

《LED 显示、照明》企业专利导航分析报告

北京中政联科专利代理事务所（普通合伙）

目录

一、引言.....	4
二、企业发展现状分析.....	5
（一）产业环境分析.....	6
（二）企业现状分析.....	8
（三）发展定位分析.....	11
三、企业重点产品专利导航分析.....	13
（一）聚焦核心技术.....	14
1. 总体趋势分析.....	24
2. 技术构成分析.....	40
3. 专利技术活跃度分析.....	48
4. 技术功效矩阵分析.....	57
（1）LED 照明.....	57
（2）LED 显示.....	59
5. 重点专利分析.....	61
（二）竞争对手分析.....	107
1. 竞争对手识别.....	107
2. 竞争对手专利申请趋势分析.....	121
3. 主要竞争对手研发方向分析.....	131
4. 新进入者技术方向分析.....	142
5. 协同创新方向分析.....	153
6. 专利运营活动分析.....	154
（三）评估侵权风险.....	158
1. 专利壁垒分析.....	158
2. 专利侵权风险分析.....	160
3. 专利可规避性分析.....	208
四、企业重点产品开发策略分析.....	210
（一）重点产品开发基本策略.....	210
1. 自主研发策略.....	210
2. 合作研发策略.....	210
3. 技术引进策略.....	211
（二）专利布局策略分析.....	212
1. 专利布局基础分析.....	212

2. 专利布局方向指引.....	213
3. 专利布局策划与收储.....	214
(三) 专利运营方案制定.....	215
1. 现有专利分类评级.....	215
2. 专利资产管理方案.....	216
3. 专利资本运营方案.....	218
五、专利导航项目成果应用.....	220
(一) 成果应用原则.....	220
(二) 相关发展规划.....	221
(1) 创新发展目标.....	221
(2) 产品升级发展.....	222
(3) 技术升级发展.....	223
(4) 协同创新发展.....	226
(5) 专利布局运营.....	227
(三) 保障相关资源投入.....	228

一、引言

本报告基于长春希达电子技术有限公司（以下简称为希达电子）所处的行业地位和历史使命，以希达电子未来的重要战略发展方向 LED 产业为研究对象，通过专利导航分析的手段，力图从技术、专利、市场和产业角度指明希达电子 LED 产业当前的技术发展阶段、产业现状、竞争态势及市场走向。

本报告以专利信息为基础，通过专利布局、申请趋势、重点研究等角度的分析，揭示了 LED 产业发展的方向，进而，对产品相关技术的专利分布、发展方向、研究重点等形成结论，为重点技术研发方向、未来专利布局等提供建议，并为未来产品的知识产权风险规避、专利保护薄弱的技术领域进行专利布局提供重要参考和指导。

从国内外对标企业的专利运营的角度出发，分析了 LED 领域专利运营的方向，结合对希达电子自身专利战略、布局和投入的分析，明确了希达电子在 LED 行业专利运营的定位和专利运营路径。

二、企业发展现状分析

希达电子致力于LED显示产品和LED照明产品的研发与生产的前沿领域。运用自主知识产权形成了LED室内全彩屏、LED室外全彩屏、超高均匀度校调一体化控制系统和LED交通导引系统等一系列产品。希达的产品被广泛应用于军事指挥、政府办公、交通导引、金融交易、文体活动和城市休闲等领域。

基于庞大的市场需求，目前国外各大LED照明生产厂商逐渐对高光效LED产品的相关材料、封装工艺、电源设计等关键技术进行研究，积极抢占市场。目前国际主要知名LED照明生产厂商如欧司朗、CREE等依靠其技术实力，纷纷进军高光效LED照明产品市场。并在光学设计、芯片开发方面开展了大量工作，其中光源光效已经有高于150lm/W的产品。国内的一些大牌生产商如西安诺瓦星云科技股份有限公司、深圳雷曼光电科技股份有限公司、利亚德光电股份有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司，也在积极地开展高光效LED产品的研发工作。

同时，随着市场对高清大尺寸平板显示器需求日益迫切，为新一代超高密度微小间距LED显示技术创新和产业发展迎来十分难得的发展机遇，预计有近千亿的市场空间。

（一）产业环境分析

希达电子致力于 LED 产品的研发与生产的前沿领域，LED 产品的方向主要分为两类：LED 显示产品和 LED 照明产品。

LED 显示产品：以其主动发光、高色彩饱和度、广视角、高对比度、无缝拼接等特点，在大尺寸、超大尺寸显示市场相对于 DLP、LCD 拼接墙具有绝对竞争优势。国内基于 SMD 技术路线小间距 LED 显示产品生产商以利亚德光电、洲明科技两家上市公司为代表，基于 COB 技术路线小间距 LED 显示产品生产商主要以希达电子为代表。

LED 照明产品：在半导体中通过载流子发生复合放出过剩的能量而引起光子发射，直接发出红、黄、蓝、绿色的光，在此基础上，利用三基色原理，添加荧光粉，可以发出任意颜色的光。利用 LED 作为光源制造出来的照明器具就是 LED 灯具。LED 照明灯具里，反射用途的 LED 照明灯具可以完全胜任于任何场合，大面积室内照明还不成熟。

希达电子承担“十三五”国家重点研发计划“战略性先进电子材料”重点专项“超高密度小间距 LED 显示关键技术开发与应用示范”，是“十三五”期间唯一小间距 LED 显示项目。在行业内率先完成超高密度小间距倒装 COB LED 系列产品，建立了全新的集成封装超高密度小间距 LED 显示产业链技术体系，为显示技术研究及应用开辟新的技术方向。目前产品在行业内生产规模第一、市场占有率第一，为未来向实现更高层面的可持续和跨越式发展奠定坚实基础。

希达电子承担“十三五”国家重点研发计划“战略性先进电子材料”重点专项，“高光效高可靠超大功率小体积轻量化 LED 灯具关键

技术研究”课题，同时希达承接中科院“璀璨行动”计划成果为契机，整合中科院光源、散热、电源、光学设计等 LED 照明科研成果，成功研发大功率照明、农业照明、健康照明、智能照明等引领行业技术发展的前沿产品。在大功率照明的光源、散热、光学设计等方面具有领先优势。

（二）企业现状分析

希达电子成立于 2001 年，依托中科院长春光机所建立，集研发、生产、销售、服务和研究生培养为一体的国家级高新技术企业，是以技术见长，从事创新性研究的 COB 小间距 LED 显示与照明产品制造商。拥有 3.5 万平方米生产基地，COB 封装生产线 290 条，是国内规模最大的 COB 显示产品生产基地，产品远销北美欧洲等地区。近三年研发经费累计突破 3100 万元，销售收入突破 6 亿元。

公司掌握了具有自主知识产权的 LED 显示和照明核心技术，在 LED 照明和显示等领域取得了突出的成就。公司积极开展专利保护工作，目前已经建立知识产权保密、知识产权保护承诺制度、知识产权保护制度、知识产权工作备案制度。同时充分利用外部力量，聘请专利申请中介机构专家指导专利申请工作。

企业在研发中心设立知识产权管理办公室，由分管研发中心的副总经理兼任知识产权管理办公室主任。知识产权管理办公室负责处理本企业知识产权管理的日常事务，草拟企业知识产权管理的有关办法、工作规划、计划，组织开展企业的知识产权战略研究；审查企业各部门申报的知识产权文书，管理知识产权的申请、注册、登记统计等工作；管理日常的知识产权的状况、权属变更；监理涉外知识产权、进出口产品和技术合同中的有关知识产权问题；负责对企业相关人员进行知识产权的专业培训。

希达电子通过多年的科研攻关解决了 LED 亮度色度均匀性这一关键性技术问题，使用亮度和色度补偿技术，实现了发光基色的亮度可

独立调节，消除了各种色彩的偏差。突破了全彩色 LED 产品的模块化、规模化生产的核心技术难题。

同时，长春希达电子的高精度显示灰度控制专利技术，使全彩色 LED 产品具有了 4 万亿种颜色的表现能力，可以非线性地复现 1600 万种颜色，使图像层次更细腻，色彩过渡更柔和，显像效果更逼真。

希达电子，累计申请专利 270 件（已公开），其中，发明专利申请 175 件，实用新型专利申请 72 件，外观设计专利申请 22 件，PCT 国际专利申请 1 件，发明专利中已授权的申请 58 件。

希达电子在 LED 显示方面累计申请专利 93 件，授权发明专利 17，1 件被评为中国发明专利优秀奖。承担项目 27 项，获省科技进步一等奖 1 件、二等奖 2 件，获市科技进步特等奖 1 件。

公司在 LED 照明方面累计申请专利 45 件，承担项目 14 项，获中照照明奖科技创新奖一等奖 1 项、二等奖 1 项，获吉林省照明科技进步与学术贡献奖一等奖 3 项。

2007 年 3 月 26 日至 29 日在莫斯科举办的“中国年·中国国家展”上，希达电子自主研发的“全彩色 LED 超高均匀度显示屏”代表我国近年来所取得的科技与创新成果参展，获得各方的广泛赞誉。科技部副部长尚勇向前来参观的中国国家主席胡锦涛和俄罗斯总统普京介绍说：“这块高清晰度、高均匀度全彩色 LED 显示屏，运用独特的自主研发技术，代表着中国 LED 显示屏的最高水平，可与世界先进水平相媲美。”

2007 年 4 月 24 日，《科技日报》头版头条文章称“全彩色 LED 超

高均匀度显示屏问世，标志着我国这项技术跻身世界先进行列”。2007年9月20日至22日，希达电子的“高清晰度、高对比度全彩色LED大屏幕平板显示器”代表中科院重大创新成就项目参展“2007东北亚高新技术博览会”，并荣获金奖。

希达人秉持“愿为祖国光电产业的发展积累片片砖瓦”的信念，致力于LED产品的前沿领域，以积极开拓的精神，诚信求实的理念，诚邀国内外致力于LED产品领域的人士，愿携手齐心，共同为中国LED产品行业整体实力的提升而奋斗。

（三）发展定位分析

2007 年 10 月 24 日希达电子成功研制出“高清晰 LED 全彩色集成三合一显示屏”。“集成三合一显示屏”解决了“模块三合一”与“表贴三合一”产品的缺点与不足，保留了其各自优点，是希达电子自主开发成功的世界首创性产品。该产品将红、绿、蓝三基色发光管集成于一个像素点，利用模块式封装工艺，使产品显示效果达到国际高端的表贴三合一水平，而生产成本与模块三合一基本持平，是目前国际上性价比最高的一款产品。

目前，希达电子在扩建原生产研发中心的基础上，又新建成了发光显示生产基地。引进了行业内的顶尖设备，组建起了国内领先、国际先进水平的全自动 LED 产品生产线，以及相配套的产品例行实验室和检测实验室。初步满足了企业对于规模化生产的需求。

希达电子保证了成果由实验室走向了市场，使企业得以把技术优势转变成市场优势。

希达电子累计申请专利 270 件（已公开），其中，发明专利申请 175 件，实用新型专利申请 72 件，外观设计专利申请 22 件，PCT 国际专利申请 1 件，发明专利中已授权的申请 58 件。

希达电子在 LED 显示方面累计申请专利 93 件，授权发明专利 17，1 件被评为中国发明专利优秀奖。承担项目 27 项，获省科技进步一等奖 1 件、二等奖 2 件，获市科技进步特等奖 1 件。

希达电子公司在 LED 照明方面累计申请专利 45 件，承担项目 14 项，获中照照明奖科技创新奖一等奖 1 项、二等奖 1 项，获吉林省照

明科技进步与学术贡献奖一等奖 3 项。

三、企业重点产品专利导航分析

近年来，全球 LED 市场高速增长，已逐步取代白炽灯、荧光灯等其他照明光源，渗透率持续快速提升，2017 年全球 LED 渗透率达到 36.7%，较 2016 年上升 5.4%，随后的几年里平均增长 3.7%，预测 2022 年上升至 60.5%。随着 LED 照明技术的迅速发展，LED 照明产品的稳定性、使用寿命、智能化、显指、光效等性能指标逐步保持稳定，达到客户接受状态，产品市场应用持续提高。

据《中国 LED 产业市场前景与投资战略规划分析报告》统计数据 displays，2010 年中国 LED 产业规模已达 1200 亿元，到了 2015、2016 年中国 LED 产业规模分别突破 4000、5000 亿元。在政策的持续利好下，我国 LED 照明行业在经历了 2015 年的发展低谷与 2016 年的缓慢回升后，重新回归发展快车道。截止至 2017 年中国 LED 照明产业规模持续扩大，增长至 6538 亿元，同比增长 25.35%，增速较前两年显著回升。

LED 行业是我国重点扶持的行业，政府自 2009 年开始对 LED 中上游行业进行大力补助，导致产能迅速扩张，LED 照明产品终端价格不断下降，受益于 LED 照明的政策扶持和节能需求提升，LED 对传统光源的替代效应持续释放，LED 渗透率继续提升。

（一）聚焦核心技术

LED 照明、显示产品简介

（1）LED 显示产品：

LED 显示产品通是过一定的控制方式，用于显示文字、文本、图形、图像、动画、行情等各种信息以及电视、录像信号。

（2）LED 照明产品：

LED 照明产品即是发光二极管照明，是一种半导体固体发光器件。它是利用固体半导体芯片作为发光材料，在半导体中通过载流子发生复合放出过剩的能量而引起光子发射，直接发出红、黄、蓝、绿色的光，在此基础上，利用三基色原理，添加荧光粉，可以发出任意颜色的光。

LED 照明、显示产品类型

（1）LED 显示产品主要包括：

高密度小间距显示：P2.5、P2.083、P1.923、P1.8、P1.667、P1.5、P1.25、P1.0 显示屏等。

微型：车载显示屏、安防监控显示屏、围栏显示屏等。

（2）LED 照明产品根据现有产品的应用范围，可分为六类：

大功率照明：探照灯、舞台灯、工矿灯、水底灯等。

机场照明：筒灯、面板灯、投光灯、进场灯、跑道灯、障碍灯、识别灯、滑行道灯、下滑灯等。

特种照明：便携式照明（手电筒、头灯等）低照度灯（廊灯、门牌灯、庭用灯等）显微镜灯、无影灯、投影灯、照相机闪光灯、台灯、

护栏灯等。

健康照明：阅读灯、日光灯等。

植物照明：植物灯、地埋灯、草坪灯、水底灯等。

道路照明：路灯、交通信号指示灯、护栏灯、交通指示牌照明灯等。

1、数据来源

本报告中,专利的检索采用 incoPat 专利数据库进行的检索,incoPat 全球科技分析运营平台是合享智慧旗下的核心产品,拥有自主知识产权的专利数据库。依托科技创新大数据资源,合享智慧还形成了 incoMonitor 区域科技创新监测、incoIndex 合享创新指数、合享智慧 APP 等衍生产品系列,向更多企事业用户提供日臻完善的知识产权 SaaS 服务。

2、研究范围

本次专利分析研究的地域范围以 incoPat 专利检索平台收录的全球范围专利数据为限,专利检索的时间范围为自上述检索平台的专利数据收录最早日期起至检索日 2021 年 8 月 27 日止。

检索的检索截止日期为 2021 年 08 月 27 日。鉴于专利文献存在延迟公开的属性,部分申请日在检索终止日之前 18 个月内的发明专利申请因未公开而未被检索到。

3、初步检索

本报告 LED 照明及 LED 显示的检索过程均由初步检索和全面检索两个阶段构成,从而避免由于数据库自身特点造成的检索数据遗漏。

本报告首先初步选择关键词和分类号对该技术主题进行检索，对检索到的专利文献关键词和分类号进行统计分析，并抽样对相关专利文献进行人工阅读，提炼关键词，初步检索阶段还要进行检索策略的调整、反馈，总结各检索要素在检索策略中所处的位置，在上述工作基础上制定全面检索策略。

其中，初步检索的关键词为：全文范围内检索：LED；全文范围内：照明、照亮、探照、显示、显现。

在利用上述关键词进行初步检索后，有 478 万+相关专利，由于是全文检索，呈现出来的检索结果大多都是在辅助应用层上，涉及到 LED 本身的改进性专利技术比较少，因此出现检索偏差。所以在后续的全面检索阶段对此类检索词进行了调整。

照明、照亮、探照、显示、显现属于功能效果性词语，因此，将该类词语在说明书中进行检索，LED 在标题、摘要和权利要求书中进行检索，并利用 IPC 分类号进行限定，调整检索式结构后，检索结果的精度大大提高。

4、全面检索

检索要素表

标题、摘要、 权利要求书	LED
说明书	照明、照亮、探照、显示、显现

IPC 分类号	B29C64/20;B29C64/264;B29C64/277;B29C64/282;F21K9/20;F21K9/60;F21K9/90;F21S41/10;F21S41/14;F21S41/141;F21S41/143;F21S41/145;F21S41/147;F21S41/148;F21S41/151;F21S41/155;F21S43/10;F21S43/13;F21S43/14;F21S43/145;F21Y115/10;F21Y115/15;G01R15/14;G01R15/22;G09G3/20;G09G3/22;G09G3/30;G09G3/32;G09G3/3208;H05B45/10;H05B45/14;H05B45/20;H05B45/24;H05B45/30;H05B45/357;H05B45/3574;H05B45/3578;H05B45/37;H05B45/3725;H05B45/392;H05B45/40;H05B45/42;H05B45/44;H05B45/46;H05B45/48;H05B45/50;H05B45/52;H05B45/54;H05B45/56;H05B45/58
---------	--

检索式：(TIABC=(LED) AND DES=(照明 or 照亮 or 探照 or 显示 or 显现)) AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 137340。

上述结果表明，目前在 LED 领域已经积累了较多的专利，从前苏联的器件物理学家 O.Losev 发表有关 SiC 电致发光的论文以来，LED

领域已经有了一百多年的研究，在 LED 这个大的赛道中已经被布局了较多专利，我方对于该领域研究起步较晚，在该领域并未有足够专利积累，对此，我方可以在更深入、更细化的赛道进行专利布局。

（1）LED 照明

①大功率照明领域

检索式：(TIABC=(LED) AND DES=(照明 or 照亮 or 探照) AND DES=(高功率 or 大功率 or 功率高 or 功率大)) AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58));hit: 16065。

进一步加入限定词：千瓦

检索式：(TIABC=(LED) AND DES=(照明 or 照亮 or 探照) AND DES=(高功率 or 大功率 or 功率高 or 功率大) AND DES=(千瓦)) AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR

B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10
OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR
F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR
F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR
F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR
G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208
OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR
H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR
H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR
H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR
H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR
H05B45/58)); hit: 115。

②机场照明领域

检索式: (TIABC=(LED and 照明 or 探照) AND DES=(机场))
AND (IPC= (B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR
B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10
OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR
F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR
F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR
F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR
G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208
OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR
H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR
H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR
H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR

H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 455。

③特种照明领域

检索式: (TIABC=(LED and 照明 or 探照) AND DES=(特种)) AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 334。

④健康照明领域

检索式: (TIABC=(LED AND 照明 OR 探照) AND DES=(健康)) AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR

F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 2504。

⑤植物照明领域

检索式：(TIABC=(LED and 照明 or 探照) AND DES=(植物照明 or 照射植物)) AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 326。

⑥道路照明领域

检索式：(TIABC=(LED and 照明 or 探照) AND DES=(道路))
AND (IPC=(B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR
B29C64/282 OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10
OR F21S41/14 OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR
F21S41/147 OR F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR
F21S43/10 OR F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR
F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR
G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208
OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR
H05B45/30 OR H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR
H05B45/37 OR H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR
H05B45/42 OR H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR
H05B45/50 OR H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR
H05B45/58)); hit: 6279。

(2) LED 显示

①微型 LED 显示领域

检索式：(TIABC=(LED and 显示) AND DES=(高密度 or 小
间距) NOT TIABC=(照明 or 探照)) AND (IPC=(B29C64/20 OR
B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282 OR F21K9/20 OR
F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14 OR F21S41/141
OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR F21S41/148 OR
F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR F21S43/13 OR
F21S43/14 OR F21S43/145 OR F21Y115/10 OR F21Y115/15 OR
G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22 OR G09G3/30

OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR H05B45/14 OR
H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR H05B45/357 OR
H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR H05B45/3725 OR
H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR H05B45/44 OR
H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR H05B45/52 OR
H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 662。

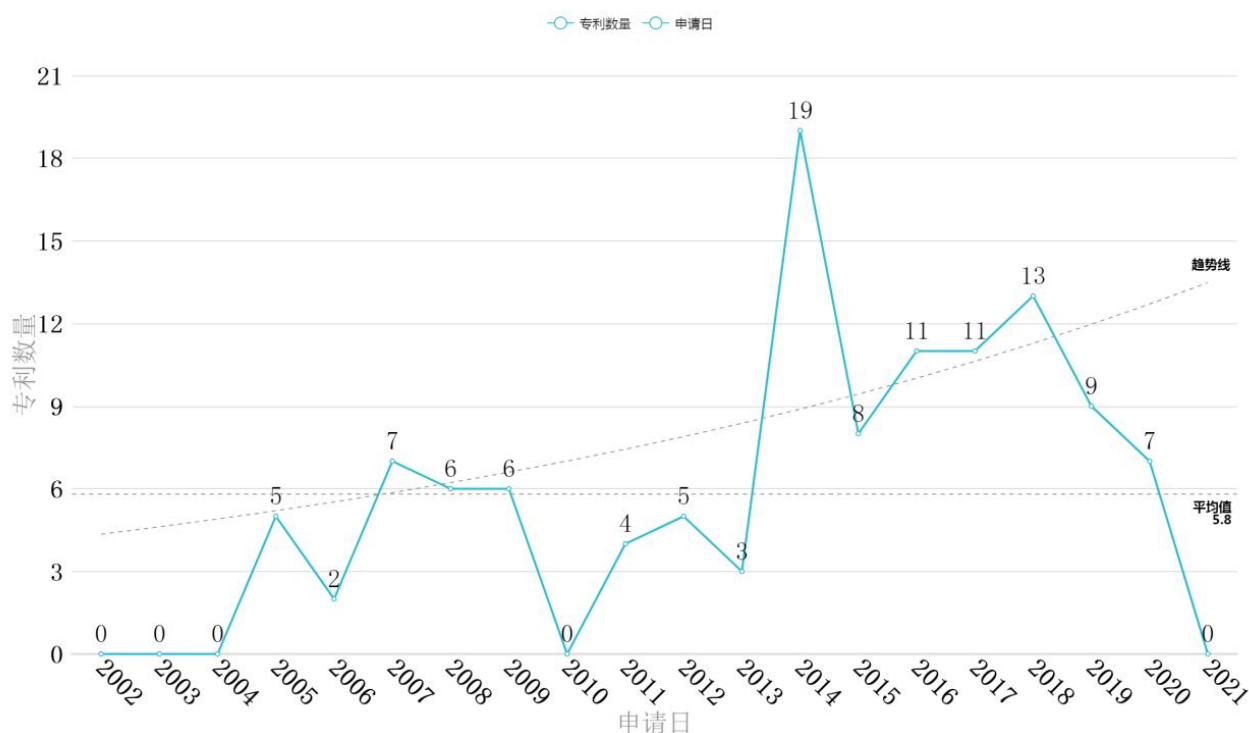
②驱动模式领域

检索式: (TIABC=(LED and 显示) AND TIABC=(有源驱动 or
无源驱动 or AM or PM or SMD) NOT TIABC=(照明 or 探照)) AND
(IPC= (B29C64/20 OR B29C64/264 OR B29C64/277 OR B29C64/282
OR F21K9/20 OR F21K9/60 OR F21K9/90 OR F21S41/10 OR F21S41/14
OR F21S41/141 OR F21S41/143 OR F21S41/145 OR F21S41/147 OR
F21S41/148 OR F21S41/151 OR F21S41/155 OR F21S43/10 OR
F21S43/13 OR F21S43/14 OR F21S43/145 OR F21Y115/10 OR
F21Y115/15 OR G01R15/14 OR G01R15/22 OR G09G3/20 OR G09G3/22
OR G09G3/30 OR G09G3/32 OR G09G3/3208 OR H05B45/10 OR
H05B45/14 OR H05B45/20 OR H05B45/24 OR H05B45/30 OR
H05B45/357 OR H05B45/3574 OR H05B45/3578 OR H05B45/37 OR
H05B45/3725 OR H05B45/392 OR H05B45/40 OR H05B45/42 OR
H05B45/44 OR H05B45/46 OR H05B45/48 OR H05B45/50 OR
H05B45/52 OR H05B45/54 OR H05B45/56 OR H05B45/58)); hit: 160。

1.总体趋势分析

(1) LED 照明

①大功率照明领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在大功率照明领域中的申请总量为115件，最高年申请量为19件，说明LED在大功率照明领域的应用技术仍处在起步阶段，尤其是千瓦级的大功率照明。

其中，2002年到2012年专利申请量始终稳定在6件左右，处于缓慢的平稳发展期；2013年到2014年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在10件左右。

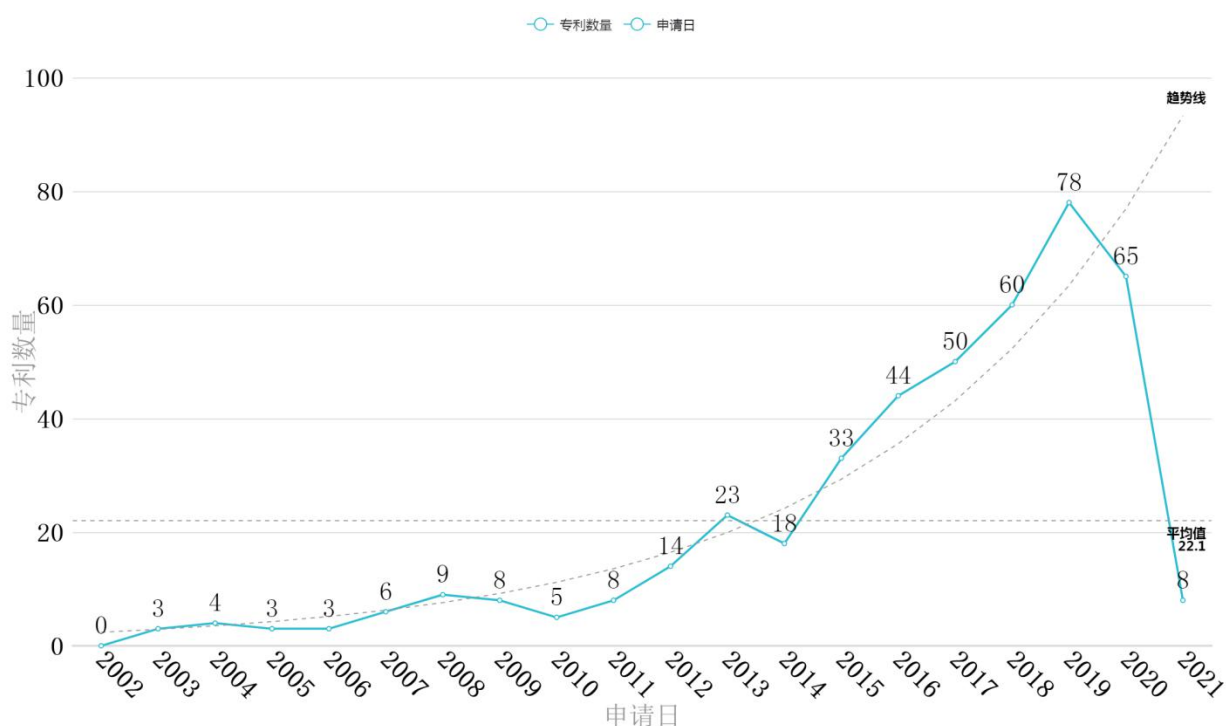
2014年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了19件。各

国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于 2013 年以前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在大功率照明领域将一直在持续加速发展。

②机场照明领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在机场照明领域中的申请总量为455件，最高年申请量为78件，说明LED在机场照明领域的应用技术仍处在起步阶段。

其中，2002年到2013年专利申请量始终稳定在6件左右，处于缓慢的平稳发展期；2011年到2014年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在15件左右。

2015-2019年专利申请量出现一次激增期，2019年最多，达到了78件。各国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在机场照明领域将一直在持续加速发展。

③特种照明领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在特种照明领域中的申请总量为334件，最高年申请量为64件，说明LED在特种照明领域的应用技术仍处在起步阶段。

其中，2002年到2010年专利申请量始终稳定在4件左右，处于缓慢的平稳发展期；2011年到2016年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在20件左右。

2017年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了64件。各国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于2017年以

前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在特种照明领域将一直在持续加速发展。

④健康照明领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年—2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在健康照明领域中的申请总量为2504件，最高年申请量为440件，说明LED在健康照明领域的应用技术仍处在起步阶段，尤其是千瓦级的健康照明。

其中，2002年到2011年专利申请量始终稳定在15件左右，处于缓慢的平稳发展期；2012年到2015年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在85件左右。

2016年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了328件。各国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于 2016 年以前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在健康照明领域将一直在持续加速发展。

⑤植物照明领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在植物照明领域中的申请总量为326件，最高年申请量为65件，说明LED在植物照明领域的应用技术仍处在起步阶段，尤其是千瓦级的植物照明。

其中，2002年到2011年专利申请量始终稳定在2件左右，处于缓慢的平稳发展期；2012年到2016年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在15件左右。

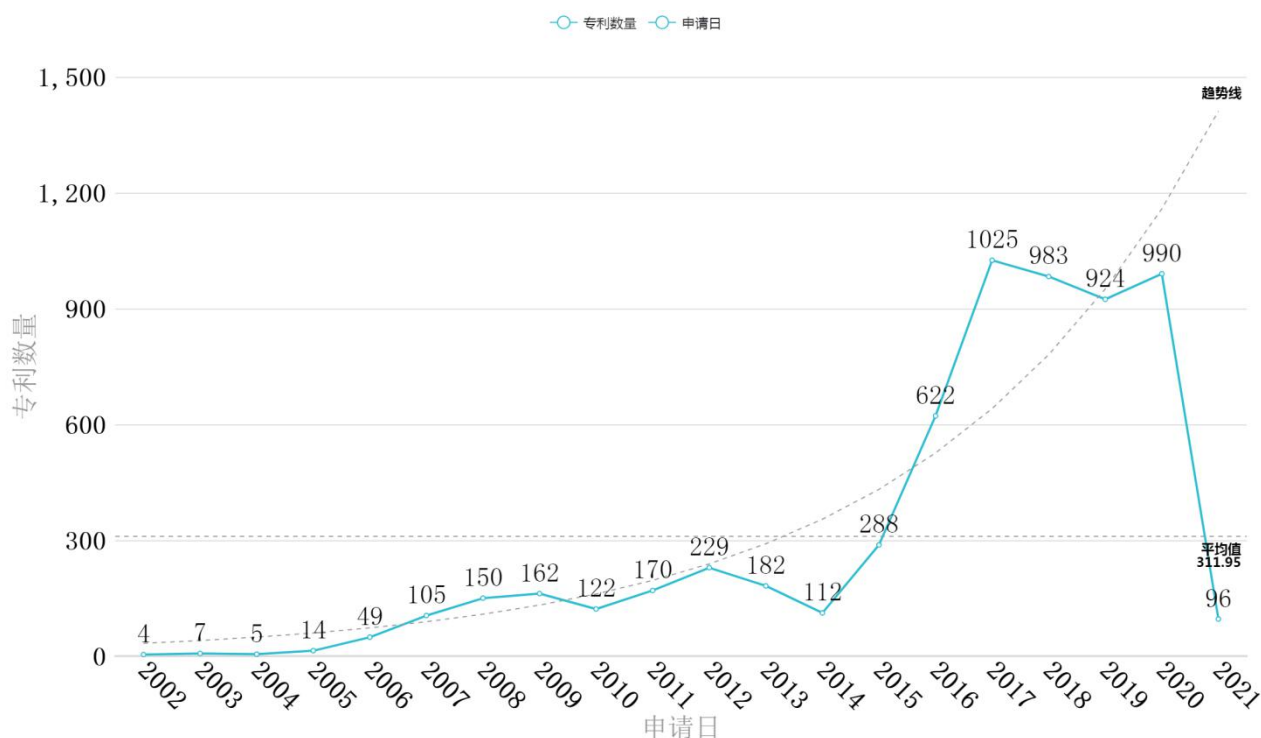
2017年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了57件。各国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于2017年以

前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在植物照明领域将一直在持续加速发展。

⑥道路照明领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在道路照明领域中的申请总量为6279件，最高年申请量为1025件，说明LED在道路照明领域的应用技术仍处在起步阶段，尤其是千瓦级的道路照明。

其中，2002年到2015年专利申请量始终稳定在200件左右，处于缓慢的平稳发展期；2016年到2017年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在985件左右。

2016年到2017年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了1025件。各国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

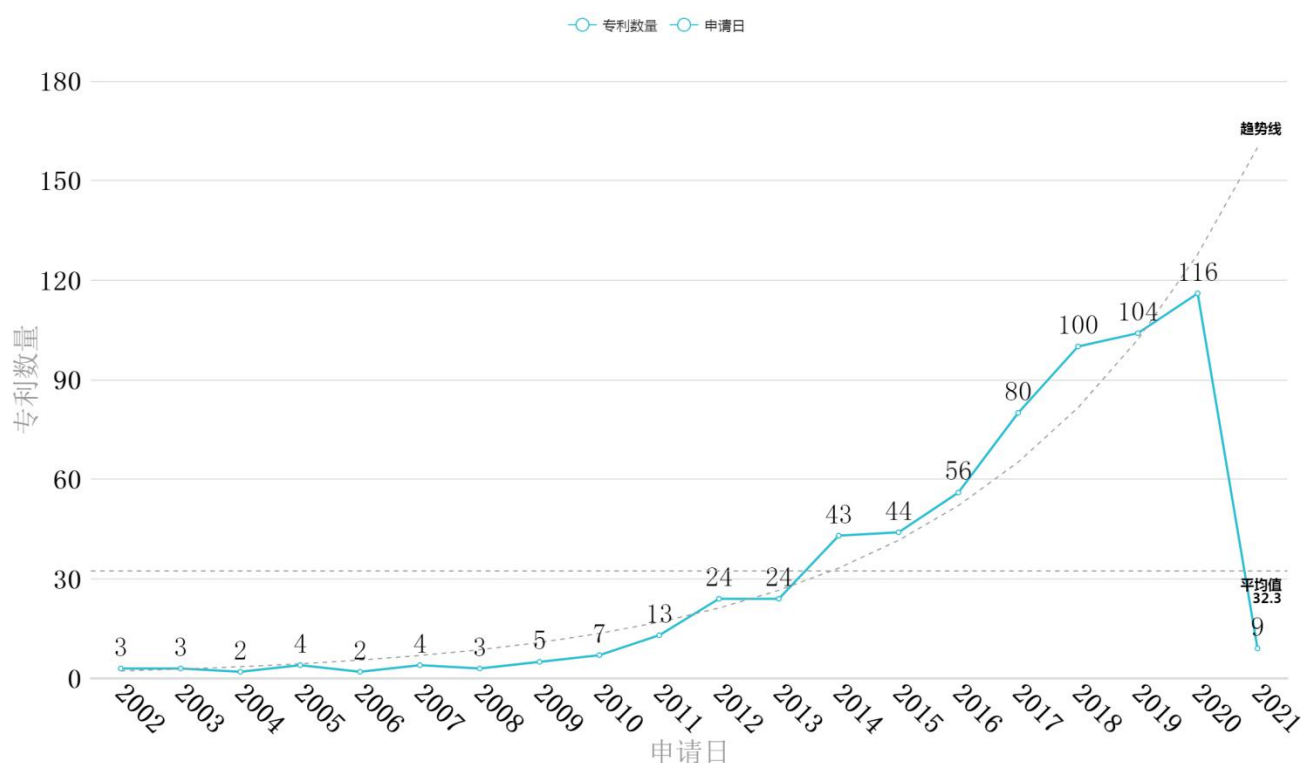
虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于2016年以

前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在道路照明领域将一直在持续加速发展。

(2) LED 显示

①微型 LED 显示领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在高密度小间距显示领域中的申请总量为662件，最高年申请量为116件，说明LED在微型LED显示领域的应用技术仍处在起步阶段。

其中，2002年到2011年专利申请量始终稳定在7件左右，处于缓慢的平稳发展期；2012年到2016年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在42件左右。

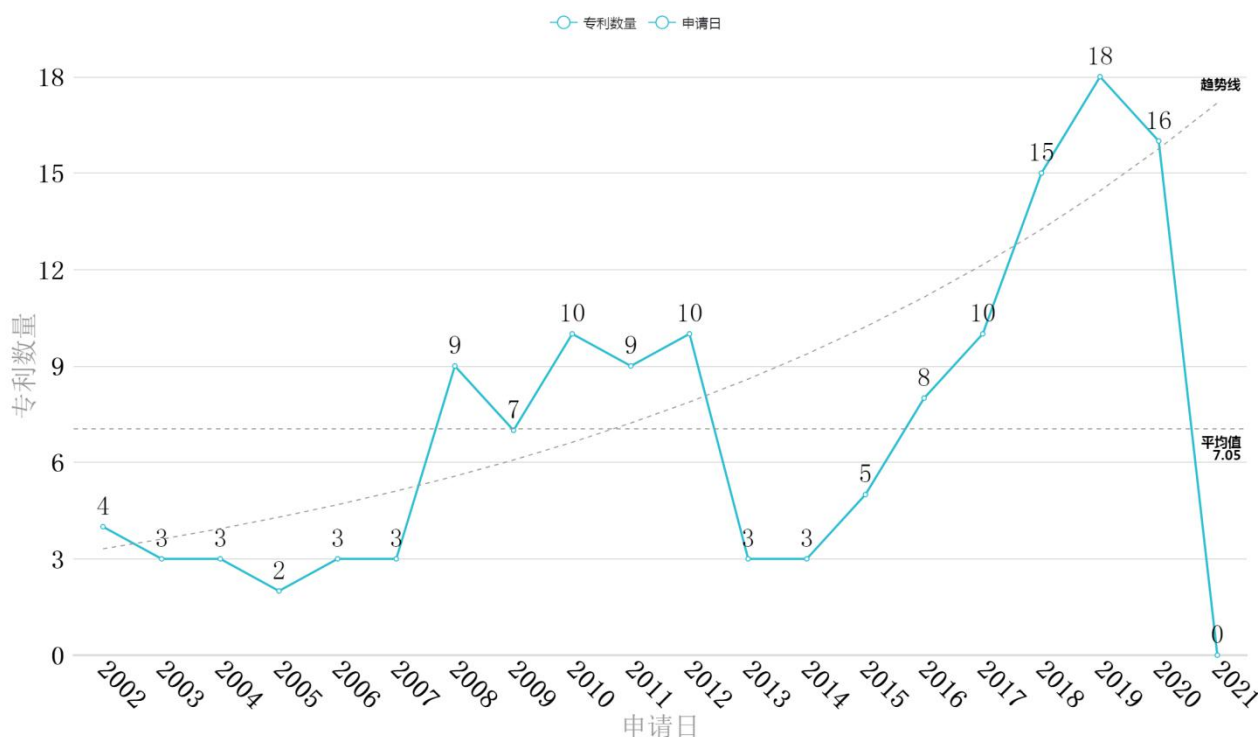
2017年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了80件。各国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技

术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于 2017 年以前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在高密度小间距显示领域将一直在持续加速发展。

②驱动模式领域



上述图表展示的是专利申请量的发展趋势。通过申请趋势可以从宏观层面把握分析对象在各时期的专利申请热度变化。可以看出，自2002年到2021年全球专利申请量整体呈上升趋势，LED在驱动模式领域中的申请总量为160件，最高年申请量为18件，说明LED在驱动模式领域的应用技术仍处在起步阶段。

其中，2002年到2007年专利申请量始终稳定在2件左右，处于缓慢的平稳发展期；2008年到2012年专利申请量呈现增长趋势，但增长趋势不稳定，有明显的波动，但也始终保持在9件左右。

2013年的专利申请量又回到了3件，但是2014年到2017年的专利申请量开始大幅度提升。

2018年专利申请量出现一次激增期，专利申请量达到了15件。各

国相继出现了政策倾斜和扶持办法，投入了人力和财力去研究新的技术，此时间段为快速发展期，进行了一定厚度的技术积累。

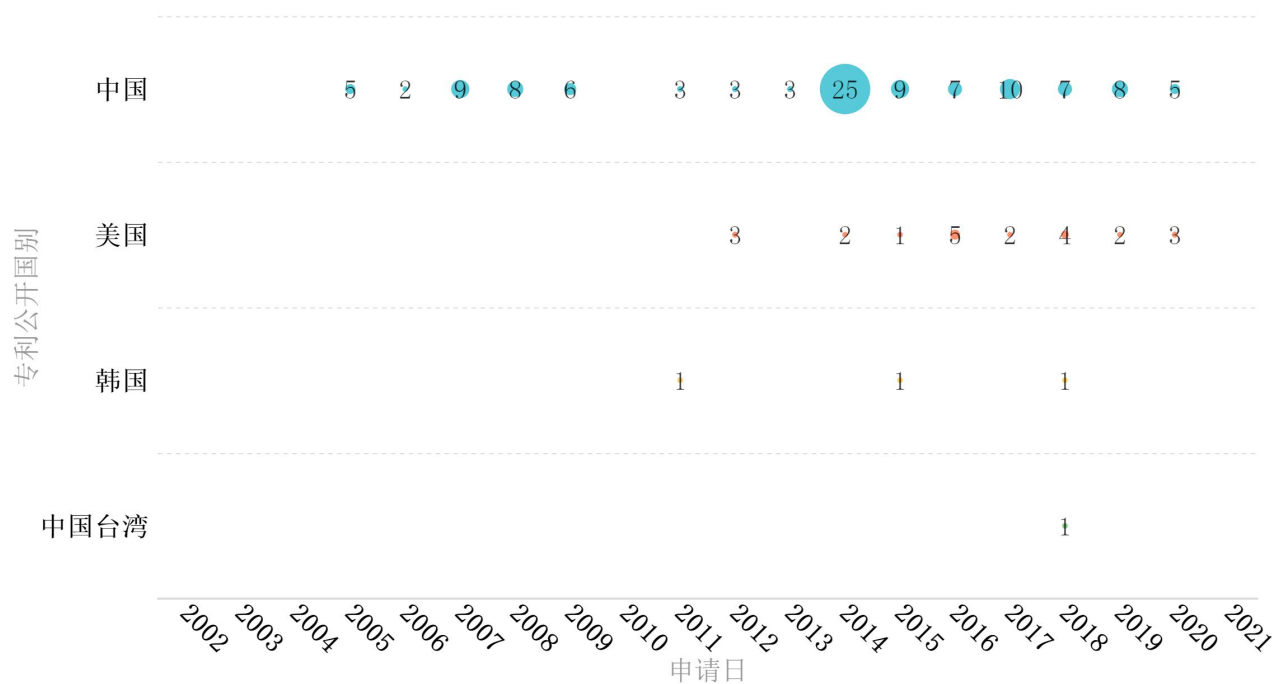
虽然随后的几年专利申请量没有再出现激增，但相较于 2018 年以前，专利申请量有了明显增加。

通过对上述数据的分析能够预测到，2020 年之后 LED 在驱动模式领域将一直在持续加速发展。

2.技术构成分析

（1）LED 照明

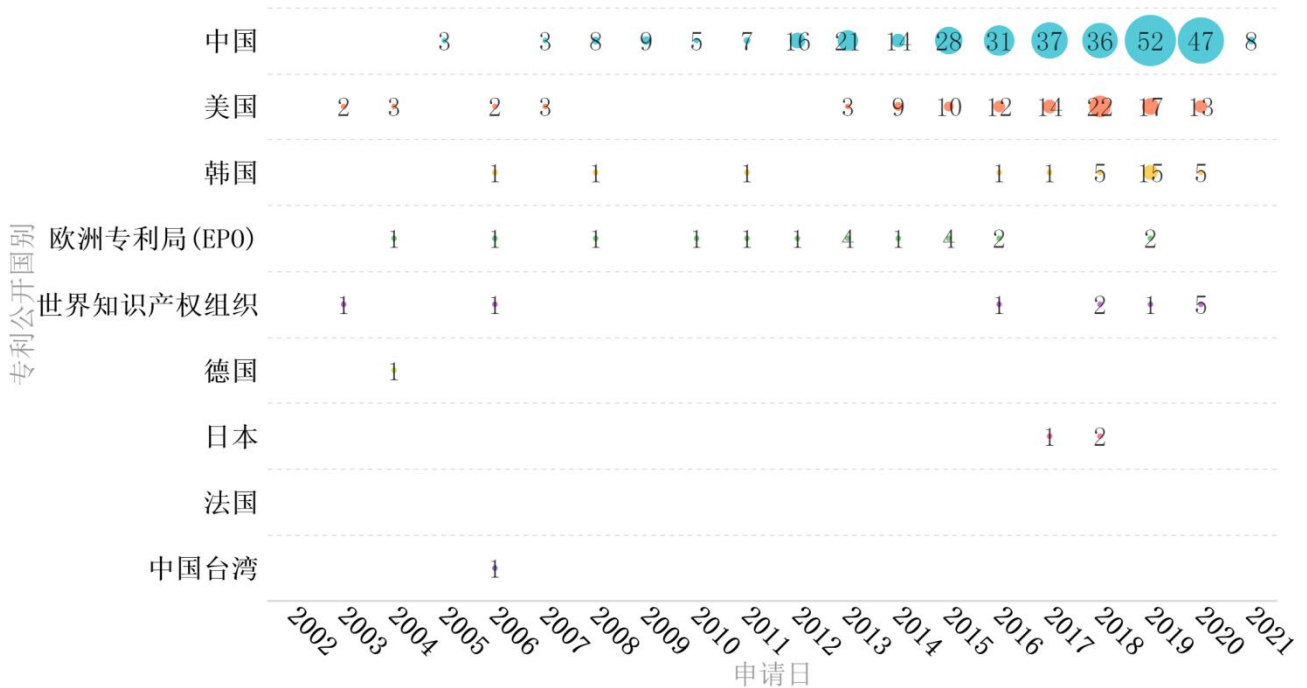
①大功率照明领域



图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在大功率照明领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

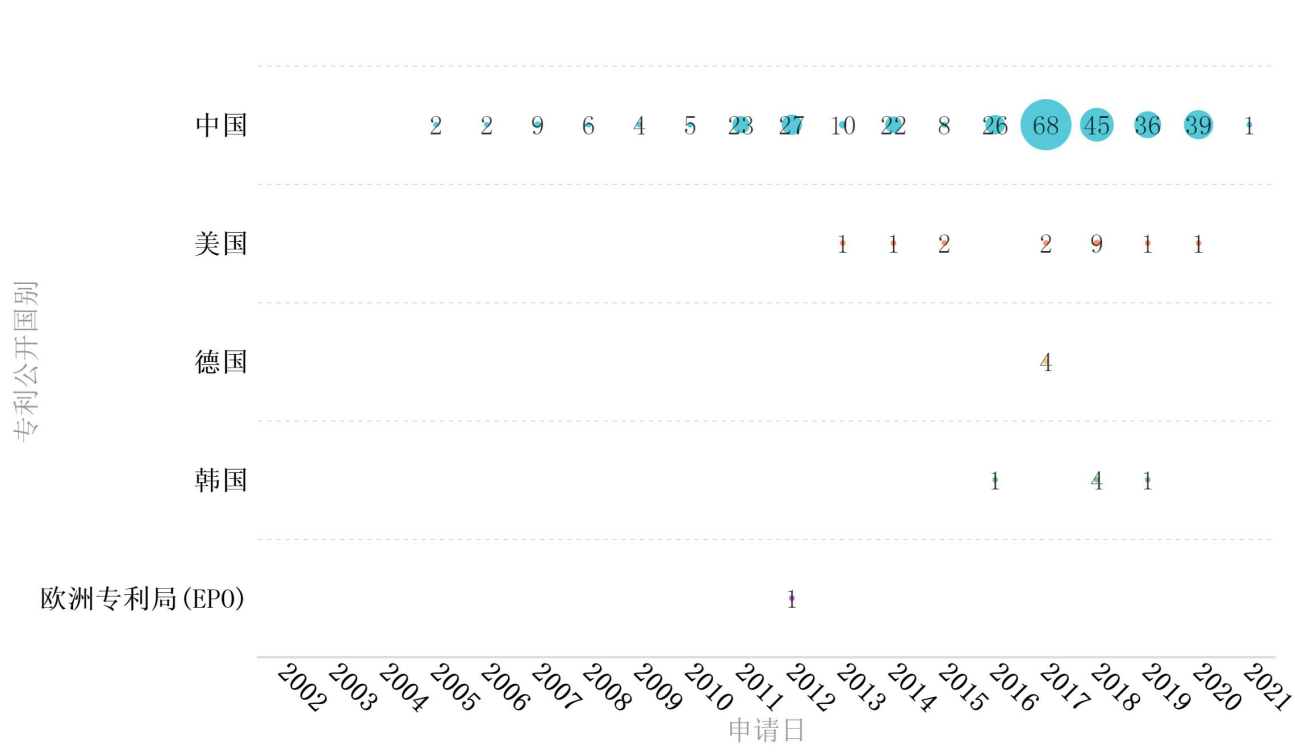
②机场照明领域



图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在机场照明领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

③特种照明领域



图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在特种照明领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

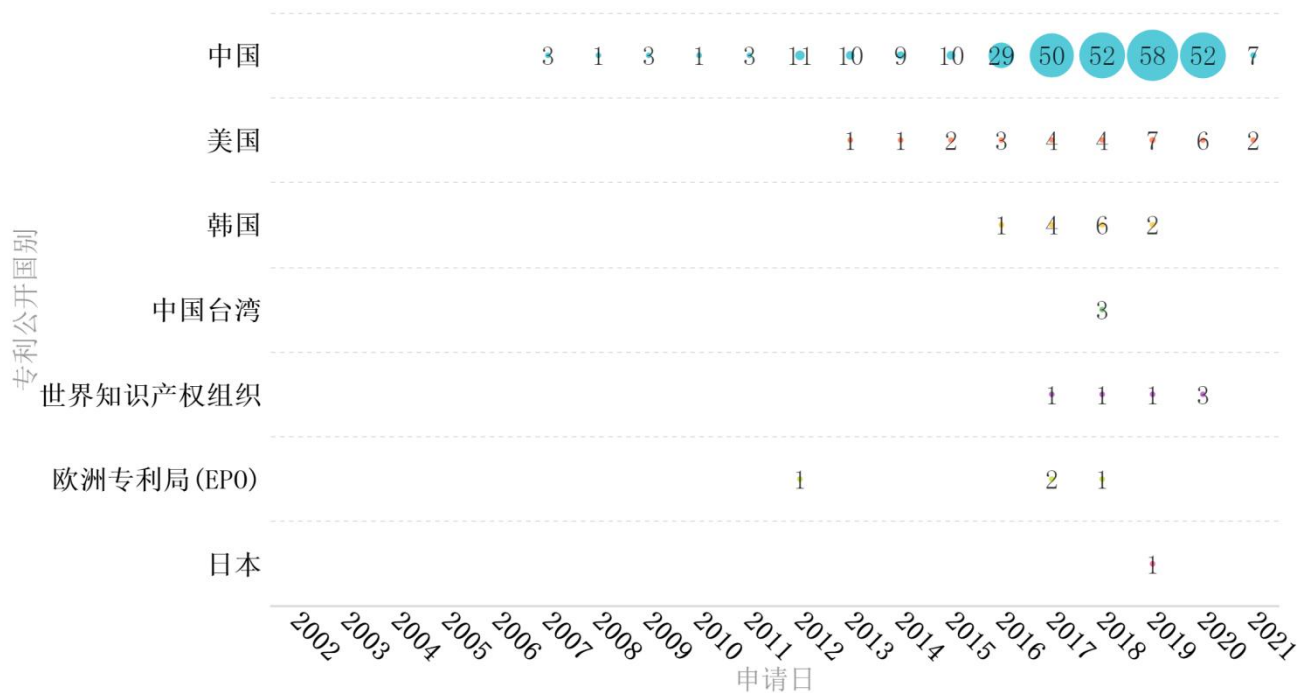
④健康照明领域



图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在健康照明领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

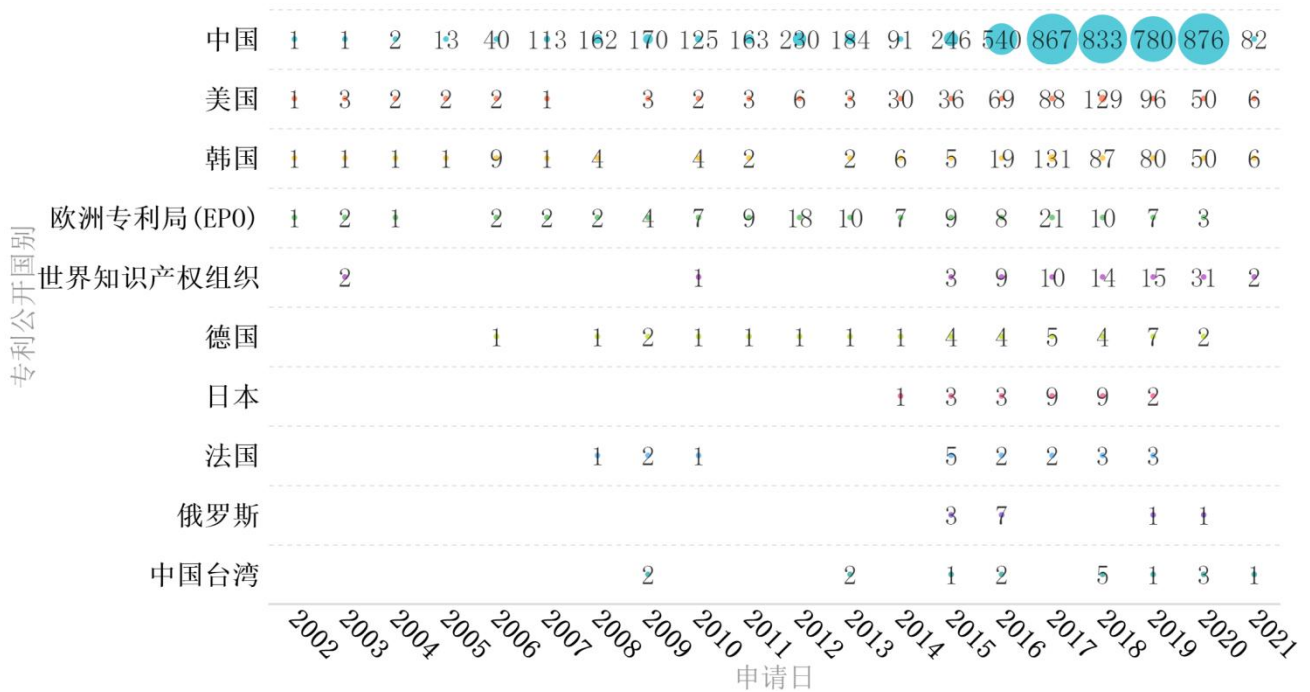
⑤植物照明领域



图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在植物照明领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

⑥道路照明领域

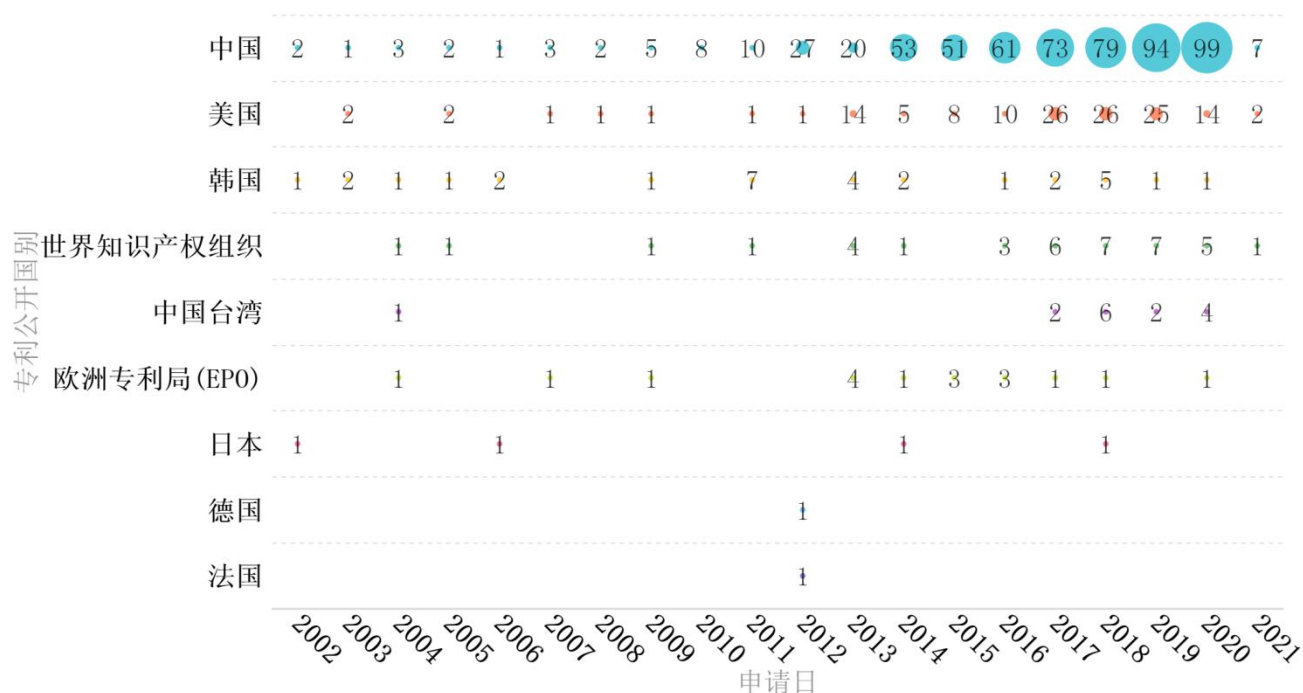


图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在道路照明领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

(2) LED 显示

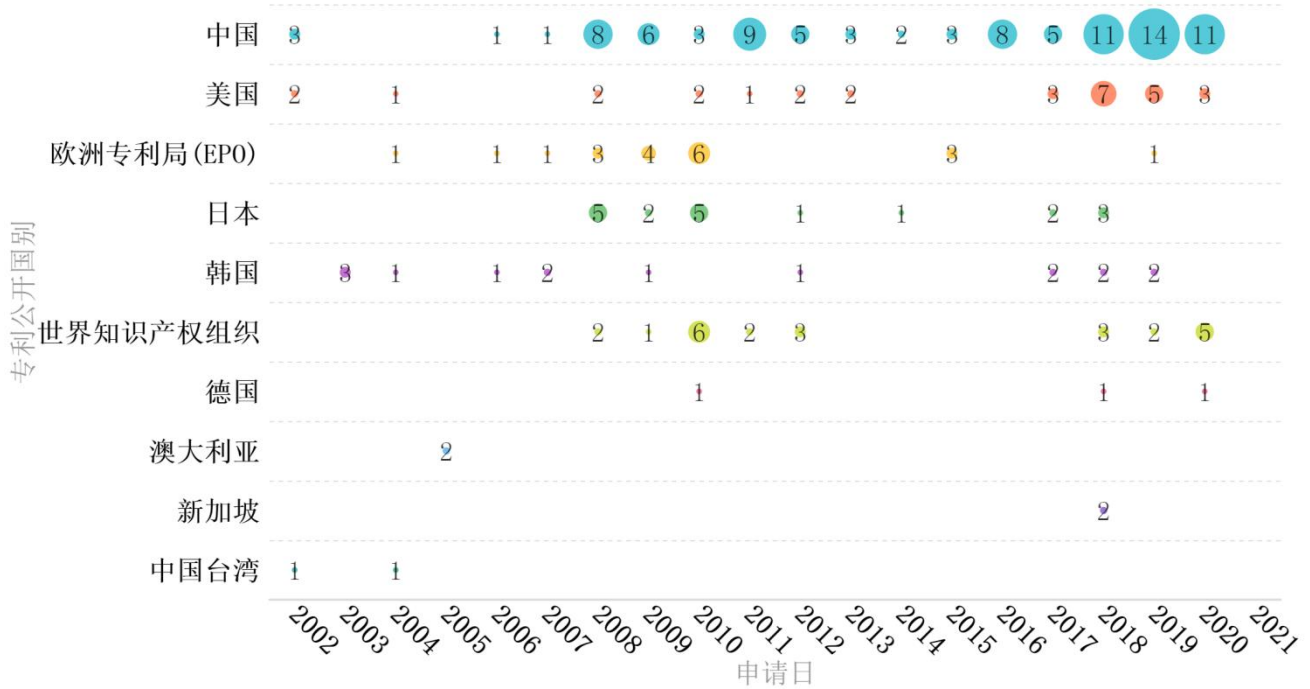
①微型 LED 显示领域



图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在微型 LED 显示领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

②驱动模式领域



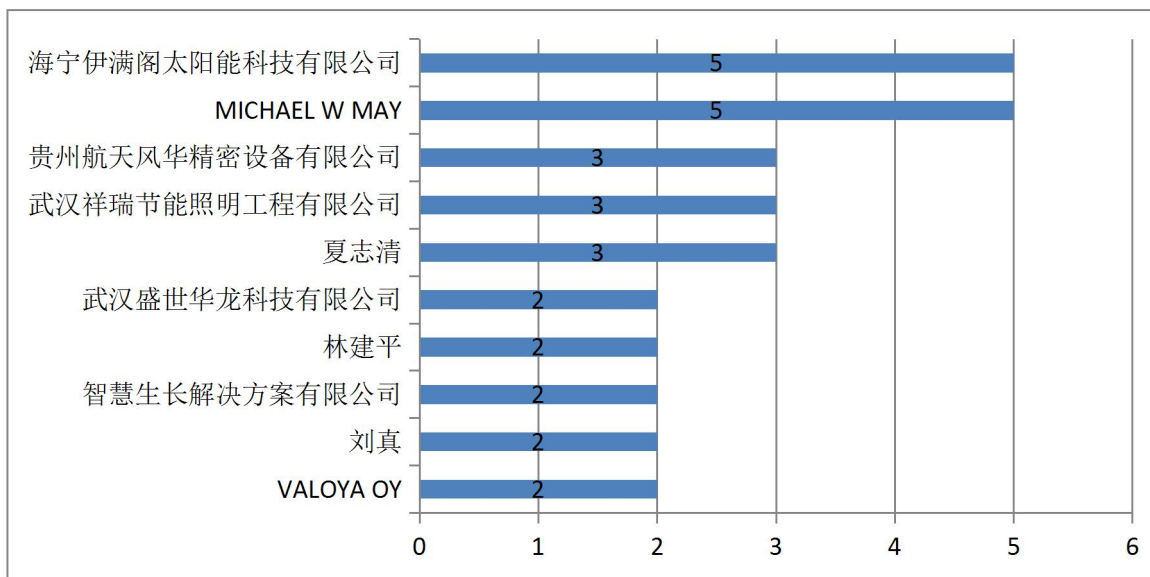
上述图中展示的是在全球不同国家或地区中专利申请量的发展趋势，通过该分析可以了解该专利技术在不同国家或地区的发展情况。

可以看出，从 2002 年到 2021 年，中国将 LED 在驱动模式领域的专利申请量一直处于递增的趋势，美国、欧洲及其他地区的申请量处于缓慢发展的趋势。

3.专利技术活跃度分析

(1) LED 照明

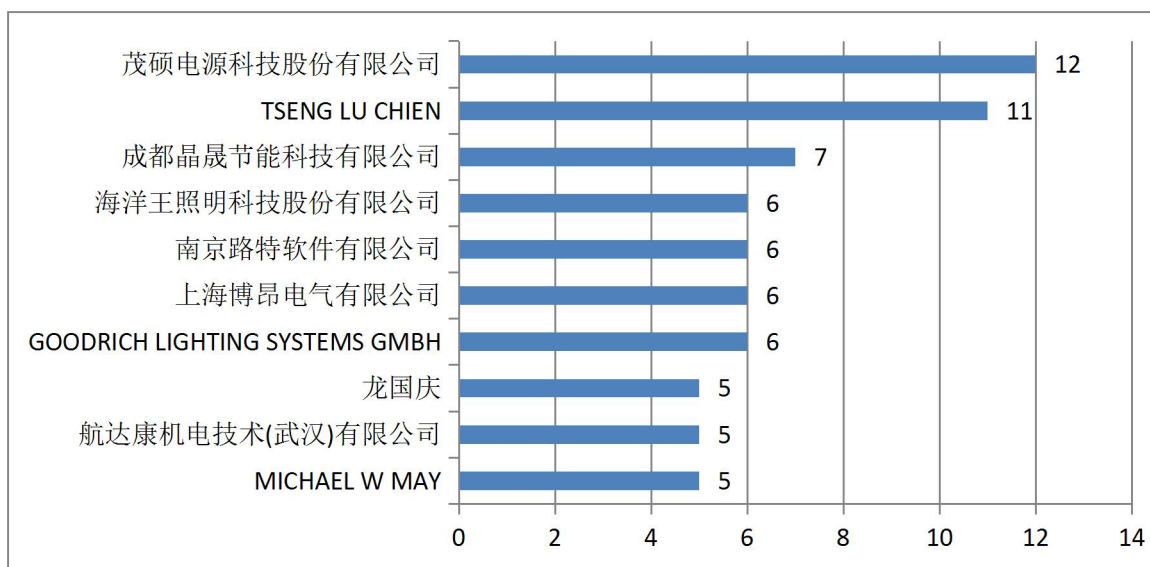
①大功率照明领域



图中示出了全球的主要申请人在大功率照明领域专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量排名第一的为海宁伊满阁太阳能科技有限公司和 MICHAEL W MAY，申请数量均为 5 件；排名第二的为贵州航天风华精密设备有限公司、武汉祥瑞节能照明工程有限公司和夏志清，申请数量均为 3 件。其次为武汉盛世华龙科技有限公司、林建平、智慧生长解决方案有限公司、刘真和 VALOYA OY，申请数量均为 2 件。从图中可以看出，在大功率照明领域研发的排头兵主要是海宁伊满阁太阳能科技有限公司和 MICHAEL W MAY，明显处于独立领先地位，可以说，海宁伊满阁太阳能科技有限公司和 MICHAEL W MAY 在本技术领域独自扛起了追赶世界先进国家和先进企业的重任。从另一方面也说明，大功率照明领域技术的研发和商用具有很高的技术门槛和资金门槛，需要从基础理论研究开始朝向正确的方向进行长期、持

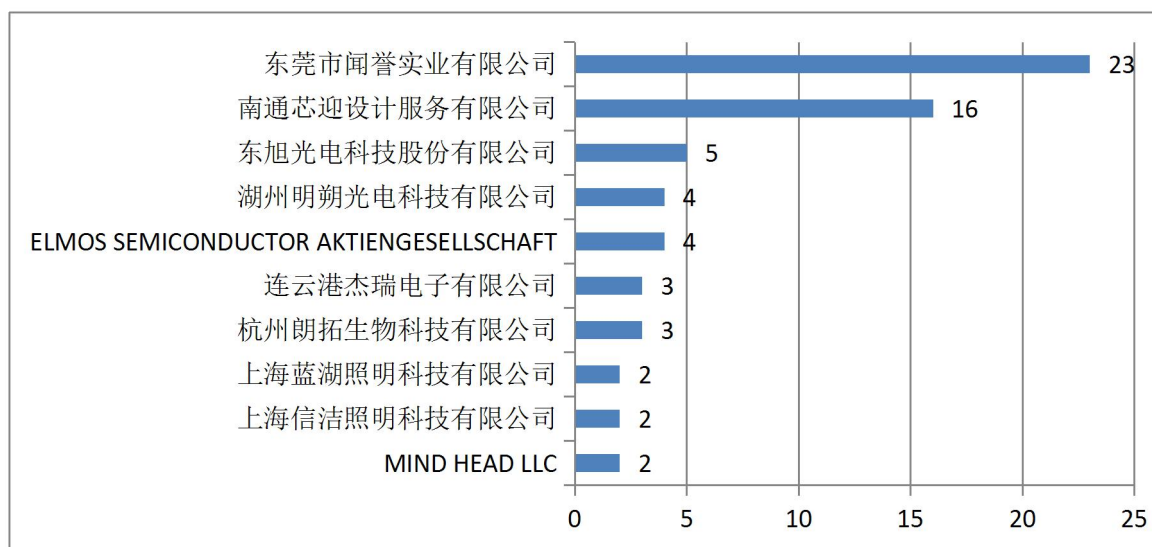
续的研究投入，并不断在商用环境中检验、试错、竞争并生存下来，才有可能逐步赶上世界先进企业的技术，在未来的企业和国家竞争中不至陷于被动。

②机场照明领域



图中示出了全球主要申请人在机场照明领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量在中国排名第一的茂硕电源科技股份有限公司，申请数量 12 件；排名第二的为 TSENG LU CHIEN，申请数量 11 件；其次为成都晶晟节能科技有限公司 7 件，海洋王照明科技股份有限公司、南京路特软件有限公司、上海博昂电气有限公司和 GOODRICH LIGHTING SYSTEMS GMBH，申请数量均为 6 件。从图中可以看出，中国在机场照明领域技术研发的排头兵主要是茂硕电源科技股份有限公司，明显处于独立领先地位，可以说，茂硕电源科技股份有限公司在本技术领域在世界上也处于领先地位。

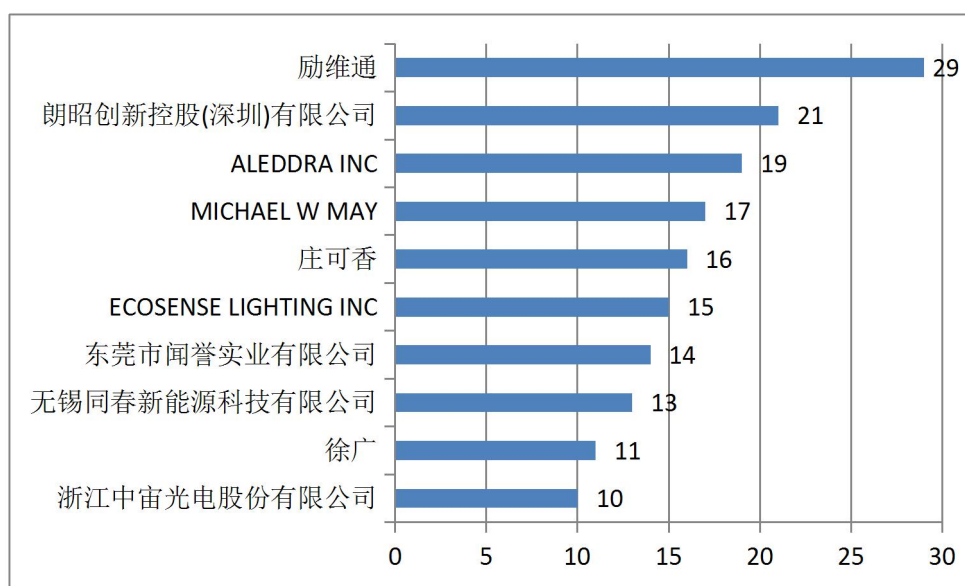
③特种照明领域



通过对全球主要申请人的分析，可了解对特种照明领域技术的主要研究机构和潜在的竞争对手，从而进行有的放矢的战略部署；对全球的申请进行数量比较，得到全球主要申请人的分布图。

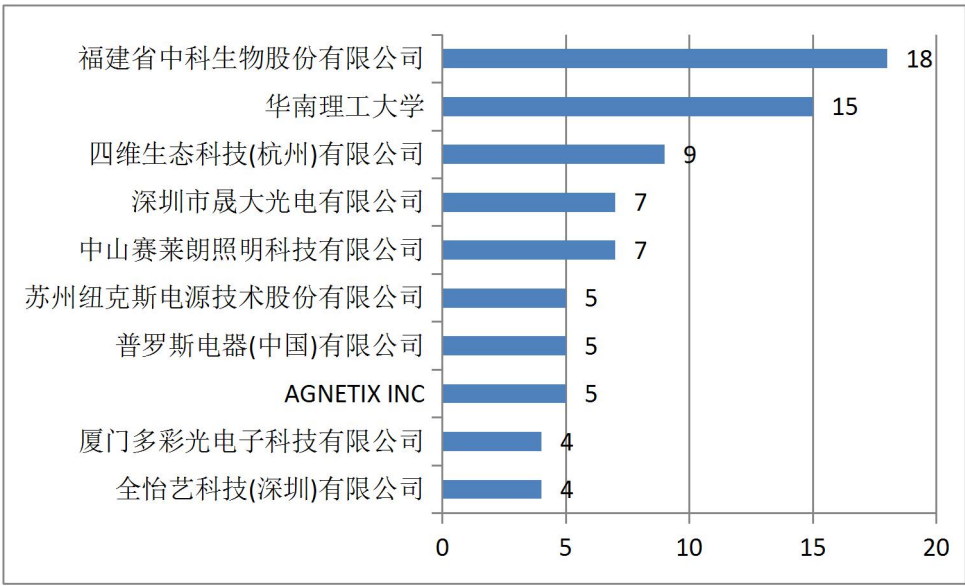
图中示出了全球主要申请人在特种照明领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量排在全球前三的为东莞市闻誉实业有限公司、南通芯迎设计服务有限公司和东旭光电科技股份有限公司，这三家公司的申请数量分别 23 件、16 件、5 件，说明中国企业对特种照明领域技术长期以来非常重视，进行了持续的研发投入和专利布局。

④健康照明领域



图中示出了全球主要申请人在健康照明领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量排名第一的为励维通，申请数量 29 件；在中国排名第二的为朗昭创新控股（深圳）有限公司，申请数量 21 件；其次为 ALEDDRA INC 19 件，MICHAEL W MAY，申请数量 17 件。从图中可以看出，中国在健康照明领域技术研发的排头兵主要是励维通，明显处于独立领先地位，可以说，励维通在本技术领域在世界上也处于领先地位。

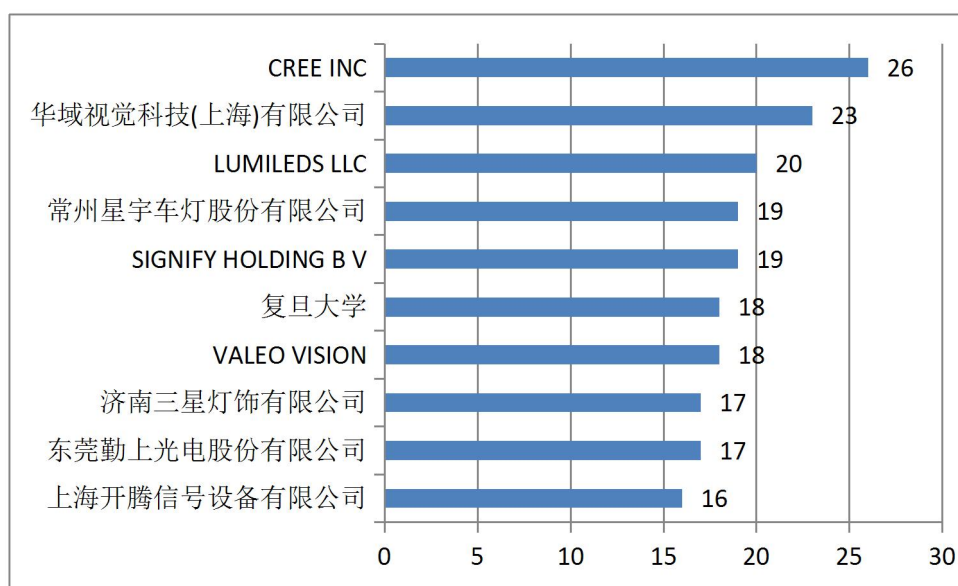
⑤植物照明领域



通过对全球主要申请人的分析，可了解对植物照明领域技术的主要研究机构和潜在的竞争对手，从而进行有的放矢的战略部署；对全球的申请进行数量比较，得到全球主要申请人分布图。

图中示出了全球主要申请人在植物照明领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量排在全球前三的为福建省中科生物股份有限公司、华南理工大学和四维生态科技（杭州）有限公司，这三家公司的申请数量分别 18 件、15 件、9 件，说明中国企业对植物照明领域技术长期以来非常重视，进行了持续的研发投入和专利布局。

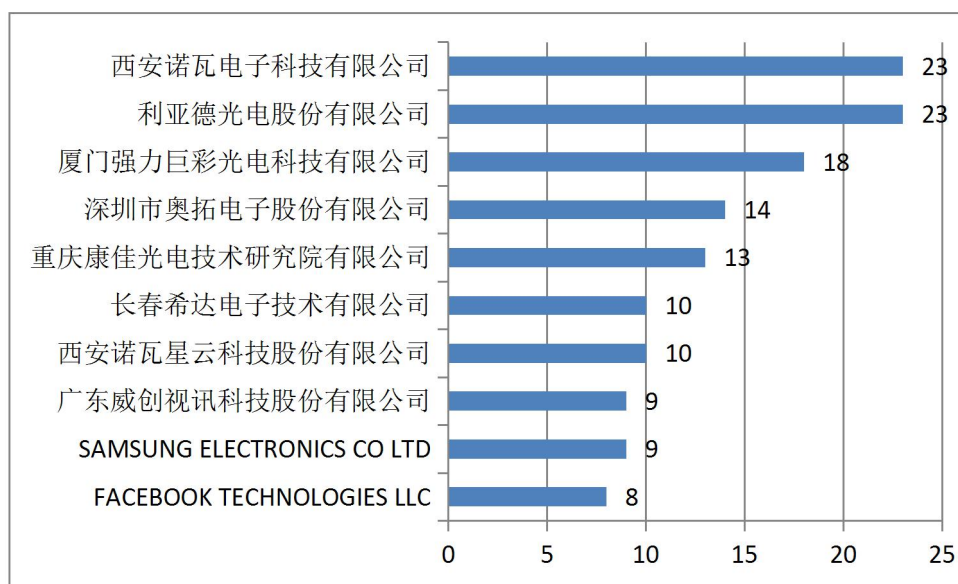
⑥道路照明领域



图中示出了全球主要申请人在道路照明领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量在中国排名第一的为 CREE INC，申请数量 26 件；在中国排名第二的为华域视觉科技（上海）有限公司，申请数量 23 件；其次为 LUMILEDS LLC 20 件，常州星宇车灯股份有限公司，申请数量 19 件。从图中可以看出，在道路照明领域技术研发的排头兵主要是 CREE INC，明显处于独立领先地位，可以说，CREE INC 在本技术领域在世界上也处于领先地位。

(2) LED 显示

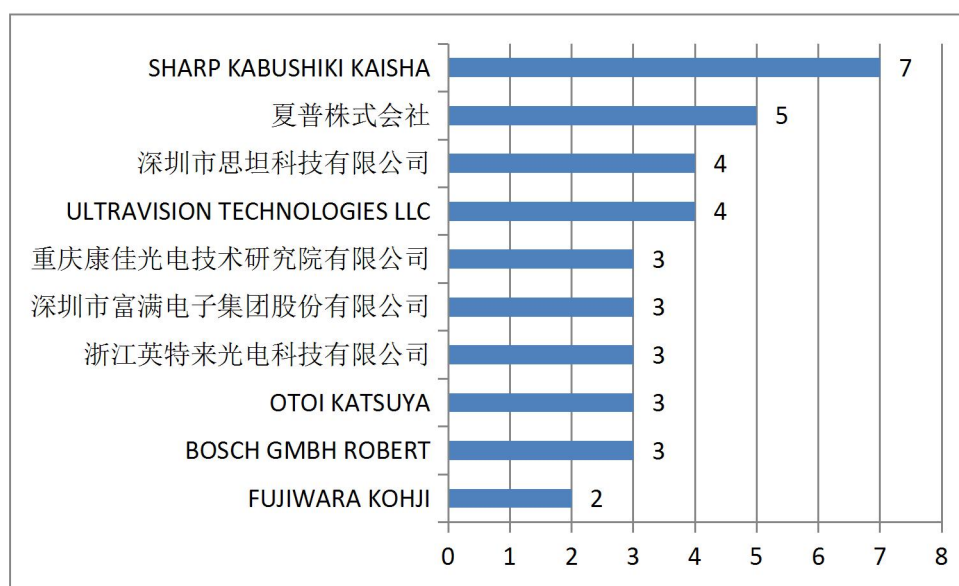
①微型 LED 显示领域



通过对全球主要申请人的分析，可了解对微型 LED 显示领域技术的主要研究机构和潜在的竞争对手，从而进行有的放矢的战略部署；对全球的申请进行数量比较，得全球主要申请人分布图。

图在示出了全球主要申请人在微型 LED 显示领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量排在全球前三的为西安诺瓦电子科技有限公司、利亚德光电股份有限公司和厦门强力巨彩光电科技有限公司，这三家公司的申请数量分别 23 件、23 件、29 件，西安诺瓦电子科技有限公司和利亚德光电股份有限公司的申请数量并列第一，说明中国企业对微型 LED 显示领域技术长期以来非常重视，进行了持续的研发投入和专利布局。

②驱动模式领域



图中示出了全球主要申请人在驱动模式领域技术专利申请数量上的前十名排名，专利申请的数量在全球排名第一的为 SHARP KABUSHIKI KAISHA，申请数量 7 件；在中国排名第二的为夏普株式会社，申请数量 5 件；其次为深圳市思坦科技有限公司 4 件，ULTRAVISION TECHNOLOGIES LLC，申请数量 4 件。从图中可以看出，在驱动模式领域技术研发的排头兵主要是 SHARP KABUSHIKI KAISHA，明显处于独立领先地位，可以说，SHARP KABUSHIKI KAISHA 在本技术领域在世界上也处于领先地位。

4.技术功效矩阵分析

(1) LED 照明



上述技术功效矩阵图中，第一维度：IPC 分类号，分析各维度 IPC 分类的专利的数量。第二维度：技术功效，分析技术功效相关的全部内容。

	复杂性降低	便利性提高	寿命提高	成本降低	效率提高	安全提高	速度提高	能源降低	散热提高	均匀性提高
F21Y115/10	1173	1112	1026	989	987	593	575	538	561	566
F21Y101/02	532	502	519	475	420	233	272	309	275	309
F21V19/00	409	345	342	312	335	166	177	175	187	222
F21V23/00	320	333	280	292	272	197	126	188	121	124
F21S8/00	332	335	342	273	281	153	173	170	174	164
F21W131/103	305	311	290	258	224	143	154	192	138	156
F21V29/00	308	294	367	285	274	131	226	143	232	134
F21V5/04	190	166	105	161	130	58	54	60	48	174
F21V31/00	161	171	165	133	138	79	79	61	102	51
F21V29/83	123	127	156	96	141	63	101	45	126	40

IPC 分类号	技术特征
F21Y115/10	发光二极管
F21V19/00	光源或灯架的固定
F21V23/00	照明装置内或上面电路元件的布置
F21S8/00	准备固定安装的照明装置
F21W131/103	用于大街或道路
F21V29/00	防止照明装置热损害；专门适用于照明装置或系统的冷却或加热装置
F21V5/04	透镜形的
F21V31/00	防气或防水装置
F21V29/83	元件具有孔、管或通道，例如热辐射孔
F21S2/00	不包含在大组 F21S4/00 至 F21S10/00 或 F21S19/00 中的照明装置系统

由上述图表可知，技术点中发光二极管、光源或灯架的固定、照明装置内或上面电路元件的布置、准备固定安装的照明装置、用于大街或道路、防止照明装置热损害及专门适用于照明装置或系统的冷却或加热装置等技术点是 LED 照明领域主要的专利布局点；技术功效中复杂性降低、便利性提高、寿命提高、成本降低、效率提高及安全提高是目前主要研发方向，并且在该领域已经进行了大量的专利布局。我方在进行相关的产品研发需要注意规避，并且我方可以在该技术点进行路障型专利布局，阻碍对手公司的技术发展及产品上市。同时也可以作为专利交叉许可的筹码。

(2) LED 显示



上述技术功效矩阵图中，第一维度：IPC 分类号，分析各维度 IPC 分类的专利的数量。第二维度：技术功效，分析技术功效相关的全部内容。

	成本降低	复杂性降低	便利性提高	可控性	效率提高	稳定性提高	显示提高	可靠性提高	速度提高	寿命提高
G09G3/32	105	105	60	82	66	63	55	53	36	23
G09F9/33	24	35	37	14	20	24	21	18	8	7
G09G3/20	1	1	0	3	0	1	0	0	2	0
F21Y115/10	6	10	9	1	2	3	7	1	4	9
H01L27/15	4	4	1	1	2	0	2	3	2	0
H01L33/62	2	3	0	0	3	2	2	2	0	0
G09G3/3208	1	1	1	0	8	1	0	2	0	0
H01L27/32	1	1	1	0	0	1	2	2	1	0
H01L25/075	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0
H01L25/16	4	3	0	0	9	0	2	3	0	2

IPC 分类号	技术特征
G09G3/32	半导体的，例如使用发光二极管[LED]
G09F9/33	为半导体装置，例如二极管
G09G3/20	用于显示许多字符的组合，例如用排列成矩阵的单个元件组成系统构成的页面
F21Y115/10	发光二极管
H01L27/15	包括专门适用于光发射并且包括至少有一个电位跃变势垒或者表面势垒的半导体组件
H01L33/62	向该半导体导入或自该半导体导出电流的装置，例如引线框架、焊线或焊球
G09G3/3208	有机的，例如使用有机发光二极管[OLED]
H01L27/32	具有专门适用于光发射的组件，例如使用有机发光二极管的平板显示器
H01L25/075	包含在 H01L33/00 组类型的器件
H01L25/16	包含在 H01L27/00 至 H01L51/00 各组中两个或多个不同大组内的类型的器件，例如构成混合电路的

由上述图表可知，技术点中发光二极管、光源或灯架的固定、照明装置内或上面电路元件的布置、准备固定安装的照明装置、用于大街或道路、防止照明装置热损害及专门适用于照明装置或系统的冷却或加热装置等技术点是 LED 照明领域主要的专利布局点；技术功效中复杂性降低、便利性提高、寿命提高、成本降低、效率提高及安全提高是目前主要研发方向，并且在该领域已经进行了大量的专利布局。我方在进行相关的产品研发需要注意规避，并且我方可以在该技术点进行路障型专利布局，阻碍对手公司的技术发展及产品上市。同时也可以作为专利交叉许可的筹码。

5.重点专利分析

基于前面检索分析的结论，本节筛选出在本技术分支具有重要地位的专利，供后续的参考和分析。重点专利的初步筛选原则如下：

（1）专利被引用次数

体现出专利技术在本技术分支领域的原创性、引领性地位，以及对同行业技术的通用性作用。

（2）专利同族数

体现出专利权人对本专利技术在全球专利布局的数量，专利布局通常是市场布局的重要先手，专利同族数越多，越体现出专利权人对本专利技术在市场上重要作用的重视。

（3）专利法律事件数

专利的诉讼、无效、转让、许可、质押等法律事件的发生次数，通常体现出专利在市场上已经产生了重要作用，表示该专利技术具有重要的技术价值、法律价值和市场价值。

重点专利筛选结果如下：

①LED 照明

(1) 道路照明用灯光源组件、照明组件及照明用灯

标题	道路照明用灯光源组件、照明组件及照明用灯	申请日	2017/5/10
申请人	湖州明朔光电科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201710324906.2	被引证次数	13
摘要	本发明提供了一种道路照明用灯照明组件，其包括：驱动电源、固定支座、胶圈、水平仪、基座、散热器、堵头、LED 光源和透镜；所述散热器设置成半圆形柱体。本发明通过一体化的结构设计，缩小了安装体积，在本发明的灯具上配以传统的钠灯或 LED 灯通用连接部件，达到与传统路灯内部光源总成的结构紧密连接；本发明的灯具将多颗大功率 LED 灯珠集成在一块基板上，配以特定配光的一体式透镜，另配合散热器结构的设计并加以导热、储热、散热材料的应用，解决了传统路灯及普通 LED 路灯的缺点，并达到低光衰、高光效、高节能率、长寿命及快速无损替换等优点。		

(2) 一种锂电太阳能物联网路灯系统

标题	一种锂电太阳能物联网路灯系统	申请日	2017/4/12
申请人	安徽朗越能源股份有限公司	权项数	10
申请号	CN201710236716.5	被引证次数	11
摘要	本发明涉及一种锂电太阳能物联网路灯系统，包括安装于道路两边的锂电太阳能路灯、ZigBee 无线模块、无线网关、GPRS 基站、无线网络、RS485 收发器、智能移动终端、远程管控平台和终端服务器，ZigBee 无线模块和无线网关均设置在锂电太阳能路灯上，远程管控平台通过 Internet 网络和/或无线局域网连接终端服务器，远程管控平台通过无线网络分别连接智能移动终端和 GPRS 基站，GPRS 基站通过 GPRS 网络连接多个无线网关，无线网关连接通信范围内的多个 ZigBee 无线模块，在通信范围外的 ZigBee 无线模块由通信范围内的 ZigBee 无线模块以接力的方式进行相互协调实现通信连接。本系统通过远程管控平台和 ZigBee 无线模块对路灯设备实行统一管理，达到照明远程监测、实时监控、智能管控和节能降耗的成效。		

(3) 一种用于市政道路的 LED 灯具

标题	一种用于市政道路的 LED 灯具	申请日	2017/1/18
申请人	钟奇	权项数	6
申请号	CN201710034416.9	被引证次数	11
摘要	本发明公开了一种用于市政道路的 LED 灯具,包括供电灯座部以及用于与供电灯座部配合连接的照明灯部,供电灯座部内部中间位置处设有第一滑槽,第一滑槽底部下方设有第二滑槽,第一滑槽顶部上方的供电灯座部内顶壁设有供电槽,第一滑槽两侧的供电灯座部内侧壁设有第一导滑槽,第一导滑槽内滑动配合连接有顶压滑块,顶压滑块顶部设有与供电槽相对设置的导电柱,第一导滑槽内的顶压滑块顶部设有第一弹簧,第一滑槽与第二滑槽之间设有锥面槽,第二滑槽两侧的供电灯座部内对称设有锁滑孔,锁滑孔靠近第二滑槽一侧设有第二导滑槽;本发明结构简单,安装方便,安装后稳定性高,防止意外触电提高安全性。		

(4) 自动清洁的太阳能 LED 节能路灯

标题	自动清洁的太阳能 LED 节能路灯	申请日	2016/11/30
申请人	重庆集智创享工业设计有限公司	权项数	8
申请号	CN201611084641.5	被引证次数	13
摘要	本发明涉及一种道路照明用路灯，具体的说是一种可自动清洁的太阳能 LED 节能路灯；包括路灯灯头以及太阳能电池板，路灯灯头包括有灯罩、LED 灯珠组、散热片以及弹性上盖，其中，散热片下方设置容纳并贴合 LED 灯珠组的凹槽，弹性上盖密封连接散热片背部；所述太阳能电池板的两侧设置有轨道，轨道间安装有与太阳能电池板上表面接触的轨道刷，轨道刷与太阳能电池板底端之间设有伸缩气囊，伸缩气囊通过进气管连接到弹性上盖，伸缩气囊的出口连接到铜箱，铜箱下方设有连接到弹性上盖的供液管，进气管在灯罩表面设置有一个 U 形弯折部，该 U 形弯折部的直管段外壁设置有刷毛；采用本发明技术方案的太阳能 LED 节能路灯，可自动清洁灰尘，并且具备良好散热效果。		

(5) 一种 LED 球泡灯及自动化装配方法

标题	一种 LED 球泡灯及自动化装配方法	申请日	2016/7/27
申请人	浙江阳光美加照明有限公司	权项数	11
申请号	CN201610594929.0	被引证次数	11
摘要	本发明涉及一种 LED 球泡灯及自动化装配方法，包括灯体、灯头和泡壳，灯头和泡壳分别连接在灯体的两端，灯体包括电源仓，电源仓设有驱动电源板安装卡槽、过盈卡口和卡槽，驱动电源板安装卡槽内安装有驱动电源板，过盈卡口内安装有 LED 光源板，灯头与电源仓的下部连接，泡壳与卡槽连接。自动化安装过程在一个旋转的转盘上完成，转盘上有多个工位，每个工位完成一项或多项操作。本发明结构简单，没有传统的散热器，减少了安装步骤，采用了驱动电源与 LED 光源板特殊的连接结构，便于自动化操作；驱动电源与灯头的电连接不需要点焊，采用铆压的方式进行连接，自动化程度高，生产效率高。		

(6) 一种道路路灯控制方法

标题	一种道路路灯控制方法	申请日	2016/6/6
申请人	中国计量大学	权项数	10
申请号	CN201610397995.9	被引证次数	13
摘要	本发明公开了一种道路路灯控制方法，它可以根据夜间行人及车流量状况，调整道路路灯亮度，解决常规全亮开启路灯的能源浪费问题。本发明由行人或车辆、行人或车辆定位跟踪探测单元、LED 路灯、路灯驱动单元、路灯控制单元、信息传递单元和路灯亮暗控制单元组成，在夜间能够根据行人、非机动车和机动车的流量状况实时控制道路上路灯的亮暗及亮暗程度，从而既实现行人和车辆行驶安全，又节约路灯用电。		

(7) 一种道路建设用防撞路灯

标题	一种道路建设用防撞路灯	申请日	2016/1/22
申请人	新疆交建公路规划勘察设计有限公司	权项数	5
申请号	CN201620061314.7	被引证次数	10
摘要	本实用新型公开了一种道路建设用防撞路灯，包括灯杆和太阳能电池板，灯杆的底端设置有固定板，固定板的圆周方向上设有若干根防撞杆，防撞杆与灯杆之间设置有两组减震弹簧，连接板的上方的左右两侧各设置一个垃圾桶，控制开关的上方灯杆上还设置有旋转摄像头，太阳能电池板上安装有跟踪传感器，支撑灯柱的端部设置有 LED 灯，灯杆的内部设置有电机，电机的输出轴和铰接轴通过传动机构连接。本实用新型中减震弹簧能有效吸收冲击产生的冲击力，并且挡板上设置有用来放置未熄灭的烟蒂的金属凹槽，旋转摄像头提高了道路交通的安全性；始终让太阳能电池板面对太阳，保持阳光的最大的利用率。		

(8) 一种太阳能智能马路砖

标题	一种太阳能智能马路砖	申请日	2016/4/12
申请人	地洲新能源科技（上海）有限公司	权项数	6
申请号	CN201620302368.8	被引证次数	10
摘要	本实用新型提供一种太阳能智能马路砖，包括保护外边、中间层和防水层，保护外边底部设有中间层，顶部设有支撑板，中间层底部设有防水层，中间层内部设有太阳能电池板和 LED 灯，太阳能电池板顶部设有加热丝，底部设有芯片，该种太阳能智能马路砖，通过支撑板，可以让阳光充分照射太阳能电池板，而且有防滑及高强度功能，通过芯片、LED 灯和太阳能电池板，能够产生电力与照明、道路指示作用，还可以美化商业设施、多余电量供内部使用节能减排的同时为企业创造经济价值，通过防水层，用来隔绝土壤的湿气，避免其影响到内部的线路。		

(9) 一种可调色温的高显色性白光 LED 照明系统

标题	一种可调色温的高显色性白光 LED 照明系统	申请日	2014/7/4
申请人	复旦大学; 江苏林洋电子股份有限公司	权项数	7
申请号	CN201410316021.4	被引证次数	14
摘要	本发明属于半导体照明技术领域，具体为一种可调色温的高显色性白光 LED 照明系统。其包含 3 组 LED 光源，每组 LED 光源由一个独立的驱动器供电，每个驱动器由一个控制通道进行控制；每组 LED 光源包含 n ($n \geq 2$) 个不同波长的 LED 单元，这 n 个 LED 单元的光输出比例是恒定的；3 个控制通道可以通过调节各自电流大小，以改变对应的各组 LED 光源的光输出比例，从而得到不同色温的白光。本发明的白光 LED 照明系统色容差 $SDCM \leq 7$，显色指数 $Ra \geq 85$，第九种特殊显色指数 $R9 \geq 85$，色温可调范围为 2000-10000K，控制系统设计比较简单，器件少成本低，容易实现并推广。		

(10) 一种低灯位多维照明路灯

标题	一种低灯位多维照明路灯	申请日	2012/9/11
申请人	深圳大学	权项数	9
申请号	CN201210334281.5	被引证次数	10
摘要	本发明公开了一种低灯位多维照明路灯。该路灯是依据本发明人的”一种低灯位多维道路照明方式”所设计的照明设备，包括灯体、光源、固定装置和管线。本发明将不同用途照明光源与灯具进行一体化集成，将光源、线路均置于中空灯体内，组成集成化的路灯。解决了眩光、无效照明问题，大大降低了能耗。摆脱了现行主流道路照明蛇头灯照明方式，也跳出了用 LED 灯替换其它光源的简单替换模式。由于采用小功率的 LED 光源分散照明，既提高了纵向均匀度，又不存在目前大功率 LED 路灯的散热问题，与传统路灯相比集成度高，现场拆装方便，便于日常维护，无需灯杆，一次投资还是运行成本都比目前主流的道路照明体系大大降低。		

(11) LED 射灯

标题	LED 射灯	申请日	2010/3/19
申请人	林万炯	权项数	11
申请号	CN201010130336.1	被引证次数	16
摘要	本发明提供一种 LED 射灯,包括灯头组件、滑轨及电源输入块。灯头组件包括灯头、转动结构及灯座,转动结构连接灯头与灯座,灯头能相对转动结构上下摆动,灯座能相对转动结构转动。灯头组件与电源输入块均能滑动地与滑轨电连接,且灯头组件与滑轨能以卡装方式实现快捷的安装。调节灯头照射角度并通过转动结构实现灯头相对灯座的转动,而实现空间内不同区域及角度的照明。散热座呈向外凸伸成片状散热片,使得该灯具内能装设大功率的 LED 单元以实现灯具大功率及输出光的高亮度,并且使得装设于其内的 LED 单元有较低的工作环境温度,使得 LED 单元的使用寿命延长。		

(12) 一种大功率 LED 灯泡

标题	一种大功率 LED 灯泡	申请日	2009/12/30
申请人	广州南科集成电子有限公司	权项数	6
申请号	CN200910266689.1	被引证次数	10
摘要	本发明公开了一种能够避免触电隐患、安全性好、使用寿命长的大功率 LED 灯泡。本发明包括灯头 (1) 绝缘壳体 (2) 绝缘透光前灯罩 (3) 集成 LED 芯片的光源板 (4) 散热器 (5) 驱动电源组件 (6) 用于在灯具高温时切断电源的热敏开关 (8), 绝缘壳体 (2) 的前端与绝缘透光前灯罩 (3) 相固定连接并形成一容置腔体, 光源板 (4) 散热器 (5) 驱动电源组件 (6) 热敏开关 (8) 均置于容置腔体内, 散热器 (5) 包括底板 (50), 底板 (50) 的底面为紧密贴合光源板 (4) 的平面部, 底板 (50) 的顶面设有散热柱 (51) 以及用于增大散热面积的凸起部 (52) 或凹陷部, 绝缘壳体 (2) 的侧壁设有若干个与内腔相通的散热槽 (21)。本发明可广泛应用于 LED 照明领域。		

(13) 车灯用大功率 LED 的主动散热装置

标题	车灯用大功率 LED 的主动散热装置	申请日	2010/11/18
申请人	常州星宇车灯股份有限公司	权项数	2
申请号	CN201010555903.8	被引证次数	19
摘要	本发明涉及一种车灯用大功率 LED 的主动散热装置，导热板紧密贴合在半导体制冷片的冷源端面，大功率 LED 安装在导热板的顶端、散热器上端面紧密贴合在半导体制冷片的热源端面，散热器底部与风扇连接，导热板和半导体制冷片安装在安装座上，安装在安装座上的盖板罩在导热板的外漏部分，安装在散热器上的散热温度传感器及安装在导热板上的导热温度传感器和安装在灯体内外的环境温度传感器的各输出端接入微处理控制器的输入端，微处理控制器的半导体制冷电源控制端与半导体制冷片的电源连接、风扇电机控制端与风扇电机的电源连接以及光源驱动端与大功率 LED 的电源端连接。本发明采用主动散热，使 LED 的工作温度稳定在控制在环境温度以下。		

(14) LED 路灯多曲面反射器

标题	LED 路灯多曲面反射器	申请日	2008/3/25
申请人	山西光宇电源有限公司	权项数	7
申请号	CN200810054692.2	被引证次数	11
摘要	LED 路灯多曲面反射器，包括一个圆锥曲面和两个呈镜像对称的连续抛物曲面，圆锥曲面与两个抛物曲面之间通过连接部连接为一体，构成一个闭合的多曲面反射体环，固定安装在 LED 芯片底座上，用于光的反射。本发明的 LED 路灯多曲面反射器可以使 LED 路灯的发光角度发生偏移，合理地分布在路面的有效区域内，形成一条照度均匀的光带，相邻光斑之间不会出现阴影，更符合交通道路照明设计要求，无论在照射距离还是在均匀度上都比传统路灯有较大的提升。		

(15) 带风扇的大功率 LED 灯具电路

标题	带风扇的大功率 LED 灯具电路	申请日	2009/1/22
申请人	广州南科集成电子有限公司	权项数	
申请号	CN200910036888.3	被引证次数	
摘要	本发明公开了一种带风扇的大功率 LED 灯具电路,该电路结构简单、效率高、功耗低、节能,能够延长灯具的使用寿命。本发明包括整流滤波电路 (1) LED 负载 (3),交流电经所述整流滤波电路 (1) 整流和滤波变为直流电后形成输出端 (A) 与接地端 (G),所述带风扇的大功率 LED 灯具电路还包括恒流源器件 (4) 风扇电路 (6),所述 LED 负载 (3) 所述恒流源器件 (4) 相串联后接于所述输出端 (A) 与所述接地端 (G) 之间构成回路。本发明可广泛应用于 LED 灯具领域。		

(16) 一种与风力结合的水冷却 LED 路灯

标题	一种与风力结合的水冷却 LED 路灯	申请日	2008/6/16
申请人	厦门市三安光电科技有限公司	权项数	6
申请号	CN200810016927.9	被引证次数	11
摘要	本发明公开的一种与风力结合的水冷却 LED 路灯,大功率 LED 二极管安装于导热性能好的基板上,基板与热沉紧密贴合连接,热沉与水自循环装置形成良好的热传导连接,水自循环装置上安装有一个或一个以上的风力搅拌装置。本发明的有益效果是:利用风力搅拌装置加速水循环从而对 LED 路灯灯头的热沉进行冷却,本发明结构简单、成本低、散热效果好并且利用风力可以加速水循环而不需要额外的其他动力,通过这种方式使得 LED 始终处于较低的温度下工作,从而保持较高的发光效率;使得大功率 LED 及时散热以提高其使用寿命,提高整灯的使用寿命。		

(17) 高光效广角自然散热 LED 路灯

标题	高光效广角自然散热 LED 路灯	申请日	2008/12/12
申请人	熊明生	权项数	5
申请号	CN200810244082.9	被引证次数	11
摘要	本发明涉及一种高光效广角自然散热 LED 路灯，包括灯柱、弯管、灯头，灯柱连接灯头，灯头由灯罩、灯壳、灯源安装板、LED 光源板、透光罩组成，灯罩下端面连接灯壳、灯源安装板，透光罩将 LED 光源板封装于灯源安装板上，灯柱靠近地面的管道上设有多个通风孔，灯柱的折弯部分焊接弯管，灯柱、弯管均为空心管，所述弯管的两端均为进风口，上端焊接处与灯柱相通，所述灯源安装板的两侧板或四面侧板与灯壳留有间隙，灯源安装板的两侧板或四面侧板上设有多只通孔，灯源安装板上多只通孔和灯柱上的多个通风孔、弯管组成自然散热通道。本路灯集散热、防尘、防虫、防水于一体，广泛用于各种场合的道路照明中。		

(18) 立柱型 LED 散热器

标题	立柱型 LED 散热器	申请日	2007/10/9
申请人	金松山	权项数	5
申请号	CN200710046842.0	被引证次数	13
摘要	本发明公开了一种立柱型 LED 散热器，包括立柱型导热体、传热片、散热壳体和大功率 LED，在立柱型导热体内开有立柱型孔，在立柱型孔的一侧内塞入一种导热体，并在立柱型导热体和一种导热体的端面上固定有大功率 LED。在立柱型导热体的外周上，纵向设置有一个以上传热片和肋片；在传热片的两侧上设置有翅片；在传热片末段上，连接有散热壳体，在散热壳体上设置有连接孔和鳍片；在两个传热片之间的肋片和翅片是以平行方式纵向排列。立柱型 LED 散热器是采用导热性好的铝材质，以挤压工艺做成一体，并可以切割使用，结构紧凑，降低成本，能够满足开发射灯、天花板嵌入式灯、悬挂灯、汽车大灯、路灯等多种高功率或其他半导体照明灯具。		

(19) 风电互补的发光二极管路灯散热装置

标题	风电互补的发光二极管路灯散热装置	申请日	2008/5/19
申请人	无锡爱迪信光电科技有限公司	权项数	4
申请号	CN200810024303.1	被引证次数	11
摘要	本发明一种风电互补的发光二极管路灯散热装置是以大功率发光二极管为光源的道路照明灯具，利用风电互补来驱动冷却液在换热器中循环从而排出道路照明灯具中的热量，以起到保护大功率发光二极管的寿命，减少光亮度的衰减，增加了节能照明的效益，很好的解决了大功率 LED 的散热问题。		

(20) 模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元

标题	模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元	申请日	2007/12/20
申请人	和谐光电科技（泉州）有限公司	权项数	10
申请号	CN200710144091.6	被引证次数	13
摘要	本发明提供一种模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元；不同功率的模组化大功率 LED 路灯采用同一种规格的标准化 LED 光源模组单元进行装配组合，每个标准化 LED 光源模组单元单独散热并配套独立恒流源模块，各 LED 光源模组单元之间的热、电完全独立，实现了完全意义上的模组化，实现生产、安装的统一标准化，便于安装、维护，大大减低成本。每个 LED 光源模组单元的 LED 发光体直接固定在高散热灯座的中心凹腔底面，灯座外周面上设有散热叶片，高散热性灯头架的基座上开有散热孔且基座、上盖呈张口形配合，横、纵向空气对流顺畅，为灯头整体散热提供了可靠有效的保障。		

(21) 一种储能型太阳能 LED 灯

标题	一种储能型太阳能 LED 灯	申请日	2007/10/25
申请人	雷宗平	权项数	9
申请号	CN200710031050.6	被引证次数	10
摘要	本发明公开了一种储能型太阳能 LED 灯。包括太阳能电池板、蓄电池、LED 负载和控制器，控制器包括系统检测电路、状态检测电路、蓄电池电压检测电路、时钟控制器和脉冲调制电路，控制器能通过对蓄电池容量的检测，并根据蓄电池容量，通过脉冲调制电路自动调节输出脉冲频率，从而调整输出功率，使 LED 灯工作在理想的脉冲状态下，效率高、节能效果突出；本发明的储能型太阳能 LED 灯具有环保、安全、安装方便、使用效果好、维护量小等优点，可广泛适用于道路、庭院等照明。		

②LED 显示

(1) 微型 LED 显示面板及微型 LED 显示器

标题	微型 LED 显示面板及微型 LED 显示器	申请日	2017/5/26
申请人	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	权项数	20
申请号	US15606772	被引证次数	9
摘要	A display device includes a LED module including : a circuit board; a plurality of LEDs mounted on the circuit board; and at least one first fastening member provided on a first face of the circuit board , the at least one first fastening member being magnetized to one of a N-pole and a S-pole; and a bracket configured to accommodate the LED module therein and comprising at least one second fastening member , the at least one first fastening member and the at least one second fastening member being fastened by magnetic force. The second fastening member includes a first magnet configured to move linearly based on a polarity of the at least one first fastening member.		

(2) MONOLITHIC ASSEMBLY LED DISPLAYS and METHOD OF MAKING THEREOF

标题	MONOLITHIC ASSEMBLY LED DISPLAYS and METHOD OF MAKING THEREOF	申请日	2018/2/13
申请人	SCT TECHNOLOGY LTD	权项数	16
申请号	US15895769	被引证次数	9
摘要	A monolithic Light Emitting Diode (LED) micro-display contains one or more modular LED arrays. The LED array uses quantum dot light conversion technology or Organic Light Emitting Diode (OLED). The micro-display has a spacing-saving topology and a direct current driver architecture. Its modular design is scalable, which allows manufacturing micro-displays of various sizes using the same module.		

(3) 一种窄边框触控显示面板及显示装置及其制作方法

标题	一种窄边框触控显示面板及显示装置及其制作方法	申请日	2017/1/9
申请人	张一帆	权项数	17
申请号	CN201710014163.9	被引证次数	23
摘要	本发明提供一种窄边框触控显示面板及显示装置及其制作方法,该触控显示面板包括基板、基板过孔、TFT 电路层、INCELL 电容触摸感应电路的接收和发射电路层、OLED 器件层、背面电路层以及极化片和盖板,通过在显示屏有效显示区域 Active Area 的周边通过基板过孔 VIA 与基板顶面的 TFT 电路层相连,且将显示面板的基板顶面的 TFT 和 OLED 器件的保护层通过围堰填充胶进行封装,其宽度保证最小宽度,实现了窄边框效果; 还提供一个具有该显示面板的制作方法和具有该显示面板的显示装置。		

(4) 微发光二极管显示面板及制作方法

标题	微发光二极管显示面板及制作方法	申请日	2017/2/21
申请人	深圳市华星光电技术有限公司	权项数	10
申请号	CN201710093979.5	被引证次数	10
摘要	本发明提供了一种微发光二极管显示面板，所述阵列基板上阵列排布有多个像素单元，每个像素单元至少包括三色的子像素单元，每个子像素单元中均设有至少一个与该子像素单元颜色相应的微发光二极管晶粒，相邻两个像素单元中颜色相同的子像素单元的微发光二极管晶粒的 Bin 级不同且峰值波长差值 $\geq 2\text{nm}$。本发明还提供了一种制作方法：在阵列基板的子像素单元内通过转印将对应颜色的微发光二极管晶粒从转印板上转印至相应的子像素单元中，每次转印的微发光二极管晶粒的颜色以及 Bin 级相同，相邻两个像素单元中颜色相同的子像素单元内的微发光二极管晶粒的 Bin 级不同且峰值波长差值 $\geq 2\text{nm}$。与现有技术相比，有效改善微发光二极管显示面板的颜色和亮度的均称性。		

(5) 像素驱动电路、像素单元及驱动方法、阵列基板、显示装置

标题	像素驱动电路、像素单元及驱动方法、阵列基板、显示装置	申请日	2019/1/22
申请人	京东方科技集团股份有限公司	权项数	15
申请号	CN201910059510.9	被引证次数	10
摘要	本发明提供一种像素驱动电路、像素单元及驱动方法、阵列基板、显示装置，涉及显示技术领域，用于改善电压启动 LED 的方式引起的 mura 现象的问题。像素驱动电路，包括：数据写入子电路，用于在扫描信号端的控制下，将数据电压端在不同时刻输入的信号分别传输至第一点；输入与读取子电路，用于在第一信号端的控制下，将信号传输端输入的信号传输至第二点，或者将第二点的电信号读取至信号传输端；输出控制子电路，用于在使能信号端的控制下，将第一电压端的信号传输至驱动子电路，以及将驱动子电路输出的驱动信号传输至待驱动电路；驱动子电路，用于在第一点的信号和第一电压端的信号的控制下，输出驱动信号。		

**(6) PASSIVE-MATRIX LIGHT-EMITTING DIODES ON SILICON
MICRO-DISPLAY**

标题	PASSIVE-MATRIX LIGHT-EMITTING DIODES ON SILICON MICRO-DISPLAY	申请日	2015/5/13
申请人	The Hong Kong University of Science and Technology	权项数	21
申请号	US14710843	被引证次数	48
摘要	A passive-matrix light-emitting diodes on silicon (LEDoS) micro-display is presented herein. The LEDoS micro-display comprises a passive-matrix micro-light-emitting diode (LED) array comprising passive-matrix micro-light-emitting diodes (LEDs), and a display driver configured to apply column signals to columns of LED pixels of the passive-matrix micro-LED array and scan signals to rows of the LED pixels, wherein the passive-matrix micro-LED array is flip-chip bonded to the display driver based on solder bumps located at peripheral areas of the passive-matrix micro-LED array.		

(7) LED 显示屏控制系统

标题	LED 显示屏控制系统	申请日	2016/12/26
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201611220623.5	被引证次数	10
摘要	本发明提出一种 LED 显示屏控制系统，包括依次连接的前端控制器、扫描卡和 LED 显示屏。所述扫描卡包括：数据输入输出电路以及连接所述数据输入输出电路的图像显示控制芯片。所述图像显示控制芯片用于接收来自所述前端控制器并通过所述数据输入输出电路输入的数据包并根据所述数据包产生并输出多路分组图像显示驱动信号以传输至所述 LED 显示屏进行图像显示。本发明通过将扫描卡功能尽量地芯片化，因此能够达到减小扫描卡体积及提高 LED 显示屏体显示效果等目的。		

(8) IN-CELL TOUCH FOR LED

标题	IN-CELL TOUCH FOR LED	申请日	2016/5/6
申请人	Apple Inc	权项数	20
申请号	US15148798	被引证次数	12
摘要	A touch screen having touch circuitry integrated into a display pixel stackup. The touch screen can include a transistor layer, an LED layer and a first layer. The first layer can operate as an LED cathode during a display phase and as touch circuitry during a touch sensing phase. The transistor layer can be at least partially utilized for transitioning between the display phase and the touch sensing phase. The touch screen can be fabricated to reduce or eliminate damage to the LED layer.		

**(9) ELECTRO-STATIC DISCHARGE AND ELECTRIC
OVERSTRESS PROTECTION STRATEGY FOR MICRO-CHIP
ARRAY ON PANEL**

标题	ELECTRO-STATIC DISCHARGE AND ELECTRIC OVERSTRESS PROTECTION STRATEGY FOR MICRO-CHIP ARRAY ON PANEL	申请日	2015/9/24
申请人	Apple Inc	权项数	20
申请号	US14864798	被引证次数	17
摘要	A display system includes an array of light emitting diodes (LEDs), first and second driver chips, and one or more protection chips on a display substrate. The first and second driver chips are to drive a first group of LEDs of the array of LEDs and a second group of LEDs of the array of LEDs, respectively. Each protection chip includes one or more electro-static discharge (ESD) protection devices to assist with protecting the driver chips from damage caused by an ESD event. In one embodiment, each ESD protection device is connected between one or more signal lines, one or more power supply voltage lines, and an electrical ground line of the display substrate. In one embodiment, at least one protection chip comprises one or more electric		

	overstress (EOS) protection devices to assist with protecting the driver chips from damage caused by an EOS event.
--	--

(10) LED 显示屏隔点采集校正方法

标题	LED 显示屏隔点采集校正方法	申请日	2016/2/3
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201610077582.2	被引证次数	9
摘要	本发明涉及一种 LED 显示屏隔点采集校正方法,其将待校正区域虚拟划分成多个隔点单元格并确定图像打屏方式为每一次控制点亮每一个隔点单元格中的多个 LED 像素中的同颜色 LED 灯点以供进行图像采集得到所需的单色图像。也即,本发明针对目前隔点采集校正方式的瓶颈问题,提出了一种 LED 显示屏隔点多灯采集校正方法,其通过增加单张采集图像上的 LED 像素数目,提升了图像采集设备感光元件例如相机 CCD 的有效利用率,保证了单张采集到的图像亮度达到要求的同时降低图像采集设备参数调节难易程度,另外也降低了散焦调节难度,使得隔点多灯采集校正方式更加高效地应用到更大分辨率 LED 显示屏校正中,节约大量校正耗费时间。		

(11) 亮度异常图像检测方法和 LED 显示屏均匀性校正方法

标题	亮度异常图像检测方法和 LED 显示屏均匀性校正方法	申请日	2015/6/18
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201510341319.5	被引证次数	17
摘要	本发明涉及一种亮度异常图像检测方法和采用该种亮度异常图像检测方法的 LED 显示屏均匀性校正方法。本发明的亮度异常图像检测方法在采集目标画面（例如校正画面）得到待检测图像后，利用统计方法对待检测图像所对应的各个 LED 灯点的亮度值进行分析，例如计算出代表亮度分布平均水平的统计值和代表亮度分布离散程度的统计值，之后再结合设定的阈值范围判断各个待检测图像是否为亮度异常图像。当检测到存在亮度异常图像时，则个别地重新进行图像采集以替换亮度异常图像，如此可以克服传统校正采集过程中可能出现的环境光变化、图像采集装置（例如相机、）或屏体遮挡、打屏异常等造成的校正花屏问题。		

(12) 基于 III-V 族氮化物半导体的 LED 全彩显示器件结构及制备方法

标题	基于 III-V 族氮化物半导体的 LED 全彩显示器件结构及制备方法	申请日	2016/12/30
申请人	张希娟	权项数	29
申请号	CN201611263484.4	被引证次数	21
摘要	本发明提供一种基于 III-V 族氮化物半导体的 LED 全彩显示器件结构及制备方法，包括：有源矩阵驱动硅基背板，包括若干个驱动单元；LED 微像素阵列，位于有源矩阵驱动硅基背板表面，包括若干个 LED 微像素；各 LED 微像素均包括发光材料层及阳极，各 LED 微像素的阳极分别与其对应的驱动单元的阳极相连接；发光材料层位于 LED 微像素的阳极表面；第一导电类型 III-V 族氮化物层，位于各 LED 微像素的发光材料层表面，且将各 LED 微像素相连接；彩色显示所需的颜色转换膜，位于第一导电类型的 III-V 族氮化物层表面。各 LED 微像素及各颜色转换膜均通过厚度很小的第一导电类型 III-V 族氮化物层相连接，既可以缩小相邻 LED 微像素的间距，以提高分辨率，又可以降低相邻颜色转换膜之间的串扰。		

(13) LED 显示屏的拼接亮暗线补偿方法

标题	LED 显示屏的拼接亮暗线补偿方法	申请日	2015/4/21
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	8
申请号	CN201510191341.6	被引证次数	15
摘要	本发明涉及一种 LED 显示屏的拼接亮暗线补偿方法，包括步骤：(a) 确定由多个拼接单元搭建而成的 LED 显示屏中拼接亮暗线位置处的多个 LED 像素点；(b) 调节多个 LED 像素点的亮度，以补偿拼接亮暗线至目标效果并将多个 LED 像素点的校正系数从初始值更新至目标值；(c) 在补偿拼接亮暗线达到目标效果后，保存多个 LED 像素点的位置和相对应的亮度调节量以得到亮暗线补偿文件；以及 (d) 在欲将 LED 显示屏分拆成多个拼接单元之前，利用亮暗线补偿文件计算出多个 LED 像素点的亮度反向调节量、并利用亮度反向调节量将多个 LED 像素点的校正系数从目标值还原至初始值。本发明可快速解决现场由于拼接带来的亮暗线问题，拆屏后可恢复到初始状态，不影响后续使用。		

**(14) DISPLAY PANEL USING DIRECT EMISSION PIXEL
ARRAYS**

标题	DISPLAY PANEL USING DIRECT EMISSION PIXEL ARRAYS	申请日	2014/12/23
申请人	Google Inc	权项数	20
申请号	US14580682	被引证次数	10
摘要	A display panel includes a carrier substrate , a system interconnect, and a plurality of display modules disposed across the carrier substrate. The display modules are each communicatively coupled to the system interconnect to each output a different portion of an overall image communicated via the system interconnect. Each of the display modules includes an array of direct emission display pixels and a module interconnect to couple the array of direct emission display pixels to the system interconnect. The array of direct emission display pixels of a given display module of the plurality of display modules is distinct and separate from the array of direct emission display pixels of other display modules of the plurality of display modules.		

(15) Micro Solar Cell Powered Micro LED Display

标题	Micro Solar Cell Powered Micro LED Display	申请日	2015/3/18
申请人	Kumaran Natarajan; Prakash K Radhakrishnan; Peter L Chang; Kunjal Parikh	权项数	21
申请号	US14661135	被引证次数	12
摘要	Micro LEDs may be placed on a substrate in regularly spaced rows with an empty row between at least two successive rows of micro LED. A micro solar cell may then be placed in the empty row.		

(16) LEDoS PROJECTION SYSTEM

标题	LEDoS PROJECTION SYSTEM	申请日	2013/10/15
申请人	The Hong Kong University of Science and Technology	权项数	34
申请号	US14054641	被引证次数	18
摘要	Image projection utilizing light-emitting diodes on a silicon (LEDoS) substrate is described herein. LEDoS devices selectively activate LED pixels to produce light. Light can excite color conversion materials of the LEDoS devices to form color images. Images can be projected onto a projection surface.		

(17) LED 显示屏控制系统以及扫描卡

标题	LED 显示屏控制系统以及扫描卡	申请日	2016/2/3
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201620112238.8	被引证次数	14
摘要	本实用新型涉及一种扫描卡和采用此种扫描卡的 LED 显示屏控制系统。其中，扫描卡适用于连接例如通过排线接口连接 LED 显示屏且包括可编程逻辑器件和电连接所述可编程逻辑器件的动态随机存储器。特别地，所述扫描卡还包括多个同轴线缆连接器，电连接所述可编程逻辑器件；因此，当所述扫描卡应用于 LED 显示屏控制系统时，其与前端 LED 显示控制器通过同轴线缆相连接，从而可以克服现有技术扫描卡采用 RJ45 接口时因接口容易松动而导致的信号传递不稳定的问题。		

(18) 一种高密度 LED 显示屏拼缝亮度补偿调节方法

标题	一种高密度 LED 显示屏拼缝亮度补偿调节方法	申请日	2014/5/7
申请人	长春希达电子技术有限公司	权项数	5
申请号	CN201410191311.0	被引证次数	12
摘要	本发明涉及一种高密度 LED 显示屏拼缝亮度补偿调节方法,该方法如下:逐点一致化校正得到各像素第一次校正色度空间变换参数矩阵;将拼缝区域的像素划分为多个校正单元;利用第一次校正后的实时驱动显示数据分别驱动校正单元和模块内的基准单元进行显示;以基准单元亮度为基准对校正单元进行亮度一致化校正,得到校正单元内各像素的第二次校正色度空间变换参数矩阵;将像素的第一、第二次校正色度空间变换参数矩阵的阿达玛乘积作为该像素的最终色度空间变换参数矩阵,由此得到校正单元内各像素的最终色度空间变换参数矩阵。本发明能够减弱由于 LED 显示模块间拼缝导致的不均匀的亮、暗线现象,提升显示屏的显示效果。		

(19) LED 像素点、发光组件、发光面板和显示屏

标题	LED 像素点、发光组件、发光面板和显示屏	申请日	2015/8/6
申请人	林谊	权项数	15
申请号	CN201520588231.9	被引证次数	12
摘要	本实用新型公开了 LED 像素点、LED 发光组件、LED 发光面板和 LED 显示屏。该 LED 像素点，包括驱动 IC 和 LED 芯片；所述 LED 芯片堆叠安装于所述驱动 IC 的表面，所述 LED 芯片的负极引出导线与所述驱动 IC 相连。若干第二 LED 芯片，纵横均匀分布在驱动 IC 周围，LED 芯片与驱动 IC 用打金线方式绑定连接，使驱动 IC 与 LED 芯片的电路连接距离达到最短。驱动 IC、LED 芯片采用 COB 或 COG 方式安装在复合层上，所述复合层包含透明导电膜。上述实用新型可极大的提高透明 LED 显示屏的像素密度及透光率，可用于制造透明 LED 显示玻璃及柔性透明 LED 显示屏。		

(20) INFORMATION DISPLAY APPARATUS

标题	INFORMATION DISPLAY APPARATUS	申请日	2008/2/26
申请人	Yukio NAKAMURA; Hiroshi TOYAMA	权项数	17
申请号	US12037174	被引证次数	10
摘要	An information display apparatus includes a matrix of thin-film light-emitting diodes (LEDs) disposed on a transparent substrate. The thin-film LEDs are epitaxially grown on a semiconductor substrate, then transferred in strips to the transparent substrate, anchored by intermolecular forces, and separated into individual LEDs by photolithography and etching. The anodes and cathodes of the thin-film LEDs are connected to anode and cathode driving circuits by a matrix of thin-film electrical paths formed on the transparent substrate. The matrix of LEDs and interconnections is dense enough to display images of high quality, and provides enough pixels for the display of useful text and graphics on even small information display devices.		

(21) 一种高性能 LED 显示驱动芯片

标题	一种高性能 LED 显示驱动芯片	申请日	2012/4/17
申请人	广州硅芯电子科技有限公司	权项数	6
申请号	CN201220163811.X	被引证次数	10
摘要	本实用新型公开了一种高性能 LED 显示驱动芯片,包括提供全局时钟信号的锁相环,串行输入/输出接口电路,行扫描控制电路,接收来自所述串行输入/输出接口电路的脉宽调制控制电路,配置寄存器,以及提供电流输出以驱动 LED 阵列的增益可调快速充电电流源电路,所述锁相环连接到所述串行输入/输出接口电路,DCLK 信号经过锁相环后,产生 GCLK 信号,提供给脉宽调制控制电路;DCLK 信号还接入到串行输入/输出接口电路,为数据的输入和输出提供时钟信号。本实用新型可将多个功能模块集成到一张 IC 芯片上,从而最大程度的缩小了显示屏的面积,并且可以集成消除鬼影,拖影电路,使图像画面清晰。		

(22) LED 显示模组的信号接口电路

标题	LED 显示模组的信号接口电路	申请日	2006/11/28
申请人	康佳集团股份有限公司	权项数	10
申请号	CN200610157141.X	被引证次数	15
摘要	本发明公开一种 LED 显示模组的信号接口电路，它采用了传输数据速度快，传输数据量大、抗干扰性好的 LVDS 串行通讯链路代替通用的并行电路，该接口电路的输入包括一路差分时钟输入，两路差分数据输入，一路差分数据在差分时钟输入作用下，移位产生 RGB 数据，该数据在高速锁存信号作用下，得到 LED 模组用的 RGB 数据；另一路差分数据在差分时钟输入作用下产生 LED 控制信号数据，分别进入第二锁存器、译码和数据扩展器、LED 移位时钟发生器，其中的译码和数据扩展器产生 LED 行扫描信号同时输入到第二锁存器，第二锁存器在高速锁存信号作用下输出供 LED 模组用的行锁存、行关断和行扫描信号，LED 移位时钟发生器产生 LED 模组所需移位时钟信号，以实现 RGB 数据的视频显示。		

(23) 一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法

标题	一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法	申请日	2005/7/8
申请人	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	权项数	3
申请号	CN200510016948.7	被引证次数	22
摘要	本发明是属于图像显示技术领域的一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法,实现步骤如下:以红、绿、蓝像素点为显示单位,在LED显示屏上均匀分布红、绿、蓝发光管;确定显示屏上x行y列发光管D与图像源的映射关系;对图像源像素点数据进行预处理:将图像源相邻四个像素点对应于显示屏上发光管的相应基色数据相加除以4得到显示屏上对应发光管的基色显示数据;将得到的发光管显示数据送显示屏显示。本发明通过对图像源像素点的三基色数据进行预处理,得到显示屏上对应发光管的显示数据的方法,实现在尽量小的显示屏上显示更多信息,比传统的虚拟显示效果好、显示质量高。		

（二）竞争对手分析

1. 竞争对手识别

结合前述产业及专利情况，我们已经得知希达电子在 LED 照明、显示领域的主要竞争对手为京东方科技集团股份有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司、西安诺瓦星云科技股份有限公司、利亚德光电股份有限公司、深圳雷曼光电科技股份有限公司、天马微电子股份有限公司、东莞阿尔泰显示技术有限公司、东莞市中麒光电技术有限公司、颜色空间（北京）科技有限公司和苏州日月成科技有限公司，本节主要对这三个竞争对手做重点分析。

在本节中在涉及技术分析进行专利数量统计时需要对专利申请进行同族合并，一组同族专利合并为 1 项，在分析地域布局的时候则无需合并，单位为件，出现各国专利数量大于该申请人专利申请总量的情况是正常的。同族专利是基于同一优先权文件，在不同国家或地区，以及地区间专利组织多次申请、多次公布或批准的内容相同或基本相同的一组专利文献。

①京东方科技集团股份有限公司

京东方科技集团股份有限公司（BOE）创立于 1993 年 4 月，是一家为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司，形成了以半导体显示事业为核心，MiniLED、传感器及解决方案、智慧系统创新、智慧医工事业融合发展的“1+4+N”航母事业群。

作为全球半导体显示产业龙头企业，BOE（京东方）带领中国显示产业实现了从无到有、从有到大、从大到强。目前全球每四个智能

终端就有一块显示屏来自 BOE（京东方），其超高清、柔性、微显示等解决方案已广泛应用于国内外知名品牌。全球市场调研机构 Omdia 数据显示，2020 年，BOE（京东方）在智能手机液晶显示屏、平板电脑显示屏、笔记本电脑显示屏、显示器显示屏、电视显示屏等五大应用领域出货量均位列全球第一。

在 MiniLED 领域，BOE（京东方）以独有的主动式驱动架构、高速转印技术，为客户提供半导体工艺和先进微米级封装工艺的下一代 LED 显示系统及解决方案，目前已推出 75 英寸 8KMiniLED、0.9mm 像素间距 MiniLED 显示产品等，为人们带来全新的“视”界。

传感器及解决方案事业聚焦医疗影像、生物检测、智慧视窗、微波通信、指纹识别等领域，BOE（京东方）拥有从 12 英寸到 46 英寸的全尺寸 X-ray 平板探测器背板产品（FPXD），广泛应用于欧美、日本、韩国等全球高端医疗器械公司；智慧视窗通过显示和传感技术创新，为交通、建筑等领域提供极具竞争力的传感器件及解决方案。

智慧系统创新事业通过人工智能、大数据、云计算技术，聚焦软硬融合的产品与服务，提供智慧城市、智慧金融、智慧园区、智慧交通、城市亮化、智慧政务、智慧教育、智慧医疗、智慧能源等物联网细分领域整体解决方案。目前，BOE（京东方）智慧金融解决方案覆盖超过 1500 个网点，智慧交通解决方案为中国 80%以上的高铁线路提供产品和服务，创新产品及解决方案已遍布全球。

BOE（京东方）智慧医工事业将科技与医学相结合，医工融合创新，坚持以人为中心，聚焦家庭、社区、医院，通过构建健康物联网

平台，连接检测设备、医护人员与客户，形成智慧健康管理生态系统，打造以健康管理为核心、智慧终端为工具、数字医院为支撑的 O+O 全周期健康服务闭环，为人们提供优质、便捷的健康医疗服务。目前，BOE（京东方）已在北京、合肥、成都、苏州等地布局多家数字医院，围绕智慧急救、智慧康养等场景，提供定制化、软硬融合的健康物联网解决方案，为人们提供从“预防、诊疗到康复”全周期的健康医疗服务。

截至 2020 年，京东方累计可使用专利超 7 万件，在年度新增专利申请中，发明专利超 90%，海外专利超过 35%，覆盖美国、欧洲、日本、韩国等多个国家和地区。美国专利服务机构 IFIClaims 发布 2020 年度美国专利授权量统计报告，京东方全球排名跃升至第 13 位，美国专利授权量达 2144 件，连续 3 年跻身全球 TOP20；京东方已连续多年在世界知识产权组织（WIPO）专利排名中位列全球前十。

BOE（京东方）在北京、合肥、成都、重庆、福州、绵阳、武汉、昆明、苏州、鄂尔多斯、固安等地拥有多个制造基地，子公司遍布美国、德国、英国、法国、瑞士、日本、韩国、新加坡、印度、俄罗斯、巴西、阿联酋等 19 个国家和地区，服务体系覆盖欧、美、亚、非等全球主要地区。

经营范围：制造电子产品、通信设备、机械电器设备、五金交电、建筑材料、纸制品、工业气体、工具模具、蒸汽热气；制造电子计算机软硬件；经营电信业务；购销电子产品、通信设备、电子计算机软硬件；计算机数据处理；设计、销售机械电器设备、五金交电、建筑

材料、纸制品、工业气体、工具模具、蒸汽热气；技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让、技术培训；承办展览展销活动；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外；无线电寻呼业务；自有房产的物业管理（含房屋出租）；机动车停车服务；企业管理咨询。

②天马微电子股份有限公司

天马微电子股份有限公司成立于1983年,1995年在深交所上市(股票代码000050),是专业生产、经营液晶显示器(LCD)及液晶显示模块(LCM)的高科技企业。经过三十多年的发展,现已发展成为一家集液晶显示器的研发、设计、生产、销售和服务为一体的大型公众上市公司。投资设立的企业包括深圳天马、上海天马、成都天马、武汉天马、厦门天马、欧洲天马、美国天马、韩国天马等。拥有STN-LCD、CSTN-LCD、TFT-LCD及CF生产线及模块工厂。公司营销网络遍布全球,产品广泛应用于移动电话、MP3/MP4、车载显示、仪器仪表、家用电器等领域。在技术水平、产品质量、产品档次及市场占有率等方面均居国内同行业前列,已成为中小尺寸显示领域的领军企业。

未来的天马将以发展我国平板显示器产业为己任,努力将天马建成一个高技术、高效益、国际化的现代化大型企业集团,成为全球平板显示领域的一流企业。

深圳事业部厂房占地4万多平方米,拥有3条国内最先进的液晶显示器生产线,一条高端车载产品生产线。同时拥有多条SMT、COB、COG、TAB、COF、OFN、3D模块自动组件装配线。产品涵盖中小尺

寸 TN、STN、CSTN、TFT、触控模组的 LCD 及 LCM 产品，具有宽视觉、高对比度、高亮度、快速响应时间和高色域等多方面的优点。为客户提供从咨询、设计、制造、售后全方位的服务和专业的技术支持。

上海天马微电子有限公司由深圳天马微电子股份有限公司（深交所 A 股上市公司）上海张江（集团）有限公司、上海国有资产经营有限公司、上海工业投资（集团）有限公司共同出资设立，于 2006 年 4 月在上海张江高科技产业东区注册成立，注册资本 10.3 亿元人民币，公司主要从事液晶显示器及相关产品的设计、制造与销售，进行相关技术的研发并提供相关技术的咨询和服务。

武汉天马微电子有限公司成立于 2008 年 11 月 17 日，由天马微电子股份有限公司（深交所 A 股上市公司）和湖北省科技投资有限公司共同出资设立，公司注册资本为 16 亿元人民币。公司主要从事液晶显示器及相关材料、设备、产品的设计、制造与销售，提供相关技术开发、技术咨询、技术服务及技术转让，并从事货物和技术的进出口。

成都天马微电子有限公司由天马微电子股份有限公司（深交所 A 股上市公司）成都工业投资集团有限公司、成都高新投资集团有限公司共同出资设立，于 2008 年 9 月注册成立，注册资本 12 亿元人民币，经营范围为设计、制造、销售显示器及相关材料、设备、产品并提供技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；货物进出口、技术进出口。

上海中航光电子有限公司由中国航空技术国际控股有限公司（下

称“中航国际”)和中国航空技术深圳有限公司(下称“深中航”)共同出资组建,于2009年12月11日在上海市闵行区莘庄工业区注册成立,公司占地20万平方米,建筑面积16万平方米,其中洁净房面积约8万平方米,绿化面积占总面积的30%。

公司专业从事液晶显示屏及模块的设计、研发、制造、销售及售后服务。生产用于液晶显示器、笔记本电脑、液晶电视、数码影音、车载GPS、工控医疗产品等多种型号的显示屏及模块。

厦门天马微电子有限公司,由中国航空技术深圳有限公司、中国航空技术厦门有限公司、厦门市金财投资有限公司和中国航空技术国际控股有限公司共同出资建设。

项目计划总投资70亿元人民币,包括阵列、彩膜、成盒和模组四部分生产工序,产品主要应用在移动终端、车载显示、娱乐显示、工业仪表、办公显示等领域。项目计划于2011年7月动工,2014年6月竣工投产。

项目定位于10.4英寸以下中小尺寸市场,产品广泛应用于移动终端、车载显示、航空显示、工控医疗、娱乐显示等中小尺寸显示领域。

③西安诺瓦星云科技股份有限公司

西安诺瓦星云科技股份有限公司于2008年04月29日成立。法定代表人袁胜春,公司经营范围包括:计算机软硬件及外围设备的开发、生产、销售;电子元器件、电子产品的销售;货物与技术的进出口经营(国家限制、禁止和须经审批进出口的货物和技术除外);互联网信息咨询服务等。

主要经营范围：计算机软硬件及外围设备的开发、生产、销售；电子元器件、电子产品的销售；货物与技术的进出口经营（国家限制、禁止和须经审批进出口的货物和技术除外）；互联网信息咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

④深圳雷曼光电科技股份有限公司

深圳雷曼光电科技股份有限公司（证券简称：雷曼光电，股票代码：300162）是中国 LED 高科技产品及解决方案提供商。公司沿革于 1993 年，成立于 2004 年，2011 年在深交所创业板成功上市，是中国 A 股市场第一家 LED 显示屏高科技上市公司。2019 年，公司凭借高科技实力成为中国航天事业战略合作伙伴。

雷曼股份（集团本部）位于深圳市南山区，在广东惠州仲恺高新开发区拥有大型产业制造基地。目前主营业务涵盖高端 LED 显示屏、LED 照明、LED 封装器件三大领域，是 2010 年国家火炬项目承担单位。作为国家认定的高新技术企业，雷曼光电研发、制造、销售、售后等体系完善，现拥有各类自主科技专利 280 余项。雷曼光电旗下有惠州雷曼光电科技有限公司、深圳雷曼节能发展有限公司和深圳市拓享科技有限公司等全资子公司；以及深圳市康硕展电子有限公司及深圳雷曼创先照明科技有限公司等控股子公司，另有参股子公司深圳雷美瑞智能控制有限公司等。

雷曼光电精研 LED 显示技术，拥有 15 年封装经验，14 年的显示屏制造经验，以及 5 年基于 COB 先进技术的 Micro LED 研发经验。雷

曼光电于 2018 年成功发布并量产了基于 COB 集成封装技术的新一代 Micro LED 高清微显示系列产品。Micro LED 超高清显示系列产品，并将其成功应用于安防、监控、教育、指挥中心、商业中心、会议中心等多个专业领域。是 100 吋以上大屏幕超高清专业显示及商业显示的首选。

雷曼光电在 LED 封装、LED 显示屏、LED 照明三大业务领域都打造了众多经典案例：如，国庆 60 周年 600 万颗 LED “雷曼芯” 闪耀天安门广场、人民大会堂 LED 照明改造工程、广州地铁 LED 照明改造示范工程、深圳大亚湾核电站磁冷路灯工程、深圳证券交易所新大厦 LED 显示屏工程、法国甲级足球联赛特型户外全彩 LED 球场屏。Micro LED 微显示产品也相继亮相上海巴士集团智慧公交调度中心、新华社融媒体中心、众多部队指挥中心、清华大学超大型小间距 LED 高清显示项目等。

2011 年，雷曼股份以高科技 LED 球场显示屏产品联姻中国足球，成为 2011~2016 年中超足球联赛官方赞助商和 2011~2016 年中国足协战略合作伙伴，同时也是中甲足球联赛俱乐部官方赞助商和联赛商务运营商。同时为足协杯、中国之队、国际冠军杯等国内外顶级赛事提供 LED 广告及商务服务。

雷曼股份秉承“提升产业水平，创造核心价值，跻身行业翘楚”的使命，致力于向客户提供高质量的产品、服务和解决方案，依托财力和人才，致力在高端 LED 领域坚持创新，实现“世界因雷曼而亮丽”的愿景。

⑤利亚德光电股份有限公司

利亚德光电股份有限公司成立于 1995-08-21，法定代表人为李军，注册资本为 254290.1478 万元人民币，统一社会信用代码为 91110000600039822G。企业地址位于北京市海淀区颐和园北正红旗西街 9 号，所属行业为信息传输、软件和信息技术服务业，经营范围包含：生产电子显示设备、集成电路产品；普通货运；工程设计；开发、生产信息显示管理系统、软件产品、集成电路产品；自产产品的工程安装、调试、维护、租赁及技术咨询服务；销售电子显示产品、照明产品、电子标识产品、舞台影视设备、舞台机械设备、音响设备、计算机软硬件及辅助设备、文化用品、体育用品；计算机系统服务；货物进出口；技术进出口；设计、制作、代理、发布广告；电子显示产品、照明产品技术检验、测试；规划管理；文艺创作；动漫设计服务；城市园林绿化；产品设计；模型设计；音频和视频设备租赁；承办展览展示活动；会议服务；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；工程设计以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）。利亚德光电股份有限公司目前的经营状态为存续（在营、开业、在册）。

包括：生产电子显示设备、集成电路产品；普通货运；工程设计；开发、生产信息显示管理系统、软件产品、集成电路产品；自产产品的工程安装、调试、维护、租赁及技术咨询服务；销售电子显示产品、照明产品、电子标识产品、舞台影视设备、舞台机械设备、音响设备、

计算机软硬件及辅助设备、文化用品、体育用品；计算机系统服务；货物进出口；技术进出口；设计、制作、代理、发布广告；电子显示产品、照明产品技术检验、测试；规划管理；文艺创作；动漫设计服务；城市园林绿化；产品设计；模型设计；音频和视频设备租赁；承办展览展示活动；会议服务；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务等。

⑥深圳市洲明科技股份有限公司

深圳市洲明科技股份有限公司，一家 LED 应用产品及解决方案供应商，成立于 2004 年，2011 年上市（股票代码 300232）。2018 年，洲明 LED 显示屏被国家工信部评为制造业“单项冠军产品”。

2021 年 4 月 27 日，中华全国总工会授予其全国工人先锋号。

洲明工业园区达 27 万平方米，旗下拥有深圳市雷迪奥视觉技术有限公司、深圳蓝普科技有限公司、深圳市蔷薇科技有限公司、广东洲明节能科技有限公司和山东清华康利城市照明研究设计院有限公司等多家全资子公司。以及东莞市爱加照明科技有限公司、杭州柏年智能光电子股份有限公司、深圳市万屏时代科技有限公司、广东小明网络技术有限公司等 20 多家控参股公司。

洲明的显示产品及解决方案广泛应用于全球的安防监控中心、应急指挥中心、广电控制系统、通信、交通、体育赛事、公共安全、传媒等领域

为客户提供城市照明建设咨询、规划、设计、融投、建设、运营等全方位一站式解决方案和文旅照明规划设计、文旅照明工程实施与

运营服务和照明系统解决方案。目前已成功完成了杭州 G20 峰会、上海中心大厦、上海世博会中国馆、青岛西海岸新区城市亮化、青岛世界园艺博览会等大型景观照明工程。

深圳市洲明科技股份有限公司一般经营项目是：LED 显示屏、LED 灯饰、LED 照明灯的销售；LED 太阳能照明灯、路灯杆的销售；电子产品、信息系统集成、软硬件（LED 光电等应用产品）的开发和销售；工程安装；用能状况诊断、节能改造、节能项目设计、合同能源管理、节能技术推广与服务；兴办实业（具体项目另行申报）；国内贸易（不含专营、专卖、专控商品）；经营进出口业务。（以上项目均不含法律、行政法规、国务院规定禁止和规定需前置审批的项目）。许可经营项目是：LED 显示屏、LED 灯饰、LED 照明灯的生产；电子产品的生产。

⑦颜色空间（北京）科技有限公司

颜色空间（北京）科技有限公司专注于颜色测量、光学成像设备设计，通过图像识别、显示屏控制应用软件开发，为显示屏企业提供并维护世界最精密的显示屏校正系统。

颜色空间（北京）科技有限公司倾力为 LED 显示屏企业打造了一款高精度颜色测量系统（Phot Meter-30）该系统不仅能提高 LED 显示屏的亮度均匀度，而且能改善显示屏每个像素的颜色均匀度。他运用 16bit 科学级半导体制冷 CCD 感光器件，二维测量采集分辨率超以往的 8 倍高达 4250*2838 的像素，显示屏单像素亮度、颜色测量精度、校正效果领先于国内外同类产品。

PhotoMeter-30 是对发光体的亮度、色度绝对值进行测量的光学仪

器。相对色度计其优势在于：普通色度计由光电池作为光电转换电路，每次只能测量一个发光点；PhotoMeter-30 由 CCD 矩阵构成光电转换电路，每次可以同时测量 1200 万个发光点的亮度、色度值，可以测量光的空间分布情况，可以检测被照射或发光体表面微小的缺陷。

PhotoMeter-30 采用 16bit 科学级半导体制冷 CCD 感光器件。动态范围宽（70db），信号热噪声小（<0.02electron per second）无论测量高亮度光源（LED 显示屏）还是分辨发光像素的细微偏差都能精确无误。

PhotoMeter-30 采用精密度颜色光学电路，符合 CIE1931 标准 2°观察者，可测量发光体的亮度、色度绝对值。亮度精度达 3%，色度精度达 0.003。

PhotoMeter-30 配备标准 Nikon 镜头接口，用户可以根据应用需求、应用场合选配各种标准镜头，适应各种尺寸的被测物体和各种测量距离的应用需求。

PhotoMeter-30 应用于产品研发，生产线显示设备品质检验，生产线显示设备校正，还可应用于显示设备现场缺陷调整、修正，使经维修、老化而面目全非的显示屏焕然一新。

⑧东莞市中麒光电技术有限公司

东莞市中麒光电技术有限公司于 2018 年 06 月 13 日成立。法定代表人孙明，公司经营范围包括：设计、研发及产销：发光二极管、机械设备、仪器仪表、集成电路产品、半导体产品、显示屏产品、电子产品、光电器件、传感器、照明产品；实业投资；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；物业租赁；电

子信息技术服务等。

设计、研发及产销：发光二极管、机械设备、仪器仪表、集成电路产品、半导体产品、显示屏产品、电子产品、光电器件、传感器、照明产品；实业投资；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；物业租赁；电子信息技术服务；研发、生产、销售：医疗器械（第二类医疗器械）。

⑨东莞阿尔泰显示技术有限公司

东莞阿尔泰显示技术有限公司于 2015 年 10 月 28 日成立。法定代表人赵春雷，公司经营范围包括：研发、生产、销售：信息显示管理系统、软件产品、电子显示产品、电子标识产品、计算机控制系统、集成电路产品、低压成套开关设备；自产产品的工程安装、调试、维护、租赁及技术咨询服务；货物进出口、技术进出口；设计、制作、发布、代理国内外各类广告；电子显示产品测试；计算机信息集成及软件研发；安全技术防范系统设计、施工、维修；物业管理等。

主要经营范围：研发、生产、销售：信息显示管理系统、软件产品、电子显示产品、电子标识产品、计算机控制系统、集成电路产品、低压成套开关设备；自产产品的工程安装、调试、维护、租赁及技术咨询服务；钢结构工程施工；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；设计、制作、发布、代理国内外各类广告；电子显示产品测试；计算机信息集成及软件研发；安全技术防范系统设计、施工、维修；物业管理。

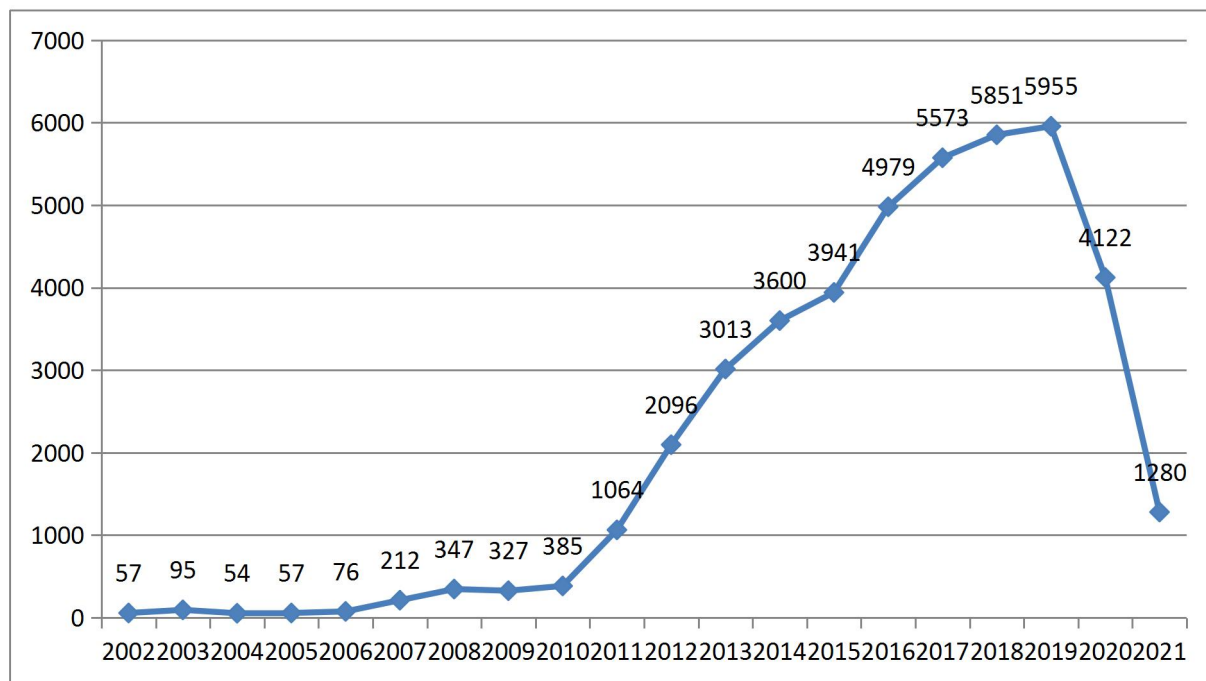
⑩苏州日月成科技有限公司

苏州日月成科技有限公司成立于 2006 年 12 月 21 日，注册地位于苏州高新区培源街 1 号，法定代表人为赵一尘。经营范围包括研发、设计、生产、销售：集成电路、半导体照明模组；IT 多媒体系统、软、硬件系统开发、委托外加工、销售及相关技术服务；自有房屋的租赁业务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）苏州日月成科技有限公司对外投资 2 家公司，具有 2 处分支机构。

主要经营范围：研发、设计、生产、销售：集成电路、LED 显示与照明相关产品的电源及模块；IT 多媒体系统、软、硬件系统开发、委托外加工、销售及相关技术服务；自有房屋的租赁业务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。

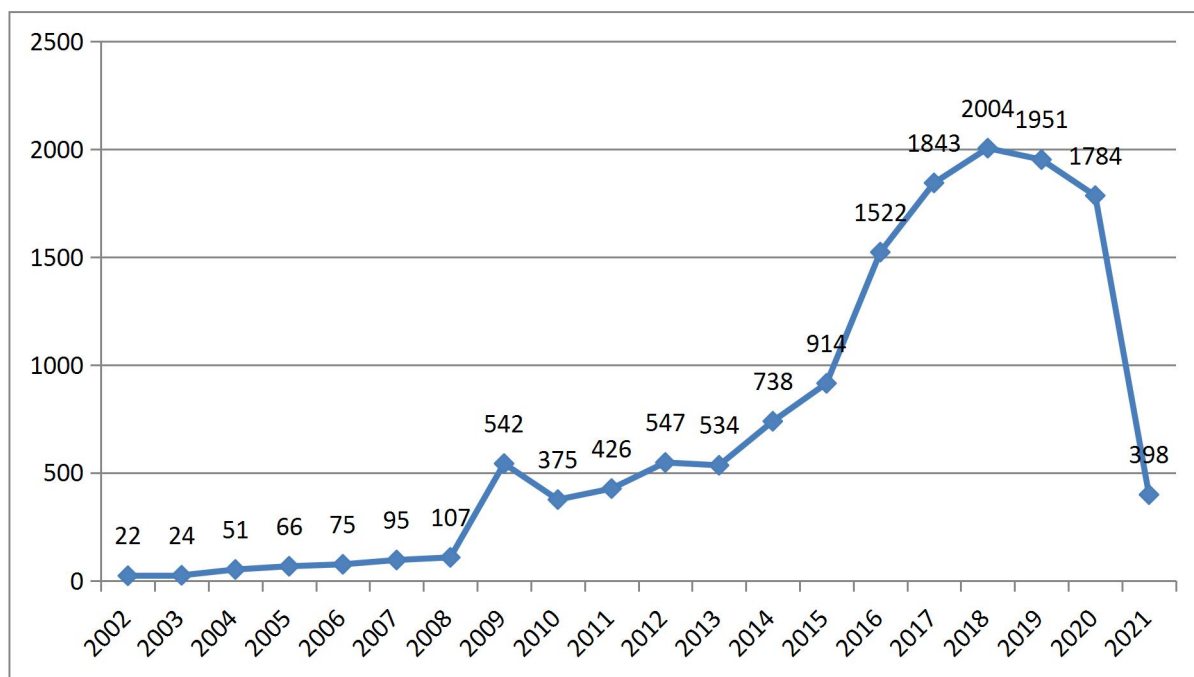
2.竞争对手专利申请趋势分析

①京东方科技集团股份有限公司



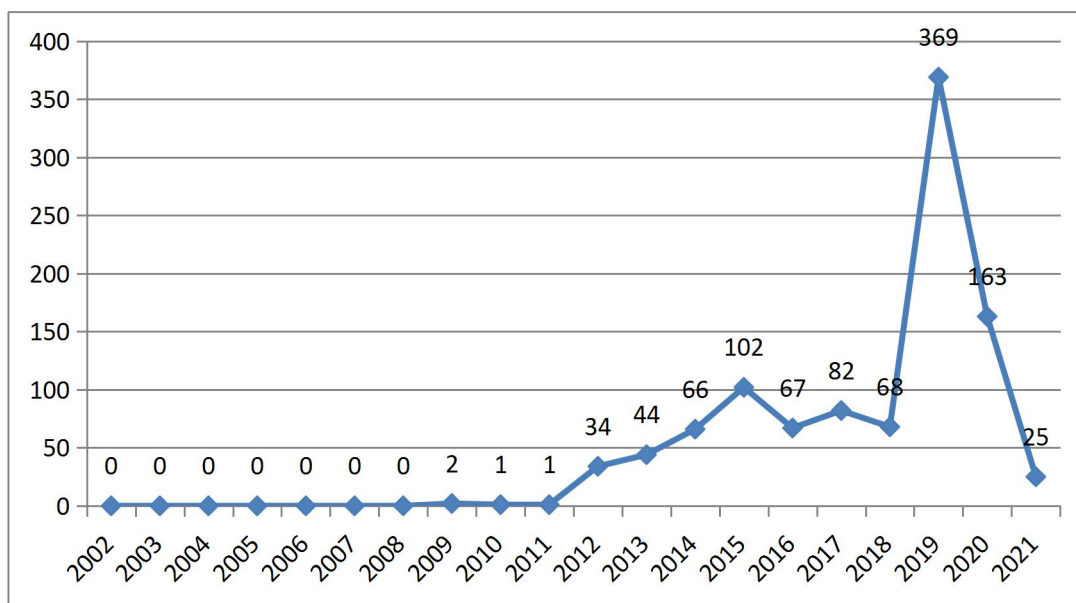
图中展示的是京东方科技集团股份有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，京东方科技集团股份有限公司的专利申请总数为43084件，平均每年2000多件，其中在2019年达到峰值5955件。2002年到2010年，专利申请趋势递增；从2011年到2019年，专利申请趋势大幅度递增，并且专利申请量逐年递增。鉴于2020年—2021年申请的专利很多目前还未公开，暂不考虑。

②天马微电子股份有限公司



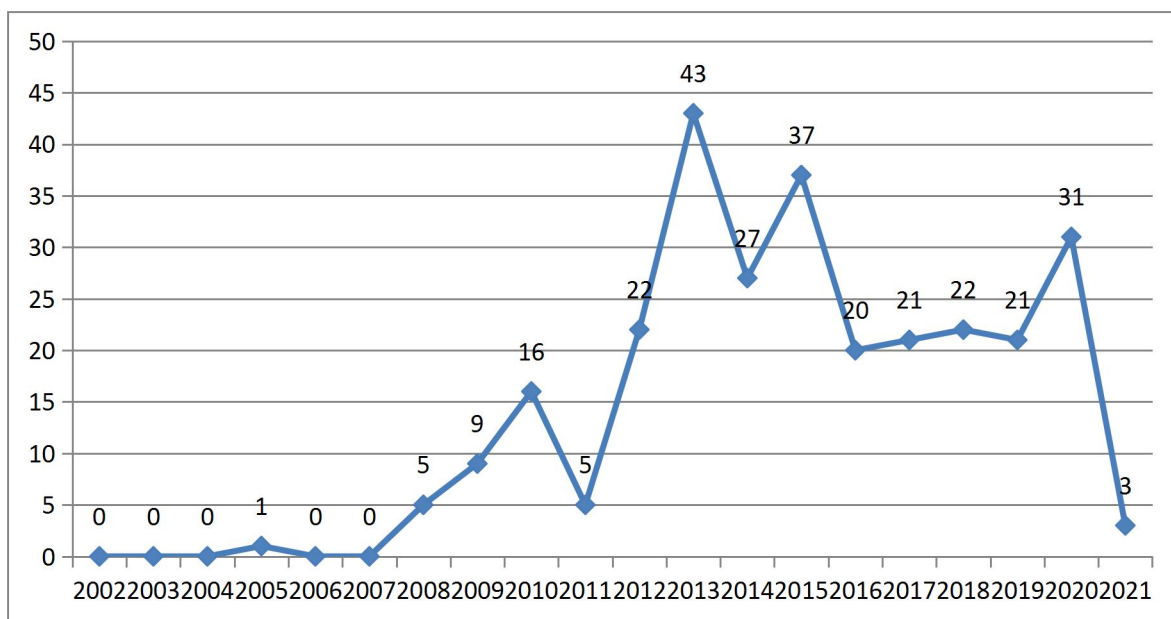
上述图中展示的是天马微电子股份有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，天马微电子股份有限公司的专利申请总数为14018件，平均每年700多件，其中在2018年达到峰值2004件。2002年到2009年，专利申请趋势逐年递增；2010年明显下滑，并且2010年到2015年专利申请量涨幅明显变缓，但是总体趋势还处于增长形式。2016年代2018年，专利申请量大幅度增长。鉴于2020年—2021年申请的专利很多目前还未公开，2019年的发明专利部分未公开，暂不考虑。

③西安诺瓦星云科技股份有限公司



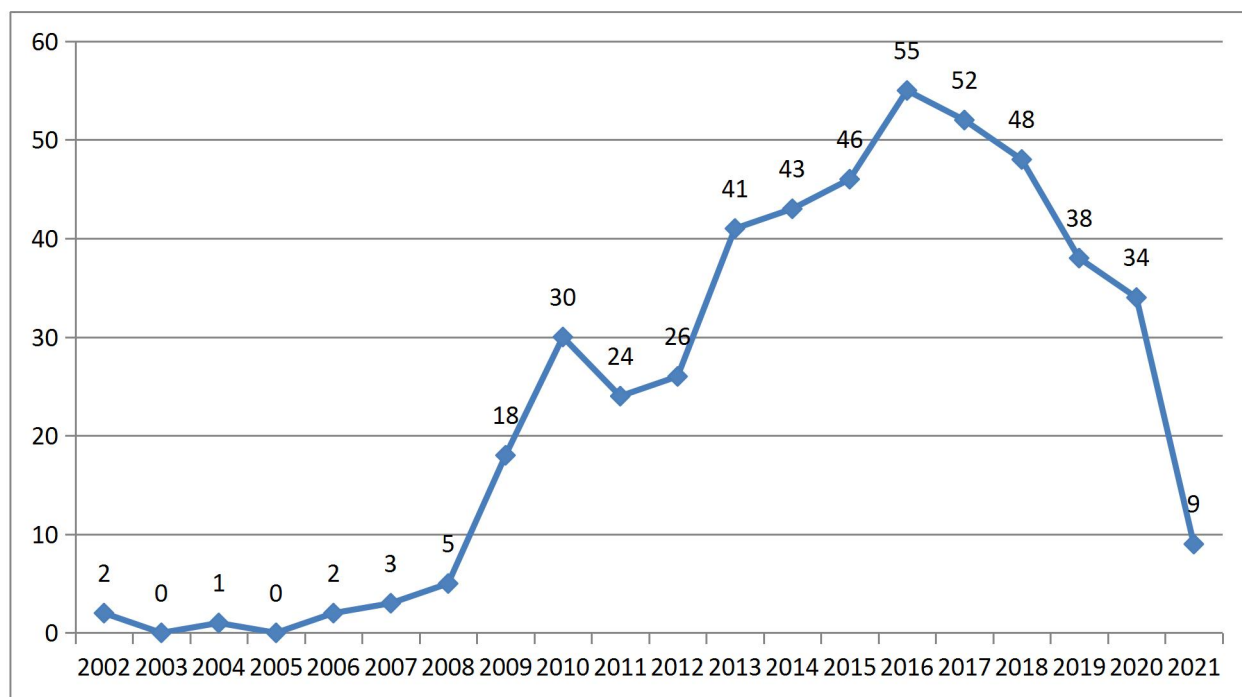
图中展示的是西安诺瓦星云科技股份有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，西安诺瓦星云科技股份有限公司的专利申请总数为1024件，平均每年50多件，其中在2019年达到峰值369件。2016年和2018年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

④深圳雷曼光电科技股份有限公司



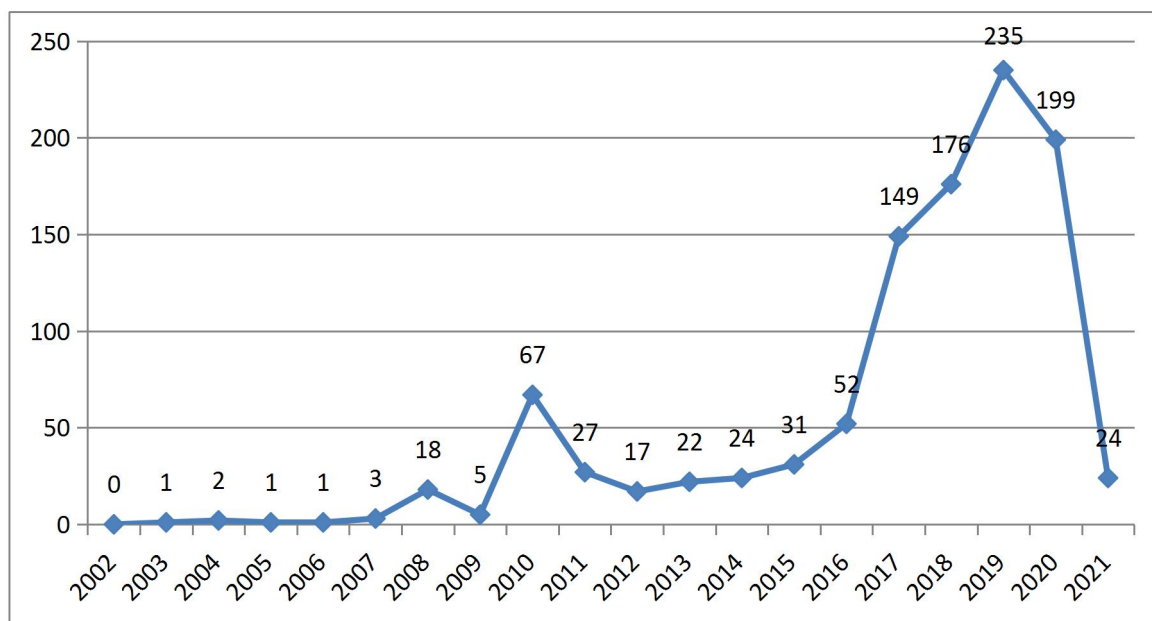
图中展示的是深圳雷曼光电科技股份有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，深圳雷曼光电科技股份有限公司的专利申请总数为283件，平均每年10多件，其中在2013年达到峰值43件。2016年到2019年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

⑤利亚德光电股份有限公司



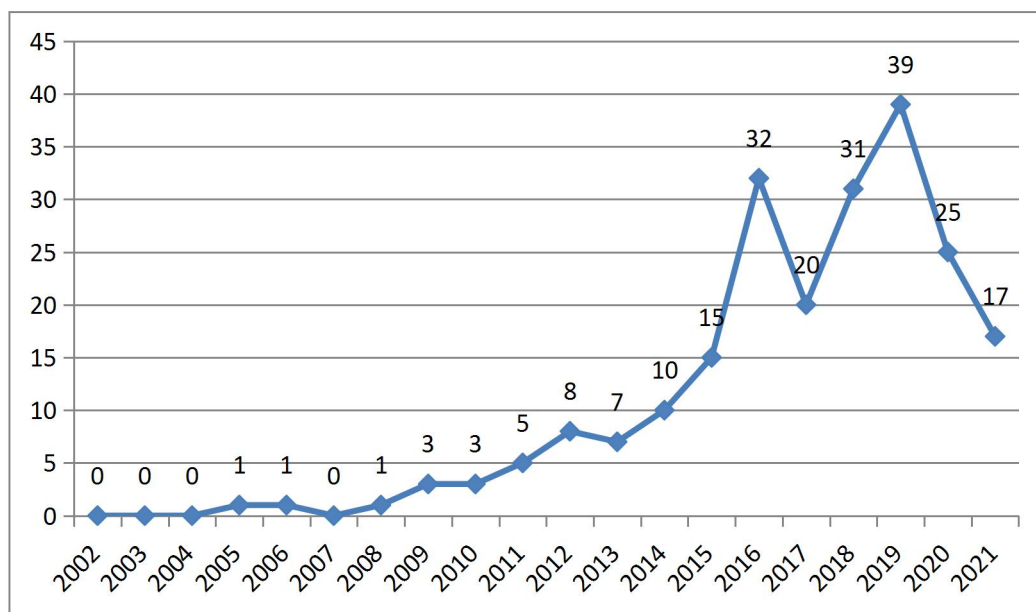
图中展示的是利亚德光电股份有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，利亚德光电股份有限公司的专利申请总数为477件，平均20多件，其中在2016年达到峰值55件。2017年到2019年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

⑥深圳市洲明科技股份有限公司



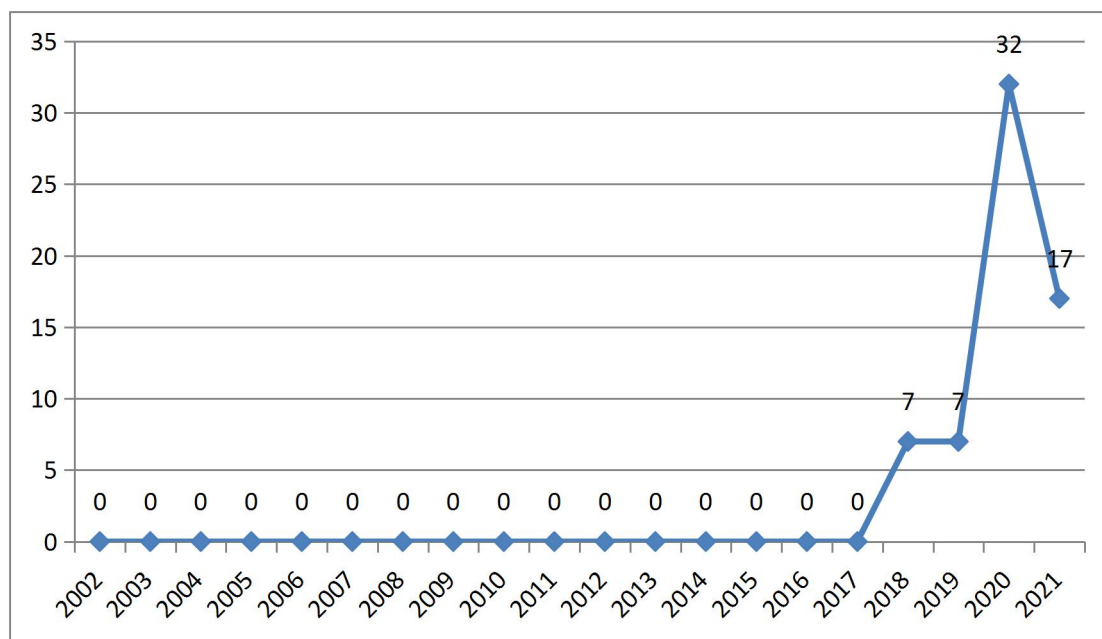
图中展示的是深圳市洲明科技股份有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，深圳市洲明科技股份有限公司的专利申请总数为1054件，平均每年50多件，其中在2019年达到峰值235件。2011年到2016年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

⑦颜色空间（北京）科技有限公司



图中展示的是颜色空间（北京）科技有限公司在 2002 年—2021 年内的专利申请趋势。近 20 年来，颜色空间（北京）科技有限公司的专利申请总数为 218 件，平均每年 10 多件，其中在 2019 年达到峰值 39 件。2017 年到 2018 年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

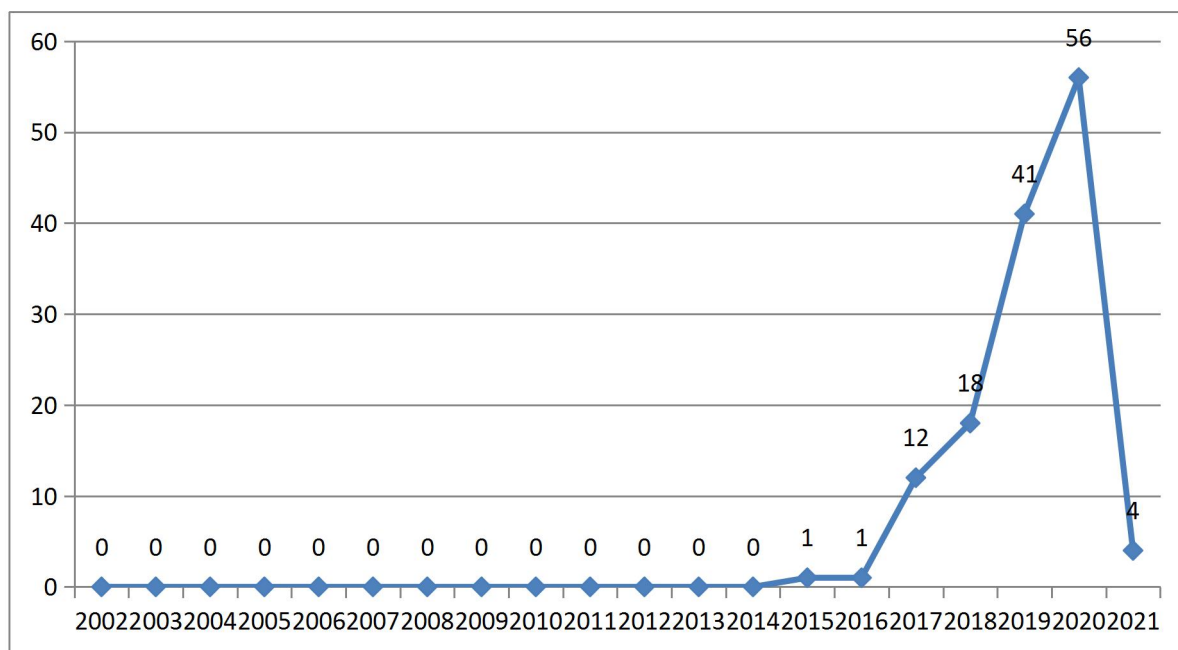
⑧东莞市中麒光电技术有限公司



图中展示的是东莞市中麒光电技术有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，东莞市中麒光电技术有限公司的专利申请总数为63件，平均每年3件多，其中在2020年达到峰值32件。2018年到2019年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

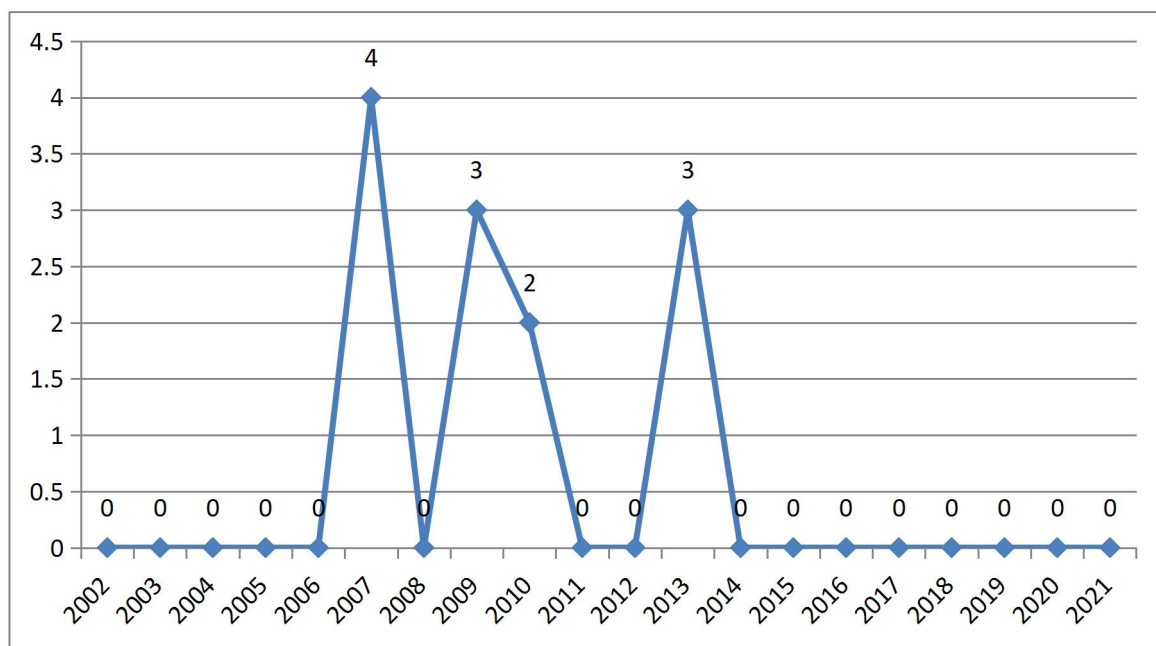
东莞市中麒光电技术有限公司从2018年开始申请专利，可见其知识产权意识刚刚起步，刚刚懂得采用专利的形式保护其技术成果。

⑨东莞阿尔泰显示技术有限公司



图中展示的是东莞阿尔泰显示技术有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，东莞阿尔泰显示技术有限公司的专利申请总数为133件，平均每年6件多，其中在2020年达到峰值56件。2015年到2018年的申请量明显较少，但是总体趋势还处于增长形式。

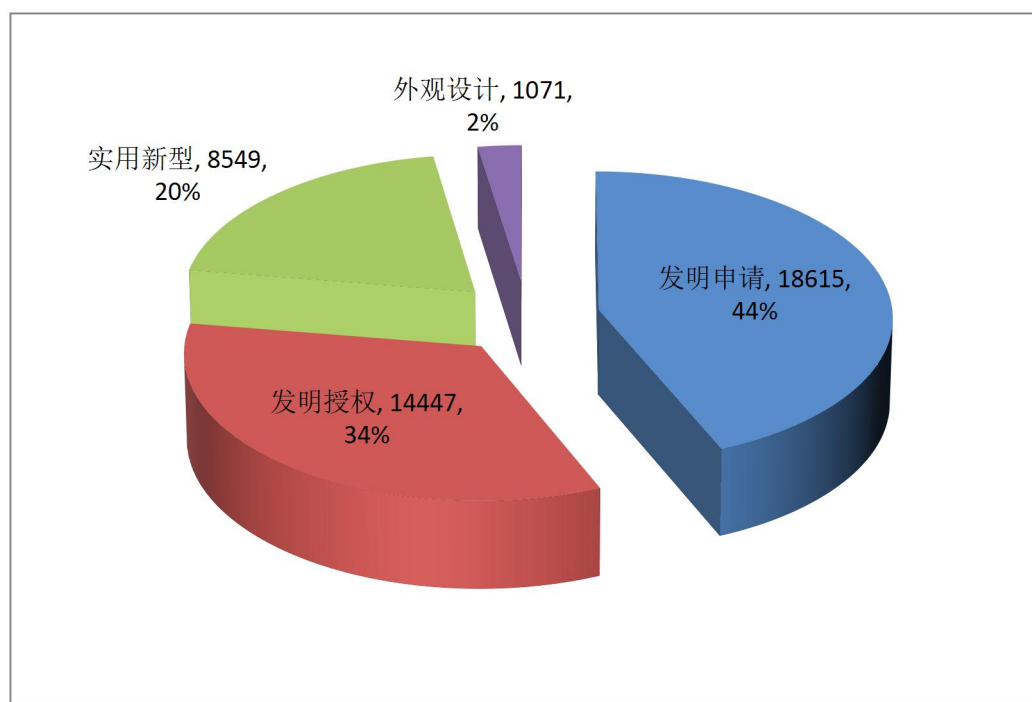
⑩苏州日月成科技有限公司



图中展示的是苏州日月成科技有限公司在2002年—2021年内的专利申请趋势。近20年来，苏州日月成科技有限公司的专利申请总数为12件，平均每年不到1件，其中在2007年达到峰值4件。2008年到2014年的申请量明显较少，2014年后没有专利申请。

3.主要竞争对手研发方向分析

①京东方科技集团股份有限公司



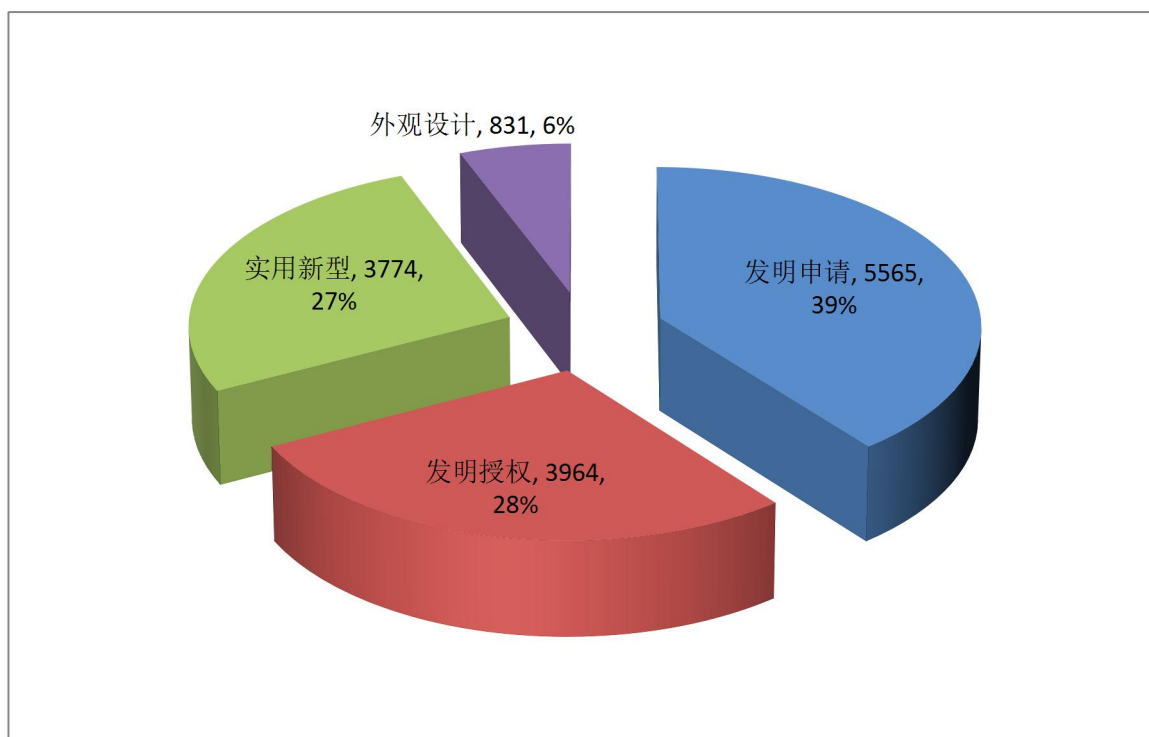
图中显示了京东方科技集团股份有限公司的专利申请类型。在京东方科技集团股份有限公司专利申请类型中发明专利申请占绝对主导地位，占比 78%；其中，授权的专利占总数的比例为 34%，14447 件；其次是实用新型，占比 20%，而外观设计专利只占 2%，但是仍有 1071 件。

发明专利占比很多，说明京东方科技集团股份有限公司的专利申请的技术创新程度普遍很高，技术研发实力很强，研发内容都是侧重行业的基础、原创、核心、重要的技术，而非辅助、外围、模仿性、改进型技术，这与京东方科技集团股份有限公司的创新驱动模式是匹配的。

实用新型专利申请量也比较多，说明京东方科技集团股份有限公司

司的研发内容也重视产品的结构、构造及形状。

②天马微电子股份有限公司

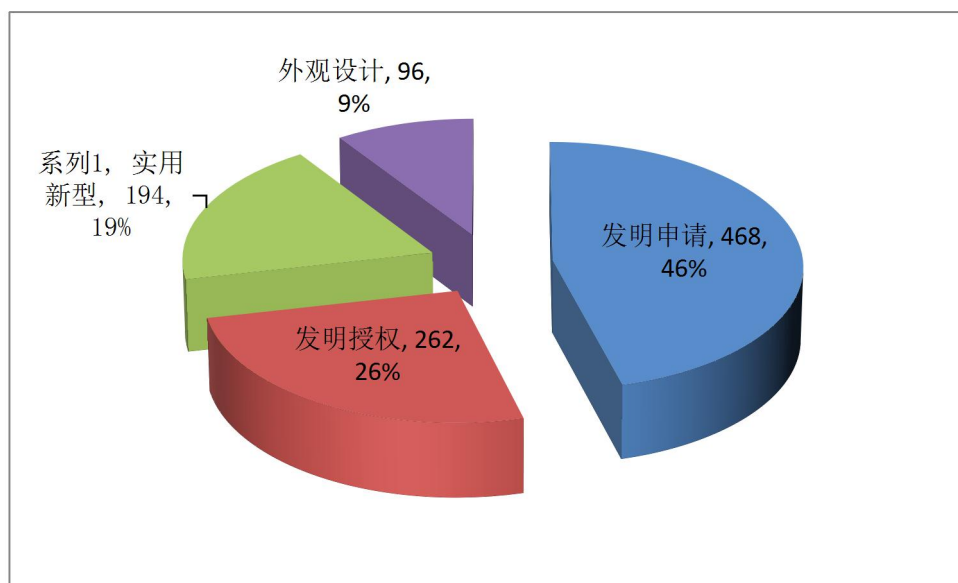


图中显示了天马微电子股份有限公司的专利申请类型。在天马微电子股份有限公司专利申请类型中发明专利申请占绝对主导地位，占比 67%；其中，授权的专利占总数的比例为 28%，3964 件；其次是实用新型，占比 27%，而外观设计专利只占 6%，但是仍有 831 件。

发明专利占比很多，说明天马微电子股份有限公司的专利申请的技术创新程度普遍很高，技术研发实力很强，研发内容都是侧重行业的基础、原创、核心、重要的技术，而非辅助、外围、模仿性、改进型技术，这与天马微电子股份有限公司的创新驱动模式是匹配的。

实用新型专利申请量也比较多，说明天马微电子股份有限公司的研发内容也重视产品的结构、构造及形状。

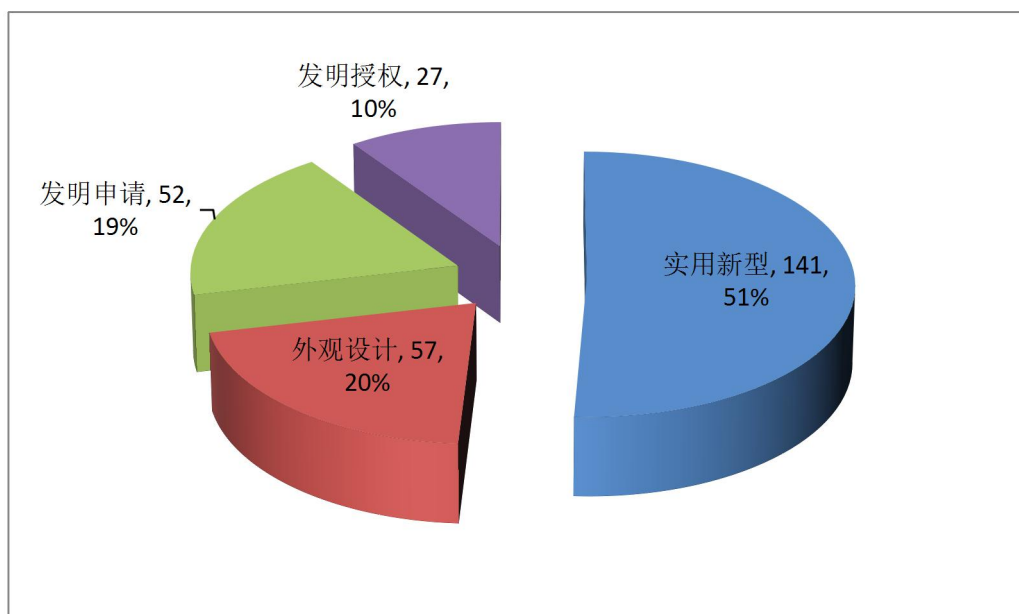
③西安诺瓦星云科技股份有限公司



图中显示了西安诺瓦星云科技股份有限公司的专利申请类型。在西安诺瓦星云科技股份有限公司专利申请类型中发明专利占绝对主导地位，占比 72%，其次是实用新型，占比 19%，而外观专利只有 96 件。其中，授权的发明专利申请占 26%，共 262 件。

发明专利占比很多，说明西安诺瓦星云科技股份有限公司的专利申请的技术创新程度普遍很高，技术研发实力很强，研发内容都是侧重行业的基础、原创、核心、重要的技术，而非辅助、外围、模仿性、改进型技术，这与西安诺瓦星云科技股份有限公司的创新驱动模式是匹配的。

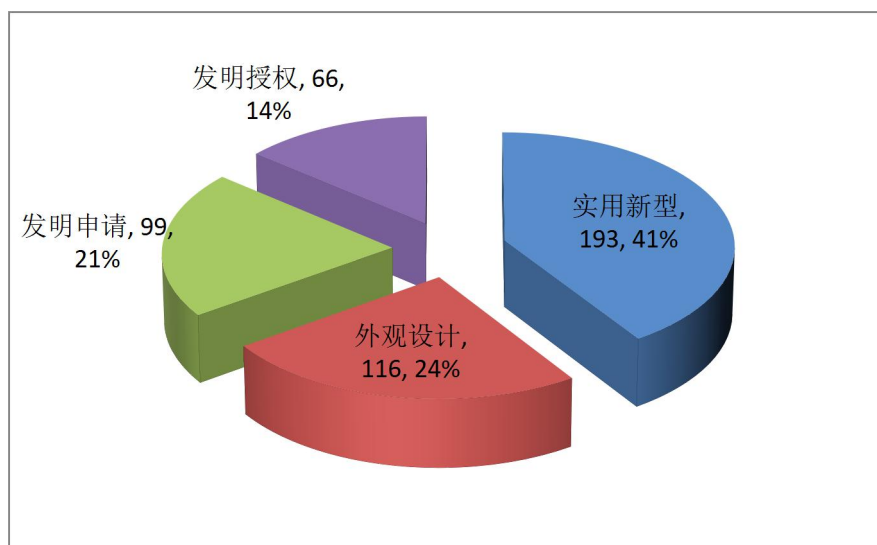
④深圳雷曼光电科技股份有限公司



图中显示了深圳雷曼光电科技股份有限公司的专利申请类型。在深圳雷曼光电科技股份有限公司专利申请类型中实用新型专利占绝对主导地位，占比 51%，其次是发明申请，占比 29%，外观专利也有 57 件。

实用新型占比很多，说明深圳雷曼光电科技股份有限公司的研发内容都是侧重行业的结构、构造及形状。

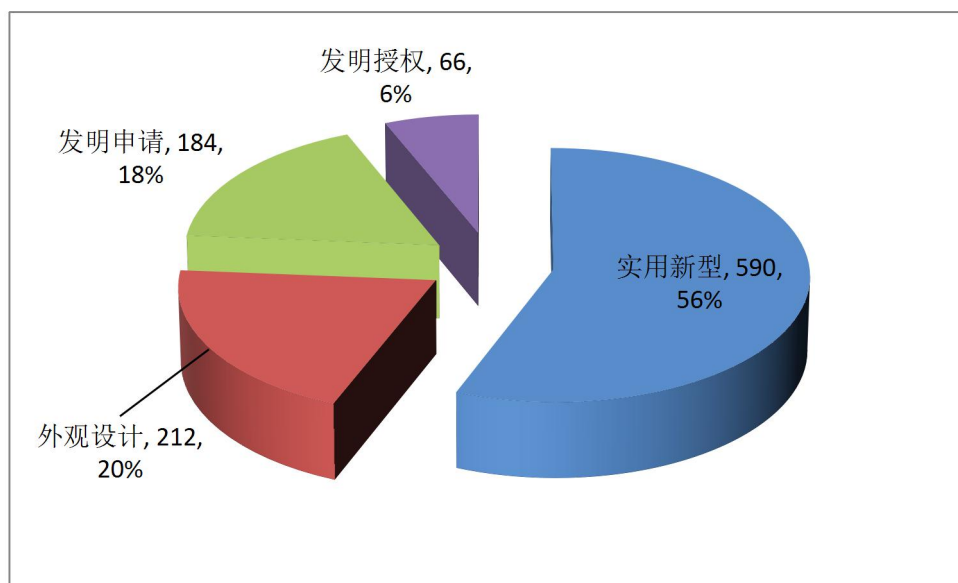
⑤利亚德光电股份有限公司



图中显示了利亚德光电股份有限公司的专利申请类型。在利亚德光电股份有限公司专利申请类型中实用新型专利占绝对主导地位，占比 41%，其次是发明申请，占比 35%，外观专利也有 116 件。

实用新型占比很多，说明苏州苏试试验集团股份有限公司的研发内容都是侧重行业的结构、构造及形状。

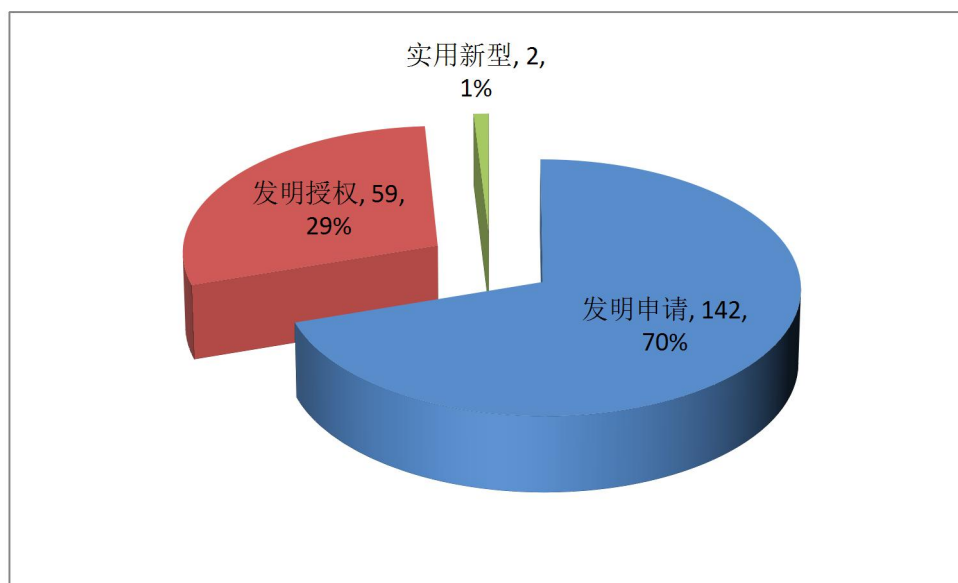
⑥深圳市洲明科技股份有限公司



图中显示了深圳市洲明科技股份有限公司的专利申请类型。在深圳市洲明科技股份有限公司专利申请类型中实用新型专利占绝对主导地位，占比 56%，其次是发明申请，占比 24%，外观专利也有 212 件。

实用新型占比很多，说明苏州苏试试验集团股份有限公司的研发内容都是侧重行业的结构、构造及形状。

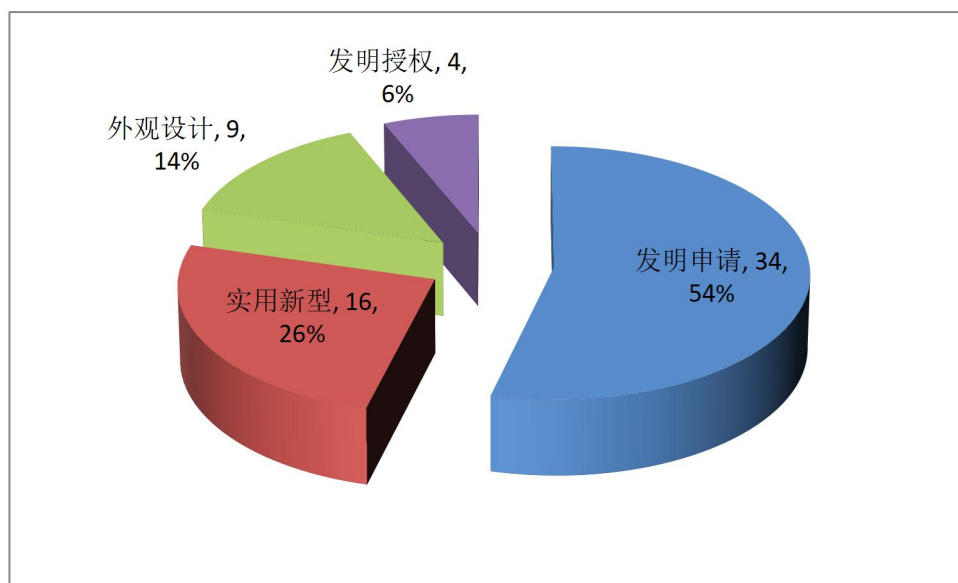
⑦颜色空间（北京）科技有限公司



图中显示了颜色空间（北京）科技有限公司的专利申请类型。在颜色空间（北京）科技有限公司专利申请类型中发明申请占绝对主导地位，占比 99%，而实用新型只占总申请数量的 1%，无外观设计专利。

发明专利占比很多，说明颜色空间（北京）科技有限公司的专利申请的技术创新程度普遍很高，技术研发实力很强，研发内容都是侧重行业的基础、原创、核心、重要的技术，而非辅助、外围、模仿性、改进型技术，这与颜色空间（北京）科技有限公司的创新驱动模式是匹配的。

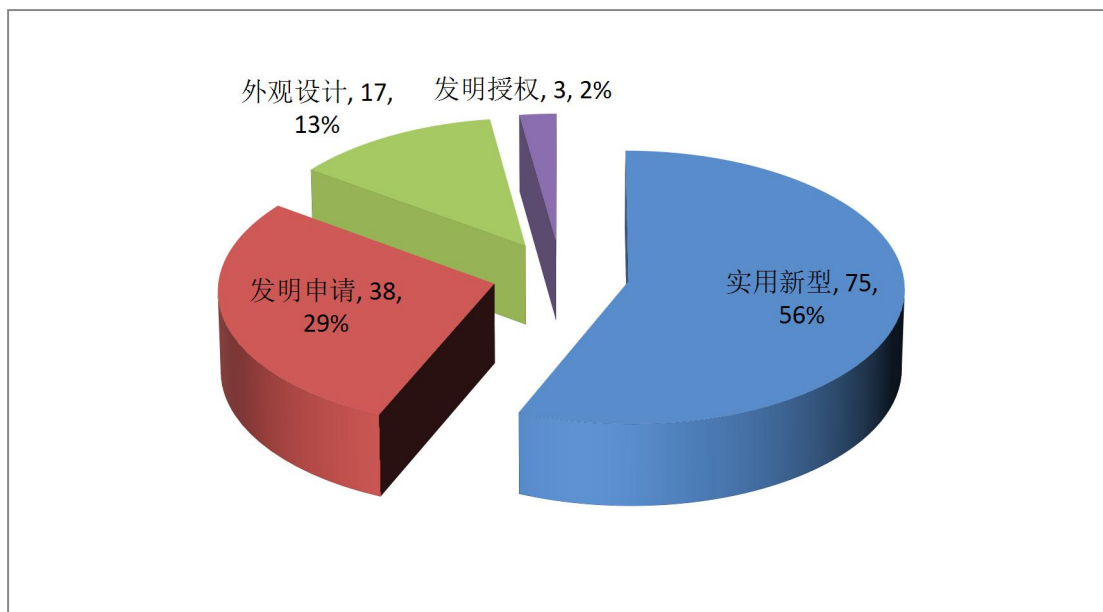
⑧ 东莞市中麒光电技术有限公司



图中显示了东莞市中麒光电技术有限公司的专利申请类型。在东莞市中麒光电技术有限公司专利申请类型中发明申请占绝对主导地位，占比 60%，其次是实用新型，占比 26%，而外观专利只有 9 件，占 14%。

发明专利占比很多，说明东莞市中麒光电技术有限公司的专利申请的技术创新程度普遍很高，技术研发实力很强，研发内容都是侧重行业的基础、原创、核心、重要的技术，而非辅助、外围、模仿性、改进型技术，这与东莞市中麒光电技术有限公司的创新驱动模式是匹配的。

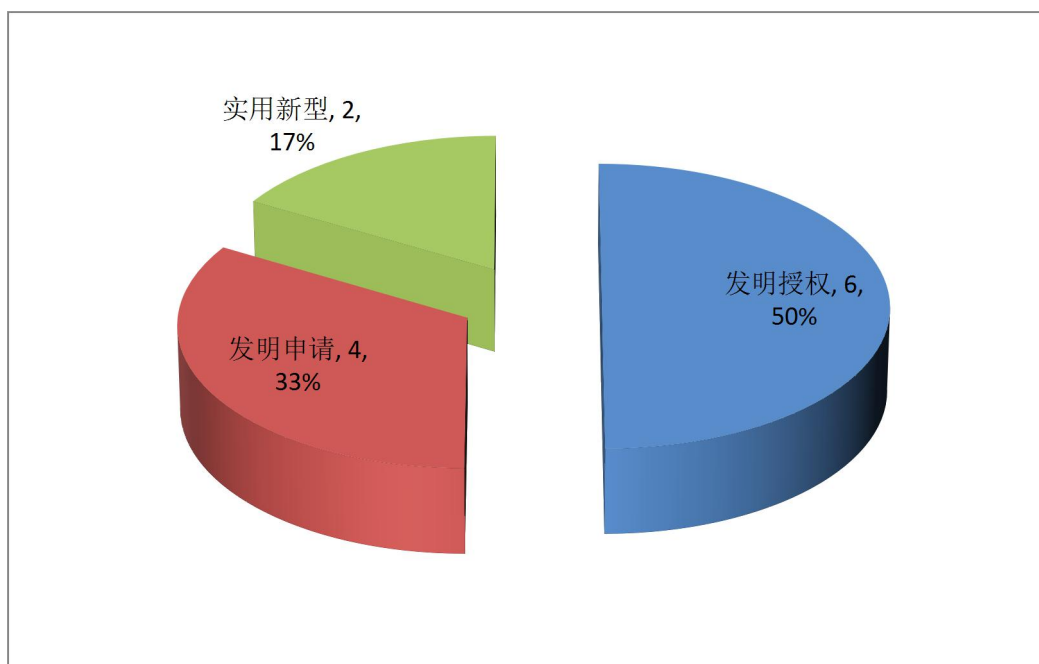
⑨东莞阿尔泰显示技术有限公司



图中显示了东莞阿尔泰显示技术有限公司的专利申请类型。在东莞阿尔泰显示技术有限公司专利申请类型中实用新型专利占绝对主导地位，占比 56%，其次是发明申请，占比 32%，而外观专利只有 3 件。

实用新型占比很多，说明东莞阿尔泰显示技术有限公司的研发内容都是侧重行业的结构、构造及形状。

⑩苏州日月成科技有限公司

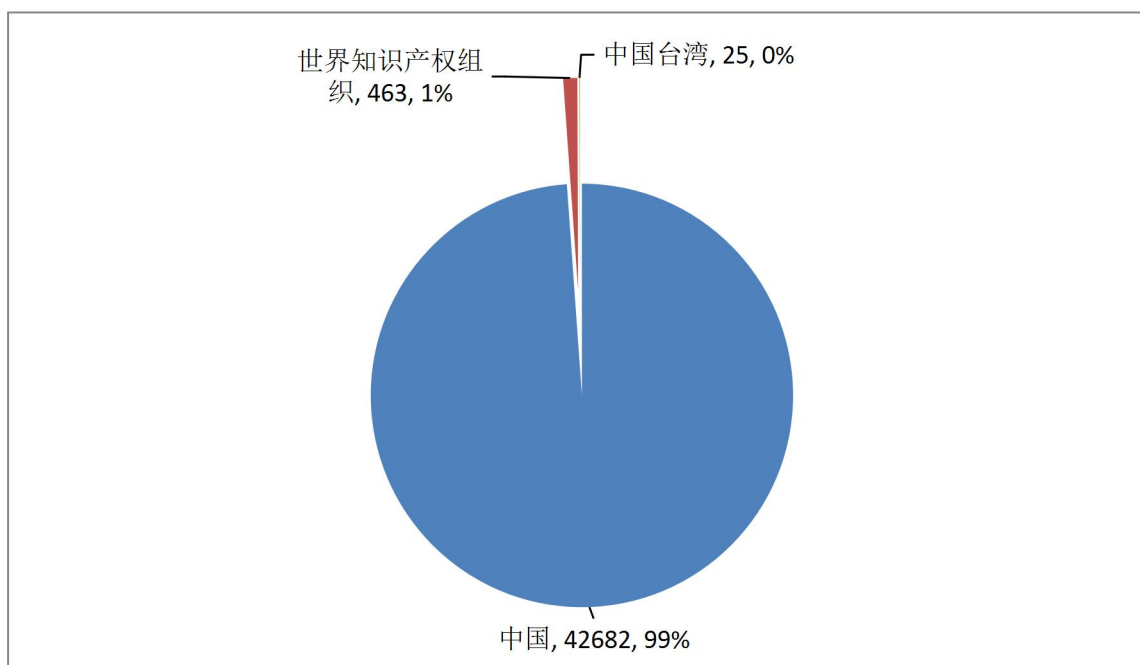


图中显示了苏州日月成科技有限公司的专利申请类型。在苏州日月成科技有限公司专利申请类型中发明专利申请占绝对主导地位，占比 83%，其次是实用新型，占比 17%，没有外观设计申请。

发明专利占比很多，说明苏州日月成科技有限公司的专利申请的技术创新程度普遍很高，技术研发实力很强，研发内容都是侧重行业的基础、原创、核心、重要的技术，而非辅助、外围、模仿性、改进型技术，这与苏州日月成科技有限公司的创新驱动模式是匹配的。

4.新进入者技术方向分析

①京东方科技集团股份有限公司



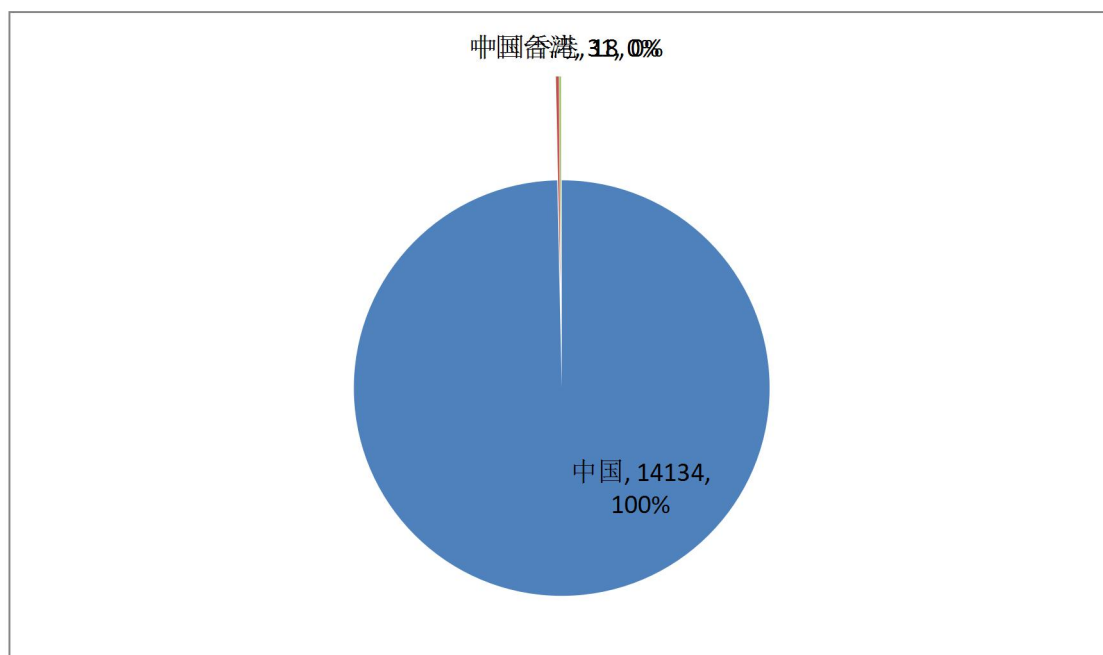
图中显示了京东方科技集团股份有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，京东方科技集团股份有限公司地域分布主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

世界知识产权组织的申请量只占总数的 1%，但是数量达到了 463 件。

经过本项目的专利检索分析，可以看出京东方科技集团股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明京东方科技集团股份有限公司在中国的布局比较完善，而京东方科技集团股份有限公司在外国的专利申请数量也很多，说明

在外国的专利布局也付出了许多投入，在争抢外国市场时需重视。

②天马微电子股份有限公司

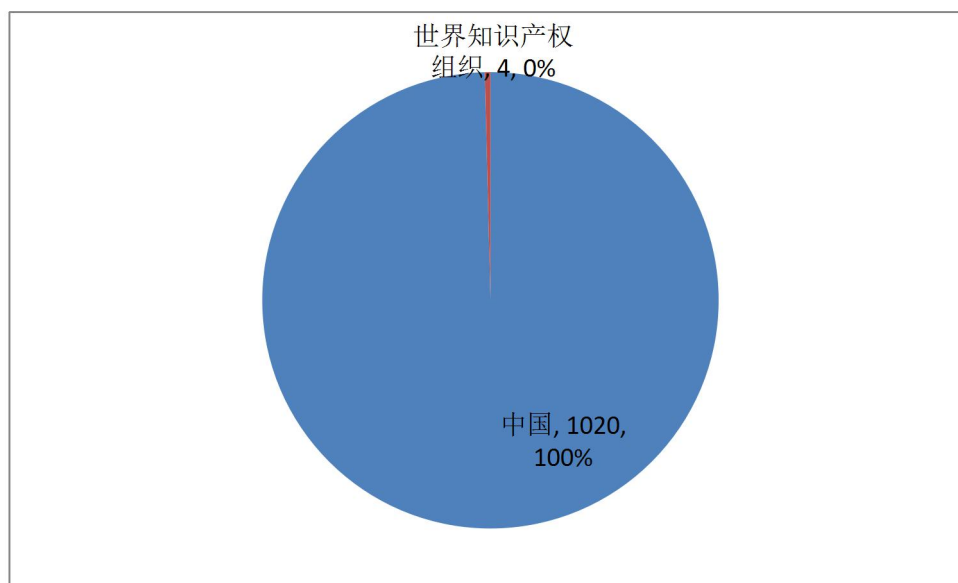


图中显示了天马微电子股份有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，天马微电子股份有限公司地域分布主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

其次为台湾省和香港特别行政区，两者的专利申请量占比均未超过 1%。

经过本项目的专利检索分析，可以看出天马微电子股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明天马微电子股份有限公司在中国的布局比较完善，而京东方科技集团股份有限公司在外国没有专利申请，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

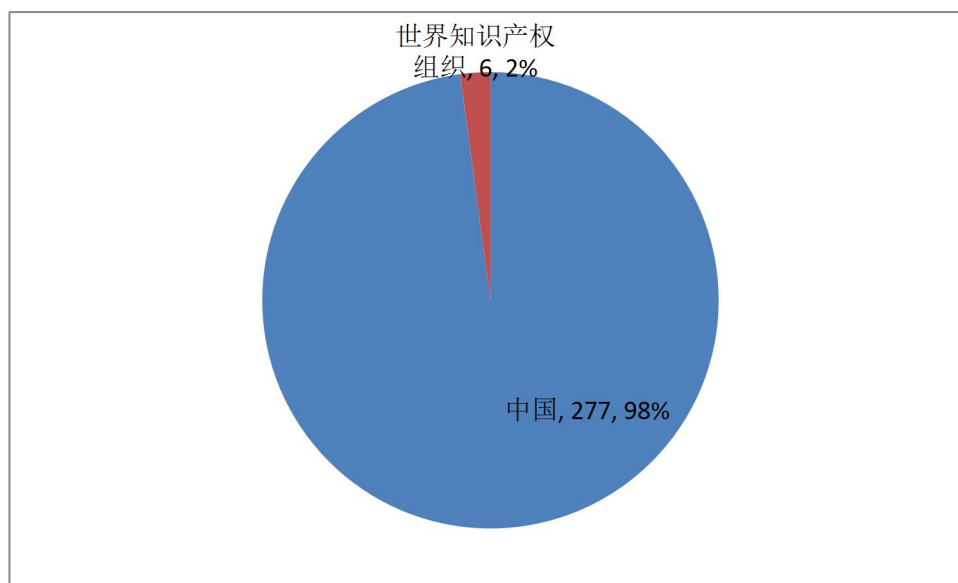
③西安诺瓦星云科技股份有限公司



图中显示了西安诺瓦星云科技股份有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，西安诺瓦星云科技股份有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，中国的专利申请为 1020 件，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出西安诺瓦星云科技股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于快速增长状态，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明西安诺瓦星云科技股份有限公司在中国的布局比较完善，而西安诺瓦星云科技股份有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

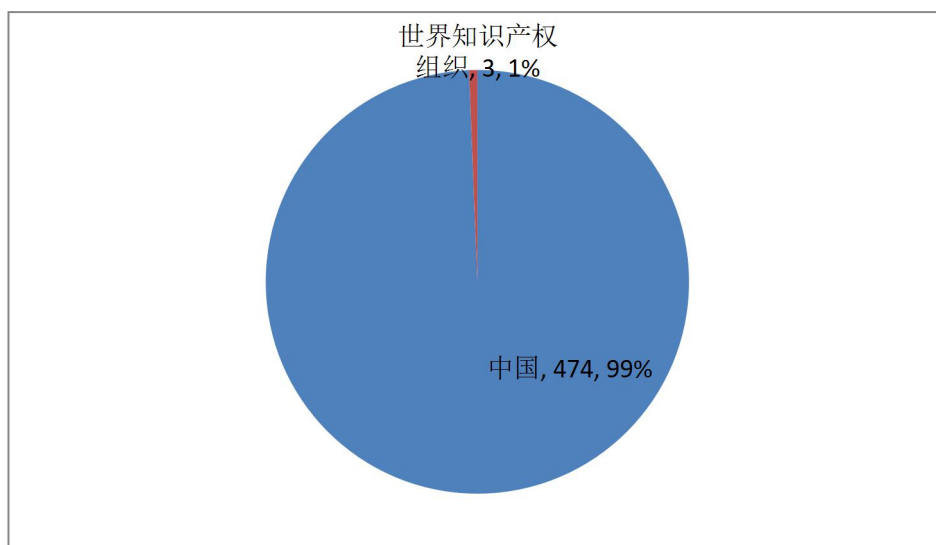
④深圳雷曼光电科技股份有限公司



图中显示了深圳雷曼光电科技股份有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，深圳雷曼光电科技股份有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出深圳雷曼光电科技股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为实用新型及发明申请，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明深圳雷曼光电科技股份有限公司在中国的布局比较完善，而深圳雷曼光电科技股份有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

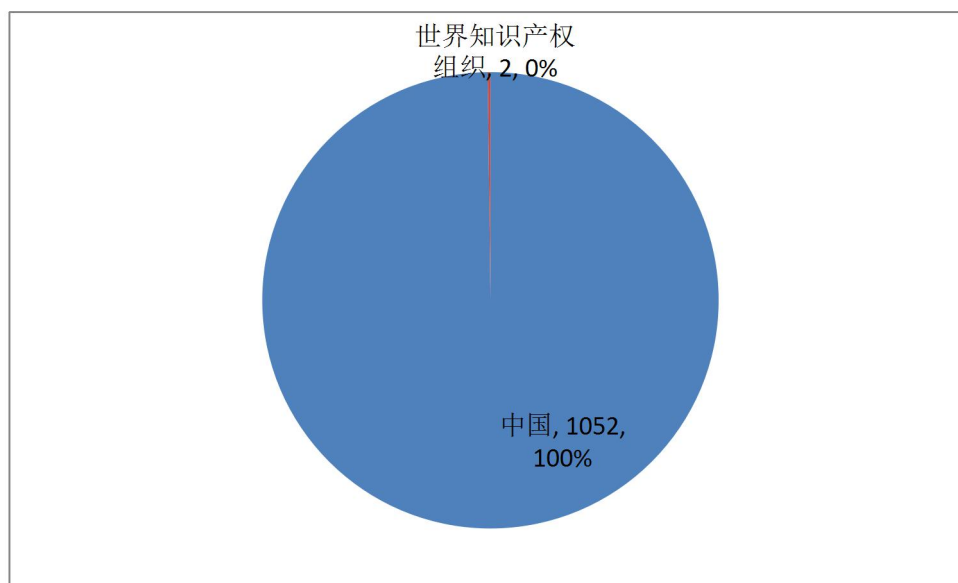
⑤利亚德光电股份有限公司



图中显示了利亚德光电股份有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，利亚德光电股份有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出利亚德光电股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为实用新型及发明申请，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明利亚德光电股份有限公司在中国的布局比较完善，而利亚德光电股份有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

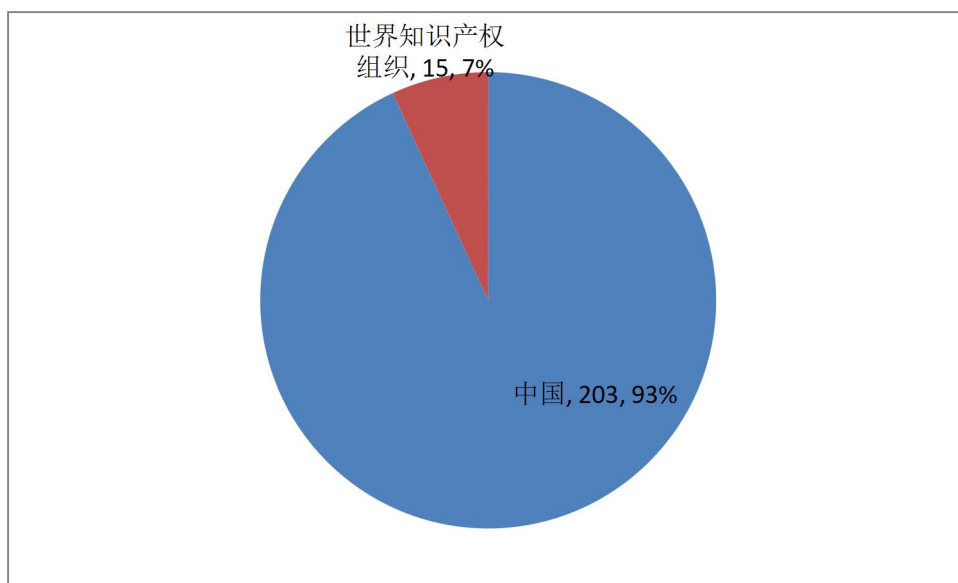
⑥深圳市洲明科技股份有限公司



图中显示了深圳市洲明科技股份有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，深圳市洲明科技股份有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出深圳市洲明科技股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为实用新型及发明申请，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明深圳市洲明科技股份有限公司在中国的布局比较完善，而深圳市洲明科技股份有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

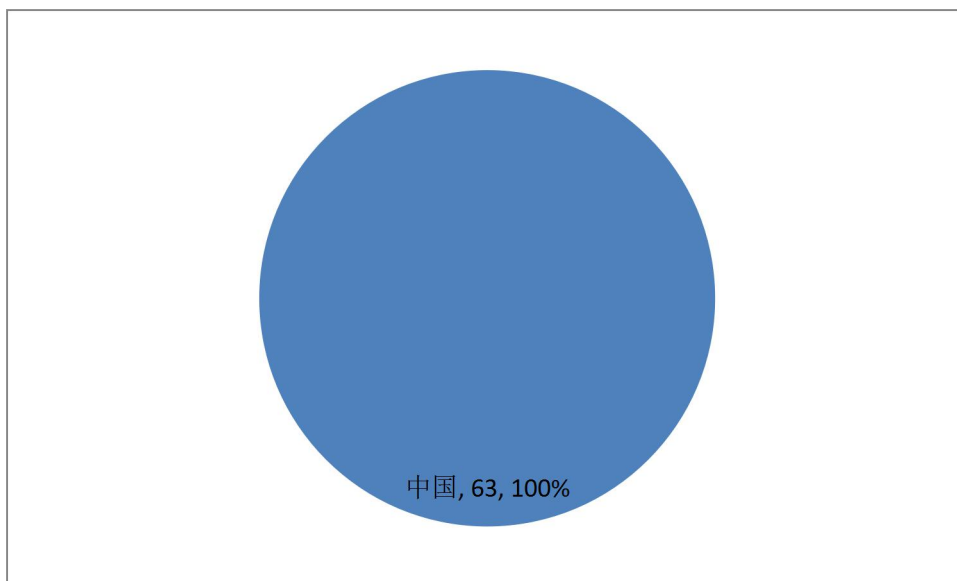
⑦颜色空间（北京）科技有限公司



图中显示了颜色空间（北京）科技有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，颜色空间（北京）科技有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出颜色空间（北京）科技有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明颜色空间（北京）科技有限公司在中国的布局比较完善，而颜色空间（北京）科技有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

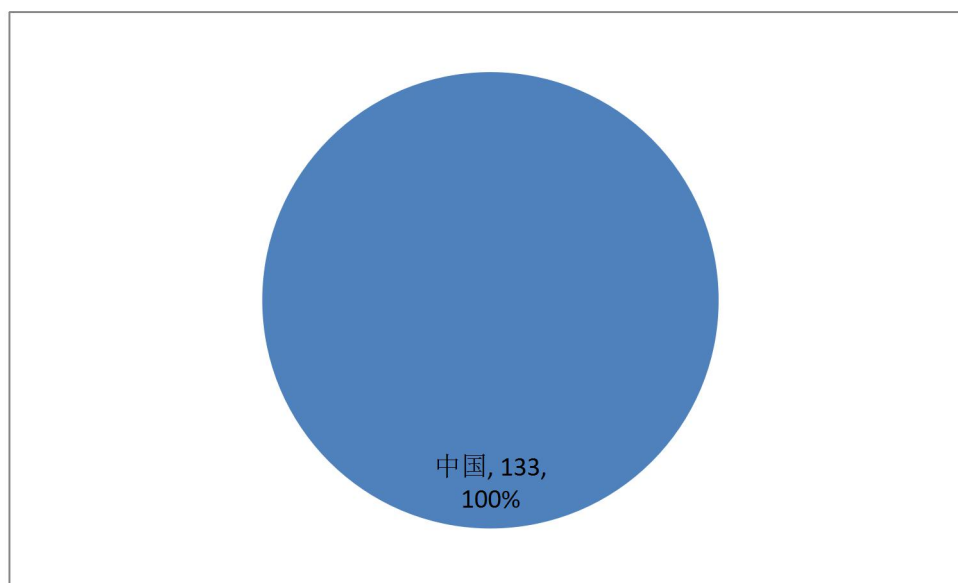
⑧ 东莞市中麒光电技术有限公司



图中显示了东莞市中麒光电技术有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，东莞市中麒光电技术有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出东莞市中麒光电技术有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明东莞市中麒光电技术有限公司在中国的布局比较完善，而东莞市中麒光电技术有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

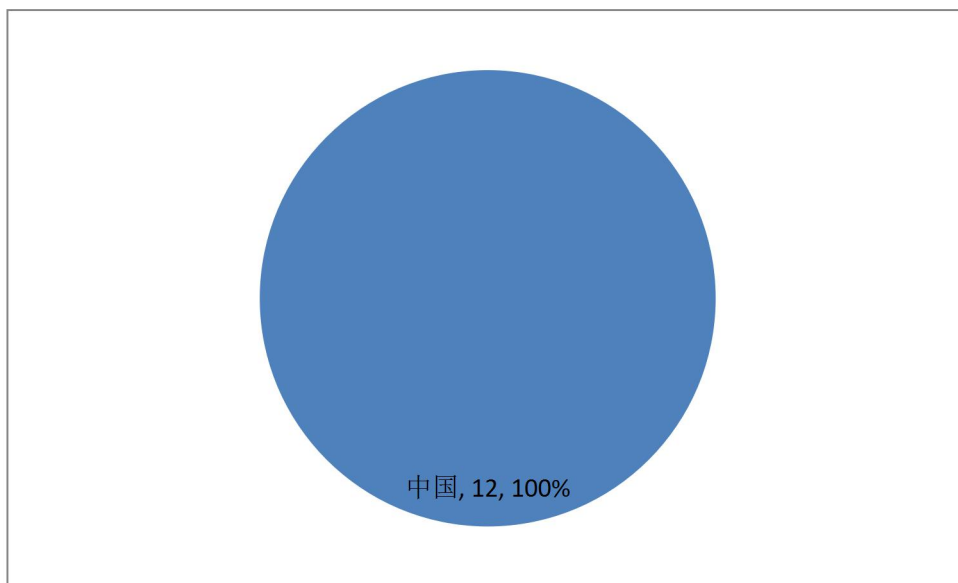
⑨东莞阿尔泰显示技术有限公司



图中显示了东莞阿尔泰显示技术有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，东莞阿尔泰显示技术有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出东莞阿尔泰显示技术有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，专利类型主要为实用新型及发明申请，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明东莞阿尔泰显示技术有限公司在中国的布局比较完善，而东莞阿尔泰显示技术有限公司在外国的专利申请数量非常少，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

⑩苏州日月成科技有限公司



图中显示了苏州日月成科技有限公司的专利申请的地域分布，可得知该领域研发的重点国家。从图中可以看出，苏州日月成科技有限公司地域分布较为局限，主要集中在中国，说明其在金融领域上，主要的市场在中国。

经过本项目的专利检索分析，可以看出苏州日月成科技有限公司在近 20 年来，专利申请数量较少，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。说明苏州日月成科技有限公司在中国的布局比较完善，而苏州日月成科技有限公司在外国的专利申请数量为 0，说明在外国的专利布局不足，可以争抢外国市场。

5.协同创新方向分析

对于具有一定研发基础的关键技术环节，可以结合申请人分析，通过专利信息指引，寻找合作研发的对象，开展合作研发或订单式研发。具体如下：

（1）西安诺瓦电子科技有限公司，主要经营电子元器件、电子产品的销售；在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于快速增长状态，专利类型主要为发明申请及实用新型，研发的重点国家、金融领域和市场主要在中国。西安诺瓦星云科技股份有限公司在中国的专利布局比较完善，我方可以与该公司合作研发取长补短；

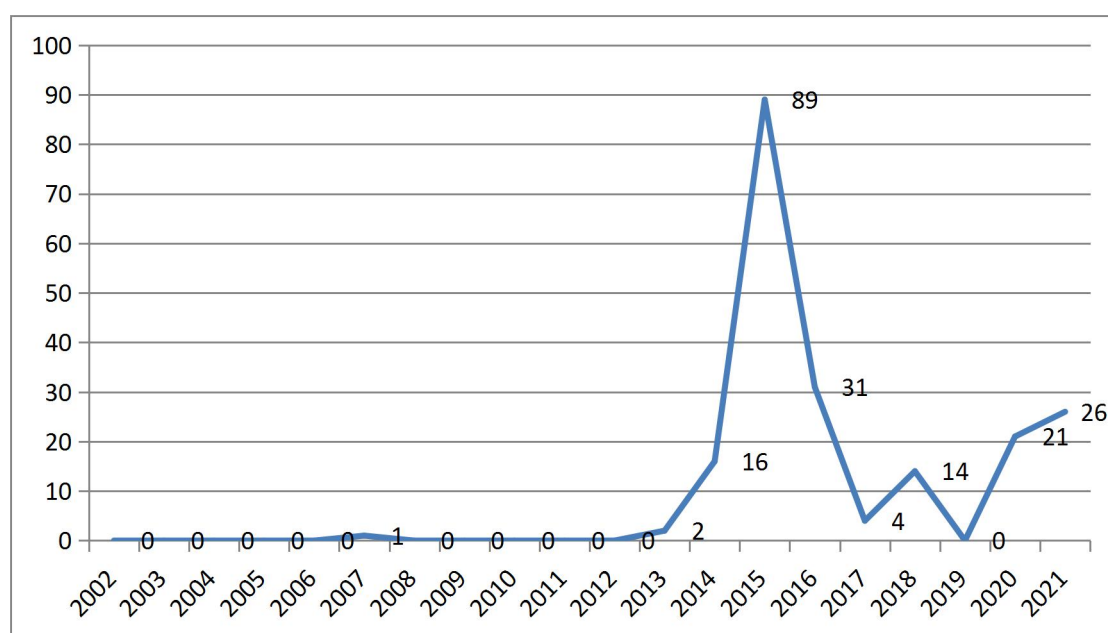
（2）深圳雷曼光电科技股份有限公司是中国 LED 高科技产品及解决方案提供商，2011 年在深交所创业板成功上市，是中国 A 股市场第一家 LED 显示屏高科技上市公司。深圳雷曼光电科技股份有限公司在近 20 年来，专利申请数量的总体趋势处于增长状态，深圳雷曼光电科技股份有限公司的专利申请主要在 LED 显示技术领域，可作为我方的主要合作研发对象。

6.专利运营活动分析

当专利权发生许可、转让甚至诉讼时，可能会引入新的竞争者，这些竞争者有可能成为新的竞争对手，分析竞争对手围绕重点产品布局的重点专利相关权利变更和许可备案等情况，掌握其专利转让、许可等专利运营动向。

（1）京东方科技集团股份有限公司

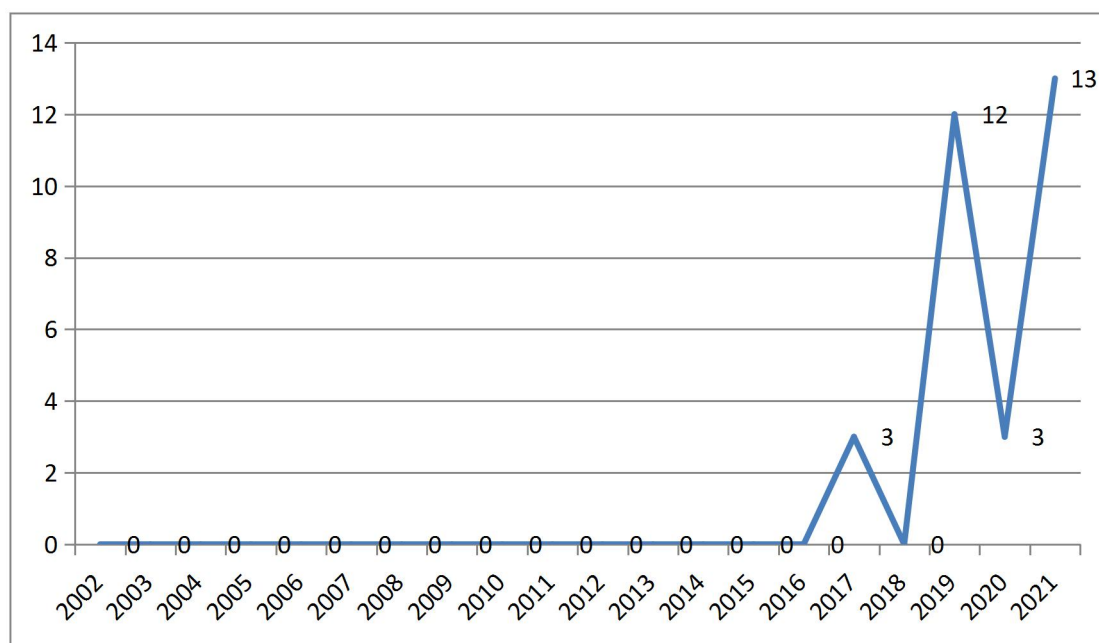
图表展示的是京东方科技集团股份有限公司各年度专利权发生转移的专利数量变化趋势。通过该分析可以通过该分析可以了解分析对象在不同时期内的技术合作、转化、应用和推广的趋势，反映技术的运营和实施热度。通过分析技术转化量的变化情况可以了解分析对象在不同时段内成果转移的方向和热度，进而预测技术的发展方向和未来的市场应用前景。



如图可知，京东方科技集团股份有限公司近 20 年专利权发生转移的专利数量总和为 204 件，其中，2015 年的最多，有 89 件。可见其在

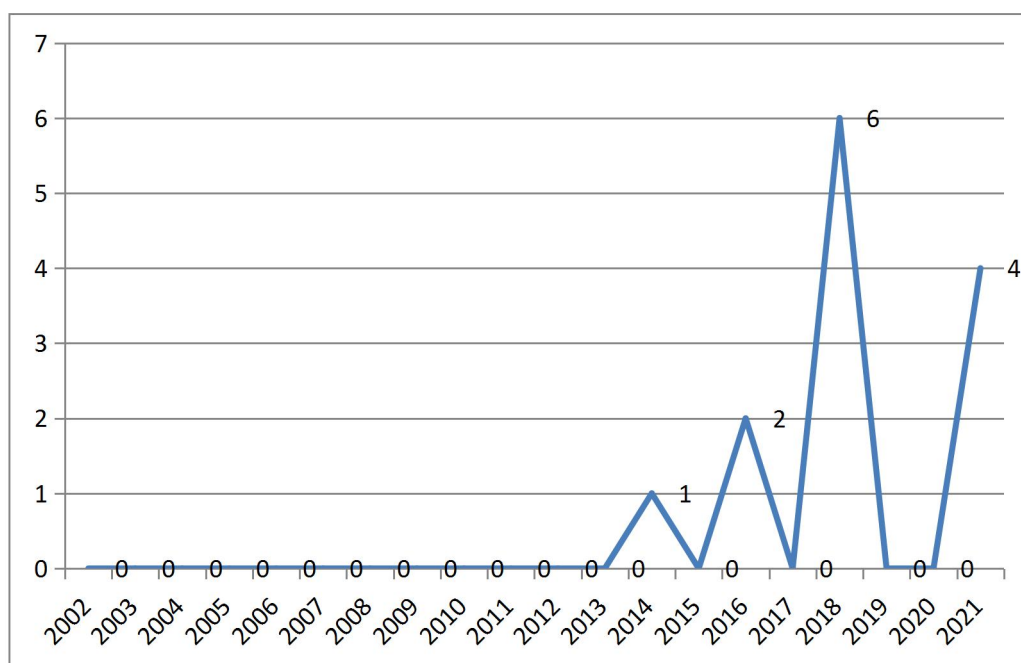
2015 年专利权的转移主要发生在 LED 照明、显示领域上，并且在之后的几年，转移趋势仍是上涨。

(2) 天马微电子股份有限公司



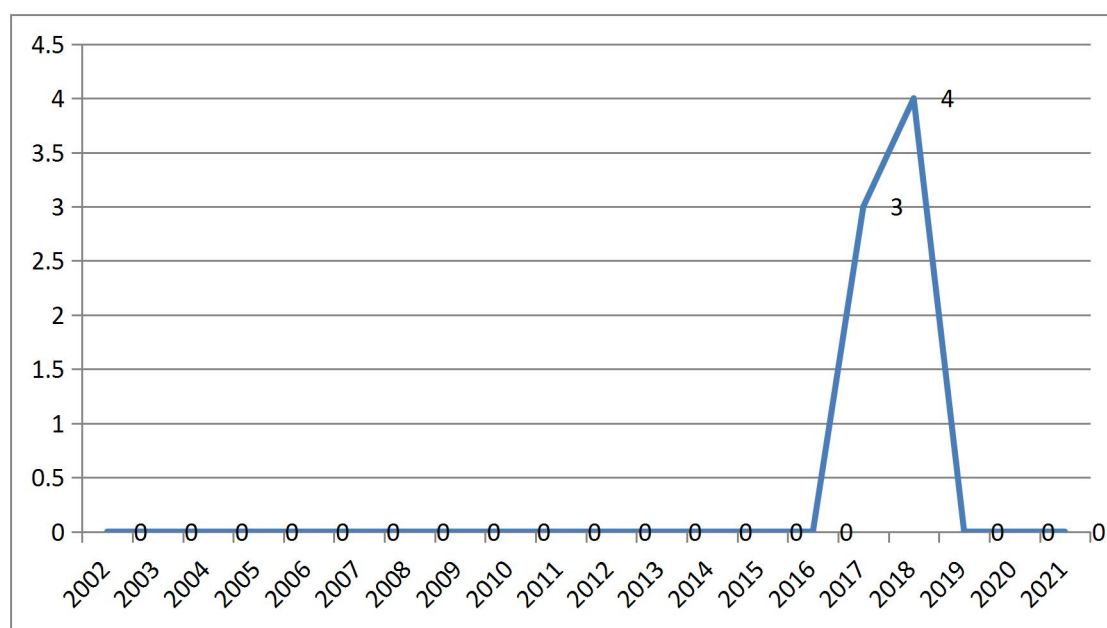
如图可知，天马微电子股份有限公司近 20 年专利权发生转移的专利数量总和为 31 件，其中，2021 年的最多，有 13 件。虽然专利权发生转移的专利数量较少，可见其近几年对专利的成果转移的重视。

(3) 西安诺瓦星云科技股份有限公司



如图可知，西安诺瓦星云科技股份有限公司近 20 年专利权发生转移的专利数量总和为 13 件，其中，2019 年的最多，有 6 件。虽然专利权发生转移的专利数量较少，但是近几年对专利的成果转移的趋势还是增长的状态，可见其对协同合作的需求，可作为主要合作申请对象。

(4) 深圳雷曼光电科技股份有限公司



如图可知，深圳雷曼光电科技股份有限公司近 20 年专利权发生转移的专利数量总和为 7 件，其中，2019 年有 4 件，2018 年有 3 件。虽然专利权发生转移的专利数量较少，但是有对专利的成果转移的倾向，可作为主要合作申请对象。

（三）评估侵权风险

1. 专利壁垒分析

LED 行业是一个高技术壁垒的行业，主要是上游芯片和外延片，涵杯节目前占到了整个产业链产值的 70%。做 LED 芯片、外延片要比单纯做封装、做下游应用产品难得多，这当中涉及技术、工艺在内的多方面要求。

1、衬底难题：用来做衬底的蓝宝石，硬度只比钻石差点，加工起来对工艺要求很高。另一种做衬底的原材料碳化硅就更苛刻，价格高于蓝宝石并且稍不注意就容易出现龟裂、发光效率不及格、可靠差性等问题，因此尽管做出来的 LED 芯片性能好过蓝宝石，但目前占据主流的确是前者。

2、外延片生长、芯片制造的难题：不同的衬底材料会采用不同的外延生长技术，并且延续到后续芯片加工和封装。

3、技术难题：提高发光效率、降低结温和散热等问题。

全球 LED 产业格局为美国、亚洲、欧洲三足鼎立，世界主要厂商分布在美国、日韩、欧盟等地。他们拥有核心技术和专利，在 GaN 基蓝光 LED、白光 LED 等技术上处于领先地位。由此造成全球 LED 高端产品市场集中度高，目前全球 LED 市场由行业前 5 大厂商掌控，即：

日本日亚化学（Nichia）

日本丰田合成（ToyodaGosei）

美国的 cree 公司

欧洲的飞利浦（PhilipsLumileds）

欧洲的欧司朗（Osram）

这五家厂商为了维持竞争优势、保持自身市场份额申请了众多专利，几乎覆盖了原材料、设备、封装、应用在内的整个产业链。LED厂商间通过专利许可和交叉许可来进行研发和生产，不仅阻碍了新进入者的产生，某种程度上也增加了企业的生产成本。

2.专利侵权风险分析

希达电子在研发和产品化的过程中，需要进行专利的侵权风险分析，还需要建立侵权预警机制。

专利侵权风险分析是收集本技术领域的技术情报、整理和分析判断，对可能发生的重大专利事务及其可能产生的危害程度作出预报。专利侵权风险分析包含两方面的含义，一方面企业对可能发生的专利争端提前发布警告，另一方面是对即时发生的专利争端作出迅速的反应，以维护企业利益和最大限度地减少损失。

企业在生产、经营和管理的过程中需要利用专利侵权风险分析来规避专利侵权，进行主动防范。通过专利侵权风险分析，企业可以明晰自己的权利范围，同时掌握相关竞争对手的专利权范围，对可能有抵触的他人权利有清楚的认识，一旦发现侵权行为时采取相应解决措施。专利侵权风险分析的建立以专利检索和调查为基础、充分利用专利信息和市场信息来实现。

专利侵权风险分析对政府、企业、实验室、大学都有价值，尤其国家机构和大企业应建立专门的专利侵权风险分析和预警机构与工作机制，目的是鼓励创新、保护投资、发展市场。

一般地，企业专利保护和侵权风险分析至少应包括以下几个方面的内容：

其一，掌握竞争对手的技术发展状态；

其二，对企业自主专利的产生、专利技术的利用和保护措施给出依据和建议；

其三，发布警示和做出技术发展对策；

其四，侵权和/或被诉侵权应对措施。

还需要注意的是，有时候专利侵权风险分析会超出专利权自身的范围，扩大到关注以核心专利为代表的技术权利集合，其中还会包含技术秘密和其他技术平台的侵权问题。

技术部门的预警人员定期按照检索表达式对一定范围专利数据库内的专利信息进行检索采集，然后通过侵权风险分析公式来发现对企业有影响的专利，并发出预警信息给知识产权管理部门，知识产权管理部门与技术部门一起对预警信息和目标专利进行分析，得出是否预警的结论，及时反映给公司的决策层，并提出合理的建议。

当市场部门和销售部门的人员发现一些重要的市场、商业、专利信息，可能对公司造成影响时，也及时反馈给知识产权管理部门，知识产权管理部门也对这些信息进行分析，看是否存在专利上的影响，并将预警结论发给公司的决策层。

要保证专利侵权风险分析工作的效率性、专业性、及时性。在研发活跃的企业，往往产品涉及多个技术领域、专利权内容较多，专利保护和预警的意义和作用将更为明显。例如通信行业每年新增专利多以万计，开展专利侵权分析工作量很大，必须通过工作体系来实现、并提高效率和形成积累。企业充分利用各类技术情报部门，或者建立专门的专利信息中心，形成与企业产品 and 市场相对应的专利数据统计与管理平台。

专利侵权风险分析工作具有较强的技术性、市场性和法律性，建

立专利侵权分析专家队伍开展工作。由于技术和市场不断发展，新技术和新应用不断出现，因此专利侵权分析工作量逐年增长，另外由于技术发展的继承性和反复性，有些以往没有侵权意义的专利可能需要重新考虑，因此需要建立不断积累的专利侵权分析数据库，以避免大量的重复劳动，建立专利侵权预警程序进行实时预警，还需要一套可靠的流程机制来保障。

根据上述专利检索分析梳理了下述风险专利：

①LED 照明

(1) LED 射灯

标题	LED 射灯	申请日	2010/3/19
申请人	林万炯	权项数	11
申请号	CN201010130336.1	被引证次数	16
摘要	本发明提供一种 LED 射灯，包括灯头组件、滑轨及电源输入块。灯头组件包括灯头、转动结构及灯座，转动结构连接灯头与灯座，灯头能相对转动结构上下摆动，灯座能相对转动结构转动。灯头组件与电源输入块均能滑动地与滑轨电连接，且灯头组件与滑轨能以卡装方式实现快捷的安装。调节灯头照射角度并通过转动结构实现灯头相对灯座的转动，而实现空间内不同区域及角度的照明。散热底座呈向外凸伸成片状散热片，使得该灯具内能装设大功率的 LED 单元以实现灯具大功率及输出光的高亮度，并且使得装设于其内的 LED 单元有较低的工作环境温度，使得 LED 单元的使用寿命延长。		

(2) 一种大功率 LED 灯泡

标题	一种大功率 LED 灯泡	申请日	2009/12/30
申请人	广州南科集成电子有限公司	权项数	6
申请号	CN200910266689.1	被引证次数	10
摘要	本发明公开了一种能够避免触电隐患、安全性好、使用寿命长的大功率 LED 灯泡。本发明包括灯头 (1) 绝缘壳体 (2) 绝缘透光前灯罩 (3) 集成 LED 芯片的光源板 (4) 散热器 (5) 驱动电源组件 (6) 用于在灯具高温时切断电源的热敏开关 (8), 绝缘壳体 (2) 的前端与绝缘透光前灯罩 (3) 相固定连接并形成一容置腔体, 光源板 (4) 散热器 (5) 驱动电源组件 (6) 热敏开关 (8) 均置于容置腔体内, 散热器 (5) 包括底板 (50), 底板 (50) 的底面为紧密贴合光源板 (4) 的平面部, 底板 (50) 的顶面设有散热柱 (51) 以及用于增大散热面积的凸起部 (52) 或凹陷部, 绝缘壳体 (2) 的侧壁设有若干个与内腔相通的散热槽 (21)。本发明可广泛应用于 LED 照明领域。		

(3) 车灯用大功率 LED 的主动散热装置

标题	车灯用大功率 LED 的主动散热装置	申请日	2010/11/18
申请人	常州星宇车灯股份有限公司	权项数	2
申请号	CN201010555903.8	被引证次数	19
摘要	本发明涉及一种车灯用大功率 LED 的主动散热装置，导热板紧密贴合在半导体制冷片的冷源端面，大功率 LED 安装在导热板的顶端、散热器上端面紧密贴合在半导体制冷片的热源端面，散热器底部与风扇连接，导热板和半导体制冷片安装在安装座上，安装在安装座上的盖板罩在导热板的外漏部分，安装在散热器上的散热温度传感器及安装在导热板上的导热温度传感器和安装在灯体内外的环境温度传感器的各输出端接入微处理控制器的输入端，微处理控制器的半导体制冷电源控制端与半导体制冷片的电源连接、风扇电机控制端与风扇电机的电源连接以及光源驱动端与大功率 LED 的电源端连接。本发明采用主动散热，使 LED 的工作温度稳定在控制在环境温度以下。		

(4) LED 路灯多曲面反射器

标题	LED 路灯多曲面反射器	申请日	2008/3/25
申请人	山西光宇电源有限公司	权项数	7
申请号	CN200810054692.2	被引证次数	11
摘要	LED 路灯多曲面反射器, 包括一个圆锥曲面和两个呈镜像对称的连续抛物曲面, 圆锥曲面与两个抛物曲面之间通过连接部连接为一体, 构成一个闭合的多曲面反射体环, 固定安装在 LED 芯片底座上, 用于光的反射。本发明的 LED 路灯多曲面反射器可以使 LED 路灯的发光角度发生偏移, 合理地分布在路面的有效区域内, 形成一条照度均匀的光带, 相邻光斑之间不会出现阴影, 更符合交通道路照明设计要求, 无论在照射距离还是在均匀度上都比传统路灯有较大的提升。		

(5) 带风扇的大功率 LED 灯具电路

标题	带风扇的大功率 LED 灯具电路	申请日	2009/1/22
申请人	广州南科集成电子有限公司	权项数	
申请号	CN200910036888.3	被引证次数	
摘要	本发明公开了一种带风扇的大功率 LED 灯具电路,该电路结构简单、效率高、功耗低、节能,能够延长灯具的使用寿命。本发明包括整流滤波电路 (1) LED 负载 (3),交流电经所述整流滤波电路 (1) 整流和滤波变为直流电后形成输出端 (A) 与接地端 (G),所述带风扇的大功率 LED 灯具电路还包括恒流源器件 (4) 风扇电路 (6),所述 LED 负载 (3) 所述恒流源器件 (4) 相串联后接于所述输出端 (A) 与所述接地端 (G) 之间构成回路。本发明可广泛应用于 LED 灯具领域。		

(6) 一种与风力结合的水冷却 LED 路灯

标题	一种与风力结合的水冷却 LED 路灯	申请日	2008/6/16
申请人	厦门市三安光电科技有限公司	权项数	6
申请号	CN200810016927.9	被引证次数	11
摘要	本发明公开的一种与风力结合的水冷却 LED 路灯,大功率 LED 二极管安装于导热性能好的基板上,基板与热沉紧密贴合连接,热沉与水自循环装置形成良好的热传导连接,水自循环装置上安装有一个或一个以上的风力搅拌装置。本发明的有益效果是:利用风力搅拌装置加速水循环从而对 LED 路灯灯头的热沉进行冷却,本发明结构简单、成本低、散热效果好并且利用风力可以加速水循环而不需要额外的其他动力,通过这种方式使得 LED 始终处于较低的温度下工作,从而保持较高的发光效率;使得大功率 LED 及时散热以提高其使用寿命,提高整灯的使用寿命。		

(7) 高光效广角自然散热 LED 路灯

标题	高光效广角自然散热 LED 路灯	申请日	2008/12/12
申请人	熊明生	权项数	5
申请号	CN200810244082.9	被引证次数	11
摘要	本发明涉及一种高光效广角自然散热 LED 路灯，包括灯柱、弯管、灯头，灯柱连接灯头，灯头由灯罩、灯壳、灯源安装板、LED 光源板、透光罩组成，灯罩下端面连接灯壳、灯源安装板，透光罩将 LED 光源板封装于灯源安装板上，灯柱靠近地面的管道上设有多个通风孔，灯柱的折弯部分焊接弯管，灯柱、弯管均为空心管，所述弯管的两端均为进风口，上端焊接处与灯柱相通，所述灯源安装板的两侧板或四面侧板与灯壳留有间隙，灯源安装板的两侧板或四面侧板上设有多只通孔，灯源安装板上多只通孔和灯柱上的多个通风孔、弯管组成自然散热通道。本路灯集散热、防尘、防虫、防水于一体，广泛用于各种场合的道路照明中。		

(8) 立柱型 LED 散热器

标题	立柱型 LED 散热器	申请日	2007/10/9
申请人	金松山	权项数	5
申请号	CN200710046842.0	被引证次数	13
摘要	本发明公开了一种立柱型 LED 散热器，包括立柱型导热体、传热片、散热壳体和大功率 LED，在立柱型导热体内开有立柱型孔，在立柱型孔的一侧内塞入一种导热体，并在立柱型导热体和一种导热体的端面上固定有大功率 LED。在立柱型导热体的外周上，纵向设置有一个以上传热片和肋片；在传热片的两侧上设置有翅片；在传热片末端上，连接有散热壳体，在散热壳体上设置有连接孔和鳍片；在两个传热片之间的肋片和翅片是以平行方式纵向排列。立柱型 LED 散热器是采用导热性好的铝材质，以挤压工艺做成一体，并可以切割使用，结构紧凑，降低成本，能够满足开发射灯、天花板嵌入式灯、悬挂灯、汽车大灯、路灯等多种高功率或其他半导体照明灯具。		

(9) 风电互补的发光二极管路灯散热装置

标题	风电互补的发光二极管路灯散热装置	申请日	2008/5/19
申请人	无锡爱迪信光电科技有限公司	权项数	4
申请号	CN200810024303.1	被引证次数	11
摘要	本发明一种风电互补的发光二极管路灯散热装置是以大功率发光二极管为光源的道路照明灯具，利用风电互补来驱动冷却液在换热器中循环从而排出道路照明灯具中的热量，以起到保护大功率发光二极管的寿命，减少光亮度的衰减，增加了节能照明的效益，很好的解决了大功率 LED 的散热问题。		

(10) 模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元

标题	模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元	申请日	2007/12/20
申请人	和谐光电科技（泉州）有限公司	权项数	10
申请号	CN200710144091.6	被引证次数	13
摘要	本发明提供一种模组化大功率 LED 路灯及其标准化 LED 光源模组单元；不同功率的模组化大功率 LED 路灯采用同一种规格的标准化 LED 光源模组单元进行装配组合，每个标准化 LED 光源模组单元单独散热并配套独立恒流源模块，各 LED 光源模组单元之间的热、电完全独立，实现了完全意义上的模组化，实现生产、安装的统一标准化，便于安装、维护，大大减低成本。每个 LED 光源模组单元的 LED 发光体直接固定在高散热灯座的中心凹腔底面，灯座外周面上设有散热叶片，高散热性灯头架的基座上开有散热孔且基座、上盖呈张口形配合，横、纵向空气对流顺畅，为灯头整体散热提供了可靠有效的保障。		

(11) 一种储能型太阳能 LED 灯

标题	一种储能型太阳能 LED 灯	申请日	2007/10/25
申请人	雷宗平	权项数	9
申请号	CN200710031050.6	被引证次数	10
摘要	本发明公开了一种储能型太阳能 LED 灯。包括太阳能电池板、蓄电池、LED 负载和控制器，控制器包括系统检测电路、状态检测电路、蓄电池电压检测电路、时钟控制器和脉冲调制电路，控制器能通过对蓄电池容量的检测，并根据蓄电池容量，通过脉冲调制电路自动调节输出脉冲频率，从而调整输出功率，使 LED 灯工作在理想的脉冲状态下，效率高、节能效果突出；本发明的储能型太阳能 LED 灯具有环保、安全、安装方便、使用效果好、维护量小等优点，可广泛适用于道路、庭院等照明。		

(12) 道路照明用灯光源组件、照明组件及照明用灯

标题	道路照明用灯光源组件、照明组件及照明用灯	申请日	2017/5/10
申请人	湖州明朔光电科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201710324906.2	被引证次数	13
摘要	本发明提供了一种道路照明用灯照明组件，其包括：驱动电源、固定支座、胶圈、水平仪、基座、散热器、堵头、LED 光源和透镜；所述散热器设置成半圆形柱体。本发明通过一体化的结构设计，缩小了安装体积，在本发明的灯具上配以传统的钠灯或 LED 灯通用连接部件，达到与传统路灯内部光源总成的结构紧密连接；本发明的灯具将多颗大功率 LED 灯珠集成在一块基板上，配以特定配光的一体式透镜，另配合散热器结构的设计并加以导热、储热、散热材料的应用，解决了传统路灯及普通 LED 路灯的缺点，并达到低光衰、高光效、高节能率、长寿命及快速无损替换等优点。		

(13) 一种锂电太阳能物联网路灯系统

标题	一种锂电太阳能物联网路灯系统	申请日	2017/4/12
申请人	安徽朗越能源股份有限公司	权项数	10
申请号	CN201710236716.5	被引证次数	11
摘要	本发明涉及一种锂电太阳能物联网路灯系统，包括安装于道路两边的锂电太阳能路灯、ZigBee 无线模块、无线网关、GPRS 基站、无线网络、RS485 收发器、智能移动终端、远程管控平台和终端服务器，ZigBee 无线模块和无线网关均设置在锂电太阳能路灯上，远程管控平台通过 Internet 网络和/或无线局域网连接终端服务器，远程管控平台通过无线网络分别连接智能移动终端和 GPRS 基站，GPRS 基站通过 GPRS 网络连接多个无线网关，无线网关连接通信范围内的多个 ZigBee 无线模块，在通信范围外的 ZigBee 无线模块由通信范围内的 ZigBee 无线模块以接力的方式进行相互协调实现通信连接。本系统通过远程管控平台和 ZigBee 无线模块对路灯设备实行统一管理，达到照明远程监测、实时监控、智能管控和节能降耗的成效。		

(14) 一种用于市政道路的 LED 灯具

标题	一种用于市政道路的 LED 灯具	申请日	2017/1/18
申请人	钟奇	权项数	6
申请号	CN201710034416.9	被引证次数	11
摘要	本发明公开了一种用于市政道路的 LED 灯具,包括供电灯座部以及用于与供电灯座部配合连接的照明灯部,供电灯座部内部中间位置处设有第一滑槽,第一滑槽底部下方设有第二滑槽,第一滑槽顶部上方的供电灯座部内顶壁设有供电槽,第一滑槽两侧的供电灯座部内侧壁设有第一导滑槽,第一导滑槽内滑动配合连接有顶压滑块,顶压滑块顶部设有与供电槽相对设置的导电柱,第一导滑槽内的顶压滑块顶部设有第一弹簧,第一滑槽与第二滑槽之间设有锥面槽,第二滑槽两侧的供电灯座部内对称设有锁滑孔,锁滑孔靠近第二滑槽一侧设有第二导滑槽;本发明结构简单,安装方便,安装后稳定性高,防止意外触电提高安全性。		

(15) 自动清洁的太阳能 LED 节能路灯

标题	自动清洁的太阳能 LED 节能路灯	申请日	2016/11/30
申请人	重庆集智创享工业设计有限公司	权项数	8
申请号	CN201611084641.5	被引证次数	13
摘要	本发明涉及一种道路照明用路灯，具体的说是一种可自动清洁的太阳能 LED 节能路灯；包括路灯灯头以及太阳能电池板，路灯灯头包括有灯罩、LED 灯珠组、散热片以及弹性上盖，其中，散热片下方设置容纳并贴合 LED 灯珠组的凹槽，弹性上盖密封连接散热片背部；所述太阳能电池板的两侧设置有轨道，轨道间安装有与太阳能电池板上表面接触的轨道刷，轨道刷与太阳能电池板底端之间设有伸缩气囊，伸缩气囊通过进气管连接到弹性上盖，伸缩气囊的出口连接到铜箱，铜箱下方设有连接到弹性上盖的供液管，进气管在灯罩表面设置有一个 U 形弯折部，该 U 形弯折部的直管段外壁设置有刷毛；采用本发明技术方案的太阳能 LED 节能路灯，可自动清洁灰尘，并且具备良好散热效果。		

(16) 一种 LED 球泡灯及自动化装配方法

标题	一种 LED 球泡灯及自动化装配方法	申请日	2016/7/27
申请人	浙江阳光美加照明有限公司	权项数	11
申请号	CN201610594929.0	被引证次数	11
摘要	本发明涉及一种 LED 球泡灯及自动化装配方法，包括灯体、灯头和泡壳，灯头和泡壳分别连接在灯体的两端，灯体包括电源仓，电源仓设有驱动电源板安装卡槽、过盈卡口和卡槽，驱动电源板安装卡槽内安装有驱动电源板，过盈卡口内安装有 LED 光源板，灯头与电源仓的下部连接，泡壳与卡槽连接。自动化安装过程在一个旋转的转盘上完成，转盘上有多个工位，每个工位完成一项或多项操作。本发明结构简单，没有传统的散热器，减少了安装步骤，采用了驱动电源与 LED 光源板特殊的连接结构，便于自动化操作；驱动电源与灯头的电连接不需要点焊，采用铆压的方式进行连接，自动化程度高，生产效率高。		

(17) 一种道路路灯控制方法

标题	一种道路路灯控制方法	申请日	2016/6/6
申请人	中国计量大学	权项数	10
申请号	CN201610397995.9	被引证次数	13
摘要	本发明公开了一种道路路灯控制方法，它可以根据夜间行人及车流量状况，调整道路路灯亮度，解决常规全亮开启路灯的能源浪费问题。本发明由行人或车辆、行人或车辆定位跟踪探测单元、LED 路灯、路灯驱动单元、路灯控制单元、信息传递单元和路灯亮暗控制单元组成，在夜间能够根据行人、非机动车和机动车的流量状况实时控制道路上路灯的亮暗及亮暗程度，从而既实现行人和车辆行驶安全，又节约路灯用电。		

(18) 一种道路建设用防撞路灯

标题	一种道路建设用防撞路灯	申请日	2016/1/22
申请人	新疆交建公路规划勘察设计有限公司	权项数	5
申请号	CN201620061314.7	被引证次数	10
摘要	本实用新型公开了一种道路建设用防撞路灯，包括灯杆和太阳能电池板，灯杆的底端设置有固定板，固定板的圆周方向上设有若干根防撞杆，防撞杆与灯杆之间设置有两组减震弹簧，连接板的上方的左右两侧各设置一个垃圾桶，控制开关的上方灯杆上还设置有旋转摄像头，太阳能电池板上安装有跟踪传感器，支撑灯柱的端部设置有 LED 灯，灯杆的内部设置有电机，电机的输出轴和铰接轴通过传动机构连接。本实用新型中减震弹簧能有效吸收冲击产生的冲击力，并且挡板上设置有用来放置未熄灭的烟蒂的金属凹槽，旋转摄像头提高了道路交通的安全性；始终让太阳能电池板面对太阳，保持阳光的最大的利用率。		

(19) 一种太阳能智能马路砖

标题	一种太阳能智能马路砖	申请日	2016/4/12
申请人	地洲新能源科技（上海）有限公司	权项数	6
申请号	CN201620302368.8	被引证次数	10
摘要	本实用新型提供一种太阳能智能马路砖，包括保护外边、中间层和防水层，保护外边底部设有中间层，顶部设有支撑板，中间层底部设有防水层，中间层内部设有太阳能电池板和 LED 灯，太阳能电池板顶部设有加热丝，底部设有芯片，该种太阳能智能马路砖，通过支撑板，可以让阳光充分照射太阳能电池板，而且有防滑及高强度功能，通过芯片、LED 灯和太阳能电池板，能够产生电力与照明、道路指示作用，还可以美化商业设施、多余电量供内部使用节能减排的同时为企业创造经济价值，通过防水层，用来隔绝土壤的湿气，避免其影响到内部的线路。		

(20) 一种可调色温的高显色性白光 LED 照明系统

标题	一种可调色温的高显色性白光 LED 照明系统	申请日	2014/7/4
申请人	复旦大学; 江苏林洋电子股份有限公司	权项数	7
申请号	CN201410316021.4	被引证次数	14
摘要	本发明属于半导体照明技术领域，具体为一种可调色温的高显色性白光 LED 照明系统。其包含 3 组 LED 光源，每组 LED 光源由一个独立的驱动器供电，每个驱动器由一个控制通道进行控制；每组 LED 光源包含 n ($n \geq 2$) 个不同波长的 LED 单元，这 n 个 LED 单元的光输出比例是恒定的；3 个控制通道可以通过调节各自电流大小，以改变对应的各组 LED 光源的光输出比例，从而得到不同色温的白光。本发明的白光 LED 照明系统色容差 $SDCM \leq 7$，显色指数 $Ra \geq 85$，第九种特殊显色指数 $R9 \geq 85$，色温可调范围为 2000-10000K，控制系统设计比较简单，器件少成本低，容易实现并推广。		

(21) 一种低灯位多维照明路灯

标题	一种低灯位多维照明路灯	申请日	2012/9/11
申请人	深圳大学	权项数	9
申请号	CN201210334281.5	被引证次数	10
摘要	本发明公开了一种低灯位多维照明路灯。该路灯是依据本发明人的”一种低灯位多维道路照明方式”所设计的照明设备，包括灯体、光源、固定装置和管线。本发明将不同用途照明光源与灯具进行一体化集成，将光源、线路均置于中空灯体内，组成集成化的路灯。解决了眩光、无效照明问题，大大降低了能耗。摆脱了现行主流道路照明蛇头灯照明方式，也跳出了用 LED 灯替换其它光源的简单替换模式。由于采用小功率的 LED 光源分散照明，既提高了纵向均匀度，又不存在目前大功率 LED 路灯的散热问题，与传统路灯相比集成度高，现场拆装方便，便于日常维护，无需灯杆，一次投资还是运行成本都比目前主流的道路照明体系大大降低。		

②LED 显示

(1) 亮度异常图像检测方法和 LED 显示屏均匀性校正方法

标题	亮度异常图像检测方法和 LED 显示屏均匀性校正方法	申请日	2015/6/18
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201510341319.5	被引证次数	17
摘要	本发明涉及一种亮度异常图像检测方法和采用该种亮度异常图像检测方法的 LED 显示屏均匀性校正方法。本发明的亮度异常图像检测方法在采集目标画面（例如校正画面）得到待检测图像后,利用统计方法对待检测图像所对应的各个 LED 灯点的亮度值进行分析,例如计算出代表亮度分布平均水平的统计值和代表亮度分布离散程度的统计值,之后再结合设定的阈值范围判断各个待检测图像是否为亮度异常图像。当检测到存在亮度异常图像时,则个别地重新进行图像采集以替换亮度异常图像,如此可以克服传统校正采集过程中可能出现的环境光变化、图像采集装置（例如相机、）或屏体遮挡、打屏异常等造成的校正花屏问题。		

(2) 基于 III-V 族氮化物半导体的 LED 全彩显示器件结构及制备方法

标题	基于 III-V 族氮化物半导体的 LED 全彩显示器件结构及制备方法	申请日	2016/12/30
申请人	张希娟	权项数	29
申请号	CN201611263484.4	被引证次数	21
摘要	本发明提供一种基于 III-V 族氮化物半导体的 LED 全彩显示器件结构及制备方法，包括：有源矩阵驱动硅基背板，包括若干个驱动单元；LED 微像素阵列，位于有源矩阵驱动硅基背板表面，包括若干个 LED 微像素；各 LED 微像素均包括发光材料层及阳极，各 LED 微像素的阳极分别与其对应的驱动单元的阳极相连接；发光材料层位于 LED 微像素的阳极表面；第一导电类型 III-V 族氮化物层，位于各 LED 微像素的发光材料层表面，且将各 LED 微像素相连接；彩色显示所需的颜色转换膜，位于第一导电类型的 III-V 族氮化物层表面。各 LED 微像素及各颜色转换膜均通过厚度很小的第一导电类型 III-V 族氮化物层相连接，既可以缩小相邻 LED 微像素的间距，以提高分辨率，又可以降低相邻颜色转换膜之间的串扰。		

(3) LED 显示屏的拼接亮暗线补偿方法

标题	LED 显示屏的拼接亮暗线补偿方法	申请日	2015/4/21
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	8
申请号	CN201510191341.6	被引证次数	15
摘要	本发明涉及一种 LED 显示屏的拼接亮暗线补偿方法，包括步骤：(a) 确定由多个拼接单元搭建而成的 LED 显示屏中拼接亮暗线位置处的多个 LED 像素点；(b) 调节多个 LED 像素点的亮度，以补偿拼接亮暗线至目标效果并将多个 LED 像素点的校正系数从初始值更新至目标值；(c) 在补偿拼接亮暗线达到目标效果后，保存多个 LED 像素点的位置和相对应的亮度调节量以得到亮暗线补偿文件；以及 (d) 在欲将 LED 显示屏分拆成多个拼接单元之前，利用亮暗线补偿文件计算出多个 LED 像素点的亮度反向调节量、并利用亮度反向调节量将多个 LED 像素点的校正系数从目标值还原至初始值。本发明可快速解决现场由于拼接带来的亮暗线问题，拆屏后可恢复到初始状态，不影响后续使用。		

(4) DISPLAY PANEL USING DIRECT EMISSION PIXEL ARRAYS

标题	DISPLAY PANEL USING DIRECT EMISSION PIXEL ARRAYS	申请日	2014/12/23
申请人	Google Inc	权项数	20
申请号	US14580682	被引证次数	10
摘要	A display panel includes a carrier substrate , a system interconnect, and a plurality of display modules disposed across the carrier substrate. The display modules are each communicatively coupled to the system interconnect to each output a different portion of an overall image communicated via the system interconnect. Each of the display modules includes an array of direct emission display pixels and a module interconnect to couple the array of direct emission display pixels to the system interconnect. The array of direct emission display pixels of a given display module of the plurality of display modules is distinct and separate from the array of direct emission display pixels of other display modules of the plurality of display modules.		

(5) Micro Solar Cell Powered Micro LED Display

标题	Micro Solar Cell Powered Micro LED Display	申请日	2015/3/18
申请人	Kumaran Natarajan; Prakash K Radhakrishnan; Peter L Chang; Kunjal Parikh	权项数	21
申请号	US14661135	被引证次数	12
摘要	Micro LEDs may be placed on a substrate in regularly spaced rows with an empty row between at least two successive rows of micro LED. A micro solar cell may then be placed in the empty row.		

(6) LEDoS PROJECTION SYSTEM

标题	LEDoS PROJECTION SYSTEM	申请日	2013/10/15
申请人	The Hong Kong University of Science and Technology	权项数	34
申请号	US14054641	被引证次数	18
摘要	Image projection utilizing light-emitting diodes on a silicon (LEDoS) substrate is described herein. LEDoS devices selectively activate LED pixels to produce light. Light can excite color conversion materials of the LEDoS devices to form color images. Images can be projected onto a projection surface.		

(7) LED 显示屏控制系统以及扫描卡

标题	LED 显示屏控制系统以及扫描卡	申请日	2016/2/3
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201620112238.8	被引证次数	14
摘要	本实用新型涉及一种扫描卡和采用此种扫描卡的 LED 显示屏控制系统。其中，扫描卡适用于连接例如通过排线接口连接 LED 显示屏且包括可编程逻辑器件和电连接所述可编程逻辑器件的动态随机存储器。特别地，所述扫描卡还包括多个同轴线缆连接器，电连接所述可编程逻辑器件；因此，当所述扫描卡应用于 LED 显示屏控制系统时，其与前端 LED 显示控制器通过同轴线缆相连接，从而可以克服现有技术扫描卡采用 RJ45 接口时因接口容易松动而导致的信号传递不稳定的问题。		

(8) 一种高密度 LED 显示屏拼缝亮度补偿调节方法

标题	一种高密度 LED 显示屏拼缝亮度补偿调节方法	申请日	2014/5/7
申请人	长春希达电子技术有限公司	权项数	5
申请号	CN201410191311.0	被引证次数	12
摘要	本发明涉及一种高密度 LED 显示屏拼缝亮度补偿调节方法,该方法如下:逐点一致化校正得到各像素第一次校正色度空间变换参数矩阵;将拼缝区域的像素划分为多个校正单元;利用第一次校正后的实时驱动显示数据分别驱动校正单元和模块内的基准单元进行显示;以基准单元亮度为基准对校正单元进行亮度一致化校正,得到校正单元内各像素的第二次校正色度空间变换参数矩阵;将像素的第一、第二次校正色度空间变换参数矩阵的阿达玛乘积作为该像素的最终色度空间变换参数矩阵,由此得到校正单元内各像素的最终色度空间变换参数矩阵。本发明能够减弱由于 LED 显示模块间拼缝导致的不均匀的亮、暗线现象,提升显示屏的显示效果。		

(9) LED 像素点、发光组件、发光面板和显示屏

标题	LED 像素点、发光组件、发光面板和显示屏	申请日	2015/8/6
申请人	林谊	权项数	15
申请号	CN201520588231.9	被引证次数	12
摘要	本实用新型公开了 LED 像素点、LED 发光组件、LED 发光面板和 LED 显示屏。该 LED 像素点，包括驱动 IC 和 LED 芯片；所述 LED 芯片堆叠安装于所述驱动 IC 的表面，所述 LED 芯片的负极引出导线与所述驱动 IC 相连。若干第二 LED 芯片，纵横均匀分布在驱动 IC 周围，LED 芯片与驱动 IC 用打金线方式绑定连接，使驱动 IC 与 LED 芯片的电路连接距离达到最短。驱动 IC、LED 芯片采用 COB 或 COG 方式安装在复合层上，所述复合层包含透明导电膜。上述实用新型可极大的提高透明 LED 显示屏的像素密度及透光率，可用于制造透明 LED 显示玻璃及柔性透明 LED 显示屏。		

(10) INFORMATION DISPLAY APPARATUS

标题	INFORMATION DISPLAY APPARATUS	申请日	2008/2/26
申请人	Yukio NAKAMURA; Hiroshi TOYAMA	权项数	17
申请号	US12037174	被引证次数	10
摘要	An information display apparatus includes a matrix of thin-film light-emitting diodes (LEDs) disposed on a transparent substrate. The thin-film LEDs are epitaxially grown on a semiconductor substrate, then transferred in strips to the transparent substrate, anchored by intermolecular forces, and separated into individual LEDs by photolithography and etching. The anodes and cathodes of the thin-film LEDs are connected to anode and cathode driving circuits by a matrix of thin-film electrical paths formed on the transparent substrate. The matrix of LEDs and interconnections is dense enough to display images of high quality, and provides enough pixels for the display of useful text and graphics on even small information display devices.		

(11) 一种高性能 LED 显示驱动芯片

标题	一种高性能 LED 显示驱动芯片	申请日	2012/4/17
申请人	广州硅芯电子科技有限公司	权项数	6
申请号	CN201220163811.X	被引证次数	10
摘要	本实用新型公开了一种高性能 LED 显示驱动芯片,包括提供全局时钟信号的锁相环,串行输入/输出接口电路,行扫描控制电路,接收来自所述串行输入/输出接口电路的脉宽调制控制电路,配置寄存器,以及提供电流输出以驱动 LED 阵列的增益可调快速充电电流源电路,所述锁相环连接到所述串行输入/输出接口电路,DCLK 信号经过锁相环后,产生 GCLK 信号,提供给脉宽调制控制电路;DCLK 信号还接入到串行输入/输出接口电路,为数据的输入和输出提供时钟信号。本实用新型可将多个功能模块集成到一张 IC 芯片上,从而最大程度的缩小了显示屏的面积,并且可以集成消除鬼影,拖影电路,使图像画面清晰。		

(12) LED 显示模组的信号接口电路

标题	LED 显示模组的信号接口电路	申请日	2006/11/28
申请人	康佳集团股份有限公司	权项数	10
申请号	CN200610157141.X	被引证次数	15
摘要	本发明公开一种 LED 显示模组的信号接口电路，它采用了传输数据速度快，传输数据量大、抗干扰性好的 LVDS 串行通讯链路代替通用的并行电路，该接口电路的输入包括一路差分时钟输入，两路差分数据输入，一路差分数据在差分时钟输入作用下，移位产生 RGB 数据，该数据在高速锁存信号作用下，得到 LED 模组用的 RGB 数据；另一路差分数据在差分时钟输入作用下产生 LED 控制信号数据，分别进入第二锁存器、译码和数据扩展器、LED 移位时钟发生器，其中的译码和数据扩展器产生 LED 行扫描信号同时输入到第二锁存器，第二锁存器在高速锁存信号作用下输出供 LED 模组用的行锁存、行关断和行扫描信号，LED 移位时钟发生器产生 LED 模组所需移位时钟信号，以实现 RGB 数据的视频显示。		

(13) 一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法

标题	一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法	申请日	2005/7/8
申请人	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	权项数	3
申请号	CN200510016948.7	被引证次数	22
摘要	本发明是属于图像显示技术领域的一种像素复用提高显示屏图像解析度的方法,实现步骤如下:以红、绿、蓝像素点为显示单位,在LED显示屏上均匀分布红、绿、蓝发光管;确定显示屏上x行y列发光管D与图像源的映射关系;对图像源像素点数据进行预处理:将图像源相邻四个像素点对应于显示屏上发光管的相应基色数据相加除以4得到显示屏上对应发光管的基色显示数据;将得到的发光管显示数据送显示屏显示。本发明通过对图像源像素点的三基色数据进行预处理,得到显示屏上对应发光管的显示数据的方法,实现在尽量小的显示屏上显示更多信息,比传统的虚拟显示效果好、显示质量高。		

(14) 微型 LED 显示面板及微型 LED 显示器

标题	微型 LED 显示面板及微型 LED 显示器	申请日	2017/5/26
申请人	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	权项数	20
申请号	US15606772	被引证次数	9
摘要	A display device includes a LED module including : a circuit board; a plurality of LEDs mounted on the circuit board; and at least one first fastening member provided on a first face of the circuit board , the at least one first fastening member being magnetized to one of a N-pole and a S-pole; and a bracket configured to accommodate the LED module therein and comprising at least one second fastening member , the at least one first fastening member and the at least one second fastening member being fastened by magnetic force. The second fastening member includes a first magnet configured to move linearly based on a polarity of the at least one first fastening member.		

**(15) MONOLITHIC ASSEMBLY LED DISPLAYS and METHOD
OF MAKING THEREOF**

标题	MONOLITHIC ASSEMBLY LED DISPLAYS and METHOD OF MAKING THEREOF	申请日	2018/2/13
申请人	SCT TECHNOLOGY LTD	权项数	16
申请号	US15895769	被引证 次数	9
摘要	A monolithic Light Emitting Diode (LED) micro-display contains one or more modular LED arrays. The LED array uses quantum dot light conversion technology or Organic Light Emitting Diode (OLED). The micro-display has a spacing-saving topology and a direct current driver architecture. Its modular design is scalable, which allows manufacturing micro-displays of various sizes using the same module.		

(16) 一种窄边框触控显示面板及显示装置及其制作方法

标题	一种窄边框触控显示面板及显示装置及其制作方法	申请日	2017/1/9
申请人	张一帆	权项数	17
申请号	CN201710014163.9	被引证次数	23
摘要	本发明提供一种窄边框触控显示面板及显示装置及其制作方法,该触控显示面板包括基板、基板过孔、TFT 电路层、INCELL 电容触摸感应电路的接收和发射电路层、OLED 器件层、背面电路层以及极化片和盖板,通过在显示屏有效显示区域 Active Area 的周边通过基板过孔 VIA 与基板顶面的 TFT 电路层相连,且将显示面板的基板顶面的 TFT 和 OLED 器件的保护层通过围堰填充胶进行封装,其宽度保证最小宽度,实现了窄边框效果;还提供一个具有该显示面板的制作方法和具有该显示面板的显示装置。		

(17) 微发光二极管显示面板及制作方法

标题	微发光二极管显示面板及制作方法	申请日	2017/2/21
申请人	深圳市华星光电技术有限公司	权项数	10
申请号	CN201710093979.5	被引证次数	10
摘要	本发明提供了一种微发光二极管显示面板，所述阵列基板上阵列排布有多个像素单元，每个像素单元至少包括三色的子像素单元，每个子像素单元中均设有至少一个与该子像素单元颜色相应的微发光二极管晶粒，相邻两个像素单元中颜色相同的子像素单元的微发光二极管晶粒的 Bin 级不同且峰值波长差值 $\geq 2\text{nm}$。本发明还提供了一种制作方法：在阵列基板的子像素单元内通过转印将对应颜色的微发光二极管晶粒从转印板上转印至相应的子像素单元中，每次转印的微发光二极管晶粒的颜色以及 Bin 级相同，相邻两个像素单元中颜色相同的子像素单元内的微发光二极管晶粒的 Bin 级不同且峰值波长差值 $\geq 2\text{nm}$。与现有技术相比，有效改善微发光二极管显示面板的颜色和亮度的均称性。		

(18) 像素驱动电路、像素单元及驱动方法、阵列基板、显示装置

标题	像素驱动电路、像素单元及驱动方法、阵列基板、显示装置	申请日	2019/1/22
申请人	京东方科技集团股份有限公司	权项数	15
申请号	CN201910059510.9	被引证次数	10
摘要	本发明提供一种像素驱动电路、像素单元及驱动方法、阵列基板、显示装置，涉及显示技术领域，用于改善电压启动 LED 的方式引起的 mura 现象的问题。像素驱动电路，包括：数据写入子电路，用于在扫描信号端的控制下，将数据电压端在不同时刻输入的信号分别传输至第一点；输入与读取子电路，用于在第一信号端的控制下，将信号传输端输入的信号传输至第二点，或者将第二点的电信号读取至信号传输端；输出控制子电路，用于在使能信号端的控制下，将第一电压端的信号传输至驱动子电路，以及将驱动子电路输出的驱动信号传输至待驱动电路；驱动子电路，用于在第一点的信号和第一电压端的信号的控制下，输出驱动信号。		

**(19) PASSIVE-MATRIX LIGHT-EMITTING DIODES ON SILICON
MICRO-DISPLAY**

标题	PASSIVE-MATRIX LIGHT-EMITTING DIODES ON SILICON MICRO-DISPLAY	申请日	2015/5/13
申请人	The Hong Kong University of Science and Technology	权项数	21
申请号	US14710843	被引证次数	48
摘要	A passive-matrix light-emitting diodes on silicon (LEDoS) micro-display is presented herein. The LEDoS micro-display comprises a passive-matrix micro-light-emitting diode (LED) array comprising passive-matrix micro-light-emitting diodes (LEDs), and a display driver configured to apply column signals to columns of LED pixels of the passive-matrix micro-LED array and scan signals to rows of the LED pixels, wherein the passive-matrix micro-LED array is flip-chip bonded to the display driver based on solder bumps located at peripheral areas of the passive-matrix micro-LED array.		

(20) LED 显示屏控制系统

标题	LED 显示屏控制系统	申请日	2016/12/26
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201611220623.5	被引证次数	10
摘要	本发明提出一种 LED 显示屏控制系统，包括依次连接的前端控制器、扫描卡和 LED 显示屏。所述扫描卡包括：数据输入输出电路以及连接所述数据输入输出电路的图像显示控制芯片。所述图像显示控制芯片用于接收来自所述前端控制器并通过所述数据输入输出电路输入的数据包并根据所述数据包产生并输出多路分组图像显示驱动信号以传输至所述 LED 显示屏进行图像显示。本发明通过将扫描卡功能尽可能的芯片化，因此能够达到减小扫描卡体积及提高 LED 显示屏体显示效果等目的。		

(21) IN-CELL TOUCH FOR LED

标题	IN-CELL TOUCH FOR LED	申请日	2016/5/6
申请人	Apple Inc	权项数	20
申请号	US15148798	被引证次数	12
摘要	A touch screen having touch circuitry integrated into a display pixel stackup. The touch screen can include a transistor layer, an LED layer and a first layer. The first layer can operate as an LED cathode during a display phase and as touch circuitry during a touch sensing phase. The transistor layer can be at least partially utilized for transitioning between the display phase and the touch sensing phase. The touch screen can be fabricated to reduce or eliminate damage to the LED layer.		

**(22) ELECTRO-STATIC DISCHARGE AND ELECTRIC
OVERSTRESS PROTECTION STRATEGY FOR MICRO-CHIP
ARRAY ON PANEL**

标题	ELECTRO-STATIC DISCHARGE AND ELECTRIC OVERSTRESS PROTECTION STRATEGY FOR MICRO-CHIP ARRAY ON PANEL	申请日	2015/9/24
申请人	Apple Inc	权项数	20
申请号	US14864798	被引证次数	17
摘要	A display system includes an array of light emitting diodes (LEDs), first and second driver chips, and one or more protection chips on a display substrate. The first and second driver chips are to drive a first group of LEDs of the array of LEDs and a second group of LEDs of the array of LEDs, respectively. Each protection chip includes one or more electro-static discharge (ESD) protection devices to assist with protecting the driver chips from damage caused by an ESD event. In one embodiment, each ESD protection device is connected between one or more signal lines, one or more power supply voltage lines, and an electrical ground line of the display substrate. In one embodiment, at least one protection chip comprises one or more electric		

	overstress (EOS) protection devices to assist with protecting the driver chips from damage caused by an EOS event.
--	--

(23) LED 显示屏隔点采集校正方法

标题	LED 显示屏隔点采集校正方法	申请日	2016/2/3
申请人	西安诺瓦电子科技有限公司	权项数	10
申请号	CN201610077582.2	被引证次数	9
摘要	本发明涉及一种 LED 显示屏隔点采集校正方法,其将待校正区域虚拟划分成多个隔点单元格并确定图像打屏方式为每一次控制点亮每一个隔点单元格中的多个 LED 像素中的同颜色 LED 灯点以供进行图像采集得到所需的单色图像。也即,本发明针对目前隔点采集校正方式的瓶颈问题,提出了一种 LED 显示屏隔点多灯采集校正方法,其通过增加单张采集图像上的 LED 像素数目,提升了图像采集设备感光元件例如相机 CCD 的有效利用率,保证了单张采集到的图像亮度达到要求的同时降低图像采集设备参数调节难易程度,另外也降低了散焦调节难度,使得隔点多灯采集校正方式更加高效地应用到更大分辨率 LED 显示屏校正中,节约大量校正耗费时间。		

3.专利可规避性分析

专利规避的实施，主要通过规避涉及进行。而规避涉及的依据则是相应的专利分析，一方面，通过专利分析了解竞争者的专利布局，从中寻找自身可以发展的市场；另一方面，通过专利分析，对于专利技术方案进行详细解读，从中研究得到可以替代的方案。其主要有五类方案：

（1）仅借鉴专利文件中技术问题的规避设计，通过专利文件了解新产品的性能指标或技术方案解决的技术问题。

（2）借鉴专利文件中背景技术的规避设计，在此基础上创造出不侵犯该专利权的设计方案。

（3）借鉴专利文件中发明内容和具体实施办案的规避设计。在此过程中，一方面找权利要求的概括疏漏，找出可以实现发明目的，却未在权利要求中加以概括保以来实施条例或相应变形，另一方面可以通过应用发明内容中提到的技术原理、理论基础或发明思路，创造出不同于权利要求保护的技术方案。

（4）借鉴专利审查相关文件的规避设计。利权人不得在诉讼中，对其答复审查意见过程中所做的限制条件解释和放弃的部分反悔，而这些很有可能就是可以实现发明目的，但又排除在保护范围之外的技术方案。

（5）借鉴专利权利要求的规避设计。这种规避设计是采用与专利相近的技术方案，而缺少至少一个技术特征，或有至少一个必要技术特征与权利要求不同。这是最常见的规避设计，也是展利保护范围接

近的规避设计。

四、企业重点产品开发策略分析

（一）重点产品开发基本策略

1. 自主研发策略

独立、系统掌握产品像素点间距 $\leq 0.8\text{mm}$ （实像素），样机像素点间距 $\leq 0.5\text{mm}$ （实像素）；屏幕亮度均匀度 $\geq 98\%$ ；屏幕色坐标一致性 $\leq 0.005xy$ ；功耗 $\leq 120\text{W}/\text{m}^2$ （@亮度 $400\text{cd}/\text{m}^2$ ）；对比度 $\geq 10000:1$ ；灰度等级 $\geq 16\text{Bit}$ ；亮度 $200\sim 1000\text{cd}/\text{m}^2$ 可调；样机阵列模组尺寸精度 $\leq 10\mu\text{m}$ ；样机阵列模组拼接精度 $\leq 20\mu\text{m}$ ；实用化包括 LED 照明、显示的小型化、紧凑化、高效率以及对整机及其结构的优化等技术的整套高新技术，形成发展中的技术优势的战略。开发技术包括设计、试制、试验、工艺工装、生产制造等多个方面。实现这一战略，需要企业提高研究、开发经费比例，建立完善的计算机应用架构和体系，同时加大人才培养的力度。

2. 合作研发策略

协同创新是各个创新要素的整合以及创新资源在系统内的无障碍流动。协同创新是以知识增值为核心，以企业，高校科研院所，政府，教育部门为创新主体的价值创造过程。在知识增值过程中，相关的活动包括有知识的探索和寻找；知识的检索和提取；知识的开发，利用以及两者之间的平衡；知识的获取，分享和扩散；协同创新过程中知识活动过程不断循环，通过互动过程，越来越多的知识从知识库中被

挖掘出来，转化为资本，并且形成很强的规模效应和范围效应，为社会创造巨大的经济效益和社会效益。

希达电子一方面依托自身的强大研发实力，另一方面可以寻找相关技术的研发主体进行合作，如西安诺瓦电子科技有限公司、深圳雷曼光电科技股份有限公司等企业研发主体进行合作，形成技术优劣势互补，共同实现技术突破。

3.技术引进策略

对于缺乏研究基础的关键技术环节，可以结合上述核心专利分析结果，通过专利信息指引，寻找待引进或获得许可的专利技术，探索引进消化吸收再创新的研究思路。

（二）专利布局策略分析

1.专利布局基础分析

（1）专利布局总体分析。根据企业技术链、专利链的整体梳理情况，分析企业现有专利数量、专利类型、专利技术范围、专利申请时间分布、专利法律状态等，掌握企业专利布局数量、质量以及保护现状。

（2）专利匹配度分析。在企业专利布局整体和分类分析的基础上，对企业专利实力与企业产品开发、技术研发和市场拓展等方面实力或需求的匹配度、支撑度进行分析，评价企业专利布局与市场营销协同情况，是否滞后或偏离等。

2.专利布局方向指引

在企业专利布局定位分析基础上，结合技术发展热点方向，从补原有短板、强现有布局、谋未来储备三个方面，分析企业专利布局的重点。

（1）原有专利布局短板。从对标企业分析入手，借鉴对标企业专利布局策略，着眼企业现有专利链，立足“补链强链”，找准原有专利布局的短板。

（2）现有技术布局重点。围绕企业在研技术，结合技术发展方向，规避专利侵权风险，优化技术路线，按照产品开发策略确定的自主研发、合作研发或技术引进方式，明晰专利布局重点。

（3）前瞻专利储备重点。在把握技术发展热点方向的基础上，结合企业技术链结构和重点产品开发策略，分析下一代或中长期储备的预研技术及专利储备重点。

3.专利布局策划与收储

策划好实施好企业专利布局，是将企业创新能力转换为市场竞争优势的关键；专利收储是专利布局的有益补充，通过专利收购或获得许可，突破自主创新的瓶颈，快速完善企业发展所需的专利储备。根据重点产品的不同开发策略，企业专利布局的着力点不同。

对于采取自主创新策略的重点产品，企业应围绕重点产品加强前瞻专利布局，提高对未来产品的需求引导和市场控制力。

对于采取协同创新策略的重点产品，企业应围绕重点产品加强对原有专利布局的整合与优化，汇聚和梳理不同合作对象的已有专利资产，通过协同创新体系内专利共享的方式，整合形成一批足以支撑重点产品市场拓展的专利布局，并在协同创新过程中进一步补强专利布局。

对于采取引进消化吸收再创新策略的重点产品，企业应围绕企业技术链的薄弱环节，明晰企业专利收储的重点领域，通过专利分析，识别专利收购或获取许可的对象，综合评估拟收储专利的质量和 value，进行自主研发与收储的成本分析，最终确定采取购买、许可或企业并购参股等方式获取专利权或其使用权的收储策略。

（三）专利运营方案制定

1.现有专利分类评级

希达电子目前的有效专利 209 件，其中发明 123 件，实用新型 61 件 25 件，从技术领域或产品应用等角度，对企业存量专利进行分类，并按照技术结构关系和专利保护范围等，对基础专利、核心专利、外围专利等进行分类。基础专利 0 件、核心专利 7 件、外围专利 202 件。

按照专利价值分析指标，从法律、技术和经济三个维度，对专利或专利组合进行价值评级，一级 16 件、二级 164 件、三级 29 件。该评级结果可以作为后续资产处置、管理保护或发明人奖励等的依据。详细数据参见项目成果表。

2.专利资产管理方案

按照企业无形资产会计核算和处置的规定，以存量专利资产分类评级结果为基础，结合企业产品、技术和财务等规划，对专利资产予以有效运用、合理处置，分类形成专利失效、转让、许可等有针对性的管理与处置措施。

对于失效专利找出失效原因，专利失效原因具体包括：

（1）专利申请文件不符合初审要求

国家知识产权局在受理专利申请案后，要对其中申请手续是否完备、文件是否齐全、著录项目是否符合专利法规定、申请人的身份是否符合专利法要求、发明主体是否属于专利法保护范围、是否已缴纳申请费等进行初步审查。

（2）专利申请人在申请公布后撤回

国家知识产权局经初步审查后认为发明专利申请符合专利法规定，即行公布申请人的发明。申请人应在法定期间内请求进行实质审查。如果申请人不请求实质审查，则该申请视为撤回，成为失效专利。

（3）专利申请人无正当理由逾期不答复

国家知识产权局对发明专利进行实质审查后认为不符合专利法规定的，则通知申请人，要求其在指定的期限内陈述意见，或者对其申请进行修改。申请人无正当理由逾期不答复的，则视为撤回，由此成为失效专利。

（4）专利权人未按期缴纳费用

专利权人必须履行缴纳专利维持费的义务，无正当理由而不按时

缴纳的，即视为自动放弃专利权，也成了失效专利。

（5）发明专利申请案被驳回

国家专利行政部门认为专利申请人的陈述和修改还是不符合专利法的规定，驳回了专利申请。

（6）专利授权前撤回申请或专利权被宣告无效

申请人在被授予专利权之前撤回了专利申请，或在授予专利权后，被其他单位或者个人发现该专利权的授予不符合专利法有关规定，可请求专利复审委员会宣告该专利权无效。

（7）专利权人自动放弃专利权

有些专利技术虽然还在保护期内，但专利权人也认为不具备利用价值，不愿意继续为之承担各项义务，而自动以书面形式声明放弃。

（8）保护期届满

授权专利保护期限届满之后，专利权人不再享有独占权。我国的发明专利保护期是自申请之日起满 20 年，实用新型专利及外观设计专利保护期是自申请之日起满 10 年。

对于上述原因中的（1）-（4）分析原因找出相关责任人，规范、改进专利申请流程，避免问题再次出现。

对于转让、许可的专利，梳理相关著录信息，对相关发明人进行奖励，同时对合同进行严格管理，建立合同管理体系，监控相关期限时间。

3.专利资本运营方案

希达电子与浙江交投轨道交通科技有限公司、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所有着紧密研发与专利运营合作,将 LED 照明、显示产品进行产业化。

希达电子依托中科院长春光机所建立,集研发、生产、销售、服务和研究生培养为一体的国家级高新技术企业,是以技术见长,从事创新性研究的 COB 小间距 LED 显示与照明产品制造商。拥有 3.5 万平方米生产基地,COB 封装生产线 290 条,是国内规模最大的 COB 显示产品生产基地,产品远销北美、欧洲等国家。近三年研发经费累计突破 3100 万元,销售收入突破 6 亿元。

(1) 合作实施

合作单位

基础技术合作交流方面,对排名靠前的申请人进行具体分析可挖掘出潜在合作对象。国内外 LED 专利申请排名前十申请人中,属于中科院体系之下的有四家,包括福建物质结构研究所、上海光学精密机械所、半导体所、长春光学精密机械所,希达电子可首先考虑与中科院体系内部院所合作,共同攻关行业前沿技术。

排名前十的其他申请人均为高校申请人,分别是山东大学、北京工业大学、长春理工大学、华中科技大学、天津大学,国内企业在该技术领域实力较弱。希达电子还可以与国内的这些高校进行合作,突破核心光源关键技术。

希达电子通过与这些公司合作开发量产 LED 照明、显示产品,使

专利技术得到实施。

（2）合作模式

与其他单位的专利合作方式很多，可以通过专利的控股/参股、专利转让/许可、产业配套等。对于核心激光源的相关专利，属于基础专利和核心专利，可以采用控股/参股方式进行核心产品的研发生产，在研发生产制造等环节进一步产生的专利仍然掌握在自己手中。如果自己单位不做实施，也可以将专利许可其他单位进行实施。对于改进型专利，可以采用转让或入股进行合作实施。在通过专利合作实施之前，可以先通过诉讼、无效等手段提升专利价值。

（3）法律运营措施

授权许可

随着希达电子在 LED 照明、显示领域的研发成就，市场前景看好，为了更好的产业化，可以将专利授权许可给需要的公司进行产品开发。有些公司也可与希达电子形成了交叉许可（与对方互相许可专利，被许可方可使用相关专利）。不管是对外许可的直接收入，还是交叉许可带来的间接收入，都让希达电子带来正向的净利润。

五、专利导航项目成果应用

（一）成果应用原则

1. 融合性。专利运营涉及企业市场竞争策略、技术与产品开发、投资并购等方方面面，专利分析成果应当融合嵌入企业生产经营活动，服从保障于企业的市场目标，避免脱节。

2. 系统性。专利运营涉及的环节多、链条长，不同环节的着力点和切入点不同，在运用专利分析成果过程中，企业各项决策应当互为支撑、形成体系、发挥合力。

3. 可操作性。基于专利导航分析形成的专利运营总体方案或分项计划，要目标明确、分步有序、匹配资源，确保可实施、可落地。

（二）相关发展规划

（1）创新发展目标

希达电子致力于 LED 产品的研发与生产的前沿领域，与世界科学前沿紧密结合，近年来在 LED 产业致力于 LED 显示和照明领域的技术研发及产业化。立足希达电子实际情况，强化优势技术优化升级，稳中求进、开展高密度小间距显示、微型显示屏及功能性照明核心光源技术研究，开展技术交流与合作，形成核心技术优势；补齐产品链条，形成产品终端优势；提升产品形成，形成国际化竞争力。

（2）产品升级发展

产品升级可以从增加产品的技术含量、或者增加产品的功能、特征，改进产品的结构、性能入手。从本报告的成果来看，希达电子目前在 LED 照明、显示领域的上游零部件方面技术水平处于全国前列，但是希达电子尚无相关零部件产品销售。从产业中得知，目前国内 LED 照明、显示厂家所采用的核心零部件大多依赖于进口。一方面，希达电子可以从本国市场入手，首先开展 LED 照明、显示核心零部件产品的国内销售，形成一定的市场规模；另一方面，开展 LED 照明、显示整机研究，不断提升整机性能；开展与显示设备和照明装置等下游应用领域的合作，不断优化产品性能，最后借助整机企业将整机产品推向市场。

对于希达电子产品升级发展方面，从功能上来看，低功耗、低成本及高安全是主流研发方向，可以从低功耗、低成本及高安全这三方面是实现产品升级发展的关键。

（3）技术升级发展

技术升级发展是指技术的改进、更换。技术的改进包括改进产品设计，改进生产工艺和操作方法，改进设备和工艺装备，采用新材料。技术的更换则是用新技术更换旧的技术，以提高产品质量，提高劳动生产率，节约原材料，降低产品成本，改善劳动条件等。在技术方面进行一系列改进、更换，将不断地促进生产力的发展，提高经济效益，使希达电子能适应社会的变化。

一般来说，技术升级有两种途径，一种是技术开发，一种是技术引进；这里技术引进往往不是单纯的引进，而是与开发相结合。技术开发的基本特征是独创性，可分为世界性创新，全国性创新、行业性创新、地区性创新和企业性创新五个级别。技术引进是通过购买、合作、合营等方式将国外或国内的新技术引入企业。本报告对全球外科手术用激光医疗仪器领域的技术进行了分析，结合希达电子的技术发展现状，提出了希达电子的技术发展路径，为带动外科手术用激光医疗仪器产品的升级提供了依据。

希达电子通过多年的科研攻关解决了 LED 亮度色度均匀性这一关键性技术问题，使用亮度和色度补偿技术，实现了发光基色的亮度可独立调节，消除了各种色彩的偏差。突破了全彩色 LED 产品的模块化、规模化生产的核心技术难题。同时，长春希达电子的高精度显示灰度控制专利技术，使全彩色 LED 产品具有了 4 万亿种颜色的表现能力，可以非线性地复现 1600 万种颜色，使图像层次更细腻，色彩过渡更柔和，显像效果更逼真。在现有技术问题的基础上，材料的制备方法、

二极管的制备方法以及二极管的控制方法等技术点进行防御式专利布局，以实现技术的升级发展。具体从以下方面加以考虑：

(a) 持续跟进热点技术。目前全球 LED 产品的热点技术在于：道路照明和健康照明，目前各个申请人主要的专利布局点都是二极管的结构和制备方法。虽然，材料专利布局较少，但是目前已知的半导体材料均已被申请专利，并且已申请的材料专利保护范围较大，规避较难，另外研发新型的材料成本较高。希达电子可以先将材料的制备方法、二极管的制备方法以及二极管的控制方法等技术点作为重点研究方向。希达电子在以上方向进行了充分研究的基础上，可进而对以往研究较少的发光二极管、光源或灯架的固定、照明装置内或上面电路元件的布置、准备固定安装的照明装置、用于大街或道路、防止照明装置热损害及专门适用于照明装置或系统的冷却或加热装置等技术点做进一步优化。

(b) 行业重要技术重点攻克。产品像素点间距 $\leq 0.8\text{mm}$ （实像素），样机像素点间距 $\leq 0.5\text{mm}$ （实像素）；屏幕亮度均匀度 $\geq 98\%$ ；屏幕色坐标一致性 $\leq 0.005xy$ ；功耗 $\leq 120\text{W}/\text{m}^2$ （@亮度 $400\text{cd}/\text{m}^2$ ）；对比度 $\geq 10000:1$ ；灰度等级 $\geq 16\text{Bit}$ ；亮度 $200\sim 1000\text{cd}/\text{m}^2$ 可调；样机阵列模组尺寸精度 $\leq 10\mu\text{m}$ ；样机阵列模组拼接精度 $\leq 20\mu\text{m}$ ；实用化包括 LED 照明、显示的小型化、紧凑化、高效率以及对整机及其结构的优化等，希达电子应对以上技术展开研究，并培育一定数量的高质量专利。

(c) 行业空白技术优先布局。目前整个行业的空白技术倾向于机阵列模组尺寸精度 $\leq 10\mu\text{m}$ ；样机阵列模组拼接精度 $\leq 20\mu\text{m}$ 等方面。希

达电子应抓住先机，在该方向优先培育一批高价值专利，如窗截取的立体元图像阵列快速生成、物体对应每个虚拟透镜元中的视点图像、利用窗函数将计算的视点图像根据透镜元的形状进行裁剪拼接，生成对应的立体元图像阵列。在高保真度的前提下，提高渲染效率。改变窗函数可以生成任意孔径任意排列结构的透镜阵列所需的立体元图像阵列。基于参考平面的无深度反转立体元图像阵列生成法等。

（d）努力开拓中下游技术。基础核心技术是关键，但是技术最终实现产业化还需重点攻克 LED 照明、显示技术以及下游应用技术。希达电子应有意识的展开超高密度小间距 LED 显示产品、大功率照明、机场照明、健康照明的研究，重点研究产品的结构优化、性能优化、阵列排布拼接及其应用场景等，培育一批高质量专利，为后续开展 LED 照明、显示研究奠定一定的基础。

（4）协同创新发展

在当前科技经济全球化的环境下，实现以开放、合作、共享的创新模式被实践证明是有效提高创新效率的重要途径。充分调动企业、大学、科研机构等各类创新主体的积极性和创造性，跨学科、跨部门、跨行业组织实施深度合作和开放创新，对于加快不同领域、不同行业以及创新链各环节之间的技术融合与扩散，显得更为重要。

协同创新是各个创新要素的整合以及创新资源在系统内的无障碍流动。协同创新是以知识增值为核心，以企业，高校科研院所，政府，教育部门为创新主体的价值创造过程。在知识增值过程中，相关的活动包括有知识的探索和寻找；知识的检索和提取；知识的开发，利用以及两者之间的平衡；知识的获取，分享和扩散；协同创新过程中知识活动过程不断循环，通过互动过程，越来越多的知识从知识库中被挖掘出来，转化为资本，并且形成很强的规模效应和范围效应，为社会创造巨大的经济效益和社会效益。

希达电子一方面依托自身的强大研发实力，另一方面可以寻找相关技术的研发主体进行合作，如西安诺瓦电子科技有限公司、深圳雷曼光电科技股份有限公司等企业研发主体进行合作，形成技术优劣势互补，共同实现技术突破。

（5）专利布局运营

合理的专利布局可以提高企业专利的整体价值，提升企业的市场竞争力，最大限度地发挥专利武器在企业竞争中的作用。具体而言，合理的专利布局至少具有以下作用：有利于正确引导研发方向，促进理性研发，提高研发成效；有利于理性进行专利申请，节省申请成本；有利于构建合理的专利保护网，避免零散和杂乱无章的专利申请情形的出现；有利于在保护自身的同时，削弱竞争者的优势，抑制竞争者的发展或者转移竞争者的视线。

对于希达电子来说，从地域上考虑，首先应当在目标市场以及销售份额最大的中国进行布局。其次，考虑欧美日国家进行布局。对于布局时间来看，对于上市后容易被反向工程的产品或技术要提前布局，对于不容易被反向工程的产品或技术可以延后布局。从技术上考虑，希达电子应在亮度和色度补偿技术、高精度显示灰度控制及全彩色 LED 超高均匀度显示屏等方面具有一定技术优势，可围绕这三方面技术形成丛林式专利布局，以保护基础专利，避免竞争对手有机可乘；针对亮度和色度补偿技术、高精度显示灰度控制及全彩色 LED 超高均匀度显示屏等行业热点技术方面，希达电子应紧密关注，在研发及申请专利之前要做好充分的技术调研工作，以最大限度的降低成本，通过交叉许可、技术转让等途径不断促进技术进步；针对机场照明及健康照明等行业空白技术应占领先机，抢先布局，竞争对手要想在希达电子技术基础上进行研发，必须得到希达电子的许可；希达电子应建立专利侵权预警机制，时刻提防竞争对手技术动向，以保障自身利益。

（三）保障相关资源投入

企业开展知识产权管理工作的人力资源是指与企业知识产权管理活动有关的所有人员的总和，几乎与企业从事生产经营活动的全部人员有关。企业知识产权管理活动的开展，离不开全体员工知识产权意识的提高，离不开高素质的创新人才队伍、管理人才队伍、财务人才队伍、营销人才队伍等各类人才的保障。因此，人力资源是企业知识产权管理活动最重要的核心资源，只有科学合理地配置人力资源，才能有效保障企业知识产权管理活动正常开展。

配置企业开展知识产权管理活动需要的办公场所和软硬件设备，包括知识产权管理软件、数据库、计算机和网络设施等，没有基础设施做基础，企业就不可能有效地进行知识产权管理，基础设施的发展直接或间接地影响知识产权管理部门的成本和效益。

建立企业开展知识产权管理活动的经费保障体系和知识产权价值管理体系。企业各项知识产权工作的开展需要经费支持，才能落到实处，见到成效。企业的财务资源要为知识产权管理活动的开展提供有效的经费支撑，与企业的知识产权战略需求相适应。对于具有研究开发能力的生产型企业，一般知识产权工作经费投入要达到企业研究开发经费投入的 5%以上，才能有效支撑知识产权管理体系的高效运行。同时，知识产权的价值管理体系也是企业十分重要的财务资源。在企业的财务资源管理中，只有建立知识产权价值评估体系、知识产权成本收益的会计核算体系，才能实现知识产权价值的最大化。企业是自主创新的主体，更是知识产权创造、运用、管理和保护的主体，提高

企业的知识产权管理工作水平是增强自主创新能力的重要保证。希达电子整体层面，领导要从企业发展的战略高度上重视、支撑；从部门层面，技术研发、市场销售和知识产权管理部门应当互相支撑、协作；从科室层面，要既有宏观整体把握又有微观个案把握；作为专利管理部门内部，不但要重视对员工的专业知识培训，还要重视对中高层领导的专利战略认识培训。另外，还应当建立完善的激励机制以及协作机制，贯彻落实企业知识产权管理规范，为培育企业高价值专利奠定良好的基础。

收集企业开展知识产权管理活动的一切有用信息。包括国家产业发展的方针政策信息、知识产权法律法规政策信息、产品市场需求信息、人才供需信息、专利文献和科技文献信息等与企业开展知识产权管理活动相关的信息。企业对知识产权信息的利用，贯穿于立项、研究开发、生产、采购、销售与售后、知识产权侵权诉讼等各个环节，与企业的人力资源、基础设施、财务资源共同构成企业开展知识产权管理活动不可或缺的基础资源。