

知识产出视角下我国高校“国创计划”实施效果及对策研究

吕晓赞^{1*}, 蔡小静²

¹浙大城市学院法学院, 浙江 杭州

²扬州大学商学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2025年5月19日; 录用日期: 2025年6月18日; 发布日期: 2025年6月26日

摘要

高校是国家高水平创新创业人才培养的重要场所, 在国家创新体系中发挥着重要作用。在“大众创业, 万众创新”时代背景下, 各高校都在积极探索双创教育模式, 其中一个重要抓手便是大学生创新创业训练计划(大创项目)。为探究其实施效果, 本文基于知识产出视角, 应用文献计量理论与方法, 借助中国知网(CNKI)论文数据, 系统分析并可视化国创项目论文的产出特征及其对不同高校知识创新的作用。结果表明, 国创项目自启动以来取得了一定成就, 累积了较为丰富的论文成果, 但不同学科、不同高校之间差异较大, 武汉理工大学表现优异。为确保大创项目的有效开展, 促进我国大学生创新创业训练由量变到质变的跃升, 本文进一步探索了国创项目在实施过程中存在的问题, 并从顶层设计、资助范围和管理体制等维度提出了优化建议。

关键词

高校, 创新创业教育, 国创项目, 文献计量

Research on the Implementation Effect and Countermeasures of “National Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students” in Chinese Universities from the Perspective of Knowledge Output

Xiaozan Lyu^{1*}, Xiaojing Cai²

¹School of Law, Hangzhou City University, Hangzhou Zhejiang

*通讯作者。

文章引用: 吕晓赞, 蔡小静. 知识产出视角下我国高校“国创计划”实施效果及对策研究[J]. 教育进展, 2025, 15(6): 779-792. DOI: 10.12677/ae.2025.1561061

Abstract

Universities are pivotal institutions in nurturing high-level innovative and entrepreneurial talent, and play a vital role in the national innovation system. In the context of the “mass entrepreneurship and innovation” initiative, universities are actively exploring dual-innovation education modes, with the “Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students” serving as a key tool. To evaluate the program’s effectiveness in knowledge production, this study employs bibliometric methods to systematically analyze and visualize the characteristics of publications funded by the “National Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students”, and its impact on knowledge innovation across different universities. The findings indicate that the program has achieved certain successes since its launch, with a relatively rich output of publications, but significant differences exist between disciplines and universities, with Wuhan University of Technology performing well. To ensure the effective implementation of the program and promote a qualitative shift in China’s university students’ innovation and entrepreneurship training, this study further explores implementation challenges and offers recommendations for optimizing the program’s top-level design, funding scope, and management system.

Keywords

Universities, Innovation and Entrepreneurship Education, National Innovation and Entrepreneurship Training Program for College Students, Bibliometrics

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

创新是推动一个民族进步的核心要素,是推动一个国家不断发展的重要动力。作为经济高质量发展的推动力和高等教育人才培养改革的重要突破口,创新创业教育在提高高等教育质量、促进学生全面发展、推动毕业生创业就业、服务经济社会发展等方面发挥了重要作用[1]。党的十八大以来,我国大学生创新创业教育进入了快速发展阶段,实现了教育质量优化和不断升级的目标[2]。对该项目的相关产出开展科学客观的评价,有助于明确实施效果,梳理现存问题,进而能为优化我国创新创业教育体系提供针对性建议。

2. 研究背景与意义

在“大众创业,万众创新”的时代浪潮下,创新创业已成为推动国家经济发展和社会进步的核心动力。高校作为知识创新和人才培养的重要阵地,在国家创新体系中扮演着举足轻重的角色。大学生创新创业训练计划,尤其是国家级大学生创新创业训练计划(简称“国创计划”),作为高校创新创业教育的关键举措,旨在通过资助大学生开展创新性实践项目,培养其独立思考、勇于创新的探索精神和敢闯会创的意志品格,提升创新创业能力,为创新型国家建设输送高水平创新创业人才[3] [4]。

国创计划自 2007 年启动以来,经过多年的发展与完善,已成为高校培养大学生创新创业能力的重要载体,在激发学生的创新思维和创新意识方面发挥了重大作用。该计划不仅推动了高校在教学内容、课程体系、实践环节等方面的综合改革,也为大学生提供了将理论知识应用于实践的平台,促进了学生的全面发展[5][6]。然而,随着国创计划的深入实施,如何科学、客观地评估其实施效果,发现存在的问题并提出针对性的改进措施,成为学术界和教育管理部门关注的焦点。

从知识产出视角研究国创计划,对于提升科研管理水平具有重要意义。知识产出是科研活动的核心成果,通过对国创计划论文的分析,可以深入了解项目的研究内容、创新点以及对高校知识创新的贡献。文献计量理论与方法作为一种成熟的研究手段,能够对科研论文的数量、学科分布、基金资助、主题演化等特征进行量化分析,为评估国创计划的实施效果提供客观、科学的数据支持。这有助于科研管理人员全面掌握国创计划的运行情况,发现项目实施过程中的优势与不足,为优化项目管理提供决策依据,从而提高科研资源的配置效率,促进科研成果的转化与应用。

3. 国内外研究现状

在国外,高校创新创业教育起步较早,发展较为成熟。美国作为创新创业教育的先驱,其创新创业教育体系涵盖了从基础教育到高等教育的各个阶段,形成了完善的课程体系、丰富的实践项目以及健全的评估体系。美国多数高校都成立了创业研究中心,开展创新创业教育理论研究,开设包括创业资金筹集、公司筹办、员工管理等在内的系列课程,创业学习计划管理也日趋规范。此外,美国的创新创业教育还强调与职业教育有机结合,培养学生的职业技能和创业素养。英国高校通过完善的创业指导组织机构,为学生提供创业资金、协助高新技术转化、促进校企合作创办新公司。日本高校注重培养学生的创新创业精神,根据学生成长规律进行针对性教育,打造了多样的创新创业教育模式,如经营技艺综合练习型,侧重商务策划能力的培养。

国内对于高校创新创业教育及国创计划的研究也取得了丰硕的成果。学者们从不同角度对创新创业教育的发展历程、现状、问题及对策进行了深入探讨。关于国创计划,现有研究主要关注其实施情况、管理模式和实践经验。例如,柴莹和肖晓[7]分析了大创项目管理存在的问题,构建了“横向到边、纵向到底、上下贯通、立体覆盖”的管理模式。刘继安和高众[1]对 2012~2017 年的国创项目进行分析,发现资源投入和学生规模不断扩大,理工科和“双一流”建设高校表现强势。任改妮[8]以广西师范大学为例论述其大创项目实施成效,并针对项目定位、指导教师、项目经费、评价体系等现有问题提出了完善建议。刘雷等[2]从立项数量、项目类型、指导教师职称结构等六个维度评估了大创项目的实施情况,并提出了完善建议。王欣然和姚园[9]探究了北京中医药大学大创项目的立项情况,发现该校国创项目比重高,核心学科项目占比大,选题专业性强。叶海燕和陈秦[10]通过对广州市的项目进行计量分析,找出其申报主题的变化过程和既有问题,并提出相应对策建议。周萌[11]则聚焦于对教育学领域的国创项目开展情况。

然而,现有研究仍存在一些不足与空白。在研究视角上,多数研究集中在项目管理、实施效果等方面,从知识产出视角深入探究国创计划对高校知识创新影响的研究相对较少。在研究方法上,定性描述与定量统计为主,缺乏多方法的综合运用,对文献计量等方法的应用还不够深入和系统。此外,对于如何通过优化科研管理提升国创计划的实施效果,以及如何加强国创计划与高校整体科研创新体系的融合,现有研究也尚未形成完善的理论和实践指导体系。

4. 研究设计与数据来源

4.1. 研究方法

本研究综合运用多种研究方法,全面、深入地剖析国创计划的实施效果及存在的问题,力求为高校

科研管理提供切实可行的建议和参考。之所以选取“国创项目”作为研究对象,主要是出于以下两点考虑:一是由于相对省级和校级大创项目,国家级大创项目的申报要求最高,更能体现高校创新创业教育水平;二是因为各高校对大创项目结题要求不一,多数高校对国创项目的结题有发表论文的要求,对其他级别的项目结题要求则差异较大。

文献计量法是本研究的核心方法之一。通过对国创项目的论文进行系统检索和分析,获取论文数量、发表时间、学科分布、基金资助、关键词等多维度数据。运用文献计量学的理论和方法,对这些数据进行量化分析,绘制年度分布、学科分布、基金资助和主题演化等可视化图谱,从而直观地呈现国创项目的发文特征和规律,以及其对高校知识创新的影响。该方法能够从宏观层面把握国创计划的知识产出情况,为后续的研究提供客观、准确的数据支持。

在研究过程中,本研究还采用了比较研究法。对不同高校、不同学科的国创项目产出进行横向比较,分析其在资源投入、产出成果、创新能力等方面的差异,找出影响国创项目实施效果的关键因素。对国创项目在不同时期的发展情况进行纵向比较,研究其发展趋势和变化规律,评估相关政策和措施的实施效果。

4.2. 数据来源

本研究采用项目主管部门和权威数据库的数据进行统计和分析,以尽量保证数据的准确性和完整性。具体而言,本研究主要涉及以下两类数据:

一是背景性立项数据。本研究通过查阅教育部网站(<http://so.moe.gov.cn/>)和国家级大学生创新创业训练计划平台官方网站(<http://gjxcxy.bjtu.edu.cn/>)公布的历年项目名单,获取 2013~2022 年全国各高校申报的“国创计划”项目具体信息,包括项目名称和项目类别等。由于 2012 年的立项数据不完整,故未纳入分析。

二是国创项目的期刊论文数据,该部分数据也是本研究的主要分析对象。鉴于国家级大学生创新创业训练计划是面向我国大学生的科研训练项目,在国际期刊发表成果的比例较低,因此本研究以中国知网(CNKI)为主要数据源,通过知网的基金字段检索并获取国创项目的论文数据及其相关信息。本研究采用的检索词包括“国家大学生创新创业”、“大学生创新创业”、“国创”和“大创”,获取的具体字段包括论文标题、作者、地址、期刊、中图分类号、摘要和关键词等。此外,为进一步分析论文所属学科特征,本研究以知网采用的中图分类作为学科分类的主要依据,根据每篇文献所标注的中图分类号(Chinese Library Classification, CLC),将目标文献按照中图分类法的 21 个大类进行分类体系划分。

5. 结果与分析

本研究主要包含三部分内容,一是简要概述国创项目的立项情况,二是从年度分布、学科分布、基金资助和主题演化四个维度分别量化并描绘国创项目的发文特征,三是通过对不同高校国创项目论文的系统分析,量化国创项目对我国高校知识创新的影响。

5.1. 国创项目立项分析

下图 1 所示为 2013~2022 年立项的国家级大学生创新创业训练计划项目分布情况。由图可知,2013~2022 十年间“国创计划”项目共立项 343,855 项,呈现出较为稳定的逐年递增趋势。其中,创新训练项目最多,累计已达 288,380 项,占比 83.9%,创业训练项目次之,共计 39,891 项,占比 11.6%,创业实践项目则相对较少,已申报 15,584 项,占比 4.5%。这一结果深刻反映了我国现有创新创业教育体系的特点和重点。目前,我国创新创业教育体系对创新教育给予了较多关注,致力于培养学生的创新精神和创新能力,为学生提供了广阔的创新实践平台[12]。然而,对创业教育和创意产生的关注相对较少,创业

训练受益面偏窄[13] [14]。这可能是由于创业教育需要更加丰富的实践经验和资源支持, 包括市场调研、商业运营、资金筹集等方面, 对高校和教师的要求更高。同时, 学生对创业的认知和兴趣也有待进一步提高, 需要加强创业教育的宣传和引导。

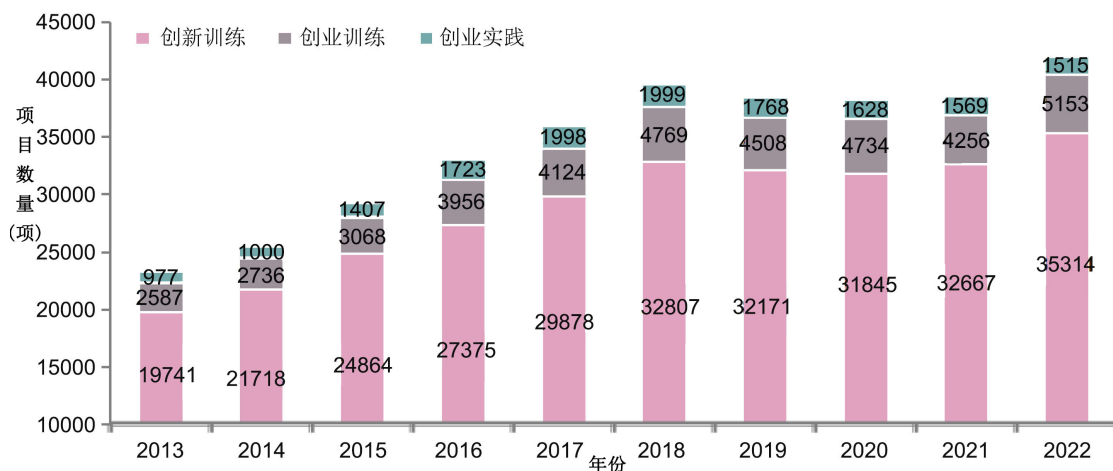


Figure 1. Annual distribution of the number of national-level college students' innovation and entrepreneurship training program projects approved

图 1. 国家级大学生创新创业训练计划立项数量年度分布

5.2. 国创项目论文特征分析

5.2.1. 论文数量

下图 2 所示为知网收录的 2013~2022 年发表的国创项目论文数量的年度分布情况。总体来看, 过去十年间, 国创项目论文呈快速增长趋势, 但阶段性特征明显: 2013~2018 年, 论文数量较少, 年产出量在 100 篇左右, 增幅较慢; 2019 年起, 论文产出骤然增加, 年产出量达到 4000 左右, 且趋势较为稳定。其中, 2020 年是近十年论文发表的一个峰值, 当年发文数量达 4580 篇。

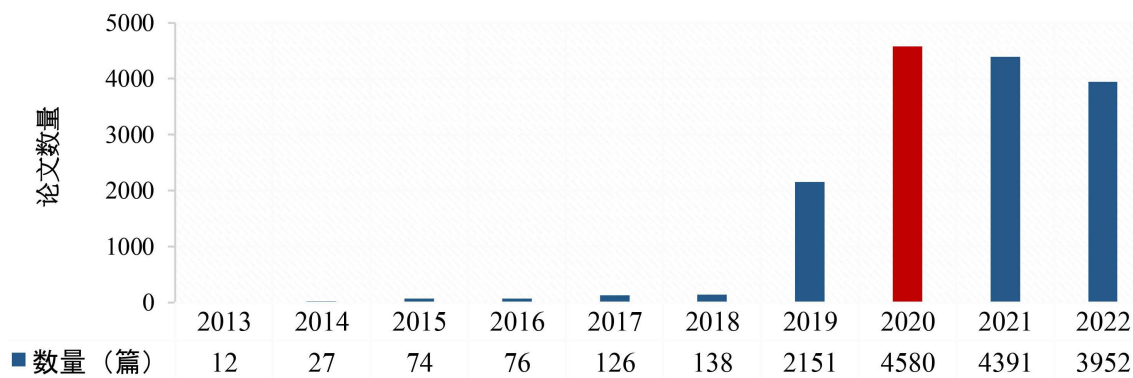


Figure 2. Annual distribution of the number of publications (2013~2022)

图 2. 国创论文年度数量分布(2013~2022 年)

回顾大创项目的发展历程, 本研究认为论文数量的变化主要基于以下两点原因。第一, 2017 年教育部开展第四轮学科评估, 评估标准中将人才培养质量放在指标体系的首位, 并首次提出“培养过程质量”“在校生质量”“毕业生质量”三维评价模式, 创建“中国标准”。按照这一评价模式, 该轮评估将“创

“创新创业成果”纳入在校生质量考察指标，旨在从学生角度考察导师的教学指导质量。在此背景下，各高校日渐重视大创项目的组织申报，积极鼓励成果转化，如发表论文、申请专利等，导致 2019 年起论文数量激增。第二，随着双创教育的日益体系化和成熟化，关于大创项目结题的标准也日益明确，不少高校都已制定相关管理政策，明文要求大创项目结题需要公开发表论文，如广东海洋大学在其制定的《大学生创新创业训练计划项目结题指南及验收标准》中规定国家级创新训练项目组成员需要在正规学术刊物以第一作者公开发表 1 篇学术论文。这些硬性要求促使学生更加注重论文的撰写和发表，进一步推动了国创项目论文数量的增加。

5.2.2. 学科分布

基于 CLC 学科分类体系，本研究进一步划分了国创论文的学科。下表 1 所示为发文数量最多的 15 个学科大类。整体来看，国创项目的发文领域较广，涵盖理、工、农、医、文各大类。这充分表明国创项目能够全面激发不同学科背景学生的创新思维和研究热情，为各学科领域的知识创新提供了广阔的平台。在所有学科中，工业技术发文量最大，累积已发表论文 7442 篇，占有国创论文的 47% 以上，远超其他学科。排名第二位的为经济学，发文量为 3791 篇，占比 24.42%，其次分别是医药卫生(16.35%)、文化科学教育体育(15.56%)、农业科学(8.28%)和环境科学、劳动保护科学(安全科学) (7.37%)。这些学科的发文数量均已累积达 1000 篇以上，是国创论文的主要产出领域。从年度变化情况看，与总体变化特征较为一致，即 2019 年起各学科的论文数量迅猛增加，多数学科在 2020 或 2021 年达到一个峰值，部分学科在 2022 年达到最大发文量(如政治法律、历史地理)。

Table 1. The number and proportions of publications in major subject categories
表 1. 主要学科及其论文数量及比重分布

学科分类	总计	%	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
工业技术	7442	47.9	4	12	35	27	51	69	1031	2239	2072	1902
经济学	3791	24.4	2	5	25	19	44	37	493	1067	1077	1022
医药、卫生	2538	16.4	3		9	5	7	10	315	704	769	716
文化、科学、教育、体育	2416	15.6	1	3	9	7	14	17	343	686	748	588
农业科学	1285	8.3	1	6	4	7	10	6	197	381	341	332
环境科学、劳动保护科学(安全科学)	1145	7.4	2	1	2	4	8	9	159	324	330	306
数理科学和化学	940	6.1		5	3	4	6	8	157	294	250	213
政治、法律	636	4.1	1		7	9	10	3	85	182	156	183
交通运输	499	3.2			2	2	7	13	68	152	150	105
艺术	356	2.3						6	1	5	43	85
语言、文字	272	1.8				1		1		11	11	80
生物科学	253	1.6					1			44	88	57
天文学、地球科学	201	1.3	1		1		2	3	33	52	58	50
社会科学总论	113	0.7						1		11	34	39
历史、地理	112	0.7				1						

注：① 部分论文涉及 2 个及以上学科分类；② 全部期刊来源中，有 1 篇文献中图分类号缺失。

Table 2. The number and proportions of publications in major journals
表 2. 主要期刊及其论文数量与比重分布

期刊	知网学科主题	论文数量	比重(%)
电脑知识与技术	信息科技：计算机软件及计算机应用	169	1.1
农村经济与科技	经济与管理科学；农业科技	140	0.9
山东化工	工程科技 I：有机化工	118	0.8
合作经济与科技	经济与管理科学；工程科技II	101	0.7
广东化工	工程科技 I：有机化工	91	0.6
科技创新与应用	工程科技II：综合科技	86	0.6
现代商贸工业	经济与管理科学：贸易经济	84	0.5
现代商业	经济与管理科学：贸易经济	84	0.5
文化创新比较研究	哲学与人文科学：文化	81	0.5
广州化工	工程科技 I：有机化工	78	0.5
海外英语	哲学与人文科学：外国语言文字	76	0.5
科学技术创新	工程科技II：基础科学	75	0.5
南方农机	农业科技：农业工程	73	0.5
科技与创新	工程科技II：综合科技	70	0.5

上表 2 进一步揭示了国创论文发表的主要期刊。从论文的期刊来源看，所有国创论文共计分布在 2904 本期刊中，分散度较高，核心期刊发文数量相对较少。其中，刊文量 70 篇以上的期刊共计 14 本，占期刊总数的 4.8%。《电脑知识与技术》发表论文 169 篇，占比 1.09%，是国创项目的主要贡献期刊。《农村经济与科技》《山东化工》《合作经济与科技》《广东化工》次之，发文量分别为 140 篇、118 篇、101 篇和 91 篇。从知网的学科主题来看，这些发文量较高的期刊主要来自信息科技、经济与管理科学、工程科技和哲学和人文科学等领域。

5.2.3. 基金资助

作为科学系统中最重要公共资源之一，科学基金通过对研究人员和课题项目的经费支持，提供了关键领域与前沿热点的科学创新支撑[14]。从论文数据看，国家级大学生创业创新训练计划项目往往与其他各类项目一起支撑高校学生及其团队的知识创新。在本研究论文数据集中，仅 5919 篇论文只受到一个项目资助，即国家级大学生创新创业训练计划项目，占比为 38.1%。换言之，60% 以上的论文除了收到大创项目的支持，还受到其他至少一个项目资助。其中，26.3% 的论文有两个项目资助(4084 篇)，19.2% 的论文有三个项目资助(2977 篇)，16% 以上的论文收到四个及以上项目资助。

下表 3 详细呈现了主要的资助项目及其论文数量与比重分布。总体而言，省部级项目和纵向项目是主要类型。在所有资助项目中(除大创项目外)，国家自然科学基金位列第一，共计 2341 篇论文受其资助，整体占比 15.1%，远高于其他项目。其次是浙江省自然科学基金项目，累积发文 136 篇，占比 0.9%，紧随其后的是安徽省大学生创新创业训练计划项目(110, 0.7%)、国家重点研发计划项目(99, 0.6%)、山东自然科学基金项目(72, 0.5%)、教育部产学研合作协同育人项目(62, 0.4%)和安徽省自然科学基金项目(62, 0.4%)。从此可见，大多数国创项目来自指导老师的各类科研与教学项目，具有较为成熟的理论与方法支撑。这一方面意味着这些项目在选题上与指导老师的既有项目具有承接关系，一定程度上有助于研究的顺利开展，但另一方面也意味着项目的原始创新性较低。

Table 3. The number and proportions of publications funded by major funding organizations
表 3. 主要资助基金及其论文数量分布

基金项目	项目性质	论文数量	比重(%)
国家自然科学基金项目	国家级 - 纵向	2341	15.1
浙江省自然科学基金项目	省部级 - 纵向	136	0.9
安徽省大学生创新创业训练计划项目	省级 - 创业创新	110	0.7
国家重点研发计划项目	国家级 - 纵向	99	0.6
山东省自然科学基金项目	省部级 - 纵向	72	0.5
教育部产学研合作协同育人项目	省部级 - 教学	62	0.4
安徽省自然科学基金项目	省部级 - 纵向	62	0.4
湖南省大学生创新创业训练计划项目	省级 - 创业创新	60	0.4
省级大学生创新创业训练计划项目	省级 - 创业创新	53	0.3
陕西省大学生创新创业训练计划项目	省级 - 创业创新	46	0.3
辽宁省大学生创新创业训练计划项目	省级 - 创业创新	41	0.3
广西自然科学基金项目	省部级 - 纵向	38	0.2
广西高校中青年教师基础能力提升项目	省部级 - 教学	37	0.2
大学生创新创业训练计划项目	省级 - 创业创新	36	0.2
河南省高等学校重点科研项目	省部级 - 纵向	33	0.2
湖南省教育厅科学研究项目	省部级 - 纵向	32	0.2
国家社会科学基金项目	国家级 - 纵向	31	0.2
湖南省大学生研究性学习和创新性实验计划项目	省级 - 创业创新	31	0.2
福建省中青年教师教育科研项目	省部级 - 教学	30	0.2

5.2.4. 热点主题与演化

基于所有论文的高频关键词(频次 ≥ 20)，本研究应用 VOSviewer 软件[15]构建了国创论文的关键词聚类图谱(图 3)。在该图中，每个节点代表一个关键词，词的大小与其出现频次正相关；节点之间的连线代表词与词之间的共线关系，两个词之间的共线频次越高，连线越明显；节点颜色与其所属聚类相匹配。

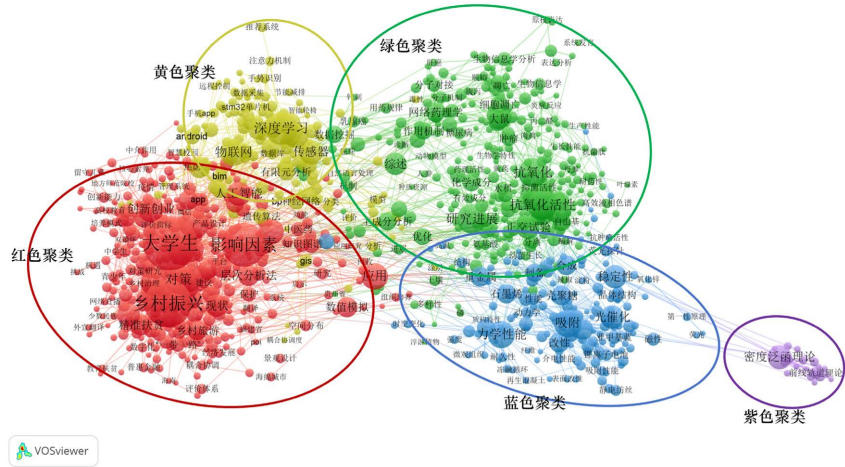


Figure 3. Cluster analysis of high-frequency keywords (at least 20 occurrences)
图 3. 论文高频关键词聚类图(频次 ≥ 20)

当前所有的国创项目产出论文可以归纳为 5 个聚类：1) 红色聚类偏重社会科学研究，主要涉及公共管理、社会学和教育学等领域，代表性关键词包括“大学生”“乡村振兴”“精准扶贫”“新媒体”等；2) 绿色聚类关注生物医药研究，主要涉及医学、生物、药理等领域，代表性关键词包括“抗氧化”“有效成分”“网络药理学”“超声波”等；3) 蓝色聚类聚焦理工类研究，主要涉及物理、化学、材料等领域，代表性关键词包括“力学性能”“稳定性”“光催化”“合成”等；4) 黄色聚类倾向于计算机软硬件与应用方面的研究，代表性关键词包括“深度学习”“物联网”“传感器”等；5) 紫色聚类相对较小，主要涵盖化学化工领域的研究，代表性关键词包括“密度泛函理论”“水解析氢”“催化活性”等。

通过进一步叠加关键词的平均发表年份，图 4 呈现了论文高频关键词平均发表年份叠加图，能够通过节点颜色深浅反映出关键词及其所属聚类的“年轻”程度，即颜色越深，关键词越“新”，进而反映出研究热点的演化规律。整体而言，不同聚类均呈现出“新老共存”的特征，但紫色聚类(5)相对较为前沿，主要节点的发表时间平均在 2021 年前后。此外，各个聚类都有其研究前沿：1) 红色聚类的主要研究热点为“乡村振兴”“精准扶贫”“高质量发展”等；2) 绿色聚类的主要研究热点为“抗氧化”“作用机制”“网络药理学”“综述”等；3) 蓝色聚类的主要研究热点为“微观结构”“复合材料”“超级电容器”“超声波”等；4) 黄色聚类的主要研究热点为“深度学习”“5G”“自动控制”等。具体的高频关键词及其年度论文数量与比重分布如表 4 所示。

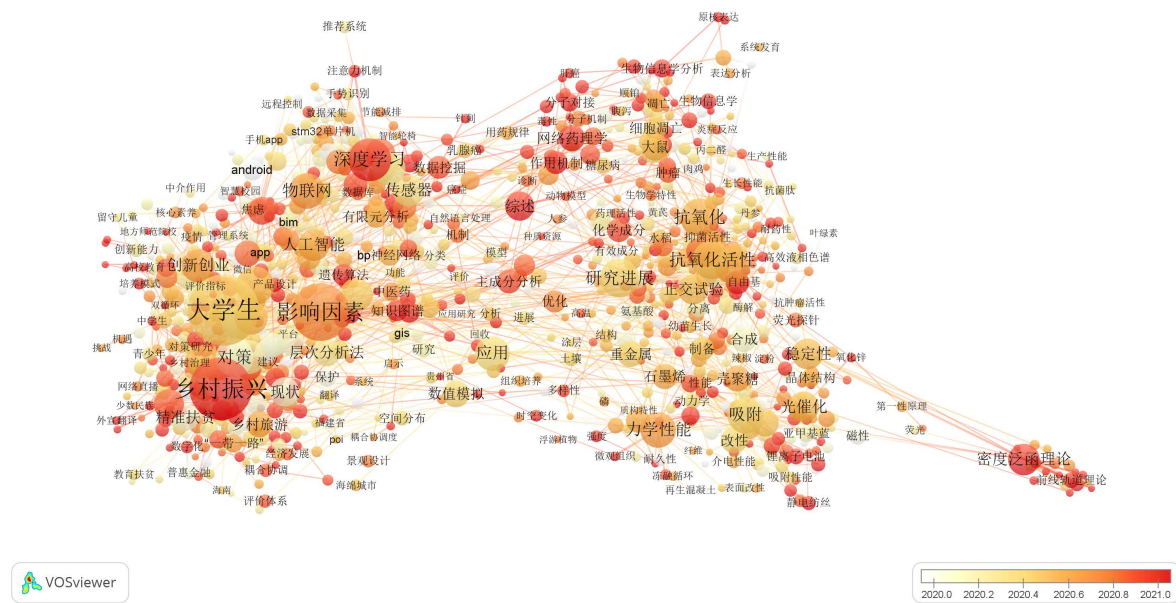


Figure 4. Keyword overlay map by average number of publication years
图 4. 论文高频关键词平均发表年份叠加图

Table 4. High-frequency keywords (over 60 occurrences) and number and proportions of related publications
表 4. 高频关键词(频次 ≥ 60)及其论文数量与比重分布

关键词	总计	%	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
大学生	251	1.6		1	1	1			3	37	79	79
乡村振兴	198	1.3						1	18	38	60	81

续表

影响因素	172	1.1			1	1	1	21	45	47	56
深度学习	102	0.7						6	25	34	37
研究进展	88	0.6		2			2	1	10	25	29
抗氧化活性	86	0.6						12	32	24	18
对策	85	0.6	1	4	1	1	1	14	23	22	18
抗氧化	84	0.5						13	26	24	21
大数据	82	0.5						14	26	24	18
吸附	78	0.5			1	3	2	9	23	19	21
力学性能	76	0.5						12	22	20	22
响应面法	74	0.5					1	10	23	20	20
物联网	74	0.5						9	22	24	19
应用	71	0.5		1		1	1	8	28	17	15
创新	70	0.5			3		3	11	21	17	15
新媒体	68	0.4				1	3	6	23	18	17
创新创业	66	0.4						10	17	22	17
设计	66	0.4			1			9	25	17	14
高校	65	0.4					2	8	22	17	16
单片机	65	0.4		1			2	1	9	24	16
人工智能	62	0.4						9	18	21	14
密度泛函理论	61	0.4						4	10	25	22

5.3. 国创项目对高校知识创新的影响分析

5.3.1. 主要高校及其产出与合作

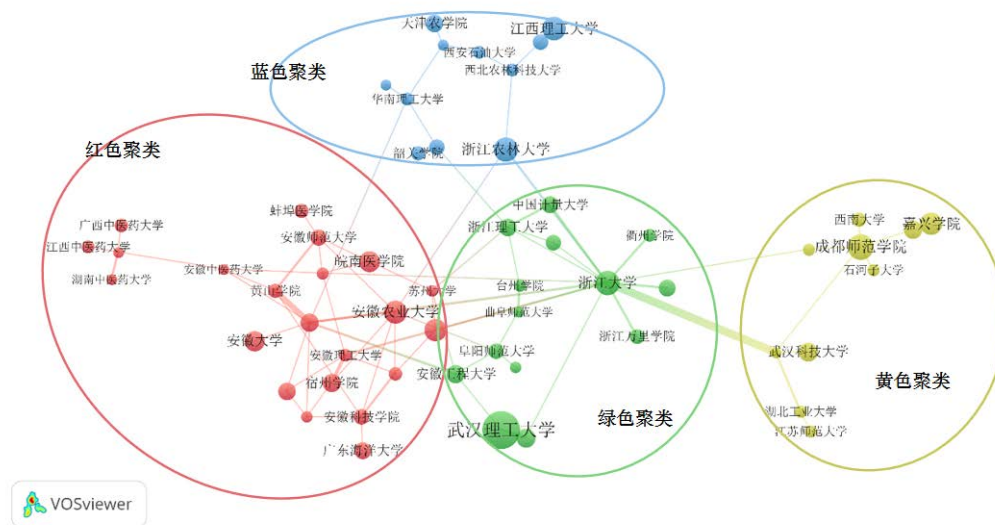
进一步聚焦高校层面，下表 5 详细呈现了国创项目论文发表量最多的 15 所高校及其数量分布与趋势。其中，武汉理工大学位列第一，累积已发论文 198 篇，远多于其他高校，且发文趋势高涨。一直以来，武汉理工大学“高度重视大学生创新创业能力培养，锚定国家关键技术创新和产业变革需要，立足学校行业特色和学科优势，融通学科专业，充分利用社会资源，将学科竞赛与教学、科研、产学研合作、社会服务有机结合，实现了以赛促教、以赛促学、以赛促创的良好局面”¹。在 2023 年 3 月发布的《2022 全国普通高校大学生竞赛分析报告》²中，武汉理工大学位列全国第一，学科竞赛育人效果显著。安徽财经大学排名第二，累积发文 141 篇，但近几年发文量略有下降，其次分别是成都师范大学、山东第一医科大学、福建农林大学、浙江农林大学和浙江大学，这几所高校的发文量均在 120 篇及以上，以国创项目带动知识创新优势显著。从发文趋势看，多数高校保持渐进式增长，但增幅差异较大，也有部分高校呈现出发文量下降的趋势。

¹http://news.whut.edu.cn/zhxw/202303/t20230322_920216.shtml。

²<https://www.cahe.edu.cn/site/content/16011.html>。

Table 5. Number and proportions of publications by major universities**表 5.** 主要高校及其论文数量分布

高校	省份	论文	比重(%)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
武汉理工大学	湖北	198	1.3		1			3	20	81	43	50
安徽财经大学	安徽	141	0.9			1			42	59	22	17
成都师范学院	四川	128	0.8						13	32	58	25
山东第一医科大学	福建	125	0.8						35	50	29	11
福建农林大学	山东	125	0.8		7	10	15	6	10	27	26	24
浙江农林大学	浙江	122	0.8		1		3	4	14	26	40	34
浙江大学	浙江	121	0.8	5	10	9	13	15	29	20	11	9
江西理工大学	江西	116	0.8						10	31	41	34
辽宁科技大学	辽宁	114	0.7						10	28	38	38
安徽农业大学	安徽	113	0.7		1	1	5	2	15	32	27	30
嘉兴学院	浙江	111	0.7	2	1			2	18	38	22	28
湖州师范学院	浙江	111	0.7						15	27	34	35
东北大学	黑龙江	110	0.7						14	38	25	33
皖南医学院	安徽	103	0.7						18	25	23	37
安徽大学	安徽	100	0.6						10	28	34	28

**Figure 5.** The collaboration network between major universities with at least 50 publications**图 5.** 核心机构及其合作网络(论文数量 ≥ 50 篇)

基于作者机构字段, 图 5 呈现了发文数量较多(≥ 50 篇)的高校之间的合作网络图谱。由图可知, 尽管创新创业训练计划是以高校大学生为主体开展的项目, 但由于其来源多样等原因, 不同高校之间也形成了较为稳定的合作关系。就现有数据而言, 目前全国范围内已形成四个合作网络: 一是以武汉理工大学、浙江大学、浙江理工大学等为核心的合作圈, 二是以安徽大学、安徽农业大学、安徽财经大学为核心的合作圈, 三是以浙江农林大学、江西理工大学、天津农学院为核心的合作圈, 四是以成都师范大学、嘉兴学院、武汉科技大学为核心的合作圈。在开放式创新的大环境下, 高校之间开展科研合作已成为常态,

一定程度有利于教育资源的共享共建，以创建更为完善的育人环境。

5.3.2. 核心高校及其产出对比

进一步探究发文量排名前三的高校的论文学科分布情况(表 6)，可以发现，各高校的创业创新训练计划项目与其学科分布紧密相关。安徽财经大学的学科发文集中度相对较高，92%以上的国创项目论文均与经济学密切相关，包括中国国内贸易经济、中国经济和中国农业经济。武汉理工大学和成都师范大学的学科集中度相对较低，但各有侧重。其中，武汉理工大学在工业技术和材料领域发文较多，具体包括信息与传播理论、建筑材料和三废与综合利用，成都师范大学则在科教文体领域发文较多，包括教育心理学、农业经济和信息与传播理论等。

Table 6. Distribution of top 5 subject categories of core universities
表 6. 核心高校论文主要学科分布(前 5)

武汉理工大学			安徽财经大学			成都师范大学		
CLC 学科分类	论文量	%	CLC 学科分类	论文量	%	CLC 学科分类	论文量	%
工业技术	146	73.7	经济学	118	92.2	文化、科学、教育、体育	69	48.9
环境科学、劳动保护科学(安全科学)	18	9.1	工业技术	13	10.2	工业技术	39	27.7
交通运输	28	14.1	政治、法律	12	9.4	经济学	24	17
经济学	22	11.1	文化、科学、教育、体育	11	8.6	数理科学和化学	12	8.5
历史、地理	1	0.5	环境科学、劳动保护科学(安全科学)	8	6.3	农业科学	8	5.7

Table 7. High-frequency keywords (minimum 3 occurrences) of publications by core universities
表 7. 核心高校论文高频关键词(频次 ≥ 3)论文分布

武汉理工大学			安徽财经大学			成都师范大学		
关键词	论文量	%	关键词	论文量	%	关键词	论文量	%
数值模拟	6	3.0	乡村振兴	9	7.0	大学生	7	5.0
力学性能	4	2.0	大数据	5	3.9	心理健康	6	4.3
定日镜	3	1.5	区块链	5	3.9	师范生	4	2.8
武汉市	3	1.5	因子分析	4	3.1	地方师范院校	4	2.8
目标检测	3	1.5	MATLAB	4	3.1	新时代	4	2.8
吸附	3	1.5	可持续发展	4	3.1	高校图书馆	3	2.1
超高性能混凝土	3	1.5	精准扶贫	4	3.1	剑门豆腐	3	2.1
3D 打印	3	1.5	影响因素	3	2.3	爱国主义教育	3	2.1
			灰色预测	3	2.3	课堂教学	3	2.1
			多元线性回归	3	2.3			
			灰色关联分析	3	2.3			
			“互联网+”	3	2.3			
			对策	3	2.3			
			特色小镇	3	2.3			
			层次分析法	3	2.3			

就具体的研究热点而言(表 7), 尽管聚焦工业技术, 但武汉理工大学的论文主题相对分散, 热点主题包括数值模拟、力学性能等, 关注材料性能的优化与提升。安徽财经大学则更紧贴社会发展热点, 关注乡村振兴、可持续发展等问题, 且研究方法以大数据、灰色预测、多元回归等定量研究为主。成都师范大学的研究热点聚焦心理健康问题, 尤其是大学生群体的心理健康, 此外师范院校的教育创新与改革也是其研究热点话题。

6. 结论与讨论

6.1. 主要结论

本文基于知识产出视角, 采用知网论文数据, 系统分析了国家级大学生创新创业训练计划项目的产出特征、规律及其对高校知识创新的影响, 主要结论如下: ① 从全国范围来看, 大创项目的资源投入和学生参与规模不断扩大[2], 以学术论文为代表的产出成果在 2019 年后增长明显, 这可能与项目的成熟化和第四轮学科评估指标的更新密切相关; ② 从学科视角看, 国创项目论文的学科分布均衡度较低, 工业技术领域发文量最大, 其次是经济学、医药卫生、文教科体和农业科学等领域, 生物、历史、地理等领域发文量较低; ③ 从基金项目看, 多数国创项目论文受到多项资助, 其中省部级项目和纵向科研项目是除大创项目外最大的资助者; ④ 从高频关键词看, 现有国创项目论文已形成 5 大方向, 涵盖理工农医文等各个领域; ⑤ 从产出主体看, 地方性高校是论文发表的高产者。其中, 武汉理工大学位列第一且发文趋势高涨, 形成了“以赛促创”的良好局面。此外, 安徽财经大学、成都师范大学、山东第一医科大学、福建农林大学、浙江农林大学和浙江大学等也有较好的学术产出。这一结果与项目申报阶段“双一流”高校为核心[2]的特征有所差别。

虽然我国高校创新创业教育取得了一定的成果, 积累了较为丰富的论文成果, 但也应注意“国创计划”项目在实施过程中还存在着不少问题。首先, 尽管论文数量在不断增长, 但从发文期刊来看, 论文水平相对较低, 多数文章都发表在一般性期刊上, 高质量期刊的发文量很低。如何实施有效的措施推进高质量论文的发表是值得各高校和相关部门思考的重要问题。其次, 一方面, 由于创新创业项目配置不平衡, 另一方面, 由于教育部没有统一的结题要求和评价标准[16], 而各高校对大创项目的结题要求不一致, 导致以论文为代表的产出成果数量与质量在高校之间差异较大。最后, 多数国创项目来源于指导老师的科研与教改等项目, 研究主题相对集中且已有一定积累, 项目的原始创新性有待进一步提高。

6.2. 对策建议

为确保大创项目的有效实施, 促进我国大学生创新创业训练由量变到质变的跃升, 提升大学生科研创新与学术发表能力, 本文就上述问题从顶层设计、资助力度和管理规范等维度提出优化建议, 以期完善我国高校创新创业训练体系。

第一, 重视创新创业教育, 优化顶层设计和政策体系, 明确大创项目在本科创新创业教育中的重要地位与作用。高校应遵循教育教学规律, 以开展大创项目为契机, 全面修订人才培养方案, 将大创纳入人才培养方案中, 打造多层次专创融合课程体系, 加强对学生创新能力与创业精神的培养[8]。并且依据人才培养方案, 在理论课程中加强实践环节, 突出学生对已学知识的应用能力, 逐步形成具有各个专业特点的创新创业课程体系[5]。同时, 建立健全管理机制体制, 重视大创项目实施的条件建设和制度保障, 加强大创项目指导教师队伍建设。

第二, 优化大创项目的资助范围, 完善项目遴选机制, 一定程度上鼓励原创性较高的项目。选题与立项是开展研究与进行实践的战略起点。然而, 由于多数本科生未有系统的科研训练, 存在选题随意、来源少、重复多、研究目标不明确、缺乏创新等问题, 而基于教师科研项目的选题虽有助于科教融合, 但在实践过程中存在较大的困难且原创性较低。高校应本着“有限领域、有限规模、有限目标”的原则,

在项目申报阶段拓宽立项范围, 丰富选题渠道, 支持具有一定创新性的基础理论研究项目和有针对性的应用研究项目持续深化研究和实践, 鼓励开展新兴边缘学科研究和跨学科交叉综合研究, 积极开展前沿性科学研究和颠覆性技术创新。

第三, 完善大创项目的管理制度, 强化以赛促创, 持续推动成果转化应用。建议高校逐步完善制度设计, 加大投入力度, 出台激励措施, 探索实施创新创业学分积累与转换制度, 着力构建教师指导学生创新创业激励机制。建议设置创新能力培养“第二张成绩单”, 制定认定办法对创新活动、创业实践、论文发表、专利获得等进行量化评价并纳入学分管管理。此外, 高校应积极鼓励学生的科研成果参与各类学术科技竞赛, 鼓励科研成果以学术论文的形式参与国内外学术会议或在核心期刊上发表, 并创造条件, 支持学生对优质科研成果进行中试和市场化尝试, 提升技术成果的社会、经济价值。同时, 搭建项目交流平台, 定期开展交流活动, 支持学生参加相关学术会议, 为学生创新创业提供交流经验、展示成果、共享资源的机会。

基金项目

本研究受到浙江省软科学 2023 年度规划项目(项目编号: 2023C35102)和浙大城市学院青年培育基金项目(项目编号: Z2022036)资助。

参考文献

- [1] 刘继安, 高众. 我国高校创新创业训练项目的实施情况、问题与对策——基于 2012-2017 年“国创计划”项目信息的计量分析[J]. 中国高教研究, 2018, 1(11): 1-8.
- [2] 刘雷, 侯小兵, 杨洋, 等. 地方高校大学生创新创业训练计划项目: 现状、问题与对策[J]. 绵阳师范学院学报, 2020, 21(1): 1-9.
- [3] 潘伟, 孙芬芬, 汤仁仙. 以大创项目为抓手提高本科生科研创新能力的培养与实践[J]. 继续医学教育, 2022(36): 65-68.
- [4] 李戈, 孙颖. 我国高校创新创业教育变迁的轨迹探究[J]. 中国大学生就业, 2023(3): 105-112.
- [5] 赵亚宁. 大学生创新创业训练计划项目质量影响因素及实证研究[D]: [硕士学位论文]. 保定: 河北大学, 2020.
- [6] 包丽, 杨研, 李明. 科研与大创结合——大学生创新人才培养模式的实践初探[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2020(3): 8-9.
- [7] 柴莹, 肖晓. 大学生创新创业训练计划管理模式的构建——基于项目管理的视角[J]. 中国大学教学, 2018(2): 70-73.
- [8] 任改妮. 大学生创新创业训练计划项目管理机制探讨——以广西师范大学为例[J]. 广西教育, 2019(19): 173-175.
- [9] 王欣然, 姚园. 中医院校大学生创新创业训练计划项目立项与产出分析——以北京中医药大学为例[J]. 中医教育, 2022, 41(6): 52-57.
- [10] 叶海燕, 陈秦. 高校学生创新创业新焦点研究——基于广州市近 10 年“大创计划”和“挑战杯”项目信息的计量分析[J]. 赤峰学院学报(汉文哲学社会科学版), 2019(11): 151-154.
- [11] 周萌. “国创计划”中教育学创新训练项目选题研究——基于对 2018 年 651 个获批项目的分析[J]. 教育观察, 2020, 33(9): 2-5.
- [12] 李双寿, 李乐飞, 孙宏斌等. “三位一体、三创融合”的高校创新创业训练体系构建[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(2): 111-116.
- [13] 黄兆信. 推动我国高校创新创业教育转型发展[J]. 中国高等教育, 2017(7): 45-47.
- [14] 谭旻. 基金资助论文的计量测度与合作网络研究[D]: [博士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2016.
- [15] van Eck, N.J. and Waltman, L. (2009) Software Survey: Vosviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping. *Scientometrics*, **84**, 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- [16] 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]. 黑龙江高教研究, 2022(3): 133-139.