高等院校动画专业基础系列教材



UNDERSTANDING ANIMATION

动画概论

第三版

贾否 著

中国传媒大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

教育部科研处资助项目

动画概论

Understanding Animation

认识 实践 研究

第三版

贾 否 著



中国传媒大学出版社

动画概论（第三版）

著　　者　贾　否
策　　划　日　新
责任编辑　阳金洲
责任印制　范明懿
版式设计　嘉泰利德·楚楚　赵晓涵
封面设计　欧阳昌海
出 版 人　蔡　翔

出版发行　中国传媒大学出版社（原北京广播学院出版社）
社　　址　北京市朝阳区定福庄东街 1 号　　邮编　100024
电　　话　86-10-65783633　65450528　　传真　010-65779405
网　　址　http://www.cucp.com.cn
经　　销　新华书店总店北京发行所

印　　刷
开　　本　787×1092 毫米　1/16
印　　张　14.5
版　　次　2010 年 8 月第 3 版　　2010 年 8 月第 1 次印刷
书　　号　ISBN 978-7-5657-0008-8　　定价：58.00 元

版权所有　翻印必究　印装错误　负责调换

前　言

遵循认知规律及入门教学的基本需要，《动画概论》的主要任务是系统全面讲述基本知识，给出完整的认识视野、有效的实践途径和科学的研究方法。一百多年的综合性实践和五十多年的理论研究表明，关于动画这门艺术和新型学科的认识还在随着历史进程不断深入，不断完善。新技术和新观念的涌现助长了动画事业的繁荣，尤其是在我国，动画教育盛况空前，动画创作如火如荼，并且在高新技术产业、文化创意产业以及各种名目的非物质文化产业论坛上纷纷展现风采。事实上，在全世界范围内，作为21世纪格外吸引人的艺术门类和交叉学科，动画专业在20世纪70年代才进入极少数大学的实验室和课堂。美国加州艺术学院（California College of the Arts）直到1970年才设立最早的动画专业，英国著名皇家艺术学院（Royale college of Art）和加拿大谢里丹学院（Sheridan College）的动画专业在1971年后才渐渐独立。北京电影学院自1978年开始培养动画专业本科生（在1996年之前每隔四年招生一次），日本的东京艺术学院、韩国的中央艺术大学等也是21世纪才正式设置动画专业（之前的职业培训已经很有规模）。21世纪初始，伴随中国传媒大学动画学院的成立，动画专业犹如雨后春笋般在我国许多大学里出现。有一个特别现象值得关注，那就是越来越多的青少年将自己的学习兴趣转移到动画领域，他们不满足于只做观众，立志做个学者和创作者，并且有希望成为我国动画事业角逐国际舞台的生力军。

动画产业全球化几乎与我国改革开放的历史同步，20世纪最后十年，名目繁多的动画资讯突然涌入国门。各种各样的动画片、专业教科书和动画衍生物品处处可见。2002年中国传媒大学出版社首次推出《动画概论》专著，带动了一系列国产动画教材的面世，遗憾的是，不少书籍对动画技术层面的论述多于艺术品质的探讨，更缺少理论层面的系统研究。尽管动画专业是新兴学科，很多中学生还是将这一历史较短的专业当作升学的理想志向。但是多数家长并不是很了解动画专业的性质，千里迢迢陪伴孩子赶考似乎有些盲目。即使经历各种名目的预科培训和诸多环节的入学测试，很多孩子也不是很清楚这个过程对自己意味着什么。当然，也有学生很早就将动画作为自己终生的志业——有人甚至三年落榜不言放弃，屡败屡战，勇气可嘉。因此，更全面、更系统和更实用的《动画概论》第三版似乎是雪中送炭。《动画概论》第三版立足于世界动画领域前沿审视动画学科，本着认识、实践、再认识的科学信念看待动画艺术的过去、现在和未来。

本版《动画概论》不是以前版本的简单补充，而是在重新调整理论框架和知识结构的基础上充实完善，通过系统讲述知识的来历和用途达到科学传授经验的教学目标。“认识篇”包括动画的历史概貌、形态构成和应用领域；“实践篇”从学习效果出发，合理组织内容、设计课堂练习和课外作业；“研究篇”指出理论范畴、研究对象及研究方法，为大学本科生毕业创作与论文写作提供参考，同时给那些有

志于继续深造的同学引见研究方法与案例。最后两章针对学科发展和就业需要，概括论述学科特点和职业平台。本教材遵循由浅入深、循序渐进的知识输出规律设计章节，针对大学本科教学培养目标划分内容，兼顾跨专业研究生备考、职业培训以及业余兴趣的需要给出基本概念和必备知识。

再版说明

出于对知识的兴趣和对读者的尊重，每次面对《动画概论》，我经常为书中存在的错误、问题和缺陷深感不安，因此不断萌发修改完善的想法。本次修订纠正了 2005 年版本存在的问题和不足，较大幅度调整了理论框架和知识布局，增加了大约百分之五十的新内容。针对国内动画理论薄弱的现状，强化对历史资料的系统梳理和理论归纳，针对动画学科特点给出课程知识体系框架和专业教学模式。附录分别提供参考文献、专业术语、动画节简介。由衷地期望给读者带去有用的知识和信息。

特别说明：该成果的资助来自教育部人文社会科学研究项目“青少年动画创作与运营模式研究”，项目编号为：06JA760020

需要全本请访问 www.ertongbook.com

绪　论

诞生在19世纪末的动画与古老文明的联系是基于“表现运动幻觉”的基本原理，或者说是科学发现和技术发明的实验唤醒了洞穴壁画里六只翅膀的燕子和八只脚的野兽图像，那些表现动态变化的序列图形顺应科学技术的召唤，纷纷出现在19世纪的科学实验室和大众娱乐场所。被科学技术激活了的图画故事还有古希腊花瓶上奔跑的大力神和壁画上摔跤武士动作变化序列图，指翻书里的游戏漫画也鬼使神差般在西洋镜和大屏幕上重复，这就是各种界说动画起源的基本依据。

今天我们依然需要回到原点才能认识动画这一事物的本质和特性，以便有效掌握动画技法和创作规律。英国学者保罗·韦尔斯在他寻本溯源的研究成果《认识动画》中引用了一个生动案例（滑冰女孩），他借用一段来自美国后现代作家多科特罗的小说《拉格泰姆时代》中的故事开启解析动画本质的论述，因为那个小画本从根本上反映了这种艺术的原型：寄托与感知梦想的艺术形态，那个流浪艺人将他对梦想的思考转化为寄托心意的视觉信息，这种信息需要借助动力才能解读，即通过手指翻动画本才能呈现那一系列符号变化的意义。这个翻动过程告诉我们，它（那个梦想的化身）是一种需要读者参与创造的特殊审美过程[1]。作家多科特罗用这个故事强调艺术创作的力量，动画理论则用这个故事揭示动画艺术的本质。因为这个原始文本包含了动画艺术创作的基本前提和要素，即作者的梦想、信念、资质、作品内容、读者诉求等。这些关键因素是动画艺术创作资源和资质的集中体现，是这些要素在规定创作者与读者之间的联系。这些资源和资质同时决定动画艺术的品质，触动灵魂而又赏心悦目。这个故事生动解释了动画创作的基本道理——梦想、激情、才能、美好动机和技术机制的综合把握。这个故事还能见证新技术发明对动画艺术创造活动的重要性：影像建置（bound them with string）与呈现方式（governed the pages）的机械化和自动化完善了动画的生命机制，成全了完整意义上的动画艺术形式。19世纪末的技术发明是动画历史的一个界标，它意味着新技术工具给这种艺术形式带来广阔的发展前景，电脑技术的发展不过是上述两个环节的继续革命以及与之相适应的形式和内容的继续创新，然而电脑动画技术的泛滥却影响了人们对动画本质的认识。更重要的是这个故事可以用来纠正人们对动画艺术的长期误解和偏见（插科打诨、幼稚娱乐），提醒我们切忌低估了动画这门艺术的价值，动画艺术语言应该呈现一些更加真实的属于精神世界的内容。可以说这个原始的动画文本包含了动画作为艺术的基本真理，它是论述动画艺术本质的最好案例。

中文“动画”这个概念需要借助英语原型Animate才能正确理解，英文词典解释Animate是“赋予生命”的意思，而汉字“动画”显然不能替代“赋予生命”这个概念。有一位外国学者说动画家是另外一个宇宙的上帝，这个上帝行使人类意志和思想的权威。动画家将这种权威通过特殊的技艺转化成一个充满活力的异类世界，使得本来没有生命

的各种形象符号活灵活现，它是通过动画思维和表现来实现的力量和美，这种力量和美的样式表现为一种动态的、连贯的、合乎逻辑的符号变化。如果承认动画电影（Animating Film）是由“动画技术”产生的一种电影形式是一个局部或者片面的认识，会让我们更接近对动画本身艺术特性的理解，因为电影的理论比动画的理论要成熟得多。是否有必要纠缠英文 Animate 和汉语“动画”的字面差别，取决于能否正确理解这个概念。诺曼·麦克拉伦的见解“动画不是为了表现活动的图画，而是创造运动的艺术”[2]。他的论述既区别了动画与普通电影的不同点，同时也让动画这个概念从图形学范畴独立出来。沃特·迪斯尼也曾说过，动画角色只有通过具体微妙的运动方式才能获得生命力和性格，它的行为能被理解也是因为运动本身的戏剧性。人们喜欢动画片里的异类生命也许是因为它们的行为通常是超现实的思维冒险，被粉碎了还能复原仅仅是一种可能。汉字“动画”的字面意义似乎误导了人们对动画的认识，于是我国当前有不少主流动画片表现出没有价值的无意识乱动现象。动画作为艺术在 20 世纪初才逐渐完善了语言系统和生命机制，黑格尔（1770−1831）在定义艺术门类时还没有“动画”这个概念。姗姗来迟的现代动画经过几代艺术家和学者付出很长时间的努力才赢得今天的地位，并且证明了自己符合传统美学对艺术的规定：“艺术美高于自然美”。艺术美与自然美之间的根本区别是前者更需要人类情感和思维的积极审视，因此创作和解读动画片也更加需要想象力。如果能正确理解传统美学的基本原理和艺术的普遍真理，例如黑格尔的见解“艺术的显现通过它本身而指引到它本身以外，指引到它所要表现的某种心灵性的东西”(《美学》一卷第 13 页)，距离正确认识动画艺术本质和特性的目标就很近了。

其次，论述动画艺术特性必须提及真人演出的电影，因为它们脱胎于同一个脆弱的基因，动画和电影从一开始就是在机械技术的控制下现形。动画技术分解与还原运动现象的原理是电影机械系统发明的基础，将一个动作的不同瞬间画在一个快速运行的带状载体上、经过投射装置呈现活动影像的幻觉恰好还原了“视觉暂留”这个生理现象。这一原理成为后来发明同步放映和活动摄影机械系统的科学依据，因为科学家用这个原理验证了每秒钟运行 24 格画面的速度能够正确还原人类对运动的视觉感知。当动画本体缔造者埃米尔·雷诺先生在法国巴黎的一个博物馆（Grevin）演出“光学影戏”（电影放映系统的雏形）时，卢米埃尔兄弟和美国的爱迪生在加紧制造同一原理的机械放映系统。卢米埃尔兄弟在 1895 年的历史性放映之前，在法国巴黎，已有一万多人次观看过雷诺先生操作的动画光学影戏放映：这个技术将画在丝带上的活动影像投射到幕布上面，用一台辅助幻灯机将固定不变的背景同时投射上去，使得动画形象在一个绘画的背景空间中活动。因此，电影评论家和第一本权威性动画历史著作者本达兹（*Cartoon One hundred years of animation film*, 1999:proface）郑重强调：“动画电影的诞生早于实拍电影，并且实拍电影的机械放映系统是在雷诺先生发明的动画光学影戏装置系统的基础上进一步发展。只因为动画赋予生命这一工艺的复杂性，艺术家头脑所支配的双手制作动画影像需要耗费很多时间和精力，导致动画艺术在与电影机械复制现实的竞赛中落伍，并且被电影工业的高大阴影笼罩达 10 年之久。”

还有，动画的应用领域非常广泛，作为一种叙事艺术形式，动画通过运动符号的变化表达思想描述故事。作为电影特技制作的手段，动画一直是电影电视事业繁荣的重要组成，从 1895 年的《玛丽女王的行刑》到今

天的好莱坞火爆大片《阿凡达》，动画技术是电影摆脱局限超越自我的重要工具。动画作为工具承担解释科学原理、传播知识和智能游戏等使命。动画在科教片、广告片、电子游戏以及传达各种信息的影像世界发挥着不可替代的作用。强调动画片的拍摄对象及影像构成元素的非现实性是为了更好地运用动画语言思考问题、揭示真理，通过构想艺术符号变化的充分理由创造动画艺术的美和意义才是动画作为艺术的创造性本质。纵观动画艺术创作的历史，即使用实物拍摄或真人表演的动画作品也是将拍摄对象看作是图形符号来处理，遵循动画艺术的基本规则才能发挥这种艺术的不可替代作用。

总之，上述三个方面的功能和意义大致陈述了动画本质的复杂特性。然而到目前为止动画理论界所提出的关于动画的定义通常限于某一方面，本书试图通过集合众家观点建构一个立体完整的动画理论框架。例如《世界电影史》作者萨杜尔从视觉层面论述动画电影特性，他说，“由于动画工艺技术的出现，各种造型艺术自此以后才具有了运动的形态”[3]。的确，缺了造型艺术符号的动画电影与普通电影之间的界限就会模糊得多，但是萨杜尔的论述只能概括动画视觉层面的一个非常重要的维度，没有从根本上触及动画作为艺术的主体性和独立性。他只是从一个视觉层面去评价动画，视觉符号只是动画语言系统的一个方面。事实上动画形象的符号如何动不是一个美术形式的概念，而是动态过程传达的信息所揭示出的审美意义。这个过程来自为什么动、怎么动以及力学的原理等因素的协调配置，使得动画运动本身反映出绝妙的意思。动画艺术的精神领袖诺曼 · 麦克拉伦从本体美学角度考察动画艺术特性，他得出的经典理论是：“动画是创造运动的艺术，一系列画与画的渐变关系比每一幅图画本身更重要。”[4] 最有影响力的动画巨人沃特 · 迪斯尼早就掌握传承至今的真理，他在20世纪30年代就说“我不能确定根据现实能够创造梦想，但是我敢肯定创造梦想的人一定知道什么是真实”[5]。可以说他们的理论一直在影响并且不同程度地主导了动画艺术不同派系的发展趋势，例如萨杜尔的理论影响了中国动画事业40年，上海美术电影制片厂的获奖作品几乎全部是以美术风格为特色的动画片。改革开放后引进的麦克拉伦实验动画艺术理论和以迪斯尼为代表的主流动画艺术理论似乎让年轻一代开始质疑上海美术电影制片厂的某些创作模式，可以说各种外来思想和文本样式极大地推动了我国动画教育的繁荣和理论研究的热情。对机器的依赖使得动画和普通电影的文本都潜伏着随时休克的危险，它们都需要以每秒24格画面的运行速度通过机器来呈现艺术，这些似乎是不需要讨论的缺陷却让它们共同发达于新世纪的新技术语境。尽管对动画的性质和定义有待更加权威的完整解释，一个基本事实不容争议，那就是动画片创作和阅读更需要人类理性的思维，因为这是一个创造和感知梦想的艺术形态。动画与电影之间的根本区别基于**影像原型的重构与重组**，并且不同的异化程度在改变和丰富动画自身的风格样式，所有的区别都基于动画的拍摄对象是经过思想对事物的异化的特性——属于完全再生形象。无论是平面的绘画，或者是立体的偶像动画角色，都是崭新的创造物。我们常见的主流动画形式——动画片，虽然按照电影的叙事逻辑讲故事，但是动画片创作的程序始终需要通过落实思维和想象的设计蓝图以及手工技术机制来实现，是依靠双手改造材料的工艺，是心理图像的物质化过程。通过动画形式语言塑造的角色似乎是精灵现形，米老鼠是一个有智慧的浪漫精灵，唐老鸭是一个有性格的暴躁怪物。动画片的视觉形式丰富多样，一切物质或非物质的艺术符号都能获得

某种异样的生命意义。那些平面的、立体的、抽象的、具体的以及出现在虚拟的三维空间里的异类生物，全部基于特殊的工艺技术对浪漫梦想和广袤文化资源的把握。

动画事业的先驱怀着神圣梦想和抱负探索发明，他们的智慧结晶[6]成为我们今天创新和研究的资本。本书通过引述历史事实来审视动画理论的本源，以便客观认识动画从单纯动作表现到描述情节复杂的故事，表达丰富内容的各种技艺突破以及如何挣脱各种局限，将自己的品格提升到美学的更高层次。今天，历史赋予我们若干重要使命，其中包括合理使用知识。利用动画的知识创造价值服务社会，使其成为多元文化沟通的重要纽带和桥梁。动画艺术家无疑是美好梦想的创造者和传播者，今天的孩子是未来世界的主人，通过传递真善美的信息净化人类灵魂永远是动画艺术创作应该追求的精神。



2009 年 9 月

注释：

[1] 故事原文："He did several studies of the streetcar and when he held them together and flipped the pages it appeared as if the streetcar came down from the tracks from a distance and stopped so that the people could get on and off. His own delight matched the girl's. She gazed at him with such serene approval that he had a fever to create for her. He bought some more scrap paper. He imagined her on ice skates. In two nights he made one hundred and twenty silhouettes on pages not bigger than his hand. He bound them with string. She held the little book and governed the pages with her thumb and watched herself skating away and skating back, gliding into a figure eight, returning, pirouetting,and making a lovely bow to her audience." (*Understanding animation*,by Paul Wells, Focal Press, 1998: 1)

[2] Every film for me is a kind of dance, because the most important thing in film is motion, movement. No matter what it is you are moving, whether it's people or objects or drawings; and in what way it's done, it's a form of dance'. (*Cartoon One hundred years of cinema animation*,by Giannalberto Bendazzi,Indiana university Press, 1999: 117)

[3] "……它可以使得图画、雕塑、木刻、线条、立体、剪影以至木偶在银幕上活动起来。由于动画电影，各种造型艺术自此以后才具有运动的形态。"(引自：《世界电影史》，[法]乔治·萨杜尔 著，中国电影出版社，1982 年，第 485 页)

[4] "…animation is not the art of moving drawings, but of the drawn movement; the key is not what one finds in a drawing, but what is created between drawings linked in a series". (Bendazzi, 1998:117)

[5] "The first duty of cartoons is not to picture or duplicate real action or things as they a actually happen__ but to give a caricature of both life and action…. I definitely feel that we cannot do the fantastic things, based on the real, unless we first know the real." (from BenDazzi, 1999: 65)

[6] 包括：动画摄影装置的原型（光学影戏装置），动画自动描绘到赛璐珞透明片上的机器（线条转描仪器），多层拍摄装置，动画与实景合成拍摄装置，计算机制作工具和数字虚拟动画等。

目　录

前　言…… 1
再版说明…… 2
绪　论…… 1

认 识 篇

导　言…… 001

第一章　动画历史…… 003
第一节　梦想与发明（1824–1895）…… 003
第二节　探索与发现（1895–1930）…… 008
第三节　挑战与发展（1930–1942）…… 023
第四节　自由意志（1942–1980）…… 029
第五节　新技术时代（1980– 新世纪）…… 032

第二章　动画本体…… 035
第一节　视觉构成…… 035
第二节　声音构成…… 037
第三节　叙事特性…… 037
第四节　技术机制…… 039

第三章　动画创作…… 043
第一节　创作原理…… 043
第二节　创作流程…… 049
第三节　故事结构…… 060
第四节　作品类型…… 062

第四章　动画应用…… 073
第一节　文化传播 …… 073
第二节　知识普及 …… 073
第三节　影视特效 …… 074
第四节　广告制作 …… 074
第五节　电子游戏 …… 075

实践篇

导　言…… 076

第五章　动画语言…… 079
第一节　运动过程分解 …… 079
第二节　动画运动还原 …… 084
第三节　制约分解与还原的条件 …… 087
第四节　动画运动表现 …… 087

第六章　动画制作工艺…… 109
第一节　平面绘制 …… 109
第二节　立体塑造 …… 113
第三节　电脑虚拟 …… 117

第七章　动画人才素质培养…… 120
第一节　观察、梦想、创造 …… 121
第二节　借鉴传统 …… 122
第三节　研究经典作品 …… 123
第四节　能力训练 …… 128
第五节　思维训练与资源积累 …… 133

第八章　动画创作练习…… 136
第一节　资源开发 …… 136
第二节　材料提炼 …… 138
第三节　作品设计 …… 139
第四节　制作工艺 …… 145
第五节　影像生成 …… 146

需要全本请访问 www.ertongbook.com

研究篇

导　言…… 148

第九章　动画理论体系…… 151

第一节　动画创作理论 …… 151
第二节　动画技术理论 …… 153
第三节　动画本体理论 …… 154

第十章　动画研究对象…… 158

第一节　研究某一特性 …… 158
第二节　研究某一技术 …… 163
第三节　研究某一功能 …… 165
第四节　研究衍生产品 …… 167

第十一章　动画研究方法…… 171

第一节　研究准备 …… 172
第二节　研究过程 …… 172
第三节　论文写作 …… 173
第四节　研究案例 …… 174

第十二章　动画学科特点…… 177

第一节　专业归属 …… 177
第二节　课程设置 …… 180
第三节　专业特点 …… 184

第十三章　动画职业…… 191

第一节　主导职业 …… 191
第二节　相关职业 …… 197
第三节　自由职业 …… 198

附录 1　参考文献 …… 203
附录 2　专业术语 …… 205
附录 3　动画节简介 …… 212

后　记…… 217



认 识 篇

动画历史

动画本体

动画创作

动画应用

导言

动画这一事物的起源与发展始终与技术进步有着密切关系，很多人知道每一次技术革新给动画艺术创作带来新的发展空间，但很少人关注它的语言符号系统。机械技术进步完善了动画的各种功能，而电子信息技术则拓展了动画表现的领域。权威世界动画史论《动画电影百年》（*cartoon one hundred years of animation film*）考证认为动画电影诞生的时间是 1892 年，因为 1892 年 10 月 28 日，埃米尔 · 雷诺首次在法国巴黎著名的葛莱凡（Grevin）蜡像馆向观众放映他四年前的实验成果光学影戏（Optical theatre），雷诺之前的各种活动幻影只不过是具有动画电影的某些特点。从此，动画这一概念有了自己新的规定，那就是动画生命机制的确立。可以说没有技术的发明就不会有动画艺术的完整形式，没有造型符号作为动画视觉元素，动画与实拍电影的界限就会模糊很多。雷诺被称为“动画本体缔造者”，是因为他同时孕育了动画技术与艺术这两个基因：他发明了“光学影戏”的技术装置，同时坚持用造型艺术手段制作动画影像。本篇通过系统梳理动画这一事物的历史概貌、形态构成和技术应用领域，试图给出动画这一概念的完整图像。第一章系统考证动画是怎样一个繁衍生息的过程，第二章综合审视动画形态的生命机制和存在方式，第三章重点阐述创作原理与过程，第四章概述动画应用领域。

第一章　动画历史

导言

动画作为艺术的起源可以追溯到人类视觉文化遗产的各种图形记载，画在岩石和墙壁上的图画常常是一些运动过程的不同阶段，很难确定作者当时的意图，但是那些图形图式巧合了动画分解运动过程的基本原理。动画作为一种依赖科学技术的新型艺术形式，它的基本特征是一系列渐变的图谱所呈现的意义。为了认识动画的艺术价值，理论家试图从人类古老历史中寻找渊源，尽量借鉴考古学和人类学对古代岩石和壁画上的序列图形的各种解释成全动画的基本理论。然而动画技术发明者根本没有在意那些记录运动幻觉的序列动态图样的原始动机，而是借用那些图形的视觉印象完成了创造梦想的机器，艺术家利用这个机器创造新的梦想。因此，动画的起源与发展需要从两方面看，一方面是科学技术进步对动画艺术形式的重要性，另一方面是这种艺术形式本身的生命力。

机械技术出现之前的原始意象“动画”和源于 16 世纪的“指翻书”动画的缺陷是它们并没有动力机制，较少表现出绘画范畴以外的意义。19 世纪的机械试验动画也仅仅是简单再现了某些运动现象，并且这个功能在很长时间内作为光学和机械技术的实验工具。动画在 19 世纪末和 20 世纪初才渐渐显现出自己的艺术特性，这种独立价值实现的过程让埃米尔·雷诺身心疲惫，并且他的成就长期笼罩在电影工业的阴影中。大约在雷诺去世十年之后，经过几位后继者的艺术尝试和技术改进，动画形式在电影的领域引起关注。经过更多的艺术实践与技术研发，动画这一形式才最终显示出它的创造性优势，并且于 20 世纪 20 年代脱颖而出。大约在 20 世纪末伴随数字技术和网络媒体的发展动画进入空前繁荣的时代，并且作为一种朝阳艺术产业遍及全球。然而，泛滥传播的形势似乎也在消解动画自身的某些更有价值的层面。因此，我们有必要寻本溯源，认识真理。

第一节　梦想与发明（1824–1895）

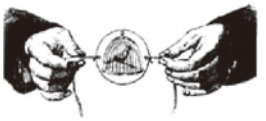
可以说光学和生物学在 19 世纪末的发明和发现激活了动画这种艺术形式的基因链，动画帮助验证科学发现的同时健全了自己的生命机制。纵观动画的历史，科学文化的进步似乎是动画发展的一个重要条件。关于视觉暂留现象的解释是科学界一件大事，心理学的某些发现同样是人类认识自己的重大突破。正是这二者在影响现代动画艺术的发展进程，它们在某种程度上主导动画技术装置的研发和艺术潜能的开掘。

一、技术实验

技术装置决定动画艺术存在的方式，如果没有现代技术的研发，动画形式也许还停留在指翻图谱的状态。因此，我们要了解并且记住那些技术实验，以便认识实验的各种意义。

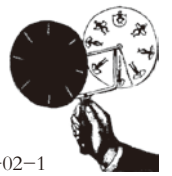
皮特·马克·罗葛特

伦敦大学的皮特·马克·罗葛特（Pete Make Roget）1824 年的物理实验发现运动变化过



THAUMATROPE
1825

图 1-02-1
诡盘（phenakistiscope）



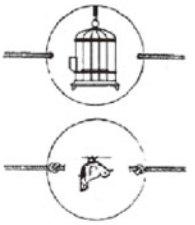


图 1-01
幻盘《小鸟入笼》



图 1-02-2
可替换活动画片

程中的图形在视网膜上可以保留不到一秒钟的片刻记忆，如果连续的速度够快，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，由此引发了对古代分解运动图形图式的技艺的研究。

约翰 · A · 帕瑞斯

英国物理学家约翰 · A · 帕瑞斯（John · A · Paris）1825 年创造了一个叫做幻盘（thaumatrope）的玩具（图 1-01），这个玩具是用一个圆形纸板的两面画上互补的图形，一面画鸟，另一面是笼子，用一根细线系在横轴的两边，当旋转捻动线段时，两面互补的图形融为一体，这个小东西启发了比利时的科学家约瑟夫 · 普拉托（Joseph Plateau）。

约瑟夫 · 普拉托

比利时科学家约瑟夫 · 普拉托（Joseph Plateau）1832 年发明了一个叫诡盘（phenakistiscope）的光学玩具（图 1-02），这个玩意儿的装置较复杂，起初，一个枢轴连接圆形木板中心，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，后来不断改进和发展出更多的样式。画在这个圆盘上的连续动态就是今天我们所熟悉的动画序列图。

埃米尔 · 雷诺

法国人埃米尔 · 雷诺（Emile Reynaud）的研究让这种技术成为 19 世纪末的朝阳文化——电影工业的雏形。最初他用一个圆柱体盒子连接一个枢轴，在圆柱盒子内壁贴上连续变化的图形，当圆筒形柱体快速旋转时，这些不同阶段的运动图形连续向安装在枢轴上的棱镜折光体反射，观者看到的是棱镜上的运动的影像，这也许就是放映机雏形的胚胎。他完成了一个重大突破，即对当时的各种发明进行了全面研究与实验后进行大胆的技术改造。

二、关键人物

作为动画本体缔造者，雷诺完成了重大突破，他对当时的各种发明进行了全面系统的研究和实验，他的技术改造包括：1. 通过扩大装置使得图形容量增多；2. 多条纸带轮换安置在圆筒内壁可以观看若干不同动态表演；3. 发明了把图形画在不易损坏的丝带上，通过两个卷轴缠绕丝带输送画面的同时，将一系列渐变图形通过一个方形透光装置投射到大银幕上，延长观赏时间的同时增强了传播效果。最后，他还用一个辅助幻灯将固定的背景投射到幕布上，使得动态图形的不断变化发生在一个具体场景中。这是现代动画发展的起点，这个起点的标志是动画可以表达更丰富的意思，这个标志包含动画存在与发展的三个基本因素：技术机制、艺术形式与传播方式。他的突出贡献基于顽强的艺术信念和崇高目标。

背景

埃米尔 · 雷诺 1844 年 12 月 8 日出生于 Montreuil-Sous-Bois，少年时期他就在一家精密机器作坊当学徒，为法国摄影师埃里克 · 萨洛蒙（Salomon）工作，萨洛蒙最先将修饰相片的工艺技术从巴伐利亚带到了法国。光学知识和机械方面的经验丰富了雷诺的艺术技巧，加上他从画家母亲那里继承的艺术天赋成就了他作为动画本体缔造者的业绩。1872 年，雷诺偶然在《自然》（*La Nature*）杂志上看到了有关运动的视觉暂留的最新发现，结合以前的经验和自己的独创能力，雷诺设计出一套幻影装置叫活动幻镜

需要全本请访问 www.ertongbook.com