

让农民用最好的技术种出最好的粮食。
——习近平2020年7月在吉林考察时的讲话

良法增收：“一地双收”激发农民种地热情

良种、良田是农业高质量发展的基础，配合上良法才能发挥更大效能。
良法，是农业现代化的技术途径，既包括先进种植技术的普及，也涵盖科学管理方法的应用；既要鼓励农业科技人员下乡，宣传推广农田种管关键技术，又要加强监测预警和市场调度，解决农民生产过程中的实际问题，为全年粮食丰收打牢基础。
在武汉，一批先进的共生、轮作种养模式及农业数字化技术正在得到大力推广，农民“多条腿走路”，增收致富路更宽。

稻在田中长，蛙在稻间叫 “蛙稻共生”带动经济生态双赢

蛙稻共生

稻在田中长，蛙在稻间叫。10月12日，在新洲区汪集街道洲上村生态稻蛙养殖基地，放眼望去，40个稻蛙池内，水稻已接近成熟待收割，栖息在水稻下的黑斑蛙生机勃勃，叫声不绝于耳，俨然一幅生态和谐、稻蛙共生的田园农耕美景。

洲上村党支部书记林先明介绍，所谓“蛙稻共生”，就是在水稻田中引入蛙类，利用其天然捕食能力控制害虫数量，同时蛙类的排泄物又能为水稻提供有机肥料，促进稻谷的生长和品质提升，从而减少稻田中农药、化肥的使用。这种生态循环的种植模式，既保护了环境，又降低了生产成本。稻田蛙还是人们餐桌上的美食，具有可观的经济价值，为农民增收。

据了解，洲上村由17个自然湾19个村民小组组成，人口2634人。随着国家乡村振兴战略的实施，林先明和村“两委”班子一直在琢磨，如何让村里有限的土地资源产出更多的经济效益。

“村里有位叫余清平的农户，近年来从事稻蛙养殖，收益很可观。经过调研和多方学习，我们和村民共同研讨，觉得稻蛙养殖是可行的，并专门派人到外地学习稻蛙养殖技术。”林先明说，在新洲区民政局驻村工作队和汪集街道的支持下，去年2月，村集体筹资80万元，建成占地53亩、有40个稻蛙池的洲上村生态稻蛙养殖基地。基地当年投产当年见效，稻蛙池每亩获纯利逾万元。

寒露过后，天气转凉，在养殖基地，不少青蛙已钻到田边松软的土层里，眼睛微闭，俨然一副要渐渐入眠的样子。

65岁的余清平正在稻蛙池边忙碌着。这位有着25年党龄的老党员，从2018年开始从事稻蛙养殖，他家占地13亩的稻蛙田每年总收入可达30万元。听说村集体要建稻蛙基地，他主动将自己积累的种养经验毫无保留地贡献出来，并接受村里邀请，担任基地技术顾问。

“一只青蛙可产1500—2000个卵，成活率高达70%，繁殖力非常强。天气一冷，青蛙就会进入冬眠。冬眠前，青蛙肚子会积累大量脂肪。”余清平随手从池边松土里捧出一只肚子圆鼓鼓的青蛙介绍说，青蛙脂肪是炼蛙油的原料，蛙油可卖到每斤200元，经济效益非常高。

“水稻种植：育秧，4月15日；插秧，5月25日至30日，行距0.8米，株距0.7米，全过程不打药，不施肥；收割，10月1日左右……黑斑蛙养殖：分为育苗准备期、投苗及管理、幼蛙训喂、日常管理4个部分……”这是基地关于稻蛙的种养安排。说起种养技巧，余清平随手拈来：“水质比较关键，稻蛙池内不能用普通的河水，要用井水或者泉水，为此我们专门在田边打井供水。”余清平指着基地一处污水处理设备说，稻蛙池产生的污水要经过处理才能排放，确保田地生态环保。

“稻蛙共生”生态立体循环农业，重构了“蛙吃虫、稻遮阴、蛙供肥”相互供给的稻田生态系统，在这种模式下种植出的水稻，无需大量使用化肥和农药，更符合现代人对绿色、有机食品的追求。这种新模式的推广不仅为农民开辟了一条新的致富道路，也为消费者带来了更加健康、安全的粮食产品。

“但村里的稻蛙养殖也面临不小的风险。”林先明说，“最致命的风险就是蛙病，一旦大面积传染，就会造成不小的损失甚至亏损。另外，青蛙收购价的浮动，也对收益影响较大。”

“稻蛙死亡率一般要控制在3%以内。”余清平介绍，青蛙也会患上各式各样的疾病，如蛙肠炎、软腿病等，特别是一种叫“歪白病”的传染病，死亡率极高。“在种养过程，稍微哪个环节没有做到位，就极有可能导致蛙病的产生。”

“我们通过调研和学习，准备与华农专家合作，积极利用‘蛙稻共生’模式，改‘稻蛙养殖’为‘蛙稻种植’，在‘蛙稻共生’生产中减少青蛙数量和其在经济收益中的比重，加大优质水稻品种的种植，提高产量，通过‘蛙稻共生’稻田生态系统，种植出零农药、零化肥、无公害的高品质水稻。”林先明透露，这种纯生态种植的优质水稻很有市场，收益可观。

“未来我们洲上村将以蛙稻为支柱产业，大力发展村集体经济，后期我们也将开展稻蛙养殖和种苗繁育技术培训，向周边有意向的村和村民提供种苗和技术。关键是我们要严格绿色生产标准，打出生态米品牌。”林先明对此充满信心。

(文/蒋太旭 李永波 刘志耀)

一水两用，一田双收 稻虾共作基地形成绿色循环生态圈

稻虾共作

10月18日，在江夏区山坡街道胜丰村宁翔生态农业稻虾共作基地，一眼望去，沉甸甸的稻穗挂满田间，金灿灿一片，农机人员正驾驶收割机来回穿梭进行收割。“‘稻虾共作’模式，不仅综合收益高，而且生产全程无污染、无公害，种出来的稻米外形饱满整齐，口感更好，营养价值高，养殖出的小龙虾也肉多味美。”丰收在即，基地负责人严攀心情颇好。

今年35岁的严攀2020年起回乡种粮养虾，新的技术和模式让他在“乡村创业路”上走得很顺：“稻田养虾可以实现‘一水两用、一田双收’，‘稻虾共作’每亩可产水稻约900斤、小龙虾约300斤，亩平均效益可达3000元以上，比单纯种水稻年收益翻番。”这两年，严攀陆续流转土地200亩发展种植养殖产业，综合毛收入可达每年40余万元。

收益翻番、产出更好，但“稻虾共作”，小龙虾会不会破坏水稻正常生长？严攀表示，稻田养虾，虾不离稻、稻不离虾，小龙虾不仅不会破坏水稻生长，还会让水稻长得更好。“稻田里养虾是水稻种植与水产养殖的有机结合。稻田为小龙虾提供天然饲料和栖息地，小龙虾吃掉了稻田里的害虫，粪便和残饵又为稻田增肥，形成良性绿色循环的生态圈。”严攀说，“稻虾共作”不仅不冲突，小龙虾还能主动变成生态稻米质量的一线“把关员”。小龙虾对农药非常敏感，所以基地日常管理中只会用适量有机肥，“这种生态稻虾米，市场价格不低，今年我们水稻还没收获完毕，就有客商来基地预订了”。

最近，严攀正在市政协机关、武汉地铁集团驻村工作队和村“两委”的协调帮助下，为自家稻虾米注册商标，走品牌化发展道路。

“随着农资、人工费用上涨，种粮成本有所增加，可以说，‘稻虾共作’种养结合新模式，更能降低传统种植效益下降的风险，还能满足市场对绿色优质农产品的需求增长，产业前景未来可期。”严攀介绍，他正在联合山坡街道周边新农人种植示范户结成“新技术交流朋友圈”，带动更多农户加入到新型稻虾养殖中，利用生态种养高效模式创造稳粮、丰产、富农、惠民的多赢局面。

胜丰村驻村工作队队长张利衡表示，将和村“两委”、街道、市区相关部门共同发力，引入更新模式、更优业态，为村子注入更强资本、更多人才，让种粮者在家门口有钱挣、得实惠、有奔头，过上幸福甜蜜日子。

(文/余康庭 汪风平)

北斗护航，收割机减损率低于5% 一个农机手可同时控制5台收割机作业

数字化种田

可以随时察看土地墒情的监测站，可以远程控制的灌溉闸口，可以无人驾驶的农机，可以自主播撒油菜种子的无人机，构建出武汉永旺智慧农场极具“科技感”的田间管理和农机作业体系。作为湖北省首家智慧农场示范点，位于黄陂区前川街道的武汉永旺智慧农场，围绕数字农业和智慧农业，实现2万亩水稻程序化、标准化、数字化稻田耕种管收，成为武汉农业现代化的示范样板。

田里的旋耕机刚“切翻”厚实的土层，无人机马上跟进，播撒油菜种子……10月15日，永旺智慧农场里，植保无人机和旋耕机正紧密接力秋播。“今年秋收时，我们利用遥感无人机在田间提前监测，查看情况。现在秋播，装备了北斗系统的无人机播撒种子速度会更快，播完1亩地，连5分钟都不用。”在该基地1000亩智慧“无人农场”边，农场“00后”技术员陶哲介绍说。

“油菜种下后，我们就靠它们充当我们的‘耳目’。”陶哲指向田间围栏中树立着的一座白色“小基站”说：“这里面集中了虫情检测站、气象监测站、5G传感器，组成了我们田间的智能检测系统。通过液位计、传感器等智能设备，随时检测土壤墒情、温湿度，经由物联网系统将数据传输到云平台进行分析，并通过智能闸门来实现同步精准补水。”陶哲说，“打开电脑，整个流程一目了然。”

无人机也是田间管理的好帮手。陶哲介绍：“无人机既可以播撒种子和肥料，也可以喷洒农药。载重可达120斤，可播撒30亩田块，一天作业面积可达500—1000亩。”“无人机使用了北斗智能导航辅助，能够减少复播、漏播、错播的现象，节约成本、提高效率。”永旺智慧农场负责人胡丹表示，智能化农机设备相比传统农机效益提高10%—20%，通过平台、数据，进行耕种管收、病虫害的综合防治，综合种植收益提高了20%。

“我们今年的秋收早在月初就结束了。”稻谷早早地颗粒归仓，胡丹的脸上透着丰收的喜悦，“和去年产量持平，今年的各种极端天气对收成影响不大。”胡丹表示，基地今年从8月21日开启秋收，用时一个半月，就完成了2万亩水稻的收割工作，亩产达到1600斤左右，共计收获稻谷约3200万斤。

“一个农机手可以同时控制5台收割机同时作业。”陶哲说，“如果依靠人工收割，一个人至少要2天才能收割完1亩地，传统农机收割1亩地大约要10分钟，而使用加装北斗的收割机，不到5分钟就能完成。而且减损率也更低——传统农机收割减损率在15%—20%，使用北斗后只有不到5%。”

作为黄陂第一台植保无人机的拥有者，胡丹对数字化农机生产有着独到见解。目前，永旺智慧农场已拥有50台北斗智能农机设备，今年又花费200万元采购了9台新设备。加上每年通过更新最新型号的无人机和收割机，胡丹始终将智能化生产力保持在最优水准，并提供农机社会化服务，让强大的农机生产效能得到充分发挥。“新技术应用初期，价格肯定会高一些，但我看好农机无人化作业这一趋势，待市场使用规模扩大后，成本肯定会越来越低。”胡丹说。

“只闻机器响，不见人奔忙。现代农业已经不是低门槛的行业。”胡丹表示，随着高标准农田建设打下基础，高效能的无人化农机生产将成为趋势。今年，胡丹创立了武汉市皖供腾农农业服务有限公司，整合全域农机资源，邀约农机手、农机拥有者组成联盟，提供农机社会化服务。“现在已经有140余名农机手加入，未来跨区、跨市服务将成为常态，数字化种田将走向更广阔的田野。”展望未来，胡丹信心十足。

(文/刘帅)



村支书林先明(右)和基地技术顾问余清平巡视稻蛙养殖池。
刘斌 摄

驻村工作队、村“两委”和严攀(左二)商讨“稻虾共作”模式推广方案。
余康庭 摄

悬耕机在武汉永旺智慧农场作业，田边可见智能检测系统的配电设施。
刘帅 摄

专家观点 周争明，武汉市农业科学院作物所“三农”办负责人

良法释放现代农业发展活力

科技是创新农业良法的动力来源。目前武汉在粮食生产中广泛应用各种良法，助力农民增产增收、保障粮食安全。

粮食生产中的良法包括新技术和新模式两个领域。其中，新技术的应用在提高生产效率、促进粮食增收方面效果显著。

近年来推广的水稻大田直播技术，跳过了育秧、插秧的环节，种子催芽之后直接在大田里播种，大大提高了效率，有效降低了生产成本，现在武汉已经有超过70%的稻田采用了这一技术。

在新模式的推广方面，则更加“百花齐放”。目前武汉正在推广示范或者广泛采用的模式包括“稻—虾”“稻—虾—鳅”“稻—蛙”“稻—鳅”“稻—

油”等诸多类型。其中“稻—虾”“稻—油”模式的应用较为广泛。这些新模式在实现生态化种养的同时，大幅提高了农民的收入。例如：采用“稻—虾”模式，1亩稻田在保证正常水稻产量的同时，还能产出200斤以上的虾，净增收2000元以上，能够大大提高农民种粮的积极性。

我们的良法往往是来自于农业一线的生产实践，经过科学分析提升，形成标准和模式以后，再回到生产实践中去。正是有了良法的保障，才能够不断提升生产效率、增加农民收入，从而保护和提升农民种粮的积极性，更有力地支撑粮食安全。

(整理/宋涛)