

科技资源共享助推大学生“双创”模式的探索与实践 ——以“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛为例

张绍丽¹ 石 蕾² 张 辉¹ 高孟绪²

(1. 北京航空航天大学, 北京 100191; 2. 国家科技基础条件平台中心, 北京 100038)

摘要: 科技资源因“无的放矢”而共享不足, 大学生却因“无米之炊”而创新创业举步艰难。为解决这两个问题, 从大学生“双创”和科技资源共享困境入手, 提出科技资源共享与大学生“双创”耦合构想, 进而提出科技资源共享助推大学生“双创”的新模式, 并对其运行机理、载体平台、功能设置以及实践成效进行分析。在此基础上, 提出全链条“共享—双创”协同创新体系的协同策略及发展建议, 即在建设资源共享线、教育教学线、成果转化线及学生成长线等4条协同育人线上下功夫, 打造科技资源“共享—双创”协同生态圈, 实现科技资源共享与大学生“双创”双赢。

关键词: 科技资源共享; 创新创业; “共享杯”大赛; 协同创新; 生态圈

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2023.02.004

CSTR: 15994.14.issn.1674-1544.2023.02.004

中图分类号: G311

文献标识码: A

Exploration and Practice of Scientific and Technical Resources Sharing to Promote the “Mass Innovation and Entrepreneurship” Model for College Students

——Take the “Sharing Cup” Innovation Competition of Science and Technology Resources Sharing Service for College Students as an Example

ZHANG Shaoli¹, SHI Lei², ZHANG Hui¹, GAO Mengxu²

(1.Beihang University, Beijing 100191; 2.National Science and Technology Infrastructure Center, Beijing 100038)

Abstract: The sharing of scientific and technical resources has been insufficient due to “aimless”, while the innovation and entrepreneurship of college students have been difficult due to “making bricks without straw”. In order to solve the problems, first of all, starting from the dilemma of college students’ “mass entrepreneurship and innovation” and scientific and technical resource sharing, the concept of coupling scientific and technical resource sharing and college students’ “mass entrepreneurship and innovation” is proposed, and then puts forward the scientific and technical resource sharing to promote the new mode of “mass innovation” of college students, and analyzes its operating mechanism, carrier platform, function setting and practical effect. Finally, the collaborative strategy and development suggestions of the whole chain “shared-mass innovation” collaborative innovation system are put forward. We should make efforts to build four collaborative education

作者简介: 张绍丽 (1979—), 男, 北京航空航天大学副研究员, 博士, 研究方向为高校教育管理、科技创新; 石蕾 (1982—), 女, 国家科技基础条件平台中心研究员, 硕士, 研究方向为科技资源管理 (通信作者); 张辉 (1968—), 男, 北京航空航天大学教授, 博士, 研究方向为计算机网络、互联网信息检索; 高孟绪 (1982—), 男, 国家科技基础条件平台中心研究员, 博士, 研究方向为科技资源管理与共享。

基金项目: 国家重点研发计划项目“分布式科技资源体系及服务评价技术研究”(2017YFB1400200)。

收稿时间: 2022 年 10 月 1 日。

lines, namely, the resource sharing line, the education teaching line, the achievement transformation line and the student growth line, and at the same time create a “sharing mass entrepreneurship and innovation” collaborative ecosystem of scientific and technical resources, so as to finally realize the win-win situation of scientific and technical resource sharing and “mass entrepreneurship and innovation” among college students.

Keywords: scientific and technical resource sharing, innovation and entrepreneurship, “sharing cup” contest, collaborative innovation, ecosphere

随着我国创新驱动发展战略不断深化, 国家对大学生“双创”能力培养愈发重视。2010年, 教育部出台《关于大力推进高等学校创新创业教育和大学生自主创业工作的意见》, 并于2015年6月又明确提出“把创新教育、创业教育贯穿人才培养全过程”, 大学生创新创业已成为高校教育的重点任务之一。创新创业具有可教性, 以创新创业为范式的大学转型发展成为高等教育变革的基本方向^[1]。2017年7月, 国务院出台《国务院关于强化实施创新驱动发展战略进一步推进大众创业万众创新深入发展的意见》, 预示着新时代需要大批创新创业人才。随着科学技术的迅猛发展, 大学生创新创业越来越依赖科技资源的有效支撑, 同时创新驱动发展战略实施要求科技创新资源配置更有效率^[2]。然而, 现实情况却是科技资源因“无的放矢”而共享不足, 大学生却因“无米之炊”而创新创业举步艰难。面对这两个方面的问题和困境, 我国在2018年发布了《科学数据管理办法》《国家科技资源共享服务平台管理办法》等重要文件。2019年以来, 科技部、财政部又调整优化建立了20个国家科学数据中心和31个国家生物种质与实验材料资源库, 提升了科技资源的开放共享水平。基于此, 本文将以大学生“双创”教育模式创新的理论基础及现实依据出发, 探索构建科技资源共享助推大学生“双创”的新模式, 并以“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛为例, 对其实践成效进行总结分析, 进而提出科技资源共享与大学生“双创”的协同策略及发展建议。

1 问题提出与分析路径

1.1 大学生“双创”难题: 创新创业角度

近年来, 随着大学生规模越来越大, 毕业就

业问题日趋严峻。为解决这个重要问题, 我国政府适时提出“大众创业 万众创新”的号召, 掀起了创新创业即“双创”的新浪潮。熊彼特^[3]指出创新理念的核心是生产要素的“新组合”。实际上, 很多研究认为“创新是各种生产要素的重新组合”^[4], 通过创造性的过程, 产生新意、新想法、新物体或产品等有价值性的成果, 因此创新应是过程性、结果性和价值性的结合体。创业与创新是紧密相关的。创业是发现和探索有利于创造个人价值与社会价值的商业机会^[5], 是创新的行动化和体现形式, 创新的思维、意愿加上实践能力、市场机遇才更易创业成功^[6]。而对于“创新创业”概念乃是中国本土原创, 是中国高等教育转型发展需求的反映^[7]。

“双创”理念为解决大学生“双创”难题提供了理论先导。创新创业能力是人的自我发展能力的展现^[8]。但对于大学生而言, 仍然存在着创新能力不足、创新创业平台缺乏等问题。主要原因: 一是大学生用于创新创业可供掌握以及利用的科技资源不足, 大部分学生集中于本专业领域研究, 对获得其他领域或跨领域、学科的科技资源缺乏一定的途径, 掌握不足、了解不够, 缺乏创新思维。二是目前的大学生“双创”侧重知识讲授, 科技创新实践相对缺乏, 并且对学生科技资源获取、创新成果转化支持不够, 这主要是由于缺少整体的创新创业氛围以及完善的实践指导体系所致。三是即使学生有创意, 但由于展示平台、评价方式缺乏, 再加上保障体系和孵化机制不健全^[9], 创新创业成为一厢情愿, 难以付诸实现。以上原因使得大学生“双创”的实际效果并不像人们所期待那样理想。

1.2 科技资源共享困境: 资源共享角度

科技资源作为一种特殊的资源, 不仅对大学

生科技创新具有重要保障作用,而且对创新驱动发展战略目标的实现也将起到重要支撑作用。资源最早含义是指自然资源,具有客观存在性。马克思在《资本论》中提出:“劳动和土地,是财富两个原始的形成要素。”恩格斯^[10]的定义是:“其实,劳动和自然界在一起它才是一切财富的源泉。”同时,资源与人的因素密不可分,也具有社会性。随着海量科技成果的涌现,科技数据、文献、期刊、专利(可公开)、光盘数据库等^[11]也被纳入“资源”的范畴。实际上,资源只有实现共享才能实现其价值。资源共享本质上是利益的共享^[12],是指互惠(Re-ciprocity),即每个成员都拥有一些可以贡献给其他成员的有用事物^[13]。由此看出,只有科技资源共享才能实现价值的最大化。

资源共享理论为解决科技资源开放共享困境提供了重要的理论基础。我国科技资源虽然很丰富但共享效率却较低。一是资源闲置问题。国家财政支持的高校、科研院所、实验室及企业研发机构等中的仪器设施及科技成果很多都在“沉睡”闲置,大学生、教师以及科研工作者较难得到或难以及时得到急需的科技资源。二是“信息孤岛”现象。由于部门利益、条块分割和个人利益等原因,科技资源互联互通困难,在一定程度上制约了科技资源信息开放共享。三是成果转化困难。国家投入大量的人力、物力、财力,产出了大量的科技成果,但有很多科技成果并未在实际中转化应用,对于满足国家战略发展需求以及社会发展需要仍有很大的距离。因此,科技资源的开放共享以及充分利用不仅必须而且必要。

1.3 科技资源共享与大学生“双创”耦合:协同育人角度

大学生“双创”难题和科技资源共享困境这两个看似不相关的问题,如果从协同论角度看,是可以寻求解决之法的。协同论(synergetics),亦称“协同学”,是系统科学的一个重要分支,源于希腊文,意为“协调合作之学”^[14]。协同论主要内容是协同效应、伺服原理及自组织原理。广义上讲,教育系统外的要素进入该系统,与该

系统的要素相互联系、相互作用,产生新的结构与功能,称为协同教育^[15]。上文曾阐述,大学生因“无米之炊”致使创新创业举步艰难,科技资源因“无的放矢”致使资源利用效率低甚至贬值。正是两者遇到的这种“窘境”才促成了二者结合的可能,科技资源能够为大学生“双创”提供“炊之米”,并在大学生“双创”中发挥重要作用。

协同论虽然为大学生“双创”和科技资源共享的耦合及协同育人提供理论支撑,但是科技资源共享如何才能在大学生的“双创”中发挥作用呢?这不仅需要有理论的借鉴和理念的创新,还需要独辟蹊径、创新方式方法。因此,有必要探索搭建一定的平台或载体来解决。政府对科技资源共享的大力推动、高校对于学生创新创业的重视以及企业对科技创新成果的渴求,再加上互联网技术的升级与应用,为产生新的大学生“双创”模式提供了新的思路,即沿着科技资源共享支持服务大学生创新创业发展的路径展开,进而构建新型的大学生“双创”教育模式,通过实现科技资源共享与大学生“双创”的耦合,这将对科技资源开放共享利用、大学生“双创”教育甚至是产学研用协同创新均有着重要的理论意义和实践意义。

2 模式构建与实践成效

2.1 模式构建

从科技资源共享与大学生创新创业关系来分析,科技资源共享的目的是为大学生提供更多的科学研究“素材”和“原料”,使他们产生新的创意,通过一定的知识整合和若干的实践活动产生新的创新成果(论文、产品及专利等),再将这些成果共享或有偿提供给企业进行创新生产,服务于国家和社会,而在这个过程中,互联网起到至关重要的作用。为此,可探索将互联网+、科技资源以及“双创”三者相结合构建大学生“双创”模式(图1)。

(1) 运行机理。基于科技资源共享的大学生“双创”模式是一种集合“互联网+科技资源+

“双创”的协同创新体系，运行机理是协同主体（政府、高校、企业）通过协同载体（互联网+创新大赛+科技资源共享服务平台），作用于协同客体（科技资源、大学生及科技成果）的过程性系统。在这个过程中，协同主体中的政府、高校和企业之间也存在协同，在协同载体中创新大赛和科技资源共享服务平台借助互联网实现协同，而协同客体的科技资源、大学生和科技成果之间也有协同关系。这是一种新型的协同创新体系，主要是以科技资源共享服务创新大赛为平台载体，实现政产学研用相协同，通过科技资源共享推进大学生“双创”发展。

（2）载体平台。科技资源共享助推大学生“双创”模式付诸于实践，需要借助一定的载体平台。这样的载体平台是指广泛意义上的大学生创新大赛。创新大赛是科技资源共享的“双创”模式的核心载体，以传播科技资源共享理念、提升科技平台运行能力、服务创新创业活动为主旨，是创新人员彰显创新思维、展示创新成果、锤炼创新能力的实践平台。在运行过程中，紧紧围绕大学生创新创业特点和需求，以“互联网+科技资源”为理念，聚焦科技创新发展主题，积极联合国家平台、科研院所、创新企业、专家学者等力量，突出科技资源共享特色，为创新群体创新创业提供科技资源、专家辅导、成果孵化等全方位的支持，为我国多年来闲置的大量科技资源提供流通和共享的渠道，并成为考核科技资源

共享服务“双创”能力及水平的“试金石”。如“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛是大学生创新大赛的一种形式。

（3）功能设置。这种模式的功能目的主要有3个：一是促进科学传播。围绕科学技术的前沿探索和重大进展、科学传播的热点和焦点问题，实行科技资源开放，大学生就节能减排、绿色生活、防灾减灾、公共卫生、食品安全、航空航天等方向，创作形成立意积极、主题鲜明的科普海报、交互设计、微短视频等科学传播作品。二是加强科学研究。围绕科技资源开放共享、数据分析挖掘、前沿科技发展、现实问题解决等方向，大学生根据各类科技资源共享服务平台提供的资源及互联网科技资源，开展相关理论与方法研究，撰写形成具有较强研究和学术价值的学术论文、研究报告等科学研究作品。三是助推创新创业。围绕人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链、生物检测、智能制造等方向，大学生根据各类科技资源共享服务平台提供的资源及互联网科技资源，设计开发形成创新性强、应用价值高的应用软件、智能硬件、创业计划等科技创新作品，与企业对接进行生产，形成新的产品，完成科技成果转化。

2.2 实践成效

“共享杯”大学生科技资源共享服务创新大赛（简称“共享杯”大赛）由科技部批准并指导，由国家科技基础条件平台中心主办，国家科

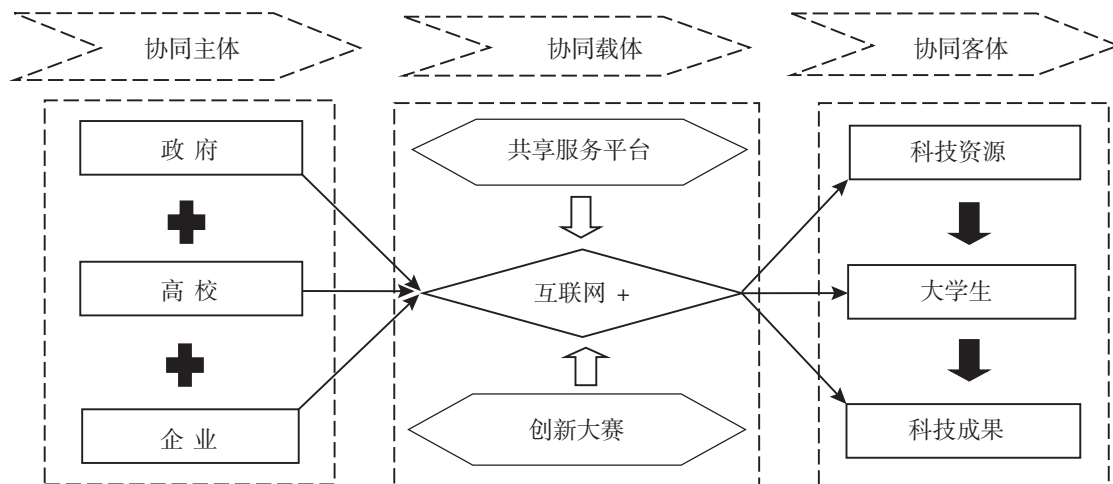


图1 科技资源共享助推大学生“双创”模式示意

技资源共享服务工程技术研究中心承办,国家及省市科技资源平台及相关学会组织、创新企业共同协办。“共享杯”大赛自2013年启动以来,目前已成功举办9届。大赛始终以传播科技资源共享理念、提升科技平台运行能力、服务创新创业活动为主旨,得到了全国科研院所、高等院校和创新企业的广泛关注和积极参与,取得了明显的实践成效。本文将从科技资源共享在大学生“双创”中发挥作用以及存在的问题加以分析,并以2021年第九届“共享杯”大赛(简称“第九届大赛”)情况为重点进行数据分析。同时,参考第四届至第八届赛事的相关数据^[16],厘清大赛发展脉络。

(1) 构建新型资源共享模式,提升科技资源使用效率。围绕“共享杯”大赛建立的科技资源共享平台实质上是一种新型的资源共享模式,它改变了以往从上到下推动式的资源共享模式,变为自下而上需求式的资源共享模式,使科技资源这个“米”有“锅”可以下,真正实现了资源共享利用。一是大赛最大程度地发挥了网络信息化的效能,将科学数据、文献、仪器、试验材料等多类型科技资源供参赛者无偿使用,提升了大学生搜集、获取及研究使用研究效率。二是大赛将各类型科技平台上有价值的科技资源汇集在一起,让大学生分别浏览查询共享利用,改善了科技资源的闲置状况。三是大赛经过数年发展逐渐成为创新人员彰显创新思维、展示创新成果、锤炼创新能力的实践平台,为我国多年来闲置的大量科技资源提供了流通和共享渠道,对科技资源共享服务能力及水平的提升起到重要作用。以第九届大赛为例,有来自全国近7万人关注大赛,覆盖全国32个省级区域(其中有香港、澳门地区)的400多所高校、40多家科研院所及创新企业参与大赛,共计3000余个团队6000余人参赛,可见大赛巨大的影响力和大学生高涨的参赛热情。

(2) 构建新型科技创新平台,提升大学生“双创”能力。从“共享杯”大赛的举办初衷以及目的来讲,该大赛不仅是科技资源共享平台,

而且是新型的大学生科技创新平台,对提升大学生“双创”能力具有推动作用。一是大赛为大学生“双创”提供海量的资源供给,为大学生“双创”能力形成及提升提供了良好的机会和条件。学生通过参赛不仅能够充分了解最新科技前沿信息、科研成果,而且能够利用平台上海量的科技资源,对于提升学生科技资源获取及利用能力有巨大的帮助。二是大赛严格评审方式及流程,成立由知名院士、平台专家、领域专家及企业家组成的大赛专家委员会,形成“资格审查—相似性查重—初评—复评”多轮评审制度,对参赛作品进行评审并提出合理化建议,从而为大学生“双创”提供专业的指导。三是大赛的赛题设置及内容多样化,涵盖论文报告、软件工具、多媒体、软硬件设计、创新创业等,并为参赛人员持续开通海量资源申请服务,提供开放性作品提交通道,鼓励参赛学生充分利用平台资源,根据自己的学科方向及研究所长,选择1种或多种形式展开研究,激发“双创”兴趣,创造优秀作品。以第九届大赛为例,大赛官网收到提交的作品涉及论文报告类的有1019件、应用软件类的有132件、多媒体类的有203件、智能硬件类的有108件、创新创业类的有468件。此外,大赛设置了荣誉证书、参赛奖金、名师辅导、作品孵化、创业支持等丰富多样的奖励形式,这在一定程度上激励了大学生创新创业。

(3) 构建新型利益共同体,实现协同创新多赢局面。从资源依赖理论来讲,没有任何一个组织是自给自足的,所有组织都必须为了生存而与其环境进行交换^[17]。“共享杯”大赛将涉及科技资源共享与大学生“双创”的关系主体,如政府、高校、科技平台及大学生等,随着赛事的连续成功举办,逐渐形成新的利益共同体。一是实践过程中逐渐产生“生产主体+资源性质+服务对象”的协同育人模式。其显著特点是:生产主体的多主体、多来源,包含科研机构、政府、社会公众、企业、高校等主体;资源的异种异质、异构分布,包含大型仪器设备、科学数据、科技文献等资源;服务对象的多领域、多需求,包含

教育、商业、农业、医疗、科研等方面。这不仅使科研及教育领域受益,还辐射到农工商、医疗等多个领域,促成多方互惠互利。二是截至目前,大赛已连续举办九届,累计覆盖全国所有省级区域(含香港、澳门地区)高校700余所、科研院所100余所,累计1.9万个团队,7万名人员报名参赛,参赛作品总量达1.7万件。先后有60多个国家和省部级科技平台加入并为参赛者无偿提供科学数据、科技文献、试验材料、生物种质等多种类型的科技资源,成为创新人员创新的“活源头”。三是“共享杯”大赛发展成为科技资源共享领域最知名、最具影响力的赛事品牌,形成规模效应,这对政府层面科技资源共享、高校人才培养、企业科技生产、大学生“双创”等均有积极的推动作用,有助于形成各方多赢局面。

3 协同策略与发展建议

“共享杯”大赛取得了良好的实践成效,但在运行过程中也存在一些问题。主要集中在以下几个方面:一是科技资源开放共享程度以及各级科技平台的整合集成程度有待提高,整合集成度的不高在一定程度上影响了更多有使用价值和创造价值的资源共享。二是参赛高校地域分布不均,参赛高校大部分集中在经济相对发达的省份,欠发达地区高校相对较少,双一流高校比重有待提高,高校自身的“双创”模式以及对创新人才培养的体系化建设等值得加强。三是科技创新成果的孵化、产业化较弱,并且与企业、市场对接不够紧密,科技成果转化率相对较低。四是大学生的科技资源获取、利用及知识转化能力还有待提高,这在一定程度上也影响了学生成长过程中的“双创”能力。五是政府、高校及企业在创新创业的协同联动上仍有很大提升空间,特别是要在创造良好和谐的创新创业环境方面下功夫。解决以上的这些问题,需要构建创新性、建设性的模式并辅之以协同性的策略措施加以解决,真正实现科技资源共享支撑服务大学生“双创”的目的。

实际上,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^[18]。以科技创新大赛为平台载体的大学生“双创”模式是一种新型的协同创新体系,虽然存在一些薄弱环节,但实际过程中的成效显著。随着国家对科技资源共享、大学生“双创”的愈发重视,用户新需求、新技术的不断涌现,科技资源共享与大学生“双创”将迎来双赢的局面。但是为打开这种局面,大学生“双创”模式需要不断地创新发展,并且应采取一定的协同策略。因此,提出这样一条路径,即构建以“大学生科技创新竞赛”为平台载体的全链条“共享—双创”协同创新体系。具体说来,主要是打造“四条协同创新线”和“一个协同生态圈”(图2)。

(1) 四条协同创新线,旨在发挥政府、高校、企业及大学生各自优势。资源共享线,着眼于科技资源的开放、共享及利用的过程;教育教学线,致力于把大学生专业教育、创新教育、创业教育贯穿于教育教学培养全过程;成果转化线,满足企业的创新需求,促进科技成果产业化,整个过程是一个良性循环的过程;学生成长线,主要过程表现为学生将科技资源的获取利用,转化为知识创新,进而应用于创业实践的过程。学生成长线与其他3条线是平行重合且相互协作的。

(2) 一个协同生态圈,旨在塑造良好的协同创新环境。“共享—双创”协同生态圈,系政府、高校及企业合力打造,聚焦协同创新的理念、文化、生态、环境等,服务科技资源共享与大学生“双创”,其中每个环节在自成体系的同时,与其他环节密切相关、彼此配合,在良好的环境生态中不断向前发展。

3.1 资源共享线: 促进优质科研资源开放

科技资源共享是全链条“共享—双创”协同创新体系的起始阶段,政府在这个环节中起至关重要的作用。目前,我国创新创业教育属于政府推动型^[19],科技资源共享同样如此。政府依托行政权力建立和完善科技资源大数据共享平台,并将各个科技资源平台的优质资源集中起来,通

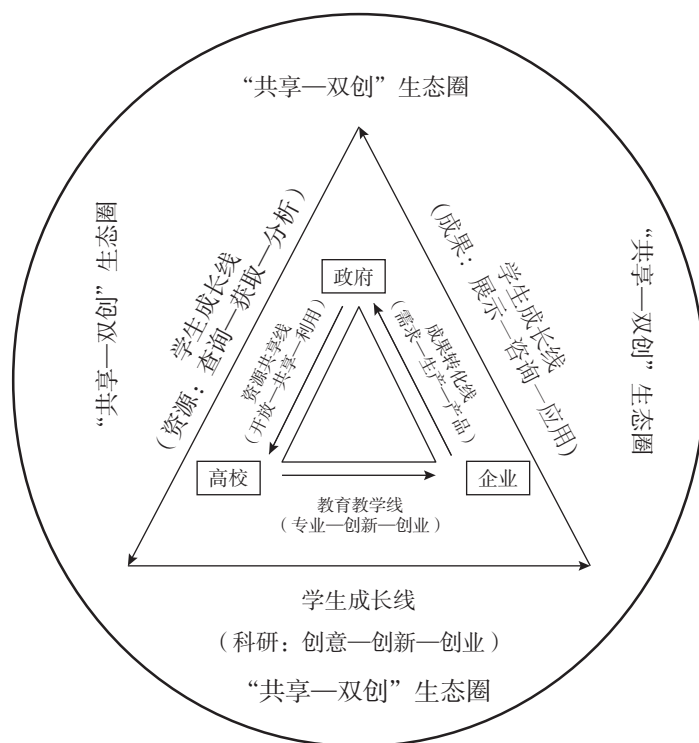


图2 全链条“共享—双创”协同创新体系视图

过举办科技竞赛如“共享杯”大赛，供学生开展创新创业项目使用。与此同时，也为企业提供科技成果资讯平台，为科技成果转化提供政策优惠和转化便利。可以说，在这种模式中，政府既是“领导者”又是“推动者”。一是探索“科技平台+竞赛”共享模式。强化创新大赛的组织协调，增加国家科技平台、省市科技平台加入参与竞赛的数量，尽可能多地吸纳高校、学会、基金会、科研院所、企业等组织参加，提高赛事规格和影响力。同时拓展医学、农业、林业、海洋、气象、生态等专业领域专项赛，实现赛事的多样化和参与学生的多元化，持续做好科技资源共享的宣传和推广。二是拓展地方性区域平台。在与各国家平台保持联系的前提下，强化与各省市科技平台、各协办单位、支持单位以及资源单位的有效联络沟通，推动国家科技平台、省市科技平台、科研院所及企业科技平台的纵向联合、横向互动，构建更广泛的科技资源供给服务体系。三是打造全国性的群智创新服务平台。在充分发挥国家及省市级科技资源平台作用的基础上，进一步延伸和扩展，探索搭建全国性的集成技术、管

理、市场、人力、培训等多产业要素的综合性群智创新服务平台，充分发挥其在数据利用和资源整合等方面的效能优势，持续提升不同领域的资源共享水平，助推“双创”向前发展。

3.2 教育教学线：提升创新人才培养水平

教育教学是全链条“共享—双创”协同创新体系的中间阶段，由高校具体执行，而高校开展创新创业教育活动必须激发内生动力^[20]。目前的教育类型主要分为专业教育、创新教育与创业教育3种，高校除了应在教育理念、课程体系、师资队伍和管理机制方面采取融合策略外^[21]，还应加强科创方面的引导和培育。一是建立“竞赛+高校”双创育人体系。创新大赛应与更多省市的高校建立联系，争取更多高校加入。以往届参赛的高校为出发点，以点带面，辐射带动周边高校的关注与参与，激发重点院校特别是双一流高校的参赛热情。二是推广“目的性学习”模式。众所周知，科技资源的数量非常庞大，大学生短时间内在浩如烟海的信息中找到有价值的信息，进行创造研究，不是一件容易的事，因此高校应加强“目的性学习”^[22]，以课题探究取代学科专业

的学习形式,让学生通过做课题项目来了解专业知识的实质以及自身兴趣所在。三是打造大一至大四乃至本硕博全过程的科创培养体系。高校可通过举办科技创新训练营、创新创业大赛、互联网+等活动,形成“班—院—校”三级递进式竞赛链条,探索建立校企合作成果转化平台,打造本硕博全过程科创培养体系,助力拔尖人才培养。四是搭建创客平台并提供全程性“双创”服务。搭建集创意收集、产品展示、交流沟通、管理咨询、资源整合、项目孵化等功能为一体的全产业链创客平台,帮助学生研发出一批最具市场价值和商业潜力的产品,这样有助于帮助早期的大学生创业公司启动和快速成长。

3.3 成果转化线:提高创新成果转化率

科技成果转化是全链条“共享—双创”协同创新体系的最后阶段,企业在这一环节中起到至关重要的作用。大学生是科技创新的主体,而企业(含校外企业或大学生创业公司)是推动科技成果向产业(产品)转化的主体,在打通科技到经济通道中起关键作用,并且科技成果转化能够有效地将科技创新与经济发展链接在一起^[23]。一是加强参赛作品的培育孵化。科技创新大赛的目的是在推动科技资源共享的基础上,实现创新型人才的培养,因此应不断细化大赛评审细则,完善奖项设置和颁奖方式,真正提高获奖作品在学生评奖评优、升学就业、论文发表、成果孵化中的价值作用,并加强对获奖人员及获奖成果的跟踪,加强大赛社会力量的合作和参赛作品的培育孵化。二是推动科技成果向产业转化。中小企业是技术创新的重要主体,应以中小企业的创新需求为落脚点,在竞赛中增加社会企业、机构指定性题目和研究课题,供学生进行选择并研究。同时围绕企业创新需求,加快中小企业与高校、科研机构产学研用协同创新,建设科技成果转化服务平台,将创新创意生产为产品,逐渐实现科技成果产业化。三是加强企业与市场的有效对接。企业通过资源共享形式获得学生的科研创新成果,在很大程度上能够减少重复投入,科学高效地开展技术创新及产品生产,实现企业产品与市

场需求的对接,推进科技成果产品走向市场,这对企业打造市场核心竞争力、提高科技资源利用率具有重要的作用。

3.4 学生成长线:增强学生“双创”能力

学生成长线是全链条“共享—双创”协同创新体系的关键所在。实际上,学生“双创”能力不断提升的过程也是学生不断成长的过程。政府推进科技资源共享、高校加强教育教学以及企业促进科技成果转化3条主线密切协同,其根本目的是不断提升学生“双创”能力。一是应增强学生科技资源共享利用能力。人机交互的发展历史,其实是从人适应计算机到计算机不断地适应人的发展史^[24]。计算机对于科技资源信息的提供或者供给水平是大学生资源共享的前提和基础,否则共享就成为一个空谈。学生的科技资源搜集挖掘能力、计算机应用能力直接决定其资源共享能力以及利用资源进行科研创新能力,在目前互联网时代,这是大学生需要具备的核心能力之一。二是增强学生科技知识交流与知识转化能力。学科交叉创新来源于不同学科之间的交流与碰撞。在目前的网络环境下,学生与学生、教师及科研人员通过网络计算机实现频繁且高质量的交互,能够大大提升科技资源信息共享的畅通性和充分性,实现科研知识向创新成果的快速转化。三是帮助大学生将创意转化为创新创业能力。科学研究的目的是为科技实践服务,学生运用所学服务于国家需求和社会进步才是“双创”教育的目的所在。大学生通过科技资源共享产生一定的创意,并将这些创意转化为创新的知识成果以及创业的社会实践。在此过程中,提升学生在科技创新成果展示、专业咨询以及应用利用等方面的能力非常重要,因为这决定着科技成果的转化。从这一点来说,“双创”与生产实践是有机结合在一起的,有助于学生的成长成才。

3.5 “双创”生态圈:打造“共享—双创”协同生态圈

“共享—双创”生态圈是全链条“共享—双创”协同创新体系的环境因素,需要政府、高校、企业乃至大学生的合力打造,强化政府主

导、高校主动、企业主推及大学生自觉的联合作用,从而推动创新成果产出和培养创新创业型人才^[25]。具体举措:一是传播“共享—双创”理念。以创新大赛为平台载体,借助微信公众号、官方QQ群和官网平台等形式,定期发布参赛动态,及时发布公告或说明,并且全程全时做好在线答疑解惑,加强科技资源共享与学生“双创”的交流互动。同时,开展全方面宣传推介,传播科技资源共享及创新创业理念,扩大创新大赛在各行各业的影响力,从而吸引更多大学生参与其中。二是培育创新、创业精神文化。将技术支撑、资源整合、教育教学、项目孵化等融为一体,激发和培养大学生创新创业精神,增强学生资源获取能力、科技创造力、知识应用能力、团队合作及解决问题能力,有效提升“双创”能力。三是建设健康和谐的网络共享生态。互联网在科技资源共享及学生“双创”中起到关键作用。一方面,要完善创新大赛官网的功能板块,优化在线管理、作品阅览、证书下载、交流互动、宣传推广等功能,与大学生、科技资源实现良性对接。另一方面,要强化网络伦理、法律保障及惩罚机制,促进大学生形成网络自觉,使资源信息互通共享进入良性轨道。四是塑造良好“双创”环境氛围。打造区域性创新创业群落,切实将国家科技平台、省市科技平台,优秀企业以及一流高校联合在一起,强化共享科技资源、吸引投资融资、创造就业创业机会等功能性建设,形成汇聚创新创业人才的优质环境。同时,对这些群体采取政策倾斜、财政激励及税收优惠等,为建成并发展全链条“共享—双创”协同创新体系提供重要支撑,促进学生“双创”向全民创新创业转化,形成“大众创业、万众创新”良好局面。

参考文献

- [1] 王建华. 大学的范式危机与转变: 创新创业的视角[J]. 中国高教研究, 2020(1): 70-77.
- [2] 刘波, 李湛. 中国科技创新资源配置体制机制的演进、创新与政策研究[J]. 科技管理研究, 2021(4): 8.
- [3] 熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京: 商务印书馆, 2000: 74-75.
- [4] FRITSCH M. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle[J]. Regional studies, 2017(4): 654-655.
- [5] VENKATARAMAN S. The distinctive domain of entrepreneurship research[J]. Advances in entrepreneurship, firm emergence and growth, 1997(3): 119-138.
- [6] 张彦. 高校创新创业教育的观念辨析与战略思考[J]. 中国高等教育, 2010(23): 45-46.
- [7] 王洪才. 创新创业教育: 中国特色的高等教育发展理念[J]. 南京师大学报(社会科学版), 2021(6): 38.
- [8] 王洪才. 创新创业能力的科学内涵及其意义[J]. 教育发展研究, 2022(1): 53.
- [9] 韩喜平, 杨雪. 新时代大学生创新创业困境及教育路径[J]. 思想政治教育研究, 2020(10): 153-154.
- [10] 马克思. 马克思恩格斯选集第四卷[M]. 北京: 人民出版社, 1995: 373.
- [11] 杨子江. 资源内涵与外延探讨[J]. 科技管理研究, 2007(2): 213-216.
- [12] 冯云廷. 地区性资源共享机制研究[J]. 天津社会科学, 2006(3): 61-66.
- [13] 程焕文, 潘燕桃. 信息资源共享[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005: 10-11.
- [14] 哈肯. 协同学—大自然构成的奥秘[M]. 凌复华, 译. 上海: 上海译文出版社, 2005: 123-124.
- [15] 李运林. 协同教育研究引领教育发展进入新时代[J]. 电化教育研究, 2018(3): 6-7.
- [16] 国家科技基础条件平台中心. “共享杯”科技资源共享服务创新大赛官网[EB/OL]. [2022-03-28]. <http://share.escience.net.cn/>.
- [17] 马迎贤. 资源依赖理论的发展和贡献评析[J]. 甘肃社会科学, 2005(1): 118.
- [18] 高孟绪, 杨静, 王瑞丹, 等. 科技资源服务高校学生创新创业的实践与思考[J]. 中国科技资源导刊, 2019(3): 85.
- [19] 何庆江, 雷祺, 吴学兰. 基于政策梳理的高校创新创业教育问题研究[J]. 黑龙江高教, 2022(3): 133.
- [20] 李凤. 内生型高校创新创业教育的新探索: 以浙江万里学院为例[J]. 教育理论与实践, 2018(9): 6-8.
- [21] 张绍丽, 郑晓齐. 专业教育、创新教育与创业教育的分立与融合: 基于“三螺旋”理论视角[J]. 黑龙江高教研究, 2017(6): 100-104.
- [22] 翟雪辰. 斯坦福大学 2025 计划及其启示[J]. 高等理科教育, 2016(3): 62-63.

- [23] 徐明波, 荀渊. 高校科技成果转化机构定位、职能及其影响因素研究: 基于中美研究型大学科技成果转化机构的对比分析[J]. 高教探索, 2021(11): 34.
- [24] 郁亚男. 基于 Android 平台的人机交互的研究与实现[D]. 北京: 北京邮电大学, 2011.
- [25] 孟展, 赵希男, 周岩. 研究型大学“双创”生态系统营造探讨: 以荷兰埃因霍温理工大学为例[J]. 中国高校科技, 2021(10): 64.

(上接第9页)

- and data repositories[J]. Library & information science research, 2015, 37(3): 189–200.
- [27] AJZEN I, FISHBEIN M. Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research[J]. Psychological bulletin, 1977, 84(5): 888–918.
- [28] KIM Y, ADLER M. Social scientists' data sharing behaviors: investigating the roles of individual motivations, institutional pressures, and data repositories[J]. International journal of information management, 2015, 35(4): 408–418.
- [29] 张晋朝. 我国高校科研人员科学数据共享意愿研究[J]. 情报理论与实践, 2013, 36(10): 25–30.
- [30] KIM Y, STANTON J M. Institutional and individual factors affecting scientists' data-sharing behaviors: a multilevel analysis[J]. Journal of the association for information science and technology, 2016, 67(4): 776–799.
- [31] 邓灵斌, 肖洪伟. 我国高校科研人员科学数据共享意愿之实证研究[J]. 新世纪图书馆, 2021(5): 17–22.
- [32] 马玲. 高校科研人员科学数据共享机制研究[J]. 情报科学, 2021, 39(9): 80–83.
- [33] AJZEN I. The theory of planned behavior[J]. Organizational behavior and human decision processes, 1991, 50(2): 179–211.
- [34] YOON A, KIM Y. The role of data-reuse experience in biological scientists' data sharing: an empirical analysis[J]. The electronic library, 2020, 38(1): 186–208.
- [35] PETTY R E, CACIOPPO J T. The elaboration likelihood model of persuasion[C]//LEONARD B. Communication and persuasion advances in experimental social psychology. Salt Lake City: Academic Press, 1986: 123–205.
- [36] 支凤稳, 张萌, 赵梦凡, 等. 双路径视角下科学数据共享行为的影响因素研究[J]. 信息资源管理学报, 2021, 11(6): 40–50.
- [37] DAVIS F D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology[J]. MIS quarterly, 1989, 13(3): 319–341.
- [38] KIM Y, NAH S. Internet researchers' data sharing behaviors an integration of data reuse experience, attitudinal beliefs, social norms, and resource factors[J]. Online information review, 2018, 42(1): 124–142.
- [39] 何琳, 常颖聪. 科研人员数据共享意愿研究[J]. 图书与情报, 2014(5): 125–131.
- [40] 王春晓, 陈姝彤, 徐坤. 研究生科学数据共享态度与共享意愿关系研究[J]. 情报科学, 2020, 38(12): 78–84.
- [41] FREEMAN R E, EVAN W M. Corporate governance: a stakeholder interpretation[J]. Journal of behavioral economics, 1990, 19(4): 337–359.
- [42] 盛小平, 吴红. 科学数据开放共享活动中不同利益相关者动力分析[J]. 图书情报工作, 2019, 63(17): 40–50.
- [43] 胡佳琪, 陆颖. 开放科学数据利益主体协同机制研究[J]. 图书情报工作, 2020, 64(21): 26–33.
- [44] 李宜展, 刘细文, 李泽霞, 等. 科学数据安全边界概念模型研究: 基于利益相关者视角[J]. 中国科学基金, 2022, 36(2): 339–347.
- [45] 袁雅琴, 胡晓彦, 佟继周, 等. 大数据开放背景下的我国空间科学数据出版实践[J]. 中国科技资源导刊, 2022, 54(1): 89–96.
- [46] 李成赞, 张丽丽, 侯艳飞, 等. 科学大数据开放共享: 模式与机制[J]. 情报理论与实践, 2017, 40(11): 45–51.
- [47] 赵丽梅. 科学数据共享的价值及其表征: 基于主体性的分析视角[J]. 自然辩证法研究, 2022, 38(5): 116–122.