

Broadview®  
www.broadview.com.cn

全球热销  
300 000册

最新版的电影制作“圣经”。

——英国《独立报》

对于电影制作者来说，本书是一本黄金级技术参考书。

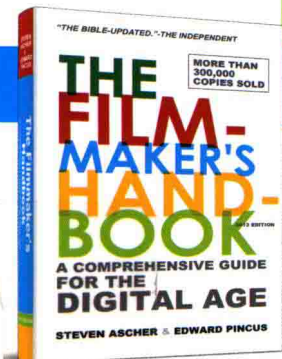
——《波士顿环球报》

# 电影制作手册

第4版

The Filmmaker's Handbook:

A Comprehensive Guide for the Digital Age, Fourth Edition



[美] Steven Ascher  
Edward Pincus

著

李娜

译

中国工信出版集团

电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
http://www.phei.com.cn

# 电影制作手册

第4版

The Filmmaker's Handbook:  
A Comprehensive Guide for the Digital Age, Fourth Edition

【美】Steven Ascher Edward Pincus 著  
李娜 译

电子工业出版社  
Publishing House of Electronics Industry  
北京·BEIJING

## 内 容 简 介

在某种意义上,所有的电影制作者都是以独立的身份开始的。往往初学者必须精通电影制作的所有环节——拍摄、录音、剪辑、筹钱、发行——因为没有其他人能帮忙完成这些任务。因此,专业的电影制作者通常需要一专多能。本书对电影制作过程进行全景式介绍,能帮助了解电影制作的方方面面以及行业的发展。

原书第4版删除了一些胶片电影制作相关的内容,增加了数字技术相关内容的比重,及时反映了电影叙事方式随时代和技术发展而发生的变化。

本书适合具有一定影视专业基础的电影制作人、影视制作爱好者、独立电影制片人及拍摄短片发烧友等阅读。

Original English language edition copyright©2012 by Steven Ascher

The Chinese Translation edition Copyright©2015 by Publishing House of Electronics Industry in arrangement with Shanghai Copyright Agency

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission in writing from the author Steven Ascher.

本书简体中文专有翻译版权由 Shanghai Copyright Agency 代理 Steven Ascher 授权电子工业出版社,专有版权受法律保护。

未经作者 Steven Ascher 预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字:01-2013-5524

### 图书在版编目(CIP)数据

电影制作手册:第4版/(美)阿舍(Ascher,S.), (美)平卡斯(Pincus,E.)著;李娜译. —北京:电子工业出版社, 2015.7

书名原文: The Filmmaker's Handbook: A Comprehensive Guide for the Digital Age, Fourth Edition  
ISBN 978-7-121-26359-0

I. ①电… II. ①阿… ②平… ③李… III. ①电影制作—手册 IV. ①J93-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第132813号

策划编辑:林瑞和

责任编辑:许艳

印刷:北京中新伟业印刷有限公司

装订:河北省三河市路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱

邮编:100036

开本:787×980 1/16

印张:54.25

字数:1124千字

版次:2015年7月第1版

印次:2015年7月第1次印刷

定价:148.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

## 译者序

2010年，我开始了 *The Filmmaker's Handbook* 第3版的翻译工作。2013年，第3版在中国出版，几乎与此同时，第4版在美国面世，我随之开始新版的翻译工作。而就在这短短五六年的时间内，电影技术也在以比过去更快的速度发生着不可逆转的巨变：2011年，一部用 iPhone 拍摄的短片获得了柏林电影节最佳短片奖；2012年，胶片巨头柯达公司申请破产保护；2013年，美国的主流影院停止放映胶片电影；2014年，派拉蒙宣布将只以数字方式发行院线电影。如今，几乎已经没有电影还在使用胶片拍摄，所有最新开业的影院都配备着数字放映系统，观众开始使用越来越多样化的数字终端观看电影……虽然我们无比怀恋胶片时代承载的光影记忆，但无法否认，数字化的洪流已席卷整个电影工业。

第4版正是顺应这样的巨变在时隔六年之后出版，新版中几乎去掉了全部有关胶片的章节，而以大量篇幅介绍了数字技术和新型终端，使得这部始于1984年的电影制作圣经再一次与时代和工业同步。此外，本版也延续了上版专业、全面、翔实的特点。从项目的筹备、拍摄，到后期、发行、宣传、参赛，整个电影制作全过程的各环节在本书中都能找到非常详尽的介绍。也正因本书涵盖领域相当广阔且专业性极强，在翻译中难免出现疏漏，还请各位读者体谅并予以批评指正。

在本书的翻译过程中曾得到过很多师长和朋友的无私帮助。在这里要特别感谢的是远在纽约的礼琅帛导演，他用丰富的海外学习和片场经验给予了我专业的支持。本书的全部翻译工作是在北京沿海赛洛城邻咖啡完成的，感谢秦学先生和伙伴们的照顾。

最后我想跟各位读者分享马丁·斯克塞斯在写给他女儿的信中曾经说过的一段话：“但是当所有的注意力都集中在制作电影的机械和引起这个电影革命的技术进步时，要记住一件重要的事情：不是那些工具拍出了电影，是你拍出了电影。”

加油！

李娜

2015年6月10日于北京

## 前 言

如果你曾经关注过电影叙事方式随着时代发展而发生的变化，就会发现其中一些是由新技术所带来的。这种变化有时是天翻地覆的。比如 1920 年有声电影的出现，就彻底改变了剧作、表演和剪辑的方式。而有时这样的变化是渐进式的，但同样引人注目，比如数字技术的出现使得很多过去在纪录片和剧情片制作中的不可能成为了可能。

作为一名电影制作者，你会发现如今的技术日新月异，在拍电影的同时还要学习和掌握相应的技术成为了一件困难重重的事。这本书正是初学者和专业人士的好帮手。本书的一些内容难免稍许滞后，无法与互联网上的最新信息同步，但是本书提供了大部分网站无法提供的信息：对于整个电影制作过程的全景式介绍。它将为你制作电影打下基础，并教会你理解行业的最新发展。

本书第 1 版写于约 30 年前。随着版本的更新，新的内容被加入，而旧的内容则被删除。1984 年，Ed 和我写第 1 版时，介绍的是使用赛璐珞胶片拍摄电影的方法。之后，Ed 退出了这本书的写作。1999 年，我写了第 2 版，增加了模拟视频的内容。2007 年的第 3 版，扩充了对数字内容的介绍，书的厚度也增加了一倍。极富才华的电影制作人和技术探索者 David Leitner 在本书的第 3 版和第 4 版中都贡献了他的宝贵经验。在写第 4 版时，我丢弃了很多胶片电影制作中曾经引以为豪的内容，难以割舍。但是数字化是未来影视制作发展的趋势，甚至本书以纸质呈现都已经有点过时了（也许也应该以电子书的方式呈现）。

电影制作是由很多彼此不同但却相互联系的环节构成的。在本书中我尽力满足剧情片和纪录片电影制作者的需求，他们的创造性工作可能是自己单独完成，也可能是

在一个庞大的组织中完成的，其形式多种多样，盈利与否也各有差异。

从某种意义上来说，所有的电影制作者入行时都是独立制作人。通常，新人必须精通影片制作的各个环节——拍摄、录音、剪辑、筹款、发行——因为没有人会替你去完成这些工作。无论今后你在电影制作中担任何种职位，学习电影制作的方方面面都大有益处。事实上，随着电影预算的缩减和制作技术的发展，专业的电影制作者通常需要具备一专多能。本书写作时假定你需要完成一部电影制作的所有任务，或者至少想要弄明白这些内容。当然，本书只是一本参考书，所以你大可以仅阅读那些关心的内容，跳过无关章节。

在这里我要感谢对本书提供过帮助的 Mark Abbate、Benjamin Bergery、Richard Bock、David Brown、Michael Callahan、Elvin Carini、Claude Chelli、Frank Coakley、Victoria Garvin Davis、Bob Doyle、Stefan Forbes、Sandra Forman、Patrick Gaspar、Len Gittleman、Alfred Guzzetti、Arnie Harchik、Bruce Jacobs、Sam Kauffmann、Rudolph Kingslake、Dennis Kitsz、Mark Lipman、Julie Mallozzi、Greg McCleary、Ross McElwee、Matt McMakin、Eric Menninger、Robb Moss、Graeme Nattress、Michael Phillips、Sami Pincus、Adam Schatten、Moe Shore、Tim Spitzer 和 Serena Steuart。

我还要感谢 Ted Spagna、Stephen McCarthy、Ned Johnston 和 Andy Young 提供的图片，Carol Keller 和 Rob Brun 提供的手绘图，以及研究者 Joshua Weinstein 和 Luke Gasbarro 所做的贡献。

还有多到无以计数的人需要感谢，他们热情地为我提供信息、图片及各种帮助。

我还要特别感谢学识渊博、思维缜密的 David Leitner 对本书的帮助。

我的电影制作伙伴也是妻子 Jeanne Jordan，我们的儿子 Jordan Ascher 也对本书、我的工作和生活做出了贡献，难以言表。感谢他们。

Steven Ascher

# 目 录

第 1 章 视频和胶片电影系统概述.....	1
1.1 视频系统 .....	6
1.1.1 视频格式 .....	9
1.1.2 数字压缩 .....	20
1.1.3 视频格式的对比.....	22
1.1.4 高清数字格式.....	24
1.1.5 数字电影系统.....	29
1.1.6 标清数字格式.....	32
1.1.7 标清模拟格式.....	34
1.1.8 在硬盘、光盘和存储卡上录制视频.....	35
1.1.9 视频的录音 .....	37
1.1.10 视频编辑 .....	38
1.2 胶片电影系统.....	42
1.2.1 不同规格胶片的比较.....	45
1.2.2 电影音响 .....	50
1.2.3 影片剪辑 .....	52
1.3 用数字拍摄 vs 用胶片拍摄 .....	55
第 2 章 前期的工作 .....	57
2.1 启动你的电影.....	57
2.2 大银幕和（更）小屏幕.....	64
2.3 影片的效果.....	69
2.3.1 传感器和胶片尺寸的影响.....	70
2.3.2 色彩和感光度.....	72
2.3.3 清晰度和焦点.....	75



2.3.4	宽高比的选择.....	78
2.3.5	帧速率和扫描的选择.....	86
2.4	选择摄影机/摄像机.....	92
2.5	计划工作流程.....	95
2.5.1	制作和后期制作中的数据管理.....	95
2.5.2	声音的重要性.....	103
2.5.3	对技术的应对.....	105
<b>第3章</b>	<b>视频摄录机.....</b>	<b>108</b>
3.1	初期设定.....	110
3.2	取景器和监视器.....	111
3.3	画面控制.....	114
3.4	用硬盘、光盘和记忆卡存储.....	121
3.4.1	媒体的种类.....	122
3.4.2	在拍摄时管理数据.....	124
3.5	录制在数字磁带上.....	128
3.6	摄录机的使用.....	132
3.7	电池和电力供给.....	135
3.8	摄像机敏感度.....	140
3.9	摄像机的其他功能.....	147
<b>第4章</b>	<b>镜头.....</b>	<b>149</b>
4.1	焦距和透视.....	149
4.2	镜头的聚光能力.....	159
4.3	画面对焦.....	161
4.4	选择变焦镜头.....	171
4.5	定焦镜头.....	176
4.6	近距离摄影.....	177
4.7	镜头质量和状态.....	179
4.8	镜头支座.....	184
4.9	镜头的安装和校准.....	188
4.10	镜头的维护.....	191
<b>第5章</b>	<b>视频画面.....</b>	<b>193</b>
5.1	视频画面的形成.....	193

5.1.1 摄像机对光照的反应.....	193
5.2 理解和控制对比度.....	200
5.2.1 什么是伽马系数.....	201
5.2.2 拍摄时的伽马选择.....	204
5.3 视频色彩系统.....	216
5.4 一些图像处理和加工.....	220
5.5 视频监视器和放映机.....	225
5.6 时码.....	232
5.7 数字视频录制的工作原理.....	237
5.7.1 像素和分辨率.....	240
5.8 处理数字数据.....	246
5.8.1 数字连接.....	247
5.8.2 硬盘存储.....	249
5.8.3 RAID.....	251
5.8.4 文件格式和数据交换.....	253
5.9 数字压缩.....	256
5.9.1 压缩方法.....	257
5.9.2 一些常用的编解码器.....	262
<b>第 6 章 胶片摄影机.....</b>	<b>266</b>
6.1 片门和快门.....	267
6.2 摄影机速度和马达.....	270
6.3 取景系统.....	272
6.3.1 反射式取景器.....	272
6.4 摄影机的胶片容量.....	276
6.5 其他功能.....	281
6.6 摄影机的检测与保养.....	282
<b>第 7 章 胶片影像.....</b>	<b>286</b>
7.1 胶片的特性.....	286
7.2 画面的反差.....	291
7.3 清晰度.....	294
7.4 生胶片的选择.....	295
7.5 胶片的包装、处理和购买.....	297
7.6 测光表与曝光控制.....	302

7.6.1	测光表 .....	302
7.6.2	曝光值的读取 .....	306
7.7	曝光和胶片 .....	312
7.8	影片制作中的印片过程 .....	314
7.8.1	放映毛片 .....	316
<b>第8章</b>	<b>色彩和滤镜 .....</b>	<b>320</b>
8.1	色彩 .....	320
8.1.1	色温 .....	324
8.2	滤镜 .....	328
8.3	遮光斗和遮光罩 .....	334
<b>第9章</b>	<b>拍摄 .....</b>	<b>338</b>
9.1	电影制作的目标 .....	338
9.2	构图和镜头的选择 .....	340
9.3	摄影机的运动 .....	346
9.4	风格和方法 .....	350
9.4.1	剧情片 .....	350
9.4.2	纪录片 .....	365
9.5	拍摄之前的准备 .....	373
9.5.1	准备剧本的过程 .....	374
9.5.2	日程和预算 .....	377
9.5.3	组织项目 .....	381
9.6	组织设备 .....	386
9.7	制作过程 .....	389
9.7.1	记录 .....	397
9.8	摄影机的支架 .....	400
9.9	慢动作、快动作和颤抖 .....	412
9.9.1	慢动作 .....	412
9.9.2	快动作 .....	414
9.9.3	颤抖或闪烁 .....	416
9.10	拍摄电视屏幕和视频监视器 .....	417
9.11	3D 拍摄 .....	419

第 10 章 录音系统.....	426
10.1 声音 .....	426
10.2 录音原理.....	429
10.2.1 模拟音频录制.....	429
10.2.2 数字音频录制.....	430
10.3 音频录制设备的种类.....	434
10.3.1 数字录音机.....	434
10.3.2 摄录机的音频.....	442
10.3.3 模拟磁带录音机.....	444
10.4 麦克风 .....	445
10.5 音频连接.....	456
第 11 章 录音技术.....	460
11.1 拍摄前的准备.....	460
11.1.1 准备设备.....	460
11.2 录音师的角色.....	466
11.3 录音技术综述.....	468
11.3.1 设定录音电平.....	472
11.4 音乐、旁白和效果.....	483
11.4.1 其他录音问题.....	487
11.5 电影和视频的双系统录音.....	493
11.5.1 声画同步.....	494
11.5.2 操作双系统录音机.....	498
第 12 章 照明.....	500
12.1 照明概述.....	501
12.2 照明器材.....	507
12.2.1 灯泡 .....	509
12.2.2 照明设备的种类.....	515
12.3 照明技术.....	526
12.3.1 照明风格 .....	526
12.3.2 照明的布置.....	528
12.3.3 照明反差的控制.....	540
12.3.4 照明和色彩.....	542

12.3.5	特殊照明效果.....	545
12.4	实景照明.....	546
<b>第 13 章</b>	<b>画面和对话的剪辑 .....</b>	<b>549</b>
13.1	剪辑理论.....	549
13.2	剪辑方法.....	552
13.3	对话的剪辑.....	559
13.4	剪辑工序.....	562
13.5	字幕 .....	571
<b>第 14 章</b>	<b>数字视频编辑 .....</b>	<b>574</b>
14.1	非线性编辑系统的组成部分.....	575
14.2	非线性编辑系统是怎样播放和编辑媒体的 .....	583
14.3	后期制作工作流程.....	585
14.3.1	用什么格式或分辨率来编辑.....	589
14.4	采集和组织视频素材.....	594
14.4.1	采集文件 .....	598
14.4.2	从磁带采集.....	601
14.5	创造和编辑序列.....	604
14.6	声音编辑基础.....	619
14.6.1	处理双系统声音.....	624
14.7	基础视频效果.....	625
14.7.1	字幕、图形和照片.....	630
14.8	混录和转换格式.....	634
14.9	用 24p 编辑和变换.....	637
14.9.1	编辑 24p 素材.....	644
14.10	成片 and 输出.....	645
14.10.1	媒体管理 .....	647
14.10.2	输出为文件.....	653
14.10.3	输出为磁带.....	659
14.10.4	输出为 DVD 或蓝光碟 .....	663
14.10.5	制作 DCP.....	666
14.10.6	色彩校正 .....	667
14.11	磁带编辑.....	673
14.12	编辑决策列表和在线磁带编辑.....	675

第 15 章 声音剪辑和混录 .....	677
15.1 声音编辑处理 .....	679
15.2 声音编辑工具 .....	682
15.3 声音剪辑技术 .....	685
15.4 音乐 .....	689
15.5 一些声音编辑的问题 .....	693
15.6 为混音做准备 .....	694
15.7 声音混录 .....	702
15.7.1 电平和动态量程 .....	704
15.7.2 频率范围和均衡 .....	711
15.7.3 其他声音处理 .....	713
15.8 混音格式 .....	715
15.8.1 交付成片 .....	719
第 16 章 胶片后期 .....	722
16.1 胶片-视频转换总览 .....	722
16.1.1 一些胶片-视频的工作流程 .....	724
16.1.2 胶片-数字转换设备 .....	730
16.2 胶转磁选项和控制 .....	733
16.2.1 录制格式和扫描选项 .....	733
16.2.2 画面控制 .....	735
16.2.3 音频选项 .....	738
16.2.4 胶片转换数据 .....	740
16.2.5 订购胶转磁服务 .....	743
16.3 胶片项目的数字化编辑 .....	746
16.3.1 编辑的准备 .....	747
16.3.2 用视频编辑电影时的特殊考虑 .....	749
16.3.3 离线编辑完成后 .....	750
16.4 数字到胶片的转换 .....	753
16.4.1 磁转胶的准备 .....	754
16.5 传统的胶片套片和放大 .....	757
16.5.1 为原底做印片准备 .....	758
16.5.2 放大 .....	760
16.6 制作胶片拷贝 .....	760
16.6.1 印片基础 .....	760

16.6.2	验审拷贝 .....	762
16.6.3	中间片 .....	762
16.6.4	发行拷贝 .....	764
16.7	电影拷贝的声音 .....	765
16.7.1	模拟光学声轨 .....	765
16.7.2	数字声轨 .....	767
16.8	胶片放映 .....	768
<b>第 17 章</b>	<b>电影的制片和发行 .....</b>	<b>770</b>
17.1	项目开发 .....	770
17.1.1	募集资金 .....	776
17.1.2	预算 .....	780
17.2	商业安排 .....	785
17.3	法律和版权问题 .....	791
17.3.1	保护你的作品 .....	792
17.4	真实人物、地点和事物的准许书 .....	794
17.5	使用有版权的内容 .....	797
17.6	发行和营销 .....	804
17.7	结束语 .....	823
<b>附录 A</b>	<b>校正视频监视器 .....</b>	<b>825</b>
<b>附录 B</b>	<b>各种数字格式的码流及存储要求 .....</b>	<b>833</b>
<b>附录 C</b>	<b>景深例表 .....</b>	<b>840</b>
<b>附录 D</b>	<b>超焦距表 .....</b>	<b>844</b>
<b>附录 E</b>	<b>不同格式的视角 .....</b>	<b>846</b>
	<b>参考书目 .....</b>	<b>849</b>
	<b>网站 .....</b>	<b>852</b>

# 视频和胶片电影系统概述

这是一本关于电影制作的书，这里的“电影”包括剧情片、纪录片、MV、企业宣传片、多媒体影像、电视节目、广告和家庭录影。事实上，电影（movie）并不是指代所有这些产品最合适的词，没有任何一个词能充当这一角色。你可以把它们称为“动态影像（motion picture）”，但这种说法一般被看作对好莱坞宣传的附和（特别是当“动态影像”一词前面还加上“专业”两个字时）。通常而言，如何称呼一件作品应该由它的制作方式决定。例如，如果你说你在拍一个视频（video），人们就会猜测你是在用一台摄像机（video camera）拍摄，而不是摄影机（film camera）。但是，怎样称呼作品更大程度上取决于最终它以什么形式传播。在电影院里放映的纪录片被称为电影，但是如果同样的片子在电视上放，就会被称为“秀”或者“节目”。一出两小时的影片可能最初呈现为一张“照片”，然后在电影节上映就成了“剧情片”，之后在影院里被叫作“公映新片”，在电视上或网上播的时候成为“电影”，在商店里又被售货员叫作“DVD”或“蓝光碟”。

名字的混乱反映的是影视作品种类和传播方式的多样化。曾经有一个时代，电影是拍摄在赛璐珞胶片上的，用胶片直接剪接和放映。虽然现在仍然可以这样制作电影，但是同样的产品现在会拍摄成高清视频，或者使用数字摄像机拍摄成 2K 或 4K 的数字文件格式，经数字化编辑后输出成各种不同的数字媒体形式，如专业磁带、DVD、蓝光碟，供在线播放和下载的存储在硬盘里的数字媒体文件、数字广播和有线电视、数字电影放映等。

如今电影可以用各种不同的方法创作、制作和放映，所以电影制作者、视频制作者、数字影像艺术家之间的区别已经不像从前那么明显。伴随着数字影像革命，所有的方法现在都可以通过计算机实现。这就是为什么“工作流程”，这个 IT 行业用以描



述对一个复杂项目分步骤精细管理的词，现在被越来越多的人用来指代处理、编辑并完成数字影像产品的方法的原因。

本书的第1版只讲了有关胶片电影的内容。第2版和第3版加上了模拟和数字视频方面的介绍。在第4版中，关注的焦点越发向数字技术转移。这并不是因为“胶片已死”——胶片并没有死，但是它的未来发展空间却越来越有限。设备生产商已经不再生产胶片摄影机了，电影院也逐渐改播数字电影。但是，一些很大或很小的制作仍然在用胶片拍摄。本书的观点在于制作者应该使用那些最合适的拍摄、编辑和播放工具。他们可以使用任何数字和胶片技术工具。

现在又回到名称这个问题。制作影像的过程如此庞杂，制作出来的成品究竟应该叫作什么呢？因为本书叫作 *The Filmmaker's Handbook*，所以我们把制成品叫作电影（film 或 movie）。这只是为了方便，而并不是为了限定制作这些成品的媒介、设备及成品格式。

第1章将总览电影制作的过程，同时对技术和设备做概述。

## 制作一部电影

电影中的技术、创造力、经费、社会性是紧密相连的，其紧密程度超过其他任何一种艺术形式（参见图 1-1）。你对这些方面理解得越多，在筹备制作一部电影并将其带到观众面前时，就越有把握。

电影作品有多种形式，上至亿万投资的大银幕好莱坞史诗巨作，下至为小孩子生日拍摄的家庭录影，虽然在预算、人员和目标观众群等方面千差万别，但是其制作过程却大同小异。电影的制作过程可以按时间顺序分为前期筹备阶段、拍摄阶段和后期制作阶段。



图 1-1 电影制作是一门协作的艺术。