

机器人课程介绍讲课教案

机器人课程介绍

第 1 课机器人简介

目的意义概述：本课以科普的形式介绍机器人的进展及应用，并在此基础上初步给出机器人的定义；机器人的分类和机器人的基本组成；最后向同学介绍了款教学机器人。

1. 1 什么是机器人？

本节以科普的形式机器人的出生及其广泛应用，并容易地给出了“机器人的定义”。教学中让同学在自学的基础上，通过上网了解更多的机器人出生的背景，目前的应用范围以及科学家目前的努力方向。关于机器人的定义目前国际上还没有精确的定义，因此让同学理解什么是机器人，机器人与一般机器人的主要区分是什么就可以了。

1. 2 机器人的分类

与计算机的分类一样，机器人根据不同的分类方式有着多种不同类别的机器人，教材中介绍了多种分类机器人。同样建议在教学中采纳自学和上网探索的学习方式，主要是了解各种不同类型的机器人的应用状况，以及在我国现阶段机器人工业机器人、服务机器人以及仿人型机器人主要有哪些方面的应用。

1. 3 常见教学机器人简介

教材在介绍各种教学机器人的基础上，主要介绍了乐高机器人和纳英特机器人的特点。有条件的状况下，一定要向同学展示和演示教学机器人完成任务的过程，以提高同学的感性熟悉，激发同学的学习爱好。

1. 4 机器人的基本组成

本节教学中应让同学明了，机器人系统与计算机系统一样，包括硬件和软件两部份。机器人硬件包括思维器官、动作器官和感应器官，而软件系统包括操作系统和高级计算机语言编程系统。

同时应让同学明了机器人学习中，主要是学习科学家是如何分析问题，并针对问题设计和搭建机器人来解决问题的。重点应落实到分析问题和解决问题的办法上。上同学树立信念：随着机器人的技术的不断提高，设计和制作自己的机器人是彻底可行的。

第 2 课机器人的编程系统

目的意义概述：本课通过实际操作纳英特机器人和乐高机器人了解和学习机器人的编程系统。教学时可按照小学的实际，选用一种类型的教学机器人实施教学，老师应尽可能的制造条件让同学有机会亲手操作，至少应能给学生演示。本课的重点是机器人与机器人的衔接办法、为机器人下载操作系统。同学的高兴点在如何让“机器人前进”的任务上。

概述：首先让学生明确，机器人的微处理器实际是一台微型计算机，它只懂得机器语言，不同类型的机器人普通都有自己特地的操作系统。另外，因为机器人的微处理器体积小，功能容易，普通不提供直接编程。由于大多数状况下人们都需要在计算机上为机器人编写程序，再通用下载线将程序下载到机器人内存中，以便控制机器人的行为。

2. 1 纳英特机器人编程系统

本节重点介绍纳英特机器人编程环境，纳英特机器人与计算机的衔接方式以及如何为纳英特机器人下载操作系统和程序，最后通过一个容易的实例——让机

器人前进，让学生们感触和体验人们是怎么为机器人下达命令并

让机器人运动起来的。

教学中，老师应尽可能让同学有动手机会，至少要能观察老师的演示操作。

2. 1. 1 纳英特机器人编程系统简介

打开纳英特机器人编程软件窗口，指出纳英特机器人编程系统支持 C、LOGO、BASIC 等多种计算机高级语言以及流程图方式编程。为了学习计算机编程语言和思维办法，本书我们采纳 BASIC 为纳英特机器人编写程序。

2. 1. 2 机器人与计算机的衔接

让同学明确机器人通讯下载线是计算机与机器人衔接的桥梁，老师可通过实物投影仪向同学清晰地演示计算机与机器人的衔接办法。

2. 1. 3 机器人操作系统的下载

对初中学生来讲，他们很清晰计算机正常工作需要有正确的操作系统。老师应充分利用这一有利条件，实现同学学问结构的正迁移，使同学明了机器人的“大脑”是一台微电脑，它也需要有自己的操作系统。

老师演示或分组操作，学习如何为纳英特机器人下载操作系统。

2. 1. 4 应用举例——让机器人前进

有了操作系统的机器人就能执行人们的程序指令了，为了激发同学的学习爱好，作为第一个机器人行为任务，我们选用了最容易的任务，机器人直线前进。任务虽然容易，但它包含了以下四个基本过程：

A、为机器人编写程序

B、下载程序

C、试运行机器人

D、观看调试

本环节的重点是让学生明确要机器人完成任何一个任务，都需要上述四个基本过程。

难点在理解图 2-6 所示的程序。

2. 2 乐高机器人编程系统（ROBOLAB）

2. 2. 1 乐高机器人编程系统简介

让学生明了，乐高机器人编程软件无数，最常用的是“ROBOLAB”它是一款集 RCX 管理、机器人编程和数据采集、显示、分析于一身的图形化编程系统软件。

老师可向同学容易演示 ROBOLAB 的图形化编程特点。

2. 2. 2 机器人与计算机的衔接

乐高机器人采纳红外放射器与计算机衔接，衔接办法很容易。教学时应让学生知道这是红外线无线衔接，需要将红外射器的放射端与机器人红外接收对接。

2. 2. 3 挑选红外线放射器的端口

我们可以通过 ROBOLAB 管理员来管理乐高机器人，为了正的确现机器人与计算机的通讯，固然需要选报正确的红外放射器的安装端口。这是学生很简单理解的。

假如在本课教学中只挑选了乐高机器人，老师在教学过程可适当

拓展介绍 ROBOLAB 管理中的其他功能。

2. 2. 4 下载 RCX 固件

RCX 固件可以理解 RCX 的操作系统。下载固件的办法比较容易，教学时应讲清晰图 2-13RCX 显示器代表的意义。

第 3 课制作能行走的机器人

目的意义概述：本课主要想通用制作一个能行走的机器人，让学生亲身体会机器人制作的基本步骤。通过活动熬炼学生们的动手动脑能力。本课的重点是体验机器人制作过程，难点是 ROBOLAB 编程环境及编程办法。

教学建议：将本两分为 2 课时完成，第一课时完成机器人的搭建及 ROBRLAB 编程环境的熟悉；第 2 课时，完成为机器人编写程序和调试机器人。

3. 1 机器人制作的基本步骤

在中学校机器人活动中，机器人的外型经常被做成车的外型，为了打破这一固有思维，老师可通过视频展示各种外型、不同功能的机器人。

在展示的基础上，让同学理解设计制作机器人的四个基本步骤：

- 1、确立目标
- 2、搭建机器人
- 3、编写程序
- 4、调试机器人

3. 2 搭建机器人的“身躯”

本环节的目的在于让学生们熟悉搭建机器人所用到的各种积木件。有条件的小学应当让学生亲自动手摸一摸、试一试。

3. 3 制作能行走的机器人

3. 3. 1 搭建“身躯”

乐高机器人的精华之一是它详细丰盛的积木块和灵便多样的搭建方式。能行走的机器人，巧妙地应用了齿轮传动和活赛杆。教学中应让同学理解传动原理，不限制同学的思维，引导他们自行设计更好的机器人。

3. 3. 2 进入 ROIBOLAB 编程环境

初看 ROBOLAB 编程环境会有眼花缭乱的感觉，老师应引导同学分类熟悉 ROBOLAB 的功能面板和工具面板。

老师应演示如何拖拉功能图标，编写程序。

3. 3. 3 为机器人编写程序

老师在上面讲清了编程办法后，这里可分组让同学自己完成任务。由于，这个任务非常容易，教材也说得很清晰。

3. 3. 4 下载程序

本环节的重点是讲清晰程序的挑选。

3. 3. 5 程序的执行和测试

这个环节同样可分组让同学自己完成，老师的任务是协助同学解决他们解决不了的问题。

第 4 课让机器人送餐

目的意义概述：本课的目的是通过两个详细任务为教学载体，培养同学分析问题和解决问题的思维办法。两个任务从编写程序的角度来讲，都是解决机器人转弯的问题，这是本节的重点。

4. 1 教机器人走正方形

本任务我们用纳英特机器人完成，其目的是把学生的注重力集中在编程的算法上。

如何走正方形，对同学来讲不是难点，难点在于如何控制机器人转弯。这里有两个问题：一是实际机器人马达电源的接口与程序控制的马达端口的对应关系是怎样的？二是，如何实现转弯运动。

老师应讲清晰：普通从左到右，0号马达，1号马达；转弯运动的几种办法可让同学研究，差速转动和反转都能实现转弯，实际应用时应看你是要转大弯还是小弯而定。

本节的其次个难点是图 4-2 中的程序，要求同学能理解就行了。

4. 2 让机器人送餐

本任务用乐高机器人完成，其目的是皆顾两种机器人器材的选取。

送餐机器人的搭建比较难，需要在教师的指导下完成。建议教学时分组完成，由一部分学生负责搭建，一部分学生负责编程。

关于任务描述：有条件的小学可以搭一个场地，条件普通的小学，可以画一个场地，用一个方块代替餐桌。

4. 2. 1 解决计划——时光控制

本环节分为机器人的搭建和编程，可分组举行。

程序的编写难点在图标的修饰量的设置，对此，需要老师演示，扫清障碍。4. 2. 2 解决计划二——角度传感器控制

角度传感器是同学接触的第一个传感器，教学时应让同学理解，角度传感器其实就是一个记数器，它记录转动轴转过的圈数。

图 4-8 的程序比较复杂，老师除了讲清各图标的意义外，还应说明图标在功能面板中的位置。

第 5 课计算机程序与 QBASIC 语言

目的意义概述：本册的编写意图之一是通过智能机器人活动为教学载体，学习计算机程序编写的基本思想和办法。本节主要学习什么是计算机程序、计算机语言等基本概念，并在此基础上学习 QBASIC 语言。

本节的重点是：QBASIC 程序的组成及格式以及 QBASIC 语言中的常量和变量，变量的数据类型。

本节的技能目标要求，学生们在理解例程的基础上，能应用常数、变量以及函数编写容易的程序。

5. 1 计算机的程序与语言

5. 1. 1 计算机程序

本小点通过两个详细的机器人控制程序，让学生理解什么是程序。即：把解决问题的办法、步骤，用计算机语言编写成一条条指挥计算机动作的指令集，就叫计算机程序。

5. 1. 2 计算机语言

既然程序是由计算机语言编写而成的，那么，什么是计算机语言它与人们使用的自然语言有什么相同和区分呢？

从规律的挨次首先应让学生明了，计算机还“听”不懂人类的自然语言，它只懂得二进制的“机器指令”。开头人们用机器语言为计算机编程，后来改用“汇编语

言”，一种采纳符号代表机器人指令的语言。不管是机器语言还是汇编语言，它们都依靠于详细的计算机。

再后来，人们开发出了“计算机高级语言”，一种临近人们自然语言和数学语言的计算机语言，它们与详细的计算机无关，但计算机执行这样的语言编写的程序之前，必需由解释程序和编译程序翻译成详细的计算机指令。

教学时，应理清什么是机器人语言、汇编语言和计算机高级语言，以及它们的进展历程，但不详细深究。

5. 1. 3 程序的结构

程序的好坏与程序的结构直接相关，计算机语言中提供的循环程序结构、条件分支结构是解决实际问题的突破口。在此，可容易提醒学生，程序的执行并非从第一条指令挨次款待到最后一条指令。

5. 2 QBASIC 语言简介

5. 2. 1 QBASIC 程序的组成

QBASIC 程序的组成是 QBASIC 语言编程的商定，也是程序编写时必需遵守的规矩。对此，老师应对照详细的例程说明，避开空洞地说教，否则说了同学也记不住。

5. 2. 2 常量和变量

的例子说明，以协助理解。

5. 2. 3 变量的数据类型

变量的数据类型是计算机语言所特有的（普通在数学中不区分变量的类型），缘由是不同的数据类型，计算机的存储空间和方式不同。所以，在编写程序使用变量之前，须说明变量的数据类型。对此，同学是能够理解的。

5. 2. 4 QBASIC 语句的格式

基本格式：语句定义符语句体

这里建议：以例程 2 讲解语句的格式，同进说明各语句的功能。程序都是一些容易的巩单词，同学在理解上应当没有障碍。

5. 2. 5 QBASIC 的函数

计算机语言中的函数相当于数学中的公式。用 QBASIC 语言控制机器人的动作使用得最多的函数是 MOTOR 和 SLEEP，应当说这两个函数都不难理解。我们可通过延伸机器人运动的时光或提高机器人的运动速度等详细问题，协助同学理解它们。

第 6 课程序设计流程图

目的意义概述：学习了计算机语言，接下来就可以用计算机语言编写程序，解决详细问题了。本课的目标是了解程序设计的普通步骤及流程图，学会用流程图表示问题的解决过程。

本课首先通过让机器人走正方形这一任务，说明程序设计的普通步骤，再在此基础上引入程序流程图的概念及表示办法。最后通过“前方有障碍，STOP”这个详细实例的应用，让同学亲历，问题分析、机器人的搭建，程序设计和编写、调试的过程，从而构建分析问题、解

6. 1 程序设计的普通步骤

本小点同学不难理解，可略讲。值得注重的是应让同学理解“算法”这一概念。

6. 2 程序流程图

程序流程图是本课的重点，首先可通过图 6-1 说明，像这样用图框描述解决问题或执行任务的办法、思路或算法的图叫程序流程图；然后再引导同学观看，不同的操作用不同外形的框表示，箭头表示了计算机处理或执行的规律挨次。建议第一课时到此为止，剩下的时光可让同学画出送餐机器人程序的流程图，通过实物展台或视频展示的办法，讲评同学作业，以检查同学的把握状况。

最后总结流程图的优点。

6. 3 应用举例：前言有障碍，STOP!

本小节是前部分学问的详细应用，对同学来说问题是全新的。教材提醒的问题容易，目的是把同学的注重力和思维放在问题的解决办法和过程上来，而不是自怎样求解这个问题。

6. 3. 1 任务描述

任务描述也是任务解决需达成的目标，可以说在机器人活动中，能预备描述出任务目标，任务已经解决一半了。建议通过动画或视频演示说明任务达成目标。

6. 3. 2 任务分析

在机器人活动中，任务分析经常要从两方面去思量，一是机器人的硬件搭建，二是程序实现的可行性。这两者经常又是相辅相成的，

不同的搭建需要不同的程序。有的教师可能会认为机器人的搭建不是信息技术的内容，而

我们认为，机器人的搭建不仅是信息技术的内容，而且是重要内容。试想，机器人感触其周围环境，不正是感测技术吗？

本节的任务分析，建议让同学研究。首先作为机器人来说，它怎么感触到有无障碍物，自然学生们会想到，需要有一个检测是否有障碍物的元件；其次，机器人的行为动作是怎样的？无障碍物怎么办？有障碍物怎么办？

6. 3. 3 机器人的搭建

这里机器人的搭建很容易，老师可先搭好，让同学观看，熟悉红外避障传感器。老师应可通过实物投影仪讲解红外避障传感器的结构。

6. 3. 4 设定检测距离

红外避障传感器是感测技术的常用传感器，对此同学也很简单理解。教学时，应注重讲清晰检测距离的调节办法。有条件的小学可分组试验。

6. 3. 5 程序流程图

这个程序流程图比较容易，可让同学研究完成。

6. 3. 6 QBASIC 程序

程序的实现办法无数，可能成犯难点的是红外避障传感器检测到有无障碍在程序中的表达式是怎样的。

可用下面的表格表示：

建议：假如同学能力强的，可引导同学研究程序的编写；对于能

最后，下载程序，运行，调试，按照机器人停止点距障碍物的距离，老师可适当调节距离，让同学体味检测距离的作用。

探究活动：

机器人前方遇障碍，右转 90 度后继续直线前进。

这个任务是应用举例的连续，可引导同学在前一任务的基础上修改。

第 7 课机器人的“感觉器官”

目的意义概述：通过前一课的学习，我们知道机器人可以通过红外线传感器感知障碍。本课类比人的感觉器官，熟悉机器人的传感器，了解几种常见传感器的原理和作用。教材支配了三个探索性试验，建议用二课时，第一课时完成 7.1-7.3，其次课时完成 7.4-7.5 和探索活动。

教学时始终应让同学明了一个道理，那就是，机器人与机器最显著的区别在于，机器人对外界环境具有规律推断和思维的能力。那么，机器人是如何感觉环境变化的呢？它是靠各种传感器。传感器实质上是一些特别的电子元件或装置，它能感触或响应特定的被测量的物理量或化学量，并将其转化为电信号。

7.1 机器人的“嘴巴”和“耳朵”

明确机器人的“嘴巴”和“耳朵”其实就是机器人的发声和听觉装。教学时让同学了解，目前人们还只能让机器人感知声音的有无或强弱，还不能识别音色。要让机器人熟悉人的声音，还有待科学家的努力。

容易的声控传感器很简单实现，教材介绍了纳英特机器人的声控传感器。

1、熟悉纳英特声控传感器；

2、明确纳英特声控传感器是模拟传感器，检测环境声音的相对强度；

3、会正确衔接纳英特声控传感器；

4、将“试验一：检测环境声强的相对值”作为探索性试验。

7. 2 机器人的“眼睛”

视觉传感器是机器人身上至关重要的传感器。因为目前还找不到能代替人眼这样精密的视觉传感器(既能辨别色彩,又能推断距离)。人们只好按照不同的用途制作出不同的视觉传感器,如有检测距离的红外传感器或超声波传感器;有能辨别色彩的光电传感器或灰度传感器。

教学建议:教材对红外传感器和灰度传感器的原理讲述非常清晰,同学易于理解,可指导同学阅读。活动重点应放在“试验二:检测迷宫场地地面和白线的灰度值”上。固然,也可检测不同物体表面色彩的灰度值。

假如是使用乐高光电传感器,也可以检测不同色彩的物体的光值。

7. 3 机器人的“鼻子”

机器人的鼻子其实就是一个烟雾传感器。建议教学时容易介绍。

7. 4 机器人的“触觉”

机器人的触觉传感器无数,教材中只介绍了触碰传感器和温度传

器。

教学建议：因为有前面的基础，本节的试验三，可以让同学自主探索

完成。

7. 5 机器人的能源

机器人的能源普通来源于电池的化学能。

探究活动：

本课的探索活动效果显然，趣味性强。建议制造条件让同学动手去做。

第 8 课 机器人走迷宫

目的意义概述：前面学习了机器人的传感器和程序的编写。作为应用，教材选用了机器人走迷宫，目的是通过机器人走迷宫问题的分析和求解，培养和提高同学分析问题和解决问题的能力。

本课 1-3 小节重在问题的分析和机器人的搭建；4-6 小节为程序的编写、保存和调试。

建议：本课用两课时，1-3 小节为一课，4-6 小节为其次课时；机器人硬件条件不够的小学可将本课与下一课重组，在仿真环境下学习和练习。

8. 1 任务描述

本节主要是让同学明确机器人走迷宫所需完成的任务，教学时可

用纳英特仿真软件“迅速启动项目”仿真演示。

8.2 任务分析及算法

可组织学生研究，假如是我们人来完成走迷宫，你会怎么走？在此基础上引入迷宫定则。

确定左手或右手定则后，再进一步研究，在迷宫里行走过程中可能碰到的几种状况：

下面是左手定则的三种状况：

- (1) 前方有障碍
- (2) 前方无障碍左方有障碍
- (3) 前方无障碍左方无障碍

进一步研究，在上述三种状况中，机器人应做出怎样的反应？

8.3 走迷宫机器人的搭建

机器人的搭建，涉及到两个问题，选用什么样的传感器来推断障碍物？传感器如何安装？这实质上就是上一课传感器学习后的应用问题。可组织学习研究解决计划。

8.4 机器人走迷宫程序流程图

有了前面的分析，画出程序流程图不是难事。

8.5 机器人走迷宫的 QBASIC 程序

按照流程图写程序，难点在于 QBASIC 语言的表达。已经写出的程序同学要读懂不难，难在自己写程序。再有就是程序中马达参数

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/568122033051007011>