

青年硕博教师“以科研促进教学”的探索实践

——以南宁学院《食品生物技术》课程教学为例

张婷, 许文婷, 程忠, 韦云伊, 朱芙蓉, 王宇嘉, 张智鑫

南宁学院食品与质量工程学院, 广西 南宁

收稿日期: 2024年1月4日; 录用日期: 2024年2月13日; 发布日期: 2024年2月20日

摘要

科研育人作为高等院校适应新时代发展的育人模式, 是落实“三全育人”教育理念的重要手段。将科研育人和课程教学有机结合, 以科研促进教学, 以教学推动科研, 有助于高校实现全过程、全方位育人格局。本文以应用型民办本科高校南宁学院《食品生物技术》课程教学为例, 论述青年硕博教师在以科研促进教学过程中存在的主要问题以及青年硕博教师应如何发挥自身优势, 将教学与科研相结合, 实现以科研促进教学, 从而提高教学水平和教学质量。

关键词

科研育人, 南宁学院, 青年硕博教师, 课堂教学, 食品生物技术

Exploration and Practice of “Promoting Teaching by Scientific Research” by Young Teachers with Master Degree and Doctoral Degree

—An Example of Teaching Food Biotechnology in Nanning University

Ting Zhang, Wenting Xu, Zhong Cheng, Yunyi Wei, Furong Zhu, Yujia Wang, Zhixin Zhang

College of Food and Quality Engineering, Nanning University, Nanning Guangxi

Received: Jan. 4th, 2024; accepted: Feb. 13th, 2024; published: Feb. 20th, 2024

Abstract

As a mode of education for colleges and universities to adapt to the development of the new era,

文章引用: 张婷, 许文婷, 程忠, 韦云伊, 朱芙蓉, 王宇嘉, 张智鑫. 青年硕博教师“以科研促进教学”的探索实践[J]. 创新教育研究, 2024, 12(2): 578-584. DOI: 10.12677/ces.2024.122091

scientific research and education is an important means to implement the educational concept of "Three Comprehensive Education". The organic combination of scientific research and curriculum teaching, the promotion of teaching by scientific research and the promotion of scientific research by teaching, is conducive to the realization of the whole process and all-round education pattern in universities. Taking the teaching of Food Biotechnology in Nanning University as an example, this paper discusses the main problems existing in the process of promoting teaching by scientific research and how the young teachers should make full use of their own advantages, combine teaching with scientific research, and realize the promotion of teaching by scientific research, so as to improve the teaching level and teaching quality.

Keywords

Scientific Research and Education, Nanning University, Young Master and Doctoral Teachers, Classroom Teaching, Food Biotechnology

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

培养创新型人才是新时期高校的重要职责,其中,科研育人是我国高等教育落实“三全育人”(全员、全过程、全方位)的重要手段,是高校提高人才培养质量的有效途径[1]。科研育人是以科学研究活动为载体,在进行科学研究的过程中培养学生的创新能力、科学素养和学术精神,从而实现育人的功能[2]。随着中国高等教育跨越式发展,民办高等院校开始大力引进优秀青年硕博教师,致使师资队伍逐渐年轻化,刚毕业或毕业不久的青年硕博教师成为师资队伍中的主力军和民办高校科研发展的中坚力量[3]。笔者所在南宁学院作为应用型民办本科高校,自有全职专任教师 749 人,其中 35 岁及以下具备硕士及博士学位的青年教师 289 人,占比 38.58%。

大力引进优秀青年硕博教师给应用型民办本科高校科技创新和教学带来了新活力,他们具有扎实的专业理论基础,经历过系统的科研训练,拥有较强的创新思维和实践动手能力,在科研项目申请、研究、成果运用及转化等方面具有一定经验和优势。但是,青年硕博教师在教学方面仍存在一些普遍问题,如教学经验不足、模式单调;教学态度不端正,内容陈旧;考核和晋升压力大,重科研、轻教学等。因此,应用型民办本科高校应在鼓励青年硕博教师发挥自身优势开展科研活动的同时大力培养和提高其教学能力和水平,以实现科研反哺教学、教学启发科研的良性互动。笔者以《食品生物技术》课堂教学为例,就青年硕博教师如何以科研促进教学进行探索实践,以期提高教学水平和教学质量、培养出更加“懂理论、熟技术、善应用”的高素质应用型人才。

食品生物技术(Food Biotechnology)与现代食品产业紧密相关,是生物技术在食品原料生产、加工及制造中应用的一门重要学科,是食品科学与工程、食品质量与安全、农产品加工与贮藏等相关专业学生的专业选修课[4]。现阶段,“新工科、新农科、新医科”建设要求《食品生物技术》课程教学在理论讲授基础上,需与时俱进地将食品生物技术最新前沿动态及科研成果融入课堂,并及时把握食品生物技术最新发展趋势[5]。因此,青年硕博教师需不断革新和调整教学内容,使课程教学充分体现科学性、先进性与前瞻性[5]。同时,青年硕博教师需改革课堂教学模式,用科研、实践等方式促进教学,以适应学科发展的需要。这些举措不但可以推动青年硕博教师的教研水平,也能提高学生专业知识水平,激发学生

科研意识，培养学生科学素养和学术精神。

2. “以科研促进教学”的意义与作用

作为国家首批应用技术大学试点高校和广西新建本科学校转型发展试点学校，南宁学院学生的创新力培养和工匠精神培育是打造应用技术大学高素质创新应用型人才的必然需求[6]。学校重视开展应用研究工作，以科研育人为抓手，构建“教师 + 项目/赛事 + 学生”的师生共生共长模式。食品与质量工程学院食品质量与安全专业(笔者所在专业)学生在 2020~2023 年共计 143 人次获国家级和自治区级大学生创新创业训练计划项目立项、119 人次在学科专业竞赛中荣获自治区级及以上奖励。

但是，南宁学院作为一所非营利性应用型民办本科高校，其整体师资队伍水平较公办院校偏低，具博士学位的自有师资力量不足，仅占全职专任教师总人数的 5.47%，其中青年博士教师更是稀缺，导致缺乏高水平的教学科研团队，这在一定程度上制约着学校的长远发展。因此，在不断引进高层次人才的同时需充分发挥现有青年硕博教师的科研和教学潜力，“以科研促进教学”从而提高教学质量和教学效果，促进教育发展和学生综合素质的提升。青年硕博教师“以科研促进教学”的具体的意义和作用主要有如下几点：

(1) 深化教师专业知识、提升教师专业素养：科研能够促使青年硕博教师深入学科领域的研究，增进对所教学科知识的深入理解。通过申报和参与科研项目，教师能够不断学习和更新最新的教学理论和实践，掌握最新的科研成果和教学方法，提高自身的专业素养和水平、提高教学质量。

(2) 促进教学方法的创新：青年硕博教师在科研的过程中不仅能够通过实践和实验寻求到解决问题的方法，还能够不断尝试和改进教学方法与策略。通过科研实践，教师可以发现更有效的教学策略和教学资源，提高教学的灵活性和多样化程度，为学生提供更多元化和个性化的学习体验。

(3) 培养学生的科研能力和创新意识：科研教学可以引导学生主动参与科研活动，培养学生的科研能力和创新意识，帮助学生加深对学科知识的理解和掌握。通过科研实践，学生能够培养问题解决和创新思维的能力，提高学科综合素养和学术研究能力。

(4) 促进教学与科研的双向融合：教学和科研的互动可以形成良性循环，共同推动教育的发展。科研可以为教学提供实践基础和实证数据，提升教学的科学性和实效性。同时，教学实践也可以为科研提供课堂观察和反馈，推动科研成果的应用与推广。

(5) 促进学科交叉和协同发展：通过跨学科合作和交流，教师可以打破学科壁垒，获得来自不同领域的专业知识和理念，促进学科之间的融合和发展，提升学科综合能力。

(6) 促进学校的学科建设和学术声誉：积极开展科研活动可以提升学校的学科建设水平和学术声誉，吸引优秀的教师和学生的加入。同时，科研成果的发表和转化可以为学校带来良好的社会影响和可持续发展。

综上所述，“以科研促进教学”的意义和作用不仅体现在教师和学生个体层面的发展，还关系到学校整体的教育质量和学术影响力。通过科研，教学可以更加富有创新性和针对性，为学生提供更好的教育体验和发展机会。

3. “以科研促进教学”过程中存在的主要问题

青年硕博教师作为高校课程教学的主力军，站好讲台、站稳讲台是其第一要务；此外，他们同时是科研育人的主力军和中坚力量，教学之余需积极参加各类科研活动，提升自身科研水平和科研能力。以《食品生物技术》课程教学为例，青年硕博教师在以科研促进教学过程中主要存在以下问题：

(1) 教学经验不足, 教学模式单调, 缺乏科研与教学的有效衔接

《食品生物技术》课程属于纯理论教学, 课程学时相对偏少(32 学时), 但其课程内容丰富、综合性强且琐碎抽象, 导致学生在有限的课堂学习中很难真正理解和消化课程内容。其次, 青年硕博教师教学经验不足, 导致备课过程过分看重教学内容的完整性讲述, 教学方法常限于课堂讲授、案例分析和随堂作业等传统模式, 缺乏与学生的良性互动和多样的教学方式, 常见的“填鸭式”教学使学生的学习积极性减弱, 绝大多数学生课中忙于记笔记, 丧失自主学习原动力, 导致学生虽在认真听课、但课堂活跃度和主动参与度不高。此外, 科研活动与教学工作之间的衔接和融合可能存在不足, 导致教师无法将科研成果有效地运用到教学实践中, 这使得科研成果无法更好地转化为教学的实际效果。

(2) 职称晋升压力大, 教师对教学的重视度不够

青年硕博教师面临的巨大压力就是绩效考核和职称晋升, 在此背景下, 教师往往更加看重科研成果的产出, 因此教师需要进行科研活动, 但科研工作需要投入大量时间和精力, 这可能导致教师感到压力过大, 难以兼顾科研与教学工作。从而影响到教学质量和教师的教学积极性, 导致自身对教学的重视度不够, 认为“达标”即可, 不主动、及时地更新教学内容。此外, 青年硕博教师缺乏团队协作和沟通意识, 容易闭门造车, 导致教学效果欠佳。重科研、轻教学心理使科研活动和教学过程不能有机融合、共同进步与发展。

(3) 民办高校科研工作起步难, 学校重视程度不够

“三全育人”背景下的科研育人, 应坚持人才培养、学术团队、科研创新“三位一体”, 其中持久稳定的科研团队是根本[7]。民办高校科研实力相对较弱, 青年硕博教师要想在科研上取得一定成绩并反哺教学, 通常需要自行组建科研团队或者加入现有科研团队。然而, 南宁学院对科研资金的主动投入力度不足、对每年新引进的青年硕博教师在加入或组建科研团队上的重视度不够, 考核激励机制不完善, 久而久之, 青年硕博教师失去科研热情。此外, 民办高校师资队伍不稳定, 教师缺乏职业归属感、流动性较大。

4. “以科研促进教学”的探索实践

(1) 转变传统教学观念、将科研成果引入教学

理工科青年硕博教师在研究生学习阶段均接受过长时间不间断的系统科研训练, 有自己的研究方向和研究课题, 从查阅文献到选题, 再到科学研究、论文写作和毕业答辩, 这些经历使青年教师已具备快速获取并掌握各领域最新前沿动态的能力。因此, 在教学内容上, 青年教师需打破传统思维、摒弃按章节内容授课模式, 理清各章节主要知识模块, 以“文献阅读”思维模式进行课本内容的重解读、根据国际最新研究进展合理把握教学重点和难点。例如, 《食品生物技术》课程面向工科专业学生, 内容丰富且抽象、理论性和综合性较强, 学习难度大。笔者以基因工程技术为主线, 围绕“切、接、转、增、检、表、纯”这一基因重组后蛋白的表达纯化经典步骤开展基因工程技术(切、接、转、增、检)、细胞工程技术(转、增)、发酵工程技术(表)、蛋白质(酶)工程技术(纯)的教学联动, 在主线基础上再补充相应章节的知识内容, 这将便于学生的整体理解和记忆。同时, 这一技术主线也是相关科研文献中的重要步骤, 笔者向学生提供相关科研文献进行阅读学习, 以培养学生的文献阅读能力和科研思维。

在课堂教学中, 青年硕博教师还可以引入自己的一些科研心得和体会、介绍自己多年来在本研究领域获得的科研成果, 或者将自己经历的一些科研趣事适当穿插在教学过程中, 这样有利于拉近教师与学生之间的距离, 增加学生对所学知识的理解度和认同感。如在《基因工程技术与食品工业》一章中讲授《重组体的筛选与鉴定》内容时, 课本上通常只介绍经典的原核细菌蓝白斑筛选方法, 至少有图片展示, 但是笔者主要研究对象是丝状真菌, 隶属真核生物, 在进行重组体或突变体筛选时无法通过此方法

进行鉴别。因此，笔者可以直接将本领域通过“水解透明圈”法鉴定重组体的筛选图片展示出来，让学生直观的看到基因重组后带来的宏观改变(图 1) [8]，这些调整有利于将课本的有限知识延伸化、将抽象的内容具体化。再如，在介绍《生物技术与食品综合利用》中的《柑橘皮渣的综合利用》内容时，可结合笔者的最新研究成果——《超声波辅助木聚糖酶法提取沃柑果皮果胶的工艺优化》进行沃柑果皮果胶提取的技术讲解[9]。通过将学科最前沿的研究方法、科研成果引入课堂，能够开拓学生的视野，增强学生的科研兴趣。

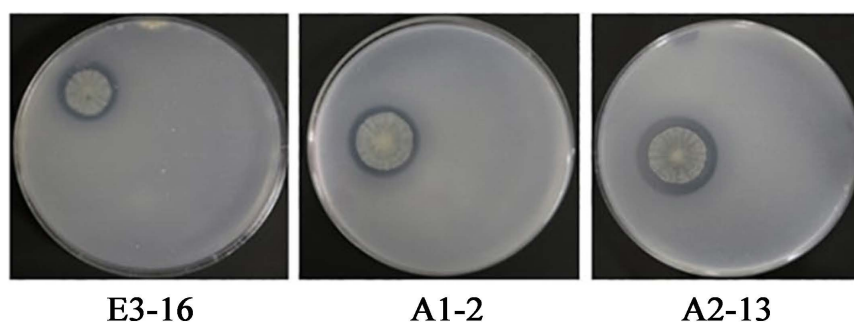


Figure 1. Demonstration of hyaline circles of *Penicillium oxalicum* mutants in microcrystalline cellulose medium [8]
图 1. 草酸青霉突变体在微晶纤维素培养基中的水解透明圈展示图[8]

(2) 探索多种教学模式、激发学生科研活动积极性

多种教学模式并重，能够使学生沉浸式学习、激发学生科研活动的积极性。如主讲教师在通过课堂讲授和视频辅助教学时，若涉及介绍具体生物技术所需仪器和设备时，可与实验室实践教学相结合，采用移动课堂模式，带领学生进入实验室进行参观学习，切实感受科研环境和书本中介绍的仪器设备。此外，《食品生物技术》课程教学还可以邀请校外科院所研究人员给学生开办主题科研讲座，拓展学生的科研知识、培养学生的科研意识。在《食品生物技术》课程学习中采用翻转课堂教学模式如开展“各生物技术(如基因工程技术)在食品中的应用”主题 PPT 展示，可激发学生学习的原动力、增加学生对所学知识的认同感，同时加深理解各生物技术在食品工业中的应用。课堂辩论赛的举办如开展“转基因生物和转基因食品是否安全”辩论赛，也能够激发学生的主观能动性，同时培养学生的辩证思维。这些教学模式的选择，不仅能够激发学生科研活动积极性、还能帮助青年硕博教师提升教学水平和教学质量。

(3) 正确处理教学与科研之间的关系

青年硕博教师不仅是科研活动和科技创新的主力军，也是本科教学的主力军，如何正确处理教学与科研之间的关系是每一个青年教师需要思考的问题。其中，课程教学可以为科研活动提供扎实的理论基础，同时教师还可以在教学过程中发现问题，捕捉灵感，并将其转化为自己的研究方向，加强科研的创新性；此外，最新科研成果引入课程教学能够激发学生的求知欲和学习积极性，同时有助于学生对书本理论知识的更深刻理解。例如笔者在讲授《酶工程技术与食品工业》章节时对葡萄糖耐受性 β -葡萄糖苷酶在甘蔗榨糖工业链中的蔗渣水解环节十分感兴趣，为此笔者查阅大量相关文献，撰写了一篇题为《耐糖 β -葡萄糖苷酶基因的挖掘、突变及应用研究进展》的综述文章[10]，并组织学生开展“高产耐糖 β -葡萄糖苷酶菌株的筛选与鉴定”科学研究工作。因此，青年硕博教师须正确处理教学与科研之间的关系，确保以学生为主体的教学中心地位和以青年教师为引导的科研先导作用，形成以科研促进教学、以教学启发科研的良性互动。此外，学校领导层需加大对青年硕博教师科研的重视度和科研投入力度，完善科研管理制度和考核激励制度，鼓励青年硕博教师走“教学科研并重”职称评定体系，加强教师科研训练，激发教师的科研热情，提高教师的学术素养。

(4) 建立科研支持体系

民办高校科研工作起步难,其中持久稳定的科研团队是根本,学校可以建立科研支持体系,通过相应政策鼓励、帮助新青年硕博教师加入现有科研团队,形成团队老成员带领新成员或者帮扶新青年教师组建科研团队的模式,如此往复,形成一个良性循环的“帮传带”师-师体系,维持科研团队的持久性。如笔者作为新进青年博士教师,和本文其他作者组成了一个“食品酶资源开发利用”团队,在完成教学工作之余,团队成员之间会互相交流,力保朝着同一大研究方向开展科研工作。现阶段,南宁学院科研团队建设的重心在于团队成员本身,而团队成员几乎全是青年硕博教师,从而忽略了育人的基本对象——学生。但是,一个科研团队的稳定性,除了教师本身,还需要源源不断的学生力量。因此,可开启“导师-学生”科研团队核心体系,通过科研团队导师成员与学生的双向选择,吸引部分优秀同学尽早尽快加入科研团队,开启科学研究和科研活动。笔者所在食品与质量工程学院已实行“导师制”,青年教师可鼓励、引导学生做项目负责人积极申报大学生创新创业训练计划项目、参加全国大学生生命科学竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛等素质拓展赛事,这些科研活动将培养学生的科学思维、科研精神和科研实践能力。目前,笔者已指导学生申报两项 2023 年大学生创新创业训练计划项目。其中“高品质 β -葡萄糖苷酶在产糖工业的应用”获自治区级一般项目立项、“土壤中的小生命——产纤维素酶及果胶酶菌株的挖掘”获国家级一般项目立项。

5. 结语

应用型民办本科高校的高水平发展离不开科研项目、科研成果和教学成果等外在评价指标,青年硕博教师作为高校科技创新的主力军,他们有着良好的科研背景和基础,要想充分发挥青年硕博教师的科研优势和科研潜力,助力高校的高质量发展,需要学校层面、教师层面和学生层面的共同努力。此外,青年硕博教师科研水平和科研能力的提升将助力教学的高质量发展。但是,只有做到将教学和科研有机结合,以科研促进教学,以教学启发和推动科研,才能真正实现全过程、全方位育人,加快科研育人和课堂教学改革的发展。

基金项目

2023 年度广西高等教育本科教学改革工程项目一般项目 A 类“食品质量与安全专业‘双链三线’课程思政体系建设的研究与实践”(2023JA388); 2021 年度广西高等教育本科教学改革工程项目一般项目 A 类“中国-东盟自贸区背景下复合型食品质量与安全人才培养模式研究”(2021JGA382)。

参考文献

- [1] 谭远宏,曾志前. 中部地区地方高校科研育人现状、问题及对策研究[J]. 当代教育理论与实践, 2022, 14(5): 151-156.
- [2] 陈荀.“三全育人”视域下地方高校科研育人功能实现路径研究[J]. 呼伦贝尔学院学报, 2023, 31(1): 39-43.
- [3] 钟明辉,李志军. 新时代关于民办高校高水平师资队伍建设的思考[J]. 大学教育, 2023(1): 7-9.
- [4] 尹永祺,方维明. 食品生物技术[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2021.
- [5] 周曼,周存山. 线上线下混合式教学在“食品生物技术”课程中的探索[J]. 农产品加工, 2022(21): 105-107.
- [6] 王爽.“三全育人”视域下民办高校应用技术型人才工匠精神培育研究[J]. 对外经贸, 2021(10): 146-148.
- [7] 杨晓慧. 高等教育“三全育人”: 理论意蕴、现实难题与实践路径[J]. 中国高等教育, 2018(18): 4-8.
- [8] Gu, L.S., Tan, M.Z., Li, S.H., et al. (2020) ARTP/EMS-Combined Multiple Mutagenesis Efficiently Improved Production of Raw Starch-Degrading Enzymes in *Penicillium oxalicum* and Characterization of the Enzyme-Hyperproducing Mutant. *Biotechnology for Biofuels and Bioproducts*, **13**, 187. <https://doi.org/10.1186/s13068-020-01826-5>
- [9] 许文婷,吴金妮,罗静雯,覃丽媛,邓德龙,张婷. 超声波辅助木聚糖酶法提取沃柑皮果胶的工艺优化[J]. 粮食

与油脂, 2023, 36(8): 78-82.

- [10] 张婷, 宁远妮, 冯家勋, 赵帅. 耐糖 β -葡萄糖苷酶基因的挖掘、突变及应用研究进展[J/OL]. 基因组学与应用生物学: 1-18. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/45.1369.Q.20240108.1609.004.html>, 2024-01-09.