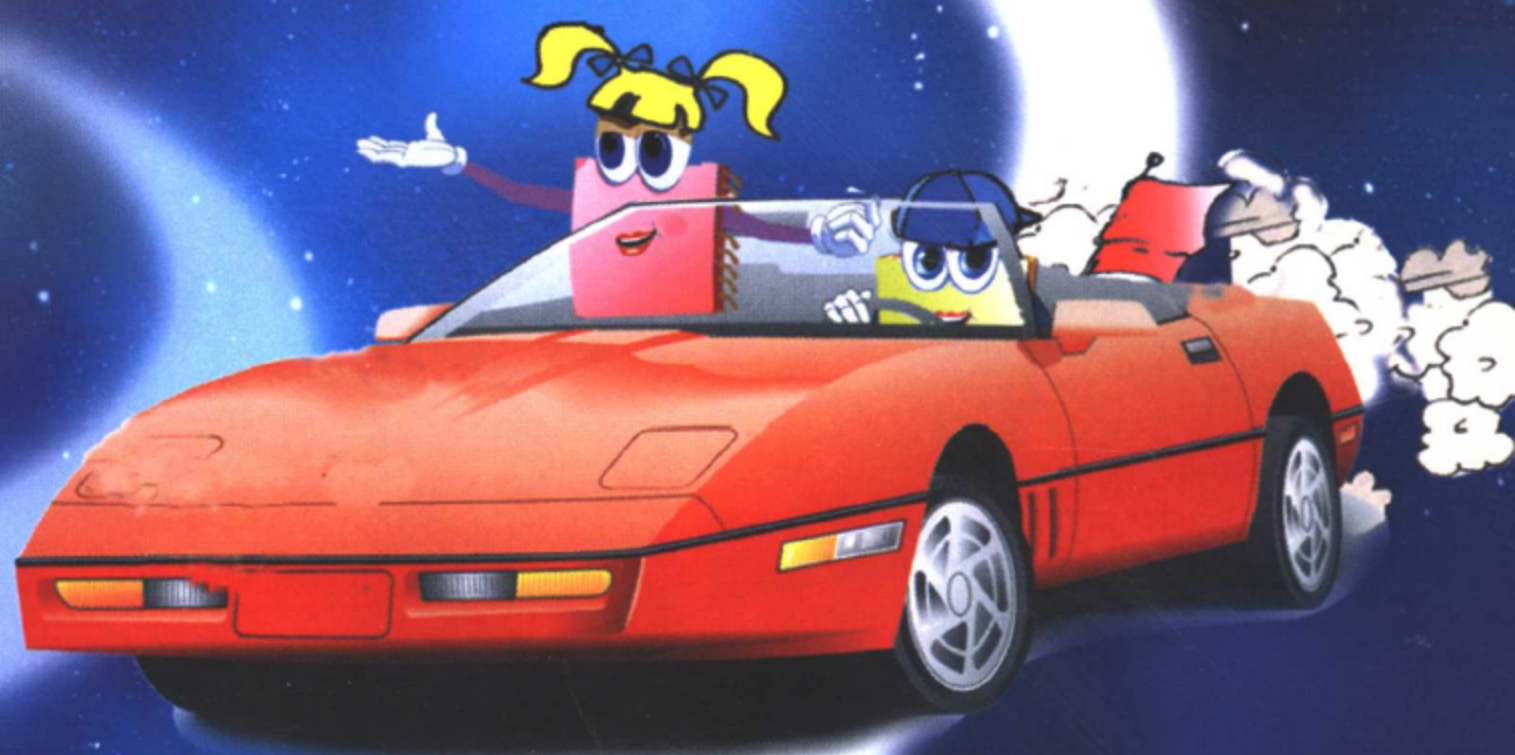


信息技术课系列实验教材

(小学版)

人工智能与机器人

RENGONG ZHINENG YU JIQIREN



教育科学出版社



ISBN 7-5041-3282-9



9 787504 132826 >



ISBN 7-5041-3282-9

定价: 10.50 元

信息技术课系列实验教材

人工智能与机器人

(小学版)

RENGONG ZHINENG YU JIQIREN

名誉主编 王树国(哈尔滨工业大学校长)

主 编 杨 青 鲍青山

主 审 王吉庆



教育科学出版社

· 北 京 ·

名誉主编 王树国 (哈尔滨工业大学校长)

主 编 杨 青 鲍青山

主 审 王吉庆

封面设计 黎 明

版式设计 黎 明

图文创意 翟 军

责任编辑 张杰夫 贾立杰

责任校对 徐 虹

责任印制 曲凤玲

信息技术课系列实验教材

人工智能与机器人

(小学版)

教育科学出版社出版发行

(北京·朝阳区安慧北里安园甲9号)

邮编:100101

市场部电话:010-64989009 编辑部电话:010-64989637

传真:010-64891796

网址:<http://www.esph.com.cn>

各地新华书店经销

保定市印刷厂印装

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:7

2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

ISBN 7-5041-3282-9

定价:10.50元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

前言



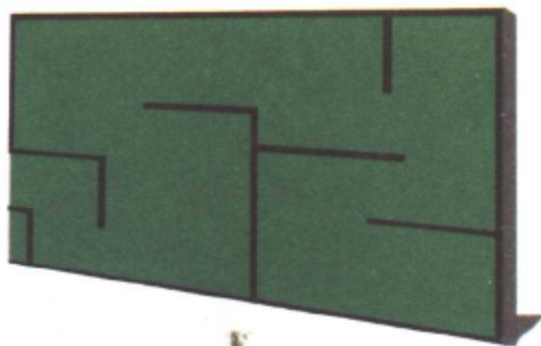
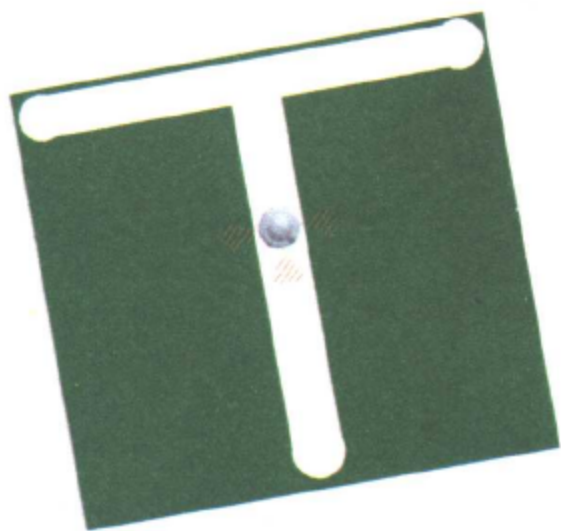
亲爱的同学们：

从今天开始，你们将进入一个有趣而又充满挑战的科学领域，这就是人工智能与机器人的世界。其实人工智能与机器人对于我们来说并不陌生，它就在我们身边，在我们的生活中。比如，洗手时用到的自动感应水龙头，楼道里的自动感应灯，汽车上的倒车雷达，以及学习外语时用到的电子小辞典等。人工智能与机器人就是这样每时每刻影响着我们的生活。

在未来的几十年中，人工智能与机器人的创新将给我们的生活、工作和学习方式带来革命性的变化。希望同学们能够大胆探索，充分感知人工智能与机器人的魅力。凭你们的聪明才智，相信你们不仅可以和机器人成为朋友，而且在不久的将来，还可能成为机器人专家。

主编

2006年1月



目 录



第1单元 人工智能的奥秘



第1课 自动感应小风扇1



第2课 丰富多彩的机器人世界8



第2单元 揭开机器人的神秘面纱



第3课 机警的导盲犬14



第4课 拼装机器人竞赛20



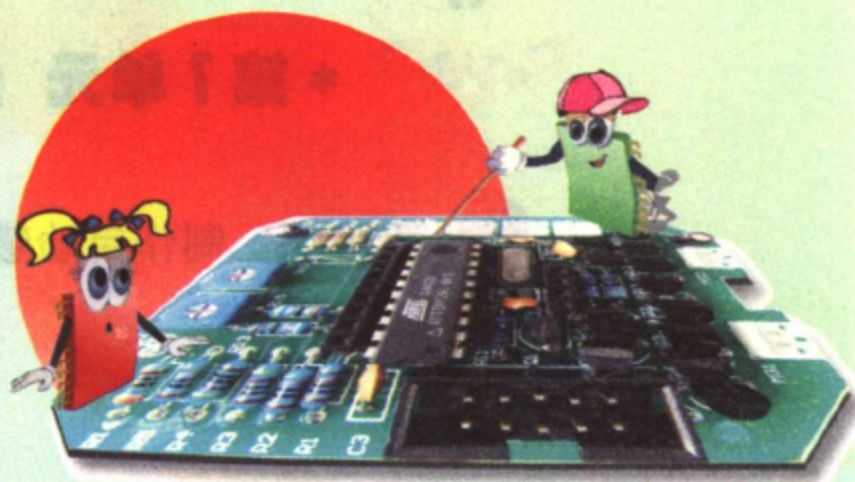
第3单元 我教机器人变聪明



第5课 机器人警察28

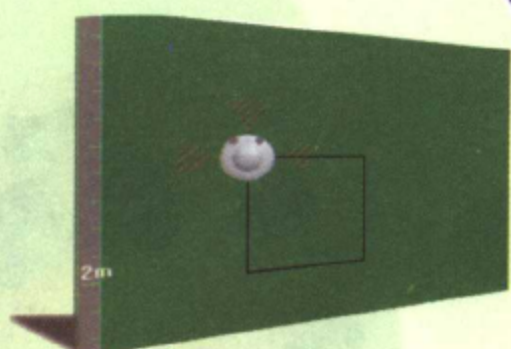


第6课 数学题与过马路34





第4单元 机器人开始行动



第7课 忠实的巡逻兵41



第8课 聪明的巡逻兵46



第5单元 给机器人安上“眼睛”



第9课 煤矿小卫士51



第10课 胡同里的救兵60



第11课 时装表演66



第12课 路灯管理员78



第6单元 给机器人安上“耳朵”、“嘴巴”



第13课 声音控制灯85



第14课 特殊的生日礼物92



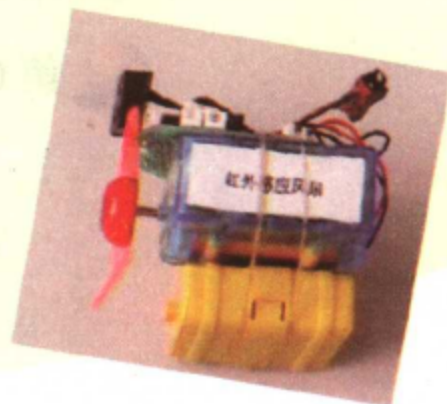
第15课 篝火晚会97



* 第7单元 生活中的小发明



第16课 制作自动感应小风扇102



第1单元 人工智能的奥秘

受邀请中面主



第1课 自动感应小风扇

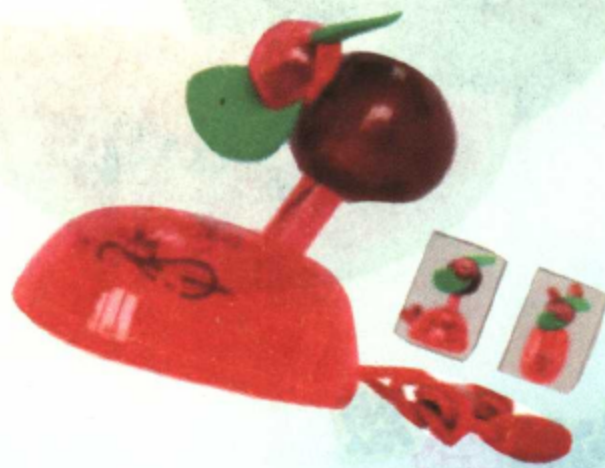


夏天，闷热难忍。想不想发明一台自动感应小风扇？每当你放学回家走近风扇，它就会自动打开；而当你离开，它又会自动停止工作。让我们来了解一下怎么设计制作一台既方便又节能的自动感应小风扇吧！



学习目标

1. 了解什么是人类智能。
2. 了解什么是人工智能。



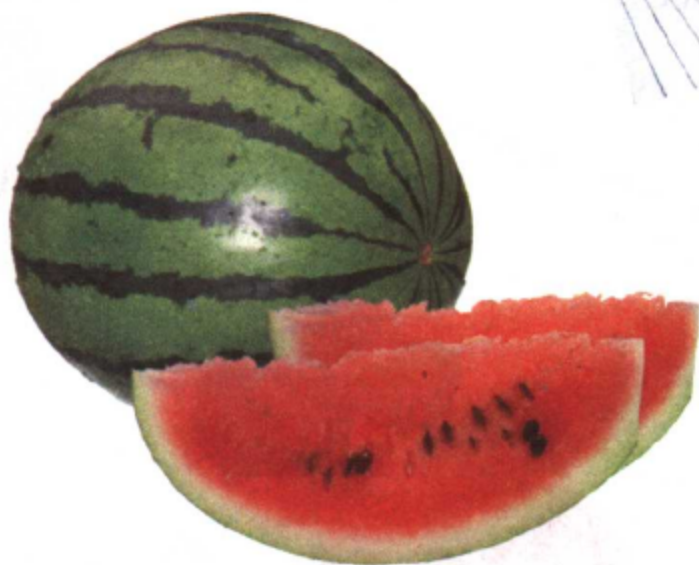


一、生活中的感受



在了解人工智能之前，我们先以“闷热的夏天”为话题，看看什么是人类智能。

夏天，闷热的天气会让人感到很不舒服（感觉），这一感觉信号传递到大脑之后，我们会想，如果不注意（分析），就会中暑（判断），应该想办法降温（决策）。于是，你可能会去洗澡、喝冷饮，或者萌发出动手制作一些防暑降温小装置的想法，如设计一台能自动打开和关闭的小风扇（行动）。这个过程就体现了人类智能的活动过程。



说说想想

联系生活中的感受，说说你所理解的人类智能。



一点通



可以看出：当我们用眼睛、鼻子、耳朵、手等感觉器官，感受到外界信息的刺激后，大脑会进行记忆、联想、分析、判断等一系列思维活动，然后作出决策，最后采取行动，这就是人类智能的活动过程。

人类智能主要包括三个方面：感知能力、思维能力和行为能力。

二、感受自动感应小风扇



我们知道了什么是人类智能，那么，什么是人工智能呢？下面我们通过了解自动感应小风扇是怎样工作的，感受一下什么是人工智能。

观看自动感应小风扇的视频演示资料，思考它是怎样工作的。



说到自动感应小风扇，你也许会感到好奇，一定很想知道它为什么能自动地打开和关闭，这些正是我们将要学习的内容。现在首先需要知道什么是人工智能，了解人工智能是怎样为我们服务的，然后学习智能机器人的基本原理和制作技巧。到本学期末，你就能制作出自动感应小风扇了。

下面先来感受一下自动感应小风扇是怎样工作的。

如果你有一个避障传感器（小风扇的“眼睛”）、一个主控系统（小风扇的“大脑”）、一台计算机和一副小扇叶（也可用替代品），就有可能做出一台具有人工智能的自动感应小风扇。

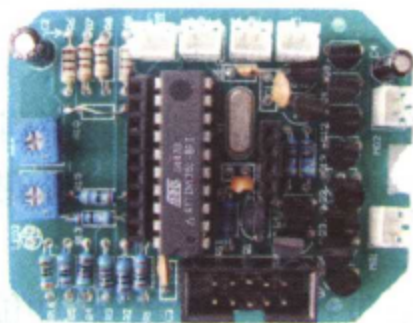




第1单元 人工智能的奥秘

第一步，在计算机上编写好程序指令，这段指令能让小风扇在有人接近时就打开，当人离开后就停止工作。

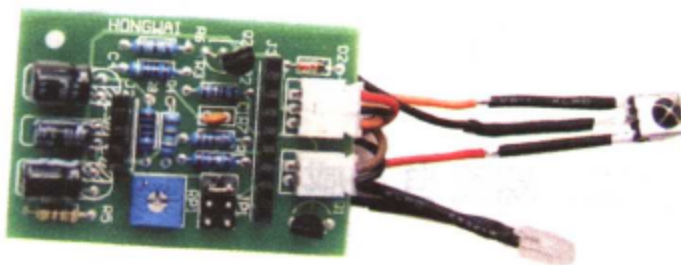
第二步，将程序指令从计算机中下载到主控系统上。



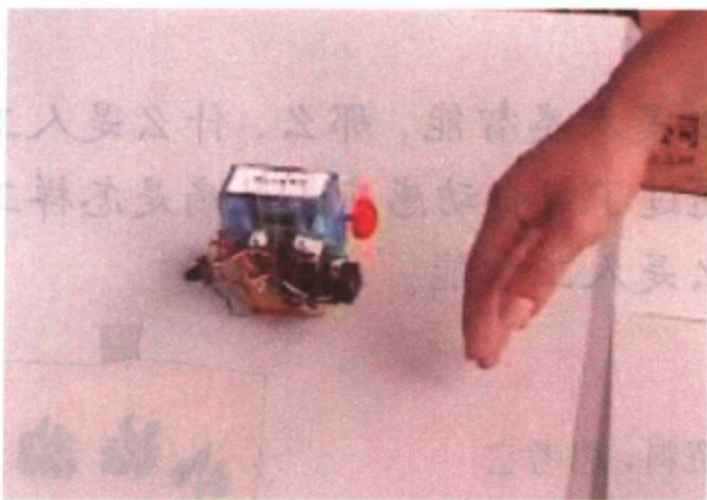
主控系统(大脑·第5课)



第三步，再将避障传感器、主控系统和扇叶装置等连接好。



避障传感器(眼睛·第9课)



自动感应小风扇(第16课)

这样，一台具有人工智能的“机器”——自动感应小风扇就可以工作了。

说说想想

结合自动感应小风扇的组成，说说你是怎样理解人工智能的？

一点通

人工智能也称作机器智能，是指由人类制造出来的“机器”所表现出来的智能。人工智能主要包括感知能力、思维能力和行为能力。只不过，这三个方面的能力，是通过“机器”系统展现出来的。





三、人工智能的应用



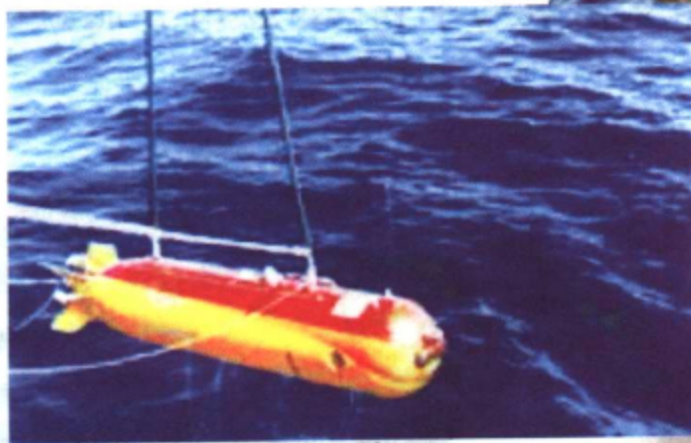
在前面的学习中，我们已经知道什么是人类智能，什么是人工智能，下面来看看人工智能主要应用在哪些方面。

► 1. 上天入地，帮助人类做人类自身难以做到的事情

人们利用人工智能可以完成人类自身难以胜任的工作，如火星探险、海底勘探等。

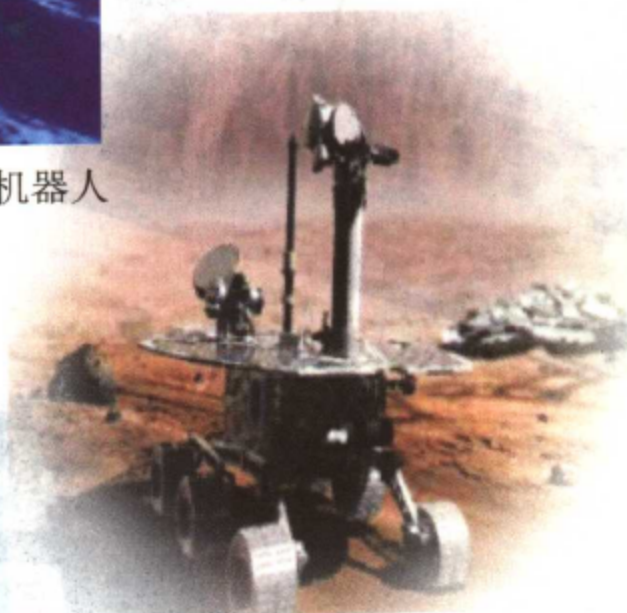


我国成功发射神舟六号宇宙飞船



我国成功发射6000米无缆自治水下机器人

美国“探路者”号飞船首次携带着机器人登上火星



► 2. 冲锋陷阵，代替人类做危险的事情

人工智能还可以用于代替人类做有危险的工作，如机器人灭火、





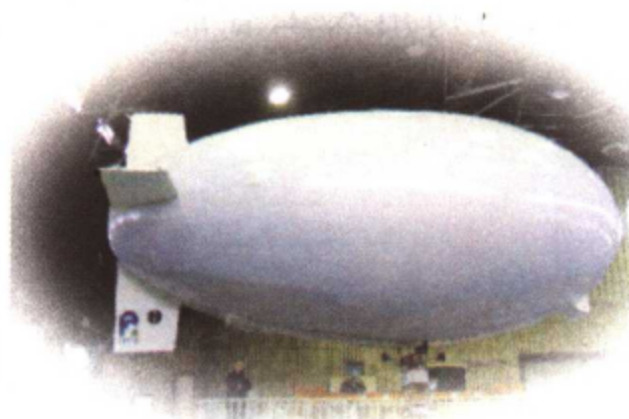
机器人排爆、机器人救助、机器人地下采矿等。



机器人灭火



排爆机器人



小型机器人救生飞艇

▶ 3. 任劳任怨，为人类做一些繁杂的事

人类利用机器人还可以做许多繁杂的事情，如应用智能监测设备协助警察管理交通等。



公路上车水马龙



交通指挥中心

汽车自动监测设备





练 练



1. 举例说明人类智能是如何实现感知、思维和行动这几个过程的，如以体育活动、洗衣做饭、求医看病等事情为例。
2. 在自己的生活中，你还接触过哪些具有人工智能的“机器”？
3. 利用人工智能，人们还可以去做哪些人类做不到、做不好的事情？

人工智能的发展

人工智能的飞速发展，主要有两方面的原因。
一是硬件技术的发展。尤其是计算机运算速度越来越快，在有限的时间内可以处理更多的信息，如机器人“深蓝”最终战胜了国际象棋特级大师卡斯帕罗夫就是个很好的例子。

二是软件技术的发展。我们赋予“机器”的智能，是计算机程序。这些程序需要用一种它所能“听得懂”的语言来编制。长期以来，编程语言也经历了一个从初级到高级不断发展的过程。
信息时代的到来，为人工智能的研究提供了越来越优越的条件，极大地促进了人工智能的发展。

小资料





第2课 丰富多彩的机器人世界



在我们的生活中，不难发现机器人的身影，它们
为我们排忧解难、站岗放哨……



学习目标

1. 了解机器人的定义。
2. 了解机器人的发展和分类。



蛇形搜救机器人





一、从梦想到现实——机器人的发展之路

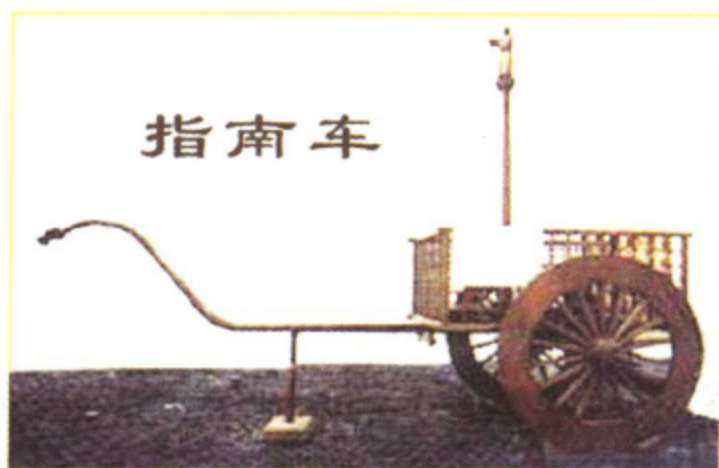


以小组形式分工合作，利用网络、图书馆等收集与机器人的发展有关的资料，然后分类整理收集到的资料，也可以观看相关的视频资料，了解不同阶段的机器人的特征。



1. “机器人”的传说

传说古代埃及人造出了用水驱动的活动手指。在我国，东汉时期的张衡发明了指南车，三国时期的诸葛亮创造了木牛流马……



进入近代以后，在人们不断地发明和应用各种机械装置的基础上，日本、德国等国家先后出现了不少精巧的“机器人”玩具或“机器人”工艺品等。



一点通

严格说来，这些并不是现代意义上的机器人，但它们表达了人类对机器人的向往和探索。

2. 机器人的发展

现代社会，随着计算机技术、控制技术、传感技术和人工智能技术的发展，机器人在技术和应用方面都得到了迅猛的发展。

人们发明了各式各样的具有感知、决策、行动和交互能力的智能机器人，如移动机器人、微型机器人、水下机器人、医疗机器人等。





这些机器人从外观上已远远脱离了最初仿人型机器人和工业机器人所具有的形状，更符合各种不同应用领域的特殊要求，其功能和智能程度也大大增强，从而为机器人技术的应用开辟出更加广阔的空间。



这是一只仿照甲虫外形制造的微型机器人，在它的背上镶有太阳能电池板



我国研制的微型机器人内窥镜系统

二、机器人大家庭



从应用环境出发，可以将机器人分为两大类，即工业机器人和特种机器人。工业机器人用于各种工业生产中，而特种机器人则是除工业生产之外的服务于人类的各种机器人，包括服务机器人、娱乐机器人、军用机器人、教育机器人等。

下面让我们来见识一下当今世界上各种各样的机器人。



汽车制造厂总装车间机器人

工业机器人
用于机械制造业中代替人完成具有大批量、高质量要求的工作。



点焊机器人

