

# 新工科背景下4S教学法在《游戏数学与物理》课程思政建设中的探索与应用

徐芝琦, 沈学文, 张帆, 马同庆

浙江传媒学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年3月12日; 录用日期: 2025年4月11日; 发布日期: 2025年4月22日

## 摘要

在新工科背景下,《游戏数学与物理》作为国家一流专业建设点数字媒体技术的专业基础课,在其教学改革探索与研究中,一直在思考如何结合课程思政教育实现真正的“三全育人”。本文首先分析在融合了新工科背景的课程思政教育现状,然后从课程思政视域对教学目标进行了补充和完善,接着结合具体案例,详细介绍了融合思政育人元素的4S教学法如何在本课程的教学设计和教学资源构建中进行推广与应用。本文的方法与经验也为新工科背景下的专业课程思政全方位实施和发展提供了可借鉴的思路。

## 关键词

课程思政, 新工科, 4S教学法, 计算思维

# Exploration and Application of 4S Teaching Method in the Ideological and Political Construction of “Game Mathematics and Physics” Course under the Background of New Engineering

Zhiqi Xu, Xuewen Shen, Fan Zhang, Tongqing Ma

Communication University of Zhejiang, Hangzhou Zhejiang

Received: Mar. 12<sup>th</sup>, 2025; accepted: Apr. 11<sup>th</sup>, 2025; published: Apr. 22<sup>nd</sup>, 2025

## Abstract

In the context of the new engineering disciplines, “Game Mathematics and Physics” is a fundamental

文章引用: 徐芝琦, 沈学文, 张帆, 马同庆. 新工科背景下4S教学法在《游戏数学与物理》课程思政建设中的探索与应用[J]. 教育进展, 2025, 15(4): 654-659. DOI: 10.12677/ae.2025.154597

course for digital media technology as a national first-class professional construction point. In the exploration and research of its teaching reform, we have been thinking about how to combine ideological and political education in the curriculum to achieve true “three in one education”. This article first analyzes the current situation of ideological and political education in courses that integrate the background of new engineering disciplines. Then, from the perspective of ideological and political education in courses, the teaching objectives are supplemented and improved. Combined with specific cases, it elaborates on how the 4S teaching method that integrates ideological and political education elements can be promoted and applied in the teaching design and resource construction of this course. The methods and experiences presented in this article also provide valuable insights for the comprehensive implementation and development of ideological and political education in professional courses under the background of new engineering disciplines.

## Keywords

Course Ideology and Politics, New Engineering, 4S Teaching Method, Computational Thinking

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

2017年2月，教育部开始实施新工科战略。新工科建设是新时代我国工程教育发展的新思维、新格局、新走向。培养具有时代蕴涵和中国特色的“新工科”人才，需要构建高水平人才培养体系，其中课程思政建设不可或缺[1]。

数字媒体技术专业作为浙江传媒学院的国家一流专业建设点，为人才培养设立的目标是：融会贯通“新工科”跨学科理念，融合人文、科学、技术和艺术等相关领域，培养学生多元思维和实践能力，造就新工科复合型人才。《游戏数学与物理》[2]，是数字媒体技术专业大一下半学期开设的专业基础课，课程的教学目标是在新工科背景下，以数字媒体技术专业人才培养目标为引领，通过“科技 + 艺术 + 思政”，引导学生利用计算思维重构对基础数学和物理理论的认识，通过项目实践用代码将理论知识应用于游戏和数字媒体作品的创作中，着重培养学生的计算思维能力和创新创造能力。本课程具有承前启后的特点，它既衔接了中高等数学与物理、高级程序语言等内容，又具有很强的专业引导性，为数据可视化、人机交互、游戏开发基础等后续专业课程打下了重要的基础。作为省级本科院校线上线下混合式一流课程，本课程在专业教学改革上已经取得了一定成绩，完成省级教改研究项目一项，出版相关教材一部，并且获得了省级“互联网 + 教学”优秀案例二等奖等荣誉。

本课程的课程思政总体建设思路是，立足新时代，融合专业特色，充分挖掘新工科课程所蕴含的思想政治教育元素，以培养德智体美劳全面发展的人为价值旨归，以构建知识体系教育与思想政治教育有机融合的发展路径为实践归宿，实现从“技术范式”到“科学范式”并最终趋向“工程范式”的演变，体现其育人价值的现代化更迭，并时刻瞄准未来的新范式[3][4]。

## 2. 课程思政教育的现状

尽管本课程在教学改革探索的道路上一直勇于创新与探索，但是早先的课程教学和很多大部分工科专业课程一样，教师团队主要关注的还是知识维度、技能维度和学习维度这3个维度的教育教学，即知识的传授、技能的训练和能力的培养[5]。然而，科学和技术进步是一把双刃剑，它们在为世界进步提供

机会的同时，也创造了新的伦理危机，光凭知识和技能并不能为学生迎接未来的挑战做好充分的准备，而良好的性格品质可以帮助他们明确人生方向，担负起历史使命，积极承担公民责任[6]。课程思政教育的重要性不言而喻，且迫不及待[7]。

早先本课程的思政教育主要存在的问题表现在：(1) 思政教育与专业知识的融合不够充分，教学团队在教学过程中容易忽视学生价值观的引领和德育的教育；(2) 思政教育的教学手段单一，学生接受起来较为生硬。

针对上述课程思政教育的现状，我们痛定思痛，结合思政教育目的重新梳理了课程的教学目标，并在教学设计和教学资源构建中融入了4S教学法[8]。

### 3. 教学目标中的思政元素

在课程思政的视域下，本课程对教学目标进行了补充和完善，加入了思政目标。秉持着“三全育人”的教育理念，本课程拟构建师生学习共同体，营造“师-师”、“师-生”、“生-生”之间互助互学的生态圈，同时结合课程思政建设的七大要素，重点培养学生的创新精神、科学精神、工匠精神、文明素养、职业素养、职业素质，同时紧密融合时政要素，切实培养学生的社会责任感，如图1所示。

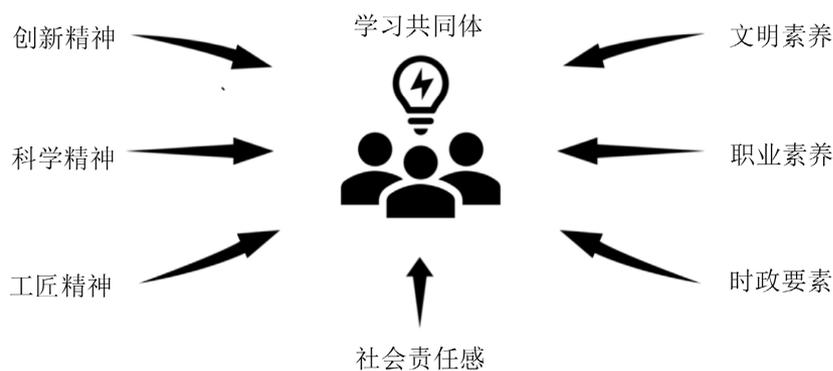


Figure 1. Integration of seven ideological and political elements in building a learning community  
图1. 学习共同体构建中融合七大思政要素

### 4. 4S 教学法

在教学环节中，我们将学习共同体的构建与课程思政的建设进行了融合，定义了师、时、史、势4S教学法。

师，强调的不仅仅是授课教师团队在教学过程中的主导作用，还进一步以本学科科学家、学术大师等优秀人物作为榜样引导学生向师长楷模学习。师，需成为知识与价值观的双重引领者，利用自身的言行和教学方法，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

时，以社会实时热点直面社会和回应疑问。将时事内容融入教学，与教学案例相结合进行分析，使教学紧密联系当下社会发展和国际形势，让学生在学习过程中关注社会热点，将思政教育与现实生活紧密结合，引导学生用正确的价值观分析和理解时事。同时，也能提升学生的社会责任感和政治敏感度，培养学生的国际视野和爱国情怀，让学生明白国家利益至上的原则，增强民族自豪感和维护国家主权的意识。

史，以学科发展史料为课程内涵基础，将学科知识放在历史背景中进行教学，深入挖掘历史背景中的思政资源，让学生在了解知识发展脉络的同时，受到思想道德教育，培养学生的历史思维能力和人文素养，传承和弘扬中华民族优秀历史文化传统。同时，强调科学发展对人类社会的推动作用，让学

生明白自己肩负的社会责任，引导学生树立为国家科技发展贡献力量的远大理想。

势，把握学科知识的发展趋势和社会需求的动向。通过因势导利，将思政教育与时代发展紧密结合，使学生在过程中了解所学知识在未来的应用前景以及社会对相关知识技能和思想道德的要求，培养适应时代发展的高素质人才，树立正确的发展观和价值观。

通过师、时、史、势 4S 教学法，不仅丰富了教学的内容和层次，将思想政治教育“润物细无声”地融入课程教育的各方面，将理想信念层面的精神指引融入到对学生的知识传授中。4S 教学法同时体现在教学案例库和实践项目库的建设过程中，科学合理设计思想政治教育内容，结合社会热点问题、专业领域内重点关注问题，切实体现“课程思政”和“专业思政”。

## 5. 案例分析与探索

在“师”方面，引导学生向师长学习，是三全育人的核心手段之一。值得学生学习的师长，不仅包括了具有高尚品德的科学家、本学科的国内外学术大师，还有国内外本学科的技术达人，以及优秀的高年级同学。比如在每个章节的学习中，我们都会将高年级的优秀作品融合知识点作为课程案例介绍给学生，如图 2 所示。

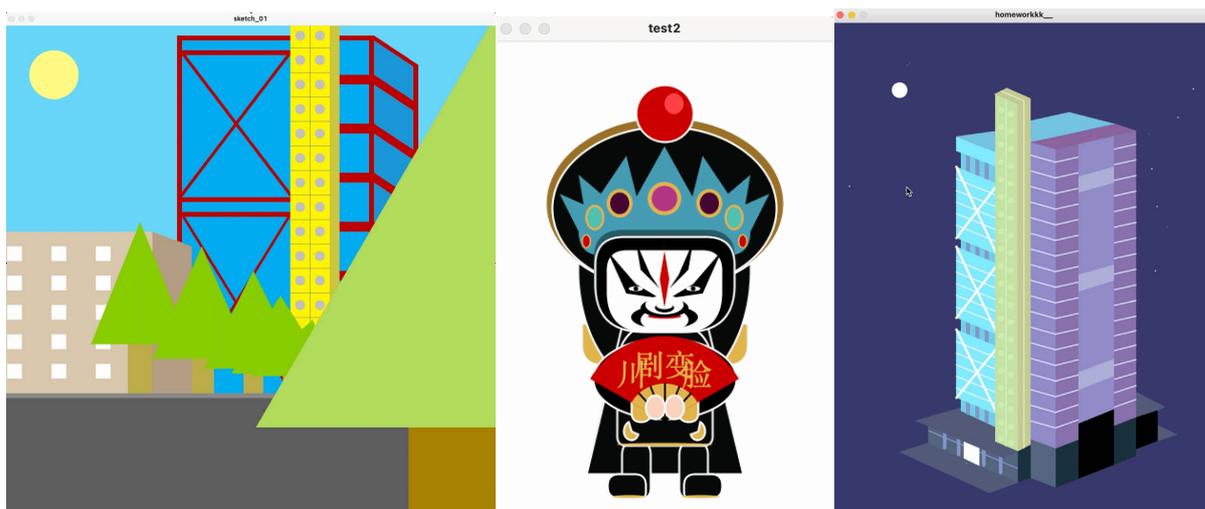


Figure 2. Taking the excellent works of senior students as models

图 2. 以优秀的高年级学生为师

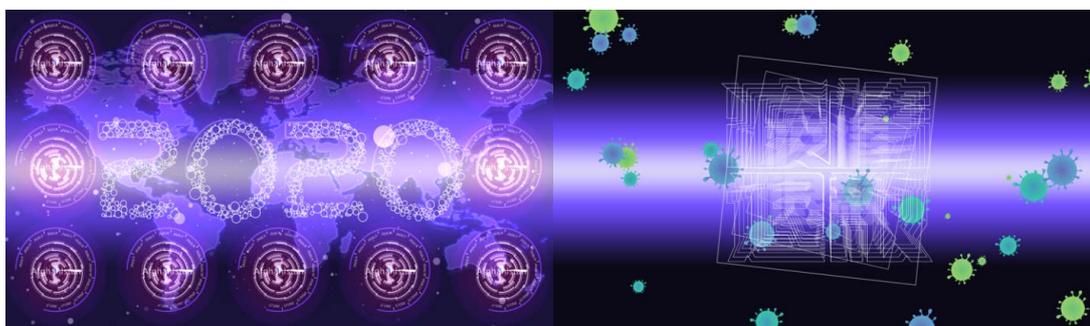


Figure 3. Poster of epidemic dynamics

图 3. 疫情动态海报

在“时”方面，在教学设计中结合社会实时热点，能在扩展大学生思政知识空间的同时强化他们的

思政灵敏性, 培养他们关注社会热点、重视社会热点的习惯, 这对于培养学生对社会热点问题的应对能力具有重要的促进作用, 也更能有效地加强学生的社会责任感。比如在新冠疫情期间, 我们在“基本粒子系统”的章节中, 引入了如图 3 所示的“疫情动态海报”, 引导学生从专业角度来理解粒子系统效果在交互作品设计与开发中的可行性。

在“史”方面, 教学资源的构建需以结合思政内容的学科发展史为基础。以史为鉴, 能提炼学生的爱国情怀, 培养学生的社会责任、科学伦理、人文精神、艺术修养等。比如在介绍“几何图元”单元时, 我们结合“五星红旗”的历史故事来引导学生演绎五角星, 从中学数学的公式(图 4 左), 引申到面向对象编程的计算思维实现(图 4 中), 最后用可交互的视觉效果来呈现, 如图 4 右所示。



Figure 4. Interpretation of the “Five Star Red Flag”

图 4. “五星红旗”的演绎

在“势”方面, 在教学过程中, 融合了结合教师团队的科研项目、学生科研/竞赛/创新创业项目等, 引导学生结合学科和行业的发展趋势、学术热点来进行创新创作。比如在“经典力学”章节中, 我们将利用不同硬件进行交互的教学案例《赛龙舟》(如图 5)作为引入了教学过程, 扩展学生的认知面, 加强学生的社会责任感, 促使其思考交互技术与传统中国文化的融合与创新。



Figure 5. Teaching case “Loong Boat Race”

图 5. 教学案例《赛龙舟》

## 6. 总结与展望

课程思政建设与专业教学实施的融合, 尤其是面向理工专业, 一直是值得探索与讨论的焦点与难点。

本课程通过 4S 教学法,积极探索了专业教学中课程思政的无缝融入,并取得了较好的效果。课程在学评教中受到了众多学生的好评,并多次被各级教学督导肯定与表扬。课程自建专属微信公众号《游戏数学与物理》,在该公众号及学院官方公众号等自媒体上相关的原创图文报道 9 篇,总阅读量多于 2000+人次,另外还在多种社交媒体上宣传课程建设成果,包括视频号、抖音、B 站、腾讯等短视频平台上分享优秀作品的相关视频已逾 80 个。本课程还积极推广课程思政建设经验,在学院课程思政教学分享交流会上以“思政进课堂,润物细无声”为主题进行课程思政的教学设计分享,主要介绍了课程教学团队在教学过程中 4S 教学法的设计与实施。很多教师在分享会后表达了对 4S 教学法的积极肯定和学习借鉴的意愿。

立德树人是所有一线教师的任务。课程思政是一种教育理念、一种思维方式、一种教育实践,更是一个系统工程[9]。课程思政任重而道远,结合本课程的思政元素还有很多内容可以挖掘,还有很多改革值得探索与研究。我们将在培养学生专业技能的同时,实践教学环节兼顾学生的职业素养,培养其求真务实、精益求精的工匠精神和踏实严谨、追求卓越、热爱实践等优秀品质。同时利用本课程的微信公众号,及时宣传、推广成功的经验和好的做法,树立典型,引领示范。

## 参考文献

- [1] 黄泽文. “新工科”课程思政的时代蕴涵与发展路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2021, 47(3): 162-168.
- [2] 徐芝琦, 潘瑞芳. 面向应用创新型人才培养的程序设计拓展课程教学探索[J]. 中国教育信息化, 2020(2): 48-51.
- [3] 林健. 面向未来的中国新工科建设[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(2): 26-35.
- [4] 陈慧, 陈敏. 关于综合性大学培养新工科人才的思考与探索[J]. 高等工程教育研究, 2017(2): 19-23.
- [5] 李薇, 黑新宏, 王磊, 鲁晓锋, 申小玲. 课程思政教育在 C 语言程序设计课程中的应用[J]. 计算机教育, 2019(11): 20-23.
- [6] 查尔斯·菲德尔, 玛雅·比亚利克, 伯尼·特里林. 四个维度的教育: 学习者迈向成功的必备素养[M]. 罗德红, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2017: 114-117.
- [7] 唐光义, 高俊锋, 李继革. 课程思政在专业课程中的实践探索[J]. 高教学刊, 2019(19): 103-104.
- [8] 光明日报. 上海应用技术大学: “4S 教学法”为专业课程加“营养” [EB/OL]. <https://civilization.sit.edu.cn/2019/1224/c12499a182393/page.htm>, 2019-12-24.
- [9] 刘鹤, 石瑛, 金祥雷. 课程思政建设的理性内涵与实施路径[J]. 中国大学教学, 2019(3): 59-62.