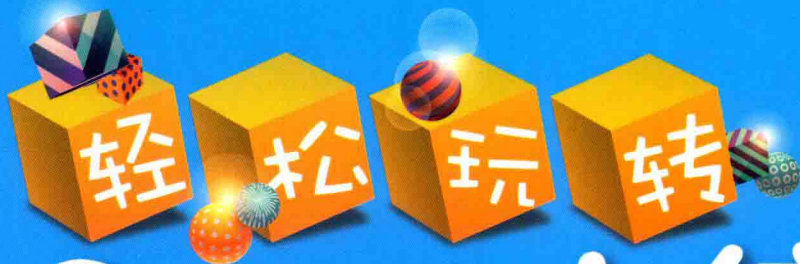


青少年趣味编程丛书



# Scratch编程

方其桂 主编



本书图文并茂，生动风趣，适合中小學生等初学者自学或在家长的帮助下学习。

在快乐编程中掌握3项关键能力：  
创造力、逻辑思维能力和协作能力

结合美术、音乐、数学等科目，娱乐、学习两不误！

 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>

青少年趣味编程丛书



轻松玩转  
Scratch编程

方其桂 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有，侵权必究。

## 图书在版编目（CIP）数据

轻松玩转Scratch编程 / 方其桂主编. —北京：电子工业出版社，2017.8  
（青少年趣味编程丛书）

ISBN 978-7-121-32623-3

I. ①轻… II. ①方… III. ①程序设计—青少年读物 IV. ①TP311.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第215627号

策划编辑：张贵芹 刘 芳

责任编辑：张贵芹

文字编辑：刘 芳

印 刷：北京画中画印刷有限公司

装 订：北京画中画印刷有限公司

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：14.75 字数：236千字

版 次：2017年8月第1版

印 次：2017年8月第1次印刷

定 价：58.00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zlt@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）88254511，zlf@phei.com.cn。

主 编：方其桂  
副 主 编：唐小华 黎 沙  
编 写 者：王 军 刘 蓓 黎 沙 张 青  
          张小龙 周本阔 唐小华 梁 祥  
          赵家春 方其桂  
统 稿：方其桂

# 前言

我们生活在一个数字资讯时代，手机和电脑已经成为我们学习、生活中不可或缺的一部分，这样的学习、生活方式正朝着低龄化的方向发展。儿童可以从程序的应用者变成程序的设计者吗？答案是肯定的。Facebook 创始人扎克伯格 6 年级开始学习编程，打败人类围棋顶尖高手的 AlphaGo 之缔造者杰米斯，也从 8 岁开始就喜欢上了编程。

美国总统奥巴马连续两年亲自为编程宣传活动“编程一小时”站台，以支持儿童学习计算机编程。美国不少家长的教育理念是：儿童除了要拥有阅读、写作和算术这三项基本的能力之外，还需要有编写计算机程序的能力。

一说到编程，我们都会因复杂的代码望而却步。Scratch 是美国麻省理工学院设计的一款少儿编程软件，使用它你可以很容易地创造交互式故事情节、动画和游戏，很多小朋友接触编程正是从 Scratch 开始的。

我们有作者曾在寒假创客营活动中带过十几个孩子，和他们一起学习 Scratch。发现小朋友对于使用 Scratch 绘画、制作情境故事、制作游戏非常感兴趣。对于任务的需求他们往往比老师更了解，他们会绘制出各种奇妙的图形，编出各种匪夷所思的故事情节，更能设计出各种游戏的玩法。在学习的过程中，同伴之间、师生之间的交流变得多起来；他们敢于尝试、乐于分享。对坐标、角度的知识，内外角之差的关系，循环分支结构等知识点，他们应用得很好，这些知识点他们从来没有学过，但是他们居然能通过编程学会。这就是一种潜移默化的过程，是“玩中学”的最好例证。

编程正改变着儿童思考的方式，它让儿童学习到了如何思考，如何用编程的思维去解决实际问题。编程思维就是儿童和计算机之间的交流方式，



同时它又是全世界通用的一门语言，与学习一门外语是同样的道理。

本书在尊重儿童兴趣的基础上，充分体现“玩中学、学中玩”的学习理念，将 Scratch 编程学习和多媒体创作结合起来，让儿童在创作动画故事和编写游戏作品的过程中掌握程序设计的方法，充分体验思考的乐趣，满足创作的欲望，收获成功的喜悦。在本书中，有绘画、动画、游戏等儿童喜欢的元素，这些元素采用情境案例的方式呈现，创造了“边学边玩”的氛围，运用 Scratch 积木式编程语言，创设一个轻松有趣的创作阅读体验环境。

全书从入门到提高分为五个单元，分别为“基础篇”、“绘画篇”、“故事篇”、“游戏篇”和“算法篇”。前三个单元为基础入门，后两个单元是拓展提高。每单元 5 个活动，每个活动以 1 个案例任务引入。本书内容编排难度适中，非常适合中小学生学习阅读，可作为学校 STEAM 创新教育教材或学生自学手册，同时也可以作为大学选修课辅助教材，实用性较强。

目前，市场上有很多关于 Scratch 编程的图书，通过分析比较，我们发现，有不少图书或只讲解基础知识，或偏重高级技巧。本书突破传统写法，以情境任务案例为明线，知识点为暗线；以单元的形式构架、梳理、归纳知识结构；以活动渗透知识点的方式进行设计。通过本书让学习者感受到编程就像说话、走路一样简单，通过多样化的体验帮助儿童拓展思维，开动大脑；在潜移默化中培养儿童的科技嗅觉，让儿童从使用者变为创造者；引导儿童学会用酷炫的方式表达自我；提高儿童的逻辑思考能力和解决问题的能力。

本书有以下几个特点：

- 实例丰富：本书案例丰富，涉及儿童学习、生活的方方面面，内容编排结构合理，难度适中。每个实例都包括多个“阶段框”，将任务进一步细分成若干个更小的任务，降低阅读难度。每单元还设置了“创新园”，使读者对所学知识进行进一步的深化理解。
- 图文并茂：在介绍具体操作步骤的过程中，语言简洁，基本上每

一个步骤都配有对应的插图，用图文来分解复杂的步骤。路径式图示引导，便于读者边学边练。

- 提示技巧：本书对读者在学习过程中可能会遇到的疑问以“小贴士”和“知识库”的形式进行了说明，避免读者在学习的过程中走弯路。

参与本书编写的作者有省级教研人员、信息技术学科特级教师、骨干教师，他们不仅长期从事编程方面的教学与研究，而且都有较为丰富的教材编写经验。

本书由方其桂担任主编，唐小华、黎沙担任副主编，由梁祥、刘蓓、唐小华、王军、张青、张小龙、周本阔、黎沙、方其桂等编写，随书资源由方其桂整理制作。感谢卢洁老师、张昕然等小朋友帮助测试了部分程序。

虽然我们有着 10 多年撰写计算机方面图书（累计已编写、出版 100 多本）的经验，并认真构思验证和反复审核修改，但书中仍难免有一些瑕疵，读者在学习使用过程中，对于同样的实例，可能会有更好的制作方法，也可能对书中某些实例的制作方法的科学性和实用性提出质疑。我们深知一本图书的好坏，需要广大读者去检验评说，衷心希望您对本书提出宝贵的意见和建议。我们的电子邮箱为 [ahjks2010@163.com](mailto:ahjks2010@163.com)，我们的网站为 <http://www.ahjks.cn/>。

方其桂

2017 年初春



# 目录

## 第 1 单元 【基础篇】唤醒神奇小猫 ..... 1

- 活动 1 小猫在哪里 ..... 2
- 活动 2 小猫爱运动 ..... 11
- 活动 3 小猫跟我来 ..... 21
- 活动 4 小猫听指挥 ..... 30
- 活动 5 小猫来巡逻 ..... 38

## 第 2 单元 【绘图篇】走进五彩世界 ..... 48

- 活动 1 变幻的线条 ..... 49
- 活动 2 奇妙多边形 ..... 57
- 活动 3 五彩的风车 ..... 66
- 活动 4 绽放的烟花 ..... 73
- 活动 5 美丽万花筒 ..... 81

## 第 3 单元 【情景篇】制作创意动画 ..... 89

- 活动 1 快乐的小熊 ..... 90
- 活动 2 小猫弹钢琴 ..... 97
- 活动 3 无敌分身术 ..... 103
- 活动 4 动物演奏家 ..... 111
- 活动 5 自导自演 MV ..... 119





# 第1单元

## 【基础篇】唤醒神奇小猫

Scratch 是一款图形化的简易编程工具，是深受孩子们喜爱和追捧的趣味软件。在学习 Scratch 软件的过程中，儿童爱玩和渴望创造的天性将得到满足，只需要像搭积木一样拖曳图形化的指令代码，即可创作出属于自己的动画、故事等。

本单元围绕 Scratch 的基础内容，设计了5个活动。通过活动，体验“玩中学、学中玩”，轻轻松松就能掌握 Scratch 基础知识。在搭建脚本的过程中，探究顺序结构的程序设计思维和方法，并能利用 Scratch 软件表达自己的思想和情感。

-  活动1 小猫在哪里
-  活动2 小猫爱运动
-  活动3 小猫跟我来
-  活动4 小猫听指挥
-  活动5 小猫来巡逻



## 活动1 小猫在哪里

如图 1-1 所示，左图小猫在哪里？在足球场上，小猫正在等着你的帮助，将足球踢到球门中。右图，在沙漠中，迷路的小猫正等着你去解救。在 Scratch 中修改相应模块的参数，就可以改变动画的效果。神奇吧？一起走进 Scratch 乐园，开始奇妙的 Scratch 之旅吧！



“小猫踢足球”效果图

“解救迷路猫”效果图

图 1-1 “小猫在哪里”活动案例



### 研究室

本活动的学习过程主要包括三个步骤（见图 1-2）：①先要下载安装 Scratch。②运行 Scratch 软件，了解软件操作界面，打开动画实例运行动画。③修改相应的脚本参数，改变动画效果，体验 Scratch 软件运行的神奇魅力。

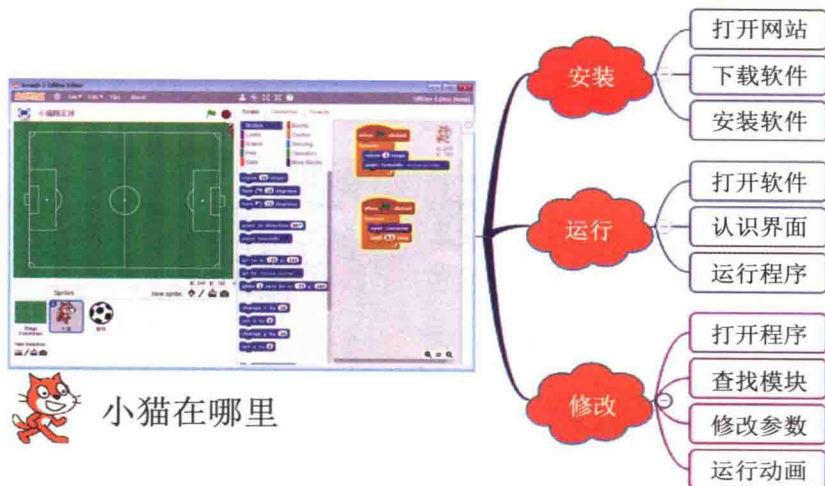


图 1-2 “小猫在哪里”活动分析



## 加工坊

### 下载并安装 Scratch

Scratch 官方网站提供了不同版本的安装软件，常用的是 2.0 版和 1.4 版，都可以直接下载，并安装使用。

1. **查找安装文件** 输入网址“https://scratch.mit.edu/”，打开 Scratch 官方网站，按照图 1-3 所示，查找所需的安装文件，本书中以 Scratch 2.0 为例。



图 1-3 查找安装文件



**提个醒：**在百度等搜索引擎中直接搜索“Scratch 2.0 中文版下载”，也可以查找安装文件。

2. **下载安装文件** 单击“Scratch 2 Offline Editor”超链接，按照图 1-4 所示操作，下载安装软件。



图 1-4 下载安装文件

3. **安装文件** 双击桌面的安装文件“Scratch-453.exe”图标，按照图 1-5 所示操作，安装软件。

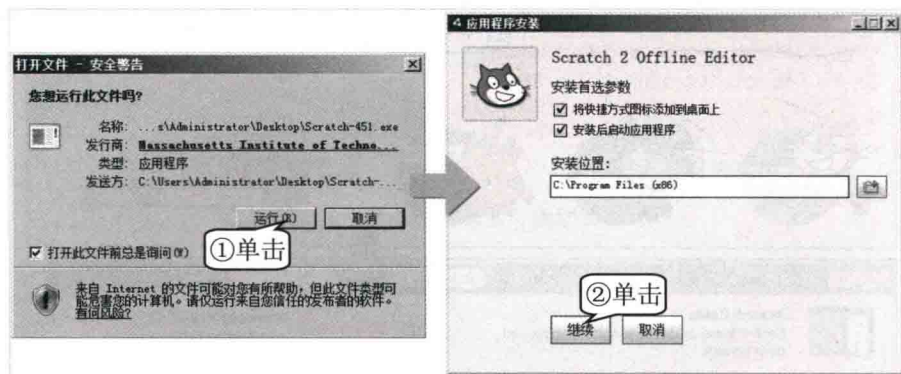


图 1-5 安装文件

### 初识 Scratch 软件

想体验 Scratch 软件“玩中学”的乐趣，先要运行软件，认识 Scratch 软件的界面组成。


1. **运行软件** 双击桌面上的 Scratch 软件图标, 运行 Scratch 软件。
2. **切换中文** 按照图 1-6 所示操作，切换 Scratch 软件的版本为“简体中文”。
3. **认识界面** 终于能见到神奇的小猫了，按照图 1-7 所示，数一数，Scratch 软件界面由哪几部分组成。



图 1-6 切换中文

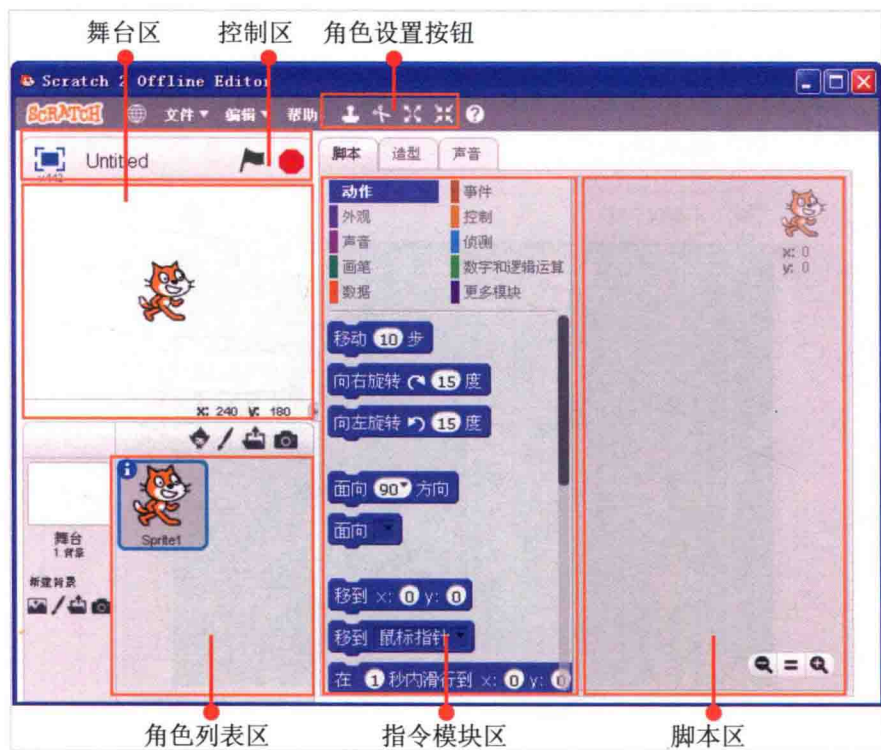


图 1-7 认识界面

4. **打开实例** 按照图 1-8 所示操作，打开第一单元活动 1 “案例” 文件夹下的“小猫踢足球 .sb2” 程序。



图 1-8 打开实例




5. **选择全屏演示** 单击舞台左上角的“全屏演示”按钮 ，切换到“全屏演示”模式。
6. **运行动画实例** 按照图 1-9 所示操作，运行动画实例后，移动鼠标光标，小猫将在你的引导下踢足球。



图 1-9 运行动画实例

7. **终止实例程序** 单击右上角的“停止程序”按钮 ，终止程序。
8. **返回编译窗口** 单击“退出全屏演示”按钮 ，返回到程序编译窗口。



### 修改调试程序

通过几步简单的操作，修改小猫脚本中的参数，就可以让小猫移动的速度更快。

1. **调整角色位置** 在舞台区中，按照图 1-10 所示，移动“小猫”与“足球”的位置，让“小猫”准备踢定位球。

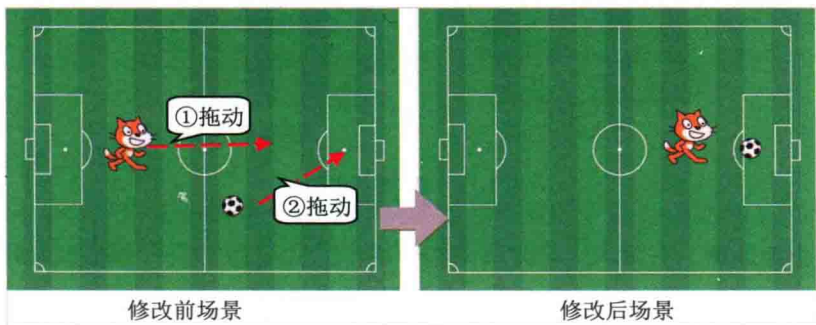


图 1-10 调整角色位置

2. **观察脚本区** 依次在角色区单击“小猫”、“足球”，观察脚本区的内容，如图 1-11 所示，说说自己的发现。



图 1-11 脚本对比图

3. **修改等待时间** 选择“小猫”角色，在脚本区按照图 1-12 所示操作，修改指令块中的数值为“0.1”。

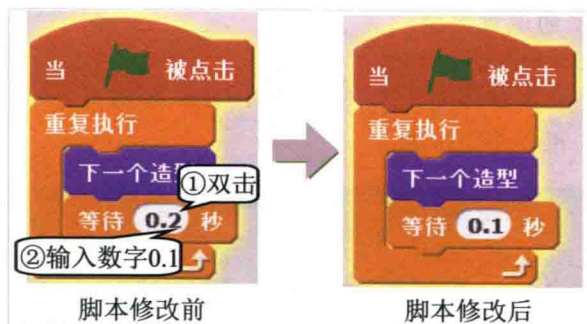


图 1-12 修改时间数值

4. **修改小猫速度** 在脚本区修改移动指令块中的数值为“5”，如图 1-13 所示。

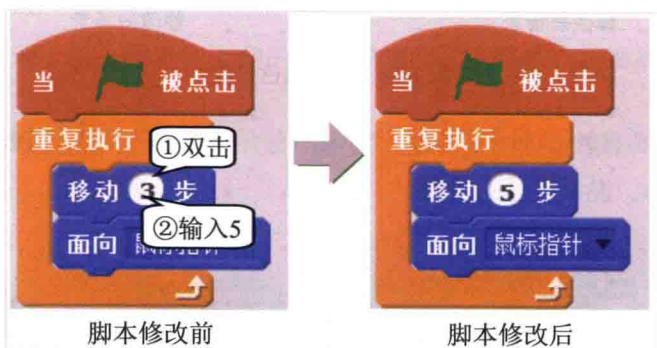


图 1-13 修改小猫速度

5. **测试运行程序** 单击“程序运行”按钮，观察动画效果，并在图 1-14 记录自己的发现。

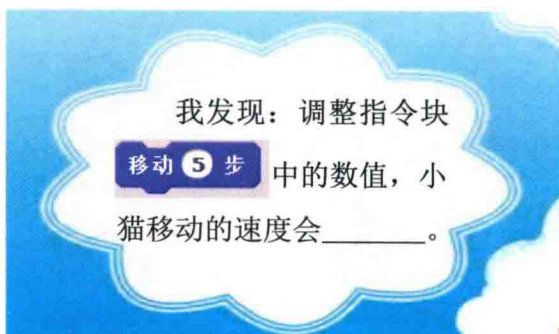


图 1-14 填写观察结果





6. 保存文件 选择“文件”→“保存”命令，保存文件。



## 知识库

### 1. Scratch 软件简介

Scratch 软件是一款有趣的儿童编程软件，既好学又好玩！我们可以像搭积木一样，用拖曳、组合的方式，创造出有趣的动画、故事和游戏。通过它可以快速掌握编程技巧，还能发挥自己的想象力，实现自己的创意。

### 2. Scratch 软件脚本

在 Scratch 软件中，脚本是由不同模块组合而成的。运行程序就是执行脚本中的模块指令，实现动画效果。

### 3. Scratch 软件界面

Scratch 软件中每个区域、每个按钮都具有不同的功能，如表 1-1 所示。

表 1-1 Scratch 软件界面功能

名称	作用
模块区	提供各类指令模块，供编写脚本时选择使用
脚本区	用于搭建角色脚本的区域
舞台区	角色表演的地方，编好的动画效果在这里呈现
角色区	角色的创建区，所有角色都在这里创建
控制区	控制脚本的执行和停止
角色设置工具	辅助角色编辑，包括调整大小、删除角色等



## 创新园

1. 打开“解救迷路猫.sb2”程序，运行程序，玩一玩。如图 1-15 所示，试一试修改“移动”指令模块的参数，看一看是否能让小猫移动得更快。