

ELEMENTAL MAGIC

Volume 1

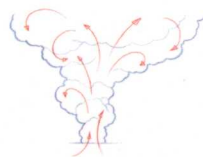
The Art of Special Effects Animation

动画特效的艺术

——水火元素的魔力

1

[美] Joseph Gilland 著 步晶晶 王进 译



014012325

J218.7-39

15

V1

ELEMENTAL MAGIC

Volume 1

The Art of Special Effects Animation

动画特效的艺术

——水火元素的魔力

1

[美] Joseph Gilland 著

步晶晶 王进 译



北航

C1699459

人民邮电出版社

北京

J218.7-39

15

V1

图书在版编目 (C I P) 数据

动画特效的艺术. 水火元素的魔力. 1 / (美) 吉拉德 (Gilland, J.) 著; 步晶晶, 王进译. -- 北京: 人民邮电出版社, 2014. 1
ISBN 978-7-115-33295-0

I. ①动… II. ①吉… ②步… ③王… III. ①动画—计算机辅助设计 IV. ①J218.7②TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第233532号

版 权 声 明

Elemental Magic, Volume I: The Art of Special Effects Animation

ISBN: 9780240811635

All Right Reserved.

Authorized translation from English Language edition published by Focal Press, part of Taylor & Francis Group LLC.
独家出版并在限在中国大陆地区销售. 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。
本书封面贴有 Taylor & Francis 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

内 容 提 要

本书由特效领域知名的动画设计师编写而成。全书共 6 章, 详细介绍了波浪、飞溅、点火、爆炸特效的手绘表现技法。本书内容讲解细致, 介绍了特效表现的一般流程, 在做手绘表现之前, 从元素在大自然中的物理特性出发, 分析它们的能量传递和转化形式, 然后通过详细的动画元素结构示意图和案例, 制作出精彩的特效图。

本书适合绘画、美术及动画特效爱好者阅读, 同时也可以作为高校美术、动画、数字艺术相关专业及培训机构作为教材使用。

-
- ◆ 著 [美] Joseph Gilland
译 步晶晶 王 进
责任编辑 郭发明
执行编辑 何建国
责任印制 方 航
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京盛通印刷股份有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.25
字数: 286 千字 2014 年 1 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2014 年 1 月北京第 1 次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2012-9076 号
-

定价: 88.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

约瑟夫·吉拉德的新书出版了，内容很精彩，现在终于让经典效果动画展现在我们面前。它展现了这门神奇而美妙的艺术形式背后艺术与技巧完美的融合。

——Don Hahn，制片人，曾因电影《美女与野兽》、《狮子王》而获奥斯卡提名。

资深迪士尼动画师约瑟夫·吉拉德出版的这本书的内容很丰富，首次介绍了手绘特效这门艺术的真正本质。该书通过散文式的语言、一目了然的图形，以及造型优美且连贯的图像向读者揭示了将抽象的形状做成动画的种种奥秘，这些形状包括雨水、火、烟等。本书是动画制作专业人士、教师和学生的必备指南。

——John Canemaker，动画师，曾荣获奥斯卡奖项，是国际著名的动画历史学家和教师。

约瑟夫·吉拉德在书中介绍了如何将泼水做成动画，让所有读者都激动不已，而这只是初学者的感受。本书是特效艺术家和人物动画师们的必备参考书。如果恰当使用特效，将让出色的表演格外大放异彩。对Joseph Gillad及其新书表示热烈祝贺。

——Ed Hooks，《动画师们如何表演》的作者

序

1986年，我获得了梦寐以求的人物动画师的工作，并开始为Don Bluth工作。当时，我觉得自己是这世界上最幸运的人。然而，不知为什么，从一开始，我就觉得与工作格格不入。我看着自己完成的工作移交给了特效制作部门，在那里他们给它增加所有很酷的内容，如火、水、泥巴和熔岩，应有尽有！所以，在人物动画部熬了三年后，我申请调到特效部门。至今，我仍然认为这是一个最明智的选择。

特效动画似乎让我重获自由。尽管不能超越特定电影风格的范畴，我却可以自由设计绘画内容，而不用担心脱离严格的人物模型要求。我可以创造个性化的计时方式和动作，而不必受制于对话音轨的限制。我感觉自己像是一个科学家，更像一位魔术师，可以移动水分子，创造闪电，变出火焰漩涡。这一切都能在我的笔下诞生。

我记得第一次看见约瑟夫·吉拉德创作动画的场景。当时，我看到他用铅笔画出的一只鸭子在水塘中转着圈并戏水。我被画面中复杂的水的动画和每个细节的处理迷住了。

第一次接触约瑟夫的工作给我留下了不可磨灭的印象。多年来，尽管我已经转行从事其他的媒体行业，约瑟夫却一直坚守着特效动画这门艺术，为许多专题片创作了出色的动画，同时培训了几代创意专业人才。

许多动画师和学生曾建议我写一本类似现在大家捧在手里的这本书。虽然我知道有此必要，然而从未有创作的冲动。我爱做特效动画，但是，从来也没有尝试了解我本能意识之外的内容，而约瑟夫却是这方面真正的学者。当他告诉我想写这本书的时候，我如释重负地松了一口气，并兴致勃勃地支持他。我知道他是这方面最有才华的人。

此前提到，我真诚地热爱着特效动画这门艺术。对我而言，它是流动的诗歌，灵感来源于最原始的创作动力。我希望该书介绍的丰富知识及美轮美奂的作品能够点燃动画新手们的激情，并鼓励年轻一代传承经典特效动画这门艺术。它如同一把火炬，正打着旋、冒着烟，并且还闪闪发着光。

迈克尔·盖格妮

2008年7月

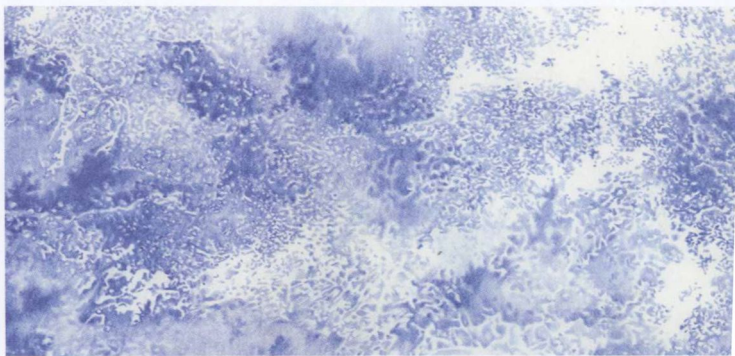
前言

2004年春，在法国安娜西举行的国际动画节上，一位好友和我谈到了各种动画制作书籍。其中我们提到一个有意思的事情，市面上没有一本专门介绍手绘特效动画的书，尽管它是动画行业中极其重要的一个方面，而且本身就是一种非常专业和具体的艺术形式。虽然我们看到许多介绍各种视觉特效的书籍，但是其中大部分往往只关注各种修饰过的逼真的视觉效果。我们常常在好莱坞的动作和科幻电影中看到这类特效。这些特效使用的是视觉实景电影技巧，以及近年来流行的计算机创作技巧。



然而使用纸和笔创作的特效动画美术，如水、火、烟、精灵粉，以及其他所有能想到的神奇的东西，却从未真正介绍过（更不要提对这门艺术进行分解、分析，以及详细的解释和探讨了）。就在那一天，在那个位于阿尔卑斯山上风景如画的安娜西小村子里，我的好友这样说道，“你应该写一本这样的书，约瑟夫”。后来，我意识到我真的没有选择：必须写这本书。

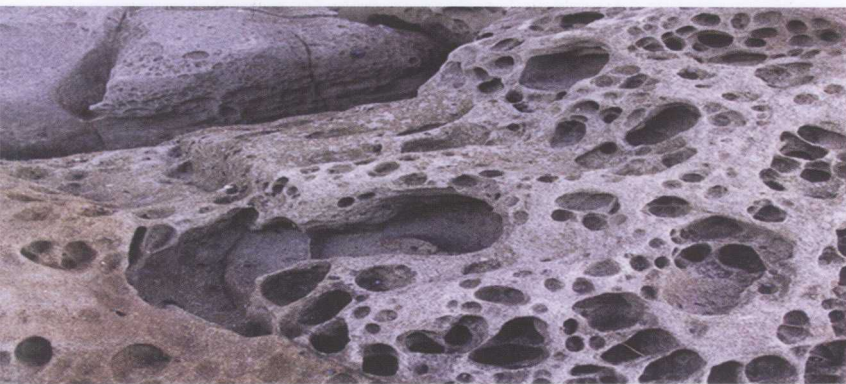
于是我就坐在这里，深夜瞪着我的笔记本电脑，思考着手绘动画特效的无尽世界，并回顾我为动画特效奉献的近30年的时光。这应该怎样的一本书呢？一本手册？教科书？介绍？咖啡桌上精美的休闲书？历史文档？或许它将这些元素都吸取了一点。我要请读者们自己进行判断了。



首先最重要的是，我希望通过这本书向在过去70年中为动画电影进行特效创作的全体人士致敬。他们中的大部分人

都辛勤地不求回报地工作着，在艺术上完全不为外人所知，他们唯一的动力来源于对这门艺术的坚持和执着。考虑到这样的工作要求从业人员必须用铅笔大量作画并克服各种技术上的困难，一个人必须具有真正的激情才能画出各种特效。

也要记住，这门艺术从未给从业人员提供一条大红大紫或一夜暴富的道路。在过去70年中我们都已经看过无数的动画电影，其中就包含了大量出色的艺术作品，但基本不为普通观众所了解。我写本书的目的就是向这些艺术家和这门艺术致敬，并将这个常被视为动画设计过程中的配角变成主角。



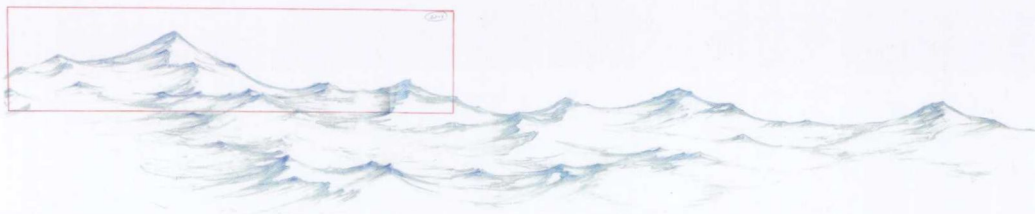
不论你的兴趣如何，也不管你是学习二维或三维动画的学生，抑或是偶尔看看电影的观众，我希望本书给大家留下内容丰富、生动有趣的印象，同时感受到这门艺术的神奇。一开始正是这种神奇将我引入了这个神秘的世界。2003年9月，是我漫长的动漫职业生涯中的第一次教学，自此我一直从事动画教学工作。我的学生既有学经典动画的，也有学CG的。学生们常常向我请教很多特效的问题，而我也经常绘制一系列小小的缩略图，希望以最佳的方式解释某个特定的技巧或观点。多年来，我积累了大量的研究材料和讲课笔记，经常将其复印分发给学生们，但是，我越来越清楚地意识到除了《生命的幻象》和《动画师生存手册》等动画书籍之外，特效方面的手册对学生们会有极大的用处。对于我的学生及所有动画初学者，我希望这本书给大家带来乐趣且能鼓励大家继续绘画，进一步推动特效技术的发展。对于步入三维视觉特效这个神奇的世界的读者，我希望本书可以激发你们的兴趣，尝试绘制这些特效，使你们对这些特效有更深入的理解，便于你们更好地使用已经掌握的神奇数字技术。

我们的星球为完善设计提供了无限的素材。

要成为一名特效动画师，必须学习观察我们身边所有纯粹的能量和生命现象。广义上的艺术及各种艺术形式，无论是表演、写作、舞蹈、绘画或是雕塑，我们必须学习观察生活和社会现象，积极行动，具备好学、探索、观察、求知精神并研究和理解生活。

求知精神是老师能够教给学生最好的知识。如果我们艺术教师的教学很成功，那么学生就能受到生活的感染，他们眼中的世界无不充满了神奇、神秘，且包罗万象。热爱特效的艺术家们从来都不会觉得厌倦，因为特效这条艺术道路学无止境。

我将自己累积的许多信息用于本书中，感谢所有曾和我一起积累这些信息的人们，让我



可以在本书中与大家分享。我无法在此向所有人表示感谢，因为需要感谢的人太多，而且也无法道尽对你们的感激，但是，如果你曾和我一起共事过，你心中有数，感谢你们，与你们一起工作一直是我的荣幸。

对于像我提出棘手问题的学生来说，感谢你们帮助我以及后辈学生们保持发现的精神。你已经无可挽回地被特效动画的“病毒”感染，再也恢复不了。

还有一件事情，也同样重要。我要在此提及本书涵盖的范围。书中将谈到一些特效动画的历史，但本书不是一本介绍历史的书籍。我要提及特效的一些技术层面，但不会介绍特效动画中的“相机技巧”层面，或是特效动画的深层技术内容，各种作品的整合、编辑、艺术指导，曝光的选择，密度或色彩等。对于这些引人入胜的话题，需要也应该用整本书的篇幅来进行介绍。但是我希望本书的内容一目了然并切中主题——如何绘画并理解特效动画。



鸣 谢

本书的出炉、问世经历了一个漫长的旅程，一路上得到了无数人的帮助，我要对你们表示感谢。我不仅要感谢那些实际帮助我完成本书的人们，还要感谢那些曾在我从事动画生涯早年帮助过我的人们，那时候，连本书的构思都无从谈起。此处一定会遗漏一些人，但是我心中十分感激你们，所以我会尽力不要遗漏！在我从事动画的早期阶段，我要感谢下列人士给我的灵感，他们是Keith Ingham, Paul Curassi, Ishu Patel, David Tidgwell, Anne Denman, Marv Newland, Barry Ward, Delna Besania, Roseann Tisserand, Dianne Landau, Darlene Hadrika, Jason Wolbert, Jennifer Claire Little, Victoria Golder, Milt Grey, Tom Hush, Mauro Maressa, Pascal Blaise, Chris Sanders, Dean Deblois, Aaron Blaise, Ghad Van de Keere, Thomas Haegle, Onni Pohl, Angela Steffen, VFS经典动画班46~64的全体同学，等等。另外我要特别感谢已故的Ryan Larkin, 还有志趣相投的挚友Mary Anne Shelton, 可惜英年早逝，但是却给我留下了宝贵的礼物，你将永远活在我心中。

接下来，我要感谢直接促成本书出版的人们，他们每个人都以各自特殊的方式对本书做出贡献。首先，要感谢Rita Street，起初是你恳请我写这本书。谢谢你 Rita，你比我更了解我自己！感谢Jazno Francoeur，在写作的过程中你给予我很大的帮助。你知道你本应该获得合著者的荣誉，没有你的帮助，我可能真的无法完成本书！Ed Hooks，感谢你鼓励的话语和不屈的精神。John Canemaker，感谢你无私的指导。Phil Roberts和Rick Doyle，感谢你们一路提供那些启发灵感的作品、照片，以及鼓励的话语。Myriam Casper，感谢你让我大开眼界，并与我分享你的人生经历、远见，以及无与伦比的照片。Jim和Claire，感谢你们帮助我熟悉Adobe InDesign。Peter Bromley，感谢你帮我处理Quark的古怪异常。非常感谢Michael Gagne及其贤惠的夫人Nancy，谢谢你们对我的信任，并在本书的创作中自始至终源源不断地给予我帮助。家住Waterfront的Carole McClendon，感谢你对我的耐心，给我的指导和分享的经验。Chris Simpson, Monica Mendoza，还有焦点出版社的所有人，感谢你们对本书的信任。还有Marilyn，没有你，我不可能完成此书。

目 录

第一章	经典动画特效简史	1
第二章	绘画和动画特效艺术	9
第三章	特效的分类	51
第四章	各种液体	61
第五章	烟雾和爆炸	121
第六章	魔法	169
第七章	小道具与其他辅助工具	185
第八章	最后的元素	215



第一章 经典动画特效简史

虽然本书无意成为一本历史书，但是我认为有必要简要地介绍手绘特效动画如何演变成一种成熟的、自成一体的艺术形式。几十年来，人们对于特效动画的定义一直不够准确，但是特效动画本身就是动画艺术中一个重要且让人激动的内容。我想从岩洞壁画讲起，一直谈到计算机动画，并展望这门艺术的未来！

尽管总体来讲动画的历史不仅北美有，而且欧洲、亚洲，以及世界的其他各个地区都有，但这里我主要从西方或北美的角度来讲解动画特效。虽然关于美术史的书在很大程度上会将焦点集中在某一个特定的艺术时期或原产地，但是在讨论手绘特效艺术时，我只能参照美国迪士尼的经典动画，比如《匹诺曹》和《幻想曲》。20世纪三四十年代，迪士尼动画工作室曾将手绘特效动画推向迄今为止无法企及的高超水平。

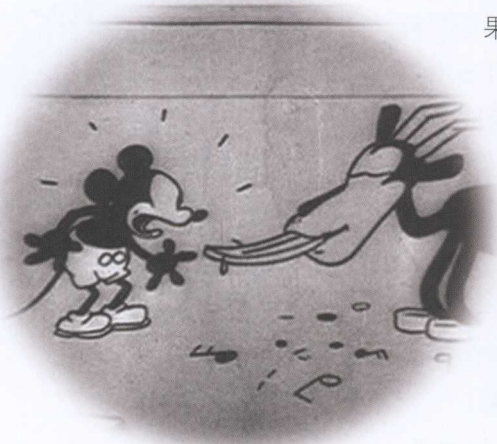


© Disney Enterprises, Inc.



对于初学者，让我们先来回顾一下人类创造的早期最古老的雕塑和岩洞壁画。我认为称得上“艺术”的内容往往能够反映人类对身边世界中各种元素的痴迷。在有记录的早期历史中，我们看到人类在艺术创作中描绘了太阳、月亮、夜空中神秘的星座、火山、洪水和火焰。这些元素和现象一定曾让早期的人类感到惊恐、困惑且神秘。这些我们标榜为“上帝之举”的活动不仅令人类产生了恐惧和误解，而且引起了我们极大的兴趣，促使我们了解身边世界的运行规律。在整个人类历史中，艺术家也在不断地描绘着各种神灵和神奇的能量。沐浴阳光的天使、巫师、仙子，还有会施魔法的丘比特。随着科学、地质学、天文学、数学和物理学的发展，总有人会对未知的领域进行更进一步的探究。这些“疯子科学家”、发明家、艺术家，以及里昂那多·达芬奇之类的人物，虽然他们常常受到同时代人们的误解，但正是这些艺术家改变并且推动人类发展。这些人可以分为两类，一类务实，讲求科学；另一类富有幻想和创意。富有创意的这类人演化出现代的特效动画艺术家。科学家使用的是一套新的炼金工具，艺术家使用的是光和影，魔术师们运用我们的想象力扮演“上帝”。

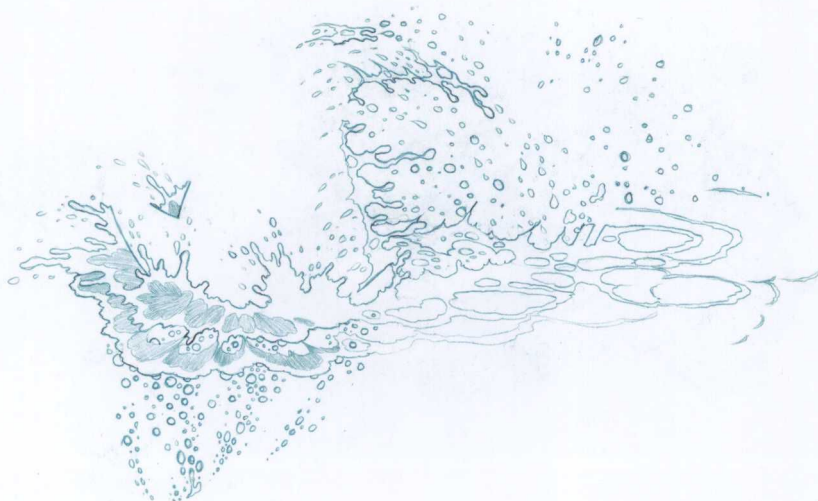




© Disney Enterprises, Inc.

20世纪头几年，一位集大成的法国人George Melies开始尝试将特效技术运用于实景电影中，产生了突破性的效果。他使用了创新的数字绘景、双重曝光、分屏、小模型，以及单个拍制动画的方法，创建出神奇的场景及人们从未看见过的事物。虽然他并未从事动画电影创作，但是Melies的确创造出了许多特效，我们可以将这些特效归为动画。他对特效动画发展的贡献不容低估。凭借他的创意天分及实验，Melies一边拍摄他的电影，一边忙碌着创新，他的工作为后来几代动画和特效艺术家们铺平了道路。

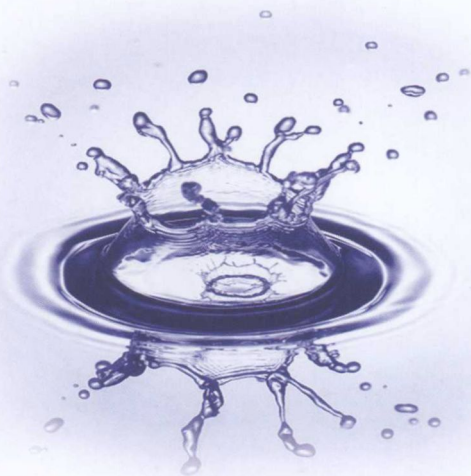
早在20世纪之初，那时动画电影的历史刚刚起步，如影子、水、火、烟和动态效果等特效并未受到重视，只是偶尔作为当时主要人物动画的附加内容。我们可以在Winsor McCay于1905年出版的《小尼摩梦境大冒险》和1912年出版的《甜美的梦境》经典喜剧连环画中看到当时一些最有影响力、最美的手绘特效。Winsor McCay对云、魔法、泼水、火焰和烟进行大师水平的处理。他的绘画极具特色，同时也非常写实，忠于绘画特效背后深层的物理原理。考虑到当时那个时代无法像我们今天这样拍摄种种现象并逐帧对其研究，他取得的成绩显得尤为难得。



在最早期的动画卡通片中，特效总体来讲比较稚嫩。在最早期的有声动画卡通片中，人物的头顶往往冒出惊叹号之类的设计，用来表示人物吃惊或害怕，之后再行配音；又或许是人物对着金属痰盂吐痰发出一声响亮的叮当声，再配上音乐；人物可能拿起一个物件，如同《汽船威利》中Mickey，用勺子敲击锅锅罐罐，或是他的汽船上散乱的其他各种道具，敲出一段旋律。

在Winsor McCay突破性的经典动画《恐龙葛蒂》中，一条海蛇吐水，其中有些表现水的动画非常出色，但是在这些动画的创作过程中并未进行太多的思考或研究，因为作品想要表现的是要赋予人物生命，这才是一种神奇的创新。

1930年，迪士尼工作室的特效部只有两位员工。Ugo D'Orsi后来继续为幻想曲中“巫师的学徒”创造了神奇的水的特效；Cy Young创作了幻想曲“Nutcracker Suite”中舞动花朵的特效，但是不久之后该部门的人员发生了翻天覆地的变化。到1935年，以及在被人们称为动画“黄金时期”的1935-1941年期间，迪士尼动画特效部不断发展壮大，成为一个专业性非常强的部门。到30年代晚期，随着幻想曲的出品，特效部已经汇集了100多位各色专业艺术家。在诸如Carleton Boyd、Josh Meador和Dan McManus多位天才艺术家的带领下，该部门将特效动画发展成为了一门真正的艺术。



“解决这些问题的是一群有着不同背景的能工巧匠， 他们被仓促拼凑到这个大杂烩部门——特效部。”

——“生命的幻想”中Frank Thomas和Ollie Johnson

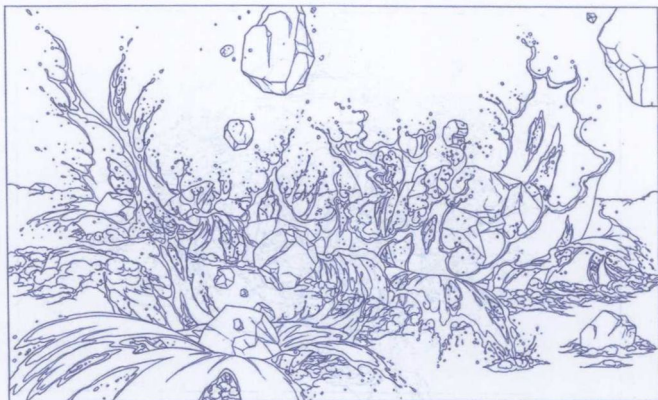


©Disney Enterprise, Inc.

通过实验、观察，以及大量艰辛的工作，动画创作中昔日不受重视的工作变成了动画艺术中越来越重要的一部分。同时，涌现了一大批新兴的动画艺术家，他们对自然和各种元素有着浓厚的兴趣，常常使用非常科学的方法，将艺术天赋和原创的东西融入他们的作品。是特效令这些人激情澎湃（我就是其中一员），他们付出了难以想象的努力，去钻研火焰、烟雾、各种形态的水、光和影，及其与背景和人物的相互关系。即使

是再简单不过的落叶或花瓣，他们也会细心研究，由此他们才能表现出神奇的真实感。《匹诺曹》Monstro鲸鱼续集中精湛的水的动画，《幻想曲》春之祭中星球的诞生、火山喷发、地震和台风等特效都取得了至今都难以企及的惊人成就。在《幻想曲》中，对于任何能够想象到的特效动画类型，他们都进行了探索、研究并达到了极高的水准。仅在《幻想曲》这一部电影中，特效动画部处理的各种现象就多得惊人。

地震、火山、闪电、雨水、汩汩喷涌的熔岩、冒泡的泥浆、烟尘、蒲公英的飞絮、蜘蛛网上闪光的水滴、海上的波浪、蒸汽、雪花、树叶、花瓣、魔咒、流星、打旋的银河、烟、精灵、霜、云、无数种形态的水花、波浪和涟漪，不甚枚举！特效，虽然定义非常宽泛，并包含数不清的动画风格、技巧和技术，但却真正成为了一门独立的艺术形式。

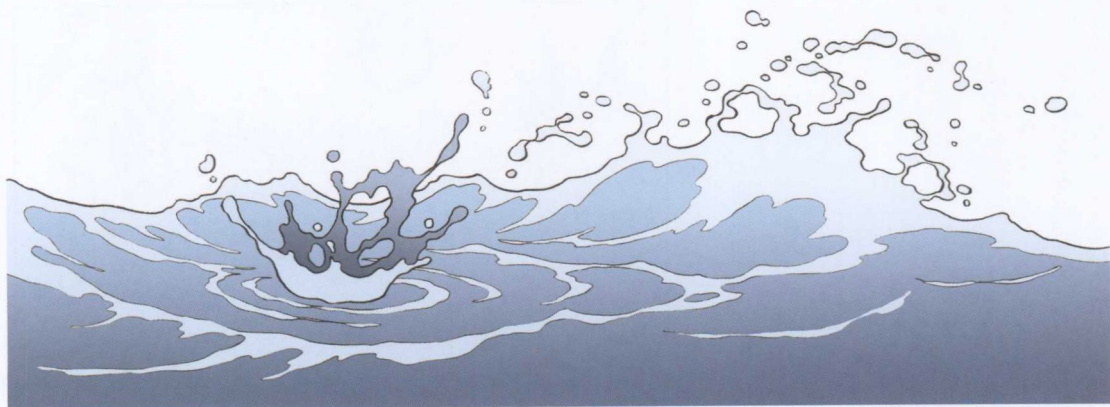
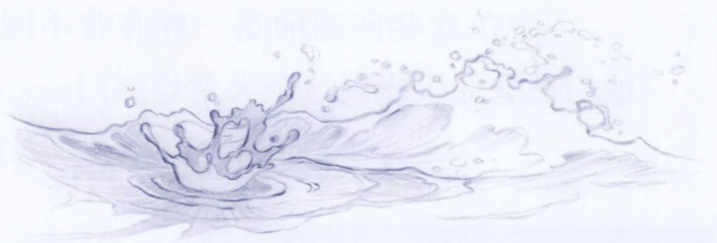


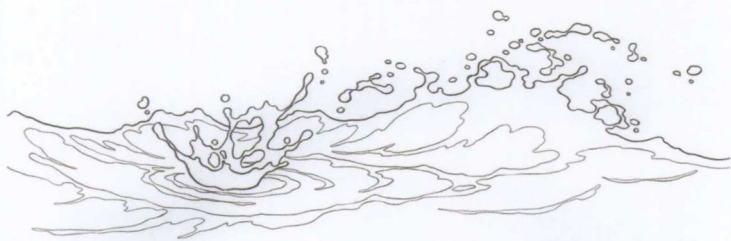
其他工作室也竞相效仿，并开始寻找对自然元素痴迷并愿意将其制作成动画的艺术家。没有各种自然元素，这些工作室的卡通片就缺乏生命。虽然我们完全可

以将这们通过动画赋予各种元素生命的特效艺术想象成一件很浪漫的事，但是特效动画也有另外一面，并且毫无浪漫和激动可言。要制作类似隆起的海面或是巨大雪崩冲向山下的动画，仅就工作量和没完没了的绘画来讲，会让人觉得冗长乏味。

当然，创作人物动画，修饰润色并添加各种过渡效果，也非易事。但是任何既做过人物动画也做过特效动画的艺术家都会这样跟你说，有些特效场景对于图形细节的要求极其苛刻，如果你对此没有充分的准备，一定会痛苦万分。所以，如果你对特效动画感兴趣，一定要记住这一点。

特效动画的先驱们不仅具备天赋、创新精神和聪明的才智，同时也绝对是一群疯子！有些从事动画电影制作的人就充分利用了特效动画这个新兴部门，该部门汇集了大量的发明家和创意怪才。由此就诞生了混合特效动画部——工作室中其他人不愿干的活，全由这个部门来完成。如果工作室中没有人绘制过汽车或制作过汽车动画，这项工作就会分配给特效部。如果某个人物必须要使用某种较复杂的道具，而人物动画师又不愿意做，这项任务同样也会分到特效部。当然，制作动画电影往往要求各个部门通力合作，对于较难的人物往往要在部门间来回协调制作，相互配合。如果说所有难做的工作全分到特效部，未免过于简单，但是，我可以毫不犹豫地说，在我曾经工作过的大多数动画工作室中，特效部都最终变成了一个大杂烩部门，负责处理动画电影制作中出现的各种古怪的工作。





如今，动画电影制作这门现代艺术越来越倚重计算机技术。动画艺术家们迅速适应了这种环境，并且意识到计算机技术省却了制作动画电影过程中大量的苦差。

近年来，最成功的动画电影几乎完全是使用计算机制作出来的（相对而言，日本动漫市场却是一个明显的例外）。人们对于手绘动画的未来不止一次提出质疑，但是如今最成功的动画电影人对此却看得更清楚。3D电影的成功就主要依靠艺术家们的经验和专业技能，他们既精通经典动画同时也会使用计算机。

如何赋予艺术作品以生命的基本原理一直没有变化，唯一变化的只是我们使用的工具。计算机给我们带来了许多新的便利，但与此同时也带来了新的挑战。今天我们面临的最大挑战就是，要将以研究事物运动规律为主要内容的这门经典艺术形式完整地保留下来。

20世纪三四十年代，这门艺术领域的大师们为我们留下了大量的作品，希望本书可以证明，这些作品无论是在创意、对各种元素的理解，还是对元素物理属性的总体把握上都达到了登峰造极的水平。学习这些经典的特效技巧，无法不对这些动画大师们大加赞赏。我们无法低估研究经典特效技巧对于提高动画师创作水平和认识能力的作用。

今天，在这个快速发展的、用数字技术打造的世界中，无论选择何种技术，都会在我们所创造的动画中看到这些艺术大师们的远见。

今天，在快速壮大和发展的数码技术领域，不论选择何种技术，我们都应该在所有我们创造出来的动画作品中看到这些伟大艺术家的远见卓识。尤其对于今天的数字动画师来说更要好好研究和体会，因为他们所接受的教育往往完全忽略了要求他们对于各种元素真正的理解，而这种理解正是他们所有工作的动力来源。对于通常被忽视的基本原理，必须通过学习、观察、研究和实践才能让视觉效果更加逼真、可信，从而推动特效动画史的延续和发展。

