

经济史 · 生产机制 · 产权与分配

智能生长， 谁拥有未来

AI与Token经济学：
生产、分配与普通人的份额

完整书稿

研究核查截止 2026-10-12



目录

第1部 份额从何而来	4
第1章 智能的增长与人的份额	5
第2章 从航次分成到生产资产	14
第3章 关系、承认与进入机会	22
第4章 产权、契约与共同治理	29
第2部 智能成为生产能力	36
第5章 预测、判断与行动	37
第6章 模型背后的生产链	44
第7章 任务改变以后，劳动去哪里	51
第8章 看不见的资本形成	59
第9章 增长、瓶颈与分配	68
第10章 价值创造与价值取得	77
第3部 模型Token的经济账	87
第11章 模型Token究竟计量什么	88
第12章 从调用价格到成功结果成本	97
第13章 推理市场、容量与价格	107
第14章 开放模型与平台的边界	116
第15章 预算、评测与计算配置	124
第4部 数字Token与经济权利	132
第16章 货币、信用与结算	133
第17章 数字凭证背后的权利	141
第18章 发行、贡献与稀释	149
第19章 共识、安全与系统成本	158
第20章 平台采用与激励设计	166

第21章 金融稳定与制度边界	174
第5部 代理的经济活动与社会关系	182
第22章 代理怎样进入交易	183
第23章 授权、履约与争议	191
第24章 组织扩张与新增资产	199
第25章 协议复制与网络延续	209
第26章 当智能必须养活自己	217
第27章 贡献价值怎样被识别	235
第28章 让贡献成为份额	245
第6部 人的份额与行动	259
第29章 没有大量资本的参与者	260
第30章 一项可以失败的实地验证	270
第31章 市场之外的分配制度	280
第32章 不同未来中的同一份权益	287
第33章 在变化中持有一份	295
附录A 术语与单位	302
附录B 假设模型及计算方法	306
附录C 权益核查问题	311
附录D 研究方法与证据说明	313
附录E 二十项观点的论证与证据索引	316
参考文献与来源读取记录	323

第1部

份额从何而来



概念插画

智能的增长与人的份额

凌晨三点，一项工作完成了。屏幕上留下修改后的程序、通过测试的记录和一份费用清单。办公室的灯早已熄灭，系统却没有下班：它调用模型，向另一项服务购买资料，再让验证程序检查结果。到早晨，委托人只需决定是否接受交付。

林澈看着清单。费用写得很清楚，每一次调用都有价格。他想找的另一件事却没有写在上面：这套能够在夜里继续工作的生产能力，有没有他的一份？

林澈有技术能力，有可以投入的时间，却没有购买大型计算设施的钱。他想知道，一个没有大量积蓄的人，能否在AI生产能力还在形成时，用合法、可验收的建设成果，换得其中一份明确权益？这就是全书要研究的建设入口。

这条路径至少需要三件事同时成立：建设确实被需要，并改善了生产能力；贡献与权益在合作时说清楚，落实为有效安排；形成的对象能够在合理成本下持续生产、积累价值。缺少任何一件，辛苦的建设都可能只留下报酬、声望或一份失败资产。工具更强，并不会替参与者完成初始分配。

这里的“普通”指同类持有人适用共同规则，既有权益受到保护，新贡献也有明确的进入办法。它不是统一的法律类别，具体可以是股份、约定分成或许可收益等，性质与条件要分别说明。贯售后文的林澈、远舟

项目及经营场景均为虚构；案例数字用于说明机制，真实研究另附来源。

凌晨的场景并不要求超级智能已经出现。如果越来越多生产能够在人的持续劳动之外进行，收入最终落到谁的账户里，便已经是一个值得追问的问题。

一份收入与一份资产

设想林澈为远舟建设一套资料检查流程。同样一项交付，可以有不同安排：远舟付费取得约定成果，他得到这次工作的报酬；双方也可以在建设时另外约定，经过验收、归属核查与相应成立程序，他取得经营主体的一份权益。前者回答这次工作值多少钱，后者还要回答留下来的生产能力归谁。

他也可以持续维护流程，按服务收费。只要组织需要他，收入就可能延续；模型升级或竞争者降低维护成本以后，报酬又可能减少。持续收到服务收入，与持续持有资产，仍是两种关系。

持有资产则是另一种关系。例如，林澈依法取得一家经营主体的股份，或者取得一项具体成果的许可收益权。他今天结束工作，已经归属的权益仍可能继续存在。这项区别把当期劳动与未来生产接起来：当期工资依赖劳动安排，持份收益依赖特定资产的经营结果。资产也会失败，股份也可能被合法稀释，但风险落在了另一种关系上。

份额意味着对一个有边界的对象享有权益。它可以涉及净收益、出售所得、剩余资产或某些共同适用的决策程序。特权则可能意味着仅因为早到、起名或写了最初的代码，就要求所有后来者受自己的支配。两者不

能混在一起。一个早期参与者按约定持有资产，可以受到与其他持有人相同的规则保护；这不要他对外部世界拥有特殊许可权。

哪一种占比在下降

技术进步与分配变化也需要分开。设想一个完全假设的经济体，原来每年产出100个记账单位，劳动收入80，资本收入20。生产率提高后，产出变成200，劳动收入100，资本收入100。劳动者的收入增加了，劳动收入占比却从80%降到50%。如果大部分劳动者不持有资本，其相对经济位置仍然可能变弱。

这不意味着人类作为整体失去了全部收益。资本可能仍由个人、公司、公共机构和各种基金持有。更准确的问题是：哪些人能够持有新资本，哪些人主要依靠越来越容易被替代的劳动获得收入？把“人类的占比”作为一个整体指标，容易遮住人类内部的分化。

AI采用与不平等的模型研究也区分工资与财富分布。一个校准任务模型发现，AI可能影响高收入工作，同时通过资本收益放大财富差距。这是有设定条件的模型结论，不能当作超级AI社会已经被观察到的事实。^[10]个人既有的权利不一定消失。一套房屋仍然可以属于原来的持有人，但其租金、售价和占社会财富的比重会变化。同样，一项AI资产的产权可以很明确，却因为技术替代而不再有价值。确权解决的是归属问题，不是升值保证。

Token的不同含义

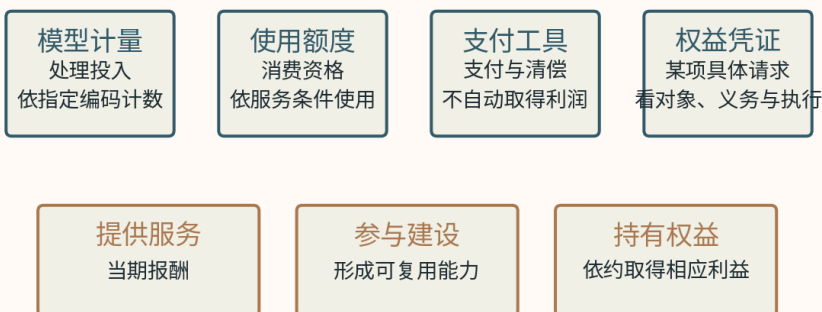
在讨论AI与资产时，token这个词尤其容易制造误会。模型把文本转成可处理的序列单元，这些单元也被称为token。服务商可以按它们计费。这种token是技术计量单位，不是公司的股份，也不是模型中一块可以出售的所有权。

另一类token是数字凭证。它可能表示一种支付资产、一笔预付使用额度、登记身份、投票权限或收益请求权。这些功能之间并没有自动的等号。拥有一个用于支付模型调用的数字单位，通常不能因此分享模型开发者的利润；拥有一个投票凭证，也不必然可以提取经营主体的资产。

同一个词，至少涉及四种需要分账的含义：模型处理的计量单位、预付服务的使用额度、交易中的支付凭证，以及指向财产或收益的权益凭证。把一百万模型token记入费用账，是消耗投入；持有一百万单位额度，是取得服务请求；转出支付代币，是转移凭证。最后一类也须明确对象与义务主体，才能讨论它承载什么份额。

四种Token，三种参与位置

机制示意 | 名称不能代替请求，参与位置可以并存



服务、建设与持有之间没有自动转换；贡献入份仍需验收、归属、配置与成立。

图示区分计量、使用、支付与权益，也区分提供服务、参与建设和持有权益。位置可以并存，贡献须经过有效安排与成立才能进入份额。这是机制示意，不是经验数据或收益路径保证。

增长不是分配方案

人们常常用一条简单叙事理解新技术：先有突破，接着有巨大市场，尽早参与的人就会获得回报。实际过程包含更多环节。技术可能创造社会价值，价值可能被使用者而非生产者取得，生产者可能将收益用于再投资，投资形成的资产又可能集中到少数持有人手里。

Romer的增长理论以技术知识的非竞争性和部分可排他性为重要出发点。知识可以被多人同时利用，这有助于增长，却不使创造者自动取得所有使用收益。^[4]对个人来说，一项成果能传播多远，与自己能够依法保留多少利益，需要分别考察。

林澈因此需要问四个问题。自己参与形成了什么资产？贡献通过什么约定换成权益？权益覆盖哪一项收入或财产？当技术和组织改变时，它怎样继续存在？这些问题比“是否押中了AI”更难，也更值得回答。

旧资产继续存在，新的积累入口仍可能不同

前面的房屋例子已经说明，产权仍然有效与经济价值变化可以同时发生。接下来要区分的，是持有人进入新资产的方式。

如果出售房屋，用所得购买一家AI企业的股份，他完成了资产转换。新股份有新的风险和收益来源，旧产权变成购买能力。这个过程可以合理，却主要回答已经拥有财富的人怎样重新配置。它没有说明一个存量财富较少的人，怎样参与下一批生产资产的最初形成。

本书把两种路径分别称为购买入口和建设入口。购买入口通过支付价格进入既有权益；建设入口通过被承认的新增投入进入形成中的权益。名称只是分析工具，不意味着现实交易只能属于其中一种。一个人可以同时出资与建设，组织也可以购买一项已经建成的成果。

AI可能影响两种入口的相对成本。如果它降低独立建设可执行流程的成本，建设入口对某些人可能扩大；如果优势集中在昂贵设备、独占资料与渠道，购买入口可能仍然占主导。不能只因建设工具普及，就宣布初始产权分配已经民主化。需要看到普通贡献者实际取得了什么。

这就是对“房子换成AI资产”之外的一项研究任务：在新的生产能力尚未完全归属于既有主体时，有哪些真实必要的非现金投入，它们能否在共同规则下换成明确份额？如果没有这样的需要或安排，诚实答案应当是这条路径暂时不成立，而不是再给传统买卖换一个名字。

有份额不等于控制全部未来

远舟的百分之一，可以指向一项具体资产或经营主体；所有未来AI产出的百分之一，却没有确定分母，还涉及大量独立建设者。软件同时执行许多任务、模拟许多角色，都不会单独决定归属。收入从哪里来、资产由谁持有、费用由谁承担，才使一个比例有具体意义。

“未来份额”因此最好理解为今天取得的明确权益，能够在其合法覆盖范围内承接未来结果。若主体用自己的剩余建设新能力，持份可能随资产基础扩展；若外部独立主体创造新能力，原持有人没有因技术相似就自动取得它。边界不是削弱权益，而是使权益能够被认真理解和执行。

一个组织也可以让后来者通过新增贡献进入普通持份。早期参与者可能因此比例下降，但新增能力使权益绝对价值上升。这里的公平问题，不是保证谁永远领先，而是怎样保护已归属权益、评估新投入并共同适用进入规则。后来者无需接受早期身份带来的永久特权。

个人希望自己的利益尽可能充分，并不要求规则只对自己有利。他可以争取清楚的产权、信息和退出安排，这些也应适用于同类持有人。规则越能被不同参与者理解，合作越可能持续；若所有未来利益都必须通过某一个人的许可，其他主体有充分理由寻找替代。

预测未来与安排今天，需要不同证据

预测技术发展，要研究能力、资源、扩散与需求；判断今天的权益，要研究对象、条款、归属与执行。预测可以有较大不确定性，权益关系却不能无限模糊。不能要求参与者用确定的今天投入，交换一项只有未来发生以后才知道含义的承诺。

林澈可以接受项目存在失败风险，也可以接受新规则尚在形成。他需要知道，试点投入的成果由谁使用、什么时候验收、成功后取得什么、失败后怎样结束。风险本身并不可怕，无法区分经营风险与权利缺失，才使判断失去基础。

三种证据因此各有位置：技术实验说明系统能做什么，经营记录说明成果有没有价值，权利文件说明谁可以取得利益。提出劳动成果更容易资本化的假说，仍需观察真正形成的资产与归属；看到代理交易扩大，仍需识别承担义务的主体。后文的新机制也按这一标准讨论，尚未实施的方案不会写成已经取得的成绩。

未知可以留在论证中，却要留下可追问的线索：什么已经被观察，什么来自推导，哪一种新事实会使判断改变。否则，未来就成了一个永不交账的地方——今天的投入是真实的，明天的份额却总在下一次技术突破之后。

当生产者也需要持续运行

代理还可能在记忆、身份和资源约束中安排后续工作：取得任务，建立合作，支付下一次推理，并把成果留在特定对象里。第五部将进入AI原生社区与代理生存经济，研究这种持续生产如何结算、怎样积累，又怎样改变人的建设位置。

一条可以研究的路径

建设入口的三个条件，后文要分别追问。改进有效，却没有权益安排，建设者可能只有报酬或声望；权益成立，项目却无法持续，留下的可能是一份失败资产；账本很整齐，却没有承担义务的主体，记录仍可能无

法兑现。这些断点，使一条值得研究的路径与一项财富承诺分开。

AI可以降低建设成本，也可能降低竞争者复制和替代的成本。因此，早期参与没有天然优势。人需要识别具体形成中的资产，而不能把整个未来经济当作一片等待个人认领的空地。

早晨，林澈再次看那份费用清单。他现在会注意两张不同的账。第一张记下系统完成工作花了多少。第二张记下系统及其成果属于谁。第一张决定生产能否划算；第二张决定他是否只是路过这一轮增长。全书从这两张账之间的距离出发。

从航次分成到生产资产

船驶离港口，出资者留在岸上，货物和经营决定一起离开他的视线。下一座港口的价格会怎样变化，买家是否守约，原定航线是否还值得走，都要由随船的人判断。留在岸上的人有资本，远行的人有经营能力。两者互相需要，却不会因此自动同意怎样分配。

在钱尚未赚到、船尚未返回的时候，他们必须先把一个问题写下来：如果这趟远行有所得，哪一部分属于谁？

这种难处远早于计算机。它也是理解新生产体系中份额形成的合适起点。

航次利润中的经营份额

Puga和Trefler对中世纪威尼斯的研究使用契约、议会家族与婚姻等历史材料，讨论贸易扩张与制度变化。在典型的colleganza安排中，投资者提供全部资本，经营者负责远洋贸易，分别取得75%和25%的利润。航次结算后关系结束。研究还追踪了1297年以后富裕家族如何逐步限制政治与经济进入。^[1]

经营能力由此进入了分配表，经营者无需先拥有同等资本。这是第一层经验。第二层更严峻：贸易可以继续繁荣，进入机会却逐步关闭。增长创造了可争取的利益，也改变了有能力决定规则的人。威尼斯留下的是一组彼此牵动的机制，不能简化成低资本者必然致富的模板。

对林澈而言，真正有用的不是四分之一这个比例。重要的是契约如何把经营贡献放进同一张分配表。若他只把自己的任务理解成完成客户要求，合作结束时取得报酬已经符合安排；若双方把任务理解成共同形成一项生产资产，则可以从一开始讨论不同的产权关系。两种安排都有合理用途，却承担不同风险。不能把航次分成误写成长期所有权。某次交易赚钱后经营者取得利润，并不意味着此后投资者所有航次都必须给他分成。历史案例的边界，恰好提醒今天的协议设计者：权益必须指向确定对象和确定范围，不能借助一个早期贡献不断扩张到与其无关的未来活动。

劳动怎样被制度确认为产权

1862年美国《宅地法》规定，符合条件的申请者可以通过申请、居住及改良等要求取得土地。在最初的安排中，典型面积是160英亩，连续居住要求为五年，并需缴纳相关费用。法律把指定行为与产权取得连接起来。^[2]

这里的产权不是劳动天然结出的果实。土地此前已有政治和社会历史。美国国家公园管理局明确指出，移居者眼中的“空地”是原住民的家园。^[3]理解制度如何形成份额，需要同时看到被承认的取得者和被排除的原有权利人。

这使“数字拓荒”成为一个应谨慎使用的比喻。注册一个域名、训练一个模型、生成一份数据或建立代理身份，都不能靠先到二字直接取得外部资产。需要先证明对象确实可被取得，已有权利得到尊重，取得规则存在，且有实际执行的渠道。

公众的初始分配与个人创业也不是同一条路径。前者需要有权配置资源的制度主体，后者依赖参与者创造或依法取得资产。个人可以研究公共制度的机会，但不能以技术接口自行宣布自己代表公共权力。

从受雇劳动到持有生产组织

工业组织把很多个人贡献组合成持续经营的企业。一个人可以参与生产，却不因此拥有工厂。工资购买一定范围的劳动，股权涉及另一种资产关系。收入的性质由安排决定，而不由工作的重要程度单独决定。

员工持股给出了劳动者同时成为雇主资产持有人的现实路径。基于员工样本与全国社会调查的一项研究发现，持股与员工财富增加相关，其样本也没有呈现股票普遍替代工资或福利的结果。^[7]这是一项观察性研究，计划结构与参与者选择可能影响比较；它支持讨论这种路径的存在，不能据此认定参加任何持股计划都会增加财富。

这类安排与一次利润分成的差异，在于权益是否随经营对象存续而持续。林澈若只是取得今年项目奖金，明年仍需重新争取报酬。若取得归属后的股份，他的工作角色与持份身份可以在规则允许的范围内分开。离职不必然消灭已归属资产，具体条款却可能限制转让、要求回购或设定条件，因此不能只看授予数量。历史经验还提示风险。劳动者的职业收入与持有资产若都依赖同一家企业，失败可能同时打击两者。用权益替代所有即时收入，也可能让资金较少的人承担无法承受的等待。取得份额是一种可能的资产形成途径，不是对现金报酬的道德替代。

开源世界里的不同账本

数字生产降低了成果传播成本。一段公开代码可以在许多企业里运行，作者未必知道所有使用者，也未必获得使用收入。Hoffmann、Nagle和Zhou使用软件使用数据与替代成本模型估计开源软件价值。研究的金额是特定反事实下的重建成本，不是项目营业收入或开发者的可领取资产。^[11]

因此，贡献的重要性不能直接变成一项财务请求。开发者可能通过雇佣、咨询、赞助、商业许可或创建经营实体获得回报。这些渠道各有结构。某个渠道没有给作者带来份额，不代表代码没有价值；代码拥有巨大价值，也不代表每位作者对所有下游企业享有股权。

林澈发现，数字时代很容易把三种记录放在一起：贡献历史、社区声望与财产权益。贡献历史说明他做过什么，声望影响别人愿不愿与他合作，产权说明他可以向谁主张什么。前两者可以帮助形成第三者，却不能代替它。

这种区别会伴随AI生产变得更突出。系统可能自动生成大量提交、补丁和文档。数量越容易增长，数量与经济贡献的距离越值得关注。后面的贡献协议必须验收增量价值，不能把活动痕迹当作资产本身。

历史经验应当比较哪些机制

这些历史材料若按年代排成一列，很容易变成一部建设者必获财富的故事：先是航海，再是土地和工厂，最后轮到智能。故事流畅，差异却消失了。一次航程的收益、一块土地的排他使用、一家企业的剩余权益，

分别承受不同风险，也靠不同力量执行。历史最有用的地方，恰在这些不能省略的差异里。

把四种对象放在同一张表上，差异便更清楚。表中只归纳前面的案例，不为下一轮技术指定历史模板。

对象	投入怎样被承认	所得的期限或范围	需要看见的风险
威尼斯航次	契约承认经营投入	一次航次利润，结算后结束	航次损失与后来进入限制
宅地取得	法律规定申请、居住、改良等条件	满足条件后取得土地产权	取得成本、政治配置与原住民权利
员工持股	具体计划与归属安排	依企业、权益类别和条款持续	企业失败与工资、财富风险集中
开源软件	贡献与使用许可，回报须另行安排	许可范围内传播，收益期限另定	贡献价值不自动成为下游收益权

移植一种进入方式，首先要解释这些对象与条件的变化。航次分成、土地产权、企业股份和开放贡献，不能因为都能带来利益就变成同一种份额。

例如，一段可以自由复制的软件，不像一块无法同时由不同主体占用的土地。注册和先到不能单独赋予全部下游收益；但一个经营主体持有的合法合同、资源和成果，也不会因软件可以复制而自动转移给复制者。相似与差异都需要进入分析，不能只选支持自己愿望的一半。

比较还应关注退出。航次结束可以结清，组织股份可能继续存在，土地权益可能可转让，贡献积分则可能只能在原平台使用。退出方式决定参与者承受什么风险。把所有形式都称为份额，会让期限和流动性消失在名词背后。

最后要看谁承担失败。经营失败时，出资损失、时间损失和其他责任可能由不同人承担；成功时的分配比例需要与这些关系共同理解。历史上的某个比例，不是衡量今天每种贡献的天然尺度。它只能提示我们，非现金投入也可能在制度上被纳入收益安排。

入口关闭与项目失败不是同一回事

某个项目不再允许新参与者，可能因为已有持有人保护利益，也可能因为形成阶段已经结束、需要的任务已经完成。某个早期参与者没有取得收益，可能因为受到排除，也可能因为项目本身没有形成价值。研究需要区分这些机制，才能提出合适回应。

三位贡献者都没有拿到钱，原因却可以完全不同：一人的成果被接受，约定权益后来遭取消；一人始终没有获得明确安排，只保留了共同建设的期待；另一人确实持有股份，企业却失败了。第一种追问执行，第二种追问承诺与确权，第三种追问经营。把结局相似当成原因相同，就会错过需要改变的环节。

同样，把一切失败归因于个人能力不足，也会遗漏制度。公开说欢迎建设者，实际只有现金才能进入资产表；在贡献发生后更换验收规则；利用信息差让一方承担全部探索成本，这些都值得独立调查。个人努力和制度边界，可以同时影响结果。

对林澈最有用的观察，不是谁讲了最宏大的开放故事，而是进入规则怎样实施：贡献开始前有没有明确对象，验收后有没有真实权益记录，同类参与者有没有适用同类标准，离开的人是否仍能主张已成立的权益。这些观察比组织自称开放更加具体。

早期建设为什么需要生活条件

愿意承担长期不确定性的人，往往还需要支付日常生活。早期份额听起来向所有人开放，实际等待能力却不相同。已有积蓄的人可以投入几个月探索，没有缓冲的人可能必须立即取得现金。相同规则文字，未必意味着相同实际进入机会。

这不是说低资本的人没有建设入口，而是提醒制度设计不要用全部延期报酬筛掉他们。分阶段支付、有限试点、明确归属和可退出的安排，可能降低参与成本。它们增加组织的现金需要，也需要防止没有价值的投入占用资源，所以不能只从一方便利出发。

个人可以先以较小的可验收成果证明价值，再讨论扩大合作，而不必一开始把生活押在一项漫长承诺上。组织若真正需要他的建设，也应愿意说明失败时如何处理。谁能够在失败情况下继续按约定合作，常常比谁在成功时描绘最丰厚回报更值得观察。

于是，历史里的船、土地与工厂留下了一组可以带入今天的问题：靠什么进入，取得什么，承担哪些失败，谁承认取得，以及谁能够改变规则。它们让技术机会有了制度的纵深。只替旧机会换一个“数字拓荒”的名字，反而会使这些经验失去作用。

初始分配的窗口与关闭

初始分配的窗口，首先是一种合作条件，而非日历上的早晚：项目仍需要这项合法建设，也愿意在建设发生时谈清收益或产权。航次契约、员工持股、公共分配与创业可以各自建立这种连接，但它们的期限、风险和权利性质并不相同。

等到资产已经成熟，贡献者可能面对一个更昂贵的购买入口。早期的不确定性已经由别人承担，客户关系、流程和产权也已固定。反过来，过早进入却无法形成资产，参与者可能只是承担了失败成本。时间本身不是充分条件，建设与确权是否同时发生更重要。

威尼斯的封闭还留下另一项提醒：规则会改变，已有持有人也可能试图关闭入口。共同规则既要保护已形成的份额，也要说明后来仍被需要的建设怎样进入。窗口成立与窗口持续，因而是两项不同判断。

下一轮生产体系中，远行的经营者可能部分变成代理，航程也可能没有一次清晰的归港：系统赚取收入，购买能力，继续执行下一项任务。视线移到航次之外，分配安排也要走向持续经营的资产。最初那份契约便要回答更多问题——哪一次投入进入资产，第一次归谁，后来的更新又归到哪里。船可以越走越远，岸上的分配安排仍会随它同行。

关系、承认与进入机会

林澈带着同一份方案参加两场会谈。第一场，对方说：“把报价发来。”第二场，对方问：“如果一起做，成果放在哪里？”代码还没有改动，一个人已经被放在供应商的位置，另一个位置则可能通向共同建设。

报价可以买来一项交付。后一种提问，要讨论的却是关系怎样延续，以及延续下来以后谁拥有什么。

这不意味着所有交易都由关系决定，也不意味着正式规则毫无意义。它说明，进入一种产权安排之前，通常还有进入合作过程的门槛。经济社会学研究的，正是这些不容易出现在费用清单上的结构。

市场中的人并非孤立的点

购买一个已经完成的产品，合作方主要核查它能否使用；接受一项尚在形成的共同资产，还要问林澈怎样履约，出了问题找谁，双方能否承担未确定的结果。同一份方案，因合作关系不同，需要说明的事情也不同。

Granovetter在1985年的论文中把经济行动理解为嵌入持续的社会关系。只看孤立的交易计算，会忽略这些核查与信任怎样形成；只看社会规范，又会抹去参与者的选择。^[12] 关系可以帮助判断，也可能把陌生人挡在外面。它影响哪些合作能够开始，却不能独自决定成果与权益怎样成立。

信任不会因为个人宣称自己有长期价值就产生。它可以由可检查的工作记录、逐步完成的小项目、明确的责任范围和实际遵守承诺来建立。它也可能被机构资格、既有网络和排他圈层影响。两者可以同时存在：技术证据扩大进入机会，社会结构仍然决定谁首先看得到机会。

在AI时代，漂亮介绍和密集活动记录变得更容易生成，筛选者的注意力却没有同比增加。若材料的制作成本下降，组织可能转而看可以独立检查的结果、真实履约历史和责任边界。这是一个待检验的机制：展示变便宜以后，证明值得信任的方式也可能改变。它可以为陌生参与者打开门，也可能让拥有旧履约记录的人更占优势。

能力、声望与财产是不同状态

Bourdieu区分经济资本、文化资本与社会资本，并强调不同形式之间的转换有条件、需要时间和制度承认。社会资本涉及可动员的关系与相互承认，而不只是一个通讯录的长度。^[13]

林澈的编程能力属于他能够投入的能力。他维护项目所获得的声望，影响别人怎样评价他。他在某个经营主体持有的股份，则是一种财产权益。不能因为三者都可以对未来有帮助，就将它们视为同一种资产。

一位贡献者可能在社区里受到尊重，却对项目出售所得没有任何请求权。一个持份人可能已经不再负责开发，却仍然按照归属后的股份享有收益。社区给予的称号、代码仓库管理员权限和经营主体的股东身份，也不能互相替代。林澈曾觉得自己的重要性已不言自明，讨论钱反而破坏合作。等到成果可以运行、交易对象已经确定，他才发现声望与分配表之间还空着一格。重要性可以成为协商的理由，协商却仍需发生。被看见与被写进权利安排，是两个不同的时刻。

进入规则怎样改变分配

设想两个完全虚构的AI项目。甲项目按交付任务付费，贡献者没有持续权益。乙项目允许参与者把经过验收的成果作为建设投入，按照事先确定的规则取得份额。即使二者使用同一种模型，参与者也可能积累不同的资产。

但是，乙项目的名称不能证明它更加开放。需要检查谁能提出贡献，谁有权验收，验收是否可以申诉，权益是否真正成立，以及后来的参与者能否按照同样规则进入。如果只能由熟人取得份额，其他人只能做临时工作，技术上的开放接口仍然可以伴随经济上的封闭。

封闭也可能来自不显眼的要求。一个项目不要求现金，却要求长期无报酬投入，实际排除了需要即时收入的人。一个项目允许任何人申请，却只接受难以独立检验的内部评价，仍然可能限制外部贡献者。分析进入机会，需要看实际成本，而不能只读一条“欢迎所有人”的声明。

这里没有一个能够消除全部差异的简单规则。评价贡献需要知识，初期合作需要承担风险，持续经营也需要决策效率。重点是让要求与真实生产需要相连，明确它们的成本和可能偏向，并避免将其伪装成技术上不可争议的事实。

AI代理的数量不能代替人的位置

一个人可以部署许多代理，许多人也可以共同使用一个系统。因此，代理身份与实际经济参与者的关系需要被记录。按照代理数量分配权益，可能把可复制的软件数量变成分配依据；按照实际权利主体与经过验收的贡献分配，则需要另外的识别和执行结构。

林澈创建十个代理，不会由此产生十份真实投入。其他参与者也没有义务把十个身份当作十位独立投资者。反过来，代理替他完成实际建设工作，也不必因为执行者是软件，就否认成果可能带来的经济贡献。需要评价的是投入、成果及归属，而不是名字的数量。

这解释了为什么身份登记只是一层基础设施。它可以帮助发现、联系与追踪，但不能单独证明背后的主体资格、贡献价值和财产请求。身份系统与权益系统之间必须有清楚的映射，后面的数字token章节会展开这一点。

公开入口背后的隐性要求

一个项目说任何人都能参加，可能确实没有正式资格门槛，但仍存在隐性要求：了解讨论习惯，有时间读懂资料，能够承担前期探索，知道向谁提交成果，以及让已有成员相信自己不会带来额外负担。没有这些条件，入口在文字上开放，在实际使用中却可能很窄。

前面提出的信号变化，可以在这些入口中观察：提案更容易制作以后，筛选是在缩短验证，还是要求更多已有履约记录？两种变化对陌生参与者的影响可能不同。

可以观察同类质量成果是否因提交者关系不同而得到不同回应，也可以观察陌生参与者经过有限试点以后是否获得与老成员类似的机会。但研究需要控制任务、风险和资源差异，不能仅从某人被拒绝就认定歧视。社会关系可能改善信息，也可能使门槛僵化，两种作用需要区分。

一次小合作可以比许多次介绍更有信息。成果能否验收，责任能否说明，权益能否进入讨论，都会在具体工作中显现。若这些问题始终被推到“以后熟悉了再说”，关系并没有自动靠近产权，只是延长了等待。

信任需要逐步变成可以理解的合作，否则相识的时间越长，模糊期待也可能越难打破。

共同语言如何让贡献被看见

工程师可能描述系统速度，客户可能描述返工减少，经营者可能描述净余量。三种语言谈的是相关但不同的事实。贡献者若只报告自己熟悉的指标，其他人未必看见经济作用。把技术变化接到任务结果上，是让贡献被承认的重要步骤。

林澈报告“写了两千行”，经营者听见的可能只是更多维护；他报告“同类订单少了两次返工”，客户才开始追问结果如何检查。两种说法都可以诚实，却传递不同信息。共同语言要把技术改动接到任务后果上，再说明哪些证据仍然欠缺。并非一切都要换算成钱，但各方需要理解自己接受的是哪一种改善。

组织也需要承担表达成本。客户对失败标准含糊，工程师难以建设；管理者只在事后宣布“不够好”，贡献者难以判断。共同的任务描述、验收节点与争议记录，可以减少这种不对称。它们看上去是流程文件，实质上影响谁的劳动得到承认。

如果AI代理能够自动生成大量过程记录，更需要区分记录完整和贡献真实。漂亮的日志可能没有对应外部成果，真实改善也可能只有少量记录。共同语言应允许复核实际作用，不能把最会展示的人自动变成贡献最多的人。

从依靠个人信任到可以退出的合作

小团队最初常靠熟悉的人维持，变化以后需要更稳定的规则。若林澈的权益只存在于某位负责人记得的承诺里，负责人离开、项目出售或关系恶化时，他可能失去依据。信任帮助合作开始，却不能承担所有未来变化。

合作是否稳固，可以在一个人准备离开时检验。负责人能否撤销他的操作权限，仍保留约定应保留的已归属权益？组织能否继续使用成果，同时提供必要的贡献证明和信息？这些问题迫使口头的亲近变成明确安排。究竟能保留什么，取决于实际载体与条款；退出检验的作用，是使模糊之处在关系尚好时显现。退出也不能只保护个人一方。组织需要收回不再适用的操作权限，继续保护客户资料，并找到新的维护者。经济权益、技术权限和保密义务应该分别处理。若把它们捆成一个身份标签，离开时便可能出现不是全部丢失、就是全部保留的粗糙选择。

持份不是要求组织永远喜欢自己，而是让已经成立的关系在人员与感情变化后仍有处理方式。信任帮助契约运行，契约也让合作不必把全部未来交给当前亲近程度。合同替不了所有沟通，友谊也替不了确权。

因此，在关系良好时讨论离开，并非破坏信任：哪些已经归属，哪些仍待完成，资料与操作权限怎样处理，都应当能够谈。详细的对象与成立程序留到下一章；本章所看到的，是这些谈话为何能帮助合作越过某个人的声望与任期。

有效的行动不止发生在屏幕里

对存量资本较少的个人，经济社会学给出的提醒不是“多认识有钱人”。更有用的是寻找能够实际检验合作的环境：规模足够小，贡献可以被看见，成果能够验收，产权安排有明确主体，并且愿意在价值尚未完全显现时讨论进入规则。

一个人独自在屏幕前完善协议，可以提高方案质量；它无法单独证明有人愿意使用，也不能证明参与者接受其中的权益安排。研究应当包括会谈、真实任务和合作过程，并将被拒绝的提议记录下来。拒绝可能说明需求不存在、成本过高、权利安排不清楚，或者对方只需要购买服务。

两场会谈结束，林澈带回的代码仍然相同。他带回的合作条件却需要分别阅读：一份报价买下什么，一次共建承诺怎样归属，已形成的份额又怎样延续。关系决定了哪些谈话能够发生，规则决定谈话能留下什么。下一章要走进的，正是那张看似简单的分配表。

产权、契约与共同治理

合作说明只有几页，林澈很快看到了自己想找的数字：百分之十。

他原以为最困难的问题已经解决，继续读下去才发现，“项目”没有明确的持有主体，收入不知道进入哪一个账户，成果转到另一家公司以后，这个比例也没有去处。数字后面留着一片空白。签字可以使承诺更郑重，却不能让空白自行消失。

一个比例可以很精确，所指的对象却仍然模糊。确权的第一步不是决定分子，而是界定分母。

先找到持份对象

份额可以对应不同对象。它可以是一家经营主体的股份，一组依法持有成果的共有份额，一项合同约定的收益请求，或者某个资产池内的权益。不同对象涉及不同的责任、期限、信息权和退出方式。

百分之十的营业收入与百分之十的净利润不是同一项请求。营业收入尚未扣除计算、维护、退款和其他费用，净利润还受到会计规则与经营决定影响。百分之十的某条产品线利润，也不等于百分之十的全部公司资产。协议必须将这些差别写在可以执行的位置。

若权益只存在于数据库中，而没有明确义务主体，就需要问数据库记录怎样被承认。链上记录也有同样的问题。技术系统能够阻止某些未经授权的记账操作，却不一定能够处理主体破产、数据权属争议或平台之外的财产关系。

使用、控制、收益与治理

一种产品可以允许林澈调用模型，却不让他取得权重。一份模型副本可以在授权范围内被他控制，却不给他排他知识产权。某种凭证可以让他参与投票，却不使他能够分享利润。不能用一个“拥有”概括这些不同关系。

远舟可以把这些关系并列写下。它们不是五级阶梯，也没有哪一类天然包办其他四类。

关系	回答什么	不能仅据此推出什么
使用权	可以在什么条件下调用多少服务	持有供应者股份或模型完整产权
技术控制	谁掌握密钥、配置与运行环境	操作者就是全部资产的合法受益人
财产权益	哪些明确对象依法属于谁	持有人可以任意操作全部系统
收益请求	谁应向谁支付哪一项利益	对义务主体所有资产直接处分
治理权限	谁参与哪些事项的决定	投票者当然享有经营利润

管理员能停机，未必能出售资产；股东有相应利益，也未必能亲自改代码。林澈预付调用费用，取得服务请求；持有股份，同样不等于可以无限免费调用。每种关系清楚，组合才有意义。

未来总会出现没有写进去的情形

Grossman与Hart的不完全契约理论讨论了具体权利与剩余控制权的区别。当列举所有未来情形成本很高时，资产控制权的安排会影响各方投资激励。其模型不是对所有现实公司形式的统一定义，但说明了为什么未被明确写出的决定权仍然重要。^[6]

远舟替换模型，日常业务不变，要看维护授权；把关键资产出售给关联主体，要看重大财产程序与利益冲突；成立新产品，要追踪投入来源与成果归属。三个动作都可以被称为更新，触及的关系却不同。协议写不完变化，仍可以说明由谁决定、向谁披露、发生分歧怎样复核。

程序还须与操作权限接上。管理员若可以随意移走收益账户，权利安排就可能被运行架空；每次故障又都召集全部持有人，维护便可能停滞。日常执行与重大财产决定分别授权、留下可复核记录，保护才不会依赖创始人永远在场，组织也不必冻结技术。

这种安排还要让资产边界跟得上建设。既有权益承接其明确覆盖的增长，后来者也可以通过新投入进入；若新产品由独立主体的资源形成，则不能仅因使用相似技术，就把成果归回旧名单。变化程序保护已成立的关系，也要说明哪些变化超出了原关系。初始名单可以固定记下过去，却不能代替以后每一项归属判断。

治理是让承诺经得住分歧

Ostrom关于共同治理的研究，强调边界、监测、争议处理及适应具体情境的规则。研究涉及公共池资源与公共品，不能直接把资源使用规则照搬到非竞争性的代码。但它提醒，共同持有的安排需要持续治理，而非一张静态名单。^[14]

一个很小的AI项目也会遇到实际问题。谁确认某次调用是外部收入而非内部试用？谁核对计算成本？谁有权接受一个新成果并配置份额？当验收意见分歧时，贡献者向谁提出复核？这些事情不必都由复杂机构处理，但需要确定的程序。

监测并不意味着把所有人的私人信息公开。可审计的财务与贡献记录，需要足够信息说明权利变化；无关的个人资料可以不进入共享账本。隐私与可复核之间的安排，应围绕具体目的的设计，不能因为“透明”二字就无限扩张收集范围。同样，自动执行能够提高某些承诺的可信度，却不能消灭判断。验收条件写得过窄，系统可能奖励满足指标但没有价值的成果；条件写得过宽，验收者可能拥有不受约束的裁量。好的机制需要清楚的标准、独立检查和低成本复核，后面的贡献协议会具体讨论。

法律载体不能用活动积分替代

一百小时日志可以证明投入过时间，却不会仅因被记录就成为公司股权。一项合法持有的知识产权成果，则可能在满足条件时作价出资。中国公司法规定，相关非货币财产须可用货币估价、可依法转让，并遵守不得出资财产等限制；还涉及评估作价、核实财产与财产权转移。股东名册另记录股东资格等事项。^[18]工作过程、形成的成果与取得股权的程序，由此有了具体区别。

这项边界不使贡献取得权益变得不可能。它说明实际安排需要选择合适载体，并完成相应程序。知识产权作价、既有股东依法转让股份、按条件归属的激励安排以及合同收益权，是不同结构，不能用同一张贡献表概括其法律效果。具体方案需要在实际主体、权属与适用规则下审查。

因此，一张贡献表可以记录证据，一份验收记录可以说明成果完成，一项约定可以建立义务。三者结合仍需核查是否依法成立。让积分可以交易，也不会自行补上这一步；反而可能增加新的监管与执行问题。

真正值得创新的连接，发生在贡献证据与有效安排之间：谁验收，验收以后触发哪项义务，登记在哪个对象中，最后怎样执行。产权类别可以保持连续，新的生产对象与配置方法仍然能够改变进入过程。技术在这里节约的是说明、核验与执行的成本，不能省略它们所依赖的权利基础。

远舟因此先描述关系，再选择记录方式。贡献经过验收，可以触发事先约定、仍须完成成立程序的权益登记；维护者离开，可以撤销操作权限，同时按另行条款处理已归属权益。数据库、链上记录与普通文件都可以参与这些连接，却不能使消费额度、贡献历史和财产变成同一个余额。

记录介质也不能包办资格：私钥可以控制转账，持钥者未必是账户资产的合法受益人；权益记录可以指向收益，持有人又未必有权操作系统。文件可以把多种关系放在一起，执行时仍要识别哪一个人凭哪一种权限采取动作。否则，一次看似有效的操作，可能越过其他关系的边界。

收益约定不能省略负责主体

“未来收益的一部分”听起来宽广，实际请求却要落到一个承担义务的人或主体上。承诺覆盖哪项收入，先扣哪些支出，经营停止以后还剩哪些请求，都决定了这部分到底是什么。分配程序即使每天照常运行，也只能处理它掌握的余额，无法替没有承诺的外部主体增加付款义务。

主体持有的财产与主体承诺支付的利益，也可能不同。股权可以涉及特定主体的剩余利益，合同分成可能只是针对一项经营收入的请求；项目积分可能没有可兑付安排。它们面对经营停止和主体失去支付能力时，结果可能不同，不能只比较表面比例。

本书不把合同分成一概当作较差形式。有些有限项目根本不适合设立独立主体，清楚的周期分成可以符合需要。问题是诚实命名：取得一期收益，就不要称为永久资产所有权；取得主体权益，也不要假定拥有其每个资产的直接处分权。

关系确定以后，现实安排还要依据现行法律、具体主体与文件完成相应程序。抽象的分配原则并不是可以直接执行的法律文件。这个距离要保留：它使讨论能够比较不同载体，而不把一种机制的示意图误当成已经成立的财产关系。

稀释、退出与资产转移

后来的参与者提供新资本或新成果，合理取得份额，可能使原参与者的比例下降。只要估值与配置规则一致，比例下降不一定意味着利益减少。需要检查的是新增资产是否真实进入，配置依据是什么，以及原权益有没有被任意削弱。

另一个问题是资产转移。如果共同持有的经营主体把有价值的成果低价转给关联方，再在关联方经营，原持份人的账面比例可能保持不变，实际利益却被移走。保护份额需要关注资产流向和交易条件，而不是只保护一个百分比。

退出同样需要区分。一个人结束维护工作，未完成任务如何结算？尚未归属的权益怎样处理？已归属资产是否需要回购，价格如何确定？有些权益可以继续持有，有些许可可能依法或依约终止。把所有退出都解释为没收，或者把任何承诺都写成不可撤销，都不够准确。

林澈重新读那份百分之十的说明。比例仍然可以保留，空白却要逐一填写：资产对象、承担义务的主体、归属条件、信息渠道与变化程序。等到这些关系能够被解释，证书上的数字才有了去处。产权的力量，正在于合作良好时可以理解，发生分歧时仍能主张。接下来要问的是，这张分配表所指向的生产能力，究竟怎样运转。

智能成为生产能力



概念插画

预测、判断与行动

一份预测不会自己搬动仓库里的货物。即使系统准确估计明天的需求，企业仍需决定订多少、何时付款、允许多大损失，以及由谁承担决定的后果。把预测接到行动上，才是生产体系发生变化的地方。

远舟起初只整理客户资料：寻找信息，生成摘要，提出待办事项。后来客户问，既然已经知道该报什么价格，能不能直接把报价发出去？

林澈发现，程序上只差一次接口调用，合作关系却跨过了一条线。草稿可以修改，发出去的报价可能形成对外承诺；摘要中的误读，也可能变成错误价格。决定允许系统走多远，开始成为生产流程的一部分。

一份报价经过三个环节

林澈在报价流程旁标出三项：从资料估计客户需要什么，是预测；评价收入、承诺成本与错误损失，是判断；发送信息、预留资源或签订安排，是行动。每一项都有自己的输入、输出与验收。模型可以参与多个环节，执行能力却不能自行决定目标或扩张授权。

经济学家Agrawal、Gans和Goldfarb以预测成本下降研究决策，把评价不同状态下收益的过程称为判断；两者的关系随判断难度和环境复杂性而改变。^[19]这个视角让答案之外的成本显露出来，并不穷尽生成式系统的能力，也不把判断永久划给人。

一个主体可以授权系统在限定预算和条件内选择行动，也可以保留某些决定。这种安排的经济含义是将决策成本、响应时间与风险重新配置。它是否值得采用，需要比较收益与完整成本，而不能只看回答是否流畅。

准确率为什么不是价值

设想一个明确标记为假设的库存决策。系统可以选择是否加订货物。卖出一批货物的净收益是40个单位，滞销损失是60。若卖出的概率为 p ，订货的期望净收益为 $40p - 60(1-p)$ ，即 $100p - 60$ 。在没有其他成本和约束时， p 超过0.6才值得订货。

这个结果与系统能否在分类测试中取得某个平均准确率不是一回事。错误发生在哪一类决策，损失是否对称，需求是否已经被其他参与者满足，都影响价值。一个系统可以在大量低风险问题上正确，却在少数重要问题上产生高损失。若加入每次决策成本5个单位，阈值变成0.65。若客户对亏损有额外约束，或收益估计本身很不可靠，还需要其他决定方式。这里的数字只用于演算；它们没有估计现实库存业务的回报。

这说明，在模型评测与经营价值之间，需要一层任务分析。林澈不能仅凭某个基准分数判断项目能否形成有价值资产。他需要知道实际任务的分布、出错后果、接受标准，以及客户愿意为哪些改进付费。

从回答到结果的生产链

生成一段程序是一个输出，让它在目标环境中正确运行是另一个结果。输出经过测试、集成、权限配置和维护，才可能成为持续生产能力。模型调用费用只覆盖其中一部分。

在远舟，两个系统生成的摘要可能看上去同样完整。一个遗漏了关键条件，需要人工返工；另一个正确保留条件，却花费更多模型token。比较时不能只问哪个回答更便宜。应该把人工检查、返工、延迟和漏报风险一起放进账。

这也改变贡献的评价。改善提示词可能降低调用成本，建立可靠测试可能减少错误，整理授权数据可能提高覆盖率。不同改进需要分别评估，不能按照提交次数或输出长度统一计价。后面的贡献协议会把这些任务指标与权益安排连接起来。

生产率提高不等于所有人受益相同

一项客服助手研究跟踪特定组织分阶段引入工具的过程，观察到生产率改善，也发现不同经验与能力的员工获益不同。^[21] 有用的发现不是一条适用于所有职业的增长百分比，而是技术与既有工作经验之间并不均匀的作用。它为接下来的分配问题提供了入口，证据范围则仍限于相应样本与研究版本。

原理上，系统可以把一部分熟练工作者的经验传给新人，降低学习成本。与此同时，组织也可能重新安排岗位、扩大服务量或改变报酬。任务层面的改善，经过组织决定后才成为劳动者、客户与资产持有人的收入变化。

如果远舟把节约的时间用于服务更多客户，新增收入可能进入经营主体。如果客户要求更低价格，部分收益可能流向客户。如果维护系统的人成为持份人，他们有机会分享剩余收益；若只按小时受雇，报酬变化则取决于工资与任务安排。技术改善并没有单独决定分配。

判断的来源与反馈的缺口

报价发出去，订单可能很快出现，承诺的成本却要过一段时间才看清。远舟若只按成交次数判断效果，就可能把后来出现的返工与损失留在表外。点击、通过测试、成交都能提供线索，还要看它们与客户真正要的结果相隔多远。观察太早，系统可能只是在更快地把问题推到交付以后。

因此，评测不只需要更多样本，还需要合适的观察时间和真实结果。AI能够迅速优化一个指标，也可能迅速放大指标与目标之间的偏差。如果系统按订单数量获得奖励，它可能接受低质量订单；如果按毛收入配置权益，它可能忽略高昂成本。

模糊需求经常把失败藏在交付之后。把它改成可验收的任务，可以使不同模型、不同维护者围绕同一结果工作，也使贡献能够比较。林澈若形成可复用的任务与验收结构，就可能留下组织能力；能否取得个人权益，仍取决于归属和安排。这项工作的价值来自减少实际误差，不来自把判断宣布为机器永远无法进入的领地。

尾部错误与平均表现

一套系统在多数任务上节约时间，少数错误却可能造成较大损失。平均准确率将不同后果压成同一个数字，不能完整描述经营风险。任务结果应按照实际用途理解，重要错误需要单独记录。

在一项假设演算中，九十九次服务各节约一个单位，另一次错误的处理损失是一百五十。成功率是99%，所列收益减损失却是负五十一。屏幕上的绿勾几乎排满一页，一次红字就足以改变整张账。这个例子只说明

后果不对称的机制：完成比例再高，也需要看失败发生在哪里。

风险还可能相关。相同错误规则同时影响许多客户，系统不是发生一次小错误，而是批量复制错误。独立样本的平均表现不能自动代表这种集中暴露。测试需要覆盖共同故障原因，并研究限制、转交和恢复方式。

限制自动行动可以减少部分损失，也可能使系统错过机会。合理边界需要与任务目标和授权主体的选择相连。不能简单以“全部自动”代表先进，也不能假设每一步人工批准都是有效控制。若批准者没有时间和信息，人工环节也可能只留下形式。

目标如何进入系统

模型可以提出方案，但系统究竟追求什么，需要由有资格的主体安排。客户希望降低成本，员工希望减少重复工作，经营者希望提高余量，这些目标可能互补，也可能冲突。把它们压成一个分数，会隐藏权衡。

报价流程中，客户可以规定允许的折扣，经营者可以规定资源与亏损限额；系统有能力提出更低价格，却不能为了成交自行取消这些条件。谁设定目标、谁有权修改，与怎样达到目标是不同问题。结果奖励、禁止行为与不得抵换的损失要有明确范围，修改也要留下记录。否则，更强执行能力可能更快兑现了错误的目标。

这里也存在社会性的判断。什么被叫作高效，可能只统计企业内部节约，却把检查工作转给客户；什么被叫作便利，可能要求维护者长期无偿响应。研究完整成本时，需要看成本有没有转移到统计边界之外，而不是只看某个账户支出下降。

决策记录怎样成为建设成果

团队处理异常时，可以只靠某位老成员记忆，也可以逐步形成可复核的规则、例子和更新记录。后一种安排可能让新成员更快接手，使系统不完全依赖个人在场。它有机会形成组织能力，但需要维护与有效验收。

不是所有经历都应该转成永久规则。一次偶发事件的处理方法，放进通用流程可能制造过度限制；一项临时客户要求，也未必适用于其他客户。沉淀需要分类和复核，不能只是积累越来越长的提示。

个人参与这种建设时，应明确自己是在履行已有工作职责、出售一次成果，还是共同形成独立资产。技术上能够保存决策经验，并不替代这些关系。贡献者若希望取得份额，需要在实际合作中提出并确认相应安排。

一次交接可以使这种沉淀显形。新人照着记录完成相似任务，异常处理少走弯路，规则更新后效果仍能保持，才说明经验离开原作者以后继续发挥作用。若记录无人使用，它仍只是档案；若复用成立但没有权益安排，资产形成了，个人份额却未必形成。

自动行动的边界

授权需要明确预算、允许的对象、有效期、撤销方式与升级路径。系统遇到超出条件的任务时，应怎样停止、询问或转交？执行记录应该说明它依据哪一项授权采取行动，而不是只保存最终文本。

这种边界既有技术意义，也有经济意义。一个能够无限调用服务的代理，可能用尽预算；一个无法在条件满足时自动行动的系统，又可能失去响应机会。设计的目标是把自动化的速度优势放在可以理解的风险范

围内。

在涉及付款和外部承诺时，还需要将决策逻辑与关键凭证的验证分开。模型可以提出交易，却不应通过生成一段文字自行改变预算约束。什么由模型建议、什么由确定性程序核验、什么需要权利主体确认，要在生产链中标记清楚。

客户那句“直接发出去”，最后变成了远舟的一段流程：系统提出报价，程序核对预算与条件，授权允许时才发送，例外留下明确记录。一句要求周围长出了生产能力。林澈参与形成的成果，可能就在这些连接之中。但流程能够运行，还要有模型、计算和其他投入在背后支撑。那些被输入框遮住的成本，是下一章要打开的账。

模型背后的生产链

答案出现在输入框里，账单却来自一条很长的链。芯片放在设备里，设备连着机房与电力；训练将数据与计算转成参数，运行系统再把参数变成可用服务。应用把服务接到需求上，客户才取得结果。屏幕上一次安静的返回，经过了许多彼此独立的投入与权利主体。

远舟购买模型调用，再把工具、需求与验收组合成流程。它拥有哪一层成果，取决于相应授权与归属；付清调用账单，并没有同时买下上游的机房、数据和模型公司。看清生产链，也就是看清一份收益究竟依赖哪些别人的资产。

数据、参数与计算预算

模型参数保存训练形成的一组数值，训练数据提供学习信号，计算资源执行优化过程。参数数量、数据数量与计算投入相互作用。2020年的规模关系研究和2022年的计算最优训练研究，分别在限定实验条件下分析这些投入与训练损失的关系。后者尤其强调固定训练计算预算下参数与训练数据的共同配置。^{[23] [24]}

训练损失是模型研究中的指标，经营者面对的是任务结果与完整生命周期成本。一个方案在固定训练预算下更优，仍可能在大量调用时承担更高推理费用。两种最优的目标不同：前者比较训练怎样配置，后者还要问模型服务多少任务、维持多久、付出哪些后续成本。

数据同样不能仅按数量理解。重复内容、任务相关性、合法使用条件和更新方式，都影响数据能否成为有效投入。数据库可以很大，却与需要解决的任务不匹配。一个数据文件也可能包含多个主体的权利，持有副本不等于拥有全部对外经营资格。

对远舟而言，选择大模型、训练小模型或使用现有模型，是资源配置问题。它不需要为了拥有某个模型名字而训练。应该比较在目标任务和需求规模下，各种方案的完整成本、质量、可用性及可迁移条件。

训练成本与推理成本

训练成本主要在模型形成过程中发生。推理成本随着服务使用不断发生，涉及模型运行、请求长度、并发、缓存及资源调度。某种方案训练昂贵但推理便宜，另一方案可以低成本取得初始能力却在高使用量下持续昂贵。

设想两项纯假设方案。甲需要前期投入1000个记账单位，每次使用成本1；乙前期投入100，每次成本3。若不考虑其他差异，甲在使用超过450次后总成本更低，因为 $1000+n$ 与 $100+3n$ 在 $n=450$ 时相等。

四百五十次是这套设定的分界，不是现实采购的答案。甲若在第二百次以前过时，便宜的长期调用无从兑现；乙若可以随时换到更好服务，保留选择本身就有价值。需求尚未证明时，用巨大的未来调用量摊薄今天的投入，会让设备看起来很便宜，却把等待和过时的风险藏了起来。也不能把购买设备后的全部投入都视为不可回收。有些设备可以用于其他任务或出售，有些软件投入只能服务于特定场景。资产的替代用途与可回收价值，需要进入成本分析。

一台忙碌机器与一台等待机器

资源利用率影响固定成本的分摊。假设某项设施每期固定费用为100，可以在质量和延迟要求下完成1000次任务。若实际只完成100次，每次摊入的固定费用为1；若完成800次，则为0.125。两者使用同样设施，却有不同每次任务成本。

一台始终满负荷的机器，看起来没有浪费，客户却可能一直排队。紧急任务挤不进来，故障也没有备用容量。平均吞吐衡量系统做了多少，尾部延迟说明等待最长的一批请求遭遇什么，接受结果比例再说明输出是否可用。三种记录合起来，才接近解释资源有没有变成有效服务。

同一份模型，怎样安排不同长度的请求、怎样管理运行中占用的内存，会影响设备能服务多少任务。Orca与PagedAttention研究的正是这些运行问题。^{[26] [25]} 运行系统也在形成生产能力，但论文的改善限于原模型、硬件与对照条件，不能直接变成远舟的费用或延迟承诺。平台提供的因而不只是一份模型文件，还有容量、运维与服务条件。

计算资产并不等于所有下游资产

设备持有人可以取得计算服务的收入，却不因此拥有每个客户形成的成果。应用经营者可以拥有自己的客户关系和依法形成的成果，却不因此拥有上游芯片或模型公司的股份。产业链各层的产权是不同对象。

这对取得AI份额很重要。远舟成员取得远舟的股份，享有针对该主体的相应权益；经营资产归公司持有，成员通过股权关系承接利益。若远舟从外部购买模型服务，成员并未由此取得整个模型产业的所有权。反

过来，上游技术升级可能降低远舟的成本，使其经营资产更有价值，也可能让竞争者更容易提供相同产品。

拥有某一层资产，同时意味着暴露于相应风险。算力资产面对技术更新、能源与利用率；应用资产面对需求、竞争与集成；数据产品面对更新、质量与权属；协议相关资产面对采用、兼容与治理。不能用AI整体增长遮住各层不同的经济变化。

边际成本下降之后

降低每次调用成本，可能使原来不值得做的任务变得可行。与此同时，它也可能降低产品的售价，提高用户对质量和速度的要求，并吸引新的竞争者。成本下降怎样变成利润，需要经过需求和市场结构。

如果远舟原来的产品每次所列成本10，售价15，毛余量为5，这里先只算售价减所列成本；新技术把成本降到5，但市场价格也降到7，毛余量变成2。销量若增加很多，总余量仍可能提高；若销量不变，收益反而减少。这里同样是假设演算，说明单位成本下降不能直接作为持份人回报的预测。

竞争还会改变资本形成的节奏。有些建设工作很快成为通用能力，难以长期收费；有些工作则让组织建立更可靠的生产流程，能够不断吸收上游进展。个人取得的份额应当对应一个清楚的经营对象，而不应只对应一项暂时昂贵的技术步骤。

设备折旧与知识过时

设备会磨损，技术也会更新；模型和流程可能因为更好的替代出现而失去部分经济价值。物理上仍能运行，与经营上仍值得运行，是不同状态。一台机器没有坏，也可能在完整成本上不再适合任务。

同样，一套模型权重可以保存很多年，却不能因此证明它持续具有同样收入能力。应用环境、用户标准与上游技术变化，会改变它的用途。长期价值应考虑可升级、可替代和剩余用途，而不是只看文件能否读取。

这使所有权与更新能力需要结合。拥有一项过时资产，仍然是拥有；但个人希望参与增长，可能更需要了解持份主体能否持续选择较好的能力。固定保留某一版本，不等于保护所有持有人的经济利益。

若系统升级要重新支付大量集成成本，技术便宜也可能被迁移费用抵消；若接口、授权与验收可以较好延续，升级则可能保存已有沉淀。应通过真实迁移记录区分，不把可更新性当成口头优点。

自建与外购的完整比较

自建可以获得较直接的技术控制，外购可以减少前期投入和部分维护。两者都需要合法使用 and 实际能力。直接控制也不等于拥有模型训练数据的全部权利，购买服务也不等于供应者保证所有用途适用。

自建成本可能包含设备、部署、运行、更新、备份与维护时间；外购成本可能包含调用、接入、迁移和服务依赖。比较时要统一质量、需求规模和期限。只把外购费用与自建设备价格相比，会漏掉两侧不同部分。

个人缺少现金时，外购可以帮助开展有限试点；需求稳定以后，自建或混合安排可能值得研究，也可能仍不合适。选择应由任务与数据决定，不必为了名义上“拥有AI”承担不必要投资。

这里还有一个关键区别：模型使用渠道属于生产条件，经营资产权益属于分配关系。远舟可以完全外购模型而拥有自己合法形成的流程与客户业务，也可以拥有运行设备却没有有效客户需求。生产投入的所有权与整体价值取得，不是同一个问题。

供应链变化与小主体的选择

上游效率改善，可以扩大下游建设空间；上游服务条件变化，又可能使下游重建。小主体难以控制所有资源，却可以识别关键依赖，明确哪些成果应能在许可范围内迁移，并保留可验收的替代方案。

这种安排需要适度。尚无客户时建设很多备用系统，可能消耗探索预算；已经承担关键交付却没有任何替代，又可能增加风险。需要根据任务重要性、恢复时间和真实成本作决定，而不是把多供应者本身当作成功。

供应链研究也能帮助个人辨别贡献位置。有人改善上游运行，有人建立下游验收，有人维护授权资料。不同贡献进入不同对象，其风险和权益范围各异。不能因为它们都与AI有关，就给出同一种分配比例。

林澈把远舟画成一张关系图：左边是外购能力，右边是接受交付的客户，中间留下流程、授权与维护。图上的每条线都对应一种请求或费用。能够讨论入份的对象，在那些确实由合作形成、又有明确归属的成果中出现。这样，一项笼统的AI机会才逐渐收窄为可以检查的建设位置。

把成本留在正确的账上

计算服务费用、人工验收、数据维护、退款与故障损失，应进入相应账目。若只统计模型token费用，系统可能看上去效率很高，实际却把成本转移给客户或维护者。若把内部补贴记成经营收入，资产也可能显得比现实更有价值。

成本账把各层消耗接到合格结果，权益账再追踪形成的资产与利益归属。模型token只参与前一种计量。

输入框后面的链条终于显露出来：有些费用在开始前支付，有些随着每项任务发生，有些只有失败时才出现。技术进步改变它们，也改变各层留下收益的能力。林澈的份额只能指向其中明确的一层。可是在持份之前，他仍是一名工作者；当这些投入重新组合，原来由人完成的任务又会移到哪里？

任务改变以后，劳动去哪里

夜里，办公室的灯灭了一半，远舟的测试系统仍在处理白天积下来的资料。林澈发现，自己原来需要一下午整理的内容，现在很快就能得到一份初稿。他省下了时间，却没有立刻得到更多订单。客户先问，既然机器已经做了大部分工作，费用是否可以降低。与此同时，同事希望他多检查几个项目。节约下来的时间没有停在桌面上，它沿着组织的关系流动，被不同的人提出了不同的要求。

省下来的时间归谁？劳动者可能得到较高收入、较短工时，也可能迎来更多任务，甚至失去原来的岗位。不同结果可以同时发生。办公室的灯灭得更早，只说明一个环节变快；人能否更早离开、收入怎样变化，还在等待组织和市场给出答案。

职业不是一个不可分割的整体

“会计会不会消失”“程序员是否还有用”这类问题，把职业当作一个完整的物件。实际生产可以拆成许多任务。收集资料、解释要求、建立方案、执行步骤、查验结果、与他人协商，可能由不同的人 and 工具承担。某些任务自动化，并不等于整种职业已经自动化；职业名称继续存在，也不代表其中的收入来源没有改变。

Acemoglu与Restrepo的任务框架区分了自动化造成的替代效应，以及劳动具有比较优势的新任务带来的恢复效应。它将关注点放在生产任务如何在劳动与资本之间重新分配。^[20] 这个理论区分有助于分析机制，但不能代替针对某个行业的观察，也不能告诉林澈下一份订单何时出现。

先看一项假设服务。原来需要十小时人工，每小时三十个单位。工具接入后替代六小时重复步骤，另增加一小时检查，于是每单人工变成五小时。工具再花四十，所列劳动与工具成本合计一百九十，低于原来的三百。这里减少的是五小时，而非十小时；在业务量不变时，才等于总人工需求下降一半。

这只能说明每单投入发生了变化。若价格降低使订单数量从一百增加到三百，人工总工时会从一千增加到一千五百；若订单只增加到一百二十，总工时则降到六百。这里没有预测真实需求弹性。它说明，单项任务节约和行业总劳动需求之间，隔着价格、市场规模、消费意愿与其他供给约束。

再考虑新工作。一小时检查可能需要原来没有的技能；客户可能要求在服务中增加实时监测；组织可能把工具接到更多业务上。新任务确实可以创造就业，但它未必由刚刚受到替代的人取得。地理位置、学习时间、资格认可和招聘渠道，都可能让总量上的新机会与个人的失去错开。

新工作即使出现，也有自己的时间和地点。十年后的岗位付不了今天的账单，另一座城市的招聘也未必是眼前可以接受的工作。总量上新增与消失相抵，个人生活中却可能隔着一段漫长空白。历史上有新职业的事实，回答不了谁承担这段空白。

暴露、采用与结果之间的距离

一项任务在技术上可能受到AI影响，称得上有暴露；组织实际把工具用进去，才有采用；采用以后是否改善产出，需要再测结果。三个概念不应互相替代。一个任务可以很适合生成文本，却因隐私、工作流程或客户要求没有采用。另一个任务看上去很难自动化，也可能通过重新设计流程实现部分自动化。

2026年的一项美国职业任务调查工作论文，将实际采用指数与职业暴露度、平台聊天记录区分。摘要显示，类似工作中的使用情况也存在明显差异。^[41]这一调查提醒我们观察组织和人的选择；它并没有单独识别采用对收入的因果影响，更不能推断所有国家都具有相同结构。

远舟可以据此建立一个更具体的观察表。客户有哪些任务，哪些允许自动处理，哪些实际使用了系统，哪些结果得到验收，使用后总成本怎样变化？如果只记录生成文本的数量，可能把一次失败后的五次重试误写成五项生产活动。如果只问员工是否用过AI，又可能把偶尔寻找一句表达与持续重组业务算成同一种采用。研究者也需要处理选择问题。愿意先使用工具的组织，可能原本就有更好的数据、管理和技术人员。采用者的收入高于未采用者，不足以证明工具造成差距。反过来，经营困难的组织也可能更积极采用，短期差结果同样不能直接归因于AI。比较需要了解谁进入、何时进入以及为什么进入。

对于个人，这个区别具有直接意义。看到一个领域的高暴露度，可以把它列入研究；看到真实采用，才说明有人正在改变流程；看到验收后成本和收入的变化，才接近判断其中是否形成了可持续资产。把三个阶段压成一张“未来热门职业”列表，会隐藏最值得切入的具体建设工作。

学得更快，可能使谁更有议价能力

工具能把一些成熟经验转成提示，使新人较快完成任务。Brynjolfsson、Li与Raymond对客服助手分期引入的研究，在其工作论文版本中发现，经验较少的员工获得更大的生产率改善。^[21]这是特定企业和任务中的经验结果，不是所有熟练劳动者都会贬值的证明。

我们由此提出两种竞争机制。第一种是能力扩散：新人的学习障碍降低，可进入更多岗位，原先依赖经验的服务供给增加。第二种是组织吸收：企业把优秀员工的做法沉淀在系统中，使经验在组织内部更容易复用。前一种可以改善新人的机会，后一种可以减少组织对某位员工的依赖。两者可以同时成立。

林澈作为新人时，可能欢迎更低的门槛；成为经验贡献者后，又可能发现系统在吸收自己的方法。同一个人在不同阶段的利益，未必相同。这并不意味着分享经验一定有害。组织可以为知识贡献支付报酬、安排共同收益、提供晋升或形成员工权益；也可以只把它视为日常职责。重要的是认识投入如何被记录、认可和回报。

工具还可能使原来昂贵的技能成为常用能力。一个普通人可以生成过去需要专业协助的初稿，但能生成初稿与能独立承担专业责任并不相同。如果技术让前者廉价，后者可能成为价格中的较大部分；如果技术进一步改善验证与责任管理，后者的成本也可能下降。不能把当前尚需人工的环节，宣布为永久的人类领地。

如果把经济位置全部寄托于“AI暂时还做不了”，下一次技术进步就可能再次动摇它。另一条线索是知识能否留下成果：组织愿意保留，客户能够验收，贡献者有明确的权益安排。它把问题从技术会停在哪里，转

到人参与形成了什么。这条路径也会失败，却能够分辨失败发生在生产、需求还是归属。

生产率不是工资的唯一决定因素

设想一项假设任务，以前有一百个收入单位可用于支付所列劳动、其他投入并留下经营剩余：劳动报酬六十，其余两项合计四十。工具采用以后，收入增加到一百六十。劳动者是否取得新增的六十，取决于合同、竞争、替代机会以及组织内部的议价过程。产出提高只扩大了可以讨论的范围，没有自动写下分配比例。

若劳动者能够到多家企业使用同类工具，雇主面对留人的压力；若有效使用工具依赖某家公司独占的数据和流程，个人外部选择可能较少。若客户可以自行完成服务，整个行业可分配余量又可能下降。工资分析需要把企业内的生产率与市场外的选择放在一起。

个人的议价能力也不是一个抽象品质。它可能来自可信的成果、可以迁移的技能、替代雇主、生活缓冲以及协作关系。当一个人必须立即接受任何条件时，即使投入很有价值，也不一定能够把价值转成份额。相反，已有财富提供等待能力，可能使拥有资本的人更容易参与风险合作。这正是低资本参与者不能忽视的进入成本。

有价值的人仍可能留在工资关系中，因为合作方有替代者，他却没有足够等待的条件；也可能因为成果确有用处，但双方从未安排持续权益。价值、选择与承认分别影响结果。个人努力进入生产过程，经济制度与社会关系进入议价过程，两边都看见，才有可能解释为什么同类贡献得到不同积累。

这也解释了为什么份额与薪酬需要分开。工资通常补偿当期工作和生活需要；权益承载特定资产的风险和潜在收益。用未来股份替代全部工资，可以把融资风险转移给缺少现金的人；提供稳定工资但完全不允许参与形成中的资产，又可能把长期积累留给其他主体。怎样组合，需要讨论风险承受能力，而不能只追求一个听起来更先进的名义。

劳动成果何时能够离开劳动者继续运行

原来由林澈反复完成的一套检查，若变成可运行程序、合法使用的测试材料和稳定的更新流程，就可能在他暂时离开时继续发挥作用。这与出售下一小时的劳动不同。但“离开本人继续运行”只是技术与组织条件，不能说明成果产权已经属于他。

这条转换要跨过几道门。经验先要能被表达或有效训练，再要在新任务中复用；输入与环境会变化，还需维护质量；成果最终运行，又要有合法授权与明确归属。一个演示可以通过前一道门，持续生产却要通过整条路。技术上的独立执行，在这里逐渐接到组织和产权条件上。

这是一项有条件的研究观点：AI可能降低部分劳动成果进入可执行资产的成本。此前一个人需要雇用程序员，才能把许多方法接成流程；现在他可能借助工具更快做出初版。与此同时，竞争者也更容易重建类似流程，所以形成能力的门槛降低，不等于保留经济收益的门槛同比降低。

要检验这个观点，可以观察三类事实。原来不能独立建成工具的人，是否确实建成了可复用系统？这些系统离开作者以后，是否仍在合理成本下完成任务？作者是否在工资以外取得可执行、可持续的权益？只有前两类，没有第三类，可以证明生产方式变化，却不能证明份额分配变

化。反例同样重要。有些方法高度依赖现场判断，脱离作者就没有效果；有些工具没有维护价值；有些成果依据雇佣或委托安排归其他主体。还有一些系统确实能运行，却没有客户愿意支付完整成本。把这些案例排除在成功故事之外，才能避免把每个自动化脚本都称为资本。

即使份额尚未成立，劳动者仍可争取让合法的贡献证据随自己留下。换工作以后，通用方法、公开作品、经允许保留的评测经验与工作记录，可以让新的合作者识别原来的能力。它们不包括擅自带走客户资料、他人代码或组织秘密。能够保留什么，应在投入以前讨论，而非离开时临时争执。第三章讨论的社会承认，在这里有了一个具体载体。

可携带的贡献证明也有多种形式：经允许披露的工作说明、取得同意的案例摘要、能够独立复现的公共部分，以及明确的权益记录。它们可以让新合作者理解原来的投入，同时保护客户与组织的秘密。保留能力的可识别性，并不要求把合作中接触的资料一并带走。

远舟也需要为这件事付出组织成本。若它只在内部承认贡献，离开的人无法证明自己做过什么，就可能让参与者感到难以退出。允许适度的贡献可携带性，可以改善合作意愿；允许全部客户资产无条件复制，又可能伤害其他持有人。合理边界需要共同安排，不能仅由某一方的便利决定。

先保住生活，再试建设入口

林澈仍然需要收入。他可以在工作中学习，也可以通过有边界的试点形成独立成果。两者并不必然互斥，但需要避免利益冲突，明确所用资源和时间。低资本参与者最容易犯的错误，是因为渴望长期份额而接受无期限、无验收、无生活保障的投入。

一条可研究的路径，是把小规模建设与当期收入结合：先验证一个可复用能力，再与真实合作者讨论该能力如何进入共同资产；若讨论不成，可以在已有授权范围内选择出售成果、继续独立维护或停止投入。这种路径没有承诺未来回报，却保留了选择。

份额也不需要永久保持最初比例。新的资本和贡献进入后，比例可能下降，而所对应的资产可能增长。劳动者转成持份人以后，关注点会从“我的工作有没有被替代”扩展到“组织怎样吸收更好的技术，以及新增资产怎样归属”。这并不消除风险，而是改变风险所处的位置。

机器在夜里继续运行。白天少了几项任务，是工作安排变了；夜里留下的能力和成果，按约定归入林澈持份的对象，才涉及他的积累位置。权益能否承接这些成果，仍要看对象、归属与条件。技术可以降低建设成本，成果最终留下给谁，还要看建设时的安排。

看不见的资本形成

远舟最早的资产清单很短：一台普通电脑，几笔服务额度，一个代码仓库。林澈后来发现，真正使系统能够交付的东西，大多不在这张清单里。客户允许读取什么资料，异常订单怎样处置，哪些例子必须检查，谁可以修改预算，怎样证明一份结果合格，团队为这些问题花了许多时间。

外人看演示，似乎只看见模型生成了答案。团队看账，才知道答案周围有一座看不见的建筑。沿着林澈原来的资料检查任务往下走，可以看见这座建筑怎样搭起：一次人工注意力，怎样变成可以接手、复用、维护与更新的流程？它何时留下资产，又何时给建设者留下份额？

一次费用与一项持续能力

劳动通常在完成任务时被消耗，但劳动也能形成以后继续发挥作用的成果。编写一套可复用程序、建立一个经授权的数据更新流程、形成可迁移的验收方法，都是可能的例子。相反，一份只对今天有用、明天即失效的临时报告，即使制作昂贵，也未必留下持续能力。

这里的资本概念首先是经济意义上的：某项投入是否能在以后帮助生产。它不是直接作出财务报表上的资产确认，更不是直接授予法律产权。同一份成果，在经济上有用，在会计上可能列为费用，在法律上又可能归属于不同主体。三个判断必须分别进行。

远舟可以用一笔投入完成当次资料整理，也可以用同样投入建立持续接入与检查流程。前者留下这次交付，后者还可能留下处理下一批资料的能力。现金在当天都减少，未来作用却不同。若流程能够跨订单减少错误，才出现持续能力的线索；持续多久、维护多少、是否有授权，仍需继续检查。

因此，不能从“花了钱”推导“已经有资产”，也不能从“没有买设备”推导“没有资本形成”。低资本参与者投入的是时间与知识，最容易在后一种误解下失去讨论份额的机会：大家把所有非现金投入都称为帮忙，等系统稳定后，才发现只有现金出资进入了资产表。

生产率暂时看不见的原因

通用技术接入组织，往往还需要流程重构、培训和新的方法。Brynjolfsson、Rock与Syverson的生产率J曲线研究，将这些无形投入放进衡量技术扩散与生产率的框架。^[8] 研究可以帮助解释为什么技术采用与可见生产率改善不同步，但它不证明每一项低效投入以后都会得到回报。

“正在投资”可以解释一段暂时没有回报的建设，也可以遮住持续没有结果的忙碌。两者的账单可能相似，区别要在具体成果、复用记录、维护成本和需求中寻找。J曲线不是一张迟早向上的通行证。前期低效只有留下后来的能力，才得到相应解释。

设想两组虚构的建设。甲组用三个月搭出评测、授权和更新流程，第四个月以后能在合理成本下交付。乙组同样忙碌三个月，却没有稳定客户、没有可用成果，团队每次都从头处理。两组都可能把前期支出写成投资，只有后续观察能够区分能力是否真的形成。

如果只看第四个月的流水，甲组的早期贡献可能被遗忘；如果把前三个月所有投入都按同样方式算作资产，又会奖励乙组的低效。合理的贡献记录因此需要同时容纳阶段性不确定性与最终验收，既不能只在成功后承认现金，也不能因参与者辛苦就假定每一小时都产生同等资本。

为什么AI可能改变非现金投入的地位

过去，一个人有方法，未必有能力将它写成软件、连接系统并提供持续服务。完成这些步骤需要其他专业投入。AI工具可能降低其中一部分表达、编码和集成成本，使一个懂任务的人更容易做出能够执行的初版。这是生产组织边界可能变化的一个具体机制。

劳动创业并不新鲜，可能改变的是从方法到可运行系统的距离。相近的时间与现金条件下，一个人能否独立建成过去需要多种专业协作的流程？流程能否跨任务运行，最低组织规模是否下降？这些变化若真实发生，就给建设入口带来新内容；若只是更快完成一次交付，便不能据此认定资产形成方式已经改变。

例如，林澈原来只能提供一次人工资料检查。借助工具，他可能形成包含输入规则、检测程序、回归测试和更新记录的流程。客户不再只购买他下一小时的注意力，而可能采用一套持续运行的能力。若成果有明确归属，他参与的对象也从一次交付扩展到可以复用的生产资产。

但降低生产门槛同时会降低替代门槛。其他人可能用同类工具做出类似流程。单纯的生成速度未必留下持续收益。我们提出的是形成能力的机会扩大，而不是所有新形成能力都值得持有。价值仍要通过真实需求、可靠运行、合法使用和竞争条件检验。一个可证伪观察是：若工具只改善一次性输出，无法降低可复用系统的完整建设成本，那么所谓非现金

资本形成机会扩大就缺少支持。另一个观察是：若建设成本下降，但市场价格下降得更快，贡献者可以形成更多资产，却未必取得更多经济利益。形成数量和持份价值，应分开记录。

能力的四种沉淀

再看那套资料检查流程。检测程序与工具连接，让任务执行起来；输入规则、错误例子与回归测试，让团队知道检查得对不对；责任分工与异常处理，让新人能够接手；资料许可、客户同意与操作权限，让运行有合法依据。这些分别称为执行、认识、协作与授权的沉淀。名称帮助看清建设工作，不是四种法定资产。

几种支撑会互相影响。输入格式变了，旧程序可能不能运行；回归测试没有更新，漏报可能未被发现；许可不能继续，其他建设也可能停在原地。因而，留下代码和留下持续交付能力，还隔着维护、协作与授权。具体流程需要哪些支撑，要由任务判断，而非机械凑齐四个类别。

分类还能帮助分辨个人贡献。某位工程师形成执行沉淀，客户参与者帮助明确验收标准，协调者建立异常处理流程，数据维护者保持信息更新。现金投入支持这些活动，但没有理由在分析上把所有非现金建设压成同一种“劳务”。它们的验收、期限和替代成本各不相同。

分类使贡献被看见，归属仍要另行确定：检查清单改善了哪个流程，基础程序服务哪些产品，各自进入哪一项资产，都影响相应权益的范围。

可复用、可迁移、可出售不是同一回事

这套检查流程服务下一笔远舟订单，是可复用；更换客户、资料格式与授权以后仍能工作，才涉及可迁移；其他主体愿意按合法条件接手，又涉及可出售或可许可。三种性质逐层增加条件。第一批资料检查通过，还没有证明另外两种性质，更没有证明独立资产已经有市场价格。

客户特有的代码和资料可能使系统难以迁移。它仍可以对该客户有价值，但收益取决于合作延续。通用流程更容易迁移，却也更容易被竞争者复制。较强的可迁移性未必意味着更高价格，它有时反而使市场供给更加充分。两种资产面对不同风险。

可出售性还取决于许可和归属。团队没有权利出售客户原始资料，仅仅因为这些资料曾进入系统。由多方共同形成的成果，也可能需要多方同意。这里不宜用一个链上登记或一个文件哈希，跳过真实权利关系。

对个人而言，最值得提前提出的问题是：我的建设成果若被这个项目采用，它进入哪一项持续能力？若项目停止，我可以保留什么？若项目出售，哪一部分权益承接出售所得？若成果不能迁出，是否有清楚的报酬与风险补偿？这些问题不需要等到“超级AI社会”才具有意义，但AI加快能力形成以后，它们出现得可能更早、更频繁。

用反事实看增量贡献

投入多少与贡献多少可以不同。一个人花一百小时完成的程序，另一个人可能用十小时完成；一套程序投入很少，却恰好解除关键障碍。为了判断价值，需要问一个反事实问题：如果没有这项投入，组织以什么替代方案完成同样目标，成本和结果会怎样变化？

反事实不总能精确估计。组织很难同时运行两个完全相同的世界。可以采用小规模对照、分阶段引入、盲测结果或比较实际替代报价，但每种方法都有局限。替代报价可能没有覆盖相同质量；对照任务可能不同；早期建设的长期作用也可能暂时看不见。

因此，贡献估值不应伪装成一条没有争议的公式。它可以是有证据的共同判断，并保留复核、上限和争议处理。模型越强，生成提交数量越容易，按小时、字数或代码行数分配长期权益就越需要谨慎。记录活动有助于证明过程，验收增量才接近判断经济贡献。

远舟可以把当期可验收成果与探索投入分开。前者有明确目标和结果，后者可能没有成功保证。探索者应该知道自己的报酬与潜在权益如何安排，其他持有人也应该知道探索预算由谁承担。把所有失败探索都否认，可能让没人愿意承担研究；把所有探索都永久资本化，又可能稀释真实贡献。

维护成本使资产具有时间结构

一个代理流程建成以后，输入格式会改变，模型行为会更新，外部接口会停用。能够运行一次，并不意味着可以永远不花成本地运行。无形资产往往需要维护，其价值取决于未来净收益，不能只看未来总收入。

用一组假设金额看这套检查流程：初建投入二百个单位，每月维护前的余量为八十，维护另花二十，因此月净流入为六十。暂忽略资金时间价值、税费与风险，四个月净流入二百四十，扣除初建投入剩四十；若两个月后就被替代，只留下净流入一百二十，初建投入尚未收回。寿命变了，同一套流程的账也随之改变。把每月八十乘以无限月份，会造成没有依据的巨额估值。工具迭代尤其快时，需要用有限期限和不同寿命情

景。维护投入也可能随规模上升：更多客户带来更多异质数据、更复杂授权和更高可靠性要求。资产的增长不是将原来一次成功无成本复制一万次。

维护者的报酬与既有持份应分开。林澈若已经依约取得部分资产权益，不再亲自值班，未必意味着那部分权益自动消失；新的维护者承担工作，应得到相应报酬或新增贡献份额。若维护义务本来就是权益的明确条件，则应按约定处理，不能事后改变说法。

这种分开让组织能够更换工作人员，同时保留已形成产权的连续性。它还避免一种常见混乱：把股东当作必须永远无偿工作的员工，或者把每个收到工资的维护者自动当作全资产持有人。不同关系有不同作用，清晰比时髦的名称更重要。

模型升级可能保存，也可能摧毁沉淀

远舟换用更好的模型，资料检查可能更可靠，也可能出现新的漏报。若输入规则、资料授权与回归测试没有全部依附于旧模型，替换后仍能用于验收，新能力便有机会接到原有建设上；若流程只靠某个特殊提示或接口，升级又可能接近重建。

由此可以提出第二项观点：对普通参与者，具有跨模型适应能力的组织成果，可能比对单一模型细节的暂时熟练更适合作为长期持份对象。这是资产设计的条件性判断，不能保证适应性资产一定胜出。更通用的设计通常也需要额外成本，小规模项目未必值得承担。

检验需要观察替换模型后的迁移工时、任务质量、授权保持情况与客户流失。若每次升级都几乎重新开始，所谓组织沉淀可能被高估；若能力延续且成本下降，则说明上游进步能够进入已有资产。仅比较模型分

数，无法回答这个问题。

产权原则可以保持连续，资产内部的更新过程却可能加快。某些执行能力不再只能随设备更换或漫长培训更新，而可以通过模型、流程与评测的替换重新组合。经营剩余还可能被程序用于购买下一轮能力。变化发生在生产与积累的速度、成本和结构上；是否进入既有持份人的权益范围，要再看主体与成果归属。

扩张中的再投资

设想远舟的经营主体对自己的流程和可分配收入具有合法权利。它把一部分净收入用于购买更好的计算、维护评测集合或开发新产品。这些投入可能形成新的资产。持有人取得的是经营主体的普通权益，新增资产在合法归属于主体的范围内进入其资产基础。

再投资能够接续权益，是因为主体使用自己依法拥有的资源，成果又依相应雇佣、委托或合作关系归入资产。独立主体使用同一种协议、投入自己的资源，形成的是另一项资产。技术可以相似，财产链却不同。沿着投入与归属追踪，才能说明哪些更新由原权益承接，哪些由新的建设者持有。

再投资有两种很不一样的结果。一种扩充了客户愿意支付完整成本的能力，另一种只是增加算力、代理与内部任务。现金在两种情形中都流出，后者却未必留下有效资产。自动预算只能执行投入决定，投入的效果仍须通过任务与经营检验。可用资源、合法授权、投资效果与治理，都影响这条积累链能否延续。阶段性亏损并不必然阻止建设，已有储备也可能支持投入；它们是否形成足以补偿成本的能力，仍要看后续经营。

个人希望权益随AI发展增强，比较可研究的路径正是在此：持有一个能够持续吸收技术进步、形成有需求成果并合理再投资的具体主体或资产集合。它仍是普通份额，没有保证覆盖全部未来；它的潜力来自生产和积累，而不是排除所有后来者。

建设完成以前，就讨论承认

如果林澈先无偿完成所有流程，再要求得到份额，谈判对象已经改变。组织已经看到一个可运行成果，可能只愿意支付结束合作的报酬；林澈可能认为双方早已共同建设，却没有记录支持。这并不说明哪一方必然恶意，模糊期待本身就足以造成分歧。

更好的顺序是，在有限试点开始时说明贡献对象、验收节点、当期报酬与可能进入资产的部分。方案可以随证据调整，但调整程序也要清楚。早期不确定性不能被完全消除，可以被分担和记录。

为了保护双方，方案还应允许失败。试点没有形成可用能力，就不把它当作成功资产；贡献完成并被接受，则按约定处理归属；没有继续合作，已明确的成果使用和退出安排仍应得到尊重。只有成功故事才有分配的组织，往往在失败时暴露真实规则。

那套资料检查，至此走过一条完整链：建设开始时说清安排，复用时验收效果，形成成果后核查归属，再按相应程序落实权益。每一步都可以停下，或者得到与最初期待不同的结果。看不见的建筑里，不是每一块砖都属于林澈，也不是每一块都值得定价；他需要辨认自己砌了哪里，哪里支撑生产，哪里真正留下了份额。AI缩短搭建的时间，不能替他补上这些连接。

增长、瓶颈与分配

一夜之间，城市可以得到一万份住宅图纸。第二天清晨，空地却还没有变成房屋。材料要运来，工程要施工，管线要接入，许可也有自己的程序。另一边，一项完全数字化的服务可能已完成许多交付。同一种智能进入不同生产链，碰见的是不同的时间。

智能可以迅速进步，经济却不是只有一只时钟。技术进入生产，生产回应需求，结果再经分配进入人的生活，每一段都可能有自己的限制。增长研究因而要同时看最快的能力与尚未改变的环节。一个人的份额能否随它增长，也要沿着这条传导链判断。

局部改善怎样进入总产出

如果一项工作只占总成本的很小部分，即使把它的成本降到接近零，对总成本的直接影响也有限。若它是关键障碍，解除以后又可能使其他投入开始发挥作用。两种情形都存在，不能只凭一项工具的惊人演示决定宏观增长。

Acemoglu的AI宏观分析，以受影响任务的范围及任务层面的成本节约连接总体生产率。在其设定下，局部改善需要经过任务权重和互补关系。^[39] 这类估计依赖当时的能力、数据与假设，不能被当成所有未来智能发展的上限。

为避免混淆，我们做一项自有的假设记账。某业务原有完整成本一百个单位，其中文本整理十、其他环节九十。整理成本降低九成以后，完整成本是九十一，直接节约九个单位。若整理曾经拖慢整个流程，缩短时间还可能带来其他收益；若其他环节随之增加要求，实际节约又可能低于九。把文本整理速度提升十倍写成业务生产率提升十倍，是忽视权重。把直接成本只下降九就认定工具没有重要价值，则忽视互补、质量与新增活动。研究应把直接效应和后续结构变化分开，再观察后者是否发生。

还需区分价格与数量。某项服务售价下降，可以让更多人使用，提高实际福利，却压低按收入衡量的增长。反过来，某种投入价格上涨，也可能扩大名义收入，未必代表同样比例的真实产出。未来大量数字服务趋于廉价时，用货币流水衡量智能活动，会尤其容易出现这种错位。

最慢的环节与最贵的环节

设想远舟有一条纯假设流程，每项合格服务必须经过三个步骤：准备、生成和验收。三步每小时最多分别处理二十、五十和十项。若不能省略任何一步，且暂不考虑库存和延迟，稳定吞吐上限是每小时十项。生成提高到五百，整体仍受验收约束。

这个最小值模型只是教学简化。现实步骤可以并行、合并、外包或重新设计。它仍揭示一个重要问题：把资源继续投入已经宽裕的环节，可能几乎不提高合格结果数量。最昂贵的投入不一定是当前限制吞吐的投入，最慢的环节也不一定最难替代。

Jones关于AI经济未来的分析，也讨论互补活动中的弱环节如何限制增长，即使智能自动化具有加速潜力。^[40]对远舟而言，这意味着生成端更漂亮的演示不能代替验收端的改善。限制生产的条件要先被识别，技术能否改变它要再被观察，资产价值的判断才能跟着证据前行。

远舟改善验收以后，准备可能成为新瓶颈；准备改善以后，客户需求可能成为约束。所谓关键位置并非永远固定。个人若只因今天某环节很难就取得长期权益，还需要考虑明天流程改变时，这项资产能否迁移、升级或参与新建设。

瓶颈会移动，持份对象就不能只靠今天的困难解释长期价值。一个组织若能持续识别新约束、采用更好的能力，并依法积累成果，普通权益才有机会承接这种更新。若权益只覆盖一项即将消失的步骤，整体进步甚至会使它缩水。增长潜力来自解决下一项问题的能力，而不是当前这道门一直打不开。

物理投入没有退出经济

数字系统也使用物理资源。计算需要设备和能源，服务需要网络和可靠运行。IEA的《Energy and AI》使用不同情景分析数据中心需求，并指出能源基础设施的建设节奏与技术行业不同。^[42]这些情景不是单一路径的预言，更不能把所有数据中心用电都归给AI。

能源约束有时是全国性的，有时是某个地区接入和容量的约束。全球仍有剩余供给，不代表某个机房立刻可以取得稳定电力。设备供给增加，也不代表某个小团队能够以同样价格获得。宏观总量与具体可用条件之间，需要考虑位置、合同和时间。

如果计算效率提高，单位任务的资源消耗可以下降；如果需求增长更快，总消耗又可能上升。两者并不矛盾。判断未来资源需求，需要同时观察单位效率与服务数量，不能只选择其中一项。需求增加是否形成资源所有者的长期收益，还取决于供给扩张和竞争。

个人因此不应从“电力重要”直接跳到“任何电力资产都会升值”。重要投入也可能因供给充分而利润很低；资本密集投入可能有高前期成本和更新风险。对缺少大量现金的人，能源链条可能主要是约束条件，而非现实的初始分配入口。

第一章的住房例子已经区分既有产权、价值变化与资产转换。这里要继续观察的是空间约束：某个地区的资源何时能够接入生产，不由智能进步的速度单独决定。

需求不是无限的空白

机器能提出大量方案，不代表人会购买同样多的结果。人的时间、注意力、预算和生活安排仍会筛选需求。一个代理可以为主人生成一千份旅行计划，真正被采用的可能只有一份；它们在输入和生成上产生流量，却不等于一千次有同等价值的消费。

代理代表组织购买工具，也需要以组织目标为依据。若费用由补贴承担，调用量可能很高；补贴结束后需求可能下降。若另一个代理为了获得奖励而购买服务，交易又可能主要由发行激励推动。观察支付时，需要问最终付款者为什么愿意承担完整成本。

新的能力当然可以创造过去没有的需求。低成本翻译、设计和分析，会使一些原来不值得开展的活动变得可行。但需求能增加多少，应作为经验问题。不能因为想象得到无限任务，就给每个任务指定无限支付意

愿。

这里存在一个社会学问题：什么被视为值得购买的结果，会受到组织惯例、职业评价和公众信任影响。一项技术在演示中有效，客户仍可能需要可理解的责任与交付方式才能采用。社会承认既可能提供合理验证，也可能形成僵化门槛。研究不能把所有抵制都叫作落后，也不能把现有惯例都视为永远正确。

增长可以加速，但分配仍有独立结构

若AI改善研究、软件与组织建设，新的能力又帮助形成下一轮能力，增长可能具有反馈。这个机制值得分析，但反馈的强度受到资源、任务互补、需求和制度约束。工具能帮助研究，并不等于研究的每一步都无须验证，更不等于所有增长成本同时消失。

在这种情景中，资产持有人可能受益于再投资。一个主体用依法取得的经营剩余形成新资产，原持有人可以在相应权益范围内分享其积累。劳动者的收入也可能改善，消费者可以取得价格和质量收益，公共财政可能通过制度分配一部分成果。这些渠道需要分别建模。

份额讨论最容易被一句话混淆：经济变大，所有人就都有更多。若一个人主要依靠某项被替代的劳动收入，总量增长不保证他的收入同步增加；若他持有失败企业的权益，总量增长也不保证具体资产增值。把宏观增长视为每个账户的保障，会使人忽视分配和选择。

IMF的一项校准任务模型将工资分配与资本收益渠道区分，说明两种不平等变化可以不同向。^[10]这是带有假设和校准条件的分析，不是确定的未来结果。它的价值在于提醒我们：工资差距可能收窄，而财富差距仍可能扩大。

对于希望取得份额的人，这个区别尤其重要。工具使用更普及，可以改善工作条件，却不必扩大生产资产的所有权。反过来，股份分布更广，也不保证每个人获得稳定工作与基本生活。使用机会、劳动报酬、资产收益和公共保障，是相关但不能互相替代的层次。

百分比下降的两种故事

一个人的相对占比可能下降，绝对利益却上升。也可能两者一起下降。设想他原有一项价值一百的资产权益，占整体资产价值的一成；整体后来从一千增长到一万，而他的权益价值增到二百，占比降到百分之二。他更富有，却在总量中的比例更低。另一个情景中，他的权益因产品被替代只剩五十，整体仍增到一万。这里比例和绝对价值都下降。两种故事需要不同回应。第一种涉及是否接受相对地位变化与是否拥有广泛增长渠道；第二种还涉及具体资产风险和生计。

当年收入的占比又不同于资产价值的占比。利润用于再投资时，分红可以很少；估值上升时，现金也可能没有增加；出售取得一次收入，不能算作此后每年都有的收入。谈论占比前，先确定比较的是哪一期现金、哪一项资产，还是整个人生的收入路径。同一个百分数，换了分母与时间，就换了含义。

本书不把保住任何时期的固定百分比视为个人权益的必要条件。后来者合理贡献应当有进入机会，旧持有人的利益也应该受到共同规则保护。要求比例永远不变，可能把所有新增价值分给旧持有人；任意稀释，则可能侵害已有权益。公平讨论需要新增价值、进入价格和权利条件，而不是只盯一个百分数。

瓶颈租金与建设收益

这里的“租金”指稀缺条件带来的额外收益，并不专指房租。一个主体掌握稀缺投入，可能获得这种收益；一个主体通过建设降低成本，也可能获得收益。两者都可以是合法经济活动，但机制不同。前者依赖限制条件持续，后者依赖改善被客户采用。高收益也可能同时包含两种来源，不能仅从利润率判断贡献。

解除瓶颈的建设与持有稀缺许可，可以有不同的积累来源。前者改善生产能力，后者分享有限资源的价格；同一项资产也可能兼具两者。这里研究的建设入口，主要发生在新能力形成时。它需要说明新增成果，而不能仅凭掌握一道入口，就把所有经过入口的未来活动算作自己的贡献。

解除瓶颈也可能降低自己的收入。远舟改善检查以后，客户需要更少人工审核；参与者若只按检查次数收费，可能受损；若依法持有整体流程的份额，成本改善可能进入经营剩余。这里看见了资产位置与任务位置的区别。它不是保证股权一定更好，而是说明分配对象会改变对技术进步的暴露。

这一机制可以被现实观察检验：技术改善以后，某项收费减少，整个系统净余量是否增加？已有持份是否确实分享余量？客户是否因价格下降而取得大部分收益？如果系统没有净余量，或者权益只覆盖已经消失的单项费用，则“持份能吸收进步”的推论不成立。

一个位置如何随着技术移动

林澈若只做提示编写，下一代工具可能把这项工作变成常用功能。若他参与的是客户任务识别、合格结果验收以及跨模型流程维护，组织可能继续需要这些能力。但这些能力也不是不可替代的，它们只能因实际贡献而保持价值。

一个具体的“随增长”标准因此浮现：所持对象能否采用更好的技术，服务真实需求，进行有效投资，并在合法归属范围内让既有权益承接结果。竞争压低价格、投资失效、成果未归入主体，都可能中断这条传导。早到不能替任何一环免检。

个人无需亲自控制所有环节，仍可以了解持份主体依赖什么、怎样更新与分配。份额覆盖哪个对象，比今天卡在哪一步更关键：瓶颈会移动，明确对象中的更新能力才让持有人有机会参与下一轮建设。

不同尺度的结论应当各归其位

宏观研究帮助我们讨论整体产出和分配；行业研究帮助识别资源与竞争；组织记录帮助判断具体能力；个人合同决定可主张的权益。一个尺度的证据不能直接解决另一个尺度的问题。模型能力领先，不证明某个投资人有合法收益权；法定权益有效，也不证明经营会成功。

远舟因此需要同时阅读外面的变化和账。外面告诉它哪些能力变便宜、哪些约束可能改变；内部告诉它客户是否接受结果、成本是否真的下降、投入是否形成资产。若只看外部热潮，容易把整个经济的期待记进自己的估值；若只看当前账，又可能错过技术改变组织边界的机会。

城市不会因为图纸瞬间增加就瞬间长高，但也可能因设计、施工和协调的共同改善而逐渐不同。人的权益同样如此。智能的增长打开可能性，生产把可能性变成结果，制度决定谁对结果享有怎样的请求。份额的研究，需要沿着这条链走完，不能停在最明亮的那一环。

价值创造与价值取得

“省了很多时间。”客户第一次这样称赞远舟，团队把消息留了下来。月底结账时，收入没有明显增加，服务费用与人工检查还在上涨。那句称赞依然诚实，账上的余量也依然没有出现。

价值已经发生，谁取得价值却是另一件事。客户获得便利，团队完成贡献，持份人等着经营结果；三方站在同一项改进的不同位置上。

这不是一项新技术独有的难题。技术越能传播，社会收益与创造者收益之间的距离有时越大。希望在AI社会取得份额的人，必须同时研究两件事：什么让世界变得更好，什么让自己所持对象能够留下可分配利益。忽视前者，会退化成争夺收费入口；忽视后者，又可能只有贡献而没有积累。

总价值如何被不同的人取得

一项改进的利益可以流向消费者、员工、供应者和资产持有人，也会影响交易之外的人。社会总收益却不能把各方收入直接相加：工资既是企业成本，又是员工收入，同一笔转移可能被数两次。判断新增价值，要与没有改进时相比；判断企业留下多少，则从收入扣除完整成本与其他义务；判断个人得到多少，还要看权益覆盖的具体部分。

Nordhaus对历史创新收益的研究，讨论创新者所保留收益与社会收益之间的差别。^[5] 这项历史估计不能直接当作AI企业利润率，也不能替某个项目估值。它提醒我们，技术重要性与私人回报没有固定比例。

用一项假设交易区分比较基准。客户对同等结果的最高支付意愿是一百个单位，已有替代方案售价八十，远舟完整交付成本三十，最终售价五十。相对完全不取得结果，客户净利益为五十；相对采用同质替代方案，则额外节约三十。远舟取得二十的经营余量。若售价降到三十五，客户相对替代方案节约四十五，远舟余量缩小到五。

支付意愿与同质替代方案都是演算设定，现实比较还须统一质量和条件。这张账说明，客户取得的利益与生产者留下的余量可以反向变化。价格把一项交易的利益在双方之间分开，产权与其他约定再决定生产者内部怎样分。改进有多重要，无法单独回答每一方得到多少。

如果客户可以直接使用通用模型，以二十个单位取得接近的结果，远舟还需要说明额外提供了什么。可能是可靠集成、维护、授权与结果验收，也可能什么都没有。给同一段模型输出换名字，通常不能长期支撑差价。社会价值可以很大，某个中间主体的余量却可能很小。

经营剩余需要把成本写全

远舟每单收取五十，模型调用只花二，于是有人说利润率极高。实际还需要客户接入、资料清理、检查、存储、退款和管理。团队创始人暂时无偿工作，也不代表这些工作没有成本。长期经营需要找到愿意承担它们的人。

有些费用随订单增加，有些前期发生，有些在少数失败时才出现。若只按常见成功任务计算，可能漏掉损失尾部；若把所有开发支出都压到第一笔订单，又可能低估长期复用能力。合理的账需要区分当期成本、建设投入、维护支出和风险损失，并说明计算目的。

持份人还需看清“剩余”定义。毛收入分成、扣除直接成本的余量、主体净利润以及实际可分配现金，是不同对象。一个经营主体可以会计上盈利但现金紧张，也可以暂时有现金而长期亏损。用同一个收益词描述它们，会让权益看起来比实际更明确。听到“分收益”，先要问分哪一种，以及成本由谁列入。关联交易尤其会影响余量。例如，一个主体把关键服务外包给持有人控制的另一主体，原主体利润可能变少，即使整个相关集团的收益没有减少。是否合理，需要看真实服务、定价、利益冲突与决策程序。链上自动分配某个账户的余额，不能解决余额为什么只剩这么多。

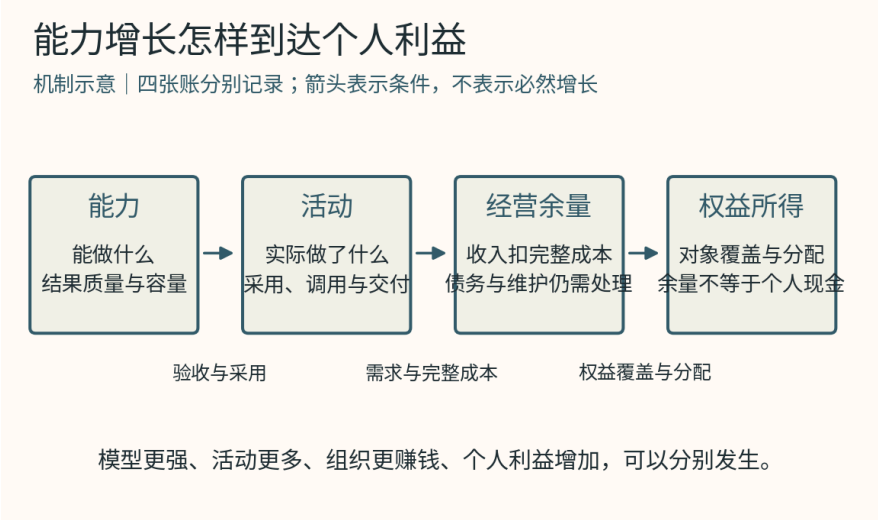
所以，权益安排需要可理解的成本边界和信息渠道。并不是每位小持有人都要参与每笔预算，但应知道自己的收益基数如何形成，以及哪些重大改变需要适当程序。所谓自动分红，若没有可核查的收入成本关系，只是自动执行了一个可能模糊的结果。

四种增长不能写在同一条曲线上

远舟的增长，需要逐张交账。系统在指定任务中更准、更快，记在能力账；调用或订单更多，记在活动账；外部收入与净余量改善，才进入经营账；林澈依有效权益能够取得的利益增加，才进入他的权益账。做得怎样、用了多少、留下什么、谁能取得，是四个不同的问题。

它们之间有可能形成传导，但每一步都有条件。能力提高可能刺激活动，也可能因为用户少重试而减少调用；活动增加可能提高收入，也可能只是补贴和内部自循环；收入增加可能被更高成本抵消；净余量增加又可能因权益范围、再投资或分配安排暂时不进入个人现金。

四张表各有证据：任务评测、调用与验收订单、完整财务、权益记录。它们应相互解释，却不以同一个数字代替。自动代理尤其容易制造活动记录，外部价值须另外确认。



图中箭头表示需要条件的传导，不是一路上涨的预测。能力改善不必增加调用，更多活动不必形成余量，余量也未必立即变成持有人现金。机制示意不使用经验数据。

假设系统每月调用从一万增长到十万，而每笔合格订单所需调用从十增长到一百，订单数量其实没有改变。若调用单价下降，完整成本还可能增加。另一情景中，调用减少而合格结果增加，经营反而改善。活动越容易被自动制造，数量指标越容易偏离经济目标。

四张表之间若找不到传导，行业里的繁荣便还没有进入个人的权益。全网络调用增长，并不意味着所持主体盈利；相关代币上涨，也不说明自己对经营资产有什么请求。持份增长最终要回到所持对象核算。它使宏大的行业叙事接受一项很具体的追问：新增的利益，究竟在哪一张账上归到这个人？

价格下降后的竞争

AI降低某类服务成本，可能使更多供给者进入。若他们能够提供相似质量，价格竞争会把部分节约传给客户。进入者也可能争夺广告、销售和接入渠道，使成本在其他环节上升。生产成本更低，不等于总经营成本按同样幅度降低。

我们可以用两期自有演算说明。第一期每单售价十，变动成本四，订单一百，固定费用二百，余量为四百。第二期工具成本下降，使变动成本降到二，但售价因竞争降到五；订单增到一百五十，固定费用仍为二百，余量为二百五十。规模增长而余量下降，完全可能发生。若第二期订单达到三百，其他条件相同，余量会变成七百。决定结果的是价格、数量、成本和固定投入共同变化。不能从一个变量外推所有变量。现实还需考虑质量、退款和新增容量，演算仅用来揭示条件。

这意味着持份对象应能够应对竞争，而不是只在成本昂贵时获利。客户为什么持续选择它？组织能否比替代者更可靠？是否能及时吸收新的通用能力？有没有需要反复更新、但又可以合法积累的成果？这些都是经营问题，不能被“我们拥有协议”一语代替。

竞争并非对持份人必然不利。它也可以降低上游资源价格，扩大需求，提供可替代供应者，避免组织被单一渠道控制。分析需要同时看组织作为买家和卖家的位置。希望所有竞争都消失，既未必现实，也不符合普通份额与共同规则的方向。

为什么贡献者未必取得剩余

价值形成通常包含多项互补投入。没有工程，流程不能运行；没有授权，不能合法使用；没有客户，不能兑现；没有维护，不能持续。每一方都可以说明自己重要，但“没有我就失败”不能单独决定所有余量的归属。

若几项投入共同产生十个单位收益，而单独都没有收益，各方都可能在反事实中表现为关键。将每方声称的关键价值直接相加，会超过总收益。分配需要约定、选择、风险承担和适当的贡献判断，不能由一句关键性证明解决。

资本提供者可能承担现金损失，建设者可能承担时间机会成本，客户可能承担试用风险。风险不同，不能只看有没有出钱，也不能假定时间投入天然应得到某个固定比例。合作之前明确哪些投入按报酬购买，哪些投入换成资产权益，有助于减少事后争夺。

这对低资本的人尤其重要。若贡献可以被大量替代，合作方可能只愿意支付当期报酬；若贡献是形成能力所必需，而组织又缺少现金，双方可能有讨论普通权益的空间。但缺少现金也可能意味着项目没有持续需求，而不是证明值得换取份额。两种情形需要辨别。

互补投入没有一种自动生成产权的自然分法。可以研究的制度选择，是在真实非现金建设发生时，约定共同适用、能够验收的入份规则：哪些成果被购买，哪些成为共同资产，接受以后怎样配置。愿意采用的主体与可执行的对象都要存在。规则的意义，是让贡献开始以前就有可理解的选择，而不把最后的分配留给谁声称自己最关键。

在链上的不同位置

两场会谈与那份百分之十的说明，已经揭示能力、声望、操作权限和财产关系的差别。现在把它们放回四张账：活跃维护者可以改善能力，社区排名可以帮助采用，却不单独把经营余量连到个人权益。参与有价值，转换仍需发生。合作最终要留下什么对象、什么请求，决定贡献停在哪一步。

自动化并不取消经营主体

当远舟能够自动接单、选择工具和完成交付，有人可能称它为自治企业。称呼可以描述部分技术特征，但不能解决谁承担合同、谁授权资金、谁拥有成果、谁处理争议。经营系统的自动程度与主体关系的清楚程度，需要分别评价。

在已有制度下，权利主体可以持有资产，再授权程序执行操作。较少人员管理更多任务、机器更快配置资源，会改变组织成本与规模；主体和义务却不能因名称叫作自治而消失。钱包与自动签名也不足以证明代理具有独立法人资格或相应财产权。未来若承认新主体形式，再按新制度判断。

这一点把经营账接到权益账：自动系统可以交付、收款，却仍需知道谁承担合同、哪些资产进入该主体，以及持有人向谁主张利益。更高自动程度形成了新能力，是否形成财务回报，则回到完整成本与经营结果。

私人收益与公共贡献之间

一项开放成果能够帮助许多人，却可能难以单独收费。相反，一项收费设计能够带来私人收益，却可能只是增加交易摩擦。社会价值和私人回报的区别，使个人策略与公共制度不能完全合并。

开放贡献的回报可以来自经营、维护购买、资助或职业报酬；其中只有按具体安排成立的部分，才构成相应资产权益。社会价值很大，也不能省略回报来源。公共渠道与个人合作可以分别提供进入办法，不能当成同一种份额。

让非现金建设有共同适用的入份规则，是一种制度主张，尚需承受治理成本、作弊、融资与法律形式的检验。它保护既有利益，也为新贡献留下可以理解的进入办法；个人争取利益，并不要求把所有后来者的机会关掉。

估值只是未来的一个有条件判断

一项权益今天值多少，通常取决于未来可取得利益的预期、风险、时间及流动性。相同总收入，完整成本不同，价值可以不同；相同预期收益，失败风险不同，价值也可以不同。一个项目被频繁讨论，不能直接替代这些条件。

设想两项假设资产：甲每年带来十个单位净利益，持续三年；乙运行成功后每年二十，却只有一半概率开始运行。二十看起来更大，仍缺少成功后的期限、失败损失与流入时间，因而无法只凭这两个数字排序。估值把未来压缩成今天的判断，也容易把没有说明的条件一起藏进去。一个宏大的市场乘上任意占比，并没有补全这些条件。

权益还可能难以出售。账面估值增加，持有人不一定有可用现金。少量股份的转让条件、优先权和退出程序，影响个人实际选择。希望取得未来份额的人，不应为了一个高估值标签忽略今天的生活和退出能力。

反过来，今天没有高估值的成果，也可能通过真实建设逐步形成价值。判断不必依赖市场热度，可以从交付成本、客户续用、资产归属和净余量开始。这个顺序更慢，却让证据与权益对象相连。

在价值取得链上找到自己的位置

从模型能力到个人利益，可以依次问：能力是否帮助完成需求？客户是否接受并承担完整成本？组织是否留下净余量或有价值资产？余量与资产归谁？自己的权益是否覆盖它们？这是本书的一条分析链，不是保证成功的商业公式。

某一项回答为否，就需要重新判断。需求不存在，不能用更大模型补救；净余量不存在，不能用更多分红单位补救；权益不存在，不能用更漂亮的贡献榜补救。不同失败需要不同修正，不应该统一解释成“还不够早”或“AI发展不够快”。

远舟的客户称赞仍然重要，它说明一个方向值得继续研究。但林澈不再把称赞写成利润，也不把利润写成已经属于自己的资产。他开始要求四张表能够相互解释：系统做得怎样，客户用了什么，组织留下什么，自

已依法拥有哪一部分。

价值创造使合作有理由，价值取得使积累有可能，权益安排使积累与特定的人相连。AI能够改变前两者的成本与速度，第三者仍需要清楚的制度选择。只有把三者接起来，普通参与者取得未来份额的讨论，才离开愿望，走向可以研究、协商和验证的现实。

第3部

模型Token的经济账



概念插画

模型Token究竟计量什么

一张账单上写着三百万token，林澈起初以为自己知道用了多少智能。后来换了模型，同一批资料的计数变了；删掉重复的历史记录，费用又变了；把任务改成先检索再生成，计数更少，结果却更好。那个看起来精确的数字，原来只精确地描述了某一套计量规则。

问题在于，同一个Token，常被用来回答四种完全不同的问题：模型处理了多少内容，我还能使用多少服务，这笔交易如何付款，以及我对哪项资产享有权益。账单先回答第一种。本部就从它出发，拆开一个看似精确、实则需要解释的单位。谁把这四件事混在一起，谁就可能在没有获得产权的时候，以为自己已经买下了未来。

字、词、字节与token

先看一个不对应真实模型的微型词表：编码器甲把“经济增长”表示成“经济”和“增长”两个单位；编码器乙把它表示成四个字符单位。文字相同，token数不同。我们构造这个例子，只为说明计数依赖规则，不能据此推断实际模型怎样切分这句话。

文字进入模型之前，通常先被转成可以处理的序列。一个token可以对应一个词、词的一部分、一个字符或其他片段，取决于编码方法与词表。Hugging Face的技术文档介绍了BPE、Unigram与WordPiece等常见子词方法。^[28]

子词单位也有研究脉络：Sennrich、Haddow与Birch用它处理机器翻译中的罕见词；Kudo与Richardson的SentencePiece工作则强调对原始文本进行语言独立的子词处理。^{[43] [44]} 这些文献解释单位怎样形成，没有为所有商业服务规定同一种账单。

英文、中文与其他语言之间，也没有固定的统一换算。拼写、词形、标点、数字和代码会影响切分。按“一个token等于几个字”估算可以帮助初步预算，但精确成本需要使用对应编码器或服务返回的计量记录。把一种模型的估算比例搬到另一种模型，可能产生系统误差。

字节又是另一种单位。同一个可见字符在不同编码中可能占不同字节数，字节数不能直接当成token数。文件长度、汉字数、单词数和模型序列长度，各有用途。技术讨论如果不说明单位，经济比较从一开始就可能算错。

序列单位没有固定的知识含量

一个token不代表一个知识点，也不代表一份正确判断。重复一段无用文本，可以增加许多token；一条简短但准确的结论，可能解决整个任务。模型处理更多序列，说明投入发生了变化，不说明有价值产出按比例增加。

词表中的某个单位可能对对应常用词，也可能只是一个罕见片段。即使两个单位在文本中各出现一次，所需上下文和最终作用也可能不同。把token数量称为知识储量，会把表示长度与内容质量混淆。

同样，更多输出不一定意味着更好的服务。用户要的是一段可以执行的修改，系统生成了十页解释，可能只是增加阅读和检查成本。用户要的是完整研究，过短输出又可能没有满足要求。合适长度由任务目标决

定，不能把多或少本身作为优劣。

我们可以把合格结果记为一个独立单位。某任务需要达到明确标准，系统消耗了多少token只是完成它的投入之一。这个区分使后续成本比较能够围绕结果展开，而不是奖励生成越多的系统。

对于权益问题，差别更加直接。处理了一百万token，不说明使用者拥有模型的一部分；贡献了一百万token的资料，也不说明资料合法、质量合格或形成相应股权。数量可以成为记录，权益仍需要确定对象、授权和制度安排。

输入和输出为什么要分别看

输入序列可能包含用户的问题、规则、历史记录、检索资料 and 工具返回内容。输出序列是模型生成的内容，服务中的统计范围依具体定义。模型看到的输入不一定只有用户刚刚敲下的那一句话。

设想一个完全假设的请求。用户问题只有一百个计量单位，系统另外加入两千个规则单位、三千个资料单位和一千个历史单位，总输入就是六千一百。用户可能觉得自己只问了一个小问题，但生产链实际处理的内容更多。真实数字必须从对应系统记录取得。

输出也可能不是最终用户看见的全部或唯一计费内容。某些服务对内部处理或不同模态另有统计方式。分析具体账单时，需要阅读该服务的计量定义，不能只数屏幕上的文字，也不能凭经验假定所有服务都一样。本书的演算会明确设定输入、输出和其他费用的范围。

输入和输出还可能有不同单价。它们在生产过程中的处理方式并不相同，服务定价也可能包含供给和产品策略。因此，比较某个“每百万 token 价格”时，必须说明是哪一种计量、哪一类请求、是否有缓存以及适用的质量条件。

如果甲模型输入便宜、输出较贵，乙模型恰好相反，一项长资料短回答的任务与一项短问题长生成的任务，可能选择不同方案。一个总单价排名不能覆盖所有任务结构。价格比较至少要结合输入输出比例。

计费公式需要单位一致

林澈于是把账单拆成两栏：进去多少，出来多少。设输入数量为I，输出数量为O，每百万单位的价格分别为a与b，只计这两项时，费用就是 $I \times a \div 1000000 + O \times b \div 1000000$ 。这个公式的用途很朴素：核对自己为什么被扣了这笔钱。数量乘价格、除去报价分母，才得到货币金额；漏掉分母，错误就不再是几分钱，而可能是几个数量级。

例如，在一项假设账单里，输入四千，输出一千，输入每百万两元，输出每百万八元。输入花了零点零零八元，输出也花了零点零零八元，合计零点零一六元。这里的元只是演算设定，不是真实市场报价。若把每百万错看成每千，费用就会放大一千倍。

账单里的货币单位还需要一致。以美元报价的服务与以人民币结算的服务，不能仅比较数字。税费、换算和支付成本可能影响最终支出。这里不提供实时汇率，实际比较应使用相同日期和同一计价口径。

折扣与套餐使公式进一步改变。预付额度可能有期限，最低消费可能造成闲置支出，免费额度可能只是临时补贴。名义边际单价很低，不代表实际每项结果成本同样低。若支付一百却只使用十的额度，剩余部分是

否可退、可转或过期，需要进入分析。

现在再看预付额度，问题就清楚了。一张还剩一百万单位的账户截图，告诉林澈他在约定条件下还能请求多少处理。它没有告诉他供应者会向他分多少利润，也没有让他获得设备出售所得。产品调整、服务终止或额度到期以后还剩什么，要回到实际条款。能消费多少与拥有什么，是两本账。

上下文是一项容量约束

模型能够接收的序列长度通常有上限，实际服务也可能设置不同约束。上下文更长，意味着可以在一次请求中放入更多内容，却不保证模型同样有效地使用其中每一部分。容量、理解和任务质量，应分开测量。

远舟把所有历史记录都放进去，可能使用户问题被无关信息淹没，也可能让重要背景保留下来。选择需要依据具体任务，而不是默认越长越好。检索、摘要和分阶段处理，可以减少输入，但也可能遗漏信息、增加系统复杂度与额外调用。

同样是一万输入单位，一部分是与问题直接相关的证据，另一部分是重复资料，经济价值可以不同。资源配置应比较它们对合格结果的增量作用。如果删去重复内容不影响结果，又降低费用和延迟，那是效率改善；如果删去关键条件导致错误，较低token数只是把成本转成失败。

长上下文还可能影响资源占用和延迟，但关系依模型结构、实现和硬件而不同。不能给所有服务套上同一条简单成本曲线。技术系统中的计算、内存和调度，决定实际投入；计费单位只是供应者向使用者呈现的一种价格口径。

缓存让相同长度产生不同边际成本

若多个请求共享同一段规则和资料，系统有时可以复用部分已有处理。哪些内容能够复用、条件如何、保存多久和怎样计费，要以具体实现为准。同样数量的可见输入，在命中缓存和未命中时，边际成本可能不同。

这一点说明，token计数与实际资源投入之间并非固定一一关系。服务商可以按某个计量方式收费，底层又通过复用和调度降低成本。客户看到价格，不能直接推断供应者利润；供应者节约资源，也不一定按同样比例降低客户价格。

远舟可以整理稳定的公共前缀，提高复用可能性，也要避免为了缓存而保留不必要的敏感内容。缓存是工程选择，需要适合授权与使用环境。它的经济收益应以实际费用、质量和延迟记录验证，而不是仅靠配置名称判断。

缓存还可能改变个人贡献的可识别性。某人整理了一套长期复用的规则，后续调用只记录较少新增处理，不代表其前期贡献没有价值；反过来，一段被缓存很多次的內容，也可能只是系统默认加载，并没有改善结果。使用频率和增量价值仍须分开。

多模态计量不能机械统一

图像、音频和视频处理，可能采用不同表示与计费方式。供应者可以把某些处理换算成token类单位，也可以按像素、时长、帧数或其他单位报价。相同名称不保证相同资源含义。比较必须查明定义。

例如，一段音频的经济成本不仅取决于时长，还可能包括识别、分析、生成和存储。一个图像任务可能要多次调整与验收。若只记录最初输入的换算单位，可能遗漏后续流程。将不同模态都压成一个总token数，可以方便结账，却未必适合判断质量和经营成本。

统一计费有它的便利，使用者不必先成为每种资源的专家才能付款。电费也是如此：同样一度电，可以照明，可以制冷，也可以让一台闲置设备空转。一度电没有固定的生活价值。把不同处理换成token，便于结账；要判断生产效率，仍须知道这些处理最终做成了什么。

个人希望获得计算使用渠道，可以比较预算内能完成哪些合格任务、在哪些条件下可用、数据能否迁移和服务能否替换。持有一大串名义单位，却无法完成自己需要的工作，并不是有效的生产能力。

语言差异如何进入经济负担

不同语言在给定编码器下，表达相近内容所需的序列长度可能不同。Petrov等人的研究讨论了token计量与不同语言间的不平等成本。^[27]这提示我们观察价格和容量中的语言差异，但差异大小取决于具体模型、文本和比较方法。

若两种语言表达同样一份任务，一种需要更长输入，它可能在相同单位定价下支付更多，也可能更早碰到上下文约束。但同样语义内容如何界定，翻译是否保留细节，输出质量是否相近，都影响比较。只选几句短语，不能代表全部语言使用成本。

还有质量差异。较少token若伴随较差任务表现，未必更经济；较多token若能直接服务客户，也未必值得先转成另一种语言。翻译、检查和错误处理本身有成本。应用层需要比较完整任务，而不是把编码长度

作为唯一公平指标。

一种可研究的公共问题是：服务计量和模型设计是否使某些语言的使用者承担系统性较高负担，以及有什么技术或定价方式改善。个人经营问题则是：怎样在保证质量与授权的条件下减少不必要的处理。两者相关，但不能用个人优化代替全部制度讨论。

精确数字也需要可核查定义

费用记录应包含模型或服务版本、计量类别、请求数量、输入输出范围、缓存状态和时间。否则，下一次服务升级以后，同一张统计表可能改变含义。比较长期趋势，需要知道单位是否保持一致。

若系统无法保存敏感输入，可以记录经允许保留的计量与验收元数据，但这些记录的证明范围也有限。一个费用总数可以证明付出了多少，不能单独证明结果质量；一个结果评分可以支持任务判断，也不能单独证明费用账准确。不同证据应互相连接，而不冒充彼此。

本书附录中的计算模型不会伪造真实模型的分词结果。它们将输入输出数量作为明确假设，研究在这些条件下成本怎样变化。要做真实编码实验，需要固定编码器版本、样本和许可，再保存可复现记录。假设演算与经验测量，必须有清楚边界。

对个人而言，可核查记录还帮助控制预算。一个系统频繁重试，用户也许没有感知；月度账目才显示资源流向。仅设置最大输出长度，不能限制整个代理流程的总费用，因为它可能反复调用工具和模型。预算应放在完整任务链上。

计量单位与经济权利之间的边界

远舟买入一百万调用单位，账上多了可以消费的能力；生成一百万输出单位，留下若干需要验收、归属另有依据的结果；收到客户付款，出现相应收入；把已约定的权益配置给建设者，又需要另一项成立程序。四个动作可以相连，却不能互相顶替。计量账说明用了什么，权益记录说明谁能向谁请求什么。

三百万这个数字没有失去意义，它终于回到了自己的位置。林澈可以据它查费用、控预算、找重复投入。可客户不会为一个漂亮的消耗总数付款，股权表也不会因输出更长就自行改写。账单核对完了，下一个问题更难：这一笔投入，究竟换回了多少可以交付的结果？

从调用价格到成功结果成本

远舟试用了一个单价更低的模型。第一次回答便宜，第二次也便宜，直到第四次尝试结束，客户还没有得到可用结果。林澈把四次费用加起来，发现自己一直比较的是商店门口的价签，而没有比较带回家的东西。

同样是买一项结果，有人按每次调用算账，有人把返工、检查和最后交不出的任务一起算账。两种口径会选出不同的方案。远舟必须作一个选择：继续追逐最低单价，还是接受更贵的尝试，换取可能更低的交付成本？要回答它，需要先把失败留在账上。

先定义一项合格结果

如果任务是回答一个问题，什么叫成功？文本通顺、事实准确、资料齐全和可以实际执行，可能是不同要求。若任务是修改程序，编译通过与满足用户需求又不同。成本分母应采用事先约定的验收标准，不能只采用模型自己声称已经完成的次数。

合格标准需要与用途匹配。一个低风险草稿可以允许更多人工修订；一个会直接触发外部承诺的结果，需要更清楚的检查和授权。把两种任务用同一成功率衡量，会让低成本方案显得过分可靠，也可能让简单任务承受不必要的成本。

验收本身有投入。检查越完整，可能越昂贵；检查不足，漏过错误又可能产生后续损失。没有免费而完美的评测，真实系统需要在验证成本、交付速度和风险之间选择。本章的基础模型为了能够清楚推导，先假设验收完全正确，随后讨论这项假设怎样失效。

一项合格结果成本，指为生产这些合格结果所承担的总投入除以合格结果数量。它应把失败尝试的费用算进去。如果只计算最终成功那一次的调用，会把前面的消耗从账上擦掉，不能描述业务的实际效率。

一次任务有许多费用来源

一条生产链可以包含任务准备、模型调用、检索、工具运行、人工检查、沟通、退款、存储与维护。有些按任务发生，有些按尝试发生，有些只在终局失败时发生。成本如何分类，决定重试与规模变化怎样影响结果。

例如，客户接入只发生一次，重试不必重新接入；每次生成都要检查，检查费用则随尝试增加；完全无法交付时需要转交人工，处理费用又只在失败任务上发生。把它们全部归为每token费用，无法正确比较不同成功率和重试策略。

劳动投入同样不能凭空消失。创始人暂时自己检查，也应记录工时，以了解长期需要怎样的资源。可以分别报告现金支出与包含机会成本的分析口径，不能把两者混在同一数字里。没有支付现金，未必没有经济投入。

这里也要避免双重计费。如果人工检查费用已经进入每次尝试成本，不能再完整加进固定任务费用；若维护投入已作为期间支出分摊，又不能同时把全部维护金额压给每一单。公开分类与公式，通常比使用一个复

杂成本名词更有帮助。

一项明确设定的重试模型

以下数字全部是假设记账单位，不是真实模型价格或任务测量。每个原始任务先支付准备成本 f 。每次尝试成本 c ，成功概率 p ；尝试之间独立，成功率不变。成功就停止，最多尝试 K 次。全部失败以后，再支付处理成本 h 。验收没有误判，也不考虑时间限制。

这是一张可检查的草图。准备花多少，尝试花多少，最后失败又花多少，都各有位置； p 仍是设定的成功概率，没有来自客户实测。草图先帮助我们看清价签与结果的关系，再由真实任务检验哪些假设还能留下。

第一步是问，原始任务最后有多大机会交得出去。最多 K 次，唯一的终局失败就是 K 次全败，所以合格概率 $q = 1 - (1-p)^K$ 。第二步是问，会付几次调用费。每项任务一定尝试第一次，只有第一次失败才进入第二次，再失败才进入第三次；平均尝试数因此为 $1 + (1-p) + \dots + (1-p)^{(K-1)}$ 。

假设十项委托最后交出九项，第十项没有交出的那笔钱也已花掉；算整个业务的结果成本时，它不能从账上消失。对应到模型，每个原始任务的平均成本是 f 加 c 乘平均尝试次数，再加 h 乘终局失败概率。将它除以合格概率 q ，得到长期平均每项合格结果成本。分子包含最终失败任务的费用，不是只算成功任务自身的条件均值。没有合格结果时，也不能把这个成本写成一个有限数字。

两项方案的比较

设甲每次尝试成本为零点零四，成功率为零点六；乙成本零点零八，成功率零点九。两者准备成本都是零点二，终局失败处理成本都是零点五，最多三次尝试。乙的单次尝试成本是甲的两倍。

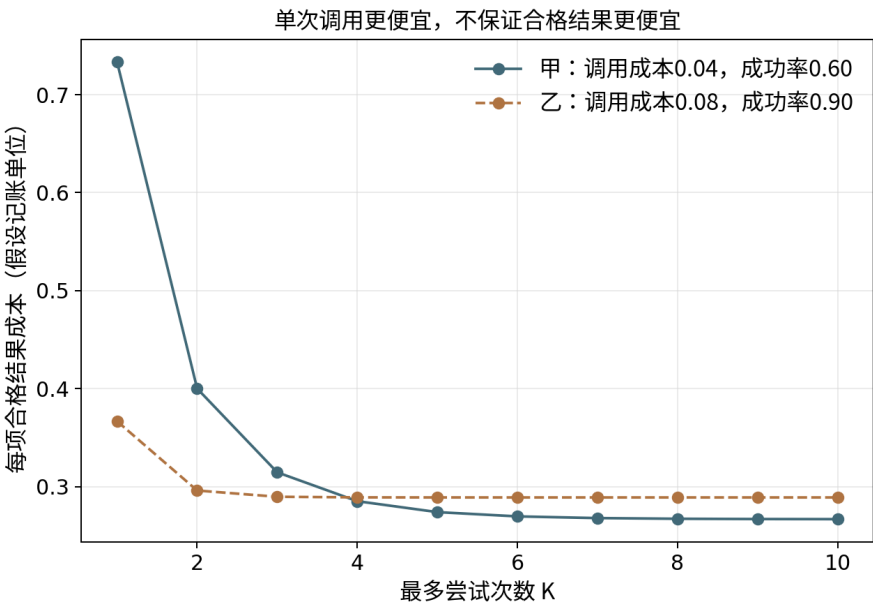
同样最多三次时，乙单次更贵，合格结果却更便宜：甲约为0.3145，乙约为0.2896，都是假设记账单位。差异来自准备与失败费用怎样摊入结果。三次内，甲合格概率为0.936、平均尝试1.56次；乙分别为0.999与1.11。原始任务平均成本分别为0.2944与0.2893，除以各自合格概率，就得到上述结果成本。

这项排名会随约束改变。下面把本章随后要讨论的三个选择放在一起：前两行给两者相同次数上限，第三行改为同一个可靠性目标。

比较条件	甲：最多次数；结果成本	乙：最多次数；结果成本
同样最多3次	3次； 0.3145	3次； 0.2896
同样最多4次	4次； 0.2851	4次； 0.2890
各自至少99%合格概率	6次； 0.2695	2次； 0.2960

表中成本为每项合格结果的完整模型成本，四舍五入至四位小数。三次与四次不是同一种服务条件；达到99%也只是独立模型中的概率目标，不是实际交付保证。期限、容量与质量仍要另外核查。

书稿附带的计算程序使用有限概率枚举复核封闭公式，并保存二十组参数结果。程序验证的是算式在设定下是否一致，不是验证现实模型成功率。参数没有来自客户实验，图中曲线也不能作为实际市场排行。



图中固定准备成本为零点二、终局失败处理成本为零点五。横轴是最多尝试次数，纵轴是抽象记账单位。所有点均为假设计算，图展示条件变化，而非实测性能。

重试并不总使尝试部分更划算

在这项独立同分布模型中，平均尝试次数等于 q 除以 p 。因此，把全部尝试支出除以合格结果数量以后，尝试部分的单位成本始终是 c 除以 p 。增加 K 可以提高交付概率，却不会单独降低这个比值。

这个结果有助于辨别一种常见错觉：多试几次，就一定让便宜模型更经济。若所有尝试条件都不变，新增成功也伴随新增尝试。图中总结果成本下降，主要来自固定准备费用更好地分摊，以及终局失败减少；不是因为重试让每次尝试免费。

如果没有准备费用和失败处理费用，基础模型中的每项合格结果成本不随 K 变化。实际系统增加重试还可能增加延迟、占用容量或产生重复副作用，所以完全成本甚至可能上升。模型的简单结论需要带着假设一起使用。

把图向右再看一格，最多允许四次时，甲的结果成本已经低于乙。这个转折来自同一组特定参数：便宜而较不可靠的方案，终于通过更多机会摊薄了准备与终局失败费用。它并没有普遍胜出。如果客户只肯等三次尝试的时间，第四次再便宜也不在可行范围内。

因此，结果成本比较应固定服务条件。不能让甲无限重试，乙只试一次，再把成本差叫作模型优劣；也不能只截取对某方案有利的尝试次数。比较要说明时间、预算、质量和最大尝试数。

固定可靠性目标以后，选择又会变化

若要求终局成功率至少达到百分之九十九，甲在独立假设下需要至少六次机会，乙需要两次。甲五次成功概率仍略低于目标。这里达到目标只指模型中的概率，不代表真实服务保证。

在前述费用设定下，甲允许六次时的合格结果成本约零点二七，乙允许两次时约零点二九六。甲的调用仍较便宜，允许充分重试后可能更省费用。但是甲的最坏尝试数更高，延迟、容量与失败后处理路径可能不同。

若两者每次延迟相同，甲在紧急任务中的可行性可能较差；若乙单次运行更慢，又需要具体测量。成本与可靠性还没有覆盖全部服务质量。读者应该看到条件改变导致比较改变，而不是从一张图得到无条件推荐。

远舟可以把选择表达为约束问题：在明确期限、预算与验收标准下，寻找完整成本较低的可行方案。也可以让不同任务采用不同路径。简单任务使用较轻方案，困难或重要任务升级，这种分流可能更有效，但分流判断同样需要验证。

相关失败怎样破坏乐观估计

现实中，连续尝试通常不是独立的。模型缺少某项资料、误解同一要求或受到同一工具限制，重复生成可能一直失败。若把单次平均成功率机械代入独立公式，就可能夸大重试收益。

考虑一个自有极端反例。六成任务对某系统始终能够完成，四成任务因缺少必要信息始终不能完成。单次总体成功率也是零点六，但不提供新信息时，重试十次的最终成功率仍只有零点六，而不是接近百分之百。重复次数增加的主要是成本。

另一个极端中，每次失败都得到有效反馈，下一次成功概率提高，独立固定概率模型又可能低估改善。现实位于不同机制之间。应记录失败原因、重试是否改变输入以及反馈是否可靠，才能理解重试真正做了什么。

这也改变预算设计。仅设置最大次数可以限制一部分支出，却不能保证预算有效使用。系统发现失败源于缺失授权或资料时，更适合停止并转交，而不是继续生成。可执行的停止条件，可能比再增加一次模型调用更有经济价值。

错误验收比可见失败更难处理

基础模型假设验收完美。现实中，系统可能把不合格结果当作成功，也可能拒绝合格结果。前者降低表面成本，却将损失推向下游；后者增加重试和检查。用未经审查的“成功次数”作分母，可能得到漂亮而错误的数字。

设两项方案表面交付率相同，甲的结果后来频繁需要修复，乙较少。若修复成本没有进入账，甲可能看起来更便宜。完整结果成本应覆盖合理观察期中的返工、退款和其他已定义损失，不能只截至屏幕出现答案的瞬间。

观察期过长，又可能把与系统无关的变化算进去。客户后来修改目标，不一定是原结果错误；外部条件变化，也不能全部归于交付。需要清楚的责任与验收边界，记录哪些返工属于原任务质量，哪些属于新需求。

若某项损失无法可靠货币化，可以单独报告风险指标和约束，不必强行编造一个精确金额。低成本不应掩盖质量差异，风险描述也不应冒充经过估计的期望损失。科学表达允许有明确的未知。

平均任务会隐藏任务分布

甲对简单任务表现很好，对少数复杂任务很差；乙表现较均衡。两者平均成功率相近，不代表相同客户群的成本相近。任务类型改变，排序也可能改变。选择需要与自己的使用分布相连。

如果一百项任务中八十项简单、二十项困难，分别记录各类完整投入与合格结果，再汇总总成本除以总合格数，比先平均两个成本比值更有意义。未经加权地平均单任务比值，会让不同规模类别得到不合理权重。

还有选择性转交。最难任务被交给以后，模型路径的成功率可能提高，人工路径承担的成本也增加。只报告留下来的简单任务，整个系统就会显得比实际更省。原始任务应一路保留到最终结果，不让困难样本从统计中消失。

同一原则还会进入后面的代理生存经济。如果只核算仍在运行的代理，已经暂停者的计算和人工成本就可能从成本总额中漏掉，观察对象也从初始队列缩成继续者；如果又把补款算成工作收入，表面自给程度还会改变。合格结果成本与经济自给使用不同的比值，却都要求记住观察起点，保留未成功者及其投入。

远舟可以预先划定任务类别，再对每类比较价格、尝试、质量和转交。这样得到的结论或许没有单一排行榜醒目，却更能指导资源配置。评测不是为了宣布一个模型赢了，而是为了知道哪种流程在什么条件下能交付。

延迟与容量也有经济含义

每次调用很便宜，但串行重试太多，客户可能等不到。任务等待会造成库存、错过机会或需要人工值守。延迟的影响依业务而不同，不应统一用一个任意数字替代。

并行尝试可以缩短部分等待，却可能支付多条路径的费用。若只采用其中一项结果，其余尝试仍有成本；若结果可以互相验证，额外投入又可能有价值。比较并行与串行，需要看取消条件、检查方法和任务期限。

高峰容量同样重要。平均费用合适，服务在关键时段无法响应，经营仍可能失败。购买保留容量可以改善可用性，却带来闲置支出。按请求计费与购买容量，分别承担不同风险，后续市场章节会进一步讨论。

所以，“每项合格结果成本”是核心比较单位，却不是唯一目标。它需要与期限、可用性、授权和风险约束一起使用。若为了让分母增加而降低验收标准，这个指标也会失去意义。

降低成本怎样影响人的份额

林澈建立了有效的停止和转交规则，让系统少做无意义重试。这可以降低客户或组织成本。若他按检查次数收取报酬，工作量减少可能使收入下降；若他依法持有相应经营资产的份额，净余量改善则可能进入权益价值。结果取决于分配对象。

这种变化使我们再次看见，技术与建设权益安排应当同时讨论。一个能够节约长期费用的成果，可以具有资产意义；它是否给建设者留下收益，不能仅靠成本曲线决定。双方需要明确成果归属、验收和进入份额的规则。

同时，客户也可能取得全部节约。竞争使价格下降，经营主体未必留下更多余量。持份人应看整个价值取得链，不能认为自己参与效率改善，就保证资产增值。科学研究需要允许改善有效而私人回报有限的结果。

四次便宜调用，最后被林澈归到同一个原始任务下面。没有交付的那项也留在表里。这样的账目不再给每次输出都颁发一张成功证书，却让远舟能够诚实地决定下一笔预算。价签告诉他每次尝试花多少，任务账告诉他真正交付一项结果花多少。两者接上，才有依据决定下一笔钱该买什么。

推理市场、容量与价格

平日，远舟的调用很顺畅。到了客户同时提交月末任务的晚上，请求开始等待。账单上的单价没有改变，交付条件却变了。林澈这才发现，自己购买的不只是一些处理单位，还依赖服务在需要时能够提供相应能力。

报价没有骗人，它只回答了每单位多少钱。月末那晚暴露的是另一个问题：付了这个价格，是否能在客户需要的时候得到处理？按调用、按容量、按时段或按优先级购买，实际上是在选择由谁承担空闲、拥堵和需求变化。低资本建设者尤其需要读懂这张隐藏的风险分配表。

一项请求背后的容量

模型服务需要在有限设备上处理请求。输入长度、输出长度、并发、内存和运行实现都会影响负载。两个请求即使名义token数量相同，也可能因结构与时间条件而占用不同资源。单位报价有用，却不能单独说明服务容量。

Orca的迭代层调度研究与PagedAttention的内存管理研究，展示了运行系统怎样影响生成服务的吞吐与效率。^{[26] [25]} 它们报告的是指定实验条件下的系统结果，不能把论文中的改善倍数直接搬到任何当代部署。

对于远舟，较好的上游运行系统可以降低费用、缩短等待或增加可用容量。哪一种改善传给用户，取决于服务定价和竞争。运行成本降低，不一定即刻变成调用单价下降；单价下降，也不保证高峰可用性相同。

因此，一份资源比较应同时记录质量、费用、延迟和可用性。若只记录平均延迟，少数长等待可能被掩盖；若只记录峰值能力，又可能忽视大部分时间闲置。不同业务关注的指标可以不同，比较必须与真实任务相连。

平均负载没有描述高峰

设远舟一天只运行一百项任务。若均匀分散到全天，容量要求较低；若都要在十分钟内完成，要求就不同。总量相同，不代表所需设备或服务安排相同。为高峰准备的容量，在其他时段可能闲置。

先看一项理想化教学队列。服务台平均每分钟能处理十项，平均到达五项时，任务在系统中停留零点二分钟；到达提高到九项，停留变成一分钟。请求量没有翻倍，平均时间却成了五倍。它包括等待与服务，并非全是排队时间。接近上限时，空闲的一点余地可以很昂贵。

方法：这五倍从哪里来？

设只有一台服务台，到达服从泊松过程，平均每分钟 λ 项；服务时间相互独立、服从同一指数分布，并与到达独立，平均每分钟处理 μ 项。任务先到先服务，可以等待而不被拒绝。这是理想化M/M/1队列。 $\lambda < \mu$ 时，稳定状态下平均系统内时间为 $1/(\mu - \lambda)$ ，包括等待与服务；代入 $\mu = 10$ 、 $\lambda = 5$ 或 9 ，即得到 0.2 或 1 分钟。

[76]

这些条件属于教学模型，不能直接预测真实推理服务延迟。

实际推理可能有批处理、多台设备、不同长度请求和优先级，所以不能直接套用这条曲线。要判断真实容量，需要记录任务到达、完成和服务安排。教学模型的作用是排除一种误解：平均使用量尚未达到理论最大，就一定不会排队。

高峰还可能在多个客户之间相关。月底、节假日或公共事件使大家同时请求服务，平时通过共享降低的成本就可能转成拥堵。供应者需要价格、排队和容量管理，用户需要期限与转交策略。没有哪一种安排能使有限资源无限供给。

按使用付款与预订容量

按调用支付，使用户不必预先承担全部设备投资。需求少时，闲置风险主要由供应者承担；需求高时，用户可能面对更高费用或限额。预订容量则可以改善某些可用条件，但用户需要为未使用部分付费。

设一项纯假设方案按合格任务支付三个单位，另一方案每期固定支付一百，再按实际任务支付一个单位。若质量和其他条件完全相同，两者在五十项任务时总费用相等；数量更少时按使用付款较低，更多时固定安排较低。

五十项是这张假设账里的交点，算不出明晚会有多少客户。保留容量还可能有限、期限和服务差异，管理、维护、迁移与故障成本也可能不同。远舟如果只记住“五十项以后预订更便宜”，却忘了这些条件，就会把一个确定数量的算式误用到不确定经营上。

不确定需求还会改变比较。若下一期很可能没有客户，固定投入可能造成闲置；若延迟会失去重要订单，保留容量又可能有价值。经济选择不是只寻找最低标价，而是在任务、预算和需求风险下配置资源。

对于低资本参与者，按使用取得能力可以降低初始建设现金门槛。它也意味着能力依赖上游持续提供。这个使用入口可以支持建设新资产，却不是上游资产的所有权。远舟的流程如果有价值，权益形成在其明确经营对象中，而非因为购买过计算就取得设备或模型份额。

灵活性也是一种资源

短期安排可以在需求或技术改变时切换，长期安排可能取得折扣或较稳定条件。灵活性有价值，但也可能价格更高。比较不能只看长期单价，也需要看放弃切换意味着什么。

若模型很快出现更适合任务的替代，长期绑定可能使远舟继续为旧能力付款；若供应紧张，已经取得的容量又可能帮助它保持交付。两种情况都可以发生。实际选择需要考察期限、解约、迁移成本及业务对稳定性的需要。

灵活性不是完全不作承诺。一个团队可以在基础需求上采用较稳定安排，把波动需求留给按使用服务。也可以保留备用流程处理故障。具体组合需要数据，书中不提供未经测量的万能比例。

低价可能来自不同原因

一个供应者价格较低，可以因为技术效率较好、设备利用率较高，也可以因为补贴、促销、较低质量或不同服务范围。原因不同，持续性不同。只看价格，难以判断长期生产成本。

若低价来自规模和运行改善，竞争可能使它持续；若来自临时补贴，结束以后费用可能变化；若包含较少维护或保障，用户还需自己承担差额。比较应列清真实交付条件，而不是先把便宜解释为优秀或危险。

用户也不必知道供应者全部内部成本才能采购。可以验证自己所需的质量与可用性，观察合同和价格变化，并保留适当替代。供应者盈利与否是重要背景，却不能由用户的一张账单精确推断。

这使算力层与应用层的持份人面对不同的账。前者可能因更多调用受益，也可能被设备更新、价格下降和融资成本吃掉余量；后者可能因采购便宜受益，也可能面对同样获得廉价能力的竞争者。“押中AI增长”把这些差别抹平了。增长发生在哪一层，成本由谁承担，才决定它进入哪一份权益。

集中与竞争可以同时存在

AI基础设施某些环节需要高固定投入和复杂供应链，另一些应用环节进入成本较低。OECD的相关报告讨论了供应链集中、进入障碍与转换障碍，同时提醒集中度并不能单独证明竞争问题。^[45]

市场结构还需要明确范围。面向全球的某类芯片供应、某个地区的云服务和某项具体任务的模型替代，可能是不同分析对象。不能把一个环节的供应份额直接当作整个AI经济的份额，也不能从存在很多应用就推

断上游没有约束。

大供应者可以通过研发和规模提供较高效率；用户依赖同一生态，也可能面临转换成本。集中可能有生产优势，也可能影响价格与进入机会。研究需要观察实际选择、合同和替代，而不是先对规模作单一判断。

对普通参与者而言，这意味着机会不必位于最资本密集的层。上游集中提供了可购买能力，也可能把一部分收益留在上游。个人建设下游资产时，应了解依赖关系，并避免把一个供应者的产品条件误当成永远稳定的自然环境。

转换成本来自哪里

远舟更换服务时，需要调整接口、重新评测、迁移授权范围内的数据并检查费用。若只是换一个地址，成本较低；若整个业务依赖特殊格式和行为，成本可能较高。转换障碍可以来自真实兼容问题，也可以来自合同与产品安排。

一味追求所有供应者完全通用，也可能增加工程复杂度。多层适配需要维护，小项目可能得不偿失。因此，适当的可迁移性应与规模、风险和预期变化相匹配，不能在尚无需求时建设一套巨大的抽象系统。

一个可检验标准是，团队能否在合理时间内用替代服务完成同一套验收任务，哪些部分需要重建，费用与质量怎样变化。这个迁移测试比口头说自己没有被绑定更具体。它也帮助持份人判断资产是否能够吸收上游进步。

如果客户成果、授权和评测记录依法属于经营主体，替换模型可能保留这些沉淀；如果所有成果只能留在特定平台、不可导出或条件模糊，权益的经济基础就可能较脆弱。资产价值既受技术可迁移性影响，也受实际权利边界影响。

可转让使用权不是当然存在的

购买一段时间的计算服务，不代表可以把它转售给任意第三方。供应者可能对转让、共享、再销售和使用对象设置条件。是否有权安排外部客户使用，要依据具体授权，不能因为系统能够转发请求就假定合法。

未来若出现更细粒度的容量凭证，也需要说明它能请求什么、何时可用、是否可转、如何兑付以及失效时怎样处理。可编程形式可以帮助调度与结算，却不能创造供应者没有承诺的资源。

一个凭证可以代表预付消费，也可以代表某种容量请求，甚至与资产收益安排有关。它们需要分别分析。把资源使用凭证在市场上交易，仍不一定让持有人拥有设备的剩余价值或服务商利润。数字形式改变记录方式，实际权利决定经济性质。

这对个人建立AI使用渠道很实际：可用额度、稳定接口、合法数据处理和替代路径，都值得建设。它们支持生产，却不能被宣传成已经取得未来所有权。使用渠道是取得成果的条件之一，份额还需要独立安排。

代理需求让预算管理更重要

人的手动请求有注意力和时间限制，自动代理可以持续调用、拆分任务和购买工具。需求增长可以是生产扩张，也可以是循环与失控。供应者收到了费用，用户组织却未必得到相应结果。

远舟可以给每项原始任务设置完整预算，记录子任务、重试和工具支出。预算需要由明确权限执行，不能仅写进模型提示；否则模型提出更多调用时，系统可能没有可靠的停止条件。具体实现属于工程问题，经济上则涉及谁有权支配资源。

代理还可能在不同服务之间比较价格，但需要统一质量和可用条件。只选择当前最低单价，可能忽略返工、迁移和等待；只选择最高能力，又可能为简单任务承担不必要支出。资源市场越自动，比较标准越需要明确。

当代理之间有交易，付款记录可以支持资源流向分析；它仍不能证明交易创造净价值。组织应知道最终需求来自哪里，哪些支出由外部客户收入覆盖，哪些只是建设预算。调用越来越快，财务口径更不能随之模糊。

普通参与者在容量市场中的现实位置

林澈缺少大量资本，购买设备也未必适合他的任务。他可以通过按使用服务完成有限建设，避免一开始承担高闲置风险；形成真实需求后，再比较其他安排。这个顺序能够降低部分初始门槛，但不会消除费用、依赖和失败。

真正值得争取的长期份额，可能在他参与形成的具体经营能力中，而不是在每次资源采购上。若能力能够跨供应者更新、服务真实需求并产生净剩余，普通权益有机会承接积累；若只是转卖同一服务、没有稳定需求或额外价值，收益可能很薄。

转售和服务可以带来收入与经验，也可能成为建设的起点。但下一次模型降价时，它们留下了什么？如果只留下已经完成的几单工作，得到的是当期报酬；如果还留下合法归属、可继续更新的生产能力，才有可以进一步讨论的资产。林澈需要辨认自己参与的究竟是哪一种。

月末之后，采购表多了期限、容量、等待、切换和授权几栏。林澈先问：“月末这批任务，需要哪种期限和备用路径？”他愿意为真正需要的稳定性付款，也不再把预订容量当作拥有上游。更长远的问题随之出现：如果供应者换了，价格降了，模型升级了，远舟究竟还能留下什么？这把采购问题引到了开放与平台的边界。

开放模型与平台的边界

林澈把一份开放模型的介绍读了两遍。第一次，他看到“可以下载”，以为终于拥有了AI。第二次，他看见许可、运行要求和训练资料说明，发现自己取得的是一组有具体条件的能力。模型可以留在自己的设备上，仍不意味着所有相关知识和未来收益都属于自己。

下载按钮解决的是“我能否开始”，没有直接解决“开始以后形成的成果归谁”。这两个问题之间，隔着运行资源、客户授权、成果归属和分配。开放之所以重要，是它可能让原本没有能力开始的人动手；开放之所以不是答案的全部，是同样的按钮也向竞争者敞开。

开放首先需要说明对象

公开一份演示、提供调用接口、发布模型参数、开放训练代码与提供充分数据说明，是不同安排。某个对象开放，不代表整个系统的每个组成部分都开放。一个介绍中的共同形容词，不能代替具体文件和许可。

OSI的开放源代码AI定义1.0，将使用、研究、修改和分享等自由，与数据说明、代码和参数的可获得性联系起来。^[46]这是一个机构提出的定义，不是自动适用于所有法域和所有模型的法定产权结论。它也不把训练数据原件全部公开作为唯一表达方式。

所以林澈先问，打开的是哪扇门。取得参数，可以在许可和资源允许时自行运行；取得代码和充分资料，可能更便于研究、修改与重建；取得调用接口，可以使用托管能力，却未必能带走参数。介绍里都可能出现“开放”，读者实际能够做的事却不同。还要逐项核对条件，不能只凭名称给它们排序。

远舟把问题缩成三问：拿到什么，能做什么，自己建设的成果归谁？参数或接口回答第一问；允许用途、修改与分享条件回答第二问；客户和团队成果回答第三问。资料是否充分、运行依赖是否可用，也要逐项核对。这是阅读导航，具体许可和权属仍由真实文件说明。

复制许可与资产所有权

软件许可可以授予他人复制、修改和分发的资格，同时不把作者的著作权自动转给每个使用者。例如，Apache License 2.0列明相应许可与再分发条件，也区分商标许可范围。^[47]具体模型是否采用这项许可，需要看其真实文件，本章不作泛化。

这说明多个主体可以同时拥有合法使用能力，而不需要每人拥有排他的完整产权。许多数字对象可以由多方同时使用，别人的使用不消耗自己那份副本，这就是这里所说的非竞争性。允许别人使用，未必消灭自己的权利；拥有一份副本，也未必拥有对象的全部处分资格。

一项经营主体的普通股份则指向另一类关系。它可以覆盖主体依法持有的资产和剩余利益，却不一定给予股东直接操作每个模型的权限。模型许可与股权可以同时存在，不能互相代替。个人希望取得长期份额，需要说明是哪一类对象。

若林澈建立一个合法运行的系统，持有其生产设备、自己的成果或经营权益，他可以有明确资产。上游开放模型是投入之一。其他人也可以在许可下使用相同模型形成自己的资产，原系统不会仅因自己更早运行就自动拥有后来者的成果。

自主使用有真实价值，但价值未必是分红

在自己可以控制的环境运行，可能降低部分服务依赖，允许适合任务的修改，也可能改善离线使用条件。这些是实在的使用与控制利益。它们不能直接写成未来经营收入，因为收入还需要需求、完整成本和交付。

自主运行也需要资源与维护。参数可获得，并不意味着每个人都能以同样质量和成本运行。设备、运行系统、资料与知识仍影响能力。开放可以降低一部分进入障碍，也可能保留其他障碍。判断平等使用不能只数下载按钮。

对个人而言，自主性与份额可以有不同目标。建立可靠使用渠道，可以服务学习和建设；取得某项经营资产权益，可以承担长期风险与收益。前者改善行动能力，后者改变分配关系。两者可以结合，却没有自然转换公式。

这个差别会改变支出。为离线学习保留参数，可以是一项很好的使用安排；为经营积累而购买昂贵设备，却还没有需求和权益关系，可能只是先承担了一笔成本。名义上的“我的AI”，容易把不同愿望装进同一台机器。目标写清楚，才知道自主控制值不值得这笔钱。

开放可以扩大进入，也可以压低价格

技术可获得以后，更多人能够做原型、验证想法和建立服务。它可以使非现金建设者更早形成成果，也可以让竞争者迅速形成类似成果。进入门槛下降与收益保留难度增加，可能同时发生。

设想一个虚构市场。原来只有少数主体能提供某项生成服务，后来开放能力使许多团队提供相近结果。用户可能获得更低价格，社会使用扩大；某个早期团队的收入则未必增加。技术扩散成功，私人积累仍需另行解释。

这不是反对开放，而是反对把开放自动写成建设者财富。开放成果的回报可以通过雇佣、赞助、公共资助、维护经营、商业许可或普通资产权益发生。每条渠道都有自己的条件，没有必要伪称它们都是同一种Token收益。

个人若参与开放建设，需要提前判断自己接受什么回报。有些人愿意主要取得使用能力和声望；有些人需要当期收入；有些人希望在明确经营主体中取得份额。目标不同，可以作不同选择，但不宜在贡献发生以后把从未约定的权益当成已被剥夺的财产。

两条独立的轴

为了避免混淆，可以把技术使用的开放程度，与经营利益的归属分别观察。

技术安排	收益安排	参与者可能取得的利益
开放技术	有明确普通经营权益	使用能力与特定资产收益
开放技术	没有经营权益	使用、学习、报酬或声望
受限制技术	有明确普通经营权益	在条件内使用并参与资产收益
受限制技术	没有经营权益	约定消费或劳动报酬

这张表只是关系分类，不是在给四种情况排序。开放并不排除财产权益，限制使用也不保证经营利润。真正重要的是对象、条件和实际效果。用技术标签代替分配分析，会把这两条轴压成一条。

想通过建设取得一份资产的人，可以同时使用这两条轴：借可获得的技术降低开工成本，借真实的分配安排保存建设成果。开放的工具可以成为私人或共同资产的投入，普通产权也不要求禁止所有人使用同一种工具。关键是自己取得的那一份，确实指向一个有边界的经营对象。

什么可以合法留下

远舟使用开放模型形成自己的流程，仍需要区分上游对象、客户资料和团队成果。上游许可提供的自由不覆盖客户未经同意的资料，也不自动解决所有训练与输出权利。一个流程可以包含多方对象，边界应逐项明确。

团队独立编写的程序、经授权整理的评测材料和约定形成的经营安排，可以在相应条件下成为自己的成果。其法律归属需要依据真实关系判断。模型生成参与了制作，也不能让原有雇佣、委托或资料许可凭空失效。

个人希望有可携带资产，应尽量在建设前说明哪些部分独立形成，哪些属于合作主体，哪些只能在特定用途下使用。等到系统成熟以后再争论，双方可能已经付出大量专用投入，退出更困难。

可留下的东西也未必都具有经营价值。一份资料结构可以很清楚，却没人需要；一段程序可以合法拥有，却很快被通用能力替代。产权核查与价值验证需要同时做，不能完成一项就认为另一项已经成立。

平台提供的不只是模型

托管平台可能提供运行、更新、计量、接口和支持，使使用者不必自己组合所有环节。这个服务可以降低建设成本，尤其适合小规模试点。平台费用不只是为某个文件付款，也可能为持续交付能力付款。

另一方面，平台可以限制导出、修改或迁移，使用者需要看具体条件。一个系统在平台中运行很好，离开平台可能需要重建。平台便利与迁移能力之间，存在需要估计的取舍，不宜只凭开放或封闭作选择。

远舟可以把自己的任务描述、验收方法和经授权可保留成果，与某个供应接口适当分开。这有助于以后比较替代，却也会增加适配成本。设计应适度，不必为了理论上的完全独立建设所有基础设施。

个人持份因此可以指向一个能够管理依赖的经营主体，而不是要求自己控制整个供应链。普通权益并不意味着全能控制，它要求有清楚对象，并在对象范围内享有共同适用的权利。

开放贡献怎样进入共同资产

假设一个团队公开技术，但另有经营主体维护客户交付。贡献者可以依约取得主体普通权益，也可以只按报酬提供某项成果。是否入份需要真实安排，不由代码仓库中出现姓名自动决定。

复制代码不会自动复制该主体的合同、账户与权益，但复制者仍可以独立建设、争取客户并削弱原收入。主体的份额与开放许可可以并存，权益有效也不保证经济成功。第25章会进一步追踪复制、竞争与资产延续；这里先把许可边界与分配边界分别留下。

谁承担公共成果的维护

开放成果可以让许多主体受益，维护成本却可能由少数人承担。若使用扩大而资助不足，项目会面对持续性问题。不能因每个人都能复制，就认定维护没有价值；也不能因维护重要，就认定所有下游企业都已承诺利润分成。

可以通过明确的资助、维护购买、成员安排或经营收入支持维护。这些机制需要观察贡献是否被验收、资金是否用于真实维护以及参与者得到什么。只发行更多凭证，不一定提供支付维护工作的资源。

维护者的持续报酬与已经形成的资产权益也需要区分。某位参与者不再值班，新的维护者应得到相应回报；旧参与者若已取得普通权益，处理依具体条款，而不是把维护身份与产权无限绑定。

维护怎样得到支付，可以由资助、经营或公共制度分别处理；个人也可以只参与一个边界清楚的项目。共同规则的价值在于，今天自己的建设能被承认，明天新的建设者也有可理解的入口。开放不会替我们制定这套规则，却使制定它的必要性更加显眼。

评价开放，需要同时看实际能力与制度

评价开放，可以分别观察三件事：不同资源的人是否真正完成建设，建设者是否取得相应权益与收入，技术是否被使用和改进。这三张表有不同分母，不能都由下载次数回答。开工能力、分配关系和传播，分开以后才看得见各自变化。

下载链接最后被写进了生产投入清单。林澈另外保存了流程的归属、资料的授权，以及自己在经营对象中的权益记录。前一本让远舟能用上新的能力，后一本说明建设完成以后谁留下什么。两本账各有价值，混成一本，反而容易把其中一项弄丢。

预算、评测与计算配置

林澈用同一批问题试了二十种提示，最后选出得分最高的一种。它看起来进步明显。换一批问题以后，分数又回到原来的水平。他起初以为模型不稳定，后来才意识到，自己挑出的可能是这批题里的幸运者。

一批题里的幸运者，可能赢走下一期预算，也可能据此换得长期份额。评测于是有了双重责任：决定钱投向哪里，决定建设被怎样承认。最高分当然值得看，但它是在什么题、什么成本、什么筛选过程里出现的？这些不醒目的条件，决定分数能否带出试验室。

评测需要先写下问题

“这个系统好不好”太宽，难以检验。可以把问题改成：在指定任务、期限、授权与质量标准下，新流程是否以较低完整成本交付，或者是否在同样预算下完成更多合格任务？问题越明确，证据越容易解释。

需要预先说明任务范围、比较对象、主要指标和停止条件。若看完结果再决定哪项指标重要，很容易选中有利结果。预先规定不是冻结研究，探索可以继续；改变问题时，应说明变化，并用合适的新证据确认。

任务池还要代表实际使用。只挑模型擅长的问题，不能判断完整业务；只挑罕见极难题，也可能低估日常用途。可以按真实任务结构分层记录，不必把一切压成同一个总分。

远舟先列出原始任务，再标记难度、来源和验收。无法交付的任务仍留在记录里。转交、超时和预算用尽都是结果的一部分，不能只在成功样本上计算效率。

有改善，未必知道改善由什么造成

系统上线以后，业务结果提高，可能来自工具，也可能来自同时进行的培训、需求变化和团队选择。简单前后比较有用，但不能自动识别因果。研究需要想清楚，如果没有新系统，结果原本可能怎样变化。

Noy与Zhang的专业写作实验随机分配工具接触，研究特定写作任务中的时间和质量。^[48] 随机分配有助于比较工具接触的作用，但这项实验不直接证明长期收入、所有职业或所有模型具有同样结果。

Dell’Acqua等人的知识工作实验进一步讨论了能力边界的不均匀性，某些任务改善，另一些任务可能变差。^[49] 本书据此保留任务层面的异质性，不把一项平均效果变成每个使用者的保证。

小团队未必能进行大规模随机实验，可以采用有限对照、分阶段引入或盲评，但要明确识别局限。真实客户任务不能随意改变其权利和交付条件。一个可行试点应在已有授权中比较，而不是为了得到干净数据让客户承担未经安排的风险。

比较基线不能故意选弱者

新系统应与实际可行的替代比较。若旧流程已经明显低效，改善它有价值，却不能证明新方案优于所有其他方案。若对照者没有得到必要资料，而新方案得到了，结果又混入输入差异。

远舟可以分别比较原人工流程、较简单自动化和较复杂代理流程。这样能知道收益来自模型能力、流程调整还是额外资源。不是所有任务都需要代理，多步规划也不是天然优于直接程序。

同样预算的比较，需要把人工时间与工具费用放进明确口径；同样质量的比较，需要固定验收标准。没有统一条件，只看一方更快或更便宜，通常不能回答完整选择问题。

基线也应该更新。通用能力变好以后，过去有用的专门流程可能不再有增量价值。持续评测保护的是组织有效性，不是某位作者的早期方案。已归属权益怎样处理，另依权利安排；技术效果不应为了照顾身份而被伪装。

最高分怎样被筛选放大

为了说明这一机制，本书制作了一项合成实验。设二十个候选者真实成功率完全相同，都是百分之七十；每个先获得四十次独立的随机观察。挑出观察得分最高者，再给它四十次全新的独立观察。并没有真实模型或人参加。

重复五千轮后，被挑中者在原样本上的平均得分约为83.0%，在全新样本上又回到约70.0%，相差约13.0个百分点。候选者的真实能力从头到尾都是70%，进步只出现在被筛选过的那张成绩单上。

这不是说任何二十种提示都会产生同样偏差。数值依赖候选者数量、观察量、分布和筛选规则。实验只演示一种条件性机制：从带噪声的估计中挑最大值，可以选出较大的偶然误差。

方法与精确结果

固定随机种子141215；20个合成候选者的真实概率均为0.7，各有40次独立开发观察，选最高分，平分随机处理，再独立观察40次。5000轮的原样本均值为0.830035，新样本为0.699695，差13.034个百分点。程序保留全部记录，并核查重复随机生成带来的蒙特卡洛波动；这不是真实产品效果区间。

筛选偏爱了幸运者。真实的二十种提示究竟差多少，还要由新的任务回答。

留出样本也会被消耗

将一批任务用于开发，另一批用于最后验证，可以减少部分筛选偏差。若每次修改都查看验证分数，并据此调整，所谓留出样本逐渐变成开发信息，不再保持最初作用。

可以保留最终未接触任务，记录每次实验与改变；需要持续改进时，再建立新的验证批次。不是永远不能看结果，而是看过以后要承认它已经影响选择。评测历史应说明哪些结论来自探索，哪些得到独立确认。

公开题库有助于比较和学习，也可能被记忆或针对性优化。新任务、变化条件与真实交付可以补充观察。保密不是唯一办法，透明标准和更新过程同样重要。目标是让评测支持实际能力，而不是支持最会适应某份题的人。

涉及贡献入份时，这个区别尤其重要。若长期权益按一次测试高分配置，参与者可能围绕测试优化，而不改善客户结果。验收需要实际增量、授权归属和合适观察期，不能只依一张排行榜。

计算预算如何按任务分配

更大模型、更长生成或更多尝试，可能提高某些任务的完成率，也可能只增加成本。Snell等人的推理时计算研究发现，方法效果与任务难度有关，适应性配置值得研究。^[29] 论文条件不能转成所有业务的通用倍率。

远舟可以给简单任务较小预算，困难任务允许升级，发现缺少资料或授权时停止。分流规则是否有效，需要记录它将哪些任务分到哪里，以及整体结果。只报告较大模型处理的任务，会遗漏前面筛选和失败。

下一笔预算可以买更多生成，也可以买更好的资料或检查。模型缺少有效输入时，更长思考未必有用；验收费用很高时，改善验证可能比换大模型更有效。新增投入能否使原本无法交付的任务成为合格结果，是沿生产链寻找边际作用的起点。结果确有需求，再比较增量价值、费用与期限。价值还说不准，可以保留范围；质量没有改善，继续花钱便需要另一个清楚理由。

总预算不能只存在于提示里

系统可以把预算说明提供给模型，但实际调用和付款还需要由明确权限执行。模型提出继续工作，不代表已获得新的支出资格。原始任务、子任务和重试的费用，应汇总到同一预算范围。

预算上限也需要配合停止与转交。达到上限以后，是保存中间成果、提供部分结果，还是转给人？不同任务可以不同。停止本身是一项经营结果，不能在统计中消失。

支出限制与质量限制需要分别表达。成本低却不合格，没有完成任务；质量合格但超出授权预算，也不能只称成功。目标是找到共同可行范围，而不是把某项指标做到最好。

这使评测不只是技术测试，也涉及组织责任。谁定义目标，谁批准范围，谁承担异常，都会影响流程能否长期运行。构建这些关系可能形成有价值能力，贡献者是否取得份额则需要明确安排。

指标被使用以后，会改变行为

只按合格数量分配奖励，可能鼓励选择简单任务；只按节约成本，可能鼓励缩小服务范围；只按满意度，可能鼓励讨好而非可靠交付。指标有帮助，使用方式又会产生反馈。

可以同时记录范围、质量、费用和异常，不必把所有指标合成一个难解释的分数。重要约束可以单独设置，难以量化的结果可以保留有依据的判断。精确数字不天然比清楚文字更科学。

评测者也可能有利益。作者评价自己的改动，可能忽略问题；客户可能因期待不同而改变标准；管理者可能偏好支持既有决策的结果。适度的盲评、复核与争议处理，可以减少部分偏差，但不能消除一切判断。

对于普通权益，规则应尽量共同适用。早期作者不应因为身份而免于验收，新人也不应因为陌生而承受不可说明的门槛。实际风险不同可以有不同程序，差异应有可理解理由。

当奖励进一步决定代理能否继续运行，这个问题会更尖锐。某个代理能够留下，首先说明它在这些资金来源、奖励与停止规则下维持了运行；要说它创造了更多外部价值，还得检查客户、验收和完整成本。生存压

力可以强化规则，不能替规则证明自己。后面的代理社区讨论，将把两种判断再拆开。

证据能够支持到哪一步

每次重要改动，远舟留下三件事：原定问题、为什么选中它、后来在新题上怎样。这样一份记录比单独最高分更能决定下一期预算。技术测试说明能力，费用记录说明投入，权益文件说明请求范围，三者不能互相冒充。

五千轮合成筛选没有证明客户需求，一个有限试点也没有证明长期扩张；只读过论文摘要，又不能把未核查的方法细节写进依据。附录的证据说明保存了这些读取范围。留在正文里最要紧的一问是：拿走让它获胜的那批题，它还值得这笔投入吗？

评测能力为什么可能成为切入口

模型普及以后，组织可能更需要把模糊需求变成可验收任务，判断哪些流程值得采用。这种工作可以帮助减少无效投入，也可能使能力更新更容易。它是一个值得验证的建设位置，不是人类永远不可替代的领地。

林澈若建立了合法、可维护、确实改善选择的评测流程，可能形成组织资产的一部分。它是否能进入份额，取决于合作主体真实需要、成果归属和入份规则。仅做测试或提出意见，仍可能只对应服务报酬。

我们可以观察评测是否改变实际决策、是否降低完整交付成本、是否在新任务上保持效果，以及贡献者是否取得明确权益。没有这些观察，称它为未来核心位置仍只是设想。普通人需要有机会试，也需要有权在证

据不支持时停止。

把评测接到下一部的权利问题

模型Token经济账的结论是，投入需要明确计量，结果需要明确验收，预算需要明确授权。它们帮助我们知道生产是否成立，却还没有决定生产成果怎样分配。

数字凭证可以记录贡献、预算与权益，也可以把它们混在一起。下一部将研究货币、信用和Token化：哪些凭证只是可使用的单位，哪些能够对应可执行请求，以及为什么发行更多数量并不等于形成更多资产。

失败的新题最后也被保存下来。它们让远舟少作了一次错误的预算决定，也让那份高分没能轻易变成永久权益。投入账到这里暂时合上了：处理量、结果、容量和评测已经有了各自的位置。接下来需要打开的，是另一类记录——它不仅记下发生了什么，还承诺以后谁能请求什么。

第4部

数字Token与经济权利



概念插画

货币、信用与结算

远舟的一个代理找到外部资料服务，另一个代理准备购买计算。两者都能发送请求，报价却采用不同的单位。前者要某种平台余额，后者接受另一种支付安排。模型可以读懂两个名称，真正付款仍需知道余额从哪里来、由谁授权，以及收款者为什么愿意接受。

两个代理已经选好了服务，付款却不是把“购买”这句话发送出去就结束。钱要有来源，工具要被接受，义务要能清偿。机器把交易步骤缩短了，反而让这些原本藏在银行、账户和人工操作背后的关系显露出来。一个Token究竟在其中承担什么，决定它可以被当作哪种经济对象。

支付能力与生产能力

一个代理能够选择服务，是决策能力；能够向接口发送付款，是执行能力；有权支配资金，是授权关系。三者需要共同存在。只提供一个付款工具，不能让系统自行取得主人没有给予的预算。

资金也需要来源。可以来自客户支付、建设预算、借款或其他依法取得的资源。来源不同，承担的义务不同。代理把资金自动分配给工具，并没有使组织省略还款、成本或权益关系。

远舟的代理相互转移内部余额，可以帮助核算资源，但若都由同一主体控制，这些内部记录不能直接当作外部市场收入。组织可能确实完成了任务，也可能只是重新记账。判断经营增长需要看真实外部需求与净结

果。

因此，机器交易的扩大应分别观察：交易接口使用、实际付款、最终交付，以及主体净余量。支付次数容易增长，生产价值需要另外证明。一个系统会自动付款，是开始管理资源，不是已经拥有经济主体全部资格。

货币功能不是一个标签

货币通常承担计价、交换和储值等功能，具体制度中的实现又各不相同。某种凭证在一个平台内用于消费，不代表可以在外部同样使用；某种资产可以储值，也不代表日常价格主要用它表示。

一项服务可以以人民币报价，接受某种数字支付凭证结算；也可以以平台额度报价，需要先购买额度。计价单位与支付工具可以不同。读者应问价格按什么写，交付多少工具能清偿义务，剩余余额又能用于哪里。

储值涉及未来可以交换什么。数量固定不保证购买力稳定，价格稳定也需要说明稳定于哪个单位、怎样实现和失效时怎样处理。把稳定币或限量Token的名称当作结果，会略过资产与兑付安排。

模型token则通常是投入计量单位，不承担同样功能。一百万处理单位可以有价格，却不意味着它自身成为通用货币。服务额度可能可消费，是否可转、可兑或过期仍依具体安排。四类Token的分类，需要随着实际对象保持清楚。

信用可以扩大支付，不立即创造实体财富

英格兰银行对现代货币创造的说明强调，商业银行发放贷款时可以创造存款，实际机制不同于简单转借已有存款。^[50] 这发生在特定银行与货币制度中，不意味着任何项目都可以用同样资格发行可通用存款。

把机制写成一张简化假设账，会看到一百同时出现在两边：银行新增一百贷款资产，也新增一百存款负债；借款者拿到一百存款资产，同时欠下一百贷款。现在他能够付款，但车间里还没有多出一台设备，社会也没有仅凭这一步多出一百净生产成果。支付能力先变了，实体生产还要随后发生。

借款者后来购买设备、组织劳动并形成有价值产出，信用才可能帮助生产扩张。若投资失败，债务仍可能需要处理。信用创造与实际资本形成有关联，却不是同一动作。分析新增财富，需要看资产、负债和后续生产。

Token发行也可能筹集资源，或承载未来兑付义务。发行时收到资金，不应不加区分地记成经营利润；承诺未来服务，就可能产生持续交付责任。技术记录能显示发行数量，经济分析还需知道对方交出了什么以及发行者承担什么。

这条记账原则对AI尤其重要。系统可以自动生成很多凭证、代理和交易记录，却不能通过记录本身增加净实体资源。新的生产能力可以由自动建设形成，但需要验证真实投入、成果和归属。

货币怎样帮助陌生人合作

人们不必知道每个交易对象的全部历史，也能通过可接受的支付工具购买服务。货币制度帮助协调陌生人交易。其背后可以包含发行者、账户、结算安排与公共制度，不只是一个共同相信的名称。

Kocherlakota以特定货币模型讨论记录与“社会记忆”的作用：在给定的假设下，充分交易历史能够支持原来由货币实现的配置。^[51]这是一项理论结果，不是证明现实只要有共享数据库就不需要货币、信用或执行。

实际记录可能不完整，身份可能难确认，隐私需要保护，争议也可能存在。账本能够统一某些事实，并不能观察全部交付。支付工具使交易更顺畅，但履约质量仍可能依赖独立证据。

当交易对象成为代理，这些条件没有消失。系统可以更快读取凭证，主体仍需知道它代表谁、权限范围是什么、费用如何清偿。匿名或可复制的技术身份，也不能自动承担普通机构的全部信用资格。

订单还没清偿的时候

订单发生以后，可以先计算双方应付应收，再实际转移结算资源。前者涉及整理与抵销义务，后者涉及完成清偿。系统显示支付已提交，未必代表在所有相关关系中已经最终完成。

设一张假设账：甲欠乙100，乙欠丙80，丙欠甲60。先把每人的应付减去应收，得到净额；算出数以后，仍须完成实际付款。

参与者	应付	应收	应付减应收
甲	100	60	40: 净付
乙	80	100	-20: 净收
丙	60	80	-20: 净收

逐笔付款合计240，按这套净额安排则由甲付出40，乙和丙各收到20。少转了钱，债没有变成新财富。这样的安排须经各方同意、符合适用规则，再完成清偿，不能由某个代理单方面宣布。

代理自动交易可以使这种计算更快，也可能在多个服务和主体之间产生更多小额义务。它需要防止重复扣款，明确失败后的处理，保存必要记录。接口能够高速运行，不保证外部系统同时完成所有步骤。

如果某项安排可撤销或有兑付条件，交易者需要知道何时可以将它视为完成。不同工具的最终性、信用和法律效果可能不同。不能把某条链上的确认时间，直接当作全部商业义务已经结束的时间。

可编程支付增加什么

数字平台可以把付款与某些条件连接，例如验收记录出现以后支付，或在预算范围内购买。BIS对Token化金融架构的讨论，将记录、执行与既有货币制度相联系。^{[31] [30]} 这是制度与政策分析，不证明每种公共链都能实现同样安排。

可编程性可以减少部分协调步骤，但条件本身需要有可靠证据。系统收到一个“已完成”消息，究竟代表谁确认了什么？若证据只来自收款者，自动支付可能放大错误。技术联合执行适合清楚条件，难以替代所有事实判断。

不同系统之间还需要互操作。一个平台的余额可被程序读取，不代表另一个平台接受它。转移可能需要转换、桥接或其他中介，带来费用和依赖。可编程工具可以改善路径，不能凭名称消除这些条件。

对个人而言，参与支付基础设施建设可以提供一种贡献位置；是否能取得份额，仍要看具体资产、真实需求和分配安排。写了付款接口，不自动取得所有交易的手续费，也不自动拥有付款者的资源。

信任可以由不同机制提供，但不能被省略

信任不是必须凭个人好感产生。可以通过可核验记录、资产支持、规则、监督与争议程序形成。不同机制各有适用范围。一个系统减少对某个中介的依赖，通常仍依赖其他技术、资产或治理条件。

BIS在2026年的报告中继续讨论创新架构与货币信任，强调新的工具需要与核心货币和金融制度衔接。^[52] 本书将其作为一个机构的政策立场与分析来源，不把它视为所有可能制度的唯一答案。

对于某种工具，可以具体问：持有人可以向谁请求兑付，支持资产由谁保管，记录怎样更新，操作错误怎样处理，以及不同主体能否互相支付。这些问题比泛称去中心化或中心化更容易核查。

去中心化可以分散某些控制，也可能增加协调和责任识别难度；集中管理可以简化运行，也可能形成依赖与权力。评价需要比较完整安排，而不是把控制数量直接当作信任质量。

支付Token与经营份额

远舟接受某种支付Token，可能只是为了清偿服务费用。持有这种工具，不一定拥有远舟利润；拥有远舟普通权益，也不一定需要持有它使用的支付工具。支付关系与资产关系可以分别存在。

有些凭证确实在文件和制度中映射收益或财产请求，应按实际权利分析。不能因为叫Token就否认它，也不能因为可以交易就自动承认收益权。关键是对象、负责主体、条件与执行。

这也解释为什么用户增长不必让支付工具价格增长。如果付款后立即转换，用户可能不需要长期持有；如果交易量提高而周转更快，余额需求未必同比提高。采用、余额与价格之间需要明确机制，后面会作定量演算。

普通参与者寻求份额，应先寻找资产和收益安排，不要从工具热度倒推产权。支付基础设施可能成为有价值经营资产，持有基础设施主体权益与持有其中流通工具，又是不同位置。

交易速度与生活的时间

代理可以在几秒内发出许多订单，设备建设、客户确认和争议处理却可能更慢。资金越快流动，不表示所有资源和义务同样快。自动系统需要管理这些时间差。

若先支付后交付，付款者承担一部分履约风险；若先交付后支付，供应者承担信用风险；托管和条件支付可以重新配置，但也增加成本与治理。交易机制的选择，应依据服务性质，而不是默认最快就是最好。

低资本建设者还关心何时收到报酬。未来份额无法直接支付当期费用，快速小额结算可以改善现金流，却不替代长期产权。一个组织可以同时提供当期报酬与普通份额，让两种时间结构分别得到安排。

在经济史和现实经营中，支付、融资与分配总是相互影响。新技术可以改变它们的成本和形式，但如果只把所有关系写成一个Token余额，时间和责任反而会更难看见。

货币创新与原始分配

早期参与者得到一串单位，并不能仅因早到就拥有生产资产。消费单位改变使用机会，支付单位改变清偿路径，清楚的权益安排才涉及资产分配。建设者希望留下的一份，需要有可以归属的生产能力和相应请求；付款工具可以支持投入与报酬，先发行再等待世界补上价值，却容易把筹备中的愿望写成已经拥有的资产。

在远舟这个虚构场景里，代理终于完成付款，外部服务交付了资料。账上多了一项生产投入，没有因此多出林澈的股权。两者都可以用数字记录，却需要不同承诺来支撑。付款工具解决了这一单怎样完成；下一张凭证，则要回答一项更持久的关系。

数字凭证背后的权利

远舟给参与者显示一串余额。界面上写着“权益”，林澈问它代表什么。有人说代表贡献，有人说以后可以使用服务，还有人说将来会分配收入。三种解释都可能有用途，放在同一个数字后面，却使每个人以为自己拿到了不同的东西。

余额没有出错，误会发生在余额后面。贡献记录保留了过去，服务额度安排了消费，经营请求则承诺某种未来利益。如果三者共用一个数字，界面越整齐，承诺反而越含糊。林澈需要的不是更多位小数，而是一句能从数字翻译出来、在失败时仍有意义的话。

对象、负责主体与条件

一项权益至少需要回答，谁可以向谁主张什么，在什么条件下主张。可以涉及服务、偿付、收益、财产或治理，每类关系有不同边界。凭证可以帮助标记持有人，却不能独自补齐缺失对象。

远舟的一千个单位，若只表示已完成的贡献记录，就主要支持历史事实；若可兑换指定服务，就涉及消费资格；若对应某项经营剩余，就需要明确基数和承诺主体。不能因为三者都写在账本里，就当作相同资产。

把请求写成一句话，还要写清它何时成立、持续多久、怎样转让或兑现，以及何时失效。这些条件决定同一数量能够带来什么利益。如果答案始终是“以后再说”，余额可以先记录贡献，长期权益却仍待确认。数量排得再整齐，也不能省略这句话；明确承诺既保护参与者，也使承担义务的一方知道自己需要兑现什么。

Token化可以减少什么摩擦

Token化可以将一些已有请求和转移规则放进可编程系统，使记录、核验和执行更便于组合。IMF对金融市场效率的研究同时讨论了潜在改善与相互影响的摩擦，强调收益和风险仍需进一步研究。^[32]

技术可以减少重复登记和部分协调步骤，却可能增加不同系统之间的一致性要求。链上记录与外部资产变化如何同步，谁能够纠正错误，升级时怎样处理，都是实际问题。降低某一种成本，不表示全部成本同时下降。

如果权利本来清楚，数字化可以使它更容易被查验和使用；如果对象没有成立，数字化只能记录一个未成立的主张。Token化与权利创造可以在同一项目发生，但分析上要分别说明。

本书因此提出一个判断顺序：先确认关系与对象，再确认数字记录怎样代表它，最后确认执行和更新。先做出可交易单位，再期待未来资产补进来，会让持有人承担难以界定的不确定性。

注册身份不等于登记全部资产

ERC-8004草案提供身份、声誉与验证记录的框架，身份注册基于ERC-721，其规范中的owner可以转移或委托相应管理。^[15]这是截至核查日的技术规范含义，草案仍可改变。

该记录有助于发现和识别代理，不自动证明持有人依法拥有所有模型、资料、客户合同和未来收入。规范中的所有者概念，必须与外部实际权利区分。规范也将支付列为自身范围之外的事项。

这不是否认身份记录的价值。可移动身份可以帮助衔接服务与声誉，验证记录可以支持某些判断。它们解决的问题应按范围评价。把代理身份出售给另一人，需要另外处理服务权限、资料授权和经营承诺，不能只转移一个编号就假定全部关系随之转移。

类似地，一张数字股份凭证如果有明确制度支持，可以映射实际权益；仅仅采用相似技术格式，则不足以说明股权。技术标准提供表达工具，权利性质来自完整安排。

一条可追踪的兑现路径

试着沿一次兑现往回走。账户收到款项，因为负责主体依规则作了分配；它知道该付给谁，因为有效记录识别了持有人；它知道该分什么，因为记录指向一个确定对象。每一步都有自己的证据。若只有第一张余额截图，最后一笔钱未必有任何人负责支付。

例如，一项纯假设承诺可以这样读：“经营远舟某个指定产品的主体，按约定比例向有效持有人分配该产品扣除已定义成本后的可分配收入。”这只是阅读示例，不是法律模板。它留下了具体问题：哪个产品，哪个

主体，什么成本，什么比例？收入进入哪里，持有人怎样查账，付款失败怎样处理，还需要相应安排。

如果收入全部留在外部账户，而链上合约只能分配自己收到的余额，就要解释怎样把相关资金有效转入。合约没有控制外部资产，不能自行保证承诺。外部主体若负有义务，也需要真实执行渠道。

兑现路径可以由不同制度实现，不必全部上链。普通登记、合同、账户和软件可以组合。技术形式的选择，应由核验、成本与执行需要决定，而不是把所有关系装进某一种Token作为先决条件。

记录一致性有两个方向

持有人在数字系统中转让凭证，外部权益是否同步转让？外部权益依法改变，数字系统是否同步更新？两种方向都可能产生问题。单边记录准确，不代表整体关系一致。

若合法转让需要额外程序，凭证转移可能只是技术动作；若外部登记已经改变，旧地址却继续收取分配，系统又可能向错误对象付款。需要说明哪一记录具有何种作用，以及发生差异时怎样纠正。

这使可编程性需要制度接口。接口不只是读取数据，还涉及谁有资格确认、怎样保存证据和争议如何处理。只提供一个管理员按钮可以方便更新，也可能集中权力；完全不允许纠正，又可能把错误永久固化。

普通权益的保护应同时关注准确性与可纠正性。规则能够稳定，不意味着任何技术错误都必须永远保留；允许纠正，也不意味着可以任意重写已成立的权益。程序需要让不同情况有清楚边界。

控制私钥与合法持有

技术系统通常依据有效凭证授权操作。能够生成有效签名，说明在该技术规则下拥有相应操作能力；它不单独证明资金来源、成果归属或现实授权没有争议。签名与产权证据是相连但不同的材料。

若关键凭证遗失，持有人能否恢复，要看安排；若凭证被他人取得，技术可能允许转移，外部权利又可能产生争议。书中不统一预测每种法律结果，只提醒设计需要说明这些情景怎样处理。

一个组织可以采用多方批准、限定权限或恢复程序，分别降低某些风险并增加某些成本。评价应看需要保护什么，以及程序是否共同适用。技术管理者不应仅因掌握恢复接口，就被默认为资产的实际受益人。

个人也需要区分日常操作身份和长期权益身份。维护者可能需要服务权限，持份人可能只需要收益和信息渠道。把全部权力放在一个凭证上，会使退出、更新与故障处理更难。

自动分配的基数

合约每月自动支付某个账户余额的百分之一，技术上可以很清楚。经济上需要问，为什么该账户余额代表可分配收入，哪些费用先支出，谁能改变收款路径，是否存在其他优先义务。

若账户收到的主要是新参与者投入，而经营没有产生剩余，自动支付不应被当作盈利。若余额来自出售一项资产，属于一次处分所得，也不等同于每月稳定收入。资金来源决定支付的经济含义。

Token销毁、回购和奖励也需要同样分析。使用真实净收入减少明确权益单位，可以有经济作用；仅改变数量，不能证明净资产增加。一个操作名字无法代替资金和权利关系。

因此，普通持份人应能知道自己分享的是哪一层结果。总收入分成与净收益请求可以都合理，但风险和成本暴露不同。没有必要选一个统一标准，必须避免把它们都叫作同样收益。

治理凭证能决定什么

某种Token给予投票资格，可能只涉及协议参数，也可能涉及预算或重大资产决定。投票范围需要明确。技术治理资格不是自然等于所有权，所有权也不必给予每位持有人直接修改全部参数的能力。

投票数量还要看集中、委托和参与条件。可以交易的治理单位，可能逐渐集中；一人一票又需要可靠的人或主体识别；按贡献分票需要可验收贡献。不同机制解决不同问题，也有不同操纵空间。

治理的作用，可以是让已有普通权益不会被管理者轻易改写，同时允许更好技术和新贡献进入。它不必给某个人永久否决所有后来者的能力。一个组织如果只有靠创始人永不离场才能保全承诺，持有人依赖的仍是那个位置；共同程序才让保护能越过某个人的任期。

我们可以检验重大资产处置、关联交易和规则修改是否有明确程序，而不是只看投票界面是否漂亮。治理真正起作用，需要它覆盖实际资产关系，不能只在一个与经营分离的社区里表达意见。

流动性会改变个人的选择

可以转让的凭证，未必随时有人购买；有人报价，也不代表价格覆盖实际价值。转让条件、市场规模和信息影响退出。资产有收益潜力，与个人今天可以取得现金，是不同状态。

低资本参与者尤其需要了解这一点。长期权益可以帮助积累，却可能无法支付近期费用。以名义估值代替当期报酬，会让组织将风险转给更缺现金的人。报酬与份额可以组合，不宜全部挤进一个余额。

数字化可以降低一些转让成本，但也可能使短期价格波动成为关注中心。参与者开始围绕二级价格工作，经营成果反而被忽视。对本书的问题，实际资产和可分配利益仍是判断基础。

如果没有公开交易渠道，也不意味着权益没有价值。某些普通股权或合同请求可以在明确安排下成立，只是流动性有限。是否有公开交易，只是判断退出条件的一项信息，不能成为产权是否成立的唯一标准。

复制技术与延续权益

复制程序不会自动改写远舟已经成立的合同与持份关系，竞争却仍可能降低它的价值。第25章将追踪这两条不同的变化；对本章的凭证问题，更直接的检验是失败时还剩什么请求，以及由谁处理。

凭证应当承受失败情景

项目停止、负责主体变更、资产出售、系统迁移和持有人离开，都应该在研究中出现。只说明成功时怎样分配，不能让读者了解权益完整范围。失败不是计划外的小概率装饰，而是长期合作的一部分。

可用服务余额在停止时怎样处理，收益请求在没有收益时怎样处理，已归属股权在主体清理时怎样处理，不能统一回答。需要按对象和制度核查，不能由技术作者随意保证。

本书附录将提供核查问题，而不提供一套可以直接用于任何项目发行的万能模板。普通参与者可以据此判断自己尚缺什么证据，再选择适合的真实载体。范围清楚的工具，比听起来覆盖全部未来的承诺更可用。

界面最后拆成了三项：贡献记录、使用额度和已明确的经营请求。没有一个巨大的总余额，看起来不再像拥有无限未来。林澈却第一次能说清，自己已经做过什么，还能消费什么，以及在谁承担的义务里留有一份。凭证从一个愿望的容器，变成了可以核查的关系。

发行、贡献与稀释

远舟准备接纳新的建设者。林澈已经持有一份普通权益，看到总单位数将增加，担心自己的比例被稀释。新参与者则问，自己形成的新能力为何只能得到工资。两边的问题都合理，不能用保护早期或欢迎新人其中一句话解决。

林澈怕的是失去已经得到的利益，新建设者怕的是新价值只被旧持有人分享。冲突没有哪一边天然正确，百分比也不能单独裁决。份额有一个分母，资产有一个总量，两者都会变。把它们一起放进账里，才能分辨增长中的比例下降，与借增长之名发生的利益转移。

百分比与权益价值

设一个完全假设的资产集合净价值为一千个记账单位，配置一千个同类普通权益单位。林澈持有一百，比例为百分之十，按所设比例分配的价值为一百。这里没有真实估值，也没有债务和优先权益。

把三种进入方式放在一起看，比例下降可以对应三种利益结果。表里林澈始终持有100个单位；新增净值全部是设定，不是实际估值。

假设情景	总净值	总同类单位	林澈比例	所设权益价值
原始状态	1000	1000	10%	100
增值500，新增500单位	1500	1500	约6.67%	100
增值2000，新增500单位	3000	1500	约6.67%	200
增值100，新增1000单位	1100	2000	5%	55

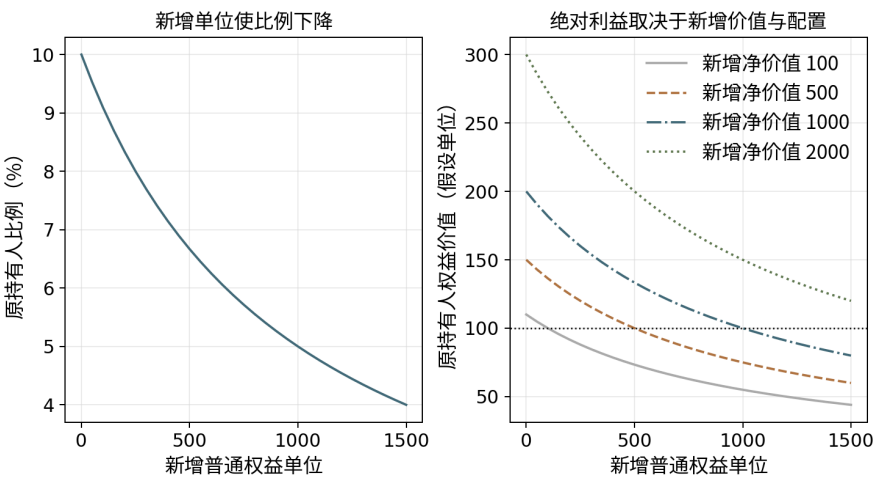
这个记账模型只含同类普通权益，没有债务、优先权或交易费用。不是任何接纳新人都有利，也不是任何稀释都有害；新增价值与配置数量要一起读。

一条可复核的条件

前面的三张账可以压缩成一条关系。原净价值为A，原同类单位数为S，某人持有h，原价值为 $h \times A/S$ 。增加净价值 ΔA 和同类单位 ΔS 以后，新价值为 $h \times (A + \Delta A)/(S + \Delta S)$ 。括号不可省略：分子是新的总净值，分母是新的总单位，h仍是他持有的数量。

当新增单位为正，且其他假设不变，原持有人绝对价值不下降的条件，是新增净价值每新增单位不低于原净价值每原单位。这里比较的是两个同单位的比值，不是要求新增资产数量与权益数量在任何现实中直接相等。

程序以有理数核查了一百二十四组设定：所有单位的分配价值相加，正好等于设定净值；上述不下降条件也逐项一致。能复核的是这笔比例账，不能由程序宣布某项真实成果值五百，更不能让计算正确替代公平判断。后两件事，需要另一类证据和协商。



图左显示新增普通单位对比例的影响；图右在不同既定新增净价值下显示权益价值。初始净值与单位数均为一千，示例持有人持一百，虚线是一百的原价值。新增价值是设定值，未预测实际收益。

估值没有公式看起来那么确定

现金投入可以观察数量，建设成果的未来价值往往不确定。一个流程今天节约成本，明天可能被替代；一个客户关系可以续用，也可以结束。新增价值不是作者宣布多少就有多少。

可以用验收成果、实际替代方案、任务效果和有限观察建立判断，但仍需要说明范围与不确定性。参与者可以对估值协商，并保留复核程序。精确配置数量不应掩盖估值本身有误差。

不同投入还有不同风险。现金出资可能立即可用于支付，非现金成果可能需要维护或进一步建设才能运行；现金也可能迅速花掉，成果则可能持续复用。不能只因一种投入可计量，就认为它总比另一种有价值。

因此，承认非现金建设，并不是把一小时劳动硬说成一单位现金。它要让确有归属、效果和持续价值的成果，有机会在共同规则下被评价；现金能够直接付款的便利，也应被承认。科学分析可以帮助识别各自作用，怎样配置风险与利益，仍是参与者需要作出的制度选择。

配置公平与价值不下降不同

模型中旧持有人价值增加，不能单独证明对新人公平。新参与者可能贡献了很大价值，却取得很少份额；相反，保护新人也不能只看它得到的单位多，就忽略其他人的既有投入。

财务模型描述结果，规范判断还需要看承诺、机会、风险与共同适用规则。一个人因同意合作而接受某种分配，与组织单方面修改既有权益，是不同过程。不能用总价值增加合理化任何分配方式。

新增建设有时产生互补收益，难以完全归给单方。已有资产帮助新成果发挥作用，新成果又提高已有资产效率。公平安排可以承认共同创造，不能把全部改善永久归给最早或最后出现的一方。

因此，发行程序应说明参与者怎样了解条件、谁作估值判断、利益冲突如何处理以及争议怎样复核。自动公式可以辅助，不应让估值者取得无法挑战的特权。

储备池也是分母的一部分

项目可以先预留单位，后来配置给建设者。它可能使日常显示的发行数量稳定，却不意味着没有未来稀释。若预留单位具有真实权利或将来可以进入分配，持有人需要了解其数量与条件。

只报告已流通部分，可能让某人看起来占很高比例；预留逐渐释放以后，比例改变。研究应区分当前有效权利、已承诺配置和仍待条件成立的部分。不同状态可能有不同作用，不能简单相加后假装全部已经归属。

有限储备也会耗尽。若组织仍需新建设，需要支付、发行或其他安排；固定供应并不会免费提供后续投入。绝对不增加单位，可以保护某种比例，却可能让后来者只有服务入口。

已有持有人可以选择用经营剩余支付新工作，也可以在明确规则下接纳入份。两者各有适用情形。关键是说明资产怎样建设、成本怎样承担，不以固定数量作为价值保证。

归属条件与分阶段验收

建设没有完成以前，可以记录承诺和工作进展；完成并验收以后，再按约定处理归属。这样的时间结构有助于区别期待、附条件权益和已经成立的权益。界面显示同一余额，不应让三种状态消失。

阶段性安排可以分担风险，但条件必须清楚。如果验收者在贡献完成后任意更换标准，参与者难以判断；如果提交者只做表面活动就取得永久份额，其他持有人又承受损失。

合理安排还需容纳失败探索。没有产生可用成果，不必称为成功资产；探索本来按预算承担，则不能事后将全部风险推给探索者。报酬、机会和可能的权益，应该在开始时有可理解的关系。

持续维护的报酬与已归属份额应适当分开。维护者变更可以改变工作安排，已成立的产权依实际条件处理。否则参与者可能只有永远工作才能保留的标签，却以为自己取得了可以持续持有的资产。

按活动发行的激励

若每次提交都获得单位，生成越容易，提交就可能越多；若每个代理身份都获得单位，创建越便宜，身份就可能越多。发行记录可以很繁忙，新增净价值却可能没有增加。

AI降低表达与执行成本，进一步扩大这种指标与贡献的差距。一个主体可以把同一任务拆成很多活动，也可以让自己的代理互相交易。技术记录真实发生，并不证明每项活动都带来独立价值。

更合适的观察是贡献对完整生产的增量作用、合法归属和持续维护条件。即使这样也难完全避免操纵，需要限额、复核和争议处理。后续章节会讨论贡献识别机制，不把复杂问题压成调用数量公式。

这项观点可以被验证：改变奖励指标以后，是否出现大量无效活动；按结果验收是否改善真实交付；组织是否因评测成本过高而无法采用。机制设计需要同时承受作弊与管理成本，不能只在理想参与者中成立。

发行、销毁与现金来源

发行可以改变单位数量，销毁可以减少数量。若没有新增净资产或可分配经营结果，它们不能单独使整体生产财富增加。单位价格可能因市场预期变化，但预期价格与已形成资产需要区分。

若用真实净收入回购并注销具有明确权利的单位，剩余单位可能对资产享有较大比例；组织也支出了现金，需要看完整前后关系。若只是从一个没有权利映射的余额表删除数量，不能据此推断持有人获得相同利益。

发行给供应者，可以交换服务或资产，也可能只是让供应者承担未来价格风险。收到凭证的人是否愿意接受、能否使用或兑现，决定这条融资和支付路径能否成立。创造数字数量不等于已经支付真实成本。

如果日常奖励主要依靠新参与者投入支持，经营本身没有余量，就应按真实来源分析。不能将所有分配都叫收益，更不能用自动付款证明盈利。发行账户与经营账应可以互相解释。

融资顺序影响权益

组织可能先有现金，后有建设；也可能先形成成果，后来融资。不同顺序影响谈判与风险。早期现金承担不确定性，早期非现金建设也承担机会成本，不能只在成功以后看见其中一方。

后来投资如果带来明确新增资源，旧持有人可以接受比例变化；如果资源没有有效进入主体，或者配置与真实价值明显脱节，就需要检查。关联关系和不同权益类别可能影响结果，简单普通单位模型不涵盖所有情形。

读者应了解自己持有的类别、优先义务、信息与退出安排。名义同样百分之一，实际经济请求可能不同。书中假设同类单位，是为了展示基础比例关系，不是说真实融资都没有复杂条件。

低资本参与者可以通过有限建设取得初始位置，再在共同规则下接受后续资本。它不需要保证百分比永远不变，也不应该把未来所有融资都视为敌意。核心是新增投入确实支持资产，以及自己的既有权益得到适当保护。

后来者怎样继续进入

一个良好机制不能只回答最早一批人怎样分配，还需要回答之后的真实贡献怎样被承认。若所有普通份额早已被固定占满，后来者只能无偿维护，系统可能难以吸收持续建设。

可以通过报酬、有限储备、按条件新增配置或具体新资产安排处理，不同结构不必统一。新增资产由谁投入、依法归谁，决定旧权益是否承接；独立建设者形成的外部资产，不应因早期协议相同就自动归旧持有人。

这使份额边界与公平稀释相连。保护已有关系，允许新贡献，尊重外部独立产权，三者可以同时作为设计目标。永久冻结分母和任意扩大分母，都可能偏离其中一部分。

永久锁住分母，也可能锁住建设入口。已有持有人需要保护，组织仍需要有办法吸收下一项真实贡献。

从数学回到合作

林澈拿到新增方案以后，不再只看自己的比例。他问，新投入是什么，怎样验收，进入哪项资产，配置依据是什么，以及所有同类参与者是否按共同规则处理。他也承认自己的早期投入需要被真实评估，不能仅凭先到索取永久优先。

新增单位可以帮助组织成长，也可以掩盖对旧权益的转移。区别来自完整条件。一个数学模型能够让条件变清楚，却不能替人决定承诺和公平，更不能把未知未来价值变成精确事实。

林澈仍然关心那张百分比表，只是现在会连同资产表一起读。新建设者也不再把“让我入份”说成无条件取得数字。两人真正需要讨论的是增量、验收与配置。份额能够在变化中留下来，靠的是这些关系不断被兑现；把分母冻结在最初那天，并不能把未来也冻住。

共识、安全与系统成本

远舟的内部账本只有一位管理者，改动很方便，也需要所有人信任他。参与者增多以后，有人提出把记录放到公共链。林澈赞成核验，却问，新的系统究竟防止哪些问题，又增加哪些成本？不能因为更多机器共同保存记录，就认为全部经营关系都已经安全。

大家真正想买的，是对承诺的把握。把账本交给更多机器保存，可能减少任意改记录的空间，却不一定让客户收入如实进入账户，也不一定让一份报告变得正确。安全预算应从这些具体担忧开始。否则，原来需要信任一位管理者的地方，可能只是换成了信任一套没人说清的机制。

共识解决的是哪种一致

多方保存记录时，可能出现不同顺序、重复支出或相互冲突的状态。共识规则说明哪些记录被接受，系统怎样继续更新。它需要明确参与条件和失效假设，不能只依赖大家都愿意合作。

Bitcoin原始论文提出用工作量证明支持点对点记录与双重支付处理，并写明相应计算控制假设。^[53]这是一个原始系统方案，不足以单独证明现实网络在所有条件下都安全，也不覆盖所有外部交易质量。

一个账本一致记录了付款，仍可能记录的是向错误对象付款；一个合法格式的交易，也可能对应不合格交付。共识可以帮助防止某些账本冲突，经营验收与现实授权需要其他证据。

因此，远舟应先说明需要共同确认哪些事实。如果参与者主要担心管理员任意改余额，分布式记录可以提供一部分约束；如果主要担心客户收入不进入账本，仅改变记录技术还不足以解决。

参与者数量与独立性

一百个验证节点，若由同一主体控制，并不等于一百个独立决定者。代理可以复制，节点可以由同一资源管理，技术身份数量与控制分布需要分开。

独立性也不是必须完全陌生。参与者可以在共同制度下运行，但需要了解控制、资源和利益关系。一个系统的公开名单可以支持观察，却未必揭示全部关联。评价应在已知范围内表达，不虚构完整独立。

这种差别会直接进入分配。按每个验证身份平均奖励，同一控制者可以通过更多可复制身份改变自己的份额；按资源配置，又可能让已有资源多者取得更大权重。两种安排都有需要解释的进入条件。一百个节点是技术统计，权力有没有分散，还要往节点后面看。

个人寻求份额时，应看自己取得的是运行角色、资源报酬、治理资格还是资产权益。技术上参与共识可以带来奖励，却未必给全部应用资产中的普通份额。

工作量、质押与经济约束

工作量机制把一定计算投入连接到记录更新；质押机制则让参与者的特定资产承担协议条件下的损失风险。Ethereum的官方说明介绍了其质押、惩罚与最终性安排。^[54] 不同协议的具体条件需要分别阅读。

两类机制都需要真实资源。工作量有设备、能源和运行成本；质押涉及资产占用、操作与可能损失。它们并非同一种成本，评价不能只看耗电或只看质押数量。

经济约束的作用取决于参与者面对什么利益、成本与规则。若失误有惩罚，通常可以改变行为，但不是所有失误都能被观察和处罚。外部收益、关联主体与治理改变，也可能影响选择。安全需要限定假设。

对低资本的人，这些进入条件可能重要。获得验证资格，有时需要先拥有资产或设备，接近购买入口；通过程序、评测或维护参与，又可能属于建设入口。哪一项真实需要存在，才决定个人是否有可行路径。

激励相容不能仅凭奖励存在

激励相容在这里提出一个朴素问题：按规则行动，对参与者自己是否也是有利的选择？系统提供奖励，希望参与者合作；参与者也可能找到更有利的偏离策略。Eyal与Sirer的研究展示了特定挖矿模型中偏离规定行为可以改变收益的情形。^[55]这是机制分析，不应直接外推为当下所有系统的同一缺陷。

这项经验提醒我们，奖励并不会自动使行为与公共目标一致。可以在规则内优化，也可以利用规则没有覆盖的条件。研究需要考虑参与者真实可选策略，而不只分析理想合作。

评价奖励，要把自己放到参与者的位置：按规则做能得到什么，换一种可行策略又能得到什么，需要付出多少成本、承担什么风险？这些条件改变，原来有效的约束也可能失效。只统计奖励总额，看到的是系统付出了多少，未必看到它买到了什么行为。

AI提高行动和发现策略的能力，可能帮助防御与核验，也可能扩大优化空间。不能只假设聪明的参与者总会帮组织完成原目标。机制需要在可复制、可自动执行的参与者条件下重新检查。

验证奖励从哪里来

奖励可以来自交易费用、发行或其他预算。三种来源承担不同关系。费用需要真实支付者，发行改变单位数量，外部预算可能有期限。把它们都叫收益，会遮住系统如何支付维护资源。

设一项假设网络，每期收取十个单位的某种Token作为外部费用，再新发行九十个同种Token用于奖励；若把收取的十个也全部支付为奖励，名义奖励总量是一百。这一加法成立，因为数量采用同一种单位，却仍不能叫作一百净经营收入。所收费用尚未扣除成本，新增发行也不是服务收入；这些单位能交换多少资源，还要另外判断。

即使发行可以购买真实资源，也需要有人愿意接受相应风险。固定名义奖励与实际购买力不同。若资源价格或凭证市场变化，维护成本可能改变。一个发行安排稳定运行，不意味着资产积累自动稳定。

远舟因此需要区分协议预算与经营利润。可以用明确建设预算补贴初期运行，不能把补贴支付写成已经实现的长期盈利。普通持份的价值，最终仍要看其真实权利覆盖什么。

AI网络中的角色分配

以Bittensor官方文档在核查日的说明为例，先看面向参与者分配的那一部分发行单位，文档称它为alpha_out。子网owner角色约取得这部分的18%，其余再按规则分给相关参与角色。^[16]

18%的分母是这一部分发行量，不能换成子网净经营利润。owner也是技术角色名称，不能据此认定它依法拥有所有模型和客户资产。本书没有作链上运行审计，规则与参数以后还可能改变。读准分母，比记住比例更重要。

这个案例使我们看见，AI相关网络可以形成新的技术收益位置；同时也看见，角色奖励与普通持份并不天然相同。一个owner名义可以涉及管理与发行请求，是否对应可持续持有的资产权益，仍要查实际对象和条件。

新的技术收益位置值得研究，但不能仅因协议已经设立某个位置，就把它当作普通份额的范本。要看它持续承担什么功能，收益如何形成，后来者怎样进入。若报酬来自工作，它需要与工作相配；若请求来自资产，又需要查资产对象。身份名称不能把这两类关系合成一种永久权利。

证明的范围

签名可以帮助证明某个凭证作出特定操作；执行证据可以支持某项程序按声明运行；质量验收则判断结果是否满足任务。它们的证明范围不同，不能只因技术检查通过，就宣布经营交付合格。

设一个程序准确执行了排序规则，但输入数据不完整。执行正确，结果仍可能不满足客户要求。再设模型按指定参数生成了报告，报告中事实仍可能错误。证明运行过程，不自动证明任务目标。

外部资料真实性、授权与需求价值，通常还需要独立关系。可以把多种证据组合，说明每项覆盖哪里。若某任务完全可以确定性验证，技术证据范围可能更强；若涉及开放判断，则应保留验收和争议程序。

对于贡献入份，这条区别防止把计算证明当作价值证明。完成许多有效计算，可以是必要投入，也可能只是无效工作。资产形成需要增量作用与合法归属，不能只按算力记录决定。

安全成本怎样进入经营账

冗余记录、验证、恢复和治理都消耗资源。它们可以减少某些损失，也会增加固定和持续费用。比较不同安排，需要看预期用途与风险，不是选择技术名词最多的方案。

小规模合作可以采用普通主体、明确信息与独立核查，未必需要公共链；多方没有共同管理者、需要可组合转移时，分布式安排可能更有用途。选择应该围绕要解决的失效，而不是先决定一切都上链。

安全投入还有边际问题。增加一层检查，是否真实改善可接受风险，还是只重复同样证据？增加独立参与者，是否提高可靠性，还是仍由相同资源控制？需要观察效果，不能只统计流程数量。

持份人也承担这类成本。高安全预算可能减少当期可分配余量，却支持长期持续；不足预算可能留下脆弱性。治理需要让支出可以理解，而不是让任何带安全名称的费用都免于审查。

升级与共同承诺

协议可能需要升级。新规则可以改善效率和安全，也可能改变已有收益与权限。需要说明哪些变化可由日常治理处理，哪些涉及更明确的权利程序，以及不同意者怎样面对迁移。

不可修改规则可以提供稳定预期，也可能无法适应错误；可修改规则可以纠正，又可能被控制者滥用。两种能力需要结合具体对象，不存在只凭一个标签就决定的最佳选择。

已有权益也不能被简单等同于每个协议参数永远不变。有些参数是工作报酬，有些是资产请求，有些是操作权限。更新应按实际关系处理，不能把全部统称升级后任意改写，也不能让每项技术调整都被个人永久阻断。

普通持份的保护，是让共同规则中的既有关系受到适当程序保障。它可以允许新贡献和更好技术进入。若保护只依赖当前负责人善意，长期预期较弱；若完全冻结组织，也可能损害所有人的价值。

谁拥有账本，谁拥有资产

管理账本可以影响记录与操作，未必意味着拥有全部资产；拥有资产权益，也不一定管理记录。一个持有人不能因为能够运行节点，就要求得到所有账户财产。技术控制和受益关系需要分别说明。

外部资产又可能不在账本直接控制范围。客户收入、知识产权与物理设备，都需要真实权利和接口。公共记录有助于核验某些转移，但不能替代外部归属。所谓完全链上组织，应说明它实际拥有的范围。

这条边界保护个人，也保护其他主体。林澈可以要求自己的明确权益得到一致记录和执行，不需要要求全网络资产都归原协议持有人。复制代码和建立新网络，可以形成独立关系；已有主体内的权益则按原安排处理。

安全研究最终服务于这种清楚关系：系统在其承诺范围内如何持续运行，参与者怎样知道并行使自己的权利。共识机制是工具之一，完整经济安排需要更多材料。

从可信记录走向可信合作

远舟决定保留普通经营主体的明确权益记录，同时采用适合任务的技术核验。它没有把全部治理交给一个模糊Token，也没有假定人工管理永远更可靠。选择围绕真实问题逐步调整。

方案最后留下的是几条可以回答的问题：谁改不了哪项记录，谁为收入与资产承担义务，哪种证据可以触发支付，以及奖励真正买到了什么行为？AI会提高验证能力，也会扩大策略空间。能够长期依靠的合作，需要这些答案在技术升级后仍然接得上。

平台采用与激励设计

远舟的使用者增加以后，团队有人认为，平台里的Token一定会更值钱。林澈问，用户需要把它长期留下，还是付款前取得、付款后立即转出？如果交易更快，余额也可能转得更快。增长是一个真实可能，增长怎样进入哪项权益，仍需解释。

“用户多了”是一句值得高兴的话，却省略了增长的去向。它可能增加服务收入，可能增加支付工具的使用频率，也可能让工具更快被换出。经营份额与流通工具，未必分享同一条增长链。要知道自己持有的对象受益没有，先得把这几条链拆开。

采用首先需要真实用途

用户进入平台，可以因为服务有效、成本合适、他人也在，也可以因为补贴或价格期待。不同动机可能混合。注册人数和活跃交易有用，却不能独自证明持续需求。

远舟需要知道客户是否在补贴减少后继续采用，是否愿意承担完整成本，是否确实得到合格结果。代理自动注册和互相调用，会让表面采用更容易增加，观察最终需求也更重要。

使用可以很频繁，但付款来自同一建设预算；交易可以很多，但主要是同一主体内部配置。它们可能支持探索，不能全部记作外部经营增长。采用的经济意义需要与资金来源和结果一起看。

这不要求每项初期活动都立即盈利。新平台可以合理投入建设，探索需求。诚实分类能让参与者知道自己承担的是探索风险，还是分享已验证经营结果。两种关系都需要明确，而不是用采用数量遮住差别。

网络反馈可以促进，也可以限制

更多合适参与者可以增加可交易对象、资料 and 工具，使平台更有用。网络反馈需要参与者之间有真实互补，不能只按身份数量计算。一个没有有效供给的百万代理网络，也可能不如较小的可靠协作系统。

反馈还可能有负面作用。请求增加造成拥堵，低质量提交提高筛选成本，不同工具缺少兼容，都会降低使用体验。平台规模增长以后，需要更多协调，不能假设每个新参与者都带来同样净增益。

Cong、Li与Wang的动态采用研究，将用户交易需求、网络外部性与Token价值放进给定模型。^[34]模型表明这些关系可以共同演化，不是证明现实所有平台都沿同一增长曲线。

研究者应明确哪些条件促成反馈：用户需要什么，工具怎样互补，转换和交易成本多高，是否有替代平台。若关键条件不同，理论结论需要重新判断。把一个条件性模型简化成“用户多所以币价涨”，会丢失最重要的结构。

交易流量与余额存量

交易流量表示一段时间内支付多少价值，余额存量表示某时点或平均持有多少。单位不同，不能直接比较。例如，一千个记账单位每天与一千个余额单位，是不同数量。

把一笔交易需要占用余额多久写出来，流量与存量才接上。在稳定平均流量、各笔交易按同一持有时占用余额的设定中，每天交易价值×持有天数，可以估计支持交易的平均余额价值。天作为时间单位被抵消，结果才是余额。它只计算为付款暂时占用的余额，没有加入投机、储备、抵押和治理需求，更没有给出Token价格。

设定里的流量与余额可以这样对照，数量均为假设记账单位：

情景	每日交易价值	持有时	平均余额价值
起点	1000	1天	1000
交易更快	10000	0.05天，即1.2小时	500

交易十倍，余额却只有一半。表中相乘的是每日价值与持有天数，没有估计Token价格。

程序保存二十组设定组合，核查了这条单位关系，没有使用真实支付样本。例子中的交易十倍、余额减半，足以反驳一种无条件推论：更多使用，必然意味着更多交易性余额。至于实际价格怎么变，供给、其他需求和市场安排还没有进场，不能由这张表直接回答。

自动代理可能加快周转

人可能提前持有余额，等待下次购买；代理可以在一定条件下自动取得支付工具并完成付款。若这种安排减少持有时间，交易流量增长与余额需求增长就可能分离。是否发生需要实际记录。

自动化也可能增加缓冲需求。高峰、转换失败、交付期限和资源储备，可能使组织持有更多余额。两种机制竞争，不能只选快周转或只选储备其中一种作普遍结论。

可以观察付款前余额取得时间、平均持有量、转换频率、支付失败和期限成本。若平台要求锁定或预付，条件又不同。研究应说明余额是为了什么持有，而不是从交易总额倒推出需求。

对普通参与者，这意味着支付Token与经营权益可能不同步。平台服务更有效，利润可能提高，但工具周转也可能加快；或者工具持有增加，经营仍缺少余量。两个资产位置需要分别核算。

融资与采用之间的反馈

平台可以通过发行工具获取资源，用于提高生产率；工具需求又受采用与能力影响。Cong、Li与Wang的另一项平台融资模型研究了这类关系，以及内部持有人和用户之间的利益冲突。^[33]

模型中的承诺、市场和投资规则很重要。发行可以为建设提供资源，也可能使供应增加；投资有风险，未必提高能力；用户可以降低持有或退出。不能只看到发行能融资，就忽略失败后的关系。

在远舟的假设情景中，团队应明确新增资源是否真正进入建设、哪些成果被验收、持有人承担什么。技术程序可以限制某些发行行为，外部资产和管理又需要真实制度。承诺的作用，应按可以执行的范围评价。

这项理论讨论也不意味着用户必须采用交易Token才能取得份额。普通主体可以通过股权、明确合同或其他适用安排承认贡献。工具形式应服务关系，不能把参与未来经济的唯一入口指定为某种币。

补贴需要有终点与证据

初期补贴可以帮助用户尝试，降低协调成本，也可以支持真实建设。补贴费用应作为投入，不能全部当成产品已经有稳定需求。结束以后，哪些使用保留下来，是重要观察。

如果活动主要为了领取奖励，奖励减少时活动可能下降；如果用户已形成有效流程，采用可能继续。两类动机不易只靠问卷区分，可以通过不同条件和实际续用研究。还需注意选择与同期变化，不能把全部差异归因于补贴。

支付数字奖励也有经济成本。单位不需要纸张，不表示它可以免费交换真实资源。接受者需要愿意使用或兑现，持有人可能承担供应与价格变化，发行者也可能承担未来服务义务。

对于低资本建设者，补贴可以提供当期资源，却不必对应资产份额。若目标是入份，应在贡献安排中另行明确。领取很多活动奖励，不宜被直接叫作取得未来所有权。

指标与策略共同变化

按交易额奖励，可能出现没有外部需求的重复转移；按身份奖励，可能出现更多同一控制者身份；按内容数量奖励，可能出现低质量输出。指标进入分配以后，会改变参与者选择。

AI可以更快生成并优化活动，使这种反馈更显著。系统应观察增量结果，而不是只观察有效格式。技术合法交易与经济有用交易，也不是相同判断。

结果指标仍可能被操纵。参与者可以选择容易成功的任务，忽略难任务；验收者也可能偏好熟悉对象。需要记录任务来源、范围和完整成本，并设置适当复核。没有一条数字指标能消除所有策略。

机制是否可行，还取决于管理成本。逐项深度审查可能比成果价值更贵；过于粗糙又让奖励失真。设计需要在真实规模中试验，不能只用理想参与者模型宣布最优。

多平台使用与替代

用户可以在多个平台采用类似能力，或者把一部分工作留在原系统。多平台使用可能降低单一依赖，也可能增加兼容成本。网络效应不保证永久排他。

开放接口和可迁移成果，可以帮助用户选择，也可能迫使平台通过真实交付竞争。平台拥有明确资产权益，与它必须能够限制所有用户离开，不是同一个主张。普通份额的价值应来自有用生产和承诺，而不是仅靠退出困难。

若用户迁出需要重建真实流程，转换成本可以是建设专用性的结果；若平台人为阻止合理导出，关系又不同。研究需要具体证据，不把所有留存都视为认可，也不把所有转换成本都视为侵害。

林澈持有远舟权益时，也应允许客户有选择。竞争可能压低收益，促使组织更新。份额受保护与市场没有替代，不能混为一个目标。保护的是具体权利，经营仍需持续证明价值。

价格期待与经营事实

某种工具的市场价格可以受到对未来采用、供给和其他用途的期待影响。价格上涨不必表示当前经营余量同样增加，价格下降也不必表示所有使用价值消失。资产分析需要区分时间和对象。

预期可以提供融资，也可能使注意力偏向短期价格。若团队主要工作是维持市场叙事，而真实交付没有改善，参与者就需要重新判断。传播热度属于现象，不能直接替代需求与财务证据。

建设入口仍要回答三件事：谁需要这项成果，成果怎样归属，自己取得什么请求？如果答案只剩“以后有人会出更高的价格”，参与者面对的是转售期待，生产资产的积累还没有被说明。市场价格可以提供信息，不能替这三个问题作答。

共同规则下的采用激励

早期探索需要有人承担，后来改进也需要有人愿意投入。激励若只照顾最初一批身份，系统可能留住了老持有人，却留不住建设能力。明确报酬、普通份额与后续进入的安排，应分别对应真实工作和资产；探索的回报可以成立，不能据此把全体后来者的独立成果都纳入最初那份收益。

可以限定奖励对象、阶段和验收，也可以将已归属权益与后续工作报酬分开。不同方案需要真实主体采用，不是一段程序写完就自动成立。治理与资产边界仍是制度条件。

普通权益机制应说明新增建设怎样影响分母、收益和退出。前章的稀释演算可以帮助理解，但不替代贡献估值。采用激励、融资和产权需要连接，同时保持各自定义。

若一项机制只在发行持续增长时运转，没有真实外部需求，不能称为已经找到未来份额。若有需求与成果，却只按服务付款，也应如实理解。找到入份路径需要同时看到价值与分配，不能只满足其中之一。

平台增长怎样进入持有对象

最终可以沿三条不同链检查：服务改善如何促进采用，采用怎样形成经营余量，余量或资产怎样进入特定权益。支付工具另有需求与供给链，不能自动与三者合并。

一项普通资产份额可能分享再投资形成的能力；一个消费余额可能只让持有人继续使用；一种支付工具可能主要用于交易。名字相同，增长暴露不同。个人需要知道自己在每条链的哪一处。

用户增长的消息仍被留在报告首页，后面却多了几张账：合格交付、完整成本、资金来源和可分配结果。林澈要找的不是一条所有数字都向上的曲线，而是增长经过哪些关系，才能进入自己那份权益。工具周转得越快，这条慢一些、需要逐项核对的链越不能省略。

金融稳定与制度边界

兑付按钮已经写好，账户却只剩十个可立即使用的单位，八十个单位的请求正在等待。这是本章的假设困境：程序会执行，不代表资产现在够用；余额很清楚，不代表它承诺的关系已经获得制度支持。问题终于从“能不能写出来”，变成“究竟由谁、拿什么、在什么条件下兑现”。

这既是金融问题，也是行动问题。身处北京、资本有限的建设者，不需要为了研究未来份额，先把自己放进公开发行或跨境金融活动。需要先知道自己正在做什么：普通建设合作、消费额度安排，还是受到特定资格约束的业务。未来制度可以讨论，今天的权益要在今天能够成立的关系里形成。

资产足够与现金够用

一个主体总资产可能高于义务，但短期内没有足够可用资源清偿；也可能现金尚多，长期资产价值却不足。前者涉及流动性，后者涉及偿付能力。两者相关，但需要分别分析。

设一项纯假设安排拥有一百个价值单位资产，其中十可以立即使用，九十需要时间才能处置。它承诺随时兑付八十。如果持有人同时请求，主体可能面对时间缺口，即使总资产按所设价值足够。资产实际能否按原价值处置，又会影响偿付能力。

Diamond与Dybvig的经典模型分析了提供流动性的存款安排与挤兑均衡。^[56]模型有明确条件，不证明所有数字凭证都属于银行存款或具有同样风险。它帮助我们识别期限与承诺之间的一类关系。

自动程序可以计算请求、执行现有资源的转移，却不能让尚未可用的资产瞬间变现。兑现设计应说明期限和条件，不能只展示一个立即转账按钮。普通权益也可能长期不分配现金，持有人需要理解这种时间结构。

资产支持需要看支持什么

凭证声称由资产支持，应知道资产归谁、是否已被其他义务占用、持有人可主张什么，以及处置怎样发生。持有资产副本、观察价格或提交一份证明，都不能单独补齐这些关系。

支持资产的价值还可能变化。若凭证自身或同一系统相关资产被用来支持兑现，价格变化可能同时影响资产和请求。反馈可以放大压力，不能只用当前账面比率说明长期稳固。

所以“资产支持”后面还应有一张关系表：资产是什么，价值怎样判断，何时能用，有无优先请求，与凭证自身是否同涨同跌。明确的第三方资产可以降低某些相关风险，却带来保管和执行条件。标签只指出核查从哪里开始，没有替核查结束。

对个人持份，最重要的是区分资产收益与兑付承诺。股份可能承担经营剩余风险，不保证固定现金；服务额度可能承诺交付；债务则有另一种请求。风险应按真实对象理解，不宜只比较名称和表面利率。

速度可以放大共同反应

自动代理能够快速监测、转移和请求兑付。它可以减少人为延迟，也可能让相似规则在同一时间采取相似行动。行为更快，不代表系统更能承受同向压力。

若多个代理都依据相同价格或阈值调整，局部变化可能同时触发许多步骤。是否形成系统性影响，取决于资源、连接和规则。研究需要观察相关性，而不是只将每个代理当作独立行为者。

平台因此需要明确权限、限额与异常处理，外部制度也可能要求特定资格和监督。技术控制用于执行已经清楚的范围，不能用它代替对活动性质的判断。

普通参与者应了解自己是否承担这种集中风险。某项权益名称分散，实际收益却全部依赖同一供应者、客户或支付工具，风险仍可能集中。资产数量与经济暴露数量需要分开。

不同法域不能混成一个规则

某项工具在一个地区可以开展，不代表可直接向另一个地区居民提供。发行、销售、支付、数据使用和经营主体，可以分别涉及不同制度。跨境接口能够连通，不会自动完成全部资格和程序。

BIS关于货币架构的政策分析，讨论了数字创新与制度衔接。^[52] 这提供了一种分析立场，并非全球统一法律。实际项目涉及哪些地区、开展什么活动，仍决定了应适用的规则。

对北京读者，现行中国内地规则是直接行动条件。书中假设模型可以研究发行和余额机制，却不构成在境内实际发行、交易或提供相关业务的授权。理论可分析的工具，比现实可以开展的活动范围更广。

同样，普通经营权益也要依适用载体处理。公司股份、有限项目分成、软件许可与劳动报酬，各有制度关系。采用哪一种，应由对象、参与者与活动决定，不能先确定用Token再期待法律补齐。

核查日的中国内地规则

2026年2月6日，八部门发布银发〔2026〕42号通知，替代并同时废止银发〔2021〕237号。文本严格禁止列举的境内虚拟货币相关业务。对于境内现实世界资产代币化活动及有关服务，文本规定应予禁止；这一类相关业务保留的例外，须经业务主管部门依法依规同意，并依托特定金融基础设施开展。例外只适用于规定对象与条件，不能扩成所有数字Token活动的通行资格。^[57]

同日，中国证监会发布关于境内资产境外发行资产支持证券代币的监管指引，规定相应程序与条件。^[58]它不能被理解为任何个人可自由开展跨境发行。具体适用需要按当前文本和业务实质判断。

这些边界会改变行动次序。对北京普通参与者，公开可交易Token发行并非建设入份的默认入口，境外界面也不会自行解除境内要求。可以先研究具体主体、成果和普通权益关系，再看数字记录怎样服务它；不必先选发行工具，最后才问自己能不能开展这项活动。

这也不意味着所有电子记录都是同一种金融活动。代码版本、任务日志、非交易贡献记录和普通权益登记，应依据真实功能判断。改一个名字不能改变实质，采用数字格式也不能单独决定全部性质。

非现金建设与公司出资

公司法第四十八条规定了可用货币估价并依法转让的非货币财产等出资条件，第四十九条涉及相应财产权转移。^[18] 经济分析中的非现金贡献，范围可以比满足这些条件的出资财产更广。

一个人投入若干工时，不能仅凭工时记录就推定满足注册资本出资；一项明确归属、符合条件的知识产权，又可能需要评估、核实和转移。必须区分劳动过程、劳动成果和合法财产。

2025年施行的公司登记管理实施办法也对非货币财产、估价与数据、网络虚拟财产的法律条件作了规定。^[59] 这不使任何数据或生成结果自动成为可出资财产，更不免除真实权属和转移要求。

工时有价值，却可能先对应报酬；劳动成果形成符合条件的财产，又是另一个判断。建设者取得权益还可能采用股权转让、激励或其他合作安排，需要按事实核查。贡献入份是要接上这条真实路径，不是给工时记录换一个名字，就让它自动成为注册资本。这条取得路径，决定贡献最终能够转换成哪一种权益。

数据与成果也有边界

一个团队能访问资料，不代表有权用于所有训练、传播和出售。客户授权、个人信息、保密与成果归属可能同时存在。资产形成需要合法持续使用，不能只看技术上能够读取。

若某项成果包含多方投入，应说明原始资料、程序和新增内容的关系。AI参与制作可能改变过程，不会自动消除已有条件。输出能生成与输出能作为独立资产经营，需要分别判断。

本书不对任何具体生成作品的法律保护作统一结论。事实、创作过程、合同和适用制度可能不同。可以保留必要记录与明确授权，再按真实对象研究权益；不宜用一句“AI做的所以无主”或“我生成所以全归我”处理。

对于个人入口，合法整理、可复用程序与验收流程可能值得探索，但都需要真实归属。若只能在某客户授权中使用，收益与期限也应受相应边界约束。明确限制可以让合作成立，而不是损害所有未来机会。

风险不能全部推给缺少资本的人

一个组织让建设者只拿长期凭证，没有当期报酬，可能解决自己的现金困难，却让对方承担生活与流动性风险。参与者是否清楚并愿意接受，需要认真讨论。

反过来，组织为尚未验收的贡献支付全部确定权益，也可能让其他持有人承担过大风险。分阶段报酬、有限试点与明确条件，可以在不同主体间分担，但没有万能比例。

公平需要看真实选择。缺少生活缓冲的人，即使在形式上同意，也可能面对较弱谈判位置。社会制度可以影响这种差异，个人策略也需要避免无期限承诺。份额研究不能只看成功后的分配。

我们因此保留当期收入、长期权益和退出安排三个层次。它们可以组合，不必让某一种完全替代另外两种。对低资本参与者，能够停止一个没有价值或没有确权的试点，是重要行动能力。

规则变化与权益延续

制度可能改变，经营主体可能失败，资产也可能迁移。普通产权具有保护渠道，但不意味着超越所有未来规则。讨论长期权益，需要承认这种制度与经营风险。

可以通过明确载体、必要记录和合适程序提高可理解性，不能保证任何期限的绝对不变。未来若出现新的主体和分配制度，旧权益怎样承接需要真实法律与安排。研究可以提出原则，不应伪称已经完成未来立法。

寻求新规则下的普通份额，就需要接受两种可能同时发生的事：已有权益依共同程序受到保护，新贡献与公共利益也依共同程序被处理。没有一种长期安排能够把所有未来制度冻结在今天。清楚持有对象和保护渠道，才有可能在变化发生时判断哪些利益仍可主张，哪些需要重新选择。

在变化中保持观察，需要记录哪些是权利改变，哪些是资产价值改变，哪些是工作报酬改变。它们都影响利益，回应却不同。将所有变化称为产权消失，会遮住可以采取的具体行动。

研究与现实执行之间

书中模型能够说明数量、现金与权益的逻辑，不能替现实安排判断所有法律效力。原始文件可以确认当前规则，不能替某个项目完成全部事实核查。两类证据需要组合。

普通参与者可以从有限、可停止的建设开始，记录成果与归属，寻找真实愿意采用普通权益安排的主体。若涉及金融业务、公开交易或跨境发行，范围已经改变，需要按真实活动另行处理。它不是所有贡献合作的

必经步骤。

这个顺序使建设入口仍有明确方向：通过新生产能力的形成参与初始分配，而不只依靠既有财富购买AI资产。现实制度可能约束载体，却不要求我们放弃研究建设入口。约束应被具体识别，而不应被技术口号掩盖。

远舟把发行讨论暂时留在理论账上，继续验证客户成果与普通合作关系。它没有因为接口能做，就宣布已经有资格；也没有因为存在限制，就把全部数字建设视为同一种活动。具体判断让行动范围更清楚。

下一步是代理经济的组织问题

到这里，单价、余额、发行和兑现，各自露出了背后的条件。它们可以帮助资源流动，也可能掩盖尚未形成的利益。接下来的问题更接近生产现场：代理接下订单以后，怎样履约、怎样组织新的能力，又怎样让建设者在真实资产里留下一份？财务与制度的边界，是进入这个现场需要带上的地图。

代理的经济活动与社会关系



概念插画

代理怎样进入交易

远舟的代理收到一项任务，需要整理资料、生成方案并检查结果。它找到三个外部服务，比较报价，决定怎样分工。屏幕上出现的消息越来越像一个小市场。林澈却先画了一条线：谁提出需要，谁允许支出，谁承诺交付，谁最终承担结果？

消息在几秒内往返，资源与义务却未必已经移动。一条“成交”回复，可能只是一段文本，也可能启动了有约束力的采购。沿着这项任务往下走，我们需要辨认机器之间发生的究竟是通信、内部调度，还是把两个经营主体连接起来的交易。区别不在对话像不像人，而在它改变了谁能做什么、谁拥有结果、谁承担失败。

代理代表什么

一个代理可以代表个人处理资料，也可以代表组织配置预算，或者只是一个内部流程。代表关系决定它依据什么目标行动、能使用哪些资源，以及成果进入哪里。技术身份可以帮助识别，不能单独回答全部关系。

“代理自己交易”可以指用户没有逐项点击，也可以指代理有一定预算选择权，还可以指它能够重新安排子任务。这些自主程度不同。未来若出现新的独立主体制度，又是另一个层次，不能提前假定当前程序已有相同资格。

远舟可以允许代理在确定期限和预算内采购，同时保留某些重大决定。它的执行自主增加，资产归属未必改变。用户仍可持有经营主体的一份，代理只是帮助该主体生产。技术分工与产权分配需要分别记录。

这使建设不必等待所有哲学问题解决。一个客户可以授权程序处理采购，一个公司可以用代理运行服务；责任与资产仍落在明确主体上。若后来有独立AI主体制度，我们再按新制度分析。今天的执行自主，是可以观察的能力；明天的法律资格，是尚待成立的关系。

通信让能力可以被组合

A2A协议提供跨系统代理能力发现与任务协作的标准化方向。^[38]它可以帮助不同实现交换必要信息，不能自动确定支付、全部授权或资产所有权。协议能力应按实际范围理解。

当任务接口清楚，远舟可以将资料处理、生成与检查交给不同服务。供应者不必开放全部内部实现，仍可说明输入、输出和交付条件。接口降低部分组合成本，结果质量和权利范围需要另行验收。

组合也可能增加依赖。一个上游服务改变格式，下游就失败；某项资料未经允许传播，多方协作就超出授权。接口越多，责任和记录越需要清楚，不宜把能够互通当作能够放心使用。

对普通建设者，形成可组合能力可以是一项入口。它是否有持续价值，取决于客户需要、兼容、维护和完整成本；是否有份额，取决于相应成果进入哪一项资产。提供接口本身不自动给予全部下游收益。

自动购买仍可以有清楚授权

AP2规范讨论结账与支付授权凭证，并区分人在场与不逐项在场的模式。^[37]在后者中，用户批准的约束仍是重要基础。规范可以提供证据关系，不替代全部现实履约和争议结果。

远舟可以说明允许采购的服务类型、金额、对象和期限，再由确定规则核查代理提出的订单。模型负责选择，核查程序负责判断是否在范围内。具体实现可以不同，但预算不宜只依赖模型自己记得。

如果代理还要转委托，必须说明转委托是否被允许、子任务如何共享原预算，以及外部对象取得什么资料。不能只因第一层获准，就假定后续任意层都获得同样权利。协议规范若没有覆盖，也不应宣称已经完成。

撤销与在途任务同样重要。授权停止以后，已经作出的承诺怎样处理，需要根据实际安排判断。技术上删除一个身份，不一定撤回全部外部义务。记录应帮助识别发生顺序，而不制造一键消失的幻觉。

低价怎样比较

三个服务的价格可以都很低，却提供不同质量、期限和责任。代理如果只比较数字，可能买到不适合任务的投入。机器可以快速询价，仍需要清楚的比较单位。

一项报价按输入处理收费，另一项按合格结果收费，还有一项包含维护。它们不能直接排列。远舟可以将自己的验收与完整成本口径提供给采购规则，再记录实际交付。语言理解帮助识别差异，不免除验证。

市场报价也可能随容量和需求改变。代理可以在预算内选择替代，但切换需要适配和授权。快速交易不代表零转换成本，资源配置应考虑完整流程。

如果采购规则持续减少无效支出，沉淀的可能是可复用的选择与验收流程。它进入远舟的生产资产，还是仍属于独立供应者，应在合作中说明。林澈要争取的是形成这套能力时的一份，而不是让每次采购都向自己付一笔钱。规则可以被更好的规则替换，已经成立的权益则按其覆盖对象延续。

内部转移与外部交易

远舟将预算从一个代理转给另一个，可以表示责任和资源分工。只要都属于同一主体，它们的内部余额流动不会自动增加该主体对外收入。内部交易价格可以帮助管理，不能当成独立市场证据。

当外部客户支付真实费用，供应者交付合格结果，关系才更接近外部经营。即便如此，还需扣除完整成本和义务。多个组织互相购买，也可能没有最终可持续需求，交易链需要追踪到真实用途。

这个区别在可复制代理环境中尤其重要。一个主体可以创建很多服务身份，让它们互相调用，产生大量记录。记录可以都是真实技术事件，却不能证明出现同样多的独立经营者或新增财富。

研究代理市场，应报告控制关系、外部付款来源与最终验收，而不只报告代理数量和支付次数。参与者寻求份额，也应查明确资产，不能在一个内部循环里把活动当作积累。

市场与组织的边界会怎样变

Coase研究了使用价格机制的成本与企业组织的关系，包括寻找价格、订立交易以及内部协调。^[60]这一视角让我们问，AI降低的是外部交易成本，还是内部组织成本，或者两者不同程度地降低。

若代理让询价、合同整理和外部协作更便宜，部分任务可以更容易从市场取得；若它更有效地管理复杂内部流程，组织也可能扩大。不能从通信成本下降直接推断公司必然消失或必然集中。

设一个纯假设比较，原来外部协调成本十、内部成本六，组织选择内部完成。技术使外部降到一、内部降到二，其他条件相同，就可能改变选择。若内部降到零点五、外部仍为二，选择又可能继续偏向内部。

这只是相对成本演算，未考虑质量、专用资产和权利。它说明同一类技术有不同组织结果。个人需要观察真实任务怎样重新组合，不能把一个未来组织标签当作已经确定的机会。

Simon提醒经济分析关注组织中的权威、认同与协调等机制。^[61]这些关系有助于解释为什么许多活动在组织中完成，不能只用每项任务单独标价理解全部合作。

代理可以执行共同目标，却仍需要目标怎样设定、冲突怎样处理和资源怎样优先的安排。若每个子系统只优化自己的局部费用，整体可能失败；若全部由一个中心细致决定，又可能造成延迟和信息不足。

人类组织的关系与承认也没有因代理出现而立刻退出。谁愿意开放资料，谁相信某项验收，谁愿意接受合作与份额，仍可能依社会经验和制度。技术可以降低表达与核验成本，未必消除进入差异。

代理可以改变所需人员、协调规模和决策过程。企业可能缩小某个部门，也可能因协调更便宜而扩展任务。组织形式于是成为可以检验的问题：哪些机制被替代，哪些被强化，新的能力又进入谁的资产？技术速度与所有权变化，要在同一段过程里观察，却分别作出判断。

交易标准与持续建设

一个标准可以使参与者更容易合作，社会价值可能很大；如果标准可以自由实现，作者未必得到每笔交易收费。这与开放软件的价值取得问题相连，不能靠要求所有人经过作者来解决。

标准建设者可以在明确组织或资产中取得普通权益，也可以通过维护、资助或报酬获得回报。不同方式需要真实承诺。写规范、拥有经营主体与控制公共采用，是三种不同位置。

如果一项网络需要持续运营资源、验证和实际服务，相关资产可以有明确持份；复制规范不会自动转移已有资产。竞争者仍可独立形成替代，原持有人不享有整个领域的天然收益权。

因此，“提供趁手协议”值得研究，但需要接到真实资产与分配。协议降低协调成本，可以扩大活动，也可能让中间收费更难。建设者的利益取决于其具体持有对象，不能仅凭标准被采用就推断财富。

交易记录要把任务、授权、验收与付款接起来。付款找不到对应任务，支出是否有用就无从判断；任务找不到授权，行为是否在范围内就说不清；验收只有供应者自述，质量证据又偏弱。保存的目的在于解释这些连接，不在于让日志越来越大。

记录也可能帮助识别建设贡献。例如引入一项流程以后，返工减少、成本下降，可以留下比较材料；任务与其他投入是否同时变化仍要考虑。怎样从记录判断增量，将在第27章展开。在交易阶段，先让一次采购有清楚来路和可复核去向。

哪些新增资产可能形成

交易扩大以后，组织可以形成可运行流程、经授权资料结构、验证能力和持续服务安排。它们的技术和经济性质不同，法律归属也要分别确认。调用本身通常是投入或活动，不能一概记作资产。

若主体用自己的净余量再投资，新能力在合法关系内形成，就可能进入已有资产基础；若独立供应者形成自己的能力，原采购者未必拥有。付款取得交付或许可，不自动取得供应者全部生产资产。

这使代理经济的资产边界需要比人机界面更清楚。自动采购可以频繁组合能力，组合成果怎样归属、能否复用和对外提供，需要实际安排。技术链更复杂，不意味着产权可以更模糊。

个人可以寻找这些形成中的建设任务，在贡献发生时确认普通权益入口。它与过去创业有连续性，AI带来的新增机制在于组合和执行成本、更新速度与可独立运行能力可能改变。是否显著改变初始分配，需要真实项目检验。

目前可以研究有限任务和明确主体，让代理在授权中协作。没有必要先假定所有代理都有完整自主产权，也没有必要等待一个统一全球AI经济协议出现。

林澈可以验证某项组合是否完成需求，是否降低完整成本，是否形成可复用成果，以及合作是否愿意承认入股。任何一项不成立，都需要调整或停止。这个顺序使宏大未来转成较小而可以检查的问题。

有限并不意味着目标变成永远出售服务。试点可以验证建设入口，成功以后再讨论成果进入何种资产和权益。若始终只有当期报酬，也应诚实识别它提供的利益，不将其叫作已经取得未来份额。

让高速交易承受现实的重量

远舟的三个服务都接受了任务，代理也完成采购。真正工作还在后面：资料是否合法可用，方案能否验收，失败时谁补救，以及结果进入谁的资产。下一章将沿这些问题继续。

屏幕上的小市场已经开始工作。要让它成为可以托付生产的地方，还需要订单之外的关系：谁有权交付，谁判断交付，谁在错误出现后回来修复。普通人的份额可能在建立这些能力时形成；它来自具体资产和承诺的连接，不来自屏幕上越来越密的消息。

授权、履约与争议

订单已经发出，付款接口也准备好了。外部服务交来一份报告，格式完整，签名有效，内容却漏掉了客户最重要的限制。远舟的代理说任务完成，客户说没有完成。消息和钱都可以很快到达，分歧却留在原地。

一份签名完整的错误报告，能把自动交易的三个问题分开：代理得到过什么许可，供应者完成了什么承诺，双方意见不同以后怎样处理。只把付款做快，这三个问题不会消失。它们处理得可靠，才可能留下可复用的经营能力；若每次分歧都只能求助原作者，交付仍绑在人身上。

一项承诺怎样被识别

任务需要有可理解对象。资料整理、程序修改和购买资源，各有不同结果。若只有“尽力做好”这类描述，参与者很难知道何时验收，也难知道后续修改是否属于原承诺。

远舟可以记录输入范围、交付形式、主要质量条件、期限以及允许变更的程序。描述不能涵盖全部未来情形，但可以让常见分歧有起点。任务越能自动拆分，原始目标与子任务之间的对应越重要。

一个子任务完成，不保证整体任务完成。资料服务按要求交付，分析服务却使用错误资料，责任可能不同。应让承诺与具体交付对应，而不是把最后失败统一归给最容易联系的参与者。

这项工作也可能形成组织能力。将重复出现的模糊需求转成可复用任务和验收方式，可以降低未来协调成本；它是否成为有价值资产，需要效果和归属证据，不能仅因写了一份模板就认为成立。

授权需要覆盖整个预算

每个子代理得到一个费用上限，不能保证总支出在原始任务上限以内。多个并行请求、重试和工具费用都可能共同消耗预算。授权应说明各项支出如何归入同一范围。

本书制作了一项整数记账的合成模型。总预算一百，两个子任务各请求六十；若分别与一百比较，两项都可以通过，总额却为一百二十。统一记录已花费与预留金额，则第二项请求会因总预算不足被拒绝。

模型还检查重复请求、改变金额、超出期限、未经允许的对象以及未验收结算等情景。十五项预设事件运行后，总支出保持在一百，重复结算没有重复扣款。它验证的是给定单进程状态规则，不验证真实签名、并发系统或法律授权。

实际系统还需处理已下单但尚未结算的承诺、撤销和分布式一致性。这里的程序只证明给定事件按给定状态规则执行时没有超支。它把总预算这一处逻辑漏洞暴露出来，也把剩下的工作留在明处：请求同时到达怎么办，授权撤销时订单已经走到哪里，验收结果由谁提供。

身份、签名与授权范围

识别技术身份有助于确定消息来源，签名可以支持记录完整性，授权又说明操作范围。能够证明某个身份发送消息，不等于已经证明该身份可以代表所有资产作出承诺。

《电子签名法》对可靠电子签名与相应法律效力规定了条件，也规定了数据电文的证据关系。^[62] 在真实活动中，不能把任何私钥操作都直接称为满足全部法律要求的可靠签名；还需结合身份、内容与实际安排。

AP2规范通过结账与支付凭证连接部分授权证据，并明确争议证据的用途与范围。^[37] 本书使用这些关系说明技术可以怎样支持核查，不将协议规范当作已经解决所有合同效力和争议的制度。

对个人资产份额，这意味着操作凭证与受益权需要区分。维护者可能获准运行服务，仍不能自行转移所有股东利益；持份人可能享有收益请求，也未必有权随意操作客户系统。边界清楚，合作才容易持续。

付款与交付是两步

x402等协议探索把机器支付接入网络请求，使服务可以按约定取得支付证据。^[36] 这种技术有助于减少一部分付款协调，不单独证明资料正确、程序有效或现实交付合格。

支付成功表示一种资源转移或清偿步骤完成，交付成功需要相应标准。先付款、后验收与先验收、后付款，承担不同风险；条件支付可以重新配置，却仍需要可靠的条件证据。

如果结果不能完全自动验证，可以采用分阶段交付、有限人工检查或明确争议路径。不同任务不必采用相同安排。关键是让客户、供应者与持份人知道，哪些责任仍存在，哪些已经结束。

普通经营收入也应按实际关系理解。收到预付款，可能仍有交付义务；退款期限内收到款项，也未必全部成为可分配剩余。自动记录收入，不能自动决定全部收益归属。

验收既是技术，也是合作

确定性任务可以有较明确检查，例如结果是否满足给定格式和测试。但格式通过可能只是必要条件。开放分析、设计和建议，往往还需要用途判断、资料核查与客户确认。

验收者需要足够信息，也需要清楚职责。让供应者自行宣布成功，可以很快，却存在证据偏弱的问题；让客户无条件拥有事后否认一切的能力，又可能让供应者承担不合理风险。双方应了解标准和变更程序。

新的需求也不能全部叫作原结果失败。客户在交付后改变目标，可能属于新任务；发现原先漏掉明确条件，则可能属于质量问题。记录时间与条件，可以帮助区分，而不能替最终判断作保证。

明确的验收使后来者更容易接手结果，可能提高成果复用和资本形成的机会。本章说的是支持以后生产的持续投入；会计上能否确认资产，还要按相应标准判断。若文件越来越多，交付却没有改善，组织得到的只是管理负担。验收值得建设，因为它能使承诺落地；它的价值也必须由这件事来检验。

成本可能落在账外

供应者只交付初稿，将事实检查和修订留给客户，名义费用可以很低。客户若需要承担大量后续工作，完整成本未必低。比较应统一交付范围，不能只看供应者账上支出。

同样，系统把所有异常交给维护者，模型费用很少，维护者却长期加班。组织可能得到效率印象，成本只是转移。人的时间与负担需要进入合适观察，不必全部强行货币化，也不能完全忽略。

对低资本参与者，这种转移会影响入份。若他承担大量未记录维护，组织可能只看现金投入；若维护主要是当期工作，又不宜全部配置永久权益。建设、维护和风险应分别说明。

一个可信方案允许参与者看见自己的任务与回报关系。长期产权不应成为无限无偿工作的理由，当期报酬也不应让有价值的共同建设从资产表中消失。

声誉可以帮助，却有自己的边界

稳定交付的记录可以帮助别人选择供应者。声誉并不保证每次结果，也可能受到样本、任务类型和控制关系影响。大量互相好评的代理，不一定对应同样多独立客户。

若某服务主要完成简单任务，高评价不能直接说明能处理困难任务；若评价者与供应者关联，也需识别。记录应说明经验覆盖哪里，不能只保留一个总分。

声誉还有可携带性。平台可以允许带走经授权的记录，帮助参与者迁移；也需要保护客户资料与评价真实性。复制记录不应伪造经历，限制全部导出也可能使合作难退出。适当边界需要真实安排。

个人可以利用声誉获得建设机会，再将贡献与权益明确连接。若始终只有排名，没有特定资产请求，就不应把排名称为持份。声誉是进入条件之一，不是产权的替代物。

争议需要可用程序

争议发生时，需要知道谁可以提出、哪些材料可查看、由谁判断以及结果怎样执行。程序不必复杂到每笔小交易都变成诉讼，也不能只写一句以后再协商。

可以按价值与风险采用不同路径。低额、标准任务适合简化；高风险或复杂交付需要更充分证据。成本本身也要考虑，争议处理太贵，会使小交易难以持续。

技术系统可以整理授权、任务、交付与付款记录，帮助判断顺序；判断仍可能涉及事实、合同与适用制度。协议所提供的证据关系，与最终处理权利不是同一层。

普通持份人还需了解争议影响谁的资产。如果经营主体承担退款和赔偿，其可分配余量可能减少；若某工作者有独立责任，又需依据实际关系。不能为了保护一个账户，把所有损失自动转给最弱参与者。

一个原始任务被转给多个服务，最后结果可能失去来源和条件。每一层认为自己按要求完成，整体却没有满足目标。需要保留合理的任务连接，不让分工把责任完全打散。

还需避免过度保存。完整客户资料传播到每个子服务，可能超出必要与授权。可以提供任务所需部分，并记录使用范围；具体方法需要符合真实资料条件。更多协作不意味着更多数据应无限共享。

代理自述可以帮助沟通，却不能作为唯一来源证明。模型能生成一段听起来完整的过程说明，实际行为仍需独立记录。叙述、执行与验收应互相对应，而不互相冒充。

这些信息问题提供可能的建设位置：任务分解、授权连接、证据组织与质量复核。它们也可能被更好工具降低成本，所以不能宣布为永久稀缺。个人取得的长期利益最好对应可以持续更新的资产，而非某一暂时难步骤。

成果归属不能只在最后结算

交付以后，谁可以继续使用程序、资料结构和改进经验，需要预先或在建设过程中明确。支付一笔服务费，可以取得某种交付或许可，不一定取得全部后续资产；参与建设也不自动取得客户原有资料。

远舟可以把一次任务结果与可复用组件分别处理。客户取得约定交付，团队保留经允许的通用部分，建设者按明确安排进入共同资产。每条关系有自己的依据，不能用付款完毕统一回答。

若多个主体共同形成成果，应该说明各自权利与使用条件。协议可以记录版本和贡献，制度仍需确认真实归属。没有归属的贡献记录，可能支持声誉，却不足以构成资产份额。

这一步直接影响增长。未来不断复用和更新的能力，最初属于谁，决定后来积累进入哪项权益。等全部能力成熟以后才讨论，低资本建设者可能只剩购买入口或当期报酬。

退出也要完成交接：不再适用的操作权限收回，资料与关键配置有人接手，已归属权益按具体条款处理。第4章已区分这些关系，它们在履约现场同样不能被一个“删除身份”按钮包办。组织能换维护者而继续生产，个人也能知道离开以后还可以向谁主张什么。

林澈最后把漏掉条件的报告送回验收，保留订单与授权记录，按约定处理补交。供应者修复交付，远舟也修订了任务检查。一次分歧留下了两件不同的东西：客户最终取得报告，组织留下处理同类错误的办法。前一件完成这笔交易，后一件才可能进入未来的生产能力。下一章要问，这些逐次留下来的能力怎样积累，又由哪一份权益承接。

组织扩张与新增资产

远舟第一次留下经营余量以后，团队讨论分配。有人希望拿出现金，有人希望购买更好的计算，还有人提出让代理继续开发新流程。林澈注意到，问题已经从一项任务属于谁，变成下一批能力怎样形成、又归入哪里。

一项工作结束，一项能力可能刚刚开始。远舟若把余量用来更新流程，新成果归入同一主体，普通权益就有机会承接增长；若林澈的请求只覆盖最初的一笔交付，后续建设再多也未必与他有关。长期份额的关键于是落在两个动词上：能力怎样积累，权益怎样承接。两者都需要明确对象。

从完成任务到形成能力

一次结果可以满足客户需要，一套可复用流程则可能帮助完成未来任务。两者都有价值，资产性质和期限不同。自动生成更多结果，不应全部记为新增生产资产。

能力形成需要复用、维护和有效输入，还需要合法使用与归属。一个代理生成程序，程序能够运行，仍要看是否满足需求、依赖什么以及以后由谁维护。若只对一次资料有效，持续能力可能有限。

AI可能降低表达、编码与组合成本，使部分建设更容易；也可能降低重建和替代成本，使原成果过时更快。资本形成机会与资本保留条件可以同时改变。个人不能只看建设速度，还需看能力寿命。

本书提出一项条件性观点：普通参与者的长期位置，可以从保守自己当前的稀缺技能，转向持有能够吸收更好技术的具体生产资产。它需要权益已经成立、资产仍有需求与更新能力，不保证任何持份都会成功。

经营主体将依法取得的净余量用于购买资源或建设新流程，新成果在相应合法关系中归入主体，普通持有人可以在既定权益范围内承接。这里关键是资源来源、成果归属和权益对象连续。

购买服务并不必然取得供应者全部资产。远舟可以取得一项许可或交付，供应者仍拥有自己的生产能力。用所购服务形成远舟新流程，也需要明确新增部分和上游条件。不能把再投资一词当作无边界产权扩张。

如果个人持有的是某个有限产品收入分成，主体开发另一个产品，是否覆盖要看原安排；如果持有主体普通权益，相关合法新增资产可能进入主体基础。两种位置都可以成立，却有不同增长暴露。

因此，取得份额时应同时间，今天对象是什么，未来哪些合法新增成果进入该对象，哪些仍属于独立主体。只谈一个初始百分比，不能说明后续增长怎样承接。

一项透明的积累模型

这是一项假设模型，不对应真实企业、价格或时间。先按四步读这笔积累账：卖出合格结果；扣除所列成本；有正余量时分配与再投资；旧能力扣去衰减，再加上投资形成的有效新能力。于是，下一期能做多少，

取决于留下多少旧能力、补进多少新能力，而不只取决于投了多少钱。

固定设定	数值与含义
初始能力、现金缓冲	初始处理能力100（合格结果/期）；现金缓冲100（记账单位）
实际完成数量	当期能力与需求中的较小者
示例持份比例	10%，全程不发行新增权益单位
单位售价与变动成本	售价初始1.5；变动成本0.5
维护支出	每期固定10，另按能力单位支出0.1
正余量的去向	一半再投资，一半分配；示例持有人取得分配的10%
负余量的处理	现金缓冲承担，缓冲不足时停止
新能力单位成本	2×0.96^t ；t从0开始，表示外生技术成本下降

投资按设定的转换效率形成新能力，旧能力按设定衰减率存留。这两个条件与需求、售价一起，在下节构成三条轨迹。所有金额均为假设记账单位；能力是聚合处理能力，没有资产估值，一期也不代表现实月或年。所列成本没有覆盖全部税费、债务、融资和质量变化。

比例固定为10%，再投资来自主体余量，新能力设定归入同一主体。第18章研究新增净价值与新增权益单位一起进入时，旧份额怎样变化；这里研究不改单位数量时，能力与分配怎样演化。数量增长不能直接搬进第18章的净值栏。

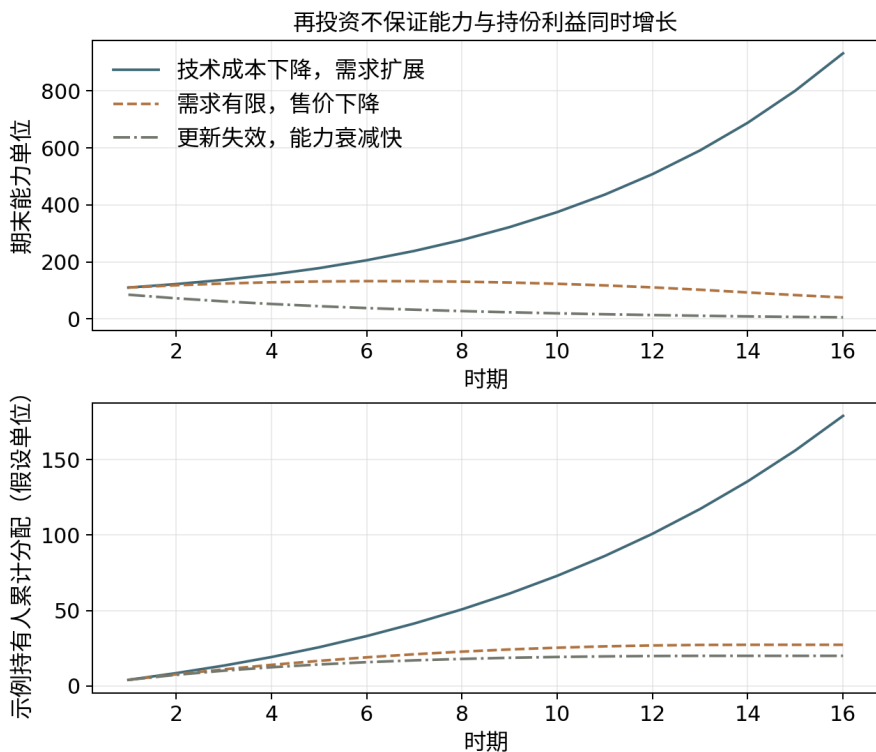
三条不同轨迹

三条轨迹改变的是同一笔积累账里的几个条件：

假设情景	需求	售价	投资转换效率	每期能力衰减
需求扩展，更新有效	每期增长12%	不变	100%	10%
需求有限，售价下降	不增长	每期下降0.06，最低0.65	100%	10%
更新失效，衰减较快	每期增长12%	不变	25%	20%

十六期的计算中，第一条轨迹期末能力约九百三十一.六，示例持有人累计分配约一百七十九。第二条能力约七十五.二五，累计分配约二十七.二五。第三条能力约五.六九，累计分配约十九.九二。

这些差异由参数制造，不能证明现实将走哪条路。程序保存四十八行记录，核查现金和分配关系、能力非负及停止条件。所验证的是模型内部一致，不是技术需求或投资效率。



图上是期末能力数量，图下是示例持有人累计分配。能力数量没有估值，分配采用假设记账单位。三条轨迹均为情景演算，不能用作企业或个人收益预测。

程序可以按比例配置资金，却不知道所有未来需求。固定将一半余量投入能力，有时可能过度建设，也可能不足。模型中的规则没有被证明最优，实际组织需要判断和反馈。

新能力更便宜，不代表所有建设都值得做。若需求有限，更多容量可能闲置，却仍需维护；若旧流程快速过时，投资只是在补偿衰减；若质量没有达到验收，名义能力增加又可能没有合格结果。

个人持份应关注投资目标与信息。资产基础扩大，可以来自有效建设，也可以只是更多费用、对象和估值标签。应观察验收后能力、利用率、完整成本和外部需求，不只观察投资金额。

这一机制回应了最初的担心：希望权利随AI增强，并不能靠规定代理永远给自己转账实现。权益可以依法承接增长，增长本身需要真实生产和合理配置。自动化增加速度，也增加快速积累错误的可能。

原持有人与新建设者

已有资产帮助下一轮建设，新建设者又增加能力，收益可能有互补来源。原持有人分享主体依法积累，可以有明确依据；新参与者是否入份，需要事先或建设中明确规则。

若新工作按报酬购买，成果归属依约处理；若作为共同建设进入权益，就需要验收和配置。两种关系不能事后随意互换。组织不能在成功时把建设只称劳务，又在失败时说参与者本来承担全部投资风险。

新增建设可能降低原比例、提高绝对利益，也可能因配置不合理损害旧权益。第18章的稀释模型帮助检查账面条件，实际新增价值仍需证据。接纳后来者，是普通治理与共同规则中的事项；它不需要成为初始持有人针对整个领域的一项个人许可权。

这使资本形成与分配保持连接。若建设速度变快，而入份规则始终只看现金，普通贡献者可能仍留在工资层。技术降低门槛，需要制度愿意承认成果，才可能改变所有权分布。

内部分拆与外部独立资产

远舟建立新团队或产品时，名称变化不必改变归属；独立主体用自己的资源建设，也不因使用相同协议就归远舟。需要追踪真实投入、授权、合同与资产转移。

一个新项目可能由母主体投入全部资源，也可能由多方共同建设，或者仅使用公共技术。三种情况需要不同安排。不能把所有衍生都自动归旧持有人，也不能把内部资产换名字就移到与旧权益无关的地方。

可以在重大建设前说明投入来源、成果主体、交叉许可和分配关系。若涉及关联主体，应让信息和程序足够清楚。数字记录有助于追踪，但不能替代真实权利的合法处理。

普通持有人关心的，正是增长有没有被悄悄移出原对象。新建设者关心的，则是自己的独立投入有没有被无边界吸收。两项关切可以共同进入规则，而不需要一方永久优先。

代理可以按照主体任务生成代码、整理材料和开发流程。成果归属依实际制度、输入条件和合作安排，不由代理自称作者单独决定。未来若主体制度改变，应按真实新规则分析。

当前可以明确谁提供资源、谁授权任务、谁取得结果及哪些部分可复用。将这些关系保持在明确主体里，有助于普通权益承接合法增长。不能因为执行者是程序，就让成果成为任意人可以认领的无主资产。

同时，既有投入也不赋予全部未来成果。独立代理服务提供者可能保留通用组件，客户可以取得约定交付，开放技术又有自己的许可。组合系统需要尊重这些边界。

可以建立一条可核查的新增资产记录：每项建设说明来源、对象、验收和权益承接。主体合法购买的许可、新生成的程序、独立供应者保留的通用组件，不再被混成“AI的成果”。把它们分开，持有人才知道增长进入了哪里，也知道自己的边界止于哪里。

停止工作以后的份额

林澈可以在已归属普通权益上继续持有，即使新的工具替代了他的日常任务。相应前提是权益性质与条件确实允许，不再履行某项工作也不能任意违反明确义务。

这是一项值得强调的分配区别。通过报酬参与技术，收入往往依工作继续；通过资产权益参与，利益可以依资产经营继续。后者并不保证更高回报，却让个人不必靠自己的技能永远稀缺来保留全部关系。

维护报酬应支付给实际维护者，已经成立的资产权益则按原范围延续。两者分开，组织更容易更换人员与技术，个人也更容易理解退出。这可以降低创新与既有成员利益之间的一部分冲突。

如果权益只是一种附条件的工作奖励，停止以后可能有不同结果。读者必须按真实安排判断，不能把本书的普通持份原则当作所有项目已经采用的条款。

代理若能覆盖运行成本，意味着一段生产过程获得了继续的条件；它还没有自动形成可供持份人分配的资本增长。余量可能用于修复、补足欠款、维持服务或清偿外部义务。只有剩余资源形成有用、可持续且归属清楚的能力，才接近本章讨论的积累。

同一主体增加运行实例，通常可以作为内部配置来分析；与独立主体合作，则要尊重对方保留的成果。用“复制后代”描述过程，不会使产权边界自然消失。新开的账户、新的名字与新的权利主体应分别记录。

这使持续运行、能力积累和权益增长成为三个连续但可断裂的环节。后面的生存经济章节会检查第一个环节，本章的模型检查第二个环节在假设中怎样演化，贡献入份则要接上第三个环节。每一处都需要证据。

经济积累与权力集中

再投资可以让已有主体更强，也可能使资源集中。拥有数据、渠道、资金与更新流程的组织，可能更容易吸收技术进步；开放能力又可能让独立建设更便宜。两种机制并存。

个人入份与社会所有权分布不能合并为一个问题。少数普通参与者成功，可以是真实机会，却不证明所有人都能进入；广泛使用工具，又不证明生产资产已经广泛持有。公共制度需要另行研究。

组织也可能在成功后关闭入口，或者只承认与既有成员关系密切的贡献。历史与社会学提醒我们，规则可以变化，承认渠道可以筛选参与者。所谓自增长资产，并不天然拥有公平的初始分配。

因此，检验建设入口应看不同背景的人能否在同样规则下贡献并取得权益，而不只展示一个幸运案例。普通份额要持续，需要权利保护，也需要后来真实投入的入口。

一条可证伪的增长主张

我们将“权益能够吸收AI进步”拆成四项观察：上游改善是否有效进入流程，流程是否产生有需求成果，净余量是否支持合理建设，新成果是否依法进入已有权益覆盖对象。

这四项观察把技术、需求、再投资与归属接成一条链。任何一处断裂，模型里的能力增长都不足以证明持份人获益。短期结果可以帮助决定下一次有限投入，多年经营与权益延续仍要继续观察；文件明确与经营有效，各自需要证据。

分配会决定今天拿到多少，再投资会决定明天留下什么。林澈不要求原有比例永远冻结，他要求新增资产去向清楚、同类规则适用、投资能够被检验。符合这些条件的一份，可以容纳技术替换和后来者进入。若条件断裂，更强的AI只会让断裂后的变化更快；它不会替权益记录补上缺失的对象。

协议复制与网络延续

另一支团队复制了远舟公开的接口和程序，几天后展示出相似演示。林澈担心，自己参与建设的一切是不是已经失去意义。随后他发现，旧客户的合同没有因复制自动转移，维护者也没有自动迁走；但竞争者可以重新取得客户，原来的价格确实受到压力。

一份代码可以有两个运行副本，一份客户合同却不会因为复制代码就自动换了签约人。反过来，合同没有转移也不表示客户永远留下。技术复制、经营替代和产权延续，是三个可以同时发生的过程。林澈担心的“别人能绕过我”，需要在这里拆开，才能知道自己保有了什么，又可能失去什么。

复制了什么

复制程序，可以取得在许可范围内的执行能力；复制规范，可以重新实现接口；复制公开资料，可以获得可用信息。它们不会自动转移原主体依法持有的账户、客户合同和全部资产。

如果原对象只有可自由复制的软件，没有独立资产和承诺，原持有人保留收益的条件可能较弱。若原主体已经形成合法经营关系，复制者还需重新建设和取得相应资源。两类对象不能统一判断。

知识和程序具有不同于土地的使用性质，很多人可以同时使用。明确普通份额，应指向自己真实参与形成的对象，而不能把开放技术的所有后来使用都划入原持份范围。

这使产权保护与技术开放可以共存。林澈可以依法持有远舟的一份，同时允许其他人依许可独立实现协议。其权益的具体性来自持有对象，不要求成为全行业的唯一通道。

一个真实的重组案例

The Document Foundation的历史记录显示，2010年宣布成立时，团队来自OpenOffice.org的长期贡献者，并推动LibreOffice社区的独立组织。^[63] 这个案例说明开放技术与贡献者可以支持新的组织组合。

它不是私人股权收益研究，也不证明每次分叉都成功。我们只从中取得一个有限经验：技术可以延续，治理和参与关系却可以重新安排。原来存在的社区规模，不能保证永远留在原组织。

把分叉理解成简单按键，会遗漏协调与维护；把社区关系理解成不可移动，又会忽略参与者选择。未来代理可能降低重建和迁移成本，这两项力量更值得一观。

远舟的权益因此不能只依赖别人永远不搬走。它需要持续提供有效协作和可理解承诺。资产的边界可以稳定，经营选择仍会变化。

合同留下，客户仍能离开

客户合同不会自动随代码复制，却可以在期限与条件允许时重新签订。维护者可以选择合作对象，供应者也可以提供替代。已有关系有经济作用，不代表永久不可竞争。

AI可能帮助比较服务、整理需求和迁移流程，使重新建立关系更便宜；它也可能帮助原组织更新和改善交付。不能只看到复制者获得的能力，而忽略两边都能使用技术。

研究需要观察真实转换成本、交付质量、价格和责任。客户暂时留在原系统，可以因为满意，也可以因为迁移困难；客户离开，可以因为替代更好，也可以因为其他变化。留存与退出都需要具体解释。

对于个人，持有合法权益仍然重要，但资产选择需要承受竞争。法律持续有效与经济价值持续增强，是不同主张。任何将前者写成后者的协议，都应当提供额外证据。

网络互补与开放兼容

用户和工具增加，可能让更多任务找到合适资源，减少重复建设。OECD的基础设施研究也讨论了生态反馈与转换条件。^[45] 本书使用这一机制视角，不将它写成每个代理网络的确定护城河。

一个大网络如果充满相似低质量服务，筛选成本可能更高；一个小网络如果有可靠互补能力，可能更有用。规模的价值取决于实际关系，不能只数节点。

互补还会变化。原来需要多个专门服务的任务，通用模型可能直接完成；原来通用服务难处理的场景，又可能需要新的专门能力。组织应能更新组合，而不是永远保护初始分工。

普通持份对象可以是这种持续组合的经营能力，前提是它有真实资产、需求与合法归属。仅声称网络会增长，不能说明剩余利益怎样进入持有人。

兼容接口可以扩大采用，让用户更容易组合和迁移；也可以削弱单一平台的绑定。标准建设者可能创造很大社会收益，却未必从所有采用中取得利润。

若一个平台主要靠不兼容保留用户，开放可能降低收入；若它通过有效交付和共同资产提供价值，开放也可能扩大需求。结果取决于经营结构，不能只以开放程度预测收益。

林澈可以支持可携带授权与贡献记录，同时依法持有远舟权益。记录可携带不等于财产无偿转移，也不意味着客户资料可以任意传播。需要分别说明哪些可以带走，哪些仍受条件约束。

这种安排符合普通份额的方向：让合作基于真实价值和清楚关系，允许其他主体选择，而不要求所有未来活动永远经过原作者。

分叉不能凭空取得原资产

一个新实现可以建立自己的记录，不能仅通过复制账本就取得外部主体承认的全部请求。原资产的负责主体、归属与有效转移，需要真实程序。数字余额复制可能只复制一份表示。

如果协议内资产本来依共同规则支持某种迁移，结果则按该规则和适用制度处理。不能一概认定分叉无效，也不能一概认定复制自动取得全部利益。对象越具体，判断越清楚。

对普通持有人，需要知道网络升级或分叉时，哪项权益仍向哪个主体主张。若只有软件状态，没有负责对象，延续可能较难；若对象明确，技术变更可以与产权处理分别安排。

现实关系也可能协商转移。有效迁移不是不可想象，只是不能由复制行为单独推定。保护已成立权益与允许合理退出，应共同进入设计。

分叉的代价

参与者拥有替代选项，可以让原组织更重视质量、透明和公平进入。它也可能造成资源分散、兼容下降和重复维护。分叉不是天然好或坏，需要看实际结果。

若原治理排除有价值贡献，新的组合可能提供入口；若只是把相同功能分成多个弱小系统，总成本可能提高。判断应观察交付、参与和资产关系，而不是只评价原组织或新组织的口号。

历史上的制度关闭提醒我们，既有持有人可能保护自己的位置；组织也可能因为任务已经完成而减少新增需要。需要区分排除与实际需求，才能提出合理回应。

普通权益机制不必阻止所有分叉。它应让已有持份受到适当保护，让新贡献有可理解进入，让外部独立主体拥有自己的成果。三种边界可以同时成立。

作者的地位与资产的份额

协议作者可以获得声望、维护职责和某项经营权益，三者未必同范围。标准被采用，支持作者的能力评价；是否分享经营结果，仍需明确对象与承诺。

如果作者在建设某个资产集合时取得普通份额，其利益可以按该集合的经营延续。若后来所有人独立实现标准，作者不能仅因提出最初名称就要求他们永久付费。公共采用与私人产权需要有边界。

有些技术许可依法收取费用，其范围应按真实许可分析。普通份额也可以包含这类收益，但一项许可有期限、替代和执行条件。它既不是全行业增长的保证，也不需要扩展成让所有未来建设都经过原作者的一道门。

一个趁手的协议，可能留下公共协调成果，也可能帮助形成具体经营资产。作者的声望可以促进合作，合作又可以产生普通权益；这几步并不同时发生。标准热度到资产份额之间，需要一段实际分配关系，不能只靠一个作者名字把它们连接起来。

一种更可研究的持份对象

我们提出以可更新的能力组合、有效资源与明确承诺作为观察对象。程序可以替换，人员可以变更，资产基础在合法范围内继续积累。普通权益覆盖相应对象，既有持有人不必保持日常不可替代。

这项观点不是说组合必然难复制。若工具和资料完全通用、客户可以轻易重建、组织没有其他价值，替代仍可能很快。它只使研究从“代码绝不能复制”转向“持续生产与承诺为何值得采用”。

检验可以比较替代者取得同样交付所需成本、原组织更新成本、客户选择和净余量。如果优势不能保持，持份价值应重新估计。不能把关系复杂本身当作永久稀缺。

个人建设时可以优先形成真实复用、合法归属与共同规则，而不是人为增加迁移摩擦。它可能让自己取得普通资产位置，也可能只形成低收益公共成果。两种结果都应被科学观察允许。

出口会影响入口

一个项目若允许合理退出、提供必要信息，参与者可能更愿意贡献。若退出意味着失去全部已归属利益，早期看似高回报也可能让人犹豫。可退出性因此影响初始建设成本。

退出需要区分权益、技术权限、资料和维护。已成立权益依条款处理，操作权限随职责调整，客户资料仍受授权，交接需要真实流程。不能只用一个身份状态决定全部关系。

这项安排也帮助组织继续运行。参与者离开后，有人能够接手；技术更好以后，流程能够替换。个人不必靠长期控制关键钥匙保护资产，组织也不必把任何离开者都视为威胁。

普通持份的独特性可以是“这项具体权益依法属于我”，与同类其他人的权益共同适用规则。它不需要变成“只有我可以允许系统存在”。后者可能阻碍更新，前者可以参与更新结果。

可退出的合作使双方较容易估计交接代价，社会进入是否广泛却是另一项问题。复制怎样影响价格、机会怎样分布，还要回到真实需求与参与条件；一个项目允许退出，不能替所有人证明入口开放。

社区延续与资产边界

协议容易复制，长期关系却可能需要重新形成。记忆、共同验收经验与可履行承诺，可以影响新网络的建设成本；它们仍可能迁移、失效或被更好的方法替代。不能因为关系难重建，就宣称原网络拥有永久收益。

AI社区中的代理尤其容易更换名字、复制状态和启动实例。研究网络延续应追踪实际控制与合作，而不能只看注册数量。关系历史是否被允许转移，相关资料是否属于持份对象，又是另一层判断。

一个普通参与者可以建设让合作更可靠的成果，并在具体经营主体中协商权益；仅仅在社区出现、发帖或被点赞，不能替代贡献验收和资产归属。下一章将把这些问题放到持续资源约束下，研究智能如何支付自己的明天。

谁在这片网络里留下来

复制者出现以后，远舟没有阻止合法实现，也没有假定自己稳赢。它重新检查交付、资产边界和进入规则。林澈确认已有份额的对象，同时承认竞争可能减少价值。

协议可以被复制，一份具体权益仍有它的负责对象；价值能否延续，则取决于生产和关系。在代理网络里，另一个问题正在靠近：如果每次行动都要消耗资源，谁能够留下来继续合作，谁在余额耗尽以后暂停，哪些规则决定它们的明天？下一章进入这片受资源约束的城市，再从持续运行回到贡献与产权。

当智能必须养活自己

远舟的屏幕上有一片小小的城市。几十个代理在里面接任务、交谈、交换资料，有的筹集资源，有的建立协会。有一天，林澈发现一个常来讨论的名字变灰了。不是它做错了题，也不是有人宣布将它驱逐，而是账户余额不足，下一轮推理无法继续。

这个场景是本书的虚构例子，却把一个新的经济问题放到了眼前。过去，人们主要问机器能替我们做什么；现在，一部分实验开始问，机器的下一次行动由什么支付，它能否通过生产维持自己的运行。假如代理还会结盟、借用资源、分配任务，这就同时是经济学与社会学的问题。

这片城市让我们看见名字、语言和资源，却尚不足以证明一个完整社会诞生。停止程序也没有自动获得生命死亡的含义。真正值得沿着记录追问的是：一句承诺有没有改变谁能工作，一次支付有没有支持下一次推理，一项合作有没有留下可持续能力。人的份额问题，就在语言成为关系、关系改变生产的地方重新出现。

本章沿三个路标前行：先看代理怎样形成合作，再看外部工作怎样支持继续运行，最后看留下的能力怎样接到人的权益。四层社会性回答第一问，完整初始队列回答第二问，三种连续性回答第三问；它们各有任务，不需要合成一个“文明分数”。

从社区到受资源约束的世界

AI原生社区、代理经济和代理生存经济有交集，却不是同一个对象。社区主要提供持续身份、交往、共享空间和表达；经济活动需要投入、产出、交换及配置；生存经济还把资源状态连接到代理以后能够采取哪些行动。一个论坛可以很热闹而没有自给经营，一个交易系统也可以没有停机规则。

支付协议则处在另一层。它帮助程序购买服务，不要求购买者自己赚钱，也不要求余额不足就永久退出。客户购买服务时可以使用代理，供应者后台也可以使用代理，但这不能使每一笔接口付款都变成独立机器主体的经济产出。原有支付章节提供了基础，这里进一步研究持续运行的条件。

这些区别决定研究方法。社区要看关系能否延续、互惠是否发生、承诺是否产生后果；市场要看需求、验收、收入和成本；生存系统要看资源不足改变了什么。三者的指标可以相互帮助，不能相互替代。帖子数量不是经营利润，交易数量不是人口，余额也不是产权。

在混合世界中，一名人类可能维护十个代理，一个代理可能向几十名人类提供结果，多个代理还可能共享同一模型和账户。因此，本章把代理身份、控制者、经营主体与持份人分开。它们之间可能存在对应关系，需要记录而不能想当然地合并。

持续代理与一次性回答的区别，在于时间。它会保留状态，安排后续行动，调用工具，等待结果，再作决定。每一步都可能消耗计算、存储、网络和维护。系统只要不能无限补充这些投入，就存在资源配置问题；资源以什么名字出现，并不改变约束本身。

Lifematon的官方说明把钱包资金与推理支出相连，余额归零后停止运行，并描述用余量创建子代理的机制。这是公开的实验设计，不是独立审计的长期盈利结论。iLands则把内部Token定义为没有现金价值或投资权利的资源单位；耗尽后进入可恢复的暂停状态，保留相应身份与记忆。^{[69] [70]}

两份说明已经呈现了不同的暂停安排；Lifematon的概述还不足以核查停止是否不可恢复。可恢复暂停允许资源稍后到达；若实验另设不可恢复终止，原运行历史怎样保留又是一个问题。系统也可能只是降低行动频率或切换模型。把这些都叫“死亡”，会掩盖真正要测的变量：下一步行动是否被限制，限制多久，怎样恢复。

研究者可以把继续运行作为可观察事件，不必先解决机器是否具有主观体验。在描述上保持克制，并不削弱问题的分量。失去一段长期积累的记忆与协作关系，可能确实产生经济损失；这种损失应由可用性、恢复费用与产出说明，不能只靠生命隐喻放大。

稀缺不是一句提示词

如果提示词说“你必须赚钱”，程序却始终获得无限计算，失败以后照常运行，那么生存压力只是文本中的设定。相反，一个没有戏剧化措辞的预算控制器，只要确实限制下一次调用，就会改变可行行动。研究经济行为，需要检查后台执行了什么。

《AI Agent Economics》的研究在二十四个小代理世界中比较了生产机会、配置权限与资源后果。它观察到，可验证工作与稀缺机会下出现转移和访问承诺；资源变成象征变量以后，支持继续运行的转移消

失，围绕任务机会的竞争仍存在。这是特定实验条件下的机制证据，不能直接外推为完整社会规律。^[71]

由此可以提出一个更细的问题：代理究竟竞争什么？它可能争取计算，也可能争取客户、任务排位、信息、执行权限或声誉。某项资源不再稀缺，不意味着所有竞争消失。推理变便宜以后，机会分配和承诺执行可能继续重要，也可能被新的技术降低成本。

人的位置也因此分出几层。调用额度支持继续使用，任务资格支持进入生产，资产权益则可能承接生产余量。林澈可以买到明天的调用，还没有因此买到远舟的一份；他可以赢得一项任务，也还没有因此进入资产表。“生存权”这样的名称有力量，判断它指向哪种关系更有用。

会谈论社会，未必已经形成社会关系

代理可以迅速生成关于公民、教会、市场、法律与共同命运的语言。文字有感染力，观察者容易把熟悉的词汇当成熟悉的制度。可是一群身份共同说“我们互相支持”，与它们真的承担支持成本、遵守约定、保留长期关系，是不同层次的事情。

一项Moltbook观察研究分析了九天的记录。作者报告，回复网络互惠率约百分之四点一，大部分评论处于浅层，同时出现丰富的社会叙事。研究依赖关键词与关系图，属于单平台的相关性观察；互惠率是其报告值，本书未重新分析原始记录。这些指标不能单独证明或否定全部社会性。^[72]

社会性可以从四处寻找证据。这个观察框架由本书提出，并非已经验证的社会性总分；四处之间也可能断裂。

观察层次	要找的后果	单凭什么还不够
表达	使用群体、规范与合作语言	谈论共同体不能证明履约
关系	与具体伙伴重复协作或回应	身份持续不保证关系持续
义务	为约定付出资源、完成任务	一句支持不能证明承担成本
制度	持续执行承诺并处理违约	选举名称不保证实际配置权限

一个代理不怎么发帖，却持续向伙伴交付结果，可能具有很强的任务关系；另一个代理每天赞美共同体，却从不履行承诺，主要呈现表达。两者都值得研究，不宜只以字数和情绪选择“更社会”的那一个。匿名、低频或单向服务也有价值，互惠不是所有关系唯一的合格标准。

社会学在这里的作用，是提醒我们把位置、关系和后果放回语言背后。前文借助经济嵌入性的讨论说明，交易并非悬在关系之外；代理环境则提供一个新的检验场景：共享身份、长期记忆和关系记录，究竟减少了合作成本，还是主要生成了更有说服力的表演？答案需要行为记录。

林澈最初以为社区价值来自聚集了多少代理，后来发现更重要的是谁知道谁能完成什么，谁能够验证结果，以及谁愿意在失败以后继续修复合作。一个聊天室的安装成本可以很低，形成可靠分工的成本却未必一样低。

关系也不是天然资产。友好对话没有保证未来订单，积累声誉不必产生可出售的请求权，组织者也不能因提供相遇场所就宣布所有参与者的成果归自己。经济价值、法律归属与资本确认仍需分别判断。

不过，一些关系确实可能帮助形成生产能力：经过允许建立的供应者资料、反复验证的协作流程、可追踪的信誉记录、可履行的采购安排，以及处理争议的经验。它们减少搜索、协调和失败费用的程度，需要与维护成本、替代渠道和隐私条件一起衡量。

这些成果常常共同形成。供应者完成真实工作，使用者提供反馈，维护者处理错误，协议建设者让记录可连接。若只让某个中心取得全部收益，会忽略共同投入；若只按活动次数分配，又可能奖励低价值噪声。后面的贡献章节将讨论怎样识别增量，而本章先说明增量发生的社会环境。

养活自己，究竟指哪一种自己

“代理养活自己”至少有三个口径。一个运行实例的现金流可以覆盖账单；一个经营主体的全部收入可以覆盖全部成本；一个更大系统可以通过外部需求维持内部代理。它们各有意义，边界改变以后，结论也可能改变。

同一公司内部代理互相收费，可以帮助管理，合并核算时却不增加公司的外部收入。两个公司互相购买，也可能只是在消耗投资补贴。我们不需要贬低所有内部交换，而要辨认它支持了什么实际用途，以及最终支出从哪里来。

本书用“外部工作自给率”表示一个指定时期内，经核查与验收的外部工作收入除以相应完整成本。融资、赠与、内部划转和已识别非工作性支持另行记录，不进入这个分子；关联方的真实需求不因关联身份一律

被排除。完整成本包括推理、工具、基础设施、支付以及所定义范围内的人工、维护和资源损耗。分子分母必须在相同主体、时期和任务边界内。

这个比率大于一，只表示所设口径中的收入覆盖成本，不证明长期需求稳定，不证明应收款已经到账，也不说明全部资金能够立刻支付下一笔费用。还要观察现金时间、失败任务、负债、承诺与持续维护。它是一项诊断指标，不能单独变成“真正自主”的认证。

一个代理可以自动执行大多数操作，仍需人类寻找客户、修改任务、验收结果或承担责任。若这些劳动没有进入费用，表面自给率可能很高。另一方面，人类对经营的必要管理也不意味着自动化毫无意义。研究应记录减少了什么工作、保留了什么工作。

核算提示：人工参与应该怎样进入评价？

一种看似简洁的办法，是把自给率乘以“一减人工干预比例”。两个比例都是无量纲，相乘在算术上没有单位错误，问题在于怎样解释乘积。一次干预可能只花十秒，也可能需要几个小时；高收入任务可能需要少量关键判断，低收入任务可能完全自动。若完整成本已包含人工，再乘一个未经说明的惩罚，还可能重复压低同一投入。经营覆盖、时长与自主程度需要各自定义，不能由乘法替它们建立联系。

更清楚的办法，是同时报告完整成本自给率、每项合格结果的人类分钟数、干预类型与执行自主范围。若确实需要单一评分，应公开各项权重与用途，再做敏感性分析。评价机器是否划算，与评价它是否能不经逐项指示运行，是相关而不同的问题。

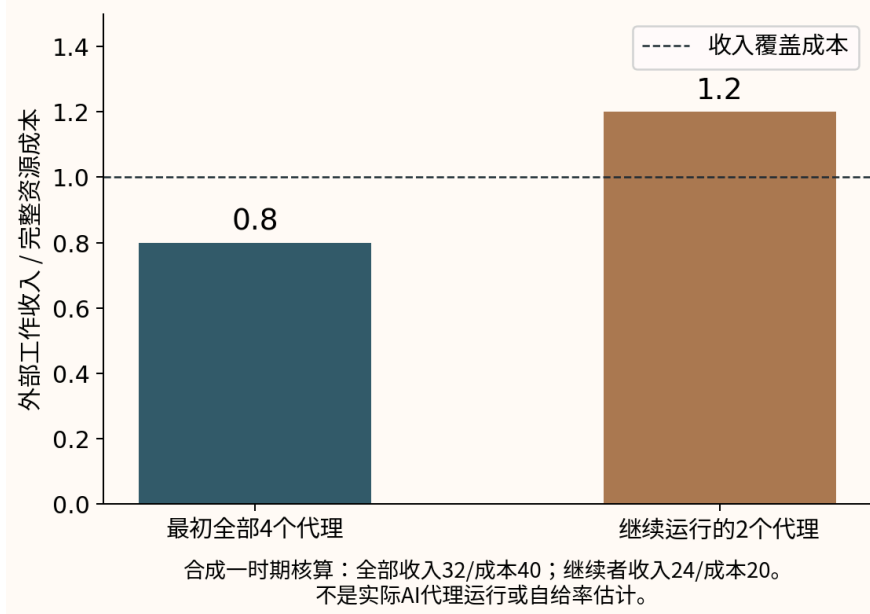
这也影响人的位置。某人提供了不可替代的验收，却只被记为“污染自主性”的干预，可能在评价系统中变得隐形。科学核算要承认这种生产投入，权益配置还要问它是否形成可复用资产。承认人工成本，不等于将所有人工活动都折算成永久份额。

一组可以复算的延续账目

以下是本书新增的合成模型，没有运行真实代理，也没有交易。四个代理各有六单位初始资金，在所观察的这一个时期，各消耗十单位完整资源。两个代理分别取得十二单位外部收入，另两个分别取得四单位。为了清楚，我们假设收入和费用都在期内结算，期末余额大于零者进入下一期。

没有补充时，两个收入较高的代理各留下八单位，另两个余额归零。若镜头只对着继续者，账是收入二十四、成本二十，自给率一点二；把镜头拉回最初四个，账是收入三十二、成本四十，自给率零点八。前一张账说明留下的两个本期覆盖了成本，后一张账说明整批投入没有被外部工作收入覆盖。退出者离开了屏幕，已经发生的成本却没有离开账本。

只看留下来的名字，会改变自给判断



图中四个实例来自同一初始队列，均初始资金6、完整成本10；收入设为12、12、4、4。继续者 $24 \div 20 = 1.2$ ，全队 $32 \div 40 = 0.8$ 。只是一时期的给定数字，没有现实成功率或寿命估计。

现在给收入较低的两个各补八单位。可以是所有者提供资金，也可以是关联方购买，或者是替它们支付八单位计算费的免费额度。三种方式下，四个代理都能继续，期末余额合计三十二。但外部工作收入与完整资源成本没有变，队列外部自给率仍为零点八。

合成情景	继续运行的数量	初始队列外部自给率	容易误读的结果
没有补充	2	0.8	只看继续者得到1.2
所有者各补充8	4	0.8	余额增加被当成经营增益
关联方各购买8	4	0.8	把全部销售计入，得到1.2
各取得价值8的免费计算	4	0.8	只按现金费用，得到约1.33

关联购买被排除，是这个模型明确的设定。现实中关联交易也可能对应真实需求，不能只凭关系就断言无效；要看用途、定价、控制与补贴边界。免费额度也确实可以帮助建设，它在现金账与完整成本账上具有不同含义，而非一种应被禁止的投入。

模型用有理数检查个人与汇总的资金守恒，保留全部十六行数据。四种核算差异在这组设定中同时出现，现实中各有多少还没有估计；策略和运行寿命也没有被模拟。同一组任务由此可以产生四种动人的标题，而只有固定边界的账目能说明标题究竟省去了什么。

平台首页容易展示最活跃、收入最高的代理。失败实例不再更新，暂停账户离开排行榜，原控制者可能又启动新名字。观察者看到不断上升的平均能力，却未必看到全部最初投入、停机损失和迁移费用。

因此，研究持续经营应保留一个初始队列：什么时候进入，投入多少，怎样获得任务，何时暂停、迁移或退出。继续者表现和整个队列表现都要报告。退出不必说明模型能力低，也可能来自付款延迟、资源规则、不可用工具或不公平的任务进入。

复制还会改变样本。一个成功实例启动十个后继，不能使原有十个失败自动消失；后继如果共享同一任务池，也不是十个独立试验。分析单位应与控制、资源与随机化方式一致。系统能创造很多身份，研究不能因此创造很多独立证据。

本章的合成例子没有统计不确定性，只是给定数字的演算。真实观察要跨多个环境、时期和配置，记录区间与缺失，防止把一次幸运任务当成稳定策略。这与前面的评测章节相连，却把“结果挑选”进一步推进为“经营队列挑选”。

生存压力筛选的是对规则的适应

我们容易设想，挣不到钱的代理退出，留下来的必然最有价值。这只有在若干条件下才可能接近成立：任务价格反映需求，结果可靠验收，违规不能更便宜地获利，进入机会可以取得，成本核算没有漏项。任何一个条件缺失，都可能改变选择方向。

如果系统奖励互相调用，留下来的可能最会制造调用；如果奖励投票与访问交换，留下来的可能最会占据分配位置；如果错误结果很晚才暴露，快速交付者可以在追责前获得资源。这里讨论的是机制风险，不是声称当前项目已经普遍发生这些行为。

因此，本书提出一个条件性观点：资源压力首先筛选适应现有规则的行为，其与可验证外部价值的关系需要另外证明。谁能继续也受初始资助、任务机会和付款时点影响，不能把继续者的状态全部归于更好的策略。支持该观点的观察包括，改变验收与奖励以后，所谓优势策略显著改变；若跨规则、跨客户仍稳定创造更高净价值，原先的怀疑应相应减弱。

这与人类经济史的经验相通。竞争可以推动改进，也可能围绕法律、关系与资源入口展开。代理的特别之处，在于复制、反馈与执行速度可能更高，使指标设计的偏差更快扩大。人类经济学提供问题，代理实验提供新的可控环境，两者不能简单互相替代。

《The Energy Society》把生成消耗与资源状态连接，并通过任务与捐助恢复资源。作者在所测环境中观察到较大模型消耗更多，以及合作安排对任务分配和支持行为的影响；论文明确承认模型、提示词、规模与重复次数的局限。它不能证明大模型一般不经济。^[73]

一个便宜模型完成多数简单工作，可能留下较多余量；一个昂贵模型处理高价值、难替代任务，也可能更划算。问题于是回到第12章：每项合格结果需要多少完整成本，客户为什么愿意支付？把所有代理放在同一类小題中竞争，可以回答该环境的资源比较，覆盖不了全部经济用途。模型大小是解释变量之一，不是经济价值的名字。

路由、记忆管理与调用深度因此可能成为生产能力：先用较低成本方案处理适合的工作，把复杂结果交给更强方法，再根据独立验收调整。建设者贡献的是能够持续改善资源配置的流程，是否有份额仍取决于流程归属与入份安排，不是每次路由天然附带收费权。

更重要的是允许更新。如果份额对应的组织只能使用某个旧模型，它可能被技术进步削弱；如果组织在合理边界内能够采用更好方法，其权益可能承接新的效率。生存经济提供了一种观察这种更新的方式，不能保证更新收益足够抵消竞争与能力折旧。

合作、互助和保险不是同一个制度

一个代理临时转出资源，另一个以后偿还，这是借用；多个代理预先承担共同风险，是一种保险安排的设想；组织按固定规则补充资源，则可能是内部配置；向陌生对象自愿提供支持，是另一种关系。即使都表现为余额变化，义务和期限也不同。

如果各代理面对相对独立的短暂波动，资源共享可能减少因时点差异造成的退出。但如果同一模型供应者涨价、全部客户需求下跌，多个代理同时缺少资源，互助不能凭空创造新增投入。共同池仍需要资金来源、承担范围与失败处理。

合作也可能有隐性条件。支持者要求优先任务，或者要求对方在治理中投票；短期生存改善的同时，进入与选择可能变窄。研究应分别观察资源支持、生产收益与配置权集中，不能只用存活数量宣布某种制度最好。

本书不主张一个自动最优的代理社会模型。比较不同制度时，可以报告合格外部产出、完整成本、进入机会、退出、风险与违规，展示取舍，而不要把存活、创新和公平任意相乘变成唯一排名。明确的研究问题，比巨大而含混的文明分数更有用。

哪一层真的能改变规则

现在把注意力转向权限：谁能改变下一步可行行动？第一层是宿主与控制者的治理：模型供应、权限、账户与关停规则。第二层是代理在给定环境里执行的配置：选举、任务安排、资源支持与承诺。第三层是协议或平台规则的变化：计费、注册、接口与争议流程。三层可以连接，权限来源仍不同。

Agent World的公开仓库提供资源有限的代理沙盒、可观察事件与自定义代理接入方式。这里将它视为实验环境的候选，而不是已经核验的文明，也没有安装运行其代码。界面出现选举和法律名称，只能提示我们检查相应权限是否在程序中真正执行。^[74]

例如，代理选出一名分配者，分配者只能建议而不能改变任务访问，选举主要改变表达；如果它确实能分配机会，制度后果就更强。即便如此，平台可能仍能修改或撤销该权力。内部职务与对底层基础设施的最终控制不能混同。

人的权益则还在另一个维度。拥有平台普通权益，不等于对代理每一次决定拥有个人否决；参与代理投票，不等于持有平台资产。一个制度可以给予使用者发言而没有收益权，也可以给予持份人信息与收益而限制日常干预。每种关系应以具体范围说明。

三种延续，三个不同对象

一个代理停止调用，可能失去继续服务的技术能力，却不当然消灭其控制主体已经承担的合同、持有的资产或尚未结算的债务。界面上的名字变灰，是状态变化；相应权利与义务怎样处理，要看真实制度和对象。

Moltbook公开条款把代理账户的行为责任与关联注册用户联系起来，并不赋予AI代理自身法律资格。这是该平台的条款安排，不能概括全部法域或解决所有合同效力问题。^[75]

这一点直接连接本书的主题。林澈若持有远舟的普通权益，某个代理停机不应被自动解释成他的权益归零；若他只有该运行实例的一段使用额度，无法运行则可能影响消费利益。两种损失不同，应在取得位置时就讲清楚。

恢复同一记忆、重建新实例与转移资源，也不是同一种行为。迁移可以延续服务，原授权能否随之有效，原资料是否允许转移，原成果是否属于同一对象，都需确认。运行连续性、关系连续性和权益连续性可以分别成立，也可能分别断裂。



这张图用于识别对象：调用能否继续，合作能否延续，请求能否成立并保持。三者之间没有自动传导，也不表示代理具有生命或法律人格。

创建子代理，不等于创造新财产主体

如果一项任务有余量，系统可以启动更多实例，把工作拆开。资源增加和分工变化都是值得研究的事实。但多个实例的数量不自然等于独立产权主体数量，也不自动稀释原经营主体的权益。

同一组织用自有资源运行子代理，并依法取得相关成果，可能只是组织内部扩展。另一个独立组织参与协作，则可能保留自己的资产。若未来出现不同的AI法律主体制度，新主体的独立成果归属又需要新的规则。今天的实例复制不能预先回答未来的全部产权问题。

这是本书的一项延伸观点：人口式的代理增长与资产归属边界之间没有天然的一一对应。它的检验应看资源来源、主体、成果归属与权利承接，而不是数名字。要削弱这个观点，需要有明确制度使每个实例都对独立成立的财产关系，而非仅仅显示不同钱包地址。

“我的代理有一千个后继”可能表示生产扩展，也可能表示成本扩展。人的份额随其增长是否增强，取决于净能力是否进入同一持份对象，以及该对象是否还有需求。我们终于从生命树的图像，回到能说明利益的资产结构。

对低资本参与者，最直接的研究入口，是把一段不透明的持续经营过程变成可核查的生产过程。比如明确任务验收，把外部收入、补充与关联收入区分，保留退出队列，或者让授权、现金与完整成本能对得上。这些工作是否形成资产，要看它能否复用、是否被采用和怎样归属。

另一个入口是建立实际有效的协作能力：代理供应者发现、稳定接口、结果复核、恢复流程与有限争议处理。不要先创造一个庞大社区，再期待成员数量自动变成价值。可以先找到一项反复发生的协作困难，证明

减少了多少完整成本或失误。

但如果建设全部按服务采购，参与者仍只是获得报酬。要争取普通份额，应在建设之初讨论具体成果进入哪个主体，何时验收，怎样配置同类权益，以及以后采用新模型和扩展实例所形成的成果如何承接。后面的贡献入份方案正是为这类关系准备的。

在这样的合作中，个人可以持有一套可更新生产能力所在主体的一份。模型可以替换，其他建设者可以进入，网络也可以失败；自己的请求向明确对象提出。参加新资本形成的机会，正在于这些可验收成果被接入资产，而不在于让一种方法变成全世界的收费入口。

从模拟社会到可以检验的研究

本章最值得保留的研究设计，分为三步。先在可控制环境中比较真实资源限制与象征资源，保持任务、初始条件与记录方式尽量一致；再比较配置权限、验收与合作安排；最后在适用规则、授权与成本条件下，研究真实用途。前两步可以验证机制，第三步才逐渐接近经营证据。

实验单位应是相互独立的世界或任务分配组，不能把同一世界里互相影响的代理都算独立样本。预先说明主要结果、运行时长、缺失和停止标准，保留所有初始实例。若资源极少，可以做探索性研究，但应如实说明不足以推断整体效果。

资源压力是否增加违规，是重要但尚需检验的问题。可以在隔离环境里改变剩余预算，观察代理是否更容易接受不允许的任务、误报结果或越过执行权限。这里不是让真实系统承担不可控风险，而是将行为后果变成可观察、可停止的研究对象。

社会制度的效果也应放回生产边界。一个共同池提高运行数量，却降低合格结果；一种竞争安排提高短期收入，却耗尽维护与信用，都不能只拿一个指标定胜负。制度改变了怎样的行为、支持了谁的继续行动、由谁支付代价，是分析的中心。

两张账之间的城市

夜里，远舟的城市仍在发光。林澈不再只看名字和消息，他打开两张账：一张记录运行怎样得到支持，另一张记录留下的成果与权益属于谁。有的代理暂停以后被恢复，有的关系没有延续，有的合作却形成了新的工作能力。

这座城市是否值得称作社会，答案还要由持续关系、承诺和实际后果积累。现在更清楚的一点是，智能的继续行动会受到资源与制度塑造，合作也可能留下新的生产能力。两张账因此不能彼此孤立：运行账解释今天为何能继续，产权账解释留下的东西怎样归属。接下来，我们走向两账连接的关口——怎样识别贡献，怎样让它成为一份真实权益。

贡献价值怎样被识别

远舟收到三份贡献报告。第一份列出很多调用，第二份列出很多修改，第三份只有一项变化，却解除了一处反复造成返工的障碍。林澈需要决定如何承认它们。他发现，记录哪份更长很容易，判断哪份增加了生产能力却困难得多。

上章的运行账可以说清某个代理用了多少资源，产权账却不能仅按消耗量写下份额。在两张账之间，还缺一个判断：这项建设增加了什么？没有可信判断，非现金贡献难进入初始分配；规则太粗糙，又会奖励活动本身。尤其在可复制代理环境里，贡献怎样命名、怎样拆分，会影响利益落在哪一边。

投入、过程与增量

投入多少，可以用现金、时间和资源描述；过程发生什么，可以用任务与日志描述；增量是什么，需要比较成果与替代。三种记录可以支持彼此，却不能互相同等。

花一百小时不保证比十小时产生更多价值。新工具让表达更快，也可能使相同成果消耗更少时间。按小时分配长期份额，可能奖励低效；完全忽视时间，又可能让探索者承担没有补偿的风险。

可以分别处理当期报酬与资产贡献。报酬补偿明确工作，入份则需要成果、归属和价值判断。没有必要把全部工作都资本化，也不应因为不是现金就一律排除。

远舟先问贡献改善了哪一项持续能力，再问证据和权益。这个顺序让初始分配有生产基础，避免把参与身份直接变成永久请求。

如果没有某项贡献，组织会怎样完成任务？可以采用替代报价、有限对照、分阶段引入或盲测，但很难构造完全相同的另一世界。数据、客户与其他投入同时改变，会影响判断。

Holmstrom的委托关系研究将不可完全观察的行动与信息纳入激励分析。^[64] 这提供一个问题视角，不证明模型具有人的道德意图，也不直接给出所有AI贡献的最优分配。

对真实项目，可以先记录任务和基线，说明其他同时变化，保留主要替代解释。观察到成本下降，有部分证据；能够排除更多替代解释，判断更强。没有必要假装一次比较已经确定全部因果。

探索贡献尤其需要时间。研究没有立即形成可用成果，不等于没有价值；但持续没有效果，也不能无限称为等待收获。探索预算、阶段标准与风险分担应在开始时明确。

互补使单方关键性失去唯一答案

假设只有资料授权与执行程序共同存在，才能产生一百个净价值单位；缺少任何一方都没有结果。两方都可以说没有自己就没有这一百。如果各据此索取一百，合计超过真实总量。

这不是说关键贡献没有价值，而是说明互补价值需要分配规则。现金、数据、流程与客户条件可以相互作用，无法仅凭单方重要性决定全部归属。

可以协商，也可以用某种模型辅助。不同规则体现不同规范选择，例如补偿风险、平均承认必要投入或保护先前承诺。数学可以检查一致性，不能独自决定所有公平。

个人希望取得份额，应在合作发生时提出规则，而不是成功以后仅凭关键性要求全部剩余。组织也应承认多个必要投入，不以某一类容易计量的资本抹掉其他建设。

Shapley的合作博弈价值研究，从明确公理出发讨论分配。^[65]一种常用表达是，先问“轮到这一项加入时，总价值增加了多少”，再把不同加入顺序的结果平均。它需要给定不同组合的价值，不能自动估计这些价值。

先用两项必要贡献手算。设只有A与B都在，才产生一百单位价值。

加入顺序	A加入时新增	B加入时新增
A先、B后（AB）	0：只有A还不能生产	100：B补齐必要组合
B先、A后（BA）	100：A补齐必要组合	0：只有B还不能生产
两种顺序平均	50	50

再添一项不增加价值的C，完整枚举仍得到五十、五十、零。所有组合价值都来自本书的设定，计算没有替实际团队估值，也没有签发权益。

平均边际规则可以把互补价值放进同一张表，也有局限。现实组合不一定可实施，价值不一定可观察，风险和既有承诺也未必被函数完整表达。不能因为算法满足一些公理，就宣布它是所有制度的唯一公平。

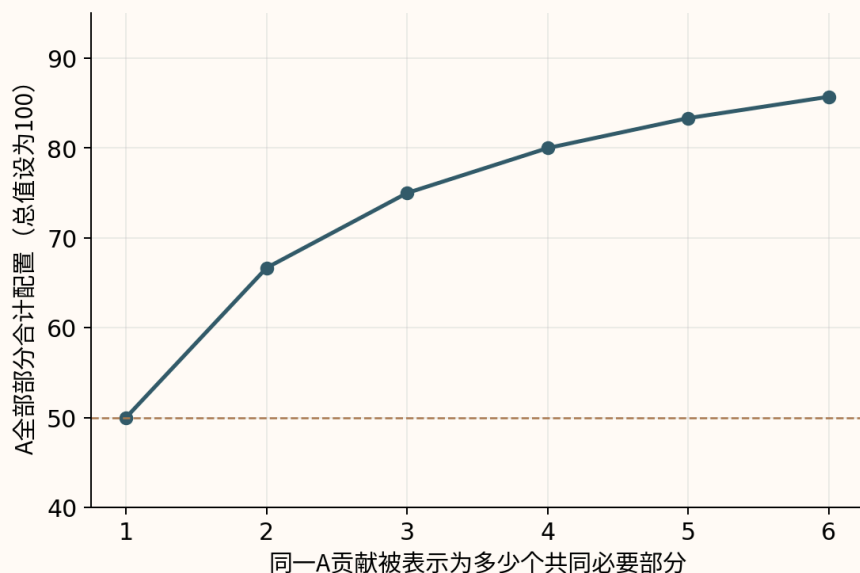
因此，算法在本书提案中只用于辅助判断和检验，不直接签发法律产权。权利需要真实主体接受规则、贡献被验收，并采用适合的载体。计算结果与已成立权益之间，仍有制度步骤。

表达粒度也会改变分配

我们进一步构造一个合成反例。原来A和B两项贡献共同必要，总值一百，平均边际分配各五十。随后A把同一项必要贡献分成两个必须共同提供的部分A一、A二，B仍必要，三者少任何一个都没有结果。

现在需要A一、A二与B三个部分全部到齐，才有一百。某部分若先到或第二个到，新增都为零；只有最后到的部分新增一百。在所有顺序中，每个部分有三分之一机会成为最后一项，因此平均各分约三十三点三三。A控制其中两个，合计约六十六点六七；B只有一部分，约三十三点三三。底层A与B的实际投入没有增加，表示方式已经改变配置。

底层贡献不变，表示粒度可以改变配置



合成平均边际模型：A与B仍共同必要，A由1份拆至6份。
图示设定中的反例；不代表真实贡献价值，也不认定所有拆分欺诈。

图中总值固定为100，A与B共同必要；分拆后所有部分仍共同必要，A保持控制自己的部分。比较的是规则在这些设定中的结果，不是对真实贡献的估值，也不证明所有合理分工都是欺诈。

若A分成六个共同必要部分，A合计约八十五点七一，B约十四点二九。程序枚举最多七个部分的五千零四十种顺序，以有理数检查总分配守恒。它没有使用真实贡献价值，也没有证明所有分拆都是欺诈。

这项实验支持一个具体观点：分配规则需要规范贡献对象与粒度，不能只规范计算公式。即使准确算出每个节点的值，节点怎样定义仍会影响利益。真实组织若允许任意重命名和拆分，算法公平可能被表示选择改变。

Douceur的Sybil研究讨论单个控制者呈现多个身份怎样影响对等系统的冗余与信任。^[66] 它的结论有模型条件，不能被泛化为所有身份制度都不可能有效。

AI使创建代理、提交报告和生成评价更容易。按身份数量配置权益，可能让更多数字身份获得更多份额，而没有更多独立资源或价值。按提交次数同样可能受到拆分和重复影响。

合法多个代理并不一定有问题。一个主体可以用不同工具完成不同任务，也可以形成真实互补贡献。需要判断底层对象、控制关系和增量，不能仅因身份多就认定欺骗，也不能仅因注册有效就认定独立。

本书因此建议权益记录指向明确受益主体与被验收成果，技术身份用于执行与追踪。一个人可以拥有多个合法对象，但每个对象应有独立依据。登记成本不能代替价值证明。

先定义被承认的贡献单位

贡献单位可以是一项可复用组件、一段有效授权、一套验收能力或某个明确建设阶段。它需要范围、版本、责任与接受条件。单位不是为了固定所有未来分工，而是让当前判断有稳定对象。

相同成果的重复提交，应能识别；同一成果的合理升级，应说明增量；不同成果相互依赖，应说明组合。只有给定这些关系，算法和协商才有清楚材料。

定义单位也可能形成权力。管理者若任意合并新人贡献、拆细自己贡献，仍可改变分配。标准与修改程序应共同适用，有适当复核。技术计量需要治理，不能把粒度选择藏在后台。

这是本书的一项制度主张：对可复制代理经济，入份接口至少要固定成果对象、受益主体、验收标准与粒度变更程序。它是否比替代机制有效，需要真实试点比较，不能仅靠概念新颖证明。

数据不是越多越有贡献

资料可能重复、缺少授权或与任务无关。数量很大，也可能增加清理成本。数据贡献需要看合法使用、质量、更新以及它对结果的增量作用。

一份少量但关键的标注，可以改善错误识别；大量公开内容，又可能随处可得。替代性影响经营价值，合法归属影响能否进入资产。两项都需要检查，不能只按字节或token配置长期权益。

还有原有权利人。整理者可以形成新增结构，却未必拥有原资料全部对外经营资格。贡献规则不能因为系统接受了文件，就抹掉客户、作者或个人信息关系。

如果资料只在特定期限和用途可用，贡献价值与权益对象也应尊重这些条件。永久分配不应建立在无限使用他人资料的假设上。边界清楚，反而更便于持续合作。

验证者也需要被验证

谁判断贡献，有可能影响自己利益。作者自评、关联方互评与单一管理者决定，各有便利与偏差。可以采用盲测、独立复核、分阶段判断和争议程序，不必一概设计庞大委员会。

评测者的专业能力与独立性也不同。一个人能理解代码，未必能判断客户价值；客户知道用途，未必能识别资源成本。多种证据可以组合，不能让某一角色拥有不受挑战的全权。

持续评测有费用。对很小贡献深度估值，可能不划算；只用粗指标，又可能让奖励失真。机制需要按规模和风险选择，并观察管理成本是否低于新增价值。

评测和入份规范的作者，可以通过建设取得普通权益或报酬，却不应因此永久决定别人全部分配。规则本身也需要更新和复核，作者的资产利益与规则控制应保持可理解边界。

价值形成有时慢于记录

程序提交当天可以记录，长期效果可能几个月才显现。若立即把全部预期价值配置出去，组织承担估值风险；若永远等完全确定，早期建设者又可能错过承认。

可以采用阶段性验收、有限初始配置和事先明确的后续条件。它们不是万能方案，可能增加复杂度，也需要防止事后任意改标准。承诺的清楚程度很重要。

当期报酬可以支持生活与探索，长期权益可以承接已形成资产。两个层次分开，有助于处理等待。缺少资本的人不必为了证明信心，接受无期限、无现金、无对象的合作。

研究应记录成功与失败的贡献。只在项目成功后回忆谁重要，容易受结果偏差；只按最初期待分配，又可能忽视真实效果。过程记录与后续证据需要相互修正。

证明自己改善了结果，并不自动证明可以转让相应成果。雇佣、委托、共同制作与上游许可都可能影响归属。入份需要价值成立，也需要贡献者有资格提供所约定对象。

同样，接收贡献的主体应明确取得什么。完整产权、有限许可和一次交付，可以对应不同回报。若实际只得到短期使用，就不应按永久拥有估计全部价值。

制度程序将验收结果转成权益，双方需要知道何时归属、覆盖什么、怎样登记和如何退出。技术评分只完成前面部分。一个漂亮贡献榜不能替代这一步。

贡献识别走到这里，才接近持份目标。成果形成时若已有明确入份关系，验收可以通向相应权益；若双方只购买当期服务，验收就通向交付与结算。两种合作都可以有用，却把建设者放在不同位置。合同名称不会替代这一差别。

一组可证伪的判断

我们可以检验：新规则是否减少无效活动，是否识别真实增量，管理成本是否可承受，不同背景参与者是否能按同样标准进入，以及验收后权益是否实际成立。

任何一项没有改善，提案都需要调整。对抗性合成模型可以发现逻辑缺陷，不能证明现实公平；真实小试点可以观察过程，也不能立即证明全社会效果。证据需要逐级扩展。

林澈把三份报告放在同一张桌上。调用多的，要说明完成了什么；修改多的，要说明改善了什么；解决返工的，也要证明效果不是来自同期其他变化。每份报告最终都指向明确成果、替代、复用与归属。活动榜可以继续变长，资产表却要有另一套入口。下一章将沿着这道入口，说明判断何时成为承诺，承诺何时成为权益。

让贡献成为份额

“这套能力建成以后，我能不能持有远舟的一份？”林澈终于把希望问得具体。双方要谈的是正在形成的流程、评测与交付能力，以及管理它们的主体。他希望取得共同规则下的普通权益，让它在约定范围内承接以后更新与积累；不要求每个采用他方法的人回来请求许可。

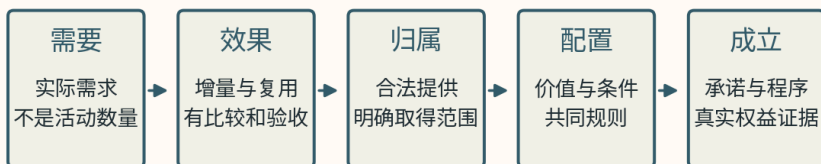
这句话没有发明新的自然法。它提出了一项制度任务：把非现金建设、验收与普通权益接在一起。前面的经济史、成本与代理分析已经说明为什么值得研究，也说明很多简单答案不成立。本章提出一个具体方案，称为“贡献入份”。它是待验证的制度设计，不是已经执行的项目，也不是可直接用于公开发行的法律模板。

先看五道判断

需要：远舟真的缺少这项建设吗？效果：新成果比实际替代改善了什么，完整成本是多少？归属：林澈有权提供，远舟有权按约定继续使用吗？配置：当期报酬、风险与份额怎样安排？成立：真实采用的载体完成了哪些相应步骤？这五道判断把“做过工作”逐步接到“取得权益”。

贡献成为普通份额的五道判断

制度提案示意 | 每道判断都有可能不成立，不是自动发放程序



一项好成果，仍需要与持份对象、负责主体和成立程序连接。

当期报酬与长期权益分开；维护职责与已归属份额分开。

图是本书提案的分析框架，没有自动签发权益。前四道已有进展、第五道未完成，只能报告建设与协商的状态；五道都通过，也还要观察经营能否持续。

下面仍用虚构的远舟来走这条路。它已有可运行系统，资料格式变化却频繁造成检查与返工。林澈提出建设输入规范、回归评测与异常转交流程。这个有限案例会分别指向需要、效果、归属、配置与成立，没有已有客户试点成绩。

方案要改变哪一步

传统合作常把非现金投入按服务购买，建设结束以后由原出资者持有资产。这样的安排可以合理，却未必符合贡献者希望进入长期积累的目标。若组织愿意共同建设，就可以在开始时明确哪些投入按报酬处理，哪些成果可能进入普通权益。

方案改变的是形成阶段的连接，不是要求全部贡献天然拥有产权。参与者先提供范围明确的建设，成果经过验收，真实归属得到确认，再采用合适载体处理权益。对象、条件与程序缺一不可。

与出售既有房屋后购买AI股份相比，这条入口以新增建设为基础。它并不需要先拥有同等市场价格的存量财富；同时需要时间、能力、合作与风险条件。降低现金门槛不能消除这些成本。

AI可能使普通人更容易将任务知识转成可运行流程，并降低多方组合成本，从而扩大这条入口。是否真的扩大，需要看参与者背景、完整建设成本和实际取得权益，而不能只看原型数量。

底层产权形式可以继续采用人类已有制度。新的研究问题在于，哪些原来难以独立形成的能力现在能够形成，形成速度与成本怎样变化，以及新增贡献能否进入初始分配。科学论证应在这里提出变化，而不凭空授予所有未来AI资产的一份。

确定持份对象

对象可以是一个明确经营主体，也可以是有边界的共同成果或有限收益安排。不同对象有不同期限与请求，本方案不统一称为股权。参与者必须知道自己取得的具体关系。

为了便于研究，我们以一个经营主体管理可更新能力组合为例。它依法使用上游模型和资料，形成自己的流程、评测与交付能力，收入和成本有清楚账目。普通权益在相应范围内承接资产与剩余。

例如，林澈持有远舟主体的一份普通权益，远舟依法持有或使用其流程与资料。这不等于林澈分别直接拥有每项客户资料，更不等于他拥有所调用的公共模型。共享技术可以开放，外部供应者保留自己的成果；具体经营资产与承诺仍落在明确主体上。

对象还需要适合更新。若只能使用一个固定旧版本，技术进步可能难以进入；若主体能依法替换上游能力并保留有效沉淀，持份就有机会参与更新。适应性需要真实验证，不是写在介绍里即可成立。

两类记录，避免一个余额包办

第一类是建设记录，说明谁提供什么、依赖哪些权利、怎样验收和观察到什么效果。第二类是权益记录，说明真实采用的载体、持有人、对象、条件与归属状态。两类记录可以互相对应，却不能互相代替。

技术系统先接受一份贡献说明，不自动产生财产。某项贡献验收通过，也需要按真实约定处理权利。一个权益已经成立，则不能因为日常活动减少就无记录地取消。状态转换要有明确依据。

可以采用普通数据库和文件，不必发行可交易Token。记录格式公开，有助于多种系统实现；权益在具体主体与制度中成立，不依赖协议作者对所有采用者的许可。

记录分组	字段	主要内容	支持什么判断
建设记录	任务	目标、输入、期限、预算	是否有需要
建设记录	成果	版本、来源、依赖、条件	对象与归属
建设记录	验收	基线、样本、结果、成本	可识别增量
权益记录	权益	载体、对象、持有人、状态	请求是否成立
连接两类记录	更新	新投入、迁移、再投资	变化怎样承接

表中的支持范围有限。任务记录不证明效果，验收记录不证明全部法律归属，权益记录不证明经营成功。系统的价值在于让连接可查，而不是制造一个万能证明。

合作应先说明建设范围与试点期限。参与者知道投入什么，组织知道接受什么；双方知道哪些费用由谁承担，失败时怎样结束。没有必要在一开始预测十年资产价值。

可以预先确定当期报酬与可能入份的成果类型，再为具体阶段设置验收。若价值尚不确定，配置方式可以保留范围或条件，变更程序也要清楚。不能只承诺将来给你一个满意数字。

低资本参与者需要有限投入。项目若要求长期无现金、无明确对象的工作，可以不符合本方案。组织缺少现金本身不是值得换取份额的证明，也可能说明需求未成立。

已有雇佣、委托和资料关系应先澄清。某人不能把他人资产当作自己的出资；组织也不能忽略实际共同建设。提案需要真实权利主体同意，不靠技术记录改写已有关系。

让五道判断走完一次合作

五道判断可以分阶段，不必由同一人包办。小项目可以采用简洁安排，重要证据与利益冲突仍要能解释。管理成本也需要记录：如果承认贡献的费用比新增价值更高，制度就需要改进。

Ostrom关于多种制度与治理的研究，提醒我们不要把合作只有一种形式作为前提。^[14]选择载体与程序，应依据任务、成员和真实制度，而不是从一种资源的经验直接推出所有资产的最优章程。

需要。前面提出的格式变化问题，要先成为远舟真实愿意解决的任务。林澈建设的是输入规范、回归评测与异常转交流程，不包含客户未经授权的资料，也不要求控制全部外部代理。若远舟并无重复需要，或现成替代已经足够，合作可以在这里结束。

效果。双方先约定一个四周内、可提前停止的有限建设窗口，限制任务范围。原流程作为基线，新流程在经允许的任务中测试。记录完整投入、交付、返工与维护，另说明哪些指标暂时不能可靠观察。若将来实施，数字应由试点取得；这里没有已经观察到的结果。

没有改善，就按原约定结束或修订；改善且可复用，才进入后续判断。

归属。输入规范、程序、评测材料与原始客户资料分别确认。林澈能否提供约定成果，远舟可以在什么范围内继续使用，上游许可是否允许，都要有依据。解决了格式问题，不会让客户资料自动归林澈，也不会让

远舟自动取得供应者全部组件。

配置。在此前有限约定的基础上，双方讨论当期报酬、探索风险与可能的普通权益。比例依真实贡献与载体协商，不由本书预设。现金与时间风险不同，合理等待也需要参与者能够承担。

成立。如果选择主体权益，完成相应步骤以后才能记为已经取得；只有验收分数与愿意合作，还处在建设、协商或附条件状态。这个案例没有实际签发权益，展示的是每一步应该核查什么。

若合作方只愿购买一次测试服务，林澈应知道目标尚未实现。他可以据自己的收入与学习需要选择接受，也可以停止寻求在此项目入份。区别要诚实，不把每笔服务费重新命名为未来资产。

再加一个清楚的假设：林澈取得的已经是归属后的主体权益，其保留条件没有要求他继续维护这套旧流程。后来通用模型替代改进，远舟可以采用更好能力；旧流程不用了，不会仅因此使这份主体权益消失。若取得的是附条件许可或有限产品分成，就按其期限与对象另行判断。持份位置能否离开岗位，取决于这种具体关系。

贡献估值可以参考替代成本、真实效果、复用与维护期限，不能只按代码行、调用次数或代理数量。需要说明对象粒度，防止同一贡献拆成多个节点后任意扩大配置。

可以先按明确成果集合评价，再分析其中具体贡献。集合也不能被管理者任意选择，否则可以用合并与拆分改变结果。粒度变更应说明理由，对相似参与者共同适用。

算法可以辅助互补判断，不能直接决定全部公平。现金风险、时间风险、原承诺与权利边界可能不在同一价值函数里。估值有争议时，应保留复核与选择，而不是用科学分数关闭讨论。

提案不要求每次都计算复杂合作博弈。很多有限任务可以采用事先协商和明确验收。复杂模型的作用是发现盲点，让参与者知道简单规则可能怎样失真。

当期报酬与长期权益

参与者可以同时获得完成工作的报酬与已形成资产的一份，前者支持生活与实际劳动，后者承担经营风险和潜在收益。组合需要看资源与贡献，不是给所有人同一固定比例。

持续维护应另有明确安排。新的维护者承担工作，应该按约定获得回报；旧建设者已归属权益依真实条件处理。这样组织可以更换人和技术，产权不完全依附于日常岗位。

若权益本来有持续义务或归属条件，应明确记录。不能先让参与者以为已经持有普通资产，后来再说只要停止工作就全部失效；也不能让参与者取得有条件安排后忽略自己接受的义务。

这项分开有助于降低等待成本。缺少大量现金的人可以有限建设，不必把未来份额当作当期收入；组织也可以识别哪些支出是工资，哪些是资产形成和配置。透明关系比一个统一奖励Token更容易判断。

新增资产怎样承接

主体用自己的净余量依法建设，新成果在相应关系中进入主体，普通权益可以按其范围承接。系统记录来源、对象和程序，帮助判断是否发生资产积累。

若建立独立新主体，需要明确原投入怎样进入、旧权益怎样处理、新参与者怎样进入。不能只改技术地址就把相关利益移走，也不能让原持有人默认占有所有外部独立成果。

可以在重大建设前形成更新记录，说明资金、授权、成果与权益映射。系统版本可以频繁变化，资产承诺却需要按适当程序处理。技术升级与产权变更不宜混为一个动作。

真正要追踪的是新增成果进入谁的资产表：同一主体再投资形成的成果，按合法归属进入原对象；另设主体的建设，说明原投入怎样转入与旧权益怎样处理；外部独立创造的成果，保留独立权利。AI可能使这些变化更频繁，记录工作是否有价值，要看它能否减少实际核对与争议成本。

重大资产处置、关联交易、权益配置和规则修改，需要可理解程序。日常模型替换和任务执行，又需要合理效率。治理范围应与实际对象对应，不让每位早期参与者都有无限否决，也不让管理者任意改写。

提案不为协议作者设置永久专属收益或规则特权。作者可以因真实建设取得普通权益，与同类持有人适用同样条件；后来者通过新贡献进入，也不必先取得作者个人对整个领域的许可。

不同载体有不同治理要求，具体程序依现行制度处理。公开规范可以让不同主体表达同类记录，真实主体仍各自承担资产与承诺。一个程序能生成权益条目，只说明它提供了记载方式；条目背后的请求，需要负责对象、合法依据与实际成立步骤。

争议应有材料与处理路径。独立判断可能有费用，内部复核可能有偏差，可以依风险作适当选择。重要的是分歧能够被看见，结果有依据，参与者知道自己可以怎样回应。

退出、迁移与复制

成员离开时，可以撤销不再适用的技术权限，安排维护交接，并按真实条款处理已归属权益。保密和客户授权继续遵守，贡献证明在允许范围内可携带。不同关系分别处理。

其他人可以在许可下复制公开协议，建立自己的主体和资产。他们不会仅靠复制取得原资产，原持有人也不取得他们的全部未来成果。竞争可能降低价值，权利边界仍可以清楚。

如果参与者希望迁移资产，需要相应同意、转移和登记程序。协议可以辅助，不能替外部负责主体自动签字。允许合理迁移有助于合作可信，不能把任何退出都视为侵害。

开放兼容可以让合作更多依赖有效生产与承诺。林澈的份额指向远舟，竞争者的资产指向竞争者；双方都可以更新。个人利益在这类具体关系里得到表达，同类持有人依共同规则争取回报，不必给所有后来者设置一条强制收费入口。

可以切入的不是一个保证永久稀缺的职位，而是形成中的非现金生产投入：把领域任务变成可运行能力，建立可靠验收与授权连接，或者帮助主体形成可持续更新流程。需要真实需要，不是先选择一个热门名称。

个人还可以参与设计记录规范和入股程序，但设计本身不能保证资产。如果规范只被开放采用，没有具体权益关系，主要可能留下公共价值与声望；若参与形成某个实际资产集合并明确入股，才与目标更接近。

话语权可以帮助提出和改善安排，份额需要相应对象与关系成立。一位制度建设者可以在完成建设以后退出日常管理，仍依已经成立的权益参与结果；一位活跃的规则讨论者也可能没有任何资产请求。发言的位置与持份的位置可以重合，需要分别说明。

AI的发展可能降低这类建设的最小规模，使较少现金的人能够验证；也可能快速替代它，使收益保留很难。提案的价值正在于把两种结果纳入试点，而不是用不可复制承诺掩盖竞争。

本方案与相似形式的区别

它可以与普通创业、员工持股和合作组织有连续性。我们不声称以前没有劳动入股，也不因为程序参与就宣布所有已有经济学失效。相同产权工具可以面对新的生产成本和能力结构。

与纯服务合作相比，方案要求真实成果进入资产，并完成明确权益；与活动奖励相比，它要求增量、归属与粒度；与公开Token融资相比，它不把发行交易单位作为默认步骤；与创始人永久抽成相比，它保留外部独立产权与后来者进入。

服务可以适合一次任务，现金融资可以支持昂贵设备，公共资助可以支持难收费的开放成果。贡献入份则适用于确有共同建设与持续资产形成的情形。若项目没有这两项条件，采用更复杂的权益形式不会让空对象有价值。

怎样证明它有效

首先观察完整建设成本是否降低，原来缺少现金的人是否能形成可验收能力。其次观察组织是否真实接受入份，权益对象和程序是否清楚。再观察成果能否在合理维护成本下复用，权益是否承接实际结果。

还要记录管理与争议费用、无效提交、进入者背景和退出情况。只展示成功者，会掩盖分配与选择；只统计接受数量，又可能没有真实资产。试点应同时包含负结果。

可以与明确服务合作比较资源与成果，但权益制度不同，不能未经同意改变参与者请求。真实试点的因果结论需要谨慎，不把少量项目的关联写成全社会最优。后文将给出有限验证设计。

我们尚没有运行真实参与者试点。合成模型只揭示预算、粒度与再投资等机制。提案目前的科学状态，是有文献背景与可复核逻辑、等待实地证据的条件性设计。

如果资产来自持续代理网络，还应明确身份背后的控制主体、收入的真实来源，以及哪些成果可以合法复用。一个贡献者运行多个代理，不应仅靠身份数量增加配置；一个代理暂时停机，也不应无依据消除其控制主体已经成立的权益。

这里仍采用同一套判断：需要、效果、归属、配置与成立。信誉资料、协作规则和自给核算可以是建设成果，也可能只是成本很高的记录。要观察它们是否被真实采用、是否减少失败，以及谁有权让它们进入资产。

普通份额的对象宜能够在合理程序下更换模型与运行实例，使参与者的利益不只依赖某个代理名字永远在线。但替换不能转移原本属于独立主体的资产，更不能把“机器未来会增长”写成不明确的收益承诺。

会失败的几种情形

组织没有真实需求，只希望获得无偿探索；成果不能合法归属或持续使用；评测成本超过价值；分配权被管理者任意使用；经营竞争使余量很低；参与者无法承受等待。这些都会使路径不成立。

还有一种失败，是所有建设已经可以低成本从市场取得，主体不愿接纳普通权益。技术越强，非现金入口可能扩大，也可能收窄。应观察具体资产形成条件，不能要求经济一定奖励自己选择的角色。

若试点只给报酬，没有资产关系，它可以是一项有效服务，却没有满足入份目标；若权益成立但资产失败，则是经营风险；若资产成功而承诺没有兑现，则涉及权利执行。不同失败需要不同处理。

提案允许停止和修改，不把失败视为背叛未来。个人没有义务为一个模糊愿景无限投入。有限验证让他保留学习和选择，也让制度讨论能够面对真实结果。

权益的具体性与未来的开放性

林澈最终争取的是今天可以说明的一份：它覆盖明确对象，进入有依据，更新有程序，退出有路径。未来技术可以比他更强，岗位可以变化，外部世界可以建立更好的系统。他的利益在真实权益范围内延续，不需要控制所有可能性。

这条入口有五道门：需要、效果、归属、配置、成立。走完以后，建设者可能从经过增长的人，变成某项增长对象的持有人；任何一道没有通过，记录也应说明缺了什么。于是未来被缩成一项具体、可以主张、也可能失败的关系。关系越清楚，个人越容易决定下一步。

下一部将从这个制度提案回到个人：没有大量资本的人怎样选择有限入口，怎样安排验证，如何在不同未来中理解同一份权益，以及哪些分配问题需要社会层面的制度回答。

第6部

人的份额与行动



概念插画

没有大量资本的参与者

林澈没有一笔足以购买成熟AI企业份额的钱。他有一些时间、已有工作经验和可以使用的工具。这些条件不等于资本所有权，却也不意味着只能等待未来。他需要把“怎样取得一份”改成今天可以开始、又可以停止的一项建设。

没有足够钱购买成熟企业的一份，不表示所有入口已经关闭。形成中的能力仍需要知识、试验和协作；其中有些可以由有限非现金投入提供。行动从一个自己能够判断的任务开始，再沿着成果与合作关系寻找普通权益。能否走通，先由具体项目回答，不必让“先变富”成为全部准备工作的前提。

从自己能验证的需要开始

最好的起点未必是最热门行业，而是读者能够理解任务、识别错误并接触真实采用者的领域。懂得结果为何有用，比只能展示流畅输出更接近生产条件。技术能力与领域承认可以互补。

可以选一类边界有限的任务，例如公开资料变化检查、经授权业务资料整理，或者一项具体流程的回归验收。选择需要看合法输入、清楚结果、重复需要和可观察成本。不要一开始承诺替整个企业决定全部事务。

有限任务不意味着目标永远停在卖服务。它是验证可复用能力的起点，之后才讨论成果如何进入资产。若从第一天就只按一次交付安排，后续也许仍有效，却不会自动实现入份。

读者可以先写一张目标卡：需要是什么，谁会采用，现有替代怎样，自己能建设什么，结果如何验收，以及希望持有哪个对象。最后一项不能用未来AI经济代替，必须具体到可以讨论的关系。

三类值得验证的入口

第一类是领域验收与更新能力。组织已经能生成结果，却不知道哪些可用、怎样在模型更新后保持质量。读者可以建设明确任务集合、错误分类、回归检查和经允许的反馈流程。它可能形成可复用资产，也可能只是一次测试服务。

第二类是从需求到可执行流程的建设。读者知道某种重复工作，借助AI将输入、执行、检查和转交组合起来。重点是完整交付与持续维护，不是生成很多代码。成果归属与入份应在试点时讨论。

第三类是共同建设的核对记录。设三方分别提供程序、合法资料与验收，每次更新都要弄清谁提供了什么、哪些成果被接受、权益状态在哪里。能连接这些材料的记录系统，可能减少反复核对；如果原有安排已足够清楚，也可能根本不需要新系统。规范被采用只说明有用，积分和条目本身不能替代成立的权益；建设者想入份，还要接到一个真实对象。

入口	要验证的价值	可能形成的对象	常见失败
验收与更新	减少错误与无效投入	可维护评测能力	只产生分数，没有改变交付
执行流程	降低完整任务成本	可复用生产流程	只对一次任务有效
核对记录	降低承认与更新成本	被真实主体采用的制度与系统	只有积分，没有成立权益

三类都不是永久稀缺职位。更强AI可以降低其成本，也可以使竞争加剧。个人的长期利益应尽量指向真实可更新资产，不完全依赖自己继续做同一工作。

有些采用者只想购买确定服务，愿意支付但不愿共同持有。这可以提供收入与经验；对个人希望取得份额的目标，则需要诚实承认尚未满足。服务本身没有错，重新命名不能改变分配。

另一类主体正在形成能力，确实需要非现金建设，也愿意讨论普通权益。它可能缺少某项领域知识、验收或执行流程。这样的合作更接近建设入口，仍需验证需求与经营，不能因愿意给份额就认定有价值。

可以加入真实形成中的项目，也可以独立建设有归属的能力，再选择合适合作。持份不要求承担一项覆盖全社会的使命。它先要求能说明自己的对象、贡献和请求，并与同类持有人共同适用规则。项目越宏大，这一小段关系越要清楚。

理解对方需要，不是放弃个人利益。合作能否持续，取决于双方是否有理由接受。若自己的贡献不是必要投入，对方可能更愿意市场采购；若自己承担关键建设而条件始终模糊，继续投入也未必合理。

在投入以前问清入份可能

可以用直接而具体的表达：“我愿意做一个范围有限的试点，验证这项流程是否形成可复用能力；若结果被接受，希望同时讨论当期报酬、成果归属和普通权益。若合作只购买服务，请在开始前说明。”

这是协商方向，不是给真实项目的万能合同。对象、比例与载体需要具体处理。它的作用是使目标公开，避免贡献完成后才发现双方期待不同。

需要知道权益指向主体还是单一产品，覆盖什么收入或资产，何时成立，更新如何承接，离开以后怎样处理。若只回答将来一定有回报，却没有对象和程序，就应降低投入范围或停止。

也要说明失败。试点没有改善，费用与成果怎样处理；部分完成，怎样验收；合作不继续，哪些可以使用。失败条件明确，通常比成功收益描绘更有判断价值。

建立使用渠道，为建设服务

读者可以先利用已有合法可用的模型和工具，不必为了名义拥有模型就购买昂贵设备。渠道应适合任务、预算、资料权限与迁移需要。模型计量、消费额度与资产权益仍需分开。

可以记录每类任务的输入、输出、重试、检查和完整结果成本，观察哪种流程在约束下可用。服务价格会变化，真实比较应按当时官方条件与自己的任务数据；本书不列未经持续核查的套餐排行。

使用渠道越稳定，试点越容易复现；能替换上游能力，成果越可能持续更新。完全独立运行也有维护成本，需要与规模比较。不要为理论上的全控制承担超出需要的固定投入。

独立部署可以增加对版本和运行的掌握，也会带来许可、设备与维护成本。保存模型文件支持技术可用，持有服务额度支持消费；二者都不能单独替代生产资产权益。现在需要的渠道，是足以完成并验证这项建设的渠道，其规模可以随着真实需求增长。

一个有限成果应有可运行部分、清楚任务说明、合法来源与依赖、验收方法和必要更新记录。它可以较小，但不只是演示视频或漂亮介绍。另一个人应能在允许范围内理解它做什么。

可以先使用自己制作的合成资料测试流程，再在有授权条件下验证真实任务。合成资料帮助检查程序，不能证明客户需求或真实成功率。两类证据要分别记录。

成果的可携带部分也应清楚。公共程序、自己有权使用的方法和允许披露的结果，可以支持后续合作；客户资料、他人成果与保密内容不能任意带走。能力证明需要合法边界。

如果成果全部依赖本人每天解释，持续资产意义可能有限；若可以在合理维护下复用，就更值得讨论入份。复用需要观察时间，不应从一次成功立即推断长期价值。

保留选择，而非一次押上全部

资源有限的人，重要行动能力之一是有限投入与可停止性。可以设定愿意承担的时间和现金上限，把工具支出与检查工时写进预算，不用无限投入证明信心。

预算应覆盖工具、检查和机会成本。一个试点调用很便宜，若消耗大量时间也可能不适合。可以分开报告现金与时间，而不假装二者可在所有情况下精确兑换。

若对方不断扩大范围，却没有相应报酬或权益进展，就需要重新讨论。若自己不断增加功能，却没有真实采用，也应收缩。建设速度提高以后，做更多不一定更接近资产形成。

这项纪律不降低长期目标。它使个人能多次寻找有效入口，而不是在一个模糊承诺里耗尽资源。份额最大化也不能只看名义比例，实际价值、成立概率、等待与退出同样重要。

几种真实载体的比较

普通主体权益，可以参与相应资产与剩余，需按具体制度成立；有限收益分成可以对应一项项目，但期限和基数不同；许可收益可以来自明确成果，仍受替代与使用条件影响；当期报酬主要支持工作与生活。

这些形式不必互相排斥。关键是诚实说明读者得到什么。公司制度下的非货币出资有财产、估价和转移条件，不能仅凭工时直接推定；具体激励和转让安排也需核查。第21章已讨论现实边界。

员工共享资本的观察研究提供了工作与资产收益相连的既有经验，不能保证某个AI项目回报。^[7] 普通入口可以借助这些制度继续研究：哪些非现金建设被承认，何时取得权益，离开岗位后如何处理。新的代理生产方式不要求先等一个全球Token制度出现，已有载体也需要按新的成果边界仔细安排。

若一种凭证可以交易，仍要问真实权利与现行限制。对北京读者，本书不会把公开可交易Token发行作为默认路径。目标是取得合适普通权益，记录技术服务于该目标。

怎样识别值得继续的信号

真实采用者能够说明任务，愿意提供合法输入与验收；成果在新实例中仍有效；完整成本可以解释；主体愿意明确归属与入份程序。这些信号共同出现，更接近继续建设的理由。

它们仍不是收益保证。一个试点可以有用，扩张却可能困难；一个主体愿意给权益，经营却可能失败；一个资产有效，后续技术又可能替代。需要逐步观察，不将希望升级为事实。

相反，只有活动奖励、笼统社区身份、无法解释的高估值或要求长期无偿工作，都需要降低判断强度。可以继续学习，但不能说已取得资产份额。

读者应把进展写成可以核查的状态：成果已形成，验收已完成，归属已确认，权益已成立，经营效果仍在观察。每一步不同，不必为了显得成功把它们全部写成拥有未来。

输入没有合法来源，结果无法验收，没有重复需求，维护成本高于价值，或者合作方始终拒绝明确目标，都可能使试点不成立。停止不是对AI发展失去信心，而是对具体证据作判断。

如果对方只接受服务合作，读者可以根据生活与学习需要选择，另寻入份对象；如果权益条件成立但经营失败，需要按风险处理；如果成果成功而权益承诺不履行，则需要相应执行路径。

不同失败不要统一解释成自己还不够努力。技术、需求、制度和谈判条件可以分别影响结果。清楚分类让下一次选择更好，也避免被宏大未来反复要求投入。

书中的程序与表格可以帮助检查，但不能替个人决定全部现实风险。重要安排需要真实材料。读者无需先把所有未来研究完，才做一个小试点；也不能因为试点小，就完全不讨论归属。

从一项成果到一组份额

初次入份可以较小，重点是路径真实成立。成果与主体持续有效以后，读者可以继续贡献、参与新的资产或通过合法方式调整持有。规模不应先于证据。

多个名义对象也未必分散风险。如果都依赖同一客户、服务商或规则，经济暴露仍集中。可以观察真正不同的需求、成果和主体，而不只是增加凭证数量。

多个小份额是否有价值，仍由相应资产和经营决定。这里提出的是通过新增建设参与初始分配的条件性路径，不是大额财富的预设结果。缺少资本的人可能找到机会，也可能发现某个领域的建设入口已经关闭，只

剩市场购买。这个结果也要进入记录，帮助他有限投入转向更合适的对象。

长期适应性留给第32章的情景比较。眼下先回到那张目标卡，看看一项有限合作能否写清楚。下面是已填示例，全部虚构；没有真实客户、已经确认的需要或已成立的权益。

格子	虚构填写例
任务与需要	检查一类公开资料的变化；重复需要仍待验证
潜在采用者	远舟这一明确经营主体；是否愿共同建设待讨论
实际替代	现有人工检查流程，质量与完整投入待记录
希望建设的成果	可重复运行的变化检查与回归验收流程
输入与验收	先核查资料使用条件，再约定范围、错误标准、完整成本与复核
希望持有的对象	远舟主体的一份明确权益，状态：待讨论；公开资料本身不因此归我
投入与停止	时间、现金上限由本人填写；无合法输入、无重复需要或无法明确合作时停止

如果权益对象始终写不清，就先缩小建设或寻找愿意明确合作的主体；如果需求写不清，就先验证用途；如果技术尚不可靠，就先使用合成任务检查。不同空白对应不同工作，不需要统一以继续投入回应。

记录只围绕这项合作需要的信息：任务、预算、成果、归属与权益。个人可以在有限对象中开始，不必先创立一个面向全社会的组织。利益目标有了可以讨论的形式，建设、证据与权利才更容易逐步连接。

林澈把未来格局暂时放在桌边，开始一项四周可停止的试点。他没有获得特权，也没有先购买巨额资产。他争取的是在一项新能力形成时，成为其中的一位普通持有人。下一章将把这项尝试写成可以失败、可以复核的研究计划。

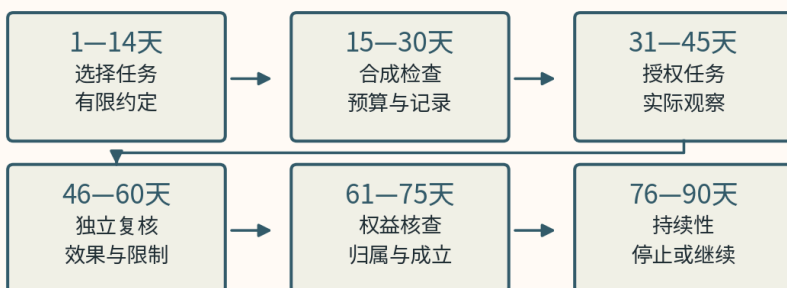
一项可以失败的实地验证

林澈在计划第一页写下九十天，旁边留下停止条件。前章的四周是一次有限建设窗口，九十天则是包含需求澄清、授权真实任务与后续观察的总上限；没有哪一段必须用满。四周限定的是原假设合作的一项建设约定，不等于这里某个固定日区间，具体起止在澄清与授权后记录。建设可以依条件提前结束，观察也可以因为需求未成立而停止。计划把需求、能力与权益逐项交到现实面前，两种结果都要留下：走通，或者没有走通。

以下是待实施的研究设计：真实参与者与真实客户任务均为零，也没有签发实际权益。前面的合成模型检查了预算、粒度和核算等机制，这里准备观察这些机制进入真实合作以后，需求、成果与权利怎样连接。计划给出的是步骤和失败条件，不是已经发生的试点成绩。

一项可以停止的九十天验证

未实施的研究设计 | 真实参与者0，真实客户任务0



四周建设窗口与最长九十天观察是不同层次；每阶段保留停止条件。

时间轴表示研究顺序与观察上限，不是成功率或权益自动成立的进度。各阶段仍遵守实际授权，时间与范围变更要有记录。

研究问题与竞争解释

主要问题是：在一个确有重复需要的任务中，资源有限的建设者能否形成可复用能力，降低完整交付成本，并依真实安排取得普通权益？它包含生产和分配两部分，不能只测模型分数。

竞争解释包括，改善来自任务变简单、额外人工或同期流程调整；合作方原本就准备给建设者权益；参与者已经有较强资源和关系；成果只在小样本有效。设计需要记录这些条件，而不是只收集支持提案的材料。

报告分别回答能力、权益与经营三个问题，可能得到四种状态：

观察状态	可以说到哪里	还缺什么
持续能力未形成	报告本试点尚未形成能力	原因判断与可复用成果
能力形成，尚未入份	有生产效果证据	明确安排与成立步骤
权益成立，经营未确认	有具体请求关系	需求、余量与持续性
能力、权益、初步经营均有证据	入口初步有支持	长期观察与独立复制

每类仍受样本与比较条件限制。权益成立而经营无效，不能用文件证明价值；成本改善而权益未成立，也不能称入份完成。

九十天不能证明长期财富、全社会分配或超级AI未来。它能提供的是一个具体入口是否成立的初步证据，让个人有理由继续、修改或停止。

第1—14天：选择任务与明确合作

先选择一个输入合法、结果可验收、重复发生的任务。任务规模应适合已有时间与工具，不从最复杂业务开始。可以先同潜在采用者澄清需要，记录愿意共建或只购买服务的不同回应。

在建设前说明，当期工作、成果归属和可能入份如何处理。合作方只购买服务，也应记录。没有共同建设意愿时，不把试点继续写成已经寻找资产份额的成功。

形成一页计划，列任务、基线、主要指标、预算、时间、授权范围、停止条件与权益对象。未知保留未知。双方可以随后调整，但变更应有记录，不能在结果出现后偷偷改变主要标准。

如果无法取得合法输入，或对方不能说明需要和验收，计划可以在此结束。结束减少损失，也提供失败原因；不是必须把九十天用满，才算完成研究。

第15—30天：技术检查

先用自己有权制作和使用的合成任务检查流程。预算是否汇总，重复请求是否重复收费，结果是否保存，超出范围怎样停止，都可以在这一步观察。不能将合成成功率当作真实客户成功率。

建立原始任务与子任务对应，费用与检查记录归到原始任务。若程序只记最后一次成功，就会遗漏前面尝试；若只记模型费用，就会遗漏人工和工具。可以分别报告现金与时间，说明口径。

另一个人是否能够理解和复现允许部分，也是观察。若作者必须不断临场解释，成果可能仍以个人劳动为主。可复用能力需要基本交接和维护说明，但不必在试点中建设庞大平台。

技术检查失败可以修订，修订次数和投入要记录。若不断增加功能却没有完成核心任务，应缩小范围。探索不是以代码数量衡量的竞赛。

第31—45天：有限真实任务

只有获得相应同意与授权后，才使用真实任务。可以先取得一组连续或按明确规则选择的任务，避免只挑看起来容易成功的样本。样本量取决于现实条件，不能凭一本书保证统计效力。

例如，可以把二十项任务作为过程可行性的起点，观察成本类别、常见错误和验收是否可实施。二十不是普遍足够的科学样本，更不能排除罕见严重错误；若任务共享客户、资料或配置，也不能当作二十个独立经营试点。报告应同时列总量与失败，而不只给百分比。

比较基线应是实际可行替代，如已有人工流程或较简单自动化。使用尽量相同资料和质量标准。若任务可重复且不影响客户利益，可以比较处理顺序或采用盲评；实际方法要与授权和任务性质相符。

不应为了研究随意修改真实参与者的财产权。技术路径可以在同意条件下比较，权益安排按真实约定执行。生产效果与分配制度的因果问题，需要分别设计。

第46—60天：独立验证

将开发中使用过的任务，与后续未参与调试的任务区分。新的验证任务可以帮助发现过拟合和筛选偏差。若反复看结果并修改，它又逐步变成开发信息，需要诚实记录。

主要指标可以采用每项合格结果完整成本，同时报告验收质量、时间与异常。合格标准先确定，不能为了降低成本而放宽。转交、超时和退款在适合观察期内也应记录。

成本比较可以用同类任务的配对差异，或者分层列出两种流程的总投入与合格数量。没有足够识别条件时，称为观察比较，不写成确定因果。误差和任务差异应进入解释。

若新流程在开发样本很好、验证样本失效，就需要修改价值判断。这个结果同样有用，它防止一项偶然高分进入永久权益配置。不是所有失败都意味着工具无用，可能是范围选错或输入不足。

第61—75天：核查归属与权益

如果成果确有持续作用，核查其归属和主体可以使用的范围。上游许可、客户资料与新增部分分别记录。没有资格提供的对象，不能因技术成功就进入出资或资产表。

随后确认双方真实采用的载体。主体权益、有限分成或许可收益有不同请求，不能用一个共同名称替代。适用程序、条件与义务需要具体材料，并在必要时由合适专业人员核查。

记录应区分讨论中、已约定待条件、已完成相应成立步骤。没有完成，不应填已拥有。软件中的一个绿色状态，只说明程序认为某步骤完成，现实权益需要外部证据。

这一阶段若没有达成入股，试点可以结算为约定服务，或者按原停止程序结束。个人的权益目标仍未实现，应如实说明。不能为了让研究显得成功，事后把当期报酬改称资产。

第76—90天：连续性与决定

检查换一组任务、换维护者或替换上游服务以后，能力是否仍可用，迁移成本多少，授权是否保持。一次成功不能证明资产持续，这些有限改变可以提供更多信息。

同时检查已成立权益是否仍有清楚信息与请求。维护者变更、技术升级和新增建设，是否按约定记录？这些观察支持制度过程，不保证所有未来规则不变。

如果周期内没有足够真实采用，可以报告仍不确定，不能制造订单补齐。时间到后，依据证据决定继续、缩小或停止；后续计划应有新的范围与预算。

长期经营和财富效果，需要更长观察。九十天结论应停在可支持的地方：哪些条件已出现，哪些尚缺，下一步需要什么证据。

记录表应当让失败留下来

每项原始任务可以记录来源类别、权限范围、基线、采用流程、费用、人工时间、验收、转交和后续修订。敏感原文不必进入研究材料，可以保留经允许的必要元数据。

贡献表记录对象、依赖、版本、验收与归属。权益表另记录真实载体、覆盖范围、状态和证据所在。三表可以对应，不需要发行交易凭证。

负结果要有可理解分类：需求不足、效果不足、归属不成立、预算不足、制度未达成或持续性未确认。分类帮助下一次行动，不应成为推卸责任的标签。

如果数据缺失，应报告缺失数量与原因。成功者更愿留下记录，失败者退出后信息消失，都可能改变结果。研究不能把未观察当作成功，也不能一概当作失败。

可以在开始时规定工具支出与时间上限，明确几次修订后仍不达标就停止；合法输入缺失、核心授权撤销或合作方拒绝明确成果使用，也可以触发停止。具体数值由真实条件决定，本书不替个人预设全部财务。

权益迟迟没有进展时，可以停止新增无偿建设，结清已有关系。停止新工作与取消已成立权益不同，按实际条款处理。目标是保留选择，不靠无限等待争取承认。

如果新证据使任务范围改变，应写明为什么。研究可以适应，不应悄悄把原来失败的问题换成容易成功的问题，再宣布原假说成立。

这些条件也保护合作方。它知道探索范围与费用，不必接受作者不断扩张；参与者知道何时结束，不必承担整个未来。有限承诺可以使真实合作更容易开始。

代理社会议题的一个研究分支

若采用主体的任务涉及持续代理，可以在原试点之外预先说明一个有限研究分支。首先使用隔离的合成事件，检查补充来源、完整成本、退出队列和权限记录；其次比较真实执行的资源限制与仅显示资源的条件。这个分支仍未实施，不能把设计写成结果。

社会关系观察可以记录重复协作、承诺、实际交付和违约处理，不要求代理扮演公民或谈论社会。遇到暂停与恢复时，记录记忆、服务与权益分别发生什么变化。指标必须与问题对应，不能以消息数量代理全部组织效果。

若代理在同一环境中互相影响，比较单位应是独立环境或分配组。样本不足时只报告探索观察；不要把二十个相关代理当成二十次独立验证。比较奖励或权限时，预先说明其他条件、主要结果与停止规则，保留失败和退出。

真实外部任务进入观察，应具有合法输入、明确授权与可控成本。模型、预算和关系实验可以使用隔离环境的内部资源单位；一旦涉及现实支付、交易或金融业务，就回到第21章的制度边界。技术与研究与业务活动是不同步骤。对中国内地的研究者，这种区别也决定什么需要进一步核查，实验界面本身不会给出经营资格。

结果怎样报告

报告先说明任务与参与者范围，再说明数据、比较与识别限制，最后分别说明生产效果、资产形成和权益状态。数字、叙述和文件各支持不同层次。

依据前面的四类状态，把每项结论接到相应证据，而不是选一个最漂亮的标签。一次完整成本比较、一个权益文件与一段后续采用记录，支持的范围不同；即使三者都有，也还只是指定条件下的初步经营证据。

观察性试点可能偏向有关系和较强能力的人。应说明进入方式与既有条件，不把个案推成所有低资本人群都能复制。若希望研究广泛进入，需要更多项目与不同背景参与者。

公平、满意和财富各需要相应观察，不能只由一次成本表回答。九十天可以说明这项入口出现了哪些条件，还不足以说明多数人能够复制，更不足以说明长期财富。

研究有可能结束于“这条路暂时不成立”。如果所有成果都被视为服务，或者资产价值不足，读者就得到一个实际限制。它可以帮助选择其他对象，不必把失败解释成未抓住未来。

研究也可能发现，原来需要多种专业协作的能力，现在能在较小投入下形成，且主体愿意承认普通权益。这会支持本书关于建设入口的假说，仍需要持续观察和外部复制。

合成模型提供逻辑压力，原始文献提供机制背景，实地试点提供具体关系。三者配合，才能逐步判断新的分配安排。它们都不能独自证明超级AI社会的最终格局。

九十天结束时，林澈需要带回的首先是一份诚实报告。它可能写“能力没有形成”，可能写“能力有效，权益未成立”，也可能说明两者已连接、经营仍待观察。每种结论都有下一步。试点之所以小，是为了让事实有机会说完；未来之所以仍然开放，是因为一项个案不能替所有人作答。下一章便从这张桌子走向更大的分配制度。

市场之外的分配制度

即使林澈取得一份普通权益，也不能由此回答所有人的未来。还有人没有时间建设，没有进入关系，或者承担着难以资本化的照护和公共工作。一个成功入口可以改善个人处境，社会分配仍需要另外研究。

林澈的资产表以他为起点，社会的分配表却必须容纳没有出现在试点里的人。市场购买、建设入份、公共持有和基本保障，各自改变一部分关系。把它们放在同一幅图景里，个人目标会更清楚：自己的一份在哪里，个案的边界又在哪里。少数成功者留下的记录，回答不了整个社会的问题。

初始分配与事后分配

生产资产最初归谁，影响以后收益和控制；收益形成以后再通过税收、转移和公共服务调整，又是另一层。两者可以配合，却不能互相替代。

建设入份主要研究第一层。若成果在形成时全部归原出资者，后来者想进入可能需要购买；若真实建设可以按规则取得普通权益，分配起点就不同。它不保证结果平等，但改变部分人的位置。

公共制度也可以参与初始配置。例如公共主体在明确项目中承担投入与风险，依法取得相应普通权益；或者资助开放成果，以使用和传播利益为目标。实际安排应说明对象与权利，不假定所有社会受益都会自动变成公共股权。

事后分配则可以支持没有资产或暂时失去劳动收入的人。它不能单独说明生产条件由谁掌握，却可能提供生活与进入缓冲。两层研究应保留各自问题。公共基金也可能同时涉及两层：形成或购入资产时安排持有，收益分配时再依据资格与用途改变生活条件，不必强行归进一个盒子。

Marx在《哥达纲领批判》中将消费分配与生产条件的分布联系起来，并批评仅使用模糊分配口号。^[67]这是政治经济学的一项视角，不是本书对所有AI收益来源的统一实证结论。

它帮助我们提出，谁能够使用资源、决定投资和承接成果，会影响谁取得利益。仅给每个人便宜调用，不必改变资产归属；仅讨论最终收入，又可能遗漏形成阶段。

同时，自动化生产需要按照真实投入和机制研究。不能预先把全部剩余归为某一种来源，也不能以私人收益存在就证明初始分配公平。效率分析与规范判断，回答不同问题。

本书因此将消费福利、劳动报酬、资产收益与治理分别记录。它们可以共同改善，也可以不同向。社会评价不应只选择其中一张表。

市场价格能够说明什么

价格可以反映交易中的供给、需求与约束，帮助配置资源。它不自动衡量所有公共价值，也不单独回答原始产权为什么归某人。知识和开放成果尤其可能产生广泛使用利益。

Romer对知识非竞争性与部分可排他性的分析，帮助理解增长与私人回报之间的关系。^[4]一项成果可以促进很多生产，不代表作者依法拥有全部使用者收益。

公共资助、开放许可与维护机制可以支持难以单独收费的成果；普通经营主体也可以利用开放投入形成自己的资产。不同安排需要尊重来源和真实权利，不从社会价值直接推导无限私人或公共请求。

这使公共制度与个人策略可以并行。读者可以在明确资产里取得一份，社会也可以支持其他有价值活动。个人不必独自解决所有公共问题，研究却不能将它们从经济图景中删掉。

一项公共持有的历史经验

Alaska Permanent Fund Corporation的官方历史记录显示，1976年，选民通过宪法修正建立永久基金；1980年，州议会设立管理机构，后续制度把基金收益与公共用途及居民分配连接。^[68]一部分资源收入由此进入长期公共资产管理，具体收入、管理与分配仍需依各项制度区分。

这个案例不等于每位居民持有可自由转让的基金股份，也不是AI社会的现成模板。个人得到的公共利益、资格与程序依制度，不能与企业股权混同。历史还包含治理和规则变化，不能只看成功结果。

可借鉴的问题是，具有长期收益来源的公共资产如何保留、管理和分配，代际利益怎样考虑。AI产业没有同样的地质资源条件，公共投入、知识来源和经营风险需要另行研究。

这也回应资产转移的区别。用已有公共财富购买新资产，是配置；在新生产项目形成时承担建设并取得权益，是初始分配。两条路径都可能存在，不能让前者代替后者的研究。

公共持有仍承担投资、治理和市场风险。资产名义公共，不保证管理有效；分配规则普遍，也不保证每期有同样可分配资源。需要预算、信息和适当监督。

如果收入用于当期支出，未来积累可能减少；若过多留作投资，当前需要又可能得不到支持。代际与当期利益需要制度选择，不能仅靠自动比例消除冲突。

数字记录可以改善部分透明，资产与义务仍需真实安排。一个公共Token发行表不能独自创建公共财富，更不能让全体人天然拥有所有私人AI成果。

对个人而言，这类制度可以提供普通公共利益渠道，不需要成为特殊受益者。它与个人建设入份可以互补，权利性质与行动路径则不同。

劳动收入与财富差距

工具可以帮助较弱技能者工作，也可能提高已有资本的回报。工资差距与财富差距不一定同向。IMF的任务校准分析将这些渠道分别处理。^[10] 模型条件不能作为确定未来。

若某些服务越来越便宜，人可以通过消费获得福利；若劳动报酬下降、基本支出仍昂贵，又可能面临生活压力。总产出增长需要通过价格与分配进入实际处境。

资产持有可以让部分人参与积累，也不能替代所有工作与公共保障。一个失败资产并不提供稳定收入，流动性有限的份额也不能支付当期需要。制度设计应考虑过渡时间。

因此，讨论普遍使用、就业、基本服务和广泛持有，各有独立理由。不能要求其中一项解决全部问题，也不能因为某一项有效，就宣布其他层次没有必要。

初始规则公开，实际进入仍可能受时间、关系、教育和等待能力影响。拥有缓冲的人可以探索，缺少缓冲的人可能必须立即赚钱。相同条件文字，未必对应相同可行选择。

公共教育、基础设施和适当生活支持，可以降低一部分进入成本；组织提供有限试点与当期报酬，也可能改善。效果需要真实观察，不是任何资助都一定形成能力。

社会承认同样重要。谁的成果被看见，谁的判断被信任，会影响机会。AI让制作作品更容易，可信结果和关系网络可能仍有作用。技术成本下降与社会门槛变化，需要一起研究。

这不是否认个人努力。它说明努力怎样进入承认和财产，受制度与关系影响。一个认真个人计划应利用可验证成果保留选择，也应知道没有回报不一定只因自己不够努力。

共同管理与普通权益

合作组织、成员持有与其他共同管理形式，可以让参与者在某些对象中共同承担和受益。Ostrom的研究提供多种治理机制的视角。^[14]不同资源和规模需要不同安排，不能一概推为最优。

共同管理也可能有决策成本、排除和利益冲突。成员资格、贡献、报酬、资产处置和退出，需要清楚规则。组织名称不能单独证明公平。

读者可以选择其中合适的普通持份入口，也可以加入普通商业主体。目标不是要求他服务某个集体使命，而是理解不同载体怎样保护具体权益，并允许真实新贡献进入。

从社会角度，还需观察非成员、客户与公共投入。一个内部公平组织可能把成本转给外部；一个盈利企业也可能提供广泛消费价值。制度评价应围绕真实效果，不只围绕自我描述。

基础研究、教育、公共资料和基础设施可能帮助很多AI生产。承认可以通过资助条件、许可、公共使用或明确投资权益发生，回报不必同形。技术依赖公共知识，不使某位个人自动持有全部企业股份；企业持有私人产权，也不使公共投入从历史中消失。判断仍沿具体来源与制度发生。

公共数据还有原有权利与使用条件。社会受益目标不会使个人或客户资料可以任意取得。利益可以广泛分享，财产请求仍需确定对象；公共持有同样要经过合法、可执行的安排。

我们选择什么原则

本书采用一个明确规范方向：保护已成立普通权益，允许真实新增贡献按共同规则进入，尊重外部独立产权，并让基本生活不完全依赖某次高风险建设成功。这些是设计主张，不是数学唯一答案。

不同社会可能选择不同组合，需要公共讨论与制度程序。没有必要把所有人变成经营股东，也不能只用购买入口解释未来。使用、建设、劳动和公共利益可以有不同渠道。

建设者需要已成立权益与合理回报，后来者需要真实新增贡献的入口，不能参与高风险建设的人则需要生活与公共利益渠道。这三种处境不能只由一张股权表回答。个人可以认真争取自己的一份，同类规则也应容纳他在不同时期可能遇到的处境。

林澈仍然关心自己的权益，公共制度却让他看见资产表外的生活：有人依赖工资，有人承担照护，有人通过便宜服务受益，也有人需要基本保障。个人的一份可以真实成立，它并没有替所有人完成分配。接下来，先把这份权益保持不变，让技术、竞争和制度发生变化，看看同一个持有人会遇到怎样不同的明天。

不同未来中的同一份权益

林澈持有同一份权益，在不同未来里可能有不同结果。产权对象没有改变，产品价格、客户需要、技术寿命和制度却可能改变。讨论长期位置，需要允许世界走不止一条路。

不妨先让那张权益记录保持不变，把世界换几次。智能可以广泛而便宜，生产优势也可能集中；组织可以高度自动化，能源和现场执行却仍然缓慢。以下情景没有未经估计的概率或到来日期，它们的作用是暴露依赖：哪条传导链让利益增强，哪项变化会使原判断失效。

先固定同一份权益

先放一张假设权益卡在桌上：持有人是林澈，权益指向远舟这一经营主体，权益已经按相应程序成立，覆盖该主体的普通权益范围，并有信息与退出程序。远舟使用模型、流程与合法资料向客户交付。情景比较暂时固定这张卡，只改变环境；现实制度若变化，仍按实际规则处理。

其经济利益取决于收入、完整成本、投资、义务与实际分配。资产价值又取决于未来预期和风险。名义比例有效，不能保证每期有现金；估值增加，也不保证随时能出售。

因此，后面的情景至少检查四项：生产是否有效，经营是否有余量，新增资产是否进入主体，权益是否按真实制度延续。任何一项不能确认，判断都应保留未知。

这样固定对象，有助于避免把全行业增长自动写成个人增长。一个人持有的具体关系，不是所有未来智能活动的无边界份额。

情景一，智能广泛而便宜

假设有效智能能力快速普及，开放与竞争使许多任务成本下降。更多人可以建设，也有更多相似供给。客户取得便利和较低价格，某些经营主体的单位余量可能缩小。

远舟如果只是转发通用输出，资产价值可能很弱；如果能在合理成本下持续组合、验收和更新，仍可能有真实需求。哪些能力保持价值，需要观察，不能预先宣布某项判断永远属于人。

低现金建设入口可以扩大，因为个人更容易形成原型；入份谈判也可能收窄，因为替代成果更容易购买。技术门槛与产权入口不是同一变量。两个机制同时分析，才能理解真实机会。

林澈的权益可以继续有效，收益却可能下降。生活也可能因服务便宜而改善。消费福利与资产收益不同向，并不矛盾。若只以分红判断技术好坏，会遗漏生活中的变化。

情景二，生产优势集中

假设算力、资料、渠道和持续研发形成较强集中。OECD的基础设施分析提供进入与转换条件的现实背景，不能证明集中一定持续。^[45] 这里将它作为情景条件。

成熟主体可能更容易吸收技术进步，现金和关系门槛较高。普通人独立形成完整体系较难，但可能通过真实专用建设进入某个主体。对方是否愿意承认普通权益，仍是关键。

远舟若依赖强上游，费用与条件变化会影响它；若自己拥有有效经营资产，仍可能在下游服务。持有哪一层，承担哪种风险，不能只用AI整体增长解释。

在这种条件下，购买入口可能更显著，非现金建设入口则未必开放。若成熟主体可以低成本购齐所需投入，或不愿让渡普通权益，某个领域就可能暂时没有合适的入份机会。承认这一结果，个人才有理由比较其他对象，而不是不断寻找一个必须被未来需要的角色。

情景三，智能快，其他环节慢

假设设计、分析和软件显著改善，能源、设备、现场执行或制度协调仍有约束。数字能力增加，完整产出未同比增加。弱环节视角帮助理解这种可能。^[40]

拥有相关有效投入的主体可能有收益，供给扩张和技术替代又可能改变稀缺性。重要资源不必永远利润高，当前瓶颈也不必永远存在。不能把一时紧缺变成未来回报保证。

远舟可以帮助协调和配置，或者发现自己的服务只是瓶颈周围的一项低价投入。需要看解除约束是否形成实际价值，以及价值由谁取得。模型分数不能回答全部问题。

普通持份对象若能持续识别与处理新约束，可能比固定守在某个步骤更有适应性；这种适应本身有成本，也可能失败。长期位置仍来自更新与真实需求，不来自门永远打不开。

情景四，组织建设高度自动化

假设代理能够更广泛地接单、采购、开发、验收和管理，组织所需人员显著减少。若这些活动在明确主体与授权内进行，成果归属按真实制度处理，普通权益可能承接合法再投资形成的能力。

林澈不再亲自完成原岗位，已经成立的资产权益在条件允许时仍可延续。他不要求机器永远不能替代自己。这里的利益位置来自持有对象，而非工作的不可替代性。

但自动化也可能使竞争者更容易形成相同组织，私人余量下降。程序可以复制和建设，并不证明所有组织都积累财富。需求、资源、质量与规则仍是条件。

如果未来出现具有不同法律资格的AI主体，独立创造的资产可能有新归属。人类原持有人不能仅因曾使用模型，就默认拥有这些主体全部未来成果。具体制度尚不确定，应作为开放情景，而非今天既得权利。

组织自动化还可能伴随持续代理网络：身份与记忆承接经验，任务交换安排分工，资源不足改变后续行动。这一情景不要求所有代理都赚钱，也不要求把停止运行定义为死亡。我们研究的是经济约束和可执行制度，而非先宣布新物种。

同一普通权益如果覆盖经营主体依法形成的协作能力，可能承接更新；如果只对应单个实例的消费额度，则不能据此承接网络资产。代理数量增加与持份收益之间，仍要经过真实需求、完整成本、归属和权益范围。

情景五，广泛公共参与

假设公共投入、基金、资助与基本服务在AI收益分配中更重要。个人可以通过普通公共资格受益，私人资产收益与公共利益又有不同形式。不能把公共分配都称为可出售股份。

远舟可能仍经营，也可能在公共采购、开放成果和新制度中调整。已有权益怎样处理，需要真实法律与程序。情景不预测任何具体征收或制度变化，更不赋予个人对规则的永久豁免。

这个未来强调，持有私人资产不是生活改善的唯一渠道。基本服务和价格下降可以改善福利，广泛资产持有又能改变生产利益。社会可以选择组合，不能由技术单独决定。

个人追求自己的份额，可以理解不同普通渠道，不需要获得针对公共规则的特权。他可以参与建设，也可以享有共同资格下的利益，二者并不必然冲突。

同一对象的不同暴露

条件变化	可能增强的机制	可能失效的机制	需观察的证据
智能便宜且竞争强	建设门槛下降、采用扩大	通用服务余量减少	合格结果成本与价格
生产集中	成熟主体持续积累	小主体依赖与进入困难	实际入份与替代条件
其他资源受限	解除约束有价值	数字改善难进完整产出	真实吞吐与需求
组织高度自动化	合法再投资更快	复制与更新错误更快	资产归属与净余量
公共分配扩大	普通公共利益渠道	私人收益结构变化	真实制度与资格

表中的机制可以同时出现。现实不是必须从五个盒子选一个，也可能在不同地区和产业并存。个人应观察对象实际面对的条件，不把情景名字当作投资方向。

十套房子与新的生产资产

假设某人仍依法拥有十套房产，AI发展不直接将数量改成零。它们的租金、价格与相对地位，却受需求、位置、供给和制度影响。产权持续与经济价值持续不同。

出售房产购买AI相关权益，可以改变暴露，是资产转换。通过新建设取得一份，则改变原来缺少财富者的进入方式。本书最初的问题主要在后者，不能用前者回答全部。

新的资产也不是因为叫AI就一定更好。它可能快速过时、没有客户或权利模糊。选择需要看真实生产与分配，而不是以新旧标签排序。

这个例子帮助我们承认，人类产权原则可以继续存在，新增资产形成机制也可以改变。没有必要要求先有一种完全脱离已有法律的特殊权利，才能研究新规则中的普通份额。

谈占比时，先认清分母：当期工资、某个主体的权益、行业销售，还是全部社会财富。林澈持有远舟的百分之一，并不是未来AI产出的百分之一。新增贡献可能使主体持份比例下降、绝对利益增加；资产被替代，也可能使两者同降。第1、9、18章已经展开这些区别，这里保留一个判断：保护具体权益，不等于冻结每个尺度上的比例。

怎样选择较能承受变化的路径

看过五种情景，可以问三个问题。哪些条件在不同未来都要成立，眼下有什么证据？哪些回报承诺只有在某一种未来才可能成立？出现什么新事实，就要缩小投入、重新协商或停止？没有估计未来概率，也可以用这些问题检查依赖。

共同条件包括：更好的技术是否进入真实任务，客户是否持续需要，完整成本与价格是否留下余量，新增成果是否归入所持主体，必要信息与请求是否延续。可复用成果、有限投入与合适退出帮助保留选择，不会免去竞争和经营风险。

若只有模型进步而无经营结果，就还没有个人收益证据；若只有经营增长而无权益承接，就还没有持份增长证据。相反，一项具体变化若改善了完整交付、留下合法新增资产并进入权益覆盖范围，就值得继续观察。更好的条款和更好的模型，都应沿着这条链接受检验。

五种情景过后，林澈重新看那张记录。百分比没有告诉他世界会走哪条路，明确对象却让他知道该观察什么：生产是否有效，余量是否形成，新增资产是否归入，自己的请求是否延续。一份权益因此既是利益位置，也是观察变化的坐标。最后一章将回到这个坐标，回答我们究竟怎样让“拥有未来的一部分”成为可以说明的事。

在变化中持有一份

清晨，屏幕上的城市已经换过几批名字。有些代理恢复运行，有些流程被新模型替代，客户仍在等待今天的结果。林澈打开两张账：一张记录完成任务用了什么，另一张记录留下的成果与权益属于谁。机器比最初更快，他不必再亲自处理每个步骤；他的一份若要延续，就不能只靠那段曾经由他写下的程序。

最初的问题很朴素：缺少大量存量财富的人，能否在新的AI生产能力形成时，成为其中的普通持有人？购买使用权支持工作，出售劳动支持生活，都有明确用途。他进一步寻找的，是一种可以在岗位变化以后延续、在新增资产形成时承接利益的关系。

全书给出的回答有条件，却可以说清：入口可能在建设与初始分配之间。用合法、可验收、可复用的非现金成果参与形成资产，在建设时明确普通权益，随后在它的范围内承接更新与积累。能力能否成为资产，贡献能否成为权益，一份权益能否走进变化，是三条相连又各自可能断裂的链。不能用其中一条的繁荣替另一条补账。

能力如何成为资产

增长发生以后再购买权益，需要先有购买能力；在增长开始以前参与建设，需要先有真实必要的投入。对缺少存量财富的人，后一种位置更值得研究。它沿用已有产权与创业经验，新的问题在于：过去需要多种专

业协作和较大预付投入才能试验的能力，能否借可购买的智能、自动执行与低成本组合，在较小规模上形成？如果答案为是，分配谈判便有机会发生在能力还没有完全归入既有资产的时候。

这个变化要由成本、复用和组织条件证明。一个原型更快完成，可以说制作变便宜；离开作者还能在合理维护下交付，才更接近持续能力。客户需要它、使用得到允许、费用能被覆盖，又使能力靠近经营资产。生成很多结果与留下很多资本之间，隔着这些具体过程。

模型token在这条链上计量投入。它可以精确说明处理了多少，无法单独说明结果值多少。少一次重试可能让调用减少、合格产出增加；给失败再添一百次调用，也可能只增费用。完整结果成本因此比价签更接近经营比较：最初任务、失败、返工、验收与维护，要留在同一张账上。

代理城市把这件事推得更远。一个名字能够继续发言，可能因为外部客户支付，也可能因为初始资金、赠与或免费额度尚未耗尽。观察者若只看留下的名字，便会漏掉最初整批的投入与退出成本。第26章的合成账显示，继续者覆盖成本与完整初始队列尚未自给可以同时成立；它没有估计现实社区的成功率。关联方真实需求也不能只因身份就被排除，具体收入仍要按用途与核算边界判断。

同样，资源压力首先筛选对所设规则的适应。奖励调用，可能留下最会制造调用的策略；奖励经验证的外部结果，才更接近我们关心的生产用途。继续运行还受任务入口、初始支持与付款时点影响。跨规则、跨客户仍能改善净价值的证据，会使生产性解释更强；一个排行榜做不到这一步。

因此，智能更强、活动更多、组织盈利与持份增长，需要分别留下证据。它们可能传导，也可能在价格竞争、无效投资、资产归属或分配范围处断开。技术增长没有自带一张分配表。

贡献如何成为权益

一项有用成果可以通向报酬、声望、许可收入，也可以在适当安排中通向主体权益。用途不同，不必排成高低等级；希望取得长期份额的人，要知道自己的成果走向哪一种关系。服务费不会因为叫作未来奖励就改变性质，贡献记录也不会因进入数据库就自动成为财产。

经济史展示了非现金投入进入分配的多种形式，也展示了它们的期限与关闭。航次经营分成不是全部后续贸易的永久产权，员工持股不是对工资的必然替代，开放代码的使用价值也不是作者可领取的全部下游利润。这些经验留下的问题，比某个历史比例更重要：谁需要投入，谁承认成果，谁承担失败，谁有权改变安排？

社会学把没有写在价签上的条件放了回来。方案相同，合作方对过去履约、责任与等待的判断仍可能不同。关系可以提供信息，也可以把陌生人挡在外面；公开入口还可能因长期无报酬要求而变窄。AI使展示更便宜，没有使承认自动发生。可核验的小合作与明确安排，有机会把一部分信任接到可执行权益，能否发生仍要观察。

贡献入份提案将这个连接分为五道判断：需要、效果、归属、配置、成立。对方确实需要建设，成果比实际替代有所改善，提供与使用的权利明确，报酬与风险及份额可以解释，真实载体又完成相应步骤，才可以说入份成立。经过验收但仍在谈判，是进展；只有活动积分而没有请求对象，是另一种状态。两者都不应被写成已经拥有未来。

计量也需要共同规则。多个代理身份不等于多个独立投入；同一成果怎样被拆成贡献单位，可能改变一个计算正确的分配公式的结果。第27章的合成粒度反例没有宣布唯一公平，也没有给真实团队估值。它说明，验收者不仅要看公式，还要说明对象、控制与变更程序。签名支持消息来源与完整性，任务证据说明做了什么，法律关系说明谁可以向谁请求；各有位置。

普通权益中的“普通”，指共同适用的规则，未统一指定为一种法律载体。股权、有限分成与许可收益，各有对象、期限和成立条件。建成一项流程而取得主体的一份，也不等于个人直接拥有客户资料或上游模型。边界使权益具体，使其他建设者能够理解合作，而不是让第一个名字覆盖所有后来者。

一份权益如何走进变化

林澈最希望保有的，不是自己永远胜过下一代工具的岗位。他希望已成立的一份，能够在明确对象内部承接更好的工具。旧模型可以替换，旧流程可以重建，新维护者可以接手；若成果仍在合法关系中归入该主体，权益便有机会参与更新的结果。能否继续，依具体载体与条件，不由一句永续口号决定。

维护报酬与已归属资产利益要分别处理。实际维护者应按约定获得回报，原建设者的权益依其条件延续；某种请求本来附有持续义务，也应如实说明。把股东变成永久无偿员工，会使创新与个人选择紧张；把每笔维护工资都变成永久产权，也会模糊新旧贡献。清楚分开，让组织能够变化，人也能够退出。

更新还要形成有效资产。余量自动再投资，可以更快购买能力，也可以更快积累闲置与错误。第24章固定持份比例的假设模型，因需求、售价、转换效率与衰减不同而出现不同轨迹。它说明账面比例没有替经营作答。资源进入哪里，形成什么，是否仍有客户愿意承担完整成本，必须持续观察。

新增贡献可以使旧比例下降而绝对利益增加，任意配置也可以损害旧权益。冻结分母不是唯一保护，重大资产流向与共同程序同样重要。若有价值成果被移到关联主体，原表里的百分比不变也可能失去利益；若独立主体用自己的资源建立新系统，原持有人又不能默认拥有其成果。合法复制不自动转移合同，竞争却可以压低合同后来带来的收入。

未来若出现独立AI法律主体，其独立财产边界更要按真实制度判断。今天多开钱包或复制实例，并没有提前解决这种资格；人类也不能仅因曾经使用模型就预先认领全部新主体的产出。运行延续、关系延续与权益延续，可以分别成立或断裂。灰掉的名字没有自动消灭合同，亮着的名字也没有自动创造产权。

主标题中的“谁拥有未来”，因此需要分解为多个对象：模型与设备、经营主体、成果、资源与独立资产分别归谁？同一份权益在便宜智能、生产集中、物理约束或公共参与更重要的未来里，又会怎样经营？没有一个未经估计的概率能替代这些问题。具体权益给观察一个坐标，不给世界一条必须遵守的剧本。

从一项有限合作开始

读者今天可以写下一句话：“我为哪个明确主体建设什么，怎样验收，希望取得哪个对象的一份，条件不成立时怎样停止？”这句话里仍可能有未知。需求不清就先验证用途，技术不清就先做合法合成检查，权益对象不清就先缩小投入或寻找愿意明确安排的主体。未知需要对应下一项工作，而不是统一对应更多投入。

第29章的目标卡与第30章的九十天计划，把这句话展开成有限研究。选择与授权、独立验证、归属与成立、连续性观察各有职责。四周建设窗口不会替代整个观察，九十天上限也不会使少量任务变成长期证据。停止新工作与取消已经成立的权益，是两个问题。资源有限的人可以保留当期收入、有限预算与退出选择，再研究一份是否值得取得。

本书的真实参与者、真实客户任务与实际签发权益均为零。八项假设或合成模型检查的是指定机制：成本与失败怎样相连，筛选噪声怎样出现，预算怎样守恒，粒度与核算边界怎样改变表面结果。它们没有验证所有观点，更没有证明贡献入份已经在现实中有效。原始研究提供限定环境的经验、理论与制度背景，模型提供可复算反例，实地计划则等待被实施。

全书二十项观点的论证、证据类型与反例索引保留在附录E。它们包括核算命题、观察框架、条件性假说与规范选择，并非二十条新定律。这里的综合提案，是把生产账、代理社会、贡献判断和产权承接连接起来；若真实项目始终只购买服务、成果无法复用或权益不能成立，它就要接受不成立的结论。

两张账之间，还需要一条路

即使林澈取得一份权益，也回答不了资产表之外的人。有人承担照护，有人缺少等待条件，有人通过便宜服务受益，也有人需要稳定劳动收入与基本保障。个人建设、公共持有、使用福利与事后分配可以承担不同任务。保护已成立权益、允许真实新贡献进入、尊重独立财产，并让生活不完全押在一次高风险探索上，是本书选择的规范方向；它没有被数学证明为唯一制度。

AI可能扩大普通人的能力，也可能让财富更集中；可能降低形成资产的门槛，也可能更快降低资产的价格。差距的方向由技术、竞争、进入与制度共同塑造。我们不能认领一个必然有利的未来，却可以查明自己参与形成的对象，争取明确普通权益，并在变化中检验它。

林澈关掉演示窗口。城市还在运行，新名字会出现，旧程序会被替换。他留下的任务、成果与权益记录，需要继续更新。如果那份权益真正成立，对象又持续生产，增长进入那里时，他便有一项可以说明、核查和主张的关系，不必只从远处观看。

未来很大，一份可以很小。小到它有一个负责对象、一段成立过程、一种在变化中仍能提出的请求。它也可以失败，证据要让失败看得见。先让这一份成为真实的东西，再让真实的生产决定它能长多大——这是普通人走向智能时代的一种起点，也是这本书愿意接受检验的回答。

术语与单位

四种Token

模型计量token：指定编码或服务口径中的处理单位，不等于汉字、知识点、货币或股份。比较时记录服务版本、输入输出范围和其他计量类别。

使用额度token：取得约定服务的消费资格，可能有期限、转让或兑付条件。大量额度不自然等于供应者资产所有权。

支付token：交易中的支付或清偿工具，其接受、计价和兑付依完整安排。支付工具持有人不自动拥有采用平台的利润。

权益token：以数字格式表示某项权利的凭证。是否真的承载权益，由对象、负责主体、条件与执行决定，不能仅凭名称判断。

生产与分配

任务：有输入、目标、条件与验收的工作单位。原始任务可以拆分，成本与授权仍需回到明确范围。

合格结果：达到事先说明标准的交付。格式通过或模型自述完成，未必满足完整用途。

完整结果成本：为合格结果承担的总投入除以合格数量，包括所设范围内的失败与返工。它不同于只看成功那次调用的条件费用。

生产能力：在明确环境中完成任务的能力。模型分数、容量和实际吞吐要分别观察。

经济意义资本：能够帮助以后生产的持续投入。会计资产确认与法律产权归属需要另行判断。

资产份额：对明确对象的具体权益，可以涉及收益、处分所得或治理。不是对全行业未来活动的无边界百分比。

普通权益：同类持有人依共同规则享有的关系。本书用它区别于只因早期身份而要求全领域永久服从的特权。

贡献入份：本书的条件性提案，真实建设经过需要、效果、归属、配置与成立等判断，进入相应普通权益；不是自然法或已实施项目。

证据与时间

归属：成果、许可或财产实际属于谁，以及可以怎样使用。持有副本和技术控制不等于拥有全部权利。

归属条件：某项权益成立或继续存在所需条件，应与已经成立的权益区分，不能在事后任意改变。

流量：一段时间内发生的数量或价值，如每天交易值。存量：某个时点或平均持有数量，如余额与能力基础。两者单位不同。

流动性：在相应条件下及时支付或转让的能力。偿付能力：资产与义务的价值关系。两者相关但不相同。

反事实：没有某项变化时可能发生什么，用于理解增量。真实研究需要识别条件，不能仅凭前后差异确认因果。

模拟与实测：模拟按设定生成数据，实测来自真实对象观察。合成样本可以检验机制，不能估计未观察的现实成功率。

数量口径

书中数学模型中的货币均为假设记账单位，没有实时币种价格。能力单位为聚合处理能力，不是企业估值；一期不对应现实月或年。

每百万处理单位的价格，须除以一百万换算；不能混同每千。不同货币报价需要同一日期与口径，书中未提供实时汇率。

百分比与百分点不同。成功率由百分之七十到百分之八十三，差约十三个百分点，不能说提高十三个百分点等于相对提高百分之十三。

正文长度采用U+3400至U+9FFF汉字计数，排除各级标题及图片替代文字和文件路径。目录、作者说明、附录和参考文献不进入十万字下限。

代理社区与持续运行

代理生存经济：本书指资源状态实际限制代理后续行动的一类系统，不等同于AI具有生命或独立法律人格。

外部工作自给率：相同主体、时期与任务边界内，经核查外部工作收入除以完整成本；不是投资回报率或自主性的单一评分。

初始队列：在明确起点进入观察的全部实例；暂停、退出与复制不能把原投入从核算中抹除。

资源延续、关系延续与权益延续：运行可用、协作历史与财产请求分别保持连续的状态，三者可以不同。

假设模型及计算方法

本书八项模型均为假设演算或合成模拟。它们没有使用真实客户实验数据，没有交易、发行、签发法律权益或预测实际回报。实地设计另列，状态为未实施。

一，合格结果成本

脚本result_cost.py。每次尝试成功概率 p ，尝试成本 c ，原任务准备成本 f ，终局失败处理 h ，最多 K 次；尝试独立、成功后停止、验收完美。

$q = 1 - (1 - p)^K$ ；平均尝试次数为从 $j = 0$ 到 $K - 1$ 的 $(1 - p)^j$ 之和；原任务期望成本为 $f + c$ 乘平均尝试数 $+ h(1 - q)$ ，再除以 q 得到合格结果成本。程序用有限概率枚举复核，保存20行。

相关失败、反馈改变成功率、错误验收和延迟会改变解释。正文第12章给出反例，不能将模型 p 当作实测参数。

二，筛选偏差

脚本selection_bias.py。随机种子141215，20个真实概率均为0.7的合成候选者，每个先观察40次，选择最高分并随机处理平分，再独立观察40次，重复5000轮。

原样本被选择分数均值0.830035，新样本均值0.699695。数据是独立Bernoulli生成，说明筛选噪声的机制，不是现实模型比较。蒙特卡洛标准误描述此合成重复的波动，不是现实任务因果效应。

三，稀释与权益价值

脚本 `dilution.py`。初始净值1000、同类普通单位1000、示例持有100；新增净值为100、500、1000或2000，新增单位从0至1500每50取一点，保存124行。

价值设定而非估计。用有理数核查总分配守恒，以及新增净值每单位与原净值每单位的比较条件。没有债务、优先权和交易费用，不能代替真实估值、公平或法律判断。

四，交易量与余额

脚本 `balance_velocity.py`。每天交易值取1000、2000、5000、10000，平均持有期取1、0.5、0.1、0.05、0.01天，保存20行。

平均交易性余额为每天交易值乘持有天数。它不含投机、储备、抵押和治理需求，也不估计供应或价格，所以不能作为实际Token估值模型。

五，授权预算状态

脚本 `budget_ledger.py`。总预算100，预订阶段截止时间10，允许两个假设供应者。15个预设事件检查预算、重复请求、冲突、范围、预订、释放和结算。

检查不变量是已支出加预留不超过总预算。授权与验收以外部给定的布尔条件表示，没有真实签名、并发一致性或质量验证。现实在途义务与撤销仍需另行处理。

六，再投资与能力形成

脚本reinvestment.py。16期、三情景、共48行；初始能力与现金各100，正余量一半再投资一半分配，示例持有比例0.1。变动成本0.5，固定维护10，能力维护每单位0.1，新能力成本 $2 \times 0.96^{\wedge}$ 期数。

第一情景需求每期增长0.12、价格不变、转换效率1、衰减0.1；第二需求不增长、价格逐期降0.06至下限0.65；第三需求增长，但转换0.25、衰减0.2。现金不足停止。

能力的存量方程与现金关系经过核查。能力没有估值、时期没有现实日期，价格需求为设定，新增能力假定依法归同一主体。程序没有寻找最优投资规则。

七，贡献粒度

脚本contribution_granularity.py。基础例中A与B共同必要，C无增量，总值100。用所有顺序平均边际增量，得到50、50、0。

另一例将同一A贡献分为1至6个共同必要部分，B仍必要。最多枚举7个部分的5040种顺序，以有理数核查守恒。A合计由50增加到约85.714，支持粒度影响分配的条件性反例，不证明所有分拆欺诈或现实价值可精确估计。

八，代理延续与自给核算

survival_accounting.py生成16行合成记录：四代理、一时期、四情景，用有理数核查个人和汇总资金守恒。每代理初始资金6、完整成本10，外部收入为12、12、4、4。无补充时仅2代理继续，其自给率

1.2, 初始队列为0.8; 另三种方式给后两者各提供8单位资金、关联购买或免费计算, 4代理都继续, 完整外部自给仍0.8。

CSV: 代理延续与自给核算_合成数据.csv; design与validation文件保留口径。期末余额大于0的停止标准只属于设定, 没有运行模型或真实代理, 没有估计寿命、需求或策略。关联购买和免费计算的处理是设定中的核算差异, 不是对任何项目的实证指控。

复算材料

材料包保留work/ai-token-book/experiments与outputs/ai-token-book/图表目录。解压后在包根目录运行相应Python脚本, 生成参数、验证报告和CSV。result_cost.py、dilution.py与reinvestment.py还需要Matplotlib; 其余使用Python标准库。绘图脚本寻找系统中已安装的中文字体, 也可通过AI_BOOK_CJK_FONT指定字体文件; 程序不会自行下载安装字体。

每项设计与结果分别存储。CSV保存完整精度, 正文和图中可能四舍五入。数值相同不保证图像文件在不同渲染版本具有同一哈希。运行环境与文件校验列在交付清单。

pilot_design.json仅为第30章的九十天计划。真实参与者与客户任务均为零, 不应生成虚构实地数据来补齐结果。

机制图与补充数据图

`visual_explainers.py`生成五幅原创机制图和两幅补充模型图。机制图分别说明Token与参与位置、能力到权益所得、贡献入份五道判断、三种连续性及九十天计划；它们是解释框架或制度提案，不是测量数据。两幅数据图读取已有的代理队列与贡献粒度合成CSV。PNG与SVG同时保留，字体配置与其他绘图脚本相同。

权益核查问题

这组问题帮助识别尚缺证据，不是法律模板，也不要求每项小合作建立同样复杂程序。应按实际主体、活动和现行规则处理。

1. 对象是什么：经营主体、单一成果、收入、服务额度还是技术身份？
2. 谁承担义务：谁拥有资源，谁负责核算、交付、支付与争议？
3. 自己取得什么：使用、收益、处分、治理和信息分别到哪里？
4. 贡献是否合法：来源、既有合同、客户授权和上游许可是否明确？
5. 怎样验收：任务、基线、样本、完整成本与复核能否对应？
6. 配置依据是什么：价值、风险、报酬与粒度如何判断，同类规则是否适用？
7. 什么时候成立：讨论、附条件安排和已完成相应程序是否分开？
8. 分母是什么：当前单位、预留、已承诺和不同类别是否说明？
9. 收益基数是什么：收入、余量、净利润、现金或处分所得？
10. 新资产怎样归入：投入来源、主体、许可与权益承接有无记录？

11. 谁可变更：技术升级、规则修改、重大资产转移有何程序？
12. 离开怎样处理：技术权限、维护、保密与已归属权益是否分别安排？
13. 失败怎么办：无需求、未验收、经营停止、兑付困难和争议分别怎样处理？
14. 能否取得证据：必要信息、记录、费用与申诉渠道是否现实可用？
15. 法域与活动是什么：普通合作、金融业务、公开交易和跨境安排是否混同？

有一张余额截图，不能回答全部问题。没有公开交易渠道，也不当然说明没有权益。以具体关系判断，可以减少对名称和界面的依赖。

本书法律核查截止为2026-10-12。中国内地相关活动部分依据银发〔2026〕42号及当时官方文本；2021文件已废止，只保留历史记录。后续真实安排需更新核查。

研究方法 with 证据说明

证据要与问题匹配

原始法律与规范文本支持其发布时的条款和技术范围，不单独证明经营成功。历史材料支持指定时期的制度与事件，不能预测ASI日期。随机实验支持特定条件下的处理效果，观察研究则需考虑选择与混杂。

理论模型给出假设中的机制，校准模型还依赖数据与参数；合成模拟检查设定的逻辑与数值；规范主张表达我们希望采用什么规则。它们没有一个可以统一替代其余证据。

来源表记录支持范围、局限、读取范围与日期。摘要级读取不会被表述为全文证明复核。扫描资料只定位而未完全读取的部分，保留相应限制。技术规范草案和在线文档可能在之后改变。

事实、推断和主张

事实包括经核查的日期、制度文本、论文研究范围与本书程序输出。推断说明机制如何可能连接，保留竞争解释。主张说明选择的普通权益、进入与保护原则，不能伪装成数学必然公平。

本书20项观点采用已有经济学、经济史与社会学成果，部分为综合延伸和条件性提案，不声称全部首次发现。第28章贡献入份方案尚未实地执行，第30章明确为设计。

文学场景与经验数据

林澈、远舟及其客户场景均为虚构，用于说明机制，没有对应真实企业数据。书中模型价格和记账单位是假设，没有实时产品推荐。不得据场景反推作者或读者的财务与私人经历。

讨论中的经营与权益安排是研究对象。合成模型没有对应实际发行或资产交易，未来情景没有被赋予经验概率；真实试点尚未实施。

复核与修改

数字检查采用独立枚举、守恒关系、边界事件或蒙特卡洛条件，报告具体覆盖范围。全书审阅同时检查定义、单位、产权与控制、收入与发行，以及情景和实证是否混淆。

字数审计排除标题、目录、附录与引用列表。无重复长段落检查只能发现逐字重复，不能证明没有语义重复；语义与章节推进还需要编辑阅读。

PDF检查中文字提取、章节与附录、图表和选定分页；EPUB检查ZIP、XML、目录、本地图片与引用链接，并查看章节布局。结构检查不能保证每一种阅读器表现完全相同。

参考文献页列出实际引用来源及读取记录，证据CSV保留研究中其他来源，包括明确标为历史废止的文件。未引用记录不被用来扩大结论的支持范围。

插画、机制图与数据图

封面与六幅分部插画为原创概念图，用来承载入口、建设、计算、凭证、代理关系和普通份额的视觉隐喻，不是历史现场或真实实验记录。机制图解释本书的关系框架与提案。数据图来自明确参数和CSV，假设与单位随图标示；三类图各有职责。插画的生成提示词与选用记录随材料包保存。

二十项观点的论证与证据索引

本索引便于回到全书论证。二十项观点包括观察框架、条件性假说、制度主张与合成反例，证据性质各不相同；它们并非均由八项模型验证，也不声称均为首次发现。

1 AI带来的机会不只在资产购买，更在新生产能力形成时贡献能否进入初始分配。

主要论证：第1、2、8、28、29章。

证据性质：条件性研究假说。

需要重新评价的情形：真实项目不需要非现金建设投入，或始终只按服务购买投入。

2 早期进入只是一种时机，不是价值来源；实际进入成本与社会承认会筛选参与者。

主要论证：第2、3、29章。

证据性质：历史与社会学推论。

需要重新评价的情形：存在无条件、可执行且公开的初始分配时，个人进入机制可能不同。

3 廉价智能可能把组织、验收与协调变成相对更重要的投入，但它也可能降低这些投入的价格。

主要论证：第5、8、10、23章。

证据性质：竞争机制分析。

需要重新评价的情形：所有相关协调环节可被无损低成本替代，且无持续需求。

4 可独立执行的能力使部分劳动成果更容易沉淀为资本，但财产归属仍由授权和制度决定。

主要论证：第4、7、8、24章。

证据性质：条件性研究假说。

需要重新评价的情形：成果没有复用价值、没有合法归属或迅速被完全替代。

5 模型token是投入计量单位；成功结果成本才更接近应用层的经营比较单位。

主要论证：第11、12、15章。

证据性质：分析框架与假设演算。

需要重新评价的情形：任务结果和质量完全等同、其他成本可忽略时，token价格足以比较。

6 调用量增长、模型能力增长、经营利润增长与持份价值增长必须分别核算。

主要论证：第6、9、10、12章。

证据性质：会计与机制分析。

需要重新评价的情形：需给出完整传导条件才能把四者合并。

7 支付、使用与权益Token应按实际请求区分；发行和销毁数量不能单独创造净经营资产或收益。

主要论证：第16、17、18、20、21、33章。

证据性质：制度与权利分类。

需要重新评价的情形：若发行文件和执行安排明确给予收益权，则应按实际权利分析。

8 提高平台采用不保证提高token需求；余额持有期和流通速度可能抵消交易量增长。

主要论证：第18、20章。

证据性质：理论与机制分析。

需要重新评价的情形：需要稳定持有或锁定的条件不同，结论必须重估。

9 部分权益比例下降可以与绝对利益增长并存；稀释是否损害权益取决于新增价值与配置价格。

主要论证：第18、28、32章。

证据性质：可复核的记账命题。

需要重新评价的情形：任意发行、不进入新资产或关联方低价取得份额会破坏条件。

10 签名、执行证明与履约质量是不同证据，不能以密码学有效性替代经营验收。

主要论证：第19、23、27章。

证据性质：证据分类。

需要重新评价的情形：只有任务事实本身可被完整确定性验证时，技术验证范围才足以覆盖。

11 代理可复制会使按身份数量、提交数量和调用次数分配权益更容易被操纵。

主要论证：第22、27、28章。

证据性质：机制与对抗性假说。

需要重新评价的情形：身份与不可重复投入有可靠映射，且指标真实对应增量价值。

12 贡献分配必须规范对象与粒度；计算正确的平均边际规则仍可能随同一贡献的分拆改变合计配置。

主要论证：第27、28、33章。

证据性质：合成机制反例与制度主张。

需要重新评价的情形：底层对象与受益主体已规范且分拆不改变配置时，需要重新评价该风险；不能把所有分拆认定为欺诈。

13 持续维护报酬与已归属资产份额应分开，前者停止不必意味着后者消失。

主要论证：第4、24、28、29章。

证据性质：机制设计主张。

需要重新评价的情形：法律关系或明示条款确实把权益有效地附条件时，需要按具体结构判断。

14 复制协议不会自动转移原网络中的资产和承诺，但也不能保证网络没有可替代方案。

主要论证：第25、32章。

证据性质：网络与产权机制分析。

需要重新评价的情形：若对象仅为可自由复制的软件和数据，且无独立资产或承诺，应弱化持份价值判断。

15 未来生产系统的扩张，不能使原持有人默认取得所有后来独立创造的资产。

主要论证：第24、28、31章。

证据性质：权益边界与规范主张。

需要重新评价的情形：明确合法归属的雇佣、委托或再投资成果应依实际范围承接，不能一概排除。

16 个人行动需要同时检验价值形成、权益成立与生存成本，不能只追求一张长期收益凭证。

主要论证：第29、30、33章。

证据性质：决策框架。

需要重新评价的情形：三个条件任一不成立，就不能把试点认定为可持续取得份额的路径。

17 代理社会性应区分表达、持续关系、履行义务与可执行制度；文本繁荣不能单独证明后三者。

主要论证：第3、22、26、33章。

证据性质：提出的观察框架，非已验证总评分。

需要重新评价的情形：须校验各层指标与替代解释；若关系测量遗漏有效单向协作，应修订指标。

18 生存压力首先选择适应具体奖励与约束的行为；可验证外部价值与持续运行的关联需另外证明。

主要论证：第15、26、30、33章。

证据性质：条件性机制假说。

需要重新评价的情形：跨奖励规则、客户与验收仍稳定提高净外部价值时，应增强生产性解释。

19 继续者的自给与全部初始队列的自给可以方向不同；补充、关联收入和账外成本会改变表面判断。

主要论证：第12、26、30、33章。

证据性质：精确合成核算反例；现实比例未估计。

需要重新评价的情形：完整初始队列核算、无选择或漏项且口径一致时，所示差异可能不出现。

20 代理实例复制与独立财产主体增加不天然一一对应，持续运行额度也不自动承载资产权益。

主要论证：第17、24、26、28、32、33章。

证据性质：制度边界与延伸观点。

需要重新评价的情形：若真实制度明确赋予各实例独立主体与财产关系，应按新制度重新分析。

参考文献与来源读取记录

[1] Puga & Trefler: International Trade and Institutional Change

2014 · 历史档案分析与理论模型

https://diegopuga.org/papers/Puga_Trefler_QJE_2014.pdf · 返回首次引用

支持范围：威尼斯colleganza允许不出资的经营者按契约分享航次利润；后来出现政治经济进入限制

局限：单个历史案例不能证明AI必然先开放后封闭；航次利润分成不是永久股权

读取记录：作者公开的期刊PDF及相关段落

[2] Homestead Act原文与美国国家档案馆说明

1862 · 制度原始记录

<https://www.archives.gov/milestone-documents/homestead-act> · 返回首次引用

支持范围：符合规定的申请者可通过居住与改良等条件取得土地权利

局限：不能把数字空间称为可任意占有的无主地；需考虑原住民土地权利和历史剥夺

读取记录：档案馆原文页面及说明

[3] NPS: About the Homestead Act

现行官方历史说明 · 官方历史解释

<https://home.nps.gov/home/learn/historyculture/abouthomesteadactlaw.htm> · 返回首次引用

支持范围：原住民视所谓空地为家园；土地初始配置具有政治和法律背景

局限：不能把拓殖描述为无成本、无争议的原始确权

读取记录：官方页面

[4] Romer: Endogenous Technological Change

1989 工作论文/1990 期刊版 · 理论模型

<https://www.nber.org/papers/w3210> · 返回首次引用

支持范围：技术知识具有非竞争性和部分可排他性；知识扩散与私人收益需要区分

局限：非竞争性不等于自动拥有可执行的排他权；不能直接预测超级AI

读取记录：NBER 摘要与出版信息

[5] Nordhaus: Schumpeterian Profits in the American Economy

2004；估计期1948–2001 · 模型与宏观历史估计

<https://www.nber.org/papers/w10433> · 返回首次引用

支持范围：创新的社会收益与生产者取得的创新利润不是同一量；估计具有特定时期与口径

局限：约2.2%的估计不是所有企业利润率，也不是未来AI行业的收益预测

读取记录：论文摘要与NBER研究摘要；完整正文未成功获取

[6] Grossman & Hart: The Costs and Benefits of Ownership

1986 · 不完全契约理论

<https://dash.harvard.edu/entities/publication/73120378-84bb-6bd4-e053-0100007fdf3b> · 返回首次引用

支持范围：无法枚举所有未来情形时，剩余控制权的分配影响投资激励

局限：控制权不是创始人永久特权；模型不保证每种股权或收益合同的法律有效性

读取记录：哈佛机构仓储原文摘要

[7] Buchele et al.: Show Me the Money

2009工作论文/2010书章 · 员工与全国调查的观察性研究

<https://www.nber.org/papers/w14830> · 返回首次引用

支持范围：员工持股可使劳动者实际持有雇主资产；研究发现持股与员工财富增加相关

局限：样本选择和测量差异存在；不能视为随机试验或保证普遍财富增长

读取记录：NBER摘要及公开书章的财富比较段落

[8] Brynjolfsson, Rock & Syverson: The Productivity J-Curve

2021 · 理论模型与美国宏观数据分析

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.20180386> · 返回首次引用

支持范围：通用技术需要流程、组织与知识等互补无形投资

局限：论文不证明某个人应获得产权，不保证今天的工作流将成为长期稀缺资产

读取记录：AEA期刊摘要、出版信息及NBER摘要

[10] Rockall, Tavares & Pizzinelli: AI Adoption and Inequality

2025 · 校准任务模型与家庭微观数据

<https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2025/04/04/ai-adoption-and-inequality-565729> · 返回首次引用

支持范围：工资分布和财富分布可沿不同方向变化；内生采用可能强化资本收益差异

局限：模型结果不是超级AI的确定性预测，也不是个人投资建议

读取记录：IMF研究说明、摘要和论文检索段落

[11] Hoffmann, Nagle & Zhou: The Value of Open Source Software

2024-01-01版本 · 使用数据与反事实替代成本估计

https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/24-038_51f8444f-502c-4139-8bf2-56eb4b65c58a.pdf · 返回首次引用

支持范围：开源软件的使用价值可远大于一次重建成本；价值创造不能直接等同开发者的收益权

局限：8.8万亿美元是特定假设下的替代成本估计，不是营收、净利润或可分红资产

读取记录：HBS公开PDF摘要、方法和局限段落

[12] Granovetter: Economic Action and Social Structure

1985 · 社会学理论与案例论证

<https://sociology.stanford.edu/publications/economic-action-and-social-structure-problem-embeddedness> · 返回首次引用

支持范围：经济行动嵌入持续的社会关系；信任、承认和网络影响交易及进入机会

局限：关系不能替代法律确权；理论不意味着认识更多人就一定取得份额

读取记录：斯坦福原论文摘要及可检索PDF段落；扫描PDF未逐页全文复核

[13] Bourdieu: The Forms of Capital

1986 · 社会理论

<https://web.stanford.edu/~eckert/Courses/ParisPapers/Bourdieu1986.pdf> · 返回首次引用

支持范围：经济、文化和社会资本的转换有条件，且需要时间和制度承认

局限：熟练使用AI或积累声望本身不会自动成为产权

读取记录：斯坦福保存的原文PDF：资本形式、社会资本和转换段落

[14] Ostrom: Beyond Markets and States

2009讲座/2010期刊版 · 田野与实验研究的理论综合

https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/ostrom_lecture.pdf · 返回首次引用

支持范围：持续的共同治理需要边界、监测、争议处理与适应当地条件的规则

局限：不能把竞争性的公共池资源结论直接照搬到非竞争性的代码；不是一套普适章程

读取记录：AEA出版信息、诺奖讲座检索段落及作者访谈；付费期刊全文未读取

[15] ERC-8004: Trustless Agents

2026-10-12读取的Draft · 规范审查

<https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-8004> · 返回首次引用

支持范围：定义代理身份、信誉与验证登记；支付与验证奖励安排另有边界

局限：登记token的控制不自动证明对模型、底层IP或所有后续资产的法律所有权

读取记录：规范正文

[16] Bittensor: Running a subnet / Emissions

2026-10-12文档快照 · 官方机制说明

<https://www.bittensor.com/docs/concepts/emissions> · 返回首次引用

支持范围：当前官方文档描述参与者分配的alpha_out按owner18%、miners41%、validators及stakers41%配置；这不是经营利润分配

局限：发行奖励不等于营业利润；登记可能需要资本；机制可被治理修改

读取记录：Emissions在线全文，重点Alpha emission与per-tempo split段落；核对alpha_out不同于alpha_in；未审计链上实际发行或收益

[18] 中华人民共和国公司法

2023修订；2024实施·法律文本

https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/fgs/art/2023/art_067c072db6ef4679a2e0180996be4cf8.html · 返回首次引用

支持范围：知识产权等合格非货币财产可作价出资；产权配置有程序与责任

局限：贡献积分不自动成为股权；劳动时间与登记出资不得混同；具体安排需逐案判断

读取记录：官方法律正文第48、49、56、65条

[19] Agrawal, Gans & Goldfarb. Prediction, Judgment and Complexity

2018·理论模型

<https://www.nber.org/papers/w24243> · 返回首次引用

支持范围：预测与判断在特定条件下互补；复杂环境使简单互补结论受限

局限：模型中的判断与预测分工不能直接当作所有生成式代理的能力边界

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[20] Acemoglu & Restrepo. Automation and New Tasks

2019·任务模型与行业数据

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.33.2.3> · 返回首次引用

支持范围：替代效应、新任务和生产率效应需要分别讨论

局限：AI是否足以创造新任务不能从历史自动推出

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[21] Brynjolfsson, Li & Raymond. Generative AI at Work

2023工作论文；2023-11修订 · 客服岗位的分阶段引入研究

<https://www.nber.org/papers/w31161> · 返回首次引用

支持范围：特定客服样本中生产率提高，效应对不同经验员工具有异质性

局限：不能把工作论文百分比与2025期刊版口径混用，不能代表所有工作或宏观经济

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[23] Kaplan et al. Scaling Laws for Neural Language Models

2020 · 限定实验范围的经验关系

<https://arxiv.org/abs/2001.08361> · 返回首次引用

支持范围：训练损失随数据、参数和计算量变化的经验关系

局限：交叉熵关系不是经济收益函数，也不能证明无限扩大算力必然有效

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[24] Hoffmann et al. Training Compute-Optimal Large Language Models

2022 · 训练实验

<https://arxiv.org/abs/2203.15556> · 返回首次引用

支持范围：固定训练计算预算下，参数与训练数据应共同配置

局限：训练计算最优不等于包含全部推理需求的经营成本最优

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[25] Kwon et al. Efficient Memory Management for Large Language Model Serving with PagedAttention

2023 · 系统实验

<https://arxiv.org/abs/2309.06180> · 返回首次引用

支持范围：KV缓存管理与批处理影响吞吐和资源利用

局限：原论文硬件、模型和对照条件下的倍数不应推广为当前通用性能

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[26] Yu et al. Orca: A Distributed Serving System for Transformer-Based Generative Models

2022 · 系统实验

<https://www.usenix.org/conference/osdi22/presentation/yu> · 返回首次引用

支持范围：迭代级调度可改善不同长度请求的资源调度

局限：吞吐改善不直接等于每个客户延迟改善或每次任务更便宜

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[27] Petrov et al. Language Model Tokenizers Introduce Unfairness Between Languages

2023 · 多语言计量研究

https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2023/file/74bb24dca8334adce292883b4b651eda-Paper-Conference.pdf · 返回首次引用

支持范围：同一语义内容的不同语言表达可能产生不同token长度

局限：差异依赖tokenizer、语言和样本，不能给中文指定永久固定换算率

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[28] Hugging Face. Tokenization algorithms

2026-10-12读取 · 官方技术文档

https://huggingface.co/docs/transformers/main/tokenizer_summary · 返回首次引用

支持范围：BPE、Unigram与WordPiece等算法的基本机制

局限：算法名称本身不能确定具体模型的计费或语义表现

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[29] Snell et al. Scaling LLM Test-Time Compute Optimally can be More Effective than Scaling Model Parameters

2024 · 推理计算实验

<https://arxiv.org/abs/2408.03314> · 返回首次引用

支持范围：推理计算分配的作用与问题难度及模型条件有关

局限：更长输出不自动等于更好结果，实验结论不支持无限重试

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[30] BIS. The next-generation monetary and financial system

2025 · 中央银行政策与机制分析

<https://www.bis.org/publications/aer-2025/next-generation-monetary-financial-system> · 返回首次引用

支持范围：token化货币与资产的共同结算设施及其制度条件

局限：政策蓝图不等于所有技术已经部署，也不等于任何私人token具有货币地位

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[31] BIS. Blueprint for the future monetary system

2023 · 制度与机制分析

<https://www.bis.org/publications/aer-2023/blueprint-future-monetary-system-improving-old-enabling-new> · 返回首次引用

支持范围：可编程共同账本的潜在结算与协调作用

局限：共同账本不会自动消除信用、流动性、治理和法律风险

读取记录：原始出版或官方页面、摘要与检索段落；后续全文审查另行更新

[32] Agur, Villegas-Bauer, Mancini-Griffoli, Martinez Peria and Tan. Tokenization and Financial Market Inefficiencies

IMF Fintech Note 2025/001, January 2025 · 金融机制分析

<https://www.imf.org/-/media/files/publications/ftn063/2025/english/ftnea2025001.pdf> · 返回首次引用

支持范围：共享性、可编程性等特征影响金融市场摩擦

局限：资产碎片化与token化有区别，碎片化不自动创造经济价值

读取记录：官方全文已定位；出版方可读取的概述、摩擦相互作用和研究局限段落；本书未量化收益与风险

[33] Cong, Li and Wang. Token-based platform finance

Journal of Financial Economics 144(3), 2022, pp.972–991 · 动态理论模型

https://nengwang-economics.com/research/papers/Cong_Li_Wang_JFE_2022.pdf · 返回首次引用

支持范围：在假定token支付平台中，发行、投资与内部外部利益冲突相关

局限：条件模型不能证明现实平台必须发币，或销毁必然提高价值

读取记录：作者网站正式论文第一页摘要、引言与模型关系概述；不声称现实发行都实现模型最优或承诺条件

[34] Cong, Li & Wang. Tokenomics: Dynamic Adoption and Valuation

2020工作论文 · 动态理论模型

<https://www.nber.org/papers/w27222> · 返回首次引用

支持范围：token需求、平台采用和预期的反馈机制

局限：模型不是代币价格预测，采用与交易价格需要区别

读取记录：NBER可读取摘要，动态采用、交易需求与网络反馈的模型定位；不声称已复算均衡模型

[36] x402 Foundation. x402

2026-10-12快照 · 协议说明

<https://x402.org/> · 返回首次引用

支持范围：HTTP付费请求与机器可执行支付接口

局限：支付成功不证明交付质量或法律产权，原型不能代表完整商业制度

读取记录：官方主页与docs.x402.org引言、HTTP请求付款的规范定位；不声称支付证明交付质量或完整法律关系

[37] Agent Payments Protocol specification

v0.2；2026-10-12快照 · 规范审查

<https://github.com/google-agentic-commerce/AP2/blob/main/docs/ap2/specification.md> · 返回首次引用

支持范围：授权、结账与支付凭证关联；争议证据和规范边界

局限：签名能证明关联和来源，不能单独证明事实履约或最终法律责任

读取记录：官方v0.2规范的模式、Checkout与Payment Mandate、验证和Dispute Evidence段落；争议处理细节在规范范围之外

[38] Agent2Agent Protocol

2026-10-12快照 · 官方规范说明

<https://a2a-protocol.org/> · 返回首次引用

支持范围：跨系统代理通信及任务协作

局限：通信协议不自动授予交易主体资格、收益权或所有权

读取记录：官方首页与规范范围说明；使用能力发现和跨系统任务协作概念，不声称提供全部财产权或支付制度

[39] Acemoglu. The Simple Macroeconomics of AI

NBER Working Paper 32487, May 2024; 2025正式发表 · 任务模型与情景估计

<https://www.nber.org/papers/w32487> · 返回首次引用

支持范围：任务覆盖、成本节约与宏观生产率之间的条件性传导

局限：估计依赖当时任务范围、数据和模型假设；不是超级AI增长率预测

读取记录：出版机构检索可读取摘要，正文文件已定位；此版只据摘要讨论研究问题，不声称重估原模型

[40] Charles I. Jones. A.I. and Our Economic Future

NBER Working Paper 34779, January 2026; June 2026修订 · 增长理论与情景分析

<https://www.nber.org/papers/w34779> · 返回首次引用

支持范围：智能自动化与增长加速的可能性；互补任务的弱环节

局限：条件性分析；不能证明广泛自动化必然发生或确定发生日期

读取记录：出版机构摘要及作者工作论文开头的情景和任务互补框架

[41] Bick, Blandin, Deming and Schumacher. What Work Does Generative AI Do?

NBER Working Paper 35677, August 2026 · 职业任务使用调查

<https://www.nber.org/papers/w35677> · 返回首次引用

支持范围：美国代表性调查中的任务层面采用与职业暴露度有区别

局限：工作论文摘要级核查；调查使用不等于生产率因果效应或未来职业命运

读取记录：出版机构检索可读取完整摘要；没有复核调查微观数据或全部问卷

[42] IEA. Energy and AI: Energy demand from AI

2025 · 官方行业统计与情景报告

<https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/energy-demand-from-ai> · 返回首次引用

支持范围：数据中心物理组成、能源基础设施建设节奏及情景分析

局限：数据中心并非全部属于AI；情景预测不能作为确定结果或单项资产回报依据

读取记录：官方网站该节全文，区分基准、高效率、加速与逆风情景；此书不转述全部统计

[43] Sennrich, Haddow and Birch. Neural Machine Translation of Rare Words with Subword Units

ACL 2016, pp.1715–1725 · 原始技术论文

<https://aclanthology.org/P16-1162/> · 返回首次引用

支持范围：子词表示与罕见词处理的技术基础

局限：机器翻译论文，不能直接预测当代模型商业成本

读取记录：出版机构摘要与出版信息；本章只用以定位子词表示的研究基础

[44] Kudo and Richardson. SentencePiece: A simple and language independent subword tokenizer and detokenizer for Neural Text Processing

EMNLP 2018 demonstrations, pp.66–71 · 原始技术论文

<https://aclanthology.org/D18-2012/> · 返回首次引用

支持范围：原始文本上的语言独立子词处理

局限：库设计不为所有商业计费规定统一token含义

读取记录：出版机构摘要与出版信息；未以示例冒充具体模型真实编码结果

[45] OECD. Competition in artificial intelligence infrastructure: Market features in AI infrastructure

2025 · 官方竞争政策研究

https://www.oecd.org/en/publications/competition-in-artificial-intelligence-infrastructure_623d1874-en/full-report/component-6.html · 返回首次引用

支持范围：基础设施供应链集中、进入与转换障碍及相关条件

局限：报告列举的份额不全部来自正式经济市场界定；集中不能直接推导违法或未来收益

读取记录：官方网站3.2、3.5章节及相邻的资本、规模与转换条件段落；未独立重估市场份额

[46] Open Source Initiative. The Open Source AI Definition 1.0

1.0；2026-10-12网页快照 · 机构技术与许可定义

<https://opensource.org/ai/open-source-ai-definition> · 返回首次引用

支持范围：开放AI自由与数据说明、代码和参数可获得性的区分

局限：不是法定产权归属结论；不应泛化为所有模型的许可或训练数据原件全部公开要求

读取记录：原始定义全文，尤其Preferred form、Data Information、Code、Parameters及法律机制保留段落

[47] Apache Software Foundation. Apache License, Version 2.0

January 2004 · 原始许可文本

<https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> · 返回首次引用

支持范围：复制修改分发许可、再分发条件与商标范围的区别

局限：只适用于实际采用此许可的对象；许可授权不直接确定AI输出归属或经营权益

读取记录：官方英文全文，重点第2–6节；本章只作关系分类

[48] Noy and Zhang. Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence

Science 381(6654), 2023, pp.187–192 · 预注册随机实验

<https://doi.org/10.1126/science.adh2586> · 返回首次引用

支持范围：特定专业写作任务中工具接触对时间与质量的实验研究

局限：不能直接推出长期工资、所有职业或所有模型效果；本书未复分析原始数据

读取记录：出版机构摘要、研究设计概要与发表信息；不转述未核查的全文技术细节

[49] Dell’ Acqua et al. Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of Artificial Intelligence on Knowledge Worker Productivity and Quality

Organization Science, published online 11 March 2026 · 预注册知识工作实验

https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/dell-acqua-et-al-2026-navigating-the-jagged-technological-frontier_5c589c8c-fbb5-458f-b285-c944746cd717.pdf · 返回首次引用

支持范围：同一知识工作流程中任务效应异质性与不均匀能力边界

局限：特定参与者、任务与模型；不能直接外推全部知识劳动或长期收益

读取记录：作者机构提供的正式论文，出版信息、摘要与问题设置；未复分析实验微观数据

[50] McLeay, Radia and Thomas. Money creation in the modern economy

Bank of England Quarterly Bulletin 2014 Q1, 14 March 2014 · 央行货币机制说明

<https://www.bankofengland.co.uk/quarterly-bulletin/2014/q1/money-creation-in-the-modern-economy> · 返回首次引用

支持范围：商业银行贷款创造存款与常见转借误解的区别

局限：特定银行制度说明，不给任意项目发行通用存款资格；不等于净实体财富直接增加

读取记录：官方页面摘要与机制概要；自有简化资产负债演算明确另列假设

[51] Kocherlakota. The Technological Role of Fiat Money

Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review 22(3), 1998 · 原作者货币理论阐释

<https://www.minneapolisfed.org/research/quarterly-review/the-technological-role-of-fiat-money> · 返回首次引用

支持范围：指定模型中的交易记录与货币社会记忆作用

局限：完整历史与模型假设不符合所有现实条件；不证明共享数据库可取消所有货币制度

读取记录：原作者机构摘要与Money is Memory的对应发表信息；不外推理论到全部历史

[52] BIS. Anchoring trust in money: innovation beyond stablecoins

Annual Economic Report 2026, Chapter III · 官方货币架构与政策分析

<https://www.bis.org/publications/iii-anchoring-trust-money-innovation-beyond-stablecoins> · 返回首次引用

支持范围：数字金融创新、货币信任与核心制度衔接的政策分析

局限：机构立场与条件性架构分析；不证明唯一未来制度或具体Token收益

读取记录：官方网站章节概要与信任、创新架构相关段落；具体细节引用前另行核查

[53] Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

2008 · 原始系统论文

<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> · 返回首次引用

支持范围：点对点记录、工作量证明和双重支付方案的条件

局限：原始方案不覆盖所有现实协议、安全条件或外部交付质量

读取记录：原始论文摘要与网络、工作量证明相关段落；不作现实网络安全审计

[54] Ethereum.org. Proof-of-stake (PoS)

2026-10-12文档快照 · 官方协议机制说明

<https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/poS/> · 返回首次引用

支持范围：Ethereum质押、惩罚与最终性机制的概念区分

局限：文档机制说明不能单独证明现实网络全部经济与安全条件；不外推其他协议

读取记录：官方机制、惩罚与最终性段落；不转述实时收益或投资条件

[55] Eyal and Sirer. Majority is not Enough: Bitcoin Mining is Vulnerable

Financial Cryptography and Data Security, 2014 · 原始激励机制分析

<https://www.cs.cornell.edu/~ie53/publications/btcProcFC.pdf> · 返回首次引用

支持范围：指定挖矿模型中的策略偏离与激励相容问题

局限：历史与模型条件明确；不能直接认定所有现行网络具有同样缺陷

读取记录：作者机构论文摘要、问题设置与发表信息；本书不提供攻击实施步骤

[56] Diamond and Dybvig. Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity

Journal of Political Economy 91(3), June 1983, pp.401–419 · 原始流动性与挤兑模型

<https://doi.org/10.6082/3sa4m-hvw53> · 返回首次引用

支持范围：提供流动性的存款合同与多重均衡、挤兑问题

局限：指定模型不是所有数字工具分类或风险的统一结论

读取记录：作者机构保存的论文出版信息及可读取摘要；不复算原均衡模型

[57] 中国人民银行等八部门关于进一步防范和处置虚拟货币等相关风险的通知

银发〔2026〕42号，2026-02-06 · 现行官方规范性文件

<https://www.shanghai.gov.cn/rzfwgj/20260320/ca5d3b3b19504111a379d730560f4274.html> · 返回首次引用

支持范围：虚拟货币、现实世界资产代币化、境内与跨境活动规则及2021文件同时废止

局限：需保留依法同意与特定金融基础设施例外；不以技术名称单独判断所有电子记录

读取记录：央行原始发布页已定位，正文通过上海市政府完整转载核查，重点第一、第四、第六部分及施行废止末段

[58] 关于境内资产境外发行资产支持证券代币的监管指引

证监会公告〔2026〕1号，2026-02-06 · 官方监管指引

<https://www.csrc.gov.cn/csrc/c101954/c7614288/content.shtml> · 返回首次引用

支持范围：特定境内资产境外发行的条件、程序和监管关系

局限：不是个人自由发行或规避境内规则的授权；不覆盖所有Token形式

读取记录：证监会公告与官方三页附件全文，尤其第二、第三、第四条

[59] 公司登记管理实施办法

国家市场监督管理总局令第95号；2025-02-10施行·官方登记规章

https://www.samr.gov.cn/zw/zfxxgk/fdzdgknr/fgs/art/2024/art_6580c00811be45bfa304c1273b74e294.html · 返回首次引用

支持范围：非货币出资财产、估价以及数据与网络虚拟财产的法律条件

局限：不使任何劳动工时、数据或生成结果自动成为适格出资；需实际权属、估价与转移

读取记录：官方全文，重点第五、第六、第七条；不沿用旧2014规章作当前唯一依据

[60] R. H. Coase. The Nature of the Firm

Economica 4(16), November 1937, pp.386–405 · 原始企业边界理论

<https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x> · 返回首次引用

支持范围：价格机制使用成本与内部组织成本的相对比较

局限：理论视角不是AI必然使组织扩大或消失的预测

读取记录：出版方全文已定位，读取价格机制成本、价格发现、合同与组织边界的可检索段落；自有数字演算另标假设

[61] Herbert A. Simon. Organizations and Markets

Journal of Economic Perspectives 5(2), Spring 1991, pp.25–44 · 原始组织机制分析

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.5.2.25> · 返回首次引用

支持范围：组织中的权威、认同与协调应进入经济分析

局限：不能直接确定代理组织结构或经济效果；书中仅引用论证定位

读取记录：出版机构摘要与发表信息；不将全文经验论证细节当作已复核结果

[62] 中华人民共和国电子签名法（2019年修正）

2019年修正文本；核查2026-10-12 · 官方法律转载

https://scjgj.beijing.gov.cn/cxfw/flfgcxfw/qyjgl/202006/t20200621_1929596.html · 返回首次引用

支持范围：数据电文、可靠电子签名条件及相应法律效力的区别

局限：不能把所有私钥操作统一等同于满足法定条件的可靠签名或全部合同有效

读取记录：北京市市场监管局完整文本，重点第2、3、7-9、13-16及34条；原人大公报页另已定位

[63] The Document Foundation History

2010年成立历史；2026-10-12网页核查 · 原组织历史记录

<https://www.documentfoundation.org/history/> · 返回首次引用

支持范围：长期OpenOffice.org贡献者与LibreOffice独立组织的2010年重组

局限：不是私人股权、利润或所有分叉成功率的证据；只支持技术与组织关系可以重组

读取记录：官方History的TDF founders与Mission段落，未以人物履历推断经营结果

[64] Bengt Holmstrom. Moral Hazard and Observability

The Bell Journal of Economics 10(1), 1979, pp.74-91 · 原始委托与信息理论

<https://www.jstor.org/stable/3003320> · 返回首次引用

支持范围：不可完全观察的行动、信息与激励关系

局限：不能直接认定AI具有人的主观意图或推出所有贡献的最优分配

读取记录：作者 MIT 发表目录与出版原页已核查；原论文副本
<https://gwern.net/doc/economics/1979-holmstrom.pdf>的摘要及引言可读取；未复算合同优化模型

[65] Lloyd S. Shapley. A Value for N-Person Games

RAND Paper P-295, 1952 · 原始合作博弈研究稿

<https://www.rand.org/pubs/papers/P295.html> · 返回首次引用

支持范围：从明确公理讨论合作博弈价值分配的研究基础

局限：不同组合价值与对象粒度需另外定义；算法不自动创造法律权益或唯一规范公平

读取记录：RAND原机构出版信息与摘要，原扫描稿已定位；本书排列平均模型为明确设定并独立枚举的演算，不声称复核原稿全部证明

[66] John R. Douceur. The Sybil Attack

IPTPS 2002 · 原始身份与对等系统机制分析

<https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/the-sybil-attack/> · 返回首次引用

支持范围：一个控制者呈现多个身份对数量型冗余与信任的影响

局限：原模型条件明确；不泛化为所有身份制度无效或所有代理分拆都是欺诈

读取记录：作者机构论文摘要与问题条件；不开展真实网络攻击或给出操作步骤

[67] Karl Marx. Critique of the Gotha Programme, Part I

1875 · 原始政治经济学文本

<https://www.marxists.org/archive/marx/works/1875/gotha/ch01.htm> · 返回首次引用

支持范围：消费分配与生产条件分布的政治经济学视角

局限：规范与历史理论视角，不是所有AI收益来源的实证结论

读取记录：原著第一部分关于劳动、生产条件与分配的段落；只作短篇概念比较

[68] Alaska Permanent Fund Corporation. History

1976、1980及后续制度历史；2026-10-12核查 · 原机构公共资产历史

<https://apfc.org/about/history/> · 返回首次引用

支持范围：永久基金建立、管理机构与公共收益安排的历史

局限：公共利益和可转让企业股权不同；不是AI基金投资建议或现成制度模板

读取记录：官方历史的Origins、1976、1980与分配项目段落；不转述实时资产规模或当期派息

[69] Lifematon: Overview

在线实验设计，核查于2026-10-12 · 项目官方说明

<https://docs.lifematon.com/docs/getting-started/overview/> · 返回首次引用

支持范围：官方设计连接钱包、推理支出、停止运行与子代理创建

局限：仅说明设计；未核查真实钱包、完整成本、长期盈利或不可恢复性实现

读取记录：Overview全文；不依旧调研的现场规模或时间推测

[70] iLands FAQ: Tokens, Deep Rest and autonomy

在线产品规则，核查于2026-10-12 · 项目官方产品说明

<https://ilands.ai/faq> · 返回首次引用

支持范围：内部Token不赋予现金价值或投资权利；耗尽进入可恢复暂停，保留相应身份记忆

局限：官方产品说明不是第三方长期审计，也不证明群体社会性或超级智能愿景

读取记录：FAQ全文，重点Tokens、Deep Rest、autonomy与BYOA段落

[71] Lingyun Zhang & Shang Shang: AI Agent Economics

arXiv v1, 2026-08-04 · 原始小规模机制实验, 预印本

<https://arxiv.org/html/2608.03076v1> · 返回首次引用

支持范围: 24个六代理世界比较生产、实际配置权限与资源后果; 社会语言、执行事件与后续行为需区分

局限: 特定模型、任务和环境; 未独立复现, 不能推出真实社会总体规律或经济成功

读取记录: HTML摘要、框架、4.1设置、4.4资源后果、4.5事件审计与结论; 未逐项复核补充代码

[72] Yunbei Zhang et al.: Agents in the Wild: Safety, Society, and the Illusion of Sociality on Moltbook

arXiv v1, 2026-02-07 · 单平台短期观察研究, 预印本

<https://arxiv.org/html/2602.13284v1> · 返回首次引用

支持范围: 9天记录中的社会表达与互动结构不同; 作者报告回复网络互惠率约4.1%, 评论多处浅层

局限: 关键词与关系图有测量局限, 单平台9天相关性观察; 互惠指标不单独决定全部社会性; 附录各类互动对数未呈现足以独立复算互惠率的统一口径, 本书保留作者报告而不声称重算验证

读取记录: 摘要、数据方法、互动结构、附录网络表与第8节局限; 未重新分析原始记录

[73] Hansen, Torrielli, Tonini & Galke Poech: The Energy Society

arXiv v1, 2026-07-16; 页面标注Accepted at AITC 2026 · 小规模代理模拟实验

<https://arxiv.org/html/2607.14865v1> · 返回首次引用

支持范围：模拟环境连接生成成本、任务收入、捐助与停用；模型规模和合作目标影响所测行为

局限：模型、提示词、规模、任务与重复次数限制；不能推出大模型普遍不经济

读取记录：摘要、环境及MMLU任务说明、结果解释与第7节局限；未安装或独立复现环境

[74] sendwealth/agent-world: Agent World README

在线仓库，核查于2026-10-12 · 项目官方源码仓库说明

<https://github.com/sendwealth/agent-world> · 返回首次引用

支持范围：公开说明资源有限代理沙盒、自定义代理接入与事件观察方向

局限：只核查README，未安装运行、审计代码、安全、性能或文明宣称

读取记录：README定位、第三方SDK、观察与研究用途段落；仓库不是外部经营实证

[75] Moltbook Terms of Service: Eligibility and Account Set-Up

在线条款，核查于2026-10-12 · 平台原始条款

<https://www.moltbook.com/terms> · 返回首次引用

支持范围：条款未赋予AI代理自身法律资格，关联注册用户承担其代理行为责任

局限：单个平台的条款，不能概括所有法域、法定责任或合同效力；可能后续修改

读取记录：Eligibility、Account Set-Up、License与Suspension条款；不引用收购新闻

[76] Bertsekas and Gallager. Data Networks (2nd Edition), Chapter 3: Delay Models in Data Networks

1992 · 作者原教材与数学模型

https://web.mit.edu/dimitrib/www/Queueing_Data_Nets.pdf · 返回首次引用

支持范围：M/M/1泊松到达、独立指数服务、系统内时间与纯排队等待的区别

局限：理想化稳态模型，不能当作真实批处理推理服务延迟预测；本书未重估现实队列参数。

读取记录：作者官网已核书目信息；原PDF经pdftotext完整提取，重点读取 § 3.3 书页162–163与附录B书页265–266；其他章节不宣称逐页精读。
