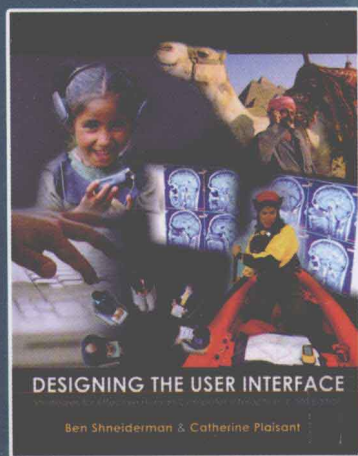


用户界面设计

——有效的人机交互策略（第五版）

Designing the User Interface
Strategies for Effective Human-Computer Interaction
Fifth Edition



[美] Ben Shneiderman 著
Catherine Plaisant

张国印 李健利 汪滨琦 等译
李健利 审校

国外计算机科学教材系列

用户界面设计

——有效的人机交互策略

(第五版)

Designing the User Interface
Strategies for Effective Human-Computer Interaction
Fifth Edition

[美] Ben Shneiderman 著
Catherine Plaisant

张国印 李健利 汪滨琦 等译
李健利 审校

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

用户界面设计能够充分体现交互系统中人与计算机有效交互的策略。本书集计算机科学、心理学、社会学、人因工程学于一体,用生动的事例、实用的设计指南,详细阐述了用户界面设计的基本概念及理论、开发过程、各种交互风格和诸多具体设计问题。本书内容引导读者关注普遍可用性问题、建立以用户为中心的设计理念,要求用户界面的设计不仅要适应桌面计算机,还要适应基于 Web 的服务和日益多样化的移动设备,以实现普适计算的目标。

本书在用户界面设计领域有一定影响,案例丰富,网上配有相关的支持材料,是用户界面设计、人机交互的软件工程方法等人机交互课程的权威教材。它也适合交互系统的用户界面设计人员参考阅读。

Authorized translation from the English language edition, entitled *Designing the User Interface, Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Fifth Edition, 9780321537355 by Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley, Copyright © 2010 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright © 2011.

本书简体中文版由 Pearson Education 培生教育出版集团授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字:01-2009-3935

图书在版编目(CIP)数据

用户界面设计——有效的人机交互策略:第5版/(美)施耐德曼(Shneiderman,B.),

(美)普莱萨特(Plaisant,C.)著;张国印等译. — 北京:电子工业出版社,2011.3

(国外计算机科学教材系列)

书名原文: *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 5/e

ISBN 978-121-12892-9

I. ①用… II. ①施… ②普… ③张… III. 用户界面-程序设计-高等学校-教材 IV. ①TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 016560 号

策划编辑:谭海平

责任编辑:许菊芳

印 刷:北京市海淀区四季青印刷厂

装 订:三河市鹏成印业有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:24.5 字数:628 千字

印 次:2011 年 3 月第 1 次印刷

定 价:49.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

出版说明

21 世纪初的 5 至 10 年是我国国民经济和社会发展的关键时期,也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入 WTO 后的今天,培养一支适应国际化竞争的一流 IT 人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡,是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前,正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期,为使我国教育体制与国际化接轨,有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材,以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验,翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书,这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多,既有本科专业课程教材,也有研究生课程教材,以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求,广大师生可自由选择 and 自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时,我们也适当引进了一些优秀英文原版教材,本着翻译版本和英文原版并重的原则,对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上,我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材,如 Pearson Education 培生教育出版集团、麦格劳-希尔教育出版集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者,如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量,我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士,也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中,为提高教材质量,我们做了大量细致的工作,包括对所选教材进行全面论证;选择编辑时力求达到专业对口;对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误,我们通过与作者联络和网上下载勘误表等方式,逐一进行了修订。

此外,我们还将与国外著名出版公司合作,提供一些教材的教学支持资料,希望能为授课老师提供帮助。今后,我们将继续加强与各高校教师的密切联系,为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书,为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

教材出版委员会

主 任	杨芙清	北京大学教授 中国科学院院士 北京大学信息与工程学部主任 北京大学软件工程研究所所长
委 员	王 珊	中国人民大学信息学院院长、教授
	胡道元	清华大学计算机科学与技术系教授 国际信息处理联合会通信系统中国代表
	钟玉琢	清华大学计算机科学与技术系教授、博士生导师 清华大学深圳研究生院信息学部主任
	谢希仁	中国人民解放军理工大学教授 全军网络技术研究中心主任、博士生导师
	尤晋元	上海交通大学计算机科学与工程系教授 上海分布计算技术中心主任
	施伯乐	上海国际数据库研究中心主任、复旦大学教授 中国计算机学会常务理事、上海市计算机学会理事长
	邹 鹏	国防科学技术大学计算机学院教授、博士生导师 教育部计算机基础课程教学指导委员会副主任委员
	张昆藏	青岛大学信息工程学院教授

译者序

用户界面的设计体现了交互系统中人与计算机有效交互的策略。本书集计算机科学、心理学、社会学、人因工程学于一体,对用户界面设计进行了多学科的交叉研究。

全书分为四个部分,引导读者从用户界面设计的普遍可用性的基本目标、基本理论、原则和指南出发,对用户界面设计进行全面深入的研究。第一部分是引言,概述交互系统的普遍可用性问题,表述用户界面的设计指南、原则和理论。第二部分是开发过程,讨论设计过程的管理和界面设计的评估。第三部分是交互风格,探索直接操纵及其扩展方面的进展,涉及的内容广泛,包括直接操纵与虚拟环境、菜单、表格填充与对话框、命令与自然语言、交互设备、协同与社会媒体参与。第四部分是设计问题,重点介绍服务质量和一系列重要的设计问题,讨论服务质量、功能与时尚的平衡、用户文档与在线帮助、信息搜索、信息可视化。后记讨论用户界面对社会 and 个体的影响,包括未来的界面、信息时代的十大灾难和持续争论的客观陈述。

本书内容的编排独具匠心,每章开头都有名人格言来点出主题;有大量应用程序的截图来说明具体的案例;用框的形式来概括每章中得出的设计要点;分别用从业人员的总结和研究人员的议程来概括设计应用和研究问题。本书畅销欧美,能够及时反映该学科的发展进程。第五版显著扩展了社会媒体参与和用户生成内容的覆盖面,特别是移动设备。更新了一些新思想、例子和图。引导读者关注普遍可用性问题,建立以用户为中心的设计理念,要求用户界面的设计不仅要适应桌面计算机,还要适应基于 Web 的服务和日益多样化的移动设备。本书在用户界面设计领域有一定影响,案例丰富,网上配有相关的支持材料,是用户界面设计、人机交互的软件工程方法等人机交互课程的权威教材。它也适合交互系统的用户界面设计人员参考阅读。

从 2003 年至今,译者已经翻译了该书的第三版、第四版和第五版,颇感该领域图书翻译的艰辛。其内容涉及领域的新和广,大大增加了翻译的难度,有些词汇至今没有现成的中文词汇相对应,有时只好查阅港台地区和日本的相应内容来寻找灵感。虽然译者也在讲授相关的用户界面设计的课程,但仍有一些新设备、新技术、新思想从未遇到过。通过该书的翻译,也丰富了译者的知识结构。因为教学任务和科研任务繁重,精心翻译、文字的反复推敲已经成为一种奢望。一拖再拖,终于完成了此稿。本书的第 1 章至第 4 章由张国印翻译,前言、后记、第 5 章至第 9 章由李健利翻译,第 10 章至第 14 章由汪滨琦翻译。全书由李健利审校。初译完成后,由李鑫、樊旭、张春华、李正文、王芳、高勇、霍光磊、刘博、刘凯、赵凤姬、胡中雨、李春晓、刘建东、逯广瑞和郭振华等人各负责一章,对照英文原稿进行了认真的校对,对译文讹误和欠妥之处进行了订正。由于各种原因,译稿难免存在错误和疏漏。欢迎读者批评指正。

谨以此书献给 Jenny 和 Peter,
以及 Anna, Sara 和 Thomas

前 言

本书主要面向使用交互系统的学生、研究人员、设计人员、管理人员和评估人员,表述如何为交互系统开发高质量用户界面的广泛研究成果。知识背景为计算机科学、心理学、社会学、工业工程学、信息科学、信息研究、信息系统、商业、教育和通信的读者,都可以在本书中发现新颖的、有价值的资料。本书的目的是鼓励人们更多关注可用性问题,并促进对人机交互,包括迅速出现的社会媒体参与的主题,进行更深入的科学研究。

自本书的前四版分别于 1986 年、1992 年、1998 年和 2005 年出版以来,人机交互(HCI)从业人数和研究人员的数量越来越多,影响也越来越大。在用户群体和他们之间的差异显著增加的同时,界面的质量得到了明显提高。研究人员和设计人员可以声称他们获得了成功,但是当今用户的期望更高,应用的要求更多,平台的类型也更多。现在,设计人员不仅要适应台式计算机,还要适应基于 Web 的服务和日益多样化的移动设备。用户界面设计人员正朝着新的方向前进:某些改革者用虚拟与增强现实引起人们的注意,其他改革者则用普适计算、嵌入式设备和触摸用户界面来吸引大众。

这些创新是重要的,但是对于改进新用户和专家用户的体验来说,仍有许多工作要做,因为新用户和专家用户仍在与太多的挫折做斗争。如果我们可以实现普遍可用性的目标,那么这个问题就一定可以解决,并且每个国家的公民都能享受到新技术带来的好处。本书的目的在于协助学者、指导设计人员和激励研究人员来寻求这些解决方案。

跟上人机交互变革的脚步是一件费力的事。本书每一版刚出版不久,更新的要求就接踵而至。此领域的扩展促使本书前三版的作者 Ben Shneiderman 求助于其长期、重要的研究伙伴 Catherine Plaisant,合著本书的第四版和第五版。此外,Maxine S. Cohen 和 Steven M. Jacobs 对本书的早期版本有长期的教学经验,他们为所有读者和教师提供了改进质量的新观点。在为本书的此版做准备时,我们从图书和期刊上获得信息、搜索万维网、参加会议和向同事咨询。然后,我们回到键盘前写作,所产生的初稿只是引发同事、HCI 从业人员和学生反馈的起点。产生终稿的工作紧张但令人满意。希望读者将这些思想很好地付诸实践,并产生更多的革新,以使我们在以后版本中写入。

第五版中的新内容

读者将会发现人机交互的活力已体现在第五版的实质性改变中。好消息是,现在很多大学都在这一领域设置课程,有些设在计算机科学、信息学院或其他学科中。人机交互、人本计算、交互设计等方面的普通课程和学位课程的设置,成为全球各种教育层次上出现的现象。虽然许多可用性从业人员必须努力拼搏才能引起人们的注意,但公司和政府仍然承诺可用性工程每天都在强劲增长。可用性在商业上的情况也是这样,所有的网站都认为:“研究表明,投资可用性是高回报的。”

使用过以前版本的教师的评论影响了我们的修改。主要变化是显著扩展了社会媒体参与和用户生成内容的覆盖面,特别是移动设备。我们删除了有关软件工具的章节,因为这些工具的变化太快,所需的关注难以用一章来表述。其余每章节更新了一些新的想法、例子、图和参考文献。同时,一些主题的相关度已降低,故连同较早的参考文献一起删除了。

本书第一部分的第1章阐述为日益多样化的交互系统用户处理越来越多的确保普遍可用性问题。第2章表述已大量更新的设计指南、原则和理论,以反映新的思考方法。第二部分涉及对开发方法学和评估技术的改进。第三部分探索直接操纵及其扩展方面的进展,诸如虚拟与增强现实、由新平台(特别是移动设备)所带来的对菜单、表格填充和命令语言的改变。由于协同和社会媒体参与已经变得如此重要,所以对本书的最后一章进行了大量扩展和更新。第四部分重点介绍服务质量和一系列重要的设计问题。对第12章进行了彻底修改,以反映用户文档和在线帮助对实现普遍可用性目标的重要性。最后,信息搜索与可视化现在自成一章,因为我们相信这些主题已经变得越来越重要。

我们努力对有争议的问题(如3D、语音和自然语言界面)给出客观的陈述,小心翼翼地处理哲学方面的争论(如人类控制的程度和动画人物的角色)以给出公平的观点,这些观点与我们自己的观点是不同的。我们让同事们评论这些部分,在说清我们自己观点的同时努力给出不偏不倚的阐述,在后记中更是如此。我们做得是否成功,读者自己会给出评判。

教师们想要更多的指南和总结表格,这些东西可以在全书的框架中找到。从业人员的总结和研究人员的议程仍然受欢迎,我们也对其进行了修改。新的资料使得参考文献得到扩充与更新,经典的论文仍得以保留。我们努力选择那些普遍易得和经常可以从网上得到的参考文献。图片,特别是显示屏幕设计的图片,很快就会过时,所以显示了许多新的用户界面。这些图片很有价值,可以作为对现代设计风格的记录。

使用本书的方法

我希望看过本书的从业人员和研究人员能把这本书摆放在他们的书架上,在研究新课题或查找有关文献时查阅这本书。教师们可以按书中的顺序给学生讲授所有的内容,也可以选择其中的一部分。第1章对于大多数学生都是很好的起点,当然教师们也可以按照课程要求自己安排顺序。在此,按领域列出其相应的重点章节如下。

- 计算机科学: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14。
- 心理学与社会学: 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12。
- 工业工程学: 2, 4, 5, 10, 11, 13, 14。
- 图书馆与信息研究: 2, 4, 9, 11, 12, 13, 14。
- 商业与信息系统: 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14。
- 教育技术: 2, 4, 9, 12, 13, 14。
- 通信艺术与媒体研究: 4, 5, 9, 11, 12。
- 科技写作与图形设计: 3, 4, 5, 11, 12。

本书的配套网站(www.aw.com/DTUI)

万维网的存在无论对研究人员、设计人员、教育工作者还是学生都有着意义深远的影响。我们想鼓励所有这些群体的成员更多地使用万维网。然而,万维网的易变性与印刷图书的永久性并不一致。在本书中发布大量的网站链接有一定的风险,因为网站链接每天都在改变。由于这些缘故和其他一些原因,我们建立了一个相应的配套网站以对本书进行补充。我们希望每位读者都访问这个网站并将其改进意见毫不犹豫地发送给我们。除了到当前网上资源的链接外,这一版本的大量补充资料可以在本书的配套网站上获得。

PowerPoint 的课件幻灯片也可从 Addison-Wesley 的教师资源中心([http://www. personhighered. com/irc/](http://www.personhighered.com/irc/))获得。有关访问这些教师补充资料的信息,请访问教师资源中心或发送电子邮件至 computing@aw.com^①。

致谢

写作是一个寂寞的过程,修订则是一个社交过程。非常感谢很多同事和学生对本书以前版本的改进提出了建议。特别感激 Maxine S. Cohen 对第 4 章、第 5 章、第 9 章及第 12 章和 Steven M. Jacobs 对第 3 章、第 7 章、第 10 章及第 11 章做出的巨大贡献,以及他们对全书的帮助。他们多年以来在工业界以及在本书多个早期版本教学中的经验,为本书第五版增添了许多有价值的观点。在一个为期两天的发起会议之后,我们使用电子邮件和 LiveSync 来起草文档,并且每一至三周就使用 Skype 长时间通话,合作一直顺利。合作精神、辛勤的工作和适当的工具,使得这个庞大的项目在时间紧迫的情况下得以完成。我们期待着在本书配套网站和未来版本上继续合作。

在马里兰大学的亲密的团队合作者对我们的工作有着深远的影响:非常感谢 Ben Bederson, Allison Druin, François Guimbretière, Kent Norman, Doug Oard, Jennifer Preece, Anne Rose 和 Vibha Sazawal。我们也感谢提供了令人鼓舞的反馈、挑战性问题以及不断更新本书动机的本科生和研究生们。

评论小组的广泛意见对我们的修订有很大帮助。下面这些人提出了大量的积极意见:

- Harry Hochheiser, Towson University
- Juan Pablo Hourcade, University of Iowa
- Richard D. Manning, Nova Southeastern University
- Chris North, Virginia Tech
- Jeff Offutt, George Mason University

此外,同事们对他们所擅长的某些章节进行一般性评论或对其请求做出回应:感谢 Christopher Andrews, Patrick Baudisch, Justine Cassell, Nick Chen, David Doermann, Cody Dunne, Jean-Daniel Fekete, Dennis Galletta, Jennifer Golbeck, Art Graesser, Chang Hu, Bonnie John, Lewis Johnson, Matt Kirschenbaum, Kari Kraus, Alex Quinn, Kiki Schneider, Hyunyoung Song, Michael Twidale 和 Bo Xie。

还要感谢 Jonathan Feinberg, 聪明和免费的 Wordle([http://www. wordle. net/](http://www.wordle.net/))的创作者,我们利用它来制作每章开始的图形。这些图形基于每章中的词频,并在创作共用署名 3.0 美国许可证(Creative Commons Attribution 3.0 United States License)的术语中使用。

出版社的编辑和制作人员一开始就积极介入到本书的工作中。我们感谢 Michael Hirsch, Jeffrey Holcomb, Stephanie Sellinger, Bethany Tidd, Linda Knowles 和 Joyce Cosentino Wells 所做的贡献。我们感谢 Rose Kernan, Paul Fennessy, Risa Clow 和 Jerilyn Bockorick 在 Nesbitt 图形方面所做的贡献。本书第四版和第五版的定稿编辑 Rachel Head 指导我们如何进行清晰、内容充实的写作。如果遗漏了任何人,我们十分抱歉。感谢全世界向我们提出意见和建议的学生和教授,他们对不断变化的学科和专业提出的发人深思的问题,每天都在激励着我们。

Ben Shneiderman(ben@cs.umd.edu)
Catherine Plaisant(plaisant@cs.umd.edu)

① 国内教师申请教辅资料的方法,请参见本书末尾“教辅申请表”页。

目 录

第一部分 引言

第1章 交互系统的可用性	2
1.1 引言	2
1.2 可用性目标与度量	7
1.3 可用性动机	8
1.3.1 生命关键系统	9
1.3.2 工业和商用	9
1.3.3 家庭和娱乐应用	9
1.3.4 探索性、创造性和协同界面	10
1.3.5 社会技术系统	12
1.4 普遍可用性	13
1.4.1 身体能力和物理工作场所的差异	13
1.4.2 不同的认知和感知能力	14
1.4.3 个性差异	15
1.4.4 文化和国际的多样性	16
1.4.5 残疾用户	17
1.4.6 老年用户	18
1.4.7 儿童	20
1.4.8 适应软硬件的多样性	21
1.5 写作本书的目的	22
1.5.1 影响学术和行业界的研究人员	22
1.5.2 为商业设计人员提供工具、技术和知识	24
1.5.3 提升普通大众的计算机意识	24
参考文献	25
第2章 指南,原则与理论	36
2.1 引言	36
2.2 指南	36
2.2.1 界面导航	37
2.2.2 组织显示	38
2.2.3 引起用户注意	38
2.2.4 便于数据输入	39
2.3 原则	40
2.3.1 确定用户的技能水平	40
2.3.2 识别任务	41
2.3.3 选择交互风格	42
2.3.4 界面设计的8条黄金规则	45
2.3.5 预防错误	46
2.3.6 在增加自动化的同时确保人的控制	47

2.4 理论	50
2.4.1 分级设计	52
2.4.2 行动阶段模型	53
2.4.3 一致性	54
2.4.4 背景理论	55
参考文献	57

第二部分 开发过程

第3章 设计过程的管理	62
3.1 引言	62
3.2 支持可用性的组织设计	63
3.3 设计的4个支柱	65
3.3.1 用户界面需求	65
3.3.2 指南文档与过程	66
3.3.3 用户界面的软件工具	68
3.3.4 专家评审与可用性测试	68
3.4 开发方法学	68
3.5 人种学观察	70
3.6 参与式设计	72
3.7 场景开发	73
3.8 前期设计评审的社会影响报告	75
3.9 法律问题	76
参考文献	78
第4章 界面设计的评估	82
4.1 引言	82
4.2 专家评审	83
4.3 可用性测试与实验室	86
4.3.1 可用性实验室	86
4.3.2 对待参与者与机构审查委员会	88
4.3.3 出声思考与相关技术	89
4.3.4 可用性测试的范围	90
4.3.5 可用性测试报告	92
4.4 调查工具	92
4.4.1 准备和设计调查问题	93
4.4.2 问卷示例	94
4.5 验收测试	96
4.6 有效使用期内的评估	97
4.6.1 访谈与焦点小组讨论	97
4.6.2 连续的用户性能数据记录	97
4.6.3 在线或电话咨询顾问、电子邮件和在线建议箱	98
4.6.4 讨论组、维客和新闻组	99
4.6.5 自动评估工具	99
4.7 受控的心理学导向试验	101
4.7.1 实验方法	101

4.7.2 实验设计	102
参考文献	104

第三部分 交互风格

第5章 直接操纵与虚拟环境	108
5.1 引言	108
5.2 直接操纵的例子	109
5.2.1 文字处理软件的历史与现状	109
5.2.2 VisiCalc 电子制表软件及其后续产品	111
5.2.3 办公自动化的历史	112
5.2.4 空间数据管理	113
5.2.5 电子游戏	113
5.2.6 计算机辅助设计	116
5.2.7 直接操纵的持续演进	117
5.3 直接操纵的讨论	120
5.3.1 直接操纵的问题	120
5.3.2 三个直接操纵原则	121
5.3.3 视觉思维与图标	122
5.3.4 直接操纵编程	123
5.4 3D 界面	124
5.5 远程操作	127
5.6 虚拟和增强的现实	130
参考文献	136
第6章 菜单选择、表格填充和对话框	140
6.1 引言	140
6.2 任务相关的菜单组织	140
6.3 单菜单	141
6.3.1 下拉、弹出、工具栏和丝带菜单	142
6.3.2 长列表菜单	144
6.3.3 嵌入式菜单和热链接	147
6.4 多菜单的组合	148
6.4.1 线性菜单序列与同步菜单	149
6.4.2 树形结构菜单	149
6.4.3 菜单图	150
6.4.4 非循环与循环的菜单网络	151
6.5 内容组织	151
6.5.1 树形结构中任务相关的分组	151
6.5.2 项的呈现顺序	152
6.5.3 菜单布局	153
6.6 穿过菜单的快速移动	155
6.7 使用菜单的数据输入:表格填充、对话框和替代方式	156
6.7.1 表格填充	157
6.7.2 特定格式的域	158
6.7.3 对话框	159

6.7.4	菜单与直接操纵相结合的新设计	160
6.8	声频菜单与小显示器使用的菜单	161
6.8.1	声频菜单	161
6.8.2	用于小显示器的菜单	162
	参考文献	165
第7章	命令与自然语言	169
7.1	引言	169
7.2	命令组织的功能、策略与结构	171
7.2.1	策略	172
7.2.2	结构	174
7.3	命名与缩写	175
7.3.1	特殊性与一般性	175
7.3.2	缩写策略	176
7.3.3	使用缩写的指南	177
7.3.4	命令菜单与快捷键	177
7.4	计算技术中的自然语言	178
7.4.1	自然语言交互	179
7.4.2	自然语言查询与问答	181
7.4.3	文本数据库搜索	182
7.4.4	自然语言文本的生成	183
7.4.5	冒险游戏与教学系统	183
	参考文献	186
第8章	交互设备	189
8.1	引言	189
8.2	键盘与小键盘	190
8.2.1	键盘布局	190
8.2.2	键	191
8.2.3	移动设备的键盘和其他文本输入方法	192
8.3	指点设备	193
8.3.1	指点任务	194
8.3.2	直接控制的指点设备	195
8.3.3	间接控制的指点设备	196
8.3.4	指点设备间的比较	199
8.3.5	菲茨定律	199
8.3.6	非标准的交互与设备	202
8.4	语音与听觉界面	205
8.4.1	离散词语识别	206
8.4.2	连续语音识别	208
8.4.3	语音信息系统	209
8.4.4	语音生成	209
8.4.5	非语音听觉界面	210
8.5	显示器——小与大	211
8.5.1	显示技术	212

8.5.2 大显示器	212
8.5.3 抬头显示器与头盔显示器	215
8.5.4 移动设备显示器	216
参考文献	218
第9章 协同和社会媒体参与	224
9.1 引言	224
9.2 协同和参与的目标	226
9.3 异步分布式界面:异地异时	229
9.3.1 电子邮件	229
9.3.2 列表服务器和雅虎/谷歌讨论组	231
9.3.3 博客和维客	232
9.3.4 在线和网络社区	234
9.4 同步分布式界面:异地同时	237
9.4.1 聊天、即时通信和短信	238
9.4.2 音频与视频会议	240
9.5 面对面界面:同地同时	241
9.5.1 电子会议室、控制室和公共空间	241
9.5.2 电子教室	243
参考文献	247

第四部分 设计问题

第10章 服务质量	254
10.1 引言	254
10.2 响应时间影响的模型	255
10.3 期望与态度	260
10.4 用户生产力	262
10.5 响应时间的可变性	263
10.6 令人沮丧的体验	264
参考文献	268
第11章 功能与时尚的平衡	271
11.1 引言	271
11.2 出错消息	271
11.2.1 具体性	273
11.2.2 建设性指南与积极的语气	273
11.2.3 以用户为中心的措辞	274
11.2.4 适当的物理格式	274
11.3 非拟人化设计	275
11.4 显示设计	278
11.4.1 域布局	279
11.4.2 实证结果	280
11.5 网页设计	282
11.6 窗口设计	285
11.6.1 多个窗口的协调	286

11.6.2 图像浏览	287
11.6.3 个人角色管理	289
11.7 彩色	290
参考文献	294
第 12 章 用户文档和在线帮助	298
12.1 引言	298
12.2 在线与纸质的文档	299
12.3 从纸面阅读与从显示器阅读	301
12.4 文档内容的形成	303
12.4.1 转向精简的使用手册	304
12.4.2 组织与写作风格	305
12.5 文档的访问	306
12.5.1 在线文档	306
12.5.2 在线帮助	307
12.5.3 下文相关的帮助	308
12.5.4 特殊人群	310
12.6 在线教程和动画演示	312
12.6.1 在线教程	312
12.6.2 动画演示和多媒体	313
12.7 在线用户帮助社区	314
12.8 开发过程	315
参考文献	317
第 13 章 信息搜索	320
13.1 引言	320
13.2 文本文档搜索与数据库查询	322
13.3 多媒体文档的搜索	327
13.4 高级的过滤和搜索界面	328
参考文献	332
第 14 章 信息可视化	334
14.1 引言	334
14.2 按任务分类学分类的数据类型	335
14.2.1 七个数据类型	335
14.2.2 七个基本任务	342
14.3 信息可视化的挑战	344
参考文献	347
后记 用户界面对社会及个人的影响	350
A.1 未来的界面	350
A.2 信息时代的十大灾难	353
A.3 持续不断的争论	355
参考文献	359
主题索引	361

第一部分

引言

- 第 1 章 交互系统的可用性
- 第 2 章 指南,原则与理论