

配光盘 

Special  
Photography

# 特殊摄影

新编

■ 北京摄影函授学院试用教材

中国摄影出版社

**新编**

# 北京摄影函授学院试用教材



## 特殊摄影

北京摄影函授学院教材编写组 主编

中国摄影出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

特殊摄影 / 北京摄影函授学院教材编写组主编. —北京: 中国摄影出版社, 2005.5

ISBN 7-80007-829-9

I. 特... II. 北... III. 摄影艺术—教材 IV. J4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049750 号

书 名: 特殊摄影

作 者: 北京摄影函授学院教材编写组

责任编辑: 青 梅 王小陶

封面设计: 朱 静

出 版: 中国摄影出版社

地 址: 北京东单红星胡同 61 号 邮编: 100005

发行部: 010-65136125 65280977

网 址: [www.cpgph.com](http://www.cpgph.com)

邮 箱: [sywsgs@cpgh.com](mailto:sywsgs@cpgh.com)

制 版: 北京新生代彩色制版公司

印 刷: 北京蓝马彩色印刷中心

开 本: 32 开

印 张: 5.25

版 次: 2005 年 6 月第 1 版

印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1—4000 册

ISBN 7-80007-829-9/J·829

定 价: 35.00 元

版权所有 侵权必究

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一章 特殊摄影概述 .....         | 1  |
| 思考题 .....                | 4  |
| 第二章 近距离摄影与微距摄影 .....     | 5  |
| 一. 什么是近距离摄影与微距摄影 .....   | 6  |
| 二. 近距离摄影与微距摄影的器材选择 ..... | 7  |
| (一) 近摄镜片 .....           | 7  |
| (二) 镜头反接环 .....          | 9  |
| (三) 近摄接圈 .....           | 10 |
| (四) 近摄皮腔 .....           | 10 |
| (五) 增距镜 .....            | 11 |
| (六) 微距镜头 .....           | 12 |
| (七) 闪光灯 .....            | 13 |
| (八) 数码相机的微距功能 .....      | 15 |
| 三. 近距离摄影与微距摄影的拍摄技巧 ..... | 16 |
| (一) 景深控制 .....           | 16 |
| (二) 光线控制 .....           | 17 |
| (三) 曝光控制 .....           | 18 |
| (四) 保持相机的绝对稳定 .....      | 20 |
| 四. 微距花卉的拍摄技巧 .....       | 21 |
| (一) 摄影器材的选择 .....        | 21 |
| (二) 题材选择 .....           | 22 |
| (三) 构图的技巧 .....          | 26 |
| 思考题 .....                | 28 |
| 第三章 显微摄影 .....           | 29 |
| 一. 什么是显微摄影 .....         | 30 |
| (一) 显微镜的诞生 .....         | 30 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| (二) 显微摄影的概念 .....            | 32 |
| 二. 光学显微摄影 .....              | 33 |
| (一) 显微镜的光学系统 .....           | 34 |
| (二) 显微镜的机械系统 .....           | 37 |
| (三) 显微照相器材 .....             | 39 |
| (四) 显微摄影的拍摄技巧 .....          | 42 |
| 三. 电子显微镜摄影 .....             | 45 |
| (一) 透射电子显微镜 .....            | 45 |
| (二) 扫描电子显微镜 .....            | 46 |
| (三) 电子显微镜摄影 .....            | 47 |
| 思考题 .....                    | 48 |
| 第四章 军事摄影 .....               | 49 |
| 一. 军事摄影概述 .....              | 50 |
| 二. 摄影器材的选择与使用 .....          | 53 |
| 三. 军事摄影的拍摄技巧 .....           | 53 |
| (一) 军事摄影工作者应具备的基本条件和素质 ..... | 53 |
| (二) 军事摄影题材的宣传价值和新闻价值 .....   | 58 |
| (三) 各种条件下战地摄影的技术技巧 .....     | 63 |
| (四) 军事摄影的保密观念 .....          | 71 |
| 思考题 .....                    | 71 |
| 第五章 航空摄影 .....               | 73 |
| 一. 摄影器材的选择及使用 .....          | 74 |
| (一) 相机的选择及使用 .....           | 74 |
| (二) 镜头的选择及使用 .....           | 76 |
| (三) 胶片的选择及使用 .....           | 76 |
| (四) 其他设备的选择及使用 .....         | 78 |
| 二. 空中摄影的拍摄技巧 .....           | 80 |
| (一) 在客运航班上的拍摄技巧 .....        | 80 |
| (二) 在直升飞机或轻型飞机上的拍摄技巧 .....   | 83 |
| (三) 色彩与构图 .....              | 85 |
| 思考题 .....                    | 88 |
| 第六章 水下摄影 .....               | 89 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 一. 水下摄影发展简史 .....        | 90  |
| 二. 水的光学性能 .....          | 94  |
| (一) 水作为光的传播介质的特殊性能 ..... | 94  |
| (二) 各种颜色在水下的变化 .....     | 95  |
| (三) 水下雾 .....            | 96  |
| 三. 摄影器材的选择及使用 .....      | 97  |
| (一) 相机的选择及使用 .....       | 97  |
| (二) 镜头的选择及使用 .....       | 98  |
| (三) 照明装置的选择及使用 .....     | 99  |
| (四) 水下数码相机的选择及使用 .....   | 101 |
| (五) 防水罩的选择及使用 .....      | 101 |
| 四. 水下摄影的技巧 .....         | 102 |
| (一) 正确还原色彩的技巧 .....      | 102 |
| (二) 水下照明的技巧 .....        | 104 |
| (三) 拍摄及构图的技巧 .....       | 105 |
| 思考题 .....                | 106 |
| <b>第七章 天文摄影</b> .....    | 107 |
| 一. 天文摄影概述 .....          | 108 |
| 二. 摄影器材的选择及使用 .....      | 109 |
| (一) 相机的选择及使用 .....       | 109 |
| (二) 镜头的选择及使用 .....       | 110 |
| (三) 胶片的选择及使用 .....       | 111 |
| (四) 望远镜的选择及使用 .....      | 112 |
| (五) 三脚架的选择及使用 .....      | 113 |
| (六) 赤道仪的选择及使用 .....      | 113 |
| (七) 导星装置的选择及使用 .....     | 116 |
| (八) 其他装置的选择及使用 .....     | 117 |
| 三. 天文摄影的拍摄技巧 .....       | 118 |
| (一) 固定摄影 .....           | 118 |
| (二) 直接焦点摄影 .....         | 122 |
| (三) 目镜放大摄影 .....         | 124 |
| 四. 常见题材的拍摄技巧 .....       | 126 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| (一) 星迹 .....         | 126 |
| (二) 月亮 .....         | 127 |
| (三) 日食 .....         | 129 |
| 思考题 .....            | 130 |
| 第八章 特殊摄影精彩作品赏析 ..... | 131 |

# 第一章

## 特殊摄影概述



### 本章重点

- ※ 了解特殊摄影的概念
- ※ 领略特殊摄影对人类的意义

所谓特殊摄影是指利用特殊的摄影器材或者利用特殊的技术手段来获取影像。在人类社会的发展中，特殊摄影占据着重要地位，为我们传递着各种各样的信息。特别是在生物、医学、军事、天文、海洋、航空等各个领域，有着非常广泛的应用。

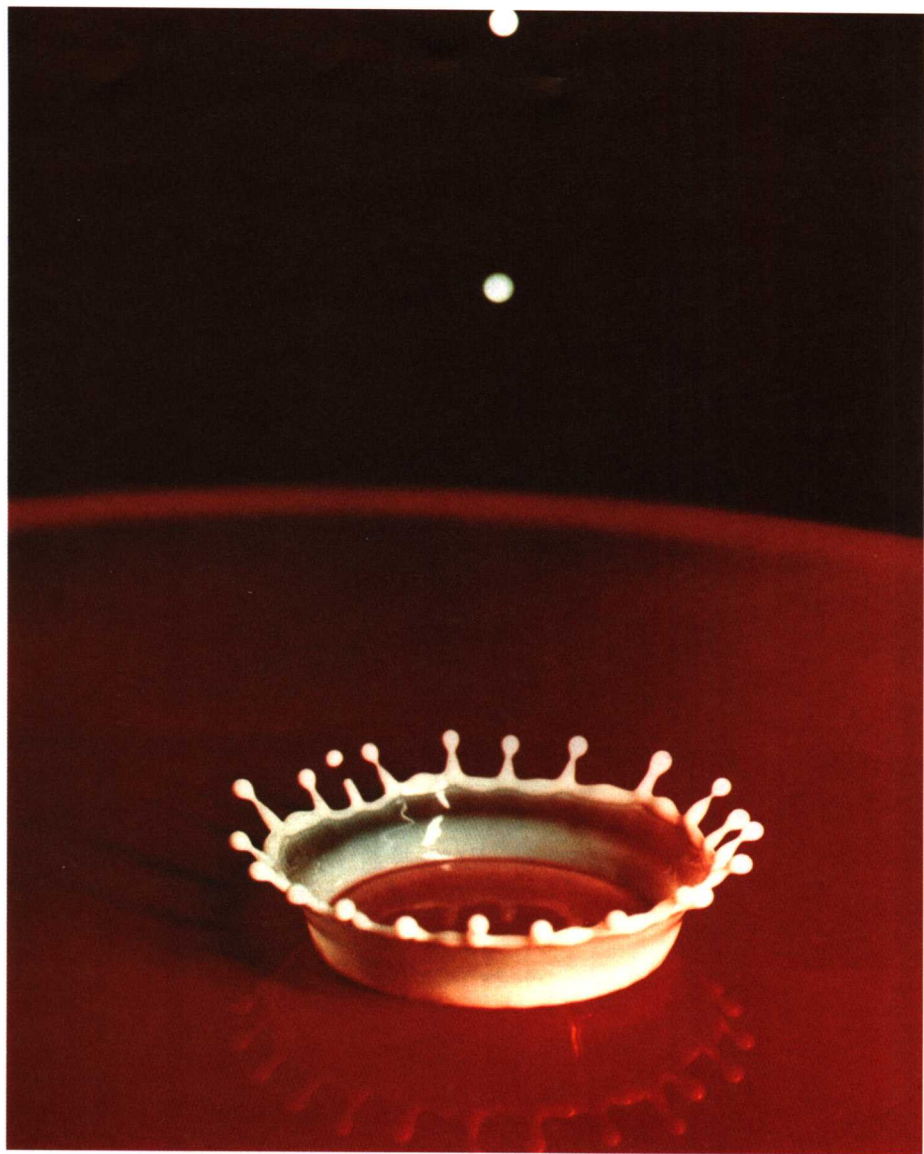
特殊摄影涵盖的范围非常广泛，包括近距离摄影和显微摄影等。近距离摄影可以在胶片上获得比较大的图像，一些我们肉眼忽略的细节得以放大，画面的影像效果往往会出人意料；而显微摄影则借助显微镜将我们肉眼无法分辨的细小物体放大，这些照片将人们的视野带入了一个神奇的微观世界。一根头发丝、一滴水都可以通过显微镜获得不同凡响的影像。当然，显微摄影更多的应用在科学研究领域，在生物学、医学、地质、冶金等等各个学科都有非常广泛的应用。

特殊摄影还囊括天文摄影。天文摄影则涉及到了宏观领域，通过胶片我们可以记录下迷人的



《两个月的胎儿》 伦纳特·尼尔松 摄

▲伦纳特·尼尔松为我们清晰地记录了生命的萌芽。



《牛奶滴出的花冠》哈罗德·E·埃杰顿 摄

▲哈罗德·E·埃杰顿利用他发明的高速气体放电管拍摄了许多另人难忘的图片，同时他也革新了高速和遥控摄影。这张《牛奶滴出的花冠》就是他拍摄的最为杰出的作品中的一张。

哈罗德·E·埃杰顿1903年出生于美国，曾任麻省理工学院教授，是高速气体放电管的发明人、高速摄影的革新者。他研究出的灯管是所有电子闪光灯的基础。他为拍摄

高速运动的物体发明了很多仪器设备。他所拍摄的照片中有许多是捕捉高速影像的里程碑。

星空，通过天文望远镜我们还可以去探索苍茫的宇宙中许多未知的世界。

特殊摄影可以将镜头对准山野，对准广袤的草原，去寻找我们人类最亲近的生命，捕捉精彩的瞬间，甚至去感受生命的悲欢离合。

特殊摄影可以将相机带入水中，在深邃的、蔚蓝色的海洋中，为我们描绘五光十色的海底世界，还可以将相机带到高高的蓝天甚至外太空中，让我们反视赖以生存的大地。

特殊摄影技术的发展大大延伸了人类的视野，也使摄影在很大程度上超越了人类双眼的 ability，成为了人类的第三只眼。

思考题：

1. 什么是特殊摄影？都包括哪些内容？
2. 特殊摄影对于人类有着怎样的意义？

## 第二章

# 近距摄影与微距摄影



### 本章重点

- ※ 了解近距摄影和微距摄影的概念
- ※ 熟悉近距摄影器材的使用方法
- ※ 掌握微距花卉拍摄的技巧

## 一. 什么是近距离摄影与微距摄影

根据光学成像原理，要使被摄体在感光材料（胶片或者感光器）上形成清晰的影像，必须调整物距（镜头至被摄体的距离）和像距（镜头至感光材料平面的距离）的比例关系。

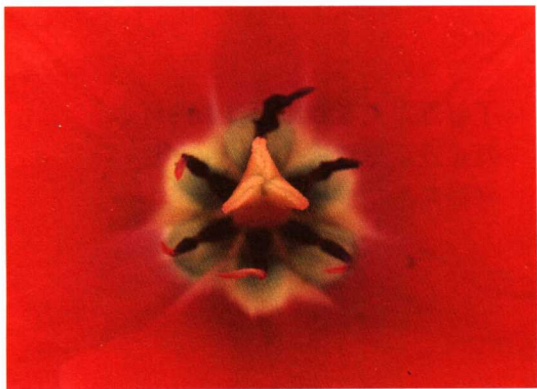
那么什么是近距离摄影呢？一般而言，相机都会有一个最近拍摄距离。因为随着拍摄距离越近，要求的像距也就越大，当相机距离拍摄物体近到无法清晰成像时，就是所谓近摄的死点。此时，被摄物的成像大小已被确定。如果希望得到更大的影像，就要使用各种专门的器材了，如近摄镜、近摄接圈、增距镜等。

微距摄影则是近距离摄影的扩展，它把像距拉得更长，待物距与像距相等时（ $\times 2$  倍焦距处），影像已和实物一样大小（1:1），继续拉长，等到像距大于物距后，影像得到了真正的放大。因此，近距离摄影和微距摄影在本质上是没有什么区别的。

通过近距离摄影和微距摄影可以为我们展现平时被肉眼所忽略的细小物体，甚至可以深入到肉眼所不能分辨的物体表面细节之中。

《郁金香的花心》王滢 摄

►通过近距离摄影，郁金香美丽的花心被清晰地展现在人们的眼前。



## 二. 近距摄影与微距摄影的器材选择

正常情况下,拍摄近距物体进行调焦时,要增加镜头至感光材料平面的距离(像距)。可以转动前部透镜,也可以移动整个光学镜头。

像距跟物距成反比关系变化。要想得到较大的影像,镜头必须靠近被摄物体。但是,调焦环推进到最近的距离时,会发现影像模糊不清。一般来说,相机只能拍摄10倍焦距以外的物体,例如35mm相机,其标准镜头为50mm,其最近拍摄距离通常为50cm以上。如果超过这个距离,相机将无法调焦,影像也不会清晰。为了能在较近的距离拍摄,人们发明并使用各种附件来调整这种关系,如近摄镜片、近摄皮腔、近摄接圈、镜头反接环以及增距镜等等,还有专门用于微距摄影的微距镜头。

### (一) 近摄镜片

近摄镜片位于镜头的前端,是类似于放大镜的镜片。镜片改变镜头的光路,其作用在于缩短物距,从而提高影像的放大倍率。近摄镜片正面向外凸起,背面微微凹进,使用方法非常简单,就像使用滤色镜一样,加装在镜头前就可以了。如果镜头口径与近摄镜片口径不一致,可以通过转接环进行连接。近摄镜片有不同的曲率,配合不同的镜头可以达到不同的放大倍率,镜头焦距越长,放大倍率越高。

近摄镜片的优点在于结构简单、价格低廉。近摄镜片可以单片使用,也可以在一定限度内,将多个近摄镜片叠加使用,以获得更大的放大倍



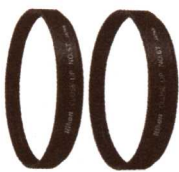
No.0 No.1 No.2

▲适合焦距为 55mm 的镜头使用的近摄镜，直径为 52mm。



No.3T No.4T

▲适合焦距为 85mm — 200mm 的镜头使用的近摄镜，直径为 52mm。



No.5T No.6T

▲适合焦距为 70mm — 210mm 的镜头使用的近摄镜，直径为 62mm。



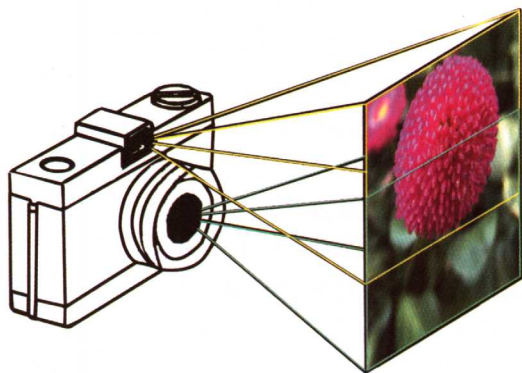
率。使用近摄镜片并不改变镜头的通光量，因此不需要进行曝光补偿。

当放大比例低于或等于 1 时，可以加用近摄镜进行拍摄。如果希望实物大小和影像大小的比例低于 1，通常要使用一个或几个近摄镜，才能达到要求。

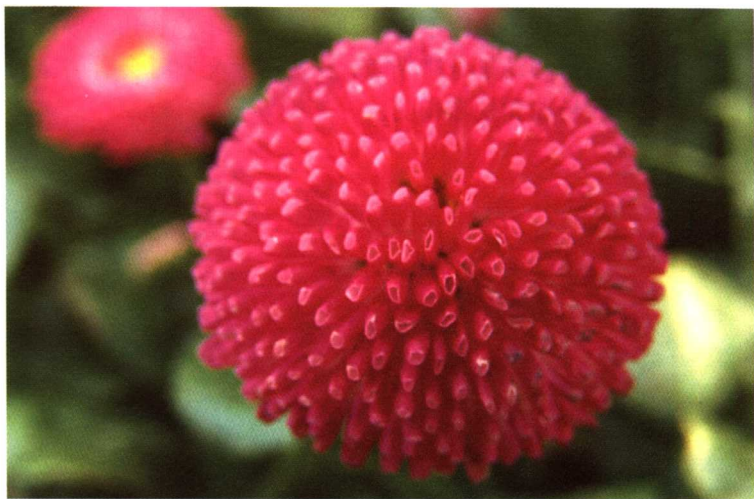
尽管目前近摄镜的质量已经有很大提高，但是在镜头前加装近摄镜，特别是叠加近摄镜片，都会因为镜面的增多而损害成像的质量。特别是使用大光圈时，成像较差，镜头无限远点无法合焦。因此，建议使用小光圈来消除相差，保持一定的景深。

使用旁轴取景器的相机在近距离拍摄时，视差问题会十分突出，在取景框中看到的影像与胶片记录的实际影像在位置上有一定偏移，而且视差会随着相机靠近被摄体而增大，因此，应当根据取景框与镜头的相对位置对视差进行校正。

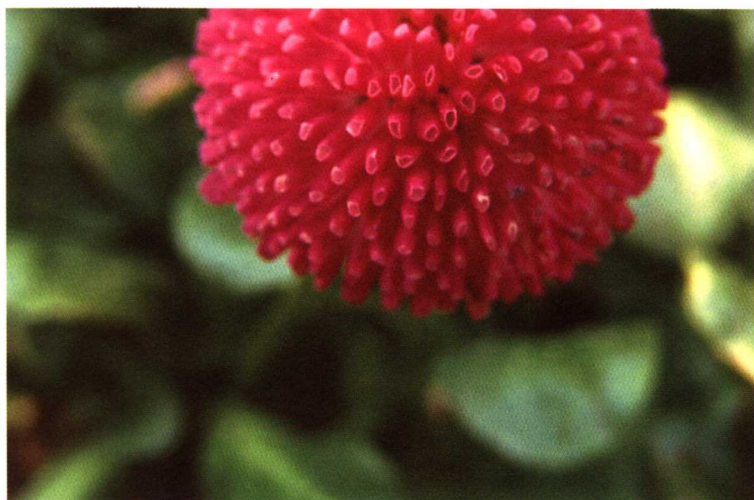
如果使用单镜头反光相机基本上可以很好地解决视差问题。在使用单反相机近距离拍摄时，摄影者可以通过观察在取景框毛玻璃上结成的影像直接调节焦距。



▲使用旁轴取景相机时，距离被摄物距离越近，视差越明显。也就是说，尽管从取景框中看到的是黄色线条内的景象，而拍摄出来的却是绿色线条内的景象。



▲从旁轴取景相机的取景框中看到的景像



▲实际拍摄下来的景像

## (二) 镜头反接环

对于镜头能够拆卸的相机，也可以利用镜头反接环，将镜头反接在机身上，使镜头的有效焦距变短，从而获得影像的放大倍率。比如将50mm标准镜头反接，就可以提供1:1的微距放大倍率。

镜头反接环一面与机身的镜头卡口连接，另一面则与镜头的滤光镜螺纹连接。使用镜头反接



镜头反接环

环后，光圈不能连动，调焦环不起作用，要靠前后移动机身来调焦，在使用大光圈时会有明显的场曲和枕形畸变。

## (三) 近摄接圈



▲近摄接圈可以连接在镜头与机身之间，延伸它们之间的距离，因此增加了像距。



PK-11A PK-12 PK-13 PN-11

不同型号的接圈

近摄接圈是一个或一组金属圆筒，结构简单，靠一个金属拨杆进行镜头与机身的光圈联动，以实现曝光控制。将近摄接圈连接在镜头与机身之间时，也就延伸了它们之间的距离，因此增加了像距，也就进而获得了更高的放大倍率。

近摄接圈也有不同的型号，通过组合这些不同长度的接圈，可以提供不同的延伸长度，因此也可以获得不同的放大倍率。

## (四) 近摄皮腔

近摄皮腔的原理与近摄接圈一样，也是加装在相机与镜头中间，靠延伸它们之间的距离来达到增加像距的目的。跟近摄接圈相比，近摄皮腔有一个很重要的优点，就是能够连续调节焦距。近摄皮腔实际上是一套完整的硬件体系，由多个配套的部件所组成。