

# 用人工照明摄影

A·西莫諾夫著

罗亞庄譯

上海人民美術出版社

# 用人工照明攝影

A·西莫諾夫著

羅亞庄譯

\*

上海人民美術出版社出版

上海館陶路七七五弄九號

上海市書刊出版業營業許可証出〇〇二號

上海市印刷三厂印刷 新华書店上海發行所發行

責任編輯 徐振興

美術設計 王振祥

\*

開本 787×1092 毫米 1/25 印張 5 7/25 字數 43,000

一九五八年五月第一版

一九五八年五月第一次印刷

印數 0,001—4,000

## 內 容 提 要

本書研究了人工光源照明的方法与技术，并敘述了进行各种摄影时曝光量与景深的計算法，进而談到直射光和散射光在表現被攝对象的立体形狀方面的作用，此外还通过对照片的具体分析来闡明运用光綫的基本原理，对广大的摄影爱好者是有实际的帮助的。

原文譯自苏联原本

ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ПРИ  
ИСКУССТВЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ

原 作 者

А. СИМОНОВ

原出版社

“ИСКУССТВО”  
МОСКВА 1956

## 序 言

攝影广泛地运用于社会、科学与文化生活的各个领域，它拥有千百万业余攝影大軍。对于一般业余攝影者說来，用人工照明攝影是一个极复杂的问题。

在某些业余攝影者的实践中，只是把照明当作一个为攝取照片所必須的技术因素来运用，而对照明及其巨大的造型能力却往往未加以利用。

攝影过程的各个环节是彼此密切相关的，都会影响到所攝照片的技术与艺术质量。攝影的全部工作的成就主要是决定于攝影者是否善于运用照明。

照明的艺术与技术在攝影的整个发展过程中不断得到改进。在未发明电灯光源以前，一般照相館都是利用自然光。拍攝是在白晝散光下进行，阳光通过玻璃屋頂和窗戶射入室内，而且光量的調整和光綫在被攝对象上面的分配，均是借助帷幕、窗帘和反光板等进行。照明是这样来設計的，使得它能够富于立体效果地再现出被攝对象的形状和体积，并表达出对象的丰富的影紋层次和色調变化。虽然在当时技术设备还很不完备，但攝影艺术家們却对自己提出具体的造型任务，并且获得了良好的艺术效果。

人工光源的出现和运用使得照明技术发生了根本的轉变，并使攝影者有可能根据被攝对象的性质和所采取的造型处理来配置光綫。

同时，攝影者不仅可以随时随地运用光綫，而不依变化多端的自然条件为轉移，并且也可以設計出极度复杂的照明方法，例

如拍攝肖像時所需要的那種照明方法，從而真實地和富有表現力地再現出各種各樣的光綫效果。在照明被攝對象以後，就可以拍下它的照片。

如果光綫是經過思考周密地設計出來的，照片上就會很好地再現出所表現的對象的立體形狀，感得到材料的表面結構，清楚地看見深處，而且光綫也就會強調出對象的那些在情節上很重要的部分；相反，如果光綫是隨意地設計出來的，那末影像就會失去其表現力而變得枯燥無味，肖像與原來的人物就不相象，也就是說面貌變了樣。

在對被攝對象設計和配置光綫時，攝影者做為一個真正的藝術家應當創造出所設計的照明性質來，利用工作中一切可以採用的造型手段再現出必要的光綫效果。

本書只是一本簡明的實用指南，是供廣大的業余攝影者用的。書中提供了有關人工光源的基本知識，談到了運用光綫的基本原理，以及按其種類配置光綫的方法（主光方法），這種方法是由蘇聯電影攝影藝術大師 Б·沃爾契克、А·格洛夫尼亞、Л·柯斯瑪托夫和 Э·基賽教授等設計出來的。

# 目 录

## 第一章 人工光源

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 白熾灯泡 .....    | 2  |
| 2. 白熾灯照明器 .....  | 4  |
| 3. 閃光灯 .....     | 12 |
| 4. 电子閃光灯 .....   | 14 |
| 5. 联动器 .....     | 19 |
| 6. 曝光時間的計算 ..... | 22 |
| 7. 鎂光閃光 .....    | 24 |

## 第二章 曝光量与被攝空間清晰景深的計算法

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 确定曝光量的因素 .....          | 26 |
| 2. “列宁格勒 Ю-11” 光电曝光計 ..... | 29 |
| 3. “ОП-4” 光电曝光計 .....      | 30 |
| 4. 曝光計的測定法 .....           | 31 |
| 5. 确定曝光規則 .....            | 33 |
| 6. 被攝空間清晰景深的計算法 .....      | 35 |

## 第三章 光綫与被照明对象

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 直射光和散射光 ..... | 38 |
| 2. 用直射光照明 .....  | 40 |
| 3. 用散射光照明 .....  | 41 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 4. 用光綫表現立体形狀 .....    | 42 |
| 5. 阴暗的輪廓 .....        | 44 |
| 6. 光亮的輪廓 .....        | 45 |
| 7. 用光綫表現对象的表面結構 ..... | 47 |
| 8. 光綫的主要类别 .....      | 48 |

## 第四章 用人工光源攝影

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1. 肖像攝影 .....            | 54 |
| 2. 白晝用人工光配合自然光进行拍攝 ..... | 59 |
| 3. 內景攝影 .....            | 65 |
| 4. 靜物攝影 .....            | 66 |
| 5. 戶外夜間攝影 .....          | 70 |

# 第 一 章

## 人 工 光 源

人工光源不仅使得我们能够照明被攝对象，而不管周圍的光綫条件如何，并且也可以根据所提出的任务用光綫表现出立体形狀，达到所需要的明暗分配，也就是說把光綫用作为一种积极的造型手段。

人工照明既可以表现为自然光源的效果，也可以表现为人工光源的效果。在再现某种光綫效果（背景、被攝对象本身的光綫效果）时，可以具体地和清楚地 在照片上表现出事件发生的地点和時間，以及周圍环境的情况。

当白晝自然光不論在其所产生的照度上，或是在光綫的分配上均不足（即缺乏直射光或散射光）时，就要用到照明器；在为被攝对象配置必要的亮度对比以縮小或增大現有的亮度間距<sup>●</sup>时（例如在用逆光拍攝，在黃昏或夜間拍攝时），也要使用照明器。

造型的和技术的任务是彼此不可分割的，两者是同时在拍攝时解决的。

拍攝时所采用的人工光源多半是白熾灯、閃光灯、电子閃光灯，而弧光灯和鎂光閃光則較为少用。其中每一种光源各有其特点。

攝影者应当估計到所运用的这种或那种光源的長处与限制，来給每一个情况选择出最合适、最方便的一种照明。

---

●即最大和最小亮度之比。

## 1. 白 熾 燈 泡

拍攝時可以根據對象的性質、拍攝條件和所提出的造型任務來使用各種不同的燈。在業余攝影的實際工作中，使用起來最方便的是特制的攝影用燈以及普通的照明燈。

白熾燈泡的主要長處，例如它同閃光泡比較起來，在於可以用它的光綫在準備攝取對象的過程中連續地照明對象。白熾燈泡發出固定不變的光流，因此在觀察所形成的明暗時，可以改變和調整其投射方向，亦即是可以確切地使它的光綫分布在被攝對象上。

拍攝時，白熾燈泡既可以裝入反光罩，也可以裝入反光罩或特種器具中來使用。在第一种情況下，白熾燈泡在發光時會把光綫散播到各个方面，照明了被攝對象和周圍一切的物體。這時就形成大量的散光，而其數量不僅決定於燈泡的功率，並且也決定於牆壁、天花板和周圍物體的顏色，以及這些物體離拍攝地點的遠近等等。

為了最充分地利用白熾燈泡的輻射，和使其光流具有更確切的投射方向，必須把它裝在反光罩里，這樣就使光綫大部反射在一個方面。為了組織其直射光束，白熾燈泡須裝入具有光學系統的照明器內。照明器有許多種，其結構和大小各不相同，以供功率不同的各種白熾電燈泡用。

一切照明器都可以分為兩類：直射光照明器和散射光照明器。拍攝時一般都是同時使用這兩種照明器。

為了便於制定照明設計圖，亦即是繪制出實際拍攝時所用的或應當用的照明器配置圖，這裡特規定各種符號，如圖1。本書下面所利用的照明設計圖就是用這些符號制定的。

白熾燈泡有許多種，用於國民經濟各部門，如工業和技術部門，也用於住房和街道照明、電影放映、拍攝照片以及功率不同的探照燈等等。白熾燈泡的質量指標表現在其光和電的參數，大



图 1 照明設計图中所用的符号

小，机件的耐久性和发光时间的长短。摄影一般是采用 275 和 500 瓦特的特种白熾灯泡，它們可接入电压为 127 和 220 伏特的电路中。

摄影用灯泡电压过荷时，在瓦数相当小的情况下也会发出强烈的光流。

表1. 照明和摄影用白炽灯泡的基本特性

| 电灯泡名称  | 额定电压<br>(伏特) | 额定功率<br>(瓦特) | 灯泡直径<br>(毫米) | 电灯长度<br>(毫米) | 光 流<br>(流明) | 发光效率<br>(流明/瓦特) |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|
| 普通照明用灯 | 127          | 40           | 66           | 124          | 380         | 9.5             |
|        | 127          | 100          | 76           | 159          | 1,275       | 13.01           |
|        | 127          | 150          | 81           | 175          | 2,175       | 14.8            |
|        | 127          | 200          | 97           | 205          | 3,050       | 15.64           |
|        | 127          | 500          | 132          | 242          | 8,725       | 17.81           |
|        | 127          | 1,000        | 152          | 336          | 19,000      | 19.19           |
|        | 220          | 40           | 66           | 124          | 336         | 8.4             |
|        | 220          | 100          | 76           | 159          | 1,000       | 10.42           |
|        | 220          | 150          | 81           | 175          | 1,710       | 11.87           |
| 摄影用电灯  | 127          | 275          | 66           | 124          | 8,800       | 32.0            |
|        | 127          | 500          | 76           | 159          | 16,000      | 32.0            |
|        | 220          | 275          | 66           | 124          | 8,000       | 29.0            |
|        | 220          | 500          | 76           | 159          | 14,500      | 29.0            |

表1中列举了通常照明用和摄影用白炽灯泡的基本特性。如果比较一下表中所列各种不同电灯泡的光和电的参数，就可以知道，表中275瓦特的摄影用灯泡，其直径等于40瓦特的普通灯泡时，发出约和500瓦特的普通灯泡同样的光流<sup>⊖</sup>，并且具有大一倍的发光效率<sup>⊕</sup>。

白炽灯泡所发出的光比日光稍黄，特别是功率不大的灯泡。

## 2. 白炽灯照明器

在着手拍摄以前，必须整理和检查照明器。这件事要特别注意，因为与照明技术相关的一切，势必也会根本的影响到所拍照片的艺术效果。

如果购买不到照明器，每一个摄影者都可以自造反光罩和照

⊖ 即在人眼造成同样的光的感受。

⊕ 发光效率就是光流与灯泡的功率的比，用“流明/瓦特”来表示。

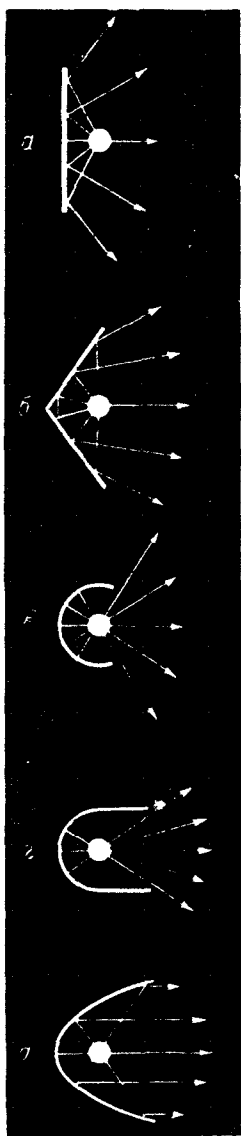


图2光的反射图解

明设备，以使摄影工作顺利进行。

由于反光罩的形状和材料以及光源在其中的位置的不同，光的放射可能是直射的或散射的。用白色厚纸或涂有白漆、铝漆（银漆）的纸板制成的反光罩反射出散光；镜面反光罩则反射出直射光，例如玻璃镜、镀镍的或镀铬的镜面等。图2画有各种反光罩的图式以及发生的反射情况。光线在由平的反光罩(a)反射时散射最多。在使用角形反光罩(b)时，各个面之间的角度越小，及其面积越大，光源位于其间越深，则各个面所反射的光线就越受限制。在球形的反光罩中(c)，边缘的光线被限制成半球形，这特别是在接上附属管筒时(2)。在使用椭圆形反光罩时(d)，可以获得直射的反射光，这正如图中所表明的。反光罩的形状决定于下列几个方面：照明器的用途，它是直射光源还是散射光源，射出的光束应当多大或多宽。

图3画有结构不同的各种照明器：a为桌灯上用的普通的纸板反光罩；b为铝质反光罩；c为用许多小块平玻璃制成的小反光罩；d和e为散光照明器，其中可装上好几个灯泡；f为前散射光照明器，它是由两个同心圆框制成的(1)，这两个圆框是固定在襁底(2)上面而成一环圈；各个灯泡(3)平行插入圆框内（可装8至12个所需瓦数的灯泡）；襁底的一面有个小架，用以固定摄影机(5)，摄影机镜头伸

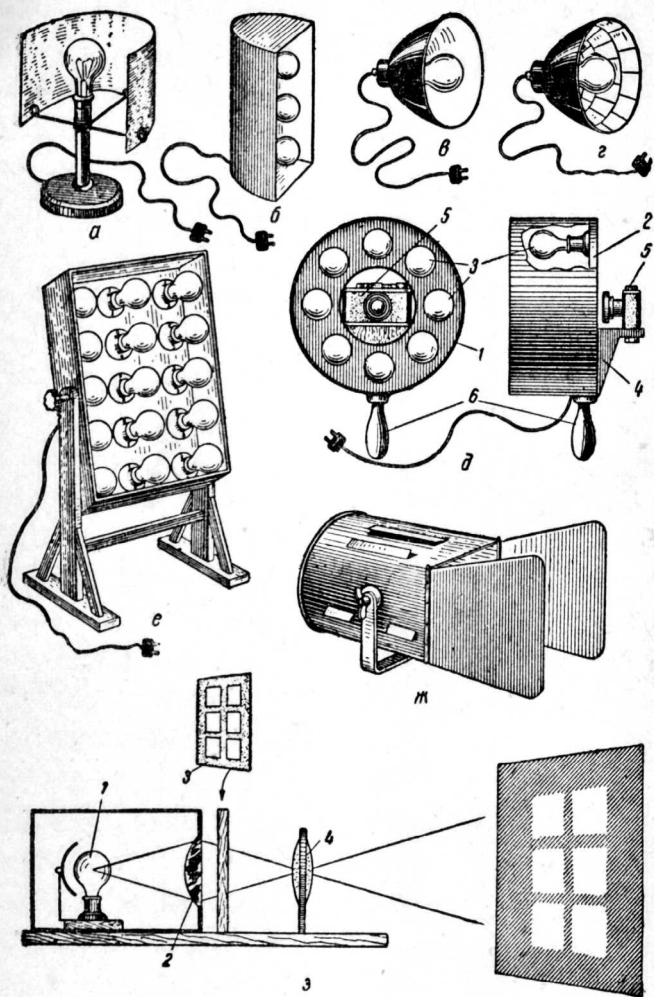


图 3 各种不同的照明器

出內圓框；整個結構是通过下面的襯底裝置在支架上（下方可安一把握，以便把照明器連同攝影机拿在手里）； $\kappa$ 为帶有兩個側翼的照明器； $\vartheta$ 为投映灯型照明器，它能把形狀不同的透光柵投映在背景上；这种照明器的主要部分为光源（1）、聚光鏡（2）、透光柵（3）和鏡頭（4）；在框中会聚透鏡前安置一个一定形狀的透光柵（可用錫箔或紙板制成），而鏡頭就投映出透光柵的影象。可以用这种方法照明背景、被攝人物的服裝等等。

每一个照明器都必須有它的开关，特别是使用超热灯泡时。现在可以买到的專供攝影照明用的輕便反光罩有这几种：

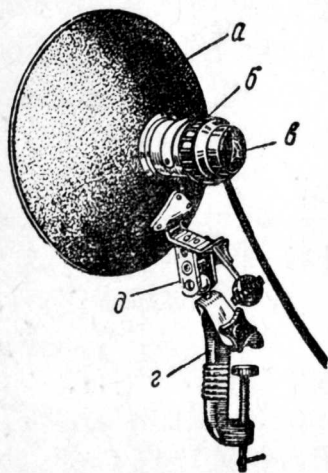


图 4 “Φ0-1”型攝影照明器

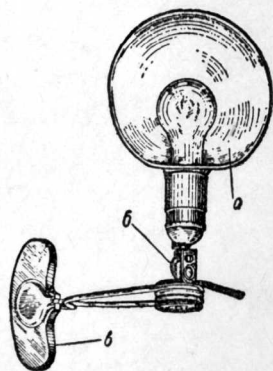
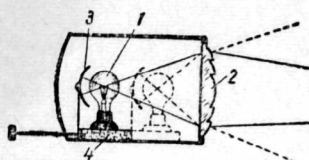


图 5 “0Φ-1”型攝影照明器

“Φ0-1”型攝影照明器（图4）是由塗有鋁漆的反光罩（a）和灯座（b）構成的，这灯座可在反光罩的螺旋穿孔內轉动，以使灯泡坐于中心；在灯座上裝有开关（e），反光罩借助螺旋夾鉗（c）支撐在椅背或另一物上；关节接头（d）帶有制動螺旋，可使反光罩具有必要的傾斜度。

还有另一种較小的“0Φ-1”型攝影照明器（圖5），它帶有橢圓



形反光罩,这是供275瓦特的灯泡用的,内塗有珐瑯质或鋁漆。关节接头(6)和彈簧夾(B)可使反光罩固定在椅背或其他位于适当位置的物体上。

另外还有一种帶有橢圓形鏡面反光罩和盤狀梯級透鏡的照明器,它使用起来极为方便。此种照明器裝上光源时,可用来重新分配灯泡射出的光流。

其反射器能最充分地反射灯泡的光綫,而梯級透鏡在使光綫折射时,即造成直射光流。

图6为此种照明器图式,其主要部分为光源(1)、梯級透鏡(2)、反射器(3)和移动灯泡的机件(4)。在这个图中表明,在改变光源与透鏡間的距离时,光流即发生变化。如果把灯泡自透鏡向后移到較远的边极位置,則光束將变得最狹小( $\alpha$ )。当光源轉移到較近的边极位置时,即形成最寬的光束(B)。光源对于透鏡处在中間位置时,則产生中等的大的光束(6)。

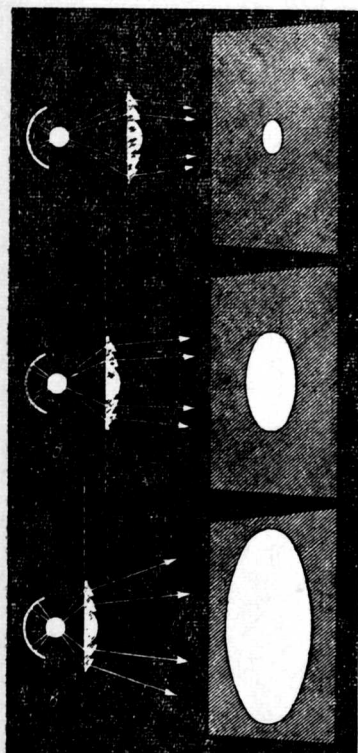


图6 光学系統照明器图解

此种照明器用途很广,是由基納普和果斯恰西維特等工厂制造的。

为了迅速而方便地把灯安置在适当的高度上,并使照明器具有适当的傾斜度,拍攝工作中往往使用各种不同的支柱和三脚

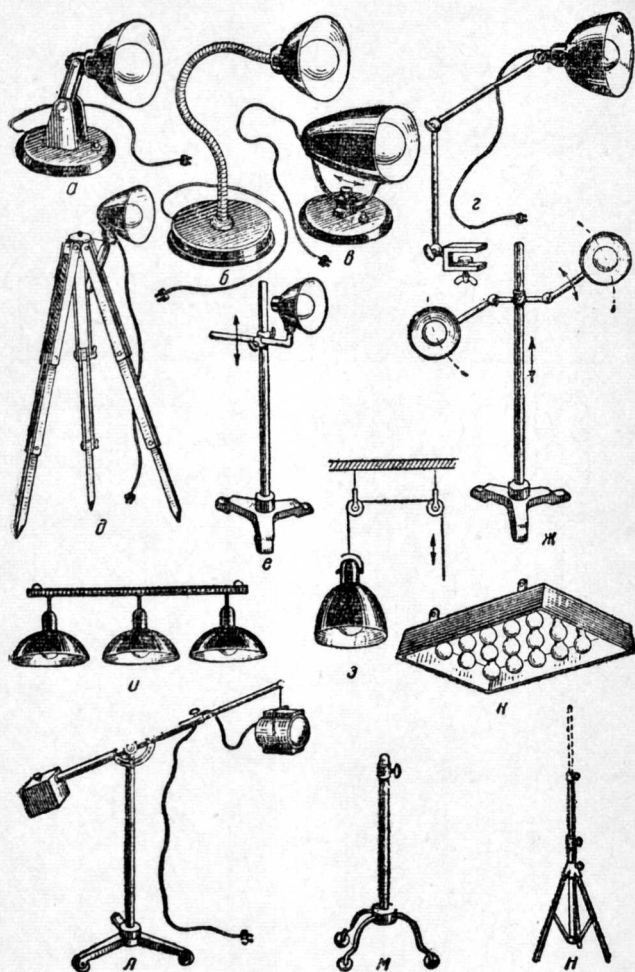


图 7 照明器的支架

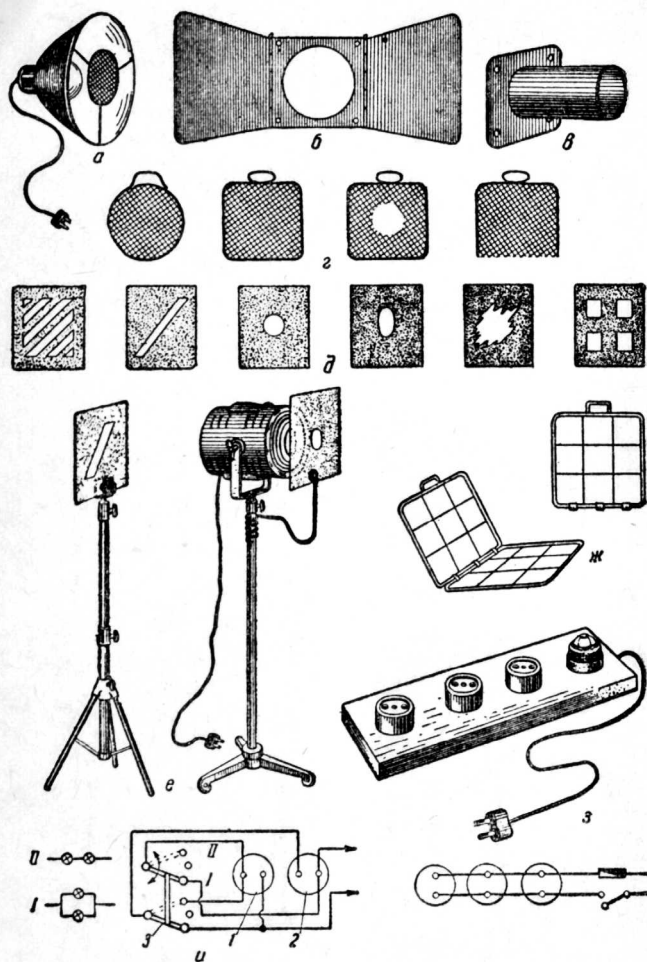


图 8 照明器的设备附件