

doi. 10. 3724/1005-0566. 20260717

# 非共识创新如何嵌入有组织科研: 基于多案例的比较分析

侯思涵<sup>1</sup>, 赵文华<sup>1</sup>, 张腾蛟<sup>2</sup>, 彭小宝<sup>3</sup>

(1. 上海交通大学教育学院 上海 200240; 2. 复旦大学国际关系与公共事务学院 上海 200433;  
3. 中国科学技术大学公共管理学院 安徽 合肥 230026)

**摘要:** 有组织科研是实现高水平科技自立自强的核心载体, 非共识创新是催生原始创新与颠覆性技术的关键源头, 二者的深度融合是破解有组织科研重集成、轻原创与非共识创新游离于体系外二元困境的核心路径。本文采用多案例比较设计, 基于美欧两个典型案例, 跳出既有二元对立认知, 构建“价值愿景—动态评价—阶梯资源—柔性组织”的 VERO 分析框架, 揭示了 4 个维度的耦合机制, 系统剖析不同治理模式和发展阶段下非共识创新的存续机制。本文提出应建立与非共识创新相匹配的科研管理体系, 围绕 VERO 框架设计相互衔接的制度方案, 为推动中国实现重大原创突破、优化国家创新体系治理提供理论依据与决策参考。

**关键词:** 非共识创新; 有组织科研; 多案例比较; 创新管理

**中图分类号:** G301 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2026)07-0213-12

## How can non-consensus innovation be integrated into organized scientific research: A comparative analysis based on multiple case studies

HOU Sihan<sup>1</sup>, ZHAO Wenhua<sup>1</sup>, ZHANG Tengjiao<sup>2</sup>, PENG Xiaobao<sup>3</sup>

(1. School of Education, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240; 2. School of International Relations and Public Affairs, Fudan University, Shanghai 200433; 3. School of Public Policy & Management, China University of Science and Technology, Hefei 230026)

**Abstract:** Organized research constitutes the foundational pillar for high-level scientific and technological self-reliance, whereas non-consensus innovation serves as the critical wellspring of original discovery and disruptive technologies. Their deep integration offers a core pathway for resolving a fundamental dilemma: organized research tends to privilege consolidation over originality, while non-consensus innovation frequently operates in isolation from systematic support. Employing a multi-case comparative design anchored in representative cases from the United States, and Europe, this study moves beyond the binary opposition pervading existing literature. We construct a VERO analytical framework—encompassing value vision, dynamic evaluation, stepped resources, and flexible organization—to uncover the coupling mechanisms across these four dimensions and to dissect how non-consensus innovation survives across diverse governance models and developmental stages. Accordingly, the paper proposes a research management system commensurate with non-consensus innovation. By designing coherent institutional schemes anchored in the VERO framework, it provides both a theoretical foundation and a decision-making reference for facilitating major original breakthroughs and optimizing

**基金项目:** 国家社会科学基金重大项目“中国高校科技创新团队管理与合作有效性研究”(22&ZD308)

**作者简介:** 侯思涵(1997—), 男, 汉族, 四川南充人, 上海交通大学教育学院博士研究生, 研究方向为高等教育管理、科技政策与管理。  
**通信作者:** 彭小宝。

the governance of China's National Innovation System.

**Key words:** non-consensus innovation; organized research; comparative analysis of multiple cases; innovation management

当前全球科技竞争进入范式革命与战略博弈叠加的关键阶段,原始创新、颠覆性创新成为国家核心竞争力的核心标识,是破解卡脖子技术难题、培育新质生产力的关键支撑。党的二十届三中全会明确提出“加强有组织科研,强化国家战略科技力量”“建立专家实名推荐的非共识项目筛选机制”,为统筹推进有组织科研与非共识创新的深度融合提供了根本遵循。有组织科研以国家战略需求为导向,通过资源整合、协同攻关解决重大科技问题,在关键核心技术突破中发挥着不可替代的作用,但长期以来形成的“共识优先、绩效导向、周期固化”治理逻辑,与非共识创新“挑战主流、高风险、长周期、价值滞后”的本质特征存在深层张力,难以转化为国家战略科技力量的核心动能。非共识创新作为突破范式锁定、催生颠覆性技术的源头活水,因缺乏体系化的价值引领、科学的评价标准、适配的资源支撑与灵活的组织保障,常陷入单兵作战、资源匮乏、评价失焦、发展受限的困境。

OpenAI 于 2022 年 11 月发布的 ChatGPT 引爆全球对人工智能的认知。然而,这颗明珠的打磨之路却是一条充满质疑、需要巨大魄力与财力才能坚持走的非共识险路。谷歌研究人员在论文中提出 Transformer,然而这篇论文并未得到学术界和产业界的共识。对大规模语言模型怀有坚定信念的研究人员从谷歌公司离职创办了 Open AI,并发布了 GPT-1 模型发布,迅速成为自然语言处理领域的新范式。这个故事将一个更为深刻、更具根本性的问题摆在了全球科技界,为何是 Open AI 而非在人工智能领域投入巨资、拥有海量数据与顶尖人才的谷歌、Meta 等科技巨头? ChatGPT 案例警示我们,即便在人工智能等我国高度重视、投入可观的领域,仍然可能在最前沿的颠覆性原始创新上遭遇卡脖子风险,我国如何有效统筹有组织科研的资源集聚优势与非共识创新的原始探索活力?

在人类攀登科技高峰的征程中,我们长期陷入一个看似无解的二律背反。一方面,科学史上的重大突破往往源于离经叛道的非共识思想,它

们挑战权威、突破范式,需要自由、宽容且充满冒险精神的环境。另一方面,应对气候变化、公共卫生危机、深空探测等重大挑战,又迫切需要集成优势力量,进行长期稳定攻关的有组织科研<sup>[1]</sup>。这种二元对立的思维模式正日益成为制约科技创新的核心问题,在强化有组织科研的同时,如何通过有效的制度设计来识别、包容并培育非共识创新,实现二者的辩证统一? 这一问题对中国而言具有极其重要的理论价值与现实紧迫性。既有文献仍存在显著空白。微观层面拘泥于个体创造力归因,忽视制度环境的塑造作用<sup>[2]</sup>。中观层面缺乏对“规划—探索”二元关系的系统解构。宏观层面未建立跨国比较的创新生态分析框架<sup>[3]</sup>。

本文核心研究问题是在强化国家战略科技力量的有组织科研背景下,中国应如何通过系统的治理范式创新,构建能够有效识别、包容并赋能非共识创新的有组织科研体系? 其内在关键机制为何? 全球其他国家与地区的实践经验对中国优化科技创新治理有何政策启示? 为回答上述问题,本文采用嵌入性双案例比较研究设计,构建“价值愿景—动态评价—阶梯资源—柔性组织”(VERO)四维分析框架,通过跨国比较揭示不同制度语境下治理创新的共性逻辑与路径分野,为政策制定提供系统化的分析工具。

## 一、文献回顾

### (一) 非共识创新的理论溯源与实践演进

非共识创新的理论建构源于对科技创新非线性规律的深度反思,其研究范式经历了从个体认知特质到制度环境约束的范式转移。非共识创新是指在创新构想萌芽期,其技术路径、理论预设或价值主张显著偏离主流认知框架,因而遭遇系统性识别障碍与资源配置排斥的探索活动。其本质特征呈现三重张力:一是根本不确定性,即技术可行性和市场前景在初期难以预测<sup>[4]</sup>;二是范式变革的冲突性,即对现有知识体系、技术路线或权威观点构成根本性质疑<sup>[5]</sup>;三是风险—收益的非均衡性,即一旦成功可能开辟全新方向,对科学版图

或产业格局产生革命性影响<sup>[6]</sup>。此界定严格区别于可获主流迅速认可的高风险项目,确保研究对象聚焦于制度性筛选机制的幸存者偏差问题。

非共识创新侧重创新想法在前市场竞争阶段的认同困境与资源获取难题,是颠覆性创新的种子阶段,而颠覆性创新侧重于市场机制的建设和应用型的突破<sup>[7]</sup>。与原始创新也不同,原始创新更侧重于知识源头突破,其核心是提出全新的理论、原理或方法,其更侧重于营造自由探索的学术氛围和建设世界级的科研基础设施平台<sup>[2]</sup>。现有科研管理体系在培育原始创新与颠覆性创新方面已形成制度积累。然而如何设计激发非共识创新的生态与管理体系,仍是学术界的理论黑箱<sup>[8]</sup>。

中国情境下的非共识创新面临多重制度性张力,其根源在于科研治理体系与创新规律的本质冲突。一是行政发包制的传导机制形成创新筛选屏障。科研治理延续“中央—地方—机构”的垂直发包体系,形成“目标责任制—量化考核—向上负责”的闭环<sup>[9]</sup>。该机制通过行政发包实现责任分解的同时,构建了风险过滤装置。非共识创新因突破现有知识图谱、缺乏可验证性标准及成果滞后性,在层层转译中遭遇消解。二是锦标赛式竞争诱发创新短视效应。以论文、项目、奖项为核心的科研锦标赛,塑造了组织场域的评价基准<sup>[10]</sup>。科研人员的时间贴现率显著提升,倾向于选择边际改进型研究。而机构管理者面临绩效考核压力,形成“创新—稳定”的认知悖论,导致组织资源向确定性高的共识领域倾斜。这种集体风险厌恶机制实质瓦解了非共识创新的组织孵化土壤。三是预算绩效管理的线性规制冲突。预算绩效管理体系通过设定刚性绩效目标、量化考核指标及过程监控节点,构建了“投入—产出—问责”的管控链条<sup>[11]</sup>。这与非共识创新“非线性演化—试错成本内生—失败价值不可测度”的本质特性构成根本性冲突。

非共识创新的生成机理仍是一个未解的理论命题,早期研究受科学社会学与心理学范式影响,聚焦于科学家个体特征维度,强调叛逆精神、认知风格及风险偏好等特质对突破性创新的决定作

用<sup>[12]</sup>,这种精英决定论难以解释创新系统的可持续产出差异。随着制度主义理论的兴起,学界开始关注制度环境对非共识项目的筛选与容错机制。传统科研资助体系基于共识导向的同行评议制度,本质上是维持学科范式稳定的保守装置,其风险规避倾向导致系统性排斥颠覆性创新<sup>[13]</sup>。当前理论前沿正从依赖管理天才转向制度设计,构建可识别并容忍有价值失败的制度安排,已成为科技治理领域亟待探讨的核心议题。

## (二)有组织科研范式演进及其挑战

有组织科研作为一种科研组织范式,其内涵随国家战略需求与科技发展阶段而持续演化<sup>[14]</sup>。基于科研资助与治理模式的制度变迁和国家与市场在资源配置中的角色定位演变,本文将有组织科研划分为三个阶段。早期大科学工程以国家意志与行政动员展现了攻克重大目标的效能,但其刚性计划与垂直整合系统性地压缩了自由探索空间<sup>[15]</sup>。为调和战略导向与创新活力,使命导向模式通过设定宏大能力目标并为项目经理赋权,在特定领域取得突破,但仍受限于相对集中的治理结构<sup>[16]</sup>。进入21世纪,生态系统视角将关注点从单一机构扩展到多元主体协同的网络<sup>[17]</sup>,强调开放创新与价值共创,但亦面临治理成本高昂与“有组织、无科研”的系统性失灵风险<sup>[18]</sup>。中国提出的新型举国体制力图超越国家与市场、计划与自由的二元对立,在发挥市场决定性作用与更好发挥政府作用之间寻求兼具战略定力与微观活力的新路径<sup>[19]</sup>。但其核心挑战正是在建构性治理范式内部,为高度不确定的非共识探索提供制度性庇护与缓冲空间?

关于非共识创新与有组织科研二者关系的理论认识,经历了从强调冲突到探索协同的深刻转变。早期观点多将二者视为对立面,认为有组织科研的计划性、共识性逻辑与非共识创新的探索性、非共识性本质存在难以调和的矛盾,基于高度组织化和计划性必然压缩自由探索空间、扼杀个体创造力的假设<sup>[20]</sup>。这一观点虽揭示了现实困境,具有警示意义,但其静态和二元对立思维存在局限,既无法解释大型有组织科研平台中产生的



非共识突破,也未提供破解困境的建设性方案。

系统回顾现有文献发现,该领域仍存在理论空白。一是机制黑箱尚未打开,多数研究止步于宏观呼吁或个案描述,未能剖析非共识创新嵌入有组织科研体系的微观作用机制及其全过程动态关联<sup>[21]</sup>。二是情境嵌入性研究匮乏,对中国等特定制度情境下二者协同的特殊性、可行路径缺乏系统理论建构<sup>[22]</sup>。三是跨国比较分析框架缺失,难以辨识普适性机制与特定国家创新生态的特殊机制<sup>[23]</sup>。四是动态演化视角不足,未能刻画二者关系随技术成熟度、机构发展阶段及战略重点调整而演化的过程<sup>[24]</sup>。这些缺口共同指向一个核心问题:在不同制度背景下,有组织科研体系通过何种协同治理机制,方能系统性地识别、庇护并赋能非共识创新,实现战略规划优势与原始创新活力的辩证统一。

表 1 有组织科研发展历程

| 演进阶段     | 核心政策命题         | 典型载体                    | 核心张力                   |
|----------|----------------|-------------------------|------------------------|
| 大科学工程时代  | 国家意志集中资源攻克明确目标 | 阿波罗计划、中国“两弹一星”          | 战略刚性 vs. 自由探索空间        |
| 使命导向模式时期 | 设定宏大目标并赋权项目经理  | 日本 ERATO、中国“863/973 计划” | 学术自治 vs 产业导向           |
| 生态系统时期   | 多元主体协同、动态适应    | 硅谷、新型研发机构               | 多元协同效率 vs. “有组织、无科研”风险 |

二、研究方法 with 案例选择

(一) 案例选择

本文采用嵌入式多案例比较设计,旨在揭示非共识创新嵌入有组织科研的因果机制与制度条件<sup>[25]</sup>。案例选择遵循理论抽样逻辑,核心标准是非共识创新治理实践的极端性与诊断性,即案例需具备理论样板功能<sup>[26]</sup>。本文从两个核心维度来构建类型:一是资源依赖与主导逻辑,用以区分主要受市场资本驱动和受国家战略驱动的创新主体;二是非共识创新的成效,将成功案例和失败案例互为补充,来测算理论的边界。

表 2 案例选择

| 理论功能  | 案例          | 维度定位      | 分析价值                     |
|-------|-------------|-----------|--------------------------|
| 启示性案例 | OpenAI      | 成功 × 市场驱动 | 揭示市场生态下非共识创新的涌现机制与治理逻辑   |
| 反思性案例 | 欧盟人脑计划(HBP) | 困境 × 政府主导 | 揭示多国政府资助与合作情境下非共识创新失败的原因 |

(二) 数据收集与分析策略

本文采用多源数据矩阵构建案例数据基础。第一,调研数据采集依托目的性—滚雪球复合抽样策略,锁定 19 位关键知情者,形成 42 万字深度访谈转录文本,实现组织记忆与个体认知的双重捕捉。第二,档案文献体系建构涵盖 3 个维度:①制度性文件(HBP 官网、美国 DARPA 官网的政策文本、项目申报书、治理章程);②过程性记录(年度报告、电子档案);③第三方佐证(权威媒体报道、独立研究报告)。两个案例均通过多源数据交叉比对,确保资料可信度与分析稳健性。

表 3 研究数据信息表

| 一手资料(受访者及人数) |                                                                                                                     | 编号       | 访谈主题                                              |                            |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|----------------------------|--|
| 高校和科研机构      | 科研部门管理者                                                                                                             | A1-3     | 非共识项目识别与培育机制<br>“破五唯”政策落地困境<br>科研特区政策执行偏差         |                            |  |
|              | 一线科研人员                                                                                                              | B1-8     | 项目申报中的“创新包装”行为<br>评审过程中的“潜规则”感知<br>长周期研究与短期考核矛盾   |                            |  |
|              | 评审专家                                                                                                                | C1-3     | 大同行与小同行意见冲突模式<br>安全选题与风险选题的评分差异<br>会议评审中的“共识达成”政治 |                            |  |
| 政府单位         | 政府科研部门管理者                                                                                                           | D1-2     | “原创探索计划”设计初衷与执行<br>国家重大专项中的赛马机制<br>政策制定中的“风险规避”文化 |                            |  |
| 企业           | 人工智能企业 CEO                                                                                                          | E1-2     | 技术架构设计<br>研发挑战与突破<br>未来技术路线                       |                            |  |
|              | 科创投资基金                                                                                                              | F1       | 项目实施细节与问题解决                                       |                            |  |
| 二手资料及其来源     |                                                                                                                     | 编号       | 量化信息                                              | 主要内容                       |  |
| 政策文件         | 国家/省/市科研管理政策(2018—2024 版)及配套细则(8 份)<br>案例单位科研评价条例、职称评审细则(5 份)<br>HBP 官网文件报告(9 份)<br>19 国 500 + 科学家合作协议(155 份)       | G1:1-177 | 177 份                                             | 政策文件、规章制度                  |  |
|              | 国家基金委“原创探索计划”立项项目(2 个)<br>高校内部“青年探索基金”项目(3 个)<br>企业横向“颠覆性预研”项目(1 个)<br>HBP 的项目过程进展与研究(25 份)<br>HBP 的教育职业发展培养报告(7 份) | G2:1-38  | 38 份                                              | 项目立项过程和阶段                  |  |
| 媒体报道         | 《科技日报》《中国科学报》、MIT Technology Review 系列报道、OpenAI 官方博客技术 blog.openai.com、Nature 系列报道等关于非共识创新、破五唯专题(62 篇)              | G3:1-84  | 84 份                                              | 补充官方叙事之外的批判性视角。追踪典型事件的舆论发酵 |  |
| 学术论文         | Transformer 等奠基性论文(3 篇)<br>中国学者非共识、颠覆性创新等研究论文,以及美国 DARPA 研究、HBP 研究论文(58 篇)                                          | G4:1-61  | 61 份                                              | 论文内容                       |  |

数据分析采用扎根理论指导下的过程导向型分析策略,借助 NVivo 14 软件辅助编码。编码过程遵循三级步骤。开放式编码贴近原始话语形成一级编码(287 个)。主轴编码将一级编码聚类为二级主题(45 个),如将“创新包装”“选题安全化”聚合为“评审应对策略”。选择编码围绕核心范畴形成理论框架。在此基础上构建案例机制矩阵,将两个案例在价值愿景、动态评价、阶梯资源、柔性组织 4 个维度的发现进行横向比较,提炼具有理

论一般性的治理机制命题。

### 三、案例分析:四维机制的美欧非共识创新实践

传统的“战略—组织—评价—资源”分析框架为理解创新治理提供了静态的、结构性的维度解剖,但在解释高度不确定的非共识创新如何从萌芽到壮大的动态过程时,其线性与割裂的局限日益凸显。为此,本文提出一个基于过程导向的“价值愿景—动态评价—阶梯资源—柔性组织”四维动态整合框架(VERO 框架)。

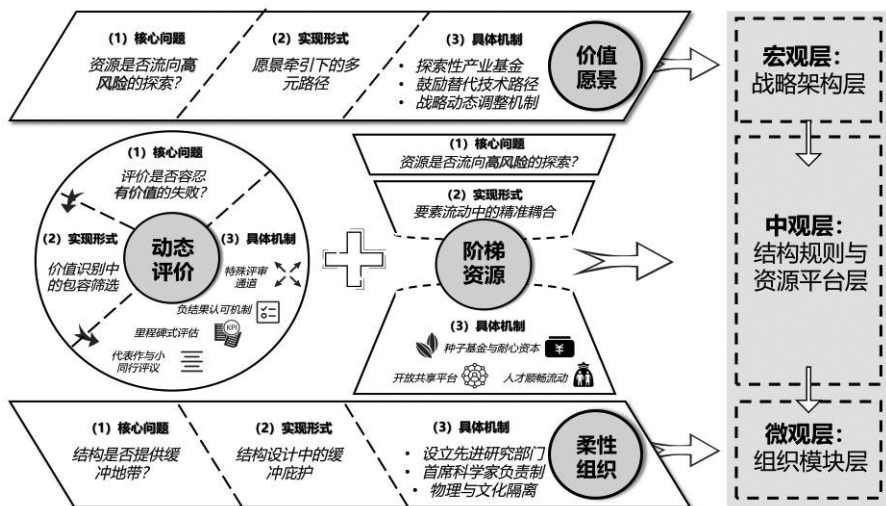


图1 分析框架图

#### (一) Open AI——市场生态下的“使命—自治—耐心”协同型

在 AI 技术浪潮中,技术路线选择往往决定研究机构命运,Open AI 的成功正源于其在技术路线上的非共识选择。GPT 发布前,BERT 及其衍生模型几乎统治了 NLP 领域的实际应用。以伊利亚·苏茨克维尔为代表的先锋派敏锐洞察到 Transformer 对通用 AI 的根本性潜力<sup>[27]</sup>。然而,这条算力黑洞式路径遭到学术界普遍抵制,正当这个非共识判断面临被传统思维湮灭之际,Open AI 的创始人押注 Transformer 架构并遵循 Scaling Law 决断,最终催生了 ChatGPT。

一是价值愿景维度。OpenAI 以“创造安全且惠及全人类的通用人工智能”为终极使命,构建起兼具包容性与约束力的价值坐标系。区别于传统科研机构的具体目标分解模式,这种“模糊—精确”双重属性的战略叙事具有显著的期权价值。

AGI 愿景为探索未知领域提供了方向锚点,Scaling Law 技术信念的形成,使得抽象目标转化为可观测的技术指标。当面对学界对 Transformer 架构可行性的普遍质疑,团队通过持续投入验证规模即智能假设,展现出“战略定力—战术弹性”的辩证统一。其实质在于允许组织在保持终极方向感的同时依据技术前沿反馈动态调整实施路径,构成应对根本不确定性的期权管理体系。

二是动态评价维度。Open AI 的评价体系精髓在于高度内化、目标导向及市场化生态的深度嵌套,将评价标准深度融入具体的技术发展脉络和商业愿景中,形成一种动态的、基于事实进展的价值发现与筛选机制。首先,其模型研发进程的评价是模型是否在通往 AGI 的道路上解决了关键技术问题,极少依赖于学术论文数量或影响因子,并设定一系列可验证的、挑战性的技术里程碑。其次,评价过程与市场化的资源分配和筛选紧密

耦合,形成动态评价与阶梯资源的迭代匹配,驱动价值发现的放大循环,不同阶段由不同主体依据差异化标准进行评判。

三是阶梯资源维度。OpenAI 的资源获取策略体现了典型的市场生态协同特征,资源通过风险投资、战略资本、慈善捐赠和人才市场构成的复杂生态系统进行分散化决策、竞争性配置和阶段性筛选<sup>[28]</sup>。其资本结构呈现金字塔形的专业化分层与接力机制,经历“信念资本—验证资本—规模资本”3个阶段。早期依赖天使投资人的信念资本为前沿探索提供种子资金,技术路线明朗后风险资本大规模进入,模型规模化阶段则借助微软战略资本及其 Azure 算力实现跃迁。3个阶段的资源并非一次性注入,而是按技术验证节点逐步释放,每一阶段投入构成下一阶段的期权契约,使阶梯式资源注入成为对愿景所设定验证节点的期权执行。

四是柔性组织维度。OpenAI 的利润上限制度构建了使命优先于商业利益的制度结构,在组织形态上实现了对传统非营利机构与纯商业公司的二元超越<sup>[29]</sup>。非营利母体性质的 Open AI Inc. 作为最终控制实体,持有 Open AI LP 的绝对控制权。一是制度性否决权,核心科学家主导的董事会拥有制度性否决权,可在特定情形中止对盈利实体的技术许可,保护非营利使命的优先性。二是公司治理中实现了控制权与收益权的分离,投资者可获回报但其投票权与战略影响力受到严格限制。“高风险—收益封顶”的非对称结构天然筛选耐心资本、排斥短期投机,构成抵御短期压力、支持长期探索的制度缓冲。其核心功能在于通过控制权与收益权的制度性分离,为 Scaling Law 的技术验证逻辑提供制度庇护,为非共识技术路线的探索保留充分的柔性空间。

Open AI 以宏大技术愿景吸引信念资本入场,可检验的技术内核将愿景转化为内部验证标准,市场化生态中的多元评价主体形成动态筛选机制,而利润上限制度通过控制权与收益权分离,为长期探索提供制度缓冲。这一模式依赖美国风险投资生态的成熟度以及技术精英的信念凝聚能力,揭示了市场驱动生态中非共识创新治理的关键要素。

## (二) 欧盟人脑计划——四维耦合负向循环与有序退出

欧盟人脑计划(HBP)于2013年作为欧盟 FET 旗舰项目正式启动,预算逾 10 亿欧元,19 国 500 余名科学家参与,核心目标是以超级计算机模拟人脑。项目刚启动,即引起全球 800 余科学家联名质疑,欧盟紧急成立了调解委员会,马克拉姆被迫辞职。HBP 最终以 EBRAINS 基础设施形式有序退出,10 年历程始终深陷科学路线、治理模式、价值定位三重非共识争议,最终未实现全脑模拟核心目标。本文对 HBP 的案例分折聚焦于其治理机制的结构性缺陷,而非否定其科研产出的价值。

一是价值愿景维度。HBP 的核心困境在于愿景目标清晰而基础支撑理论缺失,呈现出“愿景膨胀—验证缺位”问题。马克拉姆在 TED 大会上以“十年内建造人脑”为题的宏大叙事演讲成功获取政治支持与公众关注,为其赢得欧盟项目资助奠定了基础。但其愿景内核逐渐脱离严谨技术论证轨道,在对记忆编码、意识产生乃至神经元群体信息处理等基本原理尚缺乏坚实理论理解的情况下,试图通过汇集海量数据进行模拟。其曾在 2009 年承诺 3 年内建立大鼠全脑模型,但截至 2012 年,其在《细胞》杂志上发表的成果仅成功模拟了鼠脑神经元总数的约 0.15%。其早期承诺的阶段性目标因缺乏可验证的理论路径而持续落空,目标频繁摇摆,最终演变为“愿景塑造成功—技术内涵空疏”的异化形态。

二是动态评价维度。HBP 项目失败的关键是愿景与评价机制之间的结构性断裂,在评价维度出现了两大缺陷。一是评价外化,导致了愿景与评价解耦。欧盟评审体系过度受困于宏大愿景衍生的政治与媒体效应,缺乏识别“愿景—路径”落差的有效工具,导致评审决策与科学可行性分离。二是内向封闭。项目决策层既未建立学界常态化沟通渠道,反而强化排他性治理。2014 年马克拉姆团队单方面削减认知神经科学研究资助,引发 18 个子项目实验室退出。面对 800 名科学家的公开质疑,领导层以非协作者即反对者的二元逻辑拒绝制度化回应,致使建设性学术讨论完全受阻。



这种评价体系的结构性断裂,使得项目无法通过内部纠错机制实现自我调适。

三是阶梯资源维度。欧盟项目资助采取项目打包制与多元融资制的双重结构,由核心项目与伙伴项目组成,通过核心资金引力撬动成员国及产业的多元资源。然而,该制度在 HBP 执行中产生内在张力,核心项目资金分配权高度集中于负责人机构,导致伙伴项目参与者被边缘化,决策过程因缺乏透明度与竞争性备受诟病。2014 年资助方向的单方面调整,直接暴露了资源配置的黑箱化特征,既无清晰的阶段性验证节点,亦未形成弹性期权执行机制。这种“愿景—资金—绩效”的恶性循环,根源在于非共识探索项目中变革性目标与共识性评估的天然矛盾。立项阶段为满足资助机构的变革性偏好,必须提出超越当前共识的宏大愿景。而当科学共同体缺乏有效考核机制时,资源分配必然陷入僵化,最终导致大规模投入耗散于路径依赖的自我锁定。

四是柔性组织维度。HBP 权力过度集中的安排严重抑制组织应有的学习与适应能力,其治理架构呈现“决策—执行—监督”三权高度集中的致命缺陷。马克拉姆身兼执行委员会代表、决策机构主席、管理机构成员及顾问委员等多重角色,形成“运动员—裁判员”合一的权力格局。这种治理模式产生多重负面效应:一是决策单向度,重大科学方向调整未经充分论证,认知神经科学资助削减等事件,缺乏程序正当性;二是利益关联性,资源分配明显偏向主导机构研究方向;三是问责虚置化,外部监督因权力集中而失效,调解委员会报告直指治理严重失衡。当组织载体将决策权、执行权与监督权捆绑于单一主体时,学术质疑将被制度化排斥取代,组织丧失对“愿景—现实”差距的自我校正能力,最终使探索性内核消解于工程化管理表象。

HBP 案例揭示了宏大愿景通过政治合法性获取资源,却因技术验证内核缺失陷入目标虚化。评价体系外化于拨款程序,导致质疑无法制度化吸纳。沉没成本催生路径依赖,形成自我强化的锁定效应。权力集中摧毁组织学习机制,使创新

探索异化为可管控的工程任务。这本质上是将不可预知的科学探索驯化为可预期的项目管理的代价。非共识创新的成功需要包容多元意见的治理架构、基于阶段性验证的资源调节机制,以及权力制衡的组织设计。

#### 四、VERO 分析框架:非共识创新治理的分析工具

跨案例的比较分析揭示了一个超越具体国别与制度背景的共相。因此,基于“价值愿景—动态评价—阶梯资源—柔性组织”动态整合框架,本文提出敏捷型有组织科研这个概念。

##### (一)机械工程到生态演化转向

敏捷型有组织科研的本质在于以动态适应的治理机制驾驭高度不确定的技术前沿。通过导航层、调节层、动力层、承载层的动态耦合机制,以迭代验证、期权式资源配置和制度性解耦为特征,在高度不确定性中最大化发现重大新机会概率的科研组织范式。其目的在于破解非共识创新面临的认知合法性赤字与路径不确定性双重困境,构建了使命导向下的弹性治理体系。敏捷型有组织科研概念适应性治理相比,后者强调治理系统对外部冲击的响应能力,而前者关注的是科研组织在前沿技术不确定性中的主动试错与机会发现机制。与演化式创新政策相比,后者侧重于政策工具随技术生命周期的动态调整,而敏捷型有组织科研强调的是治理结构本身的制度性解耦与柔性重组。

一是战略决策权、资源分配权从行政端向知识端迁移,构建“授权—问责”平衡机制。其一决策权下沉,通过技术路线自主决策、预算弹性授权及团队组建去行政化,破解委托—代理困境;其二以里程碑问责替代过程管控,以阶段性成果替代过程管控,形成“自主探索—动态评估—资源再配置”的闭环;其三以制度性解耦保障权力独立,通过利润上限、科研特区等治理结构,使探索性单元在目标函数、激励体系与运作流程上能够形成跟研究内容相适应的机制体系。

二是时间节奏从长期规划、一次性交付转向小步快跑、快速迭代,通过以假设检验替代同行评议、以期权投入替代预算拨款、以制度解耦替代行

政管控这 3 组核心关系的转换,实现适应不确定性的敏捷逻辑。这三重替代从试图控制不确定性转向学会管理不确定性、从竭力规避风险转向理性为风险定价、从线性追求预设的正确答案转向迭代加速整体的学习过程。

三是目标函数从追求静态最优解转向提升动态适应能力。工程管控范式以既定预算与时间内的精准交付为成功标准,追求效率最大化。敏捷范式则以机会发现概率最大化为目标函数,衡量成功的关键在于能否在高度不确定中有效识别并培育可能引发重大突破的探索方向。重构失败的价值认知,将其视为具有信息密度的学习成本。绩效评价重心从预设指标完成度转向认知增量获取,管理者职能由计划制定者演变为实验设计者。

本文基于伯恩斯与斯托克关于机械式与有机式组织系统的理论谱系<sup>[30]</sup>,并映射从曼哈顿计划到 DARPA 模式乃至中国新型举国体制中刚性计划约束与弹性适应激发的动态演进,将有组织科研区分工程管控型与敏捷型两类进行理论比较分析(见表 4)。

表 4 两种有组织科研范式对比

| 比较维度 | 工程管控型有组织科研     | 敏捷型有组织科研             |
|------|----------------|----------------------|
| 哲学基础 | 机械工程思维:可预测、可控制 | 生态演化思维:适应、涌现、协同演化    |
| 核心矛盾 | 无限需求与有限资源的矛盾   | 战略规划刚性与探索根本不确定性的矛盾   |
| 目标函数 | 效率最大化          | 机会发现概率最大化            |
| 时间观  | 线性、可计划的        | 非线性、迭代的、允许涌现的        |
| 战略核心 | 制定最优技术路线图并严格执行 | 使命锁定下的路径多元与开放        |
| 组织形态 | 科层制、矩阵式、命令与执行  | 模块化、网络化、“特遣队”式,自主与协同 |
| 评价核心 | 事前共识的同行评议      | 事中学习及假设验证的动态里程碑管理    |
| 资源逻辑 | 基于项目预算的集中稳定投入  | 与不确定性匹配的阶梯式、期权式投入    |
| 失败应对 | 追责淘汰           | 学习迭代                 |

(二)VERO 四维治理机制的协同耦合

VERO 框架的理论突破在于重构非共识创新的制度嵌入路径,在使命锁定下构建“价值愿景—动态评价—阶梯资源—柔性组织”的治理架构,为非共识创新预留试错空间。非共识创新治理是一个从不确定性中生成秩序的动态过程,不同治理功能在因果链条上承担不同的理论角色,构成“导航—调节—动力—承载”的层级结构单一维度的孤立优化无法替代系统整体的功能性耦合(如图 2)。

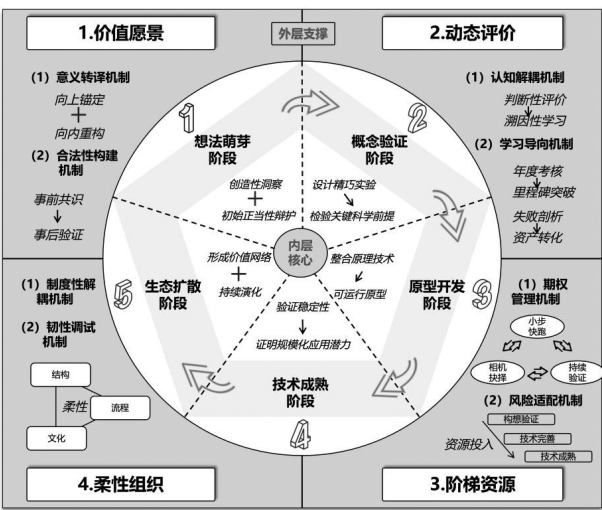


图 2 敏捷型有组织科研的理论模型

1. 导航层—价值愿景的意义转译与合法性建构机制

价值愿景的核心功能在于,为一个在当下缺乏共识、难以用常规绩效指标证明其价值的研究方向,提供存在的意义辩护与初始合法性。它扮演着意义转译器的角色,将科学家个体化的、看似离经叛道的直觉与信念,转译成科研管理体系能够理解并可能接受的战略性叙事。这一转译过程通常沿两条路径展开。一为向上锚定,即将非共识想法与人类社会重大战略需求相连接,如 HBP 项目将脑科学转译成保障生物学和人工智能科学的基础研究问题。二为向内重构,即挑战现有技术范式的底层假设,提出全新的价值创造逻辑,如 OpenAI 基于 Scaling Law 等新信念体系重构技术演进逻辑。

价值愿景所提供的合法性并非一劳永逸,其关键在于将认知合法性的获取从事前证明转向事后验证。传统科研资助要求项目在事前论证其可行性与价值,而新机制则通过愿景赋予其先行探索的资格,合法性经由探索过程中不断产出的阶段性认知进展与技术里程碑逐步累积。这一机制不仅能够避免 HBP 实践受挫的教训,还能依赖“先上车后补票”的弹性准入和基于进展的信任累积的制度设计,使非共识想法免于因缺乏前期证据而被系统性排斥,使合法性在动态验证中持续生长。

命题 1:价值愿景的向上锚定是获取初始合法



性的必要条件,但其有效性取决于后续验证进展的累积。

## 2. 调节层—动态评价的认知解耦与学习导向机制

一是动态评价的本质是实现从“判断—问责”逻辑向“学习—调适”逻辑的范式转换,其核心功能管理认知不确定性。传统同行评议基于既有范式的确证逻辑,而动态评价建立“假设检验—认知迭代”的探索框架,将创新活动解构为可验证的核心命题。评价主体从裁判者转变为认知协作者,聚焦关键不确定性识别与学习路径优化,形成“假设—实验—修正”的知识生产闭环。

二是评价节点的重构,突破年度考核的时间桎梏,以技术演进的内在里程碑重构评价周期。重点考察认知增量维度,包括关键瓶颈突破带来的范式启示、原型验证揭示的技术边界、场景测试生成的应用洞见。这种嵌入式评估通过“问题解决—认知升级—路径优化”的递进反馈,构建研究过程的自我修正机制。

三是构建“失败—学习”循环,建立“试错—归因—重构”的学习回路,系统解析失败案例中蕴含的认知价值。通过区分假设谬误与执行偏差,提炼技术可行性边界的新认知,为战略调整提供证据基础。这种制度性安排使组织能够将试错成本转化为知识资本,形成“失败—学习—跃迁”的创新韧性。

命题2:动态评价的核心功能不是评判项目优劣,而是设计精巧的低成本实验来快速验证关键假设。

## 3. 动力层—阶梯资源的风险适配与期权管理机制

非共识创新具有极高的不确定性,其资源需求并非均匀的线性投入,而呈现鲜明的阶段性特征。非共识创新资源配置遵循实物期权逻辑,构建“构想验证—技术完善—技术成熟”三阶递进式架构。该机制将连续创新过程解构为系列可逆决策节点,每阶段投入形成进入下一环节的看涨期权,依托阶段性认知信号实施动态评估。通过“小步快跑—持续验证—相机抉择”的迭代循环,建立风

险敞口与认知进展的匹配机制。系统同步维持多路径探索通道,利用阶段性里程碑信号实施优胜劣汰,最终实现资源向高潜力路径的战略聚焦。

命题3:阶梯资源的本质是期权管理,前一阶段的验证结果是后一阶段投入的关键决策依据。

## 4. 承载层—柔性组织的制度性解耦与韧性调适机制

该机制旨在为高度不确定的非共识创新建构一个能缓冲外部制度压力、包容内部试错迭代、同时保持战略聚焦的受保护空间。其核心设计是制度性解耦,解耦的目的是为探索活动提供必要的组织缓冲,使其能够遵循创新自身的长期、高风险规律,而非外部系统的短期绩效压力。Open AI 的利润上限模型是典范,它通过法律章程将公司的 AGI 使命锁定在资本回报之上。

命题4:柔性组织的核心设计是制度性解耦,但解耦的前提是保持技术路线的透明可审。

### (三) 跨维度耦合机制与作用链条

VERO 框架的价值愿景、动态评价、阶梯资源与柔性组织,四维度并非彼此独立运作的模块,而是通过一条因果传导链条连为一体,并在闭环反馈中形成自我强化或自我衰减的系统循环。宏大愿景若缺耐心评价,或充足资源缺乏柔性组织,均将导致治理失灵。非共识创新治理的有效性取决于跨维度匹配,而非局部优化。同时,该耦合系统并非静态均衡,而是随非共识创新从萌芽到扩散的时间进程持续动态演进,治理能力亦需在迭代中协同升级。

耦合机制一是从价值愿景到动态评价过程,愿景的清晰度与技术内涵的可检验性共同决定评价体系的耐心阈值。OpenAI 的 AGI 愿景伴随着 Scaling Law 这一可检验的技术信念,使投资人能在 GPT-1/GPT-2 阶段远未成熟时持续给予支持。依据行为经济学中的跨期选择理论,宏大且可检验的愿景能提升评价者的意义感贴现因子,降低延迟回报的主观贴现率,延长其愿意守候的验证周期。

耦合机制二是从动态评价到阶梯资源,评价节点验证状态触发资源期权执行。阶段性验证信号构成资源阶梯式注入的决策触发器。从期权理

论视角看,每期资源投入相当于购买下一阶段的看涨期权,评价产出即为行权依据。节点密度与信号信度决定配置效率,高密度清晰信号可缩减肥错配风险。反之,若缺乏内生验证节点,资源便陷入黑洞式供给。人类脑计划(HBP)固守“愿景承诺—拨款执行”的线性逻辑,全脑模拟可行性从未获证而资金持续涌入,即因评价缺位而失灵。

耦合机制三是从阶梯资源到柔性组织,资源阶段性释放要求组织模块化响应。不同阶段的资源规模、来源和约束条件各不相同。种子阶段需要小型、扁平、高度自主的探索团队,扩张阶段需要能够整合多学科人才的模块化架构,规模化阶段则需要与外部生态对接的开放平台能力。资源阶段化程度和模式与组织规模和发展阶段的差异性需进行匹配。OpenAI 组织形态上实现了对传统非营利机构与纯商业公司的二元超越,从早期的天使轮投资到后期的规模化投资阶段,不断调整研究团队的组织架构和人员背景,实现模块化的研究团队拼接。

耦合机制四是从柔性组织到价值愿景,组织迭代学习能力重塑愿景演化方向。柔性组织的核心功能不仅是缓冲外部压力和包容试错,更重要的是通过迭代学习不断修正对愿景的理解。愿景的适应性演化取决于组织双环学习的能力,单环学习在既定愿景框架内优化执行策略,双环学习则通过实践反馈质疑和修正愿景本身。柔性组织通过制度化试错、跨层级知识流动和失败反思机制,为愿景的双环学习提供组织载体。

五、结论与启示

(一)理论贡献

首先,突破了现有研究对非共识创新与有组织科研关系的二元对立理解。传统研究多将二者视为相互冲突的创新范式,未能深入揭示其内在的协同机制。本文构建的包含战略嵌入、组织嵌入、评价嵌入与资源嵌入四个维度的整合性框架,系统阐明了非共识创新融入有组织科研体系的微观机理,揭示了各维度间的相互关联与协同作用机制。这一框架将研究视角从“是否应该协同”推进至“如何实现协同”的操作化层面,为科技创新

管理研究提供了新的概念工具和理论视角。

第二,VERO 框架与有组织科研理论进行了深度对话与互构,提出来了敏捷型有组织科研这个概念。现有关于有组织科研的讨论,多聚焦于其集中力量攻关已知技术难题的方面。本文通过中美欧案例的比较分析,揭示出有组织科研的另一重要理论面向,即其作为一种应对前沿领域根本不确定性的战略性制度安排,完全可以并且应当具备主动为未知探索预留空间、进行制度化试错的敏捷内涵。敏捷型有组织科研的治理机制层希望能够创造一个市场未生但治理已备的环境。政府不挑选具体技术,但主动降低制度性交易成本,使一旦技术突破出现,市场能迅速接管放大,使市场事后筛选而非政府事前规划发挥决定性作用。

第三,本文研究认为非共识创新的有效培育需建立专门的科研治理范式。相较于原始创新的知识突破属性、颠覆性创新的市场重构特征及追赶型创新的效率导向,非共识创新面临认知合法性缺失导致价值认同危机和路径根本不确定性引发资源配置排斥双重制度困境。需在强化目标导向的技术攻坚体系与完善自由探索的基础研究体系之外,构建第三重治理维度。通过制度性庇护机制实现三重突破:一是建立认知容错阈值以消解共识偏见,二是设计弹性资源池应对技术不确定性,三是创设跨范式评价标准弥合创新断层(如表 5)。

表 5 不同类型创新的治理比较

| 比较维度 | 非共识创新             | 原始创新            | 颠覆性创新        | 追赶型创新         |
|------|-------------------|-----------------|--------------|---------------|
| 治理逻辑 | 管理认知不确定,应护异端探索    | 保障好奇心驱动的自由探索    | 保护创新单元免受绩效压力 | 集中资源攻克明确技术节点  |
| 战略管理 | 使命锁定,路径多元模糊       | 兴趣驱动,前沿引领       | 寻找被过度服务的市场   | 集体攻关计划        |
| 评价核心 | 里程碑的动态验证与信任积累     | 科学共同体长期声誉       | 市场增长与客户验证    | 技术指标对标与任务完成度  |
| 资源供给 | 耐心资本阶梯接力          | 稳定与竞争结合的长期资助    | 独立预算与战略性亏损容忍 | 高强度集中持续投入     |
| 组织模式 | 制度性解耦的柔性组织        | 学术自治共同体         | 结构或情境二元      | 强矩阵式项目制       |
| 政策工具 | 非共识探索专项基金、创新信用档案等 | 稳定机构经费、顶尖科学家工作室 | 企业风险投资       | 国家科技重大专项、揭榜挂帅 |

(二)政策启示

基于 VERO 框架与中美欧三案例的比较发现,中国非共识创新治理的深层瓶颈是行政发包制、锦标赛竞争与预算绩效问责三重制度约束构成了结构性的非共识排斥机制,围绕价值愿景、柔性组织、动态评价与阶梯资源 4 个维度,提出靶向改革方案。

一是在价值愿景维度,建立“愿景准入+进展累积”的双轨机制,破解行政发包制下的目标刚性困境。对此,应在国家科技重大专项中设立战略柔性额度,允许承担单位在总体目标不松动的前提下,依据技术进展与外部变化动态调整实施路径,并同步明确触发条件与后评估机制。同时,设立体系化的“非共识创新探索基金”,严格施行项目经理负责制与里程碑式资助,将科学意义上的失败列为合法核销条件,并由独立战略咨询委员会开展长周期评估<sup>[31]</sup>,推动治理逻辑从预算绩效问责转向战略风险投资。

二是在柔性组织维度,推行科研信托制与体制内飞地接口标准化,破解事业单位编制的刚性束缚。科研机构受事业单位编制管理刚性约束,使非共识创新在萌芽阶段便陷入评审者与申请者的信号博弈均衡。因此,扩大制度特区的试点并且设立科研信托制,针对现有新型研发机构的制度悬浮困境<sup>[32]</sup>,建议借鉴《信托法》原理,创设科研信托实体,由政府或慈善机构作为委托人,将科研经费及资产所有权转移至独立受托机构,科学家团队作为受益人享有充分的技术路线决策权与剩余索取权,受托人仅承担合规监督与过程审计职能。通过法律层面的“所有权—治理权—受益权”三权分离,切断行政发包制的向上负责链条。

三是在动态评价维度,构建“替代性评价+创新信用档案”的耐心资本积累体系,破解锦标赛竞争的短期绩效陷阱。建议构建“国家科研创新信用平台”,建立全国统一的科研人员与机构创新信用档案,由国家科技管理部门牵头,打通各部门、各计划项目数据壁垒。档案不仅记录成功案例,更重要的是将有价值的失败转化为可积累的学术信用。将“创新信用分”逐步作为人才计划评审、重大项目承担的重要参考,引导科研活动更加重视长期价值<sup>[33]</sup>,使愿意承担高风险探索的科学家在遭遇科学意义上的失败时,其职业信用不会遭受根本损害,反而因有据可查获得制度性认可。

四是在阶梯资源维度,设计“政府种子基金—市场化风险投资—战略资本”的期权式接力体系,破解预算绩效问责的风险规避激励。政府种子基

金承担从想法萌芽到概念验证的最前端风险,核心假设初步验证后,市场化风险资本与战略投资者接续进入,成熟阶段由产业资本和资本市场发挥放大效应。同时,在预算管理制度中嵌入“科学失败核销条款”,允许经过严谨论证、规范执行并完成技术性复盘的科学失败予以核销,从根本上改变失败即浪费的问责逻辑,形成宽容风险的阶梯资源供给生态<sup>[34]</sup>。

### (三)研究展望

本文通过构建模块化嵌套分析框架,并对美欧非共识创新实践进行比较案例研究,初步揭示了非共识创新嵌入有组织科研的机制特征与路径差异。然而,本文的研究仍可以在未来进一步完善。例如,对于科技后发国家,其敏捷型有组织科研的构建路径与先发国家有何异同?在从产业追赶迈向科技前沿的过程中,一国创新体系应如何调整其有组织与敏捷性的平衡点?此外,本文主要立足于创新供给侧进行分析,未来研究可更多融入需求侧视角,探讨在创新链全过程中如何更好地识别和响应那些最初表现为非共识的潜在需求,从而丰富理论框架的完整性。

#### 参考文献:

- [1] 陈劲,尹西明,陈泰伦,等. 有组织创新:全面提升国家创新体系整体效能的战略与进路[J]. 中国软科学, 2024(3): 1-14.
- [2] 李晓萌,赵英弘,郝红全,等. 基础研究原始创新的政策探索:从非共识创新到原创探索计划[J]. 中国科学基金, 2024, 38(2): 320-327.
- [3] 童建安,肖德武. 科研生态视角下的高校非共识研究支持体系[J]. 科学管理研究, 2019, 37(4): 28-33.
- [4] LINDER F. Re-Thinking Science: knowledge and the public in an age of uncertainty[J]. Contemporary sociology-a journal of reviews, 2003, 32(2): 255-257.
- [5] WU B, ZHOU W. Where do breakthroughs originate? utilizing patent knowledge network to identify breakthrough technological innovations[J]. Scientometrics, 2025, 130(5): 51-76.
- [6] 许佳琪,汪雪锋,雷鸣,等. 从突破性创新到颠覆性创新:内涵、特征与演化[J]. 科研管理, 2023, 44(2): 1-13.
- [7] SILVA J P N, GRÜTZMANN A. The evolution of the disruptive ecosystem: a framework integrating disruption,



- ecosystems, and business models [J]. *European journal of innovation management*, 2023, 26(5): 125-170.
- [8] 戚聿东, 徐凯歌. 技术革命、生产方式变革与企业组织结构调整 [J]. *管理世界*, 2024, 40(10): 1-16, 35.
- [9] 卢阳旭, 龚旭. 科学资助中的控制权分配: 以科学基金机构职能变迁为例 [J]. *科学学研究*, 2019, 37(3): 470-5, 525.
- [10] 章熙春, 朱绍棠, 李胜会. 科技人才评价政策传导与个体非理性行为: 基于行为公共政策的分析 [J]. *科研管理*, 2022, 43(8): 83-91.
- [11] 李晓轩, 代涛. 科研经费分配与管理中的科技评价问题 [J]. *科学学研究*, 2013, 31(10): 1444-1446.
- [12] YANG F, QIAN J, TANG L, et al. No longer take a tree for the forest: a cross-level learning-related perspective on individual innovative behavior [J]. *Journal of management & organization*, 2016, 22(3): 291-310.
- [13] DONG Y C, ZHANG H J, HERRERA-VIEDMA E. Integrating experts' weights generated dynamically into the consensus reaching process and its applications in managing non-cooperative behaviors [J]. *Decision support systems*, 2016 (84): 1-15.
- [14] 唐乾, 杨清望. 高校有组织科研的理论基础、法律风险及规制进路 [J]. *中国科技论坛*, 2025 (10): 1-8.
- [15] 褚建勋, 魏啸天, 王晨阳. 国家有组织科研的缘起、实践与启示: 基于世界科学中心转移的历史考察 [J]. *世界科技研究与发展*, 2026, 48(1): 11-21.
- [16] 唐淑臣. 有组织科研的模式变迁与法治协调 [J]. *中国科技论坛*, 2024, (02): 20-9.
- [17] TSUJIMOTO M, KAJIKAWA Y, TOMITA J, et al. A review of the ecosystem concept-towards coherent ecosystem design [J]. *Technological forecasting and social change*, 2018, 136(4): 9-58.
- [18] 陈霞玲. 高校开展有组织科研的组织模式、经验特征与问题对策 [J]. *国家教育行政学院学报*, 2023 (7): 78-87.
- [19] 李瑞, 梁正, 薛澜. 技术演化理论视角下新型举国体制分类与边界 [J]. *科学学研究*, 2024, 42(6): 1225-1233, 77.
- [20] 赵小丽, 荀渊. 有组织科研中集体行动的逻辑、困境与策略选择 [J]. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 2025, 43(2): 66-77.
- [21] SI S, CHEN H. A literature review of disruptive innovation: what it is, how it works and where it goes [J]. *Journal of engineering and technology management*, 2020, 56(10): 10-16.
- [22] 赵昕, 杜琳宸, 李姝姝. 使命导向下的有组织科研: 以李政道研究所为例 [J]. *中国科技论坛*, 2024 (11): 38-49.
- [23] 黄亚婷, 刘子涵. 何以跨界融合: 美国研究型大学有组织科研的创新机制 [J]. *比较教育研究*, 2024, 46(10): 52-63.
- [24] 赵宏媚, 张力玮, 赵文华. 非共识创新领域有组织科研实施路径研究: 基于美国国家科学基金会案例 [J]. *中国科技论坛*, 2025 (10): 9-15.
- [25] HOU S, JI X, WANG J, et al. Towards building of first-class scientific research group: a case study of four groups (in china) [J]. *Science technology and society*, 2026, 31(1): 79-98.
- [26] 彭小宝, 侯思涵, 程慧文. 数智治理的理论模型框架与链式发展路径: 基于 b 区治理模式创新的探索性案例研究 [J]. *管理世界*, 2025, 41(8): 43-65.
- [27] 杨波, 柯佳明, 王维然. Chatgpt 对中国发展颠覆性创新的启示 [J]. *科学管理研究*, 2023, 41(6): 2-10.
- [28] TIAN X L, LI W Q, XU Z S, et al. An endo-confidence-based consensus with hierarchical clustering and automatic feedback in multi-attribute large-scale group decision-making [J]. *Information sciences*, 2022, 608(17): 02-30.
- [29] 银培菽, 杨绣祯. 人工智能的营利与非营利之争: Openai 案例的过程追踪 [J]. *当代世界与社会主义*, 2024 (6): 113-21.
- [30] BURNS T, STALKER G M. The management of innovation [M]. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- [31] 刘钊, 李小敏. 基础研究中非共识项目的资助问题研究 [J]. *自然辩证法通讯*, 2022, 44(3): 70-81.
- [32] BONVILLIAN W B. The new model innovation agencies: an overview [J]. *Science and public policy*, 2014, 41(4): 25-37.
- [33] HORTA H. Trust and incentives in academic research and the position of universities within innovation systems [J]. *Higher education*, 2022, 84(6): 43-63.
- [34] CANNON M D, EDMONDSON A C. Failing to learn and learning to fail (intelligently): how great organizations put failure to work to innovate and improve [J]. *Long range planning*, 2005, 38(3): 299-319.