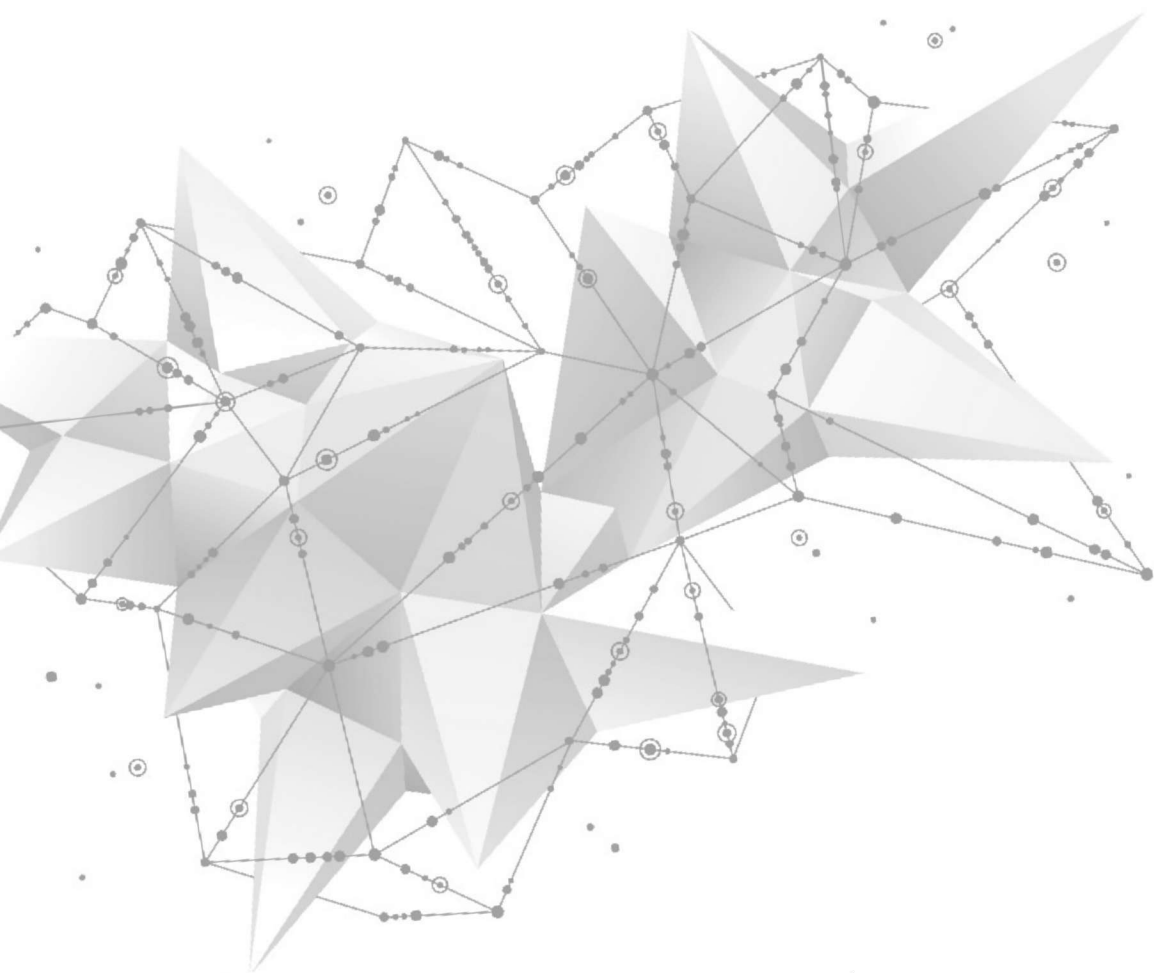


软件界面交互设计基础

巩超著



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

序

这是一部有关软件界面交互设计原理与方法的基础理论著作，本书不仅对软件研发过程中交互界面设计的基本原理与创新方法进行了阐述，有效地指导与帮助设计师进行设计，更重要的是整合前人已有的理论成果和方法原则，找出目前交互界面设计理论的普遍性、共同点，以及还没有被重视到的一些因素，通过建立有效的人机交互模型，人的感知、认知模型等，最终得出一套较为完整的关于软件交互界面体系化的设计模型，并从设计学的角度提出了系统化的软件交互界面设计的研究方法、设计流程和设计对策，使现今纷繁复杂的软件交互界面设计更加系统化、合理化；不仅如此，作者在书中充分考虑到了交互界面用户的多样性问题，整合得出如何使软件交互界面在广泛的环境下允许尽可能多的用户来使用交互界面获取和识别信息的方法，从而增强软件交互界面中信息传递的无障碍化、通用化。

当今社会，和谐的信息交互是人们对于信息获取与识别的良好愿望，科学化、高效化、系统化的软件交互界面设计成为界面设计师所追求的目标，但相关的研究从设计学的角度系统化、通用化地对软件交互界面进行分析的还很少。当前，信息技术的变革正在全球范围内展开，信息全球化的趋势已逐渐形成，人们对于信息的渴望与需求也越来越迫切，这种变化正在逐渐地改变人们以往的生活方式，如何使人们能够快速、准确、有效地获得自己所需的信息成为信息时代人们首要解决的问题。现今社会已进入非物质社会形态，人们所获得的信息都可以转变成为数字化的内容，信息传播的途径已从实体化转变成基于大众媒介、电子服务的数字化传递，设计的形式与功能也开始转变为抽象的、非物质的关系。由于这些特性的影响，人们的行为、生活和信息交流的方式正在发生巨大的变革，在这种社会形态下，基于信息交互的无形产品将在社会经济发展中占有越来越大的比重，软件交互界面的设计研究也就成为重中之重；我国正处于信息化建设的关键时期，为了迎合信息时代的要求，解决人、机器、环境三者之间日趋复杂的关系，我们应该加大对软件交互界面设计的重视程度，完善软件界面设计的方式方法，真

正使软件界面设计达到和谐的信息交互目的。

为达到上述目的，作者研究与整合了人机交互过程中软件交互界面的系统化研究方法，打破了软件交互界面设计领域中各自为政的混乱局面，弥补了基于设计理念的软件交互界面设计的系统化、条理化的整合研究，并依托基础理论与实践经验的支持，建立了系统化的、可行的软件交互界面的设计模型及设计对策以供设计实践参考，它包括：软件交互界面设计流程的系统化模型建立与设计对策、软件交互界面设计过程中需求分析的系统化模型建立与设计对策、软件交互界面设计过程中设计实施的系统化模型建立与设计对策、软件交互界面设计过程中界面测试评估的系统化模型建立与设计对策。作者还根据研究提出了对于软件交互界面的优化设计的“三个转变”和“三个融合”理论，展望了软件交互界面的发展趋势，对新的发展方向给出了意见与建议。

官晓东

2018年3月

前 言

在本书中，本人结合当今信息社会、数字化社会、非物质社会中人们对于信息获取的要求、信息交互与传递主要方式的改变、各类人群对基于软件界面进行信息交互的渴望，以及研究软件交互界面设计的重要意义，以交互设计基础理论知识为指导与依托，通过理论分析与整合，并结合实践经验，对人机交互过程中软件交互界面的设计进行了系统化的分析与梳理，根据研究结果提出了合理的、可行的设计对策，建立了较为完整的、系统化的软件交互界面的设计模型，并对软件交互界面设计的发展方向提出了相应的意见与建议。

本书首先分析了人机交互及软件交互界面的发展过程，阐述了人、信息、计算机与软件交互界面设计之间的关系，分析了其他学科研究对软件交互界面设计过程的影响与作用，确定了本书贯穿的主线以及理论基础。接着，本书对交互过程的主体——人，即用户进行了深入分析，总结了人机交互过程中用户的主要信息感知方式：视觉、听觉和触觉的感知能力，以及用户的信息认知过程、方式及要求，并针对不同身体机能的用户人群以及不同文化背景下的用户人群，对其进行了感知与认知能力的分析，提出了基于用户感知、认知能力的软件交互界面的相关设计对策，确立了本书以用户为中心的基本思路。然后，本书分析了软件界面中信息的交互与传递的途径以及相关的技术支持，着重阐述了软件交互界面中信息的视觉表达、听觉表达的内容与要求，以及色彩在界面信息表达与识别中的应用，提出了针对信息表达与识别的界面设计对策，明确了软件交互界面实施设计的主体。随后，本书总结了软件交互界面的自身特性，并结合特性，分析提出了实施设计的具体方法与手段，形成了基于软件界面自身特性的界面设计原则，最终制定了系统化的软件交互界面的整体设计模型，并基于此模型建立了设计过程中各个主要阶段的详细设计模型，主要包括：需求分析模型、设计实施模型以及测试评估模型，提出了贯穿整个设计过程的“随时迭代”的设计要求。

最后，本人结合软件交互界面设计的现状，提出了“通用化”“智能化”“真实化”

的软件交互界面设计的发展方向和目标，并给出了相关意见与建议。最终，在本书研究成果的基础上提出了对于软件交互界面设计的“三个转变”与“三个融合”理论，即软件交互界面的设计应该实现从“忍”到“人”的转变、从“混”到“纯”的转变、从“形”到“魂”的转变，应该最终达到人与机器的融合、设计与技术的融合、物质与精神的融合。本书整个内容与研究成果为今后的软件交互界面设计提供了可行的参考依据。

巩 超
2018年3月

目 录

第 1 章 绪论	1	2.1 人机交互	14
1.1 引言	2	2.2 人机交互理论的代表	15
1.2 软件界面交互设计的背景 及现状	3	2.3 人机交互界面	16
1.2.1 海量信息的冲击	3	2.3.1 界面的概念	16
1.2.2 非物质社会的崛起	4	2.3.2 界面的发展	17
1.2.3 人机交互设计的发展	5	2.3.3 人机交互界面	20
1.2.4 信息认知主体途径的转变	6	2.3.4 软件交互界面	21
1.2.5 各类人群对于信息的需求	8	2.4 软件交互界面设计的相关因素	23
1.3 软件界面交互设计研究的 意义及目的	8	2.4.1 人与软件交互界面设计	23
1.3.1 增进软件交互界面设计的 系统化	8	2.4.2 信息与软件交互界面设计 ...	23
1.3.2 增强软件交互界面设计的 通用性	9	2.4.3 计算机与软件交互界面设计	24
1.3.3 提供可行的软件交互界面 设计的参考依据	9	2.5 软件交互界面设计与相关 学科理论	25
1.4 软件界面交互设计的相关 概念与内容	9	2.5.1 人机工程学与软件交互界面 设计	25
1.4.1 相关概念	9	2.5.2 认知心理学与软件交互界面 设计	26
1.4.2 核心内容	11	2.5.3 设计美学与软件交互界面设 计	26
第 2 章 浅析软件交互界面设计	13	2.5.4 符号学与软件交互界面设计	26
		2.5.5 色彩学与软件交互界面设计	27

2.5.6 人类关系学与软件交互界面设计	27	3.4.3 基于用户认知特性的设计对策	48
第3章 软件交互界面设计的人 因分析及设计对策 ...	29	3.4.4 基于用户知识经验的信息 认知的的设计对策.....	49
3.1 以用户为中心的设计基础.....	30	3.4.5 基于用户认知过程的设计对策	49
3.1.1 用户的含义.....	30	3.5 用户的认知情感研究与设计 对策.....	52
3.1.2 以用户为中心的设计意义 ...	32	3.6 用户的认知个体差异与设计 对策.....	53
3.1.3 以用户为中心的设计过程 ...	32	3.6.1 不同身体机能的用户认知研 究与设计对策.....	53
3.1.4 以用户为中心的设计方法及 特点.....	33	3.6.2 不同文化环境下的用户认知 研究与设计对策.....	56
3.1.5 以用户为中心的设计基础 对策.....	33	第4章 软件交互界面中的信 息因素及设计对策 ...	59
3.2 建立用户信息处理模型.....	34	4.1 软件交互界面中信息的概念	61
3.3 用户的信息感知研究与设计 对策.....	35	4.1.1 信息的定义.....	61
3.3.1 基于用户信息感知特性的界 面设计对策.....	36	4.1.2 信息的类型与特征.....	61
3.3.2 基于用户视觉信息感知能力 的设计对策.....	39	4.2 软件交互界面中的信息识别	62
3.3.3 基于用户听觉信息感知能力 的设计对策.....	43	4.3 软件交互界面中的信息识别 原则.....	64
3.3.4 基于用户触觉信息感知能力 的设计对策.....	45	4.4 软件交互界面中的信息表达 及设计对策.....	65
3.4 用户信息认知研究与设计对策	46	4.4.1 视觉信息表达及设计对策 ...	65
3.4.1 用户的信息认知与认知心理学	46	4.4.2 听觉信息表达及设计对策 ...	81
3.4.2 用户-信息加工系统.....	47		

4.4.3 信息表达的色彩应用与设计 对策	86	分析	110
第5章 软件交互界面的设计模 型建立与设计对策 ...	97	5.6.3 软件交互界面设计流程模型 的建立	111
5.1 软件交互界面的概念	98	5.7 软件交互界面设计中需求分 析模型与设计对策	113
5.2 软件交互界面的特性	98	5.7.1 用户分析与设计对策	113
5.2.1 软件交互界面的可视性	99	5.7.2 环境分析与设计对策	120
5.2.2 软件交互界面的交互性	99	5.7.3 需求分析模型的建立	121
5.2.3 软件交互界面的可用性	99	5.8 软件交互界面设计中设计实 施模型与设计对策	122
5.3 影响软件交互界面的设计的外 部因素	100	5.8.1 概念设计阶段	122
5.3.1 用户的信息认知行为特征及 信息处理的特点	100	5.8.2 结构设计阶段	125
5.3.2 计算机硬件条件即交互介质 的影响	101	5.8.3 软件界面设计中的信息表达 设计阶段	131
5.4 软件交互界面的设计原则 ...	102	5.8.4 软件界面设计中设计实施模 型的建立	135
5.4.1 界面可视性应用原则	102	5.9 软件界面设计中的测试与评 估模型与设计对策	136
5.4.2 界面交互性应用原则	104	5.9.1 测试评估的意义	136
5.4.3 界面可用性应用原则	105	5.9.2 测试评估的指导方针	136
5.5 软件交互界面的设计方法 ...	107	5.9.3 测试评估的方法	137
5.5.1 用户参与法	107	5.9.4 测试评估的内容	138
5.5.2 实验数据法	107	5.9.5 测试评估模型的建立	140
5.5.3 模型预测法	108	5.10 软件界面设计中的迭代设计	141
5.5.4 理论分析法	109	第6章 软件交互界面设计的发 展趋势分析及可行性意 见	143
5.6 软件交互界面设计流程模型的 建立	109	6.1 通用化的软件交互界面	144
5.6.1 软件交互界面设计的主要内容	110		
5.6.2 现有软件交互界面设计流程的			

6.1.1	通用设计的概念	144
6.1.2	软件交互界面设计的通用 设计原则	145
6.1.3	软件交互界面设计的通用设 计实施意见	146
6.2	智能化的软件交互界面	147
6.2.1	多通道软件交互界面	148
6.2.2	自适应软件交互界面	149
6.3	真实化的软件交互界面	150
6.3.1	虚拟现实技术在软件交互界 面设计中的应用	150
6.3.2	真实化软件交互界面的特点	151
第7章 结语		153
7.1	软件交互界面的系统化 设计研究方法与模型	155
7.1.1	设计流程的系统化模型建立 与设计对策	155

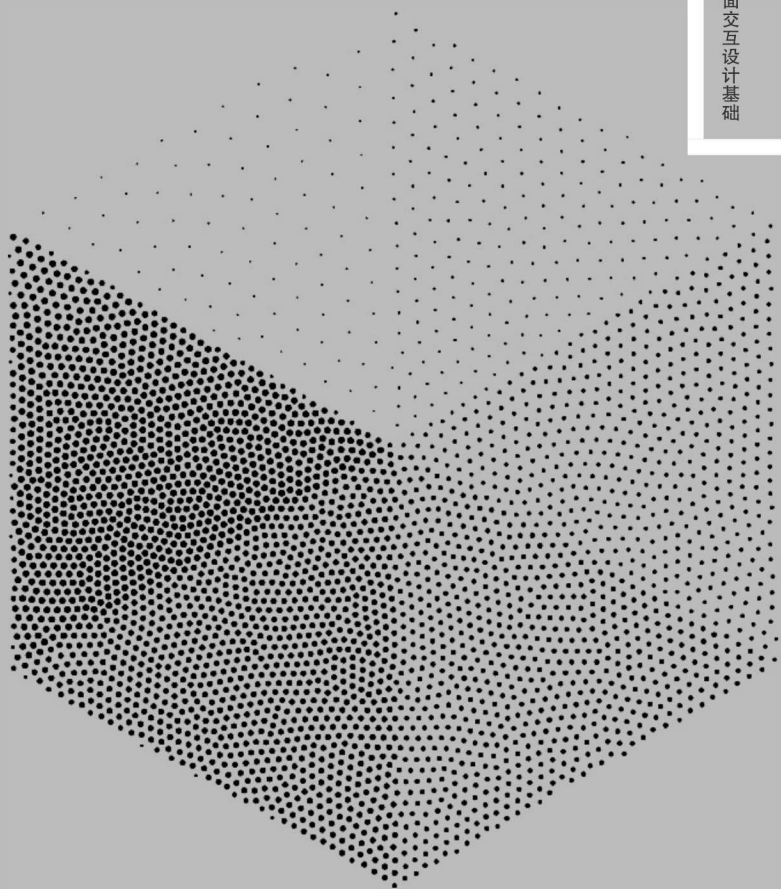
7.1.2	需求分析的系统化模型建立 与设计对策	156
7.1.3	设计实施的系统化模型建立 与设计对策	157
7.1.4	测试评估的系统化模型建立 与设计对策	157
7.2	软件界面设计的优化设计理论	158
7.2.1	“三个转变”理论	158
7.2.2	“三个融合”理论	160
7.3	对软件交互界面设计师的要求	160
7.4	对软件交互界面设计的展望	161
7.4.1	发展的过去	161
7.4.2	希望的未来	162
参考文献		163

01

第一章 绪论



软件界面交互设计基础



1.1 引言

当前，和谐的信息交互是人们对于信息获取与识别的良好愿望。软件交互界面作为现今人们进行信息获取的主要平台和媒介，其设计的好坏直接影响到信息的有效传达。人们越来越重视人机交互过程中软件交互界面的设计与开发。科学化、高效化、系统化的软件交互界面设计成为界面设计师所追求的目标，满足所有用户生理、心理以及行为能力的需要，使他们通过软件交互界面更加快速、准确、高效和舒适地获取和识别所需信息，成为信息社会发展的必然要求。

随着计算机技术、网络技术、信息技术的快速发展，人机交互过程中软件交互界面的设计与应用也得到了空前的发展机遇。软件交互界面的发展使得计算机不再只是专家进行信息获取和处理的专用工具，而已经渗透到人们日常生活的每一个应用领域，使得普通用户利用计算机进行信息交互成为可能，并逐渐成为人们生活、学习和工作的必要工具。人们越来越依赖于通过人机交互来达到信息交流的目的。软件交互界面作为人与计算机进行信息传递的桥梁经历了命令语言界面阶段、菜单界面阶段和图形图像界面阶段，现在正处于多媒体界面阶段。而随着人们对于信息获取质量和效率的要求的日益提高，建立更加行之有效的软件交互界面就成为现代设计师的首要责任与目标。本书就是在此背景下展开的。

关于人机交互过程中软件交互界面的设计研究，国内外很多专家学者都已经提出了相关的见解和理论。但大多是从技术实现手段方面或是专门针对某类软件界面的设计开发方面阐述观点的，从设计学的角度系统化地对软件交互界面进行分析的研究还很少，这也正是本书内容的核心。

本书致力于研究人机交互过程中信息传递主体的软件交互界面的系统化设计方法与原则。通过对信息交互过程中人的感知、认知以及行为能力的分析，总结了软件交互界面中信息表达的方式，提出了相关信息表达的设计对策，并将设计师的工作延伸到软件界面开发的所有环节，整合并提出了人机交互过程中软件交互界面设计的可行的系统化设计模型及相关设计对策。

在本书撰写过程中，收集了信息设计、交互设计和界面设计的现有研究成果以及与

本书内容相关的大量资料，很多同人在研究过程中也给予了积极的配合和帮助。因此本书是作者在各位优秀设计者研究基础上的整合与创新，本书中表述的任何观点都由作者负责。

1.2 软件界面交互设计的背景及现状

1.2.1 海量信息的冲击

当前，信息技术的变革正在全球范围内展开，信息全球化的趋势已逐渐形成，崭新的信息时代已经来临^[1]。此时，计算机技术、网络技术的快速发展使得大量的信息涌向人们生活的各个方面，人们对于信息的渴望与需求也越来越迫切。海量的信息充斥着人们生活的每一个角落，无论是在人们日常的休闲生活、必需的学习成长过程中，还是在紧张的工作交际中，人们都要面对大量的、复杂的信息和数据。在现代社会中，信息成了社会的主要财富，信息的传递成了社会发展的主要动力^[2]。随着信息交互技术的普及，信息的获取将进一步实现全民化、平等化和通用化，谁享有信息认知的优势，谁就能在信息社会中占有一席之地，就能站稳脚跟。

随着海量信息的冲击，以及人们对于信息的需求，使得大量的信息处理技术被引入人们的日常生活、学习和工作中。电信与计算机系统被有效地合而二一，可以在短暂的时间内将信息传递到世界的任何一个角落，使人类活动的各方面都体现出信息交互的特征。此时信息的载体成了人们一切活动的交互平台，开始参与人类的认知、行为和交流^[3]。这种变化正在逐渐地改变着人们以往的生活方式。

虽然这种变化所带来的海量信息的传递给人们的生活带来了极大的便利，改变了人们的生活方式，但这些海量的、复杂的信息也给人们带来了不小的麻烦。如何使人们能够快速、准确、有效地获得自己所需的信息成为信息时代人们迫切要求解决的问题^[4]。计算机技术、网络技术以及其他新技术的发展与应用为信息的传递、认知与应用提供了基础保障，使得海量信息能够以视觉化、听觉化以及触觉化等多种可以感知的形式呈现在人们面前。现今，人们在很大程度上是通过计算机、网络以及其他信息载体来完成人与信息之间的交互的。而对于作为信息传递现实载体的人机交互界面的研究就显得至关重要。人机交互过程中的软件交互界面作为人类获取和认知信息的一种重要媒介，是将

信息是人们可以感知的元素表现出来的一种有效途径。这种途径为人们浏览、获取信息提供了一种便利、快捷的信息交互媒介。

随着人们生活水平的不断提高，以及人们对于信息交互的新要求，设计师正逐渐把人的因素提到设计的主体位置，这就要求在设计中充分考虑人的方方面面，包括需求、情感、心理、生理以及体验等。因此，现代设计师应该以用户为中心，应当用合理化、高效化、通用化、艺术化以及情感化的设计来应对海量信息的冲击，以及人们对于信息获取的渴望，尽可能通过设计手段减少功能复杂、信息过载给人们带来的信息交互的障碍。

1.2.2 非物质社会的崛起

在海量信息的冲击下，人们的生活形态正在随着计算机技术、网络技术、数字信息技术的普及与应用，逐渐从物质社会转向非物质社会。“非物质”的概念是由英国历史学家 Anold J. Toynbee（阿诺德·J·汤因比）提出的，他认为：人类将无生命和未加工的物质转化成工具，并给予它们以未加工的物质从未有过的功能和样式，功能和样式是非物质性的，正是通过物质，它们才被制造成非物质性的。而非物质社会指的就是信息社会、数字化社会或服务型社会^[5]。

非物质社会是一个基于计算机和网络系统的、以信息交互为中心的社会，是充分信息化的社会，是提供信息服务和信息化产品的社会形态。计算机、网络技术的迅猛发展，以及人们对于信息的饥渴导致了非物质社会的崛起。非物质社会形态最根本的特性是：人们所获得的信息都可以转变成为数字化的内容，可以随时地储存、传递、复制和再造；信息传播的途径已从实体化转变成基于大众媒介、电子服务的数字化传递；设计的形式与功能也开始转变为抽象的、非物质的关系，最基本的表现就是人们进行信息交互的主体媒介——软件交互界面。由于这些特性的影响，人们的行为、生活和信息交流的方式正在发生巨大的变革。在这种社会形态下，基于信息交互的无形产品将在社会经济发展中占有越来越大的比重，人们将花费更多的时间通过非物质的交互形式去获取和识别信息。非物质社会的崛起在一定程度上导致设计由静态的、单一的、物质化的造型设计转向动态的、复杂的、非物质化的信息设计，设计模式也从单向的输出状态转化为双向的互动沟通^[6]。因此，在非物质社会中，信息交互、人机交互设计就成为主流趋势。而作为信息交互的主要媒介，软件交互界面的设计研究也就成为重中之重。

1.2.3 人机交互设计的发展

人机交互作为人们获取和处理信息的一种重要途径，是信息传递的重要手段。人机交互设计的形成可追溯到人类的早期活动，它的形成和发展经历了漫长的历史阶段。人类使用简单劳动工具时，客观上就存在人、机、环境三者的最优组合问题。在我国两千多年前就有按人体尺寸设计工具和车辆的做法。随着人类工业革命的进行，人类进入了机器时代，人、机器、环境三者也形成了更为复杂的关系。

人机交互设计作为一门科学形成于20世纪初，这时，美国人 Taylor（泰勒）和 Gilbreth（吉尔布雷斯）开始用近代科学的研究手段来研究人机交互问题。他们为科学地研究人机交互做出了开拓性的贡献。在他们工作的基础上，人们开始致力于熟练交互和作业疲劳方面的研究。20世纪50年代，电子计算机应用技术迅速发展，20世纪60年代，载人航天活动获得突破，这一切使得人、机、环境相互关系的研究更为重要。此时先后出现了工效学（Ergonomics）、人的因素（Human factors）、人体工程学（Human Engineering）等与人机交互设计有关的研究学科^[7]。

近年来，随着计算机和互联网的普及，计算机和信息技术的应用已经延伸到现代社会的每一个角落。计算机在人类生活的方方面面扮演着越来越重要的角色，它们已成为我们许多人每天都必须接触的工具。与此同时，计算机用户已经从少数计算机专家发展成为涵盖各行各业的普通人群所组成的庞大用户群。这也就使得人机交互技术越来越多地应用于计算机交互界面、智能家居、互联网等领域。计算机、通信、消费电子的融合，即3C融合也得以成为现实，而人机交互设计的发展过程正是3C的融合过程，也是当今信息社会的形成过程^[8]。

人机交互系统已成为当前计算机系统的重要组成部分，尤其是人机交互界面的设计，已逐渐成为当前计算机行业竞争的焦点，它的好坏直接影响计算机的可用性和使用效率^[9]。但计算机处理速度的迅猛提高并没有使用户使用计算机进行信息交互的能力得到相应的提高，其中一个重要的原因就是缺少一个与之相适应的高效、自然的人机交互界面。

随着人机交互学科的发展，以及人机交互技术的普及，人机交互界面设计的研究意义也越来越凸显。尤其是对软件交互界面的设计研究。现实用户的需求使得软件交互界面成为独立并且重要的研究领域，通过完善软件交互界面的设计，在界面设计中贯彻

“以用户为中心”的设计理念，可以提高人机交互过程的可用性和舒适性，提高用户的满意度和主观体验，增强产品的市场竞争力^[10]。为了迎合信息时代的要求，为了有效解决计算机硬件性能高速发展与软件开发滞后之间的矛盾，为了提高软件信息交互的可用性及宜人性，计算机科学、心理学、人机工程学等领域越来越多的研究人员开始从事于软件交互界面的设计研究，各国政府、学术机构及公司都将其列为重点研究项目。

现今，美国国防关键技术计划不仅把人机交互列为软件技术发展的重要内容之一，而且还专门增加了与软件技术并列的交互界面这项内容。日本也提出了 FPIEND21 计划 (Future Personalized Information Environment Development)，其目标就是要开发 21 世纪个性化的人机交互信息环境。我国 973、863、“十五”计划及“十一五”计划均将人机交互列为主要内容^[11]。微软和苹果公司都在不断地开发和改进各自操作系统的软件交互界面，如微软的新一代操作系统 Windows Vista 和苹果的 Leopard，它们更加追求界面的简单易用、美观时尚和自然友好，更加符合人的心智模型，更好地体现了以人为本的设计价值观。IBM 公司的易用性软件界面设计已经涉及财政、零售、自动化、电信传播、电子商务等多个信息领域^[12]。

我国正处于信息化建设的关键时期，计算机和网络设备等硬件的建设通过资金的投入能够很快得以实现，但开发用户喜欢使用的软件交互产品则不是很容易，它需要设计界和企业家做出深入的研究和大量人力、物力的投入。另外，我国有很多用户为接触计算机时间较短、次数较少、水平较低的初级用户。因此，开发简单易用、便捷友好、自然美观，符合用户思维和认知习惯的软件交互界面则显得更为重要和迫切。目前，国内在软件交互界面的研究和应用中也做了许多工作，并取得了一定的成果。如中国科学院软件研究所人机交互技术与智能信息处理实验室所研究的基于感知、认知理论和多通道的用户模型、多通道交互信息整合和多通道用户界面的可用性评估、人机交互软件体系结构等^[13]。这些都为提高人机交互过程中软件交互界面的设计开拓了渠道。但这还远远不够，我们应该加大对软件交互界面设计的重视程度，完善软件界面设计的方式方法，真正使软件界面设计达到和谐的信息交互目的。

1.2.4 信息认知主体途径的转变

历史证明每一次信息传播技术的变革都会带来人们信息认知主体途径的变化^[14]。计算机技术、网络技术、信息技术的发展与进步带来了信息传播的革命，同时也伴随着

人们信息认知途径的变化。人类信息认知途径的变化经历了文字的出现、印刷术的应用、模拟电子技术的发明和数字化技术的产生这几个阶段^[15]。现今，人们对于信息获取和认知的途径非常广泛和多元化。报纸、杂志、图书、海报、电视、电影、多媒体等都是人们日常生活中获取信息的渠道。但随着计算机技术、网络技术、数字化技术的发展，进入非物质社会以后，通过人与计算机交互的方式，凭借数字化的、可视化的交互界面来获取信息的模式已被大量和广泛地使用。交互技术的应用使得信息交互的关系趋于平等、自由，使得信息的传递突破了时间与空间的限制。与其他方式相比，虽然现在的交互界面还缺少亲和、自然的交互体验，大多数交互产品也不便于携带，但它能够满足人们对于大量信息的需求，并且由于这种方式的快速与便捷使得它已逐渐成为现代人们信息获取的主要方式，而人机交互界面也就成为人们进行信息交流的主要平台，这也凸显出对于人机交互界面的设计研究的重要性。

人机交互界面作为人机交互过程中信息传递的现实载体，其目的是使人与机器之间的信息传递更加准确、快速、有效。因此，对于它的研究就显得至关重要。人机交互界面按照其存在方式的不同可广义地分为硬件交互界面和软件交互界面^[16]。早期的计算机用户主要以计算机专业人员为主，他们主要操作使用硬件界面，但随着应用领域的不断扩展、计算机性能的不断提高，以及网络化的普及，普通的、非专业的人群成为计算机的用户主体，这类人群主要通过软件交互界面进行操作和使用。因此设计能够使大多数人群与计算机之间良好交互的软件交互界面成为计算机能否普及的关键所在。

软件交互界面的重要性在于它极大地影响了用户的最终使用，影响了整个计算机行业的推广应用，甚至影响了人们的工作、生活与交流方式。软件交互界面的研究开发过程非常复杂，所需的工作量极大，还要满足不同用户的不同使用要求，再加之网络的迅猛发展，信息可视化技术、识别技术以及多媒体技术不断发展和广泛应用，人们对于软件交互界面的设计也有了更高的要求，这使得它成为人机交互界面设计中最重要也是最困难的组成部分。

软件交互界面刚刚走过了基于字符方式的命令语言界面阶段，现在正处于用户界面的时代。早期的用户界面是通过面板上的字符来显示信息的，随后出现了以二位图形为主的图形用户界面（GUI），然后随着多媒体技术的发展应用，产生了多媒体用户界面。信息的表现也从简单的文本、字符、二进制数据过渡到利用色彩、图形、肌理来表达的二维视觉元素和利用三维图形技术、虚拟现实技术来表达的三维或多维信息空间；信息

传递方式从单一的视觉信息交流过渡到以视觉为主，听觉、嗅觉、触觉等多通道信息交流为辅的传递方式。不管怎样，软件交互设计的不断发展与完善无不体现了设计对人的重视，设计师要尽可能使软件交互界面设计得更接近自然，降低用户的认知负担，提高用户信息获取与识别的效率。

1.2.5 各类人群对于信息的需求

人机交互过程中，软件交互界面中可视化的信息交互设计作为人们信息获取和认知的重要手段，是为了满足大多数用户对于信息的需求。这些用户不但指正常的使用人群（要考虑到他们年龄上的差异、技术知识水平的差异、文化背景的差异等），还包括认知能力、行为能力上有缺陷的残障人群。他们对于信息的渴望也要被尊重。这就要求设计师在进行软件交互界面设计时充分考虑到设计的无障碍化、通用化。

各设计专业领域的最终目的，其实是一致的，即改善人们的生活品质及提高使用效率。改善人们的生活，首先必须要重视使用者的使用意识与使用目的。使用者因有性别、年龄、能力、身体特色等差异性，形成不同而多样的需求。所以探讨使用者与使用者的关系、使用者与产品的关系、使用者与空间环境的关系就尤为重要。这也是软件交互界面设计的初衷。

随着人们物质生活水平的不断提高，人们渴望获得信息的愿望也越来越强烈，但要使不同文化、不同年龄、不同身体条件、不同认知能力的人群都能够借助交互界面准确、快速、有效地获得所需信息，就要求设计师必须开始重视软件交互界面设计的体系化、通用化研究。

1.3 软件界面交互设计研究的意义及目的

1.3.1 增进软件交互界面设计的系统化

在对本书内容的调研过程中发现，目前世界上已有很多学者在研究人机交互过程中软件交互界面设计的问题，但大多都是从计算机技术的角度或是某类具体的软件交互界面设计来分析研究的，很少有学者从设计学的角度来系统地研究与探讨软件交互界面的设计问题，并且很少有人从设计的角度提出可行的、系统化的软件交互界面设计流程、设计方法和设计原则。本书就是根据前人已经研究出的关于软件交互界面设计方面的理