

《大气与环境模式》课程思政教学初探

周娟*, 赖欣, 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: 2024年10月17日; 录用日期: 2024年11月14日; 发布日期: 2024年11月21日

摘要

《大气与环境模式》是大气科学专业本科课程之一, 是了解大气数值模式的运行与应用的基础课程。大气数值模式是认识和预测天气气候不可替代的工具, 这要求大气科学专业人才要有掌握利用数值模式进行数值预报的技能。故此, 深入开展课堂教学改革及创新实践, 深挖该课程所包含的思政元素, 把思政育人作为课堂教学的重要组分, 积极开展《大气与环境模式》课程思政教学实践是极其必要的。本文基于《大气与环境模式》课程的思政教学现状, 从挖掘课程中的思政元素、完善思政环节的教学设计与实践等方面, 探讨了该门课程思政教学的可能途径, 旨在为《大气与环境模式》课程的本科教育教学提供参考。

关键词

大气科学, 《大气与环境模式》, 课程思政, 教学方法

Exploration on Ideological and Political Education in the Course of “Atmospheric and Environmental Model”

Juan Zhou*, Xin Lai, Lixia Meng

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

Received: Oct. 17th, 2024; accepted: Nov. 14th, 2024; published: Nov. 21st, 2024

Abstract

“Atmospheric and Environmental Model” is one of the undergraduate courses of the major of atmospheric science, which is the basic course to understand the operation and application of atmospheric numerical model. Atmospheric numerical model is an irreplaceable tool for understanding and

*通讯作者。

predicting weather and climate, which requires professionals in atmospheric science to master the skills of using numerical model for numerical forecasting. Therefore, it is necessary to deepen the teaching reform and innovation practice, explore the ideological and political elements contained in the curriculum, take ideological and political education as the focal point of the course teaching, and actively carry out the ideological and political teaching practice of the course "Atmospheric and Environmental Model". Based on the current situations of ideological and political education in the course of "Atmospheric and Environmental Model", this paper explores the possible ways of ideological and political education from the aspects of exploring ideological and political elements in the course and improving the teaching design and practice of ideological and political links, aiming at providing references for the undergraduate education and teaching of the course "Atmospheric and Environmental Model".

Keywords

Atmospheric Science, "Atmospheric and Environmental Model", Ideological and Political Education, Teaching Mode

Copyright © 2024 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

对于大气科学专业的本科生而言,数值天气预报是一门极其关键和重要的专业课程。这不仅是因为数值天气预报已成为天气预报业务的主要手段,更主要的是在数值天气预报基础上发展起来的大气数值模拟试验已然成为地球科学-大气科学研究中至关重要的工具之一。随着短期气候预测及对未来气候变化展望的迫切要求,大气数值模式的教学会变得越来越重要。《大气与环境模式》课程与计算机技术、信息技术等密切相联系,是使学生把所学的基础知识、专业知识与计算机技能和方法结合起来综合应用的一门课程。鉴于计算机技术以及数学理论的快速发展,使得大规模计算能力大幅度地增强,再加上卫星以及雷达等观测资料的日益丰富,数值天气预报在1~3天的短期预报上取得了巨大成功;大气数值模式的应用也由原来的以天气预报为主的中尺度天气模式,扩展到时空分辨率更为全面的气候模式、气候系统模式以及地球系统模式。此外,陆面、大气化学、生态等子模块的构建进而与大气模式相耦合,不仅促进了大气模式的发展,而且对大气模式提出了新的要求。总之,大气数值模式已然成为认识气候系统以及预测未来气候不可替代的一种工具之一。

然而,在近几十年里,大气数值模式也在不断地发展和变化。例如,大气模型的基本物理框架已经越来越趋于稳定,而在数值模式中有着重要作用的初始和边界条件的确定和技术近年来发展较快;原来的过滤模式和静力平衡模式已被非静力平衡模式所替代;对大量不同时刻、不同质量的观测资料提高初始场质量的新方法也不断涌现,模式也向多尺度统一模式的方向发展。因此,随着大气数值模式的更新和发展,针对大气科学类专业本科的《大气与环境模式》应该与时俱进,要在教学方式、教学内容和教学目标上进一步建设和提高。

2020年,国家教育部在《高等学校课程思政建设指导纲要》中强调指出:“落实立德树人根本任务,必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。全面推进课程思政建设,就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这是人才培养的应有之义,更是必备内容”。这一表述清晰明确地强调了在高等学校的育人工作中,不仅要重视对学生

知识和能力的培养,更要加强对学生价值观的刻画。课程的教学不仅需要展示出广度和深度,更要充满温情,而课程思政则是使课程变得生动、丰富多彩以及富有温暖感的关键环节。课程思政的主要形式是将思想政治教育的元素,包括理论知识、价值理念以及精神追求等,融入到各个学科的教学当中,在不知不觉中,对学生的思想意识和行为举止产生影响[1]。《大气与环境模式》课程作为大气科学类人才培养的重要课程之一,提升课程的价值和质量,深入发掘课程中蕴含的思想政治教育元素,将思想政治教育作为课程教学中的关键和亮点,开展《大气与环境模式》课程思政教学实践的探讨是非常必要的。

2. 高校《大气与环境模式》课程思政实施情况及存在的不足

2.1. 大气科学专业课程思政研究现状

关于如何将课程思政融入到大气科学专业课程中,已有不少学者进行了尝试。例如,蔡宏珂和陈权亮通过分析启发式和案例式的教学方法,将思想政治教育的内容有机地融合到课程的专业知识和技能教学之中,可以潜移默化地培养学生的专业素养、价值观念和精神追求,从而推动课程思政在《大气物理学》课程教学中的自然融合与有效实施[2]。夏志业等结合学校的特色以及国家的实际需求,深入挖掘了《大气遥感》课程中所蕴含的丰富思想政治教育元素,通过改革教学方法,将课程与思想政治教育相结合,使思想政治教育的元素能够融入到课程的教学目标、教学内容、教学方法以及教学评价的各个层面中去,并通过以赛促思想政治教育等途径完善创新实践机制,推动思想政治教育深入发展,通过这样的方式,我们可以确保专业课程的价值导向是正确的,从而为国家培养出合格的人才,并且真正地为推动生态文明建设作出贡献[3]。王伟针对《大气流体力学》这门课程,通过设计教学方法、促进师生之间的互动交流与讨论,以及营造良好的课堂氛围等多种方式,在教学的重要环节中,提炼思想政治的主题,引导学生们坚定自己的理想信念,并且强化对“四个自信”的信念,树立正确的人生观价值观以及世界观,将爱国的情感、强国的意志以及报效国家的行动,自觉地融入到坚持和发展中国特色社会主义事业的过程中,投入到建设社会主义现代化强国的目标中,以及实现中华民族伟大复兴的奋斗历程中[4]。杨卫君等针对“知识传授与价值引领相结合”的课程目标,将课程思政融入《农业气象学》的教学过程中,旨在引导大学生树立正确的理想信念、价值取向、政治信仰以及社会责任感,激励学生成长为品德与才能兼备、各方面均衡发展的应用型人才,从而实现教育与培养人的目标相统一[5]。陈斌等从《卫星气象学》课程教学现状及存在的问题出发,结合该课程的特点,从国家战略和实际应用的角度出发,不仅介绍了传统的气象卫星,还进一步涵盖了资源、海洋以及对地观测卫星系统的内容,将人工智能与卫星遥感技术相结合,深入探讨了课程中的众多数学公式以及卫星红外遥感原理背后的中国元素,把思想政治教育融入到专业课程的教学,从而达到激发学生学习动力的目的;通过采用先进的教学方法,结合翻转课堂的模式,建立切实有效的激励和评价机制,实现协同育人的目标。将人工智能与卫星遥感技术相结合,深入探讨课程中的众多数学公式以及卫星红外遥感原理背后的中国元素,把思想政治教育融入到专业课程的教学[6]。

分析思政环节的脉络是提高学生对大气科学专业课程中思政部分接受程度的关键所在,只有紧密跟随时代的步伐,准确把握学生的思考和需求,这样才能有效地进行教学实践活动的设计,进一步实现思想政治元素与专业学科知识的有机融合,从而达到“润物细无声”的良好教育效果。在教育过程中,思想政治内容就像是盐,而课程知识则是食物,将这两者有机地结合起来,使学生能够自然而然地吸收,这是思想政治教育环节中的关键所在。如何有效地将课程思政融入教学当中,这是理科类课程的专业课教师面临的一个难题,需要通过在教学设计上的持续创新和不断磨炼来逐步解决,提高思想政治教育环节与课程建设的契合度,需要通过长时间的经验积累和课程实践来实现[7]。

2.2. 《大气与环境模式》课程思政现状

《大气与环境模式》课程是大气科学类人才培养的必修课程之一。近年来,随着信息技术的革命性发展,计算和通信技术得到了高速发展。与此同时,全球气候变化引起社会各界的关注,也是大气科学获得前所未有的发展的动力之一。近年来以天气气候预测为主要手段的大气数值模式的发展,取得了引人注目的成就。大气科学模拟试验的手段和工具,由原来的大气数值模式,已发展到气候系统模式和地球系统模式。在过去的 20 余年间,大量的、各种大气尺度和外部条件的外场观测试验,加深了人们对大气物理过程的认识;高速发展的计算机技术和通信技术,使得大规模计算条件和技术得到了显著提高,不同层次和不同来源的资料日益丰富。人们已跳出了限于计算条件和资料匮乏的桎梏,正压模式、过滤模式已成为过去。几乎所有的模式都采用了原始方程模式。但目前的有关教材和教学中仍然有相当大的部分在讲授这些过时的、不再使用的内容和技术。

长期以来,思想政治教育较难与大气科学专业课程相结合,主要存在以下几个问题:首先,天气学研究中的大气运动和天气过程将整个大气圈视为一个实验场所,学生们只能借助图表来了解大气运动的情况,具有一定的抽象性;其次是由于大气科学专业的研究对象跨越的尺度非常大,所涵盖的知识点既多又零碎,这使得具体的思政内容难以进行融合;另外,传统的教学方法大多数仅仅侧重于知识点的传授,而所选择的思政案例却缺乏共同的知识点。目前,大气科学专业的思想政治教育建设面临着思政元素缺乏、内容分散以及教学效果未能充分展现等问题。如何在《大气与环境模式》这门课程中深入发掘思想政治教育的元素,以达到潜移默化的教学效果,让学生在不知不觉中受到启发和教育,构建和完善《大气与环境模式》课程的思政体系,是值得我们深入探讨和研究的重要内容。

3. 《大气与环境模式》课程思政教学途径探讨

《大气与环境模式》课程思政教学的重点在于把适当的思政元素融入到专业知识讲解中,深入发掘思想政治教育的元素,以达到如同春雨润物般潜移默化的教学效果,这需要通过准确把握在校大学生的思想动态和脉络来实现,为了提升课程中思想政治教育的质量,需要不断完善教学设计和实践,并且要着力加强课程中思政环节的建设,积极促进思政育人的效果。

3.1. 挖掘《大气与环境模式》课程中的思政元素

挖掘和提炼专业知识体系中所包含的精神内涵和思想价值,实现知识传授与价值引导的有机结合;在授课过程中,应科学合理地扩展专业课程的深度、广度和人文关怀,从课程涉及的历史、文化、行业背景、专业领域、国家以及国际等多个角度进行展开,增强课程的知识含量和人文内涵,提升其引领作用、时代感以及开放程度。

结合《大气与环境模式》课程的知识构架和特点,挖掘《大气与环境模式》教学内容思政元素。与《大气与环境模式》这门课程相关的思想政治教育素材非常丰富,我们需要将这些素材与《大气与环境模式》的教学内容以及思想政治教育的目标紧密结合在一起,留意与课程相关的最新科技成就、大气科学领域卓越科学家的故事。比如说 2023 年 4 月发射的风云三号 G 星,它是中国首颗低倾角轨道降水测量卫星,成功发射后,中国已经成为全球唯一一个在同一时期内,能够运营晨昏、上午、下午以及倾斜四条近地轨道民用气象卫星的国家。这一成就不仅增强了中国低轨道气象卫星完整观测网络的整体优势,还在气象灾害监测领域展现了中国的智慧和方案,为全球气象监测和预报提供了更为丰富和准确的数据资源。将人工智能(AI)应用到气象卫星观测领域将会是下一个重大技术变革。AI 大模型可以快速处理和分析大量的气象数据,显然比传统的分析和预报模式响应更快。如果让 AI 学习观测地区的历史气象数据,完全能够结合当下的最新数据,进一步提高预报的准确性,所以垂直化、体系化、智能化则是气象

卫星接下来的发展趋势。通过不断创新和完善气象卫星技术和应用模式,中国将为全球气象监测和预报贡献更多的中国智慧和方案,为推动构建人类命运共同体、促进全球可持续发展作出新的更大贡献。

在这些热点科技成就以及典型案例中,引导学生思考如何发挥《大气与环境模式》课程的重要作用,服务国计民生。提高学生对大气数值模式和专业知识的认识,使他们在感受和领悟的过程中不断成长,并加强他们的主体责任感和勇于承担责任的精神,明确自己所肩负的时代责任和历史使命,努力成长为对社会有用的人才,并且以实现中华民族的伟大复兴作为自己的奋斗目标。

3.2. 完善思政环节的教学设计与实践

梳理我国数值预报模式和世界其他国家数值预报模式的发展历程,深挖课程中众多知识背后的中国元素,将国际上的前沿热点问题、新的理念、新的方法、新的技术和新的内容等融合到教学实践中,以提升教学的质量和效果,提升学生的学习兴趣和激发他们的学习动力,使他们更加积极地投入到学习中去;同时,将坚定理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神和增强综合素质等隐形价值融入专业知识的传授过程中。在《大气与环境模式》课堂教学中深度融入思政教育内容,创建思政教学情境,充实课程思政内涵,实践不同的教学方法,评估教学效果。并总结《大气与环境模式》课程思政建设过程中出现的问题,调整教学大纲和教学方案,凝练和反思教学经验与教学模式。最终达到完善思政环节的教学设计与实践,推进《大气与环境模式》课程的思政环节建设的目的。

4. 结语

数值天气预报已经成为天气预报业务中的主要工具和方法,并且基于数值天气预报而发展起来的大气数值模拟试验,现在已经成为了大气科学研究中一个必不可少的重要工具。随着短期气候预测及对未来气候变化展望的迫切要求,大气数值模式的教学会越来越重要。《大气与环境模式》课程作为大气科学类人才培养的重要课程之一,深化教学改革创新实践,提升课程的价值和质量,深入发掘课程中蕴含的思想政治教育元素,将思想政治教育作为课程教学中的关键和亮点,进行《大气与环境模式》课程中的思政教学实践是十分必要的。结合《大气与环境模式》课程的知识构架和特点,挖掘《大气与环境模式》教学内容思政元素。梳理我国数值预报模式和世界其他国家数值预报模式的发展历程,深挖课程中众多知识背后的中国元素,将国际上的前沿热点问题、新的理念、新的方法、新的技术和新的内容等融入到教学实践中去。在《大气与环境模式》课堂教学中深度融入思政教育内容,创建思政教学情境,充实课程思政内涵,实践不同的教学方法。将《大气与环境模式》课程中的知识点与课程思政环节有机融合,提高思想政治教育环节与课程建设的融合程度,仍然需要长时间的经验积累、知识积淀以及课程实践的不断推进。

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] 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.
- [2] 蔡宏珂,陈权亮. 大气物理学课程思政的初步探索[J]. 教育教学论坛, 2022(49): 106-110.
- [3] 夏志业,仙巍,刘志红. 大气遥感课程思政教学内涵建设与创新实践[J]. 教育教学论坛, 2022(14): 113-116.
- [4] 王伟. 《大气流体力学》课程思政教改探索[J]. 教育现代化, 2020, 7(11): 70-72.

- [5] 杨卫君, 苏丽丽, 李大平. 《农业气象学》课程思政教学探索[J]. 教育现代化, 2019(80): 280-281.
- [6] 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): 84-89.
- [7] 李毅, 刘磊, 臧增亮, 等. 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.