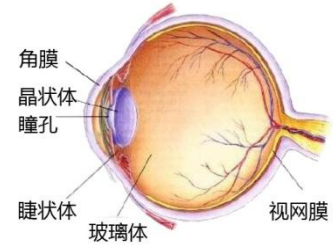


光对眼睛的影响、常见问题、应对方法

一、光对眼睛的影响

人眼是在自然光下进化而成的智能感觉器官。光线进入眼睛时，眼睛会根据光的特性自动调节瞳孔大小以控制进入眼睛的光通量、自动调节晶状体的弯曲度以使得成像落在视网膜上、自动替换感光细胞（锥状细胞和杆状细胞）以扩展人眼所能感受的光线亮度范围。为看清不同距离和亮度的目标，眼部的肌肉及感光细胞有非常强的自动调节能力。但在**不安全的光线**（太亮/太暗/不均匀/不稳定）下看书/写字时，眼睛的调节幅度和频度很大，属于过度调节，时间长了会引起眼睛疲劳，并进而**导致视力下降**。所以，必须在安全的光线下看书、写字！



安全的光线环境对眼睛极其重要，国家给各种室内照明情况制定了严格的标准（GB50034-2013）^[1]，然而，非常可惜的是，普通民众对此关注度不高，绝大多数人还是停留在凭“感觉”来判断光线是否合适的阶段，这对于近距离用眼的看书/写字（对光线的要求很高）而言，存在着明显的风险，很多儿童的视力问题都与此相关。

二、常见问题、应对方法

（一）不区分生活用灯和学习用灯

日常生活对于光线的亮度要求低，可接受的亮度范围非常大（>75-100Lx 即可，且几乎没有上限），对光线的稳定性要求也不高，一般的屋顶灯基本都适用。但是，学习（看书/写字）是近距离用眼，且持续时间长，它对于光线的要求远高于一般的日常生活。适合于学习的光线亮度只是一个很小的范围（在 300Lx 附近）。一般的屋顶灯对于学习而言，会显得偏暗。

应对方法：要区分生活用灯和学习用灯。通常屋顶灯作为室内主光源，供日常生活用；而台灯在学习（看书/写字）时为书桌提供合适的补光，这是比较合理的搭配。有兴趣的读者，不妨用“护眼光度笔”检测一下自己居所内各处的光线是否适合于学习。

（二）光线的安全性问题

1. 学习环境中光源不合适，如过亮、过暗、不均匀、频闪、眩光/反光等。

- **光源过亮：**过亮的情况会出现在白天窗口附近和晚上用台灯照明的桌面，因为晴天自然光非常强（极易超过 10000Lx），台灯照射的中心区域光线也很强，易超标。
- **光源过暗：**过暗的情况主要是阴雨天和傍晚的自然光；晚上室内只有屋顶照明、以及使用台灯时，照射区域边缘的光照。
- **光线不均匀：**这种情况常发生于台灯，如在小范围的照射中心区域光线很亮，而其它区域偏暗或过暗。
- **光源频闪：**频闪比较严重的主要是老式的日光灯、一些调光台灯、以及劣质品牌灯。
- **眩光/反光：**眩光是指视野内有刺眼的亮点，如光源裸露在灯罩外面、灯罩边缘有亮斑、灯罩对着眼睛，那么就会产生眩光。反光是因为书本/桌面太过光滑，将刺眼的光源光线直接反射到了眼睛。

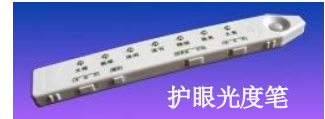


2. **光线不稳定、大幅变化**。窗口处，自然光的亮度变化幅度极大（几十~几万勒克斯!），在早晚、多云或阴雨天气时，尤为如此。如果用台灯，那么因为台灯的方向性很强，而其位置和照射角度不是固定的，所以照射区域的光线亮度也会有大幅度的变化（2~5 倍左右）。

3. **身体姿态不正确，挡住光线**。头部、肩膀或手臂挡住直射的光源光线，导致目标区域光线太暗。过暗的光线会进一步诱使眼睛靠近书本，并加大眼睛晶状体的调节幅度。

光线的安全性问题不容忽视。然而，光线会变化。另外，即使是同样的照度，人眼的感觉也会随时间、生理状态而变化，还易受光线色温、光源类型（自然光和各类灯光）的影响。再加上近距离用眼（看书/写字）与日常生活对光线的要求完全不同，非专业人员的确不易判断光线是否适合于看书/写字（即符合国家标准[1]的要求）。

应对方法：创造安全的光线环境，可从两方面着手：一方面要学习基本的光学知识，了解什么是安全的光线；另一方面，对看书/写字处的光线，可用[护眼光度笔](#)等光线测量工具做日常监测。光度笔 参照国家标准 GB50034 指示光线是否太暗/偏暗/合适/偏亮/太亮，还可检验均匀度、稳定性、频闪等光线问题，是一个可靠、方便的小助手。



三、注意事项

1. 人眼的“被动适应性”与“过度调节”

正如本文第一节所述，眼睛有很强的自动调节能力，可以通过调节眼部肌肉及感光细胞来被动地“适应”光线的强弱变化，这就是眼睛的“被动适应性”。对于近距离用眼（看书/写字）而言，如果光线在符合国家标准范围内，那么眼睛为适应光线而作的调节是适度调节；如果光线太暗/太亮，眼睛的调节则属于“过度调节”。过度调节的本质就是眼睛在超负荷工作，短时间内不会感到异常，所以有一定“欺骗性”，这是很多学习/生活环境中的光线问题被忽视的原因。然而，如果眼睛长时间因为“被动适应”太暗/太亮的光线、而处于“过度调节”状态，就会引起眼疲劳、视力衰退等症状，严重时会影响眼睛的发育、导致永久性的视力下降。

2. 不要凭“感觉”调光

有人喜欢凭“感觉”来判断光线是否合适，但是，因为眼睛的“被动适应性”以及人的生理状态的变化，这种判断偏差极大。而对于近距离用眼的看书/写字而言，合适的光线照度只是在一个很小的范围内，所以完全凭个人“感觉”来调节光线会很容易超出国家标准的要求，有蛮大风险。也有人觉得光线的影响是暂时的，因而掉以轻心，不知不觉地，就导致视力下降了，这是非常遗憾的。我们善意地提醒：在目前青少年近视率不断攀升的情况下，对于居住/学习环境内的光线问题一定要保持持续的关注。

3. 对于**看书/写字**，如下几种场所的光线不确定性大，可用[护眼光度笔](#)来监测，以保护视力。

- 靠近窗口的地方：白天从窗外入射的自然光会变化，且变化幅度极大（几十~几万勒克斯）。在上午和傍晚时分、多云和阴雨天气时，光线变化尤其快。在近距离用时，太强/太弱的自然光对眼睛都是有害的：太弱的自然光易引起眼睛的过度调节，导致眼疲劳。而太强的自然光会直接损伤视网膜!!
- 家居住所：屋顶灯提供环境光，一般比较暗。台灯为书桌补光，其方向性非常强，且位置和照射角度都不固定，易出现过亮、过暗、均匀度不佳的情况。
- 公共场所（地铁/火车/车站/机场/旅馆等）：光线差异非常大，不一定适于看书/写字。

4. 关于学习环境的光线配置，请阅读文献[《如何为“阅读/书写”设置光线？》](#)

四、参考文档

1. 中华人民共和国建筑照明设计标准 GB50034-2013
2. 如何为“阅读/书写”配置光线?
3. 自然光的利弊、及其有效利用
4. 光源的频闪现象及其监测
5. 近视的原因及预防
6. PL-D02 护眼光度笔 - 介绍

