

知识生产模式II型演进中的科研组织化创新 ——新医科交叉学科平台建构的实践逻辑

孙郡宏, 曹茂甲

辽宁师范大学教育学部, 辽宁 大连

收稿日期: 2025年6月14日; 录用日期: 2025年7月14日; 发布日期: 2025年7月21日

摘要

本文基于“知识生产模式II型”理论, 探讨交叉学科平台建设对科研组织形态的重构逻辑, 提出纵深发展、横向扩张和内涵式演进的交叉学科平台三维发展模型, 并结合典型医学院校平台案例解析其运行路径。从有组织科研的视角出发, 针对交叉学科平台建设的实践需求, 提出具体的建设路径和策略。通过资源和科研力量的集中整合, 推动平台以任务驱动为核心, 承担重大科研项目, 提升原创性创新能力, 同时培养具备跨学科背景的复合型人才, 为相关领域的可持续发展提供有力的人才支撑。

关键词

知识生产模式II型, 有组织科研, 交叉学科平台

Organizational Innovation in Scientific Research during the Evolution of Knowledge Production Model II —Practical Logic of the Construction of New Interdisciplinary Platform for Medical Science

Junhong Sun, Maojia Cao

Department of Education, Liaoning Normal University, Dalian Liaoning

Received: Jun. 14th, 2025; accepted: Jul. 14th, 2025; published: Jul. 21st, 2025

Abstract

This paper, based on the theory of “Knowledge Production Model Type II”, explores the logic of how

interdisciplinary platform construction can reshape the organizational form of scientific research. It proposes a three-dimensional development model for interdisciplinary platforms, encompassing deepening development, horizontal expansion, and connotative evolution. By analyzing typical cases from medical schools, it elucidates their operational paths. From the perspective of organized research, it addresses the practical needs of interdisciplinary platform construction by proposing specific paths and strategies. Through the concentrated integration of resources and research capabilities, the platform is driven by task-oriented initiatives, undertaking major research projects to enhance original innovation capabilities. At the same time, it cultivates interdisciplinary talents with a composite background, providing robust talent support for sustainable development in relevant fields.

Keywords

Knowledge Production Model Type II, Organized Scientific Research, Interdisciplinary Platform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,随着国家对高水平科技自立自强战略部署的深化,高校“有组织科研”逐步成为科研体系重构的重要方向。2022年,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》,明确提出优化科研组织模式,强化以国家任务为导向的系统整合与资源统筹,构建跨学科、跨领域、跨机构的协同创新机制[1]。高校因其学科门类齐全、人才资源丰富,日益成为有组织科研的关键阵地[2]。有别于自由探索,有组织科研更强调目标导向、系统整合与资源统筹,以跨学科协同机制为基础[3]。

交叉学科平台作为有组织科研的重要载体,其功能在于打破传统学科壁垒,整合科研力量,形成高效协同的攻关机制[4]。这类平台打破传统院系边界,有助于资源共享和协同攻关。平台组织模式应以国家科技战略为导向[5],强化制度保障和运行机制[6]。在充分认清自身学科优势的基础上,目前高校普遍设立交叉研究中心、实验室等,形成多层次科研组织体系[7]。但平台建设也面临很多挑战,如成果评价体系缺乏[8]、学科文化差异带来的协作障碍[9]、资源分配内向化[8]等问题。此外,制度供给不足、行为目标不一致等结构性矛盾,也制约了交叉科研平台的协同性与持续性[10]。

医学领域“新医科”建设作为一个典型案例,展现出有组织科研与交叉学科平台深度融合的实践图景。2020年9月,国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》,提出以新医科建设为抓手,推动医学与工学、理学、信息学等学科融合,构建多学科协同育人与科研共进的体系结构[11]。在此背景下,不少高校借助“新医科”交叉平台,探索科研组织化的新路径,体现了问题导向、组织嵌入与跨界整合的知识生产模式II型特征。所谓II型知识生产,是相对于以学科为中心、在相对封闭的学术共同体中展开的传统I型知识生产而言,强调研究活动在特定情境中开展,注重实际问题导向、跨学科协作、知识的社会嵌入与应用导向等特点。尽管“新医科”具有其专业特殊性,但其平台构建逻辑和机制创新对于理解高校跨学科组织形态与科研协同机制的演进,具有一定的借鉴意义。

当前学界对有组织科研的本体特征和交叉平台的运行机制已有较为深入的探讨,但对其联动机制、系统路径及实践策略尚缺乏系统研究。在知识生产模式II型演进的视角下,厘清交叉平台与科研组织化之间的互动关系,探索多元组织机制对科研与人才协同发展的支撑逻辑,已成为推动高校科技创新体系转型的重要方向。本文将若干典型平台为案例,聚焦其内部科研组织化机制的构建与演化,探讨II型

知识生产背景下的组织创新与系统重构路径。

2. 基于知识生产模式 II 型的逻辑演进与价值阐释

20 世纪末, Michael Gibbons 等人提出的“知识生产模式 II 型(Mode 2)”理论, 揭示了知识生产从传统的“学科主导、学术自治、稳定结构”(Mode 1)向“跨学科合作、应用导向、组织嵌入”(Mode 2)的范式转变[12]。具体而言, 模式 1 背景下, 知识生产主要是以学术兴趣为主导、以学科为中心在大学中进行, 注重知识的基础性研究, 且局限于单一学科内部的知识积累, 质量的判定依赖于同行评价[13]。模式 2 背景下, 知识生产开始“以问题为导向”[14], 强调其应用价值, 并且通过跨学科知识整合和产学研合作来解决实践问题, 知识生产的场所不再局限于学校, 主体也不再局限于同质性的学术精英, 质量控制方式开始采用多维度评价体系[15]。这一转变意味着科学研究日益面向实际问题, 研究活动呈现出高度的情境依赖性、参与广泛性与成果转化性, 尤其在医学科研中表现尤为显著。“新医科”作为推动医学教育、科研与临床融合的重要抓手, 天然契合 II 型知识生产的核心特征, 即强调学科之间的协作与整合、强调服务于复杂实践问题的知识建构。

本文研究以高校交叉学科平台构建为切入点, 正是在这一 II 型知识生产范式背景下展开的实践响应。研究试图从“问题导向”出发, 探索高校如何通过组织设计与机制创新, 推进跨学科协作、促进科研与教学融合, 并最终实现从知识生成到实践应用的系统转化。

从知识生产模式 II 型的视角审视科研组织化, 可发现其不仅是科研机制的技术性调整, 更是知识治理范式的结构性演进。平台组织逐渐成为支撑任务导向科研的主要形态, 其内部通过任务集成、资源重构和协同机制设计, 有效回应 II 型模式对“问题导向性”“组织嵌入性”与“多元主体参与”的要求。如图 1 所示, 本文提出的交叉学科平台模型通过纵深发展、横向扩张与内涵式演进三种平台发展方向, 构建起“从知识到实践”的支撑结构。这一模型的组织形态与运行机制直接体现了 II 型模式所强调的“组织嵌入”特征; 平台协作结构对高校教师、行业专家、学生等多元主体的调动, 也体现了知识生产“去中心化”和“多元参与”的特点; 同时, 其对现实问题的聚焦, 体现了“问题驱动”和“应用导向”的研究逻辑。

此外, 平台运行过程中通过制度化机制推进科研的协同与整合, 突破了以往依靠个人主导的零散科研模式, 体现了科研组织方式向“有组织”方向发展。从知识生产理论视角出发, 交叉学科平台的建构不仅具有操作性价值, 更具范式意义。它代表着当前高校在科研机制上从供给导向走向需求导向, 从学术自治走向组织协同, 是 II 型知识生产理念在高教改革与实践落地生根的一种组织形态。

3. 我国医学院校交叉学科平台建设实践导向

交叉学科平台可界定为建立在共同科研目标基础上, 促进各科研主体互动交流的、多学科知识与技术相互渗透的工作环境 with 条件[16]。其通常由多个学科的专家学者组成, 涵盖医学、工程学、信息学和生物学等领域, 致力于解决复杂现实问题, 推动科研成果的转化与应用, 促进理论创新与技术进步的协同发展。从其发展路径来看, 平台的建设不再是单一维度的能力扩张, 而是逐渐表现出纵深发展、横向扩张与内涵式演进三类结构性特征。这些发展方向分别对应国家战略导向、区域创新联动以及高校自主内生动力, 是交叉学科平台适应不同环境、回应不同任务目标的有机构成, 也反映出我国高校在科技创新体系中所承担的多元角色和战略功能。

3.1. 平台三维发展方向

3.1.1. 纵深发展

交叉学科平台纵深发展是指由国家或省部级部门批准并资助, 依托高校设立的基础研究与工程技术

研究机构,旨在服务国家战略需求与社会发展。此类发展路径聚焦具有原创性、系统性及公益性的重大科研任务,通常由政府主导并提供资源支持,推动高质量科研项目的组织实施。其多学科集聚特征有助于汇聚高水平人才与科研设施,强化前沿知识探索与交叉融合研究,推动科研能力纵向提升,为国家核心技术突破与复杂问题解决提供强有力支撑。

国家重点实验室是交叉学科纵深发展的典型代表,经过 40 多年的发展,国家重点实验室在引领聚焦国家重大需求、培养人才力量等方面发挥了重大作用,有力地提升了我国基础研究水平[17],在促进学科知识发展的同时,彻底地解决国家重大需求中的瓶颈问题[18]。首都医科大学心血管疾病生物医学工程教育部重点实验室,专注于心血管疾病的早期预警、诊断和干预研究。实验室在干细胞技术、人工智能影像分析、基因检测等领域取得显著成果,包括开发手术视频机器人共享系统以优化手术示教和转播、构建心血管疾病遗传基因数据库等,为临床决策支持和个性化医疗提供了强有力的科研支撑,推动了心血管疾病诊疗技术的进步和转化应用。

3.1.2. 横向扩张

交叉学科平台横向扩张是指在地方政府、行业组织或企业支持下,高校联合多方主体共建的研究与开发机构。该路径立足区域实际与发展需求,聚焦技术应用与成果转化,推动科研与产业的深度融合。平台具备较强的市场敏感性与技术转化能力,强调资源整合与协同创新,能够灵活响应外部环境变化,调整研究方向,实现从知识生成到社会应用的高效转化,为地方经济发展与产业升级提供持续动力。

华西精准医学产业创新中心,作为国家生物医药领域首个精准医学产业创新中心,依托四川大学华西医院的科研和临床优势,联合产业链上下游龙头企业和高校、科研院所共同构建协同创新体系汇聚产学研合作单位 600 家以上,取得重要自主知识产权 1000 项以上,带动精准医学产业产值规模超 1000 亿元。中心致力于建设精准诊断、治疗和评价技术平台,以及战略资源库,推动关键技术突破和成果产业化,促进临床应用,旨在推动我国精准医学产业在全球竞争中取得领先地位,成为精准医学领域的技术创新引领者和校企合作的典范。

3.1.3. 内涵式演进

交叉学科平台内涵式演进是指高校依托自身学科基础、科研资源和组织优势,自主构建的多学科交叉研究机构或团队,具有高度的自主性、灵活性与学术创新力。该发展路径以高校原有学科体系为依托,通过整合内部资源、优化学科结构和推动体制机制创新,激发科研活力,培育新兴交叉研究方向。平台强调科研与教学的融合互动,在聚焦基础研究与学术前沿的同时,服务人才培养与课程改革,推动跨学科知识体系的建构,提升整体办学水平和科研综合实力。其发展既能深化学校内在学术逻辑,又有助于构建可持续的科研生态系统,为高校长期创新能力提供稳定支撑。

北京大学生物医学跨学科研究中心,致力于促进医学部与校本部基础学科及应用学科之间的深度交叉融合。中心通过组织学术交流论坛、研究生培养项目、以及跨学科研究工作,成功培养了具有交叉学科背景的新型人才,并在 973 重大计划、国家基金委重大重点项目等支持下,取得了一系列科研成果。这些成果包括生物医学材料与组织工程、等离子体医学、医学成像及医疗大数据分析等领域的创新,发表在 Science、Nature Medicine 等高影响力学术期刊上,展现了中心在推动生物医学领域创新和人才培养方面的卓越成就。

3.2. 平台三维发展间互动关系

如图 1 所示,纵深发展、横向扩张与内涵式演进共同构成了高校交叉学科平台的三维发展体系,并在实际运行中相互联动、协同增效。纵深发展依托国家或省部级部门的战略支持,聚焦基础研究与应用

基础研究，是推动原始创新和科技突破的核心力量；其科研成果通过横向扩张实现技术转化与实际应用，进而回应社会和产业现实的现实需求。同时，横向扩张将来自地方或行业的实践反馈传递给平台，为国家层面的科研布局提供方向性指导。

横向扩张主要通过地方政府、企业与高校共建机制展开，具有较强的市场导向性和资源整合能力，不仅加速科技成果的转化，还为内涵式演进提供共享设施、实践机会和复合型人才支撑。内涵式演进则是高校基于自身学科优势与教育资源，构建的自主性、灵活性较强的多学科交叉研究团队，专注于前沿探索、教学融合与人才培养，并积极参与纵深发展中的重大科研项目，以提升自身的研究水平和学术影响力。

三者之间的动态协作，不仅实现了知识的协同创新与有效转化，还加强了资源共享与人才协同培养，形成了一个高效运行、内外联动的交叉学科平台发展网络。通过创新驱动、资源整合与跨学科协作，该生态系统有效促进了知识生产的结构性变革，增强了服务社会和经济发展的能力，也为学术前沿探索和现实问题解决提供了坚实支撑。

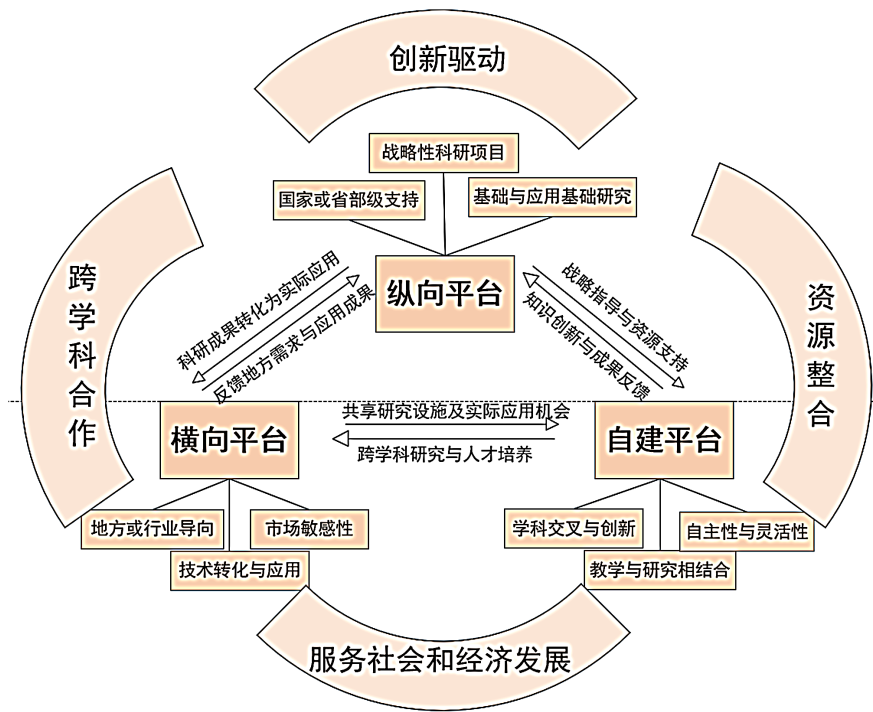


Figure 1. Diagram of the practical teaching system of automation major
图 1. 自动化专业实践教学体系图

4. 有组织科研视角下交叉学科平台建设策略建议

4.1. 设立“问题导向 + 战略任务清单”制度

知识生产 II 型模式强调“以问题为中心”而非“以学科为中心”，这一视角要求科研活动必须紧密围绕具体的社会和科技问题展开。高校科研管理部门应结合国家科技发展规划、教育部的科研方向以及地方产业发展需求，制订年度“交叉科研重点任务清单”。例如，针对医疗领域的需求，清单中可能包括“基于 AI 的罕见病智能筛查系统开发”等任务。各科研平台根据任务清单组织团队进行选题与平台建设申报，并明确每个团队的主攻方向及其学科分工。平台的运行与绩效考核将与任务完成度挂钩，确保所

有科研活动聚焦于解决特定的战略问题。

通过将抽象的“交叉”转化为具体的“任务集合”，各学科在一个统一的研究框架下开展协作，而非各自为战。这样一来，平台组织内的学科间将不再是松散拼贴，而是通过目标对齐和任务驱动形成有效的合作与知识融合，从而提升平台的内聚力和科研效率。

4.2. 建立“科研攻关竞标”制度

在战略清单制度确立科研平台核心任务导向的基础上，仍需构建与之匹配的组织执行机制，以打破传统项目制中“申报拼资源、执行靠惯性”的低效局限。科研攻关竞标制度通过公开竞标与组织力评价机制，推动科研资源向最具协同能力和创新潜力的团队集聚，从根本上重塑科研资源配置与团队组织逻辑。

该制度借鉴工程项目招标与科研众包机制的优点，以“任务驱动”替代“资金驱动”，以“团队组织力”替代“个体能力”，体现有组织科研的核心价值。在交叉学科平台战略清单发布后，平台管理机构将面向校内外研究人员公布若干“关键科研问题任务包”，明确问题边界、目标指标、时间周期及考核要求。所有研究人员可依据自身特长，自由组建跨学科、跨机构的联合攻关团队，并提交科研竞标书。

同时引入盲审机制，剔除学术资历或单位级别的干扰，确保项目遴选的公平性与专业性。中选团队将获得该课题的完整执行权，包括资金、空间、数据、人才等平台资源的优先分配权。平台允许“外部团队入驻式联合”，即校外企业、研究院所、高校团队均可作为平等申报主体进入平台组织结构。其次，为强化激励与竞争机制，设立“第二梯队机制”：未中选但方案优质的队伍进入观察池，若中选团队未达阶段考核要求，则次优团队自动接替任务执行。此举兼顾创新推动与资源效率，防止“资源空转”与“低效占用”。

4.3. 实施“科研信用账户制”：创新科研资源配置与激励机制

当前，交叉学科科研人员的贡献评价体系和资源激励机制尚未充分体现跨学科协作的特点，导致人才积极性不足和资源配置低效。为此，提出建立面向交叉学科平台及其成员的“科研信用账户制”，系统记录科研人员的跨学科协作成果及贡献度。

科研信用账户集成多维度指标，如科研诚信度、合作活跃度、成果贡献率与项目履约度等。信用积分将直接关联平台的经费支持、科研设备优先使用权以及人才晋升考核，形成闭环激励体系。此外，鼓励地方政府与企业参与信用体系建设，实现积分向创新创业基金、技术服务资源等多样化激励的兑换，推动科研价值的市场化体现。

该创新机制不仅实现科研成果的可追踪和量化，也增强了跨学科团队成员的合作动力，促进科研资源的高效利用和创新链条的顺畅衔接。

基金项目

教育部人文社会科学研究青年基金项目“我国行业特色高校优势学科溢出效应研究”(项目编号: 21YJC880003)。

参考文献

- [1] 吴正刚, 刘宇奇. 基于“四个面向”的高校“有组织科研”研究——“有组织科研”范式构建[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(2): 46-56.
- [2] 周森, 黄诗茜, 刘明兴. 高校的有组织科研与多学科研究: 以国家重点实验室为例[J]. 北京大学教育评论, 2023, 21(4): 110-134, 188-189.

-
- [3] 曾粤亮, 司莉. 自由探索还是有组织科研: 跨学科科研合作的内涵、类型和特点[J]. 图书情报知识, 2023, 40(4): 81-91, 51.
 - [4] 王琦. 中医药大学的“双一流”建设[J]. 北京中医药大学学报, 2022, 45(9): 865-870.
 - [5] 李娟, 王怡霖. 基于学科交叉的科研平台建设策略研究[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(5): 285-286.
 - [6] 龙献忠, 王静. 研究型大学跨学科组织运行的保障体系[J]. 高等教育研究, 2010, 31(2): 32-36.
 - [7] 徐洪, 李文, 陈志娟, 等. 浅析强化基础学科建设背景下的高校学科交叉融合发展[J]. 大学与学科, 2022(2): 13-22.
 - [8] 蒋洪池, 黄冰. 文化视野下大学跨学科学术组织发展的困境及治理[J]. 高教探索, 2020(11): 25-30.
 - [9] 高崴, 姚毓春. 新兴交叉学科科技管理平台工作体系研究[J]. 科技管理研究, 2021, 41(4): 104-108.
 - [10] 申超. 供给不足与制度冲击——我国大学中跨学科组织发展的新制度主义解析[J]. 高等教育研究, 2016, 37(10): 31-36.
 - [11] 郭晓奎. 对新医科的理解与认识[J]. 中国大学教学, 2023(7): 4-10, 51.
 - [12] (英)迈克尔·吉本斯, 卡米耶·利摩日, 黑尔佳·诺沃提尼. 知识生产的新模式——当代社会科学与研究的动力学[M]. 陈洪捷, 沈文钦, 译. 北京: 北京大学出版社, 2011: 3-8.
 - [13] 朱正威, 郭瑞莲. 知识生产模式转型视角下应急管理人才培养的改进路径[J]. 中国应急管理科学, 2024(12): 1-14.
 - [14] (美)唐小媚. 大学知识生产模式转型及其对学科建设的启示[J]. 高教探索, 2020(12): 29-33.
 - [15] (瑞士)海尔格·诺沃特尼, (英)彼得·斯科特, 迈克尔·吉本斯. 反思科学: 不确定性时代的知识与公众[M]. 冷民, 徐秋慧, 何希志, 等, 译. 上海: 上海交通大学出版社, 2011: 17-19.
 - [16] 杨沐琳. 以理工学科为主依托的高校交叉学科平台运行机制研究——基于 T 大学有关交叉学科平台的案例研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津大学, 2023.
 - [17] 李睿晶, 房超, 岳昆. 国家重点实验室建设 40 年历程回顾与展望[J]. 科技中国, 2022(12): 17-20.
 - [18] 孙凝晖. 新型举国体制下对国家重点实验室重组的战略思考[J]. 中国科学院院刊, 2022, 37(12): 1833-1839.