду: «Пожалуйста, помести этого «производителя автомобильных поршней», которого я сейчас анализирую, в три постоянно увеличивающихся концентрических круга для сканирования». Первый концентрический круг — это сама «автомобильная промышленность». Проанализируй, как две необратимые тенденции — «электрификация» и «интеллектуализация» — перевернут традиционную производственную цепочку «двигателей внутреннего сгорания». На каком этапе технологического жизненного цикла находится ключевой продукт этой компании? Второй концентрический круг — это «энергетическая революция». Проанализируйте, как на фоне глобальной «углеродной нейтральности» переход от ископаемых источников энергии к возобновляемым изменит общую структуру транспорта и передвижения. Сохранит ли бизнес-модель

этой компании свою устойчивость в новой энергетической системе? Третий концентрический круг — «геополитика». Проанализируйте, как реструктуризация глобальных цепочек поставок, в особенности «война за микросхемы» и «торговые барьеры», повлияет на поставки из верхних звеньев цепочки и рынки сбыта в нижних звеньях для этой компании, в значительной степени зависящей от международного сотрудничества?»

Видите, благодаря такому «обзорному» анализу данная компания перестает быть изолированным «микрообъектом», состоящим из финансовых показателей. Она превращается в динамичный «узел» в рамках обширной системы, на который совместно воздействуют многочисленные силы (технологическая революция, энергетический переход, геополитика). Поэтому наша оценка рисков в отношении него также превращается из статической, основанной на исторических данных «задней точки зрения» в динамическую, ориентированную на будущее «радиолокационную» точку зрения. Мы видим уже не только расцвет и увядание самого этого «дерева», но и климатические изменения во всем «лесу».

Именно эта способность активно выходить за рамки «микродеталей» и искать целостную картину системы является первым шагом к разрушению «берлинской стены» между дисциплинами. Она требует от нас преодолеть инерцию «ремесленнического» мышления, погрязшего в деталях, и вместо этого развивать «стратегический» взгляд, стре-

мещающийся к широкому видению. В «Искусстве войны Сунь-цзы» говорится: «Поэтому тот, кто искусен в ведении войны, занимает непобедимую позицию и не упускает возможности воспользоваться поражением противника». [Цитата из «Искусства войны Сунь-цзы», глава «Форма», означает, что тот, кто искусен в ведении войны, всегда сначала создает условия, позволяющие ему занять непобедимую позицию, и в то же время не упускает ни одной возможности нанести поражение врагу.] На поле познания предпосылкой для «занятия непобедимой позиции» является наличие этой «карты поля боя», позволяющей увидеть общую картину.

2. Выявление «слепых зон»: использование дивергентного мышления ИИ для обнаружения «слепых зон»

Однако даже обладая способностью «смотреть с высоты птичьего полета», наш кругозор по-прежнему ограничен нашей собственной структурой знаний и прошлым опытом. Мы, скорее всего, будем проводить «ограниченное» панорамное сканирование в нескольких знакомых нам областях, но при этом по-прежнему будем упускать из виду те «неизвестные континенты», в которые мы никогда не ступали, но которые могут оказаться чрезвычайно важными. Это и есть когнитивные «слепые зоны» (Blind Spot). А «дивергентность» AGI как раз и предоставляет нам беспрецедентный и мощный инструмент для обнаружения и освещения этих «слепых зон».

Человеческое мышление по своей сути является «конвергентным»: мы умеем логически фокусироваться и углубляться в рамках существующих концепций. В то же время крупные языковые модели ИИ, благодаря своему вероятностному механизму генерации, от природы обладают некой «неконтролируемой» и «бессмысленной» дивергентностью. Эта особенность может быть недостатком, когда требуется точный ответ; однако при необходимости проведения «мозгового штурма» или поиска «черных лебедей» она становится непревзойденным преимуществом.

Продолжим на примере того самого производителя автозапчастей. После того как я завершил анализ по методу «трёх концентрических кругов», я считал, что учёл практически всё. Но в этот момент я могу отдать AGI команду на «обнаружение слепых зон»: «Исходя из приведённого выше анализа этой компании, пожалуйста, выступи в роли „адвоката дьявола“ и предложи пять потенциальных угроз, способных поставить компанию на грань краха, с точек зрения, о которых я совершенно не думал, которые кажутся наиболее маловероятными и самыми нестандартными».

Эта команда представляет собой «позитивное использование» способности ИИ к дивергентному мышлению. Она может дать мне несколько неожиданных ответов. Например:



Угроза со стороны «синтетической биологии»

»: возможно ли, что в будущем появится новый вид био-

логического материала, прочность и термостойкость которого значительно превосходят металл, и который можно будет «выращивать», а не «лить», что полностью перевернет всю отрасль металлообработки?



Угроза со стороны «метавселенной»

»: возможно ли, что с распространением удаленной работы и виртуальных совещаний потребность людей в «физическом перемещении» значительно снизится, что в корне подорвет общий объем всего автомобильного рынка?



Угроза со стороны «социологии»

»: возможно ли, что молодые люди поколения Z из-за изменения ценностей (таких как экологизм и антиконсьюмеризм) перестанут рассматривать «наличие собственного автомобиля» как признак успеха и вместо этого примут концепцию совместного использования транспортных средств?



Угроза со стороны «городского планирования»

»: возможно ли, что в будущих «умных городах» транспортная система будет спроектирована как эффективная сеть общественных беспилотных «капсульных автомобилей», распределяемых по запросу, что сделает частные автомобили ненужными?



Угроза со стороны «когнитивной науки»

»: возможно ли, что развитие технологий интерфейса «МОЗГ-машина»

позволит человечеству каким-то образом реализовать удаленную передачу «сознания», в результате чего физические «командировки» и «путешествия» станут совершенно ненужными?

Большинство этих «фантазий», сгенерированных ИИ, сегодня, возможно, действительно кажутся абсурдными. Однако если хотя бы одна из них — или даже половина — окажется «слепой зоной», о которой мы никогда не задумывались, но которая логически имеет хотя бы малейшую вероятность существования, то ценность этого «исследования» будет неоценимой. Оно подобно самому добросовестному «разведчику», который исследует для нас самые мрачные и опасные «неизведанные территории» на карте нашего познания.

Лао-цзы говорил: «Знающий других — мудр, знающий себя — просветлён». [Цитата из 33-й главы «Дао-де-цзы»; смысл заключается в том, что тот, кто способен понять других, мудр, а тот, кто способен понять себя, — поистине просветлён.] Просветленность, заключающаяся в «самопознании», во многом проявляется в трезвом осознании «слепых зон» собственного познания. А дивергентность AGI как раз и предоставляет нам «волшебное зеркало», в котором можно увидеть эти «слепые зоны». Активно и систематически используя его для поиска «мёртвых зон» в нашем мышле-

нии, мы сможем сделать нашу систему познавательной защиты более прочной и совершенной.

Подводя итог, можно сказать, что формирование «божественной точки зрения» — это динамический процесс, представляющий собой непрерывный цикл между «обзором с высоты» и «исследованием». Первое позволяет нам видеть в известном мире полнее и дальше; второе же помогает нам в неизвестном мире мыслить глубже и «смелее». Сочетание этих двух подходов способно полностью освободить нас из узкой клетки «профессионализма» и заложить самую широкую когнитивную платформу для наступления «пятимерного фазового перехода».

(2) Искусство междисциплинарного поиска

После того как с помощью «обзора с высоты птичьего полёта» и «обнаружения слепых зон» нам удалось сформировать в нашем сознании «божественную перспективу», стремящуюся преодолеть границы, мы обретаем «желание» и «масштаб» для исследования в широком измерении. Однако если у нас есть только широкий взгляд, но нет «метода», способного поддержать его реализацию, то так называемая «божественная перспектива» может превратиться лишь в пустую и нереальную «фантазию». В «Сюнь-цзы · Ру-сяо» говорится: «Не слышать — хуже, чем слышать; слышать — хуже, чем видеть; видеть — хуже, чем знать; знать — хуже, чем действовать. Обучение заканчивается на практике». [Эта фраза постепенно раскрывает процесс углубления по-

знания от «слышания» до «практики», в конечном итоге подчеркивая, что «действие» является конечной целью обучения.] Точно так же наше совершенствование в «измерении широты» должно перейти от уровня «намерения» к уровню «действия». Это действие представляет собой конкретное «искусство междисциплинарного поиска», которое можно неоднократно отрабатывать и совершенствовать. Это искусство требует от нас овладения двумя ключевыми «охотничьими» навыками: во-первых, построением «матрицы ключевых слов»; во-вторых, осуществлением «нестандартных ассоциаций».

1. Матрица ключевых слов: построение междисциплинарных поисковых запросов

Когда мы работаем совместно с AGI — этим мощным «информационным гончим», — качество «команд», которые мы отдаем, напрямую определяет качество «добычи» (знаний), которую мы в конечном итоге сможем «поймать». Нечеткая, однообразная команда принесет лишь несколько заурядных, повсеместно встречающихся «сурков»; тогда как структурированная, многомерная команда может помочь нам поймать редкого «единорога», способного принести огромный прирост знаний. «Матрица ключевых слов» — это именно такой структурированный метод построения команд, направленный на повышение эффективности и точности нашей «охоты».

Суть этого метода заключается в систематическом «пе-

ресечении» центральной «темы», которую мы хотим исследовать, с «ключевыми словами-точками зрения» из различных научных дисциплин, что позволяет сгенерировать набор мощных и точных «комбинированных поисковых запросов».

Рассмотрим конкретный пример. Допустим, я, как долгосрочный наблюдатель за финансовыми рисками, хочу глубоко изучить одну из крайне актуальных в современном обществе тем — «упадок и восстановление доверия».

Начинающий задающий вопрос, скорее всего, обратится к ИИ напрямую: «Расскажите мне о причинах утраты доверия и путях их решения». Это типичный запрос уровня «сурка». AGI выдаст ему стандартный, правильный, но бессодержательный текст, сшитый из социологических учебников и статей из интернет-блогов.

А архитектор когнитивных структур, овладевший искусством «матрицы ключевых слов», будет действовать совершенно иначе. Сначала он составит список «ключевых слов, определяющих точку зрения», который станет его «взрывным устройством» для разрушения «берлинской стены» между дисциплинами. Например:



Биологическая перспектива

: симбиоз, паразитизм, эволюционно стабильные стратегии (ESS), гены, гормоны (например, окситоцин)



Психологическая перспектива

: когнитивный диссонанс, теория атрибуции, эффект первого впечатления, подтверждающее смещение, теория привязанности



Экономическая перспектива

: информационная асимметрия, моральный риск, обратный отбор, транзакционные издержки, теория игр (дилемма заключённого, повторяющиеся игры)



Социологическая точка зрения

: социальный капитал, социальные нормы, групповая идентичность, радиус доверия, слабые связи



Историческая перспектива

: эпоха осей, дух договора, Реформация, формирование национальных государств



Компьютерная наука

: алгоритмы шифрования, блокчейн, децентрализованные автономные организации (DAO), доказательства с нулевым разглашением

Видите ли, сам по себе этот список представляет собой чрезвычайно ценный «мозговой штурм». Сразу после этого он комбинирует ключевые «темы» с этими «ключевыми словами из разных точек зрения» в виде «матрицы», генерируя

серию высокоточных заданий, подобных «проникающим ракетами», направленных прямо в самое сердце различных дисциплин:

Задание 1 (биология)

●
: «Исходя из «эволюционно стабильной стратегии» (ESS) и роли «окситоцина» в популяциях млекопитающих, проанализируйте, какова самая глубинная биологическая основа такого поведения в человеческом обществе, как «доверие»? Имеет ли поведение «предательства» с биологической точки зрения какие-либо эволюционные преимущества?»

Задание 2 (экономика)

●
: «Используя теории «информационной асимметрии» и «повторяющихся игр», проанализируйте, как подрывается «доверие» на анонимном цифровом рынке, где преобладают разовые транзакции. Проведите сравнительный анализ и объясните, как такие системы, как «Alipay», выступающие в качестве сторонних гарантов транзакций, по сути восстанавливают доверие путем изменения структуры игры?»

Задание 3 (информатика)

●
: «Объясните, как технология «блокчейн» с помощью «криптографических алгоритмов» и «децентрализованного консенсуса» технически решает проблему «доверия», с которой сталкиваются традиционные централизованные орга-

низации? Осуществляет ли она «доверие, основанное на человеческой природе», или «определённость, основанную на коде»? В чём заключается принципиальное различие между ними?»



Задание 4 (история)

: «Проанализируйте, как человечество на протяжении истории, начиная с древнеримских «Двенадцати таблиц», через «коммерческое обычное право» средневековых купцов и заканчивая «суверенным кредитом» современных национальных государств, постоянно расширяло «радиус доверия» посредством институциональных инноваций. Каковы были наиболее значимые институциональные скачки в этом процессе?»

Благодаря такой комбинации «матрицы ключевых слов» наше сотрудничество с AGI превратилось из бесцельной «беседы» в систематический и многомерный «целенаправленный взрыв» системы человеческих знаний, который мы сами направляем. Мы больше не пассивно ждем, пока ИИ даст нам «ответ», а активно и напористо требуем, чтобы ИИ, следуя заданной нами междисциплинарной «дорожной карте», «добывал» для нас самые ценные «руды мысли», глубоко зарытые в различных жилах знаний. Этот переход власти от пассивности к активности и является ключевым шагом в исследовании «измерения широты», ведущим от «искусства» к «инженерии».

2. Нестандартные ассоциации: принудительное соединение совершенно не связанных между собой областей

Если «матрица ключевых слов» представляет собой структурированный, систематический метод «левого полушария», то «нестандартные ассоциации» — это нелинейное, скачкообразное искусство исследования в стиле «правого полушария», более рискованное, но и более доходное. Она требует от нас постоянно сохранять настрой «мыслительно-го шалуна», смело «насильно соединять» те области, которые кажутся «не имеющими ничего общего» [древнекитайское идиомное выражение, означающее полное отсутствие связи между вещами], и с интересом наблюдать, какие «уроды» или «гении» в итоге «зародятся» между ними.

Вдохновение для этого метода черпается из «теории ассоциаций» в исследованиях творческого потенциала. Согласно этой теории, суть творчества заключается не в «создании чего-то из ничего», а в установлении совершенно новой, неожиданной «семантической связи» между двумя или более существующими, но удаленными друг от друга «узлами мысли». Чем больше расстояние между ними, тем сильнее получается творческий результат.

AGI, благодаря своему огромному и всеобъемлющему внутреннему «семантическому пространству», предоставляет нам беспрецедентные возможности для проведения таких «дальних ассоциаций». Мы можем использовать его для про-

ведения серии контролируемых «когнитивных экспериментов».

Продолжим на примере темы «доверие». После системного сканирования с помощью «матрицы ключевых слов» мы можем запустить режим «нестандартных ассоциаций» и отдать ИИ несколько более «безумных» команд:



Команда А (астрофизика × доверие)

: «Попробуй использовать концепцию «горизонта событий» черной дыры в качестве метафоры для того «критического момента», когда «доверие» в обществе или организации полностью рушится. Какие виды социального капитала, пересекая этот «горизонт», станут, подобно свету, бесповоротно утраченными? Является ли этот процесс необратимым?»



Команда В (теория музыки × доверие)

: «Пожалуйста, используй технику «полифонии» в классической музыке, чтобы провести аналогию с отношениями между разными индивидуумами и группами в здоровом обществе с высоким уровнем доверия, где каждый сохраняет свой независимый голос, но при этом все вместе образуют гармоничное целое. Для сравнения: на какую музыкальную форму больше похож «звуковой ландшафт» общества с низким уровнем доверия, пронизанного подозрениями? На «монофоническую музыку» или на «шум», напол-

ненный диссонансами?»



Задание С (Кулинария × Доверие)

: «Сравните процесс установления «доверия» с процессом приготовления идеального «майоназа» в французской кухне. Какие ключевые элементы процесса установления доверия соответствуют «яичному желтку», «маслу», «уксусу» и «непрерывному перемешиванию»? Отсутствие или нарушение соотношения какого из этих элементов приведет к «расслоению» всего соуса (рухну доверию)?»

Честно говоря, мы сами, давая эти задания, не знаем, какой ответ в итоге получим. В этом случае 90 % попыток, вероятно, приведут к натянутым и пустым словесным играм. Однако те оставшиеся 10 %, или даже всего 1 %, если им удастся вызвать творческую искру при столкновении двух далеких друг от друга областей мысли, принесут «ядерный синтез» познания, ценность которого будет неоценимой. Это может предоставить нам совершенно новый, невиданный ранее и чрезвычайно убедительный взгляд на понимание древней проблемы; это может даже породить совершенно новую теоретическую модель, способную к постоянному развитию.

В «Чжоуи: Сици» говорится: «Продолжай и расширяй, сопоставляй и связывай — и все дела под небом будут выполнены». [Это означает: следуя одной нити, исследуй и развивай, а затем, используя аналогичные явления, подтверждай и связывай — тогда все дела под небом будут выполнены.]

Здесь речь идёт об использовании аналогий и поиске связей между разными явлениями — в этом и состоит суть междисциплинарных ассоциаций. Это интеллектуальное приключение высочайшего уровня и одновременно самое увлекательное. Оно требует от нас избавиться от привязанности к «определённости» и «стандартным ответам» и вместо этого принять богатство «неопределённости» и «возможностей».

Подводя итог, можно сказать, что «искусство междисциплинарного поиска» заключается в достижении динамического баланса между строгими «правилами» «матрицы ключевых слов» и свободным «недействием» «ассоциаций между разными категориями». Первое обеспечивает «нижнюю границу» нашего поиска знаний, позволяя нам систематически и без пропусков охватить все соответствующие известные области; второе же постоянно бросает вызов «верхней границе» нашего познания, давая нам возможность уловить те поистине революционные идеи, которые скрываются в «неизведанных» областях познания. Сочетание этих двух искусств в конечном итоге превратит нас из пассивных «потребителей информации» в активных «охотников за идеями», свободно перемещающихся по бескрайнему континенту знаний.

II. Смелость «невежества» и поиск

Овладев «божественной перспективой» и освоив искусство «междисциплинарного поиска», мы, казалось бы, уже обладаем всем необходимым для исследования в «измере-

нии широты». Однако есть ещё один элемент, который, хотя и кажется неосязаемым, но является более фундаментальным, чем любая методология. Это не «искусство», а «путь»; не навык, а глубокая духовная позиция. Это и есть «смелость невежества». «Мужество» — потому что оно требует от нас смотреть в лицо собственному незнанию и гордиться этим, а не стыдиться; «исследование» — потому что оно побуждает нас никогда не довольствоваться известными ответами и всегда испытывать самое горячее стремление к миру за пределами наших стен. Этот дух отражает всю жизнь великого человека эпохи Возрождения — Леонардо да Винчи — и является «главной добродетелью», которую каждый архитектор познания должен усвоить и сделать частью себя.

(1) Любознательность да Винчи

Леонардо да Винчи — идеальный образец «междисциплинарности» и «синтеза» в истории человечества. Он был не только автором «Моны Лизы», но и конструктором летательных аппаратов; он проводил анатомические исследования человеческого тела и изучал гидродинамику. Его записные книжки заполнены всеобъемлющими размышлениями и набросками — от искусства до науки, от инженерии до философии. Его жизнь — это самое совершенное и живое воплощение исследования «измерения широты». А движущей силой, которая заставляла этого великого человека без усталости преодолевать границы всех дисциплин, была не какая-то системная методология, а почти детское, неиссякаемое чи-

стое любопытство к тому, «почему так» устроено всё на свете. Это любопытство проявляется в двух основных привычках мышления.

1. Задавать вопросы, как ребёнок: без предварительных допущений

Первым и самым важным проявлением любопытства является смелость задавать самые наивные, самые фундаментальные и самые «непрофессиональные» вопросы. Ребёнок, увидев радугу, не станет размышлять о коэффициенте преломления света, а просто спросит: «Почему в небе висит семицветный мост?» Это прекрасный вопрос, не предполагающий никаких предварительных допущений и напрямую касающийся сущности явления. Однако по мере того, как наше образование становится всё более углублённым, наши «профессиональные» знания, давая нам способность к глубокому анализу, одновременно надевают на наши вопросы тяжёлые «оковы». Мы начинаем бояться задавать «глупые» вопросы, и наши вопросы всё чаще служат для подтверждения уже известных нам ответов, а не для исследования подлинного неизвестного.

Величие да Винчи заключается в том, что на протяжении всей своей жизни он упорно хранил эту «детскую» способность задавать вопросы. В его записях мы можем увидеть множество таких вопросов: «Как вытягивается и втягивается язык дятла?», «Почему небо голубое?», «Как движется вода в водовороте?», «Как работают лицевые мышцы, когда чело-

век зевает?» Эти вопросы, с точки зрения любого «профессионального» художника или инженера того времени, могли бы показаться «не имеющими отношения к делу». Однако именно такое любопытство — стремление докопаться до сути, не ограниченное границами каких-либо дисциплин и направленное на понимание принципов функционирования всего сущего — позволило да Винчи обрести целостное и системное понимание мира, намного превосходящее знания любого современного ему эксперта. Его анатомические исследования мышц человеческого тела придали фигурам, созданным его рукой, беспрецедентную живость и точность; его исследования в области оптики и воздушной перспективы позволили его пейзажам обрести непревзойденное ощущение глубины и реалистичности.

В эпоху AGI ценность такой «детской» способности задавать вопросы без предварительных допущений возросла как никогда ранее. Ведь база знаний AGI поистине «всеобъемлюща». В отличие от человеческих экспертов, она не ограничена рамками собственной специализации. Если вы зададите ей биологический вопрос о «языке дятла», она сразу же предоставит вам самое современное научное объяснение; если же сразу же спросить, можно ли применить эту «телескопическую структуру» при проектировании каких-либо «микророботов», он также мгновенно переключится на область инженерии и проведёт для вас анализ осуществимости. Машина уже подготовила для нас все ответы; единственное,

что может нас ограничить, — это то, сохранили ли мы воображение и смелость, чтобы задавать такие «междисциплинарные» вопросы.

В «Дахэ» сказано: «Если обновляешься один день, обновляйся каждый день, и снова обновляйся». [Эта фраза изначально была выгравирована на умывальнике царя Шан-Тана и означает: если ты можешь обновляться один день, то должен обновляться каждый день и продолжать обновляться без остановки.] Суть поддержания «ежедневного обновления» ума заключается в том, чтобы поддерживать «ежедневное обновление» способности задавать вопросы. Архитектор познания должен сознательно противостоять той «интеллектуальной зрелости», которую приносит с собой «профессионализм», и намеренно сохранять в своей модели мышления вечный «уголок» для того «внутреннего ребёнка», у которого на языке всегда сто тысяч «почему». Мы должны смело задавать нашим партнерам из сферы ИИ самые смелые, самые причудливые и самые «неправдоподобные» вопросы. Например: «Если бы поэт-цинист династии Сун написал стихотворение для нашей современной системы «алгоритмических рекомендаций», как бы он описал ощущение «погруженности» и «информационной коконы»?», «Если применить теорию «тектоники плит» для объяснения формирования «межведомственных барьеров» и «бюрократизма» в крупной компании, к каким выводам мы придем?» Эти вопросы, казалось бы, «бесполезны», но именно они являются

той «первой движущей силой», которая способна «вырвать» нас из устоявшихся колеи, стимулировать «нестандартные ассоциации» и породить революционные идеи.

2. Межобластная охота: активное проникновение в незнакомые области для получения отрицательной энтропии

Второе проявление любопытства — это активное, даже в некоторой степени «агрессивное» поведение, которое можно назвать «междисциплинарной охотой». Оно больше не довольствуется пассивным ожиданием прихода вдохновения, а, подобно опытному охотнику, активно и целенаправленно проникает в незнакомые, полные неизвестного «знаниевые джунгли», чтобы добыть ту «мыслительную добычу», которая принесет нам максимальный прирост познания. Эти «трофеи» и есть та «отрицательная энтропия», о которой мы неоднократно упоминали.

Закрытая система неизбежно движется к увеличению энтропии и в конечном итоге приходит к тепловой смерти. Ум, мыслительный поток которого кружится исключительно в пределах знакомой профессиональной области, также представляет собой «закрытую систему»: он будет постоянно замыкаться на себе, застывать и в конечном итоге утратит способность адаптироваться к внешним изменениям. А «междисциплинарная охота» — это активная операция по «прорыву барьеров», цель которой — привести в нашу собственную когнитивную систему свежую «отрицательную эн-

тропию» из внешних, незнакомых областей, то есть совершенно новую информацию, совершенно новые модели и совершенно новые парадигмы мышления.

Да Винчи был одним из выдающихся «междисциплинарных охотников». Он не просто «заглядывал» в разные области, а в каждой из них проводил исследование, подобное работе скальпеля, проникая до самой сути. Чтобы хорошо рисовать людей, он систематически проводил вскрытия трупов, что в то время было шокирующим для общества; чтобы понять принципы полёта, он тщательно изучал строение крыльев птиц и оставил после себя бесчисленное количество изысканных набросков. Каждый такой «переход» представлял собой интенсивный приток «отрицательной энтропии». Знания из области анатомии значительно снизили «неопределённость» в изображении «строения человеческого тела» в его картинах; наблюдения из орнитологии, в свою очередь, предоставили ему ценную информацию об асимметрии, которая помогла в проектировании летательных аппаратов.

Для современных архитекторов познания AGI предоставляет беспрецедентное и недорогое «средство передвижения» для нашей «междисциплинарной охоты». Нам больше не нужно, как Да Винчи, тратить годы на то, чтобы самостоятельно освоить другую дисциплину. С помощью ИИ мы можем за несколько часов или даже минут провести быструю и высокоэффективную «разведывательную охоту» в совершенно новой области.

В своей личной практике я установил обязательную программу обучения «одна охота в месяц». Каждый месяц я выбираю в качестве своего «охотничьего угодья» ту область, которая, на первый взгляд, кажется наиболее отдаленной от моей повседневной работы в сфере финансов. Например, в этом месяце я, возможно, выберу «микологию». Я отдаю команду своему ИИ-партнеру: «Пожалуйста, составь для меня недельный вводный план обучения по «микологии». По часу в день. В первый день расскажи об уникальном месте грибов в биологической классификации и об их основных формах. На второй день удели особое внимание принципам работы «микоризной сети» и её роли в передаче информации в лесной экосистеме. На третий день...»

По окончании недельной «охоты» я, конечно, не стану микологом. Однако в мою когнитивную систему уже будет влита чрезвычайно ценная «отрицательная энтропия» из далекого мира. Когда я понял, что подземная микоризная сеть в лесу подобна «подземному интернету», соединяющему разные деревья и передающему между ними питательные вещества, воду и даже сигналы опасности, в моей голове с грохотом разразилась мощная «метафора». Я сразу же начинаю размышлять: сможет ли эта децентрализованная, основанная на взаимной выгоде и симбиозе «микоризная модель» предоставить нам совершенно новую, антихрупкую организационную модель для проектирования будущих «промышленных альянсов» или систем «финансирования цепочек по-

ставок»? Понимаете, наибольшая отдача от успешной «межотраслевой охоты» зачастую заключается не в том, сколько «знаний» о незнакомой области вы приобрели, а в том, сколько революционных «вопросов» и «озарений» она породила в вашей «родной области».

В «Лицзи·Чжунъюн» говорится: «Широко изучай, тщательно расспрашивай, осмотрительно размышляй, ясно различай, искренне действуй». [Эта фраза известна как конфуцианский «метод обучения» и систематически излагает пять последовательных этапов обучения.] «Широкое изучение» — это именно та отправная точка всего этого. В эпоху AGI значение «широкого образования» уже изменилось с «пассивного запоминания большого количества информации» на «активное исследование неизвестного». Любопытство да Винчи является высшим воплощением этого духа «активного широкого образования». Оно побуждает нас, как детей, неустанно «вникать» в явления мира; она побуждает нас, как охотников, смело входить в незнакомые джунгли, «различать» и улавливать ту «отрицательную энтропию», которая питает наш разум; и, в конечном итоге, воплощать всё это в «упорную» и творческую практику. В этом и заключается самый фундаментальный и одновременно самый романтический источник движущей силы исследования в плоскости широты.

(2) Практический пример: столкновение биологии и Интернета

«Знания, полученные из книг, всегда кажутся поверхностными; чтобы по-настоящему понять дело, нужно действовать самому». [Эти слова принадлежат поэту Юй Ю из династии Южный Сун из стихотворения «Зимний вечер: чтение сыну Юй», в котором подчеркивается важность личного опыта для обретения истинного знания.] После того как мы систематически рассмотрели концепцию «взгляда с высоты птичьего полёта», искусство «междисциплинарного поиска» и дух «да-винчиевского любопытства», нам необходимо проверить истинную мощь этого «божественного оружия» — «широты» — на конкретных «боевых примерах». Ценность теории в конечном счёте должна подтверждаться её способностью объяснять и вдохновлять в реальном мире. Для этого мы специально выбрали две области, казалось бы, «не имеющие ничего общего» — «биологию» и «Интернет», — чтобы продемонстрировать, какое грандиозное «когнитивное слияние» произойдёт, когда мы сами разрушим эту прочную «дисциплинарную Берлинскую стену». Биология — эта древняя область, прошедшая 3,8 миллиарда лет эволюции и наполненная мудростью «эмергентности» и «самоорганизации», — подобна неиссякаемому «кладу идей», предоставляющему нам бесчисленное множество глубоких, проникающих в самую суть «метафор» и «моделей» для понимания того молодого, шумного и полного неопределённости мира Интернета.

1. Модель взаимодействия микроорганизмов: пони-

мание децентрализованных организаций (DAO)

В первом примере давайте направим наш «телескоп» на ту безмолвную землю, которая находится у нас под ногами. В каждом грамме здоровой почвы обитают сотни миллионов микроорганизмов. Эти бактерии, грибы, археи и другие организмы составляют чрезвычайно сложное микросоциальное сообщество, называемое «микробиомом». Долгое время наше понимание их оставалось в рамках простой дарвиновской модели «конкуренции» и «естественного отбора». Однако с развитием современной микробиологии открылась революционная картина: в подземном микромире главным законом выживания является не «игра с нулевой суммой», где один выигрывает, а другой проигрывает, а эффективная, децентрализованная и взаимовыгодная «сеть сотрудничества». Эта древняя биологическая модель дает нам идеальный «ключ» к пониманию самой передовой на сегодняшний день формы организации в Интернете — «децентрализованной автономной организации» (DAO).

Давайте сначала воспользуемся «поисковыми» возможностями AGI, чтобы заложить фундамент знаний о «кооперации микробиоты». Эффективный промпт может звучать так: «Пожалуйста, подробно расскажите мне о механизме «коллективной сенсорной реакции» почвенной микробиоты, а также о процессе формирования «биопленки». Пожалуйста, уделите особое внимание тому, как в ходе этого процесса отдельные микроорганизмы, не имея центрального управле-

ния, посредством выделения и восприятия химических сигналов самоорганизуются, координируют своё коллективное поведение и совместно создают «микробиологический город» с высокосложной структурой и разделением труда?»

AGI объяснит нам, что «коллективная сенсорная реакция» — это своего рода «химический язык» между микроорганизмами. Когда плотность микробиоты достигает критической точки, соответствующей «кворуму», концентрация выделяемых ими сигнальных молекул запускает синхронное изменение экспрессии генов во всей популяции, в результате чего «разрозненные» особи превращаются в «сотрудничающий» коллектив. А «биопленка» — это «город», построенный ими совместными усилиями. Это защитный матрикс со сложной трехмерной структурой, состоящий из полисахаридов, белков и других веществ, выделяемых множеством микроорганизмов. В этом «городе» различные виды микроорганизмов спонтанно занимают разные экологические ниши, формируя тонкий «раздел труда»: одни отвечают за разложение крупномолекулярных органических веществ, другие — за метаболизм токсичных веществ, а третьи составляют «оборонительные сооружения» города. Во всём этом процессе нет ни главного дирижёра, ни генерального директора, ни совета директоров, но при этом возникает поразительный коллективный интеллект и способность к адаптации к окружающей среде.

Теперь давайте запустим двигатель «измерения взаимо-

связей» и проецируем эту биологическую модель на организационные инновации в Интернете. Мы можем отдать AGI команду на «нестандартную ассоциацию»: «Проведите системный аналогичный анализ вышеупомянутой модели «сотрудничества микроорганизмов» и «DAO», основанного на технологии блокчейн. Пожалуйста, выявите, какая глубокая «изоморфность» существует между ними на четырёх уровнях: «механизм консенсуса», «коллективное принятие решений», «распределение ресурсов» и «организационные границы»?

Благодаря этому «принудительному сопоставлению» откроется совершенно новая картина:

- **Изоморфность механизмов консенсуса**

: механизм «голосования» на основе химических сигналов в «коллективной сенсорной реакции» и «управление на блокчейне» в DAO, основанное на голосовании с помощью токенов или стейкинге долей, по сути являются децентрализованными способами достижения консенсуса, основанными на «кворуме». Это гарантирует, что важные решения организации принимаются на основе коллективной, а не индивидуальной воли.

- **Изоморфность коллективного принятия решений**

: формирование биологической пленки является результатом спонтанного взаимодействия бесчисленных микроор-

ганизмов, основанного на информации о локальной среде. Точно так же в зрелом DAO стратегическое направление и реализация проектов не определяются централизованным «передачей указаний сверху вниз», а зависят от «предложений», инициируемых членами сообщества, и от открытого, прозрачного голосования, определяющего действия организации. Это «эмерджентное» коллективное принятие решений.

● **Изоморфность распределения ресурсов**

: в этом микроскопическом «городе», которым является биологическая пленка, различные виды микроорганизмов посредством обмена метаболитами формируют взаимовыгодную «микрoэкономику». В смарт-контрактах DAO измерение вклада (например, вклад в код, участие в управлении сообществом) и распределение поощрений (например, вознаграждение в токенах) также осуществляются автоматизированным, основанным на кодовых правилах, открытым и прозрачным образом.

● **Изоморфность организационных границ**

: границы биопленки являются подвижными и проницаемыми — новые микроорганизмы могут присоединяться к ней в любой момент, а также покидать её в любой момент. Организационные границы DAO также обладают беспрецедентной «подвижностью». Любой держатель токена управле-

ния может в любой момент стать «гражданином» организации и участвовать в принятии решений; он также может в любой момент продать токен и выйти из организации. Это резко контрастирует с традиционными компаниями

, где жесткие внутренние и внешние границы основаны на «трудовом договоре».

Видите ли, благодаря такой междисциплинарной «охоте» от «биологии» к «организационной науке» наше понимание DAO мгновенно вышло за пределы поверхностного уровня, связанного с такими непонятными техническими терминами, как «блокчейн» и «смарт-контракты». Мы уловили более фундаментальную «организационную метафору», проверенную эволюцией на протяжении сотен миллионов лет. Эта метафора говорит нам, что DAO — вовсе не чудовище, созданное человеком из ниоткуда, а, возможно, всего лишь бессознательная «бионическая» реализация древней и эффективной «парадигмы жизненного сотрудничества» в цифровом мире. Такое понимание, исходящее из «измерения широты», обладает такой глубиной и вдохновляющим характером, которых не может дать ни один отдельный анализ, ограниченный «глубокой ямой» информатики или экономики.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.