

您当前位置：[首页](#) > [科普园地](#) > [走近光学](#) > [光学术语](#)

色温

2011-09-28 | 编辑： | [【小】](#) [【中】](#) [【大】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

色温 (color temperature) 是表示光源光色的尺度, 单位为K (开尔文)。色温是在摄影、录象、出版等领域具有重要应用。光源的色温是通过对比它的色彩和理论的热黑体辐射体来确定的。热黑体辐射体与光源的色彩相匹配时的开尔文温度就是那个光源的色温, 它直接和普朗克黑体辐射定律相联系。

色温是按绝对黑体来定义的, 光源的辐射在可见区和绝对黑体的辐射完全相同时, 此时黑体的温度就称此光源的色温。低色温光源的特征是能量分布中, 红辐射相对说要多些, 通常称为“暖光”; 色温提高后, 能量分布集中, 蓝辐射的比例增加, 通常称为“冷光”。

一些常用光源的色温为:

标准烛光为1930K (开尔文温度单位);

钨丝灯为2760-2900K;

荧光灯为3000K;

闪光灯为3800K;

中午阳光为5600K;

电子闪光灯为6000K;

蓝天为12000-18000K。

色温是指什么?

我们知道, 通常人眼所见到的光线, 是由7种色光的光谱所组成。但其中有些光线偏蓝, 有些则偏红, 色温就是专门用来量度和计算光线的颜色成分的方法, 是19世纪末由英国物理学家洛德·开尔文所创立的, 他制定出了一整套色温计算法, 而其具体确定的标准是基于以一黑体辐射器所发出来的波长。

色温 (Color Temperature) 是高档显示器一个性能指标。我们知道, 光源发光时会产生一组光谱, 用一个纯黑体产生出同样的光谱时所需要达到的某一温度, 这个温度就是该光源的色温。现在的15英寸以上数控显示器肯定带有色温调节功能, 通过该功能 (一般有9300K、6500K、5000K三个选择) 可以使显示器的色彩能够满足高标准工作要求。高档产品中有些还支持色温线性调整功能。

光源的颜色常用色温这一概念来表示。光源发射光的颜色与黑体在某一温度下辐射光色相同时, 黑体的温度称为该光源的色温。在黑体辐射中, 随着温度不同, 光的颜色各不相同, 黑体呈现由红——橙红——黄——黄白——白——蓝白的渐变过程。某个光源所发射的光的颜色, 看起来与黑体在某个温度下所发射的光颜色相同时, 黑体的这个温度称为该光源的色温。“黑体”的温度越高, 光谱中蓝色的成份则越多, 而红色的成份则越少。例如, 白炽灯的光色是暖白色, 其色温表示为2700K, 而日光色荧光灯的色温表示方法则是6000K。

某些放电光源, 它发射光的颜色与黑体在各种温度下所发射的光颜色都不完全相同。所以在这种情况下用“相关色温”的概念。光源所发射的光的颜色与黑体在某一温度下发射的光的颜色最接近时, 黑体的温度就称为该光源的相关色温。

光源色温不同, 光色也不同, 带来的感觉也不相同:

<3300K	温暖 (带红的白色)	稳重、温暖
3000—5000K	中间 (白色)	爽快
>5000K	清凉型 (带蓝的白色)	冷

色温与亮度: 高色温光源照射下, 如亮度不高则给人们有一种阴冷的气氛; 低色温光源照射下, 亮度过高会给人们有一种闷热感觉。光色的对比: 在同一空间使用两种光色差

很大的光源，其对比将会出现层次效果，光色对比大时，在获得亮度层次的同时，又可获得光色的层次。

色温原理

开尔文认为，假定某一纯黑物体，能够将落在其上的所有热量吸收，而没有损失，同时又能够将热量生成的能量全部以“光”的形式释放出来的话，它产生辐射最大强度的波长随温度变化而变化。例如，当黑体受到的热力相当于500—550℃时，就会变成暗红色（某红色波长的辐射强度最大），达到1050—1150℃时，就变成黄色……因而，光源的颜色成分是与该黑体所受的温度相对应的。色温通常用开尔文温度(K)来表示，而不是用摄氏温度单位。打铁过程中，黑色的铁在炉温中逐渐变成红色，这便是黑体理论的最好例子。通常我们所用灯泡内的钨丝就相当于这个黑体。色温算法就是根据以上原理，用K来对应表示物体在特定温度辐射时最大波长的颜色。

根据这一原理，任何光线的色温是相当于上述黑体散发出同样颜色时所受到的“温度”。颜色实际上是一种心理物理上的作用，所有颜色印象的产生，是由于时断时续的光谱在眼睛上的反应，所以色温只是用来表示颜色的视觉印象。

色温作用

在色温上的喜好是因人而定的，这跟我们日常看到景物景色有关，例如在接近赤道的人，日常看到的平均色温是在11000K(8000K(黄昏)~17000K(中午))，所以比较喜欢高色温(看起来比较真实)，相反的，在纬度较高的地区(平均色温约6000K)的人就比较喜欢低色温的(5600K或6500K)，也就是说如果您用一台高色温的电视去表现北极的风景，看起来就感觉偏青；相反的若您用低色温的电视去看亚热带的风情，您会感觉有点偏红。

色温是人眼对发光体或白色反光体的感觉，这是物理学、身理学与心理学的综合复杂因素的一种感觉，也是因人而异的。色温在电视(发光体)或摄影(反光体)上是可以人为的方式来改变的，例如在摄影上我们用3200K的白炽热灯(3200K)，但我们在镜头上加上红色滤光镜滤通过一点红光线使照片看起来色温低一点；相同的道理，我们也可以在电视上减少一点红色(但减太多多少也会影响到正常红色的表现)让画面看起来色温高一点。

摄影色温

彩色胶片的设计，一般是根据能够真实地记录下某一特定色温的光源照明来进行的，分为5500K日光型、3400K强灯光型和3200K钨丝灯型多种。因而，摄影家必须懂得采用与光源色温相同的彩色胶卷，才会得到准确的颜色再现。如果光源的色温与胶卷的色温互相不平衡，就要靠滤光镜来提升或降低光源的色温，使与胶卷的色温相匹配，才会有准确的色彩再现。

通常，两种类型的滤光镜用于平衡色温。一种是带红色的81系列滤光镜，另一种是带微蓝色的82系列滤光镜。前者在光线太蓝时(也就是在色温太高时)使用；而后者是用来对付红光，以提高色温的。82系列滤光镜使用的机会不如81系列的多。事实上，很多摄影家的经验是，尽量增加色温，而不是降低色温。用一枚淡黄滤光镜拍摄最平常的日落现象，会产生极其壮观的效果。美国一位摄影家的经验是，用微红滤光镜可在色温高达8000K时降低色温，而用蓝滤光镜可使日光型胶卷适用于低达4400K的色温条件。

显示屏色温

电视或者显示屏的色温是如何界定的呢?因为在中国的景色一年四季平均色温约在8000K~9500K之间，所以电视台在节目的制作都以观众的色温为9300K去摄影的。但是欧美因为平时的色温和我们有些差异，以一年四季的平均色温约6000K为制作的参考的，所以我们再看那些外来的片子时，就会发现5600K~6500K最适合观看。当然这种差异使我们也会因此觉得猛的看到欧美的电脑或者电视的屏幕时感觉色温偏红、偏暖，有些不大适应。