

台湾地区畅销图书，轻松学会Scratch！

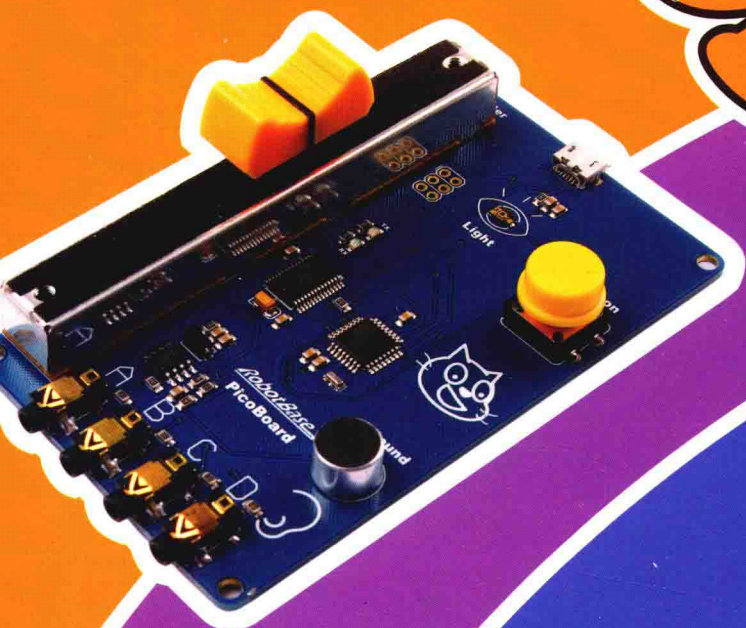
Broadview[®]
www.broadview.com.cn

Scratch

从入门到精通

适用于Scratch 2.0离线版和网页版开发环境

郑之婷 等著



 中国工信出版集团

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

Scratch 3.0 中文版教程

Scratch 3.0 中文版教程

Scratch

从入门到精通

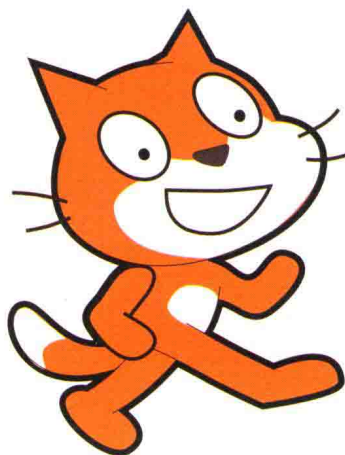


Scratch 3.0 中文版教程

Scratch

从入门到精通

郑之婷 等著



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

Scratch 是由美国麻省理工学院开发的一款图形化编程软件,能与硬件进行交互,在世界范围内广受欢迎。其将晦涩难懂的程序编码转化成可爱的图形及卡通形象,尤其有利于青少年的编程学习和创新。本书为台湾作者团队写作,不但包含 Scratch 基础入门知识,也有富有趣味性和知识性的实战案例讲解,结合了多种软硬件运用技巧,内容活泼有趣,适于 6—12 岁的儿童学习,同时训练动脑和动手能力,是 Scratch 编程学习的优质教材。

本书适合对 Scratch 软件、开源硬件、创客教育感兴趣的少年儿童及家长阅读,也适合成为学校及培训机构进行编程教育的教材。

本简体中文版由馥林文化授权使用。

版权贸易合同登记号 图字:01-2016-9465

图书在版编目(CIP)数据

Scratch 从入门到精通 / 郑之婷等著. —北京:电子工业出版社, 2018.1
ISBN 978-7-121-32586-1

I. ① S… II. ① 郑… III. ① 程序设计 IV. ① TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 209639 号

责任编辑:林瑞和

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:北京天宇星印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:720×1000 1/16 印张:14.25 字数:243.7 千字

版 次:2018 年 1 月第 1 版

印 次:2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价:69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:010-51260888-819, faq@phei.com.cn。

序

.....

Scratch 这只小猫咪可以说是最具代表性的图形化程序接口之一，其由美国麻省理工学院媒体实验室（MIT Media Lab）推出，把复杂的程序代码做成一个个可爱的程序积木，即便是完全没有编程基础的用户也能轻松做出许多有趣的互动小游戏，并从中学到重要的程序逻辑。不仅如此，Scratch 还能配合计算机与周边的传感器来获得各种环境状况的变化，如按钮、光传感器、网络摄影机等，甚至还可以用周边电路板来直接测量电路变化，制作出像水果钢琴这样的作品。Scratch 推出之后受到许多中小学教师的喜爱，并将其运用在计算机课程中，在 Maker Faire 与各种科学竞赛中都能看到许多有趣的 Scratch 作品。

衷心感谢许多师长朋友对本书的支持与鼓励。感谢本书作者赖国安老师、郑之婷老师与邱文盛老师从一开始就热情支持，能得到第一线教育者的支持实在是最好的鼓励。

CAVEDU 教育团队一路走来收到了许多师长与好友们的支持，期待很快可以与你们在下一本书中见面。

CAVEDU 教育团队 谨致
service@cavedu.com

作者列表

.....



郑之婷



赖国安



徐丰智



邱文盛



郭皇甫

CAVEDU 教育团队简介



想成为Maker，就来CAVEDU！

CAVEDU 教育团队是由一群对教育充满热情的大孩子所组成的机器人科学教育团队，于 2008 年年初创办之后，积极推动机器人教育，以出版书籍、技术研发、教学研习与设备销售为团队主业，希望能让所有有心学习机器人课程的朋友，皆能获得优质的服务与课程。本团队已出版了多本机器人、Arduino、Raspberry Pi 程序设计与数字交互等专业书籍，并定期举办研习会与新知发表，期望带给科学 DIY 爱好者更丰富与多元的学习内容。

读者服务

轻松注册成为博文视点社区用户（www.broadview.com.cn），扫码直达本书页面。

- **提交勘误**：您对书中内容的修改意见可在 [提交勘误](#) 处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- **交流互动**：在页面下方 [读者评论](#) 处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/32586>



目录

入门篇

第 1 章 哥俩好 Scratch & PicoBoard 传感器板	2
------------------------------------	---

基础篇

第 2 章 PicoBoard 传感器板上的 5 种传感器	16
-------------------------------	----

应用篇

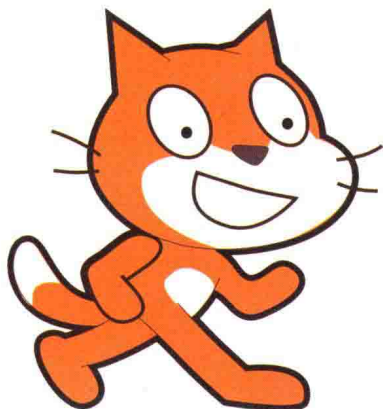
第 3 章 烟火秀	40
第 4 章 十十乘法擂台赛	51
第 5 章 大战吸血鬼	63

进阶篇

第 6 章 神奇弹奏乐器	76
第 7 章 英勇消防员	86
第 8 章 眼疾手快	97

综合篇

第 9 章 黄色小鸭历险记	112
第 10 章 交互式电子书《花仙子——无尾凤蝶的一生》	122
第 11 章 电流急急棒	184
第 12 章 抽奖程序	192
第 13 章 感应手指——小小音乐家	201



入门篇

第 1 章

哥俩好

Scratch & PicoBoard 传感器板

第 1 章

哥俩好 Scratch & PicoBoard 传感器板

1.1 Scratch 是什么

Scratch 是麻省理工学院媒体实验室 (MIT Media Lab) 的 Mitchel Resnick 教授所主持的终身幼儿园组 (Lifelong Kindergarten), 针对协助孩子学习计算机程序设计所开发的编程软件。有兴趣了解 Scratch 发展历史的朋友, 请参阅以下链接 http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/History_of_Scratch。在接口操作上让小朋友感觉容易上手。软件分为离线编辑器与网页版两种版本, 离线编辑器在各大操作系统 (Windows、Mac OSX 与 Linux) 都可跨平台执行。本书编写时使用 Scratch 1.4 进行画面截图, 但本书案例也适用于 Scratch 2.0 网页版和 Scratch 3.0, 并搭配 PicoBoard 传感器板。

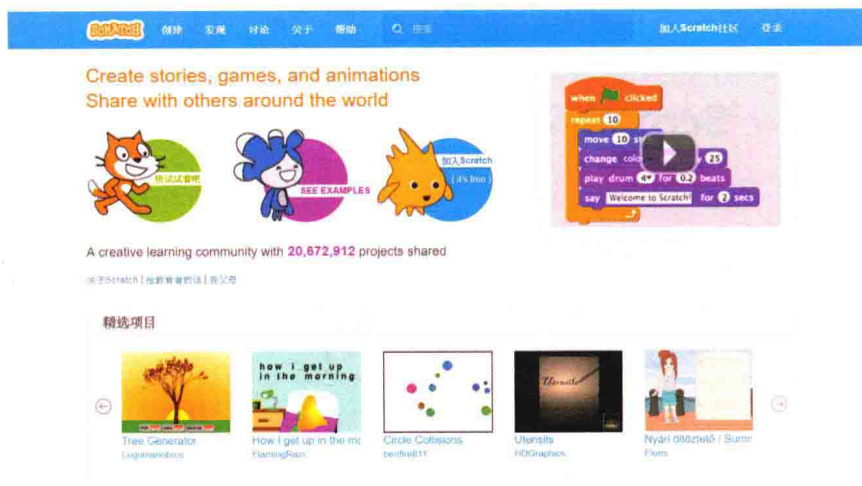


图 1-1

Scratch 的特点如下。

1. 用户界面使用可视化的积木，并且依照所属分类及作用，有不一样的形状和颜色。只要会使用鼠标拖曳、组合程序积木，便能完成程序设计，非常直观，适用于所有未曾学过程序语言的人。而且程序接口提供多国语言，语言不再是大家学习的门坎，换句话说从 5 岁到 100 岁，只要会用鼠标都能操作。
2. 程序设计架构，从导演构思电影的角度出发，有角色区、舞台区，导演安排角色何时该出现，每个角色的造型、程序、声音均能分别设置，即使是新手也能很快设计出属于自己的作品。
3. 多任务的程序设计，是一般程序设计师很难完成的工作，需要考虑许多时序或岔断的问题，可是在 Scratch 中却只要将程序分开，就能达到多任务的效果。所以，每个角色的程序都能自动执行，且设置好交互条件后，每个角色能够自动判断与交互。因此，类似于人工智能的 AI 在这里很容易做到。
4. 提供计算机单机安装版，以及网页直接操作版本，因此不管是计算机、平板、或是手机都能使用。而且可以跨平台操作，所以无论操作系统是 Windows、OSX，还是 Linux，都能使用。
5. 可以用来学习编程，进行数学逻辑训练，设计游戏、动画、多媒体电子书、仿真软件，以及做简报等，并且可以支持众多微型电脑开发板，比如，Picoboard、PicoBoard 传感器板、MakeyMakey、LaunchPAD 等，其另一版本 S4A (Scratch for Arduino) 还能够支持当红的 Arduino 开源硬件开发板，然后外接各类传感器及马达、继电器等组件，将设计与创意延伸到现实世界中。

1.2 Scratch 开发环境

Scratch 2 离线编辑器可用于 Mac OS X、Windows、Debian、Ubuntu，因此几乎所有计算机与笔记本电脑都能安装；而网页版则是可以直接用于任何浏览器上（建议使用 Google Chrome 或 FireFox 浏览器）。换句话说，只要有智能手机或 PAD 就可以写程序了。

Scratch 2 离线编辑器请由此下载：<https://scratch.mit.edu/scratch2download/> 或是再早期的 Scratch 1.4 请在这里下载：<http://scratch.>

mit.edu/scratch_1.4/ 如图 1-2a、图 1-2b 所示。



图 1-2a



图 1-2b

Scratch 的接口如图 1-3a 所示，分为积木分类抽屉、积木程序区、程序区、舞台区、后台区、菜单栏等。



图 1-3a

1.3 PicoBoard 传感器板硬件介绍

PicoBoard 传感器板是针对 Scratch 的周边开发板，整合了许多常用的传感器，这样就可以侦测周遭环境的变化，取代键盘鼠标的虚拟计算机世界，将程序设计延伸到真实世界。如欲了解更多 PicoBoard 传感器板的相关信息，可参阅链接 MIT Picoboard: <http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/PicoBoard>。

目前市面上有多款 Scratch Board 可选用，外观不同但是功能是类似的。请自行参阅各链接：

1. PicoBoard 传感器板 <http://www.alsrobot.cn/goods-472.html>
2. Scratch Tools 输入控制扩充板 <http://shop.robotkingdom.com.tw/scratch-tool-edn.html>
3. Motoduino Eduboard <http://www.motoduino.com>
4. 贝登堡国际 Scratch 扩充板
5. SparkFun Picoboard <https://www.sparkfun.com/products/11888>

以上的板子皆可完成本书专题，但本书编写时是以 PicoBoard 传感器板来进行的。PicoBoard 传感器板外观与组件说明如图 1-3b 所示，详细传感器组件说明如表 1-1 所示。

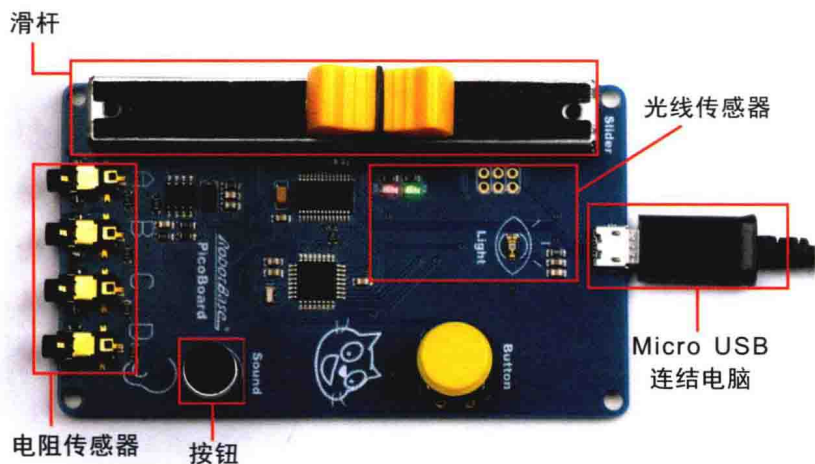


图 1-3b

表 1-1 PicoBoard 传感器板上的传感器

名称	物理量	数量
滑杆（可变电阻或电位计）	移动	1
按钮传感器	电路连通	1
声音传感器	声音音量变化	1
光线传感器（光敏电阻）	光线变化	1
电阻传感器	电路连通	4

1.4 安装 PicoBoard 传感器板驱动程序

PicoBoard 传感器板在 Windows 7 及以下的版本，只要插上 USB 连接线，就能自动侦测并驱动，不需要特别处理。但是，如果是计算机没有抓到驱动程序，那么就要到以下网站抓取驱动程序并安装，步骤如下。

先上驱动程序网站，<http://www.picocricket.com/picoboardsetupUSB.html>，并单击下载驱动程序（以 Windows 为例，在 Windows7、8、10 上的安装方式都一样，我们只以 Windows7 为例）。如图 1-4 所示。



图 1-4

将文件解压缩。如图 1-5 所示。



图 1-5

之后进入文件夹中单击并安装即可。如图 1-6 所示。



图 1-6

1.5 Scratch 如何搭配 PicoBoard 传感器板

1.5.1 离线编辑器安装方式

将 PicoBoard 传感器板安装好后，先检查板子使用的端口。右击“计算机”图标选择管理→设备管理器→端口，如图 1-7 所示，并请牢记 USB Serial Port 所使用的 COM，笔者的计算机是 COM 5。

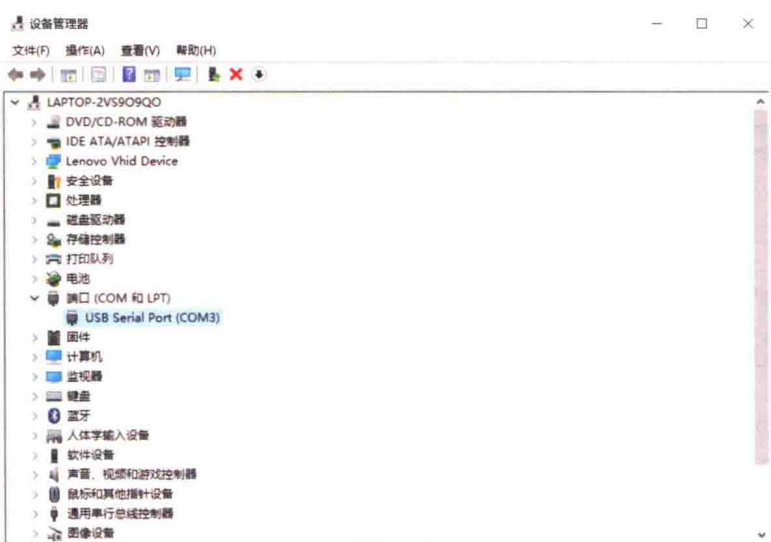


图 1-7