

林仁华  
金涛  
叶路  
别伦

主编  
编著

# 机器人上战场

跨世纪战争知识丛书

科学普及  
出版社

跨世纪战争知识丛书

林仁华 金涛 主编

# 机器人上战场

---

叶路 别拓仑 编著

科学普及出版社

• 北京 •

(京)新登字 026 号

图书在版编目(CIP)数据

机器人上战场/叶路,别拓仑编著. —北京:科学普及出版社,  
1995. 5

(跨世纪战争知识丛书/林仁华,金涛主编)

ISBN 7-110-03313-9

I. 机…

Ⅱ. ①叶… ②别…

Ⅲ. ①军用机器人-军事技术-普及读物②军用机器人-应用-战争-普及读物

N. ①TP242-49②E919-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 07049 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京怀柔燕文印刷厂印刷

\*

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:4 字数:100 千字

1995 年 6 月第 1 版 1997 年 7 月第 3 次印刷

印数:15001—20000 册 定价:6.20 元

## 内 容 提 要

本书描述了军事机器人在现代战争中的作用及其发展,内容涉及古代战争机器人、排雷机器人、太空机器人、飞行机器人、海底机器人、核环境机器人、巡逻机器人和其他作战机器人,以及军用机器人走上战场后与人类的关系。文中穿插了许多事件、故事,新颖、可读性强。

本书可供军事科学爱好者阅读、参考。

责任编辑:张 力  
封面设计:邓领祥  
技术设计:王震宇  
孙 俐

# 目 录

|                    |      |
|--------------------|------|
| 引 言                | (1)  |
| 一、从“木牛流马”到“罗伯特”    | (3)  |
| 1. 木牛流马与古代中国机器人    | (3)  |
| 2. “特洛伊木马”与古代外国机器人 | (7)  |
| 3. “罗伯特”与现代机器人     | (10) |
| 4. 机器人究竟是什么?       | (12) |
| 二、“蓝领工人”与“钢领士兵”    | (17) |
| 1. 用蓝领机器人替换蓝领工人的尝试 | (17) |
| 2. 机器人在日本、以色列迅速发展  | (23) |
| 3. 防卫与安全领域呼唤机器人    | (26) |
| 4. 海湾战争与机器人        | (28) |
| 5. 地球机器人远涉太空       | (34) |
| 6. 坦克机器人           | (37) |
| 三、迅速崛起的神秘家族        | (40) |
| 1. 蓝领机器人           | (40) |
| 2. 六足怪物            | (46) |
| 3. 排雷英雄            | (52) |
| 4. 海底擒谍            | (57) |
| 5. 勇闯核阵            | (62) |
| 6. 防爆卫士            | (66) |
| 7. 巡逻警察            | (70) |
| 8. 用机器人再论军中豪杰      | (74) |
| 四、人人都有特异功能         | (90) |

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| 1. 机器人的躯体.....              | (90)         |
| 2. 机器人的脑和感官.....            | (95)         |
| 3. 机器人的脑和思维.....            | (99)         |
| <b>五、走向新世纪.....</b>         | <b>(103)</b> |
| 1. 机器人与陆、海、空、天、电一体化战场 ..... | (103)        |
| 2. 军用机器人的行为 .....           | (107)        |
| 3. 军用机器人与指挥、管理 .....        | (112)        |
| 4. 机器人、人类及高科技 .....         | (114)        |
| 5. 机器人永远是人类的学生 .....        | (117)        |

## 引 言

在高新技术空前发展的当今时代，从刚刚懂事的顽童到涉世未深的学生，甚至一些成年人和许多童心未泯的老年人，都对“变形金刚”和“太空堡垒”中的铁甲钢头勇士十分着迷。它们形态各异，能飞善行，神通广大，威力无比……真是令人倾慕不已。如果有人问你这些变形金刚和铁甲钢头勇士是神是怪？你或许会不假思索地回答：“它们都是科幻小说和动画片中的机器人。”如果有人打破砂锅问到底，追问什么叫机器人？在当今社会的现实生活中是否有机器人？它们与咱们人类有些什么区别？它们有些什么本领和功能，能够完成哪些任务？它们既然那么神通广大、威力无比，是否可在国防军事领域把它作为冲锋陷阵克敌制胜的法宝……你面对这一连串的提问，或许张口结舌答不上来，或许你又为自己的一知半解而感到困惑和茫然。

机器人是现代高科技的产物，它已经逐步将古今中外科幻小说家的某些构思和幻想变成了现实。人类已经开始研制出用途各异的机器人，代替自己完成某些任务，尤其是从事某些艰苦、繁重和具有危险的劳动。机器人已经成为人类的得力助手，它已成为各国科技、工程界研究和发展的重点项目，正在朝广度和深度进军。在国防军事领域，尤其在现代战争中，不仅出现了大规模杀伤的核、生化武器和能够自动寻的导弹，常规武器的威力也有很大提高，西方发达国家不仅推行“空地一体作战”的理论，而且把作战的领域进一步扩展到太空和深海。可以预见未来的战斗将空前激烈，战争的破坏性较之过去肯定会更大。在这样艰难险恶的作战环境下，参战官兵的生存能力必将面临严峻的考验。人

类虽然是万物之灵，但它是由细胞、组织、器官和系统组成的统一的有机体，它对恶劣自然环境的适应能力有时不如某些动物，对它来说自然界存在很多“禁区”，如果不采用一定的保护设施和措施是无法进入的；“人”有各种需求，对氧气、水和食物等不可缺；“人”有七情六欲，有各种心理活动，遇到艰难险阻有时会产生情绪波动，从而可能会影响任务的完成。而“机器人”有时比自然人更加刚毅坚强，往往能在自然人无法生存的环境下遂行各种任务。它不怕缺氧和各种放射性污染，无视太空和深海的什么“禁区”，各种生物、化学武器奈何它不得，它有时可以自主地吸收大自然的能源，而无需其他给养补给，在炮火连天枪林弹雨下，只要没被炸成伤残，它可始终保持一往无前的气概，忠于自己的职守……因此，在当今的军事领域和未来的战争中，机器人必将大有用武之地，可以扮演很多重要角色。

我们根据国内外众多有关资料编撰成本书，简明扼要地给广大读者介绍机器人的发展概况及其在军事领域内的应用和前景，共同增长和提高这方面的知识和兴趣。

# 一、从“木牛流马”到“罗伯特”

## 1. 木牛流马与古代中国机器人

《三国演义》是中国著名的古典名著之一。看过《三国演义》的人，大概都不会忘记，诸葛亮在和司马懿斗智时，曾遇到蜀军被魏军围困，陷于粮草接济不上的危难境地。为解粮草之急，诸葛亮巧用“木牛流马”之计，最后智胜了司马懿。当时，司马懿曾对天长叹，口服心服地说，“我不如诸葛亮也！”。书中对木牛流马有相当一段描述，这里不用赘述。但说起木牛流马的大致形象和功用，却叫后人叹服不已。木牛流马除了形如真牛和真马并主要由木料制成之外，还有非凡的功用，即当用木牛流马转运蜀军粮草时，“人不大劳，牛马不食，进退如活的一般。”司马懿原以为大军压境，团团围困，可以把蜀军困在山上饿死，但后来发现，蜀军不知用什么法术，居然驱赶着大批似牛似马的东西，在丛山峻岭的羊肠小道上行走如飞，来回驮运粮草等急需之物。司马懿大奇，便派兵袭击蜀军运粮队，截获了数匹木牛流马，但不知蜀军后勤兵丁在逃离之前对木牛流马做了什么手脚，使这些被捕获的“木牛流马”“坚贞不屈”，拒不执行魏军的指挥，各自站在原地一动不动，任魏军士兵使出百般手段和气力，也不愿向前移动。而到半夜时分，蜀军又派人前来，在这些木制牛马的口中转动其舌头几次，再动动其他几处秘密“机关”，它们立时精神大振，一溜小跑地随着这些蜀军兵丁跑回了蜀军大营。

这些书中描写的木牛流马，可以称作是中国古代的木制机器人。

什么是机器人，至今尚未有一个世界公认的准确定义，如果

把人们对机器人的定义汇总起来，估计将有近百种说法。这些说法尽管内容各不相同，但大多数具有这样一些共同之处，首先，机器人是一种机器，而不是人，它们只是“拟人化”的产物。按照其完成任务的不同需要，机器人目前大致被分成可以由人来操纵、控制或指挥的机器人，或者不由人控制、操纵或指挥的机器人两大类。如果人们把20世纪50年代以后才逐渐取名为“机器人”的那些机器作为既有别于一般机器，又有别于一般地球人的新生事物的话，那么，把这种笼统的概念回溯到古代，回想起《三国演义》的作者对木牛流马的描述，人们就会发现，虽然据考证这些木牛流马仅是一些较为简单的运输工具——独轮手推车，但是作者的构思和描述与当今机器人的概念是一致的。尽管在那个历史时期，外国尚未出现“机器人”或者其他类似的名称和类似的物体。设想木牛流马完全有资格算作中国古代的机器人。

不管是出自诸葛亮的智慧，还是著书人的编纂，或是当时中国古代劳动人民的丰富想象力，木牛流马都实实在在是一种木制机器。令人惊异的是，这些木制机器个个如活的一般。它们虽然不是仿人，是仿牛或仿马，但其步履比人更加刚劲有力，能够携带前线急需的粮草武器，能够协助蜀军后勤运输粮草的兵，来完成在当时的艰难处境下人们难以承担的运输任务。更为难能可贵的是，这些木牛流马都是受兵丁们控制的木制机器，而这些士兵又必须经由木牛流马的设计和制作人员的训练，在掌握了一定的操纵控制程序之后，才能驱使它们去完成那些需要承担的使命。木牛流马舌部的“机关”和身体其他部位的几处秘密“机关”，是控制它们前进后退或停止不动的关键所在。受控机器人，这些我国古代小说中的记述内容，不仅反映出它们和当今机器人的内在本质的相似，而且表明了我国古代劳动人民，具有把“机器”化为可以操纵和控制的“活生生”物体的智慧与能力。

如果说当时的木牛流马是一种能够代替人完成一定的运输使命的机器（同样也可以代替活牛活马去承担它们原来所承担的任

务)，不管是属于“机器牛”、“机器马”，那么，中国古代亦不乏有许多关于机器人的拟人化传说的记载，它们反映出从几千年前的人们身上，就已萌发出对机器人的“猜想”和企望，以及应用前景的巧妙构思。

中国古代书籍《列子·汤问篇》中曾记述了一个由能工巧匠制造的“机器艺人”的故事。传说有一位善于制作活动木偶的工匠叫偃师，他向当时周武成王的玄孙穆王献上一个“歌舞艺人”。穆王让该艺人当着他与众姬嫔表演技艺。只见偃师手指一点该艺人的面颊，喝令开始表演，该艺人就即刻高唱一曲；偃师再抬起艺人的双手，指令一下，艺人马上开始跳舞，其舞姿优美，动作潇洒，其内包含千般刚柔、万种风情。这位“美男子”艺人一曲歌、一席舞，使穆王喜上眉梢，众佳丽如痴似狂。尽管偃师在表演之前即禀告过这个艺人并非拥有血肉之驱的活人，但是当一席载歌载舞的表演接近结束，那位“美男子”突然朝众姬妾飞去媚眼之时，尚未收回笑意的穆王顿时醋意大发，横眉怒喝“艺人”决非木偶，定为邪恶浪人，下令殿前武士将偃师及艺人推出斩首。偃师眼见祸从天降，慌乱将该艺人推倒后剖腹拆身，现出一大堆木、草器件，这才龙颜息怒，穆王喝令众武士给偃师松绑，使偃师得以躲过身首异处之灾（图1）。



图1 “歌舞艺人”——表演机器人

数千年前中国古代所拥有的丰富文化、实用的科学技术以及古代的文明和人们对美好生活的向往等，是创造中国古代机器人的重要条件和基础。

历史的足迹源远流长，古代神话和传说至今仍未失去其诱人的活力，中国的现代工匠和技人们对其十分关注之，对木牛流马深雕细刻进行研究而取得成果者大有人在，所制木器牛、木器马等的尺寸与大小，均与书中记载的相似。可以说，现代中国人创造出的中国现代机器人，确有雄厚的根基和扎实的功底，他们正在大踏步地向机器人现代王国挺进。

人们在谈及中国古代机器人的时候，切切不应拘泥于它们的现代化名称如何，也不应拘泥于中国古代那些活灵活现的“艺人”与“木牛流马”等是否完全一致等问题，而对机器人的发生、发展产生误解。现代的机器人，从名称开始就是一种“舶来品”的译名。就是“Robot”（英文）（罗伯特）。“Robot”在20世纪中期传入中国之后，根据它的定义和描述，人们对它的中国名称是什么颇下了一番苦功的。这是因为，一些人按照英文名称的拼读声，觉得叫“罗伯特”好，这个名字既可使人一下子就感觉到是一个地道的外国人的称呼，又保持了它的和谐拼读音色，于是“罗伯特”就渐渐成了能够部分代替人的功能和行为活动的机器装置，反之亦然。不过，也有许多人根据这种特殊机械装置的功能，为了特别强调它们能够替代人的某些劳动及工作等特点，再加上一些拟人化的手法，在对“Robot”取名之初就定名为“机器人”了。是谁把“罗伯特”称为机器人的，迄今尚未作过准确考证，但是机器人的叫法一经传开，就形成了广为呼应之势。随着科学技术的进步，人们越来越多的引用机器人这个名称，来专门指向国外越来越多地创造出来的那些特殊机器装置，后来就约定成俗，形成了基本统一的名称——机器人。国内一些专家学者针对“罗伯特”的技术发展特点和应用特点，再根据其结构要素，也曾提出似乎叫“自动机”为宜的看法；此外，亦有一些专业界人士提出

应把“Robot”称之为“仿人机”，意在强调其模拟、仿造人的功能的特点。至于“机械人”、“机械手”等等说法，尽管由于“Robot”大都是“铁人”，浑身都以机械零部件组合而成，而“机器人”被多数人引作译名，即使从本意和综合内涵方面考虑尚有欠妥之处，但木已成舟。

不管是“机器人”、“罗伯特”还是“Robot”，都是20世纪中期之后的产物，这种现实丝毫不会也不应影响人们对中国古代机器人的构想、研究和设计。人们甚至可以引发出这样的推论，也许在未来某个历史阶段，终将会演变成活生生的“掘土机器人”或“钻洞机器人”。届时，人们实际领略一下中国古代神话小说《封神演义》中人造“土行孙”的神技，岂不妙哉？

## 2. “特洛伊木马”与古代外国机器人

欧洲南部的亚平宁半岛上，古罗马帝国时期的罗马城中，守城将士们正在齐心协力地掘壕据守，用弓箭和擂木炮石以及投枪、长矛，拼力抵御特洛伊军队如潮水般的进攻。进攻一次又一次地被阻挡，新的进攻一番又一番地组织起来并继续下去。面对城外血流成河、横尸遍野的场面，罗马守军自然欢欣鼓舞，认为自己守卫的城池固若金汤。伤亡惨重的特洛伊军队终于有一天仓皇吹起退兵号角，并丢下了数十匹形状特异的木马和一大批辎重武器，向远离罗马城的方向退去。城内守军立时组织人马，打开城门，向特洛伊人放弃掉的营地搜索前进，然后把大量被丢弃的武器辎重和那几十匹木马当成战利品抬回城中。是夜，天昏地暗，一匹匹木马悄悄动作起来。原来，木马中藏匿着特洛伊士兵，他们按动了马肚内的机关后，一个个从木马中溜将出来，然后奔向城门，以迅雷不及掩耳之势杀死了守门军士，将城门打开，迎接早已利用夜暗掩护杀回的特洛伊军团入城。等到城内守军醒悟过来想要抵抗的时候，特洛伊人已经完全控制了罗马全局的局势。这一外国古代著名的攻防战例，因此而享誉后世。后来，人们一提到“特



图2 特洛伊木马——外国古代机器人

洛伊木马”，就想起了那些混入到自己营垒中来的、暗藏的奸细，他们是成功地利用木马作为掩护的“第五纵队”。特洛伊木马能够以其独特的外表和牢固的身驱来欺骗敌人，并能将开马肚的机关置于马腹之内，成为一种特殊的军事装备，这是外国古代劳动人民智慧的结晶，也是外国古代机器人的一个真实范例，我们不妨把特洛伊木马叫做“欺骗型机器人”（图2）。倘若人们认为这是“指马为人”有些不妥之处，那么，也可以把它们叫

做“机器马”，或是其他什么受人操纵的木制机器。尽管外国古代的“木马”和中国古代的木马并不相同，它们“出生”的年代也相差甚远，但是，地球上的古代劳动人民，在对机器人的想象和努力研究实践方面，却有异曲同工之妙。它们作为人类智慧的结晶，无不对后世的机器人科学研究与开发工作，产生潜移默化的影响。位于东半球东部的古代机器人和位于东半球西部的古代机器人，在木制机器马方面还有一个相似的特点，就是它们都是面向军事应用而开发的，并且也成功地被应用于军事活动之中，机器人应用于军事活动领域，既是现实的需要，又是历史的必然。

古代的罗马帝国时期，创造了众多的古代文明和促进社会发展的新事物；古代的埃及，也以它的金字塔和狮身人面怪物为典型，向全世界古今中外的人们展示了它作为世界文明古国的大家风范。据传说，古埃及在法老和亚历山大时期，其庙宇之内还供

奉着会说话的神秘塑像，并伴有可以自动启闭的庙门。要想进入庙宇内求诸神保佑的人们，必须先行由熟知内情者引导，方可安全进入，并一睹众神之风采。如果外来者想私自擅入，定会不识路径，误触防卫机关，周围暗藏机关便会向擅入者即刻喷射火焰，并伴以雷鸣闪电的声光效应，以烧死、吓死这些违反庙门戒规的叛逆之徒。倘若古代埃及那些创造了尼罗河文明的人们，果真设计了以上内容的装置的话，那么，它们就可以被今天的人们称之为“会说话的机器人”，以及“喷火机器人”或“杀手机器人”，当然，亦属于安全警卫机器人类型等。

外国古代机器人像中国古代机器人一样，拥有很长的历史，但是却没有真实的命名。20 世纪中叶，各种高新技术竞相发展之后，“机器人”的名称才得以在世人间登堂入室，形成气候。尽管古代的中外人士拘泥于古老的科学文化，和现在大科学时代的科学文化相差甚远，但是作为理想的追求、智慧的展现和社会的需求，他们脑海中的机器人的影像仍然留有深刻的痕迹。人们今天研究与开发各种现代机器人的时候，会不难联想到，它们的影像将为 21 世纪的地球，刻下永不磨灭的印记。

“幻想”是否会变成现实呢？1920 年出生的俄籍美国著名科幻小说家艾萨克·阿西莫夫几十年前的科幻小说内造就的机器人，就已十分接近当今真正创造出来的那些机器人了。在阿西莫夫之前的机器人（尽管还不被称作机器人），大部分具有攻击人类的恶劣习气和本性，只有小部分成为人类的奴隶。基于阿西莫夫的独特幻想，他在 1939 年编写的有关机器人的第一篇科幻小说，就把机器人描绘成一种对人类有益的并且不会主动攻击人类的特殊劳动者。他设想机器人是由人类工程师们设计和制造的，并替代人类从事某些生产活动。由于在设计时就为这些机器人加了保险装置，因此它们对人类不会构成威胁。在关于人类的伦理道德标准是否适用于这些“人造人”时，阿西莫夫亦奉献出了自己异于寻常的礼物，这就是他在 1942 年的短篇故事“兜圈子”中提出的著名原

则——机器人三定律。在“机器人三定律”中，机器人由人制造，它们的使命就是完成人类赋予的使命；机器人是人类的朋友，它们不会主动去伤害人类；机器人拥有自己的能力等，是其主要内涵。然而，令人们感到惊讶的是，小说中所描写的那些机器人，有些在经历了不过几十年的世态炎凉之后，就在地球上实实在在的出现了。许多国家甚至还建立了以机器人作业为主的各种装配线和生产线。国外有些公司的建立，还是由于受到阿西莫夫小说的影响而创立的。例如，约瑟夫·恩格尔伯格在 20 世纪 40 年代曾就读于哥伦比亚大学物理系，并有机会阅读过阿西莫夫在那一时期发表的有关机器人的小说和文章，书中的描写为他的头脑提供了海阔天空般的思考和深刻的印象，并为他在 50 年代于美国康涅狄格州创建规模宏大的通用机器手公司，奠定了思想基础。

国外现代机器人的发展，也是在历史的丰富的科学、文化、幻想、创作的沃土上连续不断变化进步的。

### 3. “罗伯特”与现代机器人

近代机器人由罗伯特而得名，是因为近代机器人的最先出生地不在中国，也不在日本，而在美国。人们已无法考证是谁为机器人首先起了这样一个名字，因为在同一历史时期，它也获得了许多别的称呼（一种完全出于偶然的原因而取出的名字，往往也会在历史上成为响当当的称呼），罗伯特也不例外。正因为如此，人们亦无法考证谁是当今世界上第一台罗伯特。不过，第一台工业机器人，是由美国人乔治·希·德沃尔于 1954 年申请专利，因而被认为是其正式“怀胎”的时间。此后经过长达 6 年的“孕育”，在 1960 年出生在美国“统一控制公司”，是一种自动编程样机。在此之后，以这台样机为发展机器人的新开端，一些美国人成立了专门生产机器人的“优利梅森”公司。在对前面介绍的样机产品进行设计定型和生产定型之后，开始了“优利梅特”机器人的批量生产。1954 年，作为世界机器人元年，载入了当代科技发展的