

# 《生物统计学》课程思政理论及实践研究

## ——以湖北省某院校生物制药专业为例

曾 静, 唐红枫\*

武汉东湖学院护理与健康管理学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2026年2月11日; 录用日期: 2026年3月9日; 发布日期: 2026年3月17日

### 摘 要

课程思政是落实“立德树人”根本任务的重要途径。《生物统计学》课程蕴含科学精神、数据伦理与公共责任等丰富的思政元素。本研究以《高等学校课程思政建设指导纲要》为指引, 构建“知识传授-能力培养-价值引领”三位一体教学体系, 通过案例驱动、项目实践等方式, 提升学生统计素养与价值认同。实践表明, 该教学改革能有效增强学生学习主动性、伦理意识与社会责任感, 为理工科课程思政建设提供可操作的实践范式。

### 关键词

《生物统计学》, 课程思政, 科学精神, 数据伦理, 教学实践

# Research on the Theory and Practice of Ideological and Political Education in the “Biostatistics” Course

## —Taking the Biopharmaceutical Major at a University in Hubei Province as an Example

Jing Zeng, Hongfeng Tang\*

School of Nursing and Health Management, Wuhan Donghu College, Wuhan Hubei

Received: February 11, 2026; accepted: March 9, 2026; published: March 17, 2026

### Abstract

**This curriculum-based ideological and political education serves as a crucial pathway for implementing**

\*通讯作者。

the fundamental mission of “moral education and talent cultivation”. The “Biostatistics” course inherently contains rich ideological and political elements, including scientific spirit, data ethics, and public responsibility. Guided by the Guidelines for Ideological and Political Education in Higher Education Curricula, this study constructs a tripartite pedagogical system integrating knowledge impartation, competency development and value orientation. Through the case-driven methods and project-based learning, the approach aims to enhance the students’ statistical literacy and value identification. The practical outcomes demonstrate that this instructional reform effectively improves the students’ learning initiative, ethical awareness and sense of the social responsibility, thereby providing an operable practical model for integrating the ideological and political education into science and engineering courses.

## Keywords

“Biostatistics”, Curriculum-Based Ideological and Political Education, Scientific Spirit, Data Ethics, Teaching Practice

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. 引言

本在“立德树人”根本任务的指引下,课程思政已成为高校教育教学改革的重要方向。习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,“要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人”[1]。2020年教育部颁布的《高等学校课程思政建设指导纲要》进一步指出,工学类专业课程应注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理的责任感与使命感[2]。

《生物统计学》作为生物学、医学、农学等领域的基础工具课程,具有较强的逻辑性、应用性和伦理属性。然而,传统教学多侧重于公式推导与软件操作,忽视了对学生科学精神、数据诚信、公共责任等价值观念的培育[3]。近年来,不少学者围绕《生物统计学》课程思政开展了积极探索:王文侠等(2022)提出应深入挖掘课程内容中的思政内涵,实现专业知识与价值引领的有机融合[4];付远辉等(2024)通过“统计学方法选择及SPSS实现”课程实践,验证了思政案例对学生严谨态度与爱国情怀的积极影响[5];李翔等(2024)则从考核方式改革切入,构建了综合性评价体系,以提升学生的综合素养与思政认同[6]。在国际上,虽然“课程思政”这一概念并不常见,但在统计学教育中强调培养学生的批判性思维、伦理意识和社会责任感已成为共识。Rossi A. Hassad (2024)开发的教学实践量表用于评估统计学教师的教学方法,强调教学中应注重学生的价值观引导[7][8]。此外,Nicholas J. Horton 和 Johanna S. Hardin (2020)提出在统计和数据科学课程中整合计算思维和社会责任教育,旨在培养学生的综合素质[9]。尽管已有研究为《生物统计学》课程思政教学改革提供了有益的参考,但系统性、可操作性强的教学模式仍较为缺乏[10]。

基于此,本研究以《生物统计学》为载体,系统梳理其思政理论内涵,结合国家政策与学科特点,构建融入思政元素的教学体系,并通过真实教学数据验证其实施效果,旨在为理工科课程思政建设提供理论支撑与实践参考。

## 2. 《生物统计学》课程思政理论内涵与政策依据

### 2.1. 思政理论内涵

《生物统计学》课程天然蕴含以下思政育人维度。例如, 科学精神与求真意识, 统计推断强调基于数据和证据的科学方法, 培养学生实事求是、严谨务实的科学态度, 引导学生形成客观求真的科学精神; 数据伦理与诚信意识, 在数据收集、处理和报告过程中, 强调科研诚信、隐私保护、数据真实与学术规范, 增强学生对科研道德与伦理的认识与实践能力; 公共责任与社会关怀, 通过公共卫生数据分析、药品安全风险评估、生态环境调查等教学案例, 培养学生关注社会需求, 提升服务社会的责任意识与担当精神; 辩证思维与系统观念, 通过假设检验、误差分析、统计模型等内容, 体现局部与整体、偶然与必然的哲学思维, 引导学生形成辩证的认知与系统的思维方式。

### 2.2. 政策依据

《高等学校课程思政建设指导纲要》(教育部, 2020)明确提出, 理学类专业课程, 要注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育, 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; 工学类专业课程, 要注重强化学生工程伦理教育, 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当[2]。在《生物统计学》课程中具体表现为: 知识传授方面, 通过系统教授统计理论与方法, 构建学生扎实的专业知识体系; 能力培养方面, 通过课堂教学与实验训练, 培养学生数据分析与解决实际问题的能力, 提升学生的科研能力与实践应用能力; 价值塑造方面: 充分挖掘课程内容中的伦理价值与社会责任要素, 通过教学案例与课堂互动, 引导学生深入理解与践行科学伦理和社会责任。

通过“三位一体”的教学目标融合, 确保《生物统计学》课程在专业教育与思想政治教育之间建立起有效链接, 实现课程思政的深度融合与全面育人。

## 3. 《生物统计学》课程思政教学实践与效果分析

### 3.1. 教学体系构建

以“数据素养 - 科学精神 - 人文关怀”三维模型为框架, 重构《生物统计学》教学内容(见表 1)。开发“课程知识 - 价值要素”双向映射表, 将每一章节的知识点与课程思政价值目标精准对应, 形成可量化、可评估的融入模板。

**Table 1.** Integration mapping table of ideological and political education in the “Biostatistics” course

**表 1.** 《生物统计学》课程思政融入映射表

案例	知识点	件数
基于新冠疫情数据的统计推断	双样本均值比较、假设检验	公共卫生、数据真实、社会责任、科学理性、健康意识
区域内的医药研发或临床试验中的统计伦理问题	随机分组设计、样本量估算	科研诚信、伦理审查、患者权益、道德素养
湖北省公共卫生监测	列联表分析与卡方检验	社会结构、责任担当、公平正义、理性思考
食品添加剂安全数据分析	相关性与回归分析	民生关怀、科学决策、公共政策、公民意识
湖北省农业生态调查	抽样设计、分层抽样、随机调查	生态文明、国家认同、科研责任、绿色发展

### 3.2. 教学方法与实施

在《生物统计学》课程教学中采用“案例驱动-项目实践-反思提升”的教学模式。

案例教学：引入鸟类多样性监测抽样方案设计、施肥对作物产量的影响实验、孟德尔遗传规律的卡方检验等真实案例，引导学生在数据分析中培养科学态度、关注社会责任和锻炼辩证思维。

项目实践：学生以小组形式完成与生物学、生物制药、仿生学等相关研究的文献汇报，强化团队协作与解决实际问题的能力。

混合式教学：依托超星学习通平台，开展课前学习、课中互动研讨、课后反思写作，提升学习参与度。

### 3.3. 教学效果追踪——基于三类教学实例的思政成效数据分析(2023年~2025年)

为精准评估课程思政改革成效，本研究围绕三类核心教学实例，对连续《生物统计学》三学年的教学反馈进行了专项追踪与对比分析(见表2)。数据主要来源于针对性的课后问卷调查、小组汇报评审及课堂观察记录。通过对三类典型教学实例的纵向数据追踪，本课程思政改革的成效呈现出清晰、积极的发展轨迹：价值内化具象化，每一实例对应的核心思政元素(如生态责任、工匠精神、科学理性)均通过可观测、可测量的行为指标(如方案设计理念、原则遵循度、思维表述)得以体现，且数据逐年向好，证明价值引领已有效融入专业实践环节；能力素养协同发展，学生在掌握抽样设计、方差分析、假设检验等核心统计技能的同时，其背后蕴含的系统思维、规范意识、批判精神等关键素养同步得到显著提升，实现了“技-道融合”；教学模式可持续，连续三年的正向数据变化表明，基于学科特色挖掘思政元素、并通过经典实例进行融合的教学模式，具有稳定的育人效果和可持续的推广价值，为理工科课程实现“如盐在水”的思政教育提供了实证范例。

**Table 2.** Tracking data on the ideological-political education effectiveness of teaching cases in the course of biostatistics (2023~2025)  
**表 2.** 《生物统计学》课程教学实例的思政育人成效追踪数据(2023~2025)

教学实例	核心思政元素	评估维度与具体指标	2023年	2024年	2025年
实例一： 区域鸟类多样性监测方案设计	生态文明意识、科学严谨精神、系统思维	1) 方案设计体现“生态优先”理念的比例	76.8%	84.5%	89.2%
		2) 能正确阐述并应用“分层随机抽样”原理的比例	71.5%	82.1%	88.7%
实例二： 施肥方式对作物产量影响的实验设计	服务三农的使命感、工匠精神与规范意识、创新思维	1) 在实验设计中明确关联“粮食安全”或“乡村振兴”背景的比例	72.3%	80.6%	87.4%
		2) 实验方案完整遵循“重复、随机、局部控制”三原则的比例	68.9%	79.5%	86.0%
实例三： 孟德尔遗传规律的卡方检验	追求真理的科学精神、批判性思维、逻辑素养	1) 能正确理解并表述“ $P > 0.05$ 不证明理论正确，只是本次接受”的学生比例	65.4%	78.9%	85.3%
		2) 能在讨论中主动运用统计结论反思“偶然性与必然性”哲学关系的学生比例	58.7%	72.4%	81.6%

## 4. 总结

《生物统计学》课程思政建设是一项系统性强、融合度高的教学改革工程。本研究通过梳理课程思

政理论内涵, 结合国家政策要求, 构建了以“科学精神、数据伦理、公共责任”为核心的育人体系, 并借助案例教学、项目实践、混合式学习等方法推动价值引领落地。实践数据表明, 课程思政改革能有效提升学生的统计素养、伦理意识与社会责任感, 实现知识、能力与价值的协同发展。未来可进一步探索跨学科思政资源整合、智能化教学平台支持等路径, 推动课程思政走向更深层次、更广范围的育人实践。

## 基金项目

教育部高校思想政治工作创新发展中心(武汉东湖学院) 2024 年度专项研究课题一般项目(WHDHSZZX2024094); 武汉东湖学院教学研究课题重点项目(WD2506); 2025 年度湖北省高等教育学会教育科研项目学会共同体重点项目(2025XDZ005)。

## 参考文献

- [1] 习近平. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(001).
- [2] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603\\_462437.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html), 2020-06-01.
- [3] 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.
- [4] 王文侠, 李修岭, 郝继伟, 等. 课程思政融入《生物统计学》教学的探索[J]. 现代职业教育, 2022(19): 48-50.
- [5] 付远辉, 何金生. “统计学方法选择及 SPSS 实现”思政内涵挖掘[J]. 教育教学论坛, 2024(5): 165-168.
- [6] 李翔, 郭靖, 曾坚, 等. 基于综合性评价的《生物统计学》课程考核改革实践与思考——以韶关学院为例[J]. 韶关学院学报(自然科学版), 2024, 45(3): 103-108.
- [7] Hassad, R. (2011) Constructivist and Behaviorist Approaches: Development and Initial Evaluation of a Teaching Practice Scale for Introductory Statistics at the College Level. *Numeracy*, 4, Article 7. <https://doi.org/10.5038/1936-4660.4.2.7>
- [8] Hassad, R. and Iacullo, G. (2024) Promoting Reflective Learning in Big Data Analytics: Key Facets and Pedagogical Strategies. *Proceedings of the Satellite conference of the International Association for Statistical Education (IASE)*, Toronto, 2-5 July 2023, 1-6.
- [9] Horton, N.J. and Hardin, J.S. (2021) Integrating Computing in the Statistics and Data Science Curriculum: Creative Structures, Novel Skills and Habits, and Ways to Teach Computational Thinking. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 29, S1-S3. <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1870416>
- [10] 张蓼红, 冯孟潜, 丁雪梅, 等. 课程思政元素融入《生物统计学》实验教学研究[J]. 长春师范大学学报, 2021, 40(10): 135-138.