

# 色温、白平衡与色彩恒常性对色彩设计的重要性研究

张天子

(山东协和学院, 山东济南 250000)

**摘要:** 在建筑、室内设计以及动画绘画、影视制作中, 设计师往往注重于即时创造效果, 而未充分考虑用户或观众对作品的主观感受。在色彩设计中, 针对光源的色温会导致整体设计产生颜色和质感的差异, 外界环境信息不足时, 无法建立正确的色彩恒常感知, 易造成观众(使用者)与设计师的原始表达意愿产生偏差的结果, 从而影响用户观感。当外界环境信息不足时, 无法建立正确的色彩恒常感知。设计师可在设计时, 提前模拟使用时的光照状态, 从而实现合理的白平衡, 以达到最佳的视觉效果。

**关键词:** 色彩设计; 光照; 白平衡

色彩设计是事物形状设计完成后, 对包括人物、服装、道具等在内的一切颜色进行绘制、搭配和调整的一项工作。在色彩设计中, 色温的控制和白平衡是其中尤为重要的环节。根据人眼和大脑的成像特点, 设计师可在设计时把握色彩恒常性, 提前模拟使用时的光照状态, 实现合理的白平衡, 以达到最佳的视觉效果。本论文将从色温、白平衡与色彩恒常性三个方面为研究对象, 探索色温、白平衡与色彩恒常性对色彩设计的影响性。

## 一、色温对色彩设计的影响性研究

色温(Color Temperature)的概念来自于黑体辐射中。我们在日常生活中, 如果加热铁使其温度升高时, 铁块开始又黑灰色转变为暗红色, 最终逐渐变成亮红色, 如果在炼钢炉之类的高温环境下, 铁甚至会融化为液态, 发出耀眼的橙红色光芒。同时, 在宇宙中的恒星可以看作黑体, 当一颗恒星温度足够高时, 恒星的温度同样会变化, 非常高温度的恒星甚至发出偏蓝色的光。

### 1. 色温对人类色彩趋向影响性研究

人类对光线的冷暖感受, 只局限于从黑到红的变化, 其原因在于远古人类没有观测到足够高温(10000°K)而产生蓝色光芒。冰雪和河流作为参照物致使人以红色为暖色, 以蓝色为冷色。如果古人类面对的太阳是一颗白矮星, 人类的色彩心理也会与今天大不相同。

### 2. 色温对色彩设计的影响性研究

在视觉设计中, 针对光源的色温会导致整体设计产生颜色和质感的差异。如正午12点时, 光源为太阳(天空), 这个时候的光源趋于标准光源D65, 色温趋于6500K; 傍晚日落时, 经过大气层的散射, 阳光中的蓝光大大减少, 光源偏黄, 光线色趋于3500K的黑体。因此, 设计师应当注意作品的使用环境, 适当调整颜色设计, 以削减外部光照及光照变化对作品表现颜色的影响。

## 二、白平衡对色彩设计的影响性研究

设计师在设计(主要是建筑、室内设计或画报海报等)过程中, 应当实现合理的白平衡(White Balance)。

### 1. 光源对物体的影响性研究

颜色的概念来自于人类视觉的感受, 在物理概念中称为光谱功率分布, 人类由此产生三原色理论。不同颜色的光源在物体上照射会改变物体的颜色, 人体所观察到的颜色均为光线反射所得到的。

不同波长的光线分布的不均匀造成了空间中颜色的不均匀。麦克亚当(David MacAdam)在他1942年发表的文章中指出, 在一定范围(麦克亚当椭圆 MacAdam ellipse)内, 人眼无法分辨不同色泽。因而在设计过程中, 设计师能寻找到一个基准点, 以使光源变化对物体颜色产生的影响性降低。

### 2. 色温色调对白平衡的影响性研究

白平衡的实质是根据色调和色温经过各种调整, 从而得到设计师所需的色彩。相机上的色温选项用于调节色彩中白色区域, 根据普朗克曲线进行颜色变化, 以致得到设计师期望的色彩。拍摄时的光源色温与相机的色温选项相互对应, 因而在白天拍摄, 色温适宜调整至5000K~6000K, 当黄昏时, 色温以调整为2500K~3000K为佳。不同于数码相机的白平衡, 人类观看设计作品时无法自由调整白平衡, 人类视觉具有色彩恒常性, 是大脑对外界环境感知的反应。设计师可在设计时提前模拟使用时的光照状态, 从而实现合理的白平衡, 以达到最佳的

视觉效果。

## 三、色彩恒常性对色彩设计的影响性研究

人眼观察事物包括了大脑与视网膜的共同参与。色彩恒常性(color constancy)是在观察某一事物的色彩时, 我们的大脑会纠正视觉捕捉的信息, 如, 我们的大脑“知道”天是蓝的、云是白的, 树是绿的, 这些刻板的印象多半在我们幼年时就已形成, 根深蒂固, 很难摆脱。通过观察, 人体对外界环境建立起了繁复的对应及感知。人眼依据经验判断周边环境应有的颜色。借助固有经验, 人体能感受到当前光线的变化——白炽灯或阳光等。如用蓝光照射白色物体(已知其是白色), 人眼识别到该物体反射的蓝光, 但大脑仍判定物体为白色。面对新物体, 在不同光照环境下, 当环境信息量过少的情况时, 人眼以往的经验无法与观测到的物体所链接从而感知环境光, 只能依靠固有经验进行推测, 而固有经历的不同, 易造成观众(使用者)与设计师的原始表达意愿产生偏差的结果, 从而影响用户观感。

设计成品首先映入人眼后, 首先为用户造成视觉冲击力的就是其颜色。颜色在设计中占有举足轻重的地位。色彩会对不同性别、年龄、民族、经历以及成长环境的人产生不同的作用。历史上随着文化的不断的改变与成熟, 中国的色彩从陶瓷逐渐进入日常生活中, 五原色的思想开始深入人心。西方的色彩观念则追溯到印象派画家时期, 印象派画家对于“色”的概念进行了有意义的延伸。印象派之后的新一代画家又更为有效的运用了色色理论, 丰富了艺术实践。国外物理学家常以光源与颜色为课题, 牛顿的光谱开始走上绘画的舞台。

在色彩设计中, 对于色彩恒常性的运用十分广泛, 但常没有意识到这是色彩恒常性在发挥作用, 或者说更多人对于色彩恒常性这一个概念还十分的陌生以及模糊。优秀设计师可以较为合理的运用此项理论, 但是并不知道它的名字以及缘由, 并没有太多的人去追根溯源。

当一个物体被别的颜色的光照射时, 对于此物体的颜色我们仍然存在原有的个记忆不会受它光源颜色的影响。在我们的视觉观念里面同个物体在不同的光源条件下的颜色是恒定不变的。人类都有一种不因光源或者外界环境因素而改变对某一个特定物体色彩判断的心理倾向, 这种倾向即为色彩恒常性。

要对色彩的恒常性做进一步的研究, 重中之重就是要明确其对于观看者的影响力度。就是需要设计者通过对于色彩的恒常性对于消费者的心理的影响进行的深入研究, 以便达到充分运用色彩恒常性的特性去设计产品包装, 使设计产物的颜色根据色彩恒常性符合大众审美。

### 参考文献:

- [1] 安向艳, 彭大力. 动漫角色造型. 2010(5)
  - [2] Stephen E. Palmer. Vision Science. 1999(5)
  - [3] 艾莉斯·芭丽. 室内设计师专用协调色搭配手册 [J]. 2010(1)
  - [4] 让·米特里. 电影美学与心理学 [J]. 电影理论家. 2014(1)
  - [5] 大卫·麦克亚当. Visual Sensitivities to Color Differences in Daylight. 1942.
  - [6] 沈常宇, 金尚忠. 光学原理, 2015年1月.
- 作者简介: 张天子, 男, 2000.07—, 山东济南人, 本科, 山东协和学院数字媒体技术专业学生, 主要研究方向为: 数字媒体技术、绘画艺术等, 指导老师: 张桂霞。