

THE PHOTOGUIDE TO LIGHTING



摄影用光指南

保罗·佩佐尔 著

孙大云 毛众役 译

中国摄影出版社

国际摄影译丛

摄影用光指南

[英] 保罗·佩佐 / 著

孙太云 毛众得 / 译

中国摄影出版社

1988

The
PHOTOGUIDE
to
LIGHTING

责任编辑 陈 申

摄影用光指南

(英) 保罗·佩佐尔著 孙大云 毛众役译

中国摄影出版社出版

北京二二〇七工厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本 787 × 1092 1/32 印张 7 插页 8

1988年1月第1版 1988年1月第1次印刷

印数: 1—50,000册

I S B N 7—80007—011—5/J·11

定价: 2.00元

编者的话

用光，是摄影艺术造型的基本手段，也是初学摄影者应具备的一项基本技能。在摄影术诞生将近一个半世纪后的今天，随着感光材料的不断进步和工业技术的发展，尤其是当电子闪光灯的使用更加普及后，人工光源单独使用或用它辅助自然光拍摄照片，越来越多地被专业摄影者和业余摄影爱好者所采用。本书就是介绍这方面知识的一本比较通俗而又实用的小册子。

这本书原是英国焦点出版社出版的“摄影指南”丛书的一种，内容比较全面。其中介绍的很多方法颇适合业余摄影者利用手头的照明设备（如一般家用电灯）进行拍照。这本书中介绍的一些实际拍摄经验，也将对专业摄影者和业余摄影爱好者有所参考和启迪。

原书在语言方面很有特色。作者没有过多地使用摄影学中的一些技术名词，而注意了文字的通俗和风趣。然而却给编译

工作带来不小的困难。在这方面，两位译者是下了一番功夫的。在编辑过程中，也对书中的词汇和句子作了必要的修正和调整。

此外，由于原书编著体例兼有手册性质，为了书中章节的完整和查阅方便，各章节内容原有些重复的地方。因此，在本书翻译和编辑时，在基本保持原书风格的基础上作了一些删节。

目 录

什么是光..... (1)

为什么需要光..... (2)

光的作用..... (4)

吸收..... (5)

反射..... (6)

透视..... (7)

光线的利用..... (8)

人造光..... (12)

有必要吗?..... (12)

需要多少光?..... (13)

光源的选择..... (15)

费用..... (18)

它们的用途..... (22)

闪光灯..... (28)

电子闪光灯..... (30)

闪光灯的种类型..... (32)

非自动和自动闪光灯..... (34)

维修和费用..... (39)

指示灯	(41)
闪光灯泡	(41)
照明功率	(41)
小型和大型闪光灯	(43)
双头和多头闪光灯	(45)
闪光同步	(48)
手持或用灯架	(52)
散光片和反光板	(53)
胶卷和滤光镜	(55)
照明灯具	(56)
家用电灯	(56)
照相泛光灯和照相珠光灯	(58)
卤素灯	(59)
荧光照明	(61)
聚光灯或泛光灯	(61)
反光板和镜子	(65)
插头和插座	(68)
灯架和附件	(71)
照明被摄体	(73)
照明	(73)
造型	(75)
表现色彩的照明	(77)
勾画轮廓与制造剪影	(79)
距离与反差	(80)
前景和背景	(81)

单灯照明.....	(82)
双灯照明.....	(87)
三只灯照明.....	(88)
阴影的处理.....	(90)
运用反光板.....	(94)
家庭照明.....	(97)
在哪儿拍照片.....	(97)
使用现场灯光.....	(99)
便捷而可靠的照明法.....	(102)
简单而通用的照明.....	(105)
近距离的局部照明.....	(107)
大面积照明.....	(111)
应该避免什么?.....	(114)
外出使用灯光.....	(119)
何处使用灯光.....	(120)
使用与改进现场光.....	(121)
户外的闪光与日光.....	(125)
夜间闪光.....	(129)
宽敞或窄小的内景.....	(130)
被摄体照明——无生命的物体...	(135)
复制平面的被摄体.....	(135)
纹理的照明.....	(139)
银器与玻璃器皿.....	(141)
近摄照明.....	(143)

无影照明.....	(144)
透明片照明.....	(147)
人物照明——肖像与合影.....	(148)
拍摄对象和背景.....	(148)
身体照明.....	(152)
脸部照明.....	(153)
合影.....	(158)
照明与动态.....	(161)
光线强弱和快门速度.....	(161)
在正确位置上照明.....	(162)
运动的问题与潜力.....	(163)
多重阴影.....	(165)
有意让影像模糊.....	(166)
照明的效果.....	(167)
光线的射角.....	(167)
阴影效果.....	(168)
剪影.....	(170)
边缘光.....	(172)
晕光与晕影.....	(174)
画面中的灯具.....	(175)
高调与低调.....	(177)
空闪.....	(180)
投影图案.....	(180)
红外线闪光灯.....	(181)

偏振光照明.....	(182)
自然光和人造光.....	(185)
混合光源.....	(185)
自然光与人造光.....	(187)
光源与滤光镜.....	(189)
照明与曝光.....	(192)
曝光宽容度.....	(192)
影像密度.....	(193)
曝光读数.....	(194)
长时间曝光的问题.....	(196)
短时间曝光.....	(198)
闪光灯与指数.....	(198)
自动闪光灯实践.....	(200)
闪光测光表读数.....	(201)
电子闪光灯指数转换表.....	(202)
困难的场合.....	(204)
用灯太多.....	(204)
光线太强.....	(205)
不合适的光线.....	(206)
光线太暗.....	(207)
被摄体的反映.....	(207)
稠密的空气.....	(208)

什么是光？

光是能的一种形式。它是电磁射线谱中的一小段。在这个射线谱中还有红外线，无线电波，X—射线，紫外线和 γ 射线。光就象这些射线一样，但不同的地方是我们的眼睛能看见它。而其它的射线，虽然有的能使我们感觉到，但都看不到。有一些射线能被照相机“看”见。虽然你看不见X—射线，紫外线，红外线，但是都可以利用它们摄影。电磁射线像波一样行进，不停地振动。波长——就是一个波峰到下一个波峰之间的距离，它决定射线的分类。波长的范围从几百公里到非常微小的长度。光是中间的一部份；但峰与峰之间的距离是如此之小，以至于不得不用一个毫米的百万分之一来量它（nm—毫微米）。

两个峰之间的距离不仅决定我们能不能看见这些射线，而且也决定其颜色。例如，短波长的光（400 nm左右）是蓝紫色，位于可视光谱的一端；而波长较长的光线（700nm）是红色的。在这两者之间你所看到的全部颜色就是彩虹所显示的颜色。彩虹的颜色是根据波长排列的。

如果你把彩虹中所有的色彩，包括全部中间色，混合起来，便成为白色。至少当你把这些色光混合起来时会出现这种结果。（混合彩色颜料则是另外一回事）。这种现象还可以用别的方法说明。一个合适的分光器（散光器），如三棱镜能把一

如果这些颜色光线接着通过另一支三棱镜重新组合起来，则又合成白光。

简言之，光谱通常分成三个相等的部份。这三个宽广的区域即是所谓的红、绿、蓝原色光。将它们等量混合，便形成白色光。如果不是等量混合，加起来就不是白色光。因此，通过去掉构成整个光谱的某些或所有其它色光，白光便可变成某一种色光。通过滤光镜就可以做到这一点。一个只让红原色光通过的滤光镜，吸收蓝和绿。蓝和绿混合起来便构成红的补色。任何一个色的补色就是与它相加成白光的颜色。透明的物质（包括滤光镜）能透过它自己那个颜色的光线，吸收它的补色光。不透明的表面反射其自身的颜色而吸收其补色光——光谱中的其余部分。白色的阳光射在红色的毛衫上，它只反射红色而吸收光谱的其它组成部分。

光线的吸收、通过或反射的方式是摄影的基础。你往往可以把这当作一个整体——即只是白光——来考虑，但是其颜色在摄影上也可以成为一个重要因素。不管你拍黑白照片或是彩色照片，都必须知道光的作用以及它的颜色或多或少受到些什么因素的影响。

为什么需要光？

我们需要借助光线才能看见东西。没有光，我们就只能在一个黑暗的世界中摸索，只能凭触觉，嗅觉，味觉，听觉来决定物体的形状，大小和位置。

我们是通过周围物体反射的光线才看见这些物体的。光线射到物体上，反射开来，然后进入我们的眼睛。这样我们才有可能区分这一物体与那一物体，看出它们的形状、纹理和颜色。

你起初可能会以为我们看到的物体本来就是这样的，其实

光的性质对物体外观的影响是大的。光的颜色、强度和方向都能影响我们对一些物体真正是什么样子的看法。当对我们看到的東西比较熟悉，如熟悉的面孔，房屋、起伏的风景或别的什么东西，那么我们的眼睛和大脑就会对照明作出补偿。我们看到确实在那里的东西，照相机对一些细微的差别则更为敏感。实际上照相机完全取决于光线的存在。照相机没有头脑来改变其视觉印象，对它实际能看到的也不能作出判断。所以，照相机比我们更易受到欺骗。

照相机只有一只“眼睛”，不象我们有两只眼睛，能把景物看成是立体的。因此，它不大可能记录下景物的深度、圆度、距离和比例。

一张照片只能通过同一场景中不同物体的表面透视和相对尺寸来提供比例和距离的线索。

在照相机拍出来的平面照片上，距离和深度感只能用别的参照物来表示。一个很重要的参照物就是光和影的造型效果。

因此，对于一个拍摄照片的人来说，就是要能提供合适的光量，并在合适的位置上使照相机恰当地完成其工作。摄影者经常需要提供全部光线，不然就无法拍照。也有一些时候，你可以加强现场光线。你自己提供全部光线有多种益处。其一是，自备的光线可以完全加以控制。你能以此作为一种手段去克服冲洗工作中出现的某些问题。取得拍摄成功之后，通过自备光线所获得的控制能力使你能再重复原先的照明。从自己运用熟练的方法出发，还可以发展出更多的方法。

人们经常拿照相机和眼睛来相比。它们是很相象的。在眼球的后壁上有感光的视网膜，在照相机里同一位置上是一张感光胶片。但胶片对光线的反应的方式并不完全和人的视觉一样。一旦眼睛中的感光物质起了反应，你就能立即看到眼睛里的影

象。而在胶片上，在你获得最后的影像之前，还要有一系列步骤，需要一段时间。你可以控制某些步骤来改变影像，但控制摄影光线仍是重要的。有时，控制光线是唯一的调整式改错的方法。

光的作用

要有一定的最低光量才能看清楚物体或把它清楚地拍摄下来。物体的亮度由两个因素决定：照明光的强弱和它反射光线的能力。

射到物体上的光线强度大体上取决于光源的功率和设计、及与物体的距离。显然，把光源移远一些，射在物体上的光线就弱一些；把光源放近一些，光线就强一些。照射到一个物体上的光的强度和从光源到物体的距离这二者之间关系密切，这就是平方反比定律。对于点光源来说，落在物体上的照明强度与光源到物体的距离的平方成反比。因此，如果把灯放远2倍距离，则光强度只有原来的 $1/4$ 。如果将它移远三倍距离，则照明弱9倍。反之，如果将灯移近到一半距离，则光比原来亮4倍。因距离而引起光强度的变化比你所想的要大。

这个定律说的是点光源，虽然一般的灯光或闪光灯不是点状的，但这个定律对它们还是相当合用的。不过这个定律不适用于聚焦的光源，如聚光灯和幻灯机，这些光源发出的光近平行光束，距离远一点，光线强度降低得很少。

当光线照射到一个面上时，会出现三种情况，即光线可能被吸收，反射或透过。例如对表面一点也不反光的黑绒，吸收的作用是很明显的。但对很多别种表面，其吸收光的程度就大小不等了。表面越暗，吸收光越多；表面愈亮，吸收越少。表面光泽的物体比表面无光泽或粗糙的物体吸收光线更少一些。

一个吸收力很强的表面需要更多的光线照射，才能让我们看清楚或拍摄下来。吸收力不强的物体则不需要那么多光线。

从镜子或抛光的物体反射出来的光线是规则的，而带图案的或不平整的物体表面的反射是散射的、不论物体表面的颜色有多浅。

我们只有通过大部分物体反射出来的光线才能对它们进行观察和拍摄。而没有被吸收，也没有被反射的是从物体中透射的光线。透射光也有规则的（相对的说不受阻碍）和散射的方式。要是它不能让光线完全透过的话，我们能看见处于光源和我们之间的物体。

让我们再看看光线在这些条件下是怎样工作的。它对摄影用光的方式关系十分密切。

吸 收

从表面看起来，光线的吸收似乎用处不多。物体表面显然减弱了你为之提供的光线，并使拍摄工作变得很困难。

假定你想把明亮的物体，比如一个硬币，和其背景清楚地分开。你必须对硬币进行适当照明才好拍照，不过你并不想在画面上留下任何别的东西，那怕是一点层次。那就把它摆在一个完全吸收光线的无光泽的黑色表面上，于是这个问题就解决了。硬币反射光线良好，清楚地突出于完全吸光的背景之上。

另外一个有关吸收的例子是光线通过一个透明的介质和玻璃或液体，一部分光线有可能被玻璃或液体的密度所吸收。于是白光也许呈现出一种颜色，这是因为玻璃吸收了光谱中的补色光线。在教堂的彩色玻璃上就是这样的。照进玻璃窗户的白色天光有一部份波长（色彩）的光被吸收了，只以我们所看到

的颜色出现在窗户的里侧。用于摄影的滤光镜所起的正是这样的作用。

反 射

正是由于我们周围的物体都反射光，所以我们才能够不用摸着它们也能知道它们在那儿。比较暗的表面吸收的光线多于比较明亮的表面。有些抛光的表面能发出很亮的镜面反射。所有的物体因光线照射的方式不同而显出各自的差别。

还有个颜色的问题。一些物体看起来之所以有颜色，是因为当我们在普通的白光下面观看它们时，它们只反射白光中属于它们自身颜色的那一部分光谱，而吸收了补色部分。假如我们在另一种光源下观看一个物体，它外表的颜色就改变了。一位顾客在商店内买衣服，他所选择的颜色就很可能与他穿起来走在街上时看不一样。如果他聪明一点，他应该把衣服拿到窗口旁挑选，以保证其颜色在日光下看起来也是好的。

有色物体在不同的光源下，颜色是要改变的。这是由于构成各种光源的色光比例不同的缘故。不管一个物体多么适于反射某一色光，如果它所接受的光源中不具备那个波长的光，它就无法反射那个颜色。下面我们要更详细地探讨一下表面反射的各种情况。要记住，投射到物体表面或从其上反射出来的光线，不一定非是白光不可。白光和色光在摄影上都有其用途。

光线从平整光滑的表面，如一面镜子、抛光的金属、平静的水面等等都能准确地反射。假如光线垂直射向这样的表面，就会直接地反射回来。如果光线以其它角度投向这个的表面，它就会从垂直线的另一侧以相同的角度反射出去，所以反射角总是等于入射角。

如果表面不是光滑而是粗糙的，不规则的，光线投射上去

就不是以一定的角度反射，而是向各个方向散射。从光滑到粗糙的所有表面大多数都是直接地反射一部分光线，并且散射其余的光线。

反射的这些特性在摄影用光上非常重要，因为当光线照射被摄体时，它们不仅决定着被摄体的形状，而且在光线到达被摄体之前，它们还决定着你可以控制光线的方式。用于灯具和其它目的的反光器材可以适当地加以设计和安放，以使光线听你调遣。

透 射

如果照射一束光线在酒杯上，虽然有一些光线在玻璃中间反射并从边缘上射出来，但绝大部分光线都通过了。如果玻璃很脏，有一层污垢，那么有一些光线就不能通过，而是在玻璃表面漫射和在玻璃内部散射。如果表面十分粗糙就象磨砂玻璃一样，那么大部分光线就成为散射光并分散到玻璃之中，于是能够透射到另一面的未经变化的光线就要少得多。要是乳白玻璃，其漫射的程度大到竟是根本没有未经改变的或有方向性的光线从另一面射出来。家用电灯泡可作为这一类效果的日常例子。透明的灯泡直接透射出灯丝所发射的光线，这种光线具有较强的方向性，能产生清晰的投影。半透明灯泡散射光线较多，投影较柔和。最柔和的光线来自乳白灯泡，它散射很多光线，在家庭使用可以不加灯罩。当光线从一定密度的介质中斜向射入另一介质时，它就会改变方向。垂直射入的光线不会偏离原来的方向。离开垂直线的角度越大，光线的弯曲愈大。这样的弯曲叫做折射，如果把一根木棍插在水里一半就能够看见这个现象。在与垂直线形成的任何一个角度上，折射量因物不同而发生变化。光学仪器的构造就利用了这种折射性能的多样性。