

农业高新技术与21世纪涉农供应链的战略性再造

张晟义

(新疆财经学院工商管理系, 乌鲁木齐 830012)

[摘要] 21世纪农业高新技术的发展为涉农供应链提供了战略性再造的契机。它能够营造涉农供应链的高度稳定、促进其柔性机制塑造, 提高与时间竞争能力, 显著改善一体化涉农物流, 并强力支持涉农供应链的基本竞争战略及其高度集成化进程。

[关键词] 农业高新技术; 涉农供应链; 供应链管理; 涉农物流; 再造

[中图分类号] F270 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2005)02-0009-06

21世纪以来, 供应链理论在全球的实践日益深化, 加速了涉农供应链(以下简称涉农链)的崛起。涉农链本质上是农业及涉农产业间宏观关联性在微观管理尺度上的反映, 它已成为知识经济和全球化背景下获取农业国际竞争力的战略武器。但是, 作为一种自然再生产与社会再生产并存的系统, 传统涉农链存在着重大缺陷。尽管在传统农业的极限框架下, 仍可以通过体制、管理等方面的创新, 对涉农链进行相应的改善, 但不能根本改变涉农链整体的“强落差”局面和“弱集成模式”。而农业高新技术, 无论从其实践中已展示出的效果, 还是基于发展视角对其潜力的审视, 都给农业带来前所未有的震撼, 同时, 也对整个涉农链的再造和改善产生了重大而深远的影响。

1 农业高新技术与涉农链再造

涉农链是以农业原材料作为后续各阶段生产加工和运销主要对象的供应链的总称^[1]。涉农链主要涉及对动植物等具有生命体征的原材料的作业和处理过程。农业产业化经营方式下, 主管加工或运销的龙头企业经常在涉农链中扮演着核心企业的角色。传统的涉农链存在诸多问题^[2]: 联接随机性大, 组成节点与网链层级多变; 通讯机制薄弱, 缺

乏具有领导力和权威性的核心企业, 节点间战略配合和管理性差; “速度陷区”和“刚性点阵”阻碍时间竞争的强化和柔性机制的塑造; 一体化物流和质量管理的可视性弱、回溯性差。因而传统涉农链常被视为一个有供应链, 而无供应链管理(SCM)的领域。

涉农链背负极其艰巨的再造任务。其基本目标是: 必须再造一个稳定而可靠的供应链, 以营造进一步改善的基础。最高目标是: 建立一个快速响应并有效率的供应链。可供涉农链再造有多种方式, 农业产业化经营(制度创新)、战略联盟、信息化改造、管理创新等相结合有利于最大限度地降低涉农链的不确定性并改善其效率, 但其效用呈边际递减趋势。而农业高新技术的登场则为整体实质性的改变提供了契机。按照2001年5月科技部的归纳, 农业高新技术主要包括三个方面: 农业生物工程技术、现代农业新材料和设施工程技术、农业信息技术; 而其他如核农业技术也有较好的前景。动态地看, 高新技术向传统农业生产力各个要素中的扩散和渗透, 既是一个创新和构造新的农业生产力系统的过程, 也是一个促进涉农链产生质的飞跃的过程。其对涉农链的意义不仅仅在于对农业环节的局部改善或效率提升, 更在于它对涉农链整体的战略

性贡献。它在提供这一贡献的过程中,作用是内在的,手段是全新的,影响是革命性的,效力是长远的,因而其改善特征是战略性的。

2 农业高新技术对涉农链的战略支持

2.1 对涉农链稳定机制重塑和升华的贡献

有效削减与降低不确定性是任何类型供应链顺利构建并保持长期高层次稳定运行的关键。而在田间到餐桌的过程中,涉农链呈现为一种生产商与消费者双驱动模式特征明显的非线性系统(这里的“生产商”指农场或农户)。华盛顿州立大学 K. Cassavant 教授认为涉农链是一个“生产调整+消费驱动”的复杂系统^[3]。与工业联接型供应链主要应付来自供应链下游需求端的不确定性不同,涉农链系统面临着来源于涉农链下游的消费驱动型的不确定性和来源于涉农链上游的生产调整型的不确定性。生产调整所辐射的不确定性包括了涉农链的各生产环节,但核心环节却是农业生产过程。农业生产由于时空变异大、可控性差、高度依赖自然环境,以及量化规范化难度大等特点,从而凸现为涉农链中最具干扰性的不确定源。

传统涉农链核心企业的预测、决策和整体计划均面临着巨大压力。农业从投入到产出存在种种不确定性,必将导致后续环节在决策上的盲动和无所适从,进而导致生产计划、生产和订货提前期、库存安排、物流布局、市场开拓等方面的缺陷。而农业高新技术的运用,则提供了与其他多种策略和工具相结合、最大限度降低不确定性的可能。并且,农业环节稳定性的改善将给整个涉农链系统带来局部改善、盘活全局的效果,催生出涉农链原来被抑制和束缚的种种潜能和优势。密苏里大学教授、美国涉农生物技术论坛编辑 N. Kalaitzandonakes 研究指出:“15年的实践,农业生物工程技术已证明了其传递价值的能力,并且开始对整个涉农链带来极具意义的结构性影响。”^[4]

农业高新技术对涉农链稳定的贡献主要表现在三个方面:

1) 提供了农业生产前所未有的稳定性。a. 生物工程技术的发展,除了培育出抗虫、抗病毒作物外,抗细菌病、真菌病以及抗寒、抗旱、抗盐碱等转基因作物也会逐步走向应用;这些作物具有作用方式的相对遗传性、专一性、整体性、稳定性、长

效性和安全性等诸多优势。例如,我国自行培育的抗病毒转基因烟草具有良好的抗病毒效果^[5]。1997年的种植面积上升到 $160 \times 10^4 \text{ hm}^2$,一度被誉为世界上最大的转基因植物群落。b. 节水高产高效农业极大地降低了农作物对水的依赖性及受其波动恶性影响的程度。c. 农业灾害预测与防御技术的运用能极大地规避自然灾害对农业生产的破坏性作用。d. 设施农业技术通过人工控制环境条件来实现农产品均衡稳定的供应。

2) 通过提升产出层面的稳定性和可预见性,降低行为与契约层面的不确定性,促进涉农一体化组织的稳定度。

3) 提升非线性系统的风险防范机制。安全和卫生始终是最最终用户对涉农链的第一要求。21世纪初,预防畜禽重要疾病的基因工程疫苗等技术将陆续问世,在安全风险控制上具有内在嵌入性,更高的稳定性、可靠性、长效性和可回溯性。

2.2 对涉农链基本战略的支持

著名战略学家波特在《竞争战略》中明确提出了三种基本战略:总成本领先、差异化和目标集聚战略。SCM理论认为,真正的竞争不是公司与公司的竞争,而是供应链与供应链的竞争;供应链管理通过增加整个链提供给消费者的价值,减少整个链成本的方法增强整个链的竞争力。对于涉农链而言,其上游农业环节的高成本或无特色,将影响和导致下游产品缺乏竞争力。而涉农链的总成本领先或差异化改善需要各环节的共同努力。农业高新技术有助于促进涉农链基本战略的实施。

2.2.1 对涉农链总成本领先战略的支持 从总成本领先战略的角度审视,农业高新技术有助于大幅度降低农业环节的成本,进而提升整个涉农链的成本竞争力。基于基因工程的生物技术育种,能将远缘物种的有利遗传特性转移到作物中,而常规育种技术通常对此是无能为力的。美国1997年种植了 $100 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 转苏云杆菌毒蛋白基因的抗棉铃虫棉花^[6],基本上不使用或仅使用少量化学杀虫剂,总共可减少杀虫剂用量近 $181.844 \times 10^4 \text{ L}$,并可使皮棉产量净增7%。两项合计每公顷抗虫棉可增加净收益83美元,总经济效益近9000万美元。精准农业有助于极大降低农业生产要素投入的盲目性、不精确性及其对生态环境的破坏性,精准农业可以从两个方面拉动农业环节成本性态的改善——通过降低单位作业面积或空间的要素投入而降低成本

(如节约水、肥、药和能源),同时通过高产进一步降低单位作业面积或空间分摊的固定成本,因而它对总成本领先地位的贡献是不言而喻的。

农业高新技术并不仅仅旨在降低农业环节的成本,它还革命性地改善整个涉农链的成本性态。咖啡生产企业都面临“怎样降低不含咖啡因的咖啡的生产成本”问题。常见方法是用昂贵的化学试剂去洗咖啡豆,同时还要不减少咖啡豆的香味。其花费,美国是10亿美元/a,世界各国是200亿美元/a。富有创造性的方法是增加不含咖啡因的咖啡豆的产量——这也正是世界食品巨头雀巢的选择^[7]。雀巢与澳大利亚生物集团公司(ForBio)合资进行生产。ForBio与美国一体化咖啡技术公司一起发现了改变咖啡的基因来生长出不含咖啡因的咖啡豆。雀巢特许咖啡生产商种植基因已改变的咖啡豆,在市场中取得独占地位。

2.2.2 对涉农链差异化战略的支持 21世纪以来全球农副产品的整体消费模式正由温饱型向质量服务型转变,呈现出高度的个性化、敏感性和不确定性趋势。而传统上,农产品的同质化较强,涉农链的歧异化主要出现在中下游环节。由于缺乏内在的改变,所以差异化的潜力是有限的,也容易被模仿。而且使用物理的、化学的、机械的或传统农业技术来营造差异化,存在着高昂成本、安全风险和资源生态等问题。一些企业黔驴技穷,走上了一条与普通大众实质需求背道而驰的异化道路。例如自吹自擂的保健食品、耗费巨资的饮料广告,奢侈过度的包装,色素和防腐剂的滥用,对家长及儿童的误导,等等。而农业高新技术的运用有助于促进涉农链实现内在的、源头的、全方位的、彻底的歧异化改造。

差异化可以体现在产品、市场和形象三大方面。农业高新技术对涉农链差异化战略的支持不仅仅表现在提供了新的物种,或原有农业原材料品质功能的改善或提高,还表现在其提供这种改变时在手段和方式上的创新,这进而导致创新利益在涉农链其他环节的可传递性、可利用性和可转换性方面的新价值。全面地看,农业高新技术不仅在源头通过内核型的差异化极大地拓展了涉农链差异化战略的手段和空间,直接推动产品的差异化;同时还在市场差异化、形象差异化方面,为涉农链提供了可广泛共享的深度客户价值。以彩棉为例^[8],它是利用现代生物工程技术选育出的天然彩色的特殊类

型棉花,具有诸多突出优点:织布不需染色,可大大降低纺织成本;无化学染料毒素,防止了普通棉织品对环境的污染;质地柔软而富有弹性,制成的服装经洗涤和风吹日晒不变色;耐穿耐磨、穿着舒适,有利人体健康。虽然彩棉制品价格比普通棉制品高3~5倍,但在发达国家仍供不应求,国际市场价格持续攀升。

2.3 时间竞争的催化与柔性机制的塑造

基于时间的竞争(time-based competition)能力是评价涉农链效率特性的重要指标。任何供应链的构建都是基于对用户需求的快速响应。在涉农链中,时间竞争在策略指向上,不仅包括一般意义上的正向加速;而且还包括逆向加速,即削减和抑制农副产品有机体自然生长(呼吸、光合作用、熟化、腐化)的速度,以使其具有更大的经济价值。

传统农业技术,典型的涉农链在时间竞争的催化与柔性机制的建立面临诸多障碍^[9]:横亘于涉农链两类制造业之间的速度陷区(即农业反应迟缓区)。它在本质上源于农业生产与工业,流通业在周期上的差异。速度陷区是造成调节滞后性的重要根源;刚性点阵,即在农业生产和物流(播种、管理、收获上)中存在着若干时间刚性点,农业生产和物流与自然环境具有绑定特征;弱刹车机制,农业环节缺乏工业生产的高可控性和柔性转换能力,需求因素发生变化时很难迅速相机调整;涉农链中农业子系统与其他子系统的异构性。而农业高新技术的出现则赋予了涉农链时间竞争和柔性塑造的新未来。

农业高新技术对涉农链时间竞争的贡献表现在:

1) 革命性地压缩农业这一瓶颈环节的总周期,极大地削减基于速度陷区的涉农需求信息调节滞后性。农业高新技术的运用能够极大地压缩农业策划、育种、中试、播种、生产、管理、维护、收获和物流等活动的时间。随着农业生物工程的发展和完善,能够以更短的时间培育出能够更快生长的生物。预计21世纪初,良种肉牛和奶牛的胚胎操作将实现工厂化生产,转基因快速生长的鲤鱼和鲫鱼将成为淡水养殖的生产鱼种。据报道^[10],近年来美国正利用植物工厂进行植物组织培养和快繁。

2) 支持逆向加速。例如,美国Cagene公司1993年培育的延熟保鲜转基因番茄。

3) 拓展了涉农链时间竞争的工具。制造业时

间竞争中常用的有系统简化和整合、标准化、偏差控制、自动化等方法,而农业的时间竞争工具很有限。农业高新技术为农业作业的合并或简化剔除带来了契机。例如,借力于转基因工程的免耕农业技术,以及微灌方法带动下的施肥技术创新,水肥灌溉的兴起。

4) 农业信息化以信息流的加速支持物流和运作的加速。美国农业部专项支持德克萨斯 A&M 大学农业经济系副教授 V. Salin 等研究了信息技术在涉农食品供应链中的运用^[11],表明涉农链中现代信息技术的运用主要在零售商环节,但是,许多零售商将其信息优势用来对供应商施加(变革的)压力,或者与它们共同努力来实现从田间到零售(farm-to-retail)的涉农链整体绩效改善。

同时,农业高新技术也推动了涉农链柔性的整体提升,体现在:极大削减农业生产时间周期,奠定涉农链柔性发挥的基础;摆脱自然环境束缚,削弱刚性点阵,提升农业作业在时空上的自由度;提供有价值,具有成本补偿的刹车机制;扩展农业的柔性塑造工具,强化其柔性转换能力。例如,现代生物技术可以更为迅捷和有效地实现农业原材料的品种、质量和功能上的柔性转换。可以结合涉农链的战略目标或其特定而动态的策略要求,如谋求成本优先或是速度优先;是强调产量还是注重稳定性等来进行农作物品质性状的改良(如增加或减少农产品某些物质的含量,转换或改变农产品的某些功能等)。又如,设施农业目前已由简易塑料大棚、温室发展到具有人工环境控制设施的自动化、机械化程度极高的现代化大型温室和植物工厂。设施农业对涉农链柔性机制的贡献,不仅在时间柔性,如超时令、反季节或无季节生长的作物,还在于其可控性上。此外,随着设施内部环境因素的调控由过去单因子控制向多因子动态控制方向发展,将提供农业系统更充分的柔性组合。

2.4 涉农物流的全面改善

广义的农业物流是贯穿整个涉农链的物流,即涉农物流。狭义的农业物流,仅涵盖农业系统,可分为农业供应、农业生产和农业销售物流。由于农业原料的生物本质和供应季节性,用户的安全和营养要求,以及涉农链物流路径的特殊特征模式(概括为:强发散性+强收敛性+中度发散性+强发散性)的影响,因而在对涉农链中所涉及的运输、储存、流通加工、包装、装卸搬运、配送和信息管理

等物流功能子系统进行统筹管理时面临诸多困难:控制上的高难度,时间上的紧迫性,协调上的复杂性,物流硬件投资上的巨大性,物流成本上的高昂性。而农业高新技术的融入则提供了一些重大改善。

2.4.1 提供了内外在机制相结合的物流改善途径

传统上,涉农物流的改善及增值服务在作用途径上呈现出鲜明的外在性。以传统的贮藏保鲜技术为例,它不超过2个范畴:为农产品提供尽可能理想的采后理化环境,使农产品的采后寿命的遗传潜力得到最大限度的实现;运用环境影响和激素生理调节农产品的新陈代谢,使农产品的采后寿命得以适当延长。由于其影响是外在的,因而其效果也很有限。而现代生物技术则可以从根本上改造农产品的遗传基础,从农产品成熟的内在机制入手,使农产品的采后寿命得到数量级的增长,为涉农链提供了一种内外在机制相结合的物流改善途径。

2.4.2 摆脱两难选择的困境 基于农业产出的季节性,与农产品需求的普遍性的矛盾,涉农链核心企业经常面临存货可得性与高昂物流仓储成本的两难选择。生物工程、设施农业和核农业等农业高新技术的运用可以:

1) 降低物流成本和投资。利用基因工程等技术开发的抗腐耐贮农产品,能大大地延长农业原材料的储存时间,有力地降低储藏和保鲜成本,极大地缓解下游物流压力,增大各环节物流灵活调整的空间。并且,这种运用通过内在地提高农产品的品质稳定性、耐贮性以及产出的均衡性和整齐性,来促进农产品的标准化,使其更易储存、识别、拣选和流通加工,从而有利于下游环节免于投入昂贵的冷链系统及其他物流专用设备。

2) 农业高新技术可以革命性地调整农产品的产出时间,降低农产品收获上的时间刚性,从而扩展农作物收获的时间段。同时,可推进库存分布在时空上的平衡。例如,基因工程的运用,一方面有助于极大地降低农作物对环境要素的依赖和束缚,从而削弱农业生产中耕种物流、管理物流和收获物流的时间刚性。另一方面通过对种子质料特性的人为控制和配置,如早熟与晚熟品种的培育和搭配,实现同一作业地上和同一投入序列下的分时段产出,从而分散库存的集中性。再如设施农业,它在平衡库存上就更加灵活和富有余地。

2.4.3 提供更为稳定的物流控制选择 传统涉农

链中物流质量的控制与风险防范机制的建立,具有鲜明的外在性和分段控制特征。主要基于协议和互信(包括与第三方物流企业),常常承担着高昂的节点间交易成本和涉农链协调成本。并且,这种成本代价也并没能从根本上削弱基于农产品生物属性的风险。而利用冷链系统,以及其他物理的、化学的手段(如防腐剂)来进行物流控制,在成本、安全、稳定方面的效果显然无法与农业高新技术融入下的物流模式控制匹敌。农业高新技术支持下的物流控制模式,是以许多全新的、可共享和可传递的物流利益为基础,试图通过“上游投入——全程受益”来推动涉农物流系统风险的全程降低。

2.4.4 增强环境适应性 增大地理布局优化空间

农业高新技术的运用使得农业生产可以极大的、有时甚至完全地摆脱大田生产条件下自然条件和气候的制约与束缚。这种改善使得通过产销地的合理布局,进而优化物流成为可能。例如,2001年一组科学家宣布开发出一种耐盐的转基因西红柿,这有助于将受盐碱破坏的大量土地重新变成高产农田。

2.4.5 战略性地提升农业生产物流水平 带动涉农物流改善

农业生产物流(包括耕种、管理和收获物流三种形式)与农业生产紧密联系为一体,生产过程就是物流过程。利用农业高新技术改造农业生产的过程,也是一个提升农业生产物流的过程。例如,精准农业下,系统在生成农业措施电子处方地图后,农业机械将处方数据卡插在拖拉机上自控监视器的相应插口内,使用带有定位、导航和自控装置的农业机械来实现农业物资投放的自控操作。这里,精准农业的实施直接影响和决定了农业生产物流的精确,效率和快捷。精准农业系统事实上全部集成了农业生产物流,并部分集成了农业供应物流和农业销售物流,同时,这一系统的构建也提供了将农业生产物流与涉农链上游农业投入物物流和下游农业原材料采购物流的集成的基础。

2.5 对高度集成化供应链的支持

供应链发展寻求高度集成化这一最高境界,但是传统农业无法企及这一梦想。高度集成化需要供应链各节点或功能子系统的运作与管理达到高度的稳定性、可控性、柔性、精确性和信息化。而传统涉农链中存在着稳定与不稳定、精确与模糊相对立的子系统,对接与集成很困难。精准农业的发展及其与其他农业高新技术(如设施农业)的结合,使得高度集成化的涉农链成为可能。

3 突显的端倪与崛起的希望

一项对我国第一批151家农业产业化国家重点龙头企业的供应链实践状况的初步实证显示^[12],我国涉农链实践总体上还处于以职能集成阶段为主,并逐步向内部供应链集成阶段发展的状态。但相对于传统涉农链而言,集成和协调局面有所改观,而在总体上呈改善加强型模式,即涉农制度创新(即农业产业化)和农业技术进步稳定涉农链上游+ERP为主的涉农链中游及分销集成+涉农链下游的协同双赢及终端突击策略。

在国家2003年1月监测合格的137家龙头企业中,有121家设立专门研发机构,有80家获得国家或省部级科技成果奖。尤为重要的是,龙头企业供应链实践的层次越高,其农业高新技术的运用越积极。151家龙头企业中有约15.89%的企业通过上ERP并辅之以其他单项技术和系统,实现了内部供应链比较全面和有效的集成,极个别企业以ERP为核心和支撑,并结合CRM、物流配送系统等实现了外部供应链的初步集成,这包括了伊利、光明、双汇等23家企业。而它们在导入农业高新技术方面是不遗余力的。光明、伊利、完达山的品种改良战略一直走在前列。伊利集团在绿色奶源基地建设项目上的投入超过4.2亿元。莲花味精拥有高水平的国家级技术中心,拥有高起点的生物胚胎移植工程技术,2001年起大约投入6亿元用于技术进步与生物工程项目。得利斯投资近2亿元引进英国PIC公司的人工授精、DNA检测、分子遗传等现代育种技术,从产业链上游确保产品竞争力。北京顺鑫从加拿大HYDRONOV公司引进了世界最先进的水培法种植技术之一深池浮板种植技术。龙飞集团投资近亿元从荷兰引进了具有国际先进水平的全电脑饲喂和挤奶设备。

最后,实证也显示了一个令人鼓舞的改变。长期以来,涉农链整体上处于弱集成状态,无法企及工业联接型供应链所能达到的管理精确度和集成高度。但是,山东横店草业公司的实践,特别是它的以GIS、GPS和RS为核心的完善的精准农业体系的建设,表明涉农链上游农业环节同样可以达到极具价值的精确度和高度,从而革命性地降低中下游的强落差局面。而华润金王的实践则表明,应该而且可以在涉农链这样一个自然再生产和社会再生产并存的系统中,实现极有意义的全局优化和协同。

华润金玉从1998年底起的4年内分阶段地建成了基于农业产业化导向的、具有当代国际水平的计算机集成制造/管理系统(CRGC-CIMS)。

4 结语

传统农业面临一系列难题。国际社会对农业所涉及的生态环境问题、公共健康与安全问题、生产率与效率问题、可持续发展等问题的关注、要求甚至压力,最终还要落实到具体的执行体——涉农链这一超组织结构上。今后企业滥用传统农业技术,肆意释放其外部不经济性的过程将面临政策上越来越大的刚性制约。总体上,21世纪的涉农链,特别是当它寻求参与国际市场竞争,而由本地型涉农链(local SC)转向全球型涉农链时,面对的是一个对个性、安全、绿色、风险应对、可视性、可回溯性、可持续发展等要求更为敏感,更为重视,更加依赖的环境。显然,这就要求并推动着农业高新技术由一般性的、单一的、小规模、局部的、初浅的、较模糊的运用,转向大规模的、广泛的、更精确的、深层次的应用,以支持21世纪涉农链面对的极其复杂而激烈的国际竞争环境。

参考文献

- [1] 张晟义. 供应链管理:21世纪的农业产业化竞争利器[J]. 中国农业科技导报,2002,(4):36
- [2] 张晟义. 涉农供应链浅析[J]. 物流技术,2003,(3):36
- [3] Cassavant K. The use of supply chain management to increase exports of agricultural products [R]. S - Hertogen-bosch, 19 August 2002
- [4] Kalaitzandonakes N. Biotechnology and the Chain [J]. AgBioForum,1988,1(2):40~42
- [5] 李利锋. 基因工程在农业方面的发展潜力. [EB/OL]. <http://www.chaoda.com/greentrend/01072802.htm>, November 4, 2003
- [6] 新华通讯社. 植物基因工程与中国农业[J]. 新华通讯社/农村大世界 1999,(10):33~37
- [7] 乔恩·休斯[英],马克·拉尔夫,比尔·米切尔斯著. 供应链再造[M]. 孟韬等译,沈阳:东北财经大学出版社,1999.58
- [8] 杨国友. 新疆中国彩棉股份有限公司挂牌[N]. 新疆日报,2003-06-13(4)
- [9] 张晟义. 不稳定态涉农供应链:形成根源与基本对策[J]. 福建行政学院学报,2004,(1):51~56
- [10] 国家信息中心. 国外设施农业技术与设备领域发展 [EB/OL]. <http://www.tzagri.gov.cn/pindao/huanqionongye/nongyegaikuang/article/11-07-2003.htm>
- [11] Salin V. Information Technology In Agri - Food Supply Chains [J]. International Food and Agribusiness Management Review, December 14,1998
- [12] 张晟义. 农业产业化框架下的供应链实践及其驱动力 经济管理 [J]. 2003,(24):31~34

Agriculture High and New Technology and Agricultural Supply Chain's Strategic Reengineering in the 21st Century

Zhang Shengyi

(The Department of Administration of Xinjiang Finance and Economics College, Urumqi 830012, China)

[Abstract] In the 21st century the development of agriculture high and new technology will provide the chance for agricultural supply chain's strategic reengineering. It can make agricultural supply chain highly stable, promote agricultural supply chain's flexibility and time-based competitive ability, and notably improve integrated agricultural logistics and strongly support the basic competition strategy of agricultural supply chain and its high integration process.

[Key words] agriculture high and new technology; agricultural supply chain; supply chain management; agricultural logistics; reengineering