

## 家庭照明模式的全解析

### 一、为什么要探讨家庭照明模式?

家庭照明模式和人们的生活方式有关。不言而喻，现代最好的生活方式就是资源节约型，它符合可持续发展的人类社会进步潮流，是完成国家节能减排目标的重要组成部分。倡导资源节约的生活方式，不是要人们去过那种清教徒苦行僧一样的生活，而是采用技术手段，在国家低碳发展的政策指导下，以人们已经形成的审美观念、舒适要求、生活习惯为基础，推行健康绿色的家庭照明模式。

### 二、什么是家庭照明三五模式?

直白的说：家庭照明三五模式就是家庭及家庭附属的庭院、过道等处的所有照明均采用35V直流低电压供电。笔者在2004年就在网上四处呼吁采用这种科学照明模式，时至今日更加深感推行这种照明模式的必要性、迫切性。我们2004年在成都市区试安装了两栋楼的楼道灯直流低电压照明系统，结果非常成功。我们希望推广这种新型的照明模式，让它不仅局限于楼道灯，而是应用在整个家庭的照明上。这种照明模式不但造福现代的人们，还庇荫后代，功德无量。

### 三、三五照明模式有什么益处?

家庭内的所有照明线路的供电电压为直流35V，照明灯全部选用LED灯。LED灯使用35V直流电压直接点亮，中间不需要任何电源变换器，这样的好处是：

- 1、安全性最高。国家规定36V属于安全电压，在人们日常生活中接触最多的就是照明灯具，现在灯具里面根本就没有可能危害人们生命安全的高电压存在了。
- 2、在这样的供电电压下，LED光珠不易被损坏。在生产和使用过程中再做好LED光珠的静电防护工作，LED照明灯使用寿命就能够达到或是非常接近它的理论寿命，这也是一种资源节约。
- 3、因为LED照明灯中不需要任何电源变换器，灯成本可以最低，耗费的材料资源最少，不存在技术问题，生产成本很低，每一个家庭都可以非常便宜的购买到任何式样的LED照明灯。
- 4、全球有多个国家已经直接淘汰了白炽灯，为什么?同样亮度下它的耗电是LED灯的十倍。但是在我国这种灯还在被很多人到处使用，一些厂家也在大量生产，究其原因很复杂。日光灯、节能灯的缺陷是：它的耗电至少是LED灯的一倍，带来的环境汞、磷污染以及每天人们都近距离接触到的紫外线及高频电磁波辐射更是后患无穷。一旦照明用35V供电了，这些高耗能高污染灯没有人再使用它自然就被迅速的淘汰掉。
- 5、人们为了让小孩健康成长，要求家庭照明的灯光无闪烁称之为护眼灯;要求生活环境中尽量减小高频电磁波的辐射，利于小孩成长老人安度晚年。这些要求都是合理的，是对的。而三五模式是直流供电，不可能有灯光闪烁，照明过程中更不会有各种电磁波、辐射线的产生，真正是健康绿色的照明系统。

### 四、怎么来做家庭三五照明模式?

- 1、家庭内的照明线路一定要单独铺设，配套用专用插座。现在一般家庭都有独立的配电箱，照明线路、插座供电线路、空调供电线路等都是分开的，互不干扰，各司其职。
- 2、给照明线路送入35V的直流电源，由指定厂家专做的开关电源来完成，其各项技术指标都非常优秀易于监控。最大功率300W足够一个普通家庭照明使用了。根据我们试验的检测结果显示，使用LED灯的普通家庭照明耗电很难超过150W。
- 3、LED光珠生产企业，应该对LED的技术参数进行改进，第一：尽量提高光珠的发光效率，探讨光珠更加先进科学的白光发光方式，目前LED的发光潜力挖掘还大有可为。第二：在尽量减少光珠功耗的前提下，提高光珠的工作电压，从目前的3.2V提高到6.4V甚至更高，让光珠的工作电流大幅下降。第三：在光珠内部并联瞬态电压抑制二极管(简称TVS)，让它成为发光二极管的标准配置。根据多年使用LED的经验和我们反复的对比测试，造成LED早期失效的多数祸首都是静电击穿。静电很容易产生，而对静电防护的有效措施就是给LED并联瞬态电压抑制二极管，生产厂家

轻而易举的事何必留给用户来为难呢?

4、在35V电压下的LED照明灯，仅需用电阻进行均流即可，灯内所需元器件最少。LED照明灯不怕快速的开或是关，可以方便的进行调光、远距离控制等等。照明灯生产企业专注于灯具外观品质，除利用已有灯具的外形，要再开发出新品种，满足不同层次、不同人群的需求。LED照明灯少了电源变换部分，在价格上就能和节能灯进行对博，可以用优良的性价比彻底淘汰掉节能灯。

5、离不开国家相关政策的扶持，应该在税收、执行标准、补贴等方面向LED灯行业倾斜。如果多方论证再也找不出比这种照明模式更好的了，就应该大张旗鼓的公开宣传推广这种先进健康绿色的照明模式，以立法的形式，让它更快更早的付诸实施。讨论QQ：893454012

## 五、三五照明模式会给家庭和社会带来哪些效益?

1、对家庭来说能带来最直接的经济效益是：购买LED灯的初期费用可望大幅下降，用不着经常维修灯给家庭节省不少开支，每个月大幅下降的电费支出更是不可小觑。其次是它能够消除家庭最大的安全担忧，这种照明灯里面没有了会对人们生命造成危险的高电压，没有紫外线和高频电磁波辐射，没有所谓的眩光及光线闪烁，可望获得符合人眼特性的高质量照明，小孩作业玩耍时再也不用提心吊胆了；家庭中所有能够接触到的开关都是低电压的，用他们再去控制高电压电器。

2、这一步实现后，我们就可以把家庭里面的诸如电视机、电脑、音响、DVD等电器全部低电压化，取消这些用电器内部的电源变换器，直接使用35V电压。能源的浪费可大大减小，各种有色金属资源也得以节约，用电器的成本可降20~30%，这些绝对不是梦想。

3、所带来的社会效益是：国家可持续发展进一步有了具体的操作对象，对节能减排任务的完成有了明确的目标。可节约大量的金属材料及进口功率器件等物资资源及大量的人力资源。

4、现在家庭或是办公室里使用日光灯、节能灯的人越来越多，节能灯比起白炽灯确实要节电很多，但其带来的负面效应也不可忽视，其中较为严重的是它对电网的污染及电磁辐射。国家有非常严格的技术标准，对电子镇流器的EMI指标规定了明确的检测数值。但实际在市场上热销的几乎全部是那些根本无任何EMI防护的产品，为什么?便宜啊。俗话说：放鬼容易捉鬼难!笔者是搞产品开发研制工作的，现在开发电子产品，要多出不止一倍的成本才能满足国家标准中的EMI指标，测试电网和家庭内的空间电磁波辐射真的要吓死人。家庭照明用日光灯、节能灯都是利用荧光发光原理，先要有汞，然后激发汞分子阶跃出254nm的紫外光线，紫外光线再被管壁上的荧光粉吸收后发射出可见光。中间存在三个污染源：汞—水银、紫外光线、荧光粉。这个灯如果管壁上没有涂抹荧光粉就是医院用的消毒杀菌灯，可见这个紫外光线是对人体是有害的。平时节能灯、日光灯在使用过程中不可避免的存在紫外光线的泄漏，灯使用完毕后因为没有回收价值都是被丢弃，会造成环境很难消除的汞污染和磷污染。

5、市面上会少好多劣质的LED灯。笔者在灯具市场上发现，绝大部分的LED灯采用的是电容降压方式，如果这些灯真的被大批量接入市电电网，其危害性是很大的。可能引起电网的自激振荡造成电网的最终崩溃，其损害相当大，这方面的案例笔者是看到不少，确有人就是要大范围的使用这种灯，真的就造成了供电系统的瘫痪。不是他们的胆子太大，而是他们根本不懂就没有预料到会有这样的结果。如果实行三五照明模式过后，这些低劣的电容降压灯自然就被淘汰了。

6、三五照明模式能够给家庭带来非常明显的经济效益，根据我们测算，只需要一年至一年半的时间，一般家庭就能够通过电费的节省收回初期的各种安装及采购成本的投入。同时，带给家庭成员身心欢愉和健康的高质量生活是无法用金钱来比照的。最为关键的是，可以为社会节约大量的实物资源，为我们的子孙后代留下一些赖以生存所必须要有的物质基础。

## 六、推行三五家庭照明模式的困难和展望

现有的困难：

1、白光LED灯现在还有很多技术问题没有解决好，较为紧迫的是：1、光衰严重；2、光效还比较低。如果这些问题不能尽快在技术上被突破，白光LED灯的前景不太乐观。笔者接触白光LED的时间比较早，是国内第一个把它应用到楼道照明并在多个地方推广应用的人。笔者在长期应用LED的案例中深感LED的损坏机理非常复杂，其形成原因也是多方面的，笔者做过很多探讨，发表过的研究论文可在网上查阅到。

1)、LED是电压敏感型器件，稍许电压的变动都会造成LED电流的极大变化，电流的升高将使LED芯片温度升高。芯片如果长时间处于高温状态就会引起它产生光衰。所以LED灯适宜恒流源供电。麻烦的是恒流源成本要比恒压源成本高很多，使用范围窄。在工程现场，一般都还是用的是恒压源作为LED的供电电源。

2)、LED又是温度敏感型器件，随着温度的升高，LED的工作电流会快速增加，这些增加的电流又会提高器件芯片的温度，造成LED电流的进一步增加，这是一个恶性循环的过程。如果没有保护性的干预动作，LED在这个恶性循环的过程中很快的就被烧毁。

3)、LED容易被静电伤害，这种伤害往往是隐形的，很难发现，也无法检测。静电很容易产生，其电压值都比较高。所以要求LED在生产过程中工人必须穿戴防静电服装和手套，必须使用防静电工具在防静电环境中操作。不准用裸露的手指去接触LED光珠或是LED印版成品，原因除了汗迹会造成器件引脚锈蚀外，关键是避免人体静电对LED的伤害。但是根据我们考察，大多生产制造LED光源的厂家没有意识到静电的危害性，没有在LED的生产检测过程中采取必要的防护措施。

- 、价格还比较高，它距离实际市场的预期相差较大。

- 、目前耗电还有点高，发热就厉害，主要是它芯片内部热量很难及时的传导出来被散去。

- 、它的体积很小称为点光源。恰好就成了一个问题：作为一个发光体，人们都很自然的要用眼睛去看它一下，这时它可能就要伤害到你的眼睛。很多厂家解决的办法是加装一套光学系统，这不是好的解决方法，它使体积和成本增加，而且在很多灯具中是无法安装光学系统的。

- 、它的驱动电流大但工作电压很低，对驱动电源的要求非常苛刻，成本带来压力。

- 、它的色温太高，光线显得阴冷使人不舒服。虽然有暖白色的品种但其光效又下降太多。

所以大功率LED现要在家用照明方面挑起重担还有困难。受推荐的是使用 5小功率LED光珠。这种光珠产生的热量能够通过引脚被全部传导出来，期待它的光效能够得以大幅提高。

2、建筑标准是一个困难。目前国家建筑标准里的照明电压是220V，如果安装的是其他电压线路整个建筑可能被拒绝验收。所以强烈呼吁住建部进行专家论证，采用试点的方式逐步推广三五低电压照明模式，再在国家标准内纳入低压照明模式，使之能在全中国推广，尽快让它为社会造福。

3、插座等配件是一个困难。低压的插座插头必须和使用220V电压的插座插头要有明显的差别并且不能相互插接互换。这还是需要国家相应标准的支持。

4、人类具有的惰性是一个困难。很多人不习惯不愿意尝试新的节能生活方式，总是认为新方式会带来不方便，其实是误解。可以通过试点试用的方式逐步消除人们的疑虑。

未来的展望:

美国飞利浦电子设备公司新近推出了一款被称为“超级灯泡”的新概念LED灯，耗电9.7瓦，使用寿命25万小时(没有错，25万)，其亮度和60瓦白炽灯一样，该灯获得了美国著名的2011年“照亮明天”竞赛的1000万美元大奖。这种“超级灯泡”的工作原理是：灯泡内部安装有可以发射273.5nm紫外光的LED光珠，这个紫外光直接激励灯泡外壁上喷涂的三基色荧光粉就发出可见光。它中间不需要汞来做为中介，不但效率高，也没有污染。这种灯需要的是低电压驱动，天生就是笔者竭力鼓吹的下一代家庭照明模式的配套光源。这种灯笔者前年就曾试制过，但是具有发射273.5nm紫外光的LED光珠在我国实在是太昂贵了。现在美国飞利浦电子设备公司的这款产品让笔者相信，可能LED灯的未来是在这里!因为要大批量廉价的制造出发射273.5nm紫外光的LED光珠是完全可能的。有需求就一定有人去不断尝试，随着技术的突破和制造工艺的进步，这种“超级灯泡”很快就会在我国流行。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/38522.html>