

高校教师参与有组织科研的现实意义与提升路径

蒋松言

苏州大学新教育研究院, 江苏 苏州

收稿日期: 2025年2月15日; 录用日期: 2025年3月14日; 发布日期: 2025年3月24日

摘要

高校是基础研究主力军和重大科技突破策源地, 肩负着人才培养和科技创新的双重任务。加快变革高校科研范式和组织模式, 强化有组织科研是高校服务国家和区域战略需求、实现高水平科技自立自强的关键。高校教师作为高校科研工作承担主体与核心力量, 参与有组织科研有利于扩充专业知识, 确定研究方向; 引进学术资源, 提高科研效率; 促进青年教师专业成长, 充分发挥领军人才的战略科学家作用。因此, 为提升高校教师参与有组织科研工作的质量与水平, 教师应强化政策理解与战略对接, 调整科研方向与组织模式; 高校应健全管理体制与评价机制, 推进人才培养与平台建设, 为加快建设世界重要人才中心和创新高地提供有力支撑。

关键词

高校教师, 有组织科研, 专业成长, 现实意义, 提升路径

The Practical Significance and Improving Path of University Teachers' Participation in Organized Scientific Research

Songyan Jiang

New Education Research Institute of Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: Feb. 15th, 2025; accepted: Mar. 14th, 2025; published: Mar. 24th, 2025

Abstract

As the main force of basic research and the source of major scientific and technological breakthroughs,

colleges and universities shoulder the dual tasks of personnel training and scientific and technological innovation. Accelerating the transformation of scientific research paradigm and organizational model in colleges and universities, and strengthening organized scientific research are the keys for colleges and universities to serve national and regional strategic needs and achieve high level scientific and technological self-reliance. As the main body and core force of scientific research, university teachers participate in organized scientific research to expand professional knowledge and determine the direction of research. Introduce academic resources to improve research efficiency; Promote the professional growth of young teachers and give full play to the role of leading talents as strategic scientists. Therefore, in order to improve the quality and level of university teachers' participation in organized scientific research, teachers should strengthen the understanding of policies and the docking of strategies, and adjust the direction and organizational model of scientific research. Universities should improve their management system and evaluation mechanism, promote personnel training and platform construction, and provide strong support for accelerating the construction of an important talent center and innovation highland in the world.

Keywords

Teachers in Universities and Colleges, Organized Scientific Research, Professional Development, Practical Significance, Improving Path

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. 问题提出

高水平科技自立自强是国家发展战略的重要支撑，高校作为我国基础研究主力军和重大科技突破策源地，是教育、科技、人才的关键交汇点，肩负着人才培养和科技创新的双重任务，在建设创新型国家、教育强国和科技强国过程中的重要地位日益凸显。

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》，要求加快变革高校科研范式和组织模式，强化有组织科研，更好服务国家战略需求。在这一背景下，高校应改变科研人员以往各自为战的研究模式，促进高校科研团队转型，使高校有组织科研成为实现重要领域关键核心技术攻关的重要一环。然而，作为高校有组织科研承担主体与核心力量的高校教师，在有组织科研的过程中仍存在参与意愿不强、参与程度不高等现象，致使高校教师在高质量科研创新方面的潜力未能得到充分发挥[1]，对高校支持国家战略需求和区域经济发展产生了消极影响。基于此，本研究将深入探讨高校教师参与有组织科研对专业成长的现实意义，进一步完善高校有组织科研理论体系，提出提升高校教师有组织科研参与度的有效路径，为实现高水平科技自立自强、加快建设世界重要人才中心和创新高地提供有力支撑。

2. 文献综述

随着现代高质量科技创新日益呈现复杂性、社会性和整合性的特点，任何一个国家都无法从规模、经费等方面给当代所有科学活动以全面的支持，因而必须有所选择。针对“科学选择”的标准，美国科学家温伯格(A. M. Weinberg)提出了著名的温伯格准则(Weinberg Criteria)即科学选择准则，他主张在各个科学领域之间和每一领域内部确定科研重点时，应以两项主要准则为依据，即有望在基础研究方面迅速

取得概念性进展并对邻近学科领域有所贡献,和对于最紧迫的社会或经济问题具有潜在的应用可能性[2]。这也构成了高校有组织科研的两个主要特征,一是推动学科交叉合作,促进产学研深度融合;二是服务国家战略需求,攻关重大科技难题。

有组织科研是以现实需求为导向,通过制度设计、资源统筹和团队协作,对关键核心技术或重大科学问题进行协同攻关的科研模式,其核心是通过系统性组织,突破传统个体科研的分散性,形成建制化、成体系的科研力量[3]。高校有组织科研区别于传统自由探索式科研,强调以国家战略需求为导向,通过制度化的组织模式整合资源,开展目标明确、分工协作的集体攻关,充分发挥举国体制优势,助力我国高校进一步发挥服务支撑国家重大战略需求的作用,为亟需解决的各类问题提出更多的方案与可能性。目前关于高校有组织科研的研究大多集中于探讨其内涵与外延、困境与问题、发展与改进等方面。有学者认为高校有组织科研是学科融合在时代背景下的进化[4],是以跨学科合作为基础,通过目标引导、统筹管理、人才统领、资源共享、平台建设等方式开展长期的持续攻关。在关于高校有组织科研现存困境的研究中,研究者们表示目前高校有组织科研存在学科协调、资源配置、队伍建设、评价改革等方面尚有不足[5][6]。并基于此,提出高校有组织科研应坚持问题导向,从坚持多元资助[7]、优化科研体系、推进协同创新、凝练科研特色等方面[8]不断夯实创新根基,服务国家和地区高质量发展[1]。

从现有聚焦高校有组织科研的研究成果来看,大多数研究者都在讨论高校有组织科研本身的内涵、类型与特点,为有组织科研的深入发展提供了理论支持。在政策驱动下,高校有组织科研对服务中国式现代化建设的重要意义已深入人心,高校教师作为高校科研工作的承担主体与核心力量,其参与有组织科研的现状、特征与困境关系到有高校组织科研能否有效实施和持续发展,理应予以重视。但目前针对高校教师参与有组织科研的讨论却较少,更缺乏深入分析参与有组织科研对高校教师专业成长重要性的研究。现有研究表明,高校教师的行为态度是影响其参与有组织科研意愿的影响最大,当高校教师意识到有组织科研有着指引方向、引进资源、提高效率、丰富成果等多方面益处时,会极大地增强有组织科研的参与程度[9]。因此,有必要帮助高校教师厘清参与有组织科研对于专业成长的现实意义,提高高校教师的参与意愿,促成高校有组织科研的持续发展。

3. 有组织科研对高校教师专业成长的现实意义

3.1. 扩充专业知识,确定研究方向

教育部科技司司长雷朝滋指出,有组织科研“要瞄准国际科技前沿和国家重大战略需求,把过去想干什么就干什么,能干什么就干什么,转变为国家需要我干什么就干什么”[10]。这意味着,高校教师不应再仅仅根据个人的兴趣和能力来选择研究课题,而是要积极地响应国家的需求,将个人的研究方向与国家的科技发展紧密结合起来。目前,我国高校科研活动仍然处于相对分散的状态,大多数教师依然基于个人兴趣爱好进行自由探索,依据自身研究领域和已有研究基础开展科研工作。这种做法虽然在一定程度上促进了学术自由和创新,但也带来了一些问题。由于部分研究与国家的战略布局并不完全一致,这些教师及其相关研究在获取资源和支持方面遇到了较大的困难,这不仅影响了科研工作的顺利进行,也制约了科研成果的产出。

高校开展有组织科研一方面能够帮助教师扩充他们的知识储备,特别是补足其在邻近学科、交叉学科领域所需的专业知识。通过定期的研讨会、工作坊和学术会议,高校教师可以分享最新成果、讨论科研难题、探索创新方法,这种交流不仅有助于拓宽研究视野、了解学科前沿动态,还能够为其整合不同学科的知识和方法,激发新的研究思路,从而在新的研究领域中找到创新点。另一方面,有组织科研还能够引导高校教师更加关注国家重大战略需求,为其提供更为明确的研究方向,避免碎片化研究。高校

通常会根据国家战略部署、社会发展需求及自身学科优势，制定科研发展规划和重点研究领域，教师在这样的框架下可以更加聚焦于具有重要价值和应用前景的研究课题，避免了研究方向的盲目性和随意性。通过这种方式，高校教师既能获取政策与资源支持，形成“需求－资源－成果”的良性循环，还可以更好地协同大团队、依托大平台，集中拔尖创新力量，围绕科技制高点，攻克关键核心技术和“卡脖子”技术，进而更好地服务于国家发展和社会进步。

3.2. 引进学术资源，提高科研效率

高校教师尤其是青年教师在开展科研工作初期，常常会面临巨大的考核压力。这种压力不仅来自于他们自身对于科研成果的追求，还来自于外部环境的种种限制，包括人员短缺、经费不足、实验场地和仪器设备的匮乏，以及成长平台和发展机会的稀缺等。由于缺乏足够的科研资源，“单兵作战”的模式往往导致高校教师在研究过程中遇到瓶颈，难以进行深入的研究；同时，为了应对考核压力，他们可能会倾向于追求短期的、表面的成果，而忽视了科研工作的长远发展和深度。这种追求“短平快”的成果产出方式，不仅不利于高校教师专业成长，也不利于整个科研领域的健康发展，而集中优势资源开展科技攻关则是解决这些困境的妙方。高校有组织科研可以系统地组织教师推动科研工作，这种模式通过建立科研平台、融合科研团队和管理科研项目等机制，为高校教师提供必要的物质基础和制度保障，营造一个更加集中和专业的学术环境。

高校有组织科研不仅能提供物质和制度上的支持，还能够吸引国内外的专家学者进行广泛的交流与合作，从而为高校教师引进丰富的学术资源，提供最新的科研信息、前沿的研究方法和跨学科的合作机会。高校有组织科研倾向于选择能带动多学科发展、符合国家战略需求的议题作为研究重点，这将形成一支由不同领域的专家、学者汇聚而成的跨学科科研团队，帮助高校教师在各自擅长领域发挥专长，通过团队内部协作实现知识和技能的互补，依托团队优势弥补个人研究短板，提高学术资源利用率，进而提高科研的深度与广度。此外，高校有组织科研的规范化、系统化管理，能够确保有组织科研活动有序进行，减少资源浪费，缩短研究周期，进一步提高科研产出的数量与质量。通过合理的资源配置、融洽的团队协作、科学的研究规划，高校有组织科研为教师提供了更优越的研究条件和学术资源，促进科研工作的高效开展，不仅能够助力高校教师的专业发展，还能推动高校服务国家战略需求和区域发展建设水平的整体提升。

3.3. 促进青年科研人才成长

高校作为知识创新和人才培养的主阵地，其有组织科研对于促进高校教师尤其是青年教师的成长具有不可替代的作用。然而，当前高校青年教师面临着一系列挑战与矛盾，包括个人需求与资源限制、发展动力与科研经验、研究兴趣与考核指标等^[11]。这些问题往往会导致高校青年教师在科研进展和专业成长的道路上遇到重重阻碍。参与有组织科研有助于青年教师利用各方平台和优势资源满足成长发展需求，帮助其在经验丰富的战略科学家的引领下，基于个人研究兴趣，有序开展科研攻关工作，获取更多科研成果。对于青年教师而言，高校有组织科研不仅能扩充专业知识、确定研究方向、引进学术资源、提高科研效率，更重要的是，它提供了一个系统性的学习和研究平台，让青年教师能够接触到前沿科研项目，学习先进研究方法，获得实际操作经验，从而加速知识的积累和技能的提升。

高校有组织科研团队通常由经验丰富的科技领军人才领导，高校可以通过有组织科研项目，吸引和培养一批优秀的研究生和博士后科研人员，为他们提供更多实践和锻炼的机会。这些青年科研人才在导师的指导下，能够更快地掌握科研工作的精髓，培养科学思维和创新意识。因此，高校有组织科研能够充分利用好科研人员，尤其是青年科研人才创新创造力的高峰期，为他们未来专业发展和科研成长奠定

坚实的基础，帮助他们在国家重大科技任务中“挑大梁”“当主角”，成为国家创新驱动发展的核心力量，进而提升国家的科研水平和创新能力。

3.4. 充分发挥战略科学家作用

除了促进青年教师成长与发展外，高校有组织科研还有助于经验丰富的科技领军人才充分发挥战略科学家作用，对提升高校科研的整体水平和发展效率具有深远意义。在高校科研阵地上，活跃着一批具有深厚科学素养、长期奋战在科研一线的科技领军人才，他们具有深厚的学术积累和丰富的科研经验，能够准确把握科研发展的前沿动态和变化趋势，是在科研站场上一步步打拼出来的佼佼者。高校有组织科研可以进一步发挥科技领军人才在科研团队中的领航者作用，为他们提供更大的平台、更多的资源和更多学科、多层次的团队成员，形成聚焦国家重大战略需求、攻关科学关键核心技术的有组织科研大团队。在这样的大团队中，科技领军人才可以充分发挥自己的专业性及影响力，为高校有组织科研提供战略性的指导和规划，帮助高校更有效地整合资源、优化布局，为团队成员提供研究方向和方法上的指导，推动有组织科研工作向国家与地方的发展需求靠拢。

对高校而言，有组织科研的核心在于聚焦国家战略需求，将分散于不同院系、不同学科的人才资源和科研资源整合起来，集中力量、攻坚克难，这就需要有爱国情怀、懂科学、会管理、有战略眼光的科技领军人才牵头开展。目前，高校科研中“躺平”的情况还普遍存在，大部分为工作时间较长的高校教师，或是因为成果一般、晋升无望，或是因为职称晋升后失去了奋斗目标，教学科研较为倦怠，仅以完成学校、学院基本教学科研任务为目标。战略科学家在高校有组织科研团队中，不仅传授知识和技能，更重要的是传递科研精神和科学态度，为年轻教师树立榜样，引领他们加入大团队，承担具体科研任务，激励高校教师充分挖掘自身创新潜能，促进跨学科、跨领域的合作，帮助他们更快地成长。以这种方式，高校不仅能够培养出更多具有创新能力和实践能力的科研人才，还能够源源不断地为高校有组织科研注入新鲜血液，为建设中国式现代化添砖加瓦。

4. 高校教师参与有组织科研的提升路径

4.1. 强化政策理解与战略对接

在教师层面，应迅速适应新型科研组织模式，提升在高校有组织科研中的专业竞争力。在高校教师参与有组织的科研活动时，应当特别注重加强对于相关政策的理解以及与国家战略的对接。这要求他们必须定期跟踪教育部、科技部发布的科研专项指南，积极主动地去解读和理解国家科研布局的最新动态和未来趋势，以便能够确保自己的个人研究方向与国家的战略需求保持相关，从而更好地服务于国家的长远发展。同时，教师还需关注国内外科研领域的最新进展和前沿技术，了解不同学科间的交叉融合点，以便在有组织科研中寻找创新点和突破口。通过深入理解政策导向和战略需求，教师可以更有针对性地规划自己的科研项目，争取更多的科研经费和资源支持。此外，加强与政府、企业和其他高等教育机构的合作，也是实现政策理解与战略对接的重要途径。通过多方合作，教师可以获得更多的实践机会和资源共享，进一步提升自己的科研能力和水平，促进个人专业成长。

此外，教师还需要紧密地融入到学校重点科研平台的建设中去，与校内外的科研团队进行协同合作，主动对接高校设立的前沿科学中心、协同创新中心等实体平台，共同推进高水平科研成果的产出与应用。基于对国家政策的理解与战略需求的把握，高校教师能够更好地发挥科研引领作用，提升学校科研水平的同时，为国家的科技进步和经济发展提供有力支持。具体而言，高校教师可以积极参与到学校科研政策的制定和修订过程中，提出自己的见解和建议，确保科研政策能够贴近实际需求，具有可操作性和前瞻性。

4.2. 调整科研方向与组织模式

为了更好地参与有组织科研活动，高校教师应适时调整科研方向与组织模式，从传统的“个人兴趣”驱动的研究模式，转向更加重视“需求牵引”的研究导向。对于理工科领域的教师而言，应将研究的焦点和精力聚焦于对国家发展至关重要的“卡脖子”技术，即那些关键的、具有战略意义的尖端科技研发领域，积极投身于企业联合实验室的“揭榜挂帅”项目，这些项目通常直接针对当前技术发展中的瓶颈问题，致力于解决那些限制我国科技进步的关键技术难题。人文社科领域的教师也应紧密围绕国家治理现代化的实际需求，主动承担起政策咨询类的课题研究，通过撰写智库报告、政策建议书等形式，将学术研究成果转化为对国家治理具有实际指导意义的建议和方案，从而实现研究成果的有效转化和应用。

为适应高校有组织科研需求，教师应在科研组织模式上进行创新性探索。例如，借鉴国际先进的科研团队协作模式，构建跨学科研究团队，打破传统学科界限，促进跨领域知识融合，帮助自身实现科研视野拓展和科研灵感激发。这不仅能够提升科研创新的深度与广度，而且有助于推动重大科研项目的进展。此外，高校教师还可以与国内外顶尖科研机构、高校及企业形成战略联盟，建立长期稳定的科研合作关系，实现资源共享与优势互补，为国家科技进步和社会发展作出更大贡献。高校教师在组建科研团队时，可采用“核心团队+动态成员”的灵活模式，构建弹性科研组织结构。核心团队负责科研项目的整体规划与推进，确保项目目标的实现；动态成员的加入可根据项目需求灵活调整，确保科研团队维持高效工作状态，以适应研究环境和挑战的变化或迅速应对各种突发情况，推动科研工作的持续深入与创新发展。

4.3. 健全管理体制与评价机制

在高校层面，应尽快调整管理、评价、激励与保障方面的各项政策制度，营造适宜教师开展有组织科研工作的组织氛围。高校在开展科研工作时，应整合资源，促进学科发展。这需要加强顶层设计，完善科研管理体制。高校可选拔人才，建立专门的科研管理部门，负责组织、协同、策划等管理工作。这种管理体制能消除院系隔阂，促进跨学科合作，形成互惠的生态关系。同时，建立科研监督机制，统一管理科研人员，调整分工，明确职责，提高协同效率，满足项目需求。为支持教师参与有组织科研，高校应制定保障政策，增加资源投入，涵盖资金、人才、实验室建设等关键领域。高校还应赋予科研团队自主权，激发团队能动性，提供便利条件。在资金管理上，应放宽经费来源限制，允许自主筹集经费，并由学校统一管理。在团队组建上，应扩大准入机会，允许边缘学科和弱势学科参与，促进信息、资源共享，提升科研水平。

此外，高校还应建立长周期和分类评价机制。首先，优化考核评价，坚持“破五唯”与“立新标”并举，构建以科技创新价值、能力和贡献为核心的评价体系，重视高校教师在有组织科研中的创新贡献。其次，基于团队业绩进行考核，科学评价团队合作成果，客观评定团队成员的实际贡献。第三，关注科研工作与国家战略需求的契合度，引导高校教师聚焦重点问题，形成高水平成果。最后，根据科研导向和生产方式选择合适的评价方式，激发高校教师的创新活力，既要鼓励支持甘坐“冷板凳”、勇闯“无人区”的原始创新，又要引导激励敢啃“硬骨头”、善打“攻坚战”的协同攻关[12]。在此基础上，高校还需建立与评价考核相配套的绩效激励机制，优化成果收益分配方案。高校应拓展科研激励渠道，完善资金投入机制，引导社会力量共同出资设立专项项目，建立全链条战略任务布局[13]。同时，依托科研管理部门，完善“揭榜挂帅”“招募令”等新型科研组织模式，增加非竞争性资源配置，鼓励高校教师积极承担责任，激发专业能力和创新潜力。

4.4. 推进人才培养与平台建设

人才是第一资源,推进有组织科研,各高校必须加强人才引育工作,打造国家战略人才力量。高校要瞄准国家战略需求,围绕交叉学科,发挥重大科研平台的引育优势,精确制定针对不同层次岗位的人才引进策略,坚持以一流平台引进一流科研队伍,又以一流科研队伍驱动一流平台建设,探索“战略科学家+领军人才+专家团队+科研平台”的集群式人才引育模式,实现引凤筑巢与筑巢育凤的有机结合[14]。高校应采用系统性人才开发思维,加强顶层设计,推进顶尖、领军、青年人才培养工程,注意梯队建设,明确科研方向,指导团队确定培育规模与目标。同时,高校需创新引才模式,重视海外引才,实施全球高端人才集聚计划,重点引进国际知名科学家、潜力青年学者和研究团队。此外,高校应培养跨学科复合型人才,支持交叉学科研究,打造创新人才队伍,为科研事业奠定人才基础。在人才资源配置中,高校应精准配置人力资源,引导教师在国家重大科研任务中发挥更大作用,确保人才资源最佳配置、最大效能。

高校需加强科研平台建设,以“大平台、大团队、大交叉、大协作、大项目”建设思路,整合学术资源,提升科技创新能力,建设高水平研究中心。研究中心可依托高能级平台和优势学科,优化国家重大科技平台,开发跨政校企科研平台,形成开放共享支撑系统。引入科技企业,结合高校基础研究,共同解决关键技术问题,加快科研成果应用转化[15],打造科技创新品牌。高校还可基于优势学科布局科研中心,利用数字化技术搭建科研大数据平台,发布合作信息,消除信息壁垒,设立一体化资源配置模式,高效利用资源。通过政策吸纳跨学科教师,统整科研项目于平台中,为高校教师提供参与科研活动的机会,促进科研创新合力,发挥组织优势,集成资源完成突破性任务,推动高校教育、科技、人才协同发展。

5. 结语

习近平总书记在科学家座谈会上强调:“要发挥我国社会主义制度能够集中力量办大事的优势,优化配置优势资源,推动重要领域关键核心技术攻关”,“要发挥高校在科研中的重要作用,调动各类科研院所的积极性,发挥人才济济、组织有序的优势,形成战略力量”[16]。有组织科研是高校服务国家战略的关键抓手,也是教师实现专业成长的重要途径。高校教师一方面要深刻认识参与有组织科研对于个人专业成长和高校科技创新的现实意义,另一方面要根据国家战略布局强化政策理解与战略对接,调整科研方向与组织模式,充分利用高校的人才管理制度与科研交流平台,获取科研资源支持,承担科技攻关任务,为高校服务国家和区域战略需求、实现高水平科技自立自强添砖加瓦。

基金项目

本文系江苏省高等教育学会“十四五”高等教育科学研究规划重点调研课题“新时代高校教师发展与评价研究”(项目编号:ZDDY11)的研究成果。

参考文献

- [1] 潘玉腾. 高校实施有组织科研的问题解构与路径建构[J]. 中国高等教育, 2022(15): 12-14.
- [2] Weinberg, A.M. 科学领域中优先序的确定[J]. 科学学译丛, 1983(4): 58-62.
- [3] 潘教峰, 鲁晓, 王光辉. 科学研究模式变迁:有组织的基础研究[J]. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1395-1403.
- [4] 杨雅南, 钟书华. “有组织科研”的理论意涵和实践指向[J]. 黑龙江高教研究, 2023, 41(10): 34-40.
- [5] 高杭, 王瑞珊. 高校有组织科研亟待改革创新[J]. 中国人民大学教育学报, 2023(6): 35-43.
- [6] 李秀坤, 薛新龙. 高校开展有组织基础研究的现实困境与发展路径[J]. 中国高等教育, 2023(22): 41-45.

-
- [7] 赵宏媚, 赵文华, 姚建建. 高校有组织科研核心要素响应机制研究[J]. 科学学研究, 2024, 42(10): 2130-2137.
 - [8] 孙大文. 高校新型有组织科研的推进理路与实现路径[J]. 中国高等教育, 2023(21): 52-55.
 - [9] 王超, 姚慧敏, 朱易玄, 等. 高校教师有组织科研参与意愿的影响因素研究——计划行为理论和规范激活理论的视角[J]. 高校教育管理, 2023, 17(5): 11-24.
 - [10] 雷朝滋. 加强高校有组织科研以高水平科技创新服务中国式现代化建设[J]. 中国高等教育, 2023(7): 19-23.
 - [11] 蒋茁, 邓怡. 高校青年科技人才发展的需求与困境[J]. 中国高校科技, 2017(10): 45-48.
 - [12] 马永红, 于妍. 评价何以支撑高校有组织科研——创新评价的理念与关键维度[J]. 中国高等教育, 2024(5): 40-44.
 - [13] 龙志, 刘采云. 我国研究型高校如何高质量开展有组织科研——以华中科技大学为例[J]. 研究与发展管理, 2024, 36(3): 175-180.
 - [14] 尤政. 服务国家战略需求, 勇担科技自立自强使命[J]. 研究与发展管理, 2023, 35(4): 11-15.
 - [15] 朱永新, 杨帆. 我国教育数字化转型的现实逻辑、应用场景与治理路径[J]. 中国电化教育, 2023(1): 1-7+24.
 - [16] 习近平. 在科学家座谈会上的讲话[N]. 人民日报, 2020-09-12(002).