

基于专利分析的欧洲与中国的动车技术发展分析

董 丽¹ 王淑敏²

(1. 中车青岛四方机车车辆股份有限公司, 266111, 青岛;

2. 北京集慧智佳知识产权管理咨询股份有限公司, 100080, 北京//第一作者, 高级工程师)

摘 要 从专利分析的角度, 对欧洲地区与中国地区的动车技术的发展态势、地域布局、技术布局和重点申请人进行对比分析。研究表明, 欧洲地区的动车技术发展已趋于成熟, 近年来发展较为缓慢, 而中国地区的动车技术发展正处于快速上升期; 西门子、庞巴迪和阿尔斯通的专利布局策略较为全面, 对于欧洲地区较为重视, 且兼顾中国地区, 而中国中车集团有限公司目前仅对于中国地区的专利布局较为重视, 在欧洲地区还需加强专利布局。

关键词 动车组; 技术发展; 布局态势; 专利分析

中图分类号 U266.2; F124.3

DOI: 10.16037/j.1007-869x.2020.10.003

Analysis of EMU Technology Development in Europe and China Based on Patent Analysis

DONG Li, WANG Shumin

Abstract From the perspective of patent analysis, the development trend, regional layout, technical layout and key applicants of the EMU technology in Europe and China are compared and analyzed. The research results show that though the development of EMU technology in Europe has become mature, the technology development is slowing down in recent years, while in China the EMU technology development just enters a period of rapid rise. The patent layout strategies of Siemens, Bombardier and ALSTOM are comprehensive, they pay more attention to Europe but take account of China at the same time. Since CRRC (China Railway Rolling Stock Corporation) pays more attention only to the patent layout in China, its patent layout strategy in Europe needs to be strengthened.

Key words EMU; technology development; layout situation; patent analysis

First-author's address CRRC Qingdao Sifang Rolling Stock Co., Ltd., 266111, Qingdao, China

为响应国家的“一带一路”倡议和“走出去”政策, 中国中车集团有限公司(以下简称“中车”)在近年来积极开拓欧洲市场, 已先后在保加利亚、罗马

尼亚、葡萄牙等多个国家的轨道车辆招标项目中中标^[1-2], 将中国的动车产品成功投入了欧洲市场。

欧洲是全球动车技术的重要发展地区, 也是中国动车技术的重要技术来源地区, 其动车技术已经历了较长的发展过程并处于成熟阶段。而中车在短短十几年内便完成了技术的吸收转化和反向输出^[3], 属于全球动车技术发展史上的成功案例。

本文以欧洲地区和中国地区的动车技术专利布局分析为切入点, 对中国和欧洲的动车技术发展现状以及差异性进行研究。通过研究动车技术在欧洲地区和中国地区的专利申请趋势、主要目标市场布局、主要申请人的专利布局情况, 以期对我国动车产品在欧洲的市场拓展工作提供借鉴。

本文的专利布局分析数据的来源为 incoPat 和 Derwent Innovation 两个专利检索数据库, 检索地域范围为中国和欧洲, 检索时间范围为 1999 年 5 月至 2019 年 5 月。通过 IncoPat 数据库及 Derwent Innovation 数据库进行双库补充检索。检索结果经清洗筛选后, 得到中国和欧洲地区的相关专利数据 2 974 项, 其中, 欧洲地区 1 281 项, 中国地区 1 693 项。在此基础上对中国和欧洲两个地区的动车技术发展进行比对分析。

1 欧洲地区专利布局态势分析

1.1 专利申请量发展态势分析

如图 1 所示, 欧洲的专利申请最早从 20 世纪 70 年代起开始出现, 在 1998 年之前专利申请量较少。从 1998 年到 2001 年, 欧洲的高铁技术和铁路建设快速发展, 欧洲铁路联盟还在该时期开始建立铁路互联互通技术规范(Technical Specification for Interoperability, TSI), 导致专利申请量呈现高速增长的状态; 而从 2002 年至 2012 年, 对 TSI 进行了修订^[4], 新规范的发布和原有规范的修订都会使得轨道交通企业更新技术, 因此期间专利申请量呈现波

动变化,且总体维持小幅度上升;2013年至2017年,TSI已基本定型,在此期间专利申请趋势呈小幅度波动状态,表明这一时期的技术发展已趋于较为成熟的阶段。根据上述分析可看出欧洲的轨道交通企业对于技术规范的响应较为及时。

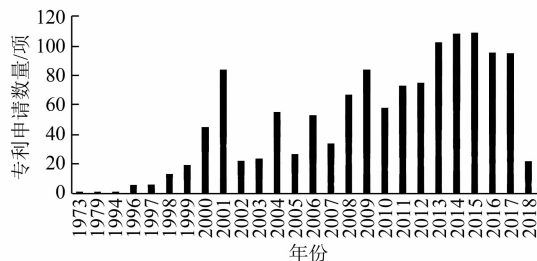
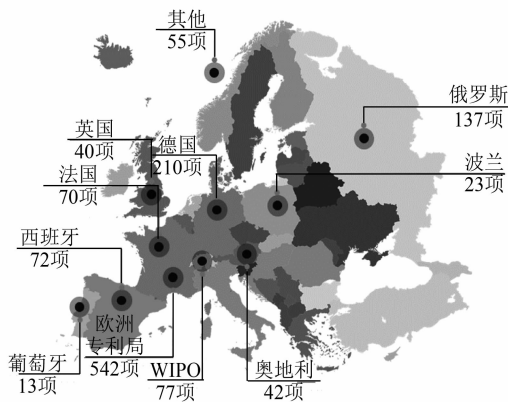


图1 欧洲地区动车技术专利申请量发展态势

1.2 专利地域布局分析

如图2所示,德国、俄罗斯、西班牙、法国、奥地利和英国是动车技术申请专利在欧洲的主要目标市场国。由图2可知,在欧洲专利局进行申请的专利数量约占专利申请总量的一半,可见绝大多数申请人将目标市场放在整个欧洲或多个国家,而不是仅满足于在单一国家进行保护;此外在德国的专利数量最多,其主要原因是德国为欧洲地区动车技术的重要发展国家,其本土企业,例如西门子公司^[5],会优先在本国进行专利布局。



注: WIPO 代表世界知识产权组织

图2 欧洲目标市场国动车技术专利布局情况

1.3 主要申请人分析

1.3.1 主要申请人专利申请情况分析

欧洲地区专利申请量排名前十的主要申请人为西门子、阿尔斯通、庞巴迪、日立、克诺尔、三菱、索尼、中车、福伊特和弗格泰布;申请量排名前三的申请人为西门子、阿尔斯通和庞巴迪,这3家企业在欧洲地区发展历史悠久,其市场占有率较大且具有

较大的研发规模^[6]。另外值得注意的是,日本的日立、三菱和索尼以及中国的中车均排名靠前,可见欧洲市场内已有外来企业进入,尤其是近年来发展迅速的中车已经开始逐渐占领市场。

1.3.2 主要申请人专利地域布局分析

欧洲地区主要申请人均在欧洲专利局有专利申请,除克诺尔、福伊特和弗格泰布之外,其他申请人均在世界知识产权组织有专利申请。通过对申请量排名前三的申请人的布局策略进行分析,西门子在除法国以外的各地区均有布局,在德国布局的专利数量最多;阿尔斯通的申请量次于西门子,其在除英国以外的各地区均有专利布局,其在法国的专利申请量最多;庞巴迪在德国申请的专利数量最多,可以看出德国是庞巴迪主要的市场。

由此可见,欧洲3大轨道交通企业西门子、阿尔斯通和庞巴迪具备较好的专利保护意识,在专利申请数量上领先于其他公司,且在地域布局上也较为全面。

2 中国地区专利布局态势分析

2.1 专利申请量发展态势分析

如图3所示,中国的动车技术相关专利在2000年出现,专利申请数量在2004年到2008年开始有缓慢上升,在2008年之后开始快速增长,呈现逐年增加的趋势。其原因为我国在2004年从国外引进高铁技术,随着中车对高铁技术的吸收和改进以及中国高铁建设的快速发展,使得专利申请数量在这一时期开始快速上升。专利申请数量在2015年到2017年间的增长率显著高于2008年到2014年间的增长率,其原因一方面由于我国的高铁建设在此期间发展迅速,中车在此期间开发多个新车型,新技术的发展导致专利申请增长率显著提高;另一方面由于在2015年到2017年间除中车外的多个企业越来越重视中国市场,同时还有一些企业投入到铁路领域内,例如比亚迪公司^[6],在这一阶段涌现出大量专利,使申请的增长率提高。

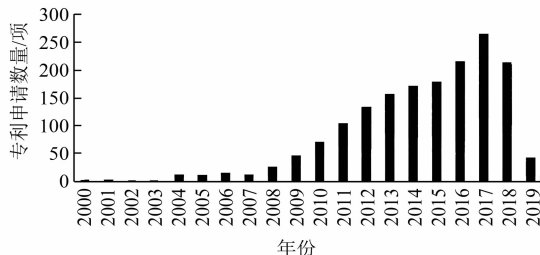


图3 中国动车技术专利申请量发展态势

根据 2015 年到 2017 年间的专利申请增长率可以断定,中国的高铁技术目前仍然处于持续发展阶段,且可预见在未来的几年内仍持上升趋势。

2.2 专利地域布局分析

如图 4 所示,中国地区动车技术原创国主要包括中国、德国、法国、日本、奥地利和美国。其中,中国作为技术原创国的专利数量最多,由此可见中国的动车企业目前已经具备了一定规模的研发实力,且对中国市场最为重视,首先选择将重要技术都在中国进行布局;另外日本和欧洲的德国、法国均为中国动车技术的重要来源国家,这 3 个国家的轨道交通企业在将技术转让到中国的同时也选择在中国申请专利以维持其市场竞争力。

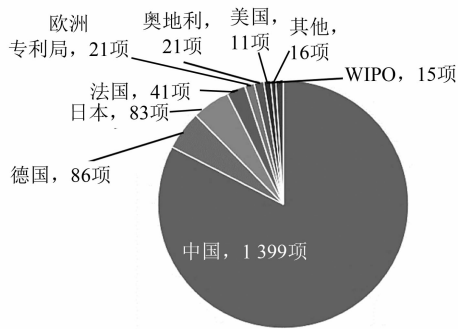


图 4 中国地区动车技术原创国专利布局情况

2.3 主要申请人分析

中国地区动车技术主要申请人中,中车在中国地区申请的专利数量最多,后续的申请人为西门子、川崎、庞巴迪、中国铁道科学研究院、克诺尔、西南交通大学、比亚迪和三菱。结合欧洲地区的主要申请人分析结果可知,中车在中国的专利布局力度较大,还需加强在欧洲地区的专利布局力度,而欧洲的西门子、阿尔斯通、庞巴迪这 3 大轨道交通企业的专利布局地域范围则较为全面,从其在中国的专利布局数量也可看出对中国市场的重视程度。

3 结语

通过对欧洲和中国两个地区的专利布局现状分析结果可知,中国的相关专利一直呈上升趋势,与欧洲地区呈现出的波动性缓慢上升趋势不同。一般将专利申请数量持续上升阶段认定为技术的

发展期,将专利数量波动上升阶段认定为技术的成熟期或衰退期早期^[7]。中国的相关专利申请是在 2004 年引进高铁技术之后,专利申请数量在 2004 年到 2008 年开始有缓慢的上升;随着中车对于技术的吸收和改进,以及随我国高铁建设事业的快速发展,专利申请数量在 2008 年之后开始快速增长,呈现逐年增加的趋势,目前未发现专利申请数量存在峰值点,可以确定中国的高铁技术尽管在某些方面落后于欧洲,但目前仍然处于持续发展阶段,且可预见在未来几年内中国高铁技术发展仍然持上升趋势。

另外,除了中国的轨道交通企业在中国进行专利布局之外,目前已有较多的欧洲企业在国内进行了一定规模的专利布局工作,目前国内的高铁技术发展仍需借鉴和采用欧洲的技术,因此欧洲企业对于中国市场也较为重视。西门子、庞巴迪、阿尔斯通是中国地区除了中车之外的重要申请人,由此可看出这些国外企业对于中国市场的重视程度较高。

综合对比欧洲地区和中国地区的动车技术专利布局状况,中国的动车技术目前仍处于快速发展阶段,且已经具备了一定的研发实力,但目前首选将相关技术在中国进行推广,“走出去”的力度还不足,未来中国的动车企业应当将战略眼光放在全球范围,以更好地应对机遇和挑战。

参考文献

- [1] 杨振华,曹光四. 中国高铁项目整体出口现状及发展对策[J]. 商业经济研究,2015(34): 133.
- [2] 郭岱乔. 浅谈中国高铁的出口现状及展望[J]. 黑龙江科技信息,2017(17): 334.
- [3] 谢海燕. “一带一路”战略下中国高铁走出去的现状、风险及对策[J]. 全国商情(经济理论研究),2015(20): 35.
- [4] 郭玉华. 欧洲铁路互联互通技术规范体系分析研究[J]. 中国铁路,2015(9): 52.
- [5] 冉奥博,何朋,刘云,等. 中国高速铁路“走出去”战略下的专利策略[J]. 科学学研究,2017(4): 534.
- [6] 唐学东. 中国高铁“走出去”之专利战略展望[J]. 北京交通大学学报(社会科学版),2016(1): 145.
- [7] 王兰杰. 铁路科研企业知识产权管理分析[J]. 科技经济导刊,2019(11): 243.

(收稿日期:2020-02-21)