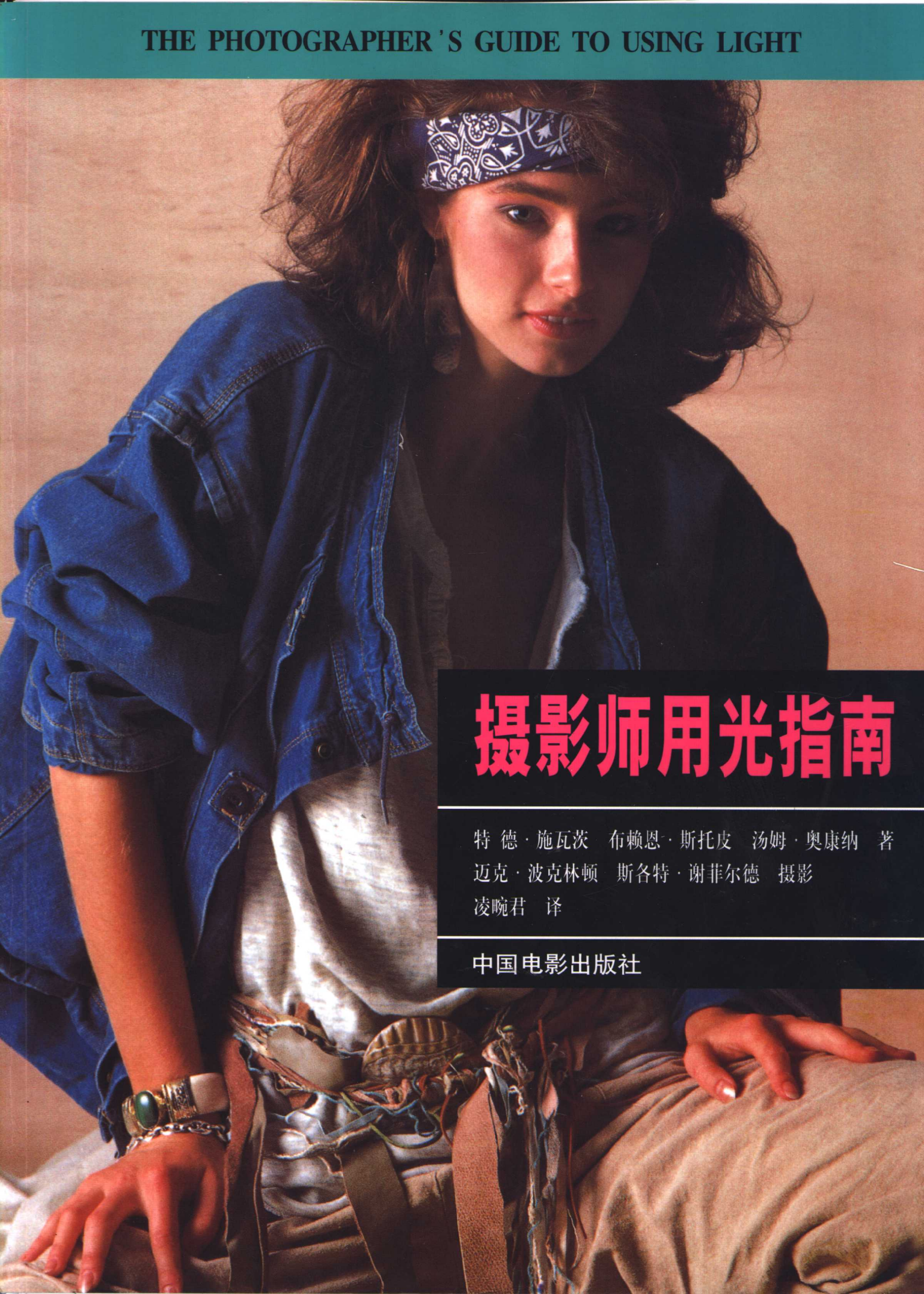


THE PHOTOGRAPHER'S GUIDE TO USING LIGHT



# 摄影师用光指南

特德·施瓦茨 布赖恩·斯托皮 汤姆·奥康纳 著  
迈克·波克林顿 斯各特·谢菲尔德 摄影  
凌晚君 译

中国电影出版社

## 摄影用光指南

作者：[美] 詹姆斯·M·坎宁安 著  
译者：王明 译

2007年1月

ISBN 7-309-05444-2

# THE PHOTOGRAPHER'S GUIDE TO USING LIGHT

摄影师用光指南



# 摄影师用光指南

特德·施瓦茨、布赖恩·斯托皮、汤姆·奥康纳 著  
迈克·波克林顿、斯各特·谢菲尔德 摄影  
凌晓君译

中国电影出版社  
1999.11.北京

The Photographer's Guide to Using Light

by Ted Schwarz and Brian Stoppee with Thom O'Connor

Photographs by Mike Pocklington and Scott Sheffield

First published 1986 in New York by AMPHOTO,

an imprint of Watson-Guption Publications, a division of Billboard Publications, Inc.,

1515 Broadway, New York, NY 10036

图字: 01-98-1090

美国华生-格普蒂尔(Watson-Guption)公司授予中国电影出版社用中文

在全世界以书籍形式翻译、出版和销售本作品的专有使用权。

版权所有, 不得翻印。

### 图书在版编目(CIP)数据

摄影师用光指南/(美)施瓦茨等著; 凌晓君译.

- 北京: 中国电影出版社, 1999.11

ISBN 7-106-01434-6

I. 摄… II. ①施… ②凌… III. 摄影照明 IV. T B 811

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第16359号

选题策划: 徐 谦

责任编辑: 徐维光

装帧设计: 赵子航

责任校对: 洁 莹

书 名 摄影师用光指南

作 者 特德·施瓦茨、布赖恩·斯托皮、汤姆·奥康纳

译 者 凌晓君

出版发行 中国电影出版社出版

(北京北三环东路22号)

经 销 新华书店

印 刷 利丰雅高印刷(深圳)有限公司

版 次 1999年11月第1版

1999年11月深圳第1次印刷

规 格 开本889×1194毫米 1/16

印张:9 字数:100 000

印 数 1-5000册

国际书号 ISBN7-106-01434-6/TB·0099

定 价 68.00元

# 作者简介

特德·施瓦茨 (Ted Schwarz) 是一位专业摄影师和作家，他是45部以上的著作和2000多篇论文的作者。他从17岁就开始了作为一名自由职业摄影师的生涯，拥有像克利夫兰流行音乐乐队这样的客户。到他自己开设一家摄影室的时候，他的客户名单中包括了美孚石油公司、斯托弗食品公司餐厅部、IBM公司等。最后特德又涉足外景广告摄影和插图编辑专业，为《家庭圈》(Family Circle) 和德国新闻出版物《明星》(Stern) 这样的客户工作。

他最近撰写的有关摄影的著作包括麦克格罗·希尔公司出版的《专业摄影师手册》(Handbook for Professional Photography) 和焦点出版社出版的《开创你自己的专业摄影事业》(Starting Your Own Professional Photography Business)。他是一些专业摄影杂志的定期撰稿人，其中包括《测距器》(The Rangefinder) 杂志和《摄影地方新闻》(Photo District News)。

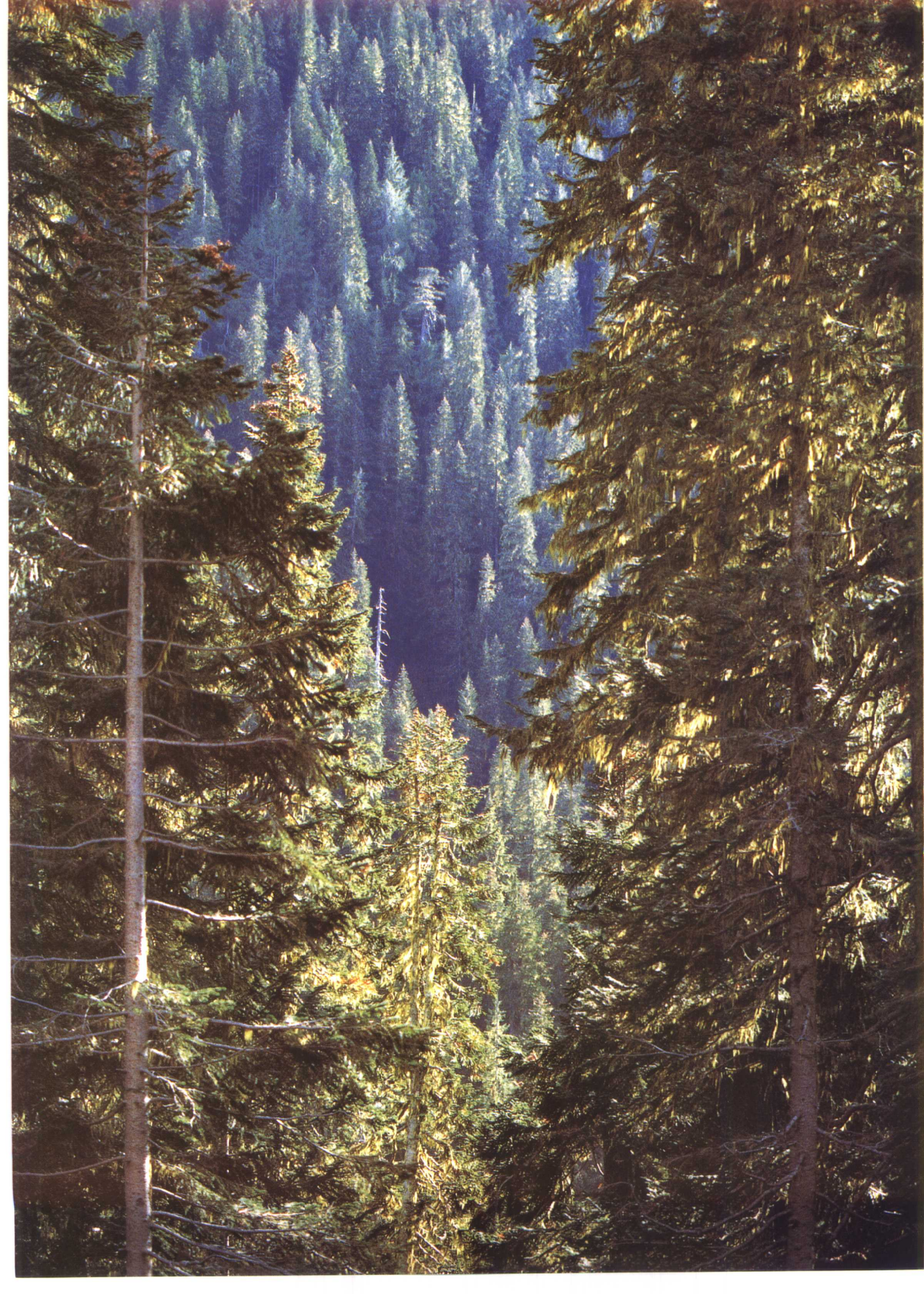
布赖恩·斯托皮 (Brian Stoppee) 和他的公司 (斯托皮摄影集团) 从1977年成立以来一直致力于摄影照明的研究、设计和教育。布赖恩在全国各地举办过多次专家研讨会，在照明理论及应用的基础知识方面培训了数百名摄影师。

迈克·波克林顿 (Mike Pocklington) 出生于弗吉尼亚州里士满市，当过9年的专业摄影师。迈克以前是一位广告经理，现在自己在里士满市经营一家摄影室，专门从事室内静物和人物摄影。他的部

分客户名单包括以下各大企业：NCR、梅森奈特纤维板、最佳产品、惠特克通用医药、第一殖民地咖啡、米勒-罗兹、S&K名牌、弗吉尼亚联合银行、弗吉尼亚旅游部、ARA服务公司、史密斯-鲍曼酿酒厂、弗吉尼亚半岛、马韦尔家禽、爱斯基摩冰淇淋蛋糕，以及其他一些广告和设计公司。

斯各特·谢菲尔德 (Scott Sheffield) 是一位献身摄影事业的大师，擅长特殊效果、激光技术和其他特技。斯各特把他作为一位气笔美术家的知识阅历融入了他作为一名摄影师的观察能力中，精益求精地创作画面。这种专心致志使他能设计和制作出摄影专用设备和布景。列入斯各特客户名单上的企业有：A H 罗宾斯、最佳产品、美国费特罗那、雷诺兹金属、罗伯特肖控制设备、美国历史学会、阿尔发音响、斯蒂尔链锯、马塞煤炭和昆登仪器。

汤姆·奥康纳 (Thom O'Connor) 是一位有15年在编辑部和公司工作经验的摄影师，他的活动据点在纽约市。在过去5年中，汤姆撰写的有关各种摄影题材的文章赢得了相当的声誉。他是《摄影地方新闻》的技术和产品专栏编辑，《镜头》(Lens) 杂志和《校园摄影》(Lens on Campus) 的撰稿编辑，《大众摄影》(Popular Photography) 和《美国摄影师》(American Photographers) 的撰稿作者，《美国广告摄影师》(Advertising Photographers of America, APA) 业务通讯的编辑。



# 目 录

## 第一篇 认识光 .....9

### 一、阳光 .....10

#### 1、光的温度 .....10

开尔文温度和彩色片

#### 2、太阳的调色板 .....11

#### 3、灰板 .....11

色彩、质感和影调

“超白”和色光反射

#### 4、按阳光的角度和方向拍摄 .....13

#### 5、改变阳光 .....13

挡住阳光

用辅助光照明阴影

漫射光

#### 6、彩色幻灯片的特性 .....16

#### 7、照片的拍摄 .....16

#### 8、彩色曝光控制的分级试拍优选法 .....17

#### 9、互易律失效 .....19

### 二、现有光 .....20

#### 1、室内照明 .....20

汞灯和钠灯

火光和烛光

夜间摄影

#### 2、确定曝光量 .....22

#### 3、拍摄平坦的平面和轮廓线条 .....22

入射角

#### 4、拍摄三维物体的反差 .....22

简化光比

产生强光与控制阴影

#### 5、现实世界中的测光 .....24

#### 6、曝光表 .....24

入射光 / 反射光曝光表

闪光曝光表

光点式曝光表

色温计

其他类型的测光仪表

#### 7、用于人工光的胶片 .....27

### 三、辅助光 .....28

#### 1、溢光照明 .....28

溢光灯的不利因素

色温

新一代的点光源

#### 2、平方反比律 .....29

### 四、电子闪光灯 .....33

#### 1、名词释义 .....33

#### 2、电子闪光的技术条件 .....33

再循环时间与功率输出的关系

优点和缺点

#### 3、测量闪光输出 .....35

#### 4、控制闪光持续时间 .....36

曝光可变因素

电子闪光系统和反差比

#### 5、控制闪光的质量和数量 .....37

反光镜

摄影用反光伞

漫射箱

## 第二篇 用光 .....41

#### 1、清晨阳光 .....42

#### 2、漫射阳光 .....50

#### 3、中午阳光 .....54

#### 4、下午阳光 .....60

#### 5、日落 .....70

#### 6、在不同气候下摄影 .....72

#### 7、引入户外光 .....78

#### 8、混合光源 .....80

#### 9、用一盏灯拍摄 .....84

#### 10、用侧光造型 .....89

#### 11、简单照明布置 .....96

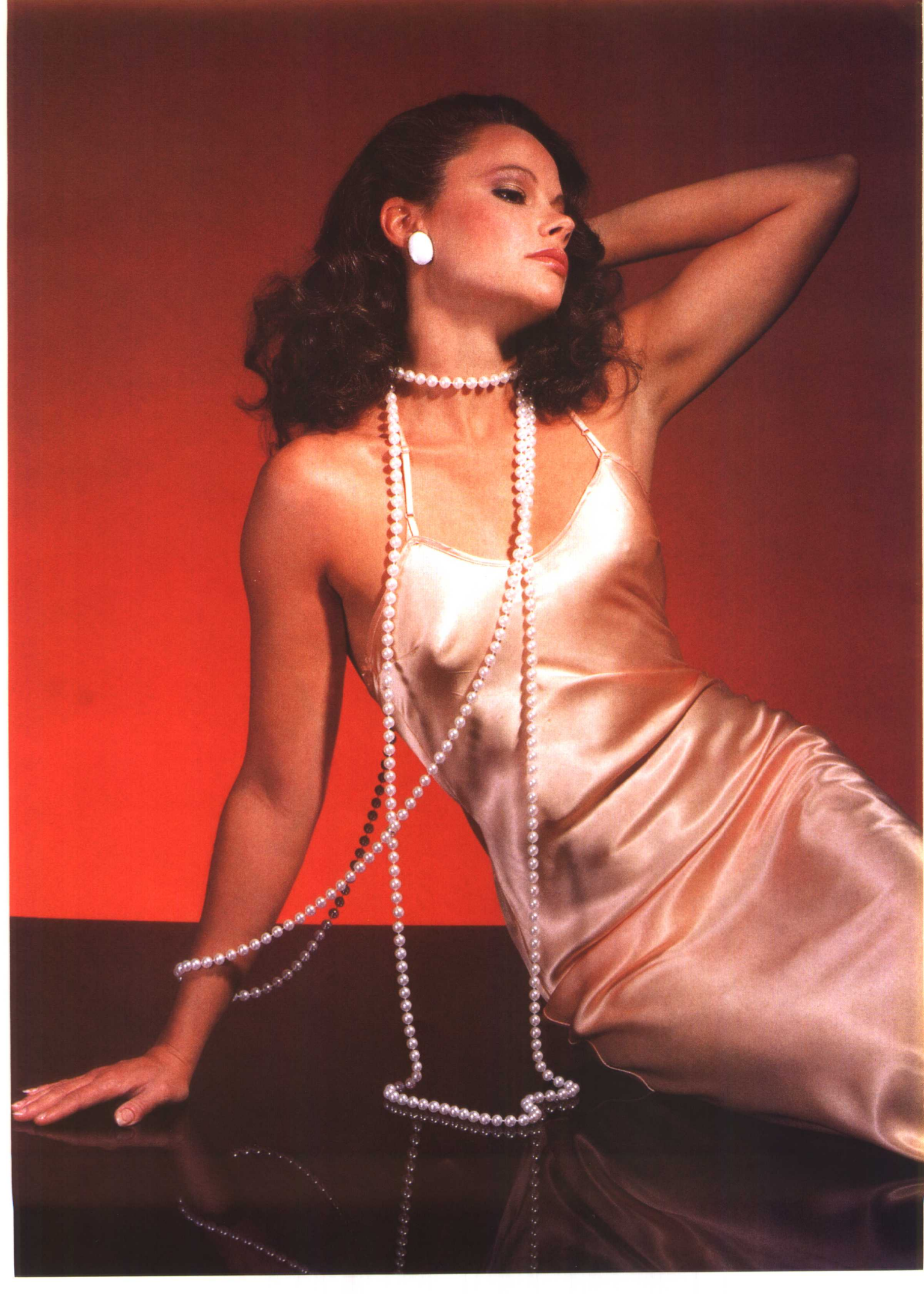
#### 12、魅态摄影照明 .....100

#### 13、再创自然光 .....112

#### 14、创造性效果 .....120

#### 15、静物照明 .....126

#### 16、特殊的布光 .....136



# 第一篇

# 认识光

简单说来，“现有光”（available light）是照射在景物上的所有各种不同类型照明的总和。它可能采取阳光、荧光灯、钨丝灯、家用灯、霓虹灯，甚至月光的形式；它还可能包括摄影师的照相溢光灯或电子闪光灯。尽管“纯正派”坚持认为，这些形式的光其实并未用于“现有光摄影”中。

姑且撇开教条不谈，我们的看法是：用来把影像记录在胶片上的任何一种形式的光，都应被称为“现有光”。一些形式的光，例如电子闪光，可以被随意操纵，以帮助摄影师实现他的想像，而另一些形式的光，尤其是阳光，则必须几乎不加改变地运用。但是，随意操纵闪光灯的事实并不影响闪光灯与阳光同样属于现成可使用的“现有光”。

对于初学的摄影者来说，在现有光下摄影，似乎只不过是把照相机调好焦距进行正确曝光，然后对准焦点拍照而已。但是，高级摄影师很快就会认识到，现有光有着各种各样的色彩和强度，

可以给每一被摄物和场景增加戏剧性效果或微妙的明暗层次。

摄影者在把胶片装入照相机之前就必须懂得，除了缺少层次的平面物体之外，摄影的本质就是要将四维的情景记录到二维的平面上。摄影中的有效照明会有助于保持和传递被摄物的高度、宽度、深度和——作为第四维度的——时间概念。

利用现有光创造出美妙动人的画面是一门技艺，可惜有许多摄影者却从未学会这门技艺。但这是可以学会的，方法是汲取这方面的技术知识，然后把理论应用于实践，使二者结合起来。在第一篇中，我们将阐释现有光的特性和细微差别，讨论与使用现有光有关的一些问题。我们将扼要说明可以改变现有光的方法，论述可帮助摄影者产生和控制光线的设备。在第二篇中，我们将把理论应用于实践，用图片说明如何利用光线来改进摄影成像。

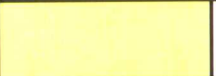
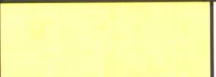
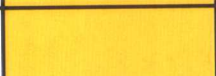
# 一、阳 光

当然，阳光是用于摄影中的现有光的最可靠光源。然而阳光既不是永恒不变，也不是始终如一的。阳光在天空中的照射角度、云彩的状况或空气污染的程度，都会影响阳光的色彩。在描述阳光的色彩变化时，仅仅说光线“看起来发蓝”或“有点发红”，或者说“暖色”或“冷色”是不够的。为了认真讨论现有光，我们需要用更加确切的术语，即开尔文色温温标。

**1. 光的温度**  
摄影师和科学家都依赖开尔文温标来准确测量和描述光的温度及其色彩。色温计可用来对光进行抽样判断，并按开尔文度数（°K）显示出读数。开尔文度数越高，光越偏向冷色和发蓝；开尔文度数越低，光越偏向暖色和偏红。举例来说，从无云的晴空照射下来的中午阳光显示的开尔文度数大约在5500°K至7000°K之间；但在日出之后或日落之前，太阳的位置靠近地平线，与大气条件和空气污染结合在一起，会使光的色温降低至较暖的3000°K至4500°K。

**开尔文温度和彩色片** 虽然开尔文温标广泛用于自然科学，但对摄影者来说，它的主要价值是作为一种简单通用的语言来描述光与彩色片的关系。所有彩色片乳剂（幻灯片和透明正片一样）都是在特定的开尔文温标等级上达到最佳状态。日光片是为了在5500°K左右忠实地记录被摄景物而设计的，这大致相当于被正午的阳光照明的被摄景物的色温。为了取得一致的效果，大多数电子闪光灯都调整到在大致相同的开尔文温度下发送光脉冲。另一方面，对钨丝灯平衡的灯光型彩色片（含混不清地称为“A型”、“B型”或“T型”彩色胶片）是为了在3200°K下曝光而设计的，这接近于大多数家用灯的色温。即使钨丝灯光比日光显得红得多，但T型彩色片仍能“接受”光，并以比较中性的色彩来记录和表现影像。如果在日光下使用灯光型胶片，所拍摄的结果会显得太蓝。反之，如果用日光型胶片在室内灯光下拍摄，则被摄景物肯定会显出发黄的红色。

照射在景物上的常见光源的  
平均开尔文温度：

|                 |                                                                                      |        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 晴朗的天空           |    | 12000° |
| 有薄雾的天空          |    | 9500°  |
| 阴暗的天空           |    | 7000°  |
| 照相机上的<br>电子闪光灯  |    | 5800°  |
| 经校色的闪光<br>系统    |    | 5500°  |
| 阳光和天空光<br>混合的光线 |    | 5500°  |
| 碳弧灯             |   | 5200°  |
| 日出后两小时          |  | 4000°  |
| 日落前两小时          |  | 4000°  |
| 日出后一小时          |  | 3500°  |
| 日落前一小时          |  | 3500°  |
| 照相溢光灯           |  | 3400°  |
| 石英灯             |  | 3200°  |
| 日出和日落           |  | 3100°  |
| 100W白炽灯         |  | 2900°  |
| 75W白炽灯          |  | 2800°  |

## 2. 太阳的调色板

高级摄影师常常把他们对所拍摄的照片和幻灯片的评价与照片所引起的温暖或冷清的感觉联系起来。显然，“温暖的景物”并不是指人体体温的变化，而是指在观看者体内激发的一种感觉。红色、粉红色、橙色和黄色色调往往给人以温暖的感觉，而蓝色和绿色则传递冷清的信息。

即使是在同一天内，阳光也能给人以非常明显而且几乎是可感触到的各种不同程度的温暖感和冷清感。如果你观察黎明时分的户外景物，太阳这时还未涌现出地平线，景物普遍呈现的是柔和的蓝色，草丛和树木的绿色都会显得夸张而不自然，地面的色调看上去柔和而发蓝。在中午时分返回同一地点，这时阳光由大致等量的暖色和冷色组成，景物会具有相当中性的彩色平衡，没有夸大的华丽或浓重的色彩。在夕阳西下之前再度审视同一景物，这时暖色占主要地位，太阳会使整个景物沐浴在一片绚丽夺目富于浪漫色彩的黄色、红色和金色光线之中。虽然景物中色彩的自然成分在一天之内并没有改变，但现有光的颜色却起了变化，使你改变了对景物的感受。富有经验的摄影师了解在日光下会出现的色调变化，他们运用色彩来创造摄影画面的艺术魅力。

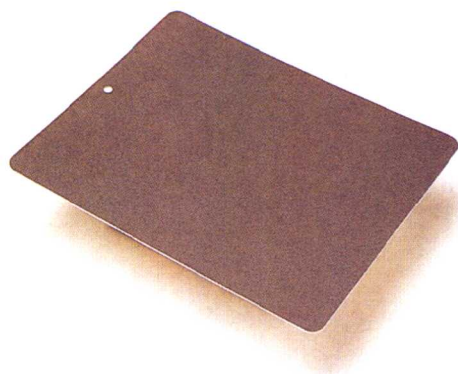
## 3. 灰板

如果生活中的视觉图像简化为单色，一般来说是以18%的灰度值看到图像的。这称之为中灰密度。

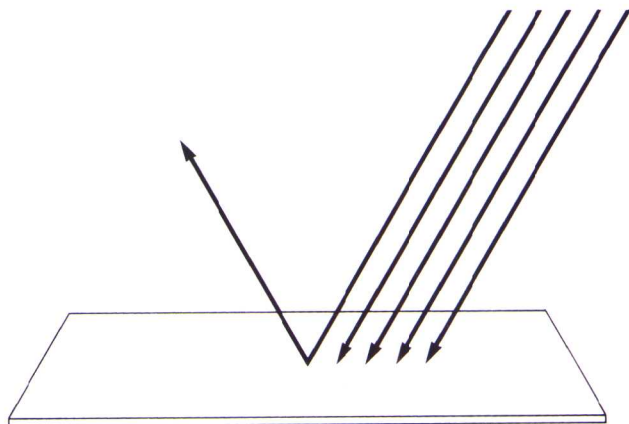
在35毫米SLR（单镜头反光）照相机中的曝光表经过校准，所“看到”的一切景物好像都是18%的灰度。在大多数情况下，照相机内的曝光表是准确的，但是在当地的照相器材商店购买一块灰板，不仅能保证曝光表的校准，还能使摄影师在不应以18%灰度值再现被摄景物时作出正确的曝光决定。

灰板只不过是一小块纸板，可以反射投射到它表面的18%的光线，而吸收其余的光线。灰板的另一面则可反射投射到它上面的90%的光线，吸收其余10%的光线。这一表面是白色的。

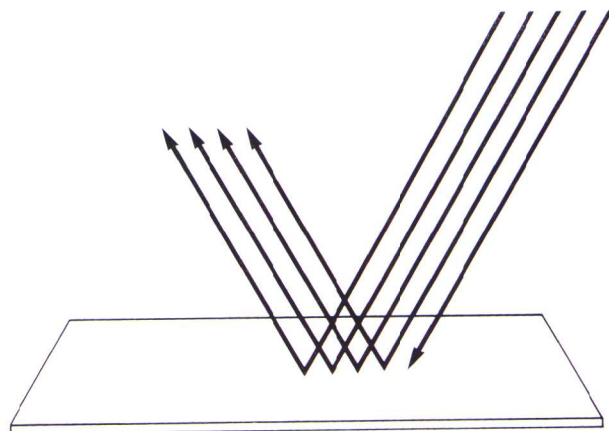
灰谱的另一端是黑色的，它吸收大部分光线，几乎不反射任何光线。



照相用标准灰板



光线投射在灰板上仅反射18%的光



等量的光线投射在灰板白色的一面则  
反射90%的光

根据一天中的不同时间，光的颜色在性质和基调上都会有变化。即使是最一般的景色，所拍摄的这些照片也能明显地展现出这些变化的效果。这栋摩天大楼的第一张照片（上图）是黎明时分拍摄的。可以注意到整个景物呈现一种冷清的蓝色调，尤其是在白色部分。绿色的草地和树木也呈现出一种夸张的蓝色调。

正午时分（中图），同一景物显得相当单调而无层次变化，顶光照明没有形成明暗对比。色彩鲜明，色调均衡，但整个景物在照明性质方面没有引起人们兴趣的特点。

日落时分使景物的表现最富有戏剧性（下图），夕阳的暖色给照片增添了一抹橙黄色的光彩。



色彩、质感和影调 采用灰板的目的是为了了解被摄景物如何能分解成不同程度的曝光值，所有的曝光值都代表不同程度的反光比。在理论上，所有这些曝光值表现为黑与白时，都可以直接与标准灰板上的反光百分比进行比较，灰板表示黑与白之间的整个灰谱。

在进行彩色摄影时，这些曝光值对应于灰板上的数值，只不过是按明暗程度来评论的。

因此，影调和色彩是结合在一起的。灰色级谱上的每一级反射和吸收不同的光量，最亮的具有最大程度的反射比，最暗的具有最小的反射比。色彩的情况相同。单纯的黄色颜料在灰板上具有相应的色调，该颜料最淡的色调反射最多的光线，而最暗的色调具有最大的吸收性。

有光泽的表面比阴暗的表面反射更多的光，两个颜色相同的被摄体如果它们的表面光泽不一样，看上去就好像具有不同的颜色。一个有高度亮泽的瓶子看起来具有丰富多彩的色调和色彩浓淡变化，而颜色相同表面无光泽的瓶子看起来色彩会更柔和。这是因为投射到结构粗糙的表面上的光线会形成漫射。被摄物的表面越不均匀，光线散射现象越严重，反射至观看者方向的光线就越少，而且不能如实表现被摄体的整个色调范围。

“超白”和色光反射 一切表面都在一定程度上反射和吸收光，甚至地球上最暗的表面也是如此。

市上出售的用作照相背景的各种织物和纸的表面都称作“超白”表面。有些表面经过漂白比一般白色材料显得更洁白“无色”，另一些则加入了一种人造的蓝色以消除表面固有的黄色。任何程度的“白色”，投射到其表面上的一部分光都会被吸收——没有绝对的白色。大部分反射的光会具有表面中存在的同样的黄色或蓝色性质。惟其如此，所以“超白”并不像它的名称的涵义那样是真正的超白。

同样地，投射到色彩浓烈的表面上的光线也会反射该色的光。例如，在直射的阳光下，模特儿的脸部越靠近绿色的草丛，反射到模特儿面颊和颈部的绿光越强。

#### 4. 按阳光的角度和方向拍摄

照射在被摄物体上的光越宽广和分散，阴影就越柔和；相反地，光越集中，阴影越深暗。虽然太阳巨大无比，阳光普照大地，但如果运用在人像摄影中，阳光并不是一种真正漫射的现有光光源，除非被拍摄的模特儿是坐在阴影处，或是阴天在户外让模特儿摆姿势进行拍摄。更准确地说，在晴朗的天空中，太阳是一种强烈的“点光源”，是天空中一

盏巨大的溢光灯。如果你在户外拍摄时曾经遵照别人过分简单的建议：“站在你的被摄对象对面，让太阳越过你的左肩射过去”，很可能你所得到的像不会令人满意，照片中的人物不舒服地眯起眼睛对着太阳，人物的鼻子下面和眼窝出现了浓黑的阴影，其面貌显得古怪而夸张。这种效果类似于把安装在发亮的反光器中的非漫射溢光灯从8英尺（约2.5米）左右的距离直接对准被摄人物所拍摄出来的效果。

高级摄影师清楚地了解太阳产生阴影的能力，他们会根据被摄对象来改变光线，或运用阴影来突出被摄对象的某些特点。例如，太阳当空高照时，面朝太阳的一座谷仓久经风吹日晒的木板墙面所拍摄出来的效果即使有点单调而无层次，但看上去仍是木质纹理的表面。但如果太阳降至地平线，以70或80度的角度照射到谷仓侧面，木头表面会显露出轮廓鲜明而突出的强光部分和引人注目的表面结构的深暗阴影。遗憾的是，这类静物摄影常用的照明效果却不适于人像摄影，因为它会使人脸的皱纹看上去过分突出和变形。为此，控制阳光成了一门必须掌握的重要技能。

#### 5. 改变阳光

在拍摄人像时，即使现场的阳光过分刺目，不能拍出使人满意的效果，你仍可能会选择在户外拍摄。因为你也许更想让被摄人物在绚丽的景色前面摆好姿势进行拍摄，以便充分利用大自然奉献的千变万化的背景色彩。尽管阳光耀眼，如果你仍然要在户外拍摄，可运用以下各种方法来改进光线。

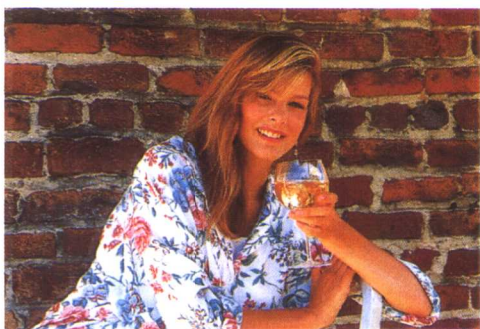
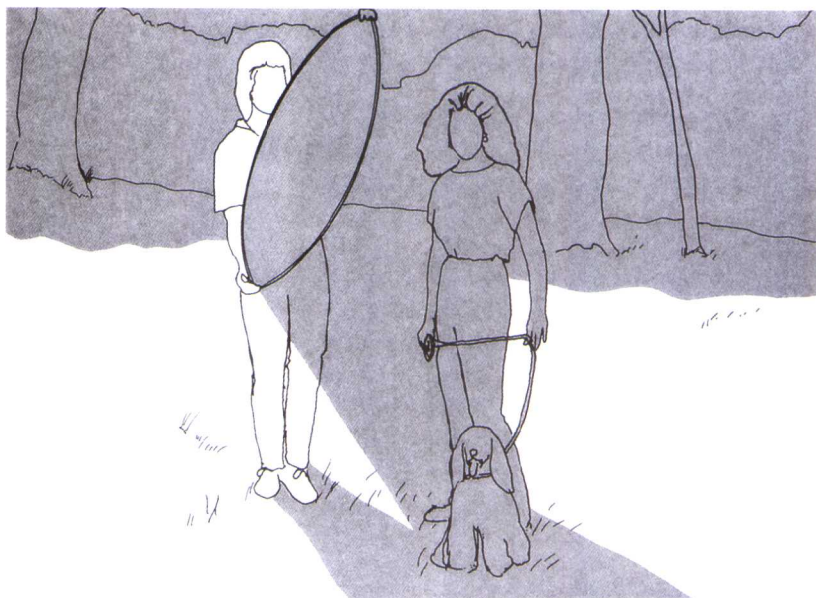
挡住阳光 如果模特儿对着灿烂的阳光眯起双眼，那么你可以用一把黑伞或一块广告牌挡住直接射到模特儿脸部的太阳光。这样模特儿脸部的照度水平就会降低，而来自天空的其余光线会更柔和、更均匀。职业摄影师称作“挡光板”的矩形大遮光伞可以从照相器材专卖店那里买到。在经费不多的情况下拍摄，可以使用自己的遮阳伞，或用一块硬纸板做成挡光板。

用辅助光照明阴影 在模特儿身旁放置一大块白色的反光表面可以从正对着太阳的一面反射阳光，从而使阴影部分变淡或得到“辅助光”照明。至于反光板，可以把一块无色彩的白布钉在硬纸板上，或用一块白色广告牌，也可以用一张白报纸放在被摄人物附近超出照相机视野以外的地方。摄影器材专卖店也出售供此用途的白色反光伞。

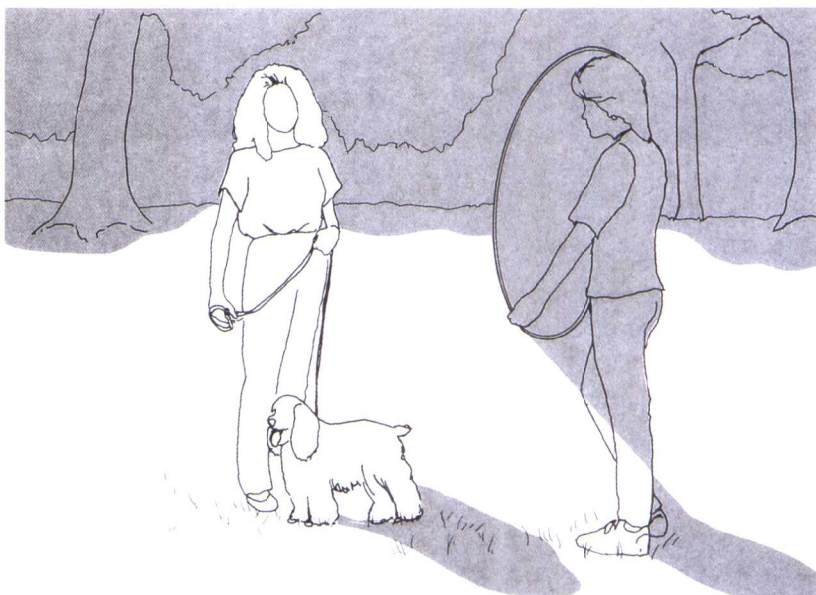
带色的织物或纸板会把色光反射到阴影部分，在使用彩色片拍摄时，这种效果是不需要的。另外，虽然高反射表面（例如铝箔）会反射更多的光，但



挡住耀眼的明亮阳光会使被摄人物的照明更加均匀。虽然总的亮度水平可能有所下降，但画面效果更柔和，更动人。这种方法也可以防止被摄人物眯眼。



在被摄人物身旁放置一块白色的大反光板用以辅助照明阴影。把额外的光线反射到正对着太阳的一面会使照明更均匀，并使直射的强光效果更加柔和。

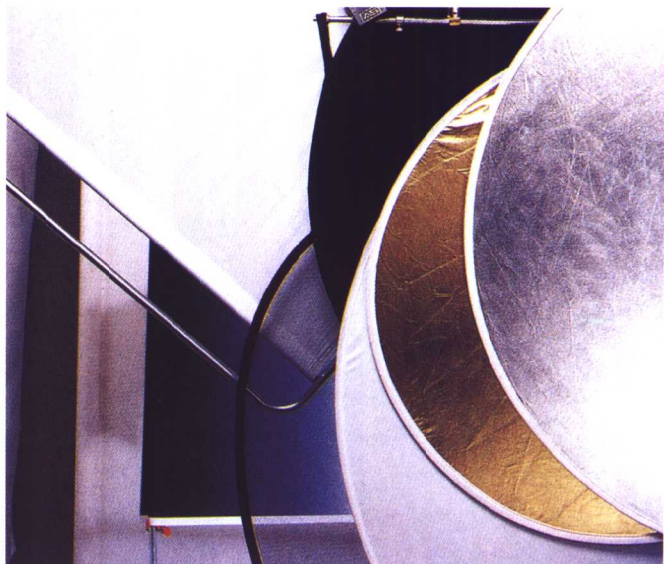


在被摄人物和光源之间放置一块纯白色的布使阳光漫射，可以产生均匀柔和的照明，消除生硬的阴影。



光线会有更大的“穿透力”，而且不像白色反光板的光线那样柔和。

**漫射光** 在拍摄外景时，电影公司摄制人员经常使用“柔光纱”，这种绷在框架上的大块半透明漫射材料可以迅速架设在太阳与演员之间，产生一种没有生硬阴影的均匀柔和的光线。照相师也可使用漫射反光板或“柔光纱”使阳光柔和。白色的细薄棉布是此项用途的最佳选择，也可用白色的防裂尼龙材料，可以把这种材料固定在一个自制的木框上。至于较大的反光板，有许多照相师把一段一段的塑料水管用胶粘合在一起制成轻型框架，然后用一块白色塑料布帘绷在框架上。专业摄影器材商也出售各种各样起柔光作用的反光伞和折叠反光板。



已生产了各种材料帮助摄影师控制投射到被摄人物身上的光线。不管这些材料是白的还是有色的，无光泽的还是发亮的，你都可以根据如何表现被摄人物来作出最佳选择。

### 在阳光下拍摄需注意的问题

为了了解阳光对景物或模特儿的影响，在开始拍摄之前，需要注意研究现有光的性质。因为不同的光效会使完成的照片呈现出与原景物不同的画面效果。下列各项可以用作指南。

①阳光是冷色调（清晨）、中性色调（正午），还是暖色调（傍晚）的？光色会如何影响被摄对象？

②你打算用的胶片的彩色“性能”对被摄景物是否适合？胶片的暖色、冷色或中灰色偏是否能传达出你想要表现的效果？

③在拍摄人像时，要特别注意太阳的高度和角度，它会在被摄人物的鼻子、嘴、眼睛和头发周围投射影子。如果阴影太生硬，就要采取措施，比如让被摄人物换个位置，或使太阳光漫射，或等待一天中更好的时光再来拍摄。

④在风景摄影中，太阳光的颜色和角度是否会增强或降低画面质量？例如在日出前拍摄出麦浪起伏的田野的照片，整个画面会呈现出冷清的蓝色；而同一麦田在夕阳下拍摄出来的照片却会出现金黄色的滚滚麦浪。同样，在日落时分拍摄的雪景会呈现暖色，而在中午拍摄则会显出纯净的白色。