



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



动漫与媒体艺术

丛书主编 常虹

动画制作基本设备与工具

Equipment and Tools for Animation Production

■ 黄轶宁 ©编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

动漫与媒体艺术

丛书主编 常虹

动画制作基本设备与工具

Equipment and Tools for Animation Production

■ 黄轶宁 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

动画制作基本设备与工具/黄轶宁编著. —杭州:
浙江大学出版社, 2006. 10

(动漫与媒体艺术/常虹主编)

ISBN 7-308-04968-X

I. 动... II. 黄... III. 计算机应用—动画—
制作 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 119264 号

丛书主编 常 虹
丛书总策划 徐有智

责任编辑 汪 泉

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州富春印务有限公司

经 销 浙江省新华书店

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 4.25

字 数 100 千字

版 次 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-308-04968-X/TP·316

定 价 27.00 元

前言

发展和繁荣中国的动画产业与动画艺术,离不开相关的教育及对动画人才的培养。这既是国家教育战略的一项重要内容,又是教学科研的系统工程。许多优秀动画教育者、动画教育艺术家、理论家和动画制作人都在努力思考和积极探索如何建立中国自己的动画教学体系,确立动画人才的培养方向,编写出高质量的动画教材。经过数年来不懈的工作,已在这一领域中取得了可喜成绩。

就我们目前欣赏到的动画作品而言,已经历了整整一个世纪的历史演变发展,应该说,它不能算是全新的教学项目了。在这一行业的发展进程中,特别是从上世纪80年代以来,由于高新科技的快速推进,使动画教育在教育理念和内涵上增加了许多新质,容纳了许多新的教学模式和方法。当今的动画教学已拓展成融合造型艺术、网络艺术、影视艺术等多种元素为一体的综合性学科。与此相应,动画专业大学四年制本科毕业的学生,至少要对绘画造型、影视、文学、计算机技术及音效这五大领域都有一定的认识和把握,方可以适应今天动画事业的发展速度和对相应人才的需求。

为了应对现时中国动画教学教材建设的迫切需要,中国美术学院传媒动画学院与浙江大学出版社通力合作,充分发挥名校、名师的教育引导效应,联手打造这套大型动漫系列教材——《动漫与媒体艺术》。

为保证丛书在内容方面具有前沿性与实用性兼备的特点,特别邀请相关高校的一线骨干教师组成编写队伍。在策划和写作要求上,力求紧扣行业发展的脉络,结合教学中的宝贵实践经验,加强对案例操作与流程步骤的解析,做到“开卷有益,学有所用”。

该丛书的一大亮点是专业完整性与操作实用性的有机融合,这在艺术类教材编写上是一种新的探索。有关的业内专家与学者经多次商讨研究,设定了较为全面而科学的专业框架——不仅容纳了所有动画专业的主流基础课程,还尽可能多的涵盖到与动画相关的各种专业知识和技能。

我希望,这套凝聚着各位编者真诚、经验和创新意识的丛书,能为中国动画影视事业腾飞做一件实事。

在这里,要特别感谢以许江、毛雪非、刘健三位主任领衔的学术指导委员会和来自全国高校的专家学者们,他们为丛书策划、编写出版、乃至发行均给予了无私的指导和有力的帮助。

常虹

2006年8月于杭州

目 录

导言 / 1

第一章 二维动画制作的设备与工具 / 5

- 一、 铅笔 / 5
- 二、 动画纸 / 5
- 三、 打孔机 / 6
- 四、 透写台 / 7
- 五、 定位尺 / 9
- 六、 圆盘 / 9
- 七、 规格板 / 10
- 八、 动画桌 / 11
- 九、 线拍仪 / 12
- 十、 二维动画制作软件 / 15

第二章 三维动画制作的设备与工具 / 18

- 一、 三维扫描仪 / 18
- 二、 动作捕捉仪 / 19
- 三、 三维动画软件 / 21

第三章 定格动画制作的设备与工具 / 22

- 一、 各种原材料 / 22
- 二、 雕塑小转盘 / 24
- 三、 烤箱 / 25
- 四、 机床及其他工具 / 25
- 五、 实验动画拍摄台 / 28
- 六、 拍摄设备 / 29

七、 定格动画软件 / 34

第四章 动画制作使用的计算机设备 / 35

一、 平板扫描仪 / 35

二、 数位板 / 35

三、 磁盘阵列 / 37

四、 非编系统 / 43

五、 输出设备 / 46

六、 计算机工作站 / 48

七、 移动硬盘 / 56

八、 其他辅助设备 / 57

导 言

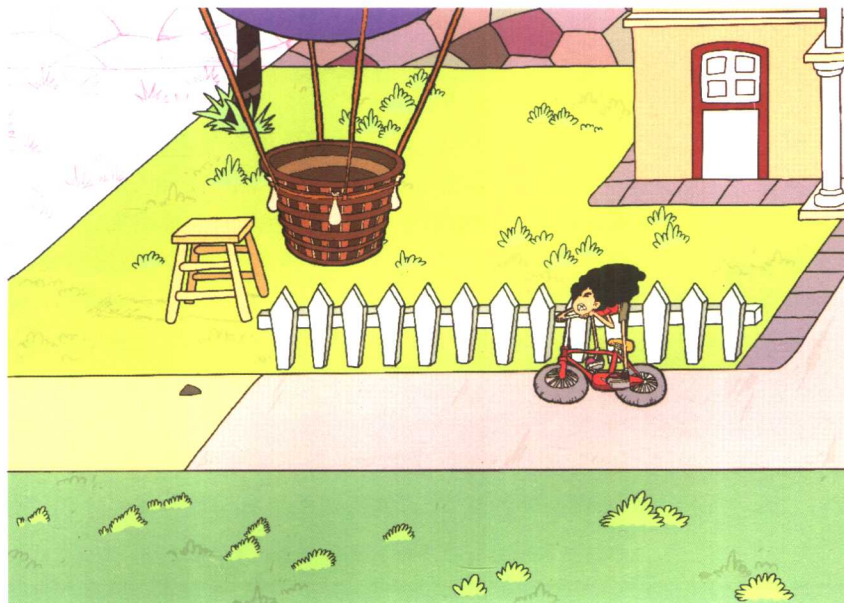
在当今的动画制作中,使用的设备越来越多,除了动画的专用设备与工具外,其他领域的设备与工具也大量地介入了动画的制作流程。计算机设备的广泛介入成为现代动画制作的一个重要转变,并且创造了一种全新的动画种类:三维动画。三维动画完全且只存在于计算机设备的存储空间中,离开了计算机及其存储空间,就将不会存在三维动画。而传统动画的制作过程中也大量使用计算机,尤其是后期剪辑合成,这一过程在现今的动画制作领域已经完全依赖于计算机设备进行,由此可见计算机设备已经成为了现代动画制作不可缺少的重要工具。

以下将根据动画制作的流程,分二维动画、三维动画、定格动画和动画制作使用的计算机设备四个部分来介绍现代动画制作中需要使用的各种设备与工具。

先根据二维、三维、定格动画制作的流程,对其所需的工具与软件作一个粗略的介绍。

二维动画制作流程中使用的设备与工具

流 程	所需设备与工具	所需软件
故事构思	/	/
剧本编写	/	/
风格设计	铅笔、计算机工作站	Photoshop、Painter等
分镜头台本	铅笔	
设计稿	动画纸、铅笔、计算机工作站	Photoshop、Painter等
原画、背景	动画纸、拷贝台、定位尺、圆盘、动定圆盘、动画桌、打孔机、铅笔、计算机工作站	Photoshop、Painter等
动画	动画纸、拷贝台、定位尺、圆盘、动画桌、打孔机、铅笔、计算机工作站、线拍仪	Flash、Toomboo Studio (无纸动画)等
扫描	扫描仪	Photoshop等
描线、上色	计算机工作站	Retas、US Animation、Flash、Toomboo Studio(无纸动画)等
配音	录音设备、计算机工作站	Cooledit、Premiere、US Animation等
合成输出	计算机工作站、磁盘阵列、刻录机、录像机、非编系统	Retas、US Animation、Flash、Toomboo Studio (无纸动画)、Shake、Premiere等



二维动画

三维动画制作流程中使用的工具与设备

流 程	所需工具	所需软件
故事构思	/	/
剧本编写	/	/
风格设计	铅笔、计算机工作站	Photoshop、Painter等
模板	计算机工作站	Maya、3ds Max、Softimage Xsi等
贴材质	计算机工作站	Maya、3ds Max、Softimage Xsi等
打灯光	计算机工作站	Maya、3ds Max、Softimage Xsi等
骨骼绑定	计算机工作站	Maya、3ds Max、Softimage Xsi等
动画	计算机工作站	Maya、3ds Max、Softimage Xsi等
渲染	计算机工作站（集群）、磁盘阵列、服务器、网络设备	Maya、3ds Max、Softimage Xsi等
配音	录音设备、计算机工作站	Cooledit、Premiere等
合成输出	计算机工作站、磁盘阵列、刻录机、录像机、非编系统	Shake、Premiere、After Effects等



三维动画

定格动画制作流程中使用的工具与设备

流 程	所需工具	所需软件
故事构思	/	/
剧本编写	/	/
人物、场景设计	铅笔、计算机工作站	Photoshop、Painter等
人物、场景制作	粘土、树脂等各种原材料,机床、 搅拌器、烤箱等工具	
拍摄	计算机工作站,摄像机、灯光等拍 摄设备	Stop Animation Pro、Aura等
后期剪辑	计算机工作站,非编系统、磁盘 阵列等	Premiere、Avid等
配音	录音设备、计算机工作站	Cooledit、Premiere等
合成输出	计算机工作站、磁盘阵列、刻录 机、录像机、非编系统	Shake、Premiere、After Effects等



定格动画 1



定格动画 2

第一章 二维动画制作的设备与工具

制作动画片过程中会用到很多的设备、工具和软件,具体描述如下。

一、铅笔

动画制作中最基本的工具就是铅笔。在进行风格设计,分镜头台本编写,设计稿的描绘,绘制原画与背景,还有画动画线条的时候,都需要用到它。除了常见的黑色铅笔以外,红色和蓝色的铅笔也是动画制作中常用的。(图1-1)



图1-1 黑色、红色和蓝色的动画用铅笔

二、动画纸

动画纸也是最基本的动画制作工具。动画纸的主要用途是用来绘制单张分解动作。完成单张分解动作的绘制后,将这些单张分解动作串接在一起,就是一组组动画了。动画纸在本质上和普通的白纸并无多大区别,只是动画纸有特定的大小规格,并且打有定位孔,在纸的硬度和透明度上也有一定的要求,这些要求都是为了更好地适应动画创作的要求。(图1-2)

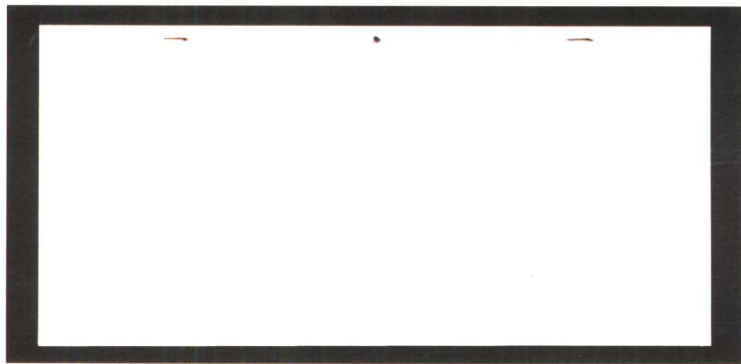


图1-2 动画纸



从图片上可以看见在动画纸上打了定位孔,这是用打孔机打的。动画纸分为12F、16F、24F等几种规格,使用时依画面大小或镜头效果而作不同选择。常见的动画纸是白色的,要求纸面白而透明,但在保证纸张通透度的同时又要保证一定的纸张厚度。假如纸张通透性不够,在透写台上描绘时就难以看清多张纸叠加的线条,如果纸张太薄的话在用铅笔描绘时又容易造成纸张的破损。还有一种为黄色或绿色的动画纸,又叫修正纸,主要用于修正造型,修改动画。(图1-3)



图1-3 在动画纸上画的分解动作

三、打孔机

打孔机的作用比较单一,就是在动画纸上打定位孔。在制作动画过程中,有时候需要自

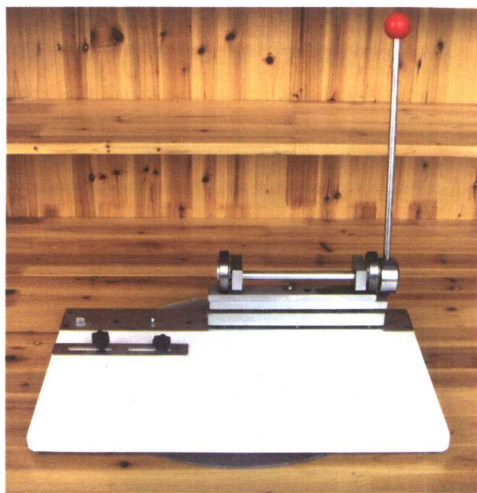


图1-4 打孔机

已买合适的纸张来加工成所需规格的动画纸,这时就需要使用打孔机来打定位孔。(图1-4)

打孔机上有固定纸张位置的调节装置,其位置是可以调节的,以应对不同规格的动画纸。目前市面上的打印机主要有3孔和5孔两种类型。(图1-5)

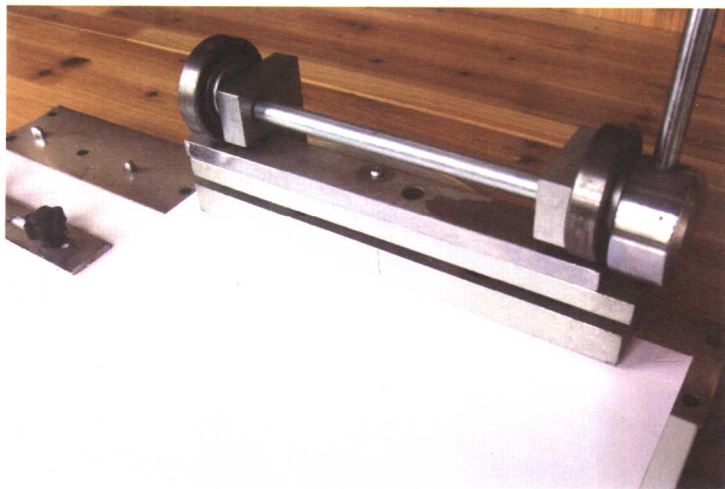


图1-5 要打孔的纸塞入这个部位

常见的打孔机多为手动,把纸放入打孔机中固定好位置,拉一下扳手就完成一次打孔。打孔机在使用一段时间后需要进行维护,把底部产生的小纸片清除,否则会造成堵塞,致使打孔机无法正常使用。(图1-6)

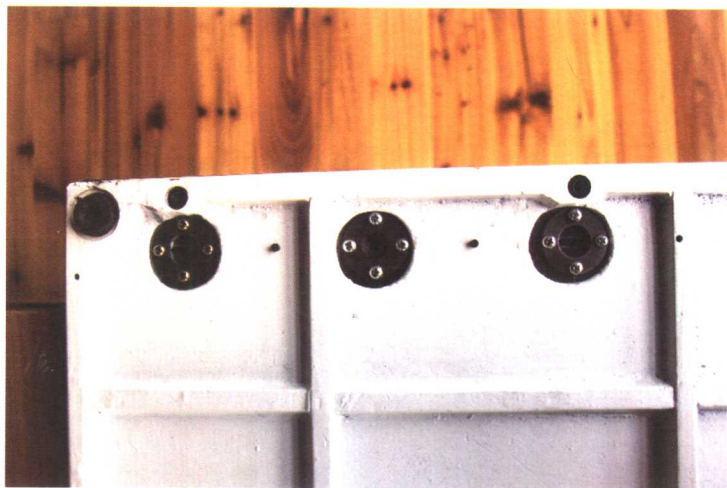


图1-6 打孔机底部产生小纸片的部位

四、透写台

透写台也叫拷贝台,是动画制作中必不可少的重要工具,也是动画制作的专用标志性工具,看见了透写台就知道是在制作动画。在一个木制灯箱上面覆盖一片毛玻璃或压克力

板就组成了一个透写台。(图1-7)



图1-7 常见的透写台

灯箱装玻璃的那一面相对于底侧是一个斜面,这样做是为了符合绘制动画时绘制者的姿势,更适合于长时间绘制使用。(图1-8)

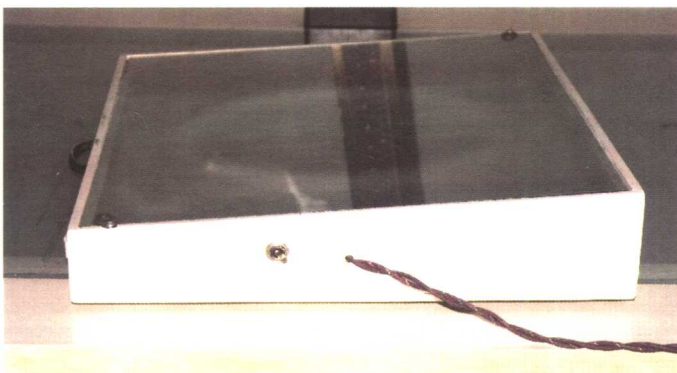


图1-8 透写台呈一个斜面

一般比较简易的透写台是不可调整斜度的,较好的透写台可以调整斜度,使用时更具灵活性。(图1-9、1-10)



图1-9 可以调节斜度的透写台

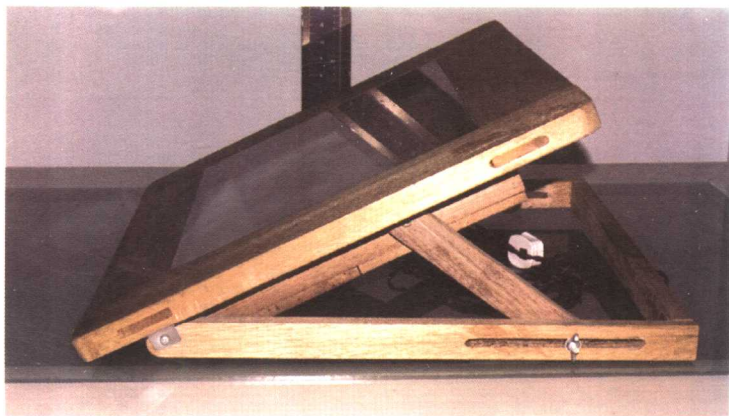


图1-10 透写台侧面的斜度调节装置

在透写台灯箱的里面装有白色的荧光灯,在灯箱的外面装有一个电源开关用于控制里面的荧光灯。灯箱里面一般都装有单个环形荧光灯,这样做成本不会太高,而且效果也能满足一般的动画制作,缺点是光线不够均匀,容易产生光环,难以满足较高要求的制作。如果装有多条直线型荧光灯就可以得到比较均匀的光线。荧光灯的功率选适中即可,功率太大或太小都不适合。

使用透写台时,将多张动画纸重叠在透写台上,打开灯箱开关,光线透过毛玻璃和多张重叠动画纸,就可以看到动画纸上重叠的线条和图像,根据这些图像和线条就可以画分解动作了。

五、定位尺

定位尺是用来固定动画纸的,是配合动画纸一起使用,没有单独的用处。一般定位尺上有三个定位砣,正好对应动画纸上的定位孔,把多张动画纸叠加起来穿过定位尺,这样在工作时动画纸的相对位置就被固定了。定位尺常见的多为金属制造,目前也有使用塑料的。(图1-11)



图1-11 不锈钢材料的定位尺

六、圆盘

圆盘也是一种重要的动画制作工具。圆盘有一块圆形的毛玻璃,上面还有两把定位尺,每个定位尺有5个定位砣。圆盘一般都装在挖好洞的动画桌上,装好后,圆盘可以360度旋转。使用时也是打开动画桌灯箱电源开关,将多张动画纸叠加套在圆盘的定位尺上,然后就可以在纸上画了。(图1-12)

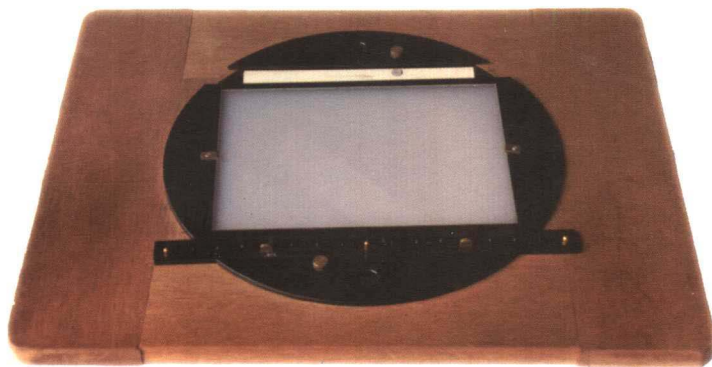


图1-12 装有圆盘的拷贝台

因为圆盘是可以转动的,所以使用时可以把动画纸旋转到适合的角度描绘。另外在圆盘的定位尺上还标有刻度,在画长背景时就可以用这些刻度准确地计算“位移”。(图1-13)

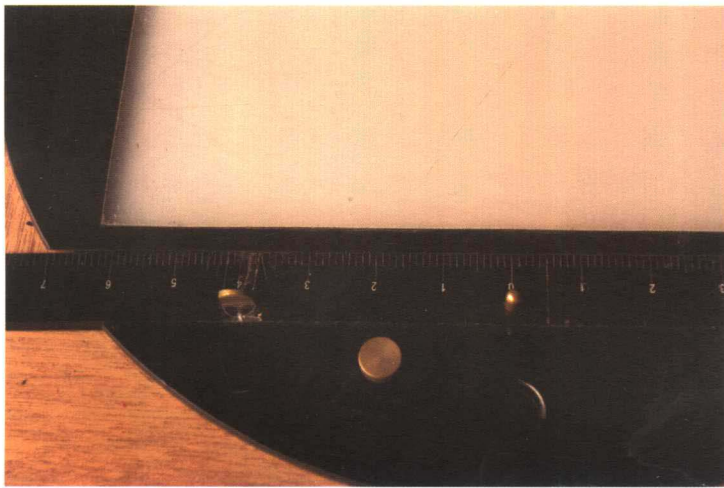


图1-13 圆盘上的刻度

七、规格板

规格板是一片透明的塑料薄片,上面有很多方格,四边有数字标识,中间还有W、N、S、E四个字母表示东西南北的方位。规格板的主要作用就是绘制动画时的定位和位移。(图1-14)

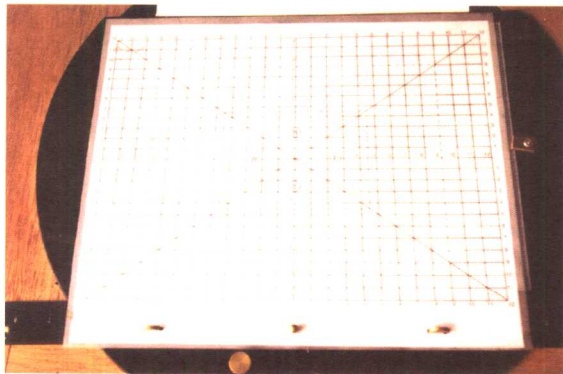


图1-14 规格板通过圆盘上的定位尺固定在拷贝台上

动画桌是专门为画动画而设计的桌子。动画桌的大小适合单人工作用,桌面中间有一个大圆洞孔,是用来装圆盘的,装圆盘的这层是可以调节斜度的。(图1-15、1-16)

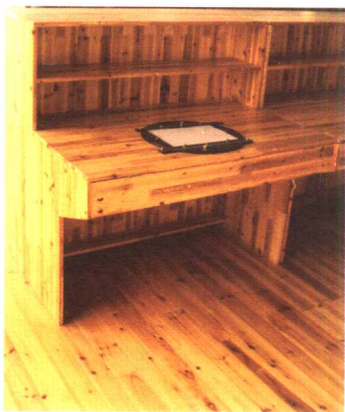


图1-15 台面平放的动画桌



图1-16 动画桌台面打开后的样子

动画桌的上部设计有一层隔板,可以放笔、橡皮、动画纸等用具,工作时主要就是在圆盘上工作。动画桌台面下是个灯箱,里面和透写台一样装的是荧光灯,还装有调节台面斜度的调节杆。(图1-17)动画桌的作用和透写台一样,不同的是透写台可以方便地搬动,而动画桌则是固定的。现在有些设计者会在动画桌上安装一面镜子,这样动画制作人员可以看着自己的脸部表情进行动画制作。