

# 世界一流大学产教融合的经验与启示

贾奕真

广州大学教育学院, 广东 广州

收稿日期: 2024年1月23日; 录用日期: 2024年2月22日; 发布日期: 2024年2月29日

## 摘要

产教融合逐渐成为高等教育高质量发展的重要途径, 但还有很多理论问题和实践路径值得深入研究。我国宏观的产教融合体系初步形成, 但在学校、企业、政府层面还存在一些障碍。世界一流大学产教融合开展的时间相对较早, 产教融合模式形式多样、经验丰富。在分析世界一流大学产教融合方面有益经验的基础上, 重点从体制机制、法律保障、课程教学、师资队伍、平台建设五个方面改进我国产教融合。

## 关键词

高等教育, 产教融合, 一流大学, 模式

# Experience and Enlightenment of the Integration of Industry and Education in World-Class Universities

Yizhen Jia

School of Education, Guangzhou University, Guangzhou Guangdong

Received: Jan. 23<sup>rd</sup>, 2024; accepted: Feb. 22<sup>nd</sup>, 2024; published: Feb. 29<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

The integration of industry and education has gradually become an important way for the high-quality development of higher education, but there are still many theoretical issues and practical paths that deserve in-depth study. China's macro industry-education integration system is initially formed, but there are still some obstacles at the level of schools, enterprises and governments. The integration of industry and education in world-class universities has been carried out relatively early, and the modes of integration of industry and education are diverse and experienced.

**On the basis of analyzing the beneficial experience of world-class universities in the integration of industry and education, this paper focuses on five aspects to improve the integration of industry and education in China, namely, institutional mechanism, legal guarantee, curriculum teaching, faculty and platform construction.**

## Keywords

**Higher Education, Integration of Industry and Education, First-Class Universities, Model**

Copyright © 2024 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

当前我国高校产教融合的发展逐步走向完善，国家和地方政府通过出台相关政策、优化实施环境、完善体制机制等积极推进产教融合。但在推进产教融合过程中，企业需求与高校培养不匹配、校企合作不深入、高校内部动力机制不足等问题仍亟待解决。新时代下，持续深化产教融合是高等教育改革和发展的必由之路，是培养高素质创新人才，增强高校服务社会能力和促进区域经济发展的必然要求。世界一流大学以其高端的科学研究水平为世界高等教育树立了旗帜，同时非常重视实践学习，产业和教育融合程度很高，整个过程将产业、教育、人才与创新有机衔接[1]，在产教融合、校企合作中发挥了独特的引领和示范作用。因此，我国高校可以借鉴世界一流大学产教融合发展的实践经验，并结合我国高等教育发展状况和区域发展特色，深入有效推进产教融合的共同发展。

## 2. 世界一流大学开展产教融合的背景

德国是最早尝试将产业与教育融合起来的国家。在十八世纪末，随着社会生产发展，为满足手工业发展需求，德国政府鼓励企业工厂开展技术人员的培训工作，逐渐形成了最初的“学徒制”模式，这也是“双元制”教育模式的前身[2]。工业化发展后期，为适应经济社会发展需求，产业结构转型升级亟需大量高技能人才，在大学和企业之间建立联系越来越多地被视为促进知识发展、商业创新的重要手段，德国政府进一步完善相关法律法规，“双元制”教育模式应运而生，成为德国职业教育的主要模式，这一模式培养了大批高质量的技术人员，提高了德国制造业在全球的知名度，为德国经济发展做出了巨大贡献。

进入二十世纪，赫尔曼·施耐德(Herman Schneider)教授在辛辛那提大学工程学院(University of Cincinnati)首次开展了企业与学校的合作教育模式，该模式的人才培养方式是将理论知识学习与工作实践穿插进行，培养出的人才不仅符合企业发展要求，为企业选拔潜力员工，同时提升了学生的综合素质，大大增加了学生的就业机会和职业满意度。此后这种合作教育模式在美国逐步应用并推广至世界各国，受到各地教育工作者和企业的支持和赞同。各国开始探索具有本国特色的产教融合教育模式，全面推动产教融合发展。

产教融合发展具有代表性的世界一流大学有斯坦福大学、哈佛大学、麻省理工学院、牛津大学等，对各地区乃至世界经济社会的发展都做出了巨大贡献。例如，斯坦福大学成立之初，美国的经济状况十分萧条，斯坦福大学获得政府教育经费的支持受限，面临着严重的财政困境。为了解决办学经费问题，斯坦福大学教授弗里德里克·特尔曼(Frederick Terman)提出建立斯坦福科技园，通过租赁的形式将斯坦

福自有的土地资源出租，从而将高等教育引入市场。这一措施不仅成功吸引了多家著名公司进驻学校科技园，为学校筹集了办学所需的资金，也为斯坦福大学的迅速发展奠定了良好的基础，促成了美国高科技产业聚集地——硅谷的形成[3]。斯坦福大学的教学、科研与硅谷的产业发展深度融合，具有科学技术成果转化周期短、效率高等特点，形成了良好的社会效益，为硅谷带来新科技和无穷的创新力，也为产教融合持续发展创造了广阔空间。

许多高校和企业认识到，产教融合不仅符合社会生产力发展要求，推动技术变革与创新，而且有利于培养高质量创新人才，提升区域人力资本存量和劳动者素质。产教融合教育观念已逐步深入人心，企业与高校深度融合、协同发展，引发了教育体制的整体变革。

### 3. 世界一流大学实施产教融合的经验

世界一流大学的产教融合发展都与各国经济发展水平相适应，并体现出自身特色，在校企合作、产学研结合方面积累了丰富的经验。通过梳理发现，一流大学产教融合的发展具有共同的表现特征：政府和相关法律法规的支持与保障；学校以市场需求为导向，构建与产教融合发展相契合的课程体系和教学模式；学校与企业深层次融合。

#### 3.1. 政府和相关法律法规的支持与保障

从一流大学产教融合发展的实践中可以看出，政府、高校和企业之间建立的产教融合机制，为高校与当地的协同发展提供了有力保障[3]。德国的“双元制”是由国家立法保障的产教融合办学制度，这种办学制度的优点在于能够激发企业参与校企合作的积极性，鼓励企业制定健全的培训计划并保证充足的培训经费。同时政府还成立了产学合作委员会，主要负责监督学校与企业之间的合作情况，并给予相应的财政支持。为了鼓励校企合作，对于不参与产教融合的企业，政府将增加其一定的税收，对不能满足校企合作实施条件、教育质量低下的学校，将减少或停止财政支持。由此可见，政府和教育管理部门采取的一系列举措为推动德国产教融合提供了强有力的支持和保障，形成了高校与企业相互支持、协同发展的体制机制。

虽然一些国外私立一流大学无法得到政府足够的经费支持，但政府在政策制度方面提供了相应的帮助。如政府通过制定校企深度合作的支持性政策激励高校开放办学，多途径筹集办学经费，促使学校与企业建立了良好的合作关系。政府鼓励高校与企业展开多种形式的合作，以外部的政策保障激励高校内部产教融合发展的动力。

#### 3.2. 学校课程体系和教学模式与产教融合发展相契合

一流大学致力于与产业企业需求对接，积极瞄准社会经济的发展方向，建立了较为完善的产教融合发展战略。以滑铁卢大学为例，其产学合作教育规模位居全球第一。滑铁卢大学建立校企合作团队，组织学生到公司工作，参与企业的实际生产活动，学生获得学分的同时得到一部分工资。一般来说，合作教育从大二开始，上学期在学校上课，下学期在企业工作，实践性较强专业的学生实习期较长，在六个月左右。由学校安排企业进行招聘，企业将岗位需求发给学生后，学生根据自身的专业基础自主选择应聘岗位，但选择的岗位必须与所学专业相似，学期末时，学生和企业都要提交相应的实习报告，学生的实习报告由企业和学校指导老师共同审核，审核通过后才可获得相应学分，否则将无法通过而需要重修该门课程[4]。

除此之外，其他一流大学在产教融合中也强调将教学、研究与企业实践的相互衔接，安排合理理论学习与企业实践，在学习中更新知识，在实习中积累实践经验，提高学校人才培养和企业人力资源开发

的积极性，加深学生对企业和技术部门的了解。产学合作弥补了学校和企业之间的隔阂，真正实现学校与企业、学习与工作的密切联系。学校和企业共同参与人才培养的模式推动了高等教育人才培养方式的转变。

### 3.3. 学校与企业深层次合作

学校与企业的深层次合作是产教融合取得成效的基础和关键。于1965年成立的华威大学以其产教融合的成功案例在较短时间内位列世界一流大学。华威大学成立仅50年，它的成功虽受一系列外部因素的影响，但最重要的是它十分注重科学研究，重视产学合作过程中研究能力的提升[5]。华威大学通过开发华威大学科技园(UWSP)、华威制造集团(WMG)和华威商学院(WBS)三个机构进一步促进与工商业的合作。华威大学科技园通过一系列商业支持举措为企业提供帮助，刺激高新技术企业的形成与发展，同时在这些企业参与实习的学生能够获得与其技能相关的宝贵的实际工作经验。华威制造集团与罗孚集团、劳斯莱斯等主要工程企业以及众多中小型企业建立了密切的咨询关系，为其开展教育和科学研究积攒了成功经验，对区域经济做出了巨大贡献。华威商学院(WBS)是欧洲十大商学院之一，致力于为该地区以及其他地区的企业家提供培训，开发服务于全球工商业的服务课程体系。华威大学还积极与当地企业合作，搭建产教协同创新平台，依托自身办学特色和专业优势，整合内外部资源，与企业共建产学研基地，既服务于企业的研发与创新，也助力校企合作、产教融合的发展，开展层次丰富、领域广泛的合作项目。

此外，世界一流公立型大学加州大学伯克利分校，在高校与企业、高校与产业集群、高校与联邦政府、高校与州政府多方协作的基础上，积极推进产教融合改革。在提升自身科研实力的同时，发挥了创新性在人力资源开发方面的重要作用，为推动旧金山湾区经济可持续发展提供强大动力。

## 4. 我国高校实施产教融合的现状与问题

### 4.1. 我国高校实施产教融合的现状

当前，我国高校产教融合已进入深化改革阶段，产教融合体系不断完善，合作模式不断创新，合作规模持续扩大。2017年底国务院办公厅发布的《关于深化产教融合的若干意见》(以下简称《意见》)将产教融合提升为国家教育改革和人才培养的整体性制度安排，强调建立教育和产业融合发展新格局[6]。从而更加指明了未来产教融合的发展方向，一方面政府、企业、学校角色发生转变，政府引导产教融合发展，为高校和企业提供政策、财政支持；另一方面强化企业作为产教融合主体的重要作用。促进产教供需双向接合，形成三方互为支撑、互利共赢的产教融合发展格局[7]。

近年来，许多高校积极创新产教融合形式，促进高校转型发展。出现了各类新兴人才培养模式，也有校企共建实训基地、二级学院等新型组织形式，积极探索“引企入教”等模式。例如，湖南城市学院实施的“校外企业+校办企业”产学合作模式，为学生参与企业实践提供了丰富的资源，为“双师型”教师提供培训平台，加强了校企联系，利于高校了解企业的发展战略和用人需求，促进人力资源开发，推动人才培养[2]。

普通本科院校高校在产学结合、校企合作的深度发展方面也取得一系列进展。持续完善专业结构，建立健全专业动态协调机制，不断提高人才培养与社会需求的匹配度；2017年，教育部启动新工科建设，加快战略性新兴产业发展相关专业人才培养；教育部联合各部门和行业实施“卓越工程师教育培养计划”，创新了协同育人机制。

### 4.2. 我国高校实施产教融合存在的问题

从产教融合的发展现实来看，产教融合的实施状况还不尽如人意，常被形容为“一头热”，这种不



平衡即为“学校热”、“企业冷”，产教融合深度不够的问题限制着产教融合实施的有效性。主要有以下几个方面：

#### 4.2.1. 高校与企业之间缺少完善的合作体制机制

产教融合涉及政府、企业、学校、机构等多种利益相关主体，不同主体的运行机制差异较大，校园文化与企业文化、追求经济效益与培养人才之间存在冲突。因此在具体实施过程中，如果学校无法及时匹配企业的需求，将会降低企业与高校开展合作的动力。要实现产教深度融合，就需要在各主体间建立有效的协调机制。然而当前促进产教融合、校企合作的全面系统的制度设计仍欠缺，激励机制、利益共享机制、保障机制等尚不完善，政府、企业、学校、产业和社会各司其职、努力共进的发展体系尚不健全[8]。

#### 4.2.2. 教学模式和课程体系未与产业相衔接，产学脱节

在推进产教融合过程中，学校的培养过程与企业的生产过程仍存在一定程度的差距。具体来看，我国高校课程体系一直以来存在重理论、轻实践的问题，教学致力于理论研究，实践性课程、专业实习等环节所占课时比例较低，学生实践能力无法从实习中获得实质性提升，也就无法实现工作实践能力与企业需求相适应。另一方面，高校教学模式也与产业发展存在一定的差距。教学内容没有及时与产业行业新技术的发展紧密衔接；课堂教学方法较为传统，在教学与实习中未引入行业内已得到广泛应用的技术、软件与实验设备；课程设计、教学改革以培养人才为主要目的，未充分考虑市场需求。

#### 4.2.3. “双师型”师资队伍建设相对滞后

教师的综合素质是影响教学质量的关键因素，也是真正实现产教融合的重要保障。兼具充分理论知识、熟练实践能力的教师，才能为国家培养出高质量的创新人才。现阶段，我国许多高校“双师型”师资队伍的培养进程缓慢，很大一部分教师未经历过真实企业生产环节的培训。师资队伍建设面临诸多问题，例如师资结构不完善、重理论教学轻实践教学、创新创业教学能力的培养薄弱、成果转化能力不足等[9]。

究其原因，与我国高校评价体系有关。一方面，当前高校人才引进标准呈现逐渐偏高的趋势，对教师的学历和职称要求越来越高，大多以双一流研究型大学的博士研究生为标准。博士毕业的新任教师具有丰富的专业理论知识，但由于缺少企业实践锻炼和实践经验，在授课时可能忽略专业实践的重要性，而具有丰富实践经验和企业生产经验的工技术人员因不符合高校评聘制度的标准而很难成为高校教师。因此，缺乏兼具理论教学能力与实践教学技能的“双师型”教师成为阻碍大多数高校产教融合实施的一大障碍。另一方面，在现行的高校教师评价体系中，“重学术研究，轻技术应用”的现象依然存在，评价标准以高质量论文的篇数和科研项目的数量为主，偏重绩效与指标性评价和管理体制，忽视培养和提高教师的专业实践能力。当前高校人才培养的价值取向不利于产教融合的持续深化。

#### 4.2.4. 尚未建立产教融合的协同创新平台

实践创新平台是人才培养的重要载体。建立产教融合的协同平台有利于高校培养优秀人才和建立高水平的科研团队，有利于高校对接行业企业发展，找准关键技术问题。现阶段，我国高校产教融合仍处于浅层次，政府、企业与学校三方权责不清，尚未形成相互支持的合作伙伴关系。校企合作主要局限于校企共同建立学生实习场地、订单式按需培养、毕业实习等形式，合作协议无实质性内容，企业参与积极性较低。高校尚未建立起一个汇集优质资源、满足多方需求的创新实践平台，产教融合面临着难以超越的发展瓶颈。我国高校亟需搭建一个集高校人才培养、学科建设、科学研究活动于一体的协同创新平台。

## 5. 改进我国高校产教融合的路径

### 5.1. 构建完善的产教融合体制机制是深化产教融合的基础

要真正落实产教融合，就必须寻求合作的内在动力和体制机制[6]。政府提供的外部保障只有与市场机制的内生动力相结合才能发挥产教融合的最大效用。《意见》强调充分运用市场机制配置基础教育以外的公共教育资源，加强劳动力市场对人力资源供给的有效调节。因此，充分利用市场机制，调动市场力量是激发产教融合内在活力，确保产教融合持续有效发展的重要保障。

构建良性循环、资源优化配置的体制机制，首先高校应提高自身积极性，主动发挥自身优势，根据区域产业发展对人才、技术的实际需求，制定学校发展规划，建立面向各地经济发展的产教融合体系；其次，高校应与合作各方建立良好的合作关系，利于获得企业资助和政府资金、政策等支持，为核心技术攻关、项目研发、资源共享、科技成果转化和人才培养方面开展深层次合作提供便利条件；最后，建立面向企业的产教融合体系，让企业在学校人才培养的过程中积极参与[10]，校企共同制定人才培养目标和方案，完善课程体系，更新教学内容，建设师资队伍，提供实践指导等工作，探索与企业在实习实训、就业、绩效转化、平台建设等方面的长效合作机制[4]。

从这点来看，民办高校产教融合的经验值得公办高校借鉴。斯坦福大学成功建立硅谷科技园的关键因素在于将高等教育引入市场机制，在此基础上企业建立了多个研发基地。这些研发基地不仅为硅谷及当地发展做出巨大贡献，也为学校和师生提供了科研和创新的机会。与企业交流与合作过程中逐渐优化学科结构和专业设置，从而进一步提升斯坦福大学的科研水平。我国快速发展的民办高等教育也是促进产教融合的重要因素。在某种程度上，中国民办高校的发展，可以看作是以市场为导向的产教融合模式，也代表着我国高等教育向应用型的转变。例如，浙江树人大学与华为公司合作建立校企协同育人新机制，开发三种校企合作模式，“从广到精、从浅到深”培养通讯工程应用型人才，共同建设行业学院、共同实施教学过程、共同分享建设成果。因此，公办高校应积极探索适合自身特点的产教融合模式，突破现有体制机制的障碍，加大校企合作力度，不断深化教育体制机制改革。

### 5.2. 建立与行业企业发展相衔接的教学模式和课程体系是深化产教融合的途径

《意见》提出“支持引导企业深入参与职业学校、高等学校教育教学改革”。科技成果的研发只有以市场需求为导向，以更好地掌握产业发展新动态，兼顾研究的应用性与前沿性，才能从根本上解决科学研究与市场之间的差距[11]。因此，建立与行业企业发展相衔接的教学模式和课程体系显得尤为重要。在课程体系规划方面，重视行业专家和企业高级技术专家的指导作用，有利于将行业科技成果及时融入课程体系，学校课程体系与企业需求、国家发展战略的有效对接；在教材建设方面，鼓励产业、行业专家参与教材开发，将产业的前沿科技成果及时融入教材内容；在教学设计方面，积极引入产业、行业所采取的最新技术标准，不断完善课程教学标准与教学方法，从而使教学、科研与产业技术发展保持同步；在课程设置方面，应注重问题导向，在真实情景中探究问题，强调运用跨学科知识解决问题，培养学生的思维能力、实践能力。例如，麻省理工学院十分重视培养学生的实践能力，该校机械工程系学生在入学第一年学习导论课程，之后参与实践性课程，只有在企业中完成必要的工程实践才能毕业。在学生实习实训方面，完善学生到企业实习制度，鼓励企业与职业院校、高等院校共建共享实验基地、创新基地、实践基地，丰富实践教学环节和内容，鼓励企业高水平技术人员现场指导学生实习，让学生参与技术研发、技术应用和创新设计过程中，以更好地将企业需求融入人才培养环节，提升学生的专业水平和综合素养。

### 5.3. 加强“双师型”师资队伍建设是有效实施产教融合的关键

针对目前高校缺乏产教融合型教师问题,首先,应注重“双师型教师”的培养,高校应积极与企业配合,创造多种机会鼓励教师参与企业生产实践,在参与设计、研发、生产过程中,增强自身技术水平和实践能力;企业技术人员具有丰富工作经验和解决生产过程中实际问题的能力,应鼓励企业高水平技术人员和管理人员进入高校指导学生参与实习实训。此外,高校应吸引经验丰富的一线技术人员到学校担任专业兼职教师,参与人才培养过程,指导学生专业实践和师资培训。其次,支持高校与企业共建教师培训平台。鼓励经验丰富的行业、企业专家对教师进行培训,了解行业最新发展动态;安排教师定期到企业实践锻炼,针对生产过程中的技术难题,教师与企业技术人员共同探讨、解决,不断开发新的产品和技术。通过校企合作的走深走实,促进科研成果落地生根,提高科技成果向生产力转换效率[12]。最后,降低高校人才引进的学历和职称门槛对“双师型”师资队伍建设十分重要。不同类型的高校具有不同的发展定位和自身特色,应建立符合不同类型高校的分类教师评价标准和评价体系,改变传统“重学术、轻实践”的评价思维,不断完善教师评价体系。

### 5.4. 建立产教融合的创新协同平台是产教融合有效实施的保障

高校应主动与企业开展合作,搭建协同创新平台,融合课堂教学、实训基地、教师培训平台到创新协同平台上,使学生、教师和企业都能各方通过创新协同平台获益。麻省理工学院在建设实践平台方面有许多值得借鉴的经验,该校为满足企业行业需求与自身发展需要建立了一批产学研实验室和实训基地,实验室以企业与市场需求为导向,力求将研发成果及时转化为产品,得到了多个企业的资助。学生通过学校实训基地在真实情境中获得实践体验,在实践中不断学习。麻省理工学院还搭了基于互联网+教育技术的虚拟平台,便于学生随时随地使用平台的设备和资源,为校企合作协同育人创造了便利条件。

借鉴麻省理工学院实践经验,我国高校应主动汇集高质量企业资源,在校内实验与校外实习结合的基础上,打造以产业需求为导向的实践平台。从产业需求出发,打造开放、共建、共享的产学研合作实践平台,真正解决人才培养和产业需求脱节问题。此外,高校之间、高校与企业、跨学科之间的战略合作已经成为当今世界高等教育发展的一个共同趋势。近年来,我国政府鼓励大学之间联合建立协同创新平台,通过院校之间的合作形成互相联系的产学研共同体,共同参与项目的研发和创新,形成集聚效应,促进区域经济的发展。

## 6. 结语

本文在分析了世界一流大学产教融合方面有益经验的基础上,重点从体制机制,法律保障,课程教学,师资队伍,平台建设五个方面提出了改进我国产教融合实施的建议。经济全球化的持续发展对于人才培养要求不断提高,高校实施产教融合是深化高等教育内涵式发展的必然趋势。深化我国产教融合改革是一项系统性工程,亟待持续深化高等教育体制机制的改革。首先,我国高校应加强顶层设计,以满足产业需求、服务国家战略为出发点统筹布局,通过体制机制改革推动产教融合和协同育人;在借鉴国外产教融合经验基础上,充分发挥自身优势,提高竞争力,创新教学教育方法,不断提高教学质量,促进产学研的有效衔接。其次要进一步加强与政府的联系,获得政府的支持和保障。最后加强与企业的深层次合作,深化“引企入教”改革,拓宽企业参与途径,激发企业参与产教融合的热情和动力。在充分借鉴国外产教融合经验的基础上,学校、企业、政府各方共同努力,才能建成具有中国特色的产教融合模式。

## 参考文献

- [1] 胡德鑫,纪璇.世界一流大学产教融合的组织建构研究——以加州大学伯克利分校为例[J].中国人民大学教育

- 学刊, 2021(4): 63-78.
- [2] 胡璐. 国外产教融合对我国高校的启示[J]. 大学, 2021(42): 24-26.
  - [3] 牛士华, 杨频, 沈文其. 产教深度融合的国内外实践借鉴与启示[J]. 现代企业, 2016(4): 66-67.
  - [4] 李绍纯, 耿永娟, 侯东帅, 金祖权. 应用型本科高校产教融合现状及对策研究[J]. 高教学刊, 2020(32): 77-80.
  - [5] 王凤玉, 王宏月. 卓越的背后: 英国华威大学科研实力提升策略探析[J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2016, 40(1): 6-10.
  - [6] 杨克瑞. 产教融合: 问题、政策与战略路径[J]. 黑龙江高教研究, 2018, 36(5): 35-37.
  - [7] 李萍, 王利明. 双螺旋耦合共生: 从历史发展脉络破解产教深度融合之困[J]. 深圳信息职业技术学院学报, 2021, 19(5): 1-5.
  - [8] 沈黎勇, 齐书宇, 费兰兰. 高校产教融合背景下人才培养困境化解: 基于 MIT 工程人才培养模式研究[J]. 高等工程教育研究, 2021(6): 146-151.
  - [9] 伍家梅. 产教融合新建地方本科院校转型的关键[J]. 商情, 2018(15): 214.
  - [10] 鲁春阳, 文枫, 解丽丹, 周彦兵, 司锦, 王锦峰. 国外高校产教融合模式的经验与启示[J]. 教书育人(高教论坛), 2018(21): 86-87.
  - [11] 王文, 张伟, 侯莹, 张海龙, 葛锋, 蔡克. 英国华威大学模式对中国新工科大学建设的启示[J]. 中国高新科技, 2020(19): 113-115.
  - [12] 李冠源, 李冬娜, 王丽. 高校双创教育全面推进的实施路径探析——基于美国三所典型高校双创教育的经验借鉴[J]. 江苏高职教育, 2021, 21(3): 54-61.