

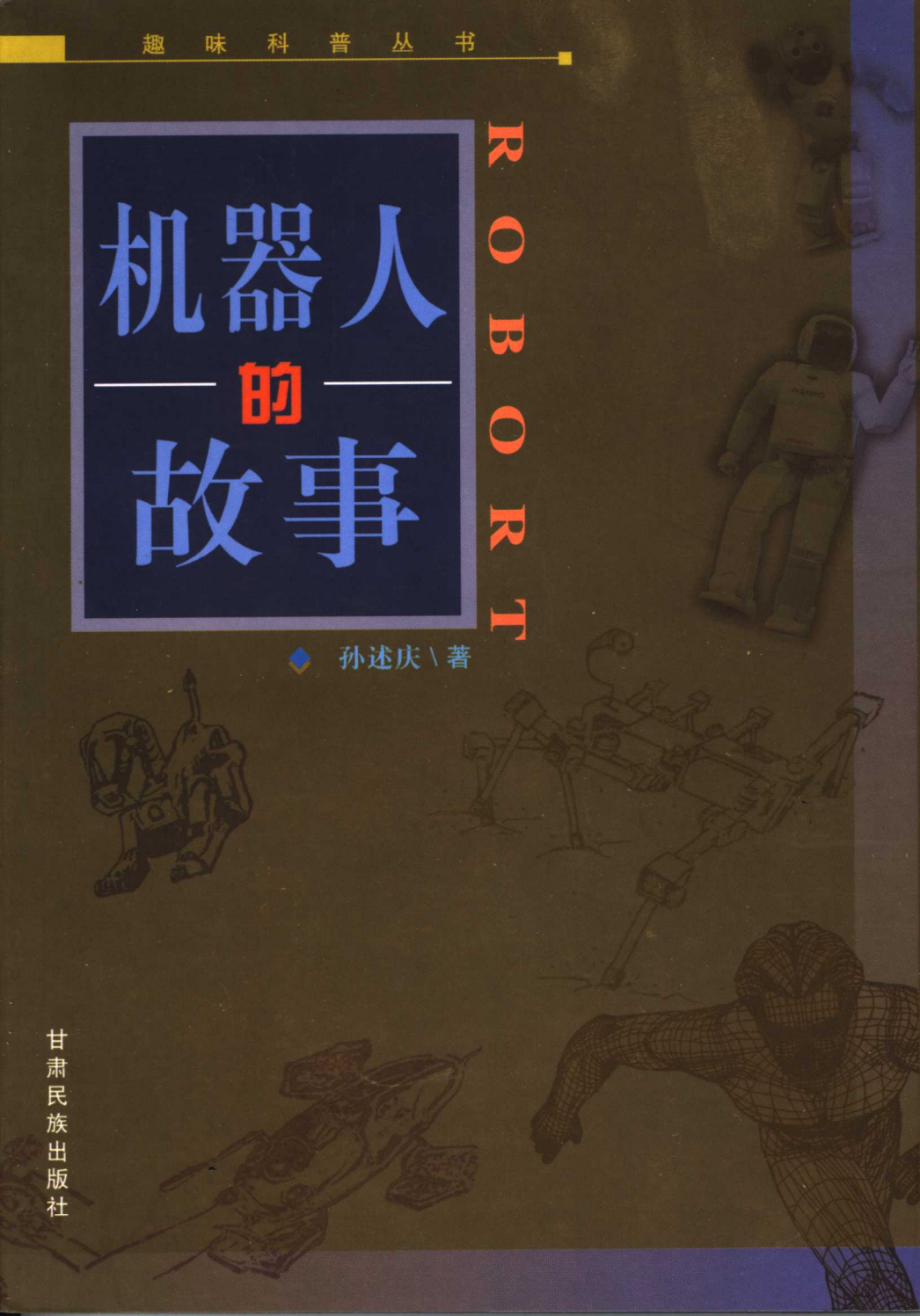
趣 味 科 普 丛 书

机器人的 故事

ROBORT

◆ 孙述庆 \ 著

甘肃民族出版社



机器人 的故事

三
金
童
子
著

浙江少年儿童出版社

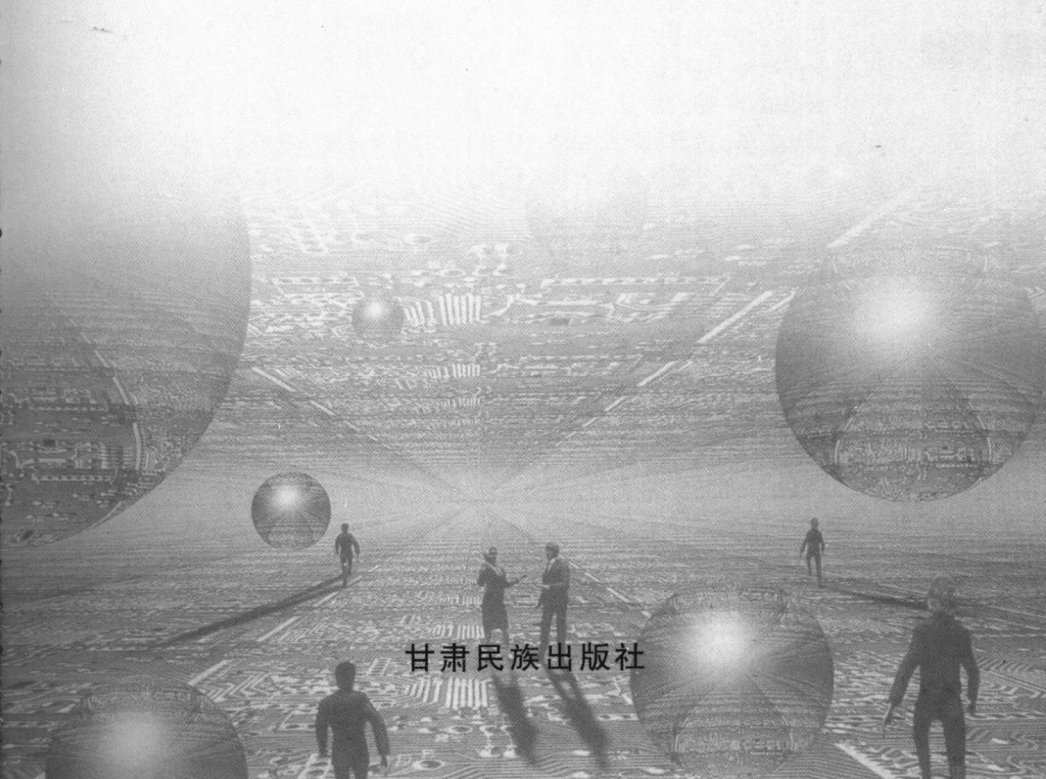
浙江少年儿童出版社

孙述庆 著

机器人的故事

JIQIREN DE GUSHI

甘肃民族出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

机器人的故事/ 孙述庆著. —兰州: 甘肃民族出版社,
2004

(趣味科普丛书)

ISBN 7-5421-1017-9

I. 机... II. 孙... III. 机器人—普及读物
IV. TP242-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 143437 号

书 名: 机器人的故事

作 者: 孙述庆 著

责任编辑: 杨 昀

封面设计: 陈 珂

出 版: 甘肃民族出版社(730030 兰州市南滨河东路 520 号)

发 行: 甘肃民族出版社发行部(730030 兰州市南滨河东路 520 号)

印 刷: 甘肃地质印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 8.125 插页: 2

字 数: 200 千

版 次: 2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1—2,000

书 号: ISBN 7-5421-1017-9

定 价: 15.00 元

甘肃民族出版社图书若有破损、缺页或无文字现象,可直接与本社联系调换。

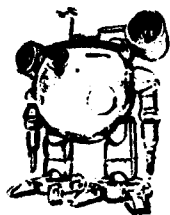
邮编: 730030 地址: 兰州市南滨河东路 520 号

电话: 0931-8773261(编辑部) 联系人: 桂 渝 E-mail: Lanzhougy @ 163.com)

电话: 0931-8773271(发行部) 联系人: 郝继卫)

版权所有

翻印必究

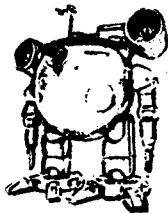


有言在前

罗伯特是谁呀?看字面像是“老外”的名字!瞧瞧他究竟是何许人也。这“罗伯特”是英文Robot的译音。它的含义是什么呢?不妨请你先查阅一下英汉词典。啊,真有趣,原来它是“机器人”的意思。

地球上的人各种各样,真是多极了。可以按性别分,按肤色分,按民族分,按地域分,还可以按职业分……可是有一种“人”,或许让你感到新鲜,或许让你感到神秘莫测,那就是机器人。人类自身的学问本来就很深奥,虽然我们从小就开始学习,但恐怕谁都难以把关于“人”的科学知识说得很清楚,何况“机器人”这个新玩意儿。通常一提到机器人,人们马上就会联想到漫画上、科幻电影里那愣头愣脑或慢腾腾地迈着沉重脚步走路的机器人形象,那是很片面的。那么,新兴的“机器人学”究竟是一门怎样的学问?机器人究竟是什么样的“人”?机器人对人类社会究竟会产生什么样的影响?关于这些,目前知道得很清楚的人,恐怕不是很多。对于有些读者来说,说不定连它的名字都还是第一次听到哩!这也难怪,因为国内外至今极少有使你能读得懂的解说机器人的科普书。在生活中能见到的实际机器人毕竟还很少,即使见到也许也没有引起你的注意。

亲爱的朋友,你如果对机器人的知识抱有兴趣的话,就请

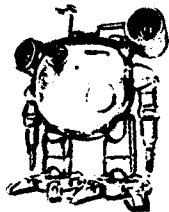


读一读这本关于机器人的书吧!

这么说,机器人一定非常深奥复杂啦!是的,机器人是一种高级的仿生科学,是一门多学科综合利用的边缘科学,是人工智能研究的高新成果,是现代科学技术迅猛发展的重大标志之一。这方面的学问当然是很高深的,但绝不是高不可攀。俗话说:万事开头难。只要开一个好头,坚持下去,就一定能成功。但愿这本《机器人的故事》的新书能唤起你的更大兴趣,引导你迈向机器人世界的大门。

美国著名科学家约瑟夫·恩格伯格(Joseph Engelberger)教授,对美国发展机器人技术做出了开创性的贡献,因此荣获“现代机器人之父”的美誉。恩格伯格早在20世纪90年代曾撰写过一篇题为《21世纪的机器人》的著名文章,发表在1995年9月的《Scientific American》上。文章对新世纪机器人技术(亦即人工智能技术)的发展作了宏观趋势的预测,并进行了生动形象的科学分析。尽管预测不可能细致得面面俱到,但从10年后的今天来看,许多方面已成为现实。人工智能技术发展水平远已今非昔比,人们不仅正在和“人形机器人”握手并面对面地交流,而且又在研制小得难以想像的“纳米机器人”了。现今,人们不得不认真地思考如何迎接新世纪到来的机器人世界。由此,再读一读恩格伯格的文章,有助于理解科学技术的飞速进步,使人感到尽在情理之中。有鉴于此,特将这篇文章引作本书的“代序”。它居高临下,豁然开朗,可望能成为广大读者阅读本书并进一步认识机器人的指导文献。

21世纪的世界,天上地下,都在竞相采用最新科技成果,创造和应用最先进的工具,其中就包括引人注目的机器人技术。据报道,日本号称“机器人王国”,它的机器人已推进到世



界许多地方;美国是“机器人的故乡”,它早已声称要组织机器人部队。中国社会主义现代化建设同样需要高智能的机器人,这方面的工程正迎头赶上。由此,我们必须承认机器人给人类社会带来的巨大影响。

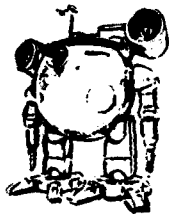
新型的机器人需要有人研制,更需要有人推广应用,这个任务谁来完成?当然寄希望于年轻一代,尤其是少年朋友们,也许是你,也许是他。祝愿你们认真学习,将来成为对祖国现代化建设有贡献的机器人专家,这是国家和人民对你们的期望。

本书是一部科学普及读物。它在描述机器人技术研发和进步的过程时,注意趣味性,有意识地避免过多的理性讲述,力求有趣味情节,但又不为情节而情节,因为它不是文艺作品,不能背离发明史实去编造故事。作为本书作者,总企望能引人入胜,良好的愿望能否产生预想效果,有待读者评论。倘若朋友们能理解作者的心曲,在阅读本书后认为尚有可取之处,那作者也就感到无比欣慰了。

此外,还有几点说明:

其一,鉴于人工智能和机器人技术的开发,并非是哪一位发明家独自完成的,有的就是好几个国家的科学家相继或共同进行的,有的还是经过几代人才得以完善的。所以,本书的内容十分重视诸多的历史头绪,经过考证,努力将它们写成一个彼此关联的知识体系,旨在给读者一个比较完整的概念,一个相对符合史实的认识。

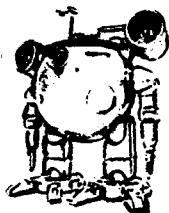
其二,本书在撰写过程中,参阅了大量的科技之献,汲取了一些前人和现代科技工作者的研究成果,尤其借鉴了当代作品的某些资料或图片,得到许多专家学者和友人的热情支



持,对此,除尽可能署名并列出处之外仍有某些实难一一商量,在感谢的同时,谨致以最诚挚的敬意。

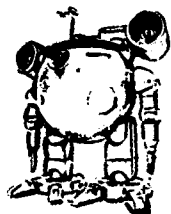
甘肃民族出版社高瞻远瞩,他们遵照党和国家开发西部地区的重大决策,从发展经济必须思想领先的认识出发,为弘扬科学精神、爱国主义思想和民族意识,宣传科技是第一生产力。立足为少数民族服务,积极策划并支持本书的出版,高屋建瓴,充分体现重视社会效益的思想风格,笔者对此表示由衷的敬佩!

其三,关心未成年人,就是关心社会的未来。当前,全社会根据党和政府的号召,都在采取积极措施对青少年一代进行道德教育、爱国主义教育和科学思想的教育,把社会主义精神文明建设推向更深入的层次。为此,必须大力开发相关社会教育的资源。从这个意义上说,但愿本书能在这场社会教育活动中发挥它应有的一点作用。



目 录

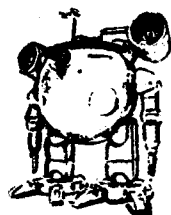
21世纪的机器人(代序) [美]约瑟夫·恩格伯格	1
1.Robot的“摇篮”	4
从两则奇闻说起	4
机器人“命名之父”	5
“偃师舞偶”与“钟馗捉鼠”	7
神通广大的“太罗斯”	9
古墓出土的木头人	10
指南车上的秘密	12
故宫钟表馆奇观	14
十八铜铃演《西厢》	16
“机械时钟”与“自动偶人”	17
看《未来世界》	19
2.一代新“人”在成长	24
机器人究竟啥模样	24
何必一定都要像人	27
造就“类人型”机器人有可能吗	29



从“机械手”到“机器人”.....	31
“四肢发达、大脑简单”的人物.....	37
让机器人迈开脚步.....	40
喜看“三代同堂”.....	45
机器人世界的“人口”.....	49
中国机器人正迎头赶上.....	52
3.“电脑”使机器人更聪明.....	58
“埃尼阿克”诞生前后.....	58
“电脑”的更新换代.....	61
妙在其中.....	65
神机妙算.....	68
人机“对话”的奇迹.....	72
能“听”会“说”的奥秘.....	75
4.“老资格”的工业机器人.....	79
“摩登时代”的大救星.....	79
工业机器人的先驱.....	80
中国工业机器人巡礼.....	82
焊工“华字-1型”.....	85
新型的“汽车工”.....	87
先进生产力的代表.....	89
“一不怕苦,二不怕死”.....	92
“无人工厂”里的主角.....	95
5.智能机器人越来越聪明.....	97



智能机器人有啥标志.....	97
机器人学会了“动脑筋”.....	99
目标应该是“感觉好极了”.....	100
室内机器人将得益于“蟋蟀”网络.....	103
智能机器人的“群体意识”.....	105
喜看中国智能机器人的进步.....	107
人形机器人正与我们握手言欢.....	109
机器人世界出了科研“专家”.....	112
请别“小”看微型机器人.....	114
 6. 仿生机器人的无穷魅力	118
迷人的机器宠物.....	118
机器人专家甘拜“蜘蛛”、“蝎子”为师.....	121
机器动物的科学价值.....	124
小小“甲虫”挑战“阿宝”狗.....	127
 7. 独领潮流的“纳米机器人”	131
从“纳米技术”说起.....	131
“微小”的奇迹.....	133
让“纳米机器人”亮相.....	135
纳米机器人是“多面手”.....	136
并非“异想天开”.....	139
 8. “极限作业”机器人的雄风	141
“极限作业”机器人任重道远.....	141
勇闯刀山火海的“人”们.....	144



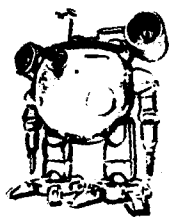
地中海上的一场战斗.....	146
海洋资源的开发者.....	148
中国“海人”竞相下水.....	152
下海探宝的中国机器人.....	155
机器人的航天序幕.....	156
探月工程的新使命.....	157
在航天站上.....	159
太空机器人模样揭秘.....	163
奔向更远的行星.....	165

9. 机器人正走向更多的劳务岗位..... 168

“机器人清洁工”将在街头上岗.....	168
在交通运输线上.....	170
建筑工地上的“大忙人”.....	172
城建工程中的奇特种工.....	174
管道检修亟需机器人.....	175
到农村去.....	178

10. 社会服务业的行家..... 181

回春妙手.....	182
从病床“护士”到诊断教学的“模特”.....	188
家政服务中的机器“佣人”.....	190
餐馆里热情服务的“冷面招待”.....	196
牢靠的机器人警卫.....	198
宣教工作中的新“人”.....	200
艺坛新星.....	202



值得观赏的机器人球赛.....	205
乐在“棋”中.....	209
11.新世纪战场上的“钢铁士兵”.....	216
异“军”突起.....	217
“侦察兵”机器人.....	219
“步兵”机器人.....	220
“工兵”机器人.....	222
“后勤兵”机器人.....	224
“防化兵”机器人.....	224
“海军”机器人.....	225
“空军”机器人.....	225
“天军”机器人.....	226
“纳米技术兵”机器人.....	227
12.祝福你, 机器人.....	229
机器人会抢人的“饭碗”吗.....	230
机器人杀人案的教训.....	232
“机器人三大法则”的重大意义.....	234
愿机器人“长寿”.....	237
祝机器人一路走好.....	239
盼新“人”早露笑脸.....	245
人, 永远是机器人的主人.....	247



21世纪的机器人(代序)

[美]约瑟夫·恩格伯格

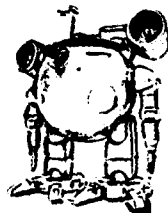
自从Unimation公司1961年安装第一台机器人来装卸模铸零件起,世界各地已有50多万个类似的机器人在工作。人们经常看到在化工厂、自动组装线及电子制造车间,机器人代替人类完成重复性或危险性的工作。以后几十年里机器人将如何发展呢?它能从车间里走出来为人类的日常生活服务吗?

瑞·布莱德伯瑞(Ray Bradbury)在他的小说中预言将来家庭中将包含比人类更长寿的机器人一族。小说家依沙克·阿西莫夫(Isaac Asimov)则认为独立行走的机器人可与人类混居,为人类服务并互相获利。现实生活的体验再融会两位大师的幻想,问题的答案就出来了。

首先,我们已经有了智能住房计划,一种对买房者而言的昂贵选择。其中的光、热、空调及保卫均由中央计算机监控,通讯和娱乐也是自动控制的,数据查询和购物则由计算机去完成。因此布莱德伯瑞的幻想是很有道理的。

但这并不彻底,布莱德伯瑞的房子中应进一步增加自动烹调、自动清洗和个人卫生。假如有许多小机器鼠能从踢脚板中蜂拥出来,穿过房间,捡拾垃圾,人类居住者就真正无需动一下手指头了。

这种物质上的介入,正是布莱德伯瑞想象的不足之处。尽



管我们已有了自动洗衣机、洗碗机和煮咖啡机,甚至还有第四样。但这些设施都是人工安装的,机器鼠扫垃圾可能要耗去巨资,似乎不时地推着吸尘器到处跑更现实些。

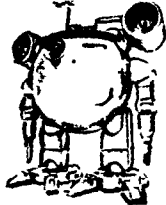
如此说来,阿西莫夫的科幻情节也许更合情理。不像那些特殊设施,家务机器人是独立的机器,像人类那样使用同样的设备或类似的工具干家务,对口头命令作出反应并给予语言应答。

因此,不久的将来为人类服务的机器人应具有人类的某些属性,正像阿西莫夫想象的那样。要和人类分享家庭设施,机器人就要能自动穿行于生活空间,发现并诠释要求,以彬彬有礼和聪明的方式提供材料和服务。

21世纪上半叶过后,机器人将有重大进展。但目前最好还是囿于现有技术范围及其合理的外延,这也不是多大的限制。今天的机器人专家手边已有内容丰富的工具箱——廉价的电子零部件、伺服系统控制器、传感器和通讯设备等,能列出好几个清单来。何况,这些设备仍在日臻完善,传感器之类尤其如此。借助主动、被动的信号标,立体视像或全球定位系统接收器,机器人能毫不费力地审视环境。声音合成和识别技术能保证机器人理解人类监视者的需要,而安全警告,诸如阿西莫夫的四条机器人法律规则——“保护人类;服从人类;保护自己”,可预先置入。

也许20世纪末的机器人就能与老人和残疾人做伴,并帮助紧急救护、运递物品、烹饪、清扫、观察生命信号、伺候他人、与其他地方的照看人员联络等。这不是科学幻想,已有了扎实的工程技术保障,今天我们就能够实现。

必须指出,无论世纪之交的家庭机器人如何神通,要成为

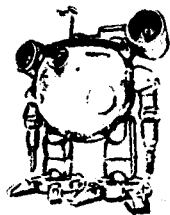


一个忠诚的男管家兼厨师、女佣和护士还很遥远。人类还必须插手个人卫生、穿衣戴帽和药物预防等事务。人工智能也不可能找到令人满意的话茬聊天。

个人服务机器人的发展也会促进其工业界同伴的进步。制造适应性更强、更易沟通的机器人有助于降低预程序化的要求,也可让它们完成更热、更危险、更令人疲劳的任务。但愿不久的将来国家宇航局和其他航天机构能让机器人成为我们在太空的信使。生命不属于那个遥远而充满敌意的环境。机器人最终能使人类莅临宇宙的步伐更快。例如,机器人能在人类到达火星之前,创造一个适宜的环境。

在地球的进化过程中,人类只是最近的进化成果,自然选择的漫长特性、为使基因获得祖先的智慧的繁重的学习过程却阻碍着我们的连续进化。相反,每个机器人都能很快地采用所能获得的最好的物理智能的长处,数秒之内所有上一代机器人的经验都可获得遗传。21世纪,机器人也许要决定人类的进化了。

(书侠 编译)



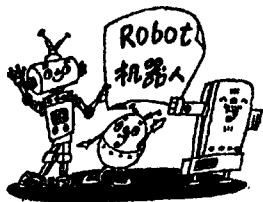
Robot的“摇篮”

我们已经知道,Robot是“机器人”的英文名字,你就称呼它“罗伯特”吧!

世界上的万事万物,并非是突然从天上掉下来的,它们各自都有萌生和演变发展的过程。机器人的发明同样也不例外。美丽的神话传说、迷人的科学幻想,很像胎儿的母体,又像婴儿的摇篮,孕育着机器人的诞生和成长。

从两则奇闻说起

公元1984年4月的一天,在美国纽约市警察局举行的“每月警察”授奖台上,一位警察稳健地走上领奖台,伸出手臂领了奖,然后转身面向观



众,展示了所获得的奖章。全场顿时投去敬佩和羡慕的目光,但这位身穿警服的获奖者,神态极其严肃,面部毫无表情。经过介绍才知道,原来它是一个代号为“RM1-3”的机器人。它在警察局里的“职务”是“远距离流动调查官”。它在一次执勤中,因与罪犯交锋表现得十分“勇敢”而获奖。“RM1-3”是世界上第一个赢得人类授勋的机器人。

当年,这件奇闻轰动了世界。