

在艺术与设计理解与运用光线

视觉艺术用光
LIGHT
for Visual Artists

[英] 理查德·约特 著
薛非寒 译

Understanding & Using Light in Art & Design

 浙江出版联合集团  浙江摄影出版社

视觉
艺术

在艺术与设计理解与运用光线

用光

Light for Visual Artists

视觉
艺术

在艺术与设计理解与运用光线

用光

[英] 理查德·约特 著
薛非寒 译

Light for Visual Artists

 浙江出版联合集团
 浙江摄影出版社

Light for Visual Artists

Text © 2011 Richard Yot

Translation © 2012 Zhejiang Photographic Press

This book was designed, produced and published in 2011 by Laurence King Publishing Ltd., London. This Translation is published by arrangement with Laurence King Publishing Ltd. for sale/distribution in The Mainland (part) of the People's Republic of China (excluding the territories of Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan Province) only and not for export therefrom.

浙江摄影出版社拥有中文简体版专有出版权，盗版必究。

浙江省版权局
著作权合同登记章
图字：11-2012-119号

图书在版编目 (CIP) 数据

视觉艺术用光：在艺术与设计理解与运用光线/
(英) 约特 (Yot, R.) 著；薛非寒译. —杭州：浙江
摄影出版社，2012.9

ISBN 978-7-5514-0152-4

I. ①视… II. ①约… ②薛… III. ①视觉艺术—应
用光学 IV. ①J06

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第138104号

视觉艺术用光 在艺术与设计理解与运用光线

[英] 理查德·约特 著

薛非寒 译

责任编辑：程 禾

装帧设计：蔡林娜

责任校对：程翠华

责任印制：朱圣学

全国百佳图书出版单位

浙江摄影出版社出版发行

地址：杭州市体育场路347号

邮编：310006

电话：0571-85159646 85159574 85170614

网址：www.photo.zjcb.com

制版：杭州万方图书有限公司

印刷：浙江影天印业有限公司

开本：889×1194 1/16

印张：10.5

版次：2012年9月第1版

印次：2012年9月第1次

ISBN 978-7-5514-0152-4

定价：78.00元

目录

■ 前言	7
------	---

■ 第一部分 用光基础

第一章 基本原理	10
第二章 光的照射方向	18
第三章 自然光	24
第四章 室内光与人造光	40
第五章 阴影	52
第六章 我们是怎样认知物体表面的	64
第七章 漫反射	72
第八章 直接反射	80
第九章 半透明性与透明性	90
第十章 色彩	100

■ 第二部分 人物与环境

第十一章 光线与人物	118
第十二章 环境中的光线	126

■ 第三部分 创造性用光

第十三章 构图与场景设计	140
第十四章 气氛与象征	148
第十五章 时间与地点	156

■ 术语汇编	164
--------	-----

■ 图片鸣谢	168
--------	-----

■ 致谢

我想对以下帮助我完成此书的人致意：感谢“愤怒的”布赖恩·普林斯，将我的原始教程发布于CGTalk.com，并为我赢得最初的关注，让我意识到本书构想的潜质；感谢梅勒妮·斯泰西，帮助我将本书的提案交到正确的人手中；感谢我的朋友克里斯托夫·斯托尔兹，允许我使用他的一幅摄影作品；感谢我的妻子安·玛丽在我写作此书时给了我无穷的耐心；最后，我还要特别感谢Luxology以极其优惠的价格为我提供了一套Modo建模软件，本书中的许多插图都是用这个软件完成的。

前言

不论学科和所用媒介，对所有的艺术家来说，光无疑是一个至关重要的话题——它以各种各样的形式存在于我们的日常生活中。然而，关于光的详细介绍却是少之又少的。在我阅读过的无数有关数码和传统艺术的书籍中，对于光这一复杂问题的阐述，都过于浅薄。任何想要逼真地重现我们生活环境的人，都应该透彻地理解光在物质世界中的变化。

光既是视觉艺术的基石，也是控制构图和叙事的关键。它是视觉艺术最重要的组成部分，同时也是最常被忽略的问题之一。

既然尚未找到一本关于光的详细著作，我便决定着手写这本书。书中的大多数内容都是基于我自己的观察，因此，正如所有有关艺术的命题一样，主观判断的差异，势必导致意见的出入。也有人大概会认为书中的一些信息似乎是理所当然的，连说明的必要都没有，然而，我还是希望这本书不仅是一本帮助理解光和运用光的基础教材，而且还能为所有人提供一些新鲜的内容。客观也好，主观也罢，我希望这本书能够成为你细致观察这个世界和研究光的属性的跳板。

理查德·约特

第一部分 用光基础

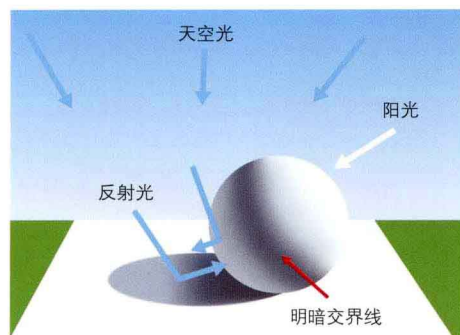
第一章 基本原理

本章作为引导性的章节，将探讨日常照明环境下的一些基础知识，为你理解光的运作（在一般的日光以及人造光环境下）提供所需的全部信息。光虽不难理解，但因为平常你很少会主动留意它对景物的影响，所以这就要求你付出努力，有意识地进行观察。不过，一旦你掌握了这些有关光的知识，你将会发掘出这个世界全新的一面，并因而强化你的视觉理解力和审美敏感度。

无云的日子，地球大气散射的蓝色光线照耀着我们周围的一切。请注意建筑物和窗户上的蓝色调。



■ 光是如何变化的



本书第一部分都将用一幅白色底板上白色球体的示意图，来说明在不同的日常环境中光线是如何变化的。上图所示的，是一个晴天午后的环境。这里的主光源来自太阳，次光源来自特性全然不同的蓝色天空。白色底板与球体之间的一些反射光则提供了第三种光源。

最亮的光来自太阳，这种从小光源发出的白色光，会投射出边缘清晰的阴影。而作为次光源的蓝天，则是

一个极大的光源，因此，由它形成的阴影是非常柔和的（这些阴影在太阳的直射光下完全看不见了）。光源越小，阴影越清晰。

来自蓝天的光线具有很强的色彩特性，它对这个场景中的一切都有影响。受到蓝色天空光的照耀，球体投射的影子呈现蓝色，因为球体的遮蔽使太阳的白色光芒照射不到背光处。球体上没有被太阳直射到的部分，也由于被蓝天照亮，而带有蓝色调。

最后，底板和球体之间的反射光也很明显是蓝色的（尽管底板和球体本身是白色的），因为在这两个白色物体之间反射的正是蓝色的天空光。两个物体之间比较接近的表面获得的反射光比分开较远的表面多。球体底部比中间部分亮，正是因为它更接近白色底板。

图中最暗的部分是影子的最底端和球面上介于阳光直射区域和背光面之间的边界部分：这个区域叫做明暗交界线。影子的最底端之所以那么暗，是因为它接收不到一点阳光，同时，球体也挡住了大部分天空光和反射光。相对而言，因为获得的阳光和反射光较多，影子的另一端就比较浅了。

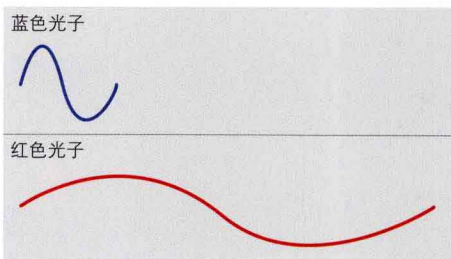
为什么明暗交界线是球体上最暗的区域？

这部分归因于明暗对比产生的影响——明暗交界线是如此接近球面在阳光下最亮的部分，与之相比，它就显得特别暗了，同时，它获得的从白色底板反射的光也的确很少。因此，与那些要么全由阳光照亮、要么被底板的反射光照亮的球面其他部分不同，明暗交界线的主要光线来源是蓝色的天空。明暗交界线是主光（太阳）和辅助光（底板的反射光）之间的中间区域。

为什么天空光是蓝色的？

可见光是由叫做光子的纯能量微小颗粒形成的。颜色不同，光子的波长不同：蓝光是由波长较短的光子形成的，而红光是由波长较长的光子形成的。

太阳投射出的白色光芒是由一系列连续的光谱组成的，它们一般被分解成彩虹的颜色（波长由短到长依次为：紫、青、蓝、绿、黄、橙、红）。正是这些颜色的混合产生了白色。



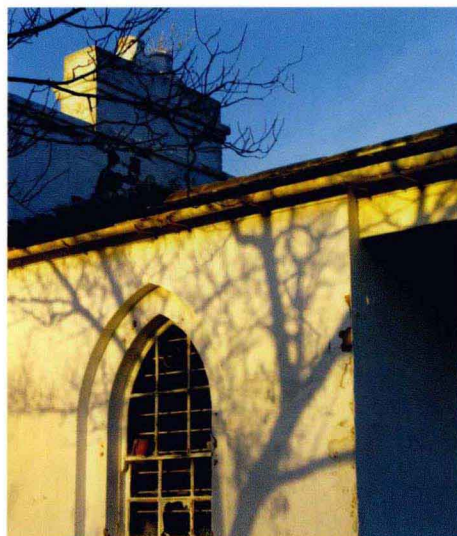
此图展示了组成红、蓝光的不同波长的光子。

然而，通过地球的大气层时，光线中波长较短的光波会被散射。地球的大气层由各种气体构成，组成这些气体的原子和分子悬浮在大气层中。光子穿过大气层时与原子颗粒相互作用，后者能够吸收并重新射出光子，使它们朝不同的方向发散。波长较短的光波比波长较长的光波更容易被影响，所以在这个相互作用的过程中，被散射往各个方向的光子多是蓝色的。

光线中波长较长的光波，如红

色，能不被散射而在大气层中通过更长的距离。这就是为什么夕阳是红色的：当太阳低垂时，阳光需要穿过更厚的大气层，蓝光大量损失在散射中，得以留存的就多为红光了。

蓝色光子被散射向四面八方，使大气层发散出蓝色的光芒，这点在太空中显而易见。这种蓝光之强烈，足以照亮阳光直射不到的区域，这就是为什么在户外的背光处你也能看得见东西。



由于蓝天的照耀，照片中的阴影部分呈现出浓烈的蓝色。

由于波长较短的蓝光损失在散射中，太阳光在日落时呈现出红色。但请注意，被散射的蓝光从东边的天空被投射回来，在近景的波浪上形成辅助光。

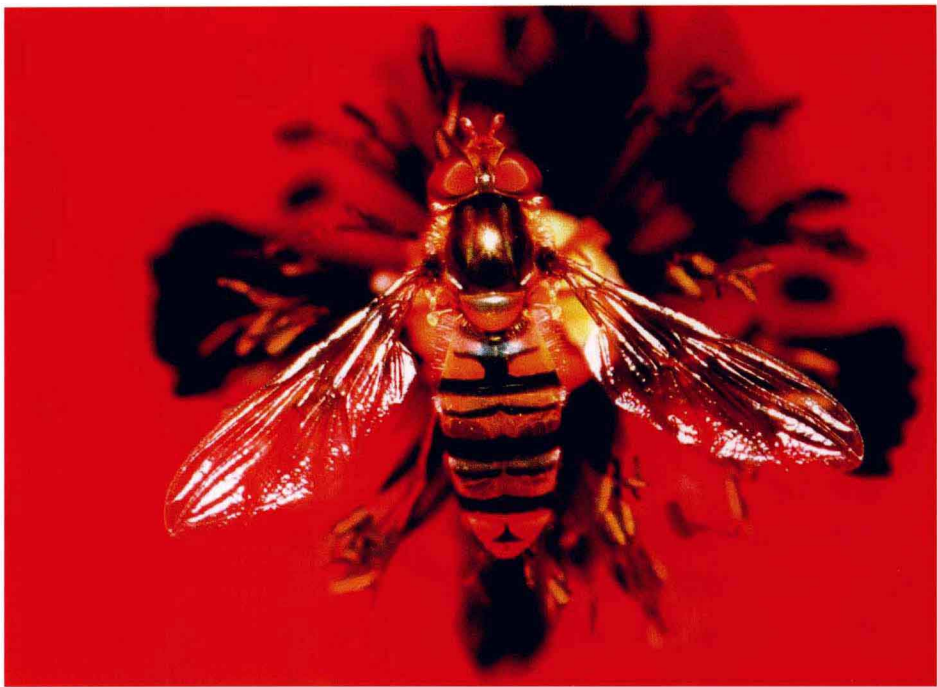


■ 辐射

根据物体表面颜色的不同，照射到该物体表面的光线，要么被反射，要么被吸收。白色的物体会均等地反射所有波长的光波，而黑色的物体则会把所有波长的光波都吸收掉。当白色的光线照射到红色的物体表面时，蓝色和绿色的光波被吸收，而红色则被反射回来。

所以，当白色的光线照射到红色的物体表面时，被反射的是红色光子。而这些光子在行进路线中碰触到另一物体表面时，便会将红色的光线照射到这个物体表面上。这种现象就是光的辐射，它的存在，使邻近物体的颜色发生相互作用。

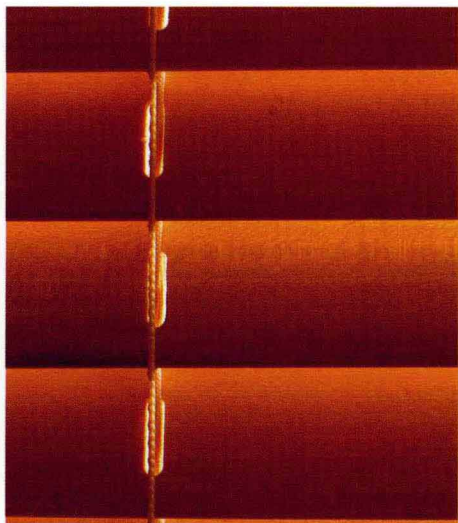
辐射产生的影响通常是很细微的，一般要有很强的光线才能显出它的效果。在柔和、昏暗的光照下，可能根本看不到它的存在，而在强光下，它会为在它影响下的物体增添不少色彩。在颜色相同的物体之间反射的光线，会产生一种高饱和度的色彩效果——反射光强化了另一表面本身的色彩，使它看起来熠熠生辉。请看下面两幅图例，了解辐射在现实中的表现。有时，在明亮的日光里，你也能看到这样的现象。



昆虫的背部被罂粟花瓣染上了浓烈的红色。



请注意这个数码渲染的画面中，台灯折射出的红色光线是如何将红色投映在地面和窗帘上的。



右一：百叶窗反射的光线把木色投映在墙上。

右二：光线在木条间来回地折射，一侧木条上带有木色的反射光照射在另一侧的木条上，加强了木头的色彩。有色光线和在它照射下的木条表面相互作用，使木头的颜色看起来分外耀眼、饱和。

■ 光影平衡

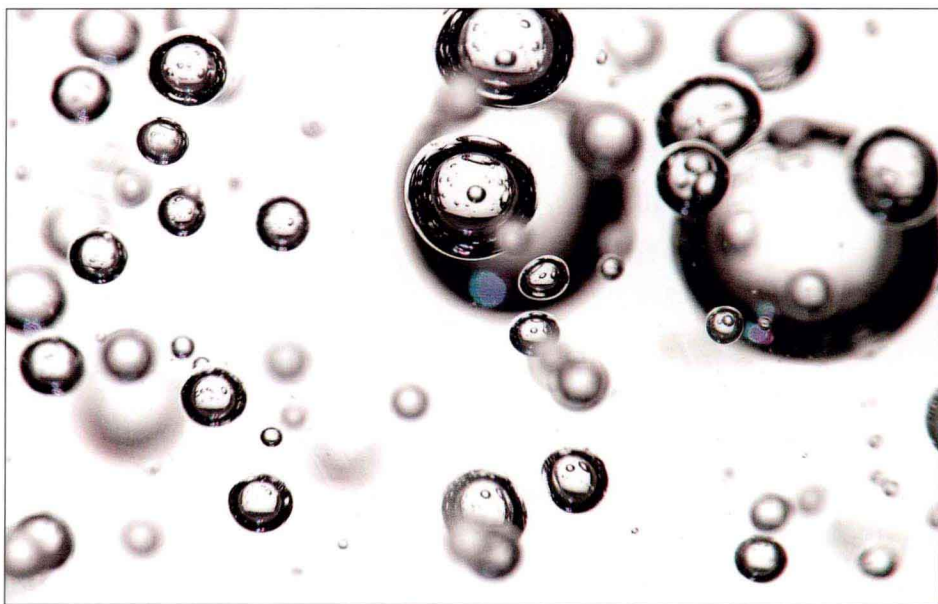
如何再现一个场景既是主观的选择，也允许有不同的诠释。大多数环境中的光影比例，能使明暗达到一种人们习以为常的平衡感。然而，有时候，事物的自然规律却使一些场景变得特别亮，如雾雪天气；或者特别暗，如夜晚。在处理这种极端的明暗时，你可以选择予以强调，以获得视觉上的冲击力，或营造出某种氛围。

高调照明

高调画面以白色或浅色调为主，常给人一种轻柔的感觉。高调照明通常（但也不总是）很柔和，画面中的细节比较少。在自然界中，高调的光照主要出现在雾雪天，大量的反射光使阴影都呈现出一种明亮的状态。

低调照明

低调画面中的光线极少。这样的画面，对比度通常很高，而且光线较硬。低调的照明能营造出一种十分抑郁的氛围，事实上它也常被这样应用。夜晚是低调照明最常见的设定，但它也出现在诸如暴风雨或是昏暗的室内等场景中。



这幅照片中仅有的几种色彩，白色、一些深灰色和黑色，造就了它的极简风格。



低调照明强调了这幅画面的戏剧性效果。

■ 白平衡

日常生活中的大多数光源都是带有某种色调的，而我们的大脑则十分善于对它们进行过滤。只要一种光线里大致存在一定比例的三原色，大脑就将它认定为白色。哪怕是色彩性极强的光线，我们总能过滤眼睛接收到的信息，使它看起来相对比较正常，所以说，我们对光的认识不是绝对的，而是相对的。

利用数码相机的白平衡设定功能可以很容易地对此加以印证。请把数码相机的白平衡调到日光：这个中性设定，会如实地反映光的原样。

大脑把我们眼中看到的光线转化成左上图中的色调，而被相机记录下的实际光线应该呈现右上图的色调。要证明这一点，有一个简单的方法，那就是从室外观察窗内的光线：晚上你在室外时，看看家家户户的窗户，你会发现室内看起来是一种明亮的橘黄色。当我们不处在光源中时，就能看到光的真实色彩了。

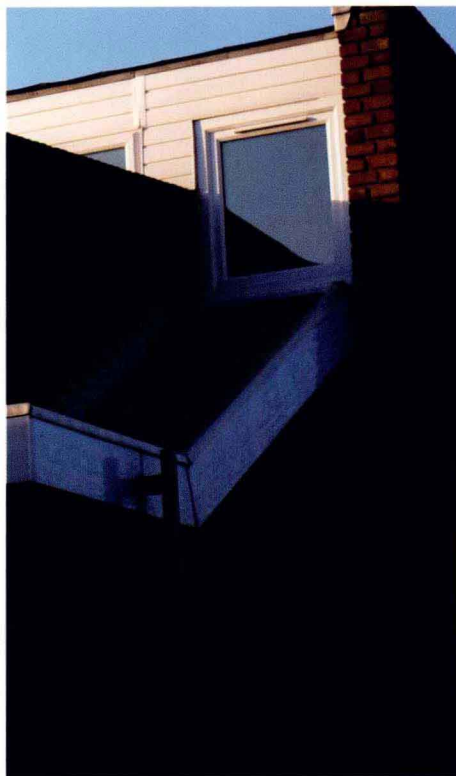
露天无遮蔽的阴影具有强烈的蓝色光照，当我们置身其中时，也有十分类似的情况发生。在我们看来，光线是中性的，而当我们退后一步，站在阳光下，再来看刚刚置身的阴影时，就很容易发现它呈现出的蓝色。在很多其他的环境中，光线都具有强烈的色彩外观：荧光灯通常是绿色的，街灯是深橘色的，晚霞由浅黄色转为深红色，等等。



拍摄这幅照片时的光源是来自窗户的光线。从多云的天空直射下来的光线，是相对比较中性的。



拍摄这幅照片时，窗帘是合上的，光源是一般的家用灯泡。钨丝灯的色彩强度或许会使你感到意外，毕竟我们平常并没有觉得钨丝灯发出的光线是这样的一种明亮的橘黄色。



身处户外的阴影中时，我们觉得光线是中性的，而当我们退后些时再观察，便能看出它呈浓郁的蓝色。



在室外，不难看出钨丝灯的真实色彩。而在室内，这种明亮的橘黄色就很难被察觉到。

■ 三点照明

与三维空间有关的教材，总是会介绍经典的三点照明布光法，并以此作为一种效果很好的场景照明方法，鼓励初学者多加运用。三点照明最初是一种摄影布光法，它的好处之一是易学好懂。它包括来自被摄主体一侧的明亮的主光、处于主光对向位置上的较暗的辅助光和用来去除硬边、烘托主体轮廓的逆光。

这种布光法最大的问题是，它是人造的，不能反映现实。特别是逆光，最好只在你想追求某种特殊效果

的时候使用，否则它就太过戏剧化和明显了。有技巧地使用逆光，有时是有效的，但不加分辨地把逆光用在所有场合，就十分不妥了。三点照明的光线在自然界中是不存在的，所以看起来很不真实。而且，由于泛滥地出现在各种教科书中，这种布光法不免有些老生常谈，因而也变得僵化和无趣。在摄影师和电影人中，三点照明早已失宠，所以，你很少有机会看到它出现在产品广告或是主流电影作品里。如果你想要给一个场景或是物

体照明，更好的办法是了解光在自然界中的变化规律，并据此来设计你自己的照明方案。

我们都见过摄影工作室在公式化的照明下拍摄出来的人物肖像：这些照片看起来之所以如出一辙，正是因为摄影师不分对象，每次都用相同的照明。这样的照片只能是乏味和无趣的。如果你想自己的作品免落俗套，最好和教科书里的公式保持一定的距离，学会独立思考。



一度深受电影人和摄影师钟爱的三点照明，往往给人一种老套的感觉。这幅葛丽泰·嘉宝的肖像一看就知道是用了好莱坞的传统三点照明布光法。