

区域创新合作与科技成果转化

——以天津市新型研发机构为例

方燕翎¹, 胡雨晨^{2,3}, 李新宇⁴, 毛义华^{1,5}

(1. 浙江大学滨海产业技术研究院, 天津 300450; 2. 无锡学院数字经济与管理学院, 江苏 无锡 214105;
3. 无锡学院应急管理学院, 江苏 无锡 214105; 4. 南开大学经济学院, 天津 300071;
5. 浙江大学建筑工程学院, 杭州 310058)

摘要: 新型研发机构的出现是中国在实施创新驱动发展战略背景下不断完善创新体系建设的产物,其在推动区域创新合作和科技成果转化方面发挥了巨大作用。基于天津市 23 家新型研发机构共计 1 461 件专利,利用社会网络分析方法研究新型研发机构创新合作及其科技成果转化情况。研究结果表明:天津市新型研发机构专利成果主要基于自主研发,且机构之间的创新能力差距较大;机构之间的创新合作呈现集团化特征,区域创新合作有待提升;机构的科技成果转化率远高于一般高校科研院所。在此基础上,提出针对性建议,为政府制定相关政策提供参考。

关键词: 新型研发机构; 区域创新合作; 科技成果转化; 社会网络分析

中图分类号: G322.25 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)03-0164-07

区域创新合作对于建设科技强国至关重要,而将科技成果转化为实际应用是区域创新合作不可或缺的一部分。当前重大科技成果无一不体现跨科学的复杂性,如芯片研发包含微电子、材料、化学、机械(精密仪器)、数学物理等科学知识,加强创新合作能够有效推动科技发展,但并不意味着所有科技成果都能转化。中国在实施一系列措施推动创新体系建设的努力下,创新成果取得巨大成就。根据国家知识产权局发布数据显示,截至 2023 年底,国内发明专利有效量为 401.5 万件,同比增长 22.4%,中国成为全球首个国内有效发明专利数量突破 400 万件的国家。然而,根据国家知识产权局发布的《2023 年中国专利调查报告》显示,2023 年国内发明专利产业化率为 39.6%,其中企业发明专利产业化率为 51.3%,产学研发明专利产业化率为 39.7%,这表明有相当一部分科技成果仍停留在实验室、示范工程阶段,中国发明专利产业化率与日本仍有一定差距。因此,探讨科技成果转化模式成为当前学术界、政府以及社会关注的两个热点

问题^[1]。

科技成果转化模式是指以科技成果的商业化、市场化为目标,以企业为主体,以市场需求为导向,围绕科技成果转移转化过程中的资源配置、成果应用、权益分配等要素,运用多种组织形式和运作方式,进行资源整合的过程。现阶段国内主要的科技成果转化模式有企业自主创新模式、科技型企业创业模式、产学研合作模式、技术转让模式,以及公共技术服务平台模式^[2-3]。这些模式尽管在促进科技成果转化方面发挥一定作用,但也存在着难以解决的自身局限性,如自主创新模式缺乏创新思想、创业资金等导致科技成果产业化水平不高,产学研合作模式存在合同纠纷、各方合作难、转化效益低等缺陷。随着创新驱动发展战略的深入实施,科技体制改革步入深水区,新型研发机构孕育而生。新型研发机构是一种专注于科学技术研究、技术创新与开发服务的组织,其核心特征在于多元化的投资主体、现代化的管理制度、市场化的运作机制以及灵活的用人制度。这类机构可以依法注册为民办非

收稿日期: 2024-08-20

基金项目: 天津市科协重点决策咨询课题(TJSKXJCZX2020);天津市科技计划(21ZLZKZF00360);天津市社科界“十百千”主题调研活动选题项目

作者简介: 方燕翎(1988—),女,江西抚州人,博士,副研究员,研究方向为技术创新管理、科技成果转化与产业化;通信作者胡雨晨(1993—),女,安徽宿州人,博士(后),研究方向为城市更新、创新管理等;李新宇(1998—),男,河南信阳人,博士研究生,研究方向为数字经济;毛义华(1963—),男,浙江建德人,博士,教授,博士研究生导师,研究方向为创新管理、工程管理。

企业单位(社会服务机构)、事业单位或企业等不同类型法人实体。与传统研究机构的科技成果转化模式不同,新型研发机构采取更加灵活的市场运行机制,以高新基础性技术与应用型技术产业化为导向,积极引领战略性新兴产业发展,推动实现政府、产业和科研机构间的高水平融通创新与协同发展,是科技体制改革探索的“新标杆”^[4]。而且,新型研发机构在优化科研力量布局、强化产业技术供给、促进科技成果转移转化等方面发挥重要作用。近年来,各地各部门聚焦优化创新体系布局和创新资源配置,通过大力发展新型研发机构,有力推动科技与经济深度融合、创新成果与产业发展紧密对接。近年来,各地区和部门大力推动新型研发机构的发展,优化创新体系布局,促进创新资源有效配置,从而加快科技与经济深度融合,确保创新成果能够紧密对接产业需求。

1 文献回顾

随着新型研发机构的不断发展,国内学者关于其发展现状和科技成果转化模式的研究也逐渐深入,以期了解其发展现状,从而把握创新合作的未来趋势。

关于新型研发机构发展现状的研究可分为以下3个方面:①内涵和特征。例如,左朝胜^[5]认为新型研发机构是一个投资主体多元化、组建方式多样化、运作机制企业化的新型企业法人组织;陈雪和龙云凤^[6]指出,管理制度现代化、创新创业与孵化培育相结合是新型研发机构的关键特征;苟尤钊和林菲^[7]则认为新型研发机构是一种以科研任务为主要目标,其次追求科研成果的商业化和产业化的创新主体。②运行模式。如以外部战略投资者进入新型研发机构的风险投资的外部合作模式^[8]、吸纳社会风险资本设立母基金的设立母基金商业化运行模式^[9-10]以及多元投入建设的新型研发机构与外部风险投资机构战略合作模式^[11]。③存在的问题。如可持续创新的体制机制不健全^[12-13]、法律规范缺位^[14]、社会认识不足^[15]等。

关于新型研发机构科技成果转化的研究主要集中在以下两个方面:①评价机构科技成果转化绩效。如基于德尔菲法与网络层次分析法构建的新型研发机构成果转化的扩散绩效评价体系^[16]、基于北京新型研发机构发展现状构建的三层次多指标评价体系^[17]以及基于“预算加负面清单”的绩效评价指标体系^[18]等。②研究机构科技成果转化的影响因素。例如,袁传思和马卫华^[19]认为相比于创新

文化弱、投入方式单一、专业人员少等诸多不利因素对新型研发机构科技成果转化的影响而言,激励机制对其影响更大;莎薇等^[20]指出,新型研发机构需以产业化创新作为核心理念,以现代化科研管理模式、自主化孵化育成体系、合作化创新生态体系形成多元化治理结构,借助市场化运作模式形成内生发展动力,共同推动科技成果转化。

综上所述,当前学者们在新型研发机构的内涵、运行模式、发展中存在的问题以及其科技成果转化的影响因素、绩效评价等方面的研究做出巨大贡献。但是对于新型研发机构在区域创新合作与科技成果转化中发挥的作用,现有文献在理论上给予解释,经验证据还有待进一步补充。本文以天津市新型研发机构为例,利用社会网络分析法实证研究新型研发机构是否促进区域创新合作以及科技成果转化。

2 创新合作情况

自2018年天津市政府办公厅发布《天津市人民政府办公厅关于加快产业技术研究院建设发展的若干意见》以来,天津市科技局积极开展新型研发机构(产业技术研究院)的认定工作。目前通过认定的市级新型研发机构共有23家。按照单位性质的不同,可以将天津市新型研发机构分为企业性质法人单位14家(占比60.87%)、事业性质法人单位8家(占比34.78%)与民办非企业单位1家(占比4.35%)。

专利是新型研发机构产出的重要组成部分,是其创新能力的直接体现。通过对新型研发机构的专利分析,能够有效反映机构在科技创新合作以及科技成果转化方面的现状。本文收集了自成立起至2023年5月30日的23家天津市新型研发机构以及机构所属的所有专利数据作为研究样本(不包括外观设计)。为保证数据有效性,样本选择遵循以下原则:①剔除专利类型为外观设计的专利;②若同一专利申请不同类型,将保留发明专利申请,剔除实用新型专利;③剔除当前法律状态为驳回、撤回、放弃、公开、未缴年费、避重放弃、未进入国家阶段-PCT(专利合作条约)有效期内、未进入国家阶段-PCT有效期满以及进入国家阶段-PCT有效期满的专利。经处理后最终得到1461件专利。以上数据均来自incopat专利数据库,数据处理采用Excel、Ucinet、NetDraw软件。

2.1 科技成果产出情况

在1461件专利中,以新型研发机构为单一专利权人申请的专利数1050件,占总数的71.87%;与其他创新主体合作申请的专利数411件,占总数

的 28.13%，说明新型研发机构以自主研发为主，与其他创新主体合作研发产生的专利相对较少。从每一家机构申请的专利数量来看(表 1)，申请专利数超过 100 件(不含 100 件)的新型研发机构有 4 家，占机构总数的 17.39%；申请专利数量在 50~100 件的新型研发机构 7 家，占 30.43%；低于 50 件(不包括 50 件)的新型研发机构 8 家，占 34.78%，剩余 4 家新型研发机构未统计，原因是其中一家新型研发机构成立时间较短，专利数量较少，且难以反映该新型研发机构科技成果转化的实际情况；另外 3 家新型研发机构申请专利较少，且违背了前文样本选择原则，因此被剔除。综上所述，天津市新型研发机构之间的创新能力差距较大，专利申请数排名前 4 的新型研发机构，其专利申请数均值与排名后 4 家均值相差 184 件；专利申请数少于 50 件的新型研发机构超过总机构数量的一半，创新能力有待进一步提升。

从专利类型来看，发明专利申请占专利申请总数的 67.97%，这表明天津市新型研发机构对自身创新的要求较高，追求高价值专利的创造。从当前法律状态来看，授权专利 823 件，占专利申请总数的 56.33%，其中授权发明专利 355 件，占 24.30%，说明新型研发机构超一半的专利具有一定的新颖性、创造性和实用性。

2.2 合作研发情况

基于新型研发机构与其他专利权人共同申请的 411 件专利采用 NetDraw 软件绘制新型研发机构合作创新网络图谱(图 1)，研究新型研发机构合作情况。

专利合作网络涉及 102 个合作创新主体，12 个子网络。其中，超过 10 个合作创新主体的子网络有 2 个，主要以清华大学天津高端装备研究院和浙江大学滨海产业技术研究院为核心节点进行专利合作；包括 5 个及以上合作创新主体的子网络有 4 个，以天津国科医工科技发展有限公司、天津包钢稀土研究院有限责任公司、中国科学院苏州生物医学工程技术研究所、南京理工大学北方研究院和中国科学院自动化研究所等科研院所与企业作为核心节点；少于 5 个合作创新主体的子网络有 6 个，多以企业为核心节点。以上说明高校主导的新型研发机构能够利用自身创新资源，与其他联系紧密的创新主体一起合作，形成紧密合作的创新联盟，进一步增强了区域专利合作中创新的辐射能力，对推动区域专利合作创新发展产生了重大而深远的影响。但各个核心节点的

联系并不紧密，且低于 5 个合作主体的子网络多以企业为主，这表明各个子网络之间存在合作壁垒。

2.2.1 网络整体特征分析

通过分析网络整体特征指标，并结合合作创新网络图谱，能够判断网络整体特征情况，结果见表 2。

表 1 天津市新型研发机构专利申请情况

新型研发机构名称	申请专利数合计	发明专利申请数	实用新型专利申请数
清华大学天津高端装备研究院	285	219	66
天津国科医工科技发展有限公司	186	144	42
浙江大学滨海产业技术研究院	154	115	39
天津中科先进技术研究院有限公司	151	28	123
天津大学前沿技术研究院有限公司	93	58	35
天津中科智能识别产业技术研究院有限公司	93	87	6
北京大学(天津滨海)新一代信息技术研究院	75	74	1
天津包钢稀土研究院有限责任公司	75	73	2
南京理工大学北方研究院	67	61	6
中科和光(天津)应用激光技术研究所有限公司	57	40	17
天津大学滨海工业研究院有限公司	52	5	47
天津路雍空间信息研究院有限公司	42	5	37
天津先进技术研究院	35	30	5
天津市滨海新区环境创新研究院	29	6	23
天津中科智能技术研究院有限公司	27	23	4
天津市滨海新区微电子研究院	14	10	4
天津中津科苑智能科技有限公司	11	8	3
清华大学天津电子信息研究院	9	7	2
天津城建大学建筑设计研究院有限公司	6	0	6
总计	1 461	993	468

表 2 天津市新型研发机构合作创新网络整体特征

指标	指标值
网络规模	102
关系数	117
网络密度	0.023
网络度数中心势	0.159
平均路径长度	2.399
聚类系数	0.319

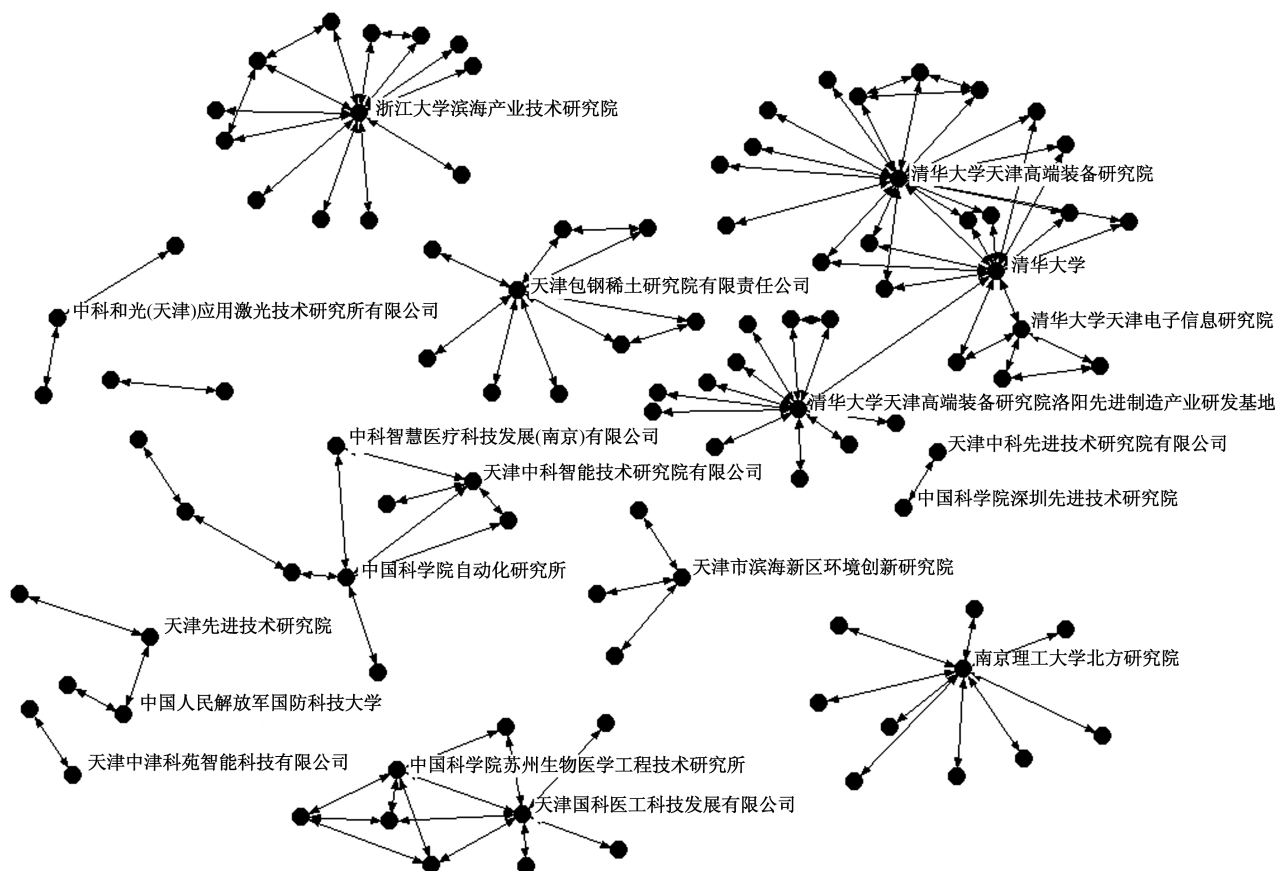


图 1 天津市新型研发机构合作创新网络图谱

从网络规模来看,天津市新型研发机构与许多其他创新主体进行合作,但是从关系数和网络密度来看,各创新主体之间的连接关系并不紧密,网络中的节点并没有积极与更多的节点寻求合作关系,更多是与某一固定节点之间建立一对一合作关系,导致建立起联系的合作伙伴并不广泛,资源流动通道较为闭塞,说明天津市新型研发机构合作创新网络的整体结构较为松散,知识共享的程度不高,合作创新活动仍有待加强。从网络度数中心势来看,该网络的度数中心势为 0.159,与星型或辐射型的网络相比,该网络内主体连接情况呈现小规模集群的形式。从平均路径长度和聚类系数来看,网络的整体聚类系数为 0.319,说明此阶段内部联系情况较为紧密,同时平均路径长度为 2.399,说明两两创新主体间平均需要大约 2 个中间主体就能产生联系,同时拥有较高的聚类系数及较短的平均路径长度,小世界特征显著,即网络创新主体之间会“抱团”出现,网络结构分布呈现集团化特征,内部联系紧密,信息资源传递性较强。

综上所述,天津市新型研发机构合作创新网络具有以下特征:网络规模较大,网络密度较低,二者

存在显著的负向关系;中心势较弱,网络内连接不够紧密,网络具备小世界特性,即网络创新主体之间会“抱团”出现,网络结构分布呈现集团化特征。

2.2.2 网络个体特征分析

对网络内具体节点进行个体特征分析,计算各节点的聚集系数、中心度及结构洞指数,并结合合作创新网络图谱,能够反映节点在网络中的位置情况。由于篇幅限制,仅展示度数中心度排名前10名的节点,将其作为主要创新节点,分析其与网络中其他节点的连接合作情况,见表3。

从表 3 结果可以看出,清华大学天津高端装备研究院的度数中心度相对较高,与网络中其他创新主体联系较为紧密,说明其在网络中的影响力较大,居于核心位置;从聚集系数来看,中国科学院苏州生物医学工程技术研究所、天津中科智能技术研究院有限公司和中国科学院自动化研究所聚类系数排在前 3,说明这 3 个新型研发机构同它们的临接点聚集成派系的可能性最大,即该网络的小团体性越强;从中间中心度和结构洞限制度来看,清华大学天津高端装备研究院洛阳先进制造产业研发基地和清华大学天津高端装备研究院对网络中资源

表 3 天津市新型研发机构合作创新网络个体特征

排名	专利主体	聚集系数	中心度			结构洞
			度数中心度	相对中间中心度	相对接近中心度	限制度
1	清华大学天津高端装备研究院	0.078	18	0.050	0.182	0.167
2	清华大学	0.128	13	0.070	0.208	0.267
3	浙江大学滨海产业技术研究院	0.045	12	0.012	0.119	0.132
4	清华大学天津高端装备研究院洛阳先进制造产业研发基地	0.015	12	0.061	0.173	0.101
5	南京理工大学北方研究院	0.000	9	0.007	0.089	0.111
6	天津包钢稀土研究院有限责任公司	0.071	8	0.005	0.079	0.203
7	天津国科医工科技发展有限公司	0.143	7	0.004	0.070	0.245
8	中国科学院苏州生物医学工程技术研究所	0.500	5	0.001	0.058	0.525
9	中国科学院自动化研究所	0.200	5	0.004	0.053	0.365
10	天津中科智能技术研究院有限公司	0.333	4	0.001	0.042	0.493

的控制力较强,处于网络中比较重要的核心位置。

综上所述,机构合作创新意识较差,基本以自身资源为基础向外寻找合作单位,形成“小团体”现象。转化专利数排名较高的创新主体以事业单位性质的新型研发机构居多,而企业性质的机构在子网络中参与度较低,且聚类系数较大,说明企业性质的新型研发机构利用的资源有限,而事业单位性质的新型研发机构比起其他类型的研发机构拥有较多的知识资源与合作机会,因此更易占据桥梁位置。

3 科技成果转化情况

23 家新型研发机构中 12 家机构共计 100 件专利发生了专利权的转让(表 4),清华大学天津高端装备研究院 36 件、天津国科医工科技发展有限公司 14 件、天津中科先进技术研究院有限公司 13 件、天津大学滨海工业研究院有限公司 9 件等,占专利申请总量的 6.84%,该比例远高于国家知识产权局的《2022 年中国专利调查报告》显示的一般高校科研院所的发明专利转化率 3.9%的比例,且仍有上升空间。有些新型研发机构在专利转化时未在国家知

识产权局备案,但此处不再另行统计。

在发生专利权转移的专利中,以新型研发机构为单一专利权人的专利 82 件,占转移专利的 82%;与其他创新主体共同为专利权人的专利 18 件,占转移专利的 18%。从产业分类来看,天津市新型研发机构将更多精力聚焦在新兴产业领域,尤其是新一代信息技术产业、高端装备制造产业、新材料产业和生物产业。在发生专利权转移的专利中,属于战略性新兴产业的专利 77 件,占转移专利的 77%,属于传统制造业的专利 23 件,占转移专利的 23%。

4 结论与政策建议

4.1 结论

新型研发机构在科技成果转化方面具有显著的优势,但其科技成果转化模式并非独创或者首创,而是在国内外科技成果转化模式的基础上,对其进行持续的延伸和重新组合,其取得成功的关键在于可以将不同的发展模式进行有效的融合。一方面新型研发机构灵活的运营机制和管理模式能够吸收先进科技成果转化模式优点,不断改善自身体制机制;另一方面新型研发机构一般连接高校、研究院等研发机构,掌握先进技术,另一边连接企业、市场,有效把握市场需求,综合市场规律和科学发展规律视角,有效结合政府有形之手与市场无形之手。本文基于天津市 23 家新型研发机构共计 1 461 件专利数据,利用社会网络分析方法实证研究其创新合作及其科技成果转化情况,得到以下结论。

(1)新型研发机构型机构以自主研发为主,与其他创新主体合作研发的专利相对较少,且新型研发机构之间的创新能力差距较大,部分机构创新能力有待提升。其原因可能是:新型研发机构尽管投资主体多元化,但仅仅解决了内部主体之间的信息不对称性,而对于外部创新主体之间存在信息不对

表 4 天津市新型研发机构专利转化情况

专利主体	转让专利数量
清华大学天津高端装备研究院	36
天津国科医工科技发展有限公司	14
天津中科先进技术研究院有限公司	13
天津大学滨海工业研究院有限公司	9
北京大学(天津滨海)新一代信息技术研究院	6
天津先进技术研究院	6
天津中科智能技术研究院有限公司	5
南京理工大学北方研究院	4
天津中科智能识别产业技术研究院有限公司	4
清华大学天津电子信息研究院	1
天津包钢稀土研究院有限责任公司	1
天津大学前沿技术研究院有限公司	1
合计	100

称,在缺乏第三方机构的情况下仍然难以解决。因此,导致新型研发机构大部分专利以单一主体的身份申请,联合申请的专利比例较少。而且由于新型研发机构内部主体研发能力、创新资源等因素不同,会直接影响到机构本身,因此新型研发机构的创新能力会有差异。

(2)新型研发机构之间的创新合作呈现集团化特征。这是由于机构之间存在信息不对称,寻找合作伙伴需要付出巨大的搜寻成本,因此新型研发机构的次优选择是利用投资者的人才资源以及人脉资源,而大学是最佳的“人才资源库”,这在社会网络创新图谱各个团体中表现得如出一辙。

(3)新型研发机构专利转化率远高于一般高校科研院所,且大部分转化的专利集中在战略性新兴产业。科技成果转化是新型研发机构的重要任务之一,这是新型研发机构本身的内涵与任务决定的。新型研发机构的现代化管理模式与市场化运行机制使其完美地融入市场、适应市场,因此其科技成果更加符合市场需求,进而提高其专利转化率。

4.2 政策建议

天津市新型研发机构确实起到了重要的创新以及成果转化作用,带动了相关企业及产业的创新发展,但与全国相比,仍有进步空间。根据科技部火炬中心发布的《2022 年新型研发机构发展报告》,截至 2021 年年底,全国新型研发机构拥有发明专利中已被实施的为 2.195 1 万件,占拥有发明专利总量的 46.46%。而天津市通过专利转让及许可等多种方式实施转化的发明专利达 60 件,占天津市新型研发机构发明专利申请量的 6.04%,远远低于全国水平。在此基础上,结合天津市的实际,就如何促进地区间的创新合作,促进科技成果转化等问题,提出了以下建议。

(1)区域创新合作:打破信息壁垒,建立健全产学研创新合作第三方平台。新型研发机构是产学研合作的新模式,在推动区域创新合作以及科技成果转化方面发挥了一定作用,但仍然存在一些缺陷,如新型研发机构并未解决新型研发机构之间的创新合作。这是由于信息不对称造成的。建议相关部门加大力度,主动引导社会或政府牵头成立产学研创新合作平台,完善新型研发机构、科研院所、大学、企业等创新主体的科研相关信息,促进各个创新主体之间的合作。一方面能够解决不同科学知识的信息壁垒,有效促进合作创新;另一方面能

够引进人才、盘活当地科技资源,活跃市场环境。

(2)科技成果转化:继续深化科技体制改革,强化新型研发机构在市场中的企业角色。科技成果转化是创新链最重要的末端,决定应用技术成果能否转化为实现经济效益的现实生产力,因此科技成果转化的前提条件是存在潜在的市场需求。而企业是对市场需求最为敏感的组织,能够有效应对市场环境变化。新型研发机构的成功之处在于新型研发机构的现代化管理模式与市场化运行机制,其蕴含的企业性质使其相对于一般科研院所高校对市场需求更加敏感。建议政府加强科技改革,将更多科技研发及其转化的权力交由新型研发机构自身,增强科技创新的市场化对接。而目前阶段的科研项目,在初期的研究和选题上,缺乏市场方面的人员参与,导致了科研结果与市场脱节,因此需要强化新型研发机构对市场的敏感程度。

参考文献

- [1] 唐露源,谢士尧,胡思洋. 技术需求导向的科技成果转化影响因素研究:以 101 家高新技术企业为例[J]. 中国科技论坛, 2023(4): 16-24.
- [2] 陈雪,龙云凤. 广东新型研发机构科技成果转化的主要模式及建议[J]. 科技管理研究, 2017, 37(4): 101-105.
- [3] 王新新. 科技成果产业化的理论分析及对策选择[J]. 科技与经济, 2013, 26(4): 11-15.
- [4] 丁珈,李进仪. 院校与政府共建型新型研发机构建设发展模式探索:以华中科技大学无锡研究院为例[J]. 科技管理研究, 2018, 38(24): 115-119.
- [5] 左朝胜. 应运而生趁势而起:广东省科技厅厅长黄宁生畅谈新型研发机构[J]. 广东科技, 2014(23): 16-20.
- [6] 陈雪,龙云凤. 广东新型研发机构科技成果转化的主要模式及建议[J]. 科技管理研究, 2017(4): 101-105.
- [7] 苟尤钊,林菲. 基于创新价值链视角的新型科研机构研究:以华大基因为例[J]. 科技进步与对策, 2015(2): 8-13.
- [8] 赵黎明,卢珊. 科技企业孵化器与创业投资合作模式比较研究[J]. 科学与科学技术管理, 2011(5): 131-135.
- [9] 尹睿哲. 政府对创业投资的支持:创业投资引导基金的比较研究[J]. 管理观察, 2009(8): 25-27.
- [10] 陈雪,龙云凤. 广东新型研发机构科技成果转化的主要模式及建议[J]. 科技管理研究, 2017(4): 101-105.
- [11] 章熙春,江海,章文,等. 国内外新型研发机构的比较与研究[J]. 科技管理研究, 2017, 37(19): 103-109.
- [12] 梁红军. 我国新型研发机构建设面临难题及其解决对策[J]. 中州学刊, 2020(8): 18-24.
- [13] 沈彬,张建岗. 新型研发机构发展机理及培育机制研究[J]. 科技管理研究, 2020, 40(15): 133-139.
- [14] 贺璇. 新型研发机构的发展困境与政策支持路径研究[J]. 科学管理研究, 2019, 37(6): 41-47.

- [15] 陈雪, 叶超贤. 院校与政府共建型新型研发机构发展现状与问题分析[J]. 科技管理研究, 2018, 38(7): 120-125.
- [16] 陈红喜, 姜春, 罗利华, 等. 新型研发机构成果转化扩散绩效评价体系设计[J]. 情报杂志, 2018, 37(8): 113, 162-171.
- [17] 杨博文, 涂平. 北京新型研发机构评价指标体系研究[J]. 科研管理, 2018, 39(S1): 81-86.
- [18] 周琨. 探索新型研发机构绩效评价指标体系设计新思路: 基于“预算加负面清单”模式[J]. 财政监督, 2023(4): 56-58.
- [19] 袁传思, 马卫华. 高校新型研发机构专利成果转化的激励机制: 以广州部分重点高校为例[J]. 科技管理研究, 2020, 40(15): 126-132.
- [20] 莎薇, 黄科星, 陈之瑶, 等. 新型研发机构科技成果转化的影响因素及作用机制模型: 基于中国科学院深圳先进技术研究院的探索性案例研究[J]. 科技管理研究, 2023, 43(2): 127-133.
- [21] 郭百涛, 王帅斌, 王冀宁, 等. 江苏省新型研发机构共建模式研究: 基于江苏省产业技术研究院膜科学技术研究所案例分析[J]. 科技管理研究, 2019, 39(12): 79-84.
- [22] 董书礼. 科技成果产业化的一种新模式: 基于深圳清华大学研究院的案例研究[J]. 中国科技论坛, 2010(12): 56-59.

Regional Innovation Cooperation and Transformation of Scientific and Technological Achievements: Taking Innovation Research and Development Institutes in Tianjin as an Example

FANG Yanling¹, HU Yuchen^{2,3}, LI Xinyu⁴, MAO Yihua^{1,5}

(1. Binhai Industrial Technology Research Institute of Zhejiang University, Tianjin 300450, China;

2. School of Digital Economy and Management of Wuxi University, Wuxi 214105, Jiangsu, China;

3. School of Emergency Management, Wuxi University, Wuxi 214105, Jiangsu, China;

4. School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China;

5. College of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

Abstract: The emergence of innovation research and development institutes is the product of China's continuous improvement of innovation system construction under the background of implementing innovation-driven development strategy, which has played a huge role in promoting regional innovation cooperation and the transformation of scientific and technological achievements. Based on a total of 1 461 patents of 23 innovative R&D institutes in Tianjin, social network analysis was used to study the innovation cooperation of innovative R&D institutes and the transformation of scientific and technological achievements. The results show that Tianjin has most independent R&D institutions, and the innovation ability gap between institutions is large. The innovation cooperation between institutions shows the characteristics of collectivization, and regional innovation cooperation needs to be improved. The conversion rate of scientific and technological achievements of institutions is much higher than that of general university research institutes. On this basis, targeted suggestions are put forward in order to provide reference for the government to formulate relevant policies.

Keywords: innovative R&D institute; regional innovation cooperation; transformation of scientific and technological achievements; social network analysis