

VIRTUAL

3D虚拟世界

·项目式学习指南·

《小王子》3D虚拟世界设计与制作

WORLD

主编 | 魏云刚

副主编 | 孙波 朱小明 吴家璐



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

VIRTUAL

3D虚拟世界

·项目式学习指南·

《小王子》3D虚拟世界设计与制作

WORLD

主编 | 魏云刚

副主编 | 孙 波 朱小明 吴家璐



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

3D虚拟世界项目式学习指南 / 魏云刚主编. -北京:
北京师范大学出版社, 2018.11
ISBN 978-7-303-24075-3

I. ①3… II. ①魏… III. ①三维动画软件
IV. ①TP391.414

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第183777号

营销中心电话 010-62978190 62979006
北师大出版社与经管分社 www.jswsbook.com
电子信箱 jswsbook@163.com

3D XUNI SHIJIE XIANGMUSHI XUEXI ZHINAN

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街19号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16
印 张: 7.75
字 数: 178千字
版 次: 2018年11月第1版
印 次: 2018年11月第1次印刷
定 价: 38.80 元

策划编辑: 赵洛育 责任编辑: 赵洛育
美术编辑: 刘洪利 装帧设计: 刘超
责任校对: 黄华 赵非非 责任印制: 赵非非

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-62978190

北京读者服务部电话: 010-62979006-8021

外埠邮购电话: 010-62978190

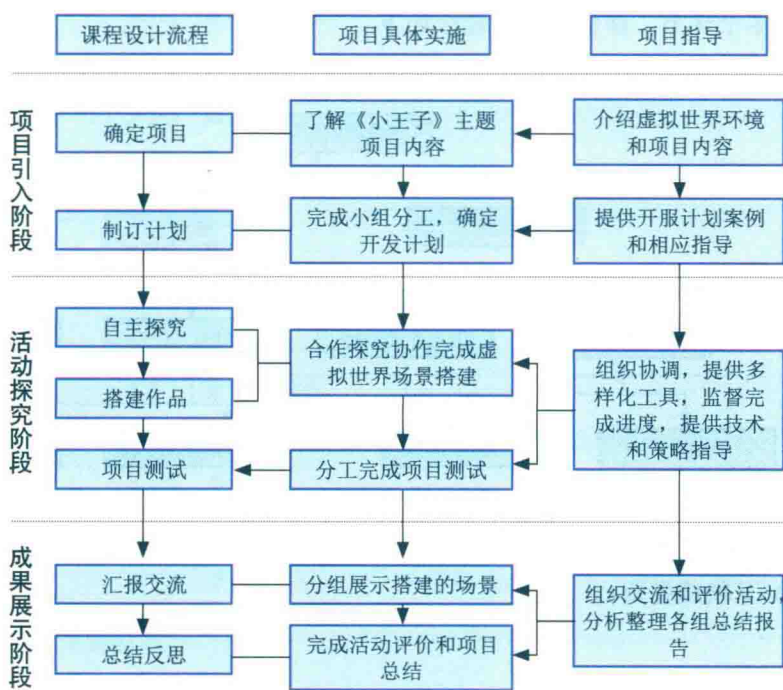
本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-62979006-8006

前 言

同学们已经通过学习《3D 虚拟世界创新指南》，掌握了 There 虚拟世界的建模方法，一定迫不及待地希望运用这些方法来打造一个属于自己的虚拟世界吧？学完了本书，你便可以将《小王子》的故事搬到 There 虚拟世界里来，你可以和你的小伙伴一起亲身体验小王子和玫瑰的星球、毒蛇的戈壁滩、飞行员的飞机、狐狸的青草地……是不是有些迫不及待了？

当然，本书除了希望辅助读者完成 There 虚拟世界里的大型场景创设以外，更希望锻炼读者的项目式学习（Project-Based Learning, PBL）能力以及工程思维能力。项目式学习是一种以学生为中心设计执行项目的教学和学习方法，从而提升学生的学习效果，锻炼学生的创造力、动手能力、团队合作能力以及计划和执行力。PBL 已经被北欧、北美等许多国家的学校广泛采用，它也是目前创客、STEAM 教育等创新课程开展的基础和主要形式。在 PBL 中有几个非常关键的环节：提出问题（Propose）、规划方案（Plan）、解决问题（Execute）以及评价和反思（Judge）。本书围绕这 4 个步骤，设计针对中学生的按照课时开展的项目式创新课程，希望可以作为各中学在 3D 虚拟世界环境下开展 STEAM 等创新课程的辅导用书。

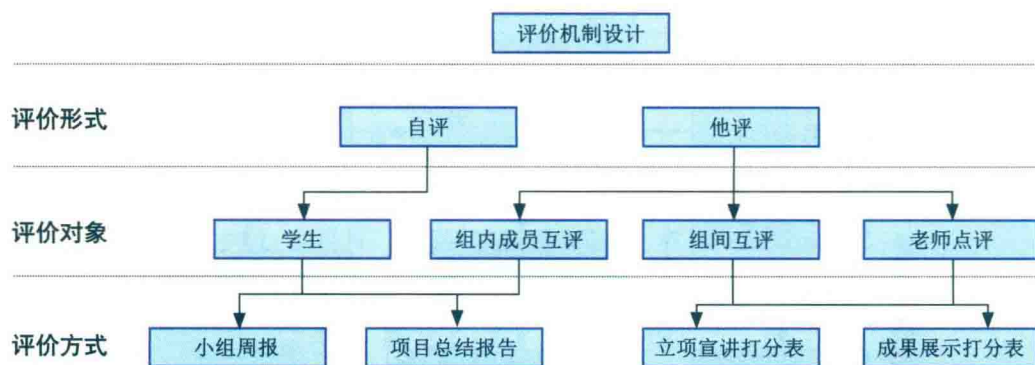


■ 课程开展流程图

课程设计的总体是按照“三阶段七步骤”的思路展开，在项目引入阶段确定项目、制订计划；在活动探究阶段自主探究、搭建作品、测试项目；在成果展示阶段汇报交流、总结反思。完全模拟实际项目工程的开发过程，希望以此来提升学生的理科思维和工程意识，为他们未来在大学做项目开发和走上理工类工作岗位打下基础。项目式学习是以服务学生的学习为目标而存在的，所以本书设计的课程内容赋予学生很强的自主性，在前期准备过程中需要学生自主制订和修改计划、自主寻找资源和应用信息，在中期制作开发过程中自主学习并运用标准化的学科知识，后期完善的项目测试和总结则希望激发学生不断进行回顾和反思，并可以通过在反思中得到的反馈来改进项目内容或完成迭代。

最后设计的公开展示环节也是大学课程中常见的课程形式，需要学生以各种不同的形式向班级成员展示自己的成果。这样的设计环节一方面可以锻炼学生的表达能力，提升学生的自信；同时也将全部课程成果展示出来，激发学生的兴趣和自豪感，也让老师获得丰富的反馈。试想，亲眼看着自己的劳动成果展示在大家面前，获得大家的认可，或者是经过一个学期的课程学习看到学生的成果和收获，这无疑对于学生和老都是可以增加幸福感的事情。

评价机制也是这一项目式学习指导用书的重要组成部分，评价能力也是高级思维能力的一种，在不断进行自评和他评的过程中学生可以逐渐积累经验，总结相关知识并学会反思，加强自身的批判性思维能力。因此，本书设计了过程性评价、总结性评价等多个环节，评价机制的设计如下。



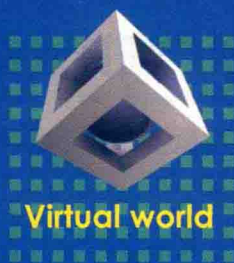
本书所使用的 There 软件到北京师范大学 3D 虚拟世界研究中心 (<http://vthere.bnu.edu.cn>) 下载或咨询。

目 录

第 1 部分 前期准备	1
第 1 章 项目过程综述	2
1-1 解决的问题	2
1-2 项目目标	3
1-3 项目实施方案	3
1-4 交付内容与成功标准	3
1-4-1 交付内容	3
1-4-2 成功标准	3
第 2 章 确定开发任务	4
2-1 需求调研	4
2-2 确认开发任务	6
第 2 部分 中期制作	9
第 3 章 角色设计	10
3-1 小王子	10
3-1-1 面部与形体	11
3-1-2 调整眼睛、头发与皮肤	16
3-1-3 服装	20
3-1-4 配饰及道具	25
3-2 玫瑰	40
3-2-1 玫瑰花	40
3-2-2 玻璃罩	46
3-3 狐狸	47
3-3-1 贴图 and 颜色	48
3-3-2 头部	49
3-3-3 身体	52
3-3-4 尾巴与四肢	53
3-3-5 爪子	57
第 4 章 场景打造	60
4-1 小王子的星球	60



4-1-1	宇宙环境打造	60
4-1-2	球体及表面贴图	62
4-1-3	物体摆放	65
4-1-4	其他星球参考——国王的星球	66
4-2	撒哈拉沙漠	67
4-2-1	沙漠背景	67
4-2-2	沙丘与野草	68
4-2-3	飞行员的飞机	72
4-3	青草地与玫瑰园	92
4-3-1	青草地	92
4-3-2	青草坡和大树	94
4-3-3	玫瑰园	98
第五章	脚本设计	100
5-1	触发角色对话	100
5-1-1	玫瑰花的话	100
5-1-2	小狐狸的话	104
5-2	物体运动脚本	106
5-2-1	飞机飞行	106
5-2-2	狐狸走动	107
第 3 部分	前期准备	110
第 6 章	项目测试	111
6-1	测试设计与测试计划	111
6-2	执行测试与测试报告	112
第 7 章	项目总结	114
7-1	成果展示	114
7-2	项目总结报告	114
结 语		116

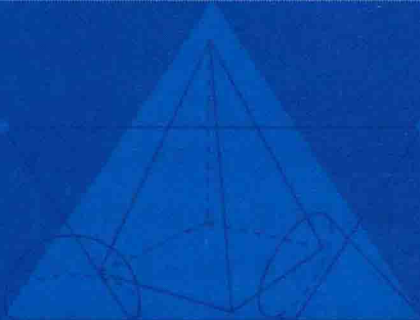


第 1 部分 前期准备

学习目标及重点导读

这一部分重点模拟项目开发的前期准备过程，包括需求分析、项目过程综述和确定开发任务。项目过程综述由编者直接给出，学生只需要阅读了解，以便对整本书的主要开发内容——“《小王子》童话场景再现”有个整体的认识。老师在教学过程中可以将第 1 章作为第一课，带领学生熟悉本课程的主要内容、整体框架和最后的成果展示。第 2 章则需要学生体验需求分析的过程，确认开发任务并指导学生书写开发任务计划，然后就自己团队的开发计划进行宣讲和打分。

- 了解课程的主要内容
- 了解项目过程综述的书写形式
- 熟悉需求分析方法
- 熟悉规格说明书的书写
- 熟悉开发任务书的书写





第1章 项目过程综述

★ 模拟情景：

这一天，There研究中心的研究员们像往常一样工作着，全身心地投入到奇妙的虚拟世界的建造中，突然一个叫埃克苏佩里的飞行员的造访打破了平静……

There研究员们热情地招待了他，埃克苏佩里说出了他此行的目的：

“我知道你们的There虚拟世界很受年轻人的喜爱，你们可以打造出各种逼真的场景，让人们进入其中去体验。你们大概读过我写的那本《小王子》吧？可惜，我现在已经是耄耋之年，恐怕再也等不来小王子的消息了，但我依然很想念他，很想亲眼看一看他的星球、他的玫瑰、他的小狐狸，所以能否麻烦你们在There虚拟世界中为我打造一个《小王子》的世界呢？我也希望小王子的故事可以被更多人知道，并体会到其中的意义。”

研究员们面面相觑，接着纷纷看向了你，因为你的团队是There研究中心最出色的队伍，有着很多优秀的项目经验，于是这个任务理所当然地落到了你的身上，相信你的团队一定不会辜负大家的希望！

★ 课堂任务：

从这节课开始，需要同学们组成自己的开发团队，与你的小伙伴并肩作战完成这个项目，建议3~5人为一个小组，然后给你的研发小组起一个体现你们特色和个性的名字吧！

小组名称： _____

在开始小组项目“《小王子》故事情景再现”之前，团队撰写了一份项目过程综述，部分内容如下：

1-1 解决的问题

- 实现飞行员埃克苏佩里的心愿。让他可以通过 There 虚拟世界看见小王子的星球和他经历的一切，并亲身体验小王子的故事。
- 让小王子的故事从二维变成三维，打造一款《小王子》3D 情景体验游戏，让更多人通过 There 虚拟世界了解《小王子》并能亲身体会故事中的意义。

1-2 项目目标

以 There 虚拟世界为平台，利用其中的建模工具并适当辅助以 Photoshop 和 3D 建模软件，打造出小王子的所有故事人物、场景和情节。保证故事的完整性和还原度，满足客户逼真的体验感需求，及时减少并纠正项目开发过程中存在的问题。

1-3 项目实施方案

1. 调查研究：和飞行员埃克苏佩里进行一次交流，了解他的主要需求；调查青少年对小王子故事的喜爱程度以及对体验小王子情景游戏的兴趣。

2. 总体方案设计：制定整体的开发方案，包括人物打造、场景设计和脚本编写，人物包括小王子、飞行员等人物的整体造型和容貌，玫瑰、小狐狸和毒蛇的动植物形象建模；场景设计包括星球的建模和贴图、沙漠和青草地地形编辑、环境搭建等；脚本编写包括故事情节中的对话触发、人物动作等功能。

3. 技术设计：以 There 虚拟世界为平台，运用 Photoshop 和 3D 建模技术打造小王子 3D 情景体验游戏。

1-4 交付内容与成功标准

1-4-1 交付内容

用 There 虚拟世界中的一个岛屿搭建完成《小王子》完整故事场景，并可以触发体验故事的关键情节。

1-4-2 成功标准

实现至少一个目标场景，在最后的成果展示环节给予展现：

- 小王子的家（小王子 + 一个星球 + 玫瑰花 + 玻璃罩 + 浇水壶）
- 小王子旅行的方式——一群白鸽牵引
- 国王的星球（国王 + 宝座）
- 爱慕虚荣的人的星球（带着礼帽的人）
- 实业家的星球（商人 + 办公桌 + 大量书稿文件）
- 地球上黑夜的荒漠，毒蛇说：“回到自己的星球，我可以帮你。”
- 青草地，狐狸
- 玫瑰园
- 一棵树，树下小王子和狐狸靠在一起
- 飞行员，撒哈拉沙漠，一口井
- 飞行员，撒哈拉沙漠，毒蛇，戈壁



第 2 章 确定开发任务

2-1 需求调研

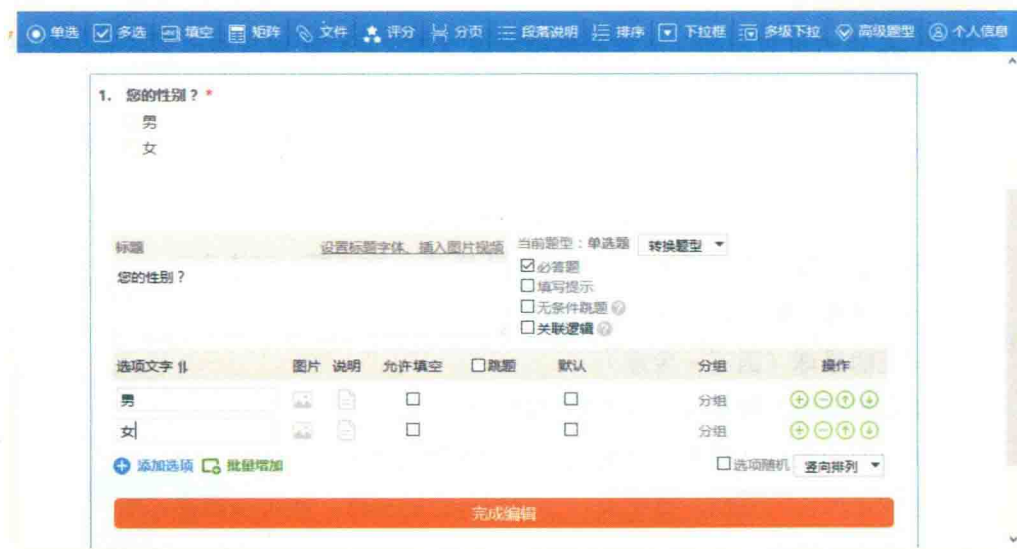
知识补充：

在项目开展之前，需要针对该项目进行需求调研，才能更加准确地确定项目目标和开发的具体内容，需求调研的方法很多包括文献调研、用户访谈、问卷调查、竞品分析、用户模拟等。下面就来模拟一段用户访谈吧。

★ 课堂任务一：

请各个小组制作一份问卷用来了解青少年对《小王子》的喜爱程度以及对这样的一款3D虚拟体验游戏的期待感和兴趣程度。

拓展任务：可以将自己的问卷发放到网络上收集反馈结果。可以使用问卷星等网站来设计在线问卷，如图2-1所示。



■ 图 2-1 问卷星问卷调查编辑页面

问卷调查参考模板：

《小王子》3D 虚拟游戏开发前期调查

1. 您的性别？ [单选题] [必答题]
 - 男
 - 女
2. 您目前的学历是？ [单选题] [必答题]
 - 小学
 - 初中
 - 高中
 - 大学本科
 - 硕士及以上
3. 您读过《小王子》这本书吗？ [单选题] [必答题]
 - 读过（请跳至第4题）
 - 没读过（请跳至第5题）
4. 您是否喜欢《小王子》这本书？ [单选题] [必答题]
 - 这是我的最爱
 - 很喜欢
 - 还行
 - 没什么感觉
5. 您是否观看过小王子这部动画片？ [单选题] [必答题]
 - 观看过（请跳至第6题）
 - 没有，但我知道大概的故事（请跳至第6题）
 - 没看过，不了解（请跳至第7题）
6. 您觉得《小王子》的故事是否应该让更多人知道？ [单选题] [必答题]
 - 有必要
 - 无所谓
 - 没必要
7. 如果有一部关于小王子的3D体验游戏，您是否有兴趣进入体验？ [单选题] [必答题]
 - 真的吗？非常感兴趣！



- 愿意体验
- 无所谓
- 不玩游戏，就是不玩

8. 您希望在小王子的游戏中体验到哪些情景？ [多选题][必答题]

- 小王子和玫瑰的星球
- 小王子造访的其他神奇星球
- 和飞行员相遇的沙漠
- 和毒蛇相遇的戈壁
- 和狐狸相遇的青草地以及玫瑰园

9. 您还希望这款游戏具有哪些体验功能？ [填空题]

2-2 确认开发任务

经过前期的需求分析，确立项目目标及内容后，就要开始安排具体的开发任务了。在确认开发任务时，往往会撰写一份开发任务书，这就相当于在准备完成某件事情之前先列出一个计划，这样可以让开发过程变得更加清晰合理和可实施，也能够保证开发人员在规定的时间内有条不紊地完成任任务。

在公司里，一个项目往往较为复杂和庞大，开发中往往需要很多技术部门的支持和管理部门的管理，所以开发任务书往往就会写得非常详细，包括立项依据、研发内容及目标、开发条件和工作基础、计划进度、项目编制及人员组成、预期成果和经费预算等。

当然，我们并不需要真的写出一份如此正规、专业的开发任务书，只需要制订一个可实施的开发计划就行。那么现在，就来确认一下我们的开发任务吧！

★ 课堂任务二：

参照下面的开发任务表格，小组内完成自己的开发任务计划表。

请各个小组在课堂中开一次组会，组内成员共同讨论，分配开发任务并制订计划。

开发任务计划表如图 2-2 所示：

任务名称	参与人员	具体任务	参与负责人	占用时间	级别	备注
《小王子》 3D 虚拟 情境体验 游戏	吴小鹿、 姚小云、 陈小杰、 程小橙	星球环境建模	程小橙	2 天 (5 月 29 日 ~ 5 月 30 日)	二	
		小王子、飞行 员、国王人物形 象打造；玫瑰 花、狐狸、毒蛇 动物模型打造	人物： 姚小云	8 天 (6 月 3 日 ~ 6 月 10 日)	一	
			动物： 吴小鹿			
		沙漠、青草地、 玫瑰园环境打造	吴小鹿、 姚小云、 程小橙	5 天 (6 月 11 日 ~ 6 月 15 日)	一	
脚本编写	陈小杰	3 天 (6 月 16 日 ~ 6 月 18 日)	二			

■ 图 2-2 《小王子》3D 虚拟游戏开发任务计划表

下面请填写小组开发任务计划表，如表 2-1 所示。

表 2-1 《小王子》3D 虚拟游戏开发任务计划表

任务名称	参与人员	具体任务	参与负责人	占用时间	任务级别	备注

★ 课堂任务三：

现在，小组项目雏形已经基本形成，小组团队也有了开发计划和方向，在开发之前请先向大家宣讲一下本团队的项目总体设计规划。每个小组分别上台宣讲，最好准备PPT，主要宣讲内容需要包括项目介绍、项目目标、项目内容、开发计划等。来看一看哪一个团队的项目计划更加吸引人，这也是表现自己、吸引投资的宝贵机会。

这个任务涉及打分，打分人由其他小组和老师组成，打分表如表 2-2 所示，满分为 100 分。

表 2-2 宣讲内容打分表

分数	项目内容详 实、目标明 确 (40 分)	宣讲形式新 颖 (10 分)	开发计划合 理、可实施 (20 分)	团队分工明 确 (20 分)	宣讲自然流 畅、富有激 情 (10 分)	总成绩
备注						



第 2 部分 中期制作

学习目标及重点导读

这一部分是本书的重点内容，涉及主要的项目开发过程，同学们可以在其中学习到 There 世界创设的主要方法，本部分包括 3 章，分别是角色设计、场景打造和脚本设计。在角色设计部分中，本书会给出人物形象打造和动物形象建模两个具体案例——小王子和狐狸的形象建模，其他人物形象只给出成品参考，需要学生自己去设计完成；场景打造部分，分为小王子的星球、撒哈拉沙漠、青草地与玫瑰园，学生可以参考场景建造过程并加入自己的创意；脚本设计部分有一定的难度，学生最好具备一定的编程基础，可以用脚本语言触发人物对话和动作，赋予场景更多生动的情节，让人物活起来。

- 熟悉 There 虚拟世界建模方法
- 掌握人物造型的设计
- 掌握各类物品的建模
- 熟悉 There 脚本语言
- 锻炼逻辑思维能力
- 提升审美能力

每周任务：

在第2部分的中期制作过程中，同学们需要每周按时完成下面的小组周报并提交，这一部分也将作为最后的成绩参考。

小组周报

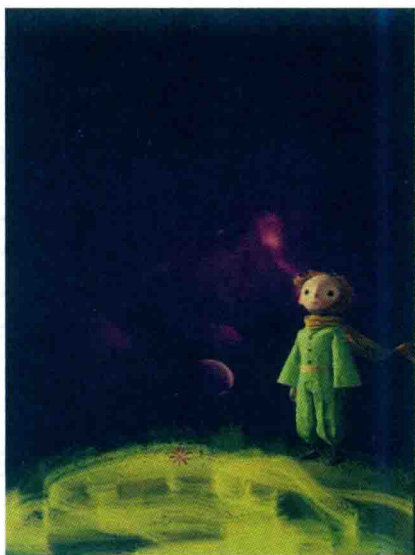
小组成员			
一、上周任务完成情况（ 年 月 日— 年 月 日）			
编号	任务	负责人	完成百分比
1			
2			
3			
备注：			
二、存在的问题及解决措施			
编号	存在的问题	解决措施	
1			
2			
3			
三、经验总结			
编号	经验技巧		总结人
1			
2			
3			
四、下周任务及计划			
编号	任务	负责人	预计完成百分比
1			
2			
3			
备注：			

第3章 角色设计

3-1 小王子

看过《小王子》原著或者动画电影的同学大概知道小王子是一个有着金色头发，穿着一身绿色的袍子，还系着围巾的小小少年（见图3-1），他很善良，眼睛里可以看见星星；他很特别，常常像哲学家一样思考；他拥有一朵只属于他的玫瑰，还有一只驯服于他的小狐狸。

小王子实在是太可爱了，真羡慕飞行员埃克苏佩里可以在那片沙漠里遇见他，如果可以让更多人在 There 虚拟世界里遇见这位少年，甚至成为他的样子，那真是一种难得的体验。下面就从打造一款小王子造型开始，正式进入项目开发。



■ 图 3-1 小王子形象

在进行建模之前，必须清楚自己想要达到的效果是什么样子的，最好有一个参考图。如图3-2所示，小王子有着一头金色的头发，眼睛大大的，鼻子和嘴巴小小的，小王子个子很小，穿着一身绿色的袍子，黄色的围巾总在他的身后飘啊飘。



■ 图 3-2 小王子效果参考图