

循证实践视域下的智能精准教研

易立铁

摘要：教研是促进教师专业发展的主要途径之一。基于循证理念的智能精准教研是以促进教师专业化发展为目标，遵循循证实践理念，利用人工智能、大数据等技术，对课堂教学全流程数据进行采集与分析，选择最佳证据，结合专业智慧，作出教学行为决策的一种教研形态。针对实践中存在的环境保障不力、生态体系不优、教师素养不足、实践研究不深等问题，文章提出了通过统筹规划，强化政策与环境保障；系统思考，打造良好生态体系；提升素养，发展循证与数据思维；人机协同，融合证据与专业智慧；深耕实践，架设理论与实践桥梁等具体路径，以期为推动智能精准教研的有效实施提供参考。

关键词：循证实践；证据；智能精准教研

教研是促进教师专业发展的主要途径之一，在新时代教育强国建设道路上发挥着重要的作用。中小学视域下的教研主要是“课堂教学研究”，是以教师为活动主体，以教学实践场中的真实问题为载体的研究活动。^[1]面对基础教育减负提质、教育数字化转型的时代背景，经验导向的传统教研已无法满足教师专业化发展的现实需求，智能技术的发展使得对课堂教学多模态数据的伴随性采集与智能化分析成为可能，教师教研正在从经验导向的传统教研向数据驱动的精准教研转变。^[2]

一、智能精准教研的内涵与特征

精准教研的提出源自“精准思维”理念的引入，“精准思维”要求人们在复杂多变的现实情境中抓住事物的主要矛盾与矛盾的主要方面，精准发现问题，精准施策，有效解决问题。“精准思维”引入教学、教研、作业等领域便产生了精准教学、精准教研、精准作业等概念。

循证实践意为“遵循证据进行实践”，起源于20世纪七八十年代循证思想在医学领域的广泛应用。循证理念引入到教育领域产生了循证教育，循证教育即师生基于自身经验并结合教育研究证据开展教学决策与学习实践。^[3]近年来，人工智能技术取得突破性进展，其在教育教学中的应用，极大地丰富了循证教育中的证据来源，将“循证实践”基本理念引入精准教研，有利于提升教研的规范化、科学化水平。基于以上分析，本研究认为基于循证理念的智能精准教研是以促进教师专业化发展为目标，遵循循证实践理念，利用人工智能、大数据等技术，对课堂教学全流程数据进行伴随性、自动化采集与智能化分析，遵循最佳证据，结合专业智慧，对课堂教学进行精准诊断和精准干预的一种教研形态。其主要特征有以下几点：一是数据化与实证性，教研评议过程中主要依据相关数据与证据进行评议，降低教研评议的主观随意性；二是循环性与迭代性，教研流程随着数据的不断迭代表现出循环往复的

作者简介：易立铁，四川省成都市金牛区教育科学研究院副院长，中学高级教师（成都 610036）。

过程；三是规模化与精准性，利用智能技术能够实现对大体量课例的规模化分析，同时实现对教师个体的关注；四是多元化与协同性，教研团队分工协作，教研主体呈现多元化特点。

二、智能精准教研的现实困境

（一）教研环境保障不力

智能精准教研作为数据驱动的一种新型教研形态，注重对课堂教学大数据的采集与分析，对教研环境提出了更高的要求。从软硬件环境建设看，如在课前阶段要采集学生的学情数据，可能需要学习诊断系统支持；在教学实施阶段采集、分析师生课堂教学多模态数据，离不开智能化设备（如智能录播系统）；在课后阶段对教学效果的测评，需要学业评价系统支持；开展区域性的大规模帮扶教研，还需要网络直播系统支持。从区域角度看，同样需要提供区域性教研服务平台，将以上功能进行整合后提供给学校使用。因此，开展智能精准教研对基础环境要求较高，教研环境保障不力会制约智能精准教研的普及推广。有研究者对中部、东部、西部地区录播教室配备情况进行抽样调研发现，各地智能录播教室配备率均低于40%，且大多只配备一间智能录播教室，中部地区智能录播教室配备率仅11.7%，且23.5%的学校在平台部署方面存在困难。^[4]

（二）生态体系构建不优

开展智能精准教研是一项复杂的系统工程，需要行政部门的政策支持、教研部门的专业智慧、电教部门的环境资源保障、科研机构的理念引领、社会企业的技术支持、学校教师的全身心投入。现有的研究大多提出要构建各相关单位紧密协同的研修共同体。但从实践层面看，在省、市级层面，鲜有关于智能精准教研的政策制度出台，教研部门对数据的科学性、可靠性存在疑虑，科研机构对教研模式、数据证据研究不够深入，中小学课堂指导实践的动力明显不足，企业支持大多以设备推销为目的，学校教师开展智能精准教研需要的精力投入较大，积极性不高。总之，从各地现有实践看，开展智能精准教研的良好生态体系尚未形成。

（三）数据素养发展不足

循证实践视域下的智能精准教研实际上是数

据与证据驱动的教研，这对参与者的循证意识、数据素养提出了更高的要求。从循证角度看，要求参与者改变传统的技术与经验的决策惯性思维，走向数据与证据驱动的实证决策思维，在教研过程中，主动寻找证据、评价证据、选择证据，评议、决策时要基于证据提出观点、作出决策。从数据分析角度看，要求参与者能够理解数据的来源、数据表示的意义，了解数据分析模型的基本原理，寻找数据背后蕴含的教育规律。相关研究显示，教师对应用数据改进教学缺乏理解。^[5]从实践情况看，教师普遍对课堂教学行为数据感到困惑，对数据的产生、数据的意义缺乏深入理解，教研员则对数据的可靠性、科学性存在疑虑，在如何理解数据、评价数据、应用数据方面还存在诸多障碍。

（四）深耕实践研究缺乏

由于智能精准教研高度依赖技术支持、专家引领、政策设计等，教研实践普及缓慢，相关研究主要还处于理论探讨与模型构建阶段。如不少研究者就智能精准教研模式构建方面开展研究，王超、顾小清等人构建了多模态数据驱动的精准教研模式和逻辑实现框架，^[6]李阳、曾祥翊根据经验学习圈理论，设计了包括备课与上课、教学观察、教学诊断、教学干预四个环节的精准教研流程。^[7]可以看出，研究者主要从理论角度对智能精准教研的逻辑框架、模式流程进行构建，但在各地教研实践中，很多学校和教师面对真实的课堂情境时依然感到无所适从，其原因除了外部支持环境不足外，主要在于教师面对的是真实的、情景化的课堂，对系统提供的各类数据缺乏深入理解，在如何进行数据分析、如何选择与评价数据证据、如何结合专业智慧对课堂教学进行诊断分析、如何基于证据改进教学方面等缺乏有效的方法与策略，在研究者们提出的理论框架模式与教研实践之间缺乏有效的中介桥梁。

三、智能精准教研实践路径

（一）统筹规划：强化政策与环境保障

根据障碍模型，智能精准教研的首要障碍是开展研修活动的外在条件。^[8]其中，政策支持与环境保护是开展智能精准教研的前提和基础。一是做好顶层规划。政策制度为智能精准教研的落

地实施提供战略导向与支持保障。近年来，国家大力推进教育信息化转型发展，先后出台了多项推动人工智能与教师队伍建设的相关文件，但省、市、区级政府或教育部门鲜有出台关于推动智能精准教研的发展规划与制度。建议由省（或市）级教育部门牵头，统筹政府相关部门，制定智能精准教研的发展规划，明确推进智能精准教研的计划书与路线图，建立推进激励机制，分层分步逐年推进智能精准教研的普及应用。在市县级层面出台区域推进的具体制度，构建良好的生态机制，明确推进步骤、措施，整合行政部门、中小学校、高等院校、企业等各方力量，协同推进。二是建好支撑环境。研究显示，现阶段智能录播教室配备不足、服务器网络老旧等问题严重影响智能精准教研的发展。缺乏装备配备标准、缺少资金投入是目前智能精准教研普及应用的主要障碍。建议在省级层面研制配套的装备配备标准，将软硬件平台建设相关项目纳入“教育新基建”范畴，加强经费投入保障。采用平台集中统一建设、数据分布式存储方式，建设省（或市）级智能精准教研大数据平台，避免区县级教育部门重复建设投入，为区域内所有学校提供数据存储与分析服务，开发相关的数据分析工具，提供数据的可视化呈现与数据分析报告，同时基于大样本数据形成区域内各学科教师的课堂教学行为常模数据。区县一级重点解决录播教室建设问题，分批次逐年推进。

（二）系统思考：打造良好生态体系

系统由若干要素组成，各要素之间是普遍联系和相互作用的，复杂系统论主张从整体和相互作用的角度来认识事物。^[9]可以把区域推进智能精准教研看作一个复杂系统，通过对其要素及其相互关系的研究，进行整体优化，以实现“整体大于部分之和”的目的。智能精准教研系统相关要素可划分为内在要素与外在要素，其中内在要素主要是教研主体、教研模式、数据证据，外在要素主要指政策、资源、经费、技术、机制等（见图 1）。教研主体在内在要素中居于中心地位，主要包括教师、学生及相关的研究、支持人员。由于智能精准教研技术依赖度高，教师需要掌握数据分析与解读方法、证据分析与过滤策略等，这就需要高度重视教研主体中的高校、科研

机构相关专家的引领，建立起高校、科研机构与中小学的长期、稳定的协作关系。数据与证据是系统的基础性要素，由教研主体根据教研模式开展的各项活动中产生，并经主体的专业智慧过滤后，应用到教学诊断与改进过程中，作为决策支持因素。教研模式是教研主体的行动范式与实施流程，基于教育理论对教研主体、数据与证据等要素的交互活动进行科学合理的安排，形成相对固定的行为模式与实施流程。政策与技术支持在外在要素中处于基础性支撑地位，是确保系统运行的关键要素，其他几项要素对于提高智能精准教研的效能也具有重要意义。在智能精准教研活动中，要发挥各类教研主体的主动性、积极性，突出其中心地位；注重数据与证据的采集、过滤、分析与应用，突出数据证据的基础性地位；要加强教研模式的研究与实践，提升教研模式的科学性与可行性；同时也要尽可能提供政策、技术、资源、培训等外在保障条件，确保智能精准教研有效进行。

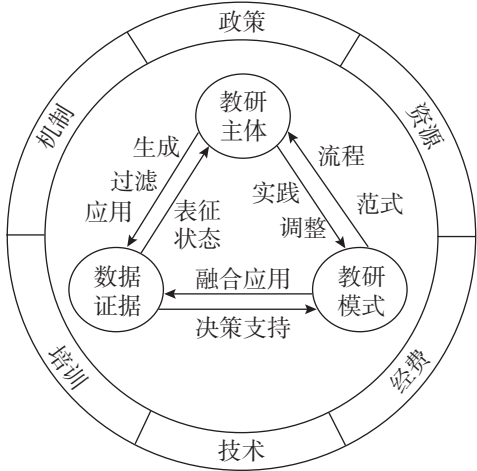


图 1 智能精准教研系统各要素关系

（三）提升素养：发展循证与数据思维

基于证据是对教研工作的新要求。^[10]遵循证据进行教研实践是基于循证理念的智能精准教研的基本要求，智能技术的介入实现了教研全流程数据的伴随性采集与智能化分析，实质上是为开展遵循证据的教研提供丰富的证据支撑。当然，数据与证据并不完全等同，牛津词典对于“证据”的界定是：可获得的事实与信息的一个集合，表明一个信念或论点是否为真或令人信服。可见，证据是有价值立场的，是为了支撑某个观

点、结论而存在的。但作为客观存在的数据，本身是不具有价值立场的，只有当被作为一种观点、立场的支撑材料时才成为“证据”。因此，让教师理解数据，学会将数据转化为证据，基于证据参与研讨，成为开展智能精准教研的关键。一是要理解数据。如果将研修数据划分为课前学情数据、课堂多模态数据、课后学业检测数据三个类别，课前、课后数据大多数教师已经能够较好地理解与分析。而课堂教学多模态数据的理解较为困难，以中央电教馆智能研修平台为例，平台给出9种师生行为统计数据、三曲线数据（关注度、表现度、参与度）、S-T分析图、Rt-Ch图数据。在培训过程中，应该让教师理解每一类数据的意义与识别标准，理解数据分析的基本原理，才可能做到把数据报告中提供的证据转化为“证据”，得出课堂教学行为诊断结论。二是要理解证据。首先要明确循证不是教研专家的专利，教师既是制证的主体也是循证的主体，需要具备在教研的全流程中收集、整理、分析证据的意识。从证据内容看，可分为政策理论类证据、经验案例类证据、教学行为类证据、学业评价类证据以及课堂氛围、教态、学生参与积极性等“软证据”^[11]。从证据来源看，主要有经典理论与各类文献、课堂观察与系统采集、课前课后测评等渠道。从证据采用看，如何评估与选择证据对教研参与人员来说是一种巨大考验，教研领域证据显然很少有随机对照实验、前后对照实验类的高级别证据，大多属于相关研究、案例研究或传闻类别的证据，这就需要教研人员根据具体情境对各类数据与证据进行评估和科学选用。同时，还要注意到证据具有迭代性，在多轮次教研活动中要关注同类证据的迭代情况，通过分析教学行为改进与证据迭代间的关联，寻找规律，形成教学改进策略。

（四）人机协同：融合证据与专业智慧

智能精准教研本质上是一种循证教研，教研决策要基于证据，但绝不能“唯数据、唯证据”^[12]。一方面，课堂教学是一种高情境性、高情感性的互动活动，目前智能设备采集的数据对课堂互动深度、情感交互方面的解释力还存在明显的不足，实践中经常出现数据表现与直观感受不一致的情况。另一方面，教学不仅是科学，也

是艺术，技术不能凌驾于艺术之上。无论智能化技术如何发展，我们都不可能找到一种课堂教学行为选择的“使用手册”，让教师通过查找手册来选择教学行为。为此，应遵循循证教育的基本理念，基于证据，结合教研团队的专业智慧和学生需求对各类数据、证据进行分析评估，作出最佳选择。首先，要重视教研团队的“专业智慧”的“过滤”作用。这里的专业智慧主要指教育教学常识、学科教学基础理论、学生身心发展规律等常识性知识，也包括教师在长期教育实践过程中习得的缄默知识。由于目前对课堂教学多模态数据缺乏统一规范，数据识别、采集与分析模型还不够成熟，无法有效规避算法黑箱、算法歧视风险，教研团队需要利用专业智慧对各种来源渠道的各类证据进行审视与甄别，遴选出最佳证据。其次，要重视学生培养的价值需求。教育领域的循证不同于医学领域的循证，医学循证遵循目标导向，探索解决问题的有效方法，教育循证不仅关注什么方法有效，更要考虑过程与所用方式的教育性，且以后者为重。^[13]在证据的选用、教学决策时既要考虑到证据对目标的有效性，也要考虑证据采用导致的教育过程的教育性。最后，课堂教学是一个复杂的现实情境，学生通过与教师、教学内容、其他同学的交互过程进行自主知识构建，这种交互不仅仅包含知识内容信息的交互，更是一种情感交流、思想碰撞过程，在进行教学行为分析过程中，既要考虑以有形方式存在的证据，也要考虑到诸如课堂氛围、教态、流畅度、学生积极性等以无形方式存在的“软性”证据。

（五）深耕实践：架设理论与实践桥梁

近年来，不少研究者探索构建了智能精准教研的理论框架与教研模式，如何将高校、科研机构的研究成果尽快转化为教研实践成效，还需要各方共同努力。首先，研究视角下移。现阶段的研究成果大多偏理论构建，一线教师理解、应用较为困难，难以有效转化为实践行动。在学校实践层面，教研员、教师们关注的重点是具体的实施方法与策略。为此，建议研究人员适当下移研究重心，深入基层学校了解教师的具体需求，提出科学有效、具体可行的方法策略。如基于数据与证据的课堂教学分析方法与策略、基于智能精

准教研的课例研究、循证教学的证据来源与评估策略等。其次，培养一批骨干教研员。教研制度是具有中国特色的教师培养机制，教研员的主要职责之一是基于教育理论指导教师教学，教研员是将教育理念转化为教学行为的中介桥梁。因此，各地可以遴选一批骨干教研员，通过系统培训，打造一支能够深刻理解、熟练开展智能精准教研的教研员队伍，通过示范引领带动智能精准教研在各学科的深入开展。最后，打造一批示范学校。学校是智能精准教研实践主体，根据创新扩散理论，新技术的采用在达到一定临界值之后会发生爆发式增长，在此之前，需要培养一批先行采用单位。因此，培养一批智能精准教研引领示范学校是推动普及应用的有效策略，在推进机制、装备配备、实践策略、教研模式与流程等方面总结一套可推广可复制的经验，带动区域智能精准教研的全面普及。

教研数字化转型是教育数字化转型的重要内容，循证化、智能化、精准化是教研转型的发展趋势，基于循证理念的智能精准教研顺应教研数字化转型的发展需要，较好地解决了传统教研问题发现不精准、证据意识不足、数据采集分析困难、主观随意性强等问题，有利于解决区域教研规模化开展与个性化需求之间的矛盾。但也应该注意到，目前智能精准教研系统对课堂教学多模态数据的采集识别、分析模型、决策支持等方面技术还不够成熟，缺乏规范标准，对学生的学习状态、知识构建、情感经历等缺乏有效表征，很多时候还难以提供有效的令人信服的数据证据，还应考虑到数据安全、隐私与伦理问题。我们期待技术发展提供更加高效、准确、全面、安全的教研分析工具，提高课堂解读的科学化水平，但也应该意识到，课堂教学不仅具有科学性，更具有人文性与艺术性。因此，以人为本、数据驱动、人机协同应是智能精准教研可持续发展的基本原则。

参考文献：

- [1] 赵敏, 蔺海洋. 校本教研共同体建构: 从“共存”走向“共生”[J]. 教育研究, 2016 (12): 114.
- [2] 张雪, 王丽丽. 教育大数据驱动精准教研模式研究[J]. 中国成人教育, 2021 (2): 27.
- [3] DAVIES P. What is evidence-based education? [J]. British journal of educational studies, 1999 (2): 117.
- [4] 刘清堂, 郑欣欣, 李阳, 等. 中小学智能精准教研的需求调研与发展策略[J]. 中小学教师培训, 2023 (2): 23.
- [5] 陈锋娟, 章光琼, 张思, 等. 精准教研的内涵特征、价值取向与发展路径[J]. 中国远程教育, 2024 (3): 76.
- [6] 王超, 顾小清, 郑隆威. 多模态数据赋能精准教研: 情境、路径与解释[J]. 电化教育研究, 2021 (11): 117.
- [7] 李阳, 曾祥翊. 人工智能赋能教研高质量发展: 智能精准教研的理论框架、实践蓝图与发展脉络[J]. 中国电化教育, 2022 (11): 102.
- [8] 郑欣欣, 曾媛, 曾祥翊, 等. 智能精准教研中学校支持服务对教研效果影响的组态研究: 基于定性比较分析方法[J]. 中国电化教育, 2023 (10): 112.
- [9] 于金申, 卜玉华. 从还原论到超复杂系统论: 未来学校研究的方法论转向[J]. 电化教育研究, 2024 (3): 78.
- [10] 董洪亮. 基于证据的教研转向: 基本概念问题的初步讨论[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2021 (5): 108.
- [11] 易立铁, 杨明. 基于循证理念的同课异构实践研究: 以小学语文《精卫填海》为例[J]. 中小学数字化教学, 2024 (11): 68.
- [12] 朱文辉, 鞠龙芳. 依循证据的教学是可行的吗: 对“循证教学热”的冷思考[J]. 课程·教材·教法, 2024 (6): 60.
- [13] 杨玉东, 严加平. 对中式课例研究中循证实践的再理解[J]. 上海教育科研, 2022 (2): 11.

(责任编辑: 李 卯)