

高校科技教育与人文教育协同发展的新范式研究

张婧懿, 李 晓, 黄晓莹

黑龙江中医药大学学术理论研究部, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年11月3日; 录用日期: 2025年12月4日; 发布日期: 2025年12月15日

摘 要

推动科技教育与人文教育的协同发展, 是应对新一轮科技革命与产业变革、建设教育强国的战略举措。当前高校科技教育与人文教育割裂的困境依然突出, 表现为学科壁垒森严、工具理性膨胀及评价体系单一。文章旨在构建一种“双螺旋协同”新范式, 为培养兼具科学精神与人文情怀的复合型创新人才提供理论指引与实践方案。

关键词

科技教育, 人文教育, 协同发展, 新范式, 高等教育改革

Research on the New Paradigm of the Collaborative Development of Science and Technology Education and Humanities Education in Universities

Jingyi Zhang, Xiao Li, Xiaoying Huang

Academic and Theoretical Research Department, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: November 3, 2025; accepted: December 4, 2025; published: December 15, 2025

Abstract

Promoting the synergistic development of science and technology education and humanities education is a strategic measure for responding to the new round of technological revolution and industrial

transformation, and for building a strong education system. However, the entrenched division between these two domains in higher education remains pronounced, manifesting as rigid disciplinary boundaries, the predominance of instrumental rationality, and a homogenized evaluation system. This paper aims to construct a new “dual-helix synergy” paradigm, providing theoretical guidance and practical solutions for cultivating innovative talents with integrated scientific spirit and humanistic sensibilities.

Keywords

Science and Technology Education, Humanities Education, Synergistic Development, New Paradigm, Higher Education Reform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在人工智能、量子信息、合成生物学等颠覆性技术加速演进的当下，高等教育正处于从“专业分化”走向“融合重构”的关键转折点。党的二十大三中全会明确提出了“强化科技教育和人文教育协同”的重大部署，将其置于教育强国、科技强国、人才强国建设的核心战略位置[1]。这不仅是对教育本质的深刻回归，更是对“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题的时代回应。

然而，当前高校教育体系中，科技教育与人文教育“割裂式”发展问题依然突出，具体表现为学科壁垒森严、课程体系碎片化、育人目标工具化、评价机制单一化，导致“重技轻道”、“见物不见人”的现象愈演愈烈。其结果是，学生虽掌握先进技术，却缺乏价值判断能力；虽具备工程思维，却缺失人文情怀与社会责任感。正如英国物理学家、作家斯诺所言，“这种两极化对我们大家只能造成损失。对我们人民、我们社会也是一样。同时这也是实践的、智力的和创造性的损失”[2]。

高校不仅是教育和科研的基地，更是社会服务的桥梁和纽带，为了推动高校从“分科育人”走向“融合育人”。本研究提出高校“双螺旋协同”新范式，试图突破传统“二元对立”思维，构建科技与人文“共生共融”的教育生态系统，为实现人的全面发展与国家战略需求提供理论支撑与实践路径。

2. 协同发展的理论逻辑与内在必然性

1) 探索的互补性：从“分科求真”到“融合求通”

科技教育以“实证－逻辑－建模”为核心路径，追求客观规律的可验证性；人文教育则以“理解－解释－批判”为方法特征，关注价值意义的主体性。二者并非平行线，而是构成真理探索的“双轨系统”。正如爱因斯坦反复强调：“科学只能告诉我们‘是什么’，而不能告诉我们‘应当是什么’”[3]。

在人工智能时代，技术越强大，价值越脆弱。算法黑箱、数据歧视、深度伪造等问题频发，暴露出“技术中立”神话的破产。唯有将人文教育的伦理审视嵌入科技教育的知识生产链条，才能实现“真”与“善”的统一。可见，科技教育与人文教育的协同，正是对“真理整体性”的时代回应。

2) 思维的共生性：从“左脑逻辑”到“全脑协同”

现代认知科学研究表明，人类大脑左右半球功能分工明确：左脑主导逻辑分析、抽象推理，右脑主导直觉想象、情感共融。科技教育激活左脑的“理性之链”，人文教育唤醒右脑的“意义之网”，二者协同方能孕育“原创性思维”。钱学森曾指出：“科学家要有艺术修养，才能大跨度地联想。”乔布斯亦强

调：“苹果产品的成功，在于技术与艺术的交叉点。”

国际学生评估项目(PISA) 2025 年测评将“全球胜任力”、“伦理推理”纳入核心测评维度，体现出国际教育理念对“科技 + 人文”融合的高度重视。正如麻省理工学院媒体实验室倡导的“STEAM”模式，其中研究范围为传媒技术、计算机、生物工程、纳米和人文科学，其核心理念正是：创新不是单一维度的优化，而是逻辑与想象、理性与情感、科技教育与人文教育的协同，正是激发“全脑协同”的创新活力，跳动着数字时代的脉搏。

3) 演进的整体性：从“知识分化”到“文化整合”

人类知识演进呈现出“合 - 分 - 合”的螺旋轨迹：古代“六艺”、“七艺”强调通识合一，近代工业革命催生学科分化，当代数智时代则呼唤跨界融合。恩格斯所言：“我们不要过分陶醉于对自然的胜利，每一次胜利都遭到自然的报复”[4]。气候危机、技术异化、伦理失序等问题，暴露出“单向度技术理性”的深层危机。

在此背景下，科技教育与人文教育的协同，不仅是对“知识整体性”的回归，更是对“文明可持续性”的回应。正如杨叔子院士指出：“科学文化无国界，提供工具理性；人文文化具民族性，奠定价值理性——二者融合，正是民族复兴的根基”[5]。数字文化不是技术的附属品，而是人类文明新形态的价值内核[6]。因此，科技教育与人文教育的协同，不是外部政策的强制嫁接，而是文明演进的内在必然。

3. 高校推进协同发展的现实困境与深层梗阻

1) 学科组织与制度惯性的桎梏

高校长期沿用“学科 - 院系 - 专业”垂直管理模式，形成“知识领地化”与“资源割据化”的结构性壁垒。据教育部统计，第二轮“双一流”建设中，理工类学科占比达 54.94%，人文社科仅占 21.15%，科研经费差距更超 20 倍。“学科专业化导致知识生产碎片化，学术语言体系封闭化，教师身份认同单一化，形成‘学科文化’的深层排斥机制”[7]。

更为严峻的是，制度路径依赖强化了“重技轻文”的结构性偏见。职称评审、科研奖励、招生指标等资源配置，普遍向“可量化、可转化、可排名”的理工学科倾斜，导致人文教育在制度设计上“边缘化”。制度性歧视比观念性偏见更可怕，它让协同育人尚未起步就已夭折[8]。

2) 工具理性对价值理性的挤压

在“就业率”、“成果转化率”、“排名竞争力”等量化指标驱动下，高校教育日益陷入“工具理性陷阱”。科技教育被简化为“技能训练”，人文教育被边缘化为“选修点缀”，导致学生“会做事却不会做人”，出现“高技术、低素养”的结构性失衡。算法霸权替代价值判断，技术效用遮蔽人文关怀，教育正从“育人”沦为“制器”[9]。

更为深层的是，工具理性对价值理性的挤压，导致教育目标的“意义失落”。学生将知识视为“求职工具”，教师将教学视为“任务指标”，大学将育人视为“产业产出”，最终异化为“教育 GDP 主义”。当教育不再阐释“人为何而活”，而只关注“人如何谋生”，协同育人便失去价值根基[6]。

3) 课程体系与教学方法的滞后

当前高校课程体系仍以“学科逻辑”而非“问题逻辑”构建，跨学科课程占比不足 5%，教学内容更新滞后于技术发展。更为严重的是，教学方法以“知识传授”为主，缺乏“项目驱动”、“情境体验”等融合式设计，导致学生难以在真实情境中实现科技能力与人文素养的整合性发展。课程结构碎片化、教学内容同质化、实践环节形式化，成为协同育人的三大痛点。

此外，师资队伍结构性失衡进一步加剧实践脱节。理工科教师普遍缺乏人文训练，人文教师对新兴技术理解有限，导致“各自为政”的教学生态。教师跨学科素养缺失，是协同育人“最后一公里”的断点[10]。

4) 评价机制对综合素养的遮蔽

高校评价体系过度依赖论文、专利、竞赛等“硬指标”，忽视学生的社会责任感、批判思维、价值观等“软素养”。教师职称评定亦“重科研轻教学”，导致“课程思政”、“人文融入”流于形式。“量化评价异化为‘学术 GDP’，人文教育的‘隐性成果’被系统性遮蔽” [11]。

更为严峻的是，学生评价亦陷入“分数崇拜”陷阱，缺乏对“跨学科能力”、“伦理判断力”的评估。单向度评价强化了文理工学科的价值等级，使人文教育在资源分配中日趋边缘化[7]。

4. 科学教育与人文教育双螺旋协同新范式的构建

1) 从“二元对立”到“共生共融”的理念重构

“双螺旋协同”新范式以 DNA 双螺旋结构为隐喻，强调科技教育与人文教育如两条互补链，通过“碱基配对”机制，如课程融合、价值对话、方法互鉴实现协同进化。其核心理念是：科技为人文赋形，人文为科技铸魂，推动教育从“分科育人”走向“融合育人”。

这一理念突破传统“非此即彼”的二元对立思维，强调两种教育形态在知识生产、能力培养、价值塑造上的深度互嵌。协同不是外部嫁接，而是内部基因重组，是实现教育范式革命的“神经突触” [12]。

2) 构建“四位一体”的协同育人系统

维度	科技教育	人文教育	协同机制
课程结构	1. 核心课程：《人工智能原理》，掌握 AI 算法与编程技能 2. 实践课程：《工程设计实训》，聚焦技术落地实操 3. 前沿课程：《量子计算导论》，跟踪科技发展动态	1. 基础课程：《中国传统文化概论》，理解文化内核 2. 素养课程：《批判性思维》，提升逻辑与思辨能力 3. 应用课程：《媒介素养》，适应数字时代信息环境	1. 融合课程：《科技伦理与社会治理》教学大纲包括：1) 科技伦理基础；2) AI 伦理案例分析；3) 技术创新与社会责任；4) 跨学科实践设计 2. 内容：教材以及线上拓展资源。
教学团队	1. 资质要求：博士及以上学历，2 年以上科研或教学经验 2. 核心职责：主讲专业课程、指导技术实践、带领科研项目 3. 能力提升：定期参与行业技术培训与学术交流	1. 资质要求：硕士及以上学历，擅长跨领域研究 2. 核心职责：传授相关领域知识、引导价值塑造、培养人文素养 3. 能力提升：参与科技领域前沿讲座，补充科技常识	1. 跨学科教学共同体组建，每组 3~5 人 (含理工科、人文社科教师) 2. 联合备课流程：课前 2 周集中研讨→分工设计教学模块→打磨案例与实践任务 3. 协同授课模式：课堂分模块讲授→实践环节共同指导→期末联合考核
教学场景	1. 实验室：分算法开发、硬件调试、数据处理功能区，配置高性能计算机、传感器等设备 2. 信息中心：搭建合作实训平台，提供真实项目研发场景 3. 线上场景：依托 MOOC 平台，提供课程视频、虚拟仿真实验资源	1. 文化馆：开展实地研学，结合展览讲解人文与科技的历史关联 2. 学院：组织读书分享会、伦理辩论赛等互动场景 3. 线上场景：通过直播连线行业专家，开展人文素养专题讲座	1. 混合现实空间设计：VR 还原科技应用场景 2. 技术支持：配置 VR 设备、实时互动系统、多屏展示终端 3. 应用场景：课堂沉浸式教学→小组协作模拟→跨学科项目展示
评价机制	1. 技能测评指标：技术操作熟练度(30%)、项目完成质量(40%)、创新应用能力(30%) 2. 评分标准：按操作规范度、功能实现度、技术难度系数打分 3. 考核形式：实操考试 + 研究论文 + 项目答辩	1. 素养评估指标：知识掌握程度(20%)、价值判断能力(30%)、表达沟通能力(30%)、反思总结能力(20%) 2. 评分标准：按答题准确率、观点逻辑性、表达流畅度、反思深度打分 3. 考核形式：论文 + 课堂展示 + 案例分析报告	1. 多元综合评价量表：项目作品(40%)；研究报告(30%)；团队协作表现(10%)；同行评议(20%)，每位教师从专业角度联合打分 2. 评分等级：优秀(85~100 分)、良好(70~84 分)、合格(60~69 分)、不合格(<60 分)

在高校教学过程,构建该系统以“课程-教师-场景-评价”四维协同为支点,以期打破“学科割据”,构建“融合育人”的教育新生态。科技与人文协同育人需制度化设计,而非碎片化拼盘。

3) 技术赋能与人文浸润的双轮驱动创新路径

利用 AI、XR、数字孪生等技术,构建“沉浸式人文实验”、“虚拟科技伦理剧场”等教学场景,实现“科技载道”。通过经典阅读、叙事写作、价值辩论等方式,将人文精神嵌入科技课程,如“人工智能与哲学”、“工程美学”等,推动“以文化人”[13]-[15]。真正的创新源于“技术+人文”的交叉点,而非单一维度的优化[16]。

5. 结论与展望

推动科技教育与人文教育的协同发展,是高等教育面向未来的必然选择。本文提出的“双螺旋协同”新范式,从理念、系统与路径三个层面构建了融合育人的理论框架与实践机制。

展望未来,关于科技教育和人文教育协同发展的研究仍需进一步深化,高校亟需通过全新的方式和深刻的范式革命来推动科技教育和人文教育协同发展的脚步[17]。一方面,需要积极探索在人工智能浪潮下,人机协同将如何重塑科技与人文教育的关系,催生新的融合形态。另一方面,构建一套科学、有效的协同成效评估指标体系,用以衡量和引导改革实践,是确保新范式落地生根、持续优化的关键所在[18]。唯有如此,方能真正培养出驾驭科技、引领未来、心系家园的卓越人才,为中华民族伟大复兴奠定坚实的人才根基。

基金项目

黑龙江省高等教育学会高等教育研究课题《高校科技教育与人文教育协同发展的路径探索与模式研究》(24GJZXC122)。

参考文献

- [1] 姜大源,石伟平,和震,等.教育科技人才一体改革的职教担当与时代使命——学习贯彻二十届三中全会《决定》笔谈[J].中国职业技术教育,2024(22): 3-16.
- [2] C. P. 斯诺(英).两种文化[M].陈克艰,秦小虎,译.上海:上海科学技术出版社,2003.
- [3] 菅野礼司.爱因斯坦的自然观和思想方法[J].哲学分析,2013,4(5): 124-136+199.
- [4] 马克思,恩格斯.马克思恩格斯选集:第1卷[M].北京:人民出版社,2012.
- [5] 杨叔子.人文教育现代大学之基——关于大学人文教育之我感与陋见[J].南京农业大学学报(社会科学版),2001(1): 65-74.
- [6] 邓逢光.科技教育与人文教育协同的理论逻辑、现实困境与路径创新[J].高教探索,2025(4): 21-25.
- [7] 谢颖,刘晖.科技教育与人文教育协同发展的历史逻辑与实践路径[J].高教探索,2025(3): 25-30.
- [8] 许建领,陈洁标.技能型高校科技教育与人文教育协同的创新路径[J].高教探索,2025(5): 23-28.
- [9] 杨大洲,和继军.人工智能视域下学校科学教育改革的哲学审思[J].自然辩证法通讯,2025,47(11): 100-107.
- [10] 姜斌.构建高质量科技教育和人文教育协同体系[J].中国高等教育,2024(20): 42-46.
- [11] 李艳,金春丽.高校数字文化建设:学理基础、现实阻滞与优化路径[J].大学教育科学,2025(6): 22-31.
- [12] 陈运超.人文与科技的内生式融合教育[J].高教探索,2025(2): 17-23.
- [13] 联合国教科文组织.生成式人工智能教育与研究应用指南[M].苗逢春,Holmes Wayne,译.巴黎:联合国教科文组织,2023: 1-47.
- [14] 菲利普·G·阿特巴赫.高等教育变革的国际趋势[M].蒋凯,译.北京:北京大学出版社,2009.
- [15] [美]博比特.课程[M].北京:教育科学出版社,2017: 35-36.

- [16] 郭菁, 高源杉. 回归人与科技的本质关联: 论科技伦理意识的养成[J]. 自然辩证法研究, 2024(4): 123-128.
- [17] 扬·穆勒. 课程与知识的专门化: 教育社会学研究[M]. 许甜, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2021.
- [18] 苏文彪. 教育科技人才一体化发展视域下高等教育综合改革的推进路径[J]. 湖南社会科学, 2025(1): 149-157.