#  [甲醛检测仪如何打开母婴市场](#_Toc12451)

#

**——活性炭小组**

06.25.2017

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 确定问题、预调研 | 调研、论文发表 | 论文报告 |
| 靳学(灵魂领袖-组长) | 预调研问券设计预调研实地访问引言(问题界定)代表小组提出问题与老师沟通 | 问卷采集分析联合分析结果、结果评述问卷的设计、翻译、校正研究对企业的建议2017.06.16期末成果演示参与期末研究报告编制 | 负责编写联合分析、混合模型中的固定效应分析、模型设置、变量选择。负责校正报告 |
| 罗梦雨(创意总监) | 预调研问券修改预调研访问机会陈述-研究问题目标 | 问卷采集以及分析问卷的设计研究背景、研究思路的介绍2017.06.16期末成果演示参与期末研究报告编制 | 负责编写研究目标以及研究思路、校正报告 |
| 梁苏苏(零食供应商) | 预调研问券修改预调研访问文献综述1/3 | 问卷采集以及分析本次研究的不足2017.06.16期末成果演示参与期末研究报告编制 | 负责编写文献综述、研究不足、研究建议、参考文献 |
| 厉笑冉(纪律纠察员) | 文献综述1/3预调研访问与靳学针对统计问题进行研究 | 问卷采集以及分析产品的正交试验消费者因素的聚类分析/探索性分析研究对企业的建议2017.06.16期末成果演示参与期末研究报告编制 | 负责编写聚类分析、混合模型中的随机效应分析、探索性分析、总结与建议 |
| 施晴(采购总监) | 预调研问券修改时间规划图/脑图/组员贡献程度表预调研访问 | 问卷采集以及分析对数据的描述性分析:消费者性别/年龄/收入/教育背景问券的设计、翻译、校正2017.06.16期末成果演示参与期末研究报告编制 | 编辑预调研以及调研问券的排版、制作工作分配表以及经费去向、撰写描述统计汇整编辑报告、校正报告 |
| 向孟秋(财务总监) | 预调研问券修改预调研访问文献综述1/3 | 问卷采集以及分析介绍研究方法/联合分析选择那些变量的理由/消费者心理分析选择变量的理由2017.06.16期末成果演示参与期末研究报告编制 | 负责编写引言部分 |
| 经费去向:购买问卷使用的笔180元、打印问卷 71元、剩下289元。 |

分工明确，精打细算

（不好插批注，我就只能这样加评语了。。。）

目录

[甲醛检测仪如何打开母婴市场 1](#_Toc486203403)

[1引言 3](#_Toc486203404)

[1.1甲醛危害及甲醛检测仪现状 3](#_Toc486203405)

[1.2母婴市场现状及预调研 4](#_Toc486203406)

[2 文献综述 5](#_Toc486203407)

[2.1 市场细分 6](#_Toc486203408)

[2.2产品特征与联合分析 7](#_Toc486203409)

[2.3混合回归模型 8](#_Toc486203410)

[2.4消费者心理特征和聚类分析 10](#_Toc486203411)

[2.5文献评述 11](#_Toc486203412)

[3 研究目标和思路 11](#_Toc486203413)

[3.1研究目标 11](#_Toc486203414)

[3.2研究思路 12](#_Toc486203415)

[4数据处理 13](#_Toc486203416)

[4.1描述统计 13](#_Toc486203417)

[4.2模型设定及变量选择 15](#_Toc486203418)

[4.3实证分析 16](#_Toc486203419)

[5.结论建议 25](#_Toc486203420)

[5.1产品设计 25](#_Toc486203421)

[5.2客户群定位 25](#_Toc486203422)

[5.3影响消费者购买意愿的心理特征 26](#_Toc486203423)

[5.4影响消费者购买意愿的外部因素(非产品) 26](#_Toc486203424)

[6.研究不足探讨 26](#_Toc486203425)

[7.参考文献 26](#_Toc486203426)

## 1[引言](#_Toc20387)（这部分可以看出相比Proposal做了很大调整）

### 1.1甲醛危害及甲醛检测仪现状

随着改革开放以来，人们收入的增加和生活水平的提高，中国人的需求也更加多样化，涉及衣食住行各个方面，买房、建房成为热潮，对房子的需求不仅表现在大小，也表现在室内装修方面。室内装修不仅是房子主人财富的象征，更是其生活品味的体现。因此，越来越多的人注重室内装修，随之而来的室内空气污染也越来越严重，威胁着人类的身体健康。其中，甲醛危害是室内空气污染的主要危害之一。

甲醛的危害表现为对呼吸道和皮肤的刺激，造成头痛、头晕、乏力、恶心、呕吐、胸闷、眼痛、嗓子痛、心悸、记忆力减退等；孕妇长期吸入可能导致胎儿畸形，甚至死亡。甲醛常见于室内的家居以及装修材料，除此而外，生活中的许多物品都含有甲醛，例如童装、免烫衬衫、快餐面、米粉、水泡鱿鱼、海参、牛百叶、虾仁、甚至小汽车，等等，可以说甲醛无处不在，让人防不胜防。因此，如何识别并防范甲醛危害值得更多人重视。

甲醛在日常生活中随处可见，如何有效地检测周围中的甲醛含量以避免甲醛危害呢？有效方法之一就是购买甲醛检测仪，检测甲醛含量，避开或者消除周围环境中的甲醛。但是，市场中的甲醛检测仪的价格参差不齐，外形条件多种多样，测量误差有高有低，功能也是大不相同，选取其中的几种简单介绍一下。第一种，58.9元的检察官GT58甲醛检测仪，其外形为方形，可手持，方便携带，可检测甲醛和TVOC，采用半导体气敏传感器，甲醛的测量误差较大；第二种，688元的青核桃Q1甲醛检测仪，外形为圆形，小巧便携，可检测PM2.5、甲醛、温度和湿度，甲醛测量采用英国达特电化学传感器，误差较小；最后一种，699元的凡爱智能甲醛检测仪，其外形也是圆形，可便携，但只可检测甲醛，使用的也是英国达特电化学传感器，传感器相同的情况下，检测的功能越单一测量误差越小，所以凡爱的甲醛检测仪的测量误差很小。

真正专门用于检测甲醛的传感器有电化学传感器、光学传感器和光生化传感器等。1、电化学传感器结构比较简单，成本比较低，其中高质量的产品性能稳定，测量范围和分辨率基本能达到室内环境检测的要求。但缺点是所受干扰物质多，且由于电解质与被测甲醛气体发生不可逆化学反应而被消耗，故其工作寿命一般比较短。2、光学传感器价格比较贵，且体积较大，不适用于在线实时分析，使其使用的广泛性受到限制。3、光生化传感器由于酶的活性以及其它因素导致传感器不稳定，缺乏实用性，而且一般甲醛气体传感器的价格过高，难以普及。

因上所述传感器的特点，个人消费者市场上真正可用于专门检测甲醛的检测仪大多使用电化学传感器。目前市场占有率最高的电化学甲醛传感器包括：国外：DART（英国达特）、国内：炜盛（汉威电子旗下）、威果（汉威电子旗下）、哈尔滨盈江科技（汉威电子旗下）、四方光电，其中盈江科技的甲醛传感器为军工级产品。达特传感器的价格比国产的传感器价格更贵，凡爱的甲醛检测仪就是使用的英国达特电化学传感器，成本高，所以，相比于市场上其他甲醛检测仪，凡爱的产品价格较高，加上检测功能单一，所以销量小，市场占有率低。怎样才能打开凡爱的甲醛检测仪的市场，使其销量上升？

为了探究这个问题，本组将通过下面研究——产品属性对消费者购买甲醛检测仪意愿的影响，了解消费者倾向的甲醛检测仪的产品属性，据此为凡爱的甲醛检测仪提出关于产品属性方面改进的建议，从而提高其销量，扩大市场占有率。

### 1.2母婴市场现状及预调研

“全面二孩”政策实施已一年，根据清科研究中心的数据显示，我国婴童用品的消费总额正在由2万亿元向3万亿元迈进，高速成长的母婴市场给母婴行业带来了巨大的发展前景。据《2016中国母婴产品趋势报告》，随着二孩政策的全面开放，每年可新增超300亿母婴消费，报告指出，从分布来看，母婴产品消费者主要集中在东部沿海成熟市场，中西部新兴市场消费潜力巨大；从产品选择来看，网购母婴产品主要以奶粉、尿不湿为主，一旦购买后对品牌拥有极高的忠诚度；从发展潜力来看，最强一线城市是北京，最强二线城市是四川成都。据此可见，母婴市场的消费潜力巨大，前景广阔。

还有，母婴市场的目标消费者与其他市场不同，有4个特点：①是使用者与购买者分离，在一般的情况下，目标消费者大多既是使用者也是购买者、影响者、决策者，而在母婴市场中，使用者（婴幼儿）一般对于购买者影响很少；②对产品的安全性要求高；③权威品牌对于市场销售的影响巨大；④目标人群特点突出，消费能力强。由此可见，母婴产品的购买者对母婴产品的要求比其他产品更加严格，例如高品质、更加安全、更好的服务等，使得已得到母婴市场消费者信赖的产品相比其他产品具有高安全、高品质、服务好的特点，从而能够得到更多消费者信赖，进而购买群体增多，消费者增加，市场份额扩大，将其成功从母婴市场推广到大众市场。因此，将母婴市场作为凡爱甲醛检测仪进入大众市场的“突破口”，既有利于扩大市场份额，又有利于树立高品质的形象。

母婴用品消费者虽然主要是孩子，可具有决定购买权和购买力的人却往往多于6人，如：父、母、爷爷、奶奶、外公、外婆等。所以，目前母婴市场消费类别主要有三种：①为自购型，②为居中型，③为礼品型。根据本组的预调研，发现母婴市场的消费，特别是甲醛检测仪的消费主要以自购型为主，而且不同年龄阶段、收入水平、教育程度等母婴市场消费者对甲醛检测仪的购买需求不同。因此，为了探究母婴市场中甲醛检测仪的目标客户，需要将母婴市场进行市场细分。

## [2 文献综述](#_Toc2567)（这部分也有非常大改变，但可以将理论和方法的综述分开来陈述，）

根据研究的主题和具体的问题，本组成员在确定研究问题、预调研、修改研究方案、正式调研、建立计量模型及数据分析等过程中阅读了一些相关的学术研究文献。由此为本次调研提供了理论依据、背景知识和技术支持。在消费者进行购买决策的过程中受到多种因素的影响，其中最主要的影响因素可以大致分为两类：产品特征以及消费者心理特征。本研究想通过分析产品特征对消费者购买意愿的影响，找出该产品在母婴市场最有价值的特性；并且对消费者心理进行测量找出目标市场中最有营销价值的对象。故文献综述主要包括以下几部分：市场细分理论；影响消费者支付意愿的产品因素；适用于本研究的消费者心理测量以及本研究运用的混合回归计量模型的具体阐述。

### 2.1 市场细分（后面的心理特征与聚类分析实际上对应的是市场细分的具体内容）

市场细分（Market Segmentation）的概念是美国市场学家[温德尔·史密斯](http://wiki.mbalib.com/w/index.php?title=%E6%B8%A9%E5%BE%B7%E5%B0%94%C2%B7%E5%8F%B2%E5%AF%86%E6%96%AF&action=edit" \o "温德尔·史密斯)(Wendell R.Smith)于20世纪50年代中期提出来的。是指[营销者](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E8%90%A5%E9%94%80%E8%80%85%22%20%5Co%20%22%E8%90%A5%E9%94%80%E8%80%85)通过[市场调研](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E5%B8%82%E5%9C%BA%E8%B0%83%E7%A0%94)，依据[消费者](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%B6%88%E8%B4%B9%E8%80%85)的需要和欲望、[购买行为](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E8%B4%AD%E4%B9%B0%E8%A1%8C%E4%B8%BA)和[购买习惯](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E8%B4%AD%E4%B9%B0%E4%B9%A0%E6%83%AF)等方面的差异，把某一[产品](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E4%BA%A7%E5%93%81)的市场整体划分为若干消费者群的市场分类过程。每一个消费者群就是一个细分市场，每一个细分市场都是具有类似[需求](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E9%9C%80%E6%B1%82)倾向的消费者构成的[群体](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E7%BE%A4%E4%BD%93)。

市场细分的基础是顾客需求的差异性，所以凡是使顾客需求产生差异的因素都可以作为市场细分的标准。由于各类市场的特点不同，因此市场细分的条件也有所不同。消费品市场的细分标准可以概括为地理因素、人口统计因素、心理特征和行为因素四个方面，每个方面又包括一系列的细分变量。市场细分包括以下步骤：选定产品市场范围。公司应明确自己在某行业中的产品市场范围，并以此作为制定[市场开拓战略](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E5%B8%82%E5%9C%BA%E5%BC%80%E6%8B%93%E6%88%98%E7%95%A5)的依据。列举[潜在顾客](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%BD%9C%E5%9C%A8%E9%A1%BE%E5%AE%A2)的需求。可从地理、人口、心理等方面列出影响产品市场需求和[顾客购买行为](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E9%A1%BE%E5%AE%A2%E8%B4%AD%E4%B9%B0%E8%A1%8C%E4%B8%BA)的各项变数。分析[潜在顾客](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%BD%9C%E5%9C%A8%E9%A1%BE%E5%AE%A2)的不同需求。公司应对不同的潜在顾客进行[抽样调查](http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%8A%BD%E6%A0%B7%E8%B0%83%E6%9F%A5)，并对所列出的需求变数进行评价，了解顾客的共同需求。制定相应的营销策略。调查、分析、评估各细分市场，最终确定可进入的细分市场，并制定相应的营销策略。

母婴产品消费者是本研究针对的主要目标消费群体，狄颖（2016）从母婴产品的消费特点、消费动向及消费终端的运营模式进行了分析，认为随着生育的年轻化，品牌将越来越受到青睐，孩子的爷爷奶奶及送礼者也拥有着很强的购买力，故母婴用品市场具有较大的发展前景，而且电子商务加目录销售方式的终端运营模式发展迅速，店面销售方式已经较成熟，经营状况稳定，社区网络博客销售渠道的兴起，增加和丰富了母婴用品消费者的购买渠道。

### 2.2产品特征与联合分析

本研究参考的文献中提及的影响消费者购买的产品特征包括价格、外观、功能、品牌、（农产品）新鲜度、产地、品牌代言人等。在不同的研究中的具体表述实例如下：运用联合分析方法探讨品牌、价格和原产地在消费者购买决策中的相对影响.两组消费者,一组主要依据品牌影响力做购买选择,另一组则依据产品价格做购买决定.对于后一组消费者,更高而不是更低的价格具有更大的效用,表明价格被他们作为指示产品品质高低的线索。（符国群，2003）。影响消费者生鲜农产品购买决策的因子有推介因子、质量安全因子、价格因子和便利因子（赵晓飞，2009）。

目前已有的研究关于产品特征对消费者购买影响运用的研究方法大多是联合分析法。联合分析通过分析消费者对于多属性产品的总体偏好来估计每一种属性对消费者的相对重要性以及每一种水平的部分效用值，从而研究为什么消费者购买某个产品而不是其它产品。

在联合分析中，适合本研究的方法为“整体轮廓法”，其步骤为：确定产品属性和每个属性下的具体水平；根据属性，采用正交设计确定进行产品调查的组合；被调查这通过购买可能性或偏好对产品进行打分；通过OLS回归估计效用系数。（王高，联合分析的随机系数模型估计）。

在进行联合分析时我们通常需要估计两个层面的效用系数，即个人层面的效用系数和总体层面的效用系数。对于完整轮廓联合分析，估计个人层面效用系数的通常做法是，对每一个调查对象的有限的数据点进行回归来求得到个人的效用系数。估计总体层面效用系数的通常做法有两种。第一种是简单地取全部个人层面系数的算术平均数作为总体系数；第二种做法是对全部被访者的所有数据进行OLS线性回归。

整体轮廓联合分析的基本模型可以用下列效用函数表示：

 （1）

公式（1）表示联合分析有*i*=*1* …*m*个产品属性；属性*i*有*j*=*1* …*ki*个水平；*U(X)*为一个产品组合的总效用；*aij*表示属性*i*水平*j*的部分效用值；这是一个常用的基本效用模型。

第*i*个属性的重要性*Ii*由贡献最大与贡献最小的部分效用值的差所得到的效用全距（range）来表示：

 （2）

第*i*个属性的相对重要性*Wi*是通过对*Ii*进行标准化计算而得到的：

 （3）

联合分析的目的就是要通过建立构成每个具体产品的每一个属性水平和被调查者的打分之间的方程，从而估计每一个属性水平的效用系数。

上面做法的主要问题在于：①对每个调查对象的数据进行单独回归时，因为数据点较少而自变量的个数较多（需要估计的系数较多），所以模型所剩的自由度（degree-of-freedom）很小。其后果是模型过分拟合（over-fit）数据，导致模型系数的估计不稳定。②由于个人层面系数的不可靠性，通过算术平均计算得来的总体层面的系数也未必可靠。③如果通过对所有的数据点进行回归来求总体层面的系数，我们则忽略了个人层面系数的差异性。本文所建议的混合回归模型可以很好地解决上面两个问题。混合回归模型将在2.3中介绍。

### 2.3混合回归模型





对于被访者*h*和产品*s*，*s=1…S*，其线性回归方程可表示为：

（4）

其中，*Yhs*为消费者*h*对产品*s*的打分；*X1hs*至*Xths*为产品*s*不同属性水平的变量值。*β0h*至*βth*分别为被访者*h*的模型系数，*β0h*为模型的截距；*β1h*至*βth*为不同属性水平的效用系数。*ehs*是被访者*h*在产品*s*的模型残差。我们假设它服从平均值为0方差为σ2的正态分布，即[[1]](#footnote-1)。

从公式（4）中，我们可以看出每一个被访者*h*都有其自己的模型系数。对于被访者*h*的模型系数，我们又可以进一步将其表示为所有被访者的平均模型系数和被访者*h*的随机误差的一个方程，具体表示如下：

 (5)

其中，*γ0*、*γ1*、*γ2*…*γt*分别为截距以及各属性水平模型系数的总体平均值，*μ0h*、*μ1h*、*μ2h*…*μth*分别为被访者*h*在这些系数上的随机误差，也就是每个人的系数围绕着总体平均系数的随机波动。我们假设这些随机误差服从平均值为0，方差分别为*τ0*、*τ1*、*τ2*…*τt*的正态分布，如公式（6）所示：

 （6）

将公式（5）代入公式（4），我们便得到了估计完整轮廓联合分析的随机系数模型，如公式（7）所示：

（7）

通过这一个模型，我们不仅可以估计总体的平均系数*γ0*、*γ1*、*γ2*……*γt*，同时还可以估计被访者*h*的随机系数*μ0h*、*μ1h*、*μ2h*…*μth*。在统计学中，总体平均系数也被称作固定效应（fixed effects），个人的随机误差也被称作随机效应（random effects）。固定效应是最佳线性无偏估计值（Best Linear Unbiased Estimator，BLUE），而随机效应是最佳无偏预测值（Best Linear Unbiased Predictor，BLUP）。每个被访者的模型系数就是固定效应和随机效应的和。随机效应是通过收缩估计的方法来实现的。该方法不仅考虑了每个人内部的差异，同时还考虑不同人之间的差异。该方法的最大优点是使个人层面的系数向总体平均系数靠拢，降低了个人层面系数出现极端值的可能性（Littell等，1996）。另外，我们还可以检验随机效应方差*τ0*、*τ1*、*τ2*…*τt*是否为0。如果显着不等于0，表示被访者在这个系数上存在显着的差异；否则，被访者在这个系数上则比较趋同（关于随机系数模型，请参考Bryk等，1992；Littell等，1996；Greene，2000）。

### 2.4消费者心理特征和聚类分析

在市场细分的过程中，根据测量消费者心理差异来区分消费者是一种常见的方法，通过对消费者心理测量找到具有一定心理特征的消费群体，从而进行市场细分，有利于提高营销的效率。参考了一些关于消费者心理特征的文献，我们发现在大量成熟的心理量表中，适合本研究，针对甲醛检测仪和母婴产品消费者，可用来进行测量的影响消费者心理特征量表包括Opinion Seeking(OS) items；Consumer Expertise；Innovativeness；Health Consciousness Scale 。

在市场细分的过程中，很多学者采用聚类分析法，这对本研究提供了研究方法的参考。聚类分析法，即对给定的事物按照一定的要求和规律进行分类的数学方法。常用来筛选评价指标。它可以对多指标的统计数据通过计算各指标之间相关系或距离值等统计量，按照“物以类聚”的原则，把相似的指标聚成一类。分类时必须规定各类间的相似性与类间的相异性的度量法。聚类分析法的基本思想，是在以特尔斐法所获得权重集合的基础上，再运用聚类分析将各专家的评定进行聚类。步骤： ① 对各指标权重进行标准化。②确定相似关系矩阵，③选取聚类方法，④求聚为一类的几个方案中各指标的中位数，再把它归一即可得出所要求的各指标的权重。

### 2.5文献评述

以上文献为本次研究提供了理论依据和技术支持，国内关于市场细分、影响消费者购买的产品特征、以及对消费者心理的测量的研究都比较全面，内容也比较丰富，但是除了市场细分作为一种理论，其他的几个方面都只是探究性的研究，没有全面的系统的学术理论，因此对本研究只能提供借鉴，不能完全依据以上文献进行研究。在已有的文献当中，将以上几方面联系在一起全面研究的比较少，一般研究大都择其重点进行。因此在本研究过程中，需要不同方面的文献在不同的内容上给予帮助。

在分析方法的层面，联合分析法和聚类分析法分别对我们研究产品特征对购买意愿的影响和市场细分提供了直接可用的方法；关于混合模型的介绍和论证为本研究的计量分析提供了新的方法，在已有的研究中运用混合模型对产品特征和消费心理对消费者购买的进行研究的较少。

## [3 研究目标和思路](#_Toc30617)（非常清楚）

### 3.1研究目标

深圳市凡爱智生活科技有限公司成立于2011年，专注于空气检测类相关产品的研发与制造，甲醛检测仪就是其中的一员而且也是我们要研究的对象。凡爱公司成立的目的之一便是直接对接消费者，在终端产品市场上做出自己的品牌。但自公司成立以来，凡爱公司并没有针对其产品做出相应的营销策略，广大普通的消费者由于不了解该公司的产品信息，使得其产品很难在普通消费者中推广，因而凡爱公司产品的受众多为业内人士和公司。随着公司的发展，凡爱公司认识到了普通消费者市场的潜力和重要性，此时如何从普通消费者市场中寻找突破口对甲醛检测仪进行市场营销进而全面打开普通消费者市场就成为了公司亟待解决的问题。母婴市场作为普通消费者市场中的典型代表，其中的产品具有高安全、高品质、服务好的特点，以母婴市场作为突破口有利于提高公司形象、提高品牌知名度；而且每个家庭一般都会经历生育阶段，再加上中国二胎政策的实行，母婴市场产品的消费前景无疑非常广阔；再者，目前市场上还没有专门针对母婴市场的甲醛检测仪产品，因此母婴市场对于甲醛检测仪产品来说还是一片蓝海。**根据以上情况，如何打开母婴市场便成为了公司重要的管理问题（MDP）。**

这一决策问题与母婴市场消费者息息相关，因而我们必须了解：**1.产品属性和消费者心理特征对母婴市场消费者购买甲醛检测仪意愿的影响；2.细分后的母婴市场消费群体的特征（MRP）。**这些问题的解决有助于为该公司如何打开母婴市场提供建议，同时也能在该公司制定相关的营销策略时给于启发，对公司未来进一步的发展具有重要的意义。

本文将通过一系列方法对母婴市场消费者购买意愿及其群体特征进行研究，具体的研究目标如下（MROs）：

1、通过联合分析和混合回归，找出**产品属性和心理特征中的哪些方面对母婴市场消费者购买甲醛检测仪的意愿产生了显着影响**。

2、根据心理特征对**母婴市场消费者进行细分**。

3、找出细分后的母婴市场消费者具有哪些人口特征

4、根据研究得出的结论为凡爱公司提供决策依据，使得凡爱公司**通过合理设计产品属性和准确定位目标客户来吸引母婴市场消费者从而打开母婴市场。**

### 3.2研究思路

本研究采用实证的研究方法，具体针对两个问题分为两条研究技术路线：

（1）影响母婴市场消费者购买甲醛检测仪意愿的显着性因素：

A.通过文献法和预调研从产品属性和消费者心理特征两个方面来研究

B.根据甲醛检测仪市场情况找出几种产品属性，在产品属性下，通过正交设计完备的设计出几种产品组合，并通过混合回归和联合分析找出产品属性中影响购买意愿的重要因素。

C.根据现有量表和母婴市场消费者自身特点，找出有可能符合母婴市场消费者的几种心理特征，在消费者心理特征下，通过混合回归找出对购买意愿影响最大的心理特征。

(2)母婴市场中目标客户群体的特征：

A.通过聚类分析法将样本按照几类心理特征进行分类，得出母婴市场的细分结果。

B.对比各类别消费者的特征差异，找出目标消费群体的特征。



图一 技术路线图形

## [4数据处理](#_Toc21678)

### [4.1描述统计](#_Toc23973)（对于能实地调研到符合条件的大样本，非常赞！）

2017年2~6月的期间，我们多次进入北京妇产医院、海淀区妇幼保健院等地进行实地调查。本次调查主要采用访谈法和问卷调查法。透过访谈法我们对母婴市场的消费者进行了预调研，透过面对面的采访，并做好了采访录音记录以供初步了解甲醛检测仪在母婴市场的相关讯息，而在这次经验中我们排除了原本假定的报告主题-有关甲醛检测仪在母婴市场的销售渠道布置；在问卷调查法中，我们目标群体是母婴市场的潜在消费者。考虑到母婴市场的消费者具有特殊性，本课题小组到北京妇产医院、海淀区妇幼保健院等地实地的发放问卷确保调查对象是母婴市场的消费群体。另外，我们也通过社交软件有针对性的提供母婴市场的消费者在线填写问卷。本次调查共发放问卷102份，收回问卷102份，回收率100%，有效问卷92份，有效率90%。

(1).问卷受访者基本情况

①人口特征。在92名被调查母婴市场消费者中，男性20名，女性72名，比例分别为：22%， 78%。年龄在20~30岁以下的38名，30～40岁之间的50名，40～50岁之间的3名，50～60岁之间的0名，60岁以上的1名。分别在调查总量中占有41%，55%，3%，0%，1%。

由此可见，在本次调查中女性的比例占多数，这可能和我们调查选择的地点有关，选择妇幼医院当作调查地点让我们的受访对象主要是到医院做产检的孕妇；另外，在调研的过程中为了要准确地锁定母婴市场的消费者，我们严格筛选受访者必须符合有明显怀孕迹象的女性以及明显有怀孕迹象的孕妇身边所陪伴的人。这也许是导致我们在本次调查中受访者主要是以女性的原因。

从受访者的年龄来看以20~40岁为大宗占了96%，这符合常理对孕妇年龄区间的认识，我们认为这也可能是母婴市场的消费者年龄间距，这个年龄区间的人具有消费的能力、消费需求、以及消费的意愿，青壮年的潜在消费者他们具有稳定的收入来源，具有一定的消费能力、在这个年龄区间他们周围的亲戚朋友甚至是个人本身都可能对母婴商品有消费需求。在采访的过程中，我们发现年龄较高的群体对母婴市场消费力并不如之前所预期，他们面对母婴时多半是陪伴者的角色，不具有明显的购买需求。尽管在采访的过程中他们发现对产品有需求，他们可能建议晚辈购买，但不具有显着的消费迹象。

图二 受访者性别分布 图三 受访者年龄分布

②受访者的教育程度。92名受访者中，本科以下18名，本科48名，硕士21名，博士5名。分别占被调查总量的20%、52%、23%、5%。本科学历占了52%，可见在受访者中教育背景以本科为大宗，本科以上学历占了80%说明在本次调查的结果可能可以大部份反映具有基础知识水平以上的族群对甲醛检测仪的检测需求、购买意愿以及对甲醛的基础知识有一定的认知。

③受访者家庭人均月收入。92名受访者中，人均月收入5000元以下9名，5000～10000元34名，10000～20000元31名，20000～40000元17名，40000 元以上1名。分别占被调查总量的10%、37%、34%、18%、1%。

图四 受访者教育背景 图五 受访者家庭人均月收入

### **[4.2模型设定及变量选择（对于你们对模型的执着追求，也点赞！）](#_Toc23973)**

混合回归

消费者的心理特征会影响消费者面对不同产品属性的产品的购买意愿，通过混合回归可以在随机效应中将心理特征对购买意愿的影响独立出来，从而研究心理特征对购买意愿的影响。

（一）模型设定



（二）变量选择

表一、模型变量的解释说明（C1-C4应该交代是多题项均值）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 变量 | 变量名称 | 变量含义 | 变量水平 |
| 被解释变量 | y | 购买意愿 |  | 1、2、3、4、5、6、7 |
| 解释变量 | Price | 价格 |  | 29 299 699 999（元） |
| Error | 误差 |  | 5% 10% 20% 30% |
| Function | 多功能 |  | 1只能够检测甲醛2 可以检测甲醛和TVOC/pm2.53 可以检测甲醛、TVOC、pm2.5、TVOC、湿度、温度 |
| C1 | 意见询问意识 | 购买某种产品之前会询问他人意见 | 1、2、3、4、5、6、7 |
| C2 | 专业意识 | 对有关甲醛检测仪的一切非常了解 | 1、2、3、4、5、6、7 |
| C3 | 时尚新潮意识 | 喜欢尝试新产品 | 1、2、3、4、5、6、7 |
| C4 | 健康意识 | 重视自身健康 | 1、2、3、4、5、6、7 |
| 控制变量 | Sex | 性别 |  | 男=0 女=1 |
| Age | 年龄 |  |  |
| Income | 收入 |  | 1 <5000元2 5000-10000元3 10000-20000元4 >20000元 |
| Edu | 受教育程度 |  | 1本科以下2 本科3 硕士4 博士 |

## [4.3实证分析](#_Toc23973)

通过构建混合模型（mixed model），深入研究孕妇市场中产品因素以及消费者心理特征对甲醛检测仪购买意愿的影响。

通过聚类分析对母婴消费者市场按照消费者的心理特征再进行市场细分

（一）混合模型与联合分析

1）固定效应检验结果如下：

|  |
| --- |
| 表二 固定效应的检验类型 IIIa |
| 源 | 分子 df | 分母 df | F | 显着性 |
| 截距 | 1 | 124.315 | 421.397 | .000 |
| price | 3 | 666.474 | 44.929 | .000 |
| error | 3 | 666.523 | 43.971 | .000 |
| fuction | 2 | 666.474 | 23.154 | .000 |
| a. 因变量: y。 |
| 表三 固定效应估计 |
| 参数 | 估计 | 标准误差 | df | t | 显着性 | 95% 置信区间 |
| 下限 | 上限 |
| 截距 | 1.883045 | .367287 | 690.422 | 5.127 | .000 | 1.161911 | 2.604179 |
| [price=29] | 2.960000 | .306002 | 666.474 | 9.673 | .000 | 2.359156 | 3.560844 |
| [price=299] | 1.581111 | .174820 | 666.474 | 9.044 | .000 | 1.237846 | 1.924376 |
| [price=699] | .772222 | .174820 | 666.474 | 4.417 | .000 | .428957 | 1.115487 |
| [price=999] | 0b | 0 | . | . | . | . | . |
| [error=5.00%] | 1.950041 | .249475 | 666.593 | 7.817 | .000 | 1.460190 | 2.439893 |
| [error=10.00%] | 1.173375 | .229094 | 666.615 | 5.122 | .000 | .723543 | 1.623206 |
| [error=20.00%] | .243375 | .279005 | 666.569 | .872 | .383 | -.304460 | .791210 |
| [error=30.00%] | 0b | 0 | . | . | . | . | . |
| [fuction=1] | -1.176667 | .202401 | 666.474 | -5.814 | .000 | -1.574088 | -.779246 |
| [fuction=2] | -.200000 | .176670 | 666.474 | -1.132 | .258 | -.546898 | .146898 |
| [fuction=3] | 0b | 0 | . | . | . | . | . |
| a. 因变量: y。 |
| b. 因为此参数冗余，所以将其设为零。 |

表四、属性效用全距及相对重要性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 产品属性 | 效用全距 | 相对重要性 |
| Price |  2.96 | 0.489 |
| Error | 1.95 | 0.321 |
| Function | 1.17 | 0.193 |
| 合计 | 6.08 | 1.000 |

（是不是要注明price[=X]；error[=X%]；Function[=X]，即哪种属性的组合效用最大，作为属性效用全距并计算相对重要性，这里Function的系数为负，是不是应该Function[=3]为全距？）

固定效应估计见表3。除了20%的误差和测量甲醛和TVOC/pm2.5这两个水平以外，其它所有的属性水平对购买意愿均有显着影响。基于表3中的模型系数，我们将分别分析甲醛检测仪产品属性的相对重要性和每个具体的属性水平的部分效用值。

根据公式（2）和（3），我们分别计算出了3个产品属性的效用全距和相对重要性（见表4）。在这3个产品属性中，价格是最重要的产品属性，48.9%；其次是误差和多功能，分别为32.1%和19.3%；再次是多功能，12.3%。从这些结果我们可以看出，对于母婴市场的消费者，多功能的重要性比价格和误差的重要性小。

各属性效用水平的部分效用值，如图六所示。我们可以看出，相对重要性大的属性其部分效用值取值范围更宽；反之，则更窄。

Price

Error

Function

图六 甲醛检测仪各产品属性水平部分效用值

我看问卷设计中，29元对应的误差是20%只测甲醛，还有一个299元对应的误差反而是30%只测甲醛，不知道现实中是否真的有类似品牌。如我们之前讨论，价格与误差，价格与功能的关系非常明显，实践中企业很难实现全效用，消费者如果选择低价格要放弃精准和多功能的属性，对于凡爱来说需要权衡价格、精准度和多功能。

在联合分析中，同一属性下不同水平的部分效用值的相对距离是最重要的，它反应了不同属性水平的效用的相对大小。

对于价格属性来说，价格越高部分效用值越低，几乎成线性关系，这说明消费者对甲醛检测仪的价格十分敏感。企业应尽量降低产品价格来扩大销量。

对于误差属性来说，误差越小则部分效用值越高。我们可以看出误差5%与10%之间的效用差距较小，这说明消费者对误差5%和10%的认可程度相差不大。如果这两者成本差异较大，企业在母婴市场主推误差10%的甲醛检测仪获利更高。而误差10%和误差20%的效用差距较大，说明消费者非常厌恶误差超过10%的甲醛检测仪，企业应设法降低产品误差达到小于等于10%的水平。

对于多功能属性来说，功能越多则部分效用值越高。只能测甲醛和可以测甲醛和TVOC/pm2.5的两种水平效用差距较大，说明消费者非常偏好功能多于一种的甲醛检测仪。企业可以通过在甲醛检测仪检测甲醛的基本功能之外加入其他功能来吸引消费者。

2）随机效应检验结果如下：

|  |
| --- |
| 表五 协方差参数估计a |
| 参数 | 估计 | 标准误差 | Wald Z | 显着性 | 95% 置信区间 |
| 下限 | 上限 |
| 残差 | 2.340932 | .128237 | 18.255 | .000 | 2.102615 | 2.606260 |
| 截距 [个体 = ID] | 方差 | .000000b | .000000 | . | . | . | . |
| Sex [个体 = ID] | 方差 | .595202 | .589908 | 1.009 | .313 | .085317 | 4.152363 |
| Age [个体 = ID] | 方差 | .168061 | .244184 | .688 | .491 | .009744 | 2.898795 |
| Income [个体 = ID] | 方差 | .023041 | .056236 | .410 | .682 | .000193 | 2.754535 |
| Education [个体 = ID] | 方差 | .000000b | .000000 | . | . | . | . |
| C1 [个体 = ID] | 方差 | .000000b | .000000 | . | . | . | . |
| C2 [个体 = ID] | 方差 | .000000b | .000000 | . | . | . | . |
| C3 [个体 = ID] | 方差 | .053433 | .069532 | .768 | .442 | .004170 | .684638 |
| C4 [个体 = ID] | 方差 | .000000b | .000000 | . | . | . | . |
| a. 因变量: y。 |
| b. 此协方差参数冗余。无法计算检验统计量和置信区间。 |

从显著性来看好像都不显著额。。。

从以上数据输出结果可以看出，个人属性中消费者的性别、年龄以及对新鲜事物的追求程度较大影响了他们的购买偏好。

女性消费者作为母婴市场的主要构成部分，对甲醛检测仪的购买有显着影响。分析来看，女性消费者相对于男性消费者来讲有更高的支付意愿。一般来看，女性作为生育者身体更脆弱并具有更为敏感的心理特征，更易受到甲醛等空气污染物质的影响；除此之外，在中国现实情况下，相比于男性，女性群体育婴时间更长，较长时间与全新儿童用品、玩具等接触，拥有更多与新生儿安全方面相关的常识，因此，女性消费者对于甲醛检测仪拥有更高的支付意愿。

根据我们的计量分析结果，年龄对于消费者支付意愿同样具有影响，以10岁为一区间，在其他条件控制不变的情况下，年龄每上升一个区间，购买意愿将增加0.168。消费者年龄的增长在一定程度上能够提高其支付意愿，年龄较大的消费者对于健康有更强的重视程度，而多数年轻消费者正处于事业打拼期容易忽视健康问题；此外，年龄较大的消费者有较强的经济能力，能够负担甲醛检测仪的价格，因此随着年龄增长，甲醛检测仪的支付意愿增加。

除此之外，消费者对于新鲜事物的接受程度也会影响他们的支付意愿，且呈现出正相关关系。在其他条件不变的情况下，母婴市场消费者对新事物的接受能力越强，他们的支付意愿越高。根据我们的研究分析，对新事物的接受能力主要体现在对于新产品的尝试，调查不熟悉的新品牌，多样化购买等，由此可见，即使消费者之前对于甲醛检测仪并不熟悉，求新心理也会促使他们进行尝试，因此，对新鲜事物的接受能力与支付意愿呈正相关。

（二） 聚类分析（分析很有意思，如果进一步证明类别间差异明显，可以用方差分析）

依据92份问卷中90份有效问卷4个因子的得分，使用SPSS软件进行聚类分析并检验。聚类分析是根据生活形态所抽取的4个评价因素的得分为基础变量，软件最终得到分为5个类别的聚类结果，并得到5个类别4个因子的平均得分。根据表中每一类群消费者的因子的特征，我们最终将消费者的生活形态分为 5个类别。

是不是应该具体解释一下，如类别3的C1[意见询问]均值较高，因此命名犹豫不决。。。





为了准确发现各组别特征性，对 5 个组群与性别、年龄、收入、教育程度进行了对应的探索性分析。性别分类数据是对性别分析的一个重要研究内容，可以看出男女在选择行为上各自的侧重方面。基于5组别男女性别的分类数据结果。从中可以发现男性在“坚定传统族”和“中庸健康族”中分布最多。而女生主要分布在“率性生活健康”和“中庸健康族”，不论男女，“中庸健康族”比重都较大。



（女性） （男性）

年龄分类数据是年龄分析的一个重要研究内容，可以看出不同年龄段在选择行为上各自的侧重方面。由于受孕年龄的限制，消费者年龄集中于20-40岁，少量分布在40-50岁。基于5组别男女性别的分类数据结果。从中可以发现年轻群体在“坚定传统族”和“率性健康族”中分布最多。而中龄母婴群体主要分布在“中庸健康族”，由于高龄母婴群体样本量太少，无法得出有效结论。



（20-30岁） （30-40岁）



（40-50岁）

通过对收入情况的分析，我们可以看出收入10000元以下的人群中中庸健康族比重较大，随着收入增加，坚定传统族和率性健康族比重逐渐增加。



（5000元以下） （5000-10000元）



（10000-20000元） （20000-40000元）

受教育程度分类数据是对教育背景分析的一个重要研究内容，能反映学识经历的不同导致行为方式的差别。由于博士数据较少，不予考虑。从图表中我们可以看到，基于5组别受教育程度的分类数据结果，从中可以发现本科以下中庸健康和坚定传统族分布最多。而本科及研究生主要分布在率性健康族和中庸健康族。



（本科以下） （本科）



（硕士） （博士）

## 5.结论建议（刘总后来有提到可以与已经有小孩的家庭比较）

### 5.1产品设计

 市场上所有品牌都宣称自己的测量误差达到了5%，与此同时他们还具有除甲醛检测以外的其他空气检测功能（pm2.5/TVOC/温度湿度）（尽管我们无法知道他们这些项目的检测结果有效性）。这导致消费者无法看到企业测量精准的优势。另外，价格是消费者最看重的属性，消费者非常厌恶只能够测甲醛而没有其他功能的甲醛检测仪。凡爱699元的价格和只能测甲醛的功能属性在市场上并无优势，企业应尽量降低产品价格，赋予甲醛检测仪更多的功能来扩大销量。

### 5.2客户群定位

我们将消费者按消费心理特征分为坚定传统族、率性健康族、犹豫不决族、中庸健康族、专业新潮健康族这六大类。其中中庸健康族对甲醛检测仪的支付意愿最高，率性健康族和坚定传统族紧随其后。因此，应以中庸健康族和率性健康族为主要消费群体，他有着专业性较强，极其关注健康心理特征，对甲醛检测仪缺乏一定的了解基础，他们大多是年龄结构偏高的女性并且有较高的支付水平，受教育程度较高（本科、研究生学历）。可从这两类群体的需求特点，行为特点出发，设计时注重产品个性，积极利用广告等方法传递甲醛检测仪的信息，采取降价促销、品牌合作等方式以迎合顾客随意消费的特点；并在设计时体现出产品的健康、温馨，满足消费者的诉求。其中在20-30岁群体中应当更侧重扩大产品的宣传力度，表现

产品特性，吸引其注意；在30-40岁群体中着重表现产品的健康效用。

### 5.3影响消费者购买意愿的心理特征

在4种心理特征中，只有求新心理与甲醛检测仪的支付意愿具有显着正相关关系，且和目标客户群的消费心理特征基本吻合。可抓住消费者此类心理设计产品以吸引顾客，具体而言：尝试创新包装，推出不同季节或节日限定款，拓宽消费者选择余地；把宣传做得很有趣，乐于尝试新事物的心理会促使消费者倾向尝试。

### 5.4影响消费者购买意愿的外部因素(非产品)

性别和年龄两个因素在影响支付意愿中最为显着，企业应将目标市场瞄准年龄偏大的女性，通过与育儿软件或其他婴儿消费品等企业联合的方式，着重打开女性消费者市场，而非将重心投放于宝爸或母婴家庭中其他男性消费者当中。

## 6.研究不足探讨

调查问卷的设计对分析的结果会产生关键的影响，在调查过程中，我们发现问卷的设计有以下不足：

1.由于产品特征除了问卷中体现的，还有“外观”这一特性，我们的需要了解的是，是外观相同的甲醛检测仪的不同特征对消费者购买意愿的影响，问卷应附上产品的图片，消除外观对消费者购买意愿选择的影响。

2.由于本次调查问卷的发放地点在海淀妇幼保健医院和海淀医院，并经过观察和询问，所以发放对象均为母婴消费者，但在问卷中没有体现。

## [7.参考文献](#_Toc32244)

[1] 浅论母婴用品购买者消费心理行为及其营销对策[J].杨珩. 中国市场,2015,(14):10-11+23.

[2] 母婴行业消费者市场购买行为分析[J]. 狄颖.中国集体经济,2016,(36):17-18.

[3] 城市消费者涉入行为的质性研究初探(下)——以母婴行业为例[J]. 段晶晶.商业时代,2011,(23):28-31.

[4]小户型住房消费者细分及其偏好选择研究一一以浙江省杭州市为[D]:[硕士学位论文]. 孙帅.杭州:浙江大学土地资源管理，2012.

[5]2016中国母婴产品消费趋势报告正式发布[J]. 中国食品学报,2016,(05):187.

[6][消费者生鲜农产品购买渠道选择影响因素研究——基于武汉市武昌区的调查](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=CMYJ200902008&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2009&v=)[J]. 赵晓飞,杨英.  财贸研究. 2009(02)

[7][品牌代言人对品牌的作用及选择研究](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=XDGL201112007&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2011&v=)[J]. 彭博,晁钢令.  现代管理科学. 2011(12)

[8][消费者心理和行为特征在市场预测中的应用](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=XFJY902.021&dbcode=CJFQ&dbname=cjfd1999&v=)[J]. 陈学军.  消费经济. 1999(02)

[9]基于Spss的数据分析[M]. 中国人民大学出版社 , 薛薇, 2006

[10]市场营销研究[M]. 电子工业出版社 , (美)纳雷希K.马尔霍特拉(Nareshk.Malhotra)着, 2002

[11][商店环境刺激对消费者信任及购买意愿的影响研究——情绪反应的视角](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=TJLT201107017&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2011&v=)[J]. 沈鹏熠.  统计与信息论坛. 2011(07)

[12][消费者知识对我国信用卡创新扩散的影响研究](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=ZGRK201102014&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2011&v=)[J]. 付晓蓉,赵冬阳,李永强,韩佩浚.  中国软科学. 2011(02)

[13][计划行为理论(TPB)在消费行为意向研究中的应用](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=SJXB200909007&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2009&v=)[J]. 李慧梅,王丽.  四川教育学院学报. 2009(09)

[14] 联合分析的随机系数模型估计[J].王高. 数量经济技术经济研究,2005,07:96-107.

[15][Latent class metric conjoint analysis](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=SSJD00001344654&dbcode=SSJD%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20" \t "http://kns.cnki.net/kcms/detail/frame/kcmstarget)[J] . Wayne S. Desarbo,Michel Wedel,Marco Vriens,Venkatram Ramaswamy.  Marketing Letters . 1992 (3)

[16]Maximum Likelihood Estimation:Logic and Practice. Eliason,S.R. . 1993

[17]Market Segmentation:Conceptual and Methodological Foundations. Wedel,M,and K Wagner. . 2000

[18]Mixture Models:Inference and Application to Clustering. McLachlan,G.J,and K.E Basford. . 1988

[19]Statistical Analysis of Finite Mixture Distributions. Titterington,D.M.A,F.M Smith,U.E.Makov. . 1985

[20]Thirty Years of Conjoint Analysis. Green,P.E,A.M Krieger,Y.(Jerry)Wind. Reflections andProspects,Interface

[21][回归系数的混合估计及其优良性](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=ZYMZ199902003&dbcode=CJFQ&dbname=cjfd1999&v=)[J]. 魏凤荣.  中央民族大学学报(自然科学版). 1999(02)

[22][基于混合回归模型的客运专线旅客市场细分研究](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=TDYS201401015&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2014&v=)[J]. 钱丙益,帅斌,陈崇双,李静.  铁道运输与经济. 2014(01)

[23][聚类回归分析(CLR)在市场细分研究中的应用](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=SLTJ200802024&dbcode=CJFQ&dbname=CJFD2008&v=)[J]. 王霞,包启挺.  数理统计与管理. 2008(02)

[24][线性模型参数的约束有偏估计和预检验估计研究](http://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?filename=2009148384.nh&dbcode=CDFD&dbname=CDFD2009&v=)[D]. 徐建文.重庆大学 2009

1. 在这里我们假设所有的产品*s*和所有的被访者*h*的模型残差都服从这一分布。 [↑](#footnote-ref-1)