

霍红,卜宇超,徐玲玲.多代理系统嵌入的新型农资经营服务体系构建[J].江苏农业科学,2015,43(11):540-544.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.11.166

多代理系统嵌入的新型农资经营服务体系构建

霍红,卜宇超,徐玲玲

(哈尔滨商业大学管理学院,黑龙江哈尔滨 150028)

摘要:当前新型农业主体逐步发展壮大,农资需求变得更加多元化,使得农资经营服务必须由商品供给向服务提供转变。运用 MAS 原理对主要农资服务、重要农资主体进行整合,挖掘农资经营服务体系中各主体的服务潜能,打造“五位一体”的农资经营服务体系,并进行运行机制的研究,力求改善农资经营环境,更好地满足新型农资主体的需求,为农业持续稳定的发展提供助力。

关键词:新型农业主体;农资经营服务;多代理系统(MAS);系统集成

中图分类号: F326.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)11-0540-05

农业快速稳定发展,需要高效的农资经营服务体系为保障。而原有的农资市场中既没有完善的农资经营服务,也没有相关的服务运行机制,只是农资经营主体靠自己多年来的经验,对农资行业的发展进行阅读,长久以来并没有形成一套具有代表性的,可以很好满足农资需求的经营服务体系。近两年,随着土地流转和城镇化进程不断加快,农业合作社、种植大户、家庭农场等新型农业经营主体快速涌现,使得农资服务需求变得更加迫切^[1],并且随着国家新政策的出台、资源的进一步整合,对旧的农资系统、运营模式提出了新的挑战^[2],为了应对这新的变革,必须构建新型的农资经营服务体系。

对于农资经营服务体系,Wilson 等分析了其关键因素,运用主成分分析法和 Logit 模型评价了农资销售的服务质量^[3]。Cechin 等基于 148 个农户的样本调查提出了农资服务合作的 4 种组织机制^[4]。任保才等认为农资电商平台是农资销售的主要方式,并指出了物流运输限制、传统交易模式矛盾、信任机制缺失是农资电商平台发展中面临的主要问题^[5]。黄迈等提出涉农的经营服务体系应该对涉农对象、服务方式、服务内容等进行全面的考虑^[6]。因此,农资经营服务体系构建前需要对当前农资经营服务体系中存在的主要问题进行分析,从而使新型农资经营服务体系更有针对性。

1 当前农资经营服务体系中存在的问题

(1) 农资行业中小型经营主体的服务能力有限。随着大环境的变革,农资需求主体(农业合作社、种植大户、家庭农场)自身的规模正不断壮大,对农资的需求量也随之加大^[7]。当这些主体的农资需求到达一定规模时,对供应商的话语权也会随之上升,同时也会促使这些主体去寻找更加大型、正

规、具有市场影响力农资供应商进行合作,以获得更为优质廉价的农资商品。而这些主体周边的小型农资零售店、农资超市、一线农资供销社由于不具备大量农资的及时供应能力和谈判能力,二者之间的合作十分有限,这在一定程度上限制了农资需求主体的发展。

(2) 农资经营重销售、轻服务,配套服务不完备。受传统农资经营服务理念的影响,农资经营仍将销售放在第一位,和农资相关的物流、技术支持、金融、信息提供等配套服务仍比较缺乏。随着农资产品的超额供给,单纯依靠销售来打造自身的竞争力,已不能很好地适应新的市场环境,农资服务长期缺失势必会削弱农资经营主体的盈利能力。

(3) 政府引导不足,参与度较低。在整个农资经营服务体系中,金融、技术支持、信息提供等方面,政府没有切实发挥自身独特优势,参与度较低。既无法切实保证农资企业的利益,也不能很好满足终端农户的需求。

2 农资经营服务体系和 MAS

2.1 农资经营服务体系

农资经营服务既涵盖农资生产、进一步加工、销售等多个环节,又包括各类生产性服务,是产前、产中、产后各类活动的总称。农资经营服务体系涉及农资经营服务对象、方式、内容等各个方面的内容。新型农资经营服务体系是在兼顾原有体系一些特点的基础上并结合新的时代背景,针对现在农资行业中存在的问题进行构建的,具有以下显著特征:

(1) 异构性:进行各类农资经营服务活动的主体具有不同的能力和资源,也正是这些不同构成了农资经营服务体系的基础;各个主体在经济活动中,由于自身所处的环境、自身的目标等方面的差异,形成了各具特色的特点。

(2) 自治性:新体系中各成员均为独立的实体,相互间的往来不由行政关系决定,而应遵循自愿互利原则,为彼此的优势互补和合作利益所驱动,各方始终拥有自己独立的决策权,合作过程是双方达成一致的结果

(3) 交互性:尽管在农资经营服务体系中各个主体是相互独立的,但是为了使自身更好地实现盈利,达到自身的目标,他们之间必须进行交互来交换信息和提供服务。

收稿日期:2014-12-04

基金项目:国家社会科学基金(编号:14BJY112);黑龙江省哲学社会科学规划研究项目(编号:14B065);哈尔滨商业大学研究生创新科研项目(编号:YJXCX2014-303HSD)。

作者简介:霍红(1963—),女,黑龙江哈尔滨人,教授,博士生导师,研究方向为物流与供应链。E-mail:huohong1963@126.com。

(4) 复杂性: 农资经营服务体系中涉及到了不同的参与主体, 以及多项服务、不同的服务环节等。其中存在很多不确定因素, 并且随着外在环境的不断变化, 体系中各主体的关系也会变得更加复杂, 因此整个体系的总体行为具有非线性。

2.2 MAS 的概述

Agent 技术作为一种建立在分布式计算范例基础上的智能手段的集成方法, 以其特有的优势正逐渐被人们重视。MAS (Multi-Agent system) 是指一些 Agent 通过协作完成某些任务或达到某些目标的计算系统, 其一般性含义是指由多个自主或半自主的构件所构成的各种大型系统。它是 1 组 Agent 的松散组合, 这些 Agent 以某种互动机制联系起来, 共同解决那些单个 Agent 无法解决的大规模复杂问题, 即各 Agent 按预先规定的协议, 根据系统的目标状态及自身的目的资源和知识, 利用通信网络相互协商, 确定各自的任务, 协调各自的行为活动, 协作完成共同的任务以达到整体目标^[8]。

MAS 在解决具体的现实问题建模时具有很多优点, 比如:

(1) 系统中的 Agent 具有独立自主的特点, 这使得其在解决给定的分命题方面能够自主推理与合理规划, 并以适当的行动对环境产生影响^[6]。

(2) 系统支持分布式应用, 因此克服了复杂系统管理和构建的苦难, 降低了总成本。

(3) 该系统既是一个协同的系统, 又是一个集成的系统, 同时具有 2 种系统带来的好处。

(4) 系统中各 Agent 相互通信、协同, 提高了问题求解能力。

2.3 MAS 契合新型农资经营服务体系

新型农资经营服务体系中涉及多个主体、多项服务, 是一个较为复杂的系统, 而将复杂系统的研究方法 MAS 引入体系的构建中, 是自然科学方法运用到社会研究的有益突破。同时, MAS 在建模方面的多个优点可以很好地与新型农资经营服务体系所具有的特点相契合。MAS 建模时, 首先建立个体 Agent 系统模型, 然后再将这些个体 Agent 系统封装在适当的 MAS 系统中, 以此来完成系统模型的建立。而在新型农资经

营服务体系中, 最为主要的就是将各类服务进行封装, 形成一个完整的农资经营服务体系, 更好地服务于农资需求主体, 增加农资企业的收入。

3 新型农资经营服务体系

3.1 农资服务设计与 Agent 通用结构

农资经营服务体系的各项行为主体虽然是异构的, 但它们要完成的主要任务都是基于一个总体目标的, 并且各大服务系统都会先对外界进行感知, 信息处理后进行决策, 并采取相应措施, 正是如此与 Agent 通用结构中各大功能模块形成了对应, 因而将各大服务封装成一个 Agent 系统, 可以借鉴 Agent 通用结构 (图 1)。

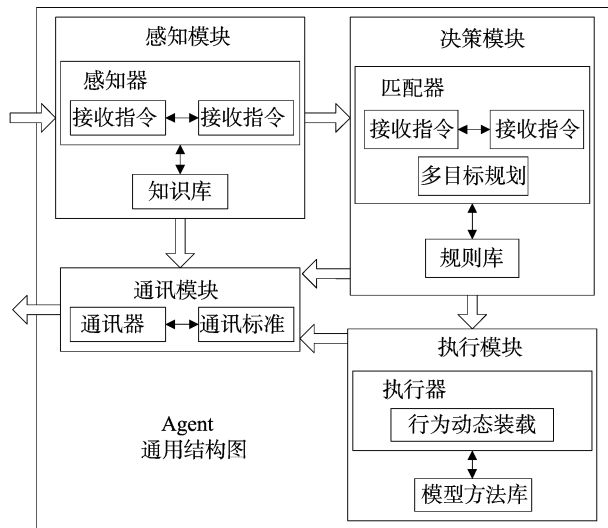


图1 Agent 通用结构

3.2 新型农资经营服务体系构建

运用 MAS 建模时一般通过问题分析—任务分解—Agent 功能设计—Agent 行为设计—多 Agent 合作等步骤^[7]。因此在对现有体系中存在的问题归纳分析的基础上, 运用 MAS 原理进行“五位一体”新型农资经营服务体系的构建, 原理对照见图 2。

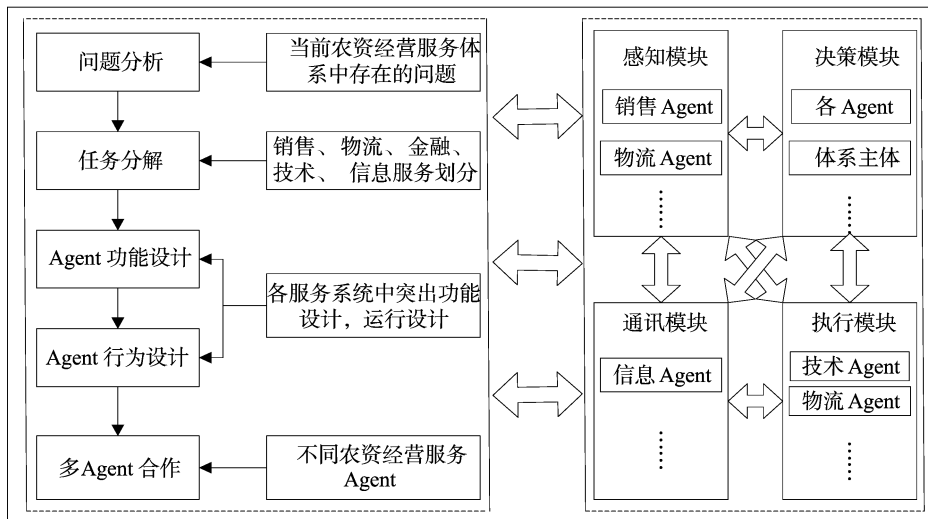


图2 原理对照

在进行以上相关分析之后构建“五位一体”新型农资经营服务体系(图3)。“五位”是指新体系中主要选取五大功

能 Agent 系统进行优化整合,强化各大主体 Agent 的作用,加深彼此间的协作,进而成就新的农资经营服务体系这“一体”。

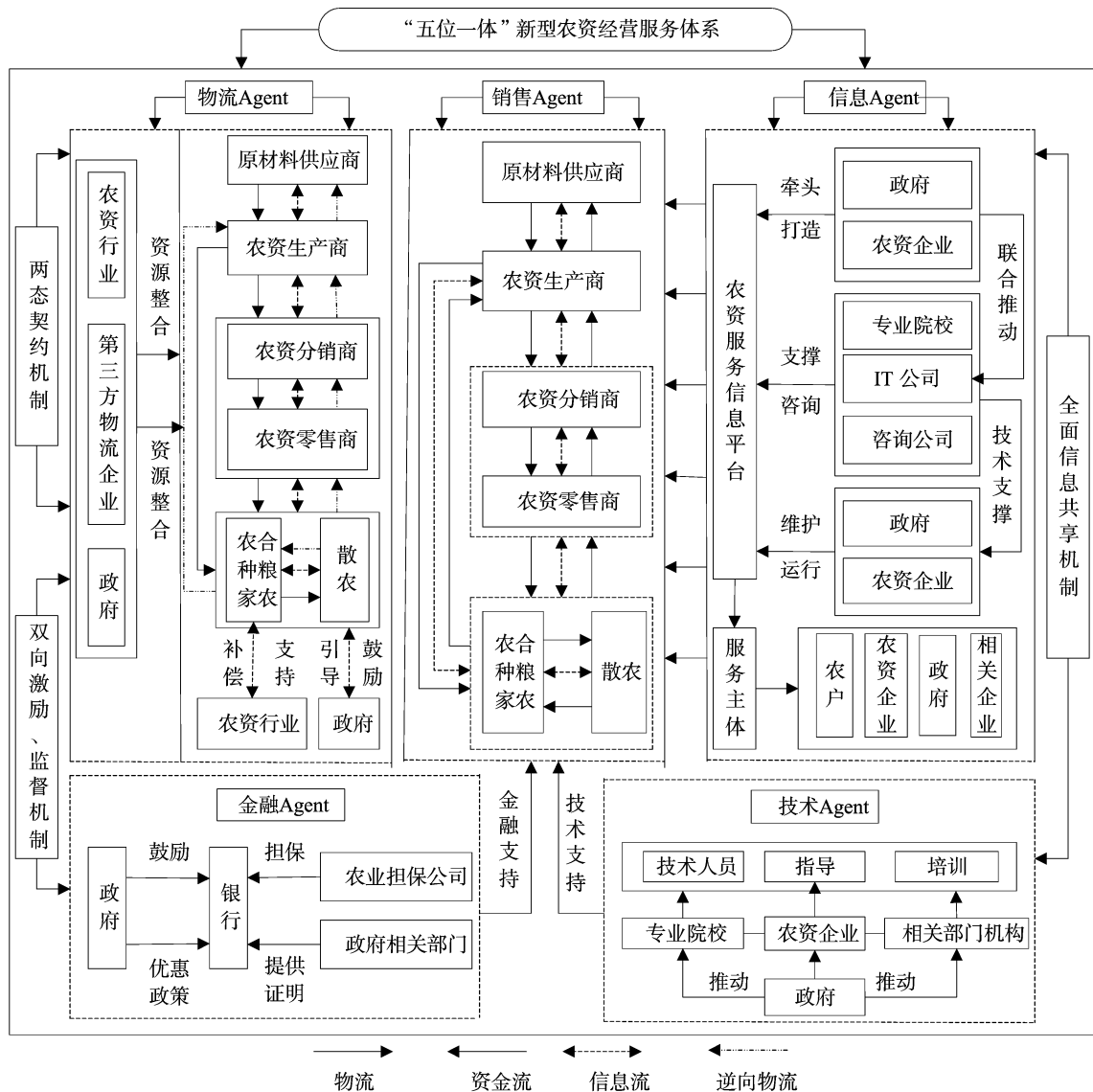


图3 新型农资经营服务体系

3.3 新型农资经营服务体系的分析

3.3.1 销售 Agent 销售 Agent 中涉及到了农资供应商 Agent、农资生产商 Agent、分销商 Agent、零售商 Agent、农业/农机合作社(农合) Agent、种粮大户(种粮) Agent、家庭农场(家农) Agent、散农 Agent 等实体 Agent。在进行销售 Agent 优化时,需紧密结合当前农资市场环境,从农资需求终端入手。农合 Agent、种粮 Agent、家农 Agent 等新型农业主体逐步对其周边的农户进行了覆盖,使得自身的种植规模不断扩大,农资需求不断增加,在此种情况下,传统的小规模农资供应已经不能满足现实情况,这就促使新型的农资需求主体跳过传统农资供应链的多个流通主体,直接和农资生厂商 Agent 进行业务洽谈,从而简化了农资供应链的层级。

同时,新型农业主体具有很强的带动效应和示范作用,其所使用的农资在一定程度上对那些未展开合作的农户起到了积极的宣传作用,并且当新型农业主体的作用得到大家认可

后,其所扮演的角色就可以进一步深化,可以进行农资的代购或是集中采购,将周边未合作的农户的农资需求进行整合,整合后的需求就可以实现更大规模的采购,进而实现规模效应,获得性价比较高的农资产品,反过来又强化了新型农业主体在农户心中的位置,加深了彼此间的联系,突显了“农资企业+新型农业主体+散农”销售模式的优势,节省了农资市场资源。因此,需要整合农资流通渠道,努力倡导该种模式,改善农资行业混乱的经营环境。

3.3.2 物流 Agent 对于农资经营服务的保障,物流服务是十分重要的一环,它不仅关系到农资提供的及时性,同时对农资的品质也会产生一定的影响。因此物流 Agent 的构建必须依托农资行业、第三方物流企业、政府部门对农资物流资源进行整合,完善正向物流服务,建立逆向农资物流,构筑农资双向物流服务。物流 Agent 需在配送中心原有功能的基础上进行挖掘,将其作为逆向农资物流的回收中心。农资生产商寻

求适宜的第三方物流企业合作,以各个不同级别的配送中心为主要节点,配送中心的角色可根据不同的流通销售渠道进行角色对应,如邮政渠道、供销社渠道中与配送中心地位功能相同的就是各级供销社等。各个主体之间进行农资信息共享,根据农资需求主体的需求量进行配送,并且对使用完的农资包装或未使用完的农资产品,有质量问题或过期的农资产品进行有偿回收,以村级配送中心进行基础级别的回收。随着新型农业主体的涌现,农资使用量增大,可以越级回收,甚至可以与农资生产商进行直接对接。对于回收来的相关农资产品需经过统计汇总,根据回收量区别对待,对回收量较小的进行向上传递,传递到上一级别的回收中心,当回收量积累到一定量时进行检测分类,然后根据检测和分类结果进行相应的处理。在农资物流网络构建和发展的同时,可以获得相应区域内农资流通的数据,为分析农资市场数据建立数据库。

3.3.3 金融 Agent 的构建 国家在支持农业发展方面出台了一定的优惠政策,对农户产生了相当的扶持作用。但是,在现实环境中所遇到的阻碍仍然存在,如农民贷款难、银行门槛高、手续复杂、人为影响因素较大。即使国家出台惠农政策,对农户进行贴息,农户要想享受贴息必须拿着银行还款单到政府财政部门进行贴息,但是在贴息前的贷款就会遇到很大问题。农资经营服务体系中金融服务得不到保证,使得农资需求主体的后生动力不足,进而影响农业的持续发展。此时,就需要由政府 Agent 牵头,以银行 Agent 为中心,农业担保公司 Agent 为支撑,其他政府相关部门为辅助构建金融服务 Agent。

农业担保公司 Agent 对要求担保的农业主体进行评估,然后向银行进行担保。政府 Agent 应该给予农户找银行贷款的底气,只要有农业局、农机局、财政局等部门的证明文件,且有资产(屋舍、农机、土地等)作担保,银行必须慎重考虑农户的贷款要求,同时给予银行 Agent 一些进行农业贷款的有利政策,如下调农业贷款利息税率等,正向刺激银行向农业主体放贷。在政府 Agent 的推动下,应大力鼓励农业担保公司的发展,促进其同银行 Agent 的深入合作,为农业主体提供更多类型的金融产品,进而为农业的发展提供良好的助力。并且随着金融 Agent 的成熟,可以将农业保险 Agent 加入,为农户提供更加全面有力的保障。

3.3.4 技术 Agent 的构建 技术 Agent 着力解决农户在使用农资过程中所遇到的技术方面的困难,好的农资商品无法进行正确高效地使用,这不光是对资源的一种浪费,同时也无法起到促使农业发展的作用,更有甚者会造成土壤的污染,环境的破坏。日常生活中,农资需求主体往往是根据自身以往的经验进行农资的使用,或是自己出资进行技术方面的咨询,或聘请专家进行现场指导或培训,一定程度上打击了农资需求主体的积极性。因此应逐步构建完善、无偿的农资技术 Agent 填补农业主体对技术服务的需求。而在这一过程中,政府 Agent 以及相关机构、农资企业 Agent、各专业院校 Agent、农户等主体应展开“产-学-研-用”等领域的合作。

3.3.5 信息 Agent 的构建 农资信息平台(图 4)是信息 Agent 的核心,它将多个农资企业进行整合,主要为农户提供便利的农资服务。平台分为政府、企业两大模块,集在线咨询、在线支付、农资担保、在线查询、在线跟踪等几大类功能于

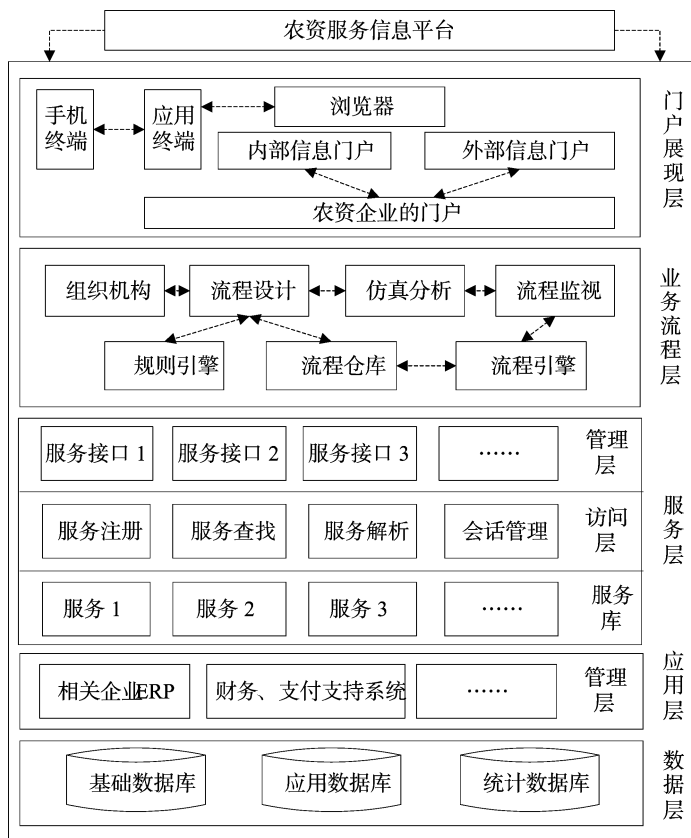


图4 农资服务信息平台

一体。政府模块可以为农户定期提供相关农资企业的信誉排行,为农户提供在线农资咨询服务,可以进行相关农资金融担保服务的链接等。企业模块主要向农户介绍农资产品的相关信息,支持业务咨询、电子交易、物流跟踪、服务反馈评价等,同样可以为农户提供咨询和担保等服务的链接。随着农资信息平台的逐步成熟,多项功能有待深入挖掘。

3.4 新体系的运行机制

3.4.1 常态和非常态下的契约机制 (1) 常态下的契约机制。进行合作的农资主体通常都会尽力使彼此处于一个良好的合作氛围之下,而良好的合作关系需要制定相应的契约进行保障。首先质量契约是必不可少的,它是农资双方展开合作的基础,保证提供优质产品,服务是合作的开端。其次,价格契约机制是双方进行合作的实质影响机制,往往此机制制定得是否合理关乎合作的长久性。最后,最为关键的就是混合协作契约机制,该机制是指单独使用某种协作契约机制难以达到激励作用时,可综合利用多种契约机制达到协作的目的。(2) 非常态下的契约机制。对于常态下的契约机制,合作双方可以在事前进行较好把控,然而由于内外部环境时刻都在发生着变化,为了更好地面对突发情况,合作主体必须制定非常态的契约机制。非常态一般包括合作主体产生冲突、外部自然环境突发性变化、经济环境的冲击等,因此就需要制定适宜的冲突解决契约机制、合作弹性契约机制等,以应对突发情况,增强合作的抗风险性,加深彼此的信任。

3.4.2 半开放信息共享机制 农资经营服务体系中,各 Agent 系统间、各 Agent 系统中不同主体间依托现代信息技术,整合信息交互软件,以完善农资服务、增强服务提供的时效性为目的,建立与自身发展相契合的信息共享机制。但是,每个主体自身都应该是半开放的,所谓半开放就是各主体自身都具有同其他主体合作的意愿,为外界提供开放的接入端口。但是要建立合作,进行高度信息共享必须经过双方细致探讨,才能建立合作。这样可以保证信息共享的延续性和紧密性。

3.4.3 “双向”激励和监督机制 激励和监督是贯穿于整个农资经营服务模式中的,无论是激励还是监督,在新环境下必须突显双向性、相互性,即合作各方都必须有所作为,都应该积极为彼此做出一些利于合作的事情,起到相互激励的作用,同时不放弃自身的监督权利,保证合作的质量,摒弃零和博弈才会使双方走得更远。

4 结语

随着改革进程的不断深入和新型农业主体的壮大,农资经营服务正发生着新的变革。积极构建新时代背景下的农资经营服务体系,完善销售、物流、金融、技术、信息五大服务,充分发挥政府的调控作用,规范农资经营环境,加强农资主体之间的联系,整合社会资源,促使农资经营服务由农资供给向农资服务转变,打造具有代表性、指向性的联动体系,实现农资需求主体、农资企业等农资主体的盈利,促进农业持续稳定的发展。

参考文献:

- [1] 张照新,赵海. 新型农业经营主体的困境摆脱及其体制机制创新[J]. 改革,2013(2):78-87.
- [2] 赵鱼. 农资市场发育程度对农户粮食种植行为的影响[J]. 农业技术经济,2012(7):113-117.
- [3] Wilson N, Hall T, Fields D. Measuring retail service quality in farm supply cooperatives[J]. International Food and Agribusiness Management Review,2011,14(1):1-22.
- [4] Cechin A, Bijman J, Pascucci S, et al. Decomposing the member relationship in agricultural cooperatives: implications for commitment[J]. Agribusiness,2013,29:39-61.
- [5] 任保才,马新明. 农资电商平台发展浅析[J]. 中国农学通报,2013(11):198-202.
- [6] 黄迈,董志勇. 复合型现代农业经营体系的内涵变迁及其构建策略[J]. 改革,2014(1):43-50.
- [7] 李显刚. 现代农机专业合作社是创新农业经营主体的成功探索[J]. 农村工作通讯,2013(21):20-23.
- [8] 沈睿芳,张荣梅,赵霞. 基于多 Agent 的敏捷供应链知识服务网络构建研究[J]. 中国管理信息化,2012(20):44-46.
- [9] Skin H. Do firms invest in forecasting efficiently? The effect of competition on demand forecast investments and supply chain coordination[J]. Operations Research,2010,58:1592-1610.
- [10] 胡冉迪. 当前我国农民专业合作社创新发展问题与对策研究[J]. 农业经济问题,2012(11):44-48.
- [11] 伍开群. 制度变迁:从家庭承包到家庭农场[J]. 当代经济研究,2014(1):37-44,96.
- [12] Krishnan H. Inventory dynamics and supply chain coordination[J]. Management Science,2010(56):141-147.
- [13] 张磊,李莉,尤建新. 基于双层规划的农资供应链覆盖率优化[J]. 同济大学学报:自然科学版,2012,40(5):783-788.
- [14] 李婷婷,李艳军. 我国农资品牌成长机理模型[J]. 江苏农业科学,2014,42(5):395-398.
- [15] 方薇,崔超远,宋良图. 混合编码模式的农资溯源服务系统[J]. 农业工程学报,2012,28(14):164-169.
- [16] 高海. 农民合作社促进集体经济实现的制度解构[J]. 农业经济问题,2014(02):88-94.
- [17] Pezeshki Y, Baboli A, Cheikhrouhou N A, et al. A rewarding - punishing coordination mechanism based on trust in a divergent supply chain[J]. European Journal of Operational Research,2013,230(3):527-538.
- [18] Govindan K, Popiuc M N. Reverse supply chain coordination by revenue sharing contract: A case for the personal computers industry[J]. European Journal of Operational Research,2014,233(2):326-336.
- [19] Palsule - Desai O D, Tirupati D, Chandra P. Stability issues in supply chain networks: implications for coordination mechanisms[J]. International Journal of Production Economics,2013,142(1):179-193.
- [20] 陈成,薛恒新,张庆民. 基于本体与多 Agent 的可靠供应链网络设计模型[J]. 计算机集成制造系统,2011(1):142-150.
- [21] 刘少坤. 基于 MAS 的物流企业创新网络框架结构设计[J]. 物流技术,2013(11):257-259.