



# 机器人战争

The Robotics Revolution and  
Conflict in the 21st Century

21世纪机器人技术革命与反思

〔美〕P. W. 辛格 著  
逮璐 周亚楠 译

纽约时报畅销图书

P. W. Singer

Reprinted by  
Discovery

W  
WIRED FOR WAR

世界正处于第三次工业革命时代，  
“机器人革命”是第三次工业革命引领全球新发展的切入点和重要增长点。  
而当科幻小说在战场上变成现实，将会怎样？



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

# 机器人战争

21 世纪机器人技术革命与反思

THE ROBOTICS REVOLUTION AND CONFLICT IN THE 21ST CENTURY

THE ROBOTICS REVOLUTION AND CONFLICT IN THE 21ST CENTURY

[美] P. W. 辛格 (P. W. Singer) 著

逯璐 周亚楠 译



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

## 图书在版编目(CIP)数据

机器人战争：21世纪机器人技术革命与反思 / (美) 辛格著；逯璐，周亚楠译. -- 武汉：华中科技大学出版社，2016.8

ISBN 978-7-5680-1752-7

I. ①机… II. ①辛… ②逯… ③周… III. ①军用机器人—研究 IV. ①TP242

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第088293号

## 著作权合同登记：图字 17-2016-249 号

Copyright © P.W.Singer, 2009

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.

This edition published by arrangement with The Penguin Press, a member of Penguin Group(USA)LLC, A Penguin Random House Company

**机器人战争：21世纪机器人技术革命与反思**  
Jiqiren Zhanzheng : 21Shiji Jiqiren Jishugeming Yu Fansi

[美] P. W. 辛格 著  
逯璐 周亚楠 译

总策划：亢博剑 彦吴桐

责任编辑：沈剑锋

特约编辑：王兴栋 王绍政

装帧设计：谷亚楠 朱海英

责任校对：张会军

责任监印：张贵君

出版发行：华中科技大学出版社（中国·武汉）

武昌喻家山 邮编：430074 电话：027-81321913

印刷：湖北画中画印刷有限公司

开本：710mm × 1000mm 1/16

印张：27.25

字数：521千字

版次：2016年8月第1版第1次印刷

定价：68.00元



华中出版

本书若有印装质量问题，请向出版社营销中心调换  
全国免费服务热线：400-6679-118 竭诚为您服务  
版权所有 侵权必究



# WIRED FOR WAR

The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century

## 谁在推荐 P. W. 辛格的《机器人战争》？

研究深入，写法巧妙，这本书是科技迷和研究战争的学生们的必读书。

——美国《海军战争学院评论》

对最近的军事机器人进行了细致的叙述……一本研究透彻的书，从流行文化中截取的例子又使它生动活泼。

——美联社

辛格最近这本书的写作精心而出色，既带我们探索了作为特种兵的、苍蝇大小的微型机器人，又探讨了关于机器人战争的伦理问题。若是科幻在真实的战场上演会有什么后果？辛格用文字带我们去到那里，去到更高远的未来。

——美国合众国际新闻社

全面地审视了机器人是怎样变成现代军事中不可或缺的一部分的。

——《日本时报》

一本超凡的书……读了《机器人战争》，你就会了解在我们的新科技背后有哪些复杂性，这些机器人并未让我们的世界变得更简单，我一点也不这么认为；我认为，我们在创造一个更复杂的世界，这就是我从这本书中学到的。

——美国海军陆战队、北约盟军转型司令部司令、

美国联合司令部司令詹姆斯·马蒂斯将军

这是你最后的机会。做了选择之后就无法反悔。如果选择了蓝药丸，那么故事结束，你会在床上醒来，然后去过自己一直熟悉的那种生活；如果选择了红药丸，你就会留在这个爱丽丝仙境，然后我会给你看看兔子洞到底有多深。记住，我给你的只有事实而已，没有别的。

——拉娜·沃卓斯基和安迪·沃卓斯基，

《黑客帝国》(*The Matrix*), 1999 年

# 目 录

## CONTENTS

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 为什么写一本有关机器人和战争的书? | 001 |
|-------------------|-----|

### 第一部分 我们正在制造的变化

#### 第一章

|             |     |
|-------------|-----|
| 引言：机器人战争的场面 | 017 |
|-------------|-----|

#### 第二章

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 智能炸弹，诺玛·珍和排便的鸭子：机器人的简要历史 | 041 |
|--------------------------|-----|

#### 第三章

|              |     |
|--------------|-----|
| 傻瓜都能使用的机器人技术 | 063 |
|--------------|-----|

#### 第四章

|                |     |
|----------------|-----|
| 直到无穷无尽：指数趋势的力量 | 091 |
|----------------|-----|

#### 第五章

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 即将来到你身边的战场：下一波战斗机器人 | 105 |
|---------------------|-----|

#### 第六章

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 人类总是在决策圈内？武装机器人和机器人的自主性 | 119 |
|-------------------------|-----|

## 第七章

机器人上帝：我们的机器制造者 131

## 第八章

是什么启发了他们：科幻对科学现实的作用 145

## 第九章

拒绝主义者：那些说“不”的机器人学家们 165

## 第二部分 我们正在制造哪些改变

## 第十章

“伟大的”塞布罗夫斯基和真正的军事事务变革：探索革命性的技术 175

## 第十一章

“进步的”战争：我们可以如何利用机器人作战 201

## 第十二章

跟 Apple PI 不一样的机器人：美国如何输掉无人技术革命 229

## 第十三章

开放资源的战争：大学生、恐怖分子和战场上其他的新机器人用户 249

## 第十四章

人生输家与卢德分子：机器人作战战场的变化与战争中新的技术火花 265

## 第十五章

作战机器人的心理 283

## 第十六章

YouTube 战争：社会公众与无人战争 299

## 第十七章

改变战争和战士的体验 309

## 第十八章

指挥控制……快捷删除：新技术与它们对领导力的影响 325

## 第十九章

是谁让你走进战争？技术与新的战争人员特征 339

## 第二十章

战争法数字化和（非）人权问题 359

## 第二十一章

机器人反叛？关于机器人伦理 385

## 第二十二章

结语：机器人与人类的两面性 399

致谢 407

对译表 409

编后记 419

## 为什么写一本有关机器人和战争的书？

那些自认为什么都懂的人对于我们这些确实什么都懂的人来说是一种极大的烦恼。

——艾萨克·阿西莫夫

因为机器人“弗拉克”<sup>①</sup>炫酷！

这简洁明了地回答了为什么有人愿花四年的时间研究和写作一本有关新技术和战争的书，而如果你想要一个更具体的答案，那就有些复杂了。

我的家人一定能证实，我曾经是个有些古怪的孩子。所有的孩子都会发展一些爱好和兴趣，或者是收集棒球卡，或者是收集芭比娃娃。的确，我从未见到过哪一个六岁男孩不对恐龙有着百科全书般的了解。而对我来说，我的成长离不开“战争”。我其实可以更委婉一些，把战争说成是军事历史，但是其本质就是战争，这一点无法掩盖。同样是描述自己的童年，伟大的历史学家约翰·基根写道：“（童年）这个阶段无法形诸笔端，也不能用任何自鸣得意的口吻来讲述。”这的确是真理。

也许我喜欢战争的原因在于，在我之前的几代人都曾参加过军。他们留下了很多历经沧桑的小物件，它们就藏在屋子里的各个地方，等着我去偷偷拿出来玩。比如，我会把我爸爸的旧勋章和部队徽章拿出来别在我的足球衫上；我还拥有F-4“鬼怪”（Phantom）喷气式战斗机的模型，我的叔叔曾驾驶这种战斗机在越南上空飞行，我会拿着它在楼梯上跑上跑下，执行炸毁乐高乐园的任务。

不过，我最大的宝藏在我祖父母的房子中。在我六岁时，我的祖父去世了。那时我还太小，只记得他是一个和蔼可亲的人，我们经常去疗养院探望他。但是，我觉得

---

① 弗拉克（Frak）是计算机科研世界中编造出来的一个咒骂词。——译者注。

在这方面，祖父对我的影响最大。

对我来说，我的祖父查尔默斯·兰金·卡尔永远只是小孩子口中的“爷爷”。他是一名在第二次世界大战中服役的美国海军上尉。就像其他所有现在被我们称为“最伟大的一代人”一样，他也是拯救了世界的巨人之一。几乎在每次家庭聚会上，我们都会听他或者祖母（我们这些孙子孙女叫她“老妈妈”）讲述在战争中或在大后方的经历。

说出来似乎已是陈词滥调，但有关珍珠港的故事的确让人印象最深，尽管这个故事和我们家庭中发生的其他事情一样充满了曲折。在1941年12月7日，我的祖父正在太平洋舰队的一艘海军运输船上效力。在珍珠港事件发生后的三个月时间内，家人们没有听到他的任何消息，我们很担心是不是发生了最糟糕的事情。当他的船终于回到港口时（事实上他的船恰好在珍珠港事件发生的两天前驶离了那里），他立即给家里打了电话，向他的妻子（我的祖母）和其他家人报平安。不过有个问题：他打的是对方付费的电话，而另一端的亲人是苏格兰-爱尔兰裔人，没有人能付得起这个费用。我的祖父已经用一名水手特有的方式快把电话接线员的耳朵骂出茧子了，而在另一端，家人向接线员解释道，因为我的祖父在打电话，说明他一定还活着，因此没有必要把钱浪费在拨打一通长途电话这样奢侈的事情上。

祖父的书房里放满了一册又一册的经典书籍，内容无所不包，从美国海军的历史到内战将军的自传。我经常偷偷溜进这个房间，从众多书籍中抽出一本，陶醉于过去的故事中。这些书籍不仅在那时影响了我，并且直至现在仍与我相伴。其中最珍视的一本是1939年的原版《简氏战舰大全》（*Jane's Fighting Ships*），这是我的祖父从一名皇家海军军官那里得到的礼物，因为祖父曾是美国通过“租借法案”（Lend-Lease）向英国人提供的驱逐舰上的一名船员。在我打这些字的时候，这本书正从我电脑上方的书架上窥视着我。

我的阅读内容很快变得与麦耶尔斯帕克小学的其他孩子截然不同。我基本不会把一下午的阅读时间用来探索“百科全书”布朗和侦探小子是如何破解《丢失了的轮滑鞋案件》（*The Case of the Missing Roller Skates*）的，而会探索奥迪·墨菲，这名有史以来在获得荣誉勋章的士兵中最年轻的一位，是如何像他自传中说的那样《百战荣归》（*To Hell and Back*）的。战争很快变成了一个想象的世界，像一个气泡一样包围着所有的孩子。其他孩子畅游在纳尼亚，而我却前往诺曼底。虽然我的自行车看起来像一辆正常的“大名”（Diamondback）越野车，但它却是街坊邻居中唯一一辆

在车把上装配了双 0.50 英寸口径机关枪的自行车，以击落那些每天早上在上学路上伏击我的日本零式战斗机。我仍然记得，在我十岁那年，妈妈因为我在家中后院挖了一个 5 英尺<sup>①</sup>深的散兵坑而对我咆哮。显然，她没有意识到设立一道合适的防线的重要性。

我当然不能自称为一个正常的孩子，但我要辩解的是，你得考虑当时的环境。在那个时代，如此地专注于战争反而是件更容易的事。那是里根时代，冷战备受推崇。苏联人不愿意来参加我们的奥运会，我们也不愿去参加他们的。军事局势又冷却了下来，我们从未问过自己我们是不是正义的一方。更重要的是，正如年轻的帕特里克·斯威兹和查理·辛在《赤色黎明》（*Red Dawn*）中教我们的那样，不但会有共产党人准备空降到我们学校，而且很可能会由我们这些孩子来击退他们。

我发现的有趣之处是，一些取自科幻作品的物件构成了这些故事背景的一部分，它们与历史交织在一起，这也是好莱坞营销机器之强大的一个标志。比如，在我童年的卧室中，不仅有来自我祖父那个年代的军舰模型排成行地陈列在那里，也有卢克·莉亚公主、汉和楚巴卡，他们在我的《星球大战》（*Star War*）床单上偷偷地瞄着我。

就像多数的科幻作品会涉及某些好人与一些坏家伙在一个很遥远的世界作战一样，我的幻想世界里这两种文化很好地交织在了一起。总之，这本书的作者曾是一个小男孩，对他来说，一根棍子不仅是一块木头，还是制造一挺机关枪或一柄光剑的材料，使用这些武器可以把世界从希特勒或者达斯维德那里拯救出来。

## 战争！它有什么好处？

我重温这些记忆的时候总是带着些许尴尬，也怀着愧疚。当然，即使在那时候，我已经知道人们会在战争中牺牲，而且很多士兵再也没有回到家中。但是，这些牺牲的人总是真正的英雄的伙伴，而且奇怪的是，在多数的“二战”影片中，他们通常来自布鲁克林。因此，战争的真实性完全没有被表现出来。

直到多年以后，我才真正了解了战争带给人类的巨大灾难。我记得自己曾经跨过一座临时搭建的桥来到莫斯塔尔，这个曾经见证了南斯拉夫内战中最激烈的几场战斗的波斯尼亚小镇。我曾到那里执行联合国维和行动的实况调查任务，几个星期来反反

---

① 1 英尺  $\approx$  0.3048 米

复复的战斗已经令河边地区大片的工厂和公寓变成一大堆被掏空的断壁残垣。来自祖父书架上一本旧书中的那些“二战”中斯大林格勒的照片突然映入了我的脑海，笼罩着我。那些书从未有过除尘土以外的任何味道，但是在这里，即使战争已经过去了很久，一种烧焦了的、腐臭的味道仍然弥漫在空气中。在河流的下游有一座拥有五百年历史的优雅古桥的遗迹，它已被塞尔维亚的炮火炸得粉碎。尽管这里的人民把敌人赶回了家，但是，“魂不守舍”是唯一我能想到的用来形容这些难民脸庞的词语。

尽管如此，让我印象最深的却是我见到的一名当地省级官员。这个人曾经精心策划了大屠杀和种族清洗运动，之后很快受到了指控。他坐在一个巨大的木制桌子旁，桌上不祥地插着一面民族主义旗帜和一面准军事主义（也是违法的）的，但他却面不改色地谈论着在战后建立旅游业的计划。他解释说，战争已摧毁了很多工厂，并清除了整个村庄。因此，他乐观地说，河流现在变得清澈了，还有很多鱼儿。他争辩道，忘记那些战争恶行和难民们吧！要是美国或者联合国能够了解情况并且给他拨款，那么在几周之内就会有大量旅游团到达。

因此，童年时代曾参加过的“善意”的战争与 21 世纪战争丑恶的阴暗面之间存在的这种悖论成了贯穿我写作的主线。也是在这次旅行中，我第一次见到了私人军方承包商，他们是一队前美国陆军军官，在萨拉热窝为一家私人公司服务。他们的公司不出售军用小部件，甚至不出售武器，而是出售士兵的军事技能。我们理想中的兵役制度与现实中蒸蒸日上的私人公司的士兵租赁这一新产业间充满了对立，而这种对立即是我的第一本书——《企业战士：私营军事产业的崛起》（*Corporate Warriors: The Rise of the Privatized Military Industry*）的主题。在研究期间，我吃惊地意识到另一个传统观念的坍塌，那就是，参与战争的已经不是我们认为的那些人。在西非，这些私人士兵的主要敌人是叛乱分子，而叛乱分子多数是由儿童组成的。这些小士兵很多是被人从他们的学校或家中诱拐来的。对于这些孩子来说，战争是他们唯一的生存方式。我的下一本书，《战争中的儿童》将要讲述他们的故事。我的叙述方式不仅会触动人们的心弦，还将解释这些童兵的产生原因和影响，因此我们最终可以采取行动消除这一可怕的做法。

我们想象中的战争与现实中的战争间存在的对立不仅仅像一个小男孩长大成人，并收起他的光剑这么简单。它从一开始就困扰着人类，是一个更宏观的问题的一部分。

我们这个物种的原罪之一便是它不能在和平的状态中生存。从人类历史刚刚开始，

为了争夺食物、领地、财富、力量和声誉的斗争便从未间断。人类组织的最初形式就是为了打猎而形成的部族。有关文明开端的故事便是一个战争故事，随着这些部族的演化，部落规模越来越大，之后便形成了城邦国家和帝国。战争既是更广泛的社会变革之原因，又是其影响。正是在战争中形成了最初的劳动专门化，其导致的社会分层进一步促生了经济上的阶级，创造了政治本身。

其结果是，人类记录下的历史中一大部分只是战争史。这是一种经常让我们感到羞愧的历史，而且我们确实应该感到羞愧。战争不但是人类的破坏行动，而且是最极端的恐怖和浪费的交织。人类那些伟大的宗教也将战争看成是终极恶行，比如在《圣经》中，大卫王被禁止建造他的圣殿，因为上帝告诉他：“你是一个参与过屠杀的战士。”古代预言家将未来的理想愿景描述为一个我们“将不再学习战争”的时代。正如一名宗教学者所说：“战争是不服从和罪行深重的标志。战争是违背上帝的旨意的。所有的人类都是依上帝的形象而造，因此他们是珍贵且独一无二的。”

伟大的知识分子同样对战争嗤之以鼻。修昔底德，这名历史学和国际关系学的创始人，把战争表述成源于人类狂妄自大的一种惩罚。正是由于人类的傲慢，我们才受到了严惩。两千年之后，类似地，弗洛伊德也认为战争发源于我们对死的愿望，也就是我们充满了邪恶的那部分心智。

然而，我们显然对本应遭到憎恨的战争着了迷。从建筑学到艺术，战争的恐惧已经造就了人类创造力的高度。我们很多伟大的文学、艺术或科学作品都受到了战争的启发，或者是对战争的反响，从像《吉尔伽美什》(Gilgamesh)和《伊利亚特》(Iliad)这样开创性的史诗文学到超现实主义的伟大画家，再到化学和物理领域的源头，无不如此。

战争除了我们知道的对人类的才能造成浪费和破坏外，还以更多的伪装形式出现。战争被描绘成高尚品格的试验场，战场是唯一一个人类的“高尚美德”可以赢得胜利的地方。比如，西方文学最伟大的叙事诗《伊利亚特》这样写道：“战斗是人类可以赢得荣耀的地方。”从希罗多德到黑格尔，战争被描述为对人民生命力的考验，甚至是一种文化的生活方式与另一种文化的生活方式之间的较量。因此，在我们的伟大书籍中，战争被描绘成一名教师的形象——一名既揭露我们长处又揭露我们缺陷的残忍老师。从荷马到莎士比亚，他们笔下的战争故事教授人们以美德，而从埃斯库罗斯到奈保尔，他们的战争故事告诉了人们战争是需要避开的邪恶。

各种各样剧烈的社会变革都可归功于战争。民主来自于古希腊时期的方阵队伍和公民桨手，而如果在“二战”中没有“铆工露斯”（Rosie the Riveter）<sup>①</sup>或“红球速递计划”（Red Ball Express）中的非裔美籍士兵，那么当今时代的民权状况也将不同。

战争因而被描绘成不朽的事，人类总能找到一些其他的条款来解释其必要性并为之赞颂。那些将暴力视为罪行的宗教同样也会发动战争。而在政治上也是同样的情况。我们屡次要求使用战争传播或战胜某种盛行一时的意识形态，无论这种意识形态是启蒙主义、帝国主义、共产主义、法西斯主义、民主，抑或仅仅是为了“结束一切战争”。

这种悖论仍然在今天的美国政治中持续。回避战争已经成为我们对外政治中的一则传统信条。然而我们国家历史的绝大部分都处于战争中，而且我们最伟大的英雄很多都是战士。我们既在武器发展方面处于领先地位，是原子弹的发明者；又试图禁止武器，是军备控制的创始人。

我们憎恶战争这一想法，然而又为之着迷。在我看来，人类表面上对战争的痴迷有两个关键原因。其一是战争会带来最强烈的情感，这些情感令人之所以为人。勇敢、荣誉、爱、领导力、怜悯、无私、友谊、承诺、施舍、牺牲、憎恨、恐惧以及失落感都在战火中被明确地表现出来。这些情感达到了它们高潮和低谷的极限，因此，人类文化甚至对战争上瘾。正如威廉·詹姆斯所说：“恐怖让人着迷。战争是强大的生命，是处于极端危急状态下的生命。”

战争如此消耗人类的另一个原因是，对于一切人类的进步来说，我们似乎总是无法摆脱它。几乎在每场战争后，我们又都会想起那些曾经学到的教训，想起曾经也信誓旦旦地要阻止这种灾难再次发生。我们一遍一遍地说，“再也不要这样了”。然而，现实是“战争又会再次发生”。

### “未来不再是曾经的那样”

如果人类对于战争的着迷揭露了人性最好和最坏的品质，那么这本书设法解决人类正在经历的战争中的一个新矛盾：我们欣然接受战争，但不愿意看到战争的未来，甚至不愿接受现在战争中出现的最根本性的变革之一。

<sup>①</sup> 第二次世界大战时美国女工的统称，“二战”期间的一个著名海报形象，是当时参加美国战时后援以及取代兵工厂男工的妇女们的一种象征。——译者注。

像一名分析家所说的那样，我这一代人“创造的历史比他们可以消耗的还要多”。我们把全部关注点都放在了橙色警报和伊拉克上，很难退后一步来注意正在经受的海啸般的变化。比如，在我这一生中，电脑从稀有变为无处不在。我仍记得八岁时，爸爸曾专门带我到当地的科学博物馆去看电脑长什么样，那是我第一次看到计算机。而且你只能通过一种迟钝的、“基本的”语言——某种落后的技术速记法和它交流。我记得，我们能用这台早期的电脑（我觉得是一台德州仪器牌电脑）做的唯一有用的事情便是用上百个字母 M 设计出一张笑脸，之后，我们用那种需要用手把纸从边缘撕开的老式卷轴打印机将它打印出来。而现在，我的妻子每天上床睡觉前的最后一件事是边刷牙，边用一台无线连接到全球共享服务器的掌上电脑查看邮件。对于历史来说，在眨眼的瞬间，某种革命性的事件就发生了。

电脑的发展似乎是完全地势不可挡，但是在过去的几年中，我越来越坚信我们这一代人正经历着一件或许更重大的事。从在我的地板上巡逻的机器人吸尘器，到我的空军朋友用来在伊拉克巡逻的无人机，人类已经开始设计一种与以往一切完全不同的技术。我们创造的作品正独立于我们而行动在这个世界上，并改造着这个世界。

我当然不能称自己为唯一看得到这些变化的人。比如比尔·盖茨，这个世界上最富有、也许最应该对电脑的普及负责的人将当下的机器人学描述为 1980 年左右的电脑工业，它将会改变我们对“技术会为人做什么”这一问题的看法。“在观察当下开始会合的几个趋势时，我能预见到，在未来，机器人装置将会成为我们日常生活中几乎无所不在的一部分……我们即将进入一个新纪元，在那时，个人电脑将会从桌面上站起来，能在我们不在场时看到、听到，并且远程操纵置于其他地方的物品。”

截至 2007 年末，联合国的报告显示，全世界有 410 万机器人（如吸尘器及类似的机器人装置）在人们的家中工作。这意味着，机器人的数量比整个爱尔兰的人口还多。该研究还发现，这种“个人的”机器人工业现行市价大约 170 亿美元。而比这些原始数据更重要的是机器人增长的轨迹。2004 年，据估计全世界个人机器人数量为 200 万。到 2007 年，这个数量翻了一番。

展望未来，很多人认为这些数目将会以更快的速度上升。一个科技研究小组曾预测，到 2010 年，世界上将会有 5 550 万台个人电脑。这将仅仅是个开始。确实，在韩国（人口为 4 900 万），咨询通信部已经宣布了到 2013 年每个家庭将会配置一个机器人的计划。在美国，实现这样的目标需要的时间可能会长一些。一名业界领导者曾预计在 2014 年，10% 的美国人口将会在家中拥有某种形式的个人机器人。

机器人也开始在工作场合出现，无论是在日本农场为农作物喷粉的超过 4 500 台的无人机，还是在维多利亚的秘密（Victoria's Secret）的办公室门口负责安检的机器人——在很多男人眼中，这也许是最令人烦恼的机械化外包服务。的确，在美国，装配线工厂的机器人是一个每年 80 亿美元的产业，而且正以 39% 的速度增加。当然，并不是对每个人来说这都是好消息，因为机器人已经使很多蓝领工人失去了饭碗，特别是在汽车制造领域。现在大概每十个汽车制造工人中就有一个是机器人，丰田公司已经宣布了最终将使其所有工厂都实现自动化的计划。

这些趋势预示了一个很多分析家相信即将爆发的产业。“未来地平线”（Future Horizons）是一个位于英国肯特的科技研究小组，它描述了“电子工业（是如何）处于机器人浪潮的尖端”。很多人甚至认为，到 2025 年，机器人工业可能会在创收和就业机会方面匹敌汽车和电脑产业。《商业周刊》（Business Week）将机器人产业的未来总结为“一个机器人金矿”。

换句话说，这些机器人曾经只是我收藏的人偶，而现在它们实在是太真实了。科幻似乎正在变成科技现实。

## 未来与战争的悖论

既然机器人几乎开始出现在生活的各个方面，这让我已经开始疑惑它们对战争和政治会有什么影响。我的思想似乎有些跳跃，但这种忧虑是不无原因的。确实，人们早已开始预见未来，但却总是完全而彻底地弄错。我最喜欢举的一个例子发生在 1903 年 10 月 9 日，当时《纽约时报》预测说，“那种真的能够飞的飞行机器将会在一百万到一千万年内，通过数学家和机械学者联合的不懈努力而逐步成为现实”。当天，在俄亥俄州拥有一家自行车店的两名兄弟便开始组装他们的第一台飞机，而这台飞机在几个星期之后就可以飞行了。

类似这样的拙劣预测也频繁地发生在军事领域。“一战”中意大利空军指挥官朱利欧·杜黑将军恐怕是最声名狼藉的了。在 1921 年，他写了一本名为《制空权》的畅销书，在书中他争辩道，飞机的发明使得军队的其他部分变得没有必要且可以淘汰。毋庸置疑，这对二十年后便出航参加另一次世界大战的我的祖父，以及现在仍跋涉在伊拉克的沙尘中的士兵们来说都是一个新闻。

其结果便是另外一个悖论。在诸如科学、商业，甚至天气领域，预测未来都是一