

高阔,唐雯钰.农产品供应链运作模式与提质增效分析[J].江苏农业科学,2017,45(24):333-337.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.24.086

农产品供应链运作模式与提质增效分析

高阔^{1,2},唐雯钰²

(1.北京大学光华管理学院,北京 100871; 2.九江学院经济与管理学院,江西九江 332005)

摘要:对农产品供应链运作模式进行分析比较,有利于加快农业现代化发展和城乡统筹建设。通过已有的理论基础,结合我国农产品物流发展现状及农产品供应链运作模式发展情况,对比分析5种农产品供应链运作模式下的优势、劣势和适宜发展地区,并运用系统动力学理论、Vensim模型对其中2种市场占有率较高的模式进行仿真模拟。结果表明,相对农户自产自销模式,“批发商+批发市场+零售”模式下农户种植总成本更低、产品质量更有保障、农民利润更高。加快农产品供应链发展更有利于实现农产品的合理运作,对提高农产品质量、实现农民增收、降低成本都有极大的帮助。

关键词:农产品供应链;运作模式;优势;劣势;仿真模拟;市场占有率;提质增效

中图分类号: F252.24; F304.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)24-0333-05

农产品是我国消费者最主要的食物来源,它在本质上属于易变质产品范畴,不仅具有易腐、不易贮藏的鲜明特性,还具有独特的供需特性,但当前我国农产品物流整个供应链环节经常出现各节点之间不连贯的问题,从而导致整个农产品供应链网络节点间不能顺畅有序的工作。首先,供应链的上下游企业在生产环节具有季节性、分散性、地域性特点;其次,在产品运输流通中具有易腐性和时效性特点;最后,供应链下游企业的销售环节具有普遍性、全年性、分散性特点;这些特点都会造成农产品供应链的不稳定。当前由于农产品供应链运作模式发展存在很多问题,导致农产品附加值低,因此,大力发展优化我国农产品供应链运作模式对经济的快速发展具有重要意义,如何有效协调农产品上下游企业之间的利益关系,以及最大程度地满足消费者诉求是我国农产品供应链现在急需解决的问题。

1 农产品供应链管理文献综述

在农产品供应链研究领域,众多学者关注的方向主要是农产品供应链中的成员关系、组织模式、信息管理、物流管理及模式创新等。

1.1 农产品供应链的成员关系研究

Johnson等认为,农产品供应链是各个环节参与者之间在农产品生产过程(原料供给、生产加工、产品运输流通、最终销售等环节)中的一种纵向和横向一体化战略联盟的关系^[1]。蒋侃认为,建立核心企业之间的信息共享机制、协调的利益一体化使得供应链合作伙伴之间可以共担风险,共分利益,这也是农产品供应链不断优化的最终目标^[2]。

1.2 农产品供应链的组织模式

邓俊森等提出将批发市场和超市作为农产品供应链组织模式中的核心企业^[3]。胡定寰等采用超市+农村合作社+农户的农产品供应链模式来保证农产品质量安全^[4]。张学志等指出,在供应链中核心企业处于重要地位,由于每个核心企业的发展情况不同,应当结合地方实际来选择农产品供应链模式^[5]。

1.3 农产品供应链的信息管理

Giménez等提出,农产品供应链管理的关键是在以互联网为代表的网络工具和信息管理技术的基础上,利用电子商务技术,采用现代化的生产经营管理理念,使农产品供应链节点企业建立合作联盟,使得供应链更加系统化、集成化、精益化^[6]。Bernardi等研究了基于射频识别技术和公共密钥技术的农产品信息管理与可追溯系统^[7]。房丽娜从信息传递、信息风险、信息失真、信息共享等4个方面对农产品供应链信息管理进行研究^[8]。

1.4 农产品供应链的物流管理

庞胜明等提出,农产品供应链运作模式的发展方向应当以龙头企业加强合作联盟为主,同时对农产品供应链的改进及优化进行讨论^[9]。王宁等提出建立农产品供应链SCOR模型和采用电子化供应链物流协同管理模型^[10]。

1.5 农产品供应链的模式创新

金廷芳在传统农产品供应链为主体的二元结构基础上,提出建立一个由农户、农村合作社、大型企业、零售企业及消费者组成的战略联盟型供应链,并通过新型农村合作社,构建农产品供应链一体化模式,有效降低农户生产风险,从而维持农产品供需平衡,保证产品质量安全^[11]。徐广印等通过对传统农产品供应链运作模式的研究,提出信息共享农产品供应链运作模式^[12]。

上述研究为现代化农产品供应链运作模式的发展提供了研究方向和理论基础,但大多数学者对这些研究都是就单一角度而言,没有形成一个较为完整供应链的整体运作体系。因此,我国农产品供应链运作模式的发展方向应基于目前我国农产品产业、物流产业的现实基础上进行,并有针对性地进行

收稿日期:2017-05-12

基金项目:国家自然科学基金(编号:71462020);江西省社会科学规划项目(编号:14GL06)。

作者简介:高阔(1981—),男,江苏新沂人,博士,副教授,从事农产品供应链管理研究。E-mail:hitmangk@163.com。

行整合优化。

2 农产品供应链运作模式分析

2.1 农产品供应链运作模式类型分析

目前我国发展较快的农产品物流运作模式主要分3种:一是原始运作模式即农户自产自销;二是基于传统经营模式的运作模式,主要包括加工企业+农户、批发商+批发市场+零售等运作模式;三是新型运作模式,常见的有农产品流通型企业+农户及第三方物流模式等。

2.1.1 农户自产自销 农户直接对接消费者是农产品最为原始的一种经营方式,在这种经营方式下从生产、加工、运输、销售整个环节都需要农户自行完成,虽然这种方式发展受到许多限制,但依旧在我国农产品市场上广泛存在。这种方式的组织化、规模化、专业化、契约化程度都处于较低水平,交易方式是随机、流动的,波动性较大。如果市场价格出现混乱低迷的现象,农户就可能遭受巨大的损失。这种经营方式中农户和其他企业以及消费者无法建立稳定的交易关系,也正因为此,近年来经常出现当农户面临农产品销售难时,农产品无人收购,农户不堪压力自杀的情况。

该模式有3个特点:(1)由于农户独自经营,在销售过程中面对的对象众多,通常是一次性交易很难形成稳定的销售关系,也就导致农户在运输流通过程中易出现运输路线不合理,重复率高,消费者与农户间信任度较低的问题。(2)在这种经营模式下,农户要自己完成运输、储藏、销售职能,但农户组织化程度低、规模小、技术水平弱、资金缺乏且农产品在运输流通过程中较脆弱,当销售不景气时农产品就会大量腐烂,导致农户遭受巨大的损失。(3)农户通常会将农产品运送到城镇等较繁华的地区进行售卖,这时就出现了许多负面影响,如临街摆摊导致交通拥挤,严重影响城市的环境卫生。

2.1.2 加工企业+农户 加工企业+农户模式是以农产品加工企业为主导者。在运作过程中农产品加工企业不仅要负责连接农产品生产者,还要和农产品批发零售企业相联系,建立农产品销售网络,直接与市场对接。这种运作模式存在的地区大部分是我国的特色农产品产区,因为农产品加工企业通常是发展单一性产品,针对的市场主要是一个地区的特色产品,这样更容易使加工企业专业化,运作难度也较多种产品的加工企业更小。我国许多特色农产品加工企业采用了该模式,例如,由于福建省光泽县白羽肉鸡产业十分发达,而福建圣农集团有限公司就是一家集产品养殖、加工、销售一体化的白羽肉鸡食品加工企业。

该模式有4个特点:(1)从产业链角度来看,农户已成为产业链的一部分,加工企业为农户提供种子种植、技术指导、物流等服务。农户只要考虑产品生产环节而不须要担心销售问题,农户生产能够得到有效的保障,但整个供应链须要保证合作伙伴间关系的稳定,对农户的素质有一定的要求。(2)由于生产与销售系统得到了一定的完善,整个供应链之间的运作更加紧密,流通环节也有所减少,交易费用降低,物流效率有所提高。(3)整个供应链主体之间的运输、储存、包装等物流服务已有专门的物流部门或专业的物流公司承担。(4)加工型企业通过建立信息及销售等平台,减少物流信息间的阻隔,减少流通环节,这就可以在一定程度上降低企业的交易

成本,进而提高供应链系统的整体效率。

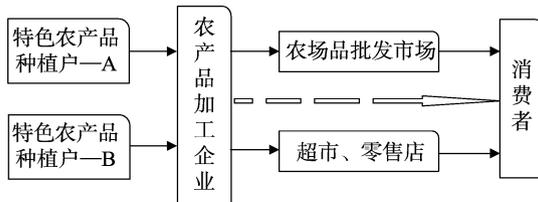


图1 加工企业+农户的物流组织模式

2.1.3 批发商+批发市场+零售 农产品批发市场作为主导者承担着农产品的收购和销售活动,因此分为产地批发市场和销地批发市场。该供应链运行模式是:在农产品批发市场中,农户向运销商出售农产品,同时在销售批发市场中,运销商会将其收购的农产品再向零售商批发,最后到达消费者手中。该模式下发展最快的产地批发市场是1984年建立的山东寿光蔬菜批发市场,被称为“江北第一家”。销地批发市场最有代表性的是1985年建立的北京大钟寺农副产品批发市场,1993年该市场的交易额已达10亿元以上。

该模式有3个特点:(1)批发市场通常是在自主性的农贸市场作为基础下发展而来的,最开始以政府为主要监督管理者,在发展后期,市场经济的自我调节功能已经足够对批发市场进行管理,逐渐转为企业自我发展、自我调节,政府只提供一服务功能。(2)整个运作模式的参与者和主要利益相关者包括农户、加工商、批发商和零售商。在整个交易过程中也出现了许多中间组织,以提供运输、储存、检疫等服务项目为主,以此来保证供应链能够更好地运转。(3)在信息接受传递方面,批发市场可以依赖信息平台及市场农产品供需情况实时掌控交易信息,而农户和消费者缺乏收集市场信息的平台,无法及时把握市场变化,批发商出于对自身利益的考虑,容易出现对农户和消费者实施信息阻断的情况^[13]。

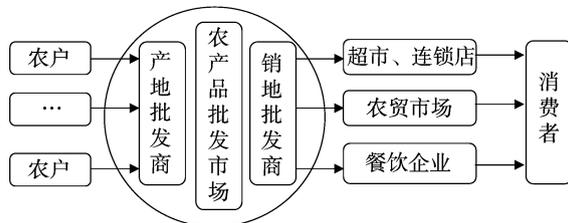


图2 批发商+批发市场+零售的物流组织模式

2.1.4 农产品流通型企业+农户 该模式主要由农户、流通企业和消费者构成。该模式下大型农产品流通企业一般具有强大的资金实力和抗风险能力,可以集聚整条供应链的节点企业。许多大型农产品流通企业在承担农产品零售业务和批发业务的基础上,还建立了农产品加工配送中心,直接和农产品的生产基地合作,形成了完整的产业链。由于该模式须要保证农产品供应的稳定性,有一定的地域限制性。该模式被部分国内外大型超市所采用,较典型的有上海联华超级市场发展有限公司,外资企业有沃尔玛百货有限公司、家乐福等。

该模式有3个特点:(1)农户和流通型企业作为此模式中的重要成员,它们之间须要建立稳定的供需合作伙伴关系来共同保障农产品的顺利流通,这就要求对合作伙伴选择须要经过严密的考察。(2)农产品从产地到配送中心,然后转移到消费者手中,整个过程以农产品流通企业为核心,能够有

效地保障整个环节的平稳运行,也促进了成本的降低,物流运作效率得到了提高。(3)农产品流通企业通过建立信息平台,可以有效预测市场的变化,并通过提供技术指导,将市场变化情况告知农户以此来降低市场风险。但农产品流通企业对质量、包装标准化有更为严格的要求,需要整个供应链运作环节参与者不断提高自身素质^[14]。

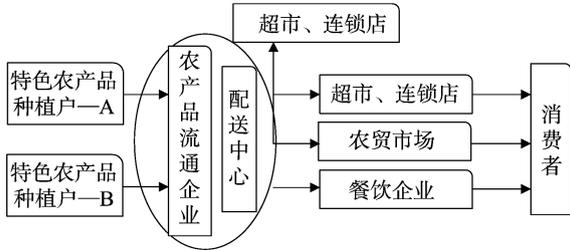


图3 批农产品流通企业+农户的物流组织模式

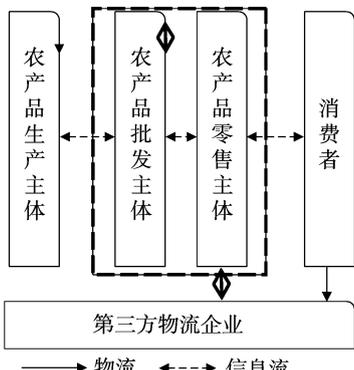


图4 第三方物流的物流组织模式

2.1.5 第三方物流模式 农产品物流市场的前景越来越受到人们的高度重视,这也促使许多第三方物流企业开始提供农

产品物流服务。这种模式以第三方物流企业为导向,只负责提供仓储、流通、加工等服务,不直接参与生产和销售活动,通过完整的物流运作体系,以此来确保农产品供应链的顺利运作。这种供应链模式通过整合和管理整个供应链中的物流配送服务使得农产品更有保障,不仅提高了配送服务的效率,还简化了交易流程。能够使整个农产品供应链完整畅通运行的第三方物流企业较少,且大多数都分布在较高经济水平的地区。

该模式有4个特点:(1)该模式组织结构清晰,可以将物流计划和运作功能全部集中于专门的责任方手中,以此来对农产品运输、储存进行有效的资源管理,从而收获更大的整体效益。(2)通过建立横向和纵向相结合的部门沟通模式,确保作为运作核心的相关部门之间可以进行有效的沟通,防止信息阻塞而导致运作成本的增加。(3)通过第三方物流运作,整个农产品物流活动能够获得更多技术、信息、资金上的支持,可以有效地组织和协调数据资源以此和顾客共享,第三方物流企业依托于完整的物流服务网络,可以达到协调和整合地区间物流资源的目的。(4)农产品第三方物流处于起步阶段,目前现存的第三方物流企业虽然能够提供传统的物流服务,但是物流增值功能服务水平还有待于进步和提高,同时管理水平、人才培养及专业化服务仍然须要不断加以改进。在此供应链模式中,如果任意一方企业出现经营不善的问题都可能导致整个供应链面临危机,这就须要有长期稳定的契约机制维持供应链的发展。

2.2 我国现有农产品供应链运作模式类型比较

我国现有农产品供应链运作模式由于其自身发展情况的不同,也具有不同的特点,由表1可以清楚地看出农户自产销、加工型企业+农户、批发商+批发市场+零售、农产品流通型企业+农户、第三方物流模式等5种模式的优势、劣势及其适宜发展的地区。

表1 4种农产品供应链运作模式对比

运行模式	优势	劣势	适宜情形
农户自营	1. 发展时间深远,市场大;2. 物流链条较短	1. 不适宜大范围流通;2. 运输存储成本高;3. 专业化程度低,物流效率低	农村及中小城市
加工型企业+农户	1. 销售渠道较稳定,市场风险降低;2. 有效提高农产品质量;3. 对农产品监管力度较大;4. 初步构建物流运作、信息传递平台	1. 地位不对等,企业占据核心地位,农户处于弱势;2. 农户由于自觉性不够而导致违约情况多发,对农户素质有一定要求;3. 农户分散致市场交易费用高	特色农产品产区
批发商+批发市场+零售	1. 物流量大,规模效益明显;2. 提高各方积极性;3. 降低交易成本;4. 专业化分工明确,提高交易效率;5. 对市场响应速度得到提升	1. 存在信息不对称的现象;2. 协同程度低,抗风险能力低;3. 核心企业对供应链的控制能力较弱,缺乏对供应链的约束整合;4. 供应链纵向合作程度不深,在市场覆盖范围十分有限	大城市及其边远地区
农产品流通型企业+农户	1. 核心企业对供应链的控制能力较强;2. 供应链纵向合作程度深;3. 信息平台构建较完善	1. 对农产品供应稳定性要求较高;2. 对农产品质量、包装标准化等方面要求严格	城市内各大超市居多
第三方物流	1. 流程简化,物流服务更加一体化;2. 有利于实现物流标准;3. 组织结构清晰,能快速明确责任方;4. 专业化程度高;5. 便于打造农产品品牌	1. 技术水平、管理水平、人才培养及专业化服务需要不断改进;2. 对技术、信息、资金要求高;3. 需要长期稳定的契约机制维持供应链	实力雄厚的现代农业基地、经济水平较高地区

3 以蔬菜为例——基于系统动力学对供应链运作模式尽进行比较

综上所述,农户自产自销模式和批发商+批发市场+零售模式是我国目前大部分地区所采用的农产品供应链模式,

相对更具有代表性。因此,在根据以往相关研究理论的基础上,本研究应用系统动力学模型构建农户独自种植经营及批发商+批发市场+零售2种供应模式因果关系,分析系统结构并进行仿真模拟分析,比较2种模式下蔬菜种植户在利益增加、食品质量问题等方面的路径,并提出对策建议。

3.1 蔬菜供应链的系统结构分析

蔬菜种植户的利润取决于总成本和总收入。总成本的构成主要包括种子成本、肥料成本、农药成本、人工成本、折旧费用、交易成本、质量投入成本等。总收入主要依赖于市场价格

和蔬菜销量。种植户蔬菜种植质量投入会影响产品质量,从而影响蔬菜价格和销售收入。根据它们之间的因果关系,建立蔬菜供应链的系统结构(图5)。

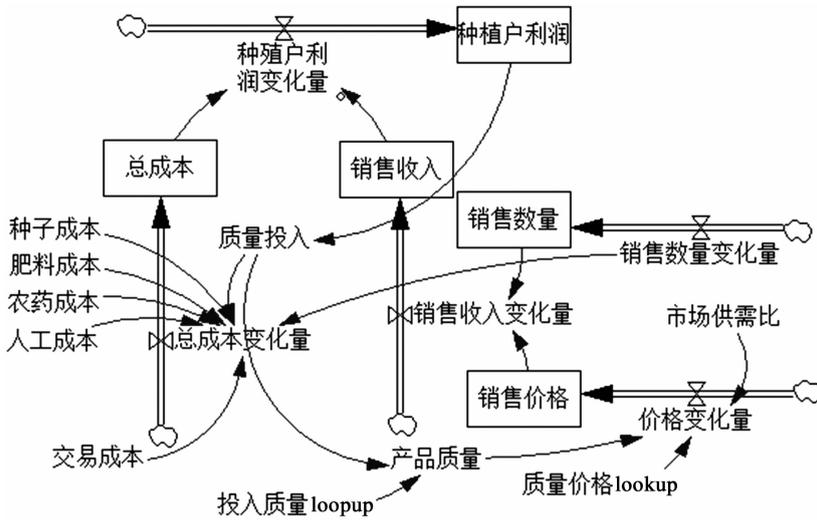


图5 蔬菜供应链系统结构

由图6可知,整个蔬菜供应链系统结构图有2个反馈环,一个七阶正反馈环和一个四阶负反馈环。

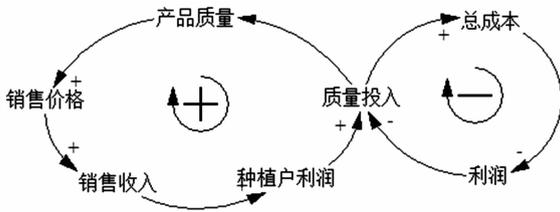


图6 蔬菜供应链因果关系

正反馈环中种植户取得利润,促进种植户对蔬菜种植质量的投入,从而保障蔬菜的产品质量,蔬菜质量的提高导致销售价格的上涨,这是种植户增加蔬菜种植质量投入的最大动力,也是整个系统运行的最大驱动力,这就构成了蔬菜供应链系统增长子系统。负反馈环中由于蔬菜种植质量投入导致总成本的增加,种植户利润就会有所下降,与种植户利润增加形成了相互制约的反馈关系,进而构成了蔬菜供应链系统的上限子系统。由此可知,蔬菜供应链系统是一个增长的上限系统。

3.2 蔬菜供应链的系统动力学模型

在系统动力学中系统内部结构是推动系统行为的重要因素,即系统的内因和外因通过内部机制共同运作从而决定系统的发展路线。

蔬菜供应链系统结构中种植户所得到的利润是系统的核心和动力,种植质量能否有效地投入是系统能够实现良性循环的桥梁,是健康种植和食品安全得到保障的重要屏障。由图5可知,整个系统结构的变量是种植户利润、总成本、销售收入、销售价格及销量。

建立蔬菜供应链系统动力学模型主要是通过仿真模拟来预测整个供应链中可能出现的情况,通过蔬菜种植、农民收入、质量投入和产品质量之间在系统中如何相互作用,以此来

确保食品安全和农民增收等反映的问题。通过质量投入、交易成本对比农户自产自销和批发商+批发市场+零售2种模式在农民增收、食品安全等方面有何差异。

蔬菜供应链系统的结构有5棵流率基本入树构成:种植户利润、总成本、销售收入、销售价格、销量。其中,总成本和总销售收入是蔬菜种植户取得利润的关键因素,总成本的构成包括种子成本、化肥成本、农药成本、人工成本、折旧成本、交易成本、质量投入成本等。总销售收入则依赖于市场价格和销量决定。种植户质量投入会影响产品质量,而产品质量会带来销售价格的变化,从而影响销售收入。

总成本变化量公式为:总成本变化量(元)=[种子成本(元/kg)+化肥成本(元/kg)+农药成本(元/kg)+人工成本(元/kg)+折旧成本(元/kg)+交易成本(元/kg)+质量投入成本(元/kg)]×销售数量变化量(kg)。

同时,根据实际数据构建2个表函数,即种植质量投入和种植质量之间的关系用投入质量 lookup 表示,种植质量和蔬菜销售价格用质量价格 lookup 表示。

3.3 蔬菜供应链的系统仿真模拟与分析

使用 Vensim 软件对蔬菜供应链系统结构关系及变量条件进行计算及仿真,时间值为2010—2015年,步长值为0.25,以季度为单位。分析农户自产自销模式和批发商+批发市场+零售模式下农户成本、食品安全、农民利润等3个方面的差异。

3.3.1 种植成本变化量仿真分析 在批发商+批发市场+零售模式下,批发市场作为整个供应链的核心,将上游的批发商与下游零售商在供应链中连接起来,进行整合约束,节省了流通成本及交易成本,同时依靠政府部门的有效监管可以有效保证产品质量,也促进了农户加大对蔬菜种植的质量投入,以此提高产品的质量。在系统仿真模拟下,可以看出种植总成本变化量的不同,批发商+批发市场+零售模式低于农户自产自销模式的种植总成本(图7)。

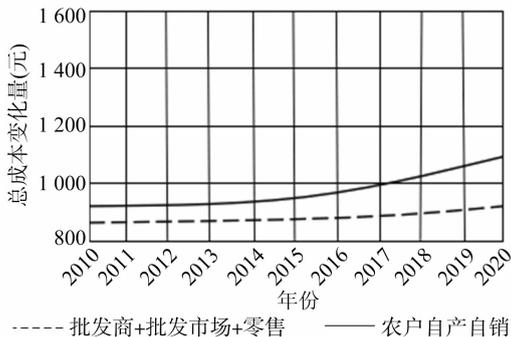


图7 蔬菜种植总成本仿真结果

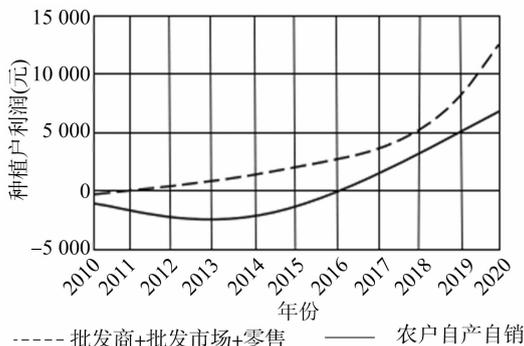


图9 蔬菜种植户利润仿真结果

3.3.2 食品安全仿真分析 在农户自产自销模式下,由于缺少市场和政府的监管,绝大多数农户由于自身资金的缺乏、技术水平较低以及对市场变化的认知程度不高,导致农户种植质量不高,食品质量方面存在许多问题。而目前许多批发市场越来越重视技术水平的提升和服务功能系统化,正在不断完善市场基础设施,提升种植和保鲜手段,这也有效保障了种植技术水平的不断提升以及蔬菜种植质量的提高。图8也反映了在2种模式下产品质量的变化,批发商+批发市场+零售模式的产品质量更高。

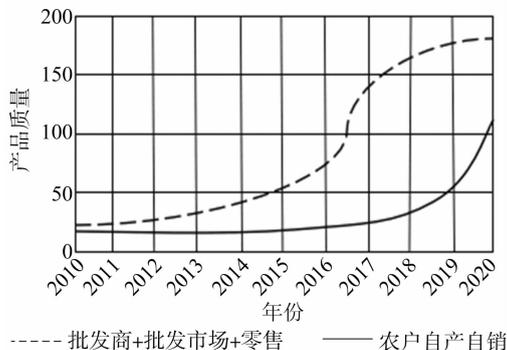


图8 蔬菜种植产品质量仿真结果

3.3.3 种植户利润仿真分析 “批发商+批发市场+零售”模式下,批发市场能够提升整个供应链的流通效率,节省了交易成本及技术投入成本,农户只要进行蔬菜种植就能进行利益分配,不须要担心产品运输流通、存储、包装及销售问题,也减少了其他部分的成本投入,利润自然就得到了提高。通过系统仿真模拟分析发现,批发商+批发市场+零售模式下种植户的利润高于农户自产自销模式下的利润(图9)。

4 结论与建议

运用系统动力学仿真模拟,通过对比种植总成本、蔬菜产品质量、农户利润3个方面可知,批发商+批发市场+零售模式优于农户自产自销模式,更有利于市场发展。在整个系统结构中,蔬菜供应链存在增长子系统和上线子系统,因此应该向加强增长因素、减弱阻碍因素的方向发展。通过系统分析发现,制约蔬菜产品质量和农民利润提升的主要因素是加大质量投入,这就须要加大成本投入,农户自产自销模式下,农

户由于规模小、资金不足、技术水平低下,无法有效保证产品的质量,进而销售收入就会受到影响。在批发商+批发市场+零售模式下,供应链一体化的趋势更明显,不仅节约了流通、加工、交易各方面的成本,解决了资金不足、技术水平低下下的问题,还有效提高了产品质量、保障了合作农户的利润。因此,在目前市场占有率较高的2种模式下,批发商+批发市场+零售模式是农户想要进一步发展的更好选择。

参考文献:

- [1] Johnson G I, Hofman P J. Agriproduct supply chain management in developing countries[M]. Canberra: ACIAR Proceedings, 2012.
- [2] 蒋 侃. 生鲜农产品供应链的分析及其优化[J]. 沿海企业与科技, 2006(1): 57-58, 137.
- [3] 邓俊森, 戴蓬军. 供应链管理下鲜活农产品流通模式的探讨[J]. 农业经济, 2006(8): 76-77.
- [4] 胡定寰, Gale F, Reardon T. 试论“超市+农产品加工企业+农户”新模式[J]. 农业经济问题, 2006(1): 36-39.
- [5] 张学志, 陈功玉. 我国农产品供应链的运作模式选择[J]. 中国流通经济, 2009(10): 57-60.
- [6] Giménez C, Ventura E. Supply chain management as a competitive advantage in the Spanish grocery sector[J]. International Journal of Logistics Management, 2002, 14(1): 77-88.
- [7] Bernardi P, Demartini C, Gandino F, et al. Agri food traceability management using a RFID system with privacy protection [C]. Advanced Information Networking and Applications, 2007: 68-75.
- [8] 房丽娜. 农产品供应链信息管理的研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2009.
- [9] 庞胜明, 魏 朗, 岳同霞. 时效性农产品物流供应链及环节优化研究[J]. 物流技术, 2005(10): 157-159.
- [10] 王 宁, 黄立平. 基于信息网络的农产品物流供应链管理研究[J]. 农业现代化研究, 2005(2): 126-129, 14.
- [11] 金廷芳. 农产品供应链模式创新研究[J]. 商场现代化, 2011(4): 97-98.
- [12] 徐广印, 王振锋, 王 旭, 等. 基于信息共享的农产品物流运作模式研究[J]. 河南农业大学学报, 2008, 42(4): 465-468.
- [13] 王新利. 中国农村物流[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [14] 王 宁, 黄立平. 基于信息网络的农产品物流供应链管理研究[J]. 农业现代化研究, 2005, 26(2): 126-129, 14.