

new

高等院校摄影摄像基础教程
Digital Camera

数字摄像



● 编著 戴菲



上海人民美術出版社

高等院校摄影摄像基础教程

数字摄像

编著 戴菲

上海人民美術出版社
Shanghai People's Fine Arts Publishing House

图书在版编目 (CIP) 数据

数字摄像 / 戴菲编著. -- 上海 : 上海人民美术出版社, 2018.7

高等院校摄影摄像基础教程

ISBN 978-7-5586-0840-7

I . ①数… II . ①戴… III . ①数字摄像机—拍摄技术—高等学校—教材
IV . ① TN948.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 088994 号

高等院校摄影摄像基础教程

数字摄像

著 者: 戴 菲

责任编辑: 张 瓔

设计制作: 施韧鸣 黄捷瑾

技术编辑: 季 卫

出版发行: 上海人民美术出版社

(上海长乐路 672 弄 33 号)

邮编: 200040 电话: 021-54044520 网址: www.shrmbbooks.com

印 刷: 上海丽佳制版印刷有限公司

开 本: 787X1092 1/16 9.75 印张

版 次: 2018 年 7 月第 1 版

印 次: 2018 年 7 月第 1 次

印 数: 0001-3300

书 号: ISBN 978-7-5586-0840-7

定 价: 38.00 元

版权专有, 侵权必究。如有质量问题, 请与出版社联系调换。

目 录

Contents

第一章、数字影像时代 2

- 1.1 动态影像的诞生 2
- 1.2 从电影到电视 3
- 1.3 走进大众的 DV 5
- 1.4 高清数字影像 6
- 1.5 眼睛与视知觉 8

第二章、摄像机基本原理 11

- 2.1 各类摄像设备 11
- 2.2 摄像机光学镜头 23
- 2.3 感光元件与画幅尺寸 26
- 2.4 周边设备与器材 33
- 2.5 如何挑选摄像机 38

第三章、摄像机使用与操作 41

- 3.1 持机方式 41
- 3.2 色彩还原 43
- 3.3 正确曝光 48
- 3.4 准确对焦 51
- 3.5 角度与方向 55
- 3.6 取景与景别 60

第四章、画面构图 65

- 4.1 基本要领 65
- 4.2 空间与透视 66
- 4.3 黄金法则 71
- 4.4 主体与陪体 73
- 4.5 设计画面 75

第五章、画面光线与色彩 79

- 5.1 光线的基本性质 79
- 5.2 自然光线的运用 82
- 5.3 人工光线的运用 83
- 5.4 色彩的特性 89

第六章、固定镜头拍摄 94

- 6.1 固定镜头特点 94
- 6.2 固定镜头表达 96
- 6.3 固定镜头误区 97
- 6.4 固定镜头要领 98

第七章、运动镜头的拍摄 100

- 7.1 推摄镜头 100
- 7.2 拉摄镜头 101
- 7.3 摇摄镜头 102
- 7.4 移摄镜头 106
- 7.5 跟摄镜头 108
- 7.6 综合运动镜头 109
- 7.7 场面调度 110

第八章、镜头语言 113

- 8.1 客观镜头 113
- 8.2 主观镜头 116
- 8.3 反应镜头 118
- 8.4 空镜头 120

第九章、镜头要素 125

- 9.1 时间要素 125
- 9.2 空间要素 127
- 9.3 声音要素 129
- 9.4 切分镜头 130

第十章、镜头剪辑与制作 136

- 10.1 剪辑概述 136
- 10.2 蒙太奇理论 141
- 10.3 影像的叙事 144
- 10.4 剪辑与节奏 145
- 10.5 常用剪辑软件 149

前 言

Preface

随着当代数字技术的发展，摄像机已经成为人们生活中的日常生活电器。和过去相比，摄像机不仅增添了许多自动化功能，同时还简化了很多复杂的操作，使得摄像机的普及度大为提高。

然而，在日常使用中我们却发现，自己的拍摄效果常常让人不甚满意。因此，不停地更新型号、提升器材，来改变拍摄中的不足，却发现问题始终如出一辙。究其原因，用户们意识到器材的优劣虽然决定了画质和性能，却无法改变呈现的效果和音画的魅力。于是，如何拍摄影像、如何掌握影像规律、如何通过影像思考，最终如何应用影像与观众交流成为初学者不断摸索的难点。

基于此状，本书为学习拍摄的初学者和家庭用户开辟了一条前往影像殿堂的捷径。此书不仅尝试改变全书的体例和编排，同时还根据新技术的发展引入全新的器材与内容。特别是在当下的高清时代，增添了关于高清器材的介绍、制作与拍摄理念等。可以说，这是一本从架构到内容、到图片与文字都调整较为完善的书。

对于刚起步的新手，阅读专业书籍融会贯通并运用自如，听上去简直匪夷所思。通过本书的介绍，初学者不仅可以培养拍摄的兴趣与信心，同时还能深入浅出地学习各种影像知识和观念。

如果你是一位准备专业学习的读者，本书能让你与今后的专业知识相互衔接，成为你职业起步的助手；而如果你是一位家庭用户，本书则能让你在享受拍摄之余，还能使你的影片变得更加奇妙炫幻。

现代数字视频技术的更替速度十分迅猛，这使得基础知识的介绍既不能摆脱器材的使用，也不能陷于说明书式的复杂剖析。本书在介绍常用技巧之外，始终在行文中强调影像与视觉化的思维方式。希望通过书中的各类解读，为读者们建立起一套行之有效的拍摄思路。使你成为影像真正的主宰者，也使更多人能够加入到影像的世界中，享受拍摄、制作与观看影像的乐趣。

今天的世界已经成为了以影像为主体的视觉社会。和千百年来那些制作图像的艺术师一样，现在你也可以成为一位拥有魔力的拍摄者，创作出那些让人们过目不忘的视觉梦幻。

第一章 数字影像时代

摄像作为前期拍摄和后期制作的纽带，不仅兼具技术和艺术的双重身份，而且还是一项体力与脑力并重的实践操作。从广义而言，摄像包括了电影摄影、电视摄像等诸多专业领域；而从狭义而言，摄像可以理解为小型摄像机、业余摄像机以及各种简易视频设备的拍摄等。

对于初次接触的新手来说，我们将基础建立在小型数字摄像机的掌握和使用上，同时也需要对专业电影和电视领域中的拍摄常识进行一定的分析和学习，以此来形成比较完善的动态影像拍摄系统。科技的飞速进步造成了摄像拍摄是一个不断更新和发展的技术行业。与厂家日新月异的产品说明书相比，书本的更迭显得相对滞缓而又落后。这就不时地提醒我们：纸本的叙述如果仅仅停留在与器材说明的单一角逐中，那必定是毫无优势的；而如果将我们的重点转移到人类的动态视觉经验上来研究，那就会为初学者带来取之不竭素材和宝藏。

今天我们已经进入了完全数字化的时代。人们的生活面临着物质和数字的双重交叉，组成了一个亦真亦幻的奇妙世界。同样，数字影像也成为了我们身边最习以为常的对象。只要一台简单的手机、一点微弱的信号，我们就可以看到各种丰富多彩的数字影像。当我们使用上高速网络后，人们已经不单单满足于观看照片和静态图片，而是更热衷于欣赏动态影像和视频的快感。

这是我们对于记录时空的一种隐秘而又伟大的人类情结。虽然这种情结成为了每个人手中一次次简单的屏幕碰触，但是却并不影响我们乐此不疲地操作它们。当我们把满载影像的数据导入电脑时，我们不仅收获了对于拍摄时的心满意足，更是我们对于所有即逝时光的一种怀念和热爱。

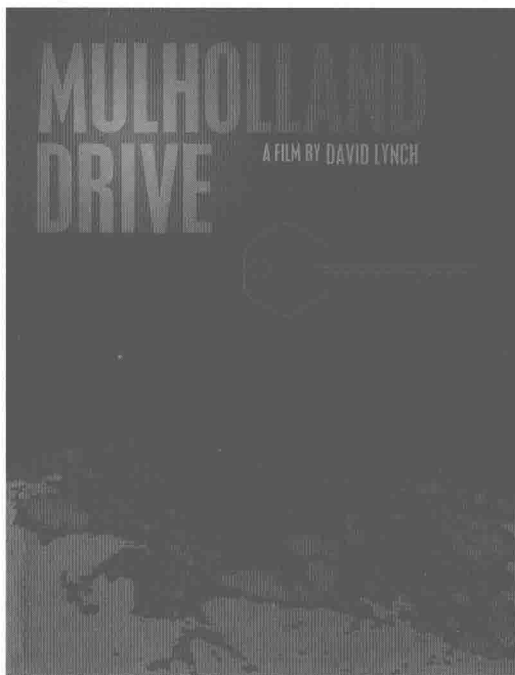
1.1 动态影像的诞生

人类追求影像的历史由来已久。从早期的岩画到当代的数字影像，人类对于视觉的记录成为了每个时代共同的话题。对于使用光学技术记录视觉而言，1839年8月19日是一个值得纪念的日子。这一天，法兰西科学与艺术学院向全世界公布了摄影术的发明；同时，这一天也被人们公认为摄影的

影像会带给我们很多虚拟的满足感。有人说我们热爱电影，或许是热爱电影前的那个自己。



电影摄影是一个十分专业的领域，它集合了各种现代视频技术和艺术的工业产品。



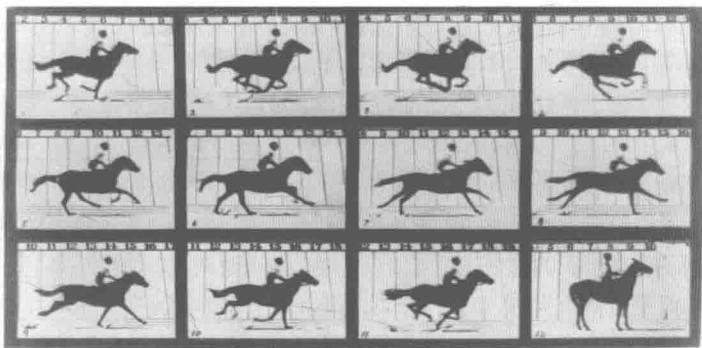
诞生之日。

摄影的发明为人类视觉历史开启了全新的纪元，人们可以使用机械和化学的手段将影像固定在特定的介质上。这不仅方便了观看与传播，同时也降低了记录影像的难度与技术。相比专业的绘画技艺而言，照片拍摄技术的方便是毋庸置疑的。这种简便易行的视觉方式很快便在全世界内得以迅速推广，人们使用各种照相机奔赴地球上每个高山大川，掀起了风靡世界的摄影狂潮。

在这些人中有一位摄影师决定尝试全新的办法来创造一种更加有趣的视觉奇观，此人就是摄影师埃德沃德·麦布里奇（Eadweard J. Muybridge）。这个划时代的举动最初来自于一句玩笑的戏言：马脚在奔跑时是否会同时离地？为了求证这个现象，麦布里奇和他的团队设计了一系列的方案。首先将多台相机均匀设置在一条直线上，在相机的对面处设置一大块画有刻度的木板，并将其竖直固定；接下来，将相机快门用细线牵出固定在对面木板之上；最后请骑手御马穿过这些设置好的相机“陷阱”。由于马匹奔跑的四蹄会牵动地上的相机快门线，于是便自行击发完成一张照片拍摄，数十次连续拍摄



摄影的发明意味着，人类使用机械方式记录影像的开始。图为摄影发明之初使用的相机。



图为麦布里奇做的奔马实验。注意第一行的第三幅图片，马匹四脚离地。



被誉为“电影之父”的摄影师爱德华·麦布里奇。

后就形成了一系列奔马的照片。如果将这些照片进行前后排序并按序叠加，就形成了一段可以观看的活动影像，效果便犹如奔马飞驰。这次试验使人们获得了两个十分重要的经验：马在奔跑时四脚会同时离地，另外连续拍摄的照片可以组成一段动态的影像，这便是我们熟知的电影雏形。这一年是1877年，而麦布里奇当之无愧地成为了“电影之父”。

随后人们对麦布里奇的动态拍摄经验加以总结和提炼，发明了有一定长度的软胶片，同时设计了可以连续转动的摄影机，继而还发明了具有齿孔的连续胶片等等。1895年12月28日，法国的卢米埃尔兄弟（Louis and Auguste Lumière）在巴黎的卡普辛路14号咖啡馆内第一次在公众场合放映了自己拍摄的电影，引起了全世界的瞩目。后人为了纪念这两位电影先驱，决定将这一天定为电影诞生日，同时将卢米埃尔兄弟奉为电影的开创者。

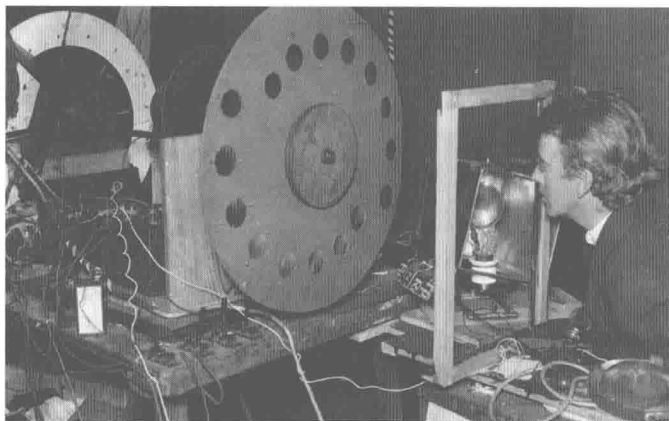
至此，影响整个人类并改变历史进程的电影开始正式进入到我们的生活。



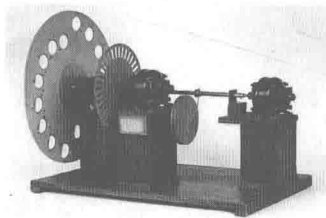
法国的卢米埃尔兄弟在前人的基础上整合发明了电影，标志着人类动态影像时代的来临。

1.2 从电影到电视

电影发明之后，人们很快便意识到动态影像对于信息传播的重要性。一段数十秒的运动画面可以方便地讲述一个已经发生的事件，同时运动画面里



图为被誉为“电视之父”的英国人约翰·洛吉·贝尔德和他所发明的早期电视。电视的发明被视为二十世纪最伟大的发明之一。



贝尔德在当时采用了超越时代的逐行扫描图像电视法，和现在的高清电视技术如出一辙。



1936年，英国BBC广播公司在伦敦郊区首播电视节目的现场实况。

还能加入声音等多种元素，为人类的感知带来无与伦比的享受。更重要的是，电影带来的动态影像为当时的社会进步起到了举足轻重的影响。人们可以在几周之内了解和熟知远在千里之外发生的新闻，这是过去所有世纪内的人们所无法想象的事情。比如，早在二十世纪三十年代，上海大光明电影院的排片表就与美国好莱坞电影的发行几乎同步进行。这样的情形即使在今天看来也是一个令人咋舌的奇迹，就更不用提其他给人们带来的冲击。

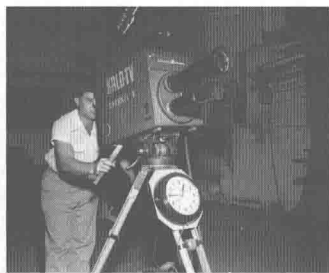
由于电影在传播信息上的巨大能力，于是人们开始思考是否有更好的办法来加快这种动态影像的传播速度呢？显然从电影的拍摄到冲印，直到最后的放映过程相对于不断加速的社会生活来说还是有点缓慢，人们想象动态影像是否可以像电报那样迅捷地传递给对方？按照这种想法，人们把活动影像的传播技术运用到了电子技术上。通过科学家们的不断实验，直到1925年10月2日英国人约翰·洛吉·贝尔德（John Logie Baird）在伦敦的一次科学实验中“扫描”出了木偶图像。这次惊人的创举被后人视为现代电视诞生的标志，他本人也被尊为“电视之父”。

经过不断定型和发展，到二十世纪三十年代电视已经形成了两种庞大的系统：第一种，由贝尔德发明的电子与机械结合的逐行扫描电视；第二种，由美国马可尼公司发明的电子式隔行扫描电视。从当时来看，美国马可尼公司的技术似乎更有竞争优势。而从今天的角度来看，贝尔德发明的逐行扫描电视却更具超时代的意义，它直接成为了当代高清数字电视的技术范本。

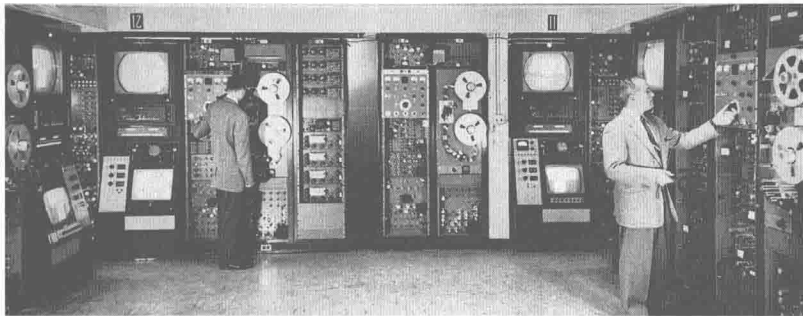
1936年11月2日，英国BBC广播公司在伦敦郊区首次播放了人类电视史上第一个电视节目，预示着人类进入了一个全新而伟大的时代：电视时代。电视与电影相比，其信息传播不再需要胶片等实物介质的帮助，从而省却了时空传递中的困难。或者说，电视机超越了时空距离使得人们在同时异地或者异地异地都能接受来自各地的信息。这种传播信息的强大功能伴随着第二次世界大战的爆发，走进了千家万户。正如我们所知，二战中美国总统罗斯福通过电视向全世界发表了著名的反法西斯宣

言，使得电视成为了二十世纪人类进程中最伟大的发明之一。

电视业的迅猛崛起同样催生了电视摄像的高速发展。早期，大部分电视摄像师来自电影摄影的转行，他们对电视摄像采取了电影化的技术手段和方



早期的电视拍摄是个复杂的系统工程。不仅对技术要求复杂，而且对摄像师的要求也十分严苛。



磁带录像机的出现使得录播电视成为一种可能。图为早期电视媒体的磁带录像系统。

法，使得早期的电视艺术发展保持在一个比较高的艺术水平上。由于当时的电视播放不具备录制技术，采用的均是全程的现场直播，因此给当时的电视栏目制作与传播带来了一定的局限，同时也对电视摄像技术提出了挑战。

进入二十世纪五十年代中后期，磁带录像机的问世使得录像和大规模的后期制作成为了现实，电视艺术具有了和电影制作相同的手段与水平。经过二十多年的发展，到二十世纪七十年代末期，电视节目播放已经同时具备录播和现场直播的双重功能，开启了真正意义上的现代电视时代。

在此期间，摄录设备也实现了一次重要的飞跃。早期的录像机和摄像机分属两个独立的子系统。二十世纪八十年代初，录像机与摄像机厂家开始着手研制将其合二为一，并投放了具有摄录双重功能的综合摄录器材。新器材不仅具备录像功能，同时还具备摄像功能，从而为新一代摄录一体机的诞生提供了技术基础，也预示着一个崭新的全民摄像时代的到来。



录像机与摄影机的相互结合使得摄录一体成为可能，图为早期的摄录一体机。

1.3 走入大众的 DV

虽然摄录一体化机大大解决了电视制作与节目播出的诸多瓶颈，但是仍然还有几个困扰用户的问题：其一是体积庞大和技术复杂；其二是售价昂贵，不适合大众消费和家庭使用。这和当时人们对于拍摄影像的市场需求显得格格不入，针对这种情况，索尼公司于1995年7月率先发布了全新一代的数字摄像机DCR-VX1000，这款器材甫一出现旋即受到了各地电视新闻记者和制片人的强烈追捧，赢得了巨大的市场份额。同时，由索尼公司牵头的各大日产厂商纷纷推出了自己旗下的各类数字摄像设备。至此，影像摄录设备从模拟时代进入到数字时代，人们将这类使用数字技术为核心的摄录设备称为DV（Digital Video）。

DV的诞生标志着一个真正意义上自我影像时代的到来。首先，DV和数字技术相互结合，人们可以使用家用电脑和软件实现具有电视直至电影级的影像制作效果；其次，由家用电脑制作的动态影像可以通过互联网和宽带



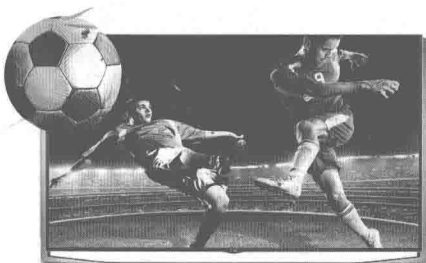
索尼公司于1995年推出了具有划时代意义的数字摄像机DCR-VX1000, 标志着一个全民摄像时代的到来。

技术在全球内得以分享, 成为一种更加新颖的传播方式; 最后, DV小型化、轻量化、简易化为人们提供了自我影像创作的可能。利用DV拍摄显示了一种主动表达的方式, 这和很多前人们将摄影视为一种观点表达的工具相似, 使用DV拍摄和创作的主体也可以通过视频和互联网自由地表达了意见、观点、主张和权利等。而这种自我拍摄、自我媒体、自我传播的形式, 与电视时代中的单向传播、统治话语权、强势灌输等有着天壤之别。

可以说从技术表现上来看, 人们好像抛弃了传统电影的细腻与精致, 取而代之的是DV的简单和粗粲; 而从本质上来说, 人们其实在追求一种独立的精神意识和风格。

这为手持便携式摄像机的拍摄者们提供一个无法回避的现实: 从众则势必平凡, 超越则必须重新回归。这种回归不仅需要电视的理性批判, 更需要对电影的学习和再超越。如果想仅凭自我的臆想、发挥或者天马行空, 最终的结果只能是孤芳自赏。

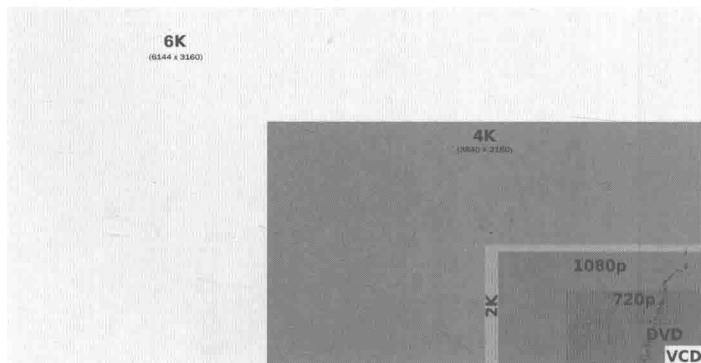
1.4 高清数字影像



高清数字影像的目的就是让人们将荧幕视为真实, 模糊现实和屏幕之间的距离, 达到亦幻亦真的效果。

跨入新世纪后, 人们发现身边的电视机变得愈加轻薄纤细, 同时显示的效果也愈加清晰逼真。曾经庞大的电视机逐渐被各类平板电视所代替, 电视中的影音效果也远非昔日可同日而语。电视业和电影业开始逐步进入高清数字的影像时代。

高清数字影像, 是高清晰度数字化影像的简称。它是基于高清拍摄设备而产生的一种影音播放系统, 集高清晰度的画面和逼真还原的声音为一体, 让观众体会到身临其境的视听效果。与以往的模拟信号和数字信号不同, 高清数字影像旨在通过数字技术让观众达到现场或超越现场的感受, 使得坐在银幕前的人们获得即时的真实体验。由于受到播放源和播放设备的限制, 很少有人能真正体验过高清数字影像的魅力, 但是通过另一种描述, 人们会得到更加真切的了解。简单而言, 高清数字影像的目的就是要让人们将荧幕中的画面视作真实的场景, 将现实的场景转移到高清设备上, 达到亦假亦真的效果。这就是高清数字影像给我们带来的真正结果。



目前的高清数字影像已经可以达到6K的超高分辨率。通过一张图表, 我们可以比较直观地看到高清和普通影像间的区别。

为了达到高清影像的效果, 我们必须采用高清的摄录设备作为基础, 同时配以高清播放设备作为显示, 还必须具有高保真的音响系统作为辅助。这其中

数字技术是所有录、播、放技术的根本, 通过数字技术的协调人们可以在影院及家中享受到高清数字影像给我们带来的视听愉悦。目前, 能够较好地体验高清效果的场所是高等级的电影院, 由于影院配备了家庭较难企及的播放和



高清影片的欣赏既包括图像的高清晰度，还包括声音的高保证还原。

音响系统，可以比较好地展现高清影像的实际效果。

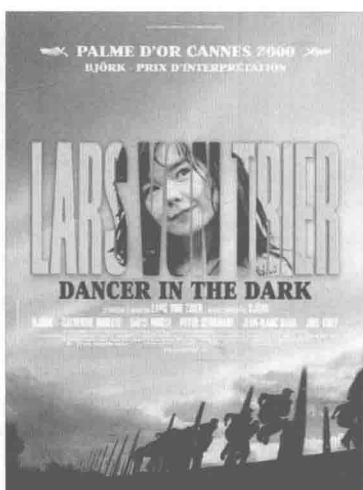
相比之下，在家庭中体验高清效果则比较困难，主要受到以下几点的影响：第一是播放环境，家庭中较少配备专门的影音室，声与光的效果较难把握；第二是播放设备，虽然家庭中已经具备了高清播放的影音系统，但是其设备性能仍无法与专业影院相比；第三是播放信号，高清影像的播放需要来源也具备高清信号，而我们通常获取的高清信号源为有线电视、光盘和网络视频，需要看到这些高清影像都需通过付费和其他形式完成，实施起来不尽人意。因此，目前在家中欣赏或者普及高清影像仍然具有一定的限制。

综合起来，能够在家庭实现高清数字影像，则需要：第一，高清播放环境，即较好的光源控制和声场系统，一般由家中的普通客厅或专门影音室代替；第二，高清播放设备，这包括高清电视机和环绕立体声音响，最佳的配置应该是高清投影仪和 HI-FI 级的音响；第三，高清播放源，目前可以获取的高清播放节目，有付费的有线电视和卫星电视、正版的蓝光光碟以及网络的高清视频等。

通过这样三者的结合，我们可以在家中较为轻易地享受高清数字影像带来的无穷魅力。虽然目前我们实现这样的效果比较困难，但是可以想见，随着高清数字信号的普及，我们不仅可以在家中看到恍如真实的影像，还能在家里展现自己拍摄的高清视频画面，使得我们具有越来越强的时空再现能力。



图为电影《黑暗中的舞者》之各类剧照。



Dogma-95“道格玛95”是二十世纪九十年代中期由几个丹麦电影人发起的一场电影运动，他们倡导使用DV摄像机来创作，同时希望抵制当代电影工业化的制作模式。

1.5 眼睛与视知觉

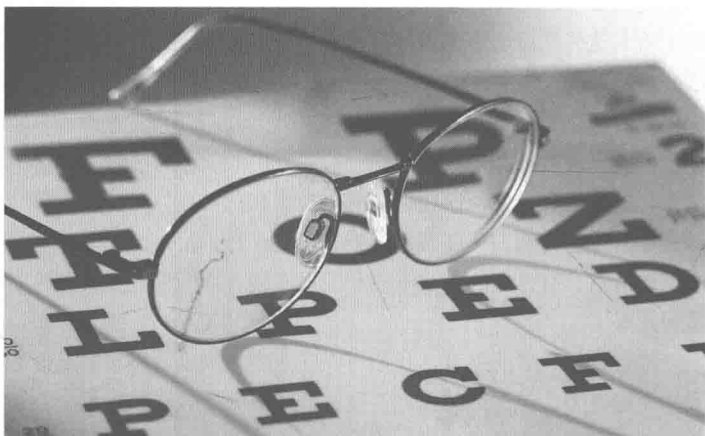
眼睛是人类获取外界信息的主要器官之一，通过视野所获得的信息要远远超过其他触觉的深度和广度。也正基于此，眼睛的视觉感官能力在现代医学和心理学的研究中受到了广泛的认识和研究。人类从原始、单一的画面认知到当代快速剪辑的广告和电视视频享受，其实是一个不断进化和学习的过程，在这其中不仅涉及了普通生理学的知识，还涉及视觉艺术学的内容。可以说，以摄影和摄像作为代表的现代性艺术是一系列集合了技术与艺术、实践与理论的综合视觉表现方式。

在视觉艺术展现的过程中人们发现：人类眼睛，尤其是假定为观众的眼睛，在欣赏视觉艺术作品时具有和我们通常认识所不同的生理功能和心理状态。这些错综复杂的知识相互结合形成了我们一般意义上的视知觉科学。

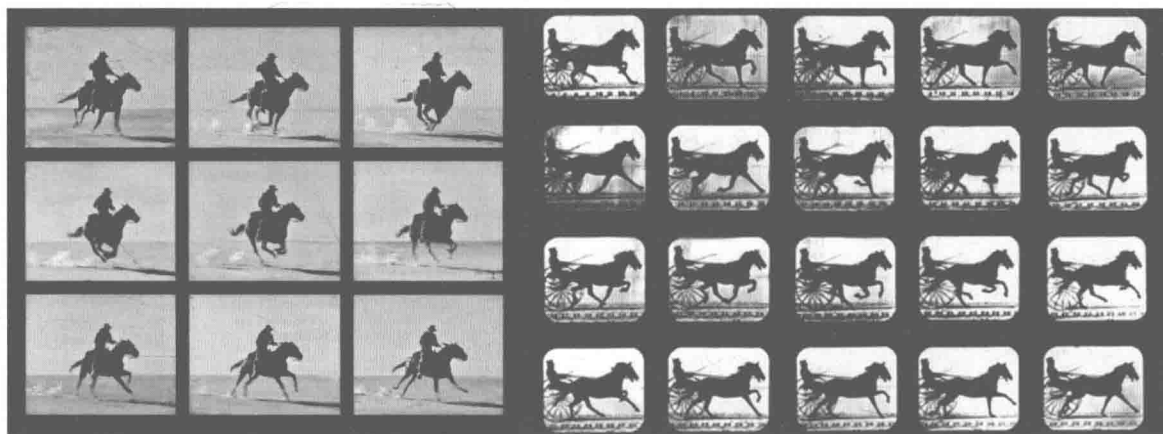
视知觉科学是指对将要到达眼睛的可见光信息进行一定的科学解释，通常这些可见光信息可以引导人的行为和知觉能力；同时视知觉科学还研究眼



眼睛和人类所发明的照相机、摄像机有着生物仿生学上的相似性。从这个角度来看，镜头似乎就像人的眼睛。



我们用用来测视力的字母，在提供认知以外，还提示方向与意义等，以此来辨认和提示。



视觉暂留现象是人眼的一种生理功能。它为人眼能够观看活动影像提供了生物学意义上的解释。图为麦布里奇所进行的其他几类奔马实验。

球器官接收视觉刺激后，对人类大脑的接收和辨识过程。由此看来，视知觉大约涵盖了两大元素，即视觉接收与视觉认知。

简单地说，就是我们通过眼睛看到了什么，属于医学定义上的生理功能；而了解看到东西的意义、大脑怎么做出反应等等，则是属于视觉认知的功能。由此可见，现代视觉艺术包括摄像艺术等和人的眼睛以及视觉心理有着十分紧密的关系。

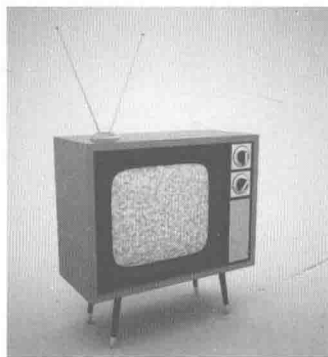
下面我们从活动影像拍摄的角度，对眼睛的生理功能和艺术心理功能做一个简明的阐释。

对于以摄像技术为主导的电影、电视和活动影像来说，人眼具有一项十分特殊的生理功能，即视觉暂留现象。该现象是指人眼在观察物体时，光信号传入大脑神经，再历时一个极短的时间后，视觉形象储留在大脑记忆中，在一段时间后才会逐渐消失。人们把这种残留的视觉记忆称为后像，而视觉的这种短暂记忆能力称为视觉暂留。

由于视觉暂留是在光对视网膜产生作用之后而发生的视觉现象，它的发生时间段约为几毫秒，和每秒二十多帧的电影画面或动态画面相比，它的发生时间转瞬即逝，但仍然会为每秒内前后连续的两张画面产生重复叠影的效果，继而在大脑接受后转换成前后活动的映像，形成了流动的画面知觉。眼睛的这种基本生理现象从根本上解释了电影、电视、动画以及大部分活动视觉艺术的产生机制，具有非常强的指导功能。

人们由这个基本生理功能出发，对活动视觉进行了一定的定性化研究，以此来为视觉创作提供理论指导的依据。

首先，人眼和大脑对视觉认知采取的是符号化



拍摄联系着人类的生活、价值与信仰，并具有自身独特的美学意义。这是一门视觉的艺术品。



视觉符号具有很多特定的意义和内容，需要通过一定的历史、文化、知识、环境等综合因素进行判定。

的辨识方法。也就是说，人眼看到的物体转化到大脑之后是以符号化的方式归类与分析的，这个过程有点像小孩对于图形的分类。假如此种符号越是简单易辨，那么大脑反应和理解的速度就越是快速。这就解释了为什么大部分画面构图以几何和规则图形作为一种内在标准时，人们会较快获得认知并产生强烈的美感。

其次，各种视觉符号具有自身特有的视觉语言和视觉语法。简单地讲，视觉的表现和叙述有着自身独特的规律。人们在复现和创作这种视觉艺术时必须遵循规则和有效地模仿规则，而不是肆意地突破和随性的篡改。我们在长期的摄像拍摄创作中，一直偏执地认为摄像拍摄的语言规律来自于西方，具有纯粹的西方化特点，缺少东方和中国特有的表现能力，一味地坚持使用自己的画面表达。拍摄出来的作品缺少活力和生动性，对画面的表现缺乏透视和简洁感，这些都是值得我们反省的方面。应该说，视觉语言是一个客观存在的人类通识，我们需要着力塑造的是内容和精神气质中的中国特点，而不是置客观现象于不顾，任由自我随意地发挥。

最后，人们的这种视觉能力需要长期的培养和训练。这个概念已经超出了普通人的承受范围，我们一般认为科学和人文知识需要学习，但是随着视觉艺术的不断发展，人对视觉艺术的欣赏和认知也慢慢地变得困难起来。这就提醒我们在现代视觉环境下，影像尤其是动态影像需要长期的学习和临摹。其实，视觉影像的这种规律已经在我们的身边久已存在，大人们发现大部分九零年代后出生的年轻人，对视觉画面有着特殊的偏好。他们喜欢电视、电子游戏，对动画和动漫有着天然的亲密感。不喜欢看书，更不愿接触带有文字的内容。而恰巧地是，他们出生与成长的年份正是整个中国以及世界电视业、网络业高度发展的时期，也可以说这些年龄段的年轻人在后天培养中训练出了和他们父辈完全不同的视觉体系。这就解释了为什么大部分中老年观众对当下的电视和电影缺少基本的认同，这并不是他们的思考滞后，而是他们在成长环境中缺少了视觉化的培训和学习过程。通常，人们将这种训练过程称为视觉教养。

从技术操作上而言，整个摄像拍摄过程可以完全不依靠眼睛的这些生理现象和视觉心理。但是，摄像拍摄的结果是为人服务，为人的精神世界服务，这就回到了拍摄的起点。这种以技术为导入的视觉形式最后为人类呈现的是艺术的精神内涵。它提示我们，摄像和我们的眼睛、耳朵等一系列生理器官与心理因素有着不可分割的紧密结合。排斥或忽略这些内容，充其量仅仅只是技术合格的信息纪录。在此，我们向大家引荐的只是视觉艺术庞大知识的一角，读者们可以由此展开联系，不断地自我学习，从而创作出更多的优秀影像作品来。

?

思考练习

1. 静态图片与动态影像的相互联系及其历史继承。
2. 各阶段动态影像发展的历程和特点。
3. 观看是人眼的生理功能，而学会观看则是后天训练的过程。

第二章 摄像机基本原理

通常,摄像器材更新换代的间隔非常短。由于技术的快速发展以及厂家对于占领市场的考虑,摄像器材推成出新的频率常常高于用户的折损率,这就使得各个层次的用户可以及时享受到新技术我们带来的便捷。但随之也为大部分用户带来了诸多困扰,其中最为突出的情况就是用户的具体使用与操作。

以下,我们将对摄像器材的结构作一个大致的概览,方便读者能够从一个较大的范围内对摄像器材作一个相对系统的了解。其一介绍的是在市场上可以购买各类摄像设备;其二是对摄像机上的各种重要部件作一个分类的详述,包括摄像机的镜头、感光元件,以及与摄像机十分密切的各类辅助设备;

当我们对摄像机的整体结构作一番简略地分析后,我们就可以根据自己的实际出发,对市场上的各类摄像机做一个大致的分类,继而可以更好地挑选出符合自己的品牌与器材。一般我们购买摄像机基于三点考虑,它们分别是价格、功能和使用频率。

2.1 各类摄像设备

从目前市场上来看,大致有四大类摄像器材:供专业电影制作与拍摄使用的电影摄影机,其中包括高清数字电影摄影机;供各类、各级用户使用的民用数字摄像机,其中包括广播级摄像机、专业级摄像机和普通家用级摄像机等;供从电影级制作到家庭使用的各类数字照相机,其中既包括单反类数字相机,也包括微单等非单反类数字相机等;最后是手机、平板电脑、极限运动数字摄像机等一系列非传统型的拍摄器材。

(1) 专业电影摄影机

电影摄影机应该是我们目前所知中最为清晰和高端的器材,它面向专业用户和企业,同时售价十分昂贵,普通商家或用户简直无法企及。因此,唯一的办法只有两个,租借和花大价钱购买。一般而言,即使是大型的制片厂或是广告公司也倾向于第一种选择,通过租赁器材的办法来完成影片,最重要的是这些租赁公司会配备一批熟练的技术工人,他们可以为你在片场出现的各种技术问题给出满意的答案。最近几年的数字技术发展已经悄然延伸进了电影制作中。现在,数字电影的摄制是整个拍摄行业中最晚一个才被数字技术占据的领域。我们发现当数字技术已经风靡全球时,导演和制片人才开始慢慢相信数字技术或许是一种可以稍加尝试的新玩意。之前即使现在更多的时候人们仍然相信:高清只属于胶片。对于专业的电影摄影机来说,作为记录介质的胶片是一个无法动摇的地位,它可以为观众带来全高清的视觉享受,也就是说和我们普通 35mm 胶片大小的底片投影在影院屏幕上的活动影像,是人类迄今为止最为杰出的动态画面,并且没有之一。(图 1)

然而这种至高无上的地位正在被当下的数字电影机们慢慢侵蚀。由于数

字技术的极速超越，它已经可以真实模仿出胶片的清晰效果。数字相机技术的飞跃已经给所有人一个震惊的答案，所以我们可以坚信，在未来的某天我们可以复现几近真实的影像画面，而这只能是数字摄影机的功劳。（图2）

那么对于当前的数字电影摄影机而言，它毫无疑问全部是由高清系列组成，也只有这样的数字电影摄影机才能和胶片电影机相媲美。另外数字电影摄影机可以方便地和各种电子设备相互连接，比如记录硬盘、监视器、话筒、录音设备、电脑等。相比胶片的冲洗和拷贝来说，它的每个环节都不会出现数据丢失。仅从此点而言，数字电影机的优势要强于胶片，但是人们的视觉习惯已经对胶片略微粗糙的颜色和颗粒产生了依赖，所以当一幅毫无瑕疵、精致细腻的画面出现在观众面前时，我们反而变得有些无所应从。

目前各类电影摄影机的制作厂商大部分来自于欧洲，这和欧洲作为电影发源地有着密切的关系，其中以德国的阿莱（ARRI）最具代表性；另外众多日本品牌也跻身数字电影摄影机的高端领域，其中以索尼、松下为翘楚；对于好莱坞来说，他们不但兼容并蓄，同时还发展出了自己的优势品牌红点（RED），这个品牌的摄影机可以说是目前电影摄影机中独树一帜的器材。它不仅可以视为一台普通胶片摄影机，同时还提出了模块化的设计理念。也就是说，你可以将那些经典的附件和镜头加载在这台机器上，最突出的优势在于它比普通的电影机要便宜一半左右的价格。如果你是一个顶级发烧友，确实热衷于电影拍摄，咬一咬牙还是能够承受的。这也意味着数字电影摄影机正在以一种不可思议的低价来撼动业界，它标志着专业电影开始进入大众时代，数字器材与家庭电脑的结合也可以使业余高端用户有机会制作出一部影院级的短片。

与此同时，这种大众电影时代的风潮正在悄然蔓延。2012年美国广播协会举办的年度展销会上，一家来自澳大利亚墨尔本的小公司引起了人们的关注。这家名为黑魔（Blackmagic Design）的数字科技企业推出了一款形如词典大小的电影摄影机。该机采用了一系列专业电影摄影机的技术指标，小巧便携，兼容各种常用镜头和电子附件设备，同时价格十分低廉；2014年，该公司再次推出全新产品。新机型不仅直指全高清拍摄，同时具有超强的动态画面，一扫此类小型电影摄影机的软肋。另外，该公司从创始之初便合并了业内的好几家软件公司，使得黑魔系列产品具有从前期拍摄到后期制作的全部统一。（图3）

高端电影摄影机市场的这种转变，让人们看到了数字技术的无限潜力。诸如红点、黑魔此类小型电影级摄影机的出现，使得整个动态影像系统正在出现一场颠覆性的变革。数字电影摄影机已经在不断地取代和替换胶片摄影机，最终以数字电影机为主的市场和局面应该是未来电影和高端影像市场的趋势。以各类数字电影机来说，它可以直接和我们熟悉的3D与影像特效、你想到或想不到的数字技术相互结合。以2007年全球主要电影机生产厂商全年推出的新品为例，其中没有一台胶片摄影机，这已经可以很有理由地告诉用户：数字是未来世界的主宰。正如著名导演乔治·卢卡斯所预言，电子和数码摄影会带来制作成本的大幅度降低，它将引发电影领域的又一次革命。然而，这种变革的浪潮早已在民用市场中席卷。（图4）

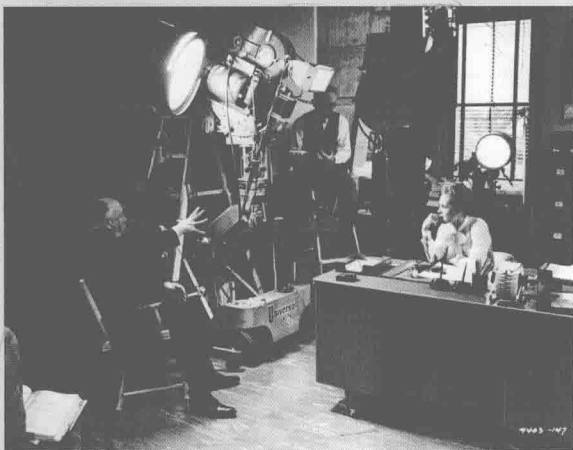


图 1. 专业电影拍摄是一个团队共同完成的结果，其复杂的操作是拍摄时的一个突出问题。

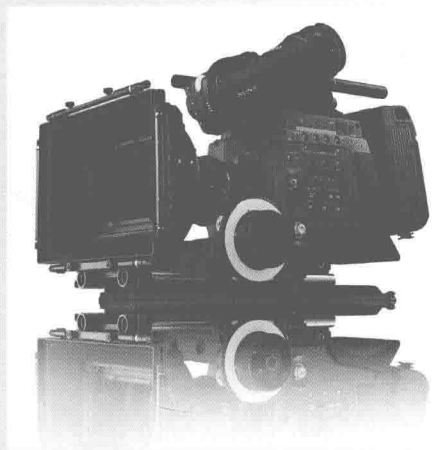


图 2. 高清数字摄影机的出现正在动摇传统胶片电影摄影机的地位，其杰出的技术功能势必在未来整体超越胶片电影摄影机的各种技术指标。图为索尼高清数字摄影机系列。

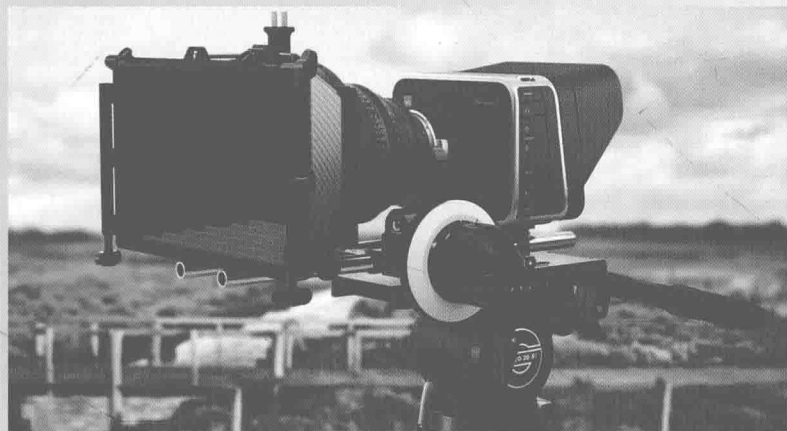


图 3. 高清数字技术使得摄影机的价格有所动摇，使得一部分极端的影像爱好者可以领略到专业影像的效果。图为正在不断崛起的高清数字摄影机黑魔。



图 4. 在数字照相机中占据半壁江山的日本品牌佳能，也在开始抢夺高端数字摄影机市场。其在 35mm 照相机上的优势技术不仅成功转移到了高清数字摄影机上，同时还具有诸如镜头、附件等综合优势，实力不可小觑。图为佳能的电影级高清数字摄影机 Canon c300。