

中国种业政策:目标演进与工具适配

杨 媛^{1,2} 易小珂² 向标榮²

(¹ 华中农业大学公共管理学院,湖北武汉 430070;² 华中农业大学乡村建设与基层治理研究中心,湖北武汉 430070)

摘要:种业振兴是保障粮食安全的基石,改革开放以来国家高度重视种业发展。本研究从政策目标与政策工具适配视角出发,采用“创新链—政策工具”二维分析框架,对1986–2022年的195份中央层面种业政策文本进行量化分析。研究发现,种业政策目标及时回应了种业发展的战略需求和关键问题,环境型和供给型工具与创新链环节政策目标适配度高,但是存在需求型政策使用不足、环境型与供给型工具子类型使用不均衡等问题。应进一步细化和优化政策目标,强化需求型政策工具的使用,优化种业政策子工具类型结构,加强法规管制类工具的执行力度,增强种业政策与科技政策的协调。

关键词:种业政策;创新链;政策目标;政策工具;政策文本量化分析

China Seed Industry Policy: Objective Evolution and Tool Compatability

YANG Huan^{1,2}, YI Xiaoke², XIANG Liqing²

(¹ Department of Public Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070; ² Research Center for Rural Construction and Grassroots Governance, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070)

种子是农业的“芯片”,种业是国家战略性、基础性的核心产业,是“藏粮于地、藏粮于技”战略的关键要害,关系中国人饭碗的安全。改革开放以来,国家高度重视种业发展,在构建种业法律法规体系、推动种业科技创新、促进种业商业化发展等领域持续出台和完善相关政策,为保障国家粮食安全、提升农业生产力发挥了重要作用。二十大报告指出要全方位夯实粮食安全根基,深入实施种业振兴行动。

当前,我国种业振兴仍面临着种质资源利用不充分、同质化严重,育种技术与发达国家差距较大,市场秩序和维权难题等一系列问题^[1]。深入认识和分析现有种业政策及其成效有助于准确突破种业各个“卡点”,现有研究分别从梳理种业政策发展变迁历程和特点^[2–3],种业政策实践与改革成效^[4–5],种业发展趋势与政策改革展望^[6–7]等方面开展了相关研究,为完善种业政策提供了重要参考。随着种业政策的系统性和复杂性不断加深,种业政策的目标和措施日益多元,现有研究多从种业政策实践与现

实问题出发,对种业政策目标及其措施适配性的认识在系统性上相对不足。政策工具研究有较为成熟的理论体系和实践运用,为认识种业政策提供了新的视角。本研究从政策目标与政策工具适配性视角出发,采用“创新链—政策工具”二维分析框架,运用政策内容量化分析方法,对中央层面1986–2022年间的种业政策文本进行整理和分析,试图回答以下问题:(1)种业政策目标的演进具有哪些特征?(2)种业政策工具与政策目标的适配性如何?力图为我国完善种业政策提供有益启示。

1 我国种业及种业政策研究现状

改革开放以来,我国种业领域历经改革,种业相关研究也紧跟产业发展实践,主题主要集中在以下3个方面。第一,分析我国种业安全状况。种业安全与粮食安全息息相关,粮食安全协调发展能有效带动种业创新的发展^[8],种业创新水平也是影响粮食安全发展水平的重要因素^[9]。而种业安全主要来自于种源安全,种源安全是国家安全战略的重要组成部分。整体而言,目前我国农业用种安全总体有保障^[10],外贸总体依存度不高,风险可管控^[11]。

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金(72003073);湖北省科技创新人才及服务专项软科学研究项目(2022EDA045)

但是还存在着育种创新能力较弱、种质资源保护利用不足、种业企业实力相对有限、种业市场监管乏力、种业国际竞争力不强等方面的问题,导致我国粮食安全依旧面临潜在威胁^[12],还需进一步建立以国家粮食安全为目标的种业发展新思路^[6]。

第二,探讨我国种业科技创新体系建设成效和问题。种业科技创新是种业发展和竞争的实质,目前学界普遍认为我国尚未建立起完善的种业科技创新体系,并就其现实不足作了详细探讨。从种业科技创新主体来看,科研院所和高等院校是当前科技创新的主力军,与现代种业发展要求的企业创新主体地位不相适应^[13],科研院所和高等院校科研成果转化能力不足,种子企业还没有切实投身种子研发环节,出现了科研、生产“两张皮”的现象^[14],且种业创新链各环节的大部分科研创新主体不能有效地配套衔接、整合资源形成合力。从种业科技创新技术水平来看,我国同欧美等部分发达国家最先进的现代育种研发技术水平相比还有较大差距^[15]。黄季焜等^[2]指出近年来我国审定的种子品种数量呈现井喷式增长,但表现突出的具有重大创新性的品种极少。同时,我国种业科技创新中普遍存在重品种选育,轻理论与技术创新的现象,高端与前瞻性的基础研究明显落后于发达国家^[16]。从种业科技创新支撑体系来看,面向种业全创新链的法律体系^[17]、科技创新激励机制^[18]、产业监管体系^[3]、知识产权保护^[19]都是制约中国种业科技自立自强的重要因素。

第三,分析我国种子企业经营能力和种业市场竞争力。当前,我国种子企业规模偏小,种业资源过于分散,企业育种能力不强,小、散、弱问题突出,竞争力不强^[20-21]。同时,制种基地分散、营销能力不强等劣势也制约着种子企业的发展^[22]。王静等^[23]计算得出2012年我国种业国际市场占有率仅有2.38%,而占有率最高的法国为17.01%。种子企业与国际种业巨头在经营模式、业务领域、经营规模以及经营绩效等方面存在巨大差距^[24]。随着我国种业市场规模不断扩大,外资种子企业迅速占领我国种业市场,使国内种子企业面临较大的竞争压力^[25]。

目前,已有部分学者围绕种业政策开展了相关研究,主要集中于政策变迁梳理、政策内容分析、种业效果评价等主题。第一类研究对种业政策发展变

迁进行系统梳理,例如孔令博等^[26]对新中国成立以来的重要种业政策及重要时间节点做了详细说明,阐述了我国种业政策的发展历程。黄季焜等^[2]将1997年以来我国种业政策发展分为承认育种者权利、中国种业现代化启始、商业化改革、推动种业做大做强、推动种业振兴5个阶段,并总结了各阶段的成效和不足。第二类基于政策量化分析对种业政策内容及特征进行探讨。邢瑞森等^[27]从知识产权角度出发,指出我国种业政策对技术成果和种质资源保护的相关法律法规尚未系统化,科技成果转化中的财税和金融支持不足。齐世杰等^[28]对现代种业政策结构、政策主题进行剖析,指出当前种业政策具有工具类型丰富,但配比失衡等特征。第三类是对种业政策实践与改革的效果评价,陈列^[29]分析了2000年以来一系列种业政策对林果花草种业发展的积极影响。陈俊红等^[30]针对“十二五”以来国家种业改革政策体系进行了模式总结与绩效分析。张晓俊等^[31]研究了种业科研人员对于科技成果转化新政策的满意度。

现有研究对我国种业发展现状和问题进行了深入探讨,并对种业政策的变迁历程、主要特征和成效进行了分析,但是缺少对种业政策内容变迁的系统分析,没有全面回答种业政策变革是否有效回应了产业发展需求这一关键问题。本研究在现有研究的基础上,采用政策文本量化方法进行系统分析,阐明种业政策改革在政策目标设定和政策工具运用上是否有效回应了种业发展需求和发展面临的现实问题,从而为促进种业振兴提供有益参考。

2 种业“创新链—政策工具”二维分析框架

政策目标是政策制定者希望获得的政策产出,创新链是产业政策分析中较为常用的一个政策目标分解框架^[32],本文采用这一分类视角考察种业政策目标的阶段性变化。创新链的概念最早由Marshall和Vredenburg于1992年提出,他们认为创新链是原材料供应商、产品制造商、产品销售商等多主体互动的过程,可以分为若干阶段^[33]。自创新链概念引入我国以来,学者对创新链结构与参与主体的研究进一步细化,认为创新链是从创意孕育到成熟商业化的完整过程,包含创意研发、知识物化、产品成形、市场营销环节,对应科学知识、技术知识和技术商业化过程^[34-36]。核心企业、上下游企业、科研院所是

创新链的关键节点,政府和中介机构等其他组织是重要支撑点^[35]。

2.1 创新链 创新链研究视角的发展源于创新活动本身的系统化和网络化,形成了一系列普遍共识:(1)创新链管理的目标是知识的商业化,涉及多个创新链主体的价值实现,是一个价值共创的过程;(2)以市场需求为导向,虽然科学技术知识按其自身发展规律有缓慢的商业化、商业化演变的惯性,但是创新链的创新产品和服务强调市场对科技的拉动;(3)存在类型多样的多个创新主体,发挥了技术知识生产、知识商业化应用、创新政策制定、创新金融支持等多种功能,主体间开放合作是产业创新发展的关键^[36-37]。

本文基于创新链现有研究和种业自身特点将

种业创新链分为种质资源保护与利用、基础研究、技术创新、品种创制、商业化5个环节(图1),其中种质资源是品种开发利用的基础,对种质资源的保护和利用也是种业创新发展的重要基石。基础研究立足于农作物种子研究领域的前沿和交叉学科进行探索性研究,主要产出形式为科技论文和技术专利。技术创新是运用基础研究成果,为创造新种子产品提供技术支持所进行的研究,主要产出为科技论文和技术专利。品种创制环节属于商业化前期的环节,主要包括选育出优良性状的新品系、新组合,一般以形成新品种产权为标志。商业化处于种业创新链的后期环节,主要包括对新品种种子进行大规模生产与推广应用,市场开发与使用拓展,标准化管理、检验种子质量和规范种子生产经营。

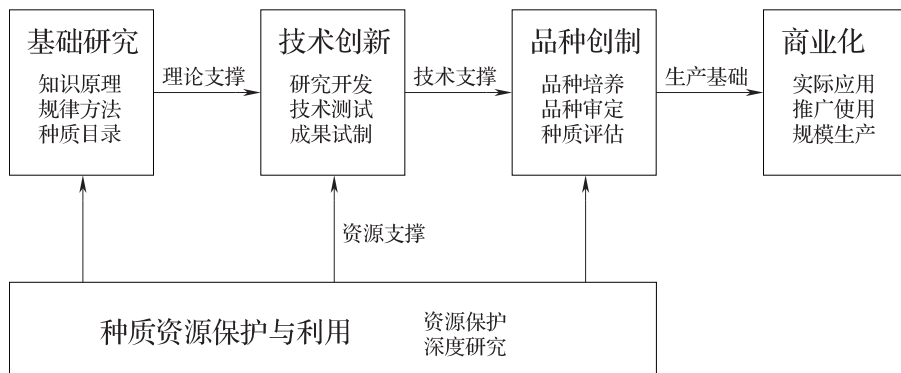


图1 种业创新链结构

2.2 政策工具 随着公共管理任务和管理目标的复杂化,政策工具多元化及其与政策目标的适配成为公共管理领域的关键问题之一^[38]。政策工具又被称为治理工具,是政府将其实质目标转化为具体行动的路径和机制。学者根据不同分类标准对政策工具进行分类,为学者认识政策工具、政府使用政策工具提供了类型丰富的政策工具箱^[39]。考虑到政策分析对象为一类产业政策,本文采用Rothwell和Zegveld的分类标准,将政策工具分为供给型、需求型、环境型^[40]。

供给型政策工具是指从供给端为种业发展提供推动力,涉及了信息、资金、人才等方面,如政府对种业发展的资金投入、对科技创新技术的支持、对高层次创新人才的培养和提供科技信息服务等。需求型工具表现为通过各种有效的手段增加市场需求,减少市场不确定风险,拉动产业发展,主要包括政府

采购、政企合作、贸易管制、建立海外机构等。环境型政策工具是指为研究主题提供更好的发展环境,更多表现为种业发展的影响力,主要包括政府通过税收优惠、政策支持、目标规划、法规管制等影响种业发展的环境型因素^[41]。

本文根据种业特征,进一步细化3种类型的政策工具,并与创新链结合构建“创新链—政策工具”二维分析框架(图2),用以分析政府采用何种路径和机制来实现种业发展目标。

3 数据来源与研究方法

3.1 数据来源 为确保政策文献数据的准确性、针对性和代表性,中央层面政策文本收集的对象为1978年改革开放以来到2022年的种业相关政策,通过搜集、筛选,最后获得的政策文本时间段为1986-2022年。在北大法宝法律数据库用“种子”“种业”关键词分别进行标题、正文检索,选择

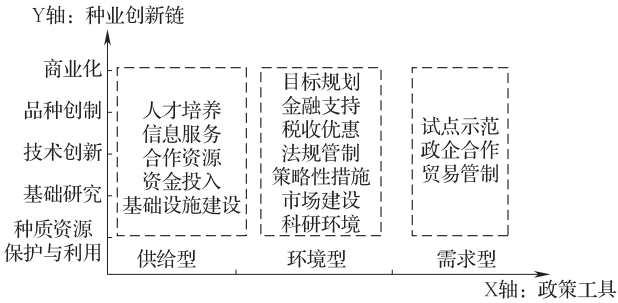


图2 “创新链—政策工具”二维分析框架

了党中央及中央机构、国务院及各部委、直属机构、机关部门等机构颁布的有关种业的政策文献作为数据基础。再根据政策内容进行人工逐篇筛选,一是政策内容直接与种业密切相关,对于出现关键词但无实质性内容的政策予以删除。二是政策类型主要是法规、通知、意见和公告等。剔除重复政策文本后,最终梳理得到的1986–2022年期间有效政策文本共195份,政策数量变化趋势如图3所示。

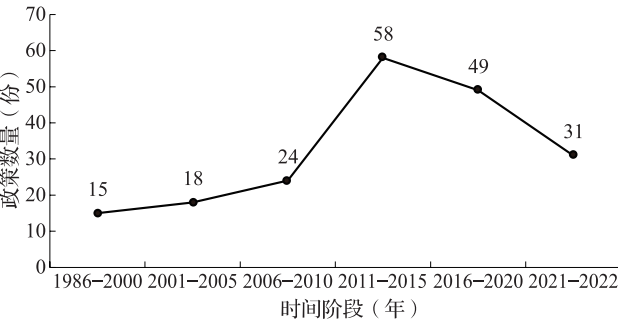


图3 中央层面种业政策数量阶段性变化

3.2 研究方法 本研究采用内容分析法进行政策文本量化分析,对搜集到的195份政策文本内容中所使用的政策工具和创新链环节进行编码统计,将政策工具根据自身的定义分类整理,并根据具体描述归类到创新链的不同环节,以此建立起“创新链—政策工具”二维数据集。在此基础上,通过定量

分析和文本深度解读来探究不同时间阶段创新链环节和政策工具类型、频率以及演化特征。

4 数据分析与研究发现

4.1 创新链视角下的种业政策目标演进特征 从创新链视角看,种业政策中涉及创新链数量以及不同环节政策数量随时间呈现先增后减的变化趋势。特别是“十二五”规划首次提出发展现代种业后,政策数量在此期间呈现显著增长并达到历年来的最高值(表1)。表2总结了不同时间阶段种业创新链各环节政策的关键目标。

关注商业化环节的政策数量居于首位,政策目标核心是构建适应种业发展需求的市场主体。在2010年之前,政策主要聚力于种业市场主体建设,规范市场主体行为,包括推动种业政企分开等。2011年后,针对种业企业育种能力不强,小、散、弱等突出问题,政策更加注重提升企业在种业中的主导地位,大力推进企业开展“育繁推一体化”。同时,从机构人员管理和品种侵权打击力度等方面入手加强种子市场管理。2016年以来,国家推动国家级种业平台建设,推动有效市场和有为政府相结合。

涉及品种创制环节的政策数量排第二,国家重在品种审定与品种权保护的制度建设,引导育种创新发展。1989年国务院颁布了首个种子法规《中华人民共和国种子管理条例》,规范了品种的选育与审定。从“十一五”开始,国家逐步加强对于农作物品种选育的政策关注和项目支持,至2016年发布了第一个良种选育五年规划,即《主要农作物良种科技创新规划(2016–2020年)》,并建立重要和重大品种联合攻关机制。2022年修订了《主要农作物品种审定办法》,明确和提高玉米、水稻品种国审的一致性与真实性标准,提高品种审定标准;2022年建立了实质性派生品种制度,推动品种创制高质量发展,更

表1 种业创新链不同环节政策数量阶段性变化

创新链环节	1986–2000年	2001–2005年 (“十五”)	2006–2010年 (“十一五”)	2011–2015年 (“十二五”)	2016–2020年 (“十三五”)	2021–2022年	合计
种质资源保护与利用	3	3	2	8	11	11	38
基础研究	0	0	0	11	4	4	19
技术创新	0	1	1	12	16	5	35
品种创制	6	3	6	24	22	13	74
商业化	14	15	21	49	38	21	158
合计	15	18	24	58	49	31	195

表 2 不同时间阶段种业创新链各环节政策的关键目标

创新链各环节	1986-2000 年	2001-2005 年 （“十五”）	2006-2010 年 （“十一五”）	2011-2015 年 （“十二五”）	2016-2020 年 （“十三五”）	2021-2022 年
商业化	明确种子生产和经营主体资质要求和行为规范;实施《农作物种子检验管理办法》;加强种子质量管理;加强种子工程贷款和贴息资金的管理;规范国家农业综合开发部门种业相关项目	加强良种推广,进一步规范种子生产和经营管理	种子管理体制和体系改革,推动政企分开;良种生产基地建设纳入农业开发项目	加强农作物种子质量监管机构和人员管理;加大对品种侵权行为打击力度;推动企业为主体的“育繁推一体化”;推动国家级繁育基地建设	推动国家级种业平台建设;新一轮品种更新换代	强化种业市场与种子基地监管,加强种子生产经营备案管理;深入实施种业基地提升行动,发挥企业主体作用;扶持国家种业大型企业发展;强化种业知识产权保护
品种创制	实行植物新品种保护制度,承认育种者权利;鼓励科研单位进行品种选育与经营;《中华人民共和国种子管理条例》 规范种子选育与审定	重视粮棉油等作物的育种工作	加强公共部门种子技术管理体系建设;品种创制纳入农业开发项目	大力推动育种商业化;品种选育目标多元化;农作物品种选育纳入多个农业农村相关政策文件	发布第一个良种选育五年规划;建立重要和重大品种联合攻关机制	健全以植物新品种权为重点的种业知识产权法律保护法律法规体系;实施现代种业提升工程,强化制种基地建设;明确和提高玉米、水稻品种国审的一致性与真实性标准
技术创新	-	首次提出基因挖掘、基因技术运用等农业技术创新方向	推动和鼓励分子育种技术在水稻育种中的运用	强调育种技术研发中的重要性;推动科研机构、高校与企业合作	加强对分子育种技术的重视	全面推进生物育种技术专业人才的培养
基础研究	-	-	-	明确区分公益性和商业性育种活动;推动科企、校企合作	目标明确的专项项目引导研究方向;强化基础研究公益性	-
种质资源保护与利用	建立种质资源保护制度;鼓励收集和引进种质资源	提出种质资源基因功能利用等创新能力建设	推进种子工程建设,重点加强种质资源保护和创新利用;加强农作物种质资源保护和鉴定评价,保证农作物种质资源的安全保存和分开发利用,提高我国农作物种质资源利用效率和水平	对种质资源重视程度大幅提升,开始强调开发利用;进口种源免税政策	开展全国种质资源普查与收集行动;多个专项项目支持种质资源收集与利用	深入推进农作物种质资源普查、保护、精准鉴定
综合性政策	-	-	-	提出发展现代农作物种业;推动“育繁推一体化”企业发展	提出发展现代种业,开展现代种业提升工程	强化种业育繁推产业链的金融服务;健全良种繁育和应急保障体系,实现重要农产品种源自主可控

加注重育种者的权利保护。

涉及种质资源保护与利用环节的政策数量排第三,1986年国家逐步建立起种质资源保护制度,鼓励收集和引进种质资源,“十五”期间提出种质资源基因功能挖掘等创新能力建设。此后,政策进一步加强种质资源收集和利用工作,重视提高农业种质资源的利用效率和水平。

在种业发展初期,种业政策较少涉及技术创新与基础研究环节。随着国家对关键科学与技术领域“卡脖子”问题对我国种业安全和粮食安全的威胁认识不断加深,种业政策逐步强化在技术创新环节对分子育种等技术的创新与运用,并在2022年提出全面推进生物育种技术专业人才培养。“十二五”和“十三五”期间政策明确区分了公益性和商业性育种活动,强化基础研究的公益属性。

为推动种业做大做强,国家自2011年起出台了一系列综合性政策,力图推进创新链各环节与创新主体的融合互动,具体目标包括:在“十二五”提出发展现代农作物种业,推动建立和发展“育繁推一体化”企业,以期形成具有国际竞争力的种子企业;“十三五”开始开展现代种业提升工程,支持种业创新链各环节的能力提升,提出健全良种繁育和应急保障体系,实现重要农产品种源自主可控。

从以上分析可以看到,不同阶段的种业政策目标较为及时地回应了种子产业发展的创新需求和关键问题,在不同阶段分别在种业市场创建、品种创制能力提升、基础研究水平提升与种质资源开发与利用等

方面重点着力,政策目标逐步覆盖了种业创新链的所有环节,并力图通过“育繁推一体化”等措施推进创新链各环节的深度融合。这些政策措施的总体方向与创新链强调价值共创、主体互动的理念相一致。但是作为产业政策,种业政策对基础研究和技术创新环节关注相对较少,政府通过科技政策对种业相关基础研究和技术创新给予大量制度和财政支持,产业政策和科技政策的互补和协调需要进一步提升。

虽然种业政策目标演进与产业发展需求高度契合,但是现有研究表明,种业发展长期存在的一系列问题仍然没有得到有效解决^[2,14,42]。本文认为政策工具与政策目标适配视角为认识这一困境提供了新的角度,有助于全面认识当前种业政策存在的关键问题。

4.2 政策工具偏好演进与目标适配 从政策工具视角看,195份政策文本使用的政策工具涉及供给型、环境型、需求型3个类型(图4),环境型政策工具使用强度最高,其次为供给型政策工具,需求型工具数量较少。从时间变化来看,环境型工具比例整体上呈波动增加趋势,2011年以来,85%以上的种业政策都采用了这类政策工具;供给型工具比例呈现先增加后减少的趋势;而需求型政策工具比例在20%以内呈波动下降趋势,“十二五”以来在12%左右浮动,总体上使用比例较低。

为深入认识政策工具与政策目标的适配情况,表3~表6展示了不同创新链环节上不同政策工具类型的使用情况,包括使用相应政策工具的政策数量及比例^①。

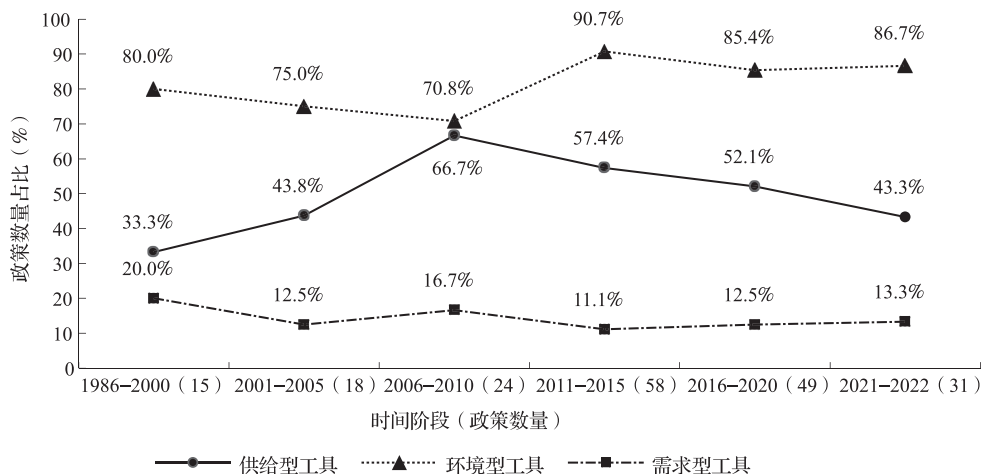


图4 政策工具数量所占比例阶段性变化

① 政策比例 = 涉及此政策工具政策数量 / 此阶段此创新链环节所有相关政策数量。

4.2.1 商业化环节的政策工具偏好 商业化是种业创新链的最后一环,是创新价值的最终体现,也是我国种业发展中最先得到重视的环节,这一环节政策工具总体呈现出类型丰富,法规与管制工具使用强度高,需求型工具数量少的特征。政策工具一共涉及 16 个子类别(表 3),采用环境型工具的政策数量最多,其中法规与管制工具的使用频率最高,“十一五”期间涉及政策比例达到 76.2%,主要服务于品种权保护和打击销售假劣种子行为等政策目标。其他政策子工具类型使用具有阶段性侧重,2000 年前和“十二五”期间重点加强市场建设,如种子生产经营主体的规范和要求以及种子质量监管机构的管理,“十一五”和“十三五”期间更多采用法规与管制,“十三五”期间强化了针对“育繁推一体化”企业的税收优惠,但总体来说目标规划和策略性措施等政策工具使用相对有限。

供给型工具数量排第二,“十一五”之后比例显著增加,子工具类型使用具有明显阶段性侧重。“十一五”期间高度重视信息化建设,建立信息披露制度,促进品种需求与优良品种供给信息网络。

“十二五”开始强化基础设施建设,重点支持“育繁推一体化”企业育种制种设施建设。相比之下,需求型工具使用较为有限,每个阶段都只采用了其中 1~3 种措施,且使用比例低。

4.2.2 品种创制环节的政策工具偏好 品种创制环节一直是种业政策的关注内容,但是在“十二五”之前政策工具使用子类型较少,主要为法规建设与资金投入两项(表 4)。“十二五”以来,这一环节使用的政策工具子类型大大丰富,其中环境型政策工具数量最多,主要着力点分别是法规与管制、科研环境建设和市场建设,对目标规划和策略性措施等宏观规划类政策工具重视不够。从“十一五”开始,供给型工具数量也明显增加,基础设施建设使用最多,其次为资金投入。不过,历年来政策中需求型工具仅采用了试点示范,难以以市场需求直接带动上游环节创新。

4.2.3 种质资源保护和利用环节的政策工具偏好 种质资源保护和利用问题得到政策持续关注,但之前涉及政策数量相对较少;2011 年以后随着相关政策数量增加,政策工具多样性也相应增加(表 5)。其中,供给型政策工具运用最频繁,重点加强信息服

表 3 商业化环节政策工具使用比例的阶段性变化

(%)

政策工具	1986-2000 年	2001-2005 年 (“十五”)	2006-2010 年 (“十一五”)	2011-2015 年 (“十二五”)	2016-2020 年 (“十三五”)	2021-2022 年
总数量	14	15	21	49	38	21
1 供给型工具	14.2	33.3	66.7	49.0	42.1	38.1
合作交流	7.1	-	-	8.2	10.5	-
基础设施建设	-	13.3	19.0	34.7	21.1	19.0
人才培养	7.1	-	4.8	6.1	2.6	9.5
信息服务	-	6.7	42.9	12.2	23.7	4.8
资金投入	-	13.3	28.6	12.2	13.2	19.0
2 环境型工具	85.7	80.0	76.2	89.8	89.5	90.5
策略性措施	14.3	13.3	23.8	26.5	21.1	9.5
法规与管制	50.0	73.3	76.2	67.3	60.5	71.4
金融支持	14.3	-	-	2.0	10.5	19.0
科研环境建设	7.1	-	-	6.1	7.9	-
目标规划	-	-	9.5	10.2	10.5	9.5
市场建设	50.0	13.3	23.8	32.7	15.8	19.0
税收优惠	-	-	-	12.2	23.7	9.5
3 需求型工具	14.2	6.7	19	8.2	10.5	14.3
贸易管制	7.1	-	-	2.0	5.3	4.8
试点示范	-	6.7	14.3	6.1	5.3	-
政企合作	7.1	-	4.8	-	-	9.5
政府采购	-	-	-	2.0	-	4.8

表 4 品种创制环节政策工具使用比例的阶段性变化 (%)

政策工具	1986-2000 年	2001-2005 年 (“十五”)	2006-2010 年 (“十一五”)	2011-2015 年 (“十二五”)	2016-2020 年 (“十三五”)	2021-2022 年
工具总数量	3	3	6	24	22	13
1 供给型工具	33.3	33.3	50.0	41.7	54.5	38.5
合作交流	-	-	-	16.7	9.1	7.7
基础设施建设	-	-	33.3	12.5	36.4	23.1
人才培养	-	-	-	-	9.1	15.4
信息服务	-	-	-	4.2	13.6	7.7
资金投入	33.3	33.3	16.7	20.8	9.1	30.8
2 环境型工具	66.7	33.3	50.0	62.5	72.7	92.3
策略性措施	-	-	-	4.2	4.5	7.7
法规与管制	50.0	33.3	50.0	37.5	40.9	76.9
金融支持	-	-	-	-	4.5	7.7
科研环境建设	16.7	-	-	20.8	18.2	30.8
目标规划	16.7	-	-	4.2	13.6	-
市场建设	-	-	-	25.0	13.6	23.1
税收优惠	-	-	-	-	-	7.7
3 需求型工具	-	33.3	-	4.2	9.1	-
试点示范	-	33.3	-	4.2	9.1	-

表 5 种质资源保护和利用环节政策工具使用数量及比例的阶段性变化 (%)

政策工具	1986-2000 年	2001-2005 年 (“十五”)	2006-2010 年 (“十一五”)	2011-2015 年 (“十二五”)	2016-2020 年 (“十三五”)	2021-2022 年
工具总数量	3	3	2	8	11	11
1 供给型工具	33.3	66.7	100	75.0	63.6	54.5
合作交流	-	-	-	-	27.3	9.1
基础设施建设	33.3	33.3	-	50.0	27.3	27.3
信息服务	33.3	66.7	50.0	37.5	54.5	36.4
资金投入	-	-	50.0	12.5	-	18.2
2 环境型工具	33.3	33.3	-	25.0	54.5	54.5
策略性措施	33.3	-	-	-	9.1	-
法规与管制	33.3	33.3	-	12.5	45.5	54.5
科研环境建设	-	-	-	-	18.2	18.2
目标规划	-	-	-	12.5	36.4	-
市场建设	-	-	-	-	-	9.1
3 需求型工具	66.7	33.3	-	25.0	-	-
贸易管制	66.7	33.3	-	25.0	-	-

务与基础设施建设,包括建设种质资源大数据平台、完善种质资源保护名录等,但是对于促进种质资源利用的信息服务和合作交流等相关工具运用还不

足。2016 年以来环境型工具得到加强,政策一方面加强了法规与管制,另一方面更加注重目标规划,强调必须把种源安全提升到关系国家安全的战略高

度。需求型工具使用较少,“十三五”以来没有相关政策。

4.2.4 基础研究与技术创新环节的政策工具偏好

基础研究与技术创新环节在“十二五”开始进入种业政策视野。涉及基础研究环节的政策相对较少,政策工具使用类型相对有限(表6),对于促进基础研究与下游创新环节链接的机制不明确;涉及技术创新环节的政策数量较多,政策工具类型相对丰富(表7)。这两个环节的共同特征是供给型工具和环境型工具使用相对均衡,没有占绝对主导地位的子类型政策工具,但是相对更加重视科研环境建设。这两个创新链环节均没有使用需求型工具,政府直接干预仍然占主导地位。

表6 基础研究环节政策工具使用数量及比例的阶段性变化 (%)

政策工具	2011-2015 年 (“十二五”)	2016-2020 年 (“十三五”)	2021-2022 年
工具总数量	11	4	4
1 供给型工具	45.5	50.0	50.0
基础设施建设	18.2	-	-
人才培养	-	25.0	25.0
资金投入	27.3	25.0	25.0
2 环境型工具	27.3	100	-
法规与管制	-	25.0	-
科研环境建设	18.2	25.0	-
目标规划	9.1	50.0	-

4.2.5 政策工具与政策目标的适配性分析 总体来看,当前种业政策工具大类组合与政策目标有一定适配性,但工具小类组合与政策目标适配性较为不足。

从政策工具大类组合看,各创新链环节供给型工具与环境型工具使用比例与其目标适配性较高。商业化和品种创制环节离市场较近,政策更加倾向于采用环境型政策工具为市场主体构建有序的市场竞争和政策支持环境,促进市场主体能力提升。种质资源保护与利用、基础研究和技术创新环节具有较强的基础性和公益性,政策更加注重供给型工具的运用,强化科技创新的基础能力。

需求型工具使用频率与创新链融合需求严重不适配。需求型工具在创新链各环节采用类型少,且存在随时间演进比例降低的趋势。科技创新应以市场需求为导向是创新链研究的普遍共识,现有研究均指出促进创新链各环节融合对于提升种业创新主体绩效具有重要意义^[13]。近年来我国新能源汽车产业发展成效与需求型工具的大量使用密切相关,从实践中反映了以市场需求带动创新链发展的可行性和成效^[43]。需求型工具的使用不足和缺失为今后完善种业政策提供了较大空间,应得到高度重视。

从政策工具小类组合看,环境型工具中各类子工具使用失衡,不利于创新链各环节政策目标的有

表7 技术创新环节政策工具使用数量及比例的阶段性变化 (%)

政策工具	2001-2005 年 (“十五”)	2011-2015 年 (“十二五”)	2016-2020 年 (“十三五”)	2021-2022 年
工具总数量	1	12	16	5
1 供给型工具	100	50.0	43.8	60.0
合作交流	-	8.3	6.3	20.0
基础设施建设	100	16.7	12.5	20.0
人才培养	-	8.3	6.3	20.0
信息服务	-	16.7	12.5	-
资金投入	-	8.3	12.5	20.0
2 环境型工具	-	41.7	56.4	40.0
法规与管制	-	8.3	12.5	20.0
金融支持	-	8.3	-	20.0
科研环境建设	-	16.7	31.3	-
目标规划	-	8.3	6.3	-
市场建设	-	8.3	6.3	-

效实现。法规与管制工具存在过溢倾向,在商业化、品种创制、种质资源保护与利用环节的使用强度不断增加,对于实现有竞争力的种业市场建设这一目标很有必要,但是密集的政策强化容易造成执行成本高、政策资源配置失衡等一系列问题。比较而言,目标规划、策略性措施等宏观规划与组织等工具使用相对不足,难以对创新链主体形成明确细致的创新导向;金融支持、税收优惠等工具使用有所增加,但仍然不足,没有足够动力促进市场主体提升服务市场需求意识、强化科技创新水平,与提升企业等市场主体参与种业创新的目标不适配。

供给型工具中合作交流工具使用相对较少,更加关注基础设施建设和信息建设,这样的工具组合有助于提升单个主体的创新能力,但是不利于实现创新链整合,以达到提升种业整体创新能力的目标。当前种业创新主体分散、公共部门科研机构低效重复、企业创新能力不足等问题亟待解决,加强交流合作是十分重要的政策工具。

需求型工具子类型使用不充分,仅商业化环节涉及多个子类型工具,应加强不同子类型工具在创新链各环节的使用,促进以需求引导引领产业创新。

5 研究结论与启示

种业振兴是粮食安全的基石,健全的政策体系能够促进种业创新链各环节高效发展和顺畅链接。本文利用政策量化研究方法,采用“创新链—政策工具”分析框架,从政策目标与工具适配视角对国家种业政策文本进行了系统分析。

创新链研究认为,市场需求拉动的价值共创和主体合作是创新活动成功的关键,研究发现种业政策目标演进较为及时地回应了种业创新中创新主体能力不足、创新链各环节融合不够等关键问题,政策工具类型逐步丰富,环境型和供给型大类工具使用与创新链各环节政策目标有一定适配度。但是,政策工具组合与政策目标的适配性上仍存在较大不适是政策目标尚未有效实现的重要影响因素。具体体现为需求型大类工具使用不足,无法有效促进市场需求在创新链各环节中的有序传递;环境型工具中法规与管制使用过溢,目标规划和策略性措施等宏观调控工具、金融等支持性工具使用不够;供给型工具中合作交流、信息服务工具使用较少,不利于创新主体的交流合作。

以上研究结果对完善种业政策的工具体系核心启示为:种业政策的工具体系要以实现种业创新的市场价值为基础,构建种业创新链的需求传递与价值分配机制,具体措施包括以下几方面。

(1)优化配套环境型政策工具,促进种子企业实现创新的市场价值。一是要控制法规管制类工具使用数量,集中政策资源加强法规管制类工具的执行力度。在源头上完善新品种审核机制,在执法中严厉打击侵犯品种知识产权行为,保护新品种产权所有人合法权益;二是要综合运用税收、金融等工具降低企业创新成本,提升创新的潜在价值,增强企业投入创新的积极性。

(2)重视环境型工具的宏观引导功能,强化需求型政策工具的使用,构建种业创新需求在创新链各环节的向下传导机制。第一,要重视整合国家粮食安全战略需求与国内外种业市场需求,以服务农业强国为核心目标,通过目标规划、策略性措施等工具构建明确的产业需求,并以政府购买、政府补贴等政策工具构建市场终端需求,引导种业创新总体方向。第二,要促进种业政策与科技政策的衔接与协调,以政企合作、国际合作等政策工具构建新型R&D模式,将品种创制的技术卡点等产业问题转变为科学问题,将下游产业需求转变为基础研究、技术创新和种质资源保护与利用环节的科研需求。

(3)在供给型政策工具设计和实施中纳入价值分配机制。政府通过各种方式投入种业创新是解决市场失灵问题的重要手段。然而,这也带来了政府投入所产生的资产资本的价值分配问题,以及随之而来的创新体系和价值分配重构等挑战。在政策工具设计考虑配套的价值分配机制,比如,在种质资源平台建设中需要考虑平台维护主体和种质资源提供主体的创新价值分配问题。

(4)进一步细化和优化政策目标,强化需求型政策工具的使用。相较其他产业,种业创新链环节较长,明确创新需求十分关键。首先,要深入分析国内外种业中长期需求,为产业发展构建中长期目标。比如,在国内要明确各粮食主产区产业提质增效的品种需求,构建细化的种业创新政策目标。针对国外市场,研判应对气候变化、全球粮食结构调整等重大挑战带来的育种新需求。其次,通过政府购买、政企合作、深度跨国合作等创新型政策工具促进种业

创新最终需求转化为种质资源利用、基础研究和技术创新等创新链不同环节的直接需求,以创新需求带动创新链发展。

(5)优化种业政策子工具类型结构,加强法规管制类工具的执行力度。在环境型政策中,控制法规管制类工具使用数量,强化政策落实力度,在关键环节确保品种知识产权保护和市场主体行为规范的力度;增加策略性措施、目标规划、税收、金融等工具的使用频率,多管齐下,提升政策综合效能。在供给型政策中,应加强合作交流工具的使用,促进产学研、国内国外不同创新主体间的开放合作,在合作中提升市场主体的创新能力。

(6)增强种业政策与科技政策的协调。促进种业创新需求和目标与科技政策有效衔接,一方面要将产业需求有效转化为基础研究和技术创新的现实需求,另一方面要推进政校企、政科企合作,推动农业、科技主管部门、国内外机构深度合作等交流合作,从机制和体制两个方面实现产业和科技政策的有效衔接。

参考文献

- [1] 李楠,李孝峰,朱军,卢浩,张轩,桑晴川,黄琳,李琳. 创新引领破解种业“卡点”难题的建议. 农业发展与金融,2023(7):48-52
- [2] 黄季焜,胡瑞法. 中国种子产业:成就、挑战和发展思路. 华南农业大学学报:社会科学版,2023,22(1):1-8
- [3] 裴瑞敏,张超,陈凯华,魏雪梅. 完善我国农作物种业国家创新体系 促进创新链产业链深度融合. 中国科学院院刊,2022,37(7):967-976
- [4] 陈超,张悦,王迎春,杨扬. 政府补贴、市场集中度与种业企业技术创新效率的关系——基于省级面板数据. 科技管理研究,2021,41(20):87-96
- [5] 李欣蕊,齐振宏,邹兰娅,罗丽娜. 基于 AHP 的中国现代种业发展的 SWOT 分析. 科技管理研究,2015,35(3):22-27
- [6] 蒋和平,蒋黎,王有年,詹琳. 国家粮食安全视角下我国种业发展的思路与政策建议. 新疆师范大学学报:哲学社会科学版,2022,43(4):77-88
- [7] 王术坤,韩磊. 中国种业发展形势与国际比较. 农业现代化研究,2022,43(5):814-822
- [8] 徐宣国,尹春风. 种业振兴背景下粮食安全与种业创新协调发展研究. 农林经济管理学报,2023,22(1):1-10
- [9] 尹春风,徐宣国,崔丙群. 种业创新对粮食安全的溢出效应及区域差异. 地域研究与开发,2024,43(1):108-112
- [10] 邓超,唐浩. 对我国农作物种业发展的几点思考. 中国种业,2022(6):1-5
- [11] 于文静. 从根本上确保国家粮食安全——农业农村部部长唐仁健谈 2021 年“三农”工作热点话题. 农村·农业·农民(A 版),2021(2):8-9
- [12] 张亨明,尹小贝. 我国种业发展的现实困境及其破解之道. 改革,2022(12):78-88
- [13] 肖翠萍,李晓云. 农作物育种产学研合作网络特征及其对种子企业技术创新绩效的影响——基于植物新品种权申请的合作网络分析. 中国农村经济,2023(5):42-60
- [14] 余志刚,宫思羽. 新发展格局下实现种业科技自立自强的瓶颈及其破解. 中州学刊,2023(2):37-45
- [15] 仇焕广,张祎彤,苏柳方,李登旺. 打好种业翻身仗:中国种业发展的困境与选择. 农业经济问题,2022(8):67-78
- [16] 张兴中,陈兆波,董文,焦春海,马广鹏. 我国种业科技创新的战略思考. 湖北农业科学,2011,50(24):5021-5024
- [17] 李万君,朱信凯,李艳军. 种子法中科技创新规定的演进:动因、特点及启示. 中国科技论坛,2019(12):23-30
- [18] 李彦,侯军岐,张雪娇. 我国种业科研体系存在问题及改进建议. 中国种业,2019(5):32-33
- [19] 陆福兴. 加强种业知识产权保护 确保国家种业安全. 中国种业,2016(9):10-12
- [20] 李继军,于静辉,尹利斌,张亚峰. 中国种业发展路径演化与未来 10 年发展十大新格局预测. 中国种业,2022(12):1-7
- [21] 杨印生,马琨,舒坤良. 我国商业化育种模式构建与推进策略. 经济纵横,2018(10):80-87
- [22] 李波. 种子产业竞争力分析及发展对策——以甘肃酒泉为例. 中国农业资源与区划,2014,35(2):88-94
- [23] 王静,王磊. 制约中国种业国际竞争力的原因分析及对策研究. 世界农业,2015(3):104-109
- [24] 李登旺,仇焕广,张世煌,徐志刚. 中国种业发展的国际比较与改革思路. 世界农业,2016(9):162-168
- [25] 陈龙江,方华. 中国农作物种子进口:现状与趋势. 中国农村经济,2013(3):70-79
- [26] 孔令博,林巧,聂迎利,王晶静,魏虹. 中国农作物种业发展现状及对策分析. 中国农业科技导报,2023,25(4):1-13
- [27] 邢瑞森,闫文军,魏玉君. 基于知识产权视角的中国种业政策分析. 西南大学学报:社会科学版,2020,46(1):53-60,194
- [28] 齐世杰,郑怀国. 政策工具 - 价值链框架下中国现代种业发展研究——基于 2011-2021 年 61 份政策文本. 江苏农业科学,2022,50(18):20-28
- [29] 陈列. 林果花草种业政策的影响与评价. 林业科技通讯,2016(10):83-86
- [30] 陈俊红,郭建强,龚晶. 我国种业改革的政策分析和实践. 江苏农业科学,2019,47(12):329-333
- [31] 张晓俊,田蓬鹏,许芝耀,姜心禄,陈条. 种业科研人员对科技成果转化新政策的满意度分析. 中国种业,2017(6):47-49
- [32] 谭海波,郑清清,王海函. 地方政府大数据产业政策:工具偏好及其匹配——基于贵州省政策文本的分析. 中国行政管理,2021(1):52-58
- [33] Marshall J J, Vredenburg H. An empirical study of factors influencing

(下转第 16 页)

畴,并未对植物新品种保护进行专门立法,由于法规的效力低于法律,难以为作为民事权利的品种权提供全面系统的法律保障,相比之下,专利、商标、著作权分别以法律予以立法保护,可以得到国家最高立法机关的确认^[11]。因此建议强化植物新品种保护,对现有《种子法》《植物新品种保护条例》等相关法律法规进行修订和完善,必要时应以法律形式明确植物新品种的保护地位,将保护条例提升至保护法的高度。同时,执法部门还要加大对黄瓜制种基地的查处监管力度,通过明察暗访、入户倒查等方式,追根溯源,严厉打击侵权行为。此外拟授权品种会在种业管理司官网公布品种来源,充分发挥社会监督作用。

4.3 加强亲本保护,扩大保护权益 根据《植物新品种保护条例》第六条规定,因商业目的将授权品种的繁殖材料重复使用于生产另一品种的繁殖材料也被认定为侵权行为,因此保护黄瓜亲本可以拓展权利范围。申请品种保护在通过受理后,申请人需将黄瓜种子按要求提交给保藏中心,这些种子一部分将交由测试分中心进行DUS测试,另一部分则由保藏中心妥善保存,以便日后出现异议或侵权纠纷时调取标准样品,测试分中心和保藏中心对其均承担保密义务,并不会导致亲本品种丧失非公知性。陈红^[12]指出,选育出一个优良的亲本,应先保护亲本,再保护杂交种,这样可以间接保护利用该亲本配组的一系列杂交种,其次对亲本自身也是一种保护,

在侵权时可以保护其正当合法权益。

参考文献

- [1] 王越,吕赢,蔺晓萱,王宇微,姜奇峰,谭克. 139份黄瓜种质资源主要果实性状的主成分和聚类分析. 长江蔬菜,2023(22):45-50
- [2] 程杰. 我国黄瓜、丝瓜起源考. 南京师大学报:社会科学版,2018(2):47-53
- [3] 惠成章,刘术均,刘爱群. 新时期我国黄瓜产业高质量发展研究. 农业科技与装备,2023(6):85-87
- [4] 赵洪,章毅颖,邓珊,任丽,张靖立,李寿国,褚云霞,陈海荣. 我国番茄新品种保护与DUS测试现状. 上海农业学报,2020,36(4):98-102
- [5] 章毅颖,褚云霞,邓珊,任丽,陈海荣,赵洪,张靖立,李寿国. 我国辣椒新品种保护及DUS测试现状. 上海农业学报,2019,35(5):101-105
- [6] 殷纪伟,冯艳芳,武星廷,赵洪,韩瑞玺,徐振江. 中国不结球白菜育种技术及新品种保护现状. 分子植物育种,2022(1):1-13
- [7] 凌晨,王雨,庞雪兵,李梓琳,邓超,徐振江. 我国莴苣品种选育和新品种保护进展. 中国蔬菜,2022(2):5-12
- [8] 苏国钊,王京,殷纪伟,庞雪兵,陈宇华,邓超,徐振江. 我国苦瓜新品种选育与保护现状分析. 中国蔬菜,2023(1):7-15
- [9] 刘昆言,郑绍儒,禹双双,刘琪龙,赵洪,周虹,郑焕,陈晓陆. 中国南瓜新品种保护工作现状浅析. 中国瓜菜,2020,33(1):69-72
- [10] 李菊丹. 论UPOV1991对中国植物新品种保护的影响及对策. 河北法学,2015,33(12):98-112
- [11] 李菊丹. 国际植物新品种保护制度的变革发展与我国应对. 知识产权,2020(1):59-71
- [12] 陈红. 植物新品种权申请前的战略思考. 农民科技培训,2013(11):30-32

(收稿日期:2024-04-24)

(上接第11页)

- innovation implementation in industrial sales organizations. Journal of the Academy of Marketing Science, 1992, 20(3):205-215
- [34] 李婷,邓学来,徐志云. 基于创新链的创新型企业政策研究. 中国科技论坛,2015(10):63-68
 - [35] 康健,胡祖光. 创新链内多重网络、创业能力与创业绩效关系研究. 科技管理研究,2017,37(2):7-16
 - [36] 杨忠,李嘉,巫强. 创新链研究:内涵、效应及方向. 南京大学学报:哲学·人文科学·社会科学,2019,56(5):62-70,159
 - [37] 蔡翔. 创新、创新族群、创新链及其启示. 研究与发展管理,2002(6):35-39
 - [38] Salamon L M. 政府工具——新治理指南. 肖娜,译. 北京:北京大学出版社,2016
 - [39] 陈振明,张敏. 国内政策工具研究新进展:1998-2016. 江苏行政学

- 院学报,2017(6):109-116
- [40] Rothwell R, Zegveld W. Reindustrialization and technology. Harlow: Longman, M. E. Sharpe, 1985
 - [41] 黄萃,苏竣,施丽萍,程啸天. 政策工具视角的中国风能政策文本量化研究. 科学学研究,2011,29(6):876-882,889
 - [42] 程郁,叶兴庆,宁夏,殷浩栋,伍振军,陈凯华. 中国实现种业科技自立自强面临的主要“卡点”与政策思路. 中国农村经济,2022(8):35-51
 - [43] 谢青,田志龙. 创新政策如何推动我国新能源汽车产业的发展——基于政策工具与创新价值链的政策文本分析. 科学与科学技术管理,2015,36(6):3-14

(收稿日期:2024-04-23)