

“三师协同”育人机制的 理论阐释、价值向度与建构路径 ——迈向高质量教育体系的一种行动框架

罗忠锐

(哈尔滨第一中学校, 哈尔滨 150025)

摘要:构建“教师—小先生—AI智能师”协同育人机制(以下简称“三师协同”),是智能时代解决教育规模化与个性化根本矛盾、推动教育结构变革的战略性探索。本研究旨在超越技术应用的表层描述,对其进行深度的理论建构与学理澄明。首先,研究从社会学结构功能主义、教育学主体间性理论及复杂系统论的多维透镜出发,系统阐释“三师协同”作为一种新型教育行动结构的理论内核,将其界定为一个以“学生发展”为元功能、由“专业引导”“同伴互喻”与“智能增强”三元主体通过规则化互动构成的、具有自组织与涌现特性的复杂适应系统。其次,研究从微观、中观、宏观三个价值向度剖析其时代意蕴:在微观层面,它通过创设高支持性的学习生态,赋能学生认知与社会性情感的协同发展,重塑其学习者身份;在中观层面,它驱动教学范式从“知识传递”向“智慧创生”转型,催化教师角色的专业进化;在宏观层面,它为优化教育资源配置、促进教育优质均衡、夯实教育强国建设的人才基石提供了可复制的机制化方案。最后,研究提出一个系统性的建构路径,涵盖以动力激发与规则设计为核心的制度保障层、以共识凝聚与信任培育为关键的文化生态层,以及以角色进化与能力重塑为重点的关键行动者层。本研究为理解与实践“三师协同”提供了一个整合性的理论分析框架与实践指南。

关键词:三师协同;育人机制;理论阐释;价值向度;教育强国

Theoretical Interpretation, Value Dimension, and Construction Path of the “Three-Teacher Synergy” Education Mechanism: An Action Framework Towards a High-Quality Education System

Luo Zhongrui

(Harbin No.1 Middle School, Harbin 150025)

Abstract: The construction of a collaborative education mechanism involving teachers, “little masters,” and AI intelligent tutors—hereinafter referred to as “tripartite collaboration”—represents a strategic endeavor in the age of intelligence. It seeks to address the inherent tension between educational scalability and

【收稿日期】2026-02-05

【作者简介】罗忠锐,哈尔滨第一中学校国际部副主任,一级教师。

personalization while driving structural reform in education. This study aims to go beyond superficial descriptions of technology application and provide an in-depth theoretical construction and academic clarification. Firstly, from the multidimensional perspectives of sociological structural functionalism, pedagogical intersubjectivity theory, and complex systems theory, the study systematically interprets the theoretical core of the “Three-Teacher Synergy” as a novel educational action structure. It is defined as a complex adaptive system with “students’ development” as its meta-function, composed of three agents—“professional guidance” (teacher), “peer tutoring” (student tutor), and “intelligent enhancement” (AI)—interacting through established rules, exhibiting self-organization and emergent properties. Secondly, the study analyzes its epochal significance from three value dimensions: at the micro level, it empowers the synergistic development of students’ cognitive and socio-emotional capacities and reshapes their learner identity by creating a highly supportive learning ecology; at the meso level, it drives the transformation of the teaching paradigm from “knowledge transmission” to “wisdom creation” and catalyzes the professional evolution of teachers’ roles; at the macro level, it provides a replicable, mechanism-based solution for optimizing the allocation of educational resources, promoting equitable quality in education, and consolidating the talent foundation for building a strong education system. Finally, the study proposes a systematic construction path encompassing the institutional safeguard layer centered on motivation stimulation and rule design, the cultural ecology layer key to consensus building and trust cultivation, and the key actor layer focused on role evolution and capacity reshaping. This research provides an integrated theoretical framework and practical guide for understanding and implementing the “Three-Teacher Synergy”.

Keywords: Three-Teacher Synergy; Education Mechanism; Theoretical Interpretation; Value Dimension; Education Powerhouse

建设教育强国,基点在于基础教育,核心在于构建高质量教育体系。当前,我国教育发展面临的主要矛盾是人民群众对优质、个性化教育的迫切需求与教育发展不平衡、不充分之间的矛盾^[1]。传统的、以班级授课制为骨架的规模化教育模式,在效率与公平方面曾发挥了历史性作用,但其固有的“统一进度、统一内容、统一方法”的流水线特征,难以满足数字原生代学生日益多样化的学习风格、节奏与潜能发展需求,亦与培养创新人才的目标无法完美契合。在这一背景下,如何利用信息技术破解规模化教育与个性化培养的难题,成为教育改革的深水区。

近年来,人工智能、大数据等技术与教育的融合不断深化,从辅助教学的工具走向重塑教育生态的关键力量。“三师课堂”或“三师协同”模式的兴起,正是这一融合的典型产物与创新探索。它超越了早期在线教育和混合式学习对技术工具的单一聚焦,旨在构建一个由专业教师、学生同伴助教与“AI智能师”这三类主体深度融合、协同作用的新型育人结构。这一模式在实践中已显现出激发课堂活力、提升学习效果的作用,但其成功并非技术的简单堆砌,而在于背后形成了一套稳定、高效、可持续的育人机制。

然而,现有研究多集中于对“三师”中某一元素,如AI应用、同伴辅导的功能介绍,或对实践案例的经验总结,缺乏将“三师”视为一个不可分割的、具有内在运行逻辑的系统整体进行深度理论建构的研究。多数探讨仍停留在“是什么”和“怎么做”的操作层面,对“为什么能”以及“何以形成一个机制”等本源性、原理性问题回应不足。这种理论研究的滞后,可能导致实践探索停留于形式层面,难以发挥整体效应。

因此,本研究的核心命题是:如何从理论上系统阐释“三师协同”育人机制的内在结构与运行逻辑?它承载着哪些多维度的时代价值?又应通过何种路径将其从一种创新设想系统地建构为可推广、可持续的教育实践?本研究试图通过纯理论的思辨与系统分析,对“三师协同”进行全景式、深层次的学理探讨,旨在构建一个整合性的分析框架,为教育理论研究提供新视角,为教育实践创新提供行动指南,从而为推动建设高质量教育体系贡献学理智慧。

一、“三师协同”育人机制的理论阐释:结构、角色与逻辑

“三师协同”并非教师、学生助手与智能工具的机械相加,而是一个具有特定目标、内在结构和运行规则的有机系统。对其理论内涵的挖掘,需要从“机制”这一核心概念出发,借助多学科理论透镜进行透视。

(一)核心概念界定:作为一种“机制”的解读

“机制”(Mechanism)原指机器各部件间的相互作用关系与运行原理,引申至社会科学,指社会系统内部各要素间相互联结、相互作用的规则化方式,以及系统通过这种方式向特定目标的运行过程。将“三师协同”界定为一种“育人机制”。

1. 拥有明确的元目标:一切活动的终极指向是“促进学生全面而有个性地发展”,这是机制存在的价值原点,统摄着所有子系统的功能。

2. 由结构化角色构成:“三师”是机制的核心行动者,其角色被重新定义与赋能。

专业教师(设计师与引领者):角色从知识的权威讲授者,转型为学习生态的总设计师、学习过程的引领者与人机协同的总调度师。其核心职责是把握育人方向、设计挑战性任务、组织协同流程,并在高阶思维、情感价值层面给予学生指导。

小先生(协作者与反思者):“小先生”概念承袭自陶行知“即知即传”的平民教育思想^[2],在此机制中被赋予新意。他们不仅是知识的学习者,更是经过遴选与培训的同伴协作者和深度反思者。通过讲解、辅导、组织小组活动,他们巩固自身认知、发展领导力与共情能力,为同伴提供更具贴近性的社会性支持与认知支架。

AI智能师(分析者与脚手架):AI并非取代教师,而是作为强大的智能分析者与个性化脚手架。它能完成学情诊断、内容精准推送、过程数据采集、自动化反馈等重复性、分析性的工作,为师生的“教”与“学”提供数据洞察与个性化支持,将教师从烦琐事务中解放出来,并且教师能够使用生成式人工智能系统与具体工具,促进课堂学习和自身专业发展^[3]。

3. 依赖规则化的互动关系:三者间的协同并非随机行为,而是基于一套预先设计或动态生成的“规则”(如协作流程、数据共享协议、反馈机制)进行持续互动,形成稳定的作用模式。

(二)多学科理论透镜下的内涵解析

单一视角难以把握“三师协同”的复杂性,需要多学科理论的共同观照。

1. 结构功能主义视角:一个追求均衡的育人行动系统。帕森斯的结构功能主义认为,社会系统为维持存续,需具备适应(A)、达鹄(G)、整合(I)、维模(L)四大功能。“三师协同”机制可被视为一个微型的教育社会系统。

适应(A)功能:由AI智能师主导。通过感知学习环境数据、对接外部资源库,系统能够根据不同学生的个性化需求与动态变化的学习状态,实现资源的精准配置。

达鹄(G)功能:由专业教师主导。教师设定清晰的育人目标与学习目标,并设计教学活动和评价方案,确保整个系统的运作始终向“学生发展”这一核心目标前进。

整合(I)功能:由小先生扮演关键角色。小先生作为连接教师与学生的“黏合剂”,通过同伴互动促进小组内部

协作,化解认知与情感冲突,增强学习共同体的凝聚力。

维模(L)功能:由三者共同承担,尤其是教师与AI。通过持续的价值观引导(教师)、积极的互动氛围营造(小先生)以及符合规范的学习内容反馈,共同维系系统内“乐学、善思、协作”的文化模式与价值认同。

此视角揭示了“三师”为何必须协同——唯有三者各司其职、功能互补,整个育人系统才能达到动态均衡,高效实现其目标。

2. 主体间性理论视角:一场走向深度对话的相遇。雅斯贝尔斯认为,真正的教育是“一棵树摇动另一棵树,一朵云推动另一朵云,一个灵魂唤醒另一个灵魂”的主体间精神交往^[4]。在“三师协同”中,存在多重主体间关系:

一是教师与学生:从“我一它”控制关系转向“我一你”的对话关系。教师不再是唯一权威,而是学生成长的引导者与陪伴者;小先生则成为教师延伸的“眼睛”和“手臂”,是具有独立性的反思主体。

二是学生与学生:小先生机制深化了“生生”间的主体间性。辅导不仅是知识传递,更是基于共同体验的理解、共情与互助,从而构建深厚的学习伙伴关系。

三是人与技术:AI作为“智能师”,应被视作一种拟主体或中介性主体。人与AI的交互不是简单的工具使用,而是基于算法反馈与人类决策的持续对话。教师需要理解AI运作逻辑并与之协作,学生也需要在与AI的个性化互动中建构知识。

此视角强调,机制的活力源于所有参与者,包括拟主体的AI,作为能动的、平等的精神主体之间的相互尊重、理解与创造性互动。

3. 复杂系统论视角:一个动态演化的复杂适应系统。“三师协同”课堂具备复杂系统的核心特征:

一是自组织:在教师设定的基本规则下,学习小组尤其是由小先生带领的小组,能够根据任务和成员状态,自发地进行分工、讨论与问题解决,形成内部秩序。

二是非线性:教学效果不是三要素贡献的简单相加。AI的即时反馈可能点燃学生的探究热情;小先生的巧妙点拨可能突破整个小组的学习瓶颈,产生“1+1+1>3”的整体涌现效应。

三是动态演化:机制本身并非一成不变。基于教学过程中产生的多模态数据,如互动频率、作业质量、情感分析,系统能够进行反馈调节。教师可调整策略,AI可优化推送,小先生角色也可以轮换,使整个系统不断实现自我优化、迭代进化。

此视角强调,管理“三师协同”机制,应摒弃机械控制的思维,转向培育有利于自组织与涌现发生的条件,尊重其内在的复杂性与动态性。

(三)“三师协同”机制的运行逻辑模型

基于以上理论分析,可以勾勒出其核心运行逻辑,这是一个动态循环的过程:

1. 目标协同逻辑:以学生发展统摄全局。一切协同活动的起点与归宿,是促进学生特定素养,如批判性思维、合作能力的发展。这一元目标由教师主导制定,并通过任务设计、AI路径规划、小先生辅导等方式,分解、渗透到每一个环节,确保三方“力出一孔”。

2. 过程协同逻辑:形成教学闭环。其典型流程可概括为:

一是智能诊断与协同设计:AI基于历史数据与课前测评进行学情诊断;教师依据诊断结果,协同教研组包括小先生代表设计分层、分组的教学目标与活动;AI同步准备个性化资源包。

二是多维互动与动态实施:课堂中,教师负责全局引领与深度点拨;小先生在各学习小组内组织讨论、进行初步辅导;AI则提供实时资源支持、语言反馈与过程数据记录。三方信息通过数字平台及预设规则,实现实时互通。

三是个性反馈与循环改进:课后, AI 自动批改部分练习并提供分析报告;小先生可协助进行同伴互评和情感关怀;教师综评 AI 报告、小先生反馈及自身观察,调整下一轮教学设计。数据流驱动着教学决策的持续优化,体现了“数据驱动”的现代教育特征。

3. 评价协同逻辑:指向发展的多维证据。评价超越了单一的分数,融合了教师的质性观察与判断、AI 提供的学习过程数据分析,如专注度、互动模式,以及同伴、小先生与其他学生的过程性互评与反思。这种多元证据的综合,使评价更全面、更立体,真正服务于学生的成长,契合了发展性评价的改革方向^[5]。

二、“三师协同”育人机制的多维价值向度

“三师协同”育人机制的价值,不仅体现在提升课堂效率,更在于其对教育体系各层面产生的系统性、变革性影响。

(一)微观价值向度:赋能个体生命成长的“催化剂”

教育的终极价值在于人的全面发展。该机制为个体成长提供了前所未有的支持性生态。

1. 促进学生的认知与社会性情感协同发展

在认知层面, AI 的精准支持帮助突破“最近发展区”,教师的深度引导促进高阶思维,小先生的同伴辅导则提供了“可理解性输入”的最佳场景,三者合力实现了认知效率与深度的最大化。在社会性情感层面,小先生机制天然创造了合作、共情、责任担当的实践场域。学生在“教别人”的过程中可以巩固知识、建立自信、学会管理;在“被同伴辅导”中感受支持、学会倾听与求助。AI 则能通过情感计算,识别学生情绪状态并适时预警和推送调节资源。这种认知与情感的协同滋养,正是核心素养落地的关键,并在实证研究中显示出对学习表现的积极影响。

2. 重塑学习者的身份认同与能动性

传统课堂中,学生常被定位为被动的“接受者”。在“三师协同”机制中,学生尤其是担任小先生的学生,被赋予“协作者”“辅导者”“反思者”等多重积极身份。小先生的主体能动性贯穿课堂教学全过程^[6],这种身份转变极大地激发了其学习的内在学习动机,增强了主体责任感。他们不再是教育的“客体”,而是开始成为学习生态共建的“主体”之一,其能动性、创造性得以释放。

(二)中观价值向度:驱动教学范式革新的“发动机”

该机制对学校教育的核心环节——课堂教学与教师发展,具有深刻的催化作用。

1. 重构课堂教学形态,实现规模化与个性化的统一。

它打破了“教师中心、教材中心、教室中心”的固有模式,推动课堂向“学习者中心、问题中心、泛在中心”转型。课堂不再是教师单向灌输的“教堂”,而是成为在教师引领下,学生与同伴、与智能工具深度互动、协作探究的“学堂”乃至“创堂”。

借助 AI 的分层任务与分组策略,以及小先生的协助管理,教师的教学时间不再局限于知识的灌输,而是更多地关注学生的情感需求、价值观塑造与生命成长,兼顾教学时间的工具理性与人文关怀之间的平衡^[7],在实践中破解了规模化与个性化难以兼顾的悖论。

2. 创新教师专业发展模式,催化角色进化

机制对教师提出了更高要求,也提供了更丰富的成长路径。教师必须从“知识权威”转型为“学习设计师”“数据分析师”和“人机协同策划师”。这固然充满挑战,但也是实现专业跃迁的契机。在与 AI 协同的过程中,教师能更深入地理解学习知识;在指导小先生的过程中,教师的教学领导力与 Mentorship(导师)能力得到发展。教师的专业性不再仅仅体现在“讲得好”,更体现在“设计得好”“引导得好”“协同得好”,这与“协同专业主义”的理念不

谋而合。

(三)宏观价值向度:支撑教育强国建设的“赋能环”

该机制的价值最终融入国家教育发展的宏大叙事,成为教育强国建设的重要支撑。

1. 优化教育资源配置效率,促进教育优质均衡

我国教育资源,特别是优质师资,存在区域、城乡、校际差异。该机制通过“人的智慧”与“机器智能”的有效引入,实质上是创造性地扩大了优质教师影响力的“乘数效应”。一名优秀教师可以通过赋能小先生、利用 AI 工具,更高效地影响和带动更多学生。这为薄弱地区和学校提供了一种低成本、可复制、可持续的提质路径,有助于将优质教育资源的“盆景”推广为“风景”,实现对师资力量及教育资源的高效拓展,创新教学模式,实现对于教学内容的改革优化^[8],成为促进教育公平与质量提升的机制化创新。

2. 回应新时代国家人才战略需求

创新驱动发展战略需要大批具备人机协作能力、创新思维与复杂问题解决能力的未来人才。“三师协同”机制本身就是一个微缩的、真实的社会—技术协作系统。学生在此环境中长期浸润,自然而然地习得如何与不同角色有效沟通、协作,如何利用智能工具增强自身能力,如何在不同观点中创造性地解决问题。这些在机制运行中培养出的高阶素养,正是建设教育强国、培养拔尖创新人才所亟须的核心能力。

三、“三师协同”育人机制的实践建构路径

美好的理论构想需要扎实的实践路径,如此方能落地。“三师协同”机制的建构是一个系统工程,需从制度、文化、人三个层面协同推进。

(一)制度保障层:构建动力激发与规则清晰的支撑体系

机制的有效运行离不开稳定、清晰的制度框架。

1. 设计动力激发制度,解决“愿意干”的问题

教师方面,改革教学评价体系,将“三师协同”的教学设计、实施效果、人机协同能力等纳入教师绩效考核与职称评聘的重要指标。设立专项教学成果奖,鼓励跨学科协作教学。计算教师工作量时,应考虑教师指导小先生、进行协同设计所付出的额外劳动。

学生方面,建立“小先生”认证、晋级与荣誉体系,将其工作纳入综合素质评价,并作为高校“强基计划”或综合评价招生的参考。通过学分银行、志愿服务时长记录等方式给予实质性认可。

学校方面,将“三师协同”模式的探索与成效作为学校办学水平评估、特色示范校评选的重要内容,引导学校管理层给予长期、稳定的政策与资源支持。

2. 建立规则运行制度,解决“规范干”的问题

制订清晰的权责清单与协作流程手册:明确教师、小先生、AI 智能师在课前、课中、课后的具体职责边界与协作节点。例如,规定教师应何时介入指导、小先生的辅导范围、AI 反馈的优先级等。

建立教育数据伦理与安全管理制度:规范学生数据的采集、存储、分析与使用范围,确保隐私安全。制定 AI 教育应用的伦理准则,明确其辅助定位,防止算法歧视,确保教育主导权始终掌握在人的手中,这也符合国际社会对教育人工智能伦理的普遍关切。

(二)文化生态层:孕育信任包容与协同共创的土壤

制度是骨骼,文化是灵魂。支持性文化生态是机制健康运行的“润滑剂”和“培养基”。

1. 塑造共享的愿景与价值共识

在学校层面,需要广泛地研讨、宣传与引导,使全体师生、家长理解“三师协同”并非追赶技术时髦,而是指向“让每个孩子获得适合的教育”这一根本价值追求。并将这一理念融入学校的育人目标与文化标识中,形成内在驱动力。

2. 营造开放、信任与容错的文化氛围

鼓励教师敢于放手,激发学生的潜能和挖掘 AI 技术的价值。允许学生在探索初期出现失误,将其视为宝贵的改进机会而非失败。管理层应公开支持改革者,表彰创新者,营造“鼓励创新、宽容失败”的环境。

3. 建设物理与虚拟融合的支持性环境

改造传统教室布局,支持灵活的小组协作与多屏互动。建设稳定、高速的校园网络,部署一体化的智能教学平台,实现“三师”间数据与信息的无缝流转与协同。环境设计应服务于新的教学逻辑,这是教育数字化转型在基础设施层面的必然要求。

(三)关键行动者层:实现角色进化与能力重塑

机制的活力取决于其中最活跃的要素——人。

1. 教师的角色进化与能力重塑。教师发展重心应从“教学技巧”转向“学习生态设计”与“协同领导力”。其中,教师的核心能力包括:“三师协同”教学设计能力、学习数据分析与解读能力、人机协同教学策划能力、对“小先生”的选拔与指导能力,以及在复杂课堂情境中的临场应变与决策能力。支持师范教育与教师职后培训需大幅增加相关课程与工作坊,开展基于真实“三师协同”场景的案例研究与行动研究。

2. 学生(小先生)的系统化培养。“小先生”不能仅靠自发产生,还需要系统塑造。通过建立“选拔—培训—实践—反思”的闭环体系,选拔标准兼顾学业水平、沟通能力与奉献精神;培训内容涵盖学科知识深化、基本辅导技巧、领导力与沟通礼仪;在实践中提供持续的支持与督导;通过撰写辅导日志等方式进行反思提升。并且,强调“小先生”角色的轮换与普惠性,创造更多条件,让学生有机会体验这一角色,这本身就是重要的教育过程。

3. 管理者的理念更新与领导力提升。学校管理者是机制落地的关键推动者。他们需要从传统的行政管理者,转变为教育创新生态的构建者,具备前瞻性的战略眼光,理解技术赋能教育的逻辑,善于协调资源、搭建平台、激励团队,并能有效应对变革中的阻力与不确定性。

四、结论与展望

“三师协同”育人机制,是智能时代教育系统为应对内外部挑战而进行的一次深刻的结构性调适。本研究通过理论阐释,将其揭示为一个以学生发展为核心功能、由多元主体通过规则化互动构成的复杂适应系统,其活力源于功能互补、主体间对话与动态演化。

这一机制的价值是多维而深远的:它在微观层面赋能生命成长,在中观层面驱动教学变革,在宏观层面支撑强国战略,构成了连接个体发展与国家需求的重要桥梁。

将“三师协同”育人机制从理论构想转化为普遍实践,有赖于系统性的建构努力。这需要制度层面的刚性保障,为协同行为提供动力与规范;需要文化层面的柔性滋养,培育信任、包容与创新的土壤;更需要关键行动者——教师、学生与管理者的能力进化与角色转型。以机制为保障,以立德树人为导向,将行业专家、专业课教师、基础课教师凝聚在一起,同向而行,产生协同效应^[9],这是一个需要政府、学校、企业、研究机构与社会多方协同推进的长期工程。

展望未来,随着人工智能技术的突破,“AI 智能师”的能力将更为强大,甚至可能具备更深度的认知交互与情

感陪伴功能,这将使“三师协同”的内涵与外延发生新的演变。此外,该机制在不同学段、不同学科中的应用差异与适配性,以及其对教育公平的长效影响评估,都是值得持续关注的重大研究课题。在价值取向与育人宗旨上,明确共识,始终坚持立德树人根本任务;在“聚焦课程”的实践中,积极求“变”,基于新课程改革一体化落实,推陈出新^[10]。可以预见,对“三师协同”育人机制的深入探索与实践,将持续为构建高质量教育体系、加快推进教育现代化提供宝贵的中国智慧与实践方案。

参考文献:

- [1] 石艳,余赛月. 我国高等教育入学机会公平政策变迁:基于间断均衡理论[J]. 南京师大学报(社会科学版),2024(1):53-66.
- [2] 陶行知. 中国教育改造[M]. 北京:人民出版社,2005.
- [3] 联合国教科文组织. 教育与研究领域生成式人工智能指南[M]. UNESCO Publishing,2023.
- [4] 雅斯贝尔斯. 什么是教育[M]. 北京:生活·读书·新知三联书店,1991.
- [5] 中共中央 国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL]. (2020-10-13)[2026-02-05]. https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content_5551032.htm.
- [6] 周洪宇,杨朝晖,操大圣,等. “三师课堂”的理论建构与实践样态(笔谈)[J]. 天津师范大学学报(社会科学版),2026,(01):9-34.
- [7] 于宝禄,秦玉友. 人工智能时代教师教学时间的改造及其风险规避[J]. 电化教育研究,2026,47(01):123-128.
- [8] 吉燕,张旭. 高校思政工作“三师”融合协同育人途径探究[J]. 时代报告,2024(12):125-127.
- [9] 刘淑贞,刘淑容. 高职院校“三师”协同育人深化“课程思政”的路径与机制研究[J]. 高教学刊,2019(22):170-172.
- [10] 崔允灏,杨澄宇,周文叶,等. 教育强国背景下STEM教育创新发展的“中国方案”[J]. 全球教育展望,2025,54(11):3-11.