

基于中国古代科技成果的高校物理类专业劳动教育探索

张宇, 张莉

佛山大学, 广东 佛山 528225

DOI: 10.61369/ETR.2025370001

摘要：劳动教育是中国特色社会主义教育体系的重要组成部分，也是高校人才培养过程中的关键环节。中国古代科技成果作为中华优秀传统文化的重要体现，蕴含着丰富的劳动教育资源，契合物理类专业注重理论与实践融合的学科特性。构建以古代科技成果为载体的新时代劳动教育体系，有助于传承中华科技文明，增强大学生的专业认同与文化自信，也为推动劳动教育与专业教育深度融合提供了有效路径。本文围绕高校劳动教育的目标、内容、方法与评价体系，探讨古代科技成果在物理类专业劳动教育中的应用路径，旨在为构建具有文化底蕴和学科特色的劳动育人机制提供实践参考。

关键词：劳动教育；物理专业；科技成果

Exploring Labor Education in University Physics Majors Based on Ancient Chinese Scientific and Technological Achievements

Zhang Yu, Zhang Li

School of Physics and Optoelectronic Engineering, Foshan University, Foshan, Guangdong 528225

Abstract： Labor education is an essential component of the socialist education system with Chinese characteristics and a key element in the cultivation of university talents. Ancient Chinese scientific and technological achievements, as significant representations of traditional Chinese culture, contain rich educational resources that align with the disciplinary features of physics, which emphasize the integration of theory and practice. Constructing a labor education system in the new era that takes ancient scientific achievements as its core not only contributes to the inheritance of China's scientific civilization and enhances students' professional identity and cultural confidence, but also provides an effective pathway for the integration of labor education and specialized education. This paper explores the implementation path of integrating ancient scientific and technological achievements into labor education for physics majors, focusing on educational objectives, content, methods, and evaluation systems, aiming to provide practical guidance for building a labor education model that embodies both cultural heritage and disciplinary characteristics.

Keywords： labor education; physics major; scientific and technological achievements

引言

随着社会发展与教育理念的演进，劳动教育的内涵也在不断拓展，逐步形成了以提升劳动意识、增强实践能力为核心的育人体系^[1]。当前政策文件，如《劳动教育指导纲要（试行）》和《全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》，均强调劳动教育在学生全面发展中的基础性作用，倡导将劳动教育纳入高校人才培养全过程，突出其实践性、综合性与创新性。在高校阶段，劳动教育不仅关乎学生职业素养的提升，更是连接学科知识与社会实践的重要桥梁。然而，在实际教学中仍存在劳动教育“弱实践、低认同”的问题，部分学生缺乏劳动热情，动手能力不强，专业与劳动教育融合不足^[2]。因此，探索更具学科特色、文化底蕴和实践价值的劳动教育载体，成为当前高校育人工作的重要方向^[3]。

物理类专业是一门以自然科学为基础，涵盖理论分析、实验验证与工程应用的综合性学科。该专业要求学生具备坚实的物理知识体系，需要较强的实验动手能力和工程实践素养^[4]。在新时代复合型人才培养要求下，物理类专业的教学需强化“做中学”的理念，通过劳动教育提升学生的科学素养、工程素质与人文精神。将劳动教育与专业教育融合，既能增强学生的知识转化能力，也有助于学生形成

基金项目：广东省研究生教育创新计划项目，2023ANLK_082。

作者简介：

张宇（1995—），男，汉族，河南信阳人，研究生，讲师；研究方向：高等院校物理学专业发展研究。

张莉（1987—），山西运城人，研究生，副教授；研究方向：结构光场的光场调控。

科学精神与创新意识，实现“五育并举”的人才培养目标^[5]。

中国古代科技成果是中华民族科技文明的重要组成部分，凝聚了古代劳动人民的智慧与创造力，展现了深厚的物理学原理与工匠精神，如张衡的地动仪、浑仪、祖冲之的水运浑天仪、北宋的水运仪象台等，均体现了力学、机械、天文、流体、测量等核心物理知识。这些器械既是传统科技的典范，也具有重要的教育价值和文化价值，蕴含着丰富的劳动教育资源^[6]。以中国古代科技成果为载体，将其融入高校物理类专业劳动教育课程，不仅有助于学生理解经典物理原理和工程结构，也有助于增强文化认同感与民族自豪感。

目前，大多数高校物理类专业的课程设置偏重理论讲授，实践教学环节仍显不足，缺乏系统的劳动教育课程设计与文化内容融合，学生对中国古代科技发展的历史了解较少，动手制作与创新设计的机会有限。为了弘扬中华优秀传统文化科技文化，激发学生专业学习兴趣，增强其实践创新能力和社会责任感，以古代科技成果为切入点，开展具有文化内涵、专业特色和实践价值的劳动教育课程具有重要意义。通过了解古代科技原理，制作古代物理器械模型，学生能够在劳动中学、在实践中思、在创造中悟，不仅提升了专业技能，也实现了劳动精神与科技精神的深度融合。这种融合式教育路径，将为高校物理类人才培养注入新的活力，也为传统科技文化的传播与创新提供坚实支撑。

一、将古代物理器械融入高校劳动教育的意义

（一）弘扬中国传统科技文化，坚定文化自信

中国古代科技成果作为中华科技文明的重要代表，凝聚了古代劳动人民的智慧与创造，是中华民族在天文、力学、机械等领域成就的重要物证，体现了“知行合一”的科学思想^[7]。例如张衡所创地动仪、浑仪，祖冲之提出的天文历法系统，都是古代科学思想与实践劳动的结晶。将科技成果作为高校物理类劳动教育的载体，有助于学生了解传统科技的历史发展脉络，更能从中汲取精神营养，增强对中华优秀传统文化的认同感与归属感。在动手构建、仿制与分析古代物理器械的过程中，学生不仅接触到了古代科学家的发明精神与工程思维，也更深切地理解了中国传统科技文化背后的民族精神。这种认知过程能够有效激发学生的文化自信，提升其文化认同，坚定文化自信。将传统科技成果转化为现实教育资源，是实现“以文化人、以学铸魂”的有效路径。

（二）增强物理专业学生的实践能力与职业认同

物理学是一门高度理论与实践并重的学科，然而在传统教学模式中，部分学生对物理现象缺乏直观认知，对学科兴趣不足，实验动手能力薄弱。将古代物理器械引入劳动教育体系，不仅可作为学生进行实践操作与技能训练的载体，还能实现物理知识的情境化、可视化、可操作化。通过仿制地动仪、浑仪等古代器械，学生需动手完成设计、选材、结构分析、装配调试等一系列操作，涵盖了力学、电磁、机械传动等多个物理知识点。通过劳动教育，提升了学生综合应用知识的能力，帮助其建立“学以致用”的职业观念，增强对本专业的归属感和使命感。特别是在团队协作、项目管理等环节中，学生的综合素质和职业素养也得到了显著提升^[8]。

（三）推动物理类劳动教育模式的创新发展

传统的物理教学多以理论讲授与分散实验为主，劳动教育作为课程体系的有益补充，亟需拓展更具特色和实效性的实施路径。古代科技成果作为融合物理知识、工程结构与文化内涵的实践载体，为高校探索创新型劳动教育提供了良好平台。一方面，器械构建过程可结合数字建模、3D 打印、传感控制等现代技术，

实现从“仿制”到“再创造”的跨越；另一方面，可融入课程思政、工程伦理、科技史教学，推动多学科协同与融合育人。同时，器械制作活动可采用项目制教学形式，组织“仿古科技展”、“物理器械创新营”及“跨专业劳动实践周”等活动，增强学生的参与感、成就感与创造力。借助互联网与科技传播手段，还可开展线上展示、科技短视频创作等形式，促进传统科技文化的现代传播^[9]。

二、中国古代科技成果融入劳动教育的实施路径

（一）嵌入劳动教育核心目标

在新时代教育发展背景下，劳动教育被赋予新的内涵与要求，其核心目标体现在三个维度：引导学生在观念上认同劳动价值，在情感上尊重劳动精神，在行为上具备实践能力和协作意识，从而实现德技并修、知行合一的育人效果^[10-11]。在思想认知方面，通过学习张衡、祖冲之等古代科学家的成就与精神，以及对地动仪、水运仪象台等器械所蕴含的物理原理与科学意义的理解，引导学生认识劳动与科学的内在联系，树立尊重劳动、崇尚科学的价值观。在情感态度方面，学生通过参与仿制古代物理器械的实践，亲身体验古人如何用有限工具进行精密设计与制造，体悟科技劳动的艰辛与创造，增强民族文化认同与专业自豪感，激发学习热情。在能力习惯方面，学生需完成图纸设计、结构搭建、误差调整与性能测试等环节，全面锻炼动手能力、问题解决能力与协作意识，养成良好实践习惯，为科研或工程职业发展奠定基础。

（二）融入劳动教育内容体系

依据教育部劳动教育分类，劳动教育内容通常包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动三类。将中国古代科技成果作为劳动教育载体，能够有机地嵌入这三类劳动教育内容中：在日常生活劳动方面，学生可以制作简易机械原理装置（如滑轮、杠杆）或物理现象演示模型，使用常见工具进行测量、裁切、连接等操作，提升生活实践能力和物理感知能力。如在《大学物理》实验课之外设置“每日一器”微项目，提高学生的劳动兴趣和习惯养

成。在生产劳动方面,引导学生完成地动仪仿制、浑天仪构建等项目,需结合金属加工、3D 打印、电子传感、结构力学等跨学科内容。全过程涵盖了项目策划、设计建模、结构组装与调试运行,学生在实践中将课堂理论转化为可操作产品,实现知识向劳动成果的有效迁移。在服务性劳动方面,可以组织学生承担校园科技展览、科普进中小学、“讲物理故事”等志愿活动,让学生讲解所制作器械的科学原理和文化背景,提升其表达能力与服务意识,在服务社会的过程中深化对科技劳动价值的理解^[12]。

（三）构建劳动教育方法体系

在高校物理类专业教学中,劳动教育应以立德树人为核心,通过课程、思政、专业与实践四个维度协同推进,构建贯通课堂教学与社会实践的综合育人体系^[13]。在课程劳育方面,可在《大学物理》等课程中设置“古代科技成果专题模块”,引导学生通过课堂学习、课后查阅、项目设计等方式,了解地动仪等器械的历史背景、结构原理与科学意义。通过指导学生独立或协作完成仿古模型的设计与制作,强化“知行合一”的育人效果。在思政劳育方面,结合张衡、祖冲之等古代科学家的生平与贡献,将科技报国、工匠精神、创新意识等思政元素融入劳动教育,引导学生树立科技强国信念,增强科技劳动的价值认同。通过专题讲座、科技博物馆参观、主题党团活动等形式,使学生在实践中接受思想洗礼,坚定文化自信与专业志向。在专业劳育方面,将力学、电磁学、机械设计、材料科学等课程内容与器械制作项目融合,推动教学与劳动实践互促共进。通过结构设计、传动原理、材料选择等环节的系统分析,提升学生解决实际问题的能力,推动课程向“做中学、创中学”转型,构建具有专业特色的劳动教育体系。在实践劳育方面,依托学院实验教学中心、物理创新实验室或跨院系工作坊,组织“仿古科技模型创新大赛”等课外项目,鼓励学生运用3D 打印、激光切割等完成仿制器械的构造与调试。结合校内外科技节、科普活动展示成果,拓展劳动教育的影

响力^[14]。

（四）完善劳动教育质量评估体系

高校物理类专业的劳动教育成效离不开科学评价机制的支持。应围绕劳动意识、实践能力与成果表现等核心要素,建立系统化、全过程、可追溯的质量评估体系,确保教学效果真实、全面、有效^[15]。在劳动意识方面,评价学生是否具有良好的劳动观念与习惯,包括:积极参与器械制作、遵守操作规范、认真完成任务、具备团队协作与公共责任感。评价方式包括教师观察、组内互评与日常表现记录。在劳动能力方面,考察学生的动手能力、知识应用和问题解决能力,如能否独立使用工具、掌握基本力学分析、完成器械构建全过程并提出改进方案。在劳动成果方面,对仿古物理器械模型的科学性、文化性、创新性和展示性进行综合评价,可通过专家评审、师生互评和公众投票等方式实施。构建多元评价体系:结合自评、互评、教师评价与展览评分,将结果纳入综合素质档案。日常教学中利用数字平台记录学生劳动过程与成果,形成可追溯资料,确保评价公平、科学、有导向性^[16]。

三、结语

中国古代科技成果融入高校物理类专业劳动教育,不仅是对传统科技文化的传承与创新,也是新时代高校落实“五育并举”、推进产教融合的重要举措。通过构建具有物理学科特色的劳动教育体系,学生能够在亲身实践中理解科学原理、体悟劳动价值、提升综合素养,实现知识、能力与精神的协同发展。这一教育模式既强化了物理学科的实践育人功能,也拓展了劳动教育的文化深度与社会意义。未来,应进一步整合多学科资源,完善课程体系与评价机制,使劳动教育真正成为培养创新型、复合型物理人才的坚实支撑,为弘扬中国科技精神与建设教育强国贡献力量。

参考文献

- [1] 教育部关于印发《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报,2020,(Z2):2-11.
- [2] 张获,汪洋.我国高校劳动教育研究现状、热点与趋势——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 西部素质教育,2025,11(19):116-120.
- [3] 孙华峰.新时代高校劳动教育的历史演变、现实困境及实践进路[J]. 中国高教研究,2023,(08):88-93.
- [4] 牟佳佳,刘琼,管越,等.地方高校师范物理专业育人机制探讨[J]. 大学物理实验,2025,38(04):125-128.
- [5] 顾涵,夏金威,张磊,等.大学物理教学中融入劳动教育的探索与策略[J]. 教师,2022,(36):111-113.
- [6] 阮享彬.融合中国古代科技的物理跨学科课程开发实践[J]. 物理教学探讨,2024,42(10):1-4.
- [7] 张梦婷.中国古代科学技术史融入初中物理教学的策略研究[D]. 苏州大学,2023.
- [8] 新时代高校劳动教育课程评价体系研究[J]. 浙江理工大学学报(社会科学),2023,50(06):728-735.
- [9] 过勇,李隰然,郭菲.新时代高校劳动教育的理念创新与路径探索——以清华大学为例[J]. 北京教育(德育),2025,(08):51-54.
- [10] 陈秀香.新时代高校劳动教育实施路径探索[J]. 邢台学院学报,2022,37(03):170-174.
- [11] 刘祥玲.本科生劳动教育课程实施研究[D]. 华东师范大学,2023.
- [12] 王成,樊凯,樊艳丽.高校服务性劳动教育的内涵审视、价值意蕴与实践路径[J]. 教育理论与实践,2024,44(18):3-9.
- [13] 刘征,傅艺娜.新时代高校劳动教育体系建设的四个维度[J]. 衡阳师范学院学报,2024,45(02):126-130.
- [14] 闫洁,邹雯娟.大学生劳动教育实施原则和建构路径研究[J]. 大众文艺,2025,(12):147-149.
- [15] 王军胜.构建大学生劳动教育评价体系[J]. 学园,2023,16(05):72-74.
- [16] 石定芳,严怡.高质量大学生劳动教育评价:内涵、逻辑与进路[J]. 重庆文理学院学报(社会科学版),2024,43(05):121-128.