

浅析以用户为中心的软件界面交互设计中用户出错

王力

延安大学西安创新学院

DOI: 10.12238/cms.v4i10.5720

[摘要] 用户出错行为是用户在界面交互中的常见情况, 本文以用户为中心的软件界面交互设计为研究主题, 对用户在交互过程中的出错情况进行探究, 借鉴相关出错理论, 根据用户交互特点, 从多个角度对软件界面交互中的用户出错原因进行了分析, 并提出了应对方式, 为完善以用户为中心的软件界面设计, 减少用户交互出错行为奠定相应基础。

[关键词] 用户为中心设计; 软件界面; 用户出错

中图分类号: TP311.52 **文献标识码:** A

Analysis of user errors in user centered software interface interaction design

Wang Li

Xi'an Innovation College of Yan'an University

[Abstract] User error behavior is a common situation in user interface interaction. This paper takes user centered software interface interaction design as the research topic, explores the user error situation in the interaction process, uses relevant error theories for reference, and analyzes the causes of user error in software interface interaction from multiple perspectives according to the characteristics of user interaction, and puts forward countermeasures, It lays a foundation for improving user centered software interface design and reducing user interaction error behavior.

[Key words] user centered design, software interface, user error

一、以用户为中心的界面交互设计

以用户为中心的设计思想已经逐渐成为了软件交互设计的主流思想, 并在设计师的不断努力下, 已经形成了相对完善的设计流程和设计方法。但是, 这里的用户其实是一个抽象的概念, 用户的范围也可能比产品或者软件的实际用户范围大。所以如何去确立适当的用户范围, 根据确立的用户来设计用户模型是非常重要的。而用户模型的建立, 也会在软件的整体设计过程中扮演重要的地位。通常, 在软件的开发设计过程中, 用户模型的专业与否, 对最终软件产品的整体质量影响颇大, 这会直接影响软件的整体使用, 并且也可能对用户与软件的交互中是否会出现交互出错的情况有影响。

通过对现有主流软件界面交互设计进行研究, 我们发现初代设计软件, 尤其是初创的综合性软件, 其用户操作的出错概率最高; 而不断迭代更新设计的软件, 其用户模型的完善程度会不断提高, 用户界面的设计也就更具体一些, 用户在操作过程中的出错情况也相应更少。所以为了减少在软件界面交互设计中的用户出错, 我们需要对其中能够导致用户出错行为的因

素进行分析, 以寻找合适的解决方法来改进界面中的用户模型, 减少用户出错, 从而提高用户交互的效率, 实现真正的以用户为中心的界面设计。

二、相关出错理论

20世纪50年代以来, 频繁出现的重大事故给设计界带来了巨大的冲击。于是, 以人在不同情况下的出错行为作为研究内容, 设计界已形成了三个较为系统的出错理论: Rasmussen于1976年通过对操作员进行研究, 从操作员的操作流程角度出发, 提出了SRK出错概念模型。SRK模型基本涵盖了操作员的操作行为的所有类型, 能够较好的体现操作行为的基本特点, 使得人们对操作出错有了较为基础的认识, 了解到误判对于基于规则和知识的行为中的影响作用, 以及由此最终导致操作错误的发生; Norman于1981年以行动的四个阶段为依据把各种出错情况进行分类, 分析各阶段可能出现的错误行为, 即总结出了错误有违反规则、缺乏知识和记忆失效, 并在此基础上, 他又结合设计领域阐述了与设计相关的三类出错行为, 从用户的动作行为和记忆识别等角度论述了这三类行为是如何导致用户出错的,

并从设计师的角度给以部分设计提示，以帮助设计师在进行产品设计时，更好的去避免用户出错的情况；Reason根据Rasmussen的出错概念模型，对工业环境中的技能、规则、知识行为进行研究并归纳出了这三种行为中的出错行为，他先对人的出错进行了定义，借用心理学的研究方式，认为错误是一个普通的术语：“它包含有一个有计划的心理或体力活动没能达到预期的结果，并且这些失败不能归属于一种改变的中介引起的干涉”。这些出错理论的形成，主要是通过对操作者的操作行为进行归纳、分类而得出的。但究竟是何原因导致出错则并未给出答案，如果从设计的角度去看待这些出错理论，则无法很好地解决设计中的问题。如果从归纳操作者的错误操作行为出发，研究用户的出错问题并创立出错理论，并按照这一出错理论去进行设计工作，这对设计来说是有失偏颇的。而且这些错误理论主要基于传统的复杂机械操作。当用户要操作机器时，他可能需要有清晰的目标或者专业的技术，能够读懂机器的交互语言，掌握正确或者安全的操作步骤，从而避免在操作中出现错误。但是在软件交互中传统复杂的操作流程和步骤可能会被简化，或者被整合到了软件中，大多数用户也不需要过于专业的知识或者复杂的步骤来进行交互，所以传统对用户的出错研究，可能过于复杂和缺乏适用性，因此针对用户界面交互设计，需要重新分析用户特性并进行研究。

三、界面交互中的用户出错及应对

基于以用户为中心的软件界面设计理念和现代软件界面设计特点，通过重新审视用户出错情况，基于多个方面内容和角度，去探讨分析用户出错的原因，以寻求设计中的应对方法。

首先，可依据用户对任务的不同操作过程，来分析在每个操作阶段可能出现的操作失误。正常来说，用户在使用软件时，他会有较为明确和清晰的目的，在这一目的的基础上，会按照传统的操作习惯或操作经验来进行交互。从用户交互的模型角度来看，用户会有一个从意图到计划再到操作执行的过程。这一过程中，从意图到计划的环节，通常只是在用户的大脑中进行勾画，并未采取行动，因而这一过程出错的概率会较低。而当用户从计划转为实施的过程时，如果不符合用户的思维习惯，则容易产生错误。且这一阶段的出错，大多是由于操作结果并未达到用户的期待和想象而产生的。就比如，当用户在不同的操作系统中使用鼠标对Word进行文档拖到或者浏览网页时，因为操作系统的用户思维模式的区别，就可能会导致用户操作的出错。当用户在Windows操作系统中，向下滚动鼠标中键可以将Word或者网页时当前页面向下拖动，向上滚动鼠标中键时，页面会向上移动，即页面的移动方向和鼠标的滚动方向相同，这也是我们通常的思维习惯，即鼠标中键滚动的方向与页面滚动的方向一致；但是在Mac系统中，如果用户还是按照传统Windows的使用思维习惯，假如他想要向下移动页面方向，然后也控制鼠标滚轮向下滚动，那么他会得到完全相反的结果，在操作的过程中出错。这是因为在Mac中鼠标中键的滚动方向和页面运动的方向相反，其深层次原因就是两个不同的操作系统，它们的

操作思维习惯发生了改变，从而导致操作也大相径庭。与此相类似的差别，在Windows和Mac系统中还有很多的体现。所以在交互过程中，以适当的方式对用户的操作进行反馈，并且整个交互过程及反馈的设计模式也比较符合用户习惯，则可以很好的避免出现用户操作失误的问题。

其次，我们可以参照Norman的出错理论，从用户的心理因素角度对用户出错进行分析。一般来说，用户的在软件交互过程中，用户的心理方面包括有心理认知、思维反应和意识操作这三个过程。对于用户来说，在这三个过程中，容易且出错概率较大的是第一个阶段，即用户的心理认知阶段。用户在心理认知阶段，主要完成对软件界面中内容和信息的获取和转化，即用户对软件界面信息的理解。在软件界面交互设计中，界面的信息通常是以图形和文字的形式来进行展示和传递的。设计师在进行软件界面设计的时候，通常需要对照用户模型，采用隐喻的方式来设计界面的图标和文字。以用户对界面图标意义理解为例，目前的界面设计风格主要以扁平化风格为主，在扁平化设计风格之前，还出现过以水晶界面风格和拟物界面风格。这里要说的拟物界面风格，在流行之后就很快被扁平化所代替。其被取代的原因和用户心理认知也有一定关系。因为在拟物风格界面时期，界面的很多抽象功能及描述需要与生活中的实物来进行映射，以代替软件的抽象功能和描述。但是在建立映射的过程中，有些实物与功能可以做到单映射，即一个功能对应一个或一类实物，但是有些功能就无法做到单映射，这就会导致用户在看到这些不同的实物图标时可能对图标的含义理解错误，则用户的操作最终必然也会出现错误，这也体现了交互的隐喻模型与用户心理认知的关系。所以在使用隐喻时，需要对隐喻的设计仔细打磨以保证用户的正确认知，或者干脆放弃隐喻的使用，而转为通过文字的明喻来提示用户，这也比错误的隐喻设计更为有效。

再次，我们可以从用户学习的角度，去探究用户的出错原因。例如用户在接触了新的软件界面时，他会按照自身的经验，将相似的软件交互方法迁移到这一新的软件界面中，并且在实施交互的过程中根据系统的反馈去验证自己经验的可靠与否。这也是用户的学习过程，即用户进行迁移——反馈——验证的过程。举例来说，假使用户已经掌握了Adobe Photoshop软件的使用，此时用户需要进行Adobe Illustrator软件的学习，那用户在进入到Adobe Illustrator的界面之后，可以将其在Adobe Photoshop软件中已经形成的经验迁移过来并帮助他对新软件的学习，使他可以更快的掌握软件的基本操作。并且得益于前一软件的经验，操作错误的出现几率会比较低；如果同样的条件背景下，用户去学习三维软件，这两类软件的操作逻辑有很大区别，那用户在进行经验迁移和验证的过程中，可能某些基于Adobe Photoshop的使用经验就无法在三维软件中得到反馈和验证，那如果用户还是按照原有经验操作，则必定会出现错误。所以在这种情况下，通过对用户进行调查或对用户的操作进行观察，得到长时间的用户操作特性，了解用户的长期操作

特性，发现容易出错的地方，掌握用户在学习的过程中他们的思维习惯和倾向性操作。特别是当用户操作结果与传统经验发生差异时，仔细观察用户产生的疑问和他们的操作方式，这对界面交互设计能起到较好的启发和引导作用。并不断根据用户长期使用中的出错状况去设计和改进交互界面设计。例如尼尔森“F视觉模型”就是基于此观察实验而得出的结论，对整个视觉传达设计及数字媒体设计都产生了重要的借鉴意义。

第四，注重在非正常环境下用户操作的特点，也是有效减少用户出错的方法之一。传统的用户错误理论，都是基于良好的人机交互环境中进行研究的，考虑的大都是用户在正常环境下的出错情况。在正常情况下，用户往往能够正常的去应对各种操作，而在非正常情况下，用户自身心理素质和应变机制是防止出错的重要保障。但是现如今，人们越来越频繁的使用多种交互设备，特别是智能手机和各种可穿戴设备的使用频率越来越高。而人们使用这些设备进行交互的场景也是多种多样的，有轻松惬意的室内场景，也有拥挤嘈杂的室外场景；有自由无拘束的使用场景，已有拘束不便的使用场景。我们无法要求用户都是在理想的环境中去使用这些设备，因此要保证用户在非正常的环境下，他们的操作不出错或者出错的几率最低，只有从设计的角度出发，充分考虑到非正常情况下用户可能遇到的情况，再通过一些合理的设计去引导用户，使他们能够正确完成操作，最终保证用户在非正常的情况下操作也不会出现错误。例如在OPPO手机的Color OS系统中，通过采用一些手势设置，以帮助用户在非正常环境下能过执行正确的操作。另外也可以提供一些辅助功能快捷键，例如苹果手机系统的Assistive Touch功能，这些快捷功能可以帮助用户简化他们本需要通过一系列复杂的操作而实现的功能，从而给用户带来更为方便舒适的用户体验。

第五，注重用户在非正常心理下的操作特点。出错理论已经告诉我们，用户在疲劳、情绪激动或紧张、亢奋等不同状态下，用户的出错的几率会有所不同。所以在传统的人机界面设计中，设计师已经能对用户的非正常心理有所关注，并基于此进行人机界面的设计。但是在现有软件交互设计中，这些出错理论的研究成果还鲜有涉及，软件设计师在设计界面时，通

常都没有涉及到用户在非正常心理下的状态进行操作的特点。所以为了更好地避免用户出错，我们需要关注到这一能够导致用户出错的因素，并借用软件界面的设计元素来避免用户出错。通过对软件界面设计元素的考量，设计师可以通过造型、色彩及布局等设计要素的巧妙应用，去引导用户回归正常的心理状态。例如软件整体呈现出清晰整齐的布局，减少界面中的浮动层，营造舒适的视觉效果，以缓和用户的心情；或者软件界面的色彩整体以中性色或者偏冷色的色彩风格为主，运用色彩的力量去影响用户的心情。也可通过其他的设计要素来引导用户的心理变化。但是总的来说，这一出错因素应该在软件的交互设计中被关注到并进行考量。

四、结语

用户出错虽然是用户交互中的常见情况，但是用户出错影响着用户体验，也从侧面证实了界面交互设计中还存在不合理的或者不完善的地方。通过从用户出错角度去研究用户出错情况，可以更好的指导设计师从用户的主观及客观角度去探究用户出错的成因，最终在交互设计中去减少用户出错，真正实现以用户为中心的交互设计。

【参考文献】

- [1] 李乐山. 人机界面设计[M]. 北京：科学出版社，2004，8.
- [2] 吴晓莉. 认知层面的用户出错研究方法综述[J]. 人类工效学，2014(03)
- [3] 潘永亮. 人机交互界面设计中的自然化趋势[J]. 装饰. 2008(06)
- [4] 黄咪丽. 心智模型引导下的移动界面设计研究[J]. 艺术科技. 2015(06)
- [5] 田蕴, 王浩. 隐喻在产品界面设计中的应用研究[J]. 设计. 2016(01)

作者简介：

王力（1986.10—），男，汉族，籍贯：陕西宝鸡人，延安大学西安创新学院专职教师，硕士学位，专业：设计艺术学，研究方向：视觉传达设计，交互设计。