

## 本章内容

1. 电子通讯产品中的人机交互特点
2. 电子通讯产品中的物理界面设计
3. 电子通讯产品中的软件界面设计

### 电子通讯产品中的人机交互特点

#### 电子通讯产品的特点

#### 1. 轻薄型、小型化的发展趋势

事实证明，计算机技术已经不仅仅应用于那些需要大规模数据计算的实验室和科研机构，在我们的日常生活和工作中，它无处不在，并且已经逐渐脱离了大家熟悉的硬件形式，技术的发展使它能够遍布于各类日用品之中。由此开启了一个以“泛在计算 (ubiquitous computing)”为特征的信息数字化社会。



世界上第一台电子计算机



可以装入口袋的000笔记本电脑

### 电子通讯产品中的人机交互特点

#### 2. 更新换代比较快

从第一台计算机的诞生发展到现在，人类已经由大工业时代进入了一个全新的数字化时代。电子通讯产品更新换代的速度可以用“摩尔定律”进行衡量。“摩尔定律”说明了信息技术进步的速度，它直到今日依然十分准确。

这样也会产生很多问题，如电子产品的消费会产生大量的电子垃圾，而且其产生的速度和电子产品更新换代的速度成正比，大量的电子垃圾会对我们的生存环境产生严重的污染。

### 电子通讯产品中的人机交互特点

#### 3. 应用范围比较广

目前，电子产品已广泛应用于人类生活的各个方面，如国防、科技以及人们的日常生活等。电子产品在国防科技中的指挥遥控系统、安防等多个领域得到应用；在科学研究和新产品开发中，电工电子实验设备、人机工程实验设备以及科学研究中的检测设备都是具备计算功能的电子产品；在人们日常生活中的应用就更加广泛，它涉及到人们生活的角角落落。



电工电子实验设备



松下TOUCHBOOK CF-29军用笔记本电脑

### 电子通讯产品中的人机交互特点

#### 交互设计和人机交互设计的区别

交互设计起源于人机交互，但又不仅限于此。人机交互更多关注机器与人之间的关系，其中首要的是考量机器对人的适应性，其重点在于机器；而交互设计概念的提出始于软件领域，现在更发展为研究人与物、人与人之间的互动关系，所以，交互设计的重点在于人而非机器。但随着社会和设计学科的发展，二者的界限会越来越模糊，直至消失。

电子通讯产品中的人机交互是指人一机之间通过某种对话语言，以一定的交互方式，完成确定任务的信息交换方式。由人和电子产品所构成的人机交互的最简单程序是：由用户输入信息给电子产品发起对话，然后产品根据内部的协议、模型等对输入信息进行识别、整理，最后把处理结果作为对输入信息的反馈告知用户。



### 电子通讯产品中的人机交互特点

交互过程的实现以人机操作界面作为载体，而电子通讯产品的人机界面已经由过去单纯的物理界面（硬件界面）过渡到现在物理界面和软件界面并存的局面（如有的手机产品既有操作键盘又有触摸屏的操作界面），而后更有可能实现全软件界面的操作方式（例如iPhone全新的界面设计）



iPhone全新的操作界面

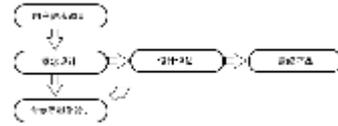


多触点技术的应用

### 电子通讯产品中的人机交互特点

#### 电子产品中交互设计的过程与方法

1. 用户需求分析
2. 概念设计阶段
3. 方案原型化阶段
4. 设计评估阶段



### 电子通讯产品中的物理界面设计

#### 什么是物理界面

物理界面主要是指在人机交互过程中，产品的硬件人机界面，它是可触摸、可感受的人机界面，是工业设计密不可分的一部分。物理界面与使用者直接接触，与人的使用过程和使用习惯直接相关。

电子通讯产品中的物理界面包括输入设备（如电脑的键盘，手机的按键等等）和输出设备（如LED显示屏、LCD显示屏、VFD显示屏等）。

### 电子通讯产品中的物理界面设计

#### 常用的硬件输入设备

以电脑为例，目前常用的计算机输入设备主要包括键盘、鼠标等。

键盘分为标准键盘和数字键盘等



标准的QWERTY键盘



数字键盘

### 电子通讯产品中的物理界面设计

#### 常用的硬件输出设备

电子通讯产品中常见的硬件输出设备主要包括视觉输出和听觉输出两种。其中，视觉输出主要是指视觉显示器和显示屏；听觉输出则有依赖于语音合成系统和声音输出设备如音箱等。

### 电子通讯产品中的物理界面设计

#### 电子通讯产品物理界面的发展趋势

技术的发展和用户的需求是导致电子产品更新换代比较快的两个主要原因。而技术发展的为用户需求服务的，“以人为中心”的设计理念提出依赖于人机工程学的发展。

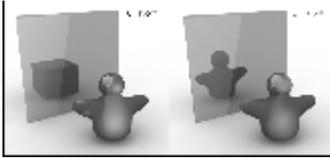
电子通讯产品软件界面的兴起造成了现阶段产品中物理界面和软件界面并存的现象。而且按照将来的发展趋势看，物理界面将更加弱化，但不会消失。同时，多种输入方式的出现，比如手势控制技术、眼动跟踪技术等，大大拓展了人机工程学的研究范围，也对人机交互的研究方法提出了新的挑战。



通过手势来控制的电视

### 什么是软件界面

软件界面是指人—机之间的信息界面，从外观上来说，这种界面形式往往以显示屏作为呈现的载体，但从本质上来说，它却是“非物质”的，是一种全新的界面形式。软件界面设计相较传统的硬件界面形式其交互性更强，大大拓展了交互设计的广度和深度，举个例子来说，传统的硬件界面交互的范围主要存在于人—机之间，而软件界面却还要兼顾到同时使用软件的两个人甚至多个人之间的交互，它的交互范围在人—机和人—人之间。



不同的界面形式反映了不同的交互范围

软件界面设计的发展是以显示技术的发展为基准的。就软件界面中信息载体的类型发展而言，经历了以文本显示为主的界面设计，即字符用户界面（CUI），以二维图形显示为主的界面设计，即图形用户界面（GUI），这是目前流行的一种界面形式，多媒体用户界面正在发展中，相信随着计算机与用户之间通信带宽的不断提高和显示技术的进步，我们会看到更多更具交互性的界面形式。

### UI的兴起和发展

UI即User Interface(用户界面)的简称

软件设计可分为两个部分，即编码设计与UI设计。二者有内在外，共同构成了一个完整的软件产品的内核和外壳。编码设计是软件开发设计的核心内容，他在软件设计兴起之初占据重要地位

至于UI设计，是在软件设计发展到一定程度之后才出现的，软件的开发设计和硬件的开发设计有类似的发展趋势，当设计的技术问题越来越趋于同质化的情势下，靠技术研发来取得产品的竞争优势会越来越吃力，这个时候，UI设计就成为一个成熟的软件设计公司的正确选择，其低投入，高产出的现实经济效益会使它得到足够的重视，从而导致UI设计可以发展到一个新的高度。

UI设计在软件设计中占有重要的地位，UI设计的作用体现在对软件的人机交互性，界面美观性，操作便利性进行整体性设计，一个好的UI设计能够使软件的技术优势得到最大限度的发挥，因为他会让用户以最简单、舒适、自由和人机的方式对软件进行操作。

### 电子通讯产品UI界面的发展趋势

以人为中心思想的提出是人机工程学发展的必然结果，对人的因素的不断重视和研究是人机交互发展的内在动力，而怎样才是体现了对人的重视？其发展方向在哪里？人机交互的本质特征在于使用户能够利用最接近自然的形式或者是日常的自然技能对产品进行操作，这种自然方式能够帮助用户以最低的认知负荷和最高的认知效率投入到人—机交互的环境中来。

事实上，计算机人机界面设计刚刚经过其初期的发展阶段亦即“基于字符方式的命令语言式界面”，目前我们所见最多的是图形用户界面，但是，计算机科学家和交互设计师正在试图改变这种状况，因为图形用户界面尚存在很多问题，一种新型风格的人机交互技术呼之欲出。其实，在我们的生活中，这种新技术已经初现端倪，其中语音识别技术和计算机手写识别技术的出现是计算机交互技术向自然人机交互迈出的至关重要的一步。多媒体用户界面和多通用户界面以及虚拟现实技术的迅速发展正在向我们展现一个全新的人机交互未来发展模式，那就是追求“人机和谐”的多维信息空间和“基于自然交互方式”的人机交互模式。



具备语音拨号功能的手机

虚拟现实又称虚拟环境，是计算机系统向用户提供身临其境的体验和多种感觉通道的体验，它有三个重要特点，即临场感、交互性和构想性。可以说，虚拟现实技术的出现，将人机交互设计推进到了一个崭新的领地。在传统的人机系统中，以机器来适应人，人是主动的操作者，而机器是被动的适应者；而在虚拟现实系统中，人是主动的参与者，操作者有了更大的自由度，他甚至可以在这个虚拟的环境中和其他用户进行合作。虚拟现实技术应用非常广泛，如游戏开发，产品展示等。



天津科技大学虚拟现实校史展

手机产品的人机交互设计

### 手机界面的人机交互设计

手机的人机界面分为物理界面和软件界面两种

手机的物理界面主要包括手机键盘、手机屏幕等，重点说一下键盘的设计。手机的键盘设计对于整部手机来说至关重要，因为从直观上来说，一部手机的外观造型设计，尤其是正面的设计，其中至少有三分之一的面积是属于手机键盘的，另外的部分会被手机屏幕占据。所以键盘的设计有着重要的作用，无论是外观，还是按键的排布。从人机工程学的角度来说，按键的大小和排列顺序以及按键的舒适度是衡量手机键盘优劣的重要因素。

手机产品的人机交互设计

软件界面的设计叫做UI设计，作为一个新兴的设计领域，它有着自己的设计规律。同样是以用户为中心的设计，用户界面设计的规范性显得尤为重要。手机界面设计的规范性包括三个方面的内容。一为界面效果的整体性和传承性；二为界面设计的个性化；三为界面设计元素的规范化。

手机产品的人机交互设计

#### 1) 整体性和传承性

设计的整体性是针对一部手机的整个界面系统来说的，这其中包括总体的色彩设计，界面的风格等方面。

设计的传承性体现在手机型号的纵向比较中，从广义上来说，这是手机公司品牌策略的一部分，包括造型设计、界面设计甚至手机铃声的设置都要体现该品牌手机独一无二的特色。



诺基亚6120c主菜单



诺基亚5320主菜单

手机产品的人机交互设计

#### 2) 设计的个性化

设计的个性化是在保证整体性和传承性的基础之上为了满足用户的个性化需求而实施的一种设计手段，这多少有点定制化设计的味道。这在手机的外观设计中早有应用，比较简单的是那种可更换手机外壳的服务。而在手机界面设计中，我们同样可以更换界面的风格和颜色



设计的个性化

手机产品的人机交互设计

#### 3) 规范化

界面设计的规范化要求设计师在熟知界面区域功能划分的基础上，最大限度保证界面的可操作性。



设计的规范化

手机产品的人机交互设计

### 手机界面的开发设计过程

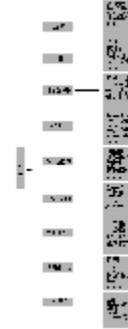
手机界面的开发设计过程和产品设计的程序类似，都要经历调研分析，模型设计，设计评估等各个环节。

要完成一整套的UI设计流程，我们至少需要以下四个类型的人才，那就是需求分析工程师、交互设计师、图形界面设计师和用户研究工程师。他们的工作性质和工作过程就能够向我们展现开发一套界面设计所要经历的每一个环节。

### 手机产品的人机交互设计

需求分析工程师负责前期的市场调查分析，确定设计所针对的目标人群，然后会对这个特定群体进行相应的分析，从生活习惯、审美标准等各方面进行总结，为以后的工作明确设计方向，需求分析工程师要具备市场营销方面的专业背景，对用户需求和市场前景能有准确的把握能力；交互设计师的任务就是设计界面或软件的操作流程，制定树状结构图，以及规定界面的操作规范等，这就为下一步的设计确立了交互设计的模型。交互设计师重点研究人与界面的关系，他对软件的开发应该有充分的认识和理解，所以其背景多为软件工程师(如图6-25所示手机界面菜单树状结构简图)；然后就是我们所熟悉的图形界面(Graphic User Interface)设计师，我们经常混淆UI设计和UI设计的概念，以为界面设计就是美工设计而已，这也是很多企业认识。其实图形界面设计只是整个UI设计中的一个环节，只不过他以视觉设计的方式将交互设计师制定好的设计模型进行艺术传达。最终为我们呈现出精美的可视化作品。所以图形界面设计师多以有艺术设计背景的专业人员充任，如平面设计、工业设计、多媒体设计等；最后，用户研究工程师负责对已成型的设计草稿进行测试，包括图形的美观方面的测试以及界面结构合理性方面的测试，测试时可以成立焦点小组进行集中讨论，但最终还要取决于产品用户——目标人群的意见，我们可以设计调查问卷再一次进行市场调查，综合各方面反馈信息对设计草稿提出修改意见。

### 手机产品的人机交互设计



手机界面菜单树状结构简图