

电影摄影与照明设备

[英] 大卫·萨缪尔森 著

李念芦 李 铭 译



中国电影出版社

电影摄影与照明设备

[英] 大卫·萨缪尔森 著

李念苜 李 铭 译

中国电影出版社

1988 北京



数据加载失败，请稍后重试！

MOTION PICTURE CAMERA
& LIGHTING EQUIPMENT

David W. Samuelson

1978 Focal Press Limited

内 容 说 明

本书介绍了各种电影摄影与照明设备的类型与特点，为摄影师选择设备和必备用品，以及迅速、有效、经济地进行工作提供指导。

本书资料丰富，对各种摄影设备，包括摄影机、镜头、滤光器、取景器、电源、摄影车以及各种附件的结构、性能和特点做了详细介绍。同时，介绍了各种常用照明光源及附件在实际工作中的使用经验。讲解深入浅出，书中还列出了摄影工作中常用的各种技术数据和计算公式并配有大量插图。

责任编辑：徐建生

封面设计：何 阳

电 影 摄 影 与 照 明 设 备

中 国 电 影 出 版 社 出 版

建外印刷厂印刷 新华书店发行

开本：850×1168毫米1/32 印张：8 插页：2 字数：127000

1988年8月第1版北京第1次印刷 印数：1—2000册

书号：15061·239/ISBN7-106-00096-5/TB·0013 定价：2.20元

目 录

引言	(1)
§1 制片人的选择	(2)
§2 摄影机的选用	(4)
§3 摄影机间歇运动机构	(7)
§4 胶片定位	(9)
§5 光闸	(11)
§6 可调式光闸	(13)
§7 反光取景系统	(15)
§8 毛玻璃	(18)
§9 取景器光学系统	(21)
§10 取景器附件	(23)
§11 非反光取景系统	(25)
§12 运动与单目取景器	(27)
§13 片窗板	(30)
§14 镜头	(32)
§15 镜头参数	(34)
§16 镜头座	(37)
§17 镜头焦距和视角	(39)
§18 镜头类型	(42)
§19 镜头与摄影机的协调性	(44)
§20 镜头的评价	(46)
§21 找焦点	(49)
§22 镜头聚焦标度	(51)

§23	影像尺寸的计算	(53)
§24	延伸近距调焦	(56)
§25	用屈光镜近距调焦	(59)
§26	景深	(62)
§27	景深表	(65)
§28	超焦距	(70)
§29	焦距范围延伸器	(73)
§30	各种光学附件	(75)
§31	遮片遮光罩	(78)
§32	胶片暗盒	(80)
§33	片夹装片	(83)
§34	同步摄影机速度	(85)
§35	可变摄影速度	(87)
§36	摄影机电机	(92)
§37	摄影机与电池的连接	(94)
§38	摄影机电源	(97)
§39	铅酸蓄电池	(99)
§40	镍镉电池	(101)
§41	手提式低噪声反光 35mm 摄影机	(104)
§42	35mm 摄影棚用反光摄影机	(106)
§43	35 mm 多用反光摄影机	(108)
§44	35 mm 轻型反光摄影机	(111)
§45	35 mm 非反光摄影机	(113)
§46	16 mm 低噪声反光同步摄影机	(116)
§47	16 mm 胶片录音低噪声反光摄影机	(118)
§48	16 mm 低噪声非反光摄影机	(120)
§49	16mm 轻型反光摄影机	(122)
§50	16 mm 高速摄影机	(124)
§51	超 8 mm 摄影机	(126)

§52	摄影机的手持辅助设备	(128)
§53	云台和附件	(131)
§54	摩擦云台、液压云台和齿轮云台	(133)
§55	三脚架	(135)
§56	三脚架附件	(137)
§57	摄影机的低支座	(139)
§58	蟹式摄影移动车	(142)
§59	蛛式摄影移动车	(144)
§60	蛛式摄影移动车辅助设备	(146)
§61	摄影升降机	(148)
§62	跟踪摄影车	(150)
§63	摄影机在车辆上的固定	(152)
§64	曝光表	(154)
§65	色温	(157)
§66	色温计	(159)
§67	彩色校正滤光器	(161)
§68	中灰滤光器	(164)
§69	偏振光滤光器	(165)
§70	效果滤光器	(169)
§71	光学平面玻璃	(172)
§72	黑白片用滤光器	(174)
§73	白炽光源	(176)
§74	非白炽光源	(178)
§75	日光的控制	(180)
§76	照明的彩色平衡	(183)
§77	照明亮度的控制	(185)
§78	多少光?	(188)
§79	灯泡发出的光量	(190)
§80	菲涅尔光源	(192)

§81	菲涅尔光源的控制	(194)
§82	通用照明	(197)
§83	柔光灯	(199)
§84	无影照明	(201)
§85	碳弧灯(大型弧光聚光灯)	(204)
§86	天幕照明	(206)
§87	便携式电池灯	(208)
§88	便携式照明器材	(211)
§89	荧光照明	(213)
§90	金属卤化物灯照明	(216)
§91	金属卤化物照明灯镇流器	(218)
§92	金属卤化物灯的类型	(221)
§93	金属卤化物灯照明下的摄影机调节	(223)
§94	闪频照明	(226)
§95	照明灯支架	(228)
§96	装灯附件	(230)
§97	布光附件	(232)
§98	照明电源	(235)
§99	布线	(237)
§100	插接件	(241)
§101	发电机	(243)
§102	特技照明	(245)
§103	电器特技器材	(248)

引 言

使用电影制片设备的目的是在银幕上显示影像，通过影像传递信息或叙述故事；设备本身并不是目的。

选用各种适宜的设备固然可以提高影像的质量，但是最重要的还是切合实际地选用设备，这样可以使生产更加经济可行。

这并不意味着所选择的设备一定是最便宜或是最昂贵的。

如果一台设备使用简便，安装操作省时，运输轻便，甚至设备本身美观悦目；该设备就是合算的。首先，选用的设备必须能在银幕上放映出高质量的画面，让观众为了看电影，即使是花钱和离开舒适的家也心甘情愿；必须使观众情愿把时间和注意力花费在看电影上，而不去看点或做点别的什么。

不管怎样，无论是在电影院、电视上或其它场合，一部专业影片是否成功的唯一标志是使观众观后重返影院，爱看电影。

影片成功与否，质量好坏，特别是制片的经济性，都取决于能否有根据地选择和使用生产设备。本书的目的就是向读者提供这方面的简要和最新的信息。

§1 制片人的选择

在制定摄制计划时，最重要的是熟知技师们的专业技能和各种现有设备，正确地选择摄制组的成员与设备。

在选定总摄影师之前，制片人和导演就已经决定了拟拍影片的可能拍摄方式，甚至连以何种媒介放映也已拟定。

影片规格与摄影机

如果影片是为影院放映而摄制，则无疑以选择 35 mm 形式为好，它既可以是放映起来最壮观的变形系统，也可以是“球面系统”，即将画面顶部和底部遮掉一部分使之成为遮幅宽银幕（见第 4 页）。变形镜头在摄影时将画面按 2:1 的压缩比压缩；以后在放映时又把画面还原成非压缩的，得到非常宽的纵横比（2.35:1）。球面镜头是普通的非变形型。

虽然大多数故事片主要是为电影院放映而拍摄，但是必须考虑到以后从电视播放中还会获取一部分收入，而这部分收入往往是资金收入的一个重要方面。

遮幅宽银幕的拍摄必须构图适当。在电视屏幕上播放时与在电影院里不一样，画面的顶部和底部不加遮挡；此时不允许在屏幕上出现话筒架、灯泡、布景顶端和地板上的轨道等。

用变形宽银幕形式拍摄的影片，可通过上下左右摇摄的方法印制，以便在电视中播放。这样只需复制每个镜头中最重要的部分，必要时，这些部分可以用光学方法有选择地摇摄印制，从而使特写镜头保持很大。对于效果好的电视播映来说，特写镜头是至关重要的。

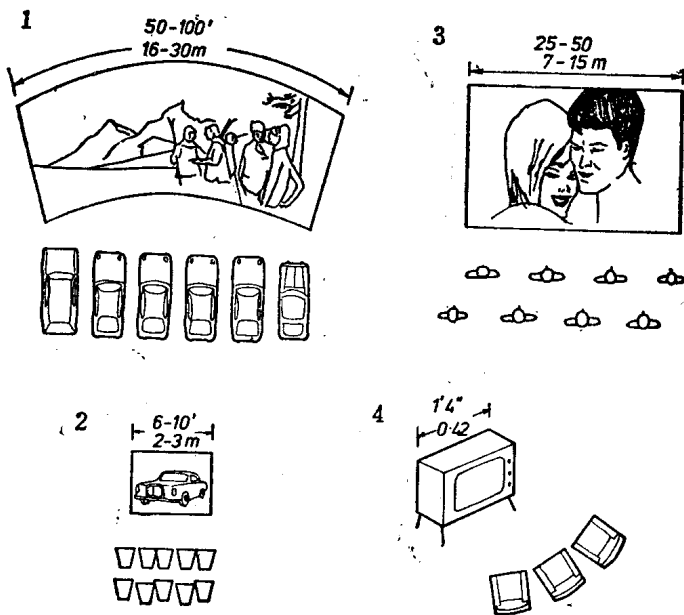
如果剧本要求用流动式摄影机来拍摄，那么使用现代化的轻型设备可以增加创作上的灵活性，因为该类设备允许用手提式摄影机进行同步录音拍摄。

如果所拍影片仅为电视播放用，则可选择16 mm胶片和设备。对电视新闻来说，使用胶片录音的16 mm摄影机最为方便。

总摄影师的选择

当摄影师为正式拍片而选定设备时，他必须准确地知道剧本的要求。

他自然也一定要考虑预算，因此需记住，采用最合适的设备，可以增加日拍摄时间，从而降低总成本。



影片放映场所

型式:

1. 露天汽车电影院、放映电影的剧场和大型电影院可放映 70 mm 影片、35 mm 变形宽银幕和 35 mm 遮幅宽银幕影片。
2. 小电影厅和酒吧电影室可放映 35 mm 变形宽银幕、35 mm 遮幅宽银幕以及从特艺斯柯普系统宽银幕(采用半画格摄影法)或超 16 mm 放大的 35 mm 影片。
3. 工业片和纪录片电影院可放映标准 35 mm 及标准 16 mm 影片。
4. 电视可放映 35 mm 变形宽银幕(上下左右摇摄印制)、35 mm 遮幅宽银幕和 16 mm 影片。

影像面积放大率

最终放映在银幕上的影像质量是由诸多因素决定的,其中画面对原始画格尺寸的放大倍数最为重要。以下是典型摄影机拍摄的原始画面与放映画面尺寸间的放大率:

底片尺寸	银幕尺寸(英尺)	影像放大率
35 mm 变形宽银幕	47×20	230,600
35 mm 遮幅宽银幕 1.85:1	37×20	290,000
超 16 mm 1.85:1	37×20	920,000
16mm 电视转播	1.3×1	1,882

§2 摄影机的选用

电影摄影中几乎会碰到各种各样的情况,因此需要选择多种摄影机和辅助设备。摄影机有一定的共同特点,但任何一种结构都不能包括各种可能的变化;然而,基本原理总是相同的。

组成部分

不透光的箱体(摄影机机身),带有安装镜头用的孔、供胶片通过的孔和便于装卸的箱盖

由抓片机构和定位针组成的间歇机构

由镜头筒和调焦系统组成的镜头

反光光闸和取景器系统

片窗板和遮片

后压片板

输片齿轮和导片滑轮

电机和电子调速装置

毛玻璃聚焦屏

尺数计数器

暗盒收片传动装置

启停开关

电池或其它电源

遮光罩(镜头遮光罩)

滤光镜架

测速表

自动停机开关

取景器消变形镜头

观察玻璃

取景器放大镜

可调式光闸

皮带环

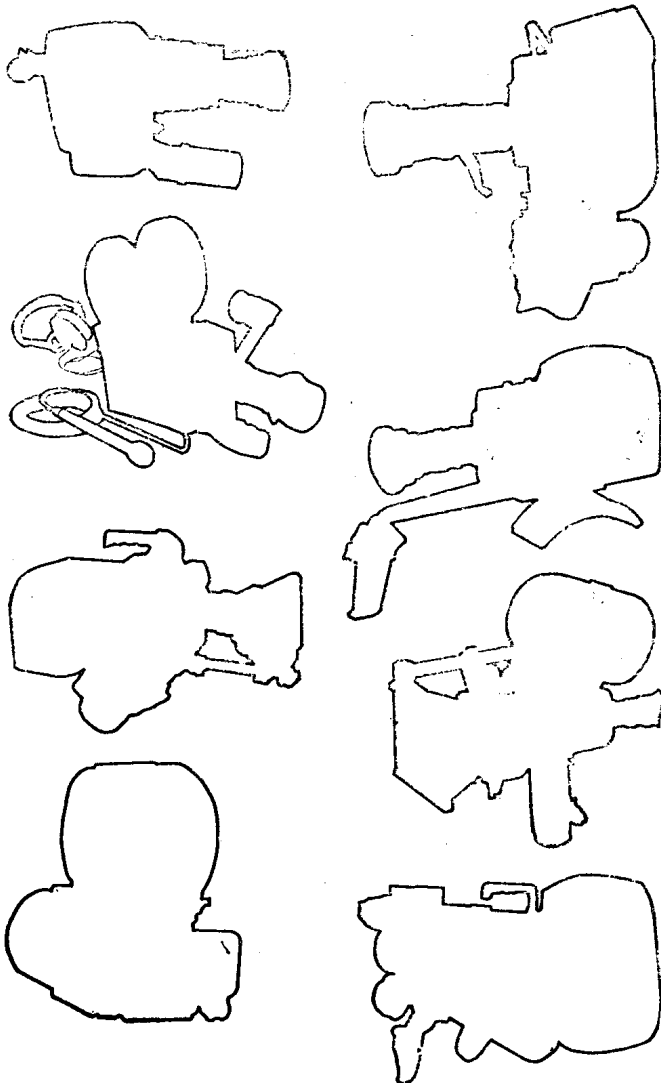
大的调焦旋钮和放大的调焦标度尺

带自动补偿视差系统的取景器

安装曝光表

并

另外,每一种摄影机都还有大量细小的相互有别的设计特点。



不同用途的摄影机

摄影机类型:

自左至右,由上到下: 鲍流 4008 型摄影机(超 8mm) 百乐·鲍莱克斯摄影机(16mm非同步) 电影产品公司的CP16PA型摄影机(16mm胶片录音) 福图桑尼克斯摄影机(16mm高速) 埃克莱尔NPR摄影机(16mm双系统同期录音) 阿里弗莱克斯 IIC 型摄影机(35mm非同步) 米契尔BN CR 型摄影机(35mm棚内) 潘那维申公司的潘那弗莱克斯摄影机(35mm 手提式、低噪音、“反光取景器”)。

在具体选择设备时, 摄影师必须清楚他要拍什么, 怎么拍, 在哪儿拍, 和谁一起拍, 以及用多少灯光。

购买还是租用摄影机也是有区别的。如果是租用摄影机, 摄影师可以选择一台能全部满足特殊需要的摄影机; 如果是买摄影机并且投资较大时, 他就必须确保所选择的设备功能齐全, 尽可能充分地满足自己的要求。

§3 摄影机间歇运动机构

本世纪之前, 许多发明家或独立或联合地为电影摄影机的研制做出了贡献, 从而导致了今天所看到的电影。迄今, 电影摄影机的基本机构原理几乎没有什么变化。

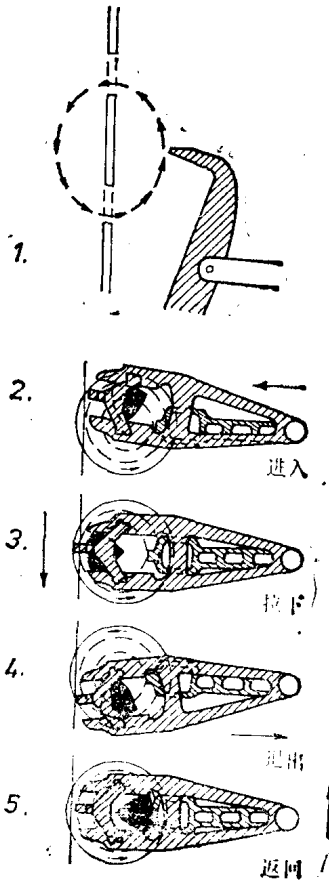
摄影机的工作原理

使一条涂有光敏乳剂的透明材料通过镜头的焦面, 并在它曝光时瞬间暂停。曝光仅在胶片静止时进行。为了保证这一点, 在镜头和胶片之间装有一个不透明的光闸。当胶片运动时, 光闸将光线遮断。胶片实际是在摄影机的片门处逐格曝光的, 片门板上有一个片槽, 使胶片对准镜头并在焦平面上保持平坦; 除了

实际画面部分外，其它部位的光线都被遮住。紧靠片门窗的下方是间歇运动机构，它可以输送胶片，并在曝光期间将之牢牢地固定住。

胶片的一边或两边，按一定的间距打有片孔，作为输片机构的啮合孔，为各相继的画面提供定位基准。

曝光后必须移动胶片，再定位，准备下一次曝光。此期间，间歇机构的主要零件抓片爪与片孔啮合，将胶片向下拉动。最精



摄影机间歇机构

正弦波式间歇机构

1. 抓片爪进入片孔, 拉下胶片, 退出并返回, 准备下一个循环。

阿里弗莱克斯IIC型间歇机构

2—5. 阿里弗莱克斯摄影机凸轮和抓片爪间歇机构动作的各个阶段。

密的摄影机间歇机构装有双叉形抓片爪, 可同时与四个片孔啮合。胶片曝光时, 抓片爪从片孔中退出, 回到开始的位置, 准备下一个循环。

装在摄影机机体内或暗盒内的输片齿轮, 把胶片从暗盒供片腔内的未曝光片卷上拉下来; 而在供片齿轮的另一边, 则把胶片(这时已曝光)连续地送到已曝光胶片的收片卷上。胶片在输片齿轮和片门上端以及收片齿轮和片门下端之间各形成一个缓冲弯。这样可以消除曝光机构的间歇运动与输片齿轮及片卷的连续运动之间的张力变化。

整个的运动过程在一个机壳内进行, 机壳仅容许光从镜头和光闸通过。

§4 胶片定位

某些高精度摄影机装有定位针, 它可在曝光的同时, 借助下一片格的片孔使胶片准确地定位。这可以保证画面格外稳定, 并且在以后的叠印中不出现两个或多个相互“浮动”的重影。影像的绝对稳定性也会提高画面的总清晰度与锐度。

考虑到由于收缩, 生胶片在宽度上会产生非常微小的变化, 两排孔之间的距离也会有变化, 所以两个定位针中仅有一个(与声带相对一侧的定位针)是满孔啮合; 另一个则略窄一点, 仅在垂直方向上基本啮合。定位针的机加工公差应在万分之一英寸以内