

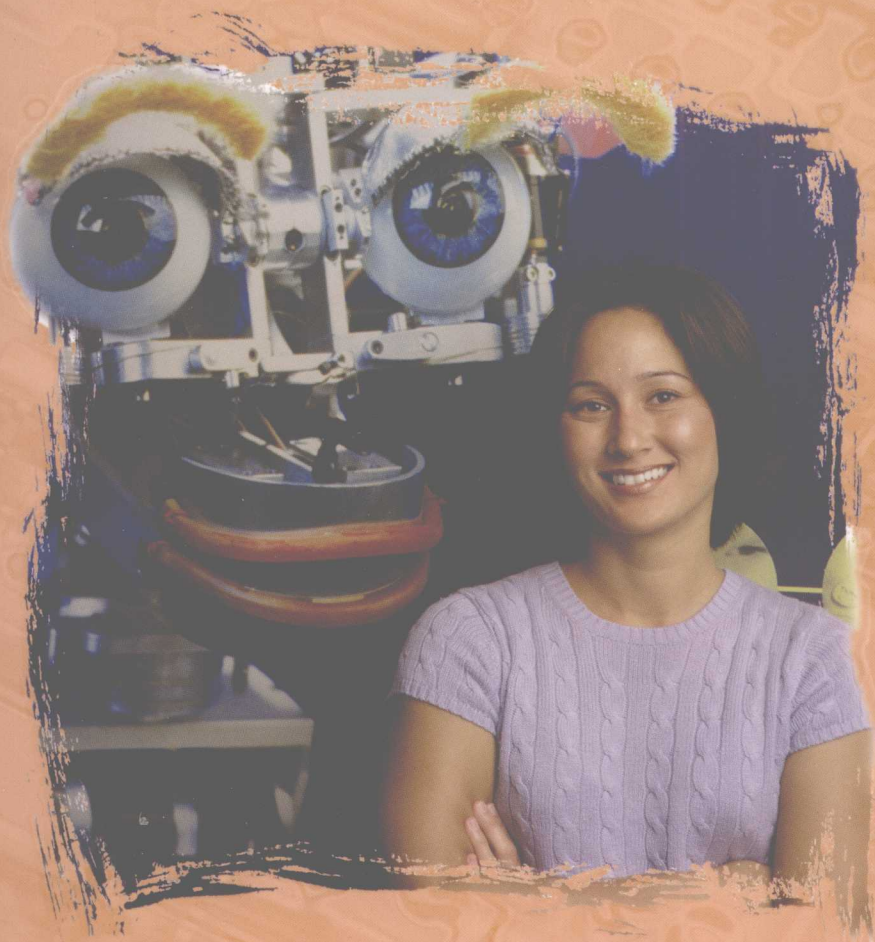


全民科学素质行动计划纲要书系

走进女科学家的世界

机器人世界

机器人设计师辛希娅·布利泽尔



[美] 乔丹·布朗 著
刘荣译



科学普及出版社

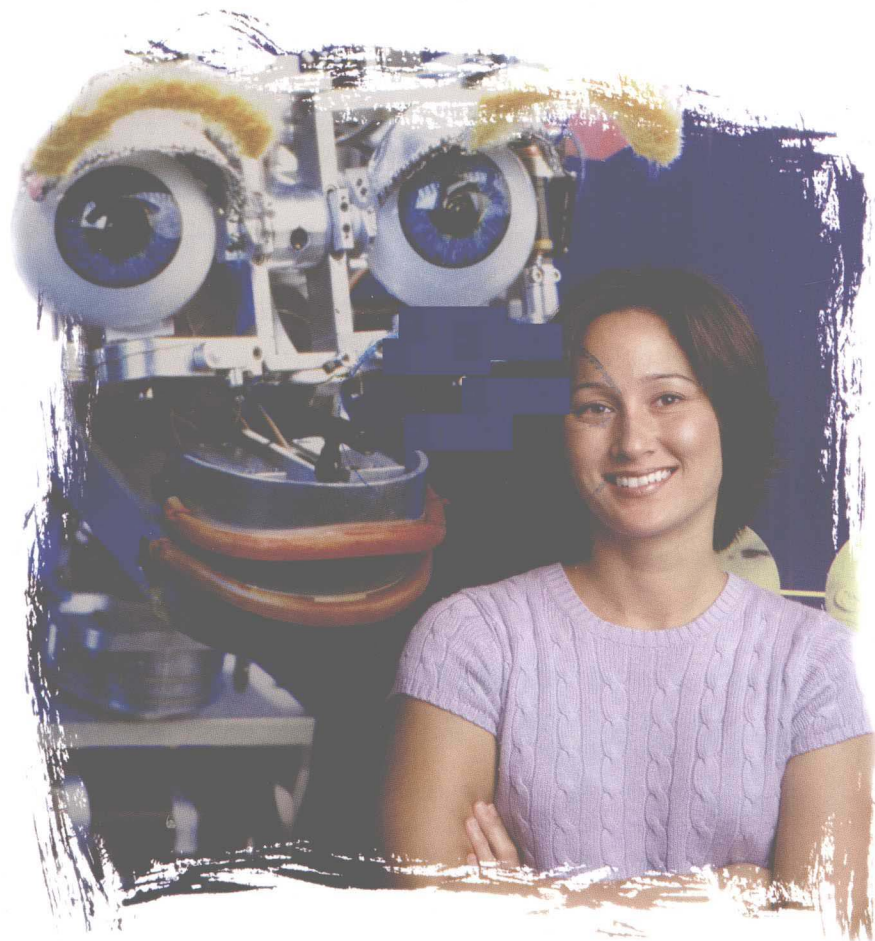


走进女科学家的世界

全民科学素质行动计划纲要书系

机器人世界

机器人设计师辛希娅·布利泽尔



[美] 乔丹·布朗 著
刘荣 译

科学普及出版社
· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

机器人世界: 机器人设计师辛希娅·布利泽尔/(美)布朗著; 刘荣译.
—北京: 科学普及出版社, 2009.1

(走进女科学家的世界)

ISBN 978-7-110-06729-1

I. 机... II. ①布... ②刘... III. 布利泽尔一生平事迹 IV. K837.126.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 036206 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书

This is a translation of Robo World by Jordan D. Brown © 2006. This book is part of the *Women's Adventures in Science* series, a collection of biographies that chronicles the lives of contemporary women scientists. First published in English by the Joseph Henry Press. All rights reserved. This edition published under agreement with the National Academy of Sciences.
著作权合同登记 01-2007-1617

本书中文版权由美国科学院出版社授权科普出版社独家出版, 未经出版者许可不得以任何方式抄袭、复制或节录任何部分

策划编辑: 单 亭 许 慧

责任编辑: 单 亭 孙 博

责任校对: 林 华

责任印制: 安利平

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京时捷印刷有限公司印刷

*

开本: 720 毫米×1000 毫米 1/16 印张: 7.25 字数: 150 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月 第 1 次印刷

ISBN 978-7-110-06729-1/K · 75

印数: 1—5000 册 定价: 26.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

丛书简介

《走进女科学家的世界》系列丛书介绍了诸多热衷于科学研究的女性的真人真事。她们中有些人在年轻时就立志要成为科学家，其他人则更晚一些才有这个想法。有些科学家在事业旅程中克服了许多个人以及社会方面的困难，而另一些人的科研道路则可以用平坦宽阔来形容。虽然她们的背景和人生经历不尽相同，但这些非同寻常的女性们都有一个共同的信念：她们所做的工作非常重要并且这些工作可以使世界变得更美好。

与其他的传记体丛书不同，《走进女科学家的世界》收录的是当今正在从事科学研究的女科学家的故事。书中记述的每位女科学家都通过各种方式参与到书籍的创作之中，包括讲述自己生活中的一些重要细节，提供个人照片以及其中的故事，动员家人、朋友及同事接受采访，以及解释她们的专业知识以启发和指导青少年读者。

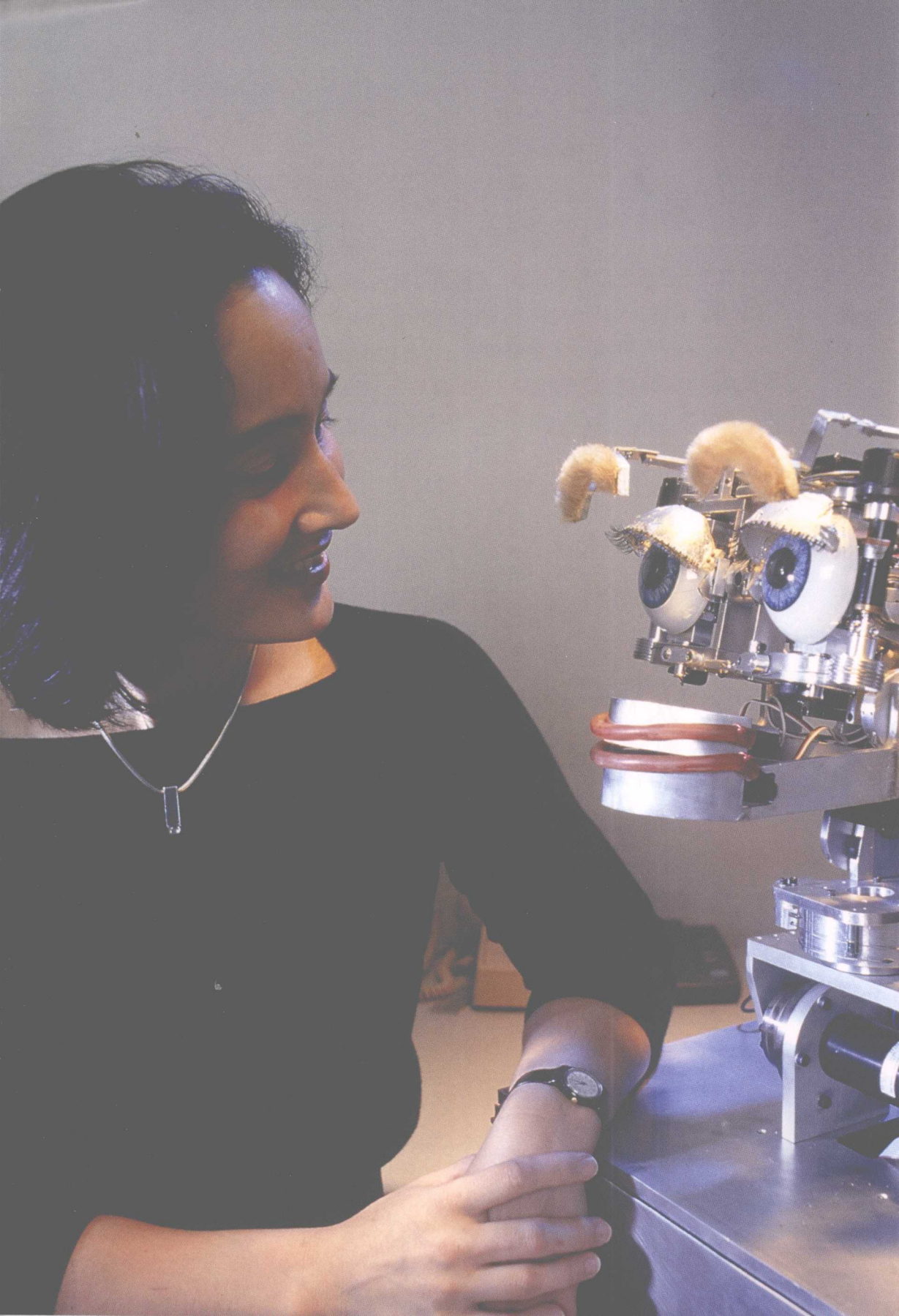
本系列丛书能够顺利出版还离不开萨拉·李·斯库普夫和美国国家科学院的无私帮助，他们不仅坚信追求科学真理是我们认识世界的重要手段，而且相信女性一定会在科学的各个领域发挥重要作用。他们希望随着《走进女科学家的世界》的出版，其中那些从充满好奇的女孩变成富于创新和求知精神的科学家的故事能给读者以启迪，并且能够激励那些有天赋和精力的年轻人去思考相似的问题。虽然科研工作的挑战巨大，但其回报却更加丰厚。

本书作者简介

尽管乔丹·布朗不曾制作过任何机器人，但阴差阳错地他还是受聘来撰写《机器人世界》一书。幸运的是，他有近20年的创作书籍，撰写杂志文章，设计儿童网站的经验。他的作品曾被“美国自然历史博物馆”（American Museum of Natural History）、“儿童时代”（TIME for Kids）、“学者出版社”（Scholastic Inc.）、“芝麻街工作室”（Sesame Workshop）等许多机构或公司出版过。他同妻子艾伦、两个孩子以及一只小狗一起生活在纽约。

本丛书还有：

- ◆ 基因猎手：神经心理学家南茜·韦克斯勒
- ◆ 骨骼侦探：法庭人类学家戴安娜·弗兰茨
- ◆ 超越木星：行星天文学家海迪·海默尔
- ◆ 强力：物理学家雪莉·杰克逊
- ◆ 预测地球的未来：气象学家冯又娣
- ◆ 太空石：行星地质学家阿德瑞娜·奥坎普
- ◆ 活的机器：生物力学家米米·寇尔
- ◆ 人与人：社会学家玛塔·蒂恩达
- ◆ 大猩猩山：野生动物学家艾米·维德尔



创造者

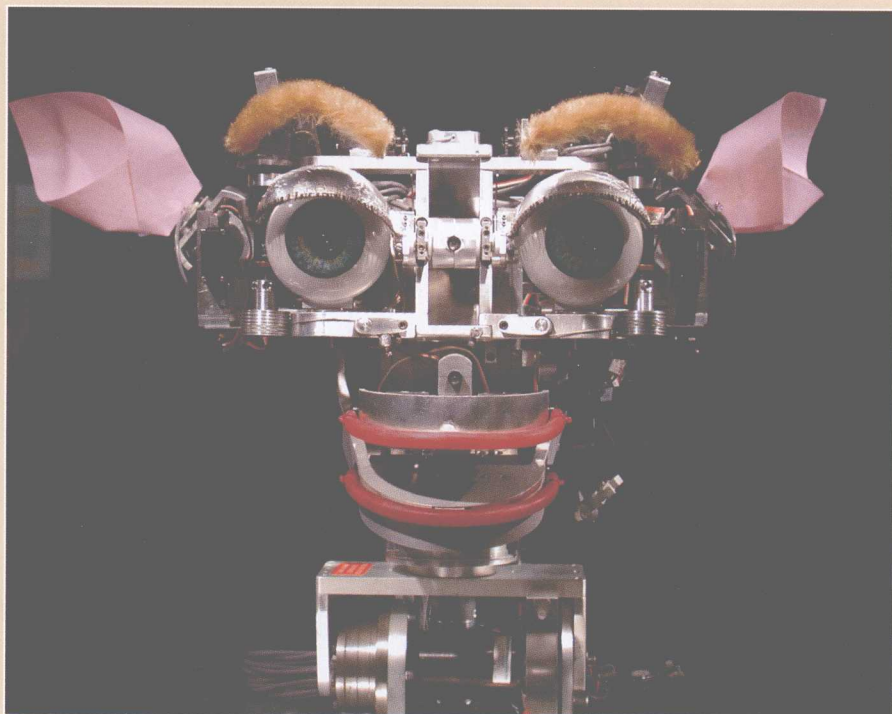
当你听到“机器人”这个词时，想到的可能是电影里相互打斗的未来机器，或者是能够听从命令的毛绒玩具宠物。但机器人所能做的远不止是娱乐大众，辛希娅·布利泽尔就是一位活跃于机器人研究领域的专家，她设计机器人，给机器人编程，并用机器人做实验。

辛希娅的主要任务是创造出能够同人一起工作和学习的新型机器人，而非一般的“仆人”或工具。她希望她设计的机器人能够运用它们的特殊功能、社交技巧，甚至“个性”使我们的生活变得更加美好。另外通过研究仿生机器人，辛希娅还发现许多我们人类行为方面的趣事。

辛希娅运用她的工程设计和计算机编程技能，已经创造出许多令人难以置信的机器人，像“阿提拉”、“汉尼拔”、“科戈”、“基斯梅特”和“莱昂纳多”都早已世界闻名。这些成功的机器人作品也证明了辛希娅超强的创造天赋，她以独特的方式将艺术和科学结合在一起，这使她成为了一个幻想者——一个能够想象出现今根本不存在东西的人。

那么辛希娅是怎样成为一个世界知名的机器人学家的？在她的科学历程上又曾经面对过哪些挑战？通过阅读她的故事，你很快就会发现辛希娅的好奇心、创造力和进取精神是帮助她实现梦想的关键。

那一刻她的机器人伙伴



看起来真的活了。

目 录

序言

1. 拜访老友 1
 2. 冒险精神 5
 3. 全面的教育 13
 4. 规划未来 23
 5. 移动机器人实验室 31
 6. 时代的领跑者 45
 7. 从MIT到好莱坞 57
 8. 家庭事业双丰收 65
 9. 架起两个世界的桥梁 79
 10. 机器人来啦 89
- 辛希娅·布利泽尔的生活纪录 94
- 术语表 96
- 延伸阅读 98



拜访老友

2003年4月，在一个名为“机器人与其他技术：探索人工智能”的展览会上，一个卡通模样的名叫“基斯梅特”的机器人成了众人瞩目的明星。几乎所有到麻省理工学院（MIT）参观这个展览的人都会对“类人机器人”这个创意感到吃惊，而且他们对基斯梅特的动作表演录像记忆深刻。但是有一位参观者却在从不同的视角观察基斯梅特，她就是辛希娅·布利泽尔。

当驻足参观这个展览时，辛希娅的感觉有些奇怪和复杂，既有激动和骄傲，也有忧郁和怀旧。为什么呢？因为基斯梅特是辛希娅在MIT读研究生时亲手创造的一个机器人。她激动和骄傲是因为基斯梅特能成为展览会的亮点，而忧郁和怀旧则是因为她眼前的基斯梅特在很多方面已不再是她从前设计的那个机器人了。

现在的基斯梅特只剩下一个头和脖子（噢，对了，它一直就没有身体），它聪明的“大脑”已经不见了。这个大脑原本由15台联网工作的计算机组成，负责控制机器人身上的电机、传感器和程序。但这15台联网计算机是属于MIT“计算机科学与人工智能实验室”（CSAIL）的，其他研究生早已用这些计算机去做他们自己的机器人项目了。结果，基斯梅特就不能再动起来了。

上图是2000年5月拍摄的一张辛希娅·布利泽尔滑稽搞笑的照片，当时她刚刚结束以“基斯梅特”（左页图）为研究内容的硕士论文答辩。

2003年4月,大批中小
小学生前来参观MIT博
物馆,以祝贺博物馆收
藏了基斯梅特的头部。

如今看着基斯梅特毫无表情的脸部,那些来MIT博物馆参观的人也许会问:为什么吉尼斯世界纪录称它为“世界上最具情感的机器人”呢?其中的原因可能只有辛希娅·布利泽尔知道。她不会忘记基斯梅特的那些辉煌日子——当时它那双大大的蓝眼睛、长长的眼睫毛以及富有弹性的红嘴唇都会对她的声音做出反应,那一刻她的机器人伙伴看起来真的活了。

回到2000年,那时基斯梅特还在辛希娅那位于“人工智能实验室”9层的工作室里。那种每天同机器人面对面相处的经历对辛希娅来说真是非同寻常。辛希娅和她的团队花了数年的时间来设计基斯梅特,最终使它能对人类发出的信号做出反应。想一想,如果你能在那个时候就看到基斯梅特,你肯定会为它的表现大吃一惊的。

那时,基斯梅特似乎听得懂人们在说什么。举个例子,如果你刚走进实验室,随便问一句:“嗨,怎么样啊,基斯?”这个机器人便会转动脖子把脸朝着你的方向,

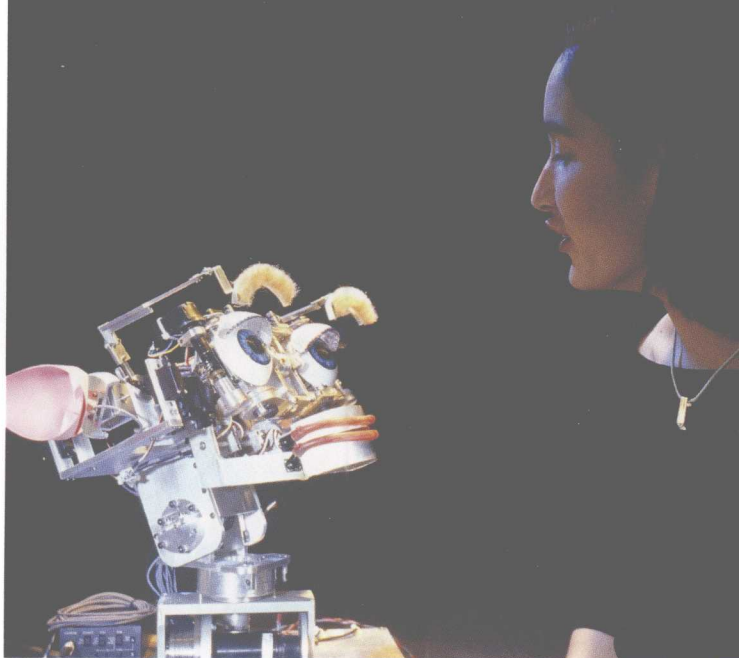
当你走得更近些时,它那蓝汪汪的大眼睛就会和你做眼神交流并跟随你移动。如果你用赞美的语调说:“你真是个伟大的机器人!”基斯梅特就会把脸同你贴得更近些并对你微笑。但是如果你用严厉的语调说:“坏机器人!”基斯梅特就会惊恐地向后躲开。

当然,基斯梅特并不可能真正懂得英语或者其他任何一门语言。基斯梅特之所以能够根据声调和语气去判断人的情绪并做出相应的反应,完全是得益于辛希娅编写的具有创造性的控制程序。这个机器人的脸能表达多种“情感”,如高兴、悲伤、愤怒、吃惊、厌恶,甚至疲倦。

由于基斯梅特如此丰富的情感,有时很容易误认为这个机器人真的具有像人和动物那样感觉事物的能力。但这种误解正好说明辛希娅所做的工作是多么成功。辛希娅想要创造一个能够模仿人

类婴儿感情行为的机器人。她的目标是制造出一个能用面部表情和吮呀声同人进行交流的机器，而且这种交流是非常自然地表露的。所有看到基斯梅特的人都会对辛希娅能够完成如此艰巨的任务感到吃惊，有时辛希娅也会惊异于自己所取得的成就。然而，“罗马不是一天就建成的”，亲手制作一个机器人的想法其实已经在她的头脑中酝酿了很久很久。

再回到1977年，那时辛希娅才10岁。有一天她看了一部激动人心的电影，就是最早的《星球大战》。像其他许多孩子一样，辛希娅对片中的机器人英雄R2-D2和C-3PO很是着迷，她梦想着自己有一天也能做出像片中的两个机器人一样风度翩翩的智能机器人。



当辛希娅看了电影《星球大战》后，就爱上了那个充满勇气并足智多谋的机器人R2-D2（如左图）。上图中，辛希娅正在同基斯梅特聊天，基斯梅特会对她的声音和动作中蕴藏的信息做出反应。

辛希娅根本没想到她的梦想会在十来年的时间内就变成现实。基斯梅特的英文词“kismet”来源于土耳其语“fate”，意为命运。辛希娅是不是在看了《星球大战》中可爱的机器人之后，就命中注定要成为一名机器人学家呢？谁也说不清楚。不过可以肯定的是：辛希娅性格里无尽的好奇心、坚定的决心和敢于冒险的精神使她从一开始就踏上了一条探索发现之路。

小“辛迪”的迅速

降生对她父母而言



似乎预示

着某种特殊东西的到来。



冒险精神

1967年11月15日，辛希娅的母亲赶到位于新墨西哥州的奥布奇尔克医院还不到一个小时就生下了辛希娅·琳·布利泽尔。小“辛迪”的迅速降生对于她父母诺曼和朱丽特·布利泽尔而言，似乎预示着某种特殊东西的到来。后来他们发现他们的女儿有种特别的冒险精神。

当辛迪还是个蹒跚学步的小孩子时，她就喜欢冒险和挑战。3岁的时候她就同5岁的哥哥比尔一起玩爬树，而且一玩就是好几个小时。他俩这种有点不怕死的行为让父母很是担心。为了他俩的安全，父亲最后把后院里一棵大树上较低的枝杈都给锯掉了，希望这样就能让两个孩子不再爬树。

父亲的想法倒是不错！但是就在树杈被锯掉几天之后，辛迪的妈妈吃惊地发现孩子们爬上了同一棵树上更高的地方。辛迪和比尔非但没有害怕，反倒高兴得直笑。

3岁的辛迪可不止喜欢在树上做文章。有一天，妈妈透过厨房的窗户发现辛迪正跟着哥哥在一堵六英尺高的墙上走！辛迪的态度似乎是这样：只要哥哥能做的，那么我也能做！

两岁时，辛迪（上图）就喜欢同她的哥哥比尔一起在后院冒险（左页图）。

另一次，辛迪的妈妈正在马路上从车里往下搬东西。当她偶然瞟一眼后座上的辛迪时，突然发现辛迪不见了！朱丽特异常紧张，就开始大喊辛迪的名字。不一会她就找到了辛迪，这小家伙正坐在车顶上冲妈妈哈哈笑呢。

当朱丽特小心翼翼地把女儿从车顶抱下来时，突然发现辛迪的脚被挡风玻璃的雨刷片割破了。伤虽然并不重，但辛迪的医生还是有些忧心，因为这已经是最近几周内布利泽尔夫妇第三次带比尔或辛迪来缝合伤口了。朱丽特也意识到她以后必须把这两个胆大的孩子看得更紧些才行。

移居加利福尼亚



辛迪的父母很早便注重培养辛迪对艺术和体育运动的兴趣。

布利泽尔一家在奥布奇尔克的生活相当不错。辛迪的父亲是一位数学博士，在一间研究所工作，她的妈妈除了照顾孩子以外，还在当地一所大学参加数学硕士课程的学习。由于父母都对科学很感兴趣，因而餐桌上的话题经常是生动的学术讨论。尽管一家人都很喜欢在奥布奇尔克的生活，但他们却不能在此长期享受。1971年，由于辛迪父亲的职务调动，全家要



搬到位于加利福尼亚的利沃摩尔。虽然这次搬家比较辛苦，但辛迪的父母却欣然接受。因为搬到加利福尼亚对于诺曼和朱丽特来说犹如回家一般，他们俩正是于20世纪60年代初期在加州大学洛杉矶分校（UCLA）相遇并相爱的。

在利沃摩尔的早期生活

当辛迪搬进新家之后，她开始对动物有一种特别的兴趣。她很喜欢她的金鱼，并且经常从后院捉小虫来“犒赏”它们。后来辛迪向父母要求要养一只狗，父母担心她还不能饲养狗这样的大动物，便建议她先养诸如小白鼠之类的小动物。说来也怪，辛迪这次并没有任性，而是很高兴地接受了这个建议。她和哥哥给他们的小白鼠起名叫“Miscellaneous Mushmouse”，意为“多才多艺的蘑菇鼠”。其中，“Mushmouse”来自他们喜欢的一个卡通鼠的名字，至于“Miscellaneous”，仅仅是因为辛迪认为这个名字很好玩。

正是由于辛迪如此热爱动物，所以当她在7岁时就宣称将来要做一名兽医的时候，父母并没有感到吃惊。



辛迪和她的哥哥比尔骄傲地展示着他们的第一只宠物，一只根据60年代卡通片里的老鼠命名的小白鼠。

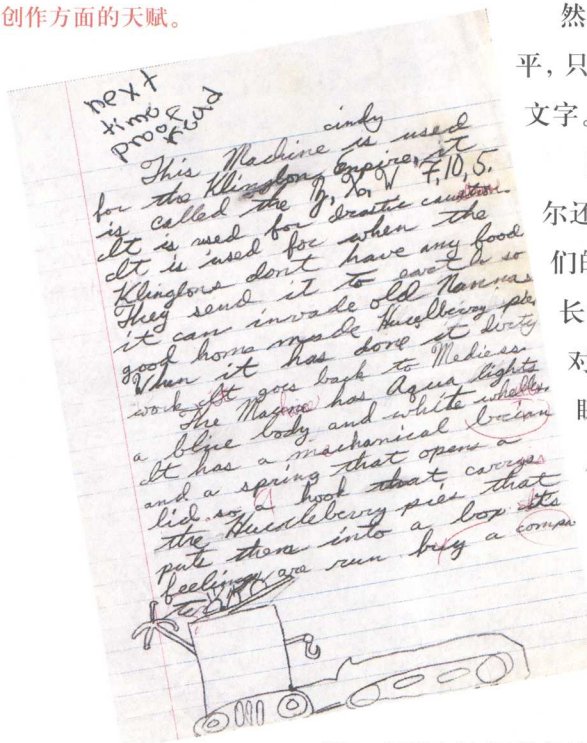
大起大落的小学时光

辛迪早期在利沃摩尔的小学时光可以说很精彩。从学前班到2年级期间，她对到学校上课充满热情，而且表现很不错。她喜欢学习阅读和写作课程，并热衷于某些艺术创作，她的老师也对她的智慧、创造力以及热情印象深刻。

然而辛迪在学校的优异表现从3年级开始就遇到了一些障碍。当时她的父母看上了在利沃摩尔其他地方的一所房子，决定要搬家，这就意味着辛迪和比尔不得不去另一所小学上学了。

辛迪在新学校过得并不如意。尽管她一直也很努力，但她的成绩只能算一般，以至于她的父母都担心她是否能准备充分地参加州里组织的学力测试。另外他们也担心新学校的老师没能很好地培养辛迪的创造天赋。

辛迪构思的那个能寻找黑莓派的机器预示了她在机器人设计创作方面的天赋。



在新学校的第一年，辛迪受电视节目“星际旅程”（Star Trek）的启发曾经创作了一篇科幻故事。在故事里辛迪描写了一种被她称为“Z, X, W, 7, 10, 5”的机器，这个机器的任务是帮助克林冈人（“星际旅程”中的一个外星种族）在入侵地球时寻找黑莓派充饥。而且辛迪在她的故事中还解释说这台机器的“感觉”是由一台计算机控制的。

然而，辛迪的老师对她的这个作品反应平平，只是建议她下次要注意校对自己作品中的文字。

除了老师们不甚关心的态度，辛迪和比尔还得面对种族歧视所带来的流言蜚语。他们的母亲有朝鲜血统，因此辛迪和比尔的长相有些与众不同，其他许多孩子便以此对他们恶言讥讽。虽然辛迪也试图不去理睬这些坏话，但那些话常常对她内心造成伤害。

幸运的是辛迪还有她哥哥比尔的帮助。比尔经常用他的幽默去淡化那些恶毒的言论。当别的孩子取笑辛迪的长相时，比尔就会大声惊叹，好像他们说得不错。他还会故意夸大那些孩子的讥

讽，直到辛迪都觉得这些恶言是多么荒谬可笑。比尔这种对他嘲笑聪明应对使他的妹妹也学会了如何从容处理这些言论。

为了帮助孩子们在学校取得好的成绩，辛迪的父母也亲自上阵，加入到他们的课业学习中。每天晚上他们都辅导辛迪和比尔做作业，并帮他们准备考试测验。良好的家庭氛围也启蒙了孩子们对科学的兴趣。布利泽尔一家人经常去一个位于旧金山的名叫“探索宫”的科技馆，在那里孩子们可以同互动式展品尽情玩耍，并看到很多令人称奇的科技展品。