

## <<自律型机器人制作入门>>

### 图书基本信息

书名：<<自律型机器人制作入门>>

13位ISBN编号：9787512410060

10位ISBN编号：7512410069

出版时间：2013-1

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：程晨

页数：203

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<自律型机器人制作入门>>

### 前言

随着Arduino的出现，开源硬件的思潮得到了迅猛的发展，无论是否了解电子硬件，在开源硬件的环境中都能够很快地制作出几个电子产品。

2012年是中国机器人制作以及电子产品DIY制作普及的一年，在各种创客活动中看到了许多各式各样的机器人，这些创客很多都没有电子硬件背景，但他们通过简单学习同样能够制作出非常有意思的电子产品和机器人。

对于喜好机器人以及机器人技术的人来说，除了希望看到各种机器人所实现的功能及其构造外，更想参与到机器人的设计与制作中。

如果你不知道从哪里开始，那么就让这本书带你走入机器人制作的世界吧！

本书基于开源硬件思想，完全公开各个结构件的外观尺寸，控制板基于开源硬件领域内广泛使用的Arduino，采用在Arduino之上又封装了一层硬件接口的Dreamer，使的硬件模块的连接更加方便、简单。

**结构安排** 本书是关于Dreamer控制板的第一本书，依托于自律型机器人的3个基本要素：感知、动作以及智能，从最基础的控制电机和舵机开始，按照控制板应用、结构组装、行为实现的结构逐步展开，讲述的是简单自律机器人的制作方法，包括轮型机器人和关节型机器人两种类型，它们能够完成各种基本自律行为。

这堂内容都是完全开源的，无论你在电子硬件方面是什么水平，只要动手跟着书中的内容一步一步进行，都能够完成一个简单的自律型机器人。

读者可以购买相应的套件组装，也可以自动动手制作。

随书光盘中包含了所有的程序代码。

.....

## <<自律型机器人制作入门>>

### 内容概要

《自律型机器人制作入门：基于Arduino》基于开源硬件思想，完全公开各个结构件的外观尺寸，控制板基于开源硬件领域内广泛使用的Arduino，采用在Arduino之上又封装了一层硬件接口的Dremer，使得硬件模块的连接更加方便、简单。

《自律型机器人制作入门：基于Arduino》是关于Dremer控制板的第一本书，内容循序渐进，图文并茂。

从最基础的控制电机和舵机开始，详细介绍了简单自律机器人的制作方法，包括轮型机器人和关节型机器人两种类型。

读者可以购买相应的套件组装，也可以自己动手制作。

《自律型机器人制作入门：基于Arduino》适合所有想自己制作一个机器人的朋友，无论你在电子硬件方面是什么水平，只要动手跟着书中的内容一步一步进行，都能够完成一个简单的自律型机器人。

随书光盘中包含了所有的程序代码。

## &lt;&lt;自律型机器人制作入门&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章了解机器人 1.1什么是机器人 1.1.1机器人名字的由来 1.1.2广义机器人的定义 1.2机器人的种类 1.2.1操作型机器人 1.2.2程控型机器人 1.2.3示教再现型机器人 1.2.4感觉控制型机器人 1.2.5学习控制型机器人 1.2.6智能机器人 1.3自律型移动机器人 1.3.1感知 1.3.2动作与结构 1.3.3智能 1.4小结 第2章机器人的运动 2.1机器人运动的环境 2.1.1机器人所处的环境 2.1.2开环控制与闭环控制 2.2机器人运动的方式 2.2.1机器人的尺寸和重量 2.2.2车轮和履带 2.2.3关节型机器人 2.3直流电机 2.3.1直流电机的工作原理 2.3.2直流电机的控制方式 2.3.3直流电机的选择 2.3.4电机输出轴 2.3.5联轴器的使用 2.3.6直流电机的安装 2.4舵机 2.4.1舵机的工作原理 2.4.2舵机的控制方式 2.4.3舵机的选择与安装 2.4.4舵机的改装 2.5小结 第3章控制板的使用 3.1开源硬件控制板 3.1.1什么是开源硬件 3.1.2 Arduino是什么 3.1.3控制板Dreamer 3.1.4 Dreamer的外形尺寸 3.1.5 Dreamer的原理图 3.1.6 Dreamer的硬件接口 3.2 Dreamer的开发环境 3.2.1新硬件的添加 3.2.2开发环境的设置 3.2.3开发环境的应用 3.3程序的3种基本结构 3.4 C语言的标识符与关键字 3.5控制语句 3.5.1 if语句 3.5.2 switch语句 3.5.3 while语句 3.5.4 do—while语句 3.5.5 for语句 3.5.6 break语句 3.5.7 continue语句 3.5.8 goto语句 3.6对象和类 3.6.1类的定义 3.6.2对象的创建及成员函数的调用 3.6.3对象的初始化和构造函数 3.6.4函数的重载 3.6.5析构函数 3.6.6开发环境中的库文件 3.7 图形化的编程工具Ardublock 3.7.1 Ardublock的添加 3.7.2 Ardublock的使用 3.8 Dreamer中直流电机的控制 3.8.1直流电机驱动板 3.8.2简单的直流电机控制 3.8.3 Dreamer接口的宏定义 3.8.4直流电机的调速 3.8.5 Motor类的建立 3.8.6 Motor类的使用 3.9 Dreamer中舵机的控制 3.9.1 Servo类 3.9.2舵机扩展板 3.9.3 Servo类的使用 3.10小结 第4章感知周围的环境 4.1红外接近开关 4.1.1器件介绍 4.1.2性能指标 4.1.3传感器的连接 4.1.4器件的使用 4.2红外测距传感器 4.2.1器件介绍 4.2.2性能指标 4.2.3传感器的连接 4.2.4传感器的使用 4.3寻线传感器 4.3.1器件介绍 4.3.2器件的使用 4.4超声波测距传感器 4.4.1器件介绍 4.4.2性能指标 4.4.3传感器的连接 4.4.4传感器的串口模式 4.4.5传感器的脉宽模式 4.4.6使用测距传感器的说明 4.5环境光和声音传感器 4.5.1环境光传感器的介绍 4.5.2环境光传感器的连接和使用 4.5.3声音传感器 4.6加速度传感器 4.6.1 MMA7361加速度传感器 4.6.2器件指标 4.6.3传感器的连接 4.6.4传感器的使用 4.6.5 ADXL345加速度传感器 4.6.6传感器的连接 4.6.7 Wire类 4.6.8传感器的使用 4.7传感器认证 4.8小结 第5章轮型机器人底盘结构 5.1直流电机与车轮 5.2万向轮与电池盒 5.3底盘制作 5.3.1底板的设计 5.3.2底盘的安装 5.4控制器的安装 5.5轮型机器人的移动 5.5.1控制板的连接 5.5.2简单的移动 5.5.3扩展板的连接 5.6利用舵机制作轮型机器人底盘 5.6.1舵机支架 5.6.2舵机的安装 5.6.3舵机的控制 5.7小结 ..... 第6章轮型机器人的行为 第7章多足机器人结构 第8章六足爬虫的行为 第9章复合型轮型机器人 附录A结构图纸一览表 附录B Gadgeteer规范中接口的定义 附录C运算符操作顺序 附录D一些其他Gadgeteer模块 参考文献

## &lt;&lt;自律型机器人制作入门&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：机器人研究的目的是协助或取代人类的工作或是完成一些危险的人类无法完成的工作，那么就需要其具有很好的环境适应能力，能够应对多种复杂的环境。

通过第1章了解了机器人的一些概念后，本章就来说说机器人运动的基础知识。

2.1 机器人运动的环境 随着机器人研究的迅速发展，研究人员希望找到一种运动形式能够适应各种复杂的环境，于是许多的机器人研究转向了生物学，研究对象是动物在自然界生存状态下的行为特征。生物学家大部分研究工作是在野外自然环境中进行的，因为对于生物学家来说，一个生物本身与其所处的自然环境是密不可分的。

机器人同样是在一个特定的环境中运行的，因此也应该到这个环境中寻找解决的办法。

除此之外，至少还应进一步考虑希望机器人执行什么动作，想得越多越全面，那么离成功会越来越近。

2.1.1 机器人所处的环境 一般情况下，大部分的机器人都是基于室内环境而设计的，因为室内环境相对比较简单，大大降低了机器人的设计难度，比如迷宫中的墙壁、室内的箱子和比赛中的障碍物等。这些环境因素对机器人驱动装置设计的影响是固定的，无突发性的。

再者就是室内的家具、人、宠物等典型的障碍物，以及门槛的高低、地毯的疏密、地板间的缝隙，甚至是地上的鞋子、儿童玩具等，这些障碍物对机器人设计的影响也是有限的。

室外环境相对于室内环境就复杂多了，除了要考虑机器人所执行任务时会遇到的特殊情况外，防尘防潮、气候影响及减振这几个方面也是不可忽视的。

这些都会影响机器人的驱动装置，甚至影响控制板的正常工作。

在室外环境中，工作的机器人可能不会知道自己将会遇到什么障碍，不能非常明确地知道自己当前的位置，并且随着自身的移动，这种不确定性会越来越严重。

以往的控制方式是通过解释环境中每个物体，建立环境模型，然后据此控制机器人执行相应的动作。这种方式效果很不好，由于每次执行动作之前需要进行大量的计算，使得机器人行动缓慢，反应迟钝。

而机器人所处的环境在不断地变化，有时等到机器人执行完动作之后，外部的环境已经变得不符合执行动作的条件了。

现在研究人员尝试让机器人自己在环境中寻找物体，而不是让编程人员去告诉机器人会遇到什么情况。

机器人通过传感器感知周围的环境，由于这个环境是在不断变化的，所以机器人不能仅对物体进行一次感知，而是要对环境中的事物进行连续实时的检测，一旦检测结果发生变化，就立即做出响应，这就是自律型机器人研究的重点。

## <<自律型机器人制作入门>>

### 编辑推荐

《自律型机器人制作入门:基于Arduino》适合所有想自己制作一个机器人的朋友，无论你在电子硬件方面是什么水平，只要动手跟着书中的内容一步一步进行，都能够完成一个简单的自律型机器人。随书光盘中包含了所有的程序代码。

<<自律型机器人制作入门>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>