

· 碳汇渔业与渔业低碳技术专题 ·

低碳经济引领水产品加工业发展新方向

李来好*, 邓建朝, 杨贤庆, 岑剑伟, 吴燕燕, 戚勃

(中国水产科学研究院南海水产研究所, 广东 广州 510300)

摘要: 阐述了目前水产品加工业的现状和存在问题, 分别从加工科技含量, 生产设备; 高附加值产品开发, 精深加工能力; 产业结构、产品质量标准体系和法律法规等方面展开论述, 探讨了制约我国水产品加工业低碳经济发展的因素, 提出了水产品加工业向低碳经济发展的思路和相关措施。水产品加工业的低碳经济发展道路需要依靠技术创新, 提高水产品副产物的综合应用, 发展水产品精深加工。另外, 国家政策引导和产业结构调整等措施对水产品加工业低碳经济可持续发展也至关重要。

关键词: 水产品加工; 低碳经济; 思路 and 对策

中图分类号: F 326.4; TS 254

文献标识码: A

1 水产品加工业低碳经济背景

哥本哈根世界气候大会拉开了全球节能减排的序幕, 我国是碳排放总量最大的国家之一, 为了应对世界气候变化和全球变暖, 以低能耗、低污染、低排放为基础的低碳经济发展模式受到世界各国的重视。所谓低碳经济, 是指在可持续发展理念指导下, 通过技术创新、制度创新、产业转型、新能源开发等多种手段, 尽可能地减少煤炭石油等高碳能源消耗, 减少温室气体排放, 达到经济社会发展与生态环境保护双赢的一种经济发展形态^[1]。渔业是农业重要的组成部分, 水产品加工是渔业生产活动的延续, 它随着水产养殖和捕捞业的发展而发展, 并逐步成为我国渔业的三大支柱产业之一。水产品加工的发展对低碳经济的发展起着举足轻重的作用, 中国水产科学研究院南海水产研究所唐启升院士近期提出“大力发展碳汇渔业”这一创新思路, 倡导我国渔业应在低碳模式下健康快速的发展。我国传统水产品加工业在加工科技、深加工能力、生产设备、产业结构等方面都存在不足, 这些问题制约了水产品加工业低碳经济模式的发展, 必须通过转变水产品加工

发展方式、提高副产物的综合应用、依靠技术创新、大力发展水产品精深加工等措施推进水产品加工业低碳经济可持续发展。水产品加工业走低碳经济发展道路, 是我国水产品加工业生产持续发展的重要动力, 也是水产品加工业的必由之路。

2 水产品加工业现状和存在问题

2.1 加工科技含量低, 生产设备落后

当前国内水产品加工设备应用总体水平偏低, 是我国水产品加工业从“高碳”向“低碳”转变的最大制约。我国水产品加工企业绝大多数属于中小企业, 加工设备相对简单, 部分仍以手工操作为主, 开拓和创新能力严重不足。如有许多传统的水产风味食品, 大多以作坊式手工加工为主, 其加工工艺技术落后、产品老化、品质低、包装粗放。鱼粉、冷冻鱼糜和鱼糜制品、烤鳗和裙带菜加工线、螺旋式速冻机等加工设备不得不依赖进口。进入 21 世纪, 我国开始模仿生产部分水产品加工设备, 但质量还不够稳定。目前, 国内模仿国外的主要设备有干法、湿法鱼粉加工成套设备、鱼糜加工设备、单体速冻设备、鳗鱼加工设备、鱿鱼丝加工设备、鱼类预处理设备、热风干燥设备等, 与发

收稿日期: 2011-01-12 修回日期: 2011-03-30

资助项目: 国家农业产业技术体系项目 (nycyt-48); 国家农业科技成果转化资金项目 (2009GB2E200303; 2010GB23260577); 广东省科技计划项目 (2009A020700004)

通讯作者: 李来好, E-mail: laihaoli@163.com

达国家加工设备相比物耗偏高、生产效率低、加工制品质量差、成本高、产品生产水平和档次低。水产品加工技术装备的现状也反映了整个行业技术装备水平,完全依靠企业自身的力量更新技术装备并不现实,因此国家应加大这方面技术研发和资金投入,不断完善生产装备,帮助企业加快淘汰落后产能设备。

2.2 高附加值产品少,精深加工能力不足

据近年调查数据显示,目前我国水产品加工仍然以冷冻、冰鲜等初级加工为主,精深加工能力十分薄弱,产品附加值不高。2009年我国用于生产水产品加工原料鱼占总渔货量约35.6%,远低于发达国家75%的加工水平。原因在于国内捕捞和养殖的鲜活水产品供应增加迅速,另一方面我国水产加工企业大多数为中小企业,技术装备落后,新产品研发能力较差,缺乏产品自主开发能力,大部分加工产品以原料和半成品等形式为主。高附加值的产品如水产调味品、方便水产食品、功能性水产食品、海洋药品等的比例还不高,加工过程中产生的大量副产物中价值成分没有得到充分利用,一些水产品精深加工技术尚未取得重大突破,制约了整个水产品加工业竞争力的进一步提升。

2.3 产业结构不合理

我国水产品加工企业一直发展较快,水产品加工整体规模在不断扩大,如冷冻加工品、干制品、鱼糜制品、罐头、腌熏品、鱼粉等一系列产品加工体系已基本形成,但在消费市场上,除了鲜活水产品外,冷冻品、干制品、腌熏制品仍然是市场消费的主体,占整个水产加工品市场的90%。冷冻加工在水产品加工中始终处于支柱地位,约占水产加工品总量比重的63.7%。水产品加工企业不断增加,2009年达到9635家,但形成规模的较少,大部分为中小型企业,甚至还存在着作坊式的手工企业。由于投入不足,规模小,设备老化,技术落后,产品结构不尽合理,许多企业缺乏创新人才和技术,市场经济经验不足,因而在产业竞争中缺乏竞争优势,导致企业进一步发展受到制约。冷冻冷藏产品比重偏高,低能耗的产品比重较低,反映出我国的水产品加工业仍然以高耗能加工为主,这些均成为我国水产品加工业发展低碳经济的障碍。

2.4 质量标准体系和法律法规不完善

我国在水产品法律法规建设方面还有待完

善。不同地区执法部门在执法过程中标准不统一,而且责任和权利不明确,造成无法准确按照统一标准执法,出现有法难依的情况。国内水产品市场的相关法律法规还处于初创阶段,对水产加工制品、企业和从业人员资质缺乏统一有效的规定,尤其对水产品加工企业市场准入门槛相对较低,造成不同水产品加工企业加工水平参差不齐,制约了我国水产品加工业总体水平的提高。虽然有些有现行国家标准,但所制定的标准无法满足现代行业对水产品加工低碳发展需求,这些都制约了水产品加工业向低碳经济模式转换。

快速发展的水产品加工业与我国目前相对落后的水产品加工质量标准 and 法律法规不相适应,加快产品质量标准的制订和法律法规建设,可以进一步保障食品安全、市场秩序稳定和水产行业健康发展。业内人士指出,应该由国家重新制订符合水产品低碳经济发展新法规,才能推动水产品加工业低碳发展。

3 水产品加工业低碳经济发展的思路 and 对策

3.1 依靠技术创新,推进技术转化

积极推进高新技术发展,抑制高能耗、高污染、高排放,逐步淘汰落后产能,有效降低单位GDP碳排放量,来推动水产品加工业低碳经济发展。从目前技术设备和管理水平分析,通过技术改造和科学管理降低能耗的途径是可行的,也是现阶段水产品加工业能做到的最能体现减少碳排放的工作。在生产过程中要通过不断创新,推广新型、高效、节能的技术、工艺和设备,循序渐进地推动水产加工业低碳经济发展,如利用生物技术中的酶技术可对低值鱼及水产品加工副产物进行催化、酶解等深加工,改善水产品的品质和营养价值;利用超临界萃取技术具有操作温度低、无溶剂残留等优点,实现天然产物的“绿色”加工;利用微胶囊技术包裹加工的物料,可以最大限度地保持其原有的色、香、味及营养成分,对易在空气中氧化的食品处理效果好;利用辐照技术能够节能、无化学药物残留、不污染环境等特点来提高食品卫生质量,改善加工工艺等;利用膜分离技术对双组分或多组分的溶质和溶剂进行分离、浓缩、纯化等特点来简化加工工艺,降低生产成本,节约能源;利用高压技术能够使食品中的酶、蛋白质、淀

粉等生物高分子物质变性,同时可以致死微生物等特点,制备具有独特风味的新型水产食品;利用栅栏技术对食品贮藏过程中设置防止食品变质因子,达到阻止其生长繁殖的目的,使食品的口感质地、营养质量和安全卫生得到进一步保证。如茂名长兴食品有限公司开展了罗非鱼片低能耗加工与质量监控技术研究,通过对加工工艺和质量控制技术进行了一系列改造及创新,如开发新型杀菌流水线、改进罗非鱼片发色技术、采用切片前半自动化生产流水线等,显著提高了罗非鱼片的生产能力和产品质量。在实际生产中,每 1 000 kg 罗非鱼片产品可节约生产成本 285.9 元。在现代化高新技术的推动下,不断改进传统加工技术,必能开发出具有耗能低、品质高的水产品,使水产品加工业真正走上低碳生产的工业化道路。

3.2 提高副产物的综合应用,大力发展水产品精深加工

水产品加工过程中会产生大量的副产物,这些副产物中含有丰富的营养成分,如蛋白质、脂肪、维生素、矿物质等,提高水产品副产物的综合应用,可以减少废弃物对环境的污染,为企业进一步创造利润。

鱼类加工过程中会产生大量的副产物,包括鱼头、鱼骨、鱼鳍、鱼皮、鱼鳞和内脏等,一般占鱼体总重的 20% ~ 40%,部分鱼的副产物甚至达到总重的 70%。这些副产物中含有大量优质蛋白质,还含有多种生物活性物质。充分利用这些加工下脚料,对于更好地利用资源、提高鱼类产品的附加值、减少加工企业污染物排放、保护自然环境等方面,均有很大的现实意义。目前,对鱼类副产品的综合利用方式有多种,如利用鱼头和内脏制备 EPA 和 DHA 含量高的鱼油,进一步加工成为功能保健品;利用鱼皮和鱼鳞提取胶原蛋白;鱼头和鱼骨加工成鱼骨粉等。

我国虾仁加工业比较发达,虾类加工过程中产生副产物包括虾头和虾壳,约占虾体的 30% ~ 40%,其中一部分用于加工成饲料,一部分用来提炼虾青素、甲壳素、氨基酸等如将克氏原螯虾加工过程产生的大量虾头、虾壳进行综合加工利用,可制成调味料、甲壳质、壳多糖、虾壳蛋白质、碳酸钙等产品,具有明显的经济、生态、社会效益^[3]。

我国也是世界贝类生产大国和出口大国,贝类加工产生的副产物包括贝壳、中肠腺软体部和

裙边肉等。如扇贝加工副产物约占整个扇贝的 30%,除了小部分扇贝加工副产物被作为虾饲料生产,大部分被废弃,加强贝类副产物利用对减少污染增加收入具有积极作用^[4]。如魏玉西等^[5]利用生物酶技术将扇贝副产物加工成海鲜调味剂;施文正等^[6]通过物理和化学的方法将贝壳制备成柠檬酸钙,使贝类副产物得到比较好的利用。

海藻加工副产物中主要含有海藻渣和废弃液,合理利用这些副产物,既能为企业节约成本,又可以实现企业的节能减排。如目前海带加工工艺存在着耗水量大、耗能大、污染严重等问题,致使生产成本居高不下,导致了許多海带加工企业利润单薄,采用海带加工后的废渣液生产褐藻多糖硫酸酯,不仅有效的解决了海带加工企业的环保问题,同是降低了企业生产成本,促进了海藻养殖和加工业发展^[7]。

农业部制定的《全国主要农产品加工业发展规划》明确了水产品生产和加工的发展方向,以大宗产品、低值产品和副产物的精深加工和综合利用为重点,推进鱼、虾、贝、藻类加工产业体系的建立,这对优化产品结构,减少水产品加工企业的污染排放,推动水产品加工业的低碳经济的发展具有积极作用。

3.3 完善质量控制,提高管理水平

制定规范的标准和法规,重视企业质量体系的认证,建立水产品安全预警机制,加大对水产品加工业的政策扶持和科技投入力度,不仅可促使我国水产品加工业整体水平的提高,而且可带动相关产业的发展。如危害分析和关键控制点(HACCP)体系是国际上广为接受的以科学技术为基础的管理体系,该体系通过识别对食品安全有威胁的特定的危害点,并对其采取预防性的控制措施,来减少生产有缺陷的食品和服务的风险,从而保证食品的安全。建立符合我国水产业发展的 HACCP 体系,有助于推动更多的企业实施 HACCP 体系,提高水产品的品质,增强国际竞争的竞争力,确保水产业可持续发展。

3.4 加强政策引导,调整产业结构

水产品加工业低碳经济的发展离不开政府部门和加工企业的共同努力与合作。为了加快产业发展,政府各部门应加强水产品加工业低碳经济重要性的宣传和有关法律法规的制定,加大水产品加工过程中存在的高能耗、高污染和高排放的

治理,尽快研究制定低碳经济发展的战略规划,建立适合我国国情的渔业低碳经济体系和市场体系;水产品加工企业也要积极行动起来,从产业链各个环节着手,加强各环节的管理,引导产业朝着规范化、规模化、高水平、高效益方向发展,并通过政府建立完善的考核和激励机制。

作为支柱产业的水产品加工业,优化产业内部结构对于推动水产品加工低碳经济发展起着积极作用。设备先进的大中型水产品加工企业在生产技术和生产效率方面远胜于小型加工企业,因此需适度扩大水产品加工企业的规模,重点扶持、壮大一批大中型水产品加工龙头企业,推动水产品加工业由粗放型向集约型转变,把水产品加工业培育成为参与国际竞争的新型主体。为此,我国的水产加工业需要不断提高产业准入门槛,增强整个水产加工行业的水平,进一步提高企业集中度,提高加工技术和管理水平,强化市场控制和盈利能力,使企业集团成为水产品加工业发展低碳经济的主力军。

4 结语

低碳经济模式是世界水产品加工业的发展趋势,世界各国在该领域已经展开激烈竞争。在国际贸易中,发达国家已经把“低碳”作为新的贸易

壁垒,如果引进国外先进的技术设备发展低碳经济,我们将付出巨大的代价。为此,我国应重视渔业加工设备的投入和研发,尽可能生产具有自主知识产权且高效节能的加工配套设备,在参与国际竞争中取得技术优势。在世界各国对节能减排的共识下,未来在水产加工领域的竞争将更加激烈,我们一定要认清形势,加快产业升级和结构调整,应用新技术、新工艺、新设备推动我国水产品加工业转型,实现可持续发展。

参考文献:

- [1] 聂永有,张靖如. 产业结构的“低碳”调整[J]. 商周刊,2009,26:16-17.
- [2] 刘晓岚. 我国果蔬冷链物流发展对策分析[J]. 现代商贸工业,2009,17:20-21.
- [3] 罗梦良,钱名全. 虾仁加工废弃的头、壳的综合利用[J]. 淡水渔业,2003,33(6):59-60.
- [4] 王国利. 扇贝裙的综合利用[J]. 中国调味品,1994(1):2-5.
- [5] 魏玉西,田学琳. 扇贝加工废弃物酶水解工艺条件的研究[J]. 海洋科学,1993(4):571.
- [6] 施文正,汪之和,应苗苗,等. 贝壳制备柠檬酸钙的研究[J]. 食品研究与开发,2008,29(10):7-10.
- [7] 蔺春兰,苏理. 海带加工废渣液的综合利用新技术[J]. 山东食品发酵,2003,1:19-21.

New pathway of aquatic products processing industry guided by low-carbon economy

LI Lai-hao^{*}, DENG Jian-chao, YANG Xian-qing, CEN Jian-wei, WU Yan-yan, QI Bo
(*South China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Guangzhou 510300, China*)

Abstract: The present situation and existing problems of the aquatic products processing industry, mainly including scientific and technical level, production equipments, high value-added products, deep processing of aquatic products, industrial structure, quality standard system of aquatic products, laws and regulations, are reviewed in this paper. The main factors affecting the aquatic products processing industry towards a low-carbon economy are discussed in detail. The measures and ideas about how to develop low-carbon economy in the aquatic products processing industry are proposed, which rely on technological innovation, improvement of comprehensive application of industrial by-products and refined-processing technologies of aquatic products, strengthening policy guidance, and adjustment of industry structure.

Key words: aquatic products processing industry; low-carbon economy; measures and strategies

Corresponding author: LI Lai-hao. E-mail: laihaoli@163.com