

# 移动支付 APP 首页功能入口区域颜色要素 对用户认知工效的影响研究

李国栋

(南京理工大学设计与传媒学院, 江苏 南京 210094)

**摘要:** 目的: 研究移动支付APP首页功能入口区域颜色要素对用户认知工效的影响, 提升用户对目标图标的搜索效率, 以及移动支付时感知的流畅性。方法: 选取初始样本, 提取移动支付APP首页的色彩要素与水平。采用正交设计方法设计出在色彩要素上不同的界面原型; 设计眼动实验分别对不同色彩要素的移动支付APP界面原型进行可用性测试, 以及用户对原型界面的满意度测试, 获得任务完成时间、出错率、首次注视时间和用户主观满意度几个可用性指标。结果: 通过分析出了可以提升用户认知功效的功能入口区域色彩要素搭配方式。结论: 合理设计移动支付APP首页功能入口区域的色彩要素可以提升用户对相关功能的搜索效率以及提升用户支付时感知的流畅性, 对移动支付APP首页设计具有一定的参考作用。

**关键词:** 功能入口 色彩要素 认知功效 搜索效率 感知流畅性

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.24.157

## 一、引言

在过去的十余年时间里, 移动支付APP不断增加功能, 试图满足用户的所有需求。导致了数量繁多的功能图标堆放在APP首页。尽管大多数移动设备的显示空间有所增加, 但在一个显示屏上显示各种内容和功能仍然太小, 支付类APP用户界面在狭小的展示空间中逐渐变得越来越拥挤, 用户对于相关功能的使用也变得模棱两可。色彩作为APP中重要的设计要素, 具有吸引注意和引导视觉流程等作用, 其设计应用水平会直接影响界面可用性水平。本文为了验证对移动支付APP首页的色彩要素对用户认知工效的影响, 设计实验来进行探究。

## 二、移动支付APP首页功能入口栏颜色要素实验设计

### (一) 实验流程

移动支付APP首页功能入口栏颜色要素实验分为五个步骤: 挑选合格被试; 实验材料准备; 实验设备准备; 评价标准选取; 可用性测试; 进行试验; 实验数据统计。

### (二) 实验被试

为使实验更具说服力, 通过实验前对被试进行简单的访谈了解, 对被试者进行筛选, 共12名被试, 其中男生6名, 女生6名, 均为南京理工大学研究生, 年龄在20至25岁之间, 视力或矫正视力大于1.0, 没有色盲或色弱, 拥有3年以上使用智能手机的经验, 并且频繁使用支付应用程序。

### (三) 实验设备

观察实验采用的主要设备为: Tobii Pro公司的X3-120型号的便携眼动仪。

### (四) 实验材料选取

根据APP排名网站酷传和七麦数据中支付类APP搜索热度数据时间(截至2022年5月24日), 综合考虑国内安卓和IOS平台支付类APP的下载量, 选取16个具有代表性的移动支付APP首页界面。

#### 1. 实验要素提取

从代表性界面中提取出了现有的支付类APP首页功能入口栏的特征模块和色彩应用特征。



图1 移动支付APP首页功能入口栏

支付类APP首页的功能入口栏分为三个区域：顶部搜索框、核心功能区、扩展功能区和，见图1。搜索框一般位于顶部，用户可以通过搜索框快速找到检索到所需要的功能。核心功能区一般位于顶端搜索栏下方，是支付类APP首页的视觉重心，用于放置主要功能。扩展功能区，通常是支付类APP扩展业务或第三方合作方入口，该区域的图标、字号，都相应的减弱。

2.实验色彩设计要素及相关水平提取继而提取出综合购物移动端首页界面色彩设计要素及相关水平，见表1。

表1 移动支付APP首页功能入口色彩设计要素及其水平

所属类别	设计要素(编号)	设计要素水平(编号)
搜索栏	搜索框色彩与背景色对比(A)	搜索框白色,背景彩色(A1)
		搜索框与背景同色且均为彩色(A2)
		搜索框灰色,背景白色(A3)
核心功能区	不同核心功能入口图标底色对比(B)	图标单一底色且与背景相联系(B1)
		图标单一底色且与背景差别大(B2)
		图标多样底色(B3)
扩展功能区	不同扩展功能入口图标底色对比(C)	C1图标单一底色且与背景颜色相联系;
		C2图标单一底色且与背景颜色差别大;
		C3图标多样底色;
	扩展功能区背景色(D)	D1背景彩色(橙色)
		D2背景白色
		D3单色渐变

(五) 实验原型设计

由于实验具有四个因子，且每个因子均含有三个水平要素，所以采用3\*4 n=9正交表进行计算，最终得到原型的色彩要素水平组合，见表2。根据正交设计表，制作出界面原型，见图2，被试需利用界面原型完成实验任务。

实验样本中，所有APP界面均采用同色系搭配，提升界面的整体协调性。

表2 移动支付APP首页功能入口栏色彩要素正交设计表

编号	因子1	因子2	因子3	因子4
1	A1	B1	C1	D1
2	A1	B2	C3	D2
3	A1	B3	C2	D3
4	A2	B1	C3	D3
5	A2	B2	C2	D1
6	A2	B3	C1	D2
7	A3	B1	C2	D2
8	A3	B2	C1	D3
9	A3	B3	C3	D1



图2 实验原型首页

(六) 评价指标

在实验中将任务完成时间、任务的出错率及用户主观满意度三个方面作为评价指标。在用户满意度调研中使用SUS可用性评价量表，以获得目标用户对于具备不同色彩特征的首页界面的主观满意度。

(七) 实验任务及过程

1.实验任务

- (1) 大致浏览首页界面;
- (2) 找到首页界面核心功能区域功能入口图标;
- (3) 找到首页界面扩展功能区域功能入口图标;
- (4) 完成以上三项任务后，找到搜索栏，点击搜索栏结束。

2.实验过程

- (1) 连接眼动仪，校准仪器，打开实验用软件;
- (2) 实验开始时，受试者查看目标图标，单击鼠标;
- (3) 被试找到目标项目后单击鼠标结束，进入缓冲区图。并重复上一个步骤，直到出现所有材料。

为避免因实验量过大而引起的测量误差，将9个原型界面的实验顺序按照拉丁方排列，减少因为实验顺序带来的实验误差。实验在没有干扰的条件下进行。向受试者简要介绍了实验过程和注意事项，询问并记录受试者的基本信息；给予受试者界面原型的实验任务，记录实验操作过程；在界面原型的任务操作之后，对可用性量表进行了评分。

(八) 实验数据分析

实验结束后对实验数据进行统计，见表3。

由于任务完成时间、出错率以及用户主观满意度的得分具有不同的量纲，在Excel2016中使用公式=A1/SUM(\$A\$1:\$A\$8)

对数据进行归一化处理故采用公式一对数据进行归一

化处理，见表4。

表3 数据统计表

原型	任务时间	核心功能区 首次进入时间	任务出错率	用户主观 满意度量表计分
1	10.78	1.72	0.25	3.272727
2	9.04	0.96	0.083	3.272727
3	7.83	1.15	0.167	4.909091
4	6.59	2.52	0.167	6.181818
5	6.78	2.23	0.167	3.636364
6	7.52	0.73	0	6
7	8.57	2.25	0.083	6.545455
8	5.11	0.77	0.167	6.545455
9	5.83	0.75	0.083	3.818182

表4 数据归一化处理统计表

原型	任务时间	核心功能区 首次进入时间	任务出错率	用户主观 满意度量表计分
1	0.1584	0.07645	0.214225	0.074074
2	0.1328	0.15291	0.071123	0.074074
3	0.1151	0.22936	0.143102	0.111111
4	0.0968	0.30581	0.143102	0.139918
5	0.0996	0.38226	0.143102	0.082305
6	0.1105	0.45872	0	0.135802
7	0.1259	0.53517	0.071123	0.148148
8	0.0751	0.61162	0.143102	0.148148
9	0.0857	0.68807	0.071123	0.08642

### 三、讨论

#### (一) 测试结果讨论

从数据结果来看，任务完成时间最短的三个原型为8，9，4；主观满意度最高的三个原型为7，8，4；任务出错率最小的三个界面原型为6、7、9。由此可得，搜索框白色背景彩色、核心功能图标单一底色且与背景差别大(B2)、扩展功能图标多样底色、背景白色等要素组合时，可用性评价得分较高。

#### (二) 认知工效讨论

任务完成时间这一指标，来衡量用户对目标图标的搜索效率。当界面所呈现的图标数量过多复杂时，用户的注意广度下降，信息的有效接受率下降。

由表4可得移动支付 APP首页原型中，任务完成时间最短的原型为8。此原型根据不同级别区域配置了不同颜色，可以使用户迅速找到目标功能图标所在的区域。色彩混合的区域，会使人无法抓住重点，造成人们心理的不适感。

因此界面主要色彩选择一般不超过3种，并且在色块组合时需稍作变化，可以提高用户对目标图标的搜索效率。

为了提高用户满意度，界面设计中应避免使用相同的颜色设计。用户需要使用搜索栏来快速找到所需的功能，避免搜索框和背景的颜色相同。

用户主观满意度最高原型为7，8，两个原型都合理应用同类色进行搭配，使界面的整体协调性好，提升界面设计的层次性。整个界面的配色整体性非常强，主要体现在主色的应用上，主色面积占有率不多，各个功能区背景色用同类色加以区分，降低了用户的学习成本，减少用户的使用负担。

手机APP界面的配色要一致，主要体现在主色的应用上，主色面积占有率大色彩不宜多，保持界面的设计一致性的规范。

#### (三) 结论

得到主要结论如下：(1) 移动支付APP功能入口栏颜色要素对用户认知工效影响较大的因素是：搜索框与背景色的色彩对比、功能入口栏背景色与功能入口图标底色对比(2) 当搜索框为白色，背景色为彩色、核心功能入口栏背景色为彩色、核心功能入口图标底色与背景色差别较大、扩展功能入口栏背景为白色以及扩展功能入口图标底色多种颜色组合时，用户对目标图标的搜索效率较高，移动支付时感知的流畅性较高(3) 在讨论满意度、出错率以及满意度时我们不能单纯地考虑某个因素的影响，要考虑相关因素的组合。除了个别因素对于用户对目标图标的搜索效率以及用户对界面的满意度具有明显的影响，其他单个因素对于这两个方面的影响均不明显。不同类别色彩要素的组合会对用户对于目标图标的搜索效率以及用户对界面的满意度具有较大的影响。

#### 四、结语

提取移动支付APP首页的色彩要素与水平，设计眼动实验分别对不同色彩要素的移动支付APP界面原型进行可用性测试，以及用户对原型界面的满意度测试，获得任务完成时间、出错率、首次注视时间和用户主观满意度几个可用性指标。通过实验分析出了可以提升用户认知功效的功能入口栏色彩要素组合方式。通过合理设计移动支付APP首页功能入口栏的色彩要素可以提升用户对相关功能的搜索效率以及提升用户支付时感知的流畅性，对移动支付APP界面首页的设计具有一定的参考作用。