

# 基于平板显示产业的检测专利发展现状研究

潘卓伟 张 焱

(北京市电子科技情报研究所 北京 100009)

**摘要:**平板显示产业(FPD)是电子信息产业的支柱,属于战略性基础产业。其发展水平是一个国家的科技实力和国际竞争力的重要体现。检测环节贯穿于整个平板显示制造的全过程,其重要作用不言而喻。而检测专利的布局也是研究企业发展以及当前产业发展现状的重要因素之一。本文以平板显示产业的检测专利为突破口,全面分析顶级参与者、专利情况、研发地点以及相互依赖关系等关键要素,并得出相关结论。研究平板显示检测的专利具有重要意义。

**关键词:**平板显示; 检测; 专利

**中图分类号:** F127    **文献标识码:**A    **国家标准学科分类代码:** 510.1010

## Research of the development about inspection patents based on FPD industry

Pan Zhuowei Zhang Yan

(Beijing Research Institute of Electronic Science and Technology Information, Beijing 100009, China)

**Abstract:** The flat panel display (FPD) industry is the pillar of the electronic information industry, and belongs to the strategic basic industry. Its level of development is an important manifestation of a country's scientific and technological strength and international competitiveness. It's important to inspection and it exists throughout the manufacturing process. The layout of inspection patents is one of the important factors to study the development of enterprises and current industrial development. This paper analyzes the key elements such as top companies, patent situation, research and development and interdependence, and draws relevant conclusions. It is important to study the inspection patents based on FPD.

**Keywords:** FPD; inspection; patents

## 0 引 言

平板显示(flat panel display, FPD)产业跨越化工、材料、半导体等多个领域,集成微电子技术、光电子技术、材料技术、制造装备技术、半导体工程技术等多个技术门类。新型平板显示技术是21世纪全球新兴的高新技术之一<sup>[1]</sup>,其发展水平是一个国家的科技实力和国际竞争力的重要体现。

我国相继颁布了《2014~2016年新型显示产业创新发展行动计划》、《产业关键共性技术发展指南》、《中国制造2025重点领域技术路线图》等相关政策,特别是2016年12月份《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》再次强调“实现主动矩阵有机发光二极管(AMOLED),超高清(4K/8K)量子点液晶显示,柔性显示等技术国产化突破及规模应用”为产业发展带来重要历史机遇和发展

空间。从产业地域分布来看,中国大陆地区经过10年的发展已经成为平板显示新的产业中心<sup>[2]</sup>。另外,从国家到地方政府对知识产权战略的重视程度达到了前所未有的高度<sup>[3]</sup>。

纵观当前国内外的关于平板显示专利研究主要集中在OLED、显示器件、产业创新等宏观领域,无论从细分程度还是深入领域,均有一定的不足。专利信息是一种基础性、战略性资源,可有效提高企业、行业的竞争力、规划专利布局、优化配置资源,从而对社会经济发展起到巨大促进作用<sup>[4]</sup>。

检测环节覆盖了平板显示产业工艺流程的全过程,在IGZO(薄膜电晶体技术)、LTPS(低温多晶硅技术)显示技术应用范围扩大和OLED新型面板逐渐被厂商青睐的推动下,新技术带来的良率下降、工艺成熟度较差等隐患都使得平板显示检测的重要性更加突出。掌握了检测专利

收稿日期:2017-09

不仅能提高企业效益,也是企业可持续发展的动力,更是参与市场竞争的重要手段。当前世界各国纷纷制定ICT(information communication technology, ICT)发展战略以争夺技术制高点<sup>[5]</sup>,因此对于其应用领域中平板检测专利发展研究有十分重要的现实意义。

## 1 专利信息来源及关键词

本次专利数据库系统来源于法国ORBIT系统服务平台,为了更进一步深化研究领域和深度,本文主要基于平板显示产业(FPD)检测领域进行研究和分析。通过对专业分析以及筛选优化,提取了以下检索关键词:LCD、液晶、Panle、面板、显示器、检查、检测、AOI、测试、探测、探查、测量等。并通过多种组合进行高级检索作为研究过程。

通过该数据平台,搜索时间截止到2017年8月25日,抽取了前500份专利结果做了相关分析,具体分析如下所述。

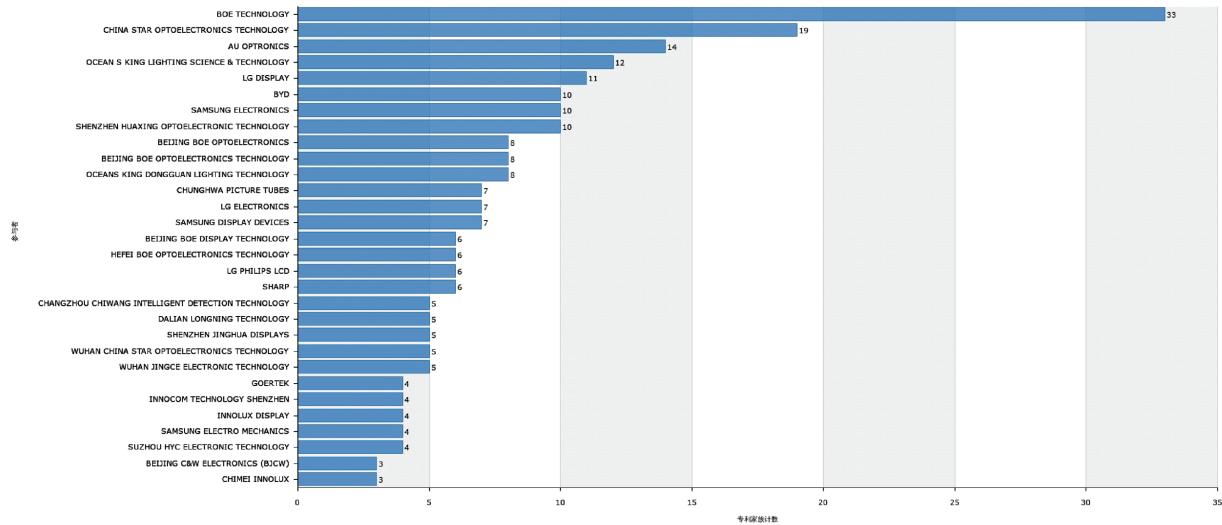


图1 顶级技术参与者

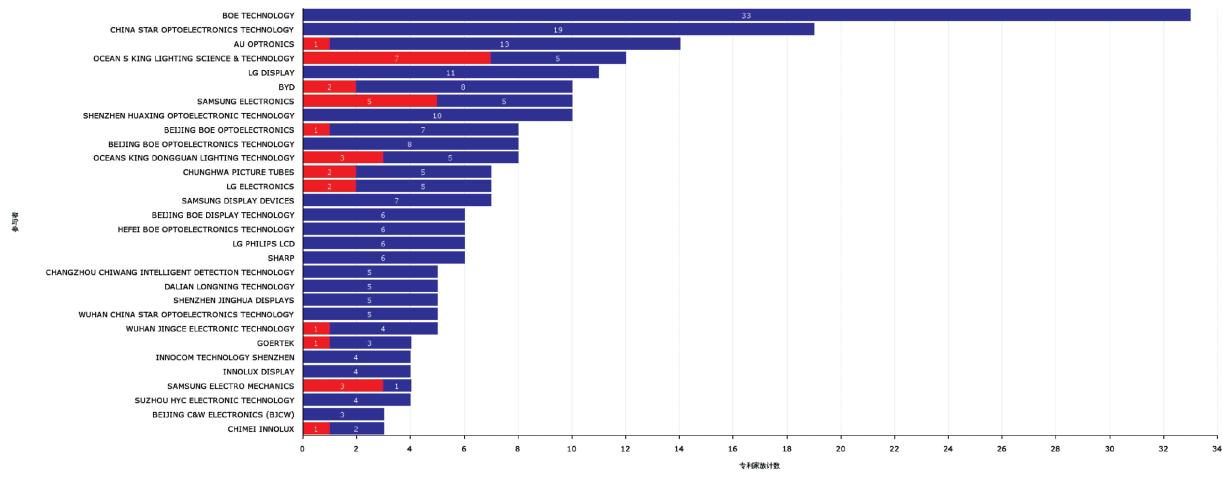


图2 参与者无效 &amp; 有效专利

考虑到发明专利、实用新型专利以及外观专利在申请到获得授权的时间不同,只能从数量来推演企业在该领域的布局能力和水平。

### 2.3 技术投资趋势

如图3所示,通过对于近10年的统计数据来看,技术投资总体平稳上升趋势,特别是2015~2016年一直持续

高位发展,也反映出了近几年企业对于平板显示在检测领域的不断投资活跃度。

技术投资包括非专利技术或者专利技术两个层面,上述的投资趋势也展示了企业对于技术的重视和关注。要想提高企业的核心竞争力,就必须有效利用专利信息分析<sup>[6]</sup>。

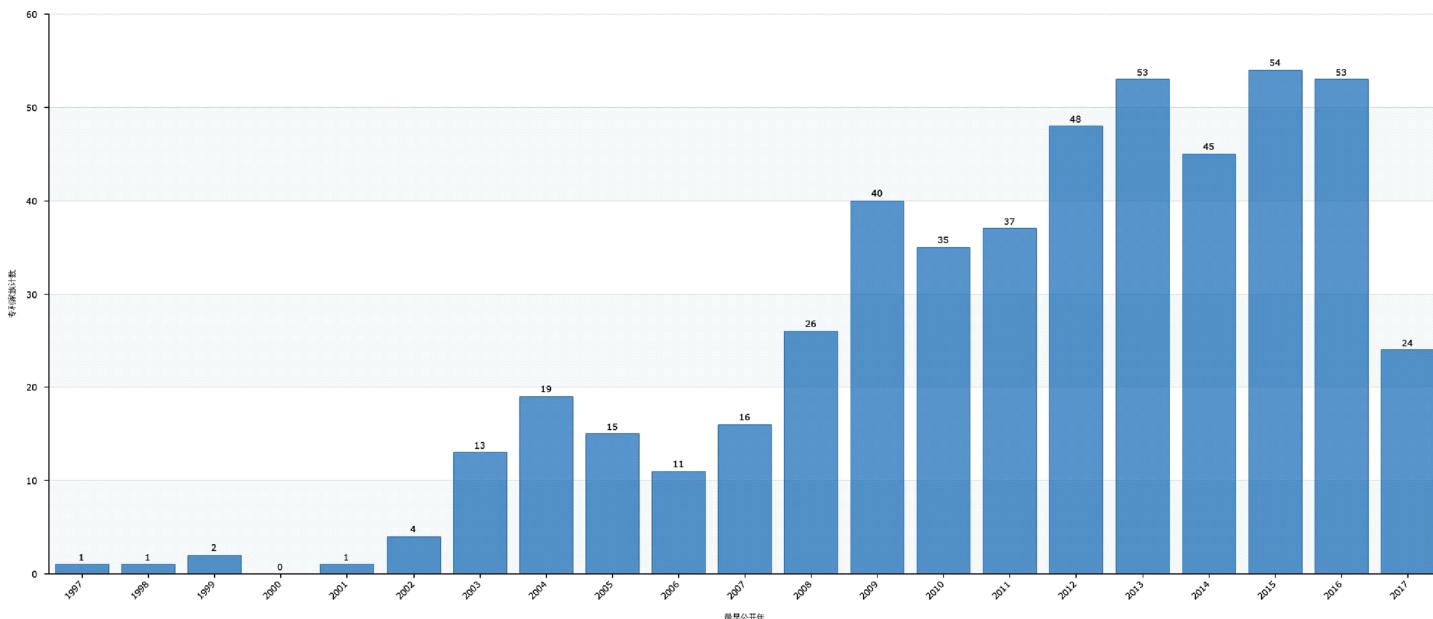


图3 技术投资趋势

### 2.4 R&D 地点(除 EP 和 WO 外)

R&D指标通常作为国际衡量一个国家科技和核心竞争力的重要指标。平板显示技术是近年来发展较快的高新技术,融合了显示技术及触控技术<sup>[7]</sup>,因此其R&D地点分布也诠释产业发展现状。

根据市场研究机构HIS发布2017年平板研究报告显示,全球前5名企业分别是:京东方、LGD、友达、群创以及三星。企业所在地与图4分布具有一致性。

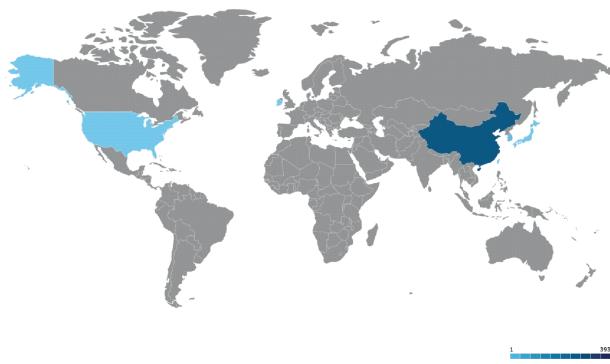


图4 R&D 地点(除 EP 和 WO 外)

### 2.5 市场 & 竞争对手地点(除 EP 和 WO 外)

平板显示终端市场应用集中于电视、笔记本电脑、智

能终端设备等领域,其市场和竞争对手分布也遵循应用布局。如图5所示,市场 & 竞争对手主要有:中国(含台湾)、美国、韩国、日本、澳大利亚、巴西、印度、英国、德国、法国等。

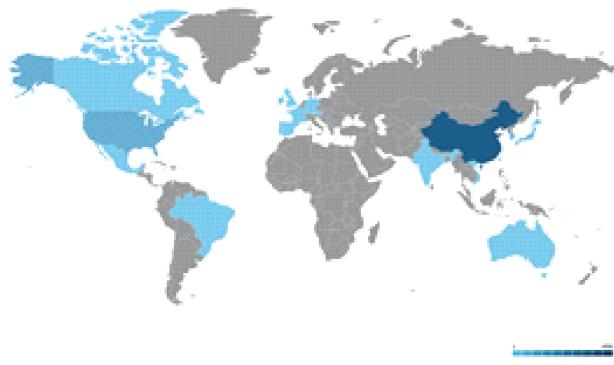


图5 市场 & 竞争对手地点(除 EP 和 WO 外)

全球平板显示产地总体格局表现为“三国四地”:中国大陆、中国台湾、日本和韩国<sup>[8]</sup>,各地区位优劣势不同。

### 2.6 顶级参与者投资趋势

如图6所示,根据统计显示来看,2012~2013年企业对于该领域的投资趋势较为密集。也说明相关企业对于该领域的关注。

### 2.7 参与者依赖性按照引用

如图7所示,该领域的参与依赖性京东方和华星光电属于被依赖最高的前两家企业。从细分来看京东方及其子公司之间依赖性较强,同时跟BYD、友达也有依赖性。

华星光电及其子公司、夏普、京东方、友达之间也有较为密切的依赖关系。说明企业之间从单纯的竞争关系外,竞合关系也在逐步加深。

专利权人

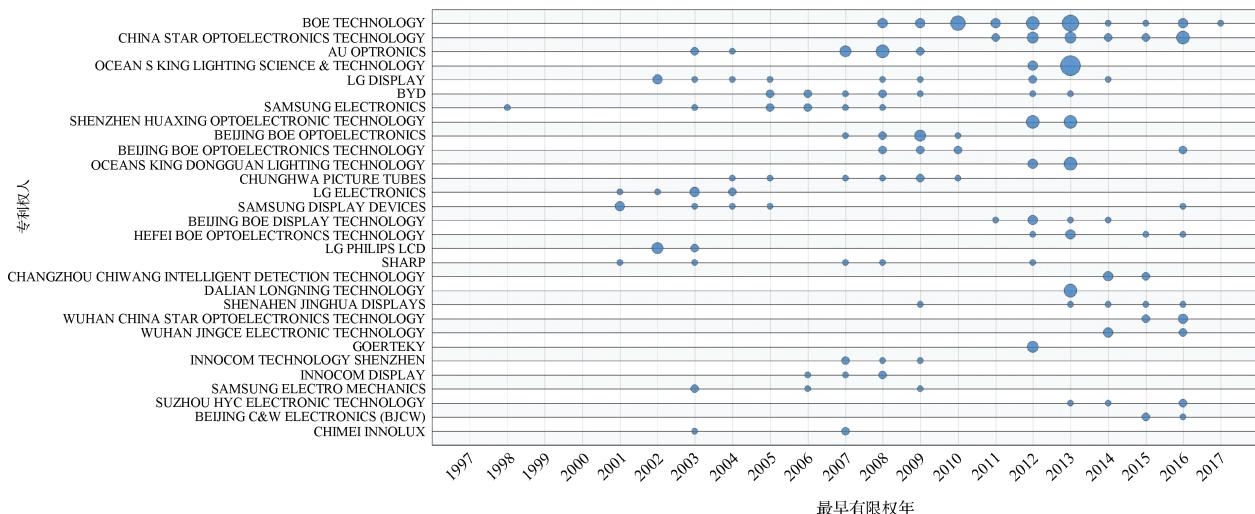


图6 顶尖参与者投资趋势

## 2.8 参与者技术定位

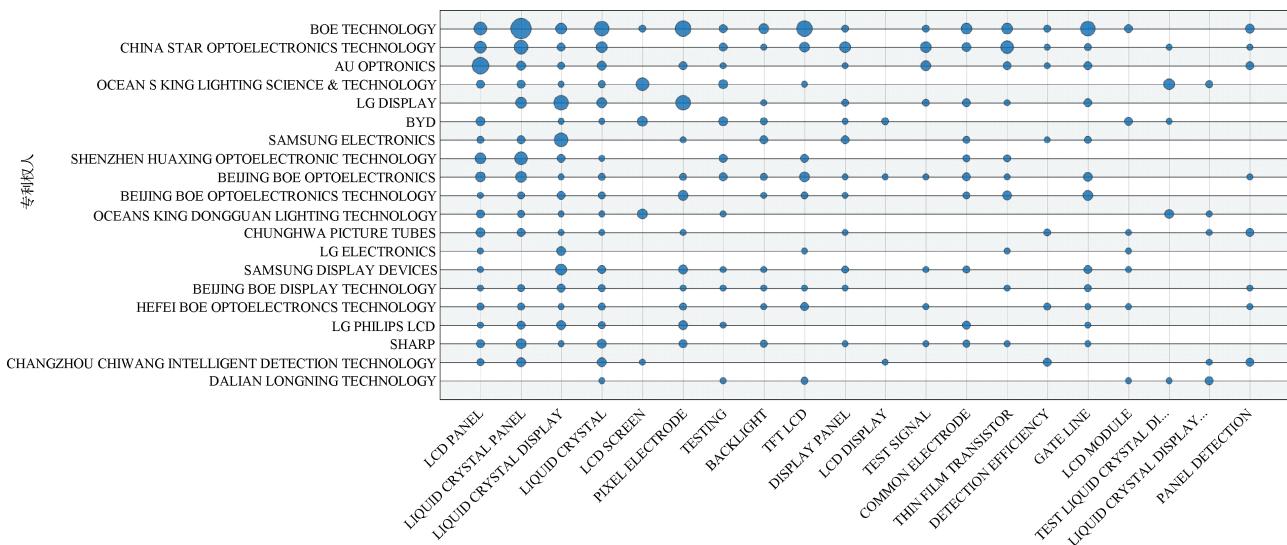
如图8所示,该领域的技术定位从关键词来看主要集中在LCD面板、液晶面板、液晶显示、液晶。从上述21家企业来看,基本上述领域都有涉猎。也验证了当前对于后续发展关键领域的布局和技术定位。

## 2.9 技术随时间趋势( IPC)

如图9所示,根据IPC分类来看G02F-001/13、G09G-003/36、G02F-001/133是技术领域相对时间趋势热度持续发展的范畴。也验证了平板显示产业发展过程中技术的演进:从研发到商业化量产需要时间的积累。

市场和技术的驱动是企业发展动力,研究技术发展布局对于企业战略布局意义重大。

专利权人



概念

图8 参与者技术定位

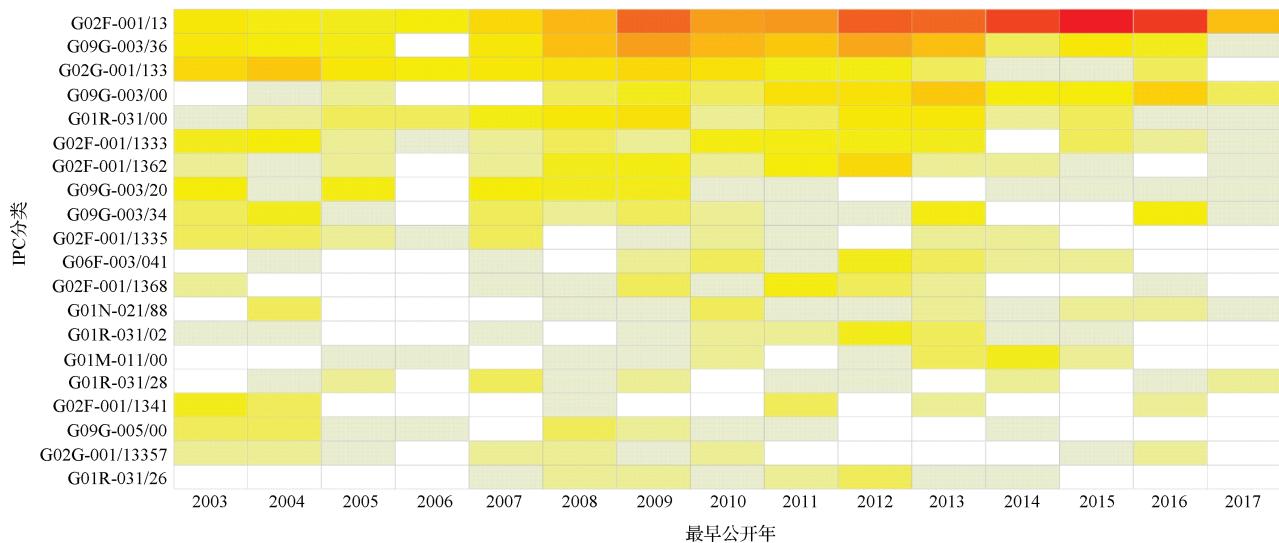


图9 技术随时间趋势

### 3 结论和建议

#### 3.1 平板显示产业检测专利国内企业优势明显

平板显示产业中制造环节主要包括：Array、Cell、Module的环节，其中检测是贯穿全过程，从上述统计来看，国内企业相关专利布局明显，而且京东方在整个领域优势地位凸显。也从侧面看出了平板显示产业未来发展趋势持续向好。

随着产业成熟度提高，对于智能化检测必将得到更多运用，特别是AOI检测市场更有更大潜力。如：在缺陷检测领域，机器视觉正在代替人眼成为产品质量检测的利器<sup>[9]</sup>，无论制程工艺哪个环节都可以采用该技术的运用。

#### 3.2 未来竞争格局将呈现竞争与竞合并存发展

通过专利竞争对手以及依赖性分来看，当前平板显示产业主要以我国（含台湾地区）、韩国、日本为聚集地。相关配套及服务必将有辐射效应。因此未来企业格局将继续在这些范围进行竞争。

专利而言更是企业制胜利剑，从依赖性来看，企业除了竞争更是一种相互合作，优势互补的发展轨迹，但是我们也观察到企业之间并不是独立的，而是相互的具有依赖性。随着产业不断发展和技术演进，相信企业之间的竞合关系将长期共存。

#### 3.3 加强科研机构与企业联合协作

科研机构作为技术研发的生产基地，对于学术和前沿领域的关注有一定的先天优势，应当加强与企业合作，做好研发和商业化运作的良性循环。借鉴美国高校院所的知识产权管理办法，建立一套技术管理、保护以及运营为一体的完善体系<sup>[10]</sup>。从科学的研究和技术研发两大领域为出发点，将学术和专利信息结合一起，实现对产业技术战略的全面分析<sup>[11]</sup>。

推动平板显示产业的持续发展。通过上述分析来看，

高校和科研院所处于相对劣势，后续建议相关机构加强交流，进一步完善产业生态。

#### 3.4 应多种举措鼓励知识产权申请和保护

平板显示产业快速发展，必然形成竞争加剧，相关知识产权的主动创造和有效运用已经成为焦点<sup>[12]</sup>。专利也是一场战争，需要建立专利制度、专利团队、促进研发实力等促进科技进步<sup>[13]</sup>。

倡议相关部门在政策保障方面应建立知识产权审议的申请和审查制度，构建科学有效的评价体系，提高院校、企业等单位的专利数量和质量，并鼓励加速知识产权的转化率，真正服务于企业发展。

#### 3.5 注重人才本土化培养，与人才引进齐头并进

根据产业目标建立人才培养机制<sup>[14]</sup>。特别是培养新型人才，发挥科研院所、高校教学环境及资源优势，并紧密联合企业发展。形成人才激励机制，保障产业人才的持续培养和引进。优质专利服务人才需要深入了解并掌握核心专利关键信息回避、语言撰写、法律知识、国际规则、专利相关技术等知识和能力<sup>[15]</sup>。

注重知识产权人才的培养和管理，密切关注平板显示产业发展动向，熟知竞争对手技术路线和专利布局，在发展中规避风险，加速专利积累，建立企业知识产权应急预警机制，保障企业持续发展<sup>[16]</sup>。

### 4 结 论

平板显示(FPD)产业对于检测专利而言，中国企业在参与度、有效性、投资趋势等领域具有一定的优势。做好核心技术专利是企业提升竞争力的关键手段，也是保证企业产品市场竞争力的重要工具<sup>[17]</sup>，我们还需继续努力。一个企业，只有自己有了真正的核心竞争力，才能在激烈的竞争中掌握主动权<sup>[18]</sup>。

限于分析深度以及专业能力，各个制程环节的检测

布局还需要进一步梳理和分析。随着平板显示技术在人们生活中的进一步发展与应用,使其在经济发展中的地位也越来越高,并逐渐发展成为与微电子和软件具有同等社会地位的支柱产业<sup>[19]</sup>,因此对于专利领域的相关研究和保护更应得到重视,更应该从通过定量或者定性的分析手段来挖掘数据背后的技术、法律以及市场等信息,得到与分析主题相关的结论<sup>[20]</sup>,从而推动平板显示产业的持续发展,对我国的经济建设和社会发展具有重要的意义。

## 参考文献

- [1] 孙靓,汪凯,毕夏.从专利申请人角度解析安徽省新型平板显示产业发展[J].安徽科技,2014(8):28-29.
- [2] 王莉红.中国大陆地区平板显示产业与半导体产业协同发展思考[J].集成电路应用,2013(10):12-15.
- [3] 姚拂,王皓.企业推进知识产权战略研究[J].江苏科技信息,2017(3):11-13.
- [4] 吴凡.日本专利信息工作的特点及启示[J].科技促进发展,2017,13(增刊1):76-80.
- [5] 刘凤朝,张娜,孙玉涛.G7国家和中国ICT技术发展轨迹研究——基于USPTO专利的比较分析[J].中国软科学,2014(9),22-33.
- [6] 杨馥瑜.利用专利信息分析做好企业专利预警的若干思考[J].科技资讯,2017,15(13):106-107.
- [7] 冯振华.平板显示设备贴附技术分析[J].电子工艺技术,2015,36(4):242-244.
- [8] 高志方.平板显示产业新技术专利的布局和发展竞争策略[J].机械管理开发,2017,32(7):128-130.
- [9] 李力,王耀南,陈铁健.大尺寸LCD玻璃基板多视觉缺陷检测系统研究[J].控制工程,2016,23(2):222-226.
- [10] 纪煜姝.中国OLED平板显示产业专利战略研究[D].南京:南京工业大学,2015.
- [11] 章昌平.基于知识图谱和专利地图(M&P)集成的产业技术战略实现机制研究[J].企业科技与发展,2017(2):1-3.
- [12] 高志方.平板显示产业新技术专利的布局和发展竞争策略[J].机械管理开发,2017,32(7):128-130.
- [13] 王鑫.专利战争的常见战术分析[J].中国发明与专利,2017(2):17-18.
- [14] 游俐斐.广东新型平板显示产业的促进政策探究[J].广州航海高等专科学校学报,2012,20(4):40-42.
- [15] 郭梦迪,郭江,卫平.国际竞争背景下我国企业海外专利布局困境与优化策略[J].对外经贸实务,2017(2):22-25.
- [16] 耿怡.我国平板显示产业如何迎接专利战? [N].中国电子报,2013-11-01.
- [17] 王美莉.企业标准制定与专利战略关系探讨[J].企业改革与管理,2017(2):210.
- [18] 曾素梅.论企业专利保护与创新战略[J].湖北函授大学学报,2017,30(4):75-77.
- [19] 姜子杰.平板显示技术现状和发展前景[J].科技风,2015(10):223.
- [20] 左良军.专利分析中技术主题分解环节的探究[J].中国发明与专利,2017,14(6):64-67.

## 作者简介

潘卓伟,1979年出生,本科,北京市电子科技情报研究所产业研究室副主任。主要研究方向为电子信息产业发展及企业竞争情报研究。

E-mail:Pan\_zw123@126.com

张焱,1982年出生,产业研究室主任。主要研究方向为电子信息产业以及竞争情报研究。