



人民网（2004.9.1）：仿生机器人离我们越来越近

2004-09-02 08:26

对于“机器人”的概念，相信读者也会是同样的第一反应——人型的机器。可是记者在“2004IEEE机器人学与仿生学国际学术会议”上的所见所闻，改变了这种浅显的认识。工业流水线上的粗壮有力、重复规定动作的机械设备可以叫做机器人，百姓家里逗小孩子开心、让老人解闷的智能狗也叫机器人。还有会场外面展示的小坦克状的教学机器人。对于这些看得见、摸得着，甚至有朝一日可以带回家的“机器人”，我们不禁慨叹，机器人离我们越来越近了。

“仿生”不只是模仿

本届国际会议将主题定为“21世纪新的前沿：机器人学与仿生学”，目的在于促进这两大重要技术领域的融合。对于这里的“仿生学”字眼，本届大会的主席、中国科学院沈阳自动化所研究员马书根和广濑茂男的观点是异曲同工。

他们认为，“仿生学”不能够真正表现出英文中的Biomimetics的完整含义。“仿生学的概念应该非常广，有的时候在外形和动作上将它借鉴过来。仿昆虫机器人，因为它的体积小，像蜜蜂一样，改变方向相当灵活，而体积较大的鸟类就没有这么方便了。我们要做的是从结构上、控制上、运动技能上仿生。”

另一方面，他们觉得中文的“仿生”只强调了“模仿”生物的结构和功能，而其在实践中的范围已经远远超出了这个界限，马书根介绍：“比如说我们可以深入到生物的微小的细胞中，采用纳米技术、控制技术以及其他如材料科学技术等，就有可能制造出有人的肌肉功能的手臂，其它的器官有可能依据需要制造出来。”

机器人是大杂烩？

马书根教授认为，“机器人”的概念并没有一个明确的定义，要想真正的发展这个相关多个领域、多个学科的综合研究，专门开设一个“有名有姓”的“机器人学”是非常必要的。

这个观点在记者随后采访的对象那里得到了证实。这个人是日本东京工业大学的广濑茂男教授，仿生机器人领域的世界权威科学家。

“机器人给人的感觉就是一个大杂烩，有机械、电子、计算机、控制等学科，好像没有什么新东西，其实并非如此。机器人手就完全可以用一些基础理论做出来。但是带有开拓性的东西做出来，就是机器人学。比如说在工业制造的流水线上，一个机器人只需要完成一个作业，焊接一个部位，拧一个螺丝等。但是仿生学机器人的用途和功能肯定要突破这个界限，能够做更多的动作，完成更加复杂的任务。综合素质得到提高，他的功能肯定更加完善了。”他说。

让机器人照顾老人？

记者还是想要深入了解，这些形状各异的仿生机器人究竟能对我们的生活产生什么影响。广濑茂男换了个角度解释道：“技术上可以实现，但是需要上不一定会有。做仿生学机器人，有相反的看法，认为这个东西不实用，比如说花费巨大精力做成一个可以为老人服务的机器人，但是出于人之常情，老人不需要一个冷冰冰的机器来照顾，而要一个有感情的

人的照顾，因此不一定用得上。怎么办？仿生机器人目前来说最大的作用在于展示效果好，展示机器人的综合素质，这些技巧、技术的融合很重要。可能现在做一个机器人没有什么用，但是我们把生物的运动机理、控制机制学会了，真正需要时就能使用的上，这就是一门科学。”

能搬桌子会跳舞

机器人技术是国家战略高技术，在工业、航天、海洋、医疗和人类生活的各个方面都有广泛的应用。

实际上，在机器人这个领域，我国的应用主要表现在工业化生产过程中。可是，我们在会议现场看到的并不只是工业机器人的新作，更多的是类似于蛇、蜘蛛的小型机器人，更有会跳舞的，能搬桌子、抬东西的人形机器人。

这就涉及到了另外两个方面的需求，也是世界范围内比较热门的研究方向——防灾救援和休闲娱乐。

关于防灾救援，蛇形机器人、蜘蛛机器人等就可以在灾难事故现场，进行攀岩、灭火、钻洞等人类不能进行或者会对救援人有潜在伤害的救助活动；而那个能搬桌子、抬东西的机器人，在某种程度上可以帮助人类尤其是老年人进行重体力的生活必要劳动。

“这就是社会需要，当我们的社会进入老龄化后，养老院和医院的护士可能需要协助她们帮助老人行动的器械，而机器人则可以完成其中的某些动作；当自然灾害降临的时候，地震洪水等让我们敬畏，可要是有了能够深入危险中心的机器人，就能减少救援者面临的危机。”马书根补充说。

暂时不能批量生产

当问及这些机器人能否批量生产、何时能够进入家庭时，广濑茂男解释道，“一个机器人并不能完成所有人类需要它完成的事情，但就某一个应用目的制作而成的机器人倒是有很多已经成功进入百姓的生活，如日本的许多家庭都有能够帮助老人和幼童进行便后清洁功能的职能化设施，蛇形探索机器人等也已经应用在了救灾反恐活动中。”

这背后的逻辑是，仿生机器人要按照用户的需要来做，不是做出来什么用户用什么，不可能达到大批量生产的规模。将技术储备好了，根据需要来做，就成功了。

马书根举例说：“燃料电池就是一个很好的例子，以前我国开发燃料电池技术的时候，很多人并不了解，在当时的资源条件下，燃料电池根本派不上用途，但是短短的十几年之后随着能源紧张，燃料电池十分抢手起来。机器人的前沿研究也是这样的。”

所以，机器人学必将是超出人类需求之前探索的一门真正的前沿科学。

■原始新闻

“模仿生物的身体结构和功能，从事生物特点工作的仿生机器人，有望代替传统的工业机器人，成为未来机器人领域的发展方向。”正在此间举行的“2004 IEEE 机器人学与仿生学国际学术会议”上，与会的机器人学专家这样表示。除了可以很好地满足教育、娱乐等服务上的需要外，仿生机器人还在反恐反恐、防灾救援等特种领域拥有广泛用途。（据新华社八月二十五日电）

■链接

机器蝎子：长约50厘米的机器蝎子与其他传统的机器人不同，它没有解决复杂问题的能力。机器蝎子几乎完全依靠反射作用来解决行走问题。这就使得它能够迅速对困扰它的任何事物做出反应，它的头部有两个超声波传感器。如果碰到高

出它身高50%的障碍物，它就会绕开。而且，如果左边的传感器探测到障碍物，它就会自动向右转。

机械蟑螂：不只是蝎子，就连蟑螂也能给科学家提供设计的灵感，科学家们发现，蟑螂在高速运动时，每次只有三条腿着地，一边两条，一边一条，循环反复，根据这个原理，仿生学家制造出机械蟑螂，它不仅每秒能够前进三米，而且平衡性非常好，能够适应各种恶劣环境，不远的将来，太空探索或排除地雷，就是它的用武之地。

机器梭子鱼：麻省理工学院的机器梭子鱼，是世界上第一个能够自由游动的机器鱼。它大部分是由玻璃纤维制成的，上覆一层钢丝网，最外面是一层合成弹力纤维。尾部由弹簧状的锥形玻璃纤维线圈制成，从而使这条机器梭子鱼既坚固又灵活。一台伺服电动机为这条机器鱼提供动力。

机器蛙：机器蛙腿的膝部装有弹簧，能像青蛙那样先弯起腿，再一跃而起。机器蛙在地球上一跃的最远距离是2.4米；而在火星上，由于火星的重力大约为地球的1/3，机器蛙的跳远成绩则可远达7.2米，接近人类的跳远世界纪录。因此它不会再像5年前的火星越野车那样在一块小石头面前一筹莫展了。

机器蜘蛛：这是太空工程师从蜘蛛攀墙特技中得到灵感而创造出的。它安装有一组天线模仿昆虫触角，当它迈动细长的腿时，这些触角可探测地形和障碍。机器蜘蛛原形很小，直立高度仅18厘米，比人的手掌大不了多少。“蜘蛛侠”们不仅能攀爬太空越野车无法到达的火星陡坡地形，而且成本也经济许多，这样，一大批太空“蜘蛛侠”就会遍布在火星大地的各个角落。（记者房琳琳）