

专利法律状态信息组合分析研究*

■ 王学昭 赵亚娟 张静

[摘要] 专利法律状态信息分析可以弥补专利申请信息分析的不足,对技术差距、研发实力和专利质量等多方面都能进行深入的揭示。基于专利授权率、授权专利有效率和有效专利维持时间三个指标构建技术、技术来源国或地区、申请人三个维度的专利法律状态信息组合分析模型,揭示专利数量无法展现的相对竞争态势,并以锂离子电池领域进行实证研究。

[关键词] 专利分析 法律状态信息 锂离子电池 情报分析

[分类号] G353.1

专利情报分析是对专利说明书与专利公报中的专利信息进行分析及组合,并利用统计学方法和各种信息处理技术将之加工成为专利竞争情报。目前,更多的研究者偏重于基于申请信息的专利情报分析,这类分析主要利用申请人、发明人、申请日、公开日、技术分类号、专利名称和摘要等信息。专利申请信息分析能反映新技术的出现并用于技术预测,但无法完全客观地反映技术研发和竞争状况^[1-3]。

专利法律状态信息目前更多地作为产品出口、专利技术引进、转让和合作、专利侵权诉讼等的法律支撑。通过专利法律状态信息检索,可以了解和掌握专利申请是否授权,授权专利是否有效,专利权人是否变更,专利的维持时间以及其他相关信息,从而避免不必要的经济损失。

专利法律状态信息分析有助于对技术创新能力、专利的质量、专利地域布局和专利管理水平等指标的衡量^[4-5]。本研究在专利申请信息分析的基础上,构建了从技术、技术来源国或地区和申请人三个维度的专利法律状态信息组合分析模型,对专利的技术、技术来源国或地区和申请人实力进行深入的探讨和判断,并选择锂电池领域进行实证研究。

1 专利法律状态信息

在专利申请阶段和专利授权后都有可能发生专利法律状态的改变。专利申请阶段的法律状态一般包括

专利申请公开、实质审查生效、驳回、撤回、视为撤回等;在专利授权后,专利法律状态一般包括授权、转让和继承、无效宣告、终止、恢复等。最终,只有授权后没有专利权无效、专利权终止、专利权有效期届满等情况的专利才是有效专利。如表1所示:

表1 主要专利法律状态信息

阶段	主要法律状态	专利权状态
专利申请中	公开	未授权
	实质审查请求生效	未授权
	专利申请被驳回	未授权
	专利申请撤回	未授权
	专利申请视为撤回	未授权
专利授权后	授权	专利权有效
	专利权的转让和继承	专利权有效
	专利权无效	专利权失效
	专利权终止	专利权失效
	专利权恢复	专利权有效
	专利权有效期届满	专利权失效

2 专利法律状态信息组合分析模型

2.1 专利法律状态信息分析指标

本研究以专利授权率衡量专利从申请到授权的情况,以专利有效率和有效专利维持时间评价专利权维持状况。

2.1.1 专利授权率 专利授权率是专利授权数量与专利申请数量的比值。发明专利申请只有通过实质审查,满足新颖性、创造性和实用性的要求才能获得授

* 本文系中国科学院创新工程试点经费项目“中国科学院知识产权信息分析与服务”子课题“锂电池专利分析”(课题编号: Y120191004)研究成果之一。

[作者简介] 王学昭,中国科学院国家科学图书馆助理研究员,博士,E-mail: wangxz@mail.las.ac.cn; 赵亚娟,中国科学院国家科学图书馆副研究员,博士; 张静,中国科学院国家科学图书馆助理研究员,博士研究生。

收稿日期: 2012-09-29 修回日期: 2012-11-28 本文起止页码: 81-84, 135 本文责任编辑: 王善军

权,所以发明授权率是衡量技术创新能力和专利质量的指标之一。

2.1.2 授权专利有效率 专利有效率是有效授权专利数量与授权专利数量的比值。一般来说,从经济角度出发,只有当专利权带来的预期收益大于专利年费时,专利权人才会继续缴纳专利年费维持专利权^[6];另外,由于专利保护意识薄弱或者专利管理水平低下,也会出现因未缴年费而导致专利权终止的情况。授权专利可能因为未满足三性要求而被无效导致专利权终止。所以,专利有效率可以帮助了解技术成熟度、专利质量、专利保护意识等相关信息。

2.1.3 有效专利维持时间 有效专利维持时间计算的是在专利检索日仍处于专利权有效状态的授权专利已经维持的时间。所以,有效专利维持时间是检索日与有效授权专利申请日的时间差。有效专利维持时间可以帮助了解技术更新速度、专利质量、专利市场价值等信息。

2.2 专利法律状态信息组合分析模型

综合专利授权率(Y轴)、专利有效率(X轴)、有效专利维持时间(气泡直径)三个分析指标构建专利法律状态信息组合分析模型(见图1)。其中,以研究对象整体的专利平均授权率和授权专利平均有效率划分象限。

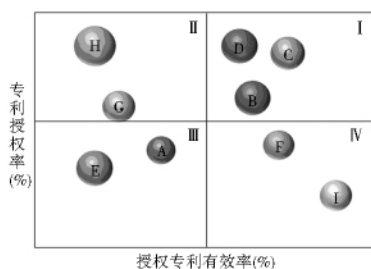


图1 专利法律状态信息组合分析模型

专利法律状态信息组合分析模型在专利数量统计分析的基础上,利用专利授权率、授权专利有效率和有效专利维持时间三个法律状态指标,对技术、技术来源国或地区和申请人情况进行深入的揭示。图1中,A-I在技术、技术来源国或地区和申请人三个分析维度中分别代表技术方向、技术来源国家或地区和专利申请人。在技术维度中,技术信息可以来自国际专利分类号(International Patent Classification,IPC)、美国专利分类号(United States Patent Classification,UPC)等专利分类号,或者专家判读的技术方向;在技术来源国或地区维度中,来源国或地区信息可以通过申请人所属的国

家或地区信息获得,也可以从优先权中的国别或地区提取,因为首次申请国或地区在一定程度上代表了技术输出国或地区。

根据专利数量初步筛选主要技术、主要技术来源国或地区和主要申请人,然后运用专利法律状态信息组合分析模型,揭示主要技术、主要技术来源国或地区和主要申请人的相对竞争态势,具体分析如表2所示:

表2 专利信息组合分析模型讨论

维度或象限	I	II	III	IV
	技术创新性和专利维持情况较好	技术创新性好,但授权专利维持情况相对较差	技术创新性较低,但授权专利维持情况良好	技术创新性和授权专利维持情况相对较差
技术	重要技术	领先技术	参与技术	跟随技术
技术来源国或地区	技术强国	技术领先国	技术参与国	技术跟随国
申请人	重要申请人	技术领先者	技术参与者	技术跟随者

专利法律状态信息组合分析结果对技术研发也具有指导意义。技术维度分析中,处于象限I的重要技术是领域内的技术壁垒,与此相关的专利申请和产品销售应该特别注意专利侵权问题;处于象限II的领先技术是领域内的创新性较高但专利维持相对较差的技术,是技术研发中可以借鉴的技术来源;处于象限III和象限IV的参与技术和跟随技术的创新性较差,在这些方向的技术研发应注意寻找技术创新突破点。

申请人维度分析中,处于象限I的重要申请人是领域内的主要竞争对手;处于象限II的技术领先者,可与其进行技术研发合作;处于象限III的技术参与者,可能是潜在的专利购买者,或者可与其进行专利实施合作。

3 实证研究——锂离子电池领域

锂离子电池是一种充电电池,主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作。锂离子电池具有电压高、体积小、比能量高、无记忆效应、无污染、寿命长等诸多优点,成为目前综合性能最好的电池体系^[7-8]。锂离子电池已应用到移动电话、笔记本电脑、数码相机等中,电动汽车、航天和储能等方面所需的大容量锂离子电池的研发也在广泛的开展中。

据统计,截至2012年7月4日,与锂离子电池相关的中国发明专利申请共8333件,获得授权的有2802件,其中有327件专利已经失效。所以,锂离子电池领域中国发明专利的整体授权率为33.6%,授权专利有效率为88.3%。

3.1 技术维度

本部分基于 IPC 分类号进行专利法律状态信息组合分析。锂离子电池领域中,超过 200 件中国发明专利申请的主要技术方向共有 22 个,如表 3 所示:

表 3 锂离子电池领域主要技术方向(单位:件)

IPC	IPC 含义	申请量	授权量
H01M10/40	非水电解质蓄电池	1 793	1 001
H01M4/58	电极活性材料,除氧化物或氢氧化物以外的无机化合物,例如硫化物、硒化物、碲化物、氯化物或 LiCoF _y	1 558	750
H01M4/04	一般电极制造方法	1 326	731
H01M4/48	电极活性材料,无机氧化物或氢氧化物	894	439
H01M4/02	由活性材料组成或包括活性材料的电极	830	472
H01M10/0525	摇椅式电池,即其两个电极均插入或嵌入有锂的电池;锂离子电池	791	59
H01M4/62	电极活性物质中非活性材料成分的选择,例如胶合剂、填料	716	198
H01M10/38	二次电池结构或制造	644	321
H01M4/38	元素或合金的电极活性材料	425	151
H01M4/36	电极活性材料中活性物质、活性体、活性液体的材料的选择	414	165
H02J7/00	适用于两种或两种以上基本类型的放电管或灯的零部件	392	75
H01M10/36	非水电解质蓄电池和气密蓄电池之外的蓄电池	364	148
H01M10/058	非水电解质蓄电池构造或制造	338	26
H01M2/16	按材料区分的隔板、薄膜、膜片、间隔元件	336	116
C01B25/45	含两种以上金属或金属和铵	312	139
H01M2/02	电池箱、套或罩	293	95
H01M4/139	由活性材料组成或包括活性材料的非水电解质蓄电池电极的制造方法	287	10
H01M10/052	锂蓄电池	280	44
H01M4/1391	基于混合氧化物或氢氧化物,或氧化物或氧化物的混合物(例如 LiCoO ₂)的非水电解质蓄电池电极的制造方法	276	14
H01M4/1397	基于除氧化物或氢氧化物以外的无机化合物的非水电解质蓄电池的电极,例如硫化物、硒化物、碲化物、氯化物或 LiCoF _y	267	14
H01M10/44	充电或放电的方法	252	68
H01M4/13	非水电解质蓄电池(例如锂蓄电池)的电极及其制造方法	229	5
C01D15/00	锂的化合物	225	146
H01M4/505	电极活性材料,插入或嵌入轻金属且含锰的混合氧化物或氢氧化物,例如 LiMn ₂ O ₄ 或 LiMn ₂ O _x F _y	200	4

图 2 的法律状态组合分析结果表明,H01M4/02(由活性材料组成或包括活性材料的电极)、H01M10/40(非水电解质蓄电池)等 7 个技术方向为重要技术,是锂离子电池领域的技术壁垒,如果选择这些技术方向进行研发或者产品开发销售应该注意避免专利侵权。C01D15/00(锂的化合物)、H01M4/04(一般电极制造方法)等 5 个技术方向为领先技术。H01M2/02(电池箱、套或罩)、H01M10/44(充电或放电的方法)

等 11 个技术方向为参与技术。H01M4/505(电极活性材料,插入或嵌入轻金属且含锰的混合氧化物或氢氧化物,例如 LiMn₂O₄ 或 LiMn₂O_xF_y)为跟随技术。其中,重要技术和领先技术的有效专利维持时间在 6 年以上,而参与技术和跟随技术的有效专利维持时间大部分在 5 年之内,这也揭示了重要技术和领先技术的有效授权专利维持情况较好,从一个侧面表明了这些技术具有更高的专利质量。

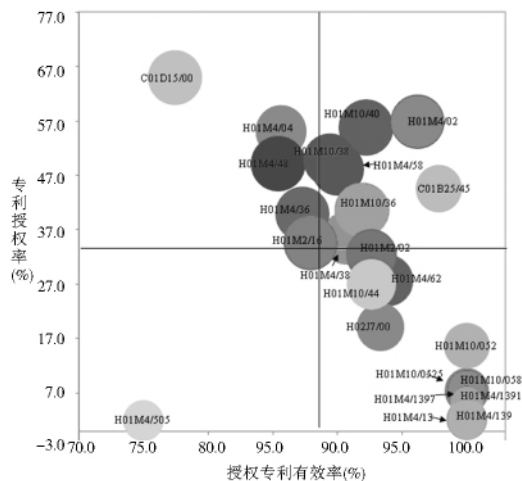


图 2 锂电池领域技术维度专利法律状态信息组合分析

3.2 技术来源国或地区维度

锂离子电池领域,中国发明专利申请量超过 12 件的主要国家或地区是中国大陆、日本、韩国、美国、德国、中国台湾、法国、加拿大和中国香港,如表 4 所示:

表 4 锂离子电池领域主要技术来源国或地区(单位:件)

来源国或地区	申请量	授权量
中国大陆	5 833	1 691
日本	1 200	5 34
韩国	669	387
美国	308	96
德国	106	25
中国台湾	69	21
法国	56	21
加拿大	15	9
中国香港	13	2

由于本研究选取的分析对象是锂离子电池相关的中国发明专利申请,所以国内申请人的发明专利申请量和授权量均最大,远多于来自其他来源国或地区。

从图 3 的专利法律状态信息组合分析结果可以看出,在中国市场中,韩国、日本、加拿大和法国为该领域的技术强国;美国、中国台湾和中国香港是技术参与国或地区;中国大陆和德国为技术跟随国。除中国大陆外其他主要技术来源国或地区的有效专利维持时间均

在6年以上,特别是来自加拿大的有效专利维持时间高达11.6年。值得注意的是,中国大陆申请人提交的专利申请数量虽然最多,但专利授权率、授权专利有效率以及有效专利维持时间均相对较低,专利法律状态信息组合分析揭示了来自中国大陆的专利整体质量较低。

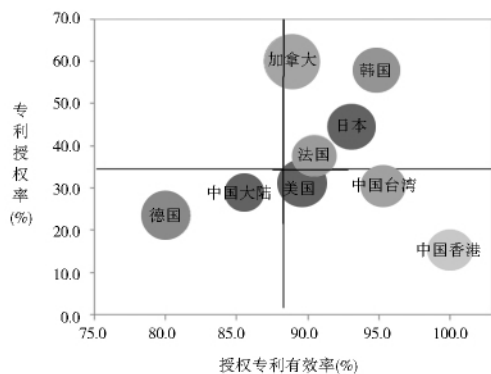


图3 锂电池领域技术来源国或地区维度专利法律状态信息组合分析

3.3 申请人维度

锂离子电池领域,中国发明专利申请量超过50件的主要申请人是三星、比亚迪、中国科学院等22个机构,如表5所示:

表5 锂离子电池领域主要申请人(单位:件)

申请人	申请量	授权量
三星 SDI 株式会社(三星)	417	271
比亚迪股份有限公司(比亚迪)	388	207
中国科学院(中科院)	315	128
香港新能源科技有限公司 ATL(ATL)	232	10
深圳市比克电池有限公司(比克)	225	58
松下电器产业株式会社(松下)	200	108
LG 化学株式会社(LG)	157	75
清华大学(清华)	140	64
天津力神电池股份有限公司(力神)	117	28
复旦大学(复旦)	111	54
中南大学(中南)	103	45
日立集团(日立)	93	36
三洋电机株式会社(三洋)	91	45
丰田汽车株式会社(丰田)	91	15
浙江大学(浙大)	78	32
三菱集团(三菱)	71	33
索尼公司(索尼)	69	26
鸿海精密工业股份有限公司(鸿海)	68	30
奇瑞汽车股份有限公司(奇瑞)	67	8
上海交通大学(上海交大)	65	27
中国电子科技集团公司第十八研究所	51	15
中信国安盟固利新能源科技有限公司(盟固利)	51	10

从图4的专利法律状态信息组合分析结果可见,三星、松下、比亚迪、三洋、LG、鸿海、日立、索尼等公司为锂离子电池领域的重要申请人。重要申请人大部分为日本和韩国的公司,其有效专利维持时间较长(均超过7年),竞争能力强。另外,中国的比亚迪的锂离子电池技术实力也较为突出。清华大学、复旦大学、中科院、上海交通大学、浙江大学、中南大学、三菱集团是该领域的技术领先者。技术领先者除了三菱以外主要为国内的大学和研究机构,这些机构的技术创新能力强,但专利维持能力相对较差,是可以进行技术研发合作的主要对象。比克、力神、盟固利、丰田、奇瑞、ATL等公司是锂离子电池领域的技术参与者。技术参与者大部分为国内锂离子电池生产企业,技术创新能力相对较差,但专利维持水平相对较好。这些企业可能是潜在的专利购买者,或者可与其进行专利实施合作。中国电子科技集团公司第十八研究所为锂离子电池领域的技术跟随者,竞争能力相对较弱。

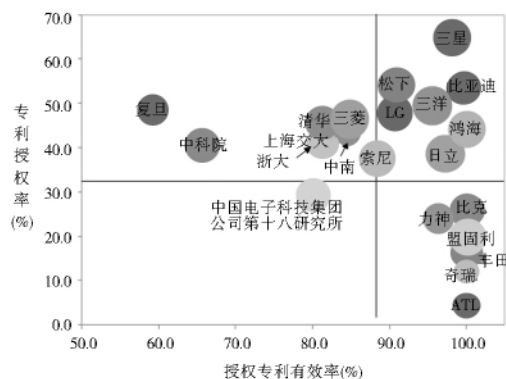


图4 锂电池领域申请人维度专利法律状态信息组合分析

4 结论

专利法律状态信息分析对衡量技术差距、研发实力和专利质量等多方面都能进行揭示,可以弥补专利申请信息分析的不足。本文基于专利授权率、授权专利有效率和有效专利维持时间指标构建了专利法律状态信息组合分析模型,并选择锂离子电池领域中国发明专利为实证研究对象,分别揭示了专利数量无法展现的技术、技术来源国或地区、申请人三个维度的相对竞争态势,分析结果更加全面、客观和丰富。

本文仅从专利授权率、授权专利有效率和有效专利维持时间三个指标对专利法律状态进行了研究,分析尚不够深入。对专利法律状态信息分析方法和模型的探索将是下一步的研究重点。

(下转第135页)

- 书馆论坛 2009(12):42-46, 57.
- [34] 王君学, 宋馨华. 日本私立图书馆发展概况研究[J]. 图书情报杂志 2008(2):145-148.
- [35] 沈兰燕, 华薇娜. 英国贵族体制对私人藏书的影响[J]. 新世纪图书馆 2010(4):80-83.
- [36] 禹群英, 王俊杰. 私人图书馆与古罗马文化[J]. 图书馆论坛, 2009(2):150-152.
- [36] 禹群英, 王俊杰. 文化视域中的古罗马私人图书馆[J]. 山东图书馆学刊 2009(1):25-28.
- [38] 禹群英, 王俊杰. 论古罗马的私人图书馆[J]. 图书馆界 2009(1):7-9.
- [39] 王林军. 19世纪下半叶俄罗斯东西伯利亚的教会图书馆[J]. 图书馆理论与实践 2008(2):102-104.
- [40] 欧阳海燕. 百年前北京有座亚洲书库[J]. 新世纪周刊 2007(5):67-69.
- [41] 逸铭. 百年前北京的“亚洲书库”[J]. 教育 2007(32):58.
- [42] 吴三冬. 天一阁暨中国古代私人藏书“私而不公”原因探究[J]. 图书馆理论与实践, 2008(1):118-120.
- [43] 刘樱. 中国图书馆史上一颗璀璨的流星——记海光四方思想图书馆[J]. 图书馆 2007(5):138-140.
- [44] 华南. 中国民办图书馆开拓者潘跃勇[J]. 人民日报海外版, 2008-07-16(7).
- [45] 范凡. 晚清至民国时期私立图书馆研究[J]. 图书情报工作, 2007, 51(1):19-22, 27.
- [46] 《图书情报工作》杂志社. 图书馆与多样化服务[M]. 北京: 海洋出版社, 2009.
- [47] 高洁婷. 我国现代民营图书馆发展研究[D]. 昆明: 云南大学 2011.

Research Review on Chinese Folk Libraries in the Last Five Years

Zhang Yuzhen

Jimei University Library, Xiamen 361021

[Abstract] Based on 55 representative papers published in the last five years, this paper analyzes the research status of folk libraries in China, summarizes the main research achievements, and briefly assesses research characteristics in this phase. It looks forward to finding a new starting point for the study of folk libraries.

[Keywords] folk library non-governmental library private library last five years study content and characteristics review

(上接第84页)

参考文献:

- [1] van der J D. Statistics of European patents on legal status and granting data[J]. World Patent Information, 1988, 10(4): 243-249.
- [2] 郭颖, 朱东华, 苏源. 纳米技术专利的法律状态信息分析[J]. 科学学研究 2009 27(3):368-373.
- [3] 赖院根, 朱东华, 刘玉琴. 专利法律状态信息分析的理论研究及其实证[J]. 情报杂志 2007(8):56-59.
- [4] 李春燕, 石荣. 专利质量指标评价探索[J]. 现代情报 2008(2):146-149.
- [5] 李青海, 刘洋, 吴泗宗, 等. 专利价值评价指标概述及层次分析[J]. 科学学研究, 2007 25(2):281-286.
- [6] Schankerman M, Pakes A. Estimates of the value of patent rights in European countries during the post-1950 period[J]. Economic Journal, 1986 96(384):1052-1076.
- [7] 黄学杰, 李泓, 王庆, 等. 纳米储锂材料和锂离子电池[J]. 物理 2002(7):444-449.
- [8] 辛森, 郭玉国, 万立骏. 高能量密度锂二次电池电极材料研究进展[J]. 中国科学: 化学 2011 41(8):1229-1239.

Analysis of Patent Legal Status Information Portfolio

Wang Xuezhao Zhao Yajuan Zhang Jing

National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

[Abstract] By complementing the patent application information analysis, patent legal status information analysis deeply reflects the technology gap, research and development(R&D) strength and patent quality. Based on three indexes of patent licensing rate, authorized patent efficient and effective patent holding time, this paper establishes a portfolio analysis model of patent legal status information from three perspectives of technology, source countries/regions and assignees, which reveals the relative competitive situation hidden by the number of patents. Furthermore, an empirical analysis with this model is presented on the technology of Lithium ion battery.

[Keywords] patent analysis legal status information Lithium ion battery intelligence analysis