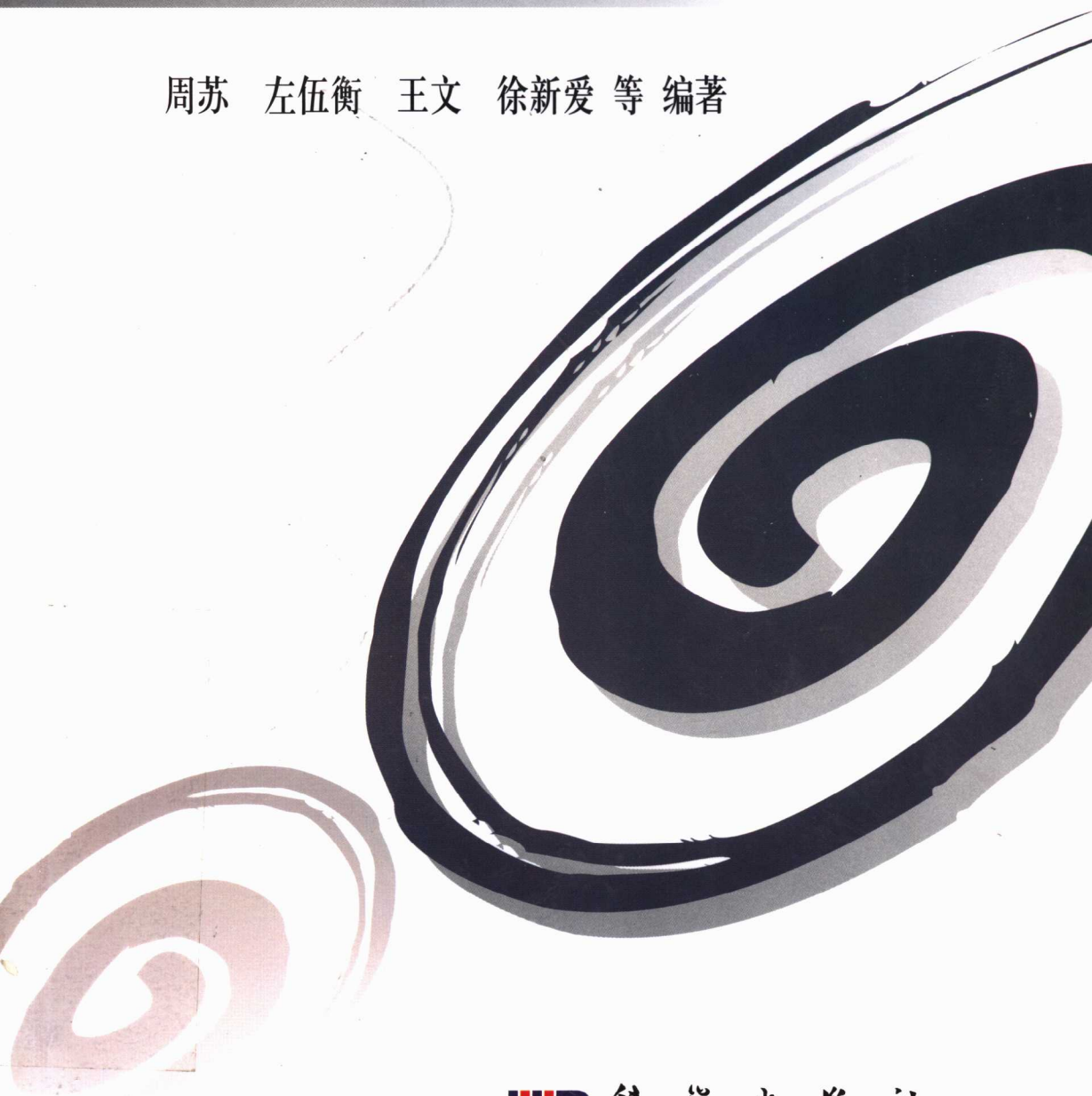




高等院校实践教程 信息技术类

人机界面设计

周苏 左伍衡 王文 徐新爱 等 编著



科学出版社
www.sciencep.com

TP11/59

2007

高等院校实践教学 信息技术类

人机界面设计

周 苏 左伍衡 王 文 徐新爱 等 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为高等院校计算机、信息管理等相关专业的“人机界面设计”或“人机交互技术”等课程编写的以实验实践为主线开展教学的教材,也可作为该课程的实验辅助教材。

全书通过一系列在网络环境下学习和实践的实验练习,把人机界面设计的概念、理论知识与技术融入到实践当中,从而加深对该课程的认识和理解。内容涉及人机界面设计知识的各个方面,包括:熟悉人机界面设计、人机界面设计的相关学科与知识、硬件人机界面设计、软件人机界面设计、网页界面设计与 Visio 工具、图标设计与 Fireworks 图像制作、人机界面设计的测试与评价、多通道用户界面及交互技术等,全书共 14 个实验、1 个实验总结、1 个课程实践和 1 个课程设计。

本书适合作为高等院校计算机、信息管理等相关专业的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

人机界面设计/周苏等编著. —北京:科学出版社, 2007

(高等院校实践教程 信息技术类)

ISBN 978-7-03-019805-1

I.人… II.周… III.人-机系统-高等学校-教材 IV.TB18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 133385 号

责任编辑:陈晓萍/责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉/封面设计:三画设计

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 9 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2007 年 9 月第一次印刷 印张: 18 插页: 2

印数: 1—3 000 字数: 392 000

定价: 25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<海生>)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138978-8003



图 1.3(a)



图 1.3(b)



图 1.3(c)



图 1.3(d)



图 1.3(e)



图 1.3(f)



图 2.15



图 3.4(a)

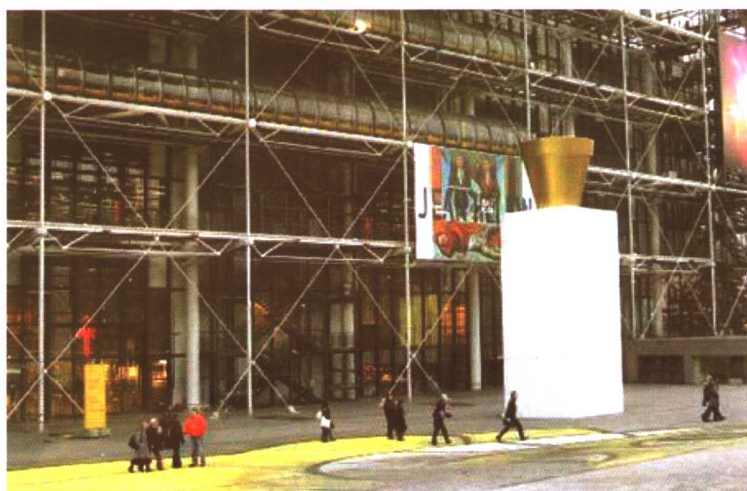
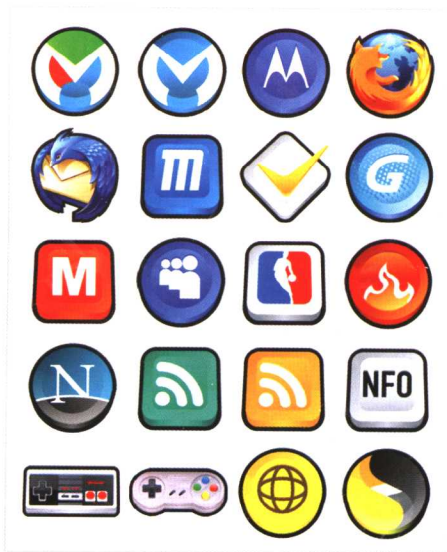


图 3.4(b)

图版 II



图 4.18



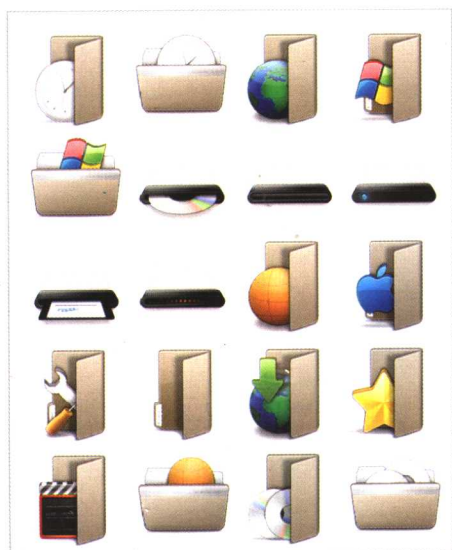


图 6.3(a)



图 6.3(b)

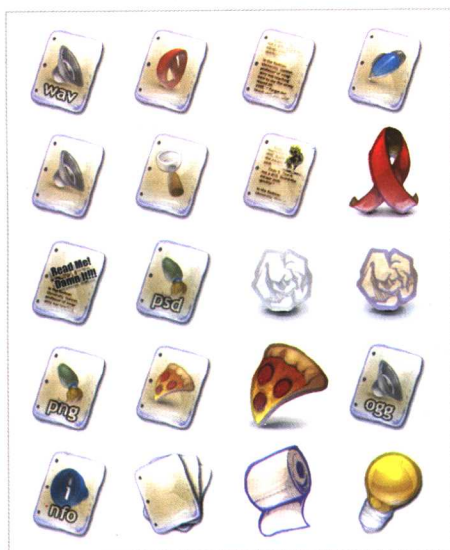


图 6.4(a)

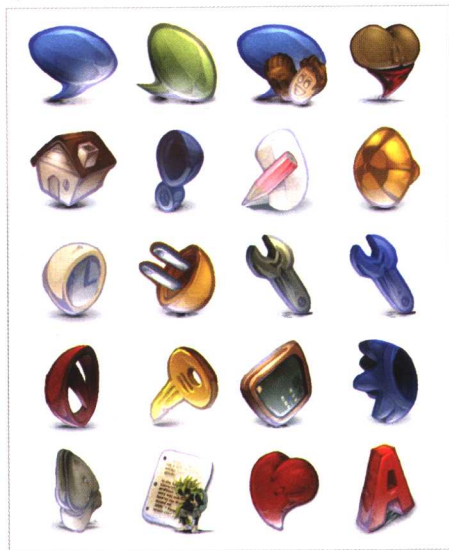


图 6.4(b)

前 言

高等教育的大众化对强调应用型、教学型的相关专业课程的教学提出了更高的要求,新的高等教育形势需要我们积极地进行教学改革,并研究和探索新的教学方法。从 2003 年出版《操作系统原理实验》教材开始,我们从改进相关课程的实验手段入手,建设了一系列的优秀实验教材。这套教材所涉及的内容包括操作系统原理、汇编语言程序设计、数据结构与算法、数据库技术、软件工程、网页设计与网站建设、多媒体技术、信息安全技术、人机界面设计、数字艺术设计概论、信息资源管理、电子商务概论、动态网页技术和面向对象程序设计等课程。多年来,这些实验教材得到了广泛的认同和应用,取得了很好的教学效果。

在长期的教学实践中,我们体会到,“因材施教”是教育教学的重要原则之一,把实验实践环节与理论教学相融合,抓实验实践教学促进学科理论知识的学习,是有效地提高教学效果和教学水平的重要方法之一。随着教学改革研究的不断深入,上述大部分实验教材已经逐渐发展成为以实验实践方法为主体开展教学活动的具有鲜明教学特色的课程主教材,相关的数十篇教学改革研究论文也赢得了普遍的好评,并多次获得教学优秀成果奖。

为体现教材建设的发展,本套教材正式更名为“高等院校实践教程 信息技术类”。我们仍将在教学内容规划、实验内容选择、实验步骤设计和实验文档组织等诸方面做精心的考虑和安排,一如既往地为广大教师和学生开发和奉献好的教学经验和好的教材。

本丛书的编写原则是:依据课程教学大纲,充分学习和理解课程的大多数主教材和教学成果,遵循课程教学的规律和节奏,充分体现实验实践的可操作性,既可以与课程的其他主教材辅助配套,也可以作为具有应用和实践特色的课程主教材,还可以是自学的实践教材。旨在很好地推动本课程的教学发展,辅助教师教,帮助学生学,帮助用户切实把握本课程的知识内涵和提高理论与实践水平。

本书是为高等院校相关专业“人机界面设计”或者“人机交互技术”课程开发的具有实践特色的新型教材,通过一系列在网络环境下学习和熟悉人机界面设计知识的实验练习,把人机界面设计的概念、理论知识与技术融入到实践当中,从而加深对人机界面设计知识的认识和理解。

教学内容与实验、实践内容紧密结合。每个实验均留有“实验总结”和“实验评价(教师)”部分;每章设计了“单元学习评价”;全部实验完成之后的实验总结部分还设计了“课程学习能力测评”等内容,并在之后提供了“实验成绩记录”。希望以此方便师生交流对学科知识、实验内容的理解与体会,方便教师对学生实验成绩的记录和管理,以及对学生学习情况进行必要的评估。

陈晓鸣等参加了本书的部分编写工作。本书的编写得到了浙江大学城市学院、浙江工业大学之江学院、浙江商业职业技术学院、台州科技职业学院等多所院校领导和师生的支持，在此一并表示感谢！本书相关的实验素材可以从科学出版社网站（www.sciencep.com）的下载区下载。欢迎教师索取为本书教学配套的相关资料并进行学术交流。

E-mail: zs@mail.hz.zj.cn

QQ: 81505050

教学网站: www.zhousu.net

周 苏

2007年新春于西子湖畔

读者指南

本书是为高等院校相关专业“人机界面设计”或“人机交互技术”课程编写的应用型、实践型教材，目的是通过一系列在网络环境下学习和实践的实验练习，把人机界面设计的概念、理论知识与技术融入到实践当中，从而加深对该课程的认识和理解。

读者对象

高等院校相关专业的学生可以把此书作为课程学习的主教材、实验辅助教材或自学读物。教学实践证明，在主要强调实践性、应用性的相关课程中，本书是一本适用和优良的课程主教材。对于已经具备计算机应用基础知识，并希望通过进一步学习以得到提高的读者来说，本书也是一本继续教育的良好读物。相信本书将有助于“人机界面设计”或“人机交互技术”课程的教与学，有助于读者对理解、掌握和应用本课程内容建立起足够的信心和兴趣。

实验内容

本书的教学内容和实验练习包含了人机界面设计知识的各个方面，有 14 个小实验、1 个实验总结、1 个课程实践和 1 个课程设计。每个教学单元中都包含背景知识介绍、所需的工具及准备工作和实验步骤指导等，以帮助读者加深对课程教材中所介绍概念的理解以及掌握主流软件工具的基本使用方法等。

第 1 章：熟悉人机界面设计。包括人机界面设计的计算环境、作品欣赏与分析等方面。通过学习和实验，熟悉人机界面设计的基本概念和基本内容；通过因特网搜索与浏览，了解网络环境中主流的人机界面设计网站，掌握通过专业网站不断丰富人机界面设计最新知识的学习方法，尝试通过专业网站的辅助与支持来开展人机界面设计应用实践；通过阅读和欣赏人机界面设计作品，了解和熟悉人机界面设计的应用范畴，提高自己设计艺术的鉴赏能力，了解和熟悉不同的人机界面设计技术及其表现能力；通过了解鼠标之父道格·恩格尔巴特的事迹，体会人机界面大师的思想、情操和创新理念。

第 2 章：人机界面设计的相关学科与知识。包括人机界面的研究内容与认知心理学、人机工程学和人机界面的艺术设计等方面。通过学习和实验，了解人机界面学的研究内容，熟悉认知心理学的基本概念和基本内容，了解软件心理学的

基本概念；熟悉人机工程学的基本概念和基本内容，通过对人机工程学奠基人德雷夫斯和对戈尔“数字地球”演讲的了解，进一步熟悉人机工程学的内涵及其未来发展；深入了解和熟悉人机界面艺术设计的知识，通过阅读和欣赏人机界面设计的艺术作品，熟悉人机界面艺术设计的应用范畴，提高自己的艺术鉴赏能力。

第3章：硬件人机界面设计。通过学习和实验，熟悉硬件人机界面设计的基本内容，了解硬件界面设计在人机界面设计中的作用；了解“设计公司”的作用，透过国际著名设计公司的丰硕设计成果，熟悉硬件人机界面设计的成果表达，提高自己的鉴赏水平和知识水平，并提高自己的设计能力和水平。

第4章：软件人机界面设计。包括软件人机界面设计初步和软件人机界面的形式与标准这等方面。通过学习和实验，熟悉软件人机界面设计的基本概念和基本内容，通过对 Windows XP 操作系统人机界面设计和游戏软件人机界面设计原则的了解，进一步掌握和丰富软件人机界面设计知识；进一步熟悉软件人机界面设计的基本概念和基本内容，通过对阅读材料的理解和对工业自动化控制软件人机界面设计、移动工具人机界面设计原则的了解，进一步掌握和丰富软件人机界面设计知识。

第5章：网页界面设计与 Visio 工具。包括网页界面设计和使用 Visio 设计网页初稿等方面。通过学习和实验，熟悉网页界面设计的基本概念和基本内容，通过因特网搜索与浏览，了解网络环境中主流的网页制作技术网站，掌握利用专业网站不断丰富网页界面设计与制作最新知识的学习方法，尝试通过专业网站的辅助与支持来开展网页设计与制作的应用实践；通过对一些成功网站进行搜索、浏览与分析，了解网站建设需要注意的问题，学习网站建设和网页设计的成功经验；通过欣赏，熟悉网页色彩设计的表达与内涵。

第6章：图标设计与 Fireworks 图像制作。包括图标设计与 Fireworks 初步和 Fireworks 图像制作技巧等方面。通过学习和实验，熟悉图标设计的基本概念和基本内容；了解 Macromedia Fireworks 的一般概念和主要功能，熟悉 Fireworks 的工作界面，通过一些简单作品的制作，掌握 Fireworks 的基本操作；了解 Fireworks 的层、蒙版、滤镜、特效、样式、切片、按钮、导航栏、弹出菜单和 GIF 动画等概念；通过一些 Fireworks 的实例制作，熟悉和掌握 Fireworks 的设计技巧。

第7章：人机界面设计的测试与评价。通过学习和实验，熟悉人机界面设计测试与评价的概念，掌握其基本方法；熟悉软件用户界面评价的内容、含义及其运用方法。

第8章：多通道用户界面及交互技术。通过学习和实验，熟悉多通道用户界面的基本概念和基本内容；了解多媒体技术、数字艺术设计、人机界面设计和多通道用户界面等相关技术的发展与联系；理解人机界面设计新技术及其未来的发

展方向。

课程实践：由任课教师根据课程和当地的实际情况，安排课程实践活动，组织学生参观当地举办的艺术（美术）博览会（展览会），并根据要求撰写课程实践报告。

课程设计：人机界面设计课程设计为学生提供了网页界面设计与手机界面设计等典型案例，要求学生根据已经掌握的人机界面设计知识，对案例进行构思和设计，完成相应的人机界面设计作品。

实验要求

尽管全部实验有 14 个，但并不一定都要完成。对于不同的教学安排和要求，教师可以根据实际情况、条件以及需要，从中选取部分实验必须完成，部分实验由学生作为回家作业选择完成等。个别实验也可能需要占用课后时间才能全部完成。

致教师

现有的“人机界面设计”教材大都有理论性很强、实践与应用性偏弱的特点，对教学活动的开展，尤其是对强调教学型、应用型的高等院校相关课程教学的开展带来了一定的困难。但是，人机界面设计活动本身却具有鲜明的应用性，因此，我们可以也应该充分重视这门课程的实验环节，以实验与实践教学来促进理论知识的学习。本书以一系列与网络学习密切相关的实验练习作为主线，来组织对“人机界面”设计课程的教学，以求掌握人机界面设计知识在实践中的应用。

为方便教师对教学的组织，我们在课程内容的规划、实验内容的选择、实验步骤的设计和实验文档的组织等诸方面都做了精心的考虑和安排。任课教师不需要作为专家来自己设计练习，相反，教师和学生都可以通过本书提供的实验练习来研究概念的实现。

本书的全部实验都经过了严格的教学实践的检验，取得了良好的教学效果。根据经验，虽然大部分的实验确实能够在一次实验课的时间内完成，但学生中普遍存在着以下两个方面的问题。

1) 常常会忽视对每个教学内容实验的“背景知识”的阅读和理解而急功近利，只求完成实验步骤。

2) 在实验步骤完成之后，没有投入时间对实验内容进行消化，从而不能很好地进行相关的实验总结。

因此，为了保证实验的质量，建议教师重视对教学实践环节的组织，例如：

1) 在实验之前要求学生对教学和实验内容进行预习。实验指导教师在实验

开始时应该对学生的预习情况进行检查，并计入实验成绩。

2) 明确要求学生重视对实验内容的理解和体会，认真完成“实验总结”、“单元学习评价”等环节，并把这些内容作为实验成绩的主要评价成分，以激励学生对所学知识进行积极和深度的思考。

3) 对于有条件的学校（例如，学生普遍拥有自己的计算机或者学校有足够的上机条件），许多实验还可以提倡学生做两遍，所谓“做一遍知道了，做两遍理解了”。

如果需要，教师还可以在现有实验的基础上，在应用实践方面做出一些要求、指导和布置，以进一步发挥学生的潜能和激发学习的主动性和积极性。

关于实验的评分标准

合适的评分标准有助于促进实验的有效完成。在实践中，我们摸索出了如下评分安排，即对于每个实验以 5 分计算，其中，阅读教学内容（要求学生用彩笔标注，留下阅读记号）占 1 分，完成全部实验步骤占 2 分（完成了但质量不高则只给 1 分），认真撰写“实验总结”占 2 分（写了但质量不高则只给 1 分）。以此强调对教学内容的阅读和通过撰写“实验总结”来强化实验效果。

致学生

对于 IT 及其相关专业的学生来说，人机界面设计肯定是需要掌握的重要知识之一。但是，单凭课堂教学和一般作业，要真正领会“人机界面设计”课程所介绍的概念、原理、方法和技巧等，是很困难的。而经验表明，学习尤其是真正体会和掌握人机界面设计知识的最好方式是理论联系实际，进行充分的应用实践。

本书提供了一个研究人机界面设计知识的学习方法，学生可以由此来学习和体验人机界面设计的知识及其应用。

下面两点对于提高学生的学习和实验效果非常重要。

1) 在开始每一个实验之前，请务必预习各章的教学内容，其中包含着本课程知识的主体，也和实验内容有着密切的联系。

2) 实验完成后，请认真撰写每个实验的“实验总结”，认真撰写每章的“单元学习评价”和最后的课程实验总结，完成“课程学习能力测评”等内容，把感受、认识、意见和建议等表达出来，这能起到“画龙点睛”的作用，也可以此和老师进行积极的交流，以及对自己的学习情况进行必要的评估。

对于学习而言，可能仅靠书本所提供的实验还不够。如果需要，可以在这些实验的基础上，结合应用项目，来进一步实践人机界面设计知识，以发挥自己的潜能和激发学习的主动性与积极性。

关于 Windows 系统的兼容性

本书各实验的操作平台都采用主流操作系统 Windows XP Professional。Windows XP 各版本的一致性和兼容性,使本书的各个实验在 Windows 环境下具有普遍的适用性。但即使这样,为避免可能存在的问题,我们仍然建议你在实验室和自己的计算机上安装 Windows XP Professional 来完成实验。

实验设备

个人计算机在学生,尤其是专业学生中的普及,使得我们有机会把实验任务分别利用课内和课外时间来完成,以获得更多的锻炼。这样,对实验室和个人计算机的配置就有不同的要求。

实验室设备与环境

人机界面设计的实验都基于 Windows 环境,用来开展人机界面设计实验的实验室的计算机,其操作系统建议安装 Windows XP Professional。

由于大多数实验都需要因特网环境的支持,因此,用来进行人机界面设计实验的实验室环境,应该具有良好的上网条件。

个人实验设备与环境

用于人机界面设计实验的个人计算机环境,建议安装 Windows XP Professional 操作系统。需要为实验准备足够的硬盘存储空间,以方便实验软件的安装和实验数据的保存。

在利用个人计算机完成实验时,要重视理解在操作中系统所显示的提示甚至警告信息,注意保护自己的数据和计算环境的安全,做好必要的数据备份工作,以免产生不必要的损失。

没有设备时如何使用本书

如果本书的读者由于某些客观原因无法获得必要的实验设备时,也不用失望,我们相信你仍将从本书中受益。全书以循序渐进的方式介绍了课程知识和实验任务,读者通过认真阅读和仔细分析实验的操作步骤,相信读者也能在一定程度上有所收获。

Web 站点资源

几乎所有软件工具的生产厂商都对其产品的用户提供了足够的因特网支持，用户可利用这些支持网络来修改错误、升级系统和获得更新、更为详尽和丰富的技术资料。

由于网络资料的日新月异，我们不便在本书中一一罗列，有要求的读者可以上网利用 Google、百度等搜索工具即时进行检索。

可以从科学出版社网站（www.sciencep.com）的下载区下载，或者从教学网站 www.zhousu.net 下载与本书内容相配套的教学课件，它们可帮助教师做一点基础的备课准备，有助于学生在课堂上更好地集中注意力，也方便了课前、课后的预习和复习。

目 录

第 1 章 熟悉人机界面设计	1
1.1 人机界面设计的计算环境	1
1.1.1 人机界面与人机交互	1
1.1.2 人机界面学的发展	2
1.1.3 实验与思考	4
1.2 作品欣赏与分析	8
1.2.1 人机界面设计的发展趋势	8
1.2.2 20 世纪最伟大的 10 种人机界面装置	9
1.2.3 实验与思考	12
第 2 章 人机界面设计的相关学科与知识	21
2.1 人机界面学的研究内容与认知心理学	21
2.1.1 人机界面学的研究内容	21
2.1.2 认知心理学的概念	21
2.1.3 记忆和学习	27
2.1.4 人的特性	31
2.1.5 软件心理学	34
2.1.6 实验与思考	34
2.2 人机工程学	39
2.2.1 人机工程学的定义	39
2.2.2 人机工程与人机界面	41
2.2.3 显示界面设计	42
2.2.4 控制界面设计	43
2.2.5 显控协调性设计	43
2.2.6 人机系统及其界面设计	44
2.2.7 人机工程学的应用	46
2.2.8 人机工程学的展望	47
2.2.9 实验与思考	48
2.3 人机界面的艺术设计	57
2.3.1 艺术设计的研究内容	57
2.3.2 艺术设计与技术	58
2.3.3 艺术设计的形态	58

2.3.4	艺术设计的内涵	59
2.3.5	艺术设计的美	60
2.3.6	艺术设计的语言	62
2.3.7	色彩调和与色彩搭配	62
2.3.8	色彩感觉	64
2.3.9	硬件界面的色彩设计	65
2.3.10	软件设计的色彩搭配	66
2.3.11	实验与思考	66
第3章	硬件人机界面设计	75
3.1	硬件人机界面的设计风格	75
3.1.1	工业革命与设计	75
3.1.2	工艺美术运动与设计	76
3.1.3	新艺术运动与设计	76
3.1.4	德意志制造联盟与包豪斯	76
3.1.5	流线型设计	78
3.1.6	国际主义风格与现代设计	79
3.1.7	多元化的设计浪潮与后现代主义设计	79
3.2	信息时代的硬件界面设计	81
3.3	硬件人机界面设计的人文关怀	83
3.4	实验与思考	84
3.4.1	工具/准备工作	84
3.4.2	实验内容与步骤	84
3.4.3	思考与练习	89
3.4.4	实验总结	95
3.4.5	单元学习评价	95
3.4.6	实验评价(教师)	96
第4章	软件人机界面设计	97
4.1	软件人机界面设计初步	97
4.1.1	人机界面的用户分析	98
4.1.2	人机界面的交互方式	101
4.1.3	人机界面的软件开发过程	104
4.1.4	实验与思考	104
4.2	软件人机界面的形式与标准	118
4.2.1	命令语言界面设计	118
4.2.2	菜单界面设计	120