

《大气与环境模式》课程思政教学改革与实践探析

周 娟*, 孟丽霞

成都信息工程大学大气科学学院, 四川 成都

收稿日期: 2025年8月12日; 录用日期: 2025年9月11日; 发布日期: 2025年9月22日

摘 要

数值天气预报已成为现代气象业务与科学研究的核心工具,基于数值模式的模拟试验广泛支撑防灾减灾、气候变化评估与生态文明建设。在新时代立德树人总体要求下,如何将价值塑造有机融入《大气与环境模式》专业课程,构建知识、能力、价值“三位一体”的育人体系,具有重要的现实意义。本文全面梳理了《大气与环境模式》课程思政实施情况及存在的不足,基于现有教学基础,提出了科学系统的课程思政教改措施,包括构建思政元素融入的“三位一体”育人体系,推动教学内容更新与教学方法创新,建立包含思政表现、实践能力等的多元评价激励机制。实践表明,改革有效提升了学生的专业技能、科学素养、家国情怀、创新意识和社会责任感,增强了其服务国家气象事业与应对全球气候变化挑战的使命感。该文为《大气与环境模式》课程思政的理论创新与实践探索提供了有益借鉴。

关键词

大气科学, 《大气与环境模式》, 教学改革, 课程思政

Exploring the Reform and Practice of Integrating Ideological-Political Education into the “Atmospheric and Environmental Model” Course

Juan Zhou*, Lixia Meng

School of Atmospheric Sciences, Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan

Received: Aug. 12th, 2025; accepted: Sep. 11th, 2025; published: Sep. 22nd, 2025

*通讯作者。

文章引用: 周娟, 孟丽霞. 《大气与环境模式》课程思政教学改革与实践探析[J]. 创新教育研究, 2025, 13(9): 623-628.
DOI: 10.12677/ces.2025.139739

Abstract

Numerical weather prediction has been leveraged as an essential tool in modern meteorological operations and scientific research. Simulation experiments based on numerical models widely underpin disaster prevention and mitigation, climate change assessment, and ecological civilization development. Under the overarching requirement of the new era to “foster virtue through education,” the organic integration of value cultivation into the specialized course “Atmospheric and Environmental Model”, thereby constructing a “trinity” educational system encompassing knowledge, skills, and values, holds significant practical importance. This paper comprehensively reviews the implementation status and existing shortcomings of integrating ideological and political education within the “Atmospheric and Environmental Model” course. Building upon the current teaching foundation, scientifically systematic teaching reform measures are proposed. These include constructing a “trinity” educational system that integrates ideological-political elements; promoting the updating of teaching content and the innovation of teaching methods; establishing a diversified evaluation and incentive mechanism that incorporates ideological-political performance and practical abilities. Practices have demonstrated that these reforms have effectively enhanced students' professional skills, scientific literacy, patriotism and social commitment, innovative spirit, and sense of social responsibility. They have also strengthened the students' sense of mission to serve the national meteorological cause and address global climate change challenges. This paper provides valuable insights for the theoretical innovation and practical exploration of curriculum ideology and politics in the course of “Atmospheric and Environmental Model”.

Keywords

Atmospheric Science, “Atmospheric and Environmental Model”, Teaching Reform, Ideological and Political Education

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

21 世纪以来, 全球气候变化加剧、环境退化与极端天气气候事件频发。全球变暖、高影响天气气候事件及气溶胶污染等环境问题, 已成为国际社会关注的重大议题, 并对国家安全、经济可持续发展和民生保障构成系统性挑战。面对日益复杂的天气 - 气候 - 环境耦合系统, 大气科学研究范式正经历深刻变革——数值模拟与气候系统预测已发展成为不可或缺的科学工具与国家战略科技力量。大气数值模式的创新与应用, 不仅为灾害风险预警、生态系统保护及环境污染防控提供了核心科技支撑, 更显著提升了我国在全球气候治理体系中的科学话语权, 助力抢占地球系统科学前沿制高点[1]。

《大气与环境模式》课程正是在这样的时代背景下应运而生。作为大气科学专业的核心课程, 其内容涵盖了数值模式的理论基础、物理过程、初边界条件、资料同化、气象建模、气候系统模拟、环境场景预测等多个领域。课程不仅要求学生具备扎实的数学、物理和计算机基础, 还要能够综合运用这些知识解决实际的科研问题和社会需求。特别是在当前气候变化、绿色低碳、生态文明建设成为国家发展战略的背景下, 大气数值模式的理论与实践能力, 已成为大气科学类人才的核心素养之一[1]。

与此同时, 新时代高等教育提出了“立德树人”的根本任务, 课程思政已成为全面提高人才培养质量、落实“三全育人”战略的重要举措。教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出, 专业课程

要主动承担起思想政治教育责任,将价值观引导、知识传授和能力培养三者融为一体。理工科课程由于其知识的高度抽象性和技术性,在课程思政推进过程中常常面临内容融合不够、育人效果不显著等现实困境。如何将家国情怀、科学精神、创新意识、社会责任等思政元素有机融入专业课程,成为当前高等教育改革的重要课题[1][2]。

在此背景下,本文以《大气与环境模式》课程为载体,在已有课程思政研究基础上,构建了一个针对该课程的、可操作的思政整合框架,并对其进行初步实践检验。系统回顾其课程思政实施情况及存在不足,结合课程建设的实际基础和经验,提出《大气与环境模式》课程思政教学改革举措,并通过案例分析、学生反馈等方式,评估课程思政改革的成效与不足。希望本研究能够为大气科学专业课程思政的理论创新和实践推广提供参考和借鉴。

2. 《大气与环境模式》课程思政实施情况及存在不足

2.1. 《大气与环境模式》课程思政实施情况

近年来,随着“课程思政”理念的不断深化以及高等教育育人体系的持续完善,高校在《大气与环境模式》课程思政建设方面进行了积极探索与创新实践[1]。大多数高校高度重视课程思政顶层设计,将其纳入人才培养全过程,并着力推动大气科学相关课程与思想政治教育的深度融合。

在课程思政建设过程中,许多高校依托专业基础和学科发展优势,逐步建立了适应本校实际的课程思政教学框架。例如,一些高校结合气象事业发展历程、国家重大科技成就、气候变化与生态文明建设等主题,设计思政育人主线,明确了课程的育人目标。教师团队在课程大纲修订、教学内容优化、案例素材开发等方面持续发力,将科学精神、家国情怀、生态文明观、创新意识等育人要素贯穿于课程各环节[3]-[6]。

在教学实践层面,教师们普遍尝试通过案例教学、启发式讨论、情境模拟、专题讲座、社会调研等多元化方式,将思政元素巧妙嵌入专业知识讲解[7]。例如,在介绍大气数值模式的发展时,引入我国自主研发的天气气候模式与国际主流模式对比,讲述国家气象科技创新故事;在讲解极端天气模拟与气候变化时,结合中国参与国际气候治理、生态环境保护等现实案例,增强学生的责任感和使命感。部分高校还尝试通过线上线下混合教学、翻转课堂、小组项目等方式,提升学生的自主学习与互动交流能力[8]。

经过一段时间的探索,已初步形成了具有本校特色的《大气与环境模式》课程思政教学模式[1]。学生在课程学习过程中,专业知识结构不断完善,科学素养和社会责任有一定提升,对气象科技服务国家社会的意义有了更深入的理解。

2.2. 《大气与环境模式》课程思政在建设过程中存在的主要不足

尽管在《大气与环境模式》课程思政建设方面取得了积极进展,但在推广和深化过程中仍存在诸多共性难题和结构性不足,主要体现在以下几个方面:

(1) 思政内容与专业知识融合不够紧密

目前课程思政内容多以补充、点缀的形式出现在教学中,缺乏与专业主线的深度贯通。在实际教学中对思政元素的挖掘和运用仍显不足,思政案例与专业知识结合度有限,难以实现“知识传授与价值引领”协同育人。

(2) 学科抽象性和知识碎片化导致思政渗透难度大

大气科学知识体系庞大且碎片化,数值模拟等内容高度抽象,学生往往难以在短时间内建立完整认知,也不易对课程中蕴含的家国情怀、科学精神等价值观产生深刻共鸣。部分思政内容融入仍停留在表层,缺乏实践体验和现实联系,学生参与度和获得感不强。

(3) 优质课程思政资源和案例库建设滞后

专业特色鲜明、时代感强的课程思政案例和教学素材仍显匮乏。教材内容更新缓慢,部分内容已不再适应当前科技和社会发展的需要。现有资源库重复度高、创新性不强,难以满足多样化育人需求。

(4) 评价体系和激励机制不健全

当前课程考核以理论知识和技能测试为主,学生的创新精神、团队协作能力、社会责任感、价值观等思政育人成效缺乏科学量化与有效反馈。部分高校尚未建立课程思政教学成效的常态化评价制度,教师积极性和创新动力有限。

(5) 学生主体性和参与度不足

一些学生对课程思政的主动关注和深度参与意识不强,思政内容对学生成长的引领作用未能充分发挥。部分课程思政活动流于形式,缺乏对学生思想动态与真实需求的精准把握,导致思政教育效果有限。

3. 《大气与环境模式》课程思政教学改革举措与实践探索

3.1. 《大气与环境模式》课程思政教学改革举措

结合课程思政改革经验和《大气与环境模式》课程自身特点,围绕“三位一体”育人体系、内容与方法创新、多元评价机制等方面,系统推进课程思政改革。主要的改革举措如下:

(1) 全程融入,构建“三位一体”育人体系

将思政元素纵向贯穿于课程导入、知识讲授、案例分析、实验实践和课程总结各个教学环节,实现思政与专业知识的有机统一。通过回顾中国气象事业发展、科技创新案例、国家重大需求等,引导学生树立历史责任感和家国情怀;在知识讲授和案例分析中,强化气象科技服务国家战略的意识,提升科学精神和问题导向能力;在实验与实践环节,选取真实气象案例培养学生团队协作和创新精神,推动知行合一。

(2) 内容更新与方法创新

及时更新教材和教学内容,补充多尺度耦合、非静力模式、人工智能等前沿知识,密切联系学科前沿和国家需求。深挖自主创新、国际气候治理等中国元素,开发专题讲座和研讨课,丰富思政资源库。积极推广项目驱动、案例研讨、翻转课堂等新型教学方法,提升学生自主学习和创新实践能力。利用虚拟仿真和在线平台,增强课程互动性与开放性,推进跨学科联合课程和综合实践项目。

(3) 多元评价与激励机制

建立“过程性评价 + 终结性评价”相结合的多元化考核体系,将课堂表现、项目实践、创新成果、思政表现等纳入评价指标,全面反映学生成长进步。鼓励学生参与科研训练、创新创业、社会实践等,将课程学习与职业发展、社会服务紧密结合。通过定期座谈、问卷和成果展示,持续收集反馈,优化教学设计和育人成效。

当前,《大气与环境模式》课程思政建设正处于从探索走向深化、从“有没有”转向“好不好”的关键阶段。只有不断深化内容创新、完善教学机制、关注学生成长,才能真正实现课程思政与专业教育的协同共进,推动大气科学人才培养质量的全面提升。

3.2. 《大气与环境模式》课程思政实践成效与经验总结

为科学评估《大气与环境模式》课程思政教学改革效果,本研究于2025年3月至7月期间对参与该课程的大三学生开展了实证研究,采用混合研究方法,包括课程前后测的李克特五点量表问卷调查(考察价值认同与学习动机变化)、对学生课程报告的内容分析(评估创新能力、解决问题能力及价值观),以及课程后的焦点小组访谈(了解学生对思政融入的接受度与建议)。经过一段时期的探索与实践,《大气与环

境模式》课程思政建设在提升学生综合素养、强化育人成效等方面取得了积极进展,现将主要成效与经验总结如下:

(1) 学生综合素养显著提升

课程改革推动了学生理论基础、数值模拟与数据分析能力的全面提升,学生能够独立完成从模式搭建到气象要素模拟及评估的全流程操作。学生普遍反映课程增强了对气象事业和国家战略的认同感,提升了服务社会和创新创业的动力。

(2) 思政育人效果明显

课程思政改革加强了科学家精神、家国情怀、创新意识等价值观的培养。学生在学习中更深刻理解气象科技服务国家、服务社会的重要意义。绝大多数学生认为课程促进了自身社会责任感、科学精神和创新意识的提升。部分学生主动参与气象服务、科普宣传、生态环保等社会实践,实现知识与价值观统一。

(3) 反思与挑战

然而,课程思政教学改革过程中也面临诸多挑战:首先,部分学生初期反馈认为某些思政案例与知识点关联较弱,略显“生硬”。通过及时调整案例选取和融入方式(如增加学生熟悉的近期科技事件),此问题得以缓解。其次,在挖掘和转化高质量思政案例时仍感挑战,需持续开展教学培训和集体备课。再者,“多元评价”中对“思政表现”的评估仍存在一定主观性,需进一步明确评价维度和标准,增强公平性与可操作性。此外,如何长期跟踪课程思政对学生价值观的持续影响,仍是未来亟需解决的难题。

4. 结语

《大气与环境模式》课程思政教学改革是响应国家“立德树人”根本任务、适应新时代大气科学人才培养需求的必然选择。本文通过梳理现状、剖析不足,提出并实践了以“全程融入、内容创新、多元评价”为核心的改革路径,初步实现了专业知识传授、实践能力培养与科学家精神、家国情怀、生态文明观等价值塑造的协同育人目标,显著提升了学生的综合素养与服务国家战略的认同感。实践证明,将国家气象事业发展成就、国际气候治理参与、生态文明建设等中国元素深度融入专业教学,是提升课程思政实效性的关键。本文初步构建了《大气与环境模式》课程思政整合框架并进行了实践验证,但仍存在一定局限:样本均来自同一高校且规模有限,缺乏对照组设计,研究周期较短,未能长期追踪思政效果的持续性。未来研究可扩大样本范围,开展更长周期的追踪研究,并设立对照组进行更严格的效果检验。并且,课程思政建设仍需着力破解思政与专业的深层次融合难题,加快构建特色鲜明、时代感强的优质案例库,探索更科学有效的思政育人成效评价与跟踪机制,并更加关注学生的多元化成长需求。唯有持续深化创新、完善机制,《大气与环境模式》课程方能更好地肩负起培养担当民族复兴大任、勇攀地球系统科学高峰的新时代气象科技人才的时代使命,为应对全球气候环境挑战贡献中国智慧与力量。

基金项目

本文受到成都信息工程大学 2024 年本科教育教学研究与改革项目暨本科教学工程项目(JYJG2024017)资助。

参考文献

- [1] 周娟, 赖欣, 孟丽霞. 《大气与环境模式》课程思政教学初探[J]. 教育进展, 2024, 14(11): 1135-1140.
- [2] 王学俭, 石岩. 新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 41(2): 50-58.
- [3] 陈斌, 董莉, 王怿萱, 等. 大气科学专业课程思政教学实践——以卫星气象学课程为例[J]. 高教学刊, 2021, 7(26):

6.

- [4] 李毅, 刘磊, 臧增亮, 王春明, 余沛龙. 大气科学专业的课程思政探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2022(47): 93-96.
- [5] 李媛媛, 杨恒山, 梁怀宇, 等. 地方高校“气象学”课程思政实践探索[J]. 内蒙古民族大学学报(自然科学版), 2022, 37(5): 454-456.
- [6] 赵宏亮, 王萍, 黄志炜, 等. 农业气象学课程教学中思政元素挖掘与融入[J]. 黑龙江农业科学, 2021(12): 97-99.
- [7] 张光亚, 范伶俐. 地方高校大气科学专业课程思政育人模式的探索与实践[J]. 高教学刊, 2022, 8(3): 158-162.
- [8] 张宇, 罗小青, 廖小霞. 应用气象学专业课程思政改革与实践——以流体力学课程为例[J]. 大学教育, 2023(4): 110-112.