

工业机器人仿真与编程



模块一 工业机器人基础知识

知识单元1 机器人的产生与发展

目录 CONTENT



01

单元描述



02

单元目标



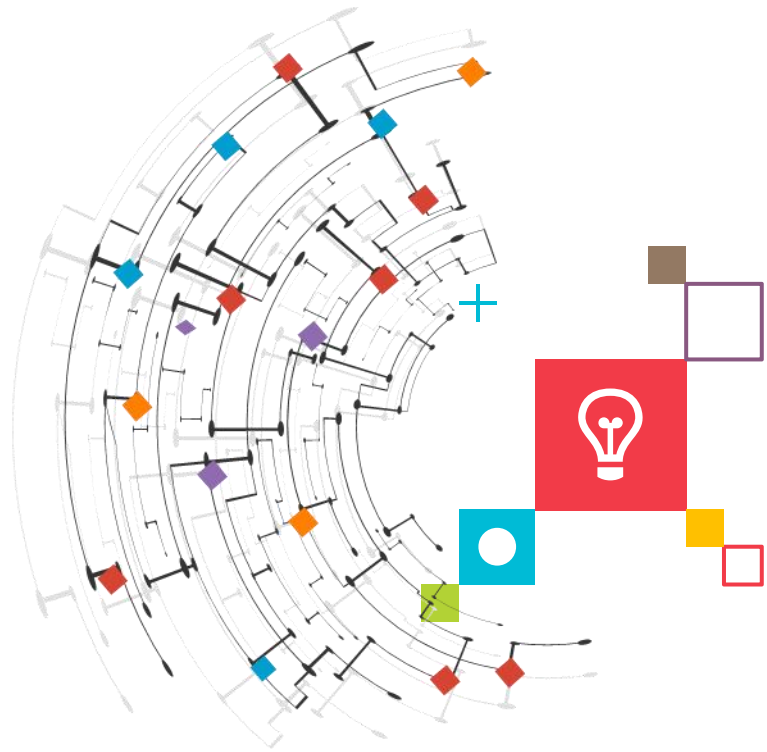
03

单元内容



04

单元习题




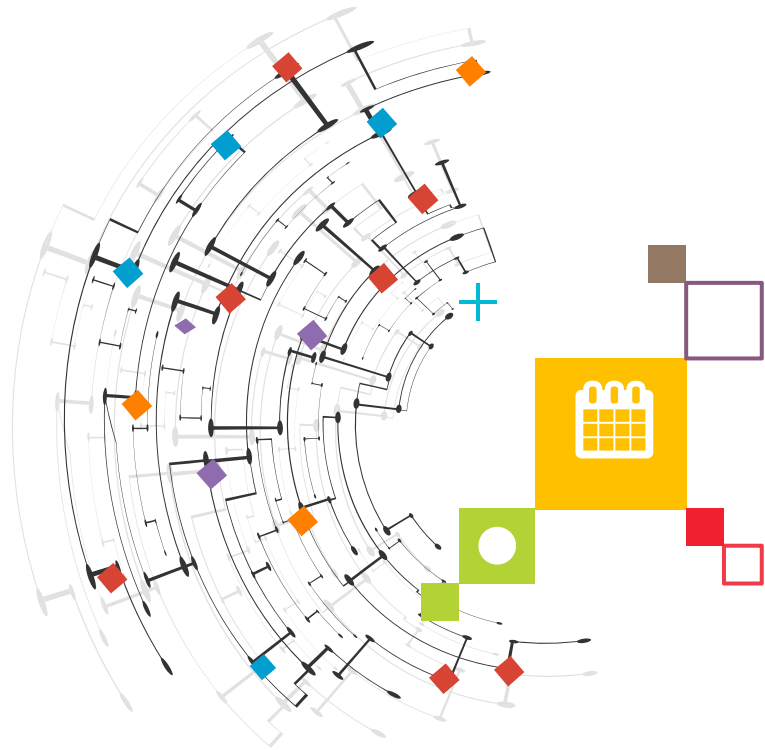
单元描述



单元描述

“机器人”词的产生既是小说家的幻想，又是历史发展的必然产物，对于学习工业机器人的同学而言，知晓机器人的产生对于当下工业机器人发展趋势的理解是非常有必要的，回顾历史、展望未来也是学习工业机器人的必经之路。





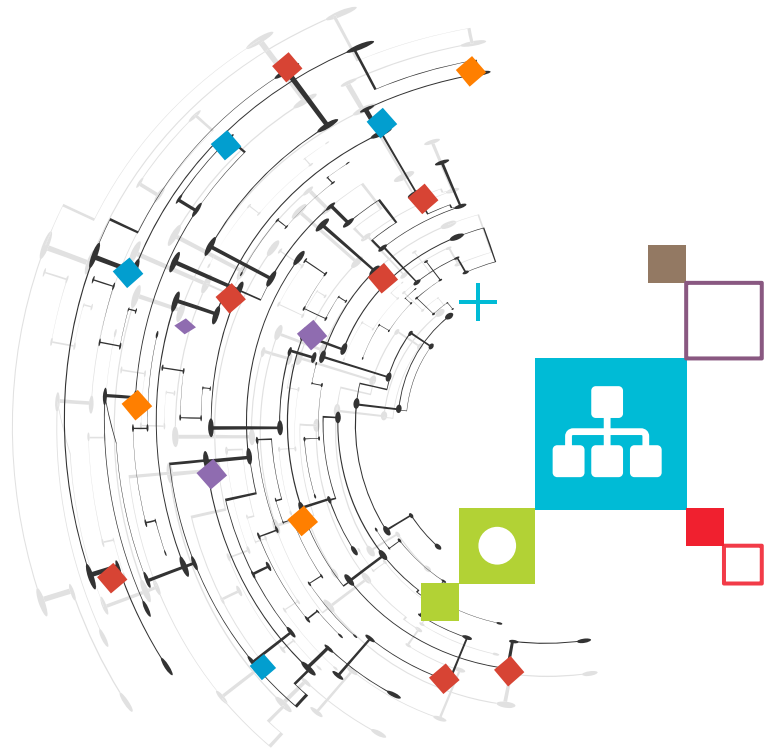
单元目标



单元目标

1. 了解“机器人”词的由来。
2. 了解国外工业机器人的发展历程。
3. 了解国内工业机器人的发展历史及发展趋势。






单元内容



一、机器人的由来

1. “机器人”名称的由来


机器人形象和机器人一词，最早出现在科幻和文学作品中。1920年，一名捷克斯洛伐克作家卡雷尔·恰佩克发表了一部名为《罗萨姆的万能机器人》的剧本，剧中叙述了一个叫罗萨姆的公司把机器人作为人类生产的工业品推向市场，让它充当劳动力代替人类劳动的故事。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“机器人”这个词。





一、机器人的由来

自20世纪20年代起，机器人成了很多科幻小说、电影的主人公，如星球大战中的C-3PO等。科幻小说家的想象力是无限的，为了预防机器人可能引发的人类灾难，1942年，美国科幻小说家 Isaac Asimov在I, Robot的第4个短篇Runaround中，首次提出了“机器人学三原则”，它被称为“现代机器人学的基石”，这也是“机器人学(Robotics)”这个名词在人类历史上的首度亮相。





一、机器人的由来

“机器人学三原则”


原则1：机器人不能伤害人类，或因其不作为而使人类受到伤害。

原则2：机器人必须执行人类的命令，除非这些命令与原则1相抵触。

原则3：在不违背原则1、原则2的前提下，机器人应保护自身不受伤害。

凌驾于“机器人学三原则”之上的“0原则”。

机器人必须保护人类的整体利益不受伤害，其他3条原则都必须在这一前提下才能成立。





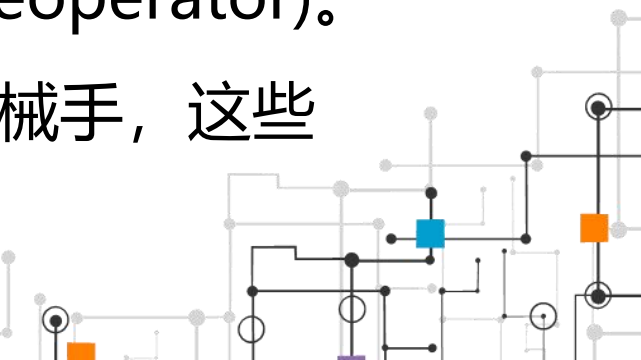
一、机器人的由来

2. 机器人的产生

(1) 现代机器人的研究起源：20世纪中叶的美国，从工业机器人的研究开始。

(2) 历史背景：第二次世界大战期间(1939—1945年)，由于军事、核工业的发展需要，在原子能实验室的恶劣环境下，需要有操作机械来代替人类进行放射性物质的处理。为此，美国的Argonne National Laboratory(阿尔贡国家实验室)开发了一种遥控机械手(Teleoperator)。

1947年，该实验室又开发出了一种伺服控制的主—从机械手，这些都是工业机器人的雏形。





一、机器人的由来

工业机器人的概念由美国发明家George Devol (乔治·德沃尔)最早提出，并在1954年申请了专利、1961年获得授权。

1958年，美国著名机器人专家Joseph F.Engeberger (约瑟夫·恩盖尔柏格)成立了**Unimation公司**，并利用George Devol的专利。

1959年研制出了世界上**第一台**真正意义的工业机器人Unimate，从而开创了机器人发展的新纪元。






一、机器人的由来

“机器人之父”：Joseph F. Engelberger(约瑟夫·恩盖尔伯格)。

1983年，在工业机器人销售日渐增长的情况下，他又毅然地将Unimation公司出让给了美国 Westinghouse Electric Corporation公司(西屋电气，又译为“威斯汀豪斯”)，并创建了TRC公司，前瞻性地开始了服务机器人的研发工作。



二、机器人的发展历史

时间	描述
1939	美国纽约世博会上展出了西屋电气公司制造的家用机器人Elektro。
1954	美国人乔治·德沃尔制造出世界上第一台可编程序的机器人，并注册了专利。
1959	德沃尔与美国发明家约瑟夫·英格伯格联手制造出第一台工业机器人。成立了世界上第一家机器人制造工厂——Unimation公司。
1962	美国AMF公司生产出Verstran工业机器人。
1965	约翰·霍普金斯大学应用物理实验室研制出Beast机器人。
1968	美国斯坦福研究所公布他们研发成功的机器人Shakey。
1969	日本早稻田大学加藤一郎实验室研发出第一台以双脚走路的机器人，后来更进一步，催生出本田公司的ASMO和索尼公司的QRIO。
1973	世界上第一次机器人和小型计算机携手合作，就诞生了美国Cincinnati Milacron公司的机器人T3。
1978	美国Unimation公司推出通用工业机器人PUMA，这标志着工业机器人技术已经完全成熟。
1998	丹麦乐高公司推出机器人（Mind-storms）套件，让机器人制造变得跟搭积木一样。
1999	日本索尼公司推出犬型机器人爱宝（AIBO）。
2002	丹麦iRobot公司推出了吸尘器机器人Roomba。
2013	波士顿动力公司推出第一代Atlas双足人形机器人。

二、机器人的发展历史

机器人的发展历史，根据其技术发展变化分为四个阶段。

40~50年代
萌芽阶段

美国橡树岭等国家实验室初步科研成果



1954年，第一台可程式设计机器人诞生，具备了机器人雏形

60~70年代
初级阶段

德国、日本战后劳动力短缺，工业基础好



按程式重复作业

80~90年代
迅速发展阶段

计算机技术、感测器技术迅速发展



具备初步感知、回馈能力，在工业生产中应用广泛

21世纪至今
智慧化阶段

制造业升级，工业自动化，机器人替代人



具有逻辑思维、决策能力

二、机器人的发展历史

1. 产生和初步发展阶段：1958—1970年

(1) 1958年第1件专利：乔治·德沃尔申请名为可编程的操作装置。

(2) 1959年约瑟夫·恩格尔伯格联合德沃尔共同制造了世界上第一台工业机器人。人手把着机械手，把应当完成的单元做一遍，机器人再按照事先教给它们的程序进行重复工作”，并主要用于工业生产的铸造、锻造、冲压、焊接等生产领域，特称为工业机器人。

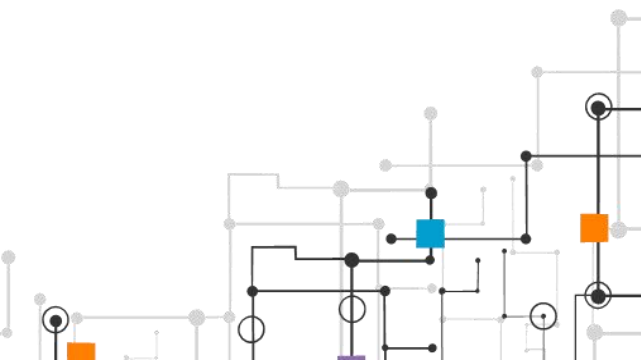




二、机器人的发展历史

2. 技术快速进步与商业化规模运用阶段：1970—1984年

这一时期的技术相较于此前有很大进步，工业机器人开始具有一定的感知功能和自适应能力的离线编程，可以根据作业对象的状况改变作业内容。伴随着技术的快速进步发展，这一时期的工业机器人还突出表现为商业化运用迅猛发展的特点。

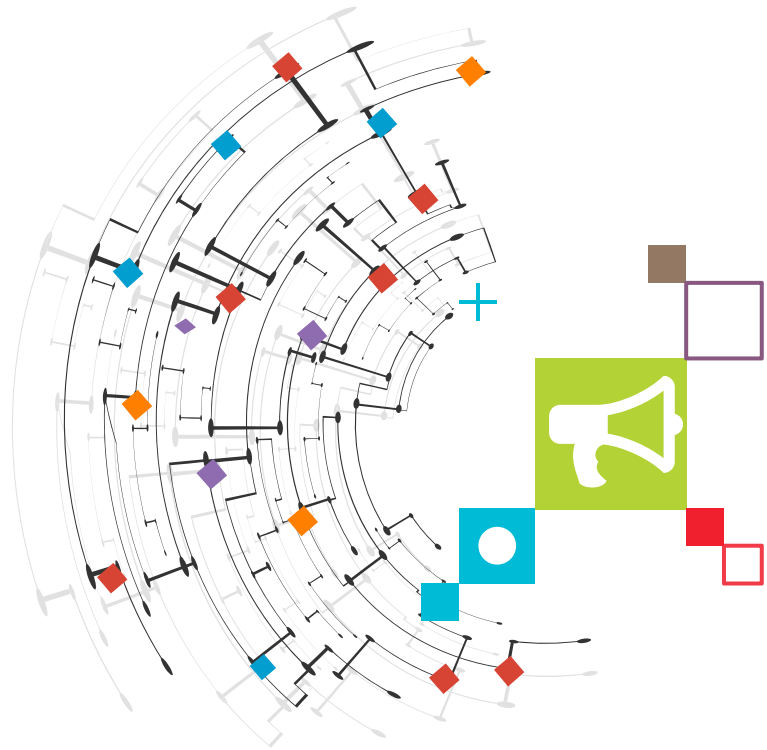


二、机器人的发展历史

3. 智能机器人阶段：1985年至今

智能机器人特点：有多种传感器，可以将传感器得到的信息进行融合，有效地适应变化的环境，因而具有很强的自适应能力、学习能力和自治功能。





单元习题



一、单选题

1. 国际上机器人四巨头指的是（ ）。

①瑞典ABB ②日本FANUC ③日本YASKAWA

④德国KUKA ⑤日本OTC

A ①②③④ B ①②③⑤ C ②③④⑤ D ①③④⑤

2. 工业机器人正在向（ ）发展。

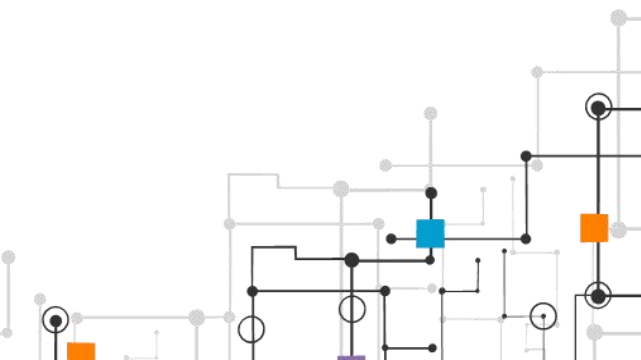
①智能化 ②模块化 ③系统化 ④程序化

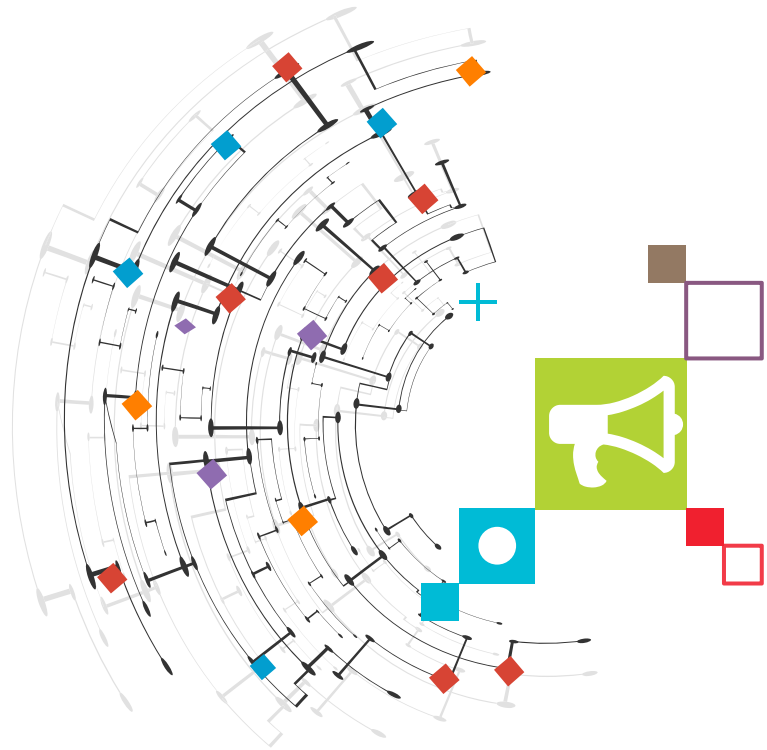
A ①②④ B ①②③ C ②③④ D ①③④





二、填空题

1. 机器人形象和机器人一词，最早出现在_____中。
 2. 原四大家族工业机器人品牌之一的_____被我国家电巨头美的收购，现在已经属于我国工业机器人品牌。
- 




单元总结与拓展



单元总结

了解机器人词的由来对于学习工业机器人知识与技能有一定的促进作用，可以帮助学生养成实现追本溯源的习惯，同时了解国内外工业机器人的发展技术以及发展趋势，更好的激发学生的爱国情怀。





单元拓展

尝试收集国内工业机器人品牌并对比各品牌之间的技术优势和发展趋势。



The image features a white background with decorative circuit board patterns in the corners. The top-left and bottom-right corners have partial circuit diagrams with a red vertical bar in the top-left. The top-right and bottom-left corners have more extensive circuit diagrams with various colored components (red, orange, blue, purple) and circular nodes. The central text is a large, bold, black Chinese phrase with a blue reflection effect below it.

谢谢观看