

中国农业“走出去”的现状及其对策研究——基于国际4大粮商发展经验

马国勇¹, 田仲富², 陈红¹

(1. 东北林业大学经济管理学院, 黑龙江哈尔滨 150040; 2. 东北林业大学机电工程学院, 黑龙江哈尔滨 150040)

摘要 中共十八大报告明确指出, 要加快发展现代农业, 构建集约化、专业化、组织化、社会化相结合的新型农业经营体系, 促进农民增收。实施农业“走出去”战略, 既是我们发展现代农业的需要, 也是解决我国粮食安全问题的主要出路。目前, 我国农业“走出去”的步伐慢、规模小、效益低以及缺乏集团优势等, 影响了“走出去”的进一步发展。该研究借鉴 ADM、邦吉、嘉吉和路易达孚国际4大粮商的发展经验, 结合我国农业“走出去”的实际问题, 为进一加快我国农业“走出去”提出对策建议。

关键词 农业“走出去”; 国际4大粮商; 农业对外投资; 对策

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)13-04129-04

The Present Situation and Countermeasures of Chinese Agricultural “Going-Out” —Based on the Development Experience of the Top Four International Food Dealers

MA Guo-yong et al (School of Economics and Management, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040; College of Mechanical and Electrical Engineering, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract The report of the 18th Communist Party of China National Congress clearly points out that in order to increase income of peasants, it is urgent to accelerate the development of modern agriculture and build a new type of agricultural management system with the combination of intensification, specialization, systematism and socialization. Implementing the agricultural “Going-Out” strategy is not only the need of developing modern agriculture but also the important way to solve the problem of Chinese food security. At present, the disadvantages of the agricultural “Going-Out” strategy, such as slow pace, small size, low benefits and lack of group advantage, have influenced the further development of “Going-Out” strategy. To further speed up this strategy and put forward the countermeasures and suggestions, the essay uses the development experience of ADM, BUNGE, CARGILL and Louis Dreyfus, combining with the practical problems of Chinese agricultural “Going-Out” strategy for reference.

Key words Agricultural “Going-Out”; The top four international food dealers; Foreign investment in agriculture; Countermeasures

近年来, 世界粮食安全问题频繁发生, 对全球社会、经济造成了严重的负面影响。2010年国际粮价飞涨, 其中玉米价格上涨了52%, 小麦价格上涨了49%, 黄豆价格上涨了28%, 这次粮价上涨波及37个国家, 导致世界饥饿人口迅速上升^[1]。2012年, 美国和俄罗斯的持久干旱, 造成全球粮食供给减少, 国际粮价再次大幅上涨, 对人们生活造成了严重影响。伴随着粮食供给的不稳定以及粮食价格的快速增长, 包括粮食净进口国家(欧盟和日本等), 也包括粮食出口国(美国和俄罗斯等), 都极为关注本国的粮食安全问题。粮食安全问题对发展中国家的负面影响更为显著, 至今仍有约10亿人口处于饥饿之中, 而这些人口绝大部分生活在发展中国家。

从粮食需求来看, 随着经济的发展和人口的增加, 人们对畜类产品需求的增加, 导致国家饲料用粮需求的不断增加。在能源日益枯竭的背景下, 以粮食为原料的生物燃料的发展在发达国家方兴未艾。因此, 食物、饲料、生物燃料正在成为驱动世界粮食需求的“三架马车”, 驱动全球粮食需求不断上升。

我国作为拥有13亿人口的发展中国家, 粮食安全的地位更为突出、更为重要。一旦我国粮食安全出问题, 整个国民经济运行就会出问题, 社会稳定和国家安全就可能受到影

响, 甚至会影响到世界经济社会的稳定^[2]。然而目前我国的粮食安全形势不容乐观, 2010年我国粮食自给率已经接近90%, 低于国家95%的粮食自给率目标。“受土地、水资源、城市化集成等诸多因素影响, 未来我国粮食自给率将不断下降。我国粮食产量预计在2020和2030年产量将分别达到5.75和6.03亿t, 同期, 粮食需求将分别达到6.63和7.21亿t, 即2020年和2030年我国粮食自给率将分别下降到87%和84%”^[3]。

为了保障国内粮食安全, 2007年的中央一号文件提出要加快实施我国农业“走出去”。农业“走出去”是我国重要的战略选择, 是指在政府政策指导下, 我国企业(尤其是农业企业)以平等互惠为原则, 以营利和合作为目的, 以在国外进行合法农业生产和农业经营为内容、采取资本、劳务和技术输出等方式的农业发展战略选择。实施农业“走出去”战略, 一方面能够提高农业企业的实力, 占据粮食产业链条的重要节点, 在国际粮食市场赢得话语权; 另一方面能够缓解国内的资源压力, 提高我国抵御世界粮食危机的能力, 实现农业可持续发展。笔者分析中国农业“走出去”的发展情况, 借鉴国际4大粮商的发展经验, 为我国农业进一步“走出去”提出相应的对策建议。

1 中国农业“走出去”发展现状

目前, 我国农业“走出去”的产业化龙头企业有40多家, 投资涉及全球的30多个国家和地区, 遍及5大洲。虽然我国企业农业“走出去”已经取得了积极进展, 但也面临着来自企业自身的困境和企业外部的国际压力。我国农业“走出去”企业大多自身实力不强、资金缺乏、抵御风险能力弱, 这

基金项目 黑龙江省教委基金项目(11513019); 国家自然科学基金项目(1272176); 中央高校基本科研业务费专项资金项目(DL11AC41)。

作者简介 马国勇(1980-), 男, 黑龙江大庆人, 讲师, 博士, 从事循环经济研究。

收稿日期 2014-04-21

使得企业“走出去”的投资规模小、竞争力弱、营利能力低,一旦遇到困难就出现畏缩不前的现象。另外,企业大多热衷于购地种粮的投资行为,不仅前期投资金额大、回收风险高,而且饱受国际舆论的抨击,西方国家普遍将我国“走出去”企业购地种粮的行为视为“新殖民主义”。

1.1 参与企业呈多元化趋势,企业实力相对较弱 随着我国农业“走出去”战略的推进,目前参与“走出去”的企业中,不仅包括中粮集团、黑龙江农垦、吉林粮食集团、重庆粮食集团等国有企业,也包括中兴能源、山东冠丰种业科技有限公司、中鲁远洋渔业等股份制企业,还包括淄博七河绿色食品开发公司、浙江卡森集团等私营企业。根据中国商务部和国家统计局相关数据,2011年中国对外直接投资(非金融类)685.6亿美元,其中国有企业占55.1%,有限责任公司占26.4%,股份有限公司占11%,股份合作企业占3.7%,外商投资企业占1.9%,其他占1.9%^[4]。这些企业分别在各自的经营领域取得了一定的成绩,对投资区域和我国国内经济发展做出了突出贡献。

但是,无论是“走出去”的国有企业,还是股份制企业和私营企业,这些企业的整体规模较少,国际竞争力薄弱。以实力相对较强的国有企业为例,在“走出去”的过程中,至今尚未形成抗衡国际4大粮商的实力,对主要农产品(包括大豆、玉米、小麦、橡胶等)的影响力和控制力不足,进而导致在我国粮食安全体系中所企业的作用不够明显。

1.2 整体投资规模快速增长,地域分布较为集中 近年来,我国农林牧渔对外投资成快速增长趋势。2010年对外投资流量为5.3亿美元,同比增长55.8%;2011年农林牧渔业对外投资流量为8亿美元,同比增长51.9%。从地域分布来看,亚洲和非洲是我国农业境外投资最集中的区域,其次是北美洲、欧洲和南美洲^[5]。我国农业对外投资的地域比较集中,由于个别地区的政治经济环境的高度不确定性使我国农业“走出去”面临较高的风险。

1.3 政府主导作用明显,但仍有待进一步强化 我国将农业“走出去”作为国家“走出去”战略的重要组成部分,“鼓励国内企业‘走出去’,建立稳定可靠的进口粮源保障体系”。目前我国农业“走出去”主要依靠政府的主导作用,取得了巨大的成就:农业产业化龙头企业的数量激增且实力有一定的提升;建立了大量的省级农业产业化企业;一定程度上缓解了我国的粮食风险。但是,在部门统筹规划、服务指导、融资服务等方面仍有进步深化的空间。

2 国际4大粮商的发展经验

2.1 ADM(美国阿丹米) ADM(Archer Daniels Midland)公司是全球最大的亚麻籽加工企业,其先后投资于面粉加工、大豆加工、大豆增值产品、农产品运输、玉米甜味剂、燃料乙醇、花生加工、氨基酸和营养保健品、功能性食品以及饲料添加剂^[6]。目前,ADM在全球60多个国家设有分支机构,拥有270多家制造工厂,员工超过28000人,年营业收入接近700亿美元^[7],业务范围遍及玉米加工、可可、食用油和食品添加剂等产品的生产和产品市场推、农粮储备与运输,是世

界最大的谷物与油籽生产加工企业、美国最大的黄豆压榨加工厂,还是美国第二大面粉加工厂和全球第五大谷类作物交易公司。ADM的成功源于以下几方面。

2.1.1 明确产业链定位。ADM的业务集中于作物的收储、流通、贸易、初加工、深加工等农业产业链的中间环节。ADM不从事作物的种植,也不从事零售产品的销售,而是介于两者之间的每一个环节。因为种植和食品零售所需要的技能与介于两者之间的中间环节所需要的技能完全不同,中间环节都依赖规模、快速的联络、物流知识、风险管理、快速决策、作业流程的持续改善以及对成本的追求。ADM在每一个环节都建立了支撑其低成本战略的竞争优势。收储业务使ADM直接从种植者手中获取原料;物流业务将作物、产品和需求连在一起,支撑加工业务的规模效应和低成本战略,帮助客户管理交货和库存;贸易业务是信息中心,确保低成本收购原料。

2.1.2 注重产品研发。在国际4大粮商中,ADM以注重研发著称,该公司通过化学研究支撑其生产经营活动,使其实力逐渐发展和壮大。20世纪80年代初,ADM首先对美国政府发展生物能源的规划做出反应,建立了第一家玉米燃料乙醇生产企业。1992年,公司在德国建立了菜油生物燃料实验工厂,扩大其在生物燃料领域的优势。ADM的研发投入巨大,仅2007年,公司用于燃料乙醇的投资就高达10亿美元。另外,公司还注重企业间的合作。2005年,与德国大众公司签署合作协议,联合研发生物燃料。目前,ADM是世界第一大燃料乙醇生产企业。

2.1.3 建立强大的物流体系。ADM拥有一个覆盖全球的由谷物仓库、码头、仓储运输设施、港口组成的农产品物流网络。在美国,公司拥有20000辆铁路车、1500辆拖拉机和拖车、2000艘驳船。利用这些设施和网络,公司进行农产品的采购、存储和运输,将原料运送到自己的加工厂或分销到全球的客户。

2.2 邦吉 作为资历最老的4大粮商之一,邦吉(Bunge limited)于2000年正式进入中国,2005年收购山东日照三维集团,在中国建首家大豆加工厂,日加工能力2300t。时至今日,邦吉在全球32个国家拥有450多个工厂,雇佣员工25000多人,年营业收入526亿美元,主要从事化肥的生产和销售,谷物和油料的采购、处理和销售,油料加工,针对食品行业和终端消费者的食用油及相关产品的生产^[8],是巴西最大的谷物出口商、最大的化肥生产商和动物饲料供应商。同时,在美国,该公司是第二大大豆相关产品的出口商、第四大谷物出口商、第三大谷物出口商、第三大大豆加工商、全球最大的干法玉米加工商^[6]。邦吉的成功源于以下几方面。

2.2.1 实施农业全产业链战略。邦吉的经营范围包括农业服务、收储、物流、贸易、初加工、深加工、食品原料、品牌食品等粮食产业链的绝大多数环节,特别是在大豆加工领域,邦吉公司经营着从种植服务、收储、物流、贸易、初加工、深加工一直到直接针对消费者的食用油等大豆产业链的所有环节,是典型的纵向整合的商业模式。与ADM有所差别的是,邦

吉的纵向整合更多的是建立在它在南美地区对大豆原料的控制。过去十几年里,南美地区的农作物产量迅速增长,在全球大豆产量中的比重大幅上升。邦吉也正是抓住了这一机会,在粮食市场外部环境的变化中调整商业模式,建立起在全球大豆产业中的主导地位。

2.2.2 注重业务之间的协同。邦吉把自己的业务分为粮食、化肥、食品3大类,这3项业务之间有很强的内在联系。粮食业务与化肥业务形成良性循环,使邦吉在采购谷物原料、融资、加工和物流方面获得巨大的成本优势。在巴西,邦吉向农户提供化肥,农户则在收获季节向邦吉支付大豆(相当于以大豆支付之前购买化肥的贷款)。化肥业务和粮食业务还在仓储、运输方面获得了规模效应和协同效应。而食品业务可以抵御粮食和化肥业务的周期性变动。邦吉有选择地进入某些食品市场,以便在采购和风险管理方面与它的粮食业务实现协同。如邦吉生产的食用油中,20%用于公司内部食品产业部门。

2.2.3 注重风险管理。邦吉大量利用金融工具来规避农产品价格和贸易的波动风险。粮食贸易的业务周期约100 d,其中一半的时间是将农作物从巴西运往目的地的海上运输时间。在这期间,需要进行风险管理。通常情况下,邦吉对任何能够做期货套保的东西都进行套保,以降低价格波动带来的风险。邦吉还参与能源成本、外币和利率的保值。另外,运输对于农产品公司非常重要,邦吉与巴西政府签署了关于产品运输的长期协议,旨在减少货费用变化的风险。他们还利用海运期货,在伦敦波罗的海航运交易所进行交易,进行海轮燃料套保。

2.3 嘉吉 嘉吉(Cargill)是全球最大的粮食企业。目前,嘉吉已成为全球农产品、食品、金融、工业产品及服务领域的一家集贸易、加工、物流和分销为一体的综合性公司,业务横跨五大洲68个国家,设有1100多家分支机构,员工人数接近16万人,年营业收入高达1166亿美元^[9]。嘉吉是美国最大的玉米饲料制造商、生猪和禽类养殖场,是美国第三大的面粉加工企业,还是实力雄厚的屠宰、肉类包装加工厂,该公司的经营业务几乎涉及农业产业链的各个环节。此外,它还拥有黑河资产管理的避险基金和从事高科技及高回报的生物工程研发计划。嘉吉的成功源于以下几方面。

2.3.1 开展多种业务,满足客户的多方面需求。嘉吉的业务分为农业服务、农产品采购和深加工、食品原料和应用、风险和财务管理、工业5大类。农业服务业务向全球的农作物种植者和牲畜生产商提供合适的服务和产品。农产品采购和深加工业务通过农产品采购、深加工、营销和分销能力及服务连接粮食、油脂和其他农产品的生产者和用户,嘉吉的贸易专家协助客户到世界各地采购有竞争力的产品,或在世界各地寻找市场。食品原料和应用业务向全球食品生产商和零售商提供食品和饮料原料、肉类和禽类产品,以及新产品的应用服务。风险和财务管理业务向客户提供风险管理和财务解决方案,并开发电子商务市场。工业业务向客户供应石油、化肥、盐和钢材类产品并提供相应服务。同时,嘉吉

注重业务整合,加强业务之间的关联性,使客户一次性购买就可享受多种产业和服务。

2.3.2 深化完善产业链体系。嘉吉建造了一个覆盖农业服务、种植、收储、贸易、初加工、深加工、养殖、食品等产业多个环节的庞大业务体系,并有进一步向产业链上下游两端延伸的趋势。在上游,嘉吉将继续强化化肥等农业服务业务,特别是利用生物技术加强对上游价值链的控制;在下游,力图通过与下游的对接使整个链条的结合更紧密,把针对下游客户的服务作为产业链的最终导向和“出口”。

2.3.3 注重交流与合作。嘉吉十分注重于其他企业的合作,目前已经和全球最大的生物技术公司——孟山都建立了战略合作关系,使得嘉吉一方面在上游的种植领域保持与种植者的密切合作;另一方面在下游加强对食品和饲料原料技术的掌握,抓住对营养健康食品的需求带来的市场机会。

2.4 路易达孚 路易达孚(Louis Dreyfus)是国际4大粮商中唯一一家非美国公司,从事小麦、油料、可可、咖啡、棉花、肉、大米、糖、果汁、乙醇等一系列农产品的加工、经营和贸易^[6]。同时,还经营石油化工、远洋运输、木材、电信基础设施和房地产业务。路易达孚在全球拥有员工10000多名,年营业额超过200亿美元^[10],是世界第三大粮食输出商,也是俄罗斯的第一粮食进口企业。路易达孚的成功源于以下几方面。

2.4.1 在产业链环节中形成规模经济。路易达孚是全球为数不多的以贸易为主的国际粮商,它在产业链中的定位以粮食的收储、贸易和部分加工业务为主,其谷物和油料贸易量占全球份额的15%。路易达孚专注于产业链中的收储、贸易和加工环节,形成规模优势,使运营成本大幅度降低。到目前为止,路易达孚并没有向产业链其他环节进一步延伸的计划。

2.4.2 注重业务的组合和协同。路易达孚的业务在国际粮商中是最多的,其经济增长点主要依靠已有业务规模的扩大和新业务的增加。多元化的业务能够分散经营的风险,但在管理过程中也增加了负担。而路易达孚的运营团队拥有丰富的贸易经验、知识和技能,能够把它们的成功业务在全球范围内复制并使各项业务所需的技能产生协同,如棉花、咖啡、可可、糖、橙汁等都与粮食业务协同。路易达孚拥有强大的散货运输公司团队,这是路易达孚进行业务协同的基础。

3 中国农业加快“走出去”的对策和建议

借鉴国际4大粮商的经验,结合我国农业的实际情况,笔者对农业“走出去”提出以下对策和建议。

3.1 农业企业谨慎投资直接农业生产,集中投资于农业仓储、加工和贸易 国际4大粮商通过发挥自身企业的比较优势,经过百年的发展才将经营业务基本发展到了农业产业链的各环节,形成了规模优势。这4大粮商中,只有嘉吉涉足直接农业生产,一方面是公司具有从事直接农业生产的比较优势,另一方面也是由于直接农业生产前期投入巨大、成本较高受东道国当地风俗以及政府政策影响较大,使得大部分企业难以涉足或者经营效果不佳。对于我国农业来说,企业

在非洲投资种植业时,存在因文化习惯的差异产生冲突的情况;在俄罗斯农业投资时,由于该国对劳工有严格的地方限制等问题,企业需要聘请国内劳动者,提高了生产成本和经营成本。因此,我国企业投资于东道国的直接农业生产面临巨大的风险,同时也不具备明显的必要优势,加之国际舆论中的“新殖民主义”倾向严重,就要求农业企业应该谨慎的投资于东道国直接农业生产。

从国际4大粮商的发展来看,投资于农业产业链的农业仓储、加工和贸易环节是重要的战略选择,也可以说是优先选择。这主要是由于农业仓储、加工和贸易受东道国的限制较少、投入成本相对较低且运营风险较小,容易建立和发挥规模优势,实现规模经济效益。我国农业企业规模较小,资金有限,应该将投资重点放在这3个环节,有利于发挥企业的比较优势,是资源发挥最大的利用价值,壮大企业的规模和实力,实现规模效益。

3.2 建立政府和企业双重风险评估和控制机制 因为农业“走出去”不仅受生产经营周期相对较长、东道国的自然生态条件、农业产品价格、东道国政治经济环境等因素的影响,农业企业往往要承担巨大的风险,所以进行农业“走出去”的风险评估和风险控制尤为重要。笔者认为我国农业“走出去”应该建立政府和企业双重风险评估和控制机制,从政府角度和农业企业角度对“走出去”进行科学合理有效的风险评估和风险控制。

对于政府来说,应该加强与东道国政府间的交流和沟通,签订投资保护的相关协议(包括自由贸易保护区协议等),同时为国内农业企业建立农业对外投资保险,提供贸易规则培训和咨询服务,提供外币结算和外汇交易风险管理服务。对于农业企业来说,要进行对外投资的可行性研究,分析对外投资的不确定性和风险评价,采取多种金融工具降低经营风险,同时,农业企业要建立风险控制机制,对生产和经营过程进行实时有效的风险控制。

3.3 注重农业“走出去”的国家和企业的双重社会营销 国际4大粮商在发展过程中非常注重与东道国政府、当地居民

的沟通和联系,关注当地经济的发展方向,让利于东道国,从经济利益、社会利益和生态利益上协调、培养国家和企业的双重关系。对于我国农业“走出去”来说,一方面我国政府和企业要加强与东道国政府、企业和居民的沟通和交流,处理好与当地雇员的关系;另一方面,我国农业企业要针对东道国当地的具体情况制定投资计划,加强对当地社会公益项目的投资。同时,对农业企业在东道国发展中存在的问题及时与当地政府和居民沟通,如环境污染问题、劳工权益问题等,争取得到圆满解决。

3.4 政府以维护国家粮食安全为宗旨为企业提供咨询服务和融资服务 我国中央政府和地方政府应该为“走出去”的农业企业提供咨询服务和融资服务,不仅针对国有企业,还有针对民营企业。农业“走出去”是我国保障粮食安全的重要战略举措,中央政府要站在战略高度为农业企业提供配套资金、贷款和相应的税收优惠,对国有企业农业对外专项基金,支持其海外重组和扩张。同时,国家要为民营企业提供贷款优惠政策,完善融资渠道,加强财政政策支持。

参考文献

- [1] 南昌大学MPA中心,云南大学法学院联合课题组. 缓解粮食价格上涨与中国粮食安全的思考[J]. 市场经济与价格,2011(7):4-9.
- [2] 祝滨滨,刘笑然. 新时期保障我国粮食安全的措施研究[J]. 当代经济研究,2009(12):55-59.
- [3] 黄季焜,杨军,仇焕广. 新时期国家粮食安全战略和政策的思考[J]. 农业经济问题,2012(3):4-8.
- [4] 商务部,国家统计局,国家外汇管理局. 2011年度中国对外直接投资统计公报[R]. 2011.
- [5] 杨易,马志刚,王琦,等. 中国农业对外投资合作的现状分析[J]. 世界农业,2012(12):107-112.
- [6] 李金鑫. 国际粮商商业模式研究[D]. 北京:中国人民大学,2009.
- [7] 林玉伟. 揭开国际四大粮商的神秘面纱(一)[J]. 黑龙江粮食,2010(2):28-31.
- [8] 林玉伟. 揭开国际四大粮商的神秘面纱(二)[J]. 黑龙江粮食,2010(3):31-35.
- [9] 林玉伟. 揭开国际四大粮商的神秘面纱(三)[J]. 黑龙江粮食,2010(4):27-30.
- [10] 林玉伟. 揭开国际四大粮商的神秘面纱(四)[J]. 黑龙江粮食,2010(5):30-33.
- [11] 中国人口·资源与环境,2009(5):161-167.
- [12] STEHFEST E, BOUWMAN L, VAN VUUREN D P, et al. Climate benefits of changing diet[J]. Climatic Change, 2009, 95(1/2):83-102.
- [13] GARNETT T. Livestock-related greenhouse gas emissions: impacts and options for policy makers[J]. Environmental Science & Policy, 2009, 12(4):491-503.
- [14] POPP A, LOTZE-CAMPEN H, BODIRSKY B. Food consumption, diet shifts and associated non-CO₂ greenhouse gases from agricultural production[J]. Global Environmental Change, 2010, 20(3):451-462.
- [15] DE CARVALHO A M, CESAR C L G, FISBERG R M, et al. Excessive meat consumption in Brazil: diet quality and environmental impacts[J]. Public Health Nutrition, 2013, 16(10):1893-1899.
- [16] 王晓, 齐晔. 食物全生命周期温室气体排放特征分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2013(7):70-76.
- [17] 冯玲, 齐晔, 赵千钧. 城镇居民生活能耗与碳排放动态特征分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2011(5):93-100.
- [18] 陈琦, 郑一新, 陈云波, 等. 昆明市城镇居民消费碳排放特征及影响因素分析[J]. 环境科学导刊, 2010(5):14-17.
- [19] 吴开亚, 王文秀, 朱勤. 上海市居民食物碳排放变化趋势的动态分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2009(5):161-167.
- [20] CHRISTOPHER L, WEBER H S. Quantifying the global and distributional aspects of American household carbon footprint[J]. Ecological Economics, 2008, 66(2/3):379-391.
- [21] EGGLESTON H S, BUENDIA L, MIWA K, 等. 2006年IPCC国家温室气体清单指南[R]. 日本全球环境战略研究所, 2006.
- [22] 胡向东, 王济民. 中国畜禽温室气体排放量估算[J]. 农业工程学报, 2010(10):247-252.
- [23] 智静, 高吉喜. 中国城乡居民食品消费碳排放对比分析[J]. 地理科学进展, 2009(3):429-434.
- [24] 姚愉芳, 蒋金荷. 满足发展潜力下, 中国能源需求研究[R]. 中国社会科学院, 2007.
- [25] 陈艳, 朱雅丽. 中国农村居民可再生能源生活消费的碳排放评估[J]. 中国人口·资源与环境, 2011(9):88-92.
- [26] 林荣泉. 加快同国际接轨步伐——直辖市率先实施限制热鲜肉, 杜绝散装猪肝、猪血入市[J]. 肉类工业, 2012(12):50-51.
- [27] 王文铭, 刘晓亮. 我国冷链物流能耗现状及对策研究[J]. 中国流通经济, 2011(10):29-33.

(上接第4128页)