

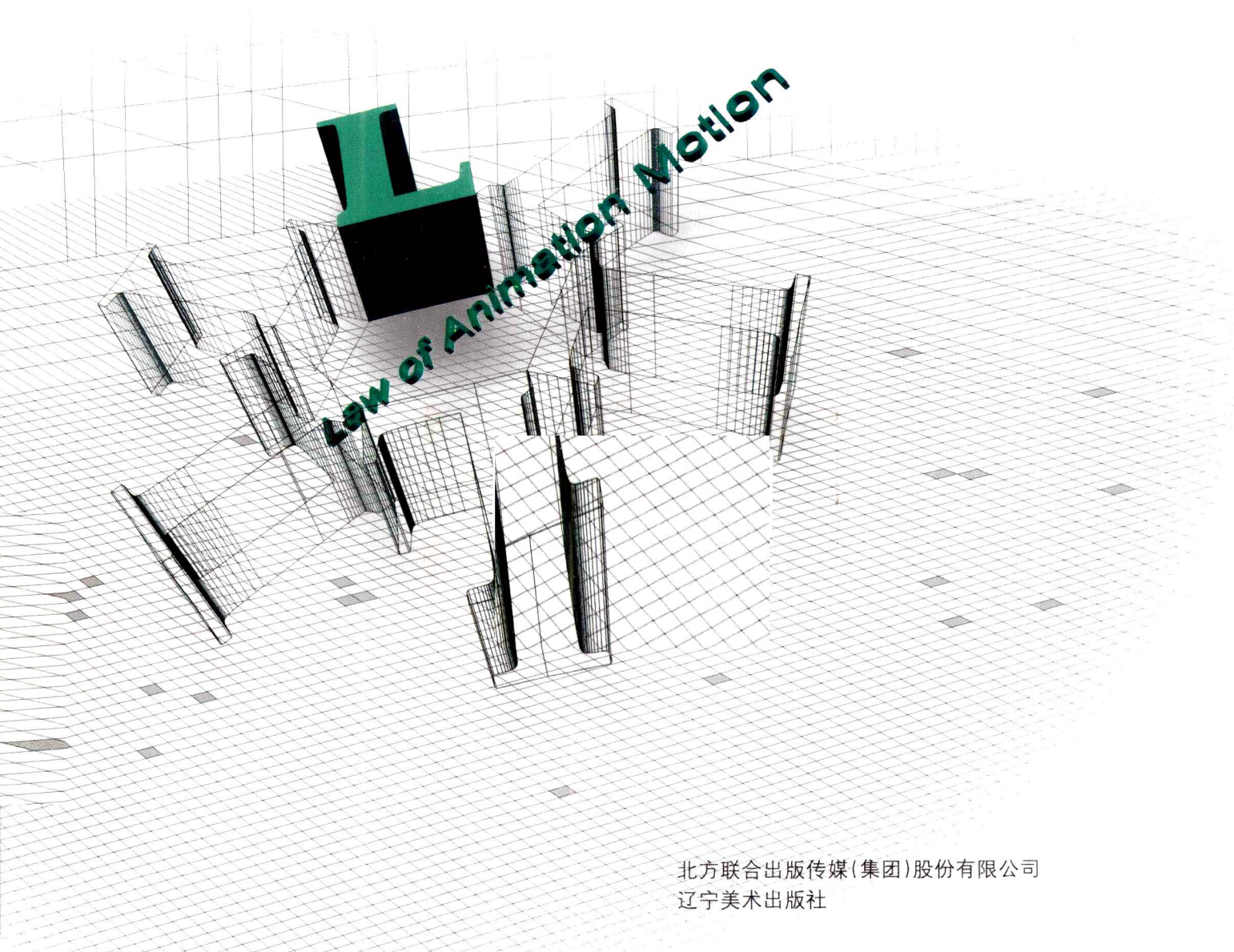


21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

动画运动规律

Law of Animation Motion

编 著 傅文彬



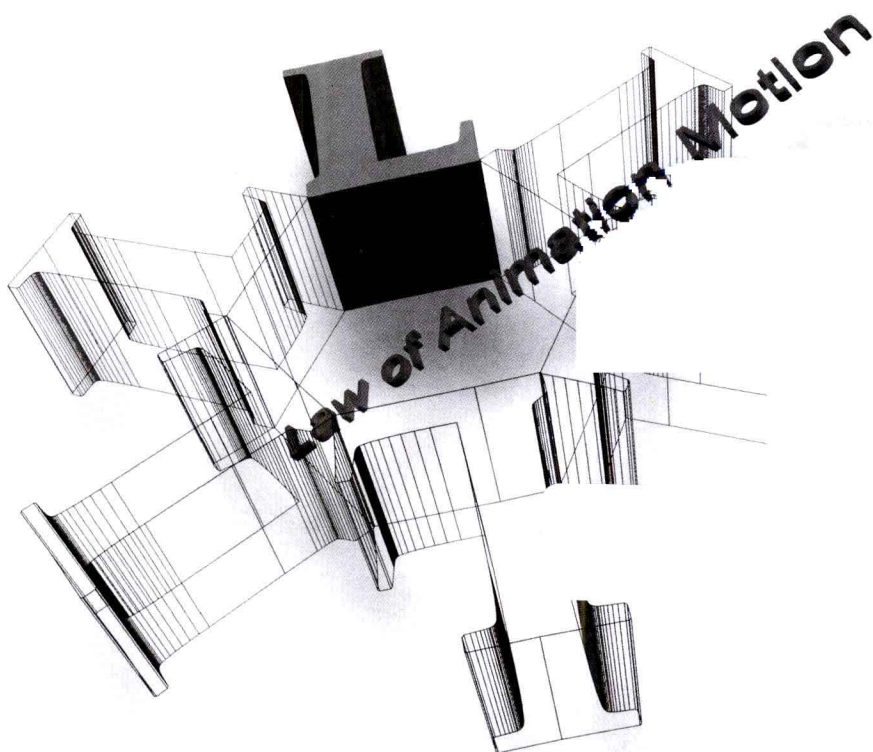
北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁美术出版社

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

动画运动规律

Law of Animation Motion

编 著 傅文彬



北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁美术出版社

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

总 主 编 范文南
总 策 划 范文南
副总主编 洪小冬
总 编 审 苍晓东 方 伟 光 辉 李 彤
王 申 关 立

编辑工作委员会主任 彭伟哲

编辑工作委员会副主任

申虹霓 童迎强 刘志刚

编辑工作委员会委员

申虹霓 童迎强 刘志刚 苍晓东 方 伟 光 辉
李 彤 林 枫 郭 丹 罗 楠 严 赫 范宁轩
王 东 彭伟哲 薛 丽 高 焱 高桂林 张 帆
王振杰 王子怡 周凤岐 李卓非

印制总监

鲁 浪 徐 杰 霍 磊

图书在版编目 (CIP) 数据

动画运动规律/傅文彬编著. —沈阳: 北方联合出版传媒 (集团) 股份有限公司 辽宁美术出版社, 2011.5

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

ISBN 978-7-5314-4751-1

I. ①动… II. ①傅… III. ①动画—绘画技法—高等学校—教材 IV. ①J218.7

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第073019号

出版发行 北方联合出版传媒 (集团) 股份有限公司
辽宁美术出版社

经 销 全国新华书店

地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

邮箱 lnmscbs@163.com

网址 <http://www.lnpgc.com.cn>

电话 024-23404603

封面设计 范文南 洪小冬 彭伟哲 林 枫

版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴 烨 高 桐

印刷

辽宁彩色图文印刷有限公司

责任编辑 林 枫 彭伟哲 光 辉 严 赫

技术编辑 徐 杰 霍 磊

责任校对 张亚迪

版次 2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷

开本 889mm×1194mm 1/16

印张 7.5

字数 120千字

书号 ISBN 978-7-5314-4751-1

定价 49.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话 024-23835227

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

学术审定委员会主任	
清华大学美术学院副院长	何 洁
学术审定委员会副主任	
清华大学美术学院副院长	郑曙阳
中央美术学院建筑学院院长	吕品晶
鲁迅美术学院副院长	孙 明
广州美术学院副院长	赵 健

学术审定委员会委员	
清华大学美术学院环境艺术系主任	苏 丹
中央美术学院建筑学院副院长	王 铁
鲁迅美术学院环境艺术系主任	马克辛
同济大学建筑学院教授	陈 易
天津美术学院艺术设计学院副院长	李炳训
清华大学美术学院工艺美术系主任	洪兴宇
鲁迅美术学院工业造型系主任	杜海滨
北京服装学院服装设计教研室主任	王 羿
北京联合大学广告学院艺术设计系副主任	刘 楠

联合编写院校委员（按姓氏笔画排列）

马振庆	王 雷	王 磊	王 妍	王志明	王英海
王郁新	王宪玲	刘 丹	刘文华	刘文清	孙权富
朱 方	朱建成	闫启文	吴学峰	吴越滨	张 博
张 辉	张克非	张宏雁	张连生	张建设	李 伟
李 梅	李月秋	李昀蹊	杨建生	杨俊峰	杨浩峰
杨雪梅	汪义候	肖友民	邹少林	单德林	周 旭
周永红	周伟国	金 凯	段 辉	洪 琪	贺万里
唐 建	唐朝辉	徐景福	郭建南	顾韵芬	高贵平
黄倍初	龚 刚	曾易平	曾祥远	焦 健	程亚明
韩高路	雷 光	廖 刚	薛文凯		

学术联合审定委员会委员（按姓氏笔画排列）

万国华	马功伟	支 林	文增著	毛小龙	王 雨
王元建	王玉峰	王玉新	王同兴	王守平	王宝成
王俊德	王群山	付颀平	宁 钢	田绍登	石自东
任 戡	伊小雷	关 东	关 卓	刘 明	刘 俊
刘 赦	刘文斌	刘立宇	刘宏伟	刘志宏	刘勇勤
刘继荣	刘福臣	吕金龙	孙嘉英	庄桂森	曲 哲
朱训德	闫英林	闭理书	齐伟民	何平静	何炳钦
余海棠	吴继辉	吴雅君	吴耀华	宋小敏	张 力
张 兴	张作斌	张建春	李 一	李 娇	李 禹
李光安	李国庆	李裕杰	李超德	杨 帆	杨 君
杨 杰	杨子勋	杨广生	杨天明	杨国平	杨球旺
沈 雷	肖 艳	肖 勇	陈相道	陈 旭	陈 琦
陈文国	陈文捷	陈民新	陈丽华	陈顺安	陈凌广
周景雷	周雅铭	孟宪文	季嘉龙	宗明明	林 刚
林 森	罗 坚	罗起联	范 扬	范迎春	邹海霞
郑大弓	柳 玉	洪复旦	祝重华	胡元佳	赵 婷
贺 祎	郜海金	钟建明	容 州	徐 雷	徐永斌
桑任新	耿 聪	郭建国	崔笑声	戚 峰	梁立民
阎学武	黄有柱	曾子杰	曾爱君	曾维华	曾景祥
程显峰	舒湘汉	董传芳	董 赤	覃林毅	鲁恒心
缪肖俊					

序 >>

当我们把美术院校所进行的美术教育当做当代文化景观的一部分时，就不难发现，美术教育如果也能呈现或继续保持良性发展的话，则非要“约束”和“开放”并行不可。所谓约束，指的是从经典出发再造经典，而不是一味地兼收并蓄；开放，则意味着学习研究所必须具备的眼界和姿态。这看似矛盾的两面，其实一起推动着我们的美术教育向着良性和深入演化发展。这里，我们所说的美术教育其实有两个方面的含义：其一，技能的承袭和创造，这可以说是我国现有的教育体制和教学内容的主要部分；其二，则是建立在美学意义上对所谓艺术人生的把握和度量，在学习艺术的规律性技能的同时获得思维的解放，在思维解放的同时求得空前的创造力。由于众所周知的原因，我们的教育往往以前者为主，这并没有错，只是我们更需要做的一方面是将技能性课程进行系统化、当代化的转换；另一方面需要将艺术思维、设计理念等这些由“虚”而“实”体现艺术教育的精髓的东西，融入我们的日常教学和艺术体验之中。

在本套丛书实施以前，出于对美术教育和学生负责的考虑，我们做了一些调查，从中发现，那些内容简单、资料匮乏的图书与少量新颖但专业却难成系统的图书共同占据了学生的阅读视野。而且有意思的是，同一个教师在同一个专业所上的同一门课中，所选用的教材也是五花八门、良莠不齐，由于教师的教学意图难以通过书面教材得以彻底贯彻，因而直接影响到教学质量。

学生的审美和艺术观还没有成熟，再加上缺少统一的专业教材引导，上述情况就很难避免。正是在这个背景下，我们在坚持遵循中国传统基础教育与内涵和训练好扎实绘画（当然也包括设计摄影）基本功的同时，向国外先进国家学习借鉴科学的并且灵活的教学方法、教学理念以及对专业学科深入而精微的研究态度，辽宁美术出版社会同全国各院校组织专家学者和富有教学经验的精英教师联合编撰出版了《21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材》。教材是无度当中的“度”，也是各位专家长年艺术实践和教学经验所凝聚而成的“闪光点”，从这个“点”出发，相信受益者可以到达他们想要抵达的地方。规范性、专业性、前瞻性的教材能起到指路的作用，能使使用者不浪费精力，直取所需要的艺术核心。从这个意义上说，这套教材在国内还是具有填补空白的意义。

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材编委会

目录 contents

序

— 第一章 课程概述 007

- 第一节 动画简介/008
- 第二节 动画运动规律简介/010
- 第三节 教学目的与要求/010

— 第二章 动画创作流程、动画绘制工具 011

- 第一节 动画创作流程/012
- 第二节 动画绘制工具/012

— 第三章 动画技法 014

- 第一节 线条的表现/015
- 第二节 中间线技法/019
- 第三节 加动画技法/020
- 第四节 重复与循环/027
- 第五节 动画的分层/028
- 第六节 夸张与变形/029
- 第七节 流线/031
- 第七节 摄影表及作用/032

— 第四章 动画运动的基本原理 033

- 第一节 动画时间/034
- 第二节 动画空间/035
- 第三节 运动轨迹/037
- 第四节 动画速度/038
- 第五节 动画的时间、距离、张数、速度之间的关系/040
- 第六节 动画的节奏/040

— 第五章 动画运动的基本规律 041

- 第一节 惯性运动/042
- 第二节 弹性运动/042
- 第三节 曲线运动/043
- 第四节 预备动作/045
- 第五节 主要动作/046
- 第六节 次要动作/047
- 第七节 缓冲动作/047
- 第八节 追随动作和重叠动作/048

— 第六章 人的运动规律 051

- 第一节 人的行走/054
- 第二节 人的跑步/059
- 第三节 人的跳跃/060
- 第四节 角色的表情动作与口形设计/064

— 第七章 动物的运动规律 075

- 第一节 兽类动物/077
- 第二节 鸟类/092
- 第三节 鱼类/100
- 第四节 昆虫类/103
- 第五节 其他动物/107

— 第八章 自然现象的运动规律 111

- 第一节 雨/112
- 第二节 雪/113
- 第三节 水/114
- 第四节 火/116
- 第五节 风/117
- 第六节 烟/118
- 第七节 闪电/119
- 第八节 爆炸/120

课程概述

练——海



— 本章重点 >

动画运动规律的概念及在动画创作中的作用和地位。

— 学习目标 >

明确动画运动规律课程的学习目的和方法。

— 建议学时 >

6课时。

第一章 课程概述

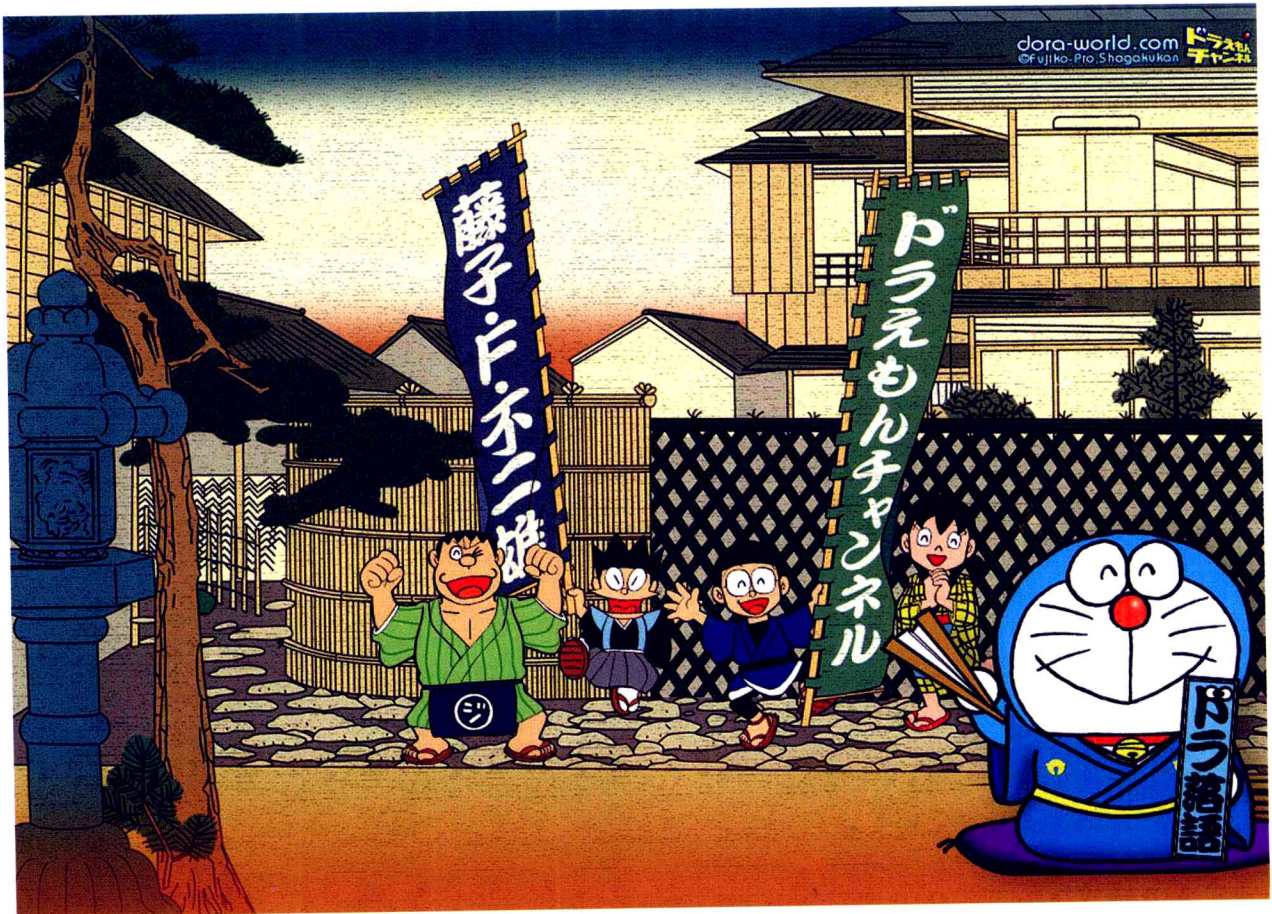
第一节 动画简介

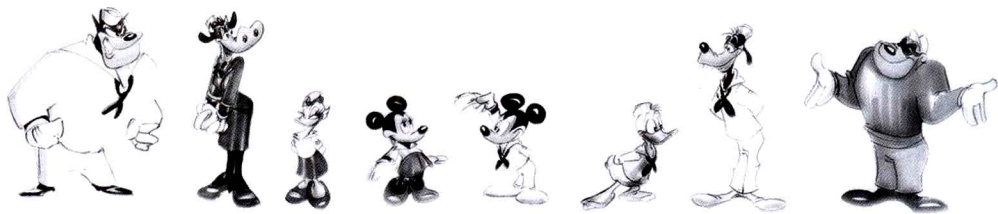
卡通 (cartoon) 片一词来源于英语的音译, 即动画片。是用绘画的形式手段表述故事情节和角色形象表演过程的特殊影视类片种。将所设计的连贯性动态画面进行逐格拍摄, 在放映时产生出活动的影像画面。它的基本原理与电影、电视一样, 都是视觉原理。人类具有“视觉暂留”的特性, 人的眼睛看到一幅画或一个物体后, 在1/24秒内不会消失。利用这一原理, 当前幅画面还没有消失前播放出下幅画面, 就会给人造成一种流畅的视觉变化效果。

动画是空间形式的时间艺术, 也是一门幻想艺术。它不同于实拍电影, 而是运动着的画。因此动画创作享有更大的创作自由度, 更容易直观表现和抒发感情。它通过对虚拟时间和空间的巧妙处理, 以充分发挥真人实物所难以表达或不能表达的题材内容, 使我们人类对于艺术的想象力和创造力发挥到极致。

目前因科学技术发展迅速, 以计算机数字动画技术为代表的新科技, 无论在动画制作的技术运用手段上, 还是在动画艺术效果的表达上, 都有了更加多样化的选择与呈现。





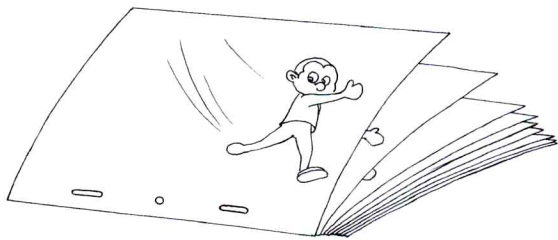


第二节 动画运动规律简介

动画运动规律的课程教学内容是如何让动画片中各种类型的表现对象合理、自然、流畅地动起来,更能有生命般地活起来的关键。这是动画运动规律艺术价值存在之根本。它是自动画艺术产生以来,经过无数动画人的探索完善而形成的一种集科学性、艺术性、技术性的艺术表现形式。

动画运动规律课程是一门实践的艺术,其内容涉及面广,知识点多。所涉及的基本范围大致包括人物运动规律、动物运动规律、自然现象运动规律等部分,在实际设计绘制中,研究表现对象如何进行运

动,包括它们的运动轨迹、动作表达、动作节奏及所需时间的意义,将远大于对单格画面设计的考虑,虽然后者也非常的重要。所以,相对于每一格画面,应更考虑上一格画面与下一格画面之间、整体与局部的各关系画面之间所产生的联动效果。



第三节 教学目的与要求

动画运动规律课程是动画设计专业的主要必修课程,其课程的学习有着很强的实践性,在实践练习中,不仅要了解与掌握运动规律的原理与表现技巧,还应具有一定的艺术表现性。因为动画运动规律课程内容的学习并不仅仅只是一个单纯的技术问题,也需要具备一定的创作思维。强调其创作思维,也就是在掌握动画运动规律的同时,有一定程度的发挥与创新。这种创新非常可贵,其个人艺术想象力、创造力也将得到无穷的展示舞台。

在学习中需多观摩大师作品及相关艺术的优秀作品,从中吸取养分与经验。提高自身综合艺术素养并

注重生活的观察与积累,这样才能真正掌握动画运动规律之精髓,才能更自由更得心应手地进行动画艺术创作,更好地体现运动规律的艺术价值。

【复习参考题】

- ◎ 动画是一种怎样的影视艺术?
- ◎ 动画设计人员应具备怎样的能力?

第二章 动画创作流程、动画绘制工具

— 本章重点 >>
动画创作流程及动画绘制工具。

— 学习目标 >>
了解动画创作流程的分工合作关系、作用及动画绘制工具。

— 建议学时 >>
6课时。



第二章 动画创作流程、动画绘制工具

第一节 动画创作流程

一部动画片的创作过程通常由前期创作、中期制作、后期合成三大块所构成。

1. 前期创作

策划→剧本→剧本分镜→角色人物设计、背景设计、道具设计→分镜设计。

2. 中期制作

传统动画：原画→动画→动检→清稿→上色。

数字动画：建模→材质→动画。

3. 后期合成

特效→配音→音效→最终合成。

第二节 动画绘制工具

1. 动画纸

动画专用纸，用一定规格的纸打上定位孔以用来绘制动画的纸张。

2. 铅笔

为普通铅笔、自动铅笔和彩色铅笔三种。

3. 定位尺

又叫定位器，是动画绘制的专用工具。为长条形的金属或塑料材质，用于动画纸的定位。

4. 透写台

描线和清稿时的专用设备。台体由一个灯箱及覆盖于上面的毛玻璃等较透明材质所组成。它主要是通过透光以帮助绘制动画。

5. 规格框

规格板标示了镜头框的定位和大小。如9规格和12规格画面，9规格的画面比12规格的画面小，规格框中

东、西、南、北四个方向分别由字母E、W、S、N标示。

6. 动检测仪

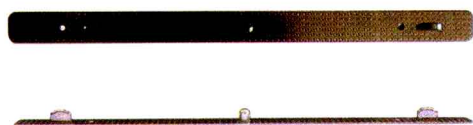
也称线拍设备，是检验原、动画画稿动作要求的电脑设备系统。



动画纸



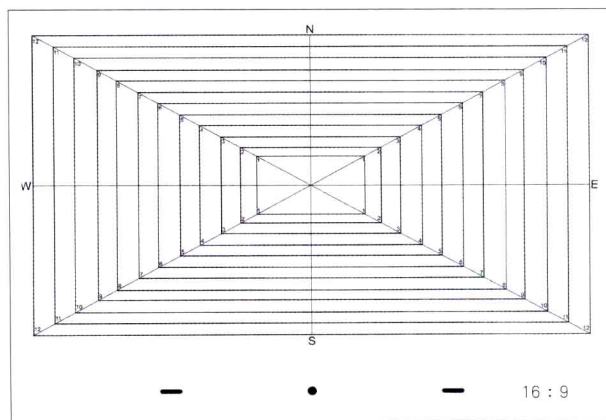
铅笔



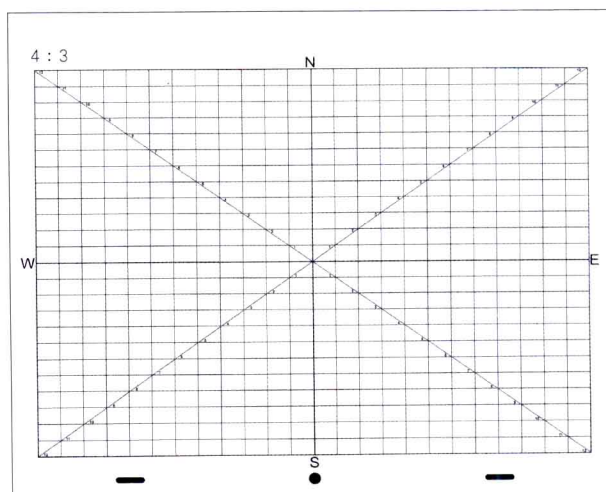
定位尺



透写台



规格框 (16 : 9)



规格框 (4 : 3)

第三章

动画技法



— 本章重点 >>

— 学习目标 >>

— 建议学时 >>

动画技法（动画线条运用及加动画技法）。

1. 学习和理解动画技法的相关知识。
2. 实践与练习，掌握动画技法的相关技能。

36课时。

第三章 动画技法

第一节 线条的表现

动画片设计绘制不同于一般的绘画，动画师要根据该动画片的剧情、风格特点进行严谨的设计与绘制，动画片的每个镜头画面都是由动画师们密切合作而共同完成的。特别是传统的二维动画作品，主要是以线条表现形象与动作的，而动画线条又有着特殊的技术要求。因此，熟练掌握铅笔线条技法是动画人员必需的专业技能。

动画线条运用的特点要求

1. 准

在复描拷贝时，所绘形象必须与原来的画面完全一致，不走形、不跑线。

2. 匀

所绘制的线条必须粗细均匀，以达到整体画面的和谐统一。

3. 挺

所绘制的线条必须肯定有力，不能有发抖、发虚、双线等现象出现，最好一笔到底。

4. 活

所绘制的线条要有流畅、灵动的美感，以体现出动画形象的精神之气。

通常在动画的绘制中，从誊清原画开始，由于原画是草稿的表达形式，所以要整理画面每根线条，从而完成为动画。

一般使用2B铅笔，铅笔太硬或太软都会影响到线

条的质量。

粗线——在轮廓线和需要强调的部位应用。

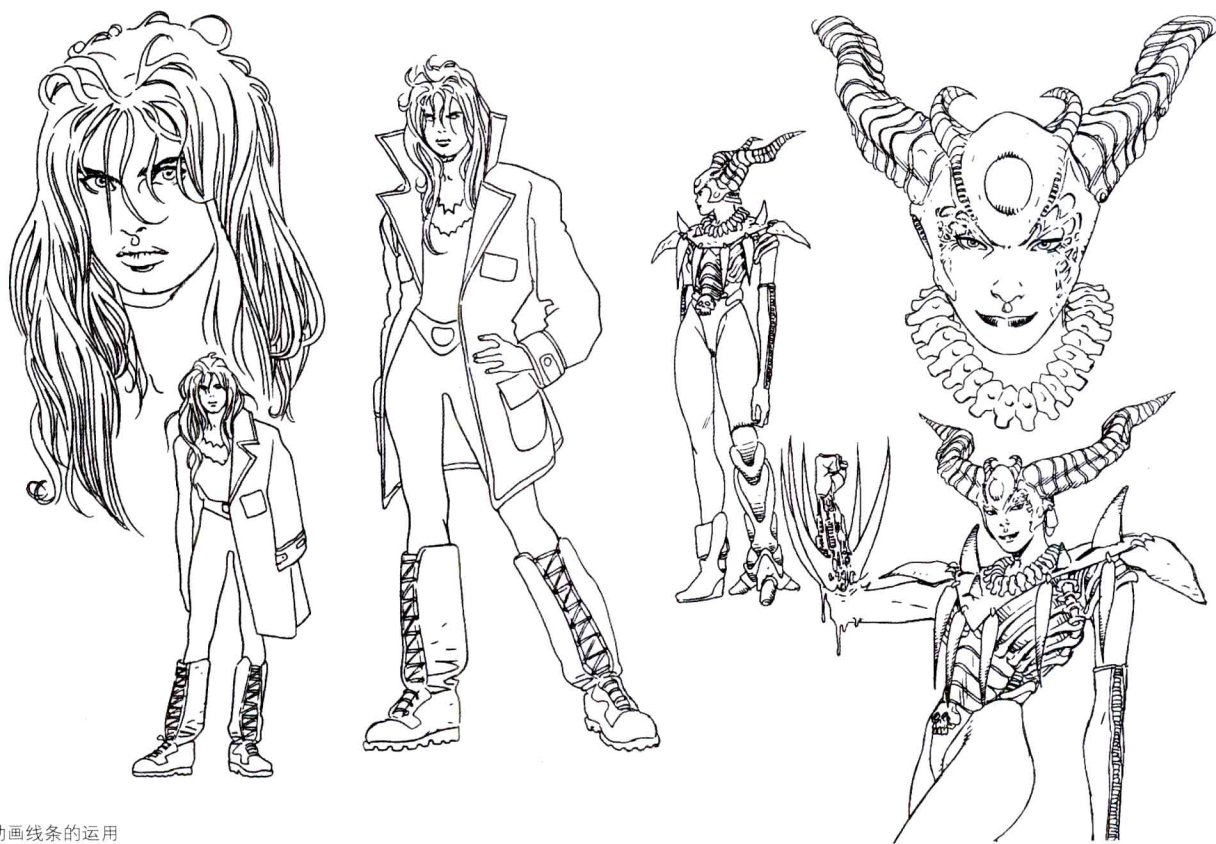
中线——在仅次于轮廓线的部位应用。

细线——在眼睫毛、眼线、衣褶等较为细小部位应用。

以上三种不同粗细的线条，在实际的绘制过程中，应根据不同的要求和目的，较为灵活地掌握使用。



动画线条的运用



动画线条的运用