

教育部教育信息化战略研究基地(北京)

EDUCATIONAL INFORMATIZATION STRATEGY RESEARCH BASE, MINISTRY OF EDUCATION, P.R.C

智慧教育资讯

Smart Education Newsletter

第3期

July 2022
2022年7月

数字素养与技能专题

目录

一、政策

数字素养与技能政策文件	01
信息科技/信息技术课程标准	06

二、观点

黄荣怀：义务教育信息科技课程标准解读	13
熊璋：重核心素养 育数字人才	23
李锋：义务教育信息科技课程“新”在哪	25
李晓明：数字素养——新要求、新追求	29
张玲：信息科技课程“专起来” 信息科技教师“强起来”	32
魏雄鹰：整体把握课程标准，理解学业要求与学业质量标准	34
褚宏启：推进核心素养导向的课程建设	37
刘可钦：实施新修订的课程方案和课程标准 重在提升学校实践转化力	39

三、数据

联合国教科文组织《数字素养全球框架》	41
欧盟数字素养框架	43
中国教育监测与评价指标-学生信息素养达标率	46
宁夏回族自治区中小学教师信息素养测评	47
乡村振兴战略背景下中国乡村数字素养调查分析 《全民数字素养与技能发展研究报告》	47 51

四、案例

智慧引领成长，北京市东城区青少年信息素养学院 实践与探索	52
构建武汉市师生及各区信息素养地图，助力提升 师生信息素养全面提升	55
创新与引领，人工智能课程普及开创青岛模式	60
温州推进中小学人工智能教育的探索与实践	67
智慧教研“3+3+3”赋能长沙教育新发展	69
深圳实施先锋教师培养工程 探索未来教师新形态	73

五、资讯

第五届数字中国建设峰会跨越数字鸿沟：全民数字素养与数字乡村论坛	77
第五届全球未来教育设计大赛	78
青少年人工智能创新计划（“元卓计划”）	81
联合国教科文组织中小学人工智能课程蓝图	84
2022全球智慧教育大会将于8月18-20日召开	88

为了服务教育数字化战略行动，推进“智慧教育示范区”、国家智能社会治理实验基地（教育）建设以及人工智能条件下教育社会实验，聚焦智慧教育发展、人工智能教育应用、教育信息化国际比较研究等领域开展战略研究，教育部教育信息化战略研究基地（北京）组织编撰《智慧教育资讯》。

主办

教育部教育信息化战略研究基地（北京）

地址：北京市海淀区学院南路12号京师

科技大厦A座12层

邮编：100082

电话：010-58807213

邮箱：bjjd@bnu.edu.cn

网站：<https://cib.bnu.edu.cn>

本期特邀主编：李锋

本期编辑：林春艳 审核：曾海军



数字素养与技能政策文件

2021.3

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》

■ 第十六章 加快数字社会建设步伐

第三节 构筑美好数字生活新图景 推动购物消费、居家生活、旅游休闲、交通出行等各类场景数字化，打造智慧共享、和睦共治的新型数字生活。推进智慧社区建设，依托社区数字化平台和线下社区服务机构，建设便民惠民智慧服务圈，提供线上线下融合的社区生活服务、社区治理及公共服务、智能小区等服务。丰富数字生活体验，发展数字家庭。加强全民数字技能教育和培训，普及提升公民数字素养。加快信息无障碍建设，帮助老年人、残疾人等共享数字生活。

中央网络安全和信息化委员会《提升全民数字素养与技能行动纲要》

2021.11

■ （四）构建终身数字学习体系

14. 提升学校数字教育水平。将数字素养培育相关教育内容纳入中小学教育教学活动，设立信息科技相关必修课程，打造优质精品教材，开展数字素养相关课外活动。加强普通高校和职业院校数字技术相关学科专业建设，推进数字技能基础课程和实习实训基地建设，完善数字创新人才培养机制，提升人才培养质量和水平，鼓励学生运用数字技术创新创业。实施战略型紧缺人才培养教学资源储备计划，加大相关领域数字教学资源储备。开展教师数字技术应用能力培训，提高教师运用数字技术改进教育教学的意识和能力，增强中小学、职业院校和普通高校专业教师的教学能力，持续壮大高水平数字技能师资力量。全面推进数字校园建设，建设一批智慧教室、智慧教学平台、虚拟实验室、虚拟教研室等，全面提升数字化水平，支撑引领教育信息化特色发展、高质量发展，引导科学合理使用数字产品，保护师生视力健康。

15. 完善数字技能职业教育培训体系。完善数字技能职业教育，加强职业院校数字技能类人才培养，动态更新职业教育专业目录，推进专业升级和数字化改造，优化完善课程设置，建设高水平数字技能职业教育教师队伍。制定完善数字技能职业教育国家标准，

推行“学历证书+职业技能等级证书”制度，打造一批高水平数字技能职业院校和专业。加大数字技能职业培训力度，研制培训方案和内容标准，规范数字技能职业培训，试点探索“互联网+”职业技能培训模式，推动数字化培训模式发展。

16. 建设数字技能认证体系与终身教育服务平台。推进国家学分银行建设，发挥开放大学优势，推动制定面向全民、适应行业发展的数字技能能力框架和认证单元，搭建国家级数字技能终身教育服务平台，设计符合相关标准的课程体系和配套学习资源与服务，贯通培训、学习、体验、考核、学习成果认定、学分互换等环节，为全民终身数字学习体系的建设提供可信可靠的“补给站”和四通八达的“立交桥”。

2021.12

中央网络安全和信息化委员会《“十四五”国家信息化规划》

（一）全民数字素养与技能提升行动

行动目标：到2023年，全民数字技能教育教学资源体系初步形成，信息弱势群体数字素养与技能明显提升；到2025年，全民数字技能教育培训广泛普及，让人民群众共享信息化发展成果。

搭建全民数字技能教育资源体系。统筹制定全民数字技能教育推进方案，充分调动教育机构、公共图书馆、运营商、企业等社会资源，优化和拓展数字技能教育资源和获取渠道，分级分类推进线上线下数字技能教育培训试点示范。加强融媒体中心建设，更好满足各类社会群体学习需要。

开展数字技能教育培训。面向公众开展智能终端使用、就业、就医、消费、商务、金融、网络安全等多样化数字技能培训项目，推广和普及全民数字技能教育，在大中小学设置常态化、场景化数字技能课程，激发数字创新潜能，将优秀传统文化道德规范与数字礼仪教育相结合，厚植数字公民责任意识，优化数字生活环境，提升数字生活品质。

精准帮扶信息弱势群体。充分调动社会各方资源，开展面向低收入群体、老年人、残疾人、孤儿、留守儿童、困境儿童以及革命老区、偏远地区、民族地区、脱贫地区居民等重点人群的常态化数字技能帮扶，有效提升信息弱势群体在数字设备使用、在线服务获取、数字消费、网络欺诈防范等方面的素养水平。注重线上线下服务方式柔性融合，提供无感帮扶，实现信息服务全覆盖，支持民族语言语音、视频、搜索技术和软件研发，加强民族地区数字化教育内容建设和文化产品供给。

教育部《教育信息化2.0行动计划》 (教技〔2018〕6号)

2018.4

(七) 智慧教育创新发展行动

以人工智能、大数据、物联网等新兴技术为基础，依托各类智能设备及网络，积极开展智慧教育创新研究和示范，推动新技术支持下教育的模式变革和生态重构。

开展智慧教育创新示范。协调有关部门，支持在雄安新区等一批地方积极、条件具备的地区，设立10个以上“智慧教育示范区”，开展智慧教育探索与实践，推动教育理念与模式、教学内容与方法的改革创新，提升区域教育水平，探索积累可推广的先进经验与优秀案例，形成引领教育改革发展的新途径、新模式。

(八) 信息素养全面提升行动

充分认识提升信息素养对于落实立德树人目标、培养创新人才的重要作用，制定学生信息素养评价指标体系，开展规模化测评，实施有针对性的培养和培训。

制定学生信息素养评价指标体系。组织开展学生信息素养评价研究，建立一套科学合理、适合我国国情、可操作性强的学生信息素养评价指标体系和评估模型。开展覆盖东中西部地区的中小学生学习信息素养测评，涵盖5万名以上学生。通过科学、系统的持续性测评，掌握我国不同学段的学生信息素养发展情况，为促进信息素养提升奠定基础。

大力提升教师信息素养。贯彻落实《中共中央 国务院关于全面加强新时代教师队伍建设的意见》，推动教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革，积极有效开展教育教学。启动“人工智能+教师队伍建设行动”，推动人工智能支持教师治理、教师教育、教育教学、精准扶贫的新路径，推动教师更新观念、重塑角色、提升素养、增强能力。创新师范生培养方案，完善师范教育课程体系，加强师范生信息素养培育和信息化教学能力培养。实施新周期中小学教师信息技术应用能力提升工程，以学校信息化教育教学改革发展引领教师信息技术应用能力提升培训，通过示范性培训项目带动各地因地制宜开展教师信息化全员培训，加强精准测评，提高培训实效性。继续开展职业院校、高等学校教师信息化教学能力提升培训。深入开展校长信息化领导力培训，全面提升各级各类学校管理者信息素养。

加强学生信息素养培育。加强学生课内外一体化的信息技术知识、技能、应用能力以及信息意识、信息伦理等方面的培育，将学生信息素养纳入学生综合素质评价。完善课程方案和课程标准，充实适应信息时代、智能时代发展需要的人工智能和编程课程内容。推动落实各级各类学校的信息技术课程，并将信息技术纳入初、高中学业水平考试。继续办好各类应用交流与推广活动，创新活动的内容和形式，全面提升学生信息素养。

2019.1

教育部办公厅《关于“智慧教育示范区” 建设项目推荐遴选工作的通知》（教技厅函〔2019〕1号）

三、建设目标

2019年和2020年，分年度各遴选5个以上地方积极、具有较好发展条件的地区（地市或区县，下同），优先开展“智慧教育示范区”建设与实践探索，推动教育信息化融合创新发展，实现教育理念与模式、教学内容与方法的改革创新，提升区域教育水平，探索积累可推广的先进经验与优秀案例，形成支撑和引领教育现代化的新途径和新模式。

五、建设重点

“智慧教育示范区”原则上以地市或区县为单位进行申请。申请地区要统筹规划，结合“互联网+”、大数据、人工智能、智慧城市和智慧社会等重大战略，建立跨部门的协作机制，引导多方参与，充分利用信息技术构建智慧学习环境、创新教学模式、建立现代教育制度，以满足新时代对教育发展改革的要求，为培养新时代所需的创新人才提供全面支撑。

（一）以课程和实践为核心建构师生信息素养全面提升的途径和机制。全面落实信息技术课程标准，提升学生的信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任等核心素养。打造优秀在线课程，应用信息技术创新解决教学的痛点、难点，提升教师信息化教学能力。广泛开展信息技术类综合实践课，有效提高学生信息技术应用和创新能力。开展创客教育、跨学科学习（STEAM教育）等多种形式的创新教育，培养学习者跨学科解决问题能力和创新能力。开设人工智能教育课程和实验项目，以应对教育科技的“零点革命”。

（二）探索新型教学模式以推动信息技术与教育教学实践的深度融合。开展以学习者为中心的新型教学模式探索，推动人工智能技术在教学中的深度应用，增强和改善教育教学的有效性，提高学习者的学习体验，创造更加公平而有质量的教育。利用人工智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，探索泛在、灵活、智能的教育教学服务新模式，促进“课堂革命”的有效有序开展。推动应用智能教学助手和智能学伴，提高教与学的效率，减轻师生负担。

（三）依托学习过程数据提高学生综合素质评价的精准性。制定统一的数据采集标准和使用规范，充分灵活地利用大数据采集技术，依托学生综合素质评价指标体系和评估模型，全方位多层次伴随性采集学生学习过程数据，有效支撑学生综合素质评价体系和方式改革，实现规模化和精准化测评。深化教育大数据应用，分析学习过程，改善教学服务供给与学习需求的匹配度，优化教学服务质量和效率，实现教育服务的有效优质供给。

（四）构建数据互联互通的个性化教学支持服务环境。将“智慧教育”纳入区域建设整体规划，打通学校、家庭和社会之间的数据壁垒，实现教育数据与社会数据系统的全面有效对接，拓展学习空间。全面加强各级各类学校数字校园建设，促进数字校园应用全面深入普及。实现各级各类教育资源公共服务平台和教育管理公共服务平台之间数据的融通，强化支撑个性化、适应性学习与教学的服务能力。

（五）采用协同创新机制提升区域教育资源供给服务能力。建立统一规范，依托国家数字教育资源公共服务体系，汇聚科研机构和企业等各方力量，探索资源共享和服务供给新机制，采用智能技术汇聚优质教育教学资源，有效支撑学校和师生开展信息化教与学应用，全面提升区域教育信息化的支持服务能力。扩大优质教育资源覆盖面，利用信息化实现教育均衡发展，建立更加开放、更加适合、更加人本、更加平等、更加可持续的教育体系，为构建智慧社会奠定坚实基础。

（六）利用人工智能和大数据等新技术提升现代教育治理能力。探索大数据辅助的科学决策和教育治理机制，有效支持教育政策的制定、教育教学改革及学校管理等。利用智能技术感知、采集和监测校园环境信息，及时了解师生动态，提升决策有效性和服务精准性。推进教育政务信息系统整合共享，推进教育“互联网+政务服务”，推进教育治理体系和治理能力现代化。

教育部等十一部门《关于促进在线教育健康发展的指导意见》 （教发〔2019〕11号）

2019.9

（七）推进产学研用一体化发展。鼓励职业院校、普通高校、科研院所、企业等密切合作，深入实施产学合作协同育人项目，围绕在线教育打造资源共享、开放共建的创新联合体。鼓励在线教育企业在职业院校、普通高校建立研发机构和实验中心，促进科研与教学实现良性互动。加强智能教学助手、人工智能（AI）教师等新技术在教育领域的应用，推动教育模式变革。（教育部、工业和信息化部按职责分工负责）

（八）加强在线教育人才培养。鼓励职业院校、普通高校结合社会需要和办学特色，加强人工智能、物联网、大数据、网络安全等相关专业建设，大力推进“互联网+”“智能+”教育教学改革，促进学科交叉融合，培养在线教育行业发展各类急需人才。鼓励企业与职业院校、普通高校搭建在线教育创新人才培养基地和供需对接平台，推动互联网与教育行业人才的双向流动，培训一批会技术、懂教育的高水平从业人员。（教育部负责）

信息科技/信息技术课程标准

▼ 信息意识

信息意识是指个体对信息的敏感度和对信息价值的判断力。具备信息意识的学生，具有一定的信息感知力，熟悉信息及其呈现与传递方式，善于利用信息科技交流和分享信息、开展协同创新；能根据解决问题的需要，评估数据来源，辨别数据的可靠性和时效性，具有较强的数据安全意识；具有寻找有效数字平台与资源解决问题的意愿，能合理利用信息真诚友善地进行表达；崇尚科学精神、原创精神，具有将创新理念融入自身学习、生活的意识；具有自主动手解决问题、掌握核心技术的意识；能有意识地保护个人及他人隐私，依据法律法规合理应用信息，具有尊法学法守法用法意识。

→ 义务教育信息科技课程标准（2022年版）

信息意识是指个体对信息的敏感度和对信息价值的判断力。具备信息意识的学生能够根据解决问题的需要，自觉、主动地寻求恰当的方式获取与处理信息；能够敏锐感觉到信息的变化，分析数据中所承载的信息，采用有效策略对信息来源的可靠性、内容的准确性、指向的目的性作出合理判断，对信息可能产生的影响进行预期分析，为解决问题提供参考；在合作解决问题的过程中，愿意与团队成员共享信息，实现信息的更大价值。

→ 普通高中信息技术课程标准（2017年版2020年修订）

信息意识是指个体对信息的敏感度和对信息价值的判断力。具有信息意识的学生，能够根据生产、生活的实际需要，自觉、主动地寻求恰当方式获取信息，分析数据所承载的信息，采用有效策略对信息来源的可靠性、内容的准确性、指向的目的性做出合理判断，对信息可能产生的影响进行预期分析，为解决问题提供参考；在合作解决问题过程中，能与团队共享信息，实现信息的更大价值。

→ 中等职业学校信息技术课程标准（2020年）

信息意识是指个体对信息的敏感度和对信息价值的判断力。具备信息意识的学生，能了解信息及信息素养在现代社会中的作用与价值，主动地寻求恰当的方式捕获、提取和分析信息，以有效的方法和手段判断信息的可靠性、真实性、准确性和目的性，对信息可能产生的影响进行预期分析，自觉地充分利用信息解决生活、学习和工作中的实际问题，具有团队协作精神，善于与他人合作、共享信息，实现信息的更大价值。

→ 高等职业教育专科信息技术课程标准（2021版）

▼ 计算思维

计算思维是指个体运用计算机科学领域的思想方法，在问题解决过程中涉及的抽象、分解、建模、算法设计等思维活动。具备计算思维的学生，能对问题进行抽象、分解、建模，并通过设计算法形成解决方案；能尝试模拟、仿真、验证解决问题的过程，反思、优化解决问题的方案，并将其迁移运用于解决其他问题。

→ 义务教育信息科技课程标准（2022年版）

计算思维是指个体运用计算机科学领域的思想方法，在形成问题解决方案的过程中产生的一系列思维活动。具备计算思维的学生，在信息活动中能够采用计算机可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立结构模型、合理组织数据；通过判断、分析与综合各种信息资源，运用合理的算法形成解决问题的方案；总结利用计算机解决问题的过程与方法，并迁移到与之相关的其他问题解决中。

→ 普通高中信息技术课程标准（2017年版2020年修订）

计算思维是指个体运用信息技术的思想方法，在分析处理信息、解决问题过程中产生的一系列思维活动。具有计算思维的学生，能够运用所学知识和技能，采用信息技术可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立模型、组织数据；善于运用信息技术工具和资源，形成职业岗位与生活情境中的解决方案；总结信息技术应用的方法与技巧，迁移运用到相关问题的解决过程中。

→ 中等职业学校信息技术课程标准（2020年）

计算思维是指个体在问题求解、系统设计的过程中，运用计算机科学领域的思想与实践方法所产生的一系列思维活动。具备计算思维的学生，能采用计算机等智能化工具可以处理的方式界定问题、抽象特征、建立模型、组织数据，能综合利用各种信息资源、科学方法和信息技术工具解决问题，能将这种解决问题的思维方式迁移运用到职业岗位与生活情境的相关问题解决过程中。

→ 高等职业教育专科信息技术课程标准（2021版）

▼ 数字化学习与创新/数字化创新与发展

数字化学习与创新是指个体在日常学习和生活中通过选用合适的数字设备、平台和资源，有效地管理学习过程与学习资源，开展探究性学习，创造性地解决问题。具备数字化学习与创新的学生，能认识到原始创新对国家可持续发展的重要性，养成利用信息科技开展数字化学习与交流的行为习惯；能根据学习需求，利用信息科技获取、加工、管理、评价、交流学习资源，开展自主学习和合作探究；在日常学习与生活中，具有创新创造活力，能积极主动运用信息科技高效地解决问题，并进行创新活动。

→ 义务教育信息科技课程标准（2022年版）

数字化学习与创新是指个体通过评估并选用常见的数字化资源与工具，有效地管理学习过程与学习资源，创造性地解决问题，从而完成学习任务，形成创新作品的的能力。具备数字化学习与创新的学生，能够认识数字化学习环境的优势和局限性，适应数字化学习环境，养成数字化学习与创新的习惯；掌握数字化学习系统、学习资源与学习工具的操作技能，用于开展自主学习、协同工作、知识分享与创新创造，助力终身学习能力的提高。

→ 普通高中信息技术课程标准（2017年版2020年修订）

数字化学习与创新是指个体综合运用数字化学习资源与工具，自主或协作完成学习任务，进行实践创新的能力。具备数字化学习与创新能力的学生，能够适应数字化的学习环境，养成数字化学习与创新的习惯，会利用数字化学习系统、资源、工具等，开展自主探究、知识分享、协作学习、职业技能训练和创新创业实践，助力适应职业发展需要的信息能力和终身学习能力的提高。

→ 中等职业学校信息技术课程标准（2020年）

数字化创新与发展是指个体综合利用相关数字化资源与工具，完成学习任务并具备创造性地解决问题的能力。具备数字化创新与发展素养的学生，能理解数字化学习环境的优势和局限，能从信息化角度分析问题的解决路径，并将信息技术与所学专业相融合，通过创新思维、具体实践使问题得以解决；能合理运用数字化资源与工具，养成数字化学习与实践创新的习惯，开展自主学习、协同工作、知识分享与创新创业实践，形成可持续发展能力。

→ 高等职业教育专科信息技术课程标准（2021版）

▼ 信息社会责任

信息社会责任是指个体在信息社会中的文化修养、道德规范和行为自律等方面应承担的责任。具备信息社会责任的学生，能理解信息科技给人们学习、生活和工作带来的各种影响，具有自我保护意识和能力；乐于帮助他人开展信息活动，负责任地共享信息和资源，尊重他人的知识产权。能理解网络空间是人们活动空间的有机组成部分，遵照网络法律法规和伦理道德规范使用互联网；能认识到网络空间秩序的重要性，知道自主可控技术对国家安全的重要意义。自觉遵守信息科技领域的价值观念、道德责任和行为准则，形成良好的信息道德。

→ 义务教育信息科技课程标准（2022年版）

信息社会责任是指信息社会中的个体在文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任。具备信息社会责任的学生，具有一定的信息安全意识与能力，能够遵守信息法律法规，信守信息社会的道德与伦理准则，在现实空间和虚拟空间中遵守公共规范，既能有效维护信息活动中个人的合法权益，又能积极维护他人合法权益和公共信息安全；关注信息技术革命所带来的环境问题与人文问题；对于信息技术创新所产生的新观念和新事物，具有积极学习的态度、理性判断和负责行动的能力。

→ 普通高中信息技术课程标准（2017年版2020年修订）

信息社会责任是指在信息社会中，个体在文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任。具有信息社会责任的学生，能够遵守信息法律法规，遵守信息社会的道德规范，懂得合法使用信息资源，自觉抵制不良信息；具备信息安全意识，注意保护个人、他人的信息隐私，以及公共信息安全；关注信息技术革命所带来的社会问题，对信息技术创新所产生的新观念和新事物，具备积极的学习态度、理性的价值判断和负责的行动能力。

→ 中等职业学校信息技术课程标准（2020年）

信息社会责任是指在信息社会中，个体在文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任。具备信息社会责任的学生，在现实世界和虚拟空间中都能遵守相关法律法规，信守信息社会的道德与伦理准则；具备较强的信息安全意识与防护能力，能有效维护信息活动中个人、他人的合法权益和公共信息安全；关注信息技术创新所带来的社会问题，对信息技术创新所产生的新观念和新事物，能从社会发展、职业发展的视角进行理性的判断和负责的行动。

→ 高等职业教育专科信息技术课程标准（2021版）

▼ 课程内容/结构

义务教育

义务教育信息科技内容模块与跨学科主题

第四学段 (7-9年级)	人工智能与智慧社会 物联网实践与探索 互联网应用与创新	互联智能设计 未来智能场景畅想 人工智能预测出行 在线数字气象站 无人机互联表演 向世界介绍我的学校
第三学段 (5-6年级)	过程与控制 身边的算法	互联智能设计 未来智能场景畅想 人工智能预测出行 在线数字气象站 无人机互联表演 向世界介绍我的学校
第二学段 (3-4年级)	数据与编码 在线学习与生活	互联智能设计 未来智能场景畅想 人工智能预测出行 在线数字气象站 无人机互联表演 向世界介绍我的学校
第一学段 (1-2年级)	信息隐私与安全 信息交流与分享	互联智能设计 未来智能场景畅想 人工智能预测出行 在线数字气象站 无人机互联表演 向世界介绍我的学校

高中

高中信息技术课程结构

类别	模块设计	
必修	模块1：数据与计算 模块2：信息系统与社会	
选择性必修	模块1：数据与数据结构 模块2：网络基础 模块3：数据管理与分析	模块4：人工智能初步 模块5：三维设计与创意 模块6：开源硬件项目设计
选修	模块1：算法初步 模块2：移动应用设计	


 中职

中等职业学校信息技术课程结构

基础模块	拓展模块
信息技术应用基础 网络应用 图文编辑 数据处理 程序设计入门 数字媒体技术应用 信息安全基础 人工智能初步	计算机与移动终端维护 小型网络系统搭建 实用图册制作 三维数字模型绘制 数据报表编制 数字媒体创意 演示文稿制作 个人网店开设 信息安全保护 机器人操作


 高职

高等职业教育专科信息技术课程结构

基础模块	拓展模块
文档处理 电子表格处理 演示文稿制作 信息检索 新一代信息技术概述 信息素养与社会责任	信息安全 项目管理 机器人流程自动化 程序设计基础 大数据 人工智能 云计算 现代通信技术 物联网 数字媒体 虚拟现实 区块链

黄荣怀：义务教育信息科技课程标准解读

1

在现行的义务教育课程方案中，信息技术教育一直是综合实践活动的内容。新颁布的课程方案对课程结构进行了重大调整，明确规定“信息科技在三至八年级独立开设”，同时颁布了信息科技课程标准，与2017版高中信息技术课标一起，使得我国基础教育学校课程体系中首次拥有一套贯穿全学段的信息科技（技术）学科教育的课程标准体系，您三位认为有什么样的意义和价值呢？

第一，信息科技课程的独立开设顺应智能时代的人才需求。智能时代人们除了应具有基本的生活和工作技能外，还应具备数字素养、深度学习、探究与创造能力、与他人和智能机器协作的能力，能够主动参与社会进程，以高度的适应性和灵活性面对未知和变化的未来世界。信息科技课程旨在培养科学精神和科学伦理，提升自主可控意识，着力提升学生的数字化适应力、胜任力和创造力，对智能时代的人才培养具有重要意义。

第二，关于信息科技及其相关概念内涵的界定为本学科走向成熟奠定了基础。独立学科应具备成熟性、系统性、整体性等特征，需要有一个严密的、层次分明、循序渐进的知识体系。信息科技主要研究以数字形式表达的信息及其应用中的科学原理、思维方法、处理过程和工程实现，义务教育信息科技课程设计了基于逻辑主线的课程结构，强化了具有学科本质意蕴的内在逻辑关联与适合学生认知发展规律的梯次递进，具有基础性、实践性和综合性，与高中课标共同形成了小、初、高一体化的信息科技学科教育课程体系。

第三，为克服信息科技课程开设困境和可持续发展明确了方向。此前，我国义务教育阶段没有统一的课程标准。信息技术课程教育存在区域间、地区间、学校间的差异。教材方面也呈现出版本繁多、内容陈旧、难度差异大等特征。课程与学业评价标准不明确，课程设置在学段上缺乏内在关联，各学段课程内容衔接性不足。

2

这次信息科技课程标准修订的主要思路是什么？

信息科技课程标准修订的主要思路主要是三个方面：

首先，作为国家课程，遵循本轮义务教育课程标准修订的统一思路。一是指导思想方面，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，遵循教育教学规律，扎根中国大地办教育，坚持德育为先，构建反映时代特征、具有中国特色及世界水准的义务教育课程体系。二是修订原则方面，要坚持目标导向、问题导向和创新导向。

其次，数字素养与技能的培养指向与国家相关政策保持一致。多个国家或组织都重视数字素养相关的培育工作，比如美国的数字公民素养教育体系、欧盟将数字素养列为21世纪劳动者和消费者的首要技能，并推出了数字素养教育框架、我国推出了全民数字素养与技能的提升行动等，各国的数字素养培育行动在概念表达上虽略有差异性，但都指向适应数字时代生存、生活与工作的素养与技能，总体上皆与信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任等核心素养相关联。因此课标的修订中重点聚焦于核心素养的培育，体现数字时代所需的正确价值观、必备品格与关键能力，增强学生数字化适应力、胜任力和创造力，促进学生在数字世界与现实世界的健康成长。

最后，关注不同学段学生认知发展规律与身心发展特征。一方面，加强了一体化建设，促进学段衔接，与高中阶段的信息技术课程标准一同形成我国的基础教育信息科技课程体系，提升课程的科学性与系统性。另一方面，确定各逻辑主线的内涵及其概念发展进阶，基于课程逻辑主线设计课程结构，强调学生对概念的理解基于认知发展规律的进阶性、阶梯式、连续性的发展。

3

高中和义教以往的课程名程均为“信息技术”，新课标高中沿用了信息技术，义教课标更名为“信息科技”，请问有哪些深层的考虑呢？

从“信息技术”课程到“信息科技”课程的原因可以从以下方面思考：

一是关注“人工智能为核心驱动的新一轮科技革命”这一时代背景。人工智能是新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力，以智能、泛在等特征的信息科技集群突破并交叉融合，推动社会形态、生产方式、生活样态以及全球发展格局的全方位重塑，让我们迎来了人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代，正因此，信息科技成为了具有重要时代价值的基础性学科。

二是关注“百年未有之大变局”阶段自主可控关键技术研究的重要性。站在新一轮科技革命的前沿，自主可控的关键核心技术攻关是我国科技创新的主基调。当前，我国当前数字技术专利的质量相对不高，比如对人工智能、量子计算等10个数字技术专利申请数据进行分析发现，中国在9个类别中的专利数量占据统治地位，而在专利质量方面，全球前100名公司中美国公司有64家，在全球前10国家的杰出论文作者中，美国占比52%，中国占比12%。在科技界普遍认为，技术创新是发展原动力，我国亟需一大批优秀的人才投入于信息科技的基础研究，这凸显出信息科技人才培养的紧迫性与课程设置的必要性。

三是突破课程内容的工具化“惯性”，强调“科”“技”并重。信息科技课程兼顾了实践性和理论性，突破了课程内容工具化的局限。面向一般素养培养的信息技术课程，教学更多地关注了纯技术性的操作技能，教学的结果偏向于如何使用诸如办公软件之类的各种工具，致使学生仅能习得一些简单的软件操作技能，解决一些简单的问题，学生普遍缺乏高级的计算机技能和技术创新能力。信息科技课程标准围绕学科的核心素养和学科大概念选择了兼顾实践性与理论性的课程内容，以突破教学中多为工具软件操作的局限。

习近平总书记高度重视信息化建设和数字经济、数字中国建设发展，并强调“要提高全民全社会数字素养和技能，夯实我国数字经济发展社会基础”，请问这点在课标中是如何落实的？

首先，“数字中国”与“智慧社会”等国家战略呼唤具备高数字素养与技能的数字公民。从“十三五”规划纲要正式将“数字中国”上升为国家战略开始，数字技术逐渐全面应用于中国各领域的建设。数字经济和数字社会的发展，推动教育培养目标和内容的发展与变革。为了适应社会的数字化改革，更好地应对快速变化的世界，创新人才培养模式，以数字素养与技能为核心的新型学生能力培养是关键。

其次，“数字素养与技能”和信息科技学科核心素养的内涵具有内在共通性与相同指向性。根据网信办的文件，数字素养与技能是指数字社会公民学习工作生活应具备的数字获取、制作、使用、评价、交互、分享、创新、安全保障、伦理道德等一系列素质与能力的集合，其中数字技能关注实操性的专业知识、实践经验和操作技能，数字素养强调创造性处理数据信息的综合水平与素质底蕴。数字素养与技能从人的全生命周期视角关涉数字时代的意识与应用、交流与创新、安全与伦理等方面，与信息科技课程的四大学科核心素养相互映射与关联，核心素养包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。本质上看，“数字素养与技能”和核心素养的内涵是相通的，核心素养的四个方面互相支持，互相渗透，共同促进学生数字素养与技能的提升。

最后，信息科技课程标准中对内容、对象及手段等方面进行了针对性的指引。一是内容上，新课标确立了在落实“立德树人”和课程改革要求的基础上，以核心素养为导向，依托信息科技课程逻辑主线，遴选实践性与理论性并重的课程内容。二是对象上，面向的是义务教育阶段的全体学生，关注基础性、公平性与包容性。三是手段上，倡导真实性学习，丰富学生场景式的学习体验，强调素养导向的多元评价，重视指导性与可操作性。总之，信息科技课程标准的实施有利于推动数字素养与技能培育体系的形成，遏止东中西部区域间、城乡地区间学生数字鸿沟的扩大，提升全体学生的数字化适应力、胜任力与创造力，培育高端数字人才。

高水平的科技自立自强离不开高素质人才，信息科技教育应该怎样做好夯实学生夯实基础与英才教育并重呢？

信息科技教育与英才教育两者的育人目标基本一致，紧密围绕时代育人方向的核心，精准靶向社会科技发展的关键。

第一，信息科技课程注重培养学生的创新能力，提升科技自主可控意识。科技发展离不开关键核心技术，义务教育信息科技课程内容吸纳国内外科技领域前沿成果，旨在培养科学精神和科技伦理，从信息科技实践应用出发，开展场景分析、原理探索、应用迁移等的教学，帮助学生理解基本概念和基本原理，引导学生认识自主可控技术对信息安全、解决核心问题的重要作用，通过数据与编码、过程与控制等内容的学习渗透学生创新能力的培养。

第二，信息科技课程倡导真实学习，为能承担高复杂性和高难度学习任务的学生提供了发展机会。信息科技课程指引根据真实生活场景设计具有不同难度层次的学习任务，支持学生个性化学习。按照义务教育阶段学生的认知发展规律，充分尊重由于学生学习环境、学习能力、学习兴趣等不同因素导致的个体间差异，适当增加课程内容、学习资源的选择性，突显学习任务的层次性，建设信息科学教学实践环境/实验室，满足不同层次学生发展需求，还可以为有意愿继续深入学习、有成才发展需求、学习能力较强的学生提供更多平台和资源。

第三，英才教育包容于基础教育阶段，信息科技教育有利于甄别创新型人才。信息科技教育侧重于学生在真实情境中的复杂问题解决能力，有利于培养学生的创造性思维与批判性思维等高阶思维，基于信息科技课程开展英才教育，相较于传统依赖应试解题的人才选拔方式，更适于甄别创新性拔尖人才。义务教育信息科技课程具有基础性、实践性和综合性，不仅面向义务教育阶段的全体学生讲解信息科技知识，培养核心素养，为高中阶段信息科技课程的学习奠定基础，为下一教育阶段培养计算机科学、人工智能等智能科技领域拔尖创新人才奠定基础。

习近平总书记曾经强调“没有网络安全就没有国家安全”。请问，从高中课标到义务教育课标，是如何落实习近平总书记提出的国家总体安全观？

近年来，随着互联网科技的迅速发展，网络招聘、网络交友等社交软件成了境外敌对势力渗透的温床，尤其是学生、务工人员以及无业青年，他们大多在网络求职期间或者使用社交软件交友期间易被境外人员策反利用。因此，培养公民的国家安全意识应当从小抓起，信息科技课程在培养国家安全意识方面有着十分重要的作用。

从核心素养来看，高中课标和义务教育课标都提到了“信息社会责任”，在高中课标中提到在现实空间和虚拟空间中遵守公共规范，既能有效维护信息活动中个人的合法权益，又能积极维护他人合法权益和公共信息安全，在义务教育课标中指出具备信息社会责任的学生，能认识到网络空间秩序的重要性，知道自主可控技术对国家安全的重要意义；

从课程目标来看，义务教育信息课标中提到“遵守信息社会法律法规，践行信息社会责任”，其中就谈到了培养学生自觉维护国家信息安全、网络安全的意识，相对应的信息社会责任学段目标中要求第三学段（5—6年级）的学生认识到自主可控技术对保障网络安全和数据安全的重要性，第四学段（7—9年级）的学生了解自主可控对国家安全以及互联网和物联网未来发展的重要意义；

从课程内容来看，组织课程内容的六大逻辑主线中就有信息安全，那么信息科技课程将会围绕课标中提到的逻辑主线实施，将国家安全主题教育、学习资源等有机融入课程，使国家安全意识的培养从小就在潜移默化中进行；

从学习过程来看，注重创设真实问题情境，结合在线社会中的应用实例，引导学生了解信息安全的重要意义，认识其中可能存在的风险，知道信息安全、自主可控技术关乎国家、社会、家庭、个人的切身利益，树立正确的安全观；

从教学评价来看，注重评价育人，强化素养立意，过程性评价中重点关注学生日常生活、学习中表现出的网络安全、信息安全意识情况，在学业水平考试试题设计中重视学生的信息社会责任、科技伦理、信息安全、网络安全数据安全等有关国家安全方面的考核。

课程标准的落地最终要靠教师，一方面，从眼下看，如何快速让一线老师尽快领悟精神；另一方面，从长远看，国家在教师培养方面会有哪些措施呢？

让一线老师尽快领悟课程标准精神，需要发挥课标修订组专家、地方高等院校、科研院、学科教研员、教师自身等各方面的力量：

第一，动员课标修订组专家全方位、系统性解读课程标准。高效利用课标修订组专家的解读资源，一线教师可以及时关注各教研平台发布有关专家解读课标的线上公益讲座信息；学科教研员及时整合专家解读课标的资源，形成解读合集，及时与一线教师分享交流。

第二，借助地方高等院校、科研院的指导优势。一方面地方高校的学者专家可以积极与中小学合作交流，带领学术团队深入一线课堂教学开展听评课、教学诊断等研究活动，将信息科技课标最新理念带给一线教师；另一方面相关科研院可以组织开展教师培训，培训内容上侧重于将需学生体验的学习方式在培训项目中让教师先行体验。

第三，发挥各省市、区县学科教研员引领作用。立足于本省市、本地区信息科技发展的现状，学科教研员可以依托名师工作室、学科中心组等，组织讲座、听评课、工作坊、微论坛、线上教研、专业文献研读等主题教研活动，为一线教师提供课标学习平台和机会。

第四，增强教师自身教学反思能力，持续改进教学实践。一线教师需结合自身对课标的领悟理解进行教学设计，在教学实践中不断地复盘反思再改进，努力构建“设计—实践—反思—改进”的持续循环教学研究结构。

从长远来看，需完善跨层级、跨部门、多主体协同联动的培训保障机制：

第一，各高等师范院校需承担信息科技人才培养与教育研究的重担。一方面要针对信息科技教师发展需要建立“信息科技教师教育基地”，根据课程标准，针对性地设计培养方案；另一方面，加强信息科技课程教学方法、策略及教师培训模式的理论研究，为培训工作提供支持 with 指导。

第二，教研员们研究和设计具体化和实操性的实践方法。教研员应该发挥中介作用，做好培训设计和组织工作，帮助教师准确理解和把握课程理念、目标、内容等；组织教师展开研究，形成多级联动的教研网络，推动教研共同体的建设。

第三，探索基于智能技术的高效率、贯通式、可持续的信息科技教师培训体系。一方面，要做好培训的过程监管和成效评估，构建数字化培训管理平台，利用动态数据改进培训管理，提升培训实效，服务教学改革。另一方面，利用智能技术促进教师职前职后有效衔接，缩短职前培养与教学场景、教学体验之间的距离，贯通师范生个性化培养和教师专业发展的途径，并实现教师发展数据全程流动。

8

我们注意到，义教和高中课标中的核心素养的概念表述完全一致，但是高中以四个大概念串联起课程内容，而义教却用了六条逻辑主线组织起学科内容。这一变化有什么深意？

高中课标以四个大概念串联课程内容，而义教课标则用六条逻辑主线组织学科内容，这一变化的原因可以从以下角度思考：

第一，学科大概念与逻辑主线呈现出信息科技课程体系螺旋上升，遵循不同学段学生的认知发展规律。高中阶段紧扣学科大概念，精心架构课程结构，建立高中信息技术学科基本知识技能序和能力发展序，义务教育阶段逻辑主线贯通课程结构，小学低年级注重生活体验，小学中高年级初步学习基本概念和基本原理，并体验其应用，初中阶段深化原理认识，探索利用信息科技手段解决问题的过程和方法，各学段内容模块设计既符合信息科技课程本身的内容要求，也适配学生的认知发展的阶段特征，强调学生对概念的理解基于认知发展规律的进阶性、阶梯式发展。比如“人工智能：应用系统体验—机器计算与人工计算的异同—伦理与安全挑战”的逻辑主线就分出了三个层次。

第二，学科大概念与逻辑主线凸显出信息科技课程目标存在差异，满足不同学段学生的成长发展需求。两者的差异在于高中课标中的“信息系统”“信息社会”与义务教育课标中的“网络”、“信息处理”“信息安全”和“人工智能”。“信息系统”是信息技术的物化或具化，各式各样的信息系统是人们应用、认识、理解信息技术的基本对象，适用于高中阶段学生了解其基本原理与重要价值，“信息社会”则可以结合高中阶段学生已有的学习经验和将要经历的社会生活，有助于他们理解信息社会特征，自觉遵循信息社会规范，增强

信息社会责任。“信息系统”与“信息社会”的概括性较强，概念相对抽象，涵盖“网络”、“信息处理”“信息安全”和“人工智能”等要素。相对而言，“网络”、“信息处理”“信息安全”和“人工智能”则更有具体性和基础性，更易于与现实场景相关联，更适用于界定从小学低年级、中高年级到初中学段课程学习的生活体验、应用体验和原理认知的进阶性发展过程，帮助学生理解基本概念和基本原理，培育学生正确的世界观、人生观、价值观。

9

义教课标对信息科技的数字资源提出了“坚持育人为本”“注重迭代更新”“倡导共建共享”的要求，契合部里强调的推进教育资源数字化建设理念，请问在具体实施时应该如何把握呢？

信息科技课程数字资源的开发与利用应积极落实教育部推进教育资源数字化建设理念。

一是丰富信息科技课程数字资源形态。聚焦信息科技课程目标和内容，把握信息科技教学开展实际需求，开发微课、网络课程、在线课程等数字化课程案例集，开发能够支持信息科技课程实施的数据集和模拟智能时代新技术、新成果的算法集等，以文本、图片、音频、视频等多种媒体形式进行资源内容呈现。

二是构建信息科技课程数字资源共享机制，发挥教育资源公共服务平台枢纽作用。一方面要关注数字资源与各类通用在线教学平台无缝衔接，支持教师、学生的多场景、混合式教学，支持基于大数据的学习行为分析和精准教学支持服务。另一方面依托各省已搭建的教育资源公共服务平台，推进与国家平台、省外平台、省内各市域平台间的互联互通，及时更新形态丰富的优质信息科技课程数字资源，为广大师生提供优质资源服务，促进优质教育资源通过平台实现跨区域、跨城乡、跨校际的在线共享。

三是构建信息科技课程数字资源共建机制，加强社会各界力量间的协同联动。汇聚各地教育行政部门、信息科技教育行业专家、教研人员、一线教师等力量，教育行政部门为数字资源建设提供支持保障，形成资源建设共同体，推动形成可持续发展的数字资源供给体系。信息科技教育行业专家、教研人员、一线教师围绕教学指南和学生手册，结合不同阶段学生的认知水平，基于知识图谱技术进行组织，开发与信息科技课程内容深度匹配的数字教材体系，并保持动态更新。

下一步，三位组长对信息科技课程实施还有哪些建议呢？

对信息科技的课程实施还有以下几条建议：

第一，加快数字教材的研究，注重及时性、动态性，兼顾标准化和科学性。数字教材，即以数字形态存在、可装载于数字终端阅读、可动态更新内容、可及时记录交互轨迹的新型学习材料。数字化教材建设是实现优质教育资源共享的基础。需要借助数字化教材、智能化教学工具和装备，探索有效实施信息科技课程标准的教学模式、提高课堂教学效率、减轻师生负担、培养学生数字素养与技能。

第二，加强信息科技教师队伍建设。重点关注职前职后一体化与乡村、民族地区优秀教育人才，一方面，促进信息科技教师职前职后有效衔接，缩短职前培养与教学场景、教学体验之间的距离，贯通师范生个性化培养和教师专业发展的途径。另一方面，注重教师队伍的培训与选拔，尤其是乡村、民族地区教师队伍的建设，需培养定向的信息科技的青年教育人才，对于信息科技课程标准理念的落实，可以组织专家开展针对性的公益讲座。

第三，建设信息科技课程的教学监测与教学质量预警体系。依据信息科技课程标准的要求，制定针对课程开设情况、教学设计、课堂教学过程、学生学习效益等的教学评价方案，探索基于智能技术的教学监测体系与质量预警体系。在此基础上，建立学生数字素养与技能养成机制与测评体系，优化信息科技与信息技术课程开设条件，研发智能化评测工具，开展人工智能技术支持的学生数字素养与技能测评。

→ 来源：教育部教育信息化战略研究基地（北京）

作者：黄荣怀，北京师范大学教授，教育部义务教育信息科技课程标准专家组组长、教育部高中信息技术课程标准修订组组长、教育部高等职业学校信息技术课程标准专家组组长

► 熊璋：重核心素养 育数字人才

——义务教育信息科技课程标准解读

随着科学技术的进步，尤其是信息科技的进步，数字素养与技能成为社会主义事业建设者的一种必备素养和技能，学校需要成为数字素养教育和信息科技课程的主阵地。如果把以前选修的信息技术课比喻成“0”，那么现在纳入必修的信息科技课就是“1”，教育部把信息技术课改为信息科技课，并且列入必修，这是从“0”到“1”的巨大转变，也必将产生深远的积极影响。

▼ 从培养信息科技课程核心素养出发

对于一线教师来说，开展任何一门课程，都要从培养学生学科核心素养出发。同样，培养学科核心素养也是信息科技课程的出发点。

信息科技课程要培养的核心素养，主要包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。这四个维度有各自的特征，同时又互相支持、互相渗透，能够共同促进学生数字素养与技能的提升。

信息意识是指个体对信息的敏感度和对信息价值的判断力。计算思维是指个体运用计算机科学的思想方法，在问题解决过程中涉及分解、建模、算法设计等思维活动。数字化学习与创新是指个体在日常学习和生活中，通过选用合适的数字设备、平台和资源，有效地管理学习过程与学习资源，开展探究性学习，创造性地解决问题。信息社会责任是指个体在信息社会中的文化修养、道德规范和行为自律等方面应承担的责任。

我们在设计信息科技课程标准的时候，首先把学生分成四个学段：第一学段（1—2年级）、第二学段（3—4年级）、第三学段（5—6年级）、第四学段（7—9年级）。我们对四个学段学生的学科核心素养表现做了刻画，设计了素养表现的二维表，其中一个维度是学段，另一个维度是数字素养的四个层次，即信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任。数字素养表现的二维表刻画了学生在不同学段、不同维度应该达到的素养表现。

定义了素养表现，就相当于定义了培养学生的目标。根据素养表现，我们研究学科逻辑如何支持这些素养表现的培育；有了学科逻辑主线，我们开始研究课程内容承载如何满足素养表现要求和学科逻辑主线；有了课程内容以后，我们开始研究应该选择什么样的情境和案例，这些情境和案例是“平衡”的重要手段。义务教育信息科技课程标准不能只有城市的

案例，还需要有一些乡村的案例；不能只有经济发达地区的案例，还要有一些经济欠发达地区的案例。有了情境和案例以后，我们还要有学业质量标准。

因此，素养表现是起点，我们要利用、把握好素养表现培育的学科逻辑，组织好内容承载，选择好情境案例，控制好学业质量。经历了多次迭代与优化，最终形成了本次公布的课程标准。

▼ 新课标即将带来三大明显变化

过去，义务教育阶段信息科技课程没有国家级的课程标准，部分省市在综合实践活动中有一部分信息技术内容。然而，信息技术课程内容过于强调操作，如文字录入、软件的学习和操作、编程等。其实，这些都不是信息科技素养教育的核心。

这次公布的新课标**第一个明显变化就是把信息技术改为信息科技，课程名称的改变体现了教育思维的重大变革**。技术的导向，关注操作和知识点，培训的方向是熟练程度和技巧，导致学生知其然而不知其所以然；而科技的导向是如何认识、理解这个世界，是面对问题的分析能力和解决能力，科技导向下培养的学生能够举一反三、融会贯通，由此，学生的适应力、胜任力和创造力才能得到提升。

技术导向没有办法撑起素质教育，也很难达到立德树人，因此我们要把原来重操作、重知识点的信息技术，转变成重科学、重素养的信息科技。此外，原来学校里接触信息技术课的就是参加各种比赛的一小部分学生，现在变成了信息科技，其覆盖面也转变为涵盖城市和农村学校的全体学生。

第二个明显变化是课程方案修订指向学科大概念。大概念是一个学科的科学基础，约定了一个学科的知识关系，所有的知识在这里可以变成一个知识网络，贯穿其中的是学科逻辑。

以前，有些地区对信息技术课程没有足够的研究，简单地把大学的课程缩减一点放到中学，中学的课程再缩减一点放到小学。如大学有“计算机原理”，中学有“计算机原理初步”，小学有“计算机原理入门”。一门“计算机原理”课程这样分解是不科学的。我们看数学学科，学生从小开始识数，然后学习加法、减法、乘法、除法、乘方、开方、指数、对数、几何、微分、积分，它有非常好的内在学科逻辑，而不是把一门大学课程简单地划分一点儿拿到中学，再划分一点儿拿到小学。

第三个明显变化是将“跨学科主题”作为信息科技课程内容的重要组成部分，倡导真实性学习。学科之间的整合与融合是现实生活中的必然，所以我们把信息科技课程内容和与其他相关学科内容设计了一些交叉式实践，让学生有一种综合的思考，特别是关注课程内容与学生的真实生活相结合。

在教学方式上，以真实问题或项目驱动，引导学生经历原理运用过程、计算思维过程和数字化工具应用过程，建构知识，提升问题解决能力。注重创设真实情境，引入多元化数字资源，提高学生的学习参与度。支持学生在数字化学习环境下进行自我规划、自我管理和自我评价，鼓励“做中学”“用中学”“创中学”，凸显学生的主体性。

如果所有的情境、案例都是学生没见过的、摸不着边的，这样的教学对于学生来说就是空洞的、毫无意义的。因此，我们特别强调使用学生见过的、有体验的、真实的情境和案例来教学。这利于学生在真实的生活实践中回答如何面对问题、分析问题、解决问题，如何举一反三解决一类问题。

▼ 从新课标走向健康的课程生态

信息科技课程有了标准以后，我们需要明确，不管是学校还是一线教师，大概念的课程架构思路需要有所把握。在教和引导学的过程当中，信息科技课程强调解决问题过程中的全局观（规划）、设计观（方法论）、步骤观（算法）和价值观（评价）（算法与编程的显性和隐性），时刻启迪学生对计算思维的体验，培养学生面对数字社会的基本素养。

面向课程实施，**如果要抓一个最关键的问题，我觉得是信息科技中问题求解的思维方法——计算思维**。计算思维是信息科技学科里最本质的，也是我们最应该拎出来的。在数字时代，信息科技课程实施一定要突出解决问题，而且是真实的问题，是通过计算思维、信息科技手段解决的问题。数字素养与技能在学业课程标准和学段目标的描述当中都很具体，也很明确。课程实施中，教师要遵循一定的方法与逻辑，构造清晰的计算思维和数字素养与技能的知识脉络。

信息科技课程标准体现了规定性与差异性的有机结合，进一步增强了思想性、科学性、时代性、整体性和指导性，有助于引导各地和学校深化义务教育改革。课程标准公布只是一个起点，未来的路还非常长。起点是课程标准，目的地是一个健康的课程生态，中间还有很多路要走。我们所有的参与者都应该有探索和创新精神，利用好信息科学与技术的思想、理念、技术、平台、工具。这种教材、资源、师资一体化的建设、提升与优化，有助于在义务教育阶段打造信息科技课程的健康发展生态。

→ 来源：《中国教育报》（2022年5月11日）

作者：熊璋，教育部义务教育信息科技课程标准专家组组长、对外经济贸易大学信息学院院长、北京航空航天大学教授

▶ 李锋：义务教育信息科技课程“新”在哪

互联网、大数据、人工智能等新技术的快速发展与广泛应用，创生出一个全新的数字化生存环境。它在改变人们行为方式的同时，也改变着人们的思维方式，这也赋予了信息科技课程新的内涵。《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》(以下简称“信息科技课程标准”)关注新时代学生数字素养和技能的培养，梳理出课程的六条逻辑主线，设计新课程内容结构，强调了“做中学”“用中学”“创中学”的实践创新。

▼ 信息科技课程凸显新时代的发展要求

信息科技课程标准明确强调了“信息科技课程旨在培养科学精神和科技伦理，提升自主可控意识，培育社会主义核心价值观，树立总体国家安全观，提升数字素养与技能”。数字素养和技能是数字社会公民学习、工作、生活应具备的数字获取、制作、使用、评价、交互、分享、创新、安全保障、伦理道德等一系列素质与能力的集合。发展学生数字素养与技能就要：**①提高学生的信息意识**，使其提高对信息的敏感度和对信息价值的判断力，能根据解决问题的需要辨别数据和信息的可靠性和时效性，具有较强的数据安全意识；**②发展计算思维**，使学生能在问题解决过程中自觉地运用计算机科学领域的思想方法，对问题进行抽象、分解、

建模，并通过设计算法形成和实施解决方案；③**培育数字化学习与创新能力**，使学生能适应数字化学习环境，针对问题设计探究路径，通过网络检索、数据分析、模拟验证、可视化呈现等方式开展探究活动；④**践行信息社会责任**，使学生能领悟网络空间命运共同体对信息社会发展的重要意义，具备自觉维护国家信息安全、网络安全的意识，认识到自主可控技术对国家安全的重要性。

由此可见，面向核心素养的信息科技课程是针对数字时代经济、社会和文化发展要求，围绕数字素养和技能，界定课程目标，遴选课程内容，发挥课程育人功能，培育学生正确的世界观、人生观、价值观，促进学生在数字世界与现实世界中健康成长。

▼ 信息科技课程标准明确了六条逻辑主线

在信息科技课程标准研制过程中，研制团队依据学科概念的逻辑关系梳理出数据、算法、网络、信息处理、信息安全和人工智能六条逻辑主线，按照学生认知发展规律，统筹安排各学段学习内容。

1. 数据。信息科技课程标准通过将“数据来源的可靠性—数据的组织与呈现—数据对现代社会的重要意义”融入到课程模块内容中，提高学生数据获取、分析和应用的能力。

2. 算法。信息科技课程标准设计了“问题的步骤分解—算法的描述、执行与效率—解决问题的策略或方法等”与算法相关的内容，通过身边算法的学习，提高学生问题解决过程中的抽象、分解、建模、算法设计等思维活动能力。

3. 网络。信息科技课程标准将“网络搜索与辅助协作学习—数字化成果分享—万物互联的途径、原理和意义”融入课程内容中，以此提高学生的在线学习与生活能力。

4. 信息处理。信息科技课程标准按照年级的提升以“文字、图片、音频和视频等信息处理—使用编码建立数据间内在联系的原则与方法—基于物联网生成、处理数据的流程和特点”设计课程内容，以此逐步提高学生信息处理能力。

5. 信息安全。信息科技课程标准从“文明礼仪、行为规范、依法依规—个人隐私保护—规避风险原则、安全观—防范措施、风险评估等”方面设计了信息安全的内容，帮助学生整体理解信息科技给人们带来的影响，提高学生自我保护意识和能力。

6. 人工智能。信息科技课程标准通过“应用系统体验—机器计算与人工计算的异同—伦理与安全挑战”的内容设计，引导学生学习人工智能，学会与人工智能打交道，更好地适应智能化环境。

信息科技课程的六条逻辑主线明确了学生学习的核心内容，为建构课程内容体系打下基础，反映出信息科技课程独特的教育特征，为信息科技各模块内容要求的设计与组织提供了结构性的支架。

▼ 信息科技课程构建新的内容结构

义务教育信息科技课程内容紧扣信息技术核心素养，围绕六条逻辑主线，按照义务教育阶段学生认知发展规律进行组织与安排，体现出循序渐进和螺旋发展的特征。其中，小学低年级注重学生生活体验；小学中高年级引导学生初步学习基本概念和基本原理，并体验其应用；初中阶段深化原理认识，帮助学生探索利用信息科技手段解决问题的过程和方法。

课程内容由内容模块和跨学科主题两部分组成。采用九年一贯设置，按“六三”学制或“五四”学制安排。“六三”学制划分为四个学段：第一学段内容包括“信息交流与分享”“信息隐私与安全”和“数字设备体验”。学生通过课程学习，感受到信息科技在学习和生活中的作用，理解信息科技对个人成长的影响，认识到保护个人隐私的重要性，养成数字设备使用的好习惯。第二学段包括“在线学习与生活”“数据与编码”和“数据编码探秘”。学生通过课程学习，提高利用在线方式解决简单问题能力，自觉地应用数据管理事物，逐步适应在线学习与生活方式。第三学段包括“身边的算法”“过程与控制”和“小型系统模拟”。学生通过课程学习，了解利用算法求解问题的基本方式，理解系统实现过程与控制原理，发展计算思维。第四学段包括“互联网应用与创新”“物联网实践与探索”“人工智能与智慧社会”和“互联智能设计”。学生通过课程学习，加深对互联网及相关新技术本质的认识，初步理解万物互联给人类信息社会带来的影响、机遇和挑战，提高与人工智能技术“打交道”的能力。

→ 来源：中国信息技术教育. 2022(11): 9-10

作者：李锋，华东师范大学博士，副研究员。国家高中信息技术课程标准修订组成员，高中信息技术教材(人教一中图版)《数据与计算》分册主编。国家义务教育信息科技课程标准研制组成员，中国教育学会中小学信息技术教育专业委员会秘书长

► 李晓明：数字素养——新要求、新追求

2022年4月21日，教育部召开新闻发布会，介绍了义务教育课程方案和课程标准修订情况。“信息科技”首次作为义务教育中的一门独立的课程出现，体现了国家对信息科技在人类社会的发展进程中作用的重视。《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》（以下称《课标》）内容系统完整，内涵丰富，本文仅提供一点个人视角的理解。

首先，课程的基本目标，用一句话表达就是：促进学生“数字素养与技能”的提升。我认为“数字素养”是一个很有指导意义的提法，与曾经用过的“信息素养”相比，它意味着本课程要有更强的科技性和实践性。从一个方面来体会，通常我们说各种信息通过一定的编码形成了计算机能够处理的数据，那样的数据也就是数字化的信息（如图1）。在互联网和物联网覆盖的信息社会中，那些数据常常是在“不经意”间获得的，而且是相互关联的，拥有获取那样的数据、理解其中蕴含的信息的能力，将是人类社会的一个长久、普遍且不断具有挑战性的追求。提升全民的数字素养与技能，是直面那些挑战的需要，这也就是新课标的立意所在。

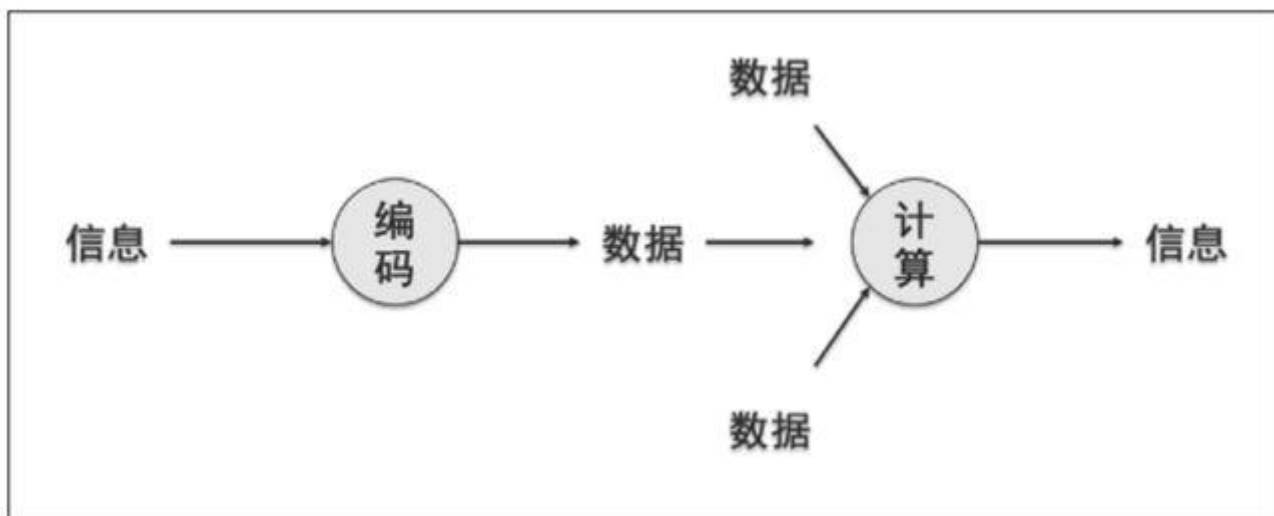


图1 信息、数据与编码

对于这样一个基本目标的追求，《课标》认为可以通过4方面“核心素养”的培育、6个领域构成的“主题线索”的贯穿，以及9个模块的“课程设置”的落实来体现。①信息意识、②计算思维、③数字化学习与创新，以及④信息社会责任等核心素养，较好地平衡了义务教育《信息科技》课程在相关知识、能力和价值观等方面的指向。而①数据、②算法、③网络、

④信息处理、⑤信息安全，以及⑥人工智能等主题线索领域，较好地把握了以计算机科学为核心的信息科技内涵，体现了课程的基础性和应用实践性。同时，①信息交互与分享、②信息隐私与安全、③在线学习与生活、④数据与编码、⑤身边的算法、⑥过程与控制、⑦互联网应用与创新、⑧物联网实践与探索，以及⑨人工智能与智慧社会等课程的贯序安排，宏观上体现了从体验到原理再到应用的思维成长和认知构建过程。

前面说的“数字素养”与曾经提过的“信息素养”相比，重心更偏在科技，但也不意味着《信息科技》课程就是一个单纯硬核科技的课程。在核心素养的表述中，信息意识和信息社会责任从描述上看，也有不少人文社科的气象，如人际互动和价值判断。我认为这是很有必要的。同时，我们也能看到它们还从科技方面予以体现。例如，信息的呈现形式和传递方式、信息科技的“双刃剑”特性，从科学原理和技术方法的途径予以诠释，方可达成比较通透的认识。

与主题线索相关的几个领域，其基本含义范畴是人们熟知的，没有必要在《课标》中像核心素养那样显性地展开，因而体现在了课程总目标和学段目标的字里行间。它们是跨度相当宽阔的几个不同领域，在义务教育《信息科技》课程教学中应该践行一种由知识、道理、能力和意识体现的综合追求（如图2）。

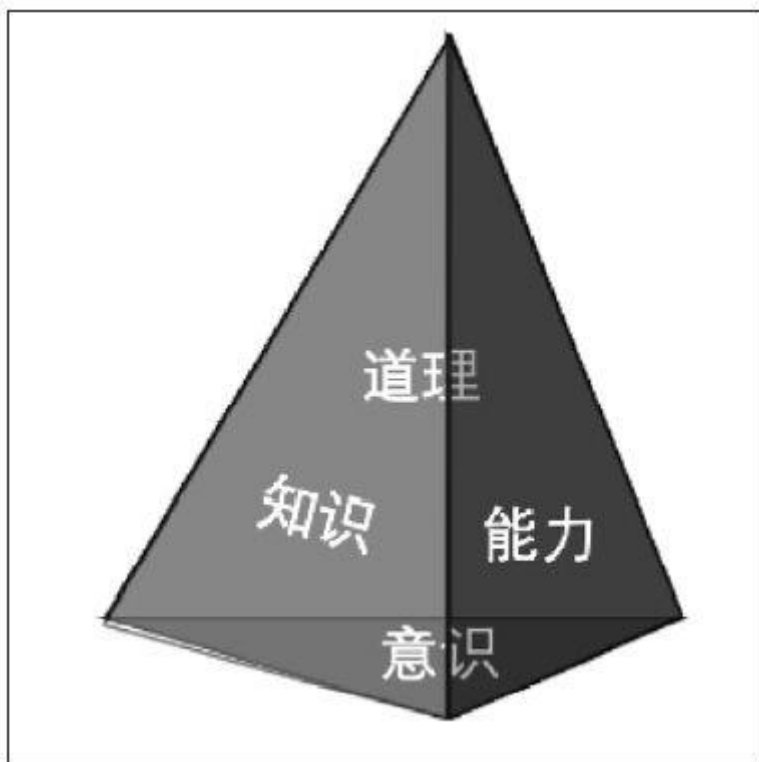


图2 《信息科技》课程教学的追求

这里的知识（注），鉴于信息科技日新月异和义务教育对象的特点，**应该特别强调基础性**，我们应该重点教学生在各种技术和应用场景的背后的基本原理，而不是停留在对表层词语概念的辨析上。在数字素养的旗帜下，信息科技是有一些值得让人们在青少年时期就体会的基本原理的，如“万物皆0/1”，尽管透彻地理解并不容易。

这里的道理，指的是不仅要告诉“是什么”和“如何做”，还要努力问“为什么”，也就是不仅知其然，还要知其所以然。例如，信息科技内涵和外延都很丰富，它的一个特点就是各种名词概念层出不穷，而且在不同的场合含义不尽相同，因而很难有概全的定义。对于一个概念，如果仅仅是给出一个定义或描述，就要求记住它，这在信息技术的丰富应用实践面前常常是苍白无力的。所以要努力追问定义或描述的道理。

这里的能力，我认为包括生存能力和创新能力两个方面。我们培养在信息社会能够从容生活的个人，使其熟悉各种已有的信息技术应用，能够很快适应未来新出现的应用，这是在信息社会生存能力或者说适应能力的一种体现。同时，也一定要在《信息科技》课程中注重创新能力的培养，即让学生能够运用信息科技主动解决新的问题。尽管在义务教育阶段学习《信息科技》课程的大多数学生未来不会从事信息技术行业的工作，但在数字经济下的信息化社会，信息科技无处不在，各行业的创新大都离不开信息科技的有效应用。

这里的意识，我认为包括应用意识和机理意识两个方面。所谓应用意识，就是在一个应用场景中，能够敏锐地意识到信息科技可能发挥的积极作用，提出合理的建议；所谓机理意识，就是能够意识到一种信息科技应用背后的机理，讨论其中的优势和局限（如安全问题可能出现在哪些环节等）。

《义务教育信息科技课标（2022年版）》的颁布，是我国义务教育事业中的一件大事，也是以计算机科学为核心的信息科技教育领域的一件大事，它除了将影响义务教育外，也将影响未来的高等教育。

注：主要指定义性知识，对应后面说的“是什么”和“如何做”。道理，即“为什么”也是知识。为了强调本文的观点且不至于行文拖沓，这里将它们分开处理。（此处感谢华东师范大学李锋老师的提醒）

→ 来源：中国信息技术教育. 2022(11)：7-8

作者：李晓明，北京大学教授，中国计算机学会会士。曾任北京大学计算机系系主任、教育部计算机专业教学指导分委员会主任。曾获国家教学成果二等奖、中国计算机学会王选奖、中国教师发展基金会杰出教学奖。上海高中新课标《信息技术》教材（2020）总主编，并主编其中的《数据与数据结构》和《算法初步》。义务教育信息科技课程标准研制专家组成员

张玲：信息科技课程“专起来” 信息科技教师“强起来”

2022年4月21日,教育部正式发布了《义务教育课程方案》,义务教育阶段的信息科技课从综合实践课程中独立出来并正式成为国家课程,这是从1982年我国中小学开始有计算机课程以来从“0”到“1”的历史性突破,对基础教育阶段信息技术教育具有非常重要的意义,对提升全民数字素养与技能具有战略价值。

▼ 标准让信息科技课程“专起来”

经济与社会发展已进入深度数字化时代,对人们的数字素养与技能提出了全新的更高要求,数字素养已成为数字化时代社会成员不可或缺的基本素养。数字素养并非自然天成,需要经历富有建设性的数字素养教育实践活动才能实现。义务教育阶段的信息科技教育,具有全纳性、全面性和基础性,对提升国民的数字素养与技能具有先导性作用。

《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》站在国家现代化发展、为实现中华民族伟大复兴奠定人才基础的高度,面对信息科技的高速发展和普及应用,制定面向青少年义务教育阶段数字素养和技能培养的表现、标准,并以此作为信息科技课程的培养目标,形成了包括信息素养表现、信息科技学科逻辑、信息科技课程内容、信息科技社会情境案例和信息科技学业质量在内的一体化课程体系,使得课程具有了学科特性和学科归属。学生通过课程学习逐步形成核心素养,即:对信息的敏感度和对信息价值的判断力;运用计算机科学领域的思想方法,在问题解决过程中涉及的抽象、分解、建模、算法设计等思维活动;在日常学习和生活中通过选用合适的数字设备、平台和资源,有效地管理学习过程与学习资源,开展探究性学习,创造性地解决问题;在信息社会中的文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任。

依据核心素养和学段目标,按照学生的认知特征和信息科技课程的知识体系,围绕数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能六条逻辑主线,设计义务教育全学段内容模块,组织课程内容,体现循序渐进和螺旋式发展。具体内容由内容模块和跨学科主题构成。第一学段包括“信息交流与分享”“信息隐私与安全”和“数字设备体验”;第二学段包括“在线学习与生活”“数据与编码”和“数据编码探秘”;第三学段包括“身边的算法”“过程与控制”和“小型系统模拟”;第四学段包括“互联网应用与创新”“物联网实践与探索”“人工智能与智慧社会”和“互联智能设计”。从学科专业的角度帮助青少年认识数字

形式表达的信息及其应用中的科学原理、思维方法、处理过程和工程实践，建立物理世界与数字世界的关联，融入数字科学与技术的发展，利用数据和算法实现过程控制，维护个人隐私和社会数字安全，维护人与数字、人与算法、人与机器和社会协调发展。

义务教育信息科技课程的基础性、实践性和综合性特点，为高中阶段信息技术课程的学习奠定了基础。这次课标的修订，让信息科技课程真正“专业”起来，学科基本知识与技能体系、学科解决问题方法体系和学科能力体系有了清晰的架构。

▼ 标准要求信息科技教师“强起来”

百年大计，教育为本；教育大计，教师为本。信息科技依据标准单独设课只是一个美好的开始，教材和资源的建设非常关键，但教师和教学是落实课标、提升学生素养的“最后一公里”，需要花大力气打通。在过去相当长的一段时期内，中小学信息技术教师没有受到应用的重视，专业发展严重滞后，大多数教师的学科能力还停留在办公软件使用、编程语言的简单应用和多媒体技术制作的层面，信息科学和技术的专业能力急需提高。

我国的中小学信息技术有关课程开始于1982年，当时称为计算机课程，2000年11月，教育部正式把课程名称确定为信息技术，属于综合实践领域，颁发的《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》，强调计算机教育，注重知识和技能的学习。义务教育阶段信息技术课程存在着的目标和内容不清晰、教材审查的依据缺乏时效性等问题，也造成各地区在义务教育阶段所使用的教材“异彩纷呈”，教师教学各自为政，教学水平和教研能力“千差万别”。

因此，教师培训体系需要全面加强，强化培训工作组织领导，完善国家、省、市、县多级培训机制，构建面向不同对象、不同阶段、进阶衔接的全员培训项目体系。发挥高等院校、科研院所相关学科的作用，共同为教师培训和专业能力提升提供支持。地方教育行政部门要高度重视培训工作，密切关注教师理解和落实课程标准的问题和困惑，发挥培训团队和教研员的指导作用，做好培训设计和组织工作，帮助教师准确理解和把握课程理念、目标、内容等。

发挥教研的作用，提升其实效。依据信息科技课程的教研目标、教研内容、教师实际教学需要等关键问题，通过线上、线下的方式，灵活选用专题讲座、听评课、工作坊、微论坛、线上教研、专业文献研读等方式组织多样化的系列主题教研活动，深化教师对课程本质的理解，使其掌握课程教学方法与策略，拓宽教师的学科视野和技术应用视野，改进教研活动的

针对性与实效性。促进教师理解、设计、实施素养导向的信息科技教学，开展基于项目式学习的专题教研，提升教师项目探究活动的教学实施能力。发挥高校教育技术学、计算机教育等相关专业在人才培养和专业引领方面的作用，建立大学、企业、政府、中小学协同创新机制，在教研、教师培训、课程实验环境、教学指南和学生手册等项目与资源的设计和开发中共同作为、合作创新，打造、共享优秀成果，共同促进信息科技课程有效实施和教师专业队伍的建设。拓展教研资源，利用信息技术创新教研模式，促进大学与中小学合作，推动区域内跨校大教研，实现区域间尤其是东中西部之间、城乡之间的协同教研，推进信息科技学科共建共享，在“教研训一体化”中提升教师专业素养，打造强大的教师队伍。

→ 来源：中国信息技术教育. 2022(11)：11-12

作者：张玲，宁夏大学教育学院教授，教育技术学学科带头人，教育部义务教育阶段信息科技课程标准研制专家组成员，宁夏“互联网+教育”示范区建设首席专家，宁夏创新素养教育专家组成员，中国教育技术协会信息技术教育专业委员会副主任委员。主持完成国家自然科学基金课题1项，及多项省部级课题和省级教学改革项目。主编出版教材5部，获得宁夏大学明德教师奖，全国教育硕士优秀指导教师

魏雄鹰：整体把握课程标准，理解学业要求与学业质量标准

2022年4月21日，是一个值得纪念的日子，教育部颁布了《义务教育课程方案（2022年版）》，在这个新课程方案中，信息科技从综合实践活动课程中独立出来，并且规定3~8年级独立设课，课时数为总课时数的1%~3%。教育部同步颁布了《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》（以下简称“课标”），这是一个划时代的创举。在义务教育阶段独立开设信息科技课程，是在我国发展数字经济、提高全民全社会数字素养和技能的大背景下，基础教育做出的适时回应，体现了数字社会对全体学生数字胜任力培养的时代要求。信息科技课程标准是全新研制的一个文本，其内涵非常丰富，需要仔细研读，逐步领会，尤其是学业质量标准，是本次课程方案和课程标准修订的一个亮点和特色。学业质量标准体现了素养导向的课程新要求，也是核心素养在评价中的具体表现。

▼ 把握课程标准整体架构，理解全学段素养设计内涵

培养和提高全体公民的数字素养与技能是信息科技课程的主要价值之一，核心素养是贯穿整个信息科技课程标准的主线。信息科技课程标准在整体架构上，由课程性质与理念、课程目标、课程内容、学业质量、课程实施以及教学和评价案例组成。这些部分既相互独立，又相互呼应。

课程性质对课程的定位、课程价值作了精到的阐述，是课程的总领。课程理念从立德树人、课程结构、课程内容、教学策略、评价要领等几方面引领课程设计。课程结构在高中信息技术“数据、算法、信息系统、信息社会”4个学科大概念基础上，又梳理了数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能6条逻辑主线，使课程内容结构化特点更突出。课程内容吸纳了国内外信息科技的前沿成果，按照1~9年级的认知特点设置了9个模块17个跨学科主题，每个模块的定位、内容设计、教学提示、学业要求等都十分清晰，便于教师理解与把握。

尽管在课程方案中，信息科技独立开课是在3~8年级，但素养的形成与提升不是一蹴而就的，需要整个基础教育阶段不间断的学习和培养。课标设计了1~9年级全学段的素养培养目标和学习内容，就是希望学生的学习有持续性、素养的形成有延续性，同时也给有条件的省市留下了实施的灵活性。现在的孩子从出生开始就在接触电子设备，几乎是天然的数字公民，其数字素养从学前就逐渐形成了。当进入学校后，无论是独立开课的，还是进行跨学科联合培养的，数字素养的形成和提升速度将直接影响学生将来的成长，学生数字素养水平的高低肯定会在学习、生活的各个方面体现出差异。

▼ 厘清学业要求与学业质量标准，落实教-学-评一致

在信息科技课程标准中，每个模块都有学业要求，每个学段都有学业质量标准，这两者密切联系，但又“职责分明”。

首先，学业要教学时制订教学目标的依据。学业要求在描述时，将每个模块的知识要求与素养目标相融合**求是教师在开展每个模块的**，有比较明显的核心素养导向，且信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个方面的素养会有一定的侧重。教师在实施课堂教学时，结合模块内容条目，参考相关的学业要求内容，可以比较准确地设计一个单元

或一节课的目标。**其次，学业要求是每个模块的评价目标。**学业要求的制定，是将一个模块的教学内容进行整合后再确定的，因此可以作为一个模块学完以后的学业水平评价标准，无论采用何种学业测评方式，学业要求都可以作为依据。

而学业质量是学生在完成阶段性学习后的学业成就表现，一般是按学段来制定的，是对学生学业成就具体表现特征进行的整体刻画。学业质量标准在理论上可以实现教、学、测、研、考的统一，其作为一把学业“度量尺”，不仅能衡量教师的教学活动和学生的学习活动，还能衡量阶段性测试、学业水平考试是否符合课程标准的相关要求，甚至能为教研活动提供参照标准。各学段的学业质量标准，是依据学段目标和学段教学内容，在整合各模块学业要求的基础上制定的，是学生一个学段学习状况、学业成就的检测标准，反映了核心素养培养的要求。

课标中有了学业要求和学业质量标准，相当于将教学目标和评价目标真正实现了有机统一。老师们在日常教学中按照学业要求把握教学目标，在一个阶段教学结束后，参照学业质量标准设计评价方案，检测学生的学业成绩，就可以较好地落实课程理念中提出的“强化素养导向的多元评价，以评促教、以评促学，保证教—学—评一致性”。如果在整个义务教育阶段学习结束后，能建立学习学业水平考试制度，对学生学完本课程后的课程目标达成度进行测评，将考试成绩作为初中毕业和高一级学校招生录取的重要依据，则能够为信息科技这一门全新开设的课程实施，提供更为有力的支持和保障。

有了信息科技课程标准，课程建设、师资培养、评价制度等都将逐步建立和发展起来，课程体系建设将越来越完善。课程标准不仅让老师们明白“为什么教”“教什么”“教到什么程度”，而且强化了“怎么教”“怎么评”的具体指导，相信随着新课程的不断深化，信息科技课程发展前景将更加宽广。

→ 来源：中国信息技术教育. 2022(11): 13-14

作者：魏雄鹰，浙江省教育厅教研室中小学信息技术教研员，中国教育学会中小学信息技术专业委员会副秘书长，浙江省教育学会中小学信息技术教育分会副会长兼秘书长，教育部普通高中信息技术课程标准修订组成员，教育部义务教育信息科技课程标准研制专家组成员

褚宏启：推进核心素养导向的课程建设

目前，我国九年义务教育课程方案和语文等16个课程标准已经修订完毕，新修订课程方案的一个显著特征就是“素养导向”，“聚焦核心素养，面向未来”是义务教育课程建设的五个基本原则之一，素养导向贯穿于课程编制、课程实施的全过程。

一、什么是素养导向的课程建设

素养导向的课程建设，就是指课程建设要以培养学生的核心素养为方向、为目标。素养与知识不同，是知识、技能、态度的超越和统整，是人在真实情境中做出某种“行为”的能力或素质。人活一生需要很多素养，要突出其中的“核心素养”的培育。准确而言，素养导向的实质是“核心素养导向”。

新修订的课程方案要求“坚持素养导向”，依据学生终身发展和社会发展需要，明确育人主线，加强正确价值观引导，重视必备品格和关键能力培育。凝练课程所要培养的核心素养，体现课程独特育人价值和共通性育人要求，形成清晰、有序、可评的课程目标。

核心素养是使个人在21世纪能够成功生活、能够适应并促进社会进步的为数不多的关键素养。创新能力、批判性思维、公民素养、合作与交流能力、自主发展能力、信息素养等，是国际上具有最大共识的核心素养。新课程方案强化课程的综合化、实践性，重视培养创新精神、实践能力与真实情境下的问题解决能力。此外，在我国对学生的政治素质、思想品德方面还有一些体现国情的要求。课程建设要以“核心素养”为中心展开，要为培育学生的核心素养服务，“从知识到素养”是教育改革尤其是课程改革的方向。

二、课程建设为什么要坚持素养导向

课程建设以核心素养为导向，是提升我国国际竞争力、建设教育强国的需要。为应对21世纪知识经济、全球化、信息化的挑战，上世纪九十年代以来，国际组织与许多国家或地区相继提出核心素养框架，世界范围内的核心素养热潮实质上是教育质量的升级运动，是国际教育竞争的集中反映。国民的核心素养决定一个国家的核心竞争力与国际地位。我国的教育改革尤其是课程改革，必须积极应对时代挑战，坚持素养导向，只有这样，才能把握世界基础教育改革动态与前沿，才能提升我国义务教育课程国际竞争力。

课程建设以核心素养为导向，是推进我国社会现代化和人的现代化的需要。我国的社会发展目标是“建成富强民主文明和谐的社会主义现代化国家”，教育要为国家现代化建设服务，首先要促进人的现代化。核心素养是21世纪人的现代化、人的现代素质的集中体现。课程建设以核心素养为导向，也是贯彻党的教育方针、落实立德树人根本任务的具体体现。

课程建设以核心素养为导向，是深化教育综合改革、加快推进教育现代化的需要。核心素养是一个统帅教育改革的上位概念，引领并拉动课程教材改革、教学方式变革、教师专业发展、教学质量评价等关键教育活动，不仅有利于解决课程建设中存在的问题，而且对于改革教育顽瘴痼疾、促进教育高质量发展、加快推进教育现代化至关重要。

三、如何推进素养导向的课程建设

第一，以核心素养为导向开发课程体系。课程是为落实培养目标服务的。课程标准研制、教材开发、课程资源建设，都要紧扣核心素养这个育人目标，都要与核心素养精准对接，并以核心素养为中心，不断精简内容，优化结构，加强跨学科学习，做到减负增效。新课程方案要求明确提出“基于核心素养培养要求，明确课程内容选什么、选多少”，注重与学生经验、社会生活的关联，加强课程内容的内在联系，突出课程内容结构化，探索主题、项目、任务等内容组织方式。

第二，以核心素养为导向深化教学改革。满堂灌、死记硬背、题海战术等传统教学方法是难以培育出核心素养的。新课程方案要求准确把握课程要培养的学生核心素养，明确教学内容和教学活动的素养要求，改革教学过程和教学方法，把核心素养的培养落实到具体教育教学活动中。培育学生的核心素养，尤其是培养创新能力与批判性思维，需要运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，激发学生的好奇心，培养学生的兴趣爱好，营造独立思考、自由探索、勇于创新的良好环境。

第三，以核心素养为导向改革评价考试方式。广义的评价包括考试、测验、操行评语、综合素质评价等，评价是个“指挥棒”，用好这个指挥棒，将会倒逼教学过程、课程内容发生深刻变化。要从考知识向考素养转变，将核心素养转换为可观察的外显表现，进而开发相应测量工具，通过终结性、表现性评价等形式对核心素养开展评价。

考试评价改革必须强化素养导向，明确核心素养发展水平与关键表现，注重对正确价值观、必备品格和关键能力的考查，注重对价值体认与践行、知识综合运用、问题解决等表现的考查，全面推进基于核心素养的考试评价，建立有序进阶、可测可评的学业质量标准，强化考试评价与课程标准、教学的一致性，促进“教—学—评”有机衔接。

我国义务教育课标修订中，充分发挥了核心素养对于课程建设的指挥棒作用，把素养导向的课程理念充分细致落实在每一个学科的课程目标、课程结构、课程内容、教学建议、学业评价等方面。

→ 来源：教育部（2022-04-21）

作者：褚宏启，国家督学、北京开放大学校长、北京师范大学基础教育质量协同创新中心首席专家

▶ 刘可钦：实施新修订的课程方案和课程标准 重在提升学校实践转化力

新修订的义务教育课程方案和课程标准从国家层面厘清了育人目标、校准了改革方向、优化了课程内容及其组织呈现形式，是实现义务教育高质量发展再动员再部署的纲领性文件。

学校实施新修订的义务教育课程，重点要对课程内容、教与学方式、教师队伍建设等领域进行改革，提升学校实践转化力。

一、增强国家课程的校本行动力

学校要认真学习领会国家课程方案和课程标准，以及省级义务教育课程实施办法，全面梳理分析本校在课程改革实施中的经验和问题，分析学校特有的资源和条件，立足“五育”并举，聚焦“九个坚持”和“六个下功夫”，着力发展学生核心素养，研究制订落实国家课程的校本实践体系，尤其要强化学段间衔接，增强课程实施过程中的综合性、实践性，提升学校课程管理的科学性、系统性，进一步细化课程设置和学科育人目标，让学校的课程实践体系成为学校育人方式变革的方位标。

二、扎实推进育人方式改革

育人方式改革最终要落实到学校中，落实到课堂上，在改革的进程中寻找合理最佳方案。比如，针对各学科各行其是，形不成育人合力的问题，学校要特别注重结合这次增加的跨学科主题学习活动，建立相应的课程研发机制，引导教师突破学科边界，鼓励教师开展跨学科教研，建立“共同备课、协商上课”机制，设计“主题鲜明、问题真实”的跨学科学习活动，进一步增强学生在学习过程中的价值意义感和趣味性，增强学生的求知欲和好奇心。

三、开辟教师队伍建设的新路径

尊重教师自主性，为教师松绑。调动教师投身教学改革的积极性。树立课程改革到哪里，学校管理就支持到哪里的管理理念，营造良好的制度环境，为教师教学改革创造空间，激发教师的主观能动性。

提升教师专业性，为教师加油。通过开展高质量日常教研，助力教师专业发展。要走出传统的“大波轰”听报告培训和“打卡式”教研的路径依赖。聚焦教师专业发展需求，研究制定课程标准分阶段的学习和实践专题，在对标对表课程方案和课程标准的基础上，围绕学业质量标准，引导和帮助教师把握教学深度与广度，研究教材、研究教学、研究学生。要发挥教学评价的积极导向作用，用“关注什么，就把评价尺子放到哪里”，助力教师树立新的教学观念，引导教师走出“教材、考试、分数”的小天地，研究更宽广视域下的新的教与学方式，建立起符合国家课程标准要求的课堂实践，走出一条扎根中国大地、面向未来的学校高质量发展之路。

→ 来源：教育部（2022-04-21）

作者：刘可钦，国家督学、北京市中关村三小原校长

联合国教科文组织《全球数字素养框架》

为了实现联合国可持续发展目标4.4(SustainableDevelopmentGoals4.4, 简称SDG4.4), 联合国教科文组织于2013年实施了“媒介信息素养”项目, 又分别在2015年和2016年实施了“全球公民教育”和“亚太教育研究机构网络的横向共通技能”项目, 强调有效使用数字技术的能力(Shinetal., 2019)。2018年, 联合国教科文组织发布了《全球数字素养框架》报告(Lawetal., 2018), 提出配套的评估建议(Laanpere, 2019), 旨在为可持续发展目标的4.4.2 指标提供方法论基础, 以期通过广泛的经验研究, 创建有广泛性和普适性的数字素养框架, 并据此指导各国开展数字素养的培育和评估工作。

全球数字素养框架 (DLGF) 概览 (Law et al., 2018 :23-25)

能力域和具体能力	对能力的描述
0. 设备与软件操作 **	
0.1 操作数字设备实物 **	确认和使用硬件工具与技术的功能和特性。
0.2 操作数字设备软件 **	了解和理解操作软件工具与技术所需的数据、信息和(或)数字内容。
1. 信息与数据素养	
1.1 浏览、搜索和筛选数据、信息与数字内容	阐明信息需求, 在数字环境中搜索和评估数据、信息与内容, 并在其间导航; 创建和更新 个性化搜索策略。
1.2 评价数据、信息与数字内容	分析、比较和批判性地评价数据、信息与数字内容来源的可信度; 分析、解释和批判性地评价数据、信息与数字内容。
1.3 管理数据、信息与数字内容	在数字环境中组织、存储和提取数据、信息与内容; 在结构化环境中对其进行组织和加工。
2. 沟通与协作	
2.1 使用数字技术互动	使用数字技术互动, 理解给定背景下恰当进行数字沟通的意义。
2.2 使用数字技术分享	使用数字技术与他人分享数据、信息与数字内容; 像“中介”(intermediary)一样穿针引线, 了解引用和注明出处的方式。

能力域和具体能力	对能力的描述
2.3 使用数字技术参与公民事务	使用公共与私人数字服务参与社会事务;合理使用数字技术,寻求自我赋权和参与公民事务的机会。
2.4 使用数字技术协作	使用数字工具与技术促进协作进程以及对资源与知识的重构和再创造。
2.5 网络礼仪	了解数字环境中使用数字技术与互动的行为规范和具体做法;制定与特定受众相匹配的沟通策略,了解数字环境中文化与代际多样性。
2.6 管理数字身份	创建和管理一个或多个数字身份,能够保护自己的声誉,处理通过数字工具、环境与服务产生的数据。
3. 数字内容创建	
3.1 创建数字内容	创建和编辑不同形式的数字内容,使用数字工具表达自己的想法。
3.2 整合和重构数字内容	修改、精炼、改进信息与内容并将其与现有的知识体系相整合,以创建相关的新内容和新知识。
3.3 版权与许可	理解版权与许可应用于数据、信息和数字内容的步骤。
3.4 编程	规划和创建计算机系统可理解的指令,以解决问题或完成任务。
4. 数字安全	
4.1 保护设备	保护设备与数字内容,理解数字环境中的险境与威胁;知道安全与安保措施,适当考虑可靠性与隐私。
4.2 保护个人数据与隐私	保护数字环境中的个人数据与隐私;理解使用和分享个人身份信息的方式,同时保护自己与他人利益不受损害;理解数字服务通过“隐私政策”告知用户,其个人数据将被如何使用。
4.3 保护健康与福祉	能够在使用数字技术时,避免其对身心健康造成威胁;能够在数字环境中保护自己与他人利益不受损害(如网络霸凌);了解数字技术对社会福祉与社会融入的作用。
4.4 保护环境	了解数字技术及其使用对环境的影响。
5. 问题解决	
5.1 解决技术问题	确认和解决操作设备与使用数字环境过程中的技术问题(从故障检测到解决复杂问题)。
5.2 确认需求与技术方案	评估需求,确认、评价、选择和使用数字工具与可能的技术方案以满足需求;调整和自定义数字环境以满足个人需求(如通达性)。

5.3 创造性地使用数字技术	使用数字工具与技术创造知识并创新流程与产品;独立和合作参与认知加工,以理解和解决数字环境的概念性问题及其情境。
5.4 明确数字素养差距	理解自己需要在哪些方面提升数字素养;能够支持他人提升数字素养;寻求自我发展的机会,紧跟数字化发展潮流。
5.5 计算思维**	将可计算问题转化为一系列有逻辑顺序的步骤,为人机系统提供解决方案。
6. 职业相关能力**	
6.1 使用特定专业领域的数字技术**	确认和使用特定专业领域的数字工具与技术。
6.2 解释和运用特定领域的数据、信息与数字内容**	在数字环境中理解、分析和评价特定专业领域的数据、信息与数字内容。

注:**代表欧盟数字素养框架中未涉及的能力域或具体能力。

→ 来源:张恩铭等.培育学习者的数字素养——联合国教科文组织《全球数字素养框架》及其评估建议报告的解读与启示[J].开放教育研究.2019,25(06):61.

➡ 欧盟数字素养框架

欧盟为了促进对数字素养的理解和公民数字素养的发展,2011年1月至2012年12月,欧盟委员会联合研究中心的未来技术研究所实施了“数字素养项目”。数字素养项目建立了数字素养框架,该框架包括信息、交流、内容创建、安全意识和问题解决5个“素养域”(Competence Areas),每个素养域继续分为多个“具体素养”(Competences)指标,具体素养指标分为A(基础)、B(中等)、C(高级)3个“能力水平等级”(Proficiency Levels),之后分别在知识、技能和态度三个维度进行描述。

欧盟数字素养概要 (Ferrari, 2013)

素养域	具体素养
1. 信息域	<p>1.1 浏览、检索以及过滤信息 访问和搜索网络信息；明确表达信息需求；寻找相关信息；有效地选择资源；有效地在不同网络资源间定位与导航；创建个人的信息策略。</p> <p>1.2 评价信息 收集、处理、理解和批判性的评价信息。</p> <p>1.3 存储和检索信息 为便于检索而合理地处理与存储信息或内容；有效地组织信息与数据。</p>
2. 交流域	<p>2.1 通过技术进行互动 通过各种电子设备和应用软件进行互动；理解数字化通讯的基本原理；理解通过数字化手段进行交流的恰当方式；了解不同的交流形式；有针对性地选用各种交流模式和交流策略。</p> <p>2.2 信息与内容共享 与他人分享发现信息的内容与来源；愿意并且能够分享知识、内容与资源；以媒体中介人的身份行事；积极主动地传播新闻、内容与资源；了解如何引用内容；能够将新信息整合到现有知识体系中。</p> <p>2.3 网民身份 通过网络参与社会活动；在技术与数字化环境中寻求发展与提升自我能力的机会；意识到技术对于公民的潜在影响。</p> <p>2.4 通过数字化渠道进行协作 使用技术和媒体开展团队工作、进行协同合作以及对资源、知识和内容实施共同创造与建设。</p> <p>2.5 网上行为规范 了解正常的上网行为、文化差异，有自我保护和他人保护的能力，对于不恰当的行为采取适当的策略。掌握与在线或虚拟交互规范行为相关的知识与技能；具有文化多样性的意识；能够保护自己及他人免受网络危险因素的伤害。</p> <p>2.6 数字身份的管理 创建、采用和管理一个或多个数字身份；能维护个人的数字信誉；能够通过多个账号和应用处理个人数据。</p>
3. 内容创建域	<p>3.1 创建内容 创建不同形式的(包括多媒体)内容；编辑和完善他人创建的内容，通过数字媒体和技术进行富有创造性的表达。</p> <p>3.2 整合与重新阐述 通过对现有资源的修改、提炼与组合，创建新的内容和知识。</p> <p>3.3 版权和许可 了解应用于信息内容的版权和许可的相关知识与程序。</p> <p>3.4 编程 能够应用程序设置、修改程序，能够使用程序、软件与设备；理解程序设计的基本原则；理解程序背后的原理。</p>

素养域	具体素养
4. 安全意识域	<p>4.1 保护设备 保护个人设备，了解来自网络的安全风险和威胁，了解安全防范措施。</p> <p>4.2 保护个人数据 了解有关个人数据防护的服务与措施；具备隐私意识，能够保护自己免受来自网络的侵害。</p> <p>4.3 保护健康 防止技术对身体和心理造成的健康风险。</p> <p>4.4 保护环境 了解信息技术对环境的影响。</p>
5. 问题解决域	<p>5.1 解决技术问题 利用数字化手段甄别并解决可能存在的问题(包括从故障排除到复杂问题的解决)。</p> <p>5.2 确定需求和技术对策 评估自己在资源、工具和能力发展方面的需求；根据需求选用可能的解决方法及适当的工具，并能够对可能的解决方案和数字化工具进行评判。</p> <p>5.3 创新和创造性的使用技术 利用技术进行创新，积极参与数字化协作和多媒体创作，通过数字媒体和技术创造性地表达自己，在数字化工具的支持下创造知识、解决概念性问题。</p> <p>5.4 数字素养缺陷的识别 知道自己数字素养的哪些方面需要改善或更新；能够帮助他人发展数字素养；保持对信息技术最新进展的及时跟进。</p>

→ 来源：任友群等. 欧盟数字素养框架研究[J]. 现代远程教育研究. 2014, (05):6-7.

2015年年初，数字素养项目组着手对1.0版框架进行修订。修订工作以“维度”为单位展开，分为两个步骤，修订工作历时两年，2016年3月，项目组完成了步骤1，并发布了数字素养框架DigComp2.0。2017年5月，修订步骤2结束，2.1版本随之发布，修订工作宣告完成。2.0版旨在升级数字素养概念模型，对5个素养域、21个具体素养的描述指标进行了改进，反映了近年来在社会数字化进程加快的背景下，新兴技术对社会生活的影响和对公民数字素养的新要求。

来源：郭一弓. 欧盟数字素养框架DigComp 2.1:分析与启示[J]. 数字教育. 2017, 3(05):11.

中国教育监测与评价指标-学生信息素养达标率

2020年12月，教育部发布《中国教育监测与评价统计指标体系（2020年版）》，首次将“学生信息素养达标率”纳入到中国教育监测与评价统计指标体系中。

学生信息素养达标率（%）

定义：学生信息素养达标率，是指某一级教育学生信息素养达标学生人数占该级教育参加国家认定学生信息素养测评总人数的百分比。

用途：该指标可监测和评价全国及各地区学生信息素养水平，可作为教育质量类指标。

公式：学生信息素养达标率=某一级教育学生信息素养达标学生数/该级教育参加国家认定学生信息素养测评人数*100%

数据来源：国家认定的学生信息素养测评项目数据

指标分解：分学段；分城乡（中等职业学校和普通高校除外）

适用范围：国家级、省级、地级、县级、校级（普通高校不适用于地级和县级）

指标释义：该指标值高说明学生的信息素养高，更多学生达到国家对学生信息素养的相关要求。

局限性：该指标只反映参加国家认定学生信息素养测评的学生信息素养水平，可能与各级教育中全体学生的实际情况有所差异。

（1）小学学生信息素养达标率（%）

=小学信息素养达标学生数/小学参加国家认定学生信息素养测评人数*100%

（2）初中学生信息素养达标率（%）

=初中信息素养达标学生数/初中参加国家认定学生信息素养测评人数*100%

（3）普通高中学生信息素养达标率（%）

=普通高中信息素养达标学生数/普通高中参加国家认定学生信息素养测评人数*100%

（4）中等职业学校学生信息素养达标率（%）

=中等职业学校信息素养达标学生数/中等职业学校参加国家认定学生信息素养测评人数*100%

（5）普通高校学生信息素养达标率（%）

=普通高校信息素养达标学生数/普通高校参加国家认定学生信息素养测评人数*100%

来源：教育部 2021-01-13

宁夏回族自治区中小学教师信息素养测评

2020年11月，宁夏以省为单位，组织中小学6.9万名校长、教研员和教师开展信息素养测评。测评初步结果显示，教师信息素养测评合格率达99%、优秀率达57%。宁夏教育厅根据测评结果实施靶向培训，探索建立中小学教师信息素养测评和精准培训工作机制。

2022年2月，自治区教育厅发布了《2021年宁夏中小学教师信息素养发展报告》从政策背景、发展现况、政策建议等角度陈述了宁夏实施教师信息素养培育工程的进展与成效，介绍了宁夏开展中小学教师信息素养测评的指标架构、结果分析和对策建议。2021年测评结果显示，全区98.84%的中小学教师达到合格水平，61.78%达到优秀水平，比2020年提升了5.06%。

→ 来源：宁夏教育电视台 2020-11-25；宁夏日报客户端 2022-03-30

乡村振兴战略背景下中国乡村数字素养调查分析

2021年3月，中国社会科学院信息化研究中心发布《乡村振兴战略背景下中国乡村数字素养调查分析报告》。该报告对我国城乡居民数字素养现状进行了调研。本报告借鉴联合国教科文组织2018年发布的《全球数字素养框架》，通过问卷调研、数据分析方式，对居民数字素养水平展开评估，并结合调查结果，分析当前数字素养存在的问题，以期在乡村振兴战略视角下，为加快提升数字素养、推动数字科技赋能乡村提供参考和建议。

受访者样本结构

性别与户籍	男			女			城市		乡村
百分比	54.1			45.9			41		59
年龄	17及以下	18-20	21-30	31-40		41-50	51-60		61及以上
百分比	3.8	8.2	14.4	36.7		18	18		0.9
教育程度	小学及以下		中学教育（初中、高中）	职业学校（中专、职高、技校）		大学本科		硕士及以上	
百分比	4		27	40		26		3	
职业	农民	企业职工	个体创业者	中小企业管理者		非盈利机构在职人员		无业	其他
百分比	27.2	22	10.1	5.5		6.2		7	22
年收入（万元）	1以下	1-3	3-5	5-10	11-20	20-50	50及以上		
百分比	16	12.5	24.5	21	20	3.3	2.7		

我国居民数字素养平均得分43.6分（满分100）

受访者数字素养平均得分43.6，标准差15.7，表明我国居民数字素养整体参差不齐、亟待提升。其中，在专业领域数字化应用能力、数字内容创建能力、数字化协作、电脑使用方面的得分比例较低，是当前我国居民在数字素养方面迫切需要提升的短板。

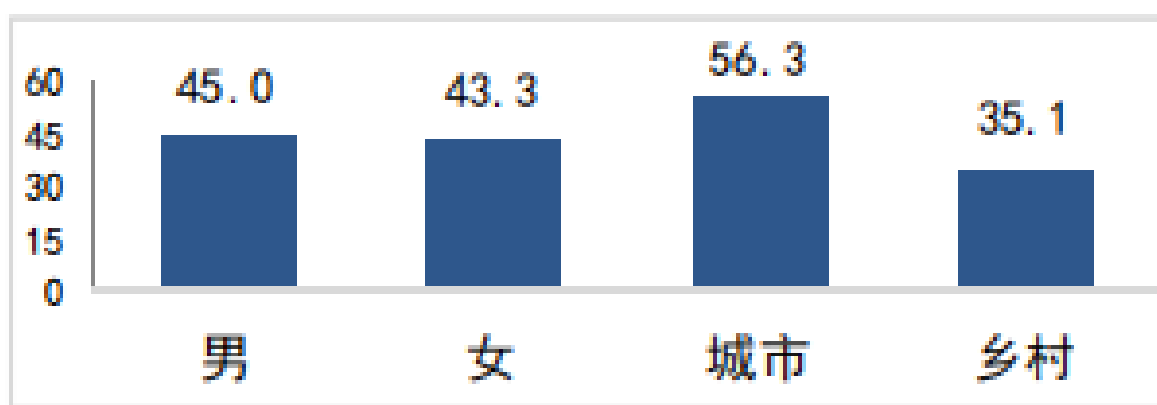
表2 所有评估项目得分情况及对应能力评估

《全球数字素养框架》提出的能力域	问卷评估项目	受访者单题平均得分	单题得分比例（得分/满分）	单项能力评估
0、设备与软件操作	智能手机使用	4.6	66.1%	★★★
	电脑使用	3.4	42.5%	★★
1、信息与数据素养	信息真实性判别	3.2	67.2%	★★★☆
2、沟通与协作	数字化协作	5.1	34.5%	★★
3、数字内容创建	数字内容创建能力	2.7	27.1%	★☆☆
4、数字安全	数字安全意识	2.3	46.6%	★★☆
5、问题解决	普通故障处理能力	2.2	45.0%	★★
6、职业相关能力	专业领域数字化应用能力	2.5	25.8%	★☆☆
（综合多个能力域）	手机工具价值开发	5.0	50.9%	★★☆
（综合多个能力域）	电脑工具价值开发	6.6	44.2%	★★
——	数字化增收能力	6.0	40.3%	★★
各题总得分		43.6		

农村居民数字素养得分35.1分，比城市居民低37.5%

城乡数字化基础设施方面存在的“鸿沟”正在逐步收窄，但是城乡居民在数字素养方面仍存在巨大的差距，构成不容忽视的“数字素养鸿沟”，这或许会成为新时代城乡“数字鸿沟”问题的主要矛盾所在。

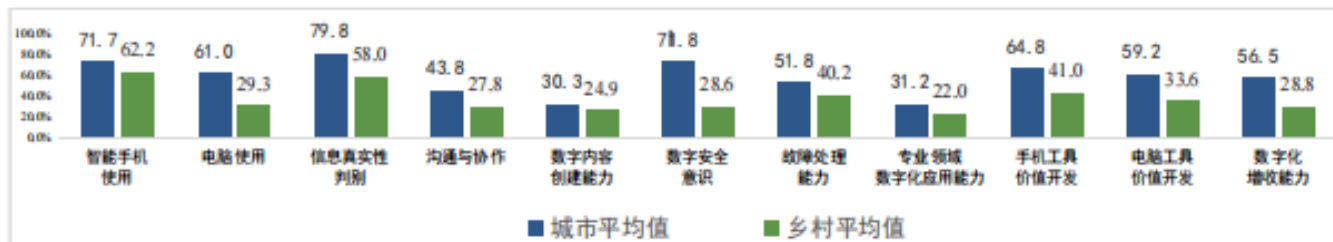
图2 不同群体数字素养平均得分



农村居民使用个人电脑创造价值的能力不足是主要短板

农村居民使用智能手机的能力已接近城市居民，但使用电脑并开发其价值的的能力明显较弱。农村居民在所有评估项目中的得分比例都低于城市居民。城乡居民得分差距较大的5项依次为：数字安全意识、电脑使用、数字化增收、电脑工具开发、手机工具开发，差值依次为：43.2%、31.7%、27.7%、25.6%、23.8%。差距最小的两项为数字内容创建能力、智能手机使用。

图3 城乡受访者在各评估项目中的得分比例



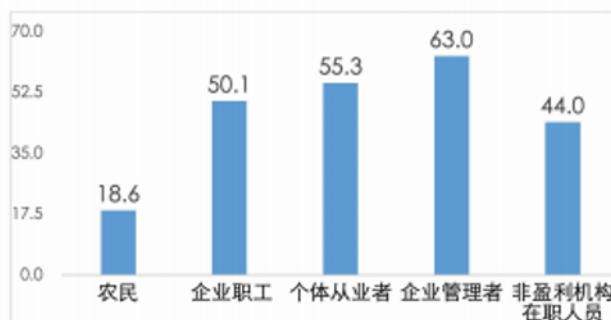
不同职业中，农民的数字素养得分最低

不同职业的数字素养得分呈现巨大差异，其中企业管理者的数字素养得分最高，达到63分；农民的数字素养得分最低，仅18.6分，对比全体人群平均值（43.6分），低了57%。在电脑工具价值开发、数字化增收能力、电脑使用三个方面，农民群体得分与整体得分差距较大。

表4 农民在各评估项目得分情况与平均值对比

问卷评估项目	整体人群平均得分	农民群体平均得分	差值
智能手机使用	4.6	3.2	1.4
电脑使用	3.4	0.7	2.7
信息真实性判别	3.2	2.9	0.4
数字化协作	5.1	2.5	2.6
数字内容创建能力	2.7	1.2	1.5
数字安全意识	2.3	1.6	0.7
普通故障处理能力	2.2	1.1	1.1
专业领域数字化应用能力	2.5	0.4	2.1
手机工具价值开发	5.0	2.4	2.6
电脑工具价值开发	6.6	0.9	5.7
数字化增收能力	6.0	1.7	4.3
总得分	43.6	18.6	25

图4 不同职业数字素养得分



随着数字化工具使用能力提升，收入水平升高

图10：不同收入区间者在4项单项能力测评中的平均得分

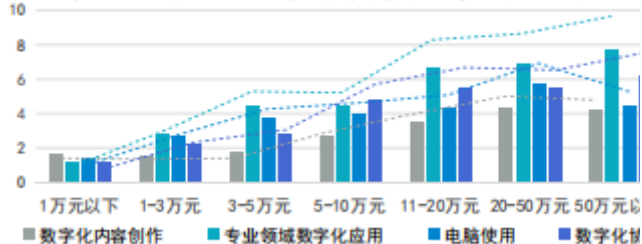
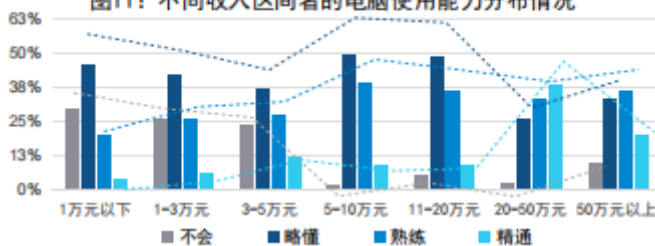


图11：不同收入区间者的电脑使用能力分布情况



来源：中国社会科学院数量经济与技术经济研究所
<http://iqte.cssn.cn/yjjg/fstyjzx/xxhyjzx/xsdt/>

《全民数字素养与技能发展研究报告》

2022年7月23日，第五届数字中国建设峰会分论坛之一，“跨越数字鸿沟 全民数字素养与数字乡村分论坛”在福州海峡国际会展中心举办。分论坛上发布了《全民数字素养与技能发展研究报告》。

报告指出，企业员工数字技能培训广泛开展，数字技能职业培训供需对接更加精准，职业培训券在全国全面推广。截至2021年末，全国共发放职业培训券1926.72万张，用券500.72万张。

掌握数字技能的高素质农民队伍逐步壮大，数字化“新农具”培训广泛开展，农业农村部连续六年开展全国农民手机应用技能培训活动，累计培训受众超过1.4亿人次。

新兴职业群体规模持续扩大，多种数字技能相关职业正式成为新职业。2022年6月，人社部发布18个新职业，其中9个新职业与数字技能高度相关，在此前已发布的4批56个技能人员新职业中，半数以上与数字技能高度相关。

公务员数字治理能力不断增强，公务员信息化培训力度逐步加大。浙江省通过“浙里办”“浙政钉”等互联网应用开展培训，积极提升公务员数字技能，培养公务员“以数据说话、用数据决策”的新习惯。

数字创新的人才基础日益夯实，数字技术专业人员规模庞大。2021年，全国软件业从业人员平均人数809万人，同比增长7.4%。

报告还指出，适老化改造加速推进，截至2021年12月，完成适老化改造的网站和APP达到173家。疫情之下，部分地图类APP开发了“长辈版”，全国多个城市在社区、医院等老年人活动较多的地方设置“数字扬招站”或“暖心打车站”，老年人出行更加便利。

信息无障碍建设加速推进。残疾人利用数字技能进行就业创业的能力持续提升。2016年8月至2019年5月期间，共有17.41万残疾人在淘宝天猫注册网店。

数字经济领域的女性从业人员规模可观。电商平台上，约有2358万女性淘宝店主，其中农村淘宝女店主392万人。支付宝的人工智能训练师中，62.3%为女性；云客服中，72%为女性；村淘电商主播中，53%为女性。

来源：国际在线，2022年7月24日

智慧引领成长，北京市东城区青少年信息素养学院实践与探索

随着互联网、大数据、人工智能等新技术的飞速发展，信息时代持续走近和改变着我们的生活，扑面而来的信息时代要求新时代的青少年应具有更高的信息素养，适应和推动日新月异的信息社会的发展，北京市东城区青少年信息素养学院（简称学院）也应运而生。北京市东城区青少年信息素养学院在东城区青少年学院指导下，由东城区智慧教育研究中心组建，承担培养和提升学生信息素养，开展东城区中小学生信息技术实践活动的重要教育阵地。学院汇集了包括中科院智能科普联盟等顶级科普机构的优质信息技术教育资源，通过丰富多彩的网络课程带着同学们一起去探索网络技术、电子信息、人工智能、大数据等多领域的前沿信息技术。学院的成立为我们整合优质资源、做好有效提升区域学生的信息素养提供了充分的保证。

从2018年开始实施基于互联网平台的在线课程教育教学至今，学院始终以提升青少年信息素养为宗旨，在学院的工作规划、活动组织、课程安排、调研评价等方面始终贯彻这一宗旨。经过近几年不断摸索，我们在信息素养课程设置、教学模式、课程管理等方面积累了一些经验。

东城区作为教育部首批智慧教育示范区之一，着力打造智慧教育学习环境，深挖师生实际需求，在智慧教育示范区建设方面持续创新尝试，从东城区教师和学生信息素养总体提升的角度出发，为师生搭建素养提升学习服务平台，提供集信息素养课题研究、信息素养测评、信息素养课程、信息素养相关活动，全面助力区域内学生的信息素养提升。

在线网络学习是对未来教育模式的一种新尝试，旨在为东城区中小学生在课余时间提供更加个性化的学习平台，帮助学生在了解自我个性，挖掘自我专长，培养更多的兴趣，在集科学性与趣味性相结合的知识滋养中树立正确的世界观、人生观和价值观，为学生将来高考志愿的选择，乃至终身所从事行业的选择提供参考依据。

■ 教学模式

学院不断探索新型教学模式，采取导师制，由国家级科研院所的科学家团队出任主讲教师，提供专业领域中最前沿的技术、知识。学生在网上自主学习，观看图文、视频演示文稿等内容，完成课后练习，并通过网络在线与任课主讲教师进行一对一互动答疑或与同学互动交流的方式，让学生自主选择感兴趣的学习内容，探索更广阔领域的科学知识，培养兴趣爱好，提高动手实践能力和创新能力。

■ 课程设置

在课程设置方面，学院与中国科学院科普联盟建立了长期稳定的合作关系。依托中科院各个院所的优质师资与国内最先进的技术资源，为学生打造了多门优质精品课程，目前已经完成四期网络课程的学习实践，从第一期的3门课程逐步发展到第四期14门课程。

序号	课程名称	序号	课程名称
1	地理制图初步	11	跟我学Python
2	人脸识别	12	三维交互技术—全息投影
3	无人驾驶	13	物联网的智慧应用
4	数字图像处理	14	脑控机器人
5	目标跟踪	15	3D建模创意设计
6	数据结构基础	16	多媒体 页面创意设计
7	机器视觉基础	17	旋转POV—走进炫彩灯光世界
8	机器人系统设计	18	风力摆
9	机器人决策与控制	19	擂台机器人
10	无人飞行器原理及应用	20	光立方
		21	循迹小车

■ 学习规模与发展情况

东城区信息素养学院已完成四期网络学习课程实践，从第一期仅有3门课程，平均每门30人累计90多人参与导师制学习体验的规模，发展到第四期14门课程，平均每门100人累计超1400人次参与导师制课程以及上千人参与自学课程的规模。四期课程为东城区中小學生提供48门次的优质导师课，参与人数超过3000人，自学优质课的人数也超过5000人。



■ 学习效果

我们针对参加1-4期课程学习的学生进行分析，小学组中，四、五年级学生的学习兴趣和学习的积极主动性最高，学习的效果最为明显；中学组中，初中一、二年学生的学习的积极主动性最强。而从学习更高一级认知范畴的学习内容方面，小学六年级和高中一、二年级学生的兴趣则最为强烈。受到目前评价方式和评价模型的限制，以上针对不同年龄阶段学生学习效果的评价尚不全面，还没有形成更加科学精准的过程性评价。

基于上述原因，为了能够获得对学生学习过程和学习效果的科学、准确、客观的评价，学院联合科研机构开展了学生信息素养测评的研究，在接下来的工作中学院将把建立科学的评价体系和开展精准的信息素养课程作为重点任务，通过探寻科学、公正、有效的信息素养测评体系对教

学过程和学习效果进行指导，为提升东城区中小学生的信息素养提供切实可行的方案。从而更加精准地了解、掌握学生在基于人工智能的学习环境中的能力培养与实际效果，引导家庭、社会树立正确的信息素养教育观，促进区域青少年信息素养工作优质、均衡、特色发展。

→ 来源：北京市东城区教育委员会

➡ 构建武汉市师生及各区信息素养地图，助力提升师生信息素养全面提升

▼ 背景介绍

2019年1月3日，教育部发布的《教育部办公厅关于“智慧教育示范区”建设项目推荐遴选工作的通知》中提出，将“以课程和实践为核心建构师生信息素养全面提升的途径和机制”作为智慧教育示范区的建设重点之一。2019年5月，教育部首批启动建设了湖北省武汉市等8个智慧教育示范区，致力于在条件相对较好的地区率先推进信息化教育教学改革，促进技术与教育融合，实现互联网、大数据、人工智能等技术支持下教育理念与模式、教学内容与方法的全面改革创新，全面提升教育发展水平，这就对示范区教师队伍的信息素养水平提出了更高的要求。

为落实教育部智慧教育示范区建设工作，武汉市人民政府印发了《市人民政府办公厅关于印发武汉市创建国家“智慧教育示范区”实施方案的通知》，明确指出要切实做好“智慧教育示范区”创建工作、实施信息素养全面提升行动。

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，推动智慧教育示范区的全面建设，武汉市面向全市中小学校长、教师（教研员）开展信息素养评测，进而掌握当前武汉市教师信息素养发展水平和存在的问题，为进一步制定信息素养针对性提升策略提供依据和方向。

▼ 主要做法和经验

基于上述原因，为了能够获得对学生学习过程和学习效果的科学、准确、客观的评价，学院联合科研机构开展了学生信息素养测评的研究，在接下来的工作中学院将把建立科学的评价体系和开展精准的信息素养课程作为重点任务，通过探寻科学、公正、有效的信息素养测评体系对教学过程和学习效果进行指导，为提升东城区中小学生的信息素养提供切实可行的方案。从而更加精准地了解、掌握学生在基于人工智能的学习环境中的能力培养与实际效果，引导家庭、社会树立正确的信息素养教育观，促进区域青少年信息素养工作优质、均衡、特色发展。

1. 深入开展多方调研，构建武汉特色评价指标体系

项目组以我国中小学教师信息素养评价指标体系为基础，结合武汉本地特色，研制了包含校长、教研员、任教教师、非任教教师、学生在内的五套评估指标体系。在指标体系研制过程中，项目组面向高校教授、江苏浙江等地教育信息化相关部门专家、武汉市各区电教馆馆长、中小学校长、教研员、一线教师等角色，开展了五轮意见征询与指标修订，参与调研的各类专家达500人次以上，共收集3000条以上的指标修改意见。经过上述多轮的意见征询和指标修订工作，项目组构建了科学合理且富有武汉特色的中小学师生信息素养评价指标体系，为后续测评工作的开展打下了坚实的理论基础。

2. 精准划分评价对象，设计情景化测试题

项目组基于所构建的师生信息素养评价指标体系，共设计了7套测评试题，将测试对象进一步细分为校长、教研员、任教教师、非任教教师、小学生、初中生、高中生7类。同时，在测评试题的设计上，项目组遵循试题情景化的原则，通过创设真实的教育教学及工作情景，考察师生在不同情境下所做出的选则和应对方式，以此来准确把握武汉市师生信息素养发展现状。

3. 开发线上测评系统，为规模化测评提供便利

项目组设计、开发了武汉市中小学师生信息素养测评系统，该系统实现了将自动组卷、在线测评、数据分析、结果可视化等多种功能融为一体，支持便捷的一站式评估，为武汉市开展全市规模的师生信息素养测评提供了有力支撑，确保了数据采集过程的标准化和规范化，如图1所示。

4. 以点带面，推动测评工作顺利开展

为确保全市测评工作的顺利开展，项目组首先以武汉市经济技术开发区作为试点地区，开展了经开区师生信息素养测评工作，并在测评工作开展的同时，积极应对工作过程中发现的不足和挑战，细心总结与反思，为开展全市规模化测评积累了宝贵的实践经验，确保了武汉市中小学师生信息素养测评工作的顺利开展。本次测评共覆盖全市校长3202人、教研员456人、任教教师59029人、非任教教师3752人、学生达430742人。



图1 信息素养测评系统

5. 绘制素养地图，可视化呈现测评结果

项目组在完成测评数据的采集后，对测评数据进行了深层次多角度的具体分析，确定了不同角色在各维度上的实际发展水平，并完成了对参评对象数量、性别、年龄、学历等基本信息的统计和分析，基于此，绘制出了武汉市师生及各区信息素养地图，以可视化的形式清晰地呈现了武汉市及各区5类角色在不同维度上的发展现状，如图 2所示。



图2 武汉市师生及各区信息素养地图

6. 整理测评数据，撰写测评报告

项目组基于所分析和整理的测评数据，完成了《武汉市中小学校长、教师（教研员）信息素养测评报告》和《武汉市中小学学生信息素养测评报告》的撰写（如图3所示），报告详细介绍了本次五类参评对象的基本情况、各维度得分情况，并总结了当前存在的问题和发展建议，为后续开展师生信息素养提升培训等相关工作提供了可靠的参考资料。

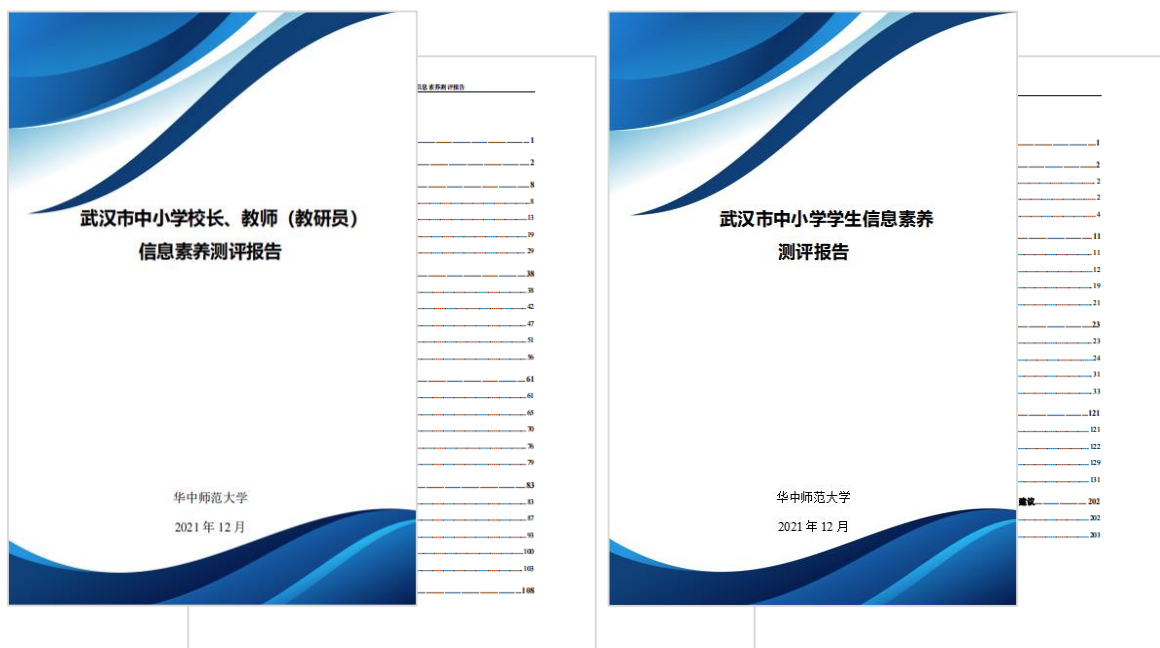


图3 武汉市中小学师生信息素养测评报告

▼ 成效与特色

1. 打造了一套適切的评价标准

在开展武汉市师生信息素养测评的过程中，项目组针对不同角色的职能和工作特点，设计了适合不同角色的信息素养评价指标体系。此外，不同的评价指标体系还具有不同的目标导向性，例如，校长信息素养评价指标体系侧重对校长信息化领导力的考察、教研员信息素养评价指标体系侧重对教研员信息化教学指导能力的考察、任教教师信息素养评价指标体系测评对教师信息化应用能力的考察。所构建的评价指标体系既能科学反映评价对象的信息素养水平，又充分体现了武汉本地特色。

2. 构建了一个高效的测评流程

项目组在开展全市中小学师生信息素养测评的过程中，按照指标研制-题库设计-测评系统开发-数据采集-信息素养地图绘制-测评报告撰写等步骤，顺利完成了武汉市师生信息素养测评工作，形成了一整套简洁高校的测评流程，在全国范围内都具有一定的示范引领作用。

3. 形成了一个市区校三级协同的工作机制

在开展武汉市师生信息素养测评工作的过程中，武汉市教科院相关负责人、各区电教馆联络人、各校负责人之间积极配合、主动沟通，形成了市、区、校三级协同联动的工作机制，使得测评工作在各个环节的推进上都井然有序。

4. 打造了一支专业的执行队伍

武汉市师生信息素养测评的项目执行团队由武汉市教科院相关负责人、各区电教馆相关负责人、各校信息化相关负责人、高校科研团队共同组成，团队专业素质过硬，配合默契，对于测评开展过程中遇到的各类问题和困难，都能积极应对，迅速解决，为测评工作的顺利完成提供了强有力的支撑。

5. 编制了一份基于数据的测评报告

参与本次武汉市师生信息素养测评的校长、教研员参评率达100%，任教教师、非任教教师、学生的参评率也达到了90%以上，测评报告正是基于上述校长、教研员、任教教师、非任教教师、学生的测评数据所形成，改变了传统师生信息素养评价依靠主观感受，缺乏数据支撑的弊端。测评报告内容客观科学，在一定程度上反映了武汉市师生信息素养的发展现状和存在的问题，能很好地帮助教育管理者了解本市信息素养发展现状，极大地帮助管理者有针对性地调节资源配置，实现精准投入。

→ 来源：湖北省武汉市教育局

温州推进中小学人工智能教育的探索与实践

▼ 人工智能教育

2017年7月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，明确指出：人工智能成为国际竞争的新焦点，应实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育。2020年，温州作为全省唯一城市，被列为全国“智慧教育示范区”，其中人工智能教育是重点领域，也是温州“未来教育”体系建设的重要一环。在这样的大背景下，全域推进人工智能教育，已势在必行。

1

温州普及人工智能教育具有扎实基础

2016年，我市出台《温州市教育局关于印发加快推进中小学创客教育发展指导意见的通知》，在全市推进实施创客教育。五年来，温州坚持区域整体推进和特色发展，以创客教育“五个一”工程为重要载体、学生创客教育活动为中心、校园创客空间建设为基础、教师培育和课程开发为两翼，基本形成区域创客教育生态系统，青少年信息素养、创新能力显著提高。通过引进和培育两手抓，打造了一支专业精湛、专注创客教育、在全省全国创客教育领域有知名度、影响力的创客师资队伍。总体来看，创客文化节、科创春“玩”等创客活动成为品牌项目，学生参与氛围浓厚、学校基础良好、师资力量较为雄厚，创客教育“温州模式”在全国已具有一定的影响力和辐射作用，温州获评全国“青少年创客教育生态区域”，也为人工智能教育区域推进奠定了理论和实践基础。

2

明确核心价值追求和任务目标

温州人工智能教育坚持育人为本，全面落实立德树人根本任务，推进人工智能发展的工具性与价值性融合，加强人工智能发展的潜在风险研判和防范，引导学生客观正确的认识人工智能。面向新时代和信息社会人才培养需要，以人工智能引领构建以生为本的创新教育生态，促进人的

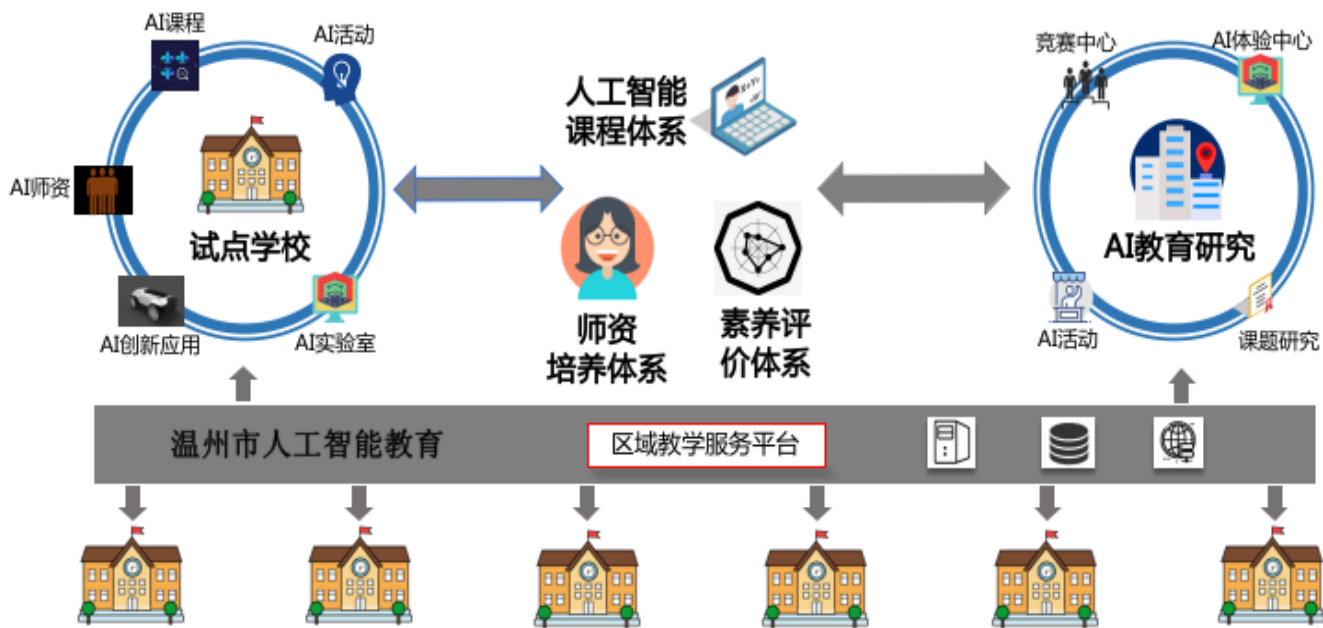
全面发展。按照“统筹规划、试点先行、特色发展、典型引路”的思路，推动人工智能与基础教育深度融合，致力于构建温州市中小学“人工智能教育”生态体系，将温州市打造成全国最具影响力的人工智能教育示范区。具体目标如下：到2025年，区域培养一支人工智能教育教师队伍，构建温州区域特色的“基础普及类、社团拓展类、综合提升类”三阶课程体系；指导每所学校都开设人工智能课程教学、开展人工智能与教育融合应用研究，每个学校都有一个人工智能实验室，每个学生都能接受人工智能教育；打造人工智能教育示范校，持续推进温州创新人才培养，形成温州教育信息化新特色。在原创客教育“五个一”工程的基础上，构建全市中小学校“**一校一AI团队、一校一AI课程、一校一创新项目、一校一智能空间、一校一品牌活动**”的人工智能教育区域推进“**新五个一**”的“温州模式”。



3

区域推进人工智能教育的实施路径

遵循“一个平台、三个体系、试点先行、统筹统建、特色发展”的实施路径推进人工智能教育生态建设。



实施路径框架图：一个平台、三个体系、试点先行、统筹统建、特色发展

（一）创新服务模式，构建区域人工智能教育大平台

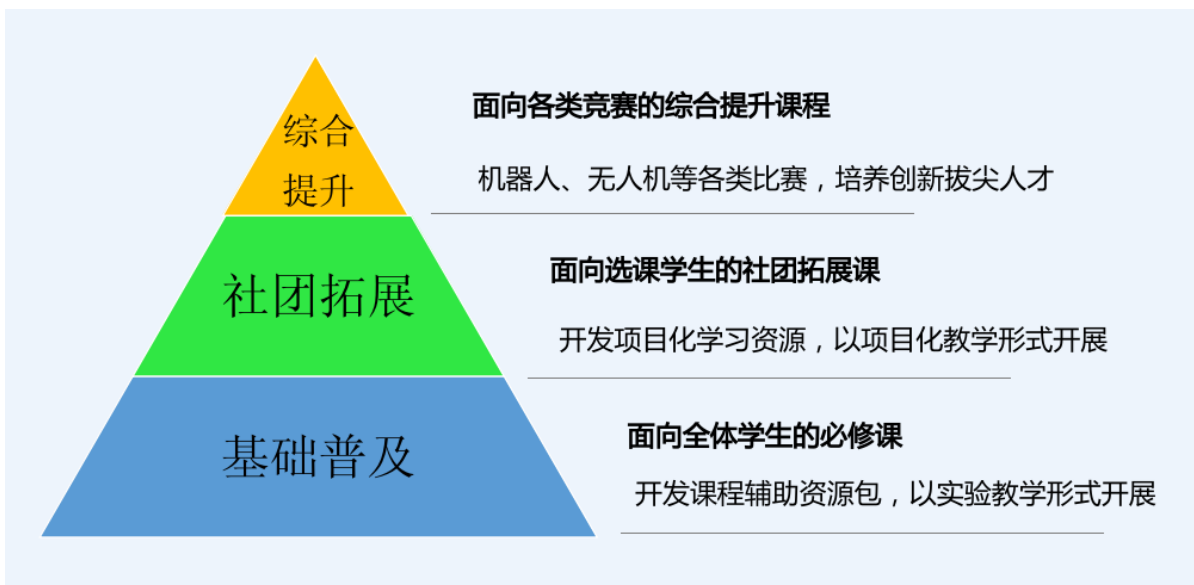
运用“互联网+”思维，构建线上线下相结合的人工智能教育服务平台。一是构建一体化的线上人工智能教育云平台。统筹建设全市AI教育教学平台，集“教、学、管、评、练、测、创”等功能于一体，实现优质资源、优秀师资、教育数据、信息红利的有效共享，构建温州市的“AI大脑”，实现数据的本地化存储，形成本地化数据资产。形成促进人工智能软件、硬件和智能云之间相互协同的生态链。二是搭建线上线下多元协同的活动平台，打通输入输出全链路通道。联合政府多个部门、高校科研机构、社会创新企业、行业协会，举办各级各类创客和人工智能活动，搭建交流分享平台，办好全国创客教育、人工智能教育创新论坛、中小學生创客大赛、青少年创客文化节、科创春“玩”、长三角创客教育展示活动、温沪穗港澳创客夏令营等活动，打通输出通道，营造创新文化，打造创新型创客文化品牌。



区域人工智能教育大平台

(二) 创新课程设计思维，构建区域人工智能课程体系

1. 构建创客和人工智能教育三阶课程体系。课程是推进人工智能教育的核心和基础，明确人工智能教育课程目标，加快构建温州区域特色的基础普及类、社团拓展类、综合提升类三阶课程框架体系。人工智能教育基础课程将为信息技术必修课中的人工智能教育提供课程资源包，面向全体学生做好普及推广，社团拓展课程培养学生兴趣发现创新潜能学生，综合提升类课程的目的就是培养创新人才。



人工智能教育三阶课程

基于学前、小学、初中、高中四个学段，制定人工智能教育的课程标准、教材内容、实施方案，编写系列人工智能教材和课程，将鼓励创新、跨学科融合、项目式学习等设计思维融入到课程中，注重中小学生学习思维的培养和发展。按照“感知AI-理解AI-应用AI-创造AI”设计循序渐进，学前教育和小学生低年段注重感知和体验人工智能技术，小学高段和初中阶段注重理解和应用人工智能技术，高中阶段注重项目创作。

2. 开发人工智能实验和创新教具。在浙江省编信息技术教材人工智能模块内容基础上，开发各级段普及类课程辅助资源包，和企业合作开发创新教具，促进人工智能教育在K12年段的普及化常态化开展。

3. 开发拓展类课程项目化学习资源。各级各类学校结合地方特色、学校文化、特色培育与多样发展，强调以深化课程改革和育人模式创新为重要突破口，坚持推进多样化有特色的创客项目化体系建设。整合、优化教学资源，将鼓励创新、跨学科融合、基于项目的设计思维融入到设计中，开发基于校本的创客教育和人工智能教育项目化学习资源。区域将举行创新项目评比，培育一批创客类创新项目。

4. 落实人工智能课时。在信息技术、通用技术、综合实践和三点半活动等已有课程和教学创新活动中适当增加人工智能教学内容，安排课程教学内容，保质保量完成人工智能教学任务。

（三）创新师资培训机制，构建人工智能教师培养体系

指导师是人工智能教育的实施者和关键主体，由技术部门和师训部门牵头制订完善的体系化的人工智能师资培养方案，推动教师在认识、技能和教学方法等方面的全方位提升，建立定期交流互动的平台和机制。构建GMC培训体系，培训内容由General（通识）、Module（模块）、Comprehensive（综合）三大模块组成，培养目标Good（优秀）+Maker（创客）+Community（共同体），即通过制定科学合理的培训课程模块、培训效果评估和培训管理体系，培养优秀的指导师共同体。

师训部门举办项目化主题培训，鼓励由不同学科教师组成项目化指导师团队，加强教师培训评价和认证。以项目化、跨学科整合等方式，培育教师创新素养，指导引领学生创新，同时鼓励教师对教育教学、课程教材进行创新，将创客教育倡导的“动手操作、实践体验”理念融入学科教学，促进创客教育与学科教育教学的深度融合。

（四）创新AI素养评价机制，构建评价量表和指标体系

教育评价作为教育教学活动极其重要的一环，对教育教学活动起着重要的导向作用。目前，

人工智能教育刚刚兴起，评价缺失成为一个难题。搭建AI智能素养模型，构建AI素养评价体系，是顺利推进AI教育的重要环节。学校评价层面，开发智慧校园“AI就绪指数”，从战略规划、负责意识、基础环境、体制保障、人才队伍、数据融通以及教学变革等七个维度出发，搭建智慧校园AI就绪指数框架，展现学校在其管理和教学中利用AI赋能和加强成效的能力，据此可了解各学校的AI准备情况，明确各自的差距和优势，以便为智慧校园的后续建设提供方向。学生评价层面，坚持立德树人，紧扣核心素养框架，聚焦4C能力（批判性思维、沟通交流能力、团队协作能力、创新创造力），完善评价量表和指标体系，建立科学合理的学生创新素养评价体系，促进创新人才的培养。

（五）试点先行，开展人工智能示范校创建工作

按照“统筹规划、试点先行、特色发展、典型引路”的原则，一方面，组织创新意识强、软硬件条件相对好的学校，申报市“人工智能示范校”创建，建设结合学校实际及特色的人工智能实验室，开展系统的人工智能课程学习，组织学生社团活动，参加相关竞赛，促进人工智能在学校管理及教学的应用，形成鲜明的人工智能教学及应用特色，五年内培育认定100所人工智能示范校。

1. 结合学校发展特色，推进人工智能实验室创建

建立以人工智能课程建设与实施为逻辑起点的创新空间建设标准，大力推进人工智能实验室建设和应用。坚持技术与教育深度融合，以学生为中心，以互动性、启发性、探究性为导向，打造“基于创造”的学习空间，让师生可以实现深层次的合作学习和分享。各学校结合学校发展品牌特色，建设各具特色的AI实验室，如温州中学创建“AI+深度学习”实验室、温州护校创建“AI+中草药”实验室、温州艺术学校创建“AI+艺术”实验室等。同时，考虑对基础设施的统筹利用，可在原有创客空间的基础上升级迭代，深化应用。区域层面可建人工智能体验中心、拓展中心、竞赛中心、培训中心等。

2. 发挥AI工具属性，促进人工智能与教育融合发展

人工智能赋能教育变革已成重要趋势，人工智能与教育的深度融合将给中小学教育教学和管理领域，带来全方位变革。一是基于人工智能、学习过程数据及分析技术，推进教学智能化和学习个性化；二是利用人工智能建立线上线下相结合、灵活多样、科学有效的校本教研模式，即时提出、诊断并解决教学问题，助推教师专业成长；三是加强教育管理的数据融通和整合应用，实现基于大数据和分析技术的教育治理；四是全方位构建对学校、教师、学生的评价指标体系和评估模型，实施大数据支持的智慧测评。

3. 坚持协同开放，促进人工智能教育生态健康发展

一是多元协同，推进基础教育与高校、科研院所、人工智能企业的协同合作，创新产学研合作模式，扩展人工智能与教育融合的广度与深度。二是构建人工智能教育共同体，构建区域、城乡、校际、互联网四个层面联动一体的人工智能教育新格局。以人工智能示范校为中心校，牵头成立若干个人工智能联盟校，积累可推广的先进经验和优秀案例，探索新时代下人工智能教育推进策略、创新人才培养模式，示范引领，复制推广。

4

阶段性成效

通过一年来的实践探索，温州人工智能教育顶层设计统筹规划基本完成，制定了“温州创客2.0和人工智能教育”行动计划，提出高品质打造人工智能教育“新五一”工程的目标。人工智能云平台建设基本完毕，引入腾讯人工智能教育扣叮云平台，定制开发全市人工智能管理系统，在全域推广使用。扣叮平台将做好本土化、校本化开发，提供课程和算力，支持课堂教学模式、项目学习、社团学习和个性化创新，支持校内校外、线上线下、创业创新的育人生态闭环模式，提升学生信息素养，大力培养创新型人才，学生团队屡屡在人工智能、创客类比赛中获全国、省级奖项。行动带来问题，带动研究，区域关于人工智能类论文课题增长迅速，课题《中小学人工智能教育区域推进的策略与实践研究》立项为省教育信息化重点课题。区域推进已初见规模成效，全市已有188所学校开展试点建设，线上线下完成2000余名教师参与人工智能理论、技术实操、项目化设计等内容的培训。温州市实验中学被授予“人工智能初中培育学校”，温州市第二实验学校被列为“省人工智能教育实验校”，温州市第二十二中学被评为“全国首批高中人工智能实验学校”和2021年度“全国青少年人工智能活动特色单位”等，鹿城区入选全国首批“人工智能促进未来教育发展研究实验区域”，温州市被列为中国电子学会“全国中小学人工智能教育培育区”。

技术创新，正改变着人类，改变着教育，也改变着我们。面对人工智能，我们已经出发，我们正在路上……

→ 来源：浙江教育技术 2022-05-12

创新与引领，人工智能课程普及开创青岛模式

伴随着教育部教育信息化2.0行动的实施，2019年起，青岛市按照“山东龙头、国内一流、全球影响”的战略部署，率先在中小学开展人工智能教育，提出全面普及人工智能课程的目标。通过全面构建青岛人工智能教育课程体系，完善基础环境，汇聚教育资源，建设专业教师队伍，提升人工智能素养，培养专业人才，最终实现人工智能教育学科建设、人才培养、理论创新、技术突破和应用示范等方面全方位发展。

目前，青岛市已形成了人工智能教育发展业态。在全国首创“1+4+100N”人工智能教育推广模式；率先发布《青岛市人工智能教育实施意见》《中小学人工智能教育课程指导纲要》等纲领性文件；成功申报教育部科技司实践共同体项目《人工智能教育课程教学及应用研究实践共同体》、十三五市重大课题《青岛市中小学实施人工智能教育研究》等课题项目，并顺利结题；联合华为、商汤、科大讯飞、越疆等11家人工智能企业发起成立国际人工智能教育联盟，打造政、企、研、学合作平台。现已先后投入近亿元，建成5个人工智能超算中心，打造集“课程教学、内容创作、项目科创”于一体的人工智能教学平台，建成237间人工智能实验室，满足学生体验、探究和实践的要求。



为检验教育教学成果，坚持评价导向，实施人工智能素养多元评估。通过明确评价标准、核心素养及支撑因素，研究影响因素和评估策略，设计评价量规。评价方式中，试题、问卷与测评相结合，终结性评价和形成性评价相结合，定量评价和定性评价相结合，突出创新能力评价。聚焦评价结果的主要问题，展开数据分析，厘清隐含关系，开展多维对比，反向指导教学，以目标为导向提升师生人工智能素养，促进学生综合素质持续发展。

目前，已完成全市开课学校的人工智能教育素养评估工作，涉及全市452所学校，2441名教师，16万余名学生。结果发现，学生人工智能意识、智能技术应用、实践创新思维、智能社会责任等方面大幅提升，教师在角色重塑、主体意识、教学效能等方面，明显被激发和提升。



通过评估培育，青岛西海岸新区获评教育部人工智能助推教师队伍建设试点区县，胶州市获评中央电教馆人工智能研修平台应用试点区；青岛一中等十余所学校获评试点校，青岛二中获评全国首批高中人工智能实验学校；崂山区依托信息技术优化作业管理，入选教育部“双减”十大案例。

→ 来源：青岛市教育装备与信息技术中心

智慧教研“3+3+3” 赋能长沙教育新发展

长沙市教育科学研究院深入学习贯彻党的十九大精神和中央“双减”决策部署，依据《教育部关于加强新时代教育科学研究工作的意见》，发挥教育科研对教育改革发展的重要的支撑、驱动和引领作用，全面贯彻新发展理念，服务构建新发展格局。以“智慧引路，信息赋能”为目标，探索更多元的教育信息化应用场景，通过“建设3个共同体、推进3大项目、落实3项保障”的“3+3+3”模式，打造长沙智慧教研新体系，助力教育部智慧教育示范区创建，助推长沙高质量教育体系建设，以实际行动迎接党的二十大胜利召开。

一、建设“三个共同体”，确保智慧教研及“时”务“实”

（一）建设网络教研共同体，创新开展智慧研训

我市率先全国开发“智慧研训”系统，提供“线上备课、线上教学、线上研训”以及成果展示、课题研究等人工智能平台，支撑传统教研活动向网络化、智能化全面转型。出台《长沙市中小学名师网络教研联盟建设实施意见》，重点打造276个名师网络教研联盟，60所未来学校创建校教研共同体，36所中小学校组成综合素质评价教研共同体，28所中小学校组成基于“学、练、赛、评”的智慧体育教研共同体。网络教研共同体累计在线培训9.2万人次，持续开展在线学习公益大课堂活动，课程点播超过60万人次。

（二）建设智慧教育共同体，精准献策未来学校

我市以创建全国智慧教育示范区为契机，不断完善智慧教育软硬件条件，为智慧教育环境下长沙基础教育教研工作提供了坚实保障。确定6个市级智慧教育示范区创建区，分三批确定61所未来学校创建校，分批次遴选6个信息技术与教育教学融合创新实验区、20所市级实验校，为学校开展人工智能助推教师发展创新应用提供市级经费支持，市直中小学均配备AI课堂系统一是深入推进智慧德育，确定53所智慧德育试点单位，建设示范学校20所。融合推进智慧体育，聚焦

学校体育的“教会、勤练、常赛”，推进由AI、智能物联网、大数据等技术赋能的智慧体育，关注每一个学生，推动学生掌握1-2项运动技能，人人健康，个个阳光。创新推进劳动教育，构建云网+场馆的智慧实践新格局。研建结合、及时更新、统筹推进，初步实现全过程有效衔接。

（三）建设学科建设共同体，促进城乡优质均衡

围绕高中新课标的实施，我市以三所高中新课程改革国家级示范校和5所省级示范校为基地校，设立高中阶段首批全学科共计19个示范基地，并出台了《示范学科基地遴选考核管理办法》，探索学科整体实施新课程新教材的实践模型，引领全市普通高中新课程新教材的全面实施。初中和小学（含幼儿园）阶段分别以大围山中学等农村学校、浏阳市东门小学等薄弱学校为学科教研基地校，实施“智慧教育+星火计划”系列教研活动，探索教研助推义务教育优质均衡发展的实践模式。

二、创新“三种范式”，推动智慧教研出“新”入“心”

（一）创新“智慧五育”新范式

长沙市2019年获评全国智慧教育示范区，并以此为契机，积极探索信息技术、智能技术支撑下“德智体美劳”融合创新，常态开展智慧德育、智慧体育、智慧美育、智慧劳动、智慧评价实践，构建云网融合、虚实结合的“五育并举”新型教育教研体系。同时，开发智慧作业库，涵盖12个学科（段），按照单元整体设计，提供基础和拓展两类作业。开发智慧作业管理系统，强化作业公示，实施分层、个性化布置作业，探索作业智能化批改，作业管理经验入选教育部典型案例。搭建中小学智慧作业管理平台，现阶段平台建设进入到了功能模块和运行机制优化与调整阶段。综合关注学生学业质量、心理发展、专业特长等全面素养，学生发展的全过程评价，为教与学的精准施策提供充足的依据。结合不同学段教学质量的核心关注点，挖掘学情价值、评估学业负担、构建教学模式、了解师生需求，使教育教学更具针对性，使教研工作更加走心入心、教育行政管理更加科学精准。

（二）构建泛在教研新范式

我市借助全国智慧教育示范区建设融合泛在的智能环境，以“人人通云平台”为基础，各地各校正在推进十种泛在教研范式，让全市每一位教师每时每刻都能享受基于网络平台，以丰富的教育资源为依托的，随时随地使用手边可以取得的工具，来进行教研活动。泛在教研十种基本范式——“同步课堂教研范式、网络名师工作室教研模式、精准教研范式、学生行为分析教研范式、虚拟社区教研范式、网络集体备课教研范式、基于视频直播的教研范式、案例教研与数据教研相结合的教研范式、信息化融合课堂线上线下混合泛在教研范式、基于学生深度学习的智慧课堂教研范式”。特别是同步课堂教研、直播教研、网络集体备课、数据教研、线上线下融合教研等新型网络教研方式的创新实现，推动了“区域教研、网络教研、综合教研、主题教研”等多种教研方式的改革，进而促进了区域教育均衡优质发展。

（三）创新教学视导新范式

在高中新课标实施背景下，我市高中视导借助数据分析，提供科学反馈，助推立德树人育人目标落地实施。亦采取“3+3”的模式：研制3套问卷，前期根据《意见》的具体内容，设计指标量表，通过研究论证、专家修正、学校验证，针对教师、学生、专家开发3套调查问卷。形成3类报告。基于收到的3044份教师问卷、799份学生问卷、474份专家问卷，运用精准的“量化”话语表达方式，以事实、数据释解，形成了各学校视导反馈报告、各学科反馈报告以及全市普通高中视导反馈报告，更务实高效。

三、落实“三项保障”，推进教研服务筹“智”提“质”

（一）加强教研员队伍建设，落实人才队伍保障

1. 重点项目推动教研创新。长沙市以“精品教研工程”项目建设为重要抓手，以学科实施“精品教研工程”为核心，搭建市级展示平台，推介市、区、校优秀教研经验与成果，满足区域、学校的多样化教研需求，充分发挥教研工作的“研究、指导、服务”的职能，探索各学段各学科课程与教学实施的实践模型，从而带动全市各级教研员队伍自身业务素质提升。

2. 课题研究培育教学成果。我市充分发挥教育科研课题的引领作用，将教育现代化、未来学校等重点研究内容编入指南，并设立一批招标课题或重大委托课题专门开展重点领域专项研究。

同时通过课题引导全市教育科学研究基地建设，重点推出一批未来学校、减负提质、教育治理等示范性课题研究的基地学校，培育一批有显著成效的教学成果奖。充分发挥校本教研的作用，出台了《校本教研指南》，指导学校提炼成果。

3. 兼职教研员扩充教研力量。加强新型教研智库建设，长沙出台《长沙市教科院兼职教研员队伍建设的管理制度》，由市教科院学科教研员根据需要在市范围内选拔专业有研究、教学有实效的优秀的一线专业教师，作为兼职教研员人选，市教科院对提名人选进行审核，报市教育局审批，颁发证书。现阶段每学段每学科兼职教研员为2-3人，扩充了力量，众筹了智慧。

（二）加强名师网络教研联盟建设，落实共建共享机制保障

名师网络教研联盟设立首席网络教研名师，设立指导专家不少于2名，设立核心名师10名左右，设立名师网络教研联盟成员若干名，资源整合、多维协同，全域名师初步实现全员有机联动。采取从下而上，分级申报认定的方式，申报一个发展一个，成熟一个认定一个，认定合格后由长沙市教育局颁发证书。研究成果突出的推荐申报上级名师网络教研联盟。依托长沙智慧研训系统，优化名师网络教研联盟管理，落实线上线下教研内容和网络资源共建共享任务，市教科院定期对网络名师教研联盟运行情况进行考核评估。运用大数据评选出点击率、使用率、满意度较高的原创性成果，举行在线成果发布活动，促进优秀教研成果辐射推广，实现全域共建共享。

（三）加大“人人通云平台”建设，落实信息技术保障

长沙市教育局研制了综合性管理平台“人人通云平台”，打造安全规范的教育信息化基础支撑新环境，用“互联网+”的理念打通数据壁垒，优化系统间的融合贯通，实现全域全流程的精细化在线管理，大幅提升信息化的安全性和对于教育教学教研的支撑力。“智慧研训”、“智慧作业”是我院主责建设的2个新兴板块。立足大数据和区块链技术，优化信息技术与课堂教学融合的数字化环境，完善各种智能化背景下的技术解决方案，为教研模式的改变提供技术支撑，通过AI数据建模，借助多重数据的采集，实现区县、区校、校校之间教育信息化的多方位合作，为“智慧研训”、“作业管理”提供强大的信息技术保障，建设了全域各学科数字化资源体系，常态化开展区域内网上研讨，全面推进长沙“智慧教育、智慧教研，智慧学校、智慧课堂”建设。

→ 来源：华声在线，2022-06-16

深圳实施先锋教师培养工程 探索未来教师新形态

近年来，深圳以创建教育部“基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式实验区”和“智慧教育示范区”为契机，充分发挥城市创新活力和高新技术产学研优势，实施未来教师培育工程。“适应新型教与学模式的先锋教师创新班”于2021年正式启动，培养智能时代下的骨干教师以适应智慧教育高质量、专业化新型教师队伍建设的需要，并以后续的团队孵化带动教师的信息化应用转型，赋能深圳在智能时代教育创新的先行先试。



“先锋教师是全国范围内一个教师队伍培养的创新举措。深圳的探索为智能时代全国教师队伍建设改革探索了一条新路——未来教师应该是什么样子的！”先锋教师创新班导师、华南师范大学未来教育研究中心焦建利教授曾评价道。

高起点培养 锻造高素质专业化创新型人才

先锋教师实行高起点培养，每年从全市范围内严格遴选骨干教师，培养50名具有示范引领性的创新型学科教师，探索未来教师新形态。人员的遴选采用笔试和面试结合的方式，限定在35周岁以下，且具备硕士研究生以上学历。博士研究生不限工作年限，硕士研究生要求具备3年以上教学工作经历。高标准遴选先锋班创新人才，严把培养入口关，使得学员普遍年轻化、高素质。

“新锐教师”、“技术赋能”、“标杆引领”、“研用结合”……先锋教师培养工程打上了与以往传统教与学模式培养完全不同的教师专业发展标签。“先锋教师培养计划”重在“三个聚焦”：一是聚焦高素质的青年教师，树立教师成长新标杆；二在聚焦教师信息化应用融合能力的培养，搭建智能时代教师专业发展的新路径；三是聚焦课题体系和评价体系的构建，建立教师评价新机制。深圳计划从先锋教师开始，建立教师成长档案，一师一档案、一师一空间、一师一测评，聚焦教师的专业成长，全面记录教师的发展轨迹。

高站位规划 实行“五段式研修+导师制培养”培养

先锋班采用“五段式研修+导师制培养”的方式，实行系统化培养。五段式研修包括理论研修、主题网络研修、调研学习和参观考察、跨校交流、提升总结五个阶段的培训。理论研修重在宏观视野开拓；主题网络研修重在新技术应用教学的课例研究；调研参观考察重在跳出教育看教育；学习跟岗阶段重在实践研究；提升总结阶段重在论文和课题的完善。在导师方面，邀请深圳的市、区教科院、深圳高校专家以及深圳中小学中在信息技术与学科教学融合方面有突出建树的校长、主任对先锋班学员进行具体的实践指导。

“理论研修和考察实践的锻炼，使得学员们的业务能力得以大大提升；专家导师提供了精准的“定制式”解惑答疑，帮助学员们明确方向，打磨精品课例。”首期先锋班学员深圳市南山区第二外国语学校（集团）海岸小学的姜玉晗老师表示，五段式研修与导师制培养让她受益良多。



先锋班学员参观深圳市云端学校

高规格课程 系统提升信息化教学融合能力

先锋班围绕信息技术与教育教学相融合的新型教与学模式，为先锋班学员建构了适应新时代发展的高质量课程体系。北京大学、北京师范大学等多所高校教授从理论层面让先锋班学员充分了解信息技术前沿与未来教育发展方向；深圳市教育局及教科院专家从国家层面详细解读深圳教育信息化最新政策，让学员了解教育信息化对于深圳重大意义；深圳一线资深教师分享信息技术与教学深度融合的课堂实践，让学员掌握如何利用信息技术突破学习空间、突破主体关系，打造智慧课堂。

第二期先锋班班长深圳市蛇口育才教育集团育才二中的郭浩宜老师表示：“先锋班用丰富的资源，丰富的形式，丰富的内容夯实了先锋教师在新型教与学模式探究路的基石，让我们先锋教师能尽快要找到自己的手电筒，为新型教与学的变革做出引领示范作用。”

先锋先行 教师队伍建设改革成效凸显

深圳市教育局在今年4月印发了《深圳市智慧教育领航人才培养工程实施方案》，通过六大重点行动实行分层分类培养，促进全市中小学教师主动适应信息技术、人工智能等新技术的变革，

培养一批适应智慧教育的领航校长、领航专家和领航教研员队伍。先锋教师的培养是其中一项重要内容。

“实施先锋教师培养工程，打造一支精干的队伍，是为了赋能深圳教育先行示范、能应对未来教育的发展变化，能引领新型教与学模式变革，成为未来教师发展标杆的使命要求。”深圳市教育信息技术中心主任张惠敏指出。

深圳目前完成了两期共50名具有示范引领性的新型青年骨干教师培训，第三、四期正在启动中。先锋班学员在导师指导下结合自身学科及具体教学实际开展实验研究，以输出成果为导向检验培训实效，每名学员输出六大成果为结业标准：完成一堂高质量的云端精品课例、一项有关新型教与学模式探索的课题、一份可复制推广的鲜活案例、一篇可发表的优质论文，创建信息化名师工作室。



首期先锋班班长张胜在结班仪式上作总结发言

“敢为天下先，锋从磨砺出”的先锋班精神通过一届一届的学员不断传承和发展。在“先锋教师创新班”学员中有7名学员入选深圳市基础教育系统“名师工程”第五批名校长、名教师及培养对象拟认定名单，1名学员入选新一轮深圳市教育科研骨干人选名单。

→ 来源：深圳市教育信息技术中心

第五届数字中国建设峰会跨越数字鸿沟：全民数字素养与数字乡村论坛

2022年7月23日，第五届数字中国建设峰会跨越数字鸿沟：全民数字素养与数字乡村论坛在福州举行。论坛以“数字赋能，全民共享”为主题，旨在推动全民数字素养与技能提升，加快推进数字乡村发展。中央网信办副主任、国家网信办副主任曹淑敏，福建省委常委、组织部部长邢善萍，全国妇联副主席、书记处书记吴海鹰，中国残联副主席、副理事长程凯，十三届全国人大社会建设委员会副主任委员、世界互联网大会秘书长、中国网络社会组织联合会会长任贤良出席并致辞。十三届全国政协民族和宗教委员会委员、中国互联网发展基金会理事长王秀军出席论坛。

曹淑敏指出，中央网信办深入贯彻落实党中央关于提升全民数字素养与技能、实施数字乡村战略的决策部署，会同有关部门组织开展一系列工作，提升全民数字素养与技能的政策体系更加健全、系统推进格局基本建立、社会培养体系不断完善，数字乡村建设基础更加坚实、发展动能更加强劲、治理格局更加健全、惠民举措更加有力。下一步，中央网信办将进一步加强统筹协调、强化示范引领、坚持多方联动，营造全民参与数字素养与技能提升行动的良好氛围，加快形成数字乡村社会多元共建新格局。

邢善萍表示，福建将大力秉承习近平总书记在福建工作时的创新理念和重大实践，构建知识更新、创新驱动的数字素养与技能培育体系，加强全民数字技能的教育培训。深入实施数字乡村战略，创新乡村数字经济业态，提升乡村数字化治理效能，助力乡村全面振兴。

吴海鹰表示，全国妇联深入学习贯彻习近平总书记关于妇女和妇女工作的重要论述，以数字技能培训为动能，以促进数字经济参与为目标，推动广大女性共享数字经济红利，不断增强数字时代的获得感、幸福感、安全感。

程凯表示，中国残联配合有关部门加快推进残疾人工作领域的数字化改革和智能化服务应用，强化残疾人职业技能培训，深化信息无障碍建设，提升残疾人数字技能，让残疾人在平等参与、平等发展中共享数字红利。

任贤良表示，数字素养是数字社会公民的核心素养。中国网络社会组织联合会作为网信领域全国性、枢纽性、联合性社会组织，将积极落实《提升全民数字素养与技能行动纲要》，在助推全民数字素养提升和助力数字乡村建设中担负重要作用。

论坛举办中国互联网发展基金会数字化发展专项基金筹备启动仪式，上线“全民数字素养与技能提升平台”，发布《全民数字素养与技能发展研究报告》和《提升全民数字素养与技能行动倡议》。十三届全国人大常委会委员、农业与农村委员会副主任委员蔡昉，农业农村部、中国农业发展银行等部门有关负责同志，以及地方网信办、高校、研究机构、网信企业、公益组织等代表进行主题演讲和对话交流。

本次论坛由国家互联网信息办公室、中央党校（国家行政学院）、工业和信息化部、中华全国妇女联合会、中国残疾人联合会主办，国家工业信息安全发展研究中心、中国互联网发展基金会、中国网络社会组织联合会承办，共200余人参加。

→ 来源：“网信中国”微信公众号，2022-07-25

第五屆全球未來教育設計大賽

2022年7月22-24日，由北京师范大学、联合国教科文组织教育信息技术研究所联合主办的“第五屆全球未來教育設計大賽”總決賽在京舉辦，大賽採用“雲設計”“跨校合作”的方式，以“人工智能與教育、元宇宙與教育、農村教育、全納教育”為主題，分別面向大學生和中小學教師在線開展。



北京师范大学副校长周作宇在致辞中表示，本届大赛作为北京师范大学建校一百二十周年校庆献礼活动之一，旨在邀请世界各地的师生共同探索如何应用人工智能、元宇宙等新兴技术去解决教育中的关键问题，为教育实现可持续发展尽一份力量。希望大家在今后的学习和工作中，继续立足教育现实、秉持创新理念、运用设计思维解决教育难题，将跨国沟通、跨文化理解融入学习、融入教学实践，共同推动未来教育发展。

联合国教科文组织教育信息技术研究所（UNESCO IITE）所长展涛对获奖选手和参赛选手表示祝贺，高度评价了参赛选手精彩的创意、团结合作的精神，对北京师范大学和网龙在智能技术改造教育方面做出的突出贡献表示赞赏，两家机构作为UNESCO IITE的合作伙伴，共同致力于开展不同领域的项目合作，与世界上更多的大学和专家建立联系，携手推动未来教育的发展。

韩国岭南大学副校长Taek-Dong Yeo对北京师范大学多年来在人才培养方面做出的贡献表示高度赞扬。作为本届大赛的协办单位之一，岭南大学在大赛的宣传和推广方面做出积极努力。希望今年的大赛能够涌现出适合时代需求的创新教育成果。

北京设计学会创始人、民盟中央文化委员会副主任宋慰祖指出，全球未来教育设计大赛就是智能化时代背景下“设计”与“教育”的跨界融合。北京设计学会作为大赛的特别合作机构，已经连续五年参与大赛，在策划和实施层面给予全方位的支持，希望可以借助这个平台激发广大师生的创新设计能力，进一步促进教育和设计的深度融合。

本届大赛学生赛道的决赛环节，采用48小时教育设计比赛的方式举行，北京师范大学校务委员会副主任、大赛指委会主席陈光巨带领来自高校和企业界的15位导师对参赛选手进行专业、及时的在线指导。

北京师范大学智慧学习研究院联席院长、网龙网络公司董事长刘德建和宋慰祖作为大赛裁判长宣布最终结果：教师赛道产生一等奖10名，二等奖24名，三等奖43名。学生赛道产生金银铜奖共计6名，优秀奖9名。刘德建向获奖选手表示祝贺，网龙华渔教育作为大赛的企业支持单位，在赛前培训、企业咨询及作品指导等方面给予充分的支持，希望能够助力大赛为未来教育做出更多贡献。

中央美术学院设计学院院长宋协伟从美术、音乐等艺术学科发展的角度举例分析艺术治疗在教育领域的特殊优势，充分肯定了相关参赛作品在未来教育设计中的代表性意义。

UNESCO IITE项目专家Oleg Akimov表示各国选手的选题都非常具有创新性，人工智能教育、全纳教育要与教育教学实践相结合，要深入实践一线才能真正发挥其作用。国际组织和高校要广泛开展全球学生之间的科研协作。

中国教育装备研究院副院长施建国指出，教师要强化问题意识，聚焦现实需求，应用设计思维，案例要呈现具体设计过程。

中国教育科学研究院国际与比较教育研究所所长王素指出，教师需要在理论指导下进行课堂、教学等设计，探索可推广的模式。

北京师范大学智慧学习研究院院长黄荣怀表示，大赛经过五年的发展，在参赛规模、赛制设置和作品产出方面都有了重大发展，2020-2022年，由于疫情影响，比赛形式改为线上进行，参赛团队通过“云协作”的方式完成作品，团结一致，坚持不懈的精神令人感动。

黄荣怀表示未来的大赛将着眼于为全球教育服务，从大学生设计视角看待未来教育，吸引更多专业人才参加比赛，教师赛道的参赛选手范围进一步扩展，希望能够产出更多案例资源为实际教学服务，开创未来教育的新局面。

据悉，本届大赛自3月7日启动以来，吸引近20个国家和地区的1000多位高校学生及500多位中小学教师报名参赛，产生了一批独具特色的大学生设计作品，以及值得推广的中小学教师教育教学案例。大赛由北京师范大学智慧学习研究院承办，北京设计学会和北京国际设计周组委会办公室为大赛特别合作机构，多个国内外高校、科研机构、学生团体参与协办，网龙华渔教育和翼鸥教育为大赛提供支持，阿里云、腾讯设计云、华为河图等企业为大赛提供咨询和指导。北京师范大学资深教授顾明远和清华大学美术学院教授柳冠中担任大赛总顾问。

→ 来源：北京师范大学，2022-07-25

青少年人工智能创新计划（“元卓计划”）

▼ 关于元卓计划

2019年5月，习近平总书记向“国际人工智能与教育大会”致贺信中指出，把握全球人工智能发展态势，找准突破口和主攻方向，培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才，是教育的重要使命。2021年12月，怀进鹏部长提出，将人工智能教育全面融入各级各类教育，提高学生数字技能和数字素养。

为响应国家发展人工智能教育的政策要求，助力青少年综合素养的提升，促进我国人工智能人才培养，2019年12月，由北京师范大学发起，联合多家高校、中小学和科技企业组织实施的“青少年人工智能创新计划”（又称“元卓计划”），是以基础教育领域学生群体为主要参与对象，培养学生人工智能领域创新、创造能力，探索前沿科技的平台。



▼ “青少年人工智能项目优秀成果”征集

为面向全球集中展示我国青少年完成的人工智能项目优秀成果，“元卓计划”启动“青少年人工智能项目优秀成果”征集活动，并择优面向国际出版。

■ 指导思想

“青少年人工智能项目优秀成果”征集活动，是落实国务院《新一代人工智能发展规划》提出的任务，实现《中国教育现代化2035》发展目标，抢抓人工智能发展重大战略机遇的一项具体行动，鼓励青少年利用人工智能原创和创新算法解决真实问题，鼓励探索、培育孵化、优中选优，展现中国青少年的风采，展示中国教育的成绩。

■ 征集范围

中国内地各级各类中学（含初中、普通高中、职业高中、中专、技校）在校学生。

■ 征集内容

青少年利用人工智能原创和创新算法解决真实问题的项目优秀成果，可以是（但不限于）计算机视觉、语音处理、自然语言处理、智能硬件等方向。

■ 组织流程

第一阶段，项目征集。征集青少年利用人工智能原创和创新算法解决真实的项目。

第二阶段，培育项目申报及评选。公布通过项目筛选的申报团队名单，项目管理办公室组织评选会，申报团队参与申报答辩，由评选专家根据评选标准打分，最终确定成功入围培育项目的名单。

第三阶段，项目培育、成果提交及出版。培育期间，项目管理办公室开展多样化活动，定期邀请国内外知名高校、科研机构 and 人工智能企业，采用线上线下结合的方式，支持青少年人工智能项目的培育。项目管理办公室负责完成最终入选《“元卓计划”中国青少年人工智能项目优秀成果集锦》的翻译与出版，并进行国内国际宣传。

■ 活动管理

“元卓计划”项目管理办公室接受互联网教育智能技术及应用国家工程实验室、教育部教育信息化战略研究基地（北京）与北京师范大学智慧学习研究院的共同管理，负责项目的评选、培育、组织管理等工作。

“青少年人工智能项目优秀成果”入围项目名单（第二阶段）

基于EEMD的电机转子故障检测及其振动信号处理分析	基于语音识别的智能垃圾分类系统
北京雨燕调查人工智能辅助系统	白茶机
居家智能减压机器人	智能小车在社区快递中的应用研究
澳日摘文	废旧电池回收识别
智能冰箱助手	多功能智能眼镜
智码开门——可视化语音播报智能停车模型	智能老人陪护系统
无人驾驶智能打车及预判规避系统	校园运动智能助手
智慧农业管理系统	智能植物护理系统
基于遗传算法的机器图片模拟与矢量几何压缩算法	Arduino助力凸透镜成像实验装置
校园防控无接触式检消一体智能装置	自控时安全节能灭蚊器
独立式防水淹智能停车位	家庭迷你智能生态系统
智能画室	婴幼儿智能保护系统
智能声乐练声系统的开发与研究	智能自动贩卖机
食堂管控智能助手	智能门锁装置
智能婴儿睡姿检测项目	AI智能留言台
基于卷积神经网络的图像分类技术以优化电车车位管理系统	疫情扫码辅助机器人
脑部CT辅助分析工具	公共场所人员智能限流装置
智能家庭炉灶炉火监控助理	基于动态人脸识别技术在课堂中的应用研究
智能AI人脸识别防冲撞自动升降系统	脸谱身份证
无接触自动体温和口罩检测仪	擦玻璃机器人
智能防疫测温助手	智能温控水杯
基于机器视觉技术的餐厅“光盘”智能识别系统	智能空气质量检测器的设计与研究
基于树莓派的智能养老监护床系统	基于多模态交互技术的AI魔法道具
基于机器学习的草莓成熟度快速识别研究	智能架式书包
基于二分类FNN分类神经网络深度学习的新冠患者快速筛查分类系统研究	班级多功能智能讲台
基于计算机视觉分析的值日卫生检查系统	智能垃圾桶
一起冬奥	人工智能实验室中的智能家居互动控制器
人工智能+食堂	停车场智能管理机器人
落叶利用智能扫地助手	

→ 来源：“元卓计划”官网

联合国教科文组织中小学人工智能课程蓝图

联合国教科文组织2022年2月发布的《中小学人工智能课程蓝图：亟需政府支持》指出，当前全球仅有11个国家开发并实施了人工智能课程，大多数国家并未将人工智能纳入中小学课程体系。基于此，联合国教科文组织从课程开发、课程融合方式、课程内容、课程实施和学习结果评估五个维度总结了人工智能建设的国际经验，并提出形成政府主导、多元参与的人工智能课程开发模式，推动人工智能融入现有课程，确保学习成果顺应人工智能时代需求，扎根人工智能基本原理等建议。

人工智能课程内容维度

类别	主题领域
人工智能基础	算法与编程
	数据素养
	解决情景问题
伦理与社会影响	人工智能伦理
	人工智能的社会影响
	人工智能在信息通信技术以外领域的应用
理解、使用和开发人工智能	理解和使用人工智能底层技术
	理解和使用人工智能科学技术
	开发人工智能技术

中小学人工智能底层技术技能成果表

主题领域	技能描述	年级		
		小学	初中	高中
人工智能 底层技术	根据特征对物品进行分类	√		
	构建一个决策树(纸质原型)		√	
	设计一个流程来训练和测试人工智能算法		√	√
	为分析和机器学习清理和准备文本数据			√
	针对分类问题设计和测试监督式学习/解决方案			√
	使用开源人工智能应用框架构建简单的智能系统			√
	解释机器学习模型的性能(如使用混淆矩阵)			√
	确定各种媒体产品是否为生成式对抗网络(GAN)			√
	在不同的学科领域(如音乐、艺术、生物)创建生成式对抗网络			√
使用生成式对抗网络创建一个故事和插图			√	

▼ 关于人工智能课程建设的指导性建议

基于对全球人工智能课程建设现状的广泛调查，联合国教科文组织强调了推进人工智能与中小学课程深度融合的重要意义，并从课程开发、课程整合、学习成果与课程实施四个维度出发，为各国建设与完善人工智能课程提出了指导性建议。

（一）课程开发：遵循政府主导、多元主体参与原则

在人工智能课程的开发与实施过程中，政府的支持与管理发挥着至关重要的作用。迄今，全球仅有11个国家正式开展了中小学人工智能课程开发与实施，还有部分国家在政策文件中强调将人工智能纳入中小学课程体系，但实际并未开展相应的课程建设。联合国教科文组织建议各国政府在中小学人工智能课程建设中发挥引领作用，鼓励行业专家、学者、教师等利益相关者参与到人工智能课程开发过程中，形成政府主导、多元主体参与的开发模式。在此基础上，政府应当设立明确的课程开发与认证机制，以保证各课程开发主体的目标与国家人工智能课程目标相统一。此外，各国政府还需广泛开展人工智能课程试点，加强对本国人工智能课程实施现状的审视。通过政府委托专家小组或开发者自评的形式，测试学习者的学习成果并对教师和政府相关部门的代表进行访谈和调查，以深入了解影响人工智能课程开发与实施的促进因素与阻碍因素，为决策者提供坚实的证据基础，从而根据反馈结果调整与改进人工智能课程设计。

（二）课程整合：推动人工智能融入现有课程

为了培养适应智能时代发展的创新人才，人工智能亟需融入中小学课程体系，从基础教育阶段开始提升学生的人工智能素养。联合国教科文组织建议各国因地制宜，对各学段现有的学科课程进行整合规划，不断探索与开发适当的人工智能课程整合方式。当前，大多数国家通常选择在一门或多门现有学科中实施人工智能课程，或是将人工智能课程设置为选修课或跨学科课程。无论采用何种方式，课程开发者都需要替代或压缩一定的现有课程内容或开发更多的课外活动机会，为人工智能课程整合参与创造充足空间。此外，人工智能与现有课程的整合也依赖教师培训。教师是实施人工智能课程的主体，人工智能能否顺利融入中小学课堂很大程度上取决于教师的教学胜任力与信息素养。因此，中小学要为在职教师提供人工智能概念和教学法培训，并鼓励教师参与课程资源开发；各大高校也需将人工智能纳入职前教师培训，从而整体提升教师队伍的人工智能胜任力，使其将精力更多集中在与学生交流、反思和探索所教授的课程上。

（三）学习成果：顺应人工智能时代需求

面对以人工智能和大数据为代表的新兴技术革命，培养什么样的人的人工智能课程体系建设需要回答的根本性问题。作为社会和经济转型的驱动力，人工智能引发的技术变革必将影响技术部门及更广阔劳动力市场的人才需求。因此，人工智能课程需要帮助学生获取在人工智能时代工作和生活所必需的价值观与技能，为学生发明创造新型人工智能工具提供更多机会，并将伦理道德规范融入利用人工智能解决现实生活问题的课程情境中。课程开发者应当与课程专家、计算机科学家和教育从业者协商，在保证课程目标契合国际与国家发展战略的基础上，对学生应获得的学习成果进行界定，制定、采用和调整适龄且跨学科的学习活动。此外，课程开发者应认识到，并非所有人工智能课程均需涉及科技产品和线上工具。在课程资源有限的条件下，人工智能课程可以从理解人工智能、识别人工智能、反思人工智能的社会影响等内容出发，促进学生人工智能知识、技能、态度与价值观的发展。

（四）课程实施：扎根人工智能基本原理

人工智能技术发展之迅速可能导致依赖某种人工智能产品的课程很快落后于时代发展——在面对新的现实生活问题时，学生可能无法迁移所获得的人工智能知识和技能。因此，人工智能课程以及范围更广的信息技术与通信课程不应依赖于某一特定的技术平台、设备或编程语言。为了保障人工智能课程不与特定技术挂钩，一方面，课程实施应当植根于学生的学习成果以及人工智能技术的运作原理、过程与价值取向，而非使用某种人工智能工具的能力；另一方面，课程实施者应从根本上转变教师准备材料、课堂组织与学生评估的方式，以项目式学习为重要依托，为学生创造跨学科的学习机会，培养学生在多元情境下运用不同人工智能技术的可迁移能力。同时，政府还需加大对中小学人工智能基础设施的投资力度，合理安排教师培训、构建质量保障机制，以确保基础设施能够推进学生人工智能素养的发展。

→ 来源：王建梁，栗嘉敏. 联合国教科文组织中小学人工智能课程蓝图解读[J]. 世界教育信息. 2022, 35(06):21-26.

2022全球智慧教育大会将于8月18-20日召开



为推动我国教育数字转型与智能升级，加强国际传播，经教育部批准，由北京师范大学与联合国教科文组织教育信息技术研究所联合主办的“2022全球智慧教育大会”将于8月18-20日通过线上线下融合方式召开。

本届会议以“智能技术与教育数字化转型”为主题，将围绕数字化转型与智慧教育、科技与教育融合创新、教育元宇宙与教师教育、数字素养与智慧学习、区域智慧教育新生态、人工智能与开放教育、智慧乡村与农村教育转型、教育数字化治理、智能时代的积极教育、技术赋能教学创新、设计变革未来教育、智慧学习环境等议题组织论坛。

报名入口



智慧教育资讯
Smart Education Newsletter

数字素养与技能专题

©教育部教育信息化战略研究基地（北京），2022

版权





此出版物在署名-非商业性使用-相同方式共享4.0国际版(CCBY-NC-SA4.0)许可证
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.zh>)下提供开放访问



主 办

教育部教育信息化战略研究基地（北京）

 地址:北京市海淀区学院南路12号京师科技大厦A座12层  邮箱:bjjd@bnu.edu.cn

 网站:<http://cit.bnu.edu.cn>

 电话:010-58807213

 邮编:100082