

7.3 人机交互

7.3.1 人机交互的含义

人机交互是指人与机器的交互，本质上是人与计算机的交互，从更广泛的角度理解，人机交互是指人与含有计算机的机器之间的交互。具体来说，就是用户与含有计算机机器之间的双向通信，以一定的符号和动作来实现，如击键、移动鼠标以控制显示屏幕上的符号与图形等。这个过程包括几个子过程：识别交互对象，理解交互对象，把握对象情态，信息适应与反馈等。人机界面是指用户与含有计算机的机器系统之间的通信媒体或手段，是人机双向信息交互的支持软件和硬件。这里界面定义为通信的媒体或手段，它的物化体现是相关的支持软件和硬件，如带有鼠标的图形显示终端等。

7.3.2 人机交互与人机界面的关系

交互是人、机与环境作用关系状况的一种描述。界面是人与机器、环境发生交互关系的具体表达形式。交互设计是从属于产品系统的，是对成功产品设计的一种强有力的支持与完善。如果利用系统论的观点，交互设计是从属于产品设计系统的子系统。可以这样理解，人机交互是实现信息传达的情境刻画，而人机界面是实现交互的媒介。在交互设计子系统中，交互是内容和灵魂，界面是形式和躯干；然而在大多数的产品设计系统中，交互和界面都只是解决人机关系的桥梁，不是最终目的，其最终目的是通过合理优秀的界面及人机交互解决和满足使用者的需求。

7.4 产品人机界面设计

← 试讲章节：7.4

7.4.1 产品人机界面设计定义

产品人机界面是指人与产品之间相互施加影响的区域，参与人与产品信息交流的一切领域都属于产品人机界面。现代产品的设计不仅要考虑机器本身的功能，还要考虑机器与人、机器与环境之间的关系。这样就产生了两条边界：人—机器、机器—环境，而人机工程学就是研究“人—机器—环境”的学科。

人与机器共同工作，人有人的特性，机器有机器的特性，要设计出能最大限度地方便人使用的产品，就要充分研究两者的特性，这样才能设计出良好的人机界面。人机工程学在对人的特性进行详细研究的基础上制定了一系列的设计准则，用来指导产品的设计，主要是完成人和产品之间的界面设计。图 7-7 所示为设计界面要素。

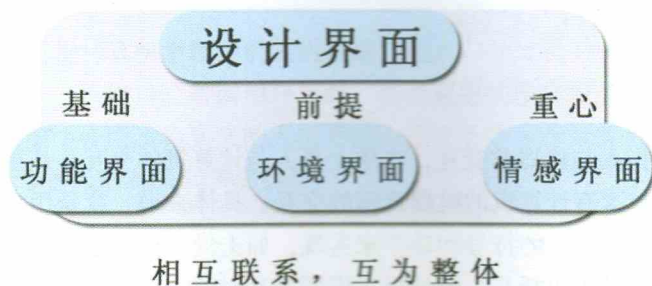


图 7-7 设计界面要素

7.4.2 产品人机界面设计功能

1. 完成产品物质功效

这类人机界面设计也可称为功能性人机界面，是指接受物即产品的功能信息传达，操纵与控制物的设计，同时也包括外在形式的设计，即外形设计、材料运用、科学技术的应用等。这一界面反映着设计与人造物的协调关系。图 7-8 所示为完成产品物质功效的人机界面设计。



图 7-8 完成产品物质功效的人机界面设计

2. 完成产品精神功效

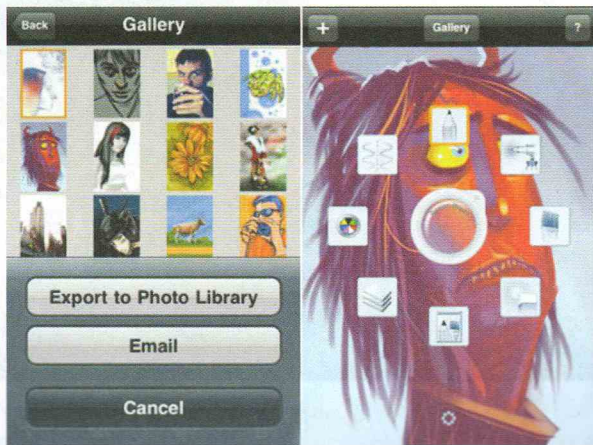
这类人机界面也可称为情感性人机界面。产品除了具有使用功能外，还兼具传递情感的功能，以取得与人的感情共鸣。这种感受的信息传达存在着确定性与不确定性的统一。情感把握在于激发使用者的感情，而不是个人的情感抒发，这一界面反映着设计与人的情感关系。图 7-9 所示为完成产品精神功效的人机界面设计。



(a)



(b)



(c)

图 7-9 完成产品精神功效的人机界面设计

例如，一个家装饰品可以带来温馨感，一幅平面作品可以给人以触动，一件文化产品可以体现某种文化价值，其实任何一件产品或作品只有与人的情感产生共鸣才能为人所接受，“敝帚自珍”正体现着人的感情寄托，也是设计作品的魅力所在。

3. 体现社会文化

这类人机界面也可称为环境性人机界面，其是指外部环境因素对人的信息传递，任何一个产品都不能脱离环境而存在，环境的物理条件与精神氛围是不可忽视的界面因素。

任何设计都要与环境因素相联系，包括社会、政治和文化等综合领域。环境性因素一般处在非受控与难以预见的变化状态。联系设计的历史，我们可以利用艺术社会学的观点

去认识各时期的设计潮流。18 世纪起,西方一批美学家已注意到艺术创造与审美趣味深受地理、气候、民族、历史条件等环境因素的影响,法国实证主义哲学家孔德曾指出:“文学艺术是人的创造物,原则上是由创造它的人所处的环境条件决定的。”法国文艺理论家丹纳认为“物质文明与精神文明的性质面貌都取决于种族、环境、时代三大因素”。无论工艺美术运动、包豪斯现代主义或 20 世纪 80 年代的反设计运动等都反映出环境因素的影响。

环境性界面设计所涵盖的因素是极为广泛的,包括政治、历史、经济、文化、科技、民族等因素,这些方面的界面设计正体现了设计艺术的社会性。

上文说明了设计艺术界面存在的特征因素,说明在理性与非理性上都存在明确、合理、有规则、有根据的认识方法与手段。成功的作品都能完善地处理好这 3 个方面。如贝聿铭设计的卢浮宫扩建工程,功能性处理得很好,没有屈从于形式而损害功能;但同时又通过新材料及形式反映了新的时代特征及美学倾向,这是环境性界面处理的典范。人们观看卢浮宫,不是回到古代,而是以新的价值观去重新审视、欣赏。它的三角形外观符合了人们的心理期望,这是情感性界面处理的极致,如图 7-10 所示。

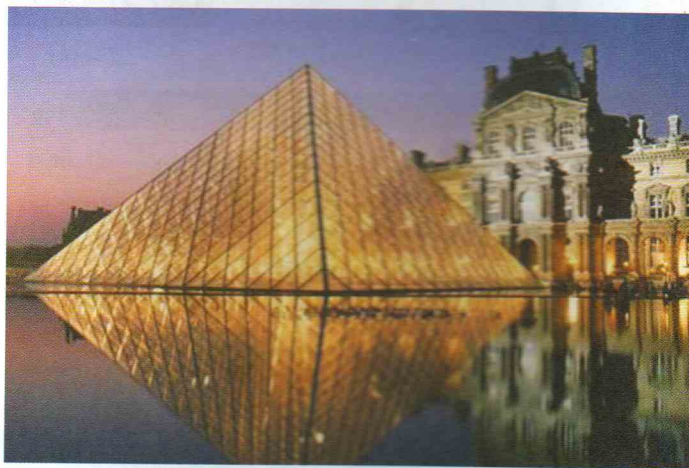


图 7-10 卢浮宫扩建工程

总体来讲,设计界面是以功能性界面为基础,以环境性界面为前提,以情感性界面为重心而构成的,它们之间形成有机的联系,相互影响,融为一体。

7.4.3 产品人机界面设计类别

为了更好地理解人机界面,可以根据人机系统理论,将其分为 4 类,这样有助于考察设计界面的多种因素。当然,设计界面的划分是不可能完全绝对的,彼此之间在含义上也可能交互与重叠,如地域文化是一种环境性因素,但它带给人们的却是发自内心的情感因素。

1. 基于人机感官的人机界面设计

例如,人的视觉有视角、视野、可视光波范围、颜色分辨力、视觉灵敏度、定位错觉、运动错觉、视觉疲劳等特性,汽车的挡风玻璃、仪表板和仪表的设计就要充分考虑这些特性,

使驾驶者设计也应该

2. 基

地区

定对象的

人在生活

于不同的

设计一行

行支撑,

的时候

操纵杆

3.

人

对应姿

体在不

平线下

的姿态

反复伸

频率的

4.

人

用直觉

如何进

象、面

虚拟现

车载电

还能记

现代社

7

7.

素虽多,

等方面

会环境

使驾驶者能有足够的视区,能够迅速辨认各种信号,减少失误和视觉疲劳。交通标志的设计也应该采用大多数人能明辨的颜色和不易产生错觉的形状。

2. 基于人机形态的人机界面设计

地区和人种不同、年龄和性别不同,人们的身体尺寸也不同,设计汽车时就要参考特定对象的人体参数。在现代社会条件下,想以一种产品规格占有不同地区的市场是很难的。人在生活和劳动中具有各种不同的姿态,人体在不同的工作姿态下,全身的骨头和关节处于不同的相对位置,全身的肌肉处于不同的紧张状态,心脏负担不同,疲劳程度也不同。设计一台机器首先要考虑使用者采用什么姿态来操纵,还要考虑以最舒适的方式对人体进行支撑,并适当地布置操作对象的位置,从而减少疲劳和误操作。例如,司机在驾驶汽车的时候采用坐姿,座椅的设计要符合人体骨骼的最佳轮廓,仪表的布置应在易于看到的地方,操纵杆/板的位置要在人体四肢灵活运动的范围内。

3. 基于力学特性的人机界面设计

人体在不同的姿态下,用力后的疲劳程度不同,因此操纵机器所需的力量应该选择在对对应姿态下不易引起疲劳的范围内。例如,转向助力器就是为了减轻操纵力而设计的。人体在不同的姿态下,最大拉力、最大推力也不相同,例如人在坐姿下腿的蹬力在过臀部水平线下方 20° 左右较大,操纵性也较好,所以刹车踏板就安装在这个位置上。人体在不同的姿态使用不同的肌肉群进行工作,动作的灵活性、速度和最高频率都不相同,例如腿的反复伸缩具有较低的频率,而手指则可以用较高的频率进行敲击。因此,对应不同的操纵频率的工作应采用不同的动作方式来完成。

4. 基于人脑特性的人机界面设计

人脑对事物的认识和反应有自己的特点,体现在人的行为和对外界的反应中。人喜欢用直觉处理事情,不善于控制烦琐的过程和做精确的计算。对于协助人脑进行工作的计算机,如何进行人机界面的设计一直是热门的论题。无论是从低级语言到高级语言,再到面向对象、面向任务的编程方式的发展,还是图形终端、鼠标定位、窗口系统、多媒体、可视化、虚拟现实等方面技术的发展,都体现了这个主题。近年来,人工智能已经在汽车上得到应用,车载电脑可以协助驾驶者认路、换挡、避碰……在东京国际车展上展出的丰田POD概念车还能记录车主的生活习惯和驾车习惯,以便向车主提供更加贴心的服务。可以毫不夸张地说,现代社会中,成功的机器产品设计不能没有人机工程学的帮助。

7.5 产品人机界面的应用方法及设计原则

7.5.1 产品人机界面的应用方法

产品设计界面所包含的因素是极为广泛的,运用中要有所侧重、有所强调。设计因素虽多,但它仍是一个不可分割的整体。它的结果是物化的形,这个形代表了时代、民族等方面的意识,并最终反映出人的心理活动。界面设计的核心是设计分析,设计师要对社会环境进行深入的认识与考察,明确所设计的作品是否符合人们的消费预期,是否能满足