纵向协作模式对生猪养殖场户参与猪肉可追溯体系意愿的影响

刘增金，乔 娟，吴学兵

（中国农业大学 经济管理学院，北京 100083）

摘 要： 利用北京市 234 个生猪养殖场户的问卷调查数据，通过构建二元 Logit 模型定量分析了纵向协作模式及其他因素对生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的作用方向和影响程度。研究发现：纵向协作模式显著影响生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿，加入合作社的养殖场户比未加入合作社的养殖场户更愿意参与猪肉可追溯体系，通过市场自由交易销售生猪的养殖场户比通过协议交易销售生猪的养殖场户更愿意参与猪肉可追溯体系。另外，可追溯食品认知水平、养殖规模、文化程度和风险态度也显著影响养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿。

关键词： 纵向协作模式；生猪养殖场户；猪肉可追溯体系；参与意愿；合作社

中图分类号： F326.3；R155.5　　**文献标识码：** A　　**文章编号：** 1672－0202(2014)03－0018－09

一、引 言

猪肉是我国居民消费的主要肉类食品，但经常受到质量安全问题的困扰。国内外学者普遍认为，信息的不对称与不完全是导致食品质量安全问题出现的根本原因，并且这种信息的缺失会随着食品供给链条的增长而呈上升趋势[1]。产业链条①过长，不仅加剧了信息不对称问题，而且还增加了交易成本。为了降低交易成本，抵御市场风险，产业链各环节利益主体形成纵向协作[3]的联系方式。纵向协作（Vertical Coordination，也称垂直协作）是指在某种产品的生产和营销垂直系统内协调各相继阶段的所有联系方式[4]。纵向协作涵盖了市场自由交易、协议（也称契约）、合作经济组织、战略联盟和纵向一体化等各种形式的纵向联系方式[5]。农业领域的具体纵向协作模式主要有市场自由交易模式、合作社模式、口头协议模式、销售合同模式、生产合同模式、纵向一体化模式等[6－9]。其中，市场自由交易模式和纵向一体化模式是联系最松散和最紧密的两种模式。

目前已有不少关于纵向协作在改进农产品质量安全方面作用的研究[10－14]。国内外相关研究发现，相对于松散型纵向协作模式，紧密型纵向协作模式更有助于农产品质量安全控制，这主要体现在对产业链各环节利益主体质量安全行为的改进上。但是，目前我国生猪产业链纵向协作的现状是以市场自由交易模式为主，合同、合作社、纵向一体化等多种模式为辅[15]，大力发展和全面推广紧密型纵向协作模式至少在当前是很困难的。借鉴发达国家保障食品质量安全的经验，建立食品可追溯体系是当务之

收稿日期： 2014－02－22

基金项目： 生猪产业技术体系北京市创新团队产业经济岗位项目（2014—2018）；国家自然科学基金面上项目（70973123）；中央高校基本科研业务费专项资金“中国农业大学研究生科研创新专项”（2013YJ011）

作者简介： 刘增金（1986—），男，山东青岛人，中国农业大学经济管理学院博士研究生，主要研究方向为农业经济理论与政策。E-mail：liuzengjin200632@126.com

① 国内学者更习惯用产业链（Industry Chain 或 Industrial Chain）这样一个概念，可以说产业链是一个中国化的名词[2]。

急。而不同纵向协作模式下食品可追溯体系实现的难易程度和利益分配关系是不同的，这会影响产业链各环节利益主体参与食品可追溯体系的意愿[16]。就生猪养殖场户而言，相对于松散型纵向协作模式，紧密型纵向协作模式是否同样更有助于提高其对猪肉可追溯体系的参与意愿，目前还缺乏相关实证研究。

本文在已有研究的基础上[17,18-20]，重点关注纵向协作模式对生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的影响，并尝试分析所产生影响的深层原因。根据实地调查结果，本文将合作社模式和协议模式作为主要考察的两种纵向协作模式。同时为更全面了解影响生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的其他因素，本文还将养殖场户的食品可追溯体系认知、养殖场户的生猪养殖基本情况以及养殖场户主的基本特征纳入分析框架。

二、数据来源与样本基本特征

（一）数据来源

本研究的数据资料主要通过问卷调查方式获得。调研时间从 2012 年 8 月一直持续至 2013 年 8 月。由于北京市的生猪主产区县为顺义区、通州区、大兴区和平谷区，五区县的生猪出栏量占到全市出栏量的 80%[21]，因此问卷调查的对象主要为北京市的房山、平谷、通州、昌平、顺义、大兴等区县的生猪养殖场户①的负责人。由于商品猪场是生猪屠宰加工企业的主要生猪供给来源，因此本研究的调查对象主要是自繁自养型商品猪场，此外也有部分是进行商品猪养殖的种猪场。调查内容主要包括生猪养殖场户主基本特征、生猪养殖基本情况、生猪产销环节的纵向协作情况以及生猪养殖场户对猪肉可追溯体系的认知与参与意愿情况。问卷主要采取面对面的询问方式，以保证问卷数据的真实可靠性。最终获得 234 份生猪养殖场户的有效问卷，其中平谷 85 份、房山 43 份、顺义 42 份、通州 30 份、大兴 18 份、昌平 16 份。

（二）样本基本特征

样本基本特征如表 1 所示。首先是生猪养殖场户主的个体基本特征。从年龄看，40～59 岁的中年人群所占比例最大，达到 79.91%，而从业的年轻人和老年人很少，比例分别只有 9.40% 和 10.68%，可见北京市从事生猪养殖的主力人群是中年人；从文化程度看，初中学历所占比例最高，为 54.70%，其次为高中学历人群，小学及以下学历和大专/本科及以上学历人群比例很小，可见北京市从事生猪养殖的主力人群的文化程度不高；从对待风险的态度看，55.98% 的生猪养殖场户主是风险偏好型，24.79% 是风险中立型，19.23% 是风险厌恶型，生猪养殖业是一个高风险行业，从业者中风险偏好型居多也属正常现象。

其次是生猪养殖基本情况。从养殖规模看，40.60% 的生猪养殖场户的能繁母猪数量在 10～49 头之间，所占比例最大，其次为 100 头以上和 50～99 头的规模，10 头以下的个体散户养殖的比例最小，仅为 8.97%，可见北京市生猪规模化养殖的比例较高；从耳标佩戴情况看，83.76% 的养殖场户表示自己养殖的生猪佩戴耳标，说明由于国家对生猪耳标佩戴有强制规定，因此生猪耳标佩戴的总体情况较好，但也存在不佩戴的现象，这使猪肉质量安全信息的跟踪溯源工作难以全面覆盖和开展；从养殖档案建立情况看，59.83% 的养殖场户表示建有生猪养殖档案，可见北京市建立生猪养殖档案的比例相对较低，尽管建立生猪养殖档案对于提高猪场管理水平和猪肉可追溯体系建设中猪肉质量安全信息跟踪与追溯的实现具有重要意义，但是否建立生猪养殖档案由养殖场户自主决定，由于建立养殖档案较为繁琐，

① 本文调查的生猪养殖场户既包括规模场，也包括个体散户，二者区分标准是养殖规模。各省市对规模猪场标准的规定不同，一般认为对于自繁自养型商品猪场，能繁母猪数量在 10 头及以上，即可认为是规模场，低于该标准则被认为是个体散户。

因此不少养殖场户还缺乏建立养殖档案的意识和习惯。最后是纵向协作模式参与情况。从合作社模式参与情况看,50.00%的养殖场户加入了合作社。从协议模式参与情况看,50.85%的养殖场户的生猪销售通过市场自由交易实现,剩下的49.15%是通过协议交易实现。在通过协议交易实现销售的养殖场户中,有87.83%通过口头协议,另外12.17%则通过书面协议即合同形式。

表1 样本基本特征

项目	选项	样本数	比例/%	项目	选项	样本数	比例/%
年龄	20岁~39岁	22	9.40	风险态度	风险偏好	131	55.98
	40岁~59岁	187	79.91		风险中立	45	19.23
	60岁及以上	25	10.68		风险厌恶	58	24.79
文化程度	小学及以下	19	8.12	养殖规模	10头以下	21	8.97
	初中	128	54.70		10头~49头	95	40.60
	高中	73	31.20		50头~99头	54	23.08
	大专/本科及以上	14	5.98		100头及以上	64	27.35
耳标	佩戴耳标	196	83.76	养殖档案	有养殖档案	140	59.83
	未佩戴耳标	38	16.24		没有养殖档案	94	40.17
合作社模式	加入合作社	117	50.00	协议模式	自由交易	119	50.85
	未加入合作社	117	50.00		协议交易	115	49.15

三、养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的描述分析

(一)生猪养殖场户对猪肉可追溯体系的认知与参与意愿

目前与可追溯食品相关的概念或词汇较多,比如可追溯食品、食品可追溯体系、食品可追溯系统等,叫法众多,但内涵都是一样的。为了避免因叫法不同而出现调查结果偏差,在调查时会对受访者进行适当提示,提示内容为"可以实现食品'从田园到餐桌'生产全程质量安全信息的跟踪追溯"。调查发现,53.42%的生猪养殖场户知道可追溯食品,其中,12.00%的人表示"非常了解",26.40%的人表示"比较了解","知道一些"的比例最高,达到52.00%,另有9.60%的人表示"很不了解,只听说过"。生猪养殖场户了解可追溯食品的渠道排在前三位的依次是培训讲座、电视广播和政府公告,分别占知道可追溯食品养殖场户数的54.40%、48.00%和42.40%。

由于有近一半的生猪养殖场户不知道可追溯食品,因此,首先对受访养殖场户进行关于可追溯猪肉的科普宣传,可追溯猪肉被定义为"对猪肉的生猪养殖、生猪流通、生猪屠宰加工、猪肉销售等环节的质量安全信息进行跟踪记录,当出现猪肉质量安全问题时,可以追查到责任人";其次,询问受访者"如果政府或企业对您参与猪肉可追溯体系的额外成本进行补贴,但需要您平时做好耳标佩戴和生猪饲养情况记录工作,并且一旦您养殖的生猪因饲养原因出现质量安全问题,可以追查到您,您是否愿意参与这样的猪肉可追溯体系?",这主要基于生猪养殖场户参与猪肉可追溯体系主要体现在耳标佩戴和养殖档案建立以及养殖场户认识到猪肉零售终端追溯查询的实现等方面。调查发现,生猪养殖场户参与猪肉可追溯体系的意愿较高,79.49%的人表示愿意参与猪肉可追溯体系,但同时也应认识到20.51%的人"不愿意"参与猪肉可追溯体系。生猪养殖场户是否愿意参与猪肉可追溯体系直接取决于养殖场户对预期益处和预期困难的权衡。如表2所示,养殖场户预期参与猪肉可追溯体系给自己带来的益处主要有三方面:一是可以"保证生猪质量安全,更对得起良心";二是可以"获得更高生猪收购价格";三是可以"更易于生猪销售"。养殖场户预期参与猪肉可追溯体系给自己带来的困难主要有两方面:一是认为参与猪肉可追溯体系"太繁琐,太耗费时间和精力";二是认为"不会获得明显额外收入,没什么动力"。

表 2　生猪养殖场户参与猪肉可追溯体系的预期益处和预期困难

类别	选项	样本数	比例/%
预期益处	保证生猪质量安全，更对得起良心	120	51.28
	获得更高生猪收购价格	99	42.31
	更易于生猪销售	75	32.05
	响应政府、村集体号召	22	9.40
预期困难	太繁琐，太耗时间和精力	84	35.90
	不会获得明显额外收入，没什么动力	80	34.19
	监控太严格，怕达不到养殖标准	28	11.97

注：由于该问题属于任选和多选题，因此选择人次的比例加总不等于 1。

（二）不同纵向协作模式下生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿

理论上来说，与生猪养殖场户有直接关系的纵向协作模式包括市场自由交易模式、合作社模式、口头协议模式、销售合同模式、生产合同模式和纵向一体化模式，然而本研究调查结果显示，真正与生猪养殖场户有直接关系的纵向协作模式只有市场自由交易模式、合作社模式、口头协议模式和销售合同模式，并未发现生产合同模式和纵向一体化模式，因此本文将合作社模式和协议模式作为主要研究的两种纵向协作模式。

通过纵向协作模式与生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的交叉分析可知（如表 3 所示），加入合作社的养殖场户表示愿意参与猪肉可追溯体系的比例比未加入合作社的养殖场户高 20.51%，通过自由交易销售生猪的养殖场户表示愿意参与猪肉可追溯体系的比例比通过协议交易销售生猪的养殖场户高 7.54%，说明加入合作社和通过自由交易销售生猪的养殖场户都更愿意参与猪肉可追溯体系。交叉分析呈现了纵向协作模式与生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿之间的关系，但很难据此确定变量的影响是否显著，因此，有必要进行计量模型分析。

表 3　纵向协作模式与生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的交叉分析

纵向协作模式	选项	愿意参与		不愿意参与	
		样本数	比例/%	样本数	比例/%
合作社模式	加入合作社	105	89.74	12	10.26
	未加入合作社	81	69.23	36	30.77
协议模式	自由交易	99	83.19	20	16.81
	协议交易	87	75.65	28	24.35

四、养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿影响因素的计量分析

（一）模型构建

在展开进一步分析之前，必须回答生猪养殖场户行为选择的准则问题，正如消费者行为选择的效用最大化准则以及企业行为选择的利润最大化准则。调研中的生猪养殖场户都是以家庭为单位，是传统意义上的农户。目前关于农户行为的实证研究，主要有两种思路：一是基于农户追求利润最大化的前提假定，运用经济学方法来研究；二是基于有限理性的假定，用社会心理学的方法来研究[22]。学者们对农户行为的理性人假定基本达成共识，分歧在于是完全理性还是有限理性[26]。从实证研究来看，学者们更多支持有限理性的假定。当然，是完全理性还是有限理性还要根据农户具体行为来确定，比如具有明显道德价值倾向的行为更应该依据有限理性的假定。就本研究而言，调查结果显示超过一半的生猪养殖场户将参与猪肉可追溯体系看成是一种可以“更对得起良心”的、明显具有维护道德价值的行为，此时若遵从完全理性的假定显然不合适。在有限理性的假定下，生猪养殖场户的行为选择遵从效用最大化准则，利润最大化自然属于效用最大化的范畴，而自觉维护人的道德价值也同样会给养殖场户带

来效用。因此,本研究在生猪养殖场户有限理性、追求效用最大化的前提假定下展开进一步分析。接下来就养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿的计量模型选择进行较为详细的数理推导。

用 U 表示生猪养殖场户的效用函数;Y 表示生猪养殖场户的选择情况,$Y=1$ 表示养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系,$Y=0$ 表示养殖场户不愿意参与猪肉可追溯体系;X 表示影响养殖场户效用的因素;e_1、e_0 分别表示两种选择情况下影响养殖场户效用的随机误差项。假定生猪养殖场户的效用函数为线性函数,且随机误差项服从 Weibull 分布①,养殖场户选择参与猪肉可追溯体系的效用可表示为 $U_1 = a_1 + b_1X + e_1$;养殖场户选择不参与猪肉可追溯体系的效用可表示为 $U_0 = a_0 + b_0X + e_0$。养殖场户选择参与猪肉可追溯体系表示其从参与猪肉可追溯体系中获得的效用大于从不参与猪肉可追溯体系中获得的效用,即:

$$U_1 - U_0 = (a_1 - a_0) + (b_1 - b_0)X + (e_1 - e_0) > 0 \quad (1)$$

式(1)可转化为:

$$U = a + bX + e > 0 \quad (2)$$

其中,$U = U_1 - U_0$,$a = a_1 - a_0$,$b = b_1 - b_0$,$e = e_1 - e_0$,由此可得出选择参与猪肉可追溯体系的概率方程为:

$$P(Y=1) = P(U>0) = P[e > -(a+bX)] \quad (3)$$

其中 e 服从 Logistic 分布②。因此 $P(Y=1) = [1+\exp(-a-bX)]^{-1}$,转化成线性的 Logistic 模型为:

$$\ln\left[\frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)}\right] = a + bX \quad (4)$$

式(4)便是二元 Logit 模型的表达式。由于养殖场户根据效用大小作出行为或意愿选择,因此,影响养殖场户参与意愿的因素即是影响养殖场户效用的因素,本文最终构建如下模型:

$$\ln\left[\frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)}\right] = a + bX + \varepsilon \quad (5)$$

其中,a 为常数项,b 为自变量前系数,ε 为残差项,X 是自变量组合。X 除了包含本文要重点考察的纵向协作模式这一变量,还包括生猪养殖场户主对食品可追溯体系的认知、生猪养殖基本情况、场户主基本特征等4组变量。

本文根据各自变量与生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的交叉分析结果③,对各自变量进行定义并预期作用方向,具体如表4所示。

(二)结果与分析

在模型估计之前,对解释变量与各控制变量之间以及两个解释变量之间的相关性进行检验。通过计算相关系数发现,解释变量和各控制变量之间的相关系数都不超过0.5,且绝大多数不超过0.3,而两个解释变量之间的相关系数为-0.0085,说明解释变量与控制变量之间以及解释变量之间不存在严重多重共线性。运用 Stata 11.0 软件对模型进行估计,结果如表5所示。由表5的伪 R^2 和 LR 值可知,模型的拟合优度和整体显著性都较好。另外,运用 Eviews 7.0 软件得出,当阀值取0.4或0.5时,预测精度最高,可达到83.76%,说明模型预测精度较高。

由模型估计结果可知,纵向协作模式、食品可追溯体系认知、生猪养殖基本情况、养殖场户主基本特征这几组变量中都有变量对生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿产生显著影响。表5中估计的变量系数并不能全面和准确反映各自变量对生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的影响,实际应用中更关注自变量影响的边际效果。因此,在上述模型估计结果的基础上,需进一步计算出边际效应。本研究中的自变量都是虚拟变量,可以通过比较单个虚拟变量取不同值(其他变量取均值)时的概率,从而

① Weibull 分布不仅近似于正态分布,而且有助于简化计量[24]。

② 两个服从 Weibull 分布的随机变量的差服从 Logistic 分布[25]。

③ 限于篇幅,本文省略了纵向协作模式以外的其他变量与生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的交叉分析结果。

得出虚拟变量的边际效应[26]。自变量 X_i 的边际效应公式可表示为：

$$P(Y=1\mid X_i)=P(Y=1\mid X_i=1)-P(Y=1\mid X_i=0)$$
$$=[1+\exp(-a-b_i-\sum b_jX_j)]^{-1}-[1+\exp(-a-\sum b_jX_j)]^{-1} \quad (6)$$

其中，Y 表示生猪养殖场户的选择情况，$Y=1$ 表示养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系；X_i 表示第 i 个自变量；a 为常数；b_i、b_j 分别表示自变量 X_i、X_j 前相应的系数，其中 j 不能取 i。通过该公式求得自变量的边际效应，如表 6 所示。

表 4　变量的定义、描述性统计及预期作用方向

变量		定义	均值	预期作用方向
被解释变量	生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿	愿意 =1，不愿意 =0		
解释变量	纵向协作模式			
	合作社模式	加入合作社 =1，未加入合作社 =0	0.50	+
	协议模式	自由交易方式 =1，口头或书面协议方式 =0	0.51	+
控制变量	食品可追溯体系认知			
	可追溯食品认知水平	知道 =1，不知道 =0	0.53	+
	生猪养殖基本情况			
	养殖规模	50 头及以上 =1，其他 =0	0.50	+
	耳标	佩戴耳标 =1，未佩戴耳标 =0	0.84	+
	养殖档案	有养殖档案 =1，没有养殖档案 =0	0.60	+
	场户主基本特征			
	年龄	60 岁及以上 =1，其他 =0	0.11	?
	文化程度	高中及以上 =1，其他 =0	0.37	?
	风险态度	风险偏好型或风险中立型 =1，风险厌恶型 =0	0.75	?

表 5　二元 Logit 模型估计结果

变量	系数	Z 值
合作社模式	1.7802***	3.70
协议模式	0.9942**	2.24
可追溯食品认知水平	2.5293***	4.95
养殖规模	1.1009**	2.14
耳标	0.7921	1.38
养殖档案	−0.7900	−1.54
年龄	0.0956	0.15
文化程度	1.0868**	2.10
风险态度	−1.4167**	−2.57
常数项	−0.5012	−0.75
Pseudo R^2	0.3306	
LR $chi^2(9)$	78.51	
Prob > chi^2	0.0000	

注：“*”、“**”、“***”分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

表 6　自变量的边际效果（其他条件不变）

变量	$P(Y=1\mid X_i=0)$	$P(Y=1\mid X_i=1)$	$P(Y=1\mid X_i)$
合作社模式	0.8100	0.9620	0.1519
协议模式	0.8623	0.9442	0.0819
可追溯食品认知水平	0.7289	0.9712	0.2423
养殖规模	0.8563	0.9472	0.0908
文化程度	0.8739	0.9536	0.0797
风险态度	0.9679	0.8797	−0.0882

注：只列出了影响显著的变量的边际效应。

（1）纵向协作模式的影响。这组变量中的合作社模式和协议模式都正向显著影响生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿。从边际效果来看，当其他条件不变时，加入合作社的养殖场户愿意参

与猪肉可追溯体系的概率比未加入合作社的养殖场户平均高0.1519。调查发现,合作社与生猪养殖场户的利益关系主要体现在技术培训、疫病防治和保险三个方面。其中,技术培训是生猪养殖场户了解可追溯食品的主要渠道之一,大大提高了养殖场户的溯源意识;疫病防治有助于提高生猪养殖场户的猪场管理水平,降低了生猪病死率,规范了生猪养殖场户的生产行为,减少了养殖场户对溯源追责的担心;保险是维系合作社与生猪养殖场户利益关系的最重要的一个方面,许多养殖场户为了获得生猪投保资格而加入合作社,而合作社则对养殖场户做出耳标佩戴等方面的要求,并向养殖场户强化溯源追责的意识。总之,合作社上述三方面的工作为生猪养殖场户参与猪肉可追溯体系创造了良好条件,既提高了养殖场户的溯源意识,又规范了养殖场户的生产行为,因此,加入合作社的养殖场户更愿意参与猪肉可追溯体系。

另外,当其他条件不变时,通过市场自由交易销售生猪的养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比通过协议交易销售生猪的养殖场户平均高0.0819。协议交易通过口头或书面合同的形式比较稳定地维系了生猪养殖场户与生猪流通商之间的生猪销售关系,有时协议双方还会约定生猪价格,由此减小了生猪价格的波动幅度,降低了生猪养殖场户的市场风险。相比协议交易,市场自由交易的生猪销售渠道无法保障,同时养殖场户更不具备议价能力,通过市场自由交易销售生猪的养殖场户希望通过参与猪肉可追溯体系打开销售渠道,同时也希望通过参与猪肉可追溯体系获得一定的议价资本,因此,这部分养殖场户更愿意参与猪肉可追溯体系。

(2)养殖场户主对食品可追溯体系认知的影响。这组变量中的可追溯食品认知水平正向显著影响生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿。从边际效果来看,当其他条件不变时,知道可追溯食品的养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比不知道可追溯食品的养殖场户平均高0.2423。知道可追溯食品的养殖场户往往比不知道可追溯食品的养殖场户具有更高的溯源意识,对猪肉可追溯体系的接受程度也更高,因此更愿意参与猪肉可追溯体系。

(3)生猪养殖基本情况的影响。这组变量中的养殖规模正向显著影响生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿。从边际效果来看,当其他条件不变时,能繁母猪数量在50头及以上的养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比能繁母猪数量在50头以下的养殖场户平均高0.0908。北京市将能繁母猪数量在50头及以上或者生猪存栏数量在500头及以上的养猪场界定为规模化猪场①,规模化猪场的管理水平要高于非规模化猪场,由此导致:一方面,规模猪场的生猪养殖标准化程度高于非规模化猪场,对于生猪养殖的质量控制往往更严格;另一方面,规模猪场的生猪病死率也要低于非规模化猪场,病死猪带来的损失更低,冒险将病死猪卖掉或者扔掉的可能性更小。并且规模化猪场在耳标佩戴、养殖档案建立等这些猪肉可追溯体系基础工作开展方面通常做得更好。因此,能繁母猪数量在50头及以上的养殖场户对于溯源追责的担心更小,也更愿意参与猪肉可追溯体系。

(4)养殖场户主基本特征的影响。这组变量中的文化程度和风险态度都显著影响生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿,但二者作用方向不同,其中文化程度是正向作用,风险态度是反向作用。从边际效果来看,当其他条件不变时,具有高中及以上学历的养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比具有高中以下学历的养殖场户平均高0.0797。具有高文化程度的养殖场户主对猪肉可追溯体系的理解和接受程度往往更高,因此更愿意参与猪肉可追溯体系。另外,当其他条件不变时,风险厌恶型养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比风险偏好型和风险中立型养殖场户平均高0.0882。生猪养殖过程中,风险厌恶型养殖场户在饲料添加剂使用、兽药停药期和防疫等方面表现得更加中规中矩,通常不会冒险做出违法违规的行为,相比风险偏好型和风险中立型养殖场户,对于溯源追责的担心更小,因此更愿意参与猪肉可追溯体系。

① 资料来源于北京市农业局内部资料。

五、结论与政策建议

本文主要分析了纵向协作模式对生猪养殖场户猪肉可追溯体系参与意愿的影响。研究结果表明：纵向协作模式显著影响生猪养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿，加入合作社的养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比未加入合作社的养殖场户平均高 0.1519，而通过市场自由交易销售生猪的养殖场户愿意参与猪肉可追溯体系的概率比通过协议交易生猪的养殖场户平均高 0.0819；另外，可追溯食品认知水平、养殖规模、文化程度和风险态度也显著影响养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿，知道可追溯食品、能繁母猪数量在 50 头及以上、具有高中及以上学历、风险厌恶型的养殖场户更愿意参与猪肉可追溯体系。

根据本文研究结论，主要得出以下政策启示：第一，政府应该充分发挥合作社在猪肉可追溯体系建设方面的积极作用，鼓励和支持合作社在技术培训、疫病防治和保险等方面的作用；第二，鉴于规模化经营对养殖场户参与猪肉可追溯体系的积极作用，政府应该加大对规模化经营的支持力度，对于非规模化经营的养殖场户则应该进行积极引导，鼓励其加入合作社等合作经济组织，通过合作社的技术培训和要求提高养殖场户的溯源追责意识，提高养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿；第三，政府应该充分利用培训讲座、电视广播和政府公告等渠道加大对猪肉可追溯体系的宣传力度，以通俗易懂的方式普及猪肉可追溯的实现过程，增强生猪养殖场户的溯源追责意识，按照猪肉可追溯体系建设要求规范生猪养殖场户的耳标佩戴、养殖档案建立等工作；第四，政府还应加大猪肉可追溯体系新型技术设备的研发和购置投入，并加强追溯体系人员队伍建设，提高追溯体系的溯源效果和追责作用，从而更好地发挥猪肉可追溯体系在防控生猪疫病、降低养殖场户养殖风险和保障养殖场户经济利益方面的作用，进而提高养殖场户的猪肉可追溯体系参与意愿。

参考文献：

[1] ANTLE J M. Choice and Efficiency in Food Safety Policy [M]. Washington D. C.: AEI Press, 1995: 25 - 26.

[2] 谭明杰. 基于质量安全的肉鸡产业链优化研究[D]. 北京：中国农业大学，2012.

[3] 胡定寰，陈志钢，孙庆珍，等. 合同生产模式对农户收入和食品安全的影响——以山东省苹果产业为例[J]. 中国农村经济，2006，(11)：17 - 24，41.

[4] MIGHELL R L, JONES L A. Vertical Coordination in Agriculture[R]. Washington, D. C.: U. S. Department of Agriculture, 1963.

[5] MARTINEZ S W. Vertical Coordination in the Pork and Broiler Industries: Implications for Pork and Chicken Products [R]. Washington, D. C.: U. S. Department of Agriculture, 1999.

[6] 姚　文，祁春节. 交易成本对中国农户鲜茶叶交易中垂直协作模式选择意愿的影响——基于 9 省(区、市)29 县 1394 户农户调查数据的分析[J]. 中国农村观察，2011，(2)：52 - 66.

[7] 应瑞瑶，王　瑜. 交易成本对养猪户垂直协作方式选择的影响——基于江苏省 542 户农户的调查数据[J]. 中国农村观察，2009，(2)：46 - 56.

[8] MARTINEZ S W. Vertical Coordination of Marketing Systems: Lessons from the Poultry, Egg, and Pork Industries [R]. Washingten, D. C.: U. S. Department of Agriculture, 2002.

[9] BUNTE F, TONGEREN F V. Price Setting and Vertical Coordination in Food chains: A Game Theoretic Approach [R]. Hague: Agricultural Economics Research Institute (LEI), 1999.

[10] BOGETOFT P, OLESEN H B. Quality Incentives and Supply Chains: Managing Salmonella in Pork Production [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2004, 86(3): 829 - 834.

[11] MARTINEZ S W, SMITH K E, ZERING K D. Analysis of Changing Methods of Vertical Coordination in the Pork Industry[J]. Journal of Agricultural and Applied Economics, 1998, 30(12): 301 - 311.

[12] 徐家鹏. 蔬菜种植户产销环节纵向协作与质量控制研究[D]. 武汉：华中农业大学经济管理土地管理学院，2011.

[13] 孙艳华,刘湘辉. 紧密垂直协作与农产品质量安全控制的机理分析[J]. 科学决策,2009,(6):29-33.
[14] 王 瑜,应瑞瑶. 养猪户的药物添加剂使用行为及其影响因素分析——基于垂直协作方式的比较研究[J]. 南京农业大学学报(社会社会科学版),2008,8(2):48-54.
[15] 宁攸凉. 生猪产业链主体纵向协作行为研究——以北京市为例[D]. 北京:中国农业大学经济管理学院,2012.
[16] 方 凯,王厚俊,单 初. "公司+合作社+农户"模式下农户参与质量可追溯体系的意愿分析[J]. 农业技术经济,2013,(6):63-72.
[17] 王慧敏,乔 娟,闫逢柱. 农户参与食品质量安全追溯体系的意愿与影响因素——以北京市蔬菜种植户为例[J]. 财贸研究,2011,(1):19-27.
[18] 胡庆龙,王爱民. 农产品质量安全及溯源机制的经济学分析[J]. 农村经济,2009,(7):98-101.
[19] 孙致陆,肖海峰. 农户参加猪肉可追溯系统的意愿及其影响因素[J]. 华南农业大学学报(社会科学版),2011,10(3):51-58.
[20] 周洁红,姜励卿. 农产品质量安全追溯体系中的农户行为分析[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版),2007,37(2):118-127.
[21] 王慧敏. 基于质量安全的猪肉流通主体行为与监管体系研究——以北京市为例[D]. 北京:中国农业大学经济管理学院,2012.
[22] AUSTIN E J, WILLOCK J, DEARY I J, et al. Empirical Models of Farmer Behaviour Using Psychological, Social and Economic Variables. Part I: Linear Modeling [J]. Agricultural Systems, 1998, 58(2): 203-224.
[23] 孙奎武. 农户行为研究若干问题述评[J]. 农业技术经济,2002,(4):59-64.
[24] DOGANOGLU TOKER, TAUMAN YAIR. Network Competition with Reciprocal Proportional Access Charge Rules [R]. Stony Brook: SUNY at Stony Brook, 1996.
[25] DOMENCICH THOMAS A, MCFADDEN DANID. Urban Travel Demand: A Behavioral Analysis[M]. Amsterdam: North-Holland, 1975:93.
[26] 威廉·H·格林. 计量经济分析[M]. 张成思,译. 北京:中国人民大学出版社,2011:762.

Vertical Coordination Model and Its Impact on Pig Farmers' Willingness to Participate in the Pork Traceability System

LIU Zeng-jin, QIAO Juan, WU Xue-bing
(*College of Economics and Management*, *China Agricultural University*, *Beijing* 100083, *China*)

Abstract: Based on data from questionnaire made on 234 pig farmers in Beijing, a binary Logit model has been set up to analyze the vertical coordination model and other factors influencing pig farmers' willingness to participate in the pork traceability system. The research has found: the vertical coordination model influences significantly pig farmers' willingness to participate in the pork traceability system; compared to farmers who have not yet joined the cooperatives, farmers who have joined the cooperatives are more willingly to participate in the pork traceability system; in addition, compared to farmers who have sold the pigs by agreement, farmers who have sold the pigs on the open market are more willing to participate in the pork traceability system; farmers' cognitive level of the pork traceability system and scale of farming and cultural degree and risk attitude also influence significantly pig farmers' willingness to participate in the pork traceability system.

Key Words: vertical coordination model; pig farmer; the pork traceability system; willingness to participate; cooperative