

# 沟通语音与沟通风格对决策者接受建议的影响

李辉, 饶培伦, 陈翠玲, KOCH Jan

清华大学工业工程系人因与工效学研究所, 北京 100084

**摘要** 人机系统中广泛采用计算机合成语音为决策者提供建议。为了比较合成语音与自然语音以及直接和含蓄的沟通风格对不同国家决策者的影响, 通过实验的方法, 招募了 24 位中国学生和 24 位德国学生参与决策实验, 测量决策者对建议的接受度, 自信水平的改变度, 感知的影响, 以及对建议者的信任度、满意度和未来合作意向。统计分析结果显示, 相比自然语音, 合成语音建议显著提高决策者的自信水平, 但是决策者对合成语音建议感知的影响较弱且未来合作意向较低。总体来看, 直接的沟通风格比含蓄的沟通风格更容易被决策者接受并获得决策者更高的评价。当采用直接的沟通风格时, 德国决策者比中国决策者感知到更强的影响; 当采用含蓄的沟通风格时, 中国决策者比德国决策者对建议的接受度更高。研究结果为合成语音软件的设计提供了指导。

**关键词** 人机交互; 合成语音; 自然语音; 沟通风格; 决策

中图分类号 B84, N39

文献标志码 A

doi 10.3981/j.issn.1000-7857.2013.26.002

## Effects of Communication Voice and Communication Style on Acceptance of Recommendations

LI Hui, RAU Pei-luen Patrick, CHEN Cuiling, KOCH Jan

Institute of Human Factors and Ergonomics, Department of Industrial Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

**Abstract** Synthesized voice is widely used in a human-computer system to provide recommendations for decision makers. In order to compare the influence of the synthesized voice and the natural voice as well as the explicit and implicit communication styles on decision makers of different nationalities, a decision making experiment is conducted with 24 Chinese students and 24 German students. The acceptance of recommendations, the change of confidence level, the perceived influence, the extent of trust in the recommendation provider, the satisfaction degree, and the future collaboration intention with the project are identified in the experiment. The statistical results show that compared with the natural voice, the synthesized voice significantly increases the decision maker's confidence level, but the decision makers perceive lower influence and have less future collaboration intention under the synthesized voice. Overall, the decision makers accept explicit recommendations more often than implicit recommendations and have more positive evaluations on explicit advisors than implicit advisors. For explicit recommendations, German decision makers perceive more influence than Chinese decision makers; for implicit recommendations, Chinese decision makers accept recommendations more often than German decision makers. Based on the results, the recommendations for the synthesized voice software design are made.

**Keywords** human-computer interaction; synthesized voice; natural voice; communication style; decision making

### 0 引言

合成语音技术是利用电子计算机和一些专业装置模拟人的说话, 制造语音的技术。人机交互系统越来越多地使用

合成语音为用户提供决策建议, 辅助用户决策。如苹果公司 2010 年推出的智能个人助手软件 Siri 就是将用户的语音或文字输入信息进行处理后, 采用合成语音方式把返回的文字

收稿日期: 2013-04-24; 修回日期: 2013-06-24

基金项目: 国家杰出青年基金项目(71188001); 国家自然科学基金重点项目(71031005)

作者简介: 李辉, 博士研究生, 研究方向为人机交互、群体决策、跨文化管理, 电子信箱: hui-li06@mails.tsinghua.edu.cn; 饶培伦(通信作者), 教授, 研究方向为人机交互、跨文化设计、为老年人的设计、用户体验等, 电子信箱: rpl@tsinghua.edu.cn



结果转化为语音输出,快速传达用户所需信息。虽然合成语音技术在智能性上已接近人类语音,但在自然性上,特别是语言韵律和情感表达上与人类语音仍有较大的差距<sup>[1]</sup>。因此,有必要对合成语音与自然语音对决策者的影响进行比较,以更好地了解合成语音作为一种决策辅助相比自然语音的优势与不足。

近年来,全球化的发展对信息技术的文化适应性提出了更高的要求。不同国家的人们在沟通风格上存在较明显的差异。以中国和欧美为例,欧美人在沟通中往往采用直接的方式,而中国人则较多采用含蓄的方式<sup>[2-4]</sup>。在此背景下,研究建议者直接和含蓄的沟通风格对不同国家决策者的影响,能够更好地为合成语音软件的跨文化设计提供指导。

为了比较合成语音建议与自然语音建议以及直接和含蓄的沟通风格对不同国家决策者的影响,本文对沟通语音与沟通风格对中国和德国决策者的影响进行了研究,以期对决策辅助类合成语音软件的设计提供指导。

## 1 概念模型和实验假设

### 1.1 概念模型

研究的概念模型如图 1 所示,主要考察沟通语音、建议者的沟通风格、决策者的国籍背景对决策的影响。沟通语音将对合成语音与自然语音进行比较。建议者的沟通风格将比较直接与含蓄两种表达方式。决策者的国籍背景将比较中国和德国决策者的行为与态度。对决策者的影响将考察决策者对建议的接受度,自信水平的改变度,感知的影响,以及对建议者的信任度、满意度和未来合作意向。



图 1 概念模型  
Fig. 1 Concept model

### 1.2 实验假设

基于概念模型,提出 3 个研究假设。

假设 1: 相比合成语音建议,决策者对自然语音建议的接受度更高,自信水平的提高更多,感知到更强的影响,对建议者有更高的信任度、满意度和未来合作意向。

以往对计算机与人类在可信性上的比较研究显示,人们普遍认为计算机比人类有更高的智慧且不易犯错误,并对计算机有更高的信任度<sup>[5-6]</sup>。但在计算机与人类专家的比较上,研究结果显示人们并不认为计算机比人类专家更可信<sup>[7-8]</sup>。合成语音往往不能表达出人类自然语音在韵律和情感上的特点<sup>[9]</sup>,

即使采用高智能度、高清晰度的技术合成语音也与人类的真实声音存在差异。因此,研究者提出,自然语音建议相比合成语音建议更容易被决策者接受,对决策者有更大的影响,并能获得决策者更高的评价。

假设 2: 相比含蓄的建议,决策者对直接的建议接受度更高,自信水平的提高更多,感知到更强的影响,对直接的建议者有更高的信任度、满意度和未来合作意向。

直接的沟通方式更清晰、明确地传达建议信息,对于决策任务来说,让决策者准确、清楚地了解建议者的观点更有助于决策者对建议的考虑与接受。因此,研究者提出,采用直接的方式表达建议比采用含蓄的方式更容易被决策者接受,对决策者有更大的影响,并能获得决策者更高的评价。

假设 3: 当采用直接的方式表达建议时,德国决策者比中国决策者对建议的接受度更高,自信水平的提高更多,感知到更强的影响,对建议者有更高的信任度、满意度和未来合作意向;当采用含蓄的方式表达建议时,中国决策者比德国决策者对建议的接受度更高,自信水平的提高更多,感知到更强的影响,对建议者有更高的信任度、满意度和未来合作意向。

近年来,学者们在对人与机器人交互的研究中发现,机器人的沟通方式与决策者的国籍背景显著影响决策者对机器人建议的接受度。Rau 等<sup>[9]</sup>研究了机器人直接和含蓄的建议对中国和德国决策者接受建议的影响,研究结果显示,中国决策者比德国决策者更愿意接受机器人提供含蓄的建议。Wang 等<sup>[10]</sup>对中国和美国决策者的研究也显示了相似的结果,当机器人提供含蓄建议时,中国决策者比美国决策者对机器人建议者有更高的信任度。基于以往研究结果,研究者提出,直接的建议表达方式对德国决策者的影响比对中国决策者更大,而含蓄的建议表达方式对中国决策者的影响比对德国决策者更大。

## 2 实验方法

### 2.1 实验任务

实验选取偏好性决策任务,采用了 Wang 等<sup>[10,11]</sup>在人与机器人实验中设计的决策任务。任务的具体描述是:参试者被邀请参加一个“环保我做主”的活动,活动通过在一个城市环境中开展小型合作社来学习环境意识在提供健康食物选择方面所扮演的角色。为了使当地社会有获得有机食物的途径,活动包括蔬菜种植和以合作社方式进行的家禽养殖。活动中参试者需要完成一项计划,如何环保地安置 4~8 个自由养殖场的种鸡,对养殖场的面积、土壤、鸡的品种、鸡的数量、铺料和照明这 6 方面问题给出一个整体的规划方案。在任务描述中,对每个问题给出了两项备选方案,并提供了两个备选方案的一些基本信息。参试者在实验开始前被告知将与一位合作者一起完成规划任务。合作者具备充足的养鸡知识。实验过程中,参试者首先给出自己对养殖场的初步规划方案,之后参试者收到合作者的语音建议信息,最后参试者给

出自己的最终规划方案。

## 2.2 实验参与者

实验共邀请 24 名中国学生与 24 名德国学生参加。中国参试者的平均年龄为 24.58 岁(标准偏差=2.24),其中 50.0%为女性,50.0%为男性。德国参试者的平均年龄为 24.58 岁(标准偏差=1.67),其中 50.0%为女性,50.0%为男性。实验招募的中国参试者是清华大学的高年级本科生和研究生;德国参试者是在清华大学读书的留学生,且来到中国的时间不足一年,以减少中国文化对他们的影响。

## 2.3 自变量

实验包含 3 个自变量,分别为沟通语音、建议者的沟通风格、决策者的国籍背景。

沟通语音包含合成语音与自然语音两种情况。合成语音为计算机合成的语音信号,由 iSpeech(<http://www.ispeech.org/text.to.speech>)应用程序合成。该应用程序将文本直接转换为语音(text to speech),并且包含中国和德国男性与女性的语音库,符合实验要求。合成语音组的参试者在实验前会被告知是合成语音,以确保实验参试者对合成语音的知觉。自然语音通过邀请中国人和德国人录制语音完成。分别邀请了一位中国女性、一位中国男性、一位德国女性、一位德国男性录制实验所需的语音建议。录音采用普通话和标准德语发音,录制过程中对背景声音和随机噪音进行了降噪处理。

建议者的沟通风格描述建议者在表达建议时采用直接还是含蓄的方式。对于直接的建议,建议者明确给出他/她的观点,直接指出应选择哪个方案,并给出原因,例如,“我们应该选择特拉家禽的土壤。这种土壤含有更多的有机材料,这会有助于鸡蛋的产量和鸡的整体健康”。对于含蓄的建议,建议者不明确给出他/她认为的选择,而是描述如果选择某个选项后可能带来的问题,并较多采用“可能”来表达自己的观点,例如,“其中一种土壤包含较少的有机材料,可能会影响鸡蛋的产量与鸡的整体健康”。

决策者的国籍背景通过选择来自不同国家的参试者完成,因此理论上并不是被实验者操控的变量。本实验中,国籍背景包括中国人和德国人。

## 2.4 因变量

实验收集了参试者客观和主观的测量数据。其中客观测量数据为决策者对建议的接受度。主观测量数据包括自陈测量的自信水平的改变度,感知的影响,以及对建议者的信任度、满意度和未来合作意向。

决策者对建议的接受度测量决策者根据建议者的建议改变自己初始决策的情况。实验中记录了参试者对 6 个养殖场规划问题的个人初始决策,以及收到合作者建议后的个人最终决策。对决策者初始决策与建议者建议不同的题目,记录决策者最终决策中“坚持”或“改变”自己初始决策的数目。建议接受度的计算公式如下:决策者对建议的接受度=决策者根据建议者建议修改自己初始决策的数目/决策者个人初始决策与建议者观点不一致的数目。

自信水平的改变度衡量决策者在收到合作者建议后最终决策自信水平与初始决策自信水平之间的变化程度,计算公式如下:(决策者最终决策的自信水平-初始决策的自信水平)/初始决策的自信水平。其中,自信水平指决策者对自己所做选择正确性的自信程度,采用 5 点量表测量(1=没有自信,5=非常自信)。本研究中,考察 3 种情况下自信水平的改变度:① 初始决策与建议者建议一致,最终决策保持初始决策时,最终决策自信水平与初始决策自信水平变化程度;② 初始决策与建议者建议不一致,最终决策未接受建议时,最终决策自信水平与初始决策自信水平的变化程度;③ 初始决策与建议者建议不一致,最终决策接受建议时,最终决策自信水平与初始决策自信水平的变化程度。

决策者感知的影响以及对建议者的信任度使用 Wang 等<sup>[10,11]</sup>设计的量表进行测量。其中,感知的影响量表包含 3 个题项,例如“收到合作伙伴的决策建议后,我对自己的选择产生了动摇”,量表的内部一致性为 0.70;信任度量表包含 6 个题项,例如“我的合作伙伴是可靠的”,量表的内部一致性为 0.80。对建议者的满意度与未来合作意向使用研究者自己开发的量表进行测量,各包含两个题项,例如“在合作中我感到很舒服”、“我愿意再次与合作伙伴一起工作”,量表的内部一致性分别为 0.71 和 0.68。所有量表采用李克特的 7 点量表进行测量(1=强烈不同意,7=强烈同意)。量表的内部一致性反映量表中各题目是否测量了相同的内容或特质。本研究使用 Cronbach's alphas<sup>[12]</sup>检验量表的内部一致性。内部一致性信度(Cronbach's alpha)在 0.70 以上时认为有较强的内部一致性<sup>[13]</sup>,对于探索性的研究来说,达到 0.60 即可接受<sup>[14]</sup>。结果显示,本研究使用的各量表内部一致性均达到要求。

## 2.5 操作检查

为确保实验使用的直接与含蓄的建议表达方式在沟通的直接性上存在显著性差异,研究者设计了一个量表对两种沟通方式进行操作检查。量表包含 4 个题项,例如“我的合作伙伴明确地表达了他/她的建议”,采用李克特 7 点量表(1=强烈不同意,7=强烈同意)进行测量,量表的内部一致性为 0.92。量表得分越高,表示参试者对建议的直接性表达越认同。对直接建议组和含蓄建议组参试者评分的统计分析显示,直接与含蓄的建议表达方式之间存在显著性差异, $t=3.70, P<0.001$ 。可以认为实验使用的直接与含蓄的建议内容达到了预期目标。

## 2.6 实验设计

实验采用组间设计的方式(表 1)。沟通语音为组间变量,包含两个水平:合成语音与自然语音。建议者的沟通风格为组间变量,包含两个水平:直接与含蓄。决策者的国籍背景通过选择中国人与德国人来实现。24 名中国参试者与 24 名德国参试者被随机分配在 4 种不同的实验条件下,每组包含 6 名中国参试者与 6 名德国参试者。每名参试者完成 6 个决策任务。

以往研究显示,女性认为与男性相比自己的情绪更容易



受他人的影响<sup>[15]</sup>,并且与男性相比女性做决定时更可能主动寻求他人的建议并更可能考虑他人的意见<sup>[16]</sup>。实验中,为了减少性别对决策者接受建议的影响,在各测试组中保持男女性别比例的平衡;同时,建议者与决策者保持一致的性别组合,即男性决策者接受男性建议者的建议,女性决策者接受女性

建议者的建议。所有参试者在实验中作为决策者,建议者为虚拟的合作伙伴。为保证建议者在建议表达方式上的一致性,建议的内容在实验前设定好。实验中,对中国参试者使用中文实验材料,对德国参试者使用德语实验材料。使用回译的方法保证源语言与目标语言的统一与一致。

表 1 实验设计方案  
Table 1 Design of experiment

中国决策者				德国决策者			
直接建议		含蓄建议		直接建议		含蓄建议	
合成语音	自然语音	合成语音	自然语音	合成语音	自然语音	合成语音	自然语音
参试者	参试者	参试者	参试者	参试者	参试者	参试者	参试者
1~6	7~12	13~18	19~24	1~6	7~12	13~18	19~24

### 2.7 实验界面

参试者在电脑上完成整个实验。实验界面采用 Visual Basic 编写,图 2 给出了实验界面的示例。根据实验设计,提供了 4 种版本的实验程序:中文合成语音、中文自然语音、德文合成语音、德文自然语音。参试者输入性别后,自动匹配建议者的性别。

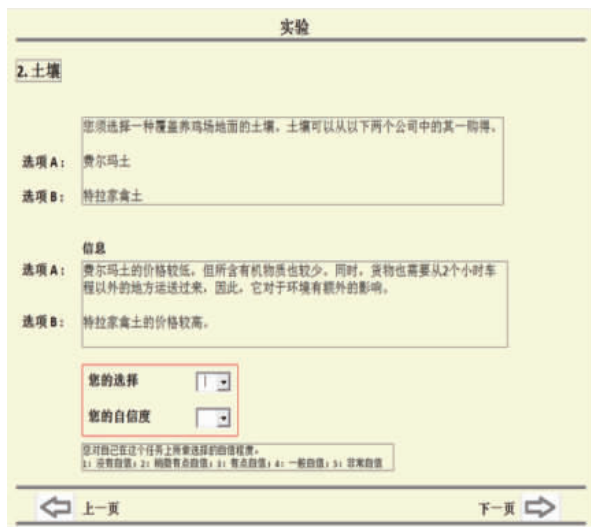


图 2 实验界面示意图

Fig. 2 Example of experiment interface

### 2.8 实验流程

实验在一间安静的实验室进行。参试者到达后,主试首先介绍实验内容。参试者被告知将与一位合作伙伴一起参与一个“环保我做主”的活动,完成一个养殖场的规划任务。在规划中,参试者将收到合作伙伴的语音决策建议。任务介绍完成后,请参试者填写实验前的基本信息量表。之后,请参试者仔细阅读任务介绍,并给出一个自己的初步规划方案。完成初始决策后,参试者收到合作伙伴的语音建议信息。主试

请参试者给出自己最终的规划方案。最后,请参试者填写实验后量表。实验过程中,所有参试者没有报告对实验材料、建议内容以及量表存在理解不清的问题。

### 2.9 数据分析

采用方差分析 (ANOVA) 的方法对假设进行检验。使用 SPSS 16.0 软件的一般线性模型 (General Linear Model) 对数据进行分析。方差分析前,首先对数据的正态性与方差齐次性进行检验。所有因变量都满足方差分析的前提要求。

## 3 实验结果

### 3.1 对假设 1 的检验

假设 1 提出,自然语音建议比合成语音建议更容易被决策者接受并得到决策者更高的评价。统计结果显示,相比自然语音建议,决策者在合成语音建议下感知的影响较弱 ( $F(1,40)=19.12, P<0.001$ ),未来合作意向较低 ( $F(1,40)=6.10, P<0.02$ )。但是,当决策者的初始决策与合作者的建议不一致且决策者接受合作者建议时,决策者在合成语音情况下最终决策自信水平相比初始决策自信水平的增加显著高于自然语音情况 ( $F(1,40)=4.04, P<0.01$ )。详细的统计分析结果见表 2。对假设 1 的统计分析结果显示,自然语音与合成语音在不同的评价指标上各有优劣。在决策者接受建议的情况下,合成语音更有助于提高决策者的自信水平;而自然语音则在对决策者感知的影响和未来合作意向向上显示出较大的优势。对于合成语音,计算机是建议信息的提供者。人们普遍认为,计算机提供的信息比人类更为精确,这在一定程度上解释了决策者接受合成语音建议后自信水平增加显著高于自然语音的原因。但是,由于计算机不同于真实的人类合作者,人们在情感上仍然更愿意与人类而不是计算机合作。部分参试者在实验后表示他们把计算机合成语音仅仅看作是信息的提供者,而不是团队的合作者,这在一定程度上解释了决策者对自然语音建议比合成语音建议感知到较高的影响并更愿意未来继续合作的原因。

表 2 沟通语音对各因变量的主效应

Table 2 Main effect of communication voice on dependent variables

自变量	合成语音		自然语音		F(1,40)	P
	均值	标准偏差	均值	标准偏差		
建议的接受度	0.60	0.33	0.58	0.38	0.06	0.81
自信水平的改变度(初始决策一致,最终决策保持初始决策)	1.19	0.84	1.09	0.74	0.39	0.54
自信水平的改变度(初始决策不一致,最终决策未接受建议)	-0.47	0.52	-0.41	0.61	0.16	0.69
自信水平的改变度(初始决策不一致,最终决策接受建议)	0.69	0.60	0.38	0.56	4.04	0.05
感知的影响	4.58	1.05	5.49	0.56	19.12	<0.001
信任度	4.67	0.75	4.75	0.85	0.15	0.70
满意度	5.15	1.04	4.88	1.22	2.75	0.11
未来合作意向	4.98	0.76	5.48	0.84	6.10	0.02

此外,统计结果显示,沟通语音和沟通风格对自信水平的改变度(初始决策与合作者建议一致,最终决策保持初始决策时,最终决策自信水平与初始决策自信水平的变化程度)存在显著的交互效应( $F(1,40)=5.53, P<0.02$ )。简单效应分析显示,当采用直接的沟通风格时,合成语音比自然语音对决策者自信水平的增加影响更大( $P<0.04$ );当采用含蓄的建议沟通风格时,两者间差异不显著( $P<0.23$ ),见图 3。

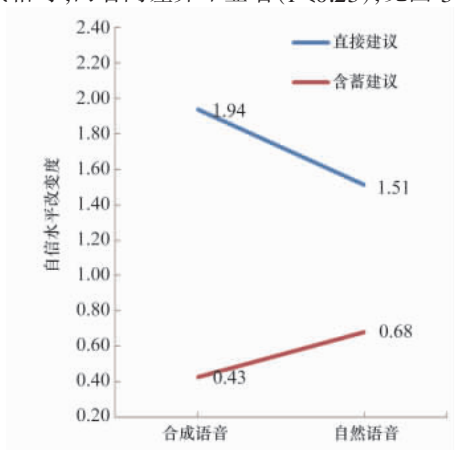


图 3 沟通语音与沟通风格对自信水平改变度的交互效应

Fig. 3 Interaction effect of communication voice and communication style on change of confidence level

### 3.2 对假设 2 的检验

假设 2 提出直接的比含蓄的建议更容易被决策者接受并得到决策者更高的评价。统计结果显示,决策者对直接建议的接受度显著高于含蓄建议( $F(1,40)=27.65, P<0.001$ ),对直接建议感知的影响显著高于含蓄建议( $F(1,40)=5.55, P<0.02$ ),对直接建议者的信任度( $F(1,40)=9.47, P<0.004$ )、满意度( $F(1,40)=91.61, P<0.001$ )和未来合作意向( $F(1,40)=7.17, P<0.01$ )显著高于含蓄建议者。此外,当决策者的初始决策与建议者一致,且最终决策保持初始决策时,决策者在直接建议下自信水平的增加显著高于含蓄建议( $F(1,40)=62.81, P<0.001$ );当决策者的初始决策与建议者不一致,最终决策接受建议时,决策者在直接建议下自信水平的增加显著高于含蓄建议( $F(1,40)=11.17, P<0.002$ )。详细统计结果见表 3。对假设 2 统计分析的结果支持了直接的比含蓄的建议对决策者有更大的影响并得到决策者更高的评价。一方面,直接的比含蓄的建议表达方式更清晰地传达了建议者的观点,有利于决策者正确理解建议的信息。另一方面,由于含蓄的表达方式往往需要更多的情境线索作为辅助,使得决策者完整理解建议信息变得相对困难。由此可见,为决策者提供建议,应采用直接的表达方式以利于建议者对信息完整的、正确的理解与接受。

表 3 建议者沟通风格对各因变量的主效应

Table 3 Main effect of communication style on dependent variables

自变量	直接建议		含蓄建议		F(1,40)	P
	均值	标准偏差	均值	标准偏差		
建议的接受度	0.79	0.23	0.39	0.33	27.63	<0.001
自信水平的改变度(初始决策一致,最终决策保持初始决策)	1.72	0.54	0.56	0.51	62.81	<0.001
自信水平的改变度(初始决策不一致,最终决策未接受建议)	-0.55	0.69	-0.33	0.38	1.92	0.17
自信水平的改变度(初始决策不一致,最终决策接受建议)	0.78	0.45	0.28	0.62	11.17	0.002
感知的影响	5.28	1.02	4.79	0.81	5.55	0.02
信任度	5.04	0.66	4.38	0.79	9.47	0.004
满意度	5.79	0.66	4.23	0.94	91.61	<0.001
未来合作意向	5.50	0.83	4.96	0.75	7.17	0.01



### 3.3 对假设3的检验

假设3提出直接的建议表达方式对德国决策者的影响比对中国决策者更大,含蓄的建议表达方式对中国决策者的影响比对德国决策者更大。统计分析中,特别关注建议者的沟通风格与决策者的国籍背景对各因变量的交互效应。结果显示,沟通风格与国籍背景对决策者感知的影响存在显著的交互效应 ( $F(1,40)=12.76, P<0.001$ ),对建议的接受度存在边际显著的交互效应 ( $F(1,40)=3.25, P<0.08$ ),对其他因变量的交互效应不显著。简单效应分析表明,当采用直接的建议表达方式时,德国参试者比中国参试者感知到更强的影响 ( $P<0.004$ );当采用含蓄的建议表达方式时,中国参试者比德国参试者对建议的接受度更高 ( $P<0.001$ ),见图4和图5。根据Hall<sup>[2,17]</sup>对高语境-低语境的分类,中国是典型的高语境文化,而德国是典型的低语境文化。高语境文化的社会中,人们更多地采用含蓄的表达方式,而在低语境文化的社会中,人们更多地采用直接的方式。中国和德国在沟通语境上的文化差异在一定程度上解释了上述结果。

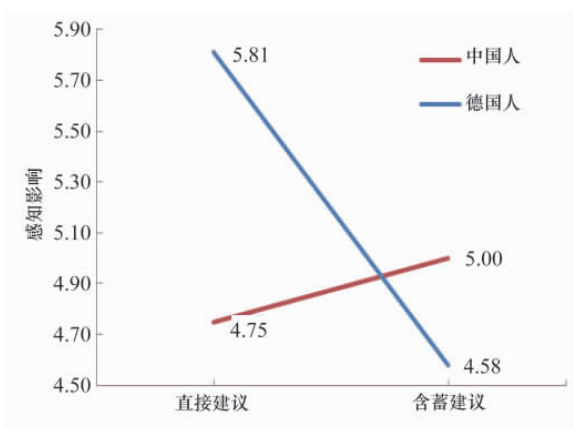


图4 沟通风格与国籍对决策者感知的影响的交互效应  
Fig. 4 Interaction effect of communication style and nationality on perceived influence

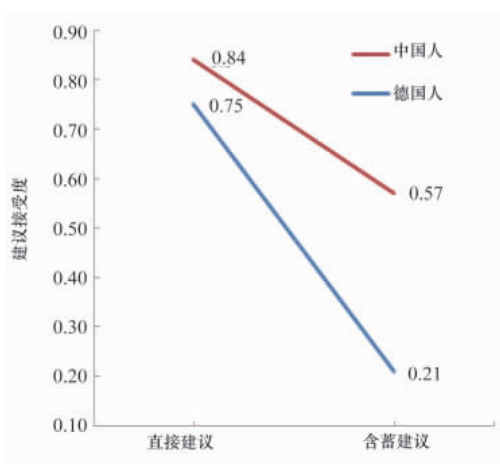


图5 沟通风格与国籍对建议接受度的交互效应  
Fig. 5 Interaction effect of communication style and nationality on acceptance of recommendations

### 4 结论

本文通过实验的方法对沟通语音、沟通风格、以及国籍背景对决策者接受建议和对建议者评价的影响进行了研究,得到如下结论。

(1) 沟通语音显著影响决策者自信水平的改变度、感知的影响、以及对建议者的未来合作意向。相比自然语音建议,决策者在合成语音建议下感知到较弱的影响,较低的未来合作意向,但当决策者接受建议时,其自信水平的增加显著高于自然语音建议情况。此外,研究结果也显示沟通语音对决策者的影响依沟通风格的不同而有所变化。使用合成语音时,采用直接的沟通风格,更有助于决策者自信水平的增加。

(2) 建议者的沟通风格显著影响决策者对建议的接受度以及对建议者的评价。直接的比含蓄的建议更容易被决策者接受并得到决策者更高的评价。

(3) 建议者的沟通风格对决策者的影响依赖于决策者的国籍背景,德国决策者比中国决策者在直接的比含蓄的建议下感知到更强的影响,中国决策者比德国决策者对含蓄的建议有更高的接受度。

(4) 基于实验结果,研究者提出合成语音提供建议时应尽量采用直接的方式,避免含蓄的表达。由于直接和含蓄的建议对不同国家决策者的影响程度有所不同,在辅助跨国群体决策中,合成语音采用何种方式表达建议可考虑结合具体的决策目标和决策者而定。

### 参考文献 (References)

- [1] Schröder M. Can emotions be synthesized without controlling voice quality [EB/OL]. [2013-04-24]. [http://www.dfki.de/lt/publication\\_show.php?id=1021](http://www.dfki.de/lt/publication_show.php?id=1021).
- [2] Hall E T. Beyond culture[M]. New York: Doubleday, 1976.
- [3] Kim M, Hunter J, Miyahara A, et al. Individual- vs. cultural-level dimensions of individualism and collectivism: effects on preferred conversational styles [J]. Communication Monographs, 1996, 63 (1): 29-49.
- [4] Sanchez-Burks J, Lee F, Choi I, et al. Conversing across cultures: East-West communication styles in work and nonwork contexts[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 2003, 85(2): 363-372.
- [5] Bauhs J, Cooke N. Is knowing more really better? Effects of system development information in human-expert system interactions [C]// Proceedings of the CHI 94 Conference Companion on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM Press, 1994: 99-100.
- [6] Sheridan T, Vamos T, Aida S. Adapting automation to man, culture, and society[J]. Automatica, 1983, 19(6): 605-612.
- [7] Andrews L, Gutkin T. The effects of human vs. computer authorship on consumers' perceptions of psychological reports[J]. Computers in Human Behavior, 1991, 7(4): 311-317.
- [8] Waem Y, Ramberg R. People's perception of human and computer advice [J]. Computers in Human Behavior, 1996, 12(1): 17-27.
- [9] Rau P L P, Li Y, Li D. Effects of communication style and culture on ability to accept recommendations from robots [J]. Computers in Human Behavior, 2009, 25(2): 587-595.



[10] Wang L, Rau P L P, Evers V, et al. When in Rome: The role of culture & context in adherence to robot recommendations[C]//Proceedings of the 5th ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction (HRI). New York: ACM Press, 2010: 359-366.

[11] Wang L, Rau P L P, Evers V, et al. Responsiveness to robots: Effects of ingroup orientation & communication style on HRI in China [C]// Proceeding of the 4th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI). New York: ACM Press, 2009: 247-248.

[12] Cronbach L J. Coefficient alpha and the internal structure of tests[J]. Psychometrika, 1951, 16(3): 297-334.

[13] Nunnally J C. Psychometric theory[M]. New York: McGraw-Hill, 1978.

[14] Hair J F, Anderson R E, Tatham R L, et al. Multivariate data analysis [M]. New Jersey, USA: Prentice-Hall International, 1995.

[15] Kashima E S, Hardie E A. The development and validation of the relational, individual, and collective self-aspects (RIC) scale [J]. Asian Journal of Social Psychology, 2000, 3(1): 19-48.

[16] Kashima Y, Yamaguchi S, Kim U, et al. Culture, gender, and self: A perspective from individualism-collectivism research [J]. Journal of personality and social psychology, 1995, 69(5): 925-937.

[17] Hall E T. Understanding cultural differences[M]. Yarmouth ME: Intercultural Press, 1990.

(责任编辑 王媛媛)

·学术动态·



### 中国科协牵头组建科学传播专家团队

为加强科普人才队伍建设,提升科普公共服务能力,促进公民科学素质建设目标的实现,中国科协决定开展科学传播专家团队组建工作。

各全国学会采取“个人自荐、组织推荐、同行评议”相结合的方式遴选科学传播专家。所有学科科学传播专家须经全国学会相关专业委员会或工作委员会以上同行组织审核通过。学科首席科学传播专家须经全国学会理事会或常务理事会议审核通过后,向中国科协推荐。

科学传播专家应符合以下基本条件:①坚持以邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观为指导,坚决执行党的路线、方针和政策,模范遵守国家法律法规。具备“献身、创新、求实、协作”的科学精神、良好的科学道德和学风;②具有较高的学术造诣,具备高级职称或同等专业水平。学术水平或专业技能得到同行的广泛认可。首席专家应在本学科领域内具有学术权威和社会声望,能够正确把握和引领学科及学会科普工作发展方向;③热爱科普工作,努力普及科学知识,弘扬科学精神,传播科学方法,在科普管理、科普创作与出版、科普活动、科普传播等方面经验丰富,效果显著。连续从事科普工作3年以上;④组织协调能力强,有一定社会影响力,能引领同行科技工作者、科研机构、高校、企业等开展科普工作,身体健康。

详见中国科协网 <http://www.cast.org.cn/n35081/n35488/14964385.html>。

