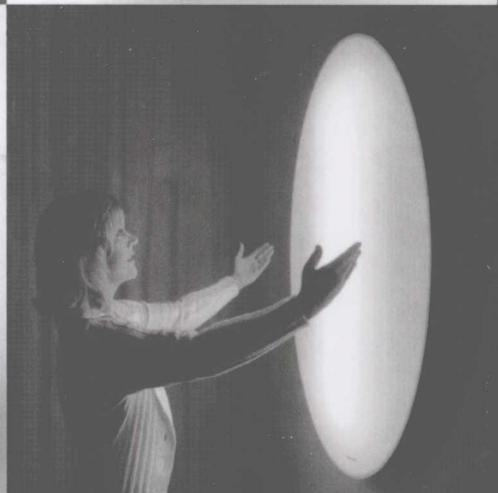
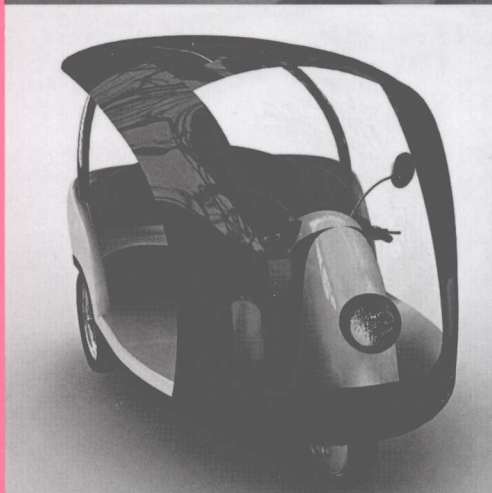
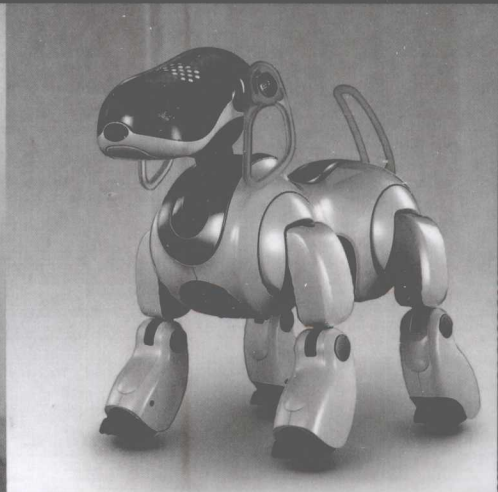
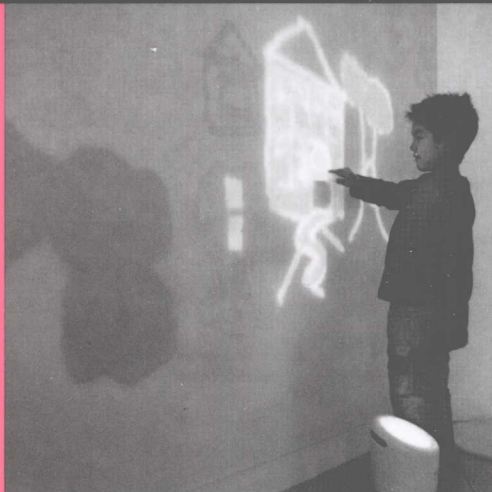


设计前沿课堂系列丛书  
江南大学设计学院「十一五」重点学科建设丛书



# 体验与挑战

产品交互设计

## Product Interaction Design

李世国 著 LI Shiguo

凤凰出版传媒集团  
江苏美术出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

体验与挑战 / 李世国著. —南京: 江苏美术出版社,  
2008.1

(设计前沿课堂系列丛书)

ISBN 978-7-5344-2509-7

I . 体... II . 李... III . 产品—设计—教材  
IV . TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 201495 号

责任编辑 孙建军  
封面设计 王 俊  
版式设计 南京晋韵文化有限公司  
审 读 王春南  
责任校对 刁海裕  
责任监印 贲 炜

书 名 体验与挑战  
著 者 李世国  
出版发行 凤凰出版传媒集团  
江苏美术出版社 (南京中央路 165 号 邮编 210009)  
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>  
经 销 江苏省新华发行集团有限公司  
制 版 南京新华丰制版有限公司  
印 刷 南京凯德印刷有限公司  
开 本 889 × 1194 1/20  
印 张 7  
版 次 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷  
标准书号 ISBN 978-7-5344-2509-7  
定 价 40.00 元

营销部电话 025-83248515 83245159 营销部地址 南京市中央路 165 号 13 楼  
江苏美术出版社图书凡印装错误可向承印厂调换

TB472/167

2008

# 产品交互设计

李世国 著

Product Interaction Design

设计前沿课堂系列丛书

江南大学设计学院“十一五”重点学科建设（研究·教学·实践）丛书

凤凰出版传媒集团  
江苏美术出版社

体验与  
挑战



顾问：（按姓氏笔画）

王雪青 中国美术学院设计学院教授  
王沂蓬 中央美术学院设计学院教授  
宁绍强 桂林电子科技大学艺术设计学院教授  
许 平 中央美术学院设计学院教授  
何 洁 清华大学美术学院教授  
何晓佑 南京艺术学院设计学院教授  
过伟敏 江南大学设计学院教授  
赵 健 广州美术学院设计学院教授  
邬烈炎 南京艺术学院设计学院教授

主 编：叶 苹

总 编 辑：顾华明

编 委：（按姓氏笔画）

王 俊 代福平 叶 苹 沈 杰 李世国 过宏雷 张凌浩 陈新华 黄 军

责任编辑：孙建军

封面设计：王 俊

版式设计：南京晋韵文化艺术有限公司

# BOOKS EDITORIAL BOARD

## 丛书总序

“前沿”，通常的理解是领先的意思，其实它还有另一层重要的含义：即特指某个领域或某个行业第一线的状态。

设计教育蓬勃发展的当下，我更关注教学的第一线，更加关注身处课堂前沿的实践者，以及他们在教学探索中获得的鲜活成果。

设计教育是推动设计创新的重要力量，而课堂教学则是设计教育的核心环节。当代设计教育的迅速发展，一方面体现为对社会的广泛影响，一方面体现为对自身的深刻反思。孕育这种影响、承载这种反思的源场所，就是设计课堂，尤其是大学的设计课堂。这其中，最有价值的是那些倡导独立思考、勇于探索、充满活力和拓展学问境界的学习课堂。

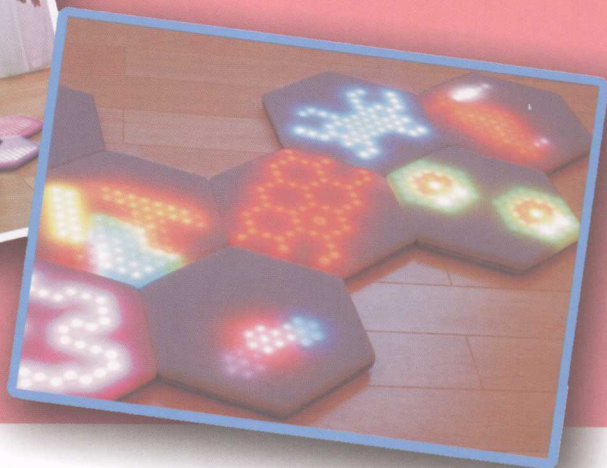
这个以“设计前沿课堂”命名的系列丛书，是以设计名校江南大学设计学院为开端的一个开放性的教学交流平台。它不预设一个完整的书目体系，而是把关注的目光投向设计教学的第一线，关注课堂中那些独特的思考和动人的创造过程，并把它们及时地记录下来。

设计前沿课堂，是教学过程和结果的真实展示，犹如一次美丽的设计旅行，一次激发设计兴趣、拓展设计视野、撞击设计思维、提高设计修养的旅行。它滋养着年轻的学子，为他们的独立之精神、自由之思想和创造之激情而奠基！

叶苹  
于社桥老轻院



# C ONTENTS



## 1 第一篇 交互设计背景与课程解读

- 010 一、从“交互”说起
- 010 二、“交互”给我们带来了什么
- 012 三、如何理解交互设计
- 014 四、交互设计历史与现状
- 019 五、产品交互设计课程解读

## 2 第二篇 产品交互设计原理与方法

- 022 一、交互设计的学科特点
- 025 二、产品交互设计系统的组成
- 037 三、产品交互设计的目标与交互式产品
- 046 四、产品交互设计过程分析
- 073 五、产品交互设计的法则、技能与方法
- 093 六、交互式产品的模糊综合评价

## 3 第三篇 产品交互设计学生作业案例

- 108 学生作业案例一：  
Light Tree 现代城市公共设施设计
- 115 学生作业案例二：  
两个人住 家庭娱乐中心设计
- 122 学生作业案例三：  
Share pillow 远程交互方式探讨
- 128 学生作业案例四：  
Elder 3rdGeneration Mobile Telephone  
老年人 3G 手机交互方式探讨
- 135 学生作业案例五：  
IAMC 智能数据管理中心
- 138 点评：交互设计——为了创造“聪明”的产品

## 目录 / Contents

丛书总序  
前言







虽然IDEO的比尔·莫格里奇早在1990年就正式提出交互设计的概念,但交互设计思想在有形产品设计中的应用还只是近年来的事。在国内,很多人会将交互设计认为是计算机科学领域的人机交互,实际上这是一个误解。因为,人机交互的研究对象主要针对计算机软件系统,而交互设计所涉及的对象更为广泛。

交互设计的目的是设计使用户真正满意的产品,但实际上目前绝大多数产品都无法做到这一点。比如,我们可能会为自己拥有一辆爱车感到自豪,为爱车提供的便捷和舒适感到满足,殊不知这“自豪”和“满足”的背后却隐含着无穷无尽的烦恼。不是吗?购车时可能会对商家的介绍无所适从,不知道哪些配置是必须的,哪些配置根本就用不上。如果说,这类问题还可以请高手或专家帮您的话,那么为爱车的保养和维护带来的一系列问题可没有这样容易了。如底盘封塑、漆面封釉、车窗防紫外线和隔热等问题,为什么不在设计时解决而是让用户来操心呢?诸如此类问题,已超出了传统产品设计的范畴,这也是交互设计引起人们关注的原因之一。用户对产品的真正满意是物质层面上的使用和精神层面上的愉悦体验,这正是交互设计的焦点。“……灵感只是设计之路的起点,并且比产品本身更重要的是产品使用者的感受,因为设计始终是以人为本的。”卡内基梅隆大学设计学院克雷格·沃格尔(Craig Vogel)如是说。交互设计不能只从字面上理解,其根本的含义是指在产品设计时,必须特别重视人与产品交互的方方面面,如环境、空间、行为、技术和人的情感体验等。“体验”是交互设计的宗旨,这也是作为本书主题之一的原因。

产品交互设计给工业设计带来了一种全新的设计理念,作为未来的设计师有必要了解和认识这门新的学科,这是我们面临的挑战和机遇。实际上成功的产品均蕴含着交互设计的因素,特别是对于包含各种新技术的现代产品尤其如此,Cooper认为:“追随技术似乎是很好的策略,却往往衍生出比前一代产品更烦人、更复杂的产品。交互设计让我们跳出这个模式,创造出前所未有的好产品。”

产品交互设计是一门前沿课程,有关针对产品交互设计方面的文献也不多见。作者在阅读相关文献的基础上对交互设计进行了梳理和探索,并在交互设计专题课程的基础上,从易于理解和便于应用的角度阐述了产品交互设计的概念、系统组成、设计过程、基本技能和方法。从产品设计角度,学习交互设计的目的并非一定要成为专业交互设计师,而是在工业设计中树立交互设计的理念,掌握交互设计的方法和技能。为此,在本书的最后部分列出了有代表性的学生作业作为典型案例,便于读者理解和应用。由于交互设计学科目前尚处在不断发展和完善的过程,加上作者水平有限,书中必定存在诸多不当之处,作者殷切希望专家、学者和同学们批评指正。

李世国  
于无锡







# 1

第一篇

交互设计背景与课程解读

## 交互设计背景与课程解读

微电子技术、光学技术、生物技术以及新材料和新能源技术的发展将人类带入了一个以信息化为标志的体验经济时代。体验经济是能够通过创造和支持用户体验而使公司获得成功的一种经济。公司的产品已作为唤起人们体验经历的“道具”。人们对作为“道具”的产品不再满足于物质层面上的使用要求,而是开始关注非物质层面上的心理体验。从使用到体验,反映了人们对现代产品非物质化属性的更高要求,同时也使工业设计师在产品开发与设计中将面临新的机遇和挑战。在这种情况下,设计师有必要对传统的产品设计思想和方法进行反思,充分理解和认识体验经济时代的一种新的设计理念“交互设计”。

### 一、从“交互”说起

“交互”源于英文“Interaction”和“Interactive”,泛指人与自然界一切事物的信息交流过程,表示二者之间的互相作用和影响,与汉语词典中“交互”的原意“互相”或“交替”有所不同。交互需要二个以上的参与对象,从使用产品的角度可以认为交互是作为服务使用者的用户与服务提供者的产品以及环境之间的互动及信息交换过程。

在人与产品的交互过程中,人是交互的主体,产品是交互的对象。产品是人类为生存和生活而创造的一切人造物,也是推动人类社会不断发展的物质基础。产品的变化、发展与创新使交互对象的范围和层次也在不断发生变革。从古代使用石器到现代操作计算机,人和产品对象之间交互有了本质的差别。在石器时代,人类祖先与简单打制的器具之间的交互只是一种单向的信息交流,人们可以通过器具形态传递的信息了解其用途,而器具本身却无法理解使用者所传递的信息,这只是一种原始形态的交互。随着时代的变迁和科技的发展,原始形态的交互逐渐向更高层次的交互演变。如石器时代人类祖先使用的“石斧”,只是一种简单的工具,人们不需要这种最原始的产品理解使用者的意图。而现代的高科技产品,如机器人则是一种智能化的工具,人们需要这种具有一定智慧的产品能接受人类的指令,自主、主动地完成特定的任务,因而这类产品与人和环境的交互显得尤为重要。要达到这样的目标,微电子、光学、计算机、人工智能、传感器和信息等现代技术是必要的物质基础。因此,我们应更多地关注这些以现代技术为基础的交互对象。

### 二、“交互”给我们带来了什么

人们使用产品就是与产品进行交互,其交互过程必然伴随着一系列的交互行为。高科技产品把我们带入了美好的物质世界,但伴随的一系列交互行为会带来什么呢?可能是享受,也可能是烦恼。我们都



最原始产品——新石器时代的石斧



具有双向信息交互功能的 DEPTHX 机器人,该机器人拥有 100 多个传感器、36 台自带计算机和 16 个推进器,用于探测墨西哥无底洞。



坐电梯去十楼，遇上朋友聊了起来



小李和小张在电梯相遇，一起去10楼。电梯内没有别人，他们按到了10楼的按钮，心想能一路快速而顺利地到目的地。于是两人很愉快地交谈起来。

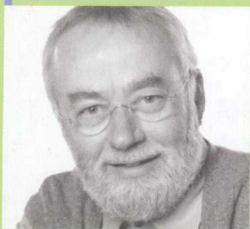
正当他们聊得很起劲的时候，电梯门开了，进来了很多人。两人也没多想就走出了电梯，以为到达了目的地。

聊得投入了，电梯门一开就走了出来



乘坐电梯给我们带来了节省体力和快速到达的享受，但结果并非一切顺利。为什么会这样呢？答案是“交互”出了问题。实际上，在我们与产品的交互过程中出现类似的情况并不少见，如ATM机为人们随时随地取款提供了方便，但可能会为取款过程中意想不到的事件而担忧。不是吗？吞卡、他人窥视、甚至假钞等意外事件说不定会光临，这种与产品交互“不顺”带来的“郁闷”说明了产品设计存在问题。可以回想一下我们与产品的交互过程：是成功还是失败？是顺利还是周折？是愉悦还是烦恼？是有趣还是乏味？我们希望的是前者，可事实上又是如何呢？





IDEO 创始人之一  
比尔·莫格里奇

以为到目的地了，原来才到5楼



两人出了门发现这是5楼。去爬楼梯呢？还是再等电梯来？爬楼梯，累啊！再等电梯，又要等很久。现在小李和小张正处于一种尴尬的处境。



人机交互：  
人与计算机的交互

小李和小张想：如果电梯里有语音提示，那么在电梯里跟朋友聊天，或看报纸，也就不会有乘错楼层的郁闷了。

如果有语音提示，就不会走错了



交互设计：  
人与各类产品的交互

### 三、如何理解交互设计

人与产品交互是否带来问题主要取决于产品设计是否完全满足使用要求，是否喜欢与之交互则取决于更高层次的体验要求。前者可以在工业设计的范畴解决，后者却涉及一些交叉学科知识。在现代“人们不但希望通过使用某种产品来完成或改善某项工作，他们还希望产品能够丰富、增进其生活体验，并且把这种体验联系到个人的某种梦想”<sup>[1]</sup>。要设计这样的产品促使设计师必须去探索一种全新的设计理念。这就是IDEO创始人之一比尔·莫格里奇（Bill Moggridge）提出的“交互设计”（Interaction Design）。我们可以从以下方面来理解什么是交互设计：

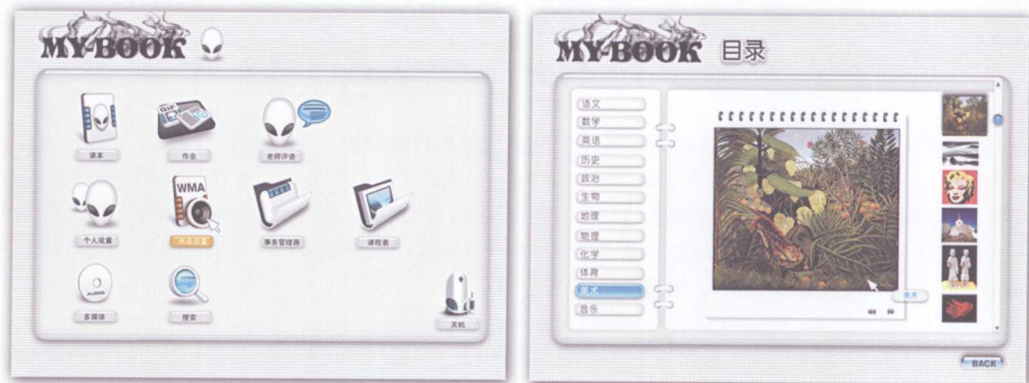


## 1. 交互设计不等于人机交互

人机交互 (Human Computer Interaction, HCI) 主要是指人与计算机的交互, 交互的对象特指计算机。人机交互作为一门学科, 是关于设计、评估和实现供人们使用的计算机系统, 研究的目的是解决系统的可用性和易用性问题。从人机交互技术的层面来看, 侧重于人与计算机的交互方式如何用软硬件技术来实现。从人机交互设计的层面来看, 则侧重于人与计算机交互方式的设计过程与方法。交互设计涉及的交互对象具有更广泛的范畴, 可以是无形的游戏和软件产品, 也可以是有形的家用电器、消费电子产品和交通工具等各类实体产品, 还可以是空间、互联网和服务等。交互设计是指设计应注重人和产品间的互动, 要考虑用户的背景、使用经验以及在操作过程中的感受, 从而设计符合最终用户的产品, 即“设计用于支持人们日常工作、生活的交互式产品”<sup>[2]</sup>。显然, 交互设计不只是人机交互, 所关注的是人与系统(由产品和整个环境构成)之间的交互。

## 2. 交互设计不等于界面设计

界面设计 (Interface Design) 关心的是界面本身, 如界面组件、布局、风格以及支持的有效交互方式等。界面设计是为交互行为服务的, 是交互设计的一部分。交互行为确定了界面的设计要求, 而界面上的组件服务于交互行为, 设计时追求布局的合理、风格的统一、表现的艺术性及使用的便捷等。在多数情况下的界面设计主要是指人和机器的交互层面设计, 如应用程序界面、网页界面、媒体操作界面等, 是基于计算机的软件产品重要组成部分。交互设计更加注重产品和使用者行为上的交互以及交互的过程, 在深度和广度上超越了界面设计, 强调的是设计理念和和方法。



## 3. 为什么要提出交互设计

微电子技术的发展使计算机芯片深入到人们生活中的各类产品之中, 无论是相对固定的洗衣机、电视机和空调机, 还是便于携带的 PDA、手机以及数码相机, 谁都离不开这些芯片的支持。比尔·莫格里奇在《designing interactions》一书中说道, 在我们这个星球上每个男人、女人和儿童都可以分摊到 12 个计算机芯片。计算机芯片的广泛应用使产品结构更加紧凑, 产品功能更加强大, 同时也使操作更加复杂, 人们和这类产品的交互总是让人尴尬与困惑, 缺少优雅与愉悦。技术的应用和功能的堆砌使产品变得复杂、难于理解和使用, 用户很难通过感官来预期操作结果, 美国学者 Cooper 将这种现象称为“认知摩擦”<sup>[3]</sup>。存在“认知摩擦”与技术的应用有关, 但更主要的是由于不合适的设计造成的。Cooper 认为“解决由技术带来的认知摩擦最好办法就是交互设计, 它能让我们生活更舒服, 让机器更智能, 让技术更人性化”。从这一点出发, 我们完全可以认为交互设计是一种把技术化产品变成智能化产品的设计方法。



SAMSUNG SGH-X828  
超薄直板手机



DELL PDA x51V

MY BOOK 的界面设计 工设  
0303 沈晓渊



索尼 F-828 数码相机



#### 4. 交互设计对产品设计的超越

交互设计不同于传统意义上的产品设计。产品设计关注的是功能、结构、人因、形态、色彩、环境等设计要素以及采用的技术、方法和功能的实现手段等，是间接影响产品最终用户的设计。交互设计强调的是用户与产品系统的交互行为、支持行为的功能和技术以及交互双方的信息表达方式和情感等，是直接影响产品最终用户的设计。比尔·莫格里奇认为，交互设计关注的不仅是实体产品，而且也重视服务。从宏观上来说交互设计涵盖了物质的设计与非物质的设计两方面，也就是硬件与软件及其服务。

### 四、交互设计历史与现状

#### 1. 交互设计的起源

交互设计是比尔·莫格里奇在1984年一次设计会议上提出的，开始命名为“软面(Soft Face)”，由于这个名字容易让人想起在当时流行的玩具“椰菜娃娃(Cabbage Patch doll)”，1990年他把它更名为“Interaction Design”——交互设计。

尽管设计师们普遍认同“交互设计”始于1990年比尔·莫格里奇定名之后，但是在谈到“交互设计历史”时，我们最好还是从1946年诞生的世界上第一台计算机ENIAC说起。那时的计算机仅仅是大量数据运算的机器，人们在乎的是强大的计算能力。为了使用计算机就必须先去适应机器，采用机器语言进行操作。

60年代末和70年代初，计算机的操作随着性能的不断提升而变得越来越复杂，两个棘手的问题摆在了人们面前：

(1) 复杂的计算机系统和不易理解的机器语言使操作者和计算机之间的交互极为困难

如何设计一种操作系统，使其成为人和计算机之间的管家，以缩短人们学会操作的周期，并尽可能降低因认知失误而带来的损害等问题引起了人们的重视。在工程师和设计师的共同努力下，人机工程学开始兴盛起来，认知心理学(cognitive psychology)被导入计算机设计中。人机交互(human computer interaction)开始成为广泛的关注焦点。

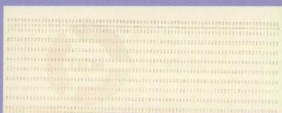
(2) 低效和枯燥的输入输出方式使复杂的计算机操作十分乏味

虽然有了键盘和带有提示符的显示器作为主要的输入输出设备，以取代仅仅依靠卡片和磁带的低效作业，但是在进行复杂工作时还是难以让一般操作者得心应手。为此，一些有远见的工程师们开始思考创造新的输入输出方法，鼠标、GUI(图形用户界面)就是在这个时期应运而生的。同时，人们还渐渐发现，计算机不仅仅是计算的机器，还可以作为一种新的通讯设备。

经过多年的发展，从90年代开始因特网把全世界的计算机连接在了一起，任何人都可以将信息传递到世界的另一个角落。计算机用户不再只是少数工程师和科学家，而是大量没有专业背景的普通人。同时，工程师与设计师一起努力将体积越来越小、价格越来越低、功能越来越强的微处理器嵌入到了我们生活中的各种物件中去，如汽车、家电及移动设备等。它们能帮助我们完成更多的事，但是同时也让我们的生活变得越来越复杂。如何从人的角度去思考与运用技术，以真正提升我们的生活品质，已经远远超出了计算机科学与工程技术的解决范畴。这对设计学科提出了新的挑战，在关注产品的功能性与物体的外观外，我们与这些带有计算机技术的系统之间的交互行为，人与人之间借助这些设备所进行的交流与沟通都需要发展一种新的设计予以解决，这就是目前正在日渐显现的“交互设计”。



玩具：椰菜娃娃

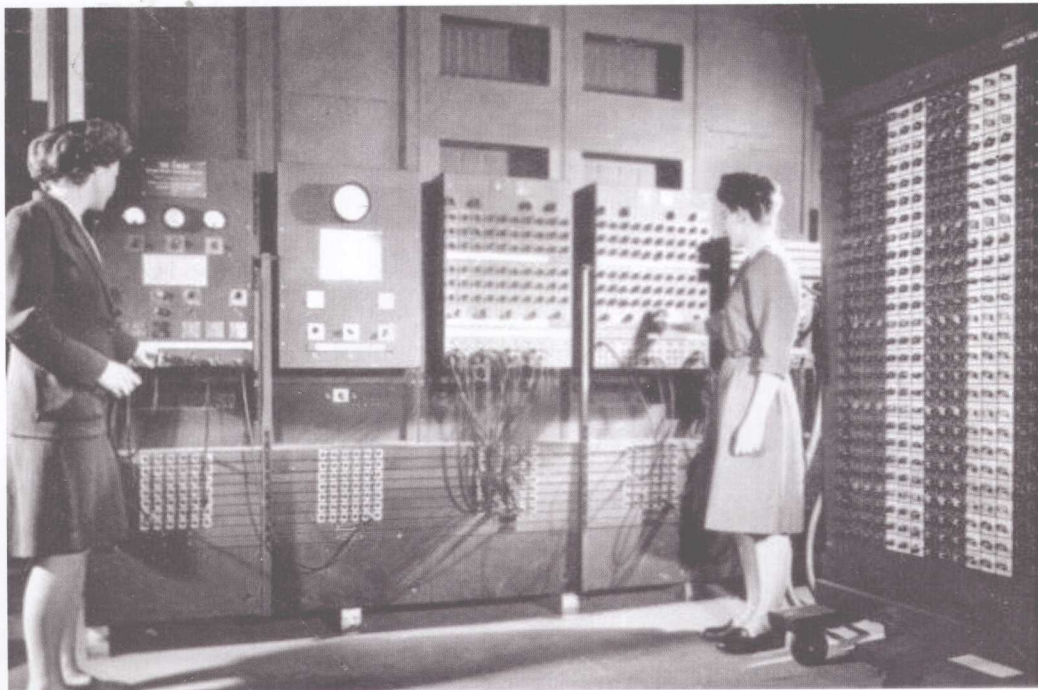


支持80个字符和数字  
的80列穿孔卡片



采用孔来编码的纸带

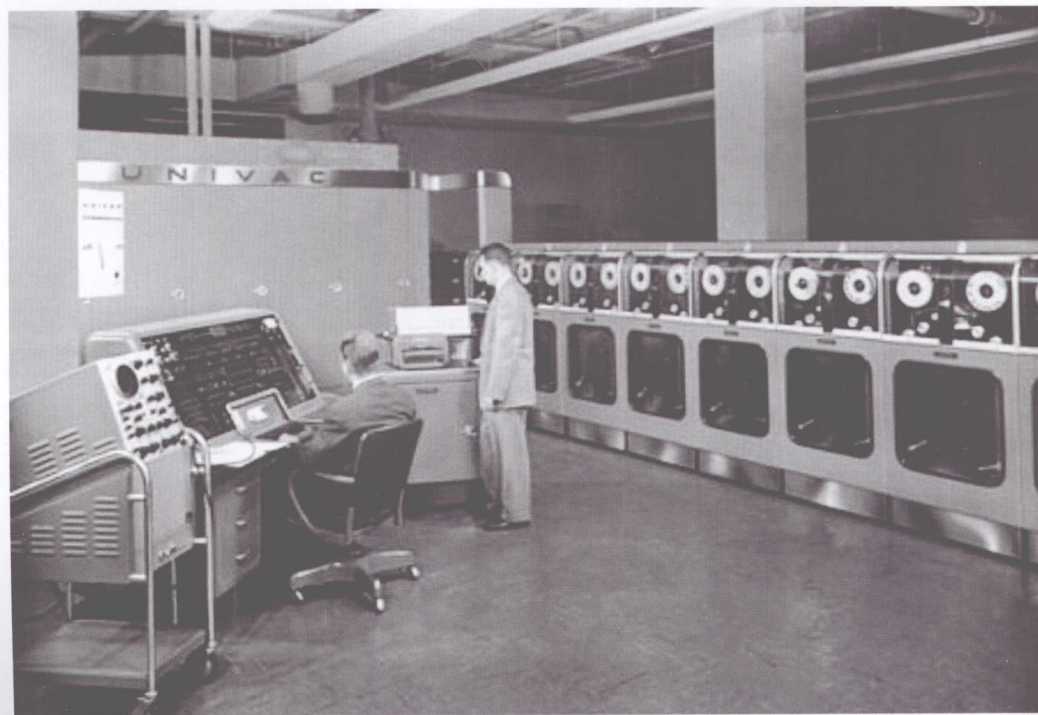




第一台计算机ENIAC的有关数据:

- 70000 个电阻
- 18000 个电子管
- 1500 个继电器以及其他器件
- 1kB 内存, 相当于今天的音乐生日卡功能, 但无程序存储设备
- 总体积约 90 立方米
- 重达 30 吨

世界上第一台通用电子数字计算机“埃尼阿克”(ENIAC)



ENIAC 的主要设计者 Mauchly 和 Eckert 成立了世界上第一个电脑公司 EMCC, 并且在 ENIAC 的基础上设计了一部民用级计算机——UNIVAC, 这台 UNIVAC 于 1951 年 6 月 14 日正式交付给了美国人口普查局使用