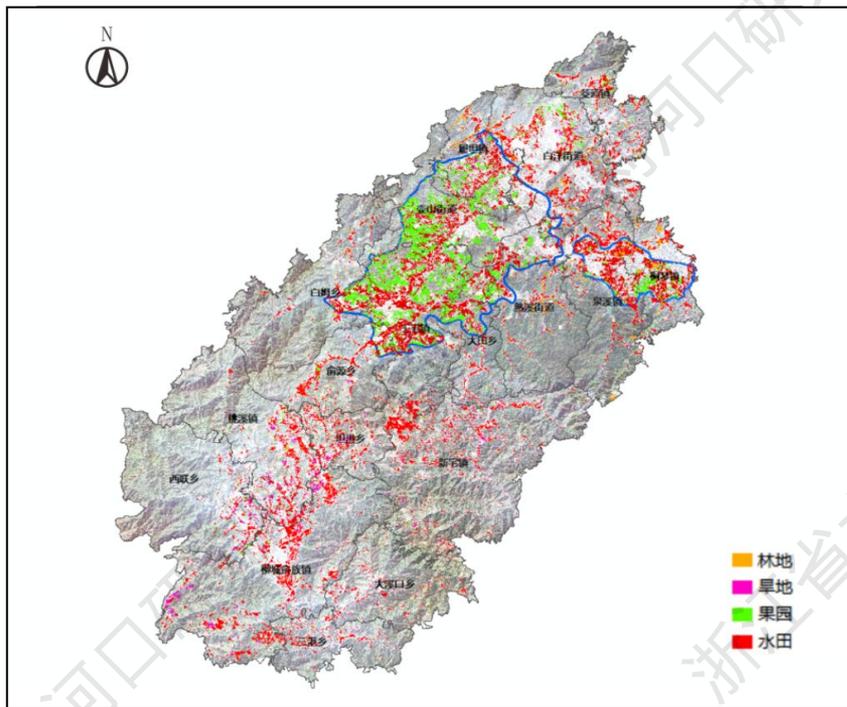


2. “灌区+多田套合”的深化探索——以武义县为例



需求驱动：灌溉保障+多田套合

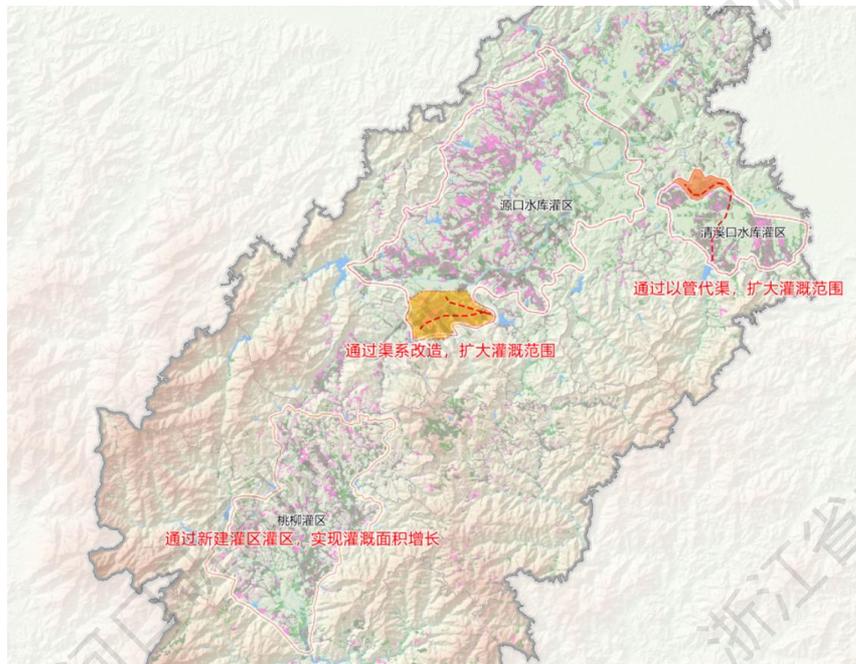
- ◆ 武义县三面环山，丘陵密布，地形复杂。
- ◆ 由于“八山半水分半田”的地理格局，以及“水旱集中”的气候特点，武义县源口水库、清溪口水库灌区两处中型灌区农田灌溉保证率仅为75%。
- ◆ 武义县集中连片的灌溉面积主要位于源口水库灌区、清溪口水库灌区和柳城-桃溪片区，其余灌溉面积多零星分布于山谷溪沟两侧，以泵站提水或堰坝引水方式进行灌溉，规模化、集约化效益不显。
- ◆ 武义县共有耕地23.67万亩，现状有效灌溉耕地面积仅为21.27万亩，耕地灌溉率不足90%。
- ◆ 武义县高标准农田与永久基本农田套合率仅为76%，不利于耕地保护和农用地高效利用。
- ◆ 农业在武义县的经济社会发展中具有的基础性、战略性地位，第一产业生存发展关系共同富裕大局。

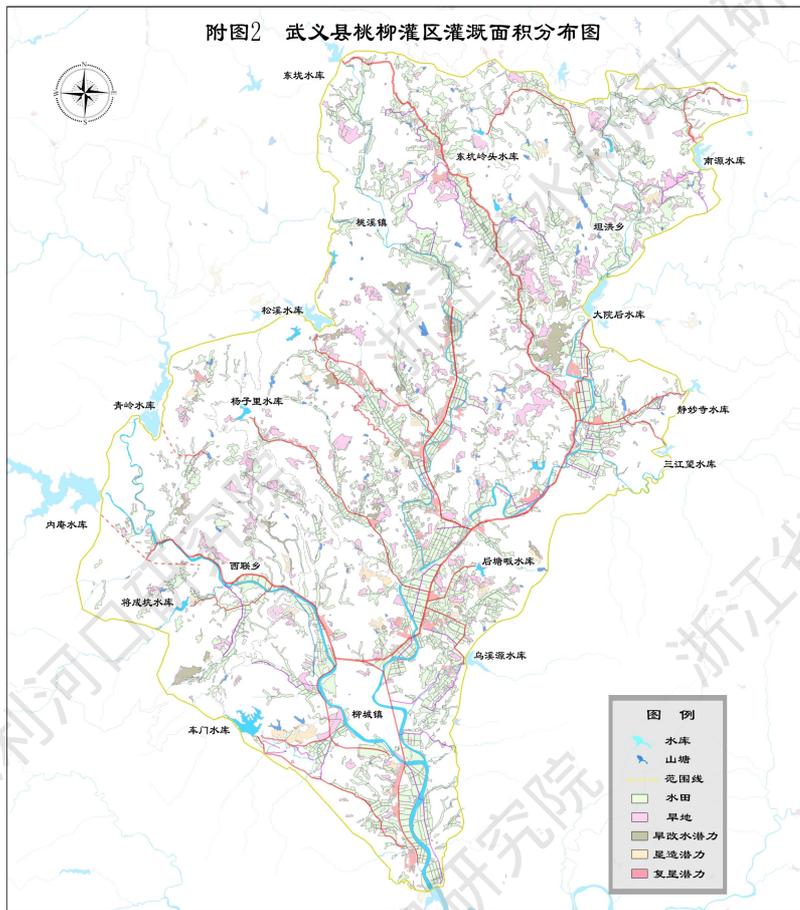
“多田套合”是指以耕地为基底，将永久基本农田范围内符合条件的区块建设为高标准农田；在永久基本农田外、已建高标准农田范围内开展耕地功能恢复和提质改造；通过布局优化，引导坡度高、布局散、条件差的永久基本农田向平原地区集中优化；在一定时间内实现永久基本农田和高标准农田的空间合一，最终形成“农用地—耕地—永久基本农田/高标准农田—粮食生产功能区”层层套合的“金字塔形”农用地空间格局。

建设方案：灌区+多田套合

为服务武义县农用地布局调整，为后续开展“多田套合”奠定水利基础，武义县提前谋划，在编制灌溉发展规划之初，便与自规、农业部门密切沟通，根据“千亩方”、高标准农田建设规划、全域土地综合整治方案，以及永久基本农田和高标准农田的耦合关系，提出了“延二建一”方案，其中“延二”为延续源口水库灌区、清溪口水库灌区现有渠系灌溉范围，“建一”为新建桃柳水库灌区。

- ◆ **源口水库灌区**：通过灌区渠系连通改造，将原上四堡小型灌区渠系接入源口水库灌区南干渠，实现水资源统一调配和统一管理，扩大灌溉范围，服务土地“千亩方”整治。目前，该灌区正在建设过程中。
- ◆ **清溪口水库灌区**：通过以管代渠改造，打破武义江地形阻隔，实现跨江灌溉。目前，方案已通过县政府批复。
- ◆ **桃柳灌区**：利用山区水库水头高特点，通过新建自流有压管道灌区为区域农用地布局优化提供硬件基础。
- ◆ 根据灌区+中型灌区数量由2处增加至3处，大中型灌溉面积覆盖率从45%提高至73%，耕地面积保障率从87%提高至96%，高标准农田与灌溉面积套盒率从42%增加至60%。

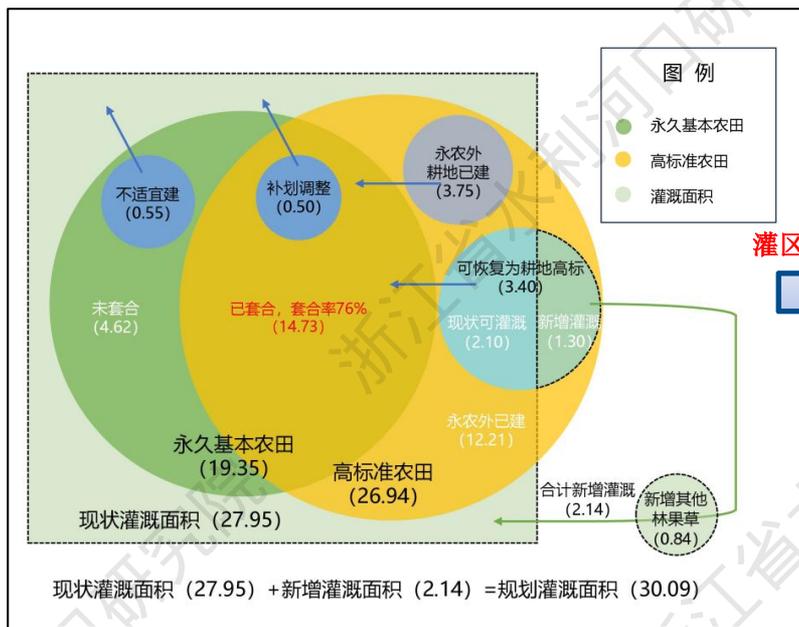




桃柳灌区“灌区+土地”方案介绍

桃溪-柳城片区灌溉面积零散，多分布于山谷溪流两侧，坡度集中在 5° - 25° 之间，区域内有早改水指标0.13万亩，耕地垦造指标0.11万亩，复垦指标0.18万亩，如能将 15° 以下农用地转化为灌溉面积进而认定为耕地，可化零为整，实现耕地面积从碎片化向集中连片转变，为开展“多田套合”拓宽空间，为县域内部统筹建设用地指标奠定水利基础。

- ◆ 按照“集中连片、能连则连”的原则，以青岭、内庵、南源、大院后、东垄等多处水库为水源，以各水源衔接山谷间灌溉面积为主要依据开展管道布局。
- ◆ 开展水资源论证分析，根据规划灌溉规模及粮食安全要求，分片计算并核准灌溉可用水量，防止后续农用地空间布局调整后“无水可用”。
- ◆ 利用有压自流管道优势，节能灌溉现状面积；同时根据未来土地综合整治区域范围及高程，在新增灌溉面积区域预留水头及阀门，待自规、农业部门开展土地整治或高标建设同时，同步衔接田间管道，快速从“源头”到“田头”的灌溉。
- ◆ 灌区建成后，可新增建设用地指标0.42万亩；灌溉面积由3.60万亩增加至5.27万亩，覆盖耕地由3.60万亩增加至4.29万亩，覆盖高标准农田由4.08万亩增加至4.69万亩，农用地布局进一步优化。



灌区+土地布局优化



通过实施“多田套合”农用地布局优化, 形成“金字塔形”的农用地空间格局, 既能产生规模化种植效应、又能通过“数据合一、布局合一、资金合一、管制合一”, 集中政策和资金优势, 切实落实粮食安全和耕地保护责任, 推动永久基本农田范围外的各类农用地高效利用、释放更大的农业发展空间。”

通过现代化灌区新建改造, 扩大灌区收益范围, 增加了耕地指标, 为耕地面积集中连片奠定了水利基础。未来一段时间, “多田套合”将是浙江省涉“田”规划的顶层设计, 武义县根据“多田布局”, 提前开展骨干灌溉体系规划设计, 不但可以有效迎合了政府需求, 也有助于区分粮食种植和经济作物种植区域, 协同保障粮食安全与高附加值特色农产品种植, 助力乡村振兴和共同富裕。

3. “灌区+生态文旅”的深化探索——以南浔区为例

需求驱动：灌溉保障+生态文旅

两大
世界
级文
化遗
产

江南
六大
古镇
的封
面

- ◆ 湖州市是“两山理论”发源地，南浔区作为国内著名的典型江南水乡，河流纵横、湖漾密布，一步一景皆是景，其水质状况直接关系到湖州市生态文明建设。
- ◆ 南浔区拥有两大世界级文化名片，一是南浔古镇——中国首个世界文化遗产的江南古镇，二是“桑基鱼塘”——联合国粮农组织正式认定的“全球重要农业文化遗产”。南浔古镇和桑基鱼塘由于景色优美，人文内涵丰富，已成为浙江省乃至长三角地区重要的旅游目的地。
- ◆ 南浔区粮食种植面积大，农业面源污染多，加之平原河网坡降缓，水体循环不畅，导致河渠水生态恶化，难以是适配生态文明需求。
- ◆ 南浔区河道断面，水闸、闸站等部分工程型式老旧，工程面貌脱离乡村振兴、全域旅游需求。





闸站效果图



路家里闸站效果图

工程形式创新：以菱湖灌区施家桥灌片渠首为例

菱和灌区为谋划的新建灌区，现已通过水利厅行业审查。其位于杭嘉湖平原，其内河道坡降较缓，圩外水源与圩内河渠难以实现主动的水体交换，在汛期难以实现有效排涝。在枯水期，灌区面对圩内外水位同步降低等情况，河渠正常输水功能难以保障，河渠配套建筑物，尤其是直接供给田间灌溉的二级泵站提水困难。因此，尚未建成具有水位调节功能的部分灌片，必须考虑新建渠首，用以提高灌区整体灌排保障能力。

在提高灌排保障能力的同时，为同步增加工程在生态、景观方面的综合效益，本次渠首以“**统筹兼顾，集约建设，美观实用**”为原则开展工程设计：渠首由水闸、排涝泵站、灌溉泵站三部分组成，排涝泵站与灌溉泵站采用对称布置，在实际运行过程中，如需排涝，则关闭圩区所有水闸，开启排涝泵站，实现河渠向圩外水源排水；如需灌溉，则在关闭所有水闸后，开启灌溉泵站从水源向圩内河渠补水；在非灌溉期，如河渠水生态恶化或需要水体净化，可根据实际情况，开启部分水闸，启动灌溉或排涝泵站，使圩内河渠与水源进行水体交换。若灌片内已完成土地综合整治或高标准农田建设，亦可在灌溉泵站后可直接配套管道，实现管道灌溉。



生态景观融合：与幸福河湖协同治理

菱和灌区在前期谋划过程，便注重其文旅功能的发挥。

一是彰显“生态理念”，生态河渠改造中，充分开展方案比选，选择投资可控，景观功能强，与现有工程相协调的“生态砌块”改造方案，便结合市政、文旅等工程，配套亲水绿道、景观节点工程。

二是突出“重点建设”，与幸福河湖有机衔接，合理布置渠首位置，在满足灌溉需求的基础上，为后庄漾、丁家漾国际垂钓中心、荻港古村研学基地等文旅目的地提供活水，净化水生态，抬高枯水期河湖水位，恢复河流生态功能；对于景区、城镇聚集区内部工程重点建设，融和现有工程基础，形成“1+1>2”的建设效果，全面提升灌溉能力的同时，助力全域旅游。

三是强调“分区发展”，菱和灌区现已完成水资源论证，明确了灌区灌溉用水和养殖用水，在全面保障灌溉的同时，不挤压“桑基鱼塘”生存空间，通过统筹“遗产保护-工程建设-粮食安全”的辩证关系，进一步挖深水文化脉络。

4. “灌区+”理念在改造灌区的应用



海宁上塘河灌区：灌区+科普

上塘河灌区所在的嘉兴市海宁市，地处“长三角一体化”核心区域，承担着保障区域粮食安全的重任。上塘河灌区主要从京杭大运河运河水系提水以补充灌区用水，几经改造，最终形成“两源四首六排”灌排骨干工程体系。

依托海宁市上塘河中型灌区续建配套与节水改造项目（2021—2022年），灌区建成了灌区实训中心和灌溉试验站。目前，灌区实训中心已多次承担省内灌区运管、工程实操、水价改革等多项培训活动；也逐渐成为周边中小学节水、农业种植的重要科普场所。上塘河灌区在确保灌溉效益正常发挥的基础上，向外输出了培训、科普等非多元功能，收到了社会各界的广泛好评。

业水价改革推进现代化灌区建设试点。

5. “灌区+” 理念在改造灌区的应用



安地灌区

安地灌区地处金华市婺城区和金东区，建于1970年，设计灌溉面积11.26万亩。灌区涉及7个镇（街道），主要种植作物有水稻、蔬菜、瓜果等，是金华市重要粮食生产功能区和现代农业发展区。2022年，完成了省级节水型灌区创建。2023年，列为水利部数字孪生灌区试点。

湖州赋石水库灌区/金华安地灌区

灌区+便民

安地灌区位于金华市婺城区和金东区，是省级节水型灌区。2023年，安地灌区北列为水利部数字孪生灌区试点。灌区毗邻主城区，周边人口稠密，农业生产需求旺盛。在建设过程中，安地灌区着重考虑多元功能发挥：

一是在工程建设中增加居民便民设施：例如国湖2号渡槽上部修建了廊桥，渡槽输水断面上铺设了钢化玻璃，两侧配套了长椅，便于城乡居民夏日乘凉，游玩休息，赏水亲水。

二是数字化建设过程中着重考虑便民需求：例如在模型搭建上着重谋划用水管控和智能调度应用场景，初步实现灌区用水智能预报、精准调度、精细管理，根据墒情监测实现主动放水，助力农民“一次都不用跑”。

“灌区+”理念的展望

2. 做好“灌区+”建设后半篇文章

灌区建设
Construction of irrigation districts

亭下水库灌区

亭下水库灌区位于甬江右岸，自南向北涉及奉化、鄞州、北仑三个行政区，建成于1986年。灌区设计灌溉面积39.20万亩，范围包括江口以上的剡江两岸，奉化江、甬江以南至丘陵山脚，北仑区的大碛、柴桥平原。灌区作为宁波市重点粮油产区 and 蔬菜基地，既是宁波市粮食功能区和现代化农业园区的重要组成部分，又是宁波绿色都市农业建设的重要依托。2022年，完成了省级节水型灌区创建。



25 后塘河生态

灌区建设
Construction of irrigation districts

上浦闸灌区

上浦闸灌区位于曹娥江中下游，东临余姚市，南接嵊州市虞南山区，西靠曹娥江，北溯杭州湾，建成于1979年。主要水源工程为上浦闸枢纽工程，设计引水流量50立方米/秒。灌区设计灌溉面积40.20万亩，范围包括上虞17个乡镇，是绍兴市重要的产粮区和上虞乡村振兴战略的核心区。2022年，完成了省级节水型灌区创建。2023年，被评为水利部第一批大中型灌区标准化管理单位。



化概念为实际，做好“灌区+”后半篇文章

“灌区+”虽已有初步成果，其概念也已在多个灌区建设方案中加以应用，但其距离转变为实际工程，满足水利高质量发展还有较大差距。如何开展灌区投融资改革，引入社会资本参与灌区建设，使“灌区建的起来”；如何利用新技术、新工艺、新材料开展灌区建设，使“灌区+”概念高标准落地；如何开展灌区管理体制机制改革，使灌区监管服务适应“灌区+”设计理念，快速响应政府、社会、企业等多元需求，都需要进一步开展研究、深化和应用。

3. 深化延拓“灌区+”内涵



深化延拓“灌区+”内涵，满足人们对幸福生活的向往

随着水利高质量发展不断向纵深推进，“水利+”“灌区+”将不断融入经济社会发展大局，其内涵将随着社会发展不断延拓。随着人民日益增长的美好生活需求不断提高，现代化灌区必须跳出灌区谋灌区，丰富灌区工程类型与服务对象，探索“灌区+养殖”“灌区+健身”“灌区+商业”等全新形式。

敬请批评指正!

