

doi: 10.11835/j.issn.1005-2909.2019.06.025

欢迎按以下格式引用:张正严.众创理念下大学科普资源立体式开发与服务社会的路径研究——基于西南大学的实践案例[J].高等建筑教育,2019,28(6):183-189.

众创理念下大学科普资源立体式 开发与服务社会的路径研究

——基于西南大学的实践案例

张正严

(西南大学 科学教育研究中心,重庆 400715)

摘要:科学普及是高校创新教育与专业教育融合的重要实践载体。科普创作与实践是大学生创新教育新的增长点。引导大学生从事科普创作与实践,深化大学科普资源立体式开发,形成创新教育与专业教育相融合的新方式。依托高校教学科研机构,构建大学生科普创作与实践创新创业教育平台。构建“大学—政府—社会”创新创业教育生态网,推动大学科普资源服务社会。

关键词:大学科普;科普资源;服务社会;创新教育;科普创作

中图分类号:G315

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2019)06-0183-07

一、问题的提出

2015年5月,国务院办公厅印发《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》明确指出:“各高校要根据人才培养定位和创新创业教育目标要求,促进专业教育与创新创业教育有机融合,调整专业课程设置,挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源,在传授专业知识过程中加强创新创业教育。”^[1]

注重知识传授和学习,这是高校专业教育的基础和前提。知识和应用脱节也是目前比较突出的问题,应用教学主要依托课程设计、实验、学科竞赛等进行,范围有限、层次较浅,验证性、虚拟性强,创新性、真实性弱。创新创业教育直指这一症结。

修回日期:2019-09-16

基金项目:重庆市高等教育教学改革研究项目“依托重庆市科普基地创建大学生创新创业教育平台的研究与实践”;重庆市人文社会科学重点研究基地项目“青少年心目中的科学家形象研究”(18SKB037);教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“基于‘互联网+’的民族地区科学普及研究”(16JJD880034);重庆市科协项目“重庆市农村小学科学教师科学素质状况调查研究”

作者简介:张正严(1981—),男,西南大学物理科学与技术学院、科学教育研究中心副教授,院长助理,博士,主要从事物理课程与教学论、科学社会学研究,(E-mail) zzy2003565@126.com。

目前,高校主要以开设创新创业教育课程、支持大学生进行创新创业训练项目、开展学科竞赛来推动创新创业教育。相对而言,学科竞赛与专业教育融合度较高,但学生受益面较窄。西南大学免费师范生的创新教育主要通过学科教学竞赛来强化学生的创新意识。但以学科教学竞赛的形式进行创新教育,受益面较窄。以西南大学物理学院为例,每个年级有200余名免费师范生,能参与各级教学比赛的人数不超过20人。在高校创新创业教育的过程中,如何扩大学生的受益面是一个亟需解决的关键问题。

二、引导大学生从事科普创作与实践,深化大学科普资源立体式开发,形成“创新教育与专业教育相融合”的新模式

(一) 大学科普资源开发是响应国家创新创业发展的战略要求

党的十八大提出实施创新驱动发展战略,并明确指出科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置。科技创新的关键在于培养创新型科技人才,营造良好的崇尚科技创新的社会氛围。

科学普及事关公众理解科学和参与科学,事关全民科学素质的提高。2006年,国务院颁发《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》,其中明确指出:“实施全民科学素质行动计划。以促进人的全面发展为目标,提高全民科学文化素质。在全社会大力弘扬科学精神,宣传科学思想,推广科学方法,普及科学知识”“鼓励著名科学家及其他专家学者参与科普创作。制定重大科普作品选题规划,扶持原创性科普作品。”^[2]

随后,依照《中华人民共和国科学技术普及法》和《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》,国务院进一步制定并实施《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020)》(以下简称“科学素质纲要”)。国务院在《科学素质纲要》中明确指出:“引导、鼓励和支持科普产品和信息资源的开发,繁荣科普创作”“建立将科学技术研究开发的新成果及时转化为科学教育、传播与普及资源的机制”“鼓励和支持科普创作、科技传播专业团体发挥作用”^[3]。

2015年3月,李克强总理在政府工作报告又提出“大众创业,万众创新”^[4]。2015年5月,国务院办公厅印发《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》明确指出:“各高校要根据人才培养定位和创新创业教育目标要求,促进专业教育与创新创业教育有机融合,调整专业课程设置,挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源,在传授专业知识过程中加强创新创业教育。”^[5]2015年6月,国务院印发《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》也明确指出要“加强创业创新知识普及教育,使大众创业、万众创新深入人心”^[6]。

在“众创”理念下,鼓励、支持、指导大学生从事多样化的科普作品创作,是促进高等学校创新创业教育的开拓性举措,也是积极响应党中央国务院“大众创业,万众创新”的战略发展要求。

(二) 科学普及是高校创新教育与专业教育融合的重要实践载体

科学普及是面向公众(不同年龄、不同阶层的社会群体)传播科学文化,其任务不但真实,而且具有一定的挑战性,对学生的创新能力和综合素质要求较高。科学普及具有综合性强的特点。高校理工科大学生开展科普创作和实践,相对于一般性的创新创业教育课程或活动而言,能增强对大学生学科专业性和综合性的锻炼。

此外,科学普及是科学与艺术的结合,一件好的科普作品的研发与创作,需要艺术专业等文科

生的参与。从这个层面讲,科普创作与实践作为大学生创新教育新的增长点,其受益面较广,包括所有学科的大学生,只是理工科大学生的参与度更高。

创新教育需要实践载体,科学普及是促进创新教育与实践教育融合的重要媒体。采用鼓励和指导学生从事科学普及创作和实践活动是高校推动创新教育课内外相结合、实践创新与专业实践教育融合的一种新的实践教学模式,具有一定的前瞻性和创新性。

所有的科普作品创作和科普实践都需要专业知识的支撑,教师指导学生从事科普创作和实践,实际上也是在进行专业教育。比如:科普剧将科学知识、科学实验通过戏剧情节以舞台表演剧的形式展现出来,让学生在观看表演的过程中接受科学知识、感受科学精神、参与科学实验、激发科学兴趣。科普剧创作要求作者要具备一定的专业知识背景。科普剧表演也是对学生进行专业教育,培养大学生教学技能的一种重要方式。

高校要充分认识科普研发与创作是创新创业教育的重要实践载体。一方面,让学生在“做中学”,接受创新创业教育,充分调动高校师生参与创新创业教育的积极性;另一方面,也是推动我国科普人才队伍建设,激发大学生从事科普创作的热情,提升大学生从事科普创作的能力,促进重庆市乃至全国科普事业可持续发展的重要途径。

(三) 深化大学科普资源立体式开发的内容和形式

在“众创”理念下,鼓励、支持、指导大学生从事多样化的科普作品创作,是促进高等学校创新创业教育的开拓性举措,也是积极响应党中央国务院“大众创业,万众创新”的战略发展要求。西南大学作为教育部211大学,有在校学生5万余人,其中普通本科生近4万人,硕士、博士研究生1.1万余人。科普人力资源开发的空間很大。

大学有着雄厚的科技人力资源优势,但在科技教育资源开发方面,对大学科普资源的开发还不够,特别是大学科普人力资源的开发和利用。大学科技教育人力资源包括教师和学生两部分。大学生具有很强的创造力,同时也需要实践载体来彰显、锻炼自己的创造能力。大学生在从事科普表演秀、科普视频、创新实验、教具玩具研发等方面具有先天优势,是大学科普(科技教育)资源开发和利用的重要增长点。

翟杰全、任福君(2014)^[7],杨晓刚(2014)^[8]认为,大学开展科普教育活动的主要优势在于大学具有丰富的科学技术知识资源和科学技术人力资源。一定要牢牢抓住和利用好大学的人力资源优势,鼓励、支持、引导大学生从事科普作品创作,在大学营造良好的科普创作氛围,使我国的科普事业走向可持续发展的道路。

大学生从事科普创作既能培养其创新意识与能力,同时也是大学科普资源开发的重要组成部分。大学生从事科普资源的开发应该是立体的,不应局限于一两类科普资源形式,而应该鼓励大学生参与包括文字、图片、音频、视频、实物(展品、教具玩具)、舞台表演在内的(创新实验秀、表演秀、晚会)各种形式的科普作品创作。就目前情况而言,国内科普资源开发大多停留在文字和图片阶段,缺少音频、视频资源的开发,缺少与科技动态、科技热点和公众科普需求相关的创新实验,教具玩具的设计匮乏,科普游戏、科普活动、科普剧目(表演秀)等科普资源的开发和利用不足。西南大学以科普创作社为支撑,积极引导、指导师生从事科普作品创作与研发(创新实验、教具玩具、视频、表演秀、漫画、剧本、游戏设计、活动设计、歌曲创作、科普文章等),并积极向重庆市科委、中国科协《科普中国》网络平台、《环球科学》杂志推送优秀科普作品。

对创新实验、科普表演秀、科普视频的需求呈现出增长态势。例如：中国科协有针对大中学生举办的“全国青年科普创新实验暨作品大赛”“全国青少年科学影像节”等活动。重庆市每年举办的微型科普剧创作与表演大赛、科普活动周，以及优秀科普文艺作品创作征集活动、重庆市微型科普剧创作与表演大赛等。大学生有着强大的创造力，大学的优势也在于人力资源，因此可以将大学科普研发的重心放在创新实验、科普视频和科普剧创作与表演上，特别是将科普剧创作与表演（科普表演秀）相结合。

三、依托高校教学科研机构，构建大学生科普创作与实践创新创业教育平台

（一）依托重庆市科普基地，创建大学生创新创业教育平台

如何促进众多大学生通过参与科普作品研发与科普实践活动形成创新创业理念？在学校学院层面，要搭建一个促进学生从事科普作品创作研发的实践平台。以西南大学为例，西南大学物理科学与技术学院依托重庆市科普基地西南大学科学教育研究中心，搭建大学生创新创业教育实践平台，促进创新创业教育与专业教育相融合，引导学生形成创新创业理念。

重庆市现有市级科普基地 118 个，其中高校所属的重庆市级科普基地为 26 个，主要包括西南大学科学教育研究中心、重庆大学建筑科普教育基地、重庆邮电大学物联网互动体验馆、重庆科技学院科技探索体验中心、重庆医科大学人类生命与健康博物馆、重庆工程职业技术学院地质灾害科普中心、重庆安全技术职业学院——公共安全教育馆等。重庆市高校所属科普基地涉及众多不同类型的高校，既有 985、211 大学，也有高等职业院校。依托重庆市科普基地，构建大学生科普创作与实践创新创业教育平台，具有扎实的现实基础，可行性强，意义重大。

依托重庆市科普基地，以“科普作品创作研发”任务为驱动，教师引领、指导大学生从事科普创作与实践，探索创建大学生创新创业教育的实践平台，对重庆市其他高校的创新创业教育起到示范作用。

从长远看，依托重庆市科普基地创建大学生创新创业教育平台还有第二层含义：就是通过重庆市科普基地，与重庆市科委领导下的重庆市科普基地联合会对接，依托重庆市科普基地联合会下属的 100 多家重庆市科普基地，利用重庆市科普基地的社会网络，调动各种校外社会资源进行大学生创新创业教育。

（二）在科普创新创业教育平台建设上探索“京东模式”，增大学生受益面

从“做产品”走向“做平台”，既要通过大学生创新创业教育做“NIKE”一样的高水平的科普产品，也要吸取“淘宝”模式的优点，力争依托重庆市科普基地，打造重庆市科普创作研发的“京东模式”，建设大学科普社、开展科学与艺术沙龙、举办科普晚会、探索大学科普资源的立体式开发模式。最终受益学生不仅仅是理工科大学生，其受益面将扩大至各个专业的大学生。科普创作是科学与艺术的结合，也需要文科、艺术类大学生的大力支持。

西南大学致力于探索大学科普资源的立体式开发与服务社会的模式与机制。2016 年 5 月，西南大学科学教育研究中心获批重庆市科普基地（科普研发与创作类）成立。在“众创”理念指导下，西南大学依据大学生创新创业教育需求，积极搭建大学生创新创业教育的实践平台，以重庆市科普研发与创作基地西南大学科学教育研究中心为依托，以中心教师为主导，院系合作，创建并运营西南大学科普创作社，充分调动本科生、硕士研究生、博士研究生，营造科普氛围，培养科普人才，促进创

新创业教育与专业教育相融合,引导学生形成创新理念,积极服务社会。在“以科普基地为依托,以科普作品创作研发为驱动,以服务青少年科技教育为导向”的工作机制引领下,西南大学科学教育研究中心积极开展实践工作,在科学教育课程理论和实践研究方面取得了良好成绩,在国内外相关领域产生了较大影响。

四、构建“大学—政府—社会”创新创业教育生态网,推动大学科普资源服务社会

(一) 深度挖掘重庆市科普基地链接“大学—政府—社会”的节点功能

当前各高校的创新教育主要以开设选修课、开展科研训练项目、组织学科竞赛为主,这些途径尽管也取得了一定的成效,但与社会联系不够紧密,更多的是“模拟情景”而非“真实环境”,虚拟性强,创新性、真实性弱,真正能解决实际问题的应用及成果较少。按照建构主义学习论的观点,应尽量创设“真实的学习环境”。真实的学习任务来自广阔的社会生活,社会是提供“真实学习环境”的沃土。如何建立大学与社会的密切联系,政府起着重要作用。

重庆市科普基地由重庆市人民政府设立,是面向社会公众开展社会性、群众性、经常性科普活动的重要平台,主要承担科学和技术知识传播、科普活动策划和组织、科普创作、科普培训、展教品研发等工作。高校所属的重庆市科普基地尽管直接归各高校管理,但主要经费来源于重庆市科委,面向社会公众开展科普活动。因此,重庆市科普基地具有高校和政府双重属性,有明确的任务导向,而且这种任务是真实的,是面向社会的。可以说,重庆市科普基地是链接大学、政府和社会的重要节点。它是大学、社会和政府的交集区域,如图1所示。

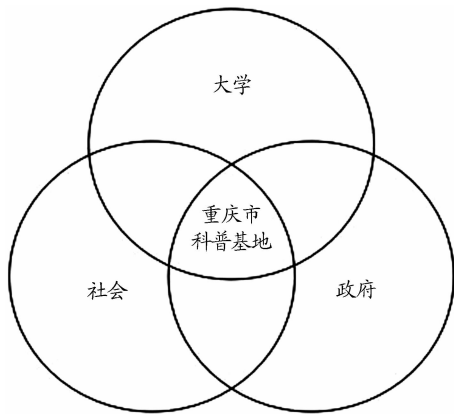


图1 重庆市科普基地功能示意图

为此,结合前期的实践工作,为了解决高校创新创业教育与社会脱节的问题,我们可以突破瓶颈,运用“大学—政府—社会”的生态网模式,形成重庆市高校创新创业教育的“鸟笼”模式,既让大学生投身社会从事创新和创业活动,自由驰骋;同时又让大学生在重庆市科普基地这个“鸟笼”中接受高校教师的专业指导,健康成长。西南大学很好地践行了这一理念。一方面鼓励在校大学生积极投身社会参与创新和创业活动。例如:2018年西南大学科学教育研究中心以科普体验营、科普报告等形式,先后进入西南大学附中银翔校区、谢家湾小学、北碚三元社区、北碚云清路社区、北碚华光社区、北碚学府小区等学校和社区开展科普活动。另一方面又通过西南大学科普创作社、西南大学科学教育研究中心开展科普讲座,举办科普晚会、科学与艺术沙龙、科学与艺术工作坊,引导学生形成正确的创新创业观念、提升社会实践能力。2016年12月,西南大学举办的以“科艺结合·

创新科普”为主题的科普晚会极大地提升了师范生的物理教学艺术水平,展示了大学生的科普能力。

(二) 发挥科普的纽带作用,构建“大学—政府—社会”创新创业教育生态网

“大学—政府—社会”生态网是指大学、政府和社会三者之中的任一类组织为了自身的生存和持续健康发展,通过信息、人才、资金、政策等资源的充分流动,以及其他交流方式与其余两类组织及利益相关组织和个体共同构成的相互作用、相互影响的社会系统^[9]。依托重庆市科普基地,发挥科学普及的纽带作用,构建“大学—政府—社会”创新创业教育生态网,其关系如图2所示。

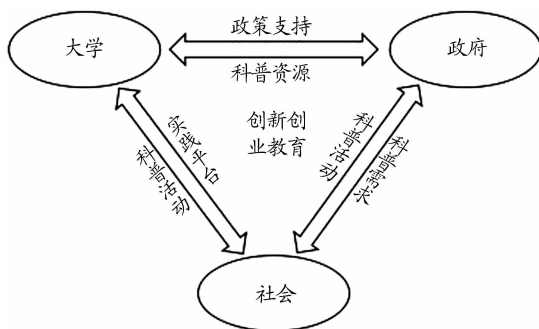


图2 “大学—政府—社会”创新创业教育生态网

依托重庆市科普基地,整合政府和社会资源,创建大学生科普创作与实践创新创业教育平台,形成两条闭合回路的网络路径:其一,大学为政府提供科普资源,积极参与政府主导的面向社会的科普活动,社会向大学提供创新创业教育的实践平台;其二,社会向政府提出科普需求,政府为大学提供政策支持,大学直接面向社会开展科普活动。

在以上两个闭合回路中,大学所属的重庆市科普基地起到了重要的中心节点作用,同时也是重要的实体支撑。两条闭合回路在时空上交叠形成一个网状结构,围绕科普作品的创作与实践,大学生可以在这个网络中自由驰骋,高校的创新创业教育也可获得广阔的发展空间。

参考文献:

- [1] 国务院.关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[J].中国大学教学,2015(5):4-6.
- [2] 国务院.国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)[DB/OL].http://www.gov.cn/jrzq/2006-02/09/content_183787.htm.
- [3] 国务院.全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020)[DB/OL].http://www.gov.cn/jrzq/2006-03/20/content_231610.htm.2006-02-09.
- [4] 李克强.政府工作报告[DB/OL].http://www.gov.cn/guowuyuan/2015-03/16/content_2835101.htm.2015-03-16.
- [5] 国务院.国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[DB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/13/content_9740.htm.2015-05-13.
- [6] 国务院.国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见[DB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-06/16/content_9855.htm.2015-06-16.
- [7] 翟杰全,任福君.大学科普的动力、优势、途径和价值——对大学科普相关问题的一个经验分析[J].科技导报,2014,32(32):78-84.
- [8] 杨晓刚.高校科普资源开发与共享的探索与研究[J].中国高校科技,2014(4):34-35.
- [9] 马永斌,柏喆.大学创新创业教育的实践模式研究与探索[J].清华大学教育研究,2015,36(6):99-103.

Research on the three-dimensional development and society service path of science popularization resources in universities under the maker concept: Based on the practical case of Southwest University

ZHANG Zhengyan

(*The Research Institution of Science Education, Southwest University, Chongqing 400715, P. R. China*)

Abstract: Popularization of science is an important practical carrier for the integration of innovation education and professional education in universities. Popular science creation and practice is a new growth point of the innovative education to undergraduates. Guide the students to engage in science popularization creation and practice, deepen the three-dimensional development of science popularization resources in universities, and form a new way of integration of innovative education and professional education. Relying on the teaching and scientific research institutions of universities, we can build an innovation and entrepreneurship education platform for the popular science creation and practice of college students. We will build an ecological network of university-government-society innovation and entrepreneurship education, and promote university science popularization resources to serve the society.

Key words: popular science in universities; science popularization resources; society service; innovative education; science popularization creation

(责任编辑 梁远华)