

ELEMENTAL MAGIC

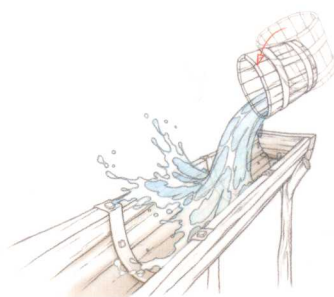
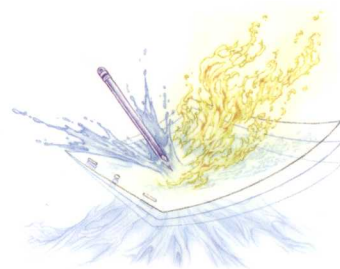
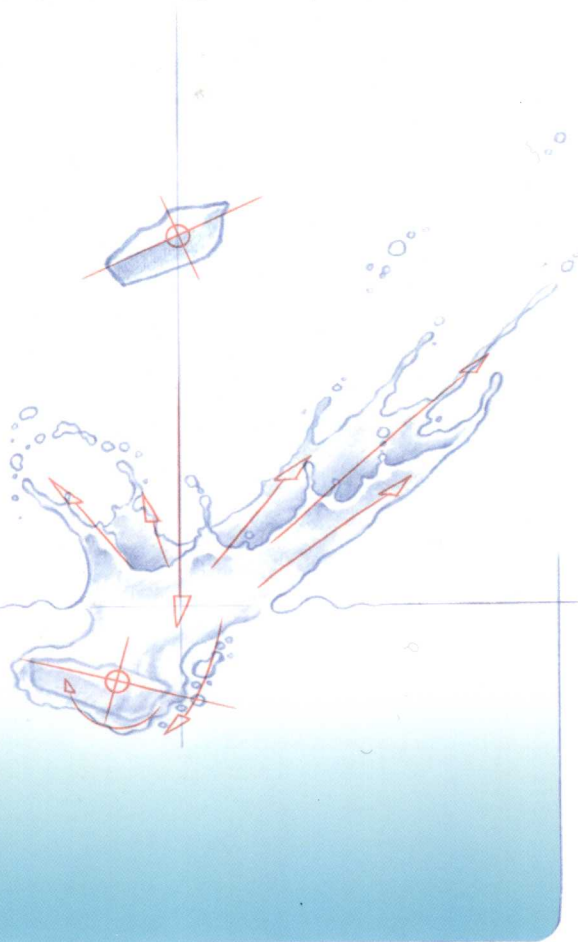
Volume II

The Technique of Special Effects Animation

动画特效的艺术 2

——水火元素的魔力

[美] Joseph Gilland 著 罗叶 吴达茄 译



014013511

J218.7-39

15

V2

ELEMENTAL MAGIC

Volume II

The Technique of Special Effects Animation

动画特效的艺术 ——水火元素的魔力

2

[美] Joseph Gilland 著

罗叶 吴达茄 译



北航

C1700170

人民邮电出版社

北京

J218.7-39

15

V2

图书在版编目(CIP)数据

动画特效的艺术：水火元素的魔力. 2 / (美)·格兰德 (Gilland, J.) 著；罗叶，吴达茄译. -- 北京：人民邮电出版社，2014.1
ISBN 978-7-115-33322-3

I. ①动… II. ①格… ②罗… ③吴… 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236089号

版 权 声 明

Elemental Magic, Volume II: The Technique of Special Effects Animation

ISBN: 9780240814797

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8章，对特效的发展史、绘画及动画特效艺术、特效分类进行了阐述，还详细介绍了水、火、烟、雾、各种液体等元素在动画特效实战中的手绘表现技法。本书的内容讲解细致，介绍了特效表现的一般流程，在做手绘表现之前，要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 罗 叶 吴达茄
 - 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：15
 - 字数：289千字 2014年1月第1版
 - 印数：1-3000册 2014年1月北京第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字：01-2012-9077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

前言

为了制作动画片《重金属》的特效，我1981年从好莱坞搬到蒙特利尔。我的工作制作背光效果——包括像魔法剑那么长的闪光线，光线减弱以及将要爆发的火山那样的红光——并在需要的地方把闪光添加到爆炸、仙尘和火花中。一开始，影片的发行日期便提前了三个月，我没有惊慌失措——只能寻求帮助。一位导演和一位制片人为我推荐了一位中间部门的动画师新秀——乔·格兰德，他们说乔非常有天赋并且重承诺。嗯，他曾经是好莱坞的一名兼勤杂工作的办事员。我不得不接受一个新手和一个不可能完成的期限。工作就是这样，没办法。

结果，乔的确有我需要的本领。他有不错的直觉——一个艺术家/动画师的直觉，这种直觉是基于对生活中微小事物——即细节——的敏锐的观察能力。大多数艺术家可以看到大图后就用一个框架把它圈住。而特效艺术家不得不注意细节，尤其是具体的细节。

一个反射的形状在挡风玻璃上移动时会如何改变？光斑又如何拉伸成一条铬黄的光线？水怎样从桶中溢出，并且光线如何在水上闪烁？

这种能够看到细节的观察能力是制作魔法动画并使它可信的关键。你需要知道哪些细节重要，怎样简化它们（甚至剪切）以及哪些要强调。一位艺术家/动画师若知道如何抓住本质便可洞察到那些神奇、荒谬以及梦中的事物，然后把它们变得栩栩如生，渲染它们并保存在碟片里。

当我见到乔时，他正准备开始工作。一起工作后，我发现他明显拥有这些直觉。我能看出来他是一个天生的观察者，他会停下来闻闻花香。其实，我初次见到他（在办公室外）是在教堂的一棵大树下的草坪上，他当时正看着春天的云朵在加拿大清新湛蓝的天空上漂移、变形。



图题：当9周后影片完成时，我感觉自己好像已经发现了一个新的人才，我会很快把他推荐给别人。乔已经发现了自己技能的新方向。他的技能自从被带到世界各地后——通过“电影的魔法”——使数以百万计的人高兴。

30年后，我已在圣巴巴拉。当初乔开始自己在特效动画制作艺术方面的旅途——从学徒到大师——的时候，我也在那里，想起这个我就开心。享受这本书的乐趣吧，从中学习一些知识。这是乔一生工作的写照，很明显是免费奉送的……这是乔的火炬，如果你真的想要可以拿走。

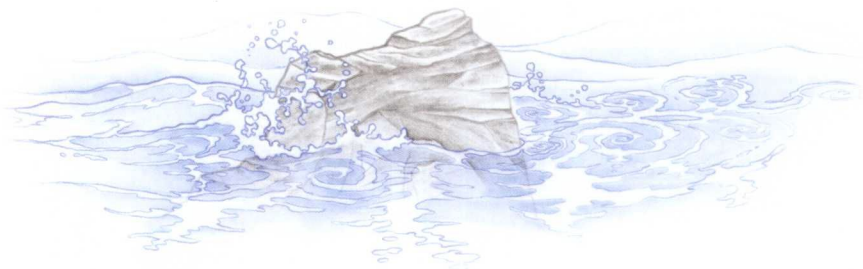
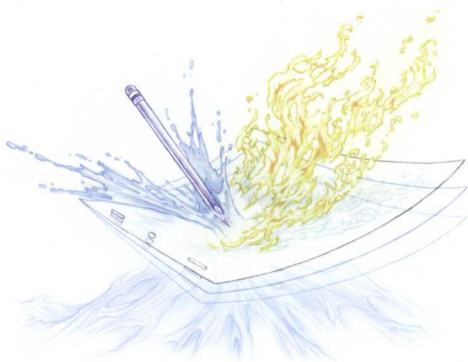
韦恩·金贝尔



序 言

特效动画制作艺术

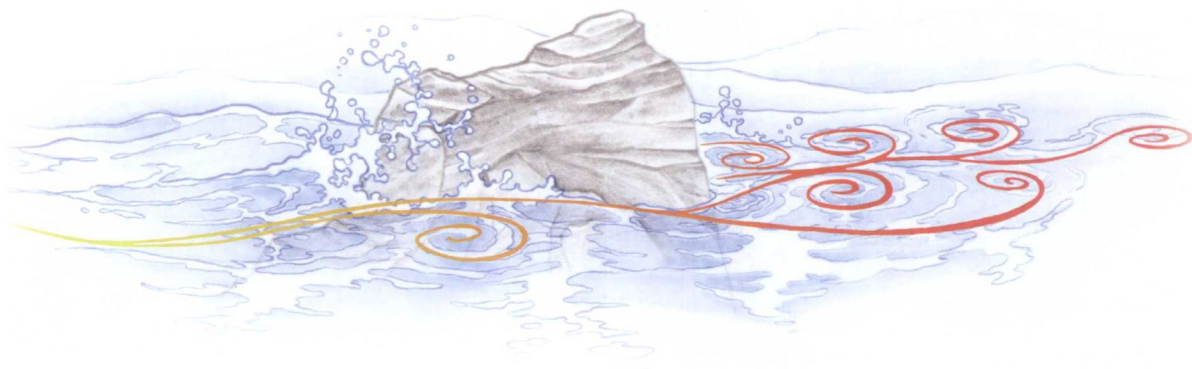
动画是一个崇高的艺术形式。许多把制作动画当做一生工作的人会告诉你，它像一个现代形式的炼金术。我们从没有生命的物体中创造生命；从木头、矿物和塑料中，我们创造看似有意识、有生命的东西；从这些相同的没有生命的工具中，我们可以创造一个令人信服的为我们所知的元素——土、气、火和水——的解读。还有一些产生于我们丰富的想象力的元素：一些奇妙的、神秘的、神奇的元素，比如仙尘、魔法药水、精神实体、幽灵和进入其他维度空间的大门。



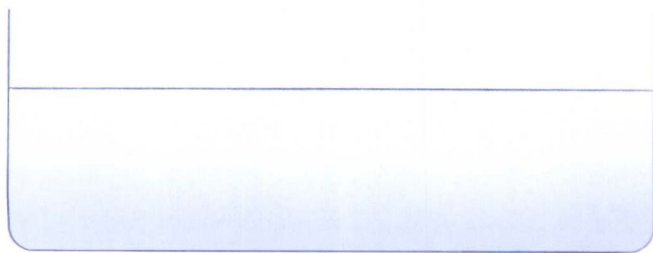
在我的第一本《动画特效的艺术——水火元素的魔力1》里，我把自己一生制作元素动画的经验都写进去了。在那本书里，第一次在动画制作艺术的历史上，我详细介绍了我们这些特效动画师是怎样学会了解所有自然现象背后的能量的。用我们手上的铅笔、图纸和任何技术，我们可以从零开始，创造生动、流动、爆炸、令人兴奋的东西和非常令人信服的宛如真实世界的元素。在这个过程中，我们将这些新的生命注入到动画电影里随处可见的动画人物和环境中的。



元素本身只是特效的一部分。我们制作特效时要制作的是能量。单靠水分子并不能产生飞溅和波浪。此外，肉眼看水是静止的，尽管物理学家告诉我们，水的分子结构是动态、旋转的粒子。观察一杯静放的水，或者在安静的早晨观察风平浪静的湖面，水单独存在时绝对是静止的。没有外界的力量发挥作用，在我们的日常生活中看到并能识别的飞溅、涟漪和波浪就不会产生。由于有重力和无限多的外界干扰——可能是船在水中划过，狗在水中游过，或撇到水面的石头跳过水面，水体就被以某种方式碰、推或拉。正是这些水和周围环境之间的相互作用，使得水拥有了生命力。纯粹的能源赋予任何元素以生命力，然后能量通过最省力又有活力的途径使其呈现具体的元素特征。

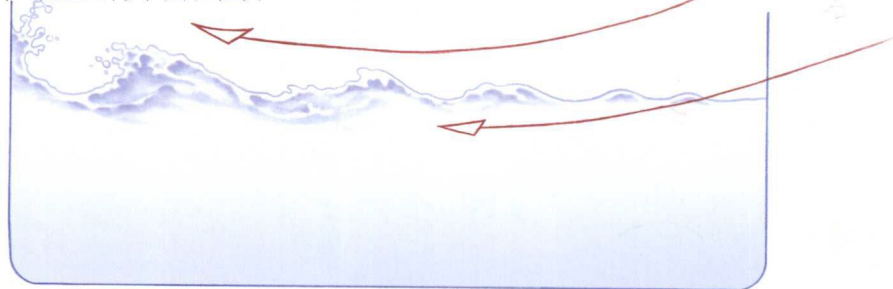


例如，把一块石头扔进一个平静的泳池中，就会产生一个非常流畅完美的“水状”的飞溅。把同样的一块石头扔进一碗燕麦粥里，也会产生一个飞溅，但是燕麦粥特定的分子使这个飞溅黏在一起，并且飞溅的主体会呈厚厚的球状，很少会撕裂成单独的形状和水滴。根据燕麦粥稀稠程度的不同，粥的反应可能有很大的不同。所以，任何一个飞溅，无论什么类型的液体，都是由初始驱动能量和液体分子特性共同起作用的。



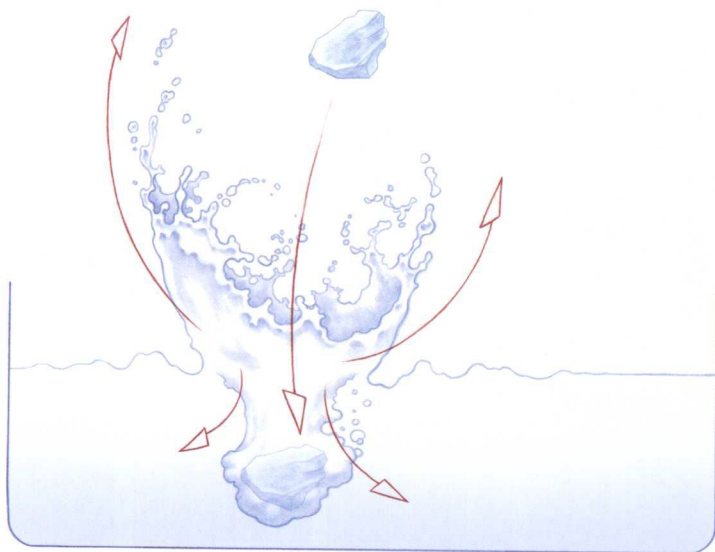
没有外力作用的一片液体是完全静止的。

在第一本《动画特效的艺术——水火元素的魔力1》中，能量是我最关注的。我一再重复这个信息，把事实——作为特效动画师，我们不是让物体动起来，而是让能量动起来——讲得透彻明白。我经常看到年轻的动画艺术家想方设法要让造型和线条变得生动，而不是让驱动一个因素运动和形态变化的潜在能量生动。对于角色动画师而言，这也是一个常见的误区。刻画角色时，动画师必须能够敏锐地意识到角色运动背后的驱动力，比如意图、情感或一个角色典型的物理属性。如果不能意识到驱动一个角色的能量，一个动画师的作品就会看起来没有生命力、缺乏创见，甚至显得笨拙和怪异！



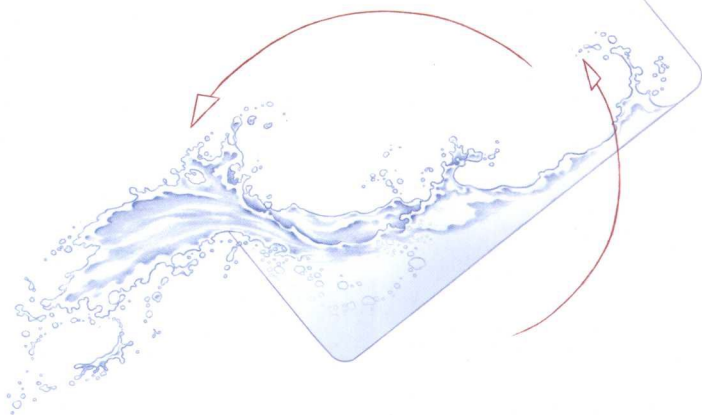
有了风，液体表面就会变得生动，充满活力。

所以角色动画师必须了解是什么激发了他或她的人物。要将有血有肉的动画特效元素的潜能完全发挥到极致，一个特效动画师也必须了解到底是什么使他或她的元素活蹦乱跳的！就像演技派演员要进入到自己所扮演角色的精神状态中，特效动画师实际上应该扪心自问：“假如我是一片平静的池水，有人把一块不大不小的扁平石板岩扔进来，我会怎么样？我该如何应对？”；或者“假如我是一块巨大尖锐的岩石，坠入山谷我会怎样？”



以一个稍微倾斜的角度扔一块石头，会产生一个独特的不对称的飞溅！

在与本书《动画特效的艺术——水火元素的魔力2》相关联的网站（www.elementalmagicbook.com）上，我将为读者添加另一个部分来说明动画制作的原则，拍摄艺术家与媒介之间在创造特效动画过程中真实动态的相互关系，里面详细讲述了特效动画的制作过程。在描画、制作和解释这个过程时，我会尽可能地将读者或观众带入到艺术家与元素融合在一起的世界里。从一张空白的纸开始，我们一起一步一步体验制作特效动画场景的技巧，这包括想象甚至制作音效，它们会伴随着正在制作的动画效果，更好地模仿和把自己融入特效的环境中。



把一个装满液体的容器倾斜，重力会导致液体涌出并溢到地面上。



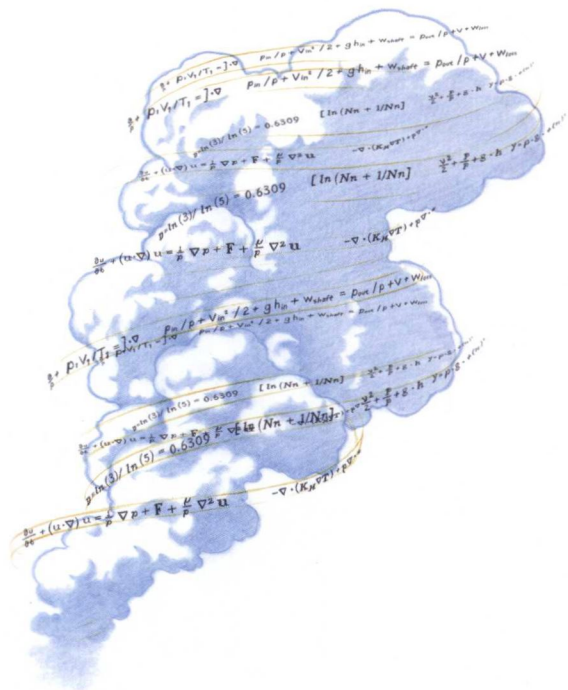
当我绘画并把自己融入环境和元素中时，我发现我自己也会像元素那样夸张地流露情感和做出反应。我在描画的时候制造飞溅声、碰撞声、爆炸声，甚至神奇的闪烁声都是我创作特效过程的重要部分。这看起来有些奇怪，对我而言，它只不过反映出一点“演技派表演”的技巧。在这个表演中演员们全心全意投入角色，真正变成了他们所扮演的角色。

我描写和演示特效技巧的另一个重要方面是，我尽可能地让我的语言通俗易懂。用学术的方法来了解特效元素的物理原理总是听起来过于复杂，使人不愿掌握物质和能量的相互作用的概念，这让我觉得非常沮丧。许多物理语言有点像“学术演讲”，充斥着许多一般艺术家和外行不知道的术语。然而，这不是火箭科学，物理学原理可以很容易地用简单、老式的标准英语来解释。科学家喜欢创造新的、复杂的、听起来高智力的语言来描述那些非常容易理解、根本用不到物理词汇的现象。

在学术领域内这种做法无可厚非，但它们出现在艺术家的世界却显得极不协调。所以我希望用一种热情、简单、友好的方式来介绍本书中的理念和技巧，让每个人都可以轻松地理解。

在计算机合成影像的世界里，或“CGI”的动画世界里，CGI现今已成为动画媒介中标准的表达方式，许多物理学术语言已经运用到研发了二十年的动画制作软件中。这种现象产生的原因很简单，因为这款软件最初的设计者和创造者其实就是科学家，而不是动画师或艺术家。对于所有相关的人来说，不幸的是，两门学科之间是彼此互不相干的，因为大多数软件开发人员似乎不知道动画在过去的六七十年间一直在发展自己的语言。因此，软件包出现了。虽然据称它们被设计为能“制作”特效元素的动画，但是用起来的感觉更像掉进物理和数学术语的深潭中。如果不采取些行动使这些软件包容易使用，或至少采用一些现有已经存在了几十年的动画语言，那么动画制作显然还会那么令人困惑、复杂和迟钝。

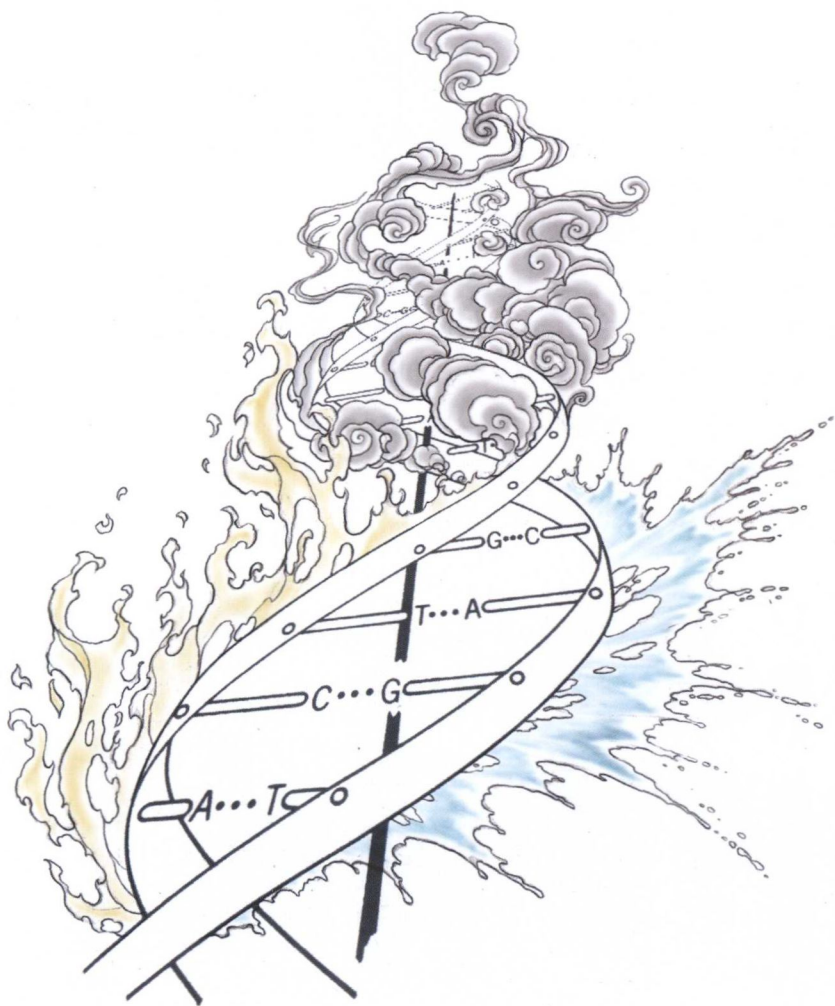
在这个时候，我愿向那些致力于理解物理，以及研发用来模拟和理解各种元素运动的计算机软硬件人员表示敬意。这项工作往往是航空和航天工业为了探索空气动力学和流体力学而资助的。这些计算机科学家是真正的先驱者，他们开发出了复杂的计算机语言和系统，以便精确模仿空气和液体对穿过它们的物体的反应。本研究对现代航空设计的影响很大，同时为我们现在使用并认为理所当然的动态粒子动画系统奠定了基础。



复杂的知识并不一定能让你全面理解元素的本质!



现代粒子动态系统的开发通常是由军队资助的。它代表了人类在元素理解方面一个令人兴奋、富于创造性的、革新的时代。然而，要从极为学术和科学的角度审视这种探索性的研究，我想任何先驱在研究动态物理学时根本没有想过他们的研究有朝一日会推动电影产业的发展。这些物理学家和科学家已经开发出了一个非常简洁的描述性语言，来描述他们想要描述的各种现象。我对他们表示理解和尊重。然而，这种语言对于一般人来是很难理解的。如果有什么事令人沮丧的话，那就是如今要想掌握某些普遍使用的高端动态效果的软件程序，就不得不学习一套全新的专业词汇。



我们的基因中充满了各种特效的自然动态。我们只需要了解它，发现它，然后挖掘这个无穷的信息源泉。

于是我试着接近主题——用一种每个艺术家都会讲，而且任何科学家和数学家也可以很容易理解的语言。我认为最好抹去艺术家和科学家之间的界线，用我们所有人都容易理解的语言表达。当然，有一些动画艺术家非常喜欢用更专业、更科学的方法来创造视觉特效。但是语言简化后，我感觉自己不仅能说给那些专业人士听，也能说给动画艺术家新秀、外行人，甚至是远离了复杂的数字和科学的守旧落伍的人听。



理解和制作元素动画，其真正的美在于，每个人都可以理解它，而不必用不合理的、令人沮丧的学习曲线的方法来学习一种极度复杂的东西。我相信很多关于它如何运作的理解可以直观地掌握——用想象，而不是用才智。正如爱因斯坦的名言中所说“想象力比知识更重要”。嗯，那美妙的名言完全适用于制作元素动画的世界。不需要了解复杂的数学原理和科学公式，特效动画师真正需要的是感觉，需要想象元素是如何运动的。我们已经拥有大量的信息，这些信息深植于我们的基因中，并通过毕生观察周围的元素而得到强化。



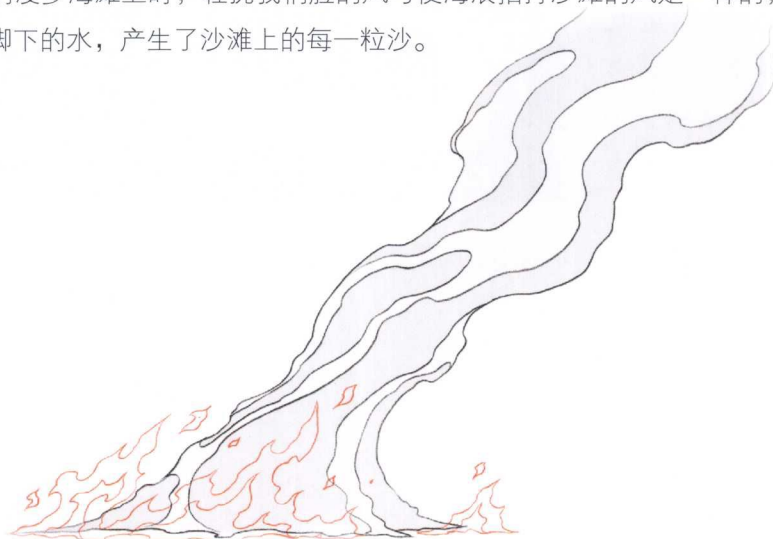
与海洋有密切联系的冲浪和钓鱼文化对于潮汐、波浪和涌流的形成有一个自然的解释。如果我们把理解元素作为生活的一个重要组成部分，我们可以达到这种理解水平！

每当我们刷牙时，看着水打旋流走；每次拨开水壶盖，看到喷出的蒸汽；或每次我们围坐在营火旁讲故事时，我们便看到了特效元素如何运动的最完美的展示。我们在整个生命中一直在下意识地吸收信息。我们的记忆与想象中充满了这些信息，尤其是当我们集中注意力的时候。



这张照片是由一名学生在她的后院拍摄的。这是日常生活中能看到的惊人的特效，但是如果我们不加关注将会错过它。

我希望这本书能在很大程度上揭开那些一般人认为非常复杂、难以理解和无法掌握的学科的秘密。对我来说，赋予元素生命就像拥抱生命本身，就像用整个人生的时间“进入”日常现象中。当我们漫步海滩上时，轻抚我们脸的风与使海浪拍打沙滩的风是一样的，并且同样的风推动着我们脚下的水，产生了沙滩上的每一粒沙。



无论是制作一个山脉、波涛汹涌的海面、火山、森林火灾还是一滴雨，周围的能量是我们主要关注的部分。当元素能够被广泛地感受到时，就不会分离。当然这不需要高等物理学学位，理解它也不需要了解奇怪的术语。

因此，与其把制作元素当做解决一个你从未遇到过的难题，不如开始踏上这个美妙的旅途——领悟元素是我们可以想象的最天然的东西。蓝图、信息和能量都根植于我们的基因里。我们就是元素。我们同样是自己美妙的自然生活的重要组成部分。因此拥抱元素吧，这趟旅行是乘着生命的波浪，进入一个神奇的领域，这是我们与生俱来的权利。就像阳光下闪闪的雨滴从春天的一片新鲜的树叶上落到一个孕育生命的深井里，进入元素的旅程如同太阳每天早上都会升起并迎接我们一样自然。

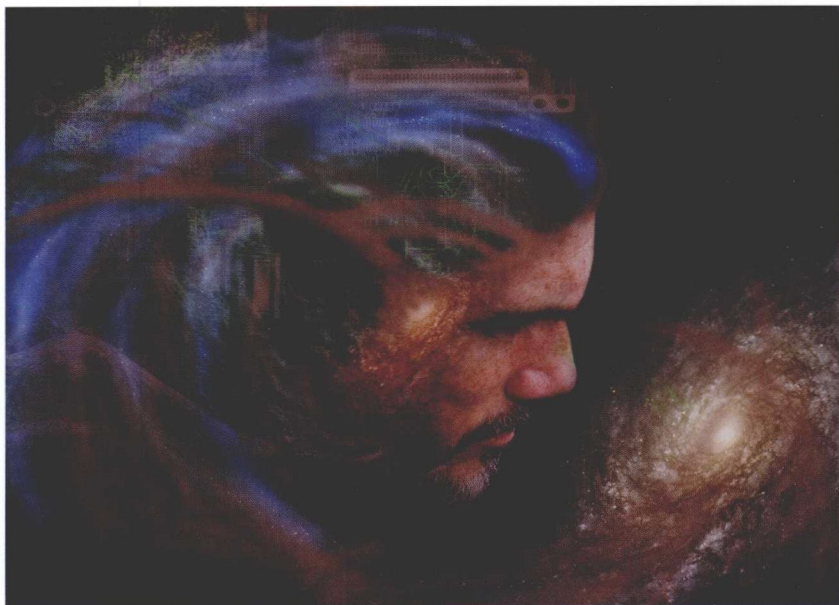


小孩在后院玩是元素特效参考的巨大来源。更好的来源是，自己出去玩！

网络空间的启示

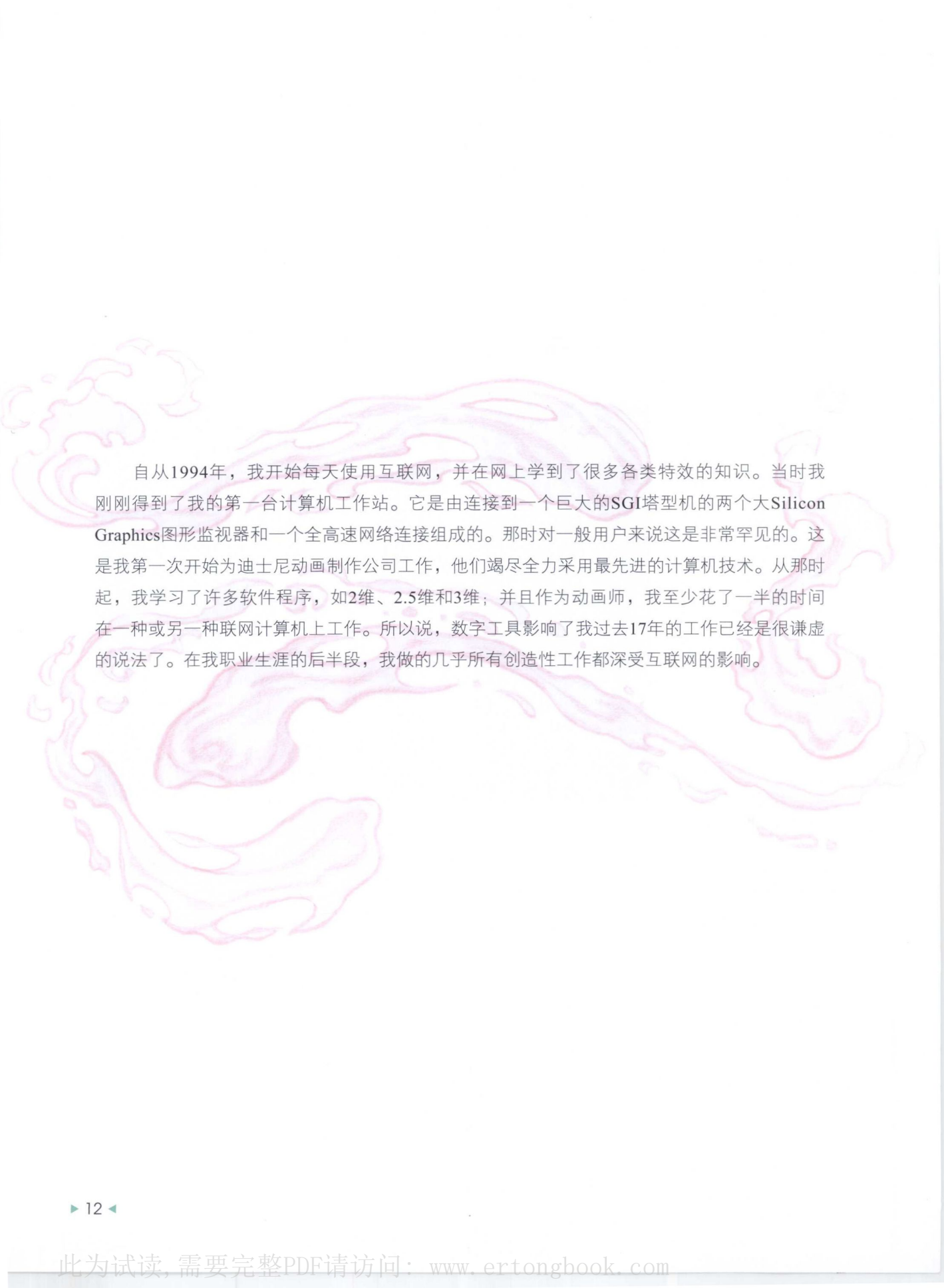
在我的《水火元素的魔力》书和研讨会的很大一部分中，我强调为了了解特效而寻找参考资料时自力更生的重要性。我的工作启示是将读者与其自然的本能以及天生的元素知识联系起来，当然还要和他或她在寻找学习元素方法时的创造性直觉以及巧妙的手段联系起来。这种做法通常意味着不去使用计算机作为工具，除非他能够不依靠网络或任何软件，真正尽可能深入地进行了创造性的研究。

然而，我要特别说明的是，我的书中绝对没有禁止把互联网作为研究工具。我每天花大量的时间上网，互联网上可利用的信息量大得惊人。实际上，一个人可以仅仅把互联网当做图书馆和教学工具来自修每一门学科。即使是纯学术研究领域，如量子物理学、水和空气



动力学，或脑化学的深奥知识。每个人通过互联网都可以学到相关知识，当然也包括数学，我知道有很多人在网上接受了顶尖的数学教育。

自从互联网在20世纪90年代初兴起以来，几乎任何一篇任何主题的学术论文都已经以某种形状或形式张贴在互联网上，找到这些文件需要比随意浏览网页更加深入地钻研互联网。然而，网上提供的一流的各类可用信息量是惊人的。令人开心的是，这么多信息财富已经成为巨大的全球数字化数据库；深度搜索引擎可以链接到带有创新和感性的真实内容，而不是简单的搜索关键词和符号，这样的搜索引擎可以帮助我们更好地找到我们想要寻找的任何东西——甚至还能找到出乎预料的东西。



自从1994年，我开始每天使用互联网，并在网上学到了很多各类特效的知识。当时我刚刚得到了我的第一台计算机工作站。它是由连接到一个巨大的SGI塔型机的两个大Silicon Graphics图形监视器和一个全高速网络连接组成的。那时对一般用户来说这是非常罕见的。这是我第一次开始为迪士尼动画制作公司工作，他们竭尽全力采用最先进的计算机技术。从那时起，我学习了许多软件程序，如2维、2.5维和3维；并且作为动画师，我至少花了一半的时间在一种或另一种联网计算机上工作。所以说，数字工具影响了我过去17年的工作已经是很谦虚的说法了。在我职业生涯的后半段，我做的几乎所有创造性工作都深受互联网的影响。