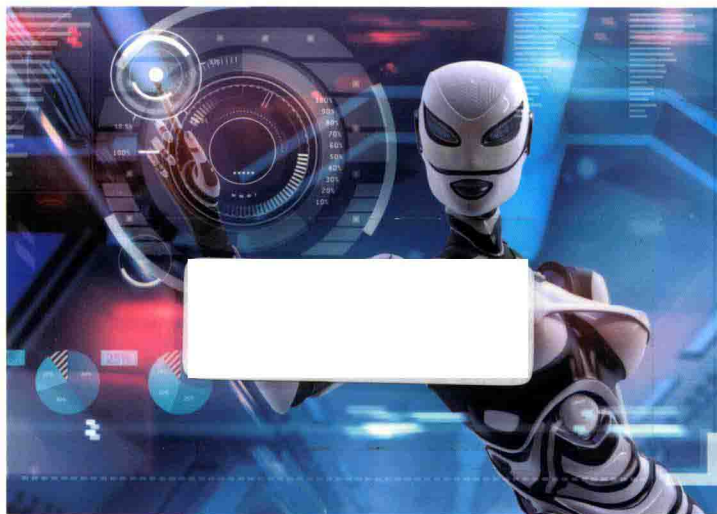


科学心
系列丛书

钢铁之魂

玩转机器人

“科学心”系列丛书编委会◎编



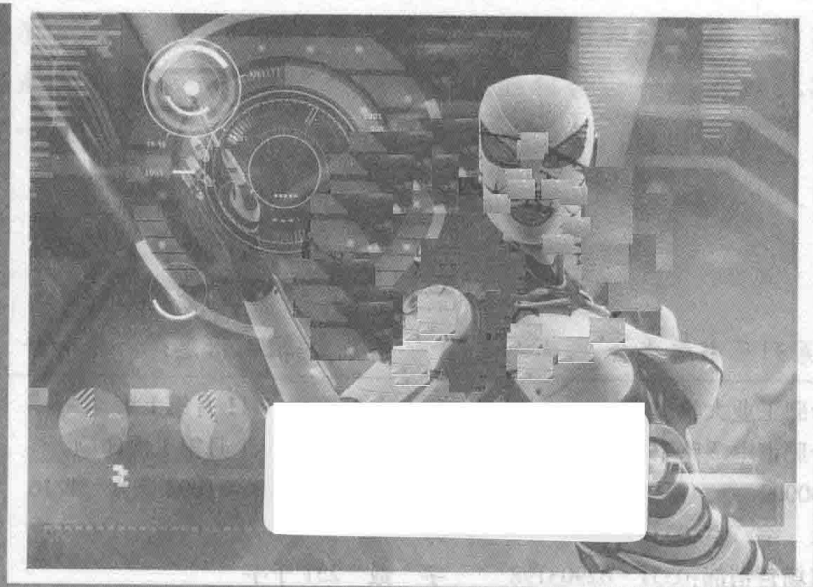
合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



钢铁之魂

玩转机器人

“科学心”系列丛书编委会◎编



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

钢铁之魂:玩转机器人/“科学心”系列丛书编委会编. —合肥:合肥工业大学出版社, 2015. 11

ISBN 978 - 7 - 5650 - 2509 - 9

I. ①钢… II. ①科… III. ①机器人 - 青少年读物 IV. ①TP242 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 274681 号

钢铁之魂:玩转机器人

“科学心”系列丛书编委会 编

责任编辑 张惠萍 张和平

出版	合肥工业大学出版社	版次	2015年11月第1版
地址	合肥市屯溪路193号	印次	2016年1月第1次印刷
邮编	230009	开本	889毫米×1092毫米 1/16
电话	总编室:0551-62903038 市场营销部:0551-62903198	印张	15
网址	www.hfutpress.com.cn	字数	231千字
E-mail	hfutpress@163.com	印刷	三河市燕春印务有限公司
		发行	全国新华书店

ISBN 978 - 7 - 5650 - 2509 - 9

定价: 29.80 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

卷首语

上溯远古时代，鲁班之木鸟，诸葛丞相之木牛流马，偃师之木伶人，都源于人类先祖对于机器人这一概念的不断探索，遗憾的是大多成了未传之物。及至今日，机器人与人工智能在大大推动工业文明的同时，也引发了道德上、哲学上的不断思考。

那么，究竟机器人和机器有什么不同，人工智能到底能否产生自主意识？在遥远的将来，人工智能会成为我们亲密的朋友，还是会演变为奴役人类的恶魔？带着对这些问题的不尽思考，让我们一起走进本书，一起思考钢铁与灵魂的结合，一起漫游机器人的王国吧……



目 录

来看我！——奥运会和世博会中使用的机器人

铁面无私——安保机器人	(3)
独领风骚——排爆机器人	(8)
热情好客——福娃机器人	(13)
上海之宝——海宝机器人	(19)
与人抢镜——乐坊机器人	(23)
卧虎藏龙——中国功夫机器人	(27)
因特网骄子——虚拟机器人	(31)

“神”的后代——机器人

我只是一个传说——古代机器人	(39)
我从哪里来——现代机器人的起源与定义	(45)
悖论还是紧箍咒——机器人三原则	(54)
机器人世界立法者——阿西莫夫	(61)
众说纷纭——机器人的分类	(68)
终结者追杀机器猫——现代机器人的发展概况	(71)
动力，发展——我国机器人的概况	(78)



你也可以——关于简易机器人 (85)

守护的“天使”——我们身边的机器人

- 我本无害——家用机器人 (95)
- 以一当千——工业机器人 (98)
- 没有畏惧，没有迟疑——战争机器人 (102)
- 我就是你——人形机器人 (109)
- 中国仿人机器人第一人——邹人倜 (115)
- 卡哇伊——宠物机器人 (119)
- 先遣队——空间机器人 (123)
- 救死扶伤——医疗机器人 (128)
- 神奇小子——纳米机器人 (133)
- Who am I? ——生化机器人 (138)

荣辱与共——人工智能的未来

- 神奇的大自然——何谓天然智能? (147)
- 针锋相对——计算机可以拥有智能吗? (153)
- 能? 不能? 谁来回答? ——我们能够建造智能机器吗? (159)
- 敌人还是朋友? ——智能机器将永远灭绝人类? (164)

天空才是极限——电影中的机器人

- 机器人影片的鼻祖——The Big City (169)
- 皮诺曹的科幻演绎——《人工智能》 (174)



地球上最后一个机器人——《WALL—E》	(180)
谁毁灭了谁? ——《终结者》	(185)
来自外星的朋友——《变形金刚》	(191)
儿时的梦想——《哆啦 A 梦》	(196)

机器人的灵魂——人工智能 (AI)

源于古老——人类对 AI 的初体验	(203)
坎坷而辉煌的成长——人工智能的诞生到发展	(208)
人工智能之父——阿兰·图灵和约翰·麦卡锡	(212)
自然科学还是哲学? ——人工智能的分类和特点 (强弱人工智能)	(218)
路在何方? 路在脚下——人工智能的研究目标及基本内容	(222)
无所不能——人工智能的典型应用	(227)





铁面无私——安保机器人

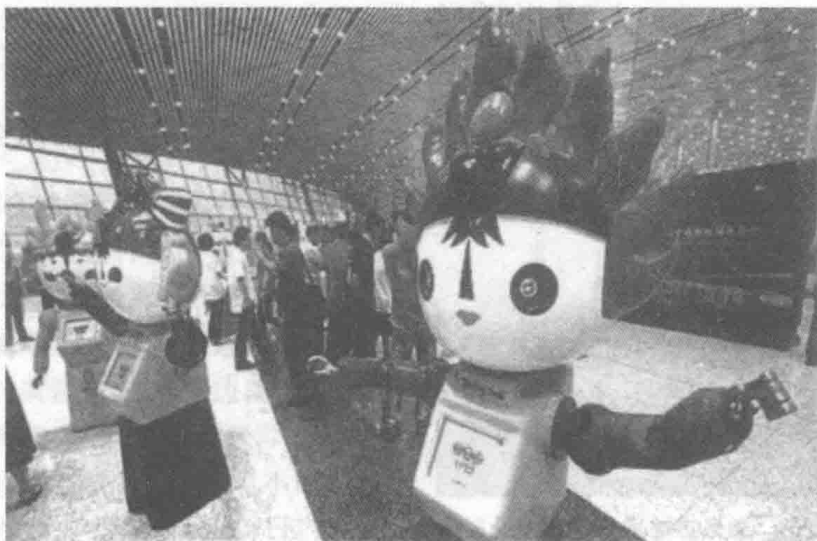
来看我！

——奥运会和世博会中使用的机器人

“工欲善其事，必先利其器。”人类在认识自然、改造自然、推动社会进步的过程中，不断地创造出各种各样为人类服务的工具，其中许多具有划时代的意义。

世博会是一个富有特色的文化大观园，它鼓励人类发挥创造性和主动参与性，它更鼓励人类把科学性和情感结合起来，将种种有助于人类发展的新概念、新观念、新技术展现在世人面前。因此，世博会被誉为世界经济、科技、文化的“奥林匹克”盛会。

世博会以展示最新科技产品著称，在近年的世博会上，最突出的科技亮点就是机器人，尤其是已经进化到“直立行走”时代的人形机器人。





铁面无私——安保机器人

北京奥运会和上海世博会举世瞩目，围绕“平安奥运”、“平安世博”的目标，军队参加安全保卫工作是国际惯例。面对安保的严峻形势，履行安保神圣使命，打赢安保这场硬仗，一个个铁面无私的安保机器人已悄然加入奥运会和世博会安全保卫战中。说到这，你一定非常想知道这些安全卫士究竟是如何正义为民、履行职责的吧，那么让我们快快去认识它们吧！



◆北京奥运安保武器

奥运会——安保机器人

全球眼

“全球眼”视频监控系统对飞云江港口船舶进行实时监控（2008年7月11日拍摄）。眼下正值东海伏季休渔期，大量渔船进入港口集中停泊。浙江省温州市边防支队在港口码头的重要地段配置“全球眼”视频监控系统，实施24小时监控，以提高奥运安保期间港口反恐、处



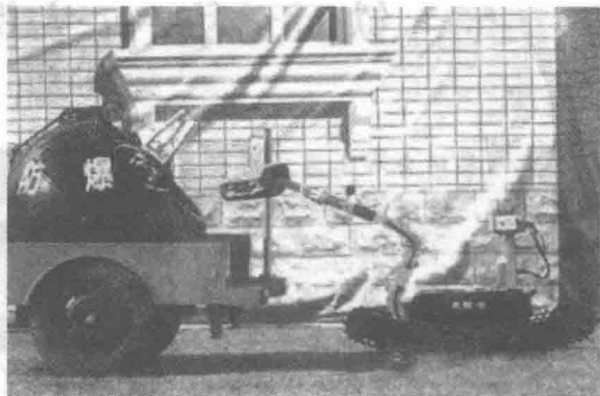
◆“全球眼”视频监控系统



突的快速反应能力。

排爆机器人

排爆机器人是“秘密武器”中的明星，“身价”不菲。它可用于各种复杂地形进行排爆，具有出众的爬坡、爬楼能力，能灵活抓起多种形状、各种摆放位置和状态的嫌疑物品。最大爬坡能力为45度，可远距离连续销毁爆炸物。还标配可遥控转动彩色摄像机，其中大



◆“别说话，我在工作”

变焦摄像机可128倍放大，确保观察无死角。

目前，它在国内同类装备中处于领先地位，只有少数城市拥有这种机器人。

威霸龙

这台新型机器人名叫“威霸龙”，长125厘米、高100厘米，重328



◆威霸龙

克，主要用于排除爆炸物、检查处理核放射危险品和营救人质等方面。与众不同的是，除远程无线遥控外，它的工作臂转台在底座上可以360度正反方向连续旋转，手臂最长伸展距离可达3.5米，还能负载150千克的重量。此外，“威霸龙”机身上装有4台彩色摄像机，可以实现全方位监控，操作人员还能



通过机器人身上的语音传输系统实时通话。

世博会——安保机器人

世博会的安全问题备受关注。随着机器人技术的不断成熟，机器人作为一支特殊力量参与安保工作正逐渐增多。2010年上海世博会期间，有很多机器人在发挥作用。

车底检查机器人

车底检查机器人如同一个平板玩具车，可以钻到各种车辆的底部。灵活的移动方式，可以使操作者自由控制机器人漫游于停车场以及临时停车位。

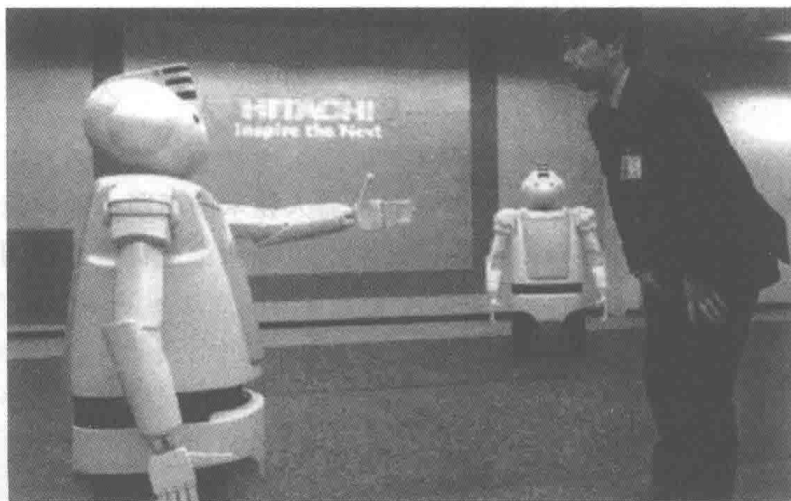


◆移动式车底检查机器人检查汽车安全

车底检查机器人适用于举行大型活动场所的停车场，是进行高效率安检必不可少的警用特种装备。它的出现改变了以往人工使用反射镜检查车底的情况，提高了效率，降低了传统人工方式产生死角的可能性。

安全巡逻机器人

用于世博会的安全巡逻机器人由一款家居监控机器人改造而成。它带有两个小轮子，靠电力推动，可在世博场馆中漫游巡逻。它不但能像世博志愿者那样为参观者取物、倒水，而且能像工作人员那样开关门窗、遥控电器，还能监测火灾、烟雾、人群异常情况。同时，它还带有微型电脑、摄影机和无线发射器，可以把观察到的画面不断传输到安保控制中心，以便安保人员及时做出反应。

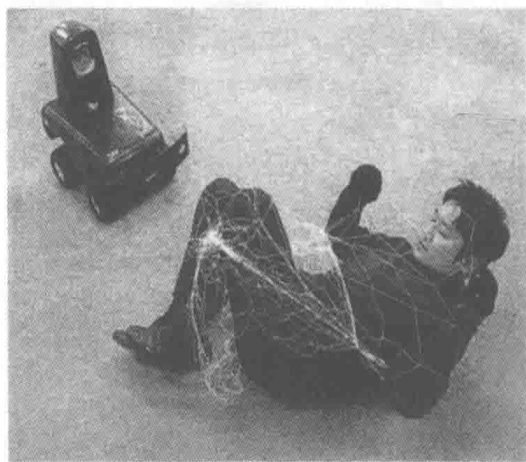


◆您好，厕所在那边

T-34 安保机器人

逢年过节，都有一些写字楼因为放假而空荡荡的，安全保卫力量也相对薄弱一些，这就给了一些犯罪分子可乘之机。为此，日本一家机器人公司开发了一种安保机器人，它不但可以在大楼里四处巡逻，发现坏人后还会报警，并撒网捉住坏人。

这款安保机器人名为 T-34，它的外形像一台小型四轮载物车。



◆嘿嘿，你往哪跑？

T-34最高时速 10 千米，指挥者可通过手机观看 T-34 所在位置的现场影像，并下达指令。放假期间，安保机器人在大楼里四处巡逻，发现可疑人士就通过无线网络向负责大楼安保的人报警。安保机器人有摄像头，可以通过无线网络传输巡逻时拍摄到的图像。

安保机器人捕捉坏人的网是利用凯芙拉高分子材料制成的，只能从外面解开，用刀也割不破，



对不法分子有很强的威慑力。研究人员表示：“一般的安保报警装置经常会发出假警报，而利用机器人查看现场和传输图像，可以分辨真假警报，不会浪费执法人员的时间，可以更有效地执行任务。”



拓展思考

1. “全球眼”视频监控系统是如何进行监控的？这对信息化时代安保提出了怎样的新目标？
2. 世博会安全巡逻机器人都有什么特别之处呢？请举例说明。



独领风骚——排爆机器人



◆排爆机器人

排爆机器人，顾名思义，是排爆人员用于处置或销毁爆炸可疑物的专用器材，避免不必要的人员伤亡，它可用于在各种复杂地形进行排爆。排爆机器人主要用于代替排爆人员搬运、转移爆炸可疑物品及其他有害危险品；代替排爆人员使用爆炸物销毁器销毁炸弹；代替现场安检人员实地勘察，实时传输现场图像；可配备散弹枪对犯罪分子进行攻击；可配备探测器材检查危险场所及危险物品。下面，让我们一起走进排爆机器人的世界，做一次更深入的了解。

走进排爆机器人之家

排爆机器人的分类

按照操作方法，排爆机器人分为两种：一种是远程操控型机器人，在可视条件下进行人为排爆，也就是人是司令，排爆机器人是命令执行官；另一种是自动型排爆机器人，先把程序编入磁盘，再将磁盘插入机器人身体里，让机器人能分辨出什么是危险物品，以便排除险情。由于成本较高，所以很少用，一般是在很危急的时候才使用。

按照行进方式，排爆机器人分为轮式及履带式，它们一般体积不大，转向灵活，便于在狭窄的地方工作，操作人员可以在几百米到几千米以外



通过无线电或光缆控制其活动。机器人车上一般装有多台彩色 CCD 摄像机，用来对爆炸物进行观察；一个多自由度机械手，用它的手爪或夹钳可将爆炸物的引信或雷管拧下来，并把爆炸物运走；车上还装有猎枪，利用激光指示器瞄准后，可把爆炸物的定时装置及引爆装置击毁；有的机器人还装有高压水枪，可以切割爆炸物。

各国的排爆精英

在西方国家中，恐怖活动始终是个令当局头疼的问题。英国由于民族矛盾，饱受爆炸物的威胁，因而其早在 20 世纪 60 年代就研制成功排爆机器人。英国研制的履带式“手推车”及“超级手推车”排爆机器人，已向 50 多个国家的军警机构售出了 800 台以上。最近英国又将手推车机器人加以优化，研制出“土拨鼠”及“野牛”两种遥控电动排爆机器人，英国皇家工程兵在波黑及科索沃都用它们探测及处理爆炸物。“土拨鼠”重 35 千克，在桅杆上装有两台摄像机。“野牛”重 210 千克，可携带 100 千克负载。两者均采用无线电控制系统，遥控距离约 1 千米。

在法国，空军、陆军和警察署都购买了 Cybernetics 公司研制的 TRS200 中型排爆机器人。DM 公司研制的 RM35 机器人也被巴黎机场管理局选中。

德国驻波黑的维和部队则装备了 Telerob 公司的 MV4 系列机器人。

美国 Remotec 公司的 Andros 系列机器人受到各国军警部门的欢迎，白宫及国会大厦的警察局都购买了这种机器人。在南非总统选举之前，警方购买了 4 台 AndrosVIA 型机器人，它们在选举过程中总共执行了 100 多次任务。Andros 机器人可用于小型随机爆炸物的处理，它是美国空军客

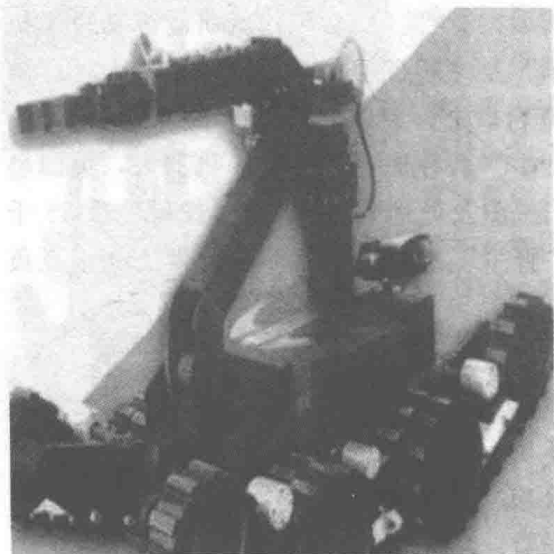


◆美国乌山基地的机器人



机及客车上使用的唯一的机器人。海湾战争后，美国海军也曾用这种机器人在沙特阿拉伯和科威特的空军基地清理地雷及未爆炸的弹药。美国空军还派出 5 台 Andros 机器人前往科索沃，用于爆炸物及子炮弹的清理。空军每个现役排爆小队及航空救援中心都装备有一台 Andros VI，可以上楼梯，配备 40 颗子弹。

沈阳奥运排爆机器人



◆排爆英雄

这款排爆机器人外形酷似火星探测机器人。它的结构十分紧凑，两排 6 轮驱动，车轮外覆盖着抓地橡胶履带，移动非常迅速。这台排爆机器人的身上带有 5 个摄像头，这就是它的“眼睛”。机器人通过“眼睛”把看到的现场传输到遥控装置的液晶显示屏上，操作人员通过显示屏上的情况进行操作。

这台排爆机器人还配有红外线夜视系统，可以在夜间进行排爆。遥控器的最远控制距离约 100 米，通过对遥控器上各种按钮的操纵，机器人张开“手掌”将模拟爆炸物抓起，快速地运送到几十米外的排爆罐中。机器人可以抓起重达 80 千克的爆炸物。机器人还有一条备用延长手臂可以抓取高处、远处的爆炸物。

沈阳奥运用排爆机器人被人称之为“秘密武器”，它与便携式 X 光检查系统、红外线伸缩视频探测器、危险液体检测仪等高科技产品同步广泛应用于奥运安保工作中。