领先一步学科学

科普图书馆

LING XIAN YI BU XUE KE XUE

街上流行机器人

杨广军 主编

上海科学普及出版社

科普图书馆

“领先一步学科学”系列

街上流行机器人

主　　编　杨广军

副 主 编　朱焯炜　章振华　张兴娟

　　胡　俊　黄晓春　徐永存

本册主编　刘博省

本册副主编　付道一　朱　月　华欣欣

上海科学普及出版社

图书在版编目（CIP）数据

街上流行机器人 / 杨广军主编.——上海：上海科学普及出版社，2013.7
（领先一步学科学）
ISBN 978-7-5427-5786-9

Ⅰ. ①街… Ⅱ. ①杨… Ⅲ. ①机器人-青年读物②机器人-少年读物 Ⅳ. ①TP242-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 106761 号

组　　稿　胡名正　徐丽萍
责任编辑　徐丽萍
统　　筹　刘湘雯

“领先一步学科学”系列
街上流行机器人
主编　杨广军
副主编　朱焯炜　章振华　张兴娟
胡　俊　黄晓春　徐永存
本册主编　刘博省
本册副主编　付道一　朱　月　华欣欣
上海科学普及出版社出版发行
（上海中山北路 832 号　邮政编码 200070）
http://www.pspsh.com

各地新华书店经销　北京柯蓝博泰印务有限公司印刷
开本 787×1092　1/16　印张 15　字数 230 000
2013 年 7 月第 1 版　2013 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-5786-9　　定价：29.80 元

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，可叹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，机器人会成为我们亲密的朋友，还是会演变为奴役人类的恶魔？带着对这些问题的思考，让我们一起走进本书，一起思考人类智能与机器的结合，一起漫游机器人的王国吧……

目 录

·我在进化——机器人的发展·

先人的智慧——古代机器人探索 …… (3)
曙光初现——现代机器人的发展与定义 …… (9)
探索机器人行为准则——机器人三原则 …… (18)
阿西莫夫——机器人世界“立法者” …… (25)
见仁见智——机器人的分类 …… (32)
当今世界谁领先——机器人的发展概况 …… (35)
急起直追——我国机器人发展概况 …… (42)
我们都是爱好者——简易机器人 DIY …… (49)

·人类的幻想——电影中的机器人·

第一部机器人影片——*The Big City* …… (59)
机器人男孩大卫——《人工智能》 …… (64)
机器人是心灵纯洁的人类——*WALL－E* …… (70)

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

擎天柱和威震天——《变形金刚》 …… (75)
机器猫——《哆啦A梦》 …… (80)
詹姆斯·卡梅隆的杰作——《终结者》 …… (85)

·人类的帮手——身边的机器人·

爱宝——宠物机器人 …… (93)
不怕危险,不嫌单调——工业机器人 …… (97)
我会做家务——家用机器人 …… (101)
医生替身——医疗机器人 …… (104)
哪里危险哪有我——战争机器人 …… (109)
微观世界的英雄——纳米机器人 …… (116)
以假乱真——人形机器人 …… (121)
邹人偶——中国仿人机器人第一人 …… (127)
先驱者——空间机器人 …… (131)
是人还是机器——生化机器人 …… (136)

·我很忙——北京奥运会和上海世博会中机器人·

活的吉祥物——福娃机器人 …… (145)
我保平安——安保机器人 …… (151)
我不怕危险——排爆机器人 …… (156)
能歌善舞——海宝机器人 …… (161)
我会武功——中国功夫机器人 …… (165)
音乐家——乐坊机器人 …… (169)
活在虚拟世界里——虚拟机器人 …… (173)

·机器人怎样思维——人工智能·

给机器以人类智能——人工智能简介 …… (181)
蹒跚学步——人工智能的进步 …… (186)
阿兰·图灵和约翰·麦卡锡——人工智能鼻祖 …… (190)
机器有知觉有意识吗——人工智能的强弱之分 …… (196)
到底要什么——人工智能的研究目标及内容 …… (200)
能够做什么——人工智能的典型应用 …… (205)

·科技会走向歧途吗——人工智能的未来·

大自然的杰作——天然智能 …… (213)
机器有智能吗——待解的难题 …… (219)
能造出智能机器吗——途漫漫 …… (225)
机器人会毁灭人类吗——杞人忧天吗 …… (230)

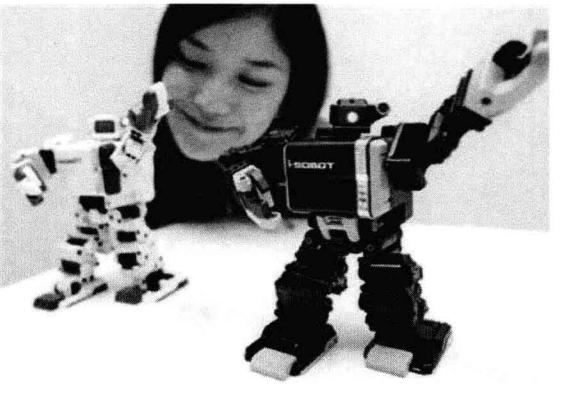
我在进化

——机器人的发展

如果说上帝创造了名叫人类的生命体，那么作为被人类创造出的“生命体”——机器人，就是当之无愧的神的后代……

在人类的整个文明史中，对自身孜孜不倦的探索和追求，使人类用“非正式”的方式创造出独特的群体——机器人。如今的工业时代，机器人可谓大展身手，大显神通。机器人代替了人类生活中高危险、高耐力的活动，成为人类当之无愧的帮手。

那么，究竟什么才算是真正的机器人？现代社会对机器人的要求怎样？随着人工智能的提高，人类对待机器人的方式又会产生怎样的改变？在这一篇，你会略知一二，并期望你通过认知，得出自己的观点。



先人的智慧
——古代机器人探索

如果机器人给你的印象只有金属光泽和高科技，那么你就需要了解一下在辉煌的古代文明中，人类对机器人的探索和制造从来就没有停止过。“木牛流马”、“荷蒙克鲁斯”这些熟悉或不熟悉的名字，代表着人类祖先对自己的认识和再造。

◆古代机器人

遥远的传说尽管美丽，但是已经无法再重现，丢失了的绝技成了我们心中无尽的牵挂。

古代机器人和现代机器人有哪些不同？我们的先祖又是怎样的巧夺天工，往下看，耐心点，你就会得到答案。

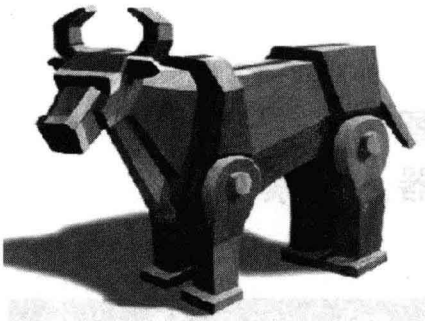
木牛流马

鲁国木牛流马

木牛流马的发明者最远可追溯到春秋末期，我国的工匠之祖鲁班。据王充在《论衡》中记载：鲁国木匠名师鲁班就为其老母制作过一台木车马，且“机关具备，一驱不还”。

三国木牛流马

也许是受了鲁班木车马的启发，三国时代的诸葛亮发明了木牛流马，



◆木牛流马

用其在崎岖的栈道上运送军粮，且“人不大劳，牛不饮食”。与王充记载鲁班木车马的寥寥数语相比，《三国志》、《三国演义》等书对诸葛亮的木牛流马的记述绘声绘色，极其详尽。

南北朝木牛流马

又过了200多年，“据说”南北朝时的科技天才祖冲之又再造了木牛流马。令人难以理解的是，他同样也未留下只字片图的资料。

木牛流马作为我国古代伟大的智慧财富，在这么多年的努力下，基本上已经失传了……我们现在只能在头脑中憧憬不吃不喝、不用燃料的纯“绿色环保”木牛流马。

造木牛之法云：“方腹曲头，一脚四足；头入领中，舌着于腹。”

名人介绍——伟大的祖冲之

祖冲之（429～500年）是我国杰出的数学家、科学家。南北朝时期人，汉族人，字文远。生于宋文帝元嘉六年，卒于齐昏侯永元二年。祖籍范阳郡遒县（今河北涞水县）。为避战乱，祖冲之的祖父祖昌由河北迁至江南。祖昌曾任刘宋的“大匠卿”，掌管土木工程；祖冲之的父亲也在朝中做官。祖冲之从小接受家传的科学知识。青年时进入华林学省，从事学术活动。一生先后任过南徐州（今镇江市）从事史、公府参军、娄县（今昆山市东北）令、谒者仆射、长水校尉等官职。其主要贡献在数学、天文历法和机械三方面。

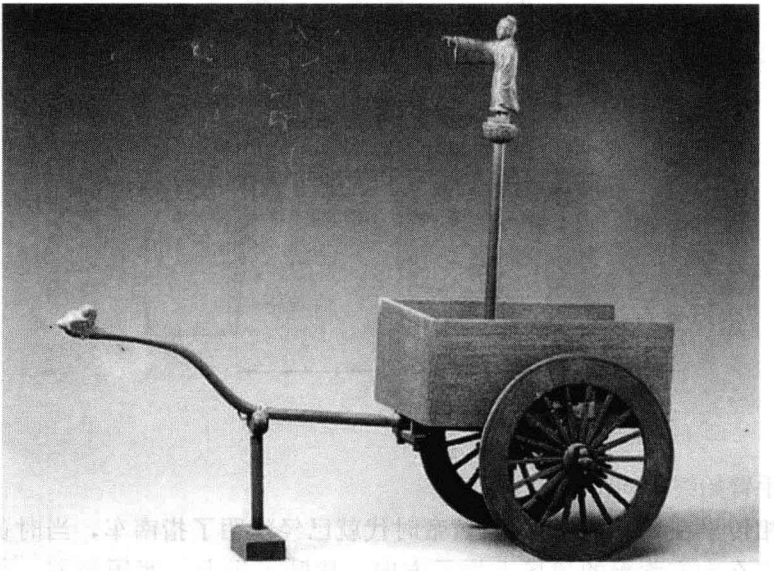
◆南北朝科学家——祖冲之

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

数学方面，祖冲之最早精确计算了圆周率。天文历法方面，祖冲之创制了《大明历》，最早将岁差引进历法；采用了391年加144个闰月的新闰周；首次精密测出交点月日数（27.21223），回归年日数（365.2428）等。数据机械方面，他设计制造过水碓磨、铜制机件传动的指南车、千里船、定时器等等。

为纪念这位伟大的古代科学家，人们将月球背面的一座环形山命名为“祖冲之环形山”，把小行星1888命名为“祖冲之小行星”。

指南车

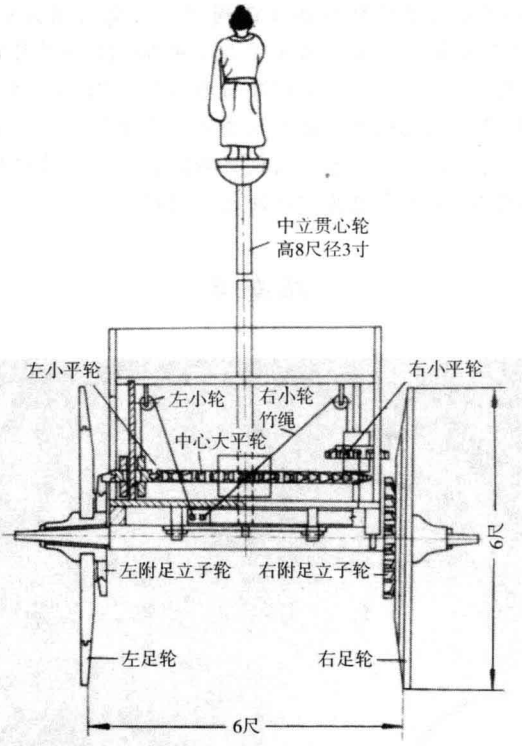


◆指南车

指南车，又称司南车，是中国古代用来指示方向的一种机械装置。指南车与司南、指南针等相比在指南的原理上截然不同。它是一种双轮独辕车。

指南车在很长一段时间里，只伴随帝王的出行而与车马同列。指南车，也是一种皇权的象征。

车上立有一个木人，一手伸臂直指，只要在车开始移动前，根据天象将木人的手指向南方，以后不管车向东还是向西转，由于车内有一种能够自动离合的齿轮系定向装置，木



◆指南车原理图

人的手臂始终指向南方。

相传早在5000多年前，黄帝时代就已经发明了指南车，当时黄帝曾凭着它在大雾弥漫的战场上指示方向，战胜了蚩尤。西周初期，当时南方的越棠氏人因回国迷路，周公就用指南车护送越棠氏使臣回国。三国马钧所造的指南车除用齿轮传动外，还有自动离合装置，是利用齿轮传动系统和离合装置来指示方向。在特定条件下，车子转向时木人手臂仍指南。

《宋史·舆服志》对指南车的机械结构，作了比较具体的记述，此车仅用为帝王出行的仪仗。宋、金两朝的燕肃与吴德仁等科学家都研制出指南车，但之后又失传了。指南车的发明标志着中国古代在齿轮传动和离合器的应用上已取得很大成就。

轶闻趣事——复原指南车

2007年12月13日从祖冲之的故乡——河北省涞水县下车亭村获悉，祖冲之嫡系后人耗时7年，复原了中国古代用来指示方向的指南车。

在祖冲之的故乡——涞水下车亭村，祖冲之的嫡系后代祖凤葛与丈夫祝永洪，怀着对先祖祖冲之的崇敬，花了7年多的时间，苦心钻研早已失传的指南车制作工艺，并终于凭着十多年的车床经验和木工技巧，把指南车复原出来。

据悉，祖凤葛已打算申请专利，扩大生产规模，制作出更多的指南车，以供爱好者收藏，并让更多的人了解祖冲之以及他的家乡。

外国古代机器人概述

再来看看外国古代机器人的风采。

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

◆自动写字偶人

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·道罗斯这一对父子档。1773年，他们连续推出了自动书写玩偶、自动演奏玩偶等，他们制造的自动玩偶是利用齿轮和发条原理制成的。它们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。根据当时的技术、工艺条件，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，两只手的10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，展示了古代外国人的智慧。

链接——幻想派和机械派

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“蒸汽人”，“蒸汽人”靠蒸汽驱动双腿沿圆周走动。

拓展思考

1. 相比之下，中国古代机器人都没有留下图纸等设计方案，这会给我们怎样的启示？

2. 是谁造出了古代第一个有记载的机器人？

曙光初现
——现代机器人的发展与定义

当你看到现代科技展厅中的机器人时，当你为电影中的机器人如痴如狂时，当你混淆人和机器人的概念时，当……你一定会想知道，究竟最早的机器人是什么样子的？

那么，究竟机器人发展起源于哪里？是谁定义了机器人的概念？又是谁限定了机器人的行为准则？就让我们一起来看一看。

◆Wall—e

源于想象——恰佩克

1920年捷克斯洛伐克作家卡雷尔·恰佩克在他的科幻小说《罗萨姆的机器人万能公司》中，根据Robota（捷克文，原意为“劳役、苦工”）和Robotnik（波兰文，原意为“工人”），创造出“机器人”这个词。

1920年捷克作家卡雷尔·恰佩克发表了科幻剧本《罗萨姆的万能机器人》。在剧本中，恰佩克把捷克语“Robota”写成了“Robot”，“Robota”是奴隶的意思。该剧预告了机器人的发展对人类社会的悲剧性影响，引起了大家的广泛关注，这被认为是“机器人”一词的起源。

在该剧中，机器人按照其主人的命令默默地工作，没有感觉和感情，以呆板的方式从事繁重的劳动。后来，罗萨姆公司取得了成功，使机器人具有了感情，导致机器人的应用部门迅速增加。在工厂和家务劳动中，机

◆卡雷尔·恰佩克

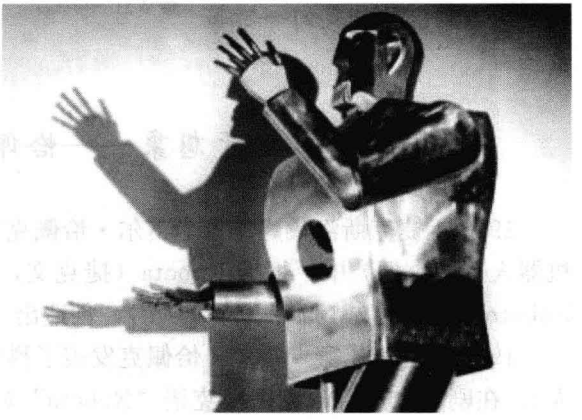
器人成了必不可少的成员。机器人发觉人类十分自私和不公正，终于造反了，机器人的体能和智能都非常优异，因此消灭了人类。

但是机器人不知道如何制造它们自己，认为自己很快就会灭绝，所以它们开始寻找人类的幸存者，但没有结果。最后，一对感知能力优于其他机器人的男女机器人相爱了。这时机器人进化为人类，世界又起死回生了。

家用机器人 Elektro

1939 年美国纽约世博会上展出了西屋电气公司制造的家用机器人 Elektro。它由电缆控制，可以行走，会说 77 个字，甚至可以抽烟，不过离真正干家务活还差得很远。

Elektro 同样是一个在机器人发展史上里程碑式的存在。



◆机器人

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com