

义务教育小学教科书（三年级起点版）

信息技术

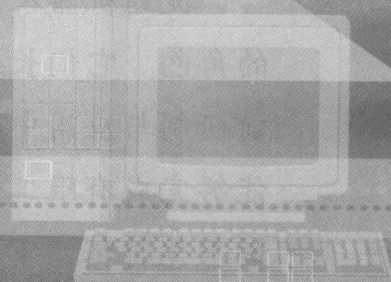
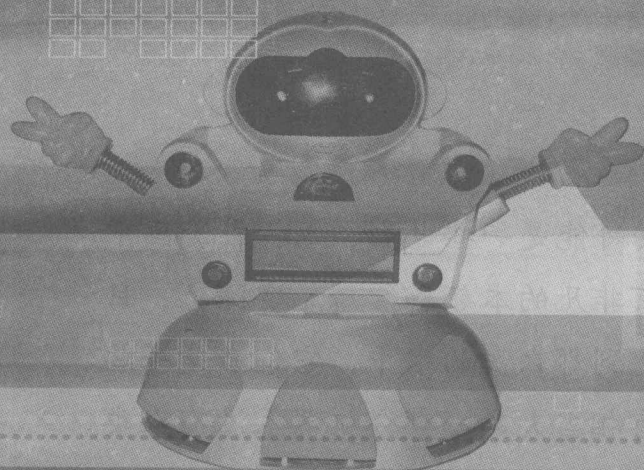
XINXIJISHU

六年级 下册

人民教育出版社信息技术教育室 编著



人民教育出版社



第1单元

认识智能机器人

- 教学机器人
- 机器人自检
- 用 VJC 编程
- 顺序结构程序

提到机器人，大家首先想到的可能是一些电影、电视或漫画中的角色。它们长得酷似人类，具有非凡的本领和智慧。实际上，目前研制与应用中的机器人还没有达到那么高的水平，它们只是一些能够完成有限工作任务的机器。有相当大的一部分机器人没有人类的形体特征，下图的教学用机器人和用于火星探测的机器人就是其中的两个例子。



教学机器人



火星探测机器人

智能机器人是多种高新技术的集合体，可以用事先编好的程序指挥它们完成一定的任务。教学机器人是一种比较简单的智能机器人，下面我们就来认识一下这种智能机器人。



资源提示

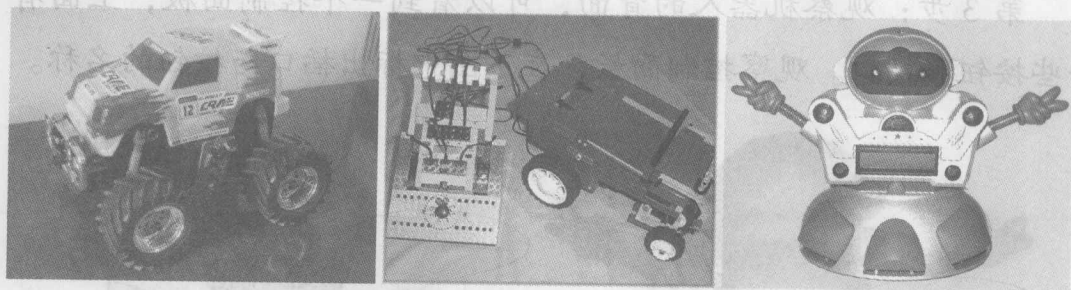
本书中的例程一般都可以在配套光盘或人民教育出版社网站的信息技术栏目中找到。相关的网址是 <http://www.pep.com.cn/xxjs>。

第1课 教学机器人

学习目标

- ◆ 知道教学机器人的基本组成。
- ◆ 能启动机器人。
- ◆ 能给机器人下载程序。

教学机器人有许多品种。目前，适合小学生使用的教学机器人主要有“通用”“乐高”和“能力风暴”等。下面是这三种教学机器人的外观图。

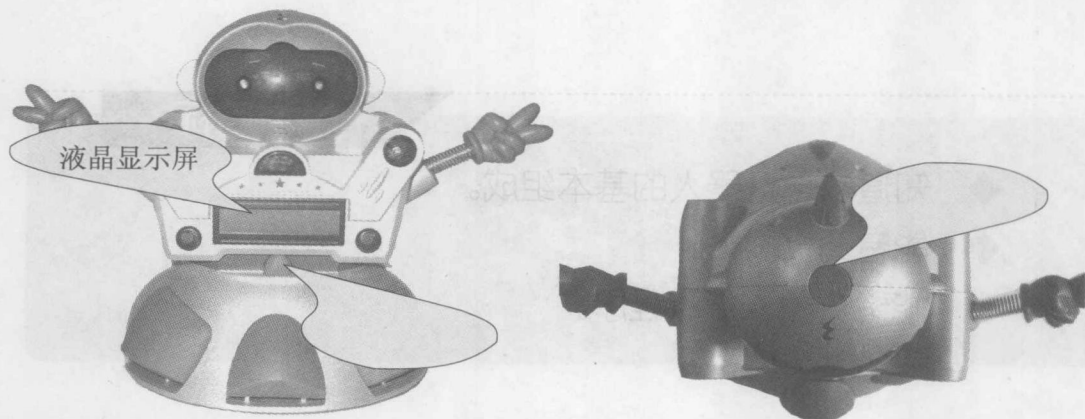


一、教学机器人的组成部分

教学机器人的外形各有特色，但一般都由机身、传感器和行走机构等部分组成，功能与操作方法也大同小异。下面以AS-InfoX型“能力风暴”机器人为例，认识一下教学机器人的组成部分以及控制它们运行的基本方法。

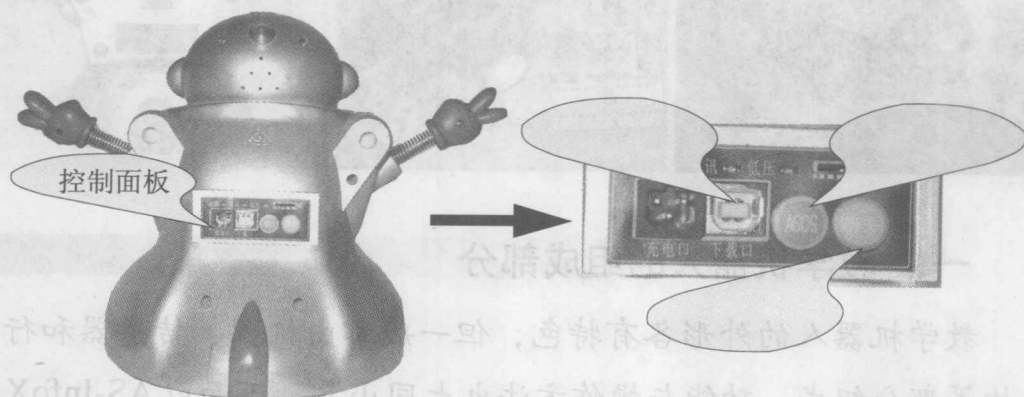
★观察与研究

第1步：观察机器人的正面，可以看到一个液晶显示屏，显示屏下面有一个蓝色的“复位”按钮。找到这个按钮，在下面的左图中标出这个按钮。

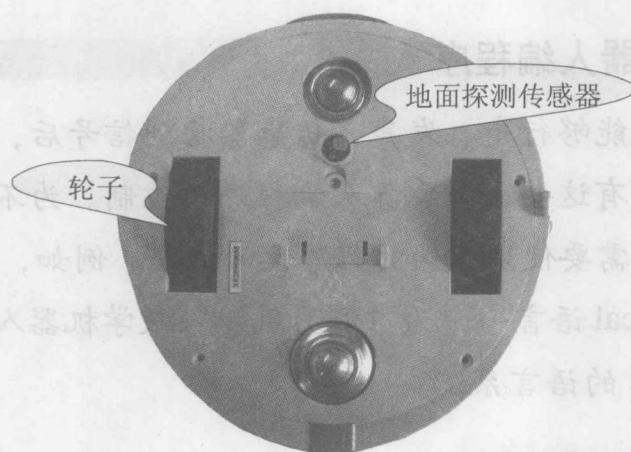


第2步：观察机器人的头顶，可以看到一个蓝色的“运行”按钮。在上面的右图中标出这个按钮。

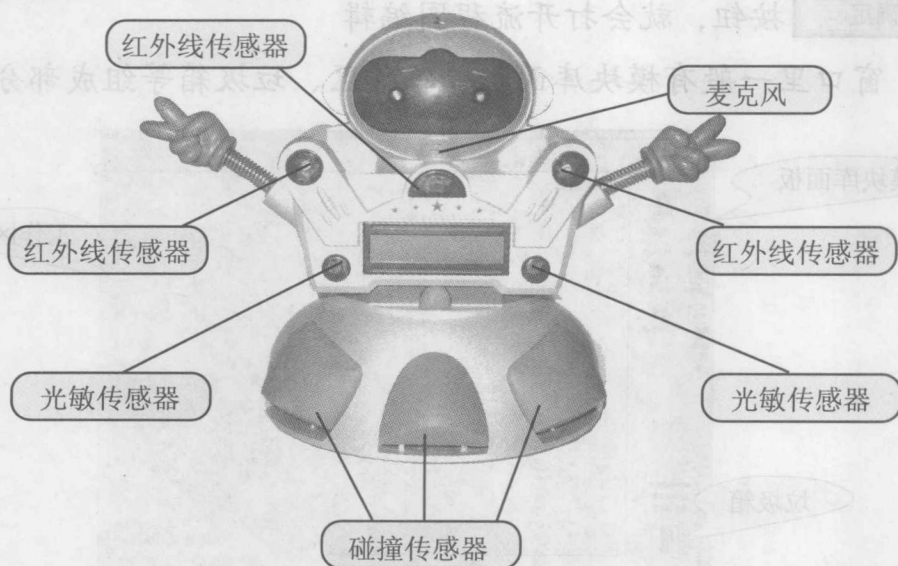
第3步：观察机器人的背面，可以看到一个控制面板，上面有一些按钮和插口。观察控制面板，在下图中标出插口与按钮的名称。



第4步：观察机器人的底部，可以看到机器人的轮子和一个叫做“地面探测传感器”的设备。



传感器是机器人用来检测外部声音、光线、障碍等信息的电子设备。除了地面探测传感器以外，机器人一般还配有红外线传感器、光敏传感器、碰撞传感器和麦克风等设备。其中，麦克风可以用来获取外部的声音，光敏传感器可以用来探测光线，红外线传感器可以用来发现前方的障碍，碰撞传感器可以用来感知机身上发生碰撞的方位，地面探测传感器能够检测地面状况。有了这些传感器，机器人就有了视觉、听觉和触觉等。



二、给机器人编程序

教学机器人能够行走、发声，传感器收到信号后，还能够做出适当的反应。所有这些，都要靠人编程序来控制。为不同种类的机器人编程序时，需要使用不同的程序设计语言。例如，Logo 语言、Basic 语言、Pascal 语言……为“能力风暴”教学机器人编程时，可以使用叫做 VJC 的语言系统。

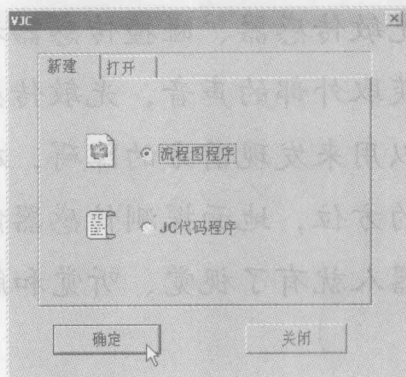
1. 启动 VJC 语言系统



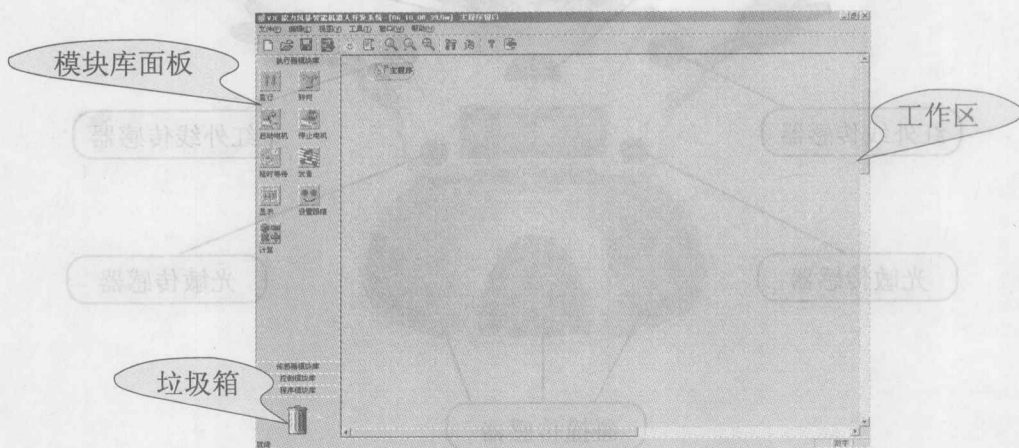
动手做 启动 VJC。

启动计算机后，依次打开“开始”菜单、“程序”菜单、“能力风暴 VJC”菜单，执行“能力风暴 VJC1.0”命令，就可以启动 VJC。

启动成功后，可以看到右图所示的对话框。选定“流程图程序”选项，然后单击 **确定** 按钮，就会打开流程图编辑



窗口。窗口里一般有模块库面板、工作区、垃圾箱等组成部分。



 提示

利用 VJC 可以编流程图程序或 JC 代码程序。其中, JC 代码程序比较复杂, 本书不做详细介绍, 有兴趣的同学可以查阅相关的资料。

2. 设置机器人的型号

利用 VJC, 可以为几种不同型号的机器人编程序。实际编程之前, 需要先设置机器人的型号。

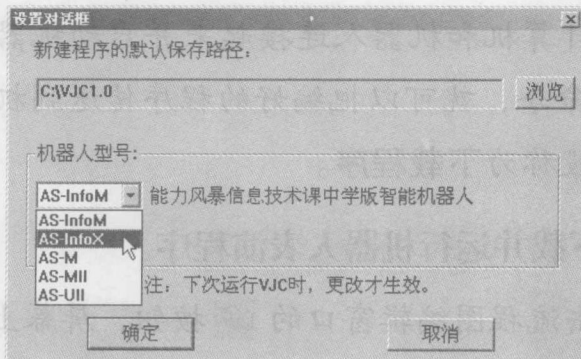


动手做 为 AS-InfoX 型机器人设置 VJC。

第 1 步: 在流程图编辑窗口中, 执行“工具”菜单里的“设置选项”命令, 打开设置对话框。

第 2 步: 如果“机器人型号”选择框里显示的是 AS-InfoX 选项, 就关闭对话框并结束设置 VJC 的操作。否则, 执行下一步。

第 3 步: 单击“机器人型号”选择框中的 ▾ 按钮, 在打开的下拉列表框中选定 AS-InfoX 选项, 然后关闭对话框。



第 4 步: 先关闭 VJC, 然后重新启动它。

 提示

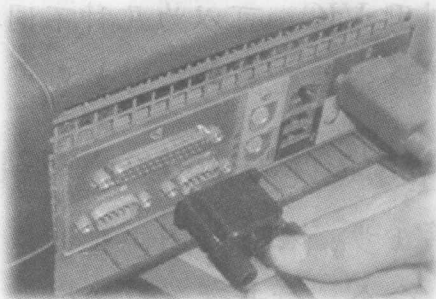
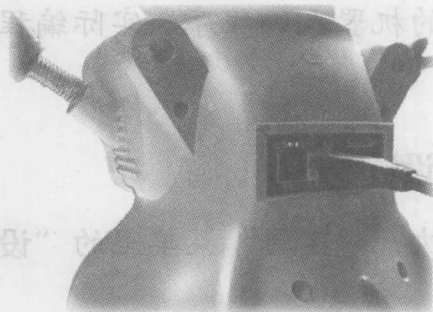
在“设置对话框”中改变了机器人的型号后, 必须重新启动 VJC, 才能使改动生效。

3. 连接计算机和启动机器人



动手做 启动 AS-InfoX 型机器人。

第1步：把通信线的一端插入机器人的下载口，把另一端连到计算机相应的端口上。



第2步：按一下机器人的“开关”按钮。这时，机器人会发出“嘀”的一声，显示屏上会显示 ASOS 2002 Grandar Ability Storms，启动机器人的操作就完成了。

4. 下载、运行程序

用通信线把计算机和机器人连接起来并启动机器人以后，再执行 VJC 中的相关命令，就可以把编好的程序传送到机器人的存储器里。这个过程一般称为下载程序。

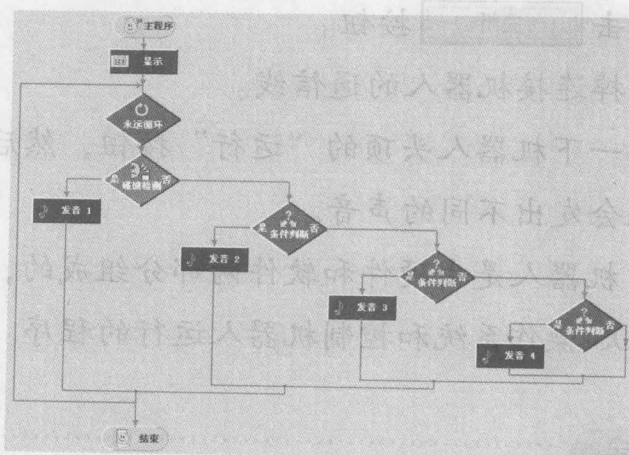


动手做 下载并运行机器人表演程序。

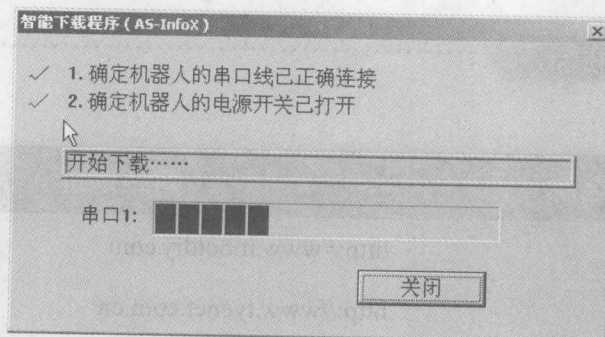
第1步：单击流程图编辑窗口的  按钮，屏幕上出现“打开”对话框。

第2步：在“打开”对话框里找到 VJC 安装文件夹中名为“例程”的子文件夹，显示其中的内容。

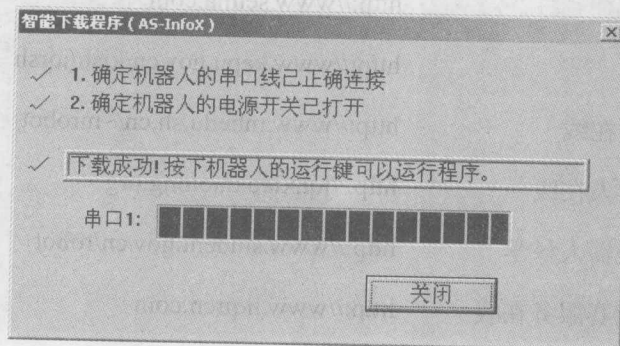
第3步：选定其中名为“电子琴”的文件，单击  按钮，工作区里会出现一个图形。



第4步：单击工具栏中的“下载”按钮, 计算机的屏幕上会出现一个“智能下载程序”对话框，表示开始下载程序。



下载过程中，对话框里的“串口1”进度条会逐渐变长。同时，机器人的通信灯会不断闪烁。下载结束时，机器人会发出“嘀”的一声，对话框中显示的提示文字会变成“下载成功！按下机器人的运行键可以运行程序。”



第5步：单击  按钮。

第6步：拔掉连接机器人的通信线。

第7步：按一下机器人头顶的“运行”按钮，然后按不同的碰撞按钮，机器人会发出不同的声音。

可以发现，机器人是由硬件和软件两部分组成的，机器人的软件主要包括 ASOS 操作系统和控制机器人运行的程序。



试一试

下载并运行“例程”文件夹中的其他程序，看看机器人的运行状态。



资源提示

网站名称	网站地址
ROBOTDIY	http://www.robotdiy.com
通用机器人	http://www.tyenet.com.cn
中国机器人网	http://www.robotschina.com
机器人爱好者	http://www.roboticfan.com
机器人教学网	http://hz.wuchang-edu.com/jiqiren
能力风暴机器人	http://www.grandar.cn
乐高机器人教育	http://www.semia.com
机器人发展史话	http://www.kepu.gov.cn/kjsh/jqrsh
智能机器人教育在线	http://www.mhedu.sh.cn/~mrobot
中国青少年机器人在线	http://jqr.xiaoxiaotong.org
计算机语言与机器人科学	http://www.student.gov.cn/robot
机器人制作与竞赛服务在线	http://www.jiqiren.com



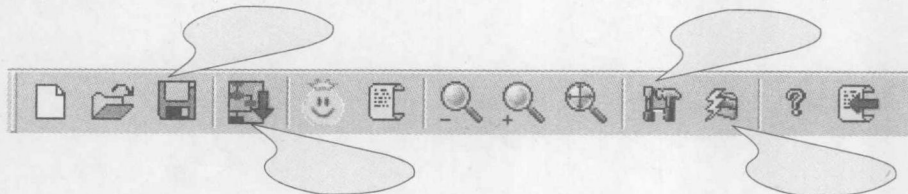
我的收获

1. 通过这一课的学习，我了解到机器人系统是由硬件和软件组成的，其中软件主要是指_____和_____。
2. 利用传感器，机器人可以获取外部的信息。机器人装备的传感器一般包括_____、_____传感器、_____传感器、_____传感器和_____传感器等。
3. _____
4. _____



练习

1. 结合课文的介绍，观察机器人的各组成部分，说一说控制面板上常用按钮的作用，然后指出各种传感器的位置。
2. 启动 VJC，打开流程图编辑窗口，把指针移到工具栏的按钮上，根据屏幕的显示，在下图中标出按钮的名称。



3. 启动 VJC，打开流程图编辑窗口，单击左侧的模块库标签，打开不同的模块库，观察里面的按钮，然后标出下面按钮的名称。



4. 写出下载程序到机器人存储器中的主要操作步骤。

① 启动 VJC。

② _____

③ _____

④ _____

⑤ _____

选用常上对而端经第一站，代器知用各的入器用察数，除个的支集合除，

。置立的器想对何各出讲习然，用升的时

用讲讲，土用讲讲的工具工庭登讲讲，口窗讲讲讲讲讲讲讲，CIV 讲讲讲

。将各的讲讲出讲中因不查，示显讲讲

的因不开讲，登讲讲讲讲讲讲讲讲讲讲，口窗讲讲讲讲讲讲讲讲讲，CIV 讲讲讲

。将各的讲讲讲讲讲讲讲讲讲讲讲，讲讲讲讲讲讲讲讲讲，讲讲讲

第2课 检测机器人

学习目标

- ◆ 学会下载自检程序。
- ◆ 能够检测机器人。
- ◆ 能够更新机器人的操作系统。

运行自检程序，可以对机器人进行检测，查看各个组成部件工作是否正常。

一、下载自检程序

要检测机器人，首先要下载自检程序。



动手做 为机器人下载自检程序。

第1步：用通信线把计算机和机器人连起来，并启动机器人。

第2步：启动 VJC，打开流程图编辑窗口。

第3步：检查 VJC 的设置。

执行“工具”菜单中的“设置选项”命令，打开设置对话框，检查“机器人型号”选择框中是否显示 AS-InfoX 选项。如果不是，参考前面的操作进行调整。

第4步：单击工具栏中的“自检”按钮 ，屏幕上出现“智能下载程序”对话框，表示开始下载自检程序。

第5步：下载完毕，关闭对话框，拔掉连接机器人的通信线。

二、运行自检程序

把机器人放在场地上，就可以对它进行检测了。

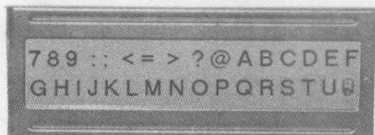
★ 实践与观察

第1步：检测显示屏。

按一下机器人头顶的“运行”按钮，机器人开始运行自检程序。这时，显示屏会显示一些提示信息，然后显示出

LCD Test

表示开始检测液晶显示屏。此后，机器人会在显示屏上循环显示各种字符。正常情况下，液晶显示屏应显示清晰、完整的字符，不缺行少字。右图是显示屏工作正常时显示的一些字符。



第2步：检测扬声器。

按一下“运行”按钮，显示一些信息后，显示屏上出现类似

Piezo Test

freq 796.4

的提示时，表示开始检测扬声器。这时，显示屏的第二行会显示不断变化的表示音频的数字，扬声器会发出相应的声音。正常情况下，机器人发出的声音应清晰、洪亮，没有明显的杂音。

第3步：检测光敏传感器。

按一下“运行”按钮，显示屏显示类似

←<<<<<<<]

Photo R 204 L 230

的提示时，表示可以检测光敏传感器了。正常情况下，显示屏第一

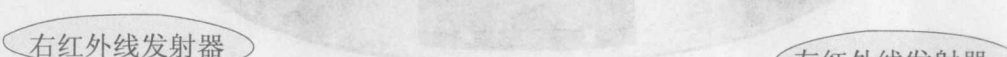


.....

按一下“运行”按钮，显示屏显示类似

IR Test

正常情况下，显示屏第



红外线接收器

>>>>>

第5步：检测麦克风。机器人的麦克风位于头部，用来检测声音的大小。按一下“运行”按钮，显示屏显示类似

>>-----

Microphone Test

的提示时，表示可以检测机器人的麦克风了。正常情况下，外界的声音越大，符号“>”的个数越多。

第6步：检测碰撞传感器。

按一下“运行”按钮，显示屏显示类似

Bumper Test 0

none

的提示时，表示可以检测碰撞传感器了。

正常情况下，显示屏的第二行显示碰撞发生的方位。例如，按机器人的左碰撞按钮，显示屏第二行会出现 Left。按前碰撞按钮，显示屏第二行会出现 Front。按右碰撞按钮，显示屏第二行会显示 Right。显示屏显示 none 时，表示没有发生碰撞。



第7步：检测行走机构。

把机器人放到场地中，按一下“运行”按钮，就可以检测机器人的行走机构。

正常情况下，机器人会向某个方向前进一段距离后退回原处，