

# 网上购物界面的工程心理学分析

李江予 张侃

(中国科学院心理研究所 100101)

**[摘要]** 网上零售业作为电子商务的形式之一, 极具市场潜力和重要影响。既有的调查发现: 网上商店的界面设计是影响网上零售业发展的重要因素之一; 购物者将其不满意的网上购物体验主要归因为网上商店的界面混乱, 要在网上商店里面找到所要求的信息不太容易。本文依据 HCI(人一计交互)的主要原理, 从用户、任务、信息环境及其交互的角度进行分析, 归结出可能对网上商店设计产生重要影响的几个因素, 以期对网上商店的进一步分析与设计提供一些基础性的参考依据。

**[关键词]** 网上购物 购物决策模式

HCI 用户 Web 信息活动 信息结构  
与表征

## 问题的背景

Internet 网或 Web 网络技术的飞速发展, 推动了电子商务模式的逐步形成与发展, 从而形成了新的商业模式和商业机遇, 它将对未来企业、国家的经济发展变化和国际竞争力产生重要影响, 因此受到了各国政府与企业的高度重视。如 Fortune 排名的世界前 500 名大企业有超过的 2/3 在使用 Intranet(余凯, 1997a); 美国政府在极力推行其“网络经济”政策, 提出了电子商务基本框架, 并与 WTO 达成网上贸易免征关税一年的协议(William J. Clinton, 1997); 我国也提出并建立了几个大的网上交易系统。有人预测(IDC, 1998), 到 2000 年电子商务的交易额将达 4500 到 6000 亿美元。网上零售业作为电子商务的形式之一, 预计在 2000 年将达到 60 亿到 73 亿美元(Forrester

Research, Link/IDC Jupiter Communications, 1996)。在 2005 年前后, 美国的网上零售将达 1000 亿美元(Nielsen, 1995)。

调查显示(GVU, 1997), 由于网上购物形式在方便(65%)、获取商业信息(60%), 避免销售人员所带来的压力(55%)和节省时间(53%)等方面独有特性, 在欧美, Web 的用户中有 2/3 的人(68.14%)有过网络订购商品的经验(注: 括号中的数字是对相应项目持赞同意见的被调查者比例)。网上零售对未来电子商务和商业模式将产生深远的影响。

但是, 网上零售业远没有达到它应有的额度。与传统零售业相比, 比例还很小, 用户对网上商店是看的多买的少(Georgia Tech/Hermes, 1995), 许多人有网上订购的经验, 但其频度很小(GVU, 1997)。这种状况的原因可以归结为如下几个方面:

1. 网上购物的障碍。包括足够的网上购物的经验、支付的安全性担心、商业支持系统的复杂性(技术的、投入与维护等)等(Georgia Tech/Hermes, 1995)。
2. 网上购物形式缺少翻动商品目录和店内购物的实际体验, 也缺少网上购物者的行为特点的知识。(Hoffman, Novake, Chatterjel, 1995)
3. 网上购物的商业模式。网上购物是一种新的商业模式, 正在形成中, 与传统商业模式相比尚不够成熟和完善; 同时也缺乏 Web 上商务的有效性及其测量的标准。(Hoffman, Novake, 1996)
4. 网上购物的商品类别的适应性。即: 一些商品适于 WEB, 而另一些商品则不然(Georgia Tech/Hermes, 1995)。
5. 界面设计因素。即网上商店界面的功

## 人

能、对象等信息的组织与表征。这正是本文所要研究的重心。因为现实中的网上购物者要通过网上商店界面找到有用的信息却并不太容易。GVU (1997) 的调查显示, 人们要花费较多的时间来寻找商品信息 (33% 的人花 15-30 分钟的时间寻找信息, 27% 的人的时间超过 30 分钟), 而很多情况下却找不到所要的信息 (46% 人称不能找到他们所要找的东西, 40% 的人要花费 5—15 分钟的寻找才开始找到有用的信息, 22% 的人称只有半数的情况能找到所要找的东西, 只有 16% 的专家和 13% 的新手总是能找到所要找的东西。), 并将对网上购物的不满意经验归结为购物站点界面的混乱 (46%), 与网络速度慢并重。网上商店界面的设计严重影响用户对于商品信息的获取, 及对商店站点的偏爱, 而它正是吸引客户对商店站点访问和足够的再访问的重要因素或主要问题 (hofman, Novake, Chatterjel, 1995)。

相信随着时间的推移, 有关技术和商业机制的问题会很快得以解决 (这一点可以近来遍布全球的电子商务热潮中感受到)。而对于商店界面设计的问题, 却未受到应有的重视, 目前也未见到有对此进行较为系统讨论或研究的, 但随着网络技术的发展、电子商务模式的逐步形成, 网上商店界面已经和正在成为影响网上购物效果的重要因素, 会对网上购物带来有效而极大的消极或积极的作用。

HCI (Human-computer Interaction, 简称人计交互) 理论认为, 人、计算机技术与通过其间的交互完成的任务, 实际上构成一个完整的系统。这里, 交互的两端——人与计算机系统——各自的物理特征和信息处理特征构成整个系统交互的基础, 在此之上的对任务的分析与理解构成交互的模式与目标。需要研究这个系统中所涉及的各要素的特点及其彼此之间的交互特点, 才能提高系统的整体效能, 满足其可用性要求 (usability) (Alan Dix, et. 1993)。本文尝试从 HCI 的一般原理和方法论角度, 对网上购物的交互和界面设计进行研究, 以寻求可能影响网上商店界面设计的重要因素

下面将从一个较为宏观的层次, 对于网上购物所涉及的人 (用户)、任务、信息环境及其之间的交互, 分别予以简略分析和讨论。

这里的人即网上商店的顾客, 亦即系统用户。可以从三个方面分别予以简略分析, 即用户的自然属性、职业与专业属性、计算机与网络经验属性。

用户的自然属性:

即认知心理学关于人的信息加工的能力特点及其局限性的认识。它主要涉及认知结构与活动等诸多方面理解, 直接或间接地影响着不同的 HCI 分析模型与方法的应用, 它们的重要意义在既有的文献里也曾有过较为系统的探讨 (Alan Dix, et. 1993; Jenny, et. 1994)。相信随着对人认知的理解的深入和完善, HCI 的理论与方法也会有较大的发展。

用户的职业与专业属性:

用户的职业与专业属性亦即关于用户的职业与专业分布的人口统计特征, 它从另一方面揭示信息系统使用者的群体特征。它不仅对网上销售的策略和市场细分至关重要, 而且对于理解网上潜在购物者的知识、认知特征和行为方式大有裨益, 尤其是其计算机与网络的经验与知识。不少的组织做过关于 Internet 用户的平均年龄、职业分布等的调查 (GVU, 1997; Nielsen Media Research/Commerce Net)。

以此为特征的用户群, 其消费行为特征、认知能力特征及其与计算机交互的行为特征都有待于深入研究, 它们将对网上商店的设计产生重大影响。

计算机与网络经验属性:

用户的计算机知识与经验层次, 可以将他们粗略地分为三类 (Shneiderman, 1997): 首次使用 (first-time)、偶尔 (intermittent) 和经常使用 (frequent) 计算机的用户, 他们对信息系统的要求或者说信息系统的不同特点对于不同用户的重要性与适应性是不同的: 系统概貌 (overview) 的有效表征与用户对概貌的形成对首次使用计算机的用户是重要的; 系统的结构及其表征、信息空间的特定标志 (landmark) 对偶尔使用者是重要的; 而对于经常使用计算机系统的用户来说, 提供信息访问的快捷方式 (short-cut to speed repeated task) 则可以加速

任务完成。

用户的计算机知识与经验的另一个侧面即完成特定网络任务的行为频度，具体到购物即用户在特定网上购物站点上实施与购物有关的信息行为的频度。因为用户界面中，对信息对象的不同表征方式，对不同频度计算机应用的任务绩效的影响是不一样的（Arthur F. Kramer, 1990）。

## 任务活动

这里的任务即网上购物的任务。网上购物可以描述为用户为完成购物或与之有关的任务而在网上虚拟的购物环境中浏览、搜索相关商品信息，从而为购买决策提供所需的必要信息，并实践购买决策和购买。它可以分为两个维度，即一般的消费者购物决策的信息活动模式和网上购物的信息活动模式。

### 消费者购物决策的信息活动模式

消费心理学家将消费者的购物称作问题解决过程或购买决策的信息处理过程，它可分为三个阶段：需求确定、买前信息搜寻、备选商品的评价（Kofman, 1994）。当消费者具有对新的商品的期望时，便产生了需求，即需求确定。而当确定唯有通过购买并消费商品才能满足这种需求时，于是进入决策过程的下一阶段——购买前的信息搜寻。消费者首先在自己的记忆中搜寻可能与所需商品相关的经验，如果没有足够的信息以资决策，他便要在其外部环境寻找与之相关的信息。但并不是所有的购买决策情景都要求同样程度的信息和信息活动，依据消费者对特定商品类别或特定品牌商品的评判标准与购买倾向的明晰程度，大致可以将购买决策情景区分为广泛的问题解、有限的问题解决、惯常的问题解决三种问题解决模式，其对信息需求及努力的范围和程度是不同的。

决策处理过程的第三阶段即备择商品的评价，即依据特定的评价标准，对备择商品的不同特性进行评价，从而作出购买的决定。不同的决策策略，其实就是对商品重要特性评判、取舍的不同方式，所谓的信息收集即是为决策评判提供商品特定属性的信息。尽管消费者需要足够多的信息才能作出一个相对满意而安全

的决策，但实际上，他们总是不愿“努力”或“费力”地进行广泛而深入的信息收集，也不愿意做太多的决策努力，而是一个自以为“足够好”的“满意”决策。因为较为复杂的决策评判模式需要太多的认知投入，耗费太多的认知资源，是一个麻烦而费力的过程。

在消费者购买决策的信息处理过程中，有三个重要的概念起着重要的作用：商品分类、evoked-set 和购买风险。商品分类即物品评价的过程，评价它与人们所已知物品或事物的特性的类似程度而将商品分为不同的类别。同一类别的商品在特定的特性方面是相同的或类似的。evoked-set 指的是消费者作出购买决策时所考虑的特定类别中的特定的商品品牌（数），一般地说，evoked-set 容量都很小，只有三到四个品牌，它们在某些方面具有共同的特征。购买风险，即由于对商品特定的信息不足而带来的可能后果的不确定性。尽管消费者对减少购买风险会有不同的策略，但其实质上还是对相关需求满足的问题，其众多的策略实质上是在信息无法满足时的策略。

由此可知，消费者的购买决策过程实际上是一个相关信息搜集与评价分析的过程，它具有不同的行为程度和脑力负荷。

### 消费者网上购物的信息活动模式

消费者网上购物任务活动的另外一个层面，即网络信息空间的认知和任务活动，有三种方式（Shneiderman 1997, Gary Marchionini 1995, Loo and Chung 1991）：

浏览（browsing）：非正式和机会性的，没有特定的目的，较大程度地依赖信息环境。

搜索（exploring）：在一个既定的概念领域内找到新信息。它的三个特点：1. 收集到的参考信息有助于达到发现新信息的最终目的；2. 用户时常要访问众多不同的信息源；3. 用户兴趣的演化依赖于信息背景的变化

寻找（searching）：是在大信息量信息集里寻找特定项目并定位于信息的最有效的方式。

在信息空间的活动中，三种任务不是孤立的进行的，而是互动的，用户的任务或意图会在用户的信息活动过程中逐渐变化而渐趋明晰（Mackinlay, Ramana & Card, 1995）。它们在任务目的性、完成任务的效率、要求的认知负荷、

对信息空间标志（路标）、形成信息空间概貌和任务策略的有利性等方面的差异可由下表表示：

	目的性	概貌	效率	认知负荷	计划/策略	路标依赖
浏览	低	高	低	低	高	中
搜索	中	中	中	中	中	高
寻找	高	低	高	高	低	低

另一方面，关于超媒体交互的研究发现，用户在与超媒体系统交互时，有着自己不同的策略倾向（Gray, 1990; Hardman, 1989）。如：用户不是一直地沿着特定的路线，而是时常地回到以前曾访问过的熟悉的地方，而且用户不大愿意踏遍整个信息空间来寻找特定的信息（Tauscher, L. 与 Greenberg, S. 1997）。用户不能找到信息的主要原因在于用户描述信息的术语与特定知识的分类与系统的表征不同（Remde, Gomez 与 Landauer, 1987; Gray, 1990）。也就是说，用户总是以不同于设计者的直觉方式行事（Lisa Tweedie, 1997; Marchionini, 1995）。这对于要求形成查询表达的寻找任务来说，显得尤为如此。用户对于系统的运作没有足够的自信心等行为方式，也影响着 Web 界面的设计和用户的任务绩效（Smith, 1997）。

实际上，这两个纬度的三种任务方式可以看作是一致的、彼此相对应的。本文后面部分仅讨论将用户（消费者）的任务统称为浏览、搜索、寻找。

## 信息环境

信息系统或信息环境即用户真正直接与之交互而完成任务的对象。网上购物系统或环境，即用户或消费者为完成购物或与之有关的任务而与之直接交互的信息环境或“购物环境”。

由于网上购物是一种 Web 应用，因此网上购物系统或环境也是一种 Web 环境，因而区别于传统的购物模式（hoffman, 1996）。而目前关于 Web 环境中人-计交互及界面设计的研究，相对于其发展的需求来说是很贫乏的，而

且大多是研究者或实践者个人的经验，往往基于特定的具体应用，缺乏较深入而系统的理解，难以形成一定范型。需要较长的时间，才会有足够的经验和研究来澄清 Web 界面与交互设计的问题（Shneiderman, 1997）。

但既有的关于用户界面设计领域的知识，如菜单系统和超文本（hypertext），以及信息提取的研究（Koved & Shneiderman, 1986; Shneiderman & Kearsley, 1989; Kramer, 1990; Norman, 1991; Rivlin et al, 1994; Isakowitz et al., 1995; Nielsen, 1995, Gary Marchionini, 1995），会给我们理解 Web 时间提供有益的借鉴。实际上，已经有人对此进行了尝试，研究既有的 HCI 的论述对于 Web 设计的适用性（Smith 1997, Shneiderman 1997, Miller, 1995）。

信息活动的超文本方式：

Web 的信息活动形式可以看作是超文本（hypertext）方式，Web 和浏览器较多地支持浏览，即很容易地在不同页面移动。而在过去的十多年里，已有大量的关于超文本的结构、信息导航辅助与任务之间关系的研究。它们大都强调超文本的信息建构应更好地支持用户的任务，不同类别的任务要求或适宜于不同的信息结构和不同的导航辅助（Mohageg, 1992; Wright 与 Lickorish, 1989; Gay, Trumbull 与 Mazur, 1991; Rada 与 Murphy, 1992; Utting 与 Yankelovich, 1989; Hardman, 1989）。

超文本系统的结构有两个纬度（Smith 1997），等级信息结构和网络信息结构。既有的研究表明，对于寻找（searching）任务，等级信息结构能更好地支持；对于搜索（exploring）任务，则网络信息结构或网络与等级相结合的信息结构能更好地支持。在网络结构里完成寻找任务，其任务绩效反而更差（Mohageg, 1992）。在信息空间中，如果要求导航辅助，则索引导航辅助会更适合于寻找任务，信息结构的图形表征更适合于搜索任务（Monk 1989, Wright 与 Lickorish 1989, Hammond 与 Allinson 1989, Neilson 1992）。但随着系统信息的复杂和繁多，其结构的等级深度和网络的复杂程度都会增大，相应的导航辅助也会很复杂，而且系统等级的分析与确定也是一个不太轻松的问题。用户会更容易迷路。

已经知道,在 hypertext 系统里,概貌(overview)或概貌的不同侧面,对于用户任务策略的形成与效率十分重要,特定的导航辅助实际是一种概貌的表示方式或有助于概貌的形成。但是在 Web 空间里,要给出一个 Web 的概貌将是非常困难的,既有的辅助,如搜索引擎,所能提供的导航辅助也是很有限的和难以理解。这是需要认真研究的问题。但在特定的站点,可以尽力设计与表征信息结构,利于站点概貌的形成(Shneiderman 1997)。

#### 信息对象与交互的可视化表征:

为适应人的信息感知与加工的能力特征,减少用户对信息系统对象及其活动的理解困惑与陌生,一种有效的思想方法是,充分利用用户既有的知识经验和内在认知能力,用用户熟悉的事物与活动方式来比喻表征界面的信息对象和交互方式。已经形成了不同的可视化应用范型(Lisa Tweedie, 1997; Marchionini, 1995),如:在信息查询方面主要有推拉/平移与动态导航、过滤/模板与隐藏/过滤两类。前者是在信息空间不同层次或比例的表征间变换视野,或在同一层次信息不同部分间转换视角,感觉系统追踪由交互而带来的界面变化,减少对系统感知的不确定性,它依据人注意的集中和分配得的特点,在信息的背景中看特定的信息。这即是通常所说的焦点-背景(focus-context)技术或鱼眼技术(fish-eye);后者是通过操丛如游标(Sliders)等界面对象来限制信息的搜索范围,将大量与要求无关的信息从视野里隐去,以提高信息搜索的效率。这里,可视化的关键在于有效适应户运用其理解空间关系的固有能力,将信息分布于能忠实和有效地表征信息间关系的物理空间。其中对活动把柄(action handles)(即行动原因和方法的对象)的有效标识可以使用户够容易地明了界面信息空间中适宜的信息活动方式,减少认知和对操作结果的不确定性(Shneiderman 1997)。

### 商店设计的工程心理学因素

因此,信息系统或网上商店界面设计,应依据人的信息处理规律和特定用户群的行为特点,遵从 HCI 与界面研究的既有理论范型,设

计并表征信息对象和用户交互模式,同时兼顾用户使用信息系统的不同知识与经验背景,提供不同的信息对象表征与访问方式,以保证较高的可用性。

综上所述,影响商店设计的工程心理学因素可以归结为以下几个:

(一) 网上商店系统概貌(overview)的有效表征与形成因素。即如何组织与表征商店与商品信息,以利于使用者或消费者尽快地形成该商店的结构图,即信息地图(也可以称为认知地图或心理模型),使得用户能很快地形成信息搜寻的策略或路径,方便轻松地找到所要求的信息,即形成问题问题求解的策略。

这一因素有两个纬度

1. 商店的信息结构。它包括信息等级结构和信息网络结构。
2. 商店的信息表征形式。它分两个层次:一是媒体形式,主要包括文字、图片和虚拟现实(即三维空间模拟),它实际是信息表征的不同抽象程度;一是特定媒体形式下信息对象的表征,如页面的长度、信息的布局、字体与颜色等

商店的信息等级结构主要是依据于表征商品的分类与属性,从较高抽象层次分类,到较低从属分类,一直到特定品牌的特定商品。这一点也多为商家所认同与采用,而且也有不同媒体形式的表征。但是媒体形式对信息活动的适应性、及对用户形成信息地图与信息活动的策略的影响却没有一个较为明析的结论。

(二) 等级深度的控制。当信息量增多是,会带来商品分类的层次等级,或类别从属的链的长度增多,这将对信息搜索的效率,尤其在层次中商品类属的辨别不能很快明确时,产生重要的影响。因为用户要反复遍历信息等级,出入不同的等级页面,这容易带来效率的降低、迷路、厌烦甚至放弃等。相对地减少信息的实际等级深度将会是一个直接而有效的办法。焦点-背景技术的原理会对此提供启示。

(三) 导航辅助。在既定的信息空间里,为适时地适应不同类别的任务活动,提供有效而适宜的查询机制、索引导航和信息结构表征,以及其间的有机结合。其中研究并适应消费者有关购物活动模式及其特定信息的特定组织与表

征,使信息空间中信息及其活动方式与购物者的信息及其活动方式一致,会有利于用户网上购物的信息活动效率。

(四)界面区域与活动把柄的表征。即 Web 界面或商店界面的划分与标识,使得用户能方便地识别并区分界面的内容与功能类别,不至于引起混淆。它实际也涉及对导航辅助的表征方式,用实地购物的物理对象及其关系来比喻表征,也许会减少用户信息交互的认知负荷。

(五)信息查询辅助。

它有三个纬度:

1. 依据消费者行为的 evoked-set 原理,建立 EXB (evoked-set box)。它收集消费者所感兴趣而将要认真考虑的特定品牌的商品,并让用户能够直接由此(即 EXB)返回到商店系统中该商品所在空间位置,以查看与之相关的其它商品。这样使得消费者在购买决策时,可以只搜集其所感兴趣有限

#### [参考文献]

1. 余凯,1998a,电子商务安全问题初探,中国计算机报光盘, No.6
  2. 余凯,1998b, Intranet 促进电子商务,中国计算机报光盘, No.6
  3. ACM SIGCHI, 1992, Curricula for Human-Computer Interaction, <http://www.acm.org/sigchi/cdg/>
  4. Alan Dix, Janet F., Gregory Abowd, Russel Bele, 1993, Human-computer interaction, Prentice Hall, Inc
  5. Ben Shneiderman 1997, Designing Information-Abundant Websites: Issues and Recommendations, International Journal of Human-Computer Studies, Int. J. Human-Computer Studies, 47, (1)
  6. Carroll & Rosson 1992, Zuboff 1988 见 (John M. Carroll, 1997)
  7. Corroll 1991, Whn 1985, 见 (John M. Carroll, 1997)
  8. Donna L. Hoffman, Thomas P. Novak, and Patrali Chatterjee, 1995, Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges, <http://209.130.1.169/jcmc/vol1/issue3/hoffman.html>
  9. Forrester Research, 1995, <http://www.forrester.com>
  10. Gary Marchionini 1995, Information Seeking in Electronic Environments, Cambridge University Press, UK.
  11. Gay, G., Trumbull, D. and Mazur, J. (1991), 的信息空间,有利于减轻用户比较评价商品决策时的记忆和再查询的负荷,并提高寻找或重复访问的效率和满意感。
  2. 依据消费者的决策策略模式,提供相应决策分析支持。它针对 evoked-set 中的商品,提供不同决策模式下对商品特性的分析辅助,以特性指数、图、表等形式表征出满意的商品,即购买决策,减少决策分析所带来的认知要求,增强购买决策的理性。
  3. 信息操丛。即对特定类别或领域里的商品,按照特定属性顺序展示,或要求其展示出特定的属性信息。
- 实际上,上述的几个因素不是彼此独立的,它们在用户认知特征与任务形式的背景下关系密切且共同作用对信息活动予以支持。需要研究的是各因素如何起作用、各因素之间应该形成何种关系,以及特定媒体空间中特定类别商店的各因素特点及其间关系。

Rada, R. and Murphy, C. (1992), Utting, K. and Yankelovich, N. (1989), 见 (P.A. SMITH, 1997)

12. Georgia Tech/Hermes, 1995, <http://www-personal.umich.edu/~sgupta/hermes>

13. Gray, S. H. (1990). Using protocol analyses and drawings to study mental model construction during hypertext navigation, International Journal of Human-Computer Interaction, 2 (4)

14. GVU, 1997, GVU's WWW User Survey, [http://www.gvu.gatech.edu/user\\_surveys/survey-1997-04](http://www.gvu.gatech.edu/user_surveys/survey-1997-04)

15. Hammond, N. and Allinson, L. (1989), Wright, P. and Lickorish, A. (1989) 见 (P.A. SMITH, 1997)

16. Hardman, L. (1989). Evaluating the usability of the Glasgow Online hypertext, Hypermedia, 1 (1)

17. Hoffman, Novake, 1996, A New Marketing Paradigm for Electronic Commerce <http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/dvita.html>

18. IDC, 1998, 见 (余凯, 1998b)

19. Jayson M. Webb & Arthur F. Kramer, 1990, Maps or Analogies? A Comparison of Instructional Aids for Menu Navigation, Human Factors, Vol. 32, No. 3

20. Jenny Preece, Yvonne Rogers. Hellen Sharp, David Bengon, Simon Holland, Tom Carey, 1994, Human-Computer Interaction, Addison-Wesley Publishing Company

21. Jock D. Mackinlay, Ramana Rao and Stuart K. Card, 1995, An Organic User Interface For Searching Citation Links, <http://www.acm.org/pubs/contents/proceedings/chi/>

22. John M. Carroll, 1997, HUMAN-COMPUTER INTERACTION: Psychology as a Science of Design, *Annu. Rev. Psychol.* 1997, 48, Annual Reviews Inc.

23. Kofman, 1994, *Consumer Behavior*, 5th. ED., N. J. Prentice Hall

24. Koved & Shneiderman, 1986; Shneiderman & Kearsley, 1989; Rivlin et al, 1994; Isakowitz et al., 1995; 见(Ben Shneiderman 1997)

25. *Link/IDC Jupiter Communications*, 1996, <http://www.jup.com>

26. Lisa Tweedie, 1997, *Characterizing Interactive Externalizations*, <http://www.acm.org/sigchi/chi97/>

27. LYNCH, P. J., Yale (1995). *University C/AIM WWW Style Guide*, [http://info.med.yale.edu/caim/StyleManual\\_Top.HT ML](http://info.med.yale.edu/caim/StyleManual_Top.HT ML)

28. Mohageg, M. F. (1992). The influence of hypertext linking structures on the efficiency of information retrieval, *Human Factors*, 34 (3)

29. Monk, A. F. (1989). The personal browser: a tool for directed navigation in hypertext systems, *Interacting with Computers*, 1(2)

30. Nardi BA, 1995, *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, MA: MIT Press

31. Nielsen, J., 1995, *Sun studies of WWW design*, <http://www.sun.com/sun-on-net/uideign/>

32. Nielsen, 1995, *Multimedia and Hypermedia*, Academic Press, San Diego, CA.

33. Norman, K. (1991). *The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control at the Human/Computer Interface*, Ablex, Norwood, NJ.

34. Norman, 见 (Alan Dix, Janet F., Gregory Abowd, Russel Bele, 1993)

35. P.A. SMITH ,1997, Virtual hierarchies and virtual networks: some lessons from hypermedia usability research applied to the World Wide Web, *International Journal of Human-Computer Studies*, *Int. J. Human-Computer Studies*, 47, (1)

36. P.L. Loo & T.M. Chung, 1991, An environment for evaluation browsing in hypermedia system, in *Human Jobs and Computer Interface*, Elsevier Science Publishers B.V.

37. Remde, J. R., Gomez, L. M. and Landauer, T. K. (1987), 见 (P.A. SMITH, 1997)

38. Richard H. Miller, 1996, *Web Interface Design: Learning from our Past*, <http://usableweb.com/index.html>

39. Tauscher, L. and Greenberg, S. 1997, How people revisit web pages: empirical findings and implications for the design of history systems, *International Journal of Human-Computer Studies*, *Int. J. Human-Computer Studies*, 47, (1)

40. William J. Clinton, 1997, <http://www.iitf.nist.gov/eleccomm/ecommm.htm>

41. *esearch/Commerce Net*, 1996, <http://www.nielsenmedia.com/>

## The Interface-design of the Storefront on Web: the aspect of Engineering Psychology

Li Jiangyu                      Zhang Kan  
The Institute of Psychology, the Chinese  
Academic of Science  
100101

### Abstract

As one of the most important means of E-business, retail on Web do have great market potential and important influence. According to the survey made recently, the interface-design of the storefront on Web is one of important factors which affects the retail on Web greatly, and the

consumers attribute their dissatisfaction of buying experiences on Web mainly to the confusing interface of the storefront on Web, and furthermore it is not very easy to find the needed information. Based on the main principles of HCI, analyses has been made in the point of view of the users, tasks, information environment and their interaction, and then conclusion has been drawn that it is the several important factors that may affect the interface-design of the storefront on Web. Hoping that we can make further analysis and provide some basic references for the interface-design of the storefront here.

### Keywords

Shopping on-line      model of buying-decision-making      HCI      users      information-action on Web      information structure and representation