

消费者转基因食品购买决策研究^{*}

——转基因制度认知视角

张瑞娟 (中国社会科学院农村发展研究所 北京 100732)

许菲 (清华大学中国农村研究院 北京 100084)

摘要:本文基于2020年线上调研收集的消费者问卷数据,通过构建结构方程模型,验证了消费者在转基因制度以及技术层面的认知水平是否对购买决策产生影响。结果表明,消费者对转基因食品购买的低意愿,很大程度上来自对转基因制度的不了解,以及对转基因技术的认知缺乏;消费者对转基因制度的了解程度,在消费者安全性评价与购买决策之间有一定调节作用,越了解转基因制度的消费者,其转基因食品的安全性评价对购买决策的影响作用越强;消费者对转基因技术了解程度越高,其对国内上市的转基因食品安全性评价也越高,进而更有可能主动购买转基因食品;不同家庭、人口特征群体对国内上市的转基因食品安全性评价、消费决策行为表现不同。因此,加大转基因技术的科普力度的同时,加强转基因制度体系建设完善及宣传工作,对提升消费者转基因食品的科学认知水平,破解转基因食品接受程度低、技术创新与应用推进难度大等问题有重要的现实意义。

关键词:转基因食品;转基因技术;转基因制度;认知水平;购买决策

一、引言

转基因技术及其应用是提升我国农业竞争力的重要方面,也是“藏粮于技”战略的重要行动。一直以来,由于人多地少水更少的现实约束,提升农业生产效率成为保障我国粮食安全的必由之路,在此背景下,经过长期持续大力度的投入,我国转基因技术研发取得了长足进展,监管制度体系建设也逐步完善。2008年,《国家粮食安全中长期规划纲要(2008—2020年)》明确提出“启动转基因生物新品种培育重大专项,提高生物育种的研发能力和扩繁能力”。2021年2月,农业农村部发布《关于鼓励农业转基因生物原始创新和规范生物材料转移转育的通知》,支持从事新基因、新性状、新技术等创新性强的农业转基因生物研发活动。

与政府巨大的人力、物力、财力投入,以及不断推动完善的制度建设相对的是,消费者对转基因制度及技术信息所知甚少,且在转基因食品的安全性评价方面,不同群体之间更是表现出较大的认知差异。调查发现,公众对转基因技术及制度认知水平低的现状,很大程度上来自有效信息的供给不足或缺位。以农业农村部科教司发起的“全国转基因科普巡讲活动”^{**}为例,不足10%的消费者表示对此比较了解或十分了解,值得注意的是,公众对有关信息有着较强需求,高达61.8%的受访者认为“全国转基因科普巡讲活动”比较或非常重要,且希望对此进行了解。另外,研究表明,我国不同地区的

^{*} 项目来源:国家科技重大专项项目(编号:2018ZX08015001-003)。许菲为本文通讯作者

^{**} “全国转基因科普巡讲活动”为中国农学会受农业农村部科教司委托主办

消费者之间,以及包括消费者、生产企业、研发工作者和政府部门在内的不同利益相关主体之间,对转基因食品管理制度及转基因技术认知存有较大区别(张文静,2017;辛鸣,2017;白军飞,2003;仇焕广等,2007^a,华静,2017;Hess等,2016)。基于低水平认知的转基因食品安全性评价、消费决策,以及各主体间共识的缺乏,在无形之中给技术创新、推广、应用以及制度完善及高效运行造成障碍。

已有文献大多聚焦于转基因技术信息及认知方面,鲜有转基因管理制度认知视角的研究。研究发现,消费者对转基因技术及转基因食品的认知水平是影响接受度的重要因素,而不同信息发布主体及其信任度,会通过消费者利益及风险感知,影响转基因技术态度及转基因食品接受程度,进而作用于最终的购买决策(仇焕广等,2007^b;张明杨等,2020;马琳等,2011;庞祯敬,2017;Zhang等,2016;展进涛,2015;陈琦琦等,2021)。除此之外,技术认知对消费者态度及消费行为影响的结论,仍存有不少争议。大部分研究认为,对于转基因技术了解程度较高的消费者,对转基因食品的接受程度也会更高(黄季焜等,2006;生吉萍等,2021);辛鸣(2017)聚焦转基因大米消费的研究也指出了这种正向的相关关系,但也强调这一结论在本科以上学历群体中并不适用;而张熠婧等(2015)对15个省份城市居民分析认为,消费者对转基因食品的认知水平越高则对转基因食品的接受程度越低。

事实上,基于有限理性思维模型的消费者决策体系,使得制度与个体间的互动变得十分复杂,但也意味着极有可能通过合理的低成本干预措施,大幅推升制度效率(世界银行,2015)。基于转基因制度认知与国内上市转基因食品安全性评价互动视角的影响机制分析的重要性,由此可见一斑。消费者对国内上市转基因食品的安全性评价,直接影响其购买决策,而消费者对国内上市转基因食品的安全性评价,至少来自对转基因技术认知及管理制度认知(国内制度体系能否保障上市的转基因食品安全性),两个方面的综合判断。本文基于问卷调查资料,识别并收集了消费者对转基因制度的了解程度信息、对转基因技术的了解程度信息以及对国内上市的转基因食品安全性评价信息,运用结构方程方法,对转基因食物消费行为进行分析,探讨由消费者群体决策框架的构件差异所导致的转基因食品消费决策的异质性,重点考察制度信息在个体消费决策过程中的作用机制及影响路径,验证制度体系建设及制度信息宣传对消费者转基因食品安全性判断及购买决策的重要作用。

二、理论框架及研究假说

(一) 理论框架

消费者行为理论(Theory of Consumer Behavior Theory)——一般也称作效用理论(Utility Theory)——最重要的前提假设是消费者具有完全理性,完全掌握所消费的商品信息并以效用最大化作为决策目标,而在现实情境中,并不存在这一理想状态。消费者行为理论认为,一个理性人的消费决策应该是在一定的支付能力、个体特征及自身所处的社会经济环境的约束下,决定购买各商品的数量,以此实现个人或家庭效用最大化。其数理表述即在给定的市场价格、家庭收入等条件约束下,对家庭效用最大化目标函数求解,得出家庭对于每种食物的最优需求量。事实上,人的行为是有限理性(Bound Rationality)的结果,最终决策受到来自认知及信息获取方面的限制,因而往往有别于理性最优状态(西蒙,1959)。消费者所接收的信息完整程度、信息来源以及信息顺序都会作用于消费者认知的行程过程,改变决策模式,影响最终决策。

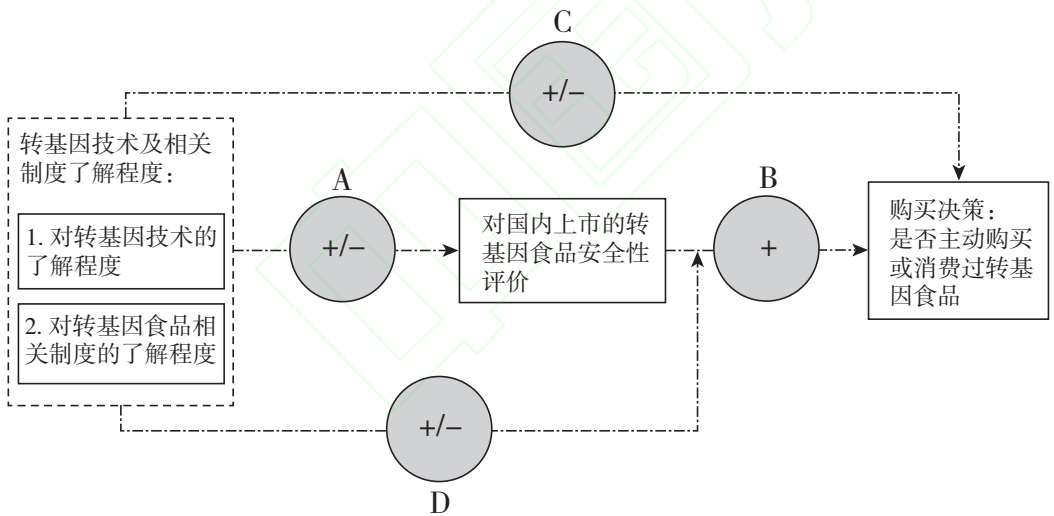
基于有限理性思维模型的消费者决策体系,使得制度与个体间的互动变得十分复杂,但也意味着极有可能通过有效的干预措施,大幅推升制度效率(世界银行,2015)。著名心里学家丹尼尔·卡尼曼(2003)指出,大量可获得的科学知识可作为保障直觉系统(也即自动思维体系)决策可靠性的前提之一。人们对一些事物的认知及决策(例如,对国内上市的转基因食品的安全性评价及消费行为)依赖于个体知识及经验、所处社区网络及文化背景等所共同塑造的复杂的思维模型,而绝大多数时候,人

们对事物的评价以及行为决策,来自自动思维体系(卡尼曼,2003)。转基因食品及其安全性长期处于舆论争议之中,消费者对国内上市的转基因食品安全性的评价,并非完全来自主动地对专业信息的获取与吸收,由于“经验刻板效应”的存在,加之有些情况下人类的“理性能力”并不在于理解世界,而更多的是为了“表现”与社群的一致(卡亨等,2011,2012),导致了转基因食品安全性的认知偏差。从另一角度来说,大量具有强可信度与权威性信息的有效供给及可及性的提高,将通过获取更多关注提升个体与社群整体认知水平,纠正认知偏差并促进个体行动。

(二) 研究假说

本文旨在对转基因食物消费行为决策过程进行分析,通过消费者转基因制度及技术了解程度,与国内上市转基因食品安全性评价的互动视角,考察消费者群体转基因食品消费决策框架的构件(对技术及制度的了解程度,对国内上市的转基因食品的安全性评价)差异,所导致的转基因食品消费决策的异质性。基于前文对理论框架部分的梳理,消费者对转基因技术及转基因制度信息的了解程度,可能通过三条路径对其最终购买决策产生影响,对应研究假说如下:

假说一:消费者对转基因技术及转基因制度信息的了解程度,将直接影响消费者购买决策(见图1路径C)。



注:“+”表示正向影响,“+/-”表示无预判影响方向

图1 消费者认知对其购买决策影响路径预判

假说二:消费者对转基因技术及转基因制度的了解程度,有可能通过对国内上市的转基因食品安全性评价的影响,间接作用于消费者购买决策(见图1路径A+B)。

假说三:考虑消费者对国内上市转基因食品安全性的即时性评价*对其实际最终消费行为的影响,受到来自该消费者有关信息(包括制度与技术两个层面)了解程度的干扰,这种扰动有可能是正向的促进也有可能是负向的抑制(见图1路径D)。

* 有可能存在“经验刻板效应”“近因效应”导致的价值评价偏差问题

三、数据来源与统计分析

(一) 数据来源

本文采取了线上随机抽样调查,调查范围涵盖了包括北京、山东、安徽、江苏、河南、贵州等在内的27个省份,覆盖了农村、城乡结合部以及城市三类生活区的消费者,涉及了包括学生、离退休人员、务农人员、事业单位工作人员在内的共计11种职业属性群体,样本具有代表性。

表1 样本地区分布

主要生活区	样本量	占比(%)	累积百分比(%)
农村	186	18.64	18.64
城乡结合部	127	12.73	31.37
城市	685	68.64	100.00
东部	786	78.76	78.76
中部	134	13.43	92.18
西部	63	6.31	98.50
东北	15	1.50	100.00
合计	998	100.00	—

本文利用问卷调研方法,收集了消费者的转基因技术及转基因制度的认知与评价信息,转基因食品消费决策行为信息(是否购买或消费过转基因食品),并对可能影响转基因制度认知与评价的社会经济、人口及家庭特征因素进行调查。共计收回有效问卷1000份,在数据分析过程中删掉了10岁以下的观测样本2个,实际参与分析的有效问卷共计998份。

(二) 统计分析

本部分对不同群体转基因技术和转基因制度认知、安全性评价以及转基因食品消费决策的差异进行对比分析。

1. 消费者对转基因制度、技术认知及评价。为了更好地反映消费者对制度层面的认知情况,问卷根据《农业转基因生物安全管理条例》(2017年版本)内容,对9项制度层面的了解程度与信息需求意愿情况进行了调查,包括5个监管环节规定与4项管理制度内容,其中5个监管环节包括研究实验环节、品种区试登记环节、种子生产经营环节、进口加工环节以及违规惩处环节;4项管理制度包括农业转基因生物安全管理部际联席会议制度、农业转基因生物安全分级管理评价制度、农业转基因生物安全评价制度以及转基因食品标识制度,通过询问获取9个制度层面的消费者自评了解程度。通过询问“你对转基因技术的了解程度如何”获取消费者对转基因技术的自评了解程度。Zhan等(2020)研究表明,消费者对于转基因生物技术或转基因食品的主观、客观认知之间存在明显差异,且主观认知对新兴农业生物技术态度的作用显著强于客观认知的作用。虽然本文选取的核心变量来自消费者的主观评价,而主观评价的研究存在一定的局限性,但对全方位多视角地了解消费者行为及信息需求也有其优势及现实意义。

统计分析表明,不同特征的消费者群体对转基因制度了解程度、信息需求意愿以及对转基因技术的自评了解程度都表现出了一定的差异(见表2)。随着年龄的上升,不同年龄组的消费者对转基因制度及技术的自评了解程度呈现先下降后上升的“U型”趋势,年纪越大的消费者对转基因制度的信息需求越强。教育水平不同的消费者可能会通过接触信息获取成本的差异,影响消费者有关信息的了解程度及获取意愿。教育水平对制度的自评了解程度的影响呈现先升后降的“倒U型”趋势,受教育水平越高的消费者对制度信息的需求越大,制度执行的规范性评价随教育水平上升呈现先降后升

的“U型”变化。另外,负责家庭食物采购的消费者对制度的了解程度及制度信息的需求意愿均高于非家庭采买人员;男性对转基因制度的自评了解程度更高,而女性消费者则对制度信息的需求意愿更为强烈。

表2 转基因制度认知、执行评价及信息需求意愿

变量	制度了解程度			制度信息需求意愿			转基因技术了解程度 [*]	样本数	
	4项管理制度 [*]	5个监管环节 [*]	整体 [#]	4项管理制度 ^{**}	监管环节 ^{**}	整体 ^{##}			
年龄	25岁及以下	2.52	2.22	2.42	2.43	3.03	5.46	2.81	164
	(25岁,35岁]	1.99	1.79	1.97	2.42	3.13	5.54	2.75	431
	(35岁,45岁]	2.11	1.83	2.03	2.57	3.39	5.96	2.72	275
	(45岁,55岁]	2.37	2.05	2.26	2.43	3.05	5.48	2.87	95
	55岁以上	2.30	2.00	2.21	2.91	3.70	6.61	2.94	33
受教育程度	小学及以下	2.40	2.05	2.20	1.60	2.10	3.70	2.40	10
	初中	2.70	2.28	2.48	2.31	2.97	5.28	2.68	96
	高中/中专	2.79	2.42	2.68	2.05	2.63	4.68	2.82	126
	大专	2.36	2.02	2.20	2.49	3.19	5.68	2.64	137
	本科	2.04	1.83	2.02	2.55	3.33	5.87	2.72	359
负责家庭食物采购	研究生	1.71	1.55	1.73	2.69	3.40	6.08	2.91	270
	是	2.20	1.95	2.15	2.56	3.32	5.88	2.81	748
性别	否	2.03	1.75	1.94	2.24	2.83	5.07	2.65	250
	男性	2.38	2.09	2.30	2.44	3.16	5.59	2.88	476
整体	女性	1.96	1.73	1.92	2.52	3.23	5.75	2.67	522
	整体	1.65	2.16	2.10	2.48	3.19	5.68	2.77	998

注: * 和 ** 取值范围均为 1~5, 分别表示了解程度逐渐增加, 信息需求意愿逐渐增强; # 取值范围为 0~5, 其中 0、1、2、3、4、5 分别表示对 9 方面制度中所有制度均不了解, 对其中 1~2 个方面的了解程度在一般及以上, 对其中 3~4 个方面了解程度在一般及以上, 对其中 5~6 个方面了解程度在一般及以上, 对其中 7~8 各方面的了解程度在一般及以上和对全部 9 个方面了解程度在一般及以上; ## 取值范围为 0~9, 表示在 9 个制度中比较想要了解的制度个数

另外, 转基因技术的了解程度与转基因技术安全性的评价有一定的正相关关系, 对转基因技术越了解, 对其安全性评价越高。比较对转基因技术有所了解及不太了解的两组消费者, 可以看到对转基因技术有所了解的消费者中, 认为转基因技术比较安全及十分安全的比重达到了 38.1%, 而对转基因技术了解程度一般的消费者的这一比重仅为 15.0%。

2. 消费者对国内上市的转基因食品安全性评价及消费决策。消费者对转基因食品接受度较低, 52.5% 的消费者明确表示没有主动购买过转基因食品, 其中 66.0% 的消费者是出于对转基因技术的不放心, 另外有 25.0% 的消费者是由于对国内上市转基因食品的不放心, 而不去选择转基因食品。认为国内上市的转基因食品较为安全的受访者占比为 31.2%、认为不安全的比重为 29.4%, 有 39.5% 的受访者表示国内上市的转基因食品安全性一般或不清楚。认为转基因技术较为安全的消费者比重为 18.2%, 认为转基因技术不安全的比重为 41.5%, 另有 40.3% 的消费者认为转基因技术的安全性一般或不清楚。对国内上市转基因食品安全性评价越高的消费者, 主动消费转基因食品的概率越大, 且越不愿意为非转基因标识的食品支付更高价格。调研样本中明确表示主动购买或消费过转基因食品的消费者占比为 29% 左右, 而认为国内上市的转基因食品比较安全及非常安全的消费者

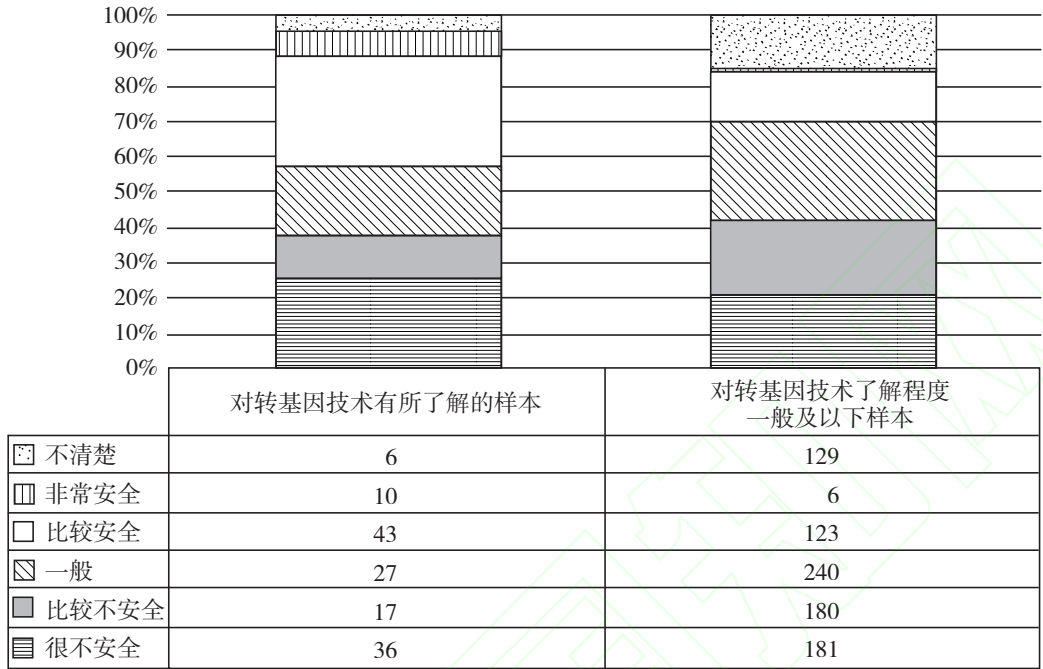


图2 转基因技术安全性评价

的这一比例分别高达 57% 及 76%, 认为国内上市的转基因食品很不安全及比较不安全的消费者, 主动购买或消费过的比例仅为 9% 与 12%。

表3 对转基因技术及制度的了解程度与转基因食品消费行为及态度

变量	说明	对国内上市的转基因食品安全性评价 (0~4, 正向评价程度递增)	是否主动购买过转基因食品 (1=是; 0=否)	是否愿意为非转基因食品支付更高价格(1=是; 0=否)	样本量
对国内上市的转基因食品安全性评价	很不安全	—	0.09	0.60	156
	比较不安全	—	0.12	0.64	137
	一般/不清楚	—	0.23	0.52	394
	比较安全	—	0.57	0.47	276
	非常安全	—	0.76	0.49	35
对转基因制度了解程度	各方面均不了解	1.82	0.21	0.54	281
	对 1~2 个方面有所了解	1.88	0.22	0.53	202
	对 3~4 个方面有所了解	1.95	0.28	0.54	95
	对 5~6 个方面有所了解	1.95	0.30	0.50	84
	对 7~8 个方面有所了解	1.91	0.38	0.54	229
对转基因技术了解程度	对全部 9 个方面有所了解	2.01	0.41	0.54	107
	对转基因技术了解程度一般及以下	1.88	0.28	0.53	859
	对转基因技术有所了解的	1.97	0.38	0.56	139
	整体		0.29	0.53	998

消费者对转基因技术和转基因制度的了解程度,与对国内上市的转基因食品的安全性评价及消费决策呈现正向相关关系。对转基因制度了解程度越高的消费者,对国内上市的转基因食品的安全性评价也更高,也更有可能主动购买转基因食品。可以看到,在对转基因制度完全不了解的 281 个样本中,只有 21% 的消费者主动购买过转基因食品;而对全部 9 个方面制度都比较了解的 107 个样本中,主动购买过转基因食品的比重高达 41%;另外,对转基因技术比较了解的样本,对国内上市转基因食品安全性的正向评价与购买倾向也更高。

四、实证分析

(一) 模型构建及变量选取

本文选取是否主动购买或消费过转基因食品作为因变量,对转基因食品购买决策进行考察。为了系统地描绘消费者认知影响其购买决策的行为路径,验证重点关注变量的中介效应以及调节效应,本部分构建结构方程模型(Structural Equation Model, SEM)运用 STATA 软件进行估计*,将消费者对转基因技术及转基因制度的了解程度,作为代表消费者认知的核心变量,考察二者对转基因食品的购买决策以及支付意愿的作用路径。一方面,考虑消费者对国内上市转基因食品的安全性评价,可能受到对转基因技术及国内转基因制度了解程度的影响;另一方面,消费者对国内上市转基因食品的安全性评价,直接对其消费行为产生影响,因此将该变量设置为中介变量;另外,为同时考察核心变量对消费者进行最终决策前可能的调节作用,根据前文假设以及影响路径预判,具体模型构造如下:

$$KN = \rho_0 + \sum \rho_i Z + \sum \rho_j exper + \varepsilon_0 \quad (\text{SEM1})$$

$$Sf = \alpha_0 + \alpha_1 kn_1 + \alpha_2 kn_2 + \sum \alpha_i Z + \sum \alpha_j exper + \varepsilon_1 \quad (\text{SEM2})$$

$$Cons = \beta_0 + \beta_1 kn_1 + \beta_2 kn_2 + \beta_3 kn_1 \times Sf + \beta_4 kn_2 \times Sf + \sum \beta_i Z + \sum \beta_j exper + \varepsilon_2 \quad (\text{SEM3})$$

其中 Sf、Cons 分别表示对国内上市的转基因食品安全性评价、是否主动购买或消费过转基因食品,KN 在模型中包括 kn_1 、 kn_2 , 分别表示对转基因技术的了解程度以及对转基因制度的了解程度。现有文献表明收入水平、受教育程度、家庭人口结构、生活地区等都对消费者态度影响显著,Z 为一组家庭人口特征变量及所在地区变量,包括用于食品消费的全部支出或该家庭的可支配收入、家庭人口数、性别、年龄、受教育水平、家庭成员中是否有 14 岁以下儿童、家庭成员中是否有 60 岁以上老人、是否负责家庭食品采购,本文在控制变量中加入了家庭所处地区变量,包括东部、中部、西北、东北 4 个地区,并且考虑生活区特征区分了城市、农村以及城乡结合部。exper 为一组代表消费者关注的其他经验变量以及地区变量组,例如家庭是否有政府机关工作人员、卫生健康部门的工作及学习经验、因食用不安全食物的就医经历等。主要变量描述性统计见表 4。

(二) 计量结果分析

结构方程模型回归结果表明,制度信息、技术信息等科学知识的了解程度是转基因食品安全性认知以及个体消费行为差异的重要来源;制度以及技术信息的了解程度,通过不同的路径影响着消费者对转基因食品安全性认知以及最终的购买决策。

* 结构方程模型(Structural Equation Model, SEM)以其能够同时处理多个因变量、允许自变量及因变量含有测量误差、能够估计整体模型的拟合度等特点,常用于验证性因子分析、路径及因果分析、单形模型及多组比较分析等。需要说明的是,一般地,结构方程模型包含测量模型与结构模型,本文所有变量均为调研直接获取的外显指标,并没有特别设定模型潜变量(latent variable),可认为是不含测量模型的结构方程,考虑实证分析部分的主要目的在于对核心变量(制度认知以及技术认知)和消费者对国内上市转基因食品安全性评价的调节效应以及中介效应检验,另考虑文章篇幅限制,在计量分析部分仅汇报了核心结构模型回归结果(见表 5)

表4 主要变量描述性统计

变量	说明	均值	标准差	最小值	最大值
因变量					
购买决策	是否主动购买或消费过转基因食品(1=是;0=否)	0.29	0.45	0.00	1.00
中介变量					
	对国内上市的转基因食品安全性评价(0~4,正向评价程度递增)	1.90	1.08	0.00	4.00
	对转基因技术的了解程度(1~5,了解程度递增)	2.77	0.78	1.00	5.00
核心变量					
	对转基因食品相关制度的了解程度(0~5,了解程度递增)	2.10	1.81	0.00	5.00
其他控制变量					
	性别(0=女性;1=男性)	0.48	0.50	0.00	1.00
	受访人年龄	34.80	9.33	15.00	76.00
	受教育程度(1~7分别表示文盲、小学、初中、高中/中专、大专、本科、研究生)	5.55	1.32	2.00	7.00
家庭人口特征					
	家庭月收入水平	2.69	1.21	1.00	6.00
	家庭人口数	3.72	1.24	1.00	8.00
	家庭成员中是否有14岁以下儿童(1=是;0=否)	0.58	0.49	0.00	1.00
	家庭成员中是否有60岁以上老人(1=是;0=否)	0.64	0.48	0.00	1.00
	是否负责家庭食品采购(1=是;0=否)	0.75	0.43	0.00	1.00
	家庭是否有政府机关工作人员(1=是;0=否)	0.31	0.46	0.00	1.00
过往经验及经历					
	卫生健康部门的工作及学习经验(1=是;0=否)	0.19	0.39	0.00	1.00
	因食用不安全食物的就医经历(1=是;0=否)	0.23	0.42	0.00	1.00
地区控制变量					
地理分布 东部、中部、西部、东北(0~1虚拟变量)					
生活区特征 农村、城乡结合部、城市(0~1虚拟变量)					

1. 结构方程回归结果。表5(2)为消费者对转基因技术及转基因制度的认知水平,对国内上市的转基因食品安全性评价影响的估计结果。可见,消费者对转基因技术的认知水平与其对国内上市的转基因食品的安全性评价呈显著的正向相关关系,消费者对转基因技术越了解,则对国内上市的转基因食品安全性评价越高;而转基因制度了解程度对转基因食品安全性评价的影响并不显著。消费者对转基因食品的购买决策的影响因素分析结果表明[见表5(3)],消费者购买决策受到转基因食品安全性评价的显著影响。另外,消费者对转基因技术的了解程度对购买决策有显著的正向影响,对国内上市的转基因食品安全性评价越高,以及对转基因技术了解程度越高的消费者,越有可能主动消费转基因食品。表5(1-1)和(1-2)为结构方程(SEM1)的回归结果,可以看出不同家庭人口特征群体之间的转基因制度以及转基因技术的了解程度不同,性别、受教育程度以及是否负责家庭食品采购都对转基因制度及技术的了解程度有显著影响。

2. 模型稳健性检验。为对前文所构建的结构方程结果进行验证,选取消费者对《农业转基因生物安全管理条例》的了解程度变量,作为本文核心变量(消费者对转基因制度了解程度)的代理变量,并对原样本集中的城市常住居民样本(共计685个)以及非城市居民样本(共计313个),分别进行结构方程模型估计,结果如表6及表7所示。可见表6各变量显著性及作用方向与表5基本一致,表7的结果显示,非城市居民的技术了解程度对国内上市的转基因食品安全性评价和转基因食品的购买行为的影响在10%的统计水平上虽不显著,但作用方向与全样本以及城市居民样本一致,可见表5结

构方程模型估计结果较为稳健。

表 5 结构方程回归结果

变量	(1-1)对转基因制度的了解程度		(1-2)对转基因技术的了解程度		(2)对国内上市转基因食品的安全性评价		(3)是否主动购买或消费过转基因食品	
	b	z	b	z	b	z	b	z
核心自变量								
制度的了解程度					0.014	0.659	-0.009	-0.543
技术的了解程度					0.097**	2.015	0.070*	1.887
中介变量								
对国内上市的转基因食品安全性评价							0.140***	2.889
交叉项								
制度了解程度 * 对国内上市的转基因食品安全性评价							0.017**	2.122
技术的了解程度 * 对国内上市的转基因食品安全性评价							-0.012	-0.716
其他控制变量								
性别	0.251***	3.666	0.283***	4.028	-0.143**	-2.074	0.028	0.931
年龄	-0.012***	-2.897	-0.004	-0.858	-0.023***	-5.549	-0.007***	-4.000
受教育程度	-0.119***	-3.746	0.060*	1.838	-0.048	-1.488	-0.055***	-3.908
家庭月收入水平	-0.007	-0.212	0.066**	2.003	-0.049	-1.533	-0.009	-0.640
家庭人口数	0.034	1.071	0.002	0.055	0.024	0.740	-0.014	-1.001
是否有 14 岁以下儿童	-0.042	-0.539	-0.194**	-2.420	-0.183**	-2.325	0.038	1.119
是否有 60 岁以上老人	0.048	0.640	0.144*	1.896	-0.202***	-2.699	-0.047	-1.434
是否负责家庭食品采购	0.160*	1.904	0.334***	3.870	-0.113	-1.332	0.064*	1.709
家庭是否有政府机关工作人员	0.168**	2.184	0.085	1.075	0.043	0.560	-0.053	-1.619
卫生健康部门的工作及学习经验	0.208**	2.364	0.135	1.494	0.096	1.090	0.031	0.822
因食用不安全食物的就医经历	0.046	0.562	0.033	0.393	-0.138*	-1.692	0.062*	1.818
农村	—	—	—	—	—	—	—	—
城乡结合部	-0.105	-1.053	-0.107	-1.04	-0.028	-0.277	-0.008	-0.176
城市	-0.042	-0.338	-0.039	-0.309	-0.056	-0.449	-0.042	-0.771
东部	—	—	—	—	—	—	—	—
中部	0.082	0.811	0.048	0.463	0.117	1.148	0.028	0.594
西部	-0.021	-0.147	0.126	0.859	0.297**	2.039	0.084	1.241
东北	-0.212	-0.719	-0.062	-0.219	0.112	0.400	-0.055	-0.491
常数项							0.433***	2.754
N	998							
pseudo R ²	0.2754							

注: *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 水平下显著。下同

表6 模型稳健性检验一(城市居民样本)

变量	(1-1)对《条例》的了解程度 [#]		(1-2)对转基因技术的了解程度		(2)对国内上市转基因食品的安全性评价		(3)是否主动购买或消费过转基因食品	
	b	z	b	z	b	z	b	z
核心自变量								
《条例》的了解程度					0.044	0.835	-0.026	-0.693
对转基因技术的了解程度					0.104 [*]	1.797	0.069 [*]	1.695
中介变量								
对国内上市的转基因食品安全性评价							0.107 [*]	1.831
交叉项								
《条例》了解程度 * 对国内上市的转基因食品安全性评价							0.038 ^{**}	2.037
对转基因技术的了解程度 * 对国内上市的转基因食品安全性评价							-0.019	-0.953
其他控制变量								
性别	0.180 ^{**}	2.140	0.335 ^{***}	3.94	-0.220 ^{***}	-2.618	0.049	1.422
年龄	0.006	1.234	0.000	0.039	-0.021 ^{***}	-4.196	-0.009 ^{***}	-4.164
受教育程度	-0.067	-1.531	0.107 ^{**}	2.418	-0.092 ^{**}	-2.093	-0.071 ^{***}	-3.958
家庭月收入水平	-0.060	-1.558	0.072 [*]	1.875	-0.020	-0.534	0.009	0.576
家庭人口数	0.112 ^{***}	2.766	0.058	1.436	0.012	0.288	-0.007	-0.44
是否有14岁以下儿童	-0.052	-0.532	-0.197 ^{**}	-2.001	-0.179 [*]	-1.844	0.022	0.542
是否有60岁以上老人	0.055	0.603	0.064	0.704	-0.207 ^{**}	-2.304	-0.050	-1.334
是否负责家庭食品采购	0.257 ^{**}	2.487	0.274 ^{***}	2.646	-0.224 ^{**}	-2.198	0.050	1.154
家庭是否有政府机关工作人员	0.179 ^{**}	2.019	0.084	0.949	0.002	0.028	-0.094 ^{***}	-2.627
卫生健康部门的工作及学习经验	0.144	1.376	0.131	1.241	0.091	0.875	0.072 [*]	1.700
因食用不安全食物的就医经历	-0.138	-1.446	0.035	0.366	-0.092	-0.972	0.102 ^{***}	2.680
地区变量	已控制		已控制		已控制		已控制	
N					685			
Overall R ²					0.3078			

3. 影响路径分析。消费者对国内上市转基因食品安全性评价,在转基因技术了解程度对消费决策的影响路径中扮演了中介作用。从表5结构方程模型(2)和(3)回归结果可见,消费者对转基因技术的了解程度对国内上市转基因食品安全性评价有显著的正向影响,国内上市转基因食品的安全性评价又显著影响了消费者的最终购买决策。本部分利用当前学界普遍认可的 Bootstrap 方法(温忠麟等,2014;Hayes等,2013)对模型进行直接与间接效应检验。

表8为针对国内上市转基因食品安全性评价变量进行1000次反复抽样后的中介效应的检验结果,可以看出,在0.1的显著水平下,消费者对国内上市转基因食品的安全性评价为消费者对转基因技术的认知水平与其购买决策之间的中介变量(直接效应与间接效应均显著),即对转基因技术的认知通过国内上市的转基因食品安全性评价作用于消费者购买决策,消费者对转基因技术越了解,则对国内上市的转基因食品安全性评价越高,进而更有可能主动购买转基因食品。

表 7 模型稳健性检验二(非城市居民样本)

	(1-1)对《条例》的了解程度#		(1-2)对转基因技术的了解程度		(2)对国内上市转基因食品的安全性评价		(3)是否主动购买或消费过转基因食品	
	b	z	b	z	b	z	b	z
核心自变量								
《条例》的了解程度					0.098	1.205	0.042	0.591
对转基因技术的了解程度					0.031	0.324	0.091	1.133
中介变量								
对国内上市的转基因食品安全性评价							0.183*	1.791
交叉项								
《条例》了解程度×对国内上市的转基因食品安全性评价							0.009	0.293
对转基因技术的了解程度×对国内上市的转基因食品安全性评价							-0.021	-0.574
其他控制变量								
性别	0.066	0.52	0.232*	1.786	0.063	0.502	0.012	0.197
年龄	-0.006	-0.777	-0.012	-1.642	-0.030***	-4.111	-0.005	-1.578
受教育程度	-0.133***	-2.699	-0.024	-0.474	0.004	0.084	-0.043*	-1.915
家庭月收入水平	-0.034	-0.479	0.005	0.064	-0.117*	-1.662	-0.04	-1.137
家庭人口数	-0.08	-1.444	-0.106*	-1.86	0.054	0.974	-0.02	-0.793
是否有 14 岁以下儿童	0.031	0.218	-0.249*	-1.695	-0.279*	-1.944	0.077	1.174
是否有 60 岁以上老人	0.211	1.527	0.314**	2.2	-0.19	-1.377	-0.06	-0.938
是否负责家庭食品采购	0.125	0.801	0.506***	3.151	0.124	0.79	0.087	1.18
家庭是否有政府机关工作人员	0.304*	1.795	0.034	0.192	0.133	0.787	0.077	1.041
卫生健康部门的工作及学习经验	0.535***	3.083	0.229	1.281	0.033	0.188	-0.147*	-1.847
因食用不安全食物的就医经历	0.219	1.315	0.05	0.291	-0.216	-1.296	0.01	0.138
地区变量	已控制		已控制		已控制		已控制	
N					313			
Overall R ²					0.4019			

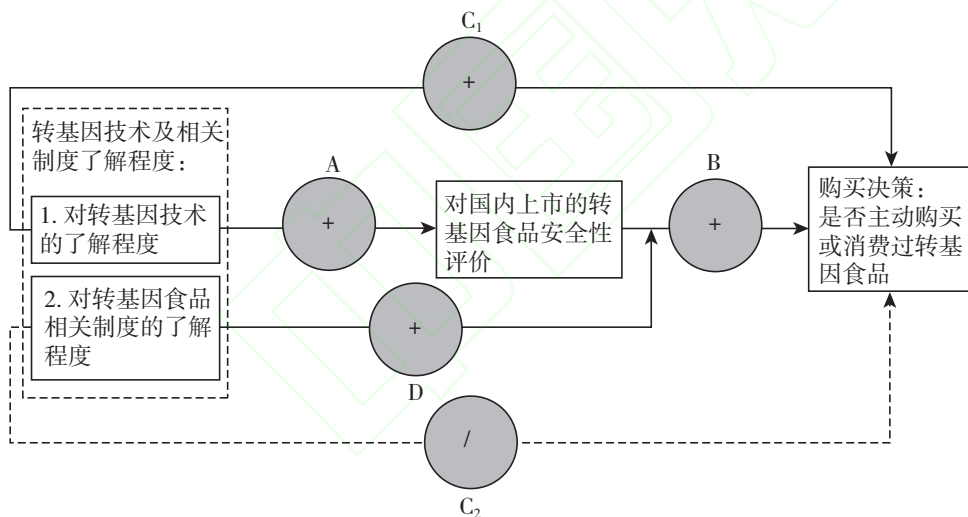
表 8 对国内上市的转基因食品安全性评价的中介作用检验

变量	系数	Bias	Std. Err.	偏差纠正后的 90%置信区间		
				区间下限	区间上限	
技术了解程度 & 购买决策	间接效应	0.0145	-0.0001	0.0089	0.0007	0.0299
	直接效应	0.0488	0.0005	0.0205	0.0128	0.0819
制度了解程度 & 购买决策	间接效应	0.0004	0.0000	0.0033	-0.0049	0.0062
	直接效应	0.0217	-0.0001	0.0093	0.0065	0.0379

另外,表 5 结构方程(3)的回归结果显示,消费者对转基因食品安全性评价显著影响转基因食品的购买决策,而消费者转基因制度的了解程度与转基因食品安全性评价的交互项系数也在 5%的水平上显著。这说明,消费者对国内上市转基因食品安全性的即时性评价对其实际最终消费行为的影

响,受到来自该消费者对制度信息了解程度的干扰,越了解转基因制度的消费者,转基因食品的安全性评价对购买决策的影响作用越强;而转基因技术了解程度与转基因食品安全性评价的交互项系数并不显著。转基因食品安全性评价对消费决策影响的异质性,一定程度上来自消费者对转基因制度了解程度的调节作用。

综上,消费者转基因制度及转基因技术的了解程度,对购买决策影响的具体路径如图3所示。第一,转基因技术的认知水平。通过影响国内上市的转基因食品安全性评价,间接作用于消费者购买决策,具体来说,消费者对转基因技术越了解,则对国内上市的转基因食品安全性评价越高,进而更有可能主动购买转基因食品,如图3路径(A+B)所示。第二,消费者对转基因技术的了解程度与其对转基因食品的购买决策之间呈现正向相关关系,如图3路径C₁所示,结合中介作用检验结果,消费者对国内上市转基因食品的安全性评价在转基因技术了解程度对消费决策的影响中起到部分中介作用。第三,考虑消费者即时的转基因食品安全性评价对其实际最终消费行为的影响受到来自该消费者转基因制度信息了解程度的扰动,对转基因制度的了解程度越高,转基因食品的安全性评价对其是否购买转基因食品的作用越强,如图3路径D所示。



注:“+”表示正向影响,“/”表示无显著影响

图3 消费者认知对其购买决策影响路径验证结果

五、结论与启示

本文基于线上问卷调查获取的数据资料,对转基因食物消费行为决策过程进行分析,对消费者转基因制度、技术的了解程度以及对国内上市的转基因食品安全性评价信息进行识别,通过消费者转基因制度及技术了解程度与国内上市转基因食品安全性评价的互动视角,运用结构方程方法考察消费者群体转基因食品消费决策框架的构件(对技术及制度的了解程度,对国内上市的转基因食品的安全性评价)差异所导致的转基因食品消费决策的异质性;重点考察制度信息在个体转基因食品消费决策过程中的作用机制及影响路径,一定程度上验证了制度体系建设及制度信息宣传对消费者转基因食品安全性判断及购买决策的重要作用。需要指出的是,考察不同类型制度的认知水平对消费者转基因食品购买行为的影响更具有针对性、理论价值及现实意义,这也是未来值得继续深入探讨的研

究方向。

本文主要研究结论如下。第一,消费者对转基因制度的了解程度在消费者安全性评价与购买决策之间有一定调节作用。消费者对国内上市转基因食品安全性的即时性评价对其实际最终消费行为的影响,受到来自该消费者对制度信息了解程度的干扰。第二,转基因食品安全性评价,在转基因技术了解程度对消费者购买决策的影响中起到部分中介作用。转基因技术了解程度对国内上市的转基因食品的安全性评价以及购买决策都有显著的正向影响作用,消费者对转基因技术的认知水平通过对国内上市的转基因食品安全性判断作用于最终购买决策。第三,性别、年龄、受教育水平、是否家庭食品采购人、家庭人口结构等家庭人口特征变量在不同程度上影响消费者本人对转基因制度信息和技术信息的了解程度、对转基因食品的安全性评价以及转基因食品的购买行为。

基于本文研究结论有以下几点政策启示。一是在加强转基因制度体系完善工作以及推进转基因技术发展的同时,注重转基因制度以及转基因技术的科普宣传工作,打通制度信息的传播渠道,有效监管控制伪科学信息散播。一方面,消费者对转基因食品安全性评价不高、购买意愿较低,与消费者对转基因制度的不了解以及对转基因技术的认知缺乏密切相关。另一方面,当前公众对转基因技术及转基因制度信息的获取,有十分强烈的意愿。保障具有强可信度与权威性信息的有效供给及可及性,对助推消费者转基因食品的科学认知水平,破解转基因食品接受程度低,技术创新与应用推进难度大等问题有重要的现实意义。二是考虑转基因食品安全性等问题在不同人群中存在认知差异,且不同群体对有关信息了解程度以及需求意愿不同,转基因技术及制度信息的供给应重视信息需求程度较高群体(例如家庭采买人员),形成由点向面的信息传播局面,提高宣传效率。

参 考 文 献

1. Dan, M.K., Jenkins-Smith, H., Braman, D. Cultural Cognition of Scientific Consensus. *Journal of Risk Research*, 2011, 14(1-2): 147~174
2. Dan, M.K., Ellen, P., Maggie, W., et al. The Polarizing Impact of Science Literacy and Numeracy on Perceived Climate Change Risks. *Nature Climate Change*, 2012, 2(10): 732~735
3. Hayes, A.F., Scharkow, M. The Relative Trustworthiness of Inferential Tests of the Indirect Effect in Statistical Mediation Analysis: Does Method Really Matter. *Psychological Science*, 2013, 24(10): 1918~1927
4. Hess, S., Lagerkvist, C.J., Redekop, W., et al. Consumers' Evaluation of Biotechnologically Modified Food Products: New Evidence from a Meta-survey. *European Review of Agricultural Economics*, 2016, 43(5): 703~736
5. Daniel, K. Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *American Economic Review*, 2003, 93(5): 1449~1475
6. Simon, H. Theory of Decision Making in Economics and Behavioural Science. *American Economic Review*, 1959, 49: 253~283
7. Zhang, M., Chen, C., Hu, W., et al. Influence of Source Credibility on Consumer Acceptance of Genetically Modified Foods in China. *Sustainability*, 2016, 8(9): 899
8. 白军飞. 中国城市消费者对转基因食品接受程度和购买意愿的研究. 中国农业科学院博士学位论文, 2003
9. 陈琦琦, 马宇贝, 展进涛. 信息干预可以减少消费者转基因食品客观认知扭曲吗——基于行为实验的证据. *农业技术经济*, 2021(2): 63~71
10. 华 静. 农业转基因技术应用的认知水平与社会规制研究. 中国农业大学博士学位论文, 2017
11. 黄季焜, 仇焕广, 白军飞, Carl Pray. 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. *中国软科学*, 2006(2): 61~67
12. 马 琳, 顾海英. 转基因食品信息、标识政策对消费者偏好影响的实验研究. *农业技术经济*, 2011(9): 65~73
13. 庞祯敬. 信任场域下转基因技术公众态度的理性决策机制. *科学学研究*, 2017(6): 816~823+833
14. 仇焕广, 黄季焜, 杨军. 关于消费者对转基因技术和食品态度研究的讨论. *中国科技论坛*, 2007a(3): 105~108+51
15. 仇焕广, 黄季焜, 杨 军. 政府信任对消费者行为的影响研究. *经济研究*, 2007b(6): 65~74+153
16. 生吉萍, 王 馨, 刘颖鑫, 罗云波. 风险交流对大学生转基因食品认知和接受程度的影响——基于 OLS 和 PSM 方法的分析. *中国食物与营养*, 2021(6): 39~43

17. 世界银行,胡光宇,赵冰. 2015年世界发展报告:思维,社会与行为. 清华大学出版社,2015
18. 温忠麟,叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展. 心理科学进展,2014(5):731~745
19. 辛鸣. 消费者对转基因食品的认知程度和接受意愿——以河南省为例. 中国软科学,2017(9):60~68
20. 展进涛. 转基因信息传播对消费者食品安全风险预期的影响. 农业技术经济,2015(8):15~24
21. 张明杨,范玉兵,陈超. 异质性信息对消费者购买意向的影响:以转基因大米为例. 中国农村观察,2020(1):94~113
22. 张文静. 转基因食品消费行为研究. 西北农林科技大学博士学位论文,2017
23. 张熠婧,郑志浩,高杨. 消费者对转基因食品的认知水平和接受程度——基于全国15省份城镇居民的调查与分析. 中国农村观察,2015(6):47~59+91+95~96

Will Consumers' Awareness of Genetically Modified Management Systems Affect Their Purchase Intentions?

ZHANG Ruijuan, XU Fei

Abstract: Based on the consumer questionnaire data collected by online surveys in 2020, aims to verify whether the level of the consumer awareness of the GM system and the technology will impose an impact on purchasing decisions. The results show that consumers' weak willingness to purchase GM food largely lies in their incomprehension of the GM system and their lack of knowledge of GM technology. The more consumers understand about GM technology, the higher their evaluation on the safety of domestically marketed GM foods, and they are more likely to purchase GM foods on their own initiative. The level of consumers' understanding of the GM system has a certain moderating effect on the consumers' safety evaluation and purchase decision-making. To be specific, the safety evaluation of GM foods made by consumers who have a better understanding of the GM system has a stronger effect on their purchasing decisions. Different family structures have different effects on the safety evaluation of domestically marketed GM foods and people's consumption decision-making behaviors. Therefore, as we work to increase the scientific popularization of GM technology, we must strive to perfect the development of the GM system and our publicity work. It's of important practical significance for promoting consumers' scientific understanding of GM food, solving its low acceptance, and facilitating its technological innovation and application promotion.

Keywords: GM food; GM technology; GM system; Awareness level; Purchase intentions

责任编辑:李雪