

国外计算机科学教材系列

交互设计

——超越人机交互

Interaction Design
Beyond Human-Computer Interaction

Jennifer Preece
[美] Yvonne Rogers
Helen Sharp

著

刘晓晖 张景 等译
麦中凡 审校

.5



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

国外计算机科学教材系列

交互设计

——超越人机交互

Interaction Design

Beyond Human-Computer Interaction

Jennifer Preece

[美] Yvonne Rogers 著

Helen Sharp

刘晓晖 张景 等译

麦中凡 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

交互设计是一门新兴学科。本书深入探讨了与之相关的科学和技术,为实践者和未来的创新者提供了必要的基本知识。本书结合许多实例,介绍了交互设计涉及的认知、社会和情感问题,探讨了如何应用各种最新的分析、设计、评估和原型制作技术开发成功的交互式产品。书中也提供了许多富有启发性的素材,列出了丰富的补充阅读资料。该书有多位作者共同维护的支持网站,为读者提供更多的资源与学习支持。

本书适合作为计算机及相关专业的本科生和硕士研究生教材,可用于讲授人机交互、交互设计、网站设计等课程,也适合软件工程、信息系统、工业设计、心理学、社会学等相关学科的学生学习“人机交互”、“交互设计”使用。本书同时适合相关学科的研究生及各行业的专业人士、技术用户作为参考书。

Jennifer Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp: **Interacion Design, Beyond Human-computer Interaction.**

ISBN 0-471-49278-7

Copyright © 2002, John Wiley & Sons, Inc. All Rights Reserved.

AUTHORIZED TRANSLATION OF THE EDITION PUBLISHED BY JOHN WILEY & SONS NEW YORK, CHICHESTER, BRISBANE, SINGAPORE AND TORONTO. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of John Wiley & Sons, Inc.

Simplified Chinese translation edition Copyright © 2003 by John Wiley & Sons, Inc. and Publishing House of Electronics Industry.

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和John Wiley & Sons合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号:图字:01-2003-0372

图书在版编目(CIP)数据

交互设计:超越人机交互/(美)普里斯(Preece, J.)等著;刘晓晖等译.-北京:电子工业出版社,2003.6
(国外计算机科学教材系列)

书名原文:Interacion Design, Beyond Human-computer Interaction

ISBN 7-5053-8269-1

I.交... II.①普... ②刘... III.软件设计-教材 IV.TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第044768号

责任编辑:窦 昊

印刷者:北京天竺颖华印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:23.25 字数:670千字 彩插:4

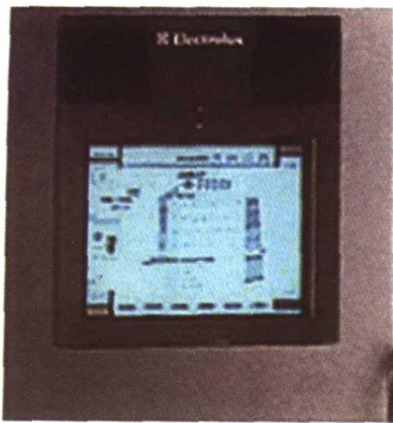
版 次:2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷

定 价:39.00元

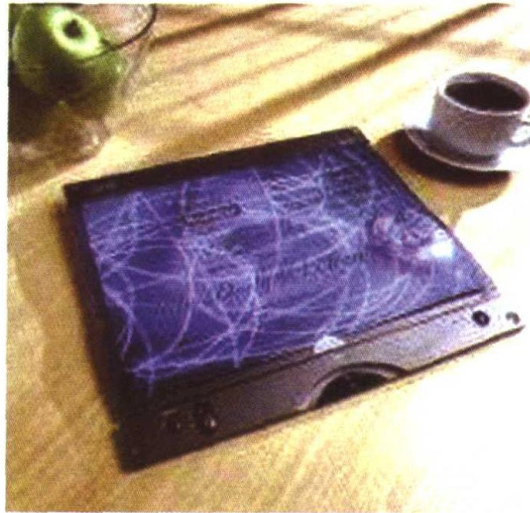
凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077



图 1.2 内置了计算能力的新颖交互式产品



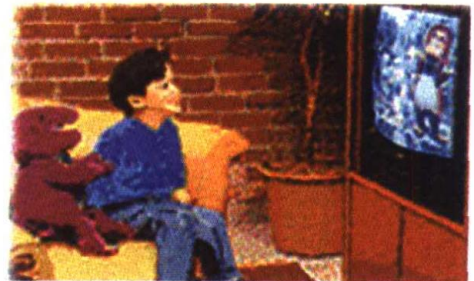
(i) Electrolux 智能冰箱, 它提供多种功能, 包括食物管理, 即根据储存的食品显示各种食谱。



(ii) IBM 的彩色电子墨水的原型页面, 用于电子报刊的自动排版和修改, 它非常轻便, 易于携带。



(iii) “Geek Chic”, 一种 Levi 夹克衫, 配备有全集成的计算机网络(体表网络), 使得穿戴者能够完全连接至互联网。



(iv) Barney, 显示在屏幕上的交互式玩具, 能够寓教于乐。

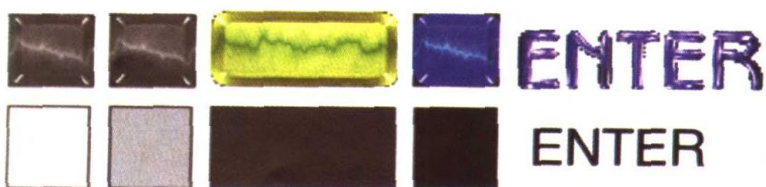


图 1.11 二维与三维按钮, 其中一些较容易辨认



图2.1 把虚拟世界和实体世界相结合的“扩充现实”示例。图中为一种新型的医学造像技术，可在患者的头颅上迭加大脑的数字图像

图 2.14 斯坦福大学的 i-room 项目：Terry Winograd 的小组正在研究的交互式工作场所。这是一个新式的高科技工作场所的原型，它集成了许多显示器、设备，其目的是让人们能更好地协同工作（详见 <http://graphics.stanford.edu/projects/iwork/>）

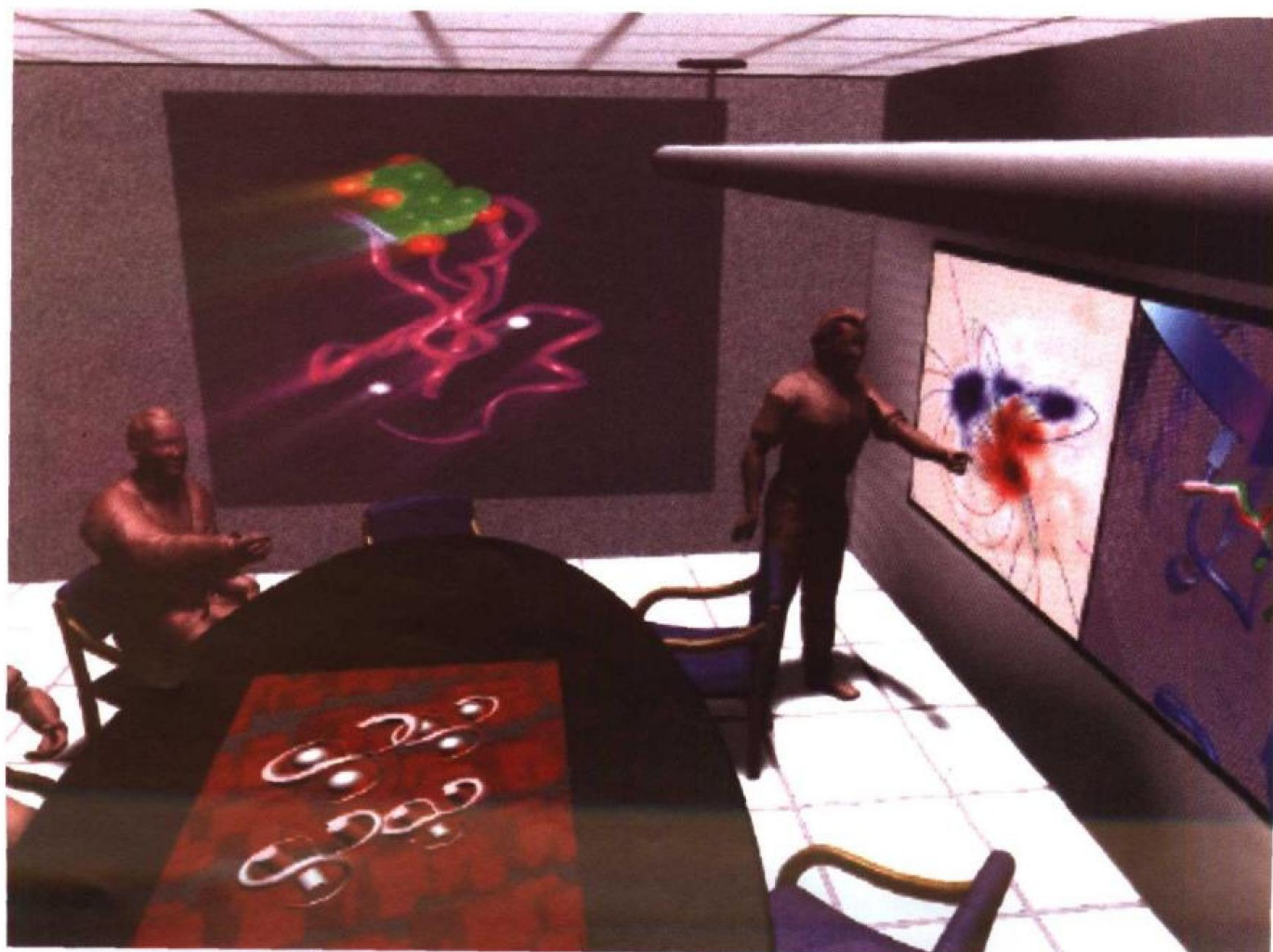
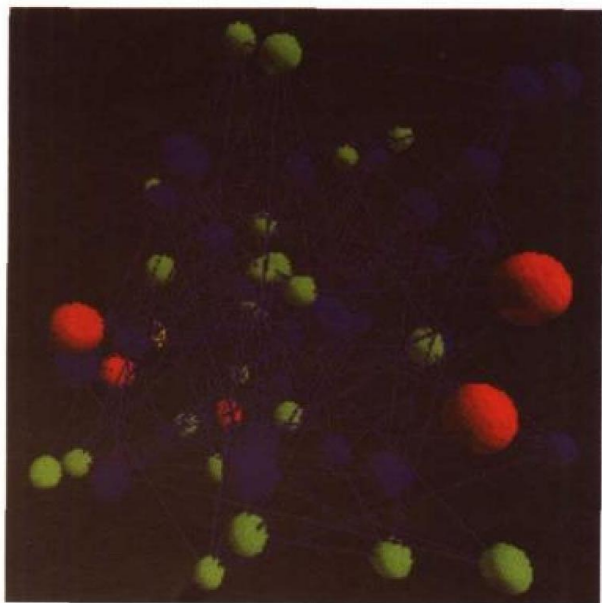




图 2.6 最新的直接操纵虚拟环境



(a) Virtue (Daniel Reid, 1999, 网址为 www-pablo.cs.uiuc.edu/Project/VR/Virtue) 使得软件开发者能够直接操纵软件构件及其行为。



(b)(c) Crayoland (Dave Pape, www.ncsa.uiuc.edu/Vis) 是一个交互式的虚拟环境, 右图中的儿童使用操纵杆操纵天神穿行于虚拟的花丛世界中。

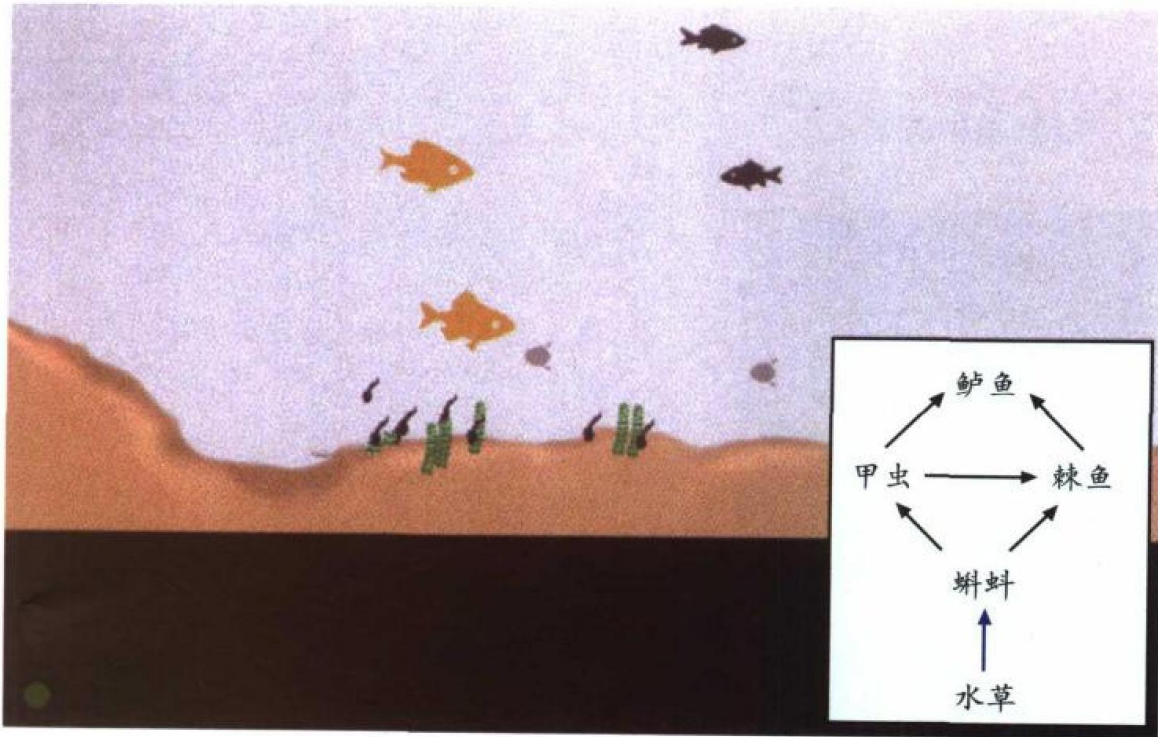


图 3.7 PondWorld 软件使用的动态链接。该图的背景是一个池塘生态环境，内有鲈鱼、棘鱼、蝌蚪和水草。其前景是食物链图，它是池塘生态环境的抽象表示。背景和前景是动态链接的，对其中之一所做的修改也将体现在另一个图中。此处，用户点击食物链图中蝌蚪和水草之间的箭头，这在生态模拟图中表现为“蝌蚪正在吃水草”。动态链接同时也伴随有讲解与一些声音效果



图3.9 透明的电话机。透明，但不是简单地显示内部构造，而是提供了一个很好的系统映像



图4.1 BowieWorld中的屋顶花园。这是由 Worlds.com 提供的协作式虚拟环境，用户可化身为各种生物。有数百种生物供选择，包括企鹅和真人。一旦用户的化身进入虚拟世界，他们就能四处探险，并与其他化身交谈

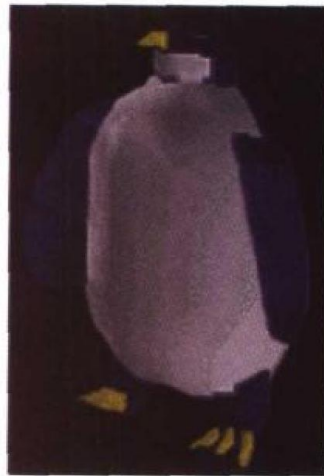




图5.3 富有美感的交互式产品示例：iMac、诺基亚手机和IDEO设计的BBC数字收音机



(a) 交互式机器狗 Aibo

图 5.9 虚拟屏幕人物



(b) 虚拟新闻播报员 Ananova



(c) 德国的虚拟歌星 Ecyas



图 5.11 赫尔曼虫观察学生如何选择某种高山植物的根茎



图 5.12 Woggles 界面，用户可使用图标或滑动条控制小球的情绪、语言和动作



图 5.13 物业代理 Rea 欢迎用户参观一所公寓

图 7.3(b) 水下使用的 KordGrip 键盘

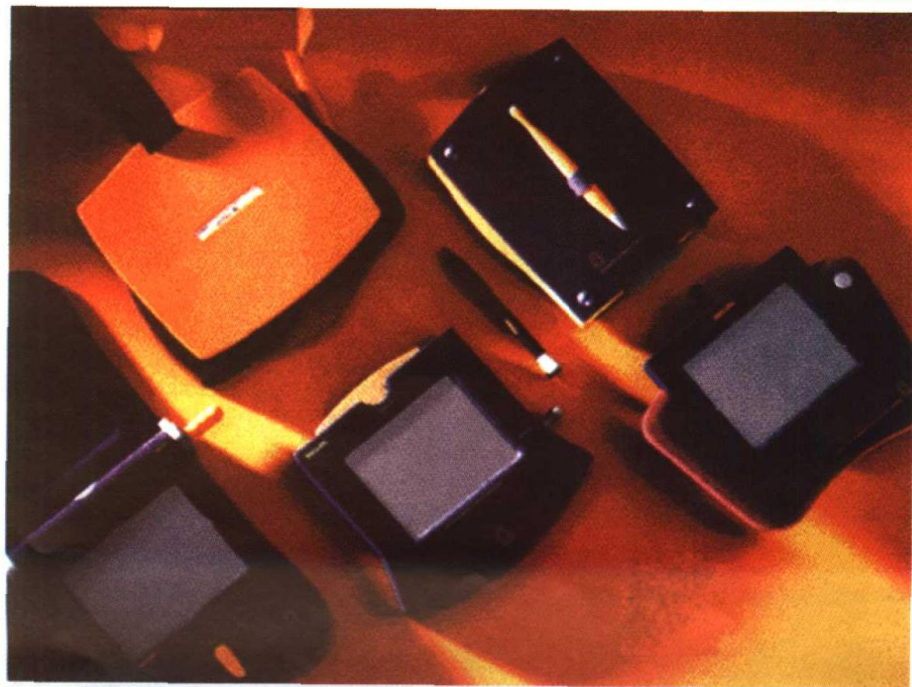


图 15.8 供儿童使用的移动式个人通信器（泡沫塑料模型）

译者序

20世纪80年代后期,美国计算机学会(ACM)和电气及电子工程师协会(IEEE)建议把“用户界面设计”作为计算机科学的正式课程,这标志着人们已开始重视系统的“可用性”和“用户体验”。人机交互(HCI)领域经过了20多年的发展,随着新技术的不断出现,尤其是互联网、移动通信、无处不在计算技术等的普及,HCI领域已扩展成了一门新兴学科——交互设计(Interaction Design)。

什么是“交互设计”呢?本书作者把它定义为:“设计用于支持人们日常工作、生活的交互式产品”。所谓“交互”,是指人与设备、系统、网站等的直接或间接的通信过程。就应用开发而言,目前的发展趋势是从面向功能的开发(能不能实现越来越复杂的功能)转向以用户为中心的开发(支持用户业务在激烈的市场竞争下的应变能力),它更注重可用性和用户体验。所以近年来,各大公司推出的技术基础设施,如微软的.NET平台,Sun公司的SunONE,都非常强调用户体验。交互式产品的范围非常广,包括桌面计算机、手持计算机、电话、摄像机等。而且,新型的交互式技术也涉及了许多新问题、新专题和新范型,已超出了传统的“人机交互”范畴,这也就是本书副标题“超越人机交互”的含义。

交互设计是一个跨学科领域,涉及软件工程、人工智能、人类工程学、计算语言学、认知科学、社会心理学等。它要求组成多学科的开发组,因而相应出现了“交互设计师”和“可用性工程师”。在开发新一代交互式产品时,交互设计师、可用性工程师面临着巨大的挑战,他们必须掌握各种知识,包括计算机科学、人机交互、心理学、网站设计、信息系统及市场、娱乐和商务理论等。

本书的作者是来自不同学科的专家,她们有着丰富的教学、科研和开发的经验。本书从设计易学、好用的交互式产品(包括软件、网站和各种交互式设备)出发,全面、深入地探讨了与交互设计相关的认知、社会和情感问题,详细介绍了交互设计的概念、原理和方法,特别是各种分析、设计、评估和原型制作技术以及它们的应用方法。作者对这个领域的许多权威人士进行了访谈。书中也介绍了一些尚有争议性的问题,这些材料极富启发性。另外,作者也为本书创建了一个专用网站,提供了许多补充资料并追踪这个领域的最新进展。本书更像是交互设计的经验总结,研究方法的展示,读者从中可以得到许多全新的启示和指导。

本书由刘晓晖、张景主译,在成书过程中,李晔、程勇、胡斌参与了部分工作,麦中凡教授对全书做了细致的审校。由于原文采用的是对话的写作方式,使用了许多口语化的表达,为了便于读者理解,我们力求贴切、口语化,故适当进行了意译,不妥之处欢迎批评指正。我们的通信地址是: mids@buaa.edu.cn, liuxh666@sina.com。

序 言

欢迎使用本书，本书的交互式网站是 www.ID-Book.com。

本书适合作为计算机专业的本科生和硕士研究生教材，可用于讲授人机交互、交互设计、网站设计等课程。此外，本书也适合于从其他相关学科转入这个领域的研究生以及各行业的专业人士、技术用户阅读。

本书名为《交互设计：超越人机交互》，它的内容已超越了传统的人机交互（HCI）领域，囊括了更广泛的问题、专题和范型。我们正处于一个激动人心的时代，交互设计师和可用性工程师在开发新一代交互式产品时面临着巨大挑战。为了成功，他们必须掌握各种知识，包括心理学、人机交互、网站设计、计算机科学、信息系统以及市场、娱乐和商务理论等。

那么，什么是“交互设计”呢？我们把它明确定义为：

“设计用于支持人们日常工作、生活的交互式产品。”

这就要求我们创建新型的用户体验，改进并扩充人们的工作、通信和交互方式。现在，HCI已不仅仅是为单一的用户、单一的机器设计计算机系统，它也包含了许多崭新的应用范型，这已成为业界的共识。本书讨论了更广泛的问题，其中包括了与无线技术、协作技术紧密结合的无处不在计算技术。我们也从最新的研究成果中选取了许多例子，力求做到与时俱进。

本书共分15章，讨论了与交互设计相关的认知、社会和情感问题。本书的核心思想是把设计和评估紧密结合为一个迭代过程。要开发具有良好可用性的产品，除了应掌握理论基础之外，也需要良好的设计实践。本书提供了实践指南，解释了如何应用各种技术。此外，我们也充分考虑了教学需要，设计了许多练习（提供详尽的解答）和作业，提供了许多特别的内容（如“两难问题框”、“访谈”等）。

为了便于学生、专业人士和其他读者理解，我们采用了对话形式的写作方式，提供了许多轶事、漫画和案例研究。许多例子是与读者自身的经验相关的，我们鼓励读者在阅读本书以及浏览本书的网站时积极思考。例如，我们提供了“两难问题框”，介绍一些有争议性的问题。目的是要让读者理解交互设计需要考虑许多问题。读者必须学会如何权衡利与弊，如何进行折衷考虑。我们尤其希望读者能意识到，虽然存在好的与不好的设计，但不存在绝对的对与错。

本书的网站提供了各种资源和交互练习，可帮助读者学习如何设计网站以及其他类型的多媒体界面。我们不仅提供了设计指南和设计原则，也开发了各种交互练习，包括在线教材和步进式的练习，目的是鼓励读者在实践中学习。

本书的特征

我们将结合使用本书和本书的网站讲授交互设计。为了适应教学的需要，我们提供了以下一些特征：

章节设计

本书的每一章都为读者的学习提供激励与支持，包含了以下的特别内容：

- **主要目的** 介绍每一章的主要内容。
- **本章要点** 出现在每章的末尾，概括本章的重点。
- **练习** 穿插于全书中，是必要的学习材料，有助于读者理解并应用知识。我们在每个练习之后，立即以注释的形式给出解答，这是因为把解答集中在全书的末尾可能让读者感到厌烦，因而起不到促进学习的作用。教育学研究已证实了这一点。
- **作业** 每章末都安排了一个作业，可作为小组或个人项目，目的是让读者实践并巩固所学的知识 and 技能。有些作业是以前几章的作业为基础的，要求读者设计并评估实际产品。本书的网站给出了作业的提示和指导。
- **框** 提供了一些补充材料，供读者深入思考。
- **两难问题** 介绍一些有争议性或有疑问的问题，鼓励读者思考。
- **阅读材料** 出现在每章的末尾，列出了重要的研究报告、补充材料以及本章大量引用的文献。
- **访谈** 对这个领域的专家、学者进行访谈。读者可从中了解他们的工作、看法、设计思想以及对这个领域的贡献。
- **漫画** 用于增强本书的趣味性。

ID-Book.com 网站

该网站的目的是要让读者“跳出书本”学习交互设计。它提供了补充材料、设计实践、学生专栏以及非正式讲座等。

- 提供了设计实践，包括设计问卷调查，设计启发式原则，根据真实数据进行可用性分析，使用交互式工具辅助物理设计。
- 提供了最新的案例研究。
- 读者可在“学生专栏”提交设计、想法和论文。我们将选择一些发表在网站上。
- 提供了作业提示和指导。
- 提供了一些可用于研讨会、实验和课堂教学的补充材料。
- 解释了重要的术语及概念（提供了至相关网站的链接）。

本书的读者

本书适合于许多类型的读者阅读，它能满足读者的不同需要和不同目的。

学生 计算机科学、软件工程、信息系统、心理学、社会学以及相关学科的学生可学到“交互设计”和“人机交互”的理论、技能和技术。掌握如何设计、评估新型产品、网站和传统的计算机系统。

网站设计师、交互设计师和可用性工程师 本书为这些人员提供了丰富的信息，能够满足他们的需要并解答他们的疑问。此外，本书也有助于他们提升技能，适应快速发展的技术市场。

用户 通过学习本书，用户将了解为什么有些产品易于使用，有些产品却难以使用，令人烦不胜烦。用户也将了解交互设计的理论以及良好的设计实践。

研究人员和开发人员 本书为他们提供了设计指南、技术、思考材料以及许多最新系统的例子，过些都有助于他们发掘互联网、无线技术、协作技术的潜在应用。

在下一部分，我们将为不同类型的用户设计不同的阅读方法。

如何使用本书

交互设计不是线性的设计过程，而是一个迭代过程。有些读者或教师可能希望自行设计阅读顺序。其他读者，尤其是那些经验不足的读者，或许希望按顺序阅读每一个章节。读者也可能有不同的需要。例如，心理学系的学生与计算机系的学生有着不同的知识背景和具体需要。同样，希望在一周内掌握基本知识的专业人员也有着不同的需要。以下，我们给出一些建议，帮助读者选择最合适的阅读顺序。

从头至尾阅读

在为期15周的大学课程里，学生可按照每周一章的进度，完成全书15章内容。第15章是关于设计和评估的案例研究。这些案例研究综合了全书的内容，说明了如何进行实际设计和评估。读者也可以在阅读的过程中涉猎这些案例。

快速浏览

希望快速了解交互设计概要或希望了解本书精髓的读者，可阅读第1章、第6章和第10章。我们建议所有读者都应阅读这3章。

计算机科学的学生

除了阅读第1章、第6章、第10章外，第7章、第8章讨论了交互设计的过程以及涉及的活动，包括需求的建立、概念设计和物理设计。学过软件开发课程的学生应非常熟悉这些材料。本书没有提供编程练习，但本书的网站提供了一些工具和软件构件，供读者练习。

本书及其网站涵盖了ACM-IEEE课程体系(2001)中相关课程的大部分专题。以下是本书讨论的专题，括号内注明了具体在哪一章。

- HC1 人机交互基础(第1章到第5章,第14章,网站)
- HC2 构建简单的图形用户界面(第1章、第6章、第8章、第10章,网站)
- HC3 以用户为中心的软件评估(第1章,第10章到第15章,网站)
- HC4 以用户为中心的软件设计(第1章,第6章到第9章,第15章)
- HC5 图形用户界面设计(第2章、第8章,网站。第1章到第5章在介绍认知及社会问题时,讨论了许多这方面的例子)
- HC6 图形用户界面编程(第7章到第9章及网站简单涉及了这个问题)
- HC7 HCI 多媒体信息系统及网站的要素(结合在第1章到第5章及网站中讨论,全书的例子都反映了这些内容)
- HC8 HCI 成组协作及通信技术(第1章到第5章及网站,尤其是第4章。第6章到第15章以这类系统为例讨论了设计和评估)

信息系统的学生

信息系统的学生可阅读全书。教师可自选其他例子,说明如何把理论、方法应用于商务系统的开发。有些学生可能对第3章至第5章不感兴趣,但我们建议应阅读这几章,因为它们提供了重要的基础知识。本书没有讨论如何开发商务及营销系统。

① 在编写本书时,ACM-IEEE课程体系(2001)[computer.org/education/cc2001/]还在制定之中。

心理学和认知科学的学生

第3章到第5章是关于如何把理论和科研成果应用于交互设计的内容。这几章探讨了相关问题，结合许多研究结果、系统实例，讨论了认知、社会及情感因素在设计中的作用。第1章、第2章介绍了重要概念，它们是交互设计的基础。

短期职业课程

对于为期2~5天的强化课程，最好的方法是阅读第1章、第6章、第10章、第11章，把其余内容作为参考。我们建议希望提升实践技能的读者阅读第8章。

自行设计阅读顺序

不希望采用上述建议的读者也有许多其他选择。一个方法是先阅读第1章、第6章、第10章、第11章，它们综述了这个课题，第1章介绍了这个领域的关键问题，第6章和第10章分别介绍了设计及评估。接着，阅读第2章到第5章，它们讨论了用户问题。此后，阅读关于设计的第6章到第9章。最后，浏览第10章到第14章的评估问题以及第15章的案例研究。另一个方法是在阅读了第1章、第6章、第10章、第11章后，选择阅读有关评估的一章或两章，再根据需要选择第2章到第5章，了解设计问题。

网站设计师

我们建议已具备技术背景，希望设计高可用性、高效率网站的设计师阅读第1章、第7章、第8章、第13章和第14章。这几章讨论了有关网站设计、评估和可用性的关键问题。

可用性工程师

可用性工程师需要掌握评估技术，了解相关的社会、心理问题，这些是设计网站、无线及协作系统的基础。为此，我们建议先阅读第1章，掌握总体概念。接着，选择阅读第10章到第14章，了解可用性测试。再阅读第3章、第4章、第5章，它们讨论了关键的用户问题（认知、交互和情感因素），其余部分也提供了有益的资料，可根据需要选择阅读。此外，可用性工程师也可阅读第8章和本书的网站，它们提供了许多设计实例。

致谢

在成书过程中，我们得到了许多人的帮助。来自各个国家的同行以及学生、亲友们为我们提供了有益的建议和支持，在此谨表示衷心感谢。我们要特别感谢以下人员，他们审查了书稿并提出了许多有益的改进建议：Liam Bannon, Sara Bly, Penny Collings, Paul Dourish, Jean Gasen, Peter Gregor, Stella Mills, Rory O'Connor, Scott Toolson, Terry Winograd, Richard Furuta, Robert J.K. Jacob, Blair Nonnecke, William Buxton, Carol Traynor, Blaise Liffich, Jan Scott, Sten Hendrickson, Ping Zhang, Lyndsay Marshall, Gary Perlman, Andrew Dillon, Michael Harrison, Mark Crenshaw, Laurie Dingers, David Carr, Steve Howard, David Squires, George Weir, Marilyn Tremaine, Bob Fields, Frances Slack, Ian Graham, Alan O'Callaghan, Sylvia Wilbur 以及一些希望匿名的审稿人。我们也要感谢 Geraldine Fitzpatrick, 澳大利亚的 Tim 和 Dirk 对第1章至第4章提供的建议。我们还要感谢 Mike Scaife, Harry Brignull, Matt Davies, Sussex 大学的 HCCS 硕士研究生 (2000—2001), Stephanie Wilson 以及城市大学信息学院信息系统系的学生提出的宝贵建议。

我们要特别感谢 Sara Bly, Karen Holtzblatt, Jakob Nielsen, Abigail Sellen, Suzanne Robertson, Gitta Salomon, Ben Shneiderman, Gillian Crampton Smith 和 Terry Winograd 接受我们的访谈。

感谢 Lili Cheng 和她的同事允许我们使用 HutchWorld 案例研究。感谢 Bill Killam 提供了 TRIS 案例研究, Keith Cogdill 提供了 MEDLINEplus 案例研究。他们不但提供了素材, 也审查了书稿并提出了许多建议。另外, Jon Lazar 和 Don Andrews 也提供了问卷调查的素材, 在此一并致谢。

我们也要感谢本书的编辑 Paul Crockett 和 Gaynor Redvers-Mutton 和 Wiley 出版公司的制作组, Maddy Lesure, Susannah Barr, Anna Melhorn, Gemma Quilter 和 Ken Santor。没有他们的帮助也就没有本书。我们也感谢 Bill Zobrist 促成了我们与 Wiley 出版公司的合作。

本书的作者

本书作者都是资深专家。她们在美国、加拿大、澳大利亚、英国和欧洲其他国家从事了长期的教学、科研和咨询工作, 曾合作编写了另外两本成功的教科书。她们精于课程设计, 擅长使用各种媒体进行远程或课堂教学。此外, 她们在编写教材、创建网站、激发学生的学习兴趣等方面有独到见解。

三位作者都是交互设计、人机交互(HCI)领域的专家, 同时也是其他学科的行家。Yvonne Rogers 是认知科学家, Helen Sharp 是资深软件工程师, Jenny Preece 是信息系统专家。她们结合了不同的知识、技能, 从更广的角度来探讨交互设计和 HCI。从最初的构思到写作、设计、定稿, 她们相互支持, 密切合作, 推出了这本跨学科的专著, 创建了本书的网站。