

21世纪全国高等院校
动画设计专业精品教材

Animation 动画概论

编著/李钰



上海人民美術出版社

Animation Principles 动画概论 编著/ 李钰

图书在版编目 (CIP) 数据

动画概论 / 李钰编著. — 上海: 上海人民美术出版社,
2012.4
21世纪全国高等院校动画设计专业精品教材
ISBN 978-7-5322-6160-4

I. ①动… II. ①李… 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 (2012) 第018116号

Animation

二十一世纪
全国高等院校动画设计专业精品教材

动画概论 Animation Principles

主 编: 李 新

著 者: 李 钰

责任编辑: 孙 青

特约编辑: 钱一品

装帧设计: 每日一文

技术编辑: 陆尧春 朱跃良

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.shrmms.com

印 刷: 上海市印刷十厂有限公司

开 本: 889×1194 1/16 9.5印张

版 次: 2012年4月第1版

印 次: 2012年4月第1次

印 数: 0001-3300

书 号: ISBN 978-7-5322-6160-4

定 价: 45.00元



目录

contents

CONFUG2

第一章 动画定义、特征及发展 7

第一节	动画的定义	8
第二节	动画的特征	9
第三节	动画的发展	13

第二章 各国动画概况 21

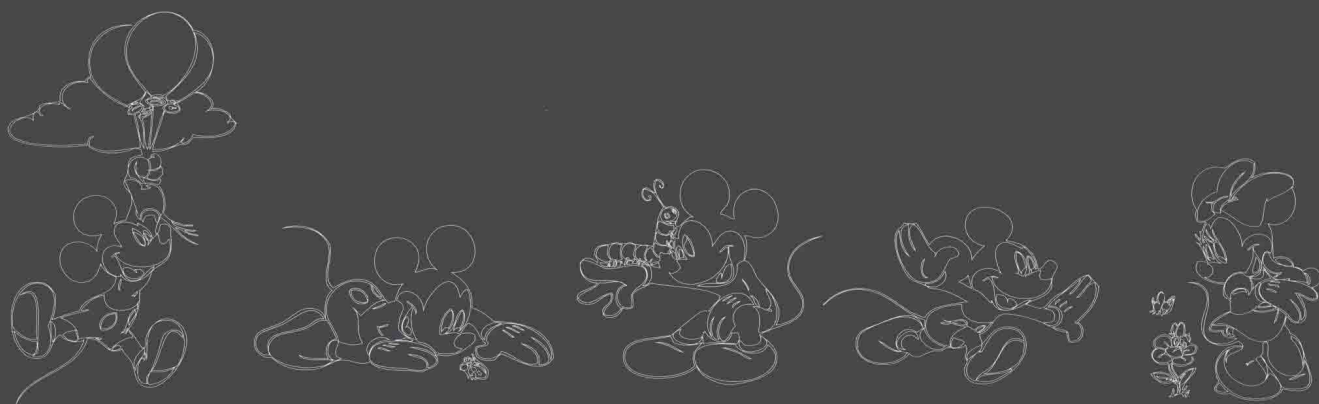
第一节	美国动画概况	22
第二节	法国动画概况	31
第三节	德国动画概况	37

第四节	英国动画概况	41
第五节	俄罗斯动画概况	44
第六节	日本动画概况	50
第七节	中国动画概况	60

第三章 二维动画和三维动画 69

第一节	二维动画	70
第二节	三维动画	80

第四章 动画制作流程	95	第四节 人物与背景立体空间的关系	127
第一节 二维动画的制作流程	96	第五节 人与动物运动的绘画技巧	128
第二节 二维无纸动画的制作流程	107	第六节 自然现象的动画技巧	134
第三节 三维动画的制作流程	108	第七节 动画设计中常出现的问题	139
第五章 动画所需具备的知识	113	第六章 附录	141
第一节 动画的物理性规律	114	附录一 三维动画电影作品年表	142
第二节 动画的设计技法	117	附录二 主要国际动画电影节	149
第三节 造型设计	122		



Animation Principles 动画概论

编著/ 李钰

序

Animation Principles

欣闻上海人民美术出版社将出版系列动画教材，并以不求数量、唯求质量为其根本之宗旨，不胜欣慰。中国动画片惨淡经营几十年，曾有过辉煌，曾有过让世界动画人士刮目相看的成就，但也有今天落后于他人、举步维艰的悲哀，究其原因，疏于育人也。

过去的上海美术电影制片厂，励精图治，开创了具有中国风格的水墨动画、剪纸、折纸等新的片种，将中国的美术风格融入到动画电影这样一种西方的艺术样式之中，使其成为一种有中国风格的电影艺术。其意义也许并不仅仅是艺术上的，更重要的是使动画片具有了中华民族的文化和气息，成为了我们生活中一个美丽的部分。

在过去的上海美术电影制片厂，学风甚浓，年轻人肯动脑子，虚心向老一辈的艺术家，如万氏兄弟、虞哲光等学习，在艺术和技术上有所追求，也有所上进，曾出现过像《三个和尚》这样不可多得优秀作品，以及像阿达这样的人才。当时一批年轻人在文化革命之后曾制作过不少优秀的影片，在国际和国内拿过许多的奖项。可惜的是，时过境迁，阿达英年早逝，当年的年轻人如今也都垂垂老矣，后继乏人。没有人，便没有好的影片。这是个简单的道理。

所幸，今天的年轻人酷爱动画片。他们希望用自己的手做出无愧于时代的中国动画片。然而，什么是动画片？制作动画片需要哪些方面的艺术素养和才干？制作动画片需要哪些必不可少的技能？动画片具有哪些有关绘画、电影、文学、音乐、舞蹈等不同方面的特性？所有这些我们曾一步一步摸索着走过来的道路，他们并不十分清楚。甚至有些人还认为，只要掌握了电脑便掌握了一切，他们似乎没有注意到，迄今为止，几乎所有的电脑动画都只在模仿手工的绘画和造型，电脑只是作为一种工具在使用。所谓艺术，只有在超越了其实际使用的价值之后才能称其为艺术，这是世界各国的理论家们说过一百遍的道理。并且，造型的能力也仅仅是制作动画片所需要的众多因素中的一个，并不就是动画片。这些道理需要有人来告诉年轻人，需要有人来教育他们，指导他们，使他们能够不走或少走人们过去曾经走过的弯路，使他们能够比我们站得更高，能站在我们的肩上前眺望。这对于我们这些心有余而力不足的动画老人来说，既是一种期待，也是一种愿望。

要教育就要有书，有实实在在、对学生负责的教科书。上海人民美术出版社的同志有志于做这方面的工作，也是很有眼光的事情。请我写几句话，尽管对教育不在行，“廉颇老矣”，尚能表态，我一来表示赞成，二来表示支持，三来表示愿意尽自己的能力（如果我还能帮得上忙的话），为他们提供自己的意见，以使这套书出得更好、更出色。

做动画电影是一个需要群策群力的工作，需要有人精心构思，需要有人埋头苦干，需要有人摇旗呐喊……我想做教育也是一样，需要很多的人，需要具有各种才能的人都来做这项工作。现在，看着有人为动画片的未来默默地在做最基础的工作，这就像种庄稼之前先要把土地翻松一样，我相信中国动画片的未来，一定能够从这些耕耘之中萌芽。

特 伟
2009年冬

编者序

21世纪是高科技的时代,随着工业文明对人类生活的全面浸透,呈现在我们面前的社会几乎让我们都跟不上想象。动画艺术(或者是有人喜欢的用海外方式表述的“动漫画”)作为一种工业文明的表现形式,也已经进入了大众生活。它涉及的范围越来越广,每天都在追随着人们的视线,吸引着你我他的眼球,以其独有的魅力成为新时代的宠儿。而事实上,它已经逐渐从艺术创造中剥离了出来,成为21世纪工业设计的重要载体。我们必须要用全新的角度关注它。

在这种大背景下,在影视、媒体、娱乐业的促动下,国内许多大专院校纷纷成立了动画艺术学院或开办了动画专业,旨在为我国动画及相关行业的变革培养新型的、复合型的应用专业人才。上海人民美术出版社作为专业美术出版单位,一直致力于动画类图书的出版,在国内出版界有着相当的影响力。为满足这一来自教育界及更广泛社会的强烈需求,出版社酝酿出版一套普通高等院校动画专业系列教材,意在建立一个完整的、综合的,既具专业性又有前瞻性的动画专业教材体系。

初步拟定编写的书目如下:《动画原理》、《原画设计》、《动画场景设计》、《动画角色设计》、《动画剪辑》、《动画分镜头台本设计》。

该系列教材首先面向国内现有以及即将开设的动画专业和学院。到目前为止,国内已有十余所大学开设有动画本科专业或设有动画学院,专科学校设有动画专业的也有十余所之多,中等专业学校及社会上的各种相关培训机构则为数更多,而在未来一两年里估计还会有十余所大专院校加入这一行列。这些院校的学生本身已构成了一个庞大而相对稳定的读者群。为这些不同层次的学生提供系统的动画理论知识学习、专业技能训练以及审美修养培养是该套教材首要的任务。

此外,还要兼顾社会上更广大的潜在读者群体需求。这其中包括各地媒体及影视制作机构的人员;专业的广告、展示宣传、游戏及多媒体产品制作公司的人员;其他相关产业人员(如房地产)以及不同程度的动画爱好者。

希望本系列教材能有抛砖引玉之效,以共同繁荣方兴未艾的动画类读物市场和推动中国动画产业的发展。

目录

contents

CONFU2

第一章 动画定义、特征及发展 7

- 第一节 动画的定义 8
- 第二节 动画的特征 9
- 第三节 动画的发展 13

第二章 各国动画概况 21

- 第一节 美国动画概况 22
- 第二节 法国动画概况 31
- 第三节 德国动画概况 37

- 第四节 英国动画概况 41

- 第五节 俄罗斯动画概况 44

- 第六节 日本动画概况 50

- 第七节 中国动画概况 60

第三章 二维动画和三维动画 69

- 第一节 二维动画 70

- 第二节 三维动画 80

第四章 动画制作流程	95	第四节 人物与背景立体空间的关系	127
第一节 二维动画的制作流程	96	第五节 人与动物运动的绘画技巧	128
第二节 二维无纸动画的制作流程	107	第六节 自然现象的动画技巧	134
第三节 三维动画的制作流程	108	第七节 动画设计中常出现的问题	139
第五章 动画所需具备的知识	113	第六章 附录	141
第一节 动画的物理性规律	114	附录一 三维动画电影作品年表	142
第二节 动画的设计技法	117	附录二 主要国际动画电影节	149
第三节 造型设计	122		



Animation Chapter 1 动画定义、 特征及发展

Animation Principles

第一章 Chapter 1

动画定义、特征及发展

第一节 动画的定义

动画片是一种广受欢迎的艺术形式，动画创造出来的形象和故事极富表现力和感染力，尤其对青少年的影响十分巨大。可以说，动画是一门精彩纷呈的艺术门类，如果要深入学习动画这门学科，那就不仅要学习动画的技巧和知识，更要了解动画的本质和概念，明确动画的定义。

动画的英文名称主要有两个：“animation”和“cartoon”。“animation”的词根来自拉丁语“anima”，意思是“生命的呼吸”、“灵魂”。其动词“animate”表示“使……有生气”、“使……活起来”、“赋予……生命”的含义。

“cartoon”一词源自意大利语。文艺复兴时期的人们在绘制大型壁画之前，会在纸板上起草设计底稿，这种草图被称为“cartoon”。之后“cartoon”这个词逐渐指代幽默讽刺漫画，即那些出现在报纸上的多以批评时事和社会问题为目的的多格漫画。

《钱伯斯词典》中动画的英文称谓是“animated cartoon”，解释是：“a motion picture produced from drawings, each successive drawing showing a very slight change of position so that a series of them gives the effect of an actual movement.”（现代出版社，1995年版）中文意思就是绘画制作的移动画面，绘制的每个连续的图形，表示的是动作之间的连续位置，通过略加变化得到一系列运动的效果。

1980年国际动画协会（ASIFA）对动画进行了国际统一化命名——“animation”，意思是指除使用真实的人或事物造成动作方法之外，使用各种技术所创作的活动影像，亦即以人工方式创作出来的动态影像。

20世纪中期，我国也曾使用“美术片”这一名称来称谓动画这门艺术形式，但到了20世纪80年代，“动画”一词逐步取代了“美术片”，更加广泛地为人们使用。

以下是一些词典对动画定义的解释：

《中国大百科全书·电影卷》（中国大百科全书出版社，1991年版）对动画片的定义是：“英语称为‘卡通’（cartoon），含义是活动漫画。是以图画表现人物形象、戏剧情节和作者构思的影片，美术电影中最基本的形式。它采用‘逐格摄影’（又称‘定格摄影’）的方法，将一系列互相之间只有细微变化而动作连续的画面拍摄在胶片上（电视动画片则摄录在磁带上），然后以24格/秒的速度放映出来，能获得形象自如的艺术效果。”

《电影艺术词典》（中国电影出版社，1986年版）对动画片的定义是：“电影四大片种之一，是动画片、剪纸片、木偶片、折纸片等类影片的总称。它以绘画或其他造型艺术形式作为人物造型和环境空间造型的主要表现手段，不追求故事片的逼真性特点，而运用

夸张、神似、变形的手法，借助于幻想、想象和象征，反映人们的生活、理想和愿望。是一种高度假定性的电影艺术。美术电影一般采用逐格拍摄方法，把一系列分解为若干环节的动作依次拍摄下来，连续放映时便在银幕上产生活动的影像。”

《现代汉语词典》（商务印书馆，2002年版）对动画片的定义是：“美术片的一种，把人和物的表情、动作、变化等分段画成许多画幅，再用摄影机连续拍摄而成。”

对于动画的定义，不同的人有不同的理解。动画顾名思义，就是活动的画面。由于动画艺术自身包含诸多元素，因此要给动画下一个清晰的定义的确不易。动画属于影视艺术范畴。和电影、电视剧一样，动画是强调通过动态画面来表达内容和主题。动画作品主要由两个方面构成：从艺术的角度来看，动画包涵了绘画、造型、音乐、文学、舞蹈等艺术种类，利用图像画面形式作为传递方式，发挥想象，运用各种素材和手段，创作出有生命力的艺术作品；从技术的角度来看，动画和电影的制作极为相似，都是利用单格画面的拍摄方式，在统一的创作意图下、通过精心的设计，将一格一格的图画按顺序罗列出来，形成逐格移动的影片，通过可以连续放映的设备展示给观众。动画片在动画师的协同合作下，通过将无数画面组合在一起，展示动作和表演，体现出人物性格和情节特色。现在的影视作品都是按24格/秒或25格/秒的速率进行拍摄，动画也遵循这种拍摄规律，但为了调节制作的张数和节奏，会按3格/秒或2格/秒进行。

通过总结我们可以归纳出动画的定义：动画是综合多种艺术手法，利用各种活动影像技术，创作出动态的影像来表达艺术内容。动画就是一种追求动态美感的艺术形式，同时也是一门综合性艺术。了解了这个概念，对我们今后更好地学习动画会有很大的帮助。

但需要注意的是，了解了动画定义，掌握了定义中的要素仍不够，尚不一定能做出好的动画片。艺术是感性的，艺术的最高境界不是技法、手段或画面的形式、载体，而是艺术感受。优秀的动画作品要能传递给观众艺术的美感，从而得到他们的认同和欣赏。

第二节 动画的特征

动画作为一种视觉艺术形式，和电影电视有很多相似、共通的地方，但动画也有它独特的特征。

一、动画是造型艺术在形式上的一种延续

造型艺术是艺术的一个重要分类，包括绘画、雕塑等艺术形式。动画和造型艺术中的绘画、雕塑有很多的内在联系，可以说任何一种绘画形式、雕塑形式都可以被动画采用。动画是一种综合性极强的艺术，它的一个重要特点就是造型艺术在形式上的一种延续。

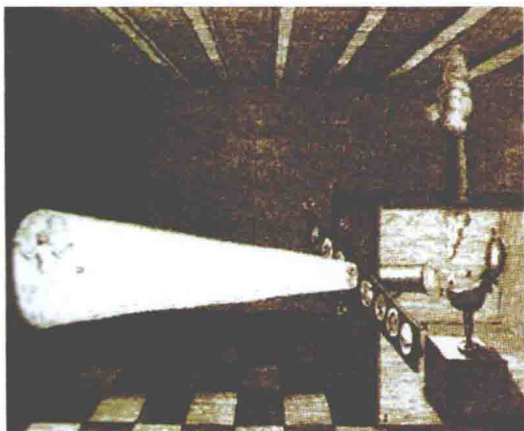


图1 摄像机雏形

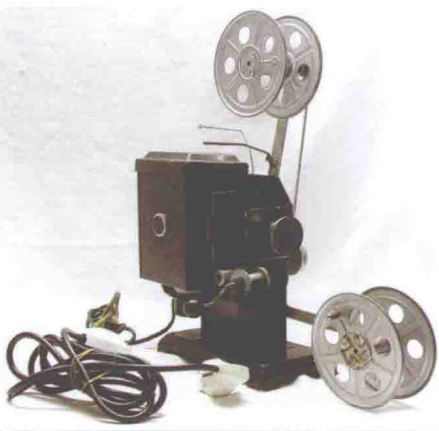


图2 老式电影放映机

动画是绘画艺术的一种延续。绘画中的水彩画、油画、素描、色粉画、版画等都能被动画所采用。早期的动画片多以钢笔白描为主，在传统手绘动画中，大多采用水粉画方式绘制背景。俄罗斯动画艺术家也采用油画的方式绘制动画片，得到了独特的艺术效果。例如《故事中的故事》（Tale of Tales, 1979年）将俄罗斯的自然风景用油画的风格予以呈现，处处皆是动人的意象。值得一提的是中国的水墨动画。20世纪60年代，中国动画美术工作者就是抱着不断创新、尝试新风格的信念，打破艺术形式的局限，通过暗房的曝光技术，在荧幕上展现出活灵活现的水墨动画。尽管现在通过电脑高科技手段的帮助，水墨风格的动画已很容易实现，但在当时的科技条件下，能做出这样的动画片，可以说是一次了不起的创举。20世纪70-80年代，欧美动画艺术家创造了试验动画，用油画或丙烯颜料在电影胶片上绘画，再用放映机按一定的速率播放，创作出风格独特的动画片。

剪纸是一种独特的民间艺术。这种艺术形式也被动画艺术家用来制作特有的剪纸风格动画。皮影的造型来源于中国的剪纸艺术，中国的皮影戏可以说是动画早期的一种雏形。上海美术电影制片厂曾结合皮影戏和剪纸的方法，创作了一批优秀动画作品，如《猪八戒吃西瓜》、《狐狸打猎》等。欧洲的洛特·赖尼格尔（Lotte Reiniger）导演也用剪纸的形式创作了一部长达68分钟的动画影片《阿基米德王子历险记》（Die Abenteuer des Prinzen Achmed, 1926年）。

偶动画是雕塑在动画上的一种延续，偶动画的创作历史悠久，其雏形可以在一些古老的民俗和祭祀活动中看到。偶动画虽不像绘画性的手绘动画在动作和表演上那么灵活丰富，但这种动作上的“拙”正是偶动画的风格，形成了其独特的艺术韵味。偶动画的造型和场景使用真实材质，这使偶动画的效果看起来比其他风格的动画更真实、更富质感。按材质可以将偶动画分为三大类：木偶、泥偶和布偶。偶动画在近代的发展中，更多使用艺术实验短片的形式来表现，且在材质上也更加丰富，如水果、蔬菜、沙石、毛线、金属机械等都被采用，从而创造出许多风格独特的动画作品。例如试验动画《深海机械》（The Deep by Pes, 2011年）采用金属螺丝，《圣诞夜惊魂》（The Nightmare before Christmas, 1993年）、《僵尸新娘》（Corpse Bride, 2005年）使用真实布料、树枝、沙石制作，通过不同的材质创造出丰富多彩的偶动画。

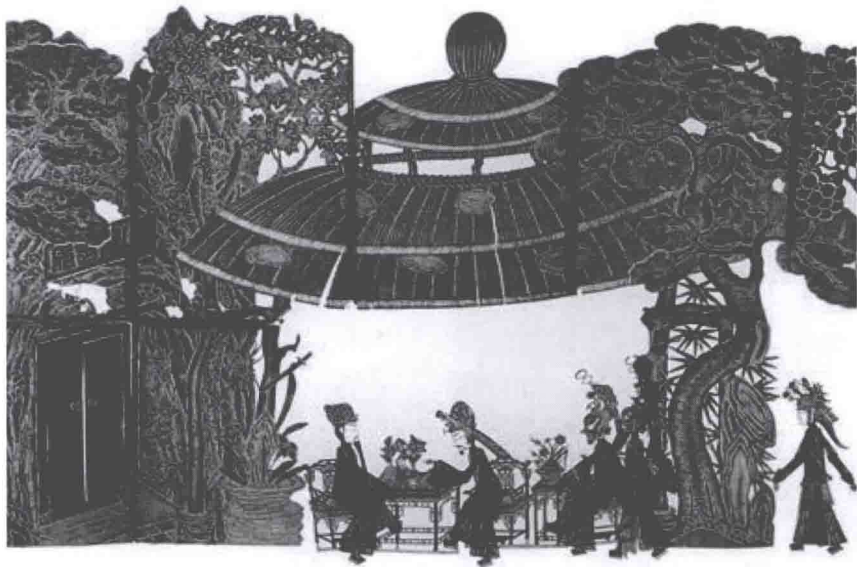


图3 中国皮影戏可以说是动画早期的一种雏形



图4 《老人与海》

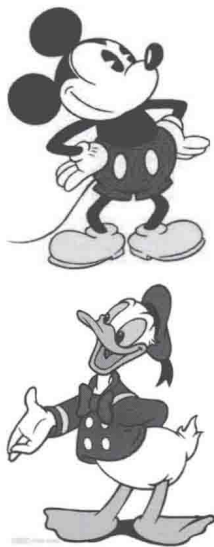


图5 《米老鼠和唐老鸭》

现代动画在制作上自由地采用不同的艺术手段,同时不断地尝试创造新的艺术表现手段,呈现出跨界的艺术风格。另外,当今电脑等高科技手段的介入也使动画片的风格更加丰富,可以将2种或多种艺术风格融合到一部动画片中。在这方面欧洲和美国的动画艺术家做了许多有益的尝试,大大丰富了动画风格的类型。例如俄罗斯、日本(NHK)和加拿大共同制作的动画影片《老人与海》(The Old Man and The Sea, 1999年),改编自海明威同名小说。作者用手指在玻璃上涂抹油画颜料,运用写实的油画技巧展现出海洋的波涛涌动,人物则呈现色粉画风格的素描效果,充分体现出角色细腻的表情。该片获得2000年奥斯卡最佳动画片奖。

二、动画是想象创造的

想象是动画的推动力。在动画片中,无论是人、动物还是场景都不是真实存在的,而是艺术家通过想象创作出来的。会说话的动物、能上天入地的汽车和飞船、魔幻的仙境……只要你能想到的,动画都可以创造出来。例如迪士尼经典系列动画片《米老鼠和唐老鸭》(Mickey Mouse and Donald Duck, 1926年),片中的米老鼠是一只老鼠,但动画艺术家通过发挥想象,使它像人一样行走、说话以及做许多夸张、滑稽的动作,这些是其他真人电影电视所无法表现的。

随着动画技术的发展,三维动画作品应运而生,这让许多想象的形象和场景更加逼真。如2009年上映的《阿凡达》(Avatar, 2009年),导演詹姆斯·卡梅隆(James Francis Cameron)运用最新的三维动画技术,为观众营造了一个梦境般的世界,作品中真人表演和虚拟动画形象的互动十分逼真。天马行空的想象力可以说是动画最大的魅力。

动画中的角色造型是通过虚构方式展现的,总体来说有两个主要特点:

1. 造型的符号化

动画的角色造型采用符号化的方式,根据现实的形象,取材于生活,将形象的特征符号化,以图形化的方式进行创作。例如将动画形象的五官绘制成圆形或椭圆形,将身体的结构用几何图形进行处理,特别是迪士尼的动画人物,在绘制时都会将造型结构以球体、圆柱体和椭圆形进行组合,几乎所有的动画造型都会将眼睛的比例放大,这主要是为了体现出造型的可爱。在造型比例结构上,动画艺术家按真实的人体比例对动画造型进行压缩、拉升、优化,这样能更好地体现动画形象的风格特点。例如,可爱的卡通造型多参考儿童的比例,调整成3头身、2头身。经典的动画人物造型,经常是将头和身体的比例调整成3头身比例,如迪士尼的米老鼠和唐老鸭、日本的阿童木、蜡笔小新等都是如此。在日本以美少女为题材的动画中,人物会参考模特的造型制作,将身体绘制成9头身,甚至更高的比例。例如日本动画片《美少女战士》(美少女戦士セーラームーン, 1991年)、《超时空要塞》(Macross, 1982年)等。

2. 采用夸张的肢体语言和表情

造型的符号化,为夸张表情和动作提供了创作的空间。把动物拟人化,把人动物化,依据自然界的物体的运动方式,通过艺术方式重新创作,赋予动画造型新的肢体语言和表情,体现出动画造型的性格和情绪,这是动画独一无二的创作方式。例如动画片《猫和老鼠》(Tom&Jerry, 1940年),对猫和老鼠的造型动作进行了艺术的夸张,片中可以看到猫和老鼠像人物一样跑步、走路、做各种可爱表情,营造出滑稽的艺术效果。

除了人物造型之外,动画的环境空间造型也是通过虚构方式展示的,总结下来可以概括有两个特点:

① 利用一切可利用的材质,作为动画环境空间造型的素材

这一点是在偶动画中表现得尤为明显,如使用水果、蔬菜、沙石、毛线、金属机械等

创造形象。在以绘画为表现方式的动画片中，利用各种画材的效果制造环境空间造型，如油画、粉笔画、铅笔、钢笔、水彩绘制的形象等，甚至多种混合使用。

②以现实为蓝本，通过想象再创作

环境空间造型的制作多种多样，有以绘画的方式、实景搭建、三维虚拟方式等。无论描绘现实的场景、虚幻的场景，都是创作者通过发挥想象进行制作的，所以会带有明显的主观意识，可以说动画中的环境空间造型是艺术家根据实景和各种资料进行的再创作。如《哈尔的移动城堡》（ハウルの動く城，2004年）中的场景，都是宫崎骏（Hayao Miyazaki）大师通过想象，参考欧式城堡和古老文明的建筑进行创作的。此外还有著名的动画系列片《机动战士高达》（ガンダム时间）中的太空飞行基地、未来的机械城堡，这些都是动画艺术家参考借鉴现代科技的种种发明和设备，融合现代科技的元素，加入艺术家的想象，创作出来的全新场景。

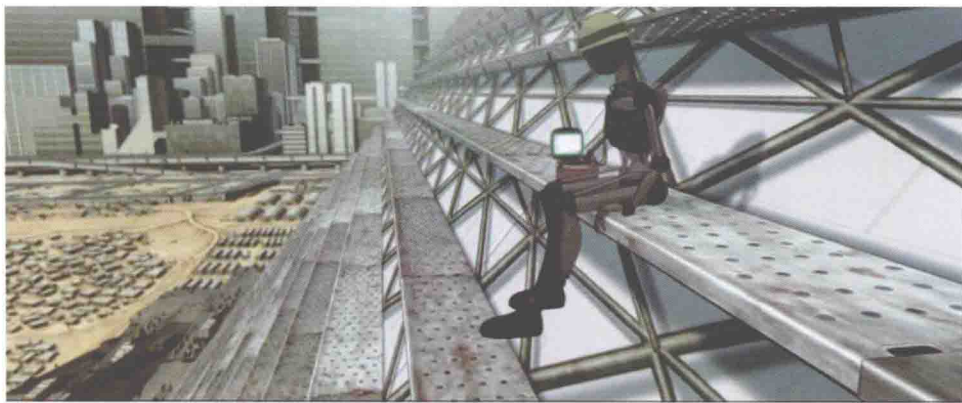


图 6

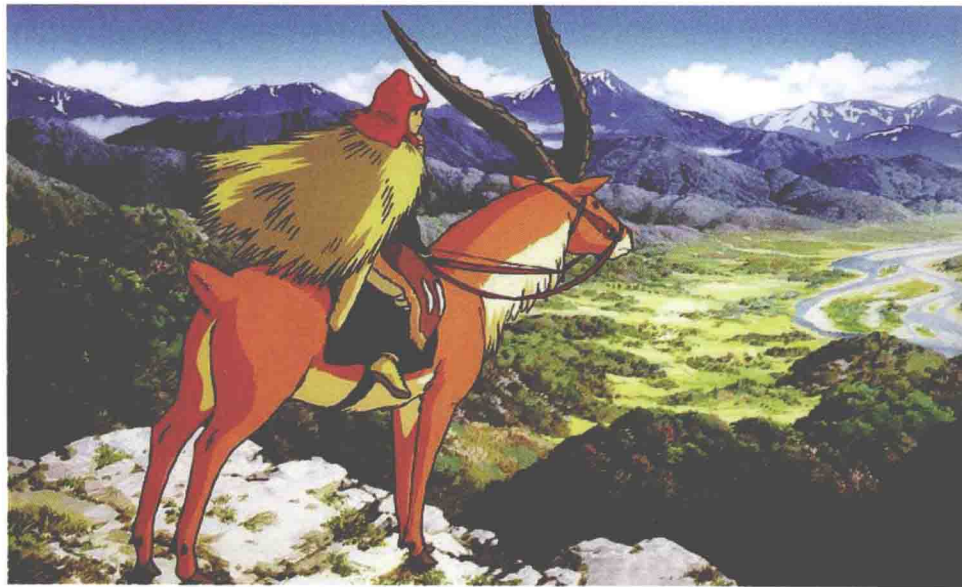


图 7