·教学评价·

# 基于发展性评价的大学生创新性实验考评方式研究

陈建敏　张晓　徐艳　杨拯

【摘要】 以分析大学生创新性实验考评机制中存在的主要问题为基础，开展改革大学生创新性实验考评方式的教学研究。以发展性评价为理论指导，建立了注重过程评价的考评指标体系，并确立了各项指标的考评方法。实践表明，基于发展性评价的大学生创新性实验的考评方式对提高大学生的科研创新能力具有促进作用。

【关键词】 大学生创新性实验；　创新能力；　发展性评价；　考评体系

【中图分类号】 R-05

**Study on the evaluation method for college students' innovative experiment based on developmental evaluation**

*Chen Jianmin, Zhang Xiao, Xu Yan, Yang Zheng. School of Basic Medical Science, Chengdu Medical College, Chengdu 610500, China*

*Corresponding author: Yang Zheng, Email: yzixjj@163.com*

**【Abstract】** A study on the reform of the evaluation method for college students' innovative experiment was carried out on account of the major problems existed in the present evaluation system. A set of evaluation indicators emphasizing process evaluation was constructed based on the theory of developmental evaluation. Also the performance appraisal methods for all indicators were determined. Practice suggested that the evaluation method based on developmental evaluation was able to promote the ability of scientific research and innovation of college students.

**【Key words】** College students' innovative experiment;　Innovation ability;　Developmental evaluation;　Evaluation system

大学生创新性实验计划是教学质量工程的重要内容，旨在探索并建立以问题和课题为核心的教学模式，倡导以学生为主体的创新人才培养，使学生在实验过程中掌握思考问题、解决问题的方法，提高其创新实践的能力[1-2]。2007 年，教育部正式提出“大学生创新性实验计划”，并联合财政部予以专项资金支持。实施 6 年以来，“大学生创新性实验计划”对高等院校改革人才培养模式、提高教学质量发挥了极大的推动作用[3-5]。成都医学院于 2008 年开始实施“大学生创新性实验项目”，每年平均资助 40 余项创新实验，推动了学校创新型人才培养模式的改革和发展。然而，从该校开展大学生创新性实验的实践情况发现，考评体系不完善是大学生创新性实验项目实施过程中的突出问题，这一问题在各高校也具有一定的普遍性[4]。

考评体系是保证教学质量和提高学生学习积极性的重要手段之一，对教、学双方均具有指导意义，尤其对学生的学习过程具有较大的导向作用[6]。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010–2020)》明确提出：改革教育质量评价和人才评价制度。改进教育教学评价，根据培养目标和人才理念，建立科学、多样的评价标准，探索促进学生发展的多种评价方式[7]。通过剖析大学生创新性实验考评机制中存在的主要问题，论述大学生创新性实验考评体系改革的主要措施和实践效果，为推进大学生创新能力

DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.05.002

基金项目：成都医学院教育教学改革研究项目（JG201202，JG201101）

作者单位：610500　成都医学院基础医学院基础医学实验教学中心

通信作者：杨拯，Email：yzixjj@163.com

培养提供重要的参考资料。

## 1　大学生创新性实验考评机制中存在的主要问题

**1.1**　考评方式单一,存在重结果、轻过程的倾向

目前,各高校多采用结题验收的方式对大学生创新性实验进行考评,且通常以评估结题报告材料的方式进行结题验收,几乎没有对学生的研究过程进行直接考核评估。另一方面,由于量化指标的易操作性,很多高校在制定评价标准时,常常以文章、专利等科研成果数量为指标,实质上产生了重研究结果、轻实践过程的导向作用。

**1.2**　评价标准过高,存在重成果数量、轻实践质量的倾向

有些高校以发表论文、申请专利等高水平科研成果作为评价指标,这种评价标准背离了“以学生为主体、通过实验过程提高学生创新能力”的培养目标。更负面的影响是,对部分参加创新性实验的学生产生了价值观的误导,使学生更多地关注发表论文、申请专利等科研成果,忽略了实验研究过程对能力的培养作用。

**1.3**　考评体系不健全,存在考评的导向与培养目标的偏差性

一些学校和教师以项目成果的评价为核心,对大学生创新性实验进行管理和评估,而忽略对过程的管理和评估,这与大学生创新性实验的培养目标存在偏差,不利于培养学生的创新能力[4]。有的院校虽然以学生的实验记录、实验报告等体现实践过程的资料对大学生创新性实验进行考评,但是缺乏系统科学的考评体系。考评体系的不健全还体现在评价主体模糊、评价指标不明确,对项目的评估存在一定随意性的问题。因此,不能科学客观地评价教学效果,也不能充分引导大学生自主实践、提高创新能力。某高校2011年 911 个创新性实验项目的实施调查发现,24%的学生认为创新性实验项目的执行存在问题;其中,认为原因为执行力不够和教师介入不足的学生比例达 47%[8]。造成这种状况的主要原因是缺乏配合培养目标的考评体系。

## 2　大学生创新性实验考评体系的构建

由于大学生创新性实验考评机制中存在诸多问题,所以构建科学的大学生创新性实验考评体系具有重要的研究意义。它是改革大学生创新性实验考评方式的重要内容。

**2.1**　构建大学生创新性实验考评体系的理论研究

根据“教育部财政部关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见”(教高〔2007〕1 号),大学生创新性实验旨在培养学生的创新能力。因此,它与传统的教学方式不同,不能通过笔试、实验技能考试等一次性、结论性的考评方式评价学生的学习效果。对大学生创新性实验应该采用怎样的考评方式呢?要回答这一问题应该从教学理论出发,探求建立大学生创新性实验考评体系的指导思想。在各种教学理论中,发展性评价对这一命题具有重要的参考意义。

发展性评价是 20 世纪末,英国学者拉托尔(Latoner)和克利夫特(Crift)提出的教育思想。该理论认为评价对学生学习和发展具有促进作用,可将教学过程与评价过程相融合,在评价过程中应坚持以人为本和多元化取向,应关注评价目的和评价功能的发展性、淡化评价的选拔和甄别作用,评价方法应多样化,评价过程应动态化,评价主体应多元化。发展性评价要求在评价标准、评价过程、评价方法及评价结果的产生等方面都要有利于人的全面发展和文化的传承[9-10]。

发展性评价的理念与大学生创新性实验的培养目标具有一致性。大学生创新性实验考评体系的构建可以发展性评价的思想为参考,强调评价对学生学习、教师教学和课程改进的促进功能,建立一种依据目标、重视过程、及时反馈、促进发展的考评体系。

**2.2**　大学生创新性实验考评指标体系的建立及考核方法

发展性评价提倡教学过程与评价过程的融合,评价体系的各方面要有利于人的全面发展和文化的传承[9-10]。而大学生创新性实验旨在使学生在实验过程中掌握思考问题、解决问题的方法,提高其创新实践的能力。因此,与其培养目标一致的考核评价体系应该以“注重评价学生的实践和研究过程”和“有利于学生创新实践能力的全面提高”为核心。基于这一原则,考评指标体系的建立和考核方法的确立可以大学生创新性实验的三个阶段作为架构基础。

**2.2.1**　以发展性评价为指导,建立注重过程评价的考评指标体系

大学生创新性实验的实施过程主要由立题、实验研究和总结研究结果三个阶段构成,其考评指标体系应针对实施的全过程[11]。因此,课题组开展了大学生创新性实验考评体系的改革,建立了由立题评

价、实验研究评价、研究结果评价三个一级考评点构成的考评指标体系(表 1),总分 100。具体内容如下:

①立题评价 25 分,主要考查学生在立题阶段收集阅读文献的情况、选题的自主性和创新性、研究目的的明确性、研究方案的科学性、项目可行性分析的合理性和研究团队的结构。

②实验研究评价 50 分,主要考查学生在实验研究阶段实验实施的情况、工作态度、掌握相关实验技能情况、解决问题能力、团队协作能力、自主学习能力和创新意识。

③研究结果评价 20 分,主要考查创新性实验项目获得的成果,包括研究报告、自主实践报告、研究论文和研究专利等多层次研究成果,并评估研究成果的规范性、科学性和创新性及结题答辩的情况等。

**2.2.2** 考核方法

上述考评指标体系的实施必须以确立各考评点的考核方法为依托。各考评点的考核方法是在"注重评价学生的实践和研究过程"和"有利于学生创新实践能力的全面提高"的原则下确立的,由评价内容和方式等要素组成。

**2.2.2.1** 立题评价

①文献资料查阅:指导教师在立题阶段组织学生进行读书报告和综述撰写,考查学生收集阅读文献资料的情况。

②选题和研究方案:项目评审教师依据学生的实验设计稿和开题报告进行评估。

**2.2.2.2** 实验研究评价

实验研究评价以学生自评与教师评价相结合。教师通过参与学生实验、定期组织实验报告会、审阅实验记录和学生自评互评记录进行评估。

**2.2.2.3** 研究结果评价

在结题阶段对实验研究结果进行评估。由项目验收专家根据结题材料(包括结题报告和研究结果的支撑材料)对研究结果的规范性、科学性和创新性进行评分,再结合学生结题答辩情况,完成研究结果评价。

## 3 基于发展性评价的考评方式对大学生科研创新能力的促进作用

为了研究上述考评方式的实效性,课题组选取 5 个内容相近的大学生创新性实验项目实施考评方式改革,并考察改革成效。实践表明,新的考评方式可行性良好,对大学生基本科研素质和创新实践能力的提高具有明显的促进作用。

**3.1** 基本科研素质的提高

基本的科研素质是高等教育对人才培养的要求,因此,高等教育在做好专业教育的同时必须注重学生科研素质的提高。通过对大学生创新性实验考评方式的改革,使学生的实验态度、团队协作精神和工作作风都得到改善,提高了学生的基本科研素质。这些基本的科研素质也是大学生就业后各种职业素养的形成要素。

在实验态度方面,通过改革考核方式使学生养成了潜心钻研、持之以恒的研究态度。由于实验研究中可能出现实验失败、研究进展停滞等情况,有些学生在参与创新性实验的过程中常常因产生挫败感或失去实验热情而退出实验。通过对实验过程的评价促使学生积极地投入实验研究,在指导教师的引导下,正确看待实验中遇到的困难,培养学生正确的

**表 1**　大学生创新性实验考评指标体系

| 一级考评点 | 二级考评点 | 考评点评分要点 |
|---|---|---|
| 立题评价 | 文献资料查阅(10 分) | 能使用中英文全文数据库获取文献,能独立完成综述 1 篇 |
| (25 分) | 选题(5 分) | 选题依据充分,研究目标明确 |
| | 实验方案(10 分) | 实验方法正确,观测指标合理,统计设计合理 |
| 实验研究评价 | 工作态度(10 分) | 积极参与实验过程,认真完成实验任务 |
| (50 分) | 实验技能(10 分) | 能独立完成本项目所需的各项基本实验技能操作 |
| | 团队协作能力(10 分) | 能与团队成员良好协作、沟通 |
| | 自主学习能力(10 分) | 能进行研究性学习,积极思考和解决实验中出现的问题 |
| | 创新意识(10 分) | 能独立提出自己的见解,具有创新思维能力 |
| 研究结果评价 | 研究结果的规范性(10 分) | 实验数据真实,数据整理规范 |
| (25 分) | 研究结果的科学性(5 分) | 实验结果针对性强,能阐明需解决的科学问题 |
| | 研究结果的创新性(5 分) | 研究结果具有一定的理论意义或应用价值 |
| | 结题答辩(5 分) | 答辩阐述清晰,回答问题清楚,仪态良好 |

科学研究态度。

在团队协作方面,新的考评方式除了对实验过程中学生的团队协作能力进行直接评价,在立题评价和研究结果评价中也体现了对团队协作能力的要求。因为参加同一创新实验项目的学生必须在紧密的配合下才能完成立题和总结研究结果,学生在这一过程中逐渐形成了团队协作关系,在真实的协作关系中调整自己的行为、学会如何在一个团队中与人合作。

在工作作风方面,新的考评方式对大学生在创新性实验各阶段的表现进行考核评估,客观上督促学生在研究的各环节严谨求实、一丝不苟。

**3.2** 创新实践能力的提升

实施新的考评方式后,学生能够在教师的指导下,查阅文献、设计实验、实施实验和形成表述规范的科学研究结果。这种真实的科研课题演练提高了学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,使学生的科研设计能力、实践操作能力和科研创新能力都得到开发或提高。在实施新考评方式的大学生创新性实验项目中产生了多项"'挑战杯'四川省大学生课外学术科技作品竞赛"的获奖作品,显示出该考评方式对创新实践能力培养的积极作用。

改革后的考评方式以发展性评价理论为指导,采用阶段式考评点评估的方式,以培养创新能力为导向,注重过程评价,具有良好的导向性,能促进学生创新能力的培养。创新性实验考评方式的改革对促进大学生科研素质和创新能力培养具有积极作用,同时也提出一些值得进一步研究的问题。例如,如何使该考评体系制度化和规范化、如何实现考评指标的普适性等。进一步的研究将以实践为载体探究上述问题,以推进大学生创新性实验的可持续发展。

**参考文献**


[1] Ren LY, Zhang JW. Institutional and cultural environment for innovative undergraduate education[J]. Tsinghua Journal of Education, 2009, 30(3): 108–113. (in Chinese)
[任良玉, 张吉维. 本科创新人才培养的制度环境和文化环境[J]. 清华大学教育研究, 2009, 30(3): 108–113.]

[2] Pei GF, He DL. Practice and thinking on students' innovation fund [J]. Heilongjiang Education (Higher Educational Research and Evaluation), 2011(5): 85–86. (in Chinese)
[裴国凤, 何冬兰. 大学生创新基金的实践与思考[J]. 黑龙江教育: 高教研究与评估版, 2011(5): 85–86.]

[3] Zhang YQ, Wang P, Zhu CP, et al. Cultivating creative talents based on innovation plans for college students[J]. Experimental Technology and Management, 2011, 28(7): 167–170. (in Chinese)
[张友琴, 王萍, 朱昌平, 等. 以大学生创新性实验计划为契机培养创新型人才[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(7): 167–170.]

[4] Qiao LQ. The present situation and reflections on the undergraduate innovation experiment program in research universities of China [J]. Journal of Higher Education, 2011, 32(3): 81–87. (in Chinese)
[乔连全. 我国研究型大学"大学生创新性实验计划"的现状与反思[J]. 高等教育研究, 2011, 32(3): 81–87.]

[5] Sun MJ, Wang LH, Zhong S, et al. Practice and exploration of launching 'innovative projects' for undergraduates in medical colleges and universities[J]. Chinese Journal of Medical Education Research, 2013, 12(7): 687–689. (in Chinese)
[孙铭娟, 王梁华, 钟山, 等. 医学院校本科生"创新能力培养计划"实践[J]. 中华医学教育探索杂志, 2013, 12(7): 687–689.]

[6] Wu JQ, Li Y, Qi FY. Open and autonomous learning mode of experimental teaching system[J]. China University Teaching, 2011 (4): 70–72. (in Chinese)
[吴建强, 李琰, 齐凤艳. 全开放、自主学习模式下实验教学考核方式的探索与实践[J]. 中国大学教育, 2011(4): 70–72.]

[7] Ministry of Education. The national outline for medium and long-term education reform and development[J]. China Higher Education, 2010, 15(3): 1–17. (in Chinese)
[教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要[J]. 中国高等教育, 2010, 15(3): 1–17.]

[8] Nai XC, Hui H, Xia F, et al. Analysis of key issues in implementation of innovative experiment project for college student[J]. Experimental Technology and Management, 2012, 29(7): 18–20. (in Chinese)
[赖晓晨, 惠煌, 夏锋, 等. 大学生创新性实验计划实施的关键问题分析[J]. 实验技术与管理, 2012, 29(7): 18–20.]

[9] Li JD, Xiao H. Methods of evaluation and test for physics experiment based on development and performance assessment in universities[J]. Experimental Technology and Management, 2009, 26 (11): 140–143. (in Chinese)
[李加定, 肖化. 基于发展性和表现性评价的大学物理实验评价考核方式[J]. 实验技术与管理, 2009, 26(11): 140–143.]

[10] He YF, Li CP, Zhao ZH. The innovation of "five-one dimension" students' evaluation based on the idea of developmental evaluation [J]. China University Teaching, 2011(2): 61–63. (in Chinese)
[何云峰, 李长萍, 赵志红. 基于发展性评价理念的"五维一体"学生评价创新[J]. 中国大学教学, 2011(2): 61–63.]

[11] Liao SH, Wu SM, Yan ZY. The management of undergraduates innovative experiments[J]. Pharmaceutical Education, 2009, 25 (3): 17–19. (in Chinese)
[廖声华, 吴盛美, 严拯宇. 大学生创新实验中的管理[J]. 药学教育, 2009, 25(3):17–19.]


(收稿日期:2014–01–11)
(本文编辑:张学颖)