

基于 Innography 的苹果相关专利 全球发展态势分析*

马凌珂, 张培基, 张洋, 田莉莉, 田鹏^{*}

(中国农业科学院郑州果树研究所, 郑州 450009)

摘要 [目的] 中国是世界最大的苹果生产和消费国, 文章从世界专利、核心专利、中国专利 3 个角度对苹果相关领域的专利发展态势进行系统分析, 深入了解该领域技术研发状况, 为技术创新驱动苹果产业发展振兴提供参考依据。[方法] 运用 Innography 国际专利分析平台, 从技术发展趋势、专利布局、技术来源、竞争态势、主题分布、专利强度 6 个方面分析国内外苹果专利技术发展态势; 并分别对国际和中国的苹果核心专利技术进行分析。[结果] 全球苹果领域相关技术研发进展迅速, 中国、韩国、美国是世界最主要的专利布局地和技术来源地; 在核心专利方面, 美国是技术关注度最高的区域; 而在专利申请数量上, 中国占主导优势, 其中大学和科研院所是中国最主要的技术研发力量, 但中国专利的产业化应用水平还有待提高。[结论] 中国在全球苹果相关技术研究领域影响力显著增强, 但在专利价值方面有待进一步提升。
关键词 Innography 专利分析 全球发展态势 苹果 中国

苹果是世界上最受欢迎的水果之一。中国是世界最大的苹果生产和消费国^[1-2], 2017 年全国苹果种植面积和产量分别占世界的 48.45% 和 51.29%。苹果产业以其显著的经济、社会和生态效益, 成为推动我国农业供给侧结构性改革, 助力脱贫攻坚和乡村振兴的重要产业。目前, 我国苹果种植面积约 251 万 hm^2 , 规模扩张已到瓶颈, 产业发展由增产导向向提质导向转变。高质量、绿色、多样、简约和多产融合成为产业发展的新特征。苹果产业更新换代变革需要依靠创新推动新旧动能转换和结构优化升级^[3], 知识产权创造是驱动新时代苹果产业高效发展的重要支撑, 世界各国都在争相占领知识产权竞争的制高点, 我国也不例外, 加强对世界苹果相关领域研发状况研究, 深入了解全球重要的研究机构、技术前沿和热点, 分析未来发展趋势, 有助于为我国苹果产业发展提供战略性参考。

专利集技术、法律、经济信息于一体, 全世界每年科技出版物中约有 1/4 为专利文献。专利分析的价值受到越来越多的重视, 通过专利分析可以帮助研究制定正确的知识产权发展战略, 指导和促进科技研发。目前, 专利文献已广泛应用于各领域的发展态势和技术情报分析^[4-6]。文章利用 Innogra-

phy 国际专利分析平台对世界苹果相关专利进行系统分析, 了解研究现状和未来发展趋势, 以期为我国苹果产业发展提供强有力的竞争情报。

1 研究工具和方法

研究工具采用 Innography 国际专利分析平台, 其可查询和获取全球 100 多个国家的专利文献。该文为全面了解苹果相关各个领域的专利情况, 以苹果为关键词, 同时去除相近单词和非农业相关领域的干扰, 结合 IPC 分类号, 确定检索式: @ (abstract, claims, title) (apple * or malus not applet *) and @ * (IPC_ A01H or IPC_ A23L or IPC_ A23B or IPC_ A23N or IPC_ A01G or IPC_ A01D or IPC_ A01F or IPC_ A47J or IPC_ A23G or IPC_ B65B or IPC_ B07B or IPC_ B02C or IPC_ B26F or IPC_ B62K or IPC_ B65D or IPC_ C12G or IPC_ C12Q or IPC_ C07K or IPC_ C12N or IPC_ C05G or IPC_ G01C or IPC_ G06K or IPC_ G01N)。

根据上述检索策略得到专利 11.489 万件, 经简单同族去重, 最终得出与果树相关的专利 9.927 2 万件, 随后进行专利情报分析。研究方法采用定量与定性相结合的方法, 包括文献计量、统

计分析和聚类分析。

2 国际苹果专利技术分析

2.1 技术发展趋势分析

按照专利申请时间,对国际上苹果2000—2018年的专利申请情况进行统计表明,2000—2006年的年平均专利申请量在1500件左右,2007—2011年的年平均专利申请量在2500件左右,2012—2016年的年平均专利申请量在7500件左右,专利申请量呈每5年上升1个台阶的态势,尤其是2012以来,年平均专利量增加了3倍,2016年达到峰值。由于专利自申请到发布需要一定时间,导致近两年的专利申请数量不完整,2017—2018年呈现的下降或并不能反映真实情况,仅供参考。

各主要国家/地区的苹果专利发展的趋势分析发现,中国在苹果专利的申请量上,呈逐年上升趋势,而且进入“十二五”以来,专利申请量直线增长,年平均专利申请量是“十一五”期间的近6倍,至今保持热度不减,而日本、韩国和美国等其他国家的总体申请变化幅度不明显,可以说中国的专利申请数量主导了全球趋势。

2.2 专利布局分析

专利布局指对申请专利保护的专利数量进行统计,分析专利权人想在哪些国家/机构保护其发明。根据申请人所在国进行统计,得到苹果专利的分布情况表明,2000—2018年苹果专利申请总量排名前10位的国家/机构依次为:中国、韩国、美国、世界知识产权组织、日本、欧洲专利局、俄罗斯、加拿大、澳洲、印度,专利申请数量均超过了300件。其中,中国(1.3748万件)遥遥领先,超过其他9个国家/机构的专利总和。韩国以2073件位居第二,美国以1647件位居第三。

2.3 技术来源地区分布

技术来源地区分布通过发明人的国籍分析发现,2000—2018年苹果专利数量按照技术来源国家排名前10的依次为:中国、韩国、美国、日本、俄罗斯、德国、乌克兰、法国、英国、加拿大。其中,中国发明人的专利数量超过1万件,是第2名韩国专利总量的5倍以上。技术来源前5名国家与专利申请地区排名基本保持一致,然而德国、乌克兰、法国和英国等国家虽然是重要的技术来源国,却未进入专利申请国前10。可见,专利申请国与

技术来源地区并不一致,专利申请数量与该地区在该领域的市场竞争情况有很大关系。

2.4 全球竞争态势

借助 Innography 平台,对全球苹果专利的专利权人进行统计分析表明,当前苹果相关技术领域共有近万名专利权人,专利申请数量超过400件的依次是:雀巢公司(812件)、德国拜耳公司(747件)、陶氏杜邦(607件)、百事公司(408件)。其中,陶氏杜邦和雀巢公司技术和经济实力均较强,是行业的领导者;拜耳公司、百事公司和宝洁公司等3家公司技术力量最强,有可能成为是潜在的技术销售方。进入全世界前20位的中国专利权人有西北农林科技大学、山东农业大学、中国科学院、江苏安吉生物科技有限公司等,但发展水平有待提升。

2.5 专利主题分布

分析全球前10专利权人的申请专利IPC(国际专利分类法)分类分布,如表1所示,企业的专利申请分布领域与经营业务相关,聚焦且多集中在应用技术领域,如雀巢公司和百事公司具有相似的专利布局,主要分布在A23L和A23G,这与两个公司都是经营食品和饮品的业务有关。科研院校以科研为主,专利申请分布较为分散,如西北农林科技大学、山东农业大学、中国科学院和中国农业大学的专利申请分布各个领域,但又各有侧重,西北农林科技大学和山东农业大学在A01H和A01G专利申请量较多,中国科学院和中国农业大学在A23L和C12N的专利申请量较多,不同领域申请专利数量的多少间接表明了单位间学科建设的差异。

2.6 专利强度分析

专利强度代表该专利的综合价值大小。Innography将专利强度分为3级,包括核心专利、重要专利和一般专利,核心专利为专利强度80%~100%的专利,重要专利为专利强度30%~80%的专利,一般专利为专利强度0%~30%的专利。通过专利强度分析,可以从海量专利中挖掘出该技术的研发热点和重点。表2反映了苹果相关技术的专利强度分布,其中,重要专利占专利总量的18.7%,而核心专利则很少,仅占专利总量的0.8%。因此,加强核心专利挖掘有助于获得相关领域的高价值信息。

3 国际苹果核心专利技术分析

专利强度>80%的核心专利共545件。对这545

表1 全球苹果专利技术领域分布

序号	IPC 分类	技术领域	申请量 (件)
1	A23L	不包含在 A21D 或 A23B 至 A23J 小类中的食品、食料或非酒精饮料；它们的制备或处理，例如烹调、营养品质的改进、物理处理（不能为本小类完全包含的成型或加工入 A23P）；食品或食料的一般保存（用于烘焙的面粉或面团的保存入 A21D）	13 964
2	A23G	可可；可可制品，例如巧克力；可可或可可制品的代用品；糖食；口香糖；冰淇淋；其制备	2 001
3	A01G	园艺；蔬菜、花卉、稻、果树、葡萄、啤酒花或海菜的栽培；林业；浇水（水果、蔬菜、啤酒花等类植物的采摘入 A01D46/00；通过组织培养技术的植物再生入 A01H4/00；洋葱或花球茎的去顶或剥皮装置入 A23N15/08；繁殖单细胞藻类入 C12N1/12；植物细胞培养入 C12N5/00）	1 865
4	C12G	果汁酒；其他含酒精饮料；其制备（啤酒入 C12C）	1 557
5	C12N	微生物或酶；其组合物（杀生剂、害虫驱避剂或引诱剂，或含有微生物、病毒、微生物真菌、酶、发酵物的植物生长调节剂，或从微生物或动物材料产生或提取制得的物质入 A01N63/00；药品入 A61K；肥料入 C05F）；繁殖、保藏或维持微生物；变异或遗传工程；培养基（微生物学的试验介质入 C12Q1/00）	1 295
6	A01H	新植物或获得新植物的方法；通过组织培养技术的植物再生	1 152
7	A23B	保存，如用罐头贮存肉、鱼、蛋、水果、蔬菜、食用种籽；水果或蔬菜的化学催熟；保存、催熟或罐装产品	1 134
8	C05G	分属于 C05 大类下各小类中肥料的混合物；由一种或多种肥料与无特殊肥效的物质，例如农药、土壤调理剂、润湿剂所组成的混合物（含有加入细菌培养物、菌丝或其他类似物的有机肥料入 C05F11/08；含植物维生素或激素的有机肥料入 C05F11/10）；以形状为特征的肥料	886
9	A01D	收割、割草	674
10	A61K	医用、牙科用或梳妆用的配制品（专门适用于将药品制成特殊的物理或服用形式的装置或方法 A61J3/00；空气除臭，消毒或灭菌，或者绷带、敷料、吸收垫或外科用品的化学方面，或材料的使用入 A61L；肥皂组合物入 C11D）	644

表2 专利强度分布

类型划分	所占比例 (%)
核心专利	0.8
重要专利	18.7
一般专利	80.5

件专利进行研究分析，可以展示该领域的技术强国和核心热点研究。按照专利申请所在区域进行分析，发现果树相关的核心技术申请区域主要分布在美国，以 66.8%（364 件）的核心专利申请量奠定其强国地位；中国以 91 件核心专利位居第二。中国成为仅次于美国的第二大技术市场关注国。

按照专利申请人进行分析表明，拜耳公司和百事公司拥有的核心专利数量分别排在全球第 1 和第 2，各拥有核心专利 19 件和 13 件。康奈尔大学、蒙德莱兹国际有限公司、陶氏杜邦和英特信公司拥有相同核心专利，均为 5 件。玛氏和先正达公司各拥有 4 件。虽然按照发明人所在地分析，中国拥有核心专利 13 件，但拥有核心专利的中国本土机构仅有 5 个，每家拥有核心专利数量大多仅为 1 件。

将检索结果进行聚类分析发现，专利技术主要集中在六大核心领域：水果（90 件）、食品（59 件）、转基因植物（49 件）、核酸（40 件）、饮料成分（30 件）、脂肪酸（29 件）。

按照核心专利进行分析表明，美国依然是最大

的核心专利应用国，除原材料领域之外，各个领域均有核心专利的大量分布并处于主导地位。中国的核心专利应用虽仅次于美国位居第二，但均处于零星分布状态，唯有在原材料领域表现出一定的应用优势。

4 中国苹果专利分析

将苹果专利来源地限定为中国，得到 1.518 3 万件专利，对专利权人进行统计分析得到：专利申请人排名前 5 位的分别是中国科学院 272 件、西北农林科技大学 220 件、中国农业大学 198 件、南京农业大学 176 件、山东农业大学 158 件、江南大学 144 件、浙江大学 141 件、四川农业大学 125 件、广东农科院果树栽培研究所 114 件、江苏农业科学院 113 件。其他专利量较多的申请人还有广东农科院果树栽培研究所 51 件、江南大学 50 件、青岛农业大学 48 件、芜湖宏洋食品有限公司 48 件、中国农业科学院农产品加工研究所 45 件、南京农业大学 42 件等。可见，中国专利申请人主要分布在大学和科研院所，企业的创新主体地位还有待加强。

按照 Innography 气泡象限分析法发现，中国具有一批技术实力较强的科研机构，是推动苹果相关产业发展潜在的技术供给方，然而缺乏技术和经济实力俱佳的行业领导者。这可能与该文分析专利时涉及领域过广所致，行业领域还有待进一步聚焦。

5 结论

该文基于 Innography 国际专利分析平台, 从世界专利、核心专利、中国专利 3 个角度对苹果相关技术研发领域的发展态势进行了分析探讨。分析结果如下。

(1) 全球苹果相关技术研发发展迅速, 专利申请量每 5 年上升 1 个台阶。中国、韩国、美国是世界最主要的专利布局地和技术来源地。雀巢公司、陶氏杜邦和拜耳技术和经济实力较强, 是行业的领导者。A23L、A01G、C12G 是当前果树相关技术研发领域的重点技术类别。

(2) 在核心专利方面, 70% 以上的核心专利在美国申请, 美国是市场技术关注度最高的区域; 拜耳公司和百事公司拥有最多的核心专利数量; 水

果 (90 件)、食品 (59 件)、转基因植物 (49 件)、核酸 (40 件)、饮料成分 (30 件)、脂肪酸 (29 件) 等技术领域涉及的核心专利较多。

(3) 中国在世界苹果相关技术研发领域具有举足轻重的地位, 专利申请数量主导全球变化趋势, 大学和科研院所是中国最主要的技术研发力量, 其中, 中科院和西北农林科技大学专利申请数量最多和技术实力最强。但中国专利的产业化应用水平还有待提高。

综上所述, 全球苹果相关技术研发发展迅速, 我国的影响力不断增强, 但在专利价值方面有待进一步提升, 应瞄准领域前沿和技术热点, 深化校企合作, 加快培育以企业为主的创新主体, 促进产学研向产学研转变, 努力打造出一批我国本土的技术和实力俱佳的行业领导者。

参考文献

- [1] 中国已成为世界最大的苹果生产国和消费国 [EB/OL]. [2019-04-25]. <http://www.ocn.com.cn/>.
- [2] 中国成为世界最大苹果生产国 [EB/OL]. [2019-04-25]. <http://finance.people.com.cn/>.
- [3] 束怀瑞. 关于苹果产业新动能的几点思考. 落叶果树, 2018 (2): 1-2.
- [4] 孙秀良, 高彦静, 伊雷. 基于 Innography 的生物质能源专利全球发展态势分析. 图书情报导刊, 2017, 2 (8): 65-71.
- [5] 张乐. 基于 Innography 的 PVC 产业专利全球竞争态势分析. 科技和产业, 2018 (6): 46-50.
- [6] 王戴尊, 魏阔, 单美玉, 等. 基于 Innography 的转基因大豆专利分析. 农业图书情报学刊, 2016 (9): 40-45.

ANALYSIS OF THE GLOBAL DEVELOPMENT TREND OF PATENTS IN APPLE INDUSTRY BASED ON INNOGRAPHY *

Ma Lingke, Zhang Peiji, Zhang Yang, Tian Lili, Tian Peng**

(Zhengzhou Fruit Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450009, Henan, China)

Abstract China is the world's largest apple producer and consumer. In this article we systematically analyzed the development of patents of apple industry from three perspectives: world patents, core patents, and Chinese patents, with an in-depth understanding of the technology research and development status in this field, so as to provide reference for technological innovation to drive the development and revitalization of apple industry. We used the Innography international patent analysis platform to analyze the development trend of domestic and foreign apple patent technology from six aspects: technology development trend, patent layout, technology source, competition situation, theme distribution, and patent intensity. We also analyzed the Chinese and international apple core patented technologies respectively. The global apple industry related technology research and development was progressing rapidly. China, South Korea, and the United States were the world's most important patent distribution and technology sources. In terms of the patent application number, China had a dominant advantage, among which universities and research institutes were the most important technology research and development forces in China. Whereas in terms of core patents, the United States was the region with the highest impact on technology. It demonstrated that the level of industrial application of Chinese patents needed to be improved. China's influence in the global apple technology research field had increased significantly, but its patent value needed to be further improved.

Keywords Innography; patent analysis; global development trend; apple; China