

Web 产品设计与开发

王晓轩 高佳乐 主 编
徐 佳 刘 媛 山少男 副主编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

前 言

如今互联网对从业者的要求，不仅是设计精美的图片和功能齐备的网站。无论是开发微信、微博或 Facebook、Twitter 这样大型复杂的产品，还是设计一个简单的小功能（如点赞），相关开发人员除了要掌握 Photoshop 这样复杂的工具、具备出色的美学素养、精通前后端程序语言，还需要掌握为用户创造有价值的在线体验的方法，提高用户黏度，使用户反复地使用产品，从而为企业带来持续的价值。

本书不仅希望让读者了解现代互联网产品的概念，还希望读者通过亲自动手实现一个完整的案例，切身体验当今互联网企业正在实践的产品设计理念、技巧、开发流程、工具的使用、团队成员之间的协同，从而让读者对互联网产品（从创意到实现）有一个完整的认识。希望本书的读者——无论是刚接触互联网的新手，或已有多年经验的从业人员，还是准备自主创业的实干家，都能够从本书得到有益的帮助。

本书分为“需求分析”“原型设计”“开发”三个部分。全书以设计和开发一个学院的官网为载体，通过“项目-任务”的方式组织内容，将需求分析、原型设计以及使用开发的过程由浅入深地向读者展现出来。

(1) 第一部分由项目 1 和项目 2 组成。这一部分先介绍需求分析的基本思路，并通过具体的方法收集、汇总用户的诉求，通过定量和定性的方法，将其转换为指导后期设计与开发工作的需求点；同时介绍项目的概念和方法，使读者从整体上把握项目生命周期与产品的关系，并讲述在项目的实施过程中分配各项资源的方法。

(2) 第二部分由项目 3 和项目 4 组成。这一部分通过行业中主流的原型设计软件 Axure，快速地进行线框图、视觉稿以及原型的设计，从用户体验设计、交互设计、可用性设计、信息架构等角度，向用户演示、与用户沟通交流以及确认用户需求，并通过规格说明文档与团队成员进行多人协作。

(3) 第三部分由项目 5~项目 10 组成。这一部分介绍最新的技术、最佳实践以及当前的 Web 标准，包括 HTML5 和 CSS3 这两项最重要的前端语言。对于从第一部分和第二部分延续下来的项目和分解后的多个任务，以一个完整网站的形式将其体现出来。本部分使用 HTML5 语义元素构建页面结构，将 CSS3 中的新属性应用于颜色、背景、文字和页面布局的样式化，并通过响应式设计使作品在移动设备上自如地显示出来。

本书所用到的软件如下：

(1) Axure RP 8.0：用于线框图和原型设计。



(2) Dreamweaver CC 2015：用于开发和响应式设计。

(3) Filezilla：用于文件的传输。

(4) 浏览器（Google Chrome、Firefox，以及 IE9 以上版本）：用于页面测试。

由于编写时间紧迫、作者水平有限，书中难免有遗漏疏忽之处，恳请读者批评指正。

本书由王晓轩（负责项目 1 ~ 项目 4 的编写）和高佳乐（负责项目 5、项目 6 的编写）担任主编；徐佳（负责项目 7、项目 8 的编写）、刘媛（负责项目 9 的编写）和山少男（负责项目 10 的编写）担任副主编，最后由王晓轩统稿。

本书是五位老师协作出版的成果，同时也是几位老师在日常教学和科研中思想碰撞的结晶，在此向我的同事们致以深深的敬意。还要感谢北京理工大学出版社的阎少华和钟博，正是他们专业高效的工作，使本书能够尽快与读者见面。最后感谢本书的读者、我的学生们，你们使我懂得了“教学相长”的道理。

王晓轩

2017 年 12 月 24 日

目 录

第一部分 需求分析

项目 1 项目管理基础	3
1.1 什么是项目与项目管理	3
1.2 用例图及其元素	3
1.3 Web 项目人员管理	7
1.4 Web 应用项目计划	7
1.5 总结	8
项目 2 用户研究	9
2.1 理解用户体验	9
2.2 交互的 Web 用户体验	9
2.3 总结	11

第二部分 Axure 原型设计

项目 3 初始 Axure	15
3.1 原型基础	15
3.2 初识 Axure	18
3.3 Axure 学习要点	18
3.4 Axure 的主要功能	18
3.5 色彩搭配	19
3.6 总结	22
项目 4 Axure 基本操作	23
4.1 项目介绍	23
4.2 基础操作要点	23
4.3 页面管理	27
4.4 基本元件	35



4.5	初级交互	45
4.6	高级交互	50
4.7	总结	51

第三部分 开 发

项目 5	页面内容结构	55
5.1	项目介绍	55
5.2	项目规格	55
5.3	技术要点	56
5.3.1	HTML5	56
5.3.2	Internet 与 Web 的区别	57
5.3.3	万维网的组成	58
5.3.4	浏览器	58
5.3.5	HTML 的编辑工具	59
5.3.6	掌握 HTML 的基本构建块和语法结构	59
5.4	项目实施	61
5.4.1	Dreamweaver 站点的设置	62
5.4.2	头部区域	64
5.4.3	页面结构布局的设置	67
5.5	总结	79
项目 6	CSS 样式	80
6.1	项目介绍	80
6.2	规格说明	80
6.3	知识要点	81
6.3.1	CSS3	81
6.3.2	浏览器与标准化	81
6.3.3	语法	82
6.3.4	选择器种类	84
6.3.5	层叠样式表的种类	87
6.3.6	继承	88
6.3.7	代码的组织与维护	89
6.3.8	背景 (background)	91
6.3.9	CSS 文本	95
6.3.10	字体 (font)	98
6.3.11	链接 (link)	100
6.3.12	列表 (list)	103



6.3.13 盒子模型 (box model)	104
6.3.14 浮动 (float)	108
6.4 项目实施	109
6.4.1 页面背景	109
6.4.2 header 区域	111
6.4.3 设置主图区域	115
6.4.4 设置快速链接区域	118
6.4.5 Footer 区域	119
6.5 总结	120
项目7 表格	121
7.1 项目介绍	121
7.2 项目规格	121
7.3 技术要点	122
7.3.1 CSS 的重置	122
7.3.2 表格与布局	123
7.3.3 表格元素 (<table>)	124
7.3.4 JavaScript 与 Lightbox	125
7.4 项目实施	125
7.4.1 CSS 的重置	125
7.4.2 制作 “gallery.html” 页面	126
7.4.3 设置 Lightbox 效果	129
7.5 总结	131
项目8 表单	132
8.1 项目介绍	132
8.2 项目规格	132
8.3 技术要点	133
8.3.1 表单元素 (<form>)	133
8.3.2 标签元素 (<label>)	133
8.3.3 输入元素 (<input>)	133
8.3.4 提交按钮	134
8.3.5 HTML5 中新增的表单属性	135
8.3.6 文字阴影属性 (text-shadow 属性)	137
8.4 项目实施	137
8.4.1 构建表单	137
8.4.2 应用表单样式	143
8.5 总结	147



项目 9 响应式	148
9.1 项目介绍	148
9.2 项目规格	148
9.3 技术要点	150
9.3.1 响应式 Web 设计 (Responsive Web Design)	150
9.3.2 媒体查询 (Media Query)	150
9.3.3 流动网格	151
9.3.4 弹性图片	152
9.3.5 Bootstrap	152
9.4 项目实施	156
9.4.1 创建 Bootstrap 文件	156
9.4.2 制作导航栏	160
9.4.3 制作页面内容	166
9.5 总结	179
项目 10 发布与维护	180
10.1 项目介绍	180
10.2 技术要点	180
10.2.1 服务器	180
10.2.2 Web 主机的种类	181
10.2.3 FTP	181
10.2.4 数据统计与分析	182
10.3 项目实施	183
10.3.1 使用 FTP 软件上传/下载文件	183
10.3.2 使用 Dreamweaver 上传/下载文件	185
10.3.3 正式发布前的准备	187
10.3.4 数据统计	187
10.3.5 数据分析	189
10.4 总结	197

第一部分 需求分析

项目 1

项目管理基础

1.1 什么是项目与项目管理

项目是指一系列独特的、复杂的，并相互关联的活动，这些活动有一个明确的目标或目的，必须在特定的时间、预算、资源限定内，依据规范完成。本书中的“项目”指 Web 产品项目。项目管理是指在项目活动中运用专门的知识、技能、工具和方法，使项目能够在有限的资源条件下，实现或超过设定的需求和期望的过程。项目管理是对一些与成功地达成一系列目标相关的活动（譬如任务）的整体监测和管控。其包括策划、进度计划和对组成项目的活动进展的维护。

设计开发一款 Web 产品，首先要对项目进行分析，对内容进行管理，对用户进行研究，对产品进行开发。

1.2 用例图及其元素

用例图主要用来描述用户、需求、系统功能单元之间的关系。它展示了一个外部用户能够观察到的系统功能模型图，帮助开发团队以一种可视化的方式理解系统的功能需求。用例图所包含的元素如下。

1. 参与者 (actor)

参与者表示与应用程序或系统进行交互的用户、组织或外部系统，用一个“小人”表示，如图 1-1 所示。

2. 用例 (use case)

用例就是外部可见的系统功能，它对系统提供的服务进行描述，用椭圆表示，如图 1-2 所示。



图 1-1 参与者图例



图 1-2 用例图例



3. 子系统 (subsystem)

子系统用来展示系统的一部分功能，这部分功能联系紧密。

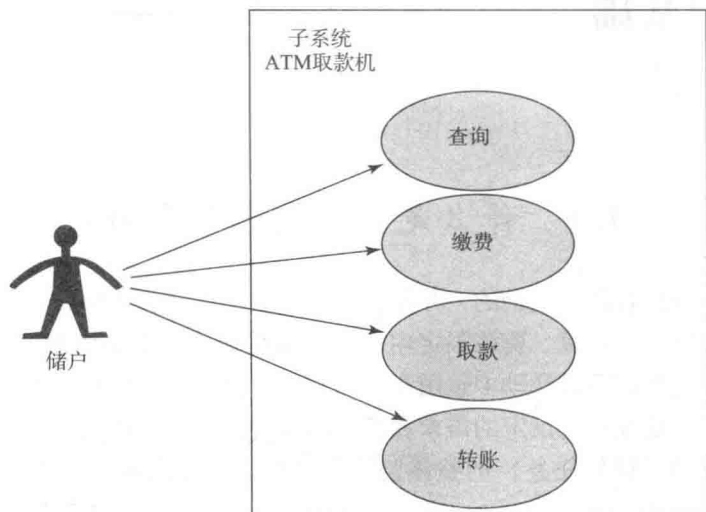


图 1-3 子系统图例

4. 关系

用例图所涉及的关系包括关联、泛化、包含和扩展，见表 1-1。

表 1-1 关系

关系类型	说明	表示符号
关联	参与者与用例间的关系	————→
泛化	参与者之间或用例之间的关系	————→
包含	用例之间的关系	→ 包含
扩展	用例之间的关系	→ 扩展

1) 关联 (association)

关联表示参与者与用例之间的通信，任何一方都可发送或接收消息，如图 1-4 所示。

【箭头指向】：消息接收方。

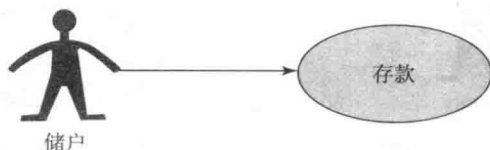


图 1-4 关联图例



2) 泛化 (inheritance)

泛化就是指继承关系,如图1-5所示。子用例和父用例相似,但表现出更特别的行为,子用例将继承父用例的所有结构、行为和关系。子用例可以使用父用例的一段行为,也可以重载它。父用例通常是抽象的。

【箭头指向】:父用例。

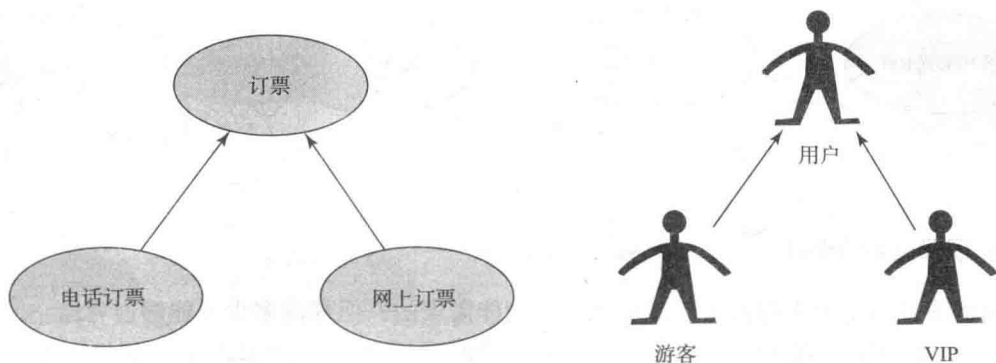


图1-5 泛化图例

3) 包含 (include)

包含用来把一个较复杂用例所表示的功能分解成较小的步骤,如图1-6所示。

【箭头指向】:分解出来的功能用例。

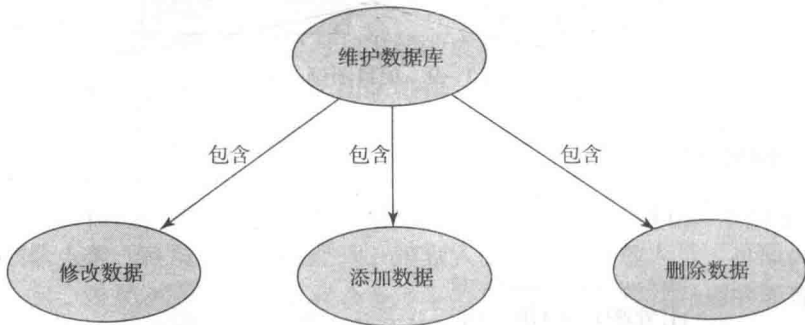


图1-6 包含图例

4) 扩展 (extend)

扩展是指用例功能的延伸,相当于为基础用例提供一个附加功能,如图1-7所示。

【箭头指向】:基础用例。

5. 依赖 (dependency)

以上4种关系,是UML定义的标准关系。VS2010的用例模型图中,添加了依赖关系,用带箭头的虚线表示,表示源用例依赖目标用例,如图1-8所示。

【箭头指向】:被依赖项。

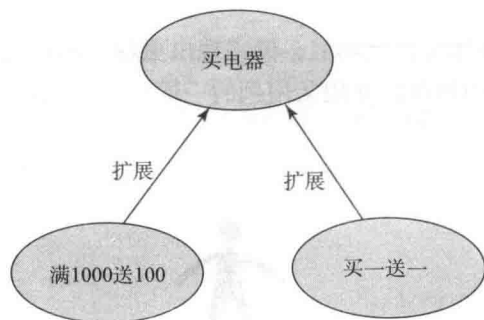


图 1-7 扩展图例

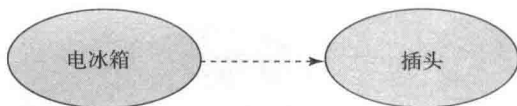


图 1-8 依赖图例

6. 项目 (artifact)

用例图虽然是用来帮助人们形象地理解功能需求的，但却没多少人能够通看懂它。在多数情况下，跟用户交流时，用 Excel 甚至优于用例图，VS2010 中引入了“项目”这样一个元素，以便让开发人员能够在用例图中链接一个普通文档。

用依赖关系把某个用例依赖到项目上，如图 1-9 所示，然后把《项目》属性的 Hyperlink 设置到文档上，这样在用例图上双击项目时，就会打开相关联的文档。

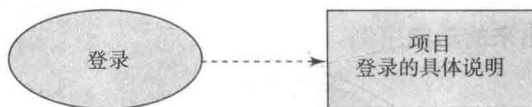


图 1-9 项目图例

7. 注释 (comment)

注释图例如图 1-10 所示。

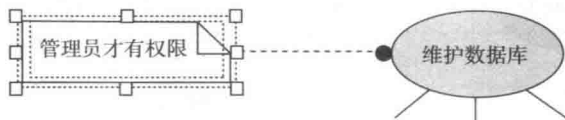


图 1-10 注释图例

包含、扩展、泛化的区别如下：

条件性：泛化中的子用例和包含中的被包含的用例会无条件发生，而扩展中的延伸用例的发生是有条件的。

直接性：泛化中的子用例和扩展中的延伸用例为参与者提供直接服务，而包含中被包含的用例为参与者提供间接服务。

对扩展而言，延伸用例并不包含基础用例的内容，基础用例也不包含延伸用例的内容。

对泛化而言，子用例包含基础用例的所有内容及其和其他用例或参与者之间的关系。



包含、扩展与泛化区分图例如图 1-11 所示。

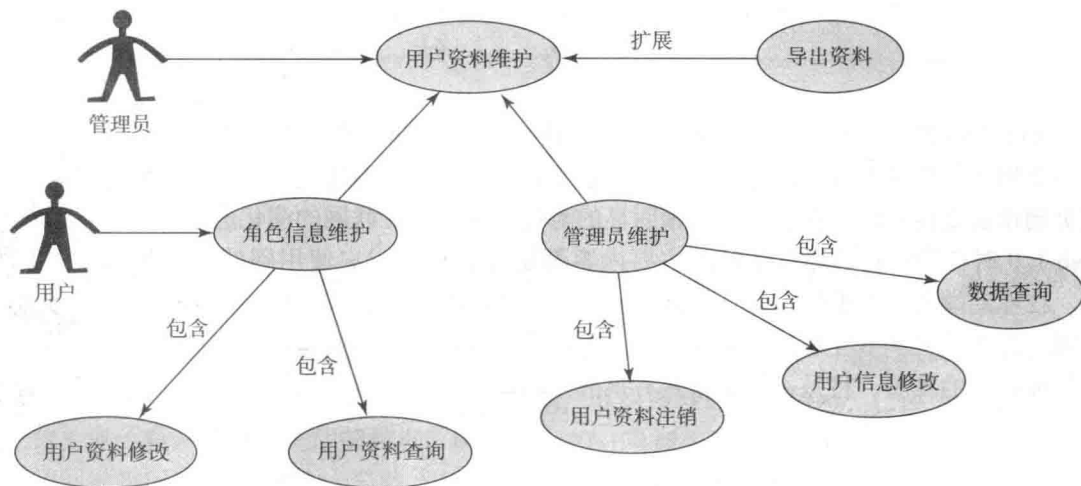


图 1-11 包含、扩展与泛化区分图例

可以用到一些相关的工具和系统进行项目管理。

1.3 Web 项目人员管理

一般项目的进展都要紧靠团队成员的合作，因此 Web 项目团队成员的特性就显得尤为重要：①多科学性：在不同领域都有学习和发展的成员，他们必定对其所熟识的各种领域的知识有较深的掌握；②并行开发：因为是团队协作，所以多方面应该并行前进，同时各个岗位的人员还应该实时沟通交流。

由于 Web 项目不是个人工作，故需要考虑组成团队里每个人的教育背景、工作经验，考虑其兴趣爱好、个性特征及年龄、性别的搭配，确保团队队员优势互补、人尽其才。同时还要合理确定团队人数，一般包括项目经理、策划人员、系统管理人员、页面设计人员、开发人员、测试人员、维护人员以及领域和业务专家等角色。例如项目经理的职责是对项目组团队进行协调、管理和控制。对内，进行项目总体设计、开发进度的定制和监控，定制相应的开发规范，负责各个环节的评审工作，协调各个成员（小组）之间的开发任务；对外，面对客户和其他项目组，进行客户的维护和交流工作，及时、全面、准备地了解客户的需求和变化，并对需求和变化进行控制。团队中每个职位的任务都应比较清晰、明确。

1.4 Web 应用项目计划

为了保证开发过程按照规定计划进行，最终在规定的日期内开发出令用户满意的 Web 应用产品，应随着项目的进展而不断演化，将计划与实际相结合进行梳理。制定活动计划，主要是计划活动和任务；对工作量的估计也是计划的一部分，将历史数据和个人经验相结合，产生新的设计方法，展示的高要求；编制进度计划，确定最终发布日期（是否影响工作量估算和资源分配）；跟踪与监控整体计划管理方法以及与项目相关的管理内容（日志



结、周小结、项目例会等)。

1.5 总 结

Web 产品的开发与设计是一项考验专业技能和团队协作的工作, Web 前端开发工程师是一个很新的职业, 在国内乃至国际上真正受到重视的时间不超过 5 年。Web 前端开发是从网页制作演变而来的, 在名称上有很明显的时代特征。在互联网的演化进程中, 网页制作是 Web 1.0 时代的产物, 那时网站的主要内容都是静态的, 用户使用网站的行为也以浏览为主。在移动端大行其道的今天, 业内人士早已无法简单地通过某些事件或行为来划分行业的发展。对于即将从事互联网产品设计或开发的读者来说, 从企业业务的角度运用技术、从全局把握行业的发展, 将是一件非常具有挑战性的事情。

项目 2

用户研究

随着体验经济的到来，生产及消费行为发生了变化，其从生活与情境出发，塑造感官体验及心理认同，越来越多的企业开始有意识地以服务为舞台，以商品为道具来使用户融入其中，用户的体验得到了越来越多的关注。特别是随着 Web 在社会各个领域的不断渗透和发展，如何通过有效的人机交互吸引用户，并让用户获得最佳的使用体验，已成为企业门户网站平台、电子商务平台等关注的焦点。Donaghue 的一项调查显示，用户体验每增加 1%，站点的访问量相应增加 1.66%，总收入增加 0.84%。Google 的全球移动搜索负责人 Shannon Maher 在谈到移动搜索难题时，首先强调用户体验第一。亚马逊更是 Web 领域注重用户体验的典范。

2.1 理解用户体验

用户体验是指用户在特定条件下与产品或服务进行交互所获得的体验，它既包括关于产品或商业服务的体验，也包括置身于 Web 环境的体验。作为体验设计的子领域，Web 用户体验通过信息构建和交互设计模型影响用户对网站或信息系统的感知和认识，更加关注用户通过访问 Web 服务获得的使用体验和感受，更重视用户的参与意识和个性化需求，更强调及时、动态地把握用户需求和用户体验，目的是让用户感受到信息访问和使用的简单便捷、舒适性和愉悦性，包括是否成功、是否享受、是否产生疑惑、是否愿意再次访问等。

Web 环境下积极的用户体验并不局限于满足用户表达出来的信息需求，而是通过可用性工程、交互设计、界面设计等多学科的融合，激发用户信息访问的主动性和积极性，发掘用户潜在的信息需求，并提高用户的忠诚度和品牌信赖度。虽然这种体验带有主观性，且有一定的不确定因素，个体差异也决定了每个用户的真实体验无法通过其他途径来完全模拟或再现，但对于一个界定明确的用户群体来讲，其用户体验的共性能够通过良好的实验设计达到。

2.2 交互的 Web 用户体验

用户体验贯穿用户与 Web 站点或信息系统行为交互的整个过程。用户通过交互满足信息需求或完成任务目标，并获得直接的体验感受；而站点通过与用户的交互了解用户的访问动机和操作习惯，不断改善信息架构和交互设计，构建符合用户个性化特征的信息空间。然而，随着 Web 技术的发展，信息交互不仅局限于用户个体与站点或信息系统之间的简单信息浏览或查询，而是呈现出个性化、多样化和社会趋向性等特点，这也使用户体验设计更加复杂，需要考虑个体行为的用户体验和群体交互的用户体验两方面的内容。



一方面,用户个性化的表达需求和信息访问模式要求用户体验设计必须与个体的兴趣爱好、行为习惯和知识结构相适应;另一方面,随着社交网络的流行,社群行为作为用户社会需求和群体特性在 Web 领域的表现,对 Web 信息构建和交互设计提出了更高的要求。社群交互体验设计,更有利于增强用户的满足感和自我价值的实现,这是超越传统个体行为体验的新形式。

1. 个体行为体验

个体行为体验的产生源于用户与 Web 站点或信息系统之间的交互。然而,简单的个体行为主要包括信息的查询和浏览。在简单交互的过程中,用户首先根据自身需求构造信息查询请求,然后通过搜索引擎或 URL 访问站点信息,并且往往要通过多次查询和浏览操作才能获取所需的信息。在这个过程中,用户有可能受到 Web 所提供信息的影响,对需求的理解发生变化(进一步明确概念或直接放弃当前想法),从而对信息查询请求进行调整。这是一个用户单方面学习、接收、消化和深化的过程,其行为方式机械化,缺乏对用户的启发性的引导和个性化的信息导航,这也是造成用户信息焦虑的主要原因之一。

2. 用户个体行为分类

目标决定行为。根据用户需求和目标的不同,用户个体行为可以分为基于任务的行为、基于主题的行为、基于娱乐的行为和基于教育的行为。

基于任务的行为以完成用户特定任务为目标,如预订机票、网络购物等;基于主题的行为以满足信息需求为目标,以综合性信息网站和某一领域的信息服务网站为主,主要表现为通过搜索引擎访问某一主题的信息或通过 URL 定址服务访问特定网站的信息资源;基于娱乐的行为以满足用户的娱乐需求为目标,如网络游戏、视频网站、音乐网站等;基于教育的行为以教育为目标,为用户提供专业领域的信息资源和专业的学习或知识服务系统,如数字图书馆、全文数据库系统、在线学习系统(如 iSmart)等。

3. 以目标为导向的个体体验设计

以目标为导向的个体体验设计是对传统的“以行为为中心的设计(Activity-Centered Design, ACD)”的改进。首先应该了解用户目标,即用户为什么执行某个任务或动作,从而帮助设计者理解用户的期望,并决定用户可能的信息行为应该与哪些 Web 设计关联。

用户目标的分析建立在用户研究的基础之上。用户研究通过定性的方法帮助人们理解用户的问题域、情境和约束条件,能够更好地帮助开发者获取用户和潜在用户的行为模式。用户研究具体包括:①用户或潜在用户的期望和行为目标;②用户情境(可能执行的操作流程或信息访问方式)、能力和关心的问题;③用户的环境、类似的经历或行为习惯;④用户希望避免的问题等。这种定性方法可以帮助开发者更深层次地理解用户的行为动机,从而了解用户的行为目标,并结合 Web 站点或信息系统的战略目标,确定用户行为是基于任务的、基于主题的、基于娱乐的还是基于教育的。对于某些专业网站,这种行为动机很容易区分,然而对于综合性网站和大规模的搜索引擎,在提供针对性服务之前必须了解不同的用户类型和行为动机。