

经山东省中小学教材审定委员会审查通过

信息技术

初中 第6册



山东教育出版社

经山东省中小学教材审定委员会审查通过

信息技术

初中 第6册





山东出版

XINXI JISHU

CHUZHONG DI LIU CE

SHANDONG PUBLISHING

信息技术

初中 第6册

*

山东出版传媒股份有限公司

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

山东省莒县彩印有限公司印装

*

开本：787毫米×1092毫米 1/16

印张：6 字数：135千 定价：10.88元（上光）

书号：ISBN 978-7-5701-0464-2

2019年1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》（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

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

SHANDONG PUBLISHING

责任编辑：赵鑫莹 王 利

美术编辑：邢 丽

插 图：张 奕

前言

FOREWORD

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）》的要求进行编写，以期培养和提升学生的信息素养，全面落实“立德树人”根本任务。

本套教材在课程架构上从基础性和拓展性两方面进行整体设计，主要具有以下特点。

1. 采用项目主题式设计理念。每个单元围绕一个项目主题进行设计，改变以往单纯以知识或技能的逻辑性进行编排的方式，兼顾了知识的整体性、逻辑性和趣味性。

2. 重视学生自学能力、探究意识和思维能力的培养。坚持问题导向和任务驱动，通过“探究实践”“小试身手”“教你一招”等方式，让学生充分体验学习信息技术的乐趣，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

3. 简明实用，内容生动。秉持“学为中心”的设计思路，力求简明准确，图文并茂，富有趣味性和启发性，使学生看得懂、学得会、爱探索、愿实践。

4. 突出评价的导向作用。使用SOLO分类评价理论指导教材编写，充分发挥评价的导向作用，以评促思，以评促学，以评促教。

因编者水平和能力有限，难免有不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

《信息技术》（初中）编委会

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	2
第2课 我的小车更灵活	10
第3课 我的小车更智能	15
第4课 奔跑吧，我的车	22
第5课 挑战极限，我的车	27
主题活动	35

第二单元 生活 APP 我开发 38

第6课 我教弟弟认动物	39
第7课 我帮妈妈测健康	48
第8课 我帮爷爷做运动	57
第9课 我帮奶奶拨电话（1）	65
第10课 我帮奶奶拨电话（2）	72
主题活动	79
拓展阅读 智能时代已来临	83



山东出版

SHANDONG PUBLISHING

第一单元 | 无人驾驶新体验

无人驾驶汽车是智能汽车的一种，也称为轮式移动机器人，主要依靠车内以计算机系统为主的智能驾驶仪来实现。

本单元我们将通过虚拟现实技术，将机器人设计进行高度的三维仿真，实现任务场景设计、智能机器人搭建、程序设计、运行模拟等功能。

让我们带着梦想和创意，以虚拟机器人平台为开发环境，开启探索机器人世界的旅程吧！

学完本单元，你将能够：

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. 能够用不同搭建和编程方式完成无人驾驶任务。





第1课 走进机器人世界

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！

学完本课 你将能够：

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。



机器人（Robot）是一种自动机械，由计算机控制，具有一定的人工智能，能代替人做某些工作。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，它是融合了多元人工技术的智能机器人。

本单元所说的虚拟机器人是指在仿真平台下搭建的机器人。虚拟机器人仿真平台主要包括任务管理页面、搭建机器人页面、编写程序页面和仿真页面，如图1-1、图1-2、图1-3、图1-4所示。



图 1-1 任务管理页面

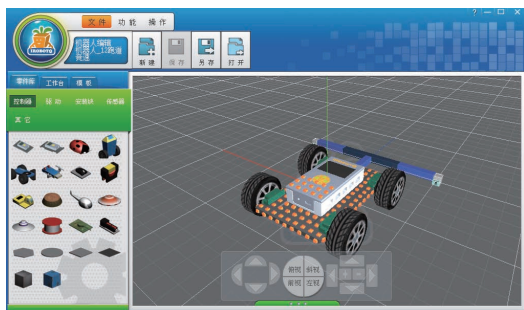


图 1-2 搭建机器人页面

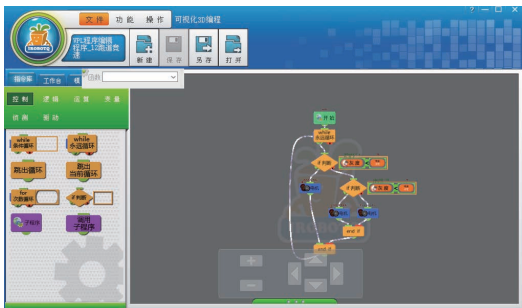


图 1-3 编写程序页面

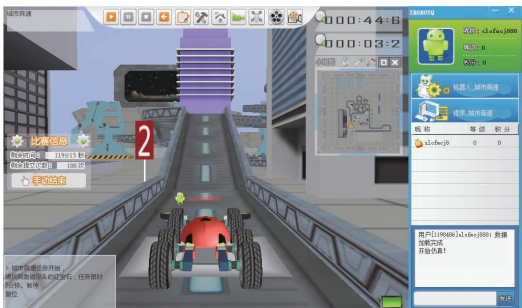


图 1-4 仿真页面

一、走进仿真平台


双击虚拟机器人仿真平台快捷方式“”，自动进入登录界面，如图1-5所示。输入用户名、密码，选择服务器然后单击“**Go!**”按钮登录。仿真流程如图1-6所示。



图 1-5 登录界面

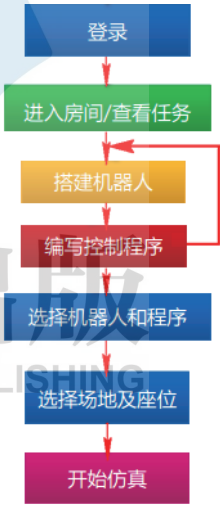



图 1-6 仿真流程

探究实践一


仿真环境探秘

第 1 步：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。

第 2 步：单击右上角“ 本选择赛进入”，选择“机器人_12跑道竞速”，单击



“确定”按钮，完成机器人选定。

第3步：单击“ 发送控制程序”，选择“程序_12跑道竞速”，单击“确定”按钮，完成程序选定。


第4步：选择房间并单击“”进入房间开启仿真运行环境，如图1-7所示。



图1-7 仿真页面

其中操作按钮功能如图1-8所示。



图1-8 操作按钮功能

第5步：单击“开始”按钮开始仿真，单击“重置”按钮回到初始状态。



教你一招

鼠标右键拖拽改变查看视角，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，并回到在线仿真平台页面。

二、搭建机器人

登录进入任务大厅后，选择“我的小车向前冲”任务。

任务描述：机器人在120秒内从起点出发，前进到正前方的目标区域，如图1-9所示。




图1-9 “我的小车向前冲”任务

要完成“我的小车向前冲”任务，首先需要搭建机器人，然后给机器人编程，最后进行机器人仿真运行，在这个过程中需要不断调整机器人结构和程序以达到最佳效果。

探究实践二

搭建“我的小车向前冲”机器人

第1步：进入搭建机器人页面。进入任务大厅后，单击“ 搭建机器人”按钮，选择“”，单击“”进入搭建机器人页面。

第2步：添加控制器。控制器是机器人的大脑，搭建机器人首先从添加控制器开始。选择“零件库”面板的“控制器”列表，单击第2个控制器图标（带有4个直流电机空位），鼠标移到编辑区，在编辑区单击，即将此控制器添加到机器人编辑区，如图1-10所示。

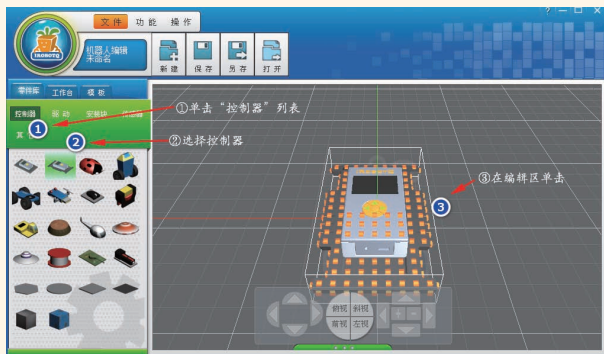


图1-10 添加控制器



第3步：安装直流电机。单击“零件库”面板的“驱动”列表，单击第3个直流电机，鼠标移到编辑区，在编辑区单击，将此电机添加到编辑区。参照图1-11，完成直流电机的安装。用相同方法依次安装其他三个直流电机。

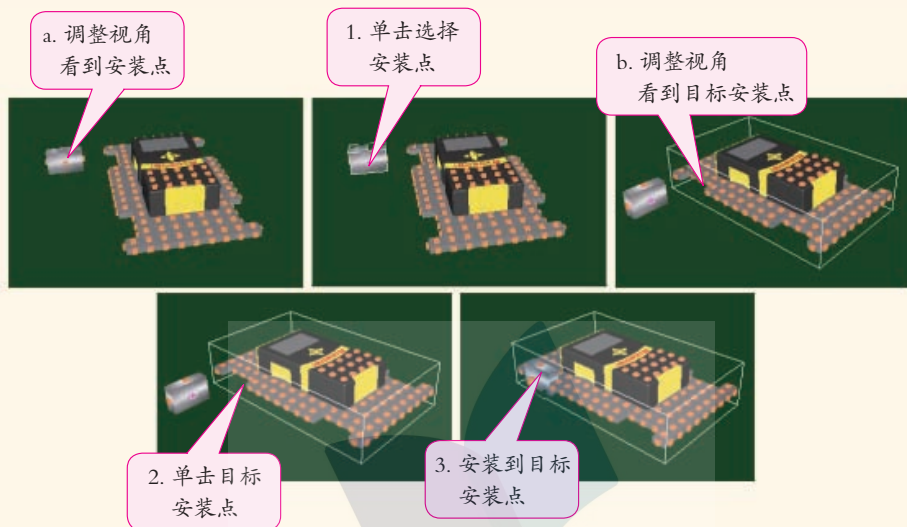


图 1-11 安装直流电机

第4步：设置直流电机属性。选中左前方电机，名称修改为“直流电机_左前”；控制器端口选择1；勾选“反转电机”，如图1-12所示（单击电机，可查看它的转动方向，如图1-13所示）。

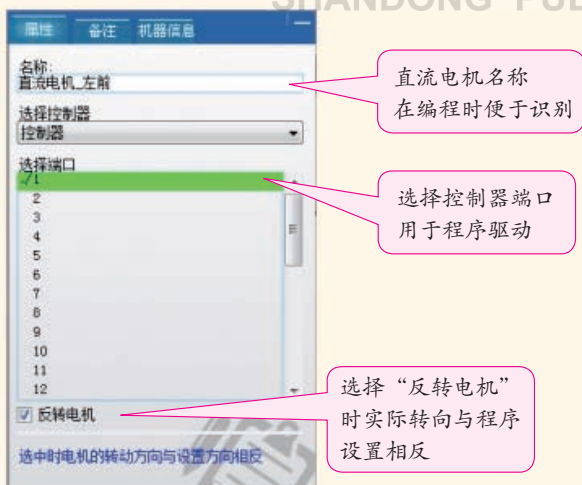


图 1-12 直流电机属性设置

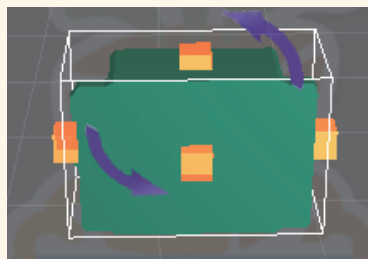


图 1-13 直流电机转动方向

用同样的方法安装其他三个电机并设置属性，参数如图 1-14 所示。

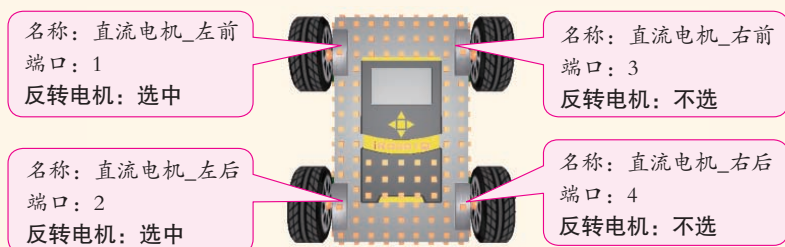


图 1-14 “我的小车向前冲”机器人结构

第 5 步：安装轮子。单击“零件库”面板的“驱动”列表，单击第 6 行第 1 个轮子，鼠标移到编辑区，在编辑区单击，将此轮子添加到编辑区。参照安装直流电机的方法，分别安装四个轮子。

第 6 步：保存并退出。将机器人保存为“我的小车向前冲”，并退出。




三、编写程序

虚拟机器人仿真平台和 Arduino 开发板一样都需要编写程序来控制。它可以使用 IROBOTQ (VPL) 语言、ROBO-LOGO 语言编程控制，还能使用 Python 语言来控制。

我们这里使用 IROBOTQ (VPL) 语言来编程，它是一种可视化的编程语言，结构与流程图类似，非常直观。

探究实践三

编写“我的小车向前冲”程序

第 1 步：进入编写程序环境。进入任务大厅后，单击“”按钮，选择“”，单击“”进入编程环境。

第 2 步：新建程序。单击“新建”按钮，选择“我的小车向前冲”机器人，单击“确定”按钮。

第 3 步：添加“多直流电机驱动”。单击“指令库”面板中的“驱动”，选择



“电机” ，鼠标移到编辑区空白处，单击鼠标左键添加到编辑区。

第4步：建立连接。拖拽“开始”的出口连接点，连接到“电机”的入口连接点，完成程序的连接。

第5步：设置各端口属性值。选中多直流电机驱动“电机” ，在右侧属性面板中勾选端口1、2、3、4，分别将转速值设为10，如图1-15所示。



图 1-15 多直流电机驱动属性

第6步：保存并退出。将程序保存为“我的小车向前冲”，并退出。



教你一招

如果多直流电机驱动的所有端口的属性都一样，可以先设置其中一个端口的属性，然后单击“应用所有”按钮，即可快速设置电机属性。

小试身手

进入任务大厅，打开“鲁教初中信息技术教材专区”，选择“我的小车向前冲”任务，进入房间进行仿真。



巩

固

提

升

1. 仿照“我的小车向前冲”实例，完成“我的小车向后退”任务。

2. 用其他控制器或改变机器人结构完成“我的小车向前冲”任务。



1. 评选出搭建最合理、最高效的“我的小车向前冲”机器人，并说明理由。
2. 比一比谁的得分最高，并分享经验。



机器人探秘

在很多人的认知里，机器人一般都存在于高科技实验室或科幻影视作品中，它们形如变形金刚、伊娃、瓦力、大白等。而现实生活中，人们根据不同的用途研制出不同的机器人，它们有的可能“有手无头”，有的可能“三头六臂”……那么，什么才是机器人呢？

机器人就是一种自动执行工作的机器，它既可以接受人类指挥，又可以运行预先编排的程序，它的任务是协助或替代人类的某些工作。

1920年，捷克作家卡雷尔·卡佩克在他的科幻小说《罗萨姆的万能机器人》中，根据Robota（捷克文，原意为“劳役、苦工”）和Robotnik（波兰文，原意为“工人”），创造出“Robot（机器人）”这个词。

设计机器人时要遵循三个原则：机器人不应该伤害人类，应该遵守人类的命令，并且应该能够保护自己。



第2课

我的小车更灵活

机器人已经迈出了前进的第一步，但它行动还不够灵活，如何控制其灵活转向呢？

让我们一起来探究吧！

学完本课 你将能够：

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。



一、差速转向探秘

车辆除利用前轮转角实现转向外，还可以通过控制左右两个驱动轮的转速来实现。虚拟机器人一般是通过差速原理来实现转向的，其原理为：当左右轮子的速度与方向均相同时，小车前进或后退，如图2-1和2-2所示；当左右轮子一侧轮子不动，另一侧轮子转动时小车以不动轮为轴，左转或右转，左转如图2-3所示；当左右轮子方向相同但速度不同时，小车的行驶方向会偏向速度慢的一侧，即左转或右转，左转如图2-4所示；当左右轮子的速度相同而方向相反时，小车原地转圈，左转圈如图2-5所示。

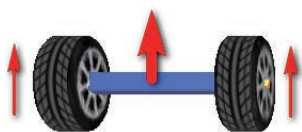


图 2-1 前进

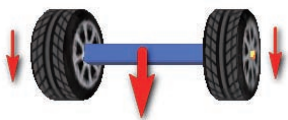


图 2-2 后退

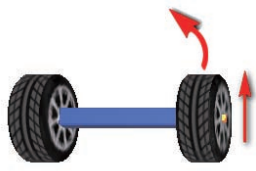


图 2-3 以左轮为轴左转

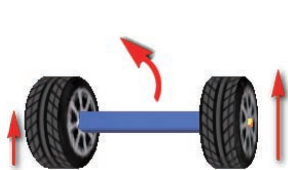


图 2-4 左转

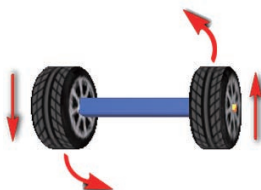


图 2-5 原地左转圈

我们利用这个原理，来做向左转任务。

任务描述：机器人在 120 秒内，由起点出发，先前进到拱门再左转到目标区域，如图 2-6 所示。

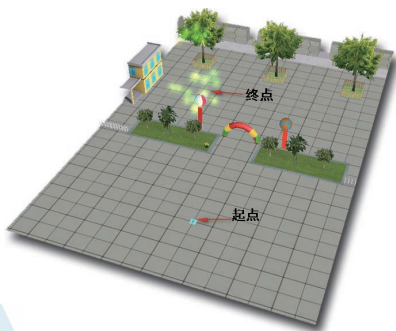


图 2-6 “我的小车更灵活_左转”任务

探究实践一

完成“我的小车更灵活_左转”任务

第 1 步：选择任务。登录平台，打开“我的小车更灵活_左转”任务。

第 2 步：搭建机器人。打开“我的小车向前冲”机器人，另存为“我的小车更灵活_左转”。

第 3 步：编写程序。进入“编写程序”环境，为“我的小车更灵活_左转”机器人编写程序。

（1）直行程序编写。选中“开始”，拖拽下方的出口连接点，选择“驱动-多直流电机驱动”，选中多直流电机驱动“电机”，在右侧“属性”面板中勾选端口 1、2、3、4，并分别将转速值设置为 8，如图 2-7 所示。

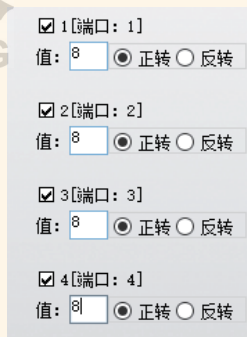


图 2-7 直行直流电机参数

（2）延时段程序编写。拖拽“电机”的出口连接点，选择“驱动-延时”，将“延时”设为 10 000 毫秒。“延时”模块用于控制程序等待指定的时间后再执行下面的模块，时间单位为毫秒（ms）。延时过程中，机器人保持原来的运动状态不变。

（3）左转程序编写。继续拖拽出口连接点，选择“驱动-多直流电机驱动”，



勾选端口1、2、3、4，分别将转速值设置为8，并将1、2端口反转，如图2-8所示。

(4) 添加延时。添加330毫秒延时。

(5) 继续前进。仿照直行程序块编写程序(选中程序块，用“操作”菜单中的“复制”与“粘贴”可以提高效率)。程序完成后如图2-9所示。

第4步：保存并退出。将程序保存为“我的小车更灵活_左转”，并退出。

第5步：调试。在仿真运行中调试并改进程序。

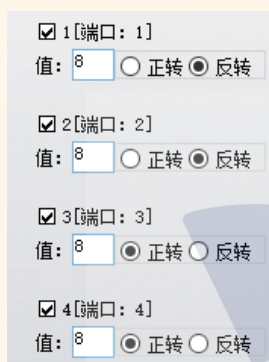


图 2-8 左转直流电机参数



图 2-9 左转程序

二、机器人搭建进阶

完成某些任务时，有时对机器人的尺寸、重量、部件会有要求，各部件性能也各有优越性。所以机器人的搭建很关键，了解各部件的性能，掌握一定的技巧就显得特别重要。

坐标系：仿真平台采用的坐标系如图2-10所示，红、绿、蓝色线条分别表示X、Y、Z轴的正方向，XZ平面为水平面。前方：模型的前方是指模型在添加到编辑区时，未经任何旋转时，朝向+Z轴(蓝色)的方向。

视角操作：仿真平台中的画面是“摄

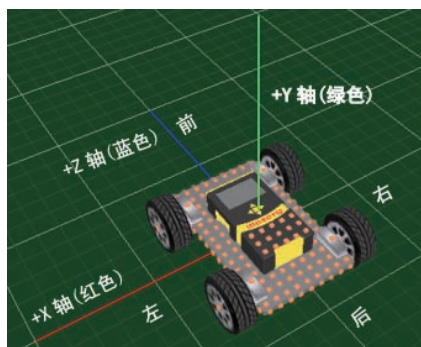


图 2-10 仿真坐标系

像机”拍摄到的内容。要从不同的方向观看这些模型，需要调整“摄像机”的位置和朝向，视角的操作是对3D空间中的虚拟“摄像机”进行操作，如图2-11所示。

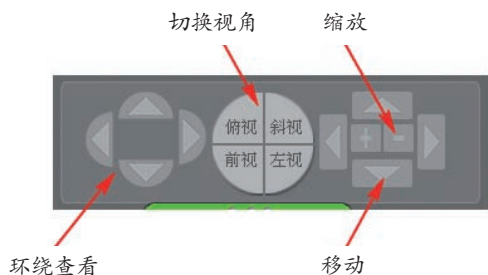


图2-11 视角操作面板

小试身手

参照图2-12、2-13创意搭建三轮车机器人或四轮飞碟机器人，并完成向右转任务。

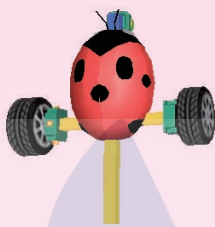


图2-12 三轮车机器人



图2-13 四轮飞碟机器人

三、别拦我，让我飞

放飞梦想，挑战极限。飞行，无疑是提高速度的好选择。以图2-14中的飞行器为例，它的升空是利用螺旋桨升力实现的，当升力超过飞行器自身重量时它就飞起来了。它的前行是利用飞行器倾斜角来控制的，倾斜角是由四个螺旋桨的速度差决定的。

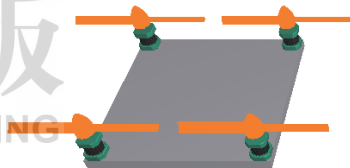


图2-14 飞行器

探究实践二

用“飞行器”完成向左转任务

第1步：机器人搭建。选取“正方形控制器”、第四个“直流电机”、风扇叶，完成飞行机器人的搭建。分别将左前、左后、右前、右后电机设置为1、2、3、4号端口，并分别设置为“反转电机”。



第2步：编写程序。分别将1、2、3、4号端口的电机转速值设为98、100、99、100，延时3 800毫秒，再添加“多直流电机驱动”，并将1、2、3、4号端口的电机转速值全部设为50，完成降落，如图2-15所示。



图2-15 飞行完成向左转任务程序



巩固提升

1. 用飞行器机器人分别完成“前进”“后退”“向右转”任务。
2. 尝试用直升机控制器完成“前进”任务。



成果分享

评选出“前进”“后退”“向左转”“向右转”各项任务得分的前三名，并分享经验。



知识链接

山东出版 SHAN DONG CHUBAN 人工智能和阿尔法围棋

人工智能（Artificial Intelligence，缩写为AI）是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。

人工智能是计算机科学的一个分支，旨在了解智能的实质，并生产出一种新的能以与人类智能相似的方式做出反应的智能机器。该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能从诞生以来，理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大，可以设想，未来人工智能带来的科技产品，将会是人类智慧的“容器”。人工智能是对人脑思维机理的模拟。人工智能不是人的智能，但能像人那样思考，也可能超过人的智能。

阿尔法围棋（AlphaGo）是第一个击败人类职业围棋选手、第一个战胜围棋世界冠军的人工智能机器人，其主要工作原理是“深度学习”。