



2008年4月4日



科教新闻



沈阳分院召开2008年院地合作委员会工作会议



中科院东北振兴科技行动计划项目顺利通过阶段检查



路甬祥会见辽宁省委书记张文岳



沈阳市委书记曾维视察沈阳芯源公司和沈阳新松公司

科教新闻

英国科学家研制类人机器人手臂（辽宁科技信息网）

发布时间：2007-7-6

英国布里斯托尔机器人实验室(BRL)的研究小组日前宣布，他们所进行的研究可以让机器人的动作更像人，并且能够让人们与之近距离接触。他们通过“软化”机器人的动作，使得这些机器人在日常交流中更接近人类，从而区别于它们在生产线上的工业“表兄”。

BRL是英国西英格兰大学和布里斯托尔大学联合成立的机器人实验室，受英格兰高等教育基金管理委员会资助，也是英格兰最大的机器人实验室。该实验室主要研究先进机器人和自动化系统。实验室主任Chris Melhui sh教授表示：“服务机器人有一些矛盾的地方——如果一个机器人好到可以让人使用，它同时也就会强大得足以产生危险。因此，我们必须有一些物理和行为上的安全系数，使得机器人在这些系数之下是受控的。”

要使机器人的手臂具有人臂一样的功能，最基本的条件就是要像人一样具有腕、肘及肩关节等类似的动作。据英国《工程师》杂志报道，BRL研制了一个手臂组装件，包括上半身和两条手臂，每条手臂安有人类所有的关节，可以完全自由地活动。手臂会从手指的触觉传感器收到反馈信息。BRL的人形机器人手臂组装件是一个装有多个传感器、制动器和微处理器的系统，通过控制器局域网（CAN）界面相互联系。从手指到肩膀的每个制动器都受控才能保证整体运动类似人类。CAN是一种有效支持分布式控制和实时控制的串行通信网络。

多数动物的触觉器是遍布全身的。对人来说，触觉是除视觉以外接受外界信息量最多的感官。但是，视觉系统造价昂贵，控制复杂，因此，给机器安装上恰当的触觉传感器具有重要意义。在具有类人外表的同时，BRL研制的控制系统必须能够利用系统中的强交叉耦合，允许粗糙的运动和精细的手指尖的微制动。手和手指上有关力量、温度和表面形状、质地的传感器得到的信号必须保证安全，并与外界交互。控制系统还必须在粗糙的高能制动和精细的手指尖微制动间寻求平衡，以保证可以更真实地模仿人类的特点。另外，控制系统还要考虑机器人的实际限制，比如，通过一个CAN实现高度分散的特征之间的联系。

人在移动时省力的最好办法就是使肌肉的作用力最小化，这也是BRL的研究人员想让机器人具备的。因此，他们必须测量人类的肌肉运动，并为机器人建模。在布里斯托尔大学，有一位教师进行的研究就是利用传感器测量人类和动物的运动。实验室机器人人类控制途径研究的负责人Gui do Herrmann博士说：“我们正好可以从他的数据中得到想法，并把他的数据转化为我们自己的运动法则。”

据Herrmann介绍，分散的控制系统给研究人员造成了众多挑战。如每个制动器和传感器都只有有限的数据，但研究人员需要控制所有数据。由于控制系统受限于电线可以传送的信息量，因此需要在各部位就地地进行决策。Herrmann使用了分布式智能和多层抽象层的方法来克服这个限制。

从一条手臂开始，研究人员打算模仿整个机器人的动力学原理，然后设计像机器一样运作快速的控制器。之后，在两只手臂内植入相互作用的两条CAN数据传送线，然后加入更多分散的传感器。这一项目的最终目的是要发明新办法，使得机械手臂可以根据它们读到和理解的文本指示内容完成任务。Mel hui sh说：“如果你给机器人读一个悲伤的故事，它应该可以辨别出你悲伤的表现，并能作出相应的回应。如果两个人一起完成一项任务，如一起倒咖啡，一个人拿杯子，另外一个人倒。这个动作很容易观察到，但是动作和交互作用很难在机器人身上实现，要作大量努力。”

“不需要坐在500米开外看他做动作，我们要和它交流。”Mel hui sh说，“我们的机器人要设置内容，而不仅仅是展示机械。正如你手把手地教孩子如何切面包，我们想要教机器人如何工作。”（摘自辽宁科技信息网）