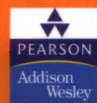
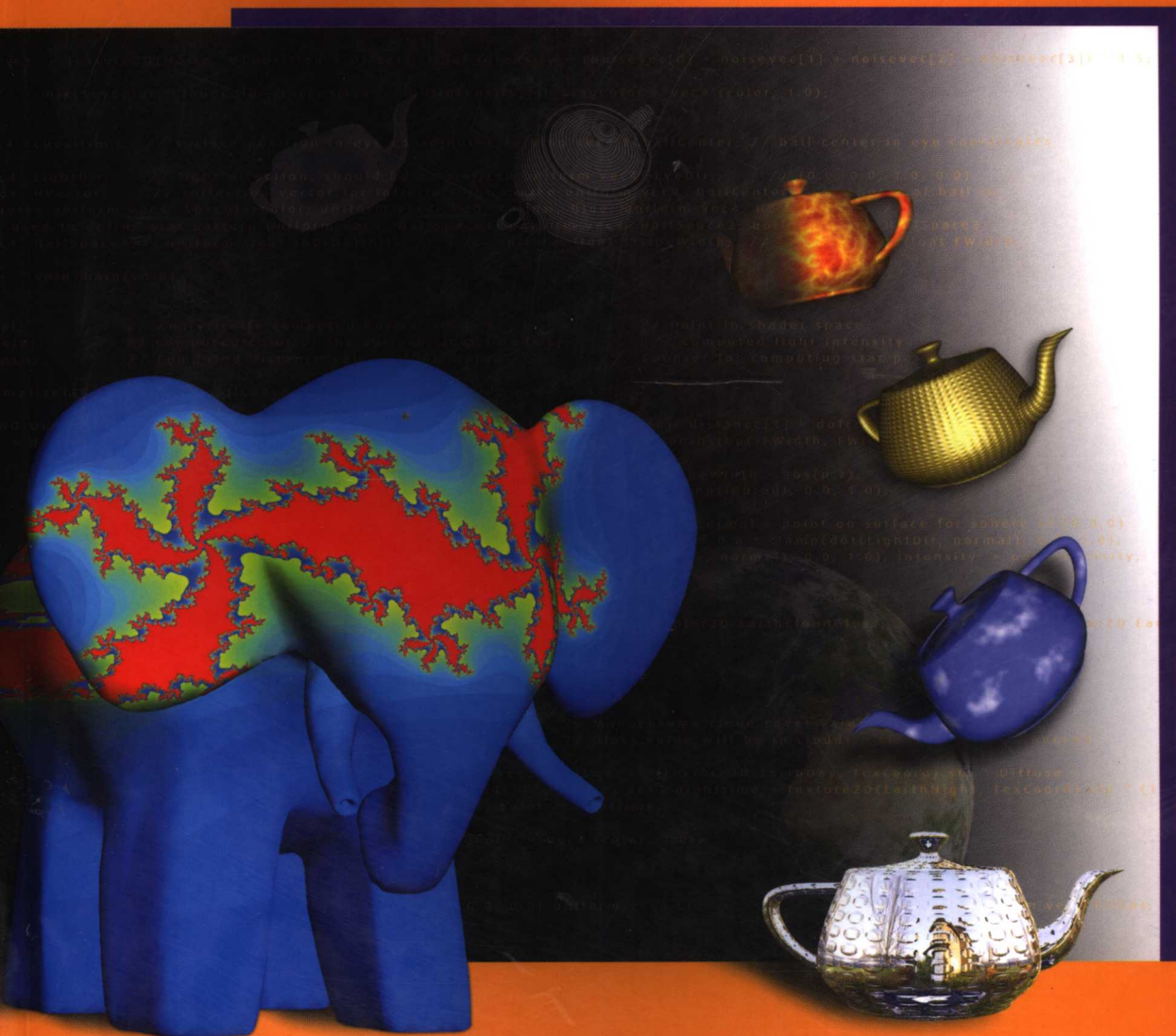


OpenGL 着色语言

OpenGL Shading
Language



[美] Randi J. Rost 著
天宏工作室 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

OpenGL 着色语言

[美] Randi J.Rost 著

天宏工作室 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

OpenGL 着色语言 / (美) 罗斯特 (Rost, R. J.) 著; 天宏工作室译.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.10

书名原文: OpenGL Shading Language

ISBN 7-115-15139-3

I. O... II. ①罗... ②天... III. 图形软件, OpenGL—程序设计

IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 093425 号

版 权 声 明

Original edition, entitled OpenGL Shading Language 1st Edition, 0321197895 by Randi Rost published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison Wesley Professional, Copyright © 2004 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

China edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS Copyright © 2006.

This edition is manufactured in the People's Republic of China, and is authorized for sale only in People's Republic of China excluding Hong Kong, Macau and Taiwan.

仅限于中华人民共和国境内 (不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区) 销售。

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签。无标签者不得销售。

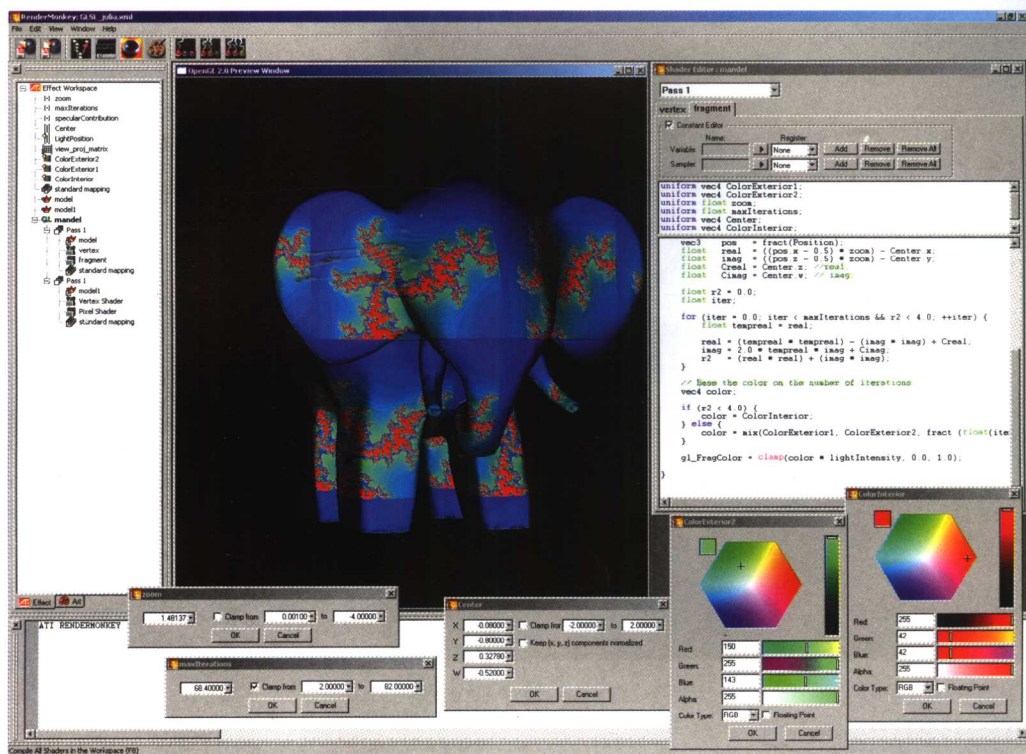
OpenGL 着色语言

- ◆ 著 [美] Randi J. Rost
- 译 天宏工作室
- 责任编辑 王 琳
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 23.75 彩插: 8
字数: 537 千字 2006 年 10 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2006 年 10 月北京第 1 次印刷

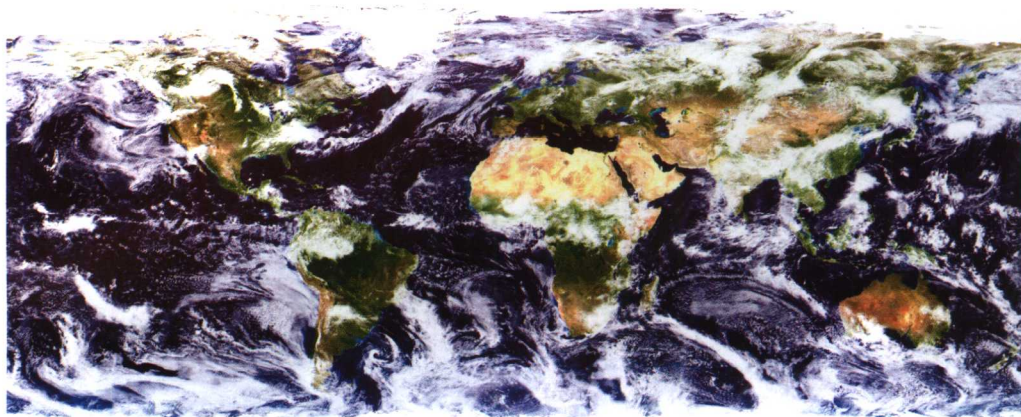
ISBN 7-115-15139-3/TP · 5624

定价: 59.00 元

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223



彩图 1 RenderMonkey IDE用户界面的屏幕截图。源代码窗口中显示了通过程序在大象表面生成Julia集的着色器。这里还显示了颜色选择工具和操作用户定义的一致变量的用户界面元素



彩图 2 地球的一幅全彩图像，用做10.2节中讨论的着色器的纹理贴图（NASA Goddard航天中心的Reto Stöckli的Blue Marble图像）



彩图 3 使用10.2节中介绍的片元着色器贴到球体上的地球图像纹理
(3Dlabs, Inc./NASA Goddard 航天中心的Reto Stöckli的Blue Marble图像)



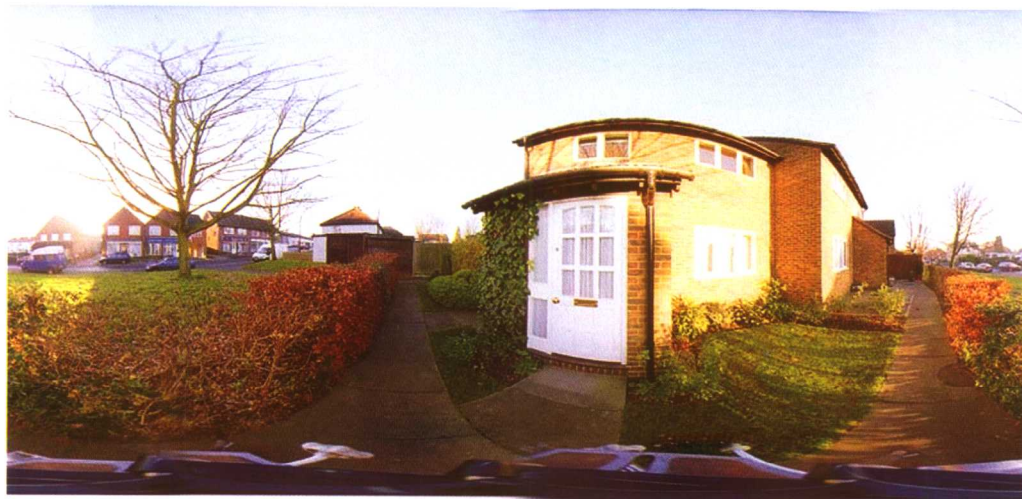
彩图 4 SolidWorks 2004应用程序的屏幕截图，显示了使用OpenGL着色器渲染的电锯，它模拟出了使用铬合金制造的主体、电镀的铁壳以及铸铁刀片（经SolidWorkd Corporation允许使用）



彩图 5 在10.3节中介绍的片元着色器中使用的“白天”和“黑夜”纹理贴图
(NASA Goddard 航天中心的Reto Stöckli的Blue Marble图像)



彩图 6 当地球转动时——地球在白天、黎明和夜晚时的景色，使用10.3中讨论的着色器渲染（3Dlabs, Inc./NASA Goddard航天中心的Reto Stöckli的Blue Marble图像）



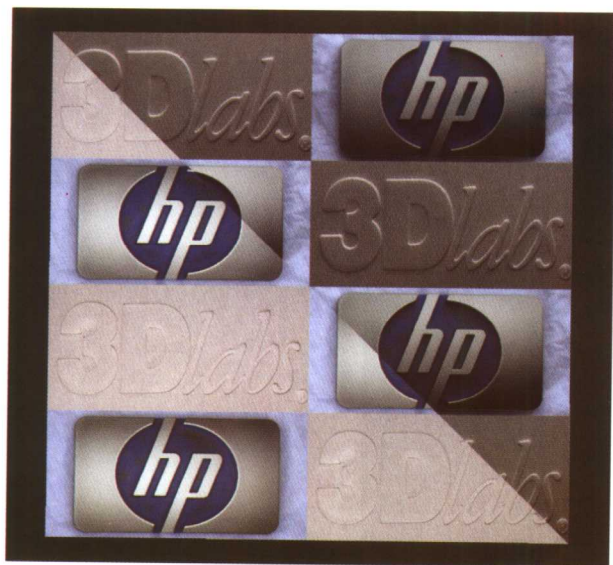
彩图 7 一个房子外部景色的正方形纹理贴图。这幅图像被用做10.4节中介绍的着色器的环境贴图（图像经Jerome Dewhurst允许使用）



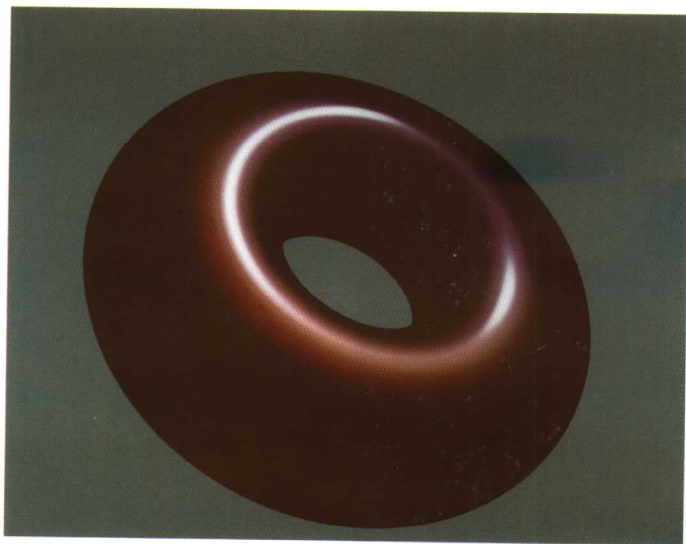
彩图 8 环境贴图的着色器例子。彩图7所示的环境贴图是与在10.4节中讨论的环境贴图着色器一起使用的（3Dlabs公司）



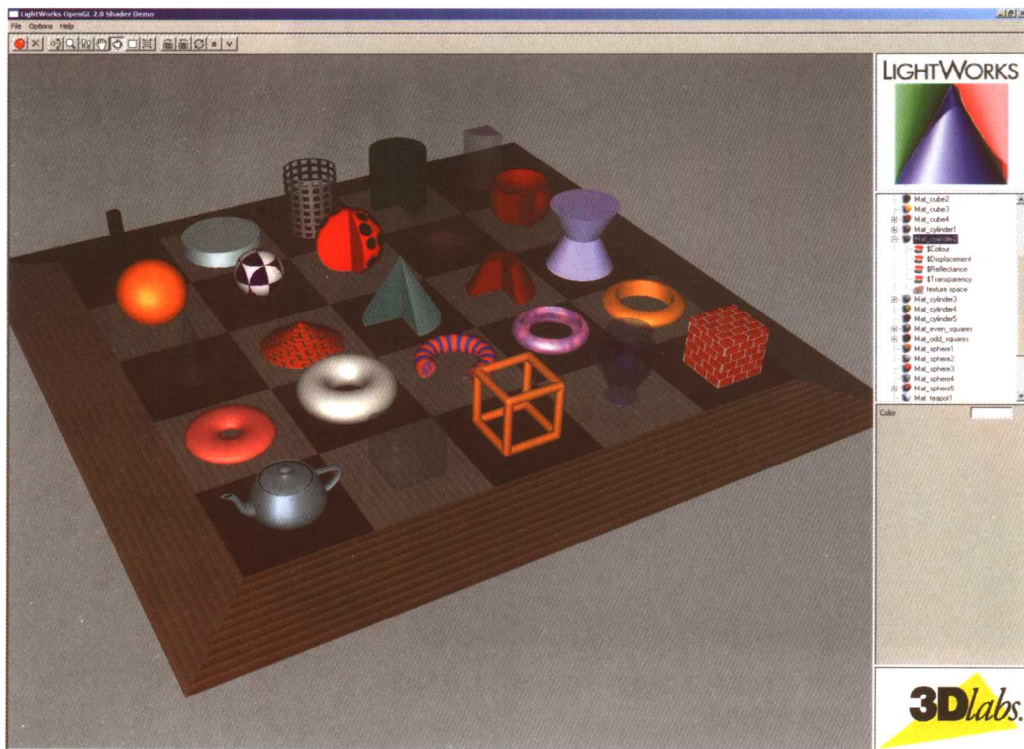
彩图 9 使用彩图7中所示的环境贴图，通过程序凹凸对一个镜子式的表面执行的环境贴图。凹凸是使用11.4节中介绍的技术应用的（3Dlabs公司）



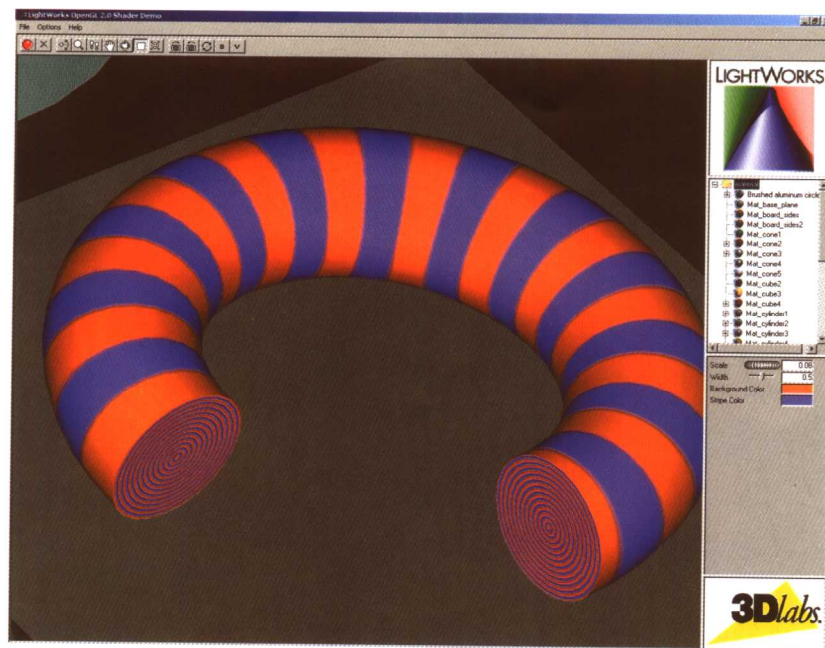
彩图 10 这幅图展示了常规纹理贴图（左下角）与多项式纹理贴图（PTM）（右上角）之间的区别。当光源移动时，常规的纹理看起来是平面的、不真实的，而PTM则忠实地再现了不断变化的镜面高光效果和自身的阴影效果（惠普研发有限合作公司©Copyright 2003，经允许复制）



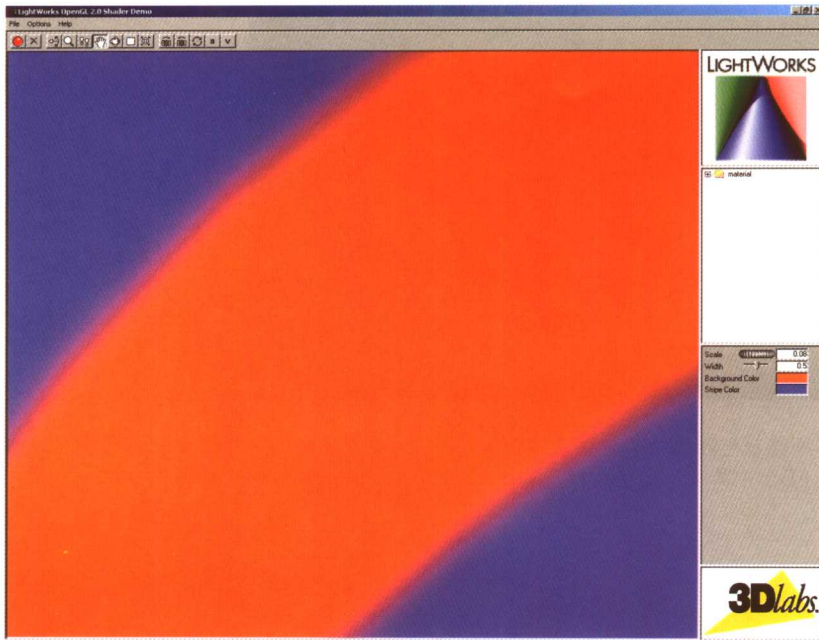
彩图 11 使用10.5节中介绍的BRDF PTM着色器渲染的一个圆环。虽然漆基本上是黑色的，但是请注意当反射角更改时高光颜色的变化（从后面的带蓝色的紫色到前面的带红色的棕色）（惠普研发有限合作公司©Copyright 2003，经允许复制）



彩图 12 在LightWork Design的一个演示程序中使用OpenGL过程着色器渲染的各种对象。这个应用程序显示了设计用来与过程着色器进行交互的图形用户界面（本图经LightWorks Design允许使用）



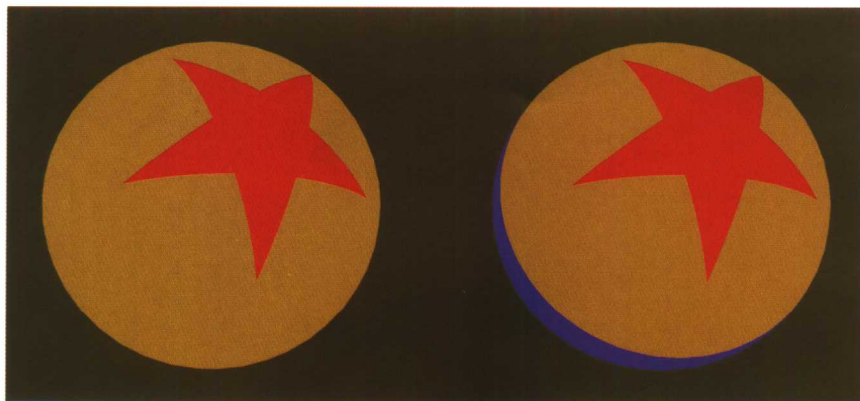
彩图 13 使用11.1节中介绍的条纹着色器渲染的一部分圆环的特写镜头
(本图经LightWork Design允许使用)



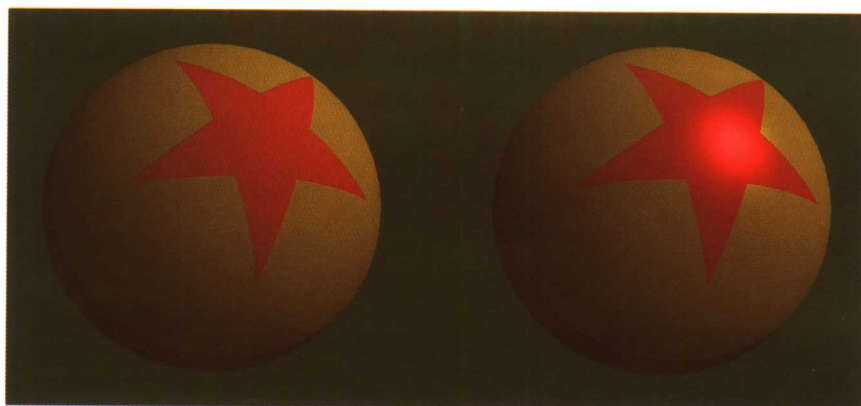
彩图 14 一个条纹的极大特写镜头，它显示了11.1节中介绍的着色器的“模糊”计算的效果（本图经LightWorks Design允许使用）



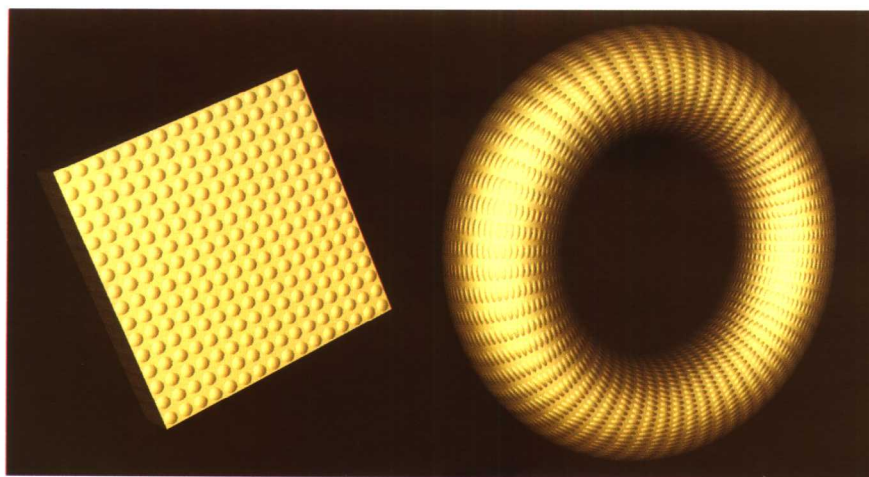
彩图 15 将11.3节中介绍的网格着色器应用于奶牛模型（3Dlabs公司）



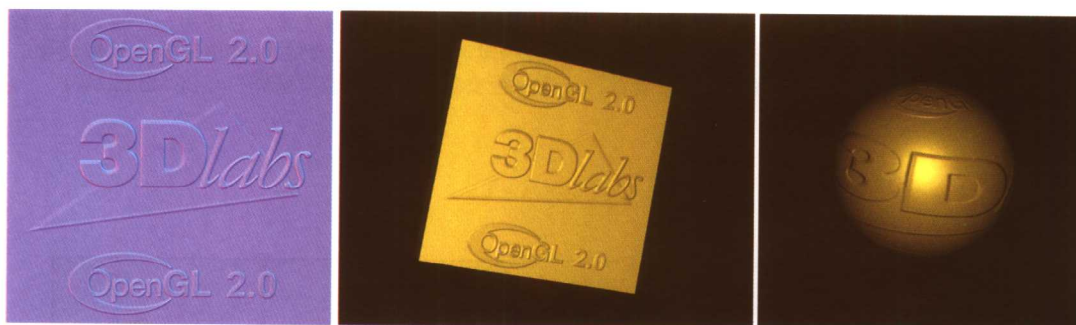
彩图 16 11.2节中介绍的玩具球着色器的中间结果。在（A）中，对程序定义的星星图案应用红色，对球体的其余部分应用黄色。在（B）中添加了蓝色条纹（本图经ATI Research公司允许使用）



彩图 17 对11.2节中介绍的玩具球着色器应用光照。在（A）中应用了漫反射光照。在（B）中，使用了通过分析方法定义的法线来应用镜面照高光效果（本图经ATI Research公司允许使用）



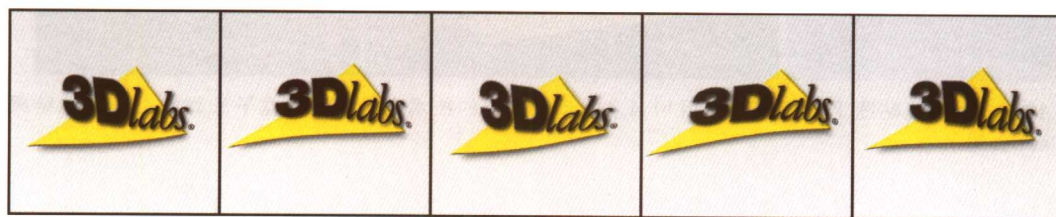
彩图 18 使用11.4节中介绍的过程方法进行凹凸贴图的简单盒子和圆环（3Dlabs公司）



彩图 19 一个法线贴图（左）以及使用11.4.4小节中介绍的技术在一个简单盒子和球体上渲染的结果（3Dlabs公司）



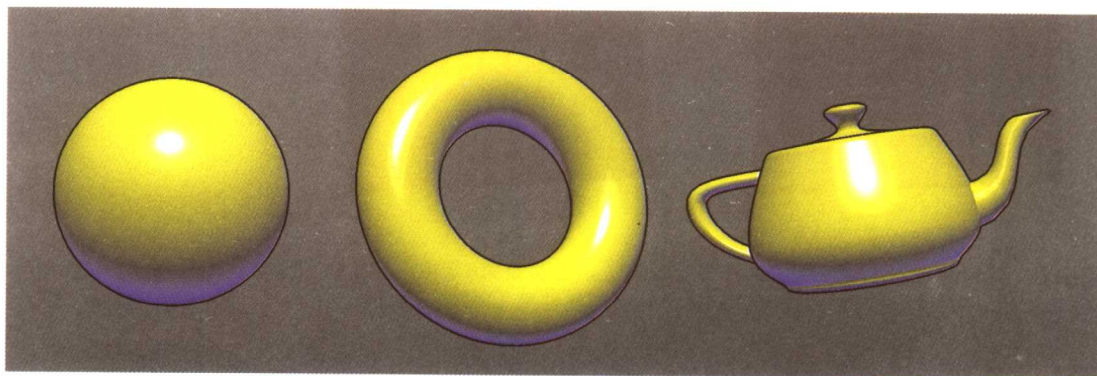
彩图 20 使用第12章中介绍的噪声着色器渲染的茶壶。按顺时针方向从左上角开始：云彩着色器，它一共有4个八度音阶噪声并使用了一个从蓝色到白色的颜色过渡；太阳表面着色器，它使用一个绝对值函数来引入间断（扰动）；花岗岩着色器，它使用一个单独的高频噪声值，以便在白色与黑色之间做调整；大理石着色器，它使用噪声来调整一个正弦函数，以便产生交替变化的颜色“脉络”（3Dlabs公司）



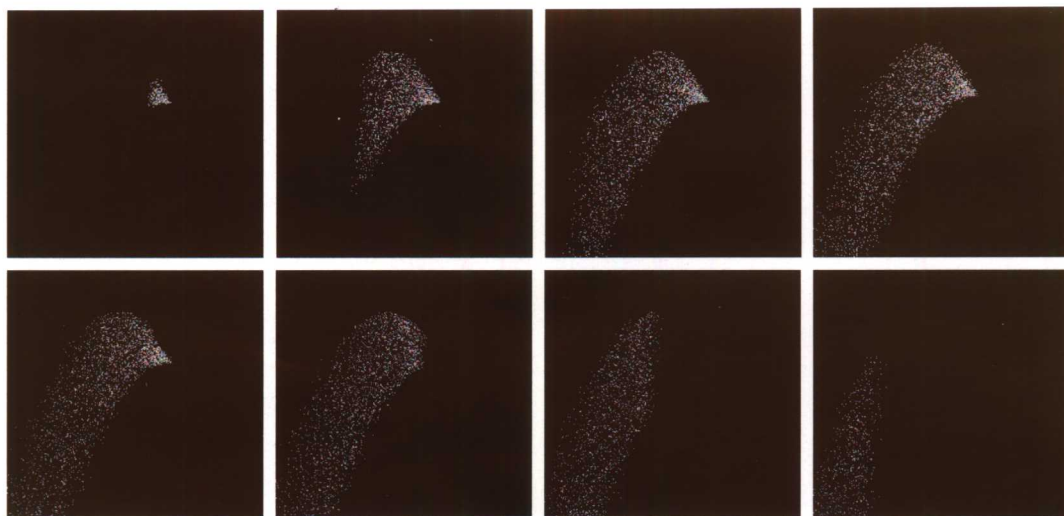
彩图 21 由13.7节中介绍的摇摆着色器创建的动画序列中的5帧



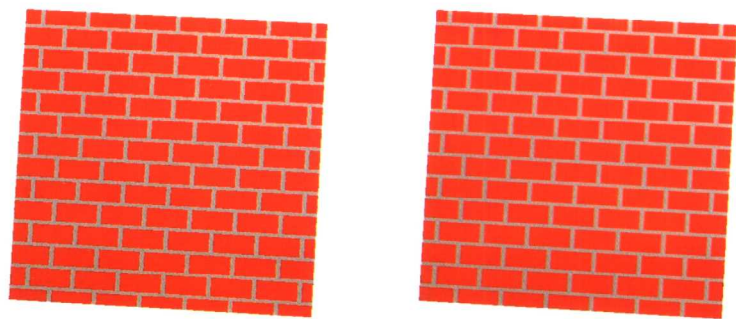
彩图 22 使用12.7节中介绍的木材着色器渲染的各种对象（3Dlabs公司）



彩图 23 应用于3个对象的Gooch着色（参见15.2一节）。特意选择了背景颜色（灰色）、暖色（黄色）和冷色（蓝色），这样它们就不会妨碍轮廓颜色（黑色）或者高光色（白色）的清晰度。在这个渲染中仍然可以看见在使用传统着色的阴影中会丢失的细节（3Dlabs公司）



彩图 24 用13.6节中介绍的粒子系统着色器创建的动画序列中的某几帧。在这个动画中，粒子系统包含10 000个点，并为它们随机指定了初始的速度和开始时间。粒子在每一帧中的位置是根据一个模拟重力效果的公式完全在顶点着色器中计算的（3Dlabs公司）



彩图 25 砖块着色器（带反走样和不带反走样）。左边是第6章中介绍的砖块着色器的结果。右边是使用14.4.5节中介绍的砖块着色器进行分析整合的反走样结果（3Dlabs公司）