

Mr. Know All

十万个为什么

机器人的世界

小书虫读科学

作家出版社



《指尖上的探索》编委会 组织编写

编委会顾问 戚发轫（国际宇航科学院院士 中国工程院院士）

刘嘉麒（中国科学院院士 中国科普作家协会理事长）

朱永新（中国教育学会副会长）

傅培宗（中国出版协会科技出版工作委员会主任）

编委会主任 胡志强（中国科学院大学博士生导师）



Mr. Know All

十万个为什么

机器人的世界

《指尖上的探索》编委会 组织编写

小书虫读科学

THE BIG BOOK OF
TELL ME WHY

作家出版社



机器人的发明，对人类社会意义非凡。它既是人类探索自身的重要成果，也在一定程度上促进了信息技术与社会经济的发展。本书针对青少年读者设计，图文并茂地介绍了机器人知多少、机器人变得智能、机器人的“器官”、机器人的工作和机器人大赛五部分内容。

图书在版编目（CIP）数据

机器人的世界 / 《指尖上的探索》编委会编. --

北京：作家出版社，2015. 11

（小书虫读科学：十万个为什么）

ISBN 978-7-5063-8539-8

I. ①机… II. ①指… III. ①机器人—青少年读物
IV. ①TP242-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第279611号

机器人的世界

作 者 《指尖上的探索》编委会

责任编辑 王 忻

装帧设计 北京高高国际文化传媒

出版发行 作家出版社

社 址 北京农展馆南里10号 邮 编 100125

电话传真 86-10-65930756（出版发行部）

86-10-65004079（总编室）

86-10-65015116（邮购部）

E-mail: zuojia@zuoja.net.cn

http://www.haozuoja.com（作家在线）

印 刷 北京盛源印刷有限公司

成品尺寸 163×210

字 数 170千

印 张 10.5

版 次 2016年1月第1版

印 次 2016年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5063-8539-8

定 价 29.80元

作家版图书 版权所有 侵权必究

作家版图书 印装错误可随时退换



目录 Contents



第一章 机器人知多少

1. “机器人”这个名称是怎么来的 /2
2. 机器人都可以看作是机器吗 /3
3. 生物机器人属于生物范畴吗 /4
4. 机器人是像人一样的机器吗 /5
5. 谁最先发明了机器人 /6
6. 第一个机器人是什么时候诞生的呢 /7
7. 机器人有什么特点呢 /8
8. 机器人有什么用途呢 /9
9. 怎样评价机器人的能力 /10
10. 机器人三定律是什么 /11
11. 机器人最早应用在哪里 /12
12. 哪些技术为机器人的发展奠定了基础 /13
13. 计算机的发展与机器人的发展有什么关系 /14
14. 计算机技术在机器人领域如何发挥作用 /15
15. 机器人为什么走进普通人的生活 /16
16. 机器人的发展可以划分为几代 /17
17. 最早的仿人机器人出现在什么时候 /18
18. 机器人也有情绪吗 /20
19. 有管理机器人的相关规则吗 /21
20. 机器人能够帮助人类探索自然吗 /22
21. 机器人对人类社会生活产生了怎样的影响 /23



第二章 机器人变得智能

- 22. 什么是人工智能 /26
- 23. 人工智能的研究领域主要是什么 /27
- 24. 人类从什么时候开始研究智能机器人 /28
- 25. 世界上第一台智能机器人是什么样的 /29
- 26. 智能机器人和普通机器人有什么区别 /30
- 27. 智能机器人应怎样分类 /31
- 28. 智能机器人可以应用在哪里 /32
- 29. 智能机器人的智能和人类的智能是一样的吗 /33
- 30. 智能机器人能像人类一样思考吗 /34
- 31. 智能机器人有感官系统吗 /35
- 32. 未来智能机器人的发展方向主要有哪些 /36
- 33. 智能机器人的发展会对人类的生存产生威胁吗 /37

第三章 机器人的“器官”

- 34. 初期机器人和现在的机器人有什么不同 /40
 - 35. 一个完整的机器人由哪些部分构成 /41
 - 36. 机器人也有“大脑”吗 /42
 - 37. 机器人也有“五脏六腑”吗 /43
 - 38. 机器人是怎样“行走”的 /44
 - 39. 机械臂和人的手臂一样吗 /45
 - 40. 机器人的手和人类的手一样灵活吗 /46
- 

- 41. 机器人的手指和人类的一样灵巧吗 /47
- 42. 机器人的眼睛和人类的眼睛有什么不同 /48
- 43. 机器人的视觉系统可以用在哪些方面 /49
- 44. 机器人是用鼻子呼吸吗 /50
- 45. 机器人也能听到声音吗 /51
- 46. 机器人有自己的语言吗 /52
- 47. 机器人有没有神经系统 /53
- 48. 机器人能感觉到疼痛吗 /54
- 49. 机器人有没有骨头 /55
- 50. 机器人的传感器主要有哪些 /56
- 51. 安装传感器对机器人有什么用 /57
- 52. 机器人的能量从哪来 /58
- 53. 制作机器人对材料有要求吗 /59





第四章 机器人的工作

- 54. 根据所做工作的不同可以把机器人分为哪几类 /62
- 55. 工业机器人及其种类有哪些 /63
- 56. 工业机器人带来了什么影响 /64
- 57. 在哪里可以见到工业机器人的身影 /65
- 58. 对工业机器人来说最重要的是什么 /66
- 59. 特种机器人特别在什么地方 /67
- 60. 机器人可以帮助人们耕作吗 /68
- 61. 勘测机器人能做什么勘测工作 /69
- 62. 军事机器人和军人一样吗 /70
- 63. 军事机器人在现代战争中可以发挥什么作用 /71
- 64. 有没有可以作为宠物的机器人 /72
- 65. 有没有像医生一样做手术的机器人 /73
- 66. 救援机器人主要用来救谁 /74
- 67. 服务机器人为谁服务 /75
- 68. 家务机器人可以做什么家务 /76
- 69. 仿生机器人会跳什么舞 /77
- 70. 有机器人消防员吗 /78
- 71. 排爆机器人和消防机器人一样吗 /79
- 72. 有可以潜水的机器人吗 /80
- 73. 水下机器人是用来捕鱼的吗 /81

- 74. 教育机器人可以教给人类什么 /82
- 75. 机器人能做保姆吗 /83
- 76. 机器人能当导游吗 /84
- 77. 保安机器人怎么样尽职尽责 /85
- 78. 农业机器人有什么特点 /86
- 79. 空中机器人由谁操控 /87
- 80. 什么是纳米机器人 /88
- 81. 纳米机器人可以进入到人的身体里吗 /89

第五章 机器人大赛

- 82. 机器人比赛是从什么时候兴起的 /92
- 83. 什么是机器人比赛 /93





- 84. 机器人比赛怎么分类 /94
- 85. 机器人比赛有什么特点 /95
- 86. 机器人能进行哪些比赛 /96
- 87. 怎样才能参加机器人比赛 /97
- 88. 参加机器人比赛该做什么准备 /98
- 89. 参加机器人比赛需要补充哪方面知识 /100
- 90. 著名的机器人足球比赛有哪些 /101
- 91. 机器人足球比赛和人类的足球比赛有什么区别 /102
- 92. 机器人足球比赛有什么规则 /103
- 93. 机器人怎么进行足球比赛 /104
- 94. 机器人格斗大赛是什么比赛 /105
- 95. 国际奥林匹克机器人大赛和奥林匹克运动会一样吗 /106
- 96. 国际机器人奥林匹克竞赛的目的是什么 /107
- 97. 在国际上有哪些重大的机器人展览会 /108
- 98. 北京奥运会在哪里使用了机器人 /109
- 99. 上海世博会上的海宝仅仅是吉祥物吗 /110

互动问答 /111





第一章

机器人知多少



1. “机器人”这个名称是怎么来的

我们认识的事物，基本都有它们特定的名称，例如各种家具：床、桌子、椅子等；以及各种食物：北京烤鸭、东坡肉、西湖醋鱼等；甚至宇宙中的各种天体，也都有固定的名称。名称是我们认识某个事物的首要条件。事物都是在被发现或被创造之后才拥有了自己的名称，未知事物无法命名。例如宇宙中还没被发现的星星，如果谁第一个发现了，就有为它命名的权利。

那么，“机器人”这个称呼是怎么来的呢？是谁为“机器人”命名的呢？

“机器人”一词最早出现在一部科幻剧本中。这部科幻剧的名字是《罗萨姆的万能机器人》，由捷克斯洛伐克的作家卡雷尔·卡佩克（Karel Capek）在1920年创作。“机器人”这个词在书中为“robot”，这个词是由捷克语“robota”演变而来的。“robota”的原意就是奴隶，在剧本中，卡佩克将“机器人”设定为被强制要求劳动的奴隶，必须服从且服务于人类。这部科幻剧在当时获得了巨大的成功，然而相对于这部戏剧的精彩和创意，令作家卡佩克留名青史的是他创造了“robot”这个词，而这个词一直被沿用至今。





2. 机器人都可以看作是机器吗



机器和机器人从概念上来说是不一样的，只是在一定程度上有着相同点。机器也是一种由各种零部件组合而成的装置，而且组成部分和机器人大体相同，都有动力部分、控制部分、传动部分和执行部分等。机器通常是由各种金属和非金属部件组成的，只要消耗一定的能源就可以运转起来，进而进行工作。

在漫长的人类发展历程中，机器一直扮演着社会发展进程中的重要角色。古时候虽也有机器，但和现在我们所见到的机器有一定差别。古代中国就有使用机器的记录。例如古代的独轮车，据说这是三国时诸葛亮发明的，是那个时代使用最广的交通工具，在中国交通运输史上是一个十分重要的发明。这种独轮车，虽说和我们现在所想的机器不太相同，但它确实是一种机器。因为它也由各种零部件组成，通过运行来进行能量变化，产生有用功，从而代替人类的步行。机器贯穿于人类历史的全过程中，但是真正意义上的“机器”并不是我们有记载的古时工具，而是在西方第一次工业革命时才被发明出来的。

机器与机器人的关系，不是完全的对等或者不对等关系，而是一种发展和延伸的关系。机器为机器人的发展提供了一定的物质基础，并且在人类社会的发展过程中逐渐与其他学科交融才使得机器人诞生。所以，我们要正确地认识机器与机器人的关系，只有这样，才能更好地理解机器人的发展进程。

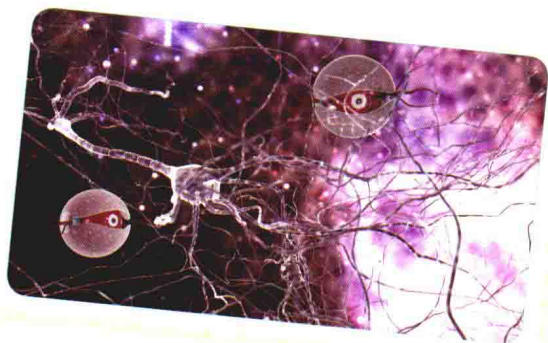


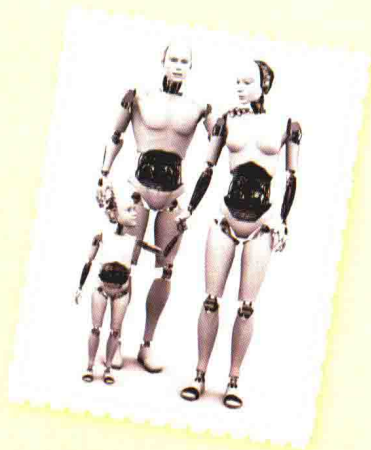
3. 生物机器人属于生物范畴吗

自 自然界是由各种各样的生物和非生物组成的。其中，具有生命的个体都可以被认为是生物，包括我们人类、种类繁多的动物和不计其数的植物，等等。生物拥有其必要的特征，那就是生物自身可以进行新陈代谢，以及生物通过繁殖可以进行遗传使物种延续。我们判断自然界中的某一个事物是否为生物时，必须依照的条件就是生物的特征，只有满足生物的必要特征才可称其为生物。例如人类可以通过新陈代谢与外界环境进行物质和能量上的交换和转变，并且通过繁殖来延续后代，所以人类是生存在自然界中的一种生物。

因为生物必须要有生命，所以机器人是不属于生物范畴的。可是有一种特殊的机器人，它们有一个统一的名字叫生物机器人。通常，机器人都是由金属材料构成的。但是生物机器人却不是，它们是完全用有生命的材料构成的。那么构成生物机器人的是哪些有生命的材料呢？那就是单细胞。

生物机器人就是科学家们所研制的用单细胞来控制的机器人。它们是不是生物呢？我们来看一下它们是否符合生物所拥有的必要特征。生物机器人不会通过自身进行新陈代谢，并且不会繁殖，也不需要后代，是由人类创造出来的。所以，生物机器人并不属于生物范畴。





4. 机器人是像人一样的机器吗

机 机器人和人类除了称谓上有一个字相同之外，本质上一点都不同。人类是自然界孕育的生命，而机器人则是人类发明创造出来的一种机器装置。机器人可以通过运行预先编写好的程序或是以人工智能技术制定的原则纲领来接受人类指挥、自动执行动作。

让机器人为人类工作并不是一件简单的事。机器人技术融合了机械电子技术、计算机编程、材料学、仿生学和控制论等诸多学科的知识，是对多门学科高级整合后的产物。就像人类在不同岗位都有不同的任务一样，对于机器人来说，它们也有任务，主要是协助人类工作或取代人类在某些领域的工作。它们在许多方面都可以帮助人类，比如在制造业、建筑业、医学、农业，甚至在军事领域中都发挥着非常重要的作用。对人类而言，机器人是非常重要、非常得力的帮手。

对于机器人的标准定义，国际上也曾出现过诸多争议，目前被大多数人所认可的说法是：机器人就是依自身的动力和控制能力来实现各种功能的一种机器。

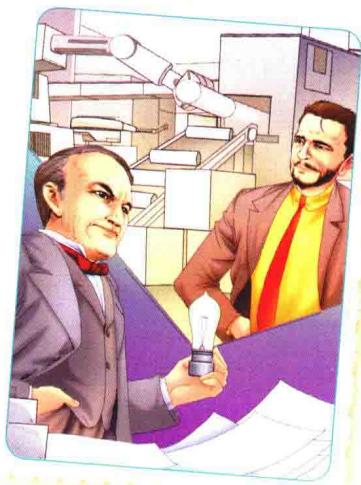
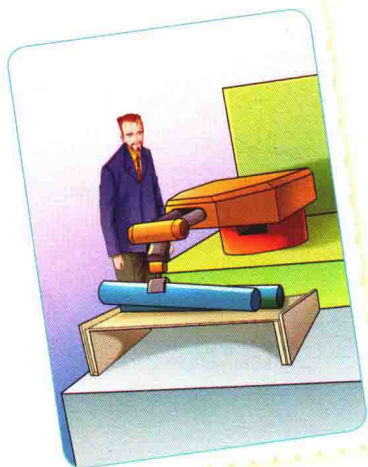


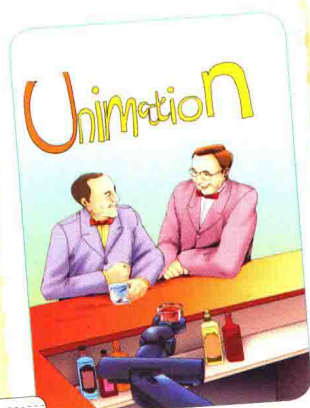
5. 谁最先发明了机器人

我

们铭记爱迪生，因为他发明了灯泡，给人类社会带来了光明；我们铭记牛顿，因为他最先发现了万有引力定律，这一自然科学史上最伟大的发现对人类社会的科学发展起了极大的推动作用；我们铭记蔡伦，因为他发明的造纸术对记录和传承文化发挥了巨大作用。人类社会的发展进程中，出现了许许多多对人类意义重大的发明和发现，它们本身及其发明者都为后世所铭记。

那么是谁最先发明了机器人呢？目前中国、欧洲、美国和日本都各有说法，而被大多数人所认可的一种说法，是乔治·德沃尔 (George Devol) 最先发明了机器人，让我们一起来认识一下他吧！乔治·德沃尔是一位发明家，美国人。1954 年，乔治·德沃尔发明了世界上第一台可编程的机器人并为此申请了专利，他的这一发明具有里程碑式的意义，为后来机器人的发展奠定了坚实的基础。当时德沃尔发明的机器人其实是一种机械臂，现今社会中，在各种工厂和工业的流水生产线上都可见不同种类的机械臂，德沃尔所发明的机械臂就是它们的雏形。





6. 第一个机器人是什么时候诞生的呢

1954

年，乔治·德沃尔发明了第一台可编程的机器人。自此之后，机器人的发展日新月异。德沃尔发明的机械臂对后来机器人的发展产生了巨大影响，因为这种机械手臂能够按照预先设定好的程序重复工作，这特别适合于工业生产中需要不断重复的流水线工作。

一次偶然的机会，德沃尔和美国发明家约瑟夫·英格伯格（Joseph Ingeborg）相遇了。约瑟夫·英格伯格也是一位热衷于研究机器人的专家，是世界上著名的机器人专家之一。天才与天才的相遇往往会激发更大的能量。英格伯格极其欣赏德沃尔的能力并赞成他的想法，于是两人一拍即合。20 世纪 50 年代，计算机技术得到很大发展，并且当时工业也处于上升发展时期，德沃尔所设想制造的机械臂都适合应用在工业上。随后两人共同创建了一家著名的公司，它就是 Unimation 公司。为什么说 Unimation 公司著名呢？因为这家公司是世界上第一个制造机器人的公司。1959 年，世界上第一台工业机器人被制造出来。

约瑟夫·英格伯格与他所创建的 Unimation 公司对工业机器人的发展作出了杰出的贡献，使得机器人的发展进入了一个蓬勃发展的时代，他本人也因此被称为“工业机器人之父”。机器人的全新时代来临了！



7. 机器人有什么特点呢

存 在于这个世界上的万物都有它的特点，这是事物之间相互区别的一个重要依据。例如门与窗，门必须与地面相连，供人们出入；而窗不需要与地面相连，且其主要作用也不是供人们出入。不仅事物与事物之间如此，人与人之间也是这样的。每个人都有区别于他人的特点，所以每个人都是一个特别的存在。例如高矮、胖瘦，是每个个人所具有的特点。

机器人也有它的特点。就让我们来认识一下机器人所具有的特点吧！首先，机器人必须要具有一定的形态。这就像是机器人的“身体”，是基本的。机器人有许许多多的形态，不一定像人，例如机械臂就没有人形外形，而是用于完成伸缩、旋转和升降动作的类似于人类手臂的机器人装置。其次，机器人必须有能够控制它的程序，这就像是机器人的“大脑”，它控制着机器人的行动，是机器人能完成工作不可或缺的一部分。再次，机器人必须拥有一定的感知能力，就是机器人要能从外界获取信息，例如周边产生的声音和周围的温度及光线等。最后，机器人必须能够通过程序控制“身体”，完成一定的动作，例如移动、操作等。

以上就是机器人所具有的特点，明白了这些特点之后，大家对机器人有更全面的认识了吗？这些特点是帮助我们认识机器人的重要途径。

