

师范院校生物科学专业实验课程评价与考核的探索

石连旋, 鲍永利^(✉)

东北师范大学生命科学学院, 长春, 130024

摘要: 师范院校生物科学专业实验课程评价体系与考核机制的更新与完善迫在眉睫。本文针对师范院校培养学生的特点, 首先综述了新时期生物科学专业实验课程评价的基本要求, 在多年教学实践的基础上构建了生物科学专业实验课程评价体系, 提出了符合不同学科特点的实验课程考核方式的适配, 同时以“植物生理学实验”为例, 进行了新考核方式的案例分析, 以期对相关领域教师提供参考和借鉴。

关键词: 实验课程, 评价, 考核, 师范院校

Explore the Evaluation and Assessment of the Experimental Course of Biological Science Major in Normal Universities

SHI Lian-xuan, BAO Yong-li^(✉)

School of Life Sciences, Northeast Normal University, Changchun 130024, China

实验教学是高等院校生物类专业课程中重要的组成部分, 其中教学的评价与考核是实验课程教学中的重要环节。教学评价是以教学目标为依据, 对教学过程及结果进行价值判断。它的目的在于改进和提高教学质量。所涉及的内容包括对教师、学生、教学内容、教学方法手段、教学环境、教学管理等的评价。考核是指考定核查, 重点在于对教师和学生等级和分数的检定。教学评价与教学考核既相互联系又有着一定的区别^[1]。简言之, 建立在严谨的评价体系基础上的考核才是科学的考核。

随着学科的发展和时代的进步, 高等师范院校生物学实验课程原有的评价体系和考核方式已经越来越不能适应培养目标的需要。目前生物学实验课程考核与评价方式的问题在于评价方式单一、评分缺乏公平原则、评价流于形式化、僵化而无效^[2]。建立科学严谨的实验课程评价体系不仅能够激发学生的实验兴趣、规范学生的实验过程、提高学生的实验能力, 而且能够了解学生在学习过程中的需求, 帮助学生认识自我, 构建自信。同时科学严谨、多元化的考核与评价体系不仅有助于引导高校生物学实验课教学, 对于培养优秀的中学生物学教师也具有重要的教育意义和参考价值^[3]。

本文针对生物科学专业, 对课程评价的基本要求、建立科学的实验评价体系及对考核方式的适配作出深入研究和具体阐述, 重点探讨对于学生的评价与考核。

1 生物科学专业实验课程评价的基本要求

生物科学专业实验课程评价的基本要求是建立科

收稿日期: 2015-01-23; 修回日期: 2015-05-05

基金项目: 吉林省高等教育教学改革项目(20101519); 东北师范大学“学院本科教学综合改革”项目“以培养专业卓越人才为导向的生物学实验及实践教学体系改革”; 国家基础科学人才培养基金“东北师范大学生物学基地”项目(J1103509); 国家基础科学人才培养基金“野外实践能力提高”项目(J1210070); 国家基础科学人才培养基金“科研训练及科研能力提高”项目(J1210045)

通讯作者: 鲍永利, E-mail: baoyl800@nenu.edu.cn

学实验课程评价体系的规范性原则，是考核内容及方法的选择标准^[4]。它对于提升教学有效性、培养学生的综合素质、提高学生实验能力、促进其全面发展有着重要意义。教师选择考核内容与方法时要遵循以下基本要求。

(1) 强调过程性评价与考核。学生的动手操作能力、思维形成过程、理论与实践联系的培养都是在实验过程中完成的，根据实验课程特点，加强学生实践能力的考核势在必行。考核方式大多以单堂考核和期末考核为主^[5]。

(2) 着眼于形成性评价与考核。实验课程的评价与考核其核心在于水平的测试，学生对知识的掌握、能力的提高是学习的根本性目的，也是考核内容的核心^[6]。

(3) 评价体系的多元性原则。根据不同的学科特点、不同的实验内容与要求的不同，采用多元性的评价体系，保障评价体系的合理性和针对性^[7]。

(4) 评价目标的开放性原则。针对不同学科及学生的发展，评价的目标应该采取基本要求和专业要求相结合的方式，考核的内容不仅是教材中的，还应该涵盖课外及实验的拓展性内容，增加评价内容的广度，提高学生分析问题的能力。

(5) 评价应注重激励性原则。激励性机制能够充分激发学生的内在需要和动机，鼓励学生自觉主动地提高自身素质的价值判断活动，激发学生的求知欲，培养学生的积极性。

师范院校的教学目标在于培养优秀的中小学教师，这就决定了其在培养方案、课程设置、课堂教学、教学评价等方面的特殊性。作为生物学实验课程的评价要求而言，不仅仅在于衡量学生对知识、能力的掌握程度，情感态度等方面的判断，同时还要求具有引导学生认识教学评价的目标和评价原则策略及方法的效果。

2 师范院校生物科学专业实验课程评价体系的建立

科学的实验课程评价体系不仅能够为从教者提供可操作的理论依据，同时还能调动师生互动的积极性，培养学生综合素质^[8]。在多年师范院校生物科学专业实验课程教学实践基础上，总结归纳出，以教学目标为依据，以培养学生全面的实验技能为目的，为生物科学专业所涉及的实验考核提供统一的评价标准，供

相关专业参考选择使用（表1）。

表1 师范院校生物科学专业实验课程评价体系

一维参数	二维参数	三维参数
情感态度	出勤率	1. 全勤 2. 缺勤 3. 迟到 4. 早退
	合作精神	通过教师观察将合作精神的评价分为以下等级： 1. 自我中心 2. 合作意识不明显 3. 具有团队协作意识
	主动性	通过教师观察将主动性的评价分为以下等级： 1. 积极主动 2. 参与互动 3. 消极被动
	操作过程	1. 操作规范程度 2. 完成实验所用时间 3. 实验器材破损情况
能力训练	实验记录	1. 实验记录详实全面 2. 内容简洁，清晰易懂 3. 实验数据记录合理，逻辑清晰
	数据统计和分析	1. 统计数据与理论相符 2. 分析过程中，逻辑性强，言之有理 3. 如果数据与理论相差较大，须分析造成差异的原因
	实验报告	1. 实验报告书写规范，步骤完整（实验目的、实验原理、实验器材和药品、实验步骤、实验结果、总结和反思等）根据步骤的缺失，适当扣除相应分数 2. 内容详细程度 3. 字迹是否工整 4. 能从多方面深化实验内容（实验方法的改进与创新、实验仪器的发展与功能、实验参数的应用与实践等）
知识拓展	实验设计中涉及自主设计实验时，指导教师通过收取实验设计表格来获取学生的设计思路： 1. 实验设计存在漏洞，达不到预期目的 2. 实验设计能达到实验目的，步骤常规 3. 实验设计步骤科学新颖，标新立异	
创新改进	1. 能够通过阅读文献，找出多种方案 2. 通过自我开发设计实验，体现独创性 3. 对实验材料和步骤创新性改进	
文献搜集与整理	1. 文献数量 2. 文献质量（中英文、发表期刊水平） 3. 文献与本实验的契合度 4. 科学合理的逻辑关系	

根据实验的核心特点，通过以上实验课程评价体系的三维评价细则分配各部分的权重，统计分数后，根据学生的具体表现给予打分。在应用过程中，教师应当尽量多地体现评价体系中所要求的内容，由于生物学实验学科的特点不同，着重点有一定的差别。因

此，在三维参数评价内容的设定方面，根据学科特点可适当取舍。

3 师范院校生物学实验课程考核方式的适配

由于不同学科的内容、表现形式、学习方式等不尽相同，在评价过程中应该平衡实验课程评价体系中涉及的内容，针对学科特点采用相应的评价方式。以下是几种常见的评价方式。

3.1 随堂操作考试

随堂操作考试是检测学生操作技能掌握程度的有效手段，考核强调实验结果的唯一性和准确性。具体评价方法为：在实验课程的最后一次课，教师随机准备3~5个实验内容，学生通过抽题确定考核的实验内容，独立完成操作。适用学科及内容特征为：重点强调生物结构的形态和位置，且实验结果单一、直观，例如植物学（解剖部分）、动物学（解剖部分）等。

3.2 实验设计考核

实验设计考核对于培养学生的创新思维与能力具有重要意义。具体方法为：实验课程结束后，任课教师布置3~5个实验设计的内容。适用学科特征：设计内容不固定以及实践性较强的学科，例如分子生物学、遗传学、生物化学等。

3.3 实验报告考核

实验报告是每一个实验内容结束后，必须要求完成的。考核的重点在于实验报告内容的要求。如果只是简单完成实验原理、步骤和结果，则很难体现考核的差异。应该从实验方法的改进与创新、实验仪器的发展与功能、实验参数的应用与实践等环节，完成无固定答案的实验报告。适用学科特征：灵活性大，易于向多方面内容扩展的学科，例如植物生理学、动物生理学等。

3.4 口试

口试即采取口头回答的方式进行考试。在生物科学专业的实验考核中，植物分类学和动物分类学以及野外实习等学科经常采用口试的方式，适用学科特征：实验结果单一、分类特征显著、表现内容直观，能够直接以语言的形式体现，例如野外实习、生态学、分

类等。

3.5 量表考核

量表考核是一种科学的量化考核方法。教师主要按照预先设计好的量表来对学生全面评价。量表考核是目前采用最多的考核方式，其适用范围较广。考虑到这种方式的工作量较大，且内容繁琐，同时不利于学生的自主性创新与改进。在本科学生阶段不建议使用。

4 以“植物生理学实验”为例的实验课程评价实践

基于课程特点及任课教师的要求，在植物生理学实验的课程评价体系中更加注重能力训练和知识拓展。而且特别强调实验报告内容的差异，具体针对免费师范生的要求是会做实验的同时能够指导和开展简单的实验研究；对其他学生的要求是会做实验的同时了解实验内容在相关领域的研究进展及应用。例如，“植物光合色素含量测定及其理化性质实验”，我们对于免费师范生的实验报告要求是，详细的实验步骤和实验结果；实验材料及实验试剂的替代可行性分析；在中学开展本实验的教学设计。对于其他同学的要求是，查阅文献列举目前常用的光合色素的测定方法及实验仪器；光合色素在植物学研究的重要性及意义。在知识拓展方面也体现免费师范生与其他同学的差异。例如在“植物硝酸还原酶活性测定”的拓展训练方面，对于免费师范生，我们要求其设计“基于兴趣小组活动的硝酸还原酶与植物生长关系的研究”；而对其他同学的实验设计的要求是，验证硝酸还原酶是诱导酶，诱导底物是 NO_3^- 。

差异性的考核要求及多样化的评价方式，不仅有助于学生学习兴趣的培养，也有助于学生学习态度的端正，增强学生对实验的理解和掌握，达到有效教学的目的。

以上是对师范院校生物科学专业实验课程的评价与考核的探究。我们认为有效的师范院校生物科学专业实验课程评价应该是评价要求明确，评价体系全面具体，评价方式多样，依据不同的学科特点采用多元、量化宽松的评价策略。本着优化实验教学评价，促进学生个体发展为目的，摒除原有评价内容的局限性和评价方式的单一性，评价体系过于量化的缺点。设计

三维评价体系，针对生物学不同学科，渗透多维目标。基于学生的认知发展水平，对评价方式择优选择，极大提高高校实验教学的整体质量，对师范院校教师的教学具有深远意义，同时对于培养优秀的中学生物学教师也具有积极影响。

参考文献

- [1] 杨晓旭. 基于科学教育专业实验课程改革的考核评价体系的研究 [D]. 上海: 上海师范大学, 2014.
- [2] 樊庆德. 高校生物实验课教学存在的问题及对策 [J]. 教育探索, 2012, 07: 39 - 40.
- [3] 林理. 高校生物实验课程考核探究 [J]. 琼州大学学报, 2006, 13 (2): 46 - 48.
- [4] 任艳红. 高校教学评价制度的反思与重构 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2011.
- [5] 高凌飏. 关于过程性评价的思考 [J]. 课程·教材·教法, 2004, 10: 15 - 19.
- [6] 张晓松, 卢艳, 刘红梅. 论形成性评价与学生自主学习能力的培养 [J]. 沈阳建筑大学学报 (社会科学版), 2008, 01: 111 - 113 + 119.
- [7] 陆凤艳, 唐思贤, 周忠良, 郑晓蕙. 生物学实验课程中发展性学生评价初探 [J]. 生物学教学, 2005, 07: 45 - 47.
- [8] 王红萍, 刘青广, 赵亚红. 高校实验教学质量评价体系的构建 [J]. 中国成人教育, 2008, 12: 123 - 124.

(责编 高新景)