

两种媒体条件下的言语交流的研究

周国梅

中国科学院心理研究所, 北京 100101

摘要 24 组(48 名)大学生通过音频连接系统和视频连接系统进行远程对话交流, 合作完成地图任务。本文通过分析其实验结果, 对计算机支持下协同工作中有视像和无视像两种条件下的言语交流质量和交流方式进行了比较。分析结果表明, 有视像和无视像条件下通过言语交流完成的任务质量差异不显著, 但交流过程中的某些局部阶段的言语交流质量有显著差异。本文据实验结果提出了一些 CSCW 中有效的言语交流方式。

关键词 计算机支持的协同工作; 言语交流质量; 言语交流方式; 地图作业

1 前言

计算机支持的协同工作 (computer-supported co-operative work, 简称 CSCW) 是八十年代中期新兴的计算机科学和认知科学的交叉研究领域。CSCW 主要研究在高技术支持下的群体协作。不同于面对面的协作交流, 高技术支持下的群体协作(如, 远程电视会议、远程计算机会议等)中的信息交流过程表现出新的特点, 对认知心理学、心理语言学等学科提出了新问题。例如, 与面对面交流的同时性和同地性的特点相比, 使用电子邮件的交流具有异地性和非同时性, 我们需要更好地了解异地交流和非同时交流表现出的新特点以评估新技术的设计是否与交流的需要和能力相适应^[1]。近几年, 对于不同技术媒体条件下的信息交流研究, 心理学家做了大量工作。

Boyle 等人指出, 面部表情、手势等非言语信息有助于使交流更有效率; 交流中彼此看不见的被试为了弥补这一缺陷, 在交流中表现

出言语的复杂性和多样性, 他们更常打断对方, 更常运用言语反馈^[2]。Doherty-Sneddon 等人认为 Boyle 等没有把视觉或言语信息放于不同交流情境中研究, 因此, 他们试图探讨视像媒体交流 (Video-mediated-communication, 简称为 VMC) 与面对面交流两种情境下视觉信息是否起相同作用^[3]。结果表明, VMC 的交流效果低于声音媒体下的口头交流 (Audio-only spoken communication, 简称为 AOSC) 效果, 这是因为二者对话结构不同。虽然 VMC 与面对面交流中说话者可通过视觉信息监控听者对信息的接受情况, 更为自信地交流, 然而说话者在 VMC 这一新的交流情境下的交流行为更加谨慎, 与视觉优势的作用相抵消。

与 1995 年 Doherty-Sneddon 等人从对话结构角度对 VMC 与面对面交流进行比较的研究不同, Newlands, Anderson, Mullin 于 1994 年从任务完成角度比较了 VMC 与面对面交流^[4]。他们发现由于被试对 VMC 环境不熟悉, VMC 交流结果不如面对面的好; 被试对 VMC 环境熟练后, 两种交流条件下的结果没有显著差异, 但在对话字数和打断率上有差异。同时, 他们三人的另一个研究结果表明, 起初计算机支持下的交流 (Computer-mediated-communication, 简称为 CMC) 任务不如只听口头交流完成得准确; 被试逐渐熟悉了 CMC 环境时, 两种条件下任务完成的质量没有显著差异, 但在完成时间和对话字数上二者有差异。

以上研究大多局限于分析语言特征和语言结构, 而较少注重从交流技巧的有效性角度分析交流结果。1994 年, Yule 和 Powers 提出从交流技巧的有效性角度分析非母语交流者 (non-native-speakers, 简称为 NNS) 的交流结果, 但并未具体提出运用怎样的交流方式才能更有效地交流^[5]。他们还发现对被试的安排及被试具有的交流经验都对交流效果有影响, 如, 交流者互换角色将能使他们更多地从对方角度考虑问题, 从而有助于有效地交流^[6]。

以上工作研究多媒体技术支持下交流中的非言语信息和言语结构, 从交流技巧角度分析交流结果, 都在一定程度上揭示了多媒体条件下交流方式的特点。然而, 这些研究都忽视了

中国科学院心理研究所傅小兰、孙向红、谭靖, 清华大学计算机系史美林、伍尚广、吴昌泉, 北京大学心理学系杨沐参加本实验的前期工作。

本文是在傅小兰研究员的悉心指导下完成, 在此我向傅老师致以诚挚的谢意。

中国国家自然科学基金(#39770261), 中国科学院基 (#KJ952-J1-654) 和中国教委研究基金支持。

信息交流过程中的内容理解及交流障碍。交流障碍在交流过程中不可避免地存在着,如何有效地克服交流障碍是有效交流的关键。因此,我们认为,研究对话内容、对内容的理解及交流障碍十分重要,应该把信息交流形式、对话结构、对交流内容的理解与交流效果结合起来进行研究。只有这样,我们才能真正理解各种媒体技术对人的信息交流过程与合作结果的影响,发现有效的交流方式,从而提高多媒体条件下的交流效率,也能为研制、开发、评估和应用媒体技术提出建设性的意见和方案。

本研究的目的在于通过分析交流对话,提出一个编码方案,并用此从交流技巧和交流效果角度分析母语交流中的言语理解;并根据实验结果,在综合前人研究结果的基础上探索性地提出如何使得 CSCW 中的信息交流更有效。

2 方法

本实验被试是 48 名清华大学本科生,分为 24 组,每组内的两名被试互相熟悉,通过两台互联的 SUNSPARC Station 20 计算机自由对话,通过交流合作完成一套地图作业(如图 1、图 2 所示)。地图作业由 Brown 等人首先使用^[7]。

图 1 为指导者图,图上有一条标有起点和终点的路线;图 2 为被指导者图,图上没有路线,但标有路线的起点。两张图的大背景相同,只是部分图标不同。指导者的任务是指导对方画出路线;被指导者的任务是根据对方的指导在自己的图上尽可能准确地画出路线。

实验中,在有视像和无视像两种实验条件下各随机分配有 12 组被试。有视像组的被试双方能在显示器右下方看到俩人从胸部到头顶的



图 1: 指导者图

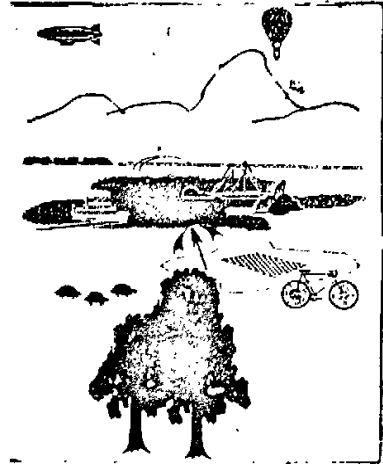


图 2: 被指导者图

像,并能通过音频连接系统听到对方的声音;无视像组的被试看不见对方,只能听到对方的声音。

实验者在地图路线上设计了 9 个关键点,如图 3 所示。这些关键点不在指导者图上标记,只做分析用。这 9 个点的完成情况能体现被试双方的交流效果。因此,交流效果的测量使用了两个方法,一是由被指导者所画路线与指导路线间的面积偏差表示,二是由被指导者图上 9 个关键点与指导者图上 9 个对应关键点的偏差量(对应关键点的距离,单位长度为 0.55 厘米)表示,偏差量越大,说明被试的作业成绩越差,双方交流效果越差。

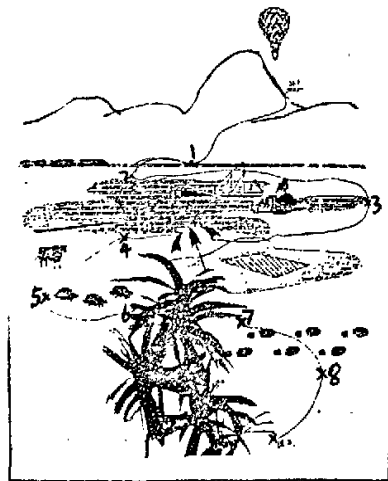


图 3: 关键点图

设计编码方案时综合考虑了对话结构(如:指导、疑问、反馈等)、对交流内容的理解等。编码方式如下(S代表指导者,F代表被指导者):

- 指导精确 (S1)
- 指导不精确, 语意含混 (S2)
- 指导错误 (S3)
- 指导不精确, 指导时丢失信息 (S4)
- 反馈正确 (S5)
- 反馈含混 (S6)
- 反馈错误 (S7)
- 能自我觉察错误 (S8)
- 误解 (S9)
- 从被指导者角度指导、询问 (S10)
- 与被指导者商量 (S11)
- 武断地从指导者角度指导, 不理会被指导者 (S12)
- 从指导者角度指导, 考虑被指导者 (S13)
- 跳过问题 (S14)
- 反馈表达、精确 (F1)
- 语意含混 (F2)
- 理解正确 (F3)
- 误解 (F4)
- 理解错误 (F5)
- 完全顺应 (F6)
- 带着疑问顺应 (F7)
- 补充信息性疑问 (F8)
- 确定性疑问 (F9)

- 补充信息 (F10)
- 跳过问题 (F11)
- 指示指导者该如何指导 (F12)
- 不按指导者的话做 (F13)
- 打断 (□)

采用以上编码办法, 对照指导图、被指导者所画图在口语记录上编码。对两个人在同一组对话上的编码进行比较, 编码一致率达 77%。进行比率的显著性检验, $Z=4.65 > Z_{0.0005}$, 表明一致率显著, 做此判断犯错误的可能性为 0.005%。

3 结果与讨论

本文通过检验有视像与无视像这两种实验条件下的被试完成地图作业的质量有无差异, 考察视像媒体的有无对双方交流质量的影响; 通过分析有视像和无视像这两种媒体条件下的信息交流方式, 总结多媒体条件下有效的信息交流方式。

3.1 面积偏差检验

如表 1 所示, 被试在有视像与无视像两种条件下完成地图作业的面积偏差量无显著差异, 表明视像媒体的有无对通过言语交流完成总体任务的质量没有显著影响。为了探讨视像媒体在完成过程中的影响, 我们进行了关键点偏差的检验。

表 1. 有视像组与无视像组面积偏差比较 (cm²)

	平均数	标准差	t	df	p
有视像组	27.55	9.81	0.73	23	0.47
无视像组	23.77	6.65			

3.2 关键点偏差检验

对交流对话进行编码时, 发现点 6 不体现关键点的作用, 于是只对其余 8 个关键点进行分析。如表 2 所示, 在关键点 8 上, 有视像和无视像两种条件下的点偏差差异显著, 表明视

像媒体对交流过程中的某些局部阶段的交流质量有显著影响。为何视像媒体在交流过程中的这些局部阶段产生影响? 要弄清这个问题, 我们需要对这些局部阶段的交流对话进行仔细分析, 做进一步探讨。

表 2. 有视像组与无视像组的关键点偏差的比较 (0.55cm)

点偏差	点1		点2		点3		点4	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
有视像	1.13	1.57	2.33	2.35	3.64	9.26	1.71	3.05
无视像	2.28	1.92	2.58	3.13	0.36	0.37	2.02	2.43
	点5		点7		点8		终点	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
有视像	2.04	3.17	1.39	0.69	1.32	1.21	2.18	1.33
无视像	1.55	2.59	1.42	1.57	4.12**	2.09	2.28	0.98

(注: **表示有视像组与无视像组的关键点偏差在 0.01 水平上差异显著)

3.3 交流方式的有效性分析

如表3、表4所示,对关键点偏差量小的情况下各编码在对话中的频率与关键点偏差量极大的情况下各编码在对话中的频率进行t检验。在显著的编码上,若小偏差的此编码多,则将此交流方式判定为好;若大偏差的此编码多,则判定为差。

3.3.1 有视像条件下的言语交流方式的有效性分析

如表3所示,有视像条件下,对于指导者

来说,表达精确、具有自我觉察错误的特质有助于提高任务完成的质量;在指导方式上,若指导者从自己角度指导的同时兼顾被指导者,指导效果比单纯从自己角度或单纯从对方角度指导效果更好;指导者给出含混反馈,很大程度上影响交流效果。

对于被指导者来说,理解十分重要。对于指导者不精确的指导或含混的反馈,被指导者能否正确理解影响交流质量。

表3. 有视像条件下信息交流情况一览表(各关键点上总组数的平均百分数%)

	关键点偏差			评定
	小(38组)	中(25组)	极大(10组)	
指导精确	8.95*	4.80	0.79	好
指导不精确,语意含混	8.86	10.90	11.63	
指导者反馈正确	6.68	9.08	6.53	
指导者反馈含混	1.23	5.40	9.30*	差
指导者能自我觉察错误	3.48 [△]	1.85	0.00	好
从指导者角度指导,考虑被指导者	2.65 [△]	0.32	0.00	好
被指导者理解正确	3.73 [△]	1.74	0.79	好
被指导者误解	1.30	1.61	6.39 [△]	差
被指导者完全顺应	18.09	19.11	13.16	
被指导者补充信息性疑问	7.69	11.10	8.48	

(注: *表示小偏差与极大偏差在0.05水平上差异显著, [△]表示小偏差与极大偏差在0.1水平上差异显著)

3.3.2 无视像条件下的言语交流方式的有效性分析

如表4所示,同有视像的结果比较,无视像条件下指导是否精确也很重要。若指导精确,被指导者任务就完成得好;若指导不精确,语意含混,被指导者任务就完成得不好。指导

者的反馈也起着重要作用,主要体现在反馈正确则任务完成得好上。

被指导者的反馈表达精确,对于指导者能否做出正确反馈起重要作用,影响任务的完成。同有视像条件比较,被指导者的误解也能导致任务完成得不好。

表4. 无视像条件下信息交流情况一览表(各关键点上总组数的平均百分数%)

	关键点偏差			评定
	小(34组)	中(16组)	极大(16组)	
指导精确	8.84*	7.54	0.00	好
指导不精确,语意含混	11.73	13.74	16.23 [△]	差
指导时丢失信息	10.38	6.50	10.64	
指导者反馈正确	7.46*	9.74	3.06	好
被指导者反馈表达精确	8.27 [△]	6.49	4.69	好
被指导者误解	1.14	3.58	10.15 [△]	差
被指导者完全顺应	17.75	15.90	15.54	

(注: *表示小偏差与极大偏差在0.05水平上差异显著, [△]表示小偏差与极大偏差在0.1水平上差异显著)

3.3.3 有视像和无视像条件下交流方式评定比较

将表3、表4的各种交流方式及评定整理成表5。

如表5所示，有视像与无视像两种条件下的反馈都很重要，而在无视像条件下的被指导

者更需注意反馈表达要精确；指导者语意含混在无视像条件下比在有视像条件下更大程度地影响交流效果；而无论有视像还是无视像，指导者指导精确、被指导者产生误解都会影响交流的效果。

表5. 有视像和无视像条件下交流方式评定比较

		有视像		无视像	
		好	差	好	差
指导者	表达	<ul style="list-style-type: none"> • 指导精确 • 能自我觉察错误 	<ul style="list-style-type: none"> • 反馈含混 	<ul style="list-style-type: none"> • 指导精确 • 反馈正确 	<ul style="list-style-type: none"> • 指导不精确，语意含混
	理解				
被指导者	指导方式	<ul style="list-style-type: none"> • 从指导者角度指导，考虑被指导者 			
	表达			<ul style="list-style-type: none"> • 反馈表达精确 	
被指导者	理解	<ul style="list-style-type: none"> • 理解正确 	<ul style="list-style-type: none"> • 误解 		
	接受指导的方式			<ul style="list-style-type: none"> • 误解 	

指导者与被指导者在整个交流过程中始终相互作用。例如，指导者语意含混，被指导者可能误解，可能理解正确，也可能提出问题让指导者再补充些信息；若指导者对被指导者提出的问题反馈含混，则被指导者可能误解，也可能正确理解。我们应该把交流双方各自的交流方式结合起来考虑。

3.3.4 有视像和无视像条件下常出现的交流方式

如表3、表4所示，有些交流方式在小偏差、中偏差和极大偏差上的频率都很高，如，有视像条件下的指导者反馈正确、被指导者完全顺应、被指导者补充信息性疑问、指导不精确语意含混；无视像条件下的完全顺应、指导不精确语意含混、指导时丢失信息。

由此可知，有视像条件下指导者更常给予正确反馈，被指导者更常提出补充信息性疑问；在无视像条件下指导者在指导时更常丢失信息；而无论有视像还是无视像，指导者指导时多运用不精确的语意含混的指导，被指导者常表现为完全顺应指导者。

4 结论

综合本文的各个结果，可得出如下结论。

在本实验条件下，视像媒体对通过言交流完成总体任务的质量没有显著影响，但在交流过程中，视像媒体对某些局部阶段的交流质量有显著影响。

在有视像条件下，指导精确、指导者能自

我觉察错误、指导时从指导者角度指导同时考虑被指导者、被指导者能正确理解积极地影响交流质量；指导者反馈含混、被指导者误解则有消极影响。在无视像条件下，指导者指导精确、指导者反馈正确及被指导者反馈表达精确对交流质量起积极作用；指导者语意含混、被指导者产生误解则起消极作用。在两种条件下，交流障碍主要是由语意含混造成的理解障碍。

有视像条件下指导者更常给予正确反馈，被指导者更常提出补充信息性疑问；在无视像条件下指导者指导时更常丢失信息；而无论有视像还是无视像，指导者指导时多运用不精确的语意含混的指导，被指导者常表现为完全顺应指导者。

由本文结果及前人研究结果^[6]，我们总结出以下在多媒体条件下有效交流的原则和策略。

• 多媒体条件下有效交流的原则（交流双方应具有的良好特质）

(1) 自我觉察：敏锐觉察自己的角色与角色行为；能体会组织成员的需要与状况，并做立即性反应；能敏锐觉察自己的错误。

(2) 适应性：能迅速适应多媒体环境，尽快打消因陌生情景而产生的负性情绪；熟悉多媒体的操作，避免产生因操作不当而产生的机械障碍；了解、适应对方的言语风格和所运用的实用规则。

(3) 开放：不坚持己见，乐于分享自己的经验和想法，不固步自封。

(4) 同理心: 能设身处地为对方着想, 能正确感受对方的内在世界和情绪反应。

(5) 接纳: 适当尊重他人, 并接纳对方的意见、态度、感觉与行为。

(6) 主动性: 交流主动积极。

(7) 理解及解决问题的能力

(8) 语言能力: 使用精确明了的言语。

· 多媒体条件下有效交流的策略

(1) 充分利用环境: 例如, 在有视觉信息的交流条件下充分利用非言语行为辅助言语交流。

(2) 善用反馈: 许多交流上的问题归因于理解障碍和失误, 若善用反馈, 这类问题就可以减少。反馈可以是言语或非言语, 可以只复述对方的话或提出问题。

(3) 语言精确: 语意含混等语言障碍能造成理解障碍, 因此交流双方在语言表达上要慎用字眼, 尽量精确, 使用双方都能理解的语言。

(4) 协同交流: 扮演好自己在交流中的角色同时, 也从对方角度考虑问题。

Outcomes of Task-based Interaction. System, 1994, 22(1): 81-89

6 Yule G. Developing communicative effectiveness through the negotiated resolution of referential conflicts. Linguistics and Education, 1991, (3): 31~45

7 Brown G, Anderson A, Yule G, Shillcock R. Teaching Talk. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1983

8 潘正德. 《团体动力学》, 台湾心理出版社, 1994年4月

A Study of Verbal Communication under Two Kinds of Multimedia Conditions

Zhou Guomei

Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101

参考文献

- 1 傅小兰, Olson G M 和 Olson J S. 计算机支持下协同工作的心理学研究. 心理学报, 1997, 29(1): 104~110
- 2 Boyle E A, Anderson A H, Newlands A. The Effects of Eye Contact on Dialogue and Performance in a co-operative Problem Solving Task. Language and Speech, 1994, 37(1): 1~20
- 3 Doherty-sneddon G, Anderson A, O'Malley C, Langton S, Garrod S, Bruce V. Face-to-face and video mediated communication: a comparison of dialogue structure and task performance. Unpublished, 1995
- 4 Newlands A, Anderson A, Mullin J. Dialogue Structure and Co-operative Task Performance in two CSCW Environments. In: UK CSCW & DTI Conference on "Linguistic Concepts & Methods in CSCW", 1994. 1~25
- 5 Yule G, Powers M. Investigating the Communicative

Abstract In this study, twenty-four pairs of college students performed a task using either audio-only or audio-plus-video for verbal communication. We compared the performances under these two kinds of mediated conditions and assessed whether remotely located pairs of people working on a collaborative task benefit from using video or not. The results indicated that there was no significant difference in quality of task performances between audio-only group and audio-plus-video group, but in some local communication process there was significant difference between two groups. At the end of this paper, some efficient communication ways in CSCW were presented.

Key words computer-supported co-operative work (CSCW), quality of verbal communication, verbal communication ways, map task