

地方科研院所服务区域创新发展路径研究

霍一博

(广东省科学院智能制造研究所, 广东省现代控制技术重点实验室, 广州 510070)

摘要:区域创新能力提升是增强区域竞争力的重要手段,也是完善国家创新体系的重要环节。地方科研院所靠近市场,对服务区域创新发展具有重要作用。总结地方科研院所所在区域融合、研发、人才、平台方面的属性特点,从价值链、创新链的角度分析科研院所是成果转化的关键力量及其在区域创新中的重要作用,分析科研院所所在区域创新中存在的问题,并有针对性地在体制机制、重大成果培育等方面提出科研院所提升区域创新服务能力的路径。

关键词:区域创新;地方科研院所;成果转化;资源整合

中图分类号:G311 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)09-0151-05

区域创新的核心是促进创新机构间的互动和联系,将新知识转化为新产品、新工艺、新服务等,是经济增长的重要动力^[1]。区域创新能力的提升有助于促进区域产业结构升级,增强竞争力,推动区域可持续发展。

地方科研院所是面向区域内战略性新兴产业与未来产业科技需求,主要从事共性关键技术研究与应用技术研究的综合性研发机构。地方科研院所靠近市场,既有“科学人”的人格,也有“经济人”的人格^[2]。研究地方科研院所服务区域创新发展的路径,对促进科研院所自身发展及带动区域创新协调发展具有重要意义。

1 地方科研院所的特点

地方科研院所是从事探索性、创造性科学研究活动的组织机构,是培养高层次科技人才的基地,是国家实施创新驱动发展战略的重要力量,在经济特征、产出特征等方面是不同于企业的组织机构。

1)服务区域科技创新。在产学研合作以及地方政府促进技术转移的政策支持下,地方科研院所的技术创新是区域技术创新的重要力量。地方科研院所靠近市场,不断创新与企业的科技合作机制,凝练技术需求,助推区域科技创新和产业转型升级。

2)承担基础研究与产业共性技术研发。基础

研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关^[3]。因此,基础研究是典型的公共品,主要由“国家队”承担^[4]。同时,由于成本等原因,企业承担行业关键共性技术较少,主要由公益科研院所承担。

3)汇聚人才资源。地方科研院所是区域专业领域科技人才的聚集地。科研人员通过知识的运用,开展研发与创新,从而创造价值。科研院所通过建设结构合理的高水平科技创新人才队伍保证其运营与发展。因此,人才是地方科研院所的核心资源。

4)建有各类创新平台。平台是科研院所开展科技研发与成果转化的重要基础条件。作为国家以及地方科技创新的中坚力量,地方科研院所一般建有各类创新平台,如国家级、省级实验室或工程中心一类的科技创新平台,联合实验室一类的对外合作平台,标委会、学会协会一类的行业服务平台。依托创新平台,地方科研院所承担重大科研任务,引领行业科技创新,促进高水平学术交流。

2 地方科研院所所在区域创新发展中的重要作用

2.1 为区域技术创新提供智力资源

地方科研院所是区域内智力资本最丰富的场所^[5],促进区域的人才交流与流动。一是科研院所所在进行学科领域研究的同时,会与高校或企

收稿日期:2022-04-18

作者简介:霍一博(1987—),男,河北邢台人,广东省科学院智能制造研究所,经济师,工商管理硕士,研究方向为科技管理、战略规划。

业合作,开展研究生联合培养或通过项目形式形成对企业技术人员的交流培养。这些人员在结束学业或完成技术培养后,会到不同企事业单位工作,或回到原单位承担相关技术开发,从而在区域内形成智力的传播。二是政府政策导向,鼓励科技人员到企业一线开展技术服务。如企业科技特派员政策,鼓励科技人员匹配企业技术需求,采用柔性引进方式开展技术服务;江苏省的企业科技副总政策,鼓励科技人员到企业兼任科技副总,聚焦重点产业,推动企业科技创新发展。三是科研院所的科技人才流动,也将促进区域的智力传播。科技人才的合理流动会使得科技人才集聚,产生知识溢出效应,进而促进区域经济增长^[6]。

2.2 通过创新平台进行知识传播

科技创新平台在整合创新资源、开展行业服务方面发挥了重要作用。科研院所是各类科技创新平台建设的重要依托单位。一方面,通过创新平台

组织的学术会议、行业服务、行业交流活动等,科研院所有效地进行知识传播,服务产业发展;另一方面,在建设科技创新平台的基础上,科研院所承担部分基础研究基金项目以及各级科技计划项目,其中包含产业共性技术的研发,以及搭建技术平台形成面向产品的共性技术支持能力,能够为区域技术创新体系中的多个创新参与者提供产业共性技术^[7]。

2.3 地方科研院所是成果转化的关键力量

2.3.1 成果转化是地方科研院所价值链中的关键

价值链概念最早由战略管理学家迈克尔·波特教授提出,是指企业通过基本活动(采购、生产、物流、营销等)和辅助活动(技术、人力、管理等)构成创造价值的动态过程,这一模型适用于传统制造企业。科研院所的工作围绕科技研发开展,其投入与产出不同于企业。根据科研院所的特点,采用企业价值链模型的思路,可形成科研院所基本活动价值链模型,如图 1 所示。

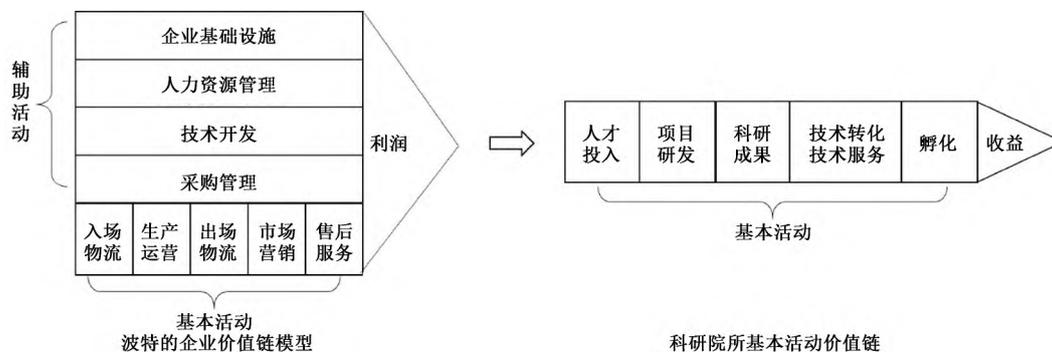


图 1 价值链模型与科研院所价值链

在科研院所的价值链中,项目研发环节曾经是科研院所最重要的一环,因为科研任务大多来自政府部门,申报立项即可获得经费,从而生存。然而随着社会经济的发展,科研院所主要依靠纵向经费运营的环境逐渐改变。同时,因为行业、企业的创新需求不断增长,开展技术转化承担企业横向委托研发,实施技术服务,或孵化成果转化企业,为科研院所带来更多的收益机会。因此,在现阶段,科技成果转化与产业化逐渐成为科研院所价值链的关键一环。

2.3.2 地方科研院所是创新链条中成果转化的关键

技术就绪度(technology readiness levels, TRL)最早由美国 NASA(美国国家航空和宇宙航

行局)提出,是评价技术创新成熟度的指标。该评价概念按照“基础研究、成果转化、形成产品”的研发过程,将技术创新链条共分为 9 级,对技术或产品进行成熟程度评价,见表 1。在技术创新链条中,高校是基础研究的主力军^[8]，“0 到 1”的突破是高校的主攻方向,同时科研院所也是基础研究的重要力量;在成果转化阶段,完成知识和技术应用验证为主要任务,产出工程样机或试制品,该阶段通常由科研院所唱主角;产品形成阶段是知识和技术价值实现的阶段,以企业产出商业化产品为主。

科研院所处在创新链条的中间环节,即与基础研究衔接,也与技术成果的产业化、规模化相衔接。因此,靠近市场的地方科研院所,在创新链条中,是成果转化与产业化的关键。

表 1 技术创新链条

技术就绪度	TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
阶段	基础研究			成果转化			产品形成		
创新载体	高校、科研院所			科研院所、科技孵化机构			企业		

3 地方科研院所服务区域创新存在的问题

3.1 满足产业需求的重大成果不多

近年来,中国科技投入不断加大,科研院所的成果数量快速增长,专利数量经历了两个阶段的大幅增长^[9]。然而科技成果的转化及形成重大效益需要经过市场的检验。

科研院所在进行成果转化时,一方面,部分成果未能遵循市场导向,成果的技术路线与成本不适合大规模产业化,另一方面,成果转化往往关注短期效益,科研院所也缺乏既掌握技术知识又有市场思维的成果转化与推广人才,导致对业务或产品的布局、资源调配、市场营销等缺乏统筹规划,难以大量形成具有影响力的重大工程项目或重大成果。

3.2 难以把握市场风险

科技成果的孵化可能回报很大,但通常回报慢、风险大。科技成果转化离不开市场,但市场环境受政策、经济、消费者、竞争者等众多宏观及微观因素的影响,充满不确定性。科技成果面向市场后,随着竞争者出现,市场环境可能迅速发生改变,科研院所往往缺乏商业运作知识,难以应付复杂的市场局面。科研院所需要平衡“生存与发展”“现在与将来”。对于有前景、有潜力的预期成果,科研人员基于现实的压力以及未来风险的压力,往往难以专心一致做深、做透、做成熟。

3.3 缺乏资本运作机制

科技成果的育成孵化需要大量资金。然而资本市场与科技成果之间存在信息的不对称,科技成果缺乏有效宣传的手段,而投资机构也往往对有前景的科技成果预期过于保守。投资机构一般不愿意冒风险投资技术就绪度处于验证或成果转化阶段的成果,而是关注已经形成产品且在具有一定规模企业实施的科技成果。小试、中试阶段的投入缺失,导致许多科技成果在实现产业化前止步^[10]。缺乏金融资本对科技成果的运作机制,在一定程度上阻碍了区域创新的发展。

4 地方科研院所服务区域创新的路径探索

4.1 优化成果转化与育成孵化机制

地方科研院所需以市场为导向,优化科技成果转化的制度与措施。充分考虑科研人员与科研院

所的利益,设计合理的收益分配机制,为促进科技成果转化提供组织保障和制度保障,为区域创新长远发展赋予新动能。

例如,广东省某研究所在科技成果赋权改革试点的背景下,积极探索科技成果分类赋权的激励机制,出台相关制度允许将职务科技成果赋予成果完成人所有权或长期使用权(不低于10年),在技术转让、技术入股的科技成果转化方式下,收益分配给研发部门(团队)及完成人可高达70%。遵循市场规律的制度设计使科研人员收入与对成果转化的实际贡献相匹配,引导科研人员关注成果转化的长期价值,探索“创新+区域+企业”的供需精准对接,进一步激发科研人员创新创业的激情与活力。

4.2 培育全产业链整体解决方案服务能力

科研院所通常专于具体的技术领域,在开展技术创新服务时,不仅要解决某一环节的关键问题,更需要思考聚焦主业并上下延伸,培育全产业链整体解决方案的能力。

1)地方科研院所应发挥人才、平台等优势,聚集创新资源,加强与优势结构的结合。在上游技术来源方面,加强与优势学科高校的结合,作为技术输入,汇集资源,提升创新能力;在横向协作方面,加强与先进同行院所的合作,作为技术的借用或延伸,开展创新协同;在下游技术应用方面,加强与龙头企业的合作,作为技术输出,开展技术开发和成果转化合作。

2)通过创新资源的整合,面向产业重大需求形成跨学科、多层次的协同攻关机制,形成重大创新成果,为行业、产业提供全生命周期的综合服务。例如某智能制造领域地方科研院所聚焦主业,规划在细分领域争创一流,结合地方集团型重点企业的需求,计划在细分行业整合上形成为产业链提供设计、制造到运维全生命周期智能制造解决方案的能力,形成服务产业升级的重大创新成果。

4.3 建设与完善创新平台

创新平台是科研院所开展科技研发与成果转化的重要基础条件。开展成果转化,需要紧密联系企业,不断完善服务企业及服务区域的创新

平台建设,创新合作的体制机制,提升创新服务能力。

1)企业联合创新平台。科研院所需要发挥学科交叉、人才丰富、设施完善的优势,增强科研与产业的融合创新。地方科研院所应重视与区域龙头企业、重点企业共建联合实验室或技术创新中心,通过联合创新平台的建设以及与企业深度合作,实现研发与需求的紧密对接。科研人员与研发团队应深入了解企业需求,为企业技术难题的破解提供专业化、个性化的解决方案,从而实现对企业有效的技术支撑。

2)区域服务平台。探索建设区域服务平台与地方企业紧密合作,凝练技术需求,助推区域科技创新和产业转型升级,增强科研院所的成果转化和服务支持能力。例如,某研究所积极与佛山、中山、潮州等地方政府共建产业技术创新服务载体,打造联系企业、服务企业的窗口,围绕地方产业特色和产业集群,深入研究解决制约产业发展的关键共性问题,投入优势资源,快速实施成果转化,形成创新研发、产业协同、成果孵化的区域科技创新服务体系,服务地方产业转型升级。

4.4 引入具有专业能力的创投机构

服务区域创新需要资本运作的介入。科研院所的成果转化需要与具有独特能力和优势资源的创投机构合作,从痛点出发,得到真正的“天使”投资。对于有前景的项目,需要创投机构有能力从一开始就介入,在产品形式、商业模式、股权架构等方面与输出成果的科研院所充分互动,以市场化手段服务科技成果的转移转化,形成真正有深度的战略合作。

例如广东省某院所探索建设适宜区域特点的地方产业技术研究院作为技术育成孵化载体,有效整合创新链与产业链,打通科学、技术、产业环节^[11],根据项目所处阶段,提供不同的资金利用方案,打造全链条孵化路径,为科研院所的成果孵化提供了有力支撑。该类机构拥有了解科研院所的人才资源,是真正的“专业人”,已对多个不同发展阶段的创业公司开展资本运作与孵化。

5 结论

地方科研院所处于技术创新链条的中间环节,且能够为区域提供智力资源,能够形成知识传播,在区域创新发展中发挥着重要的作用。但是科研院所对市场风险的把控能力较弱,以及缺乏资本运

作的经验与方式,往往难以形成影响力重大的成果,制约了服务区域创新的效果。

本文分析了地方科研院所的特点及服务区域创新中存在的问题,提出科研院所首先需要优化成果转化的体制机制,为科研人员实施长期收益的成果转化提供组织保障和制度保障。其次,科研院所需要整合资源,上下延伸,培育服务全产业链的能力,在区域产业创新中形成重要的影响力。再次,科研院所应发挥平台优势,紧密联系企业,通过企业联合创新平台、区域服务平台提升区域科技创新服务能力。最后,科研院所需要与专业性强的创投机构合作,开展早期的创投运作,通过相匹配的市场化手段孵化具有前景的成果,促进区域创新高质量发展。

参考文献

- [1] 汪小龙,李晓炼.区域创新与经济高质量发展影响研究:基于产业结构中介效应的实证检验[J].成都大学学报(社会科学版),2022(1):34-47.
- [2] 周舒敏,张威,王英辉.地方科研院所改革现状及发展综述[J].科技创业月刊,2021,34(4):86-91.
- [3] 科技部办公厅等六部门关于印发《新形势下加强基础研究若干重点举措》的通知[J].科学中国人,2020(12):68-69.
- [4] 贾品荣.科研院所的六大特点(下)[J].企业研究,2012(13):64-66.
- [5] 于一尊,严伯刚,朱盛文.地方科研院所成果转化能力对区域科技创新升级的作用[J].江西科学,2014,32(2):258-262.
- [6] 李果,白云朴,陈琴琴.科技人才流动与区域经济发展的互动效应[J].科技创新发展战略研究,2022,6(1):70-75.
- [7] 高志昊.区域技术创新体系中科研院所的作用研究[D].成都:成都理工大学,2019.
- [8] 习近平.在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话[J].当代党员,2021(12):3-7.
- [9] 许轶,许婧,余靖靖,等.我国科研院所技术转移特征研究[J].科技管理研究,2020,40(3):78-83.
- [10] 张明喜,魏世杰,蒋璐.民间资本参与科技成果转化和产业化问题研究[J].科技创新与生产力,2011(10):23-27.
- [11] 廖兵.建设技术育成孵化体系 助推产业高质量发展:广东省科学院的探索与实践[J].广东经济,2022(2):6-12.
- [12] 王筱.S研究院的价值链分析[D].西安:西北大学,2016.
- [13] 陈艳飞,田野,王群,等.科研院所区域创新发展中的引领作用研究[J].企业改革与管理,2019(10):216-217.
- [14] 李诗靓,周凯.新时代高校科研院所助推区域发展路径思考[J].改革与开放,2020(16):11-14.

Research on the Path of Local Research Institutes Serving Regional Innovation Development

HUO Yibo

(Institute of Intelligent Manufacturing, Guangdong Academy of Sciences, Guangdong Provincial Key Laboratory of Modern Control Technology, Guangzhou 510070, China)

Abstract: The promotion of regional innovation ability is an important means to enhance regional competitiveness and also an important link to improve the national innovation system. Local research institutes are close to markets, and play an important role in serving regional innovation and development. The characteristics is summarized of local scientific research institutes as regional integration, research and development, talent and platform. From the perspective of value chain and innovation chain, it is found that scientific research institutes are the key force of achievement transformation, and the problems existing in regional innovation of scientific research institutes are analyzed. In addition, the path of improving regional innovation service ability of scientific research institutes is proposed in terms of system and mechanism and cultivation of major achievements.

Keywords: regional innovation; local research institutes; achievements transformation; resource integration