



开放科学  
(资源服务)  
标识码  
(OSID)

# 基于法律状态信息的专利技术转移网络构建研究 ——以中国新能源汽车为例

黄裕荣 侯元元 高子涵 乔婧

北京市科学技术情报研究所 北京 100044

**摘要:** 专利技术转移是专利价值实现的重要途径, 由此形成的网络可以直观展示专利技术跨区域与专利权人之间技术输出和吸纳的主要路径形式, 以及技术转移的趋势、特征与潜在规律, 对于加快推进专利技术成果转化具有重要的情报支撑作用。本文研究了从专利的法律状态信息构建专利技术转移网络的方法, 借助计算机技术自动实现网络节点字段提取和网络构建, 并在方法研究的基础上设计了专利技术转移网络构建软件。以中国新能源汽车为例进行实证研究发现, 网络构建方法更简单、便捷和实用, 中国新能源汽车专利技术转移呈地缘性和亲缘性特征, 促进专利技术转移转化需打破这种局限, 通过搭建专利技术转移平台、加强产学研合作等方式促进专利技术成果产业化。

**关键词:** 技术转移网络; 法律状态信息; 专利权转移; 专利实施许可; 新能源汽车

**中图分类号:** G353

## Study of Patent Technology Transfer Network Building Based on the Legal Status Information: Empirical Study in the Field of China's New Energy Vehicles

HUANG Yurong HOU Yuanyuan GAO Zihan QIAO Jing

Beijing Institute of Science and Technology Information, Beijing 100044, China

**基金项目:** 北京市优秀人才培养项目“基于多重关系视角的科研合作网络分析方法与应用研究”(2016400685627G232)。

**作者简介:** 黄裕荣(1979-), 硕士, 助理研究员, 研究方向: 专利情报分析; 侯元元(1982-), 博士, 副研究员, 研究方向: 社会网络分析, E-mail: hyrta@126.com; 高子涵(1985-), 学士, 助理研究员, 研究方向: 数据挖掘; 乔婧(1987-), 学士, 助理研究员, 研究方向: 科技情报分析。

**Abstract:** Patent technology transfer is the important way that the value of patent to realize, the resulting network can intuitively show the main path of the technology output and absorb across regions and between patentees, and the trend of technology transferring, and the characteristics and potential laws, and have important intelligence support for accelerating the transforming of patent technology. The paper studied the method of technology transfer network constructing from the patent legal status information, and in virtue of computer technology to realize the network node field extracting and network building automatically, and then designed the patent technology transfer network building software. The patent technology transformation network of China's new energy automobile is built by using the method, and find the method is more simple, convenient and practical. China's new energy vehicles patent technology transforming is generated between neighboring cities or institutions that have some kinships, and this limitation must be broken, and by building the patent technology transfer platform, and strengthening industrial-academic-research cooperation to promote the patent technology industrializing.

**Keywords:** Technology transfer network; legal status information; patent right transfer; patent licensing; new energy vehicle

专利是技术创新最重要的成果表现形式之一,对创新驱动发展、产业提质增效、企业核心竞争力提升等都具有深远影响,发挥着重要的生产力的作用。但专利本身只是一种知识形态的生产力,只有将其转化为物质形态的生产力,即实施专利技术转移、转化,实现专利技术成果产业化,才能真正发挥生产力的作用,最终促进经济社会发展。加快专利技术成果转移转化已成为世界各国促进科技发展、增强综合国力的共识<sup>[1-2]</sup>。专利技术转移在转移前权利人(让与人)与转移后权利人(受让人)之间形成了一定规模的转移关系网络,包含了技术跨区域流动扩散、机构间技术交流等一系列信息,反映了技术从研发到应用的价值实现路径形式。专利技术跨区域流动转移已成为缓解各区域创新能力不均衡问题,推动整体创新发展的重要手段<sup>[3]</sup>。

在创新驱动发展上升为国家战略与加快促进科技成果产业化等多项重大利好政策<sup>[4-8]</sup>推动

下,中国的专利技术转移活动日趋活跃,由此形成的专利技术转移网络也更加庞大和复杂,包含的信息更丰富,社会应用价值更高。研究网络结构的特点、分析专利技术转移的特征和规律成为学术界研究的热点。通过构建专利权转移关系网络<sup>[9-12]</sup>和专利实施许可关系网络<sup>[13-20]</sup>,直观展示了我国专利技术跨区域输出与吸纳的时间与空间分布规律、特点及问题。然而,当前专利技术转移网络研究还存在一些问题:一是网络构建需提前做好数据处理,现有研究都是应用社会网络分析软件 Ucinet 和 Netdraw 构建专利技术转移网络,这两款工具要求的数据格式皆为  $n \times m$  阶矩阵,而用于构建专利技术转移网络的法律状态信息是一种半结构化数据。所以前期需借助其它工具或手动处理数据,专利数据量大的情况下很难靠人工实现且容易出错。二是相关研究的样本数据大都来源于国家知识产权局登记备案的专利实施许可信息或发明专利转让公告,还有少量研究是通过加

工相关数据自建专利许可数据库再进行分析研究<sup>[20]</sup>，直接从专利数据库中对特定检索结果的法律状态信息进行数据提取，构建专利技术转移网络的研究较少，很难对特定技术领域或者选定的研究对象进行分析。研究一种可以直接从专利的法律状态信息构建专利技术转移网络的方法，实现满足特定需求的专利技术转移网络构建，有助于促进产业技术的价值实现。

## 1 专利法律状态信息

专利法律状态信息是指专利申请在录入专利文献数据库时的有关法律状态的信息，包括专利的申请、审查、公开、授权、专利权转移、

专利实施许可合同备案、专利失效、专利权质押、专利权届满终止等。通过专利法律状态可以了解专利申请是否授权，授权专利是否有效，是否发生了专利技术转移，以及专利权人的名称、地址的变更等与专利法律状态相关的信息，在专利引进、专利转让、专利价值评估中发挥着重要的作用。

专利法律状态信息中的专利权转移和实施许可合同备案信息详细记载了专利技术转移的时间、转移前的权利人/让与人、转移后的权利人/受让人、变更前的地址、变更后的地址，如表1所示，对于专利权发生多次转移或发生多次许可的专利，则会出现多次转移信息记录，这些信息都是构建专利技术转移网络的关键要素。

表1 专利技术转移相关的法律状态

法律状态	主要要素
专利权转移	法律状态公告日、变更前权利人、变更后权利人、变更前地址、变更后地址
专利实施许可合同备案	合同备案号、让与人、受让人、许可种类、备案日期

因为法律状态信息是以半结构化数据形式存在，构建专利技术转移网络需要将非结构数据处理为结构化数据。本文提出了从专利法律状态信息直接构建专利技术转移网络的方法，借助计算机技术自动将半结构化数据处理为便于分析的结构化数据，然后通过聚类方法构建专利技术的转移网络并进行可视化展示，研究人员可以根据需求对特定技术领域、特定区域的专利技术转移情况进行分析，研究技术转移的现状及其存在的问题，对促进专利价值实现具有重要意义。

## 2 专利技术转移网络构建方法

### 2.1 节点字段智能化提取

专利技术转移网络节点字段是以半结构化数据形式存在于专利的法律状态信息中(表2)，其中专利权转移的变更事项包括变更前、后专利权人的名称与地址，以及法律状态公告日期等；专利实施许可的变更事项包括让与人与受让人名称以及合同备案日期等。

如表3、表4所示专利数据上传存储过程中借助计算机技术自动完成节点字段的提取和

规范化处理,将专利技术转移相关的变更事项信息的半结构化数据处理为“专利权人”和“地址”两类字段的结构化数据,规范处理为转移前、后权利人,与转移前、后地址。

表2 发生专利权转移的法律状态信息(半结构化数据)(样例)

申请号: 99107924.8 法律状态公告日: 2013.12.04
法律状态信息: 专利权的转移 IPC(主分类):B60L15/00变更事项:专利权人变更前权利人:北京理工大学变更后权利人:北京京工大洋电机科技有限公司变更事项:地址变更前权利人:100081 北京市北京理工大学车辆工程学院变更后权利人:100093 北京市海淀区瀚和园35号楼-1至3层02登记生效日:20131113
申请号: 99107924.8 法律状态公告日: 2001.12.12
法律状态信息: 授权
法律状态: 授权
申请号: 99107924.8 法律状态公告日:1999.11.10
法律状态信息: 公开
法律状态: 公开

表3 专利权转移处理后的结构化数据

变更事项	法律状态公告日期	转移前专利权人	转移后专利权人
专利权人	Date1	P11	P12
专利权人	Date2	P21	P22
.....	.....	.....	.....
地址	Date1	Ad11	Ad12
地址	Date1	Ad21	Ad22
.....	.....	.....	.....

表4 实施许可专利处理后的结构化数据

变更事项	法律状态公告日期	让与人	受让人
专利权人	Date1	P11	P12
专利权人	Date2	P21	P22
.....	.....	.....	.....
地址	Date1	Ad11	Ad12
地址	Date1	Ad21	Ad22
.....	.....	.....	.....

## 2.2 网络自动构建

完成专利法律状态信息向结构化数据转化的处理后,再通过聚类功能自动构建生成专利技术转移网络。如图1所示,若专利权人/省市A有专利技术发生了转移转化,则A就会在网络中出现,成为网络中的一个节点,用圆圈表示,圆圈大小代表发生技术转移的专利数量多少,包括了权利人/省市A输入、输出和内部转移的全部专利,发生转移的专利数量越多圆圈越大;若专利权人/省市A与专利权人/省市B之间发生了技术转移,则A与B会同时出现在网络中,且两者会由一条带箭头的线相连接,箭头指向技术的输入方,表示技术流动的方向,连线粗细代表A、B两节点间发生技术转移的专利数量多少,连线越粗,表示两者之间发生转移的专利数量越多,反之越少;若专利权人/省市A与专利权人/省市B互为对方的技术输出方和输入方,则两节点之间会出现箭头方向相反的两条连线,分别表示A向B输出的技术与B向A输出的技术。

另外,分别按专利权转移和专利实施许可两种技术转移模式聚类,可分别生成专利权转移关系网络和专利实施许可关系网络,代表专利技术转移的不同路径形式。

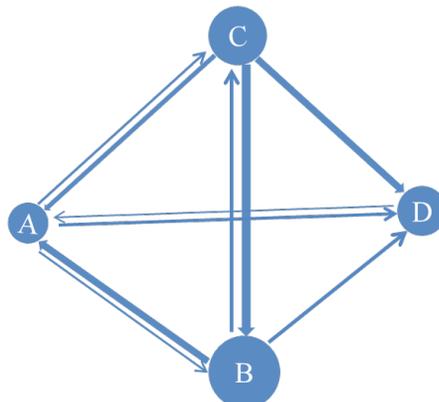


图1 专利技术输出、输入示意图

### 2.3 网络构建软件设计实现

在以上方法研究的基础上设计了一款基于计算机技术构建专利技术转移网络的软件，集用户管理、专利数据上传、存储、处理，网络自动构建及网络可视化展示功能于一体。图 2 为网络构建软件的主要功能部分，其中：

图 A 是系统的登录页面，科研人员可以远程登录系统，按需求构建所研究领域的专利技术转移网络。

图 B 为数据导入及存储功能页面，上传的数据选择了最常用的 Excel 文件格式，所以新构建的软件系统可以分析多种数据库来源的专利数据。然后通过点击页面中的浏览功能，选择要分析的数据，将要分析的数据导入系统，系统会自动筛选出发生了技术转移的专利，然后将数据自动存储到系统。

图 C 为网络构建功能页面，设置了按专利权人和地址两种字段形式进行聚类，分别构建以专利权人为节点的专利权人转移关系网络和以城市/国家为节点的跨区域转移关系网络。选择要分析的数据，然后进入网络构建功能页

面，点击聚类功能按钮，自动将数据归纳分类，发生技术转移的各节点会以圆圈形式在网络中出现，圆圈大小与发生转移的次数成正比，节点之间发生技术转移则会有带箭头的线段在两点之间出现，箭头由技术输出方指向技术输入方，最后形成一个由若干大小不一的圆圈节点和若干粗细、方向不同的箭头连线构成的网络，从而完成专利技术转移网络的构建。页面下方设置了人工处理数据的功能，可以人工解决少数专利数据由于格式不规范导致的处理不精确的问题。

图 D 为网络的可视化展示功能页面，聚类生成的技术转移网络会直接在该页面完整地可视化展示，网络结构的特征直观可见。设置的图片格式保存功能可以将网络结构以图片形式完整保存下来。另外，该页面还设置了法律状态公告日期区间选项功能，通过构建不同时间区间的技术转移网络，动态展示专利技术转移活动随时间变化的趋势及规律，对比分析不同时期技术转移的路径形式，研究技术转移活动的演进规律。

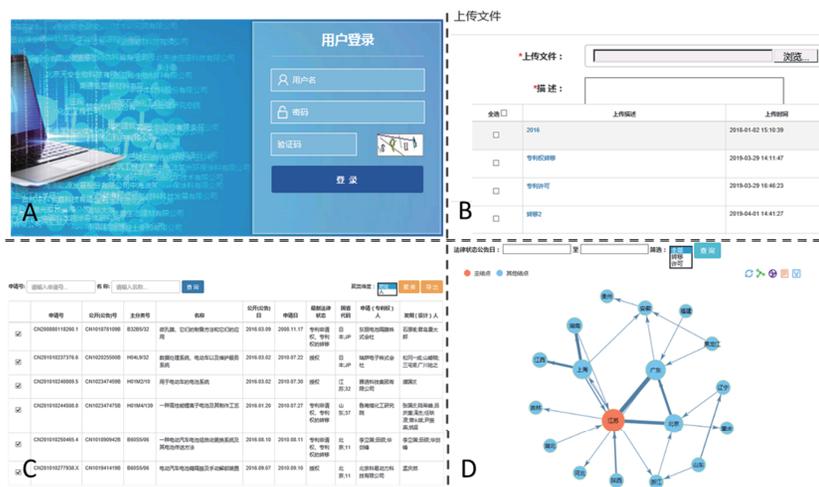


图 2 专利技术转移网络构建软件  
 (A、登录页面 B、数据上传、存储 C、网络构建 D、网络可视化)

### 3 实证研究——中国新能源汽车 专利技术转移网络分析

新能源汽车是我国汽车产业弯道超车以及从汽车大国迈向汽车强国的必经之路，是推动汽车工业绿色发展及培育新的经济增长点的重要举措。在国家及地方各级政府的大力支持下，企业、科研院所、大学等研发机构的技术创新能力不断加强，专利数量逐年增加。促进专利技术转移是加快中国新能源汽车产业发展与抢占市场主导地位的必然选择。中国新能源汽车专利技术转移网络可直观展示区域间技术吸纳、输出情况，以及机构间技术流动态势，揭示专利技术转移的现状、特点及价值实现的路径形式，研究适用于不同地区、机构之间的新能源汽车专利技术转移模式，即技术以什么样的方式向哪个地区/机构转移，对推进专利技术跨区域流动扩散和机构间技术转移提供方式选择的依据，对于优化区域间科技资源配置，加速各地区技术进步具有非常重要的参考价值。

通过国家知识产权局专利数据平台检索中国新能源汽车专利，获得发明专利6835件，其中664件发生了专利权转移，169件实施了许可，检索日期为2019年3月18日。可以看出，目前中国新能源汽车发明专利的技术转移率还较低，需加快促进专利技术转移。应用本研究设计的网络构建软件构建中国新能源汽车专利技术转移网络，分析中国新能源汽车专利技术转移的特点及路径形式。

#### 3.1 专利技术省际转移关系网络

图3、图4分别为利用新设计的软件构建

的中国新能源汽车技术跨区域专利权转移关系网络和实施许可关系网络。

专利权转移关系网络中共有32个节点出现，代表国内32个省、直辖市、自治区之间发生了跨区域专利权转移。其中节点广东的圆圈最大，代表发生专利权转移的专利数量最多。在与节点广东相连的箭头连线中，有14条指向广东，代表广东引进了14个外省市的专利技术，其中由北京、浙江指向广东的箭头连线最粗，代表引进北京、浙江的专利数量最多。另有15条箭头连线是由广东指向其他省市的，代表广东自身专利技术向15个外省市进行了转移，其中指向江苏、上海的箭头连线最粗，代表广东向这两省市输出专利数量最多。

专利实施许可关系网络图中共有20个节点出现，表示20个省、直辖市、自治区之间实施了专利许可，其中节点江苏的圆圈最大，表示其实施许可的专利数量最多，包括从广东、北京出发的6条连线箭头指向江苏，代表包括广东、北京在内的6个省市的专利技术在江苏实施了许可。其中广东出发指向江苏的箭头连线最粗，代表江苏引进广东的专利数量最多，向外箭头连线有两条，分别指向吉林与上海，且线段较细，代表有少量专利在吉林、上海实施了许可。图中箭头连线都相对较细，说明实施许可的专利数量较低。

通过对比分析可以看出，中国新能源汽车专利技术跨区域转移呈现出南方强北方弱以及明显的地缘性特征。转移方式方面，专利权转移是专利技术转移的主要方式，广东与上海，江苏与浙江，上海与安徽，以及北京与天津、山东、山西、河南等20多个省、市、自治区都以专利权转移为主，没有实施专利许可。

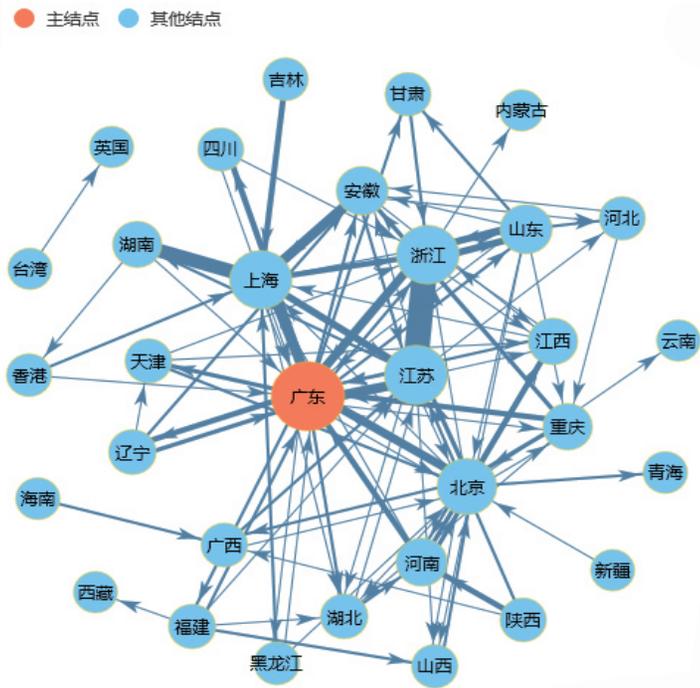


图3 中国新能源汽车跨区域专利权转移关系网络

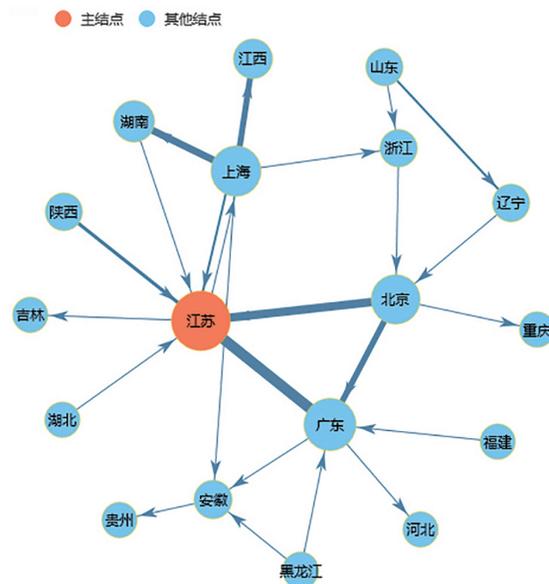


图4 中国新能源汽车专利技术跨区域许可关系网络

### 3.2 专利权人技术转移关系网络

图5为中国新能源汽车专利权人之间的专利权转移关系网络(左,转移专利4件以上)和实施许可关系网络(右,实施许可专利2件以上)。

专利权转移关系网络中,圆圈最大、连线

最粗的长安新能源是长安汽车的控股子公司关系,北京宝沃汽车与北汽福田也是控股公司关系,奇瑞新能源是奇瑞汽车的控股子公司,吉利集团与科力远混合动力、重庆长安与科力远混合动力之间都是投资控股的关系,吉利控股

是上海华普的股东。专利许可关系网络中，上海华普汽车、科力远混合动力都是吉利集团控股公司的关系，北京航盛新能科技与北京航空航天大学也有一定的亲缘关系。

可以看出，中国新能源汽车专利权人之间的技术转移具有明显的亲缘性特征，大部分专利技术转移发生在具有一定亲缘关系的机构之间。

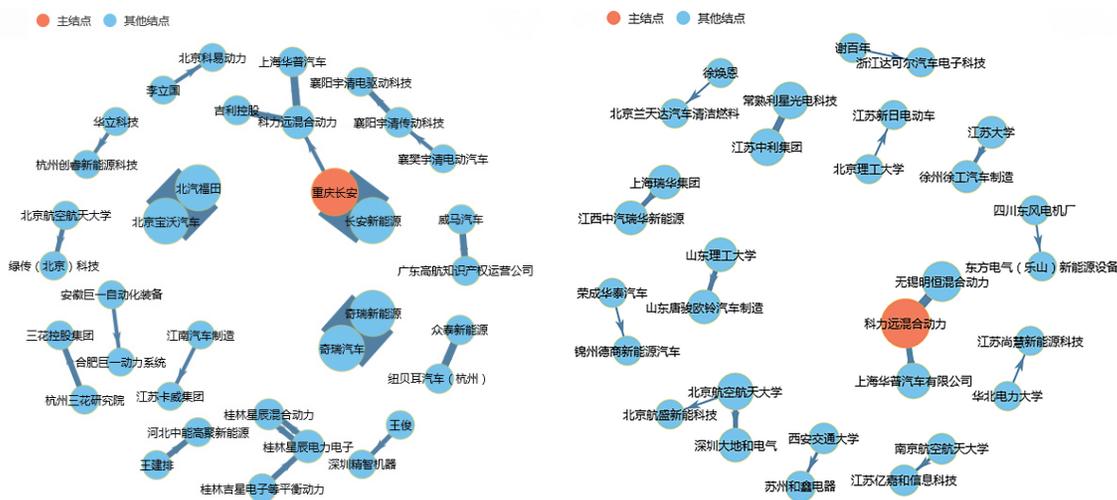


图5 专利权人专利权转移关系网络(左)及许可关系网络(右)

## 4 结论

专利技术转移形成的关系网络可以直观展示不同省市间和专利权人之间专利技术输出和输入的技术路线形式、专利技术转移随时间变化的态势、以及不同专利权人和省市间技术输入输出的特点等重要信息。研究已发生转移专利形成的网络结构的特征，发现现有专利技术转移的特点、优势及需要解决的问题，对促进专利技术成果转移转化，加快专利价值实现具有重要的参考价值。

本研究提出了从专利法律状态信息直接自动构建专利技术转移关系网络并可视化展示的方法，设计了集专利数据上传、处理、存储、网络构建及可视化展示于一体的网络自动构建

展示软件，操作方法简单，实用性强，研究人员无需具备相关的软件使用经验即可操作使用，还可以按各自需求对不同研究对象进行网络构建分析。最后以中国新能源汽车为例进行实证研究，分别构建了中国新能源汽车跨区域专利权转移关系网络与许可关系网络，以及专利权人专利权转移关系网络与许可关系网络，成功展示了中国新能源汽车专利技术转移的特征。主要表现为：省际转移中，南方整体强于北方，不同省份间的专利价值实现路径形式不同，以及明显的地缘性特征；专利权人之间的专利技术转移呈现明显的亲缘性和地缘性特征，机构之间的亲疏远近关系与空间距离成为影响专利技术转移的重要因素，所以推进新能源汽车专利技术转移必须打破这种局限，通过举办技术

交流会等活动促进科研机构与企业的跨区域技术交流与合作;建立技术转移转化服务平台打通技术供需交流渠道,以技术转化应用促进技术研发创新。

## 参考文献

- [1] 郜志雄,张联珍,全继业.中国专利技术转移:状况、问题与对策[J].科技与经济,2014(4):46-50.
- [2] 高锡荣,罗琳.从专利实施许可数据的突变看中国创新能力的状态演进[J].中国科技论坛,2015(4):17-23.
- [3] 王崇锋,韩丰宇,晁艺璇,等.多维距离视角下区域专利技术转移影响因素研究——创新环境的调节效应[J].科技进步与对策,2019,36(8):52-59.
- [4] 王晶金,李盛林,梁亚坤.新政策下科技成果转移转化问题与对策研究[J].科技进步与对策,2018,35(14):102-107.
- [5] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央国务院关于深化体制机制改革 加快实施创新驱动发展战略的若干意见[EB/OL].(2015-03-13)[2019-5-30].[http://www.gov.cn/gongbao/content/2015/content\\_2843767.htm](http://www.gov.cn/gongbao/content/2015/content_2843767.htm).
- [6] 中华人民共和国科学技术部.中华人民共和国促进科技成果转化法(2015年修订)[EB/OL].(2015-08-31)[2019-5-30].[http://www.most.gov.cn/fggw/fl/201512/t20151203\\_122619.htm](http://www.most.gov.cn/fggw/fl/201512/t20151203_122619.htm).
- [7] 中华人民共和国中央人民政府.国务院关于印发实施《中华人民共和国促进科技成果转化法》若干规定的通知:国发〔2016〕16号[EB/OL].(2016-02-26)[2019-5-30].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-03/02/content\\_5048192.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-03/02/content_5048192.htm).
- [8] 中华人民共和国科学技术部.国务院办公厅关于印发促进科技成果转化行动方案的通知:国办发〔2016〕28号[EB/OL].(2016-04-21)[2019-5-30].[http://www.most.gov.cn/yw/201605/t20160520\\_125686.htm](http://www.most.gov.cn/yw/201605/t20160520_125686.htm).
- [9] 武玉英,张博闻,何喜军,等.新能源领域专利转让网络中技术供需主体间交易机会预测[J].情报杂志,2018,37(5):79-84+96.
- [10] 徐庆富,康旭东,杨中楷,等.基于专利权转让的我国省际技术转移特征研究[J].情报杂志,2017,36(7):66-72.
- [11] 任龙,姜学民,傅晓晓.基于专利权转移的中国区域技术流动网络研究[J].科学学研究,2016,34(7):993-1004.
- [12] 邓飞飞,袁红梅.中国中药产业技术流动状态分析——以专利转移数据为样本[J].情报杂志,2016(6):91-95.
- [13] 马荣康,刘凤朝.基于专利许可的新能源技术转移网络演变特征研究[J].科学学与科学技术管理,2017,38(6):65-76.
- [14] 温芳芳.基于专利许可关系网络的技术转移现状及规律研究[J].情报科学,2014(11):24-29.
- [15] 王元地,陈凤珍,李敏.我国科研机构专利许可的空间分布及流动网络分析[J].情报杂志,2016(1):57-63.
- [16] 胡欣悦,李媛媛,汤勇力.基于网络分析的中国跨区域专利许可关系研究[J].技术经济,2015(6):1-6.
- [17] 温芳芳.我国专利技术转移的时间与空间分布规律研究——基于SIPO专利许可信息的计量分析[J].情报理论与实践,2014(4):32-36.
- [18] 李敏,陈凤珍,王元地.我国城市技术转移双网络分析——基于高校、企业比较的视角[J].软科学,2016,30(3):5-10.
- [19] 刘凤朝,邬德林,马荣康.专利技术许可对企业创新产出的影响研究:三种邻近性的调节作用[J].科研管理,2015,36(4):91-100.
- [20] 雷孝平,望俊成,张海超.我国生物医药专利许可主体状况分析——基于文献计量及社会网络分析的视角[J].数字图书馆论坛,2018(8):37-44.