

- ★ 一场正在孕育的军事革命
- ★ 一种将要面世的战争形式
- ★ 一支“无生”的新概念部队
- ★ 一个拉长思维空间的全新视角



路秀儒 | 著

2020年的战争

机器人战争



黄河出版社

- ★一场正在孕育的军事革命
- ★一种将要面世的战争形式
- ★一支“无生”的新概念部队
- ★一个拉长思维空间的全新视角

路秀儒|著

2020年的战争——

机器人战争



黄河出版社

责任编辑◎武景生 封面设计◎王世强

图书在版编目(CIP)数据

2020 年的战争：机器人战争/路秀儒著. —济南：黄河出版社, 2008.4

ISBN 978 - 7 - 80152 - 956 - 5

I. 2… II. 路… III. 机器人—应用—战争—研究
IV. E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 046508 号

书名 2020 年的战争——机器人战争

著者 路秀儒

出版 黄河出版社

发行 黄河出版社发行部
(济南市英雄山路 21 号 250002)

印刷 山东新华印刷厂

规格 787 × 1092(毫米) 1/16
14.125 印张 150 千字

版次 2008 年 3 月第 1 版

印次 2008 年 3 月第 1 次印刷

书号 ISBN978 - 7 - 80152 - 956 - 5/E · 140

印数 1—10000 册

定价 26.00 元

一场孕育中的军事革命

2020 年的战争？机器人战争？

读到这本书，不少人脑际里首先闪现的恐怕是两个大大的问号。

预言 2020 年的战争、大谈机器人战争，是否有些好高骛远、不着边际，抑或令人不可思议？

未必！

据英国《每日电讯报》2008 年 2 月 27 日报道，英国谢菲尔德大学计算机系教授夏基预言，随着美国、俄罗斯和以色列等国家加强相关研究，机器人战争将在 10 年内变成现实。

以色列 2007 年研制出一种名为“毒蛇”的便携式战斗机器人，看起来像微型坦克，可在狭小和危险地带作战，是世界上首个用于城市作战和反恐的便携式机器人。

美国国防部 2007 年出台 25 年长期规划，斥资 120 亿美元，发展陆海空机器人作战系统。据美国《连线》杂志报道，美国陆军计划将新研制的 18 个新一代“魔爪”机器人部署到伊拉克。与此前部署的“魔爪”机器人不同，新“魔爪”可携带多种武器，是第一种投入实战的真正的“武装机器人”。

.....

在一些专家看来，人类将来有朝一日会爆发机器人战争，世界正在不知不觉当中滑入一场国际机器人军备竞赛。

战争，既是一个“现在”概念，更是一个“未来”概念。研究战争、谋划备战，一刻都不能停止前瞻性思维。军事变革中的美军，

表现出三个形态：现实中的美军，规划中的美军（2020年前后），观念形态的美军（2020年到2030年前后）。三种形态，都有人去想，都有人去做。

我们固然不能话必提美国，言必看美军。但大洋彼岸毕竟站在了世界军事发展的最前沿，值得我们反思、借鉴的东西实在很多。

历史早就告知我们，抓建设、谋打赢，什么时候都不能没有未来意识。我们应该大胆地学习借鉴外军的长处，努力走出思维的历时性，即打破传统的今天——明天——后天这种线性上的时序，走向非线性的共时性，即把今天、明天、后天的事情，在同一时段上筹划。换言之，干着今天的，规划明天的，想到后天的。而对广大非顶层设计者、非顶层研究者来说，至少要做到的是：既立足一域，又关注全局；既筹谋眼前，又放眼未来。这无疑是科学发展观本质内涵所要求的。

对机器人的发展及在军事领域的应用，作者一直持有浓厚的兴趣。本人在2000年出版的《知识战争》一书中曾有过斗胆地想象。近年来特别是2007年，从网上和报刊上看到不少机器人方面的资料，尤为美军军用机器人雄心勃勃的发展计划及在伊拉克、阿富汗战场上的出色表现所震动，从中直接感受到军用机器人的特殊功能、巨大潜力和对未来战争的全方位影响，深刻感悟到正在孕育的一场新的军事革命，强烈预感到一种新的战争形式的即将出现。在兴趣与责任的综合驱动下，作者展开了对机器人参战问题的梳理与研究，提出了一些看起来可能十分幼稚的观点，形成了一些不成熟的文字，其目的不在于给人们一个准确系统的答案，而是期望以此来引起大家对军用机器人发展及其对未来战争影响的高度关注。因此，写这些文字的时候，对自己并没有多大的期待，也没定过高的要求。

由于认识问题的局限性，本书中不当甚至错误之处在所难免，

还望读者朋友海涵与指正，真诚期望与之切磋和交流。

本书在起草过程中，参阅了大量资料，引用了不少素材，综合与吸纳了他人的一些观点。因涉猎范围较广，涉及篇目繁杂，无法一一注明，谨致诚挚的谢意！

路秀儒

2008年初春于泉城济南

目 录

一场孕育中的军事革命	/001
第一章 从科幻中走来的机器人	/001
从空想到现实	/002
从民用到军用	/006
从特定领域到全维时空	/015
从“万变”到“不变”	/020
第二章 时代发展孕育机器人战争	/023
客观需求牵引机器人参战	/023
科技进步推动机器人参战	/033
机器人战争初现端倪	/040
第三章 机器人在未来战场上大显身手	/047
侦察监视的尖兵	/047
引诱欺骗的精灵	/059
电磁对抗的中坚	/061
通信中继的节点	/063
定位引导的高手	/065
高危作业的先锋	/069
冲锋陷阵的主角	/088
特种作战的专家	/102
能参善谋的智囊	/110
测绘制图的巧匠	/111

驾驭操作的助手 /113

聚集保障的平台 /114

警戒巡逻的哨兵 /115

身入战地的记者 /119

第四章 机器人参战打破传统的作战定律 /122

展现新的交战景观 /122

呈现新的战争特点 /130

出现新的作战规则 /137

演绎新的作战样式 /139

战争伦理受到新的挑战 /152

第五章 机器人参战催生机器人部队 /155

机器人装甲部队 /156

无人舰队 /158

无人机部队 /162

机器人空降部队 /166

机器人特种作战部队 /167

太空机器人部队 /169

机器人昆虫小分队 /171

第六章 机器人研发竞争进入白热化状态 /175

雄心勃勃的研发计划 /175

相当可观的人财投入 /184

日新月异的发展速度 /186

第七章 机器人在战争中的潜能发挥还需时日 /190

智商智能还需升级 /190

机动性能还需增强 /193

反应速度还需加快 /194

可稳定性还需提高 /195

关键技术还需突破 /195

安全防“叛”还需关注 /196

第八章 人仍然是战争的主宰 /200

机器人智能由人赋予 /200

机器人作战由人指挥 /203

机器人保障由人实施 /204

机器人行为由人制约 /205

机器人有赖于更高素质的人 /206

机器人部队与传统部队并肩作战 /207

第九章 积极迎接机器人战争的挑战 /208

前提是主动接纳机器人战争 /208

核心是加快机器人技术创新 /210

当紧是开展机器人理论研究 /213

关键是培养机器人作战人才 /215

第一章 从科幻中走来的机器人

20 世纪，是人类经受空前浩劫的世纪，也是取得辉煌成就的世纪，从量子理论、相对论的创立，到原子能的应用，从脱氧核糖核酸双螺旋结构的发现，到人类基因组工作草图的绘就，再到信息技术的腾飞，世界科技发生了深刻变革。信息技术、生物技术、新材料技术、先进制造技术、海洋技术、航空航天技术等都取得了重大突破，极大地提高了社会生产力。机器人作为 20 世纪人类最伟大的发明之一，自 1959 年在美国诞生后，就引起了世人的广泛关注和极大兴趣，从此便与人类结下了不解之缘。经过近半个世纪的不不断发展，机器人已成为一个庞大的家族，功能日趋完备先进，应用范围也越来越广，在包括军事在内的诸多领域和行业发挥了不可替代的特殊作用，并呈现出不可逆转的发展势头。

21 世纪初叶，随着计算机技术和人工智能技术的创新突破，机器人将步入一个关键的发展时期，特别是智能机器人技术的日臻成熟，各类高级机器人的大量出现及其在各个领域的全面应用，对人类的生产和生活、科研乃至军事活动，都将产生越来越重要、越来越广泛、越来越深刻的影响。

从空想到现实

人类与动物的最大区别，就在于人具有思维，具有无拘无束的想象力。从人类发展的历史看，科学的幻想往往是创造的“引子”，一些惊世创举恰恰是从幻想开始的。从中国古代文献《淮南子》中“嫦娥奔月”的故事，到法国科幻小说家儒勒·凡尔纳的预言，正是这些丰富大胆的梦想，激发了人类成功研制宇宙飞船的创造思维。机器人的问世，同样是人类大脑充分想象的产物。

机器人一词的出现和世界上第一台工业机器人的问世，都不过是近几十年的事。然而，人们对机器人的幻想与追求却已有 3000 多年的历史。人类希望制造一种像人一样的机器，以便代替人类完成各种工作。

西周时期，我国的能工巧匠偃师就研制出了能歌善舞的伶人，这是我国最早记载的机器人。春秋后期，我国著名的木匠鲁班，在机械方面也是一位发明家，据《墨经》记载，他曾制造过一只木鸟，能在空中飞行“三日不下”，显示了过人的聪颖与智慧。

公元前 2 世纪，亚历山大时代的古希腊人发明了最原始的机器人——自动机。它是以水、空气和蒸汽压力为动力的会动的雕像，它可以自己开门，还可以借助蒸汽唱歌。

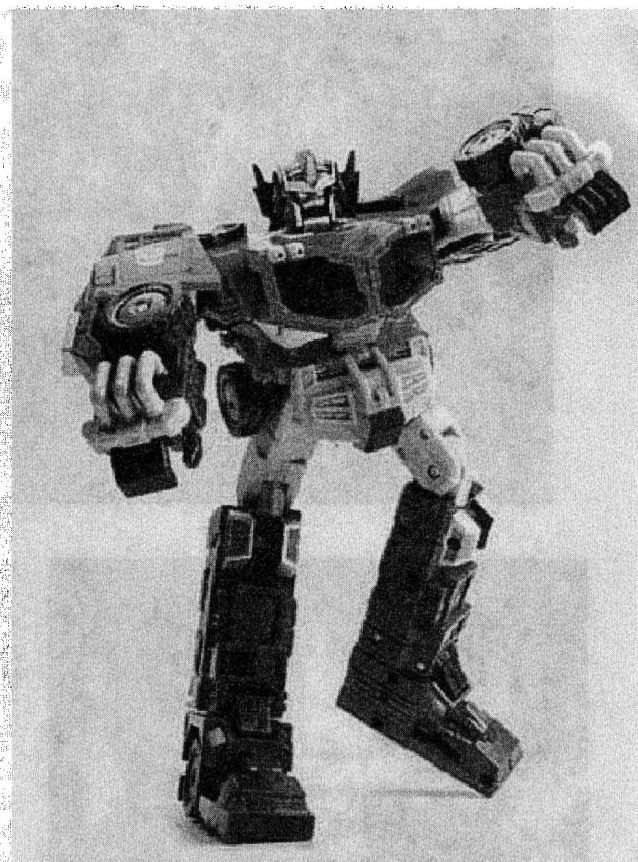
1800 年前的汉代，大科学家张衡不仅发明了地动仪，而且发明了计里鼓车。计里鼓车每行一里，车上木人击鼓一下，每行十里击钟一下。三国时期的蜀国丞相诸葛亮不仅是足智多谋的政治家、军事家，而且还是伟大的发明家、制造

家，他成功创造出的“木牛流马”，在运送军粮，支援前方作战中，发挥了非常重要的作用。

1662年，日本的竹田近江利用钟表技术发明了自动机器玩偶，并在大阪的道顿堀演出。

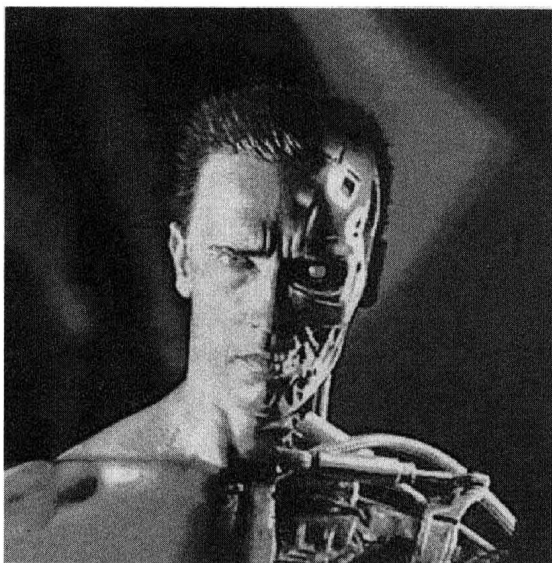
1738年，法国天才技师杰克·戴·瓦克逊发明了一只机器鸭，它会嘎嘎叫，会游泳和喝水，还会进食和排泄。瓦克逊的本意是想把生物的功能加以机械化而进行医学上的分析。

在当时的自动玩偶中，最杰出的要数瑞士的钟表匠杰克·道罗斯和他的儿子利·路易·道罗斯。1773年，他们连续推出了利用齿轮和发条原理而制成的自



擎天柱是《变形金刚》里的机器人，是正义一派的领袖，能变身为一辆巨型货车。《变形金刚》里面的机器人形象整整影响了一代人。

动书写玩偶、自动演奏玩偶等。这些玩偶有的拿着画笔和颜色绘画，有的拿着鹅毛蘸墨水写字，结构巧妙，服装华丽，在欧洲风靡一时。由于当时技术条件的限制，这些玩偶其实是身高1米的巨型玩具。现在保留下来的最早的机器人是瑞士努萨蒂尔历史博物馆里的少女玩偶，它制作于200年前，



电影《终结者》中阿诺·施瓦辛格扮演的机器人是人们想象中未来机器人的形象，它拥有打不死及决断的精神。



铁皮人卡努卡——渴望感情的机器人。电影《绿野仙踪》里面的卡努卡是个伐木机器人，它也面对着一般机器人的困扰：希望变得有思想有感情。

两只手的十个手指可以按动风琴的琴键而弹奏音乐，现在还定期演奏供参观者欣赏，展示了古代人的伟大智慧。

19 世纪中叶自动玩偶分为两个流派，即科学幻想派和机械制作派，并各自在文学艺术和近代技术中找到了自己的位置。1831 年歌德发表了《浮士德》，塑造了人造人“荷蒙克鲁斯”；1870 年霍夫曼出版了以自动玩偶为主角的作品《葛蓓莉娅》；1883 年科洛迪的《木偶奇遇记》问世；1886 年《未来的夏娃》问世。在机械实物制造方面，1893 年摩尔制造了靠蒸汽驱动双腿沿圆周走动的“蒸汽人”。

现代机器人的形象和机器人一词，最早出现在科幻文学作品。1920 年，一名捷克作家发表了一部名为《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。但真正机器人的出现，是 1959 年。当时，美国人英格伯格和德沃尔创造了世界上第一台工业机器人，他们因此获得了“世界工业机器人之父”的殊荣。这台机器人，只有手臂功能与人相似，外形像一个坦克的炮塔，基座上有一个可转动的大机械臂，大臂上又伸出一个可以伸缩和转动的小机械臂，能进行一些简单的操作，代替人做一些诸如抓放零件的工作。

就像机器人一词最早诞生于科幻小说之中一样，人类对机器人始终充满了幻想，而这些想象又是推动机器人技术不断创新发展的的重要因素。在近几年的影视剧中，人们的机器人情节与日俱增，机器人大战早已是科幻电影里经常见到的情节。从《魔鬼终结者》里的 T800/T1000 液态机器人，到《星球大战》里面的 C-3PO/R2-D2；从机

机器人之间的战斗，到机器人与人类的交锋，让人们感到机器人时代的奇妙，并由此产生了种种顾虑。这些描写机器人的科幻电影曾经风靡一时，在一定程度上反映了人们对机器人发展和应用前景的高度关注与不尽遐想。同时，还有不少科幻小说也对机器人做了活龙活现的前瞻性描述，比如科幻小说家艾萨克·阿西莫夫 1940 年在其经典小说《我，机器人》中，提出了“机器人三定律”，即：机器人不应伤害人类；机器人必须听从人类的命令，除非该命令与第一定律相悖；机器人应能在不违反第一定律和第二定律的情况下保护自己，从而先人为主地明确了机器人与人类相处的规则。应该说，这些科幻作品，对人们认知机器人、研究机器人、应用机器人，都起到了推波助澜的作用。如今，机器人的发展早已超出了人们的最初幻想，正由低级向高级，由单一形体向复杂形体，由简单功能向人工智能发展，在各行各业占居了一席之地。

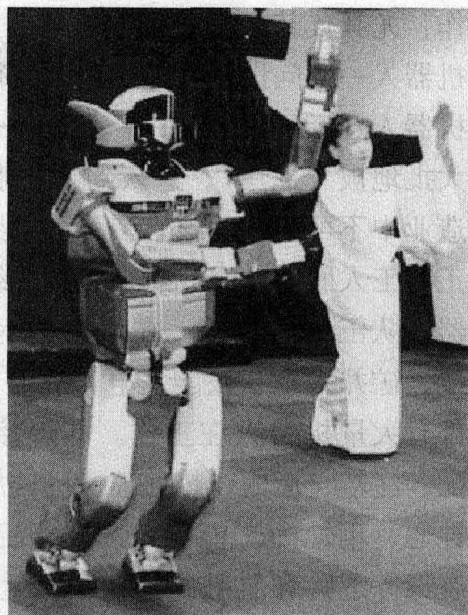
从民用到军用

“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，其中就包括如何寻找替代物去从事艰苦、繁重、危险的活动等。随着时代的发展，社会分工越来越细，尤其在现代化的大生产中，有的人每天就只管拧同一个部位的一个螺母，有的人整天就是接一个线头，就像电影《摩登时代》中演示的那样，人们感到自己在不断异化，各种职业病开始产生。于是人们强烈希望用某种机器代替自己工

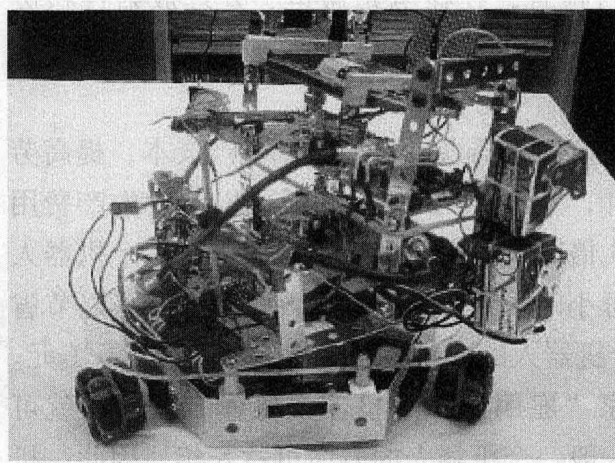
作，尤其代替人完成那些枯燥、单调、危险的工作。因此，机器人一经问世，便在工业领域得到快速发展和应用，工业机器人在经历了诞生——成长——成熟期后，它们一大批一大批地被“雇用”，进入到工业生产的许多领域，已成为制造业中不可或缺的核心装备，世界上有数百万台工业机器人正与工人朋友并肩战斗在各条战线上。工业机器人已成为机器人队伍中的大族。在汽车、钢铁、化工、纺织、机械制造、矿井采掘、核能发电、林业开发、深海探险等部门中，都有大量机器人在工作。在焊接、喷漆、锻造、冶炼、装配、注塑、运输、热处理、机械加工等作业中，机器人大显神通，不愧为“能工巧匠”。特别是在高温、高压、严寒、有毒等危险和肮脏的作业中，生就一副“钢筋铁骨”的机器人，更是毫不畏惧地代替工人工作。它们还能攀登高层建筑铺砌瓷砖，爬上桥梁钢架铲除铁锈和喷涂油漆，深潜水中清除船底的有害生物，对核电站与大型储气罐装置中人们难以接近的地方进行检查，在核电站搬运、处理放射性核废料，等等。另外，插件机器人可以又快又好地完成在线路板上的插件任务，其差错率等于零。

在工业生产中使用机器人，可以降低生产成本，提高劳动生产率。据统计，“雇用”机器人一般可以节省生产费用25%，提高工效3倍以上。在美国，资本家使用一个机器人比雇用一个工人每小时可节省11美元，每年至少可以节省4万多美元。一个机器人的造价一般为7.5万至12万美元。这就是说，资本家“雇用”一个机器人工作二三年，就可以收回成本，而一般一个机器人的寿命可达8年。因此，机器人为其主人所创造的高额利润是极其可观的。

目前,世界各国的机器人中,约 2/3 “受雇”于汽车制造业,其中以焊接机器人和喷漆机器人最多。日本是在汽车工业中使用机器人最多的国家,日产汽车公司在生产过程中 90% 的焊接工作都由机器人承担,居世界第一位。日本汽车工业由于大量“雇用”机器人,在保证质量的同时,汽车成本比美国和欧盟低得多,因而在国际市场上取得了更大的竞争力。



日本开发的机器人能模仿艺术家跳舞。



具有控制功能的“机械蛾”。

工业机器人
的发展日新月异,花色品种越来越多,应用范围越来越广。在汽车工业中,除焊接和喷漆外,机器人现正向发动机、变速箱和整体装配