

LED 智能照明技术专利信息 分析及预警报告

(简写版)

广东省知识产权局

华南师范大学

二〇一四年六月

目 录

一、LED 智能照明技术概况	1
二、LED 智能照明技术专利态势分析	2
(一)全球 LED 智能照明技术专利分析	2
(二)中国 LED 智能照明技术专利分析	3
(三)广东省 LED 智能照明技术专利分析	5
三、主要申请人技术专利分析	6
四、核心专利分析及预警	7
(一)EP1113709A2 核心专利分析及预警	7
(二)WO2010116283A2 核心专利分析及预警	8
五、LED 智能照明产业技术重点领域	9
六、小结	9

为更简明扼要向读者阐述主报告内容，基于本项目组在 LED 智能照明技术领域进行专利分析所得到的一些重要结论，形成该简写版，详细内容请参考《LED 智能照明技术专利分析》。

一、LED 智能照明技术概况

LED 智能照明是指利用计算机、手机等电子设备通过无线 Zigbee、WiFi、GPRS/CDMA 等多种物联网通讯技术、电力载波通讯技术、计算机智能化信息处理及总线控制等技术，实现对 LED 照明设备的开关、调控、检测等智能化控制，使 LED 照明设备具有灯光亮度的强弱调节、灯光软启动、配光、定时控制、场景设置等功能，并达到安全、节能、环保、舒适、高效的目的。¹

检索工作基于以下两个数据库，包括广东省专利信息服务平台的国家知识产权局全领域代码化专利数据库和 THOMSON 的 DWPI 数据库。

通过在 THOMSON INNOVATION 专利数据库中检索，共检索出全球智能照明相关申请专利：去相同专利号 3550 件，合并同族专利 2723 项（检索范围：1960 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日；数据采集日期为 2014 年 1 月 8 日）。

使用广东省专利信息服务平台的国家知识产权局全领域代码化专利数据库对相关专利进行检索，共检索出中国 LED 智能照明申请专利 2404 件（检索范围：1985 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日；数据采集日期为 2014 年 1 月 8 日），下表给出了 LED 智能照明技术专利文献的检索结果。

表 1 LED 智能照明技术申请专利统计表

单位：件

类别	专利统计范围	申请量	发明专利	实用新型	发明授权	失效专利
合计	全球	3550 件(去相同专利号)/2723 项(合并同族专利) ^[2]				
	中国	2404	685	1719	96	358
	广东省	619	152	467	29	81

智能照明作为未来技术发展的趋势，其技术发展路线如下图所示：

¹ www.eepw.com.cn/article/185245.htm

²注：本简写版除特殊标明外，所有的专利数据均表示去除相同专利号后的专利数量。

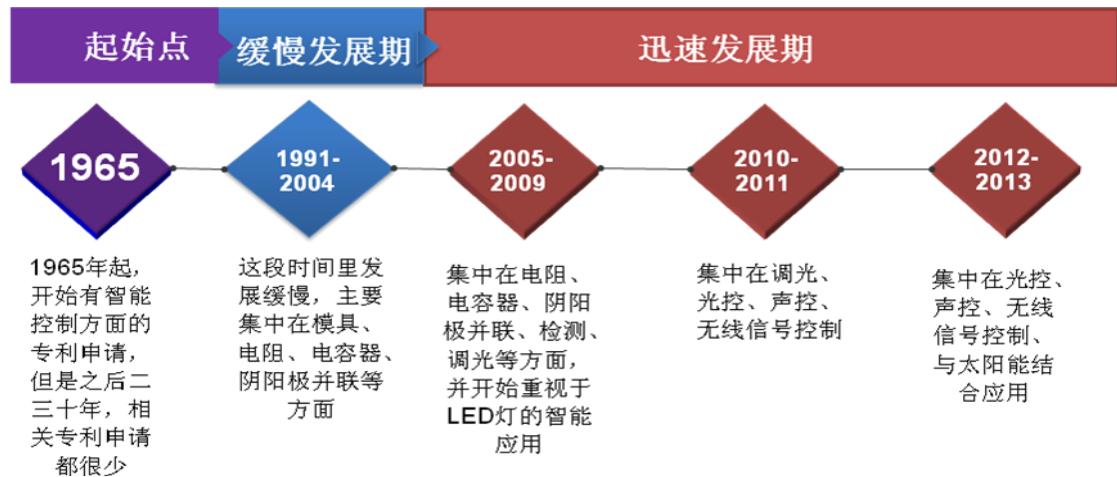


图1 智能照明技术发展路线图

二、LED 智能照明技术专利态势分析

(一) 全球 LED 智能照明技术专利分析

如图2所示，中国、日本、美国和韩国在智能照明方面申请专利占据了LED智能照明申请专利的90%，其中我国的申请量占54%，位列第一。美国与韩国的智能照明申请专利量相差不大，分别排名第三、四位。全球、中国、广东的申请专利量的总体趋势是逐年增长，到了2012年申请量均达到最大值，2013年申请量下降可能于申请的专利还未公开有关。从图3看出，中国范围内的智能照明专利的申请要比全球的智能照明申请专利稍晚，广东省的开始申请专利的时间与国内同步。

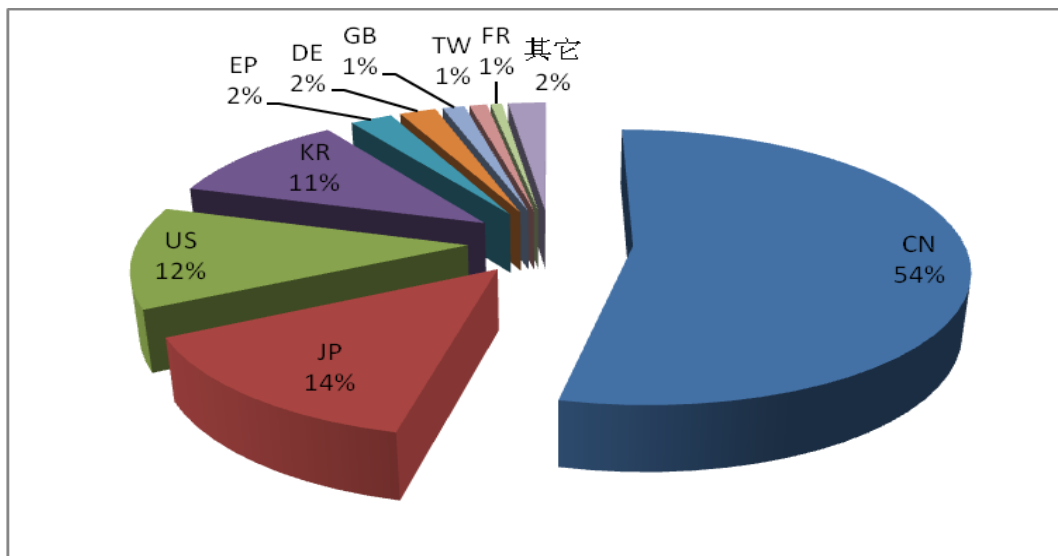


图2 智能照明全球申请专利原创国及地区分布(合并同族专利)

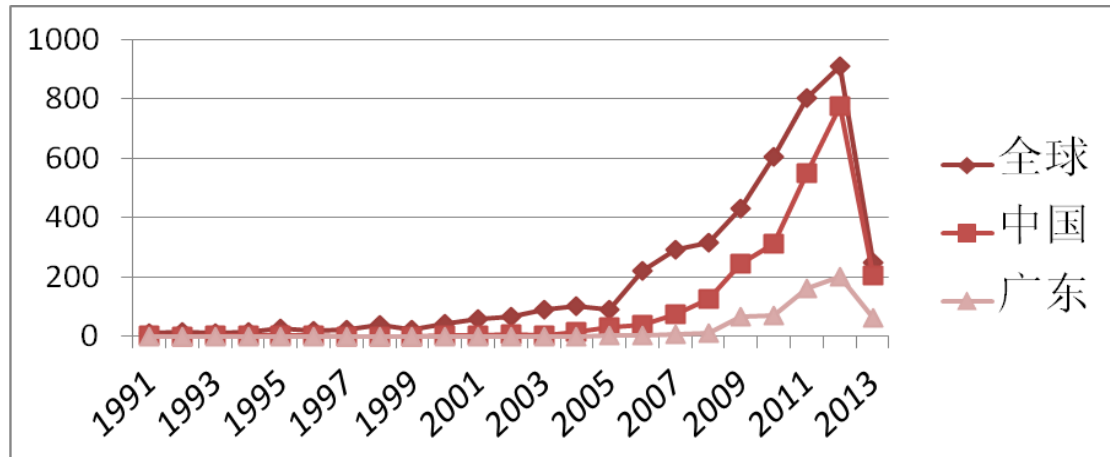


图3 智能照明全球申请专利年代分布(去相同专利号)

中国、美国和日本技术主要集中领域如表2所示，可以看出，三个国家智能照明相关的技术分布大不相同，中国有自己特定的发展，有一定的优势。

表2 中国、美国和日本技术主要集中领域

国家	技术集中领域
中国	Zigbee 通讯技术、监控网络通讯、光色控制、驱动电路及驱动电子器件
美国	耦合传感、传感响应、信息存储、光色控制、驱动
日本	光色控制、驱动、温度调节、响应确定

(二) 中国 LED 智能照明技术专利分析

图4指的是中国国内申请人省市分布图，从这可以看出，广东、江苏、浙江及上海申请量都比较大，在所有省份中排前四名，其中中国广东的申请量排名第一，占总申请量的26%。对全球而言，广东在智能照明方面起步较晚，申请专利总体数量不高，在LED智能照明技术研发上力度较弱，在该领域发展不够迅速；但就国内比较来看，广东在智能照明应用方面做了大量的工作，有一定的实力。

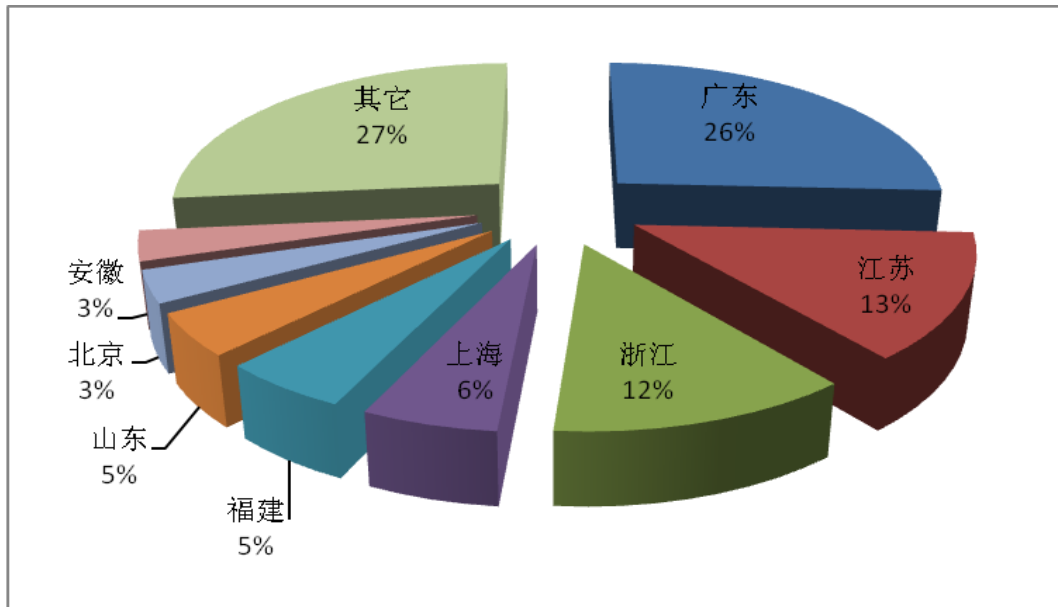


图4 中国国内申请人省市分布

图5 为中国主要申请人的排名情况，这些企业和高校在智能照明技术方面有一定的技术实力并且关注了专利保护。

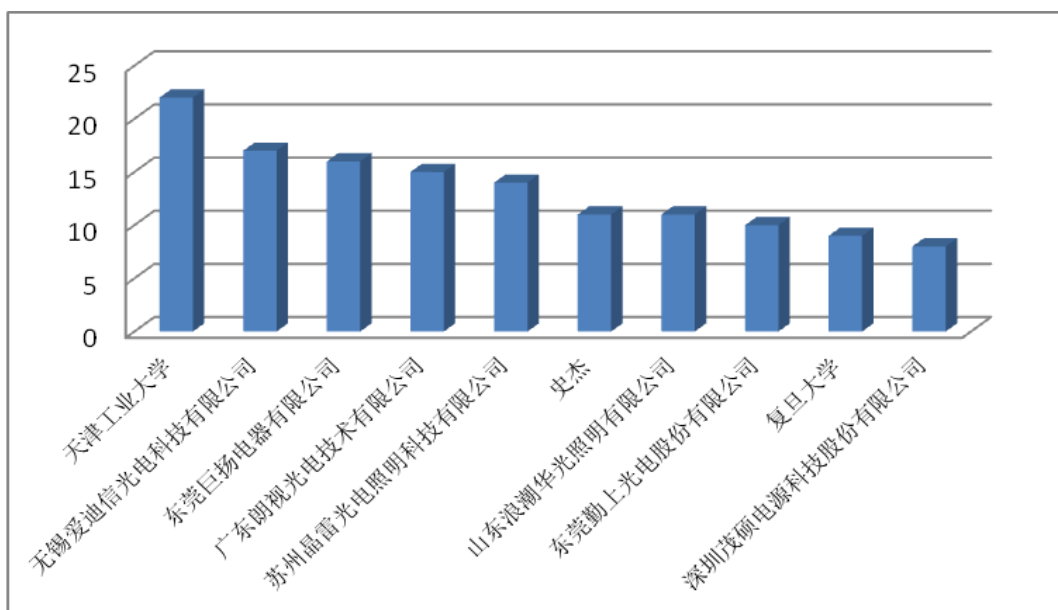


图5 中国主要申请人排名

图6 指的是在中国申请智能照明专利的国内外申请人比例图，从图中可以看出中国申请量比全球来华申请专利的数量高出很多，表明在智能照明方面国外申请专利对中国市场的关注度还不是很很高。

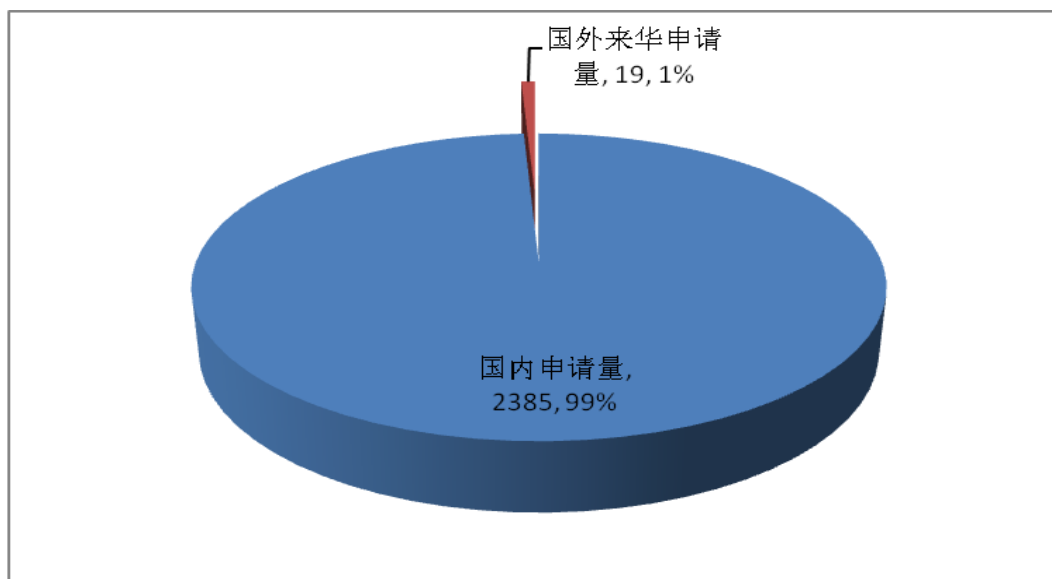


图 6 中国国内外申请人比例分析

(三) 广东省 LED 智能照明技术专利分析

分析图 7 可知，广东第一项 LED 智能照明申请时间为 2000 年，在 2000 年到 2003 年期间广东 LED 智能照明申请专利量较少，但从 2004 年开始申请量持续增长，并在 2012 年申请量超过 200 件。

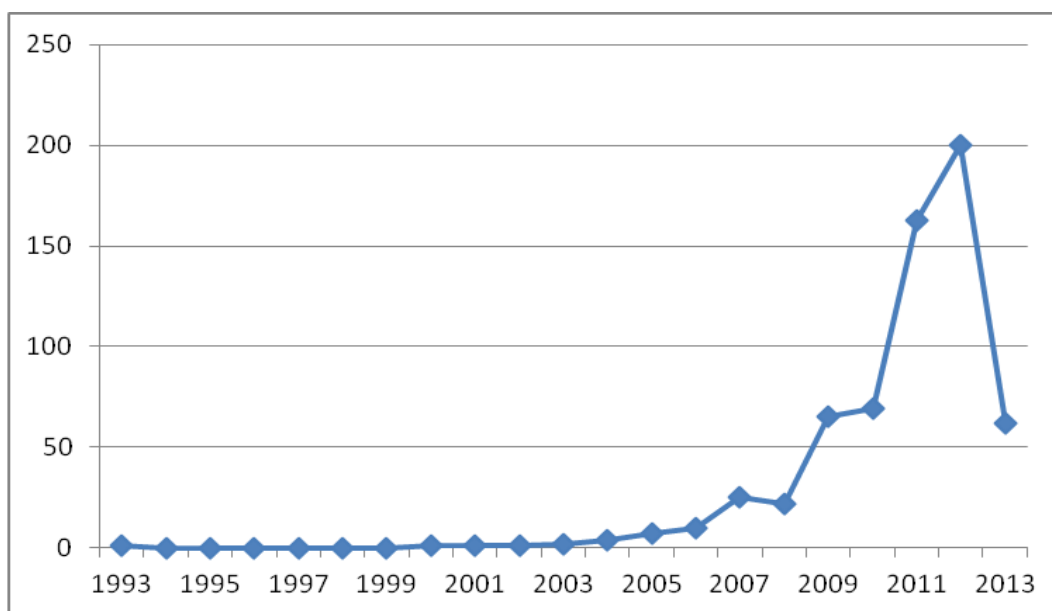


图 7 广东省智能照明历年申请趋势

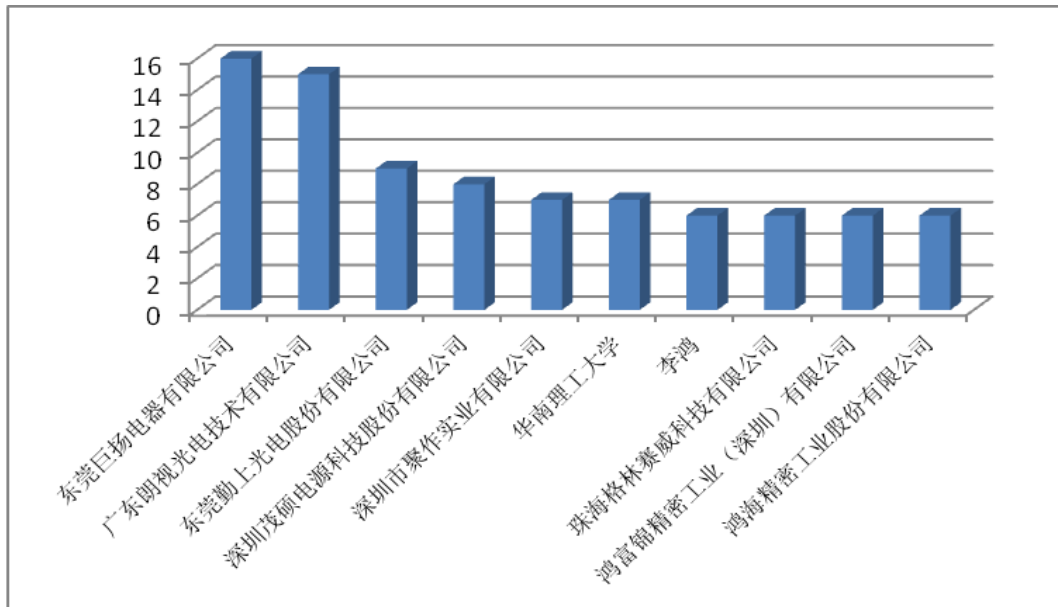


图 8 广东省智能照明主要专利申请人排名

图 8 为广东省智能照明主要申请人的排名情况，表明广东在 LED 智能照明技术方面主要的研发力量集中在企业。高校的潜力应充分的发挥出来，积极加强产学研合作，提高广东省在这一领域的整体实力。

三、主要申请人技术专利分析

本项目组结合目前市场占有率和专利拥有量，重点选取了飞利浦、松下、路创、LG 和夏普等 5 家龙头企业，对其企业介绍、技术 IPC、企业技术地图、专利技术申请时间和专利技术区域等进行了全面分析（详见主报告）。这里主要分析这 5 家企业的技术点分布（见表 3），供研究判断 LED 智能照明技术的现状和未来的技术发展方向。

表 3 五家企业的技术点分布

企业名称	技术点分布
飞利浦	交流电源、识别控制、调光电路、量化遥感设备、手机智能、辐射探测器、电源故障中断及输入、温室照明
松下	天线设备、传感器、发光角度调节、电压输入及输出控制、颜色调整、色温调节、显示及存储装置
路创	单稳态电路、控制设备、AC 电源、增益反馈调节、天线设备、信号调节、医疗急救设备、敏感触摸识别
LG	升压电路、场效应晶体管、器件阵列、绝缘散热基板、透明电极、本地控制器、照明装备、连接器
夏普	信号发射线路、晶体管、红外线通讯、检测设备、颜色控制

四、核心专利分析及预警

我们从全球 3550 篇 LED 智能照明申请专利里，通过科学的排序（根据该分支中相关专利文献的被引用情况、专利家族、权利要求项以及申请人等方面），筛选出前 500 件重点专利文献，对 500 件专利逐篇阅读并一一分析，做好专利数据标引，再与 LED 智能照明企业技术人员和专家进行讨论，挑选出 26 件 LED 智能照明相关核心专利，主要涵盖了声控、光控、无线控制、触摸控制、集成等技术内容，并提出相关的简要技术说明，作为企业参考（详见主报告）。这里着重对智能照明调光方面的专利 EP1113709A2 和无线信号控制系统方面的专利 WO2010116283A2 进行深入分析。

（一）EP1113709A2 核心专利分析及预警

专利 EP1113709A2 至今已被引证 33 次，从 2002 年开始，随着年份的增加，该专利被引用率越来越高，这说明该技术被 LED 各大生产企业所发展，越来越受到重视。主要引用的专利申请人是 KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV（共引用 12 次）和 APPLE INC（共引用 7 次），共占有被引用专利的 56%。PHILIPS 等世界知名 LED 大企业反复引用专利 EP1113709A2，足见该专利的重要性和原创性。值得注意的是引证专利 EP1113709A2 的专利不一定是引用智能照明调光技术，也有是引用该专利的其它技术点。我们通过人工标引，找出在引用专利 EP1113709A2 的 33 篇专利中，有 20 项（合并同族专利后 11 项）专利涉及智能照明调光技术（详见主报告）。其中有 11 项（合并同族专利后 4 项）专利在中国申请了同族专利，可能对中国形成了专利壁垒，详见表 4。

表 4 智能照明调光技术对中国形成专利壁垒的专利列表

专利号	申请人	技术改进
CN101785362A	KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV	色彩改变方式
CN101554093A	KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV	三维颜色映射
CN101554093A	KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV	无线控制
CN101213880A	AVAGO TECH ECBU IP SG PTE LTD	RGB 三色调制

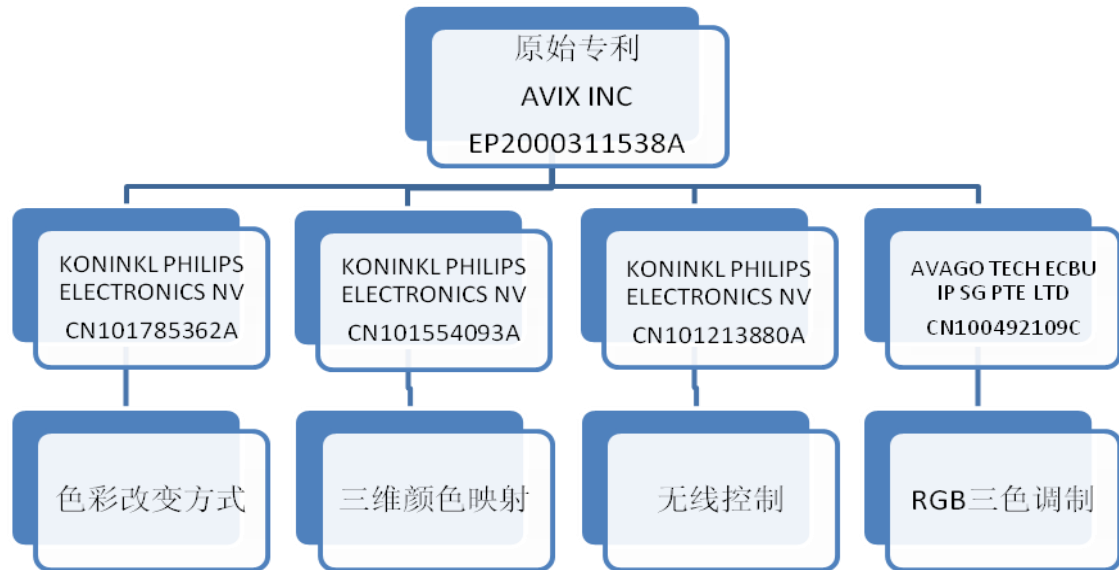


图9 基础专利技术的申请人情况和技术改进点

(二) WO2010116283A2 核心专利分析及预警

专利 WO2010116283A2 因公开时间比较晚，相关的技术比较新，研究相关技术的公司比较少，所以至今被引证 5 次，并不算多。在引用的 5 件专利中，有 2 件专利与专利 WO2010116283A2 在无线信号控制领域相关，均未在中国申请同族专利，对中国市场还不构成专利壁垒，在中国成为了公知技术。具体专利号见下表。

表 5 在中国成为公知技术的专利列表

申请人	专利号	同族专利
ECOLUMINA TECHNOLOGIES INC	WO2012103676A1	WO2012103676A1
LUTRON ELECTRONICS CO	WO2012170856A1	WO2012170856A1, US20120313535A1

无线照明控制系统结合了 LED、通信、计算机、传感器等技术，一方面保障正常的照明功能，同时兼具节能、环保、智能管理等，备受瞩目。传统照明因为需要手动控制或者线路控制，不能达到随心所欲的管理，往往一盏灯出现问题，一整条线路有可能都受到影响，或者由于灯具的损坏无法及时发现，造成照明故障，这种现象一直困扰着照明管理者。而新型照明控制系统，由于采用无线技术，一方面在控制上面可以实现无线化，另外一方面具备单灯控制，附带电流、电压、功率因数、功耗统计等功能，使照明管理更具人性化与智能化。

五、LED 智能照明产业技术重点领域

全球、中国和广东省智能照明技术主要集中领域如表 6 所示。

表 6 全球、中国和广东省智能照明技术主要集中领域

	技术集中领域	
全球	H05B0037	用于一般电光源的电路装置
	F21V0023	照明装置内或上面电路元件的布置
	F21Y0101	点状光源
	H05B0033	电致发光光源
中国	H05B0037	用于一般电光源的电路装置
	F21S0009	带有机内电源的照明装置；采用这种这种装置的系统
	F21S0008	准备固定安装的照明装置
	F21S0002	照明装置系统，例如模块化结构
广东	H05B0037	用于一般电光源的电路装置
	F21S0002	照明装置系统，例如模块化结构
	F21S0009	带有机内电源的照明装置；采用这种这种装置的系统
	F21S0008	准备固定安装的照明装置

从智能照明技术专利地图可以发现（详见主报告），研究热点主要集中在无线网络通讯、无线传输、太阳能运用、智能系统和智能电路元件。这也是我国 LED 照明企业需要特别关注的技术点，很多外国企业在这些技术领域早就进行了专利布局，很多专利技术对我国企业构成专利壁垒，有些中国企业甚至可能已经存在侵权风险。当然这些技术领域也可以是我国企业潜在挖掘的核心技术，我国企业可以申请改进型专利，有效保护和利用其专利技术。也可以采用对竞争对手的核心专利进行购买或者相互专利授权，这样能有效避免侵权风险。

六、小结

中国虽然在智能照明技术申请专利数量上超过全球总量的一半，有较大优势，但是专利技术分布领域较散，不利于在某个技术点形成高质量的核心专利。所以，在一定程度上中国的申请专利质量有待提高，在很多关键领域仍未掌握核

心技术。而广东省虽在国内走在前列，相对有较强实力，但是和国际先进水平仍有较大差距，为此，我们希望通过本次 LED 智能照明领域的专利分析，给从业者及相关人员一些参考，清晰认识国内已存在的专利技术壁垒和该领域技术的发展趋势，结合自身实际情况，采取有效措施有效绕开封锁，把准方向迎头赶上，争取早日掌握核心技术并形成专利。