

1. 用光基础

有这样一种说法，摄影是九分光、一分物，我觉得这太正确了。没有光，就没有照片。没有专业的灯光造型，就没有伟大的照片。为了最大程度地美化你的拍摄对象，就应该对用光有大致地了解。在深入研究器材、光位图以及创作一幅完美照片的其他关键性因素之前，我们必须先由基础开始。

光的类型

光线可以分为自然光和人工光两种。自然光来自于太阳，无论是渗入阴影区域的低调光线，还是通过窗户射入的光束，抑或是来自于无云天空的直射阳光，都是自然光。人工光则来自于其他光源。摄影师会灵活选择或者是结合自然光和人工光来拍摄出更好的效果。

自然光。在肖像摄影里，利用自然光可以拍摄出具有感染力的照片，特别是人像摄影。相较于操控影室灯光，许多摄影师更喜欢朴素的自然光。

没有专业的光线造型， 就没有伟大的照片

请记住，当你利用自然光拍摄照片的时候，光源是固定的，为了取得更完美的效果，可以改变被拍摄物体的受光面，或者是遮挡来自上方或者侧方的光线（利用黑卡遮挡，见第25页），也可以利用反射光给阴影区补光（反光板或反光罩，见第21页）。

顶光。在阳光下拍摄时，要尽量避免阳光从正上方直接照射在被摄物体上。这种光线会在模特的脸上形成难看的阴影，或者是在被摄物下方形成较深的阴影。如果在太阳处于一个比较低的角度，光线比较自然时，即一早一晚进行拍摄时，就可以最大程度避免这种阴影的产生（参见下文中的“黄金时刻”）。如果可能的话，尽



上图图 想要在影棚或外景地进行有效布光，需要了解人工光和自然光的各种特性。

上图和下图 扎实的布光技能对于商业图片的拍摄是非常关键的，它能使你的作品从竞争中脱颖而出。



量在阳光被散射或者顶光被遮挡的情况下拍摄。空地边缘（被较高的书和树枝覆盖）的光是比较理想的，就像门廊里的光线。永远记着带两只灯架和一个至少1.2m×1.6m大小的柔光屏（见第25页）来扩散光源并使之柔和。

尽量避免阳光从正上方直接照射到被摄物体上

窗光。你可以利用室内自然光来拍摄。透过窗户（或者开着的门）照射的光非常适合拍摄人像。因为窗户面积大，当阳光透过玻璃照射时光线会特别柔和。窗光，非常自然，总是具有较好的指向性。即使被摄物处于光线照射之外，也可以在背光面放置反光板来“填充”阴影，或者是利用柔光屏来柔化或发散窗光。

黄金时刻。当太阳在天空中的位置较低的时候，阳光可作为轮廓光或背光，呈现出梦幻的暖色光效果，摄影师常常利用这个黄金时刻拍摄出美妙的照片。最好的光线是来自于从日出到太阳升起后一个小时，以及太阳落山前一个小时。我总会提前很久到达拍摄现场，架好设备，等待黄金时刻的到来。



对页和右图 每次拍摄都需要特别的、极具创意性的布光方法。



外置闪光灯系统可以全手动， 也可以全自动

人工光源 人工光源主要分为瞬间光源（如闪光灯）和连续光源（HMI 钨丝灯、荧光灯）。

闪光灯。闪光灯主要在现场光很微弱时或者自然光需要被加强的条件下使用。很多价格低廉的数码相机和专业设备都有内置闪光灯，它要么是机身的一部分，要么是在激活时弹出来。这种灯组结构可以为贴近相机位置的被摄物（通常约4.5m内）提供闪光灯照明。这种低功率闪光灯带来的效果还不错，但是因为闪光离镜头太近，可能会在拍摄人物时产生红眼效果。

为了取得更好的拍摄效果，许多摄影师会尝试使用外置闪光灯（热靴闪光灯或小闪光灯）——有原厂的也有副厂的（比如美兹和昆腾）。这种闪光灯通过热靴或者同步线与相机连接，摄影师可以将其直接安装在相机上，也可以手持离机拍摄，或者装在与相机连接的闪光灯支架上。

附加 闪光灯组可以全手动也可以全自动。手动控制闪光灯的时候，闪光灯每次触发都能够发出同样强度的光线（有些灯具有可变功率控制装置）。使用手动闪光灯时，可以利用闪光测光表测量出准确的光线。在自动控制模式下，摄影师可以利用TTL（通过镜头测光）功能来测量光线并反馈给闪光灯，使之发出合适照度的光线。

外接闪光灯组件有多重扩散装置来柔化正对被拍摄物打出的光线。我建议拍摄时或多或少地都要对机顶闪光灯进行柔化。

影室灯有两种：单灯头和电源箱

影室闪光灯（也称为电子影室闪光灯或闪光灯组）在产品摄影师中很受欢迎，属于高色温。与日光型胶片和数码相机中日光白平衡设置比较匹配。影室灯有两种：单灯头和电源箱。无论你用哪一种方式，连接相机与闪光灯组，都是通过闪光灯同步线、无线信号，或者光敏来触发（稍后我们会详细

解释）。

单灯头，其供电系统和闪光灯管整合在灯头内部，交流供电，通常可以通过同步线直接与相机连接触发闪光灯，或者通过无线引闪器遥控触发闪光灯。很多单灯头有内置的光敏组件，当其他灯头闪光时，能够自动触发单灯头。独立的无线引闪器如普威或者昆腾的引闪器都可以让摄影师通过相机快门来触发闪光灯。

电源箱使得摄影师可以使用可独立调节的多灯头灯组，直流电或交流电均可，有些电源箱甚至提供车充直流电接口。当你在现场想灵活利用影室灯又无法插入交流电源时，这个功能就非常有用。太阳能发电机的价格也越来越低。

当利用相机快门触发闪光灯时，影室闪光灯会发射可测量的突发的光线。很明显，仅有闪光灯的突发光线是很难确定闪光灯与被拍摄物之间的距离和位置的，因此，影室灯头里都会安装一个250W的钨丝灯泡，作为造型灯来帮助摄影师观察光线，看它们是如何照亮被摄物的（造型灯泡在闪光灯管触发的时候会暂时熄灭，直到闪光灯回电到位时才会重新点亮，以为拍摄下一张照片做好准备）。

这张乐高太阳能之家的照片是通过创意、摄影和Photoshop创作优秀广告画面的例子。





请记住，想要拍摄出确保准确的色彩表现，就要评估场景中的光线色温。

连续光源。闪光灯发明之前，连续光源是摄影师的唯一选择。随着数字视频的兴起，连续光源正重新流行起来。

对于连续光源来说，它既是造型灯，又是作用于最后成品的光源。这意味着所见即所得。另外，由于数字成像的出现，平衡你的记录媒介与现有光源的色温是很容易的（只要正确设置相机的白平衡，如果需要，可使用自定义白平衡）。

摄影用的钨丝灯就像家用电灯泡一样，输出使用从100W到24000W不等。在这种光源下拍摄时，你需要设置相机为钨丝灯白平衡或者使用灯光型胶片。

HMI灯只需要很短的时间就可以点亮，但是需要配备镇流器。它相对钨丝灯来说比较明亮而且色温和日光相当，但价格更高。

摄影用的专业荧光灯可以低温运行，不影响被拍摄的物体或者人物。它可以在日光或者钨丝灯两种色温之间变换，但是在输出功率上有所限制。

光的特点

色温 可见光是由7种颜色组成的：红、橙、黄、绿、蓝、青、紫。人眼能够很好地自动平衡各种颜色，所以每种颜色无论在微红的光源下（日落）、微黄（家用灯泡），或者微绿的光源下（主要是荧光灯管），人眼都觉得没有什么分别。但是胶片或者数字感光元件却无法准确识别。因此，为了获得颜色准确的照片，衡量现有光源的颜色是非常重要的。

光源的颜色是用色温来界定的。“白色光”是色温的起点，大约5500K。太阳升起或者落下时，光的颜色变暖，其色温偏低。当光源色温高于5500K时，我们说其颜色偏冷或者偏蓝。

当相机的感光元件的色彩平衡与现有光源的色温相匹配时，照片的颜色才会像人眼看上去那么自然。

方向 方向是光线的关键特性之一。光源的方向决定了高光和阴影，这样能够在照片中产生具有立体感的影调。光源的方向，由光源与被摄物的相对位置来确定，所以无论是移动光源或者被摄物都能够改变光源的方向。而移动机位，则可以拍摄出或多或少的高光和阴影。

大多数情况下，光源能够照亮被摄物体离光源比较近的一

色温表

火柴光1700~1800K

烛光1850~1930K

日出和日落的阳光2000~3000K

家用钨丝灯泡2500~2900K

钨丝台灯(500~1000W) 3000K

石英灯3200~3500K

荧光灯3200~7500K

正午直射的阳光5000~5400K

白天5500~6500K

多云的天空6000~7500K

电脑显示器6500K

户外阴影7000~8000K

部分多云的天空8000~10000K

面，而远离光源的另一面则处于阴影之中。只有当柔和的光源照亮物体的时候，阴影才会因为环境的反射而有所减弱。

光源会照亮被摄物体 离光源最近的区域

来自于被摄物前方的光源称为顺光。在顺光下，物体的前方能够得到大面积的照明，并表现出足够多的细节及比较少的阴影，但立体感和质感会有所损失。顺光常常用作时尚摄影或者媚态人像摄影，因为这种光可以使皮肤看起来很顺滑。顺光还可以使物体看起来比较平或者浅。

逆光来自于被摄物体背面，朝向相机。因此，逆光常常使物体的前方处于阴影之中或曝光不足。它常常可以照亮物体的边缘，甚至让它看起来很绚丽。这种效果称为轮廓光。这种用光还常用来制造剪影效果。

侧光，来自于物体的左侧或者右侧，并使物体在另一侧产生明显的阴影，因此常常被用于特别强调模特面部轮廓的肖像摄影中。

顶光来自于被摄物的顶部上方。这种光源常常需要使用斜臂支架来支撑。

底光来自于被摄物体下方，这个术语虽然源自汽车行业，但它描述得很恰当。

硬光与柔光 光源的方向决定被摄物的高光和阴影的分布关系，而光质决定阴影的柔和度和锐利度。基于此，光可以被描述为硬光和软光。硬光（就像晴天室外的太阳光）能够带来较深且边缘很硬的影子，以及明亮的颜色和高光。

柔光（来自于天空的散射光）使物体产生淡而柔和的阴影，甚至没有阴影。在柔光下，物体的色彩倾向于被抑制，变暗淡。对于大多数摄影题材来说，柔光是理想的，然而在现有拍摄场景中，柔光并不总是现成的，我们可以通过各种光线造型工具来将硬光柔化（本章之后将详述）。

光质的软或硬是由光源相对于被拍摄物的面积大小决定的。硬光来自于相对面积小且距离远的光源，例如，边缘锐利的阴影常常在晴天出现。太阳是一个超大的光源，但是因为它距离地球非常遥远，相对于地球上的被拍摄物来说就是一个非常小的光源。一旦光线穿过大气层，经过反射、折射和散射，你就可以分辨出各种光质。

提示：为你的灯具多准备一些造型工具，这样你就可以将光源塑造出各种合适的质感。

硬光来自于相对于被摄体面积 较小的光源

柔光来自于相对于被摄物体面积较大的光源。假设你站在阴天的室外，你能看见自己的阴影

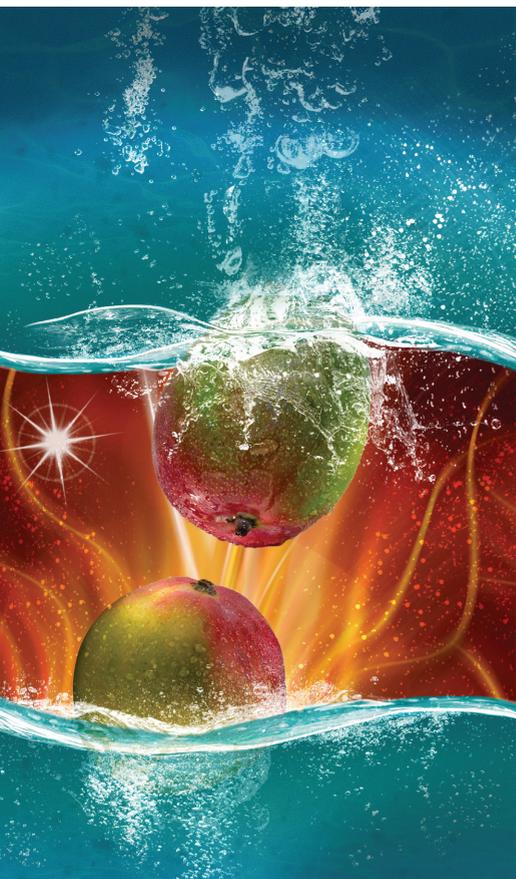
高亮点

作为摄影师，我们必须通过二维的媒介渲染出三维的世界。要做到这一点，通过制造高光和阴影来帮我们刻画物体的形状以及它与场景中其他元素的关系。

“高亮点”一词描述了这样一个区域，它比画面中其他部分都更加明亮（“更加惹眼”）。当我们观看一幅作品时，我们的目光会落在最亮调的部分。因此，有时我会通过高亮点来增强一个标志的视觉效果。我还通过这种方法为平淡的产品创造三维立体效果，或者为某个场景增加纵深感。

创建高亮点时，对阴影区域的控制非常重要，因为没有暗部就没有亮部。

制造高亮点的首要技巧是为被摄对象营造有吸引力的光照。选择想要照亮的区域，用一面镜子将主光反射回被摄主体，或者用一盏安装了蜂巢或猪嘴的低功率灯照射在你希望强调的区域。要想增加高光和阴影区域的反差，可以使用黑卡（遮板）在部分照明区域遮挡光线，这样能够将该区域变得更暗。



这幅芒果的画面创意性地整合了摄影和数码后期处理。



布光和曝光设定能使你在画面中建立起所期待的情绪。

比较淡且边缘柔和，这是因为云层对阳光起到了散射作用。这样，整个天空就成为了一个巨大的光源，光线也就成为了柔光。

当我们在布置各种光线进行拍摄的时候，同样可以遵循这一原则。如果你用一个较小的光源（如一只灯泡）在任何距离进行拍摄，光质就会很硬。如果在光源和被摄物之间加上一个柔光材料（无论是商业摄影里常用的柔光屏，或者一块白色床单），就能扩大光源，使光质变柔和。另外，光源与被摄物之间的距离也会影响画面中的高光和阴影的强度。

曝光

当你拍摄照片时，你总是希望在暗部和亮部都能够得到足够多的细节，以及准确的色彩。如果照片曝光过度（有太多的光进入了相机），画面会太白，高光部分会丧失细节。曝光不足的照片（进入相机的光太少），暗部细节会缺失且会有噪点（数码）。

感光度 考虑曝光的第一要素就是感光度ISO设置（或胶片的感光速度）。数值越大，感光元件对光的感应能力就越强。

光圈 光圈决定单位时间内到达感光元件或胶片的光的多少，以及最终曝光的景深。因此，光圈值决定画面整体曝光。光圈越小，到达感光元件的光量就越小，反之，到达感光元件的光量就越大。开大光圈是指开大光圈叶片开合的尺寸，而对应的光圈值数是调小。

当我们每调整一档光圈时，到达感光元件/胶片的光线量都是调整前的两倍或一半。下一页的边栏表格会帮助你更好地理解光圈大小与用来曝光用的光线量之间的关系。

快门速度 快门速度的设定表明了快门开启（光线到达感光元件/胶片）所持续的时间。快门速度通常为几分之一秒，而在低照度下，例如拍摄夜景，会用到长达数秒的曝光时间。

快门速度越慢，感光元件接受的光线就越多，反之，光线就少。和光圈的调整一样，整档的快门调整意味着可以得到调整前两倍或者一半的曝光量。

较快的快门速度常常被用来在明亮的场景下控制曝光，或者凝固被摄物的动作，也可以减少手持相机进行拍摄时的抖动。

SQDC=E

感光度(Sensitivity) + 光圈数(Quantity) + 快门间隔(Duration) + 色彩平衡(Color Balance) = 曝光(Exposure)

拍摄一张照片所需的光量多少和曝光是否合适取决于以下4个因素。

感光度：ISO或“胶片速度”是感光材料对于光的敏感性的一种数字化的描述；数值越高，敏感度越高。

光圈数：光圈开启的大小决定有多少光线进入相机到达感光元件/胶片。

快门速度：快门速度决定了允许光线进入相机到达感光元件/胶片的持续时间。

色彩平衡：色彩平衡是在照片中描述色彩的方法。光源的色温会影响场景在照片中展现出的色彩效果。数码相机能够进行白平衡设定来使颜色看起来自然一些（就像是人眼所见的），或者比人眼察觉到的冷一些或暖一些。这么做有时是为了在画面中营造某种情绪。

长时间曝光主要用于低照度下的拍摄，让更多的光可以进入相机；也可以用来产生运动物体的动态模糊，当然也会带来手持相机的抖动。因此，相机应该放置在三脚架上或者其他稳定的地方，甚至可以用快门线或遥控去触发快门以规避相机的震动。

在单反相机里，有一块45°斜置的反光镜，方便我们在取景时看到正像。当快门触发的时候，反光镜弹起使光线到达感光元件，并在一定时间后落下。正是这种反光镜的上下移动会产生相机的抖动，可导致照片的模糊。我们可以通过预升反光镜来避免这种情况。

测光表 测光表是用来测量照射到被摄物体上的光线的照度或从物体反射出来的光线的亮度的装置。基于这种功能，测光表给出一组特定的光圈、快门速度和感光度的组合，利用这些组合数据可以拍出正确曝光的照片。测光表分为反射式测光表和入射式测光表两种。

反射式测光表。所有的相机内置测光表和部分手持测光表均属于反射式测光表，摄影师会将测光表上用于测光的部分（通常是手持测光表上的圆顶）指向被摄物体并读取曝光数值。

正是因为这种测光表测量的是被摄物表面反射出来的光线，你所对准的被摄物体上的那块区

域的影调和颜色就决定了整张照片的曝光设定。例如，当相机里的测光表对准被摄物体中白色的区域时，便决定了相对于对准一个黑色区域，你采用的曝光将会偏少。

为了规避这种失误，高端的相机会测量画面中多个区域的反光，并对测光表读数进行加权平均，以得到一个更加准确的曝光读数。如果你的相机没有这个功能，那么你可以随身携带一块灰卡，这种中灰色调的卡片在任何一家摄影商店都可以买到。将灰卡放置在与被拍摄物体相同的光线条件下，测量灰卡上反射光线所得到的读数将会让你的曝光更加准确。

光圈和通光量

F2.8——两倍于F4的通光量

F4——F2.8通光量的一半，两倍于F5.6

F5.6——F4通光量的一半，两倍于F8

F8——F5.6通光量的一半，两倍于F11

F11——F8通光量的一半，两倍于F16

F16——F11通光量的一半，两倍于F22

F22——F16通光量的一半

直方图

使用相机里或者软件中的直方图来判断曝光的准确性。这比使用测光表要准确——商业拍摄中每次都要求有完美的曝光。

大多数反射式测光表有 50° 的视角范围，与标准镜头类似。而点测表拥有更小的视角，更小的视角能够对拍摄场景中每一个特殊的范围进行精确测光（例如，你的模特的肤色）。某些专业的点测表甚至拥有 1° 的视角。

入射式测光表

入射式测光表测量覆盖在被摄物表面的光线，无论被摄物的色调或者影调如何，都可以精确读出曝光值。摄影师常常需要拿起测光表对着镜头，并站在被摄物体的旁边。入射式测光表拥有大至 180° 的视角。

一体式测光表 许多常见的测光表可以同时测量入射光、反射光以及点测光，摄影师可根据拍摄对象和拍摄条件进行最佳的选择。

有些测光表可以读出曝光值（EV值），并提供一组光圈和快门设置的组合。摄影师可以根据被摄物的情况和景深需要来选择合适的曝光组合。对于那些快速移动的物体，摄影师常常需要一个足以凝固运动的快门速度，这就需要一个大光圈的镜头以收容更多的光线。如果摄影师为排列成多行的家庭成员拍摄合影，他可能需要一个小光圈来得到大景深，而小光圈就需要更慢的快门速度，以记录更多的光线。

闪光测光表

闪光测光表用来测量来自闪光装置或者影室灯的光线。对于在影棚里工作的摄影师来说，它是必备工具，可以单独测量每个光源的照度，并得到合适的光比。

色温表 色温表可以测量拍摄场景中各个光源的色温。在商业摄影中，摄影师经常要通过测量色温来确保画面各部分颜色记录的精准。

控制色彩的反差会让你的摄影水平更上一层楼。



2.设备

根据拍摄对象的不同，所要准备的专业器材也大不相同。但是，深入了解各种设备的使用方法是必要的。通常新的设备会带来新的效果，在这一章节里，我们将会学习商业摄影师常用设备的使用方法。

相机

相机的种类繁多，而对相机的选择将会贯穿摄影师的职业生涯。我主要使用飞思和奥林巴斯的单反系列相机，这两家厂商生产的相机、镜头和软件可以通用。它们的数码文件的尺寸、每秒拍摄张数、储存介质、镜头素质、人体工学设计以及牢固程度都能够满足我的要求。而这些要求也正是你在考虑购买相机及其相关配件的时候需要考虑的东西。

当然，你也要确定你的器材能否满足不同摄影题材、流程以及预算上的要求。一套专业的摄影

器材价格从6万~36万元人民币不等。这个价格可能会大大超出你的预算，但绝对物有所值。如果预算实在有限，也要确保相机的像素至少达到1200万，不然会显得不够专业。

闪光灯系统

选完相机，闪光灯系统是第二重要的设备。作为一个商业摄影师，你需要尽量配置顶级的灯光系统。不要图便宜，我比较喜欢Dynalite牌的闪光灯，体积小，输出功率大而准确，结实耐用。

闪光灯是大多数在影棚工作的摄影师对光源的首选。闪光灯在运行中发热量小，易携带，与数码相机中的日光白平衡或者传统的日光型胶片的白平衡能够高度匹配。种类繁多的闪光灯配件也是一个巨大的优势。

新的机型层出不穷，在选择机器时一定要了解清楚机器的性能是否能够满足需要。选择机器没有绝对标准，更多取决于你的喜好和预算。下图为奥林巴斯（左）及飞思（右）。





上图 Dynalite电源箱，可以接驳多只闪光灯。

下图 碟形反光罩和蜂巢栅格可以限制光源发射光线的方向。

束光筒 束光筒是可以有效控制光线的照射方向和范围的光线造型工房，而且可以方便地接驳在任何灯头上。形状上分为圆锥、圆筒和矩形。束光筒可以防止光线的扩散，从而把被摄物体凸出来。

四叶片 四叶片不影响光质，只影响光源的形状。当四叶片在垂直方向或水平方向被打开或大或小的角度，光线透过四叶片之间的空隙射出，光源的形状因此受到影响。当4个方向的叶片都折叠起来时，光源成方形（这种打光方法可以有效地把注意力引导到被摄体上，把视觉焦点和背景分离开来）。

一套强大的影室闪光灯组能够提供高质量的闪光和造型光。

电源箱

电源箱可以为多只灯头供电，并可以分别控制每只灯头的输出功率。在直流电或者交流电的环境下均可使用，外拍的时候甚至可以用车载电源给电源箱供电，大大有利于摄影师的工作。

一定要购买耐用且稳定性好的电箱——它们通常是放在影棚的地板上被粗暴使用。

碟形反光罩是灯光组件的重要组成部分

闪光灯组配件

我建议你购买一套太阳能发电机来为交流电闪光灯组件供电。这样可以保持拍摄环境的安静。你也可以使用影棚里的电力更强、更稳定的电源箱插座。

反光罩 碟型反光罩是灯光组件中的重要组成部分。没有反光罩，你的灯容易损坏，而且灯的修理费用昂贵。当然，反光罩不仅仅用来保护灯头。这些造型工具还可以用来塑造你想要的补光、高光或者如同直射太阳光般的效果。灯越贵，配件也就越贵。每个灯头都应该有一个相配套的反光罩。

在反光罩上还可以安装各种配件，比如束光筒、四叶片和蜂巢栅格。



左图 承重好的灯架非常重要。我们一般用银色的灯架来支灯，黑色的灯架来支反光板及背景等。

右图 柔光箱就是在灯前放置一定面积的柔光布来柔化光线。图中是大小各异的柔光箱。