

【工业设计】

移动触屏界面设计模式的应用研究

侯文军^{1,2}, 刘婷¹, 齐天旻¹

(1.北京邮电大学 数字媒体与设计艺术学院, 北京 100876;

2.北京邮电大学 网络系统与网络文化北京市重点实验室, 北京 100876)

摘要: **目的** 研究移动应用界面设计模式及应用方法。**方法** 通过对目前移动互联网行业的分析和对 300 余款优秀应用的研究,以设计指导为初衷,以设计模式为核心理念,运用模式的思想构建了从产品战略、交互策略到界面设计模式逐层递进的产品设计模型。**结论** 通过对比分析总结,得出了 4 种产品策略模式,同时根据每种策略产品的需求特点,提炼出相应的交互策略模式和设计关注点。通过对界面设计模式的多维对比分析,提出了模式的解构和重建,以启发模式的迭代和创新。

关键词: 移动应用设计;策略模式;界面设计模式;模式库

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)12-0088-06

Application of Design Patterns on Touch Screen Interface

HOU Wen-jun^{1,2}, LIU Ting¹, QI Tian-yang¹

(1.School of Digital Media and Design Arts, Beijing University of Post & Telecommunications, Beijing 100876, China;

2.Beijing Key Laboratory of Network and Network Culture, Beijing University of Post & Telecommunications, Beijing 100876, China)

ABSTRACT: It aims to research the design model and application method of mobile application interface. Based on the analysis of the mobile Internet industry and on the balance of 300 outstanding application study, in order to guide the design and take the design pattern as the core concept, the mode thinking is used to build a product design model from product strategy, interactive strategy to interface design pattern of layer by layer. By comparing, it extracts four design patterns as well as interactive strategy pattern and design focus. Based on design pattern of multi-dimensional comparison and analysis, it puts forward the mode of deconstruction and reconstruction to inspire iteration and innovation model.

KEY WORDS: mobile application design; strategy patterns; UI-design patterns; pattern library

移动互联网的爆发式发展,使得各行业移动应用产品设计需求激增,行业内竞争激烈。研究者指出设计模式理念的核心,是针对反复出现的问题提供已被验证可用且可靠的解决方法^[1],而产品策略指企业在制定经营战略时,明确企业能提供什么样的产品和服务去满足消费者的需求。

不同策略的产品及服务有不同功能需求的特点,将这些特点转化为交互设计语言便形成了交互策略。当前,不同行业的移动应用产品运用了大量相似的设计模式,而相同行业的移动应用产品也会采用完全不

一样的界面设计模式。设计模式的选用和产品策略间的关系是展开设计并启发创新的研究要点。

1 相关研究

设计模式思想源于 20 世纪 70 年代 Alexander 对建筑学中反复出现的问题和其解决方案的理解。设计模式在 PC 端界面中的应用研究,已充分结合了情境式设计,并逐渐趋于标准化^[3-5],开始向移动端移植。已有文献资料基于主流操作系统对产品交互模式进

收稿日期: 2017-03-29

作者简介: 侯文军(1963—),女,山西人,北京邮电大学教授,主要研究方向为人机交互和智能设计。

通讯作者: 刘婷(1992—),女,河北人,北京邮电大学硕士生,主攻人机交互与数字媒体服务设计。

行思考,分析了移动应用使用中的 3 种典型情景的交互模式^[6]。另外,也有仅针对移动应用导航模式和信息架构的研究^[7]。而在策略研究方面,郭璐等人基于 PACT-P,围绕人、行为、环境、技术所组成的模式,针对社交网站构成要素之间的关系,提供了相应的设计建议^[8]。当前学术研究多为局部重点研究,全局视角上系统化的理论和成果比较缺乏。本研究立足于移动互联网应用的交互设计,构建了一个完整的移动触屏应用设计模式库体系,灵活运用于设计工作的各个阶段。

2 产品设计模型及产品策略模式

2.1 基于设计模式的产品设计模型

静态设计模式库存在更新周期长、争议性大、封闭性的不足,这主要由于静态设计模式库虽然提供了丰富的资源,但是组织形式和模式筛选全部依赖于设计师的创作能力和对设计模式的理解程度。本研究通过增强设计模式与产品策略的关联,构建面向产品的开放型动态设计模式库,以弥补静态模式库的不足。

从设计师的思路出发,构建了基于设计模式的产品设计模型,见图 1。该模型能够完成产品从抽象的需求到设计模式的映射。金字塔产品设计模型以一个产品核心目的出发,明确产品需求和功能属性,从而定位到相关的交互策略。根据交互策略,在界面设计模式库中选择适宜的模式。在交互策略中存在内容的细分,例如针对工具型的产品,其主要的交互策略可能为效率型,而在该分类下会有快速启动、组织高效、重复操作等,这些细化的定位即为该框架中的节点,由此可以看出宏观上的 3 层结构会在细节处形成节点网络,最终整个模型呈现出树状产品设计模型架构。通过交互策略与界面设计模式的映射,可以选择被细化的交互策略重复定位到的模式作为更优质的解决方案。以导航模式为例,模式库架构树状层级关系,见图 2。

2.2 产品策略模式

根据 Chris Dixon 曾根据用户使用应用的方式,

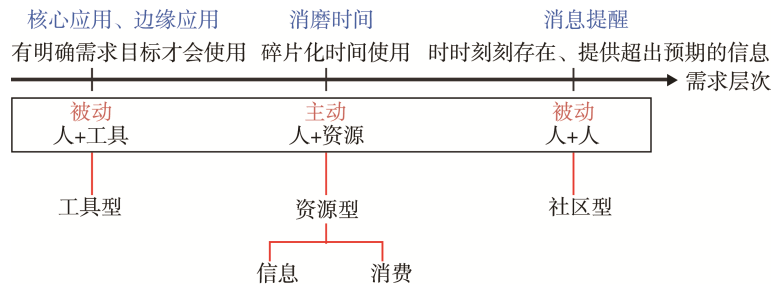


图 3 移动应用产品分类
Fig.3 Mobile application products classification

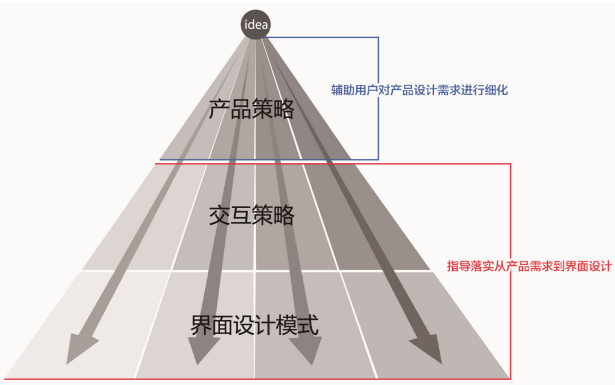


图 1 基于设计模式的产品设计模型
Fig.1 Product design model based on design pattern

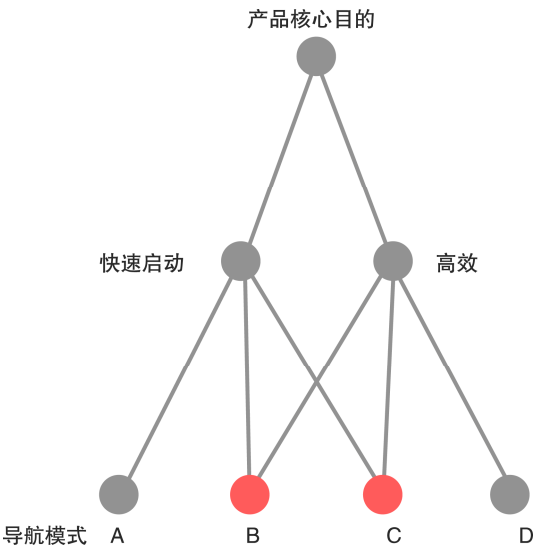


图 2 以导航模式为例,模式库架构树状层级关系
Fig.2 The architecture tree hierarchy relation, taking navigation mode as an example

综合人的主要行为,将移动应用产品分为工具型、资源型和社区型 3 种产品类型。而用户获取的资源有信息和消费物资,后者衍生的消费行为有别于信息资源获取行为,因此将资源型产品拆分为两类,移动应用产品分类见图 3。

对不同类型下的典型产品应用特点总结对比分析,得出以下不同产品策略特征及设计关注点,见表 1。

表 1 不同产品策略特征及设计关注点
Tab.1 Features and design concerns of different product strategies

产品类型	特点	设计关注点
工具型	注重效率和性能	1. 突出核心功能，简化其他； 2. 操作简单； 3. 性能优先； 4. 及时响应、快速启动。
资源型	大数据推荐、优质内容	1. 信息架构清晰、明确、高效； 2. 满足不同场景用户需求（为有明确需求的用户快速定位，为有模糊目标的用户提供引导，为没有目标的用户提供推荐）； 3. 满足用户个性化需求和互动； 4. 丰富信息阅读的形式； 5. 具备可拓展空间。
消费型	注重任务流程体验、效率	1. 主次分明，聚焦用户关注度； 2. 快捷简单的目标定位； 3. 层级清晰简化； 4. 简化流程； 5. 强化互动途径； 6. 安全可靠。
社区型	注重构建关系网推广、传播内容； 人的需求、心理、行为、社会学研究。	1. 内容的整合和呈现方式的优化； 2. 满足个性化需求； 3. 登录注册适时出现； 4. 鼓励用户互动交流。

4 种产品策略并不是独立存在的，随着行业竞争愈加激烈，设计者将产品策略的结合，移动应用形成富策略化趋势。通过对不同移动应用产品策略总结分析，提炼出以下 4 种策略关系结构模型。

1) 专注式。指针对一个产品策略深耕的设计，符合深而窄的结构形式，常见于工具型策略的产品。

2) 辐射式。指具有明确的主次关系，以一个产品策略为核心，其他策略促进产品内信息的流通，提高用户的活跃度。例如工具型+社区型，通过接入第三方社交信息，利用好友 PK 的方式激发用户的优胜

心理，提高使用粘性。

3) 平行式。产品中有两个以上策略形式，没有明显的主次关系，但模块之间比较独立，在应用中所占比重趋同，可对应为浅而广的信息结构。

4) 渗透式。应用在原产品策略的基础上引入新的策略。策略之间相互促进运作，构成循环。例如社区型+资源型。产品策略关系结构模型见图 4。

产品策略关系结构帮助设计人员明确产品定位及发展目标，同时可根据策略的优先级，为多策略型产品的功能、交互模式、界面设计模式的选择提供建议和指导。

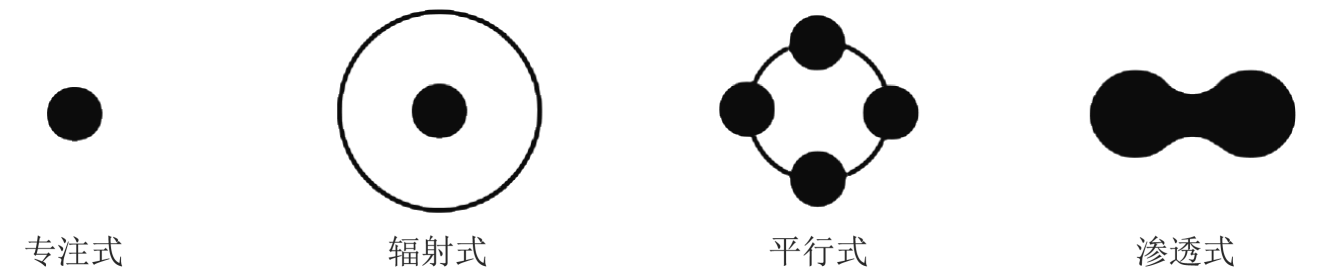


图 4 产品策略关系结构模型
Fig.4 The structure model of product strategy relationship

2.3 交互策略模式

根据不同产品特征提炼出的设计关注点，以交互设计八项原则方法^[9]作为指导，结合触屏手机界

面交互方式的量化研究中总结的界面交互设计建议^[10]，运用 KANO 模型对基本型需求和期望型需求划分，得出不同产品策略下的交互设计策略，见表 2。

表 2 交互策略与产品策略的对应关系
Tab.2 The corresponding relation between interaction strategy and product strategy

产品策略	需求层次	交互策略	举例说明
工具型	基本需求	突出核心功能	利用吸引用户注意的图形和功能结合；隐藏次要功能
		突出核心内容	可视化图表、紧凑列表，保证页面内容区被最大化利用
	期望需求	快捷操作	功能平铺、层级浅；利用锁屏模式
		即时动态反馈 专注 激励	使用可外显通知的导航；使用通知、锁屏等模式 全屏显示内容，利用卡片整页切换 利用浮层承载惊喜内容；利用图表可视化进度
资源型（媒介型）	基本需求	组织内容	高效承载内容的导航和页面模式
		准确定位	简洁易用的导航、搜索、筛选
	期望需求	层级主次鲜明	内容显示使用同类模式嵌套以表示不同层级
		内容可视化 个性化掌控 互动 及时动态反馈	使用陈列馆、列表视图等图文并茂的形式 运用可订阅的导航模式，如跳板式、选项卡式 运用卡片式组织内容及相关功能 通知模式推送
消费型	基本需求	组织内容	高效承载内容的导航和布局
		准确定位 简化流程	简洁易用的导航、搜索、筛选，多种排序 表单分步填写，避免长表单
	期望需求	层级主次鲜明	内容显示使用同类模式嵌套以表示不同层级
		内容聚合 个性化服务 状态反馈 导购推荐 专注 互动 趣味	使用卡片式、列表式简洁可视化的形式高效聚合信息 使用地图视图提供搜索、筛选 外显通知，可视化进度 增强型全局导航 专注于流程，避免打断，可使用浮层减少页面跳转 提供更多互动方式，分组组织列表 启动页、引导页、下拉刷新动画、边界模式趣味化
社区型	基本需求	组织内容 突出互动操作	卡片式集合，其他模式的使用保证页面内容区最大化利用 卡片式集合，突出选项卡，将重点功能单独做为次级页面
	期望需求	层级主次鲜明 拓展服务	页面内同类模式嵌套以表示不同层级 拓展性良好的导航和内容信息承载模块

3 模式的运用

3.1 模式的解构和重建

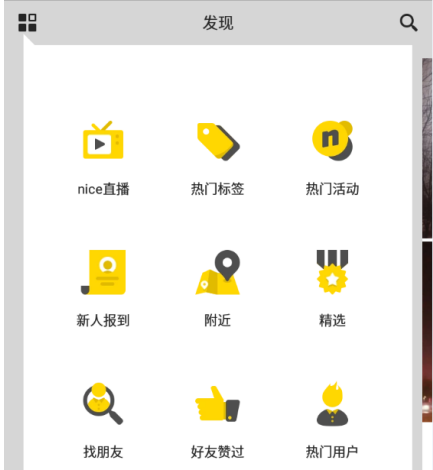
设计者根据交互策略选择适合的设计模式，对设计模式归纳总结，得出导航入口、内容管理和内容显示 3 部分共 42 种常见设计模式。总结过程中发现，这些模式虽然承载着不同的内容和功能，但是其表现形式的基本组成为容器和内容。综合导航入口、内容管理和内容显示 3 部分，得出 9 种常用的容器，6 种常用内容样式。按照模式的感知程度，进一步将模式的动态效果归纳，如常驻界面、常态隐藏、常态部分显示等，整体模式解构见表 3。各类导航、内容管理、内容显示模式均可通过各列之

间的组合和连线构成，部分导航模式解构—重建案例说明见表 4。

表 3 模式解构
Tab.3 Model deconstrucion

感知程度	容器	内容
常驻	栏	文字
模态	列表	图片
折叠	宫格	图形
堆叠	卡片	图标
轮播	图形	按钮
抽屉	空页面	图表
伸缩	表格	
遮罩浮层	表单	
	地图	

表 4 导航模式解构—重建案例说明
Tab.4 Navigation model deconstruction & reconstruction cases

组合搭配	模式范例			
无一栏—文字+图标				
	首页	伙伴	工具	商店
折叠—列表—文字+图标				
抽屉—宫格—图标				

3.2 模式的解构重建的意义

该解构方法的作用主要有：设计中期可以将设计目标拆分成若干步骤，根据产品设计需求逐步确定满足预期的结构，并可将串联起来的结果在模式库中进行校验；后期优化时可根据增加或变动的设计需求在结构库中进行调整，如可沿用感知程度和容器的组合，改变内容样式，最大化保证修改后模式的可用性，降

低变更成本；在模式的创新设计中，可以利用该结构库辅助启发，即利用经过验证的、成熟可用的诸多单一元素，通过改变其组织方式进行创新，降低从 0 到 1 的创新成本和风险；为模式库的动态发展提供新的思路，通过补充单一元素的方式丰富模式库，如将新发现的动态效果加入结构库中，与原容器、内容样式重新组合创建新模式。模式解构与重建的意义见图 5。

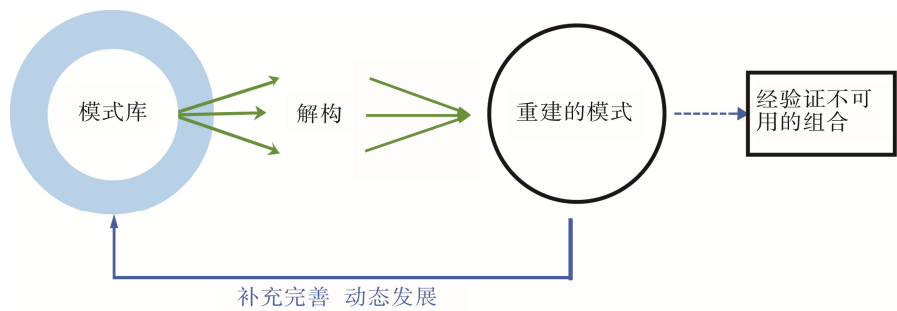


图 5 模式解构与重建的意义

Fig.5 The significance of deconstruction and reconstruction mode

4 结语

模式的解构是对模式库的应用, 利用全局观的总结 and 对比研究, 分离设计模式组成的基本要素和差异化特征。从而形成可自由组合、重复利用的单一元素。将利用经验指导设计的方法和工程化解构重建的方法相结合, 降低模式的决策难度, 同时鼓励和启发模式创新。使得模式不仅是一种资源, 而且也是一种产品设计思路, 继而实现从抽象的产品设计需求到具象的界面设计模式的映射, 将设计模式的思想贯穿产品周期, 为移动互联网的从业、专业和创业人员提供全面的设计参考。

参考文献:

- [1] CHRISTOPHER A. 建筑模式语言[M]. 王听度, 译. 北京: 知识产权出版社, 2002.
CHRISTOPHER A. Architectural Pattern[M]. WANG Ting-du, Translate. Beijing: Intellectual Property Press, 2002.
- [2] 庄多多. 网页界面交互设计模式的标准化研究[D]. 南京: 南京航空航天大学, 2012.
ZHUANG Duo-duo. Research on Standardization Method for Interaction-Design Pattern Based on Webpage's interface[D]. Nanjing: Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, 2012.
- [3] 吴江川. 交互设计模式及模式库的应用研究[D]. 天津: 南开大学, 2012.
WU Jiang-chuan. Interaction Design Patterns and the Application of the Pattern Library Research[D]. Tianjin: Nankai university, 2012.
- [4] 秦严严, 田丰, 王晓春, 等. 以交互为中心的 Post-WIMP 界面模型[J]. 软件学报, 2006, 17(4): 691—702.
QIN Yan-Yan, TIAN Feng, WANG Xiao-Chun, et al. An Interaction-Centered Hierarchical Post-WIMP User Interface Model[J]. Journal of Software, 2006, 17(4): 691—702.
- [5] 鲁艺. 移动应用的交互模式研究[J]. 北京印刷学院学报, 2013(5): 78—79.
LU Yi. Research on Interactive Pattern Design of Mobile Application[J]. Journal of Beijing Institute of Graphic Communication, 2013(5): 78—79.
- [6] 王春萍. 信息架构对移动应用交互设计模式的影响研究[D]. 西安: 西安理工大学, 2014.
WANG Chun-ping. Information Architecture Models of Interaction Design for Mobile Application Research[D]. Xi'an: Xi'an University of Science and Technology, 2014.
- [7] 王天欣, 张征. 基于 ACT-R 模型的互联网交互模式库设计[J]. 计算机与数字工程, 2014(6): 1095—1099.
WANG Tian-xin, ZHANG Zheng. Internet Interaction Patterns Based on ACT-R Model Library Design[J]. Computer and Digital Engineering, 2014(6): 1095—1099.
- [8] 郭璐, 李雅箴. 基于 PACT-P 模式的社交网站交互设计策略研究——以“人人网”为例[J]. 今传媒(学术版), 2014(1): 15—17.
GUO Lu, LI Zheng. Social Networking Sites Based on the Pattern of PACT-P Interaction Design Strategy Research: "RenRen" as an Example[J]. The Media (Academic Version), 2014(1): 15—17.
- [9] 谭浩, 李薇, 吴永萌. 交互特征研究与设计应用[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2015(2): 155—160.
TAN Hao, LI Wei, WU Yong-meng. Research and Application of Interaction Features in Design[J]. Journal of Hunan University(Social Sciences), 2015(2): 155—160.
- [10] 任美琪. 层次分析法在触屏手机交互方式量化研究中的应用[D]. 天津: 河北工业大学, 2013.
REN Mei-qi. Application of AHP in the Quantitative Study on the Interaction of Touch-Screen Mobile Phone[D]. Tianjin: Hebei University of Technology, 2013.