

动画概论

动画发展史

动画运动表现

动画构图

动画速写

动画素描

动画剧本创作

动画概论

21世纪高等学校
动画与新媒体艺术系列教材

贾 否 孙鸿妍 编著



动画分镜头脚本设计

动画角色设计

动画场景设计

动画创作思维与表达

动画视听语言

三维动画设计
——角色造型

三维动画设计
——符号设计

三维动画设计
——光影渲染

动画艺术短片创作基础

Flash卡通动画创作

动画作品分析

动画导演艺术基础

影视动画广告设计

DV摄影创作与制作

电视频道包装设计

网站策划与设计

电子书刊设计

游戏造型设计与制作

数码插图艺术创作



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

21世纪高等学校动画与新媒体艺术系列教材

丛书主编：吴冠英 贾否 朱明健 陈小清

动画概论

贾否 孙鸿妍 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

动画概论/贾否,孙鸿妍编著.—武汉:武汉大学出版社,2011.1

21世纪高等学校动画与新媒体艺术系列教材

ISBN 978-7-307-08341-7

I.动… II.①贾… ②孙… III.动画—技法(美术)—高等学校—教材
IV.J218.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第236593号

责任编辑:刘 阳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北恒泰印务有限公司

开本:889×1194 1/16 印张:11.25 字数:403千字

版次:2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

ISBN 978-7-307-08341-7/J·149 定价:48.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

21 世纪高等学校动画与新媒体艺术系列教材

编委会

主 编：

- 吴冠英（清华大学美术学院）
- 贾 否（中国传媒大学）
- 朱明健（武汉理工大学）
- 陈小清（广州美术学院）

编 委：

- 吴冠英（清华大学美术学院）
- 贾 否（中国传媒大学）
- 朱明健（武汉理工大学）
- 陈小清（广州美术学院）
- 何 云（北京印刷学院）
- 陈 瑛（武汉大学）
- 翁子扬（武汉大学）
- 周 艳（武汉理工大学）
- 邓诗元（湖北工业大学）
- 马 华（北京电影学院）
- 王 磊（中国传媒大学）
- 叶 风（清华大学美术学院）
- 王之钢（清华大学美术学院）
- 王红亮（河北大学）
- 钟 鼎（广州美术学院）
- 林 荫（广州美术学院）
- 黄 迅（广东工业大学）
- 汤晓颖（广东工业大学）
- 罗寒蕾（广州画院）
- 吴祝元（华南农业大学）
- 胡博飞（湖北美术学院）

序

动画，因为它的“假定性”特质，以及在故事编撰、表现材料、想象塑造和声音设计上给作者以极大的维度，因此，它可以自由地表现人们无限的梦想。在许多人的成长记忆中都有几部可以津津乐道的动画片或几个有着很深印记的卡通形象，而儿童更是对动画片有着天生的痴迷。其绚丽的色彩、夸张的造型以及匪夷所思的故事，深深地吸引着他们充满好奇的眼睛。动画的神奇魔力不言而喻。而相对于动画的学习者而言，则完全不同于观赏者的角度。它需要全面、系统的知识和技能做支撑。可以说，动画是所有艺术门类中，艺术与科学最密不可分的一门综合、多元的艺术，也是最需要具备团队合作精神的创作状态。这是作为一个合格的动画人的基本素质。

在当下媒体形态和传播方式不断变化的情况下，我们集中了全国主要的综合性院校及专业艺术设计院校中动画及相关学科的骨干教师，编著了这套近三十册的动画教学丛书，基本涵盖了动画及其外延专业的主干课程，内容涉及前期创意至中后期制作的各个环节，对学习动画所应掌握的知识结构作了较为明晰的梳理和归纳，同时也反映出国内各院校对动画艺术教学的探索与思考。

对于动画创作而言，时间永远是最重要的，还等什么，我们一齐动手吧！

清华大学美术学院 吴冠英

2009年3月28日

前言

《动画概论》是动画专业学生首先接触到的入门专业教材，在此之前学生经过了美术技能的训练，或许了解一些视听语言、导演基础的片段知识，甚至掌握了部分动画制作技术，观摩过一些动画影片，具备这样一些基础无疑对接下来的学习大有好处，但这只是我们开始《动画概论》学习的前提——它们可以帮助你接下来的课程学习中有更大的发挥空间。《动画概论》的课程学习是从最初对动画的感性认识上升到理性认识的桥梁和知识的通道，即对动画影像的一般认知上升到抽象的理论知识，为达到科学认知的境界铺垫基础。与此同时，培养并激发学生对专业学习的兴趣和热情，为今后的深入学习创造条件。

第1章通过对动画概念、本质、特性的阐释，为学生建立起广义和狭义的动画概念，摆正接下来学习的方向。第2章是对动画历史的追根溯源，通过翔实的史实使学生对动画技术与艺术之间的关系有更深刻的理解，理清动画的发展脉络。第3章将形式多样的动画作品进行不同角度的类型划分，用经典作品拓宽动画视野、巩固强化先前对动画理论知识的吸收。前3章是纠正观念、拓宽认知层面的学习，在初步形成“动画是什么”、“动画有哪些特点”，启发学生去理解“动画是如何创作的”。那么第4章便是通过对动画制作的详细讲解，使学生深入动画制作技术核心，认识动画制作的一般规律。第5章通过各国动画风格流派的介绍，引导学生思考不同风格、不同类型动画作品产生的原因，从而全面理解动画的内涵与意义。学习至此，学生对动画的制作已经开始跃跃欲试了，想去尝试亲自动手去完成属于自己的动画片，因此第6章的学习内容为“我要怎样学习做动画”，即动画的素质培养。教会学生学习动画的方法和动画运动的秘诀，逐渐培养学生的动画创作思维。第7章概述动画产业特性，使学生从产业的角度去看待动画，对“动画”的理解更为多样化。

《动画概论》课程的学习目的不是应付某种考试——如果教师把通过考试作为教学的唯一目的，他必然教不好这门课程；如果学生在学习开始就抱有这样的想法，他必然也领略不到动画的独特意义。一本基础专业教材不仅应能使学生们顺畅愉悦地吸收知识，而且更应使读者从中感到知识所带来的种种惊喜和乐趣，从而更坚定投身动画事业的决心——这也是本书编者最大的心愿。

本教材是根据教学大纲的架构基础,结合学生在实际使用及教学过程中所遇到的问题编写而成的。每堂课教师都可以选取教材内相应章节中设置的问题,在课堂导入环节进行提问,让学生带着对动画的好奇心及各种疑问开始学习。在每章结束后配有“思考与练习”,可作为一段课程结束后的引导训练,帮助学生对这一阶段的学习作回顾与总结,并启发、鼓励他们对该内容作进一步的思考。教师在教学过程中可以借助经典动画影片的观赏并辅以各类动画小品及手工制作模型,以提高学生的学习兴趣,另外还可参考以下资料作为补充:动画理论:《动画原理》.贾否著. Understanding animation by Paul Wells. Focal Press, 1998。动画创作:《动画创作基础》.贾否著;《动画的时间掌握》.哈罗德·威特克著。动画资讯:www.awn.com, www.imdb.com。此外,作者还提供了国际知名动画节的信息,需要者可与作者联系, Email:sunhongyan@cuc.edu.cn。

本书适用于高校动画、数字媒体、游戏及相关专业师生,以及动画、游戏行业设计、制作人员,动画、漫画相关媒体记者、评论员及动画爱好者使用。

在本书的编写过程中,要感谢于小博、林立文、杜坦坦、闫晗、赵晓涵、吴轶的大力支持与帮助,还要感谢众多读者的关心和支持,在此谨向他们表示由衷的致意!

由于动画学科建设与产业系统的建设在我国尚处于逐步尝试和探索的阶段,因此本教材难免存在一些未解决的问题和缺失,恳请读者与专家学者提出宝贵意见与批评指正!

作者

2010年10月

1

第 1 章 认识动画 /001

- 1.1 动画是什么 /002
- 1.2 动画的本质 /012
- 1.3 动画的特性 /017

2

第 2 章 动画的历史 /023

- 2.1 动画的起源 /024
- 2.2 动画先驱人物 /029
- 2.3 动画产业初始 /036

3

第 3 章 动画的分类 /045

- 3.1 按制作工艺划分 /046
- 3.2 按传播媒介划分 /064

4

第 4 章 动画的制作 /071

- 4.1 工具与设备 /072
- 4.2 动画团队成员构成 /074
- 4.3 动画片制作流程 /079
- 4.4 电脑动画的制作 /097

5

第 5 章 各国动画的发展、风格、流派 /105

- 5.1 中国动画 /106

6

7

5.2 萨格勒布学派 /110

5.3 加拿大动画 /111

5.4 美国动画 /115

5.5 日本动画 /119

5.6 欧洲动画 /127

第6章 动画素质培养 /137

6.1 学会解读作品 /138

6.2 训练基本技能 /144

第7章 动画产业特性 /155

7.1 动画产业特点 /156

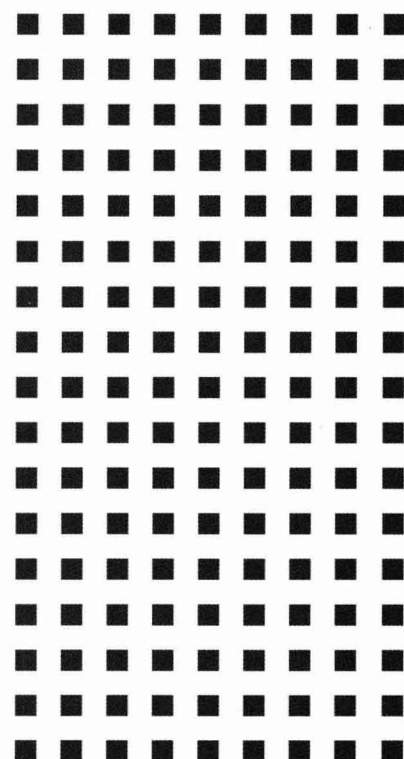
7.2 动画制片常识 /160

7.3 典型模式分析 /162

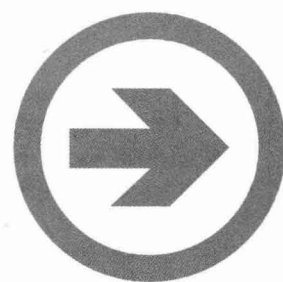
参考文献 /167

第 1 章

认识动画



CHAPTER



在开始动画学习前，我们首先要了解、认识我们的学习对象。这里的认识动画，包括弄清楚动画是什么以及它有哪些本质和特性。在一个多世纪的动画发展史中，动画家们用实践探索动画，对动画的认知也在随着技术的发展而不断完善。动画是如何定义的，动画为什么会动，它与美术、电影的关系是怎样的？哪些既不能被时间所侵蚀、又不会随着风格样式的变化而取消的动画的特有品质，又是什么？这些疑问，都会在本章中得到解答。

1.1 动画是什么

在探讨“动画是什么”（见图 1-1）之前，我们先考虑两个问题：你在哪些地方见过动画？你都看过哪种类型的动画片？

我们在日常生活的许多地方都能见到动画，比如影院、电视、互联网与多媒体、电子游戏、影视特效、工业与建筑动画、播客 Podcasting，甚至手机和即时聊天的动态表情里；也看到过不同类型的动画片，如二维动画、偶动画、三维电脑动画、沙动画、针幕动画、直接绘制在胶片上的动画、绘制在玻璃上的动画等。

经过一百年来的发展，动画已经从单一的儿童娱乐影片，发展为渗透到大众传媒方方面面的一种艺术形式。21 世纪，动画将成为信息社会传播媒介不可或缺的组成部分。人们对动画的认识也在不断发展。那么，这些出现在不同领域，化身为诸多形式的动画，究竟该如何定义呢？

1.1.1 动画的定义

要知道，世界上最难做的事情之一就是某种事物或某种行为，用最精练的语言概括其本质特征。对“动画”完整清晰的定义，需要随着人们认知能力的提高与“动画”的发展而不断完善，这正是一代又一代动画学者长期研究的领域——“动画本体研究”^①。虽然“动画本体”听起来既晦涩又深奥，但我们可以从“动画”的几种不同名称的含义来初步认识“动画”的属性。

中文的“动画”（见图 1-2）其实是来自日语的词汇，第二次世界大战前日本人用“动画”指线描（line drawing）类型的漫画式的影片，中文的“动画”就是由此

^①“本体论”(Ontology)是一个哲学术语，指对存在的研究：一个事物最真实的属性是什么，一个事物的存在意味着什么。



图 1-1 带着好奇心去探究动画是什么(选自美国动画片《怪物公司》)



图 1-2 我国第一部动画长片《铁扇公主》(1941 年)



图 1-3 选自美国连环画 The Hots (作者 Nina Paley)

而来。第二次世界大战后,日语中不再使用“动画”一词,开始用アニメーション统称包含线描填色、偶动画等技巧制作的影片,这个日语词汇是英文 Animation 的音译。

卡通是英文 cartoon 的音译,在 20 世纪初起源于美国,是对于“非真人电影”的最早叫法,偏重于漫画、连环画风格的动画。这是因为当时美国动画电影受到图画故事(当时报刊上流行的连环画,见图 1-3)的影响得到很大的发展,动画片借用了图画故事的风格、题材和人物特点。可见“卡通电影”早期的意思就是用绘画语言来讲述故事的电影形式。那时的卡通电影,绘画风格比较简练轻松,并且往往充满讽刺幽默的漫画意味^①。

美术片,这个词兴起于我国 20 世纪 70—80 年代。在 1986 年版的《电影艺术辞典》中,对美术片的解释为:电影四大片种之一,是动画片^②、木偶片、剪纸片、折纸片的总称(见图 1-4、图 1-5)。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。

①《二十世纪中国动画艺术史》张慧临,陕西人民美术出版社。

②这里的“动画片”单纯指以图画表现人物形象、戏剧情节和作者构思的影片。

Animation(动画)这个单词的本意是“赋予生命”，最早源自拉丁文 anima，意为 the breath of life，有“灵魂、呼吸”的意思。动词 Animate 即“赋予……以生命”、“使……活动起来”。据考证，Animate 在 17 世纪就出现在通行的字典中了，原意是泛指把一些无生命的（不活动的）东西，经过某种技术手段的处理（例如影片的制作和放映），变成有生命的（活动的）东西。

Animated Film 的意思是这种电影的影像是由动画艺术家创造的，是艺术家赋予本来没有生命的形象符号以生命力的电影。在实拍电影的代名词 Film 前加上 Animated 的意思实际上就是从字面上识别动画特征的英文标签。翻译成“动画”二字后，从字表定义看可以解释为“活动的画”，但这并不全面。著名动画艺术家诺曼·麦克拉伦在 20 世纪 40 年代就曾郑重声明：动画不是会动的画的艺术，而是创造运动的艺术。沃尔特·迪斯尼也曾说过：“动画”只有获得生命力与性格时，它才能被观众认同，并为之感动。动画艺术大师对动画的理解帮助我们认识到：汉字“动画”的字面意义显然不能完全涵盖动画 Animate 的本来意义，可以说“动画”二字的字面意思仅仅能代表 Animated Film 的部分影像特征——“画”在活动，而不能解释 Animated Film 的全部影像内涵。然而名称与名称的内容可以随容量的增加与认识的变化而赋予其不同的概念，因此我们用 Animated 的本来意义来深化对中文“动画”字面的认识与理解是非常必要的。如图 1-6、图 1-7 所示，麦克拉伦的动画作品《双人舞》，通过对时间的分配和动作的分解来展示运动的美。

1.1.2 不同时期对动画的发展认识

对动画的定义，随着人们对动画本体认识的深入而不断发生变化。在动画史早期，人们并未思考“动画是什么？”，只是认为动画是“动起来的画”，早期的动画也只是简单地将绘画作品连接起来。然而随着动画的发展，人们认识到动画并不是“会动的画”，而是“画出来的运动”（诺曼·麦克拉伦 Norman McLaren），是一种独立

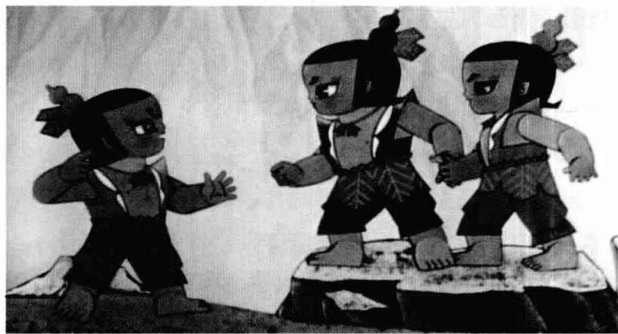


图 1-4 国产动画片《葫芦兄弟》



图 1-5 《哪吒闹海》



图 1-6 《双人舞》(Pas de deux, 1968 年, 经过分解设计时间分配后的舞者动态来展示运动的美)



图 1-7 诺曼·麦克拉伦 Pas de deux



图 1-8 诺曼·麦克拉伦《幻影集》(埃米尔·科尔, 1908 年)

于其他艺术门类之外的媒介。

1. 1950—1960 年

动画就是绘制或者拍摄角色(人、动物或者非生命物体)一系列相继位置,从而创造如同生命一般的运动的过程。

动画是艺术也是手艺;汇集漫画家、插画家、油画家、剧作家、音乐家、摄影师和电影导演们的各种技能,产生了一种新的艺术家——动画师。

——Preston Blair, 早期迪斯尼动画师, 动画教育家

早期的国际动画协会在介绍关于动画章程条例的陈述中,是这么说的:“实拍电影产生自机器对运动现象的分解,是客观事物投射在银幕上;而动画电影完全是再创造的事件,动画表现的事物是第一次出现并只能发生在银幕上。”

2. 1960—1980 年

强调这一点非常重要:(动画)运动的质量要比单幅画面的质量重要得多。采用最好的绘画或者模型,完全有可能制作出差错的影片——动画片的艺术就在动作之中。

——Richard Taler, 迪斯尼动画师

“怎么动”比“什么在动”更重要……动画在格与格之间的东西,要比每格上的东西更重要。

——Norman McLaren, 动画家

动画是在时间上相继的一系列绘画,但并不像漫画一样是将多个画面同时并置。

——Scott McCloud, 动画学者

3. 1990 年至 21 世纪初

动画:将个别的非现实的运动的片断记录下来,在以不变的给定速度播放时,



图 1-9 Gerald McBoing-Boing (UPA-Robert Cannon, 1950)年

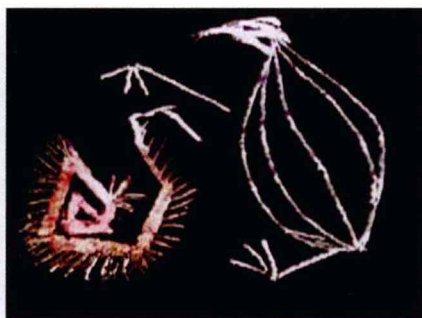


图 1-10 诺曼·麦克拉伦《线与色的即兴诗》
(Blinkity.Blank, 1955 年)



图 1-11 针幕动画《心景》(Jacques Drouin, 1976 年)



图 1-12 绘画风格的动画短片《摇椅》
(Frédéric Back, 1981 年)



图 1-13 用动画表现人生哲学的作品《没有影子的人》
(2004 年)



图 1-14 电脑三维技术制作的动画短片《Ryan》
(2005 年)

通过人类的视觉暂留效应，产生运动的幻觉。

——动画家 Gene Deitch 为国际动画协会 (ASIFA) 撰写的动画定义

动画可能是 21 世纪最重要的创造性的形式。

(CG 使得) 动画师们寻找结合传统技艺与不断发展的技术的结合，以将动画视为一种“现代派”艺术的观点，正在刷新和重新发明动画的形式。

——保罗·威尔斯 (Paul Wells, 著名美国传播学学者、动画学者，国际动画研究会 ASA 主席)，2002 年。

回想 1.1 节开始的前 2 个关于动画应用范围与动画形式的提问，我们可以知道随着动画技术的不断发展，动画形式也在不断地推陈出新。人们对“动画是什么？”这一问题的认识，也必将随之更加深刻、完善。

1.1.3 动画为什么会动起来？

我们乘坐地铁，经常会在隧道里看到一长串由 LCD 液晶屏组成的连续静态广告画。可是当地铁快速行驶时，我们惊奇地发现这些一张张静态的图片活动起来了！这些广告有时是一双眼睛缓慢张开，有时是一匹奔腾的骏马……是什么原因使我们产生这样的幻觉呢？

人类之所以能够感受到动画的运动,是因为人眼在进行信息传输时,具有一种神奇的“视觉暂留”生理特性。1824年英国伦敦大学教授彼得·马克·罗杰出版的一本谈眼球构造的科学研究论文《关于移动物体的视觉暂留现象》(Persistence of Vision with Regard to Moving Objects),他通过物理实验证实:运动变化过程中的图形在视网膜上可以在一秒钟内保留片刻的记忆直到下一个图形替代前,如果接续的速度够快,观看者就能够从一系列静止图形的变化过程中获得动态的幻觉。后来视觉暂留原理得到更进一步证实:当物体在快速运动时,当人眼所看到的影像消失后,人眼仍能继续保留其影像 0.1~0.4 秒左右的图像,这是因为人眼观看物体时,成像于视网膜上,并由视神经输入人脑,感觉到物体的像。但当物体移去时,视神经对物体的印象不会立即消失,而要延续 0.1~0.4 秒的时间,这种残留的视觉称“后像”,视觉的这一现象则被称为“视觉暂留”。地铁隧道中的动态广告,正是基于这一原理发明的,这也是动画会“动”的原因。(参见图 1-15,对动画影片的逐帧分解)

彼得·马克·罗杰的这一实验成果引发了各种各样的发明与探索。有许多人开始根据这个原理制作一些视觉玩具,如 1825 年著名的英国物理学家约翰·A·帕瑞斯(John·A·Paris)创造了光学玩具的原型,一个叫做 thauma trope 的玩意儿:用一个圆形纸板的两面画上互补的图形(例如:一面画鸟,另一面画笼子),用一根细线系在横轴的两边,当旋转捻动细线时,两面互补的图形融为一体。1832 年比利时的科学家约瑟夫·普赖唐(Joseph Plateau)发明了一个叫 phenakistiscope 的光学玩具,这个玩意儿的装置较复杂,其中有一个枢轴和一个圆形木板,在圆盘边缘上画着运动物体的不同阶段的图形,当旋转圆盘时,观者通过一个小缝隙观看运动图形的幻觉。此外,我们熟知的手翻书、走马灯,都是利用这一原理而产生的运动幻觉。

电影、电视都是利用这种视觉暂留原理,一幅画面在我们视神经“记忆”未消失前,播放下一幅画面,就会形成流畅的视觉活动的幻觉。电影的拍摄、播放速度是每秒钟 24 幅画面(每秒 24 格,Frame);电视则采取每秒钟 25 幅画面^①(每秒 25 帧),或者 30 幅画面^②(每秒 30 帧)的速度。

①每秒 25 帧为 PAL 制,德国、英国等一些西欧国家以及新加坡、中国、澳大利亚、新西兰等国家采用这种制式。

②每秒 30 帧为 NTSC 制,美国、日本、韩国等国家采用这种制式。



图 1-15 2005 年动画片逐帧分解图(选自《冰河世纪》20 世纪福克斯出品)

人类的视觉暂留生理特性加上后来发明的动画影像制作装备、拍摄装备、剪辑与放映装备，就组成了能够让动画“动”起来的必要条件。

1.1.4 动画与动画片之间有什么区别吗？

我们玩的网络游戏算动画吗？最近热播的《阿凡达》（见图 1-16），故事发生在 2154 年虚拟的潘多拉星球，角色是虚拟的 Na'vi 族人，这算动画片吗？到底“动画”与“动画片”之间有什么区别？

认识动画与动画片的关系就是认识它们之间的实质性区别，这种实质性区别在于前者是作为概念的动画，即动画的根本属性，后者是动画具体的属性，或者说动画的技术手段生产的某种具体的作品。通过对动画学理机制的考察，我们会发现动画与动画片的关系就像“树”与“某一种类的树”的关系，动画即“概念之树”，动画片则是“具体的树”。那么首先要搞清楚什么是“概念之树”和什么是“具体之树”，才能正确理解动画与动画片的关系。通俗一点的解释就是，别人告诉你“那边有一棵树”，你头脑里会闪现对“树”这个概念的一般意义上的理解，如它是一种植物，不会跑、不会叫，有树叶、树枝、树干、树根等；而别人告诉你“那边有一棵银杏树”，你头脑里出现的会是一棵具体的银杏树的样子，比如它的叶子是小扇子形状的，有细长的树干，可能树上还会结着银杏果呢。前者就是“概念之树”，是具有“树”这种植物的基本生命系统和形貌特征，或者说“树”的概念是对“树”这种植物的本质与特性的概括与抽象；而后者就是“具体的树”，是某一种类的树或某一棵树所特有的形态与品质。因此，认识“树”的本质与固有的东西必然是要显出所有的树所具备的基本条件，而“树”的功能与作用则要到各种各样“具体的树”那里去发现。由此可以推论动画与动画片的关系是共同性与个别性的关系，共同性是动画存在的基本条件和因素，个别性则是动画存在的具体样式。换言之，共同性是强调动画所共有的因素，即决定其存在的东西，个别性是具体某部动画片所体现出动画的功能、作用及风格样式。

具体来说，动画是指以逐格的方式制作影像的一种手段，指动画这种媒介的本身。应用在影院动画片、电视动画片、互联网与多媒体、电子游戏、影视特效、工业动画、建筑动画、播客等广泛的领域。而动画片（动画作品）则特指应用动画这种手段制作的影片，包括各类影院动画片、电视动画片和动画短片。是动画这种手段的主要体现形式之一。



图 1-16 《阿凡达》（詹姆斯·卡梅隆执导，20 世纪福克斯出品）

1.1.5 动画与电影的差异有哪些？

长期以来，拍摄技术被认为是动画区别电影的标志性因素，其根据是实拍电影