

吴 昊,平 瑛.上海市水产工厂化养殖发展状况与对策[J].江苏农业科学,2014,42(1):390-393.

上海市水产工厂化养殖发展状况与对策

吴 昊,平 瑛

(上海海洋大学经济管理学院,上海 201306)

摘要:推动产业发展升级、提高经济效益、降低资源消耗和环境污染,是我国水产养殖未来的发展趋势。在总结国内外工厂化养殖发展状况、分析国外工厂化养殖值得借鉴的优势和我国目前工厂化养殖存在问题的基础上,对上海市水产工厂化养殖整体状况、必然性、优势等进行分析,提出适合上海市水产工厂化养殖的发展对策,为整个渔业现代化发展提供参考意见。

关键词:水产品;工厂化;养殖;状况;对策

中图分类号: F326.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0390-03

改革开放以来,水产养殖业在我国各省(市、区)蓬勃发展,对我国粮食安全、居民饮食多元化起到了重要作用,但是,我国的水产养殖绝大部分仍然以粗放式人工养殖为主,因此也产生了许多问题。从经济学角度来看,目前传统的养殖方式经济效益较低,抵御风险能力差;从食品安全角度来看,饵料、药物投入缺乏科学性,水体质量差,造成池塘污染严重,水产品质量不过关,对消费者身体健康存在一定的潜在威胁。因此,当前传统粗放式的水产养殖方式被经济的生态化养殖手段所取代就显得十分必要。

从全球范围来看,在改进水产传统养殖模式上,一些发达国家和地区已走在了我国前面,他们纷纷采用工厂化养殖模式来取代粗放型养殖模式,将现代工业技术与现代生物养殖技术相结合,在高度自动化系统中高密度地进行水产品的养殖,整个过程实行半封闭或全封闭式管理,低污染、高产量、高质量是其典型的特征,这些都值得上海市相关企业和政府职能部门思考与借鉴。

1 国外水产工厂化养殖

1.1 发展历史

国外水产工厂化养殖始于 20 世纪 60 年代,主要模式是通过控制水流、水温、氧气进行高密度的网箱养鱼。20 世纪 70 年代,随着环境保护、能源节约等方面的考虑,大规模挖掘鱼塘的模式不断减少,与此同时,为了避免水产品出现产量锐减情况,相继出台了经济、法律、财政金融等政策来引导和鼓励工厂化养殖模式的推广,并开始运用生物净化、纯氧增氧、机械过滤等技术,工厂化养殖开始显现“循环经济”的属性。

20 世纪 90 年代,随着传感技术、纳米技术、微生物检测技术等的应用,工业化养殖进入了一个新的阶段,基本实现了废弃物“零排放”。2000 年以来,海水育苗技术的突破加速了水产节约化育苗和养殖进程,产生了巨大的经济效益,大大促进了工厂化养殖的发展,不同国家和地区形成了各具特色的工厂化养殖模式,并纷纷进入了工厂化循环水养殖阶段^[1]。

1.2 养殖特点

首先,基本上都以循环水养殖为核心。国外的工厂化生产不同于我国许多“厂房外壳+池塘”的养殖模式,其厂房内不仅仅是水产养殖池,还包括了大量机器控制设备,其中最主要是循环水养殖设备,在工厂化养殖过程中,水处理技术十分先进,水体利用率高,资源消耗低,污染物排放量少,将循环经济中减量化、再利用、再循环原则(3R 原则)与水产养殖高效结合,经济效益和环境效益十分显著。

其次,生产养殖工艺向精细化方向发展。不同水产品虽然都是进行工厂化养殖,但是其具体的养殖方法和程序却存在着很大的不同。不同养殖对象对养殖环境的要求存在着很大差异,包括水体中的含氧量、盐分含量、水流的温度和流速等等。因此,国际上许多国家针对不同水产品的生物特征,研究开发出了不同类别和系列的工厂化养殖系统,使其更具备专业性特征。

再次,操作管理水平规范。工厂化养殖是一个过程比较复杂的系统,其中涉及水温控制、杀菌消毒、生物净化、饲料投放、微生物检测等多项步骤,这就对工厂化养殖中工作人员的专业技术能力、管理人员的统筹协调能力提出了较高要求。欧美日等国的操作工人专业技能水平相对较高,操作规范严谨,管理人员统筹能力较强,这确保了整个工厂化养殖系统的高效运行,产生了理想的效果。

最后,智能化、无人化养殖成为新的发展方向。为了降低大幅上升的劳动力成本,一些国家和地区开始研究智能化、无人化养殖模式,利用日趋成熟的传感、监控技术,将整个养殖系统中各个环节的信息传输到中央计算机中,由电脑集中控制整个养殖系统,定时投放饲料、净化水质、杀菌消毒、调整水温等,当某个环节出现异常状况时,电脑自动发出警报,由人或计算机自动进行调整纠正。

收稿日期:2013-05-21

基金项目:上海市教育委员会重点学科(编号:50703);上海地方高校大文科学术新人培育计划(编号:B-5201-12-0030)。

作者简介:吴 昊(1989—),男,江苏淮安人,硕士,主要研究方向为农业组织规划、食品安全流通与生产。E-mail:304416612@qq.com。

通信作者:平 瑛,教授,硕士生导师,主要研究方向为食品质量管理、渔业结构与产业发展和人力资源管理。E-mail:haoaixiangyi@foxmail.com。

2 国内水产工厂化养殖

2.1 发展历史

我国水产工厂化养殖是从 20 世纪 70 年代开始发展起来的,刚开始主要是利用发电厂排出的温水来养殖淡水鱼,利用排出的冷流水养殖虹鳟。目前,全国共有热电厂温排水养鱼工厂 109 家,其中,国家级罗非鱼良种场 1 家,中原油田的养鱼工厂是目前全国最大的淡水封闭式养鱼工厂。另外,工厂化育苗也在这一时期取得了较大突破,最具代表性的是对虾工厂化人工育苗技术的成功。

20 世纪 80 年代,我国开始初步尝试循环水养殖模式,国外循环水养殖设备开始被引入中国,但由于运行和初始投资成本较高,最终未能得到大规模应用。与此同时,国内相关科研机构开始自主研究循环水养殖设备,中国水产科学院渔业仪器研究所在这期间成功研制出了当时国内第一个生产性循环水养殖车间,并将其成功运用到了中原油田工厂化养殖中去。另外,我国辽东半岛和山东半岛地区鲍鱼工厂化养殖模式迅速发展起来,对我国水产工厂化养殖产生了重要影响。

20 世纪 90 年代初期,由于水产品价格出现了较大幅度的下跌,工厂化养殖随之陷入了一段时间的低迷。90 年代后期,随着经济的快速发展以及可持续发展观念的深入,工厂化循环水养殖又再次引起了人们的注意,尤其是海水工厂化养殖产业开始进入了一个新的发展阶段,最具代表性的是大菱鲆工厂化养殖模式在我国北方地区的迅速推广,许多水产品工厂化养殖基地开始建立起来,一批技术更为完善的工厂化循环水养殖系统也相继被研发出来。

2000 年以来,随着食品安全问题的日益严重、水资源的不断恶化、消费者对食物质量要求的不断提高,中央政府和各级地方政府对工厂化循环水养殖模式更加重视,政策和资金的支持力度加大,使得最近 10 年我国工厂化循环水养殖技术有了长足的发展。

2.2 存在问题

首先,工厂化养殖仍处于初级发展阶段。我国工厂化养殖单产较低,平均约为 7.4 kg/m^3 。由于受到技术限制以及水处理成本方面的压力,目前我国大部分工厂化养殖仍以流水养殖和半封闭循环水养殖为主,采用这 2 种模式养殖,单产约为 $10 \sim 15 \text{ kg/m}^3$,而国际上一些技术先进的国家采用全封闭式养殖,单产则能达到 $80 \sim 90 \text{ kg/m}^3$ 。我国工厂化养殖大部分是“养殖池塘 + 厂房外壳”的形式,和传统的养殖方式相比,仅仅在池塘外多了一个大棚或者是厂房,根本不符合工厂化养殖的严格定义,可以说许多是“伪工厂化养殖”。另外,工厂化养殖的核心在于循环水处理,我国在这一方面虽然有所突破,但总体而言,和国际上其他一些国家相比还有差距。淡水工厂化养殖循环水处理已具备了一定的应用技术,但在海水工厂化养殖循环水处理上仍达不到理想效果,表现滞后。

其次,区域发展不平衡。我国工厂化养殖发展速度比较快的地区主要集中在东部沿海一些省(市、区),从北往南分别为辽宁、山东、江苏、浙江、福建等,而中西部内陆省(市、区)发展速度则比较慢。部分省(市、区)的工厂化养殖水体不足 $5\,000 \text{ m}^3$,产量只有几十吨,甚至有近一半的省份产量不到 $1\,000 \text{ t}$,单产在 5 kg/m^3 以下。

再次,优良品种较少。养殖品种的选择限制较多,缺乏优质、高产、高价品种。目前,我国水产品养殖主要以池塘养殖为主要形式,虽然相关企业尤其是科研机构针对养殖品种开展了许多科技攻关,但是,到目前为止,真正得到广泛推广并且经济效益良好的品种仍然很少,技术稍微成熟的只局限于鲆鲽类、鲍鱼、对虾等。另外,同“养”的技术相比,“殖”的技术更显薄弱,育苗体系目前还不健全,布局也缺乏合理性,科技转化能力还亟待提高。

最后,经营管理水平层次较低,养殖管理能力不能满足日常生产经营活动的需求。工厂化养殖不仅仅是农业范围的概念,它还具有环境、生物、管理、电气工程、电子信息等多个学科的属性,工厂化养殖需要复合型人才进行管理才能保证顺利运转。我国从事水产养殖的人员大部分教育层次较低,能达到复合型人才标准的比例极少,工厂化生产设备的潜力优势由于受到管理人员能力的限制,难以全部发挥出来,经济效益不是十分理想。

3 上海市水产工厂化养殖

3.1 总体状况

上海市水产工厂化养殖起步于 20 世纪 80、90 年代,主要由一些政府科研机构和部分高校建设,多用于科学研究试验,真正进入生产领域的较少。随着水产品的需求越来越大以及养殖技术的不断进步,水产养殖规模不断扩大。截至 2012 年年底,上海市共有标准化水产养殖场 293 家,建设面积近 1 万 hm^2 ^[2],其中,配备水循环处理系统和自动检测系统的工厂化养殖、育苗车间面积共约 $12\,000 \text{ m}^2$ 。经过近 20 多年的发展,上海市工厂化养殖发展势头良好,尤其是最近 5 年,新增工厂化养殖面积占总面积的 75% 左右,主要分布在崇明县、青浦区、奉贤区、南汇区四大区域。

3.2 面临的问题

上海作为全国经济最发达城市,工业化、城市化水平近 90%,农业用地资源极为短缺。上海陆域面积约 $6\,787 \text{ km}^2$,在我国 4 个直辖市中最小,是国内最缺地的城市之一,人均土地面积约 0.037 hm^2 ,不足全国平均水平的 $1/20$,仅相当于世界平均水平的 $1/60$;上海人均耕地只有约 0.013 hm^2 ,只有全国平均水平的 $1/5$,不到世界平均水平的 $1/10$ ^[3]。2000 年以后,上海市耕地年均递减率为 1.48%,大量耕地资源被转化为建设用地,并且这种趋势还将继续延续较长的一段时间,与此同时,淡水养殖面积也从 2003 年 4.5 万 hm^2 开始减少到目前不足 3 万 hm^2 ^[4]。随着大量外来人口的不断进入,人多地少的矛盾越来越突出,因此,改变传统粗放的水产养殖模式,发展工厂化养殖是一种必然趋势。

上海一直致力于打造“国际化金融都市”,在产业发展上对第二、三产业的扶持力度远大于对第一产业。第二、第三产业的高速发展吸引了大量的劳动力,从事农业性生产的人口比例迅速降低。根据上海市统计年鉴的数据显示,2000—2010 年,上海市户籍总人口从 1 321.63 万增加到了 1 412.32 万,其中,从事农业性生产的人口数从 335.47 万锐减到了 157.37 万,10 年间减少了 178.1 万,减少幅度超过一半以上,达到 53%,农业性人口占总人口的比例从 25.38% 下降到了 11.14%。随着我国人口老龄化的到来,以及劳动力人口红利

的逐渐消失,劳动力相对短缺将成为制约上海水产养殖业发展的一个重要因素。

上海水产养殖虽有所进步,但相对于山东半岛、珠三角等国内其他工厂化养殖发达地区,上海市水产工厂化养殖水平仍然比较落后,养殖的方式以流水或半封闭式为主,对水的处理比较简单。另外,上海水产侧重于成鱼的养殖与生产,忽视了苗种的培育过程。因此,上海水产工厂化养殖如要得到长足发展,迫切需要提高水产养殖的技术水平、硬件设施功能,转变传统的水产养殖方式,发展高集成化的工厂化养殖。

3.3 有利条件

首先,自然条件十分优越。上海市位于我国东部沿海,地势平坦,其地形大部分为平原与河口三角洲,西南部有少数小山丘,平均海拔为 4~5 m。中国第三大岛崇明岛位于上海市东北部,除此之外还有长兴岛、横沙岛等小岛屿。河流众多,水网密布,黄浦江及其支流苏州河自西向东贯穿整个市区,长江流经上海市北部,在接纳黄浦江之后注入东海,还有淀山湖等淡水湖泊。总体来说,上海市水资源总量极为丰富,人均水资源占有量是全国人均水平的 2 倍,另外,上海市属于典型的亚热带季风气候,气候湿润,光照充足,年降水量较高,平均约为 1 200 mm,雨天天数平均约为 132 d,并主要集中在夏季。四季分明,光照条件十分充沛,年均日照时间在 2 000 h 以上。

其次,市场需求量不断攀升。根据第五次和第六次人口普查显示,2000 年上海市常住人口为 1 640.4 万,到 2010 年,上海市常住人口达到 2301.9 万,10 年增长 661.5 万,增长率达 40.3%。2010 年,上海市国内生产总值为 16 872.42 亿元,增长率为 9.9%;全年城市居民人均可支配收入为 31 838 元,增长率为 10.4%,农村居民人均可支配收入 13 746 元,增长率 11.5%。2003 年水产品需求总量为 53 万 t,2012 年上海市水产品需求量已达到 120 万 t,10 年增长 126%。除此之外,由于上海特殊的经济条件和地理位置,不仅国内市场广阔,国外出口需求量也不断攀升,根据上海海关统计,2011 年全年上海市渔业产品出口量为 7.3 万 t,出口金额近 10 亿元,分别比上一年增长 1.6% 和 19%,其中,海水产品出口 7 万 t,出口金额 8.6 亿元,分别增长 0.5% 和 16.7%,淡水产品出口 0.3 万 t,出口金额 1.39 亿元,分别比上一年增长 35% 和 34%。最近 5 年,上海市平均水产品出口量增长率为 1.3%,平均出口金额增长率为 18%。

最后,产业体系初步显现。近些年,上海市工厂化养殖面积不断扩张,养殖的品种也越来越丰富,由过去的鳊鱼、青鱼、团头鲂、中华绒螯蟹等大众化品种,增加到了大菱鲆、克氏螯虾、鳊鱼、虹鳟鱼、南美白对虾、石斑鱼等多个名贵品种,不仅如此,还形成了大菱鲆、中华绒螯蟹、罗非鱼等为主导的完整产业链,工厂化养殖产业体系开始在上海部分地区初步显现。

4 上海市工厂化养殖的对策建议

4.1 合理发挥政府的主导作用

工厂化养殖是建立在高技术水平基础之上的,涉及生物工程、自动化、电子、仪器仪表、传感等多项领域,初始投入成本大,属于典型的高风险、高投入、高技术和高回报产业。随着城市化、工业化进程不断继续,过去传统的水产养殖模式正

面临着生态环境不断恶化的局面,其中包括水资源、空气、土壤质量的不断下降,病虫害的蔓延,各种水产品疾病的暴发等等,这些都对传统养殖模式带来直接影响。水产工厂化养殖企业一方面面临工厂化养殖的高风险、高投入,另一方面是传统养殖模式的低产量、低质量,在这种两难处境时政府的作用显得尤为重要。

政府和农业、水产等相关部门应对上海市水产养殖目前遇到的问题提高重视,发挥好宏观引导和调控作用。政府与相关部门建立、优化工厂化养殖调控体系,制定落实符合上海市地方自然条件、经济条件、消费偏好的水产品工厂化养殖发展规划,将短期规划与长期规划相互结合,既要制定出具体的扶持政策,包括免税减税政策、贷款优惠政策、土地审批政策等,又要从长远的角度出发,在全市范围内对工厂化养殖进行战略性布局,引导整个产业向工厂化养殖转变。与此同时,还应当吸引国外和国内的资金投入到工厂化养殖研究与发展中去,利用政府特有的优势与平台建立多元化的工厂化养殖投资、融资渠道,为工厂化养殖在上海市的推广提供强有力的资金支持,并带动渔民、水产养殖户对技术、设备升级,推动青浦、奉贤、崇明等传统养殖区县鱼塘改造工程的顺利进行,开拓工厂化养殖经济可持续发展新路径^[5]。

4.2 建立工厂化养殖技术支撑体系

上海市水产养殖主要在郊区区域,大部分工厂化养殖自动化程度较低,很多程序仍然是由人工来完成,还属于劳动密集型产业阶段,因此,建立起工厂化养殖科技支撑体系显得尤为重要。上海市拥有一些水产养殖方面的特色院校和研究机构,在引进国外工厂化养殖系统设备和技术的同时,注重本土工厂化养殖技术的发展,加大对这些科研院校和研究机构的项目扶持,在技术上完全能够构建工厂化养殖技术支撑体系。要建立工厂化养殖技术支撑体系,一方面要鼓励科研院校、研究机构以及相关水产养殖企业加大研发力度,进行科技创新,如加快养殖用水综合处理技术研究、增加新型饲料的研发投入及培育高附加值、高产量的新苗种等,建立科学规范的养殖流程和操作守则,提高水产养殖的风险抵抗能力和经济效益等;另一方面要注重对人的培养,提高工厂化养殖人员的技术能力和执行力,充分发挥网络优势,在传统培训模式的基础上进一步提高有关工厂化养殖方面的知识推广和普及力度,形成多渠道、多方位的技术普及体系。

除此之外,上海市应该向山东、辽宁、广东等省学习经验,加强同各省(市、区)之间的技术交流,甚至可以考虑直接引进相关设备和水产养殖品类,以加快缩小同这些省(市、区)的差距,实现跨越式发展。

4.3 尝试进行品牌化战略

树立品牌意识,走品牌差异化战略,能够提高水产品知名度,增加附加值。为做到这一点,一方面要改变过去传统落后的生产经营方式和思路,相关管理者应当形成打造本企业产品品牌的理念,将建设水产品品牌作为未来工作中的一个重点,与此同时,还要与相应的水产品养殖户紧密联系,在经济合作的过程中进行品牌化宣传,让整个产品供应链上的所有经济主体都能清晰地认识到品牌化的重要性;另一方面,考虑到上海市主城区与周边郊县发展水平存在着较大差异,在创建品牌化过程中通过政府的引导,实现有序规划,避免所有企

孙前路,孙自保,刘天平. 扶贫资金管理与挪用倾向的内因分析:解释框架与稳定[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):393-396.

扶贫资金管理与挪用倾向的内因分析:解释框架与稳定

孙前路,孙自保,刘天平

(西藏农牧学院植物科学学院,西藏林芝 860000)

摘要:本研究从上下级政府在扶贫资金运用策略关注的内在因素出发,设定决策双方不同的决策背景,探析不同情况下的决策平衡点及其平衡条件,试图找出决策行为主体行为倾向的内在动因,并在此基础上模拟决策双方在平衡点附近的决策趋势。

关键词:扶贫资金;资金挪用;内在因素;决策倾向;稳定分析

中图分类号: F812.45 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0393-04

贫困问题是经济发展失衡问题,这种失衡在未得到外力影响下具有高度的稳定性,扶贫正是以外力打破这种均衡状态的一种有效方式。贫困是由多方面因素造成的,扶贫需要一个多维度的方案,至少包括教育、就业和劳动政策^[1]。自中央 1986 年大规模开展扶贫活动以来,我国经历了 1986—1993 年的“农村扶贫开发计划”和 1994—2000 年的“国家 87 扶贫攻坚计划”。进入 21 世纪,中央先后制定了“中国农村扶贫开发纲要(2001—2010)”和“中国农村扶贫开发纲要(2011—2020)”,以改善贫困区生产生活条件,进一步加快贫困地区经济发展。扶贫需要资金支持,因而扶贫资金的投放、效率和监管成为扶贫问题的重要命题。至今,国际上已有大量关于扶贫资金问题的研究。Green 等利用案例和实证研究

方法分析正式金融政策和非正式金融政策(包括小额信贷)在家庭企业中的作用,并在此基础上论证了金融部门的政策发展方式对消除贫困的影响^[2]。Qureshi 等研究了小额信贷在扶贫中的作用,并证明在扶贫中小额信贷是非常有效的^[3-5]。Frank 以撒哈拉以南的非洲为例分析了不同家庭之间资金转移程度与家庭间收入的差异,结果发现,如果他们(各家庭)追求财富平均分配,资金转移到目标群体时必须降低标准,甚至低于他们追求的福利水平,并在此基础上证明为什么(地方)政府不愿意将扶贫资金投放到最需要资金(即最贫困)的地方^[6]。在转移额度上,政府主导的向贫困家庭的资金转移项目会受到经济合作与发展组织(OECD)标准的制约,项目最初运行时,极度贫困家庭范围也会比较窄,而穷人脱贫的关键在于能否找到像样的工作,因而政府的工作在于对低技能的工人和失业者的培训和对培训课程的评估^[7]。国内学者对扶贫资金问题的研究角度主要包括资金分配及影响因素角度^[8]、资金投放效果角度^[9-13]、资金投入对缓解贫困作用的角度^[14-15]及从扶贫资金投入机制构建角度^[16]等,在这些研究中有 3 个问题成为研究的焦点:(1)扶贫资金如何分配?(2)扶贫资金投放成效如何?(3)如何构建扶贫资金投入机制?由于扶贫工作涉及上级政府、下级政府(或扶贫部门)和被扶贫地区三方,各方在扶贫过程中关注焦点都

收稿日期:2013-05-14

基金项目:国家社会科学基金西部项目(编号:12XZJ027);教育部人文社会科学研究西藏项目(编号:12XZJA790001);教育部人文社会科学研究青年基金(编号:13YJCZH156);国家科技支撑计划(编号:2013BAC04B03);西藏大学农牧学院青年基金。

作者简介:孙前路(1983—),男,河南开封人,硕士,讲师,主要从事区域经济学研究。E-mail:thsqll@qq.com。

通信作者:刘天平,硕士,副教授,主要从事区域经济和“三农”问题的研究。E-mail:sxpldm@163.com。

业、生产单位一拥而上,搞形式主义,否则,不仅不能够成功实现品牌化战略,反而会导致过分竞争,浪费大量社会、经济资源。

企业规模的大与小对是否适合进行品牌化至关重要,规模较小的工厂化水产养殖企业难以发挥品牌的功能优势,实行品牌化战略的收益与成本比值较小,会引起市场混乱。因此,应首先扶持上海市一些水产养殖龙头企业,整合整个水产品供应链体系,在条件允许的情况下组建大型水产工厂化养殖集团,确保产品质量从源头到零售终端的可靠性,形成“工厂化养殖龙头企业+水产加工企业+销售/出口企业”的生产营销模式。

实践证明,创建水产品品牌难度较大,但是一旦形成,将会给企业带来巨大的竞争优势,市场上“阳澄湖大闸蟹”“盱眙小龙虾”等就是典型的例子,品牌化不仅能为生产企业带来经济利益,还能够带动其他产业如旅游业的发展。实行品

牌差异化战略,将会为工厂化养殖企业及相关产业带来巨大的经济与社会效益。

参考文献:

- [1] 韩晓飞. 海水工厂化养殖循环经济模式研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2012.
- [2] 国家统计局上海调查总队. 2012 年上海市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2013-09-29]. <http://www.stats-sh.gov.cn/sjfb/201302/253153.html>.
- [3] 陈德平. 确保最严格的耕地保护制度有效落实——上海耕地保护工作纪实[J]. 上海房地,2010(1):26-27.
- [4] 黄曼. 上海市水产养殖业的演变及现状分析[J]. 经济师,2011(1):219-220.
- [5] 林群,王琳,黄修杰,等. 广东工厂化水产养殖发展前景与对策研究[J]. 广东农业科学,2011,38(9):132-134.