

以云计算技术建设高端农产品物流系统的研究

郑会龙¹, GAN WEI², 梁智淳¹, 谭卫军³, 黎琼¹, 苏建明⁴

(1. 清远市农业局, 广东清远 511518) (2. 云浮市欧龙工控设备有限公司, 广东云浮 527400)

(3. 清远市农业科学研究所, 广东清远 511540) (4. 清远市供销合作社, 广东清远 511515)

摘要: 本文以广东省清远市为例, 把云计算平台、RFID 智能物流管理、XML 语音处理等先进信息技术, 融入于建设清远市高端农产品物流系统的可行性研究之中。通过对高端农产品物流系统的构建进行探讨, 本文希望以先进技术及其应用理念完善农产品质量安全追溯体系, 充分提升清远农产品的质量档次、安全档次, 充分发挥清远区域农产品的生态和品牌优势, 建设有清远地方特色的农产品综合物流管理系统。

关键词: 云计算; RFID 智能物流管理; XML 语音处理; 农产品物流管理; 农产品质量安全追溯; 清远市特色农业

文章编号: 1673-9078(2012)12-1839-1843

Development of a Logistics System for Agriculture Products by Cloud Computing Technologies

ZHENG Hui-long¹, GAN Wei², LIANG Zhi-chun¹, TAN Wei-jun³, LI Qiong¹, SU Jian-ming⁴

(1. Qingyuan City Bureau of Agriculture, Qingyuan 511518, China) (2. Yunfu Oulong Engineering Control Co., Ltd, Yunfu 527400, China) (3. Qingyuan Institute of Agriculture Science, Qingyuan 511540, China)

(4. Qingyuan Supply and Marketing Cooperative, Qingyuan 511515, China)

Abstract: This paper discussed the possibility of building an advanced logistics management system for the agriculture products in Qingyuan city, by the updated cloud computing, RFID technology, voice XML technology, etc. It could improve the quality and safety of the agriculture products, boost the economic development, and create an advanced agriculture trading center with the local features.

Key words: cloud computing; RFID technology; voice XML; the logistics management for agriculture products; the safety traceability for agriculture products; the characteristic agriculture of Qingyuan city

清远市国土面积占广东省的十分之一, 是广东省的农业大市, 2010 年清远市 GDP 以连续七年全省之冠的增幅, 跨越 1 千亿的历史性台阶。其中, 多年期盼的农业产业化也有了重大突破, 全市以农牧业为主的第一产业完成增加值 120 亿元, 同比增长 7.2%。随着清远市农业经济的快速发展, 建设高端农产品物流系统的需求已迫在眉睫, 建立生产者、销售者、消费者各环节中的物流信息沟通渠道, 以高效的、畅通的物流信息管理平台, 实现农产品效益和质量安全共赢。

1 清远市农产品物流市场现状及其问题

1.1 清远市现阶段农产品物流市场现状

据调研, 目前清远市共有农产品专业批发市场 5 个, 主要分布情况是: 清城区 3 家, 分别是新城蔬菜三鸟市场, 渠坑口市场, 东城水果批发市场。连州市 1 家, 为连州南北农产品物流市场。清新县 1 家, 为

收稿日期: 2012-07-24

作者简介: 郑会龙(1964-), 男, 高级农艺师

清新农产品物流市场。其全部建筑面积只有 3 万平方米左右。

1.2 清远市农产品物流市场问题

作为一个地级市的农产品物流集散地, 通过与深圳布吉农产品市场批发市场、山东寿光蔬菜批发市场、河南商丘农产品物流中心相比, 清远农产品物流建设存在着以下问题:

1.2.1 市场规模小

深圳布吉、山东寿光、河南商丘三大市场分别占地面积 600 亩以上, 建筑面积 20 万平方米以上, 而清远市目前还未有一个综合型、上规模、上档次的大型农产品物流系统。同时, 由于种种历史原因, 清远市原来的多个农产品物流市场选址规划不当, 布局不科学, 几乎都分布在城市中心区, 不仅浪费了宝贵的土地资源, 造成了城市空间拥挤和交通压力, 同时又难以扩大规模、提高层次。

1.2.2 集散功能弱

布吉、寿光、商丘三大市场年交易额巨大, 除带

动本地市场外,还辐射附近城市和省份,甚至全国各地,成为了全国重要的蔬菜集散中心、价格形成中心和信息中心。清远市的市场的交易主体组织化程度较低,经营产品数量不多,品种相对单一,缺乏龙头企业、专业大户、品牌产品进场经营,大部分市场经营户都是个体商贩,在经营上存在严重的自发性和盲目性。同时,由于经营不够集中,难以形成大规模经营,没有形成“成行成市”专业性集群规模效应。如三鸟批发,分散在新城三鸟蔬菜批发市场、渠坑口市场、沙田及洲心等市场,难以开成集散效应。

1.2.3 产业带动差

寿光市场带动了 35 万多户蔬菜种植户发家致富,市场本身吸引了 3 万多农村剩余劳动力从事蔬菜包装、装卸、运输等服务性工作,2008 年寿光农民人均纯收入约 7600 元,其中 60% 来自蔬菜生产;商丘市场成交额中 40% 的农产品是本地生产的,另该市场还与 11.5 万余户农民建立了利益连接机制,形成了 6500 多个农产品种植、养殖、加工专业户(村),能使每个农户增收 600 多元。而目前清远市的农产品市场由于受规模、设施等因素制约,产业带动效果不明显。

1.2.4 信息管理水平低下

形成以上问题的最主要原因,是因为清远农产品物流市场的建设,普遍存在信息管理水平低下的问题。清远市的市场开发者投资观念上存在误区,在市场建设中,忽略物流信息系统的建设,重短期回报,轻长期市场经营,缺乏有效的引导和规划。正是物流信息管理的低水平,导致物流信息规模难以扩大,也就造成了市场规模小,集散功能弱、产业带动差等以上的一系列问题。相比之下,布吉、寿光、商丘三大市场都积极引入网络信息系统对市场实行现代化管理。比如,寿光市场投入 2000 多万元建立了电子结算、电子监控和电子追溯系统,进场交易者必须办理 IC 卡,实现了现场交易、集中结算、网上交割,彻底改变了对手交易,钱货两讫的初级交易方式,提高了交易效率与成交结算的安全性,而对于出现问题的商品,能迅速通过追溯系统查出源头与去向,及时予以纠正。而商丘市场为了建成了完善的信息管理系统,也一次性投入 2000 多万元用于物流信息软件硬件的建设工作,很好地保证了农产品物流管理的服务质量。

另外,农产品质量安全已经成为任何农产品物流管理的热点问题。无论从近期国家相关部委的密集表态,还是这些年人民群众生命健康饱受“毒害食品”威胁,农产品安全已经成为社会关注的焦点和政策治理的重点,是大势所趋、民生所需。而保障农产品长期的质量安全必须严控流通环节。我们通过对农产品各

个流通环节的深入分析,可以在物流管理中建立相应市场准入标准,加强监控和检测,杜绝问题农产品进入流通渠道;在物流过程中,还可以通过物流管理的溯源功能建立问责机制,在问题农产品进入市场后还能够进一步发现问题产品的根源,从而对出现问题的环节进行改进。

总之,清远市农产品物流市场由于信息管理水平低,存在着市场经营规模小,吞吐量小,辐射面窄等突出问题,不能充分起到拓展清远市农产品流通渠道及带动相关产业发展的作用,与清远市现阶段农业农村经济的发展速度不相适应,与现代农产品物流系统的标准要求距离甚远,难以完成目前对农产品质量安全的保障要求。中国传统的农产品物流模式,是与家庭经营为主的小规模生产方式相适应的农产品流通模式,但现在中国已经进入了工业化的中期阶段,本研究建立新型的农产品物流模式就显得尤为重要^[1]。下面,我们就从云计算、RFID 智能卡等技术开始,通过构建农产品物流系统,对完善农产品质量安全体系进行探讨。

2 物流信息技术相关问题

2.1 云计算平台与物流管理的关系

云计算,通俗而言就是通过互联网直接提供的网络应用服务,接受服务的客户只要有一台上网的电脑,就可以使用云计算公司所提供的各种程序功能,有相当高的可靠性与便捷性。近几年,很多行业都开始接受并实施云计算项目。根据 IDC 公司《2010 亚太(不包括日本)云服务和最终用户调查》的结果,该地区有 24% 的机构目前都在使用云计算,有 6% 在积极研究或测试云计算服务。有 23% 的受访机构计划在未来的 12 个月内开始使用云计算,而剩余的 47% 也有在 12 个月之后使用云服务的计划。基于云计算平台的应用程序的部署将是历史上最灵活的,使各个行业、包括物流企业可以更快地响应客户需求,同时与客户通过互联网开展协作,为客户和企业提供一种充满机遇的双赢局面。

目前,物流企业面临的一个最紧迫的问题是,如何及时处理各种并发的海量信息。今天的物流海量信息,贯穿于生产商、供应商、承运商和客户中介的供应链中,由于环节过多,出现问题的机会也大大增加。对于这一行业而言,决胜因素就是及时获取、处理各种信息。利用基于云技术的物流管理系统,各级客户可以很方便地接入物流管理系统,而由于所有数据均存储于云服务器中,服务中心则可以随时对有关潜在瓶颈的关键信息进行实时分析,确定是否可以实现各

方面的效益要求。这对于风险管理尤为关键,因为物流行业需要不断保持其在市场中的竞争能力,需要在竞争极其激烈且变化多端的市场环境中开展运营。

2.2 RFID 技术发展现状

无线射频识别 (RFID) 技术是一种非接触式的自动识别技术,它通过无线射频信号自动识别目标对象并读取相关信息,结合数据库系统和网络体系,可以实现全球范围内物品的跟踪与信息共享^[2]。一个完整的 RFID 识别过程可以通过电子标签、阅读器、天线等多个部分完成。当电子标签附在被识别物的表面或内部,并进入阅读器的识别范围时,阅读器会自动以非接触的形式读取(改写)电子标签中的储存内容,从而实现自动收集物体信息数据、并自动加载物体识别数据的功能。与传统条形码技术相比,RFID 技术具有可读写、读取速率快、读写距离远、数据储存量大、使用寿命长、等优势,而且目前还是唯一可以实现多目标识别的自动识别技术。

目前,我国的射频识别技术在自动化控制、仓储管理、产品防伪、收费等领域应用较多,发展前景十分广阔。中国政府在 1993 年,就已经制定并实施了金卡工程,旨在加速推动我国国民经济信息化进程。现在,射频识别技术作为新兴的自动识别技术,在中国都得到了很好的普及。出现这种情况,是由于在世界各地许多 RFID 大型项目的成功实施,而中国作为 RFID 最大应用地区,为 RFID 技术的推广应用起到了不可磨灭的作用。

虽然无线射频卡信息可以实现自动的非接触式操作,但考虑到其信息的访问需要专门的读卡器实现,我们对农产品的标识也同时采用普通的一维条形码方式,这是为了方便手工输入相关农产品信息,也是为了方便最终消费者对商品信息的读取和使用。我们所计划采用的一维条形码,是根据商品的各种特定信息生成,对所有的农产品均具备唯一性特点,以利于日后的农产品防伪操作。有了条形码标签后,任何企业、个人即使没有高科技的 RFID 读卡器,也可在商品的出库、入库、物流等各环节实现方便的监控,根据实际需要对商品销售区域、产品生产时间、运输时间、保鲜时间等产品属性进行检查。

2.3 XML 语音处理技术

XML 语音处理技术,也就是信息行业经常提到的 VoiceXML,简称 VXML,VXML 是由 W3C (World Wide Web Consortium, 互联网联盟) 制订,可用于语音及计算机数据转换的 XML 格式标准^[3]。根据语音的特殊处理要求与互联网络网页脚本的特点进行标准的制订,VXML 是一种可扩展标记语言,与 HTML 脚

本一样都有着易读易用的共同特点。它的出现,使公用电话网、以及互联网有机地结合为一体,让普通电话用户以普通电话键盘甚至自然语音,即可在传统电话网络与互联网络之间可以建立直接的联系,这对于拓宽物流系统的信息渠道以及提高其反应速度,将起到很大的作用。以下图 1,是有关 XML 语音技术的形象说明。

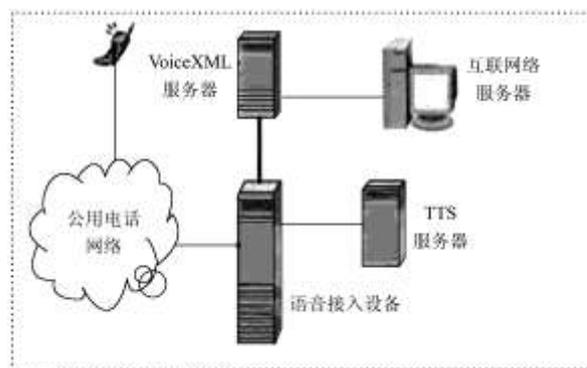


图 1 XML 语音处理技术示意图

Fig.1 Diagrammatic sketch of the voice XML treatment

通过 XML 的自动语音技术,我们可以方便地构建起方便快捷的物流信息处理平台及其中的电子商务平台。比如,对于公司的采购员来说,即使不能上网,也可以直接电话拨入我们的物流管理系统,物流管理系统可以根据查询要求即时以语音形式反馈相关查询结果;而对于最终消费者来说,则可以随时通过电话对相关农产品进行登记与查询,以更好地维护自己的消费权益。

3 以现代物流信息技术构建的农产品物流信息管理系统

3.1 高端农产品物流信息管理系统的特点

为了满足农产品质量安全的追溯要求,我们所构思的农产品物流信息管理系统主要具有如下技术特点及要求:第一,RFID 标签是农产品信息准确记录、完整保存、并及时与快捷查询的保障,农产品供应商通过 RFID 标签能够将相关信息实时地传送给产品销售商直至终端消费者,从而使农产品的溯源更加快速、实时和准确。第二,系统采用的 RFID 标签可读可写,从种植/养殖到产品销售全过程中各个环节的信息都能够写入同一标签,而且标签使用后可以回收重复利用,从一定程度上降低了农产品溯源的成本。第三,消费者能够非常便利地通过以云计算平台技术构建的在线系统,通过电脑、手机等上网工具实时查询农产品质量安全的相关信息,或者向相关管理部门举报发现的产品质量安全问题;而且,一旦发现任何农产品

质量安全问题, 通过本系统可以搜索农产品从生产到销售全过程可能出现问题的任何环节, 及时采取相应的补救措施, 如产品召回、产品销毁等, 避免农产品质量安全问题的进一步恶化。第四, 农产品生产商、销售商、消费者都能够及时收集信息、反馈信息, 共同与农产品安全监督部门管理好农产品的生产、运输、销售等各个环节。

另外, 为了满足农产品流通的特殊要求, 我们在构建系统过程中还特别考虑了以下几方面的应用特点: 第一, 为了满足实名制的交易要求, 我们的物流系统除了普通的用户登记外, 在操作过程中可以支持使用第二代身份证的自动识别与信息读取。第二, 在物流系统可靠海量数据的支持下, 建立有完整的诚信交易机制。成功的交易、交易额度、交易质量评价等数据, 都可以让管理系统对参与交易商家之诚信程度进行实时统计与分析, 从根本上杜绝非诚信公司扰乱物流系统的正常运作; 对于普通客户及个人消费者而言, 系统将对其对相关农产品的查询、评价等操作进行自动记录、比对、分析, 并对评价客观、可信度高、可靠度高的用户进行适当奖励, 以鼓励正常交易与消费。第三, 我们定位于构建高端的物流系统, 除了使用了高端技术外, 在应用上还采用了高端的理念, 充分考虑同时以 B2B、B2C 的电子商务平台技术构建农产品交易模式。物流系统的销售子系统, 既支持商家与商家之间的交易, 也同时支持商家通过电话网络、电脑网络对个人消费者的直接销售, 以有效地减少农产品交易的中间渠道、在更大程度上降低商家与消费者的交易成本。

我们所设想的物流系统特点, 不但符合清远农产品的流通现状, 更是与参考了国家相关政策。商务部 2004 年 6 月发布的《全国商品市场体系建设纲要》指出: “鼓励有条件大型超市、食品超市和便利店的企业直接从产地采购, 与农产品生产基地建立长期的产销联盟^[4]。”

3.2 农产品溯源信息系统的组成

通过 RFID 技术、云计算网络平台等现代物流信息技术, 在初步规划与设计过程中, 我们的农产品溯源信息体系的建设以物流信息管理系统为中心, 由种植/养殖管理子系统、农产品加工管理子系统、运输管理子系统、销售管理子系统、消费者查询子系统等五个部分构成, 各个子系统的关系如图 2 所示。

物流信息管理系统, 是所有农产品从生产到消费的全过程环节的数据中心。不但负责接收并储存各个子系统上报的数据, 同时为各个子系统提供可靠的查询数据。

对于农产品的生产商或提供商, 我们都要求其输送给物流系统的产品, 必须明确无误地登记相关农产品的种植/养殖系列。对于农产品的产地信息、种养时间、检疫状况都要有明确数据, 以保证从源头上守住食品质量安全的关口。之后, 由物流系统在农产品中附上 RFID 电子标签作为标识载体赋予标签唯一标识码, 并将相关种/养信息写入 RFID 标签之中, 作为农产品的身份数据在标签中, 在物流系统的数据库中进行同步的保存, 以利于日后的查询与对比。

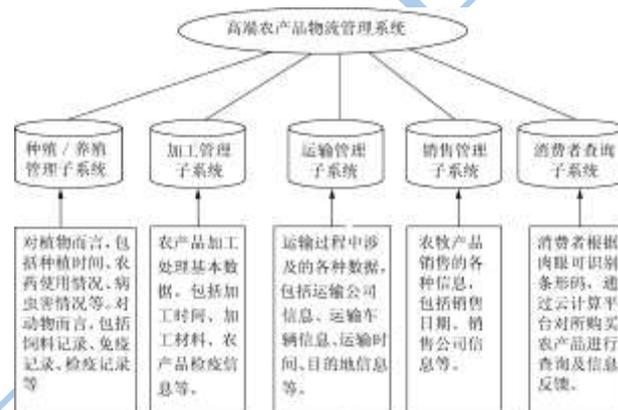


图 2 农产品质量安全追溯系统组成

Fig.2 The safety traceability for agriculture products

农产品加工管理子系统, 主要是将加工处理的基本信息进行记录。比如加工时间、加工材料等予以登记, 如果对于畜牧产品, 还需要登记其检疫免疫信息等特殊内容, 所有数据将保存于物流信息管理系统。

运输管理子系统, 主要功能是将运输公司信息、运输车辆信息、运输时间、出发地、目的地等信息等进行记录, 并上传至物流信息管理系统。

销售管理子系统, 其主要功能是将农产品销售时间、销售公司、销售人员等内容进行记录, 并保存于物流信息管理系统。

消费者查询子系统, 主要功能是为消费者提供方便可靠的农产品查询手段。根据电子标签上的肉眼可见之一维条形码, 消费者可以直接在网上查询所购买农产品的所有物流记录, 同时查询系统还可以根据消费者反馈的情况进行产品质量跟踪, 以帮助消费者、生产者完成产品的质量跟踪。

4 建设清远市高端农产品物流系统的展望

4.1 满足社会的需要

以物流系统的开发与应用, 构建农产品质量安全追溯体系, 是确保农副产品质量安全的有力屏障。食品安全与人民群众生活密切相关, 已成为社会关注的焦点。随着生活水平的提高, 使大众对绿色安全食品需求不断增加, “放心食品”工程已成为提高人民生活

质量、稳定社会和谐的重大问题。建设一个大型农产品市场,通过实施市场的准入制度,强化市场监管,规范交易行为,推行标识流通,全面加强农副产品质量安全监管,改善市场消费环境,能增强大众对农副产品消费的信心,并能引导推进农产品安全生产体系的快速发展。

同时,建设有清远市地方特色的农产品物流系统,也是现行农业经济发展的需要。随着清远市农业结构调整的稳步推进、农业产业化经营的不断发展^[5],清远市特色效益农业发展迅速,一大批高效优质、特色优势产业已经形成,丰富且具特色的农产品资源奠定了清远市作为农产品产地市场的基础。做好农产品市场流通工作,是建设现代农业,繁荣农村经济的重要环节,是农户小生产与大市场实现对接,增加农民收入的重要途径。因此,在清远市建设高端农产品物流系统,使之成为集清远市农产品的交易中心、物流中心、价格信息中心等多功能于一体的综合平台,为清远市农产品走向国内外市场提供服务。

建设有清远市地方特色的农产品物流系统,还可以促进就业及相关行业的快速发展。农产品物流系统属于劳动密集型行业,需要大量的劳动力和现代化配套服务设施,对增加就业,繁荣市场等方面起到积极的推动作用。此外,市场的聚集效应也将会带动餐饮、运输、通信、邮电、金融等行业的发展,为当地创造大量的就业机会和调整第一、二、三产业的比重,使清远市的经济结构更趋合理。

4.2 建设清远市高端农产品物流系统的建议

建设清远市高端农产品物流系统,须由市政府牵头成立领导小组,旨在促进现代农产品物流发展研究、制定总体规划,并使之纳入经济和社会发展的总体规划^[6]。建议由有关部门牵头制定扶持市场经营、发展的相关优惠政策,并设定准入条件(如在经营资质、管理经验、资金投入额度、投资建设内容、时间等设定条件),市场建设用地的征用则由市土地储备局负责。根据第六次中国物流市场供需调查报告(2005)显示,我国物流企业对智能化信息需求不旺,而智能化信息系统开发费用昂贵,因此,可以考虑加大政府扶持力度或企业联盟等办法破解这一难题^[7]。

对于物流系统的金融服务功能,搭建良好的金融配套机构。金融机构须在物流园区设立营业网点,创新物流系统市场交易的支付结算模式,在园区推广使用IC卡等非现金支付结算工具,实现即时交易、即时结算,加大对跨境涉农贸易、农产品海外营销网络建设的外汇业务支持力度,积极为园区各类市场主体提供便捷的存贷、汇兑、国际结算等全方位金融服务。

4.3 市场效益预测

在经济效益方面,我们经过与某些农产品企业进行接洽,初期将开发个别农产品企业使用的电子商务平台,这也是高端农产品物流系统的主要功能模块,初步预算为30万元开发费用以及相关互联网服务器硬件费用。项目开发完成之后,将使相关企业的农产品物流更为顺畅,下一步则将平台规模进一步扩大,以容纳更多的农产品企业及其产品。经过预测,集农产品交易、仓储、物流、结算、检验检测等各种信息服务在内的大型综合性农产品交易系统,其市场总投资估算仅约数千万元人民币,当然,如果需要一个物流系统发挥其应有效果,政府最好引导投资建设相应的市场环境,以保障与促进交易,其总投资大约为8亿人民币。可支持年交易额实现30亿元(目标每年平均递增10%以上),创税4.5亿元。企业年均营业收入3亿元,年均利润总额1.8亿元,年均税后利润1.2亿元,年创税约6000万元。投资回收期(含建设期)约为6年。

在社会效益方面,项目建成后,市场可辐射粤北地区、广东全省乃至整个华南地区。在带动清远市农民快速致富的同时,推动本地农产品生产交易的专业化、规模化和现代化发展,使市场不仅在省内乃至周边省市同行中具有一定知名度,对清远市其他的农产品物流系统也能起到一定的示范作用。可带动更多农户参与种养,经销农产品,带动更多企业扩大农产品生产和加工,将直接解决本地2万人就业,间接带动10万名劳动力参与到相关行业,对增加就业、助农增收将起到重要促进作用。

在生态效益方面,由于清远农产品物流系统将成为一个促进清远市农民增收的大平台,让清远生态环境的保护生态具备良好的群众基础,使清远生态功能区域的规划与建设得到保障。根据广东省政府及清远市政府的规划,清远市中北部地区将以发展农业、旅游为主,清远农产品物流系统将促进省政府、市政府对主体功能区划分目的之实现。

5 结论

综上所述,在清远市建设高端农产品物流系统,对保障清远市日益增长的农产品供需和把清远市名优农产品推向珠三角等省内外市场有着重要的作用。希望以最小的成本为客户提供最大的价值与最好的服务,从而提高整个供应链物流的运行效率与经济收益^[8]。正是通过先进的网络技术的开发与应用,我们对农产品生产、流通、消费等多个渠道的数据进行高度的综合处理进行了一定尝试,目的是为了把清远市名优农产

品更安全、更快、更好地推向珠三角等省内外市场,为解决清远“三农”问题注入新的活力。同时,也为了利于清远市实施“桥头堡”战略,加强与湖南、广西、江西等省份的经济往来。该项目的实施,将对加快清远农业产业化进程,建设农业强市,提高清远市知名度和影响力具有重要意义。

参考文献

- [1] 候茂章,夏金华.重视和发展我国农产品物流[J].农业经济, 2005,8:21-25
- [2] Goualher Le, Argenti A M et al. Statistical sulcal shape comparisons: Application to the detection of genetic encoding of the central sulcus shape [J]. Neuro image, 2000; 11(5): 564-574
- [3] <http://www.w3.org>.
- [4] 国家经贸委研究室.关于加快我国农产品加工转化的调查及建议[J].中国经贸导刊,2001,4:6-8
- [5] 吕玉花.新农村建设中的农产品物流问题研究[J].中国流通经济,2008,3:20-22
- [6] 赵玉国.建设农产品物流中心问题探讨[J].物流工程,2007, 1:48-49
- [7] 郭成.关于我国物流信息化发展的思考[J].中国标准化, 2005,8:58-59
- [8] Edward Bardi, John Langleg.企业物流管理-供应链视角(第七版) [M].北京:电子工业出版社,2003