



# 工作简报

2016年 第3期 总第98期

国家半导体照明工程研发及产业联盟

# 导读

## 特别通知

- ◆ 全新升级 重装上阵 成员单位可免费开通 VIP

## 联盟商机

- ◆ LED 照明在植物生长设施栽培中的应用影响研究

## 产业与市场动态

- ◆ LED 产业发展分析：紫外光 LED 跃升明日之星
- ◆ LED 照明灯饰 2016 最具潜力的市场分析

## 联盟工作

- ◆ CSA 发布三项联盟标准
- ◆ 2015 年我国 LED 照明产品出口超 110 亿美元

## 通知公告

- ◆ 关于参加 2016 年北京照明展的通知

## 招聘求职

- ◆ 弗洛里光电材料（苏州）有限公司诚聘研发工程师

## 企业动态

- ◆ 三安光电等 10 家 LED 企业获授 2015 年国家认定企业技术中心
- ◆ 国家主席习近平视察联盟成员单位国家硅基 LED 工程技术研究中心实验室
- ◆ 易美芯光集成封装 LED 光源技术喜获北京市科学技术三等奖



## 特别通知

### 全新升级 重装上阵 成员单位可免费开通 VIP

为满足日益增长的市场服务需求，提升服务质量和完善用户体验，把中国半导体照明网（[www.china-led.net](http://www.china-led.net)）打造成业内领先的照明行业垂直门户网站，网站系统已于近期完成升级改造，正式上线运行。

CSA 决定对联盟成员单位免费开放中国半导体照明网新版网站 VIP 会员系统，协助成员推广产品、招聘人才、发布新闻、下载资料等。对于及时发布招聘信息的成员单位，中国半导体照明网可以提供“人才”二级频道广告位支持，数量有限，先到先得。

新系统将给用户提供更完善的服务功能与应用体验，让程序运行更稳定、网页速度打开更快、用户浏览网站效果更佳；全新的系统更具智能化与人性化，企业会员拥有发布产品、供求信息、新闻资讯、招聘信息、下载及预订广告等功能，通过全新会员系统为企业提供更多超值服务。

为客户创造价值，是中国半导体照明网的服务宗旨！中国半导体照明网致力于打造照明领域领先的行业综合服务平台，与您一起携手共建 LED 健康生态圈！

★ 新版网站目前已开放注册，请各成员单位尽快登陆注册，注册链接 <http://www.china-led.net/member/register.php>。

★ 注册成功之后，请及时联系我们开通 VIP 会员权限。

邮箱：[sales@china-led.net](mailto:sales@china-led.net), [service@china-led.net](mailto:service@china-led.net)

电话：010-82387600-602/607/303

QQ 群：263766431

## 联盟商机

### LED 照明在植物生长设施栽培中的应用影响研究

随着人们对半导体发光材料研究的不断深入，LED 制造工艺的不断进步和新材料的开发应用，LED 的发展取得了突破性进展，价格也大幅度下降，其应用于植物设施栽培的研究逐渐被各国学者关注。尤其是在超高亮度 LED 开发成功后，被广泛应用于植物生理或栽培领域的研究，如光形态发生、光合作用及叶绿素合成研究等。

#### 1、应用于植物设施栽培的 LED 特征

光是植物生长发育的基本因素之一。光质对植物的生长、形态建成、光合作用、物质代谢以及基因表达均有调控作用。通过光质调节，控制植株形态建成和生长发育是设施栽培领域的一项重要技术。

传统植物设施栽培中使用的光源一般是荧光灯、金属卤化物灯、高压钠灯和白炽灯。这些光源是依据人眼对光的适应性所选择的，其光谱有很多不必要的波长，对植物生长的促进作用少。而 LED 作为第四代新型照明光源，具有节能环保、安全可靠、使用寿命长、响应时间短、体积小、重量轻、发热量少、易于分散或组合控制等许多不同于其他电光源的重要特点。

随着光电技术革新和生产成本下降，LED 因具备以下卓越性能成为植物设施栽培领域的首选光源：（1）光谱性能好，可按照需要组合获得纯正单色光与复合光谱，其波谱宽度小于 $\pm 30\text{nm}$ ，波长正好与植物光合成和光形态建成的光谱范围吻合；（2）光能有效利用率可达 80%~90%，并能对不同光质和发光强度实现单独控制；（3）作为冷光源，可以近距离

地照射植物，大大提高空间的利用效率，可用于多层栽培立体组合系统，实现了低热负荷和生产空间小型化；（4）LED 耐冲击，不易破碎，不含汞，无污染，废弃物可回收利用，使用寿命是普通光源的数十倍，特强的耐用性也降低了运行成本。

由于这些显著的特征，LED 十分适合应用于可控设施环境中的植物栽培，如植物组织培养、设施园艺和闭锁式植物工厂以及航天生态生保系统等。不过，由于目前 LED 的价格较高，在植物设施栽培领域的推广应用还需要有一个过程。但随着 LED 向高亮度、低价格的方向飞速发展，LED 一定会在不久的将来广泛应用于植物设施栽培领域。

## 2、LED 应用于植物组织培养

在植物组织培养中，光合光量子通量密度（PPFD: Photosynthetic Photon Flux Density）、光照周期和光谱分布对植物的光合作用和形态建成起重要作用。植物组培主要依靠电光源，传统电光源对植物的生物能效极低、发热量大，光照用电约占整个电费成本的 65%，是植物组织培养中最高的非人力成本之一。因此在植物组织培养中采用 LED 提供照明，调控光质和 PPFD，不仅能够调控组培植物的生长发育和形态建成、缩短培养周期、提高品质，而且能够大大减少能耗，降低成本。

（1）红光（620~660nm）和远红光（710~740nm）LED 对组培植物生长的影响

光谱中红光与远红光光通量的比值(R/FR)对植物形态建成、调节植株高度具有重要影响。R/FR 比值已成为控制植株形态的一个重要评价参数。

Fujiwara 等研究发现，LED 光源中，红光 LED 和远红光 LED 光源比荧光灯更易影响组培苗的光形态建成和生长发育。Tanaka 等研究发现红光 LED 促进兰花组培苗叶片生长但降低了叶绿素含量、茎和根的干重。Lian 等研究表明：在单独红光 LED 照射下，百合离体培养鳞茎的生长指标和干物质积累较低，这与单独红光导致的低 CO<sub>2</sub> 同化作用有关。这一结果印证了 Goins 等将红光 LED 应用于小麦光合产量的研究结果。

然而，有关红光或远红光 LED 对组培植物生长影响的报道并不一致。Miyashita 等研究发现随着红光 LED 的 PPFD 增加，马铃薯组培苗茎伸长，叶绿素含量也增加，但叶面积和干重没有显著差异。Nhut 等的研究表明，在红光 LED 照射下，草莓组培苗叶片伸展、叶柄伸长、茎明显伸长，但叶绿素含量降低。Kim 等研究认为，单独红光 LED 或红光 LED+远红光 LED 处理下，菊花组培苗茎过分伸长导致茎秆脆弱，其它重要生长指标也降低了，总体上不利于植物的正常生长发育。Hahn 等发现了红光 LED 对毛地黄组培苗茎生长的抑制作用。这些现象被认为是单色红光导致光系统 I 和 II 可利用的光能量分布不平衡，因此抑制茎的生长。

此外，在研究 PPFD 均为 45 $\mu$ mol/(m<sup>2</sup>·s)的不同光质 LED 对兰花原球茎小块照射处理的实验结果中，发现红光 LED 处理对从原球茎片段中诱导愈伤组织是最有效的。

## (2) 蓝光 (450~470nm) LED 对组培植物生长的影响

有报道认为蓝光直接或间接影响植物胚轴的伸长、酶的调节和合成、气孔的张开、叶绿体的成熟和光形态建成。但是有关单一蓝光 LED 显著影响组培苗生长发育的报道并不多见。

Appelgen 等曾报道蓝光强烈抑制天竺葵组培苗茎的延长。Nhut 等的研究表明，经单一蓝光 LED 处理的草莓组培苗叶片数目最少，根长最短，抑制草莓组培苗生长，但没有蓝光 LED 照射会导致草莓组培苗生长和发育不平衡。

在对马蹄莲组培苗光合兼养条件下生长效果的研究中发现，在 LED 处理之前，干质量和生长速率没有显著的差异，但是添加蓝光 LED 处理对叶绿素含量和株高指标有显著的正效应。Tanaka 等研究发现红光 LED 促进了兰花叶片的生长但降低了叶绿素的含量，然而蓝光 LED 却逆转这个效应。

### (3) 红光与蓝光 LED 组合对组培植物生长的影响

迄今为止，有不少报道认为，红蓝 LED 组合对组培植物的生长发育产生积极影响，优于单色光处理。如 Hahn 等研究发现，经单一红光 LED 或蓝光 LED 处理的毛地黄组培苗出现徒长现象，但是在红蓝 LED 复合光下生长健壮。还有研究发现，一种双蝴蝶属组培植物在红光 LED 下生根最好，在蓝光 LED 下生根最差；而在红蓝 LED 复合光照下，植物的根数、鲜重和叶绿素含量综合指标明显好于单色 LED 和荧光灯处理。

有研究认为红、蓝光 LED 组合可以通过增加净光合速率以提高植物的生长和发育是因为红光与蓝光的光谱能量分布与叶绿素吸收光谱一致。Kim 等研究发现在红、蓝 LED 复合光照射下的菊花组培苗净光合速率最高，鲜质量、干质量和叶面积达到最大，气孔的数目最少，气孔开度最大。Tanaka 等报道指出在红、蓝 LED 复合光照射的兰花组培苗的鲜重和干重

增加。Lian 等对百合离体培养鳞茎进行实验得出，红、蓝 LED 复合光更适合鳞茎的生长，鳞茎的尺寸、鲜、干质量和根的数量最高。

但是有关红蓝 LED 组合的配比，不同组培植物作为试验材料所开展研究的报道结果并不一致。如 Nhut 等采用 80%红光 LED+20%蓝光 LED 组合对其对香蕉组培苗生长和驯化移栽有明显促进效果。而一项对于桉树组培苗的研究发现，同样的红蓝 LED 配比，并配合透气膜和岩棉基质能够实现其无糖培养。Nhut 等后又研究发现在 70%红光 LED+30%蓝光 LED 照射下，草莓组培苗的叶片数、根数、根长、鲜重、干质量值最大，移栽到土壤中长势也最好。随后对白鹤芋组培苗的研究也得到了相似的结果。由此可见，不同的植物对光质配比的敏感性不同，表现出不同的适应性。

在对马铃薯组培苗的鲜/干质量积累量指标的研究结果中发现，协同光照控制优于交替间歇光照控制，45%红光 LED+55%蓝光 LED 的处理对于马铃薯组培苗的生长效应是最佳的。此外，有研究发现在 25%红光+75%蓝光 LED 组合下，从兰花原球茎小块中诱导的愈伤组织中能够获得最高发生率的原球茎体。

### 3、LED 应用于设施园艺

近十几二十年来，中国设施园艺面积发展迅速，植物生长的光环境控制照明技术已经引起重视。设施园艺照明技术主要应用于两个方面：一是在日照量少或日照时间短的时候作为植物光合作用的补充照明；二是作为植物光周期、光形态建成的诱导照明。

#### (1) LED 作为植物光合作用补充照明



Nichols 等研究发现温室内的传统人工光源产生太多热量，如采用 LED 补充照明和水培系统，空气能够被循环使用，过多的热量和水分可以被移除，电能能够被高效地转变为有效光合辐射，最终转化为植物物质。在应用 LED 为 400ms 频率和 50% 占空比下，生菜的生长速率、光合速率都提高 20% 以上，该研究表明将 LED 用于植物工厂是可行的。

Yanagi 等研究发现，与荧光灯相比，红光 LED 对菠菜生长效应不明显，加入蓝光 LED 后菠菜生长形态指标显著提高。Yorio 等研究发现，应用 90% 红光 LED+10% 蓝光 LED 作为补充照明，能够显著促进菠菜、萝卜和生菜的生长发育。Shin 等的研究发现，红蓝 LED 复合光照下生长的甜菜生物积累量最大，毛根中甜菜素积累最显著，并在毛根中产生最高的糖分和淀粉积累。

有报道指出同对照金属卤化灯相比，生长在红蓝 LED 复合光照下的胡椒茎、叶的解剖学形态发生显著的变化。Choi 等的研究也有类似结论，在红蓝 LED 复合光照下生长的紫苏的茎、叶的解剖结构特征变化与在金属卤化灯下生长的紫苏有显著差异，并且随着 PPFD 提高，紫苏光合速率提高。Heo 对万寿菊和鼠尾草进行显微结构观察发现，同单色的蓝光或红光 LED 相比，红蓝 LED 复合光照下两种植物的气孔数目增多。

## (2) LED 作为植物光周期、光形态建成的诱导照明

Goins 等研究发现红光 LED 可延迟拟南芥的开花时间。Heo 等研究发现红光+蓝光 LED 对仙客来开花起诱导作用，10h 光周期处理下，花芽数和开花数最高；单独的红光或蓝光 LED 照射降低了成花反应，调控了花

梗长度和花期，有利于切花生产和上市。由此可见通过光质和光周期可以调控植物的开花和随后的生长。

Heo 等研究结果表明：在荧光灯+蓝光 LED、荧光灯+红 LED、荧光灯+远红 LED 光照处理下，藿香蓟的干质量无显著差异；荧光灯和荧光灯+红 LED 光照处理下，藿香蓟和万寿菊的株高无显著差异，但是荧光灯+远红光处理下的两种植物株高最高；与单一荧光灯处理相比，荧光灯+红 LED 和荧光灯+远红 LED 复合光照处理显著提高万寿菊气孔的数量。

#### 4、LED 应用于航天生态生保系统

目前国际上普遍认为，建立受控生态生保系统（Controlled Ecological Life Support System, CELSS）是解决长期载人航天生命保障问题的根本途径。而要建立好该系统，关键技术之一就是必须解决好其中的高等植物栽培技术，在空间进行高等植物栽培涉及到的关键问题之一就是光照技术。

基于空间环境的特殊要求，空间高等植物栽培中使用的光源必须具有发光效率高、输出的光波适合于植物光合作用和形态建成、体积小、重量轻、寿命长、高安全可靠性和无环境污染等特点。因此，近年来发光二极管在空间植物栽培中的应用倍受重视。研究发现氙气金卤灯和 LED 两种照明系统都能提供 CELSS 要求的光谱能量分布和均匀的照明，但是采用 LED 的照明系统的电能转换效率超过采用氙气金卤灯系统的 5 倍。

郭双生等研究发现，太空植株正常生长可采用红色和蓝色 LED 的一定组合，以 90%红色+10%蓝色 LED 管更为适宜。Kim 等研究发现，24%绿光+蓝光+红光（RGB）处理促进了生菜的生长，与冷白荧光灯处理组相比，RGB 处理组的生菜光合产量显著提高。

21 世纪将是生态农业的世纪，而物理农业是实现生态农业的主要途径之一，在众多的物理学科知识中，光学在其中起着至关重要的作用，因此，有学者认为“光的世纪”即将来临。如何在太阳光照不足情况下调控特定人造光源对绿色植物实施不同“光肥”，不仅促进作物生长发育，还可以达到增产、高效、优质、抗病、无公害的目的，这对于促进中国现代农业的发展具有非常重要的现实意义。

## 产业与市场动态

### LED 产业发展分析：紫外光 LED 跃升明日之星

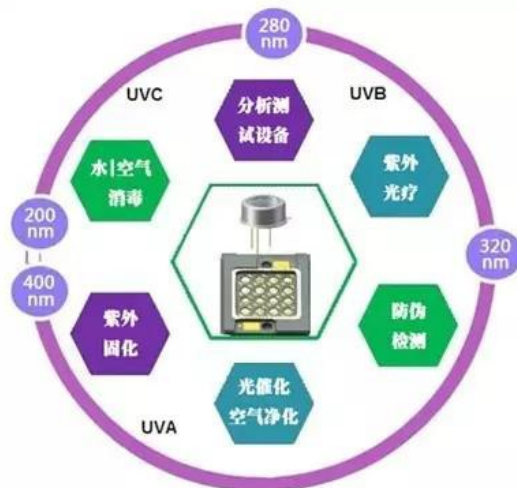
LED 产业将迎来“万紫千红”的春天。（1）UV-CLED 预计将从 2017~2018 年进入爆发成长期，全球整体杀菌市场产值达到 5000 亿美元。（2）红外线 LED 应用于安全监控的市场规模 2017 年将可增长至 3000 万~4000 万美元。

目前业界发展 LED 光源主要集中于可见光部分，包括背光、照明等，然而受价格战影响，强调标准化规格的照明产品价格持续大幅下滑，导致 LED 产业面临严峻冲击。

随着可见光 LED 已经成为红海市场，紫外光(UV LED)、红外线(IR LED)等不可见光的应用领域正陆续开展中，由于具有技术进入门槛，不少应用于工业或客制化产品，将可望免于低单价的价格竞争。

紫外光 LED 跃升明日之星，UV-A LED 率先起飞

紫外光 LED 是近 2~3 年来才开始扩大应用的技术，其中，UV-A 波段约落在 320~400nm，UV-B 约在 290~320nm，UV-C 波段则是在 240~290nm。



图：UV LED 市场的应用概况

以 UV-A 和 UV-C 波段的市场潜力最大,若从 LED 组件的制作技术来看,越短波长则越难做,相较于目前蓝光 LED 晶粒的竞争同业众多,UV LED 的结晶制作困难,技术门槛困难 10 倍以上,尤其是短波段的厂商相对很少,不是透过砸钱或挖角就可以解决的。

除了晶粒制造不容易,封装技术也不好做,因为 UVLED 对于封装材料的破坏度比蓝光 LED 更大,尤其是短波对材料吸收越大,也容易破坏材料,故封装端也需要发展技术配合。

先以 UV-A LED 产品来看,UV-A 与现在 LED 照明较为类似,主要是为了取代现有的 UV 产品,包括省电、寿命长等特性是推动取代的成长动能,目前 UV-A LED 主要应用在工业产品,如印刷固化、取代曝光制程产品等。

从 UVLED 的成本差异来看,由于工业产品在电源设计需要数千瓦~上万瓦的功率,且必须长时间使用,UV-ALED 将可大幅降低耗能,且 LED 具有开关快速的特性,有助于省下电力消耗。

此外，传统 UV 灯管的温度高及产生臭氧问题，故工厂必须要另外安装空调系统以抽掉臭氧，因此当 UV-ALED 应用至固化或曝光制造时，不只是省下灯管的电力成本，还有整体环境及冷气等费用。

不过 LED 光源属于单波长、直向性的特性，而传统 UV 灯管则是多波长，这也提高了 UV-A LED 切入市场的门槛。当 UV-A LED 要取代灯管时，由于原本的印刷油墨是依照多波长去设计调配的，故单波长必须先进行混光，而光强、照射距离、均匀性等都需要做整体考虑，照射的准确性也要很高，发光角度要很小，仅约 1~6 度的平行光。

因此 UV-A LED 与 LED 照明设计是截然不同的，不仅考验封装厂的能力，同时 UV-ALED 也必须要做成一个系统产品，依照不同客户需求进行设计。

UV-C LED 则比较偏向医疗洁净产业，如前所述，UV-C LED 的困难度最高，只有少数日本或美国厂商具有相关技术，且都是原本专攻洁净领域的化工大厂。

根据市场估计，全球整体杀菌市场产值达到 5000 亿美元，由于 UV-C 的原理是利用吸收波段将细菌的 DNA 链打断，使细菌不会再繁衍生殖达到杀菌功能。这原本是应用在工业废水处理，尽管 UV-C LED 的转换效率仍然很低，仅约 1~2%，相较于灯管的 10~20%，但 UV 灯管却无法做到手持式产品。

因此 UV-C LED 并非是取代灯管的节能功能，而是大幅提高使用的方便性，并创造新的应用商机。未来 UV-C LED 可应用在医疗杀菌、医疗

分析仪器、表面杀菌、手机、水龙头、冰箱等，重点不在于取代旧有产品，而是针对使用方便性进行设计开发。

近期相关市调机构预估，UVLED 市场规模(晶粒加封装)将可望从 2014 年 9000 万美元扩大至 2019 年的 6 亿美元，其中，UV-A LED 受到近年来价格下滑影响，成长速度较快，2014~2016 年市场需求开始明显起飞，且应用面在于工业使用等级，价格波动性较低，UV-C LED 预计将从 2017~2018 年进入爆发成长期。

红外线 LED 转向大功率发展，安防、虹膜辨识市场成长看俏

红外线 LED 的技术应用已有发展一段时间，其波长大约落在 700~1200nm，但近年来才开始转移到大功率红外线的应用，主要市场应用于安防或监控领域，近来 Windows10 开始支持虹膜辨识功能后，也带动相关应用发展。



目前安防市场的主流产品多半落在 850~940nm，红外波长若是越长，对人体眼睛越看不见，因此目前短波红外线产品分别导入如夜视监视、生物辨识等部分，以避免对人眼造成困扰，由于不同波长适合的产品领域也不同，主要看产品设计者如何应用。

根据市场估计，2014 年红外线 LED 应用于安全监控的市场规模 9400 万美元，2015 年将可上看 1200 万美元，预计到了 2017 年将可增长至 3000 万~4000 万美元，因此未来几年安防市场将是成长性很高的领域，只要搭上摄影机都需要夜视功能，近年来大陆市场发展尤其积极。

以全球大厂海康威视为例，2013 年合并营收约 16 亿美元，2014 年提升至 27 亿美元，2015 年营收可上看 40 亿美元，几乎每年以 50% 的幅度成长，反映出安防市场的需求很高。

红外线过去已有应用在虹膜辨识，但随着因特网、物联网蓬勃发展，大家对辨识安全的风险也格外重视，尤其是虹膜辨识比起指纹辨识更为安全，虹膜辨识设计约有 200 多个侦测点要判读，指纹辨识的侦测仅约 40~50 个点，因此虹膜辨识的模仿比率非常低。

此外，2015 年微软 Windows10 系统支持后，近期陆续有相机模块厂或品牌业者跃跃欲试，特别使用波长以 810nm 为主，估计 NB 厂导入设计的脚步可能较快，主要是 NB 应用对于产品厚度容忍度较高，但预计未来无论是平板或手机都有可能导入。

由于红外线 LED 制造需要使用四元晶粒机台设备，目前产业竞争者较少，台 LED 晶粒厂以晶电、光铍为主，大陆市场以三安光电为少数具备生产能力的公司。不同于 LED 照明需要采用二次光学的套件以达到产品需要的光型，红外线应用的安控产品则倾向于直接以 LED 组件做出光型，要如何以大功率产品做出小角度仍具有困难，近期虽然陆续有其他 LED 厂商想切入，但仍有一定技术瓶颈存在。

跳脱 LED 照明拼价旧思维，不可见光强调技术及整合门槛

值得注意的是，过去业界跳进来做 LED 照明时，大家都抢着做标准化产品，然而不可见光产品却是走向工业化或客制化等特殊应用。以 UV LED 为例，若 LED 业者仍然将 UV LED 产品当作原本的 LED 照明来卖，那无疑将走错方向，即使价格便宜 3 成，客户也不见得买单，因为 UV LED 必须搭配整体系统端来进行设计，甚至 UV-C LED 未来势必要走向垂直整合的路线，从组件一路做到应用端。

由于红外线或紫外光 LED 的应用市场在工业化或客制化产品，虽然整体市场规模不如照明庞大，但是，受到技术及营运门槛较高，看好未来将可望为 LED 产业带来新的成长契机。

### LED 照明灯饰 2016 最具潜力的市场分析

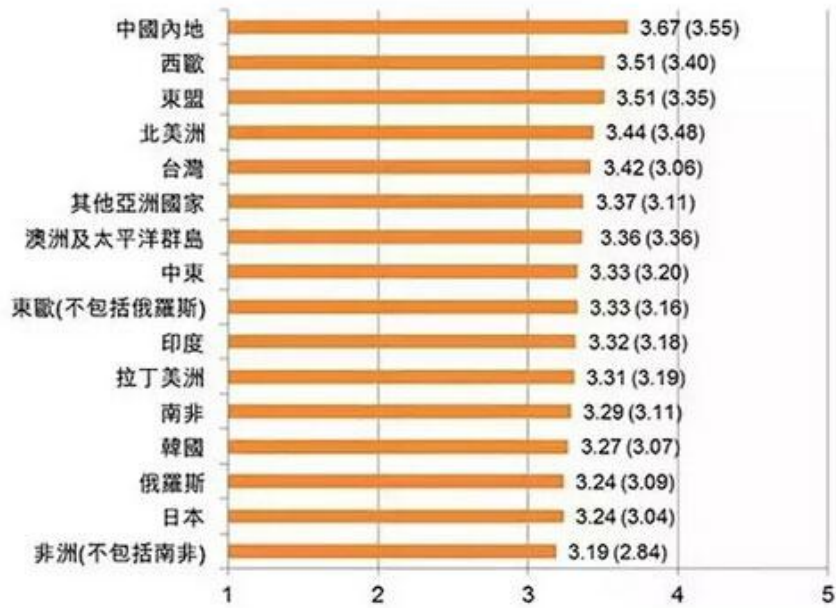
随着硬件价格下跌，LED 应用在灯饰市场上大行其道。灯饰业者大多认为，除家居产品外，智能灯饰及相关系统设备，正成为今后增长较快的产品类别。此外，业者预料 2016 年灯饰市场将保持平稳，而中国内地、西欧、东盟和北美则是增长潜力最大的市场。

#### 2016 年市场展望：保持平稳

整体而言，预期明年全球灯饰市场将保持平稳。中国内地仍然是未来两年增长前景最理想的市场，其次是西欧、东盟、北美洲、台湾、其他亚洲国家和澳洲/太平洋群岛。



未來兩年海外市場增長前景



評分：1=非常不理想；3=中立；5=非常理想

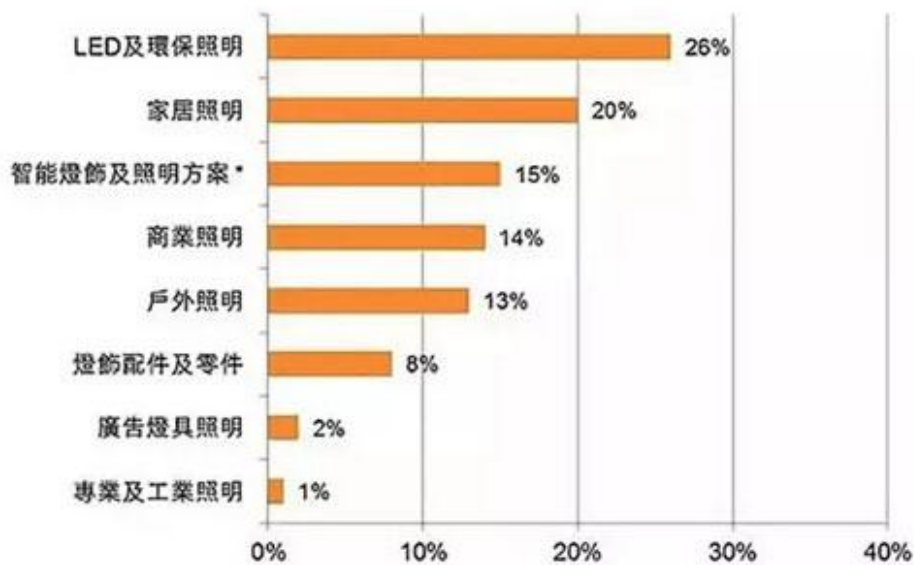
資料來源：香港貿發局調查

· 图片来源于网络

系统产品成为热点

产品方面,LED 及相关环保照明是 2016 年最具增长潜力的产品类别,其次是其他家居照明产品(占 20%)。

2016年增長潛力最大的產品類別



\* 包括以Wi-Fi或流動裝置控制的照明產品

資料來源：香港貿發局調查

· 图片来源于网络

上述情况，估计部分原因在于随着 LED 价格下跌，有关照明产品日趋普及;而低耗电量及较长使用寿命特色，亦有助扩大 LED 照明的应用范围。未来 12 个月 LED 灯价格进一步下降幅度可达 20%。室内家居照明、智能照明系统、室外照明和室内办公/商业照明是未来 1 至 3 年最具增长潜力的 LED 应用领域。



业内另一重大发展是，随着物联网(Internet-of-Things, 简称 IoT)的兴起，未来城市将更智能化。物联网技术可以通过一个智能平台，将家居内外的不同设备连接起来，包括照明灯具、其他已安装的电器以及流动电子产品等，对用户好处甚多，如生活更方便、更智能化及节省能源。

## 联盟工作

### CSA 发布三项联盟标准

2016年3月2日，国家半导体照明工程研发及产业联盟（CSA）发布三项联盟标准，分别为CSA028-2016《远程荧光粉器件》、CSA031-2016《爆炸性气体环境用LED防爆灯性能要求》和CSA035.1-2016《LED照明产品视觉健康舒适度测试 第一部分：概述》。三项标准分别由四川新力光源股份有限公司、无锡华兆泓光电科技有限公司、中国标准化研究院牵头制定。

三项标准均可通过CSA标委会网站（<http://csas.china-led.net/>）进行下载，下载地址为：

CSA028-2016《远程荧光粉器件》下载地址：

<http://csas.china-led.net/?c=show&m=view&id=53>

CSA031-2016《爆炸性气体环境用LED防爆灯性能要求》下载地址：

<http://csas.china-led.net/?c=show&m=view&id=56>

CSA035.1-2016《LED照明产品视觉健康舒适度测试 第一部分：概述》

下载地址：<http://csas.china-led.net/?c=show&m=view&id=61>

在国家深化标准化改革思想、政策的指导下，从国务院、国标委到部分地方政府出台了鼓励制定联盟标准的政策文件，国家半导体照明工程研发及产业联盟（CSA）也于2015年获批成为国家标准委“团体标准试点单位”。CSA也将持续关注产业及联盟成员的标准化需求，立足科技创新，组织制定半导体照明相关标准，推动半导体照明产业健康发展。

## 2015 年我国 LED 照明产品出口超 110 亿美元

中国半导体照明行业在 2014 年出口总额近 100 亿美元,同比增长 70%,LED 出口市场表现亮眼。迈入 2015 年,在国家稳增长、调结构的大环境下,伴随着经济增长进入“新常态”,以“一带一路”为首的国家大布局为 LED 照明灯具出口提供了新的巨大发展机遇。

日前,CSA Research 发布了 2015 年第 4 期《中国 LED 照明产品出口季报(2015Q4)》,对 2015 年我国 LED 照明产品的出口情况进行了分析。该报告显示,在经过 2014 年的迅猛增长后,2015 年出口金额虽然达到 114 亿美元,但增幅较去年同期增长 14.8 个百分点,其中 2015 年 Q4 出口额约 30 亿美元左右。表明我国出口额从 2014 年出口额增速开始从高速增长步入中高速增长趋势。

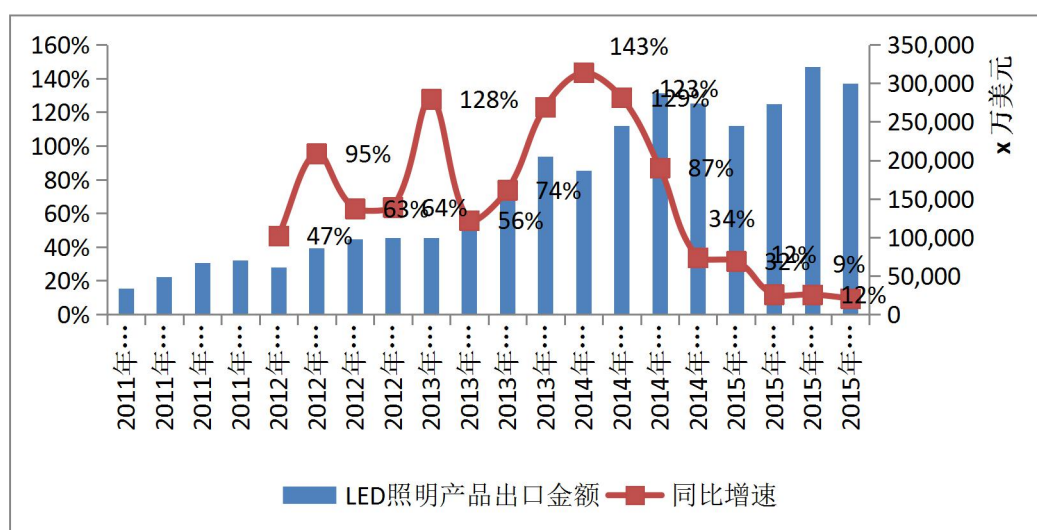


图 1 2011-2015 年 Q4 我国 LED 年度出口金额

数据来源:中国海关,CSA Research

对应出口市场,2015 年,美国、欧盟仍是最大的出口目的地,其中美国继续保持高速增长,市场份额较 2014 年扩大 4.2 个百分点,东盟国家在大幅增长 38.4%后,成为第三大出口目的地,欧盟保持稳定。日本市场份

额缩水为 5.0%，同比增速为-8.4%，金砖国家也同比下降明显，市场份额由 2014 年的 15.2%缩小到 8.2%。

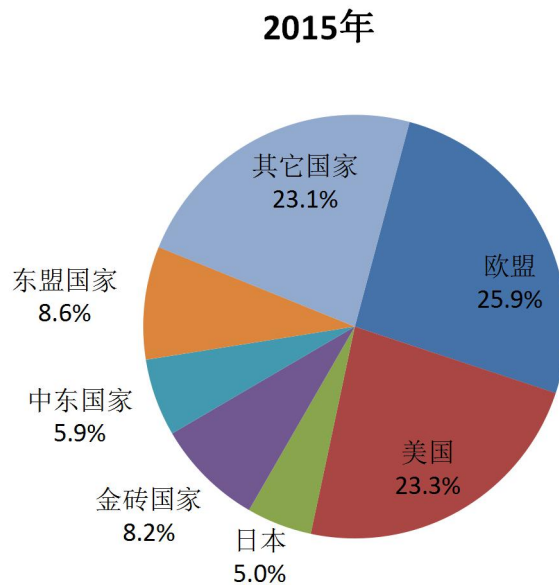


图 2 LED 照明产品市场结构

数据来源：中国海关，CSA Research

从近几年各类产品的出口金额排序来看，管灯、球泡灯、灯条一直占据前三甲，2015 年出口品类结构变化较小，排除 42.4%的类型不明外，管灯排名第一，其次是球泡灯、灯条和装饰灯。2015 年第 4 季度，排除 43.8%的未列明灯具外，管灯以 3.1 亿美元左右的出口额排名第一，占比达到 20.6%，较 2014 年第 4 季度略有下降，同比下降 3 个百分点，球泡灯的出口额约为 3 亿美元，占比 19.6%，同比增长 27.1%，灯条排名第 3，出口为 1.5 亿美元，装饰灯、射灯和投光灯的排名紧随其后，前 6 类产品的出口总占到 2015 年第 4 季度（排除未列明灯具）的总额的 74.3%左右。

## 通知公告

### 关于参加 2016 年北京照明展的通知

各有关单位：

由中国照明学会、国家半导体照明工程研发及产业联盟、雅式展览服

务有限公司主办的 2016 年北京照明展将于 2016 年 4 月 14-16 日在北京中国国际展览中心（三元西桥）举办。

作为北方最大照明展，展会立足北京，网罗华北、东北、西北为主的全国照明应用市场，渗透二三线城市，保证参展效果。其中超过50%的观众来自工程和设计单位、规划院所，全方位覆盖北方管道经销商。展会不仅汇聚最多的国家甲级工程单位、照明设计规划院所、行业主管部门等优质资源，而且汇集了全国最多的终端使用者资源，涉及酒店、商业地产、百货超市、路政工程、轨道交通、装饰工程、博物馆、体育馆、工业照明等多个应用领域，是企业开拓工程、设计和经销管道商和新技术、新产品推广的最佳平台。

北京照明展+北京智慧家居智慧建筑展将于同期举行，前瞻性的跨界推广，助力照明与物联网、智慧建筑、智慧家居进一步融合，把握市场变化格局中的无限空间，抢占无限商机！

联系人：于先生、张女士

电话： 010-82386080、010-82387380

邮箱：yuhch@china-led.net、zhangww@china-led.net

## 招聘求职

### 弗洛里光电材料（苏州）有限公司

职位名称：

研发工程师 10 名

学历：本科

年龄：不限

工作年限：不限

**岗位要求：**

- 1、高分子及材料化学专业；
- 2、本科及以上学历，硕士或博士优先；
- 3、在研发中心负责人的带领下，对 LED 有机硅封装胶等产品的研发；
- 4、有较强的上进心和责任心，良好的独立工作及学习能力，富有敬业、开拓精神，团队意识强，乐观豁达，品行兼优；
- 5、薪资面议。

## **企业新闻**

### **三安光电等 10 家 LED 企业获授 2015 年国家认定企业技术中心**

近日，国家发改委高技术产业司公布了 2015 年（第 22 批）国家认定企业技术中心名单，根据《国家认定企业技术中心管理办法》，经审定，确认中国路桥工程有限责任公司、福建立达信集团有限公司、浙江生辉照明有限公司等 97 家技术中心和三一重机有限公司等 8 家分中心为第 22 批享受优惠政策的企业技术中心及分中心。享受优惠政策的企业技术中心及分中心可以按照国家相关税收政策的规定，向单位所在地直属海关申请办理减免税备案、审批等有关手续。

国家认定企业技术中心为推进企业技术中心建设，确立企业技术创新和科技投入的主体地位，对国民经济主要产业中技术创新能力较强、创新业绩显著、具有重要示范作用的企业技术中心，国家予以认定，并给予相

应的优惠政策，以鼓励和引导企业不断提高自主创新能力。国家发展改革委、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局负责国家认定企业技术中心的认定工作。国家发展改革委牵头对企业技术中心建设进行宏观指导，并牵头负责国家认定企业技术中心认定的具体组织工作和评价工作。国家认定企业技术中心的认定每年组织 1 次，受理认定申请的截止日期为每年 5 月 15 日。

截至目前，获得国家认定企业技术中心的照明企业一共 10 家，他们分别是：

**国家认定企业技术中心名单（照明企业）**

序号	企业名称	企业技术中心名称
18	中国普天信息产业股份有限公司（分中心）—杭州鸿雁电器有限公司	中国普天信息产业股份有限公司技术中心（分中心）—杭州鸿雁电器有限公司技术中心
284	上海亚明照明有限公司	上海亚明照明有限公司技术中心
338	常州星宇车灯股份有限公司	常州星宇车灯股份有限公司技术中心
356	江苏豪迈照明科技有限公司	江苏豪迈照明科技有限公司技术中心
403	浙江阳光照明电器集团股份有限公司	浙江阳光照明电器集团股份有限公司技术中心
468	浙江生辉照明有限公司	浙江生辉照明有限公司技术中心
557	福建立达信集团有限公司	福建立达信集团有限公司技术中心
563	厦门钨业股份有限公司	厦门钨业股份有限公司技术中心
565	厦门通士达照明有限公司	厦门通士达照明有限公司技术中心
567	厦门市三安光电科技有限公司	厦门市三安光电科技有限公司技术中心



## 国家主席习近平视察国家硅基 LED 工程技术研究中心实验室

2月3日上午，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平赴联盟成员单位国家科技发明一等奖硅衬底 LED 诞生地江西南昌大学视察，江风益副校长为主席讲解并汇报了科研工作。在南昌大学，习主席视察了国家硅基 LED 工程技术研究中心实验室并听取实验室研究成果介绍，视察芯片制作流程，了解实验室科技创新、人才培养、产学研结合等情况。习主席还视察了南昌光谷展厅，肯定了工作者们攻科研难题和抓成果转化决心大、目标高、工作实、成效好。习主席指出，高校作为科技创新的生力军，要创新人才培养机制和教育方法，为国家现代化建设培养造就更多的合格人才、创新人才。

## 易美芯光集成封装 LED 光源技术喜获北京市科学技术三等奖

2月19日上午，在北京召开的“北京市科学技术奖励大会暨2016年北京市科技工作会议”上，由联盟成员易美芯光研发的“高节能高显色集成式 COB 封装 LED 光源”喜获北京市科学技术三等奖。

据了解，该成果属于半导体技术领域，主要采用新技术开发出高光效、高显色性、长使用寿命的新型 LED 集成封装光源--COB 光源。主要创新点有：采用新型 LED 倒桩芯片技术与 COB 产品结合；设计出配套的 PCB 基板；开发具有高反射率、抗紫外、抗高温的反射涂层材料。该成果的普及将节省大量电能及能源消耗，对国内大气环境改善、自然资源节约等起到较大促进作用。

国家半导体照明工程研发及产业联盟 ( CSA )

地址：北京市海淀区清华东路甲 35 号新研发中心大楼 5 层 ( 100083 )

电话：86-10-82387780

传真：86-10-82388580

E-mail：[csa@china-led.net](mailto:csa@china-led.net)



国家半导体照明工程研发及产业联盟

