

# 信息技术

## 教师教学用书

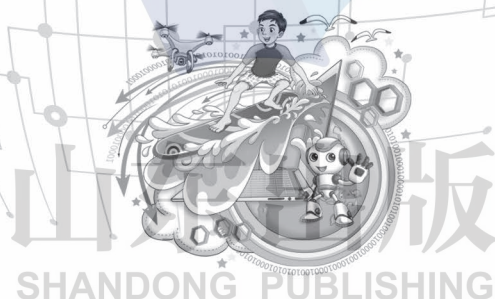
初中 第6册



# 信息技术

## 教师教学用书

初中 第6册



图书在版编目 ( CIP ) 数据

信息技术教师教学用书. 初中. 第6册 / 赵可云主编.  
—济南 : 山东教育出版社, 2019.2 ( 2020.1 重印 )  
ISBN 978-7-5701-0467-3

I. ①信… II. ①赵… III. ①计算机课—初中—教  
学参考资料 IV. ①G633.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2019 ) 第 028429 号



山东出版  
XINXI JISHU  
JIAOSHI JIAOXUE-YONGSHU  
CHUZHONG DI LIU CE  
SHANDONG PUBLISHING

信息技术

教师教学用书

初中 第6册

\*

山东出版传媒股份有限公司主管

山东教育出版社出版

( 济南市纬一路 321 号 )

山东新华书店集团有限公司发行

济南华东彩印有限公司印装

\*

开本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印张: 4.75 字数: 95 千 定价: 12.00 元 ( 上光 )

书号: ISBN 978-7-5701-0467-3

2019 年 2 月第 1 版 2020 年 1 月第 2 次印刷

著作权所有 · 请勿擅用本书制作各类出版物 · 违者必究

## 《信息技术教师教学用书》（初中）编委会

主 编：赵可云

执行主编：赵 亮

副 主 编：刘兴强 郑 洁

编 委 会：（以姓氏笔画为序）

万 班 刘 晶 杜春晓 李爱云 李雪梅  
畅立强 周 燕 梅传俊 遇铁龄 钱翠萍

本册主编：梅传俊 李雪梅

编写人员：梅传俊 李雪梅 张红云 徐伟敬 刘兴强  
李爱云 万 班 夏文强 张洪美 钱翠萍

责任编辑：赵鑫莹 王 利

美术编辑：邢 丽



山东出版

SHANDONG PUBLISHING

# 前言

为了更好地帮助教师理解教材，合理安排教学课时，开展教学研究和教学活动，提高教学水平，我们根据教材内容，精心编写了教师教学用书。本书为广大教师解读信息技术教材的编写理念、编写特色、编写体例，提供教材分析与教学建议等。

## 一、教材编写理念与特色

本套教材以教育部《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》和山东省教育厅《中小学信息技术学科德育实施指导纲要（试行）》为指引，统筹考虑《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》，坚持正确育人导向，统筹学段育人目标，注重学生核心素养的培养，以期全面提高学生的信息素养，落实“立德树人”的根本任务。

1. 教材框架从基础性和拓展性两方面进行整体设计，科学选取教学内容，合理安排教学内容的顺序，兼顾知识的逻辑性和趣味性。本套教材既包含《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》要求的必修内容，又增加了编程教育、3D设计与打印、开源硬件与互动媒体、智能机器人等内容。既重视基础内容的学习，又注重创新内容和科技前沿知识的学习。

2. 教材编写体例采用项目式主题设计理念，注重情境体验式学习。改变以往单纯以知识或技能的逻辑性进行教学内容编排的方式，采用项目主题设计理念，兼顾知识的整体性、逻辑性和趣味性。

3. 教材内容在选材时，注重选择与学生学习、生活紧密相关的实例和问题，增强教材的亲和力，有利于激发学生的学习兴趣，体验学习的乐趣。

4. 注重学习测量与评价，突出教学评价的导向作用。本套教材采用SOLO分类评价理论进行教学目标的分层设计、教学内容的选择、教学习题的设计和教学评价方案的设计。教学目标层次清晰，教学评价有据可依，充分发挥评价的诊断、促进与发展作用，以评促教，以评促学。



〔SOLO分类评价理论是澳大利亚教育心理学家比格斯在皮亚杰的儿童认知发展阶段理论上提出的一种质性评价理论。SOLO分类评价理论认为,一个人在回答某个具体问题,其反映出来的思维结构是可以测量的,并由低到高划分为五个层次:前结构、单点结构、多点结构、关联结构和抽象拓展结构,在初中阶段,学生能达到多点结构或关联结构就可以了。在国外(如澳大利亚、英国等)该理论已广泛应用于中小学课程体系设计、教学评价、教学实践和开放性试题的设计与评价等领域,甚至被认为是学生思维评价的新视角。〕

5. 简明实用,内容生动。秉持“学为中心”的设计思路,简明准确,图文并茂,富有趣味性和启发性。强化“以生为本”的编排方式,力求让学生看得懂、学得会、爱探索、愿实践。

## 二、教材编写体例

### 1. 单元综述

创设单元学习情境,提出单元项目主题和单元学习目标。

### 2. 分课学习

(1) 情境分述:描述与单元主题相关联的学习情境,说明本节课的学习任务或学习背景,无栏目名称,放在每课开始位置。

(2) 学完本课,你将能够:呈现本节课的学习目标。

(3) 新知园地:新知呈现,内含多个小栏目。

● 探究实践:为了培养学生的自主学习能力和动手实践能力设计的与主题任务相关的新知识新技能的学习,给出操作提示。

● 教你一招:操作技巧或其他操作方法,帮助学生巧妙地运用技巧或者跨越思维难点,给出具体操作方法。

● 小试身手:让学生自己尝试和探索,通过想一想、试一试、做一做,理解、巩固或应用相应的知识和技能。

● 知识卡:在需要的地方进行知识的补充,属选学内容。

(4) 巩固提升:依据教学目标设置检测题目,既有基础性题目,也有挑战性、开放性题目。依据SOLO分类评价理论把握题目难度,教师可依据学生的答题情况来评价学生的学习结果。

(5) 成果分享:汇报交流学习收获,也可展示、交流、评价学习任务或电脑作品



的完成质量。

(6) 知识链接：以提升学生能力、拓展知识为主，既有本节课知识的延伸，也有相关背景的描述等，属于选学内容，不做统一要求。

### 3. 主题活动

每个单元的主题活动主要包含两方面内容，一是完成单元知识的梳理与评价，二是完成一个单元综合实践活动。

#### (1) 单元知识梳理与评价

依据知识的内在逻辑性进行单元知识的梳理，以表格的形式呈现，并以SOLO分类评价理论为依据，可进行单元学习的自评、他评或师评。单元知识的梳理与评价可为综合运用所学知识开展主题活动打下基础。

#### (2) 单元综合实践活动

每个单元以某一研究性项目活动为主题，让学生在完成任务的过程中，加深对学习内容的理解与应用，提升学生的信息素养，同时渗透德育教育。

总之，本套教材的编写融入了一些新的教育理念，在教学组织、教学内容、教学评价等方面都有诸多革新。这无疑对一线教师提出了较高的要求。本书旨在诠释教材意图、辅助教师教学。因编者水平有限，难免存在不足之处，恳请广大教师提出宝贵意见。

山东出版  
SHANDONG PUBLISHING

《信息技术》（初中）编写组

2019年1月





山东出版

SHANDONG PUBLISHING

# 目 录

Contents

.....

## 第一单元 无人驾驶新体验

1

第 1 课 走进机器人世界 .....	6
教学设计 .....	14
第 2 课 我的小车更灵活 .....	18
第 3 课 我的小车更智能 .....	23
第 4 课 奔跑吧，我的车 .....	26
第 5 课 挑战极限，我的车 .....	28
主题活动 .....	30
单元知识梳理与评价 .....	30
拓展与挑战 .....	32

## 第二单元 生活APP我开发

34

第 6 课 我教弟弟认动物 .....	39
教学设计 .....	44
第 7 课 我帮妈妈测健康 .....	48
第 8 课 我帮爷爷做运动 .....	51
第 9 课 我帮奶奶拨电话（1） .....	55
第 10 课 我帮奶奶拨电话（2） .....	58
主题活动 .....	61
单元知识梳理与评价 .....	61
自主开发 APP .....	63



山东出版

SHANDONG PUBLISHING

# 第一单元 // 无人驾驶新体验

## 一、单元知识结构





## 二、单元分析

本单元内容为虚拟机器人无人驾驶新体验，目的是让学生对虚拟机器人的搭建、程序设计、仿真运行等有所了解，对虚拟机器人的仿真运行界面、虚拟机器人的搭建界面、编程界面有一个基本认识。本单元主要以虚拟机器人平台为依托，让学生根据不同的搭建和编程方式完成无人驾驶的学习任务，之前学习的积木模块编程对本单元的学习有一定帮助。

### (一) 单元项目主题的构思与设计

本单元以无人驾驶新体验为综合性项目的大情境，按照由易到难的编排顺序，单元章节围绕实现无人驾驶展开，通过不同的方式来实现教学目标。本单元共包括 5 课和 1 个综合实践活动。

第 1 课：认识虚拟机器人软件，进行虚拟机器人仿真运行，初步掌握简单机器人的搭建，学会编程控制机器人的前进和后退，为后续操作打下基础。

第 2 课：运用差速转向原理控制机器人的左转和右转，转变思路搭建飞行机器人，并体验飞行机器人完成任务的过程，发挥创意进行三轮车机器人和四轮飞碟机器人的搭建和编程，使其完成左转和右转任务。

第 3 课：完成了虚拟机器人的基本前进、后退、左转、右转之后，开始让机器人智能判断路况来进行无人驾驶，引出灰度传感器，并结合“if 判断”和“while 永远循环”模块，体验无人驾驶的乐趣。

第 4 课：虚拟机器人实现了智能无人驾驶。本课将换一个思路解决转弯问题，引出伺服电机，利用伺服电机体验创意搭建的乐趣。

第 5 课：在体验了智能无人驾驶和创意无人驾驶后，我们把目标集中在速度上，让学生综合利用障碍传感器、海拔高度计和指南针传感器等来体验速度与激情。本课也涉及全局变量和子程序的调用，渗透大程序思想，体验子程序调用的便捷。

主题活动：利用本单元所掌握的知识，自主选择一项任务进行拓展与挑战，并对本单元的学习情况进行评价。

### (二) 单元教学目标

本单元的学习活动以项目化主题“无人驾驶新体验”为线索，分课学习虚拟机器人软件的常用技术及方法，要求学生学完本单元可以达到如下要求：

1. 了解虚拟机器人的运行环境。

2. 学会搭建虚拟机器人，并编程控制其运动。
3. 能够根据不同搭建和编程方式完成无人驾驶任务。

### （三）单元教学重难点

虚拟机器人是通过虚拟现实技术，将机器人进行高度的三维仿真；虚拟机器人平台对于现阶段的学生而言是一个全新的工具。能够利用虚拟机器人平台进行搭建和编程并控制机器人的运动是本单元的教学重点。

如何在实际建模过程中灵活使用各种基本操作、如何利用所学知识开展拓展与挑战是本单元的教学难点。

### （四）单元教学要求

本单元的教学内容是整个虚拟机器人设计的基础，也是对虚拟机器人平台的综合运用。基于项目式理念，本单元创设了无人驾驶新体验的主题活动，各课紧密围绕单元主题，分别采用不同的实现方式，由易到难实现主题活动。教师在教学时，要注意情境任务的整体性和连贯性。

#### 第1课：走进机器人世界

要求学生初步掌握简单机器人的搭建，学会控制机器人的前进和后退，体验搭建机器人、编程并仿真运行的过程。

#### 第2课：我的小车更灵活

要求学生了解机器人差速转向的原理，学会控制机器人的左转和右转，体验创意机器人、飞行机器人的搭建和控制。

#### 第3课：我的小车更智能

要求学生学会安装和使用灰度传感器，学会使用“if 判断”和“while 永远循环”模块，体验无人驾驶的乐趣。

#### 第4课：奔跑吧，我的车

要求学生了解伺服电机工作原理，学会伺服电机的安装与使用，体验创意搭建的乐趣。

#### 第5课：挑战极限，我的车

要求学生了解障碍传感器、海拔高度计和指南针传感器的使用方法，学会全局变量的定义与赋值，体验子程序调用的便捷。

### 主题活动

#### 1. 单元知识梳理与评价

单元知识梳理打破课时界限，以知识的逻辑性进行梳理，并以SOLO分类评价理论



为指导进行学习评价。

## 2. 拓展与挑战

单元综合实践活动设计呼应单元项目主题, 渗透德育教育以及培养学生的信息技术核心素养。本单元设计了无人驾驶挑战、城市竞速、挑战新创意三个主要任务, 可以任选其一, 目的在于让学生能综合利用所学知识, 了解和学会从整体考虑, 进行搭建和编程控制机器人运动的方法。

## (五) 教学准备

### 1. 教师知识准备

(1) 教师需要了解虚拟机器人仿真环境的基础知识, 熟练掌握虚拟机器人平台的仿真运行、机器人的搭建、机器人的编程控制等基本操作。

(2) 教师要熟悉SOLO分类评价理论, 并能灵活运用SOLO分类理论设计课堂提问、课堂检测和教学评价, 发挥评价的诊断、促进与发展作用。

(3) 从创新教育的角度来讲, 软件教学不是主要目的, 更重要的是要让学生知道创新设计的思想和方法, 因此, 教师应加强自身在这方面的学习。

### 2. 教学软硬件的准备

本单元需要的软件是Windows7操作系统, 萝卜圈虚拟机器人软件。硬件为计算机教室, 尽可能使用带独立显卡的计算机。

## (六) 教学评价

本套教材采用SOLO分类理论为指导进行教学评价。

## 三、建议学时

第1课 走进机器人世界	1. 初步掌握简单机器人的搭建。 2. 学会控制机器人的前进和后退。 3. 体验搭建机器人、编程并仿真运行的过程。	1课时
第2课 我的小车更灵活	1. 了解机器人差速转向的原理。 2. 学会控制机器人的左转和右转。 3. 体验创意机器人、飞行机器人的搭建和控制。	1课时
第3课 我的小车更智能	1. 学会安装和使用灰度传感器。 2. 学会使用“if判断”和“while 永远循环”模块。 3. 体验无人驾驶的乐趣。	1课时



第 4 课 奔跑吧，我的车	1. 了解伺服电机工作原理。 2. 学会伺服电机的安装与使用。 3. 体验创意搭建的乐趣。	1 课时
第 5 课 挑战极限，我的车	1. 了解障碍传感器、海拔高度计和指南针传感器的使用方法。 2. 学会全局变量的定义与赋值。 3. 体验子程序调用的便捷。	2 课时
主题活动	1. 单元知识梳理与评价。 2. 拓展与挑战。	1 课时



山东出版  
SHANDONG PUBLISHING



## 第1课 走进机器人世界

本课是本章教学的起始课，将直接影响到后续学生的学习情况。因此，本课重在培养学生的兴趣，由浅入深地让学生学习虚拟机器人软件的使用。

### 一、教学目标

1. 初步掌握简单机器人的搭建。
2. 学会控制机器人的前进和后退。
3. 体验搭建机器人、编程并仿真运行的过程。

### 二、教学重难点分析

1. 教学重点：初步掌握简单机器人的搭建，学会控制机器人的前进和后退。
2. 教学难点：理解编程对机器人运动的控制过程。

### 三、教学准备

#### 1. 教学环境

- (1) 软件环境：多媒体网络教学软件、Windows 7 操作系统、虚拟机器人软件。
- (2) 硬件环境：网络状态稳定的计算机教室。

#### 2. 教学资源

教学课件、“我的小车向前冲”任务、微视频。

#### 3. 账号申请

申请 iRobotQ 账号，包括教师账号、云校账号和学生账号。

### 四、教学建议

#### (一) 新知园地

安装并启动仿真平台后，会看到如下图所示的在线仿真平台。

山东出版  
SHANDONG PUBLISHING



**房间列表：**显示服务器上所有房间类别和房间名称，一个房间代表了一个任务，不同的房间可能是相同的任务。本课用到的任务是“我的小车向前冲”和“我的小车向后退”。

**场地列表：**每个房间中有多个此任务的场地，可以满足多个用户同一时间进行相同的在线任务。在本单元中任务默认房间为 60，即可以满足 60 人同时使用。

**座位：**每个场地可能有 1—4 个座位，可以进行单人或多人任务，进行房间任务时需要选择座位。本单元设计的都是单人任务。

**选择机器人：**选择进行此房间任务的机器人。单击“选择机器人”按钮，选择或者更换一个机器人。未选择机器人时显示“未选择机器人”，已选择过机器人时显示机器人的名称。

**选择控制程序：**选择进行此房间任务的机器人对应的控制程序。单击“选择控制程序”按钮，选择或者更换与机器人相对应的控制程序。未选择控制程序时显示“未选择机器人控制程序”，已选择过控制程序时显示控制程序的名称。

## （二）探究实践

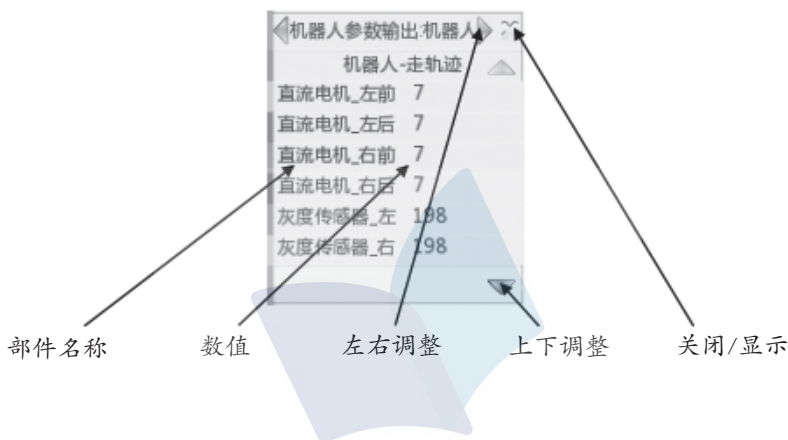
“仿真环境探秘”是虚拟机器人部分的第一个探究实践活动。建议教师按照“探究实践一”的步骤录制微视频，学生可参考视频或课本进行自主探究。课本给出的例子是“无人驾驶新体验”，在实际授课中教师可以鼓励学生尝试其他例子，比如“鲁教初中信息技术教材专区”中的“城市竞速-1”，对应的机器人和程序分别为“机器人\_城市



竞速”和“程序\_城市竞速”，此部分可以作为操作熟练同学的拓展练习。

选择机器人时的注意事项：灰色的名称不符合任务场景中关于机器人的限制规定，不能选择。鼠标移到这些机器人的名称上时，会显示不符合的原因，比如机器人的质量、尺寸、某个部件的数量、使用了不允许的部件等。这时候需要关闭仿真导航，重新编辑机器人，使其符合任务场景的要求。

在仿真操作时，作为教师还应该了解虚拟机器人的参数。



部件名称：显示构建机器人时的部件名称。

数值：显示各部件的实时数值。

左右/上下调整：调整显示画面，查看更多内容。

关闭/显示按钮：关闭和显示机器人参数画面之间的切换。

机器人参数与控制器程序中的设置不一定相同，它与机器人在仿真时的物理环境相关，根据实际场景对其进行的调整对于任务的完成很重要。

### (三) 教你一招

进行仿真过程中，爱探索的学生会尝试鼠标的操作。这里涉及到的鼠标操作均在“教你一招”中出现过，右击拖拽可改变查看视角，滚动滚轮实现缩放，点击仿真页面右上角的关闭按钮可以退出当前仿真环境。

在仿真运行时候，鼠标的操作并不能满足学生想操作机器人运动的好奇心。因此，教师可以在这里进行引导——机器人的仿真运动其实是通过早期搭建好的机器人和相对应的编程来共同控制的，自然而然引入到搭建机器人中。

### (四) 搭建机器人

第一课以“我的小车向前冲”任务为例，讲解了如何搭建机器人和为机器人编程。

在动手搭建机器人之前，必须先明白我们要搭建的机器人要完成什么任务，即“任务描述”。“我的小车向前冲”的任务描述为：机器人在 120 秒内从起点出发，前进到正前方的目标区域。要搭建机器人和为机器人编程，理解任务是非常重要的，在最终仿真运行中需要不断调整机器人的结构和程序以达到最佳效果。

搭建机器人就是把机器人各部件连接起来，这对于学生来说比较好理解，但是安装部件是有技巧的。在这里，教师可以引导学生先观察每个模型的共同点，例如每个模型上都有安装点，安装点有两种形状——方形和圆形。安装到方形安装点的模型是相对固定的，相互之间不活动；安装到圆形安装点上的模型是可以活动的，如直流电机的驱动轴，在驱动时，安装在驱动轴上的模型可以转动。模型的安装过程通过操作安装点完成，安装点可以被选择或取消选择。选择安装点时，只需要在该安装点上单击，选择的安装点变为粉红色。安装点被选中后，进行模型的旋转、视角操作时不会被取消选择。只有在已选择的安装点上再次单击左键，或按键盘上的“ESC”键，已选中的安装点才会被取消。



安装模型操作步骤如下：

（调整视角或旋转模型，使可以看到要安装的模型的安装点。）

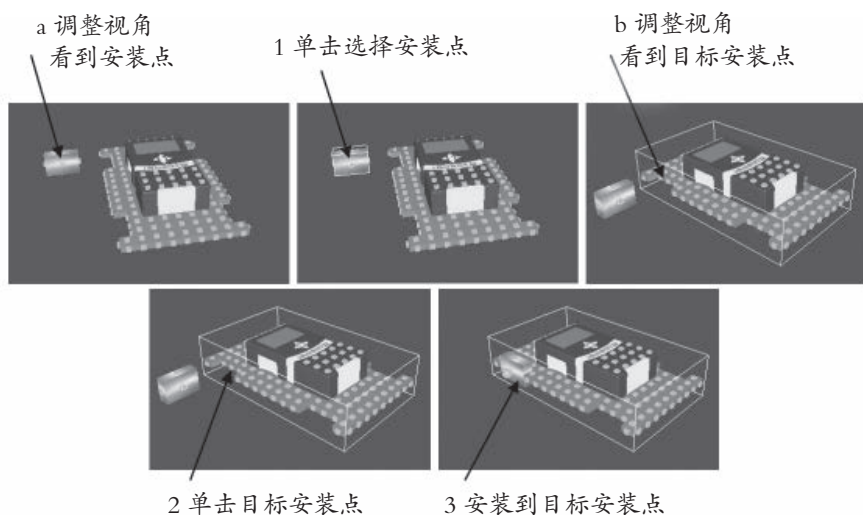
1. 在要安装的模型上单击选择安装点，选择的安装点变成粉红色。

（调整视角，使可以看到控制器（或另一个模型）的目标安装点。）

2. 在控制器（另一个模型）上单击要安装到的目标安装点。

3. 要安装的模型自动旋转到合适的朝向，接着将其移动到要安装到的控制器（或另一个模型）上安装点的位置，安装完成。

注：括号内的步骤是调整视角，以便能看到安装点，并不是必须的操作。



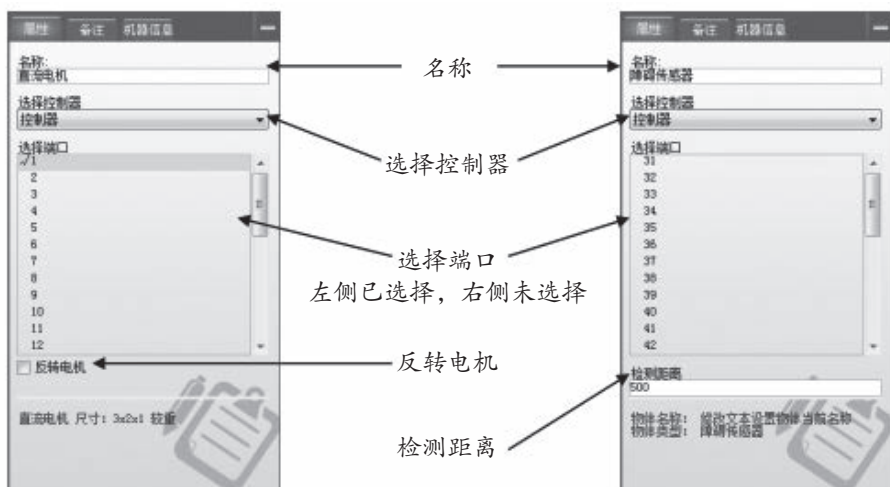
这里还涉及到一个拆卸模型的操作——如果安装好的模型或模型组合不合适，是可以进行重新安装或拆除、更换的，步骤如下：

1. 选择要拆出的模型。
2. 单击“操作”>“结构拆卸”命令，状态切换到“拆卸状态”。
3. 在要拆出的模型上单击左键并向编辑区的空白处拖动，可拆出部分的模型随鼠标移动，两部分之间的安装点之间会出现一条红色线条。
4. 继续拖动，当红色线条变为蓝白相间时，松开鼠标左键，模型被拆出，其状态自动切换到“选择状态”。当线条是红色时松开左键后，模型会复原，不会被拆出，并保持“拆卸状态”。可重新拖动要拆出的模型，或单击“操作”>“选择”来结束拆卸状态。

要拆卸刚刚安装的模型也可以使用撤销命令，通过单击“操作”>“撤销”来撤销刚才的安装操作，模型复原到未安装之前的状态和位置。

虚拟机器人各模型属性设置：

机器人编辑器中还需要设置直流电机、伺服电机、传感器模型的属性，使之可以在编程时被识别和使用，选择模型后，在属性面板中进行修改和设置属性。模型共有“名称”“选择控制器”“选择端口”“反转电机”和“检测距离”5种属性，如在此时没有对直流电机进行属性设置，在编程时则不能识别到直流电机，这也是初学者最容易犯的错误。建议教师在讲授时候要特别强调属性设置的重要性。



1. 名称。所有模型都有“名称”属性，模型在添加到编辑区时会自动命名——基本名称加序号。我们可以修改其名称，便于在编写控制程序时识别模型。在属性面板的“名称”下方的文本框中修改或输入新的名称，鼠标在编辑区内单击一次即生效。名称的制定符合计算机文件命名规则，不能重名。教师可以重新强调一下名称的可读性，如“距离传感器\_左”“距离传感器\_中”“距离传感器\_右”等，便于编程时识别。

2. 选择端口。“选择端口”是直流电机、伺服电机、传感器的专有属性。需要给这些模型分配唯一的端口，才能在编写程序时驱动或使用这些模型。各类模型的端口范围如下表所示：

类型	端口范围
直流电机	1 ~ 30
传感器	31 ~ 60
伺服电机	90 ~ 120

3. 反转电机。“反转电机”是直流电机的专有属性。直流电机在设置为“反转电机”时，实际的转向与控制程序中设置的转向相反。

课本中的四轮结构机器人左、右两侧的直流电机中心对称安装，控制程序中设置 4 个直流电机均为正转。

使用机器人时前进有两种情况：

(1) 直流电机都不设置“反转电机”，因为左右两侧的直流电机是中心对称安装



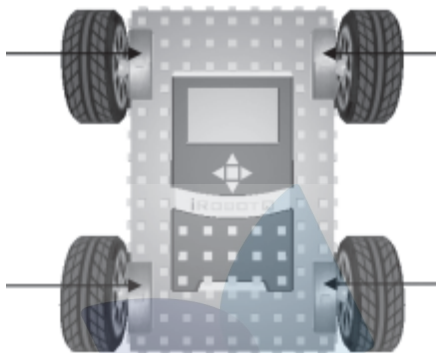


的,所有右侧直流电机正转带动机身右侧前进,而左侧直流电机正转带动机器人左侧后退,整体表现为机器人原地左转。

(2) 左侧 2 个直流电机设置为“反转电机”,右侧直流电机正转带动机身右侧前进,左侧直流电机反转带动机器人左侧前进,整体表现为机器人前进。

通常情况下,4 轮驱动的机器人将左侧 2 个直流电机设置为“反转电机”。

名称: 直流电机\_左前  
端口: 1  
反转电机: 选中



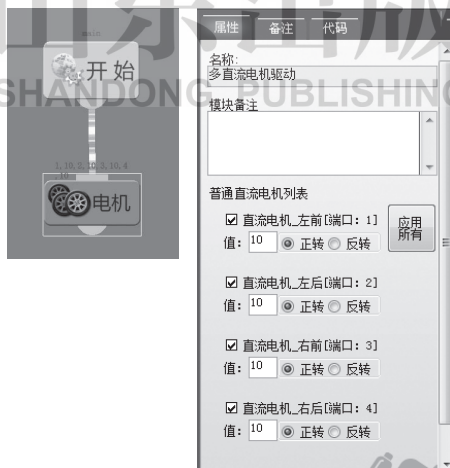
名称: 直流电机\_右前  
端口: 3  
反转电机: 不选

名称: 直流电机\_左后  
端口: 2  
反转电机: 选中

名称: 直流电机\_右后  
端口: 4  
反转电机: 不选

### (五) 编写程序

编写程序中的模块也称为程序模块,是构成程序的基本元素,作为起始课,“我的小车向前冲”程序编写比较简单,如下图所示:



编写程序时,需要添加模块,可以在模型列表中选择模块,可以在上一个模块的出口连接点拖拉鼠标左键,也可以在容器菜单中右击鼠标,实际操作中根据需要合理选择即可。

### （六）巩固提升

由于本部分内容是基础性内容，是后面各课的基础，因此要当作重点去教授，让学生能够切实完成前进和后退的任务。对于选择其他控制器或改变机器人的结构来完成的任务，则是对课堂内容的进一步提升，是对学生能够完全理解课堂内容的一个检测。另外，在练习过程中，注意提醒学生进行控制器的属性设置。

### 五、教学评价设计

本课编程对机器人运动的控制过程是难点。这个操作有一定的难度，教师在评价时宜多采用学生演示的方法，尽可能让绝大多数学生都能进行展示。另外，由于最终的结果是让机器人能够按照我们的想法进行前进或者后退运动，也可以把能完成特定动作的机器人运行结果作为终结性评价，并设计相关指标，比如机器人的规范搭建，控制器属性的标准设置，完成任务所用的时间等。



山东出版  
SHANDONG PUBLISHING



## 教学设计

(东营市海河小学 张红云)

### 教学目标

1. 初步掌握简单机器人的搭建。
2. 学会控制机器人的前进和后退。
3. 体验搭建机器人、编程并仿真运行的过程。

### 教学重难点分析

1. 教学重点：初步掌握简单机器人的搭建，学会控制机器人的前进和后退。
2. 教学难点：理解编程对机器人运动的控制过程。

### 学情分析

本节课授课对象是八年级的学生，可能很多同学都或多或少地接触过机器人，但对于到底什么是机器人，机器人到底从何而来等问题并不一定了解。同时，学生正处于好奇心强、探知欲强的年龄阶段，很多学生可能会对机器人非常感兴趣。

### 教学准备

#### 1. 教学环境

- (1) 软件环境：多媒体网络教学软件、Windows 7 操作系统、虚拟机器人软件。
- (2) 硬件环境：网络状态稳定的计算机教室。

#### 2. 教学资源

教学课件、“我的小车向前冲”任务、微视频。

### 教学过程

#### 一、导入新课

什么是机器人？什么是虚拟机器人？虚拟机器人有什么神秘之处？它是如何进行搭建、编程、仿真的？让我们一起走进虚拟机器人世界，探索机器人的奥秘吧！今天我们一起学习《走进机器人世界》（板书课题）。

机器人（Robot）是一种由计算机控制，具有一定的人工智能，能代替人做某些工作的自动机械。虚拟机器人（BOTS），一般是指基于自然语言处理的智能会话系统，是融合了多元人工技术的智能机器人。

我们今天开始要学习的“iRobotQ 3D”虚拟机器人是一款虚拟仿真机器人平台，利用它可以进行机器人的各种学习。

## 二、走进仿真平台

### （一）登录仿真平台

#### 1. 自主探究

如何登录仿真平台？请同学们根据以前所学知识自主探究。（教师提前告知学生登录账号、密码）

#### 2. 学生自主探究，教师巡视指导。

#### 3. 学生演示

##### （1）安装仿真平台。

（2）启动仿真平台，在登录页面输入用户名、密码，选择服务器，然后单击“Go！”按钮，登录虚拟机器人仿真平台。

### （二）仿真环境探秘

1. 登录平台后，打开“鲁教初中信息技术教材专区”，选择“无人驾驶新体验”任务。

2. 单击右上角“未选择机器人”，选择相应的机器人。

3. 单击右上角“未选择控制程序”，选择相应的控制程序。

4. 选择房间并进入，开启仿真运行环境。

5. 单击“开始”按钮开始仿真。

## 三、搭建机器人——我的小车向前冲

### （一）进入操作界面

首先请大家登录平台，然后单击“搭建机器人”选项，进入机器人搭建操作界面。老师先来带着大家了解一下这个界面的基本功能划分。

模型面板：包含机器人所有模型，有控制器、驱动、安装块、传感器和其他 5 大类。



模型列表：列出各个模型分类中所有模型。

模板列表：用户创建的模板，模板可保存经常使用的模型组合。

菜单工具栏：有文件、功能和操作3个菜单，菜单下有相应的工具栏命令。

属性面板：在属性面板中设置直流电机、伺服电机、传感器的属性。

机器人信息：查看机器人零部件的数量，机器人的质量、尺寸等信息。

机器人编辑区：用于构建机器人的操作区，完成机器人零部件的安装等操作。

视角控制面板：调整查看编辑区的视角，完成视角旋转、缩放、移动等操作。

通过老师的介绍后，大家应该对这些功能区有所了解了。

需要注意以下几个问题：

1. 机器人搭建首先需要选择好控制器，这是机器人的主体，没有控制器，其他的零件是无法起作用的。
2. 控制器安装是有方向的，编辑区蓝色坐标轴的方向为机器人前方，学生容易出现错误。
3. 在旋转3D视角时，切忌用鼠标左键进行拖动，这会改变机器人零件的实际位置，而应该使用视角控制按钮或者鼠标的右键和滚轮来进行视角切换。
4. 轮子和电机安装在一起，电机再和控制器连接起来，而不是直接把轮子安装到控制器上。现在请同学们动动脑，动动手，从模型面板中选择自己喜欢的模型，放到机器人编辑区。注意视角的控制和安装点的点选，看谁能组装出属于自己的第一台机器人！

## (二) 活动探索

1. 讨论机器人搭建，设想针对这样一个直行任务，我们需要搭建一个相应的机器人。那么大家觉得什么样的机器人比较适合这个场景，并且既简单又能快速完成任务呢？

学生小组讨论，汇报结果，形成共识，搭建一辆四轮汽车比较合适。

### 2. 尝试搭建

根据讨论结果，学生尝试搭建一辆四轮汽车，选择合适的控制器、电机、轮子进行搭建。

学生可能会出现的问题：

(1) 直接将轮子连接到控制器上的现象。要让他们明白轮子是靠电机进行驱动的，一定要把轮子和电机先进行连接，然后再安装到控制器上。

(2) 在对电机进行命名的时候会出现混乱的现象，导致后期编程的不便。对学生

进行规范，按照从左往右，从前往后的顺序对四个电机进行命名。教师在巡视指导过程中，发现问题，适时引导讲解。

### 3. 学生自学微视频

通过微视频，解决搭建过程中出现的问题。

## 四、编写程序——我的小车向前冲

### （一）学生活动探索

初步了解程序设计的基本方法后，我们来尝试编写一个最简单的机器人直行前进的程序。学生进行探索尝试。教师巡视。

这里会出现一个问题，就是程序编写界面中，学生在设置四个电机速度的时候会发现列表中没有电机可选择，由此引出端口设置。

（教你一招）

同学们在编写程序的时候发现电机列表中没有电机可选，也就无法进行速度的设置了，这是什么原因呢？（老师讲授机器人端口设置和程序编写的关系）。讲授完毕后，请学生返回到机器人搭建界面来完成四个电机的端口设置，进而完成机器人直行前进的程序编写。

### （二）仿真调试

有了机器人和相应的程序，接下来我们就可以去前进任务场景中进行仿真了。请大家跟着老师一起进入到精彩的虚拟仿真世界吧！（教授场景仿真的方法）

（小试身手）

学生出现问题：明明设置了四个电机一样的速度前进，结果机器人一直在原地打转。

教师通过在机器人搭建界面中的实际演示，让学生明白左右两侧的电机是对称安装的，其旋转方向就会刚好相反。因此为了让机器人能够直行前进，应该把左侧电机进行反转设置。

问题解决后，学生继续操作，完成场景任务，并通过不断调试提高仿真成绩。

## 五、展示、小结

通过电子教室软件进行作品展示，学生点评，教师补充小结。