

第 20 章 还有更多内容吗

我们相信一本几十万字的书籍并不能满足一些读者对于渲染强烈的求知欲。在本书的最后，我们会给出许多优秀的学习资料来帮助读者进行下一步的学习。

20.1 如果你想深入了解渲染的话

Unity Shader 实际是建立在 OpenGL、DirectX 这样更加基础的图像编程接口上的。这样的封装可以为我们节省很多工作，但可能会影响我们对底层工作方式的理解。这些图像编程接口都有各自非常出色的学习资料，例如 OpenGL 有非常有名的红宝书《OpenGL 编程指南》^[1]和蓝宝石《OpenGL 超级宝典》^[2]。更多的参考书可以在叶劲峰（网名：Milo Yip）的豆列计算机图形：入门/API 类（<http://www.douban.com/doulist/1445744/>）中找到。

GPU 精粹系列书籍^{[3][4][5]}中包含许多游戏和其他实时渲染中使用的高级渲染技术。与之类似的还有 GPU Pro 系列书籍^[6]和 ShaderX 系列书籍^[7]。这些内容相对比较高深，大都来源于行业内的精英对各种渲染技术的总结，希望深入了解渲染各个方面的读者一定不可以错过。叶劲峰在他的豆列计算机图形：Gems 类（<http://www.douban.com/doulist/1445745/>）中总结了更多的图形学精粹系列书籍。

尽管本书关注的是游戏中使用的实时渲染技术，但一些基于光线追踪等方式的渲染方法同样是图形学中的重点。在《Physically based rendering: From theory to implementation》^[8]一书中，作者介绍并实现了基于物理渲染的框架，这是学习光线追踪和 PBS 的非常好的资料。

最后，我们不得不提起被誉为图形程序员专著的《Real-time Rendering, third Edition》^[9]一书。在该书出版时，几乎涵盖了实时渲染中的所有相关技术，作者在书中给出了大量的参考文献，并在网上维护了一个专门的页面来总结实时渲染中使用的各个技术和资料。

在学术方面，图形学相关的会议和论坛是开阔视野、学习前沿渲染技术的绝佳途径。SIGGRAPH 会议是图形学领域最顶级的会议，每年来自世界各地的顶尖学者和行业精英都会汇聚一堂，展示这一年中他们在图形学领域的工作和进展。与之类似的会议还有，SIGGRAPH Asia、Eurographics、Symposium on Interactive 3D Graphics and Games 等会议，读者可以在 Ke-Sen Huang 的主页中找到历年在这些会议上发表的论文。需要特别提出的是，每年 SIGGRAPH 上的 SIGGRAPH Course 中都会有很多来自游戏行业的技术人员分享他们在游戏图像方面的进展，除了在第 17 章中提到的课程 **Physically Based Shading in Theory and Practice** 外，**Advances in Real-Time Rendering** 系列课程同样是非常出色的学习资料。在这个课程中，来自艺电、育碧、Epic 等知名游戏公司的技术人员将阐述他们是如何在游戏中使用各种复杂的渲染技术来实现次世代游戏画面的。自 2006 年起，该课程已经在 SIGGRAPH Course 上连续举办了十届。另一个与游戏息息相关的会议是游戏开发者会议（Game Developers Conference, GDC），每年的 GDC 会议都会汇集全世界的游戏开发者。自 2009 年，中国也迎来了 GDC China，给中国的游戏开发者提供了更多的行业交流机会。

除了上述提到的书籍和会议外，一些非常有趣的网站也可以帮助开阔我们的视野。在 Shadertoy 网站上，你可以看到来自全世界的人们是如何只用一个片元着色器来实现各种或恢弘壮丽、或经典怀旧的场景的。与之类似的还有 GLSL Sandbox Gallery 网站。我们相信，在浏览了这些网站后，你会再一次被 Shader 能实现的效果所震撼。

20.2 世界那么大

我们曾听到很多声音，抱怨 Unity Shader 学习资料甚少，尽管我们希望通过这本书来改善这样的情况，但不可否认的是，仅靠一本书恐怕无法让一个人从技术“小白”成长为行业大牛。对于渲染这样牵扯到很多复杂知识的领域来说，一本书更是无法详细地解释这其中的方方面面。实际上，网络上有许多关于这方面的英文资料，我们能够体会许多英语能力欠佳的开发者在这方面的苦恼，但如果你永远不阅读英文资料，那么你将错过一大片“森林”。尽管有不少英文资料不断被引进国内，并有了中译版本，但是由于翻译质量问题等因素给初学者带来了不少的阅读障碍。更何况，还有数之不尽的优秀的英文资料是仍然没有被引入的。

事实上，很多英文资料中使用的英语大多是基础英语，在一些翻译软件的帮助下，阅读并理解这些内容并没有想象中的那么困难。在作者身边也有不少对学习英语十分苦恼的朋友，在经过一段时间的坚持后，他们普遍反映阅读英文书籍越来越轻松。世界那么大，不要让语言成为阻碍你前进的绊脚石。

最后，我们真心地希望，本书可以为你的 Shader 学习之旅打开一扇大门，让你离制作心目中优秀游戏的心愿更近一步。若是如此，那想必就是我们最大的欣慰了。

20.3 参考文献

- [1] Shreiner D, Sellers G, Kessenich J M, et al. OpenGL programming guide: The Official guide to learning OpenGL, version 4.3[M]. Addison-Wesley, 2013. 中译本：《OpenGL 编程指南（第 8 版）》。
- [2] Wright R S, Haemel N, Sellers G M, et al. OpenGL SuperBible: comprehensive tutorial and reference[M]. Pearson Education, 2010. 中译本：《OpenGL 超级宝典（第 5 版）》。
- [3] Fernando R, Haines E, Sweeney T. GPU gems: programming techniques, tips, and tricks for real-time graphics[J]. Dimensions, 2001, 7(4): 816. 中译本：《GPU 精粹 1》。
- [4] Pharr M, Fernando R. Gpu gems 2: programming techniques for high-performance graphics and general-purpose computation[M]. Addison-Wesley Professional, 2005. 中译本：《GPU 精粹 2》。
- [5] Nguyen H. Gpu gems 3[M]. Addison-Wesley Professional, 2007. 中译本：《GPU 精粹 3》。
- [6] GPU Pro 5: Advanced Rendering Techniques[M]. CRC Press, 2014.
- [7] Engel W. ShaderX7: Advanced Rendering with DirectX and OpenGL (Shaderx Series)[M]. Charles River Media, Inc., 2009.
- [8] Pharr M, Humphreys G. Physically based rendering: From theory to implementation[M]. Morgan Kaufmann, 2010.
- [9] Akenine-Möller T, Haines E, Hoffman N. Real-time rendering[M]. CRC Press, 2008.

读书笔记

1. 读书记 - 005

2. 读书记 - 005

3. 读书记 - 005

4. 读书记 - 005

5. 读书记 - 005

6. 读书记 - 005

7. 读书记 - 005

8. 读书记 - 005

9. 读书记 - 005

10. 读书记 - 005

11. 读书记 - 005

12. 读书记 - 005

13. 读书记 - 005

14. 读书记 - 005

15. 读书记 - 005

16. 读书记 - 005

17. 读书记 - 005

18. 读书记 - 005

19. 读书记 - 005

20. 读书记 - 005

21. 读书记 - 005

22. 读书记 - 005

23. 读书记 - 005

24. 读书记 - 005

25. 读书记 - 005

26. 读书记 - 005

27. 读书记 - 005

28. 读书记 - 005

29. 读书记 - 005

30. 读书记 - 005

31. 读书记 - 005

32. 读书记 - 005

33. 读书记 - 005

34. 读书记 - 005

35. 读书记 - 005

36. 读书记 - 005

37. 读书记 - 005

38. 读书记 - 005

39. 读书记 - 005

40. 读书记 - 005

41. 读书记 - 005

42. 读书记 - 005

43. 读书记 - 005

44. 读书记 - 005

45. 读书记 - 005

46. 读书记 - 005

47. 读书记 - 005

48. 读书记 - 005

49. 读书记 - 005

50. 读书记 - 005

51. 读书记 - 005

52. 读书记 - 005

53. 读书记 - 005

54. 读书记 - 005

55. 读书记 - 005

56. 读书记 - 005

57. 读书记 - 005

58. 读书记 - 005

59. 读书记 - 005

60. 读书记 - 005

61. 读书记 - 005

62. 读书记 - 005

63. 读书记 - 005

64. 读书记 - 005

65. 读书记 - 005

66. 读书记 - 005

67. 读书记 - 005

68. 读书记 - 005

69. 读书记 - 005

70. 读书记 - 005

71. 读书记 - 005

72. 读书记 - 005

73. 读书记 - 005

74. 读书记 - 005

75. 读书记 - 005

76. 读书记 - 005

77. 读书记 - 005

78. 读书记 - 005

79. 读书记 - 005

80. 读书记 - 005

81. 读书记 - 005

82. 读书记 - 005

83. 读书记 - 005

84. 读书记 - 005

85. 读书记 - 005

86. 读书记 - 005

87. 读书记 - 005

88. 读书记 - 005

89. 读书记 - 005

90. 读书记 - 005

91. 读书记 - 005

92. 读书记 - 005

93. 读书记 - 005

94. 读书记 - 005

95. 读书记 - 005

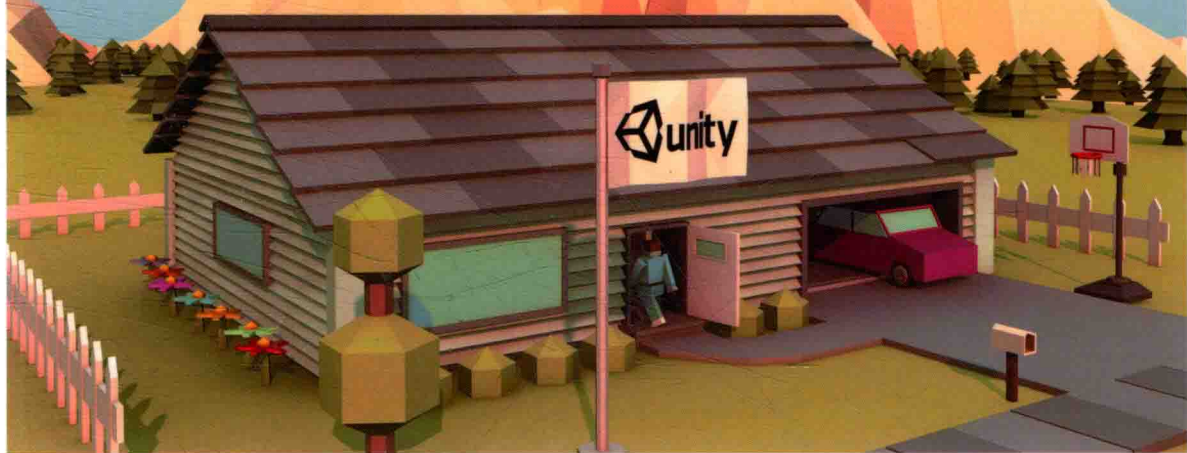
96. 读书记 - 005

97. 读书记 - 005

98. 读书记 - 005

99. 读书记 - 005

100. 读书记 - 005



本书主要特色：

相比国内市场已有的介绍相关内容的书籍和资料，本书有一些独有的特色。

- **内容独特。**填补了Unity Shader和渲染流水线之间的知识鸿沟，对Unity中一些渲染机制的工作原理进行详细剖析，帮助读者解决“是什么”“为什么”“怎么做”这3个基本问题。本书配合大量实例，来让读者在实践中逐渐掌握Unity Shader的编写。

- **结构连贯。**在内容编排上颇费心思，从基础到进阶再到深入，解决读者长期以来的学习烦恼。

- **充分面向初学者。**在本书的编写过程中，作者一直在问自己，这么写到底读者能不能看懂？为此，书中提供了大量的图示并配以文字说明，并在一些章节最后提供了“答疑解惑”小节来解释一些初学者经常遇到的问题。

- **包含了Unity 5在渲染方面的新内容。**如多次介绍Unity 5中的新工具帧调试器（Frame Debugger），并借助该工具的帮助来理解Unity中的渲染过程。

- **补充了大量延伸阅读资料。**在本书一些章节的最后提供了“扩展阅读”小节，让那些希望更加深入学习某个方向的读者可以在提供的资料中找到更多的学习内容。

本书名家推荐：

本书按照知识点循序渐进，对Unity中各个类型的Shader都进行了详细阐述，并通过大量实例及配图进行讲解。而且游戏中很多常用画面效果以及Unity 5.x相关的新内容都有涉及。相信读者通过阅读本书，对Shader的运用会更加娴熟。

——罗盛誉（风宇冲）

Unity是一款上手容易但是想学好却很难的引擎，尤其是Shader部分，所有的渲染效果都离不开它。Unity虽然帮开发者封装了很多通用的Shader，但是往往还是满足不了策划的需求。所以开发者太需要对Shader进行系统的学习，本书是目前绝佳的参考资料。

——Unity资深开发者 宣雨松（MOMO）

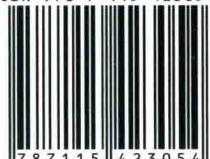
异步社区 www.epubit.com.cn
新浪微博 @人邮异步社区
投稿/反馈邮箱 contact@epubit.com.cn

封面设计：董志桢

图片设计：唐远之

分类建议：计算机 / 程序设计 / 移动开发
人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

ISBN 978-7-115-42305-4



9 787115 423054 >

ISBN 978-7-115-42305-4

定价：69.00 元

[General Information]

书名=UNITY SHADER入门精要

作者=冯乐乐著

页数=370

SS号=13967422

DX号=

出版日期=2016.06

出版社=北京人民邮电出版社