

电学领域 热点专利技术分析

DIANXUE LINGYU
REDIAN ZHUANLI JISHU FENXI

周述虹 主编



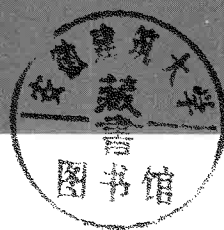
知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

电学领域 热点专利技术分析

DIANXUE LINGYU
REDIAN ZHUANLI JISHU FENXI

周述虹 主编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

电学领域热点专利技术分析 / 周述虹主编. —北京: 知识产权出版社, 2017.7
ISBN 978-7-5130-5050-0

I. ①电… II. ①周… III. ①电学—专利技术—研究 IV. ①O441.1-18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第184453号

责任编辑: 刘 睿 刘 江
封面设计: 张国仓

责任校对: 王 岩
责任出版: 刘译文

电学领域热点专利技术分析

周述虹 主编

出版发行: 知识产权出版社 有限责任公司
社 址: 北京市海淀区气象路50号院
责编电话: 010-82000860 转 8344
发行电话: 010-82000860 转 8101
印 刷: 北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
开 本: 787mm×1092mm 1/16
版 次: 2017年7月第1版
字 数: 445千字
ISBN 978-7-5130-5050-0

网 址: <http://www.ipph.cn>
邮 编: 100081
责编邮箱: liujiang@cnipr.com
发行传真: 010-82000893/82005070/82000270
经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店
印 张: 20
印 次: 2017年7月第1次印刷
定 价: 70.00元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

编委会

主 编：周述虹

主要撰稿人：

周述虹（序言、第一章第六节）

李 捷（引言）

易 铭（第一章第一节）

崔成东（第一章第二节）

黄旭光（第一章第三节）

张永辉（第一章第四节）

徐金娜（第一章第五节）

金 政（第二章第一节）

倪晓东（第二章第二节）

马海燕（第二章第三节）

高 涛（第二章第四节）

郭冰冰（第二章第五节）

倪 铨（第三章第一节）

曹 玮（第三章第二节）

凌玮杰（第三章第三节）

贾国渊（第三章第四节）

李小婉（第三章第五节）

主要统稿人：周述虹、金政

序 言

电学领域具体涉及计算机技术、半导体、元器件以及电力电子等技术领域。电学领域高新技术多，技术更新快，在专利方面呈现出专利申请量大、专利诉讼频发且诉讼标的额大、高新科技企业对于专利技术的保护和运用需求高的特点。为深入实施创新驱动发展战略，助力高新科技创新发展，本书从电学领域中选取近年来专利申请活跃的15个热点技术领域开展专利分析和研究，以期对相应领域的技术研发人员提供一定的参考。

本书分为计算机技术领域、半导体器件领域、电力电子领域三大部分，通过对国内外专利数据库的检索和分析，对相关领域的热点技术从专利申请量、国内外主要申请人、技术演进路线、重点专利等多维度进行细致的梳理和研究，对技术发展脉络和重点技术进行深入阐释，对相关领域的科研机构与企业了解本领域专利布局状况和专利技术发展态势具有一定的参考价值。

感谢全体编撰人员为本书的形成所付出的辛勤努力，在此致以最诚挚的感谢。

由于时间仓促、水平有限，书中内容难免存在不足之处，希望读者批评指正，提出宝贵的意见和建议。

周迷虹

引 言	001
第一章 计算机领域热点技术	005
第一节 智能手机低功耗专利技术分析 / 005	
一、智能手机低功耗技术概述 / 005	
二、智能手机电源低功耗技术专利申请整体情况 / 006	
三、中国专利申请状况 / 010	
四、本领域关键申请人分析 / 011	
五、智能手机电源低功耗专利技术的主要分类与分析 / 015	
六、结语 / 021	
第二节 移动支付安全认证专利技术分析 / 021	
一、移动支付安全认证技术概述 / 021	
二、专利统计分析 / 023	
三、移动支付身份认证关键技术分支 / 030	
四、专利诉讼分析及总结与建议 / 034	
第三节 声波触摸屏专利技术分析 / 036	
一、声波触控屏技术概述 / 036	
二、声波触摸屏专利申请趋势分析 / 041	
三、声波触摸屏专利技术发展分析 / 045	
四、结语 / 051	
第四节 基于直方图的图像检索专利技术分析 / 052	
一、图像检索的起源 / 052	
二、专利申请趋势分析 / 057	
三、基于直方图的图像检索专利技术发展路线 / 063	
四、结语 / 067	
第五节 多核系统的低功耗专利技术分析 / 068	
一、多核处理器技术概述 / 068	
二、多核处理器低功耗技术专利申请整体状况 / 071	
三、多核处理器低功耗技术专利的主要分类与分析 / 079	
第六节 图形处理器专利技术分析 / 083	
一、图形处理器技术概况 / 083	

- 二、图形处理器专利状况分析 / 087
- 三、主要申请人专利分析 / 095
- 四、专利诉讼情况 / 128
- 五、结语 / 132

第二章 半导体器件领域热点技术..... 138

- 第一节 柔性显示器基板专利技术分析 / 138
 - 一、柔性OLED显示技术 / 138
 - 二、专利申请趋势分析 / 141
 - 三、OLED柔性显示器的专利技术发展路线 / 148
 - 四、结语 / 152
- 第二节 LED领域异质外延专利技术分析 / 152
 - 一、相关技术概述 / 152
 - 二、国内外专利申请分析 / 154
 - 三、LED中异质衬底外延Ⅲ族氮化物材料技术发展路线 / 159
 - 四、总结与展望 / 164
- 第三节 量子点改善染料敏化太阳能电池专利技术分析 / 167
 - 一、前言 / 167
 - 二、染料敏化太阳能电池结构及工作原理 / 168
 - 三、专利统计分析 / 169
 - 四、专利技术分析 / 174
 - 五、结语 / 181
- 第四节 超导磁体制冷专利技术分析 / 181
 - 一、前言 / 181
 - 二、超导磁体引线制冷系统的结构及工作原理 / 186
 - 三、专利统计分析 / 188
 - 四、专利技术分析 / 194
 - 五、结语 / 202
- 第五节 白光电致发光器件（WOLED）专利技术分析 / 202
 - 一、白光电致发光器件现状 / 202
 - 二、专利统计分析 / 205
 - 三、专利技术分析 / 208
 - 四、结语 / 214

第三章 电力电子领域..... 216

- 第一节 超导故障限流器专利技术分析 / 216
 - 一、超导故障限流器一般结构及其技术分解 / 216
 - 二、超导故障限流器专利申请整体状况 / 218

三、超导故障限流器技术专利技术发展分析 / 222	
四、结语 / 232	
第二节 智能家居的能量管理专利技术分析 / 233	
一、智能家居能量管理系统概述 / 233	
二、专利统计及技术分析 / 235	
三、发展趋势与研发重点 / 240	
四、结语 / 248	
第三节 变压器吸湿器的专利技术分析 / 248	
一、吸湿器技术概述 / 248	
二、吸湿器专利申请的统计分析 / 250	
三、吸湿器专利申请的技术分解和重点专利申请 / 255	
四、结语 / 270	
第四节 高压断路器在线监测系统专利技术分析 / 271	
一、高压断路器技术概述 / 271	
二、专利申请整体状况 / 273	
三、高压断路器在线监测技术专利技术发展分析 / 282	
四、结语 / 289	
第五节 输电线路防舞动间隔棒专利技术分析 / 290	
一、防舞动间隔棒技术概述 / 290	
二、防舞动间隔棒专利申请整体状况 / 294	
三、防舞动间隔棒专利技术发展分析 / 300	
四、结语 / 305	

引言

本部分对本书中专利技术分析的数据来源、数据检索、数据处理、数据标引、相关事项与约定、专利分析方法进行统一介绍。

一、数据来源

1. 专利数据来源

本书采用的专利文献数据主要来自中国专利检索系统（CNABS）数据库、全球专利索引（DWPI）数据库、VEN专利数据库等。

2. 法律状态查询

中国专利申请法律状态数据来自E系统案卷信息查询模块。

3. 引用频次查询

引文数据来自DII（Derwent Innovations Index）数据库。

由于部分专利申请可能需要18个月之后公布，一些2016年提交的专利申请可能存在尚未公开的情况，在WPI、CPRS等数据库中均不包括这部分没有公开的专利申请，因此，本书的专利分析仅基于已经公开的专利申请。

二、数据检索

检索采用模块化检索和增量化检索的策略：

- （1）构建相关行业中外企业名录；
- （2）收集相关分支对应的准确分类号；
- （3）结合项目分解表整理扩展与所分析技术相关的关键词；
- （4）根据检索结果搜集新的相关企业/扩展关键词；
- （5）构建更全面的检索式，通过标引去噪。

具体的检索过程中按照三级结构来构建检索式。

第一层级：以申请人入口来检索，此类申请人为其主要研究或者业务涉及该领域的企业单位；

第二层级：以该领域中其他申请人为入口检索，并且要剔除掉这些申请中不相关的文献；

第三层级：以分类号、关键词入口来检索，补充第一、第二层级检索中被遗漏的

文献,并针对特定的重点研究领域进行针对性检索防止漏检;

对于检索词的选取,首先列出尽可能的表达方式,同时也征询行业、研究机构和企业专家的意见,了解一些通用的常用的或者专业的表达方式,从而形成检索词的合集,且通过多个层级的检索来不断地反馈与扩充检索词的集合,并且从中剔除带入很多噪声的不合适的关键词。

三、数据处理

1. 数据去噪

对检索过程中带来不同程度的噪声,基于对噪声来源及类型的分析,确定以下去噪策略:(1)简单利用分类号去噪,对检索的结果直接用较大范围的分类号从总体上限制;(2)在后续标引数据的过程中还发现一定数量的噪声文献,通过阅读摘要或全文,手动去噪,实现标引的过程去除干扰噪声。

去除噪声的步骤可归纳为以下几步:

(1)确定去除的关键词或者特殊字符,在检索结果中进行噪声去除;

(2)浏览去除的文献,评估去除噪声的效果,如果去除的文献中含有较多与技术主题的相关文献则需要对去噪检索式做出调整;对于去噪效果比较好的检索式中,检查误伤文献,则将这些误伤文献重新加入最终的已去噪检索结果中重新作为目标文献。

(3)利用调整后的去噪检索式继续去噪,重复步骤(2),直至达到满意的去噪效果。

2. 申请人名称整理

同一申请人的名称通常会发生变化的情况将主要有:(1)大规模的企业会有一些子公司或分公司,因此专利申请过程中可能会带有地域性名称等;(2)译名的变化,当一专利申请进入其他国家或者地区申请时,同一申请人会因为翻译的不同而导致具有不同的名称;(3)公司并购或者拆分,由于市场竞争隐私,很多申请人之间会发生并购、买卖或拆分,这样也会导致同一申请人的名称变化。

因此,在研究过程中,为了数据分析的准确性,对中国专利申请的申请人名称进行整理,对具有多个名称的同一申请人进行合并处理;对全球专利申请的数据采集使用公司代码进行分析。

四、数据标引

数据标引就是对数据进行进一步的加工整理,给经过数据清理和去噪的每一项专利申请赋予属性标签,以便于统计学上的分析研究。所述“属性”包括技术分解表中的子分支类别,以及自定义的需要研究的项目的类别。当为每一项专利申请进行数据标引后,就可以方便快捷地统计相应类别的专利申请数量或者其他方面的分析项目。通过数据标引,有利于厘清技术方案,并方便统计各技术分支的各项数据,为后续的专利分析打下坚实的基础。

(1)具有多个技术方案的专利文献处理。一件专利申请往往会包括多个技术方案

或一个技术方案的多个方面，如果其涉及不同的技术分支，对该件专利申请的数据标引工作可以分为以下情况：如果一项专利申请解决的技术问题以某个技术主题为主，或者实施手段以某个分支技术为主，而仅提及其他技术，那么这篇专利文献就会标引为该主要涉及的技术分支；如果在几个涉及的技术分支中都公开了完整的技术方案，那么该篇文献就归类到涉及的几个技术分支。

（2）噪声文献的标引。文献所属分类号或者关键词与所研究领域相同，但是具体的技术方案构思或者整体而言并不涉及相关技术，应当归为噪声文献；另外，当一篇文献覆盖所有的关键词，但是通过阅读发现与技术主题不相关，那么这篇文献就可以标引为噪声文献，后续阶段可以删除此类标引文献；而对于属于上一级技术分支，但是无法归类到下一级子分支的文献，可以标引为“其他”，单独属于一类。

（3）新技术/新应用的标引。由于所研究技术领域中技术更新频繁，技术发展较快，因此针对本领域中的新技术或者新应用，在标引时采用统一的标记关键字/词来标记出文献所属的新技术或者新应用。

（4）核心专利/专利群的标引。由于在技术领域中，存在涉及某些技术核心的专利，或者某一批专利均属于一个相同或者相近的技术点，构成一个专利群，在标引时，针对这些核心专利/专利群进行标引，利于后期的统计分析。

（5）备注项。设置备注项，以标记出文献可能所涉及的其他方面，同时由于所标引文献可能属于同一技术分支中的多个，此时也可以在备注项中标明该情况。

五、相关事项与约定

1. 术语约定

此处对本书出现的以下术语或现象，一并给出解释。

（1）项：同一项发明可能在多个国家或地区提出专利申请，WPI 数据库将这些相关的多件申请作为一条记录收录。在进行专利申请数量统计时，对于数据库中以一族（这里的“族”是指同族专利中的“族”）数据的形式出现的一系列专利文献，计算为“1项”。

（2）件：在进行专利申请数量统计时，例如为了分析申请人在不同国家、地区或组织所提出的专利申请的分布情况，将同族专利申请分开统计，所得到的结果对应于申请的件数。1项专利申请可能对应于1件或多件专利申请。

（3）专利被引频次：指专利文献被在后申请的其他专利文献引用的次数。

（4）同族专利：同一项发明创造在多个国家申请专利而产生的一组内容相同或基本相同的专利文献出版物，称为一个专利族或同族专利。

（5）同族数量：一件专利同时在多个国家或地区的专利局申请专利的数量。

（6）诉讼专利：涉及诉讼的专利。

（7）全球专利申请：申请人在全球范围内的各专利局的专利申请。

（8）中国专利申请：申请人在中国国家知识产权局的专利申请。

（9）国外在华专利申请：外国申请人在中国国家知识产权局的专利申请。

（10）3/5 局申请：指同一项专利申请同时向美国专利商标局、欧洲专利局、中国

国家知识产权局专利局、日本特许厅、韩国专利局中的任意三个局提交了专利申请。

（11）日期约定：依照最早优先权日确定每年的专利申请数量，无优先权日的以申请日为准。

（12）图表数据约定：由于专利数据公开的不完整性，其不能完全代表真正的专利申请趋势，数据仅供参考。

2. 重点专利的定义和筛选

根据重点专利的影响因素，同时咨询行业、企业相关专家的意见，确定以下重点专利的筛选规则。

（1）根据被引用频次进行选择。专利文献的被引用频次具有以下特点：专利文献的被引用频次与公开时间的年限成正比，公开越早被引用的频次就越高；被引用频次相同的专利文献，公开时间越晚，重要性越高；同一时期的专利文献，被引用频次越高，重要性越高。根据专利被引用频次的统计，选取引用频次较高的专利。

（2）根据同族数量选取。关注同族数量较多的专利申请，尤其是同族专利申请涉及不同国家和地区的情况。

（3）重要申请人的专利。在重点专利选取过程中注意重要申请人的专利申请，即申请量排名靠前的重要申请人，在同等条件下，重点关注重要申请人的专利申请。

（4）根据专利的保护范围。重点专利在一般情况下保护范围较大，通过查看其所要求保护的范围大小也可以帮助确定专利的重要程度。

六、专利分析方法

本书主要使用的专利分析方法列举如表0-1所示。

表0-1 主要专利分析方法

专利分析方法	具体操作	主要作用
创新动态分析	统计各年份的申请量	找到该技术领域的专利申请趋势，了解专利技术的历史发展情况，推测未来的发展趋势
创新区域分析	统计分析不同国家/地区的专利申请量；统计分析国内各省市的申请量	发现该技术领域中技术较强的国家/地区、省份
创新主体分析	从申请总量、3/5局申请量、授权量多个维度统计申请人排名	发现该技术领域中较强实力的主要申请人
创新重点分析	统计不同技术主题的专利申请量	发现热点技术主题；分析不同类型的申请人在各技术主题的专利申请侧重点等
创新发展路线分析	通过相关专利文献确定专利技术出现的节点	专利分析技术的发展轨迹及趋势

第一章 计算机领域热点技术

第一节 智能手机低功耗专利技术分析

一、智能手机低功耗技术概述

随着智能手机相关技术的发展，功耗越来越高，续航能力受到越来越严峻的挑战，性能与功耗如何平衡成为技术发展的热点。

随着智能手机的发展，硬件性能的提升、手机功能逐步增多，一天一充电已经成为人们生活的日常环节。智能手机区别于其他通信工具，最突出的优势就在于其移动性、便携性。而采用锂电池供电是其移动性、便携性的基础，但锂电池容量的瓶颈已成为智能手机续航能力的掣肘。^①

与智能手机硬件的飞速发展相反的是手机电池技术，尽管电池容量在不断提升，但不管是液态锂离子电池还是更加高效的锂离子聚合物电池，都没有摆脱锂离子电池的窠臼，手机电池技术的停滞已成为智能手机续航的软肋。其实锂电池容量已从当初的数百mAh提升到现在的数千mAh，然而大容量电池如2 000mAh、3 000mAh并没有带来更好的续航表现。硬件的发展，例如处理器核心数量越来越多、屏幕显示精度越来越高、内置各类传感器的逐渐增加，这些硬件快速更新换代所带来的沉重功耗压力基本上把电池更多的续航时间无情抵消。^②以Android手机为例进行系统耗电分析，结果如图1-1-1所示，该测试以Monsoon公司的Power Monitor TRMT000141提供稳压电源代替手机电池供电，在不同场景下记录手机平均电流。从图中可以看出，屏幕显示及通信方式不同成为电量开支的两大关键因素。

面对以上问题，大部分手机厂商只是想方设法压缩手机的硬件空间，而非从技术层面提高电池性能，而致使智能手机陷入电量不足的深渊之中的无疑就是智能手机行业的两大巨头：三星和苹果。自从2011年发售的5.3英寸屏幕的手机Galaxy Note一年销售达到1 000万部，三星手机就引领着整个行业向大屏幕手机方向迈进。而苹果更是在上市伊始就以一体化机身设计理念影响了整个行业，电池不可拆卸大大提高了电量使用的紧张程度。应对电量不足问题，目前从系统运行方面节省电量是主流节能手段。

^① Daniel Moreno: "Geo-localized messages irradiation using smartphones: An energy consumption analysis", Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD) 2013 IEEE 17th International Conference on 2013.

^② Tulika Mitra: "Energy-efficient computing with heterogeneous multi-cores", 2014 International Symposium on Integrated Circuits (ISIC) 2014.

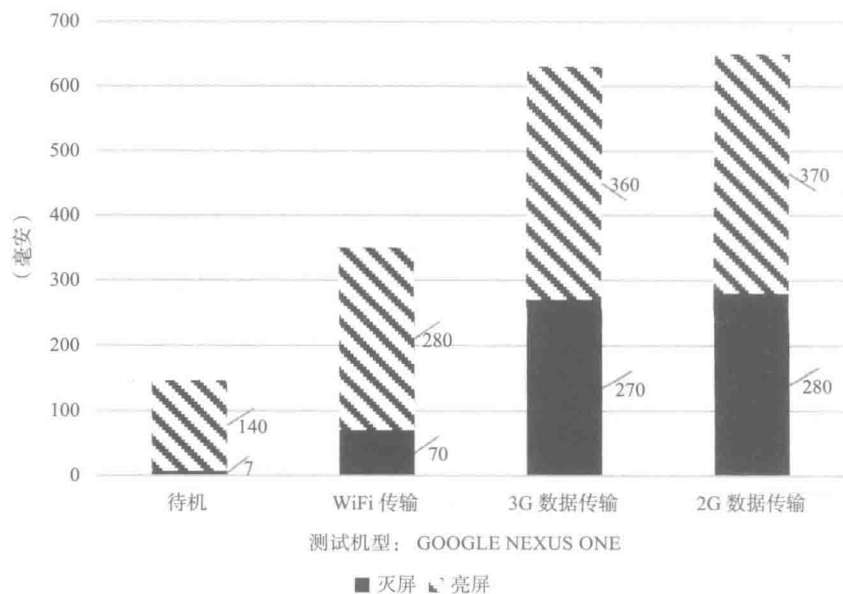


图1-1-1 Android智能手机平均耗电电流

数据来源: 马云: “Android手机耗电深度解析: 3G耗电是WiFi四倍”, 载<http://digi.tech.qq.com/a/20131115/014966.htm>, 2013年11月15日。

在安装第三方软件, 进行后台清理、省电管理的同时, 省电模式也是每部Android手机必备的系统功能之一。Android 5.0 Lollipop版本系统中正式加入电池保护模式, iOS9系统中更是加入了过去从未出现过的低功耗模式, 以降低处理器性能为代价增加续航能力。^①

伴随着手机厂商从各方面着手进行节约手机能耗, 智能手机电源低功耗技术稳步发展, 相关技术的专利申请数量快速攀升。下文从智能手机电源低功耗技术角度出发, 以CNABS专利数据库以及VEN专利数据库中的检索结果为分析样本, 从专利文献的视角对智能手机电源低功耗技术的发展进行统计、分析及总结, 以期较为深入地揭示该领域的技术发展脉络和趋势。

二、智能手机电源低功耗技术专利申请整体情况

本节详细分析智能手机电源低功耗技术的专利状况, 从申请人、申请年代、申请地域、申请趋势等多方面进行分析与总结。

(一) 全球范围的专利状况

本节主要对全球专利的申请状况进行分析, 从中得到技术发展趋势以及各阶段专利申请人所属的国家分布。其中以每个同族中最早优先权日期为该申请的申请日, 系列同族视为一件申请。

^① Richard Fujimoto: “An Empirical Study of Energy Consumption in Distributed Simulations”, 2015 IEEE/ACM 19th International Symposium on Distributed Simulation and Real Time Applications (DS-RT), 2015.

1. 全球申请量趋势分析

图1-1-2示出了智能手机电源低功耗技术的全球专利申请趋势，大致可以分为三个阶段，其划分依据为申请量的变化。



图1-1-2 全球专利申请趋势

（1）萌芽阶段（2006年以前）。

由图1-1-2可以看出，2006年以前申请量较少。自1993年诞生第一部智能手机，诺基亚、爱立信、三星、摩托罗拉等众多厂商在智能手机行业不断试水，尝试开发出各种各样的手机，但仍留有传统手机的影子，设备自身功耗低、电池可更换。而苹果2007年推出的第一代iPhone冲击着智能手机行业，采用一体化机身设计，电池无法拆卸，无论是自身功耗的提升还是电池不可替换带来的限制，无疑都大大降低了续航能力。在此之前，智能手机的节能并不受到厂商及用户的重视。

在此期间，美国MARVELL将电脑CPU休眠的方法移植入智能手机之中，活动模式下向处理器提供高供电电压及时钟频率，非活动模式下仅提供较低的供电电压（US7454634B1，申请日：2003年8月28日）；韩国LG则在触摸屏的节能技术上做出创新，根据手机剩余的电池电量调节触摸屏对于用户输入的采样率，即电量越少、采样率越低（KR2005000052065，申请日：2005年6月16日）；美国苹果手机则率先利用如接近传感器、环境光传感器、加速度计等感应用户行为并根据感应结果调节设备状态，如用户接电话手机靠近人脸时关闭屏幕等技术在此时就已提出（US7633076B2，申请日：2006年10月24日），该专利几乎涵盖应用层面能够实现的所有低功耗核心技术，后续许多技术演进均在此专利的基础上做出改进。

（2）成长阶段（2007~2013年）。

自2007年第一代iPhone发布，智能手机行业开始飞速发展。2010年3月，三星推出Galaxy S，首次采用4英寸Super AMOLED电容触控屏（KR2009000128775，申请日：2009年12月22日）及当时技术领先的1GHz 蜂鸟处理器，^①自此开启了大屏幕手

^① Timothy Menard: "Comparing the GPS capabilities of the Samsung Galaxy S Motorola Droid X and the Apple iPhone for vehicle tracking using FreeSim_Mobile", in 2011 14th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), 2011.

机时代。屏幕尺寸、显示效果、触控精度的提升都意味着极高的电量消耗。2011年则开启了多核的大门,主流处理器厂商如NVIDIA、高通、德州仪器等厂商纷纷推出双核产品,2012年NVIDIA的tegra3拉开了四核的序幕(US2011213998A1,申请日:2010年5月25日),同年应用了四核的智能手机上市,仅一年就抢占了主流市场,对功耗的需求急剧增长。然而正如前文所述,2005~2007年,手机电池能量密度大幅提升,2013~2014年进一步提高,之后却再难取得较明显的进展。^①种种情况均导致智能手机的续航能力受到严峻挑战,因而这一阶段是智能手机电源低功耗技术得到飞速发展的阶段。由图1-1-2可以看出,尤其是2011~2013年申请量激增。

在此阶段,中国和美国申请量大幅增加,分别占据此时期申请总量的33%和30%。以苹果为行业领军企业,包括三星、LG、索尼、华为、联想、HTC等公司技术发展日趋成熟,申请量逐年提升,打开了智能手机电源低功耗技术的不同思路。如屏幕节能方面,苹果在提出可感测多点触摸的触摸屏的同时,提出了首先对触摸屏进行粗扫描以感测是否存在触摸,判断存在后再进行精确扫描以节约触摸屏工作电量(US2008/0158167A1,申请日:2007年1月3日);在节能策略优化方面,苹果提出采用运动传感器管理设备的电力模式,即根据运动传感器,如加速度传感器、陀螺仪、线性运动传感器等,判断用户当前的使用状态,并判断是否无误操作(US2010/0235667A1,申请日:2009年9月2日)。在低电量使用优化方面,苹果提出通过将预测用户下一动作的功耗与当前电池剩余电量相比较,若剩余电池电量不足则降低其他方面消耗,例如关闭不必要的功能,若依旧不足以支持用户使用,则发出警告(US2008/0201587A1,申请日:2007年2月16日)。在数据交互优化方面,联想提出了流量监控,根据流量大小切换数据传输接口,提高数据传输效率的同时降低数据传输功耗(CN101751361A,申请日:2008年12月16日)。索尼提出了比较用户行为模式是否与数据库中的历史数据相同,以判断是否为误操作并降低设备唤醒次数、节约功耗(US2013/0194223A1,申请日:2012年1月27日)。

(3) 成熟阶段(2014年至今)。

由图1-1-2可知,2014年度专利申请量较2013年有所下降,尽管其中有部分专利申请尚未公开的原因,但由目前的趋势可以看出该技术已经进入成熟阶段。

由图1-1-3所示,成熟阶段各国家或地区申请量分布占比变化并不是太大,但可以看出,此阶段中国申请量提升。随着国家和国内企业越来越重视知识产权保护,我国已明确将知识产权的“十三五”纳入国家“十三五”的重点专项规划,2016年更是“十三五”规划的开局之年,知识产权的重要性已经日益凸显,^②国内公司的申请量逐渐增多。尽管我国申请数量上涨明显,但关键技术仍然掌握在外国企业手中。

^① Kun Wei: "Prolonging battery usage time in smart phones", in 2013 IEEE International Conference on Communications (ICC), 2013; 王国华、夏永高、刘兆平: "锂离子电池富锂锰基正极材料专利技术分析", 载《储能科学与技术》2016年第5期。

^② 李玲娟、霍国庆、曾明彬: "重构知识产权政策促进'十三五'新兴产业发展", 载《中国战略新兴产业》2015年第22期。

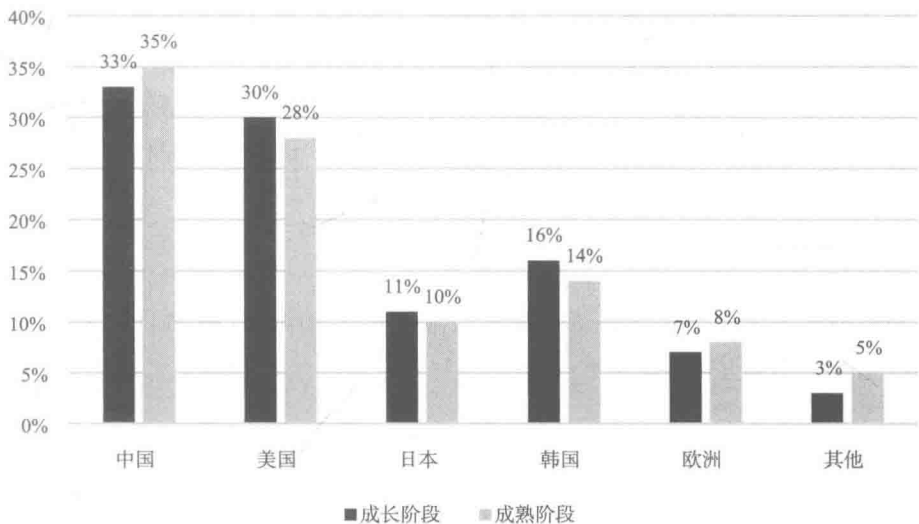


图1-1-3 各国或地区申请量分布及变化

2. 全球专利被引证情况分析

专利申请量的分析只是专利分析的一部分，并不能完全体现技术的掌握与分布情况。接下来以专利被引证情况为基础对智能手机电源低功耗技术的发展情况进行分析。

图1-1-4统计了智能手机电源低功耗技术领域中被引证量较多的公司，统计其申请量及申请比重，以及其专利被引证率，可以清晰看出各公司在智能手机电源低功耗技术方面的专利布局与技术水平。

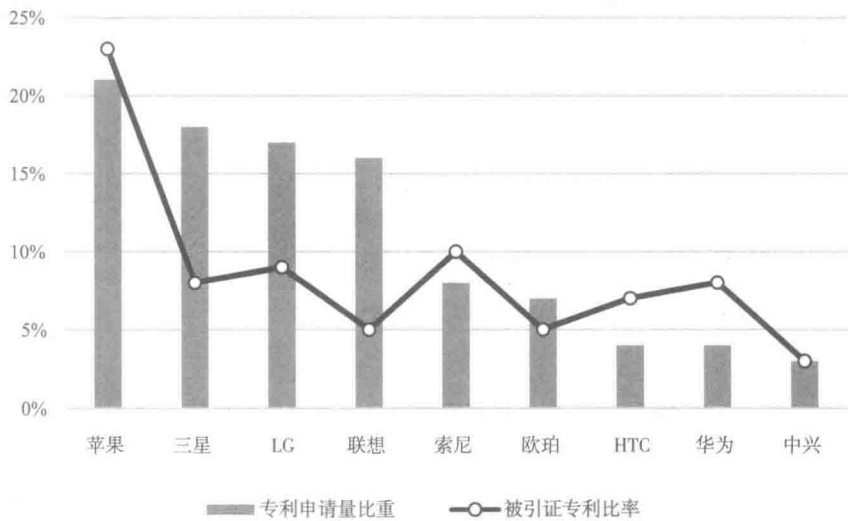


图1-1-4 关键申请人专利被引证情况

苹果公司无论是从数量上还是质量上均占据优势，尽管三星、LG等企业的申请