



# 工作简报

2014年 第2期 总第57期

国家半导体照明工程研发及产业联盟

# 导 读

## 特别通知

- ◆ 联盟《工作简报》约稿通知

## 产业与市场动态

- ◆ 马年标准密集出台促使行业更规范

## 技术动态

- ◆ 日本低阻值的 n-AlGaIn, 光电转换效率提升 15%
- ◆ 遇见停电, 我不怕不怕啦

## 联盟工作

- ◆ 首都创新大联盟在京成立 CSA 当选首届理事长单位
- ◆ 国家半导体照明工程研发及产业联盟(CSA)、半导体照明联合创新国家重点实验室(SKL)、国际半导体照明联盟(ISA)新版网站上线

## 通知公告

- ◆ 关于组织参加“德国法兰克福照明展”的通知
- ◆ 2014 年 CSA 国际会展项目预告

## 企业动态

- ◆ 晶电、亿光市值合计近千亿新台币
- ◆ 华灿光电投资 3 亿元 启动 LED 外延片芯片二期项目
- ◆ 科锐推出业界更高亮度的高显色指数 LED 模组

## 生活小帖士

- ◆ 元宵节的起源



## 特别通知

### 联盟《工作简报》约稿通知

为加大对成员单位的宣传，更好地服务成员，2014 年联盟“工作简报”将加大对联盟成员动态板块的投放量，成员单位可及时将最新技术进展、新产品发布、机构发展等信息发送秘书处，秘书处将及时在中国半导体照明网、联盟网站、联盟官方微博、工作简报等媒体上予以发布。

同时，秘书处将对成员单位参与信息报送予以统计，并定期进行公布，并将统计结果作为“优秀成员单位”及“优秀联络员”的评选的依据之一。诚邀各成员单位踊跃投稿。

秘书处联系人：王晓玲

邮箱：[wangxl@china-led.net](mailto:wangxl@china-led.net)

特此通知。

## 产业与市场动态

### 马年标准密集出台促使行业更规范

消息来源：联盟产研部

新年伊始，国家标准、行业标准密集出台，从灯具、荧光粉到测试方法，其中工信部出台了大量的关于灯用玻壳和电光源产品的行业标准，国标发布了嵌入式 LED 灯具性能、LED 用稀土硅酸盐荧光粉试验方法等，中国铁路总公司发布了机车动车组前照灯、辅助照明灯和标志灯相关标准。

在新发布的一系列标准中，国家新制订的《嵌入式 LED 灯具性

能要求》显得尤为亮眼，其标准号为 GB/T 30413-2013，自 2014 年 12 月 1 日起正式实施，其中明确要求各灯饰生产厂家严格按照符合人类生产生活的质量标准和技术规定从事灯具的研发和生产，这对于当前的灯饰照明行业起到了积极的规范和引导作用。

国家标准编号	国家标准名称	代替标准号	实施日期
GB/T 30413-2013	嵌入式 LED 灯具性能要求	/	2014-12-01
GB/Z 30418-2013	灯具 IK 代码的应用	/	2014-12-01
GB 7000.203-2013	灯具第 2-3 部分：特殊要求道路与街路照明灯具	GB 7000.5-2005	2015-07-01
GB 30422-2013	无极荧光灯安全要求		2015-07-01
GB 20550-2013	荧光灯用辉光启动器	GB 20550-2006	2015-07-01
GB 19510.210-2013	灯的控制装置第 2-10 部分：高频冷启动管形放电灯（霓虹灯）用电子换流器和变频器的特殊要求	GB 19510.11-2004	2015-07-01
GB/T 19658-2013	反射灯中心光强和光束角的测量方法	GB/T 19658-2005	2014-12-01
GB/T 30455-2013	灯用稀土磷酸盐绿色荧光粉	/	2014-10-01
GB/T 30456-2013	灯用稀土紫外发射荧光粉	/	2014-10-01
GB/T 30457-2013	灯用稀土紫外发射荧光粉试验方法	/	2014-10-01
GB/T 30454-2013	LED 用稀土硅酸盐荧光粉试验方法	/	2014-10-01
QB/T 2049.1-2013	灯用玻壳 A 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.1-1994	2014-03-01
QB/T 2049.2-2013	灯用玻壳 B 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.2-1994	2014-03-01
QB/T 2049.3-2013	灯用玻壳 BT 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.3-1994	2014-03-01
QB/T 2049.4-2013	灯用玻壳 G 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.4-1994	2014-03-01
QB/T 2049.5-2013	灯用玻壳 K 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.5-1994	2014-03-01
QB/T 2049.6-2013	灯用玻壳 M 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.6-1994	2014-03-01

QB/T 2049.7-2013	灯用玻壳 P 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.7-1994	2014-03-01
QB/T 2049.8-2013	灯用玻壳 R 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.8-1994	2014-03-01
QB/T 2049.9-2013	灯用玻壳 T 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.9-1994	2014-03-01
QB/T 2049.10-2013	灯用玻壳 ED 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.10-1999	2014-03-01
QB/T 2049.11-2013	灯用玻壳 C 型、E 型、F 型和 PAR 型玻壳尺寸系列	QB/T 2049.11-2006	2014-03-01
QB/T 2274-2013	电光源产品的分类和型号命名方法	QB 2274-1996	2014-03-01
QB/T 2513-2013	电光源用玻壳通用技术条件	QB/T 2513-2001	2014-03-01
QB/T 2514-2013	电光源用玻璃管和玻璃杆	QB/T 2514-2001	2014-03-01
QB/T 1112-2013	灯用玻壳的型号命名方法	QB/T 1112-1991	
TB/T 2325.1-2013	机车动车组前照灯、辅助照明灯和标志灯第 1 部分：前照灯	TB/T 2325.1-2006	2013-07-01
TB/T 2325.2-2013	机车动车组前照灯、辅助照明灯和标志灯第 2 部分：辅助照明灯和标志灯	TB/T 2325.2-2006	2013-07-01

## 技术动态

### 日本低阻值的 n-AlGaIn，光电转换效率提升 15%

消息来源：联盟产研部

日本名城大学和名古屋大学的研究人员已经生产了低阻值的 n-AlGaIn。通过将 n-AlGaIn 作为紫外 LED 的一部分，研究人员成功将光电转换效率提升了 15% 左右。这种低阻值的 n-AlGaIn 采用 MOVPE 在蓝宝石上制作，外延生长先采用低温缓冲层，然后是 3 $\mu$ m 的随机掺杂 GaN 层。甲硅烷作为氮化铝低阻值层的硅掺杂源。

该 LED 工艺包括在空气中进行 10 分钟的 800 $^{\circ}$ C 退火以激活 p 型

层，电感耦合等离子台面蚀刻以及 n 型电极金属沉积、p 型氮化镓电触上镍金半透明电极沉积以及 p 型垫片电极沉积。

研究人员发现，在 AlGaIn 添加少量铝可实现更高水平的硅掺杂，从而实现无损晶体架构。纯 GaN 的硅掺杂被限于  $1 \times 10^{19}/\text{cm}^3$  左右，不然材料表面会变得粗糙。通过对比，AlGaIn 层是平滑的。研究人员也对比了采用了两种不同硅掺杂的 n-AlGaIn 触点层 LED，载流子浓度分别为  $1 \times 10^{19}/\text{cm}^3$  和  $1.6 \times 10^{20}/\text{cm}^3$ 。在既定电流下，较高硅掺杂可降低前向电压，这意味着可实现更高光效。在 100mA 驱动电流下，减少的前向电压为 1V 左右。既定驱动电流下的光输出也明显提升，在较高电流下还可提升 5%。紫光 LED 电光转换效率提升幅度大概为 15%。

## 遇见停电，我不怕不怕啦

消息来源：联盟产研部

近日，一项名叫 SmartCharge 的 Kickstarter 项目可谓是停电的大救星，其实它是一个具备内置能量存储的 LED 灯泡，在其他设备没有电力供给的时候，它却可以安然无恙。

SmartCharge 的 LED 灯泡适合所有标准的灯具，所以如果要使用它，只需要将普通灯泡替换下来即可。且它较普通白炽灯来说节能率高达 90%，且在正常情况下的使用期限高达 25 年，当然，我们还没有机会去验证这个数字。一旦停电，SmartCharge 的内置储备电池可以提供 4 小时的亮灯时间，足以等到电力公司的正常供电了。

目前，SmartCharge 正在 Kickstarter 上寻求 50000 美元的资金，

现在距离募资结束还有 42 天，已经募得接近 15000 美元的资金。单个 SmartCharge 灯泡的起始支持价格为 35 美元(约合人民币 213 元)，和现在美国市场上卖的非智能 LED 灯泡对比还是很合理的价格。

## 联盟工作

### 首都创新大联盟在京成立 CSA 当选首届理事长单位

1 月 24 日上午 9 时，由北京市科委倡导组织，半导体照明产业技术创新战略联盟牵头召集的 23 家联盟单位共同发起成立的“首都创新大联盟”(BeijingInnovationAlliance 简称“BJIA”)第一届理事会第一次会议在京召开。

本次会议由“首都创新大联盟”成立筹备组(下称“联盟成立筹备组”)召集人、半导体照明产业技术创新战略联盟决策委员会吴玲主任主持。半导体照明产业技术创新战略联盟、TD 产业技术创新战略联盟、WAPI 产业技术创新战略联盟、北京材料分析测试服务联盟、长风开放标准平台软件联盟、非晶节能材料产业技术创新战略联盟、宽带无线专网应用产业联盟、闪联产业技术创新战略联盟、数字音视频编解码(AVS)产业技术创新战略联盟、中关村储能产业联盟等 23 家发起单位参加会议。北京市科委高新技术产业化处汤健处长，联盟成立筹备组、北京技术交易促进中心黄平主任等领导出席了此次会议。

吴玲女士首先就会议流程及成立 BJIA 目的和意义进行了简要介绍，她说，本次会议得到北京市科委积极指导下和北京技术交易促进中心的大力支持，23 家在京联盟作为发起单位密集召开多次研讨会，

对如何借助 BJA 平台优势贯彻落实首都创新驱动的发展战略，发挥联盟的凝聚创新、协同创新之略，促进产业发展，衔接政府与市场等方面发挥联盟的作用有了深刻认识。BJA 是在各联盟的基础之上成立的联盟，该平台的建立就是要充分整合各个联盟优势资源，增强联盟之间的横向沟通融合，促进联盟对政府工作的强有力支撑，构建产业间跨界合作和协同创新，为首都的经济发展增添新的动力。

按照会议流程，黄平主任宣读并表决通过联盟章程。根据首都创新大联盟章程规定，23 家联盟发起单位组成首届理事会，理事会第一次会议审议通过联盟理事长单位、副理事长单位、秘书长单位名单。根据投票统计结果及现场表决确立了联盟理事长单位 1 家、秘书长单位 1 家和联盟副理事长单位 14 家。

随后，联盟成立筹备组向首届联盟理事会汇报了联盟前期筹备过程，并对联盟的主要职能、组织架构、章程起草、主要工作及下设机构作了简要汇报。

与会代表充分讨论了首都创新大联盟未来发展的目标、任务和运行机制，并对联盟未来发展达成一致共识，各联盟单位表示将全力以赴支持首都创新大联盟工作，拿出各自联盟优势资源与大家分享，形成联盟间的良好沟通，协同创新，形成跨界合作，更好地促进产业发展。同时，各位代表还对联盟未来发展提出了诸多建设性意见。联盟理事长单位和秘书长单位表示，将积极采纳各位代表建议，争取为联盟单位服好务，并尽快开展实质性工作，为首都经济发展做出更大的贡献。



最后，北京市科委高新技术产业化处处长汤健作了总结性发言，她指出，根据十八大会议精神及北京科技创新工作发展要求，北京市科委希望借助首都创新大联盟的力量，能够更好地集聚各类优势资源，推动多领域、多产业跨界合作，更好地促进首都经济的发展。同时，各联盟单位要以首都创新大联盟为载体，充分发挥各联盟自身联盟优势，促进各联盟之间的协同创新和跨界合作。北京市科委高新技术产业化处将尽快与联盟展开项目对接，切实推进联盟更多项目的落地。

## 国家半导体照明工程研发及产业联盟（CSA） 半导体照明联合创新国家重点实验室(SKL)及 国际半导体照明联盟（ISA）新版网站上线

2014年伊始，国家半导体照明工程研发及产业联盟（CSA）、CSA 标准化委员会、半导体照明联合创新国家重点实验室（SKL）及国际半导体照明联盟（ISA）新版网站成功上线，网站构架进行了全面改版，以会员服务为主要内容。

CSA（<http://csa.china-led.net/>）网站本着锐意创新、服务会员的原则，不断完善、丰富内容，使网站清晰便捷，更加人性化。目前，网站页面的主要有5个板块：联盟简介、联盟动态、分支机构介绍、入会申请、通知公告等。网站以展现联盟各项服务为基础，将“权威资讯、专业信息、互动交流”等实用资讯服务于广大会员，使会员感觉更加亲切、友好，初步形成了完善的系统流程。网站风格简约清晰，整体感强，突出了联盟的组织特色活动及会员服务内容。

SKL (<http://www.skssl.org/>) 是半导体照明联合创新国家重点实验室网站,网站风格清新,界面美观大方,网站主要包括实验室新闻、研究方向、科研成果和技术服务等,区域划分清晰,易于理解,内容充实,布局科学直观,内容丰富、真实,页面更新及时。将实验室所涉及的内容充分展现出来、有效的服务于 LED 行业。

ISA 国际半导体照明联盟 ([www.isa-world.org](http://www.isa-world.org)) 新版网站则主要增加了会员专区的服务功能:如为每位 ISA 成员和专家设立的专用登录用户名和密码;会员独享的内容阅览和资料下载;可定制化的公司标志和联系信息;可定制的用户个人页面,包括帖子,博客,相册,共享等功能;给其他专家和 ISA 秘书处等发送留言;对各种主题和议题进行投票等。

目前各网站都还处在试运行期间,各成员单位如有任何意见和建议请及时联系相关人员,以便尽快修改和完善,CSA 将努力把各网站打造成为方便、快捷、高效的网络交流平台。

## 通知公告

### 关于组织参加“德国法兰克福照明展”的通知

法兰克福国际照明展是目前全球最具影响力的专业性照明展。国家半导体照明工程研发及产业联盟将组团参加在 2014 年 3 月 30 日-4 月 4 日在德国法兰克福举办的国际照明展 (Light + Building 2014) 及国际半导体照明联盟 (ISA) 年会。具体通知如下:

#### 一、展览会名称, 时间, 地点:

## 1. 法兰克福国际照明展览会 (Light + Building 2014)

时间: 2014 年 3 月 30 日-4 月 4 日

地点: 德国法兰克福国际展览中心 (MESSE FRANKFURT)

## 2. 2014 国际固态照明联盟(ISA)年会

时间: 2014 年 4 月 1 日-4 月 2 日

地点: Maritim Konferenzhotel Darmstadt

## 二、参观费用

1. 报名费: 1500 元/人 (国家半导体照明工程研发及产业联盟会员企业 1000 元/人)。注: 含观众邀请函及观众入馆证费用。

2. 参观人员费: 24000/人 (3 月 29 日-4 月 7 日, 共 10 天, 部分展期参观)。注: 人员费用含往返经济舱机票, 境外双人间住宿, 境外交通费, 境外保险等; 不含签证费。

## 四、联络咨询:

姓名: 李辉、狄留成、于海春

电话: 86-10-8238 2880/7380/6080

传真: 010-82388580

邮件: lih@china-led.net;

dilch@china-led.net ;

yuhch@china-led.net

## 2014 年 CSA 国际会展项目预告

时间	地点	展会名称
3 月 30 日-4 月 4 日	德国，法兰克福	2014 年德国法兰克福国际灯光照明及建筑物技术与设备展览会（Light+building 2014）
5 月 22 日-24 日	泰国，曼谷	2014 泰国曼谷国际 LED 照明产品及技术展览会 LED Expo Thailand
9 月 18 日-21 日	印度，新德里	2014 印度国际灯饰照明展览会（Light India）
11 月 3 日-5 日	阿联酋，迪拜	2014 中东迪拜照明展览会（Light Middle East）
2014 年 11 月	俄罗斯，莫斯科	2014 俄罗斯国际照明展览会（INTERLIGHT MOSCOW）

### 企业新闻

#### 晶电、亿光市值合计近千亿新台币

晶电为全球第二大 LED 磊晶厂，市值约龙头厂 Cree 的 26%，加上淡季稼动率飙破 90%，激励晶电股价展开第二波攻势。晶电股价续创波段新高之外，与封装龙头亿光市值合计已逼近千亿元新台币(下同)，成为台股封关前最亮眼的族群。

晶电坦言，去年第 4 季、今年第 1 季的订单能见度都比预期好很多，上季营收逆势成长 6%，这一季从满载稼动的情况来看，生产线过年必须加班赶工因应，不过往年晶电的第 1 季是全年低档，今年应该不脱此循环。

晶电旺季满载的盛况不是第一次，2009 年、2010 年第 1 季都曾经出现旺季满载的赶工情况，2010 年晶电以每股盈余 7.16 元创下获

利历史新高纪录，今年起美国已经禁用 60 瓦白炽灯，该区为全球第三大照明灯具市场，激励全球 LED 产业不少信心。

此外，Cree 上季缴出亮丽财报数字，获利年增率高达 75%，且 LED 照明营收比重已经攀升至 42%，显示从去年 3 月开始 Cree 启动的价格战并未出现侵蚀获利的情况，获利不减反增，也激励晶电股价展开第二波攻势，晶电昨日突破前波高点，以 69.9 元刷新波段新高纪录，市值也明显回升，以昨日收盘价计算，晶电市值已经攀升至 640 亿元，约是市值高点的 66%。

以全球前三大 LED 芯片厂来看，分别是 Cree、晶电、日亚化 (Nichia)，日亚化并未挂牌，Cree 近一年持续飙涨，市值已经飙高至 80 亿美元，股价净值比也攀升至 74 倍，对照晶电 640 亿元市值，仅约 Cree 的 26%，两家公司市值仍有一大段差距。

今年以来晶电、亿光是台股 LED 族群中的领涨指标股，亿光率先突破 70 元整数大关，晶电昨日盘中也以 69.9 元企图攻占 70 元，合计亿光、晶电市值已达 955 亿元，逼近千亿元大关。

### **华灿光电投资 3 亿元 启动 LED 外延片芯片二期项目**

华灿光电今天(22日)公告称,公司拟以自有资金投资 3.05 亿元,启动“华灿光电(苏州)有限公司 LED 外延片芯片二期项目”的建设,项目计划形成年产 48 万片 2 英寸红黄光 LED 外延片(自用)和 154 亿颗红黄光芯片的生产能力,并对一、二期项目生产所需氮气、氢气进

行现场制备。同时，公司通过向华灿光电(苏州)有限公司增资人民币 5000 万元，以补充华灿苏州 LED 外延芯片建设一期项目的建设需要。

今天同时发布的三季报显示，公司前三季度实现主营业务收入 2.06 亿元，同比下降 20.59%；归属于上市公司股东的净利润为 1019.76 万元，同比下降了 75.77%；每股收益为 0.03 元，同比下降了 81.25%。对此，公司相关负责人向记者表示，目前 LED 外延片芯片价格基本稳定，前三季度武汉基地 37 台 MOCVD 设备基本保持在满负荷生产状态，下游市场需求还比较旺盛，尤其是从三季度看，无论是生产和财务状况都有所好转，只是由于华灿苏州公司的 32 台设备还处于调试阶段，真正贡献利润估计要到明年一季度后期，因此当前阶段拖累了公司的整体业绩。

对于此番公司的二期扩产，该负责人解释到，此次扩产计划上 6 台红黄光 MOCVD，规模并不大，一是为进一步丰富公司的产品线，与原有蓝绿光形成完整配套；二是基于公司长远发展的整体安排，能够充分发挥规模效益。从市场竞争角度来说，提供全色系产品也有助于公司增强市场主动性，增加竞争策略的选择空间。

### **科锐推出业界更高亮度的高显色指数 LED 模组**

科锐(Nasdaq:CREE)宣布推出业界更高亮度的新款 6,000lmLMH2LED 模组，在多种色温选择范围内(3,000K、3,500K 和 4,000K)均能提供 85lm/W 的一致光效，且实现大于 90 的显色指数。这一性能不打折扣的 LED 照明解决方案是高天花顶应用场所 100W

陶瓷金卤灯的理想替换，功率降低 30%，寿命是其三倍，并且实现即开即亮和可调光的照明。



科锐新款 6,000lmLMH2LED 模组

FacilitiesSolutionsGroup 公司负责灯具产品与规格的经理

LarryRosenwinkel 表示：“我们公司在过去的一年对于高显色指数和高  
流明输出 LED 灯具的需求有一个快速的增长。我们在商场、机场、  
会议中心和剧院等应用场所经常需要用到高显色指数和高流明输出  
LED 灯具。之前我们一直没能实现用于这些应用场所的特别合适的  
LED 解决方案。现在科锐推出了 6,000lmLMH2LED 模组，这将使得  
我们能够开发出针对这些场所的 LED 照明光源。”

科锐 LMH2LED 模组系列采用同一外形尺寸，能够适用于多种照  
明应用，这就使得照明生产商仅需采用一套工具和一种光学设计就能  
够开发出一整套照明产品系列。基于 LMH2LED 模组的照明产品使  
得照明设计师仅需采用一种光源和照明技术，从而消除了采用不同照  
明技术所带来的诸如光色一致性和灯具替换等问题。

Hi-LiteManufacturingCompany 公司全国销售总监 WesleyJohnson 表示：“我们目前已经拥有基于 850lm、1,250lm、2,000lm、3,000lm、4,000lmLMH2LED 模组的照明设计。新款 6,000lmLMH2 将使得我们能够采用同一外形尺寸的模组便能进一步扩展我们的产品线宽度，从而为我们的客户提供拥有相同高显色指数、相同色彩和相同质保的一整套 LED 垂吊式和壁装式灯具，满足不同高度天花顶应用场所的需求。”

照明生产商的灯具设计还可以借助 LMD600 驱动的优势来缩短产品面世时间。科锐针对这款 6,000lmLMH2LED 模组设计了经济有效且通用型的 LMD600 驱动。LMD600 驱动针对可控式室内建筑环境而优化设计，能够实现 1% 可调光。LMD600 驱动可以在最高 90℃ 表面温度下操作以及低电压有限能量(LVLE)额定驱动的特点使其不需要特别的壳体或者大号标准电线，这也为照明生产商提供了设计灵活性和低系统成本。科锐同时还为 LMH2LED 模组系列提供了多种反射器与散热器选择以及一个联接盒。

PathwayLighting,Inc 公司固态照明发展总监 DonSimmons 表示：“科锐 LMH2LED 模组产品线推出了 6,000lm 的新版本，并仍然采用同一外形尺寸，这再一次体现了科锐技术的领先地位。这一新款且更高亮度的 6,000lmLMH2LED 模组使得我们能够在高天花顶应用场所推出针对原有 100W 陶瓷金属卤灯的替换解决方案。”





### 元宵节的起源

传说元宵节是汉文帝时为纪念“平吕”而设。汉高祖刘邦死后，吕后之子刘盈登基为汉惠帝。惠帝生性懦弱，优柔寡断，大权渐渐落在吕后手中。汉惠帝病死后吕后独揽朝政把刘氏天下变成了吕氏天下，朝中老臣，刘氏宗室深感愤慨，但都惧怕吕后残暴而敢怒不敢言。

吕后病死后，诸吕惶惶不安害怕遭到伤害和排挤。于是，在上将军吕禄家中秘密集合，共谋作乱之事，以便彻底夺取刘氏江山。

此事传至刘氏宗室齐王刘襄耳中，刘襄为保刘氏江山，决定起兵讨伐诸吕。随后与开国老臣周勃、陈平取得联系，设计解除了吕禄，“诸吕之乱”终于被彻底平定。

平乱之后，众臣拥立刘邦的第二个儿子刘恒登基，称汉文帝。文帝深感太平盛世来之不易，便把平息“诸吕之乱”的正月十五，定为与民同乐日，京城里家家张灯结彩，以示庆祝。从此，正月十五便成了一个普天同庆的民间节日——“闹元宵”。

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)

