

# 基于案例分析的区域专利分析方法应用研究

## Application of Region Patent Analysis and Case Study

顾震宇

(上海图书馆上海科学技术情报研究所 上海 200031)

**摘要** 专利分析中,区域专利分析可以反映一个国家或地区的技术研发实力、技术发展态势、重点发展技术领域、区域领先企业,也可以反映国际上对该区域的关注程度、对该区域的专利圈地情况等。针对区域专利分析方法展开研究,着重介绍区域要素分析方法、区域指标分析方法。同时通过案例分析,详细介绍区域分析方法的应用。

**关键词** 区域专利分析 要素分析 指标分析 案例分析

**中图分类号** G306

**文献标识码** A

**文章编号** 1002-1965(2010)08-0040-05

区域分析是在对专利定量分析或定性分析基础上,绘制与国家或地区相关的专利地图,通过对地图的解读得出相关结论。区域分析可以反映一个国家或地区的技术研发实力、技术发展态势、重点发展技术领域、区域领先企业,也可以反映国际上对该区域的关注程度、对该区域的专利圈地情况等。区域分析的结论可以为国家或地区间竞争对标,以及全球范围内专利布局提供参考依据。

国际上,日本是专利分析开展最早的国家之一,以经济产业省特许厅为代表,为中小企业免费制作大量行业专利地图<sup>[1]</sup>。在这些行业专利分析报告中,特许厅投入大量篇幅在区域分析中,可见区域专利分析在中宏观分析中的重要地位。如何全面地了解区域专利分析,把握区域分析的要素、结构和方法,是本文试图解决的问题。作者从区域专利分析实际应用出发,初步构建一个较为完整的区域专利分析应用框架,并通过案例分析,对区域专利分析方法和工具进一步展开介绍。

### 1 区域专利要素分析方法

区域专利要素分析是以区域信息为专利分析的第一统计要素,同时可以结合其他要素(如优先权专利、专利分类号、同族专利、被引专利等),对区域专利的特征进行统计、分析,并从技术和经济的角度对有关统计数据的变化进行解释,以取得动态发展趋势方面的预测信息。区域专利要素分析方法按要素的数量,主要分成单要素、双要素和多要素区域分析。

#### 1.1 单要素区域分析 单要素区域分析是选定一

个关键的专利外部特征,直接对其进行专利数量统计。通过单要素区域专利分析,可以了解各国家或地区技术实力对比,为决策部门能够制定相应的国家技术发展战略提供依据,从而促进区域保持技术优势或者提高技术水平;同时还可以了解各国家或地区专利布局情况以及预测未来市场前景。

表1 单要素区域专利分析

分析项目	第一特征项	区域范围	分析功能
优先权专利国家专利数量 国家专利被引数量	优先权专利国 被引专利国	国际	研判国家技术实力
各国专利申请数量	同族专利国	国际	专利布局情况
区域申请中国专利数量	申请人地址	国内	国内省市技术实力、国外在国内专利布局情况

1.1.1 区域优先权专利数量。在国外专利数据库中,如德温特、欧洲专利局等数据库,通过对一定时间范围内,各个国家或地区获得的优先权专利数量进行统计、对比,得出的数值是衡量各个国家技术水平和层次的一项重要指标。

1.1.2 区域专利被引数量。在提供专利引文检索的数据库中,如德温特专利引文数据库、美国专利数据库,通过对一定时间范围内,各个国家或地区所有专利被引用的次数进行统计、对比,其数值是衡量各国技术水平的另一重要指标。

1.1.3 区域申请中国专利数量。使用中国专利数据库,通过对来自各省市或者各国家在中国申请专利的数量统计,可以衡量国内各省市的技术水平,以及全球各国家在中国的专利布局情况。通过此项专利分析,可以考察国内技术分布以及未来国内市场格局,判

断国内实施该项技术的壁垒,各地区决策部门可以据此制定技术发展规划。

1.1.4 各国专利申请数量。使用国外专利数据库,通过对同族专利申请号中,对各国家申请专利数量进行统计、排序,了解国际上对哪些区域市场最为看好,进行了大量的专利布局。同时,对该地区未来的市场竞争态势进行预测。

1.2 双要素区域分析 双要素区域分析比单要素区域分析增加了一个统计纬度,在选定第一特征项的基础上再选定第二特征项,对其进行专利数量的统计分析。这里介绍部分常用的双要素区域分析方法。

表2 双要素区域专利分析

分析项目	第一特征项	第二特征项	区域范围	分析功能
区域专利年度数量分布	优先权专利申请年	优先权专利申请年	国际	国家或地区动态技术实力
区域专利年度被引数量	被引专利国	优先权专利申请年	国际	国家或地区技术优势、国家或地区技术侧重
区域技术领域分布及比重	技术领域专利(IPC、德温特手工代码等)	优先权专利申请国	国际	国家或地区专利全球布局情况
区域专利全球布局情况	优先权专利申请国	同族专利	国际	国家或地区技术优势机构
区域优势申请人动态	优先权专利申请国	专利权人	国际	国家或地区技术领军
区域优势发明人动态	优先权专利国	发明人	国际	国家、省市技术基础对比
地区专利类型构成	专利类型	申请人地址	中国	省市技术优势和技术侧重、区域专利布局
地区技术优势、地区技术侧重	IPC 专利分类	申请人地址	中国	

1.2.1 区域专利年度数量分布。优先权国家专利年度数量是统计各个国家或地区获得的优先权专利数量年度分布情况,其意义在于动态比较各国技术能力随时间的变化情况,可以了解各国专利数量的发展走势和趋势。通过观察图形变化,为考察图形变化背后的原因提供线索。

1.2.2 区域专利年度被引数量。区域专利年度被引数量是从专利被引用的角度,统计各国家或地区所有专利年度被引用的情况。由于专利被引用的数量表征技术实力,其年度分布揭示了区域动态技术实力。

1.2.3 区域技术领域分布及比重。通过技术领域与优先权专利国的矩阵分析,即专利数据按技术领域分类后,再按优先权国家将数据分列排序,可以了解哪些国家在哪些技术领域具有进行了专利布局,并具有技术优势。同时通过比例图的分析,可以了解这些国家最为重视的技术领域。其中,技术领域分类方法可以使用 IPC 国际专利分类法、德温特手工代码、欧洲专利分类法等。

1.2.4 区域专利全球布局情况。通过优先权专利国与同族专利的矩阵分析,可以了解某国家在全球各国家和地区专利申请的情况,从而了解该国家全球的专利布局战略。而换一角度看,通过分析哪些国家和地区被国际上重点专利布局,可以对未来区域市场竞争态势进行预测。

1.2.5 区域优势企业和发明人。通过优先权专利国分别于专利申请人、专利发明人的矩阵分析,可以掌握某国家技术优势企业,以及技术领军人物。从申请区域申请人、发明人的数量上分析,可以掌握区域研发机构和人员的规模。

1.2.6 地区专利类型构成。发明专利较实用新型专利而言,保护范围更宽、技术水平更高、保护期限更长。通过统计一段时期内各个国家或者国内各省市,在中国申请发明专利、实用新型和外观设计的情况,可以揭示地域技术实力上的差距。

1.2.7 地区技术优势、地区技术侧重。通过统计我国各地区在不同技术领域申请中国专利的专利数量,揭示我国不同地区各技术领域的发展概况,同时通过比例图可以反映各地区侧重哪些技术领域。通过统计不同国家在不同技术领域申请中国专利的专利数量,可以了解各国在中国技术布局情况。

1.3 三要素区域分析 三要素区域分析比双要素区域分析增加了一个统计纬度,在选定第一、第二特征项的基础上再选定第三特征项,对其进行专利数量的统计分析。表3中介绍了几种分析方法,对区域的技术侧重、专利布局、研发机构和研发人员的年度变化情况进行研判。

表3 三要素区域专利分析

分析项目	第一特征项	第二特征项	第三特征项	区域范围	说明
区域技术侧重动态比较	优先权专利申请国	技术领域(IPC、MC等)	优先权专利申请年	国际	国家、地区技术侧重点年度情况
区域专利全球布局动态比较	优先权专利申请国	同族专利	优先权专利申请年	国际	国家、地区专利全球布局年度情况
区域优势申请人动态	优先权专利申请国	专利权人	优先权专利申请年	国际	国家、地区研发机构年度情况
区域优势发明人动态	优先权专利国	发明人	优先权专利申请年	国际	国家、地区研发人员年度情况
地区技术侧重点动态比较	IPC 专利分类	申请人地址	申请年	国内	地区技术侧重点年度情况、区域专利布局年度情况

## 2 区域指标分析

国际上许多组织和机构定义了不同的专利分析指标,比如美国摩根研究与分析协会(Mogen Research & Analysis Association)、美国知识产权咨询公司 CHI 等<sup>[2]</sup>。我们选择了一些与区域分析相关的方法,详见

表 4。

表 4 区域指标分析

分析项目	计算方法	分析功能
区域专利相对产出指数	国家或地区在某技术领域的专利申请量与产业专利申请量的比例	评估国家或地区在整个竞争环境中的相对位置
区域专利成长率	国家或地区在某段时间获得的专利数量除以上一阶段的专利数量	计算当前时间段较前阶段增减的幅度,可显现技术创新随时间的变化是增加还是减缓
区域即时影响指数	国家或地区前五年专利的当年被引次数除以系统中所有专利前五年专利的当年被引用次数的平均值	如果实际被引用数与平均值相等,当前影响指数即为 1。指数大于 1,说明该技术有较大影响;小于 1,则说明影响较小
区域技术强度	专利数量×区域即时影响指数	专利数量在质方面的加权,评估区域专利的技术组合力量
区域技术重心指数	国家或地区在某技术领域的专利申请量除以其全部申请量	判断某一国家或地区的研发重点
区域相对专利产出率	某一领域中,某国家专利申请量/全部竞争国家专利申请量	判断国家的竞争位置,产出率越高,竞争力越强

### 3 区域专利分析的案例研究

在区域技术分析中,可以灵活运用定量分析方法或定量与定性相结合的分析方法,对区域的技术实力对比,技术重点、技术热点所在,技术布局情况,以及技术热点的迁移等方面进行分析。下面我们介绍一些常用的区域专利分析的方法,并结合案例讲解区域专利分析的实际应用。

**3.1 国家技术实力对比** 我们要了解对一个产品或一类技术的国家技术实力对比情况时,可以使用优先权专利进行单要素或双要素专利分析方法。专利申请人一般在其所在国首先申请专利,然后在一年内利用优先权申请国外专利。因此,从专利申请人优先权所属国的数量分布上可以了解各个国家在该领域的技术实力。图 1、图 2 为质子交换膜燃料电池国家技术实力分布图及其年度趋势图(DWPI 专利库,数据采集日为 2008.7),从中可以对质子交换膜燃料电池技术领域的技术领先国家及其年度发展情况进行了解,同时与国内现状进行对比,从中寻找差距<sup>[3]</sup>。

**3.2 主要专利国家全球专利布局** 专利技术具有很强的地域性。企业如果想在某个国家生产、销售产品,为保护自己产品的知识产权不被侵犯,需要提前在该国申请专利,布局知识产权保护体系。同时,专利具有重复性,企业在本国申请专利以后,还可以将同一专利在日

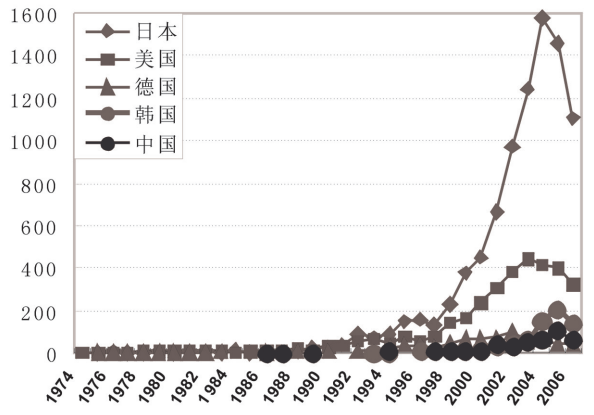


图 1 主要国家优先权专利申请年度分布

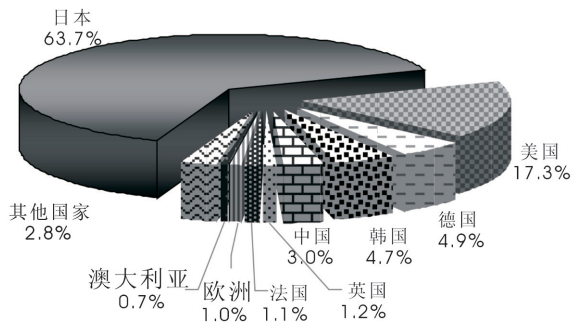


图 2 优先权专利申请国家分布

本、美国等国申请专利,这些专利都叫做等同专利,他们之间形成一个专利族。之前我们谈到优先权专利反映了国家的技术实力。这样,我们可以通过优先权国与专利族之间矩阵图,描绘专利国家全球专利布局的状况,从中我们可以了解主要专利国家的市场战略。

图 3 为质子交换膜燃料电池专利全球布局情况。每一种颜色代表某一国家,横坐标代表在某国家申请的专利,气泡的大小表明申请专利的数量。图中可以看出,日本、美国作为交换膜燃料电池专利族规模最大的国家,其对世界市场的争夺也非常激烈。日本除在本国申请外,同时重点关注美国、PCT、欧洲、中国等。而美国虽然在交换膜燃料电池专利总量上远少于日本,但在国外市场保护力度上却胜于日本,除本国市场外,重点关注 PCT、欧洲、日本、澳大利亚、德国<sup>[4]</sup>。

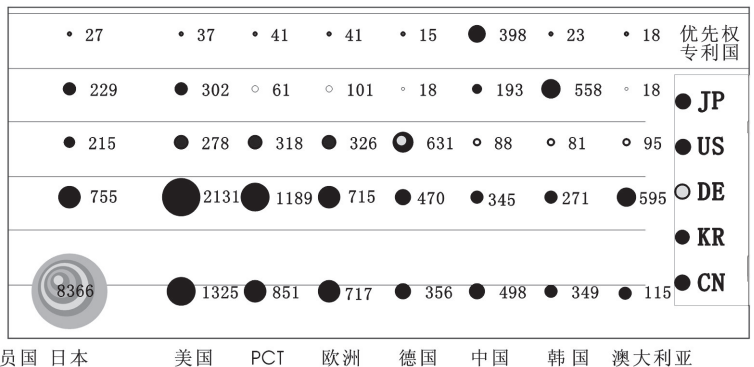


图 3 主要专利国家专利全球布局

### 3.3 主要竞争国家重点发展技术领域 通过区域



重点、热点技术的专利分析,可以了解国际上技术领先国家在某产业核心技术上的重视程度及投入的力度。其中,核心部件或技术所属专利的获取上,我们经常使用两种分析方法:一种是基于专利分类或专利分类与关键词相组配的方法;另一种是通过文档聚类法。两种方法各具特色,无法将一种方法替代另外一种。结合使用两种方法,有利于获得更为准确的分析结果。

3.3.1 专利分类与关键词组配方法。该方法是通过专利分类号(如国际专利分类号、德温特手工代码等)与关键词相组配,来获得每一项核心技术或部件所属的专利群。实际上,每项核心技术或部件专利群获取的背后,对应着一个较为复杂的检索策略。这样,我们将核心部件专利与优先权国专利制作矩阵分析,获得的柱状图及比例图,如图4、图5反映了全球质子交换膜燃料电池区域技术领域布局情况。从图4可以了解到,日本在PEMFC技术领域中处于绝对的领先地位,而且技术最为全面,在排名前10位的技术领域中,日本均占据首位。由图5反映各国关注的PEMFC技术领域相似度较高,但也有所差异:如日本在PEM燃料电池运输工具和电解质方面比其他国家更为关注;美国则更为关注燃料制备和存储;德国重点关注控制方面;韩国关注催化剂和膜电极组件;中国则更为关注电极和双极板<sup>[5]</sup>。

3.3.2 文档聚类法。文档聚类法,是将专利数据经过分词和语义分析等数据挖掘技术提取词汇,然后对词汇通过词频、词汇间的各种关系进行聚类,最后将专利聚类结果排列到一个二维图形中,构成一张专利地图。地图上空间距离的远近代表了不同专利的相似程度。具有较多相同元素的专利位置更紧密,而具有较少相似元素的专利位置较远。文档聚类地图可视性强,便于理解,可以清晰地展示出不同主题之间相似性的强弱。

使用文档聚类法绘制的某一主要竞争国家重点技术领域专利地图同使用专利分类与关键词检索方法相比,由于专利分类法具有滞后性(因为先有技术然后再有分类),而关键词的选择则依赖于我们对产品技术的熟悉程度,因此专利分类法和关键词检索方法都可能造成某些重点技术的遗漏,尤其体现在新兴技术上。文档聚类法可以很好地克服了上述不足,但由于该方法依赖于数据挖掘、提取等算法,人工参与度不高,其结果有时会有些偏差,需要和其他方法组合使

用。

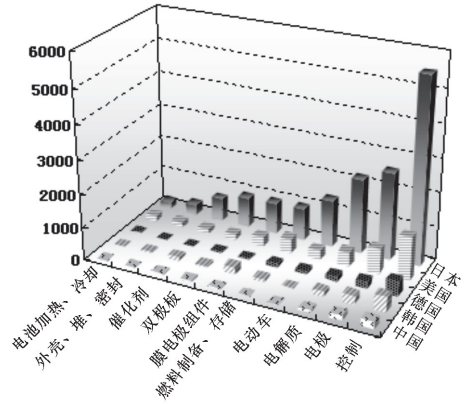


图4 主要国家技术领域布局图

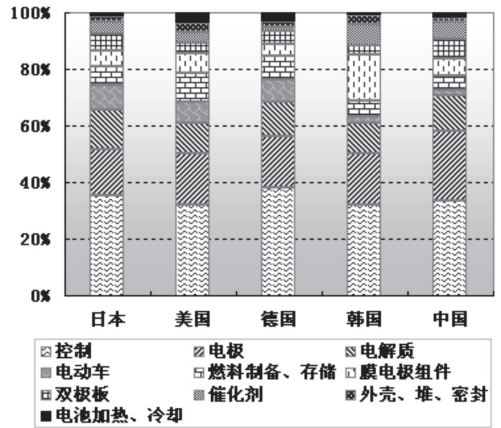


图5 主要国家技术领域比例图

文档聚类法在区域分析的实际应用中,我们可以使用 Thomson 公司的 Aureka 软件,在已有的某技术领域所有专利中,对某国申请人的专利进行聚类分析,可以考察该国对哪些技术最为重视,进行了大量专利布局,如图6。图中等高线山脉表示为国际技术研发重点,其重要程度用颜色加以区分,由浅咖啡色、灰色到白色,依次增强。

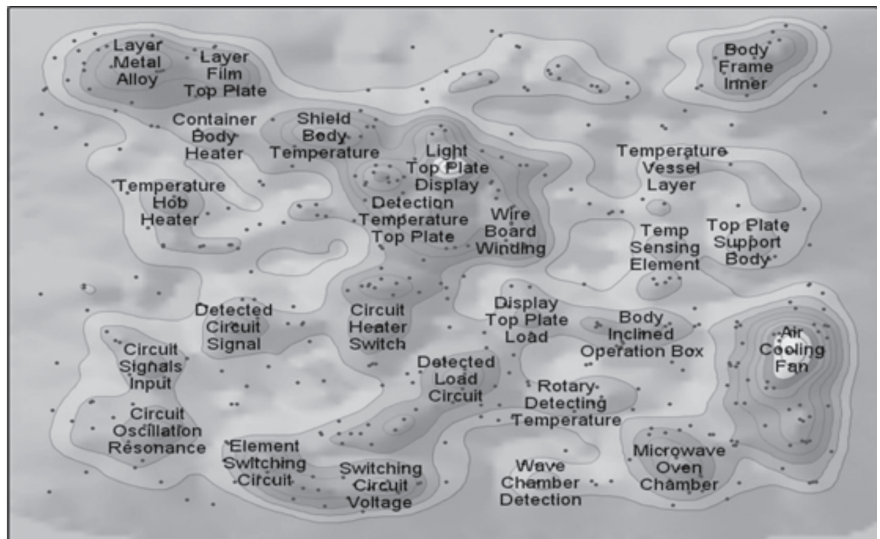


图6 Aureka 专利地形图

3.4 主要竞争国家技术功效图 技术功效矩阵分

析法是将各专利文献中所要达到的功效作为横向栏目,将专利文献中采用的技术手段作为纵向栏目,在一张表中列出各专利编号。将某一技术领域的专利分别按照“技术”、“功效”作细分类,并一一填入适当空格内,计算每个空格内的专利数量,即成为专利空白、疏松、密集区的矩阵分布表。由矩阵表中各区域的密度分布,可看出技术密集区、技术空白区。

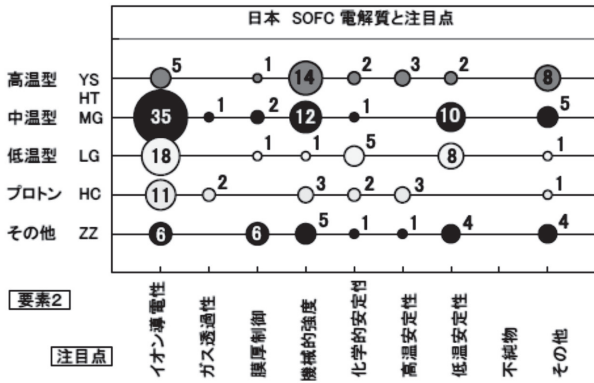


图7 技术功效图

技术功效矩阵分析法区域分析的实际应用中,我们对某国申请人的专利制作技术功效图,矩阵表中各区域的密度分布,可以研判该国哪些技术具有优势,存在哪些技术空白。从而为该国专利战略制定提供技术参考依据。图7为日本专利局2006年绘制的日本固体氧化物燃料电池的功效图<sup>[6]</sup>,图中显示日本在中温型固体氧化物燃料电池的导电性能和高温型固体氧化物燃料电池机械强度的研究方面具有优势。

### 4 总结

专利地图作为一种可视化的专利分析工具,早已为发达国家和地区的企业所广泛采用,并在专利战略中发挥重要作用。常用的专利分析对象包括区域分析、申请人分析、发明人分析、技术领域分析等。其中,区域专利分析可以反映一个国家或地区的技术研发实力、技术发展态势、重点发展技术领域、区域领先企业,也可以反映国际上对该区域的关注程度、对该区域的专利圈地情况等。本文聚焦专利分析方法在区域专利分析中的应用,较为完整地将单要素、双要素和多要素专利分析方法以及区域指标分析方法应用于区域专利分析实践中。同时结合国内外相关实例,对区域专利分析方法的使用进行详细介绍。

#### 参考文献

- [1] 日本特许厅. 特許出願技術動向調査等報告 [R/OL]. [2010]. <http://www.jpo.go.jp/shiryou>
- [2] 李 飞. 基于内容挖掘的专利信息分析的方法体系及应用研究[D]. 南京:南京理工大学,2008.
- [3] 顾震宇,路 炜. 燃料电池机动车辆专利地图研究[J]. 汽车工程,2010,32(2):173-178
- [4] 顾震宇,卞志昕. 应用领域专利地图的方法及实证研究[J]. 情报杂志,2009,28(9):21-26
- [5] 顾震宇. 用于便携式设备的燃料电池专利地图研究[J]. 竞争情报,2009(3):27-33
- [6] 日本特许厅. 平成18年度特許出願技術動向調査報告書——燃料电池[R/OL]. [2006]. [http://www.jpo.go.jp/shiryou/pdf/gidou-houkoku/18energy\\_fuelcell.pdf](http://www.jpo.go.jp/shiryou/pdf/gidou-houkoku/18energy_fuelcell.pdf)

(责编:白燕琼)