

以集中训练强化提升农科类研究生操作技能

——以植物营养学专业为例

喻建刚, 张新明*, 樊小林, 刘芳, 张立丹 (华南农业大学资源环境学院, 广东广州 510642)

摘要 以植物营养学为例, 针对研究生新生专业技能较弱的状况, 以新生独立开展实验为基础开展技能集中训练, 阐述了集中训练的关键步骤及实施过程, 分析了集中训练对研究生新生的操作技能的强化提升作用。

关键词 集中训练; 研究生; 操作技能

中图分类号 S-01 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)05-01569-01

Promoting of Operating Skill Centralized Training for Agricultural Graduate Student—Taking Plant Nutrition as an Example

YU Jian-gang, ZHANG Xin-ming et al (College of Nature Resource and Environment Science, South China Agriculture University, Guangzhou, Guangdong 510642)

Abstract In order to improve the less operating skill for agricultural graduate student, a skill centralized training based on analysis operating independently was conducted to promote operating skill for agricultural graduate student with plant nutrition as an example. The key steps and operating process of centralized training were elaborated, the promoting effect of centralized training for agricultural graduate student were analyzed.

Key words Centralized training; Graduate student; Operating skill

研究生教育是培育高科技人才和扩增国家科技大军的主要途径之一。目前, 我国多采用参与导师的研究课题的模式培养研究生^[1-2], 研究生一般经过半年至1年的理论学习后开始毕业论文的研究工作。近年来, 一方面随着招生自主权的进一步下放, 另一方面为了响应国家减少“近亲”式学术培养的号召, “宽进严出”的研究生招生和培养模式已逐渐在科研院校推广。而国家和社会对研究生质量的要求日趋提高, 如何培养高质量的研究生已成为科研院校和导师们长期探索和研究的课题^[3]。对农科类专业而言, 研究生招生方面存在生源不足、学生质量良莠不齐、非本专业生源专业素质较弱等问题。由于农业研究相对耗时长, 同时具有明显的时效性, 导师一般要求研究生尽快进入论文工作, 但是部分研究生由于数据获取技能不强, 导致有效数据获取的效率难以得到提高, 明显影响毕业论文工作的进度, 甚至影响毕业质量^[4-7]。究其操作技能不强的原因, 主要是本科期间所受的技能训练有限, 甚至外专业的生源几乎没有相关的训练。针对这种情况, 如何提高研究生新生的专业技能水平成为研究生培养的首要问题。在植物营养学专业, 先后实行了“研一进研究室”、“老生帮拉带新生”、“新生独立实验”和“集中训练技能”等新生培养措施, 从操作技能训练的效果来看, 其中“集中训练技能”更有利于在较短时间内提高新生的操作技能。如何有效地利用集中训练提高农科类研究生新生的专业技能是一项需要进行较长时间改进和检验的工作。

1 集中训练的项目选择和时间安排

不同专业对专业技能的要求不尽相同, 不同生源由于存在基础的差异, 所需要的专业训练也不尽相同, 如何选择合适的项目是集中训练中极为重要的内容。所选的训练项目需要包含绝大部分的技能操作, 难度不宜过大, 中等偏上即

可。在时间上, 选择安排2~4周可完成1个训练周期的项目, 在研究生新生在入学的第1学期或第1学年内完成集训项目。一般而言, 新生经过3~4次训练周期即可熟练地掌握操作技能和操作过程中的注意事项。就植物营养学而言, 在实验测定操作方面主要包括植物、肥料、土壤等样品的元素测定分析, 其中植物样品氮磷钾含量的定量分析测定属于操作难度适中、包含内容较多的常规操作项目, 具体包括样品的消化预处理和后期测定两部分, 其中相对较难控制的环节是样品的消化处理, 数据的准确性更多地取决于这一步骤。全部操作涉及移液管、定量加样器、移液枪、电子天平、消化炉、可见/紫外分光光度计、火焰光度、自动连续分析仪等实验用品和仪器, 这就要求研究生必须熟练掌握实验室绝大部分测量仪器和定量分析的操作过程。

2 集中训练的实施

集中训练最重要的要求是独立完成全部操作, 样品的预处理、指标的测定及结果的计算均要求独立完成。在集中训练开始之前, 由于新生对新环境尚不够熟悉, 因此需要新生在入学后的2~4周内, 尽量对所在课题组或研究室的基本条件、仪器设备以及常测指标的测定方法进行充分了解, 为即将开展的集训奠定前期基础。集中训练的第1次训练可分为3个步骤: ①指导老师现场指导, 以演示与纠错为主, 强调细节。以3~5人为1组, 指导老师现场演示全过程操作, 并对每位新生的操作过程进行考核, 指出和纠正不正确或有误的操作。②独立完成批量操作训练。在指导老师现场指导之后, 要求每位新生独立完成30~60个样品的测定。目前, 用于样品消解的消化炉多为30孔或40孔, 也就是说可以最多同时处理30或40个样品。为了确保数据的准确性, 要求新生在植物样品的消解中严格执行“三样”制度, 即每批样品必须同时有空白样、平行样和标准样。同时, 在操作过程中记录异常情况。③指导老师对测定结果进行评价。在新生完成结果的计算后, 指导老师对其结果进行核算, 要求

作者简介 喻建刚(1979-), 男, 湖南安化人, 实验师, 从事新型肥料与植物营养方面的研究与教学工作。* 通讯作者, 博士, 副教授, 从事养分资源管理研究。

收稿日期 2014-01-20

保证学生能真正参与到生产流程的多个环节并能从中得到锻炼;③合理调配实习时间,目前实习一般安排在大三的暑假或者是大四上学期,为期1个月以内,可适当延长或者以多时段的方式增加实习时间,形成系统的实习体系,包括参观实习、实践实习等形式;④一些企业考虑自身利益,很多关键性的岗位不让学生动手参与,减少了学生动手实践的机会,因此,可采取校内与校外实习相结合的方式,由学院投入资金建立校内实习教学基地,弥补校外实习学生动手不足的缺点;⑤聘用企业的研发人员、工程师等承担部分课程或者到学院开展讲座等形式,让学生了解企业的前沿技术与理论运用,教师在日常的教学活动中也应涉及相关工程产业的渗透与实习重要性的灌输。

3 结语

在生物工程学科蓬勃发展的今天,对创新性人才的要求与需求也不断提高。因此,良好的人才培养模式是最基础也是最重要的保障。在今后的教学实践中,学校应大力加强对学生的专业基础、实践创新能力以及多方面素质素养的培

养,为生物工程领域培养更多更优秀的创新人才,为专业与人才发展提供强有力的保障与动力。

参考文献

- [1] 张超,张健,侯茂,等. 生物工程专业高素质复合型应用人才培养方案初探[J]. 安徽农业科学,2011,39(18):11343-11345.
- [2] 陈勤,谢继莘. 当前大学生创新性人才培养若干问题的思考与对策[J]. 中国科技信息,2011,432(19):146.
- [3] 王娣,石亚中,曹珂珂,等. 以就业为导向、“产学研”培养生物工程应用型人才[J]. 广州化工,2011,39(23):159-160.
- [4] 王素英,陶永清,张明春. 生物工程专业人才培养的目标定位与课程体系构建[J]. 安徽农业科学,2012,40(2):1228-1229,1232.
- [5] 刘志明,吴磊,满亚辉,等. 夯实本科基础,加快生物技术专业拔尖创新人才培养[J]. 高等教育研究学报,2011,34(4):99-101.
- [6] 张云峰,罗玉明. 生物实验教学改革创新人才培养[J]. 淮阴师范学院教育科学论坛,2006(4):90-91.
- [7] 刘雪珠,王健鑫,王日昕. 地方本科院校生物专业复合型应用人才培养模式构建[J]. 安徽农学通报,2011,17(17):193-194.
- [8] 杨洋,韦小英,黄时海,等. 以特色专业建设为导向的生物工程专业教学改革[J]. 安徽农业科学,2012,40(32):15999-16000.
- [9] 桂林,巫锦雄,柯德森,等. 应用型人才培养模式与生物工程专业实验教学体系的整合[J]. 实验室研究与探索,2011,30(8):322-325.
- [10] 陈勤,姚媛媛. 试论《细胞生物学》教学中中学生良好学习热情的培养[J]. 中国科技信息,2011,423(10):229-231.

(上接第1569页)

平行样之间的相对偏差低于5%,标准样的偏差也不能超出5%,并要求研究生自行考虑操作的失误之处。后面的2~3次训练在没有老师指导的前提下,重复第1次的训练操作,指导老师进行不定时的抽查与指导,直至所有的测定结果达标。在整个训练过程中,为了规范操作,要求新生仅能向指导老师提问和请求帮助。

3 集中训练的效果检验

尽早进入研究室开展学习,有利于研究生尽早进入角色,尽快适应研究工作,但受基础所限,若一开始就开展独立实验,新生往往考虑问题不全,导致失误较多,严重时甚至出现连连失败的状况。老生帮拉带新生有利于新生熟悉实验研究过程。受水平所限,老生传授给新生的知识或技能有限,甚至出现误导的情况。集中训练是在专业老师的指导下完成,基本上是“一对一”的现场指导,针对性强,同时在较短时间反复训练,且要求独立完成整个过程,相对其他训练方式,其在强化研究生新生的实验操作技能方面效果表现更为突出,同时教会新生如何开展科学研究。

集中训练的作用不仅仅在于提升新生的实验操作技能,更重要的是使新生意识到科学研究的严谨性,知道动脑和动

手都同等重要,学会全面思考问题。测定结果的准确性只是集中训练的基本检验,能否顺利开展论文研究工作是集中训练的真正检验。从已有结果来看,受过集中训练的新生基本上都能够独立开展研究工作,而主动性较强,数据获取效率较高,基本避免了因失误而导致实验失败的状况。综上所述,实验操作技能集中训练可作为研究生入学教育的重要组成部分。

参考文献

- [1] 于淑慧,周鑫斌,常红,等. 农科研究生培养模式创新研究与实践[J]. 安徽农业科学,2013,41(3):1316-1317.
- [2] 周武艺,刘英菊,朱丽,等. 导师在研究生教学科研管理中的作用及管理方法初探[J]. 广东农业科学,2012(11):227-228.
- [3] 孟成民. 从对立统一的角度看新时期下的农科类研究生教育[J]. 广东农业科学,2010(10):238-240.
- [4] 王虹,陈琪,朱滨海,等. 构建以临床技能训练为核心的“5+3+X”临床医学人才培养体系的探索与实践[J]. 学位与研究生教育,2013(4):11-15.
- [5] 汪玲. 临床医学专业学位教育综合改革的探索和创新——以上海“5+3”人才培养模式为例[J]. 学位与研究生教育,2012(10):49-54.
- [6] 罗尧成. 论研究生课程学习与科研训练整合的三个维度——基于30位新进校博士青年教师的调查启迪[J]. 学位与研究生教育,2010(11):57-61.
- [7] 欧宗启. 如何在研究性教学中培养研究生的创新能力[J]. 学位与研究生教育,2008(6):12-15.