

百廿年我国小学科学教育课程政策： 历史回溯、主要特征和未来展望

刘苏阅 王凌皓

(东北师范大学教育学部, 长春 130024)

[摘要] 小学科学教育课程建设是新时代培育学生科学精神、做好创新素质“孵化”工作的关键着力点。纵观历史发展历程, 20世纪初至今的小学科学教育课程政策经历了萌芽与尝试、奠基与探索、调整与恢复、深化与推进、创新与优化5个阶段, 并实现了4个方面的转换: 在价值取向上实现了从社会本位到人文本位的转变回归; 在目标指向上实现了从服务社会建设到发展科学素质的迭代更新; 在内容选择上实现了从普及知识到综合性课程的不断完善; 在评价实施上实现了从单向度育人到多元化育人的逐步联动。在上述研究基础上, 本文提出如下建议: 未来小学科学教育课程政策的规范与出新应坚持强化统筹与规划, 以高站位引领发展方向; 变革理念和实践, 以核心素养为导向夯实目标旨趣; 重视深度与融通, 以综合视角优化完善课程内容; 注重过程与增值, 拓宽评价方式与资源矩阵。

[关键词] 小学科学教育 课程政策 课程改革

[中图分类号] G62; N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.003

历史经验表明, 吸纳人类智慧结晶, 以科技进步和创新驱动引领发展, 是国家实现自身现代化、推动跨越式发展的重要战略支撑。当今世界正处于新科技革命前夜, 抢抓新科技革命机遇, 推进教育、科技、人才协同发展的新一轮国际竞争已经拉开帷幕。2023年2月, 习近平总书记在中共中央政治局第三次集体学习时发表重要讲话, 要求“要在教育‘双减’中做好科学教育加法, 激发青少年好奇心、想象力、探求欲, 培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群

体”^[1]。由此, 我们必须认识到科学教育在振奋民族精神面貌、培育创新型人才等方面承担的重大使命和历史责任, 其中着力加强小学阶段科学教育课程建设, 是启蒙学生科学素质和创新精神、促进新时代科学教育高质量发展、全面建设社会主义现代化国家的奠基性工程。本文将审视我国小学科学教育课程政策的演进脉络, 回溯国家科学教育课程体系建设的艰辛探索, 提炼其主要特征, 以为今后科学教育课程政策的规范与出新提供具有针对性的智力支持和启示镜鉴。

收稿日期: 2024-06-25

基金项目: 北京师范大学中国基础教育质量监测协同创新中心2024年研究生自主课题“我国科学教育相关的政策演变研究”(BJZK-2024A1-20019)。

作者简介: 刘苏阅, 东北师范大学教育学部博士研究生, 研究方向: 中国教育史、教育政策理论, E-mail: 18629881163@163.com。王凌皓为通讯作者, E-mail: wanglh@nenu.edu.cn。

1 我国小学科学教育课程政策的演进历程

基于对不同时代社会发展和科学教育实践需求的回应，本文将我国小学科学教育课程政策的变迁轨迹大体划分为以下 5 个阶段。

1.1 萌芽与尝试阶段：高举“科学救国”旗帜（20 世纪初—中华人民共和国成立前）

1840 年鸦片战争爆发，面对国家危亡，有识之士振臂高呼：“开中国之新世界，莫亟于教育”^[2]；“欲革命救国，必自研究近代科学始”^[3]。他们坚信科学、教育能够为思想困惑、信仰迷失的国人带来希望的曙光。1898 年 5 月，清政府令各省府州县设学堂，并将原有州县的书院一律改为小学堂。“这是清末第一次以政府的名义重视小学教育的改革，也可看作清政府下决心推行现代小学的开始。”^[4] 1904 年，清政府颁布了张之洞等人制定的《奏定学堂章程》（亦称《癸卯学制》），“这是中国历史上第一个由国家颁布并实际付诸实施的全国性法定学制系统”^[5]，标志着我国现代新式教育制度的建立。该学制将初等教育阶段分为初等小学堂和高等小学堂两级。其中，《奏定初等小学堂章程》明确了初等小学堂 1~5 年级“格致”科目的教学要旨及程度标准，规定每周需安排 1 小时的教学时间。《奏定高等小学堂章程》则要求高等小学堂 1~4 年级的教学时长为两小时。癸卯学制下的“格致”科目已初步设立，初步为民国初年的小学科学教育课程发展奠定了基础。

中华民国初年，蔡元培领导下的民国政府教育部积极推行教育改革。1912—1913 年间颁布的《壬子癸丑学制》体现了民国政府对教育的新要求。该学制规定，初等小学不设科学课，高等小学则开设博物、理化两科。1912 年 9 月，民国教育部发布的《小学校令》将这两科合并为“理科”，修业年限为 3 年。同年 11 月，《小学校教则及课程表》随之出台，明确了高等小学“理科”的课程目标、

内容及课时，旨在“使儿童略知天然物及自然现象，领悟其中相互关系及对于人生之关系”^[65]。1915 年的《国民学校令》《高等小学校令》延续了这一课程设置。

1923 年，全国教育会联合会经多次审议，最终通过的《新学制课程标准纲要》将“理科”改为“自然”，并规定小学校课程包含国语、算术、地理、自然、音乐、体育等学科。其中，《小学自然（包括自然园艺）课程纲要》指明小学自然课程重点在教授“自然”与“园艺”，目的是启发学生“对于自然物和自然现象的基本知识，使其明了自然与人生有美术的、经济的、社会的、卫生的各种关系。”^[66] 此后，《小学课程暂行标准小学自然》（1929 年）与《小学高级自然科课程标准》（1942 年）等迭相颁布，进一步细化了小学自然课程的目标、作业类别、教学要点等，以培养学生“可适于日用生计及各项实业之用”^[64]，增进其利用自然和改进生活的智能。上述小学自然课程标准一直沿用至中华人民共和国成立，对我国小学科学课程改革和发展具有重大意义。

本时期的小学自然课程是以改进国民生活、造就完全人格为目的，内容设置上强调基本科学知识和技能教育的重要性，反映了当时社会对科技发展的迫切需求的现实。

1.2 奠基与探索阶段：响应“向科学进军”号召（中华人民共和国成立—改革开放前）

中华人民共和国成立后，恢复发展国民经济、建立新社会制度成为各项事业的首要任务。1949 年，《中国人民政治协商会议共同纲领》颁布施行，明确提出“有计划有步骤地改革旧的教育制度”“有计划有步骤地实行普及教育”^[7]。由此，我国教育事业面临着探索和建构符合国情的基础教育课程体系的历史任务。1950 年 7 月，教育部拟定了《小学高年级自然课程暂行标准初稿》，该标准规

定了第5、6学年的学生应接受270课时的自然科学教育，引导儿童获取初步的生产知识，培养科学的思想方法和态度，以及观察、研究、实验和创造的兴趣和能力。教学内容涵盖自然现象自然物、浅显物理、简单生产制造、生理卫生等类别。《1954年文化教育工作的方针和任务》中强调初等和中等教育应遵循“全面发展”的理念。基于此，教育部在1956年颁发的《小学自然教学大纲（草案）》中提出，在小学阶段应采用课堂观察、实地考察、实验演示等多种实践活动来丰富教学过程，“以保证在自然教学中贯彻实现全面发展的教育方针”^{[6]50}。

1956年12月，党中央响应“建设科学、文化、技术、工业各方面更好的国家”的号召，制定了“重点发展，迎头赶上”的科学技术方针，并推出了首份中长期科技规划，即《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》。在此规划的指引下，全国掀起了一场“向科学进军”的热潮。教育部也随之在全国范围内推动小学教学改革实验，并着手制订新的自然学科教学大纲，先后发布了《全日制小学自然教学大纲（草案）》（1963年）以及《全日制十年制学校小学自然常识教学大纲（试行草案）》（1977年）。这一阶段的小学自然科学学科经历了多次调整，最初融入初小学语文课程，随后在低年级被取消，最终被确立为独立课程。

这一阶段的小学自然课程紧密贴合国家的需求导向，坚持基础性、实践性和思想性的原则，将爱国主义教育融入自然课程内容，对“本世纪内把我国建设成为伟大的社会主义现代化强国具有重要意义”^{[6]79}。

1.3 调整与恢复阶段：服务“科教兴国”战略（改革开放—20世纪90年代）

改革开放以来，我国密切关注国际科技竞争态势，科学技术是第一生产力的理念深

入人心，科教兴国战略逐步形成并实施。1981年3月，教育部发布《全日制五年制小学教学计划（修订草案）》，首次强调科学教育的重要性，并安排3~5年级每周各两个课时学习自然科学。1984年8月，教育部又发布了《关于全日制六年制小学教学计划的安排意见》，明确从3年级起开设“自然常识”课程，鼓励条件较好的学校在1、2年级也开设相关内容，这标志着自1950年以来，我国官方首次提出在小学低年级开展自然科学教育。

1986年，《中华人民共和国义务教育法》颁布后，九年制义务教育全面推行，对基础教育产生了深远影响。同年11月，国家教委中小学教材审定委员会发布了我国首份《全日制小学自然教学大纲》，将自然课程分为知识和观察、实验和操作两部分^{[6]90}，以激发儿童的科学兴趣并培育其情感态度价值观。1992年发布的《九年义务教育全日制小学自然教学大纲（试用）》进一步细化了教学目标，其中强调应依据学生身心发展特点设置教学内容；增加了有关地方文化特色的选材建议，注重思想品德教育；强调学习内容应与当地的自然环境、资源、生活、生产实际紧密结合。

1994年，第二次全国教育工作会议上提出了“由应试教育向素质教育转变”的指导方针，开启了新一轮教育改革历程。为实现科教兴国战略目标并推动素质教育发展，政府随后出台了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》和《关于加速科学技术进步的决定》等多项政策，强调应拓展科学课程学习领域、探索科学教育实践样态，以充分满足学生多样化的发展需求。

面对改革开放和社会主义现代化建设的历史任务，我国小学科学课程秉持“面向现代化、面向世界、面向未来”的教育理念，明确了课程目标的定位和功能，通过探索启

发式教学方法，注重培养学生对科学的兴趣和热爱，力求满足新世纪对具备科学素质、创新精神和实践能力的人才的需求。

1.4 深化与推进阶段：锚定“科学素质教育”目标（20世纪末—21世纪初）

自20世纪末，中国开始全面推进素质教育和基础教育改革，我国教育事业进入迅速发展阶段。1999年，中共中央、国务院作出《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，指出小学科学教育在“提升学生综合能力”方面发挥着至关重要的作用，充分彰显了国家对科学教育与社会发展同步革新的高度重视。由此，素质教育被正式确立为国家的教育战略方向，小学科学教育课程政策目标也紧密契合了“科学素质教育”的核心理念。

2001年，国务院相继发布了《关于基础教育改革与发展的决定》和《基础教育课程改革纲要（试行）》，为小学科学教育转型指明了重要方向，即“综合科学”成为科学素质教育的发展新路径。在此背景下，教育部同年颁布《全日制义务教育科学（3~6年级）课程标准（实验稿）》，将小学科学课程性质定位于“以培养科学素质为宗旨的科学启蒙课程”^{[8][575]}，密切关注与自然科学有关的人文精神、价值观、科学技术与社会关系（STS）等整合课程，以突破学科课程独立推进的弊端。同年11月，教育部印发了《义务教育课程设置实验方案》，“自然”科目正式更名为“科学”，并规定3~9年级均开设科学课，目的是以学生的生活经验为起点，引导学生体验探究过程，学习科学方法，培育科学精神，充分满足学生的个性化需求。

2006年，国务院印发《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020年）》，从教材选择、教学内容及方法、评估机制等方面，对小学科学教育课程体系进行了全面规划与设计，确保教学各环节的连续和有机衔

接。同时，诸如《教育部关于2003年义务教育新课程实验工作有关要求的通知》《教育部关于深化基础教育课程改革进一步推进素质教育的意见》等文件相继出台，明确从强化课程内容与社会发展、科技进步和学生经验的角度出发，构建体现先进教育思想理念的、开放兼容的基础教育课程体系。

在这一阶段，小学科学教育以科学素质为核心目标，依托课程改革纲要、课程方案、课程标准、教学材料以及课改试验区等构成的政策体系，在课程理论创新与实践探索上取得了显著进步，我国小学科学教育课程建设正稳步发展。

1.5 创新与优化阶段：贯彻落实教育、科技、人才“三位一体”部署（十八大以来）

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央从科教兴国战略和强化现代化建设人才支撑的角度出发，对我国的教育质量、人才培养及科技创新提出了新要求和新指导。2014年，教育部发布了《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》，赋予了新时代素质教育更为丰富的内涵，强调从课程规划、目标设定到预期学习成果，全面提升学生的“核心素质”。2017年，教育部印发了《义务教育小学科学课程标准》（以下简称《小学科学课标》），并于同年秋季开始执行，对小学科学教育课程标准进行了修订完善，为小学科学课程内容、目标、实施提供了切实参考。为全力配合深化新时代教育领域的综合改革，2019年，教育部在发布《关于加强和改进中小学实验教学的意见》，指出应积极开展科学实验教学，注重加强实验教学与编程教育、创客活动、人工智能教育和社会实践活动相结合的方式^[9]，提高学生的实践操作能力和创造性思维能力。随后，修订后的《义务教育科学课程标准（2022年版）》提炼了物质与能量、系统与模型、结构

与功能、稳定与变化的跨学科概念，物质的结构与性质、物质的运动与相互作用等 13 个核心概念，以及科学观念、科学思维、探究实践和态度责任 4 个核心素养的发展要求^[10]，对学生提出了更为全面、具体且富有挑战性的培养目标。

党的二十大报告首次对教育、科技、人才进行“三位一体”统筹安排、一体化部署，习近平总书记在二十届中共中央政治局第三次集体学习时作出“要在教育‘双减’中做好科学教育加法”重要指示，为新时代科学教育的发展提供了战略指引，小学科学教育迎来了新的历史机遇。2023 年 5 月，我国第一部专门针对科学教育的政策文件——《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》（以下简称《意见》）^[11] 发布，旨在从课程设计、课程教材、课程资源、实验教学、师资培养、条件保障等方面，对小学科学教育进行系统性设计和制度性规范。同年 12 月，教育部印发《关于推荐首批全国中小学科学教育实验区、实验校的通知》，强调要在全国内建设中小学科学教育实验区、实验校，推进国家课程、地方课程和校本课程协同育人，形成内容丰富、领域宽泛、学段衔接、分层分类的科学类课程群^[12]。

现阶段的政策文件为新时代促进小学科学教育内涵式发展指明了建设方向和实践路径，将引领小学科学课程体系持续优化与创新，深入落实立德树人的根本任务，推动构建多元主体参与、跨领域合作的协同育人新格局，进而为小学科学教育的蓬勃发展创造更为有利的条件。

2 我国小学科学教育课程政策的主要特征

纵观我国小学科学教育课程政策百余年的演变历程，其在价值取向、目标指向、内

容涵摄、评价实施等方面均展现出鲜明特征。

2.1 价值取向：从社会本位到人文本位的转变回归

20 世纪初，内忧外患之际，有识之士引领社会各界瞩目西方，学习之路从器物之“致用”层面延伸至思想之“启蒙”与“解放”层面。在此背景下，小学科学教育课程逐步从规划蓝图迈向政策设计，旨在增强国家实力与民族生命力，凸显其经济与政治功能。1949 年，中华人民共和国的成立开启了历史新篇章，小学科学教育课程政策随之融入国家工业化大局，以适应社会转型与国家建设的迫切需求，彰显“社会本位”的价值导向。随着全面发展教育理念的确立，小学科学教育课程政策转向关注个体成长与综合素质的提升。如 1988 年的《九年制义务教育全日制小学自然教学大纲（初审稿）》与 1992 年的《九年义务教育全日制小学自然教学大纲（试用）》均强调自然科学教育要以学生为中心，倡导探索式学习，促进其德智体美劳全面发展。

科学教育在课程改革进程中也曾在一定程度上出现过“重视智育，不重视德育、忽视和削弱学校思想政治工作的倾向”^[13]。对此，学者们开始审视以应试升学为主导的教育模式，倡导育人为本、德育为先的素质教育理念。在此背景下，《意见》提出要以“促进学生健康成长、全面发展”^[11] 为课程目标，《小学科学课标》中更加强调课程应面向全体学生，突出学生的主体地位。这些新理念推动了小学科学教育课程从工具主义向人本主义的转变，更加关注学生的全面发展和个体价值。目前，在小学科学教育课程的实施过程中，虽然仍带有一定的工具主义倾向，但相关政策正日益倾向于以学生为中心的价值观，力求在科学教育中实现学生素质的全面提升

与个性发展的和谐统一。

2.2 目标指向：从服务社会建设到发展科学素质的迭代更新

我国对小学科学课程总目标的认识经历了一个复杂而漫长的发展历程。早期的小学科学课程倡导以实用、效果为准绳，其目的是将自然科学知识与日常生活相融合，满足人类探索自然、改善生活的需求。中华人民共和国成立初期，小学科学课程目标调整为支持国家经济复苏，向学生传授现代科学基础知识与技能，培育其辩证唯物主义世界观，强化爱国主义情感，并塑造良好的劳动习惯。改革开放后，我国教育事业的整体方向指向“服务于社会建设”，科学课程的内容则更加注重解放和发展生产力。这一时期的政策对小学科学课程的目的也提出了相应规定：“使学生获得一些生动、具体的自然知识，培养他们热爱科学，以及学科学、用科学的能力，发展他们良好的心理品质，同时使他们受到科学自然观、爱家乡、爱祖国等思想教育。”^{[6]105}这一转变对于贯彻教育方针、培育社会主义“四有公民”，以及实现素质教育的多维度目标具有重要意义。

党的十九大报告作出了“中国特色社会主义进入新时代”的重大判断。立足新起点，遵循新时代立德树人的根本任务，小学科学教育课程政策从科学观念、科学思维、探究实践、态度责任层面出发，分析学生在应对来自未知世界、未知领域的挑战中所必备的核心知识、能力与情感态度，从而研制出科学、完善的科学课程目标体系，这意味着我国科学教育正式迈入更新观念、着力促进科学核心素养落地的革新时代。

2.3 内容涵摄：从普及知识到综合性课程的丰富完善

我国小学科学课程在内容选择上经历了从严格规范、高度统一到灵活多样的转变，

课程类型日益丰富多元。近现代以来，我国科学教育内容尚未摆脱实用的、表面化的技艺 and 知识层面。中华人民共和国成立初期，教育围绕“双基”建设开展，小学科学课程内容侧重于普及科学基础知识和提升科学技能训练，如《全日制小学自然教学大纲（草案）》规定“小学自然的内容主要包括生物常识和无生物常识”^{[6]61}。然而，小学自然课虽以综合科形式呈现，但内容安排上存在明显的学科割裂。2001年，教育部发布《义务教育课程设置实验方案》，我国基本形成了分科与综合并行的小学科学课程体系，即以“生命世界”“物质世界”“地球与宇宙/空间科学”三大板块为核心，全面覆盖自然科学主要领域。2017年发布的《小学科学课标》中新增“技术与工程”板块，进一步丰富了课程内容，但学段衔接不紧密的问题仍待解决，综合科学课程有时需为理科课程让步。

新一轮课程改革以提高“科学核心素养”为育人目标，课程内容从“对自然的整体认识”出发，强调在“做科学”过程中获得所需的知识、能力与素养。教学围绕科学探究、情感态度与价值观、生命世界、物质世界、地球与宇宙五大方面展开。需明确的是，“综合”非物理、化学、生物等科目的简单叠加，而是基于特定科学及学习领域的深入思考，生成连贯、一致的课程内容体系。如2023年的《意见》中强调在中小学科学课程中增加探索项目式、跨学科学习，拓展科学实践活动。总体而言，基于核心素养的发展要求，新时代小学科学课程正突破传统学科界限，注重学科融合与交叉，不再局限于单一学科知识的传授，使学生能够在跨学科的视野中综合运用知识，培养创新思维和实践能力。

2.4 评价实施：从单向度育人到多元化育人的逐步联动

从近代至中华人民共和国成立初期，小

学科学课程的评价主要由学校和教师承担，他们依据教学大纲和计划，通过练习、问答等传统方式对学生进行考核。这种评价方式偏重结果终结性，忽视了学习反馈的及时性和评价的改进、激励作用。改革开放初期，小学科学课程评价仍沿袭应试教育模式，过分强调学生学习效果的考察，实行分科教学，学生的全面发展受到限制，科学教育的丰富内涵与多元价值在单一评价体系中难以充分展现。20世纪90年代，尽管小学科学课程的评价工作仍由教师负责安排，且定期对学生的培养目标、毕业要求及课程目标达成情况进行检查评估。但在价值观念日趋多元化的社会背景下，传统的评估方式已难以适应现代社会对个性化、差异化教育的迫切需求。

进入21世纪以来，优化课程评价体系成为基础教育课程改革的重要方向。小学科学教育课程政策赋予学校更多自主权，增加了实验操作和社会实践活动，淡化了甄别筛选的教学理念，强化了“发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能”^[14]。评价重点从结果效能转向科学探究过程中个人兴趣与动机的激发，注重学生的当前和未来生活。在这一过程中，学校发挥核心作用，同时鼓励家庭、社区等多方力量共同“关注学生学习的结果，更要关注他们学习的过程”^{[18]576}。如2017年发布的《小学科学课标》中明确指出，小学科学课程评价应融入多元视角，包括教师评估、学生自评、同伴互评及家长反馈等，评价既有终结性测评也有过程性测评；既有量的测评也有质的测评；既有纸笔形式的测评，也有以活动、实验和报告等多种方式的测评^[15]。《义务教育科学课程标准（2022年版）》在评价建议中强调，“倡导跨学科融合、校内外结合，体现评价的综合性、增值性及过程性”^[10]，并从科学观念、

科学思维、探究实践、态度责任等方面促进学生核心素养发展。

3 我国小学科学教育课程政策的未来展望

展望未来，小学科学教育课程政策应不断完善顶层设计和长远规划，以高站位引领方向；推动教学理念与实践革新，落实立德树人目标；加强学科融通交流，优化综合课程内容；拓展评价方式和完善资源支持体系，支持学生的全面发展。

3.1 强化统筹与规划：以高站位强化科学教育高质量发展的方向引领

高质量发展作为新时代中国教育的核心追求，在教育、科技、人才一体化发展的强国战略中占据举足轻重的地位。国家需以前瞻性的视野，审时度势，加速推动科学教育的法制化步伐，从顶层设计上精心布局，进行制度化保障，以切实提升小学科学课程的教学质量与成效。

第一，应当加强小学科学教育课程政策的权威性，提高相关政策文件的地位。“权威是政策制定的基础，它包括两种主要形式”^[16]，一是作为组织形态存在的发布政策的权威机构。如《义务教育课程方案和课程标准（2022版）》《意见》等重要文件，不仅清晰地展现了国家在政策层面所设定的教育目标与任务，同时也明确传达了官方对于教育发展方向的坚定立场，有力地彰显了小学科学教育课程政策的权威性、政治性及其不可替代的地位。二是政策文本中由国家法律赋予权威机构对社会组织和个人的强制性约束力。政府作为小学科学教育课程政策制定的核心，广泛吸纳了地方教育行政部门、学校教师、学生代表、学科专家、课程研究者及社会各界的智慧与意见。经过深入调研、专题研讨、设计开发、审阅修订等环节，明确了小学科学教育的价值取向，平衡了各方利

益诉求，真实反映了课程实施情况。因此，应提高小学科学教育课程政策的地位、强化其权威性和执行力，从而为小学科学教育课程政策的落地生根提供坚实保障。

第二，坚持以制度建设为基点，确保政策的有效落实。教育政策非悬浮于决策层面，而须贯穿至执行层面，落于实处。面对新时代的新要求，现阶段小学科学课程在实施中仍存在诸多挑战，如课程实施保障不足、评价过于看重“静态结果”数据、校内外资源整合不力等。为此，须破除一切制约教育高质量发展的思想观念束缚和体制机制弊端，应从政策层面构建一体化的小学科学课程体系。从纵向来看，应建立健全小学科学教育课程政策制定的组织、咨询、决策、审议及审定发布等流程，制定具体工作指南，使课程开发更加科学化、规范化。从横向来看，则须从教学理念、目标设定、内容优化、评价实施等维度进行整体布局，为小学科学课程的实践提供既贴合实际又便于操作的标准框架。

3.2 变革理念和实践：以核心素养为导向夯实立德树人的目标旨趣

站在二十大的时代交汇点，如何聚焦时代发展，紧密结合当前人才发展需求，回答“面向未来教育要培养什么样的创新型人才”的问题，精准识别科学教育的培养目标，“是小学科学教育走向文化实践的根本落脚点，也是重构科学教育文化向度内核的要求”^[17]。

第一，立足目标要求，厚植小学科学教育课程政策的育人价值。未来小学科学教育的课程目标设计将紧密贴合人的内生性发展需求，着重强调促进人的全面发展与科学核心素养的培育，致力于通过自主探索、实践活动及亲身体验等多重路径，清晰勾勒出学生在科学学习历程中的成长脉络。在此过程中，学生不仅将接受系统且科学的教育，更

将在其现代性素养上获得显著提升，最终以积极、主动且富有创造性的个人特质，迈向更加美好的未来生活。

第二，立足实践路径，回归小学科学教育课程实施的人本取向。立德树人教育目的观作为检验学校一切工作的根本标准，是历经实践反复检验的科学的教育目的观，它树立起新时代教育事业建设的新航标，勾勒出教育改革的历史方位和全新内涵。诚然，未来小学科学教育课程发展须不断深化立德树人的使命担当，强化以德笃行的实践自觉，将品德培养融入科学探索之中，进而促进小学科学课程实现内涵式发展、完成功能性建构。

第三，立足正确方向，彰显小学科学教育课程的理论底色。历史与实践表明，马克思主义理论蕴含着守正创新、自我革命等与生俱来的内生特质。对此，新时代小学科学教育课程建设要凸显出社会主义属性，用习近平新时代中国特色社会主义思想引领学生在学习科学知识、进行科学实践的过程中，主动建构起坚定的理想信念、诚挚的爱国情怀、良好的品德修养，助推其在理论与实践深度互动中成为社会发展、知识积累、文化传承、国家存续、制度运行所要求的建设者和接班人。

3.3 重视深度与融合：以综合性视角助推课程资源的优化完善

人的个性是知识、能力和品格多方面互动协调的结果。传统的以分科教学和单纯的知识传授为中心的课程体系，往往难以触及个性发展的核心层面。只有通过知识的深度联结与综合运用，而非止于浅层次、形式化的罗列堆砌，才能形塑学生的完整个性，促进其多元发展。

综合性教育对于培养未来的科技创新人才至关重要，同时也是国际科学教育改革的重要趋势。因此，小学科学课程的构建须秉持内容层次递进的原则，紧密围绕学科内在

逻辑与学生的认知发展轨迹进行设计，确保科学素质的培养在各个学段（学前、中小学至大学）之间实现有效衔接，形成纵向一贯的教育体系。此外，还应打破传统分科界限，加强各领域之间的联系，比如将物质科学、生命科学以及自然地理等内容有机结合起来。基于科学核心概念，采用问题导向、主题探究或跨学科整合的教学模式，贯穿整个科学课程的目标设定、课时安排、情境创设以及任务分配等各个环节，以此向学生传递自然科学中蕴含的观念、精神和实践等“活性知识”，让学生尽可能地形成关于自然科学的整体性认识和全息观念，建立开放性的知识结构。同时，要“开展馆校合作、科普研学等行动，引导各类校外科技教育相关场所依据课标开发科学教育活动和课程资源”^[18]。

在数字技术蓬勃兴起与信息技术飞速发展的当下，个性化学习迎来了前所未有的发展契机。鉴于此，未来小学科学课程的发展路径应紧握时代脉搏，充分融合大数据、区块链、互联网、5G 通讯技术及人工智能等前沿科技力量，并将其融入数学统计分析、科学研究建模以及计算思维训练等相关课程模块之中，使科学知识以开放共享、个性定制、具体直观、量身打造的全新面貌呈现在学生面前。

3.4 注重过程与增值：以多元化渠道拓宽评价方式与资源的矩阵

当前，政府已颁布《深化新时代教育评价改革总体方案》和《意见》等一系列政策文件，旨在探索并实施义务教育质量评价的改革路径。然而，针对小学科学课程的具体评价指导方针或细则尚待明确。因此，构建一个多时空、多维度的课程评价体系显得尤为重要。

第一，挖掘学生自身秉性潜能，探索更

加有效的增值评价。即“按照尊重差异、重视起点、关注过程、强调发展等评价原则”^[18]，以纵向视角对学生在科学学科中的进步程度与发展潜质作出差异化、持续化的评定，注重学生对必备知识、关键能力和核心价值等科学素质的过去、现在与将来之间的增值空间生成，从更为全面、更为多元的视角挖掘每一个学生的创造和个性潜能。

第二，推进更为智能化的过程性评价。通过物联感知、图像识别、视频采集、平台采集等技术，获取科学课程教学过程中呈现的多来源、多类型、全场景的教育数据，利用智能技术深度解读评价结果中的深层次信息，真实反映学生科学素质的达成幅度与发展方向，并及时向学生、教师和学校提供反馈意见。

第三，汇聚多元主体协同力量，推进综合评价体系的完善。课程评价是为主体所使用、被主体所创造，故需要“协商达到所有利益相关者‘共同的心理建构’”^[20]。在改革小学科学课程评价体系时，应强化多元主体的协同参与，明确各主体的权责。一方面，根据科学课程内容、形式及实施场景，细致划分职能与责任，平衡不同主体的评价权重；建立学生自评、师生互评及家庭、学校与社会共同参与的机制，确保评价的全面性与客观性。另一方面，通过法规明确各主体在评价中的角色与职责，促进主体间有效协作，形成多方协同治理的新模式，确保科学课程评价决策的科学性与合理性。

4 结语

课程政策为课程改革提供了明确的依据和目标，是促进课程发展的动力源泉。近年来，学界对小学科学教育课程政策的研究与时代发展保持同步，在积极回应社会需求的

过程中,不断产出新的研究成果,并推动该领域研究向纵深发展。本文系统梳理我国百余年来小学科学教育课程政策的演进历程,发现尽管不同历史阶段的价值取向、目标定位及发展任务存在差异,但其演变过程始终贯穿着一条清晰的主线,即基于我国现实国情与历史文化传统,放眼世界视野与把握时代脉搏,以解决我国课程改革中的实际问题为导向,逐步形成了多层次、多主体的小学科学教育课程政策体系。在当前教育、科技、

人才一体化推进的背景下,我们要坚持以历史的维度、发展的眼光、辩证的思维深化对小学科学教育课程政策的研究,进一步挖掘政策演变的内在逻辑与规律,积极探索适应新时代需求的科学教育发展路径,为构建高质量教育体系提供理论支撑与实践指导。同时,应注重政策研究的国际比较与本土化创新,结合我国教育发展的实际需求,不断完善小学科学教育课程政策体系,为实现教育现代化和建设科技强国奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 习近平主持中共中央政治局第三次集体学习并发表重要讲话 [EB/OL]. (2023-02-22) [2024-06-05]. https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content_5742718.htm.
- [2] 中国史学会. 戊戌变法文献汇编 (第四分册) [M]. 上海: 上海人民出版社, 1957: 9.
- [3] 宗有恒. 马相伯与复旦大学 [M]. 太原: 山西教育出版社, 1996: 229.
- [4] 冉嘉洛, 贺雪萍. 小学教育学 [M]. 长春: 东北师范大学出版社, 2019: 30.
- [5] 曲铁华. 新编中国教育史 [M]. 长春: 东北师范大学出版社, 2016: 72.
- [6] 课程教材研究所编. 20 世纪中国中小学课程标准·教学大纲汇编: 自然·社会·常识·卫生卷 [M]. 北京: 人民教育出版社, 1999.
- [7] 中共中央文献研究室, 中央档案馆. 建党以来重要文献选编 (1921—1949): 第二十六册 [M]. 北京: 中央文献出版社, 2011: 767.
- [8] 蔡矛. 中国百年教科书史 小学科学卷 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2021.
- [9] 中华人民共和国教育部. 教育部关于加强和改进中小学实验教学的意见 [EB/OL]. (2019-11-22) [2024-07-10]. https://www.moe.gov.cn/srscsite/A06/s3321/201911/t20191128_409958.html.
- [10] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准 (2022 年版) 的通知 [EB/OL]. (2022-04-08) [2024-07-20]. <http://www.moe.gov.cn/srscsite/A26/s8001/202204/W020220420582355009892.pdf>.
- [11] 教育部等十八部门关于加强新时代中小学科学教育工作的意见 [EB/OL]. (2023-05-26) [2024-07-12]. http://www.moe.gov.cn/srscsite/A29/202305/t20230529_1061838.html.
- [12] 教育部办公厅关于推荐首批全国中小学科学教育实验区、实验校的通知 [EB/OL]. (2023-12-11) [2024-06-20]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6922189.htm.
- [13] 袁振国. 中国当代教育思潮 (1949—1989) [M]. 上海: 上海三联书店, 1991: 489.
- [14] 教育部. 教育部关于印发《基础教育课程改革纲要 (试行) 》的通知 [EB/OL]. (2001-06-08) [2024-06-25]. http://www.moe.gov.cn/srscsite/A26/jcj_kejcggh/200106/t20010608_167343.html.
- [15] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《义务教育小学科学课程标准》的通知 [EB/OL]. (2017-02-06) [2024-05-25]. http://www.moe.gov.cn/srscsite/A26/s8001/201702/t20170215_296305.html.
- [16] 涂端午. 权威分裂、价值冲突、反控制——高等教育政策制定中的主要问题分析 [J]. 教育发展研究, 2010(7): 22-27.
- [17] 黄东民, 郭晓波. 科学教育的文化实践之路——兼论科学素养培育的文化反思与新文化图景 [J]. 中国教育科学 (中英文), 2022, 5(4): 41-50.
- [18] 李秀菊, 林利琴. 青少年科学素质的现状、问题与提升路径 [J]. 科普研究, 2021, 16(4): 52-57.
- [19] 安富海. 学生发展增值评价: 理论阐释与实践进路 [J]. 教育研究, 2023, 44(9): 64-75.
- [20] 古贝, 林肯. 第四代评估 [M]. 秦霖, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2008: 43.

(编辑 颜 燕 和树美)

expectations, the positive impact of parental factors on the science career expectations of students in rural areas, the positive role of science participation on high school students' science career expectations, and centering on science identity to enhance its positive influence on the science career expectations of primary and secondary school students, thereby cultivating more top talents in science and technology.

Keywords: science career expectation; science identity; primary and secondary school students; cultivation of science and technology talents

CLC Numbers: G633.98; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.002

The Curriculum Policy of Primary School Science Education in China over the Past 120 Years: Historical Review, Main Features, and Future Prospects

Liu Suyue Wang Linghao

(Northeast Normal University, Changchun 130024)

Abstract: The primary school science education curriculum is the key focus for hatching students' scientific spirit and innovative quality in the new era. Looking at the historical development process, the curriculum policy of primary school science education from the beginning of the 20th century to now has experienced five stages: germination and attempt, foundation and exploration, adjustment and restoration, deepening and promotion, innovation and optimization, and has realized four transformations: In terms of value orientation, it has realized the transformation and regression from "instrumental value" to "intrinsic value"; in terms of target orientation, it has realized the iterative update from "serving social construction" to "developing scientific literacy"; in terms of content selection, it has realized the continuous improvement from "popularizing knowledge" to "comprehensive curriculum". In the evaluation implementation, it has realized the gradual linkage from "one-way" education to "diversified" education. In the future, the standardization and innovation of the curriculum policy of primary school science education should insist on strengthening the overall planning and guiding the policy direction with a high position; Change the concept and practice, with the core quality as the guide to strengthen the moral and cultivate people's goals; Pay attention to depth and integration, and promote the optimization and improvement of comprehensive course content; Pay attention to process and value-added, broaden the evaluation method and resource matrix.

Keywords: primary science education; curriculum policy; curriculum reform

CLC Numbers: G62; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.06.003

Teaching Model and Case Study of Evidence-based Scientific Practice in Kindergarten

Feng Yanhui¹ Guo Qihua¹ Lin Chen² Zhang Jinbao¹

(School of Education Science, Anqing Normal University, Anqing 246133)¹

(Affiliated Longcheng Kindergarten of Anqing Normal University, Anqing 246133)²

Abstract: Scientific practice teaching in kindergarten is a kind of teaching activity that emphasizes the multi-dimensional participation of children's behavioral practices, cognitive exploration and social