

科技特色高中建设的历史嬗变： 缘起、发展与启示

温馨扬¹ 李 萌² 朱家华^{3, 4} 刘嘉琪⁵

(华中师范大学人工智能教育学部, 武汉 430079)¹

(中国科普研究所, 北京 100081)²

(人民教育出版社, 北京 100081)³

(临沂大学生命科学学院, 临沂 276005)⁴

(华中师范大学生命科学学院, 武汉 430079)⁵

[摘 要] 建设教育强国、培养科技创新人才是中华民族伟大复兴的基础工程之一, 科技特色高中在这项基础工程中承担着探索人才培养新模式的重要使命。本文重点研究科技特色高中建设的演进历程, 通过搜集相关文献进行深入分析, 根据科技教育与学校教育融合程度变化等要素进行阶段性划分, 总结科技特色高中建设的历史经验, 回答我国科技特色高中建设的必然性, 展望未来科技特色高中建设的发展趋势。研究发现, 在时代变迁与科技发展的推动和影响下, 科技特色高中在各时期的培养目标、培养模式和实施要点各不相同, 体现出鲜明的历史特征。对此, 本文提出要科学把握科技特色高中建设的目标、功能和发展定位, 强化政策引导与资源保障, 布局未来科技重点领域人才培养专项计划, 打造现代化科技特色高中治理体系。

[关键词] 科技特色高中 学校建设 科技创新人才 科技教育

[中图分类号] G639.3/7 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.05.006

科技特色高中是指围绕“科技”这一主线, 通过创新教育理念、设置特色课程、改革教学模式、引进科研资源等方式, 培养学生的科技创新意识和实践能力, 以满足社会对科技创新人才需求的高级中学。当今基础科学和高精尖技术领域的战略科技创新人才已成为决定国家竞争优势的关键变量^[1]。我国历来重视人才工作, 党的二十大报告深刻阐

明了教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑, 为新时代教育改革、科技创新和人才培养工作进一步指明了方向。科技特色高中正是落实党的二十大报告精神、推动科技教育纵深发展、提高拔尖创新人才培养成效的重要实践形式之一。从世界范围来看, 西方国家于 19 世纪末开始兴建以科技教育为主的高中, 将其作为改进科技创新

收稿日期: 2023-09-25

基金项目: 中国科普研究所重点项目“青少年科学素质测评研究项目”(230102); 信息化与基础教育均衡发展省部共建协同创新中心研究项目“信息化支持的青少年科学素质评估研究”(xtzd2021-009)。

作者简介: 温馨扬, 华中师范大学人工智能教育学部博士研究生, 研究方向: 科学教育、教育测量与评价等, E-mail: 491304587@qq.com。朱家华为通讯作者, E-mail: 292301642@qq.com。

人才培养质量的重要途径，并逐步走向制度化建设阶段。我国自洋务运动开始关注科技人才的培养，中华人民共和国成立后，党和国家准确把握国内外经济社会发展形势与教育规律，对事关发展全局的科技教育进行系统谋划和顶层设计，科技特色高中建设逐步进入正轨。纵观国内外科技特色高中建设的发展历程与实践，特别是 STEM 教育等新兴教育模式的兴起与发展，都充分体现了科技教育已成为现代教育变革的重要组成部分。目前，对于科技特色高中建设历史沿革方面的讨论较少，主要以个别区域或少部分学校的建设经验总结为主，因此，在当前的时代背景下，对国内外科技特色高中建设和发展的演变进行系统分析，特别是结合时代背景对科技特色高中的演化脉络和历史特征进行研究，对于未来加强我国科技特色高中建设，批量化培养符合时代发展需求的科技创新人才具有重要价值。

1 科技特色高中建设的历史演进

科技特色高中的建设与发展并非一日之功。在基础教育领域，科技特色高中整体上经历了萌芽发展、初步探索、全球化成型、深化发展四个阶段，充分反映出对科技创新人才的需求随着社会发展在不断变化。

1.1 萌芽发展阶段：培养具备专业技能的劳动力（19 世纪末—20 世纪 40 年代末）

19 世纪末至 20 世纪 40 年代末，伴随工业化进程加速，社会对科技人才的需求不断增加。满足工业革命完成后社会发展对新型劳动力的大量需求、促进资本主义发展是西方国家建立科技特色高中的原点及动力。为了满足这一需求，培养更多具备专

业技能的劳动力，以美国为主要代表的许多国家和地区开始兴建寄宿制高中，其中多以理科教育为主，因此又被称为理科高中^[2]。在这个时期，理科高中的课程内容较为宽泛，除了当地高中毕业要求中所规定的实验科学和数学课程外，这些学校还提供更多的选修课程，包括自然科学、数学、工程和技术等，同时注重实践操作，为学生提供更深入的实践机会。这一时期，涌现出的具有代表性的国际科技特色高中包括史蒂森文特高中（Stuyvesant High School）、布鲁克林技术高中（Brooklyn Technical High School）、布朗克斯科学高中（Bronx High School of Science）等（见表 1）。

表 1 萌芽发展阶段具有代表性的国际科技特色高中建设特点

学校名称	建立时间	建设特点
史蒂森文特高中 ^[3]	1904 年	1. 提供多样化的课程与活动 2. 培养具有创新思维和领导力的未来领导者
布鲁克林技术高中	1922 年	1. 开设数学、科学、绘制草图以及销售等方面的课程，强调学科实用性 2. 学生毕业后可选择进入大学或进行职业教育
布朗克斯科学高中 ^[4]	1938 年	1. 帮助学生为未来学好数学和科学打下坚实的基础 2. 为天赋较好的儿童提供深入学习的机会

在我国，清政府的闭关锁国政策使国家科技水平远远落后于同期已完成工业革命的西方世界。随着洋务运动的兴起，创办新式学堂、学习西方技术、推动科技教育成为当时中国富国强兵、排解内忧外患的自救之路，也推动了基础教育的革新。一些有远见的学者和官员开始在全国范围内设立培养科技人才的学堂，例如上海格致书院（现更名为上海格致中学）、杭州养正书塾（现更名为杭州高级中学）等（见表 2）。尽管这类学校数量不多，但在推

表 2 萌芽发展阶段我国具有代表性的科技特色高中建设特点

学校名称	建立时间	建设特点
上海格致书院 ^[5]	1874 年	1. 普及自然科学知识，培养科技人才 2. 集科学教育与科学普及于一体，是晚清时期上海的科学活动中心
杭州养正书塾 ^[6]	1899 年	1. 以“科学、民主、求真、创新”为校风，以“科学与人文并重、个性与规范共存、基础与创新融通”为办学理念 2. 重视实践能力培养

动我国早期科技教育的发展、培养科技人才方面起到了一定的作用。

1.2 初步探索阶段：STEM 教育精英化（20 世纪 50 年代初—20 世纪 80 年代末）

第二次世界大战后，在工业化进程不断推进的背景下，全球经济、科技和文化的中心逐渐从欧洲转移到了美国。1957 年，苏联发射了人类历史上第一颗人造地球卫星，这一事件促使美国政府深刻地认识到高层次创新型人才对社会发展的重要意义，美国政府开始反思国内科技教育情况并实施重点改革，采纳了美国国家科学委员会（National Science Board, NSB）提出的“STEM 教育集成”建议并将其发展为国家战略^[7]。在此背景下，美国很多州都设立了州级 STEM 高中，主要以培养 STEM 领域的精英为重点，注重学生科学素质的培养和提升，为美国高等教育人才的稳定输送奠定了深厚基础，使美国培养出了大批极具创造力的科学家和工程师，因此，此类高中又被称为“STEM 精英学校”^[4]。

与此同时，其他国家和地区也开始意识到科技教育的重要性，一些具有创新精神的教育机构开始尝试将科技教育融入学校教育中（见表 3）。

表 3 初步探索阶段具有代表性的国际科技特色高中建设特点

学校名称	建设特点
英国戈登斯敦科技中学（Gordonstoun School）	1. 以“科技与人文并重”为教育理念 2. 注重科技知识教育与实践能力培养 3. 课程覆盖广泛，注重跨学科学习与社会实践 4. 积极与产业界、研究机构等进行合作，为学生提供实践机会
德国汉斯－弗勒文理中学（Hans Furler School） ^[8]	1. 注重科技知识教育和综合素质培养 2. 将科学作为专长课程之一
韩国汉城科学高中 ^[9]	1. 深化学生在某一特定科学领域的特殊才能，以培养科技人才为目标

中华人民共和国成立之初，我国面临着经济一穷二白、国际环境恶劣的内忧外患的严峻局势，提升教育质量、培养科技人才、充实国防力量成为这一时期我国教育改革的重要目标。由于中华人民共和国成立初期我

国经济实力不足以支撑大规模教育改革，因此党和国家采取“先集中力量办好一部分重点学校，由重点带动一般”的教育政策，推动了国内人才培养^[10]。教育部在 1952 年至 1980 年之间先后颁布了《关于有重点地办好一些中学和师范学校的意见》《关于办好一批重点中小学的试行方案》《关于分期分批办好重点中学的决定》，这一系列重点学校建设政策的推进使得国内建成了一批高质量的“重点校”“名牌校”“示范校”^[11]。部分学校在教学计划中增设科学类课程，以科技教育为目标建设校本课程，重点培养学生在科学技术方面的专业知识和技能。1985 年以后，北京、天津、江苏等省、直辖市共约 70 所中小学以超常儿童实验班的形式选拔、培养部分天赋较强的学生，为国家输送了一批精英人才^[12]。

总体而言，这些措施在中华人民共和国成立初期内忧外患的背景下，对推动我国社会、经济和教育发展发挥了重要作用，但同时也存在一些现实问题。一方面，随着高考制度恢复，高考分数的高低逐渐成为学生能否接受理想高等教育的最关键变量，应试教育思想再次生长。受到应试教育思想的影响，一些学校的科技教育只重视卷面分数高低，机械化的填鸭

式教育导致学生对于知识“知其然，而不知其所以然”，忽视了对学生科学思维、科学方法的培养，导致学生缺乏科学探索的兴趣和动力。另一方面，受传统教育模式的限制，一些学校的科技教育在与其他相关学科的衔接和融合方面仍显不

足，导致学生难以全面理解和应用科技知识。

1.3 全球化成型阶段：面向全体学生促进个性化发展（20 世纪 90 年代初—2012 年）

随着全球化和信息化的加速发展，强化战略布局并将科技教育提高到维护国家安全高

度成为欧美国家科技教育政策的重要特点^[13]，提升科技教育质量成为提高世界各国科技创新水平的重要途径^[14]，强调对所有学生进行科技教育，建设科技特色高中逐渐成为一种

全球性的教育现象，以美国特色 STEM 高中为代表的系列学校凭借先进的科技教育与创新实践，为国家现代化发展与科技进步奠定了坚实的科技人才基础（见表 4）。

表 4 全球化成型阶段具有代表性的国际科技特色高中特点

学校名称	建立时间	建设特点
日本超级科学高中（Super Science High School）系列学校 ^[15]	2002 年起	1. 重视数学与科学技术教学，专注于培养学生的独立创造能力 2. 联合其他高中、大学，共同开创教育模式，有效培养学生的科学研究思维能力、研判能力以及技能水平和综合表现能力等
澳大利亚科学与数学学校（Australian Science and Mathematics School） ^[16]	2003 年	1. 与弗林德斯大学（Flinders Univetsity）建立创新型合作发展模式，将最前沿的科学和数学纳入学校教育体系 2. 以科学和数学为中心，注重对学生 STEM 能力的培养，具有独具特色的跨学科性质 3. 可共享大学校园的设施设备，学生学习环境更加开放
新加坡国立大学附属数理中学（NUS High School of Math and Science） ^[17]	2005 年	1. 培养具有全面科学素质的未来领导者，向高中阶段的学生提供全面的数学和科技教育 2. 学生可以自由选择语言、艺术、人文科学和体育运动等模块，提供多样化的学习体验，促进学生全面发展
美国特色 STEM 系列高中 ^[18]	2006 年起	1. 满足学生的广泛兴趣和个性化发展需求，开设大量以科学、技术、工程和数学为主的选修课 2. 开设科研实习课程，要求学生跟从导师从事“科学、技术、数学”中某一领域的相关研究 3. 每年举行两次会议，促进学生开展学术活动

在此时期，我国中学开始逐步汲取国外特色学校的办学经验，依据政策引导，逐步开展科技特色高中建设实践研究，取得了更为广泛的发展。1993 年，中共中央、国务院印发《中国教育改革和发展纲要》，提出教育同科技要密切结合，普通高中的办学体制和办学模式要多样化，办出各自的特色^[19]。1995 年，《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》发布，提出科教兴国战略，凸显了科技和教育对于国家发展的重要性^[20]。一些具有深厚历史底蕴的基础教育学校逐渐转型为科技特色高中，为中国科技创新拔尖人才培养作出了重要贡献，例如中国科学技术大学附属中学、中国人民大学附属中学等。

进入 21 世纪后，科技特色高中逐渐在全国范围内得到认可并不断发展，具备了一定的规模和影响力。2000 年起，由教育部、中国科协等部门联合举办的全国青少年科技创新大赛成为国内最具示范性、导向性的科技教育活动之一，驱动了国内各中小学校科技教育的发展。2009 年，全国教育科学规划办

公室设立“特色高中”研究专项，100 个研究项目获批。同年，教育部联合中共中央组织部、财政部启动推出基础学科拔尖学生培养实验计划，简称“珠峰计划”，旨在引领创新人才培养。2010 年，《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》发布，提出“鼓励普通高中多样化特色发展”^[21]，特色发展正式进入官方文件。自 2010 年起，全国青少年科技创新大赛启动“十佳科技教育创新学校”赛项评审，并组建专委会，每年面向全国遴选 10 所在科技教育方面取得良好成效的中小学，授予“创新之星”“十佳之星”等荣誉，这一举措有力激发了学校办好特色科技教育的积极性。一些新兴的科技特色高中也逐渐崭露头角，为中国的科技教育注入了新的活力，例如北京十一学校、上海师范大学第二附属中学等。

1.4 深化发展阶段：培养面向未来的科技创新人才（2013 年至今）

在 2007 年的 TIMSS（Trends in International Mathematics and Science Study）考试中，美国

的八年级学生在 48 个国家的学生中总体排名第 11 位，其中只有 10% 的美国学生达到或超过了优秀水平。在 2010 年的 PISA(Programme for International Student Assessment) 考试中，美国学生在 65 个国家的学生中排名第 23 位^[22]。针对此现象，美国开始重新审视其国内基础教育的方式与内容，并制定新的指导方针。2013 年春季，美国科学教师协会(National Science Teachers Association, NSTA) 颁布《下一代科学教育标准》(*The Next Generation Science Standards*, NGSS)，这不仅标志着美国新一轮科学教育改革正式拉开帷幕，同时也预示着国际科学教育的改革浪潮再次袭来。在此背景下，国际各类科技特色高中纷纷以培养面向未来的科技创新人才为目标，围绕 NGSS 提出的工程实践概念、跨学科概念和学科核心概念三大维度开展科技教育实践，为基础教育科技化发展提供丰富的教育资源及多元化集成平台，致力于为科技教育发展打造更为广阔的成长生态圈。

近年来，我国逐渐将培育国家战略人才力量的政策重心转向青少年科技拔尖创新人才培养。在此背景下，我国科技特色高中的建设也正式迈进深化发展阶段。2013 年 5 月，中国科协、教育部启动中学生科技创新后备人才培养计划(简称“英才计划”)，为“珠峰计划”输送后备力量，并进一步建立高校与中学联合选拔与培养青少年科技创新人才的有效模式，推动中学科技教育的创新发展。2018 年，《教育部等六部门发布《关于实施基础学科拔尖学生培养计划 2.0 的意见》，将“英才计划”纳入其中，以促进学科交叉、科教融合，推动国内学校建设成为国家青年英才培养基地^[23]。2019 年，中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》，要求创新人才培养方式和鼓励普通高中多样化、有特色发展，为科技特色高中的建设勾画了现代化战略愿景^[24]。2021 年，国务

院印发《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035 年)》，要求实施科技创新后备人才培养计划^[25]。2022 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》，提出持续推动人才培养与科普工作深度融合^[26]。同年，党的二十大报告明确指出，要深入实施科教兴国战略、人才强国战略，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才^[27]。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强调，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^[28]。2023 年 5 月，教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》，提出试点建设科技高中，加强大学与高中教育在人才培养方面的衔接^[29]。同年 8 月，教育部等三部门发布《关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》，要求促进普通高中优质特色发展，建设一批在科技、人文、外语、体育、艺术等方面具有特色的普通高中，进一步明确了当前普通高中改革发展的中心任务^[30]。如今，我国科技特色高中建设在顶层设计与制度保障等方面逐步得到了系统性完善，取得了一定成果，但仍需要不断深化改革，擦亮创新名片，为培养具有创新能力和实践能力的科技人才作出更大贡献。

2 科技特色高中建设的逻辑进路

科技特色高中的出现并非历史偶然，而是时代变迁的大势所趋与社会进步的必然结果。得益于各国政府与教育部门的推动与支持，科技特色高中已经成为各类学校教育改革的可选方向。

2.1 历史逻辑：社会发展需求的必然结果

工业革命的完成推动西方世界生产方式发生历史性变革，社会对新型人才的需求量

逐渐加大，人们急需具备胜任新型工作能力的人才，以匹配不断增长的社会发展需求。为培养具备这些能力的人才，西方国家率先在基础教育阶段设立以科技教育为特色的校本课程，开始由以往单纯的知识传授逐渐转向对能力的培养，即在增加学生科学知识储备的同时提升其科学探究与问题解决的能力，以适应社会发展的需求，进一步推动经济与文化的进步和变革。工业化进程不仅对西方社会产生了深远且广泛的影响，更深刻地改变了我国的社会格局与教育体制。现代化社会的发展需要大量高素质科技创新人才，不断呼唤着高水平的科技教育。科技特色高中作为实施科技教育的主阵地，承担着发现和培养高素质科技创新人才的重要历史使命^[31]。在现代科学技术深入渗透生活方方面面的今天，建设科技特色高中不仅是社会发展的必然需求，也是时代发展的必然趋势。

2.2 现实逻辑：科技教育变革的必要选择

青少年科学素质是国家综合实力提升的重要因素，要培养与时俱进的科技创新人才绝不能仅靠课堂知识的传授，还应在更大程度上将科技教育与学校教育结合，推动科技教育理念更新、科技教育模式变革和科技教育体系重构，实现科技教育的深度变革，以更好地适应时代发展和社会进步的需要。第一，科技特色高中的建设有助于提高教育质量。科技特色高中注重学生创新能力和实践能力的培养，在理论知识传授中引导学生转变思维模式，在真实情境与科学探究中打破学科界限，形成知识底层逻辑间的内在联系，将知识分解内化，并在面对问题时高效检索并加以运用，提高问题解决的能力。第二，科技特色高中有助于推动教育公平。科技特色高中往往有较为先进的信息技术手段或平台，因此可以成为教育资源共享的平台，促进各地优质教育资源的流动和共享，缩小

地区间的教育差距，实现教育的公平与普及。第三，科技特色高中的建设有助于实现教育多元化发展。多元化的教育方式可以满足不同学生的需求，而科技特色高中的建设可以通过不同的科技手段和教学方法，实现教育的多元化发展，使得教育更加适合不同学生的需求和能力。

2.3 未来逻辑：培养创新人才的必然要求

科技教育是国际竞争中的一块战略高地，科技创新人才是重要的战略资源。在全球化竞争加剧的背景下，提升科技教育质量、培养科技创新人才以赢得国际竞争已成为普遍共识。从 19 世纪末至 20 世纪 40 年代末培养具备科学素质的专业劳动力，到 20 世纪 50 年代初至 80 年代末以培养 STEM 领域的精英为重点，再到 20 世纪 90 年代初至 2012 年面向全体学生开展科技教育，最后到 2013 年至今培养面向未来的科技创新人才，不同的时代背景下，社会对人才的需求也在不断变化与发展。当前，中国通过改革开放赶上了新一轮科技革命的时代潮流，经济和科技发展正处于转型升级的关键阶段，科技特色高中建设已进入改革的深水区，仅仅着眼于当下对科技创新人才的质量要求已远远不能满足中国式现代化建设的长远需求，必须用前瞻性目光谋划未来科技特色高中的建设方向，确立适应长远需求的科技创新人才培养质量观，抢占科技发展与人才培养的高地，才能在未来国际竞争中占据有利条件。特别是在科技创新的新高精尖领域、关键技术领域，科技特色高中需紧跟科技强国战略需求，调整科技教育布局和人才培养重点，为解决国家面临的科技难题和推动科技创新作出应有贡献。

3 科技特色高中建设的应然之道

科技特色高中以其独特的教育理念、教学模式和课程设置，为培养具有创新实践能

力的科技创新人才作出了重要贡献，回顾历史、立足当代，新时代科技特色高中的建设必须科学把握建设定位，超前谋划未来布局。

3.1 科学把握科技特色高中建设定位

科技特色高中建设是科技教育与学校教育结合的产物，是将理论知识与实践结合的有效途径，需要发挥好引导教育导向、保证教育质量的重大功能。把握科技特色高中的建设定位，必须从历史和现实相统一、国际和国内相贯通的视角，提高历史站位，树立国际眼光，坚持需求导向。

第一，把握科技特色高中的目标定位，为现代化强国建设提供人才支撑。“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”是教育的根本问题，也是建设科技特色高中首先需要思考的问题。当前，我国正处于在全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴的关键时间点，科技特色高中的建设必须全面贯彻党的教育方针，只有坚持立德树人的根本任务，坚守为党育人、为国育才的初心使命，努力培养服务于国家需要的未来科技创新拔尖人才，才能回应人才之问。

第二，把握科技特色高中的功能定位，厚植科技创新人才成长沃土。科技创新人才培养是科技特色高中的突出功能。科技特色高中需充分认识人才成长的客观规律，秉持科技创新理念，集成与整合社会科教资源，引进先进的信息技术手段，突破传统教学组织形式和时空限制，从渠道引才、育人模式、课程体系、项目研究、激励制度、资源配置等方面强化人才培养功能，精准补齐短板弱项，为科技创新人才的成长提供开放、包容、灵活、个性、多元的教育土壤。

第三，把握科技特色高中的发展定位，顺应新时代人才新需求与育人方式变革。坚持以科技教育为主要发展方向，将科技教育

融入校园文化和办学理念中，注重培养学生的科学素质、创新思维和实践能力。建立社会及区域各行业、产业与科技特色高中的信息对接通道，鼓励学校结合区域优势实现差异化发展，防止盲目、同质化建设。

3.2 超前谋划科技特色高中未来发展布局

在新一轮科技革命的背景下，应抢占未来科技发展先机，重视科技特色高中人才培育主阵地，聚焦我国传统优势领域、关键核心技术领域、关系国民经济命脉的领域，提前谋划青少年拔尖人才培养布局工作。

第一，明确未来科技发展方向，下好人才培养的“先手棋”。落实《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》要求，聚焦人工智能、量子信息、尖端材料、基因技术、脑科学等前沿科技和产业变革领域，推动科技特色高中向未来科技重点领域方向发展，谋划布局未来产业科技后备人才培养专项计划。

第二，发挥中国式制度优势，强化政策引导与资源保障。持续完善相关政策和法规，探索建立经费和资源的持续投入机制，强调社会协同，营造有利于科技特色高中发展、拔尖创新人才成长、科研成果创新的社会环境和制度环境，实现长期、稳定、健康的科技创新人才培养目标，有效提升科技创新人才培养质量。

第三，打造现代化科技特色高中治理体系，优化科技特色高中建设格局。坚持以立德树人为根本的育人体系，夯实以培养科技创新人才为目标的办学体系，完善以科技教育为特色的课程体系，构建以科学素质为导向的评价体系，破除唯分数论、唯升学论等顽瘴痼疾，引领学校不断加强治理结构和治理能力建设，处理好学校改革发展与学生考试升学的关系，避免让科技教育沦为应试教育的附庸。

参考文献

- [1] 秦琳, 姜晓燕, 张永军. 国际比较视野下我国参与全球战略科技人才竞争的形势、问题与对策 [J]. 国家教育行政学院学报, 2022(8): 12-23.
- [2] Atkinson R D, Hugo J, Lundgren D, et al. Addressing the STEM Challenge by Expanding Specialty Math and Science High Schools [J]. NCSSMST Journal, 2007, 12(2): 14-23.
- [3] 周卫. 访问美国纽约史蒂森文理理科高中 [J]. 现代特殊教育, 1998(4): 5-6.
- [4] Thomas J, Williams C. The History of Specialized STEM Schools and the Formation and Role of the NCSSMST[J]. Roeper Review, 2009, 32(1): 17-24.
- [5] 上海格致中学校史沿革 [EB/OL]. (2011-01-05) [2023-09-15]. <http://www.gezhi.sh.cn/infoweb/item-detail.aspx?newsid=2604>.
- [6] 浙江省杭州高级中学办学理念 [EB/OL]. [2023-09-15]. <http://www.hanggao1899.cn/category/id9816267063128371213.htm>.
- [7] 朱学彦, 孔寒冰. 科技人力资源开发探究——美国 STEM 学科集成战略解读 [J]. 高等工程教育研究, 2008(2): 21-25.
- [8] 李玥恣, 鲍澄缘, 郭江婷. 德国: 为不同高中的多元发展创造空间 [J]. 上海教育, 2021(24): 20-21.
- [9] 金京泽. 韩国科学英才教育的特色 [J]. 全球教育展望, 2003, 32(11): 72-75.
- [10] 陈守林. 新中国教育大事纪略 [M]. 长春: 吉林大学出版社, 1990: 131.
- [11] 范涌峰, 宋乃庆. 从重点化到特色化: 改革开放 40 年义务教育的战略走向——公平与效率的视角 [J]. 中国教育月刊, 2018(11): 8-13.
- [12] 杨清. 论普通高中拔尖创新人才早期培养 [J]. 中国教育月刊, 2023(8): 64-70.
- [13] 王素, 张永军, 方勇, 等. 科学教育: 大国博弈的前沿阵地——国际科学教育战略与发展路径研究 [J]. 中国教育月刊, 2022(10): 25-31.
- [14] 李刚, 吕立杰. 构建公平而有质量的 STEM 教育生态——《制定成功路线: 美国的 STEM 教育战略》解读及启示 [J]. 中国电化教育, 2019(7): 99-106.
- [15] 金京泽. 未来科学家的摇篮: 日本 SSH 项目的启示 [J]. 全球教育展望, 2013, 42(11): 118-128.
- [16] OECD. The Australian Science and Mathematics School, Flinders University, South Australia[J]. PEB Exchange, Programme on Educational Building, 2002(5): 9.
- [17] 徐星. 新加坡国立大学附属数理中学 培养为走向世界作好准备的科学人才 [J]. 上海教育, 2014(35): 34-39.
- [18] 卢春. 美国“科学、技术、工程和数学”(STEM)高中述评 [J]. 外国教育研究, 2011, 38(12): 12-16.
- [19] 中共中央 国务院关于印发《中国教育改革和发展纲要》的通知 [J]. 中华人民共和国国务院公报, 1993(4): 143-160.
- [20] 中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定 [EB/OL]. (1996-05-06) [2023-09-15]. https://www.most.gov.cn/ztzl/jqzzcx/zxcxgz/zxcxgz/zxcxgz/zxcxgz/200512/t20051230_27321.html.
- [21] 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年) [EB/OL]. (2010-07-29) [2023-09-15]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201008/t20100802_93704.html.
- [22] Gross P R, Buttrey D, Goodenough U, et al. Final Evaluation of the Next Generation Science Standards[EB/OL]. (2013-06-13) [2023-09-15]. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED598819.pdf>.
- [23] 教育部等六部门关于实施基础学科拔尖学生培养计划 2.0 的意见 [EB/OL]. (2018-10-08) [2023-09-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201810/t20181017_351895.html.
- [24] 新华网. 中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》[EB/OL]. (2019-02-23) [2023-09-15]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201902/t20190223_370857.html.
- [25] 国务院关于印发全民科学素质行动规划纲要(2021—2035 年)的通知 [EB/OL]. (2021-06-25) [2023-09-15]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-06/25/content_5620813.htm.
- [26] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》[EB/OL]. (2022-09-04) [2023-09-15]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-09/04/content_5708260.htm.
- [27] 新华社. 习近平: 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [EB/OL]. (2022-10-25) [2023-09-15]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [28] 新华社. 习近平在中共中央政治局第三次集体学习时强调切实加强基础研究夯实科技自立自强根基 [EB/OL]. (2023-02-22) [2023-09-15]. http://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content_5742718.htm.
- [29] 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]. (2023-05-17) [2023-09-15]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202305/content_6883615.htm.
- [30] 教育部 国家发展改革委 财政部关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见 [EB/OL]. (2023-08-16) [2023-09-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202308/t20230830_1076888.html.
- [31] 李秀菊. 加强科技特色学校建设 促进科学教育水平快速提升 [J]. 中国科技教育, 2022(5): 10-12.

(编辑 颜 燕 荆祎澜)

decision-making faces multiple challenges, which depend on the initiative of scientists, timely support from the government, and timely follow-up of science policy system training. It also needs to be refined and explored continuously in practice.

Keywords: visionary scientists; role model; public decision-making; evidence-based decision-making

CLC Numbers: N4; G315 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.05.005

The Historical Evolution of the Science and Technology Characteristic High Schools Construction: Origin, Development and Enlightenment

Wen Xinyang¹ Li Meng² Zhu Jiahua^{3,4} Liu Jiaqi⁵

(Faculty of Artificial Intelligence in Education, Central China Normal University, Wuhan 430079) ¹

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081) ²

(People's Education Press, Beijing 100081) ³

(School of Life Science, Linyi University, Linyi 276005) ⁴

(School of Life Science, Central China Normal University, Wuhan 430079) ⁵

Abstract: Building a strong country in education and cultivating the technological innovation talents is one of the basic projects of the great rejuvenation of the Chinese nation. In this basic project, the science and technology characteristic high schools undertake the important mission of exploring a new mode of talent training. This article focuses on the evolution of the science and technology characteristic high schools construction through the collection of relevant literature for in-depth analysis. It is divided into stages according to the changes in the degree of integration of science and technology education and school education. We summarize the historical experience of the schools, answer the certainty of the science and technology characteristic high schools construction in China, and look forward to the future of the development trend of the science and technology characteristic high schools. The study found that under the promotion and influence of the background of the times and the development of science and technology, the training goals, training models and implementation points of the schools are different at each stage, reflecting distinct historical characteristics. Therefore, this article recommends scientifically grasping the purposes, functions and development positioning of the science and technology characteristic high schools, strengthening policy guidance and resource guarantee, laying out a special plan for talent training in key areas of science and technology in the future, and create a modern science and technology characteristic high schools governance system.

Keywords: science and technology characteristic high schools; school construction; science and technology talent; science education

CLC Numbers: G639.3/7 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.05.006