

交互设计中基于感知冲突的行为风格研究

谭征宇, 刘磊, 江阳晨

(湖南大学 设计艺术学院, 长沙 410082)

摘要: **目的** 通过研究设计团队面对感知冲突的团队行为风格, 探究不同类型的团队行为风格的应用意义, 促进设计团队产生更优秀的设计决策。**方法** 以湖南大学自主研发的交互产品, 即“多角色汽车车身造型设计系统”为背景, 采用参与式设计方法引入用户参与, 以交互手势为切入点, 探究设计团队应对感知冲突的行为风格对方案进程和设计输出的影响。**结果** 研究发现, 在应对感知冲突时, 合作型团队能够满足用户在可用层和易用层上的需求, 竞争型团队能够在此基础上延伸到体验层的用户需求。**结论** 研究在多角色设计团队和感知冲突之间发现了合作型与竞争型团队行为风格的应用价值, 并针对实验结果提出了合作型和竞争型团队行为风格适用的设计阶段, 在实际产品项目中进行了应用, 取得了满意的效果。

关键词: 交互设计; 感知冲突; 行为风格; 参与式设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)06-0165-08

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.06.028

Behavior Style Based on Cognitive Conflict during Interaction Design

TAN Zheng-yu, LIU Lei, JIANG Yang-chen

(School of Design, Hunan University, Changsha 410082, China)

ABSTRACT: The work aims to explore the application significance of different team behavior styles and enhance the production of better design solution by studying the team behavior style of the design team facing to the cognitive conflict. Based on the interactive product independently developed by Hunan University, namely "multi-role automobile body modeling design system", the user was guided by the participatory design method. Taking interactive gestures as the breakthrough point, the influence of design team's behavior style in coping with cognitive conflicts on the process of the scheme and the design output was explored. The collaborating style team was able to meet the needs of users in the layers of usability and efficiency when facing the cognitive conflict. The competing style team could extend to the user demand on experience layer. The application value of the collaborating team behavior style and competing team behavior style between the multiple roles team and cognitive conflict has been found. According to the experimental results, the design stage of collaborating and competing team behavior style is proposed, which has been applied in actual product projects and achieved satisfactory results.

KEY WORDS: interaction design; cognitive conflict; behavior style; participatory design

在交互设计中, 设计流程决定了设计师和用户的感知关系, 通常设计流程指导设计师和用户的感知关系, 在这种关系中产品是设计师和用户感知流通的主要媒介, 从用户感知到设计师感知存在着的传递滞后和信息缺失的问题, 加之知识背景的差异, 感知冲突由此产生。这里的感知冲突是指设计师和用户在认知

与沟通上的分歧及差异。如果感知冲突未能合理地处理, 将会降低沟通效率, 甚至导致设计方向偏离。在现有的研究中, 对于感知冲突的研究主要关注在管理学等领域, 在交互设计领域的研究较为少见。本文从交互设计领域入手, 明确设计师和用户的感知特点, 研究由设计师和用户组成的团队应对感知冲突的行

收稿日期: 2018-11-23

基金项目: 国家自然科学基金项目(61402159, 51605154)

作者简介: 谭征宇(1979—), 女, 湖南人, 博士, 湖南大学设计艺术学院副教授, 主要从事人机交互设计和感性设计方面的研究。

为风格，提出行为风格与设计过程的作用模式。

1 交互设计中的感知冲突

1.1 设计师和用户的感知关系

感知冲突 (Cognitive Conflict) 是指有关任务事宜的分歧，在团队中表现为意见不一致^[1]，剧烈的感知冲突甚至会上升至情绪冲突 (Affective Conflict)，造成沟通崩溃，但感知冲突并不完全是负面的。研究表明，合理地激发感知冲突，可以带来更广泛的信息知识交换和更具创意的想法，促进团队表现^[2]。

设计师与用户的感知模式，是由各自的知识背景和认知特点等决定的。设计师在设计过程中采用“宽度优先到深度优先”的设计策略^[3]。设计师在产品设计的初期，采用发散思维方式拓宽和丰富概念空间，在后期逐步收敛，深化细节，完善产品方案，整体呈现上宽下窄的漏斗型感知模式^[4]；用户在设计感知的概念空间中呈现碎片化、间断化的现象，对概念空间的理解狭窄并且不连续，内心需求不能有效和准确地表达，用户感知呈现短而窄的通道型模式，设计师和用户的感知模式见图 1。

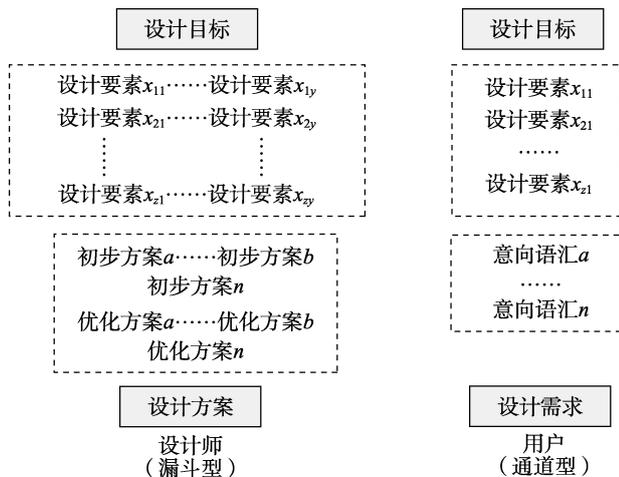


图 1 设计师和用户的感知模式
Fig.1 Cognitive modes of designer and user

当在设计团队中引入用户，设计师和用户的感知关系随之变化，引入用户参与的情况下，设计师和用户的感知关系见图 2。设计师能够直接在用户身上精

准地挖掘需求，准确的用户需求成为设计过程的关键性信息输入，最终需求转化成设计约束指标，推进设计方案的形成。设计师和用户两者能够同时、同步地直面感知冲突，化解信息缺失和错位的问题，同时也为研究如何应对感知冲突创造良好的条件。

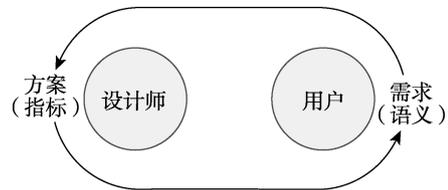


图 2 引入用户参与的情况下设计师和用户的感知关系
Fig.2 Cognitive relationship between designer and user involving user participation

1.2 应对感知冲突的行为风格

在“Thomas-Kilmann 冲突模型工具”中，存在 5 种应对冲突的行为风格：竞争型 (Competing)、合作型 (Collaborating)、妥协型 (Compromising)、包容型 (Accommodating) 和躲避型 (Avoiding)^[5]。竞争型风格伴随着强烈的胜负欲，具备强烈的个人色彩，目的是捍卫自己的想法；合作型风格表现为试图与他人达成合作，尽力找寻同时满足更多需求的方案，当讨论陷入胶着时，会想办法推动进程；妥协型风格是为了找到各方能够接受的方案，但这种风格在目标对各方同等重要的情况下，才可以更好地发挥效用，在分歧激烈且情况复杂的情况下，会显得无力；包容型风格更加关注整个团队，而不是一味地表现自己或捍卫己见，这种风格对处理高优先度事件更加有效，表现为在讨论中积极给出他人反馈，话语间经常肯定对方或引导对方；躲避型风格体现在降低自己的关注度和存在感，这种风格在多数情况下作用甚微，但在直面剧烈的冲突时，有利于消减冲突。

本文以“多角色汽车车身造型设计系统”交互产品设计项目为背景，目标是在可用层、易用层、体验层上满足用户需求^[6]。研究采用实验的方法，以交互手势为切入点，分析由设计师和用户组成的团队，在面对感知冲突时，行为风格对团队设计输出的影响，为项目的设计沟通和设计决策提供指导，研究理论框架见图 3。

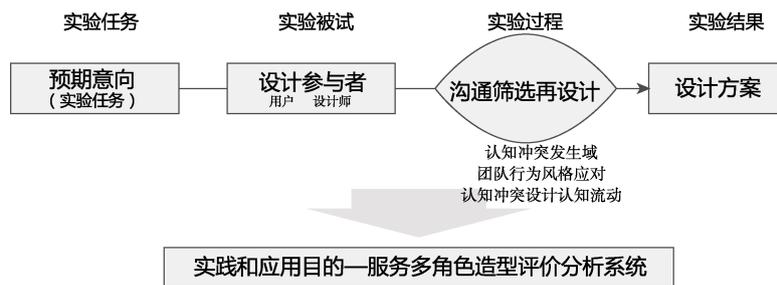


图 3 研究理论框架
Fig.3 Theoretical framework

2 感知冲突与团队行为风格研究实验

2.1 实验方法

实验采用参与式设计 (Participatory Design) 的方法展开。形式上,参与式设计使用户和设计师在同一角度感知产品,缩短感知交换的距离,产生更深入直接的沟通。深入来看,引入用户参与能够提升团队的设计输出:参与可以弥补调研得到的静态数据的不足,易于验证方案;方案更易于融合和满足用户各个层次的需求;有利于最大限度地拓宽设计创新的可能。

参与式设计方法要求在最初的设计阶段就把用户参与纳入考虑^[7]:用户既是实验对象又是设计组成员。参与式设计倡导协作性,用户的参与不是象征性介入,而是真正地产生贡献。

2.2 实验环境与实验被试

本次实验环境为室内实验室环境,温度恒定 25℃,环境噪音 45 dB 以下。实验过程中设置一台摄像机记录全部流程的影像和声音。提供无线网络,用于讨论的纸笔等工具,实验任务说明书。全部实验任务分为 7 组进行,每组 4 名被试人员由 2 名交互设计师和 2 名普通用户构成。

2.3 实验任务

实验以手势设计为切入点,手势是指人类用语言中枢建立的,以手掌手指的位置形状为基础的特定语言系统^[8]。交互手势设计的实质,就是交互手势与交互任务的映射关系的讨论^[9]。实验在交互手势设计阶段将用户引入设计团队,与设计师共同完成设计任务,设计师和用户在团队中地位平等、目标相同,统一被看作设计参与者。任务要求实验团队从指定的功能出发,共同生成一款交互手势设计。

第一阶段:独立设计阶段。实验任务基于 "Cultural Similarities and Differences in User-Defined Gestures for Touchscreen User Interfaces" 进行手势选择。选择两种设备状态代表指定功能,两种设备的状态见图 4,图 4a 为原始状态,即用户未进行任何动作的状态,图 4b 为用户通过手势操作后的最终状态,要求被试设计一款手势能够实现从原始状态到最终状态的变化^[10]。图片上采用灰色调,字体大小均为

12 号字体。研究人员在介绍完毕实验任务后,不会对实验过程进行干预,被试需要独立理解并完成任务。在规定时间内,要求每名被试输出一款手势设计。

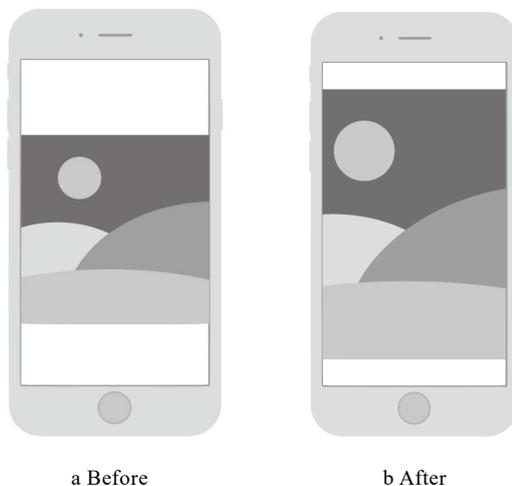


图 4 两种设备的状态
Fig.4 States of two devices

研究人员在实验任务开始前,会发布交互手势设计的基本原则,即直觉性原则:手势与功能的映射关系必须符合用户的直觉和认知。无二义性原则:在制定手势与功能的映射关系时,尽量避免使用户和设备产生歧义。简单直接原则:用最简单的方法或者最少的步骤完成交互任务,是自然交互的必然要求^[9]。

第二阶段:团队阐述阶段。每位被试将自己设计的交互手势介绍或演示给其他 3 位被试,之后其他被试可以提出关于该交互手势设计的全部疑问,由被试进行解答。这一阶段的目的是充分理解其他人的设计,防止之后的讨论中在基本的概念理解上耗费时间,这里不涉及对设计的评价与筛选。每位被试确认对其他交互手势设计完全理解后,方可进入下一阶段。团队阐述阶段见图 5。

第三阶段:讨论筛选阶段。团队成员展开讨论,在过程中鼓励所有成员积极明确表达自己的想法和态度,包括肯定、否定、质疑、确认等态度和思维过程。经过讨论筛选和投票,最终每组输出一款手势设计。整个讨论由研究人员进行观察和记录。



图 5 团队阐述阶段
Fig.5 Team presentation stage

2.4 感知数据与口语信息收集

这部分工作贯穿于整个实验任务的过程,包括感知数据记录和口语信息收集。感知数据记录通过“感知数据量表”分两次进行记录,分别设置在第3阶段的前后。两次记录的目的是比较在团队讨论前后,被试对于方案的感知一致性的变化,以此反映感知冲突情况,感知数据量表见表1。口语信息收集贯穿于整个实验的始终,通过摄像机记录影像的方式收集,便于后续的口语分析。

表1 感知数据量表
Tab.1 Cognitive data scale

	被试1	被试2	被试3	被试4	小计	感知一致性 x	感知冲突 $\frac{1}{x}$
方案1	空	√	×	√	0.667	0.834	1.199
方案2	√	空	√	×	0.667		
方案3	√	√	空	√	1		
方案4	×	×	×	空	1		

3 数据分析

3.1 实验数据处理

研究在7个实验小组中开展,实验得到110min的视频素材,通过回看视频,结合口语报告的方式,得到沟通片段300余条。研究人员将沟通片段置于水平时间轴进行大意归纳、目的归纳和类型分析。其中,红色为竞争型,黄色为合作型,绿色为妥协型,蓝色为包容型,橙色为躲避型。分析方法见图6。

经过分析,最终得到3个实验组在应对感知冲突时的行为风格和感知信息,这里主要根据行为风格占比情况定义团队风格,得到2组竞争型团队、3组合作型团队、1组包容型团队和1组躲避型团队。行为风格数据及感知信息见表2。

3.2 实验结果分析

根据交互设计用户需求层次理论,将各种风格的设计团队的方案进程进行了可视化表达,见图7。将团队中每个被试提出的方案以时间顺序展现在交互设计用户需求层次中,通过不同颜色的连接表示讨论的走向,使用角标编号表示方案的推进。例如, A₁以红色连接过度到 A₁,代表着方案 A₁遭到了否定维持原状; B₁以绿色连接过度到 B₂,意味着方案 B₁在肯定的语境中迭代到 B₂。用户需求层次角度的方案进程见图7。

1) 如图7a,竞争型团队的设计输出能够考虑到可用层、易用层和体验层的用户需求,经历了多次迭代生成了最终的设计方案。在分析过程中也观察到,竞争型的团队讨论气氛热烈,团队成员为了捍卫自己



图6 分析方法
Fig.6 Analysis method

表 2 行为风格数据及感知信息
Tab.2 Behavior style data and cognitive informantion

	包容/%	妥协/%	合作/%	竞争/%	躲避/%	迭代	团队类型	感知冲突
第 1 组	31.25	25	6.25	37.5	≈0	发生	竞争型	下降
第 2 组	25.6	15.4	23.1	34.6	1.3	发生	竞争型	下降
第 3 组	24.4	12.2	39	24.4	≈0	发生	合作型	下降
第 4 组	28.7	18.1	34.1	15.9	3.2	发生	合作型	下降
第 5 组	27.3	16.4	34.5	18.2	3.6	发生	合作型	下降
第 6 组	40.6	9.9	22.8	26.7	≈0	未发生	包容型	升高
第 7 组	25	23.74	17.5	15.9	17.5	未发生	躲避型	升高

的设计，会进行反复阐述甚至激烈的辩论，受到挑战时会随即解释、积极修正或及时调整，讨论结束后团队的感知一致性提升，感知冲突降低。

2) 如图 7b，合作型团队的设计输出主要集中在可用性和易用性两个层面，可以看出他们对方案可用性的讨论更加侧重。合作型团队在方案细节上的讨论更加到位，反映在可用层面的连接密集并且中性的连接更多，说明讨论的逻辑和深度持续递进，最终感知冲突下降。

3) 包容型团队的设计输出未能满足到用户需求的全部层次，并且他们的沟通重心分散，导致对任何一个方案都没有做到多角度深层次的推敲。他们思路的连接数较少，并且高频出现方案的摒弃和自我否定。从方案输出这一角度来看，他们大部分的讨论是无效的，如图 7c。

4) 从表 2 数据上看，躲避型团队的讨论过程中，躲避型行为的比例远高出其他实验组，各种类型的行

为风格均有出现，但竞争与合作行为并未占据主导，出现大量的包容与妥协。从方案进展上看，躲避型团队的讨论氛围低迷，讨论重点零散且浅显，最终未能产生方案输出，如图 7d。

研究人员提出竞争型与合作型团队对设计方案推进模型，设计团队形成设计结果的过程，就是设计方案与预期意向逐步达到匹配的过程。竞争型团队在方案的推进过程中，能够在拓宽设计概念空间的同时，深化方案设计，在方案宽度和深度两个维度上并行指导达到设计方案与预期意向的匹配，竞争型团队的设计结果更容易满足可用层、易用层、体验层的用户需求；合作型团队在对加深问题空间上更加关注，对细节的推敲更加到位，对于方案的优化更具价值；包容型的团队，在本研究的角度来看并未达到预期效果，有待继续研究。竞争型与合作型团队对设计方案推进模型见图 8。

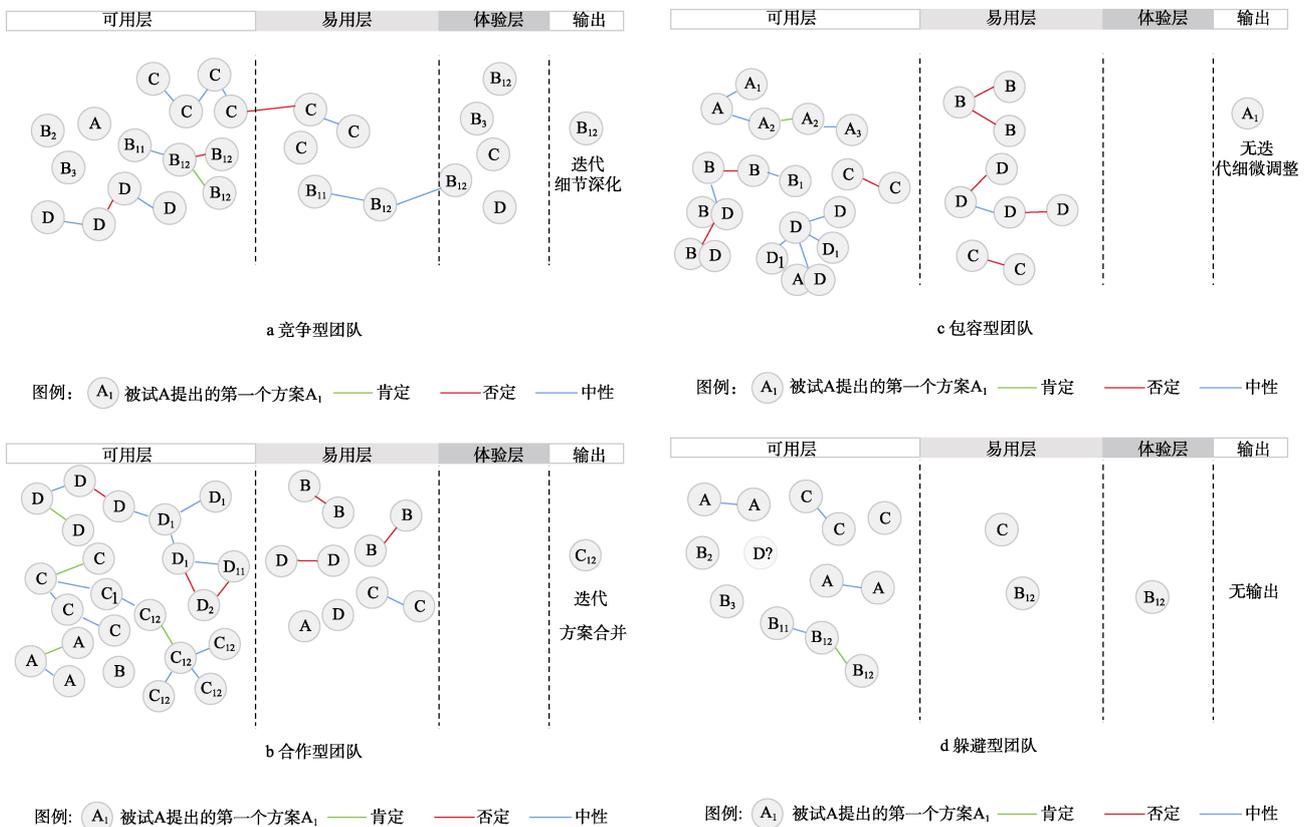


图 7 用户需求层次角度的方案进程
Fig.7 Discussion process based on user needs hierarchy

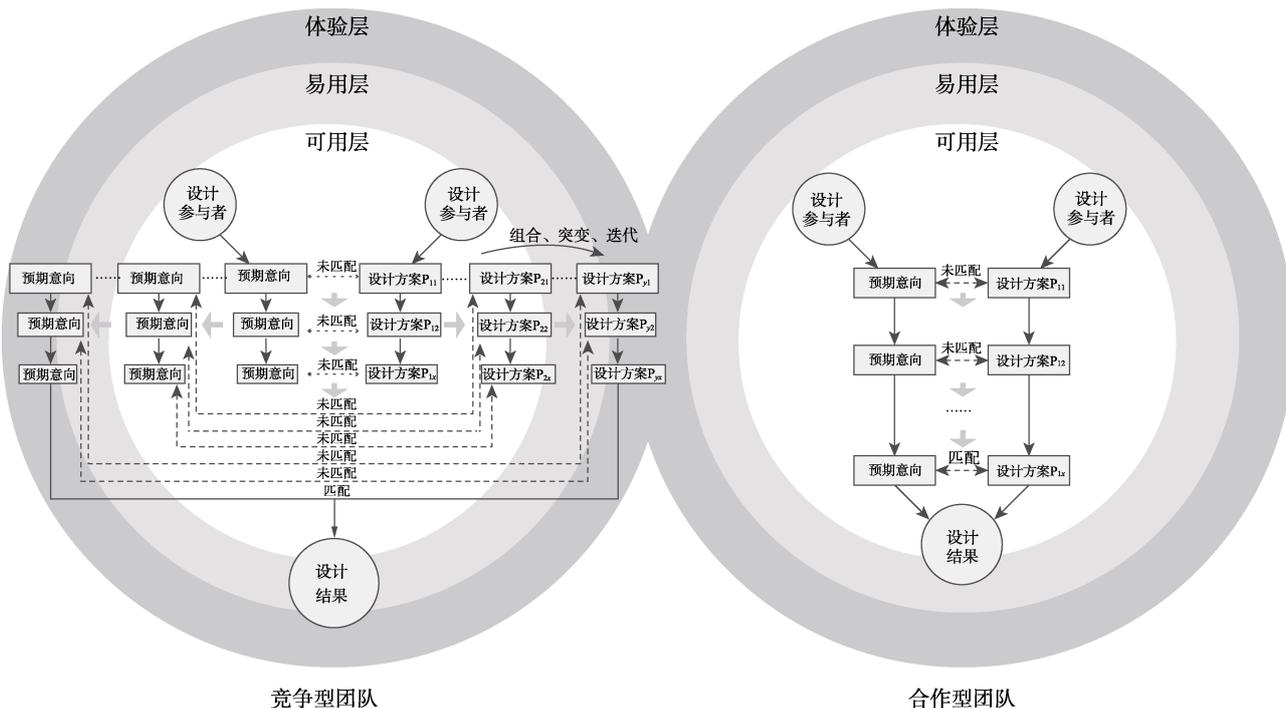


图8 竞争型与合作型团队对设计方案推进模型

Fig.8 Competing and cooperative teams' design propelling model

4 团队风格对设计方案推进模型的应用案例

根据实验结果及设计目标,湖南大学开展了多角色汽车车身造型设计系统的设计开发。根据不同阶段的设计目标和要求,研究人员在系统内部设计了不同的功能和工具,引导设计团队形成恰当的合作模式,以形成适当团队风格,促进更优秀的设计决策产生。

在设计创新阶段,团队需要大量的创意方案拓展发散思维,丰富概念空间,因此,采用“独立提案—分类归纳—方案竞标”的合作模式,营造竞争型的团队风格,有利于设计方案在被挑战的过程中得到深化,甚至激发出新想法。作为一款辅助汽车车身造型设计的工具,该系统造型在设计概念发散阶段中,能够为方案评审提供帮助。方案评审功能的界面见图9,



图9 方案评审功能的界面

Fig.9 Interface of scheme evaluation

在方案评审这一功能中，加入评价标签及标签统计工具，这个工具允许团队各方成员，针对各个部位对被评审方案添加标签，标签分为“满意”、“不满意”和“新想法”3种类型。通过加强方案间的竞争，收集尽可能多的评价来刺激设计创新，是这一功能的目的。

在方案优化阶段，需要解决收集到的用户反馈，优化细节，提升用户体验。采用“同一目标—统一原则—共同推进”的合作模式，营造合作型的团队风格，

更容易促进方案的优化。在设计团队经历方案筛选，确认了备选方案之后的方案优化阶段，该系统提供了评价分析功能。方案优化功能的界面见图10，评价来自专家评审和用户反馈，并基于两者反馈生成总体评价。评价分析支持查看各个部位和查看全部，基于总体评价内容生成迭代方向供设计团队参考。这一功能在方案迭代和优化的过程中，能够促进团队形成合作型风格，针对共同的目标沿着相同的设计方向，去修正和优化现有的方案。



图10 方案优化功能的界面
Fig.10 Interface of scheme iteration

5 结语

通过交互产品设计项目研究设计师和用户的感知特点，提出了面对感知冲突时团队行为风格对设计方案在用户需求角度上的推进模型，提炼出了竞争型、合作型两种团队行为风格的特点，并在此基础上应用于设计实践，提高了设计沟通的效率，拓展了设计创新的问题空间。对多角色团队的感知冲突、参与式设计和用户研究等领域，提供了有价值的参考。鉴于多角色感知过程的抽象性以及研究条件的限制，在感知冲突强度、复杂角色团队等方面，后续仍需进行更加深入的研究。

参考文献：

[1] JEHN K A, NEALE M A. Why Differences Make a

Difference: a Field Study of Diversity, Conflict and Performance in Workgroups[J]. Administrative Science Quarterly, 1999, 44(4): 741—763.

[2] JEHN K A. A Qualitative Analysis of Conflict Types and Dimensions in Organizational Groups[J]. Administrative Science Quarterly, 1997, 42(3): 530—557.

[3] LAWSON B. How Designers Think: the Design Process Demystified[M]. Oxford: Architectural Press, 1980.

[4] 张书涛, 苏建宁, 胡赤兵, 等. 基于广义遗传算法的设计师认知思维模型[J]. 兰州理工大学学报, 2014, 40(4): 36—39.

ZHANG Shu-tao, SU Jian-ning, HU Chi-bing, et al. Cognitive Thinking Model of Designer Based on Generalized Genetic Algorithm[J]. Journal of Lanzhou University of Technology, 2014, 40(4): 36—39.

[5] THOMAS K W, KILMANN R H. Thomas Kilmann Conflict Mode Instrument[M]. California: Sunnyvale, 1974.

- [6] 叶冬冬, 李世国. 交互设计中的需求层次及设计策略[J]. 包装工程, 2013, 34(8): 75—78.
YE Dong-dong, LI Shi-guo. Hierarchy of Needs and Design Strategy in Interaction Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(8): 75—78.
- [7] WEBLER T, TULER S, KRUEGER R. What is a Good Public Participation Process? Five Perspectives from the Public[J]. Environmental Management, 2001, 27(3): 435—450.
- [8] 王垚, 潘荣. 移动终端交互设计中手势设计原则初探[J]. 现代装饰(理论), 2012(8): 178—179.
WANG Yao, PAN Rong. The Principle of Gesture Design in the Interactive Design of Mobile Terminals[J]. Modern Decoration(Theoretical Discussion), 2012(8): 178—179.
- [9] 张国华, 衡祥安, 凌云翔, 等. 基于多点触摸的交互手势分析与设计[J]. 计算机应用研究, 2010, 27(5): 1737—1739.
ZHANG Guo-hua, HENG Xiang-an, LING Yun-xiang, et al. Interaction Gesture Analysis and Design Based on Multi: Touch Surface[J]. Application Research of Computers, 2010, 27(5): 1737—1739.
- [10] CAPRA M. Cultural Similarities and Differences in User-Defined Gestures for Touchscreen User Interfaces[C]. ACM: CHI '10 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 2010: 4017—4020.