

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



少年轻松趣编程

—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 . ① TP311.1

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：李建庄

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：41.5

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

少年轻松学编程

——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





前 言

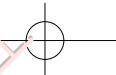
本书为河北省省级科技计划资助 (S&T Program of Hebei) 项目和河北省创新能力提升计划项目科学普及专项 (项目编号: 20550101K) 的课题研究成果, 立足科普, 用知识和技术服务社会。

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) 和教育部印发的《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控知识的普及, 为一线“战疫”的工作人员加油助力; 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制作自己的小游戏

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

2022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制作自己的小游戏

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！

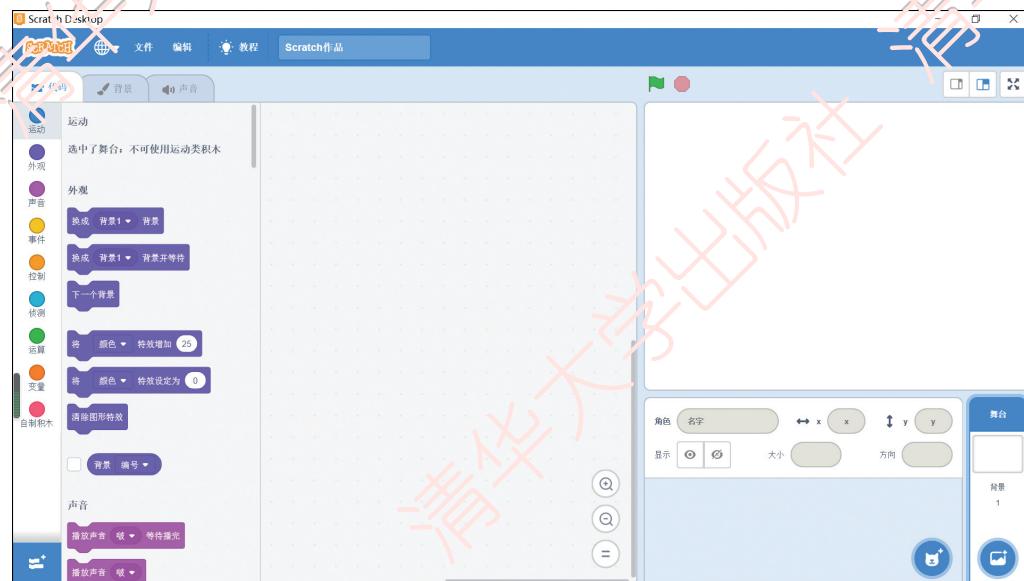
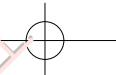


图1-1 Scratch “编程魔力王国”



少年轻松趣编程

——用Scratch制作自己的小游戏

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”

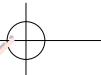
初次来到“编程魔力王国”，一定要先带领小伙伴们安装编程工具——Scratch。它的安装简直太容易了，仅需要用鼠标双击图 2-1 所示的程序文件图标即可打开如图 2-2 所示的“安装选项”页面，小伙伴们可以结合个人需要进行选择，再单击“安装”按钮，就可以按图 2-3 所示的步骤进行快速安装了！当最后出现图 2-4 所示的界面时，单击“完成”按钮，就大功告成啦。



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制作自己的小游戏

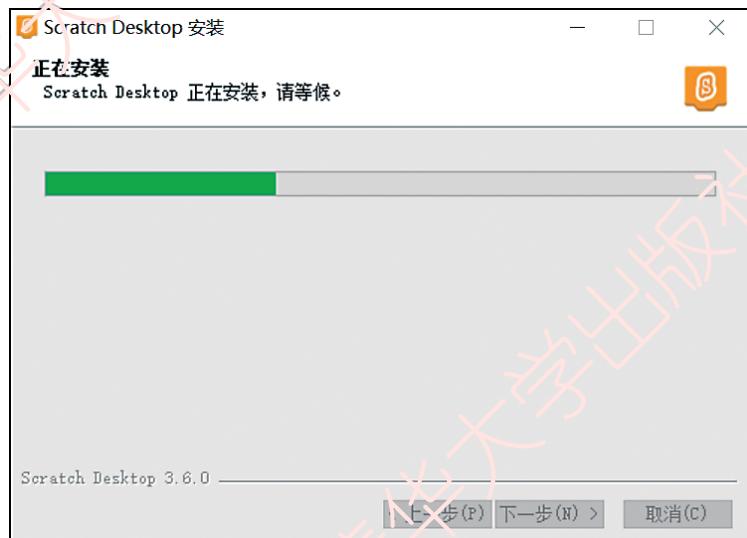


图2-3 安装进度界面



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