

# 深圳市 LED 产业发展规划

(2009—2015 年)

LED 是 Light Emitting Diode 的简称，即发光二极管。它是半导体材料制成的光电器件，可将电能转换为光能。基于 LED 技术的半导体照明，具有高效、节能、环保、长寿命、易维护等显著特点，是近年来全球最具发展前景的高技术领域之一，将成为人类照明史上继白炽灯、荧光灯之后的又一次标志性的飞跃，将孕育和催生新的光源革命。LED 在照明应用领域，和白炽灯相比节能达 60% 以上。LED 产业的发展，可以拉动化合物半导体材料、平面显示、数字家电、汽车电子和新兴照明等高新技术产业的发展。

由于 LED 产业巨大的经济效益和社会效益，世界主要发达国家和地区纷纷制定了发展计划，带动了各国和地区研发、投资力度的不断加大，推动了 LED 产业的快速发展。

自 2003 年 6 月科技部联合信息产业部、建设部等部门启动“国家半导体照明工程”后，国家相关部门、行业和地方政府非常重视 LED 产业的发展。科技部已经将“半导体照明产业化技术开发”项目列入国家科技攻关重大项目计划。2006 年初，国务院发布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》，“高效节能、长寿命的半导体照明产品”被列入中长期规划第一重点领域(能源)的第一优先主题(工业节能)，在国内外引起广泛关注，我国 LED 产业正在进入自主创新、实现跨越式发展的重大历史机遇期。目前我国 LED 产业已经形成了四大片区(珠三角、长三角、福建江西地区、北方地区)、七大基地(大连、上海、深圳、南昌、厦门、扬州、石家庄)的产业格局。

深圳市已设立“深圳国家半导体照明工程产业化基地联席会议”，积极推进 LED 产业发展。目前，基本形成“衬底材料—外延片—芯片—封装—应用”相对完整的产业链，为产业发展奠定了良好的基础。未来 5—10 年，是现代 LED 技术产业化应用大规模展开、分工格局快速形成的重要阶段。如果能在这个阶段，形成推动 LED 产业快速发展的有利条件，深圳的 LED 产业就有可能在现有的基础上进一步做大做强，抢占国内乃至国际 LED 产业发展的制高点。

为促进深圳市 LED 产业发展，依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》、《国家发展改革委关于印发珠江三角洲地区改革发展规划

划纲要（2008—2020年）的通知》（发改地区〔2009〕29号）、市政府《关于印发深圳国家创新型城市总体规划（2008—2015）的通知》（深府〔2008〕201号）和市人大批准的《深圳市国民经济和社会发展第十一个五年总体规划》，根据科学技术部、工业和信息化部等部门共同组织实施的“国家半导体照明工程”的要求，编制《深圳市LED产业发展规划（2009—2015年）》。

《深圳市LED产业发展规划（2009—2015年）》是深圳市LED产业科学发展的行动纲领。通过本规划的实施，深圳将建成全国乃至全球重要的LED产业研发生产基地，进一步带动深圳产业结构升级，促进深圳经济发展方式转变，推动深圳经济平稳较快发展。

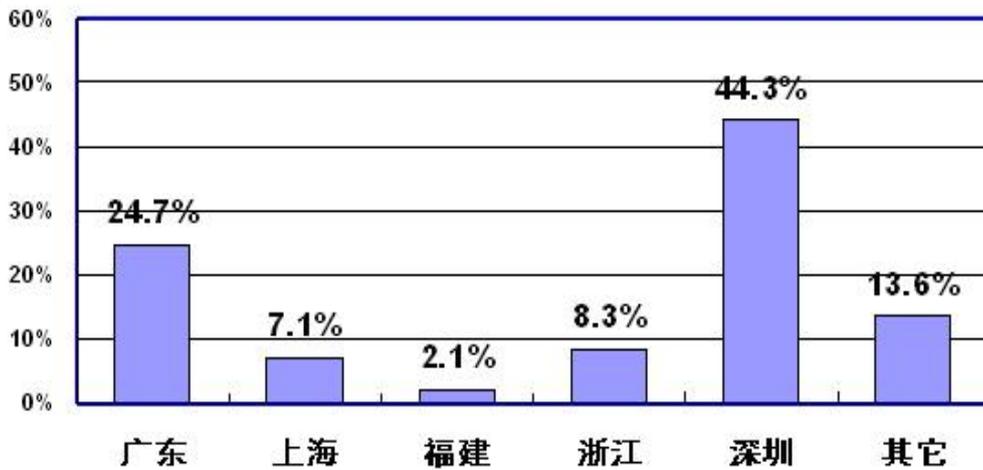
## 一、发展基础与形势

### （一）发展基础。

#### 1. 产业总体发展位居全国前列。

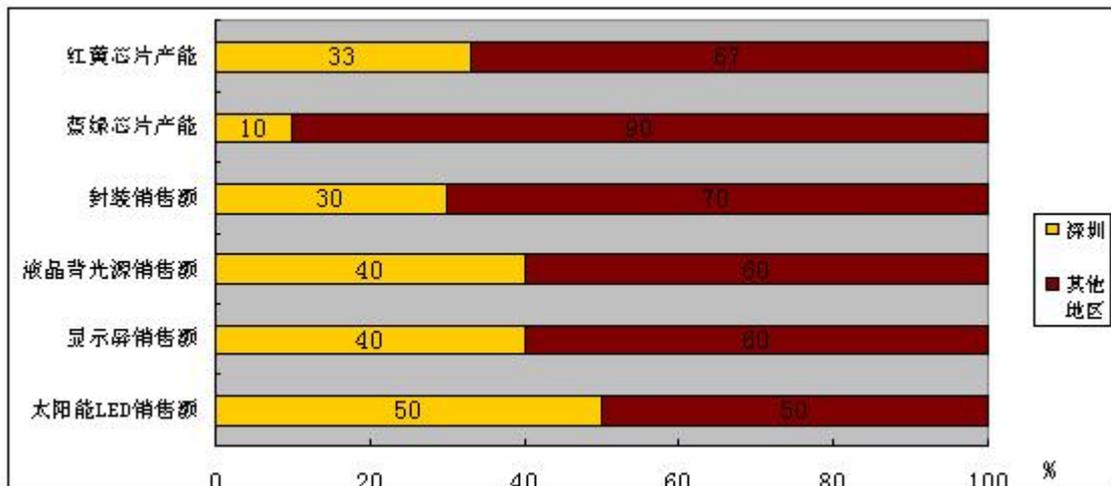
深圳LED产业始于上世纪90年代初。经过十几年的发展，深圳LED产业发展迅速，从事半导体照明技术及产品研究、开发、生产及应用的企业已达700多家，占全国近半壁江山。2007年度的产业规模约150亿元，员工人数超过12万人。目前，深圳已成为太阳能LED灯具全球最大的生产和供应基地、LED背光源全球主要的生产和供应基地、LED显示屏国内最大的生产和供应基地，LED封装和特种工业照明国内主要生产地区。

图1 国内LED行业企业分布



注：广东省数据不含深圳市。

图 2 深圳 LED 主要产品占国内总量的比重



## 2. 产业链初步形成，中下游产业环节优势明显。

从企业集聚看，深圳 LED 企业分布在上游衬底材料、外延片，中游芯片，到下游封装、应用及配套材料、加工及检测设备等各个环节，已形成了国内相对完整的产业链，并在产业链中下游形成了一定的产业集聚。据不完全统计，深圳 LED 企业中，应用产品企业、封装企业、配套企业各约占 33%，外延芯片等中上游企业约占 1%。

表 1 深圳 LED 产业链主要企业分布一览表

上游		中游	下游
衬底材料	外延片	芯片	封装及应用产品
森浩高科 爱彼斯通	世纪晶源 方大国科	世纪晶源 方大国科 奥伦德电子	海洋王、伟志电子、珈伟、万润科技、帝光电子、普耐光电、深华龙科技、联创健和、艾比森光电、三升高科、锐拓光电、洲明科技、凯信光电、奥拓电子、九洲光电、瑞丰光电、华焯集团、世峰科技、蓝科电子、聚飞光电、雷曼光电、钧多立、富士新华、德士达光电、邦贝尔电子、惠锋科技、量子光电、桑达等

从产品结构看，深圳LED产业的产品分布非常广泛，几乎涵盖了目前LED产业上、中、下游的产品大类。2007年，外延及芯片约占销售总额不到1%，封装约占销售总额的30%，应用约占销售总额的60%，配套约占销售总额的9%。

表2 深圳LED产业链主要产品分布一览表

上游		中游	下游及应用	
衬底材料	外延片	芯片	封装	应用产品
蓝宝石晶片	InGaN 外延片 AlGaInP 外延片	InGaN LED 芯片 AlGaInP LED 芯片	直插式 LED SMD LED COBLED 大电流型 LED LED 点阵模块 LED 数码管 功率型 LED LED 集成式封装模组	LED 显示屏 LED 液晶背光源 (小尺寸) LED 景观装饰灯具 LED 照明灯具 LED 交通信号灯 LED 汽车灯具

### 3. 应用领域产业特色明显。

深圳LED企业在背光源、显示屏、太阳能LED应用、特种工作照明等应用市场率先取得突破，使上述几个领域的LED企业得到较快的发展，如LED背光源领域的伟志电子、帝光电子和深华龙科技，LED显示屏领域的联创健和、洲明科技和奥拓电子，太阳能LED应用领域的珈伟，LED特种工作照明领域的海洋王和邦贝尔电子，技术水平处于国内领先，特色优势明显。

### 4. 产业集聚初步形成。

深圳 LED 产业基本是依托电子信息产业的发展自发形成的,在各区形成了一定的产业集聚,呈现出在宝安区和南山区相对集中的特点。2005 年 4 月科技部正式批准深圳在光明新区建设“国家半导体照明工程产业化基地”,为深圳的 LED 产业提供了新的集聚空间。

表 3 深圳 LED 产品及主要企业分布

区域	主要产品	主要企业
宝安区	衬底材料、外延芯片、封装、应用	淼浩高科、爱彼斯通、奥伦德电子、伟志电子、万润科技、深华龙科技、联创健和、艾比森光电、锐拓光电、洲明科技、九洲光电、蓝科电子、聚飞光电、钧多立、德士达光电、邦贝尔电子等
南山区	封装、应用	方大国科、海洋王、普耐光电、三升高科、凯信光电、奥拓电子、瑞丰光电、雷曼光电、量子光电等
龙岗区	照明灯具、显示	艾比森光电、富士新华、惠锋科技等
福田区	封装、应用	帝光电子、华焯集团、桑达等
光明新区	衬底材料、外延芯片、封装、应用	世纪晶源等

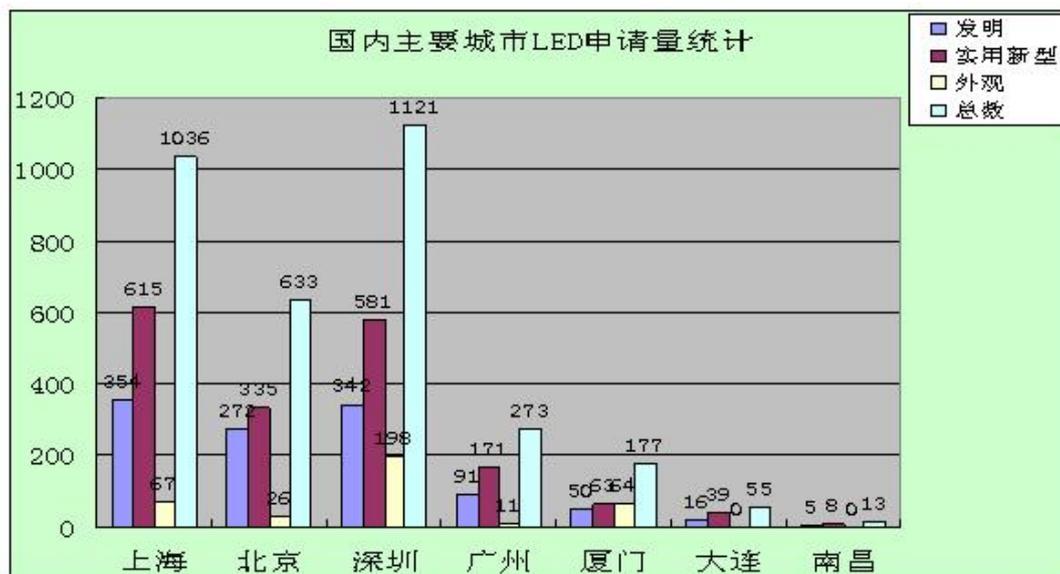
#### 5. 民营、港台企业成为产业发展主体。

深圳的 LED 民营企业约占 8 成,大部分是中小企业,分布在产业链的各个环节。良好的投资环境吸引了许多港台 LED 企业,深圳已成为港台 LED 企业在大陆的主要投资地区。港台 LED 企业目前投资主要集中在封装和液晶背光源方面,呈现出“两头在外”的特点。这些企业的出现,对本地 LED 企业及配套企业的发展起到了极大的促进作用。

#### 6. 技术创新及成果转化能力不断增强。

在市政府鼓励科技创新政策的推动下,深圳 LED 产业的技术创新能力逐步增强,已出现了一批自主创新的企业,承担了一批芯片、封装、太阳能 LED 应用、LED 特种工业照明等领域的国家级科研项目和示范工程,参与了国家标准制定,在功率型封装、太阳能 LED 应用、全彩显示屏、LED 特种工业照明应用等领域已处于国内先进水平。截止 2008 年 6 月,深圳 LED 企业共申请专利 1121 件,位居全国之首。

图 3 深圳 LED 产品专利申请统计



## 7. 良好的环境体系正在形成。

产业配套环境基本形成。深圳及其周边地区已形成国内最大的电子信息产业配套市场，呈现出较强的产业配套优势，LED产品制造所必需的零部件和材料90%能实现本地采购和周边采购。深圳抓住世界生产性服务业转移机遇，依托香港高端服务业，围绕本地产业生产配套，打造了综合功能的生产性服务链，为LED产业发展提供研发、设计、物流、营销、采购、会展、金融、咨询、教育等系统化配套服务。

技术服务平台不断完善。2000年以来，政府先后推动了深圳大学光电子学研究所、清华大学深圳研究生院半导体照明实验室、中科院深圳先进技术研究院、化合物半导体研究院/半导体照明工程技术研究中心、LED外延片的技术中心、LED检测公共技术平台等技术服务平台建设，并规划建设光电产业企业加速器。

创新环境正在形成。深圳率先实施建设国家创新型城市规划，出台了一系列鼓励自主创新的配套政策，已初步形成了以市场为导向、以产业化为目的、以企业为主体的产学研相结合的自主创新体系。良好的创业环境，不断优化的创新政策、创新文化和创新氛围、较发达的金融和资本市场，吸引了一大批富有创新精神的国内外优秀企业和人才，为深圳LED产业的发展提供了强大动力。

### (二) 主要问题。

#### 1. 产业链高端环节比较薄弱，产品附加值低。

深圳 LED 产业虽然已形成了较完整的产业链，但企业主要位于产业链的中、下游，以封装和各种 LED 应用为主，在 LED 衬底、外延、芯片环节比较薄弱，处于价值链微笑曲线的中间部分，产品附加值偏低。

## 2. 企业研发基础相对薄弱，技术创新能力相对不足。

深圳大多数 LED 企业都以生产加工为主，技术支撑不够，研发投入较少，研发能力距离国际水平差距大。在 1121 件 LED 申请专利中，发明 342 件，占 30.5%，实用新型 581 件，占 51.8%，外观设计 198 件，占 17.7%。专利申请以实用新型居多，发明以二次开发为主，原创性发明比重不高，核心技术专利受控于日、美、欧等国家和地区，存在专利风险。与此同时，LED 产业的全国和深圳标准尚未出台，不利于 LED 产品推广。

## 3. 龙头企业尚未形成，大企业的带动作用不够。

深圳 LED 产业在产业链各个环节上均缺少有相当规模和实力的龙头企业。现有大企业的带动性远远不够，致使深圳 LED 产业的总体竞争力还比较弱，专业分工所带来的集群效应远未得到体现。

## 4. 专业人才缺乏，人才引进难度加大。

深圳 LED 产业两院院士、国家重点科技领域带头人的数量远远落后于北京、上海等城市，中高层骨干人才、高级技工及熟练工不足。与此同时，深圳对人才的吸引力下降，引进高素质人才的难度加大。

## 5. 资源有效配置不够，缺少公共服务平台。

深圳 LED 产业公共服务平台整合能力弱，资源配置效率低，产学研缺少有效沟通渠道，社会科技资源与企业之间缺乏有效的互动联系机制，研发、检测等大型设备未能实现共享。缺乏为整个产业特别是中小企业服务的公共技术平台和产业化支撑平台。

## 6. 宣传和示范引导不够。

深圳 LED 产业在国内处于领先地位，但由于宣传和示范不够，远远没有达到其应有的影响力。在实施政府采购、建设示范项目、加强产业宣传、开展科普活动、吸引社会关注等方面有待尽快加强，以加快市场形成，推动产业发展。

### （三）面临的形势。。

#### 1. 全球 LED 产业正处于高速增长阶段。

全球 LED 产业发展处于成长期，LED 照明技术的突破、应用的推广和投资的加快，带动了 LED 产业迅猛发展。与此同时，世界主要的 LED 厂商尚未完全形成垄断格局，为深圳 LED 产业在局部领域实现跨越式发展提供了机遇。

#### 2. 全球产业加速向新兴国家和地区转移。

从国际上看，技术发展的步伐加快，LED 产业转移出现了新的趋势。处于产业链高端的日本、美国、欧洲和产业链中下游的台湾地区、韩国，逐步将相关产业链环节向中国大陆和马来西亚等地转移，为深圳 LED 产业优化升级带来契机。

#### 3. 知识产权成为竞争热点。

全球 LED 主要厂商利用核心专利，采取横向和纵向扩展方式，在世界范围内布置专利网，并通过专利授权，抢占国际市场。同时，标准也将成为全球 LED 产业新的竞争焦点，众多厂家已经联合并在本国政府的支持下进行 LED 标准的制定，企图通过上升为世界通用标准来控制市场。深圳 LED 产业向高端发展，面临着专利和标准的极大挑战。

#### 4. 国家对 LED 产业的支持力度加大。

国家高度重视节能和环保，LED 作为节能减排的朝阳产业备受关注。“国家中长期科学和技术发展规划纲要”将 LED 列入第一重点领域，启动了“国家半导体照明工程”，将其列入国家“863”计划及“十一五”重点攻关课题，大力扶持 LED 产业。深圳可以抓住这一有利时机，把 LED 产业发展和节能减排推进相结合，将获得更多的支持政策和资源。

#### 5. 深圳正在进入产业优化升级的新一轮发展期。

随着经济高速发展，资源的刚性约束使得深圳迫切需要推进产业结构的优化升级、加快现代产业体系建设。同时，在全球金融危机对实体经济影响下，需要培育与扶持新兴产业。LED 产业的产业链长，通过向上下游产业延伸，能带动平面显示、数字家电、汽车电子和新兴照明等产业的发展。深圳应将 LED 产业作为一个战略产业来培育发展，推动产业优化升级，保持经济平稳快速增长。

## 6. 国内 LED 产业竞争激烈。

我国 LED 产业初步形成了珠三角、长三角、福建江西地区、北方地区四大集聚区域，所提出的发展 LED 产业构想，普遍关注 LED 产业上、中游环节。目前，深圳 LED 产业结构尚未表现出显著的差异性，存在同构现象，竞争日趋激烈。

## 二、指导思想与发展目标

### （一）指导思想。

全面落实科学发展观，以“政府扶持、政策引导，科学规划、推进集聚，积极投入、推进研发，注重宣传、打造示范，加快发展、做强做大”为原则，以打造产业核心竞争力为目标，以提高自主创新能力为关键，以改善产业发展环境为手段，广聚发展资源，健全创新体系，优化产业结构，推动深圳 LED 产业做大做强。

### （二）发展目标。

#### 1. 总体目标。

在白光通用照明、大尺寸 LED 背光源等领域实现突破，继续保持在 LED 封装和 LED 显示屏上全国领先的地位，推动产业链和创新链向高端发展，建设具有国际水平的技术研发及服务平台，培育一批具有国际竞争力的龙头企业，打造若干知名品牌，掌握一批核心技术，建成我国 LED 产业技术创新的示范基地和全球重要的 LED 产品研发生产基地。

#### 2. 近期目标。

到 2010 年，深圳将成为国际上有影响、国内一流的产业化环境好、国际化程度高、具有一定的创新能力和产业特色的 LED 产业集聚地。LED 产业规模在年产值 280 亿元以上，保持在封装及应用领域的国内领先地位，力争在产业链中上游环节取得突破；培育和发展 5 家以上产值超过 5 亿元、具有一定技术创新能力、在国内有影响的企业；在封装及应用领域形成若干具有国际先进水平的特色优势产品，培育若干有持续创新能力的重点技术研发中心。

#### 3. 中长期目标。

到 2015 年，建成我国 LED 产业技术创新的重要示范基地和全球重要的 LED 产品研发生产基地。产业规模在年产值 1300 亿元以上，在白光通用照明领域实现产业化，形成完善的产业链和创新链；培育和发展一批具有国际竞争力的龙头企业，培育和发展产值超过 100 亿元的企业 1 家以上、产值超过 50 亿元的 2—3 家、产值超过 10 亿元的 10 家以上；形成若干知名品牌产品，掌握一批核心技术，建成具有国际水平的技术创新和服务平台。

### 三、发展重点

#### （一）产业发展重点。

##### 1. 衬底、外延及芯片。

重点支持大尺寸蓝宝石衬底晶体及 GaN 同质衬底材料的加工和制作项目，支持 GaN 基材料生长和低成本器件制造技术研发及产业化项目；通过发展图形衬底、衬底剥离、新型横向外延、光子晶体技术等多种途径，大幅度提高功率型 LED 芯片的发光效率；重点发展 GaN 基蓝、绿光外延片和四元系 InGaAlP 红、黄光外延片，重点支持高品质、规模化的外延以及芯片产业化项目。

##### 2. 封装。

重点发展中高端的封装产品。围绕深圳特色应用产品（照明、背光源、显示屏等）及周边区域下游应用需求（手机、电脑、景观、汽车、家电等），优先支持功率型白光 LED 封装项目、产能在 300KK/月以上的较大规模的 SMD 封装项目。

##### 3. 应用产品。

重点发展中、高端 LED 应用产品。优先发展室内照明灯具、城市道路照明灯具、户外装饰照明系统、汽车照明灯、大尺寸 LED 背光源、全彩显示屏、彩屏幕墙、太阳能 LED 应用产品等项目。

##### 4. 配套及设备。

重点发展 MOCVD\HVPE 等外延生长设备的国产化、LED 芯片加工关键工艺设备、LED 自动封装设备，包括各类 SMD LED 和功率型白光 LED 专用封装设备，测试和筛选仪器设备；鼓励发展为 LED 配套的拥有自主知识产权的管壳、荧光粉、胶水、支架、专用二次光学器件、专用 IC 等基础材料项目。

## （二）技术发展重点。

### 1. 衬底、外延及芯片。

重点支持 GaN 基功率型高亮度蓝、绿光外延片及芯片产业化技术、四元系 InGaAlP 高亮度红、黄、绿光外延片及芯片产业化技术。蓝宝石图形衬底制备及 GaN 基 LED 外延生长技术；大尺寸硅衬底 GaN 基 LED 外延材料生长与芯片制造关键技术；新型非极性衬底制备及 GaN 基 LED 外延生长技术；GaN 基自支撑衬底制备及同质 GaN 基 LED 外延生长技术；垂直结构功率型 LED 芯片制造技术；深紫外氮化物材料、器件制备研究。

### 2. 封装。

重点支持与集成电路工艺兼容的硅基板 LED 封装新工艺、适合于通用照明的新型光源模块封装形式和工艺、100lm/W 以上大功率白光 LED 封装技术（包括结构优化，降低热阻和改善散热）。

### 3. 应用产品。

重点支持应用导向型大功率白光 LED 封装与应用共性关键技术研究；高光效、高显色、功率型白光 LED 产品的开发；环境友好、人眼舒适的通用照明产品的开发；半导体照明中高效二次光学系统设计关键技术研究、大尺寸超薄、动态平板显示新型半导体照明背光源关键技术研究；LED 灯具的智能照明集成控制系统研究；智能信息显示技术及相关产品的开发。

### 4. 配套及设备。

重点支持能替代进口的高效精密自动化封装设备和功率型 LED 固晶、分检测试量产设备关键技术，以及外延芯片产业化生产线设备的研发。开发具有高热导系数的贴片材料、大功率专用 LED 封装支架及新型封装材料（如玻璃、陶瓷、金属、硅胶等）。

## （三）公共服务平台。

### 1. 研究开发平台。

主要包括技术研发中心、LED 分析测试认证中心和 LED 系统设计中心。

技术研发中心包括公共研发平台、企业工程中心和技术中心，主要负责研究开发 LED 相关技术，建立专利池，研究跟踪专利与标准，成为深圳 LED 产业的技术创新源。

LED 分析测试认证中心主要负责对 LED 产业链各环节的产品进行检测、可靠性试验与失效分析，以及进行测试标准研究、可靠性标准研究等。

LED 系统设计中心依托重大工程需求，开展 LED 工程整体应用的系统设计，对具体 LED 产品标准、系统特性需求等进行研究和设计。

## 2. 资源共享平台。

资源共享平台以信息网络的形式，依托 LED 技术产品研发中心、LED 分析测试认证中心、LED 系统设计中心、科技情报机构、标准研究机构、高等院校和图书馆，形成资源共享平台，对 LED 仪器设备、技术数据、图书文献、标准、情报和研发力量等多项要素进行整合，并与外部技术资源形成互联互通。

## 3. 成果转化平台。

以创新成果转化为目的，包括技术交易机构等技术推广平台，中试机构、孵化器、加速器等产业化支撑平台和生产促进中心、风险投资机构等产业服务平台。

## 4. 产品展示交易平台。

进行 LED 产品及元器件、辅助材料、设备的展示和交易，包括 LED 产品专业展、专业市场、电子商务网等。

### （四）产业集聚基地。

#### 1. LED 产业集聚园。

LED 产业集聚园包括一个核心区和若干功能扩展区。

LED 产业集聚核心区设在光明高新技术产业园区内，主要包括国家半导体照明工程产业化基地规划用地、光电产业企业加速器和周边高新技术产业生产性服务基地。核心区以政府公共服务平台为依托，集中行业龙头企业，建成集企业总

部、中上游产业的研发与生产、生产性服务和生活配套一体的 LED 产业核心集聚区。

功能扩展区，结合光明新区工业区升级改造和市政府规划建设的创新型产业用房，选取若干工业园区，为 LED 应用型生产企业、其他相关配套企业提供集中发展空间。

## 2. LED 光景创意园。

LED 光景创意园建设成为光创意设计、产品设计开发、照明设计应用培训的企业集聚基地，一个缩小的城市夜景照明及节能运营的体验中心。

### （五）示范工程。

#### 1. 示范领域。

根据“高起点、高标准、适度超前”的要求，遵循“以点带线，以线牵面”的原则，选择标志性建筑、城市道路、高速公路、隧道、地铁、广场、典型城区等分批开展示范工作，充分体现 LED 照明产品的节能优势和产品应用的多样性。

#### 2. 近期示范工程项目。

2009 年，实施会展中心、塘明路和科技园高新区等第一批 LED 照明产品示范工程。

2010 年，实施第二批 LED 照明产品示范工程。选择宝安中心区广场、地铁站以及市民中心地下停车场等作为示范点，选择水官高速、湖滨中路、宝安大道机场隧道等典型隧道和部分道路作为示范线，选择深圳湾口岸（F1 摩托艇赛场）片区、福田 CBD 中心区、光明新区等作为示范面。

2011 年，根据 LED 照明技术发展水平，结合场所应用条件，实施大运中心片区、部分政府投资新建的大型公共建筑等第三批 LED 照明产品示范工程，进一步扩大示范范围。

2012 年，在全市非主干道、隧道、地铁站台和车厢全面推广应用 LED 照明产品。

## 四、保障措施

## （一）健全组织体系，形成发展合力。

### 1. 加强政府对 LED 产业发展的统筹协调。

强化“深圳市半导体照明产业促进领导小组”的职能，形成推进协调工作机制，统筹协调 LED 产业发展过程中的重大问题，有计划、有步骤、循序渐进地推动 LED 产业发展。

### 2. 建立 LED 产业发展专家咨询制度。

聘请国内外专家担任 LED 产业发展的决策咨询顾问，对 LED 产业发展的重大问题提供咨询意见。成立 LED 产业发展项目专家小组，对 LED 产业发展的战略研究、规划和项目等提供论证意见。建立 LED 产业研究支持网络，跟踪国际 LED 产业发展态势，分析 LED 产业发展的成功经验，研究深圳 LED 产业发展的战略、规划和政策措施等问题。

### 3. 强化行业协会的作用。

培育和发展 LED 产业的行业协会，把相关的服务和部分协调职能交给行业协会，发挥其在政府、企业、社会组织、公众之间的桥梁和纽带作用。加强行业管理，发挥好行业协会的牵头协调作用；鼓励行业协会参与 LED 产业发展的政策研究、法规制定、规划编写、标准制定、技术和产品推广。

### 4. 建立政府与企业定期对话沟通机制。

通过定期调研、召开座谈会、在政府网站上设立专门信箱等手段，建立市政府与 LED 企业对话与沟通机制，及时解决企业发展的实际困难，提供相关服务。

## （二）完善政策体系，加大扶持力度。

### 1. 整合财政资源，加大财政支持。

集中财力支持 LED 产业发展，科技研发、技术进步、知识产权、标准战略、拓展国内外市场、民营与中小企业等专项资金，应适当加大对 LED 产业的倾斜力度，对 LED 产业基础性与共性技术的研究开发、技术的引进消化吸收再创新、技术改造、技术项目成果转化等予以资金支持，建设 LED 产业公共服务平台，引导和支持企业建立 LED 工程与技术中心，实施 LED 产业专利和标准战略，拓展 LED 产品市场，扶持中小企业发展，推动 LED 产业化进程。

自 2009 年起连续三年，在科技研发、技术进步、知识产权、标准战略资金和拓展国内外市场资金等各专项资金中，每年集中 1 亿元以上资金专项用于支持 LED 产业。

制定 LED 照明产品推广财政补贴办法，鼓励单位和个人选用高效节能 LED 照明产品。

## 2. 完善人才政策，推进人才聚集。

整合现有人才引进政策，为 LED 产业发展提供人才保障。对企业引进具有 LED 产业管理经验和专业技术的中高级人才，给予优先安排，同时在住房、子女就学等方面给予适当照顾。调干和招调工时，保证 LED 产业领域懂管理和技术的专业人才的需求，为推进 LED 产业的发展提供智力支撑。

加大 LED 产业人才培养的力度。加快深圳大学、深圳大学城、南方科技大学、深圳先进技术研究院的建设，通过开设 LED 相关课程，利用其重点实验室等机构，培养 LED 产业的中高端人才；与此同时，根据产业发展的需要，在高技能人才培训基地增设 LED 产业领域的培训工种，加大技术人才本土培养力度。

## 3. 实施分类扶持，促进企业发展。

根据深圳 LED 产业发展特点，研究编制企业评价指标体系，认定和筛选 LED 产业链各环节的龙头企业，建立龙头企业库，集中资源支持龙头企业做大做强。

加强对 LED 产业中优势企业的培育力度，选择一批具有自主知识产权、有核心竞争力、在国内外有一定知名度和品牌的优势企业培育上市，帮助企业发展壮大。

加强对 LED 中小企业的科技创新创业扶持，促进产业主体多元化。进一步降低 LED 中小企业创业的门槛，鼓励更多的科技人员创业；为中小企业提供融资服务、信息服务、科技创新公共服务平台服务等；加快 LED 产业孵化器、加速器建设。

## 4. 加强政府引导，推进示范工程。

选择一批拥有自主知识产权、技术成熟、质量可靠、见效快的高效节能 LED 照明产品和企业，实施 LED 照明产品示范工程政府投资建设的 LED 照明产品示范工程，按照有关规定作为应急管理，纳入重大项目绿色通道。

扩大政府绿色采购，将经过示范工程检验，节能效果显著的本地地上、中、下游产业联合体的高效节能 LED 照明产品列入政府绿色采购目录。

对各区及光明新区按照市政府统一要求组织实施的区级 LED 照明产品示范工程，市财政给予补贴。

将推广高效节能 LED 照明产品示范工作完成情况纳入各区、光明新区和各有关部门单位 GDP 能耗考核评价体系。

#### 5. 实施品牌战略，加大宣传力度。

推进 LED 企业实施名牌战略。按照市政府关于推动我市工业企业实施名牌战略的意见，加强政府政策引导，完善社会化的服务保障体系，建立市场化的推进机制，提升 LED 企业创建知名品牌的意识，扩大 LED 产品国内外市场影响力。

政府有关部门及行业协会应积极开展 LED 产品的品牌推介活动，组织企业参加国内外相关展会，提升深圳 LED 产品整体品牌形象。

发挥新闻媒体舆论导向作用，开展专题讲座、研讨会、经验交流会、成果展示会等多种形式的宣传培训活动，加大 LED 产业的宣传力度，使全社会充分认识到 LED 产业在节能减排中的重要作用。

#### 6. 建立统计体系，完善产业预测。

在现有的统计系统基础上，进一步完善 LED 产业链各环节的统计监测，加强统计指标分类，建立及时、完整、可比的 LED 产业统计指标体系，实现在国民经济核算体系中描述 LED 产业的目标，并对 LED 产业的发展进行整体评估，为 LED 产业的预测和规划提供信息支持。

### （三）推进体制创新，提供资金保障。

#### 1. 推广合同能源管理（EMC）模式。

对采用合同能源管理（EMC）模式的政府和社会投资的示范工程，市财政给予补贴，补贴资金专项用于合同能源管理有关支出。

#### 2. 拓展 LED 产业投资的资金来源。

积极鼓励企业申报国家及省有关部门组织实施的科技专项，争取 LED 领域的相关科研经费，如国家发展改革委高技术产业化专项、科学技术部“863”计划、财政部建设部新能源示范工程、广东省液晶显示产业贴息政策等，促进我市 LED 产业的发展。

充分发挥企业主体作用，提高企业筹集资金能力，鼓励企业通过存量变现、提取技术开发费等方式筹集资金。

加大资本市场运作力度，广泛吸引社会和民间资金，扩大银行贷款、证券市场融资等多种投融资渠道。

有效利用外资，重点引进产业链中上游项目。

### 3. 建设完善的创业投融资渠道。

支持与鼓励国内外投资者设立 LED 产业创业投资机构，提高创业资本对我市 LED 企业研发与生产的推动力。

完善现有的中小企业信用担保体系，降低 LED 产业中小企业融资门槛。

## （四）健全技术体系，提高创新能力。

### 1. 建设公共技术平台。

充分利用现有的研发和检测平台，充实提高，合理布局，有效整合政府和社会资源，建设开放式的技术研发中心、LED 分析测试认证中心、LED 系统设计中心，加强与港台地区及国际合作，以信息网络形式，形成资源共享的、具有国际水平的 LED 公共技术平台，发挥其对 LED 产业发展的支撑作用。

### 2. 实施专利标准战略。

鼓励企业积极发展核心技术，申请专利；通过产业联盟联合企业、科研机构对共性技术进行研究开发，申请专利，并授权使用。利用公共的知识产权服务机构，建立 LED 专利数据库，提供专利预警、专利分析、知识产权诉讼援助、人才培训和知识产权运营等服务。

支持企业成立 LED 产业技术标准联盟，建立并完善 LED 技术标准体系，研究制定联盟标准，支持其上升为行业标准和国家标准。推动重点企业开展研发与标

准化同步试点工作，探索技术、专利与标准相结合的机制。鼓励 LED 龙头企业参与国际国内标准化活动。

### 3. 加强 LED 技术引进与消化吸收。

加大 LED 产业核心技术和深圳 LED 产业链关键缺失环节的引进力度，鼓励对引进技术进行消化吸收再创新，提高技术水平和研发能力；鼓励学习引进企业的管理模式和运营经验，提高运营管理能力。

## （五）完善服务体系，加强产业配套。

### 1. 进一步完善中介服务。

建立中介服务机构，加强与行业协会、学会的合作，引进国内外一流的信息咨询公司、律师事务所、会计师事务所、投资咨询公司、知识产权保护服务机构等，为 LED 企业提供专业化、社会化的服务。加强科技信用体系建设，建立 LED 技术成果评估、交易、仲裁等配套服务的科技中介机构。

利用深圳国际科技商务平台，协助 LED 企业开拓国际市场，为 LED 产业跨国公司在深圳投资、设立机构牵线搭桥，促进深圳 LED 企业的国际交流与合作。

### 2. 搭建产品展示交易平台。

借鉴中国华强电子第一街的经验，建立 LED 产品展示交易平台和 LED 电子商务网；鼓励企业和行业性组织参与整合会展资源，打造中国 LED 产品专业展。

### 3. 完善培训服务。

依托技术平台网络的技术资源和国际交流，通过参与研发、学术交往、研讨和培训等活动，为 LED 企业培养高水平的技术人才，提升企业的技术创新能力。

## （六）优化空间布局，加快产业集聚。

### 1. 统筹产业布局。

在全市统筹规划 LED 产业集聚园区，以 LED 产业集聚核心区为基础，结合 LED 产业的集聚现状，统筹 LED 产业的空间布局，形成一个核心区和若干功能扩展区。LED 产业集聚园区要高标准规划建设，创新管理机制和运行机制，完善园区配套，加快产业集聚。

## 2. 有序开发和出让 LED 产业用地。

用地开发与出让时序应与产业发展阶段相适应，近中期用地出让以 LED 中游龙头企业为主，同时预留远期政府需重点扶持的上游龙头企业用地空间。工业用地出让应根据高新技术产业带管理规定，严格控制企业入驻门槛。

## 3. 整合改造闲置厂房。

LED 产业功能扩展区利用现有闲置厂房，采取有效措施，整合改造，优化升级，建设创新型产业用房，提供配套服务，支持 LED 中小企业集聚。

## 4. 加快光电产业企业加速器项目建设。

积极推进光电产业企业加速器建设，建设 LED 产业创新型产业用房和公共技术服务平台等配套服务设施，解决部分中小企业对厂房和配套服务的需求。