

河北省省级科技计划资助 (S&T Program of Hebei)

河北省科技专项项目编号20550101K

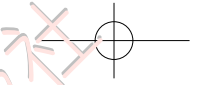


# 少年趣编程

——用 Scratch 创作自己的小游戏

魏娜娣 编著

清华大学出版社  
北京



## 内 容 简 介

本书由入门知识、编程创意、开阔眼界3部分组成,循序渐进地引导学习者掌握Scratch编程工具的各个功能;然后在此基础上,通过游戏项目进行创意构思、游戏设计和编程实现;最后通过竞赛题目训练提升,开阔眼界。

本书内容全面、层次清晰、对接前沿、传递科普、富含童趣、充满正能量。为了便于学习,本书为程序案例配备了视频资源;本书中的部分游戏项目已在多所小学、幼儿园进行了试点体验、创作与探索,受到师生和家长的一致好评。

作为一本学习Scratch计算机编程的科普读物,本书特别适合编程入门使用,同时,也可作为少儿编程、青少年编程相关竞赛的辅助用书。

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。举报:010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

## 图书在版编目(CIP)数据

少年轻松趣编程:用Scratch创作自己的小游戏/魏娜娣编著. —北京:清华大学出版社, 2022.4  
ISBN 978-7-302-60462-4

I. ①少… II. ①魏… III. ①程序设计—少儿读物 IV. ①TP311.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2022)第051337号

责任编辑:汪汉友

封面设计:何凤霞

责任校对:李健任

责任印制:沈露

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:010-83470000 邮 购:010-627865444

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-83470230

印 装 者:三河市君旺印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203mm×260mm

印 张:11.5

字 数:199千字

版 次:2022年4月第1版

印

次:2022年4月第1次印刷

定 价:79.00元

产品编号:088740-01



# 河北省创新能力提升计划 科学普及专项

少年轻松趣编程  
——用 Scratch 创作自己的小游戏

## 成员名单

魏娜娣 段再超 董纪悦 姜文杰  
肖占雄 霍利岭 吕晓晴 刘 琨

科技强国 未来有我



2022.4.24 4:46:17 PM





# 前言



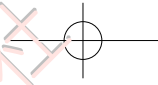
本书为河北省省级科技计划资助（S&T Program of Hebei）项目和河北省创新能力提升计划项目科学普及专项（项目编号：20550101K）的课题研究成果，立足科普，用知识和技术服务社会。

未来是人工智能的时代，全球最少有 24 个国家将机器人编程纳入中小学课程大纲及教学场景。在国务院印发的《新一代人工智能发展规划》（国发〔2017〕35 号）和教育部分发的《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017 年版）》（教材〔2017〕7 号）等文件中明确强调，要实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广。

学习编程，可让孩子的未来充满更多可能性。本书采用适合入门学习的图形化积木式编程语言，以游戏编程、创意作品为主旨，结合抗击疫情背景，以“编程魔力王国”受到“病毒怪”入侵为故事情节，将读者设定为“编程魔力王国”抗击“病毒怪”的“抗疫小勇士”，充分应用 Scratch 编程工具和技术能力，最终将“病毒怪”击败，取得抗疫胜利。

本书旨在提升学习者的综合能力和科学素养。其一，以疫情防控为故事主线，将自己化身为“编程小创客”和“抗疫小勇士”，用学到的编程知识，参与“抗疫”，促进编程技术及疫情防护知识的普及，为一线“战疫”的工作人员加劲助力；其二，通过编程创作中对抗“病毒怪”、维护正义、保护人民，激发爱国热情与责任担当；其三，通过 Scratch 编程引导读者走近人工智能，结合百余条指令的学习，把程序设计所需要的基本技巧囊括其中，帮助读者掌握编程知识基础，培养逻辑思维、创新能力与探索能力；其四，除了编程知识的传授、编程思维的培养外，还穿插讲解了数学计算、坐标定位、角度、方向、键盘与鼠标操作等常识，涉及科学、语言、逻辑、美术、音乐等多个学科，满足了求新、求异、求变的个性需要和学科兴趣。

本书由入门知识、编程创意、开阔眼界 3 部分组成，循序渐进地引导读者掌握 Scratch 编程工具的各个功能，然后在此基础上，通过游戏项目进行创意构思、游戏设计、编程实现，激发编程兴趣，最后结合 Scratch 创意编程竞赛题进行启发、拓展，夯实理论



## 少年轻松趣编程

——用Scratch创作自己的小游戏

和实践根基。此外，本书潜移默化地渗透了抗疫防护、爱国主义、责任担当等教育内容，努力培养充满“正能量”的社会主义建设者和接班人。

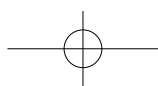
在本书的写作中得到了多方面的支持、关心与帮助，在此深表感谢。首先，感谢国家相关部门对青少年培养的关怀与关注，感谢河北省科技厅给予的资助与支持；其次，感谢河北师范大学、河北师范大学汇华学院的各级领导，他们对人才培养改革工作付出的心血，以及在党员志愿服务领域中的持续探索使笔者在书籍创作、课例开发、服务践行等方面积累了一定的经验；再次，感谢“人工智能 AI 筑梦促成长”服务队、试点小学、幼儿园，在基于 Scratch 的服务践行中不断启发了笔者的创作思路，通过试用、试读，促进本书的完善；最后，感谢创作课题组的每一位成员，没有大家的协同合作，创作是无法完成的。

本书中部分游戏程序已在多所小学、幼儿园进行了试点实践与探索，受到师生及家长的一致认可。作为一本学习 Scratch 计算机编程的书籍，本书特别适合编程入门者使用，也可作为少儿编程、青少年编程相关竞赛的辅助用书。

本书提供了相关教学视频及案例脚本，有需要的读者可通过书中的二维码观看和获取。

编 者

2021 年 11 月





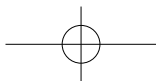
# 目 录

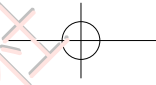
## 第一部分 入门知识

第1章	Scratch 介绍——“编程魔力王国”是什么	3
第2章	软件安装——欢迎来到“编程魔力王国”	5
第3章	功能区域——“编程魔力王国”中的各种超能力	7
第4章	“运动”模块——“编程魔力王国”的动力源泉	19
第5章	“外观”模块——“编程魔力王国”的魔法外衣	40
第6章	“声音”模块——“编程魔力王国”的魔法声音	54
第7章	“事件”模块——“编程魔力王国”的遥控器	62
第8章	“控制”模块——“编程魔力王国”的魔法控制	71
第9章	“侦测”模块——“编程魔力王国”的侦查武器	81
第10章	“运算”模块——“编程魔力王国”的计算器	90
第11章	“变量”模块——“编程魔力王国”的百变记忆力	98
第12章	“自制积木”模块——“编程魔力王国”的简化神器	113
第13章	扩展模块——“编程魔力王国”的创造力	121

## 第二部分 编程创意

第14章	药水喷洒“病毒怪”	127
第15章	精准打击“病毒怪”	136





## 少年轻松趣编程

——用Scratch创作自己的小游戏

第 16 章 主动迎战“病毒怪”	143
第 17 章 决战“病毒怪”	147
第 18 章 疫情防控智慧问答	151
第 19 章 我们胜利了	157

## 第三部分 开阔眼界

第 20 章 青少年创意编程 ——Scratch 竞赛训练题	163
第 21 章 青少年创意编程 ——Scratch 竞赛模拟题	170



# 第一部分

## 入门知识



2022.4.24 4:46:39 PM



## 第1章 Scratch介绍

### ——“编程魔力王国”是什么

Scratch 是一种图形化编程工具，在“编程魔力王国”中，它可以带领小伙伴们变身成为“编程小创客”和“抗疫小勇士”，用学到的编程知识，维护正义、对抗“病毒怪”、保卫家园。通过 Scratch 编程，带领大家走近人工智能。由“彩色积木”系统组成的编程指令已把建模、控制、动画、事件、逻辑、运算、交互性等程序设计所需要的基本技巧囊括其中，能让学习者充分掌握编程的基础知识，培养逻辑思维，提高创新能力和探索能力，逐步成长为“技术小达人”和“未来工程师”。

欢迎来到图 1-1 所示的“编程魔力王国”！在这里不但可以对小伙伴们进行编程能力、编程思维的培养，而且可用 Scratch 提供的积木拖曳编程方式，用色彩鲜艳的程序块变幻出无穷的造型设计、丰富多样的舞台背景；在这里还能学到数学计算、坐标定位、角度方向、键盘使用、鼠标操作等常识，涉及科学、语言、逻辑、美术、音乐等多个学科的知识，激发小伙伴们对编程技能、科学知识、艺术创作的浓厚兴趣，满足求新、求异和求变的个性需要。小伙伴们快来参与吧！

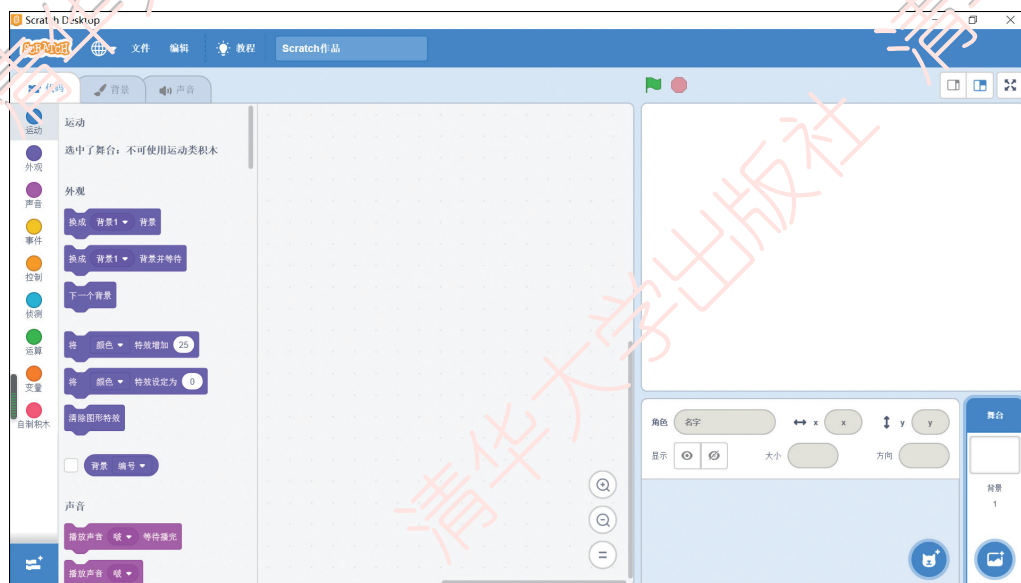
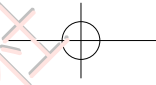


图1-1 Scratch “编程魔力王国”





用 Scratch 进行编程和创作一定会给大家带来全新的体验。Scratch 中自带了素材，也可进行外部素材的导入、自由绘画创作和图形图像处理，可使创作出的作品具有多元性和交互性；同时，借助外观、画笔和声音指令模块，还能扩大创作空间，如图 1-2 所示。在编程过程中，既要考虑旋律、节奏，又要考虑色彩、构图和造型，通过美术与音乐的融合，可以提升艺术创造力和审美能力哦！在这里，还可制作出丰富的游戏项目，若要创作出一款大型游戏项目，小伙伴们可以团队作战、分享交流、分析问题、解决问题、攻克难关，相信大家的团队协作能力、语言沟通表达能力也一定会有提升。



图1-2 创作模块

让我们一起用 Scratch 进行趣味编程，走近人工智能的世界，将想象、创造、娱乐、分享、爱国、抗疫、责任、担当和勇敢进行完美融合吧！





## 第2章 软件安装

### ——欢迎来到“编程魔力王国”

初次来到“编程魔力王国”，一定要先带领小伙伴们安装编程工具——Scratch。它的安装简直太容易了，仅需要用鼠标双击图 2-1 所示的程序文件图标即可打开如图 2-2 所示的“安装选项”页面，小伙伴们可以结合个人需要进行选择，再单击“安装”按钮，就可以按图 2-3 所示的步骤进行快速安装了！当最后出现图 2-4 所示的界面时，单击“完成”按钮，就大功告成啦。



Scratch Desktop Setup.exe

图2-1 Scratch安装文件



图2-2 开始安装界面



少年轻松趣编程

——用Scratch创作自己的小游戏

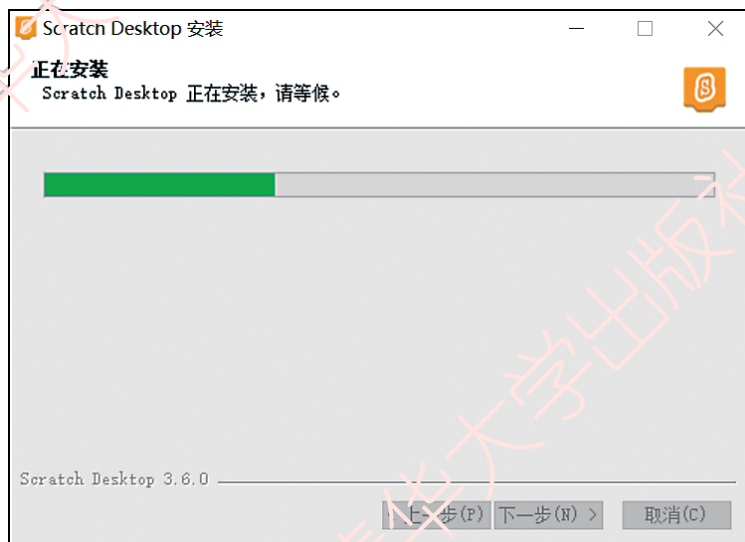


图2-3 安装进度界面



图2-4 安装完成界面

小伙伴们，赶快体验一下，一起去揭开“编程魔力王国”的面纱吧！



视频学习

