

生物医药产业复合型人才早期科研诚信 价值观的培育

陆露, 杨巧婷, 马卓楠, 张旭新, 阮淑敏, 汤馨倩, 杨淑达*

昆明医科大学药学院暨云南省天然药物药理重点实验室(云南省现代生物医药产业学院), 云南 昆明

收稿日期: 2024年12月6日; 录用日期: 2025年1月7日; 发布日期: 2025年1月14日

摘要

本文强调早期科研诚信价值观在生物医药产业复合型人才培养中的核心地位, 分析了科研诚信对于生物医药产业发展的重要性, 指出科研诚信不仅是提升个人职业素养和学术水平的关键, 也是推动该产业创新发展和维护公共健康的基础。通过对医学类84名学生的科研诚信现状进行调查, 发现学生对科研诚信有一定认识, 但缺乏对科研规范的深入了解。针对这些问题, 文章提出了五点培育路径: 加强科研诚信教育、建设科研诚信制度和监督体系、开展科研诚信实践活动、强化导师责任制以及建立科研诚信激励机制, 旨在提升本科生的科研诚信意识, 促进其科研活动的健康发展, 为我国生物医药产业新质生产力和国际竞争力的提升奠定坚实的人才基础。

关键词

生物医药产业, 复合型人才, 科研诚信, 价值观, 本科教育

Cultivation of Early Scientific Integrity Values in Versatile Talents of the Biomedical Industry

Lu Lu, Qiaoting Yang, Zhuonan Ma, Xuxin Zhang, Shumin Ruan, Xinqian Tang, Shuda Yang*

School of Pharmaceutical Sciences, Yunnan Key Laboratory of Pharmacology for Natural Products (Yunnan College of Modern Biomedical Industry), Kunming Medical University, Kunming Yunnan

Received: Dec. 6th, 2024; accepted: Jan. 7th, 2025; published: Jan. 14th, 2025

Abstract

This article underscores the pivotal role of early scientific integrity values in the cultivation of

*通讯作者 E-mail: yangshuda@kmmu.edu.cn

文章引用: 陆露, 杨巧婷, 马卓楠, 张旭新, 阮淑敏, 汤馨倩, 杨淑达. 生物医药产业复合型人才早期科研诚信价值观的培育[J]. 教育进展, 2025, 15(1): 268-273. DOI: 10.12677/ae.2025.151039

versatile talents in the biopharmaceutical industry. It analyzes the significance of scientific integrity for the development of the biopharmaceutical industry, highlighting that it is not only crucial for enhancing individual professional ethics and academic standards but also essential for driving innovation and safeguarding public health within the sector. A survey of the scientific integrity status among 84 students in pharmaceutical sciences revealed a basic understanding of scientific integrity but a lack of in-depth knowledge of research norms. In response to these issues, the article proposes five pathways for cultivation: strengthening scientific integrity education, establishing systems and oversight for scientific integrity, conducting practical activities to promote scientific integrity, reinforcing the responsibility of mentors, and creating incentives for scientific integrity. These measures aim to enhance undergraduate students' awareness of scientific integrity, foster healthy research activities, and lay a solid talent foundation for enhancing the new quality productive forces and international competitiveness of China's biopharmaceutical industry.

Keywords

Biopharmaceutical Industry, Versatile Talents, Scientific Integrity, Values, Undergraduate 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. 人才培养是生物医药产业新质生产力发展的基础

2023 年中央经济工作会议提出“加快形成新质生产力，建设现代化产业体系”。科技创新是发展新质生产力的核心驱动因素，而人才是科技创新的内在动力，是发展新质生产力的重要支撑。为顺应新质生产力发展，必须积极培育战略性新兴产业和未来产业紧缺的一支熟练掌握高精尖技术和产业技能的科技人才队伍，促进科技创新效率质的提升。生物医药产业作为 21 世纪最具发展潜力的行业之一，是党的二十大报告中提出的关系国计民生和国家安全的战略性新兴产业。打造培育壮大区域生物医药新质生产力引擎，抓住数字经济时代的跨领域新技术和产业变革的宝贵机遇，以人才培养工作为关键抓手支撑生物医药产业链，不断促进医药领域的科技交叉融合、推动医药学人口红利向人才红利转变，是构建“新医科”和“医学+”新发展格局的坚强保障。

2. 科研创新在生物医药复合型人才培养中占据核心地位，是推动新质生产力的关键驱动力

习近平总书记在全国教育大会上的重要讲话中明确指出，高校要“着重培养创新型、复合型、应用型人才”。“三型人才”的培养，是适应当今社会发展的重要需求。随着科技不断突破创新，社会对人才的需求也在不断演变。具备跨学科领域、宽技能的知识储备和手脑并重的实践能力，才能更好地规避淘汰风险，获得多方机遇，在更多职业机会和发展空间上具有竞争力。另外，复合型人才更容易塑造多元性的知识体系，在解决问题时获得更多路径，产生新的思维方式。这一类人才，才能满足国家战略需要，推动社会的创新和关键核心技术的变革。

近十年，生物医药产业飞速蓬勃发展，从新药研发到医疗设备改进，作为新质生产力的科研创新不仅能够提高治疗效果，实现从仿制向创新转型的必然要求^[1]，同时也能降低成本，推动产业的技术进步和市场竞争力。科研创新是培养生物医药高素质专业人才、满足行业需求的重要途径。我国自 2017 年开始设置高校现代产业学院，探索产业链、创新链、教育链、人才链的“四链”有效衔接机制、提升人才

培养服务国家和区域经济社会发展的战略目标。与其他产业相比,生物医药产业的人才培养不仅要求具备应用能力,更强调科研创新的知识体系构建。这是因为生物医药产业的发展高度依赖于科技创新,而科研创新的核心在于人才的创新思维 and 实践能力。我国医药类很多知名高等学府长期以来通过不断优化专业建设来完善药学类拔尖创新人才培养,培育发展新质生产力的新动能,以此提升新药创制整体能力。

3. 科研诚信, 扣好生物医药产业人才职业生涯和学术发展的第一粒扣子

为培养本科生拔尖人才的科研创新能力,越来越多的院校开始重视通过引导学生开放思维、头脑风暴、激发好奇心、提供多样化学习环境、鼓励自主学习与实践、培养团队合作、本科生导师制管理、大学生科研项目等途径,鼓励本科生在早期(低龄)阶段参与科研活动,培养科研素养[2]。许多本科生参与了全链式科研训练,产出了较为显著的科研成果,成为了高校科学研究的新兴生力军,科研活动愈发趋于低龄化和年轻化。但随之而来的是,科研诚信隐患也逐渐显露,科研诚信是指科学工作者要以实事求是的态度,不弄虚作假和欺骗他人,要恪守制定的科研价值准则、科学家精神以及科学活动的行为规范[3]。学风浮躁、急功近利,学术不端行为如造假、抄袭等正在向本科生群体侵蚀。调查表明,当代大学生对于诚信的观念有着高度的认知水平,但在实际行为上却存在背离。学术诚信问题如作业、论文抄袭等不端行为较为普遍[4]。大学生普遍认为社会风气和评价导向是造成目前学术诚信缺失的主要原因。曾有研究表明,对1908名高校大学生开展调研,发现超过50%的受访学生缺乏对科研学术规范方面的教育和引导,学生的学术素养和科技伦理知识普及不容乐观[5][6]。

究其原因,首先是学术道德教育的缺失,传统培养模式重视科研能力培养但忽视了学术道德教育。本科生有意或无意触碰了学术不端的底线。其次,本科生科研活动并非学校培养的主要或主线任务,本科生学术监管制度不完善,监管力度不够、手段落后等,使得本科生学术不端行为难以被监测。再次,学术评价体系过于强调论文发表数量而忽视质量,会诱导本科生采取不端行为以追求短期成果。一些学生品德教育不到位,学习态度不端正,为获得奖励、推免资格等,采取不正当手段,如抄袭、作弊、代考、篡改数据等,为之后从事科学研究埋下了重大的隐患,如任其发展,会破坏良好的学术生态。因此,在生物医药领域开展科研诚信早期教育已经迫在眉睫,让学术不端扼制在萌芽状态,将本科生科研诚信价值观的培育放在科研育人的第一位,帮助本科生扣好职业生涯和学术发展的第一粒扣子。

4. 生物医药产业复合型人才科研诚信价值观的正确树立是筑牢创新药产业发展的基石

科研诚信是维护学术声誉和个人职业发展的关键,是培养高质量生物医药产业人才的基础。积极加强思政和社会主义核心价值观教育,有助于培养学生的职业道德和责任感。在生物医药领域,科研诚信不仅涉及到个人的学术声誉,更关系到患者的生命安全和健康。因此,诚信教育并内化对于培养具有责任感和职业道德的复合型人才至关重要,为其未来的职业生涯奠定坚实的基础。

科研诚信也是推动科研创新和保障药品质量的关键,许多药物研发机构和药企,建立了与国际接轨的质量管理体系,全面保障了药品质量,也是对科研诚信重视的一种体现,不仅提升了科技核心竞争力,也为生物医药产业培养了具有高标准质量意识的人才。科研诚信也为生物医药产业全球化和国际化提供重要前提,促进了跨国界的知识共享和技术合作,在此基础上培养具有国际视野的高层次拔尖创新医药产业人才,更具国际竞争力。

科研诚信也是促进产业革新和成果转化的重要因素,直接关系到科研成果的质量和可靠性。不诚实的研究可能导致无效甚至有害的医药产品进入市场,对公共健康造成严重威胁。通过加强科研道德和科研伦理建设,可以提高科研成果的可信度和转化效率,推动制药产业的创新发展。

因此,加强科研诚信早期教育,培养本科生的科研诚信意识,对于提升生物医药产业的人才培养质

量至关重要。

5. 生物医药产业早期科研诚信价值观现状——以昆明医科大学低龄段本科生为例

本文以生物医药领域相关专业的本科生调查问卷为例, 调研当前该产业科研诚信价值观的现状及存在问题。我们对在读大一至大二的 84 名低龄段本科生进行了科研诚信调查, 年龄结构在 18 至 22 岁之间, 来自云南、浙江、河南、江苏、山东、辽宁、安徽等 7 省, 涉及临床医学、药学、临床药学、药物制剂、药物分析、康复治疗、医学影像学、医学检验技术、针灸推拿学、儿科学、护理、口腔医学等专业, 对其科研经历、学术不端行为种类认知、导师规范化指导、产生动机、容忍度、采取措施和方式、现状评价等进行调查。调查结果显示, 有科研经历的同学只占 21.43%, 78.57% 则从未参与过科研实验训练。特别想和想参加科研诚信知识学习的同学占 23.81% 和 46.43%。特别了解科研诚信的同学占 27.38%, 不太了解和不知道的占 29.76%。遇到科研不端, 91.67% 的同学会诉诸于法律并向有关部门反映, 45.24% 与当事人协商, 但有 9.52% 会不予理睬。认为对本科生科研诚信最有效的教育方式排名分别是课程讲授(40.48%)、本科生导师教育(21.43%)、从事科研时教育(11.9%)、入学教育(11.9%)、讲座(10.71%)、网络学习(3.57%)。了解科研诚信途径最多的是来自于网络平台(76.19%)、其次是课堂(55.95%)、再次是相关书籍期刊(51.19%), 还有 2.38% 的同学, 甚至没有接触过任何学术不端行为的信息。超过 80% 的本科生认为: 科研不端行为应该采取监督监察、建立诚信档案、通过立法加大惩治力度来惩治。有超过 66.67% 的本科生认为, 自己学校的科研诚信现在还比较理想, 带教老师会给学生进行科研诚信的宣传(88.89%)。通过调查, 学生比较认可目前科研诚信氛围, 但仍然希望能通过专门的课程教育和法律知识来维护科研诚信净土。

根据以上调查结果, 我们发现, 诚信作为中华民族的优良品格, 绝大多数学生认同诚信的重要性, 认同科研诚信, 希望成为有诚信的人并维护学术诚信氛围, 遇到学术不端也希望与之斗争。然而, 如何认同科研诚信并真正置身于内, 实践科研诚信, 还缺乏抓手。虽然目前学校对学生的学术素质较为重视, 学生入校后及时配备本科生导师, 但实际开展科研活动的学生仍占比较少(少于四分之一), 尚有近三分之一的学生, 并不了解什么是科研诚信, 并且有意愿参加科研诚信教育的同学也并未占绝大多数。大部分学生的科研诚信知识多来自网络报道, 尽管学生接受了各类思政教育, 但涉及科研和学术诚信的教育案例, 偶尔会在课堂上讲述, 诚信知识获取比较碎片化、零散化。我国政府早有发布《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》, 明确了科研诚信建设的基本原则和坚守底线, 但目前还未有专门对早期科研诚信价值观培养的针对性方案, 或者是专业化和行业化的本科生科研诚信政策, 例如: 针对生物医药产业低龄段本科生科研诚信价值观塑造的指导性文件。早期科研诚信价值观的培育教育和制度化势在必行, 应当将科研诚信的具体要求传递给每一位学生。

6. 生物医药产业早期科研诚信价值观的培育路径

6.1. 培育路径的理论依据

根据我国多部委修订的《医学科研诚信和相关行为规范》, 结合我国《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》《中华人民共和国科学技术进步法》《中华人民共和国著作权法》《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》《国家自然科学基金项目科研不端行为调查处理办法》《科研诚信案件调查处理规则(试行)》等法律法规, 为生物医药产业科研诚信提供了法律操作层面的支持和指导。它们可用以构成生物医药产业早期科研诚信价值观培育的理论依据和根本遵循, 通过法律、伦理、教育和监管等多方面措施, 促进科研诚信价值观的形成和发展。培育科研诚信价值观也即是为了践行社会主义核心价值观, 加强生物医药产业科研诚信建设, 提高该行业科研人员职业道德修养, 预防科研不端行为。在生物医药产业领域和研究机构大力弘扬科学家精神, 追求真理、实事求是、

不断突破创新，也是科研诚信价值观培育的重要理论依据之一。

6.2. 培育路径的实施效果

通过将科研诚信融入本科教育“三全育人”实践中，使科研诚信教育依法依规，贯通学科体系、教学体系、教材体系、管理体系，使科学道德与学术诚信教育系统化和常态化，可更好的完善健全全员、全过程、全方位的育人格局。通过学习成长和考试考核，提升本科生对科研诚信的认知，增强其科研诚信意识，失信不端行为将大幅减少，相关科研活动的管理和实施将提质增效，成果管理及学术评价更加便捷，最大程度地减少科研失信带来的人、财、物力的损失。同时，营造崇尚科研诚信的良好风气与文化，除了科研诚信治理效能不断提升外，学校教风学风医风也会因此大幅提升，促进了本科生科研诚信价值观的有效培育。

6.3. 培育路径的具体措施

完善生物医药类高校的科研诚信建设与运行机制，首先要掌握低龄阶段本科生科研行为、科研诚信意识、科研道德规范等情况，并针对本科生科研诚信规范提出相应策略，指导引导本科生科研行为正向形成，促进本科生科研活动的健康发展。

以下是本文提出的5点生物医药产业早期科研诚信价值观的培育路径：

1) 加强科研诚信教育

科研诚信教育是培养人才的首要步骤。目前本科生的科研诚信认知主要来自于开展毕业设计或接触科研后接受带教老师所授的学术规范教育，或是网络和专题讲座等相关政策培训，这些方式开展的科研诚信教育片面、零碎。要从根本上解决和杜绝学术不端问题，就要为本科生设置课程，来提高学生对科研诚信的认识和重视，应当从整个教学安排上进行系统性规划，将科研诚信和科技伦理教育纳入人才培养方案，在学生入学、奖励评优等关键节点开展专门学术规范教育。通过案例教学法、讨论法、PBL教学法和混合式教学法，借助党课、专业必修课、专业选修课、专题讲座，将科研诚信知识通俗化，串联整个授课内容，这种方式有助于学生理解科研诚信的重要性，入脑入心，并将其内化为个人职业行为的一部分。作为生物医药产业人才培养，除了科研诚信的基本规范外，还应该培养学生的思想政治觉悟，使其能够理解和践行社会主义核心价值观；强调医德医风的重要性，培养学生高尚的医德医风；强调职业道德的重要性，培养学生的责任感和使命感；强调“合理用药，安全用药”的观念，培养学生认真细致、为人民健康负责的工作态度。

2) 建设科研诚信制度和监督体系

推进科研诚信制度化建设，将科研诚信纳入本科生教学管理办法。统筹管理本科生科研数据和信息，建立科研过程可追溯、科研成果可还原的管理制度。将科研诚信和科技伦理教育纳入人才培养方案，在本科生培养环节中强化相关教育内容，加强学生科研活动的实时监测。为学生建立科研诚信档案，强化教育规范性。规范本科生学术不端行为调查程序，建立健全学术不端行为查处办法，明确各类学术不端行为的认定与惩处标准，并做好材料归档。认真开展本科生学术、学位论文查重与质量抽检工作。

3) 开展科研诚信实践活动

利用互联网以及媒体的优势，专门开设相关的科研诚信专栏和板块，定期公布或通报一些国内外相关的、有违科研诚信或学术不端的真实案例并进行相应的分析评价，弘扬科学家精神的典型案例，从正面鼓励教育和反面的警示教育[2]。通过实践活动让学生在实际操作中体会科研诚信的重要性。例如，通过模拟实验、模拟法庭、读书会、三会一课、党团组织活动、药学类学术讲座、技能比赛等，要求学生恪守科学道德准则，坚守科研诚信底线。同时，还可以通过科普活动，以生物实验室安全教育、宣传栏、海

报、征文、文艺晚会、职业规划比赛等，鼓励本科生积极投入科研诚信科普宣传，更好地服务于本科生科研诚信价值观的培育体系[2]。

4) 强化导师责任制

导师作为学生科研活动的直接指导者，承担着培养学生科研诚信的重要责任。可借鉴研究生教育导师通过言传身教，引导学生树立正确的科研诚信观念，对科研成果的署名、研究数据真实性、实验可重复性等进行诚信审核和学术把关。本科教育大力推进“以本为本，四个回归”，很多院校也在积极推行本科生导师制，鼓励本科生直接或间接参与导师科研项目，导师则为本科生科研诚信学习提供重要指导，传授科研诚信需要面临和注意的各项细节问题，让学生及时了解损害科研诚信带来的消极影响和需要承担的法律风险[2]。

5) 建立科研诚信激励机制

科研诚信激励机制的建立可以通过设立科研诚信奖励，鼓励学生在科研活动中遵守诚信原则。这种激励机制可以包括奖学金、荣誉称号、研究资助等形式，以表彰那些在科研诚信方面表现突出的学生。或者，在学生入学、奖励评优、研究生推免等关键节点，用好科研诚信这一抓手，发挥其在学生科研诚信和科技伦理教育中的关键作用。同时，也在学生入学和毕业培训、人才选拔、学位授予、评优评奖中严格明确科研诚信要求，对严重违背科研诚信要求的要求者，必须实行“一票否决”[2]。

7. 结论

本文通过对生物医药产业复合型人才早期科研诚信价值观培育的重要性、现状及培育路径的深入探讨，明确了科研诚信在产业人才培养中的核心地位。研究表明，科研诚信不仅是提升个人职业素养和学术水平的关键，也是推动产业创新发展和维护公共健康的基础。当前，生物医药产业早期科研诚信价值观培育面临诸多挑战。本文结合生物医药产业早期科研诚信价值观培育的理论依据和实践效果，提出了五点培育路径的措施：加强科研诚信教育、建设科研诚信制度和监督体系、开展科研诚信实践活动、强化导师责任制以及建立科研诚信激励机制。通过这些措施的实施，可以有效提升本科生的科研诚信意识，促进其科研活动的健康发展，为生物医药产业培养出既具备专业技能又具有高度科研诚信的复合型人才，从而为我国生物医药产业的可持续发展和国际竞争力的提升奠定坚实的人才基础。未来，还需持续关注科研诚信教育的实施效果，并根据实际情况不断调整和优化培育策略，以确保科研诚信价值观在生物医药产业人才培养中的长期有效性。

基金项目

云南省 2023 年本科教育教学改革研究项目(JG2023001)，昆明医科大学 2023 年党风廉政建设课题项目(KYLZZ202303)，昆明医科大学校级教育教学研究课题(2023-JY-Y-069)。

参考文献

- [1] 金子, 黄志锋. 生物制药专业产教医融合人才培养模式的探索[J]. 中华医学教育杂志, 2022, 42(6): 481-484.
- [2] 陆露. 本科生科研诚信价值观的培育[M]//于强, 李娟, 陈东, 主编. 医科院院校校风教风学风建设研究. 昆明: 云南出版集团云南人民出版社, 2023: 35-41.
- [3] 科学技术部科研诚信建设办公室. 科研诚信指南[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2009: 7.
- [4] 姜丽娜, 王云燕. 大学生学术诚信的实证研究[J]. 心理学进展, 2018, 8(11): 1694-1700.
- [5] 袁子晗, 靳彤, 张红伟, 等. 我国 42 所大学科研诚信教育状况实证分析[J]. 科学与社会, 2019, 9(1): 50-62.
- [6] 徐海燕. 从学术不端谈大学生的学术诚信教育[J]. 广西青年干部学院学报, 2019, 29(3): 23-26.