

# Construction and Practice of Innovative Practice Teaching System of Bioscience Major in Normal University——Taking Heze College as an Example

Hongmei Zhang Huimin Jiang Ruirong Su Dechang Chu Daoyu Zhu Guisheng Zhang

College of Agriculture and Bioengineering, Heze University, Heze, Shandong, 274015, China

## Abstract

Through investigations and interviews, it was found that there are some problems in the practical teaching of biological sciences in normal universities. Aiming at these problems, an innovative practical teaching mode integrating professional practice and educational practice has been constructed. On-campus, off-campus, “dual-teacher” practice teaching guidance mode, comprehensive practice teaching platform, “trinity” practice teaching community and scientific practice teaching evaluation standards.

## Keywords

biology; practice teaching; local universities

## Fund Project

Construction and Practice of “mass entrepreneurship and innovation” Biological Talent Training System in Local Colleges and Universities, Key Project of Heze College Teaching Reform (Project No.: 2018003).

---

# 高师生物科学专业创新实践教学体系构建与实践——菏泽学院为例

张红梅 姜会民 苏瑞荣 楚德昌 朱道玉 张贵生

菏泽学院农业与生物工程学院, 中国·山东 菏泽 274015

## 摘要

通过调查、访谈发现高师生物科学专业实践教学存在一些问题, 针对这些问题构建了集专业实践和教育实践为一体的创新型实践教学模式, 校内、校外、“双师”实践教学指导模式, 全方位实践教学平台, “三位一体”实践教学共同体以及科学的实践教学评价标准。

## 关键词

生物; 实践教学; 地方高校

## 项目名称

地方高校“双创型”生物类人才培养体系构建与实践, 菏泽学院教学改革重点立项项目(项目编号: 2018003)。

---

## 1 高师生物科学专业实践教学存在的问题

项目组成员对高师生物科学专业实践教学开展调查和访谈, 研究表明: 目前高师生物科学专业对实践教学重视力度不够, 实践教学定位不准; 实践教学体系不完善, 专业实践和教育实践相脱节; 实践教学师资队伍责任不明确; 实践教学平台有待进一步完善; “三位一体”教育实践联合体没有落实到位; 未形成合理有效的实践教学评价机制<sup>[1]</sup>。

## 2 高师生物科学专业创新实践教学体系构建与实践

### 2.1 完善生物科学专业人才培养方案

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》中明确要求, “着力提高学生的学习能力、实践能力、创新能力”。为进一步提高实践教学地位, 学院出台了《菏泽学院关于加强实践教育教学体系的实施意见》荷院政字〔2018〕50号, 从人才培养体系整体出发, 建立“课程实践、

实践环节、创新创业、素质拓展”四个模块相互衔接,理论与实践教学相结合,又相对独立的科学系统实践教学体系,完善了生物科学专业人才培养方案<sup>[1]</sup>。

## 2.2 构建创新型实践教学模式

根据“纲要”要求和生物科学专业特点和技能形成规律。在教育实践能力和创新实践能力体系建设上,构建了“双基训练(第一阶段)+教育实习(第二阶段)+实践训练(第二阶段)+毕业论文(第三阶段)”集专业实践和教育实践为一体的“两方向三阶段”开放式、创新型实践教学模式<sup>[1]</sup>。

### 2.2.1 强化双基训练(前五个学期)

生物学实验基本技能训练,在实践教学改革过程中对实践环节中基础实验教学内容进行优化,专业核心课程实验独立设置,减少验证性实验设置比例,进一步提高综合设计性实验和研究创新性实验所占比例,新增了中学生物学多功能开放实验。通过开设研究创新性实验,使学生熟悉大型精密仪器设备的用途和基本操作,在入学教育、军事训练、创新创业课程、就业指导课程体系共同支撑下点燃两创激情、传播两创知识、为创新实践奠定基础。

教师职业基本技能训练,为夯实教学基本技能,第一学期开设普通话课程,聘省级普通话测试员集中授课、辅导、测试指导,并注重课程的考核,每一位师范生应获得普通话二级以上证书;书法基础的开设始于第二个学期,并分学期进行(粉笔字、钢笔字、毛笔字),在专业教师的师范下,以学生自主练习为主,教师指导为辅跟踪指导训练;第三学期开设现代教育技术课程,聘请现代教育技术中心的专业教师任教;在基础实验教学中注重绘图训练与指导。最终,学生练就一口流利的普通话,写一手漂亮的粉笔字,画一手形象的简笔画,能熟练应用现代教育技术手段,制作实用的教学课件;为了奠定学生教学研究基础,使基础教育研究落地课堂,第四学期开设《中学生物学教材教法与教学设计》《中学生物学教学研究与分析》实践性课程,聘请中学一线教师国家级教学能手(吴福彪)为学生授课。以上技能的培养为学生教育实习打下了坚实的基础<sup>[4]</sup>。

### 2.2.2 规范教育实习

教育见习(第五学期):组织学生集体到实习基地观摩中学一线老师的示范课,让学生及时听到优秀教师的讲课,根据见习学校优秀教师的课程安排调整师范生的见习时间;

在校内教育实习教师指导下按指定内容进行备课、撰写教案、模拟试讲,互相听课,参加评议活动;邀请实习基地教师来校上示范课;优秀实习学生汇报。

教育实习(第六学期):按照山东省教育厅总体部署,根据菏泽学院对实习工作的具体安排,师范生参加山东省统一组织的一个学期实习支教活动。一方面,能够依据生物学科课程标准,针对中学生身心发展和学科认知特点,运用双基训练中获得的生物学基本知识、基本技能和现代教育技术等教学基本技能,进行教学设计、实施,完成教学教育实践锻炼,获得职前教学体验;另一方面,能够在班主任工作实践中,掌握班级组织与建设的工作规律和基本方法,参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导,获得积极体验。同时,在进行教育实习期间注意观察教育现象,并围绕一些教育现象,进行调研,为进行教育研习准备详实的资料。

教育研习(第七学期):学生实习支教结束进行教育研习活动,研习的内容主要包括实习过程中遇到的中学课程标准、教育教学理论与技能、班级管理理论等问题进行研究,也可以对教育见习中收集到的教育教学案例进行分析,或者对实习中的个人实践进行反思。总之,教育研习过程应重视对师范生反思意识和研究能力的培养。

### 2.2.3 创新实践训练(二年级开始)

为进一步提高师范生学科素养教育,按照《菏泽学院大学生创新创业教育实践学分认定办法(试行)》具体要求,在技能训练基础上,二年级开始学生结合自己的兴趣、爱好、特长和能力,有针对性的参加大学生创新训练项目计划,结合学业导师制的实施学生参与教师的科研课题,在专业教师指导下积极参加大学生生物科技创新创业大赛、残疾差大学生生物化学实验技能大赛等实施两创训练,为学生的学科素养培养提供有力支撑<sup>[5]</sup>。

### 2.2.4 毕业论文(第八学期)

在技能训练基础上,通过教育实习和创新实践训练环节,结合自己的就业方向 and 毕业设计,确立毕业论文的选题。选择进入教师队伍的在教育研习的基础上,在专业教师和基地教师的共同指导下形成教学研究性论文;选择继续深造读研的同学,在基本技能和创新实践训练(创新训练项目,科技竞赛等)的基础上,依据自己的专业兴趣结合指导教师的课题方向进行学术研究论文。本专业教学研究性论文比例呈现

逐年增加趋势, 毕业论文优秀率逐年增加<sup>[6]</sup>。

通过以上实践教学模式的改革, 显著提高了本专业学生专业实践能力和教育实践能力。参加创新实践过程中获批中国省级、国家级大学生创新创业训练计划项目 24 项; 获省级大学生生物科技创新创业大赛、大学生生物化学实验技能大赛 21 项; 获中国全国、省师范院校师范生教学技能比赛、教学设计大赛共计 30 余人次。

### 2.3 优化实践教学教师队伍, 建立“双师”指导模式

学院重视实践教学教师队伍建设, 鼓励教授、业务骨干投入到实践教学工作中。目前, 本专业承担实验教学的教师有 20 人, 其中教授 5 人, 副教授 12 人, 有博士学位 11 人, 实验员 3 人, 形成了一支由学术带头人、教学名师负责, 教育理念和先进, 学术水平高, 教学经验丰富的实践教学教师队伍。为进一步为提高实践教学指导水平, 聘请校外实习基地指导老师和校内专业教师共同组成责权明晰的实践指导教师队伍, 对学生的专业实践技能和教育实践技能进行指导。校内实践指导老师负责理论教学并督促、检查学生平时技能训练的状况; 实习基地实践指导老师, 参与实践课程教学, 在实习过程中给与全程指导。充分发挥各自的优势和特长, 建立(教育理念先进, 学术水平高, 教学经验丰富)校内教师+(较强实践指导能力)校外教师“双师”指导模式<sup>[7]</sup>。

### 2.4 搭建多元化、全方位实践教学平台

#### 2.4.1 实验室

学院实验中心建有 15 个生物学基础教学实验室, 提供学生的基本生物学实验技能训练。在此基础上, 为切实提高学生的科研创新能力, 根据实践指导教师研究方向, 依托“山东省十三五高校重点实验室”“山东省牡丹工程技术中心”“山东省鲁西南协同创新中心”“山东省青年创新专项基金”等平台, 建立了 4 个开放型创新研究实验室(动物生理生化及应用实验室、缓步动物研究室、微生物资源开发与利用实验室、牡丹资源应用研究实验室)。针对高校生物实验课程与中学实验课程脱节现象, 同时为满足师范认证需求, 完成高师实验教学和中学实验教学的无缝连接, 建立了中学生物学多功能开放实验室。针对学生教育实践演练平台不足问题, 学院建设专门教学基本技能训练室, 为学生的录课、在线教学实践与指导、信息化教学设备演练等提供了重要保障。以上实验室建设项目为大学生科技创新研究、生命科学竞赛和生物

实验技能大赛、教学技能大赛的顺利开展提供了实践平台。

#### 2.4.2 实践基地

建设多元化的实践教学基地。目前, 菏泽学院与多个相关部门和单位建立了实践基地。

(1) 师德教育基地: 鲁西南冀鲁豫纪念馆、单县湖西革命纪念馆。

(2) 学科素养教育基地: 国花牡丹展览馆、青岛海洋博物馆、青岛水族馆、海底世界蓬莱海洋极地世界。

(3) 教育教学实践基地: 山东省菏泽第一中学、牡丹区第二十一中学、牡丹区长城学校、牡丹区实验中学、国花学校等, 另外, 学校与新疆喀什教育厅签订共同开展实习支教工作的协议。

(4) 创新实践教学基地: 银香伟业集团有限公司、尧舜牡丹科技有限公司。

上述提到的实践教学基地形成了开放式、多功能、全方位实践教学平台, 能够满足教育教学研究、创新实践的需求<sup>[8]</sup>。

#### 2.4.3 网络资源

部分实践教学课程自主建立线上教学资源, 为学生提供全面课程信息, 包括课程的教学方案, 教学计划, 电子教材, 多媒体课件, 作业与习题等内容, 提高学生实践教学能力。同时, 利用线上实践教学资源, 特别是国家精品在线开放课程, 提高学生的生物学科基本技能, 引导学生利用动植物仿真野外实习软件进行体验式学习。

### 2.5 实现“三位一体”实践教学共同体

借助 U-G-S 平台, 以协同培养未来中学生物教师为中心任务, 积极探索与中学共同发展的机制, 围绕基础教育热点问题协同教研, 根据学生发展、中学教师培养需要进行岗位互换和双向互聘, 与菏泽市教育局和各县区中学形成了“三位一体”实践教学共同体。

#### 2.5.1 基地共建, 助力高校学生专业成长

第一, 实习基地学校为我校师范生见习、实习、研习等实践活动提供全方位的支持; 第二, 学院还聘请中学一线高级教师讲授“中学生物学教学研究与分析”“中学教学与试卷分析”“中学教材教法与教学设计”等课程, 为学生奠定教育教学理论; 第三, 聘请地方优秀中学教师开展一系列学科专题的教学报告, 为学生奠定教育实践基础; 第四, 聘请中学教学名师走进本科课堂示范观摩课并传授中学教育工作

经验, 师范生接受优秀中学教师的现场指导, 为师范生树立优秀中学教师的榜样, 培养初步的教育实践能力; 第五, 基地教师在毕业论文实施过程中为学生进行指导, 指导学生完成教育实践训练。

### 2.5.2 智力支持, 提升中学教师教学、科研

菏泽学院是山东省教师教育基地, 菏泽市教师教育培训、实验和实训中心。一是师范生实习支教也为地方师资薄弱的农村学校提供了教师资源, 弥补了地方教师队伍欠缺, 一定程度上化解了基础教育大班额问题。二是学院为基地学校教师开展定期教育培训, 提高了基础教育师资水平。三是专业教师深入到中学去进行教学、研究和实践, 共同完成基础教育教研课题, 提高中学教师的教研能力。四是基地学校教师参加我校聘请的专家相关学术讲座, 进一步提升基地学校教师的学科素养。五是学院教师为基础教育教师教学比赛进行辅导、培训, 进一步提升中学教师教学水平。

### 2.5.3 资源共享, 共同发展

实习基地学校还为我院新入职的青年教师提供实践、锻炼的平台, 使他们更快的熟悉中学课堂教学, 掌握课堂教学技能和方法, 更好地参与基础教育研究。同时, 我院专业实验室和多功能中学生物学开放实验室向基地教师免费开放, 学院教师为参加生物学科奥林匹克竞赛和自主招生的学生进行实验技能培训和学科知识辅导, 为中学生的素质教育提供支持。

## 2.6 建立科学的实践教学评价标准

为保证实践教学效果, 根据实践教学特点, 改进实践教学评价制度, 建立学生、教师两个层面评价体系。

学生层面: 像教育实习, 均要求学生填写《菏泽学院学生实习成绩鉴定表》, 以此检查学生参与教育实践的成效, 同时建立师范生所带班级学生的评价纳入评价体系, 应用问卷调查法或个别征求意见等调查方式进行, 从而更好地反映师范生的教学水平。

教师层面: 要求校内、外指导教师共同参与。一方面对实习生的课堂教学、班级管理等方面的量化指标进行评价。实习过程中收集学生的实习日志和在班级管理、教学、小组讨论、自我反思等活动中的表现作为过程性评价的依据; 实习结束后, 根据实习总结及实习学生提供的相关资料, 如课件、照片、视频等进行总结性评价, 二者结合形成综合性评价。另一方面对其教师职业素养的其他方面进行评价, 如师德、合作意识、职业发展潜力等。指导教师通过学生的个人家访记录、开班会心得、日志反思等形式的实习材料从侧面考察学生的教师职业素养, 从而全面有深度地写出评语, 进行打分, 最终建立科学的实践教学评价标准。

## 参考文献

- [1] 金晓弟, 张义贤. 地方高校生物类专业“四结合”实验教学方法的构建与实践 [J]. 山西科技, 2019(05):61-64+71.
- [2] 黄柏炎, 杨维东, 闫道广, 等. 基于信息化深度融合的“生物野外实习”教学体系探索 [J]. 高校生物学教学研究(电子版), 2019(03):32-36.
- [3] 王英超, 任健, 李天俊, 等. 以创新能力培养为核心, 构建生物制药专业的多元化实践教学体系 [J]. 天津农学院学报, 2019(01):96-98.
- [4] 刘梦琴, 卞代治, 冯泳兰, 等. 以创新能力培养为核心构建多元化实践教学体系 [J]. 实验室研究与探索, 2014(03):190-193.
- [5] 秦钢年, 黄大明, 卢福宁, 等. 构建适应创新型人才培养的实验实践教学体系 [J]. 实验室研究与探索, 2012(01):101-104.
- [6] 徐强, 孟江平, 宋仲容, 等. 应用型本科院校化学专业实验课程体系改革与实践研究 [J]. 重庆文理学院学报, 2011(02):90-94.
- [7] 宋跃, 谭爱群. 构建三位一体的教学体系, 提高学生的实践创新能力 [J]. 实验技术与管理, 2010(03):15-18.
- [8] 黄秋斌, 王淼. 生物学开放式立体化实践教学体系的研究与实践 [J]. 科教导刊(上旬刊), 2018(10):80-81+89.