



浅析全域土地综合整治中生态建设与规划

一、引言

自 1999 年我国《土地管理法》中提出“国家鼓励土地整理”以来，我国土地整治发展迅速，其发展历程可分为四个阶段，阶段性特征比较明显，主要表现在：土地整治 1.0 时期重点关注耕地数量增加；2.0 时期侧重于基本农田建设与保护，耕地数量和质量并重；3.0 时期尝试多类型土地整治，并且开始关注生态建设；土地整治 4.0 时期，则提倡保护乡村人文风貌、保护乡愁，打造山水林田湖草生命共同体，整治范围全域化、整治目标综合化。2019 年，自然资源部印发《关于开展全域土地综合整治试点工作的通知》，要求从 2020 年开始，在全国范围内开展全域土地综合整治试点工作，全域土地综合整治作为土地整治新起点，成为行业专家、学者和从业人员的热点议题。生态空间布局不合理和生态系统退化一直是土地利用中的突出问题，作为土地利用优化调整的平台，以往的土地整治通常更注重耕地指标的产出和环境污染源的简单治理，缺乏对生态空间布局和生态

功能提升的系统性考量。本文从全域土地综合整治的内涵要求出发，分析当前生态建设重点方向、以及生态规划的策略与方法，为今后行业全域土地综合整治与生态修复工作提供思路参考。

二、全域土地综合整治内涵

2003年，时任浙江省省委书记的习近平同志提出浙江开展“千村示范、万村整治”工程和“建设生态省”两大战略决策，结合农村土地综合整治，开展农村人居环境治理和美丽乡村建设，推进了农村土地综合整治与美丽乡村建设、生态文明建设的理念融合，拓展了土地整治的内涵。2018年，中共中央、国务院发布《乡村振兴战略规划（2018-2022）》，提出加快国土综合整治，实施农村土地综合整治重大行动，赋予了土地整治以“助推乡村振兴”的使命。同年，国家实施机构改革后，土地整治成为履行自然资源部统一行使国土空间用途管制与生态保护修复职责、实施国土空间规划的平台抓手。

全域土地综合整治是土地整治发展的产物，融合了乡村振兴、生态文明建设和国土空间管控的先进理念，是土地整治4.0时期的特征形态。从概念来讲，全域土地综合整治是以科学规划为前提，以乡镇为基本实施单元，整体开展农用地、建设用地整理和乡村生态保护修复等，对闲置、利用低效、生态退化及环境破坏的区域实施国土空间综合治理的活动。全域土地综合整治必须兼顾土地空间布局优化和生态系统功能修复的需要，进行全域性、系统性的生态建设和规划，助力乡村振兴和生态可持续发展。

三、全域土地综合整治的生态建设

全域土地综合整治生态建设不仅仅是生态环境问题的简单治理，更多的是全面构建或修复一个健康稳定的生态系统，提升生态系统服务功能，最终是采用生态化的土地利用方式推进社会经济发展走向良性循环。因此，在全域土地综合整治生态建设中，应该包括环境污染治理、生态系统修复和土地利用生态化三个层面的目标。其中，环境污染修复是生态系统健康的前提条件，是土地生态

安全的基本保障，也是全域土地综合整治生态建设的底线要求，生态系统修复是全域土地综合整治生态建设的重点目标和当前要求，土地利用生态化则是全域土地综合整治生态建设的远景目标和最终要求。

（一）环境污染治理

环境污染形成的因素众多，例如工业生产中排放的工业废水、工业废气、工业废弃物，交通运输过程中产生的废气，人类生活中排放的生活污水、生活垃圾，农业经营中施用的化肥、农药等都会对土地生态系统健康造成一定的影响，从而威胁人类生存环境。从土地利用的角度，土壤环境污染和水环境污染是土地生态建设中最主要的环境问题。

针对土壤环境污染、水环境污染的修复问题，通常包括物理修复、化学修复、生物修复和组合修复几种技术措施。物理修复技术是指利用污染物与环境之间各种物理特性的差异，从而将污染物从环境中去除、分离；化学修复技术是指通过化学试剂改变污染物环境中的存在特性，使其毒性减轻或消除；生物修复技术是指通过微生物或植物的生命代谢过程降解环境中的污染物，从而减弱污染危害直至污染消除；组合修复技术则是组合采用物理修复、化学修复和生物修复中的两种以上修复技术完成污染修复的过程。

（二）生态系统修复

生态系统修复主要针对区域生态系统破坏和生态脆弱问题进行系统性的修复或重构，恢复区域生物多样性和生态服务功能，实现生态系统健康稳定和当地生态可持续发展。从土地承载空间上，生态系统修复可细分为农田（耕地）、林地和湿地（水域）等生态系统建设。

1.林地生态系统。林地建设不光是增加森林覆盖率，不仅需要考虑林地休闲游憩景观的需要，也要兼顾林地生态系统的水土保持、动物保育等生态服务功能，因此应避免单一龄期、单一林种的种植，应更多地采用异龄、多种类的模式构建生态混交林，要从植物群落构建角度来设置林地的“乔—灌—草”空间复层结构。

2.湿地生态系统。水域建设不仅要满足防汛、防涝、航运等基本要求，还要考虑水域作为湿地的环境净化和生物保育功能，同时应避免水系岸线的僵直化和驳岸过度硬化造成水陆生态系统阻隔，

宜更多地采用自然缓坡岸线或设置一些近岸湿地浅滩，为涉禽鸟类、鱼虾、陆地动物提供一定的物质交换场所，使自然生态系统的食物链得以延续。

3.农田生态系统。农田生态系统是高度人为干扰的生态系统，在现代农业经营体系下，农田设施硬质化和农业机械化耕作大大的挤兑了动物的生存空间，传统的农田生态基底遭到一定程度的破坏和退化，农田生态系统修复应彻底改变以往农田设施建设过度硬质化的做法，通过生态友好型的工程技术重构农田生态系统，例如采用生态型的沟渠设计加强沟渠内部与农田的物质交换，在沟渠内设置一定数量的鱼虾躲藏空间、逃生斜坡作为生物避难所，在设置生态涵洞、生态桥、生态廊道等来保障农田两栖动物、哺乳动物在农田与其他生态空间的安全迁移等等。

生态系统修复的不仅仅是单一生态系统的功能完善，需要统筹考虑林地、水域和农田等生态空间建设，强化各生态系统之间的功能配合，从生物多样性保护角度营造适宜的自然生境，实现区域自然生态系统服务价值最大化。

（三）土地利用生态化

在农村的生产空间、生活空间和产业空间上，土地利用生态化的具体表现为农业生态化、建筑环保化和产业绿色化。

1.生态农业

在现代农业经营体系下，化学肥料和农药的广泛使用，虽然推动了农产品产量的提高，但也打破了传统农业中对废弃物的循环利用环节和方式，带来一定的环境污染、生物多样性减少等生态问题，给社会经济可持续发展造成了一定的负面影响。农业生态化是今后农业发展的趋势，也是土地生态化利用的必然要求。生态农业是一种因地制宜应用生物共生和物质再循环原理及现代科学技术，结合系统工程方法而设计的综合农业生产体系，包括循环农业、复合农业、有机农业等诸多表现形式。

（1）循环农业。循环农业是生态农业的主要形式之一，运用生态系统循环原理和能量流动规律，坚持农业废弃物减量化、资源化、循环利用的基本原则，调整和优化农业生态系统内部结构及产业

结构，促进农业生态系统物质与能量的多级循环利用，严格控制外部有害物质的投入和农业废弃物的产生，最大限度地减轻环境污染。例如，我国古代传统的“桑基鱼塘”模式、现代“养猪-沼气-果树种植”等模式，实现了物质与能量的多级循环利用和农业废弃物减量化，在增加农业经济产出的同时减少环境的负荷。

(2) 复合农业。复合农业主要是利用生物共生原理，通过物种优化组合配置，实现生产与生态双赢。例如，水稻与豆科植物的轮间套种、林草间作、农林复合、“稻鱼共生”种养结合等模式，不仅能够提高农田经济产出，还可以增强农田生态系统固碳释氧、病虫害防治等生态功能。

(3) 有机农业。有机农业是指在农业生产中不采用基因工程获得的生物及其产物，不使用化学合成的农药、化肥、生产调节剂、饲料添加剂等物质，遵循自然规律和生态学原理，采用一系列可持续发展的农业技术，维持持续稳定的农业生产过程的一种农业生产方式。有机农业主张的是自然的农业生产过程，拒绝化学合成的农药、化肥以及各种添加剂，从某种程度上，有机农业与循环农业、复合农业存在许多相通之处，似有殊途同归的意味。

(4) 精准农业。精准农业是通过先进农业科技为手段，以节水、节肥、环保为基本原则，实现农业生产集约化和环保化的农业生产方式。精准农业的推广可以有效减少化肥和农药的使用量，能够有效减轻现行农业粗放经营造成的农业面源污染问题。

2. 环保建筑

在过去几十年里，我国正处于快速城镇化和工业化的阶段，建设用地大规模快速扩张带来了建筑行业空前的繁荣，粗放式的发展伴随着资源能源高消耗、环境高污染的问题。当前，我国正面临着发展转型的关键时期，各类建设理念正在由常规的粗放型向生态型转变。

近年来，低碳建筑作为生态环保型的建筑形式发展迅速，受到世界各国的广泛认可。低碳建筑是指利用低碳环保理念、节能技术和环保材料，实现建筑内能源优化配置与利用，以减少建筑建设和使用过程中的碳排放的建筑形式。低碳建筑对于环境保护的贡献主要在于清洁能源（如风能、太阳能）和节能环保工艺的大量使用，例如，装配式建筑构件生产可采用可循环利用的钢模板，同时

采用在施工场地外预制的方式，节省了工地上的大量脚手架和模板作业，节约了木材资源，很大程度上减少了建筑施工过程中的资源消耗，因此受到国家大力推崇；德国等国外发达国家的“被动房”（Passive House）采用各种节能技术极大地提高了建筑的保温隔热性能，冬季时仅依靠太阳辐射热能、室内设备和人体散热等自然环保的方式满足绝大部分建筑室内采暖需求，从而大大降低建筑使用的能耗。

3. 乡村绿色产业

在国家大力实施生态文明建设战略的背景下，绿色产业成为乡村振兴发展的必由之路。乡村绿色产业发展不纯是生态农业的规模化经营，其关键在于树立低碳环保的发展理念，构建一二三产融合的绿色产业体系，如绿色工坊、绿色交通和生态乡村旅游等等。然而，现实实践往往与低碳环保理念背道而驰，例如部分乡村旅游项目破坏生态基底大搞旅游配套设施建设、乡村旅游运营过程为了追求经济效益采用燃油汽车的交通方式，以及餐饮服务中大量使用一次性餐具，都给环境带来一定的负担。打造乡村绿色产业并不是一个口号，需要切实践行低碳环保理念，在绿色产业节能减排上加强探索与实践。例如，在乡村生态建设把自然环境的碳汇功能放在首要地位，推广太阳能、沼气能等新能源利用，采用步行、共享单车等低碳出行方式，最大限度做好全产业过程中的污染控制。

四、全域土地综合整治的生态规划

在全域土地综合整治中，生态规划不仅仅是生态用地规划，应当按照“山、水、林、田、湖、草”生命共同体的理念，系统性地考虑不同用地空间的生态功能配置与相互关系，适应区域资源配置差异情况，合理设定的区域生态规划控制指标，进行适当的功能分区规划，从生态用地的结构和空间布局上进行系统性的筹划与安排。

（一）规划控制指标

全域土地综合整治生态规划其实是生态资源优质化、生活空间环保化、农业生态化和产业发展绿色化的过程。在生态资源方面，以往土地整治规划多关注林地、水域湿地的数量控制指标，

如森林覆盖率、水面积率等，对生态资源的布局合理性和生态质量考虑较少，例如林地景观连接度、水系沟通性等指标对生态资源优化更具有指导意义，生物多样性、水质、碳排放吸收量等指标则能反应生态资源的质量。在生活空间方面，除了常见人均建设用地面积、人均绿地率、生活污水纳管率、公共服务设施配套水平等数量指标以外，应增加清洁能源普及率、环保建筑占比等质量指标。在农业生产空间方面，常规有农田集中连片程度、农田防护面积比例等数量结构指标，但对于农田生产模式和农田生态系统的控制要求缺乏关注，例如农业面源污染防治工程配套率、农田轮间套种面积比例、农田区域生境多样性等指标更能反映农业生产的生态化程度。此外，从资源利用效率和功能复合的角度，农渔复合、农林复合用地也应给予更多的考虑。在产业空间方面，应增加生产废弃物循环利用率、绿色经济产值比重等指标，用以引导乡村产业绿色化。

（二）生态功能分区

生态功能分区不是简单的地域空间分割，而是对不同分区主导生态功能的精确定位，从而制定差异化生态整治策略的过程。按整治区域生态功能导向不同，一般可分为生态服务区、生态居住区、生态农业区和生态产业区。

1.生态服务区。以提供生态系统服务或生态产品为主导功能，为生态、经济和社会长远发展提供重要支撑作用的空间范围，通常包括林地、草地、湿地等重要生态用地。生态服务区规划应注重在现有生态基底上进行保护、修复以及适当空间优化，提升区域生态系统稳定性和生态服务功能。

2.生态居住区。以提供舒适宜居的生活环境为主导功能，为农村居民提供生活场所的空间范围，通常包括集聚的居民点和公共生活空间等用地。生态居住区规划宜秉持节能环保、低碳生活、海绵城市等生态理念，注重绿色公共空间、乡土人文景观、低碳建筑等整治与建设。

3.生态农业区。以提供农业产品为主导功能，同时兼具生态缓冲带的功能，为生态、经济和社会发展提供原材料的空间范围，通常包括成片耕地、园地及其配套设施等用地。生态农业区规划需遵从有机化、无害化、循环利用等生态理念导向，注重农业面源污染控制和农田生态系统修复，拓展有机农业、循环农业等生态农业经营模式。

4. 生态产业区。以提供工业产品或特色服务为主导功能，为乡村经济绿色可持续发展提供基础支撑的空间范围，通常包括工厂化的设施农业用地和产业配套建设用地等。生态产业区规划应落实绿色生产、低碳经济等生态理念，衔接周边农业生产、乡村特色文化和居民生活习惯，融合当地一、二、三产业资源，构建生态友好型乡村产业经济。

（三）生态用地数量结构优化

从土地利用类型来看，生态用地包括具有一定生态功能的耕地、林地、草地和水域湿地等用地类型。在以往规划管理中，耕地、林地、草地和水域湿地等分别归于国土、林业与绿化、水务等部门管理，由于各部门独立的规划编制和实施体系，常常出现指标重叠计算、空间冲突的现象。在当前统一的国土空间规划体系下，全域土地综合整治是规划落实手段和有效抓手，必须权衡各类生态用地发展要求和矛盾，综合确定各类生态用地的数量结构。从实施角度上，生态用地数量结构优化的方法一般包括规划指标分解法、整治潜力调查法和生态系统服务价值法。

1. 规划指标分解法。是指将上一级规划确定的生态用地指标逐步分解到项目层面进行落实的方法，通常按照整治区域面积占上一级规划总面积的比例进行分解、或者某一单项指标在整治区域的现状值占其在上一级规划区域的现状值进行任务分解。规划指标分解法是一种自上而下的规划方法，其对上位规划的指标任务的落实程度高，但对于项目区尺度的生态用地结构缺乏系统性的研究。

2. 整治潜力调查法。根据现状建设用地复垦、其他农用地复垦等土地综合整治潜力情况，在潜力空间范围内增加生态用地数量以优化生态用地结构的方法。整治潜力调查法基于现状情况摸底调查，虽然有很强操作性，但没有从实际需求角度解决生态用地数量结构的合理性问题。

3. 生态系统服务价值法。按照土地利用类型差异，一般分为农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统和湿地生态系统。生态系统服务（Ecosystem Services）是指人类直接或间接从生态系统中获得的各种产品与惠益。生态系统服务价值法是指为了达到生态系统服务供需平衡或生态系统服务价值最大化的目标，采用专业评估技术方法量化生态系统服务价值，通过灰色线性规划、多目标线性规划法、最优化非线性规划等方法实现土地利用结构优化，以获得最优的生态用地结构方案

的方法。

全域土地综合整治中，生态用地数量结构规划应当考虑上位规划的指标要求、现状整治潜力情况，以及生态系统价值目标进行科学测算与综合确定。

(四) 生态用地空间布局优化

生态用地空间布局优化是指对耕地、林地、草地和湿地水域等生态用地的布局优化。从实施角度上，生态用地空间布局规划方法一般包括规划控制线法、空间置换法、景观格局分析法和土地生态适宜性评价法等。

1.规划控制线法。在当前我国国土空间规划体系中，从功能上将国土空间划分为生态空间、农业空间和城镇空间三大空间（简称“三区”），划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界（简称“三线”）等空间管控边界，优化国土空间格局和促进可持续发展。“三区三线”的划定是自然资源科学保护与合理利用的基础，是生态用地空间布局必须遵循的基本原则，其中生态保护红线是最具有保护价值的生态空间，必须优先保障重点保护，永久基本农田保护红线是国家粮食安全的基石，必须严格管控。生态用地的布局必须考虑生态保护红线内生态资源保护，对于永久基本农田保护红线内则尽可能地避让，避免不必要的永久基本农田调整。此外，规划道路红线、河道蓝线、水源保护区控制线等专项规划控制线，也是生态用地布局中需要统筹考虑的因素。

2.空间置换法。空间置换法是在现状土地利用状态总体保持不变情况下，将现状建设用地、园地、其他农用地等非生态用地置换为耕地、林地、草地和湿地水域等生态用地的方法，采用空间置换法进行生态用地布局不受永久基本农田保护红线限制，具有较高的可操作性，但是由于缺乏系统性的规划布局，其合理性也很大程度受限于被置换的空间位置与周边要素的关系。

3.景观格局优化法。景观格局是指大小、形状、属性不一的景观空间单元（斑块）在空间上的分布与组合规律。景观格局优化法是指在研究景观结构组成特征和空间配置基础上，通过改变基质、斑块和廊道景观结构与布局以改善区域生态系统功能的方法。景观格局优化法是从生态系统功能提升的角度出发，从宏观尺度上系统性规划区域生态用地的总体空间布局，往往无法从微观上考虑到

每一个具体地块上的规划限制和实施难度，因此，还需要综合考虑地块的实际情况加以调整修正。

4.土地生态适宜性评价法。土地生态适宜性评价是从生态保护和土地可持续利用的角度对不同土地利用方式的适宜度进行定量分析。目前土地生态适宜性评价已经广泛用于土地利用空间布局优化，大多采用反规划理论和最小累积阻力模型进行研究。

全域土地综合整治中，生态用地布局其实是景观格局优化的一个过程，既要把握好刚性管控，又要调配好土地利用与生态系统关系，既要保证布局的合理性，也要保证可操作性，同时需要特别注重生态保护红线与永久基本农田保护红线的衔接与落实。

五、结语

全域土地综合整治生态建设是一个长期的过程，既要修复以往人类活动造成的环境污染问题，更要系统性地恢复生态系统服务功能，核心是要从根本上革新现行粗放的土地利用方式，实现土地利用生态化、经济发展绿色化。全域土地综合整治生态规划的合理与否将会影响着生态修复的效果，因此需要制定合理的控制指标和分区规划，重点落实好各类生态用地的数量结构优化和空间布局优化，既要考虑系统合理性也要评估实际的可操作性，需要更多的研究和探索。

免责声明

本报告刊载的一切资料及数据，虽力求精确，但仅作参考之用。本刊分析内容并不反映个别情况，对于特定项目读者应自行寻求专业意见。城市测量师行保留一切版权，未经许可，不得转载。

©城市测量师行 2021 年

主办单位：城市测量师行——上海城市房地产估价有限公司

编辑部地址：上海市北京西路 1 号新金桥广场 11、15-18F

邮编：200003

网址：www.surea.com

电子邮箱：surea@surea.com

电话：86 21 63589988

更多楼市资讯、研究报告可以
扫描下方二维码阅读



更多价格、更多功能可扫描下
方二维码查询、使用

