

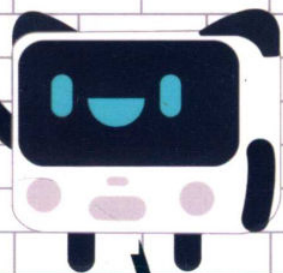
中小学编程和人工智能教育推荐用书

少年电子技师科普活动组委会 科普杂志《无线电》《爱上机器人》倾力推荐

“十三五”
国家重点图书出版规划项目

MAKER & EDU
创客教育

makeblock



玩转 智能机器人 程小奔

创意编程 · 人工智能 · 物联网

■ 马红亮 葛文双 主编



中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

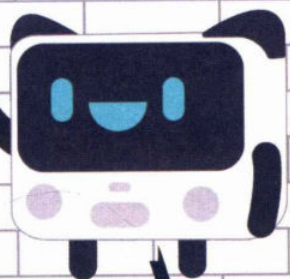
中小学编程和人工智能教育推荐用书

少年电子技师科普活动组委会 科普杂志《无线电》《爱上机器人》倾力推荐

“十三五”
国家重点图书出版规划项目



makeblock



玩转 智能机器人 编程小奇

创意编程 · 人工智能 · 物联网

■ 马红亮 葛文双 主编



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

玩转智能机器人程小奔：创意编程·人工智能·物联网 / 马红亮, 葛文双主编. — 北京：人民邮电出版社, 2018. 11
(创客教育)
ISBN 978-7-115-48699-8

I. ①玩… II. ①马… ②葛… III. ①机器人—程序设计 IV. ①TP242

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第158114号

内 容 提 要

本书围绕机器人传感器的工作原理,介绍了用 mBlock 软件编写程序控制程小奔机器人的方法,并介绍了使用蓝牙、Wi-Fi、手机、红外线遥控器操控机器人实现多种功能(如前后左右移动、光线控制、侦测避开障碍物、人脸识别、空气质量检测)的详细案例。

本书共 20 课,每课为 1 课时,均包含任务情境、知识要点、动手实践及总结提升 4 个部分。任务情境旨在创设学习情境和任务,激发读者学习兴趣;知识要点则重点介绍本节课使用的传感器及编程知识;动手实践部分分步骤引导学生完成本节课的学习任务;总结提升部分会对本节课所学内容进行归纳总结,并以知识树的形式呈现出来。

本书不仅适合小学中高年级及以上,开设机器人教育课程、人工智能课程的师生,还可以为采用程小奔机器人的机器人教育机构、玩机器人搭建与控制的亲子家庭提供参考。

-
- ◆ 主 编 马红亮 葛文双
责任编辑 周 明
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>
北京瑞禾彩色印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 8.5 2018 年 11 月第 1 版
字数: 158 千字 2018 年 11 月北京第 1 次印刷
-

定价: 59.00 元

读者服务热线: (010) 81055339 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

本书编委会成员

主编

马红亮 葛文双

副主编

万欣琦 王志敏 赵 明

江红艳 刘晓挺 杨 维

编委

奚 荣 段小丹 王媛媛

范振华 王 梦 何 楠 晏生策

序

制造和使用生产工具是人类区别于其他动物的标志，是人类劳动过程独有的特征。生产工具日益复杂化、精良生产工具化，是推动社会生产力发展的一个重要因素。在这个互联网时代，我们会更多地面对自然以外的东西，更多地面对机器，尤其是计算机控制的机器。孩子们对于信息技术、编程的理解认识，对他们将来在这个社会当中的生存是很重要的，因为他们会比我们面对更多的机器。

2017年国务院发布的《新一代人工智能发展规划》，在发展人工智能这个战略框架下，提出要推广编程教育：“人工智能成为国际竞争的新焦点，应逐步开展全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，建设人工智能学科，培养复合型人才。”这是在告诉大家，未来每个孩子，除了能认字、能算术、能说点英语以外，还要理解一点程序设计。

孩子学编程，和成人总归是不一样的。孩子要学好编程，最大的驱动力是成就感和好奇心，培养的是探索和动手的能力。成人学习编程需要认真投入地钻研，而孩子需要的是游戏。

瑞士的儿童心理学家皮亚杰在儿童认知发展理论中，从认知结构和发展阶段两方面论证了游戏在儿童认知发展中的重要作用，认为游戏不仅可以帮助儿童将新学的知识技能内化，而且为开始新的学习做好了准备，这是与儿童的心理认知发展阶段相适应的。

程小奔正是这样一个可以通过游戏的形式学习编程的工具。

编程机器人程小奔其实是两个可分离的部分：一个可编程的控制板，叫“小程”，下面的小车底盘叫“小奔”。所有的编程逻辑都在小程里面执行，小奔赋予小程动起来的能力。小程可以独立使用，也可以与其他外部设备连接使用；小奔则需要跟小程结合才能使用。

程小奔是Makeblock的明星产品，以软硬件交互的方式，鼓励孩子在创作和游戏中学习编程，借助简单的机器人形态，帮助孩子建立更为严谨的编程语言、人机交互等计算思维。通过配套的App和电脑软件，它支持积木式编程和Python代码编程，并融入AI（人工智能）和IoT（物联网）技术，让孩子从小接触和了解前沿科技。

程小奔有以下4个主要特点。

1. 丰富好玩的声光动效果：程小奔的LED屏幕可以显示文字、表情甚至做出眨眼动作等，它还有可以发出各种音效的扬声器。它还集成了光线传感器、声音传感器、按键和红外收发模块等。小奔前面有一个红外传感器，它集成了颜色传感器和红外传感器，可以感知颜色或检测距离。

2. 入门门槛低，拓展深度够：一方面，你用手指在屏幕上拖曳就可以实现编程；另一方面，它可以连接Makeblock的整个神经元体系的几十种电子模块。

3. 交互体验好：程小奔的App的蓝牙连接非常方便，直接在App里点击就完成了，不需要复杂的设置、寻找、对码的过程，用户不需要了解烦琐的技术细节就可以使用。

4. 不仅仅是编程玩具，它还可以仅仅是个玩具：它的App里还有“驾驶”和“你画我跑”两个模块。前者把程小奔变成了遥控汽车，后者则可以设计复杂的路线让它奔跑。

除此之外，从教材、案例到课程，程小奔为孩子的编程学习提供了丰富的内容支持。Makeblock设计了从入门、中级到高级的教程，还设计了基于美国CSTA 课程标准的项目制作课程。

让我没料到的是，我把程小奔带回家，最先玩上手的是孩子的妈妈，她编程控制程小奔，来逗还没满周岁的儿子玩。看，程小奔真是老少咸宜、居家旅行必备良品。



翁恺

浙江大学计算机学院教师、网易卡搭编程创始人

2018年8月

前言

2017年，国务院颁布了《新一代人工智能发展规划》，明确提出“在中小学设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，建设人工智能学科，培养复合型人才，形成我国人工智能人才高地”。“程小奔”这款寓教于乐的可编程教育机器人的出现，为普及中小学人工智能教育提供了载体。玩法多多的“小程”结合功能强大的“小奔”，通过图形化编程软件“慧编程”即可快速实现编程操控。这种软硬件结合、让学生在玩中学编程的方法，不仅能有效帮助学生实现自己的创意想法，还能让他们从小接触和了解人工智能、物联网等高科技，在智能时代里更具竞争力。

本书在情境化教学、项目式学习及“做中学”理论的指导下，让学生学会动手编程控制智能机器人，以培养他们的计算思维、设计思维等21世纪科技人才所必备的能力。因此，建议学校配备“程小奔”机器人，并在小学综合实践活动课、信息技术课或社团课中使用本教材开展教学。

本教材共20课，每课为1课时，教师可根据实际情况酌情调整。每课均包含任务情境、知识要点、动手实践及总结提升4个部分。任务情境旨在创设学习情境和任务，激发学生学习兴趣；知识要点则重点介绍本节课使用的传感器及编程知识；动手实践部分分步骤引导学生完成本节课的学习任务；总结提升部分会对本节课所学内容进行归纳总结，并以知识树的形式呈现出来。

本书由陕西师范大学教育学院马红亮教授团队编写，其中葛文双为陕西师范大学现代教育技术教育部重点实验室教师，刘晓挺为西安市碑林区教师进修学校教研员，杨维是重庆市教育信息技术与装备中心教研员，奚荣、段小丹、王媛媛、范振华、王梦、何楠、晏生策均是西安市中小学教师。在编写过程中，编委会成员参考了程小奔用户交流群及程小奔官方论坛的相关资料，在此向这些创作者表示衷心的感谢。书中有不足之处，敬请广大读者提出宝贵意见。

本教材适用于小学三年级及以上，也可以用于初中一年级。



扫一扫二维码，下载项目程序包

本书编委会
2018年9月

目录



第一课 走近程小奔 1



第二课 认识操控软件 11



第三课 唤醒程小奔 21



第四课 检查身体——心跳 27



第五课 检查身体——视力 33



第六课 检查身体——听力 37



第七课 检查身体——运动 43



第八课 星际旅行——躲避障碍 49



第九课 星际旅行——寻找阳光 55



第十课 抵达地球——认识人类 61





第十一课 抵达地球——查看天气 67



第十二课 抵达地球——超市购物 73



第十三课 抵达地球——结识朋友 79



第十四课 朋友聚会——展示才艺 83



第十五课 朋友聚会——飞翔的小鸟 89



第十六课 朋友聚会——顶皮球 95



第十七课 朋友聚会——数字游戏 101



第十八课 人机互动——训练模型 107




第十九课 人机互动——猜拳游戏 113



第二十课 学习新语言——Python 119



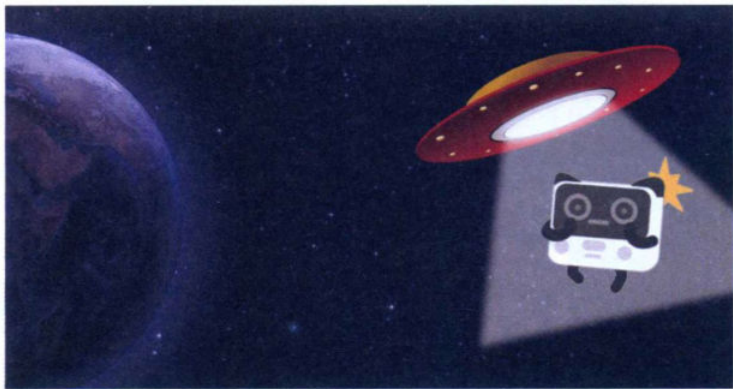


+ 第一课 走近程小奔

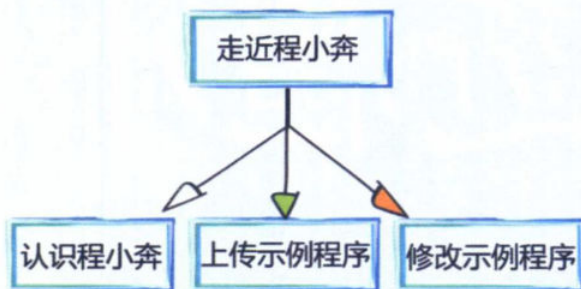
贵州师范学院内部使用

任务情境

同学们，你们听说过吗？银河系的Makeblock星球诞生了一位新成员——程小奔，下面我们就一起来认识一下它吧！



下面是这次学习任务的概况。



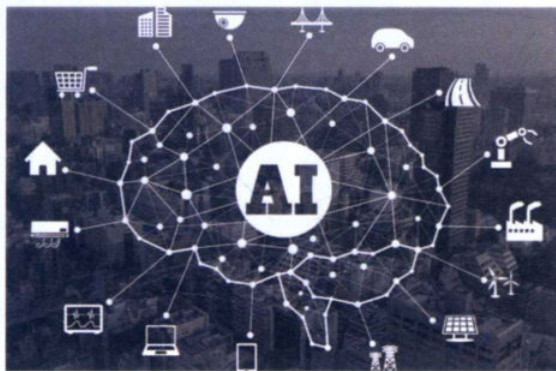
知识要点

1. 认识程小奔



扫一扫

程小奔是一款可编程教育机器人，可以通过软件和硬件的结合产生许多新奇的玩法。我们可以在玩中学编程，掌握编程的基础知识与技能，锻炼逻辑思维能力和计算思维能力。程小奔支持AI（人工智能）和IoT（物联网）等高科技，我们可以通过它来初步探索人工智能和物联网的奥秘！



程小奔是由小程和小奔组合而成的，下面我们分别来认识一下它们吧！



(1) 小程是可编程的主控大脑，身上还有许多传感器，既可以单独使用，也可以和小奔合体，实现更多的功能。小程身上的传感器有红外线接收器、声音传感器和光线传感器。除了这些传感器，它还装备有齿轮电位器、RGB指示灯、扬声器、LED点阵屏幕等。快拿出你的小程，按照下图所标的位置，指一指、认一认。

红外线接收器&红外线发射器

红外线接收器

齿轮电位器

LED点阵屏幕

RGB指示灯

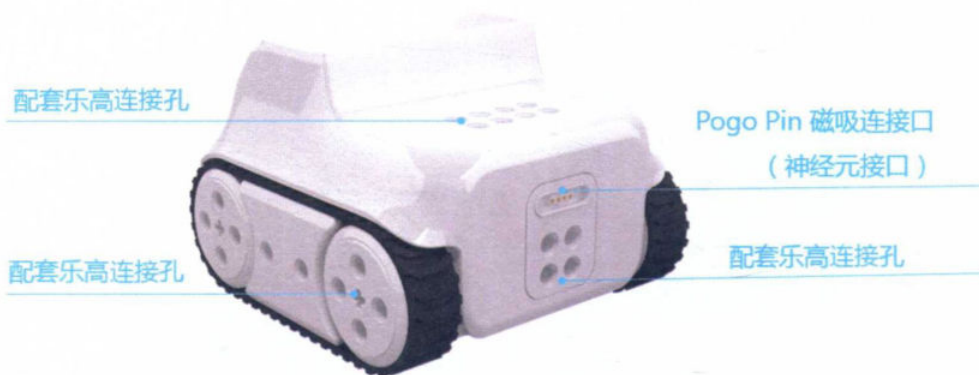
扬声器

3个功能按键

光线传感器
声音传感器



(2) 小奔是小程序的“座驾”，有了小奔，我们的程小奔就能行动自如了，它不仅可以在躲避障碍物，还能识别颜色、巡线行走等。小奔能够和乐高、Makeblock星球的神经元家族自由组合，让我们可以充分发挥奇思妙想、尽情创造。



2. 程小奔的玩法

(1) “慧编程”软件能让程小奔实现情绪识别、人脸识别、语音识别三大功能。我们还可以编写程序让程小奔完成识别后做出特定的动作，玩出更多的花样。



(2) 程小奔能实现遥控家居、声控台灯等功能，动动手指就能够改变生活。



(3) 程小奔带有乐高专属的连接孔，可以兼容乐高积木，通过设置，让你的乐高积木能动、能闪光、能跳舞。

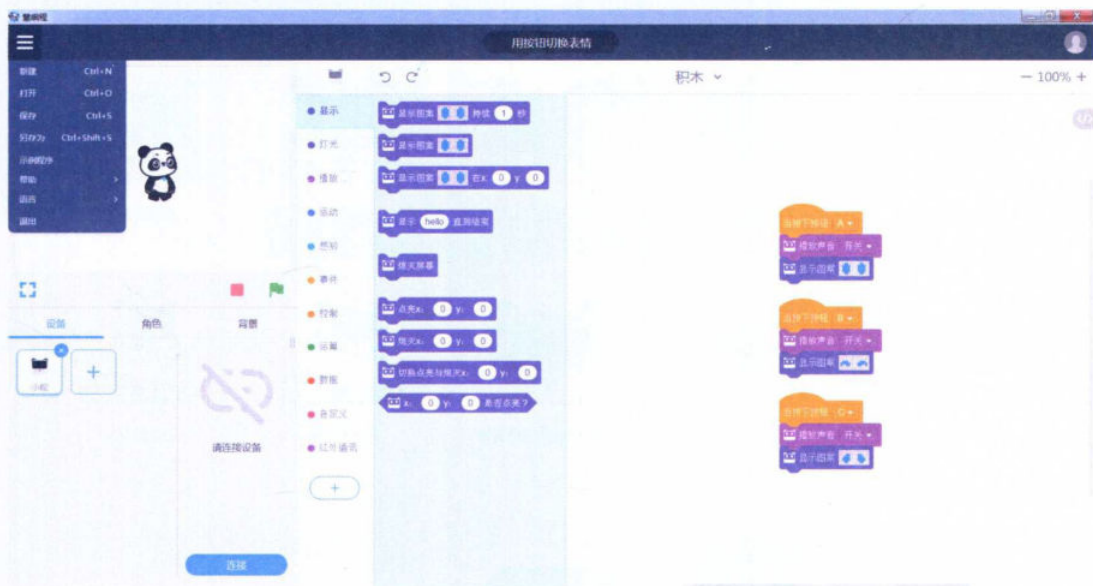


动手实践

下面我们来动手体验程小奔的玩法吧！首先需要下载并安装与电脑系统相对应的“慧编程”软件（可在mBlock教育站官网下载软件压缩包。本教材使用的软件版本为：V5.0.0-beta.3.1）。



扫一扫

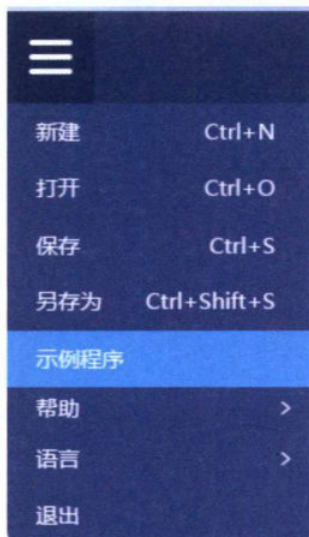


1. 上传示例程序

在“慧编程”软件中有很多示例程序，我们一起来看看它们的运行效果。具体操作如下。

(1) 选择示例程序

打开“慧编程”软件，单击左上角的图标，选择“示例程序”。



这里共有四大类示例程序：程小奔、舞台、AI（人工智能）和IoT（物联网）。你可以在“程小奔”类别下选择自己喜欢的程序进行体验。

程小奔

舞台

AI

IoT



(2) 连接程小奔

◇ 用USB数据线将程小奔和电脑连接；



◇ 打开程小奔的电源开关，在软件界面左下方的“设备”中，选择“小程”，单击“连接”。



◇ 在弹出的窗口中单击“连接”。

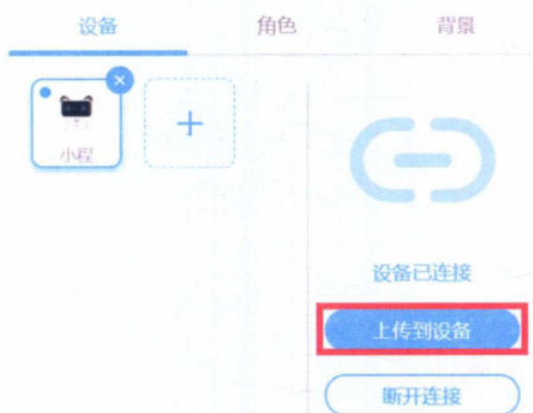


● 此版本只支持同时连接一台设备，连接新设备将断开已有连接

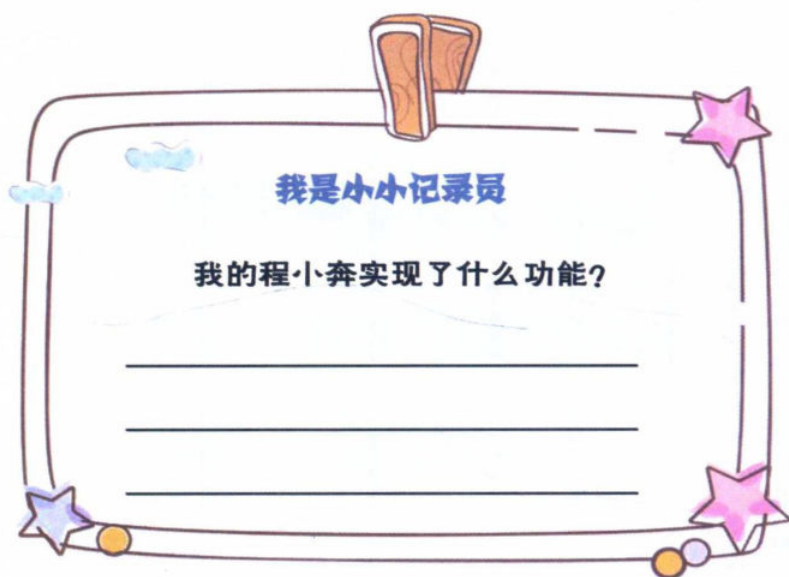
注：“COM3”为端口号，不同系统或电脑会有所不同，直接单击“连接”即可。

(3) 上传程序

程小奔连接成功后，需要将示例程序上传给程小奔。单击“上传到设备”，等待上传，完成之后就可以体验程小奔的趣味示例了。



同学们，快试试其他的示例程序吧！和你的朋友讨论一下，看看这些程序都能让程小奔实现什么功能。



2. 修改示例程序

(1) 选择示例程序中的“摇晃弹力球”，更改播放的声音，设置图案持续显示的时间，并上传程序查看效果。

(2) 选择示例程序中的“警报”，更换RGB指示灯亮的颜色，并上传程序查看效果。