

BASICS

PHOTOGRAPHY 摄影用光

国际摄影基础教程

LIGHTING

摄影用光

适用于
胶片相机和
数码相机

——在摄影中使用自然光和人造光的技巧

(英) 大卫·普拉克尔 / 编著



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



Academia

The professional of learning

TB811/11

2007

国际摄影基础教程

LIGHTING

摄影用光

——在摄影中使用自然光和人造光的技巧

(英) 大卫·普拉克尔/编著

陈小波/译



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

Basics Photography: Lighting

Published by AVA Publishing SA

Chemin de la Joliette 2, Case postale 96

1000 Lausanne, Switzerland

Tel: +41 786 005 109 Email: enquiries@avabooks.ch

Copyright © AVA Publishing SA 2007

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without permission of the copyright holder.

Acknowledgements

Design and text by Gavin Ambrose and Paul Harris

Original photography by Xavier Young

www.xavieryoung.co.uk

Original book and series concept devised by Natalia Price-Cabrera

律师声明

北京市邦信律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由瑞士AVA出版社授权中国青年出版社独家出版、发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改变或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

短信防伪说明

本图书采用出版物短信防伪系统，读者购书后将封底标签上的涂层刮开，把密码（16位数字）发送短信至9588128，即刻就能辨别所购图书真伪。移动、联通、小灵通发送短信以当地资费为准，接收短信免费。

短信反盗版举报：编辑短信“JB、图书名称、出版社、购买地点”发送至9588128 客服电话：010-58582300

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

中国青年出版社

010-64069359 84015588转8002

E-mail: law@21books.com MSN: chen_wenshi@hotmail.com

版权登记号：01-2007-4380

图书在版编目(CIP)数据

摄影用光 / (英) 大卫·普拉克尔编著；陈小波译. —北京：中国青年出版社，2007

书名原文：Basics Photography: Lighting

国际摄影基础教程

ISBN 978-7-5006-7772-7

I.摄... II.①普...②陈... III.摄影—光学 IV.TB811

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第146449号

责任编辑：郭光 张卉

书 名：国际摄影基础教程——摄影用光

编 著：(英) 大卫·普拉克尔

出版发行：中国青年出版社

地址：北京市东四十二条21号 邮政编码：100708

电话：(010) 84015588 传真：(010) 64053266

印 刷：深圳市精彩印联合印务有限公司

开 本：787×1092 1/16 印 张：11

版 次：2007年11月北京第1版

印 次：2007年11月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5006-7772-7

定 价：58.00元



新墨西哥州的阿布奎基，1969

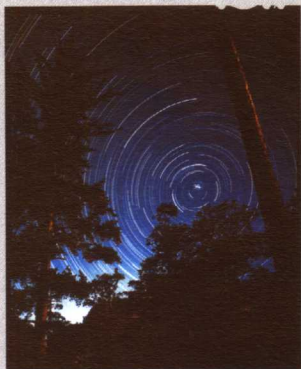
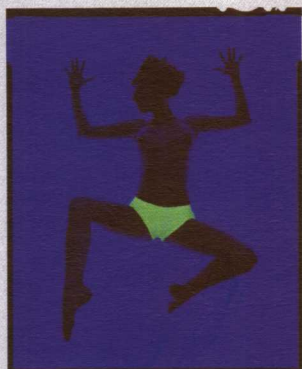
雨后，摄影师捕捉到远处乌云下阳光的亮彩。只有对于光线敏感的摄影师才能拍下这样的迷人景色

摄影师：恩斯特·哈斯（Ernst Haas）

技术数据：没有提供

目录

如何获取书中最重要的信息	6
简介	8



什么是光	10	自然光	56	有效光	72
基本原理	12	日光	58	火焰	74
色彩原理	20	傍晚光	64	白炽灯	77
曝光	32	夜晚	66	荧光灯	78
偏振光	50	季节的特质	68	街灯	80
光谱末端的影像	52	现场效果	70	霓虹灯	82
				演奏会摄影	84



摄影光线	86	控制光线	110	使用光线	142
连续光	88	摄影棚	112	光线质量	144
闪光灯	90	造型光	116	剪影	154
		布光	126	展示形状	157
		伦勃朗光	132	表现质感	158
		蝴蝶光	135	表现色调和色彩	161
		商业用光	136	用光实践	162
		柔光帐篷	138		
		电影布光	141		

结束语	172
联系方式	173
术语表	174
致谢	176

如何获取书中最重要的信息

此书涵盖的内容包括不同形式的光和制造这些光的设备。请注意阅读书中解释有关光、自然光、可用光、摄影用光理论的章节。随后的章节对怎样控制和使用光进行了阐述，并鼓励读者对用光进行实践与探索。本书加入了当今专业人士所绘制的帮助读者思考、启发思路的插图，其中一些图片专为本书所做。与摄影相关的技术概念也在书中被进行了标注与解释。

[章节主页](#)

这里简单介绍了一个将在其后被详细讨论的基本概念。

标题

每个重要的概念被放在每页的顶部，
这将帮助读者迅速找到目标页。



图示

在每章中图示从视觉上对文字进行补充。

110 111

没有光线就没有摄影。摄影师对自然界光线的控制是非常有限的。通常就是等待太阳的移动或者是天气转变。然而在摄影棚里摄影师可以完全掌握光源和控制光线的质量。

要想完全地控制光线，最好的摄影棚是没有窗户完全黑暗的房间。（人像摄影师可能会同意这个观点，尽管他们对来自窗户射进来的光线感到恼火，他们也不希望有一个巨大而北向的光源摄影棚，让自然光以直射形式。）在一个全黑的摄影棚里，摄影师可以随心所欲地支配光线和反射光，在这座空间里按照自己的愿望创造出理想的光线效果。因为人们习惯于在自然光下看物体，当人们在摄影棚里工作时，他们应该学会怎样去按照自然光的规律去安排光线。低角度的光线看上去像黄昏或是秋天，也许并不是一个好的光线，高角度的光线也许可以表现物体的特性，但是看上去像是一个中午的日光。它们都能传递一个不合语的信息给观众，而这一点对于观众和广告制作人来说是至关重要的。

摄影棚的灯光并不是要创造出奇思异想。它常常是展现一有时是隐瞒一线条、形状、外表、空间、结构、质感、光线和色彩。它们有着固定的构图元素。在你准备布光之前，最好想一下，你想得到什么样的光线效果。

站在摄影棚灯光前面时，我们不仅要考虑控制光源的数量和方向，也要考虑到这些光源的质量。这个质量包括很多事情，如光的色温（从光的蓝色到红色），阴影投射出的长短，是用柔光产生温和的投影还是用强光产生一个对比强烈的投影，色温会随着选择的灯光或色纸和滤镜的不同而改变。不同的反光罩也会改变阴影的性质。

“必須充分理解光線，你才能控制攝影最終的結果。”

大卫·伯利 (David Bailey) 摄影师

面条沙拉 (对面页)

在摄影棚中，摄影师可以充分控制光线。光线的方向和质量被很好地调整后，食品和餐具的颜色、形态和结构等等被展现了出来。

攝影師：斯華夫·帕恩(Steve Payne)

技术参数: 仙娜 54M数码相机 (2200万像素), 4X5大画幅照相机, 仙娜数码相机镜头。拍摄数据没有提供, ISO 50, Broncolor 串箱和闪光灯头

1000

[illegible]

人物

介绍

一、对文字讲

... ..

简介

胶片或数码等不同介质并不是摄影的关键。“摄影”一词源自古希腊语中的光和绘画，形象地表达出这样一个概念——光是摄影的根本媒介。

在室外摄影时，某些时段光线充足、适宜拍照，这时你就要充分利用自然光。而在其他条件下，比如在影棚中，你可以百分之百地控制光线。与其因为曝光过度而毁掉一张照片，失去高光、暗部细节或颜色，丧失饱和度，不如去了解如何用光的基本规则和光的性质与构成，帮助摄影师更好地运用光线。

在日光条件下不仅不利于风光摄影师把握空间关系和光的反射，而且还会影响颜色的品质。作为街头摄影师在工作中对可用光的使用可以看做是一种对光线的弥补。其他的摄影师在任何天气条件下一般都会用闪光灯去弥补自然光不足。而在工作室中的摄影师会在他的创作中完美地控制好每一束光和每一个阴影。对摄影师而言，提高双眼认识光的水平重要的一件事是不能只看物体的本身而是去看物体怎样呈现在光中。

什么是光？

作为摄影师如果要成功地用光，就需要知道光的构成和基本规则。本节主要讲述光的原理、怎样正确曝光、怎样滤光、怎样最后在可见光谱中成像。

自然光

在摄影中自然光有着特殊的意义，并且不是人能预设的。自然光随着一天的时间变化、一年中的季节变化、地点变化而产生截然不同的效果。

有效光

有效光不一定全是自然光，而是指在我们周围任何时候可以用于拍照的光。运用有效光摄影通常在光照很暗的条件下拍摄，但是却能得到一些最具感染力的照片。

摄影用光

光主要是通过像钨丝灯、荧光灯或高能闪光灯这样连续的形式而被应用于摄影中。本节中主要讲述其不同的功能，还有它们的利与弊。

控制光线

摄影棚被看做是一个漆黑的盒子，摄影师在其中点亮每一处光源，并控制每一个反光和阴影。在本节中主要讲述调节并控制光线的简单道理和用光基本原理中的难点。

使用光线

光的性质有着很强的表现力。本节主要讲述怎样将理论知识运用于实际创作之中，并且将介绍一些不通过照相机而进行成像的方法。

“通过摄影的眼睛你将看到一个由光组成的新世界，一个大部分还未被标注与探索的新世界，一个等待着被探索与发掘的新世界。”

爱德华·韦斯顿 (Edward Weston) (摄影师)



谷仓的雾（上图）

本作品的摄影师提供的第一条建议是：“不要将相机对准太阳”，但是光可以作为照片的主题。

摄影师：大卫·普拉克尔 (David Präkel)

技术数据：莱卡 R8、35-70mm Vario-Elma-R、爱克塔反转片100，曝光不详

什么是光？ ▢



彩虹和电话线（上图）

这道彩虹是由阳光经过大气中潮湿的小水滴的反射和弯曲而形成的，它反映了在连续光谱中从红色到紫罗兰色的变化。其中，不是因为照相机或胶片的问题而形成的多余的绿色和紫色弧形被称为额外的彩虹。

摄影师：大卫·普拉克尔

技术数据：尼康 D100，70-300mm f4/5.6 AF-D镜头，130毫米端，1/500秒，光圈f/5.6。

光是在电磁辐射中可以被人眼所感觉到的一个很窄的波段。对于可见光的范围没有一个明确的界限。一般来说，我们的眼睛所能接受的光的波长在400-700毫微米之间。（一毫微米等于十亿分之一米）

当辐射能量高于或低于可见光谱时，人们把高于紫罗兰色的光称为紫外线，把低于红色的光成为红外线。成像系统（胶片或数字）能将这些“光”转变为可见的形式。我们将在后面的内容中讲述彩色和黑白红外线摄影的相关内容。

光有值得摄影师注意的三种特征——振幅（色饱和度），波长或频率，振角或偏振。对于外行而言，可以将色饱和度看做光的亮度，将频率或波长看做颜色。但是我们几乎感受不到光的偏振，不过这种特性可以通过偏振镜而实现。这些将在下一节中阐述。

光以直线传播，这就是为什么我们会有影子。好像台球撞击桌案一样，同时光反射在镜面或者镀银物体的表面得到的影像却是相反的。通过对这些简单事实的了解，摄影师可以通过反光板等工具去塑造光。光也可以被弯曲（折射），这就意味着我们可以设计对焦成像的镜头。

如果没有光，也就没有了颜色。青椒在灯光照明下看起来是绿色，是因为其相应的波长（颜色）在光线中被表现出来。如果橙色光中不包含绿色，那么绿色看起来将是偏灰或缺乏色彩。

在摄影的概念中光包含了所有的颜色，因此所谓“日光”的白色对摄影师而言有着与你想像不尽相同的精确定义。生活中白色的光来自于不同的辐射源——太阳、被电流加热的灯丝（灯泡）或者从电弧中爆发的光（闪光灯）。这就意味着光和热存在内在的联系。色温源自光谱中颜色或物体好像被加热的概念。摄影师则通过色温对光源的颜色进行精确的描述，例如蓝白或黄白色的名称。理解并掌握怎样调控色温对于胶片或数码照相机的工作至关重要，这点将在随后的章节中讨论。

“光是我们的画笔，只要你认真研究它，它会成为你手中最得心应手的工具。”

罗拉·吉尔平（*Laura Gilpin*） 美国风光摄影师

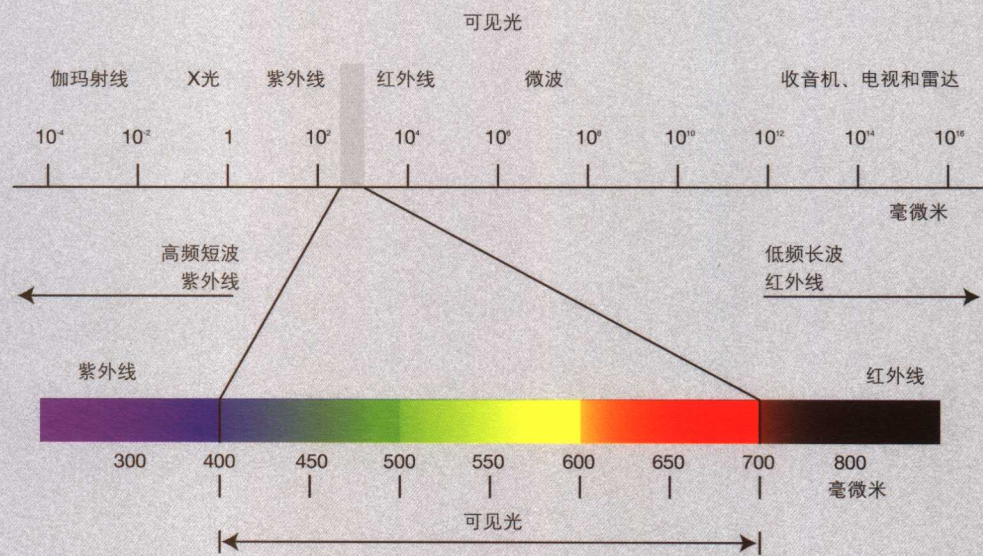
什么是光？

基本原理

电磁波频谱

我们已经知道色彩存在于光谱中400-700纳米的范围，就好像彩虹中的颜色（红、橙、黄、绿、青、蓝、紫，随后现代科学家认为靛青也是一种有用的分离色）。将一束光穿过水杯的边缘，你也能看见彩虹中的这些颜色。这种现象在定制条件下的物理实验室中可以被精确的演示：将一束白光通过一面棱镜加以弯曲（折射），从而在光谱中获得有色的波段。因为不同的波长（颜色）以不同的速度穿过密度更大的玻璃，所以彩虹展现出不同的色彩。这种简单的观测对于精确的设计镜头非常重要，它可以帮助我们制造出颜色边缘在照片中成像完美的镜头。并且我们需要通过学习光谱去了解怎样使用滤色镜。

电磁波频谱



滤色镜能改变穿过镜头的光的性质的玻璃或塑料材质的设备。通过电脑软件模块可以应用此图像效果。
白光可见光谱中各种颜色混合在一起后产生的一种光。

平方反比定律

平方反比定律规定了从恒定光源发出光的强弱随着其与光源距离的平方而衰减。

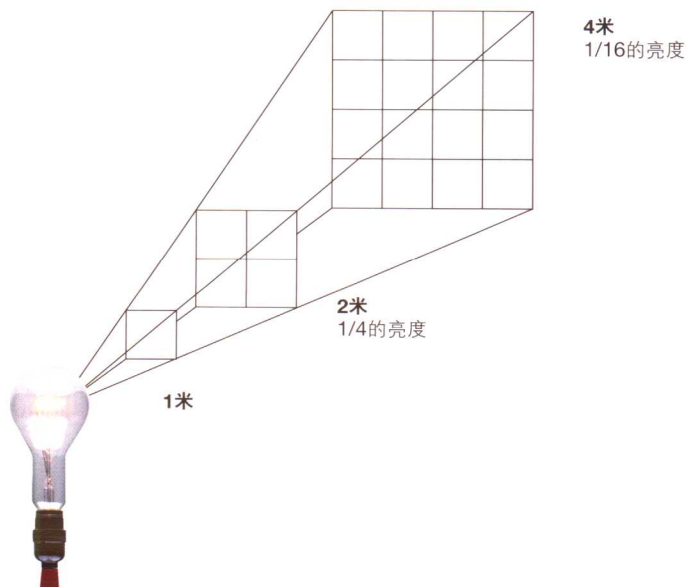
从任何光源中发出的光都遵循这个规律。在现实世界中，这也就是为什么你离开篝火后光线迅速减弱的原因。

简而言之，平方反比定律就是说你乘以自己与光源的距离的两倍时，光的亮度是原来的 $1/4$ 。事实上，光每衰减一，相反地距离便增加至它本身的平方。当光距离光源为两米时，光的亮度就衰减为原来距离为1米时的 $1/2^2$ 或 $1/4$ 。当光距离同一光源为4米时，光的亮度就衰减为原来距离为1米时的 $1/4^2$ 或 $1/16$ 。

从摄影的角度来说，每一档都意味着光亮减半或者是原来的两倍。 $1/4$ 时光降低两档亮度，而在 $1/16$ 时降低四档。因此一个测光表的读数 $f/16$ 在一米处，也可看做 $f/8$ 在两米处，或者 $f/4$ 在4米处。

理解这条定律十分重要，这将作为在影棚中控制光线强弱的主要方法。唯一不服从这条规律的光源是太阳，无论我们在地球上移动多远的距离，相对于太阳与地球的距离来说都是太微不足道了。

平方反比定律

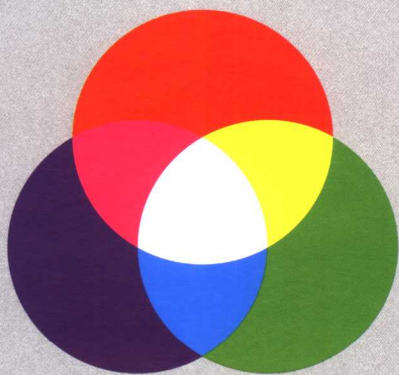


什么是光？ ➤

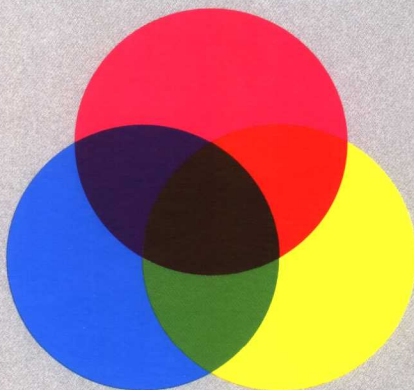
白光和主要颜色

白光穿过棱镜可以创造出彩虹中的所有颜色，其中只有三种颜色是构成其他所有颜色所必须的。它们被称作加法三原色——红、绿、蓝，类似于电视、电脑显示器中所使用的RGB概念。等量的红、绿、蓝三种光线可以得到白色。

加色法三原色



减色法三原色



从白光中减去三种颜色中的任意一种——红、绿、蓝，还剩下一个原色组合。在剩余组合中的颜色——青色、品红、黄色——被称作减色法三原色。RGB加色应用在光和数字传感器中，CMY则应用在反射光中。所有这些颜色都被应用在墨水或化学胶片染色的染料及颜料中。把滤色镜的效果作用于白光创造了可见色彩的范围。加入等量的青色、品红和黄色三种颜色可以得到黑色。*

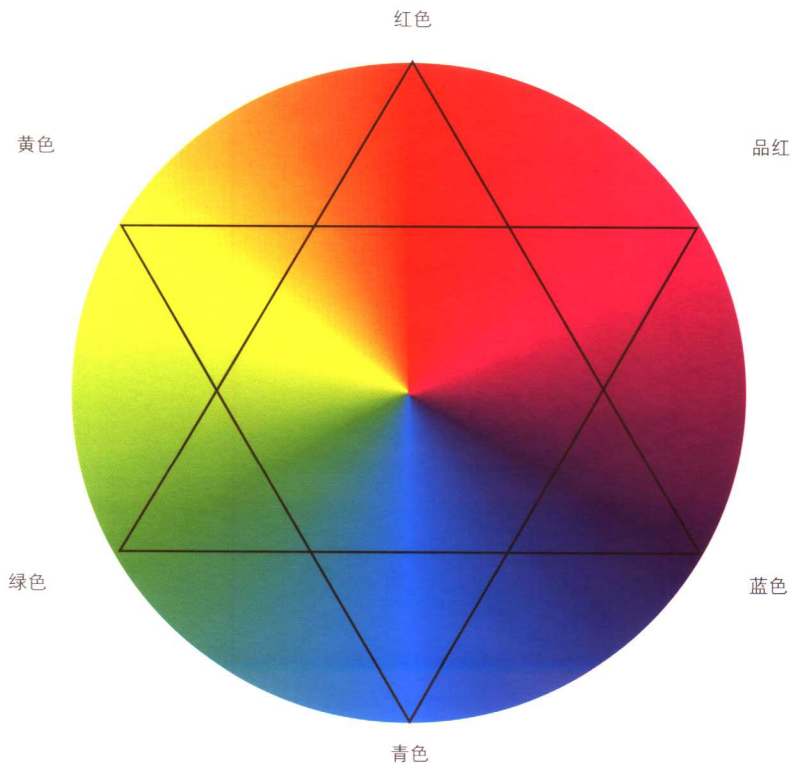
*真正的黑色是通过添加四种颜色（CMYK）而成的。现实生活中墨水颜料的黑色不是纯粹的黑色，而是暗紫褐色的。

摄影师发现将光谱中的颜色放在一个圆盘中会帮助人们理解怎样过滤和使用光。红、绿和蓝被放在圆盘的每个 120° 角上（在12点、4点、8点钟的方位）。而所有其他的颜色都被混合在三原色的范围内。在校正色彩时，你可用与其相反的颜色去抵消彼此的颜色。例如在一幅图片中想要纠正蓝色的偏色就可以用在色轮中与蓝色相对应的黄色。如果黑白摄影师希望将天空变暗，可以选择在色轮中与天空（蓝绿色）相对应的红色滤镜。

数码相机的使用者经常能在色调整器上找到一组数值。这组数值表示颜色沿着色轮边缘所移动的弧度，而不是指在钟表表面移动了几分钟。

当你明白了色轮，就很容易通过电脑软件去调整图片的色彩了。试想有一条包含了每一种颜色的色带围绕着色轮的边缘，而它起始并结束于同一点上（例如：青色在PHOTOSHOP的色带上）。

色轮



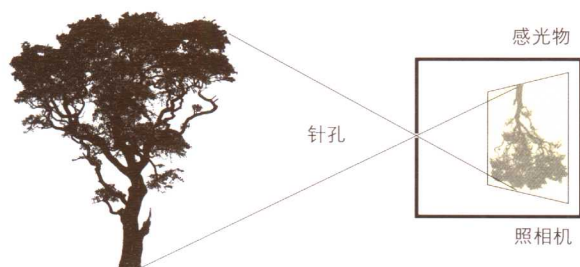
什么是光？

照相机暗房

我们理所当然地把“照相机”一词应用在日常生活中，但却很少去考虑这个词真正的含义。“照相机”源自拉丁词组camera obscura，意为黑暗的房间。早在11世纪就出现了这样的记录：人们通过观察发现将黑暗的房间中封闭的窗子留下一个针孔，在窗户对面的墙上会产生一个模糊的窗外倒影。在18和19世纪，可移动的暗盒（camera obscura）被用做绘画的辅助工具，其外形貌似根据暗盒而发明的早期红木板照相机。

根据光线沿直线传播和当光由空气进入其他介质时可被弯曲的这两个特性，人们有能力去制作影像。针孔成像的原理便是将一束特定的光穿过孔径投射出去，因此一个上下颠倒的影像才能投影在与针孔相对的墙面上。针孔不具备对焦理念，所以通过远离墙面针孔呈现的影像又大又模糊。而这个影像由很小的重叠在一起的光斑构成。

使用镜头的原理是当光穿过一个密度更大的介质时便会发生弯曲（通常情况下人们用玻璃制作镜头，但也可以用水滴代替）。凸透镜的作用好像是两个棱镜背对背放置在一起。光线穿过镜头被弯曲，所有的光线这时被汇聚在一点，图像就在这一点上对焦了。



照相机是由三个部分构成的：图像生成装置（镜头或针孔）、暗盒及可记录图片的感光物（胶片或图像传感器）。

