

美国卡洛斯出版集团 编著 小多(北京)文化传媒有限公司 编译

美国学生科学阅读系列·少年科学大视野

机器人讲故事

机器人讲故事·玻璃的歌儿·记忆魔法

美国国家实验室
和哈佛大学顶级科学家
为小读者倾力打造



美国教育协会特别成就奖



- 内容选自亚马逊网站销售前列儿童期刊
- 世界顶尖科学家讲述科学
- 美国最受推崇的课外读物
- 囊括全美儿童出版类奖项



广西教育出版社



美国学生科学阅读系列·少年科学大视野

机器人讲故事

美国卡洛斯出版集团·编者
小多(北京)文化传媒有限公司·编译



YZLI0890161827



广西教育出版社
南宁

本系列图书使用Carus Publishing Company杂志相关内容并经授权
© Carus Publishing Company
小多(北京)文化传媒有限公司独家所有,由广西教育出版社出版发行

图书在版编目(CIP)数据

少年科学大视野,机器人讲故事/美国卡洛斯出版集团编著;小多(北京)文化传媒有限公司编译.一南宁:广西教育出版社,2012.4

(美国学生科学阅读系列)

ISBN 978-7-5435-6702-3

I. ①少… II. ①美… ②小… III. ①科学知识—少年读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第068525号

美国学生科学阅读系列·少年科学大视野

机器人讲故事 JIQIREN JIANGGUSHI

美国卡洛斯出版集团 编著

小多(北京)文化传媒有限公司 编译

总策划◎杨鸣镝 石立民

组稿编辑◎石立民 青兆娟

责任编辑◎韦玮 高春

特约编辑◎陈乐佳

总设计◎祝伟中

美术编辑◎张恩徽

出版人◎张华斌

出版发行◎广西教育出版社

地址◎广西南宁市鲤湾路8号

邮政编码◎530022

电话◎(0771) 5865797 (010) 51316218

本社网址◎<http://www.gxeph.com>

电子信箱◎book@gxeph.com

印刷◎深圳当纳利印刷有限公司

开本◎720mm×1000mm 1/16

印张◎7

字数◎115千字

版次◎2012年4月第1版

印次◎2012年4月第1次印刷

书号◎ISBN 978-7-5435-6702-3

定价◎21.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。如发现画面模糊、字迹不清、断笔缺画、严重重影等疑似盗版图书,请拨打举报电话(0771) 5853704

策划:小多(北京)文化传媒有限公司

目录 Contents

1 机器人讲故事

2 机器人讲述自己的故事

10 真正的铁人

12 HELLO! 机器人帮手

19 机器人上学去

22 蟑螂机器人

23 机器人“野”疯狂

28 阻塞空间站

30 发明的突破

33 “老鼠胡须”机器人



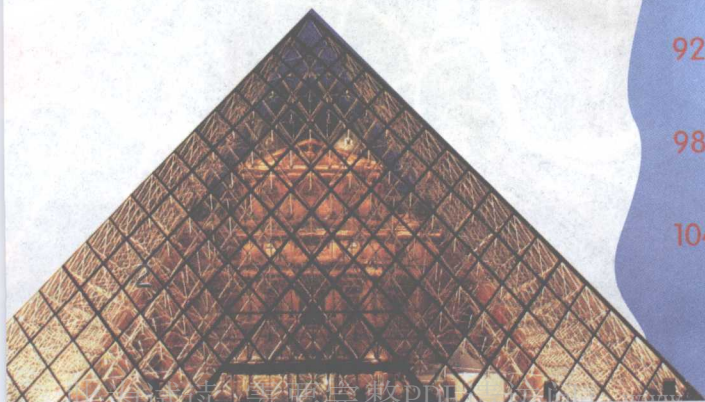
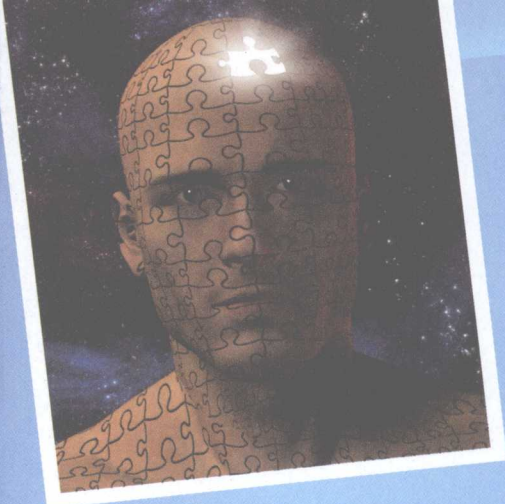


35 玻璃的歌儿

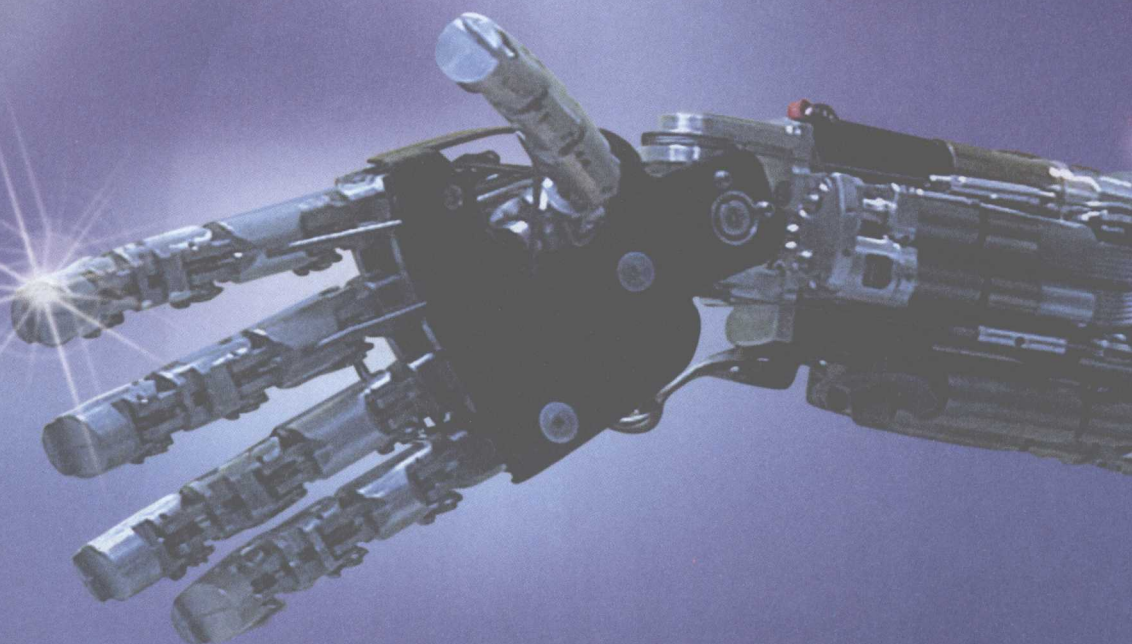
- 36 什么是玻璃
- 40 打造彩色玻璃
- 43 会唱歌的玻璃
- 48 悬崖上的玻璃桥
- 50 形形色色的玻璃建筑
- 54 黑玻璃中的科学
- 58 神奇的玻璃纤维
- 59 喜马拉雅水晶

61 记忆魔法

- 62 清除记忆
- 72 操控大脑的信息
- 73 迷失
- 79 永远是开始
- 83 在大脑中行走
- 84 电影中的失忆
- 87 蓝色轿车与大鼻涕虫
- 91 考前增强记忆力妙法
- 92 同声传译：记忆高手
- 98 真真假假，记忆可靠吗？
- 104 七招引爆记忆力



机器人讲故事



你听说过日本Sega Toys制造的接吻机器人吗？这个38厘米高的仿人形机器人会在你靠近她的时候冲你皱皱眉毛并送上一个亲吻。她还能走路和跳舞，不可思议吧？

在本书的机器人专题中，你会看到一系列用于救援、护卫和娱乐我们的机器人。它们有的可以走路，有的可以跳跃，有的能攀岩，还有的甚至能打滚。当然，它们还会冲你微笑、陪你聊天。这些机器人中，有的还在图纸设计阶段，有的已经在工厂、灾区和我们家里派上了用场。

想想看，家里有个圆碟形的机器人帮忙打扫卫生，我们可以自在地去听听音乐、上上网，这好像很吸引人吧？

作者

凯瑟琳·休利克 (Kathryn Hulick)
凯西恩·科瓦斯基 (Kathiann M. Kowalski)
佩格·洛帕塔 (Peg Lopata)
克里夫·A·皮克沃 (Clifford A. Pickover)
大卫·柏金斯 (David Perkins)



少年科学大视野

机器人讲述自己的故事

看这张脸！
像大多数人一样，
Kansei在欢乐或兴奋
的时候露出了笑脸。



全世界有各种各样的机器人，令人着迷！有的机器人外表酷似人类，有的看起来就像外星人，有的属于智能机器人，也有的是力量型或速度型机器人。如果机器人能将它们生活的故事讲给我们听，那该多棒啊！遗憾的是，像电影《星球大战》里的C-3PO's和R2-D2's

这种属于有人格的机器人，距离现实还远得很呢。现在的机器人基本上只是机器，还不是可以思考的生命体，它们不能随机应变地回答问题。我们认为，如果它们真能开口说话了，以下三个不可思议但真实存在的机器人，将会和我们说这样的话：

Kansei

家乡：日本东京

发明人：明治大学星野纯一（Junichi Takeno）教授领导的研发团队

今天怎样，Kansei？

那要看你们指哪方面的情况了。拥有感情是我的特质，我的感情变来变去。我的名字Kansei，在日语中就是“情绪”的意思。

听起来你像是个敏感的机器人，对吗？

是的，你说什么我都有反应。我拥有一个电脑数据库，里面有50万个英文单词，它们由相关词集合在一起，会和网上找的句子相关联。给我说个词，试试吧。

说说“鱼”这个词吧。

我找到水族馆、海洋、餐馆、烹饪和寿司这样的词。我的程序给每个相关词一种情绪和一个评估，都是根据这个词和原词联系的紧密程度而定的，这样就可以在网络上找到包含这些词的句子了。嗯……我找着一些形容词：“新鲜的”、“腐烂的”……我的电脑在分析这些不同的因素，正想着如何作出最佳反应呢！

看你大笑，就知道你一定很喜欢鱼！

你笑起来像人一样，你怎么做到的？

我看起来像人，是因为我戴着一个硅胶面具，它覆盖在我的机器头骨表面。如果我拿掉面具，你就会看到很多齿轮和配线，它们扯着我的脸做出各种表情。

你能做出多少种表情？

36种，让你看看？

嘿！真了不起！你能动眼睛、鼻子、嘴巴，甚至是眉毛。有你这种天赋的机器人下一步将会做些什么呢？

我的发明人星野纯一对自我意识很感兴趣。在打造我之前，他做过一个能在镜子中认出自己的小机器人。星野计划以那个机器人的自我意识和我的词汇数据库为基础，造一个能像人类那样思考和交流、具有人类特点的机器人。这个项目在短期内可完成不了。像我这样能够独立思考的机器人问世之前，他们还有很多工作要做。

妈妈都能看懂这张脸上的讽刺表情！

关心、害怕还是烦躁？



吉利奥说：“要想让机器人具备学习能力是最难的。”但现在看来，iCub好像能举手回答问题哦。



iCub

家乡：意大利热那亚

发明人：意大利理工大学研究室主任吉利奥·山帝尼（Giulio Sandini）领导的项目组

你几岁了？

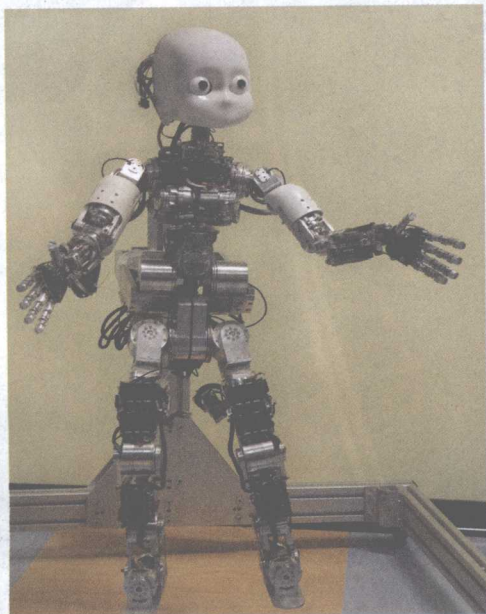
我看起来像个小baby，对不？我动作也像，我正在学习怎么爬呢，现在可以够到东西了。我的发明者设计我，是为了用一种类似两岁孩子的方式来了解世界。

为什么你还需要有个身体来了解世界？

这是个非常好的问题！科学家和哲学家们长期认为，学习、理解和记忆这类事情只需要靠脑子就可以完成了。现在我们才知道，不是这么简单的。脑袋瓜子的确重要，但我们的身体也同样做了很多学习和记忆的事情。所以就算是一个机器人认知世界，也得包括世界的物质部分，并具备通过运动、触摸来与其他物质或生物进行接触的能力。

为什么你的发明者不把你需要知道的所有事情都放入你的程序里呢？

生物只有适应环境的变化，才能生存下来。一个机器人如果只能对付它已经知道的事情，就不可能成长。机器人要想自立，就必须知道怎样去学习和使用过去的经验来解决新问题。我的发明者吉利奥说：“要想让机器人具备学习能力是最难的，但学习恰恰是人类最重要的能力。”



那些人类的感觉你都有吗？

不完全有。我眼睛里有照相机，手指头上有触摸传感器，体内有帮我保持平衡的陀螺传感器，以及让我听见声音的麦克风。另外我还有些特殊传感器，它们能提醒我马达是否过热。但我闻不着气味，也尝不出酸甜苦辣。

你不是唯一的iCub吧？

不是。这儿有四个iCub，今后还会有更多。因为欧盟资助了850万欧元，相当于8840多万人民币，才有了我，并可以对我进行改造和升级。其实，人们还可以免费下载我的软件程序（我的脑子是如何工作的）和硬件计划（我是怎么被制造的）。

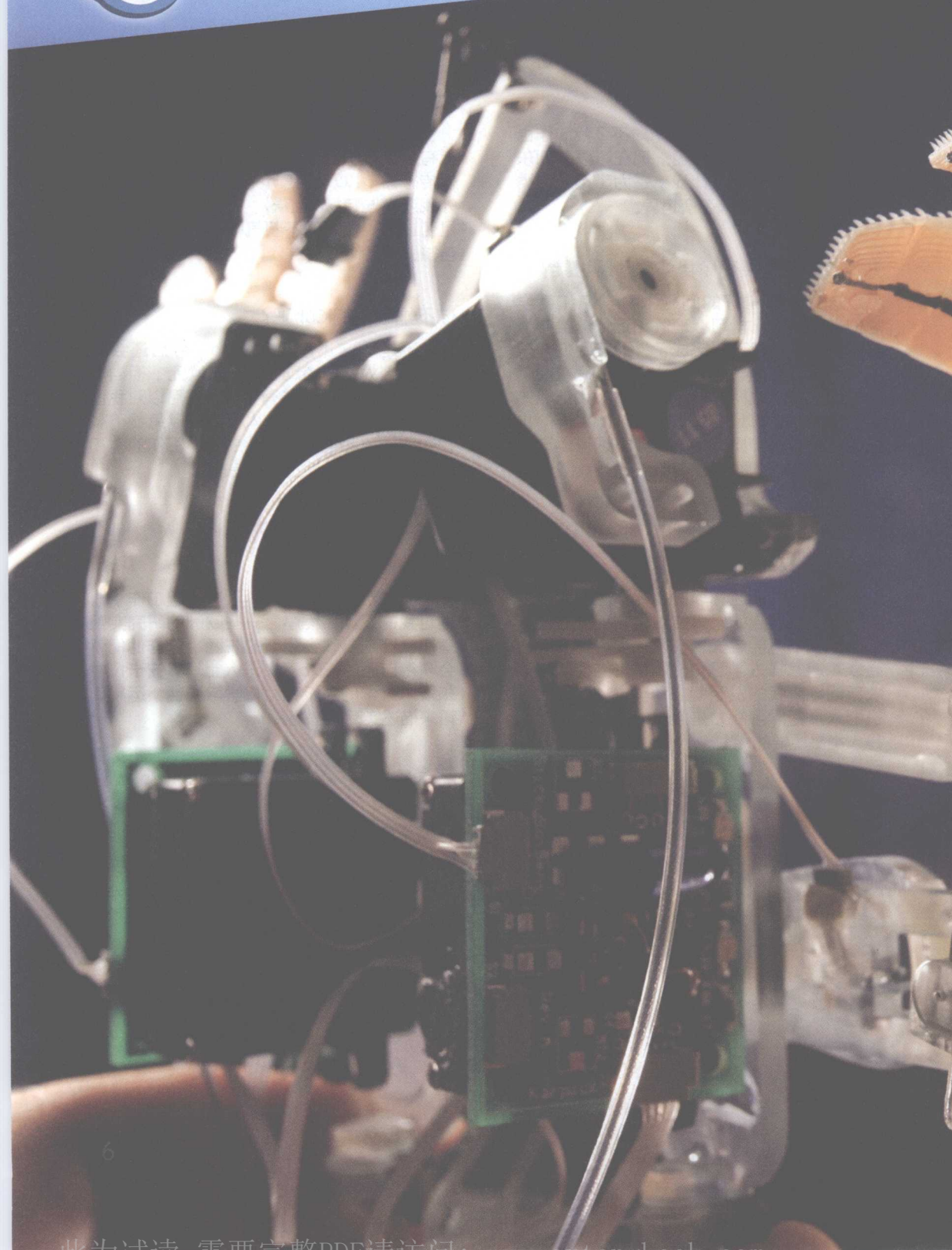
你的发明者为什么希望其他人也拥有iCub呢？

他们希望全世界的科学家一起工作，改进对我的设计和程序。一些欧洲的研究实验室递交计划，教会我新的东西，这样他们就会获得自己的iCub了。进入土耳其安卡拉中东技术大学的那个我，将学习说话，运用口语来描述实际的物品。

那么多不同的iCub有能力做不同的事情，会不会一片混乱啊？到时候你怎么对付呢？

这就是为什么设计我的时候运用**模块（modular）**系统的原因。我的某些部分可以被去掉，然后独立更新，而不会扰乱我身体或者大脑的其他部分。所以我们最终都能够做同样的事情。

模块(modular)：
由一些容易去掉、取代
或重排的部分组成。



StickyBot

家乡：美国加州斯坦福

发明人：斯坦福大学的马克·卡特高斯基领导的研发团队

看起来你是个机器壁虎？

是的。设计我的灵感来源于真正的壁虎。它们脚底长着数以千计的小绒毛，使它们可以依附在墙上。每根绒毛又被分成数百根更小的绒毛，提供了强有力的抓力，使壁虎可以紧贴几乎所有物体的表面。

你的脚是毛茸茸的还是黏乎乎的？

来摸摸看吧！感觉毛茸茸的，不黏。但如果把这双脚贴在像窗户、白板或瓷砖一样光滑的表面时，我会紧紧抓住它们。我脚底绒毛顶端的宽度只有10微米，只比人类最细的头发粗3微米。绒毛向下长，当地球引力试图把我拉下来时，我也能牢牢地粘住。但如果我抬脚离开时，就会很快从墙上掉下来。所以我爬行得很快，每秒差不多4厘米吧。

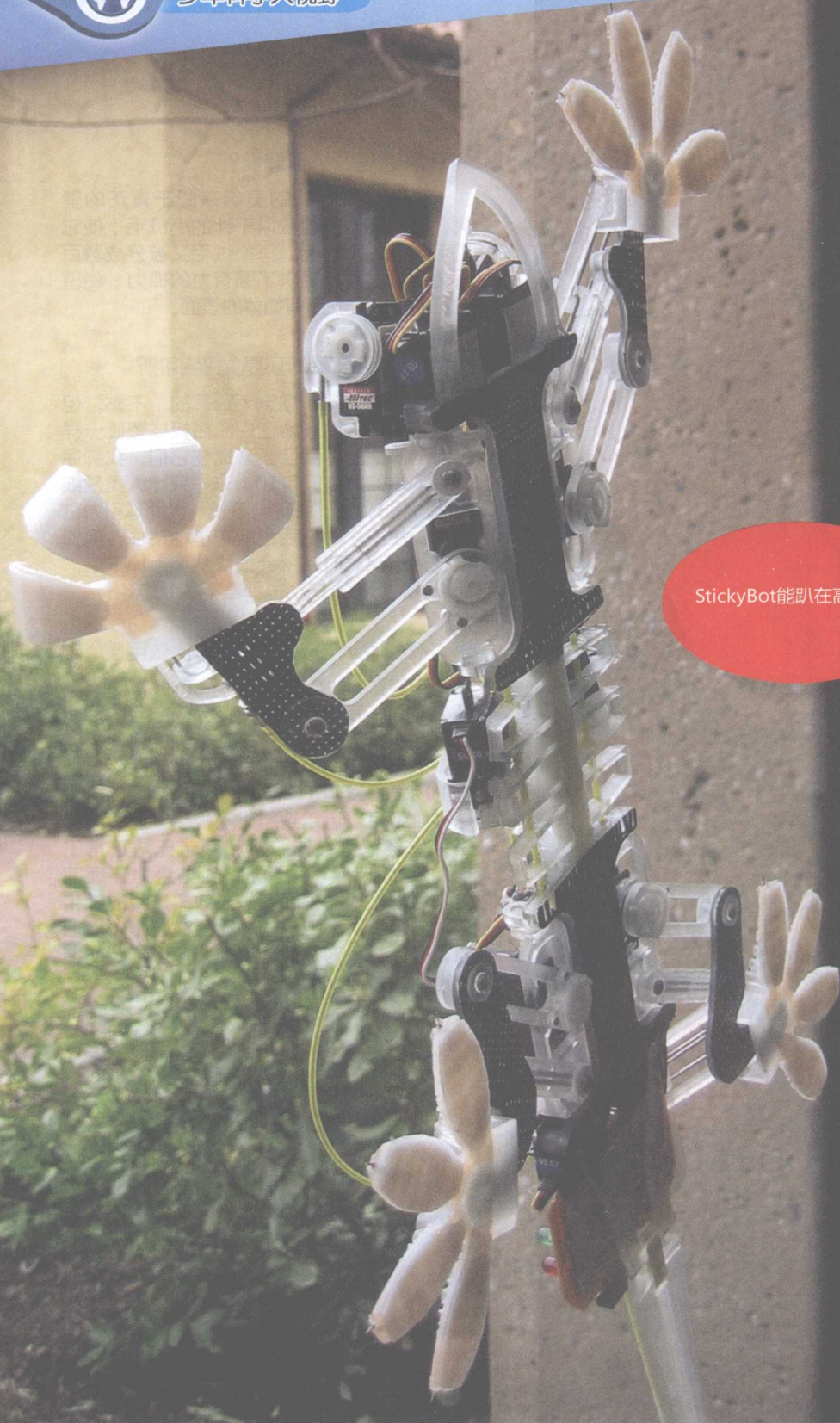
噢，先别走开。机器壁虎有什么用呢？

在查看高处或执行**监视 (surveillance)** 任务方面，我确实很厉害。另外，我的发明者可不仅仅只是些懂得研究蜥蜴的科学家。俄亥俄州阿克伦大学的一个研发团队受壁虎脚的启发，发明了一种新的胶带。他们希望这种胶带可以运用到航天飞机中，那里的真空条件导致普通的胶水和胶带无法正常工作。这种胶带比真壁虎脚的黏合力还强四倍，可以贴来贴去而不失去效果。我的脚和这种胶带不同，我们的黏性只在一个方向上效果最佳——对抗地球引力。所以，我们不能转个圈，再从墙上走下来。

没有人告诉StickyBot去洗它那双黏黏的手。

监视(surveillance)：

密切注意某件事或者某个人。



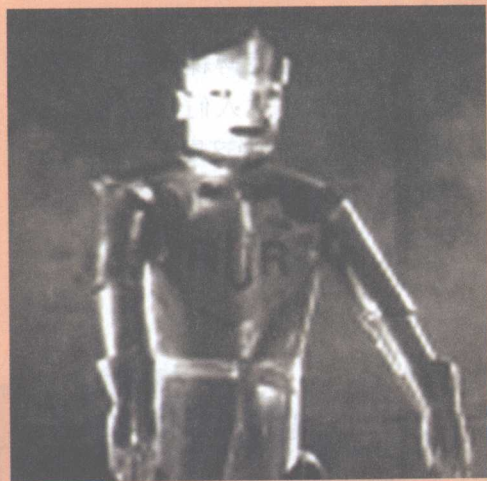
StickyBot能趴在高楼上。

你觉得人类如果戴上壁虎手套，是不是就可以像蜘蛛侠一样到处爬行了呢？

它的黏合力（adhesion）还不足以承受人的体重。如果能给手脚都装个尾巴，哪怕是一个很小的尾巴，有点像牛仔们的马刺，也许会有帮助。尾巴能将你前腿（我的意思是手）的压力分解，这样你就不至于从墙上栽下来喽。

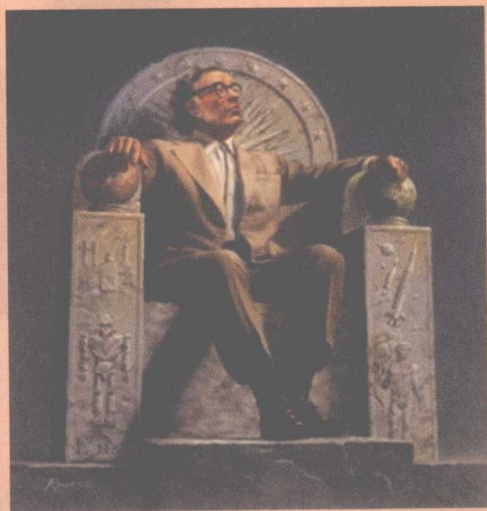
喔！听起来我们可以向动物学很多东西呢！

是啊。我属于仿生学工程技术这个全新领域的杰作，该领域研究生物的适应能力，从而创造新物质或技术（参见本书第23页《机器人“野”疯狂》）。我在斯坦福大学的仿生机器人技术实验室里有很多朋友，包括整个爬行家族，看起来像蟑螂的机器人，还有 SpinyBot，它的设计灵感来源于能在粗糙表面上爬行的昆虫。我的发明者喜欢开玩笑说，SpinyBot能爬墙，我能爬窗。



1942年，美国当代最著名的科普作家、世界顶尖级科幻小说作家艾萨克·阿西莫夫提出了著名的“阿西莫夫机器人三定律”。

1921年，捷克斯洛伐克剧作家雷尔·卡佩克最先使用“机器人”一词。在他的母语中，“robota”一词意为“被迫工作”。





真正的铁人

一个富有的商人发明了一套威力很大的盔甲，穿上它后商人变成了超人。这部漫画在2008年5月被搬上银幕，电影的名字叫《钢铁侠》（Iron Man）。如今，科学发展的速度已经跟上了我们的幻想。美国犹他州盐湖城Sarcos/ Raytheon研究中心的科学家斯蒂芬·杰

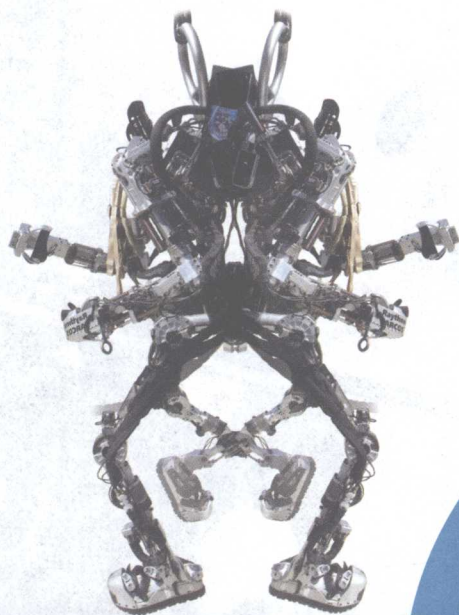
克博森（Stephen Jacobsen）发明了一套名叫**外骨骼**

（**exoskeleton**，简称**XOS**）的机械

制服。穿上这套制服的人不仅力量可以瞬间增加很多倍，而且速度和灵活性也不会降低。杰克博森谈到他的发明时说：“人们给的评价五花八门，有时候他们说这是一项发明，有时候他们说这是工程学，而有时候他们说这人简直就是个发疯的科学家。”

外骨骼
(**exoskeleton**):
一个很硬的外部结构，像
有些动物身上的硬壳。

XOS的测试工程师瑞克斯·杰姆森（Rex Jameson）穿上这套机器制服进行了演示。机器手臂和腿通过背部的支架相连，并对他的动作作出精确的反应。这套制服虽然重达67.5千克，但是杰姆森基本上感受不到重量。“我喜欢快速运动。”他说。在演示中，他可以像电脑游戏里的高手一样快速出拳，也能穿着制服踢足球。不仅如此，力量的增加才是让人觉得超酷的。穿着这套机器制服，杰姆森可以反复举起90千克重的物体而一点也不觉得累，直到他觉得厌烦为止。



这套制服的“大脑”位于背部。“四肢”末端的靴子和把手装配有特殊的感应器，可以感应杰姆森肢体的动作。计算机下达命令指挥机械肌肉里“高压液”（hydraulic fluid）的流动，进而精确反映制服穿戴者的肢体动作。结果就是，机器制服完成了全部累人的举起和推拉的费力活，而杰姆森的身体只是稍微动动而已，一点都不累。

当然，XOS现在并不完美。它需要高效能的电池或者电源支持才能工作，而且也只能穿在人们身体上之后才能工作。美国军方正计划用八年的时间研发出改进型的机器制服，来完成搬运器械或者运送武器弹药的工作。最终，XOS可以成为战场上常见的盔甲，未来的士兵甚至可以穿着配有火焰喷射器的这种盔甲，像钢铁侠一样，在战场上威风凛凛地战斗。

高压液
(hydraulic fluid)：

通过狭窄的管道受压的液体，用以移动一个机械系统的某些部分。



HELLO! 机器人帮手

哪个更有意思？普通交响乐，还是机器人指挥的交响乐？

本田公司（Honda）的ASIMO机器人客串指挥底特律交响乐团，丰田公司（Toyota）有个会拉小提琴的机器人，日本东北大学的科学家们研发了交际舞机器人。这些机器人可不是在乐队或者舞团抢你的饭碗，科学家们希望，这些机器人最终可以成为人们生活的好帮手！在不久的将来，你家里可能也会有一个机器人在走来走去。

底特律交响乐团的新希望。

