工业设计

移动应用粘性的行为意向研究

付久强，孙远波

（北京理工大学，北京 100081）

摘要：目的 研究移动应用用户的吸引与保留机制，探索粘性因素的影响与构成关系。**方法** 通过文献研究，归纳移动应用用户粘性形成的相关可能因素，这些因素将作用于用户对软件的态度，而态度是影响并决定用户粘性行为意向的关键变量。通过理论模型的构建，验证粘性因素与用户行为的关系。**结论** 研究发现在用户粘性形成的过程中，对移动应用用户粘性行为意向产生直接影响的因素，包括沉浸体验、总体满意、习惯与平台服务属性。而在学术界被广泛讨论的转换成本与替代品吸引力对于用户粘性的形成总的影响并不具有显著性。另外，研究还根据这些影响因素，针对软件设计与开发提出了促进黏性形成的设计方法。

关键词：移动应用；粘性；行为意向；设计方法

中图分类号：TB472　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1001-3563(2016)22-0087-05

Behavioral Intentions of Stickiness for Mobile Application

FU Jiu-qiang, SUN Yuan-bo

(Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

ABSTRACT: It aims to research the mobile application's attraction and retention methods for users, explore the influences and formation approaches of the stickiness factors. Through the study of literature, it summarizes the correlative factors of stickiness formation, which will act on the user's attitude towards software, and the attitude is the key variable for influencing and determining users' stickiness behavior. Then, a theoretical model is constructed to test the relationship between user behavior and the stickiness factors. Study finds that factors including flow experience, overall satisfaction, habits, and platform services properties have a direct impact on mobile applications in the process of formation of stickiness. The switching costs and alternatives appealing widely discussed in the academic world don't have significant impact on the formation of stickiness. In addition, according to the influencing factors, it puts forward the design methods of promoting the formation of viscosity.

KEY WORDS: mobile application; stickiness; behavioral intentions; design methods

在移动应用普及之前，传统的桌面软件是用户必然的选择，用户想要获得一款软件是很困难的，将要支付高昂的成本。在这种情况下，软件企业并不需要关注产品的粘性，因为用户既然选择了某种软件就一定会使用很长一段时间，企业往往把关注点放在增加软件功能或软件的营销方面。现今，移动互联网与移动应用快速普及，情况发生了根本变化。移动应用与传统的桌面端软件从用户的使用习惯、软件的架构思路、软件的销售方式以及盈利模式有着本质的不同。这里通过研究用户的粘性行为，力求增进软件开发商、软件与用户的联系，增强用户对软件忠诚度，拓展用户体验模式，为软件企业

收稿日期：2016-07-29

作者简介：付久强（1979—），男，黑龙江人，博士，北京理工大学讲师，主要研究方向为工业设计。

增加盈利能力提供理论保障。

1 移动应用粘性

1.1 粘性的定义

粘性最初是从网站的角度来定义的，指公司的一种属性或网站的一种特征，也称为网站粘性[1]。后来随着粘性研究从“物”（网站与产品）转向以“人”（消费者）为中心，关注的焦点也转变为网站的使用者[2]。由于网站也属于应用程序的一种特殊类型，借助于网站关于粘性的定义，移动应用粘性可以分为用户粘性与应用粘性两个层面。两者的区别在于用户粘性是以移动应用的用户为主体，范围涉及用户对应用产生兴趣并长期使用的原因；应用粘性是以应用为主体，强调应用的吸引与保留属性。两者的共同之处在于目标都是提高品牌或产品的黏附性，使企业销售更多的产品与服务，实现盈利目标。这里使用的是粘性第一个层面定义，即用户粘性。

1.2 粘性影响因素的理论依据

1）基于计划行为理论。总体满意，是行为基础的态度[3]，在移动应用的实际使用过程中，用户经过多次体验会对该产品的功能完善程度、操作体验、美观性等产品特征产生的总体评价。主观规范，是指人们关于是否要坚持长期使用某款移动应用而感受到的社会压力，主观规范可以分为社会规范与个人规范两种[4]。个人规范是本研究的重点，具体指用户在选择移动应用时会受到亲友、朋友等身边人的影响，用户往往会产生行为的社会群体趋同的倾向。习惯，指人们在使用移动应用时表现出的有规律与自动性的动作，这些动作的执行已将变得不需要思考与计划。习惯在实际生活中是很难被测量的[5]，因此关于习惯的研究较少。

2）基于顾客价值理论。感知应用质量，移动应用质量的优劣直接影响用户对移动应用的态度，进而影响用户对软件的价值评价，并决定了用户对软件的忠诚度。用户感知价值，主要来自于用户的感知过程，而感知过程主要受到移动应用的产品质量影响[6]。用户感知价值的测量可以通过对产品的功能价值、社会价值与情感价值、进行体现，在一种商品中往往会同时包含了几种价值。替代品吸引力，指与自己的产品功能类似，在很多性质上具有相同特征的产品所具有的吸引顾客的品质[7]。本研究所分析的替代品吸引力从内容质量、人机互动质量、品牌力、服务质量 4 个角度进行测量。

3）平台服务属性。平台服务属性的测量主要是针对平台型软件进行的，平台型软件由于其服务内容与用户对其的需求与工具型软件有本质的不同，因此在对软件进行用户测试前，要先判断软件是否属于平台型，然后研究平台软件对于用户粘性所特有的影响因子，即沟通机制、产品品质、信用评价与安全保障。通过增加以上 4 个因子，可以对移动应用粘性影响因素的研究变得更为全面。

2 构建移动应用的用户粘性模型

研究基于计划行为理论与顾客价值理论，同时考虑平台服务属性的影响。在移动应用用户粘性行为模型中，总体满意与用户感知价值是两个中介变量；习惯与主观规范通过总体满意间接影响用户的粘性意向；习惯对用户的粘性意向具有直接影响，同时习惯还会作用于转换成本；感知应用质量会影响用户感知质量与沉浸体验；沉浸体验影响用户感知价值、总体满意并直接作用于用户粘性意向；转换成本直接作用于用户粘性意向；替代品吸引力影响转换成本并直接作用于用户粘性意向；平台服务属性对用户粘性意向有直接影响。移动应用用户粘性行为模型见图 1。

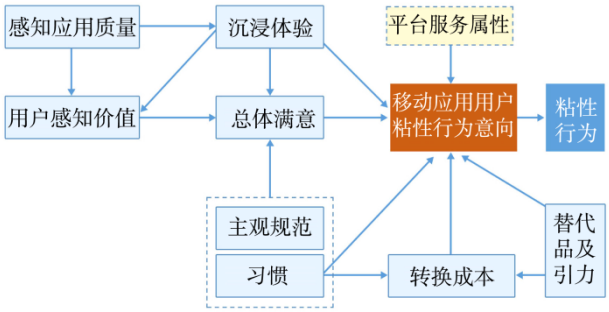


图 1 移动应用用户粘性行为模型

Fig.1 Users' stickiness behavior model of mobile application

3 实证研究

这里的数据采集是采用问卷调研的方式，研究结果的准确性依赖于开发严谨的测量量表，研究通过对足够数量与可靠的问卷信息进行数据的检验与分析，验证移动应用用户粘性模型。问卷开发过

程见图 2。

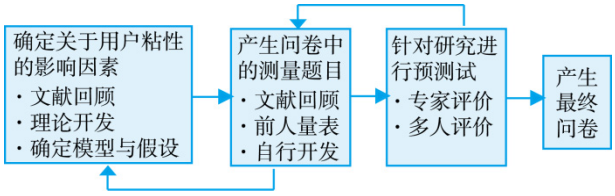


图 2　问卷开发过程

Fig.2 Questionnaire development process

3.1　量表的信度效度分析

信度分析是为了检验量表测量的一致性与稳定性，采用 SPSS17.0 对调查数据进行 Cronbach α 信度分析。探索性因子分析中，一般使用因子分析来对问卷质量进行分析。首先，看量表中的因子是否可以归属到预期的因子下，判断标准为题项在该因子下的载荷系数大于 0.4/0.5。信度分析结果见表 1，这里所涉及变量的信度值都高于 0.7 的标准，这说明该问卷的内部一致性符合规范。

表 1　信度分析结果

Tab.1 Results of the reliability analysis

因素（变量）	评测题量	Cronbach α
总体满意	2	0.829
主观规范	4	0.867
习惯	5	0.851
感知价值	9	0.847
感知质量	8	0.738
替代品吸引力	5	0.907
转换成本	4	0.819
沉浸体验	2	0.806

利用 SPSS17.0 对问卷效度进行分析，结果显示在问卷中模型变量代表的题项因子载荷值大于 0.6，这说明在收敛效度方面研究中的潜变量是符合标准的；关于变量的置信区间，各潜变量的相关系数总体在 95%的范围内，并且都没有出现 1.0，这说明研究中列出的潜变量差别度是足够的，因此，这里提出的潜变量是符合效度要求的。

3.2　结构方程模型分析

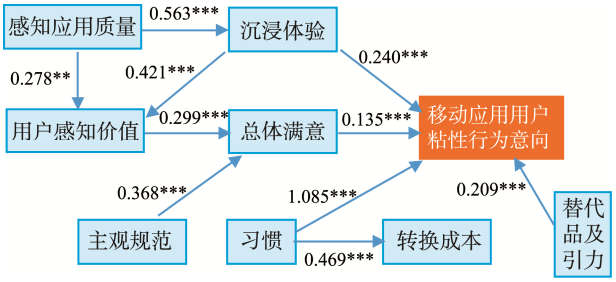
结构方程模型用于分析变量之间的因果作用关系，它能够较好地体现解释变量对解释变量的影响程度。采用 Amos 软件对本研究涉及的变量间的关系进行分析，理论模型的拟合结果见表 2，从中可以看出，该模型的拟合指标虽然未达到理想值，但是与理想值差距不大，仍处于可接受的范围内。

表 2　理论模型的拟合结果

Tab.2 Fitting result of the theoretical model

	卡方值	Df	卡方值/df	RMSEA	NFI	RFI	IFI	TLI
拟合结果	757.247	191	3.965	0.106	0.767	0.719	0.815	0.774
理想值	—	—	介于2～3	<0.08	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9

模型中变量的作用关系见图 3，表示数据检验变量之间关系的作用结果。



注：***为 $p<0.001$；**为 $p<0.01$。

图 3　模型中变量的作用关系

Fig.3 The relationship of variables in the model

4　基于粘性影响因素的用户体验设计模式

4.1　满足最基本的软件产品质量标准

移动应用属于软件产品，因此对于软件产品制定的成熟质量标准同样适用于移动应用。IOS/IEC 25010 软件质量模型是一个通用的软件质量管理模型，该模型对软件的适用性、可靠性、性能与效率、操控性、安全性、兼容性、可维护性与可移植性都做了详细的规定，因此，移动应用的开发者要首先可以用这些标准去评价与测试目标产品，这样才能保证自己开发的产品具有基本的质量保证，移动应用拥有较高的产品质量是该应用能够具有粘性与获得成功的前提条件。现今用户对移动应用的要求不断提高，要使产品令人满意，只做到产品具有可靠的质量是远远不够的，对于产品的质量评价标准越来越倾向于用户使用时的实际感受[8]。

4.2　尝试让用户进入一种沉浸的体验状态

对于用户而言，如果从事一项活动时可以进入沉浸状态将是一种十分美妙的体验[9]。移动应用的开发者可以通过设计使自己的产品产生这种体验，本研究的结论也证明了沉浸体验是产生用户粘性

的主要因素之一。Csikszentmihalyi 将沉浸体验按照体验结构划分为微观沉浸体验与宏观沉浸体验。

（1）挑战与技能的平衡是获得微观沉浸体验的基础。应用开发的过程中，要注意应用的难度与个人技能的平衡，这种平衡可以表现为低挑战与低技能、中挑战与中技能的配合。以典型的微观的沉浸体验活动阅读为例，只有当个人的知识结构与图书的内容难度成正比时，阅读才能调动读者的兴趣。小学生的知识技能不高，但只要为其提供相对简单但有趣的图书内容，他们同样会进入阅读的沉浸状态。（2）高挑战与高技能是获得宏观沉浸体验的基础。应用产品要想让用户进入一种忘我的、完全投入的状态，必须要做到应用产品所提供的任务是足够可以让用户探索的，这种产品的可探索特征来源于高挑战与高技能的结合。例如，移动 RPG 游戏中一款很有名的产品《怪物猎人》，该游戏并不是如很多角色扮演类游戏那样随着主角的游戏升级而使游戏的难度降低，从而实现一种平衡。该游戏是真正的通过训练玩家的操作技能、反应速度而使游戏的难度维持在一个平衡状态，这是一种典型的高挑战与高技能完美结合案例，因此这款游戏对用户的粘附力非常高，用户往往沉浸其中，认为自己就是一个真正的猎人。

4.3 考虑用户的使用习惯

移动应用设计要考虑用户的习惯[10]，可以从两个方面入手。一方面移动应用可以适应用户原来已经形成的固有习惯，这些习惯包括应用的界面布局、操作特点、功能特征等。如微软的 Windows 8 操作系统在开始桌面中将“开始”按钮隐藏掉了，这种设计就违背了电脑用户长期使用 Windows 系统的习惯，在该系统中用户很难找到“更多应用程序”功能，因此微软在下一代操作系统 Windows 10 中又恢复了“开始”按钮。另一方面移动应用也可以培养与改变用户的习惯，前提是用户原来的习惯并不利于产品的使用效率，值得注意的是，改变用户长期养成的习惯是非常困难的事，难度大大超过了适应用户习惯。

为了改变用户的原有习惯，形成使用目标产品的新习惯，开发者可以采用以下的措施：（1）应用开发者首先要调研用户的固有习惯，检验目标应用的操作是否与之冲突；（2）应用开发者要让用户形成改变原有习惯的欲望，如果用户一直觉得自己过去是正确的、是最合理的，那么，用户将很难接受新的产品与交互方式；（3）应用开发者要借助于各种渠道让用户知道为什么自己会形成原有的习惯，这主要是针对用户需要克服自身的一些困难，而使用应用来帮助自己的需求，这些活动包括坚持体育锻炼、减肥、学习等；（4）应用开发者要尽量的使用正面信息取代负面信息，正面的信息类似于鼓励机制，用户面对鼓励的接受程度要高于批评；（5）开发者要在应用中设计鼓励机制，这些鼓励机制有利于用户长期坚持某种行为，长时间内使用目标应用产品，鼓励机制不可以具有强迫性或让用户感到莫名其妙，鼓励机制要想获得成功，要保证在用户真的完成某种任务后才出现，还要确保鼓励的行为对用户真的有吸引力；（6）应用开发者要在应用中设定紧急预案，紧急预案主要是针对用户无法长期坚持，放弃自己的划时出现。另一种情形是用户要直接删除应用，这是最坏的一种情况。紧急预案使用一些挽留方案，是留住用户的最后屏障。

4.4 考虑用户受到的来自社会与他人的影响

在设计移动应用产品时，除了要考虑用户自身的实际使用需要外，还要考虑用户拥有产品的真实目的，有时用户使用产品并不是自身实际需要，而是受到了来自他人的压力或影响。如社交类应用产品，用户对于产品的选择主要依赖于外界对自身的影响，如用户周围的人都使用同一种移动应用，那么该用户只能选择人们的同种产品。这时如果用户发现一个新产品的各种性能指标都超过这个流行应用，但使用的人很少，用户同样不会选择这个优秀的产品，这与应用产品质量无关，因此，开发者要分析自己待开发产品是否具有如上的不利环境，如果有，产品获得成功的机会将会大大降低。

5 结语

学术文献对黏附作用的研究多是围绕在线消费（购买）过程，而很少研究消费者消费产品的整个过程，对移动端软件进行粘性测量相对较少。关于粘性的含义，学术界并没有达成一致，对粘性的形成原因也存在着不同的认识，针对这些问题空间，这里进行了针对性的探索。本文构建移动应用用户粘性行为模型，借鉴消费者行为学、社会心理学、认知心理学等学科的相关理论，从移动应用用户的

角度分析影响用户粘性行为意向的因素，即感知转换成本、习惯、沉浸体验等变量，探究这些变量之间的影响关系，并在这个过程中发现移动应用软件用户行为的形成机理。这些研究为企业开发具有黏附性质的软件产品提供了理论依据，同时，这里还从设计与开发角度探讨了理论的应用，这为企业实践提供了现实的方法。

参考文献：

[1] 王海萍. 在线消费者粘性研究[D]. 济南: 山东大学, 2009.
WANG Hai-ping. Research on Online Consumer's Stickiness[D]. Jinan: Shandong University, 2009.

[2] 路博. 移动互联网核心应用的发展趋势研究[J]. 现代电信科技, 2013(6): 28—30.
LU Bo. The Development Trend of Mobile Internet Application[J]. Modern Science & Technology of Telecommunications, 2013(6): 28—30.

[3] JI Zhou, DARNELL C. Comparing International and American Students: Involvement in College Life and Overall Satisfaction[J]. Higher Education, 2016(3): 1—18.

[4] 郭国庆, 张中科, 陈凯, 等. 口碑传播对消费者品牌转换意愿的影响: 主观规范的中介效应研究[J]. 管理评论, 2010, 22(12): 62—69.
GUO Guo-qing, ZHANG Zhong-ke, CHEN Kai, et al. The Influence of WOM on Consumer' Intention of Brand Switching: the Mediate Role of Subjective Norms[J]. Management Review, 2010, 22(12): 62—69.

[5] ANISE M, WU S, TANG C S. Problem Gambling of Chinese College Students: Application of the Theory of Planned Behavior[J]. Journal of Gambling Studies, 2012(28): 315—324.

[6] 黄斐, 王佳. 基于感知价值的消费者接受行为模型和实证研究[J]. 商业研究, 2013(6): 19—27.
HUANG Fei, WANG Jia. Perceived-value Based Consumer′s Acceptance Behavior Model and the Empirical Study[J]. Commercial Research, 2013(6): 19—27.

[7] 王德胜, 王建金. 负面网络口碑对消费者品牌转换行为的影响机制研究——基于虚拟社区涉入的视角[J]. 中国软科学, 2013(11): 112—122.
WANG De-sheng, WANG Jian-jin. Research on the Influence Mechanism of Negative IWOM on Brand Switching Behavior: Perspective of Virtual Community Involvement[J]. China Soft Science, 2013(11): 112—122.

[8] 孙利. 用户体验形成基本机制及其设计应用[J]. 包装工程, 2014, 35(10): 29—32.
SUN Li. Basic Mechanism and Its Design Application of User Experience[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(10): 29—32.

[9] 王海萍. 洋溢对网络消费者行为的影响研究[J]. 山东财政学院学报, 2010(6): 78—83.
WANG Hai-ping. A Study on the Influence of Flow on Online Consumers' Behavior[J]. Journal of Shandong University of Finance, 2010(6): 78—83.

[10] 傅婕, 赵江洪, 谭浩. 基于潜意识和行为习惯的交互设计启示性[J]. 包装工程, 2013, 34(2): 50—52.
FU Jie, ZHAO Jiang-hong, TAN Hao. Affordance in Interaction Design Based on Unconscious and Behavior[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(2): 50—52.