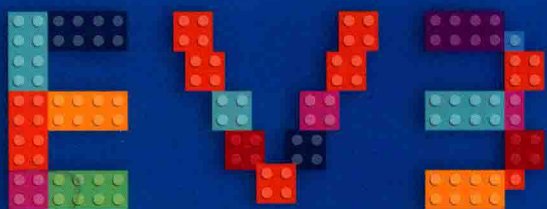


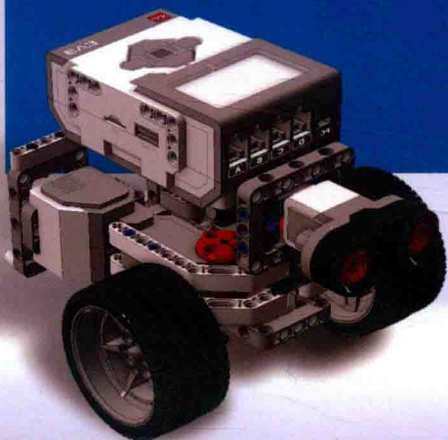
乐高



创意搭建与编程

Creative Construction and Programming

袁中果 宋丹丹 薄胜 / 主编



全国百佳图书出版单位



化学工业出版社



乐高



创意搭建与编程

Creative Construction and Programming

上架建议 游戏益智

ISBN 978-7-122-32271-5



9 787122 322715 >

定价：49.80元

编写人员名单

主 编 袁中果 宋丹丹 薄 胜

副主编 李军锁 王自明 仇鼎宸

编 者 (按姓氏笔画排列)

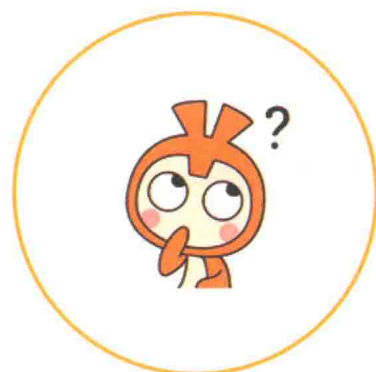
王自明 王金烛 仇鼎宸 田碧滢

刘明非 李军锁 宋丹丹 柳旭静

袁中果 姚 茜 薄 晓 薄 胜

魏五同



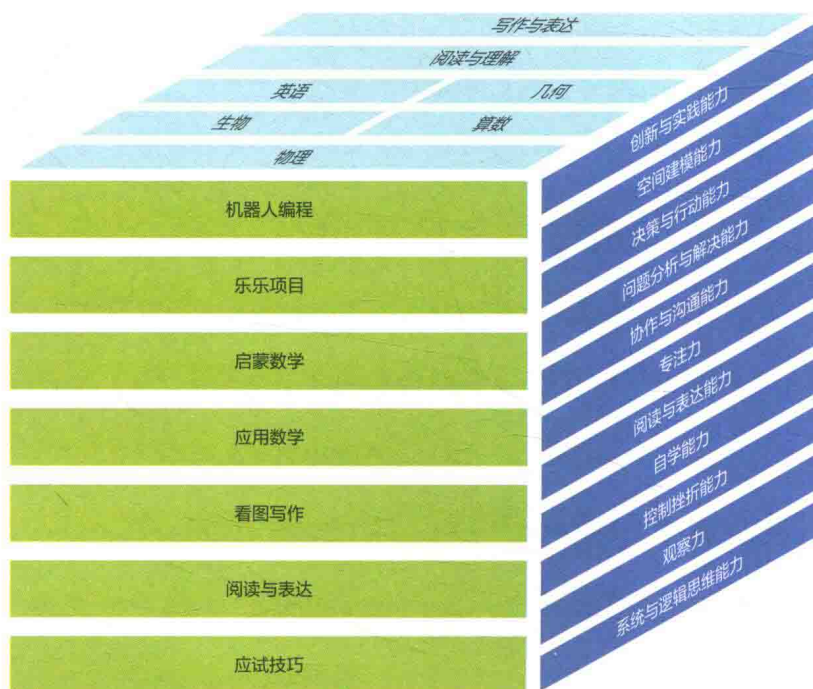


PREFACE

前言

畅想未来，理解未来，触摸未来，创造未来

目前，从党中央国务院到教育部、科技部等部委全力推动人工智能知识普适，全面推动创新驱动发展。作为先行者，我们结合10多年的实践经验，编写了本书，意在拓展青少年的认知水平，增加学科内外知识，培养创造性思维，提升学习能力，养成良好的学习习惯。



(乐智众创AI-STEAM课程体系及青少年培养能力模型)

当您拿到这本书的时候，我们已经开始链接，意味着我们对青少年成长成才达成了共识，对孩子的教育有着共同的理念，在接下来的时间我们会通过这本书产生强链接，相信我们会愉快地度过人工智能——STEAM教育的每一天！

本教材共十六课，每一课为一个来源于生活的小型项目，切实让孩子体会到学以致用，提升孩子的兴趣，提高专注力和课堂效率。课程从情景引入开始，通过目标与设计、搭建指引、编程指引、交流与分享、总结与回忆、拓展阅读等模块，引入相应知识点。在教材编写时充分吸收STEAM理念精髓，打破学科界限，增加多元认知，从根本上让学生自己回答“知识有什么用”这个问题，为创新型人才培养打下良好基础。教材中，各个学科和领域的知识有机融合在一起，不仅仅是学科知识、机器人搭建与编程过程中传递的空间建模和逻辑思维能力培养，让孩子更好地理解更加丰富的教学内容。在此基础上，还添加了表达、讨论和分享类型的任务和问题，在上课过程中潜移默化地提升孩子的阅读与表达能力、团队协作能力；更多地采用启发式教学，培养孩子的探究和自主学习能力。

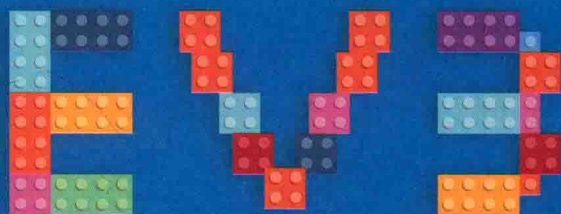
在本书编写的过程中，我们本着对教育的极大热爱，不仅仅传授给孩子知识，更培养了伴随其一生的好习惯，进而提升其综合能力并帮助孩子形成结构化的思考能力。

最后，这本书可以顺利成稿出版，要感谢每一位信任我们并且将孩子交于我们的家长朋友和每一个来到空间的小天使，是你们一直支持陪伴着我们在这一条道路上越走越好。同时，特别感谢简晶、刘宝艳、毛华军、韩红杰给予我们的宝贵建议，感谢参加“人工智能——STEAM师资千百万工程”的各位老师！

编者

2018年5月

乐高



创意搭建与编程

Creative Construction and Programming

袁中果 宋丹丹 薄胜 / 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书基于人工智能——STEAM 理念教学经验，针对编程机器人处于入门阶段或者初级阶段的学生群体，采用 PBL 方式实现知识交叉，提升学生的综合素养，以探究式学习和科学的评价体系给予学生正确积极的引导。

本教材内含十六课，每一课为一个小型项目。每课分为情景引入、目标与设计、搭建指引、编程指引、交流与分享、总结与回忆、拓展阅读等模块，各模块分别加入相应的知识点。课程的主题都来源于生活，同时融入人文和社科多方面的知识，试图在编写教材时利用 STEAM 理念打破学科的界限，打造出一套适合初级阶段培养学生创新能力的教材体系，以引领学生成为社会发展的科技型创新人才。

图书在版编目 (CIP) 数据

乐高 EV3 创意搭建与编程 / 袁中果, 宋丹丹, 薄胜主编. —北京: 化学工业出版社, 2018.7
ISBN 978-7-122-32271-5

I. ①乐… II. ①袁… ②宋… ③薄… III. ①智能机器人—程序设计 IV. ①TP242.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 110430 号

责任编辑: 张 蕾

责任校对: 边 涛

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张 8 字数 127 千字 2018 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 49.80 元

版权所有 违者必究

作者简介

袁中果 中国人民大学附属中学（简称人大附中）信息技术教研组长，北京市骨干教师，海淀区学科带头人。曾荣获中国青少年机器人竞赛优秀教练员、第 28 届北京青少年科技创新大赛科技辅导员科教创新项目一等奖、北京市“翱翔计划”优秀辅导教师、海淀区学生信息技术作品评比优秀指导教师、海淀区中小学优秀科技辅导教师、海淀区科技园丁、人大附中优秀教师、优秀共产党员等荣誉称号。

CONTENTS

目录



01 横扫千军 001

02 旋转秋千 009

03 速度与激情 016

04 疯狂转椅 024

05 直升机 031

06 海盗船 039

07 老鼠夹 045

08 道闸 051

09 无人驾驶避障车 057

10 悬崖勒马 063

11 伸缩门 070

12 投石车 076

13 雨刷器 081

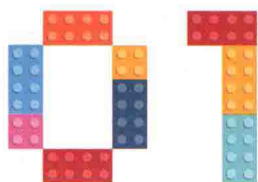
14 手枪 087





15 电吉他	093
16 排雷机械手	100
自主拓展 扫雷器	106
附录1 机器人编程部分比赛简介	112
附录2 课程主要教学内容	117





横扫千军



情景引入



思考一下

人的手臂为什么如此有力？
动力来源是什么呢？



肌肉 muscle
机器人 robot



思考一下

机器人的动力来源是什么呢？

观

察一下，想一想

观察电动机的转动，想一想电动机是如何带动其他部分转动的呢？

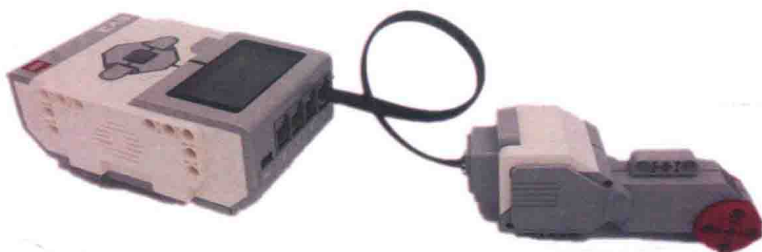
电动机是怎么和其他物体连接的呢？



机器人的
大脑：
主控器



电动机 motor



零件知识小结

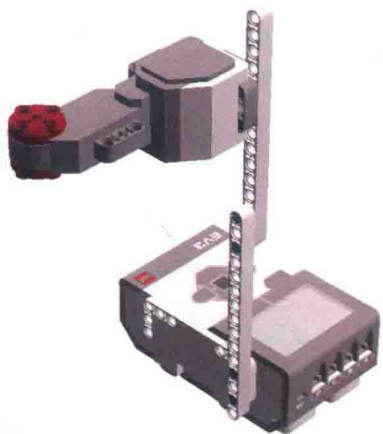
1. 电动机的作用：带动其他物体转动起来。
2. 电动机上有轴孔和销孔，可以用于带动转动和固定电动机。
3. 电动机要和主控器连接，主控器指挥电动机运动。



目标与设计

目标

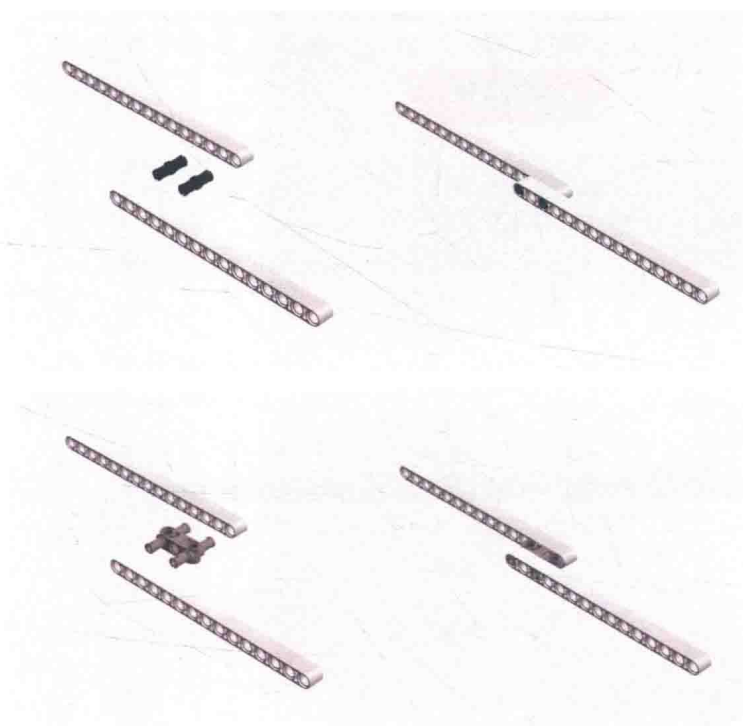
1. 搭建一个可以将瓶子击倒的击瓶机器人。
2. 优化机器人的结构，提高其击瓶的效率。



怎样为我们的机器人加一个有力的手臂呢？手臂只要有力就能击倒水瓶么？

通过梁的延长来为机器人添加一个长而有力的手臂！

光滑梁的延长



1

销连接

2

梁连接器
连接

相信在你的心里已经有了自己的想法，把你的想法用画笔表达出来吧！



模型画布



你的机器人要用到什么零件呢？
把你需要的零件写入物料清单里面吧！

物料清单

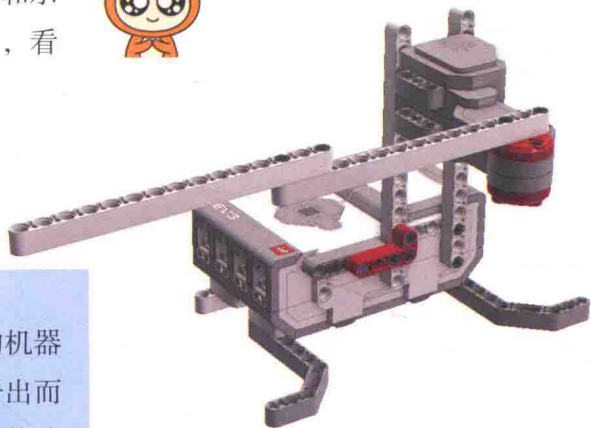


搭建指引

你搭建的机器人是这个样子的么？比较一下你的机器人和示意图中的机器人的不同之处，看看各有什么优点和不足吧！



搭建示意图



想一想

搭建完成后，你的机器人可以稳稳地将瓶子击出而不倒下么？怎样搭建才能让你的机器人更加稳健呢？



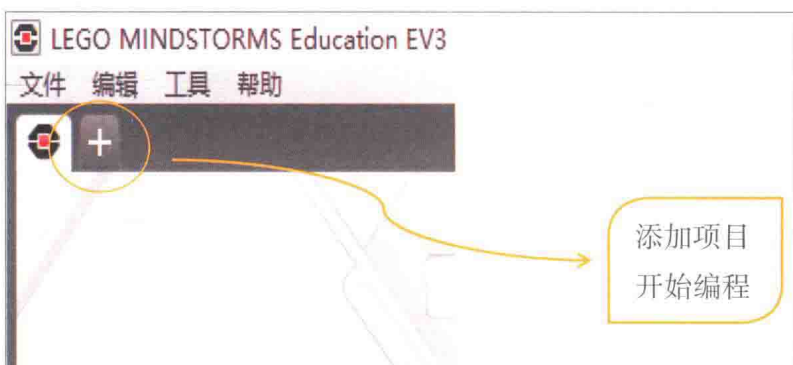
编程指引

主控器就是机器人的“大脑”，现在机器人脑袋里空空的，什么也干不了，这可怎么办呢？

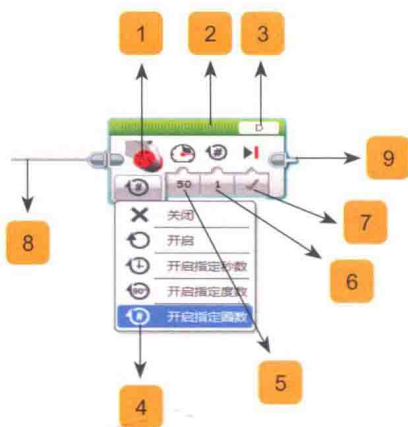


软件名：LEGO MINDSTORMS Education EV3

进入编程页面



认识编程模块



- 1 模块类型：图标指示模块类型（以大型电动机为例）。
- 2 模块手柄：单击此处可以选择或者拖动。
- 3 端口选择器：在此可以选择编程模块输出的端口。
- 4 模式选择器：可在下拉菜单中选择模式。
- 5 功率参数：在此可以选择或者输入功率值。
- 6 模式对应的参数值（例如开启的圈数）。
- 7 结束时是否制动。
- 8 进入序列接头。
- 9 离开序列接头。

请你思考一下如何使用上面的模块实现“横扫千军”的功能，如果想好了就将你的想法呈现在下面的画布上吧！



编程画布