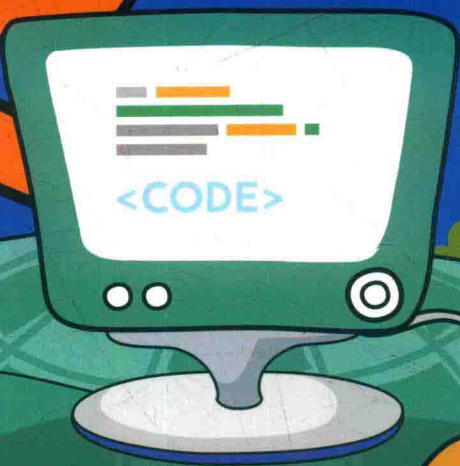


全彩
印刷

和小猫一起学编程

超好玩的 Scratch^{2.0}

方其桂 编著



清华大学出版社

和小猫一起学编程

超好玩的 Scratch^{2.0}



方其桂 编著

常州大学图书馆
藏书章

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

Scratch是由麻省理工学院媒体实验室开发的一款面向青少年的简易编程工具,它不仅易于使用,又能够寓教于乐,让孩子们充分获得创作的乐趣。

本书以Scratch 2.0为设计工具,共分9章内容,从易到难,从基础到综合实战,详细讲解了Scratch 2.0创意编程知识,带领孩子们和小猫一起交朋友、做运动、学画画、讲故事、学唱歌、做算术、玩游戏、搭积木、做练习(综合练习),通过Scratch指令积木的“堆砌和搭建”,轻轻松松玩转Scratch 2.0进行创意编程。

本书适合对计算机程序设计的基础知识感兴趣的青少年以及不同年龄的初学者阅读,也适合家长和老师作为指导青少年学习计算机程序设计的入门教程。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

和小猫一起学编程——超好玩的Scratch 2.0/方其桂 编著. —北京:清华大学出版社,2018
ISBN 978-7-302-49450-8

I. ①和… II. ①方… III. ①程序设计—儿童读物 IV. ①TP311.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第020931号

责任编辑:李 磊

装帧设计:王 晨

责任校对:曹 阳

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm

插 页:2

印 张:14.75

字 数:271千字

版 次:2018年4月第1版

印 次:2018年4月第1次印刷

印 数:1~3500

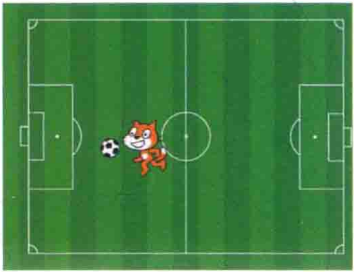
定 价:69.00元



1.1.1 解救迷路猫



1.1.1 小猫爱运动



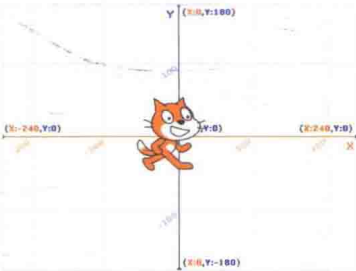
1.3 小猫踢足球



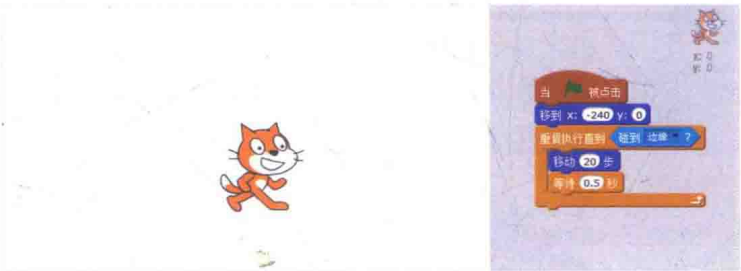
2.11 小猫散散步



2.13 切换造型



2.2.1 小猫走走路



2.2.2 穿越舞台的小猫



2.2.3 搭建舞台背景



2.2.4 旋转小猫

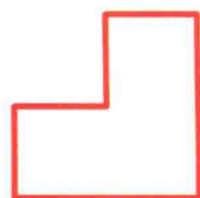




2.3.1 猫捉老鼠



2.3.3 锲而不舍的小猫



3.1.1 台阶



3.1.3 彩色灯柱



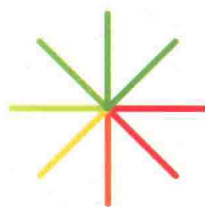
3.1.3 五彩虚线



3.1.3 随机线条 1



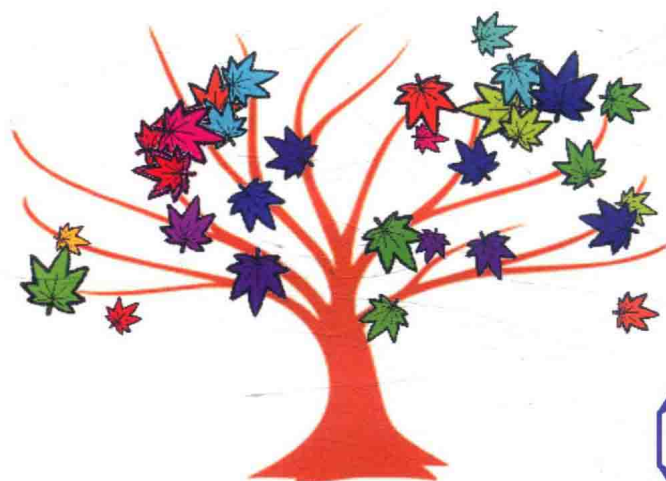
3.1.3 随机线条 2



3.2.1 米



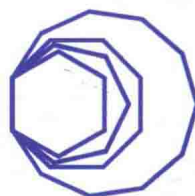
3.3.1 五彩风车



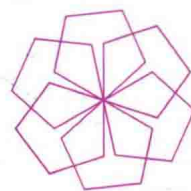
3.3.2 多姿多彩的树



3.2.3 五瓣花



3.2.2 正多边形



3.2.3 六瓣花



4.1 守株待兔



4.2 蝌蚪寻亲



4.3 西游记传



5.1 森林好声音



5.2 声控小猫跳



5.3 弹奏钢琴曲



6.1 猜数字



6.2 口算十以内加法



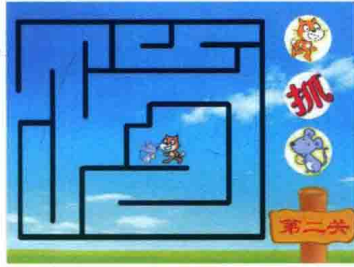
6.3 统计成绩



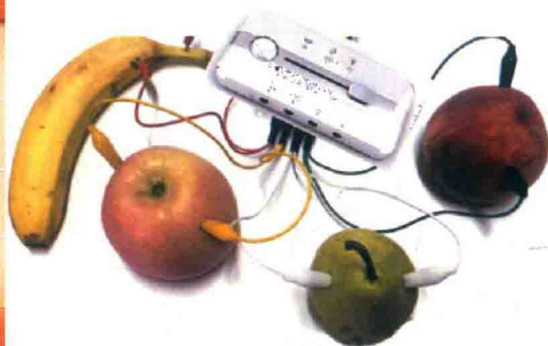
7.1 小猫玩跑酷



7.2 小猫灭苍蝇



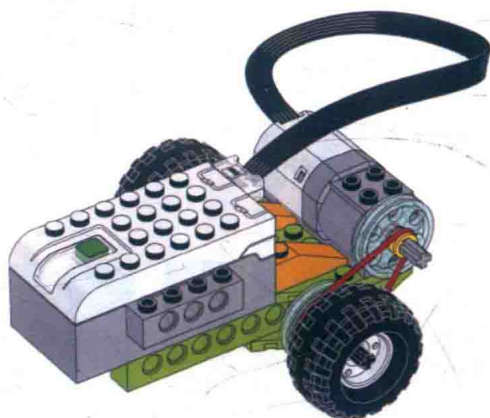
7.3 小猫抓老鼠



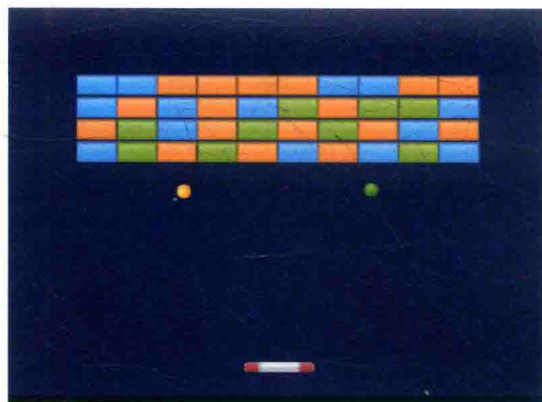
8.1 开心水果派对



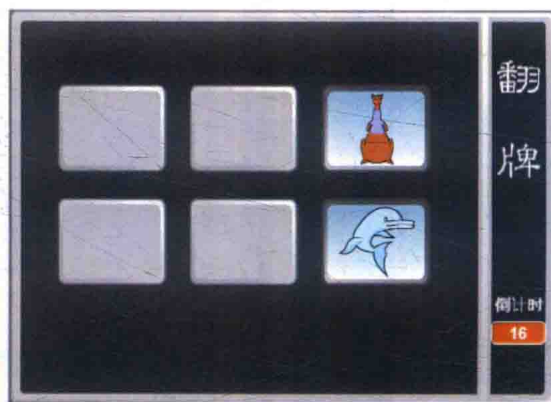
8.2 快乐的升降梯



8.3 奔驰的滴滴车



9.1 打砖块



9.2 翻牌

PREFACE

前言

当前中小學生是在計算機和互聯網的環境中長大的，對於各種技術應用從小就司空見慣，也被稱為“數字原住民”。在信息時代，面對這些“原住民”們，學習信息科學是當前世界各國都在積極推動的教育改革中必備的一環。

微軟創始人比爾·蓋茨曾說過，孩子編程要從小開始，從興趣出發，通過計算機編程來培養創造力，未來我們的下一代才具有競爭力。歐美發達國家掀起一股青少年學習計算機編程的浪潮。

編程是一個充滿樂趣的過程，可以來表達生活中的人和事，來展示自己的奇思妙想，還可以将複雜重複的事情變簡單。

Scratch 是由麻省理工學院媒體實驗室開發的一款面向青少年的簡易編程工具。不僅易于孩子們使用，又能寓教於樂，让孩子们獲得創作的樂趣。對於孩子們來說，不需要像一般的語言那樣要記憶難懂的英文和複雜的語法規則，只要以堆砌積木的方式就能在短時間內輕鬆地完成交互式的故事、動畫、遊戲、音樂及藝術等專題。彩色積木式的程序塊既能帶來色彩的視覺美感，又能避免複雜的語法錯誤，使得遊戲和動畫設計更加簡單。

Scratch 不僅避免了語法的问题，更側重於孩子們對整個程序的邏輯思考和創意發散方面的鍛煉。

Scratch 不僅是一套免費的軟件，它的功能還與時俱進，並且涵蓋了當前信息科技廣泛應用的最新體驗、聲控、視頻、社交、雲計算等功能。所以學習 Scratch，可將個人的創意與全世界分享和接軌。

目前 Scratch 已翻譯成 40 多種語言在全球使用，Scratch 2.0 版本可直接在互聯網瀏覽器上執行。

本書以 Scratch 2.0 為設計工具，包括 9 章內容，從易到難，從基礎到綜合實戰，對 Scratch 創意編程進行了詳細講解，帶領孩子們和小貓一起交朋友、做運動、學畫畫、讲故事、學唱歌、做算術、玩遊戲、搭積木、做練習（綜合練習），通過 Scratch 指令積木的“堆砌和搭建”，輕輕鬆鬆玩轉 Scratch 創意編程。

本書適合對計算機程序設計的基本知識感興趣的青少年以及不同年齡的初學者閱讀，也適合家長和老師作為指導青少年學習計算機程序設計的入門教程。在編寫時體現了如下特色。

🐾 内容实用：本书所有案例涉及中小学主要学科，如语文、数学、科学、社会、体育等。内容编排结构合理，每个案例都通过“跟我学”来轻松学习和掌握，其中包括多个“阶段框”，将任务进一步细化成若干个小任务，降低了阅读和理解的难度。

🐾 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，便于在翻阅图书的同时上机操作。

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

🐾 资源丰富：本书配有所有案例的素材和源文件，与书中知识紧密结合又相互补充，以达到学以致用目的。

🐾 作者资深：参与本书编写的作者有省级教研人员，以及具有多年教学经验的中小学信息技术教师。

本书由方其桂主编、统稿，张小龙、何源副主编策划，由梁祥（第1章）、黄金华（第2章）、刘蓓（第3章）、唐小华（第4章）、周本阔（第5章）、何源（第6章）、张青（第7章）、王军（第8章）、张小龙（第9章）等人编写，随书资源由方其桂整理制作。参加本书编写的还有汪华、江浩、陈晓虎、孙涛、冯士海、周木祥、赵家春、张晓丽、赵青松等，感谢提供案例的作者：姚祚凤、卢洁、戴静等。

虽然我们有着十多年撰写计算机图书（已累计编写、出版近百种）的经验，并尽力认真构思、验证和反复审核修改，但难免有一些瑕疵。我们深知一本图书的好坏，需要广大读者去检验评说，在此我们衷心希望你对本书提出宝贵的意见和建议。读者在学习使用的过程中，对同样案例的制作，可能会有更好的制作方法，也可能对书中某些案例的制作方法的科学性和实用性提出质疑，敬请读者批评指导。我们的电子邮箱为 ahjks2010@163.com，我们的网站为 <http://www.ahjks.cn/>，图书服务电子邮箱为 wkservice@vip.163.com。



CONTENTS



目录

第1章 和小猫一起交朋友

1.1 了解编程软件.....	1	1.2.1 舞台区.....	11
1.1.1 认识 Scratch 软件.....	1	1.2.2 角色区.....	12
1.1.2 下载 Scratch 软件.....	3	1.2.3 指令区.....	13
1.1.3 安装 Scratch 软件.....	7	1.2.4 脚本区.....	15
1.1.4 配置 Scratch 环境.....	9	1.3 熟悉编程环境.....	15
1.2 认识工作界面.....	11	知识库.....	23

第2章 和小猫一起来运动

2.1 小猫散散步.....	25	2.2.1 认识舞台坐标.....	36
2.1.1 布置舞台背景.....	25	2.2.2 定位小猫的坐标.....	38
知识库.....	27	2.2.3 布置舞台背景.....	39
2.1.2 移动小猫.....	29	2.2.4 旋转小猫.....	39
知识库.....	30	2.3 小猫捉老鼠.....	40
2.1.3 切换造型.....	33	2.3.1 添加老鼠角色.....	40
知识库.....	34	2.3.2 设置老鼠动作.....	42
2.2 小猫翻跟斗.....	36	2.3.3 设置小猫跟随动作.....	42

第3章 和小猫一起学画画

3.1 绘制变幻的线条.....	45	3.1.3 指挥画笔移动.....	50
3.1.1 画笔初始化.....	45	知识库.....	56
3.1.2 规划行走路线.....	48	3.2 巧画规律的图形.....	57

3.2.1 画简单的规律图形	57
3.2.2 画特殊的正多边形	59
3.2.3 多层重复指令	62
 知识库	64

3.3 印盖美丽的图案	66
3.3.1 绘制图章造型	66
3.3.2 “随机”图章	70
 知识库	74

第4章 和小猫一起讲故事

4.1 守株待兔	75
4.1.1 规划故事功能	75
4.1.2 设置舞台角色	76
4.1.3 分析故事脚本	78
4.1.4 编写舞台脚本	78
4.1.5 编写角色脚本	79
 知识库	82
4.2 蝌蚪寻亲	83
4.2.1 规划故事功能	84
4.2.2 设置舞台角色	84

4.2.3 分析故事脚本	88
4.2.4 编写舞台脚本	88
4.2.5 编写角色脚本	89
4.3 西游记传	92
4.3.1 规划故事功能	92
4.3.2 设置舞台角色	93
4.3.3 分析故事脚本	95
4.3.4 编写舞台脚本	96
4.3.5 编写角色脚本	97
 知识库	99

第5章 和小猫一起学唱歌

5.1 森林好声音	101
5.1.1 规划作品功能	101
5.1.2 设置舞台与角色	102
5.1.3 分析对象算法	105
5.1.4 编写对象脚本	105
 知识库	109
5.2 声控小猫跳	110
5.2.1 规划作品功能	110
5.2.2 设置舞台与角色	110

5.2.3 分析对象算法	114
5.2.4 编写对象脚本	115
 知识库	118
5.3 弹奏钢琴曲	120
5.3.1 规划作品功能	120
5.3.2 设置舞台与角色	121
5.3.3 分析对象算法	123
5.3.4 编写对象脚本	123
 知识库	126

第6章 和小猫一起做算术 ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

6.1 猜数字	127	6.2.3 算法分析.....	140
6.1.1 游戏功能简介	127	6.2.4 编写脚本.....	142
6.1.2 设置背景和角色	128	 知识库	145
6.1.3 算法分析	130	6.3 统计成绩	146
6.1.4 编写脚本	132	6.3.1 程序功能简介	146
 知识库	137	6.3.2 设置背景和角色	147
6.2 口算十以内加法.....	137	6.3.3 算法分析.....	149
6.2.1 游戏功能简介	137	6.3.4 编写脚本	151
6.2.2 设置背景与角色	138	 知识库	156

第7章 和小猫一起玩游戏 ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

7.1 小猫玩跑酷	159	7.2.3 分析对象算法	175
7.1.1 规划游戏功能	159	7.2.4 编写对象脚本	175
7.1.2 设置背景和角色	160	 知识库	180
7.1.3 分析对象算法	164	7.3 小猫抓老鼠	181
7.1.4 编写对象脚本	165	7.3.1 规划游戏功能	181
 知识库	169	7.3.2 设置背景和角色	182
7.2 小猫灭苍蝇	170	7.3.3 分析对象算法	184
7.2.1 规划游戏功能	170	7.3.4 编写对象脚本	184
7.2.2 设置背景和角色	170	 知识库	187

第8章 和小猫一起搭搭乐乐 ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※ ※

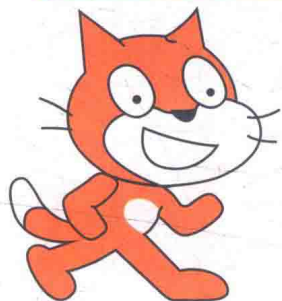
8.1 开心的水果派对	189	8.1.3 编写舞台程序	191
8.1.1 硬件准备活动	189	 知识库	194
8.1.2 Scratch 软件准备	190	8.2 快乐的升降梯	194

8.2.1 Scratch 软件准备	194	8.3.1 准备活动	199
8.2.2 搭建升降梯	196	8.3.2 搭建小车	201
8.2.3 编写升降梯脚本	198	8.3.3 编写小车脚本	203
 知识库	199	 知识库	203
8.3 奔驰的滴滴车	199		

第9章 和小猫一起做练习

9.1 打砖块	205	9.2 翻牌	217
9.1.1 规划游戏功能	205	9.2.1 规划游戏功能	217
9.1.2 准备素材	206	9.2.2 准备素材	217
9.1.3 设置舞台背景	207	9.2.3 分析对象算法	218
9.1.4 分析对象算法	208	9.2.4 编写对象脚本	219
9.1.5 编写对象脚本	208		

第1章 和小猫一起交朋友



Scratch 是由美国麻省理工学院开发的一款图形化的编程软件，是一款受到众多孩子喜爱和追捧的趣味编程软件。学习 Scratch 的过程，能使儿童爱玩和渴望创造的天性得到满足，编程只需要像搭积木一样拖曳图形化的指令代码，即可创作属于自己的故事、动画等电子作品。

本章将围绕 Scratch 基础知识，从了解编程软件、认识工作界面和熟悉编程环境几个方面进行介绍。在学习活动中体验“玩中学、学中玩”，轻轻松松掌握 Scratch 基础知识。

本章内容： 了解编程软件 认识工作界面 熟悉编程环境



1.1 了解编程软件

为了让计算机解决特定的问题，我们把指挥计算机工作的指令写在程序中，当计算机执行程序，即可按照这些指令完成工作。Scratch 软件就是一款有趣的儿童编程软件，只要通过一连串的设置及指令流程安排，就可以完成编程设计。

1.1.1 认识 Scratch 软件

Scratch 软件又好学又好玩！可以像搭积木一样，用拖曳、组合的方式，创造出有趣的故事、动画和游戏。通过它可以快速掌握编程技巧，并能发挥自己的想象力，实现自己的创意。

1. Scratch 软件可以编写故事

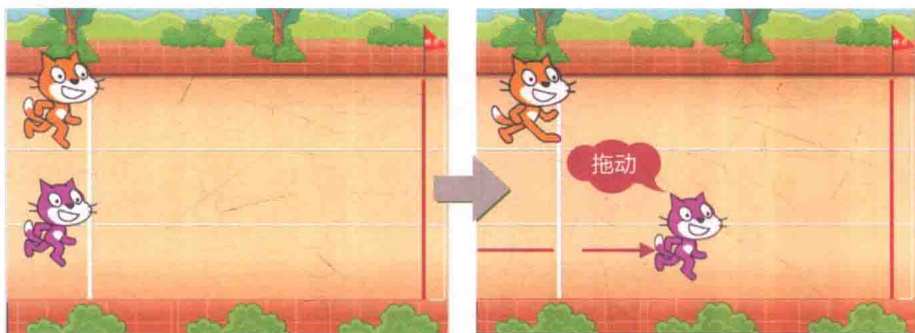
在第1章“解救迷路猫.sb2”案例中，如图1-1所示，只需修改框内的不同数值参数，例如将“移动20步”改为“移动30步”，就可以让小猫移动速度变快。当然也可试着修改对应的数值，让小猫移动速度变得很慢。



图 1-1 Scratch 软件编写故事

2. Scratch 软件可以创作动画

在第 1 章“小猫爱运动.sb2”案例中，如图 1-2 所示，只需拖动下方小猫的位置，就可以改变故事的情景。例如可以轻松设计小猫在田竞赛场上比赛时犯规、提前抢跑的动画效果。当然也可以设计成小猫先跑一段时间后，另一只再追赶的动画效果。



修改前角色位置

修改后角色位置

图 1-2 Scratch 软件创作动画

3. Scratch 软件可以设计游戏

在第 3 章“随机线条.sb2”案例中，如图 1-3 所示，按下不同的“方向键”指挥角色移动。例如按下键盘中的“上、下、左、右”方向键移动小甲虫，就可以绘制出不同的随机线条效果。可以比一比，看谁创作的图案最美。

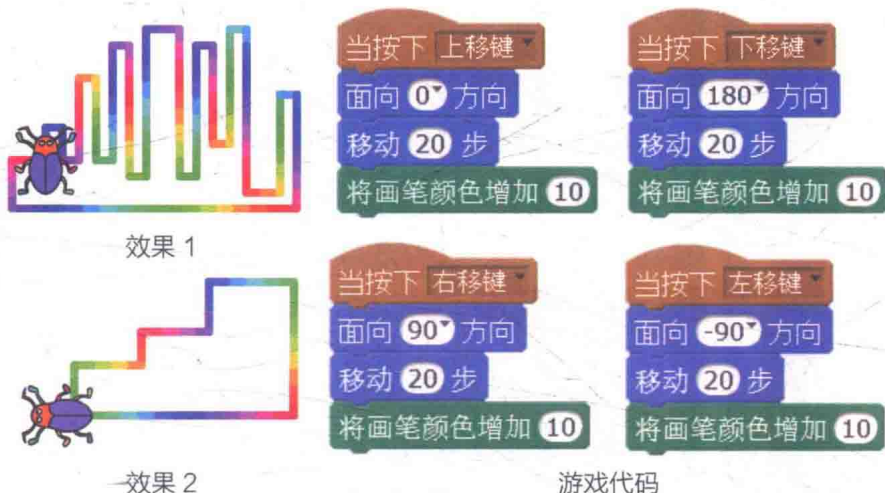


图 1-3 Scratch 软件设计游戏

4. Scratch 软件可以控制硬件

在第 8 章“水果开心派对.sb2”案例中，如图 1-4 所示，使用 4 种动物分别代表 4 种水果，将水果与 PicoBoard 扩展板相连接，读取 PicoBoard 扩展板返回的电

阻值。被测水果电阻值越大，传感器返回值越大，小动物奔跑的速度越慢。最后获得冠军的是电阻值最小的水果。怎么样？Scratch 软件学习是不是真的很有趣？

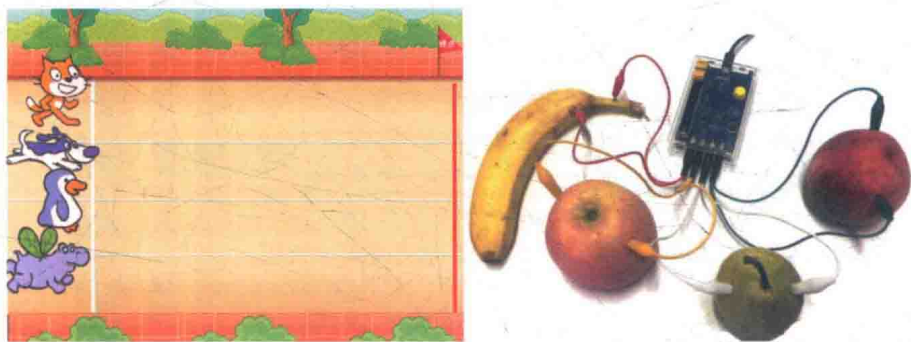


图 1-4 Scratch 软件控制硬件

1.1.2 下载 Scratch 软件

Scratch 软件的下载和使用是完全免费的，它有多个版本。Scratch 软件支持 Windows、苹果和 Linux 操作系统，可根据所使用的系统选择下载相应的版本。在 Windows 系统中使用较为广泛的是 1.4 和 2.0 版本，如图 1-5 所示。

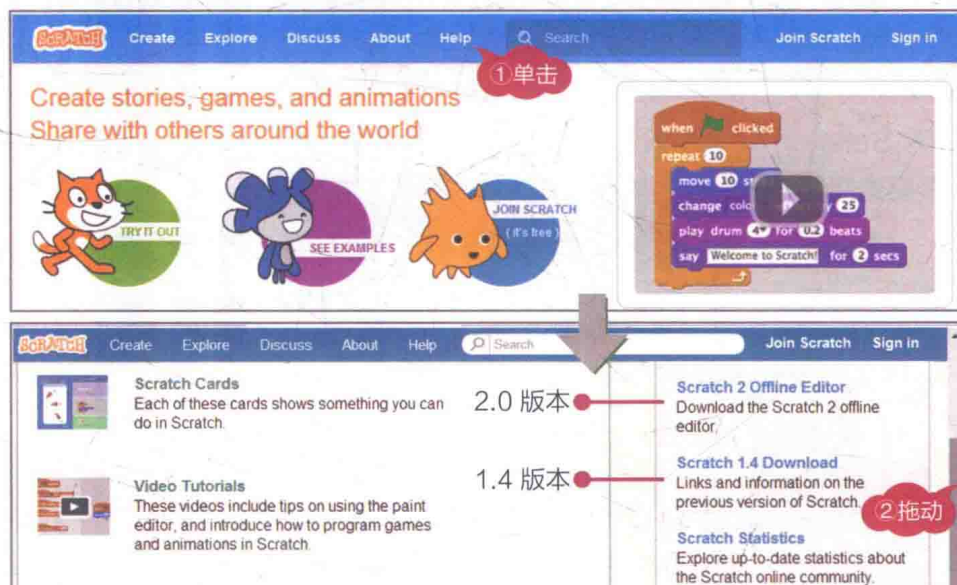


图 1-5 查找所需下载的 Scratch 软件版本

跟我学

1. 打开官网 运行浏览器，在地址栏中输入美国麻省理工学院的官方网址“https://scratch.mit.edu/”，打开 Scratch 官方网站。

2. 加入 Scratch 第 1 步设置 按图 1-6 所示操作，选一个 Scratch 用户名称，再设置密码，最后确认密码。

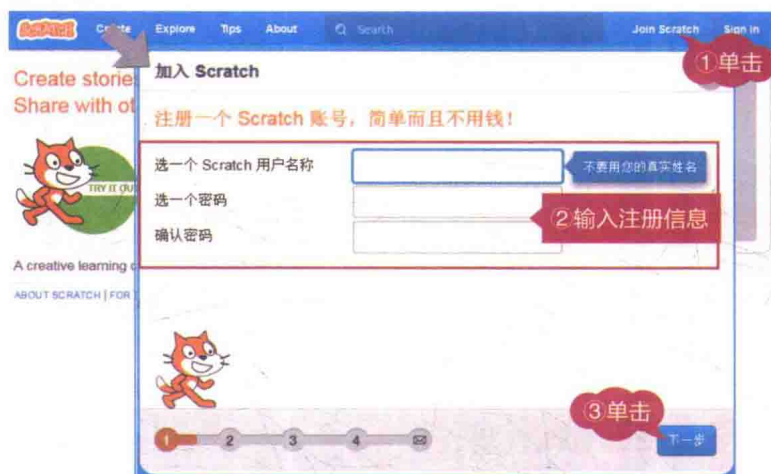


图 1-6 设置用户名称与密码

提示

设置 Scratch 用户名称时，要方便自己记忆。设置密码时，密码长度至少是 6 位，可以用字母与数学组成。

3. 加入 Scratch 第 2 步设置 按图 1-7 所示操作，先输入出生年和月，再输入性别，最后选择国家。



图 1-7 选择中国社区