

引人注目的身体交流技术

1 从脑的三位一体学说
来考虑情绪的作用

渡边 富夫

Watanabe Tomio

冈山县立大学教授

2 在中国内地首次大规模
推行幼儿心理健康教育
的实践及研究

● 身体的吸引力

人类不仅依靠语言，还通过点头、手势等身体动作进行沟通和交流。这种身体性沟通会形成一种整体感，令人切实感受到与他人之间的关系。说到我所从事的研究，还要追溯到1978年。当时我作为研究生参与了恩师石井威望先生和小林登先生的合作研究项目。首先着眼于母子之间最原始的互动，母亲对婴儿说话，婴儿虽然还不懂语言，但对母亲的声音节奏舞动手脚以示反应。我们对此手脚动作进行声音和图像解析，并试图将这一机制应用于人和机器的沟通。回想起来，我被身体沟通的魅力深深吸引并投身相关研究至今已经整整31年。期间，我的研究范围从母子间扩大到成年人之间，通过分析互动、沟通中的吸引力，在机器人、CG技术中引

3 引人注目的
身体交流技术

4 有关所有行为的
日中文化比较

5 抚触与婴儿的母婴依恋
及情感调控的关联研究

6 1-6岁儿童父母的
期待与育儿关注的调查

7 幼儿园教育视野中的
游戏之辩

8 婴幼儿对人物感兴趣

进身体节奏的吸引，研究开发了能够共享对话双方身体性、真实地体会到整体感的系统，还开发了身体沟通技术[1]。

日前陪同小林登先生在中国进行演讲时曾介绍了点头等身体沟通中的吸引力的奇妙和重要性以及身体沟通技术，本论文特此奉上详细的报告。

● 心灵相通的身体沟通系统 E-COSMIC

图1显示了E-COSMIC的设计概念。本系统由有助于解析、理解沟通的身体虚拟沟通系统和建立在支持沟通的声音基础上的身体互动系统构成。

身体虚拟沟通系统是将自己和对方的虚拟形象(VirtualActor)设置在假想的沟通环境中，虚拟形象之间可以实现互动并进行沟通的系统；也是可以通过对虚拟人物的身体动作、节奏方面的信息以及这些要素的偏差造成的影响等各种信息进行加工，以此来综合分析人与人之间互动沟通特征的系统。

特别是通过该系统在人们下意识产生的知觉——运动反应中导入矛盾并使其外在化，进而可以调查

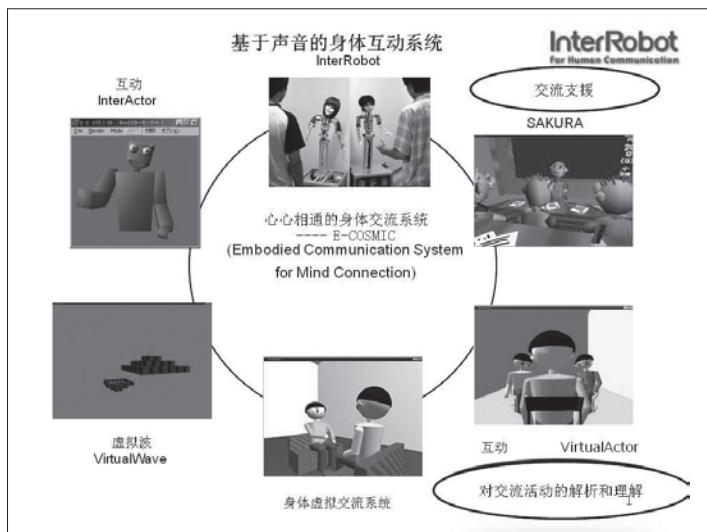


图1 心灵相通的身体沟通系统 E-COSMIC的概念

矛盾的解除过程与沟通过程的关系，完成现实生活中无法实现、只有假想环境下才能完成的解析。这样可以解明互动、沟通的本质。比如，通过控制听话方虚拟人物的点头等头部动作，来证实其互动效果。

另一方面，以声音为基础的身体沟通系统是根据上述身体虚拟沟通系统的分析结果，着眼于点头、摇动身体等身体节奏的吸引力，使用CG虚拟人物（InterActor）和物理媒体的机器人（InterRobot）促进沟通的。

InterRobot就好像是一部拥有点头、摇动身体等身体动作功能的电话。对InterRobot说话时，它会通过点头及其他动作全身作出反应。当对方的声音输入后它会在那些声音的指引下作出相应的动作。这样一来就可以通过InterRobot来推进对话双方的互动了。

● 身体互动机器人InterRobot

作为E-COSMIC 的研究成果，为了让更多人体体会到身体吸引的重要性和奇妙，日本科学未来馆常年展出使用多个InterRobot进行集团沟通的系统（见图9）。用桌上的麦克风对机器人说话时，其中一个InterRobot就会像发话人那样作出动作，其他三个InterRobot则像三个虔诚的听众用整个身体作出回应。再用另一个麦克风对机器人说话时，正中间的那个听众机器人开始充当说话人，另外三个作为听众作出了反应，于是形成了机器人用手势·肢体动作互相回应、完全像是在对话的热烈场景。而且，这些机器人不仅对日语作出反应，用其他语言对其说话时也会适时地给予回应，令我们可以通过机器人进行愉快的对话。诚

然，机器人能作出反应并不是因为它听懂了发话人话语的含义，那只不过是按时间顺序进行分析并产生身体节奏的吸引反应。那么，人为什么会被机器人的反应吸引呢？

● 吸引反应令对话更活跃

InterRobot中安装了将人点头、眨眼和其他身体动作习惯模式化的程序，这些程序帮助机器人了解到人在别人对自己讲话时可能作出的反应。点头表示听者估计说话人会在此作一个停顿，对话时眨眼的反应通常和点头同时产生等。另外，由于非面对面的对话与面对面的对话相比，点头的次数和幅度都大幅度减小，所以能否看到对方点头这一点十分重要。确实，上课时学生表现懒散和积极给予回应时，课堂的气氛截然不同。学生作出被吸引的反应时教师的主张亦比较容易被接受，这个事例充分证明了集团中的吸引效果[2]。当然，我们也不能否认“即使看不见对方也会点头”的事实。对方看不见自己时，当然也没有必要让对方知道自己在听，但是像点头这样的吸引反应往往会自然而然地流露出来。

由此可见，肢体在对声音作出反应时往往会在无意识中形成点头等吸引反应，通过

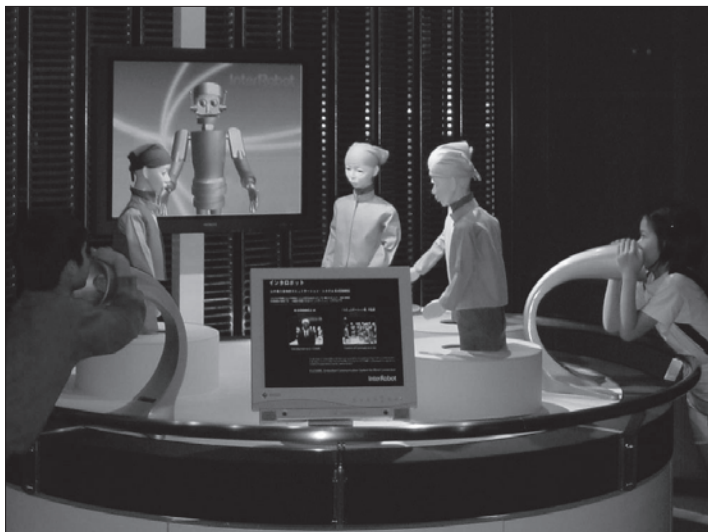


图9 日本科学未来馆使用InterRobot展示集团沟通系统

跟上对方声音的节奏、被其声音吸引实现属性共享，可以切实体会与对方融为一体的感觉，进而深刻地领会到对方的意图。以肢体为中介的这种沟通方式在达到交换信息的目的以外，更重视这种连带感和精神共享，正可谓相互吸引令对话更活跃。使用无声但动作像生物般流畅的纤维状驱动装置“机械生物联合装置”开发的玩具“点头草”和“点头花”——见图④——已经上市。这种玩具形状像叶子或花，朝着其说话时叶子和花茎会及时地点头回应，十分有趣，老少皆宜，可以在家体会和享受点头等肢体吸引的重要性的和奇妙的感觉。

● 结语

本系统是一种促进沟通的系统，其设计构思源于婴幼儿时期学习语言时不可或缺的身体节奏吸引。这一系统也是从结构论的角度对以信息机器为中介通过身体吸引互相传递想法的身体沟通进行分析的有效工具。为此，我们于2000年以推广产学结合带来的研究成果为目的设立了一个校内企业“InterRobot株式会社”，发挥身体沟通研究的社会性、独创性和市场性，积极拓展业务。应用本系统和技术开发并投入市场的商品不仅包括身体性媒体机器人等沟通机器人和互

动玩具，我们的技术还被应用于手机、互联网的声音界面、网上授课、游戏软件和声音识别软件等领域。可以断言，我们的技术适用范围极广，可以广泛应用于教育、福利、娱乐等各个与人有密切关系的领域。

■ 参考文献

- [1] 渡边富夫：《吸引人的身体沟通之奇妙》《语言》，Vol.32, No.6, pp.64-71, 2008.
- [2] 渡边富夫：身体沟通中的吸引力和身体性—心灵相通的身体沟通系统 E-COSMIC 的开发—《婴幼儿科学》，Vol.2, pp.4-12, 2003.
- [3] 渡边富夫：身体性媒体对媒体艺术创作的支援《信息处理》，Vol.48, No.12, pp.1327-1334, 2007.



图④ “点头草”和“点头花”