



北师经资人



京师飞渡FEdu



北京师范大学智慧学习研究院

面向智能时代： 教育、技术与社会发展 (摘要版)

网 站:<https://chinaiid.bnu.edu.cn/yjpt/wljyyjzx/zxjj8/index.html>
<http://serm.bnu.edu.cn/> <http://sli.bnu.edu.cn/>

地 址:北京市海淀区新街口外大街19号北京师范大学后主楼17层
北京市海淀区学院南路12号京师科技大厦A座12层

联系邮箱:bnu_wljyyjzx@163.com

北京师范大学经济与资源管理研究院未来教育研究中心

北京师范大学智慧学习研究院



编创团队

主编

关成华 北京师范大学教授,现任北京师范大学校务委员会副主任、经济与资源管理研究院院长、经济与资源管理研究院未来教育研究中心主任、创新发展研究院院长,兼任首都科技发展战略研究院院长、联合国工业发展组织绿色产业平台中国办公室主任等。

黄荣怀 北京师范大学教授,长江学者,现任北京师范大学智慧学习研究院院长、互联网教育智能技术及应用国家工程实验室主任,兼任联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心主任、国家教材委员会科学学科专家委员会委员、教育部教育信息化专家组成员等。

编委会成员

陈超凡、焦艳丽、林永生、沈欣忆(北京教育科学研究院)、王学男(中国教育科学研究院)、王运武(江苏师范大学)、甘霖

主要作者(按姓氏首字母排序)

安欣、陈超凡、傅王倩、关成华、黄荣怀、焦艳丽、李冀红、李虔(国家教育行政学院)、
年智英、裴春晨、沈欣忆(北京教育科学研究院)、王学男(中国教育科学研究院)、
王运武(江苏师范大学)、王泽、岳薇、郑磊、朱梦冰、张樟(浙江大学)

* 未在括号中注明单位的作者均为北京师范大学的教师和学生。

支持机构

好未来教育研究院

未来之星

01

研究背景

一部人类文明史,就是教育和科学相互激励、相互促进的历史。纵观工业革命以来的人类社会发展历程,时代变迁总是伴随着重大产业变革和经济社会的跨越式发展,而主导时代变迁的源泉则是科技进步。当前,以人工智能为代表的新一轮科技革命和产业变革正风起云涌,深刻改变着人们的生产、生活和学习方式,推动人类社会加快迈向人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。

智能时代,新一代信息技术进入创新密集期。中国应抢抓机遇,积极发挥前沿技术在促进教育公平、提升教育质量中的作用,推动教育理念、教学方式、管理模式创新,为建设高质量的教育体系以及构建更加开放、包容的终身学习体系夯实基础。

近年来,中国不断探索和推进科技与教育的融合创新。2017年,国务院发布《新一代人工智能发展规划》,明确提出发展智能教育,强调利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革,构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系。2018年,教育部发布《高等学校人工智能创新行动计划》和《教育信息化2.0行动计划》,进一步明确了人工智能与教育的融合发展。2019年,党中央、国务院发布《中国教育现代化2035》,“加快信息化时代教育变革”被列入推进教育现代化的十大战略任务,并在智能化校园建设、人才培养模式改革、创新教育服务业态和优化教育治理等多方面进行了前瞻部署。同年,习近平总书记在给国际人工智能与教育大会的贺信中指出,要积极推动人工智能和教育深度融合,促进教育改革创新,充分发挥人工智能优势,加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。

新冠肺炎疫情对全球教育体系造成了严重冲击。受疫情影响,全球大部分学校被迫关停,约190个国家暂停了线下课程,超过15亿学生的教育进度受到影响,在线教育成为实现“停课不停学”的唯一选择。在全球大规模在线教育实践中,信息技术发挥了技术支撑的重要作用,扮演了引领变革的关键角色。后疫情时期,面对更为复杂多变的国际国内形势,为确保教育现代化目标任务的实现,我们迫切需要认真反思传统教育体系存在的不足,积极推动信息技术与教育教学的深度融合,加快构建面向未来的教育新生态。

2019年7月,北京师范大学经济与资源管理研究院发起设立未来教育研究中心。中心以“探索未来教育、促进教育创新”为使命,致力于打造成为经济学、教育学交叉领域研究的高端智库和产学研合作的重要平台。从中心的使命和定位出发,我们决定策划并撰写“中国未来教育研究书系”,通过每年聚焦一大主题,从跨学科角度探索未来教育。鉴于科技与教育融合发展的重要性和紧迫性,本年度,中心特联合北京师范大学智慧学习研究院推出书系1——《面向智能时代:教育、技术与社会发展》。本书将未来教育置于时代层面,通过对智能时代教育创新与变革趋势的研判,形成对未来教育发展的启示。

希望此书的出版可以激发理论界和实践界对未来教育的关注和探索,也期待以书为媒,在崭新又瞬息万变的时代下,增进国际社会的交流与合作,共同思考教育和学习的变革如何塑造人类社会的未来。

研究方法与结构

本书基于跨学科视角,从宏观经济、社会发展维度解读科技创新与教育发展问题。在研究中,我们综合运用教育学、经济学、社会学、管理学、统计学、哲学和法学等多学科理论知识,深入探索科技与教育的融合以及这一过程给教育及社会发展带来的创新与变革。我们不仅采用理论和文献分析法,还开展了广泛的实地、网络调研及专家研讨。通过对学校、企业的考察,以及对企业高管、投资机构负责人的访谈等获得了丰富的案例素材和数据,使研究紧密结合了前沿技术发展趋势与教育创新发展实践。

本书以总论——篇章——专题的结构设计构建了一个具有包容性、融合性的研究框架。本书首次提出构建中国教育新生态的四大实践路径:技术创新、范式创新、供给创新和治理创新。通过设置与四大路径对应的技术篇、学习篇、市场篇和政府篇四大平行篇章,以及与各篇章对应的十二个专题,全景式、多角度展现了政府、学校、市场、社会等多元主体如何立足教育发展新形势、把握教育发展新机遇、共建未来教育新生态。

四大篇章代表了本书关于未来教育的技术观、学习观、市场观和政府观。技术篇的三个专题全面阐述了技术如何促进教育创新与变革、前沿技术在教育中的应用场景,以及未来的弹性教学、主动学习和智慧教育新形态;学习篇的三个专题着重强调了智能时代教育发展从“教”到“学”范式转变过程中的终身学习、创造力教育与数字素养培育问题;市场篇的三个专题重点关注教育在人力资本供给和服务供给中的变化和创新。其中,技术与产业的变革对人才供给提出了新要求,而前沿技术的渗透与应用,对教育服务产业发展及资本介入产生了重要影响,推动了教育服务供给的创新;政府篇的三个专题分别分析了政府在保障教育公平、推动教育管理体制改革和运用财政工具促进教育发展中所发挥的作用,综合体现了政府的教育治理能力。其中,教育公平是教育治理的核心目标、多元协同是教育治理创新的重要方向、教育财政是教育治理的基础和重要支柱。

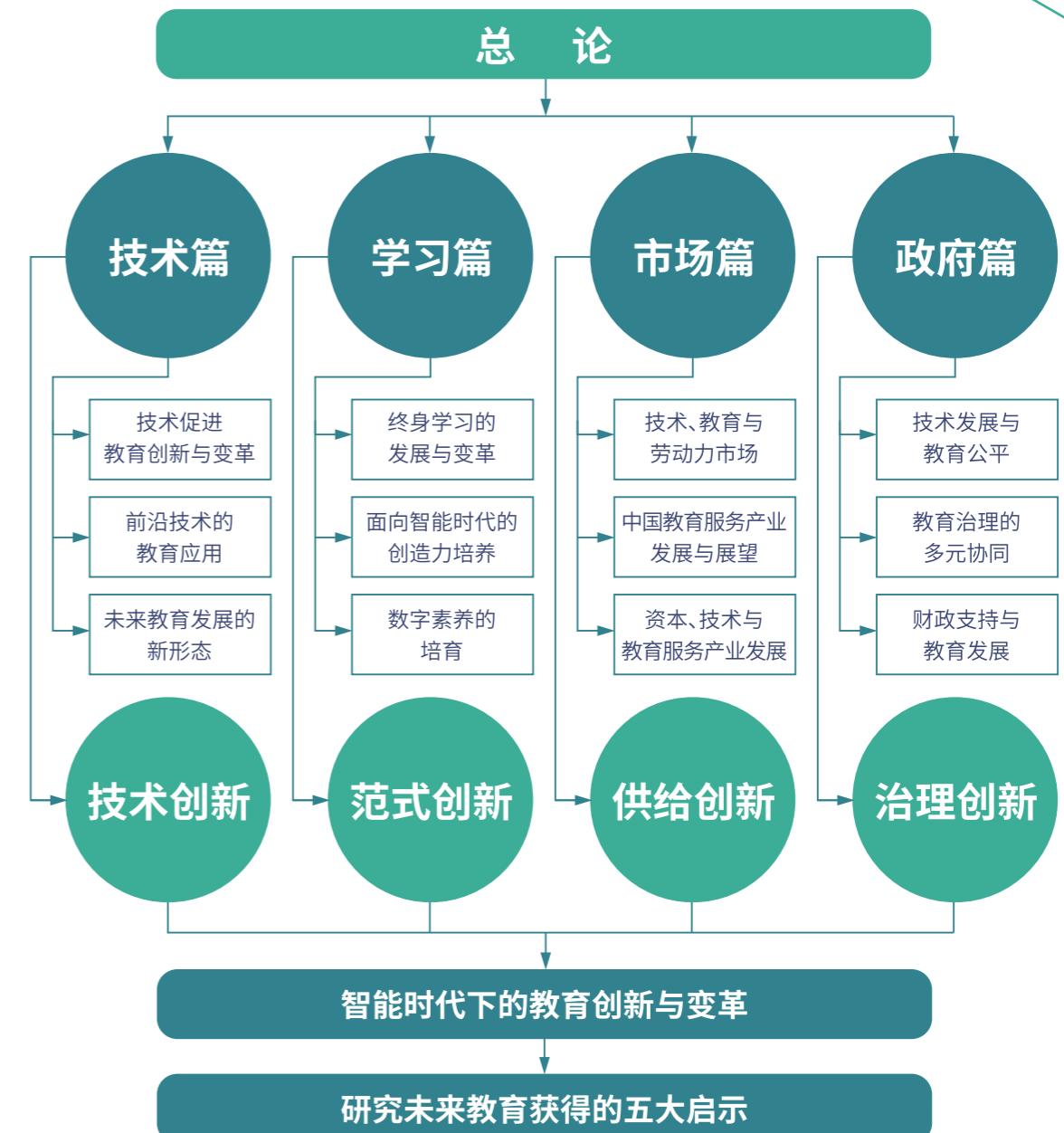


图1 本书的研究框架与逻辑



图片来源于网络,如有版权问题请联系作者删除。

智能时代教育 创新与变革的十大趋势

本书研究发现，智能时代教育创新与变革呈现十大趋势：

01 新技术重塑教育生态

智能时代，人工智能等新一代信息技术是实现教育生态重塑的有效手段，也是实现全球教育改革与发展共同目标、保障教育均衡和质量的最有效工具，走向智慧教育是技术重塑未来教育的最终目标。

技术是推动教育变革与创新的重要力量，有力推进了教育形态变迁。步入智能时代，新一轮科技革命与全球可持续发展目标正强化教育变革诉求，技术引发的教育变革既是历史的选择，也是历史的必然。

表1 人类文明进程中的教育形态变迁

	农耕时代	工业时代	信息时代	智能时代
动力系统	改造环境求生活	习得技能成职业	个人终身发展	人类利益共同体
学习内容	农耕知识道德规范	制造技能科学知识人文素养	信息素养自主发展社会参与	学习能力设计创造社会责任
学习方式	阅读吟诵领悟	听讲记忆答疑解惑掌握学习标准化	混合学习合作探究联通学习差异化	泛在学习协同建构真实学习个性化
学习环境	书院等固定时段	学校/工作场所确定性时间和教学周期	学校/网络空间弹性时间	无边界的任意地点任意时间

智能时代，5G、大数据、区块链、教育机器人、虚拟现实、人工智能等新一代信息技术是教育系统变革的内生力量，将承担支撑引领教育现代化发展，推动教育理念更新、模式变革、体系重构的重任。前沿技术在教育领域的应用将强化教育与技术的融合发展，在教育技术理论突破、应用场景、交互认知、脑认知机理与教学模式匹配、个性化学习与规模化教育、智慧教育等方面引发突破性进展，甚至是颠覆性创新。技术在赋能智慧校园、助推校外教育创新发展、构建家庭智慧学习环境等方面发挥极其重要的作用。教育的未来形态将依托于技术迸发出前所未有的活力，成为适应时代、变革世界的重要力量。

5G有助于重塑教育网络环境，扩大现行“互联网+教育”优势，实现万物互联，进一步促进教育资源优化配置；大数据可以驱动教育治理与评测精准化，促进精准化教学；区块链有助于构建安全可信的教育体系，从而加强知识产权保护、有效管理学历证书、驱动教育精准评价；教育机器人有助于加速教与学的创新，辅助教学和管理，助力学生核心素养培养；虚拟现实有助于塑造沉浸式交互学习体验，从而创设虚拟教学环境，推动教与学方式的变革；人工智能与教育相互赋能，既是对教育生态的补充，又与教育生态中的其他要素相互作用，促进了教育生态中各要素之间关系的重塑。人工智能在支持个性化学习、提供教学过程适切服务、优化管理和改善学校治理、助力教师角色转变、促进交叉学科发展等方面具有巨大潜能。

智能技术作为教育生态中的“新物种”，丰富了教育生态

智能技术是教育生态学的“工具箱”，它扩展了所有学科的行为教育生态

智能技术是教育生态发展的“催化剂”，促进了教育生态的发展——教育生态学得到新的特征：情境化、个性化和数据驱动

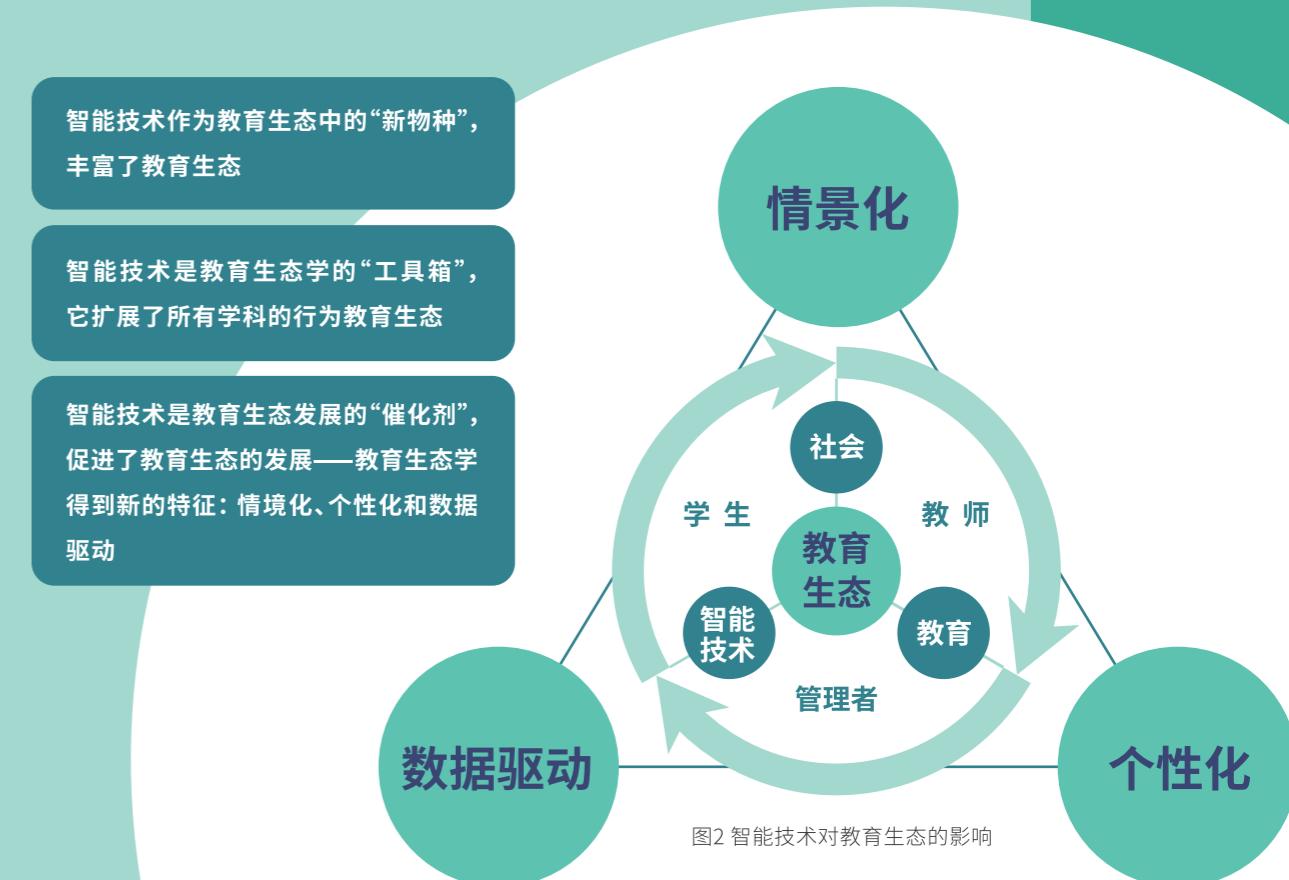


图2 智能技术对教育生态的影响

未来教育的新“常态”将体现出弹性教学与主动学习互生共生的特征。弹性教学时空是未来教育的基本标志，多元学习方法和评价是未来教育的基本特征，自定步调、差异方式、真实学习是个性化培养的基本依据。我们应该理性推进技术与教育的融合共生，适应以弹性教学和主动学习为基本特征的教育新“常态”，构建智慧教育新生态。

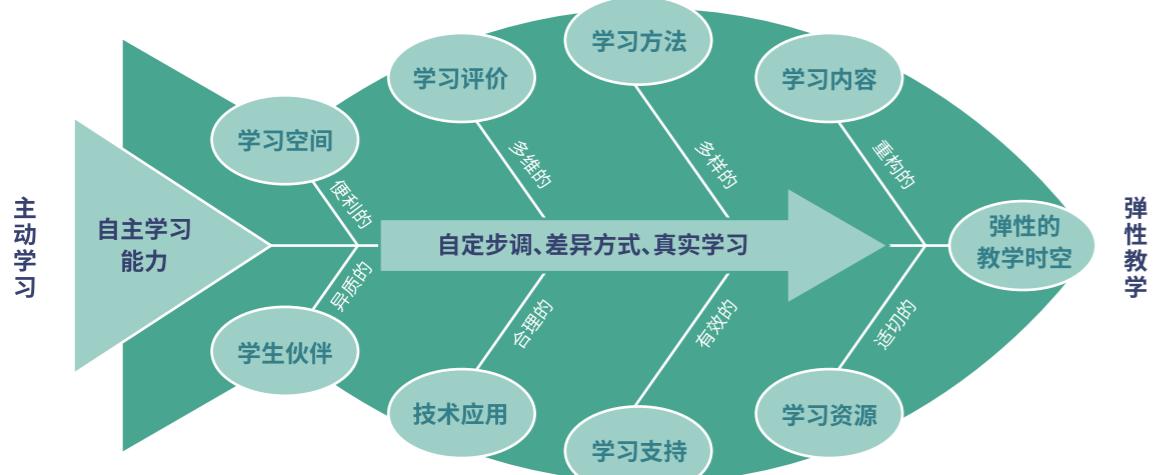


图3 未来教育的“新常态”

表2 弹性教学的10个要素

关键要素	辅助要素
弹性的时间安排	适切的学习资源
灵活的学习地点	便利的学习空间
重构的学习内容	合理的技术应用
多样的教学方法	有效的学习支持

智慧教育是一种由学校、区域或国家提供的高学习体验、高内容适配性和高教学效率的教育行为，它利用现代科学技术为学生、教师和家长等提供一系列差异化的支持和按需服务，全面采集并利用参与者群体的状态数据和教育教学过程数据来促进公平、持续改进绩效并孕育教育的卓越。智慧教育系统包括智慧学习环境、新型教学模式和现代教育制度三重境界，具有感知、适配、关爱、公平、和谐五大本质特征，通过智慧学习环境传递教育智慧，通过新型教学模式启迪学生智慧，通过现代教育制度孕育人类智慧。



图4 智慧教育的三重境界

当前，智慧教育发展迎来了适时、有力的政策机遇，开放、融合、创新的理念机遇，以及崭新的技术机遇。近两年来，国家高度重视智慧教育建设，相继发布相关政策文件，大力推进智慧教育示范区建设。我国把智慧教育示范区提升到国家战略层面，智慧教育示范区是全面推进智慧教育的先行探索，成为了建设社会主义强国、构建智慧社会的重要战略选择。



知识的快速生产、迭代和传播，推动了教育范式由被动式的“教”向主动式的“学”转变。借助新一代信息技术支撑和“互联网+”政策引导，改革传统的教育方式，建立面向未来的终身学习体系是时代发展的需要，是满足终身学习需求的重要手段。

学历教育在传统的终身学习生态体系中具有绝对优势，非正规教育和非正式教育是补偿教育。在一个生态中，如果一个种群具有绝对优势，就会逐渐更为强势，弱化其他种群在生态中的地位，降低种群的丰富性，从而降低生态的整体生存能力。终身学习理念使学历教育的力量被逐渐弱化，各个种群之间的力量和关系逐渐均衡，多种群提升了生态种群的丰富性和生态的生存能力。在新的生态体系中，正规教育 (formal, 指常规的教育体系内的教育)、非正规教育 (non-formal, 指教育体系外的教育和培训)、非正式教育 (informal, 指社区教育、工作中的学习等) 都均衡有序生长。

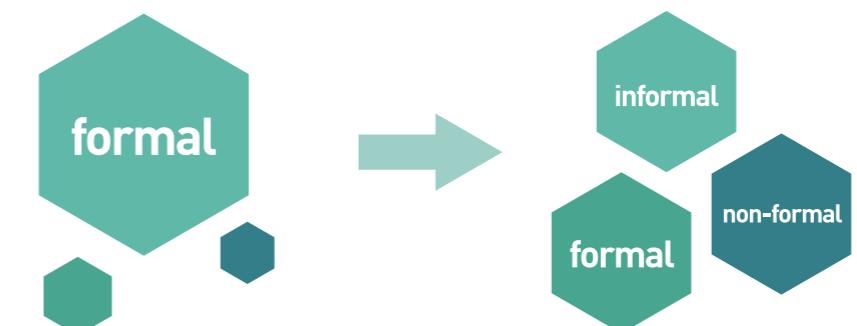


图5 终身学习生态体系的变化



在新的终身学习生态体系中,政府为学习者学习时间和空间诉求创造条件和提供政策,这是终身学习体系得以生长的土壤和生态环境。各类教育形式通过创新教育内容、教学方式、资源供给形式,实现正规学习与非正规学习融合、学校学习与社会学习融合、正式学习与非正式学习融合,正规学习、非正规学习和非正式学习之间形成学分和人才的双向流动。

终身学习生态体系内部动力在于以学校教育体系为主构建终身学习体系已经难以有效解决新时代学习的主要矛盾,在规模需求和学习质量上难以满足个体发展和经济社会发展的需求;外部推力来自于新一代信息技术对学习系统性变革的支撑和推动。通过推进二者的结合,更加有效地为社会大众构建多样化、个性化的学习服务模式,实现学习手段、技术与学习服务的革新,进而确保终身学习体系构建方式符合新时代新形势的要求。

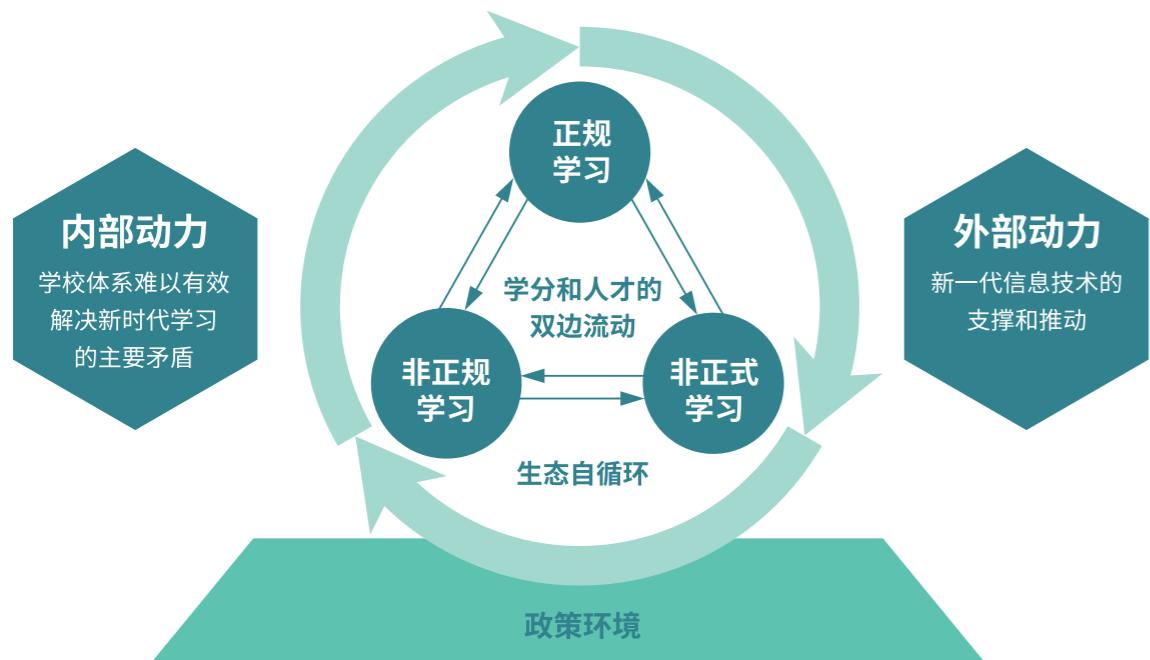


图6 智能时代终身学习生态体系

终身学习新生态发展路径包括——

构建环境:搭建学分“立交桥”。建立学分银行是终身学习立交桥的制度保障,促进了各级各类教育和培训之间的互通和衔接。

促进流动:基于大数据的学习地图。学习分析技术升级,使得学习地图中的学习路径变化更加精细化、差异化、个性化。

培育种群:终身学习的载体建设和发展。终身学习载体是用来承载、传递终身学习活动的各种组织和机构,终身学习体系发展的基础条件是构建且不断更新发展的终身学习载体。

丰富物种:草根满足草根的新型服务模式。教育领域的草根服务草根模式强调校外社会力量、个体学习者对教育活动的主动参与以及自我价值的实现。

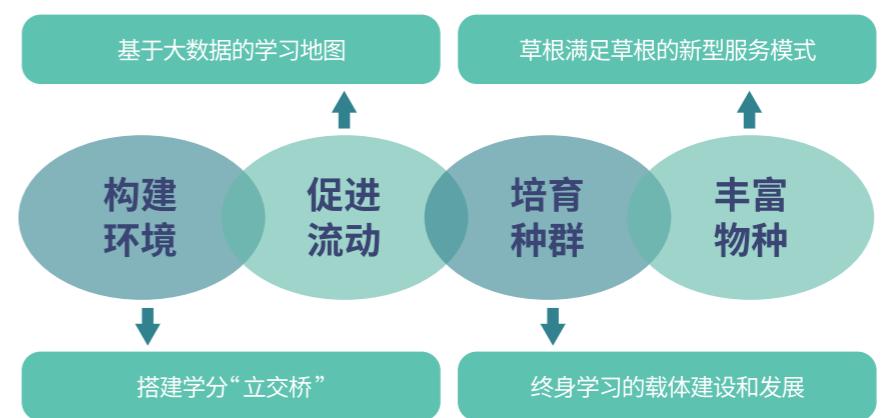


图7 终身学习新生态发展路径

03 新需求激发创新能力

未来社会迫切需要创新型、创造型人才,以激发社会创新能力,而创造力教育正是推动人才培养目标变革的重要环节与手段。

人工智能等前沿技术的发展、产业结构的急剧变化、激烈的国际竞争等,都促使国际社会空前重视创新。这要求未来教育必须致力于培养具有竞争力的拔尖创新人才。联合国教科文组织发布的《作为学习结果的核心素养草案:幼儿、小学和中学》中,认为创造力是各个阶段学习者都应该具备的能力。我国2016年发布的《中国学习者发展核心素养》与近期发布的《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》均将创新、创造力列为重要内容。

结合已有的创造力相关研究成果和智能时代对创新人才提出的新要求,本书提出的“创造力”包括创新人格、思辨能力、数字学习能力、计算思维、设计思维、人机协同等六个维度的能力框架。其中,创新人格是创新能力的人性特征、思辨能力是创新能力的思维基础、数字学习能力是应对知识变迁的必备技能、计算思维是实现创新的基础技能、设计思维是实现创新的基础手段、人机协同是顺应智能时代的必备技能。

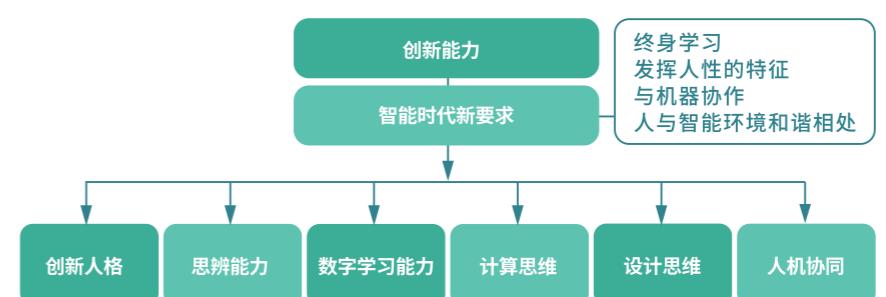


图8 智能时代对创新人才的要求

表3 创造力构成要素

维度	构成要素
创新人格	独立性、好奇心、自信心、开放性和坚持性
思辨能力	求真意识、包容性、解析性、系统性和理性判断
数字学习能力	技术利用、数字阅读、认知加工和任务管理
计算思维	逻辑运算能力、抽象能力、概括能力
设计思维	观察力、分析能力、问题意识、整合能力、同理心、情境感
人机协同	人与机器的交互、伦理与安全、技术治理

面向智能时代的创造力培养应包括四大途径，即以环境为基础，打造智慧学习环境；以教学为抓手，探索新型教学模式；以内容为载体，紧跟时代更新内容；依托场馆营造真实体验感。

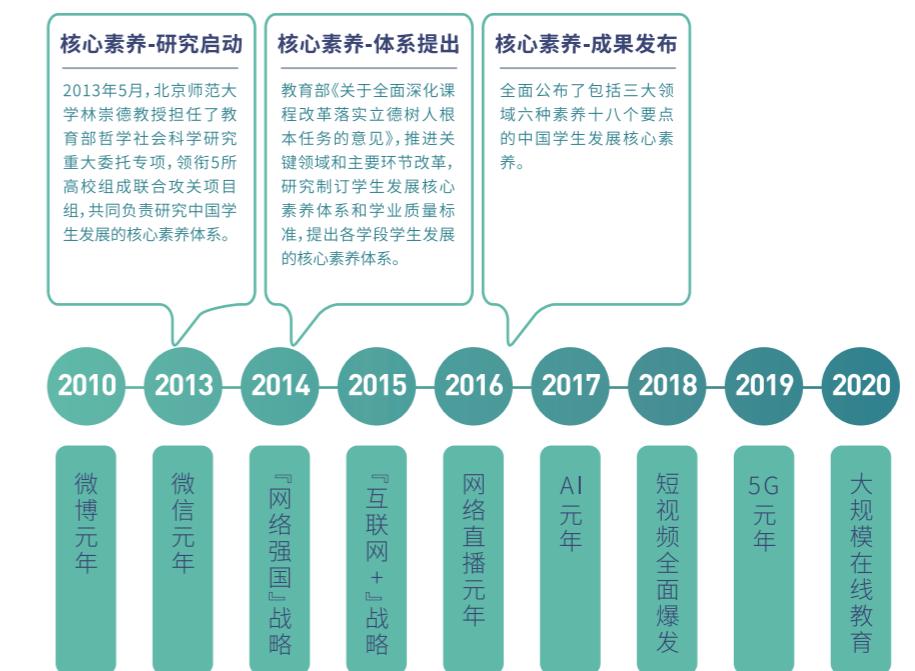


图9 中国核心素养研究进程与互联网发展脉络

数字素养是一套相互关联的数字技能集合，其核心特征主要包括信息素养、媒介素养、数据素养。在未来社会中，数字素养必将成为人们生存与发展的基本技能。公众数字素养的培育需要多元主体协同参与：政府层面，应坚持制度与实践的双重推动；社会层面，应营造数字化成长的良好环境；学校层面，应开设并完善数字素养教育课程；家庭层面，应通过提升父母数字素养进而对孩子进行有效引导，共同构建良好的数字素养生态体系。

04 新环境呼唤数字素养

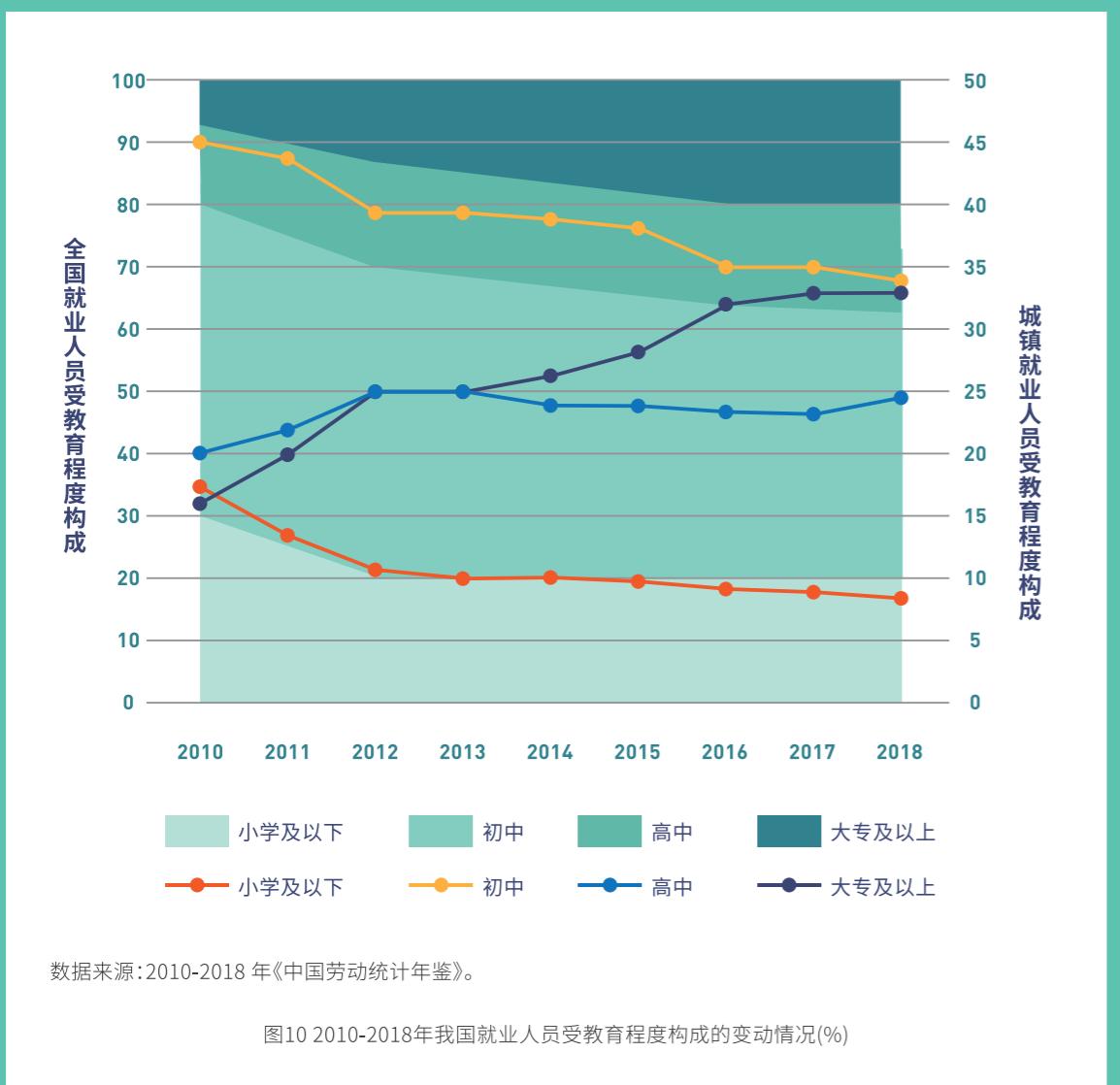
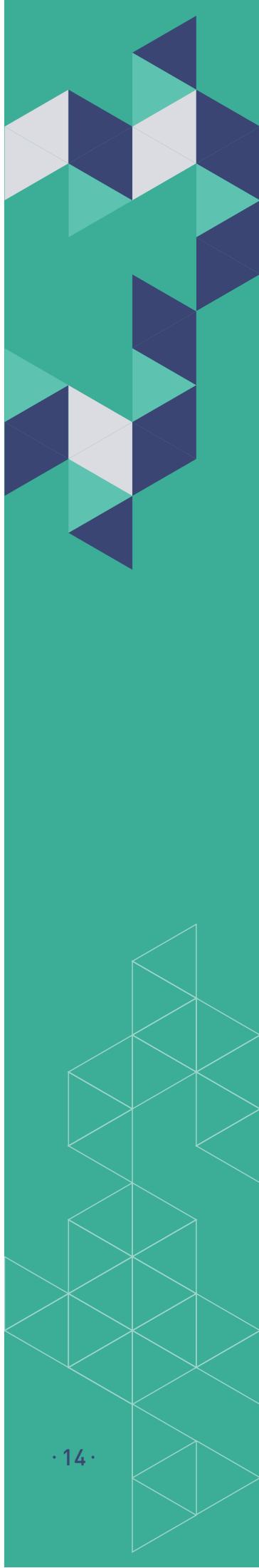
面对智能时代的数字化成长环境及崭新的时代特征，提升数字素养迫在眉睫，只有丰富和发展学习者核心素养内涵，培育数字素养，方能更好地应对未来社会挑战。

核心素养是各国政府与国际组织进行教育与课程改革时密切关注的重点与热点。核心素养是学习者应具备的、能够适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。中国现行的学生发展核心素养沿袭的是2016年的国家标准，核心素养体系包括文化基础、自主发展和社会参与三大维度，人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当和实践创新六项子内容以及国家认同等18个基本要点。然而，随着前沿技术的日新月异以及未来社会对数字化人才的需求快速激增，原有的核心素养框架、内涵必须得到拓展和丰富，培育数字素养方能更好应对数字化成长环境所带来的机遇与挑战。

05 新市场革新人力结构

知识迭代、技术进步与产业升级不断重塑原有的劳动力市场，增加了劳动力市场对创新型、高技能人才的需求，人力资本水平提升和结构优化将为高质量发展创造大规模的人才红利。

人力资本积累是促进就业和经济持续增长的关键因素，教育是人力资本积累最重要的途径。基础教育、中等教育的普及率和质量决定了人力资本存量水平和发展潜力，而高等教育的质量和规模则决定了以“科技型”和“研究型”为主的人力资本数量和水平。同时，在技术外溢性的影响下，技术进步对劳动者提升自身相关的技能和技术水平提出了新的要求，使更多机构和个人不断加大对人力资本的投资。可见，教育的全面发展和科学技术的进步促进了人力资本总量的持续积累，中国正在获得大规模的人力资本红利。



人力资本水平的提升和劳动力知识结构的变化极大促进了我国产业结构的调整和优化升级。以劳动密集型产业为主的产业发展结构已逐渐退出历史舞台，取而代之的是以高技术、高附加值为主的知识、技术、资本密集型产业发展模式，这增加了劳动力市场对创新型、高技能人才的需求。教育发展和技术进步还通过提升生产率，促进了劳动力迁移。不论是农村劳动力流向城市，还是海外留学人才的归国潮，对于我国收获人力资本红利和优化就业结构均有重要意义。

步入智能时代，自动化和人工智能在市场竞争中占据重要地位，传统行业会受到较大冲击，如果技术革新和进步替代就业岗位的速度大于劳动力市场中人力资本结构变革的速度，短期内结构性失业在所难免。但从长期来看，随着人力资本水平提升，越来越多的劳动者会满足岗位需求，而技术的进步也增加了对新产品和新服务的需求，带来了企业生产体系的大变革，催生了一批新的工作岗位甚至新的产业，为大量劳动者创造了新的就业机会，推动了其岗位转型。要应对新的时代挑战，就要提高教育质量、改善就业结构，增强劳动力的竞争力，同时政府应积极创造环境，为劳动者就业创造条件，并完善突发事件的应对机制。

06

新业态丰富服务供给

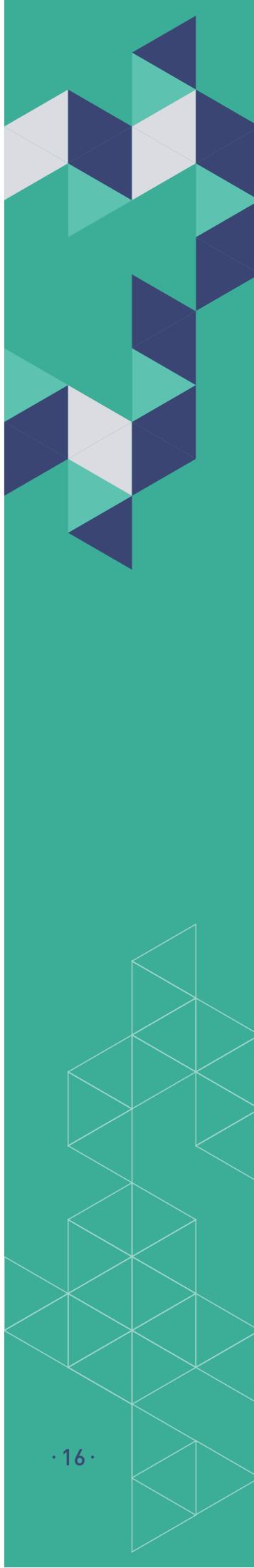
智能时代，教育服务新业态新模式层出不穷，极大丰富了教育服务供给，推动了教育服务产业的蓬勃发展，满足了学习者个性化、多元化、弹性化、品质化的新学习需求。

随着新一代信息技术加速向教育服务领域渗透，更前沿的教育产品、更创新的教育服务业态不断涌现，推动了政府、市场、社会在内的多元协同供给机制的形成和供给模式的创新。其中，教育服务产业是伴随新一轮科技革命、消费及需求升级快速发展起来的现代服务业，是市场配置教育资源的重要方式，已成为终身学习生态体系的重要组成部分，满足了学习者个性化、多元化、弹性化、品质化的新学习需求。

智能时代由市场主体供给的教育服务已具有相当规模，教育服务产业链和产业体系日臻成熟。从20世纪80年代末市场主体开始成为教育服务的供给者以来，教育服务产业的每一次重要变革都离不开技术创新，特别是以移动互联网和人工智能为代表的前沿技术对产业影响深远，不断完善乃至重塑产业分工和产业生态体系。当前，在我国教育服务产业体系中，既有按照学段划分的专业化教育服务，如学前教育、基础教育、高等教育、职业教育，也有渗透所有学段的教育服务，如国际教育、语言学习、素质教育、教育信息化等。



图11 教育服务产业链



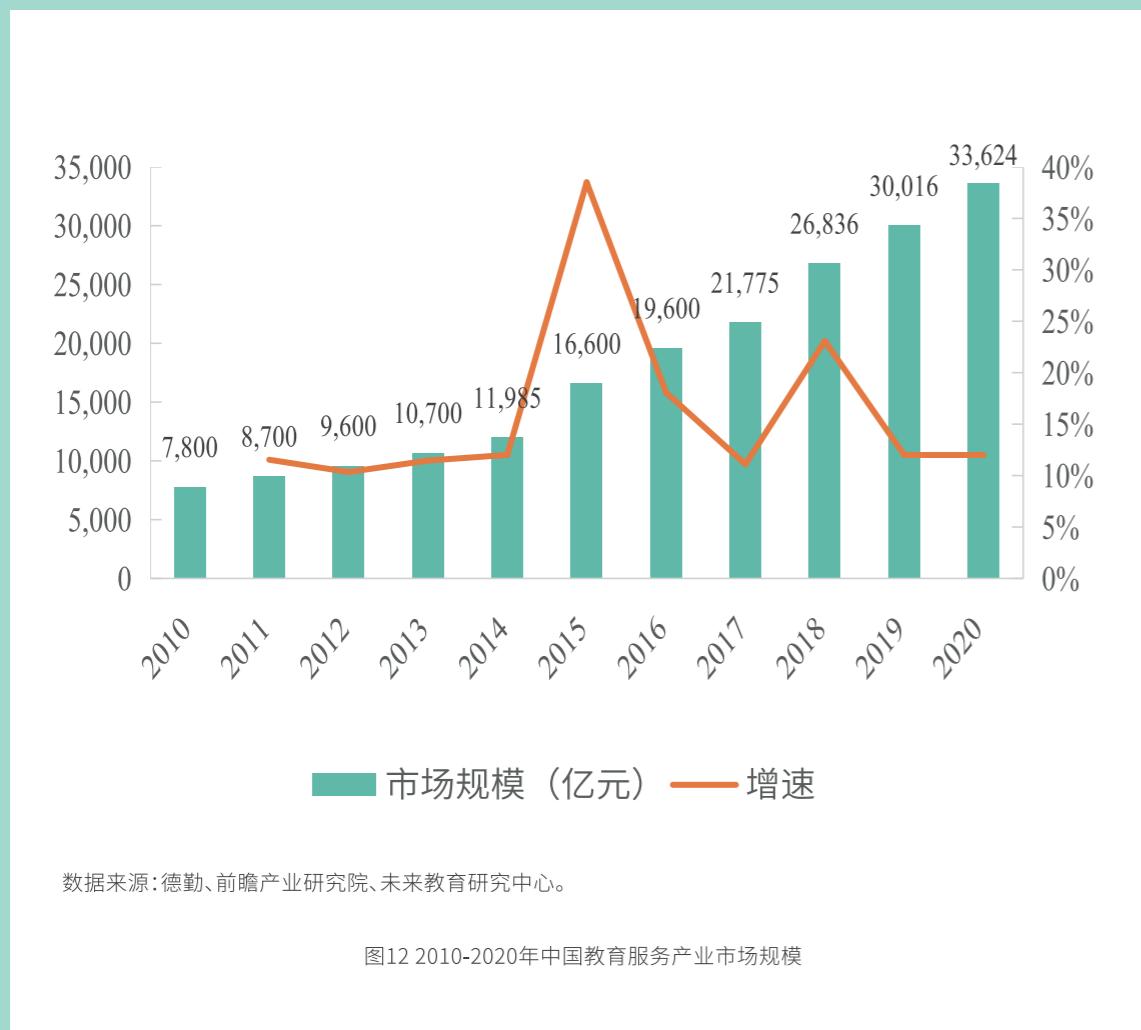
07

新投资驱动产业升级

随着宏观经济金融环境、政策导向变化以及科技与教育融合的加速，资本已趋于成熟理性，投资策略也更加注重企业的内在价值与创新潜力，驱动了教育服务产业的提质升级。

教育服务产业发展过程中，金融资本不仅起到源头的资金供给作用，还通过一套完整的资金流动和配置体系，提升了产业发展与金融系统之间的互动效率。智能时代，教育服务产业的投融资具有明显的“政策导向性”和“科技导向性”，宏观经济金融环境、教育政策导向变化以及企业创新水平是影响资本布局的关键因素。

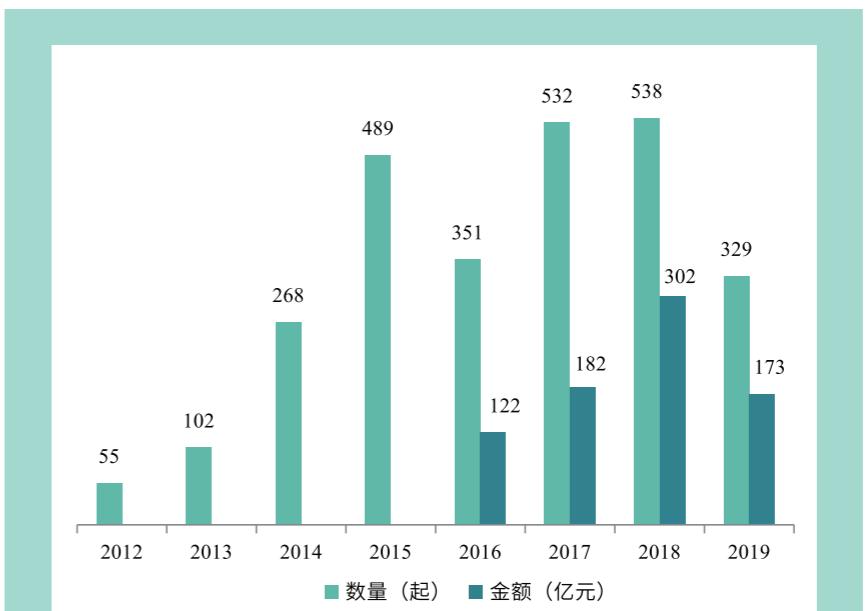
一级市场上，私募股权融资是教育服务企业筹集资金的最重要方式。2012-2019年，在私募股权市场上，教育服务产业的融资数量总体呈现倒“U”型回落。2019年融资事件为329起，融资金额约173亿元，均为近三年的低点。教育服务产业的投融资活动多发生在早期阶段，70%以上的交易由VC、PE主导。在细分领域方面，2019年，素质教育（106起）、职业教育（48起）、教育信息化（48起）和基础教育（41起）领域的融资数量占据前四。经历了数次泡沫和周期，资本已趋于成熟理性，投资理念和策略都有了新变化，更加注重长期价值投资，大额融资将进一步向已具有竞争壁垒的头部企业和项目集中。



数据来源：德勤、前瞻产业研究院、未来教育研究中心。

图12 2010-2020年中国教育服务产业市场规模

智能时代教育服务产业发展呈现以下六点特征：一是前沿技术赋能教育服务产业发展；二是教育政策引领产业健康规范发展；三是垂直领域深耕与跨界融合成为产业变革方向；四是政校企合作愈加紧密；五是经济全球化推动教育服务国际化；六是大数据成为教育服务个性化的基石。未来，在强监管、重规范及有序鼓励的总体政策基调下，以提升品质为核心的垂直深耕及以融合创新为核心的生态战略是企业赢得市场的必由路径。



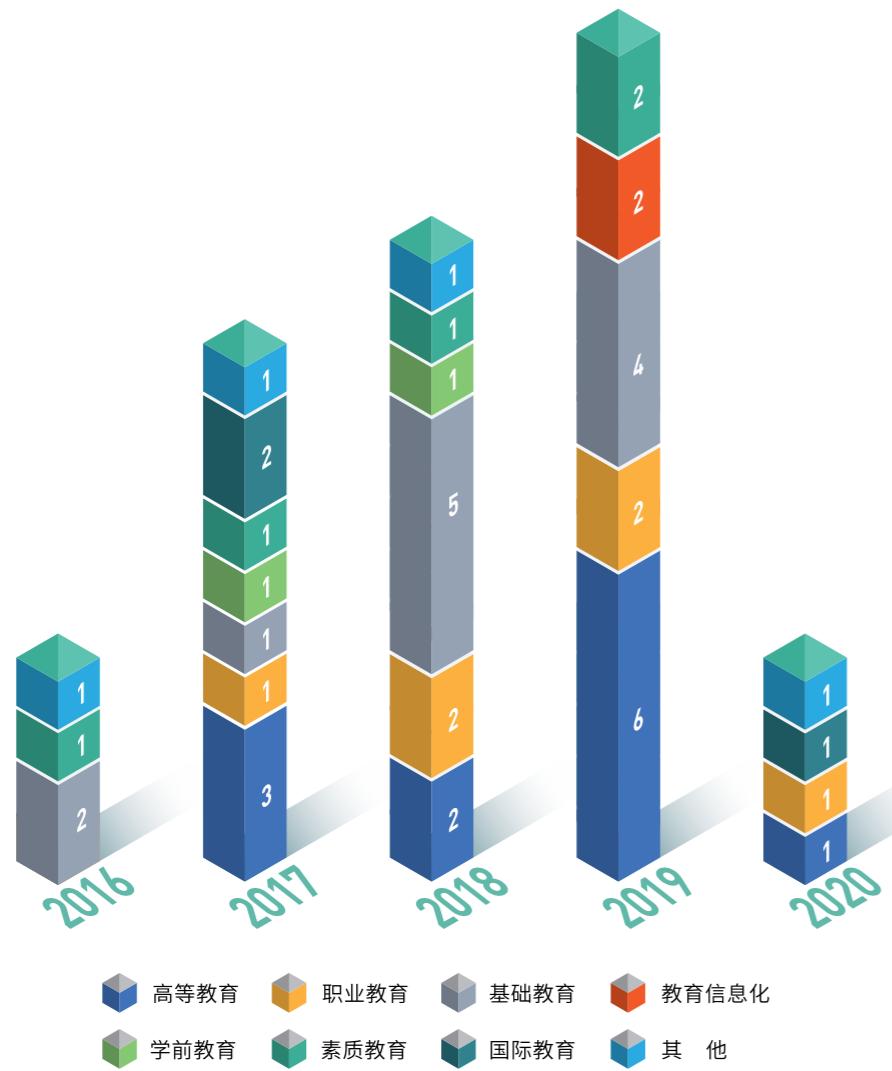
数据来源：IT橘子、华夏桃李资本、未来教育研究中心。

图13 私募股权市场上教育服务产业的融资数量及规模



二级市场上，IPO将成为资本退出的主要渠道，特别是A股IPO将迎来新热潮。截至2020年4月底，我国A股上市的教育服务企业有26家，港股上市32家，美股上市23家，累计81家。2019年共有16家教育服务企业登陆三大资本市场，达到过去四年的峰值。除了IPO，并购是资本的另一个重要退出渠道。尽管A股并购热潮已退，但海外并购趋势仍将持续火热，且呈现内资境外并购、外资入境双向发力态势。2018年起，境外港股及美股并购开始升温，且2019年继续保持并购热度。2018年全年美股、港股共披露上市企业并购事件25起，2019年为26起。

未来，成熟的资本在产业布局中将更多考虑前沿技术赋能的新领域、政策倾斜领域、符合经济社会转型升级趋势的领域。投资者对于企业的价值判断逐渐从单纯追求高估值为核心转变为以高业绩表现及利润释放为核心，更加偏好优质的、具备成熟商业模式的企业。资本的投资策略和布局的变化也在不断倒逼企业提升产品和服务品质、加大创新力度，以更好地适应教育需求变革、满足不断更迭的市场需求，这也驱动了产业总体的提质升级。



数据来源：普华永道、Wind、网易财经、未来教育研究中心。

图14 2016-2020年4月教育服务产业各领域新增上市公司数量

08

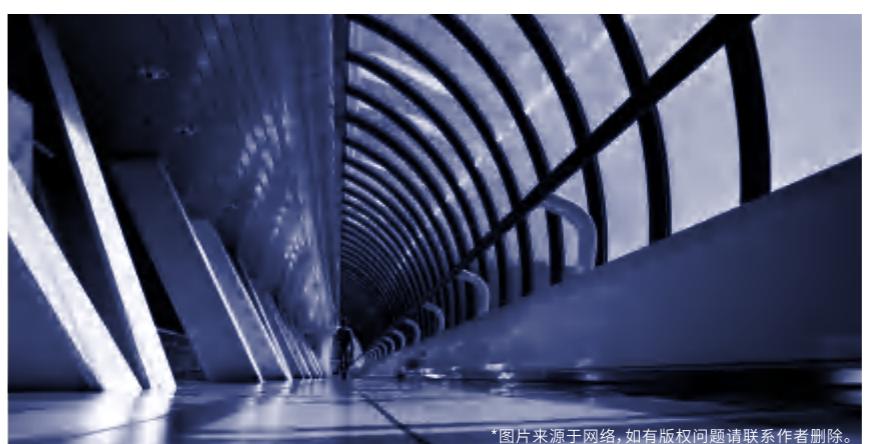
新实践聚焦公平优质

依托于前沿技术的教育发展新实践将更加注重有质量的公平，技术不仅在促进教育公平中将发挥更大作用，也有助于优化优质教育资源的配置，提升教育发展的质量。

教育公平是保障社会公平的重要基石，国际组织、世界多国均多措并举促进教育公平的实现，形成了各具特色的教育公平政策体系。智能时代，公平与优质依旧是中国教育发展的主要目标和实践方向，而前沿技术将在促进教育公平、提升教育质量中发挥更大作用。

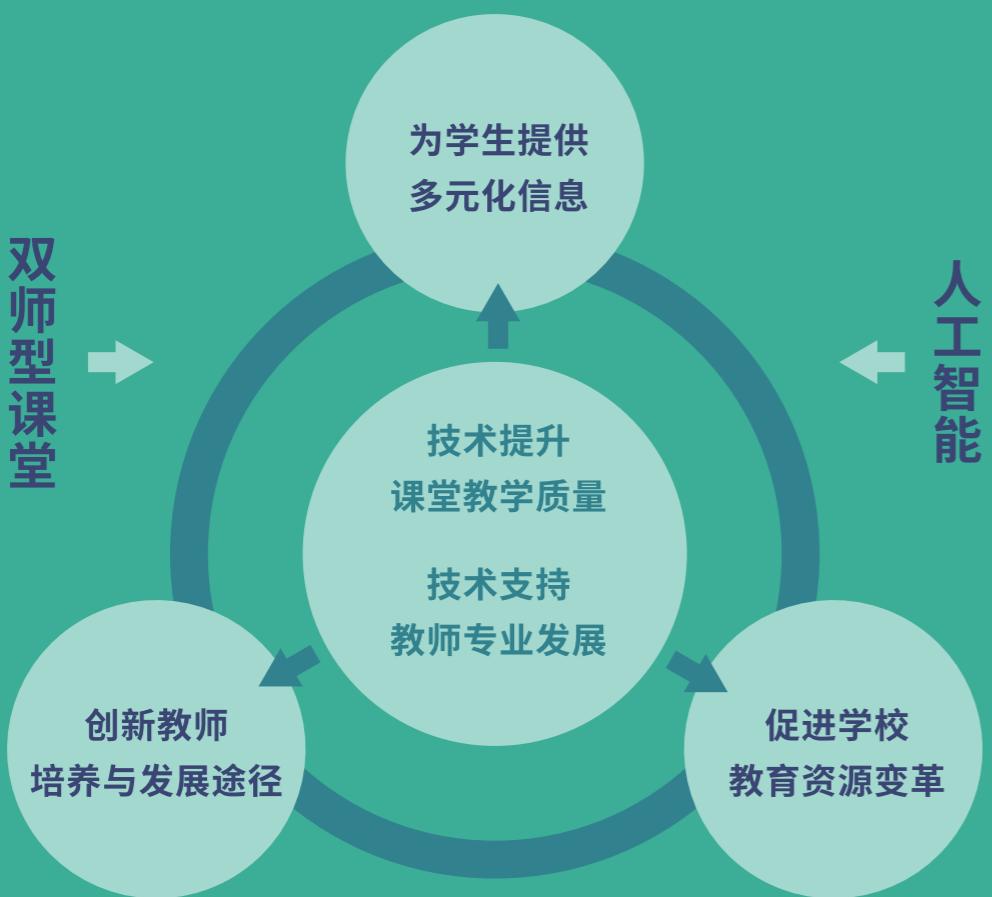
技术发展保障了处境不利群体的受教育权。信息化、技术化与互联网化是改变和保障贫困地区学生受教育权的主要趋势。在实践中，主要通过三个层次展开：建立完善信息网络平台，实现教育精准扶贫；搭建教师培训学习平台，实现培训与教学信息化；创建在线教育服务平台，实现教育资源共享传播。同时，信息技术对促进少数民族地区教育均衡发展和实现教育公平发挥了重要作用。主要的实践为：建立信息技术网络，打造信息化教学环境；技术与语言教学相结合，促进融合发展；构建互联网+民族教育模式，加强多方协作等。此外，辅助技术、信息技术还保障了有特殊需要学生的受教育权。

在促进教育资源公平方面，技术在实现教师资源的优化与配置上发挥了重要作用。技术发展带来了教师教学模式的两个代表性变化：双师课堂模式与人工智能模式，其保障教师资源优化配置的途径包括：在教学中强调教育方式的技术化，推动课堂教学的数字化发展以提升教学质量；强调培训的技术化，实现培训资源的多元流动以促进教师专业发展。技术发展促进教育资源优化配置效果主要体现在：为学生提供了多元信息获取方式、创造新的教师培养与发展模式、促进学校教育资源变革与流动。



*图片来源于网络，如有版权问题请联系作者删除。

双师型课堂



尽管技术在保障受教育权和促进教师资源优化配置等方面推动了教育公平,但技术的不公平使用在另一方面又可能加剧教育不公平,即出现“数字鸿沟”。未来,有效应对数字鸿沟的策略包括:一是保证教育起点的公平,缩小“物理鸿沟”,继续加大信息技术硬件、平台等建设;二是注重教育过程公平,缩小“使用鸿沟”,包括加强培训师生的信息技术应用能力、深入对“数字鸿沟”问题的相关研究、在课堂教学环境引入混合式学习等;三是引入家庭和社会力量,提高全民数字素养。

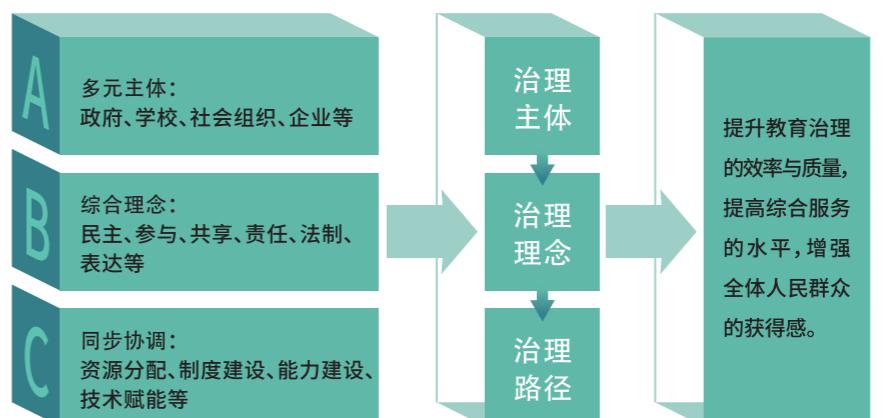


*图片来源于网络,如有版权问题请联系作者删除。

现代化的教育治理体系鼓励多元主体协同参与、重构治理主体结构,为实现智能时代的教育善治目标,应将技术优势转化为制度优势,让技术与法治相互促进、相互保障,通过新制度赋能新治理。

党的十九大提出,在2035年至本世纪中叶实现国家治理体系和治理能力的现代化。在此目标指引下,《中国教育现代化2035》将“形成全社会共同参与的教育治理新格局”设立为2035年的主要发展目标。党的十九届四中全会对坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化作出重大战略部署,进一步为新时期推进教育治理现代化指明了方向。

目前,我国教育治理的多元协同体系与生态初步形成。教育治理在本土实践中,关键在于构建新型的治理结构,即构建政府、学校和社会之间的有机关系。首先,明确政府权责界限,转变“大包大揽”“一统到底”的传统管理思维和模式;第二,确立依法治教的底线思维,建立科学有效、公开畅通的表达、协商、监督,互为一体的制度体系;第三,跨层级、跨区域、跨部门等维度,构建多元主体“共治”、功能互补的治理格局,并明确各方权责边界;第四,安全有效地使用前沿信息技术,提升教育治理的效率与质量,提高其综合服务水平,增强全体人民群众的获得感。



在教育新治理中,不同主体所发挥的作用有其独特价值。利益相关者的多种利益表达、社会组织专业化的智力支持、学校的自治、政府的主导,对于教育治理都有其独特贡献,且在功能上是互补的。这种功能互补恰恰是教育治理“共治”机制的优越性体现,相对于单一主体的政府管理,多元主体参与的教育治理会带来教育管理的现代化以及更加优质、公平、高效、有序的教育新格局和新生态。

不同治理主体教育治理的基本路径如下：



图17 不同治理主体教育治理的基本路径

善治是治理的目标，教育善治是实现“好教育”的前提和必要条件。要实现教育治理的善治，要从政府、社会、学校三个方面考虑，通过参与对象的多元共治、元治、自治，以法治为保障和基础，最终实现教育治理的善治目标。多元社会主体参与教育治理，不仅指向社会放权、更大程度地开放教育，还有另外三个层面：一是落实公众在教育决策中的参与权，促进决策的科学化和民主化；二是落实公众对于教育的监督和评价权，形成独立于政府之外的有效的教育监督和评价；三是充分利用信息技术环境与设备，将技术优势转化为制度优势，通过制度赋能治理。特别是，将5G、大数据、云计算、区块链、AR/VR等技术，应用于制度建设、评价管理、教学改革等各个层面，更好地实现教育治理体系和治理能力的现代化。

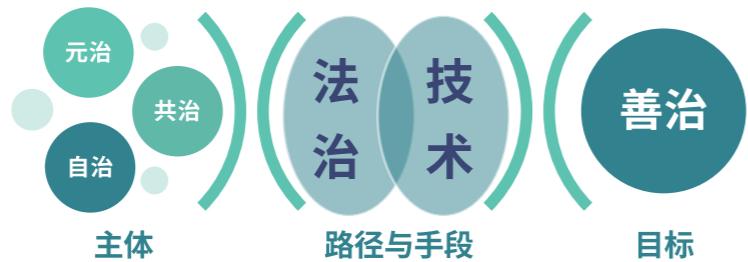


图18 教育善治的逻辑图

10

新财政亟待兼容技术

智能时代教育财政制度创新要兼容教育领域的技术变革，向治理型教育财政转型，是加快转变政府职能的重要内容，也是实现教育治理体系和治理能力现代化的重要途径。

公共教育财政制度的确立和完善有效保障了教育投入，助力实现各级各类学校教育的发展目标。自2012年首次实现了国家财政性教育经费支出占国内生产总值比例达到4%的目标后，2005-2017年间，全国教育经费总投入增长了4.06倍，国家财政性教育经费增长了5.63倍，财政性教育经费占国民生产总值的比例在2017年则达到了4.14%。

表4 2005-2017年财政性教育经费统计表(单位:亿元、%)

年份	全国教育经费 总投入	国家财政性 教育经费	全国内 生产总值(GDP)	财政性教育经费 占GDP比例	财政性教育经费 占总教育经费比例
2005	8,419	5,161	183,085	2.82%	61.30%
2006	9,815	6,348	210,871	3.01%	64.68%
2007	12,148	8,280	249,503	3.32%	68.18%
2008	14,501	10,450	300,670	3.48%	72.06%
2009	16,503	12,231	340,507	3.59%	74.12%
2010	19,562	14,670	401,202	3.66%	74.99%
2011	23,869	18,587	472,882	3.93%	77.87%
2012	27,696	22,236	518,942	4.28%	80.29%
2013	30,365	24,488	568,845	4.30%	80.65%
2014	32,806	26,421	635,910	4.10%	80.53%
2015	36,129	29,221	685,506	4.26%	80.88%
2016	38,888	31,396	744,127	4.22%	80.73%
2017	42,562	34,208	827,122	4.14%	80.37%

数据来源：2006-2018年《中国教育经费统计年鉴》。

随着教育科技企业、社会资本等新的教育服务供给者出现，以及在线教育、智慧课堂、企业参与教育等新的教育供给形态不断涌现，财政对教育的支持也在不断适应教育新业态的要求，主要表现在：一是建立统筹协调的财政保障机制，形成多元投入的财政创新机制，有效保障了中小学教育信息化建设；二是通过税收工具激励企业对教育事业捐赠，支持深化校企合作，加强职业教育实训基地建设，支持开展“1+X”证书制度建设，有力促进了企业参与教育发展；三是以公私合作伙伴关系的形式，创新教育服务提供模式，扩大了供给数量，提高了办学质量。

智能时代教育财政制度创新要兼容教育领域的技术变革，以教育财政的制度创新促进教育事业在“智能时代”的高质量发展、以教育财政的治理转型保障教育事业在“新时代”的可持续发展。

首先，教育财政制度创新要兼容教育领域的技术变革。为更好地推进教育领域的智能化改革，财政拨款体系应充分考虑新兴供给主体的作用，通过税收减免、土地租金减免、鼓励技术孵化项目等方式支持教育智能化发展。其次，财政对教育的稳健支持要适应经济发展的新常态。未来，应关注非财政性教育投入在支持教育发展中的重要作用，通过个人所得税调整等财政制度创新激励家庭对教育的投入。再次，将教育财政作为教育治理的有效工具。教育财政政策作为实现现代教育治理的重要工具，应及时回应教育需求的变化。同时，教育财政政策应着力构建政府与学校、社会、市场之间的新型关系。

研究未来教育 获得的五大启示

智能时代下的教育创新与变革即代表着未来教育的发展方向。关于未来教育，理论界和实践界从学校空间重构、学习中心迁移、教育供给模式创新、人才培养模式改革、教与学方式变革、教师角色进化、课程体系重构、评价方式迭代、教育组织管理创新等多维度进行了广泛而深入的解读。

事实上，关于“未来教育”没有也无需有明确的标准和界定。未来教育不是现有教育体系某一方面的变革或教育体系的边际创新，而是构建一个真正以促进学习、素养和能力提升为核心的全新教育生态。这个新生态可以为个人的终身学习与发展提供公平的、开放的、高质量的、多元的、弹性的、个性化的教育资源与服务，从而让每个人都有平等机会通过学习改变命运、成就梦想；这个新生态必须与时代接轨，紧跟前沿技术和产业变革的大趋势，可以不断满足社会对创新人才的需求，实现“教育”与“社会发展”的紧密衔接。

本书的研究者均是教育工作者，本身具有教育者的情怀和态度。在这样一个疫情全球大流行的特殊时期，从确定选题、开展写作到提炼结论，历经了300多个日夜的研究工作，我们更加坚定：教育发展要积极适应智能时代的要求，方能让我们从容应对问题和挑战、抓住机遇，以实现进步。在研究和考察未来教育过程中，我们获得一些新的感悟和启示。这些启示旨在从方法论角度关照未来教育的一些基本问题，体现了我们作为教育者对未来教育的态度和价值观。

01

以全人发展为根本

不论教育的形式、内容、方法、手段等如何变化，未来教育的中心依旧是培养人并为促进人的全面发展而服务，所以将人的全面发展与适应社会需求相结合建立起新的教育生态是未来教育实践的根本立足点。“人”既是智能时代的原点也是教育的原点，所以更要思考未来教育应如何培养塑造人，才能使其适应智能时代的更迭，展现人的价值。智能时代下的教育应该从“工具思维”走向“原点思维”，将不可被人工智能替代的素养与能力作为培养的核心目标。同时，要改变割裂思维，走向关联思维，尤其要警惕将人工智能与人类智能割裂开来的做法，即要在两者关联的意义上思考人工智能与教育的关系。

02

以主动学习为中心

学习是人类获取知识以提升自我价值和社会价值的最主要途径。因此，未来教育应构建以学习者为中心的教育新生态。学习动力、能力和毅力的培养让学习者具有高度的适应性，这种适应性是其面对经济社会的急剧变化时所拥有的关键能力，也是社会对未来人才素养的基本要求。未来教育在摆脱传统的时间和空间坐标的同时打破了对人生阶段“学习期”与“工作期”的两重划分，未来的学习过程与生命过程一样漫长，学习者必须具有主动学习能力才能保证学习的连续性，这要求教育者要教会学生用自我更新的终身学习理念去适应高速发展的社会，而与终身学习相伴的是评价方式的革命，所以多元化评价体系的建设应成为未来教育的重要组成部分。

03

以能力提升为抓手

新生产方式的出现要求新一代学习者具有创造性、适应性与个性的同时，也要具备批判性思维、创造性和开拓性精神。未来，学习者不仅要主动地学习学科知识与技能，更重要的是能够在复杂多变的社会情境中，主动地运用一系列复杂的认知（如反思与批判性思维等）与非认知策略（合作及目标管理等）解决复杂问题以达成个体及社会发展目标。因此，能力培养应被视为应对未来挑战、提升国家教育实力和公民素养的重要内容。为此，未来教育必须超越知识，充分重视并营造更多实际场景以培养和磨炼学习者的能力、素养和态度。

以优质供给为导向

为了真正形成以学习者为中心的新教育体系，未来教育应不断适应社会和个人的教育需求升级，以供给侧改革为抓手，开创教育对外开放新格局、深化教育与社会的联系、变革教育资源配置的体制机制、创新教育服务供给模式、多渠道扩大优质教育的有效供给，让公共选择机制和市场机制协同发挥作用。为此，不仅应推动正规教育的优质均衡发展，还应通过非正规教育、非正式学习等方式提供更大范围、更加灵活的终身学习机会，实现正规学习与非正规学习融合、学校学习与社会学习融合、正式学习与非正式学习融合，并构建完善正规学习、非正规学习和非正式学习之间学分和人才的双向流动机制。

以优化治理为保障

与未来教育新生态相伴随的是一系列不确定性带来的新挑战，新一轮科技产业革命或将摧毁旧生产力与旧生产关系，加剧传统教育制度体系与新生产力之间的矛盾。因此，未来教育需要依靠现代化的教育治理体系以有效应对挑战，同时也需要现代化的治理能力把制度优势转化为管理效能。不论时代如何更迭，政府依旧在教育治理中扮演着重要角色，但时代更迭又赋予了政府新的管理思路、手段和方法，特别是技术赋能治理创新，能够优化政府管理行为，释放教育发展活力。因此，新挑战不仅需要政府在内的多元主体共同协调和解决，技术本身也将成为解决挑战的重要工具。总之，推进教育治理体系和治理能力的现代化不仅是未来教育实践的重要内容，也为其提供了重要的制度支撑和有效保障。

04

05

展望未来，5G、大数据、区块链、机器人、虚拟现实、人工智能等新一代信息技术正在重新定义人类的知识和能力价值，技术将成为构建未来教育新生态的核心驱动力。技术将促进学习、教学和管理更加高效化和智能化，让未来教育真正拥有“智慧”；教育将围绕立德树人的根本目标，提升科技的人文价值和社会价值，引领技术的发展与变革方向。未来的教育将是人与机器的协作，充分发挥机器智能与人类智慧的不同优势是提高教育生产力的关键。未来已来，让我们以科技赋能教育、让教育赋值科技，科教携手，共同托起美好的明天！

出版说明

出版日期

2020年12月

版权和免责声明

本摘要由北京师范大学经济与资源管理研究院未来教育研究中心(RCFFE) 编制，RCFFE和北京师范大学智慧学习研究院(SLI) 保留所有权利。

未征得RCFFE和SLI书面同意，不得擅自对其进行复制、加工、发布或以任何形式用作商业用途，RCFFE和SLI对第三方的上述行为不承担任何责任。

本摘要中的观点和结论均来自RCFFE和SLI的研究成果。本摘要并不能代表国家或地方政府相关部门的意见和政策，各类学校、组织和企业等也不应该以本报告中的结论作为实践依据。RCFFE和SLI已尽最大努力确保本摘要内容采用了真实、全面和最新的信息和研究结果，但对所提供的信息的及时性、准确性或完整性不承担责任，RCFFE和SLI亦不对引用此摘要内容而产生的任何其他后果承担责任。限于篇幅，本摘要未列出参考文献，但并不代表RCFFE和SLI不知晓这些参考文献的信息，RCFFE和SLI对所有参考文献和资料的出处均有详细记录，任何涉及到这些文献的作者和机构可与RCFFE和SLI联系要求补充引用信息，但RCFFE和SLI不承担更新、更正、增补本摘要的任何责任。

引用建议

北京师范大学经济与资源管理研究院未来教育研究中心、北京师范大学智慧学习研究院. (2020).面向智能时代：教育、技术与社会发展(摘要版).北京：北京师范大学经济与资源管理研究院未来教育研究中心.