研究论文

预测“实际偏好”的偏好性检验方法探讨

夏熠珣，钟 芳*，虞 健
（江南大学 食品学院，江苏 无锡 214122）

摘要：偏好性检验是一种强迫选择型消费者感官测试方法，明确要求消费者在两种产品中做出偏好选择，在消费者测试应用广泛。但是，由于在实际测定中消费者受测试方法本身所造成的心理暗示的影响，往往在测试条件下不能准确表达真实偏好，使得测试结果不能反映消费者对产品的真实选择性，所以该检验方法的有效性受到质疑。为了解决这些问题，近年来，研究人员提出“实际偏好”的概念并通过实验验证了“实际偏好”测定在预测消费者偏好行为时的可行性。作者概述了包括改进“无偏好选项”存在的偏好检验、重复成对偏好实验、追踪消费者消费行为、拍卖或交换、“带走赠品”等用于提高偏好性检验与消费者真实偏好一致性的“实际偏好”检验方法，并对这些方法的应用前景进行了讨论。

关键词：偏好性检验；无偏好；实际偏好
中图分类号：TS 207.3　**文献标志码**：A　**文章编号**：1673—1689(2013)10—1037—06

Methods for Preference Test to Predict Consumer´s "Operational Preference"

XIA Yi-xun，*ZHONG Fang**，*YU Jian*
(School of Food Science and Technology，Jiangnan University，Wuxi 214122，China)

Abstract：Traditional preference test is a forced-choice test which requires consumers to make a preference choice between two products and it has been extensively applied in consumer tests. However，due to consumers´ psychological hint in the test situation causing preference bias，the results are not consumers´ real preference for the tested stimuli and thus it is questionable to predict the tendency of the market with the method. In order to solve the problem，some researchers proposed ´operational preference´. This review mainly summarized how to get the consumers´ "operational preference"，including improving preference test with "no preference"，repeating preference test，preference test after screening consumers with placebo test，monitoring consumers´ behavior，auction and exchanges，´take away´ preference test. Furthermore，the future applications of these methods were discussed.

Keywords：preference test，operational preference，no preference

收稿日期：2013-05-01
基金项目：国家“十二五”科技支撑计划项目(2011BAD23B02)。
作者简介：夏熠珣(1987—)，女，安徽合肥人，食品科学博士研究生，主要从事食品化学研究。E-mail：xiayx26@hotmail.com
*通信作者：钟 芳(1972—)，女，河南新乡人，工学博士，教授，博士研究生导师，主要从事食品化学研究。
E-mail：fzhong@jiangnan.edu.cn

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

根据不同的研究目的,感官评定通常包括分析型感官评定和偏好型感官评定两种。分析型感官评定主要是将经过筛选、培训过的专业评价员视为"分析仪器",对产品的感官属性进行客观评价;偏好型感官评定,也称为普通消费者测试,主要是让普通消费者表达他们对产品的主观喜好性,有定性和定量两种。定性消费者测试包括了焦点小组座谈会、投射测试等,而定量型则分为9点喜好度检验、5点购买意向标度检验、刚好标度检验(just-about-right)、偏好排序检验和成对偏好检验等。其中偏好性检验(preference test)是最为简单、应用最为广泛的方法之一。进行偏好性检验时,直接让消费者比较两种产品(可以是针对新开发产品和现有产品、配方改良前后的产品以及两种市场竞品等)、选出其更为喜欢的产品。通过偏好检验,可预测消费者对产品的接受度,同时能分析得出消费者对所比较的两种产品的接受度之间是否有显著性差异,从而确定产品未来的市场走向,为新品上市、配方改良、赶超竞品等提供可靠的现实依据[1-2]。

从表面上看,偏好性检验操作简单,结果也明确显示某种产品更受消费者喜欢的比率,但其方法的有效性是以消费者在测试中能正确反映自己的感受为前提的,只有这一前提成立,经统计处理的数据才有意义。然而,在实际的测试中,被测试者往往会受测试问卷的影响,在测试中不能正确表达自己的观点。首先,消费者的心理已经假定这两个产品之间是有差异的,这是一种心理学暗示,消费者为了显示自己的敏感度或认为是一种实验需求,在偏好检验中一定要表示出自己存在偏好,所以他们的答案是对偏好检验的实验本身做出的一种回应。例如,Chapman等在试验中提供给消费者两张颜色完全相同的色卡,问其颜色偏好,结果消费者在发现不了差异的情况下,试图通过嗅闻色卡,找出二者的差异,以"符合"实验要求[3];Marchisano等人也报道有消费者因为选择了"无偏好"而向测试者表示歉意,他们认为如果选择"无偏好",则可能违背了测试者的意图或表示他们自己的敏感度不高,实验中发现对两个相同的产品,偏好性试验中,只有30%的消费者选择了"无偏好",但在差别检验(相同-不同实验,same-different test)后,发现有60%-69%的消费者认为是相同的(测试多种产品),所以经分析虚假率(false-alarm rate)达到91%,表明有很大一部分都是消费者"偏好意识"驱使他们选择了有偏好[4];其次,结合差别检验中塞斯通模型(消费者在不同的情况下,对相同产品进行评价时,所感受到的强度也会有差异),消费者的τ-criteria(消费者大脑中定义的有差异的产品之间存在的差异大小,是一个范围值)比较小,所以当他们大脑中输入的这两个产品的感官信息超出他们定义的τ-criteria时,就会认为这两个产品不同,从而给出偏好[5-7]。

综合上述分析不难看出,简单地采用一般偏好性检验对真实消费进行预测将会受到质疑。鉴于此,为获得消费者的真实偏好、提高预测效能,尤其当市场上竞品之间的差异非常微小时,加之诸多市场因素的干扰,就会导致检验结束后消费者在离开测试环境时并不一定仍会做出与测试时相同的选择。如在某次测试中消费者可能选择产品A,而另一次测试时可能选择产品B,这可能是消费者本身没有偏好,只是强迫自己进行选择或是因为不同条件下评价感觉不同;再如,在测试中消费者选择了产品A,但是当看到包装、价格、明星代言后,选择了产品B,所以Wichchukit等人借用心理学术语"实际偏好"这一概念,提出新的偏好性检验方式,通过重复检验、预实验或在问卷设计、测试环节中加入购买偏好、选择偏好等内容,使检验更贴近消费者真实的消费心理或消费过程[8]。相比"一般偏好性检验","实际偏好"检验主要有两点改进:一、问卷设计形式可多样,包括喜好的偏好问卷、购买可能性的偏好问卷、选择偏好问卷等;二、"实际偏好"检验的核心部分是需要检验结果被消费者离开测试环境后、在"现实生活"中的选择行为所验证。目前研究中大致有5种方法进行"实际偏好"检验,主要包括改进"无偏好"选项存在的偏好性检验、重复成对偏好实验确定消费者选择一致性、追踪消费者消费行为、拍卖或交换、"带走赠品"偏好实验等方法,这些新方法的实施在部分解决了偏好性检验的有效性问题的同时,也带来了一些新的困惑。作者将对近年来有关这两种偏好性检验新思路的研究文献进行综述,为有效的偏好性检验实验设计提供参考。

1 改进"无偏好"选项存在的偏好性检验

在传统的偏好性检验中,只有两个选项"偏好A或偏好B",为了让消费者在对两个产品没有偏好的

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

时候可以正确表达自己的想法，也消除必需有偏好的心理暗示，现有研究多加入了“无偏好”选项，然而单纯地加入“无偏好”选项，并不能保证其结果是“实际偏好”。于是，Alfaro-Rodriguez 和 Sung 等人提出对两个完全相同的待测产品（即空白对照组实验）表示无偏好可以被视为仅仅是对测试产品做出的判断，而不是对测试环境做出的回应（强迫自己对两个完全相同的产品做出偏好选择），即是“实际偏好”，所以提出用空白对照组实验，将选择无偏好的消费者筛选出来，再对两个不同的待测样品进行偏好检验[9-10]。但是这种方法的缺陷是，一方面如果在空白对照实验中大部分消费者表示无偏好，那么会丢失很多数据；另一方面，在空白对照实验中表示有偏好（对测试环境作出的回应）的消费者，在对不同的待测产品进行偏好选择时，由于能很好区分，可能就会表达出“实际偏好”，所以同样也会丢失有效信息。

在此基础上，很多研究试图通过提高选择“无偏好”的消费者人数来改进该方法。Chapman 等人在偏好性实验前进行差别检验中的相同-不同实验，其中认为空白对照试验中的两个产品是相同的消费者被认为没有偏好，这样得到的“无偏好”消费者的数量明显增加（30%上升到 69%）[3]。一些研究试图将“无偏好”选项拆分为“无偏好，但强迫选择则选择 A”、“完全没有偏好”、“无偏好，但强迫选择则选择 B”等，以更加全面覆盖消费者可能存在的测试心理，但发现其效果并不显著。Sung，Angulo 等人则是采用更多接近实际的选项来提高选择“无偏好”选项的消费者人数。这些研究中出现的选项包括购买意向选择：“只买产品 A，从来不会买 B”或“可能两者都买，具体根据价格、是否有货等再做选择”等[10-11]，结果发现，在购买意向的选择中，“无偏好”的消费者数量有所提高（从 37%~48%上升到 75%~76%），所以通过改变问卷形式，也可能会成为筛选消费者的一条途径。

虽然不断有研究试图通过建立新方法来抹除消费者的偏好偏见，引导他们发掘自己对产品本身的真实偏好，从而提高在空白对照组中选择“无偏好”的消费者比例，但是从目前这类研究的结果来看，仍有很大一部分消费者会选择有偏好，所以数据信息有效利用率仍很低。

2 重复成对偏好实验，检验消费者选择一致性

消费者参与一般的偏好性检验时，只进行单个检验，Wilke 等人认为如果考虑消费者可能没有偏好，而只是强迫自己进行选择，那么重复进行偏好检验，其结果的一致性，就可以用来验证测试结果是否是消费者的“实际”偏好[12]。

很多研究指出尤其是比较两个类似产品的偏好时，重复检验会发现消费者给出的偏好答案非常不稳定[13-14]。这些不稳定结果，可能是因为消费者对待测的两个产品的喜好程度相同，也可能是因为消费者的偏好随着时间的改变而改变。这个结论已经被多位研究者证实，不管在问卷中有没有设置“无偏好”选项。Wilke 等人采用重复成对偏好性检验（没有“无偏好”选项），对市售葡萄干燕麦片和可乐，在半小时内进行 4 次测试，发现 50%的消费者改变了对葡萄干燕麦片的选择，可乐的更高达 71%。同时，消费者反映葡萄干燕麦片样品的外观和风味虽有差异，但很相似，对可乐没有任何评论。因此研究者认为结果的不稳定性可能是由于样品之间的差异过小[12]。Chapman 等人先通过差别检验发现由于待测产品差异很小，少于 50%的消费者在重复偏好性检验（有“无偏好”选项）时，保持相同选择[15]。

采用重复测试，主要用途是将比较稳定的消费者筛选出来进行数据分类分析，获得更多消费者对产品评价的信息，但从这些研究中可以发现，当样品差异较小时，采用重复测试的效果比较差，并且实验成本较高、数据的有效利用率也会很低。

3 追踪消费者消费行为

为验证消费者在测试时是否表达了“实际偏好”，追踪其消费行为将是一种可行的方法。早在 20 世纪 60 年代，为了改善士兵们的用餐状况[16-18]，Jones 等人通过测试 900 名士兵对餐厅食物的接受度并与这批士兵整体在餐厅的实际饮食结合分析。结果发现两者的相关系数在 0.69~0.77 之间，整体相关性不是非常显著[16]。在类似的测试中，Caporale 等人采用跟踪单个样本的方法，将 71 名儿童的喜好度评价（喜好回应指数 HRI）和他们对应的午饭残余量（最低浪费指数 WI）进行相关分析，相关系数为-0.96，即随着 HRI 升高，其 WI 降低；同时，通

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

过对这些儿童的父母进行问卷调查(问卷内容包括父母反馈孩子们对午饭中出现的食物的喜好程度),发现父母问卷中提供的HRI和儿童的WI之间的相关系数为-0.91。也就是说,跟踪单个样本可能会更具预测价值,且直接从消费者本身获得的信息,将更具效力去预测其消费行为[19]。

然而,直接追踪消费者耗时耗力,于是研究者开始通过消费者购物收据、结账单等方式得到更方便快捷的反馈信息[20-22]。Rosas-Nexticapa等人让消费者对草莓味酸奶进行盲测和对附有对应卡通图片的样品进行评价,随后每两周一次对这些消费者购物收据进行收集,结果表明有卡通图片的评价比盲测结果能更好地预测消费者的购买情况,这可能是因为卡通图片向消费者提示了价格等信息,更加逼真地模拟了"真实消费现场"[20]。Findlay等人则是在乐购超市通过结账单筛选出某种产品的忠实消费者,然后再进行喜好度调查,发现经筛选出来的消费者参加的喜好度测试结果更具预测性[23]。

追踪消费者的实际消费行为,将可能是对消费者接受性检验结果进行验证的一种非常直接有效的方式,但现有研究中对这种方法报道较少,因为其实验展开有一定难度且成本较高。

4 拍卖或交换

考虑到以上跟踪方法的时间成本高,有研究提出通过拍卖和交换的市场行为来预测消费者的购买意向。Lange等人利用拍卖的方式来验证消费者接受度评价的可信度,123名消费者分成两组,分别在偏好检验和竞拍条件(给出产品的所有相关信息,采用Vickrey拍卖法,即标价最高的投标者将以第二高的竞标价格购买该种香槟)下,对低糖香槟酒进行盲评、提供包装等外部信息但不品尝、提供外部信息且品尝后提出标价,经分析发现拍卖和偏好检验条件下对标价的方差解释分别是0.76和0.60,这证明在拍卖条件下,消费者能够根据品牌、包装等信息对产品进行更加"实际的"评价,所以可以采用拍卖法去验证消费者的实际偏好[24]。随后Napolitano、De Steur等人也采用Vickrey拍卖法和接受度评价,来挖掘在消费者消费时看重的因素,他们发现拍卖现场的影响因素诸多(如消费者本身竞争等),虽然预测效能降低,但仍可以视为一种与实际偏好相关的方法[25-27]。

除了拍卖的方式外,有研究提出采用"愿意支付"的方法。Xue等人让消费者对食草牛肉和传统牛肉进行偏好性评价,待实验结束后,将一磅传统牛肉和购物卡赠送给欢食草牛肉的消费者,他们可用这两件赠品和额外支付一部分钱去交换食草牛肉,发现在看到和品尝两种牛肉后,分别有54%和37%的消费者偏好食草牛肉,但愿意支付的价格却最终因消费者对食草牛肉的营养成分、口感等的了解程度不同而不同[28]。Janssen,Martínez,Stefan等人也对该法进行研究,认为其有一定的可行性[29-31]。

类似的研究还有,Cramer等人提出"愿意交换"法。该研究中,测试样品被分为"喜爱型(如带来快乐的糖果、蛋糕等)"和"功效型(如为了健康或减肥的水果蔬菜等)"。首先,554名学生随机收到任一类产品和一份问卷(有10个问题,如口感、外观、健康程度、不油腻、功能性、喜好等,分别对两类产品进行评价),问卷填写完成后进入交换环节,即问消费者是否愿意用自己收到的产品去交换另一类产品。结果发现,76.4%的消费者保留了他们喜欢的产品,而54.4%的人保留了分发给他们的产品。可以看出保留喜欢的产品的消费者占多数,从而证明他们的偏好性检验的结果[32]。

可以看出后两种方法是消费者给出的预估值,所以可能需要进一步通过真实的支付和交换来证实。总体来看,尽管这3种方法没有直接验证偏好检验,但是它们也提供了一些方向,在预测消费者购买时,应该考虑哪些因素,从而能使得预测变得更为有效,所以仍是一条可行的验证消费者购买倾向、获得消费者"实际偏好"的新途径。

5 "带走赠品"偏好实验

与上述两种验证方法相比,在实验结束后进行"带走赠品"测试,模拟购买行为,也将有助于确认消费者的"实际偏好",且相对前几种方法更简单易行。

为了模拟购买场景,Wichchukit等人采用"带走赠品"的方法:实验分为3组测试,分别是"喜爱偏好"问卷、"购买偏好"问卷和两者都回答,测试结束后,非实验人员赠送被测试的产品作为赠品。结果发现回答"喜好偏好"问卷的消费者中,有48%(第一组)和45%(第三组)的消费者带走的赠品与他们在问卷中的偏好的样品相对应;回答"购买偏好"问

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

卷的消费者中，比例分别是56%（第二组）和60%（第三组）。所以他们认为“带走赠品”的方法并不能完全预测消费者在真实购买环境下的选择[33]。Weiss等人采用巧克力重复了Wichukit的实验，但做了两点改进：一、这个实验中除了“喜爱偏好”问卷和“购买偏好”问卷，还有“选择问卷”。Weiss等人认为，由于允许消费者选择带一种产品或两种产品，如果消费者只选择某一种产品，那说明他们真的喜欢该产品；如果选择了两种产品，那说明消费者可能不存在偏好，只是对测试环境做出的偏好选择。二、最后赠送产品部分，设计为实验人员和非实验人员（没有执行前面实验部分的人员）分别进行产品赠送，但是经分析后，发现偏好选择与“带走赠品”部分的相关度得到了一定的改善，但仍不是非常高[34]。

由于消费者在进行“赠品带走”偏好实验时，可能考虑到朋友或家庭成员，所以不一定会带走他们喜欢的产品，所以这一实验可能更偏向于用于消费者的购买意向，而对消费者本身的喜好度本身的验证并不一定非常有效。考虑到跟踪消费者进行调查的实验成本，这一方法也将是一个不错的选择。

6 结语与展望

偏好性检验是感官评定领域中一种非常重要的方法，目前在各领域的消费者测试中广泛应用[35]，但这种方法本身存在缺陷，因为消费者在测试环境下的心理作用，使得实验结果的可靠性受到很大影响。而“实际偏好”这一概念的提出，让研究者不断设计新的验证方法确保实验结果的可信度，因此用来预测市场消费将更具价值。虽然现有研究中的各种方法不是那么完善，存在一些缺陷或预测效果不是非常显著，但从总体来看，这些方法都有一定的突破，着眼于“实际偏好”的研究将会对完善偏好性检验、预测市场走向起到非常重要的作用。

参考文献：

[1] LAWLESS H T，HEYMANN H. Sensory evaluation of food：principles and practices[M]. **New York**，**Chapman and Hall**，1998.
[2] SIDEL J L，STONE H. The role of sensory evaluation in the food industry[J]. **Food Quality and Preference**，1993，4(1)：65-73
[3] CHAPMAN K. Expectations and stability of preference choice[J]. **Journal of Sensory Studies**，2006，21(4)：441-455.
[4] MARCHISANO C. Consumers report preferences when they should not：a cross-cultural study [J]. **Journal of Sensory Studies**，2003，18(6)：487-516.
[5] O'MAHONY M，ROUSSEAU B. Discrimination testing：A few ideas，old and new [J]. **Food Quality and Preference**，2003，2(14)：157-164.
[6] ENNIS D M，ENNIS J M. Accounting for no difference/preference responses or ties in choice experiments [J]. **Food Quality and Preference**，2012，23(1)：13-17.
[7] ENNIS J M，ENNIS D M. A comparison of three commonly used methods for treating no preference votes[J]. **Journal of Sensory Studies**，2012，27(2)：123-129.
[8] WICHCHUKIT S. 'Liking'，'Buying'，'Choosing'and 'Take Away'preference tests for varying degrees of hedonic disparity[J]. **Food Quality and Preference**，2011，22(1)：60-65.
[9] ALFARO-RODRIGUEZ H. Be your own placebo：A double paired preference test approach for establishing expected frequencies [J]. **Food Quality and Preference**，2007，18(2)：353-361.
[10] SUNG Y E. Paired preference tests：use of placebo stimuli with liking and buying preferences [J]. **Journal of Sensory Studies**，2011，26(2)：106-117.
[11] ANGULO O. Use of purchase preference options to increase "no preference" frequencies in placebo preference tests[J]. **Journal of Sensory Studies**，2009，24(2)：258-268.
[12] WILKE K D. Multiple preference tests can provide more information on consumer preferences [J]. **Journal of Sensory Studies**，2006，21(6)：612-625.
[13] BAKER G. The nonspecificity of differences in taste testing for preference[J]. **Journal of Food Science**，1960，25(6)：810-816.
[14] DHAR R. Consumer preference for a no-choice option[J]. **Journal of Consumer Research**，1997，24(2)：215-231.
[15] CHAPMAN K W，LAWLESS H T. Sources of error and the no - preference option in dairy product testing[J]. **Journal of Sensory Studies**，2005，20(5)：454-468.

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[16] JONES L V. Development of a scale for measuring soldiers'food preferences[J]. **Journal of Food Science**, 1955, 20(5): 512-520.

[17] JONES L V, THURSTONE L L. The psychophysics of semantics: an experimental investigation [J]. **Journal of Applied Psychology**, 1955, 39(1): 31.

[18] PERYAM D R, PILGRIM F J. Hedonic scale method of measuring food preferences[J]. **Food Technology**, 1957.

[19] CAPORALE G. Hedonic ratings and consumption of school lunch among preschool children [J]. **Food Quality and Preference**, 2009, 20(7): 482-489.

[20] ROSAS-NEXTICAPA M. How well does the 9-point hedonic scale predict purchase frequency [J]. **Journal of Sensory Studies**, 2005, 20(4): 313-331.

[21] RESANO H. Consumers' acceptability and actual choice. An exploratory research on cured ham in Spain [J]. **Food Quality and Preference**, 2009, 20(5): 391-398.

[22] LUSK J L. External validity of the food values scale[J]. **Food Quality and Preference**, 2011, 22(5): 452-462.

[23] FINDLAY C. Does purchase history increase the validity of consumer panels: Proceedings of the 8th Pangborn Sensory Science Symposium[C], **Florence**: 2009.

[24] LANGE C. Impact of the information provided to consumers on their willingness to pay for Champagne: comparison with hedonic scores[J]. **Food Quality and Preference**, 2002, 13(7): 597-608.

[25] NAPOLITANO F. Cheese liking and consumer willingness to pay as affected by information about organic production[J]. **Journal of Dairy Research**, 2010, 77(3): 280.

[26] NAPOLITANO F. Effect of information about organic production on beef liking and consumer willingness to pay[J]. **Food Quality and Preference**, 2010, 21(2): 207-212.

[27] DE STEUR H. Determinants of willingness-to-pay for GM rice with health benefits in a high-risk region: Evidence from experimental auctions for folatebiofortified rice in China[J]. **Food Quality and Preference**, 2012, 25(2): 87-94.

[28] XUE H. Consumer preferences and willingness to pay for grass-fed beef: Empirical evidence from in-store experiments [J]. **Food Quality and Preference**, 2010, 21(7): 857-866.

[29] JANSSEN M, HAMM U. Product labeling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos[J]. **Food Quality and Preference**, 2012.

[30] MARTINEZ MICHEL L. Consumer preferences and willingness to pay for value-added chicken product attributes [J]. **Journal of Food Science**, 2011, 76(8): S469-S477.

[31] STEFANI G. Consumer expectations, liking and willingness to pay for specialty foods: Do sensory characteristics tell the whole story[J]. **Food Quality and Preference**, 2006, 17(1): 53-62.

[32] CRAMER L, ANTONIDES G. Endowment effects for hedonic and utilitarian food products [J]. **Food Quality and Preference**, 2011, 22(1): 3-10.

[33] WICHCHUKIT S, O'MAHONY M. Paired preference tests: 'Liking', 'Buying' and 'Take Away' preferences [J]. **Food Quality and Preference**, 2010, 21(8): 925-929.

[34] WEISS B. Various paired preference tests: experimenter effect on "take home" choice[J]. **Journal of Sensory Studies**, 2010, 25(5): 778-790.

[35] **常玉梅, 钟芳. 豆腐干质构感官分析及评价小组能力评估**[J]. **食品与生物技术学报**, 2013, 32(1): 37-39.
CHANG Yu-mei, ZHONG Fang. Spectrum descriptive sensory analysis of dried bean curd's texture and panel performance analysis[J]. **Journal of Food Science and Biotechnology**, 2013, 32(1): 37-39.(in Chnese)

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net