

中国教育财政

怀仁怀朴 唯真唯实

北京大学中国教育财政科学研究所

2025 年第 14 期（总第 279 期）

2025 年 7 月 4 日

编者按：本文是北京大学中国教育财政科学研究所“中小学科学教育财政课题组”的阶段性研究成果。在后续研究中，课题组将讨论我国人工智能时代基础教育财政投入和学校资源配置的挑战。

为数字赋能教育而筹资 ——美国中小学人工智能教育财政投入政策介绍

温雨熹 田志磊*

摘 要：人工智能作为颠覆性的教育技术变革，设计配套政策须考虑教育投入原则及保障机制。基于对美国人工智能教育财政政策的考察，笔者分联邦及州两个层级分析其设计意图、拨款方及经费使用侧重。最后，简要讨论对我国的启示。

关键词：人工智能；教育投入；AI 软件订阅；人工智能师范培训

2025 年 4 月，教育部等九部门印发了《关于加快推进数字教育化的意见》^①，提出将人工智能技术融入教育教学全要素全过程，在投入机制方面，提出“发

* 温雨熹，北京大学中国教育财政科学研究所科研助理；田志磊，北京大学中国教育财政科学研究所副研究员。

^① 教育部、中央网信办、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、公安部、财政部、人力资源和社会保障部。

挥政府主导作用，建立政府、社会、企业共同参与的多元投入机制。做好教育新型基础设施建设、购买优质数字资源和服务等经费保障。”美国是人工智能教育领域发展最快的国家之一，了解美国的投入模式对我国的人工智能教育投入策略有重要借鉴价值。

本文考察美国联邦及州两级政府的人工智能教育经费投入策略，以基础教育为主但也涉及高等教育。下文结构如下：首先，介绍拜登和特朗普两个时期联邦层面人工智能教育投入的变迁；其次，聚焦州政府，根据拨款部门的不同区分为三类模式；最后，总结美国人工智能教育投入的特征，并简要谈及对我国的启示。

一、美国联邦人工智能教育投入的沿革

联邦层面，在人工智能的科研方面，民主、共和两党基本意见一致，白宫出政策、资金通过美国国家科学基金会（NSF）拨款给科研机构进行研究。但在人工智能教育方面，两党看法大相径庭。在拜登治下，白宫出台指导性政策文件后拨款给教育部实施；在特朗普治下，白宫大幅削减预算甚至开始大规模裁撤联邦教育部，联邦对人工智能教育的投入有所减弱。

特朗普和拜登时代的人工智能科技投入政策大体保持一致，投入的重点在各大学研究机构。2020年，NSF在特朗普第一任期内开启了“AI研究中心”项目，向七所入选项目一期的大学每年提供2000万美元的AI研究经费，资助时间五年。该项目在拜登时期的2021年、2023年追加了两期，在特朗普时期的2025年又追加了第四期，现有共27所大学参与该项目^①。这27所大学的研究相同点是基于AI的基础研究，但侧重方向与结合领域稍有不同。

拜登政府的人工智能教育投入主要采取竞争性专项拨款的方式，由教育部、NSF共同负责项目资金分配。NSF计算机科学技术学部与STEM教育学部^②在2024年9月份联合宣布成立新的人工智能教育专项（EducateAI Initiative^③），第

保障部、国家数据局. 关于加快推进教育数字化的意见.
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content_7019045.htm.

^① National Science Foundation. NSF Investing Nearly \$8M in EducateAI Awards to Develop Next Generation of Well-Trained AI Workforce, September 4, 2024. <https://www.nsf.gov/news/nsf-investing-nearly-8m-educateai-awards-develop-next>.

^② 2022年9月，“教育与人力资源办公室”更名为STEM教育办公室，仍主要负责教育应用方面资金审批。

^③ U.S. Department of Education. Program Administration: Community College Program Administration Budget

一期投入 800 万美元资助 5 个项目，资助额度 100—200 万美元，资助时间 2—5 年。五个资助项目中，两个主申请单位为大学、一个为社区学院、两个为协会/非政府组织，项目实施方向则分为五个：基础科研、高等教育教研、高中教育、成人教育及人工智能应用研究。

2023 年 10 月，针对人工智能开发与使用中的安全与隐私问题，拜登签署了第 14110 号行政命令，该命令不仅要求教育部出台指导文件，同时也要求教育部持续监管并提供支持。因此，在 2024 财年的教育部预算中，人工智能专项的预算更名为“4110 专项”，预算为 1970 万美元，相比上一年增加了 720 万美元^①。

原有教育专项经费也增加了对人工智能教育的支持。教育部中小学教育办公室从 2017 财年开始设立“教育创新与研究”(Education Innovation and Research) 专项^②，主要目的是提升经济欠发达地区学生的英语、数学、STEM 科目学习水平。该专项对各学区、各州教育部、非政府组织及各大学等开放，资助额度从 400 万美元到 1500 万美元，资助时间 3—5 年。专项规模从 2017 财年的 9500 万美元逐步增加至 2023 财年的 2.77 亿美元，每年新增约 20—40 个资助对象^③。在这个专项内，2022 财年有一个 AI 项目获 1200 万美元资助（德州农工研究基金会，“基于项目研究的 AI 学校提升策略”，资助时间 5 年）；2023 年也有一个 AI 项目获 400 万美元资助（Concord Consortium，“在虚拟学校课程中贯彻 AI”，资助时间 5 年）。

而在特朗普时期，对联邦层面教育投入持削减态度。2017 财年（特朗普第一任期第一年）的各部预算中，教育部可支配经费削减 90 亿美元、国防部国防教育专项削减 6.4%、NSF 的 STEM 教育学部经费削减 14%、能源部科技办公室经费削减 28%（裁掉了所有教师及教育专项），美国国家航空航天局（NASA）教育办公室及国家海洋与大气署（NOAA）教育办公室被完全裁掉^④。2025 年 4 月（第

Request, Washington, DC, 2024. <https://www.ed.gov/media/document/cc-programadminpdf-39371.pdf>.

^① U.S. Department of Education. Program Administration: Community College Program Administration Budget Request, Washington, DC, 2024. <https://www.ed.gov/media/document/cc-programadminpdf-39371.pdf>.

^② U.S. Department of Education. Education Innovation and Research. n.d. <https://www.ed.gov/grants-and-programs/grants-special-populations/economically-disadvantaged-students/education-innovation-and-research#awards>.

^③ Educating All Learners Alliance. Biden-Harris Administration Announces \$277 Million in Education Innovation and Research Grants to Help Address Academic Recovery, January 4, 2024. <https://educatingalllearners.org/biden-harris-administration-announces-277-million-in-education-innovation-and-research-grants-to-help-address-academic-recovery>.

^④ American Institute of Physics. Trump Budget Proposes Deep Cuts to STEM Education, June 13, 2017. <https://www.aip.org/fyi/2017/trump-budget-proposes-deep-cuts-stem-education>.

二任期)，特朗普签署了与人工智能教育相关的第 14277 号行政命令，其中第六条及第七条规定了经费保障措施。条款要求教育部部长、劳工部部长、能源部部长及 NSF 主任等在命令生效后的 90—180 天内确定是否有可以动用的联邦及部内资金，并将这些资金向基础教育阶段 AI 教育、AI 技能培训、农业教育、AI 教育科研项目等方向倾斜。在此之上，劳工部部长须通知下属各单位允许将《劳动力创新与机会法》（Workforce Innovation and Opportunity Act, WIOA）^①规定的公式化拨款专项经费用于青少年 AI 技能培训支出^②。

二、美国州一级人工智能教育投入策略

由于美国各级政府教育事权的划分，联邦、州、学区在中小学人工智能教育领域的投入形成互补：联邦通过 NSF 的 AI 研究中心支持包括基础教育在内的人工智能研究；州的经费将现有成果进行科技转化为课程与项目进一步赋能教育教学过程，并支持学区在 AI 设备采购和软件订阅、教师培训、课程购置等方面的探索；学区向教育科技公司购买产品或研发校本软件，并提供教师培训。州一级政府对人工智能教育的拨款主要有三种：州立法机构的大额教育专项、州经济发展办公室专项、州教育部常规预算灵活经费。

州立法机构拨款的原则是全覆盖。即便经费限制不能覆盖到每一个学区、学校，其拨款项目至少应对全州学区学校开放。以经费最充足的北卡罗来纳州举例，该州 2025—2027 财年预算法案中准备划拨 1500 万美元专项经费^③，全州所有 7—12 年級的公立学校均可以使用该经费引进可汗学院平台及其 AI 助手 Khanmigo^④。值得注意的是，可汗学院为法案明确指定的唯一合作伙伴。该专项拨款年限为两年，各区各校与可汗学院签约周期为一年，一年后根据本区本校实际情况自行选择是否续约。无独有偶，新罕布什尔州政府也和可汗学院达成了同样的协议，第一期时长为一年，范围为全州所有 5—12 年级学校，专项经费为 230 万美元^⑤。佛罗里达立法部门的条文相比之下较为模糊，2024 财年预算法案中小

^① 该法案第一条允许劳工部向地方公式化拨款，主要目的是培训青少年、成年及外埠劳动力。

^② Sarokhanian, N. A. (Barnes & Thornburg LLP). White House Issues Executive Order to Advance AI Education for American Youth, May 5, 2025. <https://natlawreview.com/article/white-house-issues-executive-order-advance-ai-education-american-youth>.

^③ 截至 2025 年 6 月，该法案尚未被州长签署，但已经通过参众两院。

^④ McClellan, H. V. Senate Passes Budget with Multiple Education Items, Including Teacher Raises, EdNC.org, April 15, 2025. <https://www.ednc.org/04-15-2025-senate-budget-proposal-pares-back-portions-of-education-spending-includes-raises-for-teachers>.

^⑤ New Hampshire Department of Education. New Hampshire Department of Education Enables Free Access to

学部分仅说明会“提供资金报销各区各校的 AI 软件订阅费”，但具体资金额度和细则并未给出，也未像北卡罗来纳州一样指定合作伙伴。法案中给出了一系列参考意见，最终的决定权放给了地方^{①②}。即便该法案有诸多细节未确定，其覆盖范围却确定为佛罗里达全州中小学。该法案还明确拨款 200 万美元给佛罗里达大学，令其在扩展人工智能师范项目的基础上为全州教师提供人工智能教育专业素养培训。

州经济发展办公室的拨款原则强调兼顾经济和教育目标。以科罗拉多州为例，该州经济发展办公室宣布向州内某一个教育类非政府组织（NGO）一次性资助 300 万美元^③。从州政府方面报道来看，他们明确这种资助模式就是希望通过刺激州内公司/组织来推动教育质量，从而反哺州内劳动力队伍及经济增长。从该组织 CEO 的公开回复来看，其对人工智能教育的理解是放在提高劳动力队伍质量的框架下讨论的。与州立法机构的拨款相比，科罗拉多州经济发展办公室并没有严格规定具体使用途径及覆盖面，而是像融资股东一般放权给 NGO 来运营，其最终目的也不完全在 K-12 教育成效，而是整体劳动力队伍的素质提升及州内经济增长。犹他州的情况也类似：犹他州经济机会办公室的人工智能教育拨款项目可以向单个组织拨款高达 100 万美元，但该组织总部必须注册在犹他州内^④。若被资助，该组织与学校的合作也并无太多限制，可选择私立学校，研发费、材料费、人工费等也没有比例规定。但是，犹他州经济机会办公室明确要求该项目要有助于科技行业就业，并且希望该组织能在 100 万美元的政府投入经费上也有自己的配套投入措施。

州教育部负责的拨款项目金额较少，试点意味明显。以康涅狄格州教育部拨款方式为例，该项目向州内 7 个学区拨款，每个学区拨款 5—10 万美元不等，时

Khanmigo AI Pilot for All New Hampshire Educators and Students, Concord, NH, 2024.

<https://www.education.nh.gov/news-and-media/new-hampshire-department-education-enables-free-access-khanmigo-ai-pilot-all-new-hampshire-educators>.

^① Silcox, F. New Florida Law Allows for Schools to Use Grant Money for AI Tech in Classrooms, Bay News 9, September 4, 2024. <https://baynews9.com/fl/tampa/news/2024/09/04/artificial-intelligence-in-schools>.

^② Robertson, D. 5 Questions for Duane Pozza, Politico Digital Future Daily, March 22, 2024.

<https://www.politico.com/newsletters/digital-future-daily/2024/03/22/5-questions-for-duane-pozza-00148615>.

^③ Brundin, J. New Funding to Create AI Literacy in Colorado Schools, Preparing Students for the Tech Industry, Colorado Public Radio, March 20, 2024. <https://www.cpr.org/2024/03/20/grant-funding-for-ai-literacy-in-colorado-schools-prepare-students-for-tech-industry/>.

^④ Governor's Office of Economic Opportunity. Innovation in Artificial Intelligence Grant Pilot Program, Salt Lake City, UT, July 19, 2024. <https://business.utah.gov/grants/innovation-in-ai/>.

长 6 个月，定位为全州覆盖项目前的试点政策^{①②}。各学区可以用该经费在学区内引进州教育部指定的 5 个人工智能教育平台中的一个，并提供相对应的教师培训。印第安纳州教育部的方式类似，不过规模更大：专项资金 200 万美元，覆盖 36 个学区，试点时长一年，具体平台自定，但是州教育部有准入标准^③。新泽西州教育部的拨款模式大同小异：该项目向州内 8 个学区各拨款 7 万余美元来引进人工智能教育平台^④、设备采购及提供相应的教师培训^⑤。但是，该教育部并没有指定“白名单”，也是放权到各个学区，仅提供了一系列指导意见与要求。在弗吉尼亚州，人工智能教育财政投入被视为计算机科学教育投入的子项，弗吉尼亚教育部与一个州内计算机科学教育非营利组织达成合作，大头经费用于为各学区提供计算机科学教育。在现有软件平台上，开发的人工智能教育部分作为一个附加项目获得了 15 万美元的拨款，准备在 20—25 个学区中与主软件一同部署^⑥。最后，爱荷华州教育部考虑到学年外的教育需求，划拨 300 万美元为 29 个学区共 41 所州内小学购买了 EPS Learning 公司的 AI 阅读平台 Amira，用于辅助各校开展暑期阅读项目^⑦。

三、总结

本文简要介绍了美国联邦和州两级政府在中小学人工智能教育财政投入方面的若干实践。联邦层面主要是通过 NSF 支持基础教育领域的人工智能研究。随着特朗普上台，联邦教育部大幅收缩，这也影响到了其对人工智能教育的投入。州层面对人工智能教育的拨款有三种形式：州立法机构的大额教育专项、州经济

^① Appel, A. Department of Education Introduces Two AI Programs, Connecticut Inside Investigator, January 31, 2025. <https://insideinvestigator.org/connecticut-ai-education/>.

^② Connecticut State Department of Education. CSDE Launches Groundbreaking Artificial Intelligence Pilot Program and Sets the National Standard with Digital Citizenship Curricula, Hartford, CT, January 30, 2025. <https://portal.ct.gov/sde/press-room/press-releases/2025/csde-launches-groundbreaking-artificial-intelligence-pilot-program>.

^③ Indiana Department of Education. Digital Learning and Professional Development: Artificial Intelligence in K-12 Education, Indianapolis, IN, n.d. <https://www.in.gov/doe/educators/digital-learning/>.

^④ 两个职业教育学区也各获得了 30 多万美元的资助，但目的主要是职业教育就业导向，资金用途主要是设备采购，侧重点不太相同。

^⑤ Kudisch, B. New Jersey Gives \$1.5M to 12 Schools to Experiment With AI, GovTech, January 22, 2025. <https://www.govtech.com/education/k-12/new-jersey-gives-1-5m-to-12-schools-to-experiment-with-ai>.

^⑥ General Assembly of Virginia. House Appropriations Subcommittee on Elementary & Secondary Education. Report of the Subcommittee on Elementary and Secondary Education: House Bill 1600, Richmond, VA, February 2, 2025. <https://budget.lis.virginia.gov/sessionreport/2025/1/2447/>.

^⑦ Iowa Department of Education. Iowa Department of Education Launches New Personalized Reading Tutor for Iowa Schools, Builds Upon Prior Summer Reading Grants, Des Moines, IA, August 27, 2024. <https://educate.iowa.gov/press-release/2024-08-27/iowa-department-education-launches-new-personalized-reading-tutor-iowa-schools-builds-upon-prior>.

发展办公室专项、州教育部常规预算灵活经费，不同的主导者有着不同的政策诉求。就人工智能的经费使用而言，主要用于如下几个方面：**AI** 设备采购和软件订阅、教师培训（包括大学的人工智能师范项目）、课程购置、研发校本软件或智能体等。

它山之石可以攻玉。从美国人工智能教育投入实践不难发现，人工智能教育投入并不必然是昂贵的，也不必将教育科技公司或其他类型的教育组织视为洪水猛兽。人工智能的时代，变化的是教育形态、手段、工具，不变的是教育的使命和方向。推动人工智能赋能广大师生，是我国基础教育财政政策需要回应的时代命题。

上期回顾

2025 年第 13 期（总第 278 期）

何以尝百草——美国中小学人工智能教育政策及其对中国的启示

摘要：人工智能技术迅速发展，正融入教育教学的全要素和全过程之中。这一融入是从未有过的教育技术变革，注定如“神农尝百草”般富有挑战。中小学课堂内“用不用”“怎么用”“哪里用”亟需政策引导。基于对美国人工智能教育政策的考察，笔者着重介绍了其州一级政策的文件属性、参考对象、签发范围和编写成员，随后分析了其在人群、场景、产品、内容诸方面的监管与规范。最后，基于容错性原则，笔者对我国中小学人工智能教育政策提出了若干建议。

《中国教育财政》由北京大学中国教育财政科学研究所主办；旨在反映本所最新的学术科研活动；相关内容仅体现作者本人观点，并不必然代表本所的立场。

文章内容仅供参考，如需转载须事先征得本研究所同意。

本期印发：2000 份

下载网址：<http://ciefr.pku.edu.cn>

主办单位：北京大学中国教育财政科学研究所

邮箱：workingpaper@ciefr.pku.edu.cn

责任编辑：毕建宏

传真：010-6275-6183

地 址：北京市海淀区颐和园路 5 号

微信公众号：中国教育财政

北京大学教育学院大楼四层（100871）

