

责任编辑：周卓琳
封面设计：刘文东

交互设计



扫码关注
“北京希望电子出版社”微信公众号
微信公众号回复8749，获取更多资源



扫码下载资料包

北京希望电子出版社网址：www.bhp.com.cn
电话：010-82626270
投稿：xiaohuijun@bhp.com.cn



定价：55.00元

普通高等院校艺术设计类专业精品教材
“互联网+”立体化教材

交互设计

孙明阳 孙虎鸣 编著

北京希望电子出版社

普通高等院校艺术设计类专业精品教材
“互联网+”立体化教材

交互设计

孙明阳 孙虎鸣 编著

北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

普通高等院校艺术设计类专业精品教材

“互联网+”立体化教材

交互设计

JIAOHU SHEJI

孙明阳 孙虎鸣 编著



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书共分为六章，具体内容包括交互设计概述、用户研究、交互设计的分类、交互界面设计的内容及软件、交互界面设计实施和交互设计经典案例赏析。

本书可作为各高校艺术设计类专业相关课程的教材，也可供相关设计人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

交互设计 / 孙明阳, 孙虎鸣编著. — 北京: 北京
希望电子出版社, 2023. 12
ISBN 978-7-83002-852-7

I. ①交… II. ①孙… ②孙… III. ①人—机系统—
系统设计 IV. ①TP11

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 236455 号

出版: 北京希望电子出版社

地址: 北京市海淀区中关村大街 22 号

中科大厦 A 座 10 层

邮编: 100190

网址: www.bhp.com.cn

电话: 010-82626270

经销: 各地新华书店

封面: 刘文东

编辑: 周卓琳

校对: 毕明燕

开本: 850 mm×1168 mm 1/16

印张: 10.25

字数: 262 千字

印刷: 三河市骏杰印刷有限公司

版次: 2023 年 12 月 1 版 1 次印刷

定价: 55.00 元

随着科技的飞速发展，人类社会已经进入一个数字化、人工智能化的时代，人工智能产品已逐渐成为市场消费的主流。自人类诞生之初，人与自然就存在着各种密不可分的互动关系，这种互动关系本身就是一种交互行为，是人类认识自然和改造自然的重要手段。在“交互”一词被创造出来之前，人类已经有意识或无意识地以不同方式进行着不同程度的信息交互、能量交互和物质交互。在产品设计或者工业设计的教学体系中，交互设计是一门专业特色鲜明的课程，对培养学生在数字化时代背景下的专业技能具有重要的意义，发挥着关键的作用。

党的二十大报告对“坚持立德树人”做出了深层次的阐述：“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题。育人的根本在于立德。全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。”对于服务地方产业的艺术设计类专业教育来说，一方面要积极探索教育发展的新思路，另一方面要深化产教融合，使人才培养与社会需求相结合，培养出社会需要的人才。

本书分为六章。第一章为交互设计概述，介绍了交互设计的基本概念、周边学科、发展简史、五维度与原则、方法与流程，其中重点讲解了交互设计的基本概念、不同发展阶段的历史及设计相关领域的不同术语。第二章为用户研究，介绍了用户研究的概念和内容，用户研究的目的、原则与意义，用户研究的流程与方法，用户研究的工具，其中重点讲解了用户需求的重要性、用户研究的相关工具及如何建立正确的用户画像。第三章为交互设计的分类，介绍了 UI 设计、人机交互设计、实体交互界面设计和多通道交互设计，其中重点讲解了不同交互设计的基本概念和特点及不同交互设计之间的关系。第四章为交互界面设计的内容及软件，介绍了图标设计、色彩设计、信息架构、原型设计、设计交互界面的软件，其中重点讲解了图标设计的基本原则和流程、交互界面设计中信息架构的目的和重要性、区分低保真和高保真在交互界面设计过程中的作用，以及交互界面设计软件。第五章为交互界面设计实施，介绍了交互界面设计的主流平台、内容、规范、思维导图和形式美法则，其中重点介绍了交互界面设计的主流平台、内容及规范。第六章为交互设计经典案例赏析，介绍了 App 交互界面设计赏析、Web 交互界面设计赏析、智能产品交互界面设计赏析，这三个经典案例为读者提供了设计经验。

本书特色如下：

(1) 系统性。结合交互设计新的发展趋势对交互设计的概念、原理等知识重新进行梳理，可

有效地满足用户的实际需求。

（2）新颖性。收录了新的理论和典型案例，强调理论与实践结合，注重实效性，给读者以全新的体验。

（3）丰富性。设有翔实的案例分析，使读者对交互设计有更直观的感受。

本书第一章、第三章和第五章由长春大学旅游学院孙明阳编写，第二章、第四章和第六章由长春大学旅游学院孙虎鸣编写。编者 在编写本书的过程中参考了相关领域专家和学者的优秀成果，学生柴润泽、唱佳运和陈文智也为本书的编写付出了辛勤的劳动，在此向相关人士表示诚挚的谢意。

编者在编写过程中始终保持严谨细致的写作态度，但书中难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2023 年 6 月

第一章 交互设计概述 1

第一节 交互设计的基本概念	3
第二节 交互设计的周边学科	4
第三节 交互设计的发展简史	9
第四节 交互设计的五维度与原则	14
第五节 交互设计的方法与流程	18
课堂训练	23

第二章 用户研究 25

第一节 用户研究的概念和内容	27
第二节 用户研究的目的、原则与意义	27
第三节 用户研究的流程与方法	29
第四节 用户研究的工具	43
课堂训练	49

第三章 交互设计的分类 51

第一节 UI设计	53
第二节 人机交互设计	57
第三节 实体交互界面设计	59
第四节 多通道交互设计	65
课堂训练	72

第四章 交互界面设计的内容及软件 73

第一节 图标设计	75
第二节 色彩设计	79
第三节 信息架构	86
第四节 原型设计	88
第五节 设计交互界面的软件	95
课堂训练	96

第五章 交互界面设计实施 97

第一节 交互界面设计的主流平台	99
第二节 交互界面设计的内容	100
第三节 交互界面设计的规范	115
第四节 思维导图和形式美法则	118
课堂训练	123

第六章 交互设计经典案例赏析 125

第一节 App交互界面设计赏析	127
第二节 Web交互界面设计赏析	142
第三节 智能产品交互界面设计赏析	148
课堂训练	154

附录 相关名词解释 155

参考文献 157

第一章

交互设计概述

知识总览

- ▶ 第一节 交互设计的基本概念
- ▶ 第二节 交互设计的周边学科
- ▶ 第三节 交互设计的发展简史
- ▶ 第四节 交互设计的五维度与原则
- ▶ 第五节 交互设计的方法与流程

学习要点及目标

1. 了解交互设计的基本概念。
2. 熟悉交互设计不同发展阶段的历史。
3. 掌握交互设计相关领域的专业术语。

● 核心概念

交互设计、界面设计、人机 / 人因工程、信息技术。

引导案例

图 1-1 所呈现的场景出自科幻警匪片《未来警察》。该片于 2010 年 3 月 30 日在中国内地上映。令人感慨的是，十余年前的科幻电影中作为道具的高科技产品以及在当时让人觉得绚丽的交互场景在十余年后的今天已经变成现实甚至有些落后于当下的审美，虽然有些功能仍未能实现，但回望过去，当下的交互设计已远超当时人们的想象。

科学技术作为第一生产力，让人们的工作和生活发生了翻天覆地的变化。交互设计作为科技和用户的桥梁，在其中发挥了关键作用，它将技术变得更加科学、便捷，并贴近人们的生活和生产。



图 1-1 《未来警察》中的交互场景

影视中的交互设计将科幻场景变成现实，类似的影视作品《少数派报告》《三体》和《追忆人》都从另一个角度反映了交互设计及其相关的研究结果。可以将这些电影看作一场挑战想象力的游戏，这是学生了解交互设计的应用场景及其相关研究与应用场景较便捷的途径。

第一节 交互设计的基本概念

交互设计 [interaction design, IxD, 加入 X 是为了与工业设计 (industrial design, ID) 区分] 是定义、设计人造系统的行为的设计领域, 定义了两个或多个互动的个体之间交流的内容和结构, 使其互相配合, 共同达成某种目的。交互设计致力于创造和建立的是人与产品及服务之间有意义的关系, 以信息技术为中心, 嵌入充满社会复杂性的物质世界中。交互系统设计的目标可以从可用性和用户体验两个层面进行分析, 注重以人为本的用户需求。信息时代, 交互设计是设计师要掌握的重要技能之一。

交互设计源于计算机科学, 还涉及人类学、物理学、电子学、信息学、人体工程学和设计学等多门学科。交互设计从初创至今, 国内外设计研究学者从不同视角对交互设计的概念、范畴和组成要素进行了多方位探讨 (图 1-2)。目前, 虽然交互设计的定义尚未达成一致, 但是作为一门设计学科, 其核心在于通过模式、指南、组合、方法和工具等手段创造、创新。

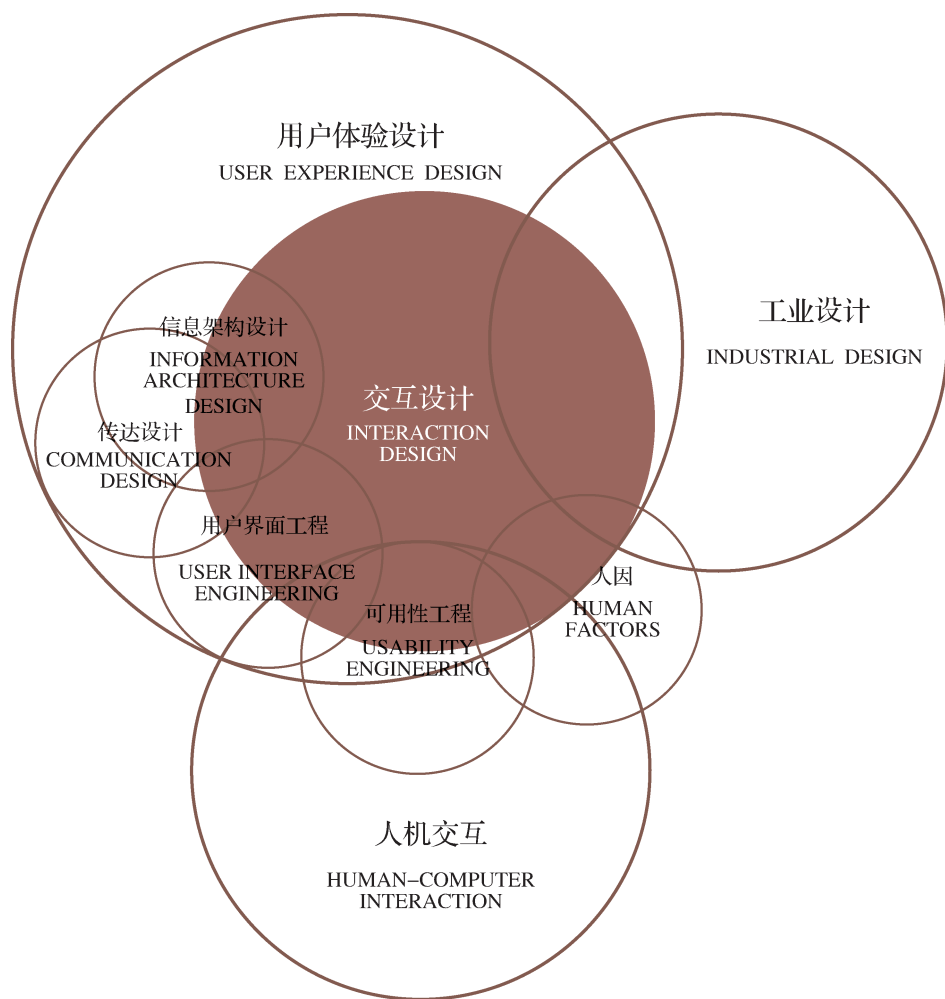


图 1-2 交互设计

交互设计的思维方法建构于“以用户为中心设计（user-centered design，UCD）”的理论，在此基础上，更注重行为和过程的考虑。把产品看作一个事件，强调过程性思考的能力，并使用流程图、状态转换图和故事板等手段进行设计表现。同时，掌握软件和硬件原型实现的方法、技巧和评估技术也非常重要。

交互设计定义了两个或多个互动的个体之间交流的内容和结构，使之互相配合，共同达成某种目的。这门新学科产生于 20 世纪 80 年代，最初由 IDEO 公司的创始人比尔·莫格里奇（Bill Moggridge）在 1984 年的一次设计会议上提出。最初，他只想将软件与用户界面（user interface，UI）设计相结合，因此将其命名为“软面（soft face）”。由于该名字容易让人想起当时流行的玩具——“椰菜娃娃（cabbage patch doll）”，所以又将其更名为 interaction design，即交互设计。



图文
比尔·莫格里奇

第二节 交互设计的周边学科

交互设计是一门交叉学科，了解与其相关的学科有助于系统地理解什么是交互设计、交互设计能做什么，而不仅仅局限于学习交互形式的设计。

一、工业设计

2015 年 10 月，世界设计组织（World Design Organization，WDO）在第 29 届年度代表大会上宣布了工业设计的最新定义：工业设计旨在引导创新、促发商业成功及提供更高质量的生活，是一种将策略性解决问题的过程应用于产品、系统、服务及体验的设计活动。交互设计是一门跨学科的专业，它将创新、技术、商业、研究及消费者紧密地联系在一起，共同进行创造性的活动。交互设计通过可视化将需要解决的问题、提出的解决方案进行重新解构，并将其作为建立更好的产品、系统、服务、体验或商业网络的机会，以提供新的价值和竞争优势。工业设计旨在创造一个更美好的世界，通过设计提高产品的功能性、美观性和商业价值，从而满足社会、经济、环境的需求和期望。图 1-3 为常见的工业设计作品。



图文
世界设计组织

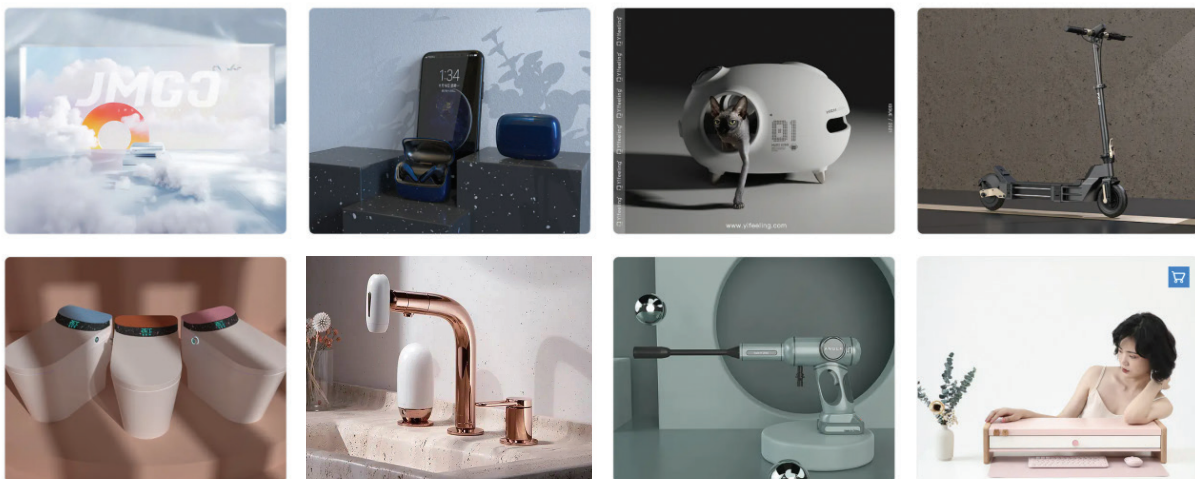


图 1-3 常见的工业设计作品

交互设计属于工业设计的范畴，交互设计师一般具有工业设计背景。实体产品（如电子产品、汽车产品、家用电器）的交互设计是发展的新方向，它与交互设计的融合使产品设计不仅仅局限于外观，而是更注重用户需求满足。

交互设计虽属于工业设计的范畴，但与工业设计有着较大的差异，交互设计研究的对象主要是用户的行为。学者理查德·布坎南（Richard Buchanan）清晰地把交互设计的对象定义为行为。

很多人只注意到了“媒介的影响”，而忽略了“行为”本身。交互（interaction）是因为有了“动作”（action）和相应的“反馈”（reaction）才形成了一个回合的交互行为。

动作一般是指有意识的行为，但需要有执行动作的人、行为的目的、实现动作的手段或工具（可以是软件、硬件，也可以是身体的某个部位，甚至可以是外在的环境媒介）、行为发生的场景等。因此，将人、动作、工具或媒介、目的和场景界定为交互设计的基本元素或行为五要素。

在交互设计中，运用的是行为逻辑，以合理的组织行为作为决策依据，依据用户的操作习惯和方便程度组织界面与功能，因此交互设计操作步骤的合理化与简单化尤为重要。工业设计或产品设计则以自身属性的合理配置作为决策依据，强调物自身的属性，并不会刻意解决操作步骤与跨模块跳转的相关问题。交互设计与工业设计的区别如表 1-1 所示。

表 1-1 交互设计与工业设计的区别

对比项	交互设计	工业设计
对象	行为的设计（物作为实现行为的媒介）	物的设计
要素	用户、行为、工具或媒介、目的、场景等	造型、色彩、尺寸、结构等
逻辑	行为逻辑	物理逻辑
依据	以合理的组织行为作为决策依据	强调物的自身属性的合理配置

以小米手机为例，交互设计关注的是手机操作系统的设计，关注手机的操作形式、界面布局、图标样式等与用户行为有关的内容，且多以提高服务的形式呈现给用户。工业设计关注的是手机的造型、尺寸、色彩、结构、质感等内容，关注的是“物”功能的设计。通过小米手机的例子可以看出，交互设计与工业设计在设计中虽然路径不同，但目标一致。

二、用户体验

用户体验设计（user experience design，UED/UXD）是以用户为中心的一种设计手段，是以用户需求为目标而进行的设计，设计过程注重以用户为中心。

用户体验的概念从开发的最早期就进入整个流程并贯穿始终。用户体验（user experience，UE/UX）是用户在使用产品过程中建立起来的一种纯粹的主观感受，然而对于一个界定明确的用户群体而言，良好的设计实验可以识别到用户体验的共性。随着计算机技术和互联网的发展，技术创新形式正在发生变革，以用户为中心、以人为本的理念越来越得到重视，因此用户体验也被誉为创新 2.0 模式的精髓。

用户体验是一个感性的概念，是指用户对某款产品的整体主观思想。从某种意义上讲，交互设计要保证在交互行为产生的过程中能获得好的用户体验，所以交互设计可称为用户体验设计的一个环节。良好的用户体验不仅体现在交互方式上，感官上的体验也是其重要的一部分。

《用户体验的要素》一书中讲述了一种以用户体验为核心的设计方法，并将用户体验的研究内容划分为5个层面，即战略层、范围层、结构层、框架层和表现层（图1-4），每一层面的研究内容都由其下一层面决定。该书所表达的交互设计的应用可以分为两类：一种是功能型产品，以实现功能为主；一种是信息型产品，以获取信息为主。交互设计应用的类别不同，每个层面研究的侧重点也不同。

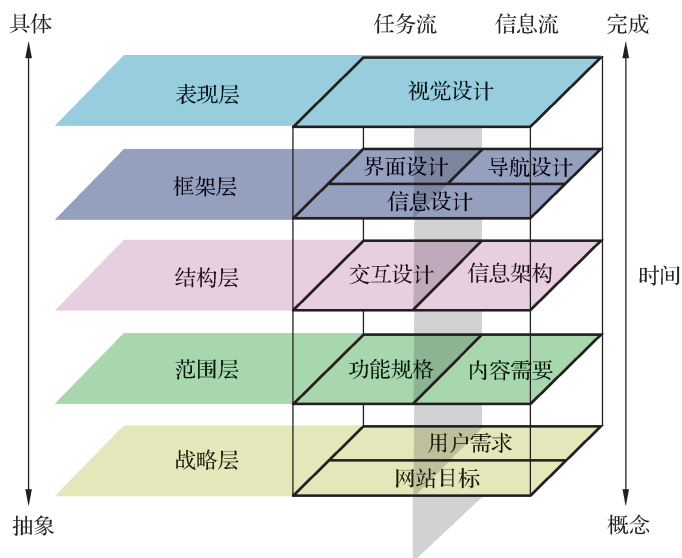


图1-4 用户体验研究内容的5个层面

知识链接

用户体验的相关定义

国际标准化组织认为：用户体验为用户使用或假想使用一种产品、系统或服务时的感知和反馈。可用性专业协会认为：用户体验是用户与一种产品、服务或公司进行交互时感知到的各个方面，包括易用性、可靠性和效率等方面。

学者哈森扎尔（Hassenzahl）和崔克廷斯基（Tractinsky）认为：用户体验为用户内心的状况（倾向、期望、需求、动机和心情等）和具有一定特点（复杂性、目的性、可用性和功能性等）的系统在特定交互环境下产生的结果。

学者赫克特（Hekkert）认为：用户体验是用户与产品交互的结果，包括感官的满意程度（美感体验）、价值的归属感（价值体验）和情绪 / 情感感受（情感体验），以及对产品的整体印象和评价。

三、数字媒体

数字媒体是一门交叉性的学科。在设计学中，数字媒体主要指数字媒体艺术。它是指在现代通信技术不断发展的媒体环境下，通过融合影视艺术、数字媒体艺术、游戏、电子竞技、移动互联网、新媒体运营、人机交互、人工智能、大数据、区块链等技术进行信息承载与传播，以多种感官全方位进行信息交互的一种创新型媒体设计形式。这种形式常见于具有互动功能的互联网电视、网络综艺节目，具有互动功能的影视作品、电子竞技、数字化展示等，以及具有交互功能的新媒体渠道。



图文
二维码的分类

与传统媒体不同,数字媒体具有个性化、参与性、多感官性、公众性、聚集性、分享性、媒介多样性等特点。常见的数字媒体载体有智能终端(smart terminal)、二维码(QR code)、虚拟现实 / 增强现实(virtual reality/augmented reality, VR/AR) 技术等。图 1-5 为敦煌莫高窟 AR 展示。



图 1-5 敦煌莫高窟 AR 展示

知识链接

虚拟现实与增强现实的概念

要了解互动媒体与虚拟展示,还须先了解虚拟现实技术与增强现实技术的概念。

虚拟现实(VR)技术是基于计算机支持的仿真技术,它通过统一的建模将设计、加工、装配、维护等过程转化为虚拟的环境、过程和产品。

增强现实(AR)技术是一种将真实世界信息和虚拟信息“无缝”融合的新技术,通过计算机等科学技术模拟仿真,将原本难以在现实世界中体验到的实体信息(视觉信息、声音、味道、触觉等)叠加到真实世界的场景中,从而达到超越现实的感官体验的效果。真实的环境和虚拟的物体被实时地叠加到了同一个画面或空间,为用户带来全新的交互方式和沉浸式的体验。

四、人机工程学

人机工程学也称为人因工程学。人机工程学是一门交叉学科,其核心在于研究人类、机器及环境三者间的协调关系,涉及心理学、生理学、医学、人体测量学、美学、设计学和工程技术等多个学科的知识。这些学科知识的综合应用,可以指导工作器具、工作方式和工作环境的设计与改进,提高作业效率,提升安全、健康、舒适等方面的性能。图 1-6 为座椅设计中涉及的人机工程学。

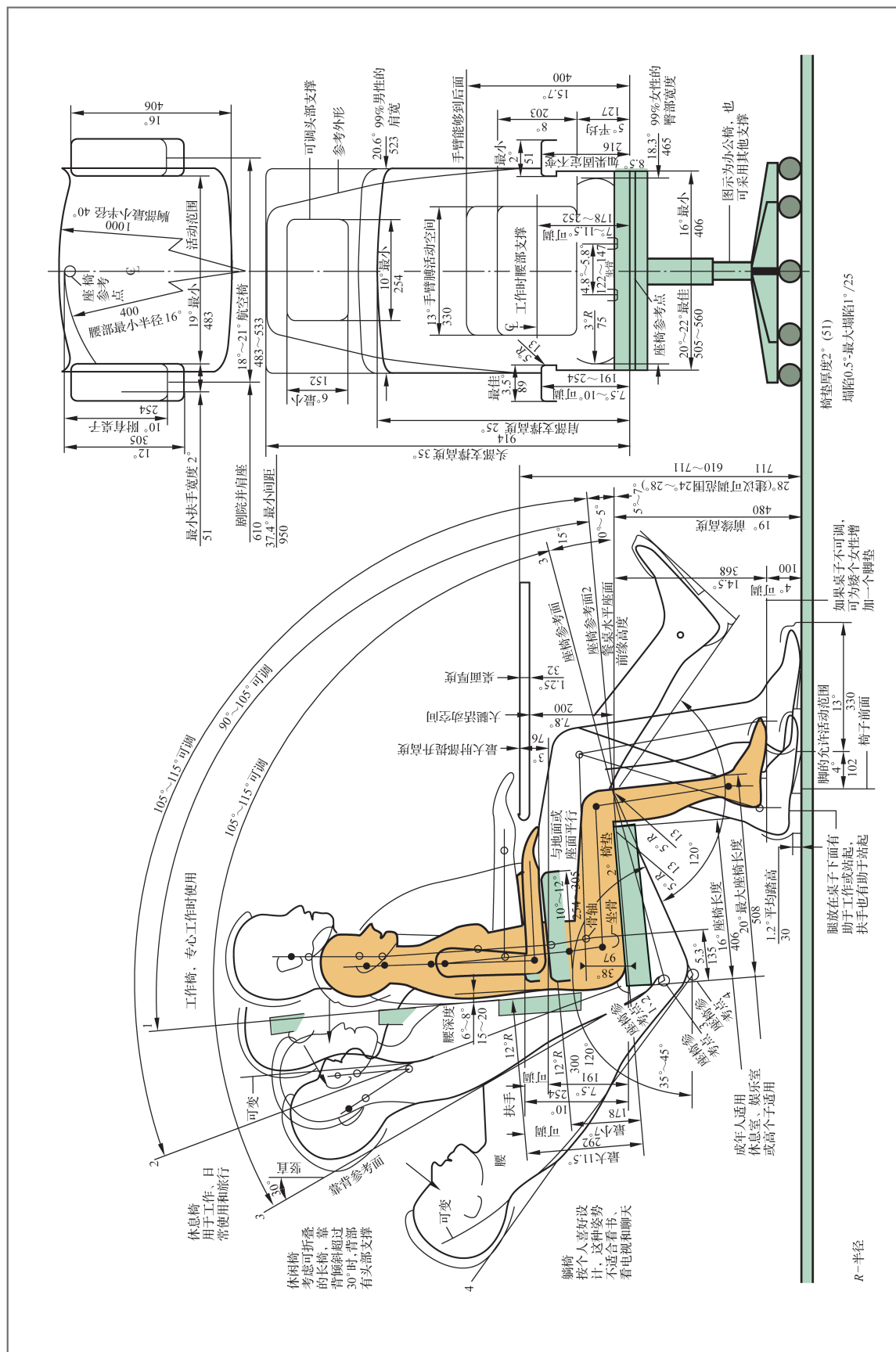


图 1-6 座椅设计中涉及的人机工程学

五、认知心理学

认知心理学 (cognitive psychology) 是 20 世纪 50 年代中期在西方兴起的一种心理学思潮和研究方向。广义的认知心理学是指研究人类的高级心理过程, 主要是认识过程, 如感觉、知觉、想象、记忆、创造性、问题解决、言语和思维等。狭义的认知心理学又称为当代的信息加工心理学, 即采用信息加工观点研究认知过程。认知心理学研究的内容与交互设计息息相关。交互设计的本质是通过引导用户行为实现设计目标。为了成功地引导用户的行为, 交互设计师需要深入了解用户的认知、预期和行为习惯等。图 1-7 为认知交互过程示意图。

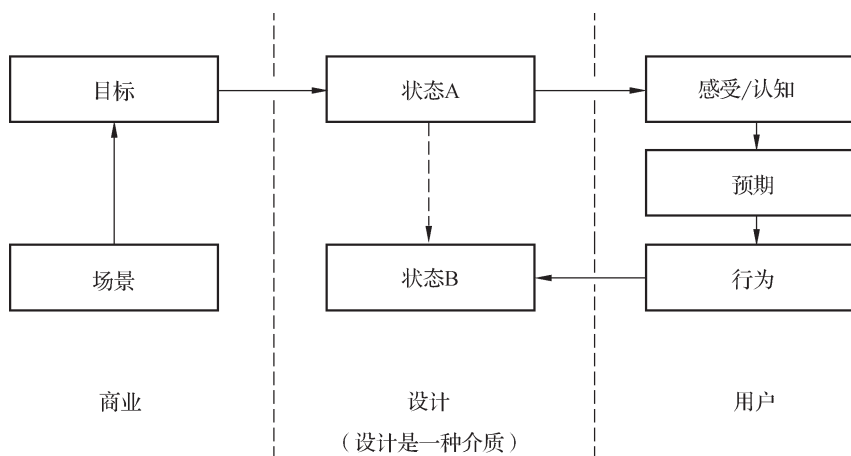


图 1-7 认知交互过程示意图

第三节 交互设计的发展简史

交互设计源于网站设计和图形设计, 现在已经成长为一个独立的领域。交互设计师不仅要负责文字和图片, 还要负责创建屏幕上的所有元素, 包括用户可能会触摸、点击或者输入的事物, 即产品体验中的所有交互。交互设计的发展历史大致分为初创期、奠基期、发展期和提高期 4 个时期。

一、初创期

1959 年, 美国学者夏柯尔 (B.Shackel) 发表了人机界面的第一篇文献《关于计算机控制台设计的人机工程学》。

1960 年, 学者利克莱德 (Liklider) 通过分析人与电子计算机之间合作互动的一种预期发展, 提出“人机共栖 (man-computer symbiosis)”的概念, 这为现代计算机革命奠定了基础。

早期的人机交互关注的是人与机器, 尤其是与计算机的交互。通过用户界面, 可将使用者的行为传达给计算机, 再将计算机的行为向用户解释。该领域的研究重点始终放在识别和理解面向任务的计算机系统的可用性问题, 其内容涵盖了计算机的使用和语境、人的特征、计算机系统、界面结构及开发过程。

1969 年, 第一次人机系统国际大会召开, 同年第一份专业杂志《国际人机研究》(IJMMS) 创刊。



图文
约瑟夫·利克莱德

二、奠基期

1970 年，两个人机交互研究中心相继成立：一个是英国拉夫堡大学的 HUSAT 研究中心，另一个是美国施乐公司（Xerox）的 Palo Alto 研究中心。

信息革命的最初阶段，受到当时技术水平的限制，用户是通过键盘与计算机进行交互的。这种交互方式是命令行交互（command line interaction, CLI），用户在命令行输入区输入指令后按 Enter 键，计算机便会根据用户的指令给出相应的反馈，如图 1-8 所示。

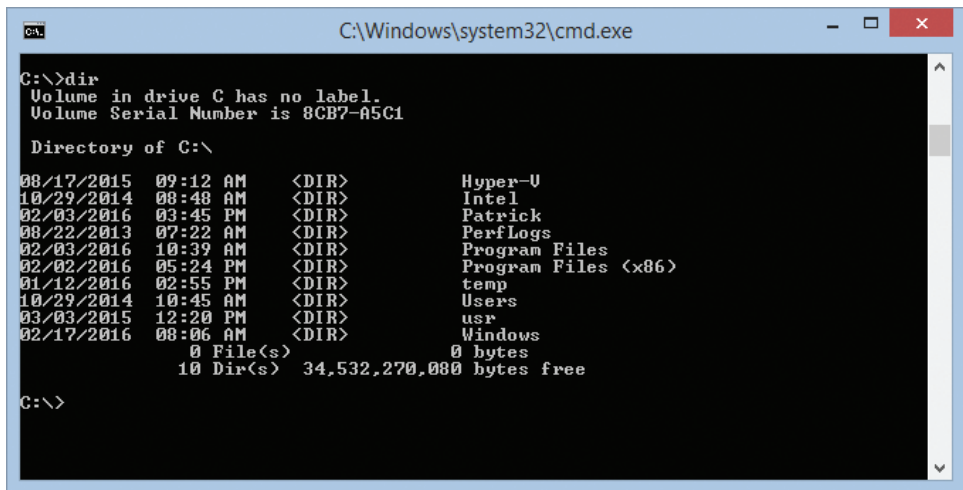


图 1-8 文本界面

1973 年，施乐 Palo Alto 研究中心成功开发出了第一台可视化操作的 Alto 计算机。这是第一款将计算机的所有元素集合到一起的图形界面操作系统。它采用了 3 键鼠标、位运算显示器、图形窗口、以太网连接等先进技术。

三、发展期

1981 年，Alto 的继承者 Xerox Star 首次使用了窗口化设计，由艾伦·凯（Alan Kay）、道格拉斯·恩格尔巴特（Douglas Engelbart）和其他研究人员在施乐 Palo Alto 研究中心开发。其中“所见即所得”的可视化交互体验最早运用在 Alto 计算机的设计理念之中。

窗口设计就是后来的图形用户界面（graphical user interface, GUI）。图形用户界面是一个用于计算机软件的交互式视觉组件系统。图形用户界面能够显示传递信息的对象，并提示用户可以采取的操作，当用户与它们交互时，这些对象会改变颜色、大小或可见性。

Xerox Alto 的图形用户界面可以创建、编辑和查看文档，也可以在不同工作站之间以电子化的形式存储、调用、传输文档，还可以通过网络将文档打印出来，如图 1-9 所示。

虽然 Xerox Star 在商业上没有取得成功，但当时研发团队在计算机交互界面和方式上的创新对日后计算机的定型做出了卓越的贡献，如鼠标、矩形窗口、滚动条、按钮、桌面、面向对象编程、多任务处理等，如图 1-10 所示。

1979 年冬天，史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）参观了施乐 Palo Alto 研究中心，他被施乐的图形化用户界面和屏幕二维定位操作输入设备鼠标所震惊。1983 年 1 月 19 日，苹果公司推出的丽莎（Lisa）计算机（图 1-11）借鉴了这两项技术。



图 1-9 Xerox Alto

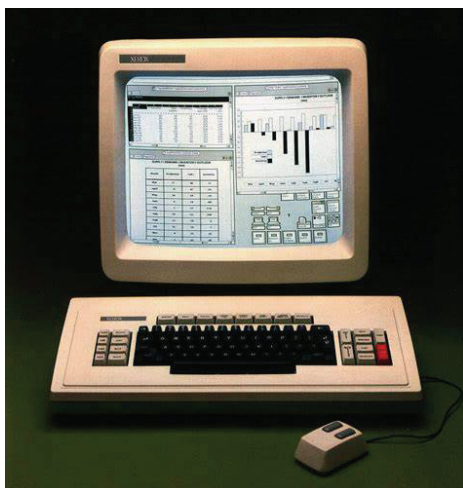


图 1-10 Xerox Star



图 1-11 苹果公司的丽莎计算机

随着个人计算机的发展和普及，图形用户界面初步被大众认识和接受。直至今日，人们仍一直在使用键盘和鼠标与计算机进行交互。

1984 年，比尔·莫格里奇提出了“交互设计”的概念，强调设计要提升用户的技术体验，通过提升用户的体验来增加用户的交互方式。

四、提高期

20 世纪 90 年代中期，交互设计仍处于相对边缘的阶段，研究重点主要聚焦于可用性和人机工程，通过运用心理学和人机工程学创建有效且无差错的交互，以支持工作任务的方法。进入世纪之交，交互设计的概念开始流行，笔记本电脑的数量开始超越台式计算机，随之而来的是鼠标和键盘界面的拓展性设计。苹果公司开始将跟踪球和触控板引入 Powerbook 笔记本电脑，而 IBM 则在其笔记本电脑中引入了指点杆 (TrackPoint)，也就是如今 ThinkPad 品牌笔记本电脑中的“小红帽”，如图 1-12 所示。

2007 年 1 月 9 日，最具革命性的人机交互方式横空出世，这一天苹果公司推出了首款 iPhone 手机 (图 1-13)，多点触控显示屏使用户能够以新的方式与数字内容进行交互。这种形式来自 Fingerworks 公司，该公司 2005 年被苹果公司收购，但直至今日，这种触控的交互形式仍然是主流智能手机和平板电脑制造商的首选。



图 1-12 指点杆



图 1-13 初代 iPhone

手机的配置已经越来越趋向于个人计算机，它已经完全超越通信工具的范畴而成为智能终端设备，与计算机之间的界限也越来越模糊。

过去的十几年间，随着图形和物理计算技术的出现，交互设计除扩展用户界面之外，还将信息技术嵌入日常生活的新领域，从而创造出能引发各种情感、视觉、动作、手势以及各种相互关系的技术系统与产品。这种转变使交互设计从单纯的可用性和效率性研究转移到了趣味性、探索性和情感性的交互探索。

人机交互的研究重点是智能化交互、多模态交互（图 1-14）、多媒体交互、虚拟交互以及人机协同交互等，也就是“以人为中心”的人机交互技术。交互设计的经典定义及关注点的比较如表 1-2 所示。



图 1-14 多模态交互演示

表 1-2 交互设计的经典定义及关注点的比较

年 份	提 出 者	定 义	关 注 点				
			主 体	内 容	方 式	对 象	目 的
1984 年	比尔·莫格里奇	对产品的使用行为、任务流程和信息结构的设计，以实现技术的可用性、易于理解，以及使人们使用得更加愉悦为目标	人	行为	技术可用	使用行为、任务流程、信息结构	愉悦、理解
1997 年	特里·维诺格拉德	人类交流和交互空间的设计	人	—	—	空间	交流
2002 年	詹妮·普瑞斯、伊温妮·罗杰斯、海伦·夏普	设计一种交互产品来支持人们日常生活和工作中交流与交互的方式	人	生活、工作	支持	产品	交流互动
2004 年	劳格伦·斯托尔特曼	在现有资源的约束下，为一位或多位客户创建、塑造和决定数字产品的所有面向使用的质量（结构、功能、伦理和美学）的过程	客户	结构功能、伦理美学	创建、塑造、决定	数字产品	—
2007 年	阿兰·库珀	设计交互式数字产品、环境、系统和服务的实践	—	实践	设计	产品、环境、系统、服务	交互
2007 年	雷曼	关于限定人造物、环境及其系统的行为设计学科	人	设计学科	—	人造物、环境、系统	限定
2007 年	吉利恩·克兰普顿·史密斯	通过数字界面塑造人类对工作、娱乐与休闲的新面貌	人	工作、娱乐、休闲	塑造	数字界面	新面貌
2010 年	丹·萨菲尔	人们如何通过他们使用的产品和服务与其他人产生联系	人	—	使用	产品、服务	联系
2014 年	阿兰·库珀	旨在规划和描述事物的行为方式和描述传达这种行为的最有效的形式	—	行为方式、行为形式	规划、描述	事物	有效
2014 年	大卫·贝尼昂	开发高质量、适合人们及其生活方式的交互系统和产品	人	生活方式	开发	系统、产品	高质量、适合

资料来源：徐兴，李敏敏，李炫霏，胡飞. 交互设计方法的分类研究及其可视化[J]. 包装工程，2020，41(4):43-54.

第四节 交互设计的五维度与原则

一、交互设计的五维度

吉利恩·克兰普顿·史密斯（Gillian Crampton Smith）被视为交互设计的先驱之一。在《设计交互作用》一书中，吉利恩·克兰普顿·史密斯首先引入了四维交互设计的概念，这些维度组成了交互设计本身，也因此构建起了用户与界面之间的交互。最初的四个维度是语言、视觉表现、物理实体或空间和时间。后来，IDEXX 实验室高级交互设计师凯文·西尔弗（Kevin Silver）补充了第五个维度的概念，即行为（图 1-15）。

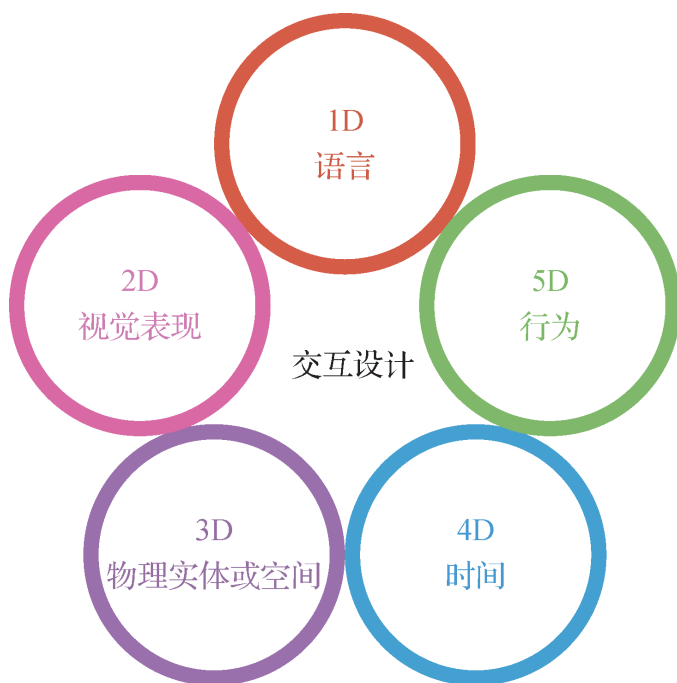


图 1-15 交互设计的五个维度

1. 第一维度——语言

语言（尤其是交互中使用的文本，如按钮上的文本）应该易于理解且有意义。它们应该能准确向用户传达信息，但不能用过多的信息淹没用户的大脑。总之，语言应简单易懂，并且应当有足够的文本长度使用户正确理解信息。语言是用户交互的关键环节。

2. 第二维度——视觉表现

视觉表现涉及与用户交互的图形元素，如图像、字体和图标等，包括 UI 元素。这些内容和文本信息互补，补充性地向用户传达信息，是用户交互的接口。

3. 第三维度——物理实体或空间

物理实体或空间通常是指与用户进行交互的实际硬件设备或环境。用户是通过哪种实体与产品进行交互的？可能是智能手机或计算机。用户是在什么样的物理空间内进行交互的？用户可能在拥挤的地铁上使用手机上的应用程序，也可能坐在办公室中使用计算机浏览网站。这些都会影响用户和产品之间的交互，而且交互的环境可能会随着用户位置的变化而改变。

4. 第四维度——时间

时间是与用户产生交互的接口之一，如声音、视频或动画等内容会随着时间的变化而变化。动作和声音在提供视觉和语音的交互反馈方面起着至关重要的作用。

同样，用户花费在与产品交互上的时间也是需要考虑的因素，例如，在交互过程中，用户能否了解交互的进度或在一段时间之后能否继续他们的交互等。

5. 第五维度——行为

行为是指用户基于前四个维度对产品的响应方式，它包括产品的运作方式，用户如何在网站上操作、如何使用产品，这些体现了前述的维度是如何定义产品交互的。行为还包括用户对产品的情绪反应或反馈，研究用户的不同反应可以为用户创建更好的交互。



图文
唐纳德·诺曼

二、交互设计的原则

经验是至关重要的，因为它决定了人们如何深情地记住他们的互动。

——唐纳德·诺曼《日常的设计》

交互设计原则是设计师在产品、设备和用户之间创建复杂交互的重要指导原则。

设计学者唐纳德·诺曼（Donald Norman）定义了以人为本的设计，并将通用和实用的交互设计原则应用于数字产品的设计过程中。如图 1-16 所示，诺曼研究发现，人的情感化设计分为 3 个层次：本能层，为人作为动物的先天部分；行为层，控制身体日常行为的运作；反思层，为人类大脑思考的部分。

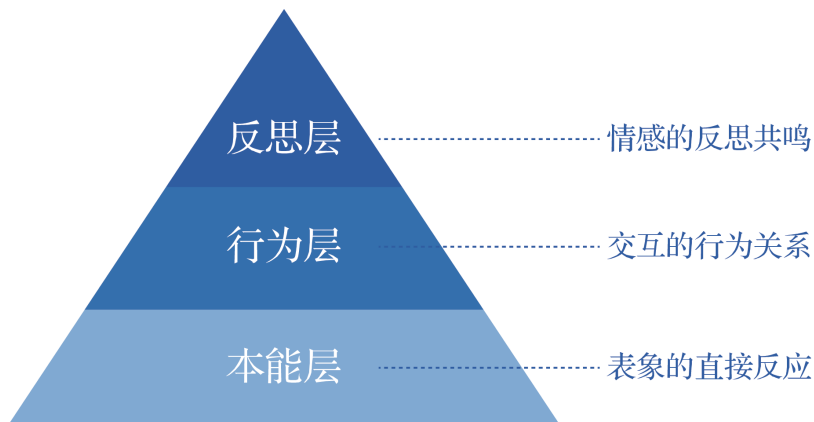


图 1-16 唐纳德·诺曼情感化设计的 3 个层次

在这3个层次中，每一层都起着不同的作用，在相应的交互设计中，人作为交互的主体，对每个层次的要求不尽相同。学者通过对人与机器的行为研究，总结出以下交互设计原则。

1. 可用性

让用户能够轻松完成任务。可用性原则包括简洁明了的界面设计、一致的交互模式和符合用户预期的操作方式。产品应关注用户的需求和行为，要易于使用，减少学习成本，提高效率。

2. 可访问性

产品应该对所有用户开放，包括在身体或认知上受限的用户。为了实现这一目标，应遵循无障碍设计原则，这意味着要提供听觉和视觉等辅助功能，确保产品能够被尽可能多的用户使用。

3. 一致性

为了提升用户体验，产品在各个不同部分以及与其他产品的交互中应保持一致性。这使用户能够快速理解和适应新的界面或功能。一致性包括创建一个具有类似操作性和应用性的交互界面设计，并将其应用于类似的交互任务。通过这种方式，不必每次都学习新的规则和操作，从而减少出错的机会。例如，鼠标点击工作方式的一致性，便于用户记住单击鼠标左键用于选择项目，单击鼠标右键用于调用菜单。

4. 反馈

在与数字产品的UI界面交互时，用户需要系统提供反馈，以表明该动作已被注意到。这种反馈可以通过声音、动画或过渡等方式呈现。及时向用户提供反馈能够告知他们的行动产生的结果。为了帮助用户理解当前状态和预期行为，可以采用视觉、听觉或触觉等方式来传达信息。

5. 简化

尽量减少产品的复杂性和混乱性，以使产品的界面和交互变得简单明了。简化设计可以降低用户的认知负荷，使其更容易理解和操作。

6. 导航

所设计的产品应提供清晰的导航结构，使用户能够迅速找到所需的信息或功能。通过使用易于理解的标签、明确的菜单和直观的导航控件可以有效地实现导航效果。

7. 易学性

设计产品时，应确保用户能够迅速学会并不断提高使用技能；同时，提供明确的指导和帮助文档，逐步引导用户发现和了解产品的功能。

8. 容错性

设计产品时，需要考虑可能出现的错误操作或意外情况，确保产品具有容错能力。例如，提供撤销和恢复功能，以避免用户因为错误而失去数据或进度。

作为新一代的设计师，我们要意识到作为设计师所承担的社会责任——应该通过合理的设计，提升用户的体验度和满意度，并为社会的进步做出贡献。在学习工作中应当始终牢记为人民服务的初心，将用户的需求放在首位，为用户提供优质服务和产品，推动社会发展。

知识链接

尼尔森的十大交互设计原则

雅各布·尼尔森（Jakob Nielsen）是著名的网页易用性专家，被誉为可用性测试的鼻祖，是尼尔森诺曼集团的主要负责人之一。他被《美国新闻与世界报道》杂志誉为“Web 可用性方面的世界顶尖专家”。

尼尔森深入研究人机交互，提出了十大可用性原则，用于评价用户的体验，产品的设计者可以根据这十大原则进行自查。

1. 系统可见性原则

保持界面的状态可见、变化可见、内容可见，让用户知道发生了什么，能在适当的时间内做出适当的反馈。例如，用户在网页上进行任何操作，不论是单击、滚动还是按下按键，页面应即时给出反馈。

2. 贴近场景原则

使用用户的语言、用词、短语和用户熟悉的概念，而不是系统术语。功能操作应符合用户的使用场景。

3. 用户可控性原则

用户可能会错误地选择系统的功能，此时需要明确地标识离开的“出口”，如支持撤销和重做的功能。

4. 一致性和标准化原则

应遵循平台的惯例，即同一用语、功能、操作应保持一致。

5. 防错原则

用更用心的设计防止犯错，在用户可能犯错（如删除某些内容可能造成不良的后果）时及时提醒。

6. 协助记忆原则

尽量减少用户对操作目标的记忆负担，所设计的动作和选项都应该尽可能地保持可见性。用户无须记住一个页面到另一个页面的信息。系统的使用说明应该是清晰可见的或者是易于获取的。

7. 灵活高效原则

应允许用户进行频繁的操作，能更加便捷、灵活地使用代码和获取反馈。

8. 美观和简约设计原则

页面中不应该包含无关紧要的信息，应追求美观和简约的设计风格。

9. 容错原则

错误的信息应该用语言表达，而不要用代码，要能较准确地反映问题的所在，并且提出建设性的解决方案。

10. 人性化帮助原则

有必要提供帮助和文档，任何信息都应易于搜索，应专注于用户的任务列出具体的步骤。帮助性提示的方式有无须提示、一次性提示、常驻提示、帮助文档等。

第五节 交互设计的方法与流程

一、交互设计的方法

随着交互技术的不断进步，交互设计作为一门新兴学科也在不断发展。在这一过程中，出现了许多不同的方法，可以根据具体的项目需求和资源进行适当的选择和组合，以支持有效的交互设计过程，并确保产品与用户的需求相匹配。这些常见的方法包括用户研究、故事板、信息架构设计、用户旅程图、原型测试、用户测试、迭代设计等。根据具体情况，设计师可以灵活运用这些方法，以达到更好的设计效果。

1. 用户研究

通过观察和与目标用户进行交流，可以深入了解他们的需求、期望和行为模式。为了深入理解用户，可以采用多种用户研究方法，具体包括面谈、问卷调查、用户观察和用户测试等。

2. 故事板

故事板是一种以用户为中心的设计工具，通过简短的故事来描述用户的需求和期望。它帮助设计师更好地理解用户的需求，并在设计过程中提供指导。

3. 信息架构设计

信息架构关注于产品内容的组织和结构，以便用户能够轻松地获取所需信息。为了实现这一目标，设计师可以运用多种方法创建清晰的信息架构，其中包括卡片分类、用户流程图、脑图等工具。

4. 用户旅程图

用户旅程图描述了用户在使用产品时经历各个阶段。通过可视化用户旅程，设计师可以识别用户的关键需求和痛点，并针对这些问题进行优化，提升用户体验。

5. 原型测试

原型测试是一种模拟产品功能和界面的可交互模型。原型可以是低保真的手绘草图、线框图，也可以是高保真的交互式原型。通过原型设计，设计师可以迭代和验证设计解决方案。

6. 用户测试

用户测试是将设计原型或最终产品提供给真实用户，并观察他们在使用过程中的反应和行为。通过用户测试可以发现存在的问题、改进设计，并验证设计是否符合用户的期望与需求。

7. 迭代设计

交互设计是一个迭代的过程。设计师通过设计、测试和改进的循环，逐渐完善产品的交互体验。每一次迭代都会带来新的见解和反馈，以进一步优化用户体验。

知识链接

卡片分类

卡片分类是一种规划和设计互联网产品或者软件产品的信息架构的方法，通常应用于产品设计的早期

阶段，如图 1-17 所示。当不确定如何合理分类时，此方法有助于研究用户是如何理解和组织信息的。通过让用户对功能卡片进行分类组织，可以更好地理解用户的心理预期，并帮助设计出符合用户心理预期的信息架构，提升产品的易用性。

卡片分类是一种快速、廉价且可靠的方法，用于整理归类设计过程中的信息。通过卡片分类，可以展示信息的整体架构，并为设计导航、菜单以及分类提供帮助。



图 1-17 卡片分类展示

知识链接

“绿野仙踪”测试法

在某些特殊情况（如工期紧张）下，很难有时间按照常规交互设计的方法走完整个流程时，则需要一些能缩短产品测试时间的非常规流程，此时可以运用“绿野仙踪”测试法。“绿野仙踪”是一则童话故事，原名为“奥兹国的魔法师”，故事讲的是小女孩被一阵龙卷风吹到了奥兹国，只有奥兹才能帮助她回家。可是，当她找到奥兹时，才发现奥兹原来不是法力无边的魔法师，只是一位走街串巷的小魔术师，在幕后扮演神通广大的巫师形象而已。“绿野仙踪”测试法强调的就是幕布后的巫师。

在这种原型测试中，交互设计师扮演幕后巫师的角色。交互设计师不需要做出有交互的动态原型，只需要做出静态的原型即可。测试用户操作静态原型时，交互设计师通过各种手段模拟出系统效果。“绿野仙踪”测试法具体的操作步骤为：交互设计师向测试用户讲解任务，由测试用户在静态原型上进行操作，操作后的效果由交互设计师控制，由设计师将画面转换到相应的原型页面上，并配合口头讲解使用户理解效果。在整个过程中，测试用户仍然要边操作边说出所思所想。“绿野仙踪”测试法有效地减少了做动态原型的时间，而且测试效果与需要做动态原型的测试方法相差无几（图 1-18）。



图 1-18 “绿野仙踪”测试法

实际上，即使按照原计划做出动态原型，也只能反映一些主要流程，很多状态仍无法覆盖到，因此“绿野仙踪”这种“静态原型+设计师模拟效果”的测试方法在时间紧迫的情况下尤显重要。这种方法需要设计师口头讲解，使用户理解效果。

二、交互设计的流程

《About Face 4：交互设计精髓》一书中提到的交互设计的标准流程在国际上被广为认可，具体流程如下所述。

1. 定性研究 / 定量研究

在设计之前，首先要明白哪些设计该做、哪些地方需要设计、从哪里开始入手等。

阿兰·库珀（Alan Cooper）说过：

- （1）不要做我认为的设计，不要凭自己的感觉给产品增加功能或者优化交互。
- （2）不要直接照抄其他产品。
- （3）设计是以解决问题为目的的，不以解决问题为目的的设计不能称之为设计。

在进行交互设计之前，首先要了解产品存在的问题。最简单、直接的方法就是用户调研，调研有两种方法，即定性调研和定量调研。通过询问产品的使用者，了解他们在使用过程中遇到的问题，可以了解用户在使用过程中存在的真实问题，然后以解决问题为目的进行设计，这就是交互设计工作的第一个环节——调研。



图文
阿兰·库珀

2. 建立用户画像

在调研的过程中会接触大量的用户，他们来自不同的城市，有着不同的职业、不同的兴趣爱好等。

建立用户画像（详见后文）是对调研结果的一个总结，同时是下一个环节的开端。在接下来的环节中首先要分析不同群体存在的问题，然后才知道该如何设计。图 1-19 为用户画像案例。



图 1-19 用户画像案例

3. 写问题脚本

经过调研和整理用户画像，就将进入写问题脚本环节。

设计前先描述问题，当你把问题清清楚楚地写出来，便已解决了一半问题。
只有先认清问题，才能更好地解决问题。

——吉德林法则

在描述问题的过程中，需要把用户画像带入产品的使用场景，并罗列出用户在使用产品时可能遇到的问题。此环节是为了凸显问题，以便写成一个故事，易于别人理解。

写问题脚本的方法也很重要，需说明用户是谁（用户画像）、在什么情况下做了哪些事情、产生的疑惑是什么、产生的情绪是什么、接下来他是怎么解决问题的等。

问题脚本需要详细记录场景、用户画像、用户任务、用户行为、用户问题、用户情绪、用户痛点等，但不要将每一步的操作都写得很详细。写问题脚本的目的是凸显问题，将问题清楚地描述出来，才能更好地解决问题。

例如，用户在某一个页面中产生了疑惑，此时不要只写用户产生了疑惑，而应把用户为什么产生疑惑或产生了什么疑惑写下来，这样才能更好地解决问题。



图文
吉德林法则

4. 写动作脚本

动作脚本用于记录用户具体操作的过程。例如，用户打开某宝 App，在首页的搜索框中输入商品名称，然后进行了筛选商品、查看商品详情页、在评论区查看评价，最后将商品加入购物车等一系列操作。这些具体的操作过程就是用户的动作脚本。通常，每个人的需求和应用场景都不一样，所以操作过程也不完全一致，不同的用户会遇到不同的问题，所以需要将不同用户的操作过程记录下来，这样才能反映出问题。

问题脚本更多的是记录用户当前的环境、场景、需求，如使用某 App 之前有哪些需求，想要做什么事情；使用某 App 的过程中经过哪些环节，遇到了什么问题；使用某 App 之后的情绪和体验如何等。动作脚本则是详细描述使用 App 的操作过程。两者的侧重点不一样。

5. 画线框图

线框图就是设计草稿，根据前几个流程总结的问题提出解决方案，并画出流程和页面的设计方案。

6. 制作原型

原型即可以点击操作的高保真模型，通常可以使用 Axure、墨刀等工具完成。高保真的优势是可以在产品开发之前看到最终效果。

7. 专家评估

一旦上述流程都被有效地执行了，接下来则可以使用高保真模型进行测试。测试至少需要两名设计师或对交互设计比较了解的人，通过反复测试原型找出问题并修改设计方案（图 1-20）。

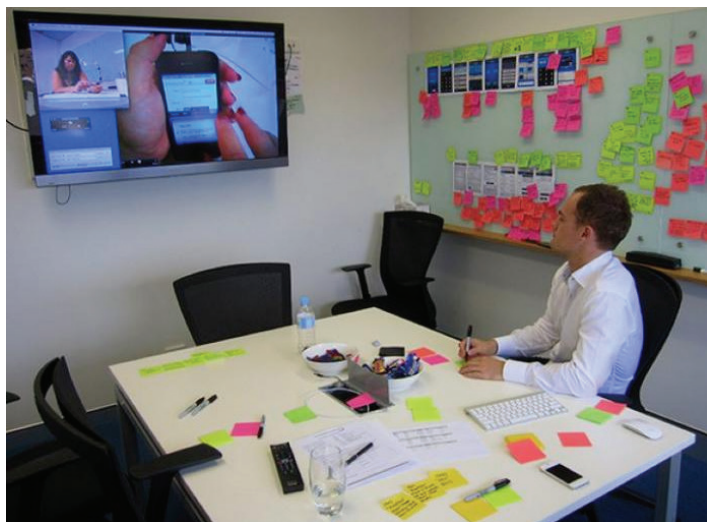


图 1-20 专家评估

通过专家评估，设计师可以列出用户可能会遇到的问题，将每一个问题与相应的规则关联起来，并由此计算评分。

- （1）4 分：非常严重。一旦出现问题，用户进程将被终止，并且无法恢复。
- （2）3 分：较为严重。用户进程很难恢复。
- （3）2 分：一般严重。用户可以自行恢复进程或者问题只会发生一次。
- （4）0 分：无问题。

需要注意的是，在专家评估后，对线框图和原型进行修改是很重要的一个环节。

8. 用户评测

除了专家评测，还需要进行用户评测，这一环节也称为可用性测试。寻找一些典型的用户，给他们安排一项任务，观察他们在完成任务的过程中是否会遇到问题以及是否解决了问题，这将有助于实现精确的评估。在此过程中，遇到的任何问题都应被记录下来，成为最终评分的依据。

需要注意的是，上述交互设计流程的步骤不是每步都必要，但在项目的特定上下文中应对每个步骤进行分析。过程中的每个步骤都与用户有关，所以应该做出客观评估，而不是主观判断。

课堂训练

1. 参考本章中关于交互设计史的内容，梳理交互设计史的时间线。
2. 讨论交互设计与其他相关学科的关系。
3. 尼尔森十大交互设计原则包括哪些内容？

