

高等院校『十二五』动画专业精品课程系列规划教材

The Raiders of Animation

Movement Regulation

动画运动规律全攻略

(第2版)

周 霞 主编



武汉理工大学出版社

W.U.T. Wuhan University of Technology Press

高等院校『十三五』动画专业精品课程系列规划教材

The Raid ers of Anim ation

Movement Regulation

动画运动规律全攻略

(第2版)

杨 勇 陈 力 周 霞 主 编
周雪恋 副主编



武汉理工大学出版社
WUTP Wuhan University of Technology Press

图书在版编目 (CIP) 数据

动画运动规律全攻略 / 周霞主编. — 2 版. — 武汉 : 武汉理工大学出版社, 2016.8 (2017.5 重印)

ISBN 978-7-5629-5288-6

I . ①动… II . ①周… III . ①动画 - 绘画技法 IV . ①J218.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 192647 号

项目负责人 : 杨 涛

责任编辑 : 杨 涛

责任校对 : 张明华

装帧设计 : 亚 西

出版发行 : 武汉理工大学出版社

社 址 : 武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编 : 430070

网 址 : <http://www.wutp.com.cn>

经 销 : 各地新华书店

印 刷 : 湖北恒泰印务有限公司

开 本 : 880 × 1230 1/16

印 张 : 7

字 数 : 252 千字

版 次 : 2016 年 8 月第 2 版

印 次 : 2017 年 5 月第 2 次印刷

定 价 : 43.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话 : 027-87384729 87664138 87165708 (传 真)

· 版权所有 盗版必究 ·

高等院校“十三五”动画专业精品课程系列规划教材
编审委员会名单

主任委员：杨永善 国务院学位委员会艺术学科评议委员会委员
中国教育学会美术教育专业委员会主任
教育部艺术教育委员会常务委员
清华大学美术学院教授、博士生导师
鲁晓波 教育部工业设计教学指导分委员会副主任
中国美术家协会工业设计艺委会副主任
清华大学美术学院院长、教授、博士生导师
田 高 武汉理工大学教授

副主任委员：(以姓氏笔画为序)
丁肇成（中国台湾） 朱明健 张建翔

委 员：丁 晓 邓 嵘 王珏殷 王梦林 刘小林 刘 博
刘 辉 朱 华 李 蕾 江 锐 邱 红 余庆军
张伟博 张岩鑫 张 健 张 焘 张朝晖 邹 欣
陈 峰 杨鲁新 杨 翼 易西多 郑肖予 周 燕
饶 鉴 曹 琳 蓝江平 蔡新元 熊承霞 魏惠筠

前言

当一个个鲜活、可爱的动画形象活跃于屏幕的那一刻起，动画艺术便以其独有的魅力走进了我们的视野，走进了我们的生活，走进了我们的心灵。

我国的动画艺术作品曾经享誉世界，艺术表现形式也各式各样，具有浓郁的民族特色，如《小蝌蚪找妈妈》、《大闹天宫》、《山水情》等优秀动画作品赢得了世界的赞誉和观众们的喜爱，如今，我国动漫产业发展的状况令人担忧，优秀的、令人印象深刻的作品不多，动画衍生产品的市场开发还有待深入，专业教育体系培养出来的人才与市场需求不符，这些产业发展中存在的问题还需要我们努力来解决。要解决这些问题，建立与我国国情相适应的动画专业教育体系，培养符合市场需求的复合型人才十分重要。同时，随着各种层次的相关专业教育的发展，许多优秀的动画人、动画教育家、理论家都在积极思考并努力探索如何建立适于我国的动画教学体系，确定适于市场的专业人才培养目标，编写优质的专业教材，以促进我国动漫产业的繁荣和动画教育的发展。

运用对象的运动规律是使动画角色产生生命力的关键要点，是动画人必须掌握的基础动画知识与表现技能。《动画运动规律全攻略》一书是由周霞与资深的动画专业人士武汉江通动画公司的杨勇先生、周雪恋女士一起合作编著而成。教材内容结合当前动画技术的发展和市场对专业人才的需求，总结了动画制作的实践和专业教学经验，针对学生们在学习过程中遇到的实际问题，将动画运动规律方面的知识系统地、有条理地进行归纳和梳理，力图使学习更有效率。本书将动画原理的研究性和实用性相结合，专业知识的完整性和实用性是一大亮点。在策划和编写上，我们力求紧扣专业发展的思路，从动画本体的运动审美入手，抓住动画表现的核心知识，做到图文并茂、条理清晰、重难点突出、层次感强。每一章后还附有课后思考题和相关练习题，这样能有效巩固每一章的学习内容，让读者牢固掌握动画中运动的节奏、规律以及动画表现的技巧。

该书不仅可以供高校动画专业的教学使用，还可以为广大动画爱好者提供专业的学习资料和指导。本教材也是武汉市教育局基金重点资助项目（2009K018）和湖北省教育厅科研与人文社科基金资助项目（2010b270）。希望本书能为读者的动画专业学习和专业能力的提高提供帮助！

编者

2016年5月

目录

1	动画运动规律课程简介	1
1.1	动画运动规律简介	2
1.2	动画片制作流程	3
1.3	动画绘制工具	4
1.4	动画镜头	5
1.5	国产动画片常用的符号、标识	9
2	加动画的基础技法	11
2.1	线条的样式及表现技巧	12
2.2	原画与动画的关系	13
2.3	动画中割和对位法	13
3	力学原理和时间掌握	17
3.1	力学原理在动画技术中的运用	18
3.2	动作的时间掌握	20
4	运动的动画表现	23
4.1	惯性运动	24
4.2	弹性运动	24
4.3	曲线运动	25
4.4	主动力与追随动作	27
5	无脊椎动物的运动规律	29
5.1	昆虫的结构特征和分类、	30
5.2	昆虫的行走和跳跃	30
5.3	昆虫的飞行	32
6	脊椎动物的运动规律	37
6.1	鱼类的运动规律	38
6.2	两栖动物的运动规律	40
6.3	爬行动物的运动规律	41
6.4	四足动物的运动规律	43
6.5	禽鸟类的运动规律	57
6.6	哺乳类动物的运动规律	65
7	自然现象的运动规律	69
7.1	火	70
7.2	水、雨和雪	71
7.3	闪电	74
7.4	风	74
7.5	烟	76
7.6	爆炸	76
7.7	花、草和树的摇摆	78
8	人类的运动规律	81
8.1	人体结构和重心的认知	82
8.2	原地循环动作	85
8.3	动作传达的“表情”与预备动作	87
8.4	人的行走动作	88
8.5	人的跑步动作	93
8.6	人的跳跃运动	96
8.7	人的头部转动	97
8.8	动画人物的表情刻画和口型设计	98
	参考文献	106



动画运动规律课程简介

[课前训练]

临摹著名动画片镜头和优秀的漫画作品。

[本章要点]

- 动画运动规律知识简介。
- 了解动画绘制工具和动画镜头。
- 学习和掌握动画原理和相关的技法。
- 认识国产动画片常用的符号、标识。

[学习目标]

• 了解动画运动规律的概念以及该技术在动画片创作中的作用。

• 了解动画的绘制工具、动画镜头以及国产动画片常用的符号、标识等知识。

• 明确该课程的学习目的和方法。

建议学时：4课时

1.1 动画运动规律简介

1.1.1 动画运动规律的定义与相关基本概念

如果你想让动画影片中的角色鲜活、生动，就要让他们动起来。动就需要动得合理、自然、顺畅，动得符合规律，这样动画片中的形象才具有“生命力”。

(1) 动画运动规律的定义

动画运动规律是研究时间、距离、张数、速度的概念及彼此之间的相互关系，从而处理好动画中动作节奏的规律。

(2) 动画运动规律的相关基本概念

①时间

所谓“时间”，是指影片中的物体在完成某一动作时所需的时间长度，也就是这一动作所占胶片的长度（片格的多少）。如果这一动作所需时间长，其所占片格的数量就多；反之，动作所需时间短，其所占片格的数量就少。

由于动画片中动作节奏比较快，镜头比较短（一部放映十分钟的动画片分切为100~200个镜头），因此在计算一个镜头或一个动作的时间（长度）时，要求更精确一些，除了以秒（呎）为单位外，还要以“格”为单位（1秒

=24格，1呎=16格）。

②距离

所谓“距离”，可以理解为动画中的形象在画面上的活动范围和位置，但更主要的是指一个动作的幅度（即一个动作从开始到终止之间的距离）以及活动形象在每一张画面之间的距离。

动画片中的动作往往比真人动作的幅度要夸张一些，以取得更鲜明、更强烈的效果。此外，动画片中的活动形象做纵深运动时，与背景画面上通过透视表现出来的纵深距离不一致。例如，表现一个人从画面纵深处迎面跑来，从远到近，人物由小到大。如果按照画面透视及背景与人物的比例，应该跑十步，而在动画片中只要画五六步就可以了。

③速度

所谓“速度”，是指物体在运动过程中的快慢。按照力学的解释，物体的运动有匀速、加速和减速之分，如果在任何相等的时间内，对象所通过的路程都是相等的，那么，对象的运动就是匀速运动；如果在任何相等的时间内，对象所通过的路程不是都相等，那么，对象的运动就是非匀速运动。

在通过同等的距离中，运动越快的物体所用的时间越短，运动越慢的物体所用的时间就越长。在动画中，物体运动的速度越快，所拍摄的格数就越少；物体运动的速度越慢，所拍摄的格数就越多。

④时间、距离、张数、速度之间的关系

前面的内容讲到了时间、距离、张数、速度等基本概念，对于一个动作（不是一组动作）来说，所谓“时间”，是指甲原画动态逐步运动到乙原画动态所需的秒数（呎数、格数）多少；所谓“距离”，是指两张原画之间中间画数量的多少；所谓“速度”，是指甲原画动态到乙原画动态的快慢。

这里，分析一下时间、距离、张数三个因素与速度的关系。关于这个问题，初学者往往容易产生一个错觉：时间越长，距离越远，张数越多，速度就越慢；时间越短，距离越近，张数越少，速度就越快。但有时并非如此，例如，甲组：动画24张，每张拍1格，共24格=1秒；乙组：

动画12张，每张拍1格，共12格=0.5秒，距离是甲组的一半。大家分析一下，虽然甲组的时间和张数是乙组的两倍，但是由于甲组的距离比乙组加长了一倍，如果把甲组截去一半，就会发现甲组与乙组的时间、距离和张数是完全相等的，所以运动速度并没有快慢之别。

由此可见，当影响速度的三种因素都相应地增加或减少时，运动速度不变。只有将这三种因素中的一种因素或两种因素向相反的方向处理时，运动速度才会发生变化，例如，甲组：动画12张，每张拍1格，共12格=0.5秒，距离是乙组的两倍；乙组：动画12张，每张拍1格，共12格=0.5秒，距离是甲组的一半。甲组的距离是乙组的两倍，其速度也就相应地快一倍。由此可见：在时间和张数相同的情况下，距离越大，速度越快；距离越小，速度越慢。

上述是以匀速运动为例，不仅总距离相等，而且每张动画之间的距离也相等。实际上，即使两组动画的运动总距离相等，如果每张动画之间的距离不一样（用加速度或减速度的方法处理），也会造成快慢不同的效果。

⑤节奏

一般说来，动画片的节奏比其他类型影片的节奏要快一些，动画片动作的节奏也要求夸张一些。

整个影片的节奏，是由剧情发展的快慢、各种拍摄手法的运用以及动作的不同处理等多种因素决定的。这里说的只是动作的节奏。动作是有快有慢、有静有动、有缓有急的节奏变化。动画创作中的动作节奏是由动态距离、时间、张数这三个方面组成的，将关键的动态距离设定为基础，进行准确的时间计算，确定合理的动画张数以取得满意的效果。比如，图1-1中用4个圆圈来表示4张原画的距离，其中，1到2为中速，2到3为慢速，3到4为快速。

动画运动规律既要客观物体的运动规律为基础，但又有自己的特点，而不是简单的模拟。研究动画运动规律，先要弄清时间、距离、张数、速度的概念及彼此间的

相互关系，从而掌握规律，处理好动画片中的动作节奏，才能合理、完美地表现角色的各种动作与动态。

1.1.2 课程内容简介

本课程的教学内容是如何让动画片中不同的角色形象具有合理、自然和流畅的动作表现，具有鲜活的动态，这是动画艺术价值的根本。动画运动规律是一门建立在实践基础研究上的艺术，其内容广泛，主要的学习内容包括人物动画运动规律、无脊椎动物运动规律和脊椎动物运动规律等，还涉及动画时间、运动轨迹和速度、运动的节奏等专业知识。学习时需要留心观察，总结各种事物的运动规律，并能运用夸张、变形的艺术手法创造合理的动画角色动作。

1.1.3 课程教学目的和方法

动画运动规律课程是动画设计专业的必修课。课程学习具有很强的实践性，在学习过程中不仅要了解和掌握运动规律的原理与表现技巧，还要培养对动画形象动作设计的艺术表现性。动画初学者在掌握运动规律的同时，还要具备一定的创作意识，这样才能锻炼我们对运动规律准确性和艺术性的把握。

同时，动画初学者应多观摩优秀动画作品，善于观察生活并总结经验，这样才能掌握运动规律的精髓，在动画制作中创造出生动活泼的动画形象。

1.2 动画片制作流程

动画片的制作分为前期创作、中期制作和后期制作三个部分。前期创作包括：策划、制片、故事文学剧本、导演、造型设计、场景设计、色指定、背景气氛绘制、画面分镜头剧本、设计稿等；中期制作包括：原画、原画检查（原画检验仪测试）、修型、动画、动画检查（动画检验仪测试）、绘景（电脑绘制）等；后期制作包括：输入

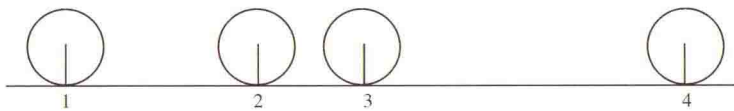


图1-1 动作节奏示意图

(电脑拍摄)、上色、特效、合成、视频输出、编辑、作曲(选曲)、配乐配音、录音合成等(图1-2)。

1.3 动画绘制工具

对于动画专业人士来说,常用的动画绘制工具有以下几种:

(1) 动画纸呈半透明状,用一定规格的纸打上定位孔用来绘制动画的纸张(图1-3)。

(2) 铅笔有普通2B铅笔、自动铅笔和彩色铅笔三种(图1-4)。

(3) 定位尺有长条形的金属或塑料材质,用于动画纸的定位(图1-5)。

(4) 拷贝台的台体是由一个灯箱及覆盖在上面的毛玻璃组成,通过透光以帮助绘制动画,可用于描线和清稿用(图1-6)。

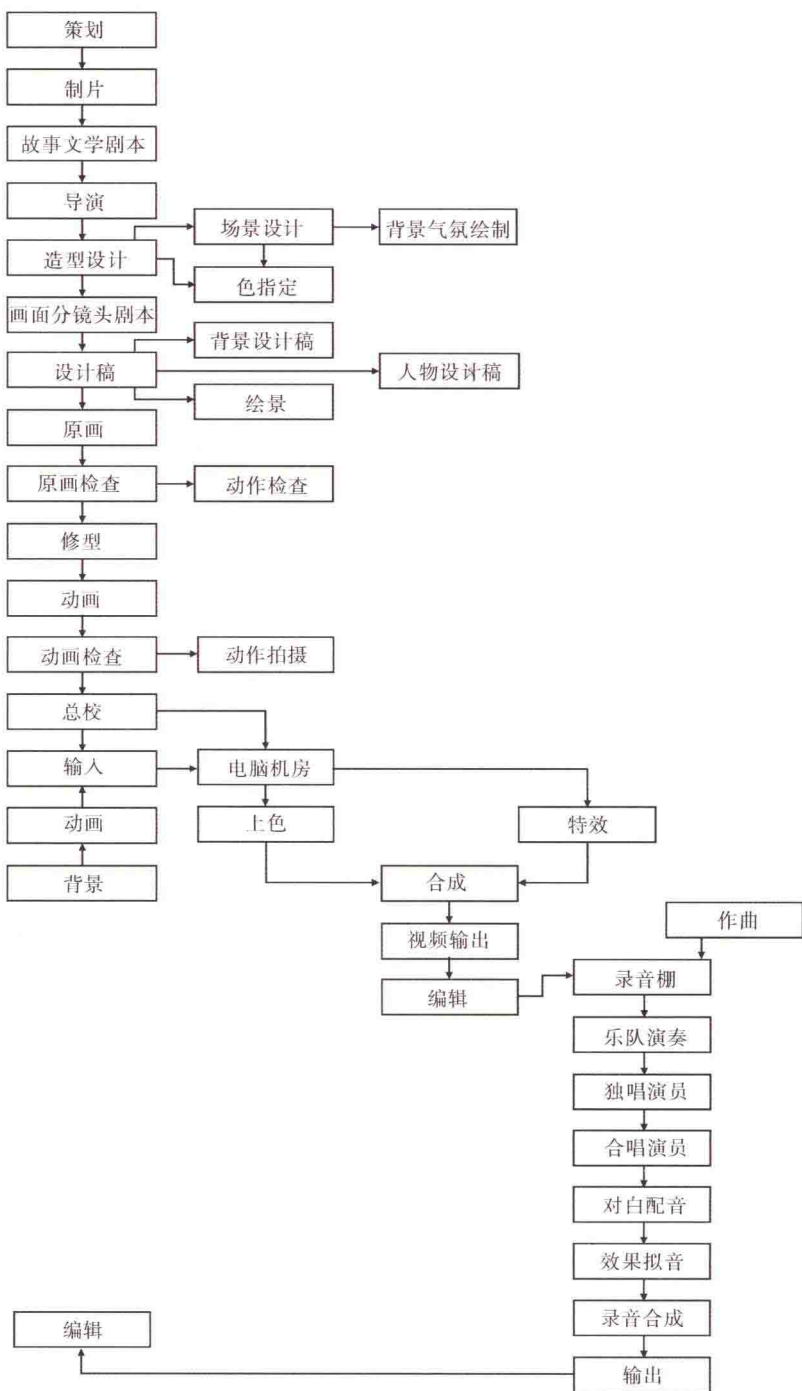


图1-2 动画片制作流程图

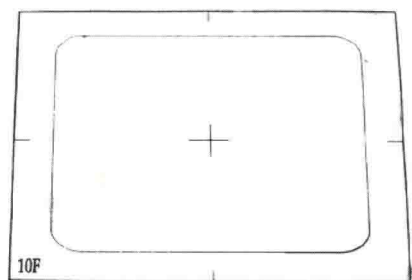


图1-3 动画纸



图1-4 铅笔

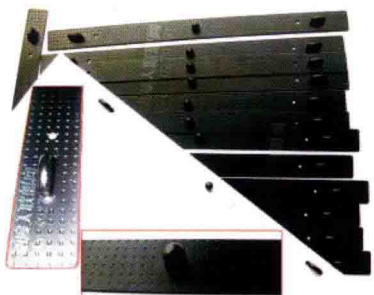


图1-5 定位尺



图1-6 拷贝台

(5) 规格框用于标示镜头框的定位和大小,比如8规格和11规格相比画面就要小,规格框中东、西、南、北四个方向由字母E、W、S、N标示(图1-7)。

(6) 动检仪是检验原、动画画稿动作专用的线拍设备(图1-8)。

(7) 手绘板是连接电脑进行绘画的电子工具(图1-9)。

(8) 打孔机用于给动画纸打孔(图1-10)。

(9) 电脑用于动画制作,有台式和手提式两种(图1-11)。

(10) 动画工作台是动画人员工作时所用的工作桌(图1-12)。

(11) 扫描仪用于图片和文件内容的扫描(图1-13)。

(12) 打印机用于文档和图片文件的打印,分彩色打印机和黑白打印机(图1-14)。

1.4 动画镜头

装镜头所需资料的纸袋叫卡。卡中包括原画设计稿、摄制表以及制作完成的原画、修型稿、动画稿。

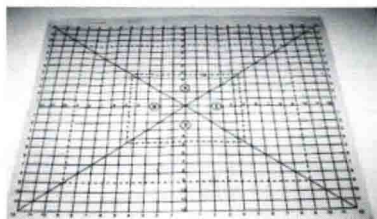


图1-7 规格框



图1-8 动检仪



图1-9 手绘板



图1-10 打孔机



图1-11 电脑



图1-12 动画工作台



图1-13 扫描仪



图1-14 打印机

1.4.1 卡的封面

卡的封面上印有表格，这些表格用于记录卡的内容，如片名、集号、镜号、长度、规格、设计稿、导演、线拍等（图1-15）。

1.4.2 规格框

规格框的作用是保证每个动画镜头的绘制和拍摄，从设计稿到原画、动画、背景、上色、校对、摄影等各道工艺流程做到画面规格统一，起到固定图像位置的作用。动画中使用的规格框是按照普通电影银幕和电视荧屏，国际上按统一的3×4的画面比例来确定。如图1-16，动画片规格框按大小共分为12个规格，比较常用的是12规格和9规格。

格。动画片镜头的大小也很讲究，若小于5规格片子放大到大屏幕上会显得很粗糙，若是选用大于16规格框，扫描起来比较困难。

1.4.3 设计稿

设计稿的作用就是按分镜头台本中每一个镜头的要求作出具体的施工设计，设计稿包括画框的定位、背景的具体设计图、人物的动作要求、人物背景的透视比例关系、镜头的运动要求、光源的方向等。

（1）分镜头台本

分镜头台本是指导演根据文字脚本将画面形象具体化，用一幅幅具有内在逻辑思路的画面来表现故事文字脚

片名				集号	镜号	长度	设计稿				规格	导演				
原画		动画		背景		总校		线拍		上色		合成	注意事项			
													原动画			
A		A		前层景		A		A		A						
B		B		后层景		B		B		B						
C		C		大背景		C		C		C						
D		D		长背景		D		D		D			总校			
E		E		借用	对位线	E		E		E						
F		F				F		F		F		拍摄				
张		张				张		张		张						
原画检查		动画检查						线条检查		上色检查						
第一次修改原因			第二次修改原因			第三次修改原因			备注：							

图1-15 卡的封面图

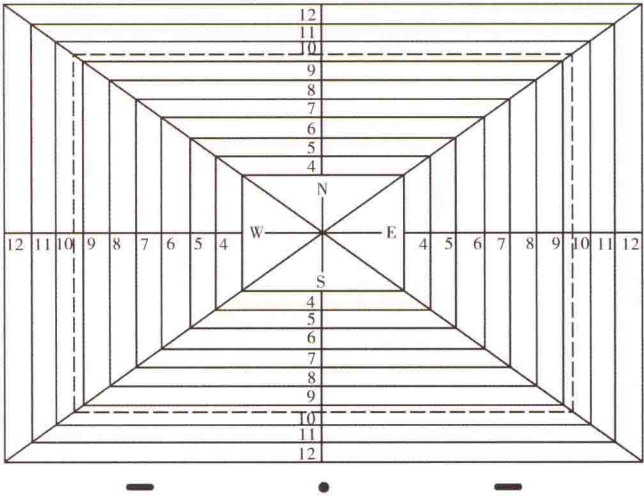


图1-16 规格框图

本的内容(图1-17)。导演按照电影艺术的逻辑,将文字脚本设计为连接的画面镜头,把每一个镜头按顺序编号,确定内容和艺术上的处理手法,这就是画面分镜头(图1-18)。

(2) 角色设定

角色设定是指导演确定的画面分镜头剧本中,该镜头人物的比例、动态、表情,动作的方位、幅度与透视,是否出画、入画,以及起点、重点等信息的设计稿(图1-19、图1-20)。

(3) 场景设计

根据分镜头台本,美术设计师按照要求设计出场景草

图的风格,然后画出场景样稿(图1-21、图1-22)。

(4) 原画画稿

原画画稿是指原画设计人员在设计稿的基础上,绘制出比例透视较准确的角色及他们的动作的关键画,同时还要编写摄制表。

(5) 修型画稿

修型画稿是与原画画稿相对应的,用黄色修型纸完成即可。

(6) 摄制表

摄制表是经导演确定,由原画设计人员填写,它是镜头拍摄的依据(图1-23)。

S. C.	PICTURE	NOTE	DIALOGUE	S	M	BG
21		△(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B)				
21		△(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B)				
21		△(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B)				
21		△(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B) △(A)→(B)				

图1-17 分镜头图(一)

S. C.	PICTURE	NOTE	DIALOGUE	S	M	BG
21		C. R. C Dr. 壁に当り 「画面外」				
21		N. Y. にも Dr. 壁に当り 「画面外」				
21		Dr. 壁に当り 「画面外」				
21		Dr. 壁に当り 「画面外」				

图1-18 分镜头图(二)

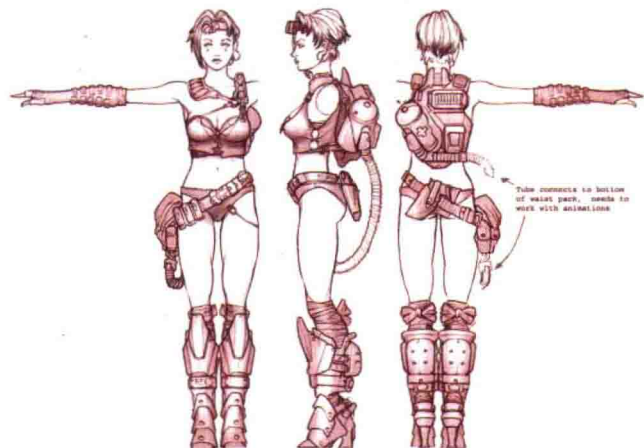


图1-19 角色设定图(一)

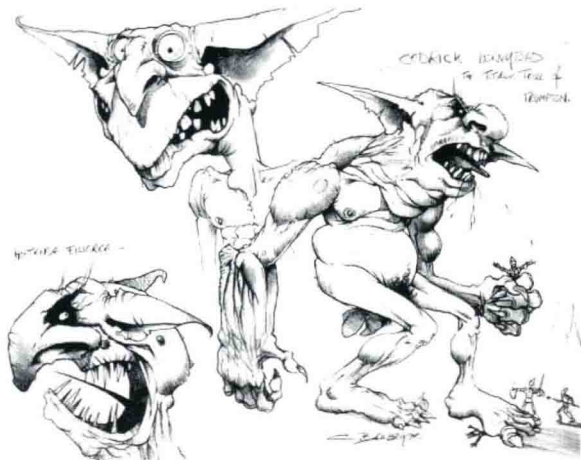


图1-20 角色设定图(二)



图1-21 场景设计图(一)

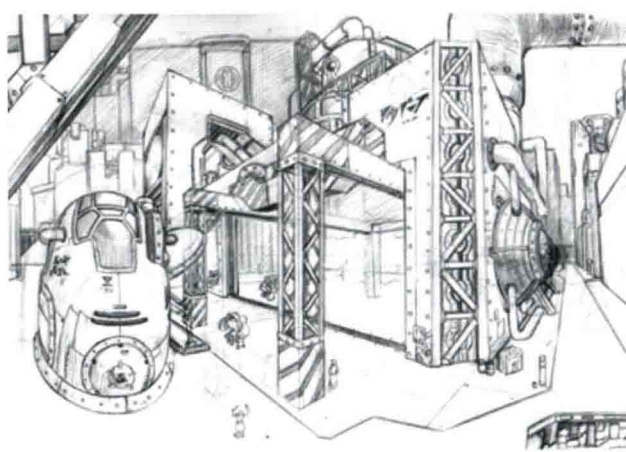


图1-22 场景设计图(二)

TITLE 片名		PROD# 集号		SCENE NO 镜头号		SECONDS 长度		ANIMATOR 原画			
		3		18		+ 3"					
动作	帧数	对白	口型	A	B	C	D	E	F	G	摄影
	101			A(1)	(1)						
	102										
	103				2						
	104										
	105				3						
	106										
	107				4						
	108										
	109				5						
	110										
	111				6						
	112										
	113				(7)						
	114										
	115			X	8						
	116										
	117				9						
	118										
	119				(10)						
	120										
	121				11						
	122										
	123				12						
	124										
	125				(13)						
	126										
	127				14						
	128										
	129				15						
	130										
	131				(16)						
	132										
	133				17						
	134										
	135				18						
	136										
	137				19						
	138				X						
	139				(20) A(2)						
	140										
	141				21						
	142										
	143				22						
	144										
	145				(23)						
	146										
	147				24						
	148										
	149				25						
	150			X							
动作	帧数	对白	口型	A	B	C	D	E	F	G	摄影
	151			X	26						
	152										
	153				(27)						
	154										
	155				28						
	156										
	157				(29)						
	158										
	159				30						
	160										
	161				31						
	162										
	163				(32)						
	164										
	165				33						
	166			X							
	167			A(1)	X						
	168										
	169										
	170										
	171										
	172										
	173										
	174										
	175					X					
	176										
	177										
	178										
	179										
	180										
	181										
	182										
	183										
	184										
	185										
	186										
	187										
	188										
	189										
	190										
	191										
	192										
	193										
	194										
	195										
	196										
	197										
	198										
	199										
	200										

图1-23 摄制表

1.5 国产动画片常用的符号、标识

一部动画片的制作完成需要多道工序，制作过程中的指令除了用图画表示之外，还需用专用符号和标识来传达。这些专业知识是动画工作者必须熟悉和掌握的。

1.5.1 片名、集号、镜头号

- 片名——动画片的名字，如《大闹天宫》。
- 集号——用中文和阿拉伯数字来表示，如第1集。
- 镜头号——用“SC”（英文Scene的缩写）、“-”和阿拉伯数字书写，例如，“SC-1”，表示第1镜。
- 集号和镜头号的连写——集号和镜头号通常会被写在每一幅动画稿的画框之外，定位孔之间，如“1-SC-1”，表示第1集的第1镜。

1.5.2 背景、中层景、前层景

背景——背景是离我们最远的景，用“BG”（英文background的缩写）表示，如：“BG-1”表示第1镜用背景。

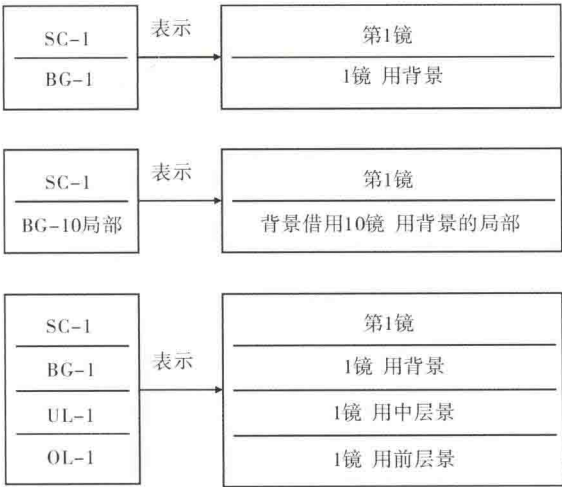


图1-24 动画常用标识图

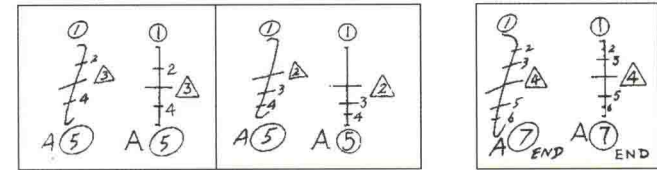


图1-25 速度标尺图

- 中层景——在背景之上，第二层的景，用“UL”（英文Underlayer的缩写）表示。
- 前层景——处于上方的第一层景，用“OL”（英文Overlay的缩写）表示。
- 动画片的背景层一般包括这三层内容，从而使背景具有纵深的空间感和层次感。当背景“BG”、中层景“UL”、前层景“OL”同时使用时，可能它们之间有动画。常用标识的实际应用见图1-24。

1.5.3 原画、中间画、动画、层、速度标尺和END

- 原画——在○内用阿拉伯数字来表示。
- 中间画——在△内用阿拉伯数字来表示。
- 动画——用阿拉伯数字来表示。
- 层——根据剧情的需要，动画片是用分图层来表现的，在最下面靠近背景的那一层是A层，A层上面是B层，然后是C层、D层、E层、F层等，以此类推。
- 速度标尺——一般标注在画框内右上或右下的地方，以1/2为原则依次划分，距离越长，表示速度越快；距离越短，表示速度越慢；还有先慢后快，由快到慢，两边慢中间快等多种情况。速度标尺的样式如图1-25所示。
- END——“完”、“终”，表示动作完成。

训练和作业

一、佳作欣赏

- 1. 动画片场景设计佳作欣赏（图1-26）
- 佳作解析：图中描绘的场景是一处幽静的热带雨林奇景，画面中一对年轻男女坐在布满绿苔的石阶上，似乎在



图1-26 场景设计佳作图

低声相互倾诉。他们旁边有一巨大的武士头像石雕，石雕上人物表情威严，洒落而下的天光以及斑斑绿苔，还有远处沿山崖飞落而下的瀑布，让画面充满了神秘气息。作者利用写实的绘画手法，画中静物的局部刻画细致，光影处理合理，画面远近虚实的表现十分到位，是一幅优秀的动画场景设计佳作。

2. 动画人物角色设定佳作欣赏(图1-27)

佳作解析：图中的动物与人物形象是典型的迪斯尼造型，作者运用拟人化的手法和平涂描线的表现方法，将对象的形体特征、面部表情及肢体语言刻画得淋漓尽致，每个对象的个性特征表现很充分。

二、相关知识链接参阅

1. 贾舌，路盛章. 动画概论. 北京：中国传媒大学出

版社，2008.

2. 哈罗德·威特克，约翰·哈拉斯. 动画时间的掌握. 北京：中国电影出版社，2005.

三、课后思考及练习

1. 动画是一门怎样的艺术？“动画运动规律”是一门怎样的课程？
2. 设计一处家居空间的场景，如浴室、厨房及卧室等。
3. 国产动画片常用的符号、标识有哪些？
4. 动画规格框一般有哪几类？卡的封面上涉及哪些内容？
5. 尝试根据分镜头台本填写动画摄制表。



图1-27 动画角色设定图



加动画的基础技法