

中美小组设计活动的质量与过程的比较[†]

傅小兰¹, 张侃¹, 张奇萍², Gary M. Olson², Judith S. Olson²

(1. 中国科学院心理研究所, 北京 100101; 2. University of Michigan, Ann Arbor, U. S. A.)

摘要: 比较面对面条件下中国人3人小组和美国人3人小组的设计活动。中、美被试分别为15组和19组, 组内3人彼此熟悉。每组用90min时间设计一个全自动邮局规划, 所提交的书面报告被用于评价其工作质量, 从录像获得的口语记录被用于分析他们的设计过程。结果表明: (1) 中、美组设计质量的平均分数没有差异; (2) 中、美组的设计活动基本相似, 但中国组花较多时间在“会议管理”上, 花较少时间在“离题”上; (3) 中、美组3人发言时间的分布模式分别是8:5:3和4:3:2。

关键词: 团体工作; 设计质量; 设计过程; 时间分配; 跨文化研究

中图分类号: G04 文献标识码: A

1 前言

人们早已意识到人是在团体里生活的, 个人无法脱离团体独自生活, 甚至生存, 但是直到最近, 团体作为一特定研究对象才真正地吸引学术界的注意。严格地说, 早期有关团体的文献中, 只有粗浅的关于团体概念的描述及团体领导者规范的说明。人类自始至终并未认真地去研究自己最熟悉、最基本的小团体生活^[1]。

团体类型具有多元化及多样性, 团体工作的方式也多种多样。影响团体工作方式的众多因素之一就是团体成员的文化背景。所谓文化, 是指群体共享的态度、信仰和价值观体系^[2]。中美文化间存在差异, 其中最引人注目的是集体主义和个人主义的相反倾向^[3,4]。以集体主义为中心的个人最关心的是团体, 而以个人主义为中心的人却最关心自己。例如, 在美国, 将事情做好的主要动力是为自己赢得名誉, 而在中国则为的是光宗耀祖^[5]。在中国, 最重要的群体是家庭和朋友, 因此当朋友们一起从事某项工作时, 所重视的可能是团体如何表现, 而不是团体中的任何个体如何表现。然而, 在中国还有一个与团体活动关系密切的概念: 等级。等级规则在中国文化中起着非

常重要的核心作用。在团体中, 一般是由处于等级顶端的人来做决策: 家庭中的长者, 工厂的老板, 课堂的教师^[6]。在团体工作中, 很可能在小组其他成员明确赞同或默许下由某个人来控制小组的工作进程, 并产生较协调的团体内交互活动。另外一个维度是工作动机。众所周知, 中国父母鼓励其孩子在学术环境中做得尽可能好^[5,7], 这种做法已经在中国学生的课业成就上表现出巨大的效果^[5]。在团体工作中, 我们预期这种成就动机会反映在中国人组成的工作小组比美国组更专注于工作任务。

小组设计是现实生活中人类协同工作的典型样例之一。已有一些现场研究^[8]和实验室研究^[9]考察小组设计工作过程。这些研究仔细分析了小组设计讨论活动的特征及时间流程, 结果表明, 在现场和实验室条件下, 小团体工作的过程有较大的类似性^[9]。他们也检验了情景差异对小团体工作过程和结果的影响, 如不同技术支持条件下^[9,10]和不同的管理方式下^[11]的小团体工作。结果表明, 尽管团体在如何管理他们自身上存在一定差异, 但讨论活动的时间特征是相当类似的。因此, 我们预期, 中、美组尽管有明显的文化差异,

[†] 基金项目: 中国国家自然科学基金会(# 39770261)、中国科学院(# KJ952-J1-654)、攀登计划、中国教育部和美国国家科学基金会(# JRI-9320543)的资助项目。

其团体工作方式会有所不同,但他们的协作活动也可能存在某些相似处。这种团体工作的相似性正是我们设计制作支持各种群体协同工作的计算机系统的基础。因此,我们需要更好地理解团体工作的性质,分析不同类型的团体在不同情景条件下从事不同性质任务的活动过程,从而评估新技术的设计是否与团体交流的需要和能力相适应,并发现团体工作新的组织形式和管理方法^[12]。

我们试图从跨文化角度考察文化差异与信息技术对小组设计活动的交互作用。本研究的目的在于分析和比较面对面条件下中美3人小组设计活动中的合作和交流过程,并为进一步研究有各种技术手段和工具支持的小组设计活动奠定基础。我们的分析集中在小组工作的质量和他们工作的过程,主要考察其团体内聚力、领导、工作专注情况及设计活动的结果。

2 方法

2.1 被试

美国被试 19 组,为美国密西根大学的学生。中国被试 15 组,为中国北京农业工程大学的学生。每组包括彼此熟悉的 3 个人,美国组被试因为修相同课程并一起完成课程小组作业而相互熟悉,中国组被试则为同班同学或者是同宿舍室友。美国组的年龄(平均 27.84 岁, $s = 4.53$)明显地比中国组的年龄(平均 22.62 岁, $s = 2.18$)更大一些, $F(1, 95) = 45.46, P \ll 0.001$ 。

2.2 任务

实验中要求所有实验组设计和提供一个全自动邮局(Automatic Post Office, APO)规划。APO 为一个能提供各类邮政服务的类似于自动取钱机(ATM)的单独装置。要求被试组确定 APO 的功能(提供哪些服务), APO 包括的装置(它如何工作)和人员(包括哪些人),同时考虑 APO 的花费和益处,并列出他们在下一次(假想的)会议前打算调查的事情。工作时间为 1.5h。

2.3 程序

实验分组进行。小组 3 名成员围桌而坐,桌上的纸笔供他们收集想法和写作 APO 设计规划的书面报告,桌边的一个白板也可用于收集讨论中的想法。实验参加者首先填写背景问卷(该问卷包括年龄、性别、专业、年级、彼此熟悉度等问题),然后集体解决 2 个热身小问题(分别为“英国车辆右行改革方案”与“参观团娱乐活动计划”),

每个问题 15min;在 15min 的休息后,他们开始集体从事 APO 的设计,时间为 1.5h。全部实验过程都被录像。

2.4 测量

我们要测量和比较中、美组的设计质量和设计过程。

设计质量的评定方法源于 Olson 等人的早期工作^[9]。我们从三方面对被试组提交的书面报告的质量进行评定:(1)提交的邮局规划书面报告是否达到了任务提出的各项要求;(2)邮局规划书面报告是否易读易懂;(3)邮局规划中对时间和人力限制的考虑,设计思想的一致性及设计方案的可行性。6名研究者和设计者使用统一的评分表依照上述三方面标准对每组提交的书面报告进行质量评定,最高分数为 80 分。评分者间的平均配对相关为 0.85。

从录像带得到的设计活动的对话记录被用于分析设计活动过程。我们对每一时刻发生的活动进行编码,其编码方案源于 Olson 等人的早期工作^[8]和相关文献^[13],反映了设计活动的主要范畴(表 1)。

表 1 活动范畴码的定义

活动范畴	定义
问题	被设计的客体自身要解决的问题。
选择方案	与被设计客体有关的解决办法或建议。
标准	评价一个可供选择的解决办法或建议的理由, 论据或观点。
澄清	对问题、选择方案、标准或目标的进一步说明或解答疑问。
总结	对已提出的设计或设计实现方法的陈述,对问题、选择方案和标准的回顾。
操作序列	所提出的设计的实施步骤的序列。
目标	活动目的、重要性及有关限制(如时间限制)的陈述。
项目管理	与活动有关但又不直接涉及设计内容的陈述。
会议管理	与控制小组讨论议程有关的陈述。
离题	玩笑,无关话题的讨论,或无关事情对活动的干扰。
计划写作	有关如何组织最后的文本和有关措词的陈述。
其它	不能被归入到上述任何范畴中去陈述。
暂停	讨论中大于 2s 的间断。

三组范畴中的一组集中反映了设计方案的具体内容:“问题”、“选择方案”和“标准”,其中“问题”指的是讨论的题目;“选择方案”是对“问题”的想法或解决;“标准”包括任何评估性的陈述。另一组范畴与会议的组织有关:“会议管理”、“项目管理”、“总结”、“操作序列”和“计划和写作”。其

它范畴则包括“目标”和“一般性的标准”(它们与会议的一般性陈述相联系),上述范畴的“澄清”(如澄清问题、澄清选择方案等)、“离题”(对无相关题目的讨论,如天气、运动、朋友)、“暂停”(讨论中长于 2s 的空隙)和“其他”(任何无法归入其他范畴的对话或陈述)。我们用两种方法测试评分者信度:评分者一致性信度为 0.82;用 Cohen's κ value 对编码范畴的符合程度进行严格测试^[14-16],这些范畴的评分者信度为 76.7%。这些测试表明我们的编码很好地落在进行行为分析的可接受的范围内。

我们对设计讨论的内容(问题、选择方案和标准)进行仔细分析,考察小组讨论的广度和深度。此时不考虑每一事件在何时发生,同一事情被提到多少次,只计算在设计过程中提出的独一无二问题的数目,每一问题生成的选择方案的数目,与问题或选择方案有关的标准。

3 结果

3.1 设计的质量

表 2 给出中、美组设计质量的平均分数,标准差和分数范围。结果表明,中、美组的设计质量没有明显差异 [$t(31) = -0.63, P = 0.54$];然而,美国组的分数比中国组的离散度更高 [$F(18, 13) = 2.56, P \ll 0.05$]。

表 2 中、美组的设计质量

	组数	平均数	标准差	分数范围
中国组	14*	57.3	8.3	48~72
美国组	19	54.7	13.3	29~74

* 因缺失第 1 组中国被试所写的书面报告,该表只有 14 组中国被试的质量评定结果。

3.2 设计过程

我们从以下 3 个方面对中、美组的设计过程进行了比较:设计的宽度和深度、小组设计活动的时间分配、小组中 3 人说话时间的分布模式。

3.2.1 设表 3 显示了中、美组分别讨论的问题、选择方案和标准的数量情况。中国组和美国组提出的“问题”数没有明显差异 [$t(32) = -0.70, P = 0.49$],提出的“选择方案”总数和“标准”数也没有明显差异 [$t(32) = 0.71, P = 0.48; t(32) = 0.66, P = 0.52$]。可以认为,中、美组设计讨论的宽度是一样的。

设计的深度的分析包括中国组和美国组就每个“问题”平均提出的“选择方案”数、对每个“问题”或“选择方案”平均提出的“标准”数(表 3)。 t

检验表明,中、美组在设计的深度上也没有显著性差异。

我们进而对设计过程的宽度和深度进行更细致的分析。表 4 显示了中国组和美国组对几个主要“问题”分别提出的选择方案数和标准数。结果表明,相对于美国组,中国组对“如何工作”、“图样”和“人事”提出较多的选择方案;而美国组就“功能”、“地点”和“益处”提出较多的选择方案。另外,中国组就“图样”问题和“人事”问题提出较多的标准,而美国组在“功能”和“益处”问题上论述的标准较多。

表 3 中、美组设计的宽度与深度

	中国组		美国组	
	平均数	标准差	平均数	标准差
问题	19.27	5.73	17.89	5.59
选择方案	153.73	26.14	145.53	38.11
标准	187.07	74.77	172.00	58.64
选择方案/问题	8.64	3.02	8.01	2.63
标准/选择方案	1.20	0.41	1.23	0.44
标准/问题	10.86	6.35	10.24	4.02

表 4 中、美组设计内容的细节分析

问题	选择方案			标准		
	中	美	$t(1,32)$	中	美	$t(1,32)$
如何工作	40.73	27.58	3.26**	56.33	37.26	1.89
图样	16.20	5.95	2.521*	22.67	5.16	2.601*
人事	14.07	4.00	5.33**	21.27	2.58	5.237**
功能	11.20	24.63	-6.255**	13.67	49.32	-5.844**
地点	1.53	3.37	-2.215*	1.27	3.00	-1.829
益处	4.33	12.95	-5.301**	2.80	9.63	-2.434*

** 表示差异达到 0.01 的显著性水平; * 表示差异达到 0.05 的显著性水平。

3.2.2 活动的时间分配

我们对口语记录进行了活动范畴的编码。结果表明,中美被试设计活动的时间分配基本相似(表 5)。中、美组在 7 个设计活动范畴上所花的时间是相近的:问题,问题的澄清,选择方案的澄清,标准,操作序列,项目管理和暂停。然而,中、美组在其他活动范畴上存在差异。首先,中国组花在“会议管理”上的时间(13.3%)明显多于美国小组(4.4%),而花在“离题”上的时间(1.8%)要明显少于美国小组(12%)。其次,相对于美国组,中国组花较少的时间在“目标”上,而花较多的时间在“目标的澄清”上。这个差异可能源于中美被试对自动取款机(ATM)的经验不同。APO 任务假定参加者熟悉 ATM,但实际上,美国学生对 ATM 要比中国学生熟悉得多。第三,中国人花更多的

时间提出“选择方案”，而花较少的时间“总结”和“计划写作”。

表5 中、美组各种活动的时间量的比较(%)

活动范畴	中国组		美国组	
	中国组	合计	美国组	合计
问题	2.8		2.9	
澄清问题	0.1		0.4	
选择方案	30.8*		22.5	
澄清方案	5.8		4.6	
标准	21.3		21.0	
澄清标准	0.4		1.5*	
		61.2*		52.9
总结	1.3		3.1*	
操作序列	1.6		1.5	
目标	0.9		1.9*	
澄清目标	1.9*		0.0	
项目管理	0.01		0.1	
会议管理	13.3*		4.4	
离题	1.8		12.0*	
计划写作	4.5		8.8*	
其它	0.1		0.6*	
		27.2		33.5*
暂停	11.5		13.3	

*表示差异在0.05的水平上显著。

表6 中、美组设计活动中耗时最多的4个活动范畴

中国组		美国组	
范畴	时间量(%)	范畴	时间量(%)
选择方案	30.8	选择方案	22.5
标准	21.3	标准	21.0
会议管理	13.3	暂停	13.3
暂停	11.5	离题	12.0
合计	76.9	合计	68.8

3.2.3 组内3个参加者的时间分配模式

我们统计了每组中3个参加者的说话时间量。我们称说话最多的人为多言者，说话最少的人为少言者，居中的人为中言者。表7和表8显示了3人的时间分配模式。*t*检验表明，中国组多言者说话时间的百分数明显高于美国组多言者说话时间的百分数 [$t(32) = 2.689, P \ll 0.05$]，但中国组和美国组中言者说话时间的百分数没有显著差异，中国组和美国组少言者说话时间的百分数也没有显著差异。中国组多言者和中言者的说话时间比率与美国组多言者和中言者的说话时间比率间有明显差异 [$t(32) = 2.792, P = 0.009$]，但是中国组的中言者和少言者的说话时间比率与美国组的中言者和少言者的说话时间比率间没有明显差异。中国组多言者:中言者:少言者的比率是8:5:3，即2.7:1.7:1；美国组是4:3:2，即2:1.5:1。表7和8都提示，中国的多言者比美国的多言者更占优势，居领导地位。

表7 中、美组的组内3人的说话时间分配(%)

	多言者		中言者		少言者	
	平均数	标准差	平均数	标准差	平均数	标准差
中国组	47.87	7.55	31.34	3.50	20.78	6.09
美国组	42.15	4.79	34.00	3.84	23.85	5.43

表8 中、美组的组内3人说话时间分配的模式

	多言者:中言者		中言者:少言者		多言者:中言者:少言者	
	平均数	标准差	平均数	标准差	整数比	比率2
中国组	1.56	0.39	1.70	0.22	8:5:3	2.7:1.7:1.0
美国组	1.26	0.24	1.54	0.57	4:3:2	2.0:1.5:1.0

4 讨论

中国组和美国组的设计活动在许多方面十分类似。首先，他们提交的设计方案的质量相当。其次，虽然他们在如何探查问题的内容细节上存在某些差异，但他们设计讨论活动的许多方面是相同的，平均而言，他们讨论同样数目的问题、选择方案和标准。已有研究表明，美国组在各种情景下的团体活动具有一定的类似性^[8-11]，本研究则进一步表明中国组和美国组的设计活动也具有某些相似性。了解不同工作情景、不同文化背景下的团体活动间所共有的这些特性对于研制能广泛支持各类团体合作的计算机系统有重要意义。

然而，差异也是存在的。中国组和美国组以不同的方式管理他们的小组活动。中国组用比美国组更外显的活动管理方式，很少讨论与任务无关的材料，即花在“离题”上的时间较少，这与中国组更专注于任务的特点相一致。另外，中国组被试中说话最多的那个人(多言者)比美国组中说得最多的人说话时间更多，显得更突出，这又与中国组较大地信赖协调小组活动的领导的特点相一致。

总之，在团体工作中，中国组比美国组的工作方式更正式，中国组有更突出的领导者，表现出更大的任务专注。但是，中国组在设计任务上的整体表现并不优于美国组，尽管美国组表现出更大的变异。我们知道，设计质量没有差异并不是由于天花板效应，因为使用计算机协同编辑软件的美组比本研究中的美国组做得更好^[9-10]。我们的下一步目标是建立类似的中文协同编辑软件，进而研究和比较在高新技术支持下的中国组的活动。

5 结论

5.1 中美被试设计质量的平均分数没有差异，但美国组的分数比中国组的离散度更高。

5.2 面对面的中美小组的设计活动在许多方面类似,中美被试设计活动的时间分配基本相似,但中国小组花在“会议管理”上的时间显著多于美国小组,而花在“离题”上的时间要显著少于美国小组。

5.3 中国组中3名成员各自的发言时间分配是8:5:3,美国组是4:3:2。中国组中说话时间最长的人说的时间明显长于美国组中说话时间最长的人说的时间。

(郭素梅、顾泓彬、王辉、庄建程和刘艳芳参加了本研究在北京的实验工作和口语记录整理工作。)

参 考 文 献

- [1] 潘正德. 团体动力学[M]. 台北: 心理出版社, 1995. 112
- [2] Smith PB, Bond MH. Social Psychology Across Cultures (2nd ed.) [M]. London: Prentice Hall Europe, 1998.
- [3] Bond MH, Hwang K. The Social Psychology of the Chinese People[A]. In Bond MH. The Psychology of the Chinese People[C]. New York: Oxford, 1986: 213-266.
- [4] Hofstede G. Cultures and Organizations: Software of the Mind[M]. New York: McGraw-Hill, 1991.
- [5] Stevenson HW, Stigler JW. The Learning Gap: Why our Schools are Failing and What We Can Learn from Japanese and Chinese Education [M]. New York: Summit Books, 1992.
- [6] Yates F, Lee JW. Chinese Decision Making [A]. In Bond MH. The Handbook of Chinese Psychology[C]. New York: Oxford University Press, 1996. 338-351.
- [7] Ho DYF. Chinese Patterns of Socialization: A Critical Review [A]. In Bond MH. The Psychology of the Chinese People[C]. New York: Oxford, 1986. 1-37.
- [8] Olson GM, Olson JS, Carter M. Small group design meetings: An analysis of collaboration [J]. Human-Computer Interaction, 1992, 7: 347-374.
- [9] Olson JS, Olson GM, Storosten M. Groupwork close up: A comparison of the group design process with and without a simple group editor [J]. ACM Transaction on Information Systems, 1993, 11: 321-348.
- [10] Olson JS, Olson GM, Meader DK. What mix of video and audio is useful for remote realtime work [J]? Proceedings of CHI 95, ACM SIGCHI, 1995, 362-368.
- [11] Herbsleb JD, Klein H, Olson GM, et al. Object oriented analysis and design in software project teams [J]. Human-Computer Interaction, 1995, 10: 249-292.
- [12] 傅小兰, Olson GM, Olson JS. 计算机支持下协同工作的心理学研究[J]. 心理学报, 1997, 29(1): 104-110.
- [13] Moran TP, Carroll JM. Design Rationale: Concepts, techniques and Use [M]. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- [14] Cohen A. A coefficient of agreement for nominal scales [J]. Psychol Meas 1960, 20: 37-46.
- [15] Rosenthal R. Estimating effective reliability in studies that employ judges ratings [J]. Journal of Clinical Psychology, 1973, 29: 342-345.
- [16] Tinsley HE, Weiss DJ. Interrater reliability and agreement of subjective judgments [J]. Journal of Counseling Psychology, 1975, 22: 358-376.

[收稿日期] 1999-04-19

[修回日期] 1999-08-23

ABSTRACTS OF ORIGINAL ARTICLES

A Comparison of Quality and Process of Design Activities between Chinese and American Groups

FU Xiaolan¹, ZHANG Kan¹, ZHANG Qirping², Gary M. Olson², Judith S. Olson²

(1. Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; 2. University of Michigan, Ann Arbor, U. S. A.)

The present study compares the design activities between Chinese and American groups in face-to-face condition. There were 15 Chinese groups and 19 American groups. Each group consisted of 3 participants who knew each other well. All groups were instructed to develop a working prototype of an Automatic Post Office in 90 minutes. The groups' output was used to evaluate the quality of their design. Transcripts of the conversations obtained from the video tapes were used to analyze the process of design. The results showed that there was no difference in average judged design quality between Chinese and American participants. The Chinese and American groups are strikingly similar to each other in several ways, though Chinese groups spend much more time on "meeting management" and less time on "digressions" than American groups did. The patterns of speaking time distribution among 3 participants in Chinese and American groups were 8:5:3 and 4:3:2, respectively.

Key words: group work; quality of design; process of design; time distribution; cross-cultural study

(Original article page 1)

The Early Perception in Pattern Identification of Chinese Characters

GUO Xiaochao

(PLAAF Institute of Aviation Medicine, Beijing 100036, China)

Infrequent and frequent Chinese characters of 6, 9, or 12 strokes in song font were used in an identification task experiment to investigate the early perception process of Chinese character recognition, under 0~1.5, 0~2.0, 0~2.5 and 0~3.0cpd spatial frequency conditions. The effects of spatial frequency content, strokes and word frequencies of Chinese characters were revealed. The author concluded that the early perception of Chinese character identification seemed to share a linear process based on similarity judgment and matching of visual spatial information, and the stroke effect seemed to be derived from different Euclidean distances at which the 6, 9, and 12 strokes were first identified. It was discovered that discrimination between categories and checking within categories were experienced in early perception of word recognition.

Key Words: spatial frequency; stroke effect; word frequency effect; Chinese character recognition; early perception

(Original article page 6)

Standardization Research of the Evaluation of Physical and Psychological Quality of Occupational People