

Audio-visual
Language &
Design

视听语言与设计

○ 主编 彭 澎
○ 编著 彭 纲 廖 丹 李林璠
钟文婧 薛 蛟

 高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

Audio-visual
Language &
Design

视听语言与设计

○ 主编 彭 澎
○ 编著 彭 纲 廖 丹 李林璠
钟文婧 薛 蛟



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目 (CIP) 数据

视听语言与设计/主编彭澎. —北京: 高等教育出版社,
2011. 3
ISBN 978-7-04-030735-1

I. ①视… II. ①彭… III. ①电影语言-高等学校-教材 IV. ①J90
中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第260160号

策划编辑	梁存收	责任编辑	潘亚文	封面设计	王凌波
版式设计	范晓红	责任校对	姜国萍	责任印制	朱学忠

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	咨询电话	400-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com http://www.landaco.com.cn
印 刷	北京信彩瑞禾印刷厂	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2011年3月第1版
印 张	8	印 次	2011年3月第1次印刷
字 数	200 000	定 价	23.20元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 30735-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》, 其为人将承担相应的民事责任和行政责任, 构成犯罪的, 将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序, 保护读者的合法权益, 避免读者误用盗版书造成不良后果, 我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为, 希望及时举报, 本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话: (010) 58581897/58581896/58581879

传 真: (010) 82086060

E-mail: dd@hep.com.cn

通信地址: 北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编: 100120

购书请拨打电话: (010) 58581118

内容提要

《视听语言与设计》是一本侧重于实践教学的视听语言教材，特色是将视听语言的理论学习贯串于视听实践之中。通过案例分析、视听训练的形式使学习者掌握运用视听语言规律去理解、创作视听影像的方法。内容经过反复的教学实践检验而精心设计，包括视听基础、视觉语言、声音语言和视听剪辑四大单元，每一单元都包含精练实用的视听理论知识、细致具体的案例分析、整体概括的复习思考以及任务驱动的单元练习，具有很强的可操作性，适合需要在实践中进行视听创作的读者学习视听语言理论和应用。

本书适用于各类院校艺术类、传媒类专业的专业核心课程教学；各类需要视听影像实践的相关专业的学科平台课程教学；为视听影像爱好者自学提供理论支持和技术指导。

1	第一单元 视听基础	62	第四节 场面调度
1	第一节 视听语言设计概念	63	一、演员调度
1	一、视听语言与视听语言设计	64	二、摄像机调度
2	二、影像形成原理	64	三、场面调度方法
4	三、视听基本技术概念	67	思考题
9	第二节 视听器材	68	单元练习
9	一、摄像器材		
12	二、灯光器材	71	第三单元 声音语言
15	三、录音器材	71	第一节 声音的属性与功能
17	第三节 视听生产流程	71	一、声音的属性
17	一、前期创意阶段	73	二、声音的功能
20	二、中期拍摄阶段	75	第二节 声音的类型
22	三、后期制作阶段	75	一、语音
23	思考题	77	二、音效
24	单元练习	78	三、音乐
25	第二单元 视觉语言	80	第三节 声音的形式构成
25	第一节 取景	80	一、具象
25	一、景别	80	二、夸张
30	二、焦距	81	三、变形
32	三、角度	81	四、重构
34	四、取景变化	82	五、抽象
37	第二节 镜头	82	六、意象
38	一、镜头类型	82	七、空间
39	二、镜头运动	83	第四节 声画关系
51	第三节 光与色彩	83	一、画内音和画外音
51	一、光	83	二、声画同步
58	二、色彩	84	三、声画分离
		86	第五节 声音设计流程
		86	一、全局声音设计

86	二、文件格式设定	102	三、声音匹配
87	三、同期声录制	103	四、光匹配
87	四、声轨布局	104	五、色彩匹配
88	五、语音编辑	105	第四节 时间剪辑
88	六、音乐编辑	105	一、闪回剪辑
88	七、音效编辑	106	二、平行交叉剪辑
88	八、混音	107	三、变格剪辑
89	九、输出	108	第五节 节奏剪辑
89	思考题	108	一、长短变化节奏
90	单元练习	110	二、光影变化节奏
91	第四单元 视听剪辑	110	三、时空变化节奏
91	第一节 蒙太奇	111	四、叙事变化节奏
92	一、叙事蒙太奇	112	第六节 心理剪辑
92	二、表现蒙太奇	112	一、心理补偿剪辑
94	第二节 剪辑的基本规则	113	二、隐喻剪辑
94	一、错位剪辑规则	114	思考题
95	二、逻辑剪辑规则	116	单元练习
95	三、动接动，静接静剪辑规则	119	参考书目
98	第三节 匹配剪辑	121	后 记
98	一、形状匹配		
100	二、运动匹配		

第一单元 视听基础

我们身处视觉时代，我们创造视觉时代。在这个时代，影像、网络、多媒体等以视听结合形式呈现的视觉形态铺天盖地。它们冲击我们的视野，充斥我们的生活，影响我们的思维，震撼我们的心灵。能够欣赏并理解以文化面目出现的视听形态，是新时代的我们避免成为视觉文盲所应具备的基本素养。而指导视听创作的各种视听艺术与技术规律，则是专业视听创作者所必须掌握的基本理论与方法论。视听语言是指导视听创作的理论与方法论，而视听语言设计的主要任务是将视听语言的理论与方法论运用于实践。

第一节 视听语言设计概念

一、视听语言与视听语言设计

（一）视听语言

视听语言是以视、听元素为语言要素，以视、听规则为语言法则的艺术创造和传播语言。

视听语言的语素涵盖了各种视觉要素和听觉要素。视觉要素主要包括景别、焦距、景深、角度、光线、色彩、镜头调度、场面调度等，听觉要素主要包括音乐、音效、语音等，视觉要素和听觉要素构成了视听语言最基本的语言要素。

视听语言的法则是视听作品形成形式感所特有的艺术规则，涵盖了镜头的组织法则、声音的组织法则、视听结合的组织法则等内容。可以说，视听语言法则是将纷繁复杂的视、听要素组合成一个完整作品的黏合剂。

视听语言最初特指电影的艺术形式语言。为了增强电影表现能力，视听语言在电影的发展过程中不断被人们探索、总结，并很快形成自成体系的理论和方法。随着新媒体的出现和发展，视听语言的运用不再局限于电影，其理论和方法被广泛运用于电视、动画、网络、多媒体等新媒体艺术形式和传播媒介中。如今，视听语言已经是所有具有视、听结合特征的综合媒介形态的共同艺术语言。

视听语言首先是一种综合造型语言，它是影视、动画、多媒体等综合媒介形态的最基本的艺术语言。各种综合媒介形态的艺术形式感需要通过视听语言的方法

式和方法来塑造,视听语言构建了视听结合的艺术结构,引导接受者产生审美震撼,形成审美感受。

视听语言又是一种信息传播语言。视听语言所依存的各种综合媒介形态,既是艺术形态,又是信息媒介。视听语言在形成艺术形式美感的同时,还以不同方式传达某种信息,同一内容的信息会因为不同方式的视听语言的应用而发生信息变异。从这一角度而言,视听语言实际上是解决如何通过视听方式进行信息传播的一种感性语言。

(二) 视听语言设计

视听语言设计是对视听语言的设计应用。视听语言提供了视听叙事的理论和方法,视听语言设计则是将视听语言的理论与方法付诸实践的创作活动。进行视听语言设计,除需要系统掌握视听语言的理论与方法外,还要掌握基本的视听制作技术,了解视听原理、视听流程、视听设备和视听风格。在此基础上,将视听理论与应用实践、艺术创造与技术制作综合起来,以实现在视听作品创作中恰如其分地运用视听语言的目的。在视听语言设计中,视听创作与视听理论、视听技术相辅相成,同样重要。

视听语言设计课程以视听语言设计为核心内容,其课程目标是通过分析和运用视听语言,使学习者能够在较短时期内以最有效的方式掌握视听语言的核心概念和基本方法。在学习过程中,需要将视听语言理论应用于视听创作中。在实践中去掌握、分析、运用视听语言的基本理论与方法,是学习视听语言的最为有效的途径。

视听语言设计课程是数字媒体艺术、数字媒体技术、艺术设计、影视动画及相关专业的专业基础课程。

二、影像形成原理

(一) 视觉暂留和似动

影像作品以动态的面目呈现在观众眼前。如果我们将连贯的静止画面在一定时段内连续映现出来,就可以在视觉中形成动态影像的效果。例如电影的放映,是按照一定的速率将一幅幅画面依次映射在银幕上,每放映完一幅画面,光线就被短暂遮住,直至下一幅画面出现。虽然电影放映的仅仅是静止画面,并且每幅画面之间还会出现短暂的黑暗,但是,静止画面依然能够转化为流畅的动态影像。这样的现象,主要有视觉暂留和运动幻觉两种理论来说明。

一种理论认为运动影像是由视觉暂留现象形成的。视觉暂留是一种视觉生理现象。1829年,比利时科学家约瑟夫·普拉托(Joseph Plateau)发现视觉暂留现象认为:外界物体从人的眼前移开后,所产生的视觉信号会在视网膜上停留一段时间,不会立刻消失,继续残留的视觉形象,称之为“后像”。这一理论被后人称为“视觉暂留”原理。经科学家研究确认,“后像”停留的时间约为1/5秒到1/30秒。依据“视觉暂留”原理,早期无声电影的画面转换速率设计为每秒16帧,现代有声电影为每秒24帧,PAL制式电视节目为每秒25帧,NTSC制式电视节目为每秒30帧,计算机CRT显示器的常用刷新频率为75 Hz(每秒75次

刷新)，液晶显示器常用刷新频率为60 Hz，这些综合视听媒介的播放速率或刷新率都符合“视觉暂留”原理中的“后像”停留的时间要求，因而能够形成流畅的动态影像。

另一种理论认为运动影像是由运动幻觉造成的。在心理学中，把不动的物体看成是运动的，或把不连续运动的物体看成是连续运动的现象叫做似动现象。格式塔心理学派学者马克斯·韦特海默(M.Max Wertheimer)做了一个实验：观察在不同时间间隔下相继呈现的一条垂直线a和一条水平线b。实验发现，当两条线出现的时间间隔短于30毫秒时，人们看到a、b同时出现；长于200毫秒时，a、b先后出现；在60毫秒时，a向b运动。韦特海默认为，这是在一定条件下，大脑皮层关于a、b的两个兴奋回路发生融合，产生了运动的幻觉。由此得出，人们看到的似动是一种心理幻觉，是在大脑的积极参与下，将满足一定时空条件的静止物体转化为运动幻觉的“完形”过程，即似动是将运动幻觉“添加给静止影像”的一个心理过程。显然，动态影像的运动效果也属于似动现象。

视觉暂留和似动分别从生理和心理角度阐释了运动影像的生成原理。人们依据这些原理发明了许多有趣的生活娱乐应用。我国宋代灯会中出现的“马骑灯”，利用灯烛热气驱动画面在灯中转动，形成了“车驰马骤，团团不休”的动态效果；法国人皮特·罗盖特(Peter Roget)发明了留影盘，在一个圆盘的两面分别绘制了空鸟笼和一只鸟，当圆盘翻转旋转时，鸟出现在笼子里(图1-1)；普拉托发明了费纳奇镜，在一个围绕中心旋转的圆盘上均匀绘制一系列图片，图片两侧有一系列狭缝，图片面向镜子旋转时，使用者通过移动着的狭缝观看镜子中的图片反射，可以看到连续运动的影像(图1-2)。这些发明和实验都是现代影像创造的先驱。

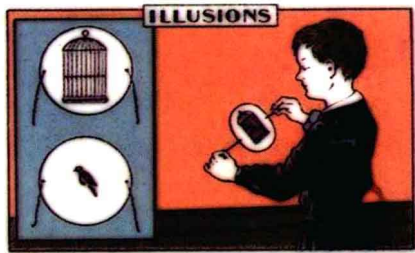


图1-1 法国人皮特·罗盖特发明的留影盘。当圆盘翻转旋转时，鸟出现在笼子里。(图片来源：www.100frame.com)

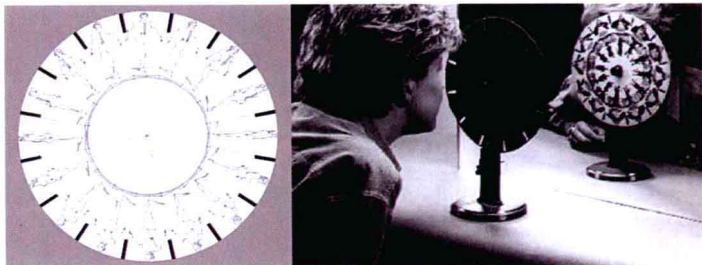


图1-2 费纳奇镜盘面(左)和根特科学博物馆陈列的费纳奇镜(右)。观众通过狭缝观察镜面反射可以看到连续运动的影像。(图片来源：www.cinewiki.cn)

(二) 偏光原理和3D影像

偏光原理是指：人的两眼由于位置不同，看物体的角度存在细微的视角差别，这种差别由视网膜传至神经中枢，人就可以判断出所观看物体的远近纵深，使视觉产生立体感。运用这一原理，如果制作出让每只眼睛分别能看到略有不同的两个影像，就可以生成具有立体景深的3D影像。3D影像的生成需要通过制作和放映这两个环节。

制作环节是指制作3D信号源。这需要模仿人眼观察物体的方法，通过各种途



图1-3 能够拍摄立体影像的3D数码摄像机，它具有两个并置的摄影镜头，用于模仿人眼的视角差距。

径生成、记录、保存具有一定视差的影像信号。一般的3D记录方式有：在真实环境中使用两台摄像机同步记录具有视差的影像信号（图1-3）；在虚拟摄像系统中使用两个虚拟摄像机进行3D渲染，三维动画立体影片通常使用此类技术；使用软件将普通的2D画面通过技术处理转换为有视差的3D画面，如CyberLink公司开发的PowerDVD软件支持TrueTheater 3D技术，与立体眼镜连接后能够欣赏3D立体画面。

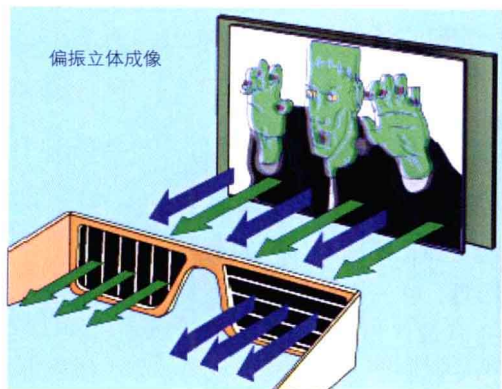
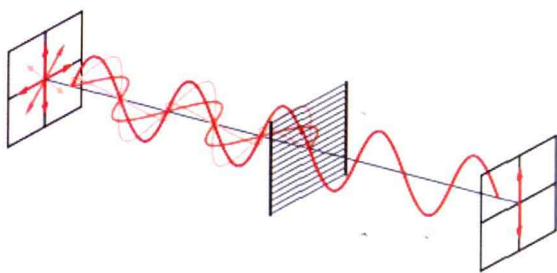


图1-4 偏振分光技术放映示意图。左右镜片分别看到不同的偏振影像，使观众视觉产生立体感。
(图片来源：www.pcpop.com)



偏振镜片只能通过同振幅方向的光线

放映环节是指3D放映。其原理是让观众的左右眼能够分别接收不同的影像信号，形成立体感。常见的技术有：偏振分光技术、红蓝滤光技术、杜比3D技术、液晶分时技术。以偏振分光技术为例（图1-4），两个放映机分别放映偏振光方向相互垂直的两幅图像并生成重叠影像，观众带上偏振眼镜后，由于左右两片偏振镜片的偏振轴与放映机相一致并互相垂直，观众透过两个镜片只能分别看到其中一个偏振光图像，这样两只眼睛看到的图像各不相同、略有视差，从而形成立体画面。IMAX立体电影放映采用的就是偏振分光技术。

三、视听基本技术概念

（一）胶片电影与数字电影

事实表明，今天电影技术的发展正在经历由胶片到数字化的重大变革，数字电影正在逐步取代胶片电影。

数字电影的概念有狭义和广义之分。从狭义而言，在拍摄、制作、拷贝、放映等流程中全都采用数字化手段完成的电影是完整意义的数字电影。从广义而言，只要在拍摄、制作、拷贝、放映等流程中的其中部分环节采用了数字化手段的电影都可视作数字电影。广义的数字电影实际上是胶片电影向纯数字电影过渡的产物。我们通常说的数字电影大多是指广义的数字电影概念。

胶片电影是指将电影胶片感光成像并将其连续放映成动态画面的电影。电影

胶片由透明柔韧的片基和涂布于其上的感光乳剂组成，电影拍摄时使用负片，放映用的拷贝则使用正片。传统胶片电影的生产包括负片拍摄，中间片线性编辑，正片拷贝等流程。

胶片与数字相比较，各有优势。胶片电影的影像宽容度高，能够更好地保存、还原所拍摄对象的信息，在色彩、光线、质感、影调等方面具有胶片所特有的胶片感。但胶片电影拍摄、制作成本较高，胶片拷贝容易随着使用次数增多而损坏，不易长时间保存；数字电影采用数字化后期技术，可以制作出传统胶片电影无法完成的画面特效，能够以数字化方式存储和放映影片，影片拷贝不易损坏，便于流传，成本较低。但目前的数字电影在清晰度等方面还存有劣势，而最高清晰度的数字电影则投资成本巨大。

（二）数字中间片

数字中间片是在电影制作过程中综合了胶片与数字的优势而开发的一种电影制作流程。数字中间片的前期基于胶片拍摄，然后利用扫描仪将胶片扫描成高清晰数字影像（胶转磁），接着利用功能强大的数字后期技术制作数字母版成片，最终再将成片转回胶片（磁转胶）放映，或者将成片转化为各种超高清分辨率的数字拷贝放映。数字中间片充分发挥了胶片的摄录质量优势，兼顾了数字载体在后期制作、存储、拷贝上的优势，还可以在胶片放映和数字放映间灵活选择，较好地满足了现阶段主流的电影制作需求。

（三）画幅

画幅指的是影像的长宽比例。早期电影的画幅比例是符合黄金分割比的 $1.37:1$ （ $4:3$ ）的标准比例。但后来人们发现标准比例并不符合人的两眼水平视角大于垂视角的生理特点，也不太适合表现宽广的景物。为增强电影的冲击力，扩大观众的视野，人们将 $4:3$ 的标准比例分别进行平方和3次方，制订了 $1.85:1$ （ $16:9$ ）和 $2.35:1$ （ $64:27$ ）的宽银幕比例。宽银幕比例扩大了电影横向视场的艺术表达能力，有利于表现气势磅礴的场景和辽阔的景色（图1-5）。上述三种比例为基准画幅，电影中还有其他一些比例略微不同的特殊画幅。

画幅



图1-5 电影《画皮》剧照（导演：陈嘉上）。影片在不同画幅下的视觉效果。画幅越大，越适合表现广阔的场景。

电视影像的画幅比例与电影画幅的长宽比基本一致，采用了 $4:3$ 和 $16:9$ 的画幅。电视影像暂时没有采用更宽的 $2.35:1$ 画幅。

计算机影像没有统一的画幅标准，其比例取决于影像应用的软、硬件环境。一般而言，计算机影像画幅会与电影的画幅标准尽量一致。

（四）分辨率

分辨率是一个表示平面图像精细程度的度量标准。通常以水平和垂直方向点的数量来衡量，表示为水平点数×垂直点数的形式。分辨率越高代表影像品质越好，越能表现出更多的细节。各种影像媒介具有固定的分辨率标准，因而其承载的最佳影像品质受分辨率限制。以下是常见的影像媒介分辨率（表1-1）：

表1-1 常见的影像媒介分辨率

影像载体	分辨率
PAL制式VCD	352 × 288
NTSC制式VCD	352 × 240
普通电视	640 × 480
PAL制式DVD	720 × 576
NTSC制式DVD	720 × 480
数字化PAL电视	720 × 576
数字化NTSC电视	720 × 486
720i, 720p高清电视、蓝光, HDDVD	1280 × 720
1080i高清电视、蓝光, HDDVD	1440 × 1080
1080p高清电视、蓝光, HDDVD	1920 × 1080
2K数字电影	2048 × 1080
4K数字电影	4096 × 2160
数字版IMAX	2048 × 1536
计算机影像	不限, 可任意设定
35mm胶片	约为4K的分辨率水平
70mm胶片版IMAX	约为6K的分辨率水平

（五）隔行扫描与逐行扫描

视频中的画面由电子束按顺序一行接着一行连续扫描成像称为逐行扫描。逐行扫描用字母p表示，例如25p表示帧扫描速率为每秒25帧的逐行扫描，即每秒内有25个完整画面播放。逐行扫描对电视传播的信号带宽要求较高。

隔行扫描是将视频中的每一幅画面分两次扫描，一次扫描奇数行，一次扫描偶数行，两次扫描的场（field）利用视觉暂留原理在人的视觉中合成为一个完整画面，这个画面称之为帧（frame）。隔行扫描用字母i表示，如50i表示场扫描速率为每秒50场的隔行扫描，其中25个为奇数场，另25个为偶数场，它们合成为25帧的完整画面，即每秒内有25个完整画面播放。相对于逐行扫描，隔行扫描在图像质量下降不多的情况下，对传播信号的带宽要求减少了一半（图1-6）。

（六）帧频与场频

帧频是每秒视频文件所包含的完整图像个数。以帧每秒（fps，Frame per Second）为单位。电影的帧频是24fps；PAL制式视频的帧频是25fps；NTSC

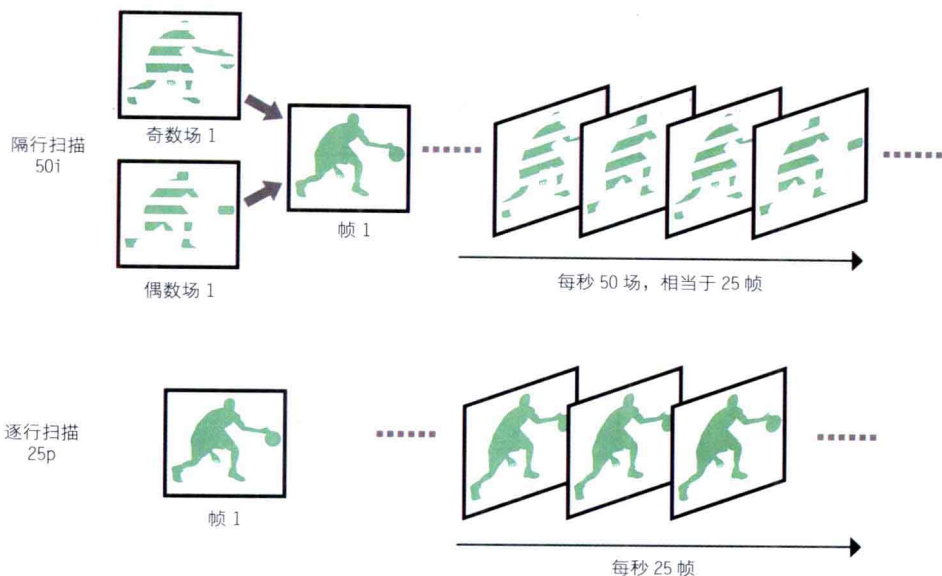


图1-6 隔行扫描与逐行扫描原理图。隔行扫描将一帧图像分两次传播，因而对传播信号带宽要求减少了一半。

制式视频的帧频是30fps（精确值为29.976fps）；25p的帧频是25fps；60i的帧频是30fps。

场频是视频放映时每秒播放的图像帧数，以场每秒（fps，Field per Second）为单位。场频与帧频并不总是一致。如电影的帧频是24fps，但为了降低画面闪烁，放映时每幅画面都被投影两次或三次，因而电影的场频是48fps或72fps；隔行扫描中的场是不完整画面，两场才能合成为一个完整画面的帧，因而50i的场频是50fps，帧频仅是场频的一半25fps。帧频与场频的单位缩写都是fps，注意不要混淆。

（七）视频画面的标示方法

视频画面的参数包含了分辨率、扫描场数和扫描方式，为便于表达，人们采取了“纵坐标像素 + 场频 + 扫描方式”的画面格式表示方法。如720/50i，就表示分辨率为1280×720，场频为50fps，隔行扫描的高清画面。之所以不标示横坐标像素，是因为纵、横坐标是一一对应的。

（八）色彩采样

色彩采样是数字摄像机对YUV色彩信号的取样。摄像机通过镜头在CCD或COMS电子感光元件上扫描成像，产生RGB色彩信息。摄像机上的编码器将RGB编码为YUV信号，其中Y是亮度分量，U和V是色度分量。不同的编码产生了不同视频格式，如DV、DVCPR0等。为避免信息量过大，各种视频格式需要对YUV的UV色度分量信息进行取舍，但不会改变亮度信息，叫做色彩采样。色彩采样率以4个像素作为单位，按照“Y:U:V”的写法，将采样保留的YUV信号数量以数字的形式标示。由于Y亮度信号始终保持的数量为4，所以色彩采样率始终是“4: X: X”这样的标示形式。如：DV（NTSC）格式的色彩采样率是4:1:1，表示每4个像素中保留了4个Y信号、1个U信号和1个V信号，而舍弃了3个U信号和3个V信号。比较特殊的是4:2:0的色彩采样率，是以8个像素为取样单位，取前4个像素的信号数量

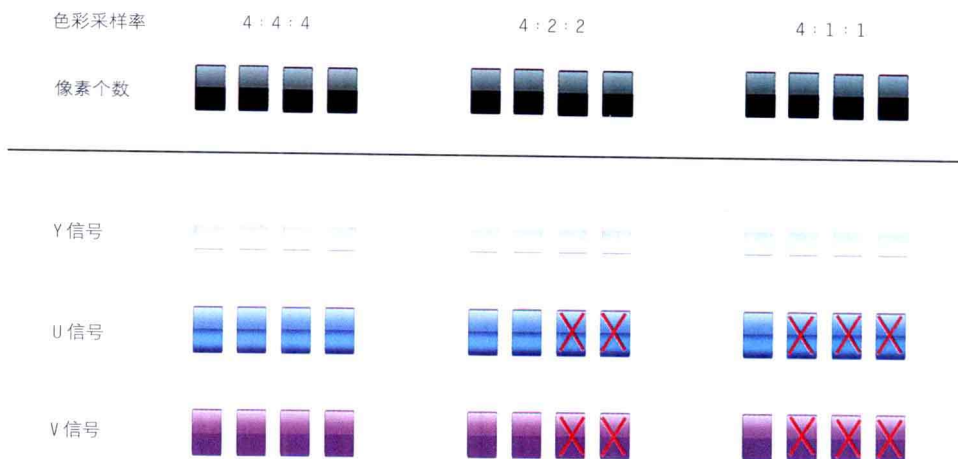


图1-7 色彩采样率示意图。“×”表示被舍弃的信号。色彩采样率越高，保留的色彩信息越多。

来标示的。4:2:0的实际采样率是8:2:2，相当于4:1:1的色彩采样率（图1-7）。

色彩采样的比率对后期调色和抠像有很大影响，色彩采样率低，保留的色彩信息就少，后期调色和抠像就容易出现色块和马赛克的现象。色彩采样率越高，数字后期就越好处理。因此，色彩采样率是衡量数字摄影设备性能的重要参数。

（九）压缩与码流

编码器完成色彩取样后，还需要对数据进行压缩，以进一步减少视频文件的数据量。压缩分为帧内压缩和帧间压缩。帧内压缩又叫I帧压缩，每一帧都是关键帧，都进行独立的压缩。帧间压缩又称为LGOP压缩，以一组帧为单位进行压缩。每组记录一个关键帧的全部信息，其他非关键帧只记录与关键帧比较变化后的信息。从压缩率来说，LGOP压缩比I帧压缩要高很多。

码流是磁带等记录单元的记录数据流量，单位是兆比特每秒（Mb/s）。码流越大，表示单位时间内记录的数据量越大，意味着可供后期编辑的信息就越多。如DV的码流25Mb/s，按8比特（b）等于1字节（B）折算，大约每秒有3.6MB的数据流量（表1-2）。

常见视频格式参数					
常见视频格式参数					
视频格式	扫描	画面像素	色彩采样	压缩	码流
HDCAM SR (1080p)	逐行	1920 × 1080	4:4:4	I帧	880Mb/s
DVCPRO HD (1080p)	逐行	1920 × 1080	4:2:2	I帧	100Mb/s
XDCAM HD (1080p)	逐行	1920 × 1080	4:2:0	LGOP (MPEG-2)	35Mb/s
HDV (1080p)	逐行	1920 × 1080	4:2:0	LGOP (MPEG-2)	25Mb/s
HDV (1080i)	隔行	1440 × 1080	4:2:0	LGOP (MPEG-2)	25Mb/s
HDV (720p)	逐行	1280 × 720	4:2:0	LGOP (MPEG-2)	25Mb/s
AVCHD (1080i)	隔行	1440 × 1080	4:2:0	LGOP (MPEG-4)	18Mb/s
Digital Betacam	隔行	720 × 576	4:2:2	I帧	50Mb/s

常见视频格式参数					
视频格式	扫描	画面像素	色彩采样	压缩	码流
DVCPRO 50	隔行	720 × 576	4:2:2	I帧	50Mb/s
DVCPRO 25	隔行	720 × 576	4:1:1	I帧	25Mb/s
DV (PAL)	隔行	720 × 576	4:2:0	I帧	25Mb/s
DVCAM (PAL)	隔行	720 × 576	4:2:0	I帧	25Mb/s
DV (NTSC)	隔行	720 × 480	4:1:1	I帧	25Mb/s
DVCAM (NTSC)	隔行	720 × 480	4:1:1	I帧	25Mb/s

第二节 视听器材

进行视听语言设计,运用视听语言规律进行影像作品的练习和创作,需要使用视听器材。视听器材是采集视听素材所使用的设备和材料,从器材的功能来看,主要包括摄像器材、灯光器材和录音器材。

一、摄像器材

摄像器材是用于拍摄影像作品画面的器材。除摄像(影)机外,还包括三脚架、轮轨、摇臂、斯坦尼康、监视器、附加镜片、遮光罩、跟焦器等辅助摄像器材。

(一) 数字摄像机

数字摄像机是在模拟摄像机的基础上发展而来的。数字摄像机主要由镜头、电子成像元件、编码器、存储器四部分组成。数字摄像机的原理是,景物通过镜头在CCD或CMOS上成像,原始的采集数据通过编码器进行色彩采样和压缩,最后将数字文件以一定的视频格式和码流存储在磁带、光盘、硬盘等数字存储器中(图1-8)。数字摄像机是否专业,可以从组成它的元件参数、输出文件的格式和码流来判断,如镜头是否可更换,镜头是否可手动调整光圈和快门,是否可手动曝光,定焦还是变焦,CCD的尺寸大小,物理分辨率,成像分辨率,编码器的色彩采样率和压缩率,存储文件的视频格式和码流等。与数字摄像机类似的还有拍电影专用的数字摄影机,二者原理相同,只是在部分参数上数字摄影机比摄像机要高很多(图1-9)。此外,具有视频功能的数码相机很大程度上可以作为数字摄像机使用。部分高端单反相机借助可更换的镜头群、强大的手动功能、大尺寸的成像元件、配套的拍摄附件等,同样能够拍摄出高质量的视频(图1-10)。



图1-8 数字摄像机工作流程。数据采集后的色彩采样和压缩编码流程对最终输出质量有巨大影响。



图1-9 同一品牌的数字摄像机(左)与数字摄影机(右)。它们的技术原理相同,而参数、输出格式、操控方式等各有不同。



图1-10 装配有高清摄像套件的数码单反相机。其拍摄效果已经可接近电影的水平。

(二) 胶片摄影机

胶片摄影机是以胶片为感光元件和存储媒介的摄影机。主要用于电影和广告的拍摄。胶片摄影机在胶片上成像,胶片经过冲洗得到底片,底片经过扫描得到数字文件。除镜头因素外,胶片的型号素质和成像风格决定了胶片的成像质量,后续的冲印和底片扫描则决定了胶片数字化后的影像质量。每一类胶片摄影机都有对应的胶片,按宽度分为:70mm IMAX胶片、70mm胶片、35mm胶片、16mm胶片、8mm胶片等,其中35mm胶片是拍摄电影最常使用的胶片(图1-11),

16mm胶片虽然在电影制作中用得比较少,但在电视广告制作中还经常使用。

(三) 三脚架

摄像三脚架是保持画面稳定的摄像辅助设备,由云台、脚架两部分组成。常见的摄像机云台是液压云台,其原理是利用液压阻尼使摄像机平滑稳定地摇动,云台的阻尼可以调整和锁定。云台上的快装板,用于在云台上快速安装摄像机。转动云台上的摇杆,摄像机会随着摇杆的方向



图1-11 35mm胶片电影摄影机。35mm胶片是电影拍摄最常用的胶片型号。



图1-12 摄像机三脚架。有云台、脚架、束杆、滑轮等部件。



图1-13 轻便型摇臂。便于外出携带使用。



图1-14 重型摇臂。臂长、稳定，能够防风，活动空间大。

平稳运动。脚架由三支可伸缩的支撑架组成，支撑架的中部或底部之间有连接束杆以减少脚架变形，底部束杆比中部束杆的脚架更为稳定。脚架的底部可以安装脚钉，便于在恶劣环境中稳定三脚架。也可以安装三脚架滑轮，便于三脚架移动和运动拍摄（图1-12）。

三脚架最主要的功能是为摄像机提供稳定的环境，以便进行固定和摇镜头的拍摄。结合脚架滑轮，也可进行移动拍摄，但在操控手感和控制地面干扰等方面还有不足。如果需要稳定的移动拍摄质量，或进行大量的移动拍摄，就要使用轮轨、摇臂、斯坦尼康等设备了。

（四）摇臂

摇臂是利用杠杆平衡原理进行运动拍摄的摄像辅助工具。在电影、电视等影像作品的运动拍摄中经常看到它的身影。摇臂主要运用于长镜头运动拍摄和跟踪运动拍摄。从应用范围来看，有电影摇臂和电视摇臂；从操控方式来看，有遥控摇臂和手动摇臂。根据摇臂半径和承重的不同，摇臂可分为几种类型：

轻便型摇臂，也叫小摇臂。摇臂半径为1.5~3米，适合在小型空间和需要经常移动场地的拍摄。由于其相对小巧便携，很适合视听语言设计练习使用（图1-13）。

民用级摇臂。摇臂半径为4~7米，其承重只能适应较轻的民用级数字摄像机，适合在中、小型空间运动拍摄。

广播级摇臂。又分为中型和重型两种，中型摇臂半径一般为6~10米，重型摇臂半径为12米以上。广播级摇臂能够架设广播级摄像机，具有防风、稳定、活动空间大等特点（图1-14）。

（五）轮轨设备

轮轨设备包括大小不一的滑轮车和轨道等设备。滑轮车底部有可移动的滑轮，使用机动或人力驱动，车上架设摄像机并安置人员拍摄。滑轮车可安装在轨道上，根据需要采用直轨或弯轨，以增加移动拍摄的平稳性和移动方向的精确性。轮轨设备主要用于推、拉、移等镜头的拍摄（图1-15）。