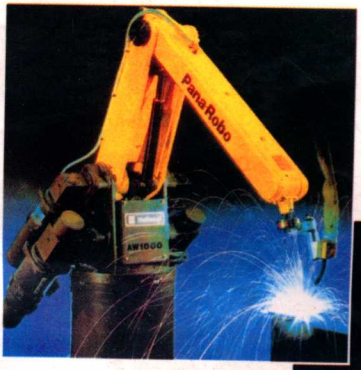
高科技知识普及丛书

“赛伯”传奇

●自动化技术

总政治部宣传部 主编
刘兴良 等著





自动化技术的发展史
自动化技术的基本原理
生产制造显本领
尽心尽责的勤务员
交通运输保畅通
危险之地现身手
现代战争呈英豪

解放军出版社

TP-49
(01)

TP-49
1001-1

“赛伯”传奇

●自动化技术

总政治部宣传部 主编





解放军出版社

782625

京新登字 117 号

图书在版编目（CIP）数据

“赛伯”传奇/刘兴良，乐宇著. —北京：解放军出版社，1998

（高科技知识普及丛书）

ISBN 7-5065-3424-6

Ⅰ. 赛… Ⅱ. ①刘… ②乐… Ⅲ. 自动化技术-普及读物 Ⅳ. TP-49

书　名：“赛伯”传奇——自动化技术

编　者：总政治部宣传部主编

著　者：刘兴良等

出版者：解放军出版社

〔北京地安门西大街 40 号/邮政编码 100035〕

排版者：北京市门头沟区印刷厂

印刷者：北京市门头沟区印刷厂

发行者：解放军出版社发行部

开　本：787×1092　1/36

印　张：3.875

字　数：71 千字

版　次：1998 年 4 月第 1 版

印　次：1998 年 4 月（北京）第 1 次印刷

印　数：70000 册

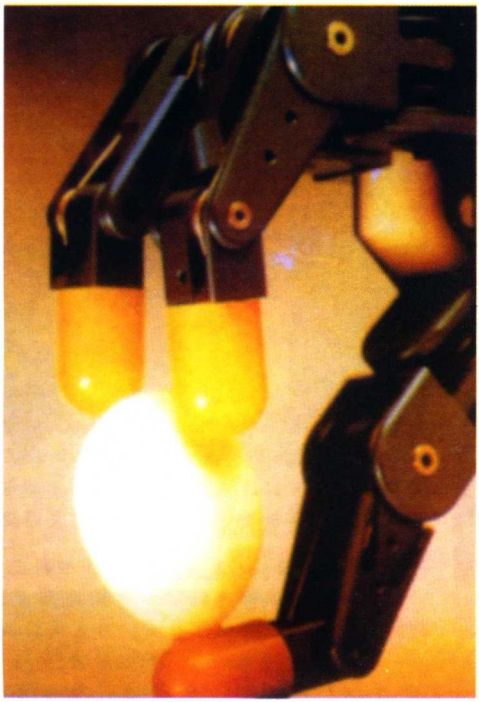
书　号：ISBN7-5065-3424-6/G・153

定　价：4.20 元

高科技知识普及丛书

刘兴良　乐宁 著

三指机器手正轻柔地拿起一只鸡蛋

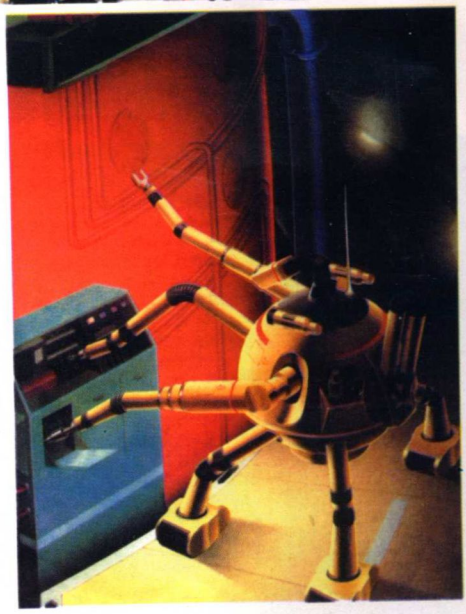


导盲犬机器人正领着盲人行走

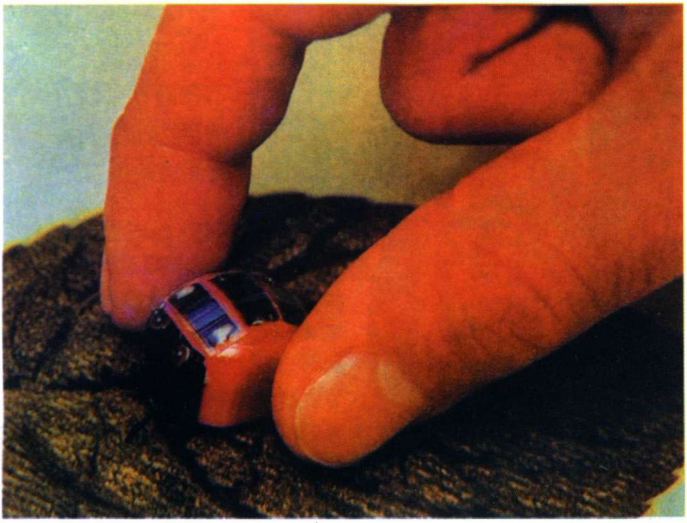




汽车自动化生产线

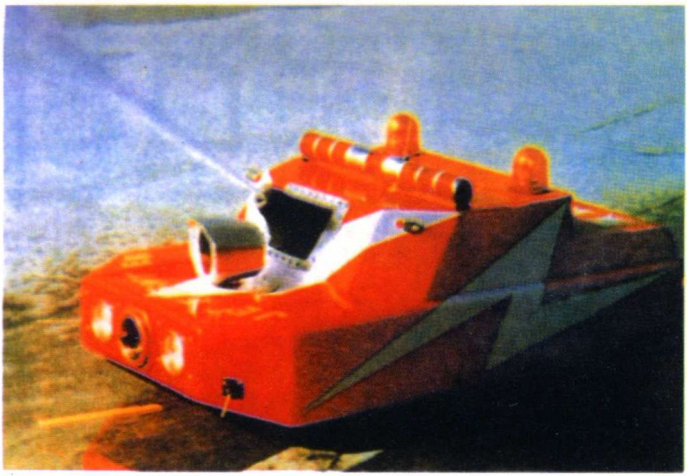


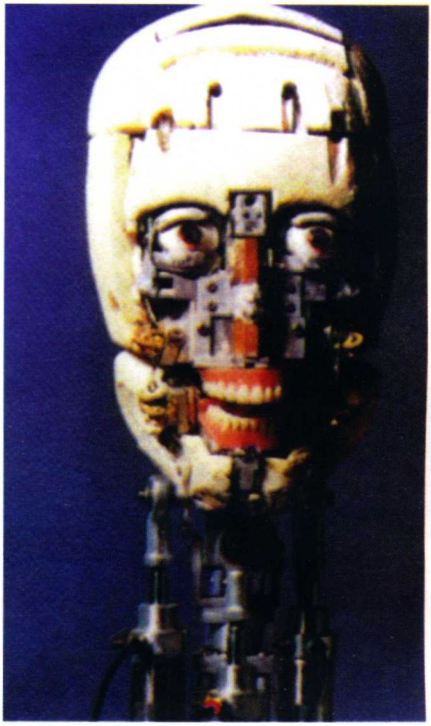
三手智能机器人能同时进行多项工作



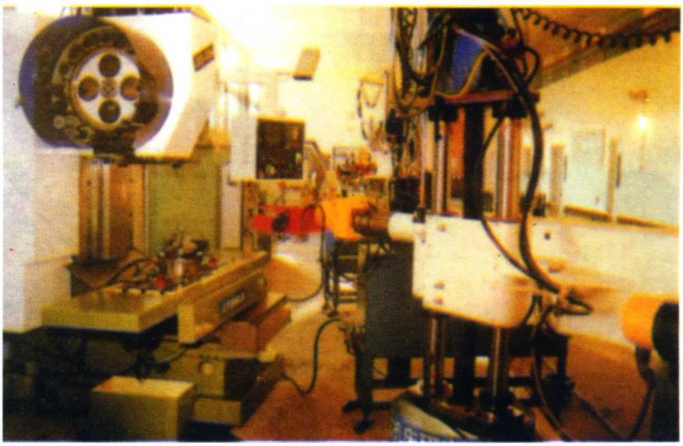
这是一只微型机器甲壳虫，它靠背上镶有的太阳能电池来提供动力

消防机器人行动快捷，能最大限度地逼近起火点喷水





科学家们力图创造出与人类更相似的机器人



我国第一个机床柔性加工中心

《高科技知识普及丛书》编委会

总顾问：周光召
　　朱光亚
主　编：屈全绳
副主编：秦怀保　熊　焰
　　徐天亮
编　委：刘家新　王峻岩
　　薛一川　林仁华
　　张照华　郭创兴

前　言

早在80年代，一代伟人邓小平就预言："下一个世纪是高科技的世纪。"进入90年代以来，军委江泽民主席多次指出，要追踪现代科技发展前沿，抓紧学习和掌握高新科技知识，"在全军各个部队、各级机关和广大指战员中，必须迅速掀起并形成一个广泛、深入、持久地学习现代科技特别是高科技知识的热潮"。

伟人的精辟论断，无疑给我们提出了一个大写的时代课题：学习高科技，进军现代化！

当我们站在世纪的交汇点审视过去时不难发现：科技的发明无不首先应用于军事；当我们展望未来时同样可以断言：谁率先掌握了高科技知识，谁就能占领世纪的制高点。事实就是这样严酷：未来战争，对军人来说，不仅是体力的较量，更是技能和智慧的较量，是综合素质的对抗。

为了更好地贯彻落实军委江主席的指示，我们根据总政领导的要求，邀请军内外有关专家编写了这套《高科技知识普及丛书》，以信息、生物、航天、

海洋、新材料、新能源六大高技术门类为主体，结合军队的实际，分10册作了简明通俗的介绍，以期开阔我们的眼界，增强科技意识，掌握必备的知识。这套丛书只是一个入门的向导，要想进入高科技的殿堂，领略其中的无穷奥秘，需要下一番艰辛的功夫。

这套丛书发至连队图书室和团以上单位图书馆，供广大基层官兵阅读。

总政宣传部

1997年7月

目　录

一、自动化技术的发展史

——“赛伯”的家世 …… (1)

“赛伯”的诞生 …… (1)

“赛伯”的渊源 …… (5)

“赛伯”的成长 …… (8)

二、自动化技术的基本原理

——“赛伯”的奥秘 …… (15)

“赛伯”的构造 …… (15)

“赛伯”的灵魂 …… (22)

走向现代化 …… (29)

三、生产制造显本领

——“赛伯”在工厂中 …… (33)

计算机辅助设计与制造 …… (33)

“钢领工人” …… (39)

四、尽心尽责的勤务员

——“赛伯”在服务行业中 …… (49)

救死扶伤 …… (49)

随时恭候 …… (55)

防火防盗 …… (60)
伤残人的朋友 …… (64)
机器成名成家 …… (68)
五、交通运输保畅通
——“赛伯”在路途中 …… (71)
铁马飞虹 …… (71)
汽车溢彩 …… (75)
航船扬波 …… (80)
蓝天翱翔 …… (84)
六、危险之地现身手
——“赛伯”在极限作业中 …… (90)
无人潜水器 …… (90)
太空机器人 …… (94)
危难见英雄 …… (97)
七、现代战争呈英豪
——“赛伯”在战场中…… (102)
机器奇兵…… (102)
无人战车…… (106)
无人飞行器…… (111)
战斗力倍增器…… (114)

一、自动化技术的发展史

——“赛伯”的家世

从刀耕火种的年代起，人类一面饱尝落后生产的艰辛，一面梦想着省力省时地生产出更多的东西，以满足日益提高的自身需求。从某种意义上说，这种看似“懒惰”的愿望，却正是人类生产发展的动力。一部自动化技术的发展史，就是人类自己的聪明才智不断延伸和扩展的历史。

“赛伯”的诞生

1970 年 4 月，在美国芝加哥召开的首届国际机器人会议（ISIR）上，有一项重要的议题，就是要给日益成熟的自动化技术起个赫亮的名字。为此，各国学者各抒已见，争执不休。

是啊，自从英国工程师瓦特发明了蒸汽机速度调节系统以来，自动化技术已经得到了长足的发展，在工业生产和科学技术领域发挥了越来越重要的作

用，是该给它起个正式的名字了。

1788 年，瓦特为了解决工业生产中提出的蒸汽机的速度控制问题，在蒸汽机转轴上安了一个飞球，并将它与蒸汽阀门连接起来。这样，当蒸汽机转速太快时，飞球升高，使蒸汽阀门开得小些，蒸汽机就降速（图 1）。瓦特的这项看似简单的发明实际开创了自动调节装置的研究和应用，对第一次工业革命具有重要影响。这项发明的成功也表明自动化技术已具雏形。

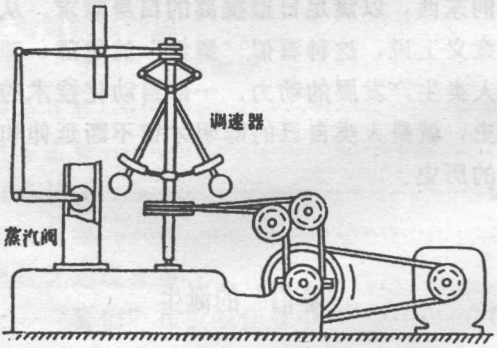


图 1　瓦特的离心调速器

又过了 100 多年，在众多的物理学家、电信工程师、计算机设计师，甚至心理学家、医学家、人类学家和社会学家的积极参与下，美国数学家维纳（图 2）与墨西哥生理学家罗森布卢埃特合作，从 1934 年到 1947 年，经过长达十几年的研究，终于提出了现代自动化技术的核心——控制论。控制论理论给仍在胚胎状态的现代自动化技术注入了“灵魂”。



图 2　维纳

至此，一项推动新的技术革命和新的产业革命的核心技术——自动化技术终于正式诞生了。

如今到了 1970 年，又是 20 多年过去了，自动化技术已成为科学技术领域里年富力强的“领路人”。在二战中，自动化技术曾大显神威，在解决诸如火炮控制、鱼雷导航、飞机导航等一系列军事技术问题中战功卓著，在世界大战的舞台上导演了具

有现代高科技战争特色的战争活剧。在工业生产上，自动化技术初露锋芒，它作为提高生产率的一种重要手段在电力、交通运输、钢铁等行业中推广应用。在航空航天领域，自动化技术更是大显身手，在导弹控制、寻的，飞机自动驾驶等方面发挥巨大作用，并奠定了工程控制论的基础。

这一切，科学家们看在眼里，喜在心上。为此，他们给自动化技术起名颇费了心思。

许多科学家主张将自动化技术命名为“赛伯”。“赛伯”一词来源于希腊文，意为“掌舵人”，转意为“管理人的艺术”。维纳在其自动化技术的经典著作《控制论，或关于在动物和机器中控制与通信的科学》中，首先使用了 cybernetics（赛伯）一词。

自动化技术有了自己正式的名字，但到底什么是自动化技术，许多人却还不清楚。

一提到自动化，人们很自然地就会想起银行的自动取款机。只要你把信用卡在自动取款机上刷一下，再输入密码及款额，自动取款机就会很快送出现款。还有自动包饺子机，不用你动手，它就能自动制皮、填馅、捏合，包出像模像样的饺子来。

通俗地说，自动化就是用机器设备或系统代替人完成某项任务或实现某个过程。

严格一点说，自动化就是指在没有人的直接参与下，机器设备通过自动检测、信息处理、分析判断自行实现预期的操作或自行实现某种过程。这一过程如果部分由自动化设备操作，部分由人操作则