基于创新环境关键指标的我国创新环境建设特征表现分析

陈　晨
（内蒙古大学经济管理学院，110021）

摘　要：中国式现代化建设征程中，新质生产力成为强劲推动力，创新为核心要素，创新环境建设成为其中重要环节。文章基于指标视角，从创新资源支撑环境、创新主体成长环境、创新潜力环境、创新制度与治理环境、创新文化环境、经济社会发展环境等维度出发，分析我国创新环境建设的特征表现。我国创新环境建设能力不断提升，但区域间存在一定差距，未来需落实科技制度改革，突出企业创新主体地位，加强西部地区创新环境政策支持力度，营造良好科技成果转化环境，强化创新文化价值引领性。

关键词：创新环境，关键指标，特征表现，评价分析

1. 引言

当今世界各国和地区之间关于科技和经济的竞争越来越激烈，日益体现为以创新生态系统为核心的综合创新能力的竞争[1]，而良好的创新环境是创新生态系统的重要组成部分，对于激发全社会创新创造活力具有重要的培育和推动作用，并直接影响到高质量的创新供给，高效的创新效率和科技成果转化效率以及科技对经济社会支撑作用的发挥。当前，我国国家创新体系已经逐步完善，创新能力不断提升，但同我国建设科技强国和实现科技自立自强的目标相比，还存在市场配置机制尚未形成、创新主体多样性不足、原始创新能力不强、科技资源使用效率低下、产学研协同创新和科技成果转化机制不健全等短板和不足，这些问题在很长一段时间内都未能得到解决的重要原因之一是我国未能营造一个良好的创新环境[2]。因此，在我国构建新发展格局和建设科技强国的重要时期，加强创新环境的调查与监测对于优化创新环境、促进国家创新体系建设和创新能力持续提升尤为重要。

据此，文章拟在调研和数据分析的基础上，对我国创新环境建设的现状开展系统的评估分析。重点考察创新环境构成六个方面的构成特征，分别从创新资源支撑环境、创新主体成长环境、创新潜力环境、创新制度与治理环境、创新文化环境以及经济社会发展环境等分析其特征表现，以便了解我国创新环境发展面临的突出问题，为未来创新环境整体效能的改善建言献策。

作者简介：陈　晨，内蒙古大学经济管理学院，讲师，研究方向为科技创新。

项目来源：我国创新环境建设演化特征分析研究——基于创新环境指标及指数的计量分析；中国科协创新战略研究院“我国创新环境建设演化特征分析研究”。内蒙古自治区自然科学基金青年项目（项目编号：2023QN07005）；内蒙古自治区哲学社会科学规划项目青年项目（项目编号：2023NDB138）。

2. 创新环境评价相关研究进展

通过文献梳理，现有研究主要从创新环境内涵、创新环境构成要素和创新环境评价三个方面展开研究。

众多学者针对创新环境的内涵进行了论述，主要从创新生态系统角度出发，指出其为共生环境中的基础条件要素。杜勇宏指出创新环境是指有利于创新的条件，是创新生态系统运行的基础，是利于创新的各种实物与非实物因素集合，为创新发生提供必要的物质、精神和制度等保障条件[3]。张贵和刘雪芹亦从创新生态系统角度出发，指出创新环境应是创新生态系统中创新组织及内外部环境之和，具体不仅涵盖创新组织生存、生长所处的各种自然环境，亦包含社会人文环境和经济发展环境[1]。陈劲等学者认为创新环境是影响创新生态系统中节点创新能力及其作用发挥的重要因素，涵盖大量相关的市场、技术、中介组织、社会、政治、法律、文化等各种信息[4]。吕鲲认为创新环境是指跟创新主体相关联的一切事物的集合，也是影响产业创新生态系统的形成、运行和演化的重要条件[5]。费艳颖等延伸其说法，认为创新环境是创新生态系统内各要素共生的基础性条件，为创新主体提供生存支撑，是支撑并维持创新生态系统良性运行的环境[6]。

在了解创新环境内涵基础之上，学者们展开拓展性研究，方向延伸至创新环境要素构成研究，而其核心观点主要为创新环境包含硬件环境和软环境两方面要素，两者缺一不可。研究基础从制度环境约束出发入手，如法律规范等基础条件，同时强调自然环境以及基础设施的作用不可或缺，后方向拓展至文化、社会等共享环境要素。例如，Etzkowitz和Leydesdorff以三螺旋模型为基础，从创新能力与效率的驱动要素构成为出发点，指出技术、市场、制度结构式是创新能力提升的核心驱动力，加之政产学研合作的外部创新环境发挥溢出效应[7]。Boschma从创新生态系统构成角度分析创新环境中的邻近性影响，指出认知、组织、社会、制度与地理区位等是构成创新环境的重要因素，影响交互学习与创新能力提升[8]。杜勇宏认为创新环境既包括社会制度、心理、习俗、文化、社会网络等软性条件，亦包含基础设施、劳动力、技术与经济存量等硬性条件[3]。杜传忠和刘忠京从软硬环境两方面入手，指出其中硬环境主要为基础设施建设，特别是信息和通讯技术、高等教育的深化改革等；软环境主要指创新制度，包括政治、法制和商业环境，具体可分解为企业创业制度、税收制度、监管制度和激励创新制度等。为此，学者们将创新环境的要素拓展到各个层面，如经济因素、政治因素、社会因素和自然因素等[9]。刘雪芹等学者认为创新环境主要由创新的自然环境、社会人文环境和经济发展环境构成，具体包括市场、技术、人才、法律、服务、基础设施、经济存量、文化、自然、居住、政策、资本、信息环境等因素[1]。宋晶等学者认为创新环境主要包括政治环境、经济环境、法律环境、文化环境和自然环境，具体指经济资本、政策法规、文化水平和矿产资源等要素[10]。

为促进创新环境的评价研究，学者们在创新环境构成要素的基础上，聚焦不同维度构建创新环境指标体系。其中，中国科技发展战略研究院发布的《中国区域创新能力评价报告2022》[11]从创新基础设施、市场环境、劳动者素质、金融环境和创业水平等五个维度构建了38个详细指标，对我国创新环境整体水平进行评价。五个维度的划分方式为创新环境评价的主流想法，其他学者以此为蓝本，从基础设施、人文环境、经济环境、投融资环境以及政府环境等五个方面形成了指标评价体系[12–14]。拓展指标体系维度的研究中，郑国雄侧重政策、服务和文化的影响，从创新资源、创新市场、创新文化建设、创新服务支撑、创新政策等五个方面构建指标体系[15]；于明洁等注重创新内在要素挖掘，从创新意识、创新链接、创新基础以及创新熟练度四个维度构建评价指标体系[16]。

通过梳理现有文献，可以发现目前学术界对于创新环境的具体内涵尚无权威定论，但是基本

思想一致，即创新环境是创新生态系统的基础性要素，是影响各创新主体创新活力的各种内外部因素之和。创新环境构成要素方面，众多学者基于各自不同的研究视角，给予了创新环境构成要素不同的解释。有学者主要从创新环境的软环境和硬环境两大部分进行分析，也有学者从经济因素、政治因素、社会因素和自然因素等方面入手，还有的直接从创新基础设施、创新资源和创新政策等角度进行阐述。分析视角和形式虽有不同，但主要涉及创新基础设施、创新的经济条件、社会水平和政治保障等。在创新环境评价指标体系方面，大都包括硬环境和软环境两个方面，具体涉及基础设施、人文、经济、投融资、政府、市场、政策环境等方面。借鉴上述研究，文章基于创新内涵，结合创新环境软硬要素构成，搜寻其可进行量化的指标，构建基于创新环境关键指标的我国创新环境评价指标体系，对我国创新环境建设特征展开量化分析。

3. 我国创新环境关键指标选取

综上，文章认为创新环境包括静态的创新要素组合以及创新要素和创新主体之间互动关系，具体可以分为创新资源支撑环境、创新主体成长环境、创新潜力环境、制度与治理环境、创新文化环境和经济社会发展环境。

①创新资源支撑环境：创新资源支撑环境是指为创新活动提供人力、资金等资源组合形成的环境。其中，人才是创新活动的主要资源，包括战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队等。资金是创新活动得以进行的重要保障，包括研发经费投入、社会风险投资等。

②创新主体成长环境：创新主体成长环境是指培育和促进企业、科技孵化器等创新主体成长发展的环境。其中，企业作为创新活动的核心主体，需要打造培育创新型企业的发展环境，例如建立科技企业孵化器、创业风险投资机构等。

③创新潜力环境：创新潜力环境是指过去一段时间内国家或地区所产出的论文、专利、新产品等创新成果的存量，是未来持续开展创新活动的必要条件和根本保证。良好的创新潜力环境主要体现在具备高质量的知识产出、技术成果以及科技成果转化带来的经济效益等方面。其中，已有的知识产出、技术成果在企业、高校、科研院所之间进行传播和扩散，促进国家或地区整体创新能力的提升；科技成果通过市场进行转化和运用，在获取收益后驱动新一轮创新，最终实现创新—获益—再创新—再获益的良性循环。

④制度与治理环境：创新制度政策环境是创新活动开展的土壤，对创新活动起到促进和引导的作用，政府通过制定相应的创新制度来对市场进行适当程度的干预和治理，引导科技创新的发展方向，充分调动创新主体的积极性，最终促进创新活动的顺利开展，具体包括创新相关政策措施、基础设施和市场化水平等指标。

⑤创新文化环境：创新文化环境是创新活动实施和开展的文化土壤，它是创新主体在进行创新活动过程中形成的共同的规范、行为、表达方式和价值观的文化体系。良好创新文化能够使创新活动得以在一定范围内形成创新气氛，使创新主体的创造潜能得到充分发挥，推动创新活动的顺利进行，具体包括公众尊重科学和支持科学的态度、学术环境的学风作风等方面。

⑥经济社会发展环境：经济社会发展环境是指创新主体开展创新活动所处的外部经济和社会条件的总和，稳定良好的经济社会发展环境是高质量创新活动开展的前提，具体包括国家和地区的经济发展水平、产业结构、社会发展水平等多种因素。

根据上述创新环境的内涵及外延，鉴于数据可获取性，本文最终选取创新环境的六大方面二十一个具体可量化细化指标，详见表1。数据来源主要包括《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》、各省市统计年鉴等公开统计资料，以及数据爬虫得到的数据资料。

表1　创新环境特征性指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标解释	数据来源	指标参考文献
创新资源支撑环境（A1）	资金保障（B1）	全社会研发经费投入强度（%）（C1）	研发经费支出与生产总值的比值	《中国科技统计年鉴》	《国家创新指数报告》[17]
		基础研究人员人均经费（元/人年）（C2）	基础研究总经费与基础研究人员总数的比值	《中国科技统计年鉴》	《中国创新指数研究》[18]
		规上工业企业R&D经费投入占营业收入比重（%）（C3）	规模以上工业企业R&D经费投入与营业收入的比值	《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》	《中国创新指数研究》[18]
	人才保障（B2）	研究与试验发展（R&D）人员占就业人员比重（%）（C4）	研究与试验发展（R&D）人员数量与就业人员数量的比值	《中国科技统计年鉴》《中国统计年鉴》	《中国创新创业发展研究报告》[19]
		每十万人口高校在校生数量（人）（C5）	每十万人口高校在校生数量=高校在校生数量/人口数×100000，人口数系年末常住人口	《中国统计年鉴》	李淑萍（2020）[20]
创新主体成长环境（A2）	企业数量（B3）	高新技术企业数量（家）（C6）	当年全国高新技术企业数量	《中国火炬统计年鉴》	《中国区域创新能力评价报告》[11]
	科技服务（B4）	创业投资机构数量（C7）	各地区当年创业投资机构数量	《中国创业投资发展报告》	《中国创新创业发展研究报告》[19]
		科技孵化器数量（家）（C8）	科技孵化器是指以促进科技成果转化、培养高新技术企业和企业家为宗旨的科技创业服务机构	《中国科技统计年鉴》	《中国区域创新能力评价报告》[11]
创新潜力环境（A3）	知识产出（B5）	过去五年每万人科技论文数量年均值（篇）（C9）	过去五年每年每万人口（年末人口数）科技论文拥有量	《中国社会统计年鉴》《中国科技统计年鉴》	《中国创新指数研究》[18]
	技术创新（B6）	过去五年每万人发明专利授权量年均值（件）（C10）	过去五年每年每万人口（年末人口数）发明专利授权量拥有量	《中国社会统计年鉴》《中国统计年鉴》	《中国创新指数研究》[18]
	经济绩效（B7）	过去五年技术合同成交额占GDP比重年均值（%）（C11）	过去五年每年技术市场合同成交项目金额占GDP比重	《中国统计年鉴》《中国火炬统计年鉴》	《国家创新型城市创新能力评价报告》[21]

表1　创新环境特征性指标

（续表）

一级指标	二级指标	三级指标	指标解释	数据来源	指标参考文献
创新潜力环境（A3）	经济绩效（B7）	过去五年规上工业企业新产品销售收入占营业收入比重年均值（%）（C12）	过去五年每年规模以上工业企业新产品销售收入与营业收入的比值	《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》	《国家创新型城市创新能力评价报告》[21]
制度与治理环境（A4）	政策支持（B8）	2014–2021年创新创业政策累积发布数量（条）（C13）	2014年到2021年间发布的关于创新创业的政策累计数量，由课题组行统计测算	爬虫数据	《中国创新创业发展研究报告》[19]
	基础设施建设（B9）	移动电话基站密度（个/万人）（C14）	指每万人拥有的移动电话基站个数，即移动电话基站密度=年末移动电话基站个数/年末总人口	《中国社会统计年鉴》《中国统计年鉴》	《中国区域创新能力评价报告》[11]
	市场化水平（B10）	民营投资占固定资产投资比重（%）（C15）	民营投资占全社会固定资产投资的百分比	《中国固定资产投资统计年鉴》	王宏伟等（2021）[2]
创新文化环境（A5）	科学文化环境（B11）	公民科学素养水平（%）（C16）	采用中国科协提供的2020年“中国公民科学素质调查结果”	采用中国科协提供的2020年“中国公民科学素质调查结果”	《中国创新创业发展研究报告》[19]
	学风作风环境（B12）	学术环境指数（C17）	王宏伟等课题组构建的涵盖科研管理环境、宏观政策环境、学术民主环境、学术诚信环境、人才成长环境五大维度的学术环境指数[1]	王宏伟等课题组构建的涵盖科研管理环境、宏观政策环境、学术民主环境、学术诚信环境、人才成长环境五大维度的学术环境指数	王宏伟等（2021）[2]
经济社会发展环境（A6）	经济发展水平（B13）	人均GDP（万元）（C18）	国内生产总值的绝对值与该年平均人口的比值，是衡量一个国家或地区每个居民对该国家或地区的经济贡献或创造价值的指标	《中国统计年鉴》	范德成和李盛楠（2020）[22]

[1] 学术环境指数指标从科研管理环境、宏观政策环境、学术民主环境、学术诚信环境、人才成长环境五大维度，科研管理制度、科研基础建设、人才制度、科研活动自主权、科研管理自主权、学术自由、学术评价、学术诚信体系建设、学术不端、青年成长环境、团队建设11个二级指标，以及行政化干预程度、科研经费配置的合理性、科研基础设施共享、协同创新、人事制度的竞争力、分类评价、科技成果转化之地、学酥活动决策、工作方式与时间、学术交流自主权、经费使用自主权、用人决策权、设备使用自主权、学术争论活跃度、行政化干预程度、科研时间保障、同行评议、学术评价结果应用、学术诚信体系完善程度、学术诚信监督机制作用、科研人员了解程度、学术不端行为严重程度、青年学术机会、青年奖励制度、青年资助制度、人才引进、科研团队普遍性、科研团队开放性等28个三级指标，采用熵权法的测度而得到。

表1　创新环境特征性指标

（续表）

一级指标	二级指标	三级指标	指标解释	数据来源	指标参考文献
经济社会发展环境（A6）	产业结构（B14）	第三产业增加值占GDP比重（%）（C19）	第三产业增加值与GDP的比值	《中国统计年鉴》	《中国区域创新能力评价报告》[12]
	社会发展水平（B15）	人均受教育年限（年）（C20）	某一特定年龄段人群接受学历教育的年限总和的平均数	国家统计局	《中国区域创新能力评价报告》[12]
		居民消费价格指数（C21）	人均消费支出	《中国统计年鉴》	《中国区域创新能力评价报告》[12]

4. 我国创新环境建设特征表现分析

4.1 创新资源支撑环境

4.1.1 资金保障　第一，规模上，我国R&D经费投入稳居世界第二[19][1]，区域间，东、中、西部地区存在一定差距[2]。结合各省市的详细分析，2021年北京R&D经费投入强度以6.53%位列第一，遥遥领先于其他省份，其背后原因主要基于北京拥有大量的高校和研发机构。其次，上海以4.21%紧随其后，天津和广东以3.66%和3.22%分列三、四位，排名前十位的省份R&D经费投入强度均超过全国的平均水平，在2.00%以上，其中7个省份为东部地区省份。相对而言，排在后十位的地区主要为西部省份，最高的R&D经费投入强度为1.26%，最低仅为0.29%。从2015—2021年研发经费年均增速可以看出，大部分省份的创新资金资源投入呈现逐渐攀升的趋势，最高年均增速达8.71%，有七个省份呈现下降趋势，分别为天津、内蒙古、吉林、黑龙江、山东、西藏和新疆，说明我国各地区对研发经费投入的逐步重视。从省市的地区分布上看，东部地区R&D经费投入强度逐年增长，并远远高于中部和西部地区（表2）。

表2　2021年各地区资金保障及增速变化情况表

地区	2021年全社会研发经费投入强度（%）	2015—2021年均增速（%）	2021年基础研究人员人均经费（元/人年）	2015—2021年年均增速（%）	2021年规上工业企业R&D经费投入占主营业务收入比重（%）	2015—2021年年均增速（%）
北京	6.53	2.62	559435	3.23	1.09	–2.81
天津	3.66	–4.05	576411	8.52	1.09	–2.39
河北	1.85	5.65	212100	9.13	1.06	9.13
山西	1.12	0.00	155269	–2.23	0.55	–3.62
内蒙古	0.93	–2.00	174287	2.27	0.62	–0.10
辽宁	2.18	3.24	274848	1.09	1.00	5.42
吉林	1.39	–0.24	188597	4.00	0.58	7.13

[1] 数据来源于：国家统计局社科文司《中国创新指数研究》课题组发布2021年中国创新指数测算结果。

[2] 东部地区涵盖以下11个省市：北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南；中部地区涵盖以下8个省市：山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南；西部地区涵盖以下12个省市：四川、重庆、贵州、云南、西藏、山西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西、内蒙古。其中，东部、中部、西部地区的数据由各个省份数据加权平均获得。

表2　2021年各地区资金保障及增速变化情况表

（续表）

地区	2021年全社会研发经费投入强度（%）	2015—2021年均增速（%）	2021年基础研究人员人均经费（元/人年）	2015—2021年年均增速（%）	2021年规上工业企业R&D经费投入占主营业务收入比重（%）	2015—2021年年均增速（%）
黑龙江	1.31	–0.50	173129	0.04	0.75	–0.03
上海	4.21	3.22	502822	4.17	1.54	1.73
江苏	2.95	2.59	399522	3.97	1.77	9.50
浙江	2.94	4.03	387115	2.82	1.59	2.73
安徽	2.34	4.37	424499	9.90	1.62	11.95
福建	1.98	5.09	393794	13.98	1.17	4.98
江西	1.7	8.71	292698	10.78	0.89	12.04
山东	2.34	–1.61	252311	3.66	1.51	9.25
河南	1.73	6.74	315988	9.03	1.33	17.67
湖北	2.32	3.85	373717	4.38	1.41	6.96
湖南	2.23	7.44	352566	12.05	1.76	10.01
广东	3.22	4.95	547040	10.93	1.67	4.60
广西	0.81	1.98	162709	0.63	0.62	8.54
海南	0.73	8.40	382974	18.87	0.53	–3.94
重庆	2.16	5.80	338681	7.61	1.54	8.31
四川	2.26	5.28	311974	3.20	0.89	7.34
贵州	0.92	7.69	257598	2.26	1.15	16.39
云南	1.04	6.08	246771	3.93	1.00	8.03
西藏	0.29	–0.56	248618	–1.84	0.60	20.91
陕西	2.35	1.11	208806	–1.98	1.02	2.63
甘肃	1.26	0.00	229759	–4.17	0.64	2.27
青海	0.8	5.51	295255	4.31	0.43	6.16
宁夏	1.56	7.87	237472	7.57	0.78	5.24
新疆	0.49	–2.20	201379	9.33	0.35	–4.00

第二，基础研究经费占比再创新高，基础研究人员人均经费持续上升，东部地区的天津、北京、广东、上海遥遥领先。2021年，我国基础研究经费达到1817.0亿元，相较上年增幅约为23.9%，增速提升14.1个百分点。从地区分布来看，东部地区整体贡献度更高，占据遥遥领先的地位。其中，东部地区的天津、北京、广东、上海省市以基础研究人员人均经费超过50万元/年的水平在全国处于领先地位，全国平均水平为33.22万元/年，超过平均水平的省份有12个。根据地区

间时间动态演进趋势可以看出，海南省基础研究人员人均经费增速达18.87%，增长最快，地区年均增速中位数维持在4%左右，仅有部分地区呈现减少的趋势，说明我国各地区基础研究创新能力不断提升（表2）。

第三，R&D经费投入强度中企业的核心主体地位突出且稳步提高，东部地区的广东、江苏、浙江、上海和山东，中部地区的安徽、湖南成为创新创业活力突出的核心地区。2021年我国各地区规上企业R&D经费投入占主营业务收入的占比平均值为1.05%。从地区分布来看，2021年东部地区的江苏、广东、浙江、上海、山东五个省份的规上工业企业R&D经费投入占营业收入比重超过1.5%，排在全国前列，这些地区主要依靠市场驱动创新，普遍具有较为发达的民营经济和充足的市场活力。规上工业企业R&D经费投入占主营业务收入比重不足0.5%的地区为西部的青海和新疆，说明东西部地区差距较大。结合2015—2021年规上工业企业R&D经费投入占主营收入比重增速分析可以看出，整体上大部分地区呈现逐步增长的趋势，增速的平均水平维持在5.87%左右[1]，说明科技成果转化中的市场推动力对创新环境的提升作用逐渐增强（表2）。

4.1.2 人才保障　第一，研发队伍规模稳步扩大，高学历人才不断攀升，东部地区的北京、天津、上海、江苏、浙江、广东等省市科研人员密度遥遥领先。2021年我国R&D人员共计858.09万人，比上年增长13.61%。从地区分布看，我国R&D人员的区域分布并不均衡，东部地区密度较高。2021年北京以4.08%的科研人员占比密度处于遥遥领先的地位，紧随其后的六个省份天津、上海、江苏、浙江、广东和福建均为东部地区省市，其科研人员占比密度均超过1.5%，且天津相对以往有较大的进步空间，而中部与西部地区相较东部地区而言差距较大，其各省市水平相对偏低。在地区2015—2021年年均增速趋势可以看出，各地区研发人员占就业人员比重呈现逐步增长的趋势，最高增速为江西达18.65%，但各地区增长呈现不均衡的状态，说明各省份对研发人员投入不断强化投入力度，但限于基础资源禀赋差异，持续投入能力受到不同限制，中等水平后发能力增强，增速不均衡（图1）。

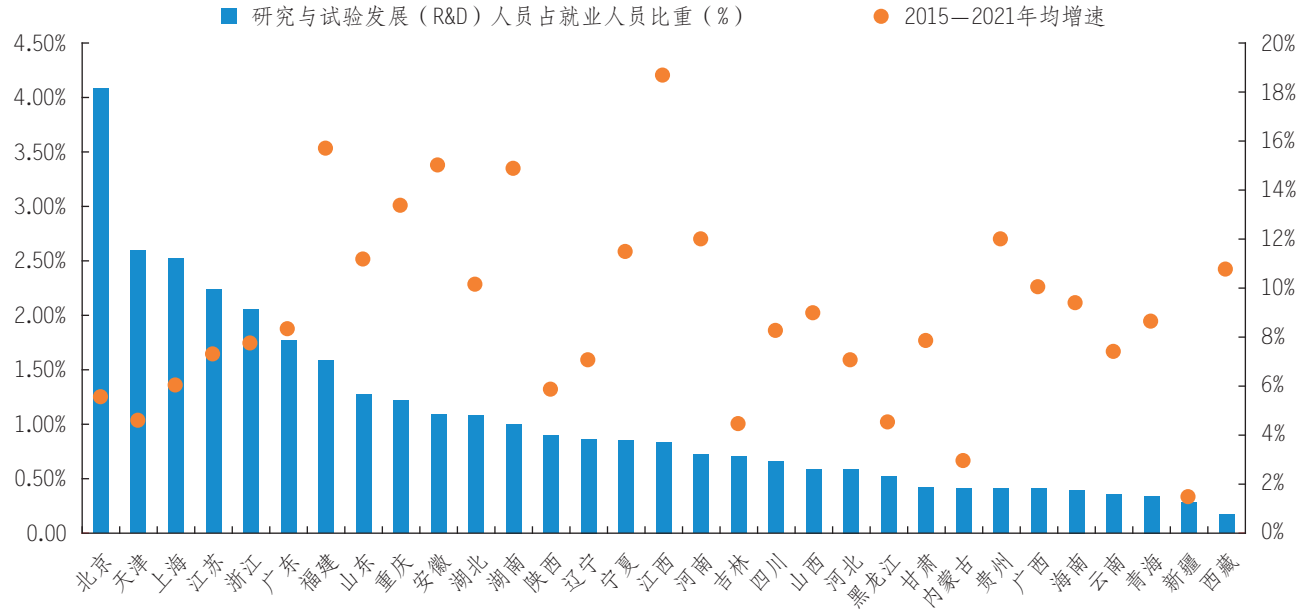


图1　2021年各地区R&D人员就业人口占比及增速

[1] 整体增速平均水平由各地区平均增速的平均值获得。

第二，高素质科技人才总量不断提升，每十万人口高校在校生总量逐年增长，但区域间差异仍然存在。我国每十万人口高校在校生人数由2015年的2524人增长至2021年的3301人，提升了30.78%，为人才发挥创新发展的驱动和引领作用提供人力资本保障。从地区分布看，北京、天津、吉林、山西、江西、湖北等15个省（市、区）的每十万人口高校在校生人数超过全国平均水平，其主要为东部地区省市。西部地区省市每十万人口高校在校生人数仍需提高，主要是教育和信息化水平相对偏低导致，还未形成明显的高素质人才优势，尤其西藏、青海等西部地区高校在校生人数均不足2000人，地区间差异明显。根据地区间每十万人口高校在校生人数年均增速可以看出，除个别省份外，整体年均增速为正，说明在人员投入创新环境方面，各地区呈现向好趋势，整体投入资源环境持续改善。从区域间分布来看，东部地区省市每十万人口高校生数量遥遥领先，中部地区省市紧随其后，西部地区省市限于基数较小，且增长缓慢，整体数量与东部地区存在较大差距（图2）。

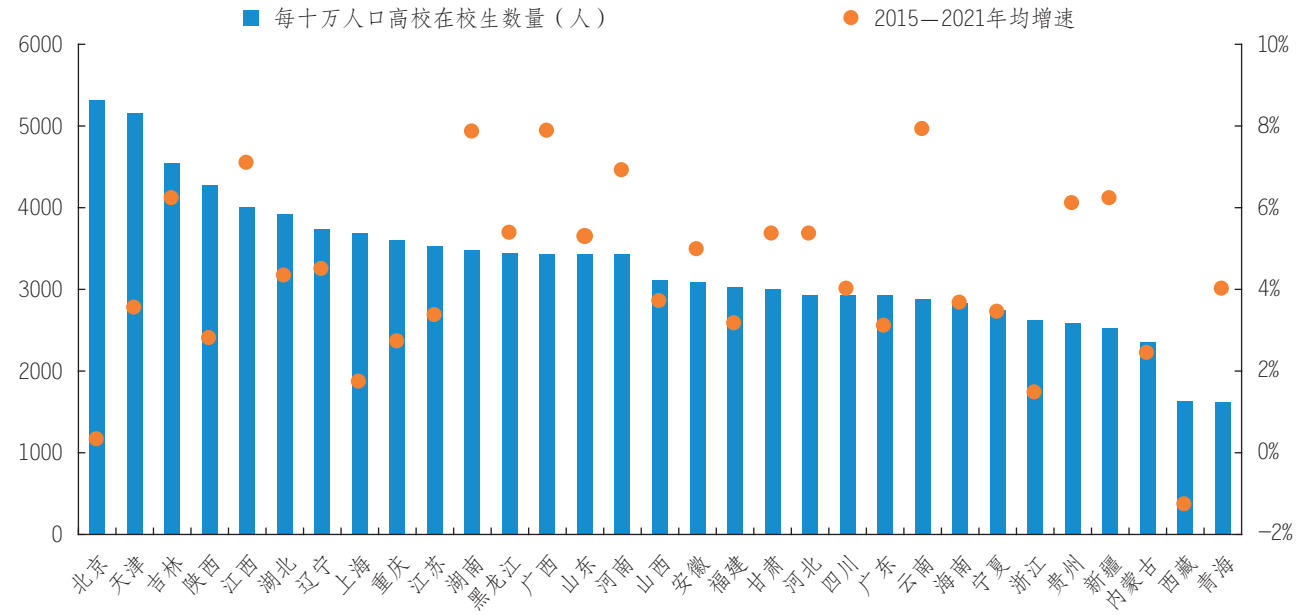


图2　2021年各地区每十万人口高校在校生数量及增速

4.2 创新主体成长环境

4.2.1 企业数量　第一，东部沿海地区的高新技术企业规模遥遥领先，与西部边远地区形成鲜明对比。2021年，全国高新技术企业数量高达32.41万家，同比增长20%。从区域分布来看，东部地区高新技术企业数量为22.87万家[1]，中部地区高新技术企业数量为6.06万家，西部地区高新技术企业数量为3.36万家，其中东部地区占据全国高新技术企业数量总量的70.82%。从2015—2021年高新技术企业数量年均增速可以看出，所有省份高新技术企业年均增速均为正向增长，且最低增速也在14%以上，说明企业主体作用逐渐增强。其中，东部地区的广东省以59475家高新技术企业处于遥遥领先的位置，其次，东部地区的江苏、浙江、北京也分别以超过两万家的数量处于前列。而西部地区的云南、贵州、甘肃、新疆、宁夏、青海、西藏等省市数量不足1000家，与东部地区省份存在较大差距（图3）。

[1] 东部、中部、西部地区的数据由各个省份数据加权平均获得，后文同。

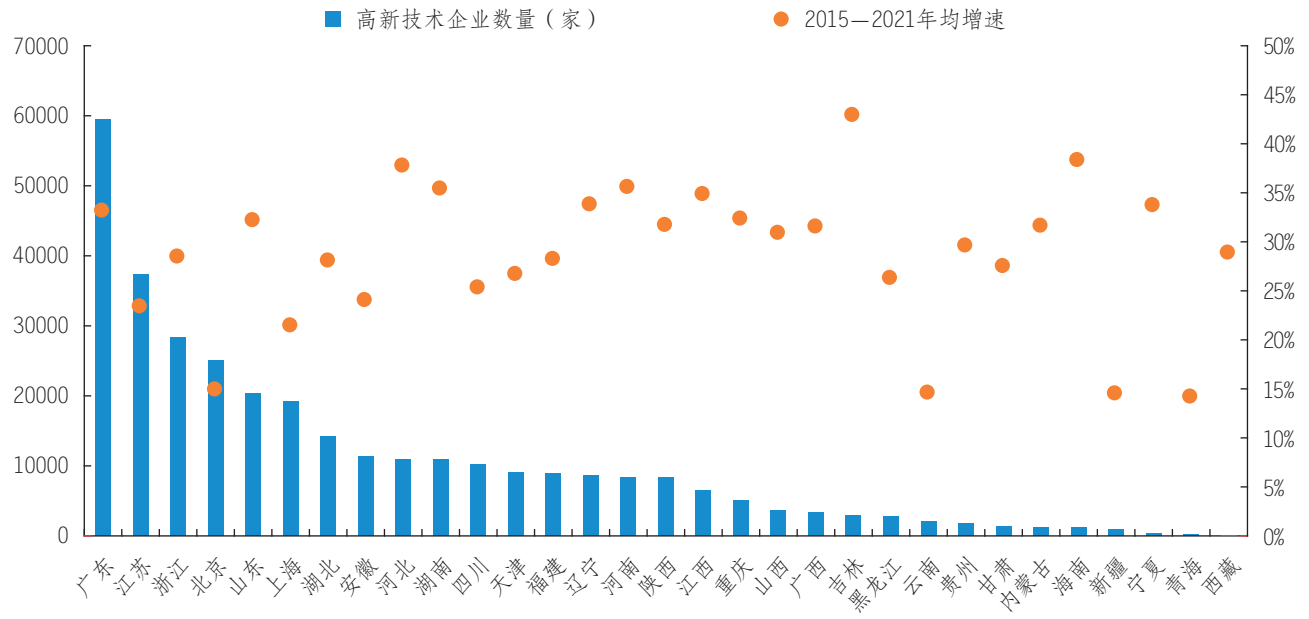


图3　2021年各地区高新技术企业数量及增速

第二，创业板企业逐渐落地全国各地，相对集中于东部沿海地区。2020年创业板首批注册制企业挂牌上市，整理2021年各地区我国创业板上市公司数量可以看出，广东以59家处于领先位置，紧随其后的是江苏和浙江，均为45家；超过10家的地区分别为上海、山东、北京和安徽；超过5家的地区为福建、湖北、河南、湖南、四川。由此看出，除安徽外，拥有超过10家创业板上市公司的地区均位于东部地区，超过五家的地区主要集中于中部地区，由此说明东西部地区间在创业上市公司量级上存在较大差异（图4）。

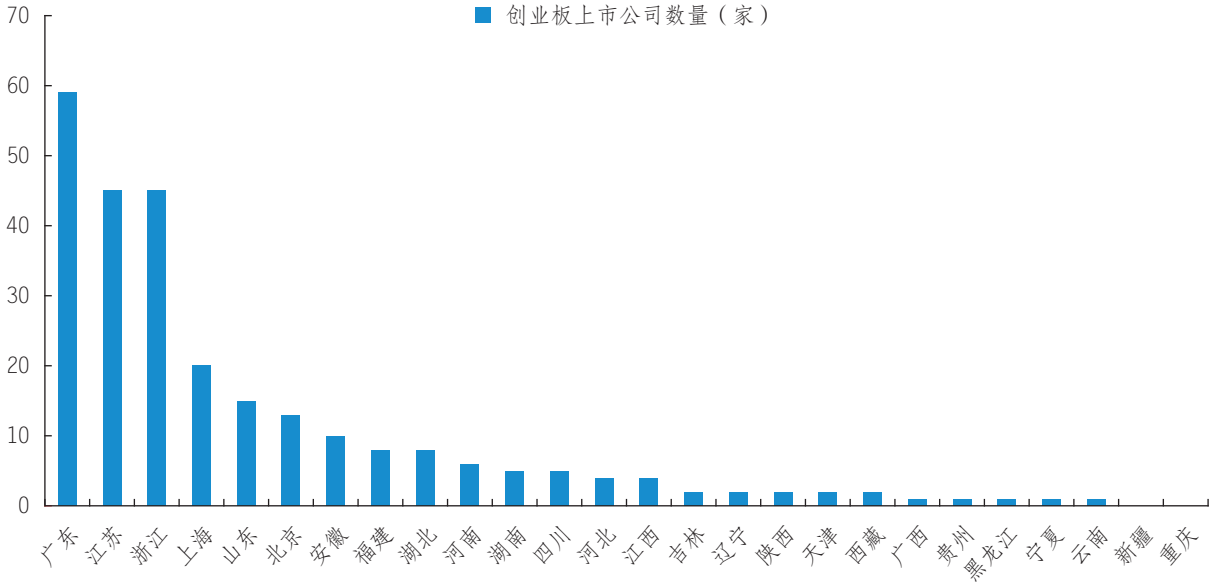


图4　2021年各地区创业板上市企业数量

注：由于数据可得性，仅获取了2020、2021数据，暂不分析增速。

4.2.2 科技服务

第一，创业投资机构数量持续增长，东部地区数量遥遥领先。截至2021年底我国创业投资机构数量总量为3545家，相较2020年2513家，同

比增长1032家，增速高达41.07%。从地区分布来看，浙江以920家的数量处于第一的位置，其次为江苏和北京，创业投资机构数量分别为628家和561家，总体数量均超过500家，位于第一梯队。处于第二梯队的地区为广东、上海、山东和湖南，均以超过100家的数量位列第四至七位。其中一二梯队可以看出主要为东部地区省份。其余省份均低于100家，西部地区的青海、西藏和内蒙古均低于10家，说明创业投资机构数量东西部发展呈现不均衡特性。从2015—2021年增速可以看出，除少数省份外，整体呈现正向增长，增速最快的省份为山西，增速超过80%，其次超过30%增速的省份为广西、陕西和广东（图5），说明我国整体对创业足够重视，创投机构服务能力持续增长。

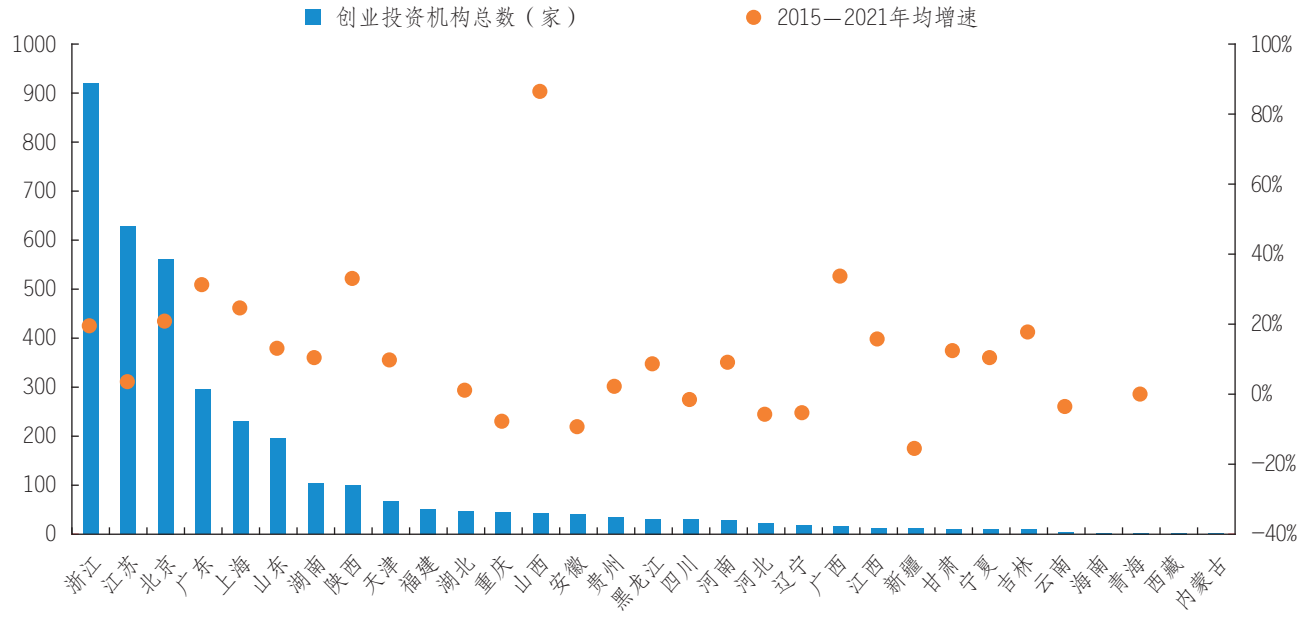


图5　2021年各地区创业投资机构数量及增速

第二，科技孵化器主要呈现在东部沿海地区较为集中，西部地区数量较少的特点。2021年全国科技孵化器数量达到6227家，相较于2020年增加256家，同比增长4.29%。从区域分布来看，东中西部地区各省市科技孵化器数量从2015—2021年均呈现逐年增长的趋势，东部地区总量基数相对较大，实现了翻倍式增长。广东、江苏异军突起，其科技孵化器数量以超过1000家的规模，明显远超过其他省份。浙江以超过500家科技孵化器数量在全国保持第三位。而中西部地区各省市与东部地区基数相差较大，中部地区湖北、安徽、河南、黑龙江等地的科技孵化器数量在全国位于第二梯队，处于150家至300家之间。西部地区的贵州、云南、新疆、宁夏、青海、海南等偏远地区省市的科技孵化器发展较为缓慢，数量均低于50家，在全国处于较低水平。从2015—2021年科技孵化器数量年均增速可以看出，除天津外，整体呈现不断增长的趋势，但各省区增速分布相对分散，表现为较大差异化，科技孵化器数量基数较大和较少的地区拥有更大的增长速度，基数处于中等的增速较为缓慢（图6）。

4.3 创新潜力环境

4.3.1 知识产出　根据中国科学技术信息研究所发布《2022年中国科技论文统计报告》显示，截至2022年9月，我国的热点论文数量在世界排名跃升至第一位，总量为1808篇。在高被引论文方面，整体排名处于世界第二位，占据世界整体份额的比重27.3%。区域视角，东部地区的北

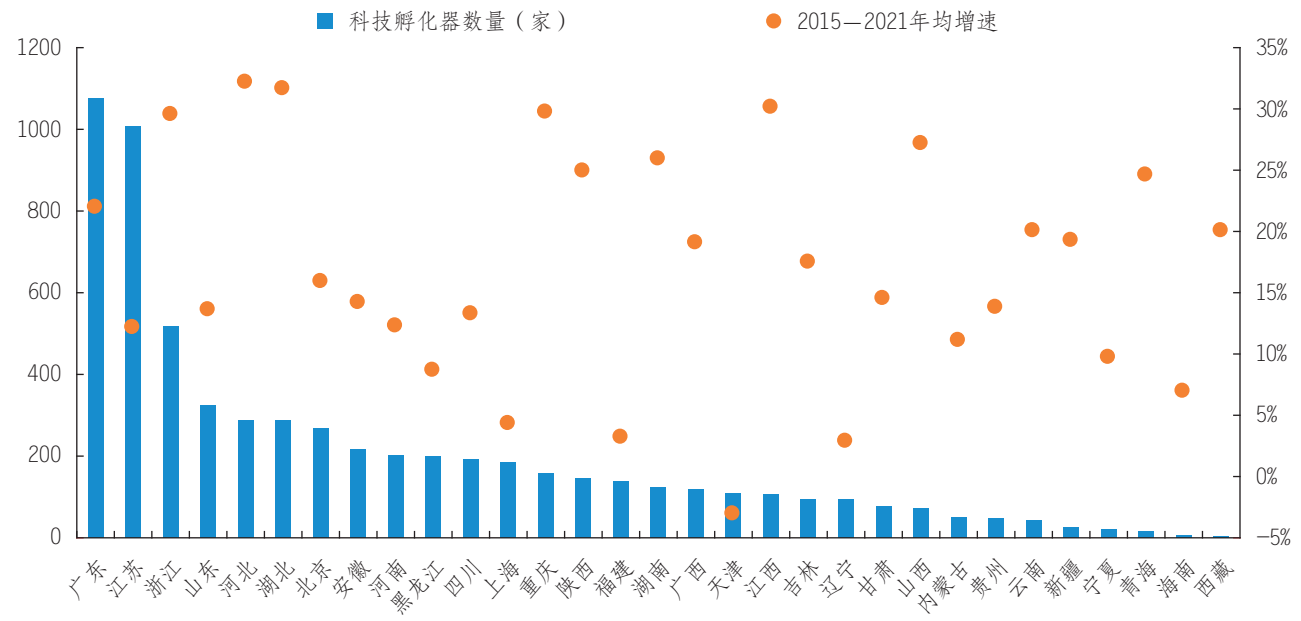


图6　2021年各地区科技孵化器数量及增速

京市以60.37篇居于全国首位，上海以48.02篇紧随其后，说明东部地区科技论文产出处于领先地位；全国各地区的平均水平为12.55篇，天津、陕西、江苏、吉林、湖北、辽宁和黑龙江等7个省份超过平均水平，处于第二梯队，主要为中部地区省份。云南、河北和西藏以每万人论文数量不及5篇的总量，处于全国较低水平，主要为西部地区省份。说明全国的东部和中部地区的科技论文数量具有相对优势，而西部地区处于相对劣势地位（表3）。

表3　2021年各地区创新潜力环境指标情况及增速

地区	2021年过去五年每万人科技论文数量年均值	2015—2021年均增速（%）	2021年过去五年每万人发明专利授权量年均值	2015—2021年均增速（%）	2021年过去五年技术合同成交额占GDP比重年均值	2015—2021年均增速（%）	2021年过去五年规上工业企业新产品销售收入占营业收入比重年均值	2015—2021年均增速（%）
北京	60.37	1.76	7.12	7.18	16.88	1.99	28.71	7.22
天津	28.11	3.65	4.32	–0.77	2.68	–3.24	20.89	0.33
河北	4.61	1.73	1.19	17.04	0.90	37.37	17.93	15.34
山西	7.49	9.13	1.05	19.03	0.38	–0.93	8.73	7.37
内蒙古	5.35	–1.51	1.14	17.91	0.30	2.14	6.67	11.27
辽宁	13.59	1.63	1.56	8.62	1.23	3.23	13.63	5.23
吉林	15.35	2.55	1.34	28.28	0.67	23.63	20.09	16.19
黑龙江	13.10	3.26	0.89	10.14	2.29	18.06	10.58	15.92
上海	48.02	7.08	6.74	7.50	2.94	0.70	23.29	1.06
江苏	17.99	4.57	7.74	7.48	0.49	–11.62	27.70	8.87
浙江	10.37	6.19	6.31	13.97	0.41	10.13	36.78	3.57
安徽	8.17	3.75	4.95	6.86	1.06	3.37	33.18	14.07

表3　2021年各地区创新潜力环境指标情况及增速

（续表）

地区	2021年过去五年每万人科技论文数量年均值	2015—2021年均增速（%）	2021年过去五年每万人发明专利授权量年均值	2015—2021年均增速（%）	2021年过去五年技术合同成交额占GDP比重年均值	2015—2021年均增速（%）	2021年过去五年规上工业企业新产品销售收入占营业收入比重年均值	2015—2021年均增速（%）
福建	7.67	4.76	3.71	13.57	0.12	–9.36	11.89	4.94
江西	6.48	5.79	1.84	21.85	0.42	1.54	21.31	22.69
山东	8.56	7.80	3.13	7.85	0.73	5.28	26.53	17.48
河南	5.79	1.61	1.05	11.62	0.37	20.36	15.41	11.80
湖北	14.98	3.21	3.80	20.62	1.43	–10.63	26.73	12.56
湖南	9.28	4.04	2.49	13.80	0.88	15.74	28.03	5.14
广东	10.17	8.97	11.02	16.42	0.61	–6.59	28.61	7.06
广西	5.69	1.11	0.97	15.09	3.30	105.81	13.62	9.29
海南	6.27	1.34	0.71	13.74	0.98	59.52	9.14	2.22
重庆	12.45	3.90	2.29	0.68	0.37	–14.16	25.41	2.67
四川	10.25	3.87	1.77	10.27	1.46	6.80	11.32	7.14
贵州	5.62	4.11	1.00	11.27	1.08	27.88	9.71	15.95
云南	4.76	–1.75	0.64	12.20	0.38	–0.52	6.84	4.62
西藏	3.08	–0.10	0.08	12.21	0.86	–	1.31	–17.46
陕西	19.32	4.52	1.70	13.60	4.60	2.32	12.21	14.97
甘肃	8.03	2.51	0.61	14.17	2.23	2.57	7.63	2.43
青海	6.38	8.47	0.79	21.08	0.87	–12.56	5.31	30.98
宁夏	5.89	–3.25	1.86	8.91	0.23	11.47	8.18	0.09
新疆	5.82	–0.64	0.78	15.28	0.24	35.93	3.75	–7.58

4.3.2 技术创新　发明专利授权量不断增长，但创新水平、质量与规划目标、东中西部地区间仍存在明显差距。根据《世界知识产权指标》报告中2022年数据显示，我国国家知识产权局共计在2021年受理专利申请总量为159万件，占世界份额比重近乎50%。从区域分布来看，2021年东部地区各省份处于领先地位，其中广东、江苏、北京、上海、浙江位于前五位，均超过了每万人5件的专利授权量水平。处于第二梯队的主要为中部地区省市，分别为安徽、天津、湖北、福建和山东等五个省份，其每万人拥有发明专利授权量均超过了全国平均水平的每万人2.73件的整体水平。贵州、广西、黑龙江、青海、新疆、海南、云南、甘肃和西藏等省份水平低于每万人1件，除海南省外，均为西部地区省市。可以看出，高于全国平均水平且处于全国前10为的省份中主要为中东部地区，其中东部地区占据7位，中部地区3位；而处于全国较低水平的省份中，主要为西部省份地区，地区间差距相对明显。从2015–2021年年均增速可以看出，整体呈现正向增长的态势，

但区域间增速呈现快慢不一致特性，平均增速在12%左右，最高增速达28.28%（表3）。

4.3.3 经济绩效　第一，技术合同成交额持续走高，北京处于绝对领先定位，各地区技术合同成交额占GDP比重势能有待释放。从技术合同成交额占GDP比重指标来看，北京以16.88%的占比处于全国省份地区的绝对领先地位，名列全国之首。北京因其独特的地区资源禀赋优势，以及技术市场条件，在整体上处于领先地位。但从整体水平上来，技术合同成交额占各个地区GDP比重普遍相对较低，尤其中西部地区更甚。年均增速呈现正向增长，说明各省区科技成果转化能力逐步增强，创新绩效产出逐渐增长（表3）。

第二，规上工业企业新产品销售收入逐年增长，创新对产品结构调整的作用更为明显，但全国地区间发展不均衡。2004年我国规上工业企业新产品销售收入仅为2.28万亿元，到2021年，该项指标增长到29.56万亿元，实现了十倍增长。从我国区域分布来看，2021年各地区间规模以上工业企业新产品销售收入占主营业务收入比重呈现不均衡分布状态，东部地区的浙江和中部地区的安徽两个省份该数值分别为36.78%和33.18%，均已超过30%比重，在全国处于领先地位。但整体间差距较大，最末尾的新疆和西藏不足5%，与浙江相距甚远；且排在后五位的地区均为西部地区，说明了地区间的不均衡发展现状，西部地区相较中部和东部地区经济绩效水平有限，且增速缓慢，而中部地区虽然经济绩效起点相对较低，但增速较快，呈追赶趋势。年均增速表现可以看出，大多数省份表现为正向增长趋势，说明我国各个地区间科技成果应用能力逐渐提升，且可持续竞争力呈增强态势，创新发展潜力无限（表3）。

4.4 制度与治理环境

4.4.1 政策支持　创新驱动发展战略的背景下，各地区积极出台创新创业政策促进主体创新，多类型政策并行发力。2014至2019年间，以中部的河南以192项创新创业政策位居地区首位，东部的福建以184项创新创业政策紧随其后。江苏、湖北、山东、四川、陕西、广西和内蒙古等七个省份的创新创业政策在全国保持前列，处于全国第3至第9位，其数量均高于100项。全国各地平均出台创新创业政策90项，山西、云南、河北和黑龙江等四个省份紧随其后，水平高于全国各省平均数值。但吉林、青海和新疆等三个地区以低于50项政策位于后三位（图7）。

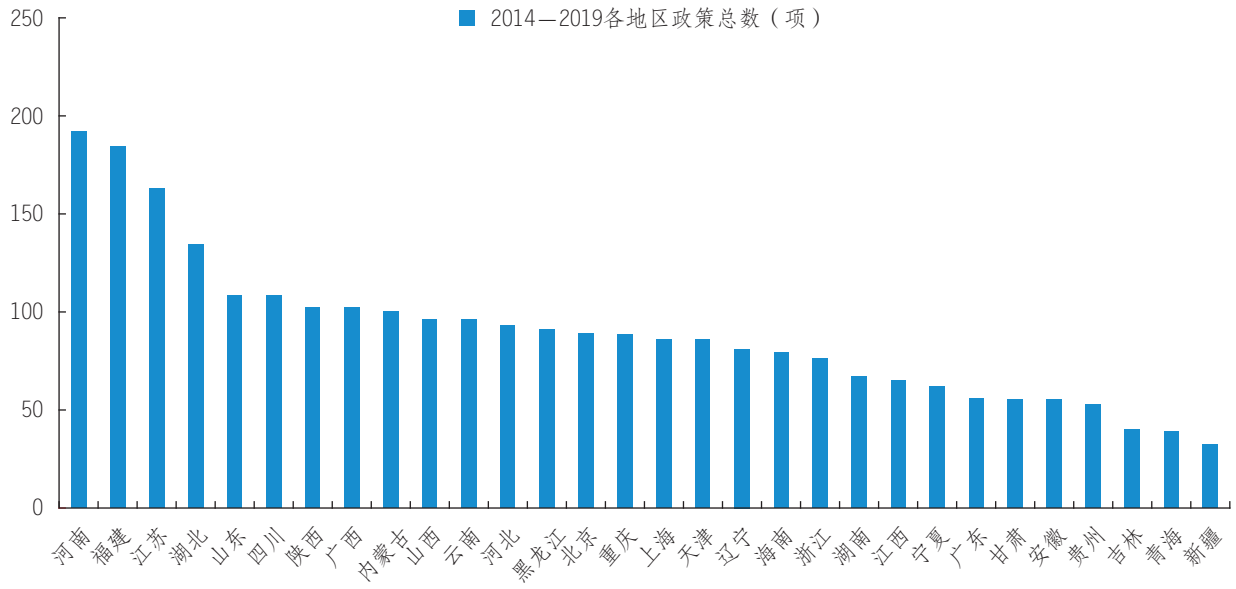


图7　2014—2019年间各地区创新创业政策数量

4.4.2 基础设施建设 网络基础设施能力不断加强，从区域划分来看，各个省市移动电话基站密度基本均衡（除新疆和西藏），其2015—2021年均增长速度也基本在10%～30%的增速范围内波动，说明我国各地区创新环境中基础设施能力基本均衡，并保持环境持续改善的趋势（图8）。

4.4.3 市场化水平 民营经济成为推动经济发展的重要推动力，各地的市场化水平不断提升。从全国区域划分来看，东部各省份和中部各省份地区市场化水平差距相对较小，整体呈现相近的水平和增长态势，而西部地区与上述两个地区间存在一定差距，且增速缓慢，市场化水平程度有待提高。河南民间固定资产投资占固定资产比重以81.73%位居全国首位。全国的民间固定资产投资占固定资产比重均值为72.83%，且全国各地的这一数据均超过了50%，足以证明民营经济对全国整体经济的核心推动作用。但年均增长速度最高的为6.98%，增长能力有限（图9）。

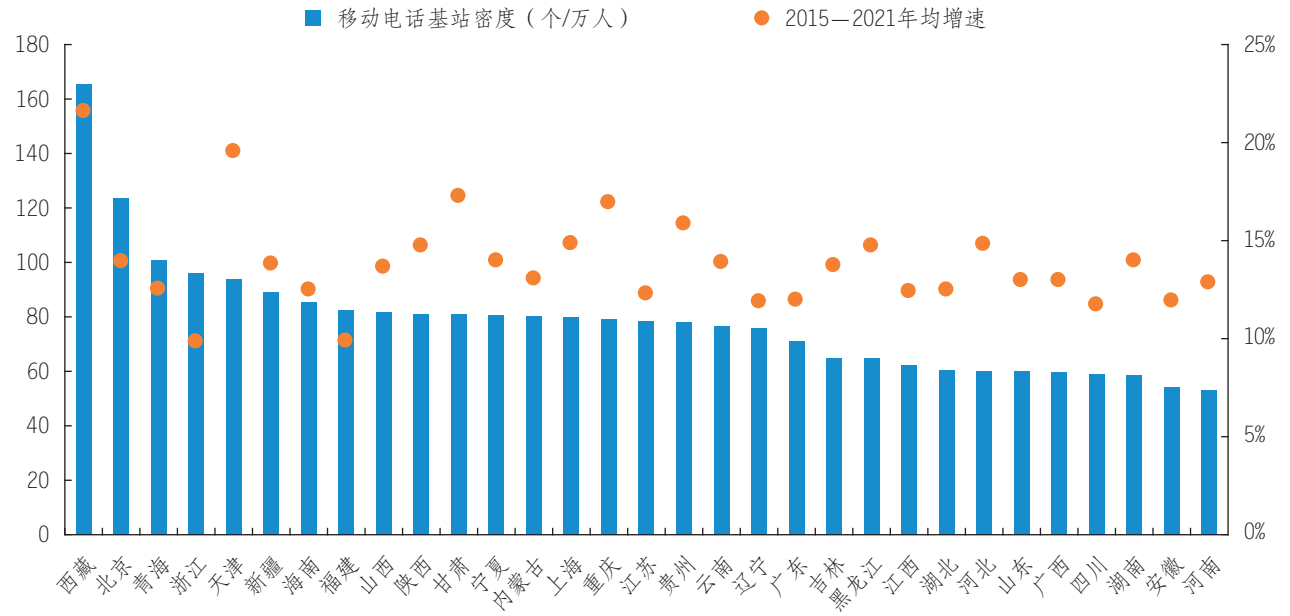


图8 2021年各地区移动电话基站密度及增速

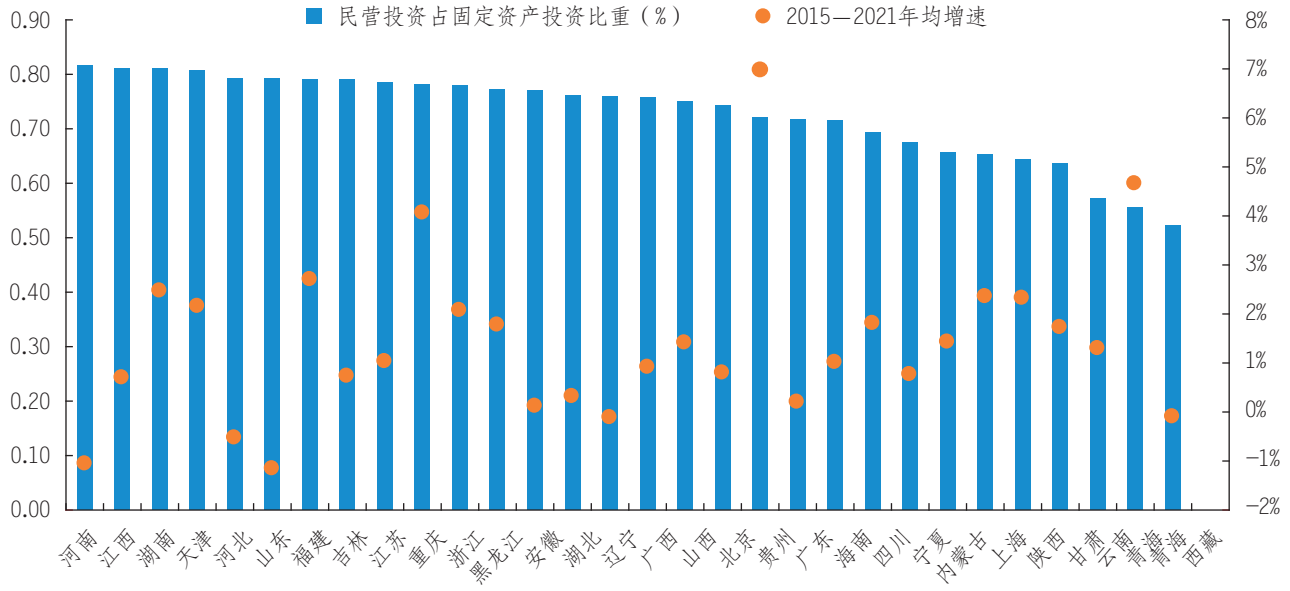


图9 2021年各地区民间固定资产投资占固定资产投资比重及增速

4.5 创新文化环境

4.5.1 科学文化环境　我国公民科学素养整体水平不断攀升，总体水平偏低，不均衡问题仍然存在。从地区分布来看，我国东部地区公民科学素养处于领先地位，尤其是长三角、珠三角、京津冀三大城市群表现尤为突出。从地区内部差异来看，2020年，我国东西部公民科学素养相差4.83%，相较于2015年统计数据，差距呈现逐步扩大的趋势。2020年，全国公民科学素养水平最高的十个省份中，八个均为东部沿海发达省份，其中上海和北京分别以24.3%和24.1%位于前两位（图10）。

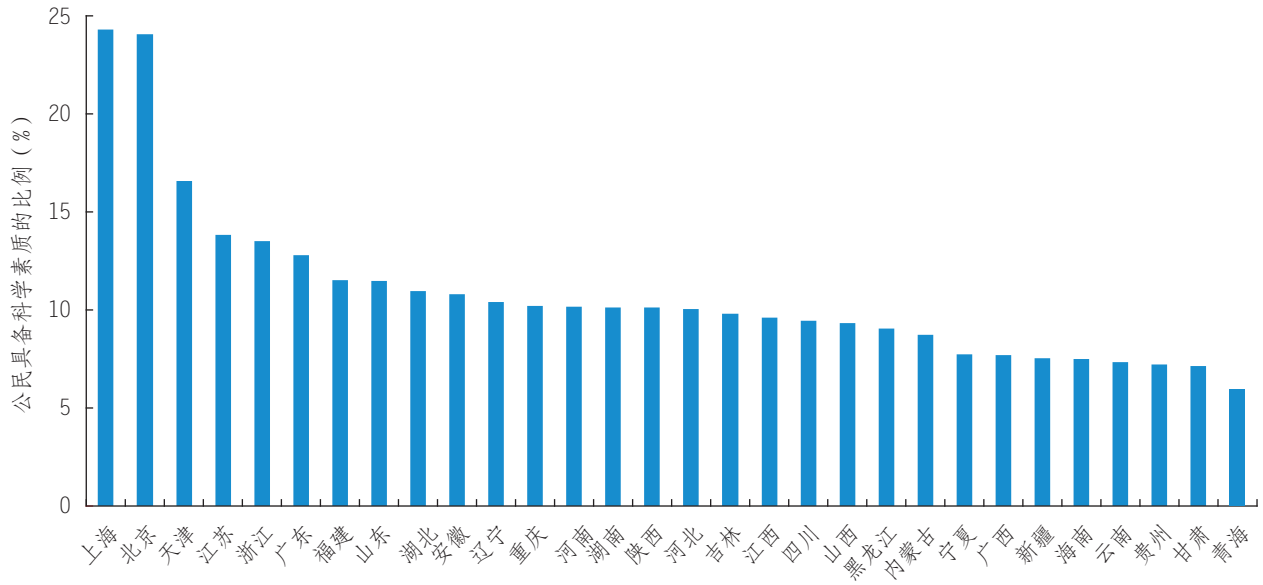


图10　2020年全国各地区公民具备科学素质的比例

4.5.2 学风作风环境　东部地区学术环境氛围相对较优，西部地区省份提升空间较大。课题组通过对科研管理环境、宏观政策环境、学术民主环境、学术诚信环境、人才成长环境五个维度28个指标采用熵权法进行测度学风作风指数后得出，2020年，北京是全国学风作风环境最佳的地区，其学术环境指数高达16.42。上海以15分的学术环境指数紧随其后，处于全国的第二位。江苏、福建、天津和浙江以高于10分的学术环境指数得分，处于全国的第二梯队。广东、重庆、湖北、山东、内蒙古、陕西、湖南、安徽等省份以高于6分学术环境指数得分处于全国的第三梯队。而河北、贵州、广西、黑龙江和甘肃处于全国的后5位。综上可以看出，我国东部地区学术作风环境相对优良，在前十位中占据8席；西部地区学术作风环境差距较大，有些地区处于全国前列，但大多数处于较差的环境中（图11）。

4.6 经济社会发展环境

4.6.1 经济发展水平　在经济发展水平方面，我国经济保持了中高速增长，区域协调发展有待进一步提高。从区域分布来看，2021年，我国各地区人均GDP均值为8.14万元，超过平均水平的省份共有11个，其中8个地区为东部地区，中西部地区占比相对较少。且其中6个地区人均GDP超过了10万元，其中北京、上海、江苏、浙江为东部地区省份，说明了东部地区经济发展水平较优，与中西部地区间存在相对差距。年均增速在5%～20%，均值维持在8%左右（表4）。

4.6.2 产业结构　第三产业增加值持续上涨，产业结构持续优化，地区间发展相对平衡。从东中西部区域划分来看，东中西部地区第三产业增加值占GDP比重差距较小，总体水平均维持在50%左右，说明地区间产业结构改善，逐步趋于合理化和高级化。从地区分布来看，2021年20个省

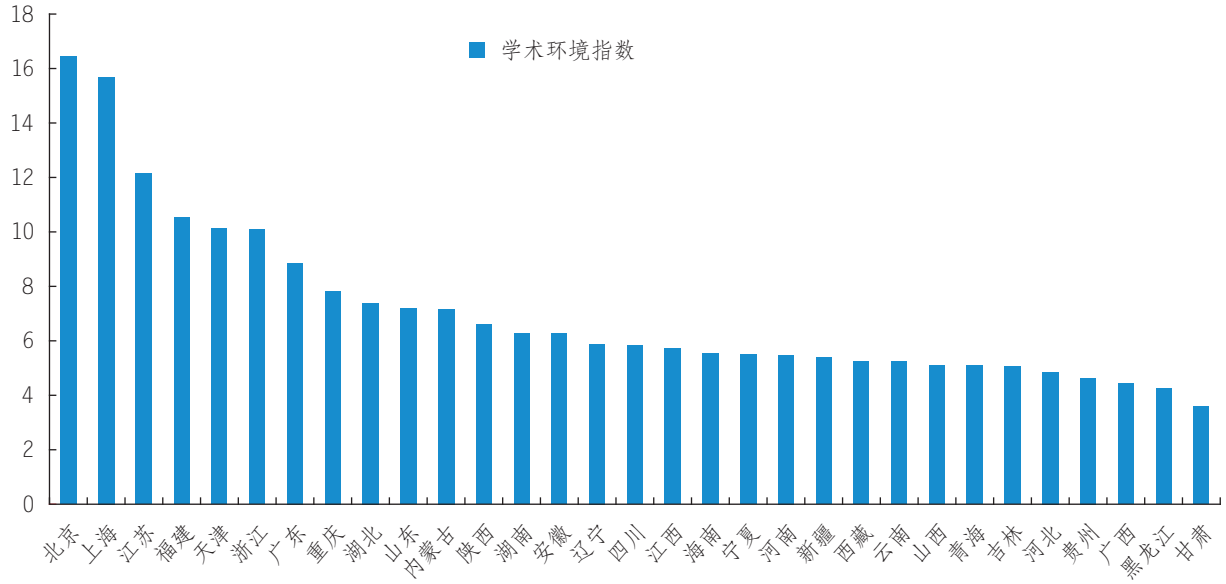


图11　2020年我国各地区学术环境指数

表4　2021年各地区经济社会发展环境指标情况及增速

地区	2021年人均GDP	2015—2021年均增速（%）	2021年第三产业增加值占GDP比重	2015—2021年均增速（%）	2021年人均受教育年限	2015—2021年均增速（%）	2021年居民人均消费支出	2015—2021年均增速（%）
北京	18.75	8.70	0.82	0.03	12.54	0.62	43640.40	4.35
天津	11.37	6.97	0.62	1.38	11.24	1.04	33188.40	5.43
河北	5.42	7.05	0.50	1.76	9.50	0.83	19953.60	7.36
山西	6.56	11.81	0.44	−2.13	10.14	0.86	17191.20	6.58
内蒙古	8.81	8.86	0.42	−1.68	10.03	1.15	22658.30	4.72
辽宁	6.50	5.75	0.52	1.02	10.23	0.65	23830.80	5.59
吉林	5.51	6.34	0.52	0.98	10.08	1.18	19604.60	6.07
黑龙江	4.72	6.28	0.49	2.18	9.93	0.96	20635.90	7.46
上海	17.54	8.22	0.74	1.30	11.74	1.17	48879.30	5.83
江苏	13.83	8.26	0.51	1.18	10.06	0.98	31451.40	7.35
浙江	11.38	7.62	0.55	2.07	9.68	1.26	36668.10	7.23
安徽	6.97	9.83	0.52	2.48	9.25	0.84	21910.90	9.32
福建	11.88	9.83	0.47	2.10	9.50	1.15	28440.10	7.09
江西	6.60	9.92	0.48	3.05	9.43	1.02	20289.90	8.55
山东	8.15	6.39	0.53	2.33	9.49	0.82	22820.90	7.75
河南	5.86	7.32	0.50	3.36	9.41	1.07	18391.30	7.62
湖北	8.66	8.86	0.52	2.48	9.84	0.89	23846.10	8.88
湖南	6.89	8.11	0.51	1.90	9.77	0.82	22798.20	8.13
广东	9.86	7.32	0.55	1.63	10.13	1.08	31589.30	7.06

表4　2021年各地区经济社会发展环境指标情况及增速

（续表）

地区	2021年人均GDP	2015—2021年均增速（%）	2021年第三产业增加值占GDP比重	2015—2021年均增速（%）	2021年人均受教育年限	2015—2021年均增速（%）	2021年居民人均消费支出	2015—2021年均增速（%）
广西	5.01	8.41	0.50	1.37	9.24	1.04	18087.90	8.00
海南	6.40	8.28	0.62	2.23	9.70	0.89	22241.90	8.58
重庆	8.75	8.88	0.53	1.59	9.83	1.59	24597.80	8.43
四川	6.46	9.66	0.53	2.86	9.21	1.45	21518.00	7.90
贵州	5.05	9.96	0.51	1.57	8.71	1.75	17957.30	9.51
云南	5.77	10.26	0.51	0.46	8.77	1.45	18851.00	9.38
西藏	5.68	10.13	0.56	–0.74	6.44	3.19	15342.50	10.90
陕西	7.62	8.51	0.45	1.07	10.02	0.81	19346.50	6.73
甘肃	4.10	7.91	0.53	0.74	8.86	0.80	17456.20	8.08
青海	5.70	8.54	0.49	–0.83	8.47	2.02	19020.10	5.74
宁夏	6.35	8.98	0.46	–0.43	9.49	1.10	20023.80	6.38
新疆	6.30	8.08	0.47	–0.31	9.60	0.91	18960.60	6.67

份地区的第三产业增加值占GDP比重超过50%，其中北京占比最高，超过了80%；上海占比达到73.74%。天津和海南两个地区分别以62.14%和61.64%分列第3位和第4位。综上，除北京上海外，其他各个地区的第三产业增加值占据GDP的比重相对较为均衡，相差较小。从年均增速可以看出，增速范围变动幅度相对较小，说明各个地区产业结构变动相对平稳（表4）。

4.6.3 社会发展水平　第一，我国人均受教育年限稳步提升，高等教育整体水平进入世界第一方阵。从东中西部区域划分可以看出，东部地区、中部地区和西部地区间人均受教育年限呈现从高到低的阶梯式分布，东部地区维持在人均受教育年限在10年左右，中部地区在9年左右，西部地区在8年左右，存在一定的差距。从各地区分布间可以看出同样趋势，地区间差距不大，但北京、上海、天津处于领先位置。

第二，居民人均消费水平不断攀升，地区间不平衡性凸显。从东中西部区域划分可以看出，各地区居民人均消费水平呈现逐步增长的趋势，但东部地区处于遥遥领先的地位，在2021年东部地区的上海处于最高水平，已经达到48879.3元，北京处于第二位，达到43640.4元。前五位的省市均处于3万元以上水平，且均为东部地区省份。排在最末三位的为甘肃、山西和西藏，居民人均消费支出水平为17456.2元、17191.2元和15342.5元，上海的居民人均消费水平是西藏的三倍以上，足以看出地区间的不平衡特性。但从2015–2021年均增速可以看出，各地区的居民人均消费水平呈不断增长的态势，整体增速几乎在5%以上，西藏虽然整体基数水平偏低，但增速处于最高达到10.90%。较高的居民人均消费水平，将刺激消费者多样化的产品需求，激发企业积极开展创新活动，满足消费者需求，由此说明，较高的社会发展水平将营造良好的创新环境氛围，加速企业创新研发活动的开展（表4）。

5. 创新环境存在的突出问题

第一，创新环境各维度要素地区发展不平衡。鉴于我国东中西部经济发展水平的不均衡特

性，致使其创新能力以及创新环境发展方面也存在一定的差异。首先，在创新资源投入上，东部地区基础资源禀赋丰富，创新资金投入相对西部地区更为充沛；且其经济基础良好，对人才的吸引力更强，导致人才资源投入相较于西部更多。其次，在创新主体成长方面，高新技术企业数量与科技孵化器数量上东部地区远超西部，主要由于东部地区量化的创新资源基础，更有利于高新技术企业的孵化和孵化器的扎根。最后，在创新潜力环境方面，东部地区地区各省份无论在知识产出、专利产出和科技成果转化方面总体处于全国第一梯队，而西部地区低于全国的平均水平。鉴于上述原因，我国创新环境各要素在地区间发展不平衡，西部地区创新环境能力有待提升。

第二，科技成果转化势能有待释放。我国创新环境中科技成果转化潜力呈现不断提升的趋势，但整体基数相对较小，仅有北京等较为领先，其他地区成果转化势能亟待释放，以加速支持产出带来的商业成果转化价值。自2001年以来我国技术合同成交额近乎实现了50倍的增长，证明科技成果转化能力的增强，但其占GDP的比重相对较低，最高的地区不足20%，其他地区均不足5%，科技成果商业化转化过程链中的科研主体能动性不足。此外，我国规上企业新产品销售收入占总收入上升趋势明显，但整体基数较小，占比30%左右。因此需要强化科研机构与企业主体的产学研合作，并强化技术市场秩序，加快我国科技成果转化力度，发挥企业科技创新带动能力。

第三，创新主体作用有待提升。党的二十大报告指出要突出企业科技创新主体地位，强化企业在产学研合作中的突出作用。企业是科技创新的主要力量，是产学研链条中科技应用和转化中的重要一环，因此突出企业的创新主体地位，能够更好地激发科技创新的动力与活力，有效促进科技成果产出和科技潜力的增长。我国高新技术企业总量增长幅度超过20%，各个地区的增长浮动比例更大，但整体基数相对较少，尤其西部地区，总量不足五万家，主体能力有待提升。此外，西部地区科技孵化器数量明显不足，排在后六位的地区均为西部地区，且2021年科技孵化器均不足50家。

第四，创新文化氛围亟需改善。良好的创新文化氛围不仅能够激发创新活力，也能够鼓励跨学科合作，促进创新竞争力提升，从而推动社会进步和经济发展。此外，包容的、多样化的创新文化能够激发创新文化投入，帮助组织快速适应变化，抓住新的机遇。虽然我国创新文化环境不断改善，公民科学素养不断攀升，但总体水平偏低，到2020年水平才达到10.56%，说明整体科学文化水平仍有不断改善的空间。此外，各地区学术环境指数体现我国整体学风作风环境仍需提升。由此，我国学术生态和学风作风的引导作用仍需加强，创新文化氛围亟需改善。

6. 思考及建议

6.1 加大西部地区创新环境政策支持举措

面对东西部地区创新环境各要素维度中呈现出的不平衡发展的现状，单纯依靠市场机制难以充分发挥作用，需要政策支持。首先，面对创新中人才与资金要素不足的问题，需借助政府手段不断加大科技投入，逐步建立多元化投入体系，完善科技资金投入结构，提升基础研究中科技资金投入份额。科技人才方面，优化人才引进政策，借助优厚的科研经费支持及引进奖励措施，吸引高层次科技创新人才；支持创新平台建设，通过良好的科研条件留住创新人才；完善人才激励机制，借助收入分配政策和科技成果转化激励政策，激发科技人才创新活力，且保证高层次人才的工资待遇与市场接轨，提高工作获得感和满意度。

其次，在创新主体培育方面，政府需加强对高新技术企业税收、融资等政策扶持力度，并加速科技孵化器的创建，以便于培育更多的创新主体，为创新主体企业提供良好的科技辅助支撑服务。最后，创新潜力增长方面，实现“放管服”

科技改革举措和科技成果转化激励措施，整合财政引导资金与社会资本，吸引投资，为科技成果转化提供资金保障，助推科技成果产业化和商业化进程。

6.2 营造科技成果转移转化良好环境

借助“放管服”等科技改革举措，促进创新效能释放，将改革措施扎实落地。首先，统筹建立科研院所跨部门布局优化协调配合机制，创建使命导向型科研院所管理改革试点，逐步释放高校和科研院所的科研自主权。其次，在行政审批制度方面持续深化改革，抓紧落实营商环境试点任务，缩短流程环节，高效利用时间，为科研人员提供便利服务条件，彻底为科研人员实现减负。再次，简化监督审查评估制度，面对政策落地中的难点和堵点，细化责任落实。同时，完善地方对中央政策配套措施及举措的细则制定，形成积极经验。最后，围绕前沿科技问题形成的新型治理和监管模式，强化新经济制度供给，持续优化创新政策环境。

6.3 增强企业技术创新主体地位

深刻把握企业在我国科技创新体系中的重要作用，多措并举，不断增强企业技术创新主体地位。首先，提高企业在国家技术创新体系中的参与度和话语权。强化企业在国家创新规划及政策制定中的关键作用，增强企业承担和参与国家重大科技项目的广度和深度。其次，引导企业开展重大技术创新。企业积极借助产业链协同创新，营造良好产业创新生态，积极鼓励企业开展跨越式技术创新行动，不断推进企业科技成果转化应用，打造促进企业技术创新的营商环境。再次，加大企业技术创新政府财税金融扶持政策。政府通过对企业技术创新领域的财政扶持倾斜，不断完善企业技术创新的多元化财政投入机制，构建起企业创新税收激励的普惠性制度与特别优惠结合的政策体系，强化企业创新中金融支持的协调度。最后，完善企业技术创新考核激励政策体系。通过创新型企业领导者的培育，巩固国有企业在创新体系中的核心地位，并强化其经营业绩考核的创新激励广度、深度与力度，形成企业科技创新容错纠错机制的免责清单。

6.4 不断强化创新文化价值引领性

首先，不断强化科技学风作风实质性整改，强化政策举措落实，构建从源头到末端的综合性学风作风制度治理体系。其次，建立健全科技管理全过程监督体制，完善科研信用管理制度，在科研项目和经费监督检查中注重科研信用状况评价的融入，开展学术不端问题自查、挂名清理和主动监测。此外，搭建高水平科技工作者精神交流平台，不断完善科技伦理治理指导意见，形成科技伦理治理体系，健全科技伦理审查机制。最后，加强公民科学素养培训等活动，提升我国公民科学素养整体水平，强化科学文化环境建设，为创新文化整体环境的提升贡献力量。

责任编辑：李琦　校对：李琦 梁思琪

参考文献

[1] 刘雪芹,张贵.创新生态系统:创新驱动的本质探源与范式转换[J].科技进步与对策,2016,33(20):1–6.

[2] 王宏伟,马茹,张慧慧,等.我国区域创新环境分析研究[J].技术经济,2021,40(09):14–25.

[3] 杜勇宏.基于三螺旋理论的创新生态系统[J].中国流通经济,2015,29(01):91–99.

[4] 陈劲,赵闯,贾筱,等.重构企业技术创新能力评价体系:从知识管理到价值创造[J].技术经济,2017,36(09):1–8+30.

[5] 吕鲲,潘均柏,李北伟.全面创新改革试验、软环境与区域创新生态系统韧性——基于空间双重差分及双重机器学习的准自然实验[J/OL].科技进步与对策:1–13[2024–05–19].

[6] 费艳颖,凌莉.构建高效的国家创新生态系统[J].人民论坛,2019(18):62–63.

[7] Etzkowitz H,Leydesdorff L.The dynamics of innovation: From national systems and "Mode 2"

to a triple helix of university-industry-government relations[J].Research Policy,2000,29(2):109-123.

[8] Boschma R A.Proximity and innovation:A critical assessment[J].Regional Studies,2005,39(1):61-74.

[9] 杜传忠,刘忠京.基于创新生态系统的我国国家创新体系的构建[J].科学管理研究,2015,33(04):6-9.

[10] 宋晶,高旭东,王一.创新生态系统与经济增长的关系[J].技术经济,2017,36(12):23-29.

[11] 柳卸林.中国区域创新能力评价报告2022[R].北京:中国科技发展战略研究小组,2022.

[12] 张丹丹,杨明海,苏志文. 基于层次分析法和熵值法的区域创新环境评价[C]//Advanced Science and Industry Research Center.Proceedings of 2017 3rd International Conference on Social, Education and Management Engineering(SEME 2017).DEStech Publications,2017:6.

[13] 杨明海,张丹丹,苏志文.我国区域创新环境评价的实证研究——基于省级面板数据[J].山东财经大学学报,2018,30(01):74-84.

[14] 许婷婷,吴和成.基于因子分析的江苏省区域创新环境评价与分析[J].科技进步与对策,2013,30(04):124-128.

[15] 郑国雄.基于模糊层次分析法的区域创新环境评价研究[J].科技创新与生产力,2017(09):15-17.

[16] 于明洁,郭鹏,贾颖颖.区域创新环境与创新产出协调发展研究[J].情报杂志,2012,31(04):196-201.

[17] 中国科学技术发展战略研究院.国家创新指数报告2018[M].北京:科学技术文献出版社,2018.

[18] 国家统计局社科文司.中国创新指数(CII)研究[R].北京:中国创新指数(CII)研究课题组,2022.

[19] 中国技术经济学会.中国创新创业发展研究报告2022[M].北京:中国科学技术出版社.2023.

[20] 李淑萍.西藏区域创新环境评价指标体系构建与实证研究[J].西藏民族大学学报(哲学社会科学版),2020,41(03):128-134.

[21] 中国科学技术信息研究所.国家创新型城市创新能力评价报告2022[M].北京:科学技术文献出版社,2023.

[22] 范德成,李盛楠.产业技术创新环境动态综合评价——以高技术产业为例[J].中国科技论坛,2020(01):50-59.

Evolution characteristics of China's innovation environment construction based on key indicators of innovation environment

Chen Chen

(School of Economics and Management, Inner Mongolia University 010021, China)

Abstract: In China's modernization drive, high-quality development is the hard truth of The Times, new quality productivity has become a strong driving force, innovation has become its core factor, and innovation environment construction has become an important link. Aiming at key areas and key links, this paper evaluates and analyzes the evolution characteristics of China's innovation environment construction from the perspectives of innovation resource supporting environment, innovation subject growth environment, innovation potential environment, system and governance environment, innovation culture environment, and economic and social development environment. China's innovation resources support, main body growth, potential, system and governance, culture and economic and social development capacity continue to improve, but there is a certain gap between regions, the future need to implement the reform of the science and technology system, highlight the main role of enterprise innovation, strengthen policy support for innovation environment in the western region, create a good environment for the transformation of scientific and technological achievements, and strengthen the value of innovation culture.

Keywords: Innovation environment; Key indicators; Characteristic expression; Innovation ability; Evaluation and analysis