

2024 年第 1 期 总第 104 期

教 育 文 选

Selected Works of Education

高校科学研究工作专辑



中国民用航空飞行学院图书馆

教育文选

高校教师与学生专辑

2024 年第 1 期

总第 104 期

2024 年 1 月出版

单位：
中国民用航空飞行学院图书馆
主编：朱代武
副主编：徐敏 丁晓宇
审校：刘洪全
编辑：曾红燕
地址：四川省广汉市南昌路
邮编：618307
电话：0838-5182660
传真：0838-5183805
E-mail：
tsgxjb22@yahoo.com.cn

目 录

基于“四个面向”的高校“有组织科研”范式构建 ——一个单案例研究·····	1
知识生产视角下的高校科研评价： 逻辑遵循与变革路径·····	14
人才发展视角下地方高校科研激励机制的完善·····	23
构建高水平科研机构 打造国家战略科技力量 ·····	29
地方特色高校开展有组织科研策略研究·····	33
跨学科科研合作：内涵、现实意义及实践模式·····	38
高校科技成果转化： 理论框架、现实困境与未来图景·····	43
破解高校科技成果转化的体制性障碍·····	49
高校基本科研业务费管理策略优化探索与实践·····	58
高校科研基地运营管理与 产学研合作中的地位与作用探究·····	62
高校科研经费内控管理风险防范·····	66

基于“四个面向”的高校 “有组织科研”范式构建

——一个单案例研究

文 / 吴正刚 刘宇奇

一、引言

当今世界正经历百年未有之大变局，逆全球化、反全球化浪潮汹涌，科技创新成为国际竞争和博弈的关键力量。高校作为科技创新的前沿阵地和国家创新体系的重要组成部分，在基础研究、关键核心技术攻关、科技成果转化等方面肩负着重要时代使命。通过有效治理提升高校科技创新效能成为当今高校亟待解决的问题。2020年9月11日，习近平总书记在科学家座谈会上提出“四个面向”的重要论断，即“坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，不断向科学技术广度和深度进军”。中共二十大报告再次强调，坚持“四个面向”，加快实现高水平科技自立自强。“四个面向”为我国科技创新体系建设和高校科技创新能力提升指明了方向。同时，新时代国家创新体系建设和关键核心技术攻关也对传统科研组织模式提出新的要求。2022年8月，教育部印发《关于加强高校“有组织科研”推动高水平自立自强的若干意见》（以下简称《意见》），就推动高校充分发挥新型举国体制优势，加强“有组织科研”，全面加强创新体系建设，着力提升自主创新能力，更高质量、更大贡献服务国家战略需求作出部署。《意见》针对我国高校传统科研范式存在的问题，明确指出“有组织科研”是高校科技创新实现建制化、成体系服务国家和区域战略需求的重要形式，并确定了高校作为基础研究主力军和重大科技突破策源地的战略定位以及高校“有组织科研”的重点举措。本文从高校传统科研范式亟待解决的问题入手，发挥高校作为科研“综合体”的学科、人才和平台优势，基于“四个面向”构建高校“有组织科研”范式，旨在服务国家战略需求实践中释放强大动能，促进高水平科技自立自强和创新型国家建设。

二、基本概念阐释

基于“四个面向”，以“有组织科研”推动高校科研范式升级已成为大势所趋。高校构建新型“有组织科研”范式应明确“有组织科研”的内涵，辩证分析“有组织科研”与自由探索之间的关系，以更好地发挥两者协同效应。同时，深入理解“四个面向”重要论断的基本内涵、理论逻辑、价值意蕴和实施条件，厘清“四个面向”与“有组织科研”的关系是高校实现科研范式变革的基础。

（一）“有组织科研”的内涵

1. “有组织科研”的基本概念

“有组织科研”最早是指以任务驱动技术研发支持政府战略性目标。19世纪，人们认为技术发展主要是解决困扰人类的问题，几乎没有意识到通过政策调整引导技术研发。随着科研在技术发展过程中的作用越来越显著，人们认为技术创新主要源于科学家、工程师的研发，一些

国家开始通过任务导向进行技术创新。进入21世纪以来,社会需求变化促进科研范式转型,任务导向型“有组织科研”愈发受到重视。高校因具备多学科和跨界优势逐渐成为“有组织科研”的主要承担者,为国家科技创新与社会经济发展作出重大贡献。在教育部制定的《意见》文件中,“有组织科研”首次进入国家政策话语体系。

“有组织科研”是一种以国家重大需求为目标,以推动科学研究为任务主线,整合多方科研力量与优势资源,支撑高质量人才培养与高校学科建设,力求解决国家重大战略问题的科研模式。我国“有组织科研”是在国家重大战略需求、经济社会发展对科技创新的双重驱动背景下,将政府、高校、科研机构、企业(产业)等主体紧密联系追求科技创新的一种新范式,旨在推动科学研究由“自由无序”状态迈向“组织有序”状态。随着新一轮科技革命的加速演进,科研活动日益呈现深度交叉性、应用指向性和资源依赖性等特点。为适应这一新趋势,科研范式逐渐演化为由政府统一组织和投入,科研工作者锚定国家重大需求开展具有导向性、应用性的“有组织科研”范式。

与“自由探索”相比,“有组织科研”的特征主要表现在4个方面:一是整合性。“有组织科研”打破传统“作坊式”科研组织模式,将无组织、无序、分散的科研力量转变为有组织、有序的整合性科研体系,强调不同科研主体整合、协同创新与集成攻关,形成创新要素的有机整合,使资源配置更加合理。二是导向性。“有组织科研”聚焦国家重大战略需求,坚持政策导向与问题导向,进行组织管理模式优化与国家战略力量储备,是我国科学研究范式的重大变革。“有组织科研”强调成果转化,以完成创新活动的“最后一公里”。三是交叉性。“有组织科研”借助跨领域、跨学科、跨机构力量整合,突破学科壁垒,改变当前科研力量分散的状况,形成协同攻关合力。开展“有组织科研”有利于发挥新型举国体制优势,从而使各种服务国家重大战略需求更加聚焦。四是层次性。不同领域(产业)国家需求不同,不同高校的能力和定位不同,“有组织科研”呈现出层次性特征,深层次国家需求是突破产业共性技术和关键技术。

2. “有组织科研”与自由探索的关系

“有组织科研”与“自由探索”存在重要区别。许多学者围绕两种科研模式进行跨世纪讨论与争辩,以求明确两者之间的边界与关系,实现两者之间的平衡,促进国家创新体系效能提升。自由探索是指科研工作者在好奇心的驱使下,以兴趣为导向,发挥探索事物本源与规律的科学精神,由人际关系促成合作,形成组织规模较小、结构松散、没有统一管理和约束的科研团队,组织内部成员在信任、协商的基础上进行沟通,需要合作者积极主动联系和配合,合作时间具有短期非连续性特点,研究成果完成并发表后,团队合作关系宣告结束。而“有组织科研”是以国家重大战略需求为导向,形成组织规模较大、依附于政府或特定科研机构且关系稳定的团队,具有组织化特征,成员虽分属于不同地域、机构、学科背景,却具有共同的目标和明确的分工,合作以一个科研项目作为联结,合作时间具有长期性、阶段性和持续性特征。两者在动力来源、组织规模、组织形式、管理形式、合作时间等方面存在显著差异,如表1所示。

表1 自由探索与“有组织科研”的区别

Table 1 Differences between free exploration and organized scientific research

科研模式	动力来源	组织规模	组织形式	管理形式	合作时间
自由探索	个人兴趣驱动的合作	小型科研团队	通过个人人际关系促成合作, 组织结构松散	没有较强的统一领导与约束, 需要合作者积极主动联系和配合	短期且非连续性
“有组织科研”	以国家重大战略需求为导向	中大型科研团队	较为稳定的组织结构, 具有共同目标与明确的分工	通常依附于政府或特定科研机构, 组织受统一领导与管理	长期性、阶段性、持续性

资料来源:作者根据相关资料整理

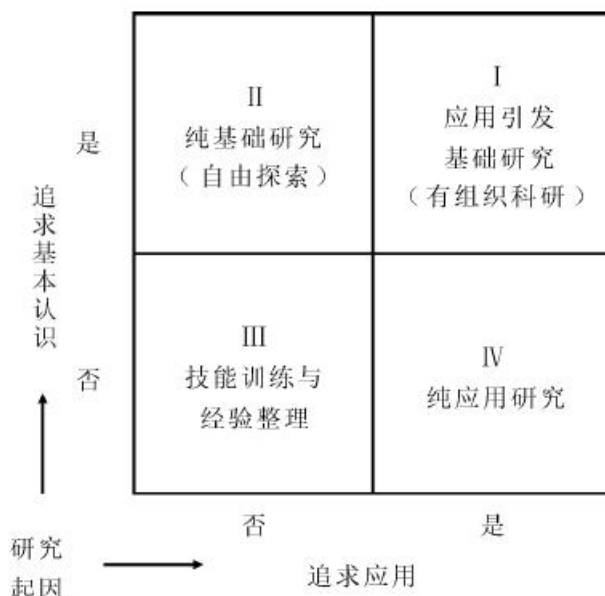


图1 托克斯二维象限模型

Fig. 1 Stokes two-dimensional quadrant model

资料来源:STOKES D E. Pasteur's quadrant: basic science and technological innovation[M]. Washington, DC:Brookings Institution Press, 1997:46-54.

“有组织科研”与“自由探索”存在着必然联系。从表面层次看，两者是相互对立的，但从深层次看两者呈现出复杂的关系。美国学者托克斯构建的科学研究二维象限模型清晰展示了两者的内在关系(见图1)。在该模型中，科学研究类型被划分为4个象限：应用引发的基础研究、纯基础研究、技能训练与经验整理、纯应用研究。其中，I象限是指解决应用问题引发的基础研究；II象限是指由好奇心驱使的以追求知识而非应用的纯基础研究；III象限是指既没有知识目标驱动也没有应用目标驱动的研究；IV象限是指纯粹追求应用而非知识的纯应用研究。自由探索是由好奇心驱动的知识创造，位于II象限；“有组织科研”是以需求驱动的基础研究，位于I象限。然而，两者并非处于完全独立的状态。一方面，纯基础研究适合采用自由探索模式，自由探索是纯粹基础研究的主阵地和主渠道。通过自由探索可生产原创性知识与思想，而“有组织科研”限定在I象限和知识生产中后期阶段，避免产生压缩自由探索空间的后果，两者在科学研究过程中发挥着不可或缺的作用。另一方面，自由探索是“有组织科研”的根基，为“有组织科研”提供源头选择。在新的科技竞争格局下，通过自由探索勇闯“无人之地”，实现“从0到1”的原始创新。在自由探索的基础上，以国家重大战略需求为导向，将自由探索的研究成

果落到实处。“有组织科研”有利于产学研深度融合，联合各创新主体优势与资源形成协同攻关，构建高效的组织架构，开展引领性、原创性、应用性科技创新，促进科研成果产出与转化，避免科学研究陷入“孤岛”与“无序”状态。自由探索与“有组织科研”是推动我国基础 research 发展、实现高水平科技自立自强的重要途径，只有破除两者非此即彼的认知偏见，将两者结合形成合力才能助推科技创新发展。

（二）“四个面向”的内涵

1. “四个面向”的基本概念

坚持“四个面向”是科技创新从量的规模向质的提升内涵式发展与转变的必然要求，是我国落实创新驱动发展战略的必经之路，是实现中华民族伟大复兴的强大支撑。“面向世界科技前沿”擘画了科技发展的总体方向；“面向经济主战场”服务于产业企业是科技发展最终落实的根本任务；“面向国家重大需求”是时代赋予科技发展的重要使命；“面向人民生命健康”是科技发展必须遵循的价值导向。坚持瞄准世界科技前沿，要求高校提升原始创新能力。高校应扎实开展基础研究，建立符合科技创新规律的组织模式，推动科研范式升级与变革，努力实现关键核心技术“从0到1”的突破，强化科技创新在国家发展中的战略支撑作用。坚持面向经济主战场，要求高校提升科技成果转化能力。高校应成为填补基础研究与科技成果商业化断层的重要一环，将好奇心驱动的研究转变为以实际应用为导向的“有组织科研”，实现科技成果高效转化。坚持面向国家重大需求，要求高校提升协同攻关能力。高校应聚焦国家发展的短板问题，主动对接新能源、高端医疗、航空航天等领域的重大需求，推进学科交叉融合，集中优势资源，深化产学研融合，为科技发展提供有力支撑。坚持面向人民生命健康，要求高校以服务人民为宗旨，坚持人民至上、生命至上，加强医疗卫生领域人才培养与重大医疗技术研究，为人民生命健康提供坚实的科技保障。

2. “四个面向”是高校“有组织科研”的基本方向

“四个面向”是高校“有组织科研”应遵循的基本方向，“有组织科研”是贯彻落实“四个面向”的过程举措。“四个面向”融科技、经济、国家、人民于一体，为高校“有组织科研”提供方向指引。坚持问题导向、需求导向是新时代国家对高校“有组织科研”提出的明确要求。

“有组织科研”要坚持从国家迫切需求和前沿科技出发，建立自上而下和自下而上相结合的科研选题机制，从经济发展、学科前沿等长远需求出发，持续开展战略研判，凝练重大科学问题，解决真问题，实现产业化。以科技保障民生，是科技创新始终坚持的方向，也是高等教育体系建设的“初心”。人们对健康的诉求不断提升，身体健康的基本保障、身心健康的全面发展既是人们的基本需求，也是人类对美好生活的向往。

(1)面向世界科技前沿是高校“有组织科研”锚定的总体目标。进入21世纪以来，世界各国科技创新进入空前密集活跃期，中国科技创新进入跨越发展的关键时期。在国际竞争中，我国在5G技术、新能源、高铁技术、火星探测技术等领域实现从“跟跑—并跑—领跑”的转变，但也要认识到，我国建设科技强国任重道远，在芯片、高端医疗器械等关键核心技术领域仍受制于人，愈演愈烈的技术封锁给我国科技发展带来了新挑战。因此，面向世界科技前沿是我国未来一段时期内科技发展的总体目标。原始创新能力是世界科技强国的重要标志，我国科技发

展水平与西方发达国家相比还存在一定差距。多年来，我国科技发展过度依赖“引进”，形成“引进—落后—再引进”的恶性循环。由此，面向世界科技前沿，高校要突出原始创新能力的重要位置，坚持“有组织科研”与自由探索并重，激励科学工作者承担科技创新使命，勇于挑战前瞻性、基础性和应用性科学问题与技术难题，引领科技攻关。

(2)面向经济主战场是高校“有组织科研”落实的重点任务。当前，我国经济总量稳居世界第二位，经济发展形态已由高速发展转为高质量发展，科技在其中发挥了重要作用。然而，也要清醒地认识到，我国人均GDP与发达国家相比仍存在较大差距，高新技术产业占比较低，科技对经济发展的推力不足，经济增长主要依赖于低附加值、劳动密集型产业。科技创新与经济发展存在耦合效应，科技创新资源投入来源于经济发展，科学研究成果需要得到市场检验。发展方式转型、经济结构优化、增长动力转换都离不开科技创新的关键作用。高校作为科技创新发展的策源地，需要找到科技创新与经济高质量发展的关键连接点，跨越创新鸿沟。因此，“有组织科研”需要面向经济主战场，推动产学研深度融合，提升顶层设计、技术、人才、资金等要素的整合效率和成果转化能力，赋能经济发展。

(3)面向国家重大需求是高校“有组织科研”肩负的时代使命。在高水平科技自立自强背景下，高校科研的组织使命已经由注重“经济发展”转变为“经济发展”与“国家重大需求”兼顾的混合型使命，超越了满足经济需求的单一逻辑，转而面向更广泛的战略价值追求。“混合型使命”将高校的价值诉求更好地纳入科技创新视野。习近平总书记强调，科学研究要“强化战略导向，破解创新发展科技难题”。在当前国际竞争日益加剧的新形势下，我国比任何时期都需要战略科技力量的支撑，既要全力攻坚关键核心技术，也要占据未来科技创新发展的制高点。面向国家重大需求，高校需要强化目标导向，深化产学研合作，聚集创新资源，提升协同创新能力，围绕国家战略重大需求进行总体布局，以任务带动科技创新力量建设和组织模式构建，强化战略科技力量。

(4)面向人民生命健康是高校“有组织科研”践行的根本宗旨。2020年9月11日，习近平总书记首次提出“面向人民生命健康”的新论断，形成更完整、更科学的科技创新指导思想，我国社会主要矛盾的转化对科技创新提出更高层次的要求。高校“有组织科研”要将增进人民健康福祉作为根本宗旨，加强相关专业技术人才培养，加快推进绿色低碳、污染防治、疫苗和药物相关领域技术与产品研发，加速民生科技创新，提升高校服务社会的能力，为健康中国、美丽中国建设提供坚实的科技保障。

三、高校传统科研范式存在的问题与成因

我国高校不仅为国家和社会发展提供了强有力的智力支撑，也是科学研究和技术创新的重要阵地，培养了大批创新型人才，输出了大量创新成果。自中世纪大学初立以来，“自由探索”便成为高校发挥自身优势和特色的主要科研模式。我国高等教育自建立以来所形成的科研范式就是鼓励科研人员开展以好奇心和兴趣为导向的“自由探索”科研，并形成完整的科研体系。然而，随着科技发展呈现学科交叉性和复杂性，传统“单打独斗”的科研模式难以为继，基础研究发展缓慢。大科学时代颠覆性科技创新成就往往依赖于跨学科、跨领域、跨组织创新团队和大团队、大设施、大平台资源的高效配置，科学研究范式逐渐转变为重大战略导向、应用指

向、学科交叉性的“有组织科研”。立足于新时代，对标“四个面向”与“有组织科研”的要求，高校传统科研范式存在原始创新能力薄弱、科技成果转化率低、协同创新能力不足等典型问题。

（一）高校传统科研范式存在的问题

(1) 原始创新能力薄弱。原始创新能力是国家科技发展的源头和高校创新发展不可或缺的因素。近年来，我国高校科研基础条件和创新环境得到明显改善，科研成果不断涌现，高校国际影响力不断上升，但原创性、颠覆性、突破性、高影响力科研成果较少，关键核心技术受制于人的格局未得到根本改变。

(2) 科技成果转化率低。《2022年中国专利调查报告》显示，我国高校发明专利实施率仅为16.9%，远低于美国，高校发明专利产业化率仅为3.9%，超过96%的发明专利无法实现产业化，远低于企业和科研院所。

(3) 协同创新能力不强。协同创新实质上是打破高校、企业、科研机构等创新主体界限，形成从基础研究到应用研究的完整链条，其目标是面向国家重大需求，实现创新要素与资源共享及整合。近年来，高校逐步开展产学研协同创新，建立校企合作部门、产学研合作基地等。然而，高校协同创新机制尚处于探索阶段，高校科研更多依靠自身科技创新投入与学科发展，与外部合作比较被动，仅依靠高校投资不足以产生创新溢出效应。

（二）问题成因分析

(1) 学术环境容错性不足。我国高校正处于科研范式转型期，部分高校科研尚未形成自由宽松且具有浓厚学术氛围的“有组织科研”环境，对科研冒险、创新和失败容忍度较低。其一，僵化的行政管理体制未提供更好的科研管理服务，加码管治影响科研人员积极性、主动性，束缚学术研究的自主性。其二，量化的科研管理机制过度追求“科研成功率”，严格规定科研人员在一定期限内发表论文数量，科研工作者无法投身于突破性、长期性的基础研究工作，而是将精力花费在成熟且保守的科研项目上以规避风险。其三，项目评审过程未形成对颠覆性创新项目的包容观念。能够一致通过的科研项目意味着高成功率，而具有价值争议或者观念冲突的项目往往会被搁置，意味着高校产出突破性创新成果的概率较低，影响高校原始创新能力提升。

(2) 内外联动机制与需求对接不畅。其一，高校内部科研组织基本上已经建立学部—学院—学科的纵向体系，发挥了高校自身学科优势和特色，但这种组织学科方向较窄，同一学科方向科研人员可能分布在多个二级学院或研究机构，存在明显的组织边界与学科壁垒，各学院、学科方向交叉融合度不够，未形成内部动态联动机制，致使科研力量零散化、孤立化。此外，科研仪器设备分散以及管理平台更新滞后不利于中大型多元化团队建立。其二，高校外部科研合作存在信息不对称现象。高校学科建设、科学研究与产业需求脱节且存在滞后性，高校倾向于极端专业化的增量式研究，与企业实际需求脱节，缺乏应用场景的低质量研究占用了大量资源，导致科研成果无法有效转化。

(3) 产学研合作机制有待完善。首先，产学研合作利益机制不完善。利益是各主体合作的基础与动力，各主体始终保持着对利益分配机制的敏感性，追求在合作过程中实现利益最大化。协同创新各主体的立场、价值取向与利益诉求存在较大差异，使高校面临多重矛盾，合作出现

“离心力”，影响协同创新架构的持续稳定运行。其次，产学研合作评价激励机制不完善。评价激励机制是影响主体间协同创新的重要因素，完善评价激励机制是开展协同创新、促进成果转化的必要条件，也是维持长期稳定合作的关键变量。高校科研评价标准多数以结果性评价为主，将发表论文数量和质量作为主要依据，忽视了科研项目的实际应用价值，容易出现激励过度或者激励不足的问题，导致师生对接社会需求的信心与动力不足。最后，科技成果转化机制协调性不畅。科技成果转化需要多主体配合与协调，部分高校制度僵化、流程繁琐、科技成果转化周期长，这些因素会降低高校协同创新能力。

四、高校“有组织科研”范式构建

面对高校传统科研范式现存的问题，实现自由探索与“有组织科研”“两条腿走路”，推动科研范式与组织模式变革，发挥横向学科交叉、纵向产学研融合的牵引作用，是高校“有组织科研”亟需解决的关键问题。

（一）“有组织科研”范式构建原则

1. 坚持战略引领原则

聚焦“四个面向”优化科研系统顶层设计。高校科研系统顶层设计是构建“有组织科研”组织模式的基础。“四个面向”深刻回答了科技创新发展的目标、任务、使命和宗旨等重大问题，是高校“有组织科研”顶层设计应遵循的基本方向。“有组织科研”是一项系统性、导向性、交叉性工程。为最大程度发挥高校特色优势，应聚焦国际国内形势，着眼于科技发展重大战略方向，着手于科技创新的迫切需求，将高校科研纳入国家创新体系，强化教育、科技、人才三位一体对推动“有组织科研”的引领作用，做好统筹协调工作，完善“有组织科研”协同创新机制顶层设计，优化科研资源配置，深化学科交叉融合，实现科研力量聚焦、创新动能持续释放。

2. 坚持组织创新原则

坚持自由探索与“有组织科研”并重。随着新一轮科技革命的演进，高校开展“有组织科研”是贯彻落实有组织推进战略导向体系化基础研究、前沿导向探索性基础研究、市场导向应用性基础研究的有效措施与必由之路。“有组织科研”并不是完全摒弃自由探索，也不是对科研的强制组织行为，而是在尊重科研规律和高校自身优势的基础上，对科研要素的有组织行为。任何时候科研人员“闲逸的好奇心”都是达成科学进步个体内生的微观动力，而“有组织科研”则是在维护这份天然个体本性的基础上融入对解决外在现实问题的观照。因此，要营造鼓励创新、宽容失败的创新氛围，引导科研人员审视科学研究的社会与商业影响，使灵感性创新成果与解决应用问题相结合，推动基础研究发展。在大科学时代，重大科学问题攻关不仅依赖多学科交叉融合，还要求跨背景、跨机构、跨学科科研人员以总体目标为导向进行有组织、协作式、分布式研究，保障团队知识结构、科研水平和科研效率，联合攻克技术难题。高校“有组织科研”需要在合理引导自由探索方向的基础上，将个体好奇心驱动的“小科学”与重大需求驱动的“大科学”有效结合，促进高校科研水平提高，实现我国高水平科技自立自强。

3. 坚持深度融合原则

坚持横向交叉与纵向贯通并举。新时代的创新不再是单主体创新，而是趋向协同创新。高

校“有组织科研”应依靠中国新型举国体制优势,构建纵向贯通产学研、横向实现大交叉的组织模式,形成纵横贯通的创新联合体。一方面,高校应以“四个面向”为导向,凝练重大科学问题,促进学科交叉团队建设,探索和建立协同创新机制与有效措施,完善交叉合作成果评价体系,打破学科壁垒,实现跨领域、跨机构、跨学科力量整合,加强科研资源配置,改变科研力量的“孤岛现象”,形成科研合力,以更加灵活的组织模式开展基础研究与关键核心技术攻关,提升高校和国家科研实力。另一方面,高校应围绕产业链纵向延伸推动创新链深度延展,形成以龙头企业为主体,高校为支撑、各创新主体协同的创新矩阵,构建上下游联动、产学研深度融合的创新联合体,实现创新链和产业链有机融合,促进纵向创新生态系统构建,形成从基础研究到应用研究转化贯通发展的科研体系。

4. 坚持全链贯通原则

打通科技成果转化“最后一公里”。科技创新不能仅局限于实验室的科研成果,还需要将科研成果商业化。换言之,要将科技成果转化为新技术、新工艺、新装备并推动经济社会发展,使抽象的概念证明转变为商业蓝图,并最终通过新兴公司增加社会福利。产学研融合是一种重要的创新模式,是科技成果转化依附的主渠道,世界各国都力争完善产学研合作模式,提升科技创新能力和成果转化能力,实现高质量发展。高校作为产学研融合的重要环节,人才培养是主线。因此,高校应以人才培养与社会重大需求契合为导向,找准人才培养方向,在全面分析人才培养各方主体、各类资源、创新形式等因素的基础上构建融合模式,以战略导向优化产学研融合顶层设计,提升顶层设计的全局性与战略性,科学有效地引领产学研融合实践。以国家战略需求为导向,从产业与社会发展需求中凝练重大科研任务,秉持开放共享的心态,与各创新主体互通信息与资源,强化校企联动机制解决实际问题,使学术界与各界联动融合,以实际需求推动高校科研攻关,引导高校科技成果评价体系由“成果数量”向“实际贡献”转变,提升科技成果转化率,使科技创新工作走实走深。

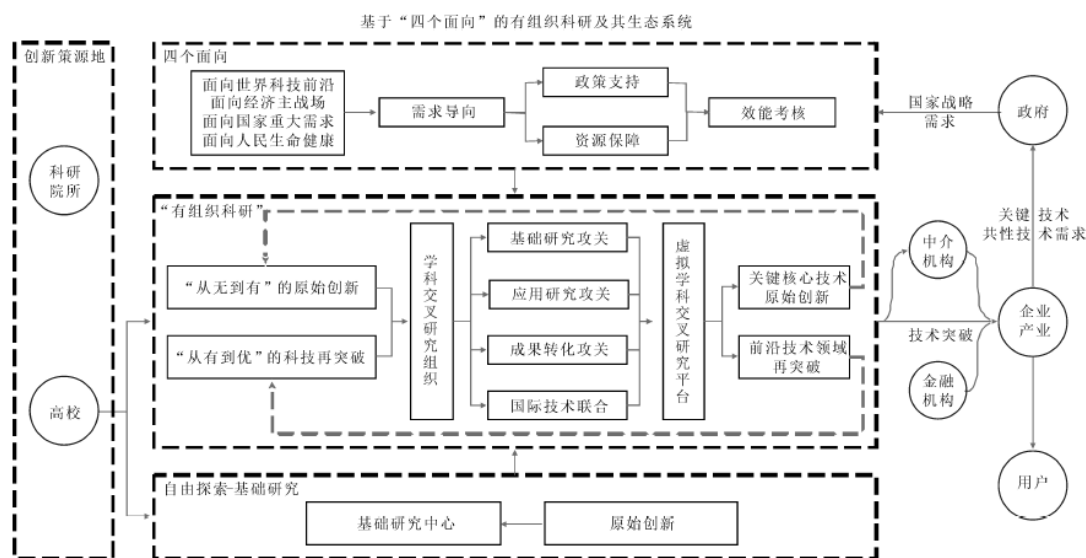


图2 高校“有组织科研”组织模式

Fig. 2 Organized scientific research organization model in higher education institutions

资料来源:作者绘制

（二）“有组织科研”范式构建

新发展阶段，高校应加快科研范式变革和组织模式构建，进一步加强“有组织科研”，实现从基础到应用的贯通式研究。本文以“四个面向”国家及地方需求为导向，在传统自由探索科研范式的基础上，构建横纵贯通的“有组织科研”范式(见图2)。

1. 通过自由探索打造特色优势

高校应根据国家重大战略需求进行前瞻性布局，结合自身优势领域，持续自由探索科研模式，加强基础研究和引领性创新，提升原始创新能力。建立基础研究中心，编制前沿技术自由探索方向和项目，确定研究课题，遴选科研团队，分配科研经费，设置项目负责人，不设置具体科研课题，立项后纳入基础研究中心管理，科研团队与基础研究中心对经费拨付数量、方式、奖惩措施和成果归属进行具体约定，并提供科研经费滚动支持。科研团队应将项目目标摆在突出位置，集中优势资源开展基础研究攻关，提升原始创新能力。同时，高校应瞄准科技前沿和关键领域，着力构建“基础学科一流，交叉学科跨越式发展”的特色学科体系，为国家基础研究重大创新提供坚实支撑。

2. 通过“有组织科研”对接国家需求

“有组织科研”要求高校对接国家重大战略需求，以成体系建制化模式组织科研活动。高校应制定明确的科研战略，完善科研活动流程，构建“有组织科研”组织模式，建立完善的科研保障制度，实现“战略—流程—组织—制度”完整体系再造，系统推进高校“有组织科研”。

(1) 高校应依据国家重大需求制定科研战略。在面向社会挑战的任务导向型科研中，政府从“四个面向”国家及地方需求出发确定科研目标，充分发挥政策支持、资源保障、效能考核的积极作用，科学制定和实施以目标为导向的战略，以强大的战略定力探索特色化科研道路。

(2) 在科研战略的引导下，完善高校科研流程。高校应组建跨专业、跨领域、跨机构学科交叉学术委员会，围绕“四个面向”与关键核心技术等问题，对科研方向与项目进行总结。将原始创新科研目标分解为若干基础研究命题，项目申报坚持“定向组织+揭榜挂帅”原则，鼓励科研人员在领域内进行自由探索，以最终形成的科研成果推动“有组织科研”。通过以科研目标和项目为导向的学科交叉平台建设以及纵向延伸的产学研一体化，将个体好奇心驱动的“小科学”与重大需求驱动的“大科学”有效结合，实现从基础研究到科技成果转化的完整链条。围绕国家中长期发展规划的战略性和长期性、紧迫性需求，在传统组织模式的基础上构建新型“有组织科研”范式。按照研究项目类型与项目发展阶段构建科研创新平台分类建设机制，明确平台分类与定位，加强平台内部协同联动。高校学科交叉创新平台建设不同于传统院系或科研实体组织模式，应建立实体与虚拟科研平台相结合的组织模式，破除院系、学科、团队界限，灵活应用资源。

(3) 建立学科交叉研究组织，使之完全独立于院系之外，与传统学院平级，以保障“有组织科研”不受传统院系组织结构的限制，能够灵活地跨学科、跨学院对国家“从无到有”的原始创新与“从有到优”的科技再突破问题开展长期稳定的研究。实体学科交叉研究组织以国家重大需求和社会需求为导向，结合高校自身实际承接重大科研项目，按照基础研究攻关、应用研究攻关、成果转化攻关、国际技术联合进行项目分类，为虚拟科研平台的建立奠定基础。另外，

搭建虚拟学科交叉研究平台。通过设置具有明确目标的科研计划，由科研人员围绕计划内科研项目要求，以专项计划或项目的形式申请并组建虚拟学科交叉“有组织科研”平台，灵活调整项目进度。根据项目发展阶段将不同项目纳入科研平台。在项目发展初期，对新组建的探索性学科交叉团队进行调整有利于实现扁平化和柔性管理，待项目发展成熟后将其转化为实体化“有组织科研”平台，整体遵循由虚拟“有组织科研”平台到实体“有组织科研”平台的项目孵化发展路径，推动关键技术原始创新与前沿技术领域再突破，服务国家与地方重大需求。

(4) 建立健全体制机制。围绕“有组织科研”，高校应全面布局，健全遴选、评价与激励、科研经费管理、服务保障体制机制，健全全流程管理制度，促进组织模式变革。一是在遴选制度方面，高校应促成优质师资加入“有组织科研”团队，允许优秀的教师以双重身份加入“有组织科研”项目，对参与“有组织科研”的教师与团队给予评定。二是在评价与激励机制方面，高校应构建以实际成果转化率和贡献率为导向的考核评价制度，注重科研成果的原创性、应用性、前瞻性，及与重大需求的契合度、对经济社会的贡献率，将个人评价与团队评价相结合，纳入考核奖励与晋升范畴，充分调动科研人员潜心研究、探索创新的积极性。三是在科研经费管理方面，高校应更新管理理念，灵活管理科研经费，优化预算、报销、拨付流程，建立科研经费滚动支持制度，全力保障科研项目有序推进。四是在科研保障方面，高校科研制度顶层设计应赋予科研人员更大的自主权，为科研人员提供宽松、自主、合乎规范的科研氛围，为科研人员开展创新活动提供基本保障。

3. 完善创新生态环境，促进科技成果转化

基础研究与应用研究的最终目的是为促进科技成果商业化。高校作为科技成果转化的重要支柱，内部应切实加强人才培养，开展技术转移人才培养，完善转化配套设施建设。支持与外部创新主体构建开放的成果转化体系，构建涵盖政府、金融机构、企业、中介机构、高校、用户、科研院所等创新主体的“政产学研金介用”创新生态系统，构建创新要素聚集、成果转化、产业育成等转化服务生态。通过多元主体协同为高校“有组织科研”提供指引，实现高校与其它创新主体的有效连通，追踪不同学科前沿科技发展趋势，加强与国家、社会、企业等主体的知识交换，寻求科研方向与成果转化机会，确保科研成果对接社会发展需求，提升科技成果转化率，贯通从基础研究到科技成果商业化的全链条。

五、重庆大学“有组织科研”案例分析

(一) 案例描述

重庆大学是一所教育部直属的以工科为主的多科大学，获批“985”“211”重点建设高校，2022年入选第二轮“双一流”建设高校。近年来，重庆大学不断增强“国家队”意识，勇担“国家队”使命，深化科研管理改革，积极推进基于“四个面向”的“有组织科研”，加强科研顶层设计和前瞻布局，以学科优化布局为牵引，夯实开展高水平科学研究所需的学科基础，服务国家重大战略需求。

为深入推进“有组织科研”，重庆大学建立了矩阵式组织结构，以二级学院为基础建立纵向行政系统，以需求为导向建立横向任务系统，横向任务系统是重庆大学“有组织科研”的平台。重庆大学以独立科研实体为载体开展“有组织科研”，构建“1+5”科研管理体系，即由科

学技术发展研究院1个管理机构和前沿交叉学科研究院、先进技术研究院、技术转移研究院、产业技术研究院、国际联合研究院5个科研实体组成管理体系，构建基础研究、技术创新、成果转化、产业培育全链条，打造从培育、孵化到产业化全链条的三级联动服务体系，切实打通“最后一公里”，贯穿科技创新链条“全通道”，形成具有强大资源集聚和配置能力以及能够满足产业和市场需求的科研组织模式(见图3)。具体分析如下：

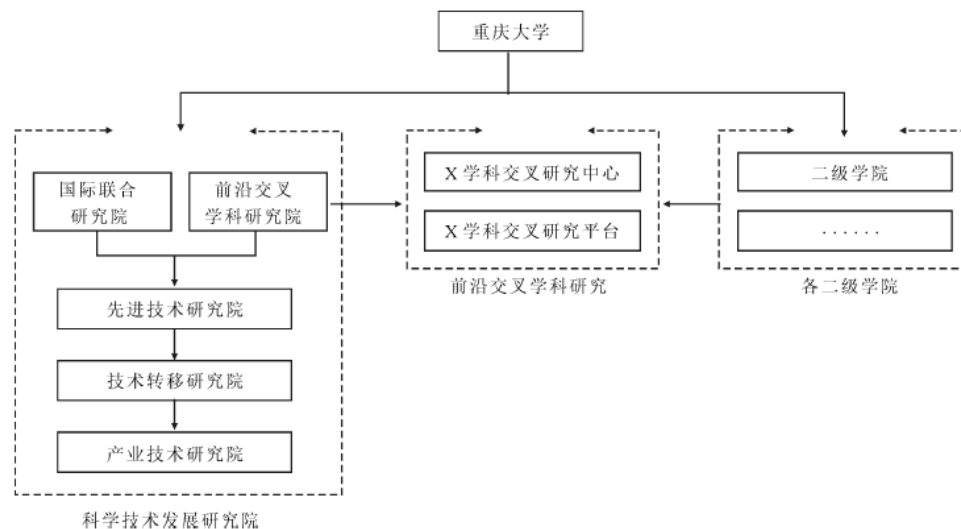


图3 重庆大学“有组织科研”范式

Fig. 3 Organized scientific research paradigm of Chongqing University

资料来源：作者绘制

(1)科学技术发展研究院。科学技术发展研究院既是“有组织科研”管理机构，也是其运转的中枢，主管全校科学技术研究工作和科技创新能力建设发展业务，职能包括国家科研项目规划与管理，科技创新平台、科研基地建设与发展管理，科技项目合作培育与管理，国际科研合作培育与管理，国家重大科技培育与管理，以及为在研项目提供全过程指导与服务。

(2)前沿交叉学科研究院。前沿交叉学科研究院包括前沿交叉学科研究中心和跨学科交叉研究平台两类组织。重庆大学积极打造国家级科技创新平台，推动成立前沿交叉学科研究院，组建跨尺度多孔材料、量子材料与器件、先进电能化学、植物功能基因组学研究中心4个前沿交叉学科研究中心，并根据自身优势特色组建人工智能研究院、智慧城市研究院、碳中和研究院等跨学科交叉研究平台。

(3)先进技术研究院。先进技术研究院聚焦先进设计与制造、信息与控制、特殊新材料、人工智能、电子元器件、动力与能源、生物交叉与仿生七大研究方向，着力解决关键核心技术基础理论和底层技术瓶颈。

(4)技术转移研究院。依托“国家知识产权示范高校”、“高等学校科技成果转化和技术转移基地”、“高校国家知识产权信息服务中心”组建技术转移研究院，从完善政策配套措施、高效配置社会资源和加强高质量成果源头供给等方面统筹推进重庆大学科技成果转化工作。

(5)产业技术研究院。产业技术研究院正逐步形成技术研发、成果转化、企业孵化、决策咨询、科创服务“五位一体”的业务布局，负责聚集创新资源，以需求为导向促进科技成果转化。

(6) 国际联合研究院。国际联合研究院是由重庆大学联合英国伦敦大学学院、美国麻省理工学院、美国宾州州立大学等世界一流大学和研究机构共同建立的，其任务是共同开展国际前沿科技合作开发、国际科技成果转化和人才培养等，全力支撑环重庆大学创新生态圈建设。

(二) 重庆大学“有组织科研”实施成效

“十三五”规划以来，重庆大学新增国家和省部级科研平台38个，获批国家级科研项目3212项(其中牵头千万元级以上重大项目56项)，荣获国家奖和省部级科技奖励一等奖112项，国家科技进步奖一等奖、国家自然科学基金重大项目、《Nature》《Science》正刊论文等均取得历史性突破，科研总经费屡创新高，2022年达到30亿元，发表高水平论文数量和获权发明专利数量显著增长，高质量成果产出能力不断增强。

(1) 面向世界科技前沿，重庆大学聚焦前瞻性、引领性学科方向，发展面向未来科技的学科增长点，其中机械工程、电气工程、土木工程入选“双一流”建设学科，带动学校学科水平整体提升。重庆大学土木工程学科建设以世界一流为目标，总体成效显著。2022年，在“软科世界一流学科排名”中，重庆大学土木工程排名中国内地大学第4，取得历史最好成绩。

(2) 面向经济主战场，着力推进科技成果转化。重庆大学在国内率先实施成果权益100%让渡、1元钱转让等政策，打通作价入股流程，增加收益分配比例，提高科技成果转移转化积极性。2021年，重庆大学科技成果转化总合同金额位列中国高校院所第7。近两年，全校转化科技成果300余项，转化金额高达1.5亿元，吸引投资超3亿元。

(3) 面向国家重大需求和跨学科、跨领域等共性技术，重庆大学促进多学科交叉融合，建立交叉研究团队，成立前沿交叉学科研究院(见表2)，催生出一批交叉领域重大创新成果。以电气工程学科建设为例，重庆大学主动对接国家“双碳”目标，紧密围绕我国新型能源体系建设和能源供给侧结构性改革，使电气工程继续强化极端条件电力安全、清洁能源电力转换及装备、新型电力系统安全高效运行的领先地位，力争部分领域实现“从0到1”的重大突破，电力装备自然灾害防御、电力与能源可靠性、电力装备智能化等优势特色方向进入世界一流前列。

表2 基于“四个面向”的重庆大学机构设置示例
Table 2 Examples of institutional settings of Chongqing University based on the four orientations

机构设置	下设机构	国家重大需求
前沿交叉学科研究院	跨尺度多孔材料研究中心	纳米材料、电子显微镜新技术、新能源材料等
	量子材料与器件研究中心	超导材料、量子材料等
	先进电能源化学研究中心	新能源等
	植物功能基因组学研究中心	植物学、动物学等

(4) 面向人民生命健康，重庆大学聚焦“低碳技术”“肿瘤学”“乡村振兴”等民生健康安全领域开展协同攻关，共建先进技术研究院、产业技术研究院等，坚持以人民生命健康为宗旨，以科技服务民生。其中，重庆大学医学院坚持医工融合，探索新医科创新型发展路径。

(三) 案例结论与启示

1. 研究结论

重庆大学作为我国“985”“211”重点建设高校以及“双一流”建设高校，坚持以“四个面向”推动“有组织科研”范式构建，取得较大成效和进展。一方面，重庆大学以国家重大需求为导向，借助自身强大的科研基础与自主研发能力开展基础前瞻性研究、多学科交叉研究，

分类、分层次建设研究平台和研究院，积极响应国家、地方、产业、学科等不同层次需求；另一方面，重庆大学高度重视科技成果转化，设置技术转移研究院、产业技术研究院，以成果转化和服务国家与地方重大需求为使命，在智慧城市、低碳环保、生命健康等领域建立10多个研究中心，孵化优质科技创新型企业，实现从基础研究到成果转化的完整产业链条，有效提升了科技成果转化率。

2. 研究启示

(1) 从国家211工程、985工程、双一流工程规划和实施看，高校定位具有较大差异，响应国家需求的能力有所不同。因此，高校“有组织科研”应分类施策，精准布局，避免教条主义。由于高校类别具有差异性和层次性，需求具有复杂性，高校应明确自身定位与层次，匹配相应需求，开展不同类型研究，避免科研资源浪费，提升科研成果产出效率。

(2) 高校应聚焦前瞻性科研方向，坚持学科交叉新路径，依托学科优势引领学科融合发展。高校应将自身学科特色作为切入点，结合自身定位发展，加强重大基础设施建设，培育交叉科研团队，重点开展前沿领域基础研究、关键核心技术攻关和先进技术研发，逐步布局和完善科研方向，形成鲜明的学科特色，打造国家战略力量。

(3) 高校应突出需求牵引，以国家重大需求为导向，组织实施先导性大学科研计划，推动科研从小科学向大学科、集成化转变，实现跨学科、跨领域、有组织科技创新，催生重大原创性研究成果、战略性技术和产品。此外，强化应用指向，坚持“走出去”与“引进来”相结合战略，与企业共建研究机构，针对“卡脖子”问题开展协同攻关。组建技术转移研究院，实现从培育、孵化到产业化的全链条贯通。

六、结论与展望

(一) 研究结论

高校作为科技第一生产力和人才第一资源的重要载体，应主动担负起时代赋予的重大使命，争当高水平科技自立自强的排头兵。“有组织科研”能够弥补高校传统科研范式的不足，助力高校科研基础研究实现突破性创新。“四个面向”深刻回答了我国科技创新发展的目标、任务、使命和宗旨等重大问题，是我国高校实施“有组织科研”顶层设计应遵循的基本方向。因此，高校“有组织科研”应做到以下几点：

(1) 聚焦“四个面向”优化顶层设计，明确“有组织科研”方向。高校要瞄准前瞻性科研目标与重大战略，以问题为导向凝练重大科研和关键核心技术，在基础研究与原始创新突破上下功夫，着力从被动科研转向主动科研，完善遴选制度、评价与激励制度、科研经费管理制度等机制建设，为“有组织科研”提供坚实保障。

(2) 变革科研范式，促进“有组织科研”实施路径迭代升级。高校科研范式应以“有组织科研”为改革目标，将自由探索与“有组织科研”相结合，以自由探索激发创新思维，以“有组织科研”打破学科壁垒，寻求自由探索与“有组织科研”的平衡点和契合点，构建从基础研究到应用研究贯通的科研体系，提高高校科研效率，实现我国高水平科技自立自强。

(3) 坚持横向交叉与纵向贯通并举，促进科研组织模式转型。高校应构建跨界、跨学科、跨领域横向学科交叉与产学研纵向贯通相结合的新型组织模式，形成科研攻关合力，打通创新链、

产业链、供应链、价值链，构建从创新到商业化的完整科研创新体系，助推国家科技创新体系建设。

（二）不足与展望

本文存在如下不足：第一，“有组织科研”需要从国家层面、高校层面分层实施，本文主要从高校层面构建科研范式，尚未形成完整、分层的“有组织科研”体系。第二，由于高校的复杂性，“有组织科研”要分类施策，未来应从微观视角进行科研范式构建，形成特色化、有组织的科研模式，推动我国科研范式从宏观到微观变革。第三，“有组织科研”虽然已经得到学者广泛关注，但科学的“有组织科研”评价体系尚未形成，未来可从评价体系建设角度入手进行深入研究。

（摘自《科技进步与对策》2024年第2期）

知识生产视角下的高校科研评价： 逻辑遵循与变革路径

文 / 王兴宇

科学研究既是大学最重要的活动之一，也是高等教育实现内涵式发展、提高办学质量的保证。而科研评价作为鉴别和认可学术品质与学术贡献的核心机制，是“大学科技创新活动的风向标”，直接决定着一所大学的科研生态。我国要建成世界一流大学，发展世界一流学科，必须建立一流的大学科研评价机制来保证科研人才的培养与重大原创性成果的产出。为此，中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》，对“破五唯”作出总体部署，扭转不科学的评价导向，将教育评价改革摆在了极为突出的战略位置。在此背景下，相关研究也不断涌现，不少学者对我国高校科研评价改革提出了相应的思考、构想与改革策略，但鲜有学者从知识生产模式的视角深入探究高校科研评价的变革路径。科学研究作为重要的知识创新活动，受到知识生产模式现代转型广泛而深刻的影响。以知识生产模式为理论视角分析大学科研评价问题，探讨高校科研评价的困境与突围策略十分必要且重要。

一、知识生产模式的现代转型

知识生产模式是一个由知识和生产模式构成的复合概念。国际经合组织(OECD)将其定义为“知识的创造、创新,或者新的研究成果的出现,包括传统科学和技术知识以及其它一切知识的制造或创造”。在这一概念语境下,知识生产具有独创性、非重复性,知识被视为一种经济资源,对知识的探求被视为一种生产性活动或生产性制度,由此产生的知识则被视为这一社会劳动的直接产品,即一种具有生命力的创造性产品。在知识社会,知识生产已成为社会生产力的主导因素,曼纽尔·卡斯特指出,“创造与操纵符号(知识生产)的社会过程,和生产与分配财富及服务能力之间有了紧密的联系。这是历史上的第一次,人类的心智成为一种直接的生产力,而不仅是生产体系中的决定性元素”。贝尔纳在《历史上的科学》中也曾评价其为“一种积累的知识传统;一种维持发展生产的主要因素;构成我们的诸信仰和对宇宙和人类的诸态度的最强大势力之一”。作为一种“经济性”的生产活动,知识生产具有一般生产活动的属性,但比物质生产具有更宽广的内涵。这也决定了知识生产在与社会实践需求的共振中会发生生产模式的转变。

知识生产如同物质生产是一个历史的范畴,不同历史阶段知识生产模式不同。尽管知识积累与人类历史一样久远,但正式的知识生产活动还是从中世纪大学开始并延续到近代大学中的。这类知识生产模式被称为模式I,也被齐曼称为学院科学。其主要特征是基于某一学科,以学术共同体的学术兴趣为主导,更加强调整理论知识创新,组织方式具有明显等级性。大学中经典的“为知识而知识”“闲逸的好奇”的理念便是以这一学科框架的知识生产模式为基础。随着信息技术不断发展与高等教育大众化持续推进,知识开始在一个更广阔的社会和经济背景下被创造出来。大学也不再是唯一的知识生产者,以追求“纯知识”为目的的“洪堡理念”逐步让位于服务社会的新观念。相应的问题来源、解决思路、组织架构、质量控制等知识生产的诸方面都实现了对模式I的超越。吉本斯等科学政策专家在其著作《新的知识生产:当代社会科学和研究的动力》中将这种突破原有学科框架、发生在一种应用的情境中、能够“对工业、政府或更广泛地,对社会中的某些利益相关者有用”的知识生产模式称为模式II。从模式I到模式II也是知识生产模式最重要的现代转型。

科学知识的发展推动社会变迁,社会变迁同时也深刻改变着知识生产的资源禀赋与知识消费的需求状况,形成了知识生产过程中新的利益格局。“2003年,美国埃利亚斯·卡拉雅尼斯(Elias Carayannis)教授首次阐释了模式III知识生产思想。随后,其与奥地利学者戴维·坎贝尔(David Campbell)在其著作《创新网络和知识集群中的知识生产、散播和运用》中首次使用模式III的概念,并对这一知识生产方式进行了详细描述”。“多主体、多形态、多节点、多层次”的四维结构模式与“竞合、共同专属化和共同演进”三重逻辑机理共同构成模式III知识生产系统。“大学—产业—政府”关系网络扩充为“大学—产业—政府—媒体和公众”的四重螺旋结构。“大学曾一度控制了通向知识的道路,但是以后再也不会这样了”。知识生产被赋予更广阔的理解,在突破学科框架的基础上更加关涉公众话语,公众与知识生产和创新开始具有高度相关性。协同、跨界、综合、集成成为新知识生产模式的核心要件。

大学作为探究高深知识的场所,知识生产模式的转型是其演变的重要标志。这也为探讨大

学科研活动的演变提供了一个分析维度。新的知识生产模式是在传统生产模式的基础上生长出来的,新模式的出现并不会导致旧生产模式合法性的丧失;相反,新的知识生产模式还能够为一系列在学科框架内无法解释的社会实践提供知识基础。虽然从模式Ⅰ到模式Ⅱ再到模式Ⅲ,知识生产早已冲破“象牙塔”的“封锁”,在“超学科”“跨学科”“应用性”“集群化”“网络化”等更广阔的语境下满足人类实践“不断知识化”的趋向,但不同的知识生产模式仍然在大学中共生和发展。大学的科研活动也正是在不同知识生产模式的推拉下逐渐从学科规范控制下的封闭系统向与社会环境良性互动的开放系统转变。

二、高校科研评价的逻辑遵循

高校科研评价是按照一定的价值导向,运用科学的方法,对学术品质与学术贡献的优异程度进行的鉴别与认可。它对科研发展具有显著的导向性,既是知识生产的内在动力,也是科研管理的决策依据,直接影响着高校科研发展方向、科研成果质量与科研人才成长。从知识生产视角来看,知识生产转型带来了高校科研活动动力机制的改变、科研主体的扩散、科研组织与场所的转变。大学、产业、政府以及媒体与公众在科学知识生产过程中所处的位置、担当的角色各不相同、各有所重,进而形成多重推动力量。结合知识生产转型的基本理论,可以从学科、情景化、社会化、市场化等四个维度分析高校科研评价改革需要遵循的四重逻辑。

(一) 知识生产的学科逻辑

学科是高校科研的基础,即使在知识生产转型的背景下,学科逻辑仍然是分析高校科研活动的主要线索。从模式Ⅰ到模式Ⅱ再到模式Ⅲ,知识生产模式转型最突出的特征之一便是稳定的学科框架被突破,认识论层面的价值协商框架逐渐形成,但这并不意味着学科框架作为科研活动的底层逻辑失去合法性基础。科学是源,应用是流。以学科为基础的知识生产是现代知识生产模式的基础和动力,在模式Ⅰ的基础上开展模式Ⅱ、模式Ⅲ的知识生产是现代大学科研发展的主流趋势。如果忽视学科逻辑,现代大学的知识生产将很难可持续发展,科学研究也很难服务国家和市场的需要。知识生产的学科逻辑是由大学发展史决定的,重视学科逻辑并非固守传统,不求思变。大学从知识储存、传承的场所发展到知识创新、生产的场所历经千余年历史。至今,就新知识的生产而言,现代社会还没有创造出任何可以与大学相提并论的机构。以教学与研究相结合的大学知识生产在很大程度上是一种为真理服务的纯粹内生性知识的追求。只有大学能够最大限度地包纳没有功利目的的“为知识而知识”“无用”的科学研究。这些短期无用可能长期有用、无须体现在工具价值上的知识正是在学科框架的庇护下得以被生产。

学科逻辑是高校科研评价改革的重要依循。每一学科都有一种知识传统,即思想范畴和相应的行为准则,这决定着学科共同体观察这个世界的方式以及与世界相互作用的方式。虽然学科逻辑在组织建制、行政管理等方面存在一定壁垒,但无论是单学科、多学科还是跨学科、超学科的科学研究的都是学科共同体不同成员或不同学科共同体成员彼此联盟,在与学科有关的理论、方法、技术等基础上协同合作开展的知识生产与创新,所以不管是基于学科的知识生产,还是新的知识生产模式,都与学科有着千丝万缕的联系。高校科研作为重要的知识生产活动,其评价改革需要充分考虑知识生产的学科逻辑,否则科研评价将失去知识基础。

(二) 知识生产的情景化逻辑

“情景化”是知识生产模式现代转型中被关注最多的现象之一。它是从高度学科化的背景中发展出来的，并不具有“稳定性的结构”和普遍性原则，但它“由统治着基础研究或学科的认识及社会规范所规定”。“情景化”在知识生产中仍然是一个比较复杂的概念。根据吉本斯等学者的论述，基础研究总是受到应用知识的启发，应用研究总是对某些现象的本质规律表现出兴趣，而“情景化”的知识生产便处于这二者之间。在“情景化”的知识生产过程中，“科学与市场、社会的互动关系不断强化，知识议程的特殊性、地方性和即时性备受关注”。它具有更强的现代性，其目标是解决特定的问题，科学研究在应用情境中进行，具有明显的跨学科性、非线性协同和多维聚合的特征。

知识生产的情景化是反思当前科研评价问题的重要切入点。随着时代发展，大学知识生产活动正在发生深刻变化，从古典知识的传承到科学知识的探索再到应用知识的开发，大学场域中知识类型的丰富和知识价值取向的转变推动着组织职能的演变和结构的革新。复杂的社会问题需要科研工作者突破原有的学科框架，展开更广泛的探讨与合作，科研工作者被期待在跨学科应用情境中展开科研实践，跨学科在解决全球性问题和复杂社会问题中的意义愈发重要。虽然这种以应用情境驱动的科研活动也会形成暂时的、松散的学术联盟，但往往随着问题解决或课题结束而解散。尽管其最终知识产出很难归属于某一特定学科甚至也很难在知识版图上进行定位，但跨学科研究也可以发展出独特的理论结构、研究方法和实践模式。

知识生产的情景化对高校科研活动的典型影响便是跨学科研究机构的建立。跨学科研究机构的出现可以有效打破学科之间、行业之间、主体之间的界限，促进知识交叉融合创新和全球性复杂问题的解决。例如，北京大学“生物医学跨学科研究中心”、浙江大学“跨学科社会科学研究中心”、南京大学“学衡跨学科研究中心”等都是围绕国家战略需求和重大科技攻关进行的多学科深度交叉与融合。随着外部环境的变革、社会需求的驱动，大学致力于学科知识的科研活动正在部分让位于更有社会实用价值的知识生产活动。正如布鲁姆所言，“大学的繁荣是因为大学被认为能够按社会需求服务于社会”，而大学的学术正在经历这样的变革。

（三）知识生产的市场化逻辑

市场化是在从事科学研究的专业人员数量增加和知识需求方逐步扩张的背景下出现的知识生产现象，是知识生产转型中最显著的特征之一。知识经济社会要求知识成果对社会发展有用，而知识生产在追求对社会、政府、企业等有用的过程中势必要走向市场化。首先，知识经济的发展对高新知识成果的需求越来越强烈，能够产出高新知识成果的应用型科研受到普遍重视。知识生产成果转化到市场中并得到快速应用，变得愈加迫切。其次，实用主义的盛行使得市场力量逐步渗透到知识生产中，知识与社会中的实际应用关系变得更加密切。知识被生产和被需要的数量和场所比以往变得更加广阔和差异化。大学已经不再是唯一的知识生产者，政府也不再是科研资助的唯一提供者，政府在知识生产过程中扮演的调控者角色正在部分让位于市场。

对大学而言，“通过学术研究产生新知识，这就是大学的使命”。传统大学被要求创造理想与信念甚于创造经济价值与社会效益，但随着高等教育大众化，高等教育经费来源多样化、受教育群体背景复杂化、社会问责常态化、教学技术化等一系列大众化后果使得大学走向公众和市场，重新将自己诠释为一个联系产业、政府和媒体的巨型知识网络的一部分。大学有了知

识的功利性，不再是纯粹的学术殿堂。科学研究的知识成果除了同行评议以外，还需要在市场竞争力、社会效益等“应用语境”下接受评判。在以知识为中心联结成的关系场域中，大学以学术逻辑为主导的知识生产的古典传统开始面临市场逻辑的挑战。

知识生产的市场化逻辑需要高校科研评价有更宽泛的标准。实用主义、效率观对高校科研的深刻影响，使得“有用”成为市场逻辑引导的科研评价的核心概念。在科研评价中，对“有用”的追求体现在对科研活动的知识成果“有没有市场竞争力”“花费是否有效”“能否解决具体社会问题”的追问上，具体表现为一套“标准化操作程序”和系列量化的客观指标。尽管这类评价饱受诟病，是一种“新管理主义理念下的数字化科研评价”，但知识生产的现代转型所纳入的来自社会、经济或政治领域的学术兴趣需要高校科研评价在同行评议之外进行更为丰富的决策。在后学院科学时代，高校科学研究部分走向市场是必然的，科研的效率、效益和效用自然是需要被重视和考虑的。市场的、第三方的评价机制也将成为高校科研评价不可或缺的组成部分。

（四）知识生产的社会化逻辑

社会化是在对传统知识生产模式进行二次建构的基础上出现的一个重要特征。这在“模式II”知识生产中体现为知识生产活动牵涉的利益相关者增加，开始在整个社会扩散。除了大学以外，越来越多企业、科研机构甚至民间机构都可以参与知识生产。而在模式III知识生产中表现为大学、产业、政府、公众等社会实体以多形态、多节点、多层次的方式参与知识的协同创新，人力资本、金融资本以及社会资本相互交织，共同促进整个社会范围内的知识生产。特别值得一提的是，在知识协同创新过程中，公共文化、大众传媒、社会价值等成为知识生产议题设置需要考虑的部分。也就是说，知识生产的社会化逻辑“既关注自上而下的政府、大学、产业政策与实践过程，也关注自下而上的公民社会和草根行动计划，通过行为主体间的有效互动来实现高效协同”。

知识生产社会化意味着大学发展社会化。按照约翰·布鲁贝克的分析框架，现代大学的哲学基础已经从认识论转移到了政治论，政治论是大学合法化的基础，大学被要求独立面对社会和市场，并用对社会和市场的有用性证明自己的价值。大学既要继续承担追求真理的使命，守护社会的理性与良知，也要充分促进大学科学研究成果在社会各部门中的应用，“对科学知识及其生产和应用的掌握，已经成为人们表达意见和争取权利的基础”。

随着社会生活对知识的依赖程度越来越高，公众与媒体进入“大学—产业—政府”螺旋结构中，大学知识生产的社会化属性越来越显著。首先，大学开始具有“学术企业”的属性，社会、经济与大学的互动愈加密切，委托课题、校企合作等方式的出现让大学的科研成果快速弥散到社会各个部门。其次，大众传媒的发展让很多研究被置于公众视野，科技发展对公众利益造成的各种影响也被更为广泛地感知到，越来越多的团体希望能够影响甚至参与研究进程已经成为可能。“学者需摆脱‘知识权威’的身份，用平等的眼光和谦逊的态度看待不同知识类型，并同公众一道参与到知识的发现过程中去”。知识的交流已经在很大程度上摆脱了学科、空间甚至时间的限制，媒体和公众都可以成为高校知识生产的监督者，除了传统标准以外，科学研究的社会影响与社会反响也将成为大学必须考量的因素。

三、高校科研评价的变革路径

从上述分析不难看出,在当前知识生产现代转型的复杂样态下,高校科研评价改革面临多方挑战。已有研究也指出,我国高校科研评价存在的主要问题表现在科研分类评价未得到明显体现、科研主体评价多元化不完备、科研内涵评价不突出、科研评价方法整合不到位、科研评价管理制度不健全等方面。其中,追求各项指标上的比较是科研评价问题的主要“症结”。从更深层来看,“现行科研评价制度是以‘经济人’假设而不是‘学术人’假设为基础”,这也导致了高校科研评价重外部刺激轻内部精神驱动、重结果轻过程等问题。而大学的科研与其他科研机构有着明显不同,今天大学介入社会生活的程度已经越来越深,但也部分保留着“象牙塔”的传统。不同知识生产逻辑在大学的科研生态中共存,实际上也时刻处在动态博弈中。因此,高校科研评价要充分考虑大学学术特殊性与知识生产复杂性,超越单一视角,形成系统思维,在时间、技术、制度、价值等多维逻辑中探索变革路径。

(一) 时间之维:适当拉长评估周期,加强过程评价

虽然知识生产转型理论是分析大学科研评价的重要视角,但知识生产不同于一般商品生产,其中一个显著差别表现在生产时间周期上。对于一般商品来说,其价值通常不会体现在生产周期上,这是由其成本与效益决定的,但科研活动不同,科研活动过程与结果同样具有价值,而且科研活动结果价值往往可能要经过一段较长历史时期的检验。因此,高校科研评价改革应充分考虑时间之维。

1. 高校科研活动的不确定性需要科研评价加强对过程性投入的关注

以知识生产为目标的科研活动不像商品生产一样纯粹,特别是对大学而言,“发现高深知识是一项无止境的任务”。这一任务通常具有极强的不确定性,时间和精力投入并不意味着一定能够产出世俗意义上有价值的成果。正因为如此,真正科研成果背后的时间和精力始终没有受到足够重视。历史上,人类曾对永动机进行过长时间的探索,最终被证明永动机的建造是不可能的,但这一“徒劳无益”的科学研究却启发人类发明了蒸汽机、电动机、自行车等上百种机械。从这个意义上讲,科研的过程价值需要在评价体系中有所体现。由于过程具有隐蔽性,可以将投入时间与科研成果的关系作为科研评价的一个维度。如此,高校科研活动的累积过程便受到重视。从长远来看,这也是对基础研究的宽容与支持。

2. 构建时间与科研产出的关系模型,让“时间”更科学地进入评价体系

当前已有不少研究关注到高校科研中时间数量投入的累积效应、时间的分配效应等方面,特别是对于科研合作而言,合作者的科研贡献如何衡量是一个巨大的挑战。有学者基于不同贡献度的算法,以文献半衰期为阈值,提出了一个融合作者合作与时间效应的指数模型。这对于提高科研评价的科学性是值得肯定的尝试。时间对科研评价的影响是多方面的,特别是在关注发文量、引用量、引用率等指标的基础上,将其置于时间的“框架”中,构建更高层面、更为综合的指标体系是非常必要的。

3. 充分考虑知识生产在时间上的学科差异,适当拉长科研评价的时间周期

不同学科科研具有不同特点,有些科研成果的确可以立竿见影地产生社会影响,有些科研成果可能需要更长时间才能凝聚更广泛的共识,这都是正常的,特别是有价值的知识生产成果

的出现往往需要耗费较长时间。科研不应该是时间的竞争，“科研源于闲逸的好奇……学术曾长期被视为是一种慢节奏乃至带有消遣性的精神活动”。这在当下仍然具有一定的合理性，所以科研评价体系的构建不能“一刀切”地看成果的转化率、引用率等指标，要根据不同学科的特点建立包容的评价制度，摆脱慌慌张张的学术，让大学和科研人员保持“不畏浮云遮望眼”的定力潜心知识生产与创新。

（二）技术之维：科学制定指标，重视新技术的应用

当前知识生产的复杂样态给科研评价带来了巨大挑战。尽管在科研评价中一些技术，如大数据、文献计量等的使用因明显的量化倾向而饱受诟病，但为了保证高校科研评价的科学性与有效，采用各类技术辅助评价的开展是必不可少的。知识生产的多重逻辑决定了科研评价不能囿于一个视角，仅仅依靠一种技术，而是要综合多种技术构建科学合理的体系。

1. 合理使用数学技术提升科研评价的科学性

以数据为基础、以数学技术为手段的评价模式衍生于实证主义哲学的实践认识论，是“围绕着技术实践所形成的一种把握世界的思维和行为准则，它追求操作过程的客观性、精确性和最大功效性”。科研评价中数学技术的使用主要体现在评价指标的设计上，而指标设计科学与否主要在于不同指标之间是否能够相互补偿，如论文数量与反映论文质量的被引量，并构建良好的数学模型以确保尽可能科学地反映学术研究的水平，例如，h指数、g指数、R指数、AR指数等都是数学意义上的补偿性科研评价指标设计，对科研品质的计量化与科学性评价具有重要启发意义。

2. 引入大数据技术提高科研评价的准确性与全面性

传统科研评价模型通常使用的是局部性、结构化数据，更可能准确反映知识生产过程的非结构化数据则很难被涉及，这也是科研评价中量化技术受到诟病的重要原因之一。将大数据技术引入科研评价可以有效弥补传统量化评价的局限。大数据技术应用科研评价首先要实现科研数据的多重采集，除了传统的政府、高校、科研院所公开的数据以及SCI、EI、SSCI、CSSCI等检索系统中的“可见”数据以外，还要对高校科研活动的日常运行数据，如科研项目的申报以及科研活动在人才培养、专业建设中的贡献等进行采集。其次，要重视对反映科研成果价值的隐性数据的挖掘。传统的“可见”数据对科研成果价值的评价并不完全准确，这是由科研成果价值显现的滞后性与不确定性所决定的。利用Python爬虫抓取HTML中媒体与公众对科研成果的评价与反映科研成果社会效益的非结构化数据，利用机器学习、语义分析等对科研成果的价值进行分析与预测可以更有效地洞察知识生产成果的价值。

3. 利用智能技术革新科研评价方法论

人工智能技术蕴含的新思想、新理论、新方法可以为高校科研评价提供更广阔的思维空间。在智能技术的支持下，高校科研评价一方面要适应评价主体的转变，人工智能系统的成熟已经使以人类为主的活动转向人机协同，在科研评价中，它可以有效增强评价的科学性，降低评价中主观性强、效率低下的问题；另一方面，人工智能算法能够进行自学习、自适应、自我优化，这可以确保其在评价过程中不断进化，实现科研评价的公平、精准，对科研评价方法的重构也具有重要的价值。探索人工智能支持的科研评价创新机制，是信息时代持续激发高校科研生态

活力的重要思路。

（三）制度之维：重视同行评议，健全社会评价与监督机制

高校科研评价改革需要以知识生产的基本逻辑为基础。知识生产现代转型的诸多特征要求高校对科研评价制度进行变革，探索更为开放、包容并适应时代特征的评价“法则”或“实践逻辑”。

1. 优化同行评议制度

“同行评议”是一种备受学术共同体认可的相对公正、科学和客观的科研评价制度。我国高校科研评价变革需要重视同行评价，发挥专家评议的作用。首先，将同行评价与定量评价、定性评价进行有效结合。一方面，量化的评价体系可以为同行专家的研判提供参考；另一方面，可以在一定程度上制约专家的权力，避免学术偏好、人情关系等因素对科研评价的干扰。其次，要科学设计同行评价人员的结构。专家遴选一般通过机构提名的方式产生，但专家组成员应尽可能隶属于不同高等教育机构、有不同年龄梯队以及相应的跨学科成员以保证多角度、多层次评价认知的形成。科研评价本身是一种“质量与正义”的分配问题，而评价团体评价角度、层次的丰富性是“质量与正义”的必要保证。

2. 建立社会评价制度

知识生产转型中的社会化逻辑表明，“知识的价值不在于‘藏之名山’，而在于广泛传播：传播范围越广，知识价值越大；传播效率越高，知识增值越快”。随着新媒体的发展，哲学社会科学研究成果的传播场域不再限于高校，传播载体也不再限于期刊与专业数据库。学术APP、微信等平台使得学术成果已经逐渐突破学术共同体的隔离，进而实现与大众的无障碍接触，大众视角的社会评价也已经成为科研评价的重要方面。2017年，《浙江大学优秀网络文化成果认定实施办法(试行)》明确提出，“形成重大网络传播”的师生成果可申报认定为“等同于国内权威期刊刊发”或“等同于国内一级学术期刊刊发”。社会评价制度的建立并不是公众直接参与科研成果评价，而是从成果社会传播中获取价值判断的依据，如不同平台上学术成果的点击率、转载率、点赞量、阅读时间等。一些比较成熟的学术类平台，如小木虫、豆瓣、微信公众号等，在此基础上借助相应的智慧算法进行更为精细和科学的评价，也是科研社会评价的重要参考。

3. 健全科研评价监督与申诉机制

监督与申诉是保证科研公平有效的重要机制。从内容监督来讲，高校内部学术委员会、学风师德委员会等机构应制定详细、清晰的学术不端判定标准和完善的处理程序，以保证内部监督机构真正发挥作用。从外部监督来讲，高校应加强科研评价信息的公开、责任追溯等制度的完善，鼓励社会媒体监督，以增强监督机制的约束力。除此之外，教育主管部门与高校应联合建立通畅的申诉通道，给予知识生产活动充分支持，给予评价对象充分尊重，让科研评价从单向度评价变为双向互动，从而提升科研评价的质量。

（四）价值之维：以科研育人为导向，强化科研对人才培养的意义

大学知识生产的底色是人才培养，这是由大学的教育属性决定的。大学科研育人是立德树人的重要途径，立德树人是大学科研育人的应然所在。科研育人作为高校全方位育人的重要组

成部分在科研评价中理应有所体现。

1. 在科研评价中，提高科研创新融入教学的评价权重，鼓励科研反哺教学

大学的知识生产不同于其他科研机构，大学的知识生产应能够促进教学发展，能够有利于创新型人才培养，高校科研应有明确的教育质量观。既要从知识创新角度评价科研活动，也要重视科研活动过程与结果对人才培养的意义。这要求高校科研评价不能将科研与育人二元割裂，而要重视二者的有机结合。例如，提升科技成果转化为学生成果在科研评价中的权重，将新教法、新技术等在教学中的应用尝试纳入科研评价体系。

2. 在科研评价中，强化教师科研中学生的参与，确保科研育人落到实处

高校教师的首要学术责任是高级专业人才的培养，这是由大学人才培养属性所决定的。对大学而言，教师从事知识生产的一个重要目的便是深化专业知识、提升育人水平。高校教师的科研活动不能剥离人才培养而独立开展，科研评价也应将科研育人纳入其中。一方面要重视教师课题、论文中学生的参与；另一方面，应强化学生独立申报课题、撰写论文中教师的作用，将学生的科研发展作为评价高校科研的重要方面，将育人价值引领贯穿到科研选题、科研立项、项目研究与成果运用的全过程中。这可以在一定程度上缓解当前高校科研与教学之间的矛盾，有效助益教学内容的丰富与人才培养质量的提升。

四、结语

面对高校科研发展的复杂样态，从多维视角出发，分析科研评价的变革路径不但必要而且有益。这种分析和研究系统地反映出了科研评价改革需要考虑的多重话语与多重逻辑，可以促使我们积极采取行动推动高校科研评价变革，保证科研评价在更科学的轨道上发挥更大作用。根据知识生产的现代转型，高校科研评价变革最重要的是要超越单一视角，形成系统思维，在时间、技术、制度、价值等多维逻辑中探索变革路径，使科研评价真正成为引领高校科研发展的“灯塔”，而不是破坏学术生态的诱因。

（摘自《黑龙江高教研究》2024年第2期）

人才发展视角下 地方高校科研激励机制的完善

文 / 杜晶 居顺华 聂轮轮 张维

一、引言

地方高校是人才培养、科学研究、社会服务、文化传承与创新的重要场所，充分发挥地方高校职能是促进地方经济社会高质量发展的重要途径。教师是高校工作的主角，更是科研工作的主力军，教师的科研发展不仅关系到自身的荣誉、薪资、发展前景，还关系到高校的发展、区域经济的发展及国家的科技创新水平。目前，科研激励制度多以结果为导向，急功近利等不良学术风气一定程度存在，学术伦理问题也不断引发社会关注。忽视科研工作的主体反而追求结果是本末倒置的做法，构建以人才为中心的科研激励机制，是科研激励内外统一的良性循环。地方高校科研发展存在基础薄弱、经费有限、人才短缺、信息差大和资源匮乏等现实问题，而不论是从国家的战略发展、区域经济社会发展、高校学科发展的需要来说，还是从教师自身发展的需求来说，科研激励都显得尤为迫切。科研激励机制能够利用有限的资源和经费激励更多、更高质量的成果产出，激发人才发展的潜力。人才是解决发展问题的关键，以人才发展为导向的科研激励机制是促进人才成长、提高科研产出、促进高校高质量发展和推动区域经济腾飞的催化剂，也是纠正学术风气的风向标。本文基于人才发展视角探讨地方高校科研激励机制的构建路径，旨在提升地方高校的科研产出。

二、必要性

科研工作一直是党和国家关心的重点工作，在科研工作中，人才是第一资源。习近平多次指出，要建立健全科研激励机制、创新激励和保障机制，科研激励机制要激发科技、人才、创新的巨大潜能，为实现中国式现代化发展提供基础性、战略性支撑。2022年印发的《关于完善科技激励机制的意见》是国家进一步完善科研激励机制，优化创新环境，激发创新活力，为实现自立自强、建成科技强国颁布的指导性文件。为加快执行人才激励政策，充分激发科研人员动力，各地区也发布了一系列激励政策，旨在优化绩效激励机制、健全成果转化激励措施、改革人事管理方式。

高校是科技第一生产力、人才第一资源和创新第一动力的重要结合点，在构建新发展格局战略中具有不可替代的地位和作用。主动适应新需求，着力提升科技支撑能力和服务水平，是新时代高等教育战线必须承担的责任与义务。以往以量取胜的科研激励导向已经不能满足高质量发展对科技创新的要求，科研激励问题成为深化科技改革工作中牵一发而动全身的“牛鼻子”，要牵住“牛鼻子”，就要充分发挥政策导向作用。落实从中央到地方的一系列科研激励政策，地方高校要从完善有利于人才发展的科研激励机制着手，树立正确的科研激励导向，推动地方高校的高质量发展，为当地的经济、文化、科技、乡村振兴和生态文明发展提供智力、科技及人才等全方位的服务。

三、问题

(一) 教师科研激励需求方面

本文采用问卷星进行问卷调查,以Y高校教师为调查对象,获取教师对科研激励的需求情况,得到教师问卷调查样本259份。

关于影响教师科研积极性的因素的问题(多选),73.36%的教师认为教学任务繁重,60.23%的教师认为缺少科研团队,44.40%的教师认为不具备科研条件,33.20%的教师认为科研经费短缺,28.19%的教师认为科研政策不力,25.10%的教师认为科研评价不公,7.34%的教师认为自己没有研究兴趣。关于改进教师培养问题的措施,占比居前四位的项目依次为人才培养、科研评价、工资水平和晋升机制,分别占67.95%、64.86%、62.55%、61.00%,具体如表1所示。

表1 教师培养需要改进之处(多选)

调查内容	人数/人	占比/%
人才培养	176	67.95
科研评价	168	64.86
工资水平	162	62.55
晋升机制	158	61.00
福利待遇	150	57.92
绩效考核	147	56.76
其他	38	14.67

由此可知,教师目前最渴望的科研激励已经不再是物质激励,而是对自身职业发展的激励,教师希望通过学术交流、培训进修的形式达到自我成长的目的,希望自身努力的成果能得到科学公平的评价,其次才是工资收入、福利待遇和晋升等问题。但在科学研究过程中,教学任务重、缺少团队协作、科研条件不足、经费短缺、科研政策不力和科研评价不公等因素对教师的积极性产生了负面影响。

(二) 科研激励机制方面

在中央及地方一系列科研激励政策引导下,各地方高校积极落实科研激励政策,进一步完善校内的科研激励机制并发挥了一定的激励作用,多数教师怀有投身科研的热情,但在绩效工资分配、科研与教学评价、人才发展方面仍然存在问题。

1. 绩效工资分配问题

随着事业单位绩效工资改革的进行,地方高校教师薪酬基本分为基本工资和绩效工资,其中绩效工资地方高校能够自主分配且占比较大。绩效工资设置的初衷是按照“多劳多得,优劳优酬”的原则,激发教师工作的内生动力,但受分配制度的限制,实际形成了新的“大锅饭”现象。现行的分配制度多以职称或职务为分配的基础条件,不同职务或职称教师的薪酬发放虽有较大差异,但相同职务或职称的人员没有太大差别,部分教师评上高级职称或晋升到一定职务后开始“躺平”,缺乏继续奋斗的动力。例如,在教学上,津贴的发放一般根据职称级别和课时量发放课时费,这种方式不能全面体现教师的劳动付出,也不能激励教师提高教学质量。

在科研上,受科研奖励、职称评审的影响,教师主要以完成现有规定的科研任务量为目的,存在避重就轻、避难就易的现象,这一问题严重影响了教师发展。

2. 科研与教学评价问题

随着高校招生规模的扩大,教师的教学任务随之加重,教师从事科研工作的时间不足。不同阶段的教师在自我发展过程中的工作重点不同,但学校的考评标准一般是固定的,教学与科研又是两个相对独立的评价体系,考评主要以量化标准为内容。教师在发展过程中,为达到通过考评的目的,难免会在教学和科研之间顾此失彼。因此,地方高校需重新审视现有的评价体系,过度的量化并不能准确评价教师所做的工作。评价考核体系若不能全面准确地衡量教师的贡献,必将产生导向性的偏移。单纯的量化计算看似科学严谨,实则忽略了科研工作知识的产生过程,而知识具有隐蔽性、专业性、周期性的特点。这可能导致教师为对标考核的量化指标,为提升职称、职务、工资而“投机钻营”。这可能会造成学术创新能力低、学术腐败、团队合作意识差和知识共享率低等问题,还会影响地方高校的学术氛围,会严重阻碍学科领域的发展及科研、教学水平的提高,阻碍教学与科研相辅相成、互助促进的作用发挥,最终阻碍教师的自我发展。科研和教学是教师自我发展的两翼,也是地方高校重要的两项任务,其评价标准应该建立在有利于教师发展的基础上。

3. 人才发展支持问题

科研工作充满挑战与困难,单打独斗容易产生畏难情绪,通过恰当的培训进修能够提高教师的科研能力,增强教师的科研信心。学术交流与学术会议能够开阔眼界,共享科研成功经验,能够激发和挖掘教师的科研潜力,提高科研效率,提升科研实力。地方高校应该认识到教师在科研工作中的潜力,还应该认识到学术交流和培训进修等活动不仅能提高教师的科研水平,提升学校整体的科研竞争力,还能激励教师不断发展自我、完善自我,最终实现自我成长,这是解决地方高校因人才匮乏而产生的问题的关键。事实上,地方高校经费不足、学术交流机会少、科研资源不足、科研条件落后、人才匮乏的问题导致地方高校科研水平相对落后、教师科研水平不能完全满足当地的经济发展的需要。教师不能及时了解国内外学术前沿及最新动态,没有团队和条件保障,难以有效开展科研工作,教师自我发展的需求与现实科研条件之间的矛盾日益加剧。

四、路径

(一) 不断完善有利于教师发展的科研薪酬体系

薪酬分配要在保障教师生活基本需求的同时,优化科研绩效工资分配。绩效工资设置的初衷是发挥激励作用,但在实施过程中并未发挥良好的激励作用。不断完善有利于教师发展的科研薪酬体系为构建科研激励机制奠定基石。

1. 完善激励型科研绩效工资评价标准

完善激励型科研绩效工资评价标准,是解决教师吃“大锅饭”问题的关键。绩效工资发挥其激励作用,完善评价标准是重中之重,激励型科研绩效工资评价标准应坚持公平、激励和经济的原则。公平是首要原则,是根据教师提供的劳动价值而公平合理地支付报酬,充分体现“多劳多得,优劳优得”的分配原则。知识具有较强的隐蔽性,因而科研绩效评价应坚持激励原则,

注意长期激励与短期激励的结合。教师作为知识型员工，除物质激励外，他们相对于普通劳动者更需要精神激励，激励其成长的绩效工资评价标准才能符合教师对自我发展的需要。地方高校本身是非营利的，可支配的资金有限，但资金出口较多，因此在绩效工资分配体系中要体现绩效的价值，坚持经济原则，争取用有限的资源和经费激励产出更多、更有价值的科技成果，同时完成教师的培养。

2. 完善宽带绩效工资分配方案

地方高校现行薪酬分配体系主要根据职位、职称来确定，大部分地方高校采用的是十三级绩效工资制度，相同薪级之间的绩效区别无法体现，而相邻的两个工资级别间的差别不大，晋升带来的绩效工资增加的吸引力不大，且存在相邻的薪酬等级之间的重叠部分不足。这易造成教师因未获得岗位或职称晋升而影响绩效工资的问题。对成长过程中的教师来说，学校的职称和岗位是有限的，这种现实情况限制了部分中青年教师的发展动力。基于此，宽带薪酬视角下的绩效工资分配方案逐渐被应用于高校。在宽带薪酬结构模型下，多级薪酬档级压缩至4-5个，而每个档级的薪酬幅度增大，形成较宽的薪酬区间，其本质是使岗位等级中、低等的教师通过提升个人专业能力获得更高的绩效工资，甚至达到与更高一级岗位相同的绩效工资。绩效与能力直接挂钩能够充分激发教师提升自身专业能力的动力。

3. 完善补充性的奖励措施

在科学的评价标准下，执行宽带绩效工资分配，能够拉开教师的收入差距，但宽带绩效工资的每一个薪酬带存在上限，会导致具有较大潜力的教师在该薪酬完成既定目标后缺乏后续动力。因此，地方高校还应设立专门的补充性奖励措施，即针对超额完成既定绩效工资任务的教师，再对其超额完成的科研工作予以奖励，这既可拉开收入差距，又可激发教师潜能。

激励性的绩效评价标准与激励性的宽带绩效工资分配方案确定了教师收入与付出之间的正比例增长关系，较为稳定的基本工资和有激励作用的绩效工资能够激发大部分教师向上发展的动力，补充的奖励措施能够激发少数具有较大潜力的教师发挥引领作用。有利于教师发展的薪酬体系在弱化岗位等级观念的同时，也纠正了因岗位、职称晋升焦虑产生的急功近利的学术风气，能够促进教师间的合作与共享，有利于形成风清气正的学术氛围和合作共赢的团队文化。

(二) 不断完善有利于教师发展的科研评价体系

1. 建立统一协调的科研和教学评价体系

科研、教学是地方高校工作的两翼，直接关系地方高校的综合实力和竞争力，对科研与教学的评价考核是地方高校对教师能力水平最重要的评价，在一定程度上能够体现教师在某一段时间内的努力和成果。但多数地方高校科研、教学的考核体系并不统一，加之过度的量化考核标准，导致教师难以兼顾科研和教学。在以结果为导向的评价体系中，教师以完成任务为第一目标，违背了个人发展多样性的本质。因此，地方高校应构建科研与教学相统一的评价考核体系，科学考评教师在有利于自身发展下所做的贡献，避免教师因功利性目的而忽略自身发展需要的情况。地方高校在构建评价考核机制时，应平衡科研与教学间的关系、科研成果数量与质量间的关系，以及成果转化率与利用率之间的关系，还要考虑学科属性问题。

2. 建立促进教师发展的科研评价体系

科研评价体系是地方高校激励机制的重要组成部分，反映激励政策的效果，也关乎学校和教师共同的发展。科研评价的目的是对教师科研工作做出客观公正的评价，更具有导向性作用。建立促进教师发展的科研评价体系应当遵循教师发展的需要和科学研究的客观规律，评价内容不是简单量化，而是将长期评价标准与短期评价标准结合起来，评价形式和内容多样化，不以单纯的论文、项目和经费量为评价指标，而是从国家和区域经济社会发展需要、研究类型和学科差异及教师自身发展需要全方位进行考量。

（三）不断完善有利于教师发展的人才培养体系

从马斯洛需求层次理论可知，物质激励具有阶段性和时效性，当教师的基础需求得到满足后，物质激励就失去了激励的作用。因此，地方高校在制定激励政策时，要以教师发展为中心，丰富激励的层次，将物质激励与精神激励结合起来，充分发挥制度留人、感情留人和环境吸引人的作用。同时，在教师教育中要注重补充技能和精神之“钙”。

1. 找准角色定位，坚定理想信念

教师不仅是一种职业，更是一种专业，地方高校应看到教师的专业是其主观能动的表现，教师的自我发展需要教师努力和外部条件支持的合力。随着经济的发展，地方高校对社会资源的占有和依赖增加，地方高校办学也受到市场需求的影响，教师的角色定位也受到一定的冲击。诸如科研和教学平衡这一类的问题长期困扰教师的角色定位。教师找准角色定位需要坚定理想信念，将自身发展与国家发展结合起来，从国家和人民的需要出发，发挥自身特长，艰苦奋斗，实现自我成长。教师要学会妥善处理各种角色间的转换，努力平衡各种角色间的冲突，做好时间分配，实现全面发展。各地方高校在教师教育中要注重理想信念教育，帮助教师坚定理想信念，找准角色定位，确定发展方向。

2. 加强学术交流和培训进修

教师在学术交流和培训进修上的不足造成地方高校科研活动模式固化。经费匮乏和教学任务重等因素是教师参加学术交流、进修学习和访学受限的主要原因，部分教师在科研工作上习惯于闭门造车，导致思维模式固化、缺乏团队沟通与合作、科研方向单一且封闭等问题。地方高校要充分利用网络和对口高校资源，在促进学术交流与培训进修网络化的同时，加强与对口高校的线下学术交流与培训进修资源的共享，同时加大对教师学术交流与培训进修的经费投入，鼓励科学前沿领域的交流和培训工作。地方高校应逐步培养一批优秀的学术带头人，打造科研工作团队，建立“传帮带”的科研人才培养机制，优化相关考核制度，建立有效的监测和评价反馈系统。

3. 建立学术休假制度

针对教学任务重的情况，地方高校要进一步整合教学资源、丰富教学模式，充分利用慕课和精品课程等资源。在保证教学质量的前提下，从制度方面统筹教师科研时间，为不同发展阶段的教师提供形式多样化的学术休假，满足教师不同阶段的成长需要。地方高校可利用学术休假帮助教师丰富学术经历，突破发展瓶颈，提高学术影响力，让教师通过同行间的交流、合作、共享，提高科研能力。地方高校对教师学术休假的考核可采取柔性化的考核方式。

（四）不断完善有利于教师发展的科研保障体系

1. 提高科研管理的服务质量

科研管理是地方高校科研工作的重要环节,提高管理效能能够进一步提升科研的整体水平,尤其是在规模化、体系化、有组织的科研等方面,具体可从以下几方面着手。一是根据国家发展战略和地区发展需要,结合当地产业结构,确定研究方向,构建研究优势和特色,制定学校科研发展规划。地方高校应面向科学技术发展的主流,充分发挥组织、协调作用,整合学校资源,组建科研团队和科研平台,开展技术攻关。二是充分发挥管理制度的导向性作用,完善健全科研管理的制度,提高管理能力,正确引导和调动教师的积极性开展科研工作。三是积极推动科研管理的信息化、规范化与科学化,充分运用信息技术提高管理效率。地方高校应充分利用科研管理系统,系统化处理科研管理中涉及的人员、设备与经费等信息,并形成共享机制。四是加强与各部门的沟通、合作,促进校内财务、人事与国资等部门协同办公,提高教师科研工作的效率,减轻教师的负担。五是增强科研管理中的服务意识,改变单一的行政管理模式,加强与教师的交流,以科研服务者的角色深入教师队伍,了解教师的所思所想,解决科研难题,为教师提供便利的科研条件。

2. 完善科研条件

地方高校应确保科研经费的持续支持。要将科学研究过程中的创新思想转化为成果,必须经过一系列的研究。不同的学科所需的条件也各不相同,要保证科研的正常开展,经费是基础。教师在开展科学研究的过程中,仪器设备、图书信息、文献资料与实验室等都是必备条件,这些从购置、更新到维护,需要巨额经费的持续性投入。利用有限的经费,激发教师创造更大的价值也是科研激励的作用之一。

3. 加强科研平台建设

要整合资源,应先建立科研平台,有科研平台才能集聚人才。科研平台是教师科研发展的重要基础,地方高校的科研平台建设需以人才培养为第一要务,在自身发展的基础上,联合企业争取政府的支持,立足于服务地方经济社会的发展,结合学科发展,建设具有地方特色的科研平台。

4. 保障科研开展条件

科学研究受到人、财、物、信息等诸多因素的影响,各因素间相互关联,发挥科研工作中各因素的协同作用是保障科研工作顺利进行的关键。没有科研条件的保障,科学研究工作就无法正常开展。科研条件的综合配置不仅要有开展科学研究的基本条件,而且要在重点科研方向上提供专门的条件保障,同时要避免资源浪费。

5. 营造良好的学术氛围

学术氛围是教师科研成长的土壤,良好的学术氛围既能帮助教师成长,又能形成良性竞争的学术环境。营造良好学术氛围,一是要营造良好的科研环境,以制度为导向,把科研与教师自身发展需要结合起来,充分发挥教师的主观能动性。二是要促进交叉学科交流,为教师自身发展的需要提供更多学科的交流合作,营造宽松、自由的学术氛围。三是要在科学研究的问题上鼓励教师大胆创新,地方高校要提高自身对科研的容错率。

五、结语

地方高校科研激励机制的完善要以有利于教师自身发展为基础，要注重物质激励与精神激励相结合、长期激励与短期激励相结合，不断完善薪酬体系、科研评价体系、人才培养体系与科研保障体系。人才发展视角下的科研激励机制不仅能充分调动教师的主观能动性，还能深挖教师的内在潜力，促进标志性成果产出，进而提升地方高校的科研创新能力和学科综合竞争力，促进区域经济社会发展，推动国家科技创新，更是以人才发展解决地方经济社会和地方高校发展壁垒问题的关键。

（摘自《教育观察》2024年第1期）

构建高水平科研机构 打造国家战略科技力量

文 / 高亮

国家战略科技力量是体现国家意志、服务国家需求、代表国家水平的科技中坚力量，强化国家战略科技力量是新时代实现我国高水平科技自立自强、支撑全面建设社会主义现代化强国的必然选择，是加快建设科技强国的重要任务。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，以前所未有的力度强化国家战略科技力量，战略性科技任务实施取得重大突破，战略性创新平台体系不断完善，战略性资源空间布局不断优化，重要科研主体能力不断提升，推动我国科技事业实现跨越式发展，发生了历史性、整体性、格局性重大变化。

高水平研究型大学作为国家战略科技力量的重要组成部分，是基础研究的主力军和重大科技突破的生力军，要发挥基础研究深厚、学科交叉融合的优势。在华中科技大学70周年校庆之际，习近平总书记考察学校激光加工国家工程研究中心孕育的企业武汉华工激光有限公司时强调，要“把科技的命脉牢牢掌握在自己手中，在科技自立自强上取得更大进展，不断提升我国发展的独立性、自主性、安全性”。这既是对华中科技大学“顶天立地、追求卓越”的高度认可，也是对继续攀登创新高峰的莫大鞭策。一直以来，华中科技大学坚持“四个面向”，聚焦在国家必争领域打造战略科技力量。“十五”以来，学校坚持每个“五年规划”聚焦一个国家重大战略，集中全校力量重点谋划建设一个重大创新平台，建成以武汉光电国家研究中心、国家脉冲强磁场科学中心、精密重力测量国家重大科技基础设施、国家数字化设计与制造创新中

心“四颗明珠”为代表的28个国家级科研机构，形成了全链覆盖“基础研究、应用基础研究、关键技术突破、产业化”的国家级科技创新基地集群优势。2022年，华中科技大学获批建设国家智能设计与数控技术创新中心、国家数字建造技术创新中心，是当时全国高校仅有的两家；2023年，获批建设人畜共患传染病重症诊治全国重点实验室，形成全国重点实验室和国家技术创新中心创新布局，为国家科技创新发展和学校“双一流”建设提供了重要支撑。

一、新时期、新形势对强化国家战略科技力量提出新要求

（一）塑造国际竞争“非对称”优势，必须强化国家战略科技力量

当今世界正经历百年未有之大变局，创新成为影响和改变全球竞争格局的关键变量。强化国家战略科技力量，是应对国际经济科技竞争格局深刻调整、把握新一轮科技革命和产业变革机遇的必然选择。美国、欧洲等发达国家的一流科研机构作为国家创新体系建设的核心，成为巩固加强国家经济社会发展和国际地位的重要支撑。其共同点主要表现在：一是服务国家战略需要，在战略定位上作为各国科研体系中的核心和顶层机构，承担长期性、重大性、前沿性任务；二是具有充裕经费保障，资金主要来源于国家或地方政府的财政拨款等；三是形成创新网络，打通基础研究、应用基础研究、前沿技术研究链条，包括高校、企业、社会组织等，成果转化能力较强；四是面向国际开放合作，具有面向世界科技前沿的视野和能力，通过大科学计划等广泛开展国际合作和国际交流；五是注重超前布局，在新兴领域为整个研究界开辟新的方向，为发展提供持续的动力。在当前“中美科技战”的背景下，打造科技领域“大国重器”已成为决胜关键，更是高水平研究型大学的使命所在、职责所系。

（二）实现高水平科技自立自强，必须强化国家战略科技力量

当前我国正处于加快实现高水平科技自立自强、建设科技强国的关键时期，国家战略科技力量面临着新的时代要求。党的二十大报告将教育、科技、人才放在战略任务中进行统筹部署，第一次将科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略整合进行系统谋划，具有重要的现实意义和深远的战略考量。这一重大变化说明，服务科技自立自强是高水平研究型大学的必然选择。高水平研究型大学新的战略定位和历史使命之一，是以强化有组织科研为重点，加快国家战略科技力量建设，加强科技领军人才和青年人才支持力度，推进创新开放合作，深化体制机制改革，以实干的态度、务实的成效把中央决策部署不折不扣落到实处。

（三）集聚一流大学发展动能，必须强化国家战略科技力量

科技创新一直以来都是推动高水平研究型大学进步的最强动力、影响高等教育发展的关键变量。在科技创新的引领下，大学的学科结构、组织方式、育人理念等也随之发生了深刻变革。踏上新时代新征程，面对新使命新任务，实现创新驱动发展，必须强化战略科技力量的关键支撑作用。高校要积极参与争创国家实验室，全力推进全国重点实验室建设；科学规划布局前瞻引领型、战略导向型、应用支撑型重大科技基础设施；打好仪器设备、操作系统和基础软件国产攻关战；强化战略科技力量体系建设，努力为构建中国特色国家实验室体系作出高校应有的新贡献，为国家和经济社会发展提供战略支撑。

二、练好“内功”，谋划构建国家级科研机构创新体系

深入分析当前世界科技强国竞争的形势挑战，系统梳理全球战略科技力量建设的经验路径，全面剖析当前学校建设战略科技力量面临的问题与不足，进一步明确战略方向与使命任务。

（一）对打造战略科技力量的认识需进一步提升

一是深刻理解当前形势挑战，在“中美科技战”的新形势下，要深刻认识国家战略科技力量是国家安全的“压舱石”。二是突显服务国家战略需要的鲜明导向，扭转学科导向的惯性思维，面向国家重大需求，提升提出真问题、研究真问题、解决真问题的战略能力和贡献度。三是强化有组织科研的思想认识，要寻求打破“学者、学科、学院”的边界意识，形成大兵团作战的思想共识、工作机制等。四是坚定“十年磨一剑”的战略定力，着力破解科研项目“小而散”、科研成果追求“短平快”现象。

（二）服务科技自立自强的战略贡献和原创性成果需进一步谋划

一是提升国家级科研机构有组织创新能力，承担国家重大任务，推动关键核心技术突破和产业化，提升行业产业发展核心竞争力的协同攻关态势。二是组建跨学科领域的研究队伍和协同创新机制，在职称评定、绩效考核、奖励评审中创新评价机制，将人才评价风向从“戴帽子”转变至“重实战”。三是加强与地方政府、行业龙头企业、科技领军企业的战略合作，发挥学校的区位优势和学科人才优势，主动谋划、主动对接、主动服务，破解“碎片化”现象，实现在服务信息通信、智能制造、智能汽车等万亿产业集群方面的集团作战。

（三）重点科研基地实体化建设需进一步推动

在目标定位方面，实验室与依托学院长期一体化发展，要明确以国家战略需求为导向，与行业相关企业开展联合攻关和产学研合作，谋划战略性、关键性重大科技成果。

在人才队伍建设方面，要以重大项目为牵引，形成有共同价值观和共同目标追求的、有组织的、能协同作战的建制化队伍，探索跨多学科领域的协同创新机制。

在条件保障方面，要开展公共科研条件平台能力提升建设，为技术研发和基础研究提供有力条件支持，并制定开放共享机制保障重大科研攻关。

（四）面向服务人民生命健康的医工交叉优势需进一步统筹

战略规划方面，要将学校平台优势转化为促进医工交叉的发展动能，解决国家急需、高端医疗装备面临的“卡脖子”难题，加强系统布局。

协同创新方面，要加强在平台层面的统筹和在团队、项目层面的有组织攻关能力，加强校内联动和校内外协同，在质子刀、全数字PET 诊断检测装备等的研制、产业化方面形成技术优势。

资源配置方面，要发挥湖北省区位优势和国际医学中心和附属医院质子中心等测试条件优势，打通高端生物医学成像设施、国家妇产疾病临床医学研究中心、国家重大公共卫生事件医学中心、人畜共患传染病重症诊治全国重点实验室等平台在科研方向的布局，形成联合攻关态势。

三、胸怀“国之大者”，加快打造战略科技力量

系统厘清未来发展的战略路径、重点任务和举措安排，努力构建中国特色、世界一流的国

家级科研机构创新体系，努力成为国家战略科技力量的有力支撑，力争为“中国特色、世界一流”大学建设做出引领性贡献。

（一）牢记殷殷嘱托，加快筹建光电子领域国家实验室

习近平总书记视察武汉光谷时指出，“武汉光电子信息产业领域独树一帜”。华中科技大学扎根中国光谷，自2003年筹建光电国家实验室开始，已聚力光电子领域国家战略科技力量建设20年。当前，在高端光电子芯片、光电融合芯片及微系统、化合物半导体光电器件等领域拥有良好研究基础，要围绕面向通信领域的化合物半导体器件及制造装备、面向智能感知的光电融合芯片和微系统、面向高端制造业的先进激光器与制造装备等重大任务，筹建光谷国家实验室。加快国家集成电路产教融合创新平台、先进微纳加工公共科研条件平台建设，进一步保障光谷实验室的科研基础条件。针对光电子领域高速光通信器件、大功率光纤激光器、光电传感芯片等关键器件“卡脖子”技术难题，要加快形成联合攻关态势，构建“政府主导、自主运行、多方协同、成果共享”的运行模式，形成“基础引领、协同攻关、务实高效”的发展局面。

（二）聚力“从0到1”，发挥重大科技基础设施辐射效应

进一步发挥重大科技基础设施对基础研究的辐射效应，成立大科学装置科学中心。参照国家脉冲强磁场科学中心模式，分别成立精密重力测量、高端生物医学成像等科学中心。聚焦脉冲强磁场物质科学和生命科学领域开展强磁场下物质科学、生命科学和强电磁工程科学等领域前沿研究；聚焦空间引力波探测和引力基本规律开展基础研究，系统提升精密重力测量领域国家战略和高技术发展的服务支撑能力；聚焦逼近物理极限分辨的生物医学成像理论与应用，促进湖北武汉打造万亿生命健康产业集群。全力推进“磁约束氦氖聚变中子源预研装置”“碳捕集利用与封存设施”立项建设，积极谋划培育国家级科研机构新的增长点。

（三）面向健康中国，打造医疗技术与装备创新高地

在物理空间、资源配置、人员配置等方面加强医工交叉协同，依托国际医学中心和医疗装备科学与工程研究院等平台，建立质子放疗装备技术研发中心及质子治疗临床应用中心，助力质子放疗自主研发与应用。推进高端生物医学成像设施建设，加速国产化全数字PET等相关技术和装置产业化应用。围绕光电子领域基础科学与未来前沿技术，开展类脑智能与光电子芯片微系统、微纳技术的跨学科交叉研究。依托首批“光电与医疗装备未来产业科技园”，聚焦高端医疗装备产业领域以及核心诊疗技术应用，建立从基础研究、技术开发到成果转化与孵化的实施体系。整合优势资源，以高端医工装备为核心，以医工相结合、多学科交叉及临床应用为特色，打造医工装备技术策源与研究攻关体系。

（四）服务国家安全，打造国防领域战略科技力量

加快国防战略科技力量培育。围绕国家国防战略需求和先进技术装备发展需要，基于学校优势学科和科研力量，抓住机遇，推动国防全国重点实验室建设，加强先进制造创新研究院建设进程。加强国防重点任务的承担能力。加强与十大军工集团的交流合作，积极推动一批中青年科学家进入国防科研领域，组织策划凝练一批国防重大项目。

（五）落实中央精神，推进重点科研机构实体化建设

响应中央文件精神，聚焦全国重点实验室实体化改革，秉持“专注重大任务、服务国家战

略、服务学科发展、创新管理机制、集聚发展资源、形成攻关能力、产出大国重器”的原则开展实体化建设。推进实验室科研水平和国际影响力提升，在本领域聚焦形成特色鲜明、优势显著的研究方向，产出战略性、关键性、原创性重大科技成果，打造支撑有力、前沿领先、根基深厚的国家战略科技力量。

加强科研条件建设，强化系统布局。构建国内领先、相对先进的公共科研条件平台，为高水平科研提供一流支撑条件。

加强队伍建设，增强创新活力。突破科研范式，集中一支队伍聚焦解决一个问题，组建多学科交叉的高水平科研攻关队伍。

加强科研攻关，实现原始创新突破。牵头承担国家重大任务，产出标志性重大成果，以国家战略需求为导向，着力解决“卡脖子”问题，加快关键核心技术突破。

（摘自《中国高校科技》2024年第1期）

地方特色高校开展有组织科研策略研究

文 / 张友魁

一、引言

党的二十大报告强调要加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强，增强自主创新能力。高校不仅是我国高级人才的培养基地，同时也是我国科技力量的重要组成部分。在一系列大国工程的背后，数百所高校在突破“卡脖子”问题的基础理论和核心技术方面作出了突出贡献。2022年8月，教育部印发《关于加强高校有组织科研 推动高水平自立自强的若干意见》，就推动高校充分发挥体制优势，全面加强有组织科研，着力提升自主创新能力，更高质量服务国家战略需求作出部署。当前，以国家战略需求为导向，高校如何推动有组织科研，集聚有限力量进行原创性科技攻关，是实现高校高质量发展的关键。

对于立足地方的具有行业特色、应用特色等各类特色的大学或学院，作为我国高等教育和科技创新体系的重要组成部分，长期依托区域行业发展，总体上规模不大，但形成了与行业密切相关的、独具特色的办学优势，为推动地方高教事业、产业发展和行业进步提供了强力支撑。

但是,相较于“双一流”建设高校,非“双一流”建设高校队伍中的地方特色高校,在设定发展目标、获取发展资源、选择发展路径等方面,均存在短板,直接或间接影响了高质量人才的培养和高水平科研成果的产出。学科布局普遍存在求全求大求新,再加上同质化的科研建设模式,更弱化了原有的行业特色,偏离了学科建设的初衷。

本文基于高校开展有组织科研的重要意义,围绕地方特色高校在学科领域布局、科研组织模式、科研机构建设、科技成果转化和科研评价机制等方面存在的短板,提出了如何根据自身在地方乃至全国范围内的特色,科学设定发展目标、准确实施发展举措、强化独特优势,推动高校高质量可持续发展。

二、国内外机构开展有组织科研现状

从19世纪开始,国外大学打破了传统只传授知识的局限,逐渐开始了科学研究工作。1876年,在美国成立的霍普金斯大学是当时第一所研究型大学。进入到20世纪前半叶,美国加州大学负责运营管理的劳伦斯伯克利国家实验室,为美国第一颗原子弹及氢弹的研制提供了最原始、最基本的实验及机械支持,是美国最杰出的国家实验室之一。其前身是“加州大学辐射实验室”,培养了数千名优秀的科研工作者,推动着全球各地多个领域的技术革新。二战结束后,以美国为代表的发达国家的科学技术推动了经济的快速发展,尤其是研究型大学对美国的经济和工业的增长起到了极其重要的作用。其中,美国加州大学伯克利分校作为二战后创建有组织研究单位的先驱,自20世纪50年代以来围绕实质性研究主题,有组织地建立了130多个跨学科研究单位。同处于美国加州的斯坦福大学,在创立的前几十年中一直默默无闻,在同时期的美国人眼中属于荒凉闭塞的边远西部高校。但校方从50年代起就积极对接美国西部经济社会发展需求,主动与政府、企业联姻,在校园内创办工业园区,并将校园的土地出租给高科技公司使用,鼓励教授到企业当顾问、建立高新电子技术实验室、创建科技成果转化团队。一系列的举措极大地提升了微电子科研水平,创造了举世闻名的“硅谷”,同时也改变了斯坦福大学的格局,演绎了高等教育发展史上后发赶超的神话。近年来,美国一些高校面向社会发展和人民生活中存在的最棘手问题,设立大科研计划,吸引教师组建强大团队关注社会发展重大问题并开展相关研究。例如加州大学洛杉矶分校针对环境问题,于2004年成立了可持续发展委员会,并于2013年发起了“可持续洛杉矶大挑战”。截至2021年,全美国已有近20所大学正陆续发起各种类型的重大挑战计划。

在20世纪的欧洲高校,也逐渐发展了规范的有组织科研评价体系。具有悠久的高等教育和科研评价体系的英国,早在第一次世界大战后,就成立了大学拨款委员会,并逐渐建立了科研评价体系,构建了英国科研卓越框架,其最为重要的职能就是通过科研评价提升英国的科研质量和实力。英国通过对科研体制进行多次改革,使科研管理结构逐步优化,不仅减少了人员投入,还提高了科研效率。英国考文垂大学坐落在英格兰中部的汽车工业重镇城市,作为一所公立研究型大学,其科研战略十分清晰,研究主题非常明确:全校共设有五大研究主题,分别是创造性文化、可持续发展与适应、安全保障、健康与幸福、智能产品与工艺。每个研究主题又设有4~5个具体的研究方向,所有研究中心开展的研究工作必须与学校设定的研究方向保持一致。其中,考文垂大学工程、环境和计算机学院的专业创新能力,得到了阿联酋航空、捷豹路

虎、劳斯莱斯及伯明翰国际机场等公司的青睐。

同处欧洲的瑞士苏黎世联邦理工学院作为全球顶尖的研究型大学之一，重视基础研究，面向国家战略及市场应用需求，结合学校发展基础，构建了鲜明的有组织科研范式。苏黎世联邦理工学院瞄准国家战略需求，围绕数据科学与人工智能、健康与医药、材料与制造、可持续发展等重大科学问题，建立了有组织科研的重点研究领域，并且为科研人员提供顶尖的研究条件，支持科研人员制定长期研究计划，鼓励将基础研究方向瞄准国家战略需求的重大科学问题，深入探究科学前沿问题，同时推动校内多个学科之间开展深度交叉合作。基于此，该校产出了众多基础研究方面的重大原创性成果，尤其是在图形静态识别、机器实验室、蒸汽和燃气轮机等领域的科学原理研究做出大量贡献。

我国高校也在几十年前就开展了一定程度的有组织科研，尽管起步较晚，范围较小，但几十年来已取得了巨大的进步。早在1978年，国防科技大学接到了国家下发的研制代号为“银河”的超高速巨型计算机的重任，经过六年的努力，克服了理论、技术和工艺上的一系列困难，成功研制出了运算速度达到每秒上亿次的巨型计算机“银河”，使我国成为了当时第一个能独立研制巨型计算机的国家。此后，该校持续参与巨型计算机的研发，并相继开发出第二到第五代“银河”系列计算机。通过参与国家级有组织科研项目，国防科技大学在计算机领域取得了一系列原创性科研成果，极大提升了该校的科研水平。高校在我国的科技创新体系中占据重要地位，特别是在基础理论、关键技术开发、应用推广等方面做出了重要贡献。

三、我国高校有组织科研发展历程

从1949年以来，为了推动国家全面发展和经济高质量增长，我国高校的科研组织模式随着国家发展战略及国际环境不断演变。在建国初期，我国高校按照行业需求，以“两弹一星”等重大工程建设为导向，将一些综合性高校拆分成若干个行业性院校，并划分到相应的主管部门。随着改革开放的不断深入，在“科学技术是第一生产力”理念的推动下，我国在1986年成立了国家自然科学基金委员会，全面支持我国源头创新，成为我国全面支持高校基础研究的主渠道。在世纪之交，我国为建设具有世界先进水平的一流大学、提升高校的整体实力和国际竞争力，陆续实施了985工程和211工程，对我国高校的发展产生了重要影响。21世纪以来，我国进入新的发展时期，科研人员数量和科研经费大幅增长，为了更好地建设教育强国、增强创新活力、奠定长远发展基础，我国加快了一流大学和一流学科建设。同时，为了服务国家重大需求、提升科技资助的效率，科技资助体系进行了整体性重塑，实施了由科技部统一管理的“国家重点研发计划”，并强调在科技研发中注重“大组织、大联合”。这些计划和变革，都对我国高校的科研管理组织模式产生了重要而深远的影响。

四、地方特色高校实施有组织科研的必要性

在2023年8月1日出版的《求是》杂志上发表的习近平重要文章《加强基础研究 实现高水平科技自立自强》指出，要强化国家战略科技力量，有组织推进战略导向的体系化基础研究、前沿导向的探索性基础研究、市场导向的应用性基础研究。地方特色高校作为我国科研体系中的重要组成部分，在开展特色科学研究、发挥学科特色等方面具有独特优势。但地方特色高校可以利用的资源及能够获得的支持有限，在传统的科研工作中，大多是以自由探索型研究为主，

造成了一定程度的科研力量分散和资源浪费,不利于解决行业发展面对的关键问题。因此,地方特色高校贯彻落实有组织科研,是明确高校自身的未来发展方向和创新目标,积极服务国家战略需求、实现行业报国的有效措施与必由之路。

五、地方特色高校有组织科研实施路径分析

作为地方特色高校,坚持特色发展道路,保持特色学科在行业领域中的优势地位,是地方特色高校长远发展的立校之本。在地方特色高校实施有组织科研,需要从高校定位、科研队伍、资源配置等多方面认真分析其自身的内部和外部环境,寻找适合高校自身的有组织科研实现路径。

(一) 搭建有组织科研的协同创新平台

地方特色高校的高质量发展离不开当地行政和区域行业的支持,地方特色高校的科研要充分利用区域内的有利资源,依托区位优势,将特色科研与地方产业发展紧密结合,积极建立“校企政”的多方协同互动,打破高校自身的科研创新平台局限。按照统筹谋划、资源集聚的思路,梳理校内最具特色的几个学科领域,打破现有学科体系,深化学科领域之间的交叉融合与协同创新。地方特色高校需要聚焦自己的特色优势,形成和聚集特色学科领域的资源集群、组建不同功用的部门集群,以服务于特色行业的科研创新活动需求。基于高校内现有的国家级、省部级或地市级重点实验室,重组校内各学院的专业学科方向,搭建适应特色行业需求的协同创新科研平台,增进资源共享和信息交流,充分共享科研平台和创新研究成果等资源,并积极为这些平台申请经费支持,保持平台的长期稳定运行,为高水平地方特色高校发挥国家战略科技力量的作用提供重要支撑。进一步,聚焦特色行业领域内的关键核心技术攻关任务,充分调动全校的人、物、财等资源,深入与行业企业、地方政府及国际机构之间的交流与合作,以建成特色学科领域的全国重点实验室等重大科研平台为协同创新平台的发展目标。此外,围绕地区科技创新关键环节或地方产业特色、区域创新中心建设、协同省市与特色行业企业多级发展战略需求,新设立一批技术创新中心、研究中心等新型研发机构,扩宽科技成果转移转化通道,服务特色行业产业升级和区域高质量发展。

(二) 建设有组织科研人才队伍

科研人才队伍是高校有组织科研创新的核心力量,如何建设好科研人才队伍是高校,尤其是地方特色高校开展有组织科研的关键。当前,地方高校中开展科研工作主要以高层次人才、教授引领的团队为主,以“导师带学生”的课题组为管理模式、以临时性科研项目为科研驱动力,科研团队几乎各自为战,团队管理机制不健全且缺乏稳定性,团队与团队之间尚未构建牢固的协同创新合作。地方特色高校为了发挥特色优势,要有组织地设定学校特色研究方向,打破原有团队科研模式,积极引导和支持特色学科团队的融合与协同,组建若干聚焦特色学科专业的大科研团队,解决小团队科研力量薄弱、经费少、难以承担重大科研项目等问题。同时,摒弃唯帽子、谈资论辈的人才选用观念,注重吸纳有追求、有创新能力的年轻科研人员加入到有组织科研团队体系中并承担重任。此外,对于科研人才数量不足的地方特色高校,更要加快专业化人才队伍建设。可以通过引育结合的方式,一方面可以从国内外引进在专业领域已取得一定成果的高水平科研人才,另一方面要加快特色专业队伍的培育,促进一批年轻科研人员的

快速成长。与此同时,要在高校内部形成一套在不同部门和院系之间人才借调、双重身份参与、成果互认的具体程序,完善和落实相关管理办法,要面向实际需要灵活调动和调整科研人员,促进现有的科研人员最大限度的参与到有组织科研项目中。

(三) 构建科研成果与人才评价体系

地方高校为了聚焦特色行业需求,在开展有组织科研过程中面临的任务实施困难度、实践管理成熟度、组织协调复杂度等方面具有突出的特殊性。以学校特色学科建设和发展为核心,重点推进特色学科相关的科研项目立项、科研成果落地。在任务分工、指标考核、成果评价等方面,需要完善科研成果评价制度,坚持质量导向,既要包容失败,使科研人员潜心科学研究,也要激励创新,推动特色科研取得更大成效。高校要从制度上划分各部门在有组织科研活动中的职责定位,有针对性地完善业绩考核、职称晋升和服务保障等方面的管理办法,既要约定相关部门、研究平台及参与科研的工作人员的行为职责,也要吸引更多优秀科研人才参与到科学研究中。在对科研人员的考核及科研经费的使用管理中,赋予研究人员更多的科研技术自主权和经费使用权。科研成果质量考评方面,组织具有相应特色学科背景和研究经历的国内外专家学者,组建由校内和校外专家联合的有组织科研成果评审委员会,基于科研项目、科研成果与特色学科的相关性,从项目与成果的类型、难度、创新性、前沿性、行业价值、社会效益等角度,明确特色学科科研成果的评价指标、论证审议与考核流程,形成具体可实施的特色学科科研成果评价方案。科研成果离不开科研人才的付出,在科研成果评价的同时,实行更灵活的考核奖励方式,激励科研人员更加积极地开展有组织科研活动。需打破科研人员身份固化、等级分化、资源不均等限制,实施以特色学科创新能力和科研贡献为导向,充分激发科研人员的主动性和创造性。此外,需要把握特色学科的科技创新逻辑规律,结合实际发展规律,为“甘坐冷板凳,敢啃硬骨头”的科研人员提供多样化的评价内容和标准,为科研人员开展有组织科研活动提供弹性的政策保障。

六、结论

随着国际环境变化,国家教育政策引导高校加强有组织科研,作为地方行业创新高地和人才培养基地,地方特色高校加强有组织科研有重要现实意义。长期以来,地方高校开展科研的形式以临时性项目需求为导向,以独立小团队开展自由探索为主,导致地方高校难以发挥出自身特色学科优势。地方高校应主动适应国家和区域发展和产业创新升级,优化学科布局,做强优势特色学科。地方特色高校开展有组织科研的模式面临着重大发展机遇,总体上,地方特色高校开展有组织科研可以考虑从以下三个方面进行:

- (1) 结合自身特色学科背景,找准高校在推进国家和地区发展战略中的定位,调动校内外资源,搭建有组织科研的协同创新平台。
- (2) 围绕特色学科领域的专业技术攻关,通过引育结合,建设有组织科研人才队伍,组建跨学科研究创新团队。
- (3) 完善校内支持有组织科研的政策,制定科研成果评价体系,调动校内科研人员的积极性,推动实施有组织科研。

(摘自《中国科技产业》2024年第1期)

跨学科科研合作： 内涵、现实意义及实践模式

文 / 柯崑

面对各种复杂的科学和社会问题，单一的学科知识已难以解决复杂化问题，不同科研主体之间进行跨学科科研合作，成为解决复杂科学和社会问题的重要途径。随着当前科技、人才、信息等资源在社会中的不同配置，跨学科科研合作在实现知识整合创新、科研生产力发展和国家科技创新等方面发挥着越来越重要的作用。为了更好地推动知识整合创新和科研生产力的发展，提升国家科技创新能力，探索跨学科科研合作的内涵、现实意义和实践模式已成为一个重要的研究课题。

一、跨学科科研合作的内涵

（一）跨学科

1926年，美国社会科学研究理事会的著名心理学家R. S. Woodworth首次提出“跨学科”（Interdisciplinary）一词，这一术语被用来描述两个或多个学科之间进行的科学研究。1972年，经济合作与发展组织（OECD）下属的教育研究与创新中心出版了《跨学科：高校教学与研究中的问题》一书，将“跨学科”的内涵概括为两个或多个不同学科之间的相互联系，包括简单化的学科思想交流，以及对教育和科研领域的概念、方法、程序、数据和科研组织之间的联系进行深入探索。国内外对“跨学科”的定义很多，但尚未达成共识，经济合作与发展组织的定义具有重要的指导意义。在国内，有一些学者没有严格区分“跨学科”和“交叉学科”的概念，将“跨学科”等同于“交叉学科”，且出现在同一篇文章中两者并用的情况。

本文认为，“交叉学科”是用一种学科或多种学科的理论方法和研究框架分析其他学科，而“跨学科”强调的则是不同学科知识的共享与融合，目的是解决单一学科无法解决的问题。

（二）跨学科研究

20世纪以前，学科主要属于传统的基础学科，这些学科被划分为大类，彼此之间存在着坚实的学科壁垒，科研工作者往往集中于某一特定学科领域的研究，很少跨越学科边界。随着人们研究手段和认知能力的提高，20世纪初开始出现一些新的学科，如物理化学、计算数学等二维交叉学科，这在一定程度上改变了学科独立的局面。这些新的学科整合了不同学科的知识和方法，推动了跨学科研究的发展。到了20世纪40年代，系统论、信息论、控制论的出现进一步加强了学科之间的相互联系。20世纪60年代，出现了协同理论和超循环论等，科研工作者开始进行整体性、系统性的研究，进一步推动了跨学科研究的发展。这些新的理论和方法不仅扩展了现有的知识范围，还促进了不同学科之间的交叉和融合。

20世纪80年代，国际跨学科研究协会（IASIR）成立，标志着跨学科研究的正规化。2005年，美国国家科学院、国家工程院和医学研究所联合发布《促进跨学科研究》报告，指出“跨学科研究”是指个人或群体通过整合来自两个或两个以上学科的信息、方法、思想和理论，加

深理解或解决单一学科领域无法解决的问题，进行科学研究的一种模式。报告中对于“跨学科研究”的内涵阐述具有代表性，目前该定义得到学术界普遍认同。

（三）科研合作

科研合作是为了实现不同合作主体共同的科研目标或各自利益，包含了科学研究过程中的各种合作模式和机制。自16世纪以来，科研合作的模式和机制经历了漫长的演变过程。最初，学术界存在一些非正式的合作形式，但这些合作形式大多缺乏组织性和系统性。直到1662年，英国皇家学会的正式成立标志着科研合作开始向有组织的正式合作转变。这个转变使得科学研究从个体独立进行和非正式的合作逐渐转变为有计划、有组织的正式合作模式，国内外学者对科研合作的概念进行了广泛的讨论。Sonnenwald认为，科研合作是两个或两个以上的科研人员为了实现共同的科研目标而进行的一系列科学思想交流和科研实践。赵荣英、温芳芳提出，科研合作是两个或两个以上的研究人员或组织为了科研产出最大化而进行合作的一种科研活动。

为更好达到计量分析的效果，目前学界普遍采用“科研合著”来代替“科研合作”。从合著论文角度来考察科研合作这一概念由Smith首次提出，他认为合著论文可以反映科研合作的程度和效果。此后，合著论文成为衡量科研合作水平的重要指标，被广泛应用于科研生产力、学术影响力评价等领域。随着科研环境的变化和科研组织模式的演进，新的科研合作类型如“科研众包”和“公众科学”开始出现。这些新的合作形式具有更加开放、多元和透明的特点，强调公众参与和群体智慧的力量。“科研众包”通过公开招募和分发任务的方式，将科学研究的过程和结果开放给公众参与，打破了传统科学研究的封闭性和精英主义。“公众科学”则鼓励公众参与科学数据的收集、整理和分析过程，使得科学研究的成果更加开放和共享。这些新的科研合作类型不仅拓宽了科学研究的范围和深度，也提高了科学研究的透明度和公众参与度。

本文认为，科研合作是两个或两个以上主体进行知识共享与整合的一种活动，目的是实现科研创新，表现形式多为论文合著，这种合作过程不仅包括知识的搜寻、获取、共享和运用等具体形态，也包含科学研究过程中的协同模式和机制。

（四）跨学科科研合作

在“跨学科研究”和“科研合作”的基础上产生了“跨学科科研合作”（Interdisciplinary Research Collaboration）。一方面，跨学科科研合作是跨学科研究的一种活动形式，是指不同学科背景的研究人员通过合作进行的科学研究活动。随着时代的发展，学术界跨学科研究的特点日益突出。研究人员个体、研究团队和不同组织将跨学科科研合作作为实现科研创新的主要途径。另一方面，跨学科科研合作是一种科研合作的类型，它强调合作主体来自不同学科领域，拥有不同学科背景的科研工作者通过共享和整合不同学科的知识来解决科研过程中遇到的问题。“跨学科研究”“科研合作”和“跨学科科研合作”在一定程度上具有交叉关系，在一些学术论文或具体情况中，一些学者没有严格区分这三个概念，将“跨学科研究”或“跨学科合作”视为“跨学科科研合作”的同义表述。

“跨学科研究”“跨学科合作”和“跨学科科研合作”这三个概念在内涵上存在一定的差异：“跨学科研究”更多时候指的是科研主体跨越学科边界进行的独立研究，不一定涉及合作；“跨学科合作”侧重于合作形式，不一定涉及研究活动，比如“通过跨学科合作进行人才培养”

等活动；跨学科科研合作则是不同学科背景的个体、团队或组织以解决科研问题为导向，通过多样化的合作形式进行的科研活动，目的是取得有价值的科研成果，从而推动知识整合创新、科研生产力发展和国家科技创新。

二、跨学科科研合作的现实意义

随着社会系统的不断扩大和学科边界的逐渐模糊，单一学科的方法已经无法满足许多复杂问题的解决需求，跨学科科研合作的重要性日益凸显，其应用广泛渗透到社会的各个角落，具有重要的现实意义。

（一）跨学科科研合作促进知识整合创新

跨学科科研合作在促进知识整合创新方面具有显著优势。与单一学科的发展模式不同，跨学科更多强调从不同学科的角度出发以获取有利资源并进行更优的资源配置，它强调减少资源共享和转换过程中的障碍，建立更有效的资源整合和管控机制，主要体现在动态竞争优势方面。首先，不同主体之间建立起多形式合作关系，在跨学科合作过程中通过知识共享从而形成资源整合的效应，不同学科的优势资源向其他学科个体或团队进行共享开放，显著提高了组织内部总体的学科资源使用效率，从而有效提升了总体知识创新的产出效能。其次，跨学科科研合作在知识创造的过程中具有更高的创新价值。当一个学科的科研个体、团队或组织在知识创新的过程中得到了其他学科的大力支持，一般来说更能在问题发现阶段挖掘出超越本学科领域并更具创新价值的跨学科问题，在后续解决问题阶段能够及时将跨学科知识应用到其他学科中，从而实现知识的整合创新。

为了将知识生产和应用紧密结合在一起，更好地推动知识整合创新，国内外高校建立起形式多样的跨学科组织和跨学科研究中心，采取多种措施实施跨学科科研合作项目。如美国斯坦福大学在自然科学和人文社科等多个领域建立了多个跨学科研究中心。香港大学成立跨学科智库“当代中国与世界研究中心”（CCCW），致力于打造一支专业跨学科、价值多元化的国际研究团队，以促进跨学科国际学术交流协作，共同应对当前一系列紧迫议题给全球治理带来的挑战。清华大学通过开放交流时间、交叉专题论坛等途径，开展不同层次、多种形式的跨学科科研交流活动，设立脑与智能实验室、未来实验室两个独立自主运行的跨学科交叉科研机构。

这些跨学科科研合作的实践经验表明，通过不同学科之间的交流与合作，可以产生新的思想、新的方法，为解决复杂问题提供更多可能性。同时，这些合作也有助于提高高校在科学研究领域的竞争力，推动学科发展和社会进步。

（二）跨学科科研合作促进科学研究发展

对于复杂的科学和社会问题，单一学科往往难以解决，这就需要超越单一学科的知识和方法，而跨学科科研合作是解决这些问题的重要途径，也是推动科学研究发展的重要方式。许多重大的科研成果，如发现生命遗传物质脱氧核糖核酸（DNA）双螺旋结构，就源于跨学科的科研合作。这种合作模式充分体现了不同学科之间的交流与融合，对推动科学进步具有重大现实意义。以DNA双螺旋结构的发现为例，这一成果的诞生离不开四位科学家的通力合作，尽管他们分别毕业于生物、化学和物理等专业，但正是这种跨学科科研合作使得他们能够从不同角度对这一问题进行深入研究，充分发挥各自专业的特长，最终为这一重大发现做出了各自特有的贡献，

充分证明了跨学科科研合作的重要性。此外,一些学者还从组织层面研究了大学跨学科科研合作和科研生产力的关系。陈艾华等人通过实证分析表明,跨学科组织具有合理性,其与产业界的合作对科研生产力发展具有显著的正向影响。Harris等人的研究表明,大学管理者培养跨学科科研合作的信念体系有助于营造良好的合作氛围并取得科研突破。Sa以杜克大学为例,分析了其跨学科战略和纵横矩阵网络结构,强调了管理者对新颖观点的重视和创新性项目的创建。美国国家科学院、国家工程院和国家医学院的经典著作以及美国大学协会的报告也论述了促进跨学科科研合作的举措对提升科研生产力的积极影响。

总而言之,跨学科科研合作是推动科学研究发展的有效途径,通过采取一系列措施鼓励科研工作者进行跨学科科研合作,可以有效提高科研生产力。

(三) 跨学科科研合作促进国家科技创新

跨学科科研合作在推动国家科技创新中扮演着越来越重要的角色。跨学科科研合作打破了传统学科的界限,促进了不同学科领域的交流和融合,从而为科技创新提供更广阔的路径和更多的可能性。为了更好地推动跨学科科研合作,许多国家和组织采取了各种措施。2003年,美国实施“国家科学院凯克未来创新计划”,该计划致力于提升国家的创新发展能力。而后,一些高校纷纷建立跨学科研究项目和组织,如哈佛大学设立“数据科学计划项目”,该项目将多个不同学科领域的科研工作者组织起来进行科研合作,探索科学创新的理论和方法。我国通过制定各类方针政策,推动国家技术创新体系建设,促进我国科技创新发展。2012年,党的十八大报告首次提出实施创新驱动发展战略。2020年11月,中国国家自然科学基金委员会成立交叉科学部,旨在面向国家重大战略需求和新兴科学前沿交叉领域进行部署规划,从基础研究基金资助角度正式增加了交叉学科的席位,有效推动了我国跨学科研究领域的发展。2021年,教育部设立了“交叉学科”门类,进一步促进了跨学科科研合作的发展。

跨学科科研合作已成为当今解决复杂现实问题的重要途径,也成为国家科技创新发展的重要方式。而在未来,随着人类社会的发展,面临的问题也不断复杂化,跨学科科研合作将在国家科技创新发展中发挥更加重要的作用。

三、跨学科科研合作的实践模式

为了总结目前存在的跨学科科研合作的实践模式,本文从协同的理论视角出发,对跨学科科研合作发展模式进行探究。基于协同创新理论,跨学科科研合作的实践模式表现为不同的形式,根据参与主体不同而产生不同的协同交互类型,主要有以下三种实践模式:

(一) 个体情境下的跨学科科研合作模式

个体情境下的跨学科科研合作是一种自发形成的合作关系,来自不同学科的科研工作者在研究过程中为了解决复杂问题,自发与具有不同学科背景的科研工作者形成合作关系,以实现科研目标。在这种合作模式下,通过不同学科知识的共享、转移和吸收,从而实现科研问题的解决。这种合作关系存在于不同学科个体之间,实施的是点对点的合作关系。

个体情境下的跨学科科研合作具有以下特征:①规模较小。该模式下的合作主要以人际关系为纽带,通常由某一个体发起,普遍在2至5人之间建立合作关系。②短期且非持续性。在这种模式下,合作时间一般较短,体现在研究成果完成后,合作关系终止。③研究成果为论文合

著。该模式下的合作目标通常为解决特定的科研问题，目标达成的主要表现形式为学术论文的发表。^④没有形成固定的组织架构。由于合作时间较短，合作者之间并没有建立稳固的合作关系和固定的组织架构。

（二）团队情境下的跨学科科研合作模式

团队情境下的跨学科科研合作模式是以团队作为合作主体，团队成员具有多种学科背景，其组织过程和合作模式对于实现团队整体科研目标具有重要意义。在跨学科团队中，具有不同学科背景的团队成员之间具有稳固的合作关系，在合作过程中进行学科知识的交流与传递，通过知识整合创新，以实现团队科研目标。

团队情境下的跨学科科研合作具有以下特征：①具有较为稳定的团队结构。该模式下的科研合作对象通常为团队的内部成员，成员相对固定且具有共同的科研目标和明确的任务分工。②沟通方式为正式的学术会议。该模式下的合作往往通过固定时间和地点的课题组会、学术汇报等形式进行沟通交流。③合作具有周期性。大多数团队通常是由一个科研项目连接起来，形成科研合作关系，并根据项目所需的时间形成合作周期，在项目未完成期间，团队成员保持合作关系，一旦项目完成，合作关系即面临终止。④团队管理机制发挥着重要作用。该模式下的团队往往形成一定的管理机制以保障团队有效实现共同的科研目标或各自利益。

（三）组织情境下的跨学科科研合作模式

目前，组织情境下的跨学科科研合作模式主体为政府、高校、科研院所和企业等组织，这些组织在国家创新驱动发展战略的指导下，形成科研战略联盟。在这种合作模式中，政府部门通常起着主导作用，高校、科研院所和企业积极参与其中，不同组织之间进行资源共享，在学科群和产业群之间协同发展，满足国家科技创新需求，实现国家创新目标。

组织情境下的跨学科科研合作具有以下特征：①以实现国家科技创新发展为目标。该模式下的跨学科组织通常研究科学技术前沿和复杂的社会问题，满足国家战略需求，致力于实现国家创新战略的发展需求。②合作的主体包括政府、高校、科研院所和企业等组织。这种合作模式涉及多种不同类型的组织，可以整合各方的优势和资源，实现协同创新。③合作方式是建立跨学科科研协同共享平台。该平台可以促进不同学科组织之间的交流和合作，实现资源的共享和优化配置，提高科研效率 and 创新能力。④政府在跨学科科研合作的过程中发挥着纽带的作用。政府通过提供政策支持和资金保障等措施，协调各方利益关系，以保障跨学科科研合作的有效开展。

综上所述，三种跨学科科研合作模式在实践中存在一定的差异化。随着科学技术的进步和社会需求的不断变化，跨学科科研合作的实践模式也在不断演进和变革。从个体到团队再到组织层面的合作，不同模式各有优劣，应根据具体的研究需求和实际情况选择合适的合作模式。同时，应积极探索新的合作形式和机制，以适应未来的发展趋势和挑战。

（摘自《科教文汇》2024年第3期）

高校科技成果转化： 理论框架、现实困境与未来图景

文 / 张二金

新时代我国将推动科技创新上升为国家战略。党的十八大提出“全面实施创新驱动发展战略”；党的十九大把科技创新摆在了国家发展的全局位置，全面谋划科技创新工作；党的二十大再次强调“科技是第一生产力”，深入实施科教兴国、创新驱动发展等战略。同时，国家就高校科技成果转化不足、社会服务能力不够的问题，提出了“破五唯”和“将科技成果写在祖国的大地上”等要求，重视高校科技成果转化，突出解决关键核心技术能力，突破“卡脖子”的制约，同时带来经济效益。

高校的主要职能包括人才培养、科学研究、社会服务以及文化传承与创新，其中科学研究和社会服务两者关系密切，很多社会服务是通过科技成果转化实现的，高校科技成果转化能力是高校科学研究和社会服务能力的重要体现。近年来，在国家和有关部委的推动下，我国高校科技成果转化的能力得到了明显提升，但是仍存在一些问题，需要进一步去解决。本文通过梳理高校科技成果转化的理论框架，分析高校科技成果转化的现实困境，提出高校科技成果转化能力建设的路径，从而为高校科技成果转化能力提升提供参考。

一、高校科技成果转化的理论框架分析

（一）高校科技成果转化的理论依据

1. 科技成果转化的概念和评价指标。科技成果是指由组织和个人在科学技术活动中通过复杂的智力劳动所得到的新理论、新发现、新技术、新产品、新品种、新工艺等。科技成果转化是指为提高生产力水平而对科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广，直至形成新技术、新工艺、新材料、新产品，发展新产业等活动。其方式包括自行投资实施转化、向他人转让科技成果、许可他人使用科技成果、以科技成果作为合作条件与他人共同实施转化、以科技成果作价投资折算股份或者出资比例、其他协商确定的方式等。高校科技成果转化是指高校教师将具有实用价值的科技成果进行转化活动。目前公认的评价科技成果转化指标主要有五个，分别是科技成果转化度、科技转化率、科技成果转化指数、科技成果转化贡献率、科技成果转化收益率。科技成果转化度是指科技成果在生产中推广应用的程度，计算公式： $\text{科技成果转化度} = (\text{已推广规模} / \text{应推广规模}) \times 100\%$ 。科技转化率是指已推广科技成果项数占应推广科技成果总数的百分比，计算公式： $\text{科技转化率} = (\text{已推广科技成果项数} / \text{应推广科技成果总数}) \times 100\%$ 。科技成果转化指数是为了全面反映成果转化状况的指标，计算公式： $\text{科技成果转化指数} = \text{科技成果转化度} \times \text{科技转化率}$ 。科技成果转化贡献率是指科技成果转化收益占企业总收益的比例，计算公式： $\text{科技成果转化贡献率} = (\text{科技成果转化带来的收益} / \text{总收益}) \times 100\%$ 。科技成果转化收益率是指科技成果转化投资的获利水平，计算公式： $\text{科技成果转化收益率} = (\text{成果转化收益} / \text{成果转化投资}) \times 100\%$ 。

2. 熊彼特创新理论。熊彼特在《资本主义、社会主义和民主主义》中提出了创新理论，并

将“创新”和“发明”这两个概念严格区分，他认为发明是新技术的发现，而创新则是将发明应用到经济活动中，并带来利润，是建立一种新的生产函数，对生产要素进行重组。他列举了创新的五种存在形式，分别是引进新产品或提供一种产品的新质量、采用新技术或新生产方法、开辟新市场、获得原材料的新来源、实现企业组织的新形式。据此理论可知，高校科技成果转化中的成果可以是新的技术、品种、产品或设备，也可以是新的方法或理论，高校科技创新和成果转化其实是高校建立一个新生产函数过程，是高校和社会共同进行生产要素重组的过程。

3. 斋藤优技术转移周期理论。斋藤优提出的技术转移理论，认为技术转移是研究新技术后的最终目的，把社会生产和技术创新进行有效整合，从而揭示了技术转移转化的机制。斋藤优认为，新的科技成果或新技术可以为企业对外谋求最大利润，可以通过商品输出、对外直接投资、科技成果转让三者有机结合来帮助企业提升收益率。根据此理论可知，拥有新技术或转化了高校科技成果的企业总是先输出商品，占据市场主动权；当利润率下降，企业可以在适当的时机由输出商品转为直接投资；最后，企业就会将这个获利能力下降的技术转让出去，通过获取技术转移费提升收益率。通过该理论可知，转化先进的科技成果可以帮助企业抢先占据市场主导权，高校科技成果转化为企业获取新技术提供了重要来源。

(二)我国高校科技成果转化的政策演进

表 1 改革开放以来科技成果转化相关法律法规

序号	发布时间	发布部门	法律法规名称
1	1984年	全国人大	中华人民共和国专利法
2	1987年	全国人大	中华人民共和国技术合同法
3	1990年	科技部	技术合同认定登记管理办法
4	1993年	全国人大	中华人民共和国科学技术进步法
5	1996年	全国人大	中华人民共和国促进科技成果转化法
6	1999年	中共中央、国务院	关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定
7	1999年	全国人大	中华人民共和国合同法——技术合同
8	2000年	科技部、国家税务总局	技术合同认定登记管理办法(2000年修订)
9	2007年	科技部、教育部、中科院	国家技术转移促进行动实施方案
10	2011年	财政部、科技部	国家科技成果转化引导基金管理暂行办法
11	2015年	全国人大	中华人民共和国促进科技成果转化法(2015年修订)
12	2016年	国务院	促进科技成果转移转化行动方案
13	2016年	国务院	实施《中华人民共和国促进科技成果转化法》若干规定
14	2016年	教育部	促进高等学校科技成果转移转化行动计划
15	2016年	教育部、科技部	关于加强高等学校科技成果转移转化工作的若干意见
16	2017年	国务院	国家技术转移体系建设方案
17	2017年	教育部	关于进一步推进高校落实科技成果转化政策相关事项的通知
18	2020年	教育部、国家知识产权局、科技部	关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见
19	2020年	科技部、教育部	关于进一步推进高等学校专业化技术转移机构建设发展的实施意见
20	2020年	全国人大	中华人民共和国专利法(2020年修订)
21	2021年	全国人大	中华人民共和国科学技术进步法(2021年修订)

如表1所示,改革开放以来,我国对科技创新和科技成果转化越来越重视,于1984年颁布了《中华人民共和国专利法》,出台了首部保护知识产权、规范科技成果转化的法律。随着我国科技发展和科技成果转化的增多,1996年颁布了《中华人民共和国促进科技成果转化法》,国家首次出台专项法律来推动和规范科技成果转化。2007年,国家出台了《国家技术转移促进行动实施方案》,进一步鼓励技术转移和科技成果转化。为了适应时代的发展和科技成果转化的需求,国家于2015年修订了《中华人民共和国科技成果转化法》,并于2016年印发了《促进科技成果转移转化行动方案》,国家对科技成果转化的支持更加明确,推进力度进一步加强。为了落实国家推进科技成果转化的政策,教育部联合有关部委先后印发了《关于加强高等学校科技成果转移转化工作的若干意见》《促进高等学校科技成果转移转化行动计划》《关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见》等一系列文件,为高校科技成果转化提出了要求、指明了方向、提供了政策保障。此外,地方对科技成果转化也越来越重视,先后出台相关政策来支持科技成果转化,力争畅通科技成果转化这个科技创新的“最后一公里”。但是,相关政策和举措还在探索试行中或实行时间不久、效果不明显,科技成果转化政策还有待完善。同时,高校也需要进一步落实国家和地方相关政策,制定符合高校实际情况、有利于推进本校科技成果转化的具体政策。

二、我国高校科技成果转化的现实困境解析

近年来,随着政策的支持和投入的增加,我国高校科技成果转化整体形势向好,但是我国高校作为科技创新的主体之一,仍然存在高资金投入低成果转化的情况。《中国科技成果转化2021年度报告(高等院校与科研院所篇)》显示,2020年1433家高校以转让、许可、作价投资和技术开发、咨询、服务方式转化科技成果的合同项数为221893项,合同总金额为836.5亿元。虽然我国高校科技成果转化取得了明显成效,但我国科技成果转化率只有10%左右,远低于发达国家的40%。

(一)高校科技成果转化的体制机制不完善,转化环境不成熟

目前,高校科技成果转化的管理体制机制尚不完善,国家对高校科技成果转化工作并未形成统一的管理,相关工作主要集中在统计分析方面,并未对高校科技成果转化提供实质性的管理。科技成果转化方式众多,包括专利转让、专利许可、科技成果作价投资入股、技术开发、技术咨询、技术服务等方式,有些还涉及高校在编人员离岗创业、在外兼职、持股参股等事项,这都需要相关法律法规的支撑,否则容易出现劳务纠纷、法律纠纷等。另外,高校科技成果转化的评价体系还有待完善,特别是在工作量认定、评奖评优、职称评聘等过程中的认可度有待进一步提升。科技成果转化的分配机制还不成熟,当学校、学院、教师、推广员之间的分配不公平时,容易挫伤教师的积极性。总之,高校科技成果转化工作的顶层设计有待进一步优化,组织模式仍需不断创新,配套政策和考核评价体系仍需优化,支撑可持续发展的科技成果转化保障体系仍需进一步健全。

我国高校科技成果转化主要是以行政推动为主,缺乏欧美等发达国家成熟的科技成果转化市场,风险投资介入不足,缺乏大额资本来推动高校科技成果转化和市场化,市场配置资源的作用发挥不足。在我国,大部分高校在科技成果转化上投入的资金偏少,对科技成果转化缺乏

顶层设计和大量的投入。一些高校知识产权保护力度不够,缺乏专门的知识产权保护机构和转化运行机构,成果转化效率偏低,少数科技成果保护不当,导致外泄或低价转化。我国一些企业对科技创新的重视程度还不高,对高校科技成果的需求不强烈,仅满足现有的生产,对高校的科技成果没有兴趣。有些企业愿意转化高校的科技成果,但受限于企业自身承接能力的限制,如缺乏相关的科技人才、设备、上下游的配套产业等,很难充分地将高校科技成果消化吸收。社会环境的不成熟限制了高校科技成果的转化,也制约了高校服务社会能力的发挥。

(二) 高校科技成果转化的意愿不强烈, 成果社会性不足

目前,一些高校教师的工作重心是完成教学科研工作量、达到职称评聘要求,他们的精力主要集中在开展教学、申报项目、发表论文、申请专利等方面,没有把科技成果转化作为科研的目标,只把科技成果作为完成工作量和评上职称的必备条件。大多科技成果从产生到真正能够转化利用还需要经历从实验室到工厂再到市场的过程,期间需要进行中试、规模化生产、市场推广、后续跟踪服务等过程,这些过程复杂且与高校教师日常工作内容不同,很多教师对此并不熟悉,导致其不愿从事科技成果转化的相关工作。高校科技成果转化管理和服务人员推进科技成果转化的意愿也不够强烈,一些数高校的科技成果转化管理还是行政管理模式,只是做管理和服务,没有引进市场机制,没有完善的绩效奖励政策,导致高校科技成果转化管理人员推进转化的意愿不强,进而造成高校的科技成果转化能力不足。

由于高校评价体系的限制,教师在设计课题、申报科研项目时,更注重理论的创新,科研成果多以学术论文的形式呈现,科技成果转化及其成果的社会需求情况考虑不足,难以直接形成成熟技术、成套装备、完整工艺和市场化的产品,距离市场所需的产品化、商品化和产业化有较大距离。很多教师申报专利时就只是为了评职称或完成科研任务,并不是为了向市场转化,这导致高校申请的专利仅停留在理论层面,难以向企业转化,因此很多高校的专利转化率很低。在我国高校科技成果转化中,金额小的技术服务合同比例较大,10万元以下的科技成果转化合同约占68.6%,但大额科技成果转化到账经费很少,1000万元以上的科技成果转化合同仅占0.9%,凸显了高校科技成果转化能力有待提升。市场需要的科技成果很多是多学科交叉融合的成果,然而高校存在学科交叉融合不深入、多学科协同创新不到位的情况,导致产生高校交叉科研成果产出少、科技成果社会性不足的现象。

(三) 高校科技成果转化的平台不成体系, 转化队伍不健全

我国高校科技成果转化管理和服务平台种类多样,工作性质和内容也不同,技术转移中心、大学科技园、校地研究院、科技产业园等平台对高校科技成果转化有着重要的作用,是高校科技成果转化的重要载体,也是高校服务社会的重要途径。然而,很多高校的科技成果转化服务平台不健全,只有一个或少数平台在服务学校的科技成果转化,没有形成集科学研究、科技成果转化和“创客企业”孵化于一体的综合科技服务平台体系。高校和企业之间缺乏科技成果供需信息交流平台,科技成果资源难以实现有效共享。另外,高校与第三方科技成果转化机构的合作有待进一步规范,市场化的科技成果转化服务公司可以为高校成果转化提供平台,但一些高校不太信任中介公司,同时有些中介公司确实存在操作不规范的情况,需要国家有关监管部门做好监管,才能推进高校科技成果转化平台的多样化。

高校普遍缺乏高水平的科技成果转化队伍。一是缺乏高水平技术服务专家队伍，很多高校都缺少能够联合行业企业开展科技研发攻关和应用技术研究的专家队伍，导致高校无力开展重大科技成果转化和高端技术示范推广。二是缺乏技术经理人等专业化的科技成果转化人才队伍，能够推进学校、政府、行业、企业等多元协同开展成果转化的人才需要具备知识产权、法律、管理等多种知识和技能，这类人才的不足直接导致科技成果转化服务效能偏低；高校现有科技成果转化管理人员无法适应“事业化管理+市场化运营”的新模式，专业化的科技成果转化服务管理队伍亟待扩充。三是企业缺乏能够有效找寻、鉴别、转化科技成果的人才，找寻科技成果需要企业经常与高校保持联系，这会提高企业的用人成本，很多高校不愿承担相关费用；鉴别有潜在价值的科技成果需要具备相关专业知识和敏锐的眼光，这对企业人员的能力有很高的要求；有效转化科技成果需要企业各个环节的人员协调合作才能实现，这给企业的人事管理带来了一定压力。高校科技成果转化队伍和企业承接转化的队伍只有通力合作才能做好成果转化。

三、高校科技成果转化能力提升的未来图景

（一）完善高校科技成果转化体制机制，优化转化环境

围绕制约高校科技成果转化能力提升的瓶颈问题，进一步深化高校科技成果转化体制机制改革，建设完善的科技成果转化体系，出台与之相适应的规章制度，配齐相关管理人员，积极探索建立高校、企业、政府三位一体的高校科技成果转化机制，探索引入第三方科技成果转化机构，为高校科技成果转化提供新渠道。从政策支持、队伍建设、资源配置等诸方面给予倾斜，创造适于成果转化的良好环境，试验成功后再在全国高校进行推广。建立完善的高校科技成果转化制度体系，用制度规范和保障高校开展科技成果转化。探索出台激发科研人员科研成果转化内生动力的新举措，完善科技成果转化评价与激励制度，建立符合各方要求的利益分配制度，保障教师、转化管理人员和企业的利益，激发各方的积极性、主动性和创造性。赋予教师和科技成果转化管理人员更大自主权，根据转化任务需要和工作实际向科研人员和管理人员进行授权，同时做到有责任、有权利、有监管、有服务，最大程度激发科研人员和管理人员的转化热情。

加大对高校科技成果转化的支持和投入，尤其是政策支持和资金投入，改善科技成果转化环境，推动高校科技成果转化能力提升。完善风险投资机制，允许政府和个人的风险投资介入高校科技成果转化，从而提高科技成果转化资金投入力度。高校要进一步提高对科技成果转化的重视程度，重视知识产权保护与利用，通过成立专门的知识产权保护和运营机构，来促进科技成果的转化。科技主管部门可以加大对企业科技人员科技能力的培训和指导，加大对企业的帮扶力度，提高企业承接科技成果的能力，促进科技成果真正被企业消化吸收。加快形成科技型企业的集群效应，引入或孵化相关上下游企业，进一步提高企业承接科技成果转化的能力。良好的科技成果转化环境将为高校服务社会提供支持，高校社会服务能力的提升将会进一步优化科技成果转化环境，同时为国家经济社会发展提供不竭动力。

（二）激发高校科技成果转化热情，提升成果社会性

进一步扩大科技成果转化在高校教师工作量考核、评奖评优、职称评聘等过程中所占的比重，突出其对教师发展的重要性，激发教师从事成果转化的热情。营造相对宽松的科技成果转化

化环境,扩大教师转化的自主权,采取更加灵活的模式,允许教师依法依规转化科技成果、以科技成果参股公司、用科技成果离岗创业等。制定合理的绩效奖励制度和科技成果转化收入分配制度,保障教师的合法利益。保障从研究到技术开发、从产品中试到市场推广各方面的利益,保持整个科技成果转化链条上工作人员的积极性,为科技成果转化顺利开展提供保障。可以采取绩效奖励机制,给予科技成果转化人员一定比例的提成或奖励,从而更好地激发高校科技成果转化管理和服务人员的热情,进而推动科技成果转化的效率,提升高校服务社会的能力。

高校要瞄准国家战略需求和区域发展需求,围绕产业链部署创新链,围绕创新链布局科技资源链,以提升高校社会服务能力为导向,以促进高校科技成果转化为目标,从科研项目立项源头开始做好全局谋划,实施“项目立项-成果产出-成果转化”全过程管理,确保产出优秀科技成果并成功转化。推动高校有组织地凝练关键核心技术、行业重大科学问题,设立专项基金,加快突破一批关键核心技术和行业重大科学问题,形成以成果转化为目标的科研导向。瞄准科技前沿和国家战略需求,提前部署和培育一批战略性、储备性技术研发项目,结合国家产业布局 and 地区经济发展规划,集聚优势科研资源,力争在国家重大产业技术、行业关键问题、地区经济发展重大方向等方面取得新突破,形成新的技术体系、新的装备体系、新的产品体系、新的工艺体系等科技成果,产出符合市场需求的科技成果。高校要坚持以企业需求为导向,开展技术攻关,精准开展产学研对接,提高教师参与企业科技攻关力度,发挥高校科技智囊作用,促进高校科技成果转化增量提质。

(三)搭建高校科技成果转化载体平台,配齐转化人才队伍

探索建立全国统一的科技成果信息共享平台,汇聚成果供求情况,为高校和企业提供科技成果转化对接平台,提高科技成果对接的广度和精准度。优化国家科技成果转化示范基地的布局 and 升级,鼓励校企双方共建创新联合体、协同创新中心等研发平台,共同开展以成果转化为目标的科学研究。高校可以依托大学科技园、技术转移中心等转化载体,加强与第三方转化机构合作,加速推进专业化服务平台的建设,着力打造集科学研究、科技成果转化和“创客企业”孵化于一体的综合科技转化服务平台。建立特色科技成果转化中心,突出优势特色,组建特色技术推广服务团队,遴选并打造科技成果转化服务点,从而有针对性地推进高校科技成果转化。围绕高校优势特色与相关市县共建产业技术研究院,加强与地方优势产业的对接,提升高校服务地方经济社会发展的水平。加速推进技术转移中心市场化运营,加强技术转移分中心建设与管理,充分发挥技术转移分中心作用,成为区域性科技成果转化服务平台。

打造高水平的社会服务队伍,提升高校服务地方和对接企业的能力。高校可以围绕国家战略及区域产业发展需求,组建一批高水平社会服务团队,联合企业开展科技研发攻关,共同推动科技成果转化和技术示范推广。同时,高校要打造若干专业化的技术转移服务管理队伍,加速构建专兼结合的科技成果转化技术经理人队伍,引培一批适应“事业化管理+市场化运营”新模式的技术经理人,推进形成高校、政府、行业、企业等共同参与的人才环境,提升高校科技创新与社会服务效能。企业需要打造一批能够找寻、鉴别、利用科技成果的人才队伍。一是企业建立找寻科技成果的专门团队,帮助企业找到想要的科技成果,同时能够鉴别出科技成果的潜在价值,随时可以获取企业需要的科技成果。二是建立企业承接科技成果转化的专业团队,

专门负责为高校科技成果在企业落地提供各项支持，使其真正被企业转化利用，让科技成果真正成为企业的产品。

（摘自《江苏高教》2024年第1期）

破解高校科技成果转化的体制性障碍

文 / 付八军

党的二十大报告提出深入实施科教兴国战略，强调科技第一生产力。加快科技成果转化成为国家创新驱动战略的重要环节。高校是科技人才培养的主要基地，是国家科技创新体系的重要支柱，理应成为科技成果转化的重要平台。中央与地方各级政府均以前所未有的力度、广度和深度推动科技成果转化。但是，高校及其教师科技成果转化的积极性一直不高，存在明显的矛盾：一方面，政府每年提供大量财政资金帮助高校创造丰富的科技成果，并出台多种扶持政策促进科技成果转化；另一方面，高校科技成果转化率颇低，转化效果不尽如人意。据统计，高校专利实施率13.8%、产业化率3.7%，远低于企业的63.7%、45.2%；许可率2.9%、转让率3.2%、作价入股比例2.0%，也明显低于企业的6.1%、3.7%、3.1%。科技成果走出“沉睡期”直接服务社会，不仅是国家与社会的迫切愿望，也是科技工作者的研究预期，理应成为大学教师的学术自觉。寻找科技成果转化率低与教师积极性不足的制约因素，需要从成果转化体制机制等关键性、根本性问题出发。就科技政策与激励机制等体制性障碍而言，“财政资助发明权属不清常被视为影响我国科技成果转化事业的最后一道障碍”，完善职务科技成果“权属分置制度”成为提升中国高校科技成果转化率的当务之急。概言之，职务科技成果归属国有无形资产的法律法规问题，普遍被认为属于中国高校科技成果转化最大也是最后的体制性障碍。那么，中国科技政策改革在破解该体制性障碍上有没有取得突破？西方那些较好解决了体制性障碍的国家科技政策可否为中国提供借鉴与启示？中国将如何进一步破解大学教师科技成果转化的体制性障碍？本研究从这三个问题出发，为激发大学教师学术创业活力、推动高校科技成果转化提供新的思路。

一、破解高校科技成果转化体制性障碍的政策探索

体制性障碍是一个公共性词汇,可以应用到社会各个领域。它作为政策话语较早出现在2003年出台的《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》中,主要针对经济发展领域的体制性障碍。20世纪末,体制性障碍作为学术概念就已经在教育学界出现。只不过学界至今对其概念本身较少予以过多阐释,在应用过程中将之视为常识性概念而普遍采取“拿来主义”。体制是一把“双刃剑”,既能促进事物进步,亦会阻碍事物发展。体制性障碍是指那些在深层次、根本性上影响事物发展的体制性阻碍因素,与机制性缺陷、制度性漏洞等都属于相同指向性的问题。正如陈玉琨所阐释的,教育的体制性障碍是指体制“作为影响教育发展的因素对教育的阻碍作用”。高校科技成果能否普遍、快速、高效转化,涉及成果质量、权属关系、市场需求等许多体制性或者非体制性因素。其中,权属关系不明是长期影响我国高校科技成果转化的体制性障碍。自1985年第一次全面启动科技体制改革以来,我国出台大量政策文件化解各种矛盾与障碍,为高校科技成果的积极转化营造了良好的政策环境。但是,权属关系问题一直没有得到妥善解决,成为制约我国高校科技成果转化的体制性障碍。通过梳理相关政策文件,可以把化解这个关键性问题的政策探索与改革成效分成以下两个阶段。

(一) 在法律上正式确立高校科技成果转化的权属分置制度

研究法律政策文件以及出台相应行动方案,不仅要熟知具体条文条例,还要把握其精神实质。分析百余份科技成果转化相关政策文本,发现中国科技政策的精神实质是充分发挥高校的组织作用,调动大学教师的积极性,不遗余力地推动科技成果转化,以便服务社会主义现代化建设。例如,《中华人民共和国促进科技成果转化法》(以下简称《促进科技成果转化法》)在2015年修正之后,加大了对成果完成人和为转化工作作出重要贡献人员的激励力度;强化了科技成果处置权、使用权和管理权的下放等。其修正的主旨是赋予科研单位、高等学校自主转化科研成果的合法权利,促进职务性科研成果由“政府管”过渡到“市场管”。为推动其贯彻落实,国家出台系列配套政策与细化方案,使2016年成为中国历史上加快学术创业步伐、推动科技体制改革最为强劲的一年。尽管科技管理体制的总体趋势是重心不断下移、市场驱动取向越来越强,但是制约职务科技成果转化的制度瓶颈仍未破除,其中最棘手的体制因素还是资产管理问题。在各种相关政策文本中,对各种资产形式的界定普遍采用外延列举而非内涵界定。例如,《教育部直属高等学校国有资产管理暂行办法》将专利权、商标权、著作权、土地使用权、非专利技术、校名校誉、商誉等均列为无形资产。可见,中国公办院校的职务科技成果被归为国家无形资产范畴。在包括以上文件在内的国家许多政策文本中,被纳入国家无形资产管理的科技成果在转化时必须实行“国家统一所有,财政部综合管理,教育部监督管理,高校具体管理”的管理体制,按照事业单位“收支两条线”进行统一管理。例如,财政部会同教育部于2012年印发的《高等学校财务制度》将科技成果转化收入纳入科研事业收入,再次明确“各项收入应当全部纳入学校预算,统一核算,统一管理”;而且在第四十六条明确提出,“高等学校通过外购、自行开发以及其他方式取得的无形资产应当合理计价,及时入账。……高等学校取得无形资产而发生的支出,计入事业支出”。按照这些规定,职务科技成果转化不上报、不评估、不纳入收支两条线管理,检查起来其产生的收益就容易被定性为私设“小金库”。显然,这是任何一所公办高校领导最忌讳的职务行为。于是,历次破解体制性障碍的科技政策都

处在“摇摆”状态，在政策制定的指导思想定位上陷入“两难”窘境：一方面，若将职务科技成果所有权全部归属个人，担心国有无形资产流失；另一方面，为不让国有无形资产流失，若对占有、使用、收益与处分四项权能分置处理，又难以调动广大教师成果转化的积极性。为提升大学教师知识转移转化的热情与动力，突破高校科技成果转化的资产属性制度困局，《促进科技成果转化法》提出将职务科技成果的使用权、收益权与处分权归属大学，在推动资产属性体制改革方面迈出重要一步。虽然未能实现高校科技成果转化体制与市场经济体制的顺畅对接，但是这标志着“权属分置制度”正式以立法的形式颁布实施。

（二）在体制上寻求突破高校科技成果转化的资产属性障碍

随着“大众创业、万众创新”政策的全面推行与深入实践，中国政府再次制定一系列有针对性的政策文件，以解除科技成果转化的资产属性体制性障碍。例如，2017年12月，教育部出台《教育部办公厅关于进一步推动高校落实科技成果转化政策相关事项的通知》，提出进一步简化评估备案管理，推动建立科技成果专业化、市场化定价机制，确定遵循规程办事且未牟取非法利益者可免责；2018年12月，国务院出台《国务院办公厅关于抓好赋予科研机构 and 人员更大自主权有关文件贯彻落实工作的通知》，在以前简化备案程序基础上进一步简化科技成果的国有资产评估程序；2021年8月，国务院出台《国务院办公厅关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》，提出科技成果转化收益具体分配方式和比例在充分听取本单位科研人员意见基础上进行约定；2022年9月，科技部印发《“十四五”技术要素市场专项规划》，从技术要素市场化改革出发实现高水平科技自立自强；等等。但是，历次科技政策文件的调整与完善，尤其被视为破解其体制性障碍的2019年修正的《事业单位国有资产管理暂行办法》（以下简称“新办法”）与2020年印发的《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》两个代表性文件，均未能从根本上解决制约科技成果转化的资产管理体制因素。在“新办法”中，固定资产、流动资产、无形资产与对外投资仍被称为中国事业单位国有资产的四种形式。“新办法”进一步下放科技成果备案以及资产评估权利，不仅明确“公转公”免除资产评估，而且规定“公转私”亦可由高校自己做主。然而，下放评估权不等于科技成果转化收益不纳入单位预算，亦即仍然要求实行“收支两条线”的统一管理。这就使“新办法”没有摆脱国有资产属性对科技成果转化的体制约束，“总体上仍是打补丁式的修改”。2020年印发的《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》虽然明确资产属性，使其不再成为科技成果转化的羁绊，确立一切从有利于实现成果转化出发的理念，但这只是针对少数中央直属高校开展的试点工作，并且与大量尚未失效的法律政策文件存在“掐架”现象，更关键的是以回避讨论资产属性的方式赋予科技人员相应权利，使国有无形资产体制束缚问题在中国整个高等教育领域依然存在。2021年修订的《中华人民共和国科学技术进步法》第三十三条提出“按照国家有关规定推进知识产权归属和权益分配机制改革，探索赋予科学技术人员职务科技成果所有权或者长期使用权制度”，表明破解高校科技成果转化体制性障碍依然在路上。2023年印发的《专利转化运用专项行动方案（2023-2025年）》，重点在于通过尽职免责和容错机制、产业化机制等激励措施推动专利成果转化为现实生产力，尚未触及科技成果权属的体制性问题。

二、破解高校科技成果转化体制性障碍的经典法案

依上所述,资产属性成为中国科技成果转化的体制困境,至今没有从法律上予以彻底解决。对此,不少学者主张借鉴美国《拜杜法案》(Bayh-Dole rule)协调国家、单位与个人的关系,以此破解职务科技成果权属体制束缚,提升中国高校科技成果转化率。确实,西方媒体曾将《拜杜法案》视为美国20世纪末期经济转型发展的“救世主”,认为其在振兴整个美国经济体系、将其从制造业基地转变为创新基地方面发挥了关键作用。包括中国在内世界上至少有16个国家吸收、学习乃至移植《拜杜法案》的规章制度,使之成为制定或者完善科技成果转化制度难以绕开的参照标准。但是,国内一些学者对《拜杜法案》在法律性质、改革逻辑与制度边界等方面存在诸多误解,不能完全从“单位主义”角度为中国科技成果转化提供可资借鉴利用的政策支点。为了破除中国高校教师科技成果转化资产属性的体制约束,并为有效解决职务科技成果权属分置寻找政策依据,我们需要正确认识和准确借鉴《拜杜法案》,从其契约的法理精神而不是依赖特定环境的具体做法上获得有益启示。在此基础上,充分利用现有法律法规体系中关于科技成果转化的激励条款,在契约精神的指导下实现从“法无授权不可为”向“法无禁止即可为”转变,合法合理地绕开资产属性管理体制对科技成果转化的政策掣肘。

(一) 剖析与归纳《拜杜法案》的适用局限

1980年11月,以伯奇·拜赫(Birch Bayh)与罗伯特·约瑟夫·杜尔(Robert Joseph Dole)命名的《拜杜法案》正式生效。从法律性质而言,《拜杜法案》不是一部独立的科技专门法律,而只是美国法典的一个组成部分,即《美国专利法》的第18章“联邦资助所完成发明的专利权”(Patent Rights in Inventions Made with Federal Assistance),总共只包括从第200至212条的13条内容。作为内生于《美国专利法》的规范性文本,其不可能成为解决无形资产国有属性体制约束的“特效药”。第一,《拜杜法案》的适应范围有限,而中国事业单位财政资助的科技成果均受到国有资产属性的制度约束。《拜杜法案》正式名称为《专利与商标法修正案》或者《1980年大学与小企业专利程序法》,立案宗旨是加快政府资助的科技成果向私人部门转移,主要面向大学、小企业等非国家所属的社会机构。这些美国高校普遍属于公益取向的非国有单位,这与中国普通公办高校定位于国有事业单位属性有根本差异。另外,针对联邦研究机构以及联邦雇员研发成果的权属问题,美国于1980年10月出台了《史蒂文森-威德勒技术创新法》(Stevenson Wydler Technology Innovation Act,1986年改为《1986年美国联邦技术转让法》),其科技成果权属配置方式与《拜杜法案》存在原则性区别。第二,《拜杜法案》涉及的发明专利所有权不是像中国职务科技成果权属关系那样将占有权、使用权、收益权和处分权相对分离,而是包括四项权能在一起的全部法律权利。依据美国宪法关于知识产权的相关条款,美国整个科技政策一直奉行“发明人主义”,在2011年《美国专利法》改革后,也只是从“发明人先发明原则”转向“发明人先申请原则”。从而,无论在《拜杜法案》产生之前形成“谁投资,谁拥有”的权属关系,还是在《拜杜法案》产生之后形成“谁创造,谁拥有”的权属关系,都是在“发明人主义”的前提下根据契约而达成。这就表明美国政府没有在法律上天然获得联邦政府资助取得的发明专利权,科技成果所有权在国家政府、单位法人与自然人之间的占有、转让与分割完全依据契约进行。第三,《拜杜法案》并不解决科技成果发明人与承担单位之间的矛盾冲突,主要协调承担单位与联邦政府之间的关系,其法律适应性的前提条件在于承

担方已经与发明者达成了相关合同契约。相比于联邦政府与承担方以前的双边关系,《拜杜法案》以法律的形式赋予了承担方相应的发明专利管理权,不再像之前那样通过烦琐的手续转移转化科技成果,这就是学界对《拜杜法案》创新内容与关键环节予以解读而得出的“政府放权”或者所谓的“单位主义”。中国政府针对事业单位管理权属的各种法律法规不仅能协调政府与单位之间的关系,而且大多可以处理单位与个人之间的矛盾或者为此提供相应的方向指引。

(二) 吸收与利用《拜杜法案》的法理精神

《拜杜法案》不是针对职务科技成果或者职务发明的权属规则,不能成为解决中国科技成果权属分置制度的灵丹妙药,但这并不意味着该法案在中国科技管理体制改革的攻坚克难之际没有借鉴作用。从其法理精神而言,至少有三点值得吸收与利用。

第一,坚持成果转化优先。凭借企业或者私人资金在国家政策允许的前提下开展科技成果转化,其经济收益一般不会受到太多的关注。但是,个人利用政府公共经费取得研究成果并形成发明专利,其权利配置以及收益分配等是社会各界也是法律政策关注的焦点。从《拜杜法案》的出台及其成功实践而言,美国以有利于成果尽快有效转化为第一原则。当发现过多地强化出资方权利不利于科技成果转化时,美国通过《拜杜法案》向承担方让渡相应权利以共同推动成果早日转化。对这种国家出资、让利于民的科技转化激励机制并非没有批评者,诸如“从联邦纳税人资助的发现中再次获得财富”的声讨就没有停止过,但坚持成果转化优先的原则最终符合社会共同利益,这也是在《美国专利法》修订中既强化承担方的社会责任又扩大成果发明者权益的原因所在。

第二,坚持发明人主义。从“国家主义”到“单位主义”的角度看待美国发明专利权属关系的变化,坚持发明人主义的基本立场依然没有改变。实际发明人必定属于自然人,承担方(单位)通过合同契约关系从发明人那里获得专利发明权,再在政府授权下独立自主开展成果转移转化活动。美国之所以在管理体制上没有直接采取“个人主义”而选择“单位主义”,重要原因在于该种权属模式更有利于形成合力以便实现成果转化,而且下放权力更有利于单位代表政府加强对个人及其成果的掌控。例如,在1999年日本版“拜杜法案”《产业活力再生特别措施法》出台之前,日本财政资助科技成果奉行“个人主义”,在2004年前日本国立大学超过80%的专利归教师个人所有。在各种便利以及直接利益的激励下,教师普遍将专利转让给大企业,而小企业很难获得技术支撑。由于大企业转化成果的积极性和主动性不足,导致大量科技成果与发明专利无期限积压。虽然在权属配置上极端的“个人主义”不利于科技成果有效转化,但是不能否定在科技成果所有权上坚持“发明人主义”的必要性。

第三,坚持合同契约精神。如果说中国已经领会成果转化优先的法理精神,基本确立但尚不坚定执行发明人主义,那么最为欠缺且迫切需要认可的便是合同契约精神。政府保留对承担方按时报告、及时转化以及维护国家利益等相关权力,尤其成果发明者与单位之间的权责利关系,都是秉持合同契约原则通过合同约定方式获取的。在科技管理体制进入深水区之际,强化政府与高校、高校与教师之间的合同契约关系相当重要,既有可能让政府在一定政策支点之下回归本位,调整自己的角色以便开创公平竞争的宽松市场环境,又能让高校依据自身优势与定位选择相应的知识生产模式,最终通过教师评价与岗位聘任实现学校的转型升级或者特色

发展。

三、破解高校科技成果转化体制性障碍的战略构想

中国发明专利申请量和授权量位居世界第一，中国国际科技论文总量以及被引量位居世界第二，中国已经成为具有全球影响力的科技大国。2022年9月，世界知识产权组织发布《2022年全球创新指数》中文版，中国连续十年排名稳步上升，目前排在第11位。但是，中国科技成果转化率低的面局没有得到根本改观，“经济”与“科技”两张皮的现象依然存在。破除科技管理体制的束缚，加快科技成果转化，将是中国高教改革与发展的重要走向。无论是分析中国科技成果转化的最后一道体制障碍，还是借鉴世界科技成果转化的经典法案，都是为了大力推动中国高校科技成果转化。虽然《拜杜法案》不能直接成为中国破除无形资产体制约束的外来制胜宝典，但是可以吸取其法理精神助推科技管理体制变革不断前进。在学习与借鉴《拜杜法案》法理精神的基础上，本研究从短期、中期与长期三个阶段出发提出战略构想，以提高大学教师科技成果转化的积极性，摆脱国有无形资产管理的体制束缚，最终全面彻底激发高校科技创新活力。

（一）短期战略：吸收《拜杜法案》合同契约精神，摆脱国有资产属性体制束缚

借鉴《拜杜法案》推进中国科技管理体制变革，较早具有代表性的政策是2002年国务院发布的《关于国家科研项目研究成果知识产权管理的若干规定》。该文件第一条便提出“科研项目研究成果及其形成的知识产权，除涉及国家安全、国家利益和重大社会公共利益的以外，国家授予科研项目承担单位”。此后，中国许多重要的科技管理政策文件如《中华人民共和国科学技术进步法》《促进科技成果转化法》尤其是教育系统出台的《促进高等学校科技成果转移转化行动计划》《中共教育部党组关于抓好赋予科研管理更大自主权有关文件贯彻落实工作的通知》等，均强调所谓“单位主义”的权属配置制度。应该说，中国的科技政策除了国家颁布的法律外还有各种意见、通知、纲要、政策、规划、规章、办法、方法、方案、细则等，无论在数量规模还是激励力度上都处在全球前列。从政府介入程度与市场主导力度而言，中国科技政策工具已经从“强制型”为主转向“混合型”“自愿型”为主，亦即政府从“主导者”角色更多地转向“合作者”“服务者”角色。从政府调节内容与政策实施范围而言，中国科技政策工具在供给型、环境型和需求型中均有体现。例如，有研究表明，实施效果最好的是环境型政策亦即政府规划社会经济发展、实行税费减免优惠等，其次是政府刺激或者重组科技成果转化的需求型政策，实施效果最差的是政府提供大量资金或者人员等基础性资源的供给型政策。但是，以上各种努力与举措均无法破解中国科技管理体制改革的最后一道屏障，更没有明显提升大学教师科技成果转化的积极性与主动性。主要原因在于，高校法人实体地位不强、科技成果激励方向偏颇，再加上国有无形资产的体制约束，使得高校及其教师从事科技成果转化的主观愿望并不强烈，最终导致中国高校科技成果转化率较低。

短期内摆脱职务科技成果属于国有无形资产的体制束缚，当前难以从更高立法层面修改相应法律法规，更不可能像日本一样推进高校法人化改革，但可以吸收《拜杜法案》合同契约的法理精神，绕开国有资产属性体制障碍，提高科技成果转化的积极性与主动性。从政策工具看，

环境型政策最有成效，以契约形式来协调政府与高校、高校与教师之间的责权利关系，打造让高校放心、让教师安心的外部环境，就是对高校教师科技成果转化的最佳鼓励。从法理依据看，合同契约在事实上已经成为全球范围内高校教师科技成果转化的政策支点，无形资产属性问题的体制性约束在实践中并不是不可以解决的制度难题。例如，以《促进科技成果转化法》为例，该法律文件第三条第二款以及第四十条都明确提到，要依据合同约定开展相应活动，体现了合同优先原则与主导原则；第四十条指出，“科技成果完成单位与其他单位合作进行科技成果转化的，应当依法由合同约定该科技成果有关权益的归属”。从政策实践看，曾经将创业型大学作为战略目标定位的浙江农林大学，就已经以合同契约形式激励本校教师开展科技成果转化，成果发明者可以获得纯利润80%的现金奖励，比国家指导意见的50%以及斯坦福大学的28.30%高出一大截，其让利于师的校本政策摆脱了国有资产体制约束并且产生了较好的效果。从学界观点看，骆严提出，为通过利益分配提升科技成果转化的积极性，可以采取“基于协议的利益分享机制”；何炼红与陈吉灿也指出，中国版《拜杜法案》的失效源于政策环境不同，当前解决资产属性的制度困境，可以采取“开辟绿色通道予以单独管理”。事实上，2020年的《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》就是绕开资产属性的体制束缚借鉴合同契约精神作出的重大尝试，只不过针对高校范围有限且处在试点阶段。

（二）中期战略：修订资产管理相关法律法规文件，避免不同政策相互冲突

自2015年修订《科技成果转化法》以来，中国科技管理体制改革迈入新阶段，“打破障碍、简政放权”“市场导向、全面激活”已经成为科技成果转化政策的基本格调。随着“大众创业、万众创新”的深入推进，国家学术创业政策的激励达到空前的高度与强度。但是，财政资助科技成果仍被视为国家无形资产的体制约束，高校及其教师转移转化科技知识的积极性依然不足。作为科技成果转化的两种基本模式，创新驱动模式与需求拉动模式均显疲软。通过合同契约的方式确实可以绕开资产属性的体制约束，但这与确立科技强国战略、建设国家科技创新体系并不协调，乃至与促进科技成果转化的其他政策“相互打架”，必须“统筹协调、打通毛细血管”，从法律法规文件上予以统一与对接。中国资产管理相关法律法规文件的修订需要许多部门的配合，在短期内难以作出重大更改与完善，以2006年通过的《事业单位国有资产管理暂行办法》为例，该办法至今还称为“暂行办法”，2019年被寄予希望的“重大修改”也没有从根本上解决科技成果的资产管理体制困境，2020年迈出关键一步的“赋权改革”尚处于针对中央所属高校的试点阶段。因此，本研究将在政策文本上解除科技成果国有无形资产属性约束视为中期策略，其变革方向是将（事业单位）职务科技成果不再纳入国有无形资产范畴，以各种合同契约方式实现国家或者单位对不同科技成果的管理。

公办院校职务科技成果之所以可以不纳入国有无形资产管理，一方面，科技成果不同于设备等固定资产，亦不同于校名等无形资产，直接依存于教师的主观能动性。关于高校教师科技成果转化问题，学界关注最多的便是其影响因素研究。这从某个角度表明，科技成果转化具有不确定性，受诸多主客观因素影响。在这些因素中，最为关键的便是作为内因的教师个体，其科技成果转化的意识与能力在很大程度上起决定作用。研究表明，“有学术背景的人比没有学术背景的人进入创业的比率要低，而且成为企业家的平均经济收益是负的，无论对于来自学术

界的博士，还是非学术环境”。有学术背景的人可以享受既定的学术生活，并不乐意冒险转入创业轨道，那些没有学术积累的人反而更乐意寻找新的突破，以学术创业绩效证明自己的学术能力或者获取更大的人生资本。然而，学术创业是关于智慧性与原创性研究成果的创业，研究人员创业群体特征体现了当前高校中学术创业与学术创作的矛盾。这进一步表明高校教师科技成果转化属于机会型学术创业，是教师在传统岗位职责基础上的自然延伸，体现了高度的“私有性与个体性”，所以政策的着力点应在于鼓励优秀的研究者将基础理论与学术成果转化视为同样有意义的工作。应该说，我国高校科技成果转化政策一直致力于这方面的努力，早在1987年通过的《中华人民共和国合同法》中，第三十二条就已经明确了“除合同另有约定的以外，申请专利的权利属于研究开发方”。可见，高校教师属于科技成果的合法拥有者，在没有合同约束的前提下天然获得科技成果所有权。另一方面，科技成果的生命力贵在尽快转化为现实生产力，财政资助科技成果与其在“沉睡期”中长期闲置，不如在“让利于师”的前提下转化出去。这样，无形资产流入国民不仅直接服务社会经济发展，而且能够间接增加国家财政税收。确实，财政资助科技成果的所有权归出资方而不是创造方，从岗位职责角度来说亦有其合理性，毕竟高校教师已经获得职务性收入。但是，推动科技成果转化是第一原则与最高目标，科技政策要从有利于成果转化的角度制定与完善，基于“发明人主义”更有利于激励高校教师生产与转化科技成果。在中国地方科技成果转化实践中亦可看出，政策支持下的科技成果国有资产属性强弱与科技成果转化效果呈反比。出现这种现象的原因主要在于科技成果的国有或者公有属性让成果创造者承受转化收益不确定性的风险，而不少科技成果的转化工作离不开科技生产者的指导、配合甚至参与。若能从合同的角度解除科技生产者的后顾之忧，也不失为在国家政策尚未破解权属关系之际的有效之策。高校教师科技成果不纳入国有无形资产管理，在以契约形式作为补充的前提下能够加快科技成果转化。

（三）长期战略：赋予高校真正的法人办学自主权，充分有效借鉴《拜杜法案》

因为学术场域、产业界以及政府机构等不同主体的价值追求有别，学界对《拜杜法案》是否抑制科学创新依然存在争议，但总体上认为其在事实上明显提升了美国专利的转化率以及大学研究对产业的贡献率。从中国吸收《拜杜法案》的科技政策实施以及成果转化实践看，明显存在中西“拜杜法案”的南橘北枳现象。《拜杜法案》的关键内容在于赋予学者和企业支配权，前提条件是高校具有独立的法人地位。只有如此，高校才能与教师一样在实现成果转化上产生更大的积极性。美国大学都具有较大的办学自主权，这一点“与大学的私立或公立性质没有太大关系”。如果说近期可以从契约技术层面学习《拜杜法案》，以避免资产管理政策对科技成果转化的体制制约，那么要让中国版“拜杜法案”落地生根并且同样产生实效，中国公办高校需要从高等教育改革的攻坚区和深水区即赋予高校真正的法人实体地位出发，至少要具有独立的法人地位与办学自主权。自20世纪80年代以来，中国高校办学自主权不断增强，尤其在2014年国家教育体制改革领导小组出台《关于进一步落实和扩大高校办学自主权完善高校内部治理结构的意见》后，根据《中华人民共和国高等教育法》的七项办学自主权逐一梳理并加大简政放权力度。但是，高校围着政府转而不是社会转的状况没有从根本上改观，政府通过资源捆绑的项目管理以及评价机制甚至进一步强化了高校对政府的依赖与从属，延缓了高校依

法独立自主办学及“分类发展、特色发展”办学格局的形成。

高校办学自主权对科技成果转化之所以如此重要，是因为这是高校回归管理本位提升管理绩效的重要前提。“权力规制是现代大学内部治理的核心和基础”，科技成果权属关系无论是美国的从国家主义到单位主义，还是日本在高校法人化改革之后的由个人主义到单位主义，都以高校的独立法人地位为前提和基础。当高校需要依靠自己而不是直接或者间接的政府指令来思考其发展定位、经费来源以及师生成长等重大问题时，就会在学以致用与学以致用的根本方向上作出选择，就会在成立技术转移机构、完善奖励与分配制度等许多方面作出有利于加快校内科技成果转化的努力，最终实现政府期待的高等教育多元化发展态势。离开了真正法人实体地位的高校办学自主权，许多貌似合理甚至成为常识的改革主张都难达到持续与广泛的效果。例如，学界认识到要以市场驱动为基本准则，“改革高校科研体制，推动产学研紧密结合”，“以市场为导向最终实现科技成果向现实价值的让渡”，但是，当高校只能在政府的管控下按部就班地完成任务之际，公办高校领导普遍不愿意承担任何风险去推进一项新的工作。又如，一方面，高校需要深化教师评价与奖励机制改革，改变唯论文、唯奖项等以传统学术业绩论英雄的单一评价机制，大力提高教师关注应用性研究并推动成果转化的积极性与主动性；另一方面，高校教师的主要工作仍然是人才培养与科学研究，成果披露、对外协调、法律咨询乃至应用推广等许多其他工作需要高校相关部门予以配合。这些都属于现代大学变革的常识性问题。但是，如果高校不能从教师科技成果转化中获得社会各界认可并拓宽办学经费渠道，那么高校也就不会配合教师转化科技成果，甚至以国有资产流失、传统岗位工作消长等理由予以抵制。高校缺乏科技成果转化的行动自觉，根源正在于自身尚未成为直面市场的真正法人实体。公办高校法人办学自主权真正实现的艰巨性，决定了中国高校科技成果转化体制改革的持久性。

（摘自《国家教育行政学院学报》2024年第1期）

高校基本科研业务费管理 策略优化探索与实践

文 / 单波 张充 乔开文

财政部、教育部设立中央高校基本科研业务费（简称基本科研业务费），通过建立持续稳定的资助体制，鼓励高校围绕服务国家发展战略和提升原始创新能力等方面自主开展立项研究。迄今为止，基本科研业务费资助模式已实施14年，是中央高校获得稳定支持的非竞争性科研经费的主要来源，是科研人员凝神聚力地开展长期性基础研究工作的基本前提，也是对科研内在规律属性的基本遵循，对高校科研创新能力的提升和重大原始创新成果的产出发挥了重要的作用。2021年，财政部、教育部联合发布的新版《中央高校基本科研业务费管理办法》，对经费资助模式、管理模式、绩效评价和资金使用效益提出了更高层次的要求。2022年8月，教育部印发《关于加强高校有组织科研推动高水平自立自强的若干意见》，指出要加快变革高校科研范式和组织模式，强化有组织科研，更好地服务国家安全和经济社会发展面临的现实问题和紧迫需求。高校有组织科研源于对无组织、个人主导型科研效能不足的认识，其主旨思想是高校科研以有组织、有体系、有目标导向、团队合作的模式，通过顶层设计规划、运行和监控，整合力量，对科研工作进行有效的组织和管理，以期在重要战略领域、“卡脖子”技术领域早日取得突破。在日新月异的科技发展时代，高校基本科研业务费组织模式如何变革、资助模式如何优化、管理机制又如何保障是高校基本科研业务费亟待关注的重要问题。已有的研究中多以政策探讨、过程管理、实施成效等方面的讨论和研究为主，全面探索与实践的文章较为匮乏。本文对高校基本科研业务费管理组织模式及现状进行梳理总结，结合S高校基本科研业务费近年来开展的研究实践，总结了系列管理优化对策，以期为高校基本科研业务费提升管理效能和经费收益提供借鉴。

一、高校基本科研业务费管理现状分析

（一）高校基本科研业务费项目组织模式

先进的科研组织模式，能够有效整合和利用各种科研资源，激发科研主体的创新活力，提高科学技术研究的整体效益。目前中央高校基本科研业务费项目组织模式，多以学校、院系和科研团队三级构成，科研活动组织依靠自上而下途径进行。学校既承担宏观决策职能，又负责基本科研业务费科研和财务相关业务，院系只是配合学校完成项目的组织实施和日常管理，科研团队是实施科研活动的主体。

（二）高校基本科研业务费管理模式特点及问题分析

这种三级组织模式，管理流程相对简单，科研活动的全生命周期均由学校科研管理部门负责组织实施，院系在整个过程中仅仅起到了信息传达的作用，院系参与感不强、积极性不高，不能与学校形成有效合力。深入研究高校基本科研业务费项目组织的全过程，还存在管理机制运行不顺畅、数字化支撑不足、局限于自由探索、资源调动有限、结题评价不科学等问题。具

体表现如下：①职能部门联动协调沟通不畅，院系“二传手”现象明显，政策问题不能被有效发现和反馈，缺乏闭环管理；②数字化建设落后，管理手段陈旧，信息管理系统不能与人事、财务有效对接，“孤岛化”严重，缺乏有力的一体化数字系统支撑；③资助模式“小”“散”“乱”，人均资助经费偏低，研究方向分散，缺乏有组织的科研管理，顶层设计作用不突出；④项目结题验收评价体系不完善，缺乏科学、多元化的评价标准，科研氛围“内卷化”严重。借鉴国内高校基本科研业务费治理成熟经验，完善大学内部管理体系，权利配置及管理重心下移，建立校院联动闭环运行机制；加快变革科研范式和组织模式，推动数字化建设，打破多部门数字平台联结“壁垒”；完善科学、多元化评价体系，打造“求同存异”的多元包容性科研文化，将深刻影响大学科研治理体系的整体效能。

二、基本科研业务费管理策略优化探索与实践

S高校在基本科研业务费管理改革实践中，通过梳理分析过去10年的科研数据，挖掘师资队伍伍潜力，深入学习相关政策文件，多维度剖析自身学科的优势与短板，不断优化基本科研业务费资助模式，构建更加科学合理的管理制度体系，打出了系列优化管理策略“组合拳”，重点包括：①创新全过程闭环管理模式，释放院系管理活力；②提升信息化管理水平，为开展科研制度体系改革提供支撑；③继续加大青年教师支持力度，由指南做牵引，凝练研究方向，加大人才团队聚集效应；④加强顶层设计，组建跨院系、跨学科的交叉创新团队，促进学科优势融合互补，统筹优化学校科技和人才资源，塑造学校发展新动能；⑤加强经费预算、执行进度管理，保证时效指标完成率；⑥完善结题验收标准，定性与定量相结合，塑造宽容有序的科研氛围。

（一）创新全过程校院联动闭环管理模式

校院联动管理模式是我国高校科研管理的重要发展方向。该模式按照一定的目标和原则形成了学校和学院两个管理层级，通过学校分权和管理重心下移，学校和学院形成协同联动的关系，以达到整合、优化学校院系资源的效果。

1. 全生命周期校院联动闭环管理模式思路。针对自主选题类项目，S高校创新管理模式，采取学校分权和院系组织管理相结合的原则。学校采用因素法进行院系资源配置。分配原则包括基数和增量两部分，二者结合最后得出各院系自主选题类项目分配经费总额，称为“经费指导数”。其中，基数主要依据院系教师体量、新入职青年教师数量、院系国家基金立项数量增量和已有科研经费规模等进行确定，增量则主要与往年院系项目结题情况和经费执行情况挂钩。项目管理工作下放院系，让院系发挥积极性，立足于自身学科建设、人才梯队建设确定资助重点，更多从教师和科研人员视角考虑，采用灵活的管理机制，切实发挥对科研主体在研究过程中的督导职能。该模式的定期报告反馈制，使校院双向信息沟通渠道更畅通，促进了问题整改，实现了真正意义上的闭环管理。

2. 全生命周期校院联动闭环管理模式。全生命周期校院联动闭环管理模式如图1所示，按照科研活动实施过程分为概念阶段、开始阶段、实施阶段、完成阶段和应用阶段。院系按照学校分配的“经费指导数”，由指南做牵引，组织科研主体开展项目申报、立项、中检和结题验收全生命周期的科研活动。院系向学校主管部门定期汇报项目实施进展情况，形成了管理模式

的内环反馈，执行管理良好的院系，学校通过“经费指导数”进行正向激励。结题验收之后的成效采集可以加强院系对项目的成果管理，部分优秀成果应用后进一步孵化新项目，形成外环反馈。实践表明，全生命周期闭环管理模式提升了校院联动的管理效能，是一种科学的组织模式。

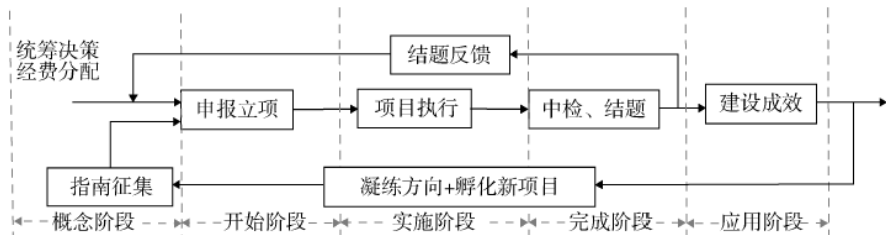


图1 全生命周期校院联动闭环管理模式

（二）建设一体化平台，以数字化建设提升科研组织力

科研制度体系改革，需以数字化系统建设为前提，立足开放共享的科学框架，建立起以数字化为抓手的科研财务等共享互通机制，释放科研组织潜能，打通科研管理过程中各部门的“交流壁垒”。S高校建设“科研创新服务”系统，打造人事资源、科研信息、财务数据以及学校信息中心一体化管理平台，实现全过程无纸化管理，破解“科研与财务”对接难题，最大程度兑现“让信息多跑路、让群众少跑腿”的承诺，有力提升了科研管理服务质量。项目建设成效模块兼具采集与输出功能，与教育部平台数据填报无缝接轨，为项目成果管理、科学遴选储备项目以及顶层设计提供了可靠的数据依据。

（三）优化资助模式，指南牵引助力青年教师凝练方向

研究发现，在部分高校中，资助模式的设置缺乏系统性，未能围绕实现重大原始创新突破这一目标来“集中力量”开展有组织的科研活动，资金使用过程中“撒胡椒面”的现象较为严重。实践表明，良好的管理体制构建应该与学校发展态势相适应，资助模式“一成不变”，只会成为学校发展的羁绊。S高校在资助模式改革实践中，破除“碎片化”的资源配置障碍，一方面瞄准国家战略需求，提前谋划布局，立项资助方向进一步聚焦，加大对重点培育对象的资助力度，“集中力量办大事”；另一方面对于新入职青年教师进行研究方向的引导和支持，倡导由资深教师牵头提出申报指南建议，在充分尊重青年教师的权利与自由基础上，助力青年教师提升科研活力，将个人研究兴趣与学科发展方向相结合，加强指南牵引作用。

（四）加强顶层设计，组建学科交叉团队

高校学科交叉团队是指具有共同科研目标和愿景，以成员专业学科的互相交叉渗透为研究基础，通过交流协作取得科研成果，由高校科研工作者组成的正式性功能群体。S高校组建学科交叉团队18个，资助经费达1800万元，围绕构建清洁低碳、安全高效现代能源体系、能源类学科与信息类学科的交叉融合创新，在重点支持学科交叉形成的新兴研究领域，汇聚学科交叉研究队伍，开展目标导向基础研究，依托学校大平台，提升科研攻关能力，培育新的学科增长点。

（五）加强经费预算编制指导，动态优化经费执行进度

高校基本科研业务费执行缓慢，在一定程度上与不重视预算编制、相关政策学习不清楚有

关,另一方面也与科研活动的不确定性有关。因此,为了合理规划经费执行进度,一方面通过数字媒体进行经费管理政策宣传与解读,另一方面定期为青年教师开展专项经费预算编报辅导,指导其根据经费特点和科研活动进度安排,认真编制合理预算。基本科研业务费属于国家“零余额”专项,年度执行时效指标是测算最终经费总量的影响因子。在每年关键时间节点,对经费执行进度定期进行适时监督。每年10月底,依据经费执行进度动态调整,统筹全校基本科研业务费资助项目经费,鼓励经费使用进度较快、需求迫切的项目团队优先按照资助额度,填写预拨款申请,跨年度提前进入下一阶段的研究性工作。动态优化策略取“多”补“少”,统筹全盘,既避免了“一刀切”式的“工程化”经费管理方式,又尊重了科研活动的实际发展规律。

(六) 杜绝简单量化验收标准,从重“量”向重“质”转变

建立符合科研内在发展规律的项目结题评价机制,保证科研人员“静心、安心、潜心”于科学研究工作,营造宽容有序、包容多元的科研氛围是创新科研管理制度体系的重要目标。深入调研分析,结题验收标准过度重量化指标、刚性大,不利于青年教师静下心来开展科研工作,导致为了结题而做研究、为了执行而执行,严重降低了经费的产出效益。在不断探索实践中,S高校总结了多元分类结题验收评估体系,包括组织模式、分类评价以及多维评价标准三个方面。区分自由探索类和任务导向类项目结题组织方式,从学校、院系和平台多层面进行结题验收;组建不同领域专家库,实行分类绩效评价,针对任务导向类项目采取中期检查与后补助相结合的经费资助机制;提倡评估指标因“势”利“导”,在综合成果数量、成果质量、项目完成时效、后续经济效益等多因素加权基础上,切实考虑不同领域、不同学科的科研主体认知层面存在差异的客观现状,引导定量与定性相结合的多维评价方式,从重“量”向重“质”转变,鼓励探索创新,并对勇于探索者予以延长期限的宽容办法。

三、基本科研业务费管理制度体系改革实施成效

S高校基本科研业务费不断优化管理体系,近年来取得了丰硕的科研成果。2022年度基本科研业务费共2203万元,支持40岁以下青年教师资金数占比83.39%。受基本业务费资助,发表学术论文1200余篇,授权发明专利150项,后续获得国家级、省部级等纵向项目资助达170余项,均比往年有了不小幅度的提升。经统计,2022年度学校获批的国家级人才项目7项,均得益于基本科研业务费的持续资助。“十四五”开局,S高校科研态势进入迅速发展时期,获批国家重点研发计划、国家自然科学基金数量逐年上升,2022年度获批国家重点研发计划专项项目4项、青年科学家项目1项、政府间国际科技创新合作项目2项。2022年度获批国家自然科学基金项目129项,创历史新高。通过数据分析表明,这些国家级项目的取得与基本科研业务费对科研团队稳定持续支持正相关,充分体现了S高校基本科研业务费制度体系改革的积极作用。

(摘自《中国高校科技》2024年第1期)

高校科研基地运营管理与 产学研合作中的地位与作用探究

文 / 吴昊芳 咎青峰

高校科研基地运营管理的过程中，应强化软环境和硬环境的建设力度，充分认识到科研基地在产学研合作过程中的地位和作用，发挥共享资源、人才培养和校地合作的价值，为高校人才培养提供高质量服务。

一、高校科研基地建设和发展目标

清华大学昌平科研基地项目位于北京市昌平区南口镇东部，毗邻清华大学核能与新能源技术研究院（200#）和北京化工大学昌平新校区，距离清华大学本部车程约39公里。昌平科研基地是清华大学“十三五”规划的重点项目，将作为能源、动力、高端装备研究基地和主校区的功能疏解基地，为学校参与北京市科创中心建设服务。从功能分区看，A地块分为尖端科技厂房区和综合科研实验区，以大跨度单层或多层实验用房为主，兼有附属公共配套功能。B地块包括大型试验用房和综合实验室、展示平台等，主要用于国家公共安全平台和配套服务，以开放式学术交流空间和科学实验建筑为主，兼有公用及辅助服务功能。

清华大学昌平科研基地项目将按照“安全、规范、质量、速度、廉洁”的建设标准，实行全过程审计，努力把基地建设成为透明、公开、阳光的百年工程。基地建设完成后，预计将有8000余名教师、研究生和科研人员在此工作学习。清华大学是中国高层次人才培养和科技创新基地。按照北京市“打好科技创新建设攻坚战”的要求，清华大学积极承接重大科技任务，深度参与首都创新发展，为2020年北京初步建成具有全球影响力的科技创新中心提供有力支撑。清华大学围绕中关村科学城、怀柔科学城、昌平区、通州区等的规划布局创新发展新区域，深化科教融合、产教融合，优化资源配置，开展学科建设、人才培养、科学研究，推进成果转化落地，积极探索加强主校区与昌平科研基地、通州基地、外部校属医院等北京市其他校属资源的功能协调，实现协同发展的新课题。该高校科研基地建设主要是立足于承担国家重大科研专项项目，服务于国家科技创新战略，与此同时强化和高校之间的合作构建世界级科研教育平台，彰显出时代领先建设理念的能源动力装备研究基地。而高校科研基地发展目标在于建设国际一流水平的科研教育平台，为相互合作的高校提供科研实验基地和服务，同时注重时代领先建设理念的彰显，建设满足不同科研实验需求的先进平台，构建基地管理服务类型、总台服务类型、指挥类型的工作中心，将其和图书馆服务有机整合，为科研人才赋能，积极打造科技创新领航区+科研人才集群活力共享型智慧园区+科研和人文、艺术融合发展的示范高地，为高校提供良好的科研场所和服务，提供人才培养的核心基地。

二、高校科研基地运营管理措施

（一）加强硬环境的建设

在高校科研基地运营管理过程中进行硬环境的建设，主要涉及以下几点：第一，对园区范

围之内的公共基础设施进行日常运维，制定完善的基础设施管理制度、运维流程机制、保修规程，规范性进行硬环境的运营管理；第二，重点开展园林景观环境方面的运维工作，编制相关的管理工作计划，确定具体的养护工作标准要求，组建专门的养护工作组织家，建立相应的考核评价体系和管理体系，积极进行智慧园区方面的智慧安防系统和智慧消防系统建设；第三，强化物业管理的工作力度，制定能够促使物业管理工作规范化发展的工作体系，提升物业管理 workflows 的专业性，建设应急处置设施，满足科研基地入驻高校的服务需求和标准要求；第四，编制园区配套性运营管理的方案，按照整体园区的实际情况和入驻高校院系的需求，全面分析高校后勤服务的工作情况，优化配置各类服务资源，为入驻高校院系提供全面性、高质量的综合配套服务，确保园区综合服务的质量；第五，积极践行智慧园区的建设，构建具备清华独立性特色的智慧园区平台系统，使用先进的云计算技术、人工智能技术和物联网技术等，为入驻高校院系教师和学生提供智慧化服务、现代化服务、人性化和个性化服务，构建特色化的服务模式，确保服务工作的跨越式发展，同时，还需提前进行公共服务平台与总台服务系统的布局，使入驻高校教师和学生都能获得不同专业的服务。

（二）优化软环境建设

高校科研基地运营管理的工作中还需注重软环境的建设，第一，着重进行科研基地文化环境的建设，按照入驻高校院系的特点和科研基地本身的定位，从物理空间层面进行公共艺术设施的建设，在园区景观领域、绿化领域中设置公共艺术雕塑品，且在空间引导方面和标识方面则采用视觉传达的技术方式塑造清华文化底蕴，构建具有科技性特色、人文性特色和艺术性特色的示范高地文化环境；第二，注重氛围的良好营造，在科研基地的共享空间之内，开发科研工作人员可以聚集的会客厅环境，定期和入驻高校院系之间相互合作共同开展多元化的主题活动，传承和塑造“无体育不清华”精神；第三，注重科研方面、人文方面和艺术方面的融合发展，在园区内打造各类智能化场景，将清华人文、科研和艺术等有机整合，按照虚拟化的公共艺术环境；第四，形成为入驻高校教师和学生提供优质服务的理念，将服务当作基础部分，树立正确的观念意识，为园区之内教师和学生等提供后勤保障；第五，制定完善的运营管理制度，以提升服务工作质量和效果为目的，形成高效化服务、智慧化服务和便捷性服务的理念，通过制定制度提升服务的规范性，确保工作人员的服务素质，健全科研基地和服务中心的管理制度，提升服务效果和规范性，严格进行服务标准与规范的控制，保证服务质量的进一步提升；第六，强化和校区之间的合作力度，积极与当地区域政府部门共同合作举办高水平论坛活动，营造良好的创新环境氛围，打造完善的创新生态体系，对管理工作和服务工作进行创新，塑造国际一流的科研基地园区，塑造高质量服务、创新性思维发展、脚踏实地实事求是的工作作风，为高校教师和学生提供更为良好的服务。

除此之外，在科研基地软环境建设的过程中，还需重点形成主动服务的观念，强化和入驻高校院系、单位之间的沟通交流力度，对其需求形成深入了解，同时主动在园区内和楼栋内进行巡查，调查研究实际服务情况，及时发现问题解决问题，促使各项服务工作的良好开展。

三、高校科研基地在产学研合作中的地位与作用

昌平科研基地是“建设教育强国、科技强国、人才强国”的重要力量、产生原创性科研成

果的重要基地。

（一）资源共享

高校科研基地在产学研合作的过程中具有资源共享的重要作用和地位，主要因为科研基地能够按照高校的服务需求自主进行技术平台的研发，强化和高校之间的技术交流力度与学术交流力度，构建产学研的战略联盟，进行各类资源的优势互补和技术的优势互补，相互合作的过程中共同谋求发展。首先，高校科研基地能够为企业和高校有偿开放，通过订单模式和开放性课题等，为企业或者高校提供更多技术资源和学术研究资源，满足企业与高校对于各类资源的需求。其次，科研基地还能通过与企业或是高校共同构建技术研发平台，进行技术研发和学术研究资源的共享，联合申报国家级或省级的项目，为国家科学技术的发展和进步作出贡献，在一定程度上还能使生产、教学和研究等有机整合，为各个合作环节提供充足的资源，提升产学研合作的效率效果，有效预防出现产学研合作过程中资源不足的问题。由此可见，在产学研合作的过程中，高校科研基地具有一定的资源共享地位和作用，能够推动产学研合作效果提升、效率提高。

（二）人才培养

高校产学研基地经过多年来的建设和发展，在科技创新方面、学科建设方面、创新人才培养方面具有重要的地位和作用，能够为国家与产业等经济发展和产业转型升级做出巨大的贡献，将生产、教学和研究等有机整合，为人才的培养提供支撑。首先，高校科研基地能够为高校人才的培养提供支持。高校不同院系对于人才培养的标准要求不同，且高校培养的人才还需和社会产业生产接轨，满足产业所需的技能型和复合型人才，如果高校只注重在校内的教学，很难切实有效提升人才培养的质量，而在产学研合作的过程中，高校科研基地的支持，能够深入分析不同院系人才培养的标准和要求，提供相应的人才培养服务和科研服务，有效培养不同院系人才的专业能力和创新能力，增强人才的技术技能和学术研究能力。其次，在产学研合作期间，高校科研基地还能切实结合企业对人才的需求，为各院系学生提供和未来岗位工作有关的实践操作活动和科研活动，提升人才培养的质量和水平，有效避免发生人才培养方面的不足之处，将人才的培育和产业、社会接轨。最后，高校科研基地在人才培养方面还能在教学改革优化方面提供支持，通过为高校各院系的教师提供教学创新服务、科学研究服务等，使各院系教师能够按照人才培养的需求和特点，在科研机构的支持下制定完善的教学方案和教育创新计划，这样不仅能够促使人才培养效果的提升，还能进一步提高高校各院系教师的科研能力、教学能力、工作能力和教育质量，促使教师的良好发展和进步，为高校培养各类教师人才。

（三）校地合作

高校科研基地在与高校密切合作的过程中，先开始重点进行科研基地的建设、人才队伍的输出，为创新发展提供重要的助力，同时，科研基地还建设了北京国际科创中心承载区、改革攻坚开放共赢试验区、城乡治理协调发展先行区、人文宜居生态优美示范区，为校地发展提供新的契机。且在区域发展的助力方面，科研基地通过强化和高校之间的新型合作载体建设方式，构建多元化、新型的校地合作模式，优化高校智力资源配置，广泛参与决策咨询活动和政策文件制定，为区域重大发展战略和重点规划做好服务保障。在助力科技创新方面，科研基地能够

积极进行国家实验室建设、科研创新中心建设，具有服务支撑区域创新能力。同时加强高质量创新成果的转化，形成专业高效的成果转化服务体系，推动产学研在区域内的深度落地。在助力人才培养方面，通过进一步拓展和巩固与昌平区的合作，加强机构建设，优化运行机制，服务高校建立高水平的人才队伍，推动技术、人才、产业、资本等资源在昌平更好汇集。与此同时，在高校科研基地实际发展的过程中，主要涉及组织承担基地安全秩序、园林景观环境、公共基础设施、物业管理、接待服务等日常运行服务保障工作的相关任务，按照高校的需求完成各项工作，为高校提供人才培养和教学研究等重要基地。

首先，在校地合作的过程中，高校、科研机构能够为高校提供重大基础理论创新方面、关键核心技术创新突破方面的各类检查评估服务，促使高校各种标志性科研成果的落实，同时还能够在和高校合作期间，利用发明专利转让的方式、科研成果转化的方式、科研成果产业化的方式等，促使地方产业聚集发展，地方支柱型产业提供一定的贡献，以此达到推动产学研合作快速发展和良好进步的目的。其次，在产学研合作的过程中，高校科研基地还能能为高校提供人才培养的平台、实验室实践操作平台、各类科学技术的研究中心平台等，强化和高校合作的力度，共同分析企业和产业对人才的需求，为高校学科交叉发展提供支持，使高校能够有效进行管理体制和机制的创新，为高校提供科研资源 and 创新发展资源，提升高校教育工作质量、教学水平。最后，高校科研基地在与高校合作的过程中，能充分调查研究高校各院系的人才培养现状和需求，按照高校不同院系对于人才方面的培养标准和具体要求，提供专业性和可靠性的服务，使高校各院系的教师能够在科研基地中进行学术研究，打破传统教学工作的不足，深入研究如何进行教学方式改革创新，将自身教学工作和行业前沿技术和岗位知识相互接轨，为高校教师队伍的优化、完善等提供支持。而在高校学生学习方面，科研基地也能够按照学生的学习需求和特点，构建虚拟现实学习环境、智慧化学习环境和各类岗位工作实践操作的学习环境，利用专业性的服务方式和手段，为学生营造良好的实践操作和创新创造氛围，使学生在科研基地能够掌握更多和专业有关的科学技术知识和创新技能，为学生后续职业生涯的发展夯实基础。

四、结语

综上所述，高校科研基地在实际发展的过程中，能够为高校各院系人才培养提供一定的支持，在产学研合作方面具有重要的地位和作用。为提升高校科研机构的运营发展水平，运营管理的过程中应强化硬环境和软环境的建设，为入驻高校广大师生提供高质量和现代化服务，同时，还需充分发挥高校科研基地在产学研合作期间资源共享地位作用、人才培养和校地合作的地位作用，促使高校发展、人才发展和区域经济发展。

在清华大学昌平科研基地，发展科技第一生产力、培养人才第一资源、增强创新第一动力一定能够更好地结合，也能够充分发挥学校基础研究深厚、学科交叉融合的优势，做出更多原创性引领性的基础研究、科技攻关和成功转化的科技成果，为教育科技人才强国建设做出更大的贡献，为早日实现中国式现代化和社会主义现代化强国做出更大的贡献。

（摘自《产业创新研究》2024年第2期）

高校科研经费内控管理风险防范

文 / 朱亮

当前,在把科技创新作为引领国家发展第一动力的背景下,我国高度重视科技创新工作,国家对高等学校科研经费的投入逐年增长,投入额屡创新高,为国家科技创新的稳步发展奠定了坚实的基础。在高校科研经费投入持续增长的同时,科研经费管理问题也层出不穷,如何有效加强科研经费内部控制,提高财务管理水平,成为众多高校面临的现实问题。

一、高校科研经费内控管理存在的主要业务风险

由于国内高校以公立高校为主,而公立高校的主要科研经费来源为科研经费拨款,且拨款逐年递增,在此背景下,高校财务部门普遍缺少加强内部控制以防范财务风险的意识。这种内控管理的松懈导致科研经费在很多业务层面出现了财务风险,其具体表现如下:

(一) 收入业务风险点

1、经费来源多样化而收入制度未跟进。随着高等教育事业的发展,高校获取经费支持的渠道逐渐拓宽,除公共财政预算拨款和事业收入外,社会组织或企业的捐赠、科研服务、知识产权等其他收入也在逐年上升,但许多学校的科研经费管理制度多年尚未更新,有的学校甚至仍在沿用20年前的旧制度,收入制度建设未能与时俱进,成为收入内部控制管理的严重掣肘。因目前科研经费来源呈现多样化,许多收入业务办理时无章可依、无规可循,以致产生很多科研经费收入核算不完整、入账不及时的问题。

2、科研成果转化收入不完善。科研成果的转化可能涉及商业化合作和知识产权收入,由于合同签订初期各方权益不够明确,或项目执行中产生新的投入或其他相关研发成果,导致未按规定分配收益、私自占有或不公平分配等问题,从而使科研经费收入的合法性和合规性受到威胁。

3、票据管理漏洞多。由于高等学校规模较大,税务发票和财政票据开票点众多,给票据管理带来很大的困难。各开票点工作人员素质参差不齐,对政策的理解能力有限、法治意识淡薄、税务和财政专业知识缺乏,开具票据适用收费项目错误和入账不及时的情况比较突出。为鼓励学校教师承担横向课题,个别高校还存在未收到款项,却先行外借增值税专用发票的情况。

(二) 支出业务风险点

1、支出类管理制度较零散。由于职能部门与财务部门的出发点不同,导致部分信息不对称,各类支出类管理制度的出台不及时、不合理,甚至会出现经费预算已经下达,但会计审核人员不清楚支出范围有哪些合规的情况。例如,理科纵向课题、文科纵向课题、横向课题等虽然都属于科研经费管理范围,但支出范围差别较大,且管理条例修订频繁不易掌握。

2、经费支出与预算编制不一致。当前很多高校已开始执行招标采购制度,但因某些科研项目的特异性,并非所有科研支出都会列入采购计划中。在科研项目开展过程中,常常出现设备采购变更或市场价格上涨波动,使实际采购金额与预算相差较大,由此很可能出现科研项目后期运作资金不足的问题;或者由于科研经费支出缺乏统筹规划,支出结构不合理,产生部分费用超支或无法列支的问题。

3、虚假报账业务不易查。在历次上级部门财务检查的过程中均发现使用虚假发票套取项目经费的问题，另外虚假合同、虚构事项、真发票假业务的案例也屡见不鲜。

（三）资产业务风险点

1、实物资产管理制度不严谨。部分高校固定资产管理松散，管理制度更新不及时，资产申领及调拨缺乏固定程序。各单位未按规定自行调剂资产是导致资产流失的重要原因，资产使用效率低下、已报废但尚未及时处置的资产等也会对日常工作产生不利影响。

2、无形资产管理权责划分不明确。高校无形资产管理起步较晚，重视程度不高，缺乏资产管理经验，对无形资产的价值和内容没有深层次的了解，也没有明确的归口部门。例如，有些高校对无形资产的管理仅仅停留在定期对无形资产进行摊销，没有建立科学合理的无形资产评估价值体系。

二、高校科研经费内控管理业务风险成因分析

高校内部控制管理的主要步骤就是找出业务层面的不足和风险点，分析其产生的原因，以确定应对风险的策略并不断完善。

（一）内控意识淡薄，内控管理措施缺位

我国目前很多高校财务部门的现状是重核算、轻管理，财务人员的主要精力用在了简单重复的日常会计核算中，单位领导层的内控意识不强，且很多财务工作人员对科研经费内部控制的概念完全不了解或不太了解。随着高校办学规模的逐渐扩大，拓展资金来源必然带来资金总量的增长，如若不尽快建成科研经费的内部控制体系，仍按老办法进行管理，势必使学校深陷财务风险的漩涡。

目前，除高校管理层普遍缺失内控意识外，内控制度不完善，内控管理人员也严重不足，责任未能层层下压。例如，很多高校尚未出台内部控制管理制度，甚至连内部控制手册都聘请第三方公司进行编制，更谈不到责任制度的约束和落实。学校的科研经费内控管理既没有可执行的标准和执行程序，也没有形成针对性的解决策略，责任划分不清，自然导致内部控制风险发生时，部门间相互推诿责任。

（二）风险评估机制缺失

风险评估机制是内控管理的重要一环，但很多高校未制定科学的风险评估机制，对科研经费管理缺少有效的风险识别、分析和应对的方法、流程，不能定期定向开展；或者有些单位虽然开展了风险评估工作，但往往也是为了应付上级部门检查而流于形式，存在风险评估覆盖面不全、风险评估方式不科学等问题。另外，科研项目风险管理往往侧重于事后控制，在风险发生后，才会采取应对措施，这样往往会错失风险控制的最佳时间点，增加风险带来的经济损失。

（三）内部审计和监督机制缺失

各高校虽然已按要求进行预决算财务公开，但只是按大类公布，是否按预算执行不透明且并未接受公众监督。学校内部监督职能也未完全发挥作用，内部审计部门效率不高，出具审计报告周期较长，未能定期或不定期组织专项审计，未能及时发现资金使用中的不合规情况及时纠正。当前，由于科研经费管理涉及多个业务部门，各部门的监管方向、监管目标都不一致，

且缺少独立专项审计，造成监管未形成合力，减弱了监督的力度。

（四）部门间信息沟通不畅。

在高校中，科研经费的使用涉及科研项目管理、财务、资产以及审计等多个部门。各管理部门之间相对独立，有各自的职能目标和利益考量，且信息沟通渠道不畅，没有形成一个良好的协同机制。例如，科研经费管理部门侧重对经费使用情况和报销中票据真实性、完整性的审查，科研项目管理部门往往关注立项申报、项目进度和结题验收等与科研进程相关的内容。这种各司其职的管理办法虽然有助于科研项目的申报和完成，但在经费使用方面容易产生监管漏洞以及经费违规使用或支出不合理等情况。

三、高校科研经费内控管理风险防范措施

随着科技创新的纵深推进和科研经费的持续投入，高校应科学设计并逐步完善科研经费的内部控制制度体系、流程规划等，为防范经费使用风险的发生和损失，实现科研经费使用的最大效益，可从以下几个方面着手：

（一）做好体系建设，整体规划内控管理

1、建立学校内控管理组织机构，明确内控管理职责。以学校为引领，整合科研项目管理部门、财务部门、审计部门等相关业务，建立专门的内控管理机构，重新梳理科研经费管理各部门的职责，对科研经费管理的各环节构建明确责任机制，并将各项职责具体到各部门、落实到个人。该机构应定期组织内控管理相关法规制度的学习和培训，提升全员的内控意识，明确了解科研资金使用规范，协调相关业务部门共同运作，高效管理科研资金的使用效益。

2、完善学校内控管理制度，经费使用做到有据可依。结合本校具体情况，建立完善内控管理的规章制度，使财务工作能够按照既定的标准和程序执行，进而降低各类违规操作的发生概率；建立有效的风险防范预警机制，确保经费管理人员相互监督、相互制约；对于经费使用中出现的各类问题和风险，提出有针对性的解决策略，使实际工作中没有相对应制度的财务活动得到有效解决和监管。通过健全内控管理体系，确保对所有科研经费使用活动进行有效规范和引导。

3、梳理科研经费管理中的风险，定期开展评估和预警。树立内控管理工作中的风险意识，加强对运行风险的识别和判断。从科研项目的预算编制环节开始，梳理科研项目执行、项目核算等过程中可能出现的资金使用风险，并制订有针对性的风险防范方案，最大限度地降低财务风险发生的概率，从被动地处理财务风险向积极主动防范财务风险转变。

4、在做好风险预警的同时，强化外部监督和内部审计。严格执行教育部及相关部门制定的内部控制管理办法，积极应对外部管理部门的监督和检查；重视内部审计对经费使用活动的评价和监管职能，定期或不定期组织专项审计，逐步提升内部审计的前置性和独立性，实现内部审计对财务内控的有效评价和再监督。

（二）做好纵向的流程监管，完善科研经费管理链条

在此我们可以参照借鉴企业管理中的PDCA 循环管理模式，对科研经费从计划（Plan）、执行（Do）、检查（Check）、处理（Act）四个方面分阶段进行监管。在科研经费的预算阶段，项目经费使用的分配方案和项目绩效考核目标等，应先交财务部门进行审核评估，给出合理化

建议，以确保经费预算编制的合理性和科学性；在科研经费的执行阶段，财务人员应定期开展经费使用的巡查巡检工作，检查实际支出与预算计划的基准数额、时间进度等的差异，以便实时发现问题，并有针对性地调整科研经费的使用计划；在科研经费的审查阶段，应重点检查科研项目的支出是否合理合规、是否符合预算，及时发现问题、规避风险，掌握科研经费动态变化，实现科研经费使用和执行的良性互动；在科研经费使用的审计和评价阶段，对于前几个阶段中的工作进行梳理和总结，及时对管理工作中的不足进行反馈并加以改进，进而建立健全信息反馈与预算调整标准化机制，不断优化科研经费管理工作的关键流程，不断完善科研经费的使用链条。

（三）做好横向的部门协同，尽快实现科研经费信息共通共享

各部门应在各自原有分工的基础上充分发挥专业和职能优势，找准工作协同点，共同推进内控管理工作，以业务管理与财务管理的融合、业务数据与财务数据的整合为内控抓手，实现业务与财务的内在联动，逐步提升科研经费管理的协同发展。高校管理部门应根据自身的实际需求，以实际存在的内控问题为导向，尽快构建定制化的科研经费内控管理信息平台 and 财务信息数据库，不断提高高校内部各业务部门之间、高校与外部监督等部门之间的经费使用信息的共享性、畅通性和对称性，共同确定高校内各部门之间、校外各信息需求主体之间数据交互和共享的业务需求。通过一体化信息平台的建设，将各部门相关的业务流程点进行有机结合，如在项目执行前财务部门能够协助科研项目管理部门预算成本与收益，在项目实施过程中审计部门能够对项目进行规范化约束和监督，严格控制财务风险的发生。在此基础上，高校还应建立统一的数据交互标准，优化高校财务内控管理系统与其他相关业务管理系统的信息交流渠道，并以此不断提高部门之间的业务协同和互联互通。

总之，内部控制为科研经费的管理提供了新思路和新途径，但随着高校新业务的拓展，高校科研经费管理的风险点不会一成不变，内部控制管理制度和方法须按照动态性原则，随着实际情况的发展而不断丰富与完善。内部控制建设的最终目的是为学校管理服务，而随着学校管理环境的不断变化，内部控制建设必须建立长效机制，以确保科研经费使用的完整性和安全性，从而保证科研任务的有序开展和高效率完成。

（摘自《合作经济与科技》2024年第4期）