

新编

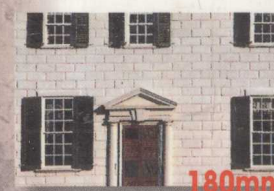
35mm

摄影技术大全

THE NEW
35MM
HANDBOOK
CANON ZOOM LENS
MADE IN JAPAN

上海科学技术出版社·香港万里机构出版

MICHAEL FREEMAN



新编
35MM
摄影技术大全



新编
35MM
摄影技术大全

上海科学技术出版社 · 香港万里机构

A QUARTO BOOK

Original title: The New 35MM Handbook

© Copyright by Quarto Publishing plc, London, UK

All rights reserved.

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the Publisher.

This book was designed by
Quarto Publishing plc
The Old Brewery
6 Blundell Street
London N7 9BH

CHINESE EDITION: 新编35MM摄影技术大全

©1998 by Shanghai Scientific and Technical Publishers and Wan Li Book Co Ltd. Authorized translation of the English edition © Quarto Publishing plc, UK. This translation is published and sold by permission of Quarto Publishing plc, the owner of all rights.

新编35MM摄影技术大全

编著者: Michael Freeman

策划编辑: Honor Head, Cathy Meeus

文字编辑: Helen Douglas-Cooper

美术编辑: Philip Gilderdale

设计: Allan Mole

摄影: Michael Freeman 等

图片搜集: Rebecca Horsewood, Anne-Marie Ehrlich

插图: Kuo Kang Chen, David Kemp

美术总监: Moira Clinch

中文版译者: 黎颖刚

中文版编辑: 何健庄 叶 平

出 版: 上海科学技术出版社

上海瑞金二路450号

香港万里机构

香港九龙土瓜湾马坑涌道5B-5F地下1号

发 行: 上海科学技术出版社

电话: 64736055 传真: 64730679

印 刷: 中华商务彩色印刷有限公司

出版日期: 一九九八年十一月第一次印刷

ISBN 7-5323-4930-6/J·14

版权所有·不准翻印

目录

中文版出版说明

6

作者序

7

技术篇

1



技术篇

8

观看景物的原理

10

摄影机

16

如何运用摄影机

22

镜头

38

影像的记录

50

曝光

66

光线的运用

72

黑房

98

运用篇

2



运用篇

118

报道摄影

120

肖像摄影

138

时装摄影

148

风景摄影

152

野生动物摄影

166

水中摄影

184

动作摄影

190

空中摄影

196

建筑物摄影

200

静物摄影

210

高科技影像处理篇

3



高科技影像处理篇

228

影像的结合

230

专业技巧篇

4



专业技巧篇

254

特派摄影

256

器材一览表

258

编辑

263

专业摄影

270

法律事项

274

词汇

276

索引

282

参考书目

287

鸣谢

288

中文版出版说明

毕业于牛津大学的专业摄影师 Michael Freeman 是世界著名的摄影书作者，他在八十年代撰写的《35mm Handbook》一书已经成为不少摄影爱好者的案头经典，并被译成好几种文字，风行全世界。

近十多年，35毫米摄影机自动化程度不断提高，功能日益完善，成为最轻便灵活的一种摄影工具，现代摄影爱好者所面对的已经不是曝光、对焦等相对“简单”的技术问题（这在手动机时代对初学者来说是十分困扰的），而是怎样利用自动摄影机去创作更为专业化的作品。针对这一点，作者在原书的基础上，重新编写了《The New 35mm Handbook》，为方便大家参考，本公司出版了这本书的中文版《新编35mm摄影技术大全》。

全书由四大部分组成。第一部分引导读者了解技术基础，一步步地用图解实例和浅明解说介绍了拍摄照片的每个重要过程，特别是针对现代自动摄影机的特点，介绍了摄影的基本原理及掌握摄影机的技巧，并指出今后摄影技术的发展方向。

第二部分是本书的重点。详细介绍了读者可能面对的各种摄影题材的处理办法，包括：报道摄影、肖像摄影、风景摄影、动物摄影、动作摄影等，并讲述了水中拍摄、时装拍摄、建筑物拍摄、静物拍摄等特殊领域所碰到的问题。在第三部分，作者采用实际的且容易依照去做而取得成功的指导，帮助读者了解自由发挥的创作领域。第四部分则勾画出全职摄影师所需顾及的各个方面，从如何筹划一次拍摄工作到作品的版权等法律问题；从建立照片数据库到各种重要的表格、列表和指导性规则，作者都为您作了详尽的介绍，这些知识都是从业余爱好迈向专业、半专业过程中所不可缺少的经验之谈。

无论您的摄影能力如何，也不管您要达至什么愿望，本书给您显示了如何把摄影机的功能发挥得淋漓尽致，在行文中作者的拍摄经验起着珍贵的参考作用，鼓励您面对更具挑战性的题材，帮助您创作更佳的摄影作品。

作者序

自本书第一版以来，摄影在器材和技术方面经历了巨大的改变。微电子电路和小型元件使摄影机的自动化程度远远超出只是调节曝光方面，而电子影像处理更承诺会对图片的记录、存储和冲印作革命性的改进。这本身并不奇怪，因为摄影机并非被电脑化的唯一设备，但令人感兴趣而重要的是它对拍摄照片时所带来的效果。

摄影源出于技术，但又不依赖于技术，这看来的确很不好理解。技术的进步使得某几类的摄影能够一次便取得成功，特别是那些对焦困难而平衡布光又很复杂的情况。对于一些动作摄影、静物摄影以及报道摄影来说，新科技实在是最佳恩物。不过，话又说回来，不朽的摄影名作早在自动化以前很久便出现了。尽管有了自动化，用它也还一样能拍摄出伟大的作品，难道可以说，假如亨利·卡地亚—布列逊 (Henri Cartier-Bresson) 或恩斯特·哈斯 (Ernst Haas) 会使用现代摄影机的话，他们的摄影作品就会逊色了吗？这当然是个假设的问题，但我以为不会，原因如下：

摄影一如其他视觉媒介，影像入射到人的眼睛并由他的脑海生成。摄影机的电子功能，以35毫米格式发展得最完善，有助于摄影者完成影像，但并非指导摄影者去完成。可以说，保持摄影上的硬件和意念及想像力方面的平衡，反而比以前更呈重要性。硬件指的是摄影机、布光及摄影辅件等等，而意念及想像力却是任何创作活动的核心，它们之间需要和谐共处。

摄影方面的表达能力和创作能力是异常巨大的，事实上也是很独特的。任何人都可以做到，无分轩輊。它可以是体验意外、激动的瞬间、事件的一种方法；它可以引导自己的兴趣或把它当作事业，使某些事情由想像变为可触知；或简单的只是产生一个视觉的记录。这种潜力是现代35毫米摄影机到如今最为重要的贡献，也是本书的基本宗旨。

Michael Freeman

第一篇 技术 篇

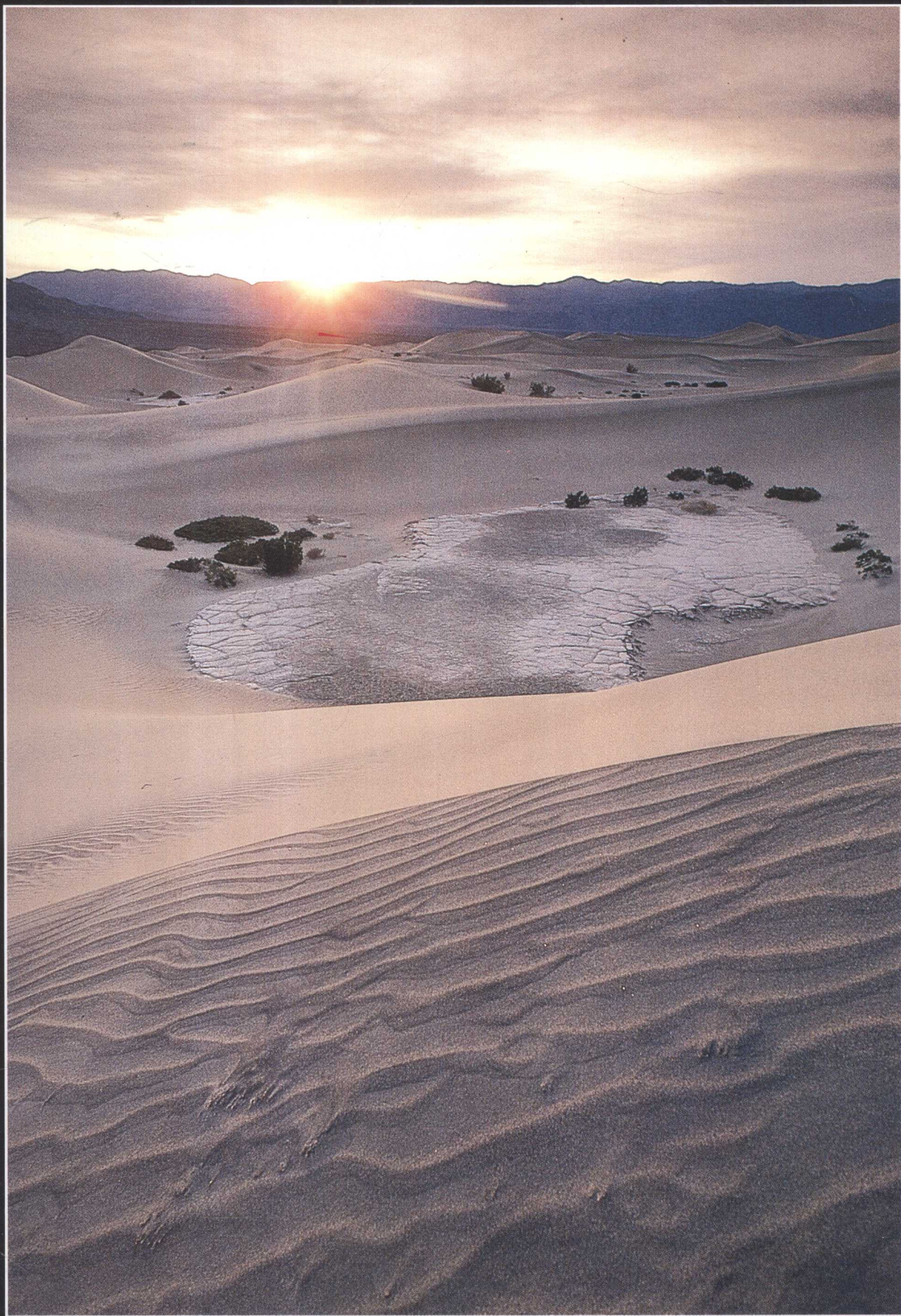
摄影技巧可分两大门类，第一类主要与硬件有关，掌握摄影器材和材料的运用方面；第二类是对影像本身的处理下功夫。这后一方面较难用确切的言词来加以界定，因为牵涉到人们观看事物的方法、各类不同透镜成像特质的差异，以及曝光量多少和不同种类光源特性对影像效果的影响。

在技巧方面的这种双重性正是摄影术的特色。不过，只有在录影 (video) 和影片 (film) 摄制过程中，摄影器材才对创作具有较大的驾驭力；令人奇怪的或许是，这并没有使拍摄变得困难，日益自动化的设备已将使用摄影器材的大部分操作交给电子器件控制，对摄影机使用者来说，重要的是如何平衡他们对这两类技巧——硬件和影像处理术——的关注。摄影器材方面一些革新，表面上看来是对影像处理无关的，但革新实在可能提供更好的照片质量，而且这个更好是按严格定义来说的。

不论哪一种技巧，只有拍摄成功的摄影作品才算有用，这是唯一的判别标准。而且，还存在着其他各式各样的技巧，哪一种合适，哪一种不宜，摄影者本身的取舍也是至为重要的。

沙丘，美国加利福尼亚州死亡之谷 这幅风景照力求构造出由近至远的广阔天地，技术上的方法，用20毫米广角镜头垂直画幅，

贴近地面拍摄，把光圈收小，以得到最大的景深。加上一个中性渐变滤光镜，使天空的色调更自然。



观看景物的原理

- 眼睛的作用
- 彩色灵敏度
- 透镜的原理
- 摄影机与眼镜的差异

除了少数人外，在人类的所有感觉中，视觉是最发达的，日常输入信息的很大分量都是由视觉而来，占据了大脑的绝大部分记忆容量，不过，人更会有意识地用视觉来进行选择，以不同的情感来对待各种影像，有些用愉悦心情来欢迎，另一些则加以拒绝。

对于人所看见到的影像，摄影术为我们提供了将它记录下来的一种技术手段，所用的方法与人和眼睛的机制十分相似。影像的形成，无论是在摄影机内抑或眼球之内，均取决于光学的作用。影像的记录则复杂得多，原理也迥异，对菲林(胶片)来说是光化学作用，对近期的数码影像来说则是电子学作用。同样，在眼睛方面，光化学作用大致地将影像固定，然后，这些信息借着电脉冲和化学传输媒介传送到大脑那里。

因此，摄影术的机制与肉眼观视十分相似。然而，当观看照片的时候，无论构图、拍摄或制作，不论是以照片或幻灯片的形式，或者显示在屏幕上，最终都是由观看它的人的眼睛去重复全部处理过程。此过程的最终部分是人本身对照片的理解，即这幅照片令我们满意吗？使我们欢悦吗？只是一种视觉上的刺激还是有其新鲜特别的内容呢？

眼睛与摄影机

眼睛与静止摄影机都是一种光学系统，最终都会产生相同的结果：记录下来的影像。自然，它们也有许多差别，但对于其中一种的认识有助于对另一种的理解。最重要的判别在于，眼球的作用并非到视网膜

为止。视网膜是接收影像的，光学神经将眼球与大脑联系起来，影像在大脑进行处理同时并加以解释(视觉心理学在每一方面都与生理学同样重要)。拍摄所得的影像首先是由摄影机去处理，然后是由眼睛和大脑去处理。它们都是按同一事件顺序进程：借着折射作用，透镜系统从某个场景中将杂乱无序的光线聚集起来，结果所得的影像以上下倒转的形式聚焦到一个光敏的表面，由一个用许多敏感单元组成的紧密阵列透过化学反应作用将一个影像的记录固定下来。

影像的形成

透镜(lens)无论是眼睛内的抑或是摄影机内的，都是用来控制光线的器件。能够如此是基于两种因素：它和空气的成分是不同的，它的表面具有特殊的形状。光是以波(wave)的形式来行进的，一束光波以直线方式行进，直至它遇到某种表面为止。大部分物质都会将光束反射(以某种角度将光束弹开)，但一些透明物质如玻璃及透明塑胶可让光透过。

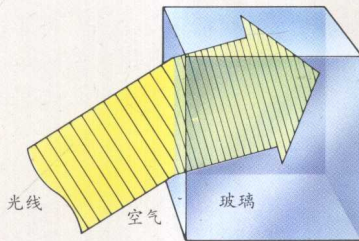
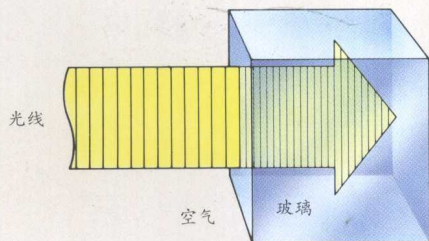
光行进的速度并不是一个常量，而是取决于它所通过的媒介的密度。光由太阳通过宇宙空间射向我们，地球的大气层略为减慢了它的速度，成为每秒300000千米左右。某种物质将通过其间的光减慢速度的程度是相对于光通过空气的速度之关系来衡量的，称为折射率(refractive index)。例如，玻璃会将光速减慢到每秒200000千米左右，其折射率便是1.50。

能够将光弯曲的能力叫做折射(refraction)，透镜便是基于这一点起作用的，当光束在玻璃的另一面离

折 射

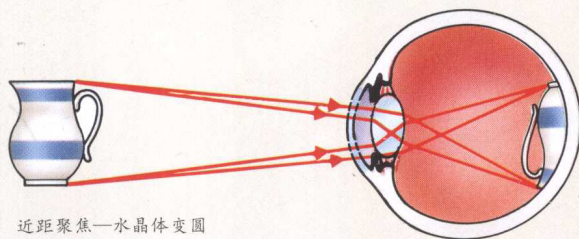
如果一束光线以直角入射玻璃的表面，通过玻璃后其行进速度就会慢下来，但仍然保持原来的方向(左下图)。另一方面，如果它是以斜角入射玻璃的表面(右下图)，就会改变行进的方向。原因是与行进方向成直角的光波波前

(wavefront)，其低端较高端更早地进入玻璃内部并变慢。结果，波前的上部的移动快于下部，整个波前就以某一角度向下倾斜。

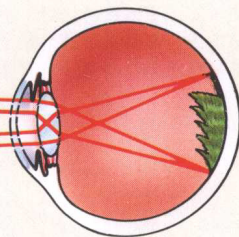


眼球的聚焦作用

眼球的聚焦作用虽然主要是靠角膜改变形状和厚度，而微细的调整却是由眼睛的水晶体改变形状得到。由于我们较多看远物，即眼球处于放松状态，韧带将水晶体拉成平饼状。对于近距离聚焦，水晶体形状变得近似球形；为做到这一点，睫毛肌要收缩。



近距聚焦—水晶体变圆



远距聚焦—水晶体变扁平

开，再次进入空气中，便受到了弯曲。借着把玻璃表面角度逐渐变化的方法，换言之使玻璃表面成为弧形，就可以控制不同入射光束的弯曲方向。特别是，可以把它们收聚于某一点。正如本书第14页插图所示，这就是一个简单透镜的形式。

任何物体，从一个人到大片的郊野景物，可以认为是由许多个别小点组合而成，每一点都会聚焦于透镜后方的某处，彼此间的位置略有不同。总体加起来，是与透镜前方见到的东西相倒置、二维的重新构造，这就是一个影像 (image)。

眼 球

眼球内有水晶体，其作用就如其他的透镜一样。但是，眼球的折射作用绝大部分是由其前端的角膜完成的，因为当光线进入眼球时，其表面具有最大的减慢速度效果。眼球的水晶体可作细微的聚焦作用，以便观看近距物体，水晶体可以做到这一点，是借着改变其形状。

眼球后部的视网膜是影像的记录媒体，它等效于菲林或电子影像芯片。现在，无论卤素银盐菲林抑或电子影像都是摄影术的组成部分之一，而有意思的

是，视网膜却能组合了这两方面的元素：光化学反应、数码传感器和电器传输作用。它有密密麻麻的光敏接收单元，称为杆状体和锥状体，眼球就是靠它们才能分辨物体的精微细节。视网膜的中央区域是凹窝，杆状体与锥状体在其中排列得更紧密，让我们得到更明锐的视像。离开凹窝，这些单元排列得较宽松，相应使我们的视像变得较为模糊。在某种程度上，杆状体与锥状体相当于菲林感光乳剂中的微粒。它们都含有一些化学物质，受到光线照射时就会起反应，并由被激活的电子所触发。个别的杆状体和锥状体的反应与光线的强度成正比，使眼球能够区别各种不同灰度，锥状体有三种类型，每一种分别对三原色：红、绿、蓝的其中一种色敏感。眼球与脑一起将这三种色彩的微小图案组成全彩色影像。

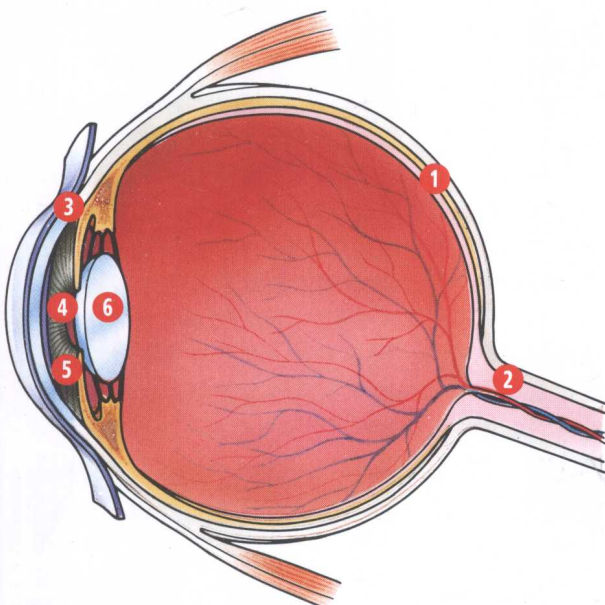
由于杆状体和锥状体灵敏度很不相同，就像两种互锁式感光乳剂。锥状体用于日光彩色视像，只有一种排列形式；杆状体用于整体视像，排列形式距离大得多，也较粗糙些。为了加强类比，就像把慢速、微细颗粒的彩色菲林与快速、微粒粗的黑白感光乳剂结合起来。当光线改变时，茎状肌肉收缩将锥状体或杆状体其一推到另一种的前方，以便视像得到最佳平衡。

事实上，用影像芯片作比较更接近。视网膜中的



视感 人眼的整个覆盖范围大约是 240° ，各人略有不同。不过，当眼睛固定一个位置时，整个视野的大部分都是模糊而不清晰，只有张

角为 2° 的小点是完全明锐的。离开这个聚焦的中心点，分辨率变得很差。



眼球 眼球的形状接近球形，直径略超过2厘米($\frac{3}{4}$ 英寸)，眼球内充满啫喱(果冻)似的液体——玻璃状液——使它成形。透明的角膜是眼外表面的一部分，亦是形成影像的主要构件。在其后面的虹膜是用来控制光强度的一重隔膜，而水晶体可借着改变形状而进行影像的微调，影像就投射到对光线敏感的视网膜上，它通

过光学神经将信息送到脑中。这种对脑的直接神经连接，使眼球成为脑的实际延伸物。

- 1 视网膜
- 2 光神经
- 3 角膜
- 4 瞳孔
- 5 虹膜
- 6 水晶体

1.25亿个杆状体和550万个锥状体接收影像的情形就像一个CCD(电荷耦合器)阵列那样。它们的神经连接，就像芯片上的电路，将视觉脉冲送往脑中进行处理，构成一幅影像。离开凹窝，杆状体和锥状体的神经连接聚合成较少的光纤维，这属于某种影像压缩，造成周围影像略为模糊。在凹窝部分，其中只有锥状体，聚合性较少，来自各个锥状体的讯号就可形成明锐得多的影像。总的说来，共有约100万光学神经纤维引向脑袋。此外，还有横向连接使眼球能够区别边缘间的对比。

彩色灵敏度

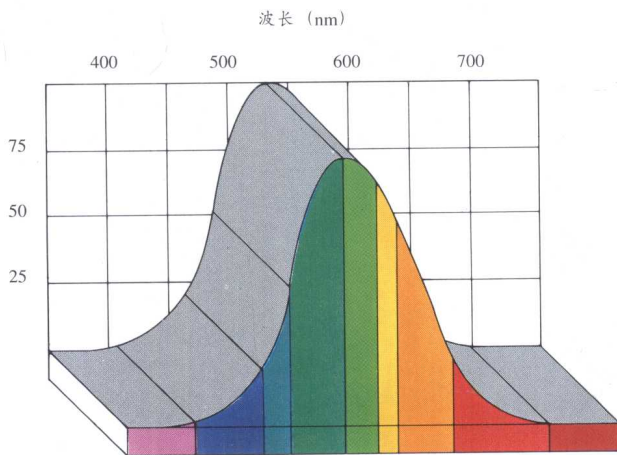
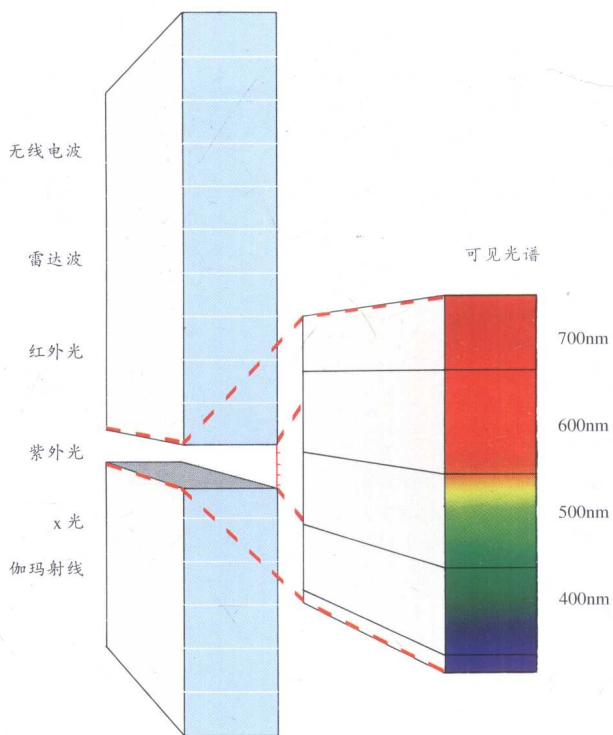
在良好光线下，眼睛能区别数以百万计的彩色。能够做到这点的，是因为锥状体分为三类：对红色、绿色和蓝色敏感。在第5章“记录影像”可以看到，这与菲林显像过程很相似，虽然后者的工作原理是三层感光乳剂起作用，每层对其中一种颜色感光。红、绿、蓝加起来就覆盖整个光谱，因此，改变每一种原色的输入分量，就能制造出任何一种颜色。在人类的视觉来说，这个过程是在脑中进行的。

如下页所示，三类的接收单元之效率并不相等。人对蓝色的敏感度最低，总体结果是眼睛对黄绿色最敏感。我们看不见紫外光，因为眼球有两个黄滤光器，一个在水晶体前面，另一个在凹窝前面，它很可能是演进而成，用来减少色差，而最大值在紫色光和紫外光处。相反，菲林对紫外光却是敏感的。

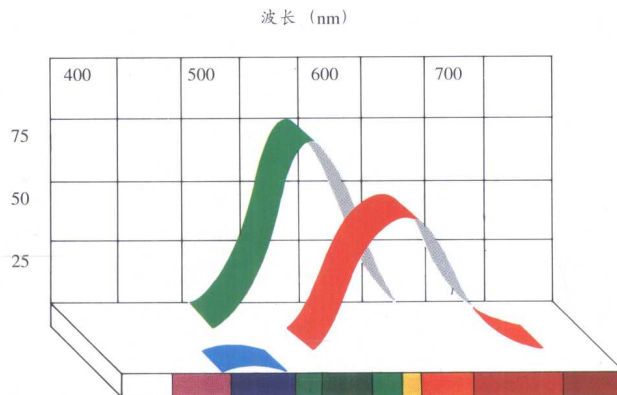
视感

人类对所见事物的视感与摄影机成像最大差别是脑将影像构成并加以识别。每个眼球的影像分辨率在离开视网膜中央凹窝时下降得很迅速，而凹窝仅仅是针尖那么大，涵盖角度只有 1.7° 。两个眼球所见的视像有所叠合，并结合起来。这样的视野虽然便于集中观视对整个场景的其中一部分，这对扫视广阔的整片风景却无裨益，因为眼球并不是用那样方式工作的。我们几乎察觉不到，眼球实际上是用微小、起伏的移动来扫视整片风景，而每幅微小移动历时仅数毫秒。借着这种眼球急动的动作，眼和脑配合构成大幅风景的感觉得来的明锐图案，其方法与摄影机的方法大不相同。

电磁频谱 在空间行进的全部的波，以最短到最长的，构成了整个电磁波频谱 (electro-magnetic spectrum)。辐射可有好几种形式，但其间却没有间断，波长是连续不断的改变。在谱尺的一端是能量极高的伽玛 (γ) 射线，它甚至可以穿透钢铁。在谱尺的另一端是无线电波，它们的能量较低，人体不易察觉。在这两个极端之间是一小群我们可以体验出来的波长，就是光。这是一段可见的光谱，其精确的波长决定了各种不同的颜色。实际上，眼睛能感觉出来的是由紫色到红色，相应于波长由400纳米 (nanometers, 简称nm) 至700纳米。

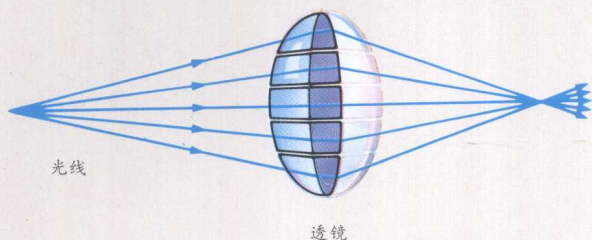


视觉亮度曲线 将视网膜接收单元对三种不同颜色的响应结合起来，这个复合曲线图表示了不同颜色对人眼的相对重要程度。即使在较暗的情况下，绿色与黄色都最容易看出来；而靠近光谱两端的颜色，就不那么容易辨别。

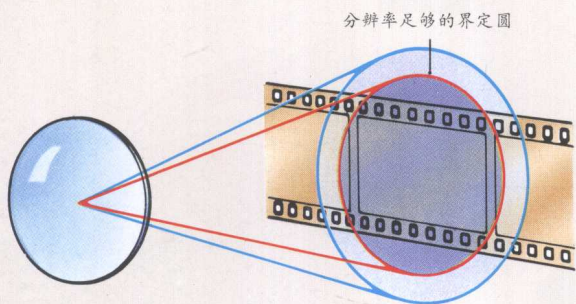


眼球的三原色视觉 视网膜接收单元可对不同的波长敏感，一种是对红色，另一种是对绿色，第三种是对蓝色。脑通过将来自这些接收单元的信息结合起来，计算其相对响应，就可以阐释色彩。彩色菲林采用的是同一原理，不过有一困难点，如图所示，“绿”接收单元比其他接收单元的灵敏度更高，而“蓝”接收单元的灵敏度则最低。

光学基础



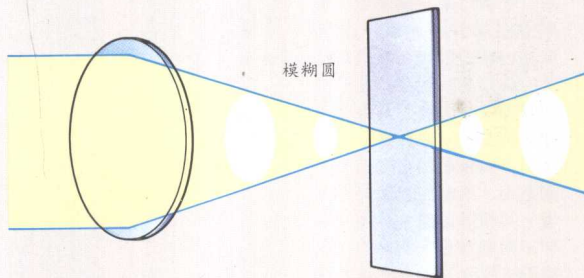
简单透镜 简单透镜的工作原理就好像它是由许多较小的独立棱镜组合而成，每个透镜分段都会将光线弯曲。通过把透镜制成特定形状，从单一点所发出的每束折射光线可以做到在透镜后方的共同点聚集起来。物体是由无数的点构成的，将这些点聚焦于透镜后方便构成影像。



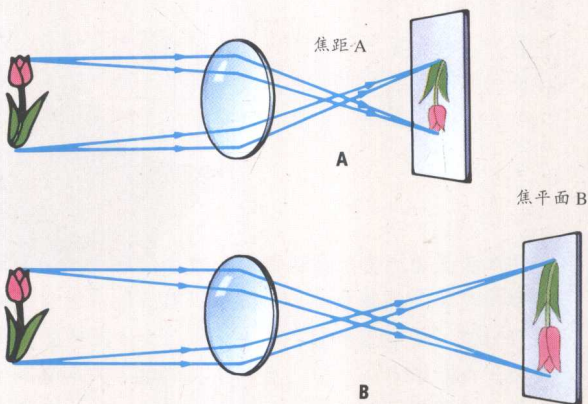
覆盖能力 (covering power) 透镜投射出来的影像呈圆形。在中央部分，影像的质量最好，越靠边缘，变得越差。位于影像低于可接受标准位置的那些点标志着有良好分辨率的圆形，这圆代表了透镜的覆盖能力。在摄影学中，菲林的规格必须定于此圆之内。摄影机内，通过缩小光圈 (aperture)，覆盖能力会略为增加。

景深 (depth of field) 这是摄影机前面的一段距离，物体在其间移动，所得的影像都不会变得模糊。与此有关的一个特性是无穷大焦距 (hyperfocal distance)，当聚焦设于无限大，其位置是物体能够得到明锐记录的最靠近摄影机的距离。

明锐度 (sharpness) 透镜只在聚焦点处才能把光波聚焦中到一点。在这一点的前方或后方，投射都成为圆形。随着远离聚焦平面，这个“模糊圆”的尺寸也逐渐增加 (见下图)。



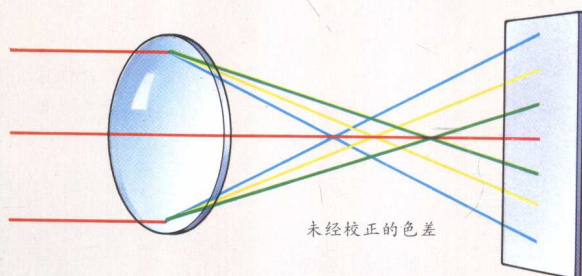
最小的模糊圆的明锐度是令人满意的，随着与聚焦平面远离，影像的明锐度也逐渐降低。在菲林平面的前后方有一小段范围，影像的明锐度是可以接受的。这就叫做聚焦深度 (depth of focus)，并界定为菲林或透镜可以在其内移动但又不致使影像变为模糊的距离。



焦距和影像大小 透过改变焦距，在聚焦平面上影像的大小就会产生变化。减小焦距使影像缩小 (A)；加大焦距则使影像变大 (B)。

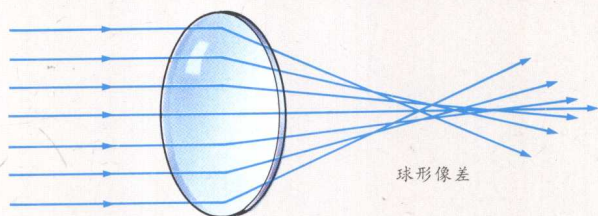
透镜的缺点 简单透镜有一些缺点，其中有的源自光的本质，另外的一些则是透镜本身效率不够高所致。大部分缺点可以通过设计出复合式透镜，或多或少地加以改正。

反射光斑(flare) 这是因透镜表面的反射作用而产生的，会引致整体反差度下降。有时摄影机身的反射也会加入，情况就更差了。用遮光罩会有所帮助，因为会阻挡无关的光线。如果将透镜加上涂膜，就会得到更好的校正，所以现代摄影机都是这样做的。其原理是使透镜表面建立起二次反射，与原反射产生干涉作用而近乎彼此抵销。这就称为相消干涉(destructive interference)。

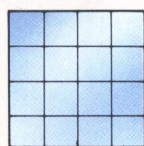


色差(chromatic aberration) 白色光由不同波长的色光组成，通过透镜时其行进速度也不相同，并且各以略为不同的角度经过透镜，这就叫做色差。蓝紫光比较绿光，聚焦时略为靠近透镜，而绿光又较红光靠近透镜。由于聚焦是以这样一种形式使光线有所分散，因而分辨率也就略有下降。设计透镜方面的一种办法就是采用不同的透镜材料，以便其中一个透镜的色差部分地补偿另一个透镜的色差。色差的另一种较难校正的效应是菲林平面中的彩色衍射条纹(colour fringe)，这是由于不同波长色光略有发散而导致的。最新的解决办法是制造玻璃时加入稀土元素，得到色散(dispersion)极低的玻璃。氟元素虽然也有低色散特性，但它易受空气损害，并随着温度变化而改变形状。

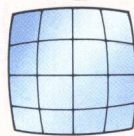
衍射(diffraction) 不透明表面如光圈页片的边缘，会将光波略加散射。若把光圈收到最小，这种称为衍射的散射就增加了(缩小光圈，会矫正很多透镜的缺点，惟有这问题反趋恶化)。实际上，大部分透镜若把它的光圈从最大缩小3级，就得到最佳性能，所以称该光圈为最佳光圈。



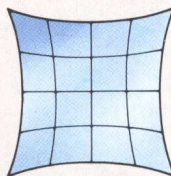
球形像差(spherical aberration) 制造球形曲面的透镜较之其他渐变曲度的透镜，成本会便宜一些。其代价就是球形像差，即透镜边缘对光波的聚焦，与透镜中心点的焦点并不一致，因而导致不明锐。若是倾斜的光线穿过透镜，它们落在菲林表面的不同位置，使影像变得模糊而不是互相重叠。球形像差的这种略有变化的特性，称为彗形像差(coma)。要克服彗形像差有好几种方法，对透镜制造商来说，主要是成本问题。利用反射表面的反光式透镜，则没有彗形像差的弊病。



无失真



桶形失真



枕形失真

失真 透镜的光圈防止倾斜的光波透过透镜的中心，同时，由于透镜表面在边缘处并不平行，影像形成的光线受到弯曲。这不会影响明锐度，但却会使影像的形状失真。若形状受到压缩，就称为桶形(barrel)失真，若形状受到拉长，就称为枕形(pincushion)失真。对称式透镜(即在前方和后方都有互为补足的透镜组)会抵消这种失真，但长焦距(telephoto)和负焦距(retrofocus)镜头是非对称的，有若干程度的这类失真。鱼眼影像是桶形失真的极端例子，因为鱼眼镜采用的是极端不对称式设计。

影像弯曲 简单透镜的聚焦面精确来说并不是一个平面，而是略有弯曲。因此，若菲林是平的，影像的每一部分就不会全都是明锐的了。当然，将菲林弯曲是一种解决办法，不过，现代的一些复合镜头，可以设计成具有平的聚焦面。

摄影机

- 自动与手动
- 摄影机的构造
- 使用观景器
- 电子摄影机

35毫米摄影机的演进深受卷装35毫米菲林影响，因此，它们在体积大小方面相去不远，操作方面亦大同小异，实在不足为奇。所有35毫米摄影机最突出的优点是体积小，可直接拿着在眼平操作，而影像素质甚高。新产品一直不断地推出，有一些确实具备真正的技术改进，而另一些不过是设计方面稍有不同，以适应不同的需要。

电子处理影像 (electronic imaging) 给摄影机增添了一个新领域。影像一旦被拍摄下来，照片可以立即进行数码化，所得的结果可以用于许多方面 (参见电子处理影像一节，第20页)。不过，关系较大的还是其可作电子影像记录的潜在能力。不少摄影机已经做到这一点，有些是低分辨率，另一些则中等分辨率；当然，它们都是非常昂贵的。表面上，电子摄影机似乎已超出本书的论述范围，事实上，它们在操作方面，比起其他种类来说，更近似于35毫米的型号。确实，其中一两种是可以纳为35毫米摄影机的，只不过菲林背 (film back) 被半导体芯片取代罢了。

35毫米摄影机既容易掌握，操作和性能又有多种多样的变化，它们已经成为摄影方面的标准设备。就此原因来说，电子摄影机当然也归入此行列。在某种程度上，将来肯定属于电子摄影机的天下。

自动还是手动

随着微电子学的进步，自动化摄影机的数目也不断增多。曾几何时，自动化是昂贵的选项，而基本的摄影机型号只不过是手动的。现在，电子自动化已经风靡了整个摄影机的市场。基本的应用是在曝光控制方面，即快门及或光圈可自动设定。其他的方面包括自动聚焦、自动卷片、自动装片、以及自动闪光控制。在便宜的袖珍式或中档的摄影机上，自动化使外观简洁起来，操作也容易得多；而对于高档機種，电子化即使显示花款繁多，控制开关或按钮也增加不少。

有时，摄影者会希望自己能全面控制拍摄操作，包括曝光和聚焦。控制的程度取决于拍摄的类型和风格，不过，很显然，如果能够凌驾原有自动化系统的能力，那是有好处的。现在，除了最简单的快拍型号之外，非自动式摄影机属于稀有品种。不过，为要求高的人士而设计的35毫米摄影机应该让摄影者在有必要时绕过自动控制系统来取得完全的自主控制。

因此，选择并不是在自动与手动之间，而是自动化程度的级数。设计良好的高级摄影机，应该有三级

摄影机机身

- | | |
|----------------|-----------|
| 1 自拍操作指示 (LED) | 6 景深检查按钮 |
| 2 把手/电池盖 | 7 手动光圈设定掣 |
| 3 把手螺丝 | 8 拍摄模式选择掣 |
| 4 肩带扣 | 9 曝光补偿掣 |
| 5 镜头释放按钮 | 10 快门掣 |

