

王新迪,唐 恒,程 龙,等. 农机装备产业链高质量发展研究——基于信息化专利视角[J]. 江苏农业科学,2022,50(23):242-250.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2022.23.036

农机装备产业链高质量发展研究 ——基于信息化专利视角

王新迪¹, 唐 恒², 程 龙², 赵思远²

(1. 南京工程学院, 江苏南京 211167; 2. 江苏大学, 江苏镇江 212013)

摘要:我国农机装备产业发展正面临百年未有之大变局,加速推进我国农机装备产业链高质量发展已迫在眉睫。以信息化技术为核心的第四次工业革命被认为是推动农业工业化转型的重要机遇,农机装备与信息化技术融合已成为我国农机装备产业链高质量发展的重要契机。基于农机装备产业链高质量发展的理论分析,从风险治理、知识产权治理与平台治理 3 个方面构建了我国农机装备产业链高质量发展的实施路径,并运用农机信息化专利的大数据分析手段,深入探究了信息化技术在支撑我国农机装备产业链高质量发展方面的状况,发现我国农机装备信息化专利布局较为重视与其他关联产业的协同,且在布局总量上与节能环保产业领域已经建立了一定优势,但在新材料、新能源、信息化服务等战略价值较高的基础性行业尚有较大提升空间。同时,我国与信息化相关的本土农机装备头部企业还存在数量规模不高、数量结构不合理、高质量创新不足和顶尖科技人才支撑不够等突出问题,严重制约了其在农机装备产业链高质量发展中引领性作用的发挥。结合研究结论,从国家宏观战略考量、战略实施关键影响因素以及专利与头部企业布局等方面就信息化技术如何支撑我国农机装备产业链高质量发展进行了系统讨论,并提出了相关对策建议。

关键词:农机装备;产业链;高质量发展;信息化技术;高价值专利;实施路径

中图分类号:F323.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2022)23-0242-08

伴随着新一轮科技革命和产业变革,我国农机装备产业发展正面临百年未有之大变局。尤其在 中美贸易摩擦、新冠肺炎疫情对全球产业链供应链造成的严重冲击下,加速推进我国农机装备产业链高质量发展已迫在眉睫。近年来,中央政治局会议、中央经济工作会议以及中央财经委员会会议均对进一步提升我国产业链现代化水平、打造现代产业体系提出了具体要求。《“十四五”全国农业机械化发展规划》也明确指出:“着力补短板、强弱项、促协调,做大做强农业机械化产业群产业链,加快推进农业机械化向全程全面高质高效发展”。面对新形势与新目标,总体而言,我国农机装备在部分核心技术、重要零部件、材料方面仍然受制于人,制造工艺、重大装备等与发达国家还有较大差距,部

分高端机具主要依赖进口,农机装备产业链高质量发展面临严峻挑战。尤其在世界农机强国普遍利用前期科学基础、技术壁垒、标准制定话语权等主导了全球产业链供应链格局的背景下,后发国家改变已形成的全球产业链供应链格局具有较大难度。要解决我国农机工业“大而不强”的问题,推动农机装备产业链实现自主可控发展,必须准确把握新发展形势下的机遇与挑战,基于我国现实国情,转变发展思维。

信息技术具有很强的渗透、溢出、带动和引领等效应,以信息化技术为核心的第四次工业革命被认为是推动农业工业化转型的重要机遇,有助于推动实现可持续和智能的工业化农业^[1]。同时,越来越多的研究调查了信息化技术在工业化国家和发展中国家农机装备中的运用和影响^[2]。部分学者认为,在巨大的客观技术差距下,按部就班的“追赶策略”将导致我国农机创新体系建设“一步落后,步步落后”,在全球农机工业强国纷纷开展新一代农机创新体系建设的起跑时刻,打造以信息技术为核心承载的自主可控的农机创新体系,将为我国农机装备制造业实现“弯道超车”提供可能^[3]。与此同时,在 2022 年中央一号文件《“十四五”全国农业机

收稿日期:2022-09-20

基金项目:江苏大学农业装备学部智库项目(编号:NZXB20210302);

江苏省知识产权软科学研究计划重点项目(编号:JSIP-2022-R-A02)。

作者简介:王新迪(1984—),女,河南开封人,博士,助理研究员,从事知识产权管理理论与方法研究。E-mail:wangxindi-001@163.com。

通信作者:程 龙,博士研究生,工程师,从事产业创新与知识产权管理研究。E-mail:1129741059@qq.com。

械化发展规划》等重要政策文件中均明确强调要促进信息技术与农机农艺融合应用。当前,我国农机装备产业虽取得了长足发展,但在农机与信息技术融合发展方面还存在区域及结构发展不平衡、企业和农民认可度不高、基础研究与关键技术研究薄弱、农机作业信息系统管理水平不高且缺乏统一标准等问题^[4]。要把握信息化技术带来的“弯道”赶超机遇,推进农机装备制造的换代升级,尽快实现高端农机装备技术的自主化和国产化^[5]。为此,本研究拟围绕信息化技术如何支撑我国农机装备产业链高质量发展展开探索性研究。首先,在分析国内外相关研究实践的基础上,提出农机装备产业链高质量发展的实施路径,为信息化技术有机嵌入农机装备产业链高质量发展提供理论框架支撑;其次,进一步基于专利大数据案例剖析,分析信息化技术在支撑我国农机装备产业链高质量发展方面存在的 key 问题;最后,结合问题分析,进而提出相应的应对建议,以此为我国推进农机装备与信息化技术融合发展提供参考。

1 农机装备产业链高质量发展的理论探讨与实施路径

1.1 农机装备产业链高质量发展的理论探讨

产业链高质量发展提出的背景在于,双循环发展格局下,我国产业链供应链体系存在着诸多风险,主要表现为断链风险多、外迁压力大、自主可控能力弱、能源资源对外依存度高,以及产业发展环境亟待优化等问题^[6]。为此,国家把产业链现代化和供应链安全问题放在重要的战略位置。在此背景下,产业链供应链现代化的突出特征在于产业链内各个环节的回旋余地大,在产业链供应链的布局上兼具全球视野与本土深耕,具备完备的面向内循环体系下的本土产业链供应链布局体系^[6]。首先,理论层面而言,产业链具有基于价值动因和创新的内部演进动力机制和基于环境的外部演进动力机制,风险的有效规避、技术创新知识和专业化分工协作是影响产业链演进动力的内部因素,产业链主体的区位分布、产业链的技术进步和产业政策则是影响产业链演进动力的外部因素^[7]。其次,在实践层面,围绕产业链现代化和产业发展,尽管上至国家战略、下至大企业与龙头企业国家均提出了相关任务要求,但就实际发展来看,一是,在经济规模体量、自主科技创新能力方面,我国与美国相比仍然

处于劣势地位,产业链供应链脆弱的不确定风险将长期存在^[8]。早在 2018 年,美国时任总统特朗普签署总统备忘录,将对从中国进口的约 600 亿美元商品大规模征收关税,其中一项就包括农机装备,并限制中国企业对美投资并购。二是,由于过去我国深度参与全球产业链供应链体系,在自主可控的本土创新网络与创新链打造方面,支撑我国产业链供应链的技术链自主知识产权还很缺乏^[6]。因此,制定促进和维护产业链创新链协同创新、保护产业链安全、维护产业链技术创新和商业模式创新等知识产权管理的基本原则、保护标准、法律法规、执法措施和争端解决机制十分必要^[9]。一项基于人工智能专利比较中美两国创新水平的研究发现,虽然我国的专利在总量上已经超过美国成为全球第一,但专利国际化水平不高,专利合作条约(patent cooperation treaty, PCT)专利数量远远落后于美国;专利分布也不太合理,主要集中在应用层,基础层和技术层存在短板;而美国人工智能相关专利国际化水平高、分布合理,基础层发展扎实,技术层发展平稳,基础层和技术层的基础研发能力可以支撑应用层的长期发展^[10]。三是,从政府政策到微观企业层面我国尚存在与自主创新相兼容的体制机制障碍问题^[8]。比如,农机装备网络协同制造模式服务元素嵌入不足、协同效率低,导致我国农机装备的国际比较优势不强^[11]。

综合上述理论与实践发展现状分析,本研究认为,要实现产业链高质量发展,风险、知识产权与体制机制是其中的关键影响要素。尤其在上述因素当中,知识产权具备技术、经济与法律多维属性,其在信息导航以及支撑创新驱动制造业转型发展中具备先天制度优势。在推动产业链高质量发展方面,知识产权因素能够有机衔接与支撑产业链发展过程中的风险治理与体制机制建设,是农机装备产业链高质量发展的关键一环。

1.2 农机装备产业链高质量发展的实施路径

基于农机装备产业链高质量发展的理论探讨,本研究从风险治理、知识产权治理与平台治理 3 个方面构建了我国农机装备产业链高质量发展的实施路径。

1.2.1 风险识别与治理

风险控制是决定农机装备产业链自主可控发展的关键所在,是农机装备产业链高质量发展的基础。产业链供应链具有动态化、多样化、网络化、复杂性等特点,有效的风险分

析与识别能够辨明农机装备产业链供应链现代化建设的主要矛盾点与发力点,发现产业链供应链中的长板弱项,产业优势基础、驱动力量差异,进而开展针对性的防控治理。基于我国农机装备产业链发展理论与实践现状及需求,风险识别与治理环节应重点把握“两个意识”和“一个核心”。对于“两个意识”,一是我国应继续秉持国际视野,强化忧患意识,及时准确掌握全球农机装备产业链发展的最新动态,识别我国农机装备产业链高质量发展可能面临的各类外部风险点,为我国农机装备产业资源投入、技术研发、知识产权布局以及市场开拓等提供方向性指引,做到有备无患。二是考虑本土市场的互动效应、市场规模的诱致效应、本土市场规模的终端需求效应会对本土产业升级产生更重要的积极影响^[12]。我国应强化以我为主,以本土要素结构、需求规模为基础,根据本土农耕特点,开展精准风险分析识别研究,并基于风险点精准研发适合本土市场需求的关键技术,而非一味地瞄准全球技术前沿。同时,要充分利用“四化”“大智移云”等新一轮信息化技术革命,找准时机,弯道超车。对于“一个核心”,面对既有全球农机装备产业链发展格局以及新一轮信息化技术主导下的全球农机装备产业链价值链重塑过程,应深刻把握产业链供应链与创新链的平衡发展在产业链高质量发展中的核心作用,认识创新链的现代化是产业链供应链现代化的关键支撑,将创新链打造成为风险治理关键抓手。

1.2.2 高价值专利培育与布局 知识产权制度是激励创新、提升产业链韧性的重要基础^[13]。而从风险识别与治理角度看,无论是从国内外风险的来源还是风险的防控,知识产权都是其中的重要因素。知识产权在平衡产业链供应链与创新链进而提升产业链发展韧性、加速产业价值链攀升方面具备先天制度优势,尤其高价值知识产权在优化产业链上价值链、企业链和创新链的对接机制以及强化产业链上下游之间的成本分担和利益共享方面具有重要影响^[14-16]。为打造我国农机装备产业链供应链的核心竞争优势,我国需要借助知识产权制度优势强化高价值专利的培育与布局,实现对农机装备产业链关键环节、关键链条的控制力、影响力。对于高价值专利培育与布局,应重点把握 3 点,一是要充分借助计算机技术以及大数据导航优势,基于专利、论文、图书、项目、行业报告等多元信息,通过动态监视、萃取与分析技术、市场、人才等多元信息,

开展关键技术识别研究,探索“卡脖子”技术短板甄选机制。二是要结合技术研发的重点方向,重点开展相关技术主题下区域农机装备产业专利布局分析,明晰知识产权资源布局现状。三是要发挥农机装备产业链龙头企业引领作用,通过强化高质量开放式创新,组建专利联盟、专利池,实施专利开放许可等举措,带动技术在产业链的扩散发展,激发产业链上下游关联领域的高价值专利申请。

1.2.3 协同平台体系搭建 在复杂而严峻的国内外形势下,我国农机装备科技创新已经进入由改造仿制到自主创新的快速转型期。在现有产业链发展基础下,要攻破产业链短板弱项,应发挥新型举国体制的优势,强化多方协同,搭建“产学研用金”多方机构深度融合的农机装备产业链发展新生态。应以企业为主体,以产业合作联盟为依托,以市场化应用为导向,搭建各具特色的农机装备产业链协同平台,实现学科、技术、人才、数据、信息等各类资源在平台有组织地流动与整合,为我国农机装备产业链高质量发展提供坚实的体制机制保障。对于协同平台体系搭建,应重点把握 3 个方面内容,一是,依据产业链不同环节发展目标,协同平台体系可从协同创新平台、协同制造平台与协同管理服务平台 3 个方面重点搭建。其中,协同创新平台是基础,是加速产业链创新知识共享与整合、连接产业链与创新链的重要载体;协同制造平台是核心,是产业链创新知识转化与价值实现的重要桥梁;而协同管理服务平台是关键支撑,是保障协同创新平台与协同制造平台有效运作,并推动实现产业链创新价值增值的关键一环。二是,在各类协同平台搭建过程中,要充分利用新一代信息技术在各类协同平台运行过程中知识共享、技术共享、资源共享、信息共享等方面的优势,不断提升协同平台在关联农机装备产业链不同链条之间的作用。三是,要充分认识知识产权大数据在知识、技术、人才、市场等集成信息导航方面的重要作用,将知识产权创造、运用、管理、保护与服务全链条有机融入到协同创新平台、协同制造平台与协同管理服务平台打造过程当中,实现以知识产权保护为关键主线的农机装备产业链协同高质量发展之路。

2 农机装备产业链高质量发展:基于农机信息化专利的大数据分析

从上文分析可知,信息化技术与农机装备产业

链高质量发展的各关键实施环节均存在密切关联,同时,知识产权治理在协同其他环节进而推动农机装备产业链高质量发展方面具有关键性作用。为此,本研究进一步以农机装备信息化专利为核心载体,运用大数据分析方法深入探究了信息化技术在支撑我国农机装备产业链高质量发展方面的状况。

2.1 数据采集与描述性统计分析

战略性新兴产业是引领国家未来发展的重要力量,是重大突破性技术的主要载体,是信息化技术支撑我国农机装备产业链高质量发展的重要孵化器。为此,本研究选取战略性新兴产业作为农机

装备信息化专利大数据分析的主要载体,将《国际专利分类与国民经济行业分类参照关系表(2018)》和《战略性新兴产业分类与国际专利分类参照关系表(2021)(试行)》作为核心检索工具,提取了农机装备信息化专利数据,并以专利数据为核心挖掘重要的关联信息,通过重点考察高价值专利、头部企业与顶尖科技人才布局,就我国农机装备产业链高质量发展状况进行剖析。为强化可对比性,本研究共筛选了包括中国、美国、日本、欧盟(德国)4 个地区共 39 780 件农机装备信息化专利申请数据(剔除外观设计专利申请),具体数据统计见表 1。

表 1 农机装备信息化专利技术描述性统计

国家	类型	农机装备信息化专利技术领域				
		下一代信息网络产业	电子核心产业	新兴软件和新型信息技术服务	互联网与云计算、大数据服务	人工智能
中国	申请总量	7 004	8 248	2 524	2 922	5 176
	内部关联	1 312	156	587	874	855
	外部关联	5 692	8 092	1 937	2 048	4 321
	外部关联占比(%)	81.27	98.11	76.74	70.09	83.48
美国	申请总量	8 568	3 194	2 649	4 500	9 932
	内部关联	2 118	553	901	1 371	1 683
	外部关联	6 450	2 641	1 748	3 129	8 249
	外部关联占比(%)	75.28	82.69	65.99	69.53	83.05
日本	申请总量	5 008	5 003	2 602	3 005	7 244
	内部关联	1 004	533	631	701	487
	外部关联	4 004	4 470	1 971	2 304	6 757
	外部关联占比(%)	79.95	89.35	75.75	76.67	93.28
欧盟(德国)	申请总量	3 122	2 205	853	1 068	4 274
	内部关联	716	235	283	304	568
	外部关联	2 406	1 970	570	764	3 706
	外部关联占比(%)	77.07	89.34	66.82	71.54	86.71

注:(1)内部关联指新一代信息技术产业内部 1.1~1.5 之间的关联专利申请;(2)外部关联指新一代信息技术产业 1.1~1.5 与其他战略性新兴产业 2~9 之间的关联专利申请;(3)由于同一件专利有可能关联不同技术领域,因此上表专利数据之和大于各个地区专利申请之和。

在全球农机装备信息化专利申请数量方面,中国占比最高,达 25.42%;其次是日本、美国和欧盟(德国),分别占比 19.54%、18.11% 和 9.56%。进一步结合表 1 可知,在新一代信息技术产业(1)内部布局结构方面,国内外存在显著差异。我国布局较多的领域集中在电子核心产业(1.2),新兴软件和新型信息技术服务(1.3)专利布局也已具备一定规模,而在下一代信息网络产业(1.1)、人工智能(1.5)与互联网与云计算、大数据服务(1.4)3 类战略性新兴产业专利布局与美国仍存在一定差距,尤其是人工智能产业差距显著。在专利布局的关联

类型方面,除人工智能产业与互联网与云计算、大数据服务产业外,我国新一代信息技术产业内其他二层分类产业的外部关联专利占比均展现出一定优势,反映出目前我国农机装备在信息化专利技术布局方面较为重视与其他关联产业的协同,农机装备产业链的创新生态在不断优化。

2.2 农机装备信息化专利大数据结构化分析

2.2.1 国际视角下的农机装备信息化专利布局分析 在表 1 描述性统计的基础上,图 1~图 4 分别就中国、美国、日本和欧盟(德国)(简称“欧德”)农机装备信息化专利技术的具体关联结构展开对比

分析。从图中可知,其一,不同国家农机装备信息化专利技术布局在新一代信息技术产业内部(即战略性新兴产业 1.1~1.5 之间)以及新一代信息技术产业内外部(即战略性新兴产业 1~9 之间)均存在复杂的关联关系,表明农机装备信息化专利技术发展具备较强的产业融合及基础共性技术特征,在技术研发与专利布局过程中需要密切关注技术本身的协同性要求,为未来技术的多领域市场化应用奠定坚实保障。

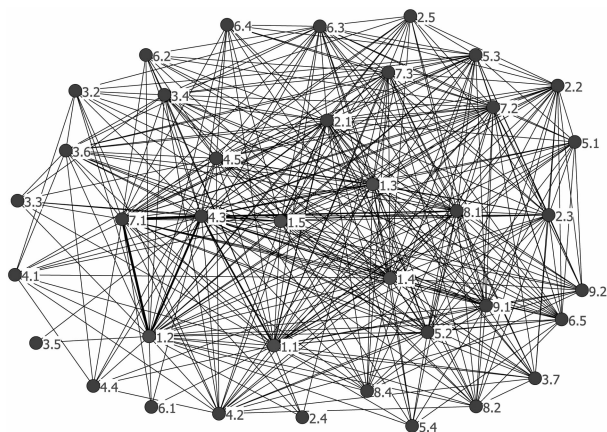


图1 中国农机装备信息化专利布局

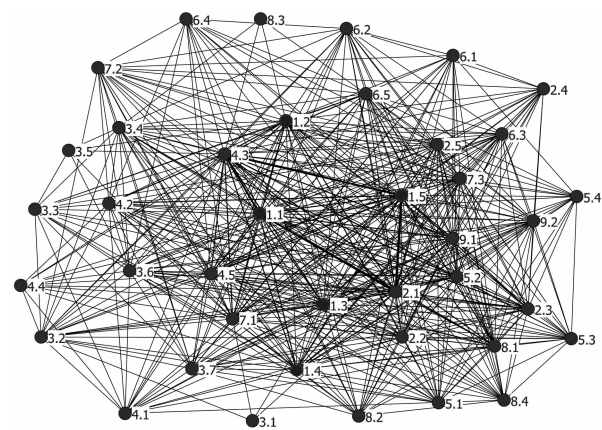


图2 美国农机装备信息化专利布局

其二,不同国家农机装备信息化专利技术布局内、外部关联结构存在一定差异。从表 2 和表 3 来看,在内部关联结构方面,考虑下一代信息网络产业(1.1)的基础性,中国、美国、日本和欧德之间的差异不是很明显,战略性新兴产业 1.2~1.5 与 1.1 之间的关联专利布局均较多。尤其,各国聚焦 1.1 与 1.4、1.5 之间的内部关联专利布局最多,且其中美国显现出一定优势,其在下一代信息网络产业与人工智能以及与互联网与云计算、大数据服务方面均布局了相当数量的专利。

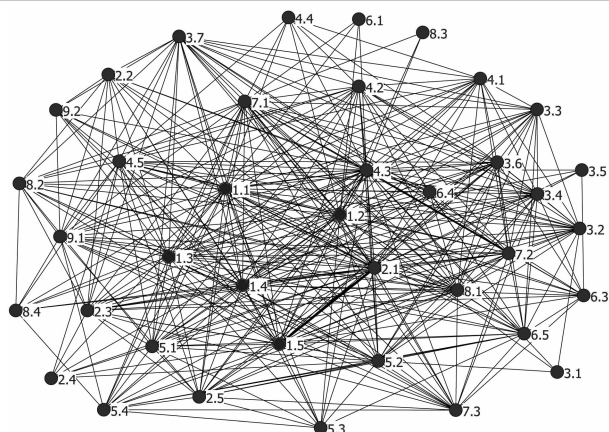


图3 日本农机装备信息化专利布局

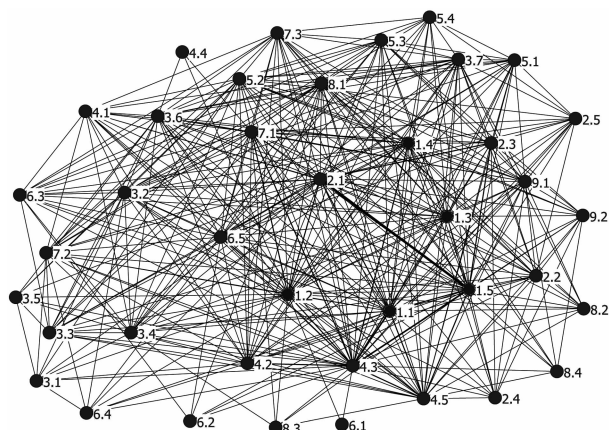


图4 欧德农机装备信息化专利布局

在外部关联结构方面,横向比较发现,中国、美国、日本和欧德 4 个国家和地区农机装备信息化专利均重点布局的产业技术领域包括智能制造装备产业(2.1)、卫星及应用产业(2.3)、生物农业及相关产业(4.3)、其他生物业(4.5)、高效节能产业(7.1)、数字创意技术设备制造(8.1)和新技术与创新创业服务(9.1)。纵向比较发现,我国农机装备信息化专利技术布局主要集中在生物农业及相关产业(4.3)、太阳能产业(6.3)、高效节能产业(7.1)、先进环保产业(7.2)、资源循环利用产业(7.3)和数字创意技术设备制造(8.1)6 个产业技术领域,尤其是 4.3 和 7.1 这 2 个领域,优势显著。美国相关专利布局主要集中在航空装备产业(2.2)、卫星及应用产业(2.3)、海洋工程装备产业(2.5)、风能产业(6.2)、数字文化创意活动(8.2)、数字创意与融合服务(8.4)、新技术与创新创业服务(9.1)、其他相关服务(9.2)8 个产业技术领域,尤其是 2.3、2.5、8.4、9.1、9.2 等 5 个产业技术领域,优势显著。日本相关专利布局主要集中在智能

表 2 国内外农机装备信息化专利技术布局内部关联分布

分类	中国					美国				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
1.1	0	54	247	574	437	0	211	365	684	858
1.2	54	0	21	25	56	211	0	64	93	185
1.3	247	21	0	116	203	365	64	0	213	259
1.4	574	25	116	0	159	684	93	213	0	381
1.5	437	56	203	159	0	858	185	259	381	0

分类	日本					欧盟(德国)				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
1.1	0	199	217	308	280	0	114	108	154	340
1.2	199	0	135	118	81	114	0	28	31	62
1.3	217	135	0	214	65	108	28	0	50	97
1.4	308	118	214	0	61	154	31	50	0	69
1.5	280	81	65	61	0	340	62	97	69	0

注:1.1~1.5 代表战略性新兴产业二级分类。

表 3 国内外农机装备信息化专利技术布局外部关联分布

战略性新兴产业分类	外部关联(%)				战略性新兴产业分类	外部关联(%)			
	中国	美国	日本	欧德		中国	美国	日本	欧德
2.1	11.21	23.68	37.20	28.80	5.2	0.82	3.15	3.81	3.51
2.2	1.05	1.83	0.48	0.73	5.3	0.46	0.85	0.09	0.88
2.3	1.39	7.28	2.91	3.71	5.4	0.08	0.26	0.21	0.44
2.4	0.02	0.14	0.13	0.45	6.1	0.01	0.05	0.07	0.07
2.5	0.31	1.92	0.35	0.42	6.2	0.05	0.13	0.00	0.03
3.1	0.00	0.00	0.03	0.02	6.3	0.90	0.29	0.14	0.24
3.2	0.21	0.32	2.42	0.86	6.4	0.15	0.07	0.08	0.15
3.3	0.04	0.08	2.21	0.29	6.5	0.52	0.99	2.50	1.15
3.4	0.31	0.61	2.59	0.96	7.1	19.55	2.32	5.84	3.66
3.5	0.00	0.01	0.06	0.09	7.2	3.13	0.30	2.53	0.46
3.6	0.31	0.70	2.62	1.18	7.3	4.60	3.20	0.46	1.26
3.7	0.51	1.11	0.58	2.08	8.1	6.91	4.62	2.95	2.42
4.1	0.13	0.78	0.38	1.53	8.2	0.61	2.06	1.72	0.72
4.2	0.80	2.53	3.23	4.13	8.3	0.00	0.01	0.01	0.03
4.3	38.77	23.98	17.75	23.30	8.4	0.14	0.83	0.26	0.14
4.4	0.02	0.07	0.09	0.07	9.1	4.85	8.05	3.62	4.83
4.5	2.38	5.45	2.77	9.73	9.2	0.36	1.49	0.35	0.46
5.1	0.42	0.82	0.57	1.20					

注:2.1~9.2 代表战略性新兴产业二级分类。

制造装备产业(2.1)、先进钢铁材料(3.1)、先进有色金属材料(3.2)、先进石化化工新材料(3.3)、先进无机非金属材料(3.4)、前沿新材料(3.6)、生物质能产业(4.4)、新能源汽车装置与配件制造(5.2)、智能电网产业(6.5),尤其是 2.1、3.2、3.3、

3.4 等 4 个产业技术领域,优势显著。欧盟(德国)相关专利布局主要集中在轨道交通装备产业(2.4)、高性能纤维及制品和复合材料(3.5)、新材料相关服务(3.7)、生物医药产业(4.1)、生物医学工程产业(4.2)、其他生物业(4.5)、新能源汽车整车制造(5.1)、新能源汽车相关设施制造(5.3)、新能源汽车相关服务(5.4)、核电产业(6.1)、生物质能及其他新能源产业(6.4)、设计服务(8.3)12 个产业技术领域,尤其是 4.1、4.2、4.5 等 3 个产业技术领域,优势显著。进一步结合农机装备产业技术创新特性来看,其一,从制造端到服务端,信息化专利技术布局与全球农机装备产业链发展均密切相关;其二,我国在节能环保产业领域建立了一定的比较优势,但在战略价值较高的基础性行业,比如新材料技术(日本占据优势)、新能源技术(欧德占据优势)与信息化服务技术(美国占据优势)领域,我国农机装备信息化专利布局尚存在较大提升空间。

2.2.2 国内视角下的农机装备产业龙头企业发展分析 我国传统农机企业小散弱,综合实力与竞争力不强^[17]。头部企业发展是产业链高质量发展的关键,在引领产业链高质量协同创新、高价值专利申请布局以及产业链不同协同平台搭建方面都具备重要影响。充分发挥本土龙头企业在农机装备产业链高质量发展中的作用,对于有效把握“两个意识”和“一个核心”,打通我国农机装备产业链高质量发展实施路径具有重要意义。为此,本研究基

于农机装备信息化专利数据进一步匹配得到头部企业(包括世界 500 强企业、中国 500 强企业、中国民营企业 500 强、中央企业、独角兽和上市公司 6 类)数据,并重点从国内视角就我国农机装备产业龙头企业发展展开分析。

图 5 展示了国内市场头部企业的总体情况,从图 5 可知,在全国层面头部企业共 7 260 家,其中农机装备相关头部企业 649 家(8.94%),与信息化相关的农机装备头部企业 561 家,占农机装备头部企业总量的 86.44%,反映出农机装备头部企业对“信息化+农机”的整体关注度较高。在本土头部企业拥有量方面,全国总体层面以及农机装备、信息化农机装备分别占比 14.26%、16.33%和 16.58%,占比均较低,国际龙头企业占据主导地位,而本土龙头企业在推动信息化农机装备产业链高质量发展方面基础还相对较弱。

图 6 进一步展示了与信息化相关的本土农机装

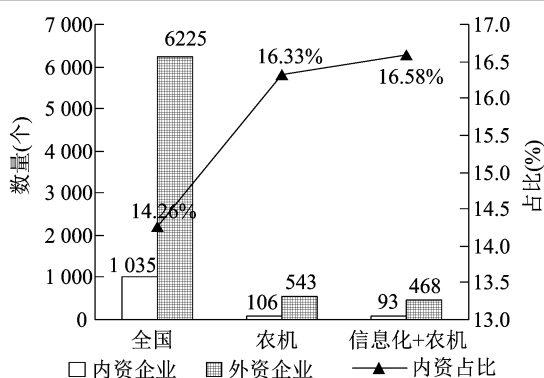


图5 农机装备相关头部企业数量

备头部企业的地区分布,从图中可知,除了整体层面基础较为薄弱以外,与信息化相关的本土农机装备头部企业的地区分布也较为不均衡,主要集中在沿海经济较强的地区,广东(20.44%)、北京(12.59%)、江苏(10.22%)、浙江(10.04%)、山东(6.75%)、上海(5.29%) 6 个地区总占比达 65.33%。

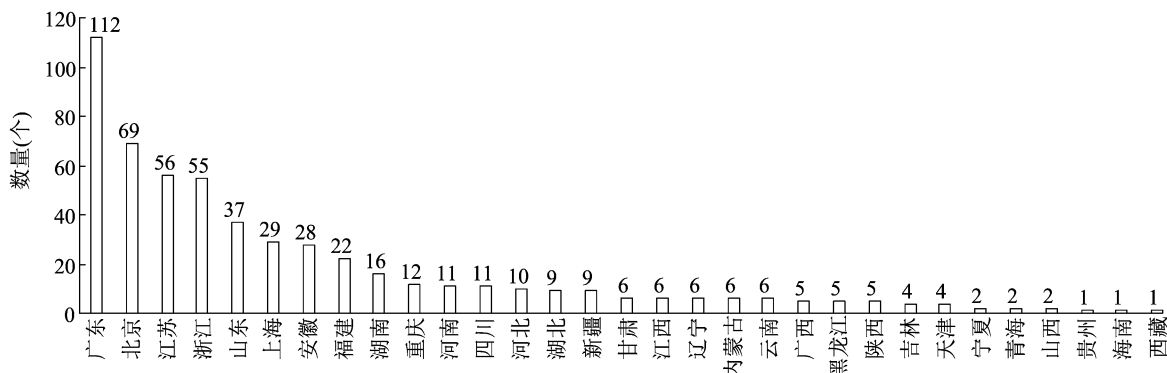


图6 与信息化相关的本土农机装备头部企业分布

图 7 和图 8 以信息化相关的本土农机装备头部企业分布为基础,进一步结合相应的高价值专利与顶尖科技人才(包括院士以及获得国家科技奖、中国青年科技奖和中国专利奖的科技人员)布局展开对比分析。从图中可知,相较头部企业地区分布,头部企业在顶尖科技人才以及高价值专利的地区分布方面更加不均衡。顶尖科技人才方面,北京(27.68%)、广东(24.66%)、山东(6.13%)、浙江(5.78%)和湖南(5.24%) 5 个地区总占比达 69.49%;而高价值专利分布方面,北京(55.92%)和广东(23.38%) 2 个地区的占比就达到了 79.30%。

3 结论及讨论

综合上述分析结果可知,首先,无论是从国家

全局角度还是在具体实施路径层面,信息化技术对于我国农机装备产业链高质量发展都具备重要的战略与应用价值。信息化技术所带来的颠覆式变革不仅能够加速农机装备实现技术升级,推动农机装备向高性能、多功能和智能化发展,而且能够有效支撑农机装备在区域层面的智能化管理,实现农机装备作业质量和效率的全面提升,从而为我国农机装备产业链实现自主可控发展提供重大机遇。其次,结合现有的理论与实践发展现状分析发现,要实现产业链高质量发展,风险、知识产权与体制机制是关键影响要素,应从风险治理、知识产权治理与平台治理 3 个方面系统构建我国农机装备产业链高质量发展的实施路径。第三,我国在农机装备信息化专利总量方面占据一定优势,且信息化专利技术布局较为重视与其他关联产业的协同,农机装

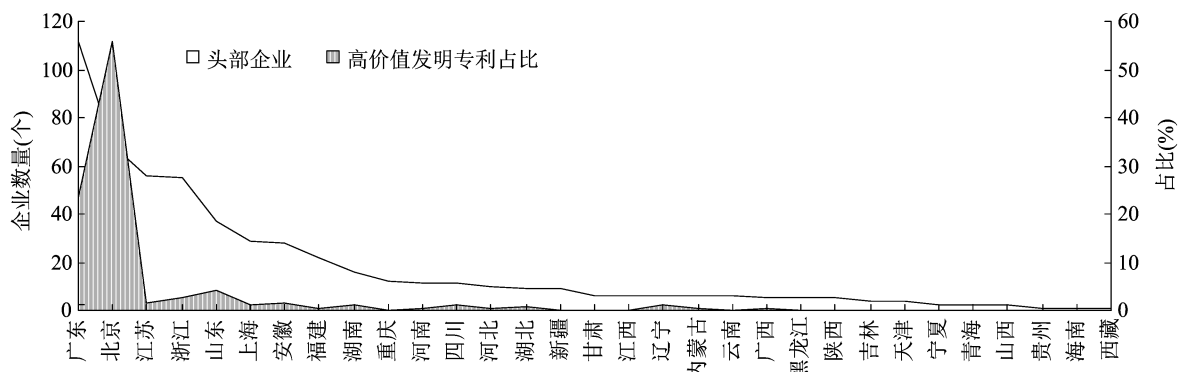


图7 信息化相关本土农机装备头部企业分布及其高价值专利占比

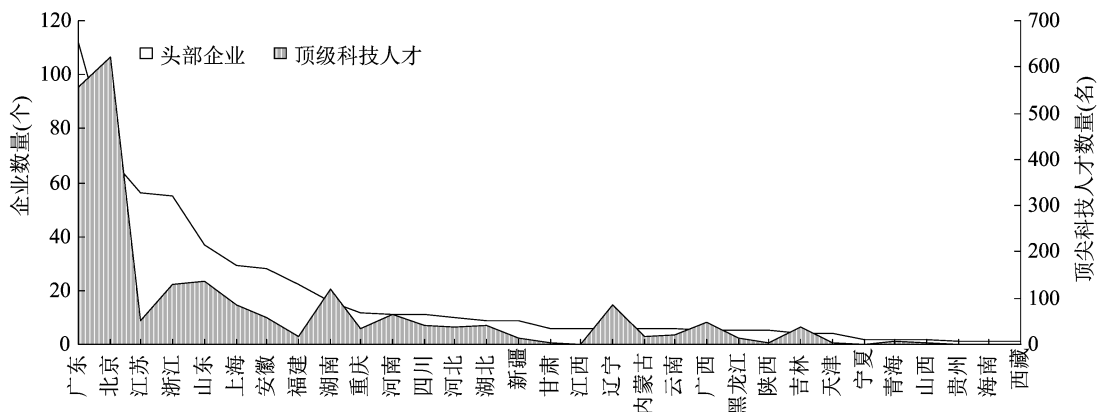


图8 信息化相关本土农机装备头部企业分布及其顶尖科技人才数量

备产业链的创新生态在不断优化。第四,当前,我国在节能环保产业领域建立了一定的比较优势,但在新材料技术、新能源技术与信息化服务技术等战略价值较高的基础性行业,我国农机装备信息化专利布局尚存在较大提升空间。国际视角下的农机装备信息化专利布局分析是指引我国农机装备与信息化技术融合发展的重要技术手段,通过准确识别自身在农机装备信息化专利技术布局方面的优势与不足,有利于强化我国农机装备产业链风险防控效率,进而开展针对性的高价值专利培育与布局,推动农机装备产业链“补短板”与“锻长板”,疏通我国农机装备产业链高质量发展技术路线。第五,我国与信息化相关的本土农机装备头部企业还存在数量规模不高、数量结构不合理、高质量创新不足以及顶尖科技人才支撑不够等突出问题,严重制约了其在农机装备产业链高质量发展中引领性作用的发挥。新形势下,必须充分认识信息化变革趋势以及龙头企业在深耕国内市场方面的优势,基于农机装备产业链高质量发展实施路径,准确解析其发展不足,通过政府政策干预和集中发展策略,

加速科技人才流动,提升其农机装备相关信息化技术水平与高价值专利培育能力,撬动其在影响产业链发展方面的潜力,加速推动我国农机装备产业链实现自主可控发展。

参考文献:

- [1] De Clercq M, Vats A, Biel A. Agriculture 4.0: the future of farming technology[J]. Proceedings of the World Government Summit, 2018 (2): 11-13.
- [2] Lowenberg - DeBoer J, Erickson B. Setting the record straight on precision agriculture adoption [J]. Agronomy Journal, 2019, 111 (4): 1552-1569.
- [3] 孙凝晖, 张玉成, 石晶林. 构建我国第三代农机的创新体系[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(2): 154-165.
- [4] 陈学庚, 温浩军, 张伟荣, 等. 农业机械与信息技术融合发展现状与方向[J]. 智慧农业(中英文), 2020, 2(4): 1-16.
- [5] 周 晶, 青 平. 国产农机装备质量评价研究——基于华中地区农户调查数据的分析[J]. 中国工程科学, 2019, 21(5): 60-66.
- [6] 汪 彬, 阳 镇. 双循环新发展格局下产业链供应链现代化: 功能定位、风险及应对[J]. 社会科学, 2022(1): 73-81.
- [7] 刘烈宏, 陈治亚. 产业链演进的动力机制及影响因素[J]. 世界经济与政治论坛, 2016(1): 160-172.
- [8] 张 杰, 陈 容. 中国产业链供应链安全的风险研判与维护策略

季国军,林久军,何宝勇,等.南京市“菜篮子”保障供应路径优化研究[J].江苏农业科学,2022,50(23):250-254.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2022.23.037

南京市“菜篮子”保障供应路径优化研究

季国军¹,林久军²,何宝勇³,王玉玲⁴

(1.江苏省农业科学院,江苏南京 210014; 2.江苏丘陵地区南京农业科学研究所,江苏南京 210023;
3.江苏三哲咨询服务有限公司,江苏南京 210019; 4.南京农业大学人文与社会发展学院,江苏南京 210095)

摘要:民以食为天,“菜篮子”产品是老百姓生活的必要基础,对民生建设意义重大。南京作为江苏省会城市,近年来人口不断增长,成为“菜篮子”产品的重要消费城市。通过实地调研走访,从不同角度较全面分析了南京市“菜篮子”保供现状,针对过程中面临的数量保供压力较大、质量仍有提升空间、价格涨幅相对较高等挑战,借鉴兄弟城市“菜篮子”保供的经验做法,南京“菜篮子”保供要立足南京核心点、拉动南京都市圈、辐射长三角城市,从建立精准化、多样化、标准化“菜篮子”生产体系,构建链条化、便利化、品质化“菜篮子”流通体系,打造精准化、超前化、可控化“菜篮子”保供体系等 3 个角度,提出优化南京市“菜篮子”保供路径,建设人民满意的城市服务。

关键词:“菜篮子”;保障供应;路径

中图分类号:F323;F327 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2022)23-0250-05

2021 年 3 月,习近平在福建省考察时指出,建设好管理好一座城市,要把“菜篮子”、人居环境、城市空间等工作放到重要位置切实抓好。南京市在“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要中提出,要建设高品质生活的幸福宜居城市^[1]。“菜篮子”一头连着市民餐桌、一头连着农民口袋,是保障群众安居乐业、城市平稳运行的民生大事,其保障供应能力体现一个城市的治理水平。高标准推进南京“菜篮子”工程建设,确保供应平稳有序,是提升南京市民生活品质的重要举措。

1 南京“菜篮子”保障供应稳定有序

近年来,南京市高度重视“菜篮子”工程建设,优化市场流通体系,提升产品保供能力,完善保供预警机制,加强农产品质量管控,从各个方面着手推进,有力推动“菜篮子”产销新格局的形成。

1.1 注重地产供给,有序扩大本地农副产品生产

2020 年,南京市建成 20.5 万亩($1\text{ hm}^2=15\text{ 亩}$,下同)、16 个省级“菜篮子”工程蔬菜基地,蔬菜播种面积 120 万亩以上,产量在 280 万 t 左右;栽培的蔬菜品种丰富,产品上市时间相互错开,各区域间协调发展。建成一批畜牧生态健康养殖示范基地,畜禽生态健康养殖超 90%,12 个新改扩建的封闭式万头生猪养殖场投入运营,产能已经恢复到常年水平。水产放养面积 52 万亩,设施渔业超过 30%,标准化健康养殖面积达 65%,特种水产养殖面积超过

收稿日期:2022-04-08

基金项目:《南京市“菜篮子”工程建设规划(2021—2025 年)》前期
课题项目(编号:023220F20179)。

作者简介:季国军(1972—),男,江苏射阳人,硕士,研究员,主要从事乡村经营与人力资源开发研究。E-mail:1679054641@qq.com。

[J]. 改革,2022(4):12-20.

[9]石建勋,卢丹宁,徐玲.第四次全球产业链重构与中国产业链升级研究[J].财经问题研究,2022(4):36-46.

[10]聂洪光,范海荣.基于专利数据的中美人工智能创新能力比较研究[J].中国科技论坛,2020(5):154-162.

[11]罗建强,李丰源,李洪波.农机装备服务型网络协同制造模式构建及运行机制设计[J].中国科技论坛,2021(12):70-78.

[12]张其仔.产业链供应链现代化新进展、新挑战、新路径[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2022(1):131-140.

[13]李胜会,戎芳毅.知识产权治理如何提升产业链韧性?——基于国家知识产权示范城市政策的实证检验[J].暨南学报(哲

学社会科学版),2022,44(5):92-107.

[14]Zhang X, Research on the development of agricultural intellectual property and the strategies of enriching in rural China [J]. American Journal of Industrial and Business Management, 2019, 9(4):799-808.

[15]刘明宇,翁瑾.产业链的分工结构及其知识整合路径[J].科学学与科学技术管理,2007(7):92-96.

[16]姚凯,刘明宇,芮明杰.网络状产业链的价值创新协同与平台领导[J].中国工业经济,2009(12):86-95.

[17]欧阳安,崔涛,林立.智能农机装备产业现状及发展建议[J].科技导报,2022,40(11):55-66.