

人机交互

以用户为中心的设计和评估

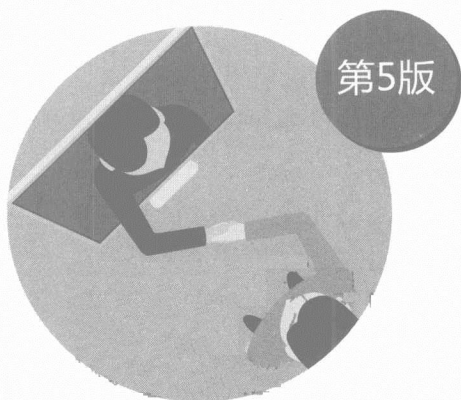


董建明 傅利民 饶培伦
[希腊] Constantine Stephanidis 编著
[美] Gavriel Salvendy

清华大学出版社

人机交互

以用户为中心的设计和评估



第5版

董建明 傅利民 饶培伦

[希腊] Constantine Stephanidis 编著

[美] Gavriel Salvendy

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

计算机系统、移动终端及软件应用程序的普及为人机交互学带来了新的挑战。本书全面介绍了以用户为中心的人机界面的设计和评估方法。采用这种系统的方法不仅可以有效地提高软件产品的可用性,而且还能帮助设计人员设计出高水平的产品。“以用户为中心的设计和评估”是多学科交叉的新兴领域,对软件工业及一般产品设计都已产生了重大和深刻的影响。

根据行业的最新发展,本书在第4版的基础上进行了全面的结构和内容调整,将原有的4篇增加为5篇。综述部分介绍了在公司和机构里有效推行人机交互工作的六个原则;其后,分4篇18章系统介绍了用户体验分析、体验设计方法、体验设计专题,以及体验评估的内容;最后一章讨论了用户体验管理。

本书主要面向的读者包括:互联网、移动终端等软、硬件设计人员,尤其是用户界面的设计人员;可用性测试的专业人员;软件或互联网公司的市场开发人员。本书也可作为“现代人因工程学”及“以用户为中心的设计”课程的教材,还可作为软、硬件设计或互联网公司管理人员提高用户满意度或提升公司形象的手册。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

人机交互:以用户为中心的设计和评估/董建明,傅利民,饶培伦等编著.--5版.--北京:清华大学出版社,2016

ISBN 978-7-302-43174-9

I. ①人… II. ①董… ②傅… ③饶… III. ①人一机系统—研究 IV. ①TB18

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第034821号

责任编辑:冯 昕

封面设计:傅瑞学

责任校对:刘玉霞

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm 印 张:20.5 插 页:1 字 数:390千字

版 次:2003年9月第1版 2016年8月第5版 印 次:2016年8月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:42.00元

产品编号:063348-01

第 5 版前言

本书第 5 版在第 4 版基础上进行了全面的结构和内容调整。包括：将原有的 4 篇增加为 5 篇，将原来章节最多的“用户界面设计”分解为“体验设计方法”和“体验设计专题”。原第 1 篇的全部章节统一进行了内容更新和调整，更加突出了体验分析的理论基础。在原第 13 章“信息可视化”中增加了大数据的相关讨论。“互联网和电子商务界面设计”在内容调整的基础上增加了响应式设计的部分，“移动互联网和社交媒体”及“环境智能中的人机交互”均进行了大幅重写。

在此我们感谢高峰提供了响应式设计的素材，并再次感谢本书编辑冯昕专业和细致的工作，在紧张的时间内出色地完成了本书的出版工作。

作者

2016 年 6 月

人机交互：
以用户为中心的设计和评估（第 5 版）

第1版前言

随着计算机和互联网的普及,计算机在人类生活的方方面面扮演着越来越重要的角色。计算机不仅仅是工程师手里的计算工具,也渐渐融入了人类生活的各个部分。人们对计算机软件的要求也越来越高。软件不但要稳定可靠,而且还要易学、好用,也就是说软件的可用性要高。可用性是指从人的角度来看软件系统是否易用、高效、令人满意。

本书的主题——以用户为中心的设计和评估,就是要通过对用户的深刻了解,根据用户需求进行设计,并且通过用户的使用对设计进行验证。这种系统的方法不仅可以用来有效地防止产品可用性不高的问题,而且还能帮助设计人员设计出高水平的产品。“以用户为中心的设计和评估”是多学科交叉的新兴领域,对软件工业及一般产品设计都已经产生了重大和深刻的影响。

本书综述部分介绍了与“以用户为中心的设计和评估”方法相关的背景知识及发展概况。其后,本书用10章的篇幅分3篇分别介绍了解用户、用户界面设计和可用性评估的内容及一些相关的研究专题。最后一章讨论了在组织中实施以用户为中心的设计的专题。

本书主要面向的读者包括:

- 软件或网站的设计人员,尤其是用户界面的设计人员;
- 可用性测试的专业人员;
- 软件或网站公司的市场开发人员。

同时,本书也可成为“现代人因工程学”及“以用户为中心的设计”课程的教材,还可作为软件或网站公司经理提高用户满意度、提升公司形象的手册。

在这里我们要特别感谢著名学者 Constantine Stephanidis 教授对本书“全面的可及性”一章的贡献。我们衷心感谢曾洁编辑,她具备丰富的专业知识和写作经验,以严谨负责的态度出色地完成了本书的编辑工作。我们感谢张秋玲编辑对本书出版程序的精心组织以及对书稿的审核工作。清华大学出版社编辑们的敬业精神给我们留下了美好而深刻的印象。我们非常感谢家人乔青和罗梅的理解,以及 Andrew 和 Erica 的配合,没有他们的支持和鼓励,这本书是无法写成的。

本书的稿酬将全部捐献给清华大学工业工程系。

作者

2003年6月

目 录

人
机
交
互
：
以
用
户
为
中
心
的
设
计
和
评
估
(
第
5
版
)

0 综述：在公司和机构里有效推行人机交互工作的六个原则	1
参考文献	1

第 1 篇 用户体验分析

1 以用户为中心的设计和评估的理论基础及总体流程	5
1.1 以用户为中心的设计和评估的理论基础及设计	
含义	5
1.1.1 用户的含义	5
1.1.2 人机交互和人类信息处理模型	6
1.2 人机学模式	9
1.3 以用户为中心的设计和评估的总体流程	10
1.3.1 策略和用户分析	12
1.3.2 设计和评估	13
1.3.3 实施和评估	13
1.4 全部用户体验	14
参考文献	14
2 用户描述和用户角色	16
2.1 研究用户的目的	16
2.2 用户特征	17
2.2.1 用户生理、心理、个人背景和使用环境的影响	17
2.2.2 用户描述维度	18
2.3 角色的创建和运用	19
2.3.1 角色的目的	20

2.3.2	角色的好处	22
2.3.3	建立角色的方法	23
	参考文献	26
3	任务分析和故事场景	27
3.1	任务分析的概念	27
3.2	任务分析工具	29
3.2.1	用户-任务金字塔和任务一览表	29
3.2.2	通用标识语言	30
3.2.3	任务过程和决策分析	30
3.3	故事场景	31
3.4	目标和行为关系分析	33
3.5	任务分析考虑的其他方面	34
3.6	任务和场景分析的试验方法	34
3.6.1	观察、聆听和讨论法	35
3.6.2	个人采访法	36
3.6.3	集体讨论法	36
3.6.4	问卷研究法	37
3.6.5	决策中心法	37
	参考文献	38

第2篇 体验设计方法

4	体验交互框架设计	41
4.1	对象模型化和分析	41
4.2	视图的抽象设计	43
4.3	视图的粗略设计	45
4.4	视图的关联性设计	49
4.5	视图的全面设计	51
	参考文献	53
5	信息架构设计	54
5.1	信息结构设计概述	54
5.2	卡片分类法	55
5.2.1	卡片分类法概述	55
5.2.2	卡片准备	55
5.2.3	试验过程	56

5.3	集簇分析法	57
5.4	卡片分类和集簇分析软件工具	63
	参考文献	64
6	信息可视化与大数据应用	65
6.1	信息可视化概述	65
6.2	人机交互中的基本信息可视化布局	65
6.2.1	窗口	66
6.2.2	图标	66
6.2.3	菜单	67
6.2.4	光标	67
6.2.5	信息可视化在 Web 设计中的应用	68
6.3	简单数据可视化结构	70
6.4	复合数据可视化结构	73
6.5	其他数据可视化结构	74
6.5.1	交互可视结构	74
6.5.2	“焦点+情境”抽象	76
6.6	大数据简介	76
6.6.1	大数据的概念和特征	76
6.6.2	大数据的应用	77
6.6.3	大数据的未来	80
	参考文献	81
7	使用驱动力和设计	84
7.1	传统可用性研究及局限	84
7.2	需求驱动和情感驱动	85
7.3	驱动力的信任基础	86
7.4	特别驱动力	87
7.5	针对驱动力的研究和分析方法	88
	参考文献	90
8	互联网及电子商务界面设计	91
8.1	互联网系统的设计特点和设计策略	91
8.2	用户特征及设计含义	92
8.3	运作平台及设计含义	93
8.3.1	屏幕可用空间	93
8.3.2	浏览器的不一致性	94

8.3.3	网络速度	94
8.4	网站内容的组织结构和浏览机制设计	95
8.4.1	信息金字塔的设计和调整	95
8.4.2	信息结构的宽度和深度及浏览机制设计	97
8.5	网页设计	98
8.5.1	网页内容的编写	98
8.5.2	网页的布局和视觉效果设计	100
8.6	互联网界面的设计和实施问题的讨论	103
8.6.1	个人化功能设计	103
8.6.2	搜索功能	105
8.6.3	弹出窗口的使用	106
8.6.4	用户反馈信息的收集和行为的研究	106
8.6.5	网上购物系统	107
8.7	响应式网页设计	108
8.7.1	页面内容的规划准备工作	109
8.7.2	硬件像素和 CSS 像素	109
8.7.3	断点	109
8.7.4	页面模块响应方式	110
8.7.5	信息优先级和内容取舍	112
	参考文献	113
9	移动互联网与社交媒体	114
9.1	了解移动互联网	114
9.1.1	什么是移动互联网	114
9.1.2	移动互联网的要素	115
9.1.3	移动设备的种类和主流操作系统	115
9.1.4	移动终端的物理和触摸交互性	116
9.1.5	移动设计的原则	118
9.2	认识社交媒体	120
9.2.1	社交媒体的概念	120
9.2.2	社交媒体与传统媒体的区别	120
9.2.3	社交媒体的用户及行为	121
9.2.4	社交媒体的分类	122
9.3	社交媒体分析	122
9.3.1	博客	122
9.3.2	微博	123

9.3.3 即时通信	124
9.3.4 职业社交网站	124
9.3.5 维基	125
9.3.6 社交媒体营销	125
参考文献	127

第3篇 体验设计专题

10 文化差异与用户界面设计	131
10.1 文化差异的理论	131
10.1.1 霍夫斯德的五大文化差异理论	131
10.1.2 霍尔的文化差异观察	133
10.1.3 尼斯比特的推理风格研究	134
10.2 沟通的文化差异	134
10.2.1 沟通脉络对浏览网站绩效的影响	134
10.2.2 沟通对工作的影响	135
10.2.3 沟通对决策的影响	136
10.3 运用时间的文化差异	136
10.3.1 时间取向与超媒体	136
10.3.2 时间管理的差异	137
10.4 认知特性与超媒体	137
10.4.1 信息架构的设计与呈现	137
10.4.2 网站主页丰富程度与视觉搜索	138
10.4.3 自我评价与归因	139
10.5 为中国用户设计电子商务的体验	140
10.5.1 明显的语言差异	140
10.5.2 认知方面的区别	142
10.6 面向世界不同地区和不同文化的设计	142
参考文献	144
11 为高龄用户设计	147
11.1 老龄化社会与人机交互	147
11.2 为高龄用户设计人机交互	147
11.3 高龄用户上网	148
11.4 高龄用户使用手机	149
11.5 高龄用户接受科技的影响因素	152
参考文献	154

12	环境智能中的人机交互	159
12.1	概述	159
12.2	环境智能领域以用户为中心的设计过程	161
12.2.1	使用情境	162
12.2.2	用户需求	165
12.2.3	设计	166
12.2.4	评估	168
12.3	环境智能的用户体验	169
12.3.1	自然交互	169
12.3.2	可及性	169
12.3.3	认知需求	170
12.3.4	情绪	171
12.3.5	健康、安全和隐私	172
12.3.6	社会因素	173
12.3.7	文化因素	173
12.3.8	美观性	174
12.4	案例研究	174
12.4.1	Paximadaki	175
12.4.2	AR书桌	179
12.4.3	时间视图	182
12.5	新兴的挑战	187
12.6	结论	188
	参考文献	189
13	丰富的交互方式	197
13.1	新型交互概述	197
13.2	语音交互	199
13.2.1	语音识别简介	199
13.2.2	语音交互的应用	200
13.2.3	语音交互的难题与挑战	201
13.3	姿势交互	201
13.3.1	姿势的定义与分类	201
13.3.2	用于姿势交互的身体部位	202
13.3.3	姿势交互的使能技术	203
13.4	触摸交互	205
13.4.1	触摸界面简介	205

13.4.2	触摸屏原理及分类·····	206
13.4.3	触摸屏交互设计·····	208
13.5	视线跟踪与输入·····	210
13.5.1	常用的眼睛运动测量方法·····	210
13.5.2	视线跟踪技术的应用·····	211
13.5.3	视线输入技术的应用·····	212
13.6	多模式交互·····	212
13.7	未来交互技术展望·····	214
	参考文献·····	215
14	信息安全 ·····	218
14.1	信息安全概述·····	218
14.2	信息安全威胁·····	220
14.3	信息安全感知影响因素模型·····	224
14.4	信息安全感知对信息科技产品选取和安全行为的影响·····	227
	参考文献·····	229

第4篇 体验评估

15	专家评审法 ·····	233
15.1	启发评估法·····	233
15.1.1	提供显著的系统状态·····	233
15.1.2	系统应符合用户的真实世界·····	236
15.1.3	用户控制和自由·····	237
15.1.4	一致性和标准性·····	238
15.1.5	防止错误·····	239
15.1.6	识别而不是回忆·····	239
15.1.7	灵活、快捷的使用·····	240
15.1.8	美观、精练的设计·····	241
15.1.9	协助用户认识、分析和改正错误·····	242
15.1.10	帮助用户手册·····	243
15.2	步进评估法·····	244
15.3	设计准则及设计标准评估法·····	245
15.4	可用性测试检查表·····	246
	参考文献·····	250

16	现场研究	252
16.1	实地调查的目的	253
16.2	实地调查的方法	254
16.2.1	纯观察法	254
16.2.2	深入跟踪法	255
16.2.3	上下文调查法	257
16.2.4	流程分析法	258
16.2.5	集中实地访谈法	259
16.3	实地调查的过程	259
16.4	实地调查的数据分析	260
	参考文献	262
17	问卷调查和跟踪测试	263
17.1	用户可用性问卷调查	263
17.1.1	用户要求分析	263
17.1.2	问卷设计	265
17.1.3	问卷实行及结果分析	267
17.1.4	常见的可用性问卷调查	269
17.2	了解用户使用情况的其他方式	270
17.2.1	客户服务	270
17.2.2	网站使用记录	271
17.2.3	采访和实地测试	272
	参考文献	273
18	可用性测试	274
18.1	可用性观察测试	274
18.1.1	可用性观察测试的技术	274
18.1.2	试验参加者	275
18.1.3	试验任务设计	279
18.1.4	试验中收集的数据	280
18.1.5	试验进行的过程	283
18.1.6	实验室及实验设备	285
18.1.7	试验在软件开发中的生命周期	287
18.2	统计试验	288
18.2.1	统计试验的目的	288
18.2.2	统计变量	288

18.2.3	试验假设	289
18.2.4	试验设计	289
18.2.5	常用的简单试验分析	290
18.2.6	检验设计是否达到要求	291
18.2.7	对象间试验的假设检验	293
18.2.8	同对象试验的假设检验	294
18.2.9	分类计数数据的分析	295
	参考文献	296

第5篇 用户体验管理

19	在组织中实施以用户为中心的设计	301
19.1	以用户为中心设计的推广	301
19.1.1	如何赢得管理决策层的支持	301
19.1.2	项目的选择和启动	303
19.1.3	用户研究活动的管理	303
19.2	以用户为中心设计的项目管理	305
19.2.1	项目管理方式和工具	305
19.2.2	项目的宏观管理和推广	306
19.3	以用户为中心设计的团队建设	308
19.3.1	组织结构	308
19.3.2	UED的报告线	309
19.3.3	人员组成	311
	参考文献	313

0

综述：在公司和机构里有效推行人机交互工作的六个原则

全世界有超过 10 万以上的专业人士在从事产品和服务设计的人机交互研究和应用方面的工作。为使他们的工作对公司的营收以及客户满意度有最大的影响，遵循下面六条原则可以帮助达到最好的目标和效果：

(1) 必须理解人机交互是为了补充创新设计的，而不是代替创新设计的。人机交互方法论可能不会直接产生创新设计，但是可以保证创新概念设计在使用时会令人轻松高效和满意。

(2) 在产品和服务设计开发的全部流程中，人机交互专家必须全流程参与，从产品的最初规划直到上市。人机交互专家必须进行验收以确保产品和服务满足潜在客户的需求。

(3) 根据用户需求，评估产品和服务的可用性有多种方法。最佳测试的样本量是 8~12 人。

(4) 如果我们能够完全理解用户使用某些服务或执行某种任务的方式，我们可以应用人机交互的知识去将这些方式自动化，而不再需要人的介入，这样可以增加任务执行的可信度，降低错误率和成本。（一个典型的例子是我们曾对电子调试系统进行优化。最初需要 50 分钟，准确率为 82%。进行人机交互评估和设计后，调试时间降低为 41 分钟，准确率提升至 94%，最终使用模糊逻辑的方法后，准确率提升至 99.998%，时间仅需要几秒钟。）

(5) 在人机交互研究和实践中，了解客户并且为他们的使用而设计至关重要。对客户了解维度可能包括文化、教育、年龄和地域因素等。

(6) 在人机交互研究和实践中，我们必须首先聚焦在研究和提升易用性及使用满意度的维度上。对于公司，需要聚焦在能够提升销售的对应相关维度上。

参考文献

- [1] HWANG W, SALVENDY G. Number of people required for usability evaluation based on 27 studies: the 10+₂ rule[J]. Communication of ACM, 53(5): 130-133.

