

新疆番茄产业链整合程度研究

李元辉¹, 林秋平^{2,3}, 张晟义^{2,3}

(1. 新疆大学 科学技术学院, 新疆 乌鲁木齐 830008; 2. 新疆财经大学 工商管理学院, 新疆 乌鲁木齐 830012;
3. 新疆维吾尔自治区普通高等学校人文社会科学重点研究基地, 新疆 乌鲁木齐 830012)

摘要:研究农产品产业链的整合程度,对于促进农产品产业链各环节持续稳定发展具有重要的理论价值和实践意义。现基于新疆番茄产业 2002—2014 年的数据,采用协整检验和误差修正模型等方法对新疆番茄产业链的整合程度进行了量化研究。结果表明:不论是从长期还是短期来看,新疆番茄产业链上游整合程度较高,而下游整合程度较低,要想保证番茄加工企业和上游农户的利益,企业必须加强对下游环节的整合。

关键词:产业链;整合程度;番茄

中图分类号:F 327 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2015)17—0167—04

番茄及其制品是世界范围内广泛需求的农产品,从历年世界蔬菜及其制品的贸易规模来看,番茄产品贸易量已跃居世界第三,我国作为世界上最大的番茄制品出口国,从新疆出口的番茄酱占到了全国出口量的 70%,占世界贸易总量的 30%左右,新疆番茄产业与石油、棉花一起并称为新疆“一黑一白一红”三大产业。新疆番茄产业的迅速发展引起了理论界的广泛关注,一些文献对新疆番茄产业进行了研究,发现新疆虽然具有发展番茄产业的先天种植优势和品质优势等^[1-2],但是新疆番茄产业仍然存在发展缓慢、波动剧烈、企业和农户的利益无法得到保障等问题^[3-4]。

产业链整合是以节点企业为主体,以核心企业为主导,根据产业链内生逻辑,企业间互相合作,实现资源优化配置的过程^[5]。产业链整合可以节约交易费用、降低经营风险、发挥产业的协同效应、提升企业的竞争优势,以及提高产品质量和安全度等。农产品产业链整合对农业发展具有重要的现实意义,朱毅华等^[6]用结构方程模型验证了产业链整合是农业产业链管理的核心问题,通过产业链整合能够提高农产品加工企业以及上游供应商的绩效。管曦^[7]利用结构方程模型对中国茶产业链纵向整合绩效进行评价,结果表明纵向整合后,茶叶企业的利润、市场份额和产品特性都有显著的提升,且

整合强度对企业的纵向整合绩效有正向影响。田金梅等^[8]对猪肉消费影响因素进行研究,发现生猪产业链整合对顾客的安全、质量感知以及购买的可能性有显著的影响。耿宁等^[9]研究发现通过产业链整合有利于农产品生产的标准化,进而有效降低农产品质量安全风险。

现有文献的研究均取得了一定成果,有利于人们进一步认识产业链整合的现实意义,然而以上研究都是基于产业链已整合的前提下对产业链整合的作用以及绩效进行的评价,缺乏对产业链纵向整合程度的量化论证。该研究拟采用计量经济方法,利用新疆番茄产业数据对产业链的纵向整合程度进行量化分析,在此基础上找到新疆番茄产业发展存在的问题及其影响因素,并提出相应的建议。

1 番茄产业链内涵

在经济活动的过程中,各产业之间存在着广泛、复杂和密切的技术经济联系,即产业关联,经济活动中的各产业依据前、后向的关联关系组成了产业链^[10]。农业产业链作为产业链的具体形式之一,是指与农业初级产品生产密切相关的具有关联关系的产业群所组成的网络结构^[11]。在实际中,农业产业链体现为具体的农产品链,如番茄产业链、棉花产业链、大豆产业链等。番茄产业链是指与加工番茄及其制品的生产与流通具有关联关系的产业的集合。加工番茄是生产番茄制品的原材料,加工番茄的种植情况反映出番茄制品原材料的供应状况,把加工番茄的种植环节定义为番茄产业链的上游;以加工番茄为原料的番茄制品包括番茄酱、番茄汁、番茄沙司、去皮番茄、番茄红素等,目前番茄酱是最主要的番茄制品,把番茄酱的生产环节定义为番茄产业链的

第一作者简介:李元辉(1977-),女,新疆乌鲁木齐人,硕士,讲师,现主要从事物流与供应链等研究工作。E-mail:363661216@qq.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70762002);新疆财经大学校级科研基金资助项目(2014XYB015)。

收稿日期:2015—05—19

中游;新疆番茄酱的销售以国外市场为主,把番茄酱的出口销售环节定义为番茄产业链的下游。综上,从产业链深度的视角出发,现从加工番茄种植-番茄酱生产-番茄酱出口 3 个环节来定义番茄产业链的内涵。

为了对番茄产业链有一个全面的认识,将运用加工番茄种植、番茄酱生产和销售的数据对番茄产业链的发展状况做简要说明。

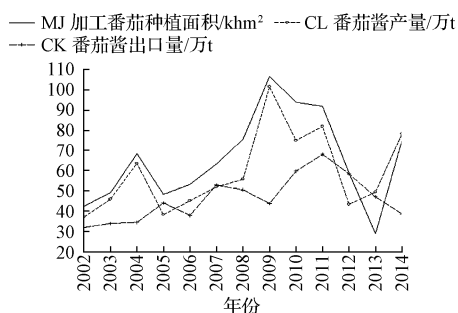


图1 2002—2014 年新疆加工番茄种植、番茄酱生产及出口统计

从图1可以看出,2002—2014年间,番茄产业链各环节的发展呈波动增长的态势,且波动幅度较大而增速较慢,其中加工番茄种植面积的平均增长速度为4.86%,番茄酱产量的平均增长速度为6.40%,番茄酱出口量的平均增长速度仅为1.56%。总体来说番茄产业链下游发展极为缓慢且波动频繁,而中上游的发展虽然稍快于下游但也较为缓慢,且波动幅度远远大于下游,新疆番茄产业的这种发展特征会给产业链各环节利益主体带来哪些不利影响,以及如何消除这些不利影响,该研究将从产业链整合的角度予以分析,进而提出新疆番茄产业链发展的策略。

2 番茄产业链整合程度分析

产业链整合是指产业链环节中的某个主导企业通过调整、优化相关企业关系使其协同行动,进而提高整个产业链的运作效率,最终提升链上企业市场竞争力的过程。从产业链整合的概念可以看出产业链的整合程度会影响到产业链各环节的协同性,而这种协同性运作的效果则体现为各环节利益变化的一致性程度,产业链整合程度越高,协同效果越好,各环节利益变化越趋于一致性,反之产业链整合程度越低,协同效果越差,各环节利益变化则相对独立。这种产业链各环节利益变化的一致性程度实质上是各环节主体之间的利益均衡关系。一般来说产业链下游需求的变化情况会沿着产业链向上游传递,引起产业链各环节产销量的变化,进而导致各环节利益的变化。因此,拟用番茄产业链上游环节加工番茄的供应量与中游环节番茄酱的产量,以及下游环节番茄酱的需求量之间的均衡关系,来衡量番茄产业链的整合程度,具体来说用加工番茄的供应量与番茄

酱产量的均衡关系来衡量番茄产业链的后向整合程度,用番茄酱产量与番茄酱的出口量的均衡关系来衡量番茄产业链的前向整合程度。而协整检验和 ECM 模型可以很好的反映这种均衡关系。

2.1 变量选取与平稳性检验

选取番茄产业链各环节的代表性变量作为分析的变量。在原材料供应环节,加工番茄是生产番茄制品最重要的不可替代的原材料,可以选择加工番茄的种植面积来表示加工番茄的供应情况,设为 MJ;在生产环节,番茄酱是最主要的番茄制品,选择番茄酱产量作为代理变量,设为 CL;在销售环节,目前新疆番茄酱的需求以国际市场为主,番茄酱主要以出口为主,可以选择番茄酱出口量作为代理变量,设为 CK。

要进行协整检验,首先要检验变量的平稳性,当2个变量是同阶单整时才有可能协整。使用2002—2014年番茄产业数据,采用 ADF 单位根检验方法对 MJ、CL、CK 及其一阶差分序列 ΔMJ 、 ΔCL 、 ΔCK 的平稳性进行检验,其中滞后阶数的选择根据 AIC 准则确定,常数项和趋势项的选择根据序列的折线图来判断,由表1可知,变量 MJ、CL、CK 的原序列是非平稳的,经过一阶差分后实现平稳,即 MJ、CL、CK 是 $I(1)$ 序列,符合协整检验同阶单整的要求。

表1 变量 ADF 检验结果

变量	ADF 检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值
MJ	-2.107 4	-4.121 9	-3.144 9	-2.713 7
ΔMJ	-2.912 3***	-2.792 1	-1.977 7	-1.602 0
CL	-2.471 0	-4.121 9	-3.144 9	-2.713 7
ΔCL	-4.253 8***	-2.792 1	-1.977 7	-1.602 0
CK	-1.757 5	-4.121 9	-3.144 9	-2.713 7
ΔCK	-3.089 5***	-2.729 1	-1.977 7	-1.602 0

注:***表示在1%的水平上显著,**表示在5%的水平上显著,*表示在10%的水平上显著。

2.2 协整检验

协整关系的经济意义在于:2个变量虽然具有各自的长期波动规律,但是如果是(d,d)阶协整的,则它们之间存在着一个长期稳定的均衡关系。产业链的纵向整合包括前向整合和后向整合,前向整合是指企业沿着产业链向前延伸和扩展企业现有业务,加强对分销商或零售商的控制或者获得对他们的所有权;而产业链的后向整合是指企业获得供应商的所有权或加强对其控制。

番茄产业链前向整合是指番茄加工企业对于下游销售环节的整合,拟通过检验番茄酱产量(CL)与番茄酱出口量(CK)之间的长期关系来分析其整合程度。利用 Johansen 协整检验对 CL 与 CK 之间的长期关系进行检验,由表2可知,在95%的置信水平下,当原假设为“0个协整向量”时,最大特征根统计量为9.557 6,小于5%临界值,因此接受原假设,即 CL 与 CK 之间不存在协整关系,也就是说番茄酱产量和番茄酱出口量之间不存在长

期稳定的比例关系,番茄酱产量的变化与番茄酱出口量的变化是相互独立的,具有各自的波动规律。

表2 序列CL与CK协整检验结果

原假设	特征值	λ -max 统计量	5%临界值	伴随概率
0个协整向量	0.580 5	9.557 6	14.264 6	0.242 6
至多1个协整向量	0.241 3	3.037 5	3.841 47	0.081 4

番茄产业链后向整合是指番茄加工企业在上游原材料供应环节的整合,拟通过检验MJ与CL之间的长期关系来判断其整合程度。在此采用Engle和Granger(1987)协整检验方法。首先建立番茄酱产量(CL)与加工番茄种植面积(MJ)之间的长期均衡方程:

$$MJ_t = \beta_0 + \beta_1 CL_t + \hat{\mu}_t \quad (1),$$

根据2002—2014年番茄产业数据,采用Eviews6.0软件估计结果为:

$$MJ_t = 0.62 + 0.10CL_t + \hat{\mu}_t \quad (2).$$

(0.628 3) (6.344 0***)

$$R^2 = 0.77 \quad D.W. = 1.74$$

结果显示,调整后的 $R^2 = 0.77$,CL的t统计量很显著,说明模型的拟合效果较好。CL的系数符号与预期一致,系数值为0.1,表明番茄酱产量每增加1万t,加工番茄种植面积就会增加0.1万 hm^2 。再对(2)式中的残差进行单位根检验,即对 $\hat{\mu}_t$ 序列进行AEG检验,结果显示 $\hat{\mu}_t$ 序列在1%的显著性水平下拒绝原假设,因此可以确定 $\hat{\mu}_t$ 为平稳序列,说明番茄酱产量与加工番茄供应之间存在协整关系。综上表明,番茄酱产量与加工番茄供应之间存在显著的长期均衡关系。

2.3 误差修正模型

协整方程(2)表明MJ与CL之间存在长期均衡关系。但就短期而言,MJ的变动是由稳定的长期趋势和短期波动共同决定的,利用误差修正模型来考察番茄酱产量与加工番茄供应之间的短期关系,进一步反映加工番茄供应情况与番茄酱产量之间的动态变化关系。

误差修正模型是一种具有特定形式的计量经济学模型,Davidson、Hendry、Srba和Yeo(1978)提出的误差修正模型(ECM)基本形式为:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta x_t - \lambda ecm_{t-1} + \xi_t \quad (3).$$

其中,ecm是误差修正项,模型的意义可以通过一阶自回归分布滞后模型加以解释。根据式(3)设定的ecm模型为:

$$\Delta MJ_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta CL_t - \lambda ecm_{t-1} + \xi_t \quad (4).$$

以协整方程式(2)的残差项作为误差修正项,即令,根据式(4)建立如下误差修正模型:

$$\Delta MJ_t = 0.07 + 0.08 \Delta CL_t - 0.92 ecm_{t-1} + \xi_t \quad (5).$$

(0.228 1) (5.941 1***) (-2.955 9**)

$$R^2 = 0.80 \quad F = 22.80*** \quad D.W. = 1.49$$

结果显示,调整后的 $R^2 = 0.80$ 。系数的t统计量和方程的F统计量都很显著,差分项反映了短期波动的影响。式(5)反映出加工番茄供应量的短期变动影响可以分为2部分:一部分是短期番茄酱产量波动的影响;一部分是加工番茄供需偏离长期均衡的影响。误差修正项ecm的系数为负且较显著,系数值的大小反映了对偏离长期均衡的调整力度。从系数估计值为-0.92来看,当加工番茄产量的短期波动偏离长期均衡时,将以-0.92的调整力度将非均衡状态拉回均衡状态。综合协整检验方程(2)和ECM方程(5)的结果来看,番茄酱产量与加工番茄供应之间不仅存在长均衡关系,同时也存在短期动态均衡关系,二者之间的变化存在一致性,进而说明番茄产业链上游与中游的整合程度较高,加工番茄的种植是依照番茄酱的生产情况来确定的。

3 结论与讨论

运用协整分析、ECM模型等计量分析方法,选取2002—2014年新疆加工番茄种植面积、番茄酱产量和番茄酱出口量的时间序列数据作为分析样本,对变量之间的关系进行研究,分析了新疆番茄产品产业链的纵向整合程度,得出以下主要结论。

第一,番茄酱产量与番茄酱出口量之间不存在协整关系,说明番茄产业链前向整合程度较低,加工企业与下游环节的利益变化相对独立,即番茄酱加工企业缺乏对下游环节的整合。由于缺乏对下游的掌控,导致新疆番茄酱出口量虽然占到世界番茄酱贸易总量的30%,但番茄酱加工企业在国际贸易中却没有话语权,是番茄酱国际市场供需关系变化的被动接受者。事实上生产企业往往根据上年的出口情况来安排本年的生产,即上年出口量大,本年就增加产量,上年出口量小,本年就减少产量,番茄酱加工企业的生产经营基本陷入增加产量-出口下降-减少产量-出口上升-增加产量的循环怪圈;此外,企业的生产能力在产量下降时大量闲置,库存水平在出口下降时急剧上升,因而企业的利益难以稳定甚至亏损;最后加工企业赢利能力较弱,实际上新疆番茄产业的大部分利润被下游占据,加工企业获取的利润最小。

第二,加工番茄的种植与番茄酱的生产之间存在着长期稳定的均衡关系,同时番茄酱产量的变化对加工番茄供应的变化也有短期影响,而且其影响显著,表明番茄产业链后向整合程度较高,即番茄加工企业在上游的整合较好。事实上番茄加工企业对上游的整合主要采取了纵向约束的方式,具体可以分为2种情况:一是订单农业,即番茄加工企业与农户签订购销合同,并给农户提供种苗,农户按照合同要求种植并将成熟的番茄销售给加工企业;二是企业基地种植,即番茄加工企业与农户签订土地租赁合同,农民将土地租赁给加工企业,

加工企业据此建立自己的种植基地。基于以上分析可知,在企业和农户的合作过程中虽然存在违约现象,但是总体来说番茄产业链的后向整合为加工企业原材料供应提供了充分保障。

第三,由于新疆番茄产业链前向整合程度低而后向整合程度较高,加工企业将自身利益的波动完全传递给了农户,农户的利益与加工企业的盈利状况紧密相关,正如图1所反映的,加工番茄种植面积与番茄酱产量的变化规律较为一致。

综上,通过后向整合,番茄加工企业可以有效的控制原材料的供应,确保原材料供应满足生产的需要;而前向整合则有利于番茄加工企业控制或掌握市场需求,根据市场需求情况安排生产,做到以销定产。通过上述分析可知,目前番茄产业链的后向整合程度已经很高,意味着番茄加工企业已经有效的控制了产业链的上游。因此,当务之急番茄加工企业应当积极调配资源,加强对产业链的前向整合,这样才能有效的保障自身和农户的利益。具体而言,可以采取以下几方面措施加强对下游的整合:第一,大型番茄加工企业可以采取并购的方式即收购下游的国际经销商或代理商来实现前向整合,这样做的好处是可以迅速进入市场,减少竞争,规避各种风险,但也存在并购失败的风险。第二,与下游国际经销商建立战略联盟,签订生产营销协议,通过制定协议对番茄酱的质量、收购量以及时间和收购价格做出规定,这种方式可以使番茄酱加工企业做到“按订单生产”,但也可能会存在过于依赖下游经销商的风险。第三,可以采取自建销售渠道的方式,这是目前番茄加工

企业在国内市场采取的主要的整合方式,这种方式有利于加工企业深刻的了解市场及产品,但也会使企业在进入新市场时面临非常高的障碍,且相对于市场变化来说这种方式的整合会显得过于缓慢。新疆番茄加工企业可以根据自身的实力选择合适的产业链整合方式。

参考文献

- [1] 王拴乾,陶琳,黄俊,等.新疆番茄产业可持续发展的对策与建议[J].新疆社会科学,2007(4):22-27.
- [2] 吴奇峰,李艳.浅析新疆绿洲番茄产业的现状及发展对策[J].北方园艺,2010(23):180-190.
- [3] 孙慧波,李万明.基于产业价值链的新疆番茄产业升级研究[J].北方园艺,2013(23):213-217.
- [4] 林秋平,李元辉.番茄供应链现状及问题分析:基于新疆番茄数据[J].物流科技,2014(9):66-69.
- [5] 白永秀,惠宁.产业经济学基本问题研究[M].北京:中国经济出版社,2008:163-164.
- [6] 朱毅华,王凯.农业产业链整合实证研究:以南京市为例[J].南京社会科学,2004(7):85-89.
- [7] 管曦.中国茶产业链纵向整合研究:以福建为例[D].南京:南京农业大学,2012.
- [8] 田金梅,袁合庆,张秀娟,等.产业链整合、喂养料、饲养方式对猪肉消费影响的实证研究[J].农业技术经济,2013(3):82-88.
- [9] 耿宁,李秉龙.产业链整合视角下的农产品质量激励:技术路径与机制设计[J].农业经济问题,2014(9):19-27.
- [10] 杨公仆,夏大慰.产业经济学教程[M].上海:上海财经大学出版社,2002:50-80.
- [11] 赵绪福,王雅鹏.农业产业链的增值效应与拓展优化[J].中南民族大学学报,2004,24(4):107-109.
- [12] 吴彦艳.产业链的构建整合及升级研究[D].天津:天津大学,2009.
- [13] 高铁梅.计量经济分析方法与建模:Eviews应用及实例[M].北京:清华大学出版社,2009:177-181.

Research on the Degree of Integration of Xinjiang Tomato Industry Chain

LI Yuanhui¹, LIN Qiuping^{2,3}, ZHANG Shengyi^{2,3}

(1. School of Science and Technology, Xinjiang University, Urumqi, Xinjiang 830008; 2. School of Business Administration, Xinjiang University of Economics and Finance, Urumqi, Xinjiang 830012; 3. The Key Research Center of Humanities and Social Sciences in the General Colleges and Universities of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang 830012)

Abstract: The research about the degree of integration of the agricultural industry chain had a very important theoretical and practical significance to promote sustainable and stable growth of agricultural industry chain. Based on the data of Xinjiang tomato industry 2002—2014, cointegration test and error correction model were used to study the integration degree of Xinjiang tomato industry chain. The results showed that whether from the long term or short term the degree of backward integration of Xinjiang tomato industry chain was high, and forward integration degree was low. In order to ensure the interests of the tomato processing enterprises and farmers, enterprises must strengthen the degree of forward integration.

Keywords: industry chain; the degree of integration; tomato