

人工智能助力相对贫困阶段教育扶贫： 重点、优势、困境及策略

付卫东 罗舒馨

摘要：人工智能作为实现新时期教育跨越式发展的抓手，为下一阶段巩固脱贫攻坚成果提供了广阔空间。研究基于人工智能视角，提出了相对贫困阶段中国教育扶贫的四大重点，即经济贫困、知识贫困、精神贫困和信息贫困，并据此分析了人工智能技术助力教育扶贫的优势和困境。现阶段在中国推进人工智能助力教育扶贫，需优化欠发达地区学校智能教育基础设施建设，完善欠发达地区学校信息隐私安全体系构建，提供开放的平台与服务，并重视人工智能人才的培养。

关键词：人工智能；相对贫困阶段；教育扶贫

中图分类号：G434

文献标识码：A

文章编号：2095-6762(2021)04-0034-08

2021年，中国进入相对扶贫阶段。相对贫困比绝对贫困范围更广、持续时间更长。要巩固脱贫攻坚的成果，在相对贫困阶段教育扶贫是关键之举。人工智能作为实现新时期教育跨越式发展的抓手，为下一阶段巩固脱贫攻坚成果提供了广阔空间。教育部在《教育信息化2.0行动计划》中提出，大力支持发展网络扶智工程攻坚行动，采取一系列措施落实教育扶贫和网络扶贫的重点工作，利用“互联网+”和人工智能等手段，提升欠发达地区教育教学质量，缩小城乡教育差距^[1]。如何将人工智能与相对贫困阶段教育扶贫的需求结合起来，促进教育扶贫事业发展，巩固脱贫攻坚成果，防止特殊人群返贫，是相对贫困阶段值得探讨的问题。

一、相对贫困阶段中国教育扶贫重点

教育扶贫，即通过教育提高贫困人口的文化素质和生存技能，改变欠发达地区人口的价值观念、思维定式及生活习惯，通过提高欠发达地区人口的文化素质以促进当地的经济文化发展，并最终摆脱贫困的一种方式。相对贫困阶段中国教育扶贫应当重点关注以下几个方面。

收稿日期：2021-02-01

作者简介：付卫东，华中师范大学信息化与基础教育均衡发展协同创新中心副教授，博士；罗舒馨，华中师范大学教育学院硕士研究生。

基金项目：全国教育科学“十三五规划”国家一般课题“教育信息化支持农村教学点发展实践模式研究”(BHA180150)

（一）阻断经济贫困

居民个人可支配收入中位数低于40%的被称为经济贫困^[2]。经济贫困在教育中主要表现为因贫辍学或因学致贫两个方面。虽然中国已经建立从学前教育到研究生教育全阶段、全覆盖的学生资助体系，从政策和制度上确保不让一名学生因贫辍学或因学致贫，但资助的范围仅限于学费和生活补助，仍有一部分特困学生未得到充分的资金支持。相对贫困阶段学生的资助体系资金仍需增加，政策瞄准目标仍需重新聚焦，阻断经济贫困给学生带来的辍学风险。

（二）重视知识贫困

知识贫困是指劳动者拥有的知识绝对或相对落后于经济社会对知识需求的状态^[3]。阿玛蒂亚·森认为，知识贫困衡量的不仅是教育水平低下的程度，也指获取、吸收和交流知识的能力匮乏或途径匮乏^[4]。获取知识困难主要是经济发展落后地区的学生接触新的知识、先进的教学手段较为滞后；吸收知识困难是指学生学习知识以后，运用知识的能力较差，难以迁移；交流知识主要是反映学生传播知识的能力，能否将已学到的知识通过各种途径进行传播，如电话、网络等。近年来，在国家大力支持下，欠发达地区的学校有了新的发展，但城乡学生获取知识、吸收知识、交流知识的能力仍有不可逾越的鸿沟。提高知识能力是巩固拓展脱贫成果的重要手段，相对贫困阶段更需重视欠发达地区学生知识贫困的问题。

（三）关注精神贫困

精神贫困是指某一社会群体或个人在思想道德、文化知识水平、价值观念、价值取向或风俗习惯、思维方式和行为方式上落后于社会主要物质生产方式，以致影响物质生活资料获取和精神满足的生活状态^[5]。精神贫困主要是关注贫困者的心理状况，以及心理因素对个体陷入贫困和摆脱贫困的影响。本课题组对中西部6个省18个扶贫重点开发县的调查（以下简称“本课题组调查”）显示，欠发达地区农村留守儿童约占调查总人数的29.8%，部分学校超过50%，单亲家庭学生约占5%^①。这类贫困生群体更易产生自卑、人际关系敏感、焦虑和抑郁等心理问题。目前，中国自上而下的学生关爱服务体系，更多的是停留在官方的政策层面，仍旧难以真正落实到需要被关爱的群体身上。相对贫困阶段的教育扶贫既要关注学生的学习情况，更要关注贫困生的心理需求和精神状况。

（四）聚焦信息贫困

欠发达地区受地理环境、保守的文化观念和交通闭塞等因素的影响，其教育、信息发展的基础薄弱，教育和信息贫困较为普遍。信息贫困是指人们获取、交流、应用和创造信息的能力较弱，或缺乏权利、机会与途径获得这样的能力^[6]。传统信息贫困即电视和广播普及率，现代信息贫困即电话未普及率及互联网未普及率。本课题组调查显示，7.7%和21.8%的欠发达地区学生反映学校和教室“没有网络”，一定程度上凸显了欠发达地区教育信息化基础设施仍旧薄弱；24.5%和6.1%的欠发达地区学生反映教师“偶尔”或“没有”使用电教化教学；42.4%和8%的学生反映教师“偶尔”或“没有”利用网络

① 注释：2018年9月至12月，华中师范大学课题组对江西省上饶县和横峰县，贵州省钟山区和水城县，四川省凉山州冕宁县、昭觉县和布拖县，云南省牟定县、大姚县和大关县，湖北省恩施市、咸丰县、麻城市、英山县、秭归县，山西省汾西县和商水县等，共计6个省18个国家级贫困县180余所农村中小学进行了调研。其中每个县调查1所县城初中、1所县城小学、1所县城公办幼儿园和1所民办幼儿园，3所乡镇初中、3所乡镇小学、3所公办幼儿园和3所民办幼儿园，4所村小和教学点，合计学生有效调查问卷7439份，教师有效调查问卷1026份。并且，我们收集了100余个典型案例，并对180余名农村中小学校长、教师和贫困生进行了结构性访谈。

资源进行教学。可见，欠发达地区学校教学信息化程度不高，教师信息化素养较低，与发达地区的学校信息化设施仍有一定差距。聚焦欠发达地区信息贫困问题，是相对贫困阶段教育扶贫的重点任务。

二、人工智能助力相对贫困阶段教育扶贫的优势

（一）共享教育资源，缓解经济贫困，促进教育公平

中国城乡教育资源差距较大，具体表现为：发达城市教育资源丰富多样，与城郊差距较大；发展缓慢的西部地区，城乡差距较小；沿海发达的城市与西部贫困山区相比较，教育资源差距甚为严峻。运用人工智能技术能够为欠发达地区提供多样化的教育资源，缓解因经济贫困引起的教育不公平问题。

第一，利用教育大数据，精准诊断和分析欠发达地区学生的学习数据，缓解欠发达地区学生因经济困难而无法获取高质量教育资源的问题。分析他们的学习状况和学习需求，利用互联网手段，推送优质学习资源，有针对性地帮助欠发达地区贫困学生。例如，“好双师”服务平台通过教师走网、在线辅导，整合优质教师资源并实现精准化供给，为欠发达地区的学生提供学习平台。学生在网上搜索教师并发出辅导服务需求，教师利用语音识别等技术完成答疑，实现在线一对一辅导，解决教育资源分配失衡的问题^{[7]182}。华中师范大学教育学院运用此技术对西藏山南地区学子的一对一辅导，使藏区学生能够免费享受到内地优质的教育资源，缩小因经济落后而带来的教育差距。

第二，利用多屏交互系统，将城区的教学资源传输到贫困山区，化解欠发达地区学校无法开展新型课程的问题。利用分屏技术能够有效组织协作学习活动，促进师生间、学生间的高效互动，实现学习成果的实时共享。如宁夏回族自治区贺兰县第一小学在人工智能技术的发展下拥有了此类智能课堂。该校现有交互式多媒体教室 57 个，通过智慧教室，实现联动教学。一块屏幕一间教室，让全市的学生共上同一堂课^[8]。当下这一技术在有对口扶贫和技术支持的地区发展较为良好，技术薄弱地区仍需得到重点关注。

第三，利用 OCR(optical character recognition) 识别技术和人机交互技术，为欠发达地区学生提供智能辅导^{[7]150}，减轻欠发达地区家庭学生参加课后辅导服务的经济压力。题目信息检索是学生利用网络学习的主要行为之一，但由于数学公式、物理公式及各类图形等信息的键入会耗费学生大量的学习时间，OCR 识别技术的推广改变了传统的键盘输入，让学生利用网络检索题目更加方便快捷。欠发达地区的学生受到经济条件和环境条件的制约，难以像城区孩子一样参加有偿的课后学业辅导。智能辅导的出现解决了这一难题，即利用计算机模仿教师的辅导角色或者是模拟教师辅导角色的一部分，以实现在没有教师干预的情况下，为学生提供即时和定制的辅导和反馈。

（二）优化教学形式，缓解知识贫困，实现个性化教学

个性化教学的理念已得到普遍认可。欠发达地区经济不发达、教学环境较差、基础设施落后、教师数量不足、生师比较高，难以满足学生个性化学习的需求。人工智能技术赋能欠发达地区教学备课、上课及课后辅导各环节，不仅能够改善备课质量、提升备课效率、改进授课形式，更好地关注学生学情，还能够关注学生的个体发展状况，有利于实现对欠发达地区的学生因材施教，从关注学生学习到关注学生个性发展。

第一，智能备课。针对获取知识困难的学生，生成个性化教学设计。备课是教学的基础环节，传统的备课依托于教学目标和教材，而智能备课是在数据挖掘、机器学习、视频分析等技术的支持下，

将教师常用的教学情景数据进行采集和分析推荐，确定教师的上课场景及形式；再根据教师上课的历史数据，基于学科的教学图谱为教师形成新课应该讲授的知识；再对教师所教班级学生的知识结构、学习风格等信息进行抽取，形成关于学生的整体分析报告，确定教学目标；最后从知识库、资源库、习题库中抽取相应内容的教学设计进行自动排序，输出教学方案后进行调整。将人工智能技术应用于欠发达地区教师备课环节，有利于提升备课效率、优化备课效果，为个性化教学奠定基础^[9]。

第二，智能授课。针对吸收知识困难的学生，实现精准化教学。课堂教学是学校教育的主要阵地。精准教学理念提出通过在课堂教学中测量学生的学习行为，追踪学生的学习表现和提供数据决策支持。人工智能时代，大数据和人工智能技术使精准分析学生学业现状成为可能。通过对教学目标精准定位，对教学内容精准定制，对教学活动精准设计，进而做出精准化教学决策，从而实现教学结果和教学过程可测量化、可监测和可调控^[9]。例如，好未来集团开发的魔镜系统，运用图像识别技术，借助镜头捕捉学生上课的状态和情绪数据，为每个学生生成一份专属的情绪报告，辅助教师掌握课堂动态，实时监测学生变化，提供精准化的教学。

第三，智能出题与批改。针对运用知识困难的学生，对课后作业给予针对性辅导。作为检验教学成果、巩固教学内容的重要方式，传统的作业往往由教师统一布置，缺乏区分性和针对性。在人工智能技术的支持下，基于学生对所学知识掌握情况的差异，通过自然语言处理、数据挖掘等技术手段，可以智能生成针对性的作业，有效地节约教师为不同学生制定个性化作业的时间，同时避免了学生重复训练，为学生提供更具针对性的辅导^[9]。同时，可以通过智能作业批改系统，运用自然语音处理技术和语义分析技术，对学生的作业进行批阅，智能系统自动记录数据，为下一次作业的形成提供参考。将人工智能技术运用到课后作业的布置与批阅中，不仅能对欠发达地区的学生实施针对性辅导，还能将欠发达地区的教师从繁琐重复的工作中解脱出来，更好地关注学生对知识的运用，促进学生的个性化发展。

（三）关注学生身心健康，化解精神贫困，促进学生全面发展

体质健康、心理健康已经成为衡量办学质量的重要标准。当下对欠发达地区学生的活动、情绪、心理健康的监测，基本上仍依靠学生自我报告。人工智能技术的发展，可以帮助我们更全面地监测学生的体质和心理健康，化解欠发达地区学生精神贫困问题。

第一，基于社交网络，对学生的人格与情绪进行分析，关注贫困欠发达地区学生的负面情绪。随着社交网络的兴起，学生会通过网络记录、发布内心情绪，这些内容大多是学生具体行为和感受的体现。国外研究表明，高神经质的用户会在社交网络平台发布不良情绪，通常伴随抑郁、焦虑等情绪，这一行为在秋冬季节女性身上更容易发生。教师和家长应格外关注欠发达地区留守儿童或单亲家庭孩子的心理问题，对其负性情绪的密集和多发时间段多加注意，达到预防的效果。

第二，借助人工智能智慧学伴系统，测试学生的心理状况，调节贫困学生的心理问题。借助人工智能测试，帮助教师关注欠发达地区潜在的问题学生。如北京师范大学研究开发了高水平的中小学生学习综合素质测评理论模型、测评工具和应用系统。通过收集各层级、各年龄段、各学段等各类学生群体的常模，搭建了数据采集系统、数据传送和共享系统、数据储存和分析系统。

第三，运用智能手环监测学生体质健康。心率和睡眠是反映人体活动和健康状况的重要指标。随着人工智能的发展，可以利用智能手环追踪采集用户的身体指标数据，并借助人工智能算法进行数据分析，从而完成体质健康监测。各类传感器和AI摄像头的介入，使得数据的采集比传统测量方式更加

全面和持续，能够准确地反映学生的体质健康状况^[7]¹²⁸。

（四）缩小信息鸿沟，提高教育治理效能，实现欠发达地区智能化管理

目前，欠发达地区教育治理仍因获取、交流、应用和创造信息的能力不足，存在管理方式落后、决策不科学、管理服务笼统等问题。人工智能时代，综合运用各类数据监测，进行可视化分析，实现自动化管理、实时监控、智能诊断和及时反馈，加快实现欠发达地区教育治理体系现代化的进程。

第一，人工智能促进教育决策科学化，拓宽欠发达地区信息数据获取渠道。人工智能时代，欠发达地区能够通过本地区教育发展的近似“全样本”数据的采集，构建适宜本地区的发展模型，挖掘影响区域教育发展的关键因素，调整当地教育决策。同时，还可以根据本区域内学生的生源、师资、教学环境等情况，有针对性地分配教育经费，实现欠发达地区区域内的教育均衡发展。人工智能技术在学校教师招聘环节也可以起到关键性的作用，利用数据挖掘技术和空间分析方法获得本校教师的学历、教研能力和教龄等信息，可以帮助学校管理者制定更准确、高效的教师招聘方案，解决欠发达地区教师紧缺和流失量大的问题。

第二，通过人工智能技术收集贫困学生信息，针对贫困生的特殊需求开展个性化管理。通过各种智能化技术和终端设备获取大量的特殊数据分析，如学生校园卡消费记录，可以发现管理服务对象的真实状态和需求，实现教育管理服务的精细化、精准化和人性化。当下高校对贫困生的判定没有科学的调查依据，且许多高校对学生的资助缺乏人性化的方式，没有充分考虑到学生的自尊心。利用大数据对学生在学校食堂消费记录的数据分析，可以帮助高校作出贫困生捐助对象和金额补贴的决策^[9]。

三、人工智能助力相对贫困阶段教育扶贫面临的困境

（一）欠发达地区学校网络信息基础设施不完善

人工智能技术在欠发达地区难以推进，主要表现为：一是大部分欠发达地区教育信息化设施较为落后。有相当一部分欠发达地区学校的管理者和教师仍难以运用大数据和人工智能手段进行教育管理和教育教学工作。二是欠发达地区智能设备建设投资不足。在“以县为主”的财政管理体制下，欠发达地区往往无法凭借本地区的力量为辖区内的学校提供智能化的教学设备。欠发达地区信息化基础设施不足使得欠发达地区学生缺乏人工智能应用的基本条件，再加上投入智能化教育资金不足，更容易引发新的数字鸿沟，加剧教育不公平。

（二）人工智能技术仍面临伦理道德挑战

目前，大多数“人工智能+教育”的研究、开发和应用都是处在“道德真空之中”，在实际运用中面临着诸多伦理道德问题亟待解决。一是教师过分依赖摄像头捕捉学生上课时的情绪和数据对学生进行评价，学生为得到更好的课堂评价，有可能故意做出积极的表情，造成教师对学生学习状况的误判，不利于了解学生真实的情绪状态。二是涉及到学生和教师的隐私问题。大量的数据采集不仅包括学生的学习情况，还包括学生的家庭信息，相关隐私信息的泄漏将带来不良影响。三是信息使用不当，可能使学生身心健康受损^[10]。贫困地区的留守儿童，缺乏父母引导，学生容易受到不良信息的误导，无法甄别信息的良莠；同时，欠发达地区的学生在使用智能手机时缺乏家长的监管，容易沉迷网络。

（三）教育数据存在严重的“数据壁垒”

人工智能时代的教育治理需要完整信息数据系统的支持，这要求整个教育服务流程的数据完整统

一、互通互惠。目前在构建智能化教育服务系统时存在几方面的问题：一是教育管理系统“数据壁垒”严重，各类平台不兼容。在数据利用方面，不同教育系统、平台间有大量数据没有开放和共享，未形成统一的数据标准，以致形成众多数据孤岛；二是缺少必要的基础教育数据库。欠发达地区经济发展较为落后，组织机构不健全等因素限制，难以实现有效全面地采集当地的基础数据，进而可能会影响完整学习过程诊断的准确性及综合素质评价的科学性。

（四）智能化时代初期人工智能人才不足

目前中国人工智能技术发展尚不成熟，欠发达地区人工智能人才更是严重缺乏，难以满足学校对人工智能技术应用的需求。主要表现为：一是欠发达地区学校缺乏人工智能方面的教师。欠发达地区本来教师数量短缺，熟练掌握人工智能信息化技术的教师更是少之又少，严重阻碍了学校开展人工智能教学的实践。二是欠发达地区学校教学缺乏相关专业指导。目前，欠发达地区的教师基本是通过自学或网上教学的形式，学习如何将信息技术运用到课堂教学，信息技术培训缺乏，人工智能的价值在教学领域难以发挥。三是部分偏远地区的学校无法接受人工智能教学设备。信息接受能力较差，不愿改进目前的教学手段是偏远贫苦地区人工智能技术在教学中难以推广的主要原因。接受新的信息和技术缓慢，认为新技术不能有效地提高教学质量，排斥新技术的学习，坚持采用原始传统的教学方式进行治疗，这一现象在落后地区中老年教师身上表现得尤为明显。

四、人工智能助力相对贫困阶段教育扶贫的对策

（一）优化欠发达地区学校智能教育基础设施建设

当下，欠发达地区学校对人工智能技术的使用，主要是通过科技公司教育扶贫公益项目的渠道，如好未来集团学而思网校团队的“AI老师智慧教育”项目，科大讯飞在蚌埠市固镇县连城镇中心小学搭建的专递课堂等。但目前仅依靠科技公司的力量推动欠发达地区智能教育基础设施建设是远远不够的，仍需国家、社会、企业共同发力^[11]。

第一，加大财政投入，建设欠发达地区人工智能教育基础设施。政府加大欠发达地区人工智能设施建设力度，要提前布局和规划，在人工智能建设上做到城乡均衡化。成立专项资金，建立专人专项动态监督机制，确保专项资金专款专用。

第二，加强宏观调控，鼓励多元主体参与人工智能基础设施建设。政府主导统筹，市场参与，实行公私合作机制，鼓励社会共同参与到“人工智能+教育”中来。落实对人工智能小微企业和初创企业的财税优惠政策，通过高新技术企业税收优惠和研发费用加计扣除等政策支持欠发达地区人工智能基础设施的完善。将政府的资源与社会企业技术相结合，壮大教育扶贫力量，将人工智能带到更多的欠发达地区校园中去。

第三，完善欠发达地区推广在教育中使用人工智能管理机制，保障智能教育系统的建设^[12]。大力支持智能教育的发展，认可智能教育给欠发达地区带来的教育红利，制定人工智能技术在欠发达地区的发展计划，支持人工智能技术进校园。同时建立健全相关的法律法规，完善法律服务机制，为人工智能助力教育扶贫提供政策支持和制度保障。

（二）完善欠发达地区学校信息隐私安全体系构建

第一，加大人工智能和大数据使用的监管力度。建立健全智能教育数据相关法律法规制度体系，

加强教育智能产品的使用者和研发者的自律性。实现教育隐私数据采集标准化，进行合理的数据清洗和脱敏。保护教育数据的隐私安全，确保教育隐私数据在法律允许范围内使用，对侵犯学生和教师隐私的行为加大惩罚力度。定期开展教育数据隐私安全保护讲座，引起社会各界的重视，将学校隐私安全保护纳入校园安全评估体系中来，提高学校、教师和学生的隐私保护能力和意识。

第二，做好人工智能教育应用风险的前瞻性预案。加强风险预防与约束引导，探索定制数据收集和定期审查追责机制，确保人工智能在欠发达地区儿童教育应用中安全、可靠、可控地发展。严格监控欠发达地区学生对人工智能的使用情况，不得向未成年人推销不利于未成年人身心健康的游戏和不良信息，对推销不良信息的软件进行严格的监管和大力度的处罚。对未成年人网络使用时间和内容进行监控，家长将未成年人的设备设置成未成年人模式或设定每天使用时间。

第三，提升欠发达地区教师信息伦理素养。引导欠发达地区教师正确和适度使用人工智能技术。欠发达地区的学生个体差距大，教师在课堂上使用人工智能技术不能“一刀切”，不能过度依赖智能技术，要因地制宜选择适合当地学生发展的方式进行，避免使用不当给学生带来心理伤害。同时，教师要学会教育数据隐私保护，提升个人信息伦理素养。欠发达地区的学生数据多为特殊的隐私性数据，如学生家庭收入、家庭结构、家庭住址等信息。教师须谨慎使用数据，自觉遵守教育数据伦理的道德标准。

（三）加强数据汇聚联结，提供开放平台与服务

第一，促进欠发达地区不同教育系统、平台间数据共享和联结。打破各个教育系统和教育机构间的数据壁垒，建立数据共通平台，形成统一的数据标准，开发适用于“人工智能+教育”的公共共享数据集和环境，实现不同区域、不同机构间数据的共享和联结。学校收集学生学习过程的数据并提供给人工智能技术开发的企业，供企业分析学生的学习状况，再将结果反馈给学校，帮助学校更好地把握学生的发展情况。同时，各地区实现数据共享，可以分析区域间和学校间学生发展情况的差异，促进各地区学校经验共享。

第二，注重欠发达地区学生情绪化和学习过程性数据的搜集。注重欠发达地区学生的发展过程和心理健康状况，细致的个体层面数据能够进一步完善学习过程诊断和学生综合素质评价体系的科学性，并进一步为学校和其他平台发展作出更科学、更有质量的学生个体发展报告。

第三，促进多方合作，提供开发平台与服务。加强教育领域专家、人工智能专家及企业人员合作。企业要提供平台、数据与服务等方面的基础技术支撑，开发公共支撑平台，完善软硬件设备，搭建基础知识存储数据库。搭建公共基础服务平台，促进技术间的协同和产品间的互联互通，提高智能分析技术，有效提高技术的集中度和资源的聚集度，形成发展合力。建立完备的教育人工智能产品与安全监管和评估体系，规范行业标准，加大市场监督管理与督查力度，保障企业为驾驭人工智能提供安全、优质的产品与服务。

（四）重视人工智能人才的培养

第一，做好人工智能人才培养顶层设计。考虑引导高校结合人才培养需要及自身特色，成立人工智能教育学部，设置人工智能专业，编写更系统、专业、具时效性的教材。将人工智能与语文、数学、物理等学科交叉融合，打破学科壁垒，通过跨学科、跨领域的交叉合作，培养全能型的人工智能人才。

第二，实施人工智能免费师范生计划。鼓励各省内师范院系实施人工智能免费师范生计划，为欠发达地区定向培养人工智能学术型和技术型专业人才，改善欠发达地区教师队伍信息化水平弱的现状。

同时，提高欠发达地区人工智能人才的待遇。通过特殊岗位津贴或者优先评定职称等方式，提升他们的职业满意度和职业满足感，鼓励具有人工智能技术的人才到欠发达地区任教，稳定教师队伍。

第三，设立人工智能技术选修课程。积极响应教育部“人工智能+教师队伍建设”的号召，高校要提升教师智能教育水平，革新思维模式和改革教学方式；设置人工智能选修课程，激发高校学生学习智能技术的热情，提升未来教师的信息化素养。

参考文献：

- [1] 教育部关于印发《教育信息化 2.0 行动计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-03)[2021-01-02]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [2] 李实, 李玉青, 李庆海. 从绝对贫困到相对贫困: 中国农村贫困的动态演化[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2020(6): 30-42.
- [3] 催岷. 在风中行走[M]. 银川: 宁夏人民出版社, 2007: 160.
- [4] 刘尧. 农村现代化与高等教育[M]. 北京: 群言出版社, 2005: 70.
- [5] 李兴洲, 白晓, 王小林, 中国教育发展与减贫研究[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2018: 13.
- [6] Doniel, P M. On Understanding Poverty: Perspectives from the SocialSciences[M]. New York: Basic Books, 1969.
- [7] 余胜泉. 人工智能+教育蓝皮书[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2020.
- [8] 祁怀宇. 宁夏“互联网+教育”示范区建设的实践探索——固原市原州区基础教育信息化应用案例[J]. 中国信息技术教育, 2020(12): 96-98.
- [9] 陈向东. 中国智能教育技术发展报告(2019—2020)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2020.
- [10] 安东尼·塞尔登, 奥拉迪梅吉·阿比多耶. 第四次教育革命: 人工智能如何改变教育[M]. 吕晓志, 译. 北京: 机械工业出版社, 2020: 215.
- [11] 固镇县连城镇中心小学: 专递课堂, 让农村孩子共享高质量教育[EB/OL]. (2021-01-09)[2021-01-21]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1688301938944251180&wfr=spider&for=pc>.
- [12] 古翠凤, 郑云娟. 人工智能助力农村基础教育现代化[J]. 现代中小学教育, 2020(11): 1-4.

(责任编辑 王建平)

An Analysis of the Features of the Implementation of Education Policies for Poverty Alleviation in the “Three Districts and Three Prefectures” from the Perspective of Educational Governance

(WANG Xuenan)

Page 26

Abstract: Targeted poverty alleviation and modernization of educational governance point the way to innovative practice for the transformation of poverty governance in China. Through the text analysis of various of education policies for poverty alleviation at the national level and in provinces (and autonomous regions) involving “three districts and three prefectures”, this research finds that the policy implementation presents three main features: multi-agent participation, clear responsibility of agents, and embedded assistance. Behind the three features lies the localized practice of multi-dimensional poverty theory, the attempt of governance with multi-agent collaborative interaction, the policy interaction between central and local interests, and the logic of embedded assistance for educational poverty alleviation at county and village levels.

Key words: “three districts and three prefectures”; poverty alleviation through education; policy implementation; features; educational governance

(Proofreader: YAN Fei)

Artificial Intelligence (AI) –assisted Education Poverty Alleviation in the Stage of Relative Poverty: Focuses, Advantages, Difficulties and Strategies

(FU Weidong & LUO Shuxin)

Page 34

Abstract: As the starting point to achieve the leap forward development of education in the new era, AI provides a broad space for consolidating the achievements of poverty alleviation in the next stage. Based on the perspective of AI, this paper puts forward four key objects of education poverty alleviation in the stage of relative poverty: economic poverty, knowledge poverty, spiritual poverty, and information poverty. Based on this, it analyzes the advantages and difficulties of AI technology in helping education poverty alleviation. At present, in order to promote AI-assisted education poverty alleviation in China, there is a need to optimize the infrastructure construction of intelligent education and improve the construction of information privacy security system in schools in underdeveloped areas. It is also necessary to provide open platforms and services, and pay attention to cultivation of talents of AI.

Key words: artificial intelligence; the stage of relative poverty; education poverty alleviation

(Proofreader: YU Hui)