

《装修宝典》第 73 章

想要晚上在家呆得舒服，必须知道这些灯光常识

1、好的灯光，不是屋子亮就行了。

很多人对照明的理解就是亮起来，仅此而已。甚至大多数室内设计师，真正懂照明的也很少，只是在 CAD 图纸上画个圈，还是图纸上看起来横平竖直显得好看的圈。光，不仅仅是亮与不亮。光影响人，至少在三个方面，视觉效应、非视觉生物效应和情感，第三点听上去很玄学，可细想一想，真的是这样。



2、想要好的灯光，抓住这些最基础的参数。

色温 (K)

市场对“暖光”、“冷光”的定义很混乱，我们只参考 ANSI 标准：暖白光 2600K ~ 3700K，中性白光 3700K ~ 5000K，冷白光 5000K ~ 6300K。

国标 GB50034-2013 有明确的规定，当使用 LED 光源时，“在长时间工作或者停留的场所或者房间，色温不宜高于 4000K，特殊显色指数 R9 应大于 0”，并且建议色温<3300K 的暖光，用在客房、卧室、病房等场所，因为色温越高，越使人精神振奋，不利于人晚上的睡眠。

很明显，低色温的适用性更广。

（在 LED 刚刚面世的那些年，产品还很劣质，光效不够高（光效的概念会在后面解释），但厂商发现了一点：如果色温高，光效也会显著。所以很多厂家为了提高光效，都在做高温 LED，导致了很多办公室出现 5000 多、甚至 6000K 的灯具。但现在都 2012 年了，LED 的技术已经非常成熟，低色温 LED 的光效也可以做到很好。）

因此，还是抛弃“冷光=高档”的固有印象，正确选择色温吧：在住宅里，建议低色温 2700K 或者 3000K；厨房有点类似工作场所，可以用高温，例如 4000K，但不能再高了；餐桌选择 3000K 很好，4000K 也可以。

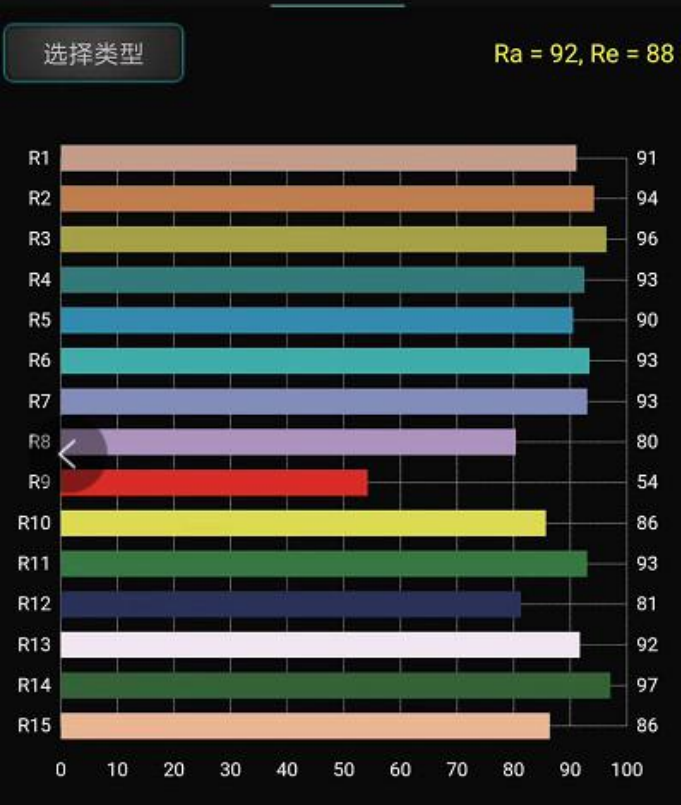
可有的人说：我家是黑白灰极简现代风格，暖光不能还原色彩，会显得黄？

首先，只要是 LED，对许多白色的还原就无法那么准确，这不可避免；再者，应该考虑居住者的舒适度，不能单纯为了好看牺牲舒适度，也就是不能为了视觉效应牺牲非视觉生物效应；最后，对色彩的还原，还要看灯的显色指数，高显色的 3000K 也不会很黄。



显色指数

代表光对色彩的还原能力。它是计算得出的数值，并不是光中每种颜色的含量，如果光不够好，其中某些数值可能是负数。Ra 代表 1~8 号颜色的平均值，Re 代表 1~15 号颜色的平均值。



国标强制规定 Ra 要大于 80, R9 要大于 0。买正规产品，显色指数肯定是符合国标的。但那种 10 块钱包邮的灯具，通电能亮就可以了，其他的没法要求，无论是哪个牌子。

那么，住宅里买了显色很差的灯，会造成怎样的影响？

比如你买了一套高档家具，颜色非常漂亮，但是运回家里后，因为照明显色的问题，家具的色彩完全变了，从高档直接变成了劣质产品的样子；或者餐桌照明，如果 R9 缺失，肉类就可能看起来没那么鲜艳，有一种发霉的感觉（这里不得不吐槽一句，市面上餐桌吊灯的显色都仅在满足国标 Ra 大于 80 的水准，也不提供 R9 值，包括台湾某品牌三万块的餐桌吊灯）。



照明功率密度（W/m²）

就是一个空间中，灯具在每平方的功率。计算起来很简单，所有灯具的总瓦数除以空间的平方数。

我国在住宅的标准是这么写的，现行值 6W/m²，目标值 5W/m²。简单理解就是，在 6W 每平方的基础上，争取做到 5W 每平方。就住宅而言，超过了 6W/m²，基本是不合理的。

要注意的是，对于装饰性照明，国标规定只计算 50% 的功率。什么叫装饰性照明？比如做一个壁灯，如果只用一个灯泡，它向四面八方发光，透光率是 100%，功率自然也应该按照 100% 计算，但如果灯泡上面安了灯罩，透光不再是 100%，壁灯的功率就取灯泡功率的 50%。



光效（lm/W）先插播一条光通量的概念，灯发出的光是可以计量的，光通量就是灯具发出的光的总量，单位是流明 lm。而光效，指每一瓦功率能发出多少流明的光。

不同的灯，光效都是不一样的，因此同样瓦数的灯，光通量会不一样，那么最终展现在被照物上的效果也会不一样。一盏好灯，涉及到的参数非常多，并且参数之间是动态平衡、鱼与熊掌的关系。例如高显色 95 左右的灯具，光效通常也会在 60lm/W 以上。

但如前文所说，早年 LED 为了追求高光效，常常做一些高温产品，而现在 LED 已经普遍能做出很高的光效。高温和高光效，已经不再是一个捆绑式的卖点。

顺带一提，假设 LED 芯片发光是 120lm/W，但是最终灯具成型的时候，可能只有 100lm/W，光效会有损耗。损耗光效的是灯具的驱动，损耗可能在 10% ~ 50%不等，所以在选灯的时候，这些地方也值得注意（在此后的灯具篇中，我会更详细地解说灯具的各方面）。

因此，尽可能根据光效、光通量去选择灯具，而不是单纯按瓦数。



眩光

分两种，一个是失能眩光，一个是不适眩光。失能眩光是看见这光以后，人就啥事都没法干了，例如交警不得不对着车的大灯，看个 10 分钟就很绝望；不适眩光是人如果长时间待在这种空间中，从起初的不舒服到最后的脑壳疼。

眩光一定要尽力避免。当然，防眩的灯具，是在正常视野下的防眩，你硬是要找个角度去盯着光源看，神仙也防不住。

那么不防眩的灯具到底长啥样？防眩的灯具长啥样？



如上图，我们可以明显发现，不防眩的灯发出的光像是太阳，周围伸出来很多刺儿一样的光，并且没人能盯着它一直看。

好的防眩灯具呢？有两种。

第一种，你完全看不见这个灯具在发光，光柔和地分布在整个空间中；第二种，能看见灯具在发光，但是你能一直盯着它看，不会刺眼。



只有这两种灯具才是好的防眩的灯具。很可惜，我国目前并没有对灯具的防眩功能进行强制性规定（也就是国标中并没有出现），以至于市场鱼龙混杂难以分辨。

光束角

到底用多大光束角的灯，没有什么固定标准。完全看被照物是什么，看我们需要取得的效果。用宽的光束角，被照物是均匀、柔和的；用窄的光束角，被照物会充满戏剧性。LED 的光束角最小甚至可以达到 1°，效果也非常棒。



频闪

买台灯的时候经常提到。首先，用手机去测频闪是不严谨的。不严谨，不是说完全错误，而是你可以用手机摄像头去看，只要不闪得惊天动地，这个灯光就能用。这一条，适合住宅的生活用灯——注意只是生活用灯，而不是工作阅读用灯。

长时间在不达标的频闪空间中，人会感到身体的不舒适。如果家里用灯带，一般低压灯带不会出现频闪问题，但是高压灯带会。因此家里无论是出于安全亦或是舒适的原因，推荐低压灯带。高压灯带加上特制的驱动，能消除频闪，但没有厂家会特地这样做，除非客户有大量的定制要求。

反射眩光

就是光通过反射进入人的眼睛，让人感觉到不适。很多场所都有这个毛病，包括一些不专业的博物馆。

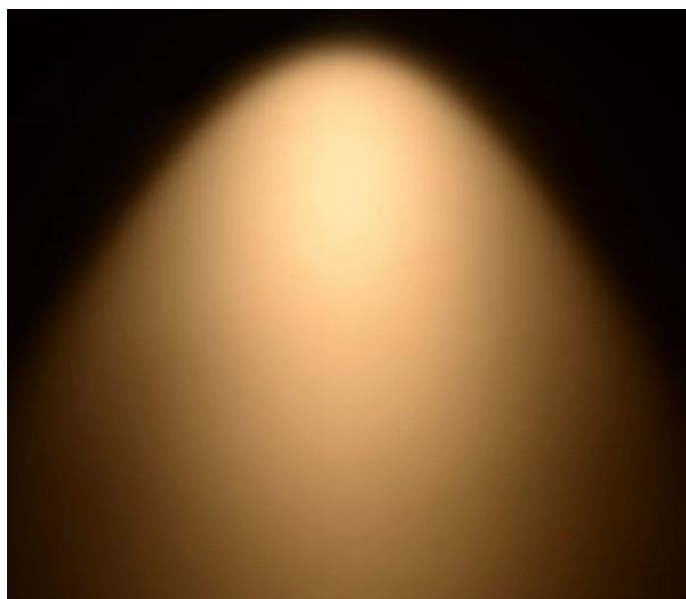
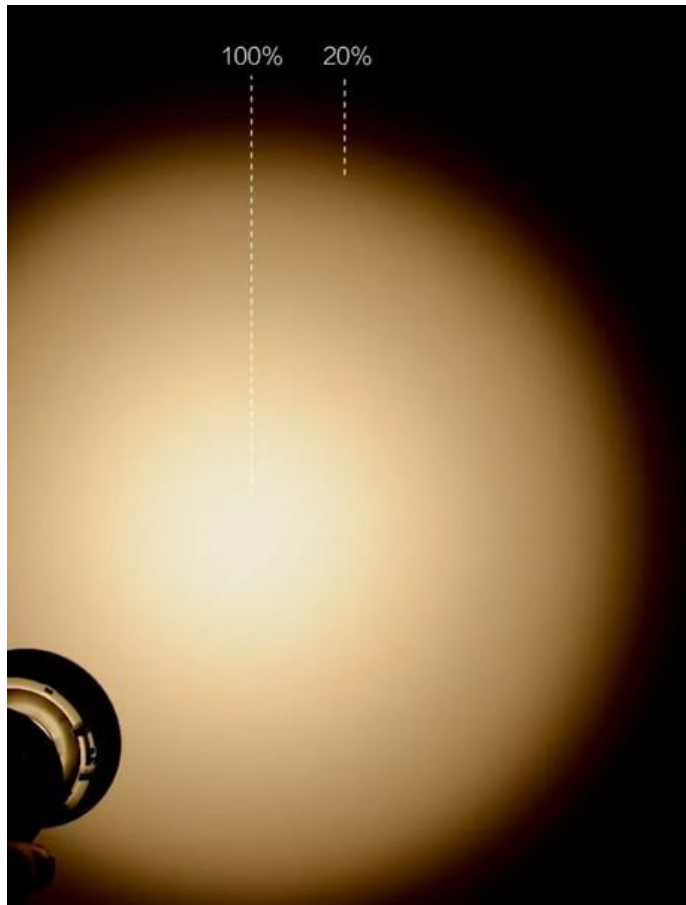
在住宅空间中，反射眩光常常出现在玻化砖表面、带玻璃框的画上，让人根本看不到画的是啥，全是光进入眼睛。

光在低反射率的空间中，显得更加温馨舒适，适合人长时间停留。从这个角度来说，大面积的装修材料，推荐用低反射率的亚光材质。



光斑

好的光斑，该是什么形状就是什么形状。举个栗子，好的圆形的光，正对着桌面照出来，形状饱满，而且过渡均匀、渐变，如下面两张图。



而劣质的灯，光学设计很糟糕，形状上会出现“双层月牙”，如下图。



除了月牙，有的灯还有副光斑，是光过渡不均匀的另一种表现。并非有副光斑的灯具就是劣质的，只能说看需求，商业灯具会视情况选用。而在住宅照明中，尽可能去选择副光斑不明显的灯具，因为住宅里用不上它。甚至可以很肯定的说，住宅灯具只要有明显副光斑，就不够好，如下图。



最后，实践是检验真理的唯一标准。某朋友和邻居装修买了同一幅装饰画，在两家不同的灯光下，做一个效果对比，作为本节的收尾。

先是朋友家的灯光：



再是邻居家的灯光：



很明显看出邻居家的灯光：1 不防眩，2 相比朋友家，对画的颜色还原差了很多，这是显色指数低的缘故，3 出现了丑陋的月牙光斑。

对了，朋友家的色温是 3000K，你们看，也不是很黄，完全能够接受。

3、住宅照明中，不需要均匀的光。

这个“均匀”不是绝对的均匀，而是说我们肉眼不可查的看似均匀。

均匀的光经常出现在哪里呢？公立医院、教室，没了。甚至高档图书馆，都不用均匀的光。因为人在均匀的光中，或者说整个空间都亮起来，这个空间是非常无聊的。就算装修得再豪华，也无济于事。



人在住宅中，基本处于平视，人眼水平线上下 20°、总共 40° 的范围才是最重要的，必须保证这个范围的视觉舒适度。

一个很多人不相信但无疑的事实是，一个空间中，只要立面亮起来，人就不会觉得这个空间暗。不需要单独给地面设计灯光，因为我们不会没事低头看地板，即使是走路的时候。

例如下图，墙面是亮的，地面是有影的，因为使用了偏光型灯具，配光曲线是偏的，没有对地面进行照明。但人在这个空间行走是足够安全的，同时立面的照明，满足了视觉舒适。



写到这里，我再提出“不推荐住宅中使用吸顶灯”，你想必能够理解了，就因为吸顶灯发出那种人眼看起来均匀的光，看哪里都一样。买一套高档吸顶灯的预算，完全能买得起一套住宅能用的、光品质还不错的射灯。

参考资料：

建筑照明设计标准 GB50034-2013

CIE（国际照明委员会）色度学标准

ANSI（美国国家标准学会）标准

ERCO（世界顶级灯具厂商）研究成果