

“项目引导、平台推动、以赛促创”的创新人才培养模式

——以临沂大学生命科学学院为例

曲元刚

(临沂大学生命科学学院, 山东临沂, 276012)

[摘要] 为了提高大学生的创新能力, 临沂大学生命科学学院经过近几年的探索和实践, 形成了“项目引导、平台推动、以赛促创”的创新人才培养模式。在这种培养模式中, 大学生创新项目的开展使学生的创新训练有了实际的抓手, 起到了引导的作用; 各种创新实验平台为学生创新训练提供了充分的物质保障; 各种学科竞赛对创新训练起到了督促和效果检验的作用。这种培养模式在创新人才培养实践中产生了良好的效果。

[关键词] 项目引导; 平台推动; 以赛促创; 临沂大学生命科学学院

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2018)05-0056-03

创新人才是指具有创新意识、创新精神、创新能力并能取得创新成果的人才^[1]。创新人才的培养, 关键在于高等教育本身的创新, 而培养模式的创新则是其中重要一环^[2]。近年来, 临沂大学生命科学学院探索了“项目引导、平台推动、以赛促创”的创新人才培养模式。该模式以大学生创新创业训练计划项目为引导, 充分利用各种实验和实践平台, 并通过各种创新创业大赛和学科竞赛对创新教学进行督促和检验。这种模式改变了以往学生学习缺乏动力、被动学习的局面。

一、项目引导

国家大学生创新创业训练计划项目是教育部第一次在国家层面实施的、直接面向本科生立项的训练项目, 其中的“创新训练项目”是学生在教师的指导下, 自主选择训练题目, 通过项目的立项、实施和结题等过程来培养学生的创新能力。近四年来, 临沂大学生命科学学院共获批校级大学生创新创业项目 11 项, 国家级大学生创新创业项目 39 项。笔者已完成指导和正在指导国家级大学生创新项目各一项。“项目引导”就是以项目为抓手, 在项目驱使下, 使学生主动地参与到教学中, 变被动学习为主动学习, 直到理解知识点并完成项目为止。为

充分发挥项目的引导作用, 教师反复向学生说明参加项目对提高创新能力的意义; 另外, 学校也制订了一定的激励政策, 例如临沂大学规定学生参加一项创新创业项目可获得必修的创新创业实践学分(4 学分), 这无疑也加强了项目的引导作用。

在项目实施过程中, 我们把学生应该掌握的各种知识和能力分解到项目的每一个阶段, 做到层层推进, 形成一个有机整体。以笔者指导的 2014 年国家级大学生创新项目“光胁迫对光系统 II 结构与功能的影响”(编号: 201410452012)为例: ①在选题和立项时, 通过广泛查阅资料, 培养学生的文献检索能力, 并使学生对光合作用的基本原理、光合作用对人类的作用、当前的研究现状等知识有充分的了解, 从而巩固所学“植物生理学”课程中有关光合作用的知识。②在实验设计和实验实施时, 对学生进行实验室安全、基本仪器操作、光合作用基本实验方法等的训练, 从而提高学生的动手能力、分析和解决问题的能力。③在结题和论文撰写阶段, 要求学生掌握数据处理的方法, 能熟练运用 Excel、Word 等数据文字处理软件; 了解科技论文写作的一般方法和向期刊投稿的一般程序。2014 立项项目的实验结果发表在《中国科学》上, 为我校

[收稿日期] 2017-12-30; **[修回日期]** 2018-07-17

[基金项目] 临沂大学 2018 年教学改革与研究项目“基于创新能力培养的学科竞赛组织管理模式研究”; 国家级大学生创新创业项目“高温胁迫对光系统 II 结构与功能的影响”(201710452028)

[作者简介] 曲元刚(1970—), 男, 山东日照人, 博士, 山东临沂大学生命科学学院副教授, 主要研究方向: 创新创业教育与管理, 联系邮箱: quyuangang@lyu.edu.cn

近几年学生发表的较高水平的文章。在文章的写作和反复修改的过程中，学生对所做实验内容会有更深入的理解。^④在项目的整个实施过程中，全体项目成员对每一步骤都进行充分的讨论，最后拿出最优的问题解决方案。必要时，教师再进行帮助和指导。通过这样的互动，即培养了学生的团队协作能力，又加深了学生之间和师生之间的友谊。

借助于创新项目，大学生不但巩固和拓展了课程知识，培养了创新能力，而且还了解了科学研究的一般过程。2014 立项项目的同学现在都已经毕业，5 位同学都考入了中科院或一流高校研究生，他们每每回忆起这段时光，都认为参加大学生创新项目对他们的科研生涯，起了很重要的引导和训练作用。

在发挥大学生创新项目的引导作用时，应注意以下两个问题：^①处理好课程和项目的关系。大学生在校期间的课程和各种课外活动较多，这无疑和学生参加创新项目产生了一些时间上的冲突和矛盾。为缓和这种矛盾，我们把项目进行的时间多选在晚上和周末等时间。另外，临沂大学还实行了学分转换制度，即当创新创业实践学分超过规定的要求时，可以累积转换成通识选修学分，这样就能减轻学生的学分压力。另外，为了不对有考研需求的学生造成影响，最好从大一或大二学生中选拔项目组成员。其实，通过参与项目所获得的知识和能力的提高，对学生考研会起到正面的促进作用，我们已经毕业的学生在研究生阶段的良好表现就证明了这一点。^②完善教师队伍激励机制。承担项目的教师都有繁重的教学科研任务，如何激发教师指导项目的积极性也是一个重要问题。笔者所在的临沂大学在这方面采取了较好的措施，例如教师指导学生参加创新训练计划项目，可获得一定的教学工作量，并作为教师岗位考核与职称评聘的重要参考依据；优秀项目成果可由指导教师优先申报学校优秀教学成果奖。这些措施极大地调动了教师的积极性。

二、平台推动

创新平台是培养大学生创新能力的物质保障。我们努力突破现有体制壁垒，打造具有专业特色的大学生创新“试验田”，为创新实践构建多维度的实验教学平台。目前打造利用的校内平台主要有山东省生物学实验教学示范中心、国家级虚拟仿真生物学实验室、蛋白质结构与功能实验室。其中后者

是我们的核心实验室，主要由教师科研经费建设，前两者主要由学校经费建设。另外，我们和学校其他学院之间，还实行了大型仪器共享。我们还充分利用校外资源，例如我们项目中的太赫兹光谱实验是利用中科院物理所的实验平台，圆二色光谱的测定是利用清华大学的仪器，实验植物的种植是利用校外实习基地。

在发挥创新平台的推动作用时，应注意以下两个问题：^①有些平台是有偿使用的，而大学生创新项目的经费往往有限，不能够满足需要。为解决这一问题，我们采取把学生的创新训练和教师的科研课题有机结合起来的方法，学生帮助老师做科研实验，老师指导学生进行训练，这样学生可利用教师的科研经费，从而做到科研和学生训练的相互促进。另外，通过和其他实验室建立合作关系，也能有效降低仪器的使用费用。^②要对学生进行仪器使用方法的培训，学生在考核合格后方可使用实验室仪器。很多实验仪器的原理和使用方法都是相通的，经过一段时间的训练，学生对新仪器的掌握能力得到了很大提高。参与项目的学生，在进入研究生学习阶段后，往往能很快地进入状态，得到导师的好评。^③建立实验室全天开放制度，以适应学生实验时间上的不确定性。

三、以赛促创

竞赛是按照人们自尊的需要、获得成功的需要而激发人们奋发努力、力求上进的一种手段。它有助于提高工作效率，是克服困难、完成任务的强烈诱因^[3]。学科竞赛是我国高校教育教学改革的重要手段，是对教育教学质量的有力促进，是创新型人才培养的有效载体^[4]。在实践过程中，我们构建了以各类实验技能竞赛、创新创业大赛为主要内容的学科竞赛体系，做到以赛促创。

（一）学科竞赛的组织过程

^①选拔比赛选手。各级各类比赛的内容一般都是建立在平时实验及科研训练基础之上的，所以选手要在平时实验比较认真、有强烈的求知欲望，并能积极参加科研训练的学生中进行选拔。为扩大创新训练的范围，要让尽可能多的学生参与训练。参赛同学在大赛中取得了成绩，会对其他未参加的同学起到示范和引领作用。^②培训比赛内容。指导教师要结合赛事对相关专业知识进行重点讲解，对比赛涉及的实验技能操作要学生进行多次的重复训练。^③做好赛前准备。包括了解比赛程序、准备实

验药品和器材、参加必要的心理培训等。

(二) 以赛促创的意义

在竞赛活动中,学生获得成就和声誉的动机表现得非常强烈,学习兴趣和克服困难的毅力增强,学习积极性得到充分的发挥,这都有利于学生创新能力的培养^[5]。学科竞赛对创新能力培养的正面作用还表现在以下两个方面:①树立学生参与创新的自信心。学生参加创新比赛后,都会有相应的证书、奖金或能够获得相应的学分,这些精神与物质层面的奖励很好地激发了学生的“成就感”,从而树立了学生参与创新的自信心。②检验学生创新能力,开阔学生视野。通过获奖情况和对其他学校项目的观摩,学生能看到自己的优势以及自己项目和优秀项目的差距,从而找出努力的方向。参赛期间,来自各高校的学生汇集一堂,相互交流成功的经验和失败的教训,起到了拓展学生视野的作用。

近两年来,临沂大学生命科学学院参加了全国大学生生命科学创新创业大赛、“挑战杯”大学生课外科技作品竞赛、山东省大学生生物科技创新创业大赛、山东省大学生生物化学实验技能大赛、山东省大学生医药生物技术技能大赛等赛事,共获得国家级奖励8项、省级奖励30项,参加大赛的学生有60多人。笔者指导学生参加2017年8月在兰州举行的第二届全国大学生生命科学创新创业大赛,获得二等奖。指导学生发表的论文被推荐参加2017年11月在大连举行的“国创计划十周年”庆典

暨第十届全国大学生创新创业年会。

四、结语

通过近几年的探索和实践,“项目引导、平台推动、以赛促创”的创新人才培养模式取得了显著效果。这种模式的三个方面是一个有机的整体,互为依靠。大学生创新创业训练计划项目的开展使创新训练有了实际的抓手,起到了引导的作用;各种实验实践平台为创新训练提供了充分的物质保障;各种学科竞赛对创新训练起了督促和效果检验的作用。作为培养学生创新能力的一个完整体系,这种模式的实施,激发了学生的创新热情,形成了人人勇于创新、人人敢于创新的良好校园氛围。

参考文献:

- [1] 段雪峰,李姣芬,蒋英春.创新型人才培养模式的改革探索[J].当代教育理论与实践,2011,3(11):33-34.
- [2] 刘艳,闫国栋,孟威,等.创新创业教育与专业教育的深度融合[J].中国大学教学,2014(11):35-37.
- [3] 张文新.高等教育心理学[M].济南:山东人民出版社,2004:153.
- [4] 张铁强.基于学科竞赛的创新人才培养模式研究[J].长春理工大学学报,2011,6(11):87-88.
- [5] 郑旭.以学科竞赛为载体提升土建类大学生就业竞争力的探索[J].创新创业教育,2016,7(6):61-63.

[编辑:何彩章]