

# 高密度池塘圈养技术实现养鱼“零排放”

■ 闻 风

洁净的水塘清澈见底,能清晰看见水下净化水质的茂密水草,水中养了花白鲢作为“清道夫”,可以净化污染物,16个蓝色罐体分两排整齐地“漂浮”在水塘上。每个罐子半径是2米,罐体高3米,不是圆柱体,而是锥形,体积20立方米。这些罐子是华中农业大学何绪刚教授发明的“养鱼新武器”,并开创了一种水产养殖的新模式——池塘“零排放”圈养绿色高效循环养殖技术。

## 养殖捕捞实现机械化

我国是世界水产养殖大国,养殖产量占世界水产养殖总产量的2/3。我国水产养殖业中,池塘养殖是最重要方式之一,池塘养殖产量约占全国水产养殖总产量的一半。当前,江河湖库退出精养,池塘养殖逐渐成为我国水产养殖业中最重要的方式之一。而池塘养殖普遍采用的高密度放养、大量投饲的散养模式,带来了养殖水环境恶化、病害频发、养殖效率低等诸多问题,严重制约了池塘养殖业的可持续发展,池塘养殖传统技术模式的转型升级已刻不容缓。

华中农大水产学院何绪刚教授健康养殖研究团队基于“能时时打扫卫生”的理念,创新性地提出了池塘“零排放”圈养模式。经过近三年在全国十余个水产养殖基地推广试验,何绪刚教授团队发现,这种养殖方式具备清洁生产,提升养殖容量,降低病害发病率,提升水产品质量,降低人力、水资源等生产成本,提升养殖效率等多种特征。

同时,该方式对池塘要求低,适应性广,便于集中

管理和控制,可集成饲料风送系统、远程监控系统、自动捕鱼系统、自动在线监测、可追溯系统等技术与系统,实现池塘智能化、工业化养殖。

养殖捕捞系统由圈养桶上部圆柱体组成,有效水深约1.7米,有效养殖水体约20米。无死角,避免了养殖鱼类扎堆、局部缺氧现象,内设固定式防逃网和移动式捕捞网隔等。需要分级或捕捞时,升起捕捞网隔即可便捷化起捕。通常2人即可完成捕捞,节约劳力成本显著。待集成吸鱼泵技术与装备后,可实现捕捞机械化。

## 去固除废实现水体循环

该技术最大的核心是集中排污,能及时有效地收集鱼类代谢物和残剩饲料,改善水质,确保池塘良性循环,实现养殖废水“零排放”,同时为鱼类养殖提供稳定的环境。该养殖模式主要包括圈养系统、增氧系统、集排污系统、循环水系统和人工湿地废水处理系统五个系统。

该模式将主养鱼类圈养在圈养桶内,通过圈养桶特有的锥形集污装置高效率收集残饵、粪污等废弃物,废弃物经吸污泵抽排移出圈养桶进入尾水分离塔,固废在尾水分离塔中沉淀分离、收集后进行资源化再利用。去除固废后的废水经人工湿地脱氮除磷后再回流到池塘重复使用,实现养殖废弃物的“零排放”。

一整套圈养设施设备只占池塘10%的面积。在“零排放”圈养模式推广示范基地,20亩鱼池可放120个圈养箱,每个圈养箱可产鲈鱼或鳊鱼1吨,120

个圈养箱可达120吨,加上箱外放养的鲢鱼或鳙鱼,20亩鱼池产量可达130吨,产量是普通养殖模式的5倍以上。

这种养殖的理念与传统直接污水排放的养殖有很大不同,该方式可以将鱼、虾的残饵粪便直接收集到尾水收集塔里面,经过一定时间的沉淀以后,残饵和粪便的残渣可以用来养殖泥虫,不仅可以达到真正的“零排放”,还可通过养殖泥虫获取额外的附加值。

## 已在全国9个省份推广

“水是循环使用的,经过处理,水质较好,养殖出来的鱼没有土腥味,味道可媲美大湖里养鱼。”何绪刚教授说,“收集的废弃物,就成了鱼塘两侧果蔬采摘园的好肥料。”

“事实上,这种绿色养殖根本不需要用抗生素。”何绪刚教授介绍。因为全是清水,带来两大好处。一个好处是减少病害,提高鱼的品质和安全性;另一个好处是提高单位面积的产量,节约了水资源。

“与大塘养殖相比,池塘罐体养鱼饵料投喂率降低20%至30%,加上清水养殖不易生病,也不使用抗生素,鱼的品质更好,产量和经济效益更高。关键是没有尾水排放,不污染环境。”湖北省水产科学研究所研究员李杰认为,这种新型养鱼方式是绿色循环、可持续、环境友好型的,值得推广。

近两年,全国9个省份已建成400余个圈。参与推广的基地试验运行结果显示,该模式节能省地,并且在养殖过程中鱼发病少、用药少。



目前,重庆市江津区的酿酒高粱陆续进入采收期。近年来,江津区结合当地酒企对酿酒高粱的市场需求,调整产业结构,采取“企业+基地+农户”的订单种植合作模式,推动酿酒高粱规模化、产业化发展,有效促进农业增效、农民增收。

新华社记者  
王全超 摄

## 重庆实现农村贫困人口饮水安全问题动态“清零”

新华社重庆电(记者 李松)记者从重庆市水利局获悉,重庆全市贫困人口饮水安全已达到国家脱贫攻坚现行标准,实现了农村贫困人口饮水安全问题动态“清零”。

重庆市水利局相关负责人介绍,重庆已基本建成以规模化供水工程为主、小型集中供水工程为辅、分散供水工程为补充的农村供水保障体系,全面解决了184万贫困人口饮水安全问题,正在推动全市农村饮水从有水喝、喝安全水向喝好水转变。

水源工程是保障贫困人口饮水安全的前提。重庆大部分地区为山地、丘陵,呈现典型的“人在高处走,水在低处流”的特征,虽有丰富的过境水,但开发利用难度大,属中度缺水地区。

为加快解决工程性缺水问题,重庆多年来持续加强农村供水工程建设投入,特别是2018年以来,通过争取中央支持一点、市级补助财政解决一点、地方自筹一点的方式,累计筹资51.2亿元,重点支持修建水厂、蓄水池,改造供水管网和配套净化消毒设施等,并向贫困区县、贫困村倾斜。目前,全市累计建成农村供水工程449万处,农村人口供水入户比例达到97.5%,农村供水设施基本实现全覆盖。

同时,今年以来重庆持续推动农村饮水安全保障大排查等工作,重点排查饮水安全达标、水利工程运行管护、群众反映问题查处等情况,确保农村饮水脱贫攻坚工作落在实处。

## 农技课堂



## 肉牛养殖的驱蚊方法

蚊子与苍蝇叮咬牛羊,不但导致牛羊情绪烦躁,影响牛羊的身体健康,而且还会引起各种传染病蔓延,甚至还直接导致牛羊发病死亡。

1. 秸秆烟熏法。充分利用麦秸充裕的机会,利用傍晚牛羊入圈前的一段时间进行熏烟,烟熏时间最好控制在半小时左右。具体做法:将干燥的麦秸用火点燃,等到火焰旺盛之际,将部分用水淋湿的秸秆陆续覆盖到火焰上,让烟火熏牛羊的圈舍,不但起到熏赶、熏死蚊蝇的目的,而且还可以将燃烧后的秸秆灰末均匀地撒到牛羊圈舍里,起到杀毒灭菌的效果。

2. 晾晒牛羊粪灭除法。利用太阳光强烈的优势,将牛羊拉在圈里的粪便在强光下晒干杀毒,等到晚上牛羊入圈前的半小时,将干燥柴草用火点燃,然后再陆续将牛羊干燥的粪便均匀地撒到火焰上,粪便散发出来的怪味,不但可以熏死蚊蝇,而且还会将地底下的害虫熏跑。用此法熏时一定谨记牛圈要用牛粪、羊圈用羊粪。

3. 药物熏法。在用药物熏时,最好选用低毒高效的药物,以颗粒状药物最为适合,也可将液体药物进行稀释,按药物与水1:3的比例混匀,等到火焰旺盛时,再将稀释的药物均匀洒到柴草上,进行燃烧。一般养殖户大多选用的是低毒药物。用此法熏的时间最好在牛羊入圈前的一个小时。经过烟熏,牛羊圈舍的气味就会被牛羊接受,让牛羊的身上也存在这种味道,从而有效阻止蚊虫的肆意叮咬,起到了防蚊蝇的效果。

4. 灭蚊灯。灭蚊灯的灭蚊过程是利用光源吸引蚊虫从而达到杀灭的效果,但是放在室外如果附近蚊虫较多,只能越吸引越多。因此灭蚊灯适合在室内使用。

5. 药物灭蚊。可以用敌百虫、双甲脒等药物在牛舍周围喷洒,切记不要喷洒到食槽、水槽、草料、水源等地方,以免造成牛中毒。

(本报综合)