

结合数学、科学、音乐、实践等科目

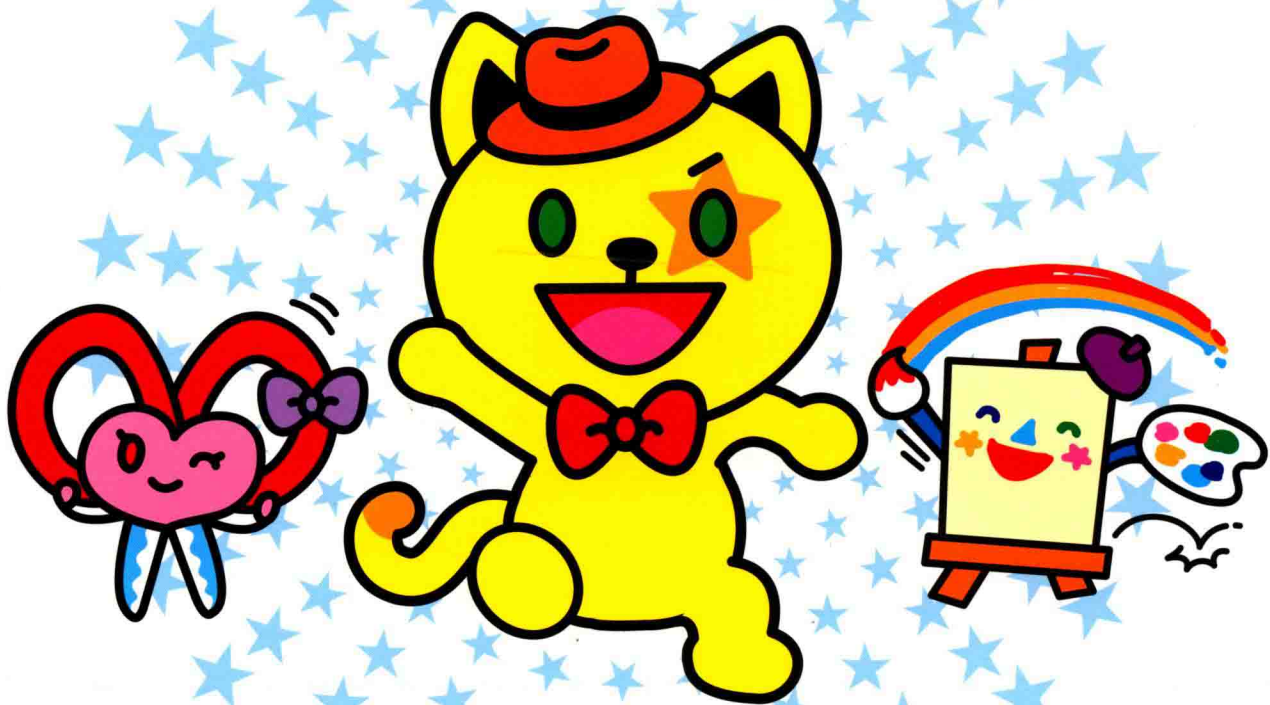
提升想像力  
培养创造力

著 ● [日] 阿部和广 仓本大资  
审校 ● [日] 阿部和广  
译 ● 陶旭 项远方

# Scratch

支持 Scratch 2.0  
版本升级/支持中文/完全免费

## 少儿趣味编程 2



# Scratch

## 少儿趣味编程2

著 ● [日] 阿部和广 仓本大资  
审校 ● [日] 阿部和广  
译 ● 陶旭 项远方



人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目(CIP)数据

Scratch 少儿趣味编程. 2 / (日)阿部和广, (日)仓本大资著; 陶旭, 项远方译. -- 北京: 人民邮电出版社, 2017.4

ISBN 978-7-115-44963-4

I. ①S… II. ①阿… ②仓… ③陶… ④项… III. ①程序设计—少儿读物 IV. ①TP311.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第046691号

## 内 容 提 要

Scratch 是麻省理工学院设计开发的一款编程工具, 适合少儿学习编程、交流编程、分享编程作品。本书是《Scratch 少儿趣味编程》系列的第二本, 采用升级版本 Scratch 2.0 教大家如何用 Scratch 设计程序, 内容贯彻 STEAM 教育理念, 综合了数学、科学、音乐、实践等科目, 旨在引导读者通过实践来探索、发现并理解现实中的知识, 在激发创造力的同时提升思考能力和与他人的协作能力。

本书图文并茂, 寓教于乐, 适合中小學生等初学者自学或在家长的帮助下学习。

- 
- ◆ 著 [日]阿部和广 仓本大资  
审校 [日]阿部和广  
译 陶旭 项远方  
插画 Yuko Ishida  
责任编辑 傅志红  
执行编辑 高宇涵 侯秀娟  
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>  
北京市雅迪彩色印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 9.5  
字数: 110千字 2017年4月第1版  
印数: 1-4000册 2017年4月北京第1次印刷  
著作权合同登记号 图字: 01-2016-6693号
- 

定价: 59.00元

读者服务热线: (010)51095186 转 600 印装质量热线: (010)81055316

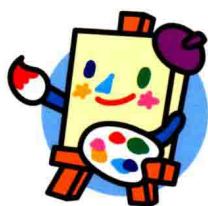
反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广字第8052号



### 喵太郎

阳光少年，爱显摆，充满好奇心。



### 画板哥

善于画画的帅哥。有问题喜欢和大家一起思考，喜欢帮助小伙伴。



### 剪刀妹

剪刀外型的小美女，超级喜欢手工制作。虽然有时候会犯公主病，但其实很可爱。



## 阿部和广

自1987年起一直致力于面向对象语言Smalltalk的研究与开发。从2001年开始师从PC之父、面向对象之父、图灵奖得主、Smalltalk语言开发者艾伦·凯博士。于2003年取得IPA的Super Creator认证。近年来多次举办面向少儿的编程讲座。著作有《Scratch少儿趣味编程》等。日本青山学院大学客座教授、津田塾大学兼职讲师。



## 仓本大资

生于1980年。自2008年起开办面向儿童的Scratch编程讲座。现运营编程兴趣组OtOMO，并举办相应活动。在Shubiki公司从事面向社会人士的培训工作的同时开展OtOMO的事业，并不断坚持创作。



## 陶旭

早年曾在日本从事软件工程师工作，现为日语同声传译员。个人爱好广泛，译作有《思考皇室制度》《图解3D打印》《Scratch少儿趣味编程》《全图解玫瑰月季爆盆技巧》及《人气玫瑰月季盆栽入门》等。



## 项远方

2004年出生，就读于北师大二附中西城实验学校。爱好滑雪，喜欢探索各种生物知识，课余经常翻阅各类科技读物，热衷Minecraft等搭建类游戏。自学日语和编程，曾在《Scratch少儿趣味编程》的译制工作中负责程序调试和截图。

# 目 录 C o n t

编程与表达 ★ 6

欢迎来到编程的世界 ★ 8

Scratch 2.0的使用方法 ★ 10

让小猫原地转圈 ★ 16

来做做看吧! ★ 30

## 多边形与 星形

50

数学  
X  
实践

综合  
X  
实践

## 用拍摄的 照片制作 动画

32

科学  
X  
实践

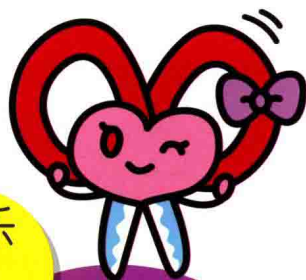
## 小猫跳跳

112

音乐  
X  
实践

## 自动演奏 装置

126



Scratch is developed by the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. See <http://scratch.mit.edu>.

Scratch is a programming language and online community where you can create your own interactive stories, games, and animations

-- and share your creations with others around the world. In the process of designing and programming Scratch projects,

young people learn to think creatively, reason systematically, and work collaboratively. Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten group

at the MIT Media Lab. It is available for free at <http://scratch.mit.edu>

e n t s



## 车窗 模拟器

68

综合  
X  
实践

数学  
X  
实践

## 重复 纹样

90

### 小知识!

\* 下面这些是补充内容。这里写的都是最好能提前知道的知识,不过如果正文中没有说让大家先读一下,那大家以后再读也没关系。

- 电脑的摄像头在哪里...33
- 拍摄时的注意事项...35
- 关于 Adobe Flash Player 的设置...38
- 要想切换到上一个背景,还可以用这样的方法...46
- 定格动画工作室...47
- 与动画相关的一些工作室...47
- Scratch 2.0 离线编辑器...49
- 用脚本复制角色的“克隆”功能...49
- 可以检测出动作的“视频移动”...49
- 了解“画笔”分类中的模块...66
- 为什么远的物体看起来移动得慢呢...69
- 绘图编辑器里能输入中文吗...89
- 可以保存内容的“云变量”...89
- 相对坐标和绝对坐标...97
- 可以沿用自制脚本等的“书包”功能...111
- 切换显示语言...111
- 方便好用的“隐藏指令”...124
- 可以让 Scratch 使用硬件的扩展功能...125
- ScratchX...125
- 如何自制模块...139
- 来做个 Scratcher 吧...139

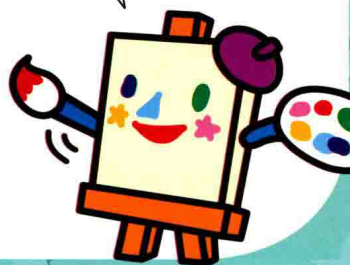
### 编辑教育的新探讨

米切尔·瑞斯尼克 & 大卫·西格尔 ★ 140

来玩得更加有意思吧! ★ 144

译后访谈 ★ 147

● 是与 Scratch 相关的内容



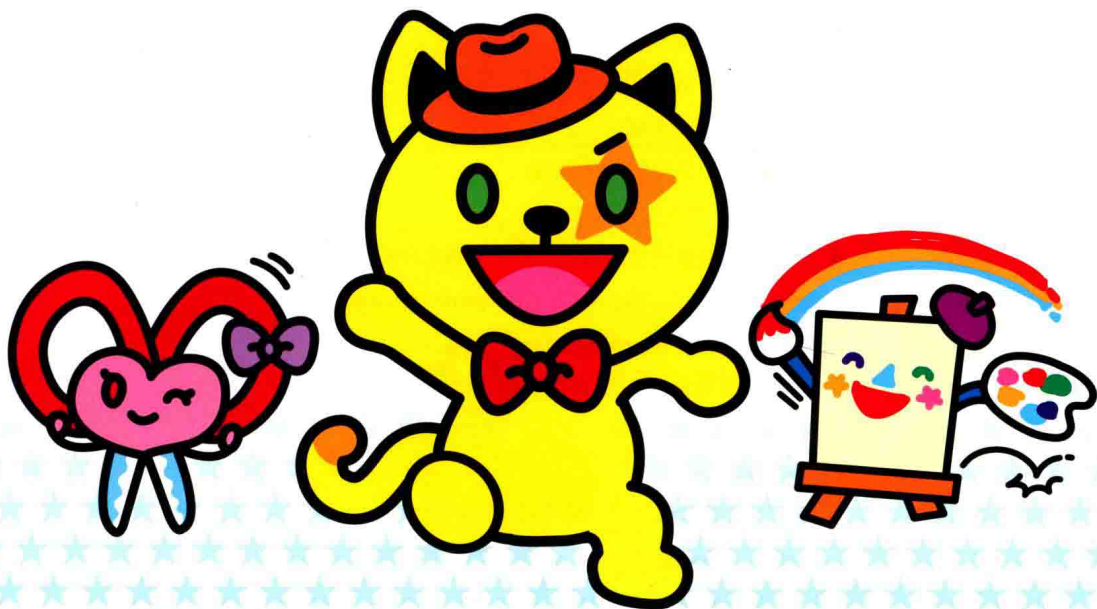
# Scratch

# 少儿趣味编程2

著 ● [日] 阿部和广 仓本大资

审校 ● [日] 阿部和广

译 ● 陶旭 项远方



人民邮电出版社  
北京



## 图书在版编目(CIP)数据

Scratch 少儿趣味编程. 2 / (日)阿部和广, (日)仓本大资著; 陶旭, 项远方译. -- 北京: 人民邮电出版社, 2017.4

ISBN 978-7-115-44963-4

I. ①S… II. ①阿… ②仓… ③陶… ④项… III. ①程序设计—少儿读物 IV. ①TP311.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第046691号

## 内 容 提 要

Scratch 是麻省理工学院设计开发的一款编程工具, 适合少儿学习编程、交流编程、分享编程作品。本书是《Scratch 少儿趣味编程》系列的第二本, 采用升级版本 Scratch 2.0 教大家如何用 Scratch 设计程序, 内容贯彻 STEAM 教育理念, 综合了数学、科学、音乐、实践等科目, 旨在引导读者通过实践来探索、发现并理解现实中的知识, 在激发创造力的同时提升思考能力和与他人的协作能力。

本书图文并茂, 寓教于乐, 适合中小學生等初学者自学或在家长的帮助下学习。

- 
- ◆ 著 [日]阿部和广 仓本大资  
审校 [日]阿部和广  
译 陶旭 项远方  
插画 Yuko Ishida  
责任编辑 傅志红  
执行编辑 高宇涵 侯秀娟  
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>  
北京市雅迪彩色印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 9.5  
字数: 110千字 2017年4月第1版  
印数: 1-4000册 2017年4月北京第1次印刷  
著作权合同登记号 图字: 01-2016-6693号
- 

定价: 59.00元

读者服务热线: (010)51095186 转 600 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广字第8052号

学习源自模仿。  
程序的学习也是如此。  
本书中我们将要学习 Scratch。  
它用一看就懂的图形文字模块来编写程序，  
所以非常易学易模仿。  
模仿本书的程序，  
很快就可以理解程序的基本原理了。  
那么，就让我们开始编程吧，  
我们一定可以与电脑成为好朋友的！

菅谷充

（漫画家，作品有《电子神童》《电脑你好》<sup>①</sup>）



① 漫画《电子神童》以游戏为题材，其选题具有划时代意义，影响深远。《电脑你好》属于学习型漫画，采用漫画形式帮助儿童了解当时的电脑的历史和原理，还讲解了 BASIC 语言的编程方法等。——译者注

# 目 录 C o n t

编程与表达 ★ 6

欢迎来到编程的世界 ★ 8

Scratch 2.0的使用方法 ★ 10

让小猫原地转圈 ★ 16

来做做看吧! ★ 30

数学  
X  
实践

多边形与  
星形

50

综合  
X  
实践

用拍摄的  
照片制作  
动画

32

科学  
X  
实践

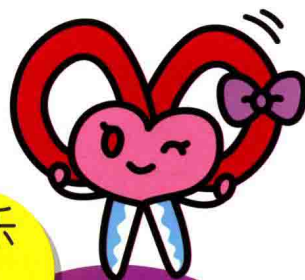
小猫跳跳

112

音乐  
X  
实践

自动演奏  
装置

126



Scratch is developed by the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. See <http://scratch.mit.edu>.

Scratch is a programming language and online community where you can create your own interactive stories, games, and animations

-- and share your creations with others around the world. In the process of designing and programming Scratch projects,

young people learn to think creatively, reason systematically, and work collaboratively. Scratch is a project of the Lifelong Kindergarten group

at the MIT Media Lab. It is available for free at <http://scratch.mit.edu>

e n t s



## 车窗 模拟器

68

综合  
X  
实践

数学  
X  
实践

## 重复 纹样

90

### 小知识!

\* 下面这些是补充内容。这里写的都是最好能提前知道的知识,不过如果正文中没有说让大家先读一下,那大家以后再读也没关系。

- 电脑的摄像头在哪里...33
- 拍摄时的注意事项...35
- 关于 Adobe Flash Player 的设置...38
- 要想切换到上一个背景,还可以用这样的方法...46
- 定格动画工作室...47
- 与动画相关的一些工作室...47
- Scratch 2.0 离线编辑器...49
- 用脚本复制角色的“克隆”功能...49
- 可以检测出动作的“视频移动”...49
- 了解“画笔”分类中的模块...66
- 为什么远的物体看起来移动得慢呢...69
- 绘图编辑器里能输入中文吗...89
- 可以保存内容的“云变量”...89
- 相对坐标和绝对坐标...97
- 可以沿用自制脚本等的“书包”功能...111
- 切换显示语言...111
- 方便好用的“隐藏指令”...124
- 可以让 Scratch 使用硬件的扩展功能...125
- ScratchX...125
- 如何自制模块...139
- 来做个 Scratcher 吧...139

### 编辑教育的新探讨

米切尔·瑞斯尼克 & 大卫·西格尔 ★ 140

来玩得更加有意思吧! ★ 144

译后访谈 ★ 147

● 是与 Scratch 相关的内容





# 编程与表达



什么是表达呢？

表达就是把意思传达出来。

要表达出来的东西通常是隐藏在人们内心之中的，

而心中的想法无法用眼睛看到，

所以要把这些想法表达出来。

我们知道很多把想法表达出来的方法，

比如唱歌、跳舞、画画、做手工、写文章、演奏乐器等。

那么电脑呢？也可以用它来表达吗？

电脑可以用来画画、写文章，

还可以演奏音乐呢！

所以说，我们也可以把电脑称作一种表达方式。

例如使用绘图软件可以在转瞬之间画出非常精确的图形来，

还可以随心所欲地改变颜色，而且画出来的图形能无限复制。

也就是说，实际上电脑帮我们扩展了表达能力。

但也有需要注意的事情。

那就是应用软件无法完成超出其本身能力范围的工作。

例如常见的绘图软件虽然具备画圆的功能，

但没有画出漩涡图形的功能，

也没有能实现这种功能的菜单和按钮。

这时候，大家会怎么解决呢？

放弃吗？

如果你无论如何都想画出来漩涡图形呢？

应用软件是靠程序来运行的。

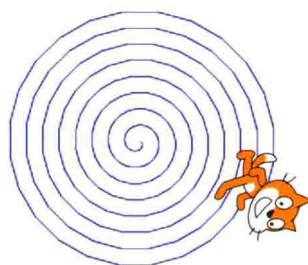
除了部分例外的情况，通常这些程序是不公开的，更不能自行更改程序。如果对这种状况习以为常，可能慢慢地自己真正想要做的事情就遗忘了。

但实际上还有别的解决方法。  
这就是自己编程序来制作应用软件。

比如之前提到的绘制漩涡图形，  
如果用 Scratch 来实现，程序就是这样的。



执行这个程序就会得到这样的效果。



怎么样，这下明白使用应用软件和制作应用软件的区别了吧？  
实际上，电脑本身的能量是被做好的应用软件限制住了，  
而编程可以让这些能量释放出来。  
而且，不仅是程序执行结果，制作程序的过程也可以称为一种表达方式。  
所以，编程也是表达大家心中创意的方式。

本书会讲解如何通过编程来表达各种各样的想法。  
我期待大家可以充分利用这些表达方式创造出更多更新的表达方式。

阿部和广  
2016年4月15日

# 欢迎来到编程的世界



大家好。如果你是第一次看我们这个系列的书，那么很高兴你可以翻开这本书；如果你已经读过了《Scratch 少儿趣味编程》<sup>①</sup>，那么很高兴可以与大家重逢。这本书与《Scratch 少儿趣味编程》一样，都是借助 Scratch 帮大家把自己的想法表达出来。听起来这貌似有一点难度。

Scratch 是一款电脑软件。我们都知道，通过运行软件，电脑可以做很多事情。比如可以玩游戏、编辑文章或是进行表格计算等，但这些只是其中的一部分。如果使用 Scratch 来自己编程，大家就可以自由地创造，或者把自己的想法表达出来了。

## 但是，我们创造些什么，又表达些什么呢


Scratch 是一款可以制作软件的软件。例如绘图板等一般的软件只能按照已经规定好的方法来使用，但如果使用 Scratch，则可以自己创造出很多新的用法来。而这个过程又与在纸上画画或是用粘土做雕塑不同，因为 Scratch 做出来的作品可以自由操纵，还可以根据用户的操作做出相应的反应来。这就是编程的神奇力量。

但是，如果没有创意，就什么都做不出来。大家身边的各种见闻、自然现象等正是激发创意的好帮手，说不定你就能从中联想出很有意思的创意。你也可以回想生活中的点点滴滴，或者仔细观察内心，看看自己在想些什么，也许就会发现自己的心中正有想要表达出来的创意呢！

---

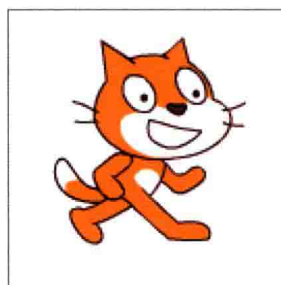
<sup>①</sup> 阿部和广著，陶旭译，人民邮电出版社，2014年11月。——译者注

## 编程难吗

在 Scratch 中，“角色”是通过名为“脚本”的程序来操纵的哦。我们来看一个让角色边动边发出声音的脚本吧。点击绿旗图标  或脚本本身，就可以看到角色随着鼓声动起来了。



脚本



角色

Scratch 就是像上面这样把这些有颜色的“模块”排列起来制作脚本的。如果仔细看这些模块上写的字，就可以知道程序向角色发出了什么样的指令。这些模块和玩具积木非常像，对吧？

下面就轮到大家动手编程序了。不用太担心，先来熟悉一下一起编程的小伙伴吧！



之后还会有其他小伙伴呢，我们赶紧开始吧！



# Scratch 2.0 的使用方法



实际上 Scratch 的版本有很多种。有不需要在电脑上安装的 Scratch 2.0，也有必须进行安装的 Scratch 1.4 和 Scratch 2.0 离线编辑器版本（见第 49 页）等。

**喵太郎：**我已经会用 Scratch 1.4 了。2.0 也会一点点。

对哦<sup>\*</sup>。不过，即使没有用过 Scratch 1.4 也不用担心。这次我们来学习的是不需要安装，直接就能使用的 Scratch 2.0 的使用方法。下面赶快做好准备吧。首先要确认一下 Scratch 的运行环境。

<sup>\*</sup>Scratch 1.4 的使用方法在喵太郎首次出现的《Scratch 少儿趣味编程》中讲解过。

## 在浏览器上使用 Scratch 2.0

对于 Scratch 2.0 来说，如果有浏览器和 Flash 播放器，就可以直接在 Web 上启动。使用 Web 应用程序时，需要通过互联网将自己的电脑与互联网上的服务器连接起来，所以一定要连接互联网。

Scratch 的建议运行环境是 Google Chrome 35 以上版本、Firefox 31 以上版本或 Internet Explorer 9 以上版本的浏览器。还需要有可以在这些浏览器上运行的 Adobe Flash Player 10.2 以上版本的 Flash 播放器。

**喵太郎：**这么多，听起来好麻烦啊。

Google Chrome（以下简称 Chrome）自带最新的 Flash 播放器，十分方便。如果不懂，可以去问一下爸爸妈妈。

这本书使用 Windows 10 的 Chrome 浏览器进行讲解。如果使用其他浏览