

# 数字化时代下实验考试改革初探——以园艺植物生物技术实验为例

余如刚 杜雪玲 宋运贤 李富娟  
淮北师范大学生命科学学院 安徽淮北 235000

**【摘要】** 实验考试是教学工作中的重要环节。本文从实验考试的现状、考试改革的意义以及改革方法等几方面阐述。不断改革和完善实验考试方案,提升实验教学质量,为满足数字化时代下培养学生的创新能力和实践能力发挥更好的作用。

**【关键词】** 实验考试;现状;改革的意义;改革方法

考试是教学工作中的重要环节,通过考试不仅能检验学生这门课程的学习质量和学习效果的好坏,而且也能从一定程度反应学生对学习这门课程的积极性和主动性的高低。实验课程考试是考察学生的实验与实践能力和评价教师实验教学质量的基本手段。培养高素质复合型人才是目前大多数高校改革的主要目标,同时在人才培养方案修订中也越来越重视实践课程的教学,实践课程学时所占比例逐渐提高,对实践课程教学体系改革逐渐优化,实验教学内容也不断扩展和更新。实验课程考试是考察学生的实验与实践能力和评价教师实验教学质量的基本手段,是教学管理的一个重要环节<sup>[1]</sup>。

## 一、目前实验考试的现状

通过调查,目前很多地方高校通常以“6+2+2”模式进行实验考核,即在实验考核中平时成绩权重占60%,实验理论考核和操作考核各占20%;其中平时成绩主要包含学生出勤率、预习报告、实验报告、学生对待实验的态度和实验操作和实验操作技能几个方面内容。但在实际操作时,平时成绩主要是根据实验报告成绩,而实验操作和实验态度打分几乎形同虚设。究其原因,一方面是因为在实验过程中,学生人数较多,实验分组多,除了个别极不认真的学生外,实验课老师很难记住每个同学的名字;另一方面,因为实验操作和实验态度标准很难评判。因此操作成绩也只能是象征性的给予,实验态度也是如此。而对于实验报告来说,学生大多是照着实验指导书抄写,内容如出一辙;做实验时很多学生不认真、不思考,对着实验步骤照猫画虎,实验结果分析也是相差无几,这就造成了最后结果是做与不做一个样、做好做坏一个样,严重挫伤了学生参与实验的积极性。

另外,目前大多数地方院校实验理论考试采用形式一般有两种:开卷考试或闭卷考试。闭卷考试,通常是考查所开设实验项目的实验目的、实验原理或实验步骤等相关内容,这些内容创新性比较低,学生通常只需死记硬背、临时抱佛脚就可以轻松过关,达不到通过考试促进学生能力提高的目的。开卷考试,虽然所考内容教材中并没有固定答案,但在数字化的今天,学生总能从网络中找到些蛛丝马迹,很少自己动脑去思考回答问题。

虽然操作考试采取的形式相对多样化,如拟定几个实验项目让学生抽取其中一个进行操作考试,或是让学生现场操作某几种仪器的用法等等,这些方法虽然便于量化,但并不能全面的考核学生的操作能力,最终结果就是学生探索知识的激情被扼杀了,学生的创新能力得不到培养。

## 二、实验考试改革的意义

实验考试是检测学生对实验课程的掌握情况,只有准确、公平、公正、客观评定学生的实验成绩,才能使他们正确了解自己实验内容与技能的掌握情况。通过考试既能让他们认识自己的不足,又能够调动学生参与实验的积极性和主动性,同时又能使教师从考试情况中分析并改进教学方法,提高教学质量。

## 三、实验考试改革的方法

理念的改革是实验考试改革的前提<sup>[2]</sup>。教师和学生应该清楚实验课是一门独立课程,其重要性和理论课没有区别。实验考试改革的目的是通过考试既要考查学生基本理论、基本知识的掌握情况,更要提高学生的基本实验操作技能,还要有利于激发学生的学习积极性和主动性。为提高实验教学质量,培养学生的综合素质和实验技能,提高学生观察、分析和解决问题的能力、交流沟通能力、团队合作的能力,在实验考核中应采用多元化的考试方式,综合改革。

### 1. 号码牌制,便于实验教师对学生平时成绩的正确评判

所谓号码牌制,也即实验课时,给每组同学按照学号给予号码牌,学生把号码牌放在自己位置的前面,学生号码根据学号顺序以“1、2、3……”命名,这样上课过程中,老师可以很清楚的知晓同学的上课状态、操作情况、操作结果,对每一个实验每一名同学的平时成绩给予公正的评判,同时也避免了在随堂记录学生成绩时挨个问姓名的尴尬。更重要的是有了号码牌的限制,可以遏制学生实验偷懒不认真的行为,提高学生参与实验的积极性。只有这样,才能加大对实验操作的监督力度,防止有“滥竽充数”的情况出现。同时老师也可以针对学生参与学生实验的具体情况,当场对实验操作成绩打分。

### 2. 面对面抽签考试,也即期末实验理论考试的考核方式

实验课程的最后一个环节,就是对实验相关知识进行考核。以往考试形式通常是出几道简答题,在课堂上开卷或闭卷考试“一卷定成绩”的方式,考试内容考前背背就可以轻松过关,难以全面反映学生的掌握,而且过度采用开卷或闭卷考试不利于学生个性和能力的展示,更不利于学生学习兴趣的提高。对于实验项目连贯性强、内容多、程序多的园艺植物生物技术实验更是如此,而面对面抽签考试可以有效避免这一点。如在园艺植物生物技术实验中,主要分细胞工程和分子生物学两方面内容的实验,因此可以先设这两个题库,每个题库根据大纲要求,包含大多数知识点和重点,考前将每个内容进行标号,两个实验老师一组,一个负责学生抽签,一个负责学生评判计分,学生进入考场后分别从两个题库中抽取附有考核内容、评价标准的答题卡,答完之后交给老师评判,最后评判老师根据答案及评分标准进行成绩评定。这种考试方式涉及内容

比较广,再加上抽签内容的不确定性,能更有效地督促学生对各知识点的巩固学习。目前这种方法已被证实对于提高教学质量与培养学生的实践操作能力具有重要的意义<sup>[3]</sup>。

### 3. 加入虚拟仿真实验考试

在实验课程的教学过程中,虚拟仿真实验是一种基于信息技术的实验资源,为实验教学注入新内容,已经成为实验教学体系的一个重要组成部分。虚拟仿真实验能够提高实验的经济性,打破时间、空间、资源等限制,不仅可以直观地强化实验操作的规范性,而且在虚拟实验室完成有毒易爆等危险实验的学习与训练中也规避了潜在的安全风险<sup>[4]</sup>。以园艺植物生物技术实验考试中关于“PCR技术”为例,这个实验程序繁琐,耗时长、耗费实验经费高,仅PCR扩增退火的温度摸索就需要花很长时间,一旦温度设置不准确,最终目标DNA条带就可能显示不出来,那么学生该项考试就没有成绩,严重挫伤了学生的学习积极性,而虚拟仿真实验考试能避免该类问题的出现。

### 4. 加入设计性实验考试项目

设计性实验考核主要是训练和提高学生的创新能力、综合分析和处理问题的能力<sup>[5]</sup>。具体操作办法是:a、在平时实验的基础上,设计实验项目;b、学生抽签确定实验项目;c、学生查询参考文献,设计实验方案;d、学生独立完成实验并上交实验报告;最后,根据学生实验方案是否可行、实验操作过程是否规范、实验结果是否

准确进行综合评定。这种方式可以通过本科生开放实验室来保证实验过程的开放,确保设计性实验考试的顺利进行。

### 5. 教师评价与学生自评、互评相结合<sup>[6]</sup>。

为了能公平、公正的对学生平时成绩进行评定,其中出勤和态度情况由实验小组组长来记录,老师审核共同评定;实验预习报告和实验报告由实验老师来打分。这种考核方式打破了学生实验成绩由老师一人决定的局面,同时也能更大程度调动学生参与实验的积极主动性。

## 四、结语

在构建“一流学科”和培养“创新创业”人才的新背景下,为了提升实验教学质量,提高学生实际操作能力、创新思维能力和培养学生积极参与实验课程的兴趣,同时增强学生发现问题、提出问题、解决问题的能力,满足数字化新形势下的社会需求,高校需要更加关注并系统地加强实验课程考试的创新与实践,尝试在实验考核中采用多元化方式。这些方式如何更好的有效结合,在今后的教学实践中还需进一步探索。

**基金项目:** 省级质量工程教学研究项目(2018jyxm0517)

## 参考文献

- [1] 陈静茹,贺占魁. 高校实验课程考试的改革创新[J]. 高校实验室工作研究, 2018, 2: 29-31.
- [2] 叶润琴. 完善实验考试方法 提高实验教学质量[J]. 今日科苑, 2010(14): 214
- [3] 何军,高恒宇,马勇,等. 面对面考核在局部解剖学标本考试中的应用研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2016, 14(20): 27-29.
- [4] 张辉,余婷,王光利,等. 虚拟仿真技术在分子生物学实验教学中的应用[J]. 宜春学院学报, 2018, 40(9): 115-118.
- [5] 徐雅琴,白靖文,徐宝荣. 多元化化学实验考核体系的构建[J]. 中国电力教育, 2012(28): 110-111.
- [6] 黄筱钧. "5+3" 人才培养模式下医学微生物学实验考试改革的研究[J]. 教育教学论坛, 2016(13): 265-266.