

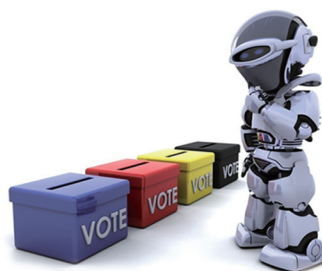
天津市河西区上海道小学校本教材（中高年级用）

机器人听我指挥

主编 赵万强 范伟敏

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社



机器人听我指挥

编 委 会

主 任：吴晓红

主 编：赵万强 范伟敏

编 委：赵万强 范伟敏 黄艳芬 孙 垣

张宝红 张庆起 张 玥 夏 瑞

图书在版编目 (C I P) 数据

机器人听我指挥 / 赵万强, 范伟敏主编. —天津:

天津科学技术出版社, 2012. 12

ISBN 978-7-5308-7572-8

I. ①机… II. ①赵… ②范… III. ①机器人—制作
—小学—教材 IV. ①G624. 61

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第295078号

责任编辑: 侯 萍

责任印制: 王 莹

天津出版传媒集团



天津科学技术出版社出版

出版人: 蔡 颢

天津市西康路35号 邮编: 300051

电 话:(022)23332394(编辑部) 23332393(发行部)

网 址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

天津市兴德印刷有限公司印刷

开 本: 880×1230 1/16 印张 7.25 字数 100 000

2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

多年来，我校坚持“科研先导，突出特色，面向全体，全面发展”的办学思想，走出一条靠科研求发展的道路。我们的办学思路是：以课程改革为先导，以一切为了学生发展为根本目的，以提高教师整体素质和学校管理服务水平为保证，全面实施素质教育，实现学校教育质量的全面提高。我校从 20 世纪 60 年代开始进行课程改革实验，逐步发展到以优化课程结构为核心的学校教育整体改革实验。我校“十二五”期间的主导性课题“小学学校课程创新实践研究”已被全国教育科学规划领导小组办公室批准为教育部“十二五”规划课题。

在天津市青少年科普中心的支持下，从 2007 年开始，我校立项了“天津市科技计划”项目，开始进行“机器人校本课程”实验研究。我校自 2001 年成立了“小海帆”机器人工作室，该工作室是天津市小学中的第一家，取得了显著的成绩，连续十多年，一直保持天津市机器人比赛单项和团体第一的优势，在全国机器人比赛中多次获得一、二等奖，在机器人世界杯比赛中获得了冠军。在立项期间，学校高度重视，重新修建了机器人工作室，在全校学生中开展了校本课程的实验研究，并出版了《机器人，听我指挥》校本教材，使全校学生受益。

“机器人”校本课程培养了学生的创造素质，提高了学校课程体系的整体育人功能。随着科学技术的迅猛发展，尤其是计算机技术的迅猛发展，机器人技术得到广泛应用，它代表着一个国家高新技术发展的综合水平。“机器人”课程的开设给同学们提供了动手、动脑的时间和空间，学生能够将自己日常的种种想法甚至是理念结合到机器人项目的创作上，在完成项目的同时，也锻炼了他们的动手能力、创造能力、与他人协作的能力等。在学生中开展机器人活动，就是为了培养促进学生的实践能力和创新精神，把现代化科学技术知识引入学生科技教育活动中，激发广大学生的学习兴趣和学生的科学素质。

天津市河西区上海道小学

目 录

上 篇

第一单元 走进机器人世界

第一课 走进机器人	(1)
第二课 我们来了	(4)
第三课 美丽的桥	(8)
第四课 坚固的梯子	(10)
第五课 形状各异的塔	(14)

第二单元 打开机器人之窗

第一课 夹 子	(17)
第二课 手摇的锯	(20)
第三课 翘翘板	(24)
第四课 方便的桌子	(27)
第五课 道 闸	(31)

第三单元 神奇的机器人世界

第一课 陀 螺	(34)
第二课 风 车	(37)
第三课 滑行车	(40)
第四课 风帆车	(43)
第五课 起重机	(46)
第六课 天 平	(49)

下 篇

第四单元 机器人我来指挥

第一课 机器人的大脑	(54)
第二课 程序设计基础	(58)

第五单元 体验机器人

第一课 做起来	(66)
第二课 动起来	(71)

第三课 聪明起来	(75)
第六单元 创造机器人	
第一课 有感觉的机器人	(82)
第二课 会思考的机器人	(87)
第七单元 机器人乐园	
第一课 吹风机	(92)
第二课 电动车	(95)
第三课 智能电风扇	(98)
第四课 扫雷机器人	(103)

上 篇

第一单元 走进机器人世界

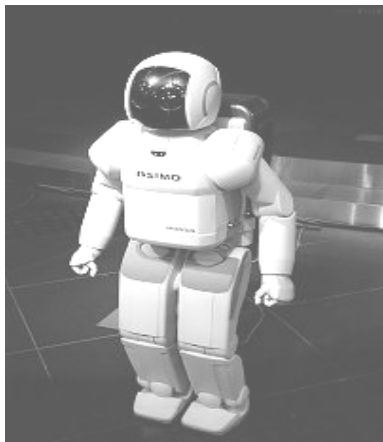
第一课 走进机器人

看一看

我们经常横过马路，过马路就要看到红绿灯；红绿灯不停地交换，准确地指导人们有序地从各个方向通过。我们就把红绿灯视作“交通指挥官”，它就是我们生活中的机器人。



在电影中有许多类人机器人，比如日本研制的跳舞机器人。但是，也有一些机器人并不一定就是人的形状，比如 2003 年 12 月美国航空航天局发射的“勇气”号火星探测机器人。



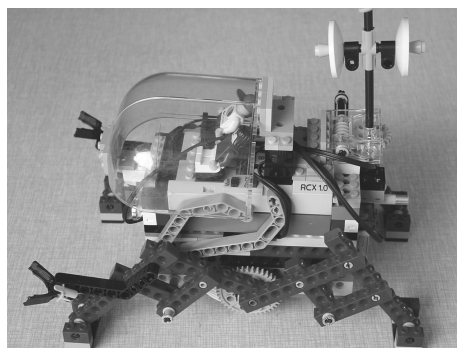
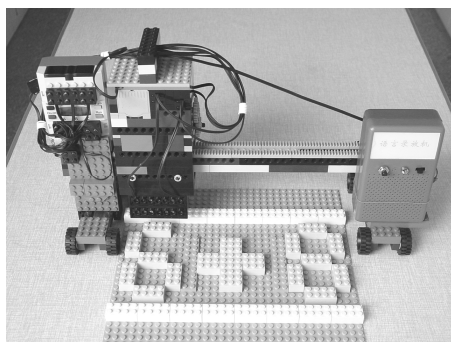


随着科学技术的不断进步，机器人越来越多地应用于工业、农业、国防、科研、文教和我们的日常生活等领域，在人类的生产与生活中发挥着重要作用。

想一想

那么到底什么是机器人呢？

机器人是具有一定智能的机器，它能模拟人的视觉、听觉、触觉等从事相应的动作。随着青少年电脑机器人活动的深入开展，我们能看到各种各样我们自己所制作的机器人。如：



小知识

机器人又称“罗伯特”（ROBOT），最早出现在一部国外的科幻剧中，罗伯特是该剧主人公的名字，他是个忠诚、勤劳的机器人。如今，“ROBOT”已经作为机器人的专用名词了。

议一议

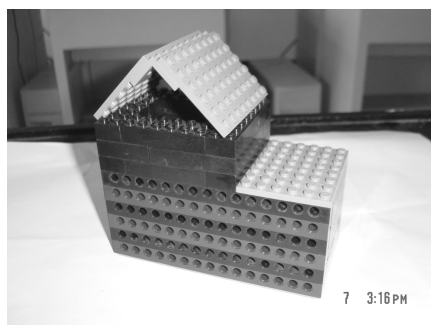
你还知道哪些机器人？说说机器人为我们的生活和工作带来了哪些帮助？

活 动

小小工程师——制作一个小房子

任务：利用材料制作一个小房子。

每组同学按照自己的能力，任选一个任务完成。



注意：器材中有板和梁之分，三层板的厚度等于一个梁的厚度。有时，可以将板叠加起来代替梁。

比一比

各小组进行一次比赛，看哪一组搭建得最好。

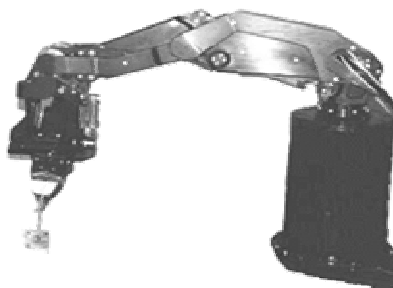
再检测一下哪一组的最结实。

小结和思考

什么样的结构合理又结实？

第二课 我们来了

世界上第一个真正的机器人是 1959 年出现的，它纯粹就是一台机器手，能够完成分拣工作。



工业机械手

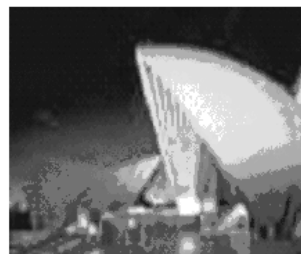
我们来看这些图：



三角形结构的身体



矩形结构的身体



圆形结构的身体

议一议

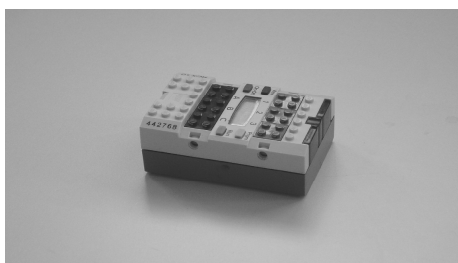
它们的身体结构有什么特点？有什么好处？

学一学

我们再来认识一下这些部件：

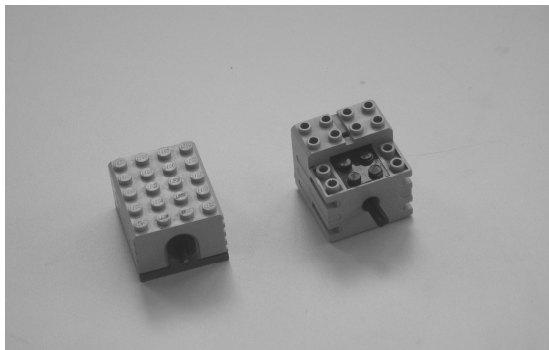
在我们青少年电脑机器人活动中有各种各样的机器人活动器材，下面我们以在青少年机器人活动中比较普遍采用的乐高器材来认识我们制造机器人的材料：

机器人的大脑（RCX）：具有一定智能，能进行简单的逻辑判断的部件。



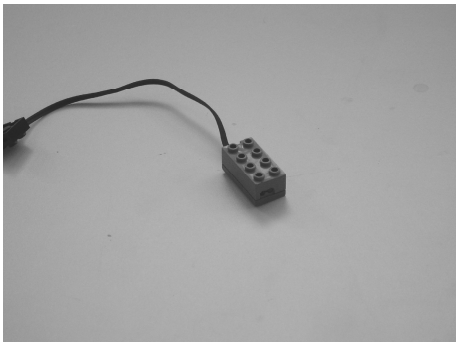
RCX

机器人的肌肉（马达）：产生运动的部件。



马达

机器人的感官：能收集外界光、声、温等数据的部件。

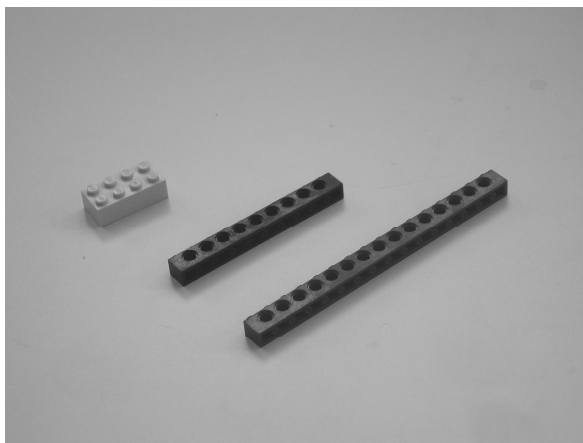


光感

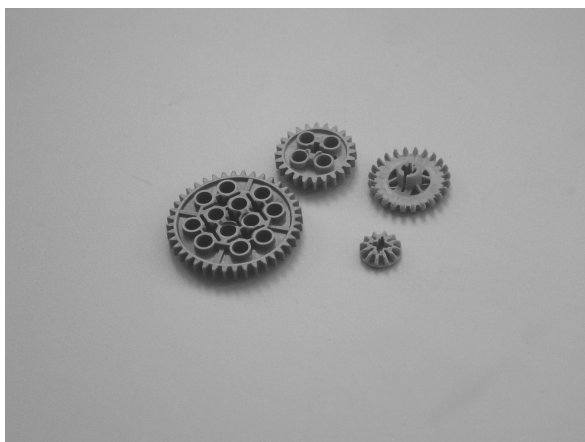


触感

机器人的骨骼（梁板、齿轮）：支撑和连接机器人各部分的部件。

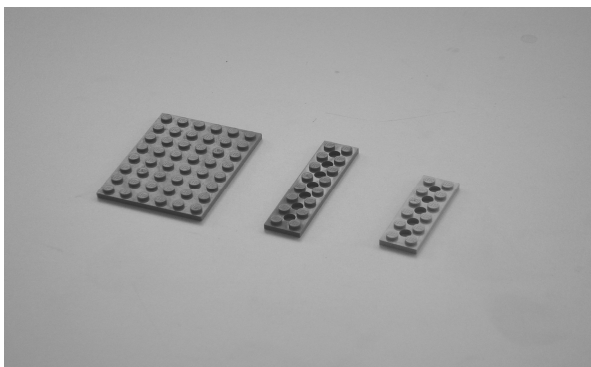


各种梁板



各种齿轮

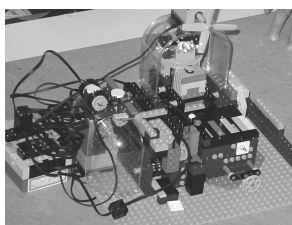
这些器材上都有凸点和凹点，利用这些凹凸点我们可以很轻松地把它连接成一个整体。



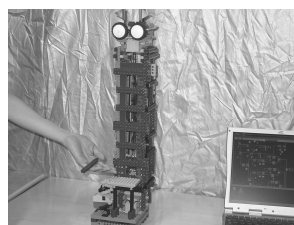
让我们看一下用这些材料制作这些身体。



银行



灭火机器人

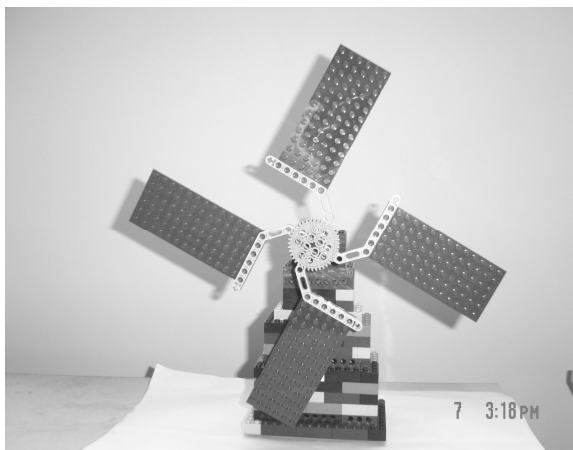


电梯

活 动

制作一个可以转动的大风车。

1. 先制作一个扇叶；
2. 制作四个扇叶，把它们组合起来；
3. 制作一个风车支架；
4. 把扇叶和支架连接起来。



搭建：按照图例搭建，或在图例的基础上加以改进。

注意：风车扇叶的轴不要太紧，使它能自由转动；扇叶注意对称安装。

小结和思考

1. 板和机械手是怎样连接的？
2. 风车底座和风扇怎样连接？
3. 在活动中，你觉得你在什么地方做得很好？什么地方做得不好？谈谈你的体会。

第三课 美丽的桥



读一读 想一想

1. 你在哪里见过桥？
2. 你都见过什么类型的桥？



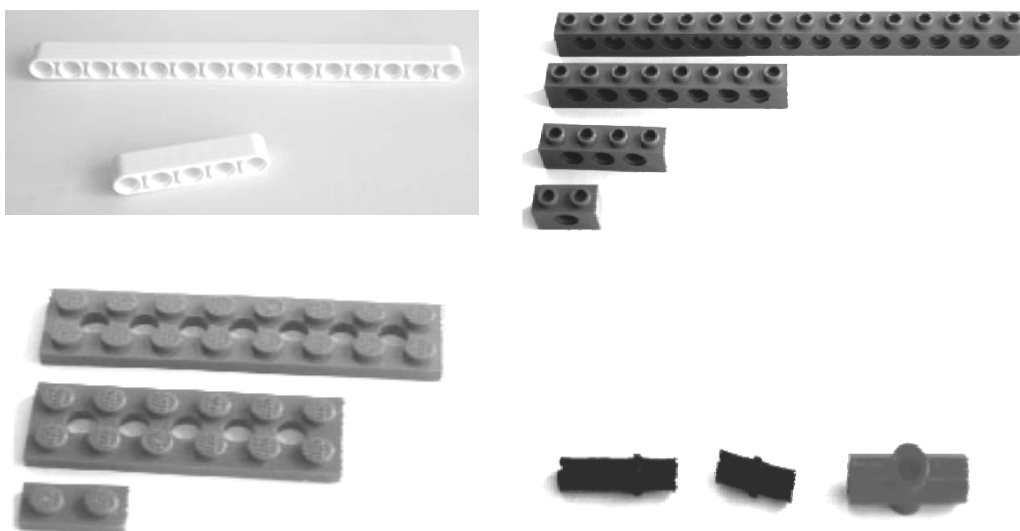
试一试，怎样让积木稳定地距离桌面 5 厘米呢？

活 动

设计一座桥。

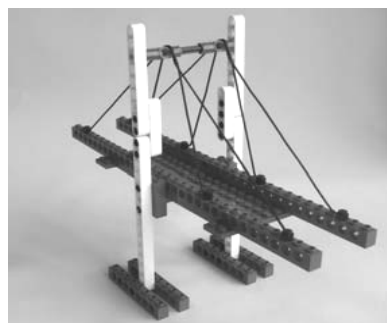
1. 桥要坚固、合理。
2. 你的桥能跨越宽的河面吗？
3. 尝试设计一座斜拉桥。

材料工具



想一想

斜拉桥由哪几个部分组成？



议一议

你设计的桥是什么类型的桥？

试一试

什么样的桥更坚固？什么样的桥跨度更长？

谁设计的桥最便于人们行走？



小结和思考

你怎样让桥更坚固？你设计的桥的各部分有什么作用？

第四课 坚固的梯子



看一看

书架非常高，当想拿架子上高处的书时，他应该怎么办呢？一把梯子也许能帮上大忙！



梯子一般由两根长、粗的杆子做边,中间横穿适合攀爬的横杆,可以用于爬高。

活 动

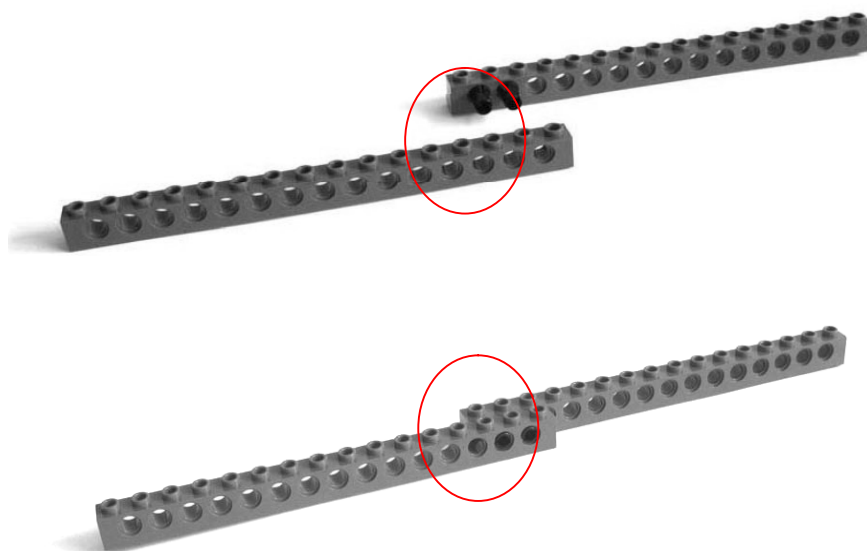
设计一把可以折叠的梯子。

1. 梯子要坚固。实验过程中梯子倒掉或损坏都不合格。
2. 梯子能够折叠起来，便于人们运输。打开时不需要借助其他物体，自己就可以稳定地立住。

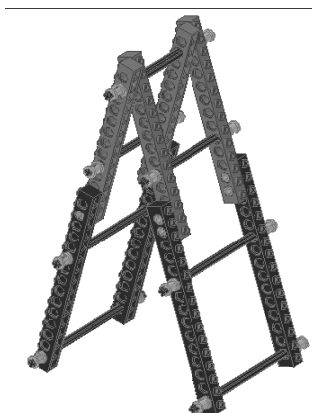
材料工具



长梁的长度不够，如何牢固地把它加长？



这种连接方式能牢固吗？你有更好的办法吗？



这样的梯子够坚固吗？注意折叠梯子的这个部分！

