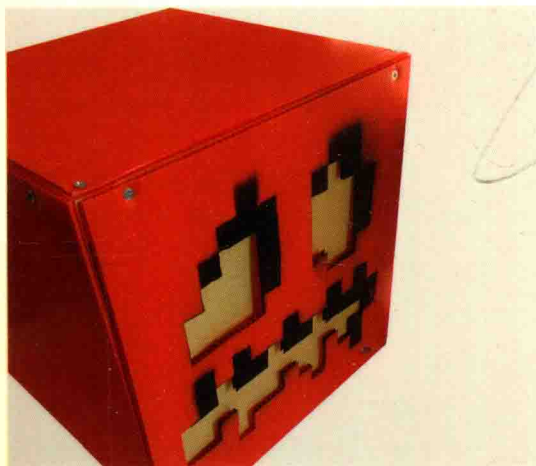
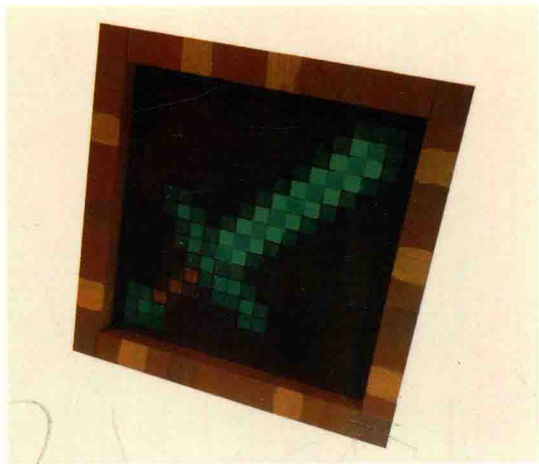
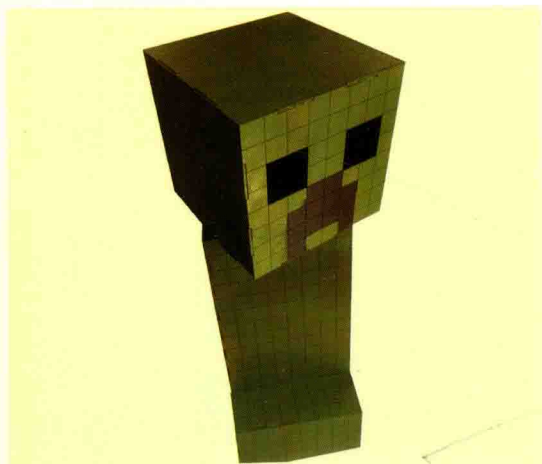


Make: Minecraft for Makers

创客教育

Minecraft 创客制作



用乐高、3D打印、Arduino等
创建Minecraft真实世界

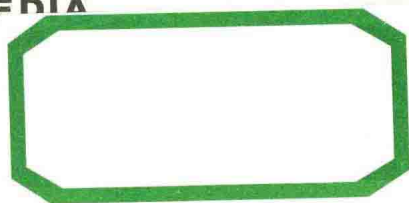
[美] 约翰·白赫泰 (John Baichtal) 著
刘端阳 王学昭 译



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Make: Minecraft for Makers

Minecraft创客制作

用乐高、3D打印、Arduino等
创建Minecraft真实世界

[美] 约翰·白赫泰 (John Baichtal) 著
刘端阳 王学昭 译

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Minecraft创客制作 : 用乐高、3D打印、Arduino等
创建Minecraft真实世界 / (美) 约翰·白赫泰
(John Baichtal) 著 ; 刘端阳, 王学昭译. — 北京 :
人民邮电出版社, 2018. 9

(创客教育)
ISBN 978-7-115-48789-6

I. ①M… II. ①约… ②刘… ③王… III. ①游戏程
序—程序设计 IV. ①TP317.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第158104号

版权声明

©2017 year of first publication of the Translation Posts & Telecom Press.

Authorized Simplified Chinese translation of the English edition of Make:Minecraft for Makers(ISBN 978-1-680-45315-7) ©2017 Maker Media, Inc. published by O'Reilly Media, Inc.

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to sell the same.

本书英文版版权归 Maker Media, Inc. 所有, 由 O'Reilly Media, Inc. 于 2017 年出版。简体中文版通过 O'Reilly Media, Inc. 授权给人民邮电出版社, 于 2018 年出版发行, 得到原出版方授权。版权所有, 未经书面许可, 本书的任何部分不得以任何形式重制。

内容提要

本书是教你如何将 Minecraft 元素引入真实世界。用乐高积木或者 3D 打印材料, 进行 Minecraft 趣味实物制作, 并且进一步运用 Arduino、编程以及机器人技术, 使制作项目发光、运动。全书包括三个板块: 1. 基础制作项目; 2. LED 相关制作项目; 3. 运用 Arduino 和编程的高阶智能项目。如果你是制作爱好者, 或者对 Minecraft 非常感兴趣, 那么你一定喜欢本书。

-
- ◆ 著 [美]约翰·白赫泰 (John Baichtal)
译 刘端阳 王学昭
责任编辑 魏勇俊
责任印制 彭志环
 - ◆ 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>
北京缤索印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 690×970 1/16
印张: 10.5 2018 年 9 月第 1 版
字数: 164 千字 2018 年 9 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2017-9361 号
-

定价: 69.00 元

读者服务热线: (010)81055339 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315



感谢全世界和我一样的创客们，他们在
Minecraft 中得到灵感，然后创建了现实
生活中的作品。



作者简介

John Baichtal 编著了十几本书，包括享有盛誉的《乐高神话》、与 Adam Wolf 和 Matthew Beckler 撰写的《学 Arduino 玩转乐高机器人》以及 *Robot Builder: The Beginner's Guide to Building Robots* (Que, 2013) 和 *Hacking Your LEGO Mindstorms EV3 Kit* (Que, 2015)。

介绍

在 Minecraft 的众多优点中它的传译功能尤为突出，外界信息能轻松地转化成信息图像在计算机上展示给用户。这样的应用实例俯首皆是，上至著名建筑如泰姬陵、伦敦塔、华盛顿国会大楼等，下至一个人儿时的住所。

Minecraft 的广泛应用基于其精简的系统架构，无论是入门级还是专家级用户都能轻松地利用它进行信息重建。Minecraft 的深究性和保密性让其传译功能常被认为神秘又带有距离感，往往因为这些特点让你更加信任和青睐。

尽管 Minecraft 的这些功能让人敬而远之，但其所产生的效果在现实中却无可媲美，就像是在现实的森林中找不到 1m 厚的花岗岩，在虚拟游戏中却能实现一样。因此，能够让用户找到在现实中无法触碰到的东西使得 Minecraft 更受重视。

本书的编撰目的是介绍 Minecraft 如何让游戏世界里的事物在现实世界中得到重塑，并将此特点应用到我们的实际生活中。

注：本书多处采用英制单位，1 英寸 $\approx$ 2.54cm，1 英尺 $\approx$ 0.3048m，请读者根据需要自行换算。

学习的内容

本书包含了9个项目，这些项目会按照以下的路线指引你：

第1章：放置钻石剑的物品展示框

这种壁挂式展示框唤起了一个奇特的 Minecraft 元素——“物品框架”，这个框架可以存储一个物体并且显示出来，很像一幅画。本章首先论述如何衡量游戏中的物体并将其转化为现实世界的物品。

第2章：乐高 Minecraft 积木块

乐高与 Minecraft 有许多相似点，因为你也会使用乐高积木块来重建现实世界。乐高甚至提供了众多的 Minecraft 灵感套装，这让两者能有更多的互动。在本章中，我将向你展示如何使用乐高积木构建经典的 Minecraft 块。

第3章：Minecraft 国际象棋棋盘

除了地质元素外，Minecraft 还包括一些怪物，如僵尸和狼，统称为暴徒。在本章中，我将向你展示如何在现实世界中重建这些怪物，并使它们成为一套国际象棋。

第4章：制作发光的LED Minecraft 积木块

对于许多人来说，矿石块已成为游戏的代名词，标志性的 Minecraft 元素。在本章中，你将构建一个装有LED和电池组的立方体，并可以将其点亮。

第5章：红石灯

接下来的项目中发光体的构建更具创意，在游戏中，存在着自然形成的发光石块。发光石枝形吊灯类似于这种形式，方便根据你家的情况来改变大小。

第6章：点亮棋盘

那些在第3章中制作国际象棋的人可能会因缺乏合适的棋盘而咬牙切齿。在这个项目里面，红石灯块代表棋盘白色块，黑曜石块代表棋盘黑色块。

第7章：闪烁的LED南瓜灯

本章将再次提高一个级别，通过使用 Arduino 微控制器构建具有真实的闪烁火焰效果的 Minecraft 南瓜灯。

第8章：昼夜钟

在本章中你将重建一个游戏内的时钟，旋转装饰的磁盘，使其看起来像昼夜变化。Arduino 将连接到现实中的时钟（RTC）模块，以获取准确的时间，同时可以使用步进电机转动磁盘。

第9章：机器人爬行者

最终的项目由一个机器人底盘组成，装饰后看起来像 Minecraft 的标志性暴民——爬行者。它的头在步进电机地帮助下才可以转动，也可以在电动轮上滚动。

我总结了一个附录，这个附录可以通过 Arduino 这个平台界面来指导 Arduino 新手。

祝好运，感谢阅读本书！

目录

作者简介.....	vii
介绍.....	ix
学习的内容.....	x

第1部分：基础项目

1 放置钻石剑的物品展示框	3
将Minecraft带进现实世界	4
制作物品展示框.....	8
总结.....	14
2 乐高Minecraft积木块	15
将Minecraft转化为乐高积木	16
搭建乐高积木.....	19
总结.....	30
3 Minecraft国际象棋棋盘	31
制作Minecraft游戏内的棋盘	32
制作真实棋盘.....	38
总结.....	52

第2部分：LED项目

4 制作发光的LED Minecraft积木块	55
木头打造的奇幻世界.....	56

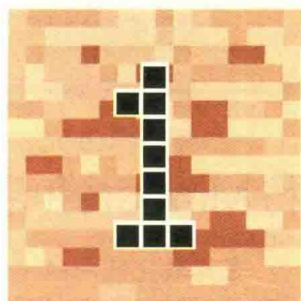
总结.....	68
5 红石灯	69
制作红石灯.....	70
总结.....	80
6 点亮棋盘	81
制作一个Minecraft象棋棋盘	82
总结.....	90
 第3部分：Arduino项目	
7 闪烁的LED南瓜灯	93
Minecraft南瓜灯	94
总结.....	104
8 昼夜钟	105
计时	106
总结.....	116
9 机器人爬行者	119
制作机器人爬行者.....	120
总结.....	149
A Arduino速成课程	151
认识UNO	152
草图（Sketches）：为Arduinos编程.....	155
下一步.....	156

第1部分

基础项目



放置钻石剑的物品展示框



在 Minecraft 中，你可以使用“物品展示框”来存放东西，存放在里面的物品看上去就像是一副画。图 1-1 显示的是它与钻石剑组合在一起的样子，钻石剑能够让你用来抵御僵尸入侵你的房子。在这个章节中，你将会使用画布和木头重制相框，制造一个能够出现在现实世界中，与 Minecraft 游戏中一模一样的实物装饰品。



图 1-1：Minecraft 中的“物品展示框”

想了解如何制造“物品展示框”，请参阅Minecraft官方网站。

将Minecraft带进现实世界

在你转化任何Minecraft物品到现实世界之前，很有必要事先研究一下这个物体在游戏中的数字版本。通过观察物品的大小和颜色，了解它的尺寸和比例。由于Minecraft是模拟现实世界的，因此只要你掌握了规则，就可以轻易地实现两个世界之间的转化。

尺寸

玩家在Minecraft中的角色叫作史蒂夫（Steve），参考的是普通人类的身高，虽然他看上去比正常的人类更方更宽。史蒂夫的身高高于1个方块，略矮于2个方块。根据这一点我们可以推测，方块每条边的长度大约是1m，以这个1m为测量基准，基本上可以确定游戏里所有物品的尺寸。图1-2显示了史蒂夫和2个方块放在一起的样子。

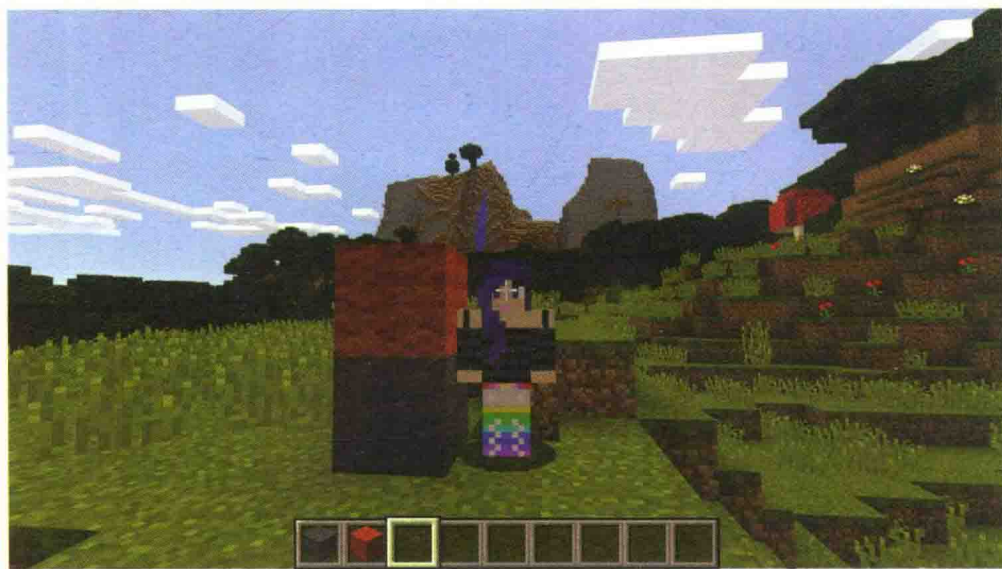


图1-2：史蒂夫和2个方块放在一起的样子

16×16 网格

每个方块按照 16x16 的网格被进一步分割成更小的块。很多物品并不是完全四方的，但是它们通常会利用相似的网格使游戏的视觉效果保持一致。一些方块从不同的方向来看会呈现不同的图案，但始终遵循 16x16 的网格格式。

图 1-3 展示了一个煤矿石方块，灰黑交叠的阴影纹理赋予了它典型的 Minecraft 风格外观。匹配这种网格外观能够使你更加真实的还原制作游戏物品。



图 1-3：煤矿石是一种典型的 Minecraft 方块

图 1-4 显示的是煤矿石方块其中一面的表面贴图。当你要在现实世界中重新制作这样一个方块时，你或许会需要在表格纸上利用表格来帮你画出这个东西。本章节的后续内容我会给你一些建议，帮助你了解如何使用类似的技巧修饰物品展示框。

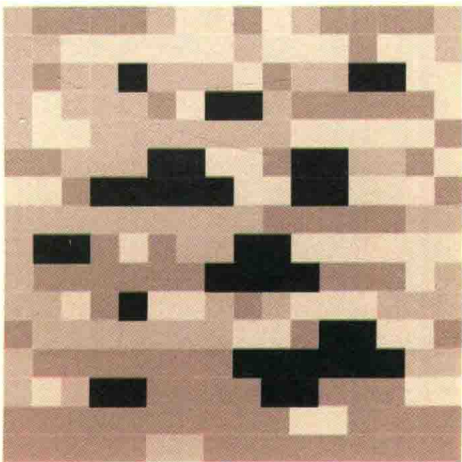


图 1-4：方块表面纹理

颜色

Minecraft 采用 16x16 网格填充以不同的颜色的小方格，使得游戏元素的外表拥有一定程度的多样性。

由于一贯坚持的低分辨率模式，Minecraft 采用了颜色较为有限的调色板系统，因此大多数元素色彩都不是很多，一般不超过 8 种，包括单个颜色的不同深浅。在图 1-5 中你可以看到一个钻石方块，外观和煤矿石方块极为相似，只是用蓝色斑点代替了黑色斑点。

如你所见，并没有使用很多的色调——只有 3 种，其实是加入了蓝色和几种不同程度的灰色。你买颜料或油漆时不需要为每个层次都用一个单独的容器。很多时候，你可以通过把不同色调混合在一起来获得新的颜色。例如，钻石矿石的亮蓝色可以通过混合深蓝和白色来获得。



图 1-5 : Minecraft 的典型色彩

检查物品展示框和剑

考虑到上面这些内容，我们必须要先为实物的“钻石剑展示框”做一个设计。注意看游戏中的元素（见图1-6），你会发现这个物品展示框是黏附在一个1m方块上的，并且可以很明显地看到在展示框的每一侧都露出了宽度为2小格的方块背景。因此，按照每个小格是1/16m，即折合2.46英寸计算，这个展示框本身的边长是每边29.5英寸。

然而，这尺寸对我来说似乎有点太大了，我只想做一个外边框长度为12英寸的方框，每个小格大概是1英寸。这就意味着这个展示框的外框宽度是1小格，而内部尺寸是10x10小格。

如图1-6所示，展示框中钻石剑的锯齿状外观和摆放角度，是和游戏中的全尺寸元素完全一致的，只是尺寸缩小了一些。我们只需要先做好全尺寸设计，再把它按比例缩小，就可以制作出来了。



图1-6：观察游戏中的物品展示框