

The Art and Science of Digital Compositing, Second Edition:
Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics

数字合成的科学与艺术

——Visual Effects, Animation & Motion Graphics

(第2版)



(美) Ron Brinkmann 著
谢毓湘 杨 征 译
栾悉道 田尊华

清华大学出版社

数字合成的科学与艺术

——Visual Effects, Animation & Motion Graphics(第2版)

(美) Ron Brinkmann 著

谢毓湘 杨 征
栾悉道 田尊华 译

清华大学出版社

北 京

The Art and Science of Digital Compositing, Second Edition: Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics
Ron Brinkmann

EISBN: 978-0-12-370638-6

Copyright © 2008 by Elsevier. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation edition published by Elsevier (Singapore) Pte Ltd Press and Tsinghua University.
ISBN: 978-9-812-72512-7

Copyright © 2011 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Tsinghua University Press. All rights reserved.

Published in China by Tsinghua University Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd..

This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 授予清华大学出版社在中国大陆地区(不包括香港、澳门特别行政区以及台湾地区)出版与发行。未经许可之出口, 视为违反著作权法, 将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2010-2529

本书封面贴有 Elsevier 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数字合成的科学与艺术——Visual Effects, Animation & Motion Graphics(第2版)/(美) 布林克曼(Brinkmann, R.) 著; 谢毓湘, 杨征, 栾悉道, 田尊华 译. —北京: 清华大学出版社, 2011.6

书名原文: The Art and Science of Digital Compositing, Second Edition: Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics

ISBN 978-7-302-25172-9

I. 数… II. ①布… ②谢… ③杨… ④栾… ⑤田… III. 数字频率合成—基本知识 IV. TN74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 044853 号

责任编辑: 王 军 韩宏志

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 32.25 插 页: 8 字 数: 809 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次: 2011 年 6 月第 1 版 印 次: 2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 68.00 元



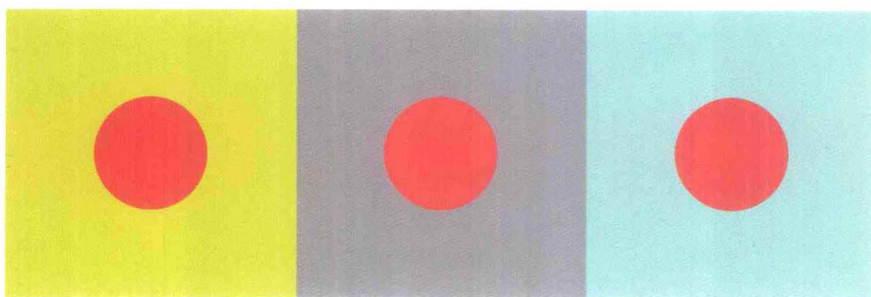


图2-1(b) 对于彩色图像会产生类似的现象

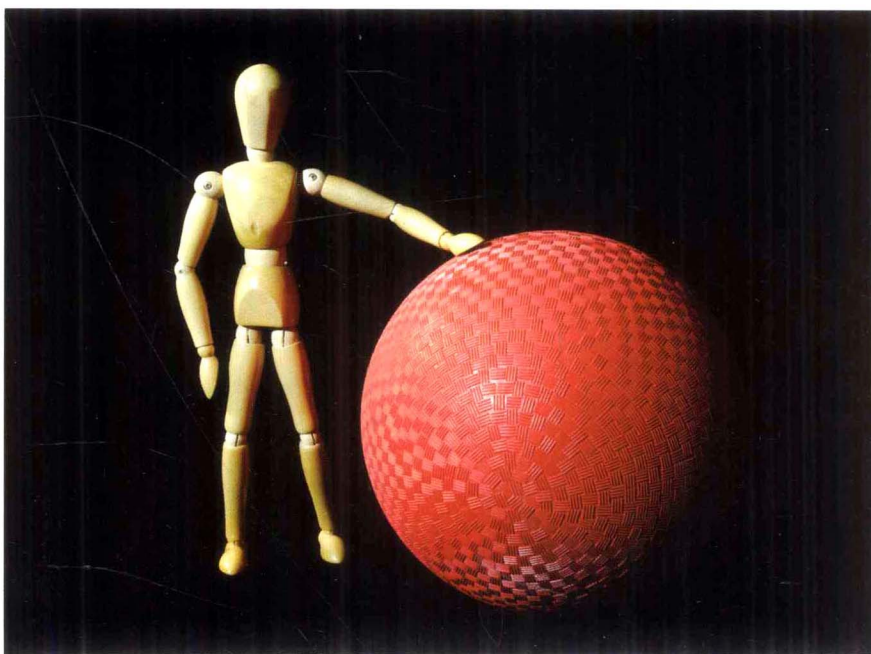


图2-4 彩色光线反射的一个例子

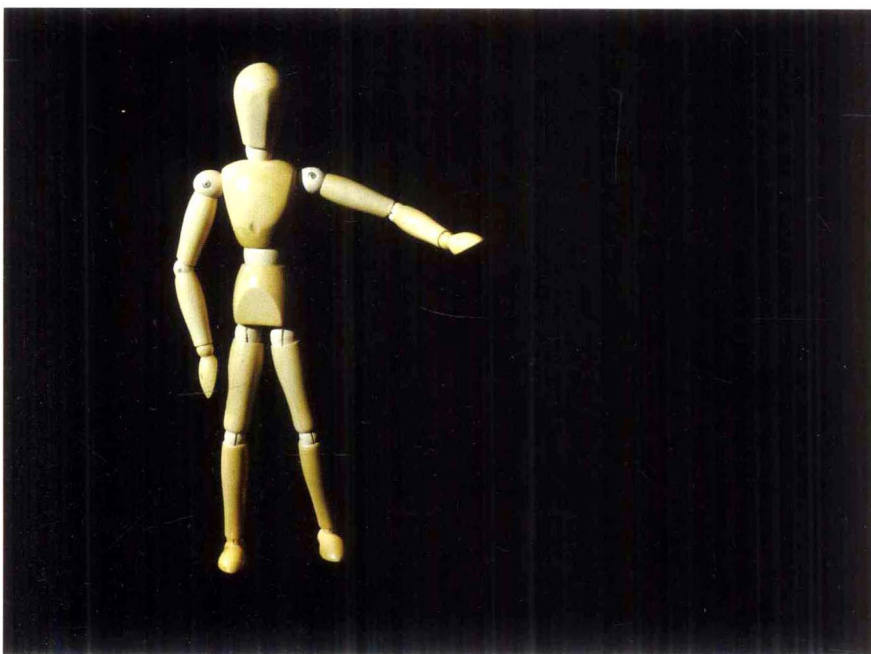


图2-5 移走红球后的同一场景

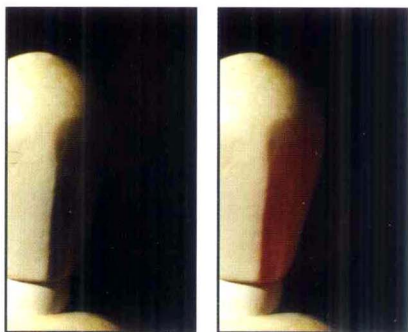


图2-6(a) 1号区域的光线反射细节图

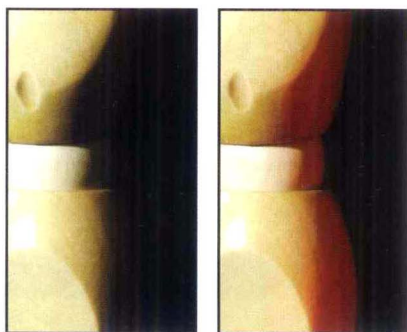


图2-6(b) 2号区域的光线反射细节图

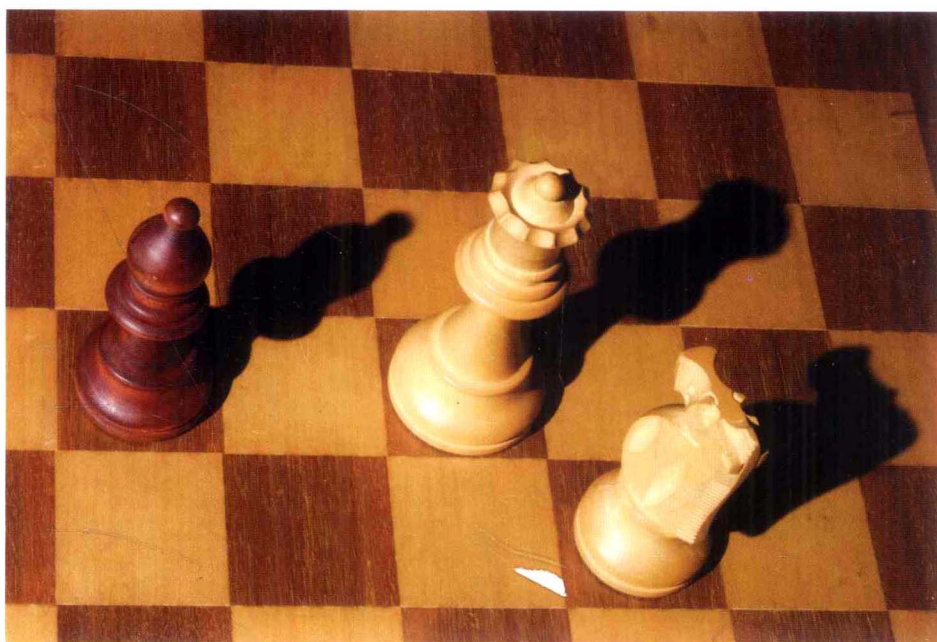


图2-8(a) 影子柔和度的比较——硬阴影

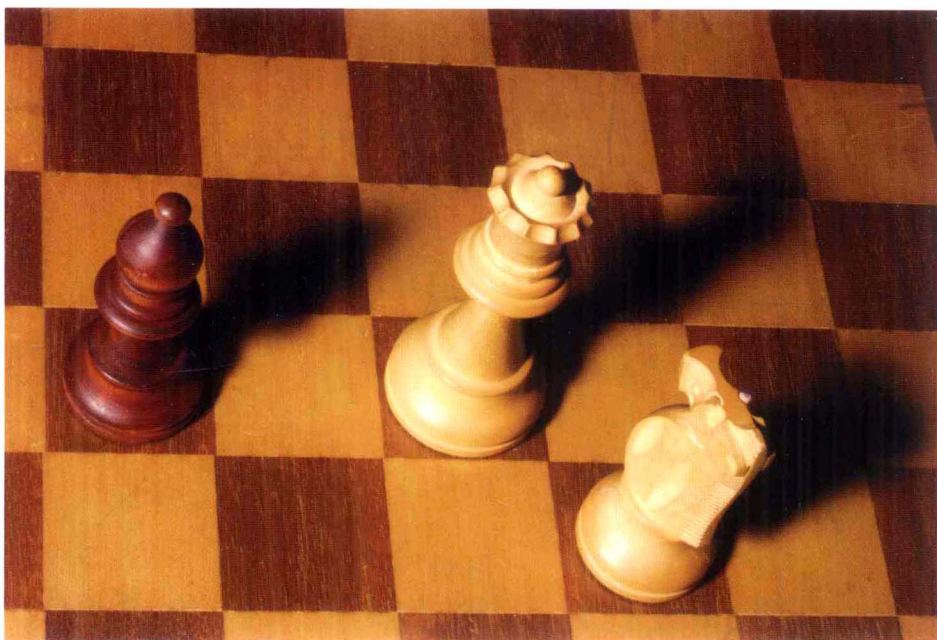


图2-8(b) 影子柔和度的比较——中等柔和度的阴影

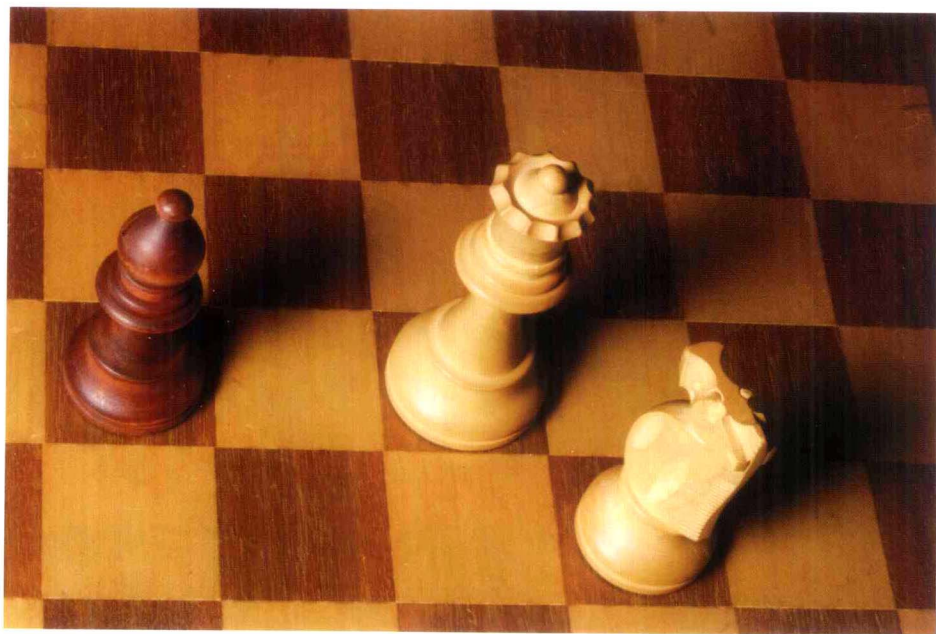


图2-8(c) 影子柔和度的比较——软阴影

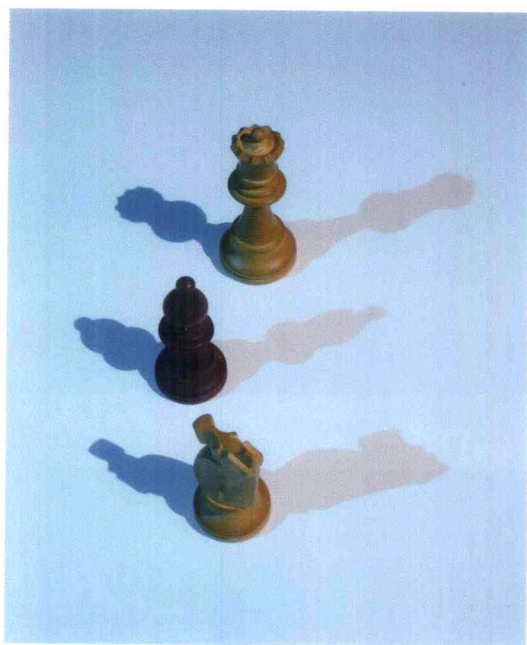


图2-10 从彩色光源得到的阴影



图3-1 一幅简单的图像



图3-2(a) 原图像红色通道图像



图3-2(b) 原彩色图像的绿色通道图像



图3-2(c) 原彩色图像的蓝色通道图像



图3-3 以灰度形式显示的原彩色图像红色通道



图3-4 每通道8位表示的图像



图3-5 每通道4位表示的同一幅图像



图3-6 每个通道仅用3位来表示的同一幅单通道图像



图3-10 一个具有大范围亮度值的场景



图3-11 同一幅图的上色版本，红色区域表示曝光过度，绿色区域表示曝光不足



图3-12(a) 对同一场景进行曝光以呈现最暗区域的更多细节



图3-12(b) 对场景进行曝光以揭示最明亮区域的更多细节

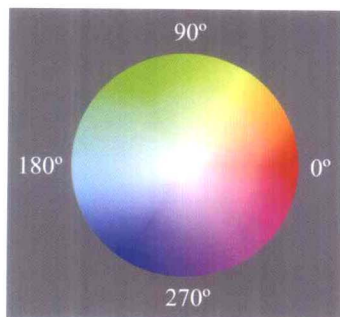


图3-19 HSV颜色空间表示的色调和饱和度



图3-20 三维的颜色柱，其中色调和饱和度的表示和前面是一样的，但加了第三轴来表示亮度信息



图3-21(a) 测试图像的色调分量



图3-21(b) 测试图像的饱和度分量



图3-21(c) 测试图像的像素值分量

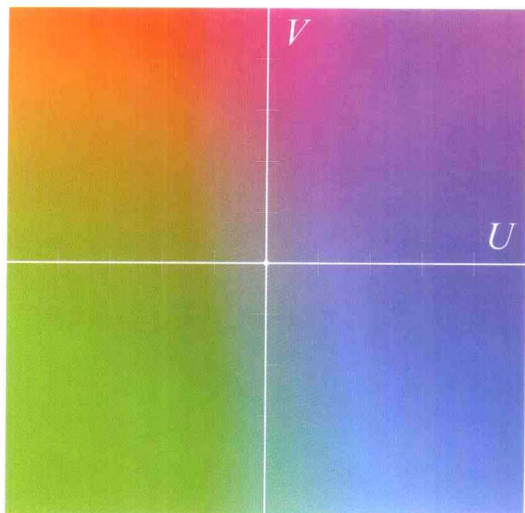


图3-22 YUV颜色表示



图3-23(a) 测试图像的Y分量



图3-23(b) 测试图像的U分量



图3-23(c) 测试图像的V分量



图4-2 一幅彩色图像的例子



图4-3 对测试图像进行2.0亮化处理后的结果图



图4-5 对测试图像的RGB三个通道进行(0.1,1.25,1)处理后的结果图

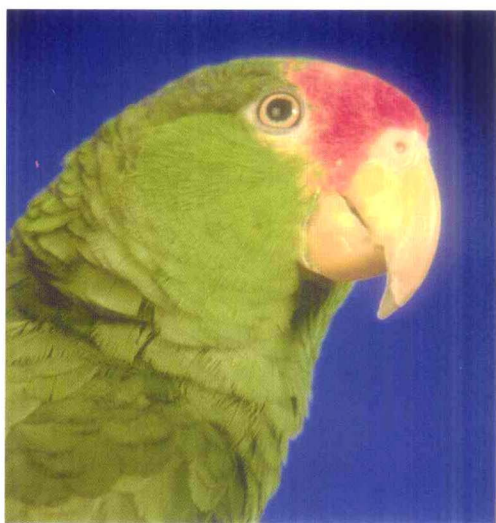


图4-7 对测试图像的每个像素值进行加0.2处理后的结果图

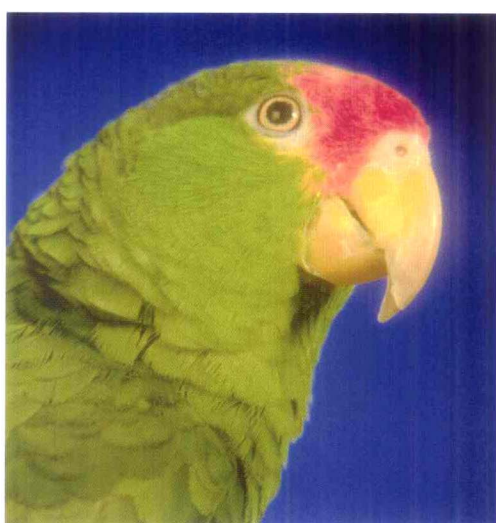


图4-10 对测试图像进行伽玛校正(伽玛值为1.7)后的效果



图4-15 对测试图像使用简单对比度运算得到的效果



图4-16 对测试图像使用较平滑对比度运算得到的效果



图4-18 交换测试图像红色与蓝色通道后的效果



图4-19 将测试图像的饱和度降为原来的50%



图4-20 对测试图像在色谱上旋转180°后的效果



图4-21 经查找表(LUT)修改后的测试图像

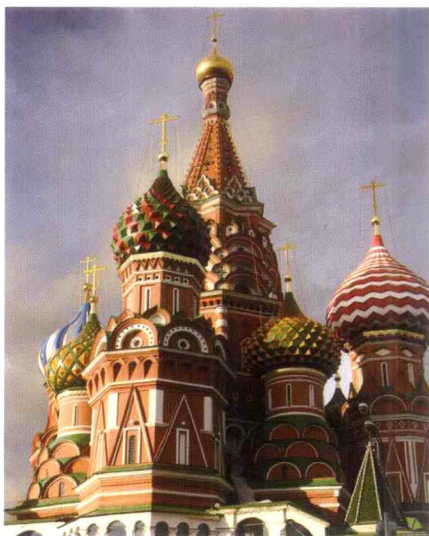


图4-28(a) 示例图像

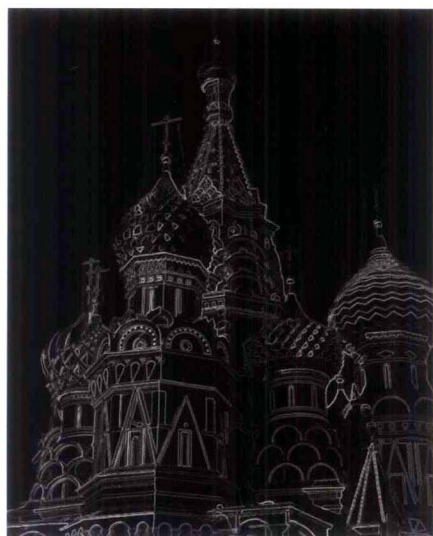


图4-28(b) 经过边缘检测运算后得到的图像1



图4-28(c) 经边缘检测运算后得到的图像2



图4-28(d) 经边缘检测运算后得到的图像3

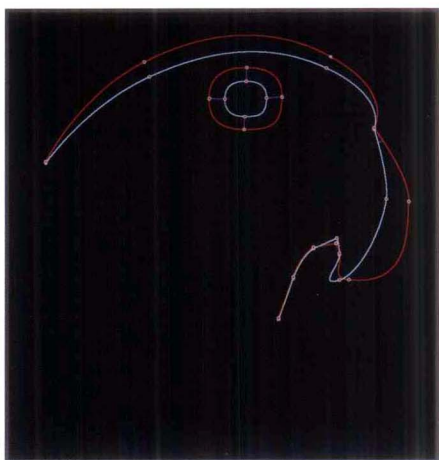


图4-49 为实现类似扭曲效果而创建的源样条曲线与目标样条曲线

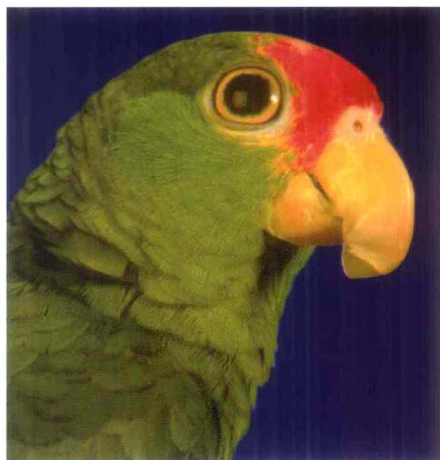


图4-50 样条曲线扭曲后的图像效果

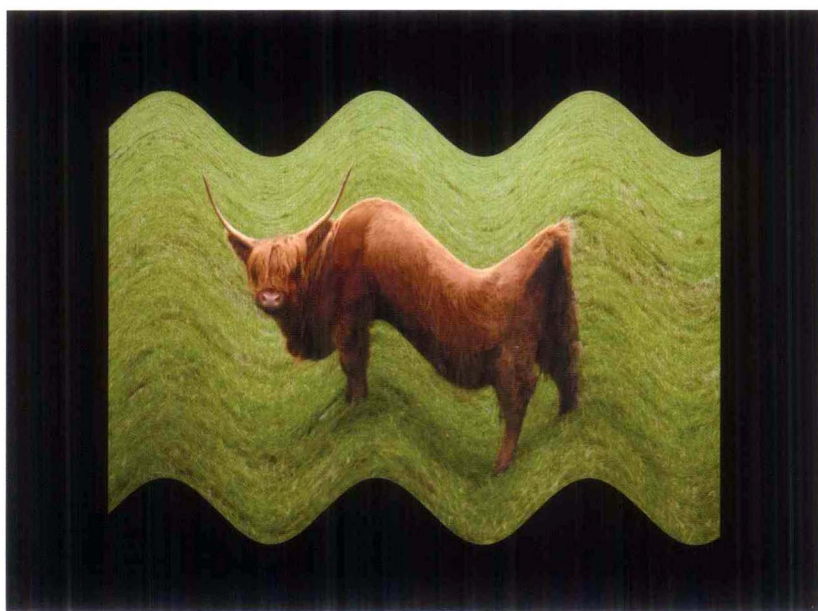


图4-51 使用数学表达式对图像进行扭曲运算

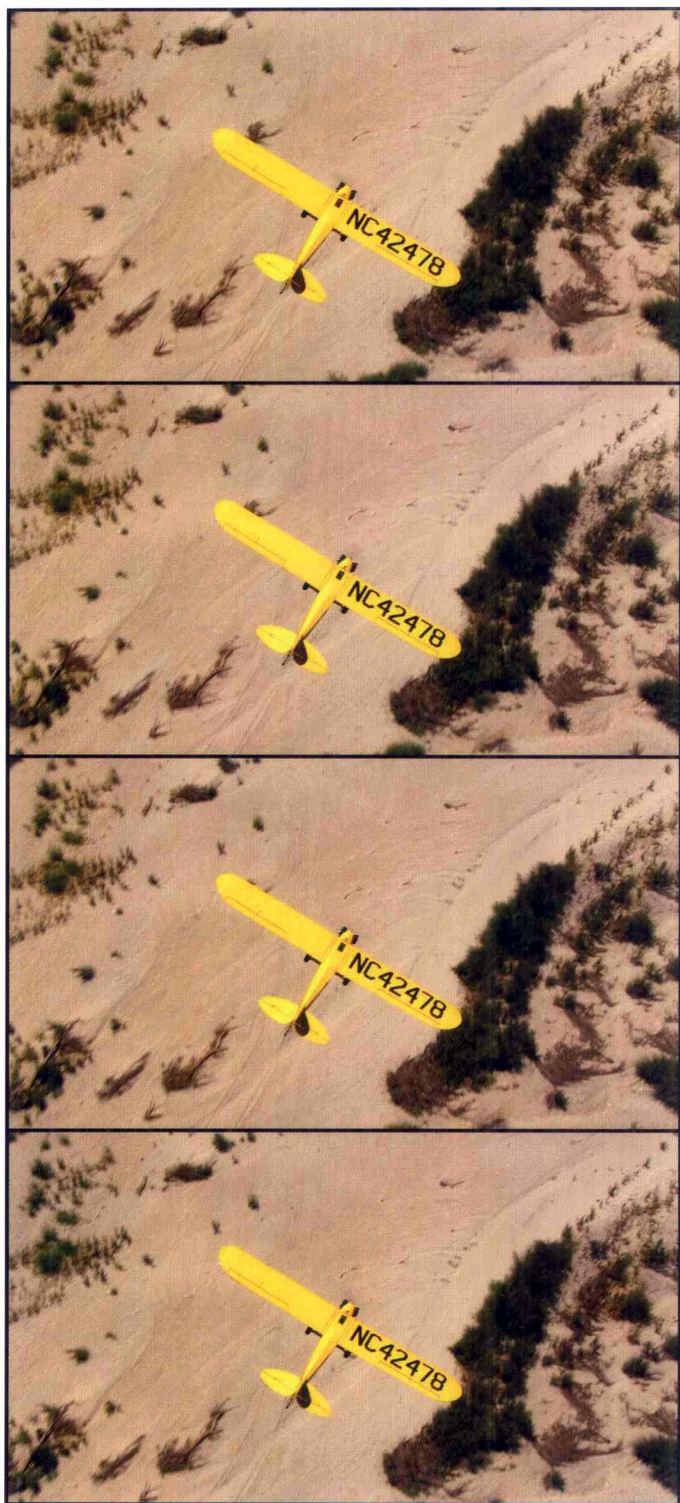


图7-6 含有运动物体的图像序列

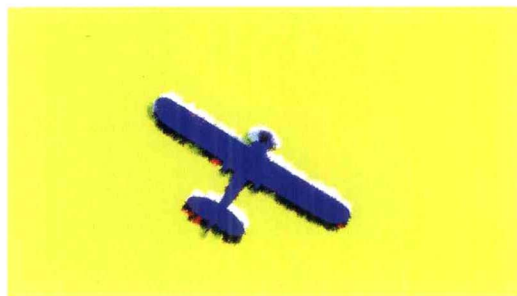


图7-7 图7-6所示的图像序列帧得到的光流向量

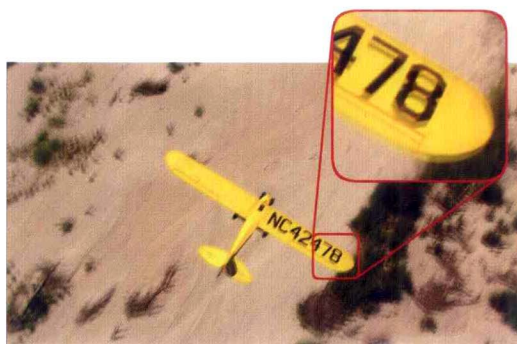


图7-8 在两帧之间进行简单混合



图7-9 在两帧之间进行光流插值



图9-17(a) 8位的彩色图像



图9-17(b) 4位的单通道图像



图13-8 由彩色光源投射的阴影



图13-9(a) 通过简单地将图版变暗而创建的人工阴影



图13-9(b) 通过选择性地对图版进行颜色校正而创建的人工阴影



图13-13(a) 蓝屏元素



图13-13(b) 将图13-3(a)放在新背景上进行的简单合成

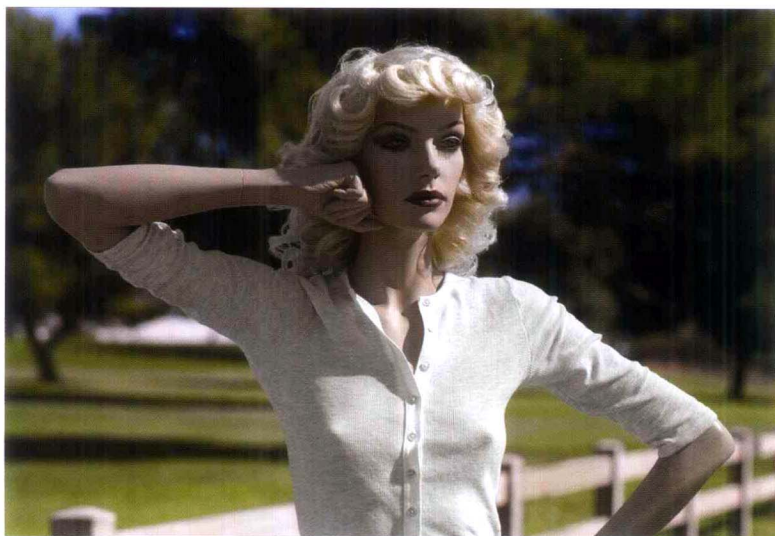


图13-13(c) 合成图像，其中前景元素在进行合成以前应用了溢光抑制