

# 智能时代乡村教师队伍建设的困境与出路

□王丽娟 汪燕 唐智松

**摘要：**乡村教师是阻断贫困代际传递，实现乡村振兴的重要支撑力量。我国政府高度重视乡村教师队伍建设问题，《乡村教师支持计划（2015—2020年）》的实施切实提高了乡村教师的生活待遇，增加了乡村教师数量，改善了乡村师资结构和专业发展途径。但是当前乡村教师还存在：总体数量有所增加，但相对数量仍然不足；培训机会增多，但素质提升效果不显；补充渠道拓宽，但年轻和优质教师流失依然严重等问题。人工智能的发展为乡村教师队伍建设提供了新的发展契机。通过打造人工智能教师团队，借助人工智能协同教学、助力研修，有望解决乡村教师师资结构难题，减轻乡村教师工作负荷，提升乡村教师素养。但是落实人工智能助推乡村教师队伍建设，还需要多方评议，完善政策体系；积极发挥政府、学校、教师及研究群体的协同推进作用；加大5G网络建设速度和规模，落实网络及智能体系建设。我们要认真思考与评估利用人工智能助推乡村教师队伍建设的可能与必要，让人工智能真正成为推动教育变革、助力乡村教师发展的重要力量。

**关键词：**人工智能；乡村教师；队伍建设；乡村教师支持计划；发展困境

**中图分类号：**G434 **文献标识码：**A **文章编号：**1009-5195(2021)06-0103-09 doi:10.3969/j.issn.1009-5195.2021.06.012

**基金项目：**全国教育科学规划国家一般课题“‘乡村教师支持计划’实施的效果评估、舆情监测及对策研究”（BHA150084）；重庆市重点文科基地研究项目“基础教育学生核心素养培养及其质量监测研究”（16SKA001）。

**作者简介：**王丽娟，博士研究生，西南大学教育学部（重庆 400715）。汪燕，博士研究生，西南大学教育学部（重庆 400715）；副研究员，四川开放大学科研处；国家开放大学教育信息管理与信息系统研究中心（四川成都 610073）。唐智松，博士，教授，博士生导师，西南大学教育学部教育研究院院长（重庆 400715）。

## 一、研究背景

乡村教师是发展更加公平更有质量乡村教育的基础支撑，是推进乡村振兴、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的重要力量（中华人民共和国教育部，2020）。我国政府高度重视乡村教师队伍建设问题，先后颁布《乡村教师支持计划（2015—2020年）》（简称《计划》）和《关于加强新时代乡村教师队伍建设的意见》（简称《意见》）等专门性政策，持续推进乡村教师队伍建设。2020年11月20—21日，教育部在宁夏石嘴山市召开人工智能助推教师队伍建设暨加强新时代乡村教师队伍建设现场推进会，提出要“运用人工智能等新技术破解教师队伍建设突出问题、全面深化新时代乡村教师队伍改革”（中国新闻网，2020）。在经过5年《计划》的推进，启用新的《意见》的当下，乡村教师队伍建设现状如何？存在哪些问题？人工智能有望如何助力乡村教师队伍建设？针

对这些问题，本文在总结和调研乡村教师队伍建设问题的基础上，结合人工智能技术特性，探讨了智能时代乡村教师队伍建设的途径与保障措施。

## 二、我国乡村教师队伍建设现状——5年《计划》实施效果

2015年6月，为深入推进全面建成小康社会，基本实现教育现代化，“采取切实措施加强老少边穷岛等边远贫困地区乡村教师队伍建设”，国务院发布了《乡村教师支持计划（2015—2020年）》（中华人民共和国国务院，2015）。《计划》基于乡村教师队伍建设仍面临职业吸引力不强、补充渠道不畅、优质资源配置不足、结构不尽合理、整体素质不高等突出问题，提出了提高思政和师德素质、拓展补充渠道、提高生活待遇、统一编制标准、倾斜职称（职务）评聘、推动教师流动、提升能力素质、建立荣誉制度等举措，希望利用3~5年时间从根本上扭转乡村教师队伍建设落后局面。这在我国

社会主义教育发展史上是第一次国家层面面向乡村教师出台专门性政策文件,具有深刻的历史意义(张布和,2021)。乡村教育研究领域相关学者针对不同地区《计划》的实施效果展开了调查。课题组也以六盘山区、秦巴山区、武陵山区、乌蒙山区、滇桂黔石漠化区为对象,先后对32个处于国家级连片贫困区的310名县乡教育行政人员,以及这些县乡120所乡村学校的1075位乡村教师进行了问卷调查和访谈。然而这些仅是针对部分地区或区域的调查,调研数据具有一定局限性。为了更全面地掌握我国乡村教师队伍建设现状,笔者收集整理有关《计划》实施效果的文献<sup>①</sup>(详见表1),结合课题组的调研数据,力图通过纵横向对比,从全国图景上把握我国乡村教师队伍建设情况。

表1 《计划》在全国各地实施效果的研究

序号	文献标题	作者	调研区域	研究数据
1	乡村教师视角下《乡村教师支持计划(2015—2020)》实施效果研究——基于甘肃省G县的调研	王吉康等	甘肃省国家级贫困县G县4个乡镇18所乡村学校	问卷调查184名乡村教师,访谈18名
2	“乡村教师支持计划”政策实施效果个案研究	蒲紫君	湖南省	1名乡村教师
3	《乡村教师支持计划(2015—2020年)》政策执行效果分析——基于广西H项目教师的调查	韩书争等	广西基础教育乡村名师培养计划教师	问卷调查100名乡村名师,访谈10名
4	《乡村教师支持计划》的实施效果及反思	刘文华	甘肃省	—
5	《乡村教师支持计划(2015—2020年)》效果评估研究	李雪晴	河北省3个县20所乡村学校	问卷调查607名乡村教师,访谈5名
6	民族地区《乡村教师支持计划》政策执行成效、问题与对策研究	孙嘉悦	H省A市3所乡村小学教职工作人员	问卷调查122名乡村教师,访谈3名校长、2名教育局人员
7	乡村教师对《乡村教师支持计划(2015—2020)》满意吗?——基于路径分析法的政策执行研究	季飞等	贵州遵义、毕节、黔东南、黔南、黔西南、安顺、贵阳等9个市州、88个县的乡镇	问卷调查614名乡村教师
8	乡村小规模学校教师获得感视角下《乡村教师支持计划》成效研究	杨明月	吉林省中南部P市Z镇3所小规模学校1所中心校	问卷调查106名乡村教师,访谈12名教师(包含3名校长)

续表1

序号	文献标题	作者	研究对象	研究数据
9	《乡村教师支持计划(2015—2020年)》政策执行效果分析——基于广西D县的田野调查	王金涛	广西D县城区和4个乡镇(2个强镇、2个弱镇)的13所学校	访谈60名教师
10	“乡村教师支持计划”的实施成效与政策启示——基于对我国东中西部3省9县的调查分析	刘佳	浙江、湖北、广西三地各三县	问卷调查1300名乡村教师,访谈47名;问卷调查2400名乡村学生,访谈68名
11	教育扶贫政策执行效果评估的混合式研究——以J县“乡村教师支持计划”为例	檀慧玲等	西部地区J县	问卷调查J县小学、初中教师(不含校长及行政人员)1328名,其中乡村教师752名
12	《乡村教师支持计划(2015—2020年)》实施效果研究	任天慧	河南省中部Q县和山东省东部L区的乡初中、乡中心小学、村小或教学点、九年一贯制学校	问卷调查Q县264名乡村教师、L区297名乡村教师;访谈7名教师(含2名校长)
13	云南省富宁县《乡村教师支持计划(2015—2020)》政策执行效果研究	蒋春蕾	云南省富宁县6个乡镇15所乡村学校	深入访谈21名乡村教师及5名主管部门人员,问卷调查374名乡村教师
14	乡村教师专业发展政策支持困境调查研究——以重庆市乡村教师支持计划实施为例	江宏等	重庆市渝西片区、渝东北片区、渝东南片区分别抽取5个、6个、4个区县的教學点、村中心校、乡村小学、乡镇中学	问卷调查6218名教师,访谈18名乡村学校校长(负责人)和52名乡村教师

综合《计划》在全国各地实施效果的调研发现,地方政府落实《计划》已经取得了初步的成效,尤其是在生活待遇、师资结构、职业发展等方面。

第一,乡村教师的工资和待遇得到切实提高。各地通过发放乡村教师生活补助、交通补贴、班主任津贴等措施提高了农村教师的工资收入;通过建设周转宿舍,使得部分家庭距离学校较远的教师特别是夫妻教师的住宿条件得到了有效改善(刘文

华, 2019)。王吉康等(2019)针对甘肃省国家级贫困县的调查显示, 92.4%的乡村教师认为《计划》的实施使自己的待遇得到了不同程度的提高。课题组的调研数据也显示: 80%的区县政府已经为乡村教师缴纳了住房公积金和社保费; 一半以上的区县政府已经实行了乡村教师的重大疾病补助政策, 将乡村教师住房纳入住房保障范围, 并为乡村教师修建了周转宿舍。

第二, 乡村教师数量增加, 师资结构有所改善。各地通过多种措施拓展乡村教师补充渠道。如刘佳(2021)针对浙江、湖北、广西三地各三县的调研显示, 当地主要通过扩大特岗教师规模并提高待遇, 鼓励地方与师范院校合作开展定向本土化培养, 实施高校毕业生乡村从教学费补偿政策, 鼓励退休特高级教师到乡村讲学, 多政策推动城镇优秀教师向乡村学校流动等多种手段扩大乡村教师数量。《计划》实施以来, 乡村教师岗位吸引力增强, 乡村教师数量得到持续补充, 乡村教师学历结构趋于优化(孙嘉悦, 2019)。课题组的调查也显示: 在国家推行免(公)费师范生、特岗教师、对非免(公)费师范生的学费补偿或助学贷款等政策感召下, 新毕业大学生到乡村任教的人数上升, 使得乡村学校0~5年教龄的教师比例超过了6~10年教龄人员; 同时还有少数城市退休优秀教师到乡村支教, 为缓解乡村教师短缺提供了一定的支撑。

第三, 乡村教师职业发展得到政策保障。一方面, 大部分地区通过制度实施对乡村教师职称评定进行倾斜, 如在论文与外语方面不做刚性要求(刘佳, 2021), 突出城市教师评职晋级要有乡村或薄弱学校教学经历, 实施“县管校聘”制度等。课题组的调研数据显示, 41%的区县政府已制定落实职称评定向乡村教师倾斜的政策; 46%的区县政府已落实乡村教师评定职称时不作外语、论文刚性要求; 70%的区县政府已落实城市教师晋升职称时要求有村校任教的经历。另一方面, 各地在制度和经费保障双重支持下, 通过多种途径加强了对乡村教师的培训, 尤其是紧缺学科(如音体美、双语等)教师的培训。培训层次较为丰富, 除国培计划、区培计划外, 县域内也会组织大量培训项目; 培训专家包括大学教授、教育部门负责人、县域内知名度较高的教师等; 培训内容包括课堂教学教法、班级管理、线上教学技术以及心理健康教育等(王金涛, 2021); 同时也鼓励乡村教师在职学习, 提升学历。

### 三、乡村教师队伍建设瓶颈

尽管在中央和地方政府的大力支持下, 《计划》在改善乡村教师工资待遇、优化乡村教师队伍结构、提升乡村教师素质上起到了一定作用, 但离“造就一支素质优良、甘于奉献、扎根乡村的教师队伍”(中华人民共和国教育部, 2015)目标还有很大距离。一项关于乡村教师对《计划》实施满意度的调查显示, 28.5%的乡村教师认为《计划》实施效果“一般”, 表示“比较满意”的占23.8%, 而认为“非常满意”的仅占21.2%(季飞等, 2020)。当前乡村教师队伍建设主要面临如下困境:

1. 乡村教师总体数量有所增加, 但相对数量仍然不足

虽然《计划》通过提高乡村教师队伍薪酬、待遇、社会地位等方法, 为乡村教师这一职业吸引了大批人才, 扩大了乡村教师整体数量, 然而小规模乡村学校(如村小、教学点)师资仍然较为匮乏, 且存在学科结构失衡问题。学科结构失衡问题指的是在乡村学校中, 文化知识课程诸如语文、数学、英语等学科的教师数量往往能够满足需求, 更有甚者达到了饱和状态; 而对于职业技术类的教师, 如音乐、美术、体育学科的教师数量相对不足, 需要其他科任老师来代授(蒋春蕾, 2021)。课题组的调研数据也显示: 近2/3的教学管理人员反映还没有落实加强音体美紧缺学科师资建设、学科教师全覆盖和开足开齐国家课程; 村小、教学点教师明显不够, 比县镇中小校教师少, 村小教师包班、包学科教学现象仍然存在, 而且比较普遍; 中心校近年来开始按学科分配教师, 每位教师教授同一年级的2~3个班, 并需兼任音乐、体育、美术、信息技术、科学实验课、思想品德课等课程。

2. 乡村教师培训机会增多, 但素质提升效果不显

《计划》从制度、经费保障、实施途径、学时要求等方面对乡村教师培训作出了指示, 但实际效果并不理想。一是培训数量虽然增多, 但低层次和重复培训多, 培训没有针对性, 也缺乏系统专业的培训教师和教材(刘佳, 2021)。二是培训方式并不切合实际需要。约一半的乡村教师对自身接受的培养模式不满意, 认为职前培训内容没有照顾到职后所需, 理论与实际相脱节。职后线下培训是多人甚至上百人的讲座式培训, 效果甚微(蒲紫君, 2019)。而且, 由于乡村学校一般远离城市, 教师紧

缺,受往返路途、课时的调补顶换、待遇和培训内容的实用性等影响,乡村教师中愿意参与外出集中培训或进行学历提升的并不多。只有部分年轻教师和极少部分的中老年教师表示会积极参与专业发展活动。他们更多选择在线培训、校本培训等简便易行的方式和途径。而线上培训,由于乡村教师工作量大,更多老师选择“挂机式”学习,真正认真通过网培学习的教师很少,更多是完成任务,培训流于形式。

3. 乡村教师补充渠道拓宽,但年轻和优质教师流失依然严重

虽然《计划》通过特岗教师、本土化培养、学费补偿、教师轮岗等措施拓宽了乡村教师的补充渠道,但是学校年轻教师与优秀教师流失仍然普遍,流动到乡村学校的城镇教师轮换率高(刘佳,2021)。首先,部分地区乡村教师待遇与社会保障制度未能完全落实是主因。一些乡村教师反映重大疾病救助范围小且金额少(付卫东等,2018),而且仍有部分区县还没有落实住房保障政策,教师周转房使用、基本住房保障只有经济水平较好的地方才能够实现。对于无编乡村教师而言,为其缴纳公积金和社会保险还是空谈,代课教师对同工不同酬、权益保障机制不健全(杨挺等,2021)的政策落实情况颇有怨言。其次,荣誉制度对乡村教师现实社会地位的支撑力弱。课题组的调研发现,乡村教师通常以“挣钱少”“离城远”“无法和那些做生意或在城里工作的朋友相比”来评价自己的工作,职业自信较低(唐智松等,2019)。再次,城乡经济水平的差异以及乡村教师对美好生活的向往,也是乡村教师向城市流动的原因之一,尤其是中青年教师。有调查显示,工作补贴标准与小规模学校教师在校生活成本不对称;中青年教师社会参与需要未被满足,如婚恋、子女教育等社会参与需要并未被重视,是乡村教师流失的重要原因(杨明月,2020)。关于《计划》满意度的调查也显示:已婚特别是已婚有孩子的乡村教师对《计划》的满意度高于未婚无男(女)朋友的乡村教师(季飞等,2020)。最后,不稳定的授课环境很难让乡村教师产生归属感。有调查发现,民族地区跨村、跨乡、跨县,甚至跨市、跨省任教的情况十分普遍。这种跨市、跨省任教的教师往往难以适应当地的生活习惯和民俗民风,进而导致乡村教师无法很好地融入乡村社会的大环境(蒋春蕾,2021),尤其是城市流动而来的教师。

#### 四、人工智能助推乡村教师队伍建设的着眼点

强国必先强教、强教必先强师,造就一支素质优良的教师队伍是建设高质量教育体系的核心(中华人民共和国教育部,2021a)。乡村振兴,关键在人,基础在乡村教育。然而当前乡村教师数量少、质量不高、教学效果差等问题,已严重制约了乡村教育的发展。2018年,《教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知》下发,决定在宁夏和北京外国语大学开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作,“探索人工智能助推教师管理优化、助推教师教育改革、助推教育教学创新、助推教育精准扶贫的新路径”(中华人民共和国教育部,2018)。人工智能技术具有自动学习(Automatic Learning)、自主适应(Self Adaptation)、智能推送(Intelligence Push)、反馈调节(Feedback Regulation)等特性,可以自动地收集、分析学习者的信息,为学习者提供个性化的学习资源、学习方式、学习内容,并及时将教学效果反馈给教师,方便教师调整教学策略,因材施教。人工智能助力乡村教师队伍建设,主要体现在可以解决师资困难、优化教学管理、提升教研水平等方面。

##### 1. 打造人工智能教师团队,解决师资结构难题

当前人工智能教师已逐渐进入教育领域,且已取得较好的效果。国外,佐治亚理工学院引入的智能助教机器人吉尔·沃森,在在线问答平台为学生答疑,使用5个月竟无学生知道她是机器人(环球网,2016)。国内,曾文婕教授研究团队依托“德育神经科学与人工智能实验中心”启动人工智能全科教师主讲微课开发项目,将国产人工智能机器人“i宝”研发为以具身存在且言行规范为特征的人工智能全科教师。通过深度访谈、课堂观察和问卷调查,发现“人工智能全科教师主讲课堂”能够帮助学生增强学习动机、增加学习投入和提升学习成效(曾文婕等,2021)。2017年,人工智能自适应网络教育公司义学教育在郑州举行了一场智适应教学机器人与真人教师在教学领域的人机大战。在分别给中学生教授了四天的初中数学课程后,义学教育对二者的授课效果进行了测试。结果显示,智适应教学机器人的教学效果超过了真人教学(李诗,2018)。可见,将人工智能教师引入课堂具有一定的可行性。

乡村学校和教学点,规模小、分布稀疏,要为

其匹配与城市相当的教学环境和师资,成本巨大且使用效率较低。政府虽然通过各项措施对乡村教师队伍进行了补充,但是“留不住”问题仍然是乡村教师队伍建设的瓶颈。人工智能技术的快速发展与应用为解决这一痛点开辟了新的路径。一方面,人工智能教师不知疲惫,只要满足其启动与运行条件,即可在任何环境应用;另一方面,人工智能教师基于知识库运行,知识存储量大且更新快,还具有自主学习能力,可以胜任任何学科的教学。课题组调研发现,一些地处高山、严寒地带的乡村学校交通极其不便,天气恶劣情况下会因为教师或学生无法到位而停课,严重影响正常教学进度。有时候遇到雨雪天气,学校考虑到师生安全,也不得不申请停课。同时,一些乡村学校的音体美教师实行“大学区”走教模式,“有时候中心校老师忙于自己学校的课程或者活动,便没有办法前来任课”(李雪晴,2019)。在乡村教师不足且补充困难的情况下,为保证基本的教学秩序,可允许人工智能从辅助走向中心,成为主讲教师(Edwards et al., 2018),分担乡村教师的部分任务。

打造人工智能教师团队需从三方面着力:一是注重师范生的人工智能素养培养和在职乡村教师的人工智能素养培训。教师的信息技术素养决定了教师在教学中应用技术的能力和效果。促进信息技术、智能技术与教育教学的深度融合,需要提高乡村教师及后备教师的相应能力。二是积极研发适合乡村教育的人工智能教育设备。当前正在开发的智能教育设备及系统越来越多,其是否适用于乡村教育,需要多角度评估。三是借助人工智能把乡村学校外部的“教师”资源借用过来。如利用5G技术、虚拟现实技术、全息影像技术等,将其他地区的优秀教师的影像投射到乡村课堂,实现临场效果。

## 2.借助人工智能协同教学,分担乡村教师工作负荷

内容繁多、任务重复、压力较大是乡村教师的普遍现状。人工智能可以扮演“自动出题和自动批阅作业的助教、学习障碍自动诊断与反馈的分析师、问题解决能力测评的素质提升教练、学生心理素质测评与改进的辅导员”(余胜泉,2018)等角色,让乡村教师从一些重复性的、程序化的日常事务中解脱出来,把有限的精力更多地倾注于学生的情感、品德等方面的培养以及指导学生完成高技能高创意的任务中来(邓国民等,2021)。

当前自动化评阅技术和系统的研究已经较为成熟。美国教育考试服务中心(Educational Testing Service, ETS)开发的电子评分员(Electronic Essay Rater, 简称 e-rater)已被广泛应用于美国大学、研究生入学考试,以及学术能力评估测等。国内,2011年上线的“英语作文批改网”,通过计算学生作文和标准语料库之间的距离,可即时生成学生作文的得分和语言及内容分析结果,能激发学生学外语的兴趣和积极性,已吸引了清华大学、北京大学、复旦大学等1000多所内地和港澳台地区的高校使用(陈志伟,2013)。将自动化评阅技术和系统引入乡村教育中,有助于减轻乡村教师工作量,提升工作效率。

优质教育资源的匮乏,是影响乡村教育效果的重要因素。自适应学习系统能够依据学习者的特点和行为倾向为其提供适应性学习内容及导航功能,采用个性化教学策略为学习者推荐个性化学习路径和学习资源,可以满足学习者的个性化需求(王丽萍,2017)。集成了自适应学习系统的智能化学习平台,可以基于数据建构学习者画像,为其自动推荐个性化学习资源及学习路径,实现因材施教。人工智能还有助于实现乡村教师配置的区域协同。如实现城乡紧缺学科教师、优秀教师共享,跨校同课、异地授课等;大数据监控区域乡村教师师资数量、质量和结构,智能优化配置,推荐协同方案等。

智能化测评是计算机技术与人工智能在教育中应用的重要思路。将智能化测评引入乡村教育,一方面能够基于对学习过程或作答过程数据的建模,对学生的特定学科知识与学科能力进行诊断与分析,并将测评结果进行即时反馈,实现过程性评价、综合能力评价和动态性评价;另一方面,能够通过采集学习者的多模态数据,包括文本、音视频、生理数据等,实现对学习者人格与心理健康水平的伴随式与无痕式评估(骆方等,2021)。后者对乡村教育中留守儿童心理健康监控与调节的作用需引起高度重视。

值得注意的是,教育中也不能过分依赖人工智能技术。虽然人工智能在程序化教学方面具有优势,但在情感、态度、价值熏陶方面无法与人类教师相比,难以实现对学生的社会性和德性的塑造,无法胜任人类教师对学生的创造力等高阶思维能力的培养(冯永刚等,2021)。因此,人机协同将是人工智能时代乡村教师队伍建设的方向。

### 3.人工智能助力教学研修,提升乡村教师素养

当前乡村教师专业发展主要暴露出培养低效、动力不足和技术乏力等问题。影响乡村教师专业发展的因素很多。首先,由于乡村教师职前职后一体化培养未能精准实现(付卫东等,2020)、城乡教师专业发展内容同质化(王艳玲等,2019)、乡村教师培训“大一统”(张媛媛等,2016)、培训内容不符合乡村教师实践需求(雷万鹏,2015)、缺乏乡土文化认同元素(欧阳修俊,2021)等因素,乡村教师培训难以产生实效。其次,由于受乡村学校相对闭塞的环境、较为单调的信息刺激、容易自我满足的生活状态等因素的影响,许多乡村教师滋生“得过且过,不求上进”(孔养涛,2020)的心理,工作上应付心态严重,缺乏专业发展的内在动力。最后,乡村地区本身经济水平较低,教育信息化发展落后,乡村教师信息技术能力普遍不强(付卫东等,2020),目前也还没有专门面向乡村教师的网络进修平台(白亮等,2019),致使乡村教师的信息技术应用水平较低,也缺乏运用信息技术促进专业发展的意识。

要真正有效利用人工智能等新技术开展教学,首先必须重视和加强对乡村教师人工智能素养的培养(汪琼等,2021)。人工智能教育素养是一种集人工智能知识、整合人工智能的教学能力以及人工智能教育伦理与信念为一体的综合素养(李湘,2021)。新冠肺炎疫情已经倒逼教师走出传统教学“舒适圈”,走向在线教学“新常态”。结合疫情期间在线教学经验,在乡村教师培训中融入人工智能知识,营造人工智能教学环境,进行智能化培训,让乡村教师在体验中亲身感受智能教育的优势,有助于激发乡村教师强烈的求知欲、好奇心,从而提高乡村教师专业发展的内驱力。

其次,相关部门还应积极思考如何利用人工智能的智能互联与资源推送,实现乡村教师专业发展路径升级。人工智能具有“自动化感知、学习、思考与决策”(李政涛,2017)等功能,可将其应用于乡村教师培训,通过信息搜集、分析处理、按需推送,形成“现场培训+智能推送”相结合的教师专业发展研修路径。具体来说,可建立乡村教师知识库,利用人工智能、大数据等技术,在收集乡村教师专业发展需求后,主动为其推送具有较高匹配度的培训信息,提高培训资料的针对性。同时,还可以利用人工智能对乡村教师小组或个人的研修进行

监测,及时提供帮助,为乡村教师提供精准化的个性化服务。此外,还可以借助人工智能建立研修平台,引进教育发达地区的优质师资和教学资源,实现城乡教师“智能手拉手”(中华人民共和国教育部,2021b),推动城乡教师协同研修、以城带乡研修,促进乡村薄弱学校师资改善。

## 五、落实人工智能助推乡村教师队伍建设的保障

人工智能等新技术与教育的深度融合,有助于破解乡村教师数量不足、素质提升不显、流失严重等瓶颈问题。但是落实人工智能助推乡村教师队伍建设,还需要政策、组织和设施等方面的支持保障。

### 1.政策保障:多方评议,完善“人工智能助推乡村教师队伍建设”政策体系

政策在分配资源、规范行为、解决问题和促进发展方面具有指引作用。落实人工智能助推乡村教师队伍建设需将有关要求纳入相关的政策之中,特别是对基本目标、重要举措和督促落实等的规定。然而,根据政策生命周期理论,一个完善的政策需要在不同的生命周期内不断地完善才能够形成,因此必须注意政策周期的每个环节。亦即既要在研制有关利用人工智能助推乡村教师队伍建设政策之前做好相应的前期调研,又要在利用人工智能助推乡村教师队伍建设的过程中进行相应的监测、反馈和评估,特别是抽取有代表性的教学管理人员、普通教师和人工智能专家等进行系统的定量研究与定性分析,并在多方评议的基础上形成较为完善的政策文本。因此,承担政策完善工作的主体构成要坚持专业性与多样性相结合。基于对第三方评估机构的独立性地位及其客观、公正的专业性、权威性评估结果的认同,为落实人工智能技术对乡村教师队伍建设的助推作用,有必要建立一个由有较高专业权威性的第三方组织牵头、教育行政领导指导、教研部门专家支持、代表性教师参与组成的专门机构进行政策监管和评估。

### 2.组织保障:积极发挥政府、学校、教师及研究机构的协同推进作用

政策的落地实施需要强有力的组织作为保障。人工智能助推乡村教师队伍建设政策的落地需要政府组织部门、学校、教师及研究机构的共同努力、协同推进。

首先,各级政府及教育管理部门要认真执行各项

政策,积极部署人工智能助推乡村教师队伍建设工作,搭建乡村教师智能研修平台,提供开放的智能教学资源包、培训资源包及运用攻略;培育、遴选一批能熟练运用人工智能设备的教师到乡村学校进行指导;组织相应的人力围绕“人工智能助推乡村教师队伍建设”执行落实方案,开展调研,在实践中不断优化对乡村教师队伍的管理,为乡村教师发展提供保障。随着人工智能涉足乡村教育领域程度的加深,不断调整对乡村教师队伍建设的评价体系。

其次,要发挥学校在助推过程中的中坚力量作用。要加大宣传,让乡村中小学校认识到人工智能在乡村教师队伍建设方面可发挥的重要作用,由此在政策及教育管理部门指引下积极引入人工智能教育设备、教学系统及研修系统,逐渐尝试构建“双师”课堂、智能研修模式。校领导要带领教师们积极适应教育信息化,组织开展人工智能教育应用培训。同时,注重吸纳外界优秀的人工智能教学资源、研修资源,支持乡村教师、学生不断拓展视野,以更新其知识体系,取得进步。

再次,乡村教师和研究机构要积极配合和助推人工智能在乡村教育中的应用。乡村教师要改变观念,努力提升自己认识人工智能以及应用人工智能的水平。高等院校尤其是师范院校可借助其师资及研究优势,对接乡村薄弱学校,建立人工智能实验基地;组建人工智能素养提升团队,积极为公费师范生开设相关课程,“提升师范生利用人工智能优化学科教学的能力”(中华人民共和国教育部,2021b)。

最后,加强对政策落实的监督与研究。可以定期开展“人工智能助推乡村教师队伍建设”实施情况的专项督导,及时通报督导情况,建立问责及整改机制。在实施督导中,不断积累经验、总结教训,传播优秀案例以供借鉴。此外,还应组织专门人员对政策落实现状、督导结果进行研究,总结成效与不足,从理论高度与现实条件分析成因,提出改善落实状况的建议。重点关注难点痛点,进行深入全面的讨论以形成高共识性的解决方案。

3.设施保障:加大5G网络建设速度和规模,落实网络及智能体系建设

其一,网络联通保障。网络畅通是人工智能助推乡村教师队伍建设的的前提。据全国教育信息化工作管理信息系统数据显示,截至2020年底,全国中小学(含教学点)网络接入率达100%,未联网学校实现动态清零(国家互联网信息办公室,2021);

出口带宽100M以上的学校比例达99.92%,98.35%的中小学拥有多媒体教室,数量达到429万间,其中83.16%的学校实现多媒体教学设备全覆盖(教育部科技司,2020)。可见,当前乡村学校已基本实现网络化要求。但想要支持人工智能教学,当前的网络信息传输速度还远远不够。5G技术除了能够提供网络通信支撑之外,还可以为众多人工智能技术提供基础服务,比如基于5G的物联网系统,是人工智能技术落地应用的重要支撑之一。可见,扩大5G网络建设速度和规模是落实人工智能助推乡村教师队伍建设的的重要前提。

其二,智能设备保障。乡村学校的发展长期以来滞后于城市学校。智能时代,乡村学校如何利用人工智能技术实现“弯道超车”式的发展,缩小城乡教育鸿沟,已成为当下政府和社会普遍关心的话题。国家提出要“加强县域内教育资源公共服务平台建设,组织城乡学校结对建立智能同步课堂”,“鼓励有条件的地区先行探索,促进信息技术、智能技术与教育教学的深度融合”(中华人民共和国教育部,2020)。但乡村经济基础相对薄弱,而补充人工智能设施设备又需要消耗大笔资金,如何弥合二者之间的矛盾,成为能否落实人工智能助推乡村教师队伍建设的的关键。可通过政府购买、地方自筹、社会捐赠来保障乡村的网络及智能体系建设。高校、科研机构可与企业联合起来,研发、生产人工智能教育设备,并在乡村学校建设实验基地,帮助乡村教师体验人工智能教学。

## 六、结语

当前适逢全面脱贫背景下乡村振兴战略进一步实施之际,乡村教师及乡村学校教育迎来新的发展机遇。新时期乡村教师承担着阻断贫困代际传递、实现乡村振兴的重任,亟需打破条件和处境的束缚,提升整体专业素质(席梅红,2020)。人工智能的发展为乡村教师队伍建设提供了新的发展契机。但是我们也要看到利用人工智能助推乡村教师队伍建设可能出现的风险,比如引入人工智能助教会干扰师生关系并使教师沦为功能性角色(Miao et al., 2021);智能技术对数据的搜集、分析与呈现可能触及隐私等伦理性问题等。我们要认真思考与评估利用人工智能助推乡村教师队伍建设的可能与必要,让人工智能真正成为推动教育变革、助力乡村教师发展的重要力量。

## 注释:

① 这里仅选择《计划》后期实施效果的文献,即选择2019年以来中国知网发表的相关文献为样本进行分析。

## 参考文献:

[1]白亮,王爽,武芳(2019).乡村教师发展支持体系研究[J].中国教育学报,(1):18-22,57.

[2]陈志伟(2013).智能技术帮你学语言[N].中国教育报,2013-11-21(002).

[3]邓国民,李云春,朱永海(2021).“人工智能+教育”驱动下的教师知识结构重构——论融入伦理的AIPCEK框架及其发展模式[J].远程教育杂志,39(1):63-73.

[4]冯永刚,陈颖(2021).智慧教育时代教师角色的“变”与“不变”[J].中国电化教育,(4):8-15.

[5]付卫东,范先佐(2018).《乡村教师支持计划》实施的成效、问题及对策——基于中西部6省12县(区)120余所农村中小学的调查[J].华中师范大学学报(人文社会科学版),57(1):163-173.

[6]付卫东,曾新(2020).“十四五”时期我国乡村教师队伍建设:主要形势与重点任务[J].中国电化教育,(11):119-124,145.

[7]国家互联网信息办公室(2021).数字中国发展报告(2020年)[R].

[8]环球网(2016).美国一高校机器人助教太像人 授课5个月无人发现[EB/OL].[2021-09-10].<https://tech.huanqiu.com/article/9CaKrnJVCdg>.

[9]季飞,李亚亚(2020).乡村教师对《乡村教师支持计划(2015—2020)》满意吗?——基于路径分析法的政策执行研究[J].教育教学论坛,(32):1-6.

[10]蒋春蕾(2021).云南省富宁县《乡村教师支持计划(2015—2020)》政策执行效果研究[D].昆明:云南师范大学.

[11]教育部科技司(2020).2020年12月教育信息化和网络安全工作月报[EB/OL].[2021-09-10].<http://www.cqooc.com/news/detail?id=2685>.

[12]孔养涛(2020).乡村振兴战略中乡村教师队伍的本土化建设[J].教学与管理,(12):55-58.

[13]雷万鹏(2015).提升教师素质是农村教育发展抓手[N].中国教育报,2015-12-15(002).

[14]李诗(2018).义学教育虚拟特级教师松鼠AI,背后有哪些核心技术?[EB/OL].[2021-09-10].<https://www.leiphone.com/category/industrynews/gUJb5xfL7r4DBsje.html>.

[15]李湘(2021).师范生智能教育素养的内涵、构成及培育路径[J].现代教育技术,31(9):5-12.

[16]李雪晴(2019).《乡村教师支持计划(2015—2020年)》效果评估研究[D].重庆:西南大学:40.

[17]李政涛(2017).人工智能时代的人文主义教育宣言——解读《反思教育:向“全球共同利益”的理念转变》[J].现代远程教育研究,(5):3-11.

[18]刘佳(2021).“乡村教师支持计划”的实施成效与政

策启示——基于对我国东中西部3省9县的调查分析[J].当代教师教育,14(3):30-37,48.

[19]刘文华(2019).《乡村教师支持计划》的实施效果及反思[J].甘肃高师学报,24(3):63-66.

[20]骆方,田雪涛,屠焯然等(2021).教育评价新趋向:智能化测评研究综述[J].现代远程教育研究,33(5):42-52.

[21]欧阳修俊(2021).中国乡村教师研究回顾与新时代发展取向[J].教师教育学报,8(1):46-57.

[22]蒲紫君(2019).“乡村教师支持计划”政策实施效果个案研究[J].智库时代,(48):248-249.

[23]孙嘉悦(2019).民族地区《乡村教师支持计划》政策执行成效、问题与对策研究[D].武汉:中南民族大学:30-34.

[24]唐智松,王丽娟,谢焕庭(2019).乡村教师职业情怀的现状与特征[J].现代远程教育研究,31(5):64-74.

[25]汪琼,李文超(2021).人工智能助力因材施教:实践误区与对策[J].现代远程教育研究,33(3):12-17,43.

[26]王吉康,李成炜(2019).乡村教师视角下《乡村教师支持计划(2015—2020)》实施效果研究——基于甘肃省G县的调研[J].当代教育论坛,(5):99-107.

[27]王金涛(2021).《乡村教师支持计划(2015—2020年)》政策执行效果分析——基于广西D县的田野调查[J].上海教育科研,(7):29-32,48.

[28]王丽萍(2017).自适应学习系统中学习者模型与教学模式研究[D].长春:东北师范大学.

[29]王艳玲,陈向明(2019).回归乡土:我国乡村教师队伍建设的路径选择[J].教育发展研究,39(20):29-36.

[30]席梅红(2020).人工智能支持的乡村教师专业发展未来构想[J].现代基础教育研究,39(3):49-54.

[31]杨明月(2020).乡村小规模学校教师获得感视角下《乡村教师支持计划》成效研究[D].长春:东北师范大学:48.

[32]杨挺,徐万超(2021).新生代乡村代课教师权益缺失与保障问题探究[J].教师教育学报,8(1):38-45.

[33]余胜泉(2018).人机协作:人工智能时代教师角色与思维的转变[J].中小学数字化教学,(3):24-26.

[34]曾文婕,周子仪,黄甫全(2021).人工智能与课堂教学深度融合的新路向——以“AI全科教师主讲课堂开发”为例[J].教师教育学报,8(4):38-47.

[35]张布和(2021).新时代乡村教师队伍建设的政策脉络和实践理路[J].教师教育学报,8(1):22-29.

[36]张媛媛,魏春梅(2016).乡村教师培训存在的问题分析及对策思考[J].教师教育研究,28(5):74-79.

[37]中国新闻网(2020).教育部:通过人工智能等与教育融合破解教师编制不足等瓶颈[EB/OL].[2021-06-10].<http://www.chinanews.com/gn/2020/11-22/9344476.shtml>.

[38]中华人民共和国国务院(2015).国务院办公厅关于印发乡村教师支持计划(2015—2020年)的通知[EB/OL].[2021-03-10].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-06/08/content\\_9833.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-06/08/content_9833.htm).



[39]中华人民共和国教育部(2018).教育部办公厅关于开展人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知[EB/OL].[2021-09-10].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815\\_345323.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201808/t20180815_345323.html).

[40]中华人民共和国教育部(2020).教育部等六部门关于加强新时代乡村教师队伍建设的意见[EB/OL].[2021-03-10].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s3735/202009/t20200903\\_484941.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s3735/202009/t20200903_484941.html).

[41]中华人民共和国教育部(2021a).优师计划:深度服务乡村振兴战略,为建设高质量教育体系开源拓渠[EB/OL].[2021-09-10].[http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/moe\\_2082/2021/2021\\_zl51/202108/t20210803\\_548641.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_2082/2021/2021_zl51/202108/t20210803_548641.html).

[42]中华人民共和国教育部(2021b).教育部办公厅关于

开展第二批人工智能助推教师队伍建设试点推荐遴选工作的通知 [EB/OL].[2021-04-29].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202104/t20210423\\_527853.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202104/t20210423_527853.html).

[43]Edwards, C., Edwards, A., & Spence, P. R. et al. (2018). I, Teacher: Using Artificial Intelligence (AI) and Social Robots in Communication and Instruction[J]. *Communication Education*, 67(4):473-480.

[44]Miao, F. C., Holmes, W., & Huang, R. H. et al. (2021). AI and Education Guidance for Policy-Makers[M]. Paris: UNESCO.

收稿日期 2021-09-13 责任编辑 刘选

## Construction of Rural Teaching Staff in the Age of Intelligence: Dilemma and the Way Out

WANG Lijuan, WANG Yan, TANG Zhisong

**Abstract:** Rural teachers play an important role in blocking the intergenerational transmission of poverty and realizing rural revitalization. The Chinese government attaches great importance to the construction of rural teaching staff. The implementation of the *Plan for Supporting Rural Teachers (2015-2020)* has effectively improved the living conditions of rural teachers, increased the number of rural teachers, and improved the faculty structure of rural teachers and ways of rural teachers' professional development. However, there are several following problems in the construction of rural teachers: the overall number has increased, but the relative number is still deficient; training opportunities has increased, but the effect of quality improvement was not significant; the supplementary channels have been widened, but the loss of young teachers and high-quality teachers is still serious. The development of artificial intelligence has provided a new opportunity for the construction of rural teaching staff. Thus, by creating a team of artificial intelligence teachers and assisting in teaching and training with artificial intelligence, it is expected to solve the problems of rural teachers' faculty structure, reduce the workload of rural teachers and improve the literacy of rural teachers. However, the implementation of artificial intelligence to promote the construction of rural teaching staff still needs to be evaluated by multiple parties and the policy system needs to be improved. The government, schools, teachers and research groups should play a synergistic role. Besides, the speed and scale of 5G network construction needs to be increased, to implement the construction of network and intelligent system. We should seriously consider and evaluate the possibility and necessity of using artificial intelligence to promote the construction of rural teaching staff, so as to make it really become an important force to promote educational reform and boost the development of rural teachers.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Rural Teachers; Team Building; The Plan for Supporting Rural Teachers; Development Dilemma