

高等院校“十三五”应用型艺术设计教育系列规划教材 总主编/罗高生

# 交互 设计

Interaction Design

合肥工业大学出版社

宫晓东  
边 鹏 编著  
魏文静

高等院校“十三五”应用型艺术设计教育系列规划教材

总主编 罗高生

# 交互设计

宫晓东 边 鹏 魏文静 编著

合肥工业大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

交互设计/宫晓东等编著. —合肥:合肥工业大学出版社, 2016. 5  
ISBN 978-7-5650-2763-5

I. ①交… II. ①宫… III. ①人一机系统—系统设计 IV. ①TP11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 116898 号

### 编委会

总 主 编:罗高生

副总主编:姚 湘 尧优生

顾 问:陈汗青 刘 星 梁家年 周 剑

委 员:边 朋 陈翊斌 陈书琴 陈勇华 陈勇军 陈正军 陈振益 车谦亮 段 培 傅 曦  
方景荣 冯 叶 宫晓东 高 卓 高占盈 耿慧勇 郭晓燕 姜 丹 姜 涛 江帆鸿  
金荣科 胡鸿雁 胡德强 胡 静 黄 桔 黄明进 黄 骁 何 莎 蒋 慧 李丽媛  
李显秋 李婧瑜 李 卓 李 敏 李 萌 李 娜 刘正军 刘艳慧 刘夏芳 刘丹凤  
刘文海 刘智明 刘 波 刘丽娟 林晓蔚 林 光 凌 慧 马宏宇 马 莉 缪玉波  
聂 璐 农琳琳 欧斌程 彭小鹏 乔 君 鲁黎黎 史文慧 宋 扬 宋 雪 宋 涛  
石 琳 童宜洁 唐 志 汪 丹 万福成 魏文静 吴 琨 吴锦江 危杰丞 谢芬艳  
徐 卓 徐晓莉 肖娅晖 肖志高 熊 璐 颜 昌 袁 杰 杨武生 杨 帆 杨 俊  
杨姗姗 杨志荣 杨军侠 于金霞 尧优生 鄢 莉 王 娜 王 硕 王 晶 王 琼  
王小彪 王敏杰 郑 昱 郑媛丹 张 葳 张俊杰 张 晶 张 鑫 张 燕 张宇奇  
张惠贻 张 雯 张慧娟 张亚南 赵忠鼎 曾剑锋 朱欣子 朱 华 钟 周 周 智

## 交互设计

宫晓东 边 鹏 魏文静 编著

责任编辑 王 磊 李娇娇

出 版 合肥工业大学出版社

地 址 合肥市屯溪路 193 号

邮 编 230009

电 话 艺术编辑部:0551-62903120

市场营销部:0551-62903198

网 址 www.hfutpress.com.cn

E-mail hfutpress@163.com

版 次 2016 年 5 月第 1 版

印 次 2016 年 10 月第 1 次印刷

开 本 889 毫米×1194 毫米 1/16

印 张 14.25

字 数 390 千字

印 刷 安徽联众印刷有限公司

发 行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-2763-5

定价: 58.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

# 序

劳动创造是人类进化的最主要因素。从蒙昧的石器时期到营养的农耕社会，从延展机体的蒸汽革命到能源主导的电气时代，再扩展到今天智能驱动的互联网时代，人类靠不断地创造使自己成为世界的主人。吴冠中先生曾经说过：科学探索物质世界的奥秘，艺术探索精神情感世界的奥秘。艺术与设计恰恰是为人类更美好的物化与精神情感生活提供全方位服务的交叉应用学科。

当前，在产业结构深度调整，服务型经济迅速壮大的背景下，社会对设计人才素质和结构的需求发生了一系列的新变化……并对设计人才的培养模式提出了新的挑战。现在一方面是大量设计类毕业生缺乏实践经验和专业操作技能，其就业形势严峻；另一方面是大量企业难以找到高素质的设计人才，供求矛盾突出。随着高校连续十多年扩招，一直被设计人才供不应求所掩盖的教学与实践脱节的问题更加凸显出来，并促使我们对设计教学与实践进行反思。目前主要问题不在于设计人才的培养数量，而是设计人才供给、就业与企业需求在人才培养方式、规格上产生了错位。要解决这一问题，设计教育的转型发展是必然趋势，也是一项重要任务。向应用型、职业型教育转型，是顺应经济发展方式转变的趋势之一。李克强总理明确提出要加快构建以就业为导向的现代职业教育体系，推动一批普通本科高校向应用技术型高校转型，并把转型作为即将印发的《现代职业教育体系建设规划》和《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》中强调的优先任务。

教材是课堂教学之本，是展开教学活动的基础，也是保障和提高教学质量的必要条件。不少高校囿于种种原因，形成了一个较陈旧的、轻视应用的课程



机制及由此产生的脱离社会生活和企业实践的教材体系，或以老化、程式化的教材结构维护以课堂为中心的教学方法。为此，组建各类院校设计专业骨干构成的作者团队，打造具有实践特色的教材，将促进师生的交流互动和社会实践，解决设计教学与实践脱节等问题，这也是设计教育改革的一次有益尝试。

该系列教材基于名师定制知识重点、剖析项目实例、企业引导技能应用的方式，实现教材“用心、动手、造物”的实战改革思路，切实构建“学用结合”的应用人才培养模块。坚持实效性、实用性、实时性和实情性特点，有意简化烦琐的理论知识，采用实践课题的形式将专业知识融入一个个实践课题中。该系列教材课题安排由浅入深，从简单到综合；训练内容尽力契合我国设计类学生的实际情况，注重实际运用，避免空洞的理论介绍；书中安排了大量的案例分析，利于学生吸收并转化成设计能力；从课题设置、案例分析、参考案例到知识链接，做到分类整合、交互相促；既注重原创性，也注重系统性；整套教材强调学生在实践中学，教师在实践中教，师生在实践与交互中教学相长，高校与企业市场中协同发展。该系列教材更强调教师的责任感，使学生增强学习的兴趣与就业、创业的能动性，激发学生不断进取的欲望，为设计教学提供了一个开放与发展的教学载体。笔者仅以上述文字与本系列教材的作者、读者商榷与共勉。



全国艺术专业学位研究生教育指导委员会委员  
全国工程硕士专业学位教指委工业设计协作组副组长  
上海视觉艺术学院副院长/二级教授/博士生导师

# 目 录

第 1 章 概 论	(001)
1.1 交互设计	(001)
1.2 交互设计发展史	(003)
1.3 交互设计的目标和宗旨	(004)
1.4 交互设计与多学科	(006)
1.5 本章小结	(007)
第 2 章 交互设计：平台与产品	(009)
2.1 PC 平台软件	(010)
2.2 网站类产品	(014)
2.3 移动终端设备	(018)
2.4 自助终端设备	(018)
2.5 基于电视的界面	(019)
2.6 汽车界面	(020)
2.7 多屏幕设计	(021)
2.8 为合适的设备进行合适的设计	(024)
2.9 本章小结	(026)
第 3 章 交互设计技术及应用	(027)
3.1 多点触控 (Multi-Touch)	(027)

3.2	传感器技术 .....	(028)
3.3	体感技术 .....	(029)
3.4	虚拟现实 .....	(033)
3.5	增强现实 .....	(034)
3.6	物联网 .....	(036)
3.7	本章小结 .....	(039)
<b>第4章</b>	<b>交互设计方法及流程 .....</b>	<b>(040)</b>
4.1	Dan saffer 提出的四种交互设计方法 .....	(040)
4.2	以用户为中心的设计流程 .....	(043)
4.3	敏捷软件开发流程 .....	(052)
4.4	以目标为导向的设计流程 .....	(055)
4.5	其他交互研究方法 .....	(059)
4.6	本章小结 .....	(067)
<b>第5章</b>	<b>用户研究与建模 .....</b>	<b>(069)</b>
5.1	定量研究与定性研究 .....	(069)
5.2	定量研究方法——问卷法 .....	(071)
5.3	定性研究方法 .....	(072)
5.4	选择合适的研究方法 .....	(079)
5.5	建模 .....	(079)
5.6	定义需求 .....	(085)
5.7	本章小结 .....	(087)
<b>第6章</b>	<b>根据用户需求进行架构设计 .....</b>	<b>(088)</b>
6.1	信息架构设计 .....	(088)
6.2	交互框架设计 .....	(094)
6.3	流程图 .....	(104)
6.4	本章小结 .....	(109)
<b>第7章</b>	<b>交互行为 .....</b>	<b>(110)</b>
7.1	什么是交互行为 .....	(110)
7.2	交互行为的一般步骤 .....	(111)
7.3	交互行为的类型 .....	(113)
7.4	交互行为的要素特征 .....	(118)
7.5	本章小结 .....	(123)

<b>第 8 章 交互设计的心理基础</b> .....	( 124)
8.1 注意 .....	( 124)
8.2 记忆 .....	( 125)
8.3 空间推理能力 .....	( 126)
8.4 用户心智模型 .....	( 126)
8.5 格式塔原理 .....	( 128)
8.6 本章小结 .....	( 135)
<b>第 9 章 可用性设计</b> .....	( 136)
9.1 系统可用性衡量维度 .....	( 136)
9.2 可用性设计原则 .....	( 137)
9.3 可用性设计 .....	( 139)
9.4 本章小结 .....	( 164)
<b>第 10 章 (视觉) 界面设计</b> .....	( 165)
10.1 文字 .....	( 165)
10.2 色彩 .....	( 174)
10.3 图标 .....	( 182)
10.4 动效的作用与应用 .....	( 184)
10.5 导航的视觉设计 .....	( 189)
10.6 本章小结 .....	( 191)
<b>第 11 章 原型和技术支持</b> .....	( 192)
11.1 原型的概念 .....	( 192)
11.2 原型的类型 .....	( 193)
11.3 线框图 .....	( 198)
11.4 原型设计工作流程 .....	( 200)
11.5 可用性评估 .....	( 201)
11.6 可用性测试 .....	( 203)
11.7 A/B 测试 .....	( 211)
11.8 本章小结 .....	( 216)
<b>参 考 文 献</b> .....	( 217)



# 1

## 第 1 章 概 论

### 1.1 交互设计

#### 1.1.1 交互概念的起源

交互，源于英文 Interactive 一词，其定义起源于社会学领域，意为相互作用、相互影响、相互感应，其实质是“一到两个参与者交替听、想、说的循环过程”，或者说是“在两者之间（不论是生命体或机器）连续作用和反应的过程”。由此可见，交互实际上是一种最基本、最普遍的日常生活现象。

交互的概念及相关理论在社会学领域之外，也延伸到很多其他学科得到拓展和应用，如人因工程学、新闻传播、心理学、图书情报研究等，并得到如网站的交互设计、产品设计等设计领域不同程度地引用、吸收和发展。

到 20 世纪七八十年代，原来一直在实验室或小范围所谓专家用户范围内研究使用的计算机技术日渐成熟，迫切地期望得到市场和普通消费者的认可和接受。随着计算机信息技术的飞速发展、技术层面的障碍逐渐消失，人们却开始注意到，轰轰烈烈的信息技术革命并未如预期那样带来生产率的高速增长，与信息技术的高投入形成对比的是其在产出绩效上的作用却并不显著。人们逐渐认识到新的技术和产品是否被用户真正接受和有效使用是产生影响的关键因素，只有被用户真正接受、使用以及持续使用，技术的价值才能显现出来。

由此，关于如何说服人们使用技术、理解人们对信息技术的认知或接受程度、辨析如何能够有效促进消费者使用信息产品、接受新的信息产品的研究，即信息技术接受理论迅速发展起来。

信息技术接受理论，即是关于信息技术实施过程中用户是否接受、是否参与以及在使用过程中的用户满意度的研究。该理论体系兴起于 20 世纪 80 年代，在过去三四十年间被用来预测和解释个体接受新的信息技术产品的意愿和行为，对于推动信息技术的发展和普及起到了积极的作用。其中具有代表性的理论之一——信息科技接受模型理论 (TAM) 指出：

- (1) 信息技术的使用态度和使用行为意愿由两个主要因素决定：感知有用性和感知易用性。
- (2) 当其他因素完全相同时，技术越容易使用，就越容易被采用、越有用。
- (3) 用户的感知易用性越高，其使用态度倾向越积极。
- (4) 感知易用性在学习和行为的早期阶段对使用行为和使用意向的影响最强，随着时间的推移、经验的增加，感知易用性的影响会逐渐减弱；感知有用性对行为意愿的影响程度更大等。

种种研究表明,在有用性确定的前提下,易用性成为影响人们接受信息科技的重要因素。在信息科技领域,由于电脑类产品的特殊属性,人们只能通过界面来理解和操作产品,产品的内在运转机制则完全不可见。正如 Ezio Manzini 所说,“在智能产品身上,人们只能看到果而看不到因”,因而用户使用产品及产品如何反馈,即交互,成为其最基本属性,人与系统的交互过程需要设计,计算机系统需要设计。关于人、系统相互作用的机制的设计对易用性的影响日益重要。自此现代意义上的真正的交互设计概念在 20 世纪 80 年代由 Bill Moggridge 在这一背景下提出来,并随着信息科技的普及得到迅速发展,其实质就是提高信息科技的易用性,从而帮助和促使广大用户接受、使用,直至获得良好的体验而持续使用。

2003 年成立的国际交互设计协会 (Interaction Design Association, IxDA) 对于交互设计给出如下定义:

交互设计是定义交互系统的结构和行为的设计活动,努力在人与所使用的产品或服务之间创建有意义的关系,而产品的范围包括计算机、各种移动终端等等。

如今,随着信息处理技术、通信和计算机技术的革命性发展,信息和作为信息载体的终端设备已经成为人们日常活动不可分割的一部分,成为人类增强版的“眼睛、耳朵和嘴巴”。在人们与客观世界进行各种知觉、心理交互活动的过程中,人机交互的思想、方式、内容和内涵日渐丰富,并在思想理论研究和设计实践中,在探索为人们创造更加友好、高效的生产、生活环境方面发挥着越来越重要的作用,正在逐步形成自己独立的学科领域。

### 1.1.2 交互设计所包含的内容

电脑系统和机器设计包括行为设计和外观设计。

——Gillian Crampton Smith, *Designing Interaction*

交互设计起源是研究使用者与电脑系统之间的往来交互,为达到一定的行为目的,对人的行为及系统反馈的过程进行设计,在此意义层面上,传统上的交互被解读为人机交互,包括三个要素:人 (human)、机 (computer),以及二者之间的交互 (interaction),也简称为 HCI (Human Computer Interaction)。

由于人与系统的交互需要借助输入、输出设施为媒介来进行,即所说的用户界面 (User Interface, 简称 UI),对于交互行为的设计分析最终也需要通过界面来表达,二者不可分开,两个层面共同存在,使用者才能完成对系统的使用,因此交互设计是交互行为设计和界面设计的综合设计行为,其中用户界面的设计包括输入、输出设施的形式、内容、显示方式等的设计。

2000 年以后,人机交互 (HCI) 的范围进一步扩大,其中的“机”渐渐不单指计算机,而是把多种系统与人们之间的相互作用都看做交互研究对象,伴随着基于网络的产品类别的丰富和普及,所有数字类产品、信息及服务,包括手机、数字电视、各种数码产品等等,都被包含在人机交互的研究领域。因此,交互设计的概念进一步拓展为对人们 (个人或团体) 使用基于数字技术的产品、信息或服务过程的研究,以期使用户获得良好体验的设计研究领域。

本书涉及的交互行为,泛指用户基于完成默认任务或达到某种目的,而与他人、与产品、与环境、与自身之外的事物相互之间发生关系及由此产生的行为,交互设计 (Interaction Design) 则在此基础上发展而来,是指通过对人与人、人与物的交互过程进行设计,对交互界面进行设计,以帮助使用者顺畅地达到预期目的、完成默认任务。

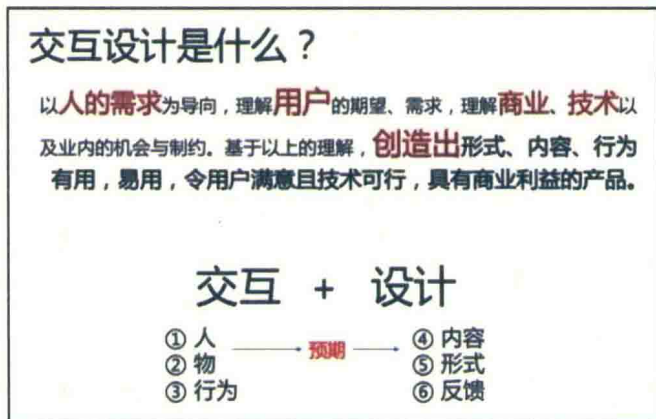


图 1-1 交互设计的内涵



## 1.2 交互设计发展史

交互设计一词在 20 世纪七八十年代由 Bill Moggridge 和 Bill Verplank 在设计世界上第一台笔记本电脑 Grid Compass 时提出，虽然在同一时期的数字产品的发展和普及进程中，人一机交互一直是设计焦点之一，但交互设计真正得到广泛注意甚至争论，还是直到 90 年代互联网得到迅速发展之后。

早期的互联网应用从邮件开始，到简单的电子公告牌（BBS）的流行，由于其前所未有的互动性吸引了大批的用户，易于使用（ease-of-use）以及用户需求至上，成为这一时期具有代表性的设计理念，逐渐发展出诸如体验设计、交互设计、信息设计等基于人一机互动的的设计细分领域，其间相互影响和重迭，代表了这一时期设计领域的探索。

随着搜索引擎的发展，用户为了满足自身的的信息需求，进行了一系列的搜寻行为，搜索（searching）、浏览（Browsing）和询问（Asking）。这三种行为通常在一个搜寻过程中都会出现。互联网信息海量增长，用户与信息之间的匹配问题是网络一直力图解决的问题，网络用户的信息交互在这一阶段呈现的是一个不断匹配的过程。

但总体来说，这一时期的网络用户行为，包括随后的综合类门户网站的发展，都是基于网络的自上而下提供内容的方式为主，还没有太多的双向交互，用户则是以浏览为基础的信息需求。此时的交互设计更多强调信息的呈现方式，聚焦在页面布局、信息排布、色彩设计，并部分涉及信息架构设计等范畴，与平面类设计更为相似，又被称为计算机人机界面设计，尚未关注信息在有关联的人与人之间进行更有针对性的流动。

随着博客、维基、社交网络等产品形态的兴起，用户与网络的双向交互变得日益重要，单向被动的信息交互方式逐渐为以用户生成内容为核心的主动信息交互模式所取代。消费、创造和分享成为新一代互联网时代网络用户的基础性活动，从用户的选择行为到交互行为，从以信息源为导向研究信息运行规律，到以用户为导向重点转向研究用户的交互行为，用户在交互过程中的体验正成为基于互联网的各类应用的生存关键。交互设计也逐步从关注页面的布局设计转为更多地关注用户与网络互动过程的设计。从关注平面视觉感受转为对基于时间轴向的交互过程中的行为体验的设计，不同于工业设计或视觉传达设计，交互设计从基于行为的设计逐渐成为业界共识，也就逐步明确了其独特的设计领域。作为一个新兴领域，人们通过自身的设计实践在逐步建立和完善交互设计方法和理论。

2003 年，世界上第一个交互设计委员会在美国正式成立，并得到迅速发展，IxDA 随后在不同国家建立了分支机构，2014 年，中国也成立了“中国工业设计协会信息交互设计专业委员会（Information & Interaction Design Committee, IIDC）”，并在清华大学举办了第一届大会，其名称体现了中国设计界自身对交互设计的思考和探索。

新一代互联网环境下，传统的单向网络向用户间双向互动网络转变。这种转变体现了网络用户群体的立体化交互联系和互动，实现了“信息内容、信息接受者及信息发布者三位一体的倍增效应”。从交互形式看，正呈现出从人机交互—人信息交互—社会交互的发展动态。

目前的交互设计仍多处于人一信息交互的阶段，基于人际交互和人信息交互的“社会交互”则作为发展方向正在对交互设计提出新的问题和挑战，也正呈现出新的特征。社会交互反映出了基于个体行为的群体行为特征，正如人一信息交互不再考虑机器及媒介一样，社会交互也不会过多地考虑形成人际联系的媒介及内容，以突出人际联系。从整个意义上来说，未来的交互应以无限接近现实为发展方向，人机交互的形态在经历了早期的命令语言控制阶段、图形用户界面阶段、多通道多媒体的人机交互阶段，正在向自然用户界面、人工智能时代发展。



图 1-2 交互界面形态的发展

### 1.3 交互设计的目标和宗旨

如前所述, 交互系统的设计归根结底是为了帮助用户更方便顺利地完成任务, 在此过程中提升用户的交互体验。

因此交互设计的目标和宗旨可以归纳为是在系统有用的前提下, 做到:

#### 1. 提高产品可用性, 为用户创造良好的使用体验

交互设计起源及发展于数字化产品的设计, 其实质虽与传统产品设计的定位类似, 但数字化产品运转机制的黑箱化与传统的实体产品运转过程的可见性不同。传统实体产品如自行车、钟表等等, 对产品运转状态、操作方式可以通过零部件的相互关系、相互运动的可见性来帮助理解, 而数字产品的特点是用户通过界面与产品产生互动、完成任务, 产品的运转机制不可见, 与人们已有的认知经验有较大差距。通过交互行为分析和界面设计, 提高交互系统的可用性, 是提高数字化产品设计质量的基本手段, 帮助人们方便、有效地使用产品或服务, 也是提高用户信息科技产品接受度的重要条件。

典型案例如苹果公司在 2007 年推出的第一代 iPhone 中, 率先采用了多点触屏技术, 使得用户可以用手指而不是按键直接缩放一块内容区域, 完成屏面内容的放大、缩小以及滑动等操作 (如图 1-3 所示)。

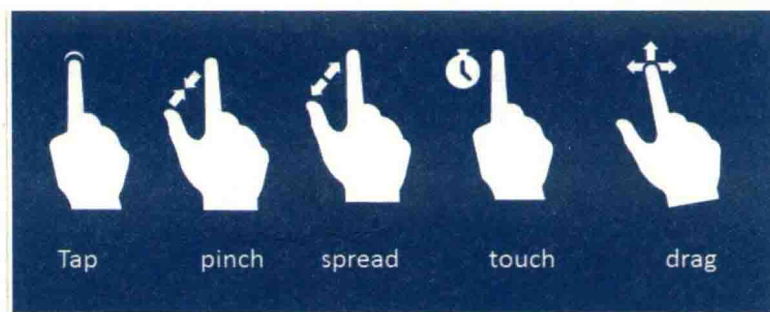


图 1-3 苹果 iPhone 手势操作图解

这一操作方式由于更加切合人们的生活体验, 行为与结果的联系更加直观可见、操控感更强, 不论老年人还是其他人群, 非常容易掌握, 几乎不用特别学习, 大大提高了产品的可用性, 是苹果产品提升用户操作体验的一个创举, 一经推出, 引起轰动, 令其他几乎所有手机及 Pad 类型产品相关操作不得不出改变, 迅速取代了通过放大缩小按钮或者输入选择放大缩小倍率的这种面向机器运转机制的操作方式。

老年人在接受和使用数字产品方面一直是弱势群体, 其中重要的原因之一是觉得不会用、不好学。与其他 ICT 产品相比, 苹果产品在老年人群中接受度高, 与其简单易学的交互方式密不可分。



## 2. 赋予数字产品情感体验的力量

在产品有用、可用的基础上，能够打动用户的设计才会给人们留下深刻印象。Jennifer Preece 等人认为交互设计就是关于创建新的用户体验的问题。而交互设计所要完成的目标包括可用性和用户情感体验的双层目标。也就是说在产品、系统与人交互的过程中除了达到可用性目标中的有效率、有效性、易学易记性、安全性、通用性之外还应该具备其他品质，如：令人满意、有趣有用、富有启发性，富有美感，让人有成就感和情感满足感等（如图 1-4 所示）。

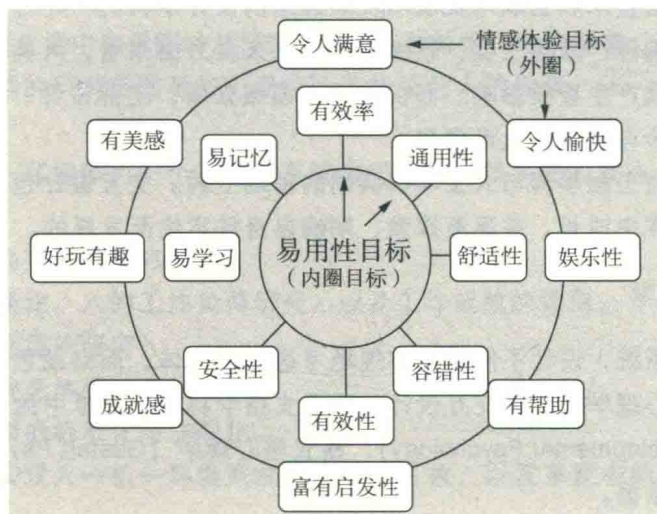


图 1-4 交互设计宗旨示意

如图 1-5、图 1-6 所示，每一块 Haircut 橡皮在开始的时候都是方方正正的造型，用户每次使用，都好像是在修剪发型，一次次使用，直到修出一个漂亮的发型。当然也可能是一个不那么漂亮的发型。但是用户与产品的互动却赋予了一个简单的产品使用过程中更多的故事和乐趣，令人会心一笑。

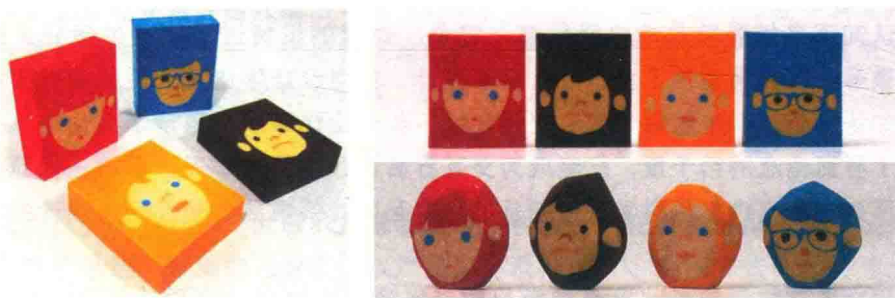


图 1-5 Haircut 橡皮擦设计（图片来源：Rubber Barber）

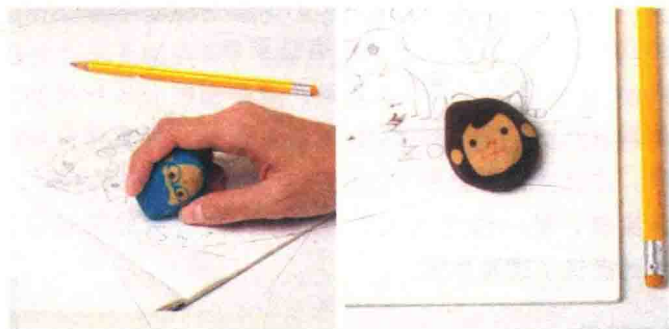


图 1-6 Haircut 橡皮擦设计（图片来源：Rubber Barber）

从有用到可用，再到带给用户美好的情感体验，是所有产品设计都面临的挑战，对于专注于数字产品的交互设计学科来说，尤其需要更多的探索。

## 1.4 交互设计与多学科

交互设计是伴随着计算机技术和互联网发展而发展起来的设计学科的一个分支，受到多个学科的交叉影响，从技术层面讲，计算机编程、通信工程、软件工程；从人文方面来看，人类学、心理学、社会学、文化学、人因学等都对交互的发展产生重要影响。而仅从设计领域来看，工业设计、信息设计、平面设计、建筑设计等等也都是交互设计起步与成长的土壤源泉。

交互系统的建构是搭建在工程学科与人文学科共同的基础上的。交互设计也正是在从其他学科中不断借鉴实践方法和设计理念的过程中成长，并逐渐探索、明确自身的定位而发展的。

### 1.4.1 交互设计与心理学

交互的两端是人与数字系统，设计不能只是单纯地考虑客观物体，而必须思考人作为主体的内在心理认知，因此以人为研究目标的心理学就成为交互设计的重要支持学科。心理学中的认知心理学（Cognitive Psychology）、发展心理学（Developmental Psychology）、格式塔心理学（Gestalt Psychology）等分支一直是交互领域重要的理论背景和设计依据。

认知心理学（Cognitive Psychology）是探索人类行为为基础的心理机制，解释人在信息输入和输出之间内在规律的主流心理学科分支之一，也被称作“信息加工理论”。认知心理学试图把人的认知过程——注意、知觉、记忆、思维等认知现象统一起来，研究人们如何知觉、记忆、思考和学习等问题，寻找人类认知过程中的信息加工规律，研究人的心理认知过程，包括直觉、注意、知觉、表象、记忆、语言等，以资讯加工观点研究人的大脑的资讯加工机制，其核心是揭示认知过程的心理机制，即信息是如何获取、储存、加工和使用的。认知心理学在20世纪70年代之后，逐渐成为心理学主流学派之一，其关于人类思考方式的研究成果，告诉我们人的认知不是机器简单地接受信息、记录、处理的机械过程，通过研究人们的心理、认知行为、审美、文化背景等，可以为包括工业设计、交互设计、信息设计等诸多领域的设计实践找到更坚实的创意和理论支点。例如认知心理学中短时记忆、工作记忆、长时记忆等研究揭示了人作为认知主体的局限性和优缺点，深刻影响了界面信息的给予量，已经成为交互界面设计中的基本设计原则。因此认知心理学除了在心理学领域受到高度关注，在计算机科学，特别是信息交互设计领域成为交互行为设计的心理学机制的理论基础。

发展心理学是研究人类如何成长、发育和学习的，强调从人生全过程看待各个年龄阶段的心理发展特点，这些年龄阶段包含婴儿期、幼儿期、儿童期、少年期、青年期、中年期、老年期等时期，认为各个时期相互影响，对于理解社会环境、教育资源等对人的认知水平的影响提供理论依据，特别对于理解以年龄为人群特征所进行的认知能力发展及社会影响等方面的研究有重要意义。

格式塔心理学（Gestalt Psychology）诞生于1912年，是由德国心理学家组成的研究小组试图解释人类视觉的工作原理，后发展成为现代西方心理学中的主要流派之一，格式塔（Gestalt）在德语中是完形的意思，因此又被称为完形心理学。该流派在视觉领域的研究强调人们对事物的感知是整体先于部分，并决定部分的本质。格式塔心理学强调实验，是一种现代实验心理学，其研究成果对于美学、设计领域产生深刻影响，为图形和用户界面设计准则提供了理论依据。

### 1.4.2 交互设计与人因工程学

人因工程学即是应用人体测量学、人体力学、劳动生理学、劳动心理学等学科的研究方法，对人体结构



特征和技能特征进行研究,提供人体各部分的尺寸、重量、体表面积、比重、重心以及人体各部分在活动时的相互关系和可及范围等人体机能特征参数,分析人的视觉、听觉、触觉及肤觉等感觉器官的机能特性,分析人各种劳动时的生理变化、能量消耗、疲劳机理以及人对各种劳动负荷的适应能力,探讨人在工作中影响心理状态的因素,以及心理因素对工作效率的影响等,国际人类工效学会(International Ergonomics Association)为人因工程学学科所下的定义为:

- (1) 研究人在某种工作中的解剖学、生理学和心理学等方面的各种因素;
- (2) 研究人和机器及环境的相互作用;
- (3) 研究在工作中、家庭生活中和闲暇时怎样统一考虑工作效率、人的健康、安全和舒适等问题的学科。

由定义可见,人因工程学的研究范围是与工程设计等相关的人的因素、人一机一环境的相互关系和人一机一环境的整体设计。

其研究特点是把人一机一环境作为一个完整的系统进行研究,即系统的观点;其应用涉及生产、生活等有人参与的各种领域。

其主要研究范畴可概括为以下几个方面:

- (1) 人体特性研究及量化,人的工作负荷研究,以及工作成效的评测;
- (2) 对工作场所、工作环境的研究;
- (3) 对人一机一环境系统总体的研究和设计;
- (4) 人因工程学研究成果的标准化与法规化。

其研究的目的或原则是实现人一机一环境系统的高效、可靠,以及系统中的人的安全、健康和舒适,即人一机一环境系统的优化。

以人为中心的设计思想一直将人因工程学作为理论基础之一。人因更是工业设计领域重要的理论基础,其对于交互设计的意义在于交互设计在某种程度上来说,可以看作是工业设计的一个分支,其学科基础、设计理念等与工业设计的出发点也并无二致,只是随着信息科技的迅速发展,交互设计也随之得到了迅速发展,才细分出来,正逐步形成较为独立的学科领域,强调其更注重行为过程的设计等特质,但人因工程学的很多研究成果为交互设计从生理和心理上提供设计的理论依据。

例如用户与系统的交互需要通过输入输出装置(界面)来完成,其中输入过程中需要操作按钮、移动操作杆等,都涉及人的精细操作能力环节,而按钮或操作杆给予人的器官施以压力,或发出声音等让人感知系统的反馈,这些都是典型的人因工程学的研究领域。

### 1.4.3 交互设计与工业设计

工业产品设计可以认为是交互设计发展的起源和基础学科之一,在某种程度上可以说,交互设计是从工业设计中逐步发展分支出来的。传统的工业设计以产品实体造型设计、工作方式的设计为焦点,其中涉及人与产品、与环境的交互关系,用户与产品的交互更多地反映在实体产品的操作过程中。随着信息科技的发展,越来越多的产品功能操作从实体转到虚拟界面,促使基于数位科技的交互设计迅速发展,进而推动从业人士提出将基于虚拟交互的设计与基于实体产品交互的工业设计相互区分,形成一个相对独立的设计领域,二者的核心原理以及早期的设计方法是相通的,以人为本、以用户为中心,再到通用性设计等设计理念,二者多有重合之处,不同在于工业设计更多地源于硬件产品的设计,而交互设计随着基于互联网的信息技术的发展,更多地偏重于软件交互方式的设计。但随着智能技术的普及化,智能硬件需求的发展,二者正重新找到更多的交汇点。

## 1.5 本章小结

事实上,基于互联网、计算机技术发展而发展的交互设计的本质仍是关于人、机(系统)和环境之间关

系的交叉设计学科，交互设计既从传统设计学领域，如视觉设计、产品设计、环境设计等学科吸收理论和研究成果，同时还从心理学、认知科学、社会学、文化人类学，以及计算机科学、软件工程、电子电气等工程技术相关领域吸收理论和研究成果，在以上基础上，交互设计运用科学的研究方法和实践探索，逐渐发展和形成自身独特的知识体系，而不仅仅是以上学科的简单叠加。因此从事交互设计的设计师不仅要立足于本身所在领域，更要注重团队合作，能够与来自其他学科背景的人紧密协作、相互配合，才能完成一个真正的交互系统设计。

与此同时，交互设计是基于用户需求进行的信息传达设计，信息的传达效率、用户的体验和感受都是交互设计关注的重点，以人为导向，在多学科理论和研究的基础上，通过了解用户的需求、动机和使用情境，同时结合商业、技术等各项限定条件，创造出形式、内容、逻辑、行为合理的交互流程，为用户设计出好用、好看，并且令人愉悦的产品，是交互设计师的追求所在。

### 问题与讨论

1. 如何理解交互设计作为一个独立的设计领域，其含义和研究对象。
2. 请结合具体案例，讨论交互设计与已有设计学科，如工业设计、视觉设计的联系与不同。
3. 请结合具体案例，讨论交互设计中所体现的与认知心理学、人因工程学等学科的关系。



## 2

## 第2章 交互设计：平台与产品

“平台”一词有多种解释，一般泛指计算机硬件或软件的操作环境。交互设计语境下的平台，并没有一个精确定义的概念，而是用来描述交互产品的几个重要特征，例如物理尺寸、操作系统、使用环境等等。

随着信息科技的发展，交互范围不断扩大，交互平台的种类越来越多，从最初的 PC 平台逐渐延伸到移动端、自助终端、汽车界面等多平台。平台不同，平台上运行的产品也延伸出许多特征差异（如表 2-1 所示），而这种差异，就让各种平台上的产品设计有了非常明显的区别。

表 2-1 不同平台上运行的产品差异

	PC	Mobile
使用场景	单一	家、地铁、公交、电梯内等诸多场景
使用时间	固定	碎片化、多样化
输入方式	主要以键盘鼠标为主	各种手势、语音等
网络环境	基本稳定	相对不稳定，无线或流量



图 2-1 豆瓣电影在 PC 端与移动端不同的界面设计（图片来源：产品截图）

例如，豆瓣推出的豆瓣电影这一产品，针对移动平台上的设计和在 PC 平台上的设计区别很大（如图 2-1 所示）。在 PC 端有超大的显示屏幕，有鼠标和键盘灵活的交互形式，其产品功能也可以设定得复杂完整。而在移动端，屏幕能呈现的信息有限，交互形式也是精度相对较差的手势操作，功能便相应地做了减法。