

平湖全域推进农业生态绿色发展 绿色促振兴 生态向未来

肖 未 夏 亮 舟

近年来，平湖全域推进农业生态绿色发展，创新建立“农牧渔全产业、防控治全流程、市镇村全覆盖”治理新模式，促进农业资源永续利用和生态环境持续改善，奋力打造全域“山水林田湖草沙生命共同体”。

自2013年以来，平湖市乡村生态环境逐年提升，环境空气质量优良率从69.4%提高至93.7%，全市主要河流实现了普遍劣五类水质到三类水质为主的历史性转变。农业面源污染治理“三全”模式更是入选全国五大农业面源污染治理典型案例之一。



平湖市生态渔业鸟瞰



在平湖一稻田里，工人正在进行秸秆捆扎作业。

稻田退水“零直排” 肥水不流外人田

走进位于平湖市广陈镇赵家堰灌区，连片的水稻茁壮成长。作为稻田退水“零直排”示范区，这里的稻田被一条条生态沟渠分割围绕。沟渠中，水生植物非常茂盛。不远处，17个退养鱼塘，连通着沟渠。“利用这一闭环，整片稻田便可实现退水零排放。”广陈镇农业经济发展办公室副主任王宇磊说，稻田退水经过沟渠、池塘的净化后，再根据农事灌溉需要，重回稻田。

种植业退水治理是农业生态治理的一大难题。平湖是嘉兴最早“尝鲜”稻田退水“零直排”的地方。早在2016年，平湖市就以农田氮磷生态拦截沟渠系统建设为雏形，升级打造稻田退水“零直排”工程，逐步实现农田尾水区域化治理。几年间，涌现出了以广陈镇赵家堰村为代表的“生态拦截沟+生态塘”型全封闭环境，以曹桥街道王家浜、新埭镇鱼圻塘村为代表的“生态拦截沟+断头浜”型半封闭模式，以钟埭街道活罗浜等为代表的“生态拦截沟+小河”型开放式模式……

截至目前，平湖市共已建成稻田退水零直排工程2万亩。监测数据显示，自工程建设以来，平湖市主要河道水质、重点区域水质得到明显提升；生态拦截削减明显，氮磷平均拦截率达到30.3%，总磷平均拦截率达到27.2%。

要真正实现“田—沟—河—浜”水生态一体化治理，路长方向明。平湖市农业生态能源站负责人燕燕说，整个“十四五”期间，平湖将推动19万亩粮食功能区进行稻田退水“零直排”全覆盖，以提升农业绿色发展，高质量发展。



平湖稻田退水“零直排”区域的生态沟渠。

“肥药两制”改革 肥药施撒有了“节流阀”

在绿迹数字农业工厂里，打开手机，一个月前种的菠菜，用了哪些药，啥时施的肥，每次用量多少，一清二楚。基地负责人余魁说，基地靠着“智慧管家”“浙农优品”，实现了投入品管理的全领域全周期闭环管理。

科学施肥“一键到田”；虫情精准指导防治……肥药管理方式的转变，离不开平湖深入开展的“肥药两制”改革，即化肥农药实名制购买和定额施用。2021年，平湖市成功创建全省首批“肥药两制”改革综合试点县，同时，“智能虫情监测系统集成应用”入选全国优秀案例。

数字赋能，“肥药两制”改革成效翻倍。据了解，平湖通过探索打造“肥药两制”精准技术服务场景应用，打通农资管理等各关联应用系统，实现数据整合共享。农户通过手机移动端，即可随时上传作物病虫害图片。

“浙样防”平台，在线识别诊断，结合智慧虫情监测及定点病虫监测记录，点对点、针对性地发布防治方案。“浙样施”平台，自动关联农户田块肥力监测数据，建立全市田块与农户一一对应的肥力数据库，推送施肥建议方案，运用无人机等智能农机服务，实现技术服务实时对接、肥药施用精准到户、数据记录自动上传。

化肥农药减量增效，农业更高水平绿色发展。平湖市植保土肥技术推广中心主任李建强说，眼下，平湖已建立首个农田面源污染智慧监测与管理平台。该平台通过自动采样、在线监测、网络传输等，开展水稻氮磷流失智慧监测，进而筛选出更好的施肥模式，从源头上减少化肥的投入。

据悉，平湖市域农资市场肥料结构已呈现根本性调整，配方肥占比由2020年的30%左右提高到2021年的70%。

秸秆利用全量化 废弃秸秆变身“香饽饽”

7月的金平湖大地，金色的麦浪涌动，农民忙着抢收小麦的身影随处可见。一天下来，田埂上，只留下一排排打包好的秸秆包，整齐码放着。一打听才知，它们早已被上海和周边地区的食用菌、草纤维或养殖企业预订了。

平湖是浙江省十大“产粮大县”之一。2021年，平湖市粮食播种面积42.61万亩、总产18.87万吨。夏收和秋冬之际，往往会产生大量的小麦、水稻等秸秆。农业废弃物，放错了地，污染生态；处置到位，能摇身一变成为“香饽饽”。

不烧不抛，秸秆离田增值效果更好。近年来，平湖以提高秸秆综合利用率为主线，整县制推进市域秸秆全量化利用。2021年，平湖市秸秆综合利用率97.59%，列嘉兴第

一；秸秆离田利用率43.32%，列全省第一。

秸秆发酵种植蘑菇，是平湖农民对秸秆利用的独特智慧。从上世纪80年代起，平湖的菇农就开始利用秸秆发酵种植双孢蘑菇，蘑菇生产后的废料又作为芦笋种植的肥料。经过几年的培育，平湖靠着一根根的秸秆，创造性地打造出“稻—菇—笋”生态循环农业产业链。同时，形成了水稻、蘑菇、芦笋三大主导农业产业。

将秸秆碳化后通过科学配比制成各项专用肥；利用秸秆制成生物质燃料，为粮食烘干供热，实现从粮食生产到烘干的秸秆循环利用……这几年，通过不断完善秸秆机械化收集体系，平湖秸秆离田已成常态。据悉，平湖目前每年可离田消纳农业废料8.5万吨。

养殖尾水全域治理 水清岸绿鱼更鲜

农业生态治理，不只在农田，也离不开鱼塘。水产养殖尾水全域治理，平湖走在嘉兴前列。据了解，平湖聚焦渔业健康短板，着重开展养殖尾水治理，成为嘉兴首个完成尾水全域治理的县(市)。

林埭镇徐家埭村的瀚庭家庭农场主要养殖南美白对虾。养殖尾水排放一直是令人头痛的问题。前几年，农场改造“三池两坝”处理池，养殖尾水经过处理系统，层层净化。治理后的尾水，高锰酸盐指数、总磷、总

氮削减率分别达到29.1%、47.4%、51.9%，实现达标排放或循环利用。

不同养殖品种，尾水处理有不同的方式。平湖市渔业技术推广中心主任王甘翔说，为减少农业面源污染，改进养殖环境，平湖根据养殖规模、区域位置、品种模式等分类推进，实现养殖尾水全域治理，并专门制定技术指导意见，明确尾水处理工艺流程、日常管理等技术指标。

据了解，平湖市在全省率先完成养殖尾水全域治理，成功创建首批浙江省渔业健康养殖示范县，创建省级以上水产健康养殖示范场22家。

水产养殖要绿色发展，转型升级是必然之举。近年来，在大力推广“跑道鱼”、稻渔综合种养等绿色生态养殖模式技术的同时，平湖市以数字化管理为依托，加快建设渔业数字化管理信息库，开发渔业数据管理，建立覆盖全市所有水产养殖主体的数据库。王甘翔说，目前，辖区渔业企业自动投饲、智能增氧等信息化技术应用覆盖率达82.8%。同时，通过建设尾水智能化监测示范点，实现养殖尾水自动监测分析、数据实时上传。



平湖农业部门开展规模主体免费取土测土工作。



专家组对平湖市麦—稻轮作区农田氮磷流失智慧监测与源头阻控技术项目进行验收。

专家点评

张晴雯（长三角农业绿色低碳高质量发展服务团、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员）

平湖市近年来践行“绿水青山就是金山银山”理念，不断加强农业面源污染治理、推进农业绿色发展，开展的农牧渔“全产业”、防控治“全过程”、市镇村“全覆盖”农业面源污染治理“三全”模式作为全省唯一代表入选全国五大农业面源污染治理典型案例之一；在长三角地区首创提出并建成稻田退水“零直排”工程示范区，并将这种治理模式在全域推广，平湖市为浙江省乃至长三角地区农业生态一体化发展提供了经验和样板。

周胜（上海市农业科学院生态所研究员，上海低碳农业工程技术研究中心副主任）

平湖市在水稻生产方面主要从节水、节肥入手开展了低碳农业的实践。节水方面积极开展农业水价综合改革工作，完善田间水利设施，建成智能灌溉系统，实现区域科学灌溉管理，既减少了水资源消耗，节约了灌溉动力能耗，减少二氧化碳排放，同时稻田减少灌溉淹水有利于降低温室气体甲烷的排放；节肥方面全面推进农田化肥减量增效控污技术，不仅减少了农业面源污染排放，而且降低温室气体氧化亚氮的排放。低碳农业技术的探索为今后农业开展“双碳”工作打下了良好的基础。

梁新强（“科创中国”长三角地区农业面源污染监测与治理服务团、浙江大学环境与资源学院教授）

平湖开展农业面源污染治理久久为功。在养殖污染治理、水产养殖尾水治理的经验基础上，对种植业退水治理先行先试，首创稻田退水“零直排”治理模式，融合了环境工程、生态工程、水利及建筑工程等技术手段，对稻田退水拦截降污，同时结合调蓄处理、循环灌溉等措施实现稻田退水的资源化利用，使稻田退水面源污染物不排入或不直接排入周围受纳水体，从而达到减量排放的效果，符合我国农业生态文明发展历程与未来趋势。

李华（浙江省农业科学院副研究员，研究室副主任）

平湖市积极探索农业面源污染调查与污染负荷核算等方法，基于多年的监测结果与监测方法的改进，建立了首个农田面源污染智慧监测与管理平台。该平台通过自动采样、在线监测、网络传输等，实现农田退水水质与水量在手机端、PC端等多个终端的可视化；通过水质目标的设定，进行农田退水的水质实时预警；通过退水水质与水量的拟合，及时掌握农业面源污染物产生和排放情况，为农业面源污染精准化与数字化管理开拓了新的思路与方向。

（本版图片由平湖市农业农村局提供）



在平湖的水稻田里，农业植保无人机正在作业。