

□ 信息科技

为未来社会培养具有数字素养与技能的人才

——义务教育信息科技课程标准（2022年版）解读

●义务教育信息科技课程标准研制组

摘要：2022年版义务教育信息科技课程标准基于新时代发展全民数字素养、提高大众数字技能的新形势、新任务，凝练了信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个方面信息科技课程要培养的核心素养，规划了全学段学习目标，构建了循序渐进、螺旋式、有逻辑关联的课程结构，在提升自主可控意识，树立总体国家安全观等方面提出了新要求，是我国义务教育信息科技教学改革的纲领性文件。

关键词：义务教育课标修订 信息科技课程 数字素养与技能 2022年版义教课标

中图分类号：G423 **文献标识码：**A **文章编号：**1672-6715 (2022) 10-0067-07

一、为什么要开设信息科技课程

习近平总书记于2019年5月16日在给国际人工智能与教育大会的贺信中指出：“人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，正深刻改变着人们的生产、生活、学习方式，推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。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。”近年来，由OECD组织发起的PISA测试也将计算思维和利用信息技术支持的学习纳入测试范围，以衡量OECD国家的教育发展水平。

为落实《中国教育现代化2035》中关于“发展中国特色世界先进水平的优质教育”的要求，根据《加快建设创新型国家战略背景下义务教育阶段信息技术课程设置目标、

实施现状和发展政策研究报告》等研究成果，在义务教育阶段开设信息科技课程，不但是顺应当前信息时代发展的要求，实现从融合应用向创新发展的转变需要，更有利于提升学生数字素养与技能^[1]，为人才培养打好基础，使我国在严峻的国际竞争局面中保持竞争力。

本次研制的《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》（以下简称“2022年版义教课标”），是首个在全国义务教育层面明确的信息科技课程标准，全面确立了课程在义务教育阶段的育人价值与定位，完善了课程结构、课程评价与课程实施保障，反映出“素养为先、科技并重、突出创新、学科融合”的特征。

二、主要价值取向与实现路径

（一）厘清信息科技教育的育人导向，明确要培养的核心素养

2000年颁布的《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》尚未提及三维目标与核心素养概念，虽然提出了“培养学生良好的信

息素养”，强调“获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力”^[2]，但从教学目标与教学内容来看，仅局限于对多媒体信息的处理。《中小学综合实践活动课程指导纲要》中也没有单独给出针对信息技术课程的教学目标。

2021年10月18日，习近平总书记在中共中央政治局第三十四次集体学习中强调，“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”。发展全民数字素养，提高大众数字技能是数字时代信息科技课程的新任务。基于此，2022年版义教课标第一次确立了义务教育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、数字化学习与创新和信息社会责任。这四个方面的互相支持，互相渗透，共同促进学生数字素养与技能的提升。

（二）构建逻辑关联的课程结构，贯通数字素养与技能培育目标

义务教育信息科技课程以数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能为课程逻辑主线，按照义务教育阶段学生的认知发



核心素养的四个方面

展规律，统筹安排各学段学习内容，促进学生数字素养与技能逐步提升。课程系统规划全学段学习目标，在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。

（三）关注课程内容的科学性、时代性和实践性，设计系统的课程内容模块并支持跨学科学习

面向数字时代经济、社会和文化发展要求，吸纳国内外信息科技的前沿成果，基于数字素养与技能培育要求，遴选课程内容。从信息科技实践应用出发，注重帮助学生理解基本概念和基本原理，引导学生认识信息科技对人类社会的贡献与挑战，提升学生知识迁移能力和学科思维水平，体现“科”与“技”并重。学习内容的设计充分关注信息科技在各学科中的应用场景和实践体验机会，在满足本学科学习需要的同时，也支持跨学科学习及与其他学科的融合学习。课程内容的呈现适合义务教育阶段学生的认知特点和兴趣特征，为不同生活背景的学生提供多样化学习机会，体现了科学性、时代性和实践性。

三、主要变化与突破

（一）落实立德树人根本任务，提炼素养导向的课程总目标

义务教育信息科技课程坚持以育人为导

向，旨在培养学生的信息意识、计算思维、数字化学习与创新，以及信息社会责任等核心素养。课程帮助全体学生提高信息敏感性和信息鉴别力，体验对问题的识别、分析、抽象、建模及形成解决方案的过程，提升学生用信息科技手段解决学习与生活问题的能力，帮助其形成较强的数据保护与网络安全观念，树立信息社会道德观和伦理观，初步建立信息社会中的法治意识和国家安全意识，为信息社会中的全面育人奠定扎实的素养基础。

2022年版义教课标提炼了义务教育信息科技课程的总体目标：树立正确价值观，形成信息意识；初步具备解决问题的能力，发展计算思维；提高数字化合作与探究的能力，发扬创新精神；遵守信息社会法律法规，践行信息社会责任。

（二）依据核心素养，按照学生认知特点和课程知识体系，设计循序渐进、螺旋式发展的课程内容

2022年版义教课标依据信息科技课程要培养的学生核心素养，按照学生的认知特点和课程知识体系，设计了循序渐进、螺旋式发展的课程内容。在三至八年级单独开设课程；其他年级相关内容融入语文、道德与法治、数学、科学、综合实践活动等课程，拓展并丰富学习手段，改进学习方法，落实数字化学习理念。

具体学习内容由内容模块和跨学科主

题两部分组成。义务教育“六三”学制第一学段（1~2年级）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（3~4年级）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（5~6年级）包括“身边的算法”“过程与控制”和“小型系统模拟”；第四学段（7~9年级）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”（图1）。

（三）基于核心素养研制学业质量标准，强化素养导向的多元评价

2022年版义教课标提出了学业质量标准，为教学、评价提供了重要依据，引导教

师关注学生表现及其发展状况，注重评价育人，强化素养立意。全面推进面向数字素养与技能的考核评价，坚持过程性评价与终结性评价相结合，加强学习结果的评估和应用，服务教育教学质量管理。坚持基本知识考核与实践应用考核相结合，综合运用纸笔测试、上机实践、作品创作等方法，全面考查学生学习状况。坚持自评和他评相结合，增强学生自主学习能力。

（四）培育学生自主学习的意识和能力，倡导真实性学习，创设课程配套资源

2022年版义教课标强调教学要充分重视培养学生自主学习的意识和能力，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

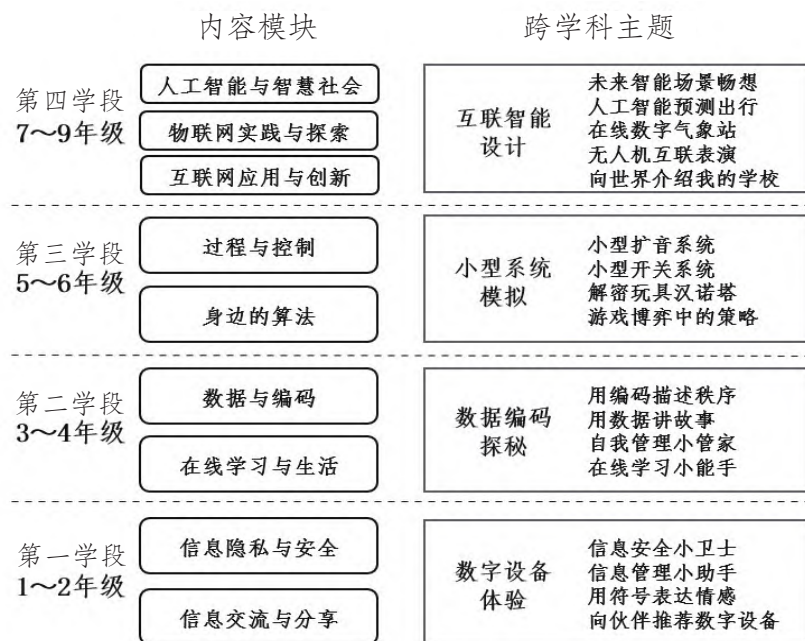


图1 义务教育信息科技课程内容模块与跨学科主题

中学”，凸显学生的主体性。结合信息科技课程学习特性，注重开发文本、数据、图片、音频、视频（动画）等多种媒体类型数字资源，重视建设支持信息科技教学实验环境的实验室，丰富资源类型；满足场景分析、原理探索、应用迁移等教学需要，支持学生个性化学习。创新教学方式，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。

四、实施中的重点与难点

（一）实施中的重点

1.从“知识教育”转变到“素养教育”

面向核心素养的信息科技教育是对知识与技能、过程与方法、情感态度价值观三维教育目标的再次升级，力求实现从“知识教育”向“素养教育”的转变。面向核心素养教育理念的的教学对习惯以“知识点教学”的教师来说是一个新挑战，也是教学实施过程中的一项重点和难点。因此，在2022年版义教课标实施过程中，教师要加强对教育理论的学习，正确理解面向核心素养教学的基本特征，在实践中立足学科基本概念，依托主题活动，通过概念群、问题链、活动任务的方式进行单元教学设计。加强新课程资源的建设，为教师提供教学的抓手，更好地落实核心素养的培育。此外，还要改革信息

科技教学评价方式，以面向核心素养的信息科技学业评价改革助推面向核心素养的教学转变，推进信息科技教学从“知识传递”向“学科育人”的发展。

2.从追求“知识的系统性”转变为强调以学生为本的“体验性”

在信息科技教学的过程中，教师要关注儿童经验、学习逻辑与认知发展，遵循学习过程中的素养导向、学习历程的循序渐进。在课程设计上不过分追求知识体系的系统性，而应对学生学习的兴趣、体验与获得感给予重点关注和正确引导。在日新月异的数字化时代，应鼓励学生发展探索精神，形成不断创新的意识与习惯。在课程模块设计上，应关注学生学习与生活的真实情境，创设师生、生生互动的学习活动与项目任务，引导学生从真实情境中发现问题、面对问题、解决问题，围绕信息科技基本概念形成分析问题的基本逻辑与观念。

3.保持与时俱进，及时把握国家的发展战略和人才培养战略

信息科技的发展影响着人类社会的进程，并逐步推动人类步入智慧社会。因此，在课程整体设计中，不但要提取信息科技的基础知识作为内容核心，更要及时把握国家最新的战略发展理念，从而在课程中充分体现信息科技前沿及发展趋势，以凸显信息科技独具价值的创新特点，在教学中有效拓展学生的知识面，引导学生正确认识信息科技

在生活、学习中的作用，树立责任感，为我国培养有担当的信息科技人才做好准备。

（二）实施中的难点

1. 自主可控技术与国家安全相关要求的落实

自主可控技术反映了“科技安全是支撑国家安全的重要力量和技术基础，维护科技安全必须重视人才培养、突破关键技术”^[3]的国家战略发展需要。在2022年版义教课标的研制中，就提升自主可控意识，树立总体国家安全观等方面提出了相应要求。

当前，人类经济社会对互联网等信息技术依赖更加严重，网络安全风险更加凸显；物联网、大数据发展带来的产业变革，以及政府和企业数据隐私性与安全性方面面临着挑战；金融科技加快发展，导致数据高度集中，增加了系统性金融风险；人工智能技术崛起所产生的潜在危险更加巨大。可以说，我国在很多信息科技基础性技术的发展上缺乏自主可控能力，使我国在网络安全、科技安全等关乎国家安全的方面始终面临不可控的风险。

2021年8月，科技部发布的《中国科技人才发展报告（2020）》显示，我国科技人才发展仍然存在不足之处，科技人才队伍结构有待优化，科技人员投入强度仍然较低，高端科技人才缺乏的问题仍然突出。信息科技领域关于自主可控技术与国家安全的相关要

求，最终要落实到人才培养的关键点上。学校是信息科技教育的主渠道。义务教育阶段是落实立德树人根本任务，促进教育公平和培育创新人才的重要阶段，对青少年科技伦理的培养、自主可控意识的提升，以及在网络领域坚持社会主义核心价值观和落实总体国家安全观具有基础性意义。

要落实自主可控技术的教学，重点在于通过帮助学生提升运用信息科技手段解决学习与生活问题的能力，从而形成较强的数据保护与信息安全观念；领悟网络空间命运共同体对信息社会发展的重要意义，自觉维护国家信息安全；理解信息科技给人们学习、生活和工作带来的各种影响，形成自我防范意识和能力，并在此基础上，认识到自主可控技术对国家安全的重要性。

要落实国家安全等方面的内容，教师要启发学生从互联网视角关注信息科技对生活、学习和未来发展的影响，帮助学生适应互联网环境发展的新形态、新业态，抓住社会变革带来的机遇，提升学生对“没有网络安全就没有国家安全”的认识。同时，教师要正确引导学生认识科技安全关乎国家、社会、家庭、个人的切身利益，让学生在参与中直面危机感、建立使命感，通过树立正确的安全观，加强信息社会责任。

2. 课程资源建设

信息科技课程资源是培育学生信息意识、培养学生计算思维、提升学生数字化学

习与创新能力、形成学生信息社会责任的重要支撑环境与条件。

本课程的资源开发与利用,要坚持育人为本,全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,聚焦核心素养培养,着力增强学生数字化适应力、胜任力、创造力;注重迭代更新,关注信息科技发展迅速的特点,及时反映新技术、新方法、新成果,促进资源动态更新,体现时代特征;倡导共建共享,充分调动社会各界力量,建立资源建设共同体,鼓励各级各类课程资源共享。

3. 信息技术专业师资队伍建设

2022年版义教课标发布后,本学科教师将面临更新学科知识、提升跨学科教学能力和适应真实情境中的教学等多重挑战。实践中,需要将课标培训与教师能力提升相结合,突出方法习得和研究意识渗透,让教师在培训项目中先行体验需要学生在课堂中体验的学习方式,提升相应的教学设计与组织实施能力;促进教师不断拓宽技术视野和增强改革意识,主动跟踪信息科技发展的趋势,持续研究与创新课程教学方法。

在此基础上,要加强信息技术教师培训工作的组织领导,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。地方教育行政部门要做好培训保障工作,在确保培训经费到位的基础上,密切关注教师在理解和落实2022年版义教课标中的问题和困惑,

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;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。◆

参考文献:

- [1]中共中央网络安全和信息化委员会办公室.提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL].http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm, 2021-11-05.
- [2]中华人民共和国教育部.教育部关于印发《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/s78/A06/jcys_left/zc_jyzb/201001/t20100128_82087.html, 2000-11-14.
- [3]中华人民共和国教育部.大中小学国家安全教育指导纲要[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202010/t20201027_496805.html, 2020-10-20.

(责任编辑 刘沁忆)