

# 人工智能时代下《生物统计学》课程思政的建设与探索

唐震, 周朝花, 殷志祥

上海工程技术大学数理与统计学院, 上海

收稿日期: 2026年3月9日; 录用日期: 2026年4月10日; 发布日期: 2026年4月20日

## 摘要

课程思政建设是高校落实立德树人根本任务的关键举措, 也是推动专业教育与价值引领有机融合、实现协同育人的重要路径。在“十五五”规划聚焦科技自主创新与人才自主培养协同发展的时代背景下, 《生物统计学》作为理学、农学、生命科学等领域的核心基础课程, 其课程思政建设具有重要现实意义。本文结合人工智能技术发展与应用趋势, 在阐述课程思政建设时代价值与《生物统计学》学科内涵的基础上, 重点探索人工智能工具在课程思政元素挖掘、教学环节融入中的创新应用路径, 并提出针对性解决策略, 为《生物统计学》课程思政教学改革与实践提供参考。

## 关键词

人工智能, 《生物统计学》, 课程思政

# The Construction and Exploration of Ideological and Political Education in the “Biostatistics” Course in the Era of Artificial Intelligence

Zhen Tang, Zhaohua Zhou, Zhixiang Yin

School of Mathematics, Physics and Statistics, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: March 9, 2026; accepted: April 10, 2026; published: April 20, 2026

## Abstract

The construction of course ideological and political education is a key measure for universities to fulfill the fundamental task of fostering virtue, and it is also an important path to promote the organic

integration of professional education and value guidance and achieve collaborative education. In the context of the “15th Five-Year Plan” focusing on the coordinated development of independent innovation in science and technology and independent cultivation of talents in the era, “Biostatistics”, as a core basic course in fields such as science, agriculture, and life sciences, has significant practical significance for the construction of course ideological and political education. This paper, in combination with the development and application trends of artificial intelligence technology, based on the discussion of the value of course ideological and political education in the era and the disciplinary connotation of “Biostatistics”, focuses on exploring the innovative application paths of artificial intelligence tools in the mining of course ideological and political elements and the integration into teaching links, and proposes targeted solutions, providing references for the reform and practice of course ideological and political education in “Biostatistics”.

## Keywords

Artificial Intelligence, “Biostatistics”, Course Ideological and Political Education

Copyright © 2026 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. 课程思政建设的重要性

### 1.1. 落实立德树人根本任务的核心载体

立德树人是高等教育的根本任务，课程思政作为将思想政治教育贯穿人才培养全过程的核心理念，从根本上打破了传统思政教育与专业教育的壁垒[1]。教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》明确提出，理学类专业课程要注重科学思维方法训练和科学伦理教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。在“十五五”规划强调加强基础学科、新兴学科以及交叉学科建设的背景下，课程思政成为衔接专业教育与国家战略需求的关键纽带，通过将价值引领融入专业知识传授和实践能力培养，助力学生树立正确的世界观、人生观、价值观，实现育德与育才的统一。

### 1.2. 培养高素质科技人才的必然要求

当前我国正处于突破“卡脖子”技术、实现制造大国向制造强国跨越的关键阶段，理学作为基础学科，其人才培养质量直接影响国家科技发展走向。理学人才培养作为科技人才储备力量，不仅需要夯实专业知识功底，更需要树立坚定的家国情怀和科学伦理素养[2]。课程思政通过常态化的价值引领，强化学生的社会责任感和历史使命感，为国家输送兼具专业能力与人文素养的复合型人才。

学习分析与智能教学系统是教育数字化与人工智能融合的核心领域，经典研究以学生建模、领域知识、自适应策略为基础，通过数据挖掘与认知诊断实现个性化教学。近年来，知识图谱、深度追踪等技术推动系统向精准化、生成化升级。现有研究构建“数据感知-智能分析-精准干预”架构，依托多模态学习数据刻画动态学生画像，结合知识图谱实现知识点关联与错误驱动的资源推荐，形成教师精准教学与学生自主学习双闭环。但当前仍存在情感支持不足、高阶能力评价薄弱、技术伦理风险及非结构化学科适配有限等问题[3]-[5]。

### 1.3. 推动高等教育高质量发展的关键举措

课程思政 3.0 阶段强调更深、更实、更可持续地进行课程思政建设，要求打破学科壁垒，实现理论与

实践深度融合。对于理学类课程而言，课程思政建设不仅能矫正重专业、轻育人的教学偏差，更能倒逼教师提升教学能力与综合素养，通过挖掘课程蕴含的思政元素，创新教学设计与教学方法，实现教学质量与育人效果的双提升。在人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术广泛应用的教育变革背景下，课程思政与新技术的深度融合成为高等教育高质量发展的重要增长点。

## 2. 《生物统计学》的内涵及意义

### 2.1. 学科内涵

《生物统计学》是运用数理统计的原理和方法研究生物现象规律的交叉学科，兼具生物学、数学、统计学、信息科学等多学科特色，核心是通过数据收集、整理、分析与建模，揭示生物界客观规律[6]-[8]。其课程内容涵盖试验设计、统计推断、方差分析、回归分析等核心模块，具有强逻辑推演、重实证验证、跨学科应用的鲜明特征，既是理学专业的基础工具课，也是连接理论与实践的桥梁性课程。与纯理论课程不同，《生物统计学》更注重应用性与实践性，强调通过样本推断总体的科学思维，要求学生既掌握严谨的统计方法，又具备科学的试验设计能力和数据解读能力。其学科本质决定了课程天然蕴含科学精神、严谨态度、伦理规范等思政元素，为课程思政建设提供丰富载体[9]-[15]。

### 2.2. 课程意义

学术研究层面：《生物统计学》是生命科学、农学、医学等领域科学研究的核心工具，从试验设计的科学性到数据解读的准确性，直接影响研究成果的可靠性与创新性。在大数据与AI时代，该课程所培养的统计思维与数据分析能力，成为开展前沿科学研究的必备素养。人才培养层面：课程旨在培养学生的科学思维、实证精神和创新能力，帮助学生建立用数据说话的严谨态度，养成求真务实的科研作风。社会应用层面：《生物统计学》的应用已渗透到生物医药、农业生产、智慧医疗等多个领域。公共卫生事件中，统计模型对疫情趋势的预测、防控措施效果的评估，充分彰显了其社会价值；我国脱贫攻坚成果的量化分析、生态环境治理的成效评估，也离不开生物统计方法的支撑。课程教学中融入这些实际案例，能让学生直观感受该学科的社会意义，增强专业认同感与社会责任。

## 3. AI 时代下《生物统计学》的课程思政建设

### 3.1. AI 工具在思政元素挖掘中的创新应用

传统课程思政元素挖掘常依赖于教师个人经验与知识储备，易出现挖掘维度单一、内容覆盖面不足、与专业知识点结合缺乏深度和契合度等问题，难以适配新时代课程思政建设的多元需求。AI技术的快速发展为思政元素挖掘提供了高效赋能工具，依托自然语言处理、智能主题聚类及大数据关联分析等前沿技术，能够对课程资源、学科案例、行业前沿、国家战略相关素材进行全方位梳理，实现思政元素的精准定位、系统分类与深度关联。

基于大数据关联分析的思政案例库构建：利用AI工具定向爬取生物统计学领域重大科研成果、知名科学家事迹、社会应用案例等数据，通过关键词提取、主题聚类等算法，筛选出蕴含家国情怀、科学精神、伦理规范等思政元素的典型案例。例如，通过分析我国统计学家放弃国外优厚条件归国奉献的相关事迹，提炼爱国奉献、科学报国和将论文写在祖国大地上等思政内核；通过收集公共卫生事件防控中统计建模的应用案例，挖掘责任担当和健康中国等思政元素；整理生物统计在生态保护和农业发展中的应用案例，凝练科技强国和服务民生等思政要点。通过对筛选后的案例进行结构化处理，构建涵盖案例背景、核心统计方法、思政元素等多维度的专题案例库，为课程思政教学提供丰富的素材支撑。

基于自然语言处理的课程内容思政点匹配：运用自然语言处理技术对《生物统计学》教材、讲义等

教学内容进行深度解析，精准识别课程各章节知识点与思政元素的内在关联，实现二者的精准匹配与深度融合。例如，在试验设计章节，通过算法关联严谨性和系统性等关键词与工匠精神及科学求实态度等思政元素；在假设检验章节，结合两类错误的专业知识，匹配责任意识与数据伦理与隐私等思政要点；在回归分析及抽样调查等章节，关联精准性和客观性等专业要求与职业素养及科研诚信等思政内涵。AI工具可基于匹配结果自动生成知识点-思政元素-案例支撑的可视化关联图谱，帮助教师快速定位思政融合切入点，解决思政元素与专业知识结合不紧密、融入不自然的问题。

基于AI技术的思政元素动态更新：借助AI个性化推荐与大数据实时分析算法，持续跟踪生物统计学科技发展前沿、国家重大政策导向和社会热点事件，实现课程思政元素库的动态更新与内容优化。例如，“十五五”规划中关于基础研究、生态保护等相关政策出台后，智能工具可快速筛选出与生物统计相关的政策要点，结合课程内容挖掘国家需求、使命担当和科技强国等思政元素；针对生物统计在健康中国建设、乡村振兴、公共卫生监测等领域的最新应用成果，及时挖掘其思政内涵，让课程思政始终贴合时代发展与国家需求。

### 3.2. AI赋能课程思政的全环节融入

结合《生物统计学》的课程结构，利用AI工具实现思政元素在课前、课中、课后的全过程融入。

课前：智能预习与个性化引导。根据学生的学习基础和兴趣特点，推送个性化预习任务。例如，通过AI算法分析学生过往学习数据，为基础薄弱的学生推送包含思政案例的基础知识点讲解视频，为学有余力的学生推送拓展性思政案例，如我国科学家在统计领域的突破性贡献等。借助智能问答机器人，解答学生预习中的疑问，并适时融入思政引导。

课中：智能互动与沉浸式体验。理论教学环节：采用AI辅助的案例教学法，让学生沉浸式感受科学家的探索过程，体会科学研究的艰辛与执着，培养科学精神。实验教学环节：借助智能实验平台实现思政元素的精准融入。在生物统计与建模上机实验中，利用AI工具生成包含思政元素的实验数据，如气候变化数据、公共卫生事件流行病学数据等，学生通过编程建模分析数据，教师结合分析结果引导学生认识我国生态保护成效、科技抗疫成果，融入美丽中国 and 家国担当等思政元素。同时，AI系统实时监测学生实验过程，对数据造假、操作不规范等行为进行提醒，强化诚信意识与严谨态度，引导学生树立正确的科研诚信和伦理观。

课后：智能拓展与个性化反馈。利用AI工具推送拓展学习资源，延伸思政教育链条。例如，推荐包含思政元素的学术文献、科学家访谈视频、社会应用案例等。利用大数据分析学生课后学习行为，生成个性化学习报告，不仅反馈专业知识掌握情况，还评估思政素养提升效果，为后续教学优化提供数据支撑。

## 4. AI时代下《生物统计学》课程思政的融入策略

### 4.1. 针对学情特点的精准施策

个性化思政教学设计：利用AI工具对学生进行学情分析，建立学生画像，根据专业基础、职业规划等差异，设计分层分类的思政教学内容。例如，对基础薄弱的学生，侧重科学态度、学习方法等思政元素的融入；对有明确职业方向的学生，推送与行业相关的职业伦理、社会责任案例。职业导向的思政元素转化：将宏大主题的思政元素与学生职业需求相结合，例如，在统计报告撰写环节，强调客观公正的职业素养，让学生认识到思政素养对职业发展的重要性。碎片化思政渗透：利用AI工具开发微思政资源，如5~10分钟的行业伦理案例解析、统计专家职业成长故事等，嵌入课前预习、课间休息和课后拓展等环节。

## 4.2. 深化思政与专业的有机融合

深化课程思政的融合设计,打破思政元素简单嵌入的传统思维,立足生物统计课程教学规律,从教学活动全流程设计入手,将思政目标、专业目标与教学环节深度绑定,实现思政引领与专业培养的同频共振,让思政教育自然融入专业学习的每一个环节,而非孤立的附加项。构建职业导向的思政案例库,立足教学活动需求优化案例筛选与应用设计,而非单纯收集整理。借助 AI 工具精准挖掘生物医疗应用场景中的典型案例,结合统计专业核心能力要求,将思政内涵与专业实操需求结合,形成“案例 + 思政 + 专业技能”的三维案例库。创新融合教学模式,以教学活动设计为载体,将思政渗透融入任务驱动、实践实操的全流程。摒弃先讲专业、再谈思政的割裂模式,将思政目标融入实践教学的任务设计、过程实施、成果评价等各个环节,让学生在完成专业任务的过程中,潜移默化培养正确的价值观与社会责任感。

## 4.3. 完善教学实施保障体系

提升教师综合能力:开展教师培训,重点提升 AI 技术应用能力和思政教学设计能力;组织教师深入企业调研,了解行业需求和职业伦理规范,增强思政教学的针对性;建立课程思政教学团队,开展集体备课、案例开发等教研活动。构建科学的评价体系:利用 AI 工具建立思政素养评价模型,从课堂参与、案例分析、实践报告、职业规划等多维度收集数据,对学生的思政素养进行量化评估;加强资源建设:联合多高校、多行业共建专硕专属的思政资源库,整合智能教学工具、案例素材、实践项目等资源;利用 AI 技术实现资源的动态更新和个性化推荐,满足不同院校、不同学生的教学需求。建立协同育人机制:加强校企合作,邀请行业专家参与课程思政教学,分享行业伦理案例和职业成长经历;搭建实践平台,让学生在真实工作场景中感受思政素养的重要性,实现学校教育 with 行业需求的无缝对接。下面阐述伦理案例库的构建过程、应用的教学环节、学生的反馈以及教学反思过程设计:

### 4.3.1. 生物统计伦理专题案例库(AI 辅助)构建过程

围绕生物统计学领域高频伦理痛点,聚焦数据采集真实性、统计分析客观性、结果解读公正性、隐私保护合规性四大核心维度,结合学生未来从业场景(如医药研发、公共卫生数据处理、生物实验分析等),确定案例库建设方向,确保案例兼具专业性、伦理导向性和实践针对性。借助自然语言处理技术,爬取国内外生物统计学相关伦理违规案例、行业规范文件、学术不端案例等,通过 AI 筛选、分类、去重,构建案例素材池。

### 4.3.2. 案例库在教学环节的应用

将生物统计伦理专题案例库融入 3 个核心教学环节,结合 AI 技术实现精准教学,具体如下:课前预习环节:利用 AI 个性化推荐功能,根据学生前期学习的统计方法,推送对应的伦理案例,学生提前思考统计伦理与专业技术的关联,完成课前预习问卷,AI 自动收集学生的疑问点,为课堂教学精准定位重点;课堂教学环节:以案例库中的典型案例为载体,开展小组讨论和情景模拟。利用 AI 实时分析学生的讨论发言,捕捉核心观点,将职业操守、责任意识融入专业学习;课后实践环节:布置实践任务,让学生利用案例库中的素材,结合自身专业方向,借助 AI 工具设计统计伦理风险防控方案,AI 工具对学生的实践方案进行初步审核,教师再进行针对性点评,实现理论学习 - 案例分析 - 实践应用的闭环教学。

### 4.3.3. 学生反馈

通过课后问卷、小组访谈、实践报告点评等方式,收集试点班级学生的反馈,包括是否清晰掌握了生物统计学领域的统计伦理核心要求,是否理解了统计无小事,伦理是底线的重要性,是否明确了作为未来生物统计学从业者的责任和操守。

#### 4.3.4. 教学反思

通过 AI 辅助构建生物统计伦理专题案例库,有效弥补了生物统计学课程思政中伦理教学空泛、缺乏实践载体的不足,增强了思政教学的针对性和说服力,同时提升了学生的专业素养和伦理素养,但也存在一些不足,需结合实践反馈进行进一步反思。

### 5. 总结

AI 时代为《生物统计学》课程思政建设带来了前所未有的发展机遇,通过智能工具赋能思政元素挖掘、创新全环节融入路径,有效破解传统课程思政“融合不紧、形式单一、针对性不强”等难题。在“十五五”规划强调科技创新与人才培养的时代背景下,《生物统计学》课程思政建设应坚持以学生为中心、以技术为支撑、以素养为目标的原则,持续推进教学改革。本研究提出的教学方法和解决路径,为生物统计类教师开展课程思政提供了可操作的参考,未来还需进一步探索 AI 技术在思政评价、资源建设等方面的深度应用,不断提升课程思政的实效性和可持续性,为培养兼具专业能力、职业素养和家国情怀的复合型统计人才提供有力支撑。

### 基金项目

上海工程技术大学校级课程思政建设项目(25XSZ011)。

### 参考文献

- [1] 肖蕾, 杨义, 黄艳玲. 立德树人理念下目标导向的课程思政成效评价研究[J]. 科教文汇, 2026(5): 38-43.
- [2] 李清扬, 李智. 理学专业课程思政建设的现实困境与对策[J]. 河北农业大学学报(社会科学版), 2023, 25(3): 125-132.
- [3] 张雨欣, 王小根. AIGC 的智能教育应用: 智能教学系统的功能升级[J]. 中国医学教育技术, 2024, 38(3): 311-318.
- [4] 张丽. AI 赋能“Python 语言程序设计”课程智能教学系统构建[J]. 西部素质教育, 2025, 11(17): 5-9.
- [5] 李锋. 智能时代课堂教学改革新样态: 推进大规模因材施教[J]. 基础教育课程, 2025(9): 60-65.
- [6] 朱家砚. 生物、医学背景下“概率论与数理统计”案例教学与课程思政的融合探索[J]. 科教导刊, 2021(28): 143-145.
- [7] 王春梅, 李辉, 何丹, 等. 新农科背景下课程思政在畜牧兽医《生物统计附试验设计》案例教学中的有机融合[J]. 贵州畜牧兽医, 2025, 49(3): 37-40.
- [8] 张岳鹏, 赵斌. 新医科背景下生物统计融合课程思政探索与设计[J]. 教育教学论坛, 2025(18): 113-116.
- [9] 敖雁, 张联民, 顾准, 等. 渗透家国情怀的生物统计课程思政元素的探讨[J]. 高教学刊, 2020(26): 34-36.
- [10] 董小英, 唐胜球. 《生物统计附试验设计》课程思政的调研分析——以韶关学院英东生物与农业学院为例[J]. 广东饲料, 2022, 31(12): 25-30.
- [11] 张颖, 刘锴, 刘艳春. 课程思政融入“生物统计附试验设计”教学探讨[J]. 黑龙江动物繁殖, 2022, 30(3): 64-66.
- [12] 杨丽, 孙少宁. 浅析“课程思政”理念下《生物统计学》教学改革[J]. 热带农业工程, 2022, 46(3): 118-119.
- [13] 石培春, 姚飞, 龚江, 等. 生物统计课程思政的实践和探索[J]. 科学咨询, 2022(11): 164-166.
- [14] 王忠良, 杨奇慧, 黄建盛, 等. 面向生命科学大数据时代的生物统计学课程教学改革[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2023(11): 34-37.
- [15] 王路漫, 曹波, 王静, 等. 生成式 AI 驱动的生物统计课程改革与探索[J]. 基础医学教育, 2025, 27(10): 989-994.