

LED照明灯的发展前景怎样？

近几年来，LED技术不断有新的突破，2006年国际上报导，LED在20mA电流下，其发光效率超过130lm/w，而1w的LED在350mA电流下，发光效率可达100lm/w。这将为LED进入照明领域提供坚实的技术支撑。当前正是LED进入照明领域的关键时刻，国际三大照明集团：Philips、GE、Osram公司均投入巨资发展LED技术及产业。日本、南韩、中国台湾也极力推动LED产业发展，并取得很好的效果，占领世界目前的主要市场份额。这几年中国相关主管部门和部分地区政府也高度重视LED产业的发展，在政策、投资和鼓励推广LED市场等方面给予很大的扶持，并取得有效的成果。现将中国LED产业和市场的发展情况作些简要的介绍。

一、中国LED产业基本概况与特点

1、LED产业基本概况

根据中国光协光电器件分会统计和测算，2006年全国从事LED的企业约2000多家，其中外延、芯片的研发和生产单位有30多家。封装企业约600家，其中有一定规模的封装企业约100多家。应用产品和配套企业有1700多家。行业就业人员约10万人（有人统计估算约30万人左右），从LED的原材料、外延、芯片、封装、应用及相关配套件、设备仪器等，已形成较完善的产业链。2006年LED器件、芯片的产量如表1所示，LED器件的销售值如表2所示。

从技术来看，外延、芯片方面有采用Si和SiC为衬底外延生长GaN，取得很好结果，有采用光子晶体新结构和新工艺，提高外量子效率等，LED的主要技术指标均有较大的提高。在封装方面，出现很多新结构的封装形式，对提高封装的出光效率、散热性能和可靠性均有较好的效果。LED应用产品更是全方面展开，出现很多新的应用产品，其结构和性能均有较大提高。

LED标准化和检测工作取得较大突破，现由信息产业部半导体照明技术标准工作组，正在制定13个LED基础标准和产品标准。LED应用产品的标准也由相关主管部门组织制定，已有几十个相关标准在制定中，部分标准已经完成，如LED显示屏、交通信号灯、矿灯...等。另外，LED检测平台的建设也在积极推动中，如北京、石家庄、上海、厦门等相关部门均已投入很大资源在筹建半导体照明检测中心，很快会见效。

2、LED产业发展的特点

近年来，中国LED产业发展呈现如下几个特点：

- 1) LED产业发展迅速，如表1所示，特别是高亮度LED器件的增长率为50%，芯片的增长率超过100%。
- 2) 投入增大。除政府的投入和支持外，很多企业均有较大投入，如厦门三安、山东华光、上海蓝光、大连路明、杭州士蓝明芯、扬州华夏等均增购MOCVD和前工序芯片制造设备。几个主要后工序封装企业：厦门华联、佛山国星、江苏稳润、宁波升谱、深圳鸿利公司等，近期扩大生产规模搬入新厂房，购置新设备。
- 3) 新投资的企业数增加很多，这几年前工序企业增加6个，封装企业增加上百个，应用企业增加几百个。
- 4) 应用产品的开发推广全方位展开，应用品种增加迅速，而且应用产品的产值也增加很多，估计新增产值约200~300亿元。
- 5) 重视LED标准的制定和LED检测平台的建设。

二、中国LED市场状况

由于LED不但具有节能、环保、寿命长三大优点外，还具有很多特点，所以应用面不断扩大，应用产品的品种也多，进入LED应用产品开发和生产的单位也愈来愈多，很多原来生产照明产品和LED产品的企业也纷纷进入LED应用产品的开发和生产。表2所示的LED销售值，指LED器件的销售值，不包含LED应用产品，现根据LED应用产品的应用范围划分五大类，并对这些应用产品的品种和市场作些介绍和预测。

1、信息显示：

电子仪器、设备、家用电器等的信息指示、数码显示、显示器及LED显示屏（信息显示、广告、记分牌）。目前市场份额有100亿元，潜在市场有几百亿元。

2、交通信号灯：

城市交通、高速公路、铁路、机场、航海和江河的信号灯，现有市场份额有20亿元，潜在市场有上百亿元。

3、背光源：

小于10英寸背光源，主要用于手机、MP3、MP4、PDA、数码相机和摄像机。中等面积背光源（10~20英寸），主要用于计算机显示器及监视器。大面积背光源（大于20英寸），主要用于彩电显示屏。目前市场份额有几十亿元，潜在市场有几百亿元。

4、汽车用灯：汽车内外灯、前照灯、车内仪表照明显示。目前市场份额只有几亿元，但潜在市场上百亿元。

5、半导体照明：根据现有产品的应用范围，可分为六类：

1) 室外景观照明：护栏灯、投射、LED灯带、LED球泡灯、LED异型灯、地埋灯、草坪灯、水底灯等，目前市场有十几亿元，潜在市场有几十亿元。

2) 室内装饰照明：壁灯、吊灯、嵌入式灯、墙角灯、平面发光板、格栅灯、筒灯、变幻灯等，目前市场有几十亿元，潜在市场有上百亿元。

3) 专用普通照明：便携式照明（手电筒、头灯）、低照度照明（廊灯、门牌灯、庭用灯）、阅读灯、显微镜灯、投影灯、照相机闪光灯、台灯、路灯等，现有市场20多亿元，潜在市场有几百亿元。

4) 安全照明：矿灯、防爆灯、安全指示灯、应急灯等，目前市场只有几亿元，潜在市场有几十亿元。

5) 特种照明：军用照明灯、医用照明灯、治疗灯、杀菌灯、农作物和花卉专用照明灯、生物专用灯、与太阳能光伏电池结合的专用LED灯等。目前市场份额虽然不大，但具有很大意义和重要性，而且有很好的市场发展前景。

6) 普通照明：办公室、商店、酒店、家庭用的普通照明灯。虽然LED照明目前尚未正式进入该领域，但随着LED技术的突破和成本的不断下降，预计在2年内一定会逐步进入普通照明领域，其潜在市场是LED应用中最大的，具有上千亿元。

三、加速发展我国LED产业的建议

虽然我国LED产业发展较快，其技术水平与国际的差距还是较大的，主要是缺乏有自主知识产权的核心技术，高性能LED和功率LED产品均要依赖进口，其产品以中、低档为主，产业化规模偏小，缺乏竞争能力。为此，如何加速发展LED产业，提出如下三方面建议意见：

1、加大政府的支持力度和调控能力

1) 重点支持国家级半导体照明研发平台的建设，对分散重复的研究机构进行整合调整，真正支持有自主知识产权核心技术和创新项目的研发工作。

2) 用政府引导和宏观调控办法，对前工序规模偏小和有条件的后工序封装企业要引导投资、重点扶持，进行整合、合资、合并，集中资源扩大产业化规模，使企业在国际上具有一定的竞争能力。

2、加强LED产业的基础研究、开发工作

1) 加强LED外延、芯片的研究、开发，主要是提高发光的内量子效率和外量子效率，提高产品性能、稳定性、一致性和可靠性，转化为产业化的成品率，要有自主知识产权的核心技术。

2) 加强白光LED和功率LED封装技术的研发，主要是提高出光效率，提高衬底散热性能，降低热阻，提高抗光衰

能力和工作寿命，以及出光的均匀性、一致性和可靠性。

3) 加强LED主要原材料、配套件的基础研发和制造LED的关键设备装置。主要是指衬底、有机源、环氧树脂、硅胶、荧光粉、驱动IC和关键设备等。

4) 加强LED的光、电、色、热学及照明参数的测试研究，并对LED光源的可靠性展开研究。

3、扩大LED产品推广应用和市场

虽然LED产品的应用面很广，但在推广应用和市场开拓上，目前要重点抓住如下三个方面：

1) 加大中等尺寸和大尺寸LED背光源的研发工作，该市场潜力很大，技术上逐步成熟，要尽快进入市场。

2) 加大用于汽车上的各种LED灯和显示的研发工作，包含前后灯、转向灯、侧灯、刹车灯、前照灯以及车内的照明灯及显示器，市场潜力巨大，要尽快进入市场。

3) 加强开发半导体照明的应用，主要指景观照明、装饰照明、专用普通照明、安全照明、特种照明和普通照明光源。这是LED应用的最大市场，潜在市场最大，要高度重视并积极投入应用开发。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/4504.html>