

新型研发机构在产学研深度融合中的作用探析 ——以瑞士比尔创新园为例

李 昱, 王 峥, 高 菲

(北京决策咨询中心, 北京 100089)

摘 要: 长期以来, 在传统的科研管理体制的影响下, 产学研管理体制不健全、合作行为短期化和形式化等问题严重制约了科技成果转化和产业化的推进。新一轮全球科技革命与产业变革正加速推动“科学”向“技术”转化, 对科技治理体系形成一系列新挑战。为了跨越从基础研究到技术创新的“死亡谷”, 国外创造性地发展了一批各具特色的新型研发机构, 这些机构已经成为产学研用协同创新的重要平台和成果转化的关键支撑。本文剖析了构建新时代产学研深度融合的现实路径, 在成功借鉴瑞士比尔创新园全链条创新服务模式经验的基础上, 提出推动新型研发机构建设的对策建议。

关键词: 新型研发机构; 瑞士比尔创新园; 产学研深度融合; 机制创新

中图分类号: G311 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2021.01.009

产学研深度融合是破解“经济”与“科技”两张皮难题的重要手段, 也是加速构建以国内大循环为主体、国际国内双循环相互促进新发展格局的一个重要着力点。习近平总书记强调, “创新是一个系统工程, 创新链、产业链、资金链、政策链相互交织、相互支撑, 改革只在一个环节或几个环节搞是不够的, 必须全面部署”^[1]。党的十九大报告指出, “要深化科技体制改革, 建立以企业为主体、市场为导向, 产学研深度融合的技术创新体系, 加强对中小企业创新的支持, 促进科技成果转化”^[2]。2019年, 科技部印发的《关于促进新型研发机构发展的指导意见》中进一步强调, 要通过发展新型研发机构, 推动科技创新和经济社会发展深度融合^[3]。加强产学研深度融合、助推经济社会发展, 已成为广受瞩目、亟待深究的重大时代课题。

1 产学研深度融合的重要意义和实现路径

1.1 产学研深度融合的重要意义

产学研深度融合是推进颠覆性技术发展的重要手段。从国际发展形势上看, 新一轮科技革命蓄势待发, 科技创新呈现多学科之间、科学与技术之间、技术之间的交叉融合特征, 一系列颠覆性技术创新正在不断从根本上推动新产业、新业态、新模式的迭代与加速, 颠覆性技术已经成为世界各国抢占国际竞争制高点的重要抓手。颠覆性技术不仅需要经历科学技术从基础研究的原理突破到工业化生产的全过程, 还需要及时培育和拓展市场, 找准技术的应用时机和应用场景, 实现对传统技术和产品的取代和颠覆。在此背景下, 迫切需要建立国家战略需求与市场需求相结合、产学研深度融通创新之路, 不断支撑变革性产业发展。

第一作者简介: 李昱 (1990—), 女, 助理研究员, 主要研究方向为科技管理。

项目来源: 科技部创新方法工作专项“创新方法在科技成果转化中的应用和示范” (2019IM040100); 北京市科学技术研究院创新工程“基于区位配置模型的北京城市副中心公共服务布局优化研究” (PXM2020-178222-000002)。

收稿日期: 2020-11-06

产学研深度融合是创新型人才培养的必由之路,高校是科技创新成果的源泉和创新人才的聚集地。2018年,国家提出完善科技评价制度,将成果转移转化的成效纳入评估体系,促进科研成果的转化落地。在新的时代背景下,高校亟待深化改革,整合校内外研发资源,将基础研究成果转化为培养人才的资源;通过产学研合作和创新创业教育更新教学内容、教学体系,将知识的发现、传递和应用紧密结合,打造培育学生的创新团队,推动与产业需求相结合的人才培养,促进学科交叉转型发展,以高层次的创新人才和高水平的创新成果为国家经济社会发展提供服务^[4]。

产学研深度融合是增强创新策源能力的必然要求。在科技革命和经济全球化趋势的推动下,创新资源和创新要素不断打破国家、组织及地域的限制,迫切需要加速构建跨学科、跨领域的产学研深度融合网络,全面提升创新生态系统在政府创新治理、产业创新协同、企业自主创新、高校院所基础研究、社会服务多元创新主体以及公众创新创业等各方面的整体能力。在当前新一轮科技革命的影响下,新时代中国的产学研深度融合需要有新的载体承担科技创新和服务作用,从而打造发展和竞争新优势。

1.2 产学研深度融合的实现路径

通过地理融合增进产学研合作主体之间的互动传递,提高产学研合作效率。以往的产学研合作往往以项目为纽带开展联合攻关,合作形式较为单一、松散,合作层次偏低,项目一旦结束,合作关系就不存在。地理位置的临近能够有效降低交通、沟通合作成本,培育产学研合作主体间组织邻近、认知邻近等其他形式的邻近,最终实现协同创新与合作互补^[5,6]。应通过组建以共同利益为纽带、网络化协同合作的产业技术创新联盟、协同创新基地,集聚高校、企业、科研机构等各方面的优势创新资源,构建涵盖外资、民营、国有企业以及政府、高校和科研机构的产学研一体化的协同创新网络,打破当前产学研条块分割、资源分散、管理僵化的体制机制,提升区域的产学研合作效率。

通过要素融合打破产学研合作的边界壁垒,推进产学研资源的整合与渗透。过去的产学研合作大多采用共同申报项目,“单对单”“点对点”的合

作方式,尚未达到深度融合的效果,应进一步打破产学研合作中人、财、物、信息等资源之间的边界壁垒,健全以企业为主体、市场为导向的产学研协同创新机制,推动建立各创新要素之间深度融合的技术创新体系。在人才流动方面,通过聘用兼职、项目合作、联合导师、考核互认等方式推动高校与企业人才的合理流动和共享。在资源配置方面,建立以政府投入为主导,财政资金与社会资本、股权融资与债权融资有机结合,覆盖基础研究、创新创业、成果产业化等不同阶段的多样化、全链条的科技投融资体系。在信息共享方面,加强产学研主体之间工作场地、信息、知识和专业技术、仪器设备等资源共享,降低产学研合作的成本和风险,实现创新资源的统筹和优化配置。

通过政策融合打通制度政策障碍,完善产学研合作的制度体系。打破以往立法滞后、政策法规相互冲突、难以形成合力的局面,营造有利于产学研深度融合的政策环境。以立法的形式明确产学研合作过程中的各主体的权责、协作方式、激励机制,成果产生的所有权、使用权、处置权、收益权等问题,为产学研深度融合提供制度保障。同时,加大资金支持和各项政策优惠,为产学研合作以及产业共性关键技术的研发提供资金支持、仪器设备开放共享、税收减免、融资优惠、人才流动与评价等配套政策,充分调动产学研各方参与创新的积极性。

2 产学研融合发展现状与问题

2.1 中国产学研融合取得的成效

科技创新体系的建设一直面临着主体之间合作的问题,发达国家在发展过程中形成了一套较为完整的法律体系,例如美国1980年颁布《拜杜法案》、日本1998年以来相继颁布《大学技术转让促进法》《研究交流促进法》《国立大学法人法》等,打破了产学研主体之间的孤立状态,极大地激发了科研机构 and 人员从事科技成果转移转化的积极性。中国在借鉴美国、日本经验的基础上于2015年通过《促进科技成果转化法》的修订,建立了涵盖成果转化、税收优惠、产业、人才引进培养等各方面的政策体系;在政府引导下,产学研合作模式不断创新,企业和高校院所从以往的技术转让、委托

开发、联合攻关到通过共建实验室,技术研发中心,院士专家、博士后工作站等人才培养基地,产学研合作示范基地等方式深入推进产学研合作,促进科技与经济的紧密结合,技术成果输出快速增加,合作创新成果大量涌现。2017年,全国2766家研究开发机构、高等院校签订的技术转让、开发、咨询、服务合同涉及总金额达到751.8亿元,合同总数达到355986项,分别同比增长27.5%和60%,向社会输出技术和服务的能力不断提高^[7]。

2.2 中国产学研深度融合存在的问题

中国产学研合作在推动成果转化、提升现代产业水平等方面发挥了重要作用,但由于产学研合作体制的不健全,缺乏深度融合的基础,中国产学研合作仍存在诸多问题,主要表现为:一是产学研协同创新不够,企业技术创新主体地位尚未真正确立。以企业牵头项目的产学研结合模式相对松散,以产业技术创新链为中心缺乏持续稳定的合作;高校和科研院所的研发成果多偏向于基础和实验室研究,企业需要在其基础上进行二次应用开发才能实现产业化应用,但时限上往往超出项目研发周期;对工程化难度大、投入大且事关产业核心竞争力的中试成果,较缺乏风险共担的产业应用合作关系^[8]。二是产学研合作效率不高。产学研合作各方存在主管部门、管理运行机制的差异等,导致条块分割、各自为政的现象普遍存在。对于成果的中试,以及成果开发、推广、应用,合作伙伴的落实,信息交流沟通等介于产学研主体之间的协调管理则缺乏有效的制度设计。产学研合作的激励机制大多以项目合作、签订合同的方式进行资助,组织形式较为松散,容易造成产学研合作的短期化和形式化^[9]。三是促进产学研融合的政策环境仍需进一步完善。促进产学研合作的法律条款大多为综合性法规中的原则性表述,产学研合作中的成果产权归属、收益分配、人员流动、职称评定、设备共享、监督机制、税收优惠等方面仍缺乏可操作的配套措施,尚未建成一套较为完善的促进产学研合作、技术转移的法律体系。

2.3 中国产学研深度融合面临的挑战

在新科技革命和产业变革的背景下,一方面,科学和技术一体化融合、多学科交叉、跨组织协同的发展趋势不断显现。基础研究与应用研究、成果

产业化等各环节出现跨界融合与交叉分化的发展态势,创新方式从以往的单学科突破转变为多学科交叉,科技创新的高风险性和高不确定性使以往传统线性的产学研合作方式面临重大挑战^[10]。另一方面,科技创新系统的参与主体更加多元化,应用端、商业端对研发端的影响增强。当前科学、研发、创新等各种模式和机制逐步向跨界融合的方向发展,创新活动对协作及融合的要求越来越高,企业、高校院所以及金融机构、投资机构、中介机构等都是创新的参与者。创新系统主体多元化体现为:由以往强调企业主体地位全面转向构建由企业、政府、各类研发机构、中介机构等相互作用互为支撑的创新体系;公众的参与、金融资本市场的作用在创新系统中扮演着越来越重要的角色。

3 新型研发机构在产学研深度融合中的作用

3.1 基于转化周期的产学研一体化融合模式

产学研深度融合是一项复杂的系统工程,是各要素相互融合、配套的过程。经营、技术、资金、人才、政策、组织、场景、氛围、环境等缺一不可。

新型研发机构是区别于事业单位法人和企业法人的新型法人组织,是开展基础研究、应用基础研究、产业共性关键技术研发的功能平台。在研究开发功能的基础上,还提供基础设施、科技成果转移转化、研发服务等配套服务。其高度协作而又分工明确的产学研合作模式,能够有效整合政府、高校院所、企业等各方资源,提升产学研合作效率,促进科技成果转化。

新型研发机构大多以市场为导向,产业化为目标,其研究方向和业务方向一般会瞄准新兴技术,将科研开发、市场需求有效结合,将源头性技术创新与产业发展需求相融合,创新技术发展、促进成果转化,从而推动产业升级和提升经济发展质量;在建设和投资主体上呈现多样化,包括政府、高校、院所、企业、产业联盟、创投基金等,在建设初期依靠政府的扶持资金,后期更多依靠吸引社会资本参与;在管理运作模式上也十分灵活,在充分赋予科研机构 and 人员很大程度独立性和自主权的同时,探索在人才培养与聘用、绩效管理、科研组织等运作方式方面同国际紧密接轨。新型研发机构在体制机制设计上的先进性正在推动传统产学研合作向纵

深发展,形成开放式的创新模式,打通了创新链条,在破解科技与市场“两张皮”难题上给出了新的解

决思路,是新时期推进产学研深度融合的重要力量(见图1)。

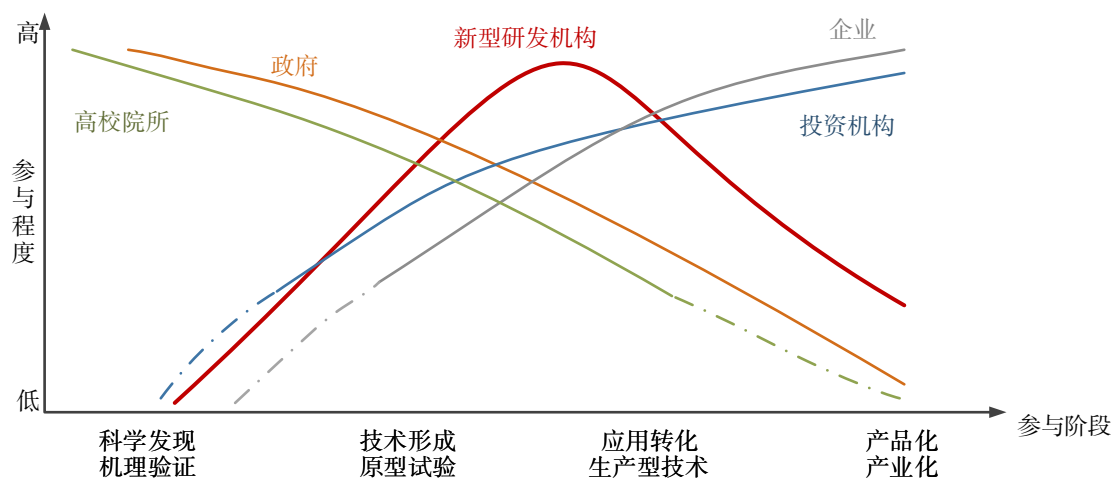


图1 产学研深度融合中的各类创新主体的角色与作用

注：虚线代表通过新型研发机构的联结和作用，各参与主体在产学研深度融合过程中参与的广度和深度得到进一步拓展。

3.2 新型研发机构在产学研深度融合中的作用

一是新型研发机构将科技成果转化链条内化为自身的创新活动,是产学研深度融合的重要形式。新型研发机构成立之初的定位就是要面向市场,加速技术成果产业化。因此,新型研发机构一般会将研究—开发—产业化同步推进,将科技成果转化过程中的产、学、研三方在新型研发机构的框架内进行融合。目前,新型研发机构一般会基于集“应用研究—技术开发—产业化应用—企业孵化”于一体的科技创新链条构建研发与转化同步进行的转化模式。即新型研发机构借助灵活的管理机制与协同创新网络,将研发成果直接于内部进行产业化,缩短了产学研转化链条,并提高了转化的效率。新型研发机构作为平台,将各创新主体联结在一起,将高校与企业之间松散的、契约化的委托研发关系转化为稳定的、一体化的研发合作行为,将产学研合作结合得更为紧密,减少资源的浪费与重复,科技成果转化更为高效。

二是新型研发机构作为创新前端(高校院所)与后端(企业)的黏合剂,是推动产学研深度融合的重要载体。新型研发机构是离市场最近的研发机构,既了解技术应用发展的方向,也了

解企业对技术和研发的需求。新型研发机构通过各种产学研合作模式,将高校、传统科研院所和企业之间的资源进一步整合,在一定程度上减少了科技成果转化中的信息不对称问题,并借助自身机制的灵活性,尽最大可能满足高校(传统科研院所)和企业不同利益诉求的重点,确保科技成果转化的顺利进行。部分新型研发机构在产业共性技术的开发应用中,建立了小规模的中试平台,通过专业化分工确保从研发到生产全链条的协调有序发展。

三是新型研发机构推动了创新资源的有效流动,是产学研深度融合的重要抓手。新型研发机构利用体制机制创新,在人才引进培养和资金筹措等方面进一步提高了创新资源的配置效率。在人才培养方面,新型研发机构能够联合企业、高校共同组建创新团队培养创新型人才力量,通过股权收益、合同制和动态考核等灵活的人才引进和考核激励机制实现人才的“引进来,留得住”。在资金保障方面,新型研发机构能够在市场环境中通过股权投资、信托投资、担保、贷款、孵化上市企业等多种方式为产学研深度融合引入多元资金筹措渠道。因此,在产学研深度融合的过程

中，新型研发机构更容易建立起吸纳和引进高端人才、鼓励创新创业的持续性机制，加速集聚创新力量。

4 瑞士比尔创新园全链条创新服务模式案例分析

4.1 基本情况

2012 年，瑞士议会批准了《联邦研究与创新促进法》（Federal Act on the Promotion of Research and Innovation, RIPA）的全面修订，从而建立了为瑞士创新园区提供联邦资金的法律框架。2016 年 1 月，瑞士联邦政府启动了唯一的国家级创新园——瑞士创新园（Switzerland Innovation Park）建设。该园是瑞士政府创新政策的新工具，

旨在保持瑞士在全球的创新影响力，加强本地企业和学界的对接。目前瑞士全国共设有 5 个创新园区，分别是苏黎世园区（Park Zurich）、巴塞尔园区（Park Basel Area）、洛桑联邦理工学院西部园区网络（Park Network West EPFL）、比尔园区（Park Biel/Bienne）和阿勒河畔园区（Park InnoVAARE）。创新园由州、私人部门和高校合作推动，创新重点集中在健康与生命科学、能源环境和自然资源、计算机和信息通信技术等 7 个方面（见表 1）。

和中国政府主导建设的创新园区不同，瑞士创新园采用独特的“政产学研协同型”园区建设模式，由瑞士联邦政府授权成立专门、独立的瑞士创新基金会（The Switzerland Innovation Foundation）进行

表 1 五大园区研究领域方向

	健康和生命科学	能源、自然资源和环境	工业 4.0	材料	计算机和信息通信技术	移动出行和交通	使能技术
	医疗技术 生物技术 健康 运动 医学 放射学 制药学 诊断学 生物医学工程	发电 能源存储 运输 智能楼宇/生活 绿色能源 能效/资源效率 弃用核电站	3D 技术 机器人技术 增材制造 传感器 微技术 自动化 激光	分析/解析学 先进材料 极端环境 X 射线放射成像 表面处理技术	计算机科学 信息安全 智慧数据 互联网 社交媒体 人工智能 云计算	汽车 航空航天 航空电子学 驱动技术 公共交通	智慧生活 关键技术 纳米技术 加速器技术 光学
巴塞尔园区	• • • • • • • •		• • • • • •	• • • • •	• • • • •		• •
阿勒河畔园区	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • •	• • • • •
苏黎世园区	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •
比尔园区	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •
洛桑联邦理工学院西部园区网络	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •	• • • • • • • •

资料来源：根据《瑞士创新手册》^[11] 整理。

统一管理,基金会构建了由政府、高校院所、企业等各方代表组成的组织架构。政府提供 3.5 亿瑞士法郎(约 24 亿元人民币)的投资作为担保,不承担实质性的运营职责,ABB 集团、罗氏、雀巢等知名瑞士公司及行业协会提供资金,共同建立了政府、高校院所、企业等主体协同管理、利益共享、风险共担的管理模式。

比尔园区位于瑞士最大的德法双语出口城市——比尔市,由伯尔尼州负责管辖,是第一个投入运营的创新园。创新园依托瑞士苏黎世联邦理工、洛桑联邦理工等顶尖大学和研究机构建立,借助瑞士职业教育和高等教育相融合的双重教育体系的优势,集聚了一大批具有丰富企业研发经验的工程师,可以配合入驻的来自高校的初创团队进行产品工程化的工作,不断缩短新产品、新服务和新技术规模化进入市场所需要的时间,为高校和创新公司研发团队提供了科学研究成果转化的平台。截至 2018 年底,比尔园区占地面积 15 500 平方米,拥有 168 名员工,商品和服务收入达到 420 万瑞士法郎(约合人民币 3 000 万元),营业利润达到 987 万瑞士法郎(约合人民币 7 000 万元)。全年共计举办 161 场次创新创业活动。比尔园区集聚了包括谷歌、雀巢、西门子、微软等世界五百强企业在内的 100 多家高精尖企业。

4.2 功能定位

比尔园区是一家非营利性机构,主要致力于支持面向产业的应用研究与创新开发,是国家创新网络的重要部分。比尔园区树立了五大发展目标:一是从国外获得研究经费投入;二是提升瑞士整个国家的创新绩效;三是加快将研究成果转化为可用于市场的产品;四是实现私人公司、大学和其他研究合作主体之间的通力合作;五是培养和支持瑞士优秀的创新成果和初创企业。

4.3 运行模式

比尔园区主要提供研发空间、研发服务、技术设备三大核心产品与服务,协助公司和初创企业实现创新理念并获得研究资助,帮助他们在国内外寻找合适的研究合作伙伴,并对其创新项目进行质量控制。

4.3.1 构建集研发、产业、资本为一体的创新环境

比尔园区构建了集研发、产业、资本为一体的组织架构。董事会由来自工业界和学术界的 8 位权威专家组成,以维持市场驱动的经济目标与科学研究相对自由之间的高效平衡。在决策层面,设 1 名首席执行官和 3 个职能部门。首席执行官主要负责机构的日常业务活动、人力资源等管理决策,并参与董事会决策。在执行层面,设立 1 名首席运营官、4 大研究中心及 2 个创新部门(见图 2)。比尔园区拥有近 50 个股东,私营部门的股东出资占到了 90% 以上。

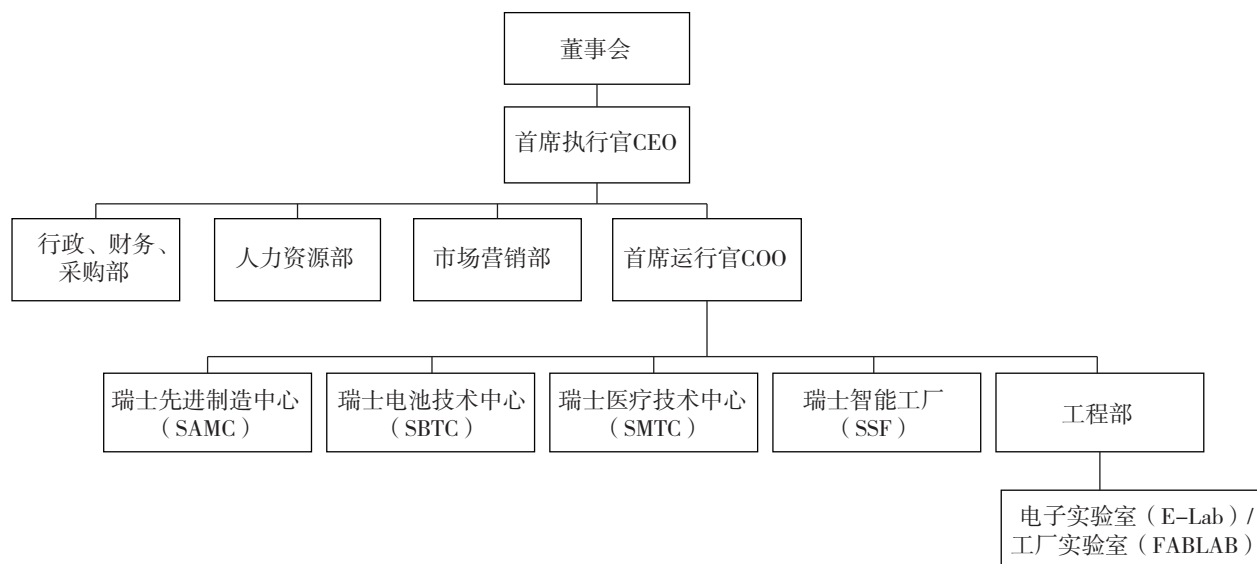


图2 比尔园区组织架构图

资料来源:根据《瑞士创新园比尔园区 2018 年年度报告》^[12] 整理。

表2 比尔园区创新环境

创新环境	相关方
创新奖项设置	伯尔尼商业创新大赛（BBCW） 瑞士通讯公司创业挑战赛（Swisscom Startup Challenge）
创新指导	瑞士创新促进局－创新教练项目（Innosuisse-Coaching） “先进计划”（Be-Advanced） 比尔园区－创新培训项目（SIPBB-Coaching、Consultation Hours）
创新协会组织	索洛图恩州经济发展局（SEDA） 瑞士增材制造网络（NTN AM-Network） 能源促进协会（Energie Cluster） 瑞士医疗技术协会（Swiss MedTech） 瑞士精密工程行业协会（Precision Cluster）
创新伙伴	瑞士创新园 5 个园区 韦尔施塔特共享空间（La Werkstatt） 伯尔尼共享空间（Impact Hub Bern） 创新与数字化社区（ZID）
资金支持	伯尔尼州立银行（BEKB） 瑞士创新基金会（STI） 伯尔尼经济发展局（BEDA） 瑞士创新促进局（Innosuisse）
研发伙伴支持	产 阿克罗斯股份公司（Akros） BKW 能源股份公司（BKW Energie） 德国博世有限公司（Bosch） 乔治费歇尔（+GF+） 英国 Quickline 股份公司 伯尔尼州立银行（BEKB）等 学 瑞士伯尔尼大学（Uni BE） 伯尔尼应用科学大学（BFH） 苏黎世联邦理工学院（ETHZ） 洛桑联邦理工大学（EPFL）等 研 伯尔尼大学生物医学工程研究中心（ARTORG） 伯尔尼大学应用物理研究所（IAP） 瑞士电子与微技术中心（CSEM） 瑞士联邦材料测试与开发研究所（EMPA） 瑞士转化与创业医学研究所（Sitem-Insel） 保罗谢勒研究所（PSI） 瑞士能源研究中心（SCCER）等

资料来源：根据《瑞士创新园比尔园区概览》^[13] 整理。

比尔园区营造了一切有利于创新的环境氛围（见表2），设立了伯尔尼商业创新大赛，鼓励具有创新性、市场潜力和社会相关性的技术项目。比尔园区将产学研各方创新合作伙伴联系起来，构建了由蓬勃发展的高技术初创企业、衍生企业和跨国企业构成的开放式的协同网络，全面的服务和一流的科研基础设施也确保了研发团队在创新园区的高效率工作。通过与学术界、产业界高度融合，打造瑞士产业新方向的重要策源地。

4.3.2 四大研究中心充分发挥纽带作用，在各创新阶段开展研发合作

比尔园区以产业化为导向，聚焦瑞士重点产业和新型产业创新发展的需要，围绕健康与生命科学、能源与环境等创新领域，成立了瑞士医疗技术中心（SMTc）、瑞士电池技术中心（SBTC）、瑞士先进制造中心（SAMC）和瑞士智能工厂（SSF）四大研究中心。四大研究中心作为新型研发机构，充分发挥了其促进产学研深度融合的纽带作用，在应用研究、创新服务、空间租赁等方面开展研发合作（见图3、表3）。

在基础研究阶段，四大研究中心主要依托瑞士苏黎世联邦理工、洛桑联邦理工、伯尔尼大学等世界顶尖大学的资源和人才优势开展研究合作，研究中心整合区域内部优势资源，为高校院所开展基础研究提供专业人才和知识的匹配、资金、管理等关键要素，实现成果和知识价值的最大化；在应用研究阶段，根据不同项目需求，研究中心作为项目各相关方的中心联络点，充分利用自身在工程、技术设施以及一系列实验室和工作空间的优势，不断加强产学研各方的沟通和联系，实现跨学科、跨领域的协同合作，大幅度缩短了研究成果转化为可销售的产品和服务的时间。例如，目前园区内的瑞士医疗技术中心与伯尔尼应用技术大学体育医疗学院合作，将不同部门和单位的研究人员汇集起来，组建跨学科创新团队，通过高校与企业的优势互补，共同研发了体育运动和人体健康相关的医疗技术与设备；在产业化阶段，比尔园区吸引了欧米伽（OMEGA）、劳力士（Rolex）、乔治费歇尔等众多世界领先的国际公司在园区内部开设研发中心，促进中小企业与其共同建立长

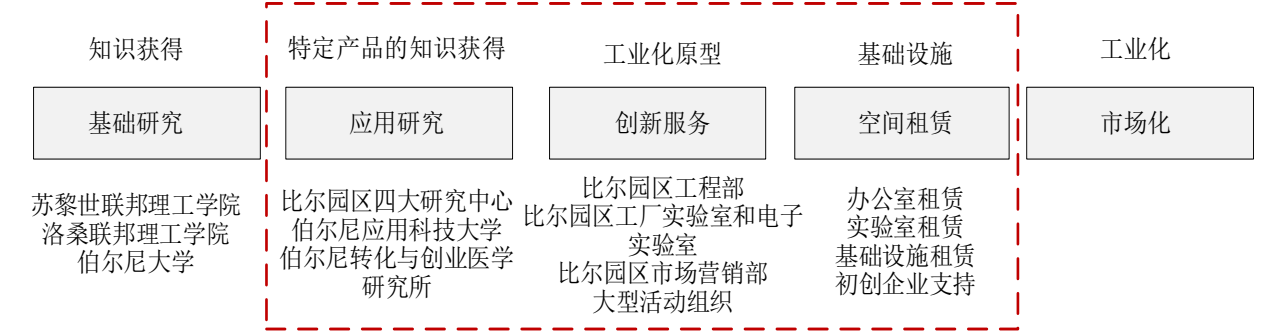


图 3 比尔园区在瑞士研发创新体系中的作用

表 3 四大研究中心在瑞士研发创新体系中的作用

	应用研究	创新服务	空间租赁
增材制造、金属 3D 打印	瑞士先进制造中心	比尔园区工程部	基础设施租赁
储能技术	瑞士电池技术中心	比尔园区市场营销部	办公室租赁
医疗科技	瑞士医疗技术中心	比尔园区工厂实验室和电子实验室	实验室租赁
工业 4.0 计划	瑞士智能工厂	大型活动组织	空间租赁 / 协同工作

期的合作伙伴关系，不断促进创新研发各领域的沟通与合作。

4.3.3 建立产学研协同全链条孵化服务体系

比尔园区对入园企业进行全链条式的孵化，为初创企业的全面增值提供全链条服务。从创客空间到孵化器以及加速器、产业基地，园区针对每个项目所处孵化阶段的特点，提供有针对性的服务，帮助初创企业培养高质量人才、团队和实现产业化。在企业初创阶段，对创新企业给予十分优厚的待遇。比尔园区会对企业免收租金，并为初创企业提供世界级的大型高端实验室、办公室、会议中心和联合办公空间等研究和商业活动所需的各类基础设施。此外，初创企业还能够享受州级层面的税收部分减免待遇。

作为加速器，比尔园区重点协助园区内初创企业与外部合作伙伴建立联系。如，在产业化前景评估方面，比尔园区会帮助企业同伯尔尼经济发展局（Bern Economic Development Agency）建立

联系，为企业开展对创业项目可行性和创新性、市场潜力和竞争力的调查评估，为初创企业在创新构想、融资方式、企业选址、寻找合作伙伴、税收减免、出口市场开拓等方面的问题提供全方位的指导；在业务指导方面，比尔园区启动了“先进计划”，为初创企业提供研究、咨询教练指导、融资、行业协会等全方位的信息和帮助，与中小型企业共同研究探讨解决方案和发展策略，以保持企业与市场的联系；在企业融资方面，比尔园区设立“瑞士创新促进局研发项目融资计划”（Innosuisse R&D Project Financing），为创业者提供有针对性、个性化的指导，帮助初创企业拓展国际市场，促成与跨国公司的交流合作。如，比尔园区与瑞士科技创新基金会合作，为初创企业提供早期财务、贷款融资和担保等服务，以解决初创企业资金难题。

2017 年，比尔园区还建立了全国唯一的智能工厂——瑞士智能工厂（Swiss Smart Factory），

作为第一家工业 4.0 测试和跨学科演示平台。为在校大学生、高校教师、企业研发人员等创新主体提供融资、技术、市场、人才、法律、培训的交流平台。通过技术咨询、研发支持、增值服务以及战略投资等方式构建创新生态系统,为创新创业项目和企业提供多维度孵化服务,积极推动中小企业的数字化转型^[14]。例如,托比亚斯和他的合作伙伴研发出一种模仿助产士接生技术、帮助产妇顺产的分娩床床垫,夺得瑞士年度创业大赛大奖,并成功进入德国和加拿大的市场。从该项目制作产品原型、申请专利、探索商业模式,到寻求合作伙伴,比尔园区为企业提供了全方位的服务。

5 启示建议

(1) 充分发挥市场作用,为新型研发机构在产学研深度融合中充分发挥作用提供资金保障。

当前,传统的由政府或高校院所主导的创新模式面临着瓶颈制约,应充分采用市场化和政府主导,企业、大学、科研机构共同参与的模式,充分调动新型研发机构在产学研深度融合中的积极性。一方面,在市场化建设模式下,科研机构 and 人才的高度集中为机构的建设提供了强大的智力支撑,日益发展的风险投资为机构运行提供了充分的资金保障;另一方面,在协同建设模式下,不同创新主体充分发挥各自具备的优势性资源,通过相互作用产生协同效应,最大限度地激发和调动新型研发机构发展和创新的内在动力^[15]。

(2) 以国家技术创新工程建设为依托,强化新型研发机构在产学研深度融合中的资源整合能力。

优化和完善国家级产学研合作平台,深化各主体之间的创新合作,促进创新资源开放共享、自由流动;在“科技—产业—资金—教育”的科技成果转化链条上,突出新型研发机构机制的灵活性,以制度吸引人才,以项目筹措资金,以网络凝聚资源,充分发挥新型研发机构在产学研深度融合中的作用,实现创新链上下游创新资源协同,大幅提高创新的效率与效益,打造良性互动的产学研深度融合发展的格局。■

参考文献:

- [1] 人民日报评论员. 弘扬创新精神 深化改革创新 [N]. 人民日报, 2016-06-03 (01).
- [2] 习近平. 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告 (2017 年 10 月 18 日) [J]. 前进, 2017 (11): 4-23.
- [3] 科技部. 关于促进新型研发机构发展的指导意见 [EB/OL]. (2019-09-12) [2020-09-18]. http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2019/201909/t20190917_148802.htm.
- [4] 陈畅, 樊星, 李司东, 等. 上海推进产学研结合的成效、问题与对策 [J]. 科学发展, 2017 (9): 31-38.
- [5] 张省. 地理邻近促进产学研协同创新吗?——基于多维邻近整合的视角 [J]. 人文地理, 2017, 32 (4): 102-107.
- [6] 郑刚. 产学研合作创新中地理邻近效应研究 [D]. 长沙: 湖南大学, 2012.
- [7] 中国科技成果管理研究会, 国家科技评估中心, 中国科学技术信息研究所. 中国科技成果转化 2018 年度报告 (高等院校与科研院所篇) [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2019: 63-64.
- [8] 崔旭, 邢莉. 我国产学研合作模式与制约因素研究——基于政府、企业、高校三方视角 [J]. 科技管理研究, 2010, 30 (6): 45-47.
- [9] 顾伟忠, 刘兰. 我国产学研合作存在的问题及其政策研究 [J]. 北京机械工业学院学报, 2006 (1): 74-78.
- [10] 胡雯. 产学研协同创新: 形成、识别与效果 [M]. 上海: 社会科学出版社, 上海, 2018: 145-150.
- [11] Switzerland Innovation. Brochure on Switzerland innovation [EB/OL]. [2020-09-18]. https://www.switzerland-innovation.com/sites/default/files/2016-06/Switzerland_Innovation_Imagebroschuere_Doppelseiten_160302.pdf.
- [12] Switzerland Innovation Park Biel/Bienne. Annual Report 2018 [R/OL]. [2020-09-18]. https://www.sipbb.ch/wp-content/uploads/2019/10/Gesch%C3%A4ftsbericht_SIPBB_2018_Web.pdf.
- [13] Switzerland Innovation Park Biel/Bienne. Overview [EB/OL]. [2020-09-18]. https://www.sipbb.ch/wp-content/uploads/2019/10/Overview_EN_web.pdf.

[14] Switzerland Innovation Park Biel/Bienne. SSF catalog[EB/OL]. [2020-09-18]. [https://www.sipbb.ch/wp-content/uploads/2019/09/Swiss_Smart_Factory_Katalog_](https://www.sipbb.ch/wp-content/uploads/2019/09/Swiss_Smart_Factory_Katalog_web.pdf)

[web.pdf](https://www.sipbb.ch/wp-content/uploads/2019/09/Swiss_Smart_Factory_Katalog_web.pdf).

[15] 陈庆华. 科技园区建设的基本模式与创新发展战略研究[J]. 科学管理研究, 2014, 32(4): 1-3, 39.

An Analysis of the Role of New R&D Institutions in the Deep Integration of Industry, University and Research: Taking Switzerland Innovation Park Biel/Bienne as an Example

LI Yu, WANG Zheng, GAO Fei

(Beijing Decision-making Consultant Center, Beijing 100089)

Abstract: For a long time, under the influence of the traditional scientific research management system, problems such as the inadequacy of the management system of industry-university-research institutes, and the short-termination and formalization of cooperation activities have seriously restricted the transformation and industrialization of scientific and technological achievements. Meanwhile, the main feature of today's global science and technology revolution is the transformation from "science" to "technology", which forms a series of new challenges to the science and technology governance system. In order to cross the "valley of death" from fundamental research to technological innovation, foreign countries have creatively developed a number of new research and development institutions with different characteristics, which have become important platforms for collaborative innovation and key support for the transformation of achievements of industry, universities and research institutes. Therefore, this paper analyzes the realistic path to build a new era of in-depth integration of industry-university-research and proposes countermeasures to promote the construction of new R&D institutions based on the successful experience of Switzerland Innovation Park Biel/Bienne's whole chain innovation service model.

Keywords: new R&D institutions; Switzerland Innovation Park Biel/Bienne; deep integration of industry, university and research; mechanism innovation