

数字化、规模化、标准化——

工厂化养殖的对虾长啥样？

本报记者 孔德晨

对虾在恒温池里游动，蚕不吃桑叶吃“饼干”，净化水循环利用养鱼……工厂化养殖成为眼下“新农业”的热门项目。

通过高科技、标准化的养殖方式，工厂化养殖产出更高、质量更稳，不仅为消费者提供了大量丰富而优质的产品，也带动了农民致富、乡村振兴。

养虾变得“高大上”

——采用科学化、标准化的技术措施，使养殖生产快速、高效、成批且稳定

近日，盒马通过工厂化养虾基地养殖的首批南美白对虾“跳”上消费者的餐桌。这一零售行业探索数字化、工厂化养殖的新农业项目，打造了活虾品类产、配、销全链路的闭环模式。

上海市崇明岛上的盒马农业科技有限公司内，一尾尾南美白对虾在室内养殖池里惬意游动。与传统虾塘不同，这些位于工厂内部的养殖池，池底带有加热设备，水温全年控制在28℃-30℃之间。4200多平方米养殖车间里，可以感受到浓浓的“高科技、高品质”氛围。盒马养虾项目负责人孙习武告诉记者，车间采用了多项创新型技术，解决了集中养殖可能带来的环保、安全等问题，做到了绿色可循环、种苗稳定。“我们在生物絮团浓度控制、水质参数调控、虾壳和死虾去除、分级养殖和病害防控等关键技术环节做了大量工作，构建了一套严密的生产技术体系。”孙习武说，养虾变得“高大上”。

在浙江省嵊州市巴贝集团的工厂化养蚕二期项目厂房内，参观者会发现，这里的蚕不吃桑叶吃“饼干”——一边是恒温恒湿无菌的养殖车间，一批批不同生长阶段的蚕被机械臂置于饲养盘中，盘底铺有豆粕、玉米粉、桑叶粉、复合维生素等合成的饼干状人工饲料；另一边的生产车间里，雪白的蚕茧像瀑布一样从传输带上倾泻而下。“我们已经突破了养蚕的季节性限制和蚕对桑叶的高度依赖，车间里的蚕可以全年365天不间断产茧。”巴贝集团董事长金耀说。

工厂化养殖，是指在人工控制的最佳环境条件下，充分利用自然资源，采用科学化、标准化的技术措施，使养殖产品生产达到快速、优质、高效、成批且稳定的一种养殖方式。工厂化养殖属于设施农业范畴，是典型的“新农业”，即工业化生产形态的现代化农业。“在工厂环境中养出的虾，虾壳更薄，出肉率高出2%到3%。”孙习武说，“等南美白对虾规模化、标准化生产基地完全投产后，年产量可达产1300吨，年销售额可超8000万元。”

浙江省农业科学院原副院长孟智启介绍，工厂化养殖的方式近年来逐渐应用在水产、蚕桑、家禽等行业，大大提升了养殖效率，优化了产品质量。以巴贝集团为例，工厂化养殖创建了高效率、低成本、一体化的现代蚕丝生产新技术体系，开创了一套标准化、集约化、规模化、常年化、工厂化、可复制的现代化养蚕新模式。”孟智启说。

“关键技术创新”

——研发创新使养殖更绿色、更安全，形成可循环、低病害的高效养殖模式

实现工厂化养殖，并不容易。“我们养蚕，从蚕种选育、饲料配方、饲养器具、防病体系、环境控制都突破了原来的传统模式，而每个核心环节的成功，都经历过成百上千次失败。”巴贝集团工厂化养蚕项目负责人何锐敏说，比如控制蚕对桑叶的摄入量需求，其实是对品种进行了选育；那些饼干模样的饲料不仅是根据不同生长阶段的营养需求调配，还需要做到成本最低化，甚至其形状都根据不同龄期蚕的习惯做了特别设计。“调配这些蚕吃的饲料，最后一道是我用嘴巴尝出来的。”何锐敏笑道。

孙习武回忆，研发过程中，也曾碰过不少壁。“比如，工厂化高密度高效率养殖过程中会出现同一池虾不同个体生长速度不一致的现象，导致出池规格不统一，影响销售和客户体验。”孙习武说，“我们通过养殖池内部水流调控技



▲贵州省黔东南布依族苗族自治州义龙新区郑屯镇因地制宜发展工厂化养殖，通过科技与农业高效对接，实现水产养殖的工业化、生态化和集约化，提升经济效益，助力乡村振兴。图为郑屯镇民族村陆基循环水养殖基地。

刘朝富摄（人民视觉）

►江西省新余市鼓励工厂化集约养殖等新型农业项目落地，推动环境控制智能化等新技术应用，实现农民增收致富。图为在新余市仙女湖区河下镇洪溪村工厂化养鱼大棚内，工作人员清理养殖池漂浮物。

赵春亮摄（人民视觉）



术，营造良好的水流态，促使对虾在养殖池内不同水层之间尽量均匀分布，充分利用养殖池空间，避免了空间局促导致个体生长受限，解决了这一问题。在此过程中，关键是技术创新。”

一次次的创新和努力，使养殖变得更高效、更绿色、更安全。

工厂化养蚕，大大提升了效率。金耀介绍，以年产蚕茧1万吨为例，传统养殖需要10万名左右养殖户参与，而工厂化养殖只需要不到300名生产线工人就能完成，而且蚕丝品质更稳定，色彩、强度、抗菌等性能还可以根据需求改变和提升。

“有的消费者担心集中化、大规模的养殖可能带来水资源浪费、病害等问题。”盒马有关负责人说，“其实，高效率养殖一开始就考虑了环保。”据介绍，盒马在养蚕系统设计初期即提出“闭环管理，循环利用”的框架性技术要求。“技术研发团队基于生物絮团技术开展二次研发，利用有益菌在养殖池中对养殖生物所排放的粪便、溶解性污染物和残饵等进行原位处理，并建立水净化技术的车间内部循环回路，在车间内部再次进行水体净化回用。”该负责人介绍，通过这样的工艺处理，水体管理形成闭环，有效降低了对自然环境的有害排放。

此外，养殖池的水温控制在28℃-30℃之间，是最适宜南美白对虾生长的温度。“我们采用空气源热泵机组供热的方式模拟产地水温，加上封闭环境，可以杜绝病害、保持种苗稳定。”孙习武说。

让工厂化养殖走稳走宽

——推动传统产业升级、满足消费者的多样化需求、带动农民增收，工厂化养殖好处多

探索工厂化养殖之路对传统养殖业转型意义重大。一位水产行业人士告诉记者，以养虾为例，传统养虾模式存在养殖环境开放、养殖装备与设施自动化程度低、养

殖理念和食品安全意识不足等痛点，可能造成养殖成功率和成活率低、一定的资源浪费和环境污染等问题。“而工厂化养殖解决了这些行业痛点。”该人士说，“工厂化养殖既是国内水产养殖行业未来发展的主要方向之一，也将带动传统水产养殖行业的技术、模式和设施设备升级。”

工厂化养殖为消费者带来了更加优质、平价的产品，提供了更加丰富的选择。

“受季节性和区域性影响，冬季和内陆城市对虾生产成本高、市场供给不足，导致消费者要花更多的钱才能吃上活虾。而鲜活水产尤其是鱼虾，是高频刚需的大众品类。”孙习武介绍，工厂化养殖对气候无要求，可在全国分布式布点，今后有望给活虾供应稀缺的内陆及北方地区也带去优质、平价的活虾。

工厂化养殖还带动了农民增收，助力乡村振兴。

坐落于江苏省兴化市沈伦镇的宏云渔业有限公司，近年来实施工厂化循环水养殖鳊鱼、加州鲈鱼，吸引了周边不少村民前来务工。公司总经理孙宏告诉记者，目前工厂每天可生产鱼苗约10万尾，将进一步扩大生产规模，今年力争销售1个亿，吸纳更多周边村民就业，带动增收。“在这里，我负责协助现场管理和清扫垃圾杂物，每个月工资4500元，收入比过去单一的种田强多了！”附近金唐村村的许师傅说。

探索工厂化养殖的多家企业表示，这条路正“越走越宽”。

盒马有关负责人说，在规模化发展南美白对虾工厂化养殖新业态后，盒马将考虑拓展其它虾类、鱼类的工厂化养殖或物流业务，引入新视角，在中西部地区开创活鲜的本土化养殖，满足消费升级需求。

金耀认为，工厂化养蚕或将成为巴贝集团未来体量最大的业务板块。“除了生产高品质蚕丝，目前，巴贝集团正在和浙江省农科院等科研院所合作，围绕蚕丝蛋白纺织面料涂层及高值化利用等领域开展全产业链的科技攻关、产业应用。”金耀说，“接下来，除了纺织产业之外，蚕丝还将应用于生物医药、高端装备、新材料等多个领域。”

7月10日，上海徐家汇站当天最高气温达到40℃，是上海有气象记录以来年度最早的一个40℃高温日；12日，浙江杭州气温突破40℃，创下极端高温最早纪录；12至13日，江苏地区有两个国家气象站东山40℃、宜兴41.3℃超过建站以来极值……

最近，中央气象台连续10多天发布高温预警，四川、上海、浙江、江苏、河南、河北等多地最高气温超过40℃。河北、河南、天津、云南、四川、浙江、新疆等地共有238个国家气象站日最高气温突破月极值，共有71个国家气象站日最高气温突破历史极值。国家气候中心监测数据显示，今年6月以来（截至7月12日），全国平均高温日数5.3天，为1961年以来历史同期最多，综合强度为1961年以来第6强。国家气候中心分析，进入本世纪以来，全国大范围持续高温事件典型年份有2003年、2013年、2017年等。总体看，今年的高温事件开始时间早于上述3年，影响范围和单站最高气温已超过了2003年和2013年。

今年夏天为啥这么热？

据国家气候中心监测，今年6月，全球平均气温较常年偏高约0.4℃，为1979年以来最高。联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）第六次评估报告指出，最近50年全球变暖正以过去2000年以来前所未有的速度发生，气候系统不稳定加剧。国家气候中心指出，全球变暖是北半球高温热浪事件频发的气候大背景，大气环流异常则是6月以来全球多地高温热浪频发的直接原因。

国家气候中心汛期值班首席袁媛介绍，6月以来，在北半球副热带地区上空，西太平洋副热带高压（简称副高）带、大西洋高压带和伊朗高压均阶段性增强，由此形成大范围的环流暖高压带。在暖高压带的控制之下，盛行下沉气流有利于地面增温，加之在大范围高压带的作用下，空气较为干燥，不易形成云，也使得太阳辐射更容易到达地面，导致高温频发，且强度较强，进而造成北半球多地出现持续高温热浪事件。

具体到中国，目前正在持续的拉尼娜事件为今年6月以来南方高温的发生发展提供了重要的气候背景条件。据统计分析，在多数拉尼娜事件次年夏季，副高易偏北。6月下旬以来，副高北抬，特别是台风“暹芭”于7月上旬北上后，副高加强西伸，伊朗高压东伸，并与中纬度大陆高压相结合，在中国上空形成稳定的暖高压带，进而造成大范围的高温天气。此外，由于副高携带的水汽使中国中东部地区湿度较大，造成体感温度更高。

中央气象台首席预报员陈涛提醒，相关地区居民应尽量避免在高温时段进行户外活动，高温条件下作业的人员应当缩短连续工作时间；对老、弱、病、幼人群提供防暑降温指导，并采取必要的防护措施。

高温天气还将继续发展。根据中央气象台预报，截至7月26日，江南华南等地多高温天气，20日8时至21日8时，山东南部、江苏北部、安徽北部和西部、湖北东部和南部、湖南北部、贵州西部、云南北部等地的部分地区有大雨或暴雨。21日之后，南方地区高温将再次发展，范围扩大。国家气候中心预计，7月31日至8月15日，全国大部地区气温较常年同期偏高，黄淮、江淮、长江中下游等地仍会出现阶段性高温热浪。公众需关注滚动更新的高温天气预报预警信息，持续做好防暑降温。

今年夏天为何这么热？

本报记者 李红梅

中央气象台连续十多天发布高温预警——

北京去年以来新落地首店近1300家

本报北京电（记者贺勇）记者从北京培育建设国际消费中心城市周年新闻发布会上获悉，去年以来北京新落地首店近1300家，处于全国首店经济第一梯队。随着国内外各大知名品牌纷纷进驻，“首店经济”引领的新消费、新业态成为吸引客流、拉动消费的重要载体。

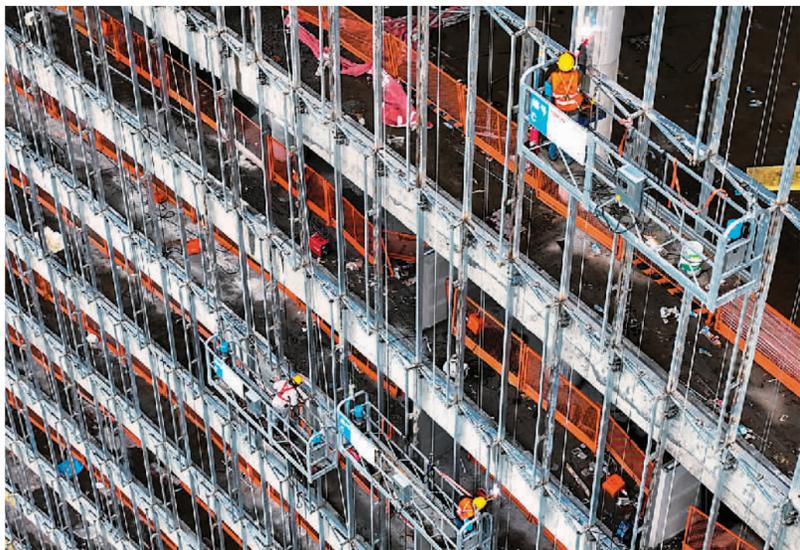
“首店”是指在行业里有代表性的品牌或新品牌在某一区域开的第一家店，往往能够为当地顾客带来新的购物体验。北京首店经济迎来爆发式增长，不仅折射出国内外品牌对北京市场的信

心，也展现了政策引导的作用。

今年3月，北京市商务局相关部门发布支持首店经济的创新政策，概括起来就是“三新增、三提升”。“三新增”一是新增服装类新品通关支持，提升时尚消费品牌新品通关速度；二是新增商业品牌行业示范总部支持；三是新增对品牌创新概念店的支持，符合条件的创新概念店最高可获支持100万元。“三提升”，一是提升零售品牌北京首店、旗舰店的最高支持额度，由原来的最高支持50万元提升到100万元；二是提升国内品牌零售首店

的投资支持比例，由原来的按照项目核定实际投资总额的20%给予支持，提升至50%；三是提升国内外知名品牌在京举办时尚消费类新品发布活动的最高支持额度，由原来的最高支持100万元提升至200万元。

对首店的政策支持，减轻了企业在疫情期间的经营压力，进一步激发了市场活力，为人们带来更多优质的消费供给。北京市商务局副局长郭文杰介绍，今年北京将争取引进国内外的品牌首店600家，到2025年，落地的国内外的国际品牌首店将突破3000家。



7月17日，位于江苏省徐州市云龙区大龙湖畔的徐州金融服务中心建设工地一派繁忙，施工人员正紧张有序地进行幕墙安装施工和外立面亮化工程。该项目建成后，将成为淮海经济区体系最健全、业态最多样、功能最完备、品质最高端的全金融服务中心。

高刚摄（人民视觉）