

---

# 盘点 2013 年国内 LED 新技术

回顾照明行业，随着科学技术的发展，照明光源从白炽灯、荧光灯、HID 向第四代绿色新能源 LED 发展，这其中不仅发光原理发生改变，而且照明光源更加趋于节能、环保、绿色。尽管随着 LED 封装技术提高、芯片成本降低、规模化生产等，LED 照明质量、性价比不断提升，但目前 LED 照明广泛应用还受到散热设计、材料、电器配件、驱动电源等技术问题阻碍。因此，小编特为大家盘点 LED 照明行业国内新技术文章。

## 1、复旦称已实现“灯光上网”技术无需 WiFi 网速 150M

日前，复旦大学计算机科学技术学院传出好消息，一种利用屋内可见光传输网络信号的国际前沿通讯技术在实验室成功实现。研究人员将网络信号接入一盏 1W 的 LED 灯珠，灯光下的 4 台电脑即可上网，最高速率可达 3.25G，平均上网速率达到 150M，堪称世界最快的“灯光上网”。

一直以来，在一个人的头顶上画一个闪亮的灯泡，被用来象征一个发明家的灵光乍现，但是德国物理学家哈拉尔德·哈斯由灯泡本身“点亮”了奇思妙想：依赖一盏小小的灯，将看不见的网络信号，变成“看得见”的网络信号。哈斯和他在英国爱丁堡大学的团队最新发明了一种专利技术，利用闪烁的灯光来传输数字信息，这个过程被称为可见光通讯(VLC)，人们常把它亲切地称为“Li-Fi”，以示它能给目前以 Wi-Fi 为代表的无线网络传输技术可能带来革命性的改变。

这种让人难以想象的网络技术到底离我们有多远？答案是：很近，它正从复旦大学实验室中一步步向我们走来。复旦大学计算机科学技术学院教授薛向阳告诉记者，目前的无线电信号传输设备存在很多局限性，它们稀有、昂贵、但效率不高，比如手机，全球数百万个基站帮助其增强信号，但大部分能量却消耗在冷却上，效率只有 5%。相比之下，全世界使用的灯泡却取之不尽，尤其在国内 LED 光源正在大规模取代传统白炽灯。只要在任何不起眼的 LED 灯泡中增加一个微芯片，便可让灯泡变成无线网络发射器。

## 2、香港理工大学开发 PWM 技术改善 LED 系统效率

得益于香港理工大学电子与资讯工程系研究人员最近所开发的高性能 LED 驱动器，LED 灯可以比以往更亮更节能。

这一获奖的高效率技术可应用于许多领域，比如 LED 广告牌，并可再节能 15%

这种新驱动器采用创新的多级 PWM 技术为 LED 灯供电，与当下 LED 产品采用的 PWM 和线性驱动器相比，这种技术显着改善了光质量和能效。这种方式不局限于 LED 驱动器，并可提供比 PWM 或恒流模式多更多的好处和选择。

---

采用传统的 PWM 方式，LED 接受的电流是脉冲式的，而不是直流。这种驱动电流以人眼所无法察觉的速度快速开关。以脉冲电流为 LED 供电使得光输出更容易控制。

由 LaiYukMing 博士、LooKaHong 博士以及 MichaelTse 教授所成立的研究团队，他们对 PWM 方式进行了转变。脉冲式操作是以最大化光输出同时最小化热能消耗的方式进行的重新设计。从而得到更高光效(1m/W)。LooKaHong 博士认为，他们的技术可以再节能 15%。

在大规模应用中，节能效果更为显着。纽约 OneTimesSquare 大厦的广告牌就是很好地案例。大厦中巨幅显示屏采用了 1200 万盏灯，功率为 250KW。如果广告牌每天工作 16 小时，那么每个月电费为 18,000 美元。节能 12%意味着可节省 2160 美元。

而且，与传统方式相比，它的散热要求低、所需热沉更小。这意味着 LED 系统可以做的更小。由于具备优异的调光能力，这种新的 PWM 驱动器使得生产商可以制造出全调光 LED，从而做到低至 0 瓦的调光性能。这些优异的质量可造就更亮更智能更耐用的 LED 照明解决方案。

WorldwatchInstitute 表示，从环保的角度出发，全球正在转向 LED 时代。如果所有的传统灯具都用节能产品替换，照明能源将降低 40%。

### 3、中科院联合新力光源首创新型交流 LED 新技术

中科院长春应化所研究员张洪杰、李成宇带领的课题组和“G20-LED 峰会成员企业”四川新力光源联手在国际首创了新型交流 LED 新技术——“新一代 AC-LED 照明技术”。日前，该技术荣获 2012 年度英国工程技术协会“能源创新”和“建筑环境”两项提名大奖。

长春应化所的研究成果创新性地发明了发光寿命可调并与交流供电频率匹配的稀土 LED 发光材料，以此为核心在国际上首创具有我国自主知识产权的新一代交流 LED 白光照明光源技术，解决了交流 LED 发光频闪的世界性难题。该技术产品与传统直流电源驱动的 LED 相比，具有散热好、能量转换效率高、体积小等优势，可提高寿命 1 倍以上，能耗和成本分别降低 15%和 20%以上。

目前，该技术已经投产，制作了泡灯、筒灯、管灯、射灯四大类产品，并成功应用在家庭、地铁、商场、医院等场所。产品通过美国 UL 和欧盟 CE 认证，并销往国外多个国家。企业已形成年千万套的产能，仅 2012 年就创产值 1.5 亿元以上，利税近 4 千万元。

### 4、“高效低功耗智能 LED 照明设备开发及应用”项目通过鉴定

作为西南科技大学产学研成果的“高效低功耗智能 LED 照明设备开发及应用”项目日前通过专家组鉴定。专家组认为：该项目开发的 LED 照明设备，具有亮度可调、温度自控、功耗自动调节等特点。项目研究方法和技术途径具有创新

---

性，成果达到国内领先水平。项目核心技术具有自主知识产权，经推广应用，市场前景广阔，产生了显著的经济社会效益，并建议进一步加大成果的推广应用力度和产业化进程。

据项目主持人、西南科技大学副教授张江梅介绍，高效低功耗智能 LED 照明设备，根据 LED 当前亮度、总功耗、光效率以及温度—光效率曲线，控制 PWM 输出，实现 LED 亮度、光效率和温度达到最佳平衡，可广泛应用于民用节能照明领域。同时该项目还设计了一种低成本的防闪烁 LED 控制电路，可极大抑制或消除 LED 的闪烁现象，满足了特殊领域的照明需要，促进了 LED 在更广泛领域的应用。项目还研究采用柔性制造技术，形成多系列 LED 产品模块化生产技术，大幅度降低单件产品的成本。

## 5、厦大利用超薄铝膜破解深紫外线 LED 难题

厦门大学的一个研究小组通过在高铝组分氮化物深紫外线发光二极管表面覆盖一层超薄的铝膜，破解了制约这一发光器件得以更广泛应用的“光抽取效率”关键难题，为未来此类器件在医疗、环保、军事等领域的产业化应用开启新的方法和思路。

厦大物理与机电工程学院教授康俊勇课题组下的课题小组经过几年攻关，课题小组副教授黄凯与博士生高娜等借用一个超薄铝膜破解了这一难题。当在一个深紫外线发光二极管表面镀上一层仅有 5 纳米的超薄铝膜时，这层铝膜不但没有像传统镜子一样将器件发出的光更多地反射回去，反而巧妙地将器件向侧面射出的光收集起来，穿过铝膜层，从正面射出，实现了光抽取效率的提高。

黄凯解释说，这是因为当铝膜做得非常薄之后，其中的纳米效应使它不同于传统镜子将光反射回去，而是集中吸收，实现光的收集和正面发射。

试验表明，这层铝制“外衣”对紫外线发光二极管光抽取效率的贡献度将随波长的不同而不同。一般说来，波长越短的光，效率越高。数据显示，同是镀上这层铝膜，波长约 310 纳米的紫外线发光二极管，光抽取效率可提高约 20%；波长约 290 纳米的紫外线发光二极管，光抽取效率可提高约 50%；而对于波长约 280 纳米的深紫外线发光二极管来说，光抽取效率则可提高 130%。

## 6、全球首创：36 伏照明产品河源诞生

经过多年攻关，一种全球首创的更安全、更节能、更环保的照明产品——“36 伏 LED 照明系统”近日在河源研制成功并批量生产，其发明人为连平县元善镇中心小学老师刘东兴领衔的一个科研团队。

据悉，“36 伏 LED 照明系统”由“交流 220 伏变直流 36 伏”的安全节能开关和 36 伏 LED 照明灯具两部分组成。这项发明一大优点是使用者不会产生触电危害。不产生触电危害的关键在安全开关上。单这个发明，就已申请 18 项国家专利和实用新型专利。

---

去年，我省将“36 伏安全低压供电 LED 路灯照明系统研发及其应用”列入省专利技术实施计划重点项目之一。

河源职业技术学院老师、高级工程师黄锡波认为，“36 伏 LED 照明系统”首次实现 36 伏安全低压直流电向 LED 照明灯具供电，开创了 36 伏安全低压照明技术先河，具有很大的创新性和产业化价值。“36 伏 LED 照明系统”由于使用低压，不会给使用者造成伤害，并且采用统一的转换系统，延长 LED 的使用寿命，因而更安全、更节能、更环保。这是 LED 安全低压照明在现有技术上的大胆创新，有望替代国内外现有的 220 伏或 110 伏的电压照明。

## 7、模块化技术天津工大 LED 控制通过验收

据天津工业大学消息，我国“全数字 LED 照明控制关键技术与产品开发”项目于近期通过了专家验收，技术水平居国内领先地位。

这一项目由天津工业大学半导体照明工程研发中心承担，并获得国家科技型中小企业创新基金和天津市科技型中小企业创新基金支持，该项技术采用数字化、网络化和模块化技术，通过“3+2”网络结构，实现了 LED 照明的智慧化、人性化和远程化控制。

通过利用模块化控制技术，用户可以通过本地或者任意一个联网的远程终端（如电脑或者手机）的人机界面来分别控制不同的 LED 照明产品，实现道路和家居照明的情景控制。目前，该项技术已申请 4 项发明专利，取得 7 项实用新型专利证书。

全数字 LED 照明智能控制关键技术，能够有效提高 LED 照明系统的管理水平，是 LED 照明高端应用的技术创新。该项技术主要用于室内和室外照明控制系统，通过模块化组合，可以灵活配置出各种规模的室、内外 LED 照明智能控制系统。

目前，该项技术已经实现成果转化，天津工大海宇半导体照明有限公司已经基于该技术推出系列产品，有望在近期得到广泛应用，其市场应用前景广阔，经济效益显著。