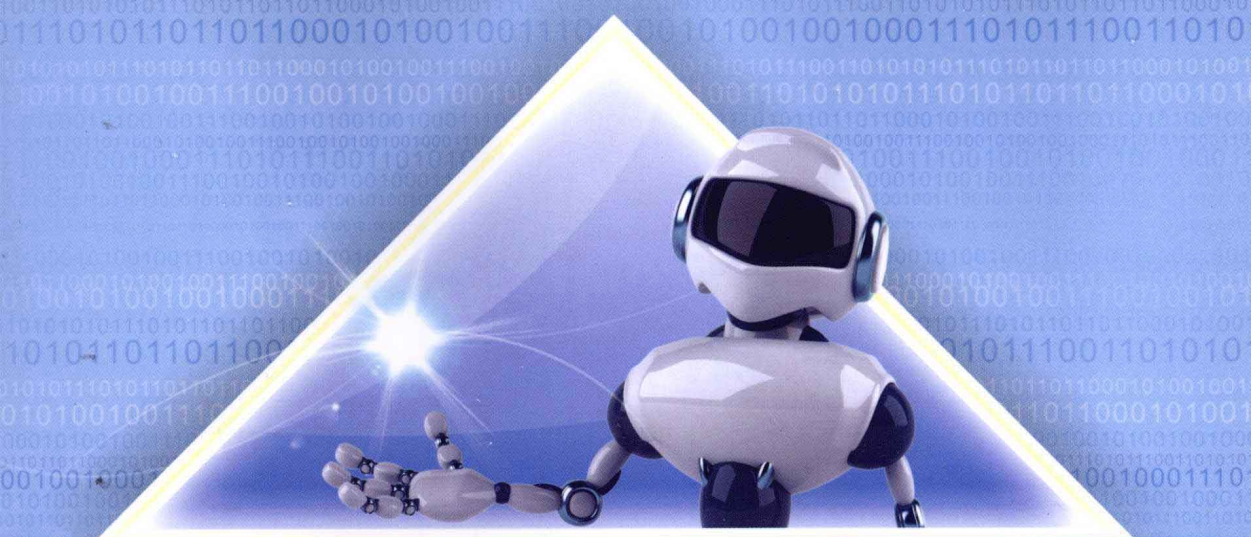
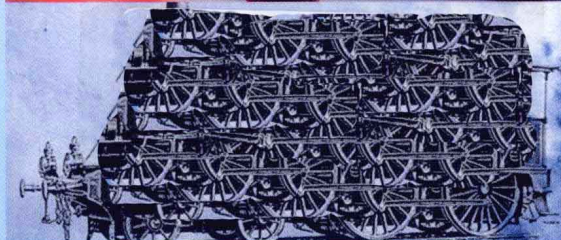




第四次飞跃

机器人革命改变世界

王文峰 著



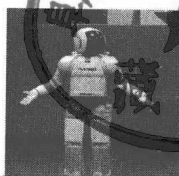
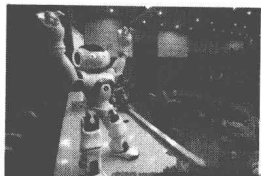
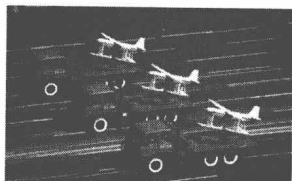
華文出版社

第四次飞跃

机器人革命改变世界

DI SI CI FEIYUE

JIQIREN GEMING GAIBIAN SHIJIE



王文峰 著

華文出版社
SINO-CULTURE PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

第四次飞跃：机器人革命改变世界 / 王文峰著. —
北京：华文出版社，2011.11
ISBN 978-7-5075-3598-3

I. ①第… II. ①王… III. ①机器人-普及读物
IV. ①TP242-49

中国版本图书馆CIP数据核实 (2011) 第225164号

书 名：第四次飞跃：机器人革命改变世界

标准书号：ISBN 978-7-5075-3598- 3

著 者：王文峰

责任编辑：钟卫芳 宋军占

出版发行：华文出版社

社 址：北京市西城区广外大街305号8区2号楼

邮政编码：100055

网 址：<http://www.hwcbbs.com.cn>

投稿邮箱：zhong58336279@163.com

电 话：编辑部：010-58336279 总编室：010-58336239

发行部：010-58336270

经 销：新华书店

印 刷：三河市杨庄第七印刷厂

开 本：787 × 1092 1/16

印 张：9

字 数：135千字

版 次：2012年1月第1版

印 次：2012年1月第1次印刷

定 价：25.00元

未经许可，不得以任何方式复制本书部分或全部内容，

版权所有，侵权必究



未来学与机器人革命

一、未来学的重要性

首先，想告诉朋友们的是：本书是一部未来学著作。对于什么是未来学，大家可能不太了解，在此我谨做一点介绍。

未来学，也称预测科学，是一门以研究人类社会的未来为宗旨的综合性科学。“未来学”一词，是1943年德国著名政治学教授O.K.弗莱希泰姆首先提出和使用的。未来学的产生背景，是科学技术大发展。人类进入20世纪以来，科学技术以加速度的形式迅猛向前发展，各种科研成果如雨后春笋般层出不穷，自然科学在20世纪的100年时间里所取得的成绩比过去的总和还要辉煌。据相关学者统计，人类近100年所创造的知识相当于过去7000年人类创造的知识的总和，甚至20世纪末的30年内人类积累的知识总和相当于过去2000年的总和。这种日新月异的科技变化，大大超出了人类的想象力，让人应接不暇。科学技术一日千里的发展形势究竟会对政治、经济、军事、文化、环境、资源等方面产生什么影响呢？老百姓或许可以对此置身事外，但是国家、企业对此必须研究得十分透彻，否则，制定发展战略就有可能出现严重失误，造成巨大损失，甚至衰退和消亡。正是如此，未来学应运而生。

在西方，未来学可以说是一门显学，目前美国、欧洲、日本等国家纷纷成立了未来学研究机构。从全球的角度来看，未来学孕育于西欧，但发扬于美国。美国拥有异常活跃的各种形式的未来研究机构，为数众多的未来学专家和丰富多彩的未来学刊物。上到白宫、国会、五角大楼，下至民政机关、教育机构、科研机构、企业团体等都纷纷设立了专门的未来研究所，从事范围广泛的未来研究。美国成立的未来研究机构，最多时曾达到六百多个，其中著名的有“世界未来学会”、“兰



德公司”¹、“赫德森研究所”、“系统开发公司”、“斯坦福研究所”等。与此相对应的是，美国拥有一支人数最多、质量最优的未来学家队伍。在西方宣传的11位未来研究名家中，仅美国一家就占有8位。他们大量著书立著，发表演讲，出版了很多著作，另外美国有很多杂志、期刊、通讯等，其中著名的未来研究杂志有《未来学家》、《技术预测与社会变革》、《政策科学》等。故他们对未来做出了精准的预测，以致被政府聘为智囊、被学校聘为教授、被企业聘为顾问、被公众捧为先知。欧洲和日本的未来学研究虽然没有美国那样热闹非凡，但也是蓬勃发展，著名的研究机构有德国的“未来问题研究所”、法国的“国际未来可能性研究协会”和“世界未来研究联合会”、瑞典的“未来研究秘书处”、加拿大的“全国未来学会”、日本的“未来工程研究所”等；知名的未来研究杂志有德国的《分析与预见》、英国的《未来》、加拿大的《未来焦点》等。此外，许多区域性和国际性组织，如欧盟、北约组织、经合组织、世界卫生组织、联合国教科文组织和粮农组织等，也都在从事有关人类未来的理论研究和应用研究，并设立了许多相关的工作小组和研究机构²。

西方国家及国际组织纷纷设立未来研究机构，很显然，这门科学有着独到之处。未来学被比喻为人类探索未来发展的“望远镜”，它对于人类的进步所起到的作用非同一般。在西方，人们认为“拒绝预测，就意味着拒绝生存”。世界未来学会主席E.科尼什在《未来学家的任务》一文中曾说：要想在一个变化多端的世界中求得生存和发展，就必须得向前看，否则只有被淘汰。事实上，我国的古贤们早就严厉地告诫过我们说：“凡事预则立，不预则废”，“不谋万世者，不足以谋一时。不谋全局者，不足以谋一域。”缺乏未来眼光的战略，就像是变质的种子，任凭如何地精心照料也是不可能开花结果的。

1 兰德公司，美国最重要的以军事为主的综合性战略研究机构，成立于1948年11月。1950年朝鲜战争爆发前夕，兰德公司曾组织大批专家对朝鲜战争进行评估，得出的结论是：“中国将出兵朝鲜”，而五角大楼认为不可能，拒绝花500万美元买兰德公司的情报，结果美军在朝鲜战场上败得很惨，伤亡十几万人，与它在二战中的表现大相径庭。后来兰德公司还预测准了苏联卫星上天的时间。

2 秦麟征：《预测科学》，方志出版社，2007年，第56~62页。



二、如何预测未来

未来真的可以预测吗？当然。不然的话，西方国家怎么会成立那么多未来研究机构。那么，使用什么技术和方法呢？很多，有特尔斐技术、关联树法、矩阵法、模拟法、类推法、脚本法等20多种。利用这些技术和方法，目前未来学已经发展成为一门覆盖六大未来研究领域（社会、经济、科学、技术、军事、全球）的综合性学科。其中最重要的是科技预测，它可以说是未来学研究的核心。

因为，科技是人类发展的根本动力，是撬动社会变革的强大杠杆，人类文明的进步归根结底要归功于科技的进步。迄今为止，有很多项科技发明对人类的进步产生了深远的影响，例如，造纸术、印刷术、指南针、火药、无线电、电话、火车、飞机等等，它们的出现都具有划时代的意义。而且，有时一项科技发明就能带来一次社会变革。例如人类从原始社会进步到奴隶社会，是因为农业耕种技术的发明；从奴隶社会进步到封建社会，是因为炼铁术的发明；从农业社会进步到工业社会，是因为蒸汽机的发明；从工业社会进步到信息社会，是因为计算机和互联网的发明。所以，只要我们把握准未来科技的发展趋势，就能清晰地看到未来社会的“模样”。

看到这里，出于对自身及未来的关心，很多读者都会思索：未来将有哪项科技发明会带来一次新的社会变革呢？对于这一问题，很多科学家、未来学家都进行过预测，有的说是信息科技，有的说是生物科技，有的说是纳米科技，有的说是海洋科技，有的说是核能科技，有的说是机器人科技，等等。到底哪个答案最为准确呢？

其实，信息科技、纳米科技、海洋科技、核能科技等虽然都被科学家公认为是21世纪的核心竞争领域，不过它们的社会影响范围并不宽泛，仅局限于部分行业领域，不能够影响到全局。能够影响到全局的技术，只有机器人科技。因为机器人一旦被普及，一旦它们在各行各业代替人类工作，必然会对政治、经济、军事等社会的各个领域都带来深刻的变革，故而科学界将其称之为第四次科技革命，我们称为第四次飞跃。



三、机器人的未来前景

当前，机器人技术蓬勃发展，市场需求日益旺盛，不断有新的机器人种类问世。目前，机器人家族的成员有百余种之多，包括工业机器人、农业机器人、服务机器人、军用机器人、空间机器人、水下机器人、类人机器人等等种类，它们的应用已经遍及汽车、电子、电器、烟草、化工、食品、印刷、医疗、国防工业等众多行业，为社会创造了非常可观的财富。在工业、农业和服务业等各行业，以及太空、地下和海底各层空间，都有机器人忙碌的身影。

以科技由低级到高级、由简单到复杂的发展规律来看，未来机器人的功能将日益强大和齐全，届时它们不仅能干体力活，还能干脑力活。对于这一预测，或许有人会不以为然甚至不屑一顾地摇摇头。对此，我想举哲学上的一个例子。

哲学上有一个“秃头论证”的理论，它含有这样的问题：少一根头发能否造成一个秃头——回答说不能。再少一根怎么样——回答说还是不行。这个问题一直重复下去，到后来，答案却是已成为秃头了，而这在一开始是遭到否定的。这个命题揭示了一个道理：即人们很容易忽视掉那些缓变的事物中所蕴含的突变性结果。

那些对机器人不抱希望的人，不正像回答关于秃头的提问一样吗？他们不知道一点一点的进步会让机器人变得像人类一样聪明。可以这样说，他们只会用眼睛看问题，而不用脑子想问题。

我还想举科学上的一个例子。记得在潜水艇刚刚问世时，法国著名科幻作家儒勒·凡尔纳（1828～1905年）就在《海底两万里》（出版于1870年）中预测：将来的潜水艇可以下潜到水下几千米的地方。当时人们对此连想都不敢想，更别说相信了。但是80年后，科学家真的研制出了凡尔纳剧本中所说的“鹦鹉螺号”潜水艇¹。

古人云：“积跬步可至千里，积小流能成江河。”可以肯定地说，随着技术一点点的提高，未来机器人也会像“鹦鹉螺”一样，达到很多科幻作品

1 埃里克·纽特：《未来学》，华文出版社，2009年，第2页。



所预言的那个高度——具有超越人类的工作能力，能够胜任社会上任何工作。无论是繁重的体力劳动（如建筑、修路、搬运、挖煤、扫马路、清垃圾、洗厕所、掏粪池、工业生产、家政服务等），还是高级的脑力劳动（如设计、科研、从政、经商等），它们无所不会，无所不能。如此的话，必然会引起政治制度、经济制度、国防军事、社会就业和人民生活等诸多方面发生深层次、根本性的变革，最终引发一场社会制度的变革，促使人类实现第四次飞跃。

四、第四次飞跃的意义

迄今，人类已经经历了三次巨大飞跃，第一次飞跃是18世纪的工业革命；第二次飞跃是19世纪的电力革命；第三次飞跃是20世纪的信息革命。这三次科技革命可以说彻底改变了地球的面貌，为人类带来了无尽的福祉，也彻底改变了国际关系的格局。

工业革命可以说掀开了人类历史崭新的一页。这场革命发端于纺织行业。1764年，纺织工詹姆斯·哈格里沃斯发明了“珍妮”纺纱机，它有八个纺锭，效率是旧式纺机的8倍。1769年，理发师理查德·阿克莱又发明了效率更高的水力纺纱机，并于1771年建造了一座水力纺纱厂，这是英国的第一座工厂。1779年，童工出生的塞米尔·克伦普顿总结水力纺纱机和“珍妮”纺纱机的优点，而发明了“妙尔”纺纱机，它可以带动三四百个纱锭，所纺的纱精细而结实。随着技术的快速革新，英国的纺织业迅猛发展。到1788年，英国已建造了143座纺纱厂，很多工厂雇佣工人达七八百人。

由于水力纺纱机和“妙尔”纺纱机都是以水力来带动的，所以工厂必须建造在河流旁边，这大大限制了棉纺工业的发展。研制不受地点限制、在一般条件下都能工作的动力机，成为英国工业发展史上的关键性课题。这一难题不久后由瓦特解决了。

1782年，工人出身的瓦特经过十八年的不懈努力，终于完成了对纽科门蒸汽机的三次重大改进，研制出了各种工厂和矿山都能使用的“双动式”蒸汽机。

瓦特蒸汽机问世后，迅速被各种工业部门广泛应用，到1818年，英国工业部门已拥有1万台蒸汽机，共计22.5万匹马力。英国工业生产迅速增长，



一下子变成了“世界工厂”。1850年，英国生产了全世界金属制品、棉纺织品和铁产量的一半，煤产量的2/3。1860年，英国生产了世界工业产品的40%~50%，欧洲工业品的55%~60%。1850年英国的对外贸易占世界贸易总量的20%，10年后增至40%。英镑成为国际货币。

随着工业化的快速发展，英国的城市化也是快马加鞭，崛起了一大批新兴工业城市。1801~1851年间，新兴的纺织工业城市曼彻斯特从3.5万人增加到35.3万人，利兹从5.3万人增加到15.2万人。新兴的冶金和制造城市设菲尔德从4.6万人增加到18.1万人，伯明翰从2.3万人增加到18.1万人。英国首都伦敦，从100万人增加到250万人，成为“国际金融中心”。到19世纪末，英国70%的人口居住在城市中，成为世界上第一个初步实现城市化的国家。

蒸汽机的问世，还改变了人类的交通运输史。1825年9月27日清晨，斯蒂芬逊驾驶着自己设计的“旅行号”蒸汽机车在世界上第一条铁路——达林敦铁路上举行试车。机车牵引着12节装满煤和面粉的车厢和20节满载乘客的车厢，上午9时从伊库拉因车站开出，下午3点47分安全到达斯托克顿，共运行了31.8公里。从此，陆上交通进入了“铁路时代”。到1860年，英国共修建了铁路30300公里。1838年，英国两艘以蒸汽机为动力的轮船“天狼星号”和“大西方号”，第一次完成了横渡大西洋的航行。这宣告，世界的海上交通从此进入到远洋运输的时代。

工业革命带来的工业化、城市化和交通运输的革命，为人类带来的福祉可以说无法用数字来统计，同时，这场革命也彻底改变了国际关系的格局。1783年北美殖民地的独立，本来宣告了英帝国的终结。然而，工业革命发生后，英国的工业和军事力量剧增，由此建立起了一个更庞大的历史上前所未有的“日不落帝国”。1800年，英帝国包括150万平方英里的土地和2000万人口；1900年英帝国拥有1100万平方英里的土地和3.9亿人口；到一战爆发时，英帝国拥有1270万平方英里的土地和4.3亿人口，占当时全球总人口的1/4及全球面积的1/4。如果没有工业革命，英国是绝对不可能成为“日不落帝国”的。

电力革命是继工业革命之后的第二次科技革命，这场革命同样是人类的一次巨大飞跃，大大推动了人类社会的进步。在电力革命的浪潮下，出现了发电机、电动机、电灯、电话、电报、无线电通讯等新的发明。这些发明不但使得大幅提高了工厂的生产效率，而且照亮了世界，以及大大方便了人们



之间的联系。

美国是最早拉开电力革命序幕的国家，美国人发明了第一部电话、第一只电灯，建立了第一座水电站、第一座交流发电站。到1898年，美国已建立了2774座发电站。1902年，美国使用白炽灯达1800万个。1910年，美国使用的电话达700多万台。1914年，美国工厂的动力机械已基本完成了从蒸汽机到动力机的转换，工业由此进入了电气化时代。1924年，美国的电力消费达到650亿千瓦，大约相当于世界各国的总和。

因为抓住了电力革命的机遇，美国的经济增长率远远高于英国。1881~1890年，英国年均增长率是2.2%，美国是4.1%。1891~1900年，英国是3.4%，美国是3.8%。1901~1913年，英国的年均增长率只有1.5%，而美国高达3.9%。到19世纪末，美国的工业产值已超过英国而位居世界第一。20世纪初，美国的钢铁产量为英国2倍多，德国1倍多；生铁产量为英国和德国的总和；煤产量为英国的1.7倍，德国的3倍多。到1913年，美国的工业产量占世界总产量的36%，超过英、德、法、日的总和，成为世界首屈一指的工业强国。世界权力的中心开始由欧洲转移到美洲。

信息革命对于人类进步所起的作用更是不可估量。因为电脑和互联网的发明，使得面积5亿多平方公里的地球变成了一个“地球村”，信息在全球范围内快速地传递，这大大加快了人类文明的进步速度。在微观层面来说，信息革命极大地方便了我们的工作、学习和交流，电脑和互联网已经很大程度上演化成了我们的“外脑”，这个外脑所储存的知识相当于几十万个世界一流的图书馆，这大大提升了我们的智能。

众所周知，信息革命发端于美国。但是，与其说美国成就了信息革命，不如说信息革命成就了美国。20世纪80年代，日本在经济上大出风头，1985年底，日本的海外纯资产超过英国和联邦德国，成为世界最大的债权国。1987年，日本的GDP总值占世界占产值的15%，是美国的56%。1988年，日本的人均GDP超过瑞典而跃居世界第一。1989年，日本资金大举“入侵”美国，收购了哥伦比亚制片娱乐公司和纽约洛克菲勒中心，前者是美国文化的象征，后者则是美国的标志性建筑。经济上，日本大有超过美国的势头。1989年9月，日本首相海部俊树访问美国时，公开宣称“日本不再是听命于美国老师的规规矩矩的小学生”。



1993年1月克林顿上台，提出了建设“信息高速公路”的战略（即计划用20年时间，投资4000亿美元，建立起一个联结全美几乎所有家庭和社会机构的光纤通信网络，服务范围包括教育、卫生、娱乐、商业、金融和科研等），由此拉开了美国经济高速增长序幕。从1991年4月起，到2000年9月止，美国经济实现了连续114个月的增长。而当时，西欧国家均为高失业率所困扰，经济增长乏力，日本经济的泡沫也破裂了，陷入停滞状态。之所以会出现这么大的反差，根本在于美国进行了信息革命。据统计，信息产业对美国经济增长的贡献率是35%，成为超过汽车业、建筑业的第一大产业。信息产业的就业人数占到了美国劳动力总数的60%左右。

可以说，如果信息革命不是首先发生在美国而是发生在日本的话，美国的经济霸主地位早已被日本取而代之了。

事实证明，一场科技革命可以造就一个超级大国，或者可以稳固超级大国的地位。换句话说，谁能领跑一场科技革命，谁就能领导世界。

对于未来的第四次科技革命——机器人革命，可以这样说，它的影响力要远远超过人类之前的三次科技革命，因为它不仅仅会使社会生产力出现一个质的飞跃（机器人的工作效率要远远高于人，通常是人的十几倍，甚至几十倍、上百倍），而且会使人类从整体上告别艰苦的体力劳动而都从事轻松的脑力劳动，此外，它会点燃军事革命的导火索，使战争从此进入无人化时代，更为重要的是，它会引发一场政治改革和经济变革，可以创造出一个没有剥削、没有压迫、没有贫富分化的平等的社会。这丝毫不是假话！

可以说，哪个国家率先拉开机器人革命的序幕，哪个国家就能成为经济强国、军事强国，以及创造出一套全新的政治模式和经济模式。不管是对于自身的强大，还是促进人类的进步来说，意义都是十分重大的。

目 录

序 言 未来学与机器人革命

- 一、未来学的重要性 1
- 二、如何预测未来 3
- 三、机器人的未来前景 4
- 四、第四次飞跃的意义 5

第一部分 机器人未来的发展高度

第一章 科学无止境·····	003
第二章 机器人的智能与情感·····	011
一、机器人的智能	011
二、谁的智能更高	017
三、机器人的情感	021
四、小结	023
第三章 机器人的善恶·····	025
一、机器人不是造反派	025
二、机器人都是活雷锋	030
三、小结	037
第四章 机器人福兮祸兮·····	039
一、史无前例的工农革命	039
二、工农阶层是否失业	048
三、小结	051

第二部分 未来的军事与社会变革

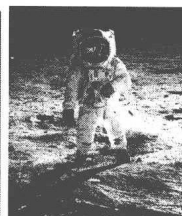
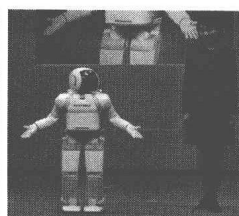
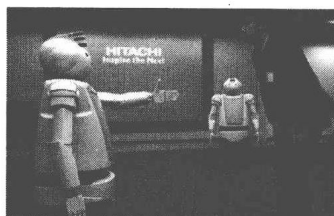
第五章 无人化战争·····	055
一、兵无常势 056	
二、下一场战争的模样 057	
三、竞赛已经开始 065	
四、无人化战争的全新特点 067	
五、小结 069	
第六章 蓝色的战场·····	071
一、未来战争的爆发地点 072	
二、无人化海军 076	
三、中国未来的凶险 079	
四、如何拯救危机 082	
五、小结 085	
第七章 中外政治的改革·····	087
一、各国政治的通病 088	
二、改革的办法 092	
三、小结 097	
第八章 世界经济的变革·····	101
一、论资本主义的现状 102	
二、论公有企业的改革 104	
三、论经济制度的变革 118	
四、小结 122	
第九章 机器人的管理问题·····	125
结束语 肩负时代使命·····	127
后 记·····	131

第一部分

机器人未来的发展高度

DIYI BUFEN

JIQIREN WEILAI DE FAZHAN GAODU





第一章 科学无止境

在历史学家孙铁主编的《影响世界历史的100事件》一书中，科学与人文所占的篇幅要比战争与政治多得多，几乎是后者的两倍。正如作者所说：“影响人类历史的事件，固然与政治、战争、革命等密切相关，但是，影响人类命运的事件，并不都是帝王将相的纵横捭阖，更多的是科学技术的发展创新。有的时候，一件工具的发明、一项技术的革新，就足以改变人类的命运。”比如造纸术和印刷术的发明，对于人类文明的延续和发展具有重大意义；火药的发明，也极大地推进了历史的进程；指南针的发明，开启了一个航海新时代；蒸汽机的发明，则彻底改变了地球表层乡村和城市的面貌，并且大幅加快了人类前进的步伐；电的发明，为人类创造了无法用数字来计算的巨大福祉，而且使人的力量空前地强大到上天入地无所不能的地步；计算机的发明，又使人类进入到知识爆炸的时代，特别是使人类进入到一个加速度发展的时期。

虽然科技对于人类进步的影响是巨大的，甚至可以说人类一切进步的原动力都是科技，但是，并不是每项科技都能产生重大而深远的社会影响。能够催生出一场社会变革的科技，在任何一个世纪来说，都只有那么屈指可数的几项。所以，科研重点的确定，对于一个国家发展科技来说具有提纲挈领的重要性。

瞭望当今浩瀚的科学海洋，到底哪项科技会是下一个重点、下一个奇迹，会引发下一场革命呢？我们可以这样说，当未来面对历史老人的厉声质问时，所有失败的民族都会垂头丧气、满脸羞愧地吐出三个字：“机器人。”

——不错，机器人。这便是下一个科学奇迹，也便是本书要写的主角。



从1954年到现在，机器人诞生已有60多年的历史，已逐步具备了说话、走路、推理、表演、生产、服务等功能，但与人类相比，它的智商或许只相当于三岁小孩。虽然机器人目前尚处于初级发展阶段，但是有些高级的问题却不得不现在就进行探讨。比如说，机器人未来能够发展到什么高度？它们的智能会有多高？能否具有情感？道德又会怎么样？这些是我们首先需要探讨清楚的问题。机器人是推动第四次科技革命的引擎，如果不清楚机器人未来的发展高度，便无法知道它们会普及到什么程度，无法知道它们除了在体力劳动以外，还能否在脑力劳动方面贡献价值，进而也就无法准确地预见机器人革命到底能产生多么广泛、多么深刻的社会影响。

本书的观点是：第一，未来机器人不仅会具有智能，而且其智能会超越人类；第二，它们会具有情感，可以与人类建立起亲密的关系；第三，它们会具有完美的道德，其道德将比雷锋还要大公无私。

说未来机器人的智能、情感和道德会接近人类，那已经是一声霹雳了。居然还说会超越，那更是一颗重磅炸弹，会给很多人的思想带来极大的冲击。在机器人尚且不太会说话、走路的儿童阶段，居然声称它们将来会德才兼备，这是很多人所不能理解的。于是便会出现这样一个严重的问题——他们僵硬的、缺乏想象力的思维系统会不假思索地对此断然否定。为此，我们不得不来讲一点关于科技发展的道理。

可以说，凡是了解科学之发展规律的人，都不会否定那些对于机器人未来的大胆预测。我国著名未来学家秦麟征先生在《预测科学》中有一个总结，他说：“分析一下科学发现、科学突破和科学理论建立的全过程，我们可以看到一条共同的规律，即这种过程往往同以提出一种科学假说为表现形式的科学预测有关。”可以说，预测就是科学的种子，是科学得以开花和结果的前提。

其实，一流的科学家和哲学家几乎都把预测看作是科技进步的根本动力，我们且来听听他们是怎么说的。牛顿说：“没有大胆的猜测就做不出伟大的发现。”法拉第说：“一旦科学插上幻想的翅膀，它就能赢得胜利。”歌德说：“幻想是诗人的翅膀，假设是科学的天梯。”杜威说：“科学最伟大的进步是由崭新的大胆的想象力所带来的。”巴尔扎克说：“真正的科学家应该是个幻想家，谁不是幻想家，谁就只能把自己称为实践家。”雨果说：“任何东西都没有像大胆的幻想那样能够促进未来的创造。今天的空