

文章编号: 1005-0523(2008)05-0059-04

基于心流理论的工业图形用户界面设计

岳怀旺¹ 徐人平¹ 梅梅²

(1. 昆明理工大学 机电工程学院, 云南 昆明 650093; 2. 南通大学 美术与设计学院, 江苏 南通 226007)

摘要: 通过分析心流理论及心流体验产生的可控条件, 探索心流理论在工业图形用户界面设计中应用的问题, 提出了工业界面心流体验产生具有可控性的特点, 提出了有利于产生心流体验的工业界面设计要素, 给出了基于心流理论的工业界面设计方法。基于心流理论设计出的工业界面将有利于用户在界面操作工作中获得心流体验, 进而使其得到情感上的愉悦和精神上的享受, 提高工作效能。

关键词: 心流理论; 工业图形用户界面; 心流体验; 设计

中图分类号: TP271

文献标识码: A

工业图形用户界面(以下简称工业界面)作为用户和真实世界之间交互的中介, 在当今工业自动化生产中发挥着重要的作用。与其它界面不同, 工业界面一般都要间接完成对生产设备的操控。这种间接性不可避免的带来了操作和监控任务的问题, 给用户带来了很大的工作及精神压力^[1]。目前的工业界面设计一般都在强调人、机、环境之间实现最优配合, 充分发挥人机作用, 使人尽其力、机尽其用, 环境尽可能舒服, 使整个人机系统安全、高效、可靠, 却忽略了用户在界面操作工作中的情感需要。心流理论的提出为研究人的创造力, 挖掘生命潜力以及提高生命质量等内容提供了新的视角和有力的工具。本文将从心流理论出发, 探讨该理论在工业界面设计中的应用方法, 力求改善目前在工业界面设计中忽略用户工作情感的问题。

1 心流理论概述及可控条件分析

早在2500多年以前, 在佛教中就有“心底有佛, 佛入心流”的说法^[2]。到了近现代, 匈牙利裔美国心理学家米哈尔·齐克森米哈里及其领导的小组在研究人的创造力时发现, 人们在从事自己喜爱的工作时可能会经历一种独特的身心体验, 它常常使人废寝忘食, 不计回报的全身心投入工作, 并乐在其中, 而人们在具有这种体验的活动中常常会爆发出惊人的创造力。他们将这种独特的体验称之为心流(Flow)。进一步研究发现, 人们在从事某项工作或活动时, 当面临的挑战和他们所掌握的应对这种挑战的技能具有某种关系时, 则有可能获得心流体验。米兰大学的研究者马西米尼和卡里根据研究获得大量第一手资料, 对“挑战”与“技能”的关系进行了全面地梳理, 在原有初始模型和修正模型的基础上提出了如图1所示的八区间心流体验模型。图中2区挑战和技能都处于“高”的水平, 主体与工作(活动)之间的相互影响达到最大值, 即为心流状态最可能发生的区域。

通过对挑战和技能之间关系的揭示, 齐克森米哈里和他的同事们总结归纳出产生心流体验的9个特征^[3]。后来诺瓦克和霍夫曼又将这9个因素进一步归纳为前提、特性和经验的结果等3个群组^[4], 而陈等人则认为这是心流产生的3个阶段: 事前、经验和效果阶段^[5]。见表1。

心流理论对“挑战”和“技能”关系的揭示为创建利于获得心流体验的环境提供了有力的心理学依据。不

收稿日期: 2008-05-31

作者简介: 岳怀旺(1981-), 男, 天津宁河人, 硕士研究生, 研究方向为人机界面设计。

表1 心流产生的3个阶段

心流产生阶段	产生心流体验的9个特征
事前阶段 (前提)	(1) 明晰的目标(Clear goals) (2) 明确而及时的反馈(Unambiguous and immediate feedback) (3) 应对挑战的适当技巧(Skills that just match challenges)
经验阶段 (特性)	(4) 行为和意识融为一体(Merging of action and awareness) (5) 全神贯注(Concentration and focus) (6) 掌控的感觉(A sense of potential control)
效果阶段 (经验的结果)	(7) 自我意识的丧失(A loss of self consciousness) (8) 时间感的改变(An altered sense of time) (9) 体验本身变得具有目的性(An autotelic experience)

难发现,在心流产生的3个阶段中,第(1)组“前提或事前”中的要素是心流体验的必要条件.这些条件又是对界面设计的一些客观要求,完全可能进行一定的人为干预和控制,具有可控性的特点.这种可控性也为心流理论在工业界面设计中的应用提供了可能性.因此,在工业界面设计中,如果能够满足第(1)组要素的要求,或者说工业界面具有明晰的目标、明确而及时的反馈、应对挑战的适当技巧3个特征,用户就有可能在界面操控时感受到心流.

2 从心流理论出发的工业界面设计

工业界面作为一种用户与计算机、计算机与生产设备、用户与生产设备之间的界面平台,有着较其他界面更为复杂的特征(见图2所示).这种复杂性为界面设计增加了难度,同时也增加了界面用户的工作难度和压力.工业界面设计在处理好用户与计算机之间、计算机与生产设备之间及用户与生产设备之间三个关键界面问题的同时,还要考虑到用户操控界面的精神状态.在设计中合理的考虑利于用户操作界面时获得心流体验的设计要素,客观上将有利于大大提高界面的质量.

2.1 明确界面设计的目标

界面设计要保证用户操作所需的每个步骤都有清楚明确的目标,并且为用户提供满意的行动条件和行动引导,帮助他们理解如何使用该界面并激励他们去实现所要进行的操作.用户一旦明白了可以通过界面达到什么样的控制目的,就会为实现目标而付出努力,从而渐渐获得心流体验.

例如,图3所示的某厂缺氧池系统界面使用简单的线条(确保了整齐的布局)、清晰的排版(使得界面元素更易被阅读)和符号(将不同的控制原件和生产设备区分开来),并去掉了所有无关的细节,简化了原本复杂的控制信息,有利于用户明确设计的目标.另外,界面用箭头指引的方式清晰地表明了系统的控制流程,为用户提供了明确的操作行动引导.同时,在信息显示方面,界面只显示了与其当前工作内容有关的信息,这样用户在获得有关操作目标的特定信息时,不必看到与之无关的数据、菜单和图形,有利于用户对设计目标的正确理解.

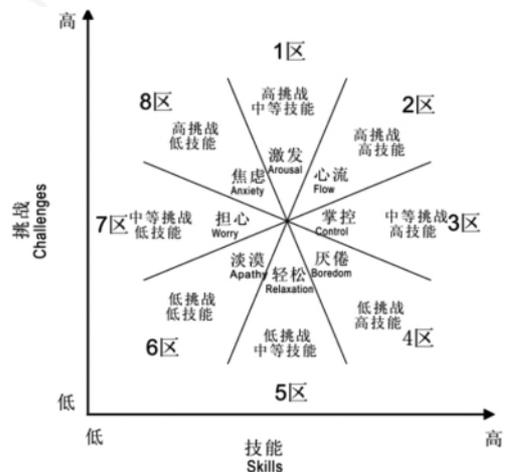


图1 八区间心流体验模型

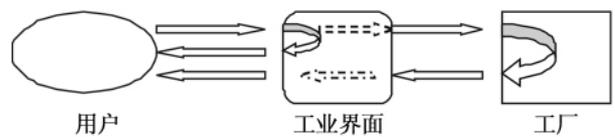


图2 工业界面间接操作两种反馈

2.2 提供即时有价值的反馈

在工业界面中,反馈可以确认信息是否已经得到有效的编码、传递和解码,可以检验信息传递的程度、速度和质量,因此工业界面设计要通过各种方式即时向用户提供视觉、听觉甚至嗅觉的有价值的反馈,从而帮助用户清楚地知道他们所执行的任务正在逐步靠近自己的目标,排除了其内心潜在的由于不知道生产进度所产生的焦虑感,从而利于用户获得心流体验。需要注意的是,工业界面并不关注提供信息反馈的量,而在于提供信息反馈的质——提供即时有价值的信息。一般情况下工业界面设计要注意两个方面的信息

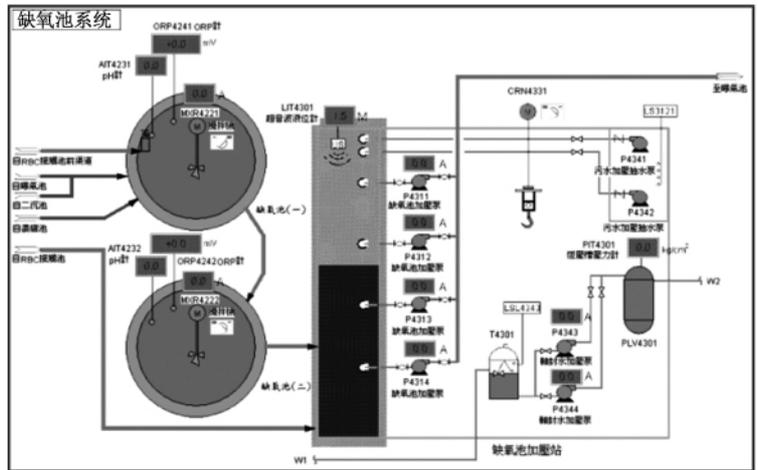


图 3 缺氧池系统界面

反馈。一方面,用户进行击键或其他动作时,界面要提供即时反馈。如图 3 所示,在界面上将隐喻的 MXR4221 搅拌机运行/停止转换开关转向 OFF 位时,该控件的 OFF 位红色指示点亮,告知用户搅拌机的电机 M 已成功关闭。另一方面,用户的动作对由界面控制的设备实施某种影响后,设备的状态也要在界面上及时得到反馈。例如,图 3 中代表 P4312 和 P4342 的水泵符号关闭时在界面上呈现红色状态,清晰地为用户提供了两台水泵已经处于关闭状态的信息。

2.3 提高界面的高效性

一旦操作人员适应了某一界面,他们就希望能更有效率地使用界面进行生产控制。此时工业界面不仅要求有效,而且更希望是高效的。因为有效性是追求效益,强调的是界面设计的质量,高效性则追求的是效率。工业界面设计要为用户提供一个操作能够更加迅速运转,运行更准确、便捷,利于实现用户的心流体验。

2.4 权衡挑战与技能的关系

工业环境三种行为方式理论认为,知识行为主要指在现代大型复杂系统中以知识为基础的决策行为及发现问题解决问题的行为^[6]。工业控制界面属于这种知识行为。操作这样一个界面环境,用户需要大量的技术知识。他们有时会遇到以前没有见过的设备状态,过去的经验随之失去作用。这时的技术控制行为就必须以知识为基础,靠自己的各种认知能力发现问题、解决问题。用户在进行界面操作时一直面临着不可避免的重大挑战。好的用户界面设计必须能在用户所面临的挑战与其所具有的技能之间保持某种平衡。若挑战过大,个人的技能不能应对挑战,用户将感到挫折,反之则会感到无聊,显然这两种情形下都无法感受到操作过程中带来的乐趣,不利于心流体验的产生。所以,理想的工业界面设计要为用户提供常见设备故障分析和解决方法的帮助信息,允许他们根据实际需要查阅相关信息,并通过自己的努力解决遇到的一些棘手问题,适时取得或提高技能以应付新的挑战。

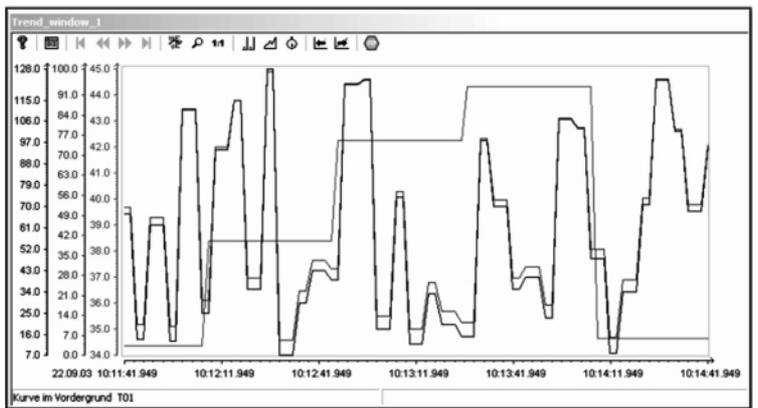


图 4 控制过程趋势图界面

3 结论

工业界面心流体验产生的必要条件能够进行一定的人为干预与控制,具有可控性的特点。从心流理论出

发的工业界面设计要求界面产品应该具有明确的设计目标、即时有价值的反馈、界面的高效性、挑战与技能的权衡4个要素。从心流理论的视角研究工业界面设计是一种全新的思路和方法。基于心流理论的工业界面设计不仅能使用户在与界面交互的过程中达到特定的操作目标,而且还可以利于其在工作中产生心流体验,得到情感上的愉悦和精神上的享受,爆发出惊人的工作创造力。

参考文献:

- [1] 迪克斯,蔡利栋. 人机交互第三版[M]. 北京: 电子工业出版社, 2006. 83 - 84.
- [2] 邓 鹏. 心流: 体验生命的潜能和乐趣[J]. 远程教育, 2006, 32(3): 74 - 78.
- [3] Csikszentmihalyi. Play and intrinsic rewards [J]. Journal of Humanistic Psychology, 1975, 15(3): 41 - 46.
- [4] Novak. Measuring the customer experience in online environments: a structural modeling approach [J]. Marketing Science, 1985, 19(1): 22 - 24.
- [5] Chen. Optimal experience of web activities [J]. Computer in Human Behavior, 1999, 15(5): 585 - 608.
- [6] 李乐山. 人机界面设计[M]. 北京: 科学出版社, 2004. 312 - 313.
- [7] Jef Raskin, 史元春. 人本界面 - 交互式系统设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004. 336 - 337.

A Design of Industrial Graphics User Interface Based on the Flow Theory

YUE Huai - wang¹, XU Ren - ping¹, MEI Mei²

(1. School of Mechanical and Electrical Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093;
2. School of Arts and Design, Nantong University, Nantong 226007, China)

Abstract: The paper explores the application of the flow theory in industrial graphics user interface by analyzing the controllable conditions resulting from the flow theory and the flow experience. Then, the controllable characteristics of flow experience and its factors in the designing of industrial graphics are introduced. Finally, the method of designing industrial graphics user interface is revealed. The design of industrial graphics user interface based on the flow theory helps the workers to obtain flow experience, and have a good mood and improve the work efficiency.

Key words: the flow theory; industrial graphics user interface; flow experience; design

(责任编辑: 刘棉玲)

