

科技资源服务高校学生创新创业的实践与思考

高孟绪¹ 杨静² 王瑞丹¹ 王超¹ 陈志辉¹ 徐波¹

(1. 国家科技基础条件平台中心, 北京 100862; 2. 甘肃省分析测试中心, 甘肃兰州 730000)

摘要: 大学生是最具创新与创业潜力的群体, 而科技资源作为支持科技创新活动的重要资源类型, 能够为高校大学生创新创业等实践活动提供重要支撑和保障。通过分析科技资源与高校学生创新创业的关系以及目前我国高校学生创新创业的主要模式与方法, 并以“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛为例, 对已开展的五届大赛实践活动进行总结分析, 针对科技资源服务高校学生创新创业实践提出了思考与建议。

关键词: 科技资源; 创新创业; 共享杯大赛; 开放共享; 高校

中图分类号: G311

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.03.013

Practice and Thinking of Scientific and Technical Resources Serving for College Students' Innovation and Entrepreneurship

GAO Mengxu¹, YANG Jing², WANG Ruidan¹, WANG Chao¹, CHEN Zhihui¹, XU Bo¹

(1. National Science and Technology Infrastructure Center, Beijing 100862; 2. Gansu Analysis and Research Center, Lanzhou 730000)

Abstract: College students are the group with the most innovative and entrepreneurial potential. As an important resource type to support scientific and technical innovation activities, scientific and technical resources can provide important support and guarantee for college students' innovative and entrepreneurial activities. By analyzing the main modes and methods of college students' innovation and the relationship between scientific and technical resources and college students' creation, and taking the “Sharing Cup” college students' scientific and technical resources sharing service innovation competition as an example, this paper summarizes and analyzes the practical activities of the five competitions, and puts forward some thoughts and suggestions on the practice of scientific and technical resources serving college students' innovation and entrepreneurship.

Keywords: scientific and technical resources, innovation and entrepreneurship, “sharing cup” contest, open and share, college

创新是人类特有的认识能力和实践能力, 是引领发展的第一动力。大学生是最具创新与创业潜力的群体, 引导并组织高校学生开展创新创业实践具有重要意义和长远价值。科技资源作为支

作者简介: 高孟绪 (1982—), 男, 国家科技基础条件平台中心副研究员, 博士, 研究方向: 科技资源管理与共享; 杨静 (1982—), 女, 甘肃省分析测试中心副研究员, 研究方向: 科技资源管理 (通讯作者); 王瑞丹 (1965—) 女, 国家科技基础条件平台中心研究员, 研究方向: 科技资源管理; 王超 (1987—), 男, 国家科技基础条件平台中心助理研究员, 博士, 研究方向: 科技资源管理与共享; 陈志辉 (1978—), 男, 国家科技基础条件平台中心副研究员, 研究方向: 科技资源管理; 徐波 (1988—), 男, 国家科技基础条件平台中心助理研究员, 研究方向: 科技资源管理。

收稿时间: 2018年10月12日。

持科技创新活动的重要资源类型,能够为高校大学生的创新创业等实践提供重要支撑和保障。在校大学生通过大学培育形成专业领域的知识结构和实践技能,并充分利用所能接触到的各种资源,能够开展形式多样的创新创业实践^[1]。在高校开展学生创新创业实践要求学生应具备良好的逻辑思维能力和分析应用能力,同时又应兼具批判精神和发散思维,强调大学生在校知识的积累和重新组合^[2]。本文在分析科技资源与高校学生创新创业关系以及目前高校学生创新创业实践主要模式与方法的基础上,以“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛为例,对已开展的五届大赛实践活动进行了总结分析,提出了科技资源服务高校学生创新创业的相关思考与建议。

1 科技资源与高校学生创新创业的关系

科技资源是从事科技活动所需要资源的总称,既包括科研设施和仪器、生物种质和实验材料等科技物质资源,也包括科学数据、科技文献等科技信息资源。科技资源是支持科技创新活动的基本保障,对于驱动创新发展具有重要意义^[3]。高校学生所进行的创新创业实践活动属于科技创新的一部分,同样需要科技资源提供重要支撑。

1.1 科研设施和仪器为高校学生创新创业提供硬件支撑

科研设施和仪器是最重要的科技资源之一,为开展科研活动提供最基本的工具。近年来,国家对高校教育和科研经费的投入不断加大,高校配备的基础实验设施、设备和场地不断完善,许多高校还根据自身学科优势和研究重点,建立了不同级别的专业实验室,并配备更为先进的仪器设备和实验场地^[4]。国内部分高校尝试建立了开放式实验室,由学生自主提出研究方向并设计实验方案,经专业老师进行可行性评价后允许学生独立开展实验,得出实验结论并提交实验结果。对科研设施和仪器的实际操作和应用,不仅使学生有更多动手实践的机会,而且培养了学生的科学创新意识,锻炼了创新思维^[5]。

1.2 生物种质和实验材料为高校学生创新创业提供对象和条件

生物种质和实验材料是由科研工作者通过采集、加工大自然本身存在的物质所形成的一类科技资源^[6],是开展高校学生创新创业活动的重要对象和必要条件,在高校学生创新创业实践中发挥引领和先导作用。以实验动物资源在高校中的应用为例,我国大部分医学、农学及生物类高校都开设了与实验动物学相关的课程^[7],此类课程注重对学生动手能力的培养,通过开展动物实验,不但将课堂所学与实际操作紧密联系起来,还能培养学生独立寻找问题、发现问题的兴趣,引导并启发学生的创新性思维,提升其创新能力。

1.3 科学数据和科技文献为高校学生创新创业提供基本信息

科学数据和科技文献是科技工作者通过大量科技活动积累形成的基础数据和结论性资料,是对科技工作者研究过程和研究结果的记录、整理、分析、加工与总结。科学数据和科技文献既是科技创新活动的重要产出,也是科技工作者新一轮创新活动的重要素材和工具^[6]。随着网络普及以及大数据时代的到来,大学生可以利用多种渠道获取此类科技资源。通过组织对科学数据和科技文献类科技资源的开发利用,既能培养大学生对科学数据的分析挖掘能力以及对科技文献的综述概括能力,又能锻炼大学生的自学能力、组织应用能力以及创新能力。

2 高校学生创新创业的主要模式与方法

经过长期不断摸索和实践,我国高校学生的创新创业实践活动取得很大进展,目前逐渐形成了几种受到广大师生认可且符合我国高等教育发展实际的创新创业模式与方法。

2.1 将创新性教育融入课程体系,培养学生创新创业意识

根据在校大学生的学科知识背景,在高校有针对性地开设创新创业教育课程,将创新性教育融入课堂教育,结合专业知识和理论,在课堂上

潜移默化向学生传输创业意识、启发创业思维、教授创业技巧，逐步增强大学生开展创新的主观能动性。此外，部分高校还通过制定激励政策，鼓励在校师生的创新创业行为，挖掘创新潜力。以南开大学为例，2015年学校制定了《南开大学大学生创新创业教育改革实施方案》，提出以创新创业教育作为突破口推动教育教学改革，建立多层次的创新创业教育课程体系，结合社会和技术发展热点开办例如大数据、人工智能、互联网+等创新创业实践课程，并通过创新实践奖励计划，为在校大学生发表论文、申请专利提供政策和经济奖励^[8]。

2.2 推动校企合作，建立创新创业实训基地

近年来，随着企业对创新性人才储备的重视，由高校和企业对创新性人才联合培养的模式受到极大关注与支持，校企合作成为科技创新的一个重要突破口^[9]。许多高校与创新性企业、孵化器及创业产业园区等建立了合作关系，一方面可以让大学生有机会在企业从事短期实践活动，并在企业工作与学习过程中感受企业创新文化，汲取企业创新经验；另一方面可以让大学生得到企业专业化、针对性的创新创业指导服务，还有可能得到企业创新资金支持，将创新成果进行转化。

2.3 发挥高校社团优势，让创新创业文化植根校园

社团在高校具有广阔的覆盖面和广泛的人员基础。在高校社团开展的创新创业实践活动，是以在校大学生的专业知识为背景，以大学生的兴趣和特长为基础，具有较强主观能动性的创新性行为^[10]。依托高校社团开展创新活动充分利用了在校大学生的课余时间，是对高校学生创新创业课程的进一步补充。通过高校统一安排以及教师协助指导，以高校社团活动形式组织在校大学生开展航模、气象、天文、智能机器人等科技创新活动，提高了在校大学生的科学素养，激发了大学生的创新创业潜能，同时还锻炼了大学生的沟通能力、组织协调能力和团队协作精神。

2.4 鼓励学生参加创新创业技能大赛，感受创新乐趣

以大学生作为参与主体举办的各类创新创业技能大赛是近年来最流行的高校学生创新实践活动之一。这些大赛最主要的特点是能够为参赛大学生提供大量可用于创新创业实践的基础资源和设施，不同专业大学生可以根据自身专业方向或兴趣爱好有选择性地参赛。此外，许多大赛还为参赛人员提供个性化、专业化的实践指导，并提供一定的资金支持，使获奖大学生既能感受创新带来的荣誉，又能获得物质奖励。近年来，许多创新创业大赛都受到了很多创新性企业的关注，企业以成果转化为目的，以多种形式深度参与大赛，激发了大学生的创新创业热情，促成大学生创新成果的社会转化。

3 “共享杯”大赛促进高校学生的创新创业实践

近年来，各高校对大学生开展科技创新的重视程度普遍提高，积极开展并组织大学生参与多种形式的科技创新创业活动。为了让在校大学生能够便捷地获取各种科技资源，充分利用现有科技资源培养和提高大学生自身科技创新能力和素质，自2013年起国家科技基础条件平台中心（以下简称“平台中心”）启动了“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛（以下简称“共享杯”大赛）。

“共享杯”大赛是面向全国在校本科生、研究生的全国性科技活动，由平台中心联合各领域国家科技资源共享服务平台和相关省市科技资源平台共同组织，并由多家创新企业共同支持参与，是全国首个以推动科技资源服务高校学生创新，传播科技资源共享理念为主旨的大学生竞赛。“共享杯”大赛每年举办一届，分为创新和创业两大板块，每个版块设有专题类和开放性两大类题目，面向全国范围的高校和院所在校大学生征选优秀作品。

自2013年第一届“共享杯”大赛启动至今，参赛大学生已覆盖全国31个省、自治区、直辖

市的350所高校，累计参赛人员约2.1万人次，提交作品4400余件，且呈现逐年增加趋势（图1）。历年参赛人员构成比例是在读本科生、硕士生和博士生占比约为6:3:1（图2），表明了高校本科生群体参赛更加活跃。

“共享杯”大赛取得了如下成效。

（1）持续提供优质科技资源，保证创新资源供给。“共享杯”大赛致力于为在校大学生提供优质科技资源，设立专门网络平台和微信公众号，供在校大学生了解竞赛信息，并在线获取科技资源。以科学数据资源为例，目前通过大赛官网可直接共享的资源总量超过700GB，资源访问总量超过7万次，下载总量超过4万次。同时，除大赛官网，还逐年拓展各领域国家平台和相关省市平台网站可供下载和使用的各类科技资源，为在校大学生开辟“绿色通道”，并配置专人提

供相关技术指导和咨询服务。在各方共同努力和持续推动下，“共享杯”大赛的参赛人数和作品数量逐年增加，第五届大赛参赛人数比上届大赛增长了13%，提交作品数量增长了26%，参赛高校数较上届增长了27%。分析大赛官网后台统计数据发现，近三届（第三届至第五届）大赛专题类（命题类）作品提交总量、资源下载总量和浏览总量都有显著增加（图3）。表明大赛逐年增加的资源总量以及不断扩大的科技资源范围对大学生创新创业的支持程度进一步加深，一定程度上解决了高校学生在创新创业实践中搜集创新资源的难题，同时大学生通过“共享杯”大赛了解、获取和分析科技资源的能力显著增强。

（2）注重参赛作品的应用性，提倡务实与创新相结合。“共享杯”大赛强调参赛作品的实际应用价值，从我国科技资源共享情况和运行服务

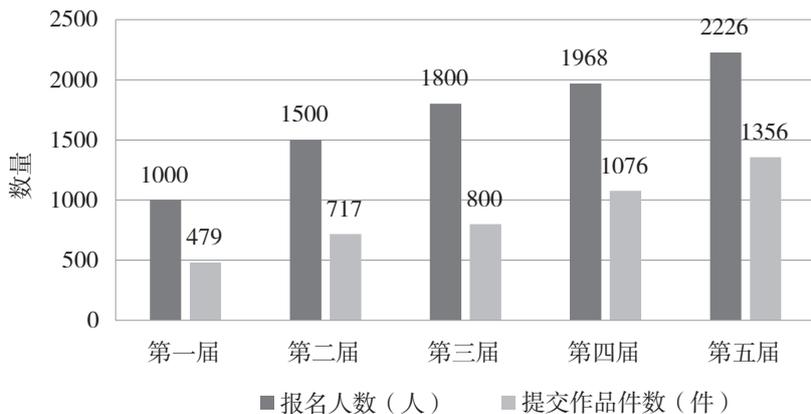


图1 第一届至第五届“共享杯”大赛报名人数及提交作品数量

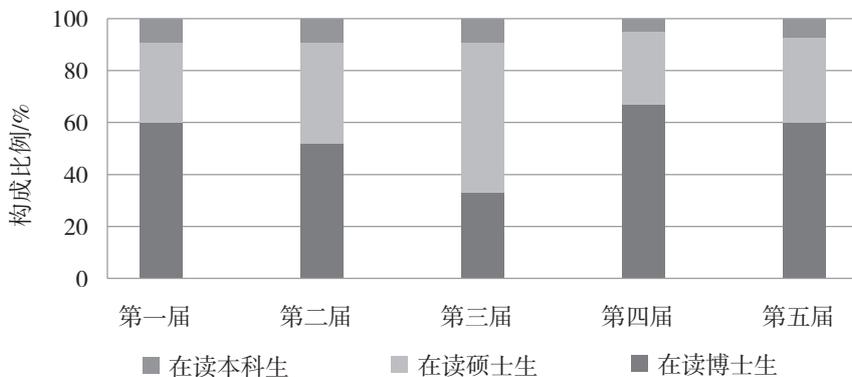


图2 第一届至第五届“共享杯”大赛参赛人员构成比例

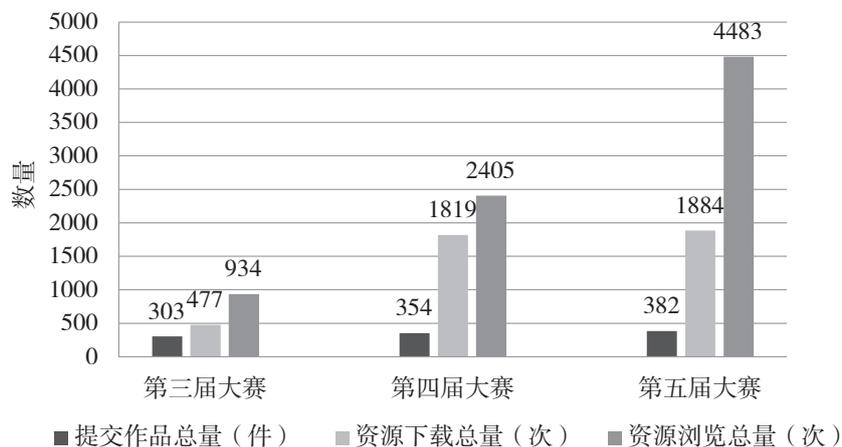


图3 近三届大赛专题类作品提交总量与资源使用量情况

现状的实际需求出发，每届大赛都设置了相当比例的应用型题目。如第三届大赛的《基于人口分布、气象因素的多维度中心血压可视化分析》题目，要求参赛作品能够直接应用于日常疾病预防工作中，解决多因素多维度的血压可视化分析难题。第四届大赛的《国际生物医药热点发现平台》题目，要求参赛作品能在百万篇相关文献中快速挖掘定位癌症、药物和基因的联系，提高相关领域科研工作效率。以大赛促进实践，以实践探索应用，“共享杯”大赛在探索科技资源服务于创新创业共享新模式的同时，将解决实际问题的创新理念深入参赛人员心中。

(3) 坚持大赛组织的开放性，贴合创新创业需求。“共享杯”大赛围绕国家实施创新驱动发展战略的要求，积极推动“大众创业、万众创新”，以“共享科技资源，激发创新活力”等为大赛主题，紧紧围绕在校大学生创新创业需求，积极引入同方科技园、优客工场、小样青年社区等社会力量，以开放性题目设置、共享资源支持、创客空间孵化等方式推动大赛成果的孵化及落地，多方面提升大赛开放性。如第四届大赛首次设立了创新创业奖项，由合作企业提供创客空间孵化、创业指导培训以及就业实习等奖励支持，将科技平台的资源优势和企业的创新创业经验紧密结合，为大学生开展创新创业实践铺平了

道路，全方位推动大学生开展主动创新。自大赛开设此奖项以来，目前已有26个参赛作品获奖，9个获奖团队成功入驻合作企业提供的创业孵化基地。

4 结语与建议

本文通过分析科技资源与高校学生创新创业的关系以及目前我国高校学生创新创业的主要模式与方法，并以“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛为例，论述了科技资源服务于高校学生创新活动的实践。现结合当前高校学生利用科技资源开展创新创业实践的发展现状，提出如下建议。

(1) 增强高校学生利用科技资源开展创新创业意识。创新创业意识是一种积极向上、开拓领先意识，既是时代发展的要求，也是大学生发展自身素质的需要。充分引导和培养大学生利用科技资源开展创新创业实践活动，在积极参与不同类型创新创业实践活动中，加深对科技资源的认识，加强对科技资源的应用能力，锻炼大学生的创新思维，培养大学生的创新意识，为创新创业积累经验材料，逐步增强大学生开展创新创业的主观能动性，激发大学生的创新创业潜能。通过推进科技资源进校园支持大学生创新创业活动，并营造高校学生创新创业氛围、激发大学生

创新创业热情,让科技资源在高校学生创新创业实践活动中焕发活力。

(2) 科技资源服务高校学生创新创业需要持之以恒。高校作为国家创新体系的三大主体之一,承担着培养大学生创新意识、动手能力和创造精神的重要职责,在高校开展大学生创新活动为我国培养创新型人才提供了重要前提。高校学生创新是一个需要长期积累和不断投入的过程,需要相关部门在有关政策和资源方面给予长期支持。为在校大学生提供长期、可持续的创新资源和创新平台能够使大学生方便地获取各类科技资源并充分利用创新平台的条件开展创新创业活动。同时维持资源和平台的长期性和可持续性将有利于大学生持续地关注并参与创新创业活动。只有让更多大学生了解各类创新资源和创新平台,并积极参与到各类实践活动,才能产生创新;只有让更多大学生能够长期获取并利用各类创新资源和创新平台,才能持续创新。

(3) 科技资源服务高校学生创新创业离不开外界指导和支持。大学生的创新想法有时是零散和不成熟的,通常没有经过组织和专业指导,对于各类科技资源的了解和认知往往缺乏一定的深度,对于各类科技资源的应用分析也缺乏相应的实践经验和积累。在这种情况下进行科技资源服务高校学生创新,不仅要为大学生提供科学数据、种质资源和实验材料等各种创新资源,提供各类必要的资源信息、资源使用说明和操作指南等,方便大学生快速地了解 and 熟悉各类资源,而且要充分利用高校师资、领域专家及相关创新性企业、孵化器等创新载体,针对大学生的创新性想法和创新创业实践活动提供有针对性的技术指导和建议,帮助其尽快找到创新创业实践中的需求热点,解决创新创业实践中的技术难点。支持在校大学生大胆地利用各类科技资源,结合社会需要和科研工作等开展创新创业实践,提高其利用科技资源开展创新研究和创业实践的能力,推动科技资源开放共享与深度挖掘利用。

(4) 科技资源要跟得上高校学生创新创业需求。创新是利用现有资源进行再次创造的过程,

创业是对资源进行优化整合创造出更大经济或社会价值的过程,而资源是创新创业的重要基础和保障。只有进一步提高科技资源质量,增加科技资源总量,丰富科技资源共享类型并简化获取流程,才能有效促进科技资源与高校学生创新活动的有机衔接,为学生创新提供更充实的科技资源支撑和更开放的创新环境。针对高校学生的创新创业实际,并紧密围绕国家实施创新驱动发展战略的相关要求,从积极推动“大众创业、万众创新”的角度出发,紧密围绕大学生创新创业需求,多渠道聚合优势科技资源,尽可能多地提供有用、可用、好用的各类科技资源。同时,在充分发挥优势科技资源供给的基础上,积极引入更多社会力量,充分利用相关双创企业丰富的创新创业经验,提升大学生创新创业的品质和内涵,全方位推动大学生开展主动创新创业。

(5) 科技资源服务高校学生创新要落实到服务创业。开展高校学生创新创业是解决高校就业的有效途径之一,科技资源服务高校学生创新创业应以推动大学生就业为最终目的。因此,需要进一步扩大科技资源的开放性,不断探索科技资源服务于创新创业的新模式,将务实精神和创新精神相结合,在利用科技资源开展创新创业实践中注重解决实际问题。同时,广泛利用科技资源背后的高校、创新企事业单位和科研院所等资源,通过开展校企合作、定向培养、创新人才储备等活动,为大学生开展创新活动铺平道路,努力促进大学生创新成果尽可能多地实现社会转化。发挥科技资源从服务校园创新到支撑校园创业的积极作用,激发大学生创新创业热情和潜能,让其通过创新获得相应收益的同时提升创业技能,实现创新与创业的完美融合。

参考文献

- [1] 陈荣. 大学生创新能力培育问题的国内外研究综述[J]. 黑龙江高教研究, 2015(1): 82-85. DOI: 10.3969/j.issn.1003-2614.2015.01.025.
- [2] 刘强. 学生创新能力现状及影响因素研究[J]. 教育理论与实践, 2012, 32(1): 29-32.

(下转第95页)

被写入Fabric区块链分布式账本。

监管系统各子系统的数​​据进入区块链网络之后，分散存储在区块链网络各个数据节点中。在Fabric区块链网中，查看任何一个节点，都可以获得本网络的所有数据，所有数据都有来源标记，也就是数据发送人的数字签名，可以根据数字签名确定真实的数据发送人，从而保障了数据的可鉴别性、完整性。数字签名算法基于数学，是不可伪造和破译的。

从实例可见，区块链技术解决了以下3个传统食品药品监管问题：一是传统监管缺乏参与，区块链构建了参与式的、互动式的、去中心化的监管过程。允许经过身份认证的匿名参与者加入监管。二是传统监管系统比较脆弱。区块链技术构建了分布式的、非中心服务器网络，可以容纳大量用户，解决了中心服务器单点故障技术问题。三是传统监管系统中心服务器系统管理员权限较大又缺乏监管。区块链技术用去中心化技术构建了一个人人平等的网络，采用大众投票机制解决了这一问题。

4 结语

食品信息安全监管系统是政府电子化、参与式监管治理的具体实现。在整个系统信息监管过

程中，只有参与者，没有中心领导者，去中心化及去权利化实现了参与式监管。这一创新点是食品信息安全监管系统的亮点，是提升政府治理能力的一种创新手段。尽管这项技术是成熟的，但在具体应用场景、应用方式上比较模糊，还需要根据政府治理的实际情况形成具体化的应用模式。今后可以选取具体的治理应用场景，结合政府的办公流程进行深入、细化的研究。

参考文献

- [1] 中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定[N]. 人民日报, 2014-10-29(3).
- [2] 何增科. 地方治理创新与地方治理现代化: 以广东省为例[J]. 公共管理学报, 2017, 14(2): 1-13.
- [3] 陈贵梧. 地方政府创新过程中正式与非正式政治耦合研究: 以公安微博为例[J]. 公共管理学报, 2014(2): 60-69.
- [4] 赵孟营. 治理主体意识: 现代社会治理的技术基础[J]. 中国特色社会主义研究, 2015(3): 82-86.
- [5] 黄征, 李祥学, 来学嘉, 等. 区块链技术及应用[J]. 信息安全研究, 2017(3): 47-50.
- [6] 杨保华. 超级账本Fabric的架构与设计[EB/OL]. [2017-09-07]. <https://www.chainnews.com/articles/065727897186.htm>.
- [7] 董鹏. 区块链打通药品追溯“大动脉”[N]. 医药经济报, 2018-05-07(9).
- [7] 秦川. 中国实验动物学科发展的关键问题与对策的思考[J]. 科学通报, 2017, 62(30): 3413-3419. DOI: 10.1360/N972017-00370.
- [8] 南开大学大学生创新创业教育改革实施方案[EB/OL]. [2018-05-31]. http://www.moe.gov.cn/s78/A08/gjs_left/s3854/cxcyjy_ssfa/201705/t20170525_305745.html.
- [9] 周炳. 创新创业教育的路径探析[J]. 教育评论, 2014(12): 12-14.
- [10] 刘敢新. 基于高校科技资源共享的青少年科技创新能力培养途径研究[J]. 研究与发展管理, 2014, 26(2): 133-138. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8308.2014.02.014.

(上接第90页)

- [3] 叶玉江. 加强科技平台工作, 推进科技资源管理[J]. 中国科技资源导刊, 2015, 47(2): 1-6. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.02.001.
- [4] 管宏宇, 路贵斌. 高校大型仪器设备在教学中的应用研究[J]. 高教学刊, 2017(23): 91-93.
- [5] 乔光, 洪怡. 大型仪器设备在本科实验教学中使用问题的探讨[J]. 实验室科学, 2017, 20(4): 207-209. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4305.2017.04.058.
- [6] 赫运涛, 范治成, 许东惠. 我国科技基础条件资源发展指数的构建和比较分析[J]. 中国科技资源导刊, 2016, 48(6): 1-9. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.06.001.