



百物里的科技知识丛书  
BAI WU LI DE KE JI ZHI SHI CONG SHU

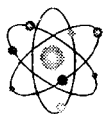
# 产业机器人 · 服务机器人 · 特种机器人

郭 治 主编  
刘兴良 刘飞虹 著



天津科技翻译出版公司

郭 治 主 编



百物里的科技知识丛书

# 产业机器人·服务机器人· 特种机器人

刘兴良 刘飞虹 著

天津科技翻译出版公司

## 图书在版编目(CIP)数据

百物里的科技知识丛书:产业机器人·服务机器人·特种机器人/郭治主编;刘兴良,刘飞虹著.-2版.-天津:天津科技翻译出版公司,1999.9

ISBN 7-5433-0996-3

I.百… II.①郭… ②刘… ③刘… III.机器人-通俗读物 IV.N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 41153 号

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:边金城

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-23693561

传 真:022-23369476

E - mail: tsstbc@ public. tpt. tj. cn

印 刷:天津市蓟县印刷厂

发 行:全国新华书店

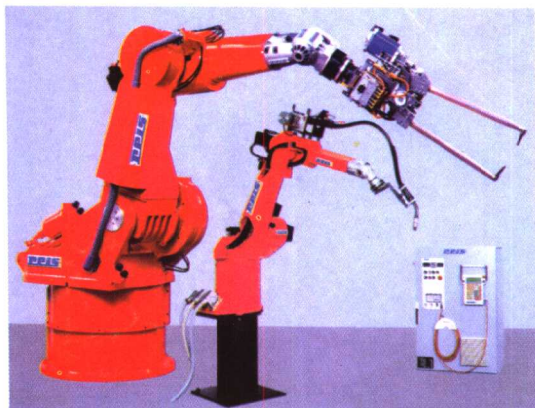
版本记录:850×1168 32开本 5印张 102千字

1999年9月第2版 1999年9月第1次印刷

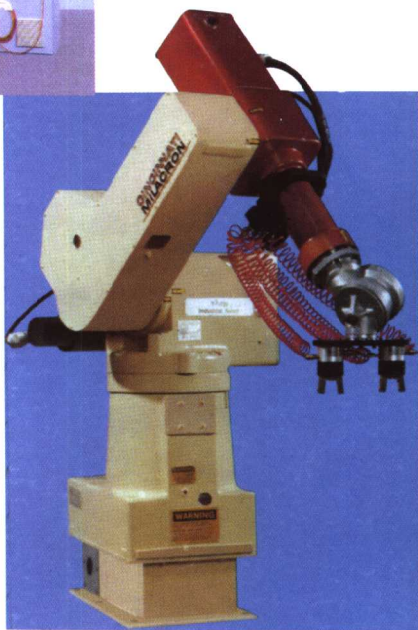
印数 1—3000册

定价 8.50元

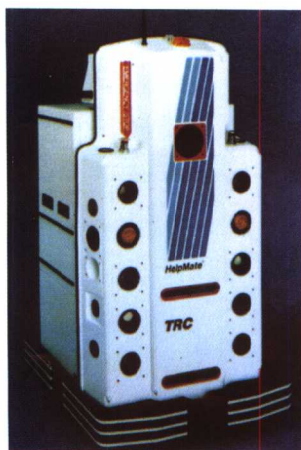
(如发现印装问题,可与出版社调换)



← 工业机器人及其控制装置



↑ 80年代典型工业机器人

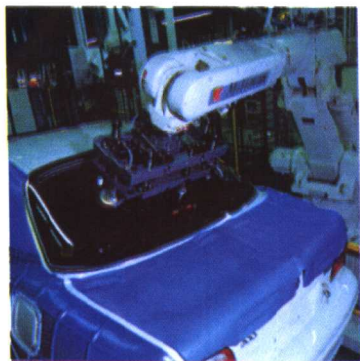


↑ “护士助手”机器人

↓ 人教机器人工作



⇒ 焊接机器人在焊接

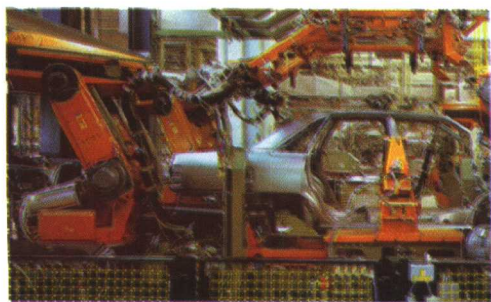


← 工业机器人在工作

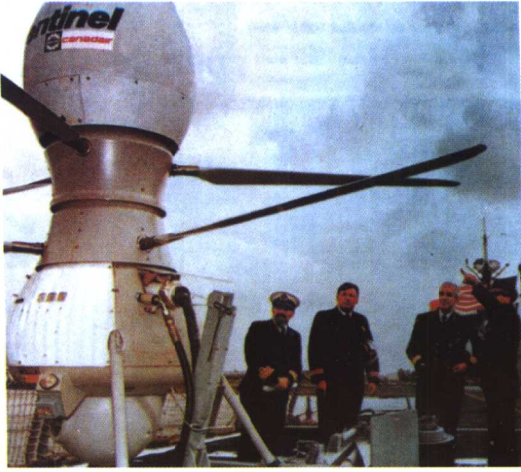
↓ 开采石油的海上平台



↓ 机器人在生产汽车



← 无人飞行器



⇒ 机器人乐队



↓ 飞机清洗机器人“清洗巨人”





↑ 美国的 GSR 地面侦察机器人

↓ 可扫地下 30 厘米深非金属雷的美国遥控扫雷车



# 目 录

## 产业机器人

机器人 Robot 的由来 .....	1	再减少一点事故.....	27
伟大的预见.....	3	明天的工业机器人.....	30
20 世纪的宠儿来到了人 间.....	5	农业机器人.....	31
纲领工人走遍世界.....	9	机器人当畜牧员.....	33
无人工厂里的机器人 .....	14	剪羊毛、挤牛奶的机器人 .....	38
管库能手.....	17	机器猪妈妈.....	41
比人洁净的机器人.....	18	一种新的农业机器人 ——机器昆虫.....	41
机器人“提修斯”走迷宫 .....	21	田园中的采摘机器人 .....	46
大有用途的微型机器人 .....	24	农业机器人的光辉前景 .....	50

## 服务机器人

机器人当表演家.....	54	机器人接待员和讲解员 .....	64
供人玩乐的机器人.....	59		



餐厅、旅馆中的机器人服 务员·····	66	有牺牲精神的机器人运 动员·····	87
家务机器人·····	70	机器人与人比智力·····	91
当老师的机器人·····	74	机器人能战胜人吗? ·····	96
救死扶伤的机器人医生 ·····	79	机器人能造反吗? ···	100
客气、友好的机器人护士 ·····	82	有美好未来的服务机器 人·····	102

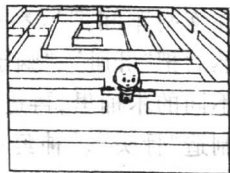
### ·特种机器人

从天上掉下来的海下作 业·····	106	探海机器人·····	119
水下机器人“科沃”的功 绩·····	108	航天机器人探月宫···	123
深海搜索的主力队员 ·····	111	开发宇宙的先行官···	127
考察沉船的英雄机器人 ·····	114	核电站中的主力军···	132
开发海洋的水下尖兵 ·····	117	神奇的机器人警察···	136
		排险防爆的专家····	139
		明天的特种机器人···	142
		未来的智能机器人···	146

让青少年了解 S. T. S

——《百物里的科技知识》丛书后记····· 150

## 产业机器人



当今世界有几十万台机器人,其中绝大多数是工业机器人。工业机器人又称产业机器人,有人誉称为“白领工人”。它们并不像人,但却能代替人干很多工作。它们干活认真勤奋,不需要休息,不需要吃喝,不会叫苦,也不嫌脏,不怕累,更不怕危险,干活又好又快。它们给人类带来了经济好处和社会效益。那么,我们不禁要问:机器人是怎样问世的?如何发展成长起来的?它是怎样被推广和普及的?现在有哪些机器人?将来向什么方向发展?

### 机器人 Robot 的由来

本世纪 20 年代初,世界上还没有机器人。捷克斯洛伐克的剧作家卡雷尔·恰培克写了一个剧本叫《罗素姆万能机器人公司》。作家把剧中主角,能为人类赋役作奴隶的一种机器叫“罗伯特(Robot)”,译成中文为“机器人”。剧本所讲的故事很有趣。

不知道什么时候,有个老罗素姆制造出三个“人造的人”,是个很难看的東西,只活了三天。老罗素姆侄儿是个头脑灵活的人,想制造活的、有头脑的机器人。



特  
种  
机  
器  
人  
·  
服  
务  
机  
器  
人  
·

在一个小岛上,罗素姆万能机器人公司开始生产机器人。首先在炼制车间把原料搅拌后,熬炼,然后把“肝脏”、“脑子”等分别送到不同的木桶里,再进行制造。还有制造“骨头”、“神经纤维”、“血管”的车间,并在干燥室里烘干,机器人就做成了。做成的机器人,有的比较粗笨,有的比较精致。它们可以专门从事生产,可以当打字员、管理员……



卡雷尔·恰培克



机器人制造厂

恰培克所说的机器人是外形像人,动作像人,自动地不停地为人工作的机器。它有灵活的手和脚,不但可以干许多种工作,而且能自由自在地行走。它有脑子和神经,所以它能记忆,甚至会思考,有感情。它们有感觉器官,所以能够听,会说话,能看清楚外界景物。

不过,千万要记住,机器人不是人,只是一种具有人的某些功能、为人类干活的机器!

## 伟大的预见

20世纪40年代,战争促使科学技术空前发展。电子技术、自动化技术、计算机等技术的发展,人们需要有像人那样的机器——机器人,把人从一些岗位上替换下来,这样才能提高生产效率。

美国最负盛名的科普作家艾萨克·阿西莫夫预见机器人必将得到应用。他的科幻小说、科普作品激发起无数读者对机器人的兴趣,引导青少年投身于科学事业。

阿西莫夫于1920年出生在前苏联斯摩棱斯克的彼得洛维奇的一个犹太人家庭里,3岁随父母移居美国。他是很聪明的孩子,7岁已能教妹妹识字,15岁考入哥伦比亚大学,读化学专业,并先后取得了硕士、博士学位,成为副教授并担任化学教师。他认为,自己不会成为第一流的科学家,但可以成为第一流的作家。他坚决离开了讲台和实验室,开始写作。

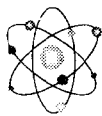


阿西莫夫

他一写就一发不可收,每天早7点半到打字机前进行写作,直到晚10点才休息,几十年如一日。阿西莫夫总共写出近500本书,内容通俗、易懂并且有趣。



产特  
业种  
机  
器  
人  
·  
服  
务  
机  
器  
人  
·



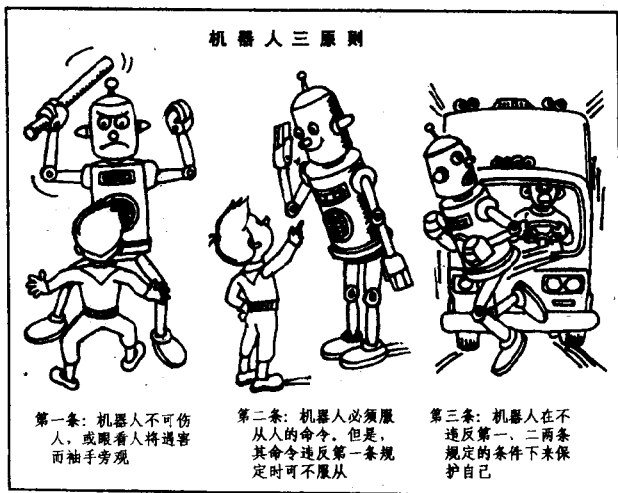
他在 40 年代写了一本书《干吗要机器人》，正确地预见机器人时代以及机器人的作用。他说“使用机器人可以使我们从难以靠近的作业中、从令人昏昏欲睡的工作中、从单调重复的作业中解放出来，使人有更多时间去干那些有创造性的工作。”

阿西莫夫 1950 年发表了最有名的小说《我是机器人》。在这本书中提出了有名的“机器人三原则”。

第一条：机器人不可伤害人，或眼看人将遇害而袖手旁观；

第二条：机器人必须服从人的命令。但是其命令违反第一条规定时可不服从；

第三条：机器人在不违反第一、二两条规定的条件下来保护自己。



机器人三原则



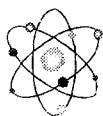
阿西莫夫在这本书中写了好几个小故事。其中讲了有个名叫格罗莉亚的小女孩，她有个机器人叫“罗比”。“罗比”总是陪格罗莉亚玩耍，后来格罗莉亚家里人不允许她和机器人玩，“罗比”就出走了。格罗莉亚到处去找“罗比”，在繁华街道上看见了“罗比”。为了追“罗比”，过马路时突然有一辆汽车飞驰而来，眼看就要撞上格罗莉亚，在千钧一发的时刻，“罗比”勇敢地冲了上去，把格罗莉亚救了出来。格罗莉亚与“罗比”之间有了深厚的友情。

这本书中还讲了一个小故事：一个探险队带领新型机器人，从地球出发，到水星上去探险。在水星上着陆后，探险人员命令一个机器人（叫“斯皮地”）去挖取一种金属，而这个机器人却一去不复返。尽管发出命令叫它回来，它却不听指挥。原来，它的人造大脑受到一氧化碳侵袭，它的思维混乱了。它好像喝醉了酒一样晃晃荡荡地走不稳。“斯皮地”机器人在灼热的沙漠里又受到了强烈阳光照射，几乎要烧死了。它想到机器人的三条原则：“必须帮助人，服从人的命令”，它鼓起勇气，回到了探险队。

阿西莫夫幻想的机器人能看、能听、有感觉、会说话、能理解人对它说了些什么，等等。他的幻想和预见给人以启迪。

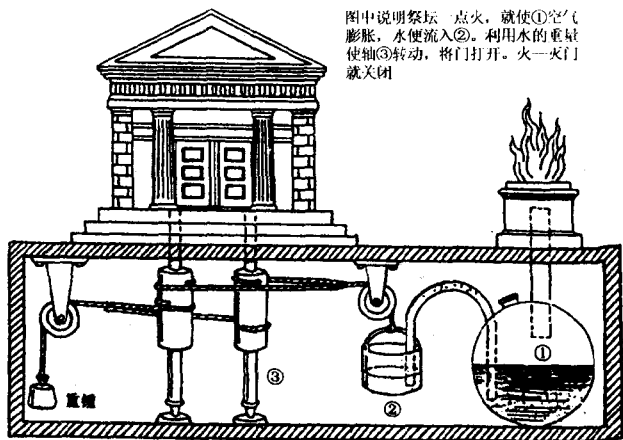
## 20 世纪的宠儿来到了人间

机器人被称为 20 世纪的宠儿。前面我们已讲过了，在机器人未问世之前，就有人为它起好了名字。有人已



预言它会在适时降生,并预见降生之后能干些什么。

中国 3000 多年前一位工匠,用木头制造的伶人,能歌善舞;2000 多年前希腊的希罗,设计了神殿自动门、圣



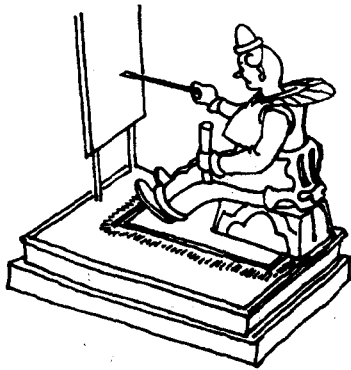
图中说明祭坛一点火,就使①空气膨胀,水便流入②,利用水的重量使轴③转动,将门打开。火一灭门就关闭

### 希罗的神殿自动门

水自动销售机等;西欧 17、18 世纪出现的“安德罗丁”,如会画画的机械画师、能演奏乐曲的机械乐师、能写出优美文字的机械抄写员、能凫水的机械鸭子,都是一些仿生物的自动机器;日本的自动偶人,能献茶、会演奏节目。这些都可以说是原始的机器人,他们与现代机器人一样,都具有模仿人的功能。

还有一些自动机械,例如工业机械手、遥控机械手、坦克的炮塔、建筑工地上的塔吊等等。这些机械的结构包括基体、运动的臂、还有手爪。通常这些机械部分是放在有危险的地方,比如放在有原子核辐射的地方,人可以在安全的地方操作。人操作的机械手通过机械绳索或电气传动与含有辐射物的机械手相联系起来。只要人手动

作,就会把动作传递到机械手上,机械手就可完成人所需要的操作。换句话说,人在安全地方发号施令,机械手在现场完成一系列操作动作。上面我们列举了很多自动机械,它们有一个共同的特性:自动完成某些操作。也就是说,在操作时,是这些机械自己完成的,所以叫“自动”机械。现代机器人实际也是一种自动机器。



1895年德国人制造的画画的  
“安德罗丁”

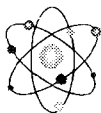
但是如果没有电脑,现代机器人是不会降生的。大家都知道,1946年,世界上第一台真正可以实际应用的商品化的电子计算机诞生了。它不但计算本领高超,而且能处理数据,还可以当作控制装置。这是指电子计算机接收一定信息,可以产生出信号,送给其它机器,使机器按一定要求运动或操作。电子计算机真好象是“电子大脑”一样。机器人后来多数有电脑。电脑的作用是使机器人能记住人对它的要求,并按这些要求独立地、自动地完成一些动作和操作。而这些工作,是比较复杂的,是过去一般的自动机器无法完成的工作。正是由于有了聪明、小巧的电脑,机器人才会有“大脑”。

机器人降生的条件已完全具备了。这时正好有了“接生”它的人,使机器人来到了人世。



产特  
业种  
机机  
器器  
人  
·  
服  
务  
机  
器  
人  
·





美国有一位发明家叫德沃尔。他在1946年发明了一种系统,能够“重演”所记录的机器的运动。但是,当时没有人采用这种系统,它的发明无法获得推广。但他并不灰心,一直努力寻找机会,想实现自己的想法。1954年德沃尔又获得一项专利:可编程机械手。这是一种机械手臂,有点像人手臂。它干活是按照编好的程序进行的。但是,德沃尔发明的机械手工作顺序是可以重新编制的,也就是根据不同需要,工作顺序可以改变。换句话说,这种机械手工作顺序不是固定不变的,所以它有了灵活性,有了通用性。

德沃尔大力宣传想制造工业机器人的想法,他没有足够的资金制造这种机器,只好去找合作投资的人。德沃尔宣传说:“在工厂中,有50%的工人是干‘拿’和‘放’的工作,这样的工作都可以用机器人来完成。”

1956年的一天晚上,在康涅狄格州韦斯特波特的一次鸡尾酒会上,德沃尔与一位叫英格伯格的人认识了。他们都是想研究制造机器人的人。

他们参观了许多工厂,认为汽车工业最适合用机器人,因为这些工作比较繁重,工人又要三班倒,而工作内容变化又不是太多,工业机器人有可能学会干这些工作。

1961年,他们筹集了足够资金,制造出第一台工业机器人。由英格伯格设计机器人的“手”、“脚”、“身体”,这是机器人的机械部分。由德沃尔设计机器人的“头脑”、“神经系统”、“肌肉系统”,这是机器人的控制部分和“驱动”部分。他们俩人密切合作,完美地把机器人设计制造出来,这是世界上第一台实用的工业机器人,取名叫“尤尼梅特”。