2016 年第 1 期
（第 15 卷）
华南农业大学学报（社会科学版）
JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY
（SOCIAL SCIENCE EDITION）

信息可信度对消费者转基因技术应用态度的影响

张明杨[1a,1b]，展进涛[2]

（1. 南京信息工程大学 a. 中国制造业发展研究院 b. 经济管理学院，江苏 南京 210044；
2. 南京农业大学 经济管理学院，江苏 南京 210095）

摘　要：有效的风险与收益沟通有助于提升消费者的判断能力。通过梳理转基因风险沟通与收益沟通的机制，构建消费者转基因技术应用态度影响因素的理论模型，探讨信息发布主体和信息内容如何通过感知风险与收益进而影响消费者态度。基于城市消费者调查数据的实证结果表明：消费者对专业可靠的信息发布主体越信任，抑或对具有积极属性的信息内容越信任，他们的感知风险越小，感知收益越大，进而消费者转基因技术应用态度越积极；而非专业可靠的信息发布主体和具有消极属性的信息内容产生的作用恰恰相反。此外，感知风险与收益还受到消费者一般态度、消费者认知的共同影响。

关键词：转基因技术；信息可信度；转基因食品；信息发布；消费者态度；感知风险；食品安全
中图分类号：F713.55　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1672－0202(2016)01－0099－09

一、引言

转基因技术应用于粮食生产领域的最初设想是改善食品生产技术，或是在食物链上促进产品差异化，最终满足消费者多样性的偏好。然而，现实中消费者担忧转基因食品安全性、担忧转基因技术不确定性、对转基因技术应用于粮食生产领域的态度较为消极。于是，消费者亟需一个有效的风险与收益沟通环境。然而，中国在加快发展转基因技术、占领全球转基因技术至高点的同时，忽视了转基因信息的及时传播与公开。尤其是自农业部于2009 年批准了转基因水稻、转基因玉米等三个主粮安全证书以来（尚未商业化种植），国内越来越多的活动家和消费者担忧转基因技术潜在风险和转基因食品安全性。在这种消极导向的媒介环境下，转基因信息传播呈现出信息发布主体广泛且观点不一致、信息内容消极化且缺乏科学依据等特点。且持续的外部信息传入加剧了消费者对转基因技术潜在风险的疑虑，强化了消费者对转基因食品持观望或质疑的态度。消费者消极化的态度已经成为制约中国转基因主粮商业化的一个关键因素，最终影响了政府对转基因技术的产业化决策。对此，2015 年中央一号文件首次提出要加强农业转基因生物技术的科学普及。

那么，在消极导向的媒介环境下，转基因风险与收益沟通的机制是什么？外部信息尤其是不同信息发布主体和不同属性信息内容是否通过影响感知风险与收益进而作用于消费者转基因技术应用态度？很明显，上述问题是政府选择转基因生物科学普及策略时需要考虑的“实际问题”，也是本文将要回答的问题。

本文在梳理中国转基因风险与收益沟通机制，并进一步构建消费者转基因技术应用态度影响因素的理论模型，着重探讨信息发布主体和信息内容如何通过感知风险与收益进而影响消费者态度，并且为转基因科学普及提出优化对策。以期为政府选择转基因生物科学普及策略提供实践依

收稿日期：2015－09－25　　**DOI：**10.7671/j.issn.1672－0202.2016.01.012
基金项目：国家社会科学基金重大资助项目（11&ZD172）；国家自然科学基金项目（71303114）
作者简介：张明杨（1988—），男，满族，辽宁本溪人，南京信息工程大学经济管理学院、中国制造业发展研究院讲师，主要研究方向为农业科技政策。E-mail：13770555434@126.com

据。

本研究基于外部信息传入的视角,理顺了转基因风险与收益沟通机制,并且完善了外部信息传入影响消费者转基因技术应用态度的结构方程模型。此外,研究从消费者关于转基因技术和转基因食品两个方面对个体认知加以衡量,且分别从主、客观认知两个维度加以测度。

二、转基因风险交流机制分析

根据"理性经济人"的假设,消费者在采取购买行动之前会不断衡量风险和收益。而依据自上而下的态度形成理论,当客体是消费者转基因技术应用态度时,个体通常会综合评价关于转基因技术和转基因食品的感知风险与收益,进而形成态度。上述理论得到国外许多实证研究的支持,并且得出一致的结论:即感知风险与感知收益分别负向和正向作用于消费者态度,且感知风险对态度的形成起主导作用[1-3]。而感知风险和感知收益又受到消费者一般态度的影响。消费者一般态度包括对科学技术的态度、对食品恐新的态度、对自然环境的态度、对传统食品更加健康的态度,上述四个变量分别反映了个体对技术进步能否解决未来世界问题的信任、对政府能否保障食品安全的信任、对自然环境的关心程度、对传统食品的偏好程度[4-6]。

然而,消费者关于转基因技术和转基因食品的感知风险和收益应该是一个持续变化的过程,这一动态过程可能被持续增加的外部信息和人们的认知所激发。那么,当前在消极媒介的环境下,不同信息发布主体和不同属性信息内容如何通过感知风险、感知收益及认知等中介变量进而作用于消费者转基因技术应用态度的呢?

(一)持续增加的个体认知会激发感知风险与收益

国外市场营销学领域的大量研究表明,感知风险和感知收益是个体对产品或事物属性评估的结果[4,5,7],即持续增加的个体认知会激发感知风险与收益,且个体客观认知和主观认知之间存在明显差异。通常而言,消费者是过于自信的,他们认为自己所知道的要远高于实际掌握的[7]。由此推断,当客体是消费者转基因技术应用态度时,消费者认知会通过影响感知风险与收益,进而作用于消费者态度。

本研究试图在以下方面取得突破:1、分别衡量消费者关于转基因技术、转基因食品的认知。长期以来,在消费导向的媒介环境中,消费者关于转基因技术和转基因食品的两种认知可能不一致。一方面,由于消费者过于担忧转基因食品安全性,因此个体对转基因食品类别和特征等转基因食品的认知越高,消费者转基因技术应用态度可能就越消极。另一方面,随着个体关于转基因技术潜在健康和环境风险等转基因技术认知水平的提高,消费者转基因技术应用态度可能就越积极。2、从客观与主观两个维度衡量个体认知。客观认知是指消费者实际具有的知识。目前被国内外学者公认的测度转基因技术认知的标准由 INRA(The French National Institute for Agricultural Research)于 1999 年提出[8]。主观认知是指消费者认为自身掌握的知识。

(二)持续增加的外部信息会激发个体的感知风险与收益

转基因技术领域缺乏有效的风险和收益沟通,部分原因在于转基因技术存在潜在健康和环境风险。这种不确定性一定程度上是由信息发布主体的多元性和信息内容的不一致性造成的。当公众没有能力控制一个特定的事件或活动时,或者不能直接评估收益和风险时,他们可能不得不依靠由专家或其它信源发布的信息进而做出判断。而信任作为信息的一个过滤器,决定了人们对信息发布主体和信息内容的获取。

1、信息发布主体可信度对感知风险、感知收益的影响。国外实证研究表明,消费者通常采用社会信任应对缺乏了解的新技术[5,9],如个体对政府的信任通常被认为是影响感知风险与收益的一个重要因素,且负向影响感知风险、正向影响感知收益。然而,社会信任是指人们对风险管理和科技管理等机构依赖的意愿,是一种多维度的社会政策态度,其测度的是个体对风险管理水平的

评估，而不像信息发布主体可信度测度的是个体对这些机构保护公众利益的信任程度[9,10]。

霍夫兰德态度改变理论指出，在态度改变的过程中，信息发布主体可信度通常作为一种实验性因素发生变化，即消费者对不同信息发布主体的信任程度表现出较大的差异[10]。而不同信息发布主体可信度对态度影响的机制表现为：①具有专长的个体或组织通常被认为是高可信度的说服者，而高可信度的信息发布主体已被实证更有可能对受众态度产生影响[11]。②如果某种信息发布主体试图反对某人或某个集团的既得利益时，那么通常会被认为是一种可信任的信源。例如，环保组织试图反对孟山都等跨国生物技术公司的既得利益，因此也具有较高的可信度，说服效果也比较有效。然而，该信源发布的信息通常以转基因技术潜在生态与健康风险为主，抑或表明地方政府或消费者对转基因食品的拒绝行为，因此可能增加个体感知风险，而降低感知收益。③如果人们认为说服者意图从自己倡导的观点中获益，尤其是故意偏置在一个特定的方向时，那么人们便会怀疑说服者的可靠性。④如果人们认为说服者在刻意影响自己，那么就容易产生心理阻抗，从而对说服信息采取拒斥的态度；相反，如果人们认为说服者没有操纵自己的意图，那么就乐于接受说服信息[10]。

进一步，笔者参考 Hovland 和 Weiss[11]、Frewer 等[12]在衡量信息发布主体可信度时选择的两个维度（专业性和可靠性），并且依据上节分析的各类信息发布主体的说服效果和作用方向，将七类信息发布主体划分为两个构念：一是专业可靠的信息发布主体可信度，该潜变量包含三个测量指标：生物技术研究机构可信度、转基因相关政府部门可信度、转基因技术专家可信度；二是非专业可靠的信息发布主体可信度，该潜变量包含两个指标：环保组织可信度、绿色和平组织在环境保护方面做了较大的贡献。由于上文分析表明，非转基因技术专家、食品企业和网络匿名人士的说服效果比较弱，故在此不再另设构念。

2、信息内容可信度对感知风险与收益及主、客观认知的影响。信息不对称理论指出信息是一种具有经济价值的重要资源，可以改变消费者的先验概率、认知、感知风险收益，进而让消费者进行更好的决策。笔者借鉴国家社科重大课题组的长期监管经验和统计结果按照信息内容的属性将信息划分为两组："A"组信息和"B 组"信息。为了尽量避免问卷设计者或调查人员的主观价值判断对受访者的影响，在调研过程中，相关题项直接设置为："如下 A 组转基因信息内容，您接收过哪些？"。而在实证过程中，出于表述连贯和易于理解的考虑，依照两组信息呈现的特点分别命名为具有积极属性的信息内容和具有消费属性的信息内容。前组信息通常表现出积极的属性，具体包括七类信息：①某国或地区政府支持转基因技术商业化或转基因产品进口；②某国消费者支持转基因食品；③国内外转基因技术发展与应用；④中国转基因生物安全管理政策；⑤中国进口某类转基因作物；⑥中国某省份进口转基因作物；⑦行业专家称政府允许市场出售的转基因食品是安全的。而后组信息通常表现出消极的属性，具体包括七类信息：①某国或地区禁止转基因技术商业化或转基因食品进口；②某国消费者反对转基因食品；③转基因作物对动物有害；④转基因食品危害人类健康；⑤中国某省份禁止进口转基因作物；⑥媒体曝光企业生产的食品是转基因食品；⑦企业发表非转基因食品声明。很明显，受访者对具有积极属性的信息内容越信任，那么感知收益越高，而感知风险越低，且消费者关于转基因技术与转基因食品的主、客观认知也会越多；反之受访者对具有消极属性的信息内容越信任，那么感知风险越高，而感知收益越低，且消费者关于转基因技术的主、客观认知就会越少，但关于转基因食品的主、客观认知就会越多。

基于上述分析，构建如下图 1 转基因风险交流机制：

三、数据来源与说明

研究样本全部从江苏选取，整个选取过程采用多阶段抽样方法。根据江苏省各城市年末市区常住人口、市区常住人口占全市常住人口比、市区城市居民人均可支配收入、市区居民恩格尔系数

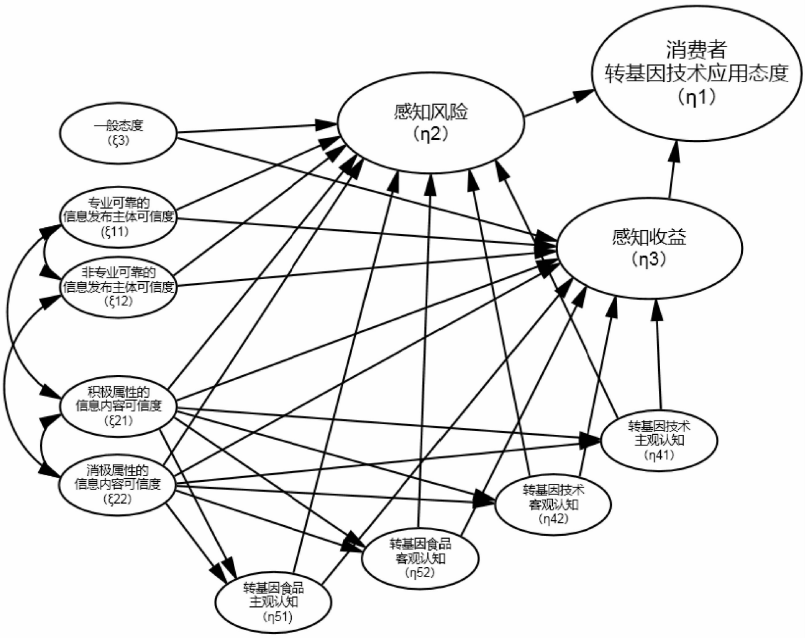


图1 转基因风险交流机制

和城市年末家庭户规模等5个指标[13],利用K-均值聚类方法和系统聚类法对该省13个地级市进行分类。并且兼顾到各地级市地理分布、城市人口及样本量平衡等因素,采用分层抽样法确定样本城市及样本数,包括南京(250份)、无锡(200份)、南通(200份)、徐州(150份)、连云港(100份)、宿迁市(100份)。此外,消费者选取工作受到如下约束条件:①调查对象为20~70周岁的成人消费者。②调查对象为城市市区的常住人口。③调查对象具有一定的家庭食品购买经验,不包括本地求学的大学生。该阶段采用分层比例抽样,依照《江苏统计年鉴-2013》各地区分年龄城市人口的划分,测算各个年龄组城市人口占节选年龄段(20~69周岁)的比例,确定样本城市每个年龄组的样本数。调查过程中坚持当场填表、当场审核和当场回收的原则,总计发放问卷1167份,回收有效样本1000个,有效回收率达85.69%。其中男女性别比值为0.7,这与普遍认为的女性是家庭食品消费的主要决策者相符。样本总体的平均年龄为40岁,最小年龄20岁,最大年龄69岁。具有初中及以下教育程度、高中及中专教育程度、大专本科及以上教育程度的样本分别约占样本总体的42.6%、34.7%和22.7%。从职业分步上来看,依照《江苏统计年鉴》,将城镇居民的职业划分为专业工作人员、政府机关、事业单位和其它四类,各占样本总体的52.80%、3.40%、21.30%和22.20%。

为了检验调查样本的代表性,笔者将调查样本的主要指标与江苏统计局的调查指标进行了比较。调查样本的家庭平均人口数3.31与2012年6个城市市区平均家庭人口的统计结果3.02基本一致,且6个城市市区各自的家庭平均人口与6个城市市区2012年年末家庭平均人口的统计结果显著地通过方差分析的一致性检验。

四、消费者转基因技术应用态度的理论模型构建与实证分析

(一)模型设计

基于上述转基因风险交流机制分析,拟建立如下结构方程:

$$\eta_1 = \beta_{12}\eta_2 + \beta_{13}\eta_3 + e_1$$

$$\eta_2 = \gamma_{241}\eta_{41} + \gamma_{242}\eta_{42} + \gamma_{251}\eta_{51} + \gamma_{252}\eta_{52} + \gamma_{211}\xi_{11} + \gamma_{212}\xi_{12} + \gamma_{221}\xi_{21} + \gamma_{222}\xi_{22} + \gamma_{23}\xi_3 + e_2$$

$$\eta_3 = \gamma_{341}\eta_{41} + \gamma_{342}\eta_{42} + \gamma_{351}\eta_{51} + \gamma_{352}\eta_{52} + \gamma_{311}\xi_{11} + \gamma_{312}\xi_{12} + \gamma_{321}\xi_{21} + \gamma_{322}\xi_{22} + \gamma_{33}\xi_3 + e_3$$

$$\eta_{41} = \gamma_{4121}\xi_{21} + \gamma_{4122}\xi_{22} + e_{41}$$

$$\eta_{42} = \gamma_{4221}\xi_{21} + \gamma_{4222}\xi_{22} + e_{42}$$

$$\eta_{51} = \gamma_{5121}\xi_{21} + \gamma_{5122}\xi_{22} + e_{51}$$

$$\eta_{52} = \gamma_{5221}\xi_{21} + \gamma_{5222}\xi_{22} + e_{52}$$

式中 η_i 表示内因潜变量，ξ_i 表示外因潜变量。η_1 表示消费者转基因技术应用态度，选取三个指标加以衡量：(Y_{11})“转基因技术应用于粮食生产领域是非常好的”，(Y_{12})“转基因技术应用于粮食生产领域是非常明智的”，(Y_{13})“我强烈支持转基因技术应用于粮食生产领域”[3,5,14]。

η_2 和 η_3 分别表示消费者关于转基因技术与转基因食品的感知风险、感知收益。参照已有研究[3,5,14,15,16]，笔者从自己和家人的风险、身体健康、长期影响、自然发展、生态环境和干扰野生物种六个维度衡量感知风险，指标如下：(Y_{21})“我和我的家人可能会面临很大的风险”，(Y_{22})“吃转基因食品，可能有害于自己和家人的身体健康”，(Y_{23})“对人类健康和环境的长期影响，目前在很大程度还是未知的”，(Y_{24})“转基因食品威胁了事物的自然发展秩序”，(Y_{25})“可能有害于生态环境”，(Y_{26})“转基因生物可能会干扰自然界中的野生物种”。而对于感知收益，笔者从自己和家人的利益、改善食品品质或营养、粮食供给和价格稳定、效用增加、环境友好和经济发展六个方面加以衡量，指标如下：(Y_{31})“可能会提高我和我家人的生活水平”，(Y_{32})“将会改善食品的品质或丰富营养”，(Y_{33})“将会增加作物的产量，保障粮食供给和价格稳定”，(Y_{34})“将会增加超市中食品的选择”，(Y_{35})“可能会给环境带来收益，如有效地减缓化肥、农药对环境的污染”，(Y_{36})“从长期来看，一个成功的转基因食品产业将是有益于经济发展的”。

η_{41} 和 η_{51} 分别表示消费者关于转基因技术、转基因食品的主观认知。根据信息传播概况，对于转基因技术主观认知，从生产领域、潜在风险、国内外争议三个维度加以测度：(Y_{411})“关于转基因技术在粮食生产领域的应用，你有多了解?”，(Y_{412})“关于转基因技术存在潜在健康和环境风险，你有多了解?”，(Y_{413})“关于转基因技术国内外争议，你有多了解?”。对于转基因食品主观认知，从进口状况、产品种类、产品特征三个维度加以测度：(Y_{511})“关于中国进口的转基因农产品，你有多了解?”，(Y_{512})“关于转基因作物可能存在的种类，你有多了解?”，(Y_{513})“关于转基因作物可能表现的特征，你有多了解?”。

η_{42} 和 η_{52} 分别表示消费者关于转基因技术、转基因食品的客观认知。基于国外成熟研究，对于转基因技术客观认知，选取八个观测指标：(Y_{421})“转基因蕃茄中含有基因，但普通蕃茄中不含有基因”，(Y_{422})“把鱼基因转入蕃茄中培育出的转基因蕃茄会有鱼味”，(Y_{423})“吃了转基因水果，一个人的基因会发生改变”，(Y_{424})“把动物上的特征转入植物体中是不可能的”，(Y_{425})“某些转基因细菌能够清理油脂污染的海滩”，(Y_{426})“通过修改农作物的遗传物质，他们能够抵抗某种疾病或瘟疫”，(Y_{427})“把一种植物上的特征转入到另一种植物体上是不可能的”，(Y_{428})“转基因动物总是要比传统的动物要大”[5,16,17]。对于转基因食品客观认知，选取六个观测指标：(Y_{521})“以转基因大豆为原料加工的豆制品或大豆油是转基因食品”，(Y_{522})“以转基因大豆油为原料加工的面食或零售是转基因食品”，(Y_{523})“以转基因大豆为饲料，饲养的猪、牛、羊及水产品是转基因食品”，(Y_{524})“转基因作物可能具有抗虫或抗草的功能”，(Y_{525})“转基因作物可能具有改变农产品形状的功能”，(Y_{526})“转基因作物可能具有改善作物营养或品质的功能”[16]。

信息不对称理论指出，消费者可以从多种信息发布主体接收信息。然而，这不意味着他们会以同样的程度利用同一种信息发布主体，且并不是每一个消费者都能使用所有可用的信息发布主体。同理，消费者对接收的信息内容也存在较大差异。以可靠专业的信息发布主体为例，理论分析表明得分越高，感知收益越大，而感知风险越小。而对于没有接收过此类信息发布主体的个体，笔者将其设定为不知道或中立(李克特 5 点计分法的中间值)，这类信息发布主体既不会影响感知

风险,也不会影响感知收益,使消费者处于中立。

(二)模型估计结果与分析

本文选用极大似然函数估计法对结构方程模型进行估计。在估计之前,我们对构建模型的适配度进行了评价,包括基本适配度指标、整体模型适配度指标和模型内在结构适配度指标评价。模型估计见表1。进一步,通过权重分析法计算各影响因素到消费者转基因技术应用态度的总效应、直接效应和间接效应,详情见表2。

实证结果与理论预期相符。具体表现为:

第一,消费者转基因技术应用态度(η_1)受感知风险(η_2)和感知收益(η_3)的共同影响,感知风险、感知收益分别负向、正向作用于消费者态度,两者到消费者态度的总效应分别为 -0.323 和 0.495。这一结论检验了理论假说,且与国外诸多学者的实证结果相似。而感知风险与收益又受到消费者认知、一般态度与外部信息传入的共同影响。

第二,消费者对专业可靠的信息发布主体(ξ_{11})越信任,抑或对具有积极属性的信息内容(ξ_{21})越信任,他们的感知风险越小,感知收益越大,进而消费者转基因技术应用态度越积极。两者到消费者态度的总效应分别为 0.338 和 0.369。正如理论分析指出,由于专业可靠的信息发布主体的专业性强、可信度高,且通常能够以客观的角度发布信息。因此发布的转基因信息有助于降低消费者感知风险,增加消费者感知收益。

表1 结构方程模型路径系数的估计结果

路径	非标准化估计系数	标准化估计系数	标准差	C.R.(t值)	路径	非标准化估计系数	标准化估计系数	标准差	C.R.(t值)
η1 <—η2	-0.440	-0.323	0.045	-9.794***	η2 <—ξ21	-0.481	-0.390	0.092	-5.215***
η1 <—η3	0.521	0.495	0.035	14.673***	η2 <—ξ22	0.302	0.245	0.070	4.303***
η2 <—η41	-0.086	-0.115	0.038	-2.269***	η3 <—ξ21	0.781	0.489	0.134	5.851***
η3 <—η41	0.066	0.069	0.046	1.447	η3 <—ξ22	-0.539	-0.338	0.101	-5.353***
η2 <—η42	-0.049	-0.026	0.063	-0.768	η41 <—ξ21	0.005	0.003	0.081	0.056
η3 <—η42	0.179	0.073	0.078	2.314***	η42 <—ξ21	0.017	0.026	0.031	0.555
η2 <—η51	0.003	0.005	0.037	0.093	η51 <—ξ21	0.012	0.007	0.076	0.153
η3 <—η51	-0.002	-0.002	0.045	-0.046	η52 <—ξ21	0.005	0.007	0.032	0.144
η2 <—η52	0.303	0.168	0.066	4.603***	η41 <—ξ22	-0.393	-0.238	0.086	-4.563***
η3 <—η52	-0.068	-0.029	0.081	-0.843	η42 <—ξ22	-0.098	-0.151	0.034	-2.908***
η2 <—ξ11	-0.280	-0.194	0.064	-4.399***	η51 <—ξ22	0.411	0.248	0.079	5.165***
η2 <—ξ12	1.180	0.634	0.249	4.74***	η52 <—ξ22	0.241	0.353	0.035	6.982***
η3 <—ξ11	1.040	0.555	0.101	10.253***	η2 <—ξ3	-4.094	-0.805	0.771	-5.313***
η3 <—ξ12	-1.977	-0.820	0.393	-5.034***	η3 <—ξ3	6.379	0.969	1.254	5.088***

注: *** 表示在1%的水平上通过显著检验; ** 表示在5%的水平上通过显著检验。

资料来源:根据江苏省城市市区消费者调查数据整理获得,2014年。

第三,消费者对非专业可靠的信息发布主体(ξ_{12})越信任,抑或对具有消极属性的信息越信任(ξ_{22}),他们的感知风险越大,感知收益越小,进而消费者转基因技术应用态度越消极。两者到消费者态度的总效应分别为 -0.611 和 -0.294。正如理论分析指出,由于非专业可靠的信息发布主体同样具有可信度,但发布的信息通常以转基因技术与食品的潜在生态和健康风险为主,抑或表明地方或消费者对转基因食品的拒绝行为,因此发布的转基因信息明显地增加了消费者感知风险,降低了消费者感知收益。

第四,消费者对具有消极属性的信息内容(ξ_{22})越信任,他们关于转基因技术存在潜在风险或

转基因技术国内外争议实质的主观认知（η_{41}）越少，关于转基因技术正确的客观认知（η_{42}）也越少；然而，却增加了消费者关于转基因食品类别和特征的主、客观认知（η_{51}、η_{52}）。ξ_{22}到 η_{41}、η_{42}、η_{51}和 η_{52}的路径系数分别为 -0.238、-0.151、0.248 和 0.353，且均通过 1% 水平的显著性检验。此外，具有积极属性的信息内容可信度（ξ_{21}）对消费者关于转基因技术或转基因食品的主、客观认知的影响均不显著，且路径系数几乎接近于 0。上述结果可以解释为，在消极导向的媒介环境下，信息传播降低了消费者关于转基因技术正确的客观认知，并混淆了消费者关于转基因技术真实的主观认知。然而，大量的消极信息却误导了消费者，让他们误以为自己关于转基因作物种类和特征的主、客观认知有所增加。

表 2　各因素到消费者转基因技术应用态度的效应

路径	总效应	直接效应	间接效应	路径	总效应	直接效应	间接效应
$\eta_1 <$——η_2	-0.323	-0.323	——	$\eta_1 <$——ξ_{11}	0.338	——	0.338
$\eta_1 <$——η_3	0.495	0.495	——	$\eta_1 <$——ξ_{12}	-0.611	——	-0.611
$\eta_1 <$——η_{41}	0.071	——	0.071	$\eta_1 <$——ξ_{21}	0.369	——	0.369
$\eta_1 <$——η_{42}	0.045	——	0.045	$\eta_1 <$——ξ_{22}	-0.294	——	-0.294
$\eta_1 <$——η_{51}	——	——	0	$\eta_1 <$——ξ_3	0.74	——	0.74
$\eta_1 <$——η_{52}	-0.069	——	-0.069				

资料来源：根据江苏省城市消费者调查数据整理获得，2014 年。

第五，①消费者关于转基因技术的主观认知（η_{41}）显著负向影响感知风险（η_2），表明随着消费者关于转基因技术存在的潜在健康和环境风险，或关于转基因技术国内外争议的真实情况越了解，他们的感知风险会明显降低。②消费者关于转基因技术客观认知（η_{42}）显著正向影响感知收益（η_3），表明随着消费者关于转基因技术客观知识的增加，他们的感知收益会明显增加。③消费者关于转基因食品的客观认知（η_{52}）显著正向影响感知风险，表明随着消费者关于转基因食品种类和特征的客观认知的增加，他们的感知风险也会明显增加。这里可以解释为在消费者对转基因技术缺乏客观认知的前提下，消费者过于担忧转基因食品的安全性，加之国内外关于转基因食品的热议不断，致使消费者对转基因食品严重缺乏信心。

第六，消费者一般态度（ξ_3）显著负向影响感知风险（η_2）、正向影响感知收益（η_3）。这一结论与国外学者的实证结果相似[5,7]。表明如果消费者持有的一般态度越积极，那么他们的感知风险越小，感知收益越大。

五、转基因生物科学普及优化对策

本研究基于外部信息传入的视角，重新梳理了中国转基因风险交流机制，并利用消费者调查数据实证检验了信息发布主体可信度和信息内容可信度通过影响感知风险、感知收益及认知等中介变量，进而作用于消费者转基因技术应用态度。基于上述实证分析结果，针对转基因生物科学普及提出优化对策。

1、加强转基因生物安全监管力度和科普宣传的主动性、改善消极导向的转基因信息传播的媒介环境。健全转基因技术与转基因食品科普宣传的组织体系，设立转基因信息动态管理等职能部门，及时做好相关信息的科普宣传工作，具体包括的职能可能有：①时刻关注、收集并整理国内外最新的研究动态和研究进展；②时刻监控国内外有关转基因技术与转基因食品的争议，对相关事件引用的国内外研究成果和实验数据进行核实，以判断真伪，避免信息发布者断章取义、或删改信息、抑或编造事实和数据；③对整理的国内外研究动态、研究进展、转基因食品争议事件等相关信息，通过权威可信的信息发布主体，如生物技术研究机构、政府转基因监控部门和转基因技术专

家,及时向公众公布信息;④建立国内外转基因技术专家智囊库,针对转基因技术与转基因食品的妖魔化信息或事件,请权威专家给予解读;⑤建立网络信息门户,设立疑问解答窗口,允许实名注册的公民关于转基因技术和转基因食品的相关问题进行提问,并及时予以解答。

2、转基因技术与转基因食品科普工作的开展需要找准切入点、遵循先技术后食品的科普顺序。科普工作的首要任务是加大对转基因技术的科普宣传,旨在培养消费者对转基因技术与转基因食品形成一个系统的、全面的、客观的和科学的认知,这种做法不仅有利于充分尊重消费者的知情权,而且能有效地促进消费者加入转基因技术发展与应用的行列中,有效地促使转基因技术专家从事以市场为导向的转基因技术研发。而对转基因技术科普宣传内容的选取应遵循系统性、全面性、客观性和易懂性,包括的内容可能有:①转基因技术的工作原理图解;②转基因技术可能存在的用途;③农业转基因生物安全评价管理的简易流程图,包括实验研究、中间试验、环境释放、生产性试验和申请领取安全证书等阶段;④转基因技术推广与应用的审批流程图。待取得一定成效后再逐步开展对转基因食品类别和特征等知识的科普宣传,如定期更新中国进口的转基因食品目录和中国允许商业化种植的转基因生物安全证书,以及目前市场上转基因食品的种类。

3、加强转基因信息发布主体的规范和管理。确保信息发布主体对消费者的正确引导,避免信息发布主体对消费者的错误导向。健全转基因技术与转基因食品科普宣传的权威机构,设立转基因信息发布主体监管等职能部门,以规范发布信息的客观性、真实性和全面性,避免信息发布者断章取义或删改信息,具体包括的职能可能有:①对于经核实在网络上编造信息、散发谣言、伪造数据或歪曲外文研究结果的信息发布主体,要申报相关部门,实施经济处罚,对于情节严重者更要通过行政手段给予严肃处理;②在网络信息门户上,可以设立民众监督窗口,如若对某一类信息发布主体有异议,可以随时举报,真正做到民众参与、公共监管、共同管理。

参考文献:

[1]MOON W, BALASUBRAMANIAN S K. Public attitudes toward agrobiotechnology: The mediating role of risk perceptions on the impact of trust, awareness, and outrage[J]. Review of Agricultural Economics, 2004, 26(2):186 - 208.

[2]QIN W, BROWN J L. Consumer Opinions about Genetically Engineered Salmon and Information Effect on Opinions A Qualitative Approach[J]. Science Communication, 2006, 28(2):243 - 272.

[3]COSTA - FONT M, GIL J M. Structural equation modelling of consumer acceptance of genetically modified (GM) food in the Mediterranean Europe: A cross country study[J]. Food Quality and Preference, 2009, 20(6):399 - 409.

[4]VERDURME A, VIAENE J. Consumer beliefs and attitude towards genetically modified food: basis for segmentation and implications for communication[J]. Agribusiness, 2003, 19(1):91 - 113.

[5]CHEN M F, LI H L. The consumer's attitude toward genetically modified foods in Taiwan[J]. Food Quality and Preference, 2007, 18(4):662 - 674.

[6]程培堃,卢凌霄,殷志扬,等. 消费者对转基因食品态度的形成:理论与量表设计[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2011,(3):6 - 11.

[7]HOUSE L, LUSK J, JAEGER S, et al. Objective and Subjective Knowledge: Impacts on Consumer Demand for Genetically Modified Foods in the United States and the European Union[J]. AgBioForum, 2004, 7(3):113 - 123.

[8]黄季焜,仇焕广,白军飞,等. 中国城市消费者对转基因食品的认知程度,接受程度和购买意愿[J]. 中国软科学,2006,(2):61 - 67.

[9]SIEGRIST M, CVETKOVICH G, ROTH C. Salient value similarity, social trust, and risk/benefit perception[J]. Risk analysis, 2000, 20(3):353 - 362.

[10]FREWER L J, SCHOLDERER J, BREDAHL L. Communicating about the risks and benefits of genetically modified foods: The mediating role of trust[J]. Risk analysis, 2003, 23(6):1117 - 1133.

[11]HOVLAND C J, MANDELL W. An experimental comparison of conclusion drawing by the communicator and by the audience[J]. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1952,47:581 - 588.

[12]FREWER L J, SCHOLDERER J, BREDAHL L. Communicating about the risks and benefits of genetically modified foods: The mediating role of trust[J]. Risk analysis, 2003, 23(6):1117 - 1133.
[13]钟甫宁,陈希. 转基因食品、消费者购买行为与市场份额 - -以城市居民超市食用油消费为例的验证[J]. 经济学(季刊),2008,(2):1061 - 1078.
[14]PRATI G, PIETRANTONI L, ZANI B. The prediction of intention to consume genetically modified food: Test of an integrated psychosocial model[J]. Food Quality and Preference, 2012, 25(2):163 - 170.
[15]CHRISTOPH I B, BRUHN M, ROOSEN J. Knowledge, attitudes towards and acceptability of genetic modification in Germany[J]. Appetite, 2008, 51(1):58 - 68.
[16]RODRIGUEZ - ENTRENA M, SALAZAR - ORDÓÑEZ M. Influence of scientific - technical literacy on consumers' behavioural intentions[J]. Appetite, 2013, 60:193 - 202.
[17]ZHANG X, HUANG J, QIU H, et al. A consumer segmentation study with regards to genetically modified food in urban China[J]. Food Policy, 2010, 35(5):456 - 462.

Influence of Information Credibility on Consumers' Attitude toward GM Technology Application

ZHANG Ming-yang[1a,1b], ZHAN Jin-tao
(1*a*. *China Institute of Manufacturing Development*, *b*. *College of Economics & Management*, *Nanjing University of Information Science and Technology*, *Nanjing* 210044, *China*;
2. *College of Economics & Management*, *Nanjing Agricultural University*, *Nanjing* 210095, *China*)

Abstract: Effective communication of risks and benefits helps to promote consumers' judgment. Based on structural equation models, this paper studies the influence of information dissemination of genetically modified foods on consumers' overall attitude. The conclusions are as follows: The more confidence consumers have on authorized and professional information promulgator, and/or the more trust consumers have on information with positive attribute, the less perceived risk and the more perceived benefits they will get, and then they tend to have a positive attitude toward genetically modified technology; Information from unauthorized and unprofessional promulgator and information with negative attribute, on the other hand, acting quite opposite function on consumers. Also, perceived risks and benefits are affected by general attitude, subjective perception and objective perception about GM technology or GMF together.

Key Words: Genetically Modified Technology; information credibility; Genetically Modified Food; information dissemination; consumers' attitude; perceived risk; food safety