

从科研到商业化：澳大利亚产学研协同创新的特点与启示

于妍

(北京航空航天大学高等教育研究院, 北京 100191)

摘要: 科研商业化是澳大利亚大学产学研协同创新的必然趋势。2022年2月,澳大利亚联邦政府启动了“大学研究商业化”行动计划,通过产学研协同创新促进科研成果商业化。多源流耦合有力推动了澳大利亚产学研合作研究商业化进程,并促成了“交互式共生”的科研商业化协同创新模式。协同创新模式呈现出市场导向性、要素多元性、激励商业化等特征,并以多元主体交互式共生、创新资源交互式共享、协同环境交互式共创为实现机制。澳大利亚产学研协同创新模式启示中国产学研合作应从“分兵突进”转向“抱团冲锋”“揭榜挂帅”制度和激励机制双向发力、加强产学研协同创新文化建设。

关键词: 产学研合作; 商业化; 创新模式; 澳大利亚

中图分类号: G643 **文献标识码:** A

DOI:10.13580/j.cnki.fstc.2023.11.003

Research to Commercialization: The Characteristics and Enlightenment of Industry-University-Research Cooperation in Australia

Yu Yan

(Higher Education Research Institute, Beihang University, Beijing 100191, China)

Abstract: The commercialization of scientific research is an inevitable trend of industry-university-research cooperation in Australia. In February 2022, the Australian federal government launched the URC Action Plan to promote the commercialization of scientific research achievements through industry-university-research cooperation. The coupling of multiple-streams has strongly promoted the commercialization process of Australia's industry-university-research cooperation, and contributed to the "interactive symbiosis" collaborative innovation model of scientific research commercialization. The collaborative innovation model is characterized by market orientation, diversity of factors, and commercialization of incentives, and takes the interactive symbiosis of multiple subjects, interactive sharing of innovation resources, and interactive co-creation of collaborative environment as the realization mechanism. The industry-university-research collaborative innovation model of Australia has inspired China's industry-university-research collaboration to shift from "splitting troops and advancing" to "forging ahead together", "Enlisting and leading" and incentive mechanism bilateral efforts, and strengthen the culture construction of industry-university-research collaborative innovation.

Key words: Industry-university-research collaborative innovation; Commercialization; Innovation mode; Australia

基金项目: 国家社会科学基金教育学重点项目“新时代研究生教育高质量发展研究”(AIA210012)。

收稿日期: 2022-11-28

作者简介: 于妍(1992-),女,山东潍坊人,北京航空航天大学高等教育研究院博士生,研究方向为研究生教育。

产学研协同创新的实质是对多元主体利益关系、科技进步与产业创新之间耦合关系、资源要素有效整合的实践探索,是科研成果转化和商业化的关键机制。如何打破利益相关主体之间的界限,聚合多元化创新资源,构建协同创新体系和共生生态系统,是当前产学研合作亟待考虑的重要问题。高校科研成果转化能力不仅决定着国家的科研商业化水平和创新能力,还直接影响到产业经济发展。从 20 世纪 80 年代开始,欧美工业化强国都非常强调大学的科研转化能力。经济全球化浪潮和新冠肺炎疫情对各国产业经济的冲击,以及政府对科学技术发展的重视和支持,更是将科研商业化提升到一个前所未有的高度^[1]。在此背景下,澳大利亚发布了“大学研究商业化 (University Research Commercialization, URC) 行动计划”,通过产学研协同创新积极开展科研商业化活动,构建起产学研合作研究商业化的交互式共生生态系统。本文从多源流视角出发,探讨澳大利亚产学研合作研究商业化的深层逻辑,在形成逻辑的基础上分析澳大利亚产学研合作研究“商业化”协同创新模式的特点与实现机制,对我国产学研合作模式创新具有启发意义。

1 URC 行动计划: 澳大利亚产学研合作从科研到商业化的转变

2022 年 2 月,莫里森政府启动耗资 22 亿美元的 URC 行动计划^[2],该行动计划结合高校创新优势与企业实践优势,将大学和行业合作置于澳大利亚经济复苏的前沿,加快高质量研究成果转化为澳大利亚经济社会发展所需的创新性产品、业务和服务,推动澳大利亚产学研合作实现从“科研”到“商业化”的有效转化。

科研商业化是将科研成果转化为可市场化的产品、产业、服务的过程。URC 行动计划的出台极大地激励了澳大利亚产学研合作研究商业化的规模与质量。URC 行动计划的主要改革目标包括:优先支持有利于国家制造业发展的高校研究项目;优先支持研究项目中的商业化活动;投入更多的研究资金以支持产学研合作项目,提升商业化回报;培养从事校企合作、具备将科学研究转化为商业化成果技能的专业人才等。为了实现以上改革目标,URC 行动计划提出了五大措施。一是投资 2.43 亿澳元用以支持澳大利亚高校与企业建立

合作伙伴关系,以便于进行高校研究商业化实践;二是建立竞争性分阶段资助计划,开启澳大利亚经济加速器,计划 10 年内投入 16 亿澳元,用以孵化来自高校研究中具有商业化潜力的创新知识和创新创业项目^[3];三是投资 1.5 亿澳元用以支持澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, 简称 CSIRO) 的“Main Sequence Ventures”项目,通过增加商业化风险资本投资,加强科研转化和产学研合作,加速研究商业化^[4];四是投资 2.96 亿美元建立国家行业博士项目,计划在 10 年内增加 1800 多名行业博士 (包括大学主导的行业博士和行业驱动的研究博士两类),支持博士生承担以工业为中心的研究项目,具备将科研成果更好地转化为商业化成果的知识^[5]和技能^[5];五是各高校建立新的知识产权框架,通过提供标准化的知识产权许可和合同协议,支持高校展开更大规模的校企合作项目,促进大学和企业之间商业化关系的可持续发展^[6]。

目前,URC 行动计划已经初步实施,共投入 2.43 亿澳元的资助基金,并与制造业相关企业展开密切合作。URC 行动计划的实施将促进澳大利亚产学研合作研究进行商业化转型,从而创造更多的就业机会和商业效益,以解决澳大利亚制造业发展面临的困境。

2 多源流耦合: 澳大利亚产学研合作促进科研商业化的逻辑

澳大利亚产学研合作从“科研”到“商业化”的转型是多主体协商、共同努力的结果。本研究基于多源流视角,分析澳大利亚通过产学研合作促进科研商业化的问题源流、政策源流、政治源流,诠释澳大利亚产学研合作促进科研商业化的深层逻辑。澳大利亚产学研合作商业化转型的多源流模型如图 1 所示。

2.1 问题源流: 经济复苏需求与商业化不足

问题源流常借助关键指标、焦点事件、现实需求等引起政府对某一问题的关注,澳大利亚产学研合作从“科研”到“商业化”转型的问题远流主要表现为新冠肺炎疫情的影响、经济复苏的需求,以及商业化成果产出不足等。

(1) 商业化成果产出与研究能力不匹配。澳大

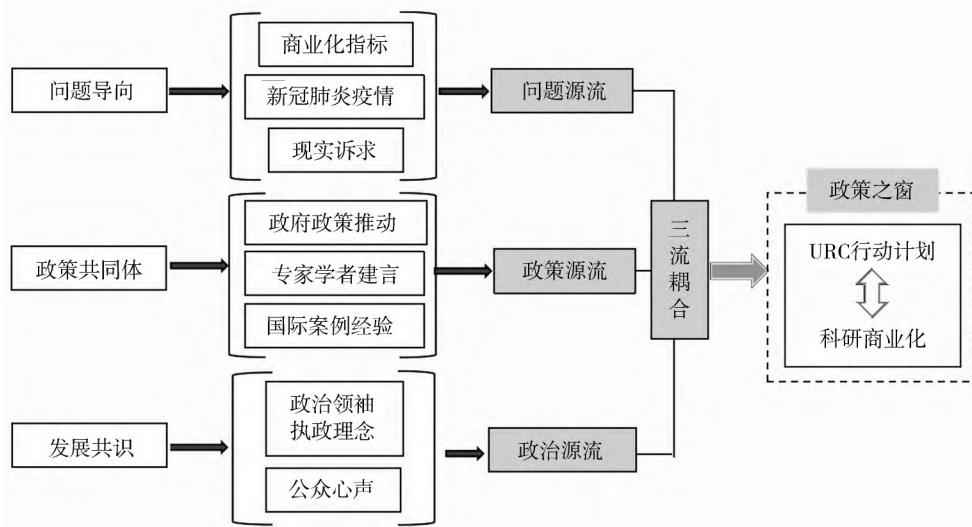


图1 澳大利亚产学研合作商业化转型的多源流模型

利亚的研究体系和研究能力世界一流，其科学研究表现突出，在国际上享有盛誉。澳大利亚人口仅占世界人口的0.34%，但科学产出却占世界科研总产出的2.7%^[7]，且澳大利亚85%的研究成果被评为或超过世界标准。但是，这些研究成果并没有有效转化为商业化产品或服务，且在高被引出版物、产学研合作创新活动、商业部门科研经费资助、专利申请等衡量科研商业化的关键指标上，澳大利亚远不及美国、英国、加拿大等国家。另外，澳大利亚只有少部分人从事制造业生产，在科研商业化方面人才不足，且澳大利亚中小企业占主导地位，小企业由于缺乏资金和人才，在科研商业化方面能力不足。商业化成果产出与研究能力不匹配，使得澳大利亚政府开始重视大学科研商业化活动，并在政策制定、发展模式以及鼓励措施上向科研成果商业化倾斜。

(2) 新冠疫情倒逼产学研合作研究商业化。企业和大学之间在价值观与文化等方面的错位，以及两者对商业化风险的规避，使得澳大利亚产学研合作存在重重障碍，且企业和大学对风险的规避也是造成澳大利亚商业化活动率低的重要原因。新冠疫情的影响使得澳大利亚各利益主体开始重新审视产学研合作的重要性，并重新评估大学商业模式，更为澳大利亚通过产学研合作研究商业化促进经济发展和社会生产力提升提供了一个独特的机会。在疫情影响下，政府、高校、科研机

构和企业等多元主体应加强资源共享和合作交流，通过产学研合作产出更多的研究成果，并将研究成果市场化、商业化，为澳大利亚创造更多的就业机会、更多的商业价值和经济效益，促进经济增长。因此，科研商业化是疫情影响下澳大利亚产学研合作的重要路径。

(3) 经济复苏对商业化活动提出现实诉求。新冠肺炎疫情对澳大利亚制造业发展和经济社会发展造成巨大冲击，在疫情影响下，资源投资热潮的消退和人口老龄化问题更是加快了经济衰退。为了促进经济复苏，澳大利亚需要寻求新的经济增长点，澳大利亚杰出的研究成果需要更好地进行市场化、商业化，创造更多的就业机会、商业价值。在此背景下，大学研究商业化行动计划是促进澳大利亚经济复苏和制造业发展的必然选择。商业化活动的开展将改善生产流程，降低生产成本，推动制造业发展和经济增长，创造更多的新产品。近年来澳大利亚生产率大幅下降，即使排除新冠肺炎疫情的影响，过去十年的人均经济增长也是60年来最慢的^[8]。这大大降低了澳大利亚制造业生产力和国际竞争力。生产率和生产力提高的关键驱动力是科研创新及商业化。通过科研创新可以催生新知识、新技术，提升生产率和生产力；而将科研成果市场化、商业化可以促进新技术、新产品在更广泛的经济领域中传播，提高投资回报，并催生新产业，创造更多的就业机会

和经济效益。

2.2 政策源流: 政策共同体的“呼声”助推

多源流理论认为,政策共同体就其关注的社会问题提出各自的政策建议,最终汇集成一个相对有效、可行的备选方案,从而形成推动政策议程的政策源流。澳大利亚通过产学研合作推动科研商业化亦受到政策共同体的推动,主要包括政府部门、专家学者及发达国家三方。多元主体的价值诉求、利益呼吁等构成澳大利亚产学研合作从“科研”到“商业化”转型的政策源流。

(1) 政府的政策推动。科研商业化一直是澳大利亚联邦政府的一项优先任务,澳大利亚联邦政府将国家预算规划的重点放在科学技术创新及其商业化有关的政策和计划上面。按照高等教育年度预算,澳大利亚于 2020 年宣布投入 580 万澳元,致力于推进大学研究商业化的发展,提高澳大利亚科学研究的商业化程度。为了配合国家创新体系的建设需求,提升大学科研商业化水平和国家竞争力,澳大利亚政府把有关科学技术发展创新及商业化的规划放在国家战略优先考虑的位置。2021 年 2 月 26 日,澳大利亚政府发布《大学研究商业化》咨询文件,探讨的主要内容就是澳大利亚大学研究部门如何加快大学科研商业化进程,进而实现商业价值和经济效益最大化。在调研的基础上,2022 年 2 月,澳大利亚政府适时启动 URC 行动计划。该计划的出台引领了澳大利亚产学研合作的方向,为新冠疫情影响下大学科研商业化提供了强有力的政策支持。

(2) 专家学者的建言献策。为了推进大学研究商业化的进程,澳大利亚教育部于 2020 年底专门成立了大学研究商业化专家小组 (University Research Commercialization Task Force)^[9],该专家小组由西门子澳大利亚和新西兰公司董事长兼首席执行官 Jeff Connolly 担任主席,由多位来自学术界和商业界的权威人士、行业领袖组成,各专家均拥有科研商业化的丰富经验和专业知识。专家小组主要负责针对如何提高澳大利亚大学科学研究的商业化回报等问题向澳大利亚政府提供建议,并提出支持澳大利亚研究成果转化的方法。2021 年 2 月,专家小组对社会公众以及建立产学研合作关系的大学与企业进行公开调查,旨在了解如何改进澳大利亚科学研究的商业化。专家小组共收到来自

政府、大学、企业、研究机构的 171 份意见书,并与国内外相关科研机构进行了 80 多次圆桌讨论。通过公开调查和圆桌讨论,专家小组清楚地认识到,澳大利亚具有较强的科研基础和科研能力,但商业化成果不足。基于澳大利亚实际情况,专家小组提出了科研商业化的可行性建议,一是通过产学研合作,采取一揽子商业化举措,构建澳大利亚的商业化生态系统;二是提升大学研究人员、行业人员等将科学研究转化为商业化成果的知识和技能^[10]。

(3) 国际案例的经验。世界多国为了深入推动科研商业化活动,竞相出台了系列前瞻性战略计划,如美国的小企业创新研究和技术转移计划、日本的 Moonshot 研究项目、英国的“弹射中心”、新西兰的 PreSeed Accelerator 基金计划等。各国项目计划的成功案例为澳大利亚产学研合作研究商业化转型以及 URC 行动计划的实施提供了可借鉴经验。一是保障大规模投资,政府的资金投入是科研商业化活动的基本运行保障;二是专注于特定的优先事项,商业化投资通常考虑国家优先事项、行业需求;三是大学、科研机构和企业之间坚持长期合作,通过产学研合作可以发挥多元主体的协同效应,促进研究人员的流动,加快科研商业化步伐。

2.3 政治源流: 国家领导人的教育立场与社会公众的心声

政治源流是指对决策产生影响的政治因素,包括国民情绪、政治领袖意识形态等因素。澳大利亚产学研合作从“科研”到“商业化”转型的政治源流主要是国家领导人的执政理念、国民情绪等。

(1) 大学科研商业化是国家领导人的教育立场。澳大利亚前总理莫里森 (Scott Morrison) 一直特别重视大学研究成果的商业化,多次强调加强大学与企业之间的合作,提升大学研究商业化能力和澳大利亚国际竞争力,并提出调整政府预算,增加资金投入,加强科学研究转化为商业化成果的效率和质量。澳大利亚教育部长图奇 (Alan Tudge) 也多次在演讲中表示,尽管澳大利亚大学的研究成果在过去 20 年中有所增加,但未能提升商业化水平,且落后于加拿大、英国、美国等国家;在创新项目上,企业与大学之间合作不够。大学不仅要进行出色的研究,还要与企业、政府

进行更多的合作，将研究转化为商业化成果，以促进国家经济发展。图奇部长希望看到大学、科研机构和企业之间加强产学研合作，开展高质量研究，并将研究成果更好地转化为促进经济发展和社会进步所需的新产品、新业务。

(2) 大学科研商业化是社会公众的心声。澳大利亚大学科研商业化一直受到社会公众的关注。随着经济社会的发展，社会公众的需求越来越多元化，公众的自我意识不断提升，越来越多的公众愿意表达自己的观点^[11]。同时，科技进步与互联网的发展为多元主体参与治理提供了极大的便利。澳大利亚政府公开邀请社会公众就大学研究商业化计划的使命、基本原理、设计要素、存在问题等发表自己的看法和意见^[12]。政府共收到171份针对大学研究商业化行动计划的书面意见，其中93份意见书强调在推动大学研究商业化方面关注国家优先事项的重要性，88份意见书赞同采用分阶段资助项目的方法推进大学科研商业化行

动。社会公众普遍强调，加强大学与企业的合作、改进对大学研究人员的激励措施对于支持大学研究商业化至关重要。社会公众的诉求与建议对URC行动计划的完善和启动发挥了重要作用。

3 交互式共生：澳大利亚产学研合作研究商业化协同创新模式的特点与实现机制

问题源流、政策源流、政治源流三流耦合，促进了澳大利亚产学研合作研究商业化的进程，促成了多主体、多要素、多链条交互式共生的一体化协同创新模式。该创新模式打破原本不同主体之间各自为政的基本状态，打破地理界线，通过网络嵌套、要素融合，促进人才、技术、资金、设备等各类创新资源进行全面交互、组合和优化，在更大范围内推动创新资源和信息共享，最终实现研究市场化、商业化。“交互式共生”协同创新模式如图2所示。

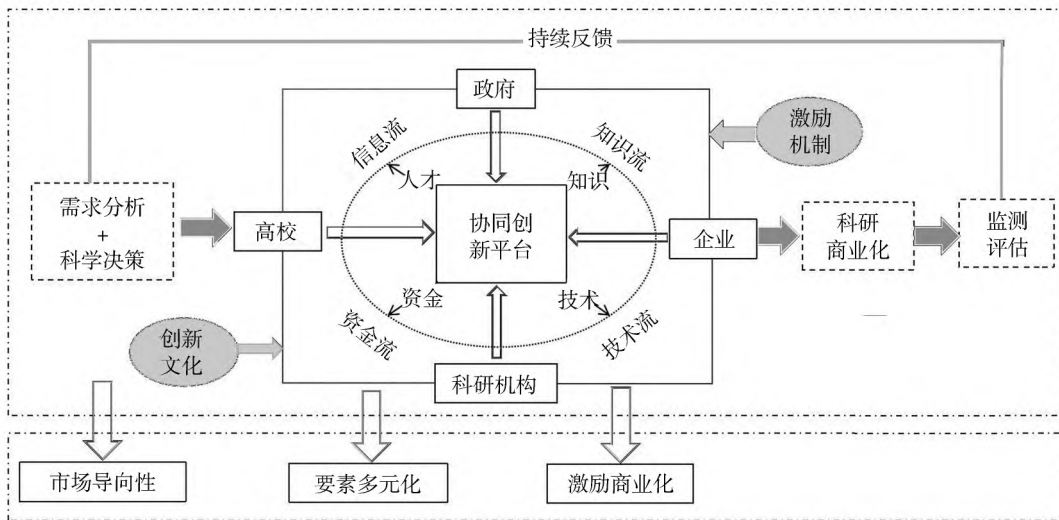


图2 交互式共生协同创新模式

3.1 交互式共生协同创新模式的特点

交互式共生协同创新模式是政府、高校、科研机构、企业等多元创新主体以市场需求为导向，以国家政策为纽带，以考核激励为手段，以协同创新平台为共生界面，通过产学研合作形成一个协同创新的交互式共生体系，表现出市场导向性、要素多元性、激励商业化等显著特征。

(1) 市场导向性。在大学研究商业化行动下，

澳大利亚高校、科研机构研究人员不再追求简单意义上的学术研究，更看重自己的科研发现究竟能带来多少商业价值、社会价值，并将科研成果转化率以及为社会创造的商业价值作为个人科研影响力的评价标准。目前，科研商业化的理念已逐渐被大学和科研机构研究人员普遍接受，进而演化成为一种统一的身份特征和价值观^[13]。阿德莱德大学的ARC国家纳米仿生光子学卓越中心

(以下简称“卓越中心”)主任马克·哈钦森教授就是大学科研商业化活动中的积极代表,他积极推动卓越中心与产业界合作联合开发商业化方案,以国家战略需求和市场需求为导向,加快大学研究成果转化和科研商业化进程,在最大程度上促使大学、科研机构、企业研究机构之间优势互补,开展跨学科、跨领域的研究,以支持科研商业化活动;在他的领导下,卓越中心衍生了 15 家企业,涉及医药、生物技术、畜牧业等领域,并发展了 30 多家行业合作伙伴。因此,澳大利亚产学研合作科研商业化行为是以市场需求为导向的协同创新活动,在科研商业化的价值取向,多元主体以一种更为开放、更加积极的方式参与到产学研合作中,追求科研成果的经济化、商业化与实现澳大利亚产业创新过程整体优化。

(2) 要素多元性。第一,创新主体多元。政府、高校、科研机构和企业等不同创新主体通过螺旋互动、协作共享推进科研商业化进程,各创新主体之间形成一种紧密的协同创新关系。第二,研究领域多元。澳大利亚产学研合作研究商业化改革把研究重点放在现代制造战略中确定的国防、食品与饮料、医疗、清洁能源、航天航空、矿业这 6 个国家制造业优先发展领域,使研究重点与行业需求、科研前沿保持一致,减少全国各地研发(R&D)活动的分散性。第三,商业化项目多元。URC 行动计划除了投资加强澳大利亚高校、企业、科研机构间的合作伙伴关系,加快科研商业化实践,还设立了多元创新项目。例如,建立竞争性资助计划作为澳大利亚经济加速器,用以孵化来自高校研究中的创新创业项目;投资 1.5 亿澳元支持 CSIRO 的“Main Sequence Ventures”项目,为研究机构创造更多的商业化机会等。第四,资源投入要素多元。澳大利亚产学研合作研究商业化过程中投入的多元资源包括人才、技术、资金、基础设施。人才资源投入表现为建立国家工业博士项目和研究人员培训计划,计划在 10 年内增加 1800 多名行业博士和 800 多名行业研究人员。澳大利亚政府对基础设施的投资,为研究人员和行业专业人士提供了卓越的科研环境和先进的科研工具,促进了创新和研究成果转化。URC 行动计划中各项科研商业化举措都保障了大规模的资金和先进的技术投入,促进了商业化成果的产出。

(3) 激励商业化。在 URC 行动计划下,澳大利亚产学研合作协同创新模式形成了科学合理的商业化激励机制。一是实施“赛马式”资助机制。URC 行动计划中专门建立了竞争性分阶段资助计划,一方面,优先资助和激励在国家重点发展领域具有科研实力与科研潜力的高校与企业深入合作,通过产学研协同创新加快科研商业化进程;另一方面,为了激励大学、企业等主体在科研商业化活动中有持续的卓越表现,政府资助部门会根据产学研合作项目的进展及科研成果的商业化程度追加资金投入。二是鼓励大学将研究人员的薪酬和考核晋升与研究商业化成果挂钩,将科研成果转化率以及为社会创造的经济价值、经济效益作为评价个人科研影响力的评价标准。例如,澳大利亚 Walter and Eliza Hall 医学研究所为了确保其研究的持续影响力,除了经常为其研究人员提供商业化技能发展机会,更重要的是将商业化成果作为员工评估和晋升标准的一项重要指标,以激励为科研商业化活动做出重要贡献的人员。此外,通过科研商业化活动获得的额外报酬将分配给为商业化做出贡献的人员,包括在相关科学领域发表论文、发明专利、为商业谈判做出贡献的人员。

3.2 交互式共生协同创新模式的实现机制

澳大利亚产学研合作研究商业化的过程是一个多层次的,涉及个体研究人员、大学和外部环境的互动过程^[14]。作为澳大利亚产学研合作研究商业化的典型模式,交互式共生协同创新模式实现了主体与主体之间的螺旋互动、要素与要素之间的有效融合、环节与环节之间的环环相扣,其实现机制集中表现为多元主体交互式共融机制、创新资源交互式共享机制以及协同环境交互式共创机制。

(1) 多元主体交互式共生机制。澳大利亚科研商业化是一个螺旋式动态上升的循环活动^[15],整个过程需要政府、高校、企业、科研机构等多元主体共融、共商、共治、协同创新。多元主体之间的交互式共生机制决定了澳大利亚科研商业化的深度、广度,既反映多元主体协同创新的方式与强度,同时很大程度上决定科研成果商业化的效率和效益。基于创新要素的集聚与组合,政府、企业、高校、科研机构四大螺旋主体在交互

交融中形成了多元组织模式和网格化互动关系。政府是澳大利亚产学研合作研究商业化的制度保障主体和资金投入主体,作为产学研合作的重要支持者和海量信息的集散中心,政府不仅能为澳大利亚科研商业化提供政策支持、资金投入和制度保障,而且能为多元主体搭建创新平台,提供信息资源服务。高校和科研机构是人才与知识的输出主体,市场需求导向引导其顺应区域经济发展和产业变革需求,不断创新人才培养模式和科研模式,提升基础研究和原始创新能力。企业是澳大利亚产学研合作研究商业化的创新生产主体,其商业化能力有赖于知识、人才支撑,需要与高校或科研机构开展深度交流与合作。

莫纳什大学通过莫纳什增材制造中心(MCAM)建成世界上最强的激光增材制造工艺(3D打印)之一,衍生的 Amaero Engineering 公司以莫纳什团队的研究为基础开发产品并将其商业化,除了MCAM拥有较强的轻金属材料研究能力以及先进的增材制造设备外,更离不开政府的资金支持、企业合作伙伴与自身团队的协同创新。迪肯大学碳纤维研究中心 Carbon Nexus 也正是依托政府、合作企业、科研人员等多元主体的交互共生、协同创新,才构建起全球碳纤维界集教学、科研、商业于一体的纽带,致力于解决能源、健康、环境以及制造业等领域的复杂问题。

(2) 创新资源交互式共享机制。澳大利亚产学研合作研究商业化的过程通过人才、技术、资金、知识等资源在协同系统中循环流动、衍生、催化,形成超循环系统,打通了政府、高校、企业、科研机构之间的技术流、资金流、信息流以及知识流,实现政策链、资源链、创新链与生产链之间的互相融合与协同运转。通过人才、资金、技术、基础设施等多元资源的融合与投入,补强了资源链条,尤其是政府通过政策链对产学研合作进行驱动,并以大量资金投入为产学研合作研究商业化活动提供了重要支持和保障。高校内部的创新链能够有效延伸至企业生产过程中,在其中引入一些较为优质的教育资源,更好地促进人才、知识和技术创新,从而满足企业生产链对于科研成果的基本需求。例如,澳大利亚激光核聚变开发商 HB11 Energy 与阿德莱德大学、新南威尔士大学合作开展核聚变技术研究,旨在开发面向核聚变

能源行业的下一代高功率激光器。通过产学研合作,HB11 Energy 不仅获得了“开拓者”计划下的2200万澳元(1580万美元)资助,而且得到阿德莱德大学、新南威尔士大学的人才支持,打通了资金链、人才链、创新链、产业链全链条,以创新资源交互式共享提升核聚变能源的自主研发和商业化能力。创新资源交互式共享增强了澳大利亚产学研合作创新的稳定性与持久性,进而促进技术创新与转移,通过市场化、商业化产生更多的经济效益和社会效益。

(3) 协同环境交互式共创机制。澳大利亚交互式共生协同创新模式由需求分析、科学决策、合作研究、研究商业化和监测评估等若干环节构成,从需求分析到监测评估,形成了螺旋互动、持续反馈、不断创新的模块化运行环境。需求分析主要是对澳大利亚制造业发展需求和社会公众的多元化需求进行分析,基于需求侧分析,明确产业发展前沿、澳大利亚制造业发展优势领域和产学研合作研究商业化的态势。科学决策主要是指多元创新主体以国家相关政策为指导,以市场需求为导向,决定产学研合作研究的问题与方向,使科研创新活动与商业化成果适应和满足市场需求。URC 行动计划基于需求研判,聚焦国防、食品与饮料、医疗、清洁能源、航天航空、矿业等国家制造业优先发展领域实施一揽子商业化举措。合作研究主要是指澳大利亚通过一揽子举措加强高校、科研机构和企业三螺旋主体的合作与协同创新,精准掌握市场需求,优化配置创新要素,提高基础研究和应用研究水平,增加科研产出的创新过程,并通过产教融合实现高校与企业的互惠双赢。研究商业化主要是指企业加快有创新力的科研成果产业化、商业化,转化为现实生产力,催生新产品、新产业。监测评估是 URC 行动计划成功的关键,通过对研究商业化生态系统和行动计划实施过程进行定期监测和评估,为政府、高校、科研机构、企业等多螺旋主体提供有效信息,适时调整科研商业化过程的资源投入、成果转化等。为了监测评估 URC 行动计划,澳大利亚政府专门设立了商业化专家委员会,向政府提供国家制造业优先事项研究商业化进展报告。除此之外,政府还投入资源对 URC 行动计划的各项举措进行评估,以确保各项举措实现更大的商业化价值。

4 澳大利亚产学研合作协同创新模式的启示

随着产教融合上升为国家战略,我国产学研合作研究和创新取得重大进展,但仍存在不少问题。一方面不少科研成果以论文形式“沉淀”,另一方面产学研脱节、科研和市场“两张皮”现象比较普遍,还有很多地方科研成果转化遭遇“滑铁卢”,大量的科研成果湮没于“死亡之谷”,成为“休眠状态”的社会财富。《中国专利调查报告》数据表明,我国有效发明专利产业化率为34.7%,其中企业为44.9%、科研单位为11.3%、高校仅为3.8%^[16]。澳大利亚产学研合作协同创新模式通过多主体、多元素、多链条的交互融合和协同创新,有效促进了成果转化和科研成果商业化,为我国产学研合作提供了新的参考。为了破除我国产学研合作存在的顽瘴痼疾,解决科研成果转化率低、转化难的问题,必须坚持以市场化为导向,坚持政产学研一体化,通过多元资源整合,建立“科学研究—技术发明—产业化发展—高新技术企业孵化”于一体的商业化运作模式。

一是从“分兵突进”到“抱团冲锋”。产学研合作需要充分协同高校、科研院所、企业、政府、中介、行业协会等多元主体,整合多元创新资源要素,形成科研合力。目前产学研协同创新组织形态多以“委托研发”“联合开发”等短期效力的合作形式为主,效果总体上不尽如人意^[17]。为此,一方面应充分发挥“政产学研用”五方面协同攻关的组织优势^[18],大力倡导多元主体参与到产学研合作协同创新系统之中,通过创新资源交互式共享、组织形态交互式共建、协同环境交互式共创,构建多元化共生生态系统;另一方面要构建多样

化的协同创新联盟,通过构建产学研战略联盟,高校、科研机构、企业等多元主体通过协同创新,实现利益共享、风险共担,进而实现科研成果的快速转化。

二是“揭榜挂帅”制度和激励机制双向发力。“揭榜挂帅”依托于健全的社会主义市场经济条件下的新型举国体制,实现关键核心技术的突破创新,提高创新链整体效能^[19]。企业是连接科技创新和经济发展的桥梁,在“揭榜挂帅”制度下,践行“市场主体出题、高校和科研单位答题”的原则,企业要通过将创新链和产业链精准对接,充分发挥出题者作用,把需要攻关的关键核心技术项目进行张榜,高校或科研机构基于对自身科研能力的判断进行揭榜答题,并与企业加强合作与协同创新。在实施“揭榜挂帅”制度的同时,优化产学研协同创新激励机制,尤其是高校、科研院所等在考核激励方面,要克服“五唯”倾向,注重科研成果的质量、贡献;同时,高校应将科研成果转化率以及为科研成果商业化的经济价值作为高校人才科研实力和影响力的评价标准,进而推进产学研协同创新和成果转化。

三是加强产学研协同创新文化建设。产学研协同创新的过程不仅是多元主体协作的过程,更是多元文化的碰撞与交汇过程。因此,产学研协同创新不仅要求多元化资源的有效整合和交互式共享,兼顾多元主体利益,也要重视文化协同。当前,在澳大利亚大学中,大学教师或科研人员不再躲在发论文等“单纯学术行为”的小圈子里,而是更看重自己的研究成果可以产生多少经济效益和社会效益,这种理念已被各大学教师普遍接受,越来越成为一种价值观,为我国产学研协同创新以及科研商业化提供了重要经验。

参考文献:

- [1]EINAR R ØYSTEIN M ,MAGNUS G. Initiatives to promote commercialization of university knowledge [J]. Technovation ,2004 ,26 (4) :518-533.
- [2]University Research Commercialisation Action Plan [EB/OL]. (2022-02-08) [2023-02-10].<https://www.education.gov.au/university-research-commercialisation-package/resources/university-research-commercialisation-action-plan>.
- [3]Australia's Economic Accelerator [EB/OL]. (2022-02-02) [2022-08-19].<https://www.dese.gov.au/university-research-commercialisation-package/australias-economic-accelerator>.
- [4]CSIRO's role in Australia's Economic Accelerator initiative [EB/OL]. [2022-08-19].<https://www.mseq.vc/post/csiros-role-in-australias-economic-accelerator-initiative>.
- [5]National Industry PhD Program [EB/OL]. (2022-02-07) [2022-08-19].<https://www.dese.gov.au/university-research-com>

mercialisation-package/national-industry-phd-program.

[6]On University Research Commercialisation Package [EB/OL]. (2022-02-02) [2022-08-19].<https://www.dese.gov.au/university-research-commercialisation-package>.

[7]Industry Innovation and Science Australia (IISA). Driving effective government investment in innovation, science and research [EB/OL]. (2021-06-17) [2022-08-20].<https://apo.org.au/node/312755>.

[8]Productivity Commission Website. PC productivity insights: recent developments [EB/OL]. (2021-01-01) [2022-08-20].
<https://www.industry.gov.au/publications/driving-effective-government-investment-innovation-science-and-research>.

[9]Getting more for Australia from our university research [EB/OL]. [2022-08-19] <https://ministers.dese.gov.au/tudge/getting-more-australia-our-university-research>.

[10]Higher Education Research Commercialisation Intellectual Property Framework [EB/OL]. (2022-02-27) [2022-08-22].
<https://www.dese.gov.au/hercip>.

[11]王涛. 我国交叉学科门类设置的政策过程研究: 基于嵌入制度的多源流理论 [J]. 中国高教研究, 2022 (4): 23-28.

[12]Higher Education Research Commercialisation Intellectual Property Framework [EB/OL]. (2022-02-27) [2022-08-22].
<https://www.dese.gov.au/hercip>.

[13]荣军, 李岩. 澳大利亚大学科研商业化模式探析 [J]. 中国市场, 2012 (9): 41-43.

[14]BELITSKI M, AGINSKAJA A, MAROZAU R. Commercializing university research in transition economies: technology transfer offices or direct industrial funding [J]. Research policy, 2019, 48 (3): 601-615.

[15]邵云飞, 詹坤, 钱航. 共生理论视角下高校协同创新共生一体化研究 [J]. 科技进步与对策, 2015, 32 (8): 150-154.

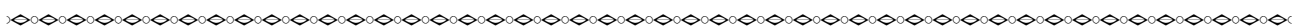
[16]国家知识产权局. 2020年中国专利调查报告 [EB/OL]. (2021-04-28) [2022-08-22]. https://www.cnipa.gov.cn/art/2021/4/28/art_88_158969.html.

[17]蒋开东, 詹国彬. 共生理论视角下高校协同创新模式与路径研究 [J]. 科研管理, 2020, 41 (4): 123-130.

[18]汪长明. 培养造就战略科技人才 [J]. 中国人才, 2021 (4): 18-20.

[19]新华网. “实行‘揭榜挂帅’等制度” [EB/OL]. (2020-11-17) [2022-08-22]. http://www.xinhuanet.com/2020-11/17/c_1126748222.htm.

(责任编辑 沈蓉)



(上接第169页)

[17]睦依凡, 许超. 大学内部经费资源的科学配置: 以美国一流公立大学的预算系统为例 [J]. 高等教育研究, 2022, 43 (5): 35-44.

[18]段从宇, 张雅博. 来源构成、支出分布及资源配置意蕴: 美国高等教育科研经费研究 [J]. 现代教育管理, 2016 (6): 119-123.

[19]National Center for Science and Engineering Statistics. Survey of state government research and development [EB/OL]. (2022-11-01) [2022-11-25] <https://www.nsf.gov/statistics/srvystaterd/>.

[20]National Science Board, National Science Foundation. Research and development: U. S. trends and international comparisons [R/OL]. (2022-04-28) [2022-11-25]. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20225/>.

[21]SCHNEIDER C Q, WAGEMANN C. Set-theoretic methods for the social sciences: a guide to qualitative comparative analysis [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

[22]CAMPBELL J T, SIRMON D G, SCHIJVEN M. Fuzzy logic and the market: a configurational approach to investor perceptions of acquisition announcements [J]. Academy of management journal, 2016, 59 (1): 163-187.

(责任编辑 沈蓉)