

## 优化与提升实践教学课程体系, 推进生物学实践教学改革

张义贤<sup>(✉)</sup>, 张小民, 任有辉

山西大学生命科学学院, 太原, 030006

**摘要:** 优化和提升生物学实践教学课程体系, 是当前高校生物学实践教学改革的关键与重点。本文分析了近年来国内高校生物学实践教学课程体系建设现状及存在的主要问题, 提出今后实践教学课程体系优化和提升的重点, 应从完善人才培养方案、系统优化实践教学课程体系内容、编写实践教学教材、加强实践教学平台建设、打造实践教学精品课程和教学名师、争取实践教学成果等方面入手, 深化实践教学改革, 全面提高实践教学水平。

**关键词:** 实践教学, 课程体系, 实践教材, 实践教学平台

## Optimizing and Improving Practical Teaching Curriculum System, Promoting Practical Teaching Reform in Biological Science

ZHANG Yi-xian<sup>(✉)</sup>, ZHANG Xiao-min, REN You-hui

College of Life Science, Shanxi University, Taiyuan 030006, China

### 1 优化与提升实践教学课程体系, 是当前实践教学改革、创新的关键与重点

生物学是一门实践性很强的学科, 实践教学是高校生物学教育创新体系的重要组成部分, 是培养学生实践能力和创新精神的主要途径。改革创新实践教学体系, 是生物学类专业教学的共性发展需求和生物学人才培养的趋同性目标。优化与提升实践教学课程体系, 是巩固和发展实践教学改革成果, 全面提高实践教学水平的关键与重点。

实践教学是指与理论教学紧密联系, 学生在教师指导下以实际操作为主, 获得感性知识和基本技能, 养成初步的科研、应用思维和方法, 提高综合素质的一系列教学活动的组合。所谓实践教学体系, 就是由

实践教学各个要素构成的有机联系整体<sup>[1]</sup>。一般来讲, 实践教学课程体系应包含人才培养的教学目标、教学内容、教学管理、教学条件和教学评价等教学环节, 并形成结构和功能最优化的教学系统。

十几年来, 为了适应国际上生命科学的快速发展及市场经济对生物学人才新的需求, 我国高校普遍开展了生物学实践教学的改革与实践。实践教学改革与实践, 成为高校生物学类专业教学改革的热点和重点。特别是2007年教育部、财政部联合启动高等学校本科教学质量与教学改革工程(以下简称“质量工程”)以来, 许多高校根据自己的学科定位和人才培养目标, 更新实践教学理念, 深化实践教学改革, 在实践教学内容、方法、手段、师资队伍、管理模式和运行机制等方面进行了综合改革与创新, 构建起各具特色的实践教学体系(模式), 取得了一批教学研究成果和实践成果, 对培养学生的实践能力和创新能力起到积极的促进作用, 在较大程度上改变了过去教学中重理论、轻实践, 重成绩、轻能力, 创新弱、适应差等问题,

人才培养质量得到明显提升<sup>[2,3]</sup>。如何巩固和发展实践教学改革成果，全面提高实践教学水平，这是当前实践教学改革的新的任务和课题，需要我们围绕实践教学课程体系内涵，重点建设和完善。

## 2 目前实践教学改革实践中存在的主要问题及需要重点解决的课题

近年来，国内高校在实践教学改革中，由于各个高校学科、专业侧重点的不同，培养目标的差异以及实践教学条件的限制等原因，既形成了不同的改革特色，也存在着一些共性问题。这些问题主要表现在以下4个方面：

(1) 实践教学改革缺乏对实践课程体系的系统改革，需要抓住实践教学改革的核心问题，在改革中加强内涵建设，突出改革重点。大部分高校将改革的重点放在实践教学理念、实践教学内容和实践教学形式上。对实践教学课程体系的内涵、重点关注不够，对实践教学课程体系在实践教学中的地位、作用以及与其他教学要素的关系研究不足。这些改革虽然也涉及实践教学体系的部分内容，但还不是全面系统的实践教学课程体系改革。

(2) 实践教学课程体系改革缺乏整体设计和科学构建，需要在总体上全面优化结构和功能。虽然许多高校在实践教学课程体系的构建上普遍加大了硬件投入的力度，但是对实践教学目标、教学内容、教学管理、教学条件和教学评价目标缺乏全面、系统、深入的研究，实践教学改革大多集中在实验课、教学实习和野外实习等方面，而在培养和训练学生的科研思维和创新精神的实践环节安排较少。实践教学课程体系的内在联系、逻辑关系不够严密，难以形成系统独立的实践教学体系。

(3) 实践教学课程体系运行不够稳定和严谨，需要对实践教学过程进一步规范和管理。许多实践教学环节（特别是课外科研训练、开放性实验和实习实训）虽已纳入教学计划中，但由于缺乏统筹规划和精心指导，执行起来随意性较大，学生受益面较窄，不利于调动全体学生参与实践教学活动的兴趣和积极性，影响了实践教学的效果和质量。

(4) 实践教学管理体制不够健全和适应，需要从制度层面提高管理质量和水平。实践教学管理是实践教学课程体系的一个重要内容，完善的实践教学规章

制度和评价体系是实践教学取得预期效果的重要保证。由于实践教学的特殊性和新生性，不少高校存在重视实践教学内容的改革、轻视规章制度建设的现象，使得实践教学各个环节的质量监控难以操作，效果难以评价。

除了上述问题外，实践教学课程体系的改革还涉及课程建设、师资建设和保障措施等其他方面，但从解决当前制约和影响实践教学的突出问题，优化和提升实践教学课程体系来讲，需要重点研究和解决如下课题：①围绕实践教学课程体系要素、结构和功能，系统优化实践教学体系，全面推进实践教学改革。②加强实践教学课程体系的内涵建设，重点建设实践教学教材和实践教学平台，提高实践教学质量。③提升实践教学成果的水平 and 层次，培育高等级、有影响的实践教学成果，增强实践教学的效果。

## 3 优化和提升实践教学课程体系的途径与方法

### 3.1 修订人才培养方案，构建分层次、递进式的实践教学内容体系

在当前高等教育新形势下，生物学实践教学体系的优化与提升应遵循“以学生为中心，创新精神为核心，实践能力为主题”的指导思想。在知识、能力、素质的协调发展中，注重学生综合素质的提高；在传统与现代、经典与前沿、基础与应用的渗透结合中，突出实践教学的时代性；在基础、综合和提高的系统训练中，强化学生的创新能力。以研究性理念统领实践教学，按照生物学教育的特点和规律，通过对现有实践教学环节的整合与内容的优化，构建起适应不同院校、不同人才培养目标的实践教学课程体系和人才培养方案。

实践教学内容在人才培养方案中占有重要地位。首先，在修订人才培养方案时应根据专业特点和课时数，适当加大实践教学比重，实践教学学分比例应占到总学分的25%~30%。其次，教学计划中应按照实践教学性质将实践教学分为课内板块和课外板块两大类，以便于管理和考核。最后，应将以往分散的课外实践教学（如科研训练、学科竞赛、实习实训、社会实践等）纳入人才培养方案中，明确各项实践内容的学分数，实行“学分化”管理。

实践教学内容体系的层次性设计应体现三个特点：

① 循序渐进，逐层递增。实践教学内容与技能训练由基础—综合—提高，实施对象由低—中—高年级学生，符合学生的认知规律和专业教学规律。② 适应性广，针对性强。适合不同层次、不同水平学生的需求，有利于多样化人才的培养。③ 体系完整，系统性强。将课内与课外、必修与选修、校内与校外实践教学环节有机组合成一个完整体系，并将各个实践教学环节科学分配到不同学期中，保证学生四年学习期间实践教学“不断线”。

实践教学课程体系的各个层次均要明确实践内容、实践方式和实践目的，并制定相应的保障措施与考核办法。在这方面，已有一些院校作了有益的尝试，如北京林业大学提出的“三层次”（基础实践层、综合实践层和创新实践层）实践教学体系，山西大学提出的“四层次”（基础性实践层、开放设计性实践层、研究创新性实践层和社会实践层）实践教学体系，北京理工大学建立的“三层次”（基础性实验、综合设计型实验和研究型实验）实践课程体系，经过多年的教学实践，均取得了良好的效果<sup>[4,5]</sup>。

### 3.2 系统优化实践教学内容，编写实践教学配套教材

实践教学教材建设是实践教学课程体系的重要组成部分，也是实践教学课程体系形成的一个主要标志。目前实践教学教材的建设较为薄弱。不同类型院校应根据专业特点、培养目标和实践教学规律，将现有的分散、独立的实践（实验）教材，编写为三类系统的实践教学指导教材。

(1) 实验性实践教材。实验教学是实践教学的基础，是培养学生基本实验技能的主要途径。目前多数院校已将各门实验课内容按照基础性、综合性、设计性和研究性进行分类，并编写相应的实验教材。但由于每门独立设置的实验课都在追求自身结构上的完整与内容上的全面，未考虑到相关实验课内容之间的相互联系，有可能导致实验课程内容的交叉与重复。建议学院组织教学指导委员会和相关教师，按照实验课程群将基础实验和专业课程实验内容进行整体优化和集成整合，编写新型的实验教学教材。

(2) 研究性实践指导教材。按照学生参与科研训练项目、自立课题、毕业论文（设计）等科研训练方式和层次，编写相关的研究性实践指导教材。目前有

关生物学科科研训练和毕业实践等方面的指导教材较少，急需组织有关院校教师和单位人员，编著这方面的指导教材。

(3) 实践性指导教材。根据课程实习、野外实习、工厂实习、社会实践的内容和方式，建设各类实习实践性指导教材。

上述实践教学指导教材的编写应按照不同院校、专业的层次和要求，一方面，在教育部生物教学指导委员会指导下，协同编写通用、普适的实践教学教材，并争取进入教育部有关规划。另一方面，按照各院校、专业的特色和需求，由各院校自主编写具有区域、院校特点的实践性教学教材。

### 3.3 整合优化实践教学资源，建设实践教学开放共享平台

实践教学平台是保证实践教学体系实施取得实效的必要保障条件。各校可根据自身的条件和优势，通过整合优化教学资源，建立不同类型、不同特色的实践教学平台。这些实践教学平台不仅要为本校、本专业学生提供实践平台，而且也要逐步创造条件，对外校和其他专业的学生提供实践平台，开展实践教学交流和合作。

(1) 依托国家级和省级生物学实验教学示范中心，利用基础、专业课实验室和开放实验室，建设实验性实践教学平台。该平台主要针对一至二年级学生。实践内容包括基础课程实验、专业课实验、仪器设备使用训练和技能培训等，旨在培养学生的基本实验技能、动手能力和科学思维能力，为以后开展科研工作打下扎实基础。

(2) 依托国家级（教育部）和省级重点实验室（研究室），建设研究性实践教学平台。该平台主要针对二年级以上的学生。以该平台为载体，学生参与教师的科研课题、自立课题、开展科研训练或大学生创新性项目、科技作品制作等科研创新活动，主要培养学生的探究意识、科研能力和创新能力。

(3) 联合重点、骨干企业或社会定点单位，建设校外实践性教学平台。该平台主要针对三至四年级学生。实践内容包括校外课程实习、野外实习、工厂实习和社会实践活动等。该平台要采取双指导教师制，联合校外专家、技术人员合作指导学生实践，培养学生的实践能力、应用能力和独立分析、解决问题的能力。

### 3.4 以“质量工程”建设为龙头, 争取国家和省级实践教学成果

教育部“质量工程”建设是国家提高本科教学质量的一项重要举措, 作为衡量本科教学质量的主要指标, 同样也是评价实践教学课程体系改革的一个重要指标。实践教学课程体系改革要围绕“质量工程”建设, 争取高水平的实践教学成果, 提高实践教学的层次和水平。

要以教育部“质量工程”为坐标, 打造实践教学“精品课程”和“教学名师”。近年来, 在教育部“质量工程”的资助下, 许多高校教师积极开展实践教学改革与研究, 取得了一大批教学改革成果, 对提高实践教学质量起到积极的促进作用。但目前除部分实践教学研究成果外, 国家或省级的实践教学“精品课程”和“教学名师”寥寥无几, 这应该成为优化和提升实践教学课程体系的一个方向和目标。

要以高水平实践教学成果为重点, 加强实践教学课程体系的内涵建设, 充分发挥已有实践教学成果的辐射与示范作用, 促进人才培养模式的转变, 培养高

质量的创新性人才。以高质量的创新性人才和创新性成果为标志, 带动专业建设和学科发展, 提高生物学科、专业的办学水平。

### 参考文献

- [1] 刘长江, 马传普, 王广忠. 实践教学体系的内涵与外延 [J]. 辽宁高等教育, 1998, 4: 48-51.
- [2] 滕利荣, 姜丽艳, 姜丹, 等. 不断加强内涵建设, 全面提高实践教学水平 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2011, 1 (1): 30-34.
- [3] 楼盛华, 戴文战, 叶秉良. 基于培养创新实践能力的高校实验教学体系改革探索 [J]. 高等理科教育, 2008, (3): 109-113.
- [4] 张义贤, 王兰, 谢树莲, 等. 生物科学专业“四层次”实践教学创新体系的构建与实践 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2011, 1 (1): 39-43.
- [5] 孙智杰, 李勤, 邓玉林. 构建生命科学实验教学体系与创新人才培养 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2012, 2 (1): 43-46.

(责编 李融)