

新质生产力视域下山东省创新资源集聚模式

李 潇, 胡晋昭, 孟蒂羽, 史筱飞

(山东省科学技术情报研究院, 济南 250001)

摘要: 创新资源是创新能力的重要保障,是实施创新驱动发展战略的重要支撑。人才、项目、资金、平台等创新资源是发展新质生产力的核心要素。企业作为科技创新的主体,是科技创新事业的重要策源地。通过系统梳理国内外科技创新要素集聚发展的典型经验,结合先进省份区域创新能力评价指标,对优势省份创新资源集聚进行差异性分析。结合山东省科技创新发展基础,对平台、人才、资金、项目等创新资源向企业集聚发展情况进行分析。基于研究发现,提出加快构建以创新链为发展路径的资源集聚模式和建议,为激发创新要素内在活力、提升企业创新能力提供决策支撑。

关键词: 创新资源; 要素; 企业; 集聚

中图分类号: F127; F204; G301 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2024)17-0021-07

新质生产力代表先进生产力的演进方向,它是以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵^[1],以全要素生产率大幅提升为核心标志,引领和创造新的社会生产力。近年来,中国科技创新实现重要突破,生产力水平显著提升,但是依然存在关键核心技术受制于人、产业体系不完善等问题。为全面实现科技自立自强,要切实发挥企业的科技创新策源地作用,加快创新人才、创新平台和资金等一体化发展,全面提升科技创新整体效能,加速构建现代化产业体系。通过创新要素集聚发展的分析,提出加快培育新质生产力,助力现代化体系建设。

1 新质生产力概述

新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的先进生产力质态,它摆脱了传统经济增长方式和生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征。新质生产力的发展离不开高素质人才队伍、新质生产工具 and 新型劳动对象,通过劳动者、劳动资料和劳动对象的优化组合,积极探索发展新质生产力。

1.1 新质生产力的发展依赖于高素质人才队伍

在科技创新发展过程中,人是最活跃、最具决

定意义的因素。而新质生产力的发展更是离不开高素质科技人才队伍的培育。科学技术的进步不仅体现为技术进步、生产工具的迭代和劳动对象的变化,更重要的是在人才队伍的素质和技能提升方面。只有高素质的人才队伍才能实现从知识形态向生产工具的转化,并将劳动资料转变为现实生产力。在数字经济时代,当数据成为劳动对象、算法成为劳动工具时,劳动者必然需要具备一定的数字素养,掌握一定的数字技能,这将成为新质生产力劳动者的标配。因此,推动教育、科技、人才融合发展,积极打造与新质生产力发展相匹配的高素质人才队伍,是促进生产力跃迁的基础支撑,是发展新质生产力、推动高质量发展的必备条件。

1.2 新质生产力的动力来源于新质生产工具

劳动资料中生产工具的技术水平是辨别新质生产力和传统生产力的显著标志。随着科技创新的发展,新一代信息技术、先进制造、新材料等产业融合发展,孕育了智能、高效的新型生产工具,实现了劳动效率的提升和生产成本的下降,为形成新质生产力提供了物质条件。以光刻机、压铸机为代表的高端智能装备,以人工智能、大数据、工业互联网等为代表的非实体形态的生产工具,带来了制造范

收稿日期: 2024-04-22

基金项目: 山东省重点研发计划(软科学)重点项目(2022RZB05040)

作者简介: 李潇(1984—),女,山东菏泽人,博士,研究员,研究方向为科技战略、重点产业科技情报分析;胡晋昭(1989—),男,山东滨州人,硕士,助理研究员,研究方向为科技战略;孟蒂羽(1999—),女,辽宁大连人,硕士研究生,研究实习员,研究方向为产业情报和创新能力分析;史筱飞(1982—),女,山东龙口人,硕士,副研究员,研究方向为重点产业科技情报分析。

式和生产流程的变革,推动生产力跃上新台阶。

1.3 新质生产力的物质基础依赖于新型劳动对象

劳动对象是各类生产活动的技术,劳动对象的内容体现并制约着生产力发展水平。类脑智能、基因技术、深海空天开发等前沿科技和产业变革,带来了劳动对象范围和领域的不断拓展。集成电路、工业母机、量子信息的快速发展,加速了劳动工具网络化、智能化、数字化演变,劳动对象也从原始状态的有形物质扩展至信息、数据、知识等无形对象。当数据等新型劳动对象被有效收集、整理、分析、挖掘后,可以释放出巨大的生产力效能。因此,拓展劳动对象的种类和形态,能够不断开辟生产活动的新领域新赛道,夯实发展新质生产力的物质基础。

2 先进省份创新资源集聚经验分析

2.1 加快创新平台建设,提高企业参与度

一是加快企业创新联合体建设。江苏、浙江、北京等省市多举措支持企业牵头组建创新联合体^[2-4],鼓励龙头企业联合高校、院所等,以关键核心技术攻关重大任务为牵引,加快科技攻关和成果转化。以江苏省制造业创新中心为代表,江苏省探索了创新目标由企业确定、创新投入以企业为主体、创新过程由企业组织、创新成果转化由企业主导的创新生态系统。二是鼓励企业参与公共服务平台建设。湖南省出台《湖南省打造国家重要先进制造业高地若干财政支持政策》,提出按不超过平台建设固定资产投资的20%给予补助。广东省积极推动企业参与重大科技基础设施建设,引入中核集团等相关领域龙头企业参与建设强流重离子加速器、合成生物研究装置等一批重大科技基础设施,提升企业参与度。三是推动企业研发机构高质量发展。上海市《吸引集聚企业研发机构,推进研发产业化的实施意见》和《安徽省企业研发中心建设认定工作指引(试行)》提出支持企业以联合研发和自主创新等多种方式,加快企业研发机构建设,强化基础研究和应用基础研究,提高研发成果产业化水平,提升自主创新能力和核心竞争力。

2.2 创新支持方式,探索多模式资金投入

一是优化科技计划支持方式。围绕重点产业领域关键难题,浙江省印发《关于推动创新链产业链融合发展的若干意见》,“尖兵”计划项目申报不限项,揭榜不论资历、不设门槛;探索实行“链主企业联合出资挂榜”制度,链主企业和政府共同出资,强化企业重大科技项目攻关主体作用。北京市出台《关于新时代深化科技体制改革加快推进全国科

技创新中心建设的若干政策措施》,支持专精特新企业积极申报颠覆性技术和前沿技术的研发及成果转化项目,激发各类科技型企业创新^[5]。二是创新科技金融支持模式。广东省“科创12条”提出引导社会资本支持种子期、初创期科技企业发展壮大,力争全年带动省内创投机构投资科技企业超500亿元,引导银行加大对高新技术企业和科技型中小企业信贷支持力度。上海市《关于加快本市高新技术企业发展若干意见》提出加大“科技创新券”和“四新券”的使用力度和支持范围,增强企业技术创新财政投入,将高新技术企业和科技型中小企业亏损结转弥补年限延长至10年。

2.3 加强科技人才引进,激发创新活力

一是完善人才引进机制。浙江省在全国率先探索“星期天工程师”“飞行院士”“候鸟教授”等人才计划,吸引众多人才创业创新,合力推动浙江经济发展。安徽省实施“安徽人才30条”“科学中心人才10条”、高层次人才引进计划等政策措施^[6],在全国率先出台国家实验室人才专项政策,提出人才、平台、合作等18条举措。二是减轻科研人员负担。广东省出台《关于减轻科研人员负担 激发创新活力的若干措施》,推出10条改革举措,为科研人员松绑、为创新创造赋能,支持青年人才在科技创新中挑大梁、当主角。湖南省出台《“三尖”创新人才工程实施方案(2022—2025)》,突出成果导向的评价机制,优化遴选机制,鼓励在重大科技项目和创新平台领衔者中发现高水平创新人才,对于战略科学家、科技领军人才、青年科技人才3类不同的高层次人才采用动态遴选和推荐模式。

2.4 强化企业创新主体地位,鼓励企业创新投入

一是发挥省属企业引领作用。广东省出台《激发企业活力推动高质量发展的若干政策措施》,积极鼓励龙头企业加强与供应链上下游企业协同发展,推动构建“基础研究+技术攻关+成果转化+科技金融+人才支撑”全过程创新生态链^[7]。湖南省出台《关于推进省属国有企业打造原创技术策源地的实施方案》,加大自主创新能力、科技成果产出和转化等相关指标的考核权重、国有企业建立成果转化收益分享机制的规则保障,助推全省国有企业科技创新。二是加快中小企业梯次培育。浙江省出台《浙江省科技领军企业培育办法》,提出建立健全“微成长、小升高、高壮大、大变强”的科技企业梯次培育机制,建设重点企业研究院,建立科技型企业数据库和高新技术企业后备库,把科技资源配置

到企业,激发内生动力。北京市出台《关于实施“3大工程”进一步支持和服务高新技术企业发展的若干措施》,面向高新技术企业实施“筑基扩容”“小升规”“规升强”三大工程,健全培育和支持服务体系,分阶段助力企业发展。

3 先进省市创新资源集聚对比分析

以近5年《中国区域创新能力评价报告》为基础,以全国31个省份(因数据缺失,未包含港澳台地区)的统计数据为依据,从知识创造、知识获取、企业创新、创新环境和创新绩效5个大类对全国各省市的区域创新能力进行评价和分析^[8]。结合山东省在全国的综合排序,对区域创新能力排名前5位的省市进行对比,梳理先进省市区域创新能力山东省的科技创新综合能力发展状况,分析项目、平台、人才等创新要素支撑科技创新发展的优势和短板,为各创新要素向企业集聚、支撑全省创新能力提升提供方向。

3.1 先进省市创新能力对比分析

结合区域创新能力综合排名前5位省市的创新能力综合排名,广东省创新能力呈阶梯状上升,已连续5年创新能力保持首位,企业创新能力突出,创新环境持续优化;北京过去20年间综合创新能力居全国前3位,科技创新能力突出;江苏创新能力连续4年创新能力排名第3位;上海国际化程度高,大型国企、外资企业发达,创新能力连续13年排名第4位,2023年下滑一位,排名第5位;浙江省创新能力排名连续13年排名第5位,近年来,浙江省科技对经济发展支撑作用日渐凸显,民营经济快速发达,高能级创新平台体系加速构建,创新投入持续加大,积极营造良好的创新生态。2023年区域创新能力评价报告数据显示,浙江省创新能力超过上海,排名第4位。

3.2 创新资源集聚对比分析

从知识创造、知识获取、企业创新、创新环境和创新绩效5个一级指标排名分析,前5位的省市发展较为均衡,一级指标均排名前列(表1)。山东省

知识获取与创新环境发展较好,但在知识创造和创新绩效方面存在短板。为探求山东省与先进省份在创新要素项目、人才、平台上的差距,更好地为支撑企业创新建言献策,特选取与企业相关度高和发展存在短板的企业创新和创新绩效两个一级指标及其细分指标进行对比分析。

3.2.1 企业创新

综合分析企业创新能力,山东在企业研发投入、技术提升能力、新产品销售收入综合指标上排名前10位,但在设计能力上与先进省市差距较大。为更好地分析存在的差距,对规上工业企业就业人员中研发人员比重、规上工业企业研发人员增长率、规上工业企业新产品销售收入占销售收入的比重和规上工业企业新产品销售收入增长率等指标进行进一步分析。

在研发人员相关指标中,得益于山东经济规模较大、人口较多,山东省规上工业企业研发人员总数紧跟广东、江苏、浙江之后,但规上工业企业研发人员比重低于浙江、江苏、北京、广州、上海,规上工业企业研发人员增长率远落后于广东、浙江、江苏,山东省存在研发人才流失现象。

在设计能力相关指标中,山东省相关细分指标相对落后。规上工业企业研发活动经费内部支出总额增长率排名倒数第2,规上工业企业每万名研发人员平均发明专利数排名25位,规上工业企业发明专利申请增长率排名26位,远落后于浙江、江苏、北京、广州、上海等省市,反映出山东省的企业创新实力和对知识产权的重视程度还有较大的提升空间。

在新产品销售相关指标中,规上工业企业新产品销售总收入位列第4,在广东、江苏、浙江之后,但新产品销售收入占总销售收入比重较低,浙江新产品销售收入占比为36.78%,山东占比为26.53%,位列第8,说明山东目前收入主要还是靠传统产品,侧面反映了山东省新产品研发速度不快,进入市场流程较慢,认可度不高,需要积极打通企业、政府、人才平台,促进产品流入市场,创造经济效益。

表1 2023年广东、北京、江苏、上海、浙江、山东指标值及排名

指标	广东		北京		江苏		上海		浙江		山东	
	排名	指标值	排名	指标值	排名	指标值	排名	指标值	排名	指标值	排名	指标值
知识创造	2	51.50	1	77.91	4	43.60	5	38.21	3	44.60	9	30.95
知识获取	1	37.61	2	33.78	5	24.49	16	17.04	3	30.64	4	29.43
企业创新	1	71.68	4	43.40	2	55.57	3	49.76	9	32.61	5	43.27
创新环境	2	60.22	1	61.08	3	49.42	4	45.44	5	40.27	6	32.46
创新绩效	1	62.58	2	59.86	3	56.27	4	46.51	5	42.32	13	38.08

3.2.2 创新绩效

在创新绩效方面,山东的产业国际竞争力、就业和可持续发展尚是短板,围绕指标高技术产品销售收入增长率、高技术产业就业人数增长率、高技术产品出口额、人均 GDP 水平和万元地区生产总值能耗进行分析。

在产业国际竞争力相关指标中,山东省高技术产品销售收入增长率、高技术产业就业人数增长率、高技术产品出口额等指标与先进地区差距较大。高技术产品出口额山东排名处于中游,但在总量上较先进省份差距大,排名第1的广州出口总额为146 289 百万美元,山东仅为16 946 百万美元。

在就业相关指标中,企业就业人员波动加大,城镇登记失业人员增长率达到33.8%,高技术产业就业人员占比仅有1.09%,远低于排名第1的广东省5.9%的占比。山东高技能人才支撑高技术产业发展力度存在较大差距。

在可持续发展与环保综合指标中,万元地区生产总值能耗由低到高排序前5名为北京、江苏、广东、浙江、上海,山东为中游水平,说明山东省能耗、工业双废排量仍然较高,新旧动能转换依旧处于进程中,可持续发展和环保压力较大。

4 山东省创新资源集聚分析

4.1 山东省科技创新政策分析

4.1.1 创新平台发展

《山东省科技创新平台体系建设指导意见》明确了搭建高水平创新平台的功能定位、目标任务、建设原则,以及各类创新平台的建设重点。围绕实验室建设、创新创业共同体、孵化载体、科技园区、科技合作基地等出台了一系列管理办法和相关措施,进一步优化实验室管理,加速科技成果转化,推动孵化载体高质量发展,加强科技合作和人才集聚。

4.1.2 资金计划支持

山东省通过省自然科学基金、省重点研发计划、泰山产业领军人才、科技型中小企业创新能力提升工程等科技计划项目,聚焦基础研究、重大关键技术、高层次产业人才、科技型中小企业等加大科技投入。《关于进一步提高全社会研发投入的若干措施》明确提出鼓励企业加大研发投入,推动规模以上企业建立研发中心等,强化企业研发投入主体地位。《关于加强科技财政金融协同服务企业创新发展的若干措施》等文件进一步推动财政、金融与科技政策的协调配合,积极引导金融“活水”赋能企业创新发展。

4.1.3 科技人才集聚

山东省首次出台《山东省青年科技人才培养规划(2021—2025年)》,明确提出围绕山东省“十强”产业人才需求,加大人才资源集聚。《关于加强高水平科技成果转化人才队伍建设的若干措施》等文件明确提出进一步实施技术经纪人培养专项计划,加快高水平技术经纪人培养,壮大科技成果转化人才队伍。山东省作为开展科技人才评价改革试点的6个省(市)之一,制定《山东省科技人才评价综合改革试点方案》,针对承担国家和省重大攻关任务、基础研究、应用研究和技术开发、社会公益研究等4大类人才,试点分类评价,完善人才激励机制。

4.1.4 企业创新发展

山东省研究出台《关于国有企业创新驱动与高质量发展的十条意见》《关于进一步推动省属企业科技创新发展的若干意见》等政策措施,提出了建立国有企业研发投入刚性机制,持续引导和支持省属企业加大科技创新力度。印发《山东省科技型中小企业创新能力提升工程项目实施办法》《山东省科技成果赋智中小企业专项行动方案(2023—2025年)》,加快科技型中小企业的梯次培育。

4.2 山东省科技创新要素集聚分析

在全省科技创新高强度投入和科技创新政策的持续支持下,创新平台体系加速建设,资金扶持力度持续增强,创新人才加速引育,企业创新能力得到全面提升。

4.2.1 创新平台发展

山东省积极构建“1313”四级实验室体系,即建设国家实验室1个、国家重点实验室30个左右、山东省实验室10个左右、省重点实验室300家左右,目前该体系已雏形初具。国家高速铁路技术创新中心、国家燃料电池技术创新中心、国家盐碱地综合利用技术创新中心获批,加速推动关键领域技术创新发展。山东产业技术研究院、山东高等技术研究院、山东能源研究院等新型研究机构先后成立,积极推动产业技术研发。依托青岛澳柯玛创新加速器有限公司、济南大学、山东省智能机器人应用技术研究院等企业、高校和科研院所积极布局建设专业化众创空间和孵化器,持续强化山东省科技创新孵化体系化建设。

4.2.2 资金计划支持

山东省对科技创新连续保持高强度投入,省级科技投入逐年增长10%,2022年达到145.2亿元,是2018年的4.5倍,为全省科技创新工作提供有力

支撑。2022年,全省研发经费同比增长12.1%,增速超出全国平均水平2个百分点;研发经费投入强度为2.49%,较上年同期增加0.14个百分点,增速高于全国平均水平。其中,企业主体研发经费1943.2亿元,比上年增长11.3%,占全省的近9成。“十四五”以来,企业牵头科技计划项目比重显著提高,2020—2022年,企业牵头承担省重大科技创新工程数量超过70%以上。加强科技金融融合,综合运用风险补偿、贷款贴息等政策,有效调动银行和企业积极性,引导银行加大科技型企业信贷支持。2022年,为2700余家科技型中小企业加强关键技术攻关和科技成果转化提供融资支持,为企业科技创新提供资金保障。

4.2.3 科技人才集聚

山东省大力实施人才兴鲁战略,加快推进青年人才培养,深入实施“海外英才集聚计划”,探索性开展“技术副总师”制度,重点培养青年科技领军人才创新创业。截至2022年底,全省人才资源总量超过1500万人,位居全国第3;住鲁两院院士和海外学术机构院士达到122人,涉及现代海洋、新能源新材料、新一代信息技术、医养健康等“十强”产业多个重点领域。国家级省级领军人才达到5500人,其中,国家级领军人才1830人,近两年增长超过50%,顶尖人才、领军人才引育集聚效果显著。

4.2.4 企业创新发展

山东省强化企业创新主体地位,支持龙头骨干企业牵头建设省技术创新中心,现有的136家省技术创新中心中105家由企业牵头建设。持续引导和支持省属企业加大科技创新力度,2021年,省属企业研发投入达389亿元,同比增长52.1%,发挥了全省国有企业示范引领作用。加速科技型企业梯次培育,截至2023年6月,全省高新技术企业突破2.67万家,科技型中小企业达到3.54万家,科技创新整体效能稳步提升。持续实施科技型中小企业创新能力提升工程,支持企业突破关键核心技术,落地转化科技成果,2022年,分两批次支持985家企业的产学研协同创新活动,扶持金额达3亿元,促进更多创新要素资源集聚。

4.3 存在的差距

“十四五”以来,山东省加快创新驱动发展战略,在科技创新发展上取得了一定的成绩,关键技术取得突破,产业布局逐步完善。但是纵观国际国内形势,结合与先进省份区域创新能力的对比分析,山东省在源头创新资源、创新产出和企业创新

活力方面还存在一定的差距。

人才方面存在高层次人才缺口以及人才流失现象,高新技术产业集群整体创新力不强,企业创新力还有待提升,山东省亟需探索出一条打通人才、项目、平台的科技创新体制机制,打造高能级科技创新平台,汇聚人才力量,促进人才知识助力企业创新,促进专利等知识产权快速转化,最终推进新产品流向市场,实现科技创新驱动经济发展。

4.3.1 源头创新资源有待进一步加强

一是山东省基础研究和原始创新能力相对薄弱。全省高等教育依然存在大而不强的情况,高水平大学和标志性学科数量少,仅有3所部属高校8个学科进入国家“双一流”建设名单,省属高校无一入选,且高校优势特色学科多集中于传统领域,新工科优势不够。二是研发投入强度有待提升。2022年,山东省全社会研发投入强度达到2.49%,居全国第8位,仍未达到2.54%的全国平均水平,较广东、江苏、浙江研发投入强度分别低0.93、0.63和0.62个百分点,2021年基础研究经费占全社会研发投入比重虽达到4.1%,仍较全国的6.57%低2.47个百分点。制约自主创新能力的科学问题亟待解决,基础研究成果难以适应产业发展需要。

4.3.2 创新产出质量有待进一步提升

一是知识产权产出尚有不足。在发明专利拥有量方面,与先进省份存在较大差距。截至2022年底,全省有效发明专利拥有量18.9万件,落后于位居前列的广东省(53.92万件)、江苏省(42.85万件),从一定程度上反映了山东省科研产出质量和市场应用水平偏低。在全球PCT(《专利合作条约》)申请量方面,虽然PCT国际专利申请总量呈现逐年增长的趋势,但是2022年PCT国际专利申请受理量排名中山东省位居第6位(3380件),总量不足广东省的1/8,巨大的差距表明了山东省在全球知识产权保护意识和技术先进性方面仍需加强。二是“卡脖子”问题依然突出。中国规模以上企业数量众多,涉及行业广泛,然而与世界先进水平相比,仍然是大而不强。关键核心技术面临国外封锁的风险不断增大,在新一代信息技术、先进制造、关键材料等领域的技术创新和科研攻关不断受到限制、打压,国内不少企业、高校、科研机构将继续被欧美日等国“卡脖子”。

4.3.3 企业创新活力有待进一步激发

一是企业研发投入总量不足。2022年,广东、江苏的企业研发投入总量分别是山东省的1.99、

1.73倍,其中规上工业企业研发投入分别是山东省的1.85、1.74倍。规上工业企业研发人员增长率和高技术产品销售收入增长率都呈现负值,且高技术产业就业人数增长率、高技术产品出口额等指标与先进地区差距较大,山东省在企业研发人员投入和企业创新绩效方面都还有很大的提升空间。二是高新技术企业、中小微企业数量偏低。截至2023年6月,山东省高新技术企业突破2.7万家,但是与广东省(6.9万家)、江苏省(4.7万家)依然有很大的差距。山东省中小微企业2.74万家,远远落后于广东省(6.26万家)、江苏省(4.06万家),优势产业创新发展与先进省份存在差距。

4.4 山东省创新资源集聚模式

创新资源集聚的目标是通过各创新要素的协同创新、互联互通,以整体性、开放性、动态性为原则,形成高效能的创新体系。这一形成过程必然需要共享、流动和高效的发展路径。创新资源聚集中的知识创造、技术创新、资源的利用、转移和共享构成了创新系统。各创新主体以创新链的一系列活动为发展路径,形成创新资源的集聚。因此,加快推进知识系统、技术系统、资源利用和服务系统的各创新主体之间协同创新,通过战略定位、发展目标和能力,挖掘各自及对方的联系和合作潜力,从而构建协同创新体系。

山东省创新要素的资源集聚模式、以创新链为发展路径的创新资源集聚模式强调各创新主体和创新要素之间的协同,以满足市场需求为导向,通过政府的引导,将企业、高校院所等创新主体有机结合,借助网络化结构,将人才、平台、项目、资金等创新要素集聚为高效的协同创新体系,如图1所示。其中,政府是协同创新体系中的管理者和组织者,通过政策支持、基础设施保障等方式,加速创新资源的集聚。高校院所知识创造的活跃主体,企业是技术创新的创新主体和发展的基石,服务机构则

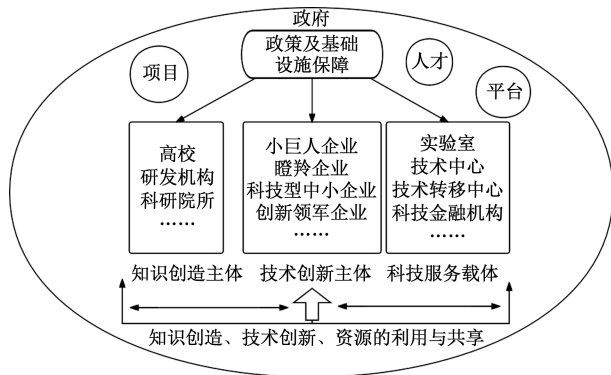


图1 山东省创新资源集聚模式

是加速知识转移和技术转化的载体。基于共同的创新要素进行知识创造、技术创新和资源的利用与共享的是协同创新主体。

5 结论与建议

发展新质生产力,必须建立与之相适应的新型生产关系。中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,但是依然存在束缚新质生产力发展的堵点和卡点,因此,要推动平台、人才、资金、企业等创新要素一体化发展,强化要素资源高效配置,加速创新要素向先进生产力集聚,全面提升科技创新能力和水平。

5.1 加快创新平台建设,支撑产业共性基础技术研发

科技创新平台是集聚创新要素、开展科技创新的重要载体,也是助力产业转型升级、塑造高质量发展新动能的有力抓手。一是引导龙头企业加强基础研究。积极引导科技型骨干企业牵头,联合本领域内重点高校、院所和产业链相关企业开展协同创新,形成高水平、集约化的科研协同模式,促进基础研究、应用技术研究与技术攻关的融通发展。二是加快科研公共服务平台建设。鼓励省内重点高校院所面向企业开放实验室及大型科研仪器设备,通过共建共享大科学装置、科研仪器设备平台等科研基础设施,鼓励企业使用科技基础设施补贴等,加强对前沿研究、企业创新的支撑。

5.2 加大资金支持力度,提高企业创新投入强度

一是优化科技计划支持体系。进一步引导全社会科技投入向应用基础研究、关键技术攻关倾斜,持续优化科技计划基础研究支持体系,稳步增加基础研究财政投入。持续探索关键核心技术攻关“山东路径”,探索性开展保障产业链供应链安全类的计划项目申报不限项,揭榜不论资历、不设门槛的模式,探索解决“卡脖子”问题。二是促进科技与金融深度融合。健全科技金融服务体系,以济南市科创金融改革试验区建设为契机,加大开放性、政策性金融支持力度,发展科创金融特色金融组织等方式。支持引导资本市场敢于投早投小,进一步加强成果转化引导基金等政府投资基金管理,鼓励引导社会资本更多地投入到关键技术领域和初创期科技型企业,探索建立从实验研究、中试到生产的全过程基础创新融资模式。

5.3 加强人才引育,促进科技创新人才向企业集聚

加快发展新质生产力,迫切需要能够创造新质

生产力的科技型人才和能够熟练掌握新质生产力的应用性人才。一是加大高层次人才的引进与培养。突出“高精尖缺”导向,深入推进“筑峰计划”,围绕全省科技创新发展需求,加大重点领域卓越工程师、科技领军人才和创新团队的培养支持力度。充分发挥企业高效、灵活的引才机制,紧密结合产业发展需求,强化引才激励,鼓励企业加强自主引才。二是营造企业创新人才良好发展环境。进一步破除人才流动中的体制壁垒和机制障碍,畅通科技人才在高校、科研院所与企业之间的流动渠道。完善企业人才评价和激励机制。健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的企业科技人才评价体系,探索符合不同产业领域、不同行业企业、不同岗位专业特点的多元化人才评价标准和评价方式。

5.4 推动产业链协同发展,促进企业融通创新

企业是科技创新的重要策源地,是培育发展新质生产力的主力军。在国际复杂环境形势下,科技型企业面临着技术封锁、融资困难、人才短缺等诸多问题。一是提升创新联合体的协同创新能力。聚焦全省“十强”产业发展需求,以关键技术突破和产业链条延伸为重点任务,积极引导高校、科研院所联合重点企业开展持续性联合研究,形成重大技术攻关任务由企业确定、创新投入以企业为主体、创新过程由企业组织、创新成果转化由企业主导的创新生态系统。二是充分发挥国有企业的创新示范作用。积极引导国有企业以国家战略需求和产业升级需要为导向开展技术攻关,加强基础研究和应用基础研究、产业共性关键技术研究,将知识创

新与技术创新深度耦合,不断强化原创技术供给。三是完善科技型企业梯次培育机制。强化企业科技创新全生命周期管理,塑造各展所长、协同高效的创新格局,围绕企业从出生、成长到壮大的全生命周期,持续打造“科技型中小企业-高新技术企业-科技小巨人企业-科技领军企业”的科技企业培育体系,加速推进各类创新资源向企业集聚,全面提升科技型企业的创新能力。

参考文献

[1] 周文,许凌云.论新质生产力:内涵特征与重要着力点[J].改革,2023,36(10):1-13.

[2] 徐瑞,郑剑威,张维祥.长三角一体化背景下南京市创新资源集聚路径研究[J].中小企业管理与科技,2022(2):69-71.

[3] 吴价宝,易爱军,吴佳玲,等.江苏省国家高新区创新资源集聚路径与融合机制研究[J].江苏海洋大学学报(人文社会科学版),2021,19(1):104-114.

[4] 韩爱华,高子恒,张虎.我国科技资源配置的动态网络效率及空间优化研究[J].统计研究,2023,40(7):17-32.

[5] 徐晔,赵金凤.中国创新要素配置与经济高质量耦合发展的测度[J].数量经济技术经济研究,2021,38(10):46-64.

[6] 董碧滢,徐盈之,朱晓妍.人才引进政策对大中城市科技创新资源配置效率影响研究[J/OL].软科学,1-12[2024-04-10].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1268.G3.20240319.1437.011.html>.

[7] 蔡利超,龙云凤.广东省“机构化”引进国际创新资源机制研究[J].中国科技资源导刊,2022,54(2):93-100.

[8] 柳卸林,高太山,杨博旭.中国区域创新能力评价报告2023[M].北京:科学技术文献出版社,2023.

Innovative Resource Agglomeration Model in Shandong Province from
the Perspective of New Quality Productivity

LI Xiao, HU Jinzhao, MENG Fuyu, SHI Xiaofei

(Shandong Institute of Scientific and Technical Information, Jinan 250001, China)

Abstract: Innovation resources are an important guarantee of innovation capability, which is also a crucial support for implementing innovation driven development strategies. Talents, projects, funds, platforms and other innovative resources are the core elements for developing new quality productive forces. As the main body of technological innovation, enterprises are an important source of technological innovation. Based on the evaluation indicators of regional innovation capability in advanced provinces, it is conducted a differential analysis on the agglomeration of innovation resources in advantageous provinces. The typical experiences of the agglomeration development of technological innovation factors has been reviewed. It has been focused on the agglomeration development of innovative resources such as platforms, talents, funds, and projects towards enterprises, combining with the foundation of technological innovation development in our province. Then, the suggestions and resource agglomeration model based on the innovation chain as the development path are proposed, providing decision-making support for stimulating the intrinsic vitality of innovation factors and enhancing enterprise innovation capabilities.

Keywords: innovative resources; elements; enterprises; agglomeration