

# Research on the Mutual Promotion of Scientific Research and Teaching of Biomedical Materials Course

Luzhong Zhang Guicai Li Yuqing Wang

Key Laboratory of Neuroregeneration of Jiangsu and Ministry of Education, Nantong, Jiangsu, 226001, China

## Abstract

Giving full play to the mutual promotion of biomedical materials teaching and scientific research is of great significance for improving the teaching quality of biomedical materials and solving the “jam neck” problem of key technologies abroad. The paper aims at improving the scientific research and promoting the quality of teaching from three aspects: improving the proportion of undergraduates’ scientific research, establishing the undergraduates’ training mentor system, and establishing the industry-university-research model.

## Keywords

biomedical materials; teaching; scientific research

## Fund Project

Teaching Reform Project of Nantong University (Project No.: 2019883).

## 生物医用材料课程科研与教学相互促进的初探

张鲁中 李贵才 王钰清

南通大学神经再生重点实验室, 中国·江苏南通 226001

## 摘要

发挥生物医用材料教学与科研的相互促进作用, 对于提高生物医用材料学的教学质量及解决国外关键技术的“卡脖子”问题具有重要的意义。论文针对目前生物医用材料教学与科研存在的问题, 从提高本科生科学研究的比重、建立本科生培养导师制度及产学研模式建立三个方面改进科研、促进教学质量。

## 关键词

生物医用材料; 教学; 科研

## 基金项目

南通大学教学改革课题(项目编号: 2019B83)。

## 1 引言

培养合格的人才, 开展科学技术研究和社会服务作为高等院校的主要任务, 科学研究及社会服务和教学工作是有机统一并且相互促进的。在培养合格的人才过程中, 教学作为传授知识的主要手段, 科学研究能够培养学生的科学素养, 社会服务使得学校与就业单位接轨。在现代化的创新中国建设过程中, 教学科研的相互促进作用有助于解决国外关键科学技术的“卡脖子”问题<sup>[1]</sup>。通过教学的进行, 能够将生物医用材料学的基础知识理论传授给学生, 也会提高教师对生物医用材料学的深层次理解, 加强教师生物医用材料知识体系的构建。生物医用材料授课的时候, 加强对学生思维创造

性的引导, 科学研究方法的训练和终身学习的培养, 对于以后从事科学研究具有重要的指导意义。生物医用材料学科发展飞速, 生物医用材料的教学内容及时更新, 才能够提高学习生物医用材料学的兴趣。通过科学研究的开展, 将生物医用材料学科前沿进展加入教学内容, 错误的知识点进行更正, 形成更加系统且完整的教学体系。学生与教师参与生物医用材料科学研究, 有助于提高教师与学生的理论水平和实践能力, 对于提高教学效果具有重要的意义。

## 2 科学研究对教学的促进

撰写科学研究项目对于生物医用材料教学具有重要的促进作用。教师在申请科学研究项目的过程中, 对生物医用材

料前沿科学问题进行总结,撰写项目申请书的过程中,了解生物医用材料学科最新的研究进展,把握生物医用材料需要解决的科学问题<sup>[2]</sup>。通过调研生物医用材料的最近发表的研究论文,在这个过程中丰富教师关于生物医用材料的知识体系。科学研究的实施过程中,进一步加深对生物相容性和可降解材料的理解。只有参与生物医用材料的科学研究,才能掌握生物医用材料学科的发展方向,在现场教学过程中灵活举例说明,使课堂内容丰富多彩。从生物医用材料教学的优秀案例中,可以看到将最前沿的科学研究成果应用到课堂教学中,才能激发学生学习生物医用材料科学的学习热情,促进学生自主学习并起到较好的教学效果。

### 3 生物医用材料科研与教学开展现状

高等院校学生对于生物医用材料科学研究的参与度不够高,导致目前生物医用材料学科科研与教学相互脱节<sup>[3]</sup>。目前的高校学生管理中,教务处与科学研究处之间关于本科生教学与科学研究的部分,经常出现管理脱节,很大程度上造成了本科生只注重生物医用材料学理论学习,科学研究工作参与较少。由于目前教师与学生的师生比例较高,本科生在普通高等学校中占有最大的比例,研究生的比例相对较少。对于本科生的培养大多数学校只是在毕业论文时期才会参与到部分的科学研究中。由于本科学生参与科学研究的时间较短,因此在本科学习过程中不能够得到充足的科学研究训练。通过生物医用材料科研训练,可以提高学生的生物医用材料科学素养,增强学生的创新意识,为创新型社会和已经到来的产业链升级提供充足的生物医用材料人才储备。

### 4 生物医用材料科研与教学相互促进的实施方案

#### 4.1 提高本科生科学研究的比重

针对本科生参与生物医用材料科学研究的比例与积极性不高的问题,可以通过政策引导和模范引领的方式,如强制参加科学研究训练,优秀的代表宣讲等,参加科学研究训练并不会一定有科学产出,大学教育的目的是培养人才。学生参与整个科学研究过程,包括科学研究选题,调研文献,开展实验设计,按计划开展课题研究,遇到研究难题怎么解决,论文撰写等过程。通过最新的研究进展,提高参与生物医用材料讲座,引导学生参与讨论,开展生物材料学术论坛<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 建立本科生培养导师制度

本科生导师类似于研究生导师,从学生进入大学以后,

采取类似研究生培养的制度,选取有责任心的教师和科学研究兴趣的学生建立导师培养制度<sup>[5]</sup>。学院可以建立新的制度,鼓励学生寒暑假参与科学研究训练。学生可以根据导师已有的研究基础,在导师的指导下开展新的研究课题调研,撰写大学生创新训练项目申请书,开展生物医用材料的相关研究,撰写相关的研究论文,有助于建立本科生完整的生物医用材料知识体系,为将来从事大医疗健康产业奠定良好的基础。

#### 4.3 产学研模式的建立

基础研究是关于自然或生理现象与事实的基本原理,认识事物的本质而进行的理论性研究;应用研究是在基础研究的基础上,专门针对特定产品进行特异性开发或改进,与企业高度接轨,能够实现学以致用<sup>[6]</sup>。建立学生参与的产学研模式是学生在导师的指导下,积极参与生物医用材料相关企业生产活动,了解生物医用材料企业的技术需求,针对某一产品的技术困难进行技术改进使其具有新的功能。学生参与产学研模式,能够加深理解国外对中国关键技术的“卡脖子”,能够促进科技的更快发展<sup>[7]</sup>。例如,新冠肺炎疫情期间,人工肺(EMCO)的生产技术及耗材均属国外产品,呼吸机的芯片等。通过学生参与的产学研模式的建立,使学生能够加深知识层面和技术层面的理解,也对学生工作后融入企业有很大的帮助。

当前,随着网络信息时代来临,科技的发展与信息的普及变得更加快捷,生物医用材料科研与教学的结合也应该与时俱进,培养学生的科学素养及创新思维意识。

#### 参考文献

- [1] 简秀梅,蒋恩臣.科研促进能源与环境系统工程专业教学的探索[J].广州化工,2017(21):153-154.
- [2] 郝二伟,候小涛.科研反哺教学在中药学教学中的实施[J].中国中医药现代远程教育,2018(01):13-14.
- [3] 张琰,张素素.教学医院科研与教学工作的结合与创新[J].医学教育研究与实践,2017(01):7-10.
- [4] 刘静.在线开放课堂中大学英语听力教学方法与策略探究[J].读与写(教育教学刊),2018(04):7.
- [5] 肖忠祥,杜永峰.教学研究型大学的教科研一体化问题的研究[J].陕西社会主义学院学报,2018(04):58-60.
- [6] 陈晨,程婷.校企合作平台在研究生创新能力培养中的作用探析[J].中国现代教育装备,2017(07):87-90.
- [7] 孙妍,赵海燕.本科院校教学与科研有机结合的途径分析[J].商业经济,2015(61):160-161.