

# 我国工厂化养殖（渔业）温室的发展现状及存在问题

聂懿，杨怀宁，吕晔瑾，曹南，李家嬉

（中国水产科学研究院渔业工程研究所，北京 100125）

**摘要：**工厂化养殖（渔业）温室的推广是对渔业产业升级的具体举措，也是从业人员增产增收的有利方式，因此国内行业对于工厂化养殖温室的推广力度较大，并且地方政府多有渔业补贴。虽然工厂化养殖温室发展的大环境大背景对行业发展很有利，但由于各地区温室建设的水平，建设标准良莠不齐，不能达到很好的预期收效，更不能做到高产高效。如何在原有的基础上探索出一条品质化、标准化的发展之路，是每位（渔业）温室工作者极为关注的课题。

**关键词：**工厂化养殖温室；材料；设计

为扭转近年来由于气候环境恶化、水体污染、养殖面积减少、病害增多等诸多因素而引起的水产品产量一路走低趋势，也为响应习近平总书记关于“绿水青山就是金山银山”的环保理念，国内水产行业及各企业主正逐步或初步建立工厂化温室养殖模式，大力发展工厂化温室养殖。

## 1 国内工厂化养殖（渔业）温室发展现状综述

目前，我国工厂化养殖（渔业）温室的建设发展正由初级阶段起步，继而不断升级，但各地工厂化养殖（渔业）温室建设水平参差不齐。多数从业人员或企业主对工厂化养殖（渔业）温室具有的优势（可控性）只有一定的了解，对温室配套的设施设备进行简单的堆叠罗列，能简单地根据养殖品种的特性采购相应的设施设备，或者生搬硬套国外工厂化温室建设的方式方法，但由于企业自身资金和地域环境差异等因素，温室的环境及综合条件往往达不到设计预期，温室内大多设备落后、系统不完善。

但是行业内有些企业发展形势不错，例如广东湛江的国联水产开发有限公司，该公司利用工厂化养殖（渔业）温室特有优势，采用了封闭式工厂化循环水养殖对虾，对虾养殖具有高产、优质、环保、安全、周年均衡生产的特点，占地面积少，养殖成功率高，产量是传统养殖模式的6倍左右，效益好，可有效避免传统养虾模式带来的虾病和水体交叉感染，减少自然气候变化、天气灾害对养殖的不利影响。

虽然我国的养殖温室水平与发达国家相比仍有较大差距；但我国的工厂化养殖（渔业）温室的理论

实践研究也已有了基础，与之相关的理论和标准体系也正在建立，对于工厂化养殖（渔业）温室的探索正在进行。在技术创新方面，亦有了初步成果，自主研发能力不断提升。

## 2 国内工厂化养殖（渔业）温室建设中存在的问题

### 2.1 温室科技含量低

国内工厂化养殖（渔业）温室设施大多数结构单一，距离标准化和品质化的要求还有相当大的差距。目前市场上使用的大量温室建设材料和设备，虽然大部分已实现国产化，但是在高品质产品领域仍以国外产品为主，例如塑料加厚薄膜的质量就不如国外同类产品，张拉性能和耐久性都无法与国外产品一较高下，并且在价格方面也没有优势。对于温室环境控制系统领域，国内的产品同样与国外有相当大的差距，国内产品的品相和质量水平较差，而且国内现有的一些科研成果与真正地推广应用之间还有一定的差距，大多数都停留在科研阶段，无法大量标准化投产，实现批量化生产。

### 2.2 温室基础理论缺乏，没有系统全面的研究成果可供参考

目前国内温室材料性能、温室适应性、区域适应性等研究发展缓慢，都处于研究性阶段，并没有出现针对性的专题研究，没有详细的对比分析研究，因而也就造成了很多温室设计人员不了解市场上温室材料的质量和供应情况，只能根据自身经验探索式的选用建造材料，这一问题直接导致了温室建造的成本剧增，同时难以满足实际应用的需求。

### 2.3 缺乏与我国相适应的设计、施工标准或规范

我国气候带分布类型多样，涵盖温带大陆性气候、温带季风气候、青藏高寒气候、亚热带季风气候

**作者简介：**聂懿，本科，工程师，研究方向：建筑结构与咨询、渔业工程装备现代化。

候、热带季风气候等多种气候类型,而且我国地域广阔差异性大,市场经济条件也各不相同,这也就直接导致了温室材料的发展必须要多元化,需要根据实地、实时条件研发适合的温室,从而形成符合我国国情的温室产业。而目前我国只能靠适当的技术引进去提升我国温室产业的发展水平,目前我国温室产业发展的现状与我国实际国情有一定差距,因此当前更重要的是必须提高我国养殖(渔业)温室技术和温室建造的研发水平,提高我国设计的水准、施工标准或规范,这样才能做到因地制宜,合理投资、合理设计、合理使用,提升行业价值。

#### 2.4 温室建设上盲目性很大

众所周知,工厂化养殖(渔业)温室的养殖优势很突出,产出的经济效益也较为明显,但是大量项目在相应的配套设备、人才不到位的情况下,盲目地上项目,建设后的温室运行及后期维护费用高昂,建得起,养不起成为常态,造成项目建成后,效益低,投入的资金长期得不到回报。

### 3 工厂化养殖(渔业)温室发展的建议

#### 3.1 提高温室材料产业自主研发环节,全面降低温室建造成本

为降低成本必须要加强研发力度,根据工厂化养殖温室材料特点,设置重点突破方向与阶段性目标,从而精准地做好对所需温室新材料的研发。通过工程化研究去解决产业化发展过程中的问题,从而全面控制质量问题,提升成品率。实行专业化生产、专业化经营,优化资源配置,大规模实现产业化发展,形成产业链,从而可以显著降低产品成本。

#### 3.2 强化温室设计与施工规范标准的建设

由于我国地域广阔也就造成了全国各地的差异性,这种差异性要求温室设计必须要多元化,必须要根据不同地区的需要,设计出适合各地区需求的多种版本的本地化温室;这其中要注意到温室规范与工业、民居等的差异性,同时还要注意国外的标准或规范是无法被直接引用的,因此我国工厂化养殖温室的规范必须要符合国情和实际生产的需要,还要考虑符合知识产权保护的相关规定,这就要求我国温室产业要靠自己的研发实力,按照国情制定相关标准规范,进行工厂化养殖温室设计、研发与施工。

#### 3.3 加强工厂化养殖(渔业)温室材料理论和技术支撑体系的研究

养殖温室材料覆盖面广、品种繁多,且每种材料性能方面各有优劣。但到目前为止,尚未有相关的权威机构对“渔业温室”材料进行综合全面地比较分析,得出行业标准或规范。大多数相关人员只能参考“农业温室”的规范或者地方标准,例如:《农业温室结构荷载规范》(GB/T 51183-2016)、《日光温室建造规范》(DB11/T 291-2005),这使得工厂化养殖(渔业)温室的设计人员在选择建造材料时无所适从。鉴于此,必然要求我们加强“渔业温室”材料的理论体系研究,对渔业温室中所使用的材料性能进行专项、深入、系统地研究,定性、定量分析材料的使用范畴、特性、使用优势及缺陷。此外,温室设计人员合理选择使用材料,同样可以有效地控制温室的建造成本。

#### 3.4 建立温室材料质量监督规范,加强质量和生产的监管力度

目前国内温室产业发展速度较快,对于温室材料的质量要求也不断升高,很多规范都在不断完善修订,因此产生了很多不在规范内的问题,所以必须要加强相关的管理和监督工作,对国家标准、行业标准、地方标准进行合理认知。而生产当中的质量问题还需要质量技术监督部门加大产品生产环节与材料质量的监管,对于没有按照产品标准、材料规定生产的不合格产销等行为,必须要进行查处,进行严厉打击,从而减少温室建造过程中使用不合格建筑材料与产品行为的发生。除此之外,工商行政管理部门同样也需要对建筑节能材料以及产品流通市场加强监督管理,对于一些产品与材料的经销企业,应对其经销的材料与产品的检验报告、出厂合格证进行检查,对于那些无照经营销售的材料与产品,对冒用他人商标的伪劣产品,对以次充好、虚假宣传的产品,应及时查处,切实的净化流通市场。

#### 3.5 建设温室产业科技创新体系

要发展温室产业还需要建立在科技创新体系的前提下,想要保障温室产业健康快速的发展而不落后于时代技术进步的步伐,就必须要依托于科技创新,让自身研发的成果具有科技含量。只有加大科研力

(下转第64页)

- 成及初步结构表征[J]. 食品工业科技, 2017, 38 (14):46-50.
- [3] 范艳丽, 韩丽娜, 付丽霞, 等. 枸杞叶黄酮类化合物体外清除自由基作用研究[J]. 中国调味品, 2017, 42 (12):32-37.
- [4] 魏芬芬, 王文娟, 贺青华, 等. 枸杞多糖对小鼠酒精性肝损伤的保护作用及机制研究[J]. 药物评价研究, 2019, 42 (5):852-857.
- [5] 马锋, 高俊, 王一农, 等. 枸杞多糖含药血清对 MC3T3-E1 细胞内  $Ca^{2+}$  及 I 型胶原蛋白合成的影响[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16 (20): 3743-3746.
- [6] 李跃森, 吴水金, 林江波, 等. 4 个菜用枸杞品种蛋白质及微量元素营养价值评价[J]. 福建农业学报, 2014, 29 (12):1207-1210.
- [7] 马婷婷, 张旭, 饶建华, 等. 枸杞叶成分及药理作用研究进展[J]. 北方园艺, 2011 (13):194-196.
- [8] 阎宏, 任万哲, 刘红霞. 枸杞生产加工废弃物营养价值评价[J]. 饲料工业, 2009, 30 (23):45-47.
- [9] 王凤宝, 董立峰, 付金锋, 等. 枸杞混倍体中草药饲草型新品种天精1号选育研究[J]. 草业学报, 2011, 20 (2):140-146.
- [10] 赖正锋, 张少平, 吴水金, 等. 几个菜用枸杞品种的生长特性及营养品质分析[J]. 热带作物学报, 2010, 31 (10):1706-1709.

(上接第11页)

度, 才能解决现在与未来的技术难题, 以及成本问题等。此外还需要注重行业相关生物技术的协作攻关, 注重温室产业配套技术研发, 根据生产需要研发具有自主知识产权的温室产业设备, 建立起温室产业技术创新体系。

### 3.6 推进温室产业的规模化发展

养殖温室产业是一类高效益、高产出、高投入的新产业, 这类产业有着明显的规模效益, 只有达到一定的规模, 才能快速的占领市场, 从而对已有的资源进一步扩张, 获得巨大的经济效益。也是这种原因, 促使各级政府都在加大相关投入, 期望能够从大规模具有潜力的龙头企业那里进行突破, 集中培育与扶持规模化温室产业基地的发展, 以推进规模产业化发展进程, 加快企业发展。

### 3.7 大力提高生产者素质

先进的技术与设施设备需要高素质人才进行操控, 这样才能物尽所用, 发挥出先进技术的潜力, 让优异的性能得以展现。但是现阶段国内温室产业相关技术管理、研发等高素质人才匮乏, 乃至很多关键技术的开发及管理人员, 都极大地落后于国外, 所以, 想要促进温室产业的发展必须要加大对技术人员的培养, 加大对经营管理人才的培养, 全方位提升劳动生产者的综合素质。

### 参考文献

- [1] 聂懿. 工厂化养殖温室材料的使用现状及发展趋势[J]. 中国水产, 2013 (8):66-68.
- [2] 王丽艳, 邱立春, 郭树国. 我国温室发展现状与对策[J]. 农机化研究, 2008 (10):207-209.
- [3] 朱新华, 郭文川, 贺卫涛. 我国温室设施的现状和发展对策[J]. 农村能源, 2001 (3):6-7.