"两链"融合发展下的科技情报创新服务模式探析

任佳妮 杨 阳 殷春连 (陕西省科学技术情报研究院,陕西西安 710054)

摘要:基于产业链和创新链运行下各主体之间的竞争与合作关系,以需求为导向,构建"产业链—情报服务链—创新链"动态螺旋循环创新服务关系,提出"两链"融合下的科技情报创新服务模式构建方案。以陕西省科学技术情报研究院为例,分析该模式的可行性,实证"两链"融合服务模式的效果与价值。为政府打通产业链堵点、畅通创新链痛点、补齐"两链"融合断点提供决策参考。

关键词:产业链;创新链;两链融合;科技情报;创新服务

中图分类号: G311 文献标识码: A

Research on the Innovation Service Model of Science and Technology Intelligence under the Integrated Development of "Two Chains"

REN Jiani, YANG Yang, YIN Chunlian

(Institute of Scientific and Technical Intelligence of Shaanxi, Xi'an 710054)

Abstract: Based on the competition and cooperation between the main bodies under the operation of the "two chains", this research orients by the demand chain and builds a dynamic, circular, innovative service relationship about "industrial chain-information service chain-innovation chain", then puts forward a plan for the construction of a S&T intelligence innovation service model under the integrated development of the "two chains". At last we take Shaanxi Institute of S&T Information as an example to analyze the feasibility of this model, and then demonstrate the effect and value of the "two chains" integrated service model. Through this innovative service model, we can help the government to provide the decision-making reference to open up the industrial chain blockages, smooth the pain points of the innovation chain, and make up for the "two chains" integration breakpoints.

Keywords: industry chain, innovation chain, two-chain fusion, science and technology information, innovation service

0 引言

科技创新与产业创新的精准对接有助于创 新核心技术。科技情报作为一项基础性的科技创 新工作,多年来一直为政府决策和科技创新提供 可靠的保障和支撑作用。那么,在产业链和创新 链融合发展下,科技情报服务如何推动产业链和 创新链的有效衔接,促进其精准对接?如何加快

作者简介:任佳妮(1985—),女,陕西省科技情报研究院副研究员,研究方向为情报研究、科技查新、科技咨询等;杨阳(1981—),女,陕西省科技情报研究院副研究馆员,研究方向为情报研究、文献服务等;殷春连(1969—),女,陕西省科学技术情报研究院高级会计师,研究方向为图书文献服务、情报研究、科技咨询等(通信作者)。

基金项目: 陕西省科学技术情报学会项目"'两链'融合发展下的情报服务创新模式研究"2022KTF-04。

收稿时间: 2021年12月1日。

科研成果从样品到产品再到商品的转化?针对这些问题,本文将对"两链"融合发展下的科技情报创新服务模式进行研究。一方面,有利于构建"产业链""创新链"融合的接口和通道,为"产业链""创新链"各环节主体提供高质量的科技供给,切实将科技价值转化为实实在在的经济价值;另一方面,为政府围绕创新链布局自主可控的产业链、面向中高端环节的核心和关键技术部署科技攻关提供决策参考。

1 "链条式"情报服务研究现状及存在的问题

1.1 相关理论研究

学术界从产业链、技术链、创新链以及产业技术创新链等不同视角探讨了"单链条式"情报服务模式。如耿哲等[1]分析了基于产业链的太阳能光伏企业的竞争情报需求;郭学武等[2]提出了产业链主导范式下的竞争情报分析框架;陈思等[3]研究了基于产业技术链的多层次技术竞争情报服务模式;晁蓉等[4]面向产业技术创新需求,构建了竞争情报融合供给服务体系;王超等[5]面向企业、政府、科研机构和大学构建了基于创新链的产业竞争情报服务策略;钱虹等[6]面向政府、科研机构、企业及长期从事科技管理的工作人员等主体提供基于创新链的科技情报服务。

还有学者开展了"多链条式"情报服务研究。如宋敏四从科技中介服务视角研究了科技中介服务链、创新链和产业链的融合互动发展,聚焦完善科技中介服务,提高科技中介服务活动与产业活动、创新活动的耦合程度。钱虹等图提出以政府、研究团队和企业为服务对象,基于创新链、行政链及科技情报服务链的全链条科技情报服务模式,重点研究了技术创新链条各主体在不同创新阶段的情报服务,实现了供给双方服务需求精准对接,强调情报服务与创新主体高度融合。

综上所述,现有"链条式"情报服务模式理 论研究较为注重对各服务对象(如企业、政府、 科研机构)的情报需求分析、情报内容供给,强调服务主体与服务对象之间的"精准对接"。

1.2 相关实践研究

在"链条式"情报服务实践方面、诸多机 构尝试将"链条式"情报服务的理论研究变为现 实。如广东省科学技术发展战略研究院结合区域 科技情报工作实践,将"情报研究服务链条"工 作分为情报分析与战略研究两大块, 主要内容为 情报分析、情报研究, 以及与之相关的上、下游 情报工作,具体包括信息收集、加工分析与情报 检测、技术预见与趋势研究、战略规划与政策制 定等門。又如广东省科学院与南方报业传媒集团 合作,构建了广东科技成果转移转化市场交易平 台——"南方双创汇"。该平台基于专利情报动 态监测服务,建立了"科技创新全链条"的服务 体系, 面向创新链、产业链、资金链和政策链等 开展精准式、靶向式情报服务。包括面向高校和 科研机构的创新链服务, 涉及传统文献检索、文 献传递、科技杳新等:面向省内企业的产业链服 务,涉及企业研发动态监测、专利分析及预警 **築**[10]。

综上所述,"链条式"情报服务的实践研究 主要有两种:一是将情报服务进行"链条式"分 割,按照"服务链"流程开展科技情报服务;二 是将多个"单链条式"情报服务进行集成,构建 "全链条"服务体系。

1.3 构建创新服务模式存在的问题

在"两链"融合发展下的科技情报创新服务模式,要求科技情报服务机构作为"产业链""创新链"融合的接口和通道,通过情报创新服务,开展产业链与创新链的协同发展研究,进而把握二者的融合过程、模式及协同机制,构建一套科学的科技情报创新服务体系,使得研究开发与生产销售无缝链接,将科研优势转化为产品优势。但目前已有的"链条式"情报服务模式还存在以下几个问题。

(1)忽略了链条上各主体之间的关系。基于链条运行的各主体之间,如"产业链"上、中、下游企业之间存在竞争与合作关系,而现有"链

条式"情报服务模式往往忽略了这种关系,很大程度上造成了资源浪费,开展科技情报服务重复低效。

- (2)忽略了"两链"之间的融合发展。现有"链条式"情报服务模式强调科技情报服务主体与服务对象之间的精准对接,忽略了服务对象之间流通和融合,可能造成"产业链"上下游企业需求不能及时地提供给科研机构和高校,导致"产业链"出现薄弱点和"堵点";"创新链"各创新活动不能依次顺利开展,使得创新链条无法向前端延伸,出现"痛点"。
- (3)忽略了"两链"之间的协同发展。通过集成多个"单链条式"情报服务而形成最终的"全链条"创新服务,可能会造成"产业链"的新型产品无法最终产业化、"创新链"上已完成的科研成果无法落地转化等,从而导致"产业链""创新链"不能协同发展,出现"断层"。

2 "两链"融合发展下科技情报创新服务 模式构建

2.1 科技情报创新服务模式新内涵

在"两链"融合发展下,科技情报创新服务必须围绕产业链、创新链的融合需求而形成与发展。它是一个多环节、多主体的动态螺旋循环创新服务过程,同时为产业链和创新链建立了一个融合的接口和通道。

在此服务过程中,科技情报创新服务主体 不仅需要服务特定产业以提升全产业链在市场应 用中的整体竞争优势,还需要注重各主体创新资 源的整合,为各主体提供将生产要素转换为更高 绩效特征的产品的情报服务,从而创造出巨大的 商业价值。服务主体在开展针对各主体自身链条 服务的同时,要注重与另一链条服务的流通和融 合,做好科技服务动态监控和情报反馈,实时调 整服务方向和内容,并将服务过程中产生的各种 成果作为自身科技服务资源库的补充资源。科技 情报服务流程见图 1 所示。

科技情报创新服务对象不是孤立封闭的,链 上各主体协同合作,形成利益共同体。在服务过 程中,链上各主体通过上下游的彼此活动联系所 衍生出的任何创新资源、创新成果也都是各主体 协同合作的科技成果。同时,链上各环节主体之 间既相互制约,又相互竞争,每个主体均试图排 除潜在威胁占据主导地位。在"两链"融合发展 下,科技情报创新服务要重点考虑服务对象之间 基于"链"运行的竞争与合作关系以及服务对象 之间的情报反馈。

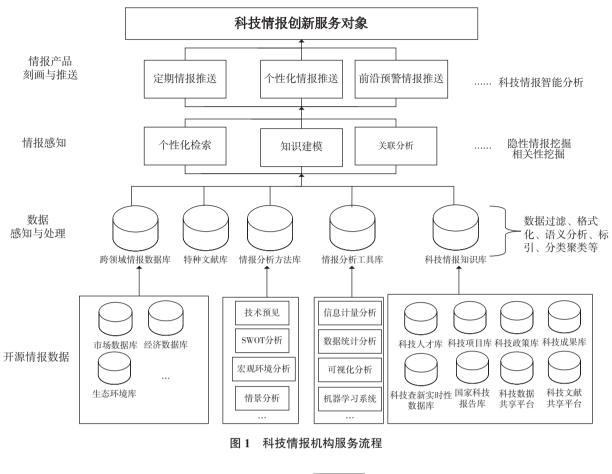
在"两链"融合发展的服务初期,产业链、创新链交集较少,双方流通度较低,在短期内仍处于相对独立的单向链条服务。但随着动态螺旋服务过程的稳步推进,以点带面,科技情报创新服务将逐步激活各链条主体之间的"融合开关"。

一方面,服务主体结合企业发展需求和创新主体开展创新活动需求,通过科技情报创新服务将产业链升级形成新的产业链,同时创新链也变革成为与新产业链对应的新创新链。服务主体为产业链和创新链搭建一个融合"桥梁",在服务过程中,产业链和创新链的技术需求一致,即企业发展所需的前沿技术、新兴技术以及关键核心技术,这也正是高校和科研院所等开展基础研究、应用研究的重点方向。其服务内容如图 2 所示。

另一方面,服务主体结合创新主体自身发展 需求和企业研发成果升级换代需求,通过科技情 报创新服务将创新链升级形成新的创新链,同时 产业链升级形成与新创新链对应的新产业链。在 服务过程中,服务主体通过为产业链、创新链提 供科研成果落地转化、评估评价服务等,推动 "两链"融合。其服务内容如图 3 所示。

2.2 科技情报创新服务模式构建

基于产业链和创新链上各主体"链"运行的竞争与合作关系,本文提出了"两链"融合下科技情报创新服务模式(图4)。该模式以需求为导向,构建"产业链一情报服务链一创新链"动态螺旋循环创新服务关系,借助科技情报服务机构,推动"两链"融合,实现创新链和产业链精准对接,加快知识生产和知识转化。同时,科



产业链 上游产业 中游产业 下游产业 企业集群 独角兽企业 龙头骨干企业 高新技术企业 科技型中小企业 技术束 前沿技术 关键核心技术 新兴技术 共性技术 潜在竞争对手 主要竞争对手 /合作伙伴 国际科技前沿 国内科技前沿 核心技术识别 新兴技术识别 /合作伙伴 情报服务 技术发展路线图 竞争对手/合作伙伴运营情况、核心 国际最新 国际 国内最新 科技发展战略和 科技发展战略和 研发团队、新技术或新产品 最新技术 最新技术 技术生命周期预测 专利分析等 重大科技规划 重大科技规划 论文、专利 技术拐点、技术爆发点 论文、专利

图 2 "两链"融合下科技情报创新服务——"产业链"服务内容

技情报服务机构根据服务过程中产生的各种成果 (如产业资源清单、关键核心技术清单以及创新 资源清单)作为科技服务资源库的补充资源,并 依据该成果为政府提供决策支撑。

在"两链"融合发展下,科技情报服务机构

高效整合利用各种开源情报数据,构建科技情报知识库、特种文献库、跨领域情报数据库等,利用信息计量、数据统计等情报分析工具,为"产业链""创新链"提供情报增值服务、需求挖掘服务以及成果评价服务,完善情报联动供给体

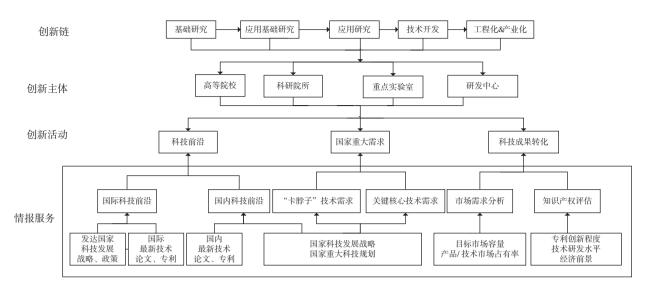


图 3 "两链"融合下科技情报创新服务——"创新链"服务内容

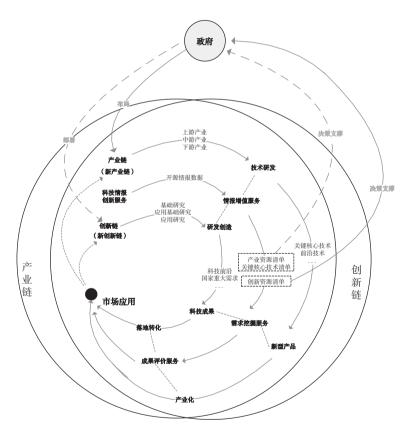


图 4 "两链"融合发展下科技情报创新服务模式框架

系,为不同服务对象提供个性化、专业化、精准 化的情报服务。

2.2.1 情报增值服务

情报增值服务主要通过对开源情报数据的采 集和抓取,借助数据处理软件或人工对其进行规 范化整理,形成专题咨询报告。 科技情报服务机构针对企业提出的某一技术 发展路线或技术前沿预测开展情报增值服务,提 供该技术在产业链上、中、下游不同技术束之间 的关联性分析以及该技术在基础研究领域的研究 现状,在为企业提供精准服务的同时,建立"产 业链""创新链"信息融合桥梁。 针对高校或科研院所,科技情报服务机构应聚焦基础研究、应用研究、技术工程等关键环节,找出创新链发展的"痛点",将情报服务嵌入学者、专家项目实施的整个过程之中,为其提供能够更深层次的自主创新情报服务,加快科研攻关进程,提高研发精准度和创新效率。同时,将"产业链"技术需求融入"创新链"基础研发方向中,切实做到"两链"融合。

2.2.2 需求挖掘服务

需求挖掘服务主要是通过对个性化的结构 数据的关联性挖掘和隐性情报挖掘,建立科技前 沿、技术趋势等关键要素的知识模型,实现科技 情报的动态挖掘和感知。

从技术研发到产品形成的过程中,科技情报服务机构为产业主体提供了产业共性技术、关键核心技术等高端发展服务,实时监测产业链上、中、下游各环节,有效整合产业资源,合理配置资源要素,并为其提供专业化、个性化的情报挖掘服务。在此过程中,科技情报服务机构及时发现产业链薄弱点和"堵点",再将此类情报信息整合汇总,融入"创新链"研发活动中,并为之匹配相关领域技术专家。

从基础研发到科技成果形成的过程中,科技情报服务机构为创新活动主体提供前沿技术、关键核心技术以及"卡脖子"技术等需求挖掘服务,分析国内外科技发展战略或重大科技规划,判断关键核心技术的发展趋势;做好科技成果的"产业链"情报推荐,领域专家就自身研究特长与相关技术需求企业合作,促进技术走向市场,将生产要素转换为更高绩效特征的产品和服务,实现科研创新优势和产业发展优势之间的成功转化。

2.2.3 成果评价服务

成果评价服务主要是根据不同服务对象的需求开展科技成果的评估评价服务。如"产业链"上的新型产品需进行下一步产业化,则通过科技情报服务机构的成果评价服务,针对产品的技术水平、成熟程度、可行性、市场情况分析以及可能出现的风险等进行评估评价,对其产业化产品

进行界定和评估。同时,通过情报智能分析提出 产品衍生或技术升级的发展方向,为"创新链" 上各创新主体提供未来研究方向,从而提高产学 研协同创新能力。

针对"创新链"上形成的创新成果,科技情报服务机构开展成果评价服务,对其技术成熟度、后续试验、中试生产以及大规模生产等进行评估,判断其是否能进行落地转化,并搭建"产业链""创新链"技术交易信息平台,为双方提供技术成果信息,通过市场化手段促进技术交易,将科研成果与市场销售有效连接。

2.2.4 情报服务反馈

在服务过程中,根据产业链、创新链情报服务反馈,科技情报服务机构梳理出产业资源、创新资源、关键核心技术3张清单,即以独角兽企业、瞪羚企业为主体,高新技术企业、科技型中小企业相辅的产业资源清单;以高等院校、科研院所以及重点实验室等为主体的创新资源清单;以"卡脖子"技术为主的关键核心技术清单。这些清单资源可作为该机构特种文献库的资源补充,形成一种特色科技情报资源。

依据机构自身特色资源库,为政府实施"两链"融合提供决策支持,包括对产业链上中下游不同环节企业开展技术决策引导,对创新链上不同创新主体开展前沿技术研究和前瞻布局,形成产业链和创新链的协同互动、融合发展、闭环生态。即围绕产业链的"堵点",以重大项目为牵引,组建上下游企业和高校、科研院所创新联合体,实施以企业为主导,高校、科研院所协同攻克"卡脖子"关键技术,支撑主导产业迈上价值链中高端凹。围绕创新链的"痛点",统筹布局和集成项目、人才、平台等科技创新资源,建立共性技术研发平台、校企研发平台等,加强前沿技术研究和产业应用,补齐中试短板,推动创新链条向前端延伸凹。

3 实证研究

陕西省科学技术情报研究院(以下简称"陕 情院")是省级公益性科技情报服务机构,也是 陕西省科技智库构建的依托单位,面向政府管理 提供决策支持、面向科技创新主体提供科技情报 服务等。

陕情院拥有国外主体资源、社会商业资源、 地方特色资源、科技政策库、科技项目库、科技 成果库、科技查新实时数据库、科技报告库以及 科技人才库、专家库等多个科技创新资源,均成 为其服务"产业链""创新链"上各主体的知识 储备库和创新后盾。

陕情院通过数据标引、分类聚类等将上述科技创新资源进行情报感知与处理,以"产业链""创新链"各主体需求为导向,开展情报增值服务。如 2017 年,某石油勘探研究院委托陕情院进行国内外压裂液研究现状专题咨询,希望能在最新的压裂液前沿技术中寻找到解决其集团下属采油厂水平井压裂问题。情报分析人员通过分析国内外压裂液的最新科技前沿,识别关键核心技术和新兴技术,不仅为其解决了现有压裂液核心技术突破问题,还预测了未来压裂液的重点研究方向,为该研究院提供了创新思路。最终,该研究院于 2021 年成功开发出纳米渗析驱油压裂体系。与此同时,将已识别的前沿技术和关键核心技术作为特种资源补充至陕情院的科技服务资源库。

在需求挖掘服务方面, 陝情院自 2018 年开始为西安市"创新创业"挑战大赛提供"精准对接式"情报服务。情报分析人员以参赛企业提出的产业共性需求、"卡脖子"技术需求、关键核心技术需求为导向,挖掘6~9个有科技成果的、潜在的高校、科研院所、研发中心以及领域技术专家,作为其重点合作对象,并开展后续情报服务。在此服务过程中, 陝情院建立了产业链和创新链的融合通道,解决了企业在技术创新过程中的难题,推进了科技创新与市场的对接。

陕情院还针对"产业链"上的新型产品产业 化以及"创新链"上产出的科技成果落地转化开 展成果评价服务。如 2019 年,某高压电器研究 院委托陕情院对其创新成果——某高压产品进行 全面评估。情报分析人员通过对行业科技前沿、 主要竞争对手、已有产品市场占有率以及新产品 技术进步情况分析等,对其产品的技术水平、成 熟程度、市场推广等进行界定,得出该产品技术 处于国内领先水平,具备进一步大规模产业化的 条件。情报分析人员还通过个性化情报推送将该 产品推荐给相关高压电器企业,进一步促进科技 成果落地转化。

结合科技服务资源库,根据情报增值服务、 需求挖掘服务以及成果评价服务过程中的情报反 馈, 陕情院已梳理出以陕西省独角兽企业、瞪羚 企业以及高新技术企业相配套的产业资源清单; 以"双一流"高等院校、国家级重点实验室、省 级工程中心等为主体的创新资源清单; 以陕西 省支柱产业为主的相关企业、科研院所的"卡脖 子"技术清单,理清全省"项目—人才—团队— 成果"科技四要素关联图,并组织各领域专家、 学者以及科技决策者联合开展科学决策研究,为 政府实施"两链"融合提供决策支持。目前, 陕 西省深入实施"两链"融合科技行动计划,已在 新一代信息技术、智能制造、新材料等6个领域 部署重大专项,预计攻克87项关键核心技术, 并解决19项"卡脖子"技术[12]。同时,启动了 建设20家左右省级共性技术研发平台,推动产 业链核心技术攻关: 组建了30个左右创新联合 体推动科技成果转化,加快重点产业链集群化发 展[13]。

4 结语

创新驱动,情报先行[14]。当前,我国进入 新发展阶段,开展促进"两链"融合发展的科技 情报创新服务,既是打通"产业链"堵点、畅通 "创新链"痛点、补齐"两链"融合断点的关键 支撑点,又是对科技情报工作把握产业革命大趋 势和科技进步大方向的新要求。本文从理论和实 践两方面分析了已有学者们研究的"链条式"情 报服务模式。在此基础上,给予科技情报创新服 务作为"两链"融合的接口和通道这一新内涵, 构建了"产业链一情报服务链一创新链"动态螺 旋循环创新关系,提出了"两链"融合下科技情 报创新服务模式。实证分析并证明了陕情院的情报创新服务模式的可行性和价值性。

在今后的研究中,我们会进一步选取具体的产业领域,结合本文提出的"产业链一情报服务链一创新链"动态螺旋循环模型,构建"两链"融合下科技情报创新服务模式。

创新驱动,情报先行[14]。当前,我国进入新发展阶段,开展促进"两链"融合发展的科技情报创新服务,既是打通"产业链"堵点、畅通"创新链"痛点、补齐"两链"融合断点的关键支撑点,又是对科技情报工作把握产业革命大趋势和科技进步大方向的新要求。

参考文献

- [1] 耿哲, 陈峰, 苏颖.产业链视角下太阳能光伏企业竞争情报需求分析[J].情报杂志, 2016, 35(8): 76-82.
- [2] 郭学武,张立超.产业链主导范式下的产业竞争情报 分析方法研究[J].图书馆学研究,2012(11):2-6,16.
- [3] 陈思,赵宇翔,朱庆华.基于技术链的产业技术竞争情报服务模式探析[J].情报理论与实践,2020,43(5):31-37.
- [4] 晁蓉,王燕平,龙敏.面向产业技术创新需求的竞争情报融合供给服务模式探析[J].图书与情报,2020(4): 131-139.
- [5] 王超,董坤,许海云,等.创新驱动发展背景下的产业 竞争情报需求与服务策略研究[J].现代情报,2017, 37(6):16-23.
- [6] 钱虹,李鹏,张薇,等.面向创新链多主体的科技情报服务一体化系统[C]//陕西省科学技术情报学会.2016

- 年陕西省科学技术情报学会学术年会论文集.西安: 陕西省科学技术情报学会,2016:87-94.
- [7] 宋敏.科技中介服务链、创新链和产业链的融合互动发展研究:基于科技中介服务的视角[J].企业科技与发展,2014(24):1-3.
- [8] 钱虹,张薇,李鹏.面向多主体全链条科技情报服务模式研究[C]//陕西省科学技术情报学会.2017年陕西省科学技术情报学会学术年会论文集.西安:陕西省科学技术情报学会,2017:47-54.
- [9] 广东省科学技术情报研究所.广东完善科技情报分析与战略研究服务链条的实践[C]//2012年度全国科技情报工作研讨会论文集.广州:广州省科学技术情报研究所,2012:53-61.
- [10] 欧阳志楠, 王春明, 祝林. 基于专利情报服务的知识产权交易平台建设实践探索[J]. 电脑与电信, 2018(7): 4-6, 32.
- [11] 央广网.陕西: 强化科技支撑能力 深化 "两链"融合发展[EB/OL].[2021-12-01].https://baijiahao.baidu.com/s?id=1690267047577303936&wfr=spider&for=pc, 2021.
- [12] 陕西科技报.陕西深化"两链"融合发展[EB/OL]. [2021-12-01].http://szb.snkjb.com/sxkjb/20210205/html/page 07 content 000.htm#, 2021.
- [13] 西部网.围绕创新链布局产业链 陕西省工信厅支持 "链主"企业做大做强[EB/OL].[2021-12-01]. https:// xw.qq.com/partner/vivoscreen/20210421A06EDC/2021 0421A06EDC00?vivoRcdMark=1,2021.
- [14] 搜狐网.庆祝中国科技信息事业创立暨中国科学技术信息研究所创建60周年座谈会在京召开 [EB/OL]. [2021-12-01].https://www.sohu.com/a/116382297_390536, 2016.