

中国LED显示 应用产业发展年鉴 (2010)

中国光学光电子行业协会
发光二极管显示应用分会 主编

 电子工业出版社

中国 LED 显示 应用产业发展年鉴（2010）

主 编 中国光学光电子行业协会
发光二极管显示应用分会

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 • BEIJING

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

中国LED显示应用产业发展年鉴.2010 / 中国光学光电子行业协会发光二极管显示应用分会主编. —北京: 电子工业出版社, 2011.7

ISBN 978-7-121-13914-7

I. ①中… II. ①… III. ①发光二极管—电子工业—经济发展—中国—2010—年鉴 IV. ①F416.63-54

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第124213号

责任编辑:董亚峰

印刷:涿州市京南印刷厂

装订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开本:787×1092 1/16 印张:45.25 字数:1288千字 彩插:40

印次:2011年7月第1次印刷

定价:198.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

创新支撑，
应用牵引，
合作联动，
共同发展。

贺《中国LED显示应用行业发展年鉴》出版

肖华
27/6-11

中华人民共和国工业和信息化部规划司司长肖华为本书题词

面向需求 自主创新
积极推进我国LED显示
产业健康可持续发展

工信部电子信息司

丁文武

二〇一一年六月二十九日

中华人民共和国工业和信息化部电子信息司副司长丁文武为本书题词

科技创新、产学研
结合、促进LED显示
应用产业再上新台阶
陈良惠

中国工程院院士、中国科学院半导体研究所研究员陈良惠为本书题词

健康、科学、有序发展，创造Led
显示应用产业广阔未来。

吴玲

国家半导体照明工程协调领导小组办公室副主任

国家半导体照明工程研发及产业联盟秘书长吴玲为本书题词

为现代社会增
添异彩，LED
显示应用大有
可为。

杨定江

中国光学光电子行业协会理事长
中国电子科技集团公司第三研究所所长杨定江为本书题词

《中国 LED 显示应用产业发展年鉴（2010）》

编辑说明

（1）《中国 LED 显示应用产业发展年鉴（2010）》收集了从 20 世纪 80 年代至 2010 年度中国 LED 显示应用行业发展的综合资料，汇集了全国 LED 显示应用行业发展情况及相关领导、专家和企业对产业发展的论述，比较系统地反映了中国 LED 显示应用行业三十年来发展所取得的成就、存在的问题和 LED 显示应用行业的发展趋势。本年鉴是我国 LED 显示应用领域集权威性、实用性于一体的全景式参考工具书。

（2）《中国 LED 显示应用产业发展年鉴（2010）》共分行业综述篇、技术篇、标准专利篇、政策篇、工程应用篇、企业篇和记事篇七部分。

（3）本年鉴数据统计范围：本年鉴统计数据不包括港、澳、台地区，主要是在我国境内注册（港、澳、台地区除外）、具有独立法人资格的企业，这些企业主要从事 LED 显示应用业务、并为中国光协 LED 显示应用分会的会员。

（4）《中国 LED 显示应用产业发展年鉴（2010）》在编写过程中得到行业主管部门、中国光学光电子行业协会及有关协会和业内相关企业的大力支持，在此谨表谢意。同时我们对长期以来关心支持 LED 显示应用行业的政府领导和专家表示诚挚的感谢，并向为我国 LED 显示应用行业发展和协会工作做出努力和贡献的老领导和老同志表示崇高的敬意。

（5）本年鉴是 LED 显示应用行业的第一部年鉴，由于年鉴采编人员的经验和精力，加之 LED 显示应用行业发展迅速，年鉴的内容和系统性尚有诸多不足，在技术研究和市场领域的覆盖面、统计数据的完整性等方面还需要加强。今后我们将不断总结经验，力争年鉴的质量和水平日益提高。

（6）由于时间仓促，加之水平和经验有限，本书难免有疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

中国光学光电子行业协会
发光二极管显示应用分会
年鉴编辑工作组

《中国 LED 显示应用产业发展年鉴（2010）》

编辑委员会

主 任：关积珍

常务副主任：陆荣庆

副 主 任：（笔画）

王 克 刘虎军 陈必寿 赵富荣 陆家和
蒋微波

编 委：（笔画）

丁铁夫 王桥立 王德奎 平 立 卢 伟
兰 侠 占洪水 兰 蓝 李玉刚 李 军
李 伟 朱保华 李 菁 李 超 李漫铁
李熹霖 邹 芳 吴涵渠 张广清 张晓光
张新庆 张 璐 金永兴 周 鸣 林洺锋
赵云龙 姚太平 是晓明 洪 震 唐千里
徐永福 商 松 曹型勇 程德诗 蔡广超
谭延军

编辑工作组：陆荣庆 张晓光 张 璐

目 录

第一章 行业综述篇

积极推进 LED 产业健康、科学、有序发展	关白玉 (3)
我国 LED 显示应用产业发展回顾及展望	关积珍 (10)
中国 LED 显示应用行业“十一五”回顾和“十二五”展望	陆荣庆 张璐 (20)
我国 LED 显示应用产品出口发展综述	吴涵渠 (27)
LED 行业资本运作及其主要特点	姚太平 (30)
大屏幕显示技术发展简述	李超 时大鑫 熊彬 (34)
LED 新型显示产品应用发展综述	朱斌 姜玲玲 (39)
中国舞台 LED 显示应用产品发展综述	卢伟 (43)
我国 LED 封装业的现状与未来发展	李漫铁 (47)
交通行业 LED 显示应用产品发展综述	关积珍 程德诗 (52)
体育行业 LED 显示屏产品应用发展综述	牛德利 (61)
LED 背光源应用发展简述	洪震 (67)
LED 在景观照明中的应用	王军 朱保华 (71)
金融行业 LED 显示应用发展综述	李冬新 邱荣邦 (74)
上海 LED 显示应用产业的现状和发展趋势	上海市光电子行业协会 (77)

第二章 技 术 篇

欲穷千里目，更上一层楼——中国 LED 产业二十年感言	李熹霖 (83)
LED 显示屏控制系统技术现状及发展	丁铁夫 严飞 (87)
高可靠性 LED 显示屏设计要求	陆荣庆 (92)
LED 显示屏逐点校正技术现状及发展	丁铁夫 郑喜凤 (97)
城市道路交通诱导信息 LED 显示系统	关积珍 (100)
LED 显示屏驱动 IC 简述	李超 时大鑫 卢长军 朱保华 邵寅亮 商松 陈耿 (104)
LED 显示屏行业技术监督认证综述	贺娟 邱荣邦 (109)
LED 显示屏的在线检测技术	唐新洲 王明亮 (113)
公路交通可变情报板	范刚 (116)
铁路车站旅客引导系统	龙海峰 王兴理 (121)
3D 显示技术	李超 时大鑫 熊彬 康献斌 (127)
LED 显示屏生产设备综述	周树元 王德奎 王伟 (135)
户外全彩贴片式 SMD 显示屏的专用 SMD 器件性能分析	李漫铁 (142)
户外 LED 显示屏的防水与散热	张龙虎 朱保华 (145)
LED 显示屏控制系统关键技术的发展	袁胜春 王伙荣 宗靖国 (156)
LED 显示屏模块套件发展简述	黄德万 黄硕 唐新洲 (161)
逐点校正技术的发展与未来	安宁 (164)

逐点校正技术现状及发展	袁胜春 杨城 宗靖国 (170)
显示屏 LED 芯片技术	江忠永 张昊翔 金豫浙 (175)
LED 显示屏制造生产工艺与品质控制综述	周树元 王德奎 王伟 (181)
几种 LED 封装器件	李漫铁 (193)
行业技术论文索引 (1996—2010 年)	(196)

第三章 标准专利篇

一、标准与检测综述	(287)
我国显示屏标准及贯标和行业协会检测工作综述	陆荣庆 (287)
LED 显示屏标准现状与规划	赵英 (294)
行业标准《LED 显示屏测试方法》的编制与修订	张晓光 (298)
“半导体发光二极管测试方法”推介	鲍超 (306)
户外 LED 显示屏安装技术规程探讨	陆荣庆 (311)
LED 显示屏光电检测标准探讨	丁铁夫 陈宇 (315)
我国 3C 认证与 LED 显示屏	王佳 邱荣邦 (320)
二、LED 显示应用主要标准汇编	(325)
三、检测仪器	(342)
LED 性能参数的测量技术和仪器的国内外最新进展	杨培芳 李倩 潘建根 (342)
LED 显示屏测试方法配套软件介绍	逯龙 (353)
四、专利	(357)
(一) 专利工作的综述和技术论述	(357)
国内 LED 显示专利信息检索综述	张晓光 (357)
LED 显示应用协会会员单位专利统计情况简述	张璐 (365)
美国 LED 显示应用专利情况简述	商松 黄鸿华 (368)
全球 LED 显示应用专利情况综述	卓元元 (375)
(二) 国内主要专利清单	(381)

第四章 政策篇

户外广告登记管理规定	(499)
深圳市 LED 产业发展规划	(503)
福建省促进 LED 和太阳能光伏产业发展的实施意见	(514)
江门市促进高新技术产业开发区 LED 产业发展暂行优惠办法	(521)
扬州市促进 LED 和太阳能光伏产业发展政策实施办法	(524)
杭州市 LED 产业发展三年行动计划 (2009-2011 年)	(527)
宁波市半导体照明产业发展规划纲要	(534)
山东省半导体照明产业发展规划 (2008-2010)	(540)
厦门市贯彻落实省促进 LED 和太阳能光伏产业发展政策的实施意见	(546)
广州市户外广告管理办法	(550)
北京市户外广告设置管理办法	(555)
青岛市户外广告招牌标识设置技术规范	(560)

第五章 工程应用篇

一、重大应用综述	(569)
2008 北京奥运 LED 显示应用综述	关积珍 (569)
2009 国庆 60 周年庆典 LED 显示应用综述	关积珍 (578)
LED 显示产品, 让世博更精彩—2010 上海世界博览会 LED 显示应用综述	运柳 (580)
2010 广州亚运会 LED 显示应用概览	洪震 (589)
我国 LED 显示的几次重大应用简介	李超 康献斌 熊彬 邱荣邦 (593)
天安门广场大型 LED 显示系统建设综述	关积珍 (597)
二、典型应用工程案例	(602)

第六章 企 业 篇

一、显示应用行业重点骨干企业	(643)
二、显示应用行业会员单位简介	(668)
三、企业索引	(742)

第七章 纪 事 篇

一、行业协会大事记	(757)
二、中国光学光电子行业协会发光二极管显示应用分会介绍及组织框架	(769)
三、中国光学光电子行业协会章程	(770)
四、LED 显示应用分会第四届正副理事长、常务理事、理事单位名单	(775)
五、LED 显示应用分会历届 (第一至三届) 正副理事长、常务理事单位名单	(777)
六、中国光学光电子行业协会其他分会介绍	(779)

第一章

行业综述篇

积极推进 LED 产业健康、科学、有序发展

关白玉

工业和信息化部电子产品司

半导体发光二极管（以下简称 LED）产业是近年迅速发展的新兴产业，LED 显示应用为 LED 产业的重要组成部分，在我国已经形成了良好的产业基础和应用基础，正在进入规模化提升的发展时期。今年是第十二个五年计划的开局之年，是承上启下的关键一年。站在新一轮发展的起点上，我们要紧紧抓住这难得的发展机遇，迎接挑战，积极推进 LED 产业健康、科学、有序发展。

2010 年 10 月份召开党的十七届五中全会提出，要坚持以人为本、全面协调可持续的科学发展观，要转变经济发展方式。提出“十二五”规划要以科学发展为主题，以加快转变经济发展方式为主线。2011 年 3 月在第十一届全国人大讨论通过的《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》（以下简称纲要），最突出的特点是始终贯穿着以科学发展为主题，以加快转变经济发展方式这一主线。从规划纲要的指导思想到政策导向、发展目标和重点任务等，都体现了科学发展的要求，体现了加快转变经济发展方式的要求。在纲要中提出，今后五年的主要任务在改造提升制造业方面要提高基础元器件研发和系统集成水平；明确提出七项战略性新兴产业，LED 及显示 LED 屏产业都与其中的新一代信息技术、节能环保产业、高端装备制造、新能源等密切相关；纲要强调了加快建设创新型国家的重点是增强科技创新能力和完善科技创新体制，同时对我国经济建设全面推进工业化、信息化、国际化等深入发展提出了更高的要求。

近年来技术的快速进步，推进 LED 产业发展呈现了蓬勃发展的大好势头。尤其是蓝光 LED 的问世，不仅与红光、绿光 LED 共同实现了全彩显示，同时通过蓝光 LED 激发荧光粉实现了白光，成为新型固态光源的核心器件，LED 应用从电子信息领域进入了照明领域，为 LED 产业提供了更加广阔的市场空间和创新空间。半导体发光二极管（LED）作为电子信息领域的重要产品，归属半导体光电子器件的门类。LED 具有光电转换效率高、响应速度快、寿命长、可靠性高、节能环保等特点，发展前景广阔。LED 在户外显示屏、液晶显示屏背光源应用等方面显示出明显优势；高亮度、大功率 LED 作为新型光源，其主要特点体现在光电转换效率高、节约能源；不含汞等有毒有害物质、更加环保；并具有实现多种功能照明的广阔空间等。当前，在世界各国共同应对能源紧缺与经济发展矛盾的挑战，坚持节能、环保、走可持续发展道路是我国经济发展的必然选择。发展 LED 产业完全符合当前国民经济和社会发展的要求，是经济发展模式转变，实现低碳经济、应对全球气候变暖的重要措施，是落实科学发展观的具体实践。

一、我国 LED 产业发展现状

LED 自 1962 年问世以来，技术水平迅速提高、产业规模持续发展、应用领域不断拓宽。

1994 年日本日亚公司开发出氮化镓 (GaN) 基蓝光 LED, 不仅成功实现了 LED 的全彩显示, 同时白光 LED 的问世成为半导体照明的起点, 大功率、高亮度 LED 的出现为进入照明领域奠定了基础。

（一）产业发展概况

1. 产业概况

随着国内 LED 技术进步步伐加快和产业规模迅速扩大, 我国大陆已经成为半导体照明产业发展最快、潜力最大的地区。到 2010 年底, 我国从事 LED 产业的企事业单位超过 3000 家, 其中从事外延、芯片的研究和生产单位有 50 多家, 器件封装企业超过 1000 家; 下游应用产品生产企业约有 2000 家, 其中民营和合资企业占到企业总数的 75%, LED 产业就业人员超过 80 万人。目前我国已初步形成珠三角、长三角、北方地区、江西及福厦地区四大 LED 产业聚集区, 全国 85% 以上的 LED 企业分布在这些地区。

2009 年 LED 产业的产值为 827 亿元, 增长率为 25%, 其中芯片产值为 23 亿元, 器件产值为 204 亿元, 应用产品产值为 600 亿元。2009 年已公布投资 LED 产业为 220 亿元, 其中 37% 投资外延芯片, 11% 投资器件封装, 52% 投资 LED 应用产品。

2010 年 LED 产业的产值为 1200 亿元, 增长率为 45%, 其中芯片产值为 40 亿元, 器件产值为 250 亿元, 应用产品产值为 900 亿元。2010 年实际投资 LED 产业为 343 亿元。2008—2010 年全国 LED 期间产量如表 1 所示。

表 1 2008—2010 年全国 LED 器件产量

单位: 亿只

	2008 年		2009 年		2010 年	
	产量	增长率	产量	增长率	产量	增长率
LED 器件 (所用芯片数)	880	13%	1056	20%	1335	26.4%
高亮度 LED 芯片	360	71.4%	482	34%	650	34.8%
其中蓝、绿芯片	120	84.6%	182	51.6%	260	42.8%
其中红、橙、黄芯片	240	65.5%	300	25%	390	30%

2. 技术水平

近年来国内 LED 技术发展迅速, 尤其在提高功率和发光效率等方面获得突破。目前国内开发的功率 LED 封装成白光, 产业化水平的光效可达 90 lm/w, 最好水平可达 110 lm/w, 缩小了与世界先进水平的差距。

我国 LED 产业技术来源一是依靠企业自主创新; 二是高校、研究所科技成果的转移, 近年来已有多个案例获得成功; 三是通过购买国外技术专利、引进关键设备和人才获得高起点。