

鱼菜“牵手” 共绘丰景

本报见习记者 哈玲 李昊斌 文/图

养鱼不换水、种菜不施肥，鱼菜双丰收。鱼菜共生作为一种新型的复合耕作体系，巧妙地将水产养殖与蔬菜生产两种截然不同的农业技术相结合，通过构建生态平衡系统，实现了养鱼不换水、种菜不施肥的良性循环。这一模式不仅提高了资源的利用效率，降低了农业生产对环境的负面影响，还提升了农产品的品质和市场竞争力。

在宁夏的多个市县，鱼菜共生模式得到了广泛应用和推广。实验显示，菜鱼生态种养单棚年利润约5万元，是单种蔬菜的2倍，且能大幅减少化肥和农药用量，经济、社会、生态效益显著。该模式在缺水的山地、沙滩地、盐碱地均可推广。目前已在宁夏6个县(区)20家合作社建设菜鱼生态种养系统150余套。2024年，计划推广1000套，带动农民增收。



枣香村利用养鱼的肥水浇灌出了一片葡萄地。

鱼菜共生用“绿”生“金”

宁夏素有“塞上江南，鱼米之乡”的美誉，渔业是宁夏沿黄灌区的特色农业产业，发展渔业和水生植物种植具有得天独厚的条件，但在养殖过程中很多问题也开始逐渐凸显。如何在养殖过程中减少养殖水体污染，维护水体生态平衡，实现水体的良性循环，以支撑宁夏水产养殖业健康发展以及资源的可持续利用？亟需探寻一种高效环保的水产养殖用水处理技术解决这些问题。

在设施蔬菜日光温室里，建设圆形养鱼池，将鲈鱼等名优品种高密度集中高效养殖，鱼池和蔬菜池里面的水不停循环，鱼粪成为蔬菜的天然肥料，构建“一拖一”或“一拖二”(一套养殖设施配套两个菜棚)的水产养殖+蔬菜种植的有机水肥一体化灌溉系统，实现水土资源高效节约利用。

鱼菜共生技术通过巧妙的生态设计，达到科学的协同共生，从而实现“养鱼不换水而无水质忧患，种菜不施肥而正常成长”的生态共生效应，宁夏农业部门积极推广，通过政策扶持、技术培训等方式，鼓励种植户以及企业转变传统种养观念，尝试这种新型农业模式。

很多企业看到了鱼菜共生的发展前景，纷纷引进这项技术，在宁夏贺兰县瑞信农业开发有限公司采摘园的大棚内，一幅鱼与菜和谐共生的场景跃然眼前：绿油油的芹菜长得娇嫩，红艳艳的番茄长势喜人，鲈鱼欢快地跃出水面，水循环系统静静地工作。“这里养鱼不换水、种菜不施肥，其秘诀在于我们运用了鱼菜共生技术来达到温室中养鱼+种菜同步进行的效果。”宁夏贺兰县瑞信农业开发有限公司总经理迟宏伟介绍，“鱼池里的水经水循环系统流进种植槽，利用鱼的排泄物和饲料残渣经微生物分解，转化为蔬菜生长所需的营养成分，再用养鱼的尾水灌溉蔬菜，蔬菜将养分吸收完毕，净化后的水再次回到鱼池中。”

鱼菜共生种养结合、生态循环、绿色低碳，



宁夏瑞信农业开发有限公司用养鱼水浇灌的芹菜。

“以水养鱼、以菜净水、水体共用”，减少化肥农药使用，提高蔬菜和水产品品质，提升菜棚生态环境质量，解决了在养殖过程中存在的养殖水体污染问题，维护水体生态平衡，实现水体的良性循环，支撑宁夏水产养殖业健康发展以及资源的可持续利用。

宁夏农业部门也在积极解决企业在种养过程中出现的问题，在固原市原州区彭堡镇丰和渔业科技有限公司鱼菜共生种养基地，厂长杨杰指着眼前的4座大棚说道：“你们看到的这几座大棚是政府投入资金帮我们建立起来的，在这方面，给予了很大的支持，也帮我们解决了很多难题”。

鱼菜共生新模式实现了养鱼不换水、种菜不施肥的目标，不仅提高了种养效率，也让村民的钱袋子鼓了起来。渔业科技有限公司鱼菜共生的番茄种植大棚内，采摘工人李秀萍麻利地将菜架上熟透的番茄摘进篮子里，这是她在种植基地从事采摘工作的第二年，说起现在的生活，她笑开了花：“现在的日子已经很好了，每个月三四千的收入，打发时间的同时也能挣点零花钱，一年也能挣个三四万，对我们来说已经很不错了。”

当然，宁夏在推广鱼菜共生技术的过程中也面临一些挑战。比如，技术的普及程度还不够高，一些农民对新技术还存在疑虑；此外，鱼菜共生系统的建设和维护也需要一定的投入和专业知识。但是，随着技术的不断完善和推广力度的加大，这些问题都将得到逐步解决。

鱼与菜，何以兼得？在固原市原州区彭堡镇的丰和渔业科技有限公司的大棚里，2个装满水的圆形鱼池整齐排列，池内水流不断却不见鱼，待撒入一把饲料，潜藏水底的鱼群跃而起，搅动着鱼池如同开水般沸腾，而一旁菜地的种植架上，圆润饱满的小番茄挂满枝头，工人们正忙着采摘。鱼在菜间长，菜在水中生，一幅鱼菜共生画卷跃然眼前。

“我们采取的是高密度养殖，养殖密度是传统方式的20倍。一个70立方米的圆形养殖池，可养3500条左右的鲈鱼。58个养殖池，3500立方米水体，每年可产15万条鱼，相当于近40多亩鱼塘的产量。而且，普通鱼塘两年一出鱼，我们这是一年一出。”有着十几年养鱼经验的王维军作为该公司的负责人，对这些数据如数家珍。

在外打拼多年的王维军意识到，固原作为水资源相对匮乏的地区，如果想要解决当地农业面临的水资源利用率低、土地环境压力大的问题，就要改变传统农业模式。2015年前后，王维军从上海、广州等地了解到鱼菜共生技术后，立马将此项技术带回了家乡开始实践。

“在鱼菜共生系统中，鱼类和蔬菜共同生长在一个封闭的水循环系统中。鱼类产生的排泄物经过分解后成为蔬菜生长所需的营养，而蔬菜的根系则能够吸收水中的营养，同时净化水质。这种循环往复的过程，不仅提高了水资源的利用效率，还减少了化肥和农药的使用，不用清洗就可直接食用。”王维军现身说法，边说边摘下一颗番茄，直接放进嘴里咀嚼。

这种“绿色自信”，源于“绿色模式”：整个系统利用的是微生物来处理水体，无需换水，唯一的消耗就是自然蒸发和作物吸收。王维军算了一笔账：以前种植蔬菜，每棚每年用水量约400立方米，如今加了养鱼系统，用水



丰和渔业科技有限公司种植的小番茄。

鱼菜共生的宁夏实践



掌政镇荣盛丰现代农业科技有限公司鲈鱼丰收。

量没有变化，土基蔬菜年化肥用量减少60%，年农药用量减少70%，产量增加了2吨左右，综合生产效益更高。我们种植的小番茄目前处于供不应求的状态，公司年产值在800万元左右，年利润200万元左右。

王维军的成功让鱼菜共生模式在宁夏得到了广泛推广和应用。各地的村子也充分利用现有资源，将池塘、温棚等场地改造为鱼菜共生系统，实现了农业生产的多元化和高效化。

在石嘴山市大武口区星海镇枣香村的鱼菜综合种养大棚的鱼池里，一簇簇鱼苗在水间穿梭；生长板上，蔬菜碧青翠绿，一片勃勃生机。“以前因为土地盐碱化严重，空有地却无法种出效益，村集体经济年收入连10万元都达不到。”村党支部书记赵亚军介绍，现在借助鱼菜共生既养鱼又种菜，不影响产量还能节水节肥，我们种植的乳瓜已经与百果园等大型企业合作，2023年村集体收入已经达到70万元，今年我们还养殖了罗非鱼等新品种，长势很好，村集体有望突破100万。

枣香村“鱼菜共生”设施温棚在化肥用量为0的前提下，降低农药使用量，有效提升蔬菜品质，每季渔业获利3万元

左右，每季蔬菜获利2万元左右。成功的实践，也让枣香村成了石嘴山市首个“鱼菜共生”生产示范基地。

“养鱼不换水、种菜不施肥，这种我们之前想都不敢想的事，现在就在我们身边发生了。随着大棚越来越多，我们不仅有活干、有收入，还能学习技术，现在在好多村子都叫我去帮忙指导教学呢。”在家门口实现就业的马来红是枣香村实施鱼菜共生后的第一批受益村民，从之前8栋温棚到现在拥有86栋温棚。如今，在枣香村像马来红这样的村民有150多名，他们在这里一起就业创业，学习新型农业技术。

依托鱼菜共生系统，枣香村目前已形成鱼菜共生、采摘体验、特色水产养殖“三驾马车”并驾齐驱的高标准现代智能农业示范温棚园区。村党支部还引进2家农业企业，大力促进枣香村一、二、三产业融合发展。目前，以枣香村采摘园为主，与德希恩螺旋藻种植生态庄园、富慧翔鲟鱼养殖结合，形成集试验示范、技术推广、休闲采摘、农文旅于一体的产业综合发展示范园，已成为石嘴山市绿色发展的典范。

宁夏农业向阳而生

“现在，宁夏已经成为我的第二个故乡，正是由于看到了宁夏在农业方面巨大的发展潜力，2016年，我辞掉工作携家带口来到宁夏打拼，事实证明我当初的想法是正确的。”宁夏瑞信农业开发有限公司总经理迟宏伟说。

2016年以前，他从事工业方面的科研工作，就连他自己也想不到会远赴千里之外的宁夏开启自己的种养事业并定居在西北。

一次因缘际会下，迟宏伟来到宁夏，被这里独特的气候和人文环境所吸引，看到了农业种植的前景，便和妻子商量卖掉了在大连的2套房子，来到宁夏。“这里的自然条件和气候条件都相当好，但我觉得东西部农户有着很大差距，以后我一定会在产业上有很大的突破。”于是，在家人的支持下，迟宏伟轰轰烈烈地干起了自己的事业……

2017年，宁夏瑞信农业开发有限公司全力发展草莓种植，“宁夏晴天多、日照长，很适合种草莓。”迟宏伟为了把草莓种出名堂，多次前往辽宁草莓技术研究院取经，把最好的草莓品种和先进的种植技术带到贺兰县。

2021年，种植草莓已经有4年多时间，土壤肥力下降，病虫害加重，连茬障碍等问题成了困扰着他的难题，作为渤海之滨的辽宁人，他思考如何将种植和养殖有效结合，能够达到节约水资源的同时解决土壤肥力下降等问题。经过多方调研，鱼菜共生技术成为了当时的良方。他与上海渔业机械仪器研究所合作，引入了鱼菜共生水循环系统。“刚开始时我们引进了5棚来做实验，发现效果很好，现在运用鱼菜共生模式的休闲采摘大棚已经有86棚。”

鱼类的排泄物是包括番茄、茄子、芹菜在

内的蔬菜种植最好的天然养分，迟宏伟引进了滴管净水设施，把鱼池的水引到种植园区，鱼的粪便就会停留在蔬菜的根部，水被自然净化以后又循环到鱼池里。在温棚里打造出了鱼菜共生的生态车间。“把水产养殖与蔬菜生产两种完全不同的农业种植、养殖生产技术，通过巧妙的生态设计融入蔬菜栽培系统，实现动物、植物、微生物三者之间的生态平衡，达到科学的协同共生，从而实现‘养鱼不换水、种菜不施肥，一棚两收，一水两用’的生态共生效应，让传统的水产养殖和无土栽培农耕技术实现管理的自动化、智能化。”迟宏伟说。

正是看到了迟宏伟的成绩，当初对他来宁夏颇为担心的父母、妻子也放下了心。“既然他做了决定，那么我能做的只有全力支持，来这里我们全家都不后悔，都说东北人热情豪爽，宁夏人更热情。”迟宏伟的妻子付强说到此不觉眼角泛红。

如今，宁夏瑞信农业开发有限公司采摘基地每年都有超过2000人前来参观学习鱼菜共生的种养模式，“预计今年的销售额能达到500万元。”迟宏伟说。

迟宏伟在大力发展观光设施农业的同时，将新技术推广到更多的种植基地。“带领农户发展休闲农业、观光农业、体验农业，形成以瑞信果蔬农庄为中心，周围农户的火龙果、樱桃、桑葚采摘等为配套的休闲农业产业集群，带领农户增收致富。”如今园区“老李的桑葚”“老董的樱桃”“老史的甜瓜”“德林的葡萄”“天源的小番茄”已经成为市场上叫得响的品牌。

“老李的桑葚”的“主角”李希和是宁夏本地人，他乘着设施农业发展的东风，大力种植桑葚。“我和迟总合作，他为我们提供信息并打开销路，采摘期一到就能很快销售完。”李希和笑容满面地说。



适合枣香村的鱼菜共生系统。

从渤海之滨到塞上江南，从科研工作者变身职业农民，迟宏伟的故事在贺兰县已成为美谈。

据了解，2024—2025年，试点示范设施农业“鱼菜共作”综合种养1000栋(套)，新增各类名优水产品0.25万吨，新增渔业经济产值2亿元。到2027年，设施农业“鱼菜共作”综合种养达3000栋(套)，新增各类名优水产品0.75万吨，新增渔业经济产值6亿元。

鱼菜共生种养模式在不改变原温室结构，不改变原蔬菜种植布局及设施农业生产属性和不破坏土壤耕作层的前提下，科学利用蔬菜日光温室资源，挖掘发展潜力，是着力拓展发展空间和提高农业综合效益的有力举措。

自治区农业农村厅相关负责人介绍：“全区各地应根据资源禀赋和产业实际，科学制定鱼菜产业发展计划，合理确定优先发展区域，并与冷凉蔬菜产业发展相衔接，科学确定适宜的鱼菜品种、模式和规模，按照三产融合要求构建鱼菜全产业链，实现鱼菜双赢”。