

FEATURE

城市与环境系列报告

UES Urban and Environmental Reports



FEATURE

城市与环境系列报告

UES Urban and Environmental Reports

西浦城市与环境校级研究中心

XJTLU URBAN & ENVIRONMENTAL STUDIES UNIVERSITY RESEARCH CENTRE

中国·苏州

序 言

当今世界正经历百年未有之大变局，而新冠疫情的全球大流行正在加速推动这一进程。尽管在各国多地都有关于生态环境出现积极变化的报道，但这些因经济停顿或生活水平降低而引起的短暂变化不会持久，在后疫情时期，对经济生活迅速恢复的加倍重视还可能对生态环境带来更多前所未有的压力和挑战。因此，我们在应对这一重大危机时，需保持对环境问题的高度关注，在经济社会发生结构性变化的新背景下，抓紧探索以生态环境为重心的城乡发展方式，走生态建设与经济产业发展相得益彰的新路。

2020年12月初，中国社科院与联合国人居署联合发布的《2020-2021 全球城市竞争力报告》里，用城市价值链理论透视人类文明时空的演进，并提出城市可持续竞争力对价值创造和全球城市体系变化的关键作用。未来的城市区域价值将不光体现在经济贸易发展和人文思想发达上，还有至关重要是生态价值以及人与自然和谐相处的关系之上。党的十八大以来，“绿水青山就是金山银山”的理论被广泛认识，生态文明建设被提到了前所未有的新高度。中国提出要率先探索将生态优势转化为经济社会发展优势，实现更有内涵、更高水平和更高质量的发展，并在联合国大会上郑重宣布“中国将提高国家自主贡献力度，二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”的宏伟目标。因此，绿色低碳发展和生态优先的理念需贯穿城乡发展和生态环境工作的各个重要方面。然而，作为最大的发展中国家，发展阶段现状和发展不平衡不充分等问题仍然突出，实现碳中和的愿景十分艰巨，需要艰苦卓绝的努力和关键性的突破。

西交利物浦大学城市与环境校级研究中心致力于关注城镇化带来的环境、经济、社会、健康变化等议题，探索更加智慧、可持续和高质量的发展范式。2020年度城市与环境系列报告围绕新形势下的生态绿色发展，集结了6位高校、政府和行业领域的专家和实践者，分享开拓性的思路和实践。话题从绿色城市中心价值塑造到生态宜居村庄的建设，从水资源的管理到水空间的体系优化，包括在沙化地上打造首个国家湿地公园的开创性实践，也有生态环境保护在制度保障上的建设性反思。共同为构建一个“清洁美丽的世界”探索值得挖掘的角度和有效可行的道路，让绿色生态发展有力推动生态文明建设实现新的进步。

徐蕴清博士
西浦城市与环境校级研究中心主任
2020.12.22

致 谢

报告专家：

朱仁民，浙江大学生态修复联合研究中心主任

陈述，中共广东省委党校（广东行政学院）二级巡视员，城镇化研究中心主任

程功弼，国家“千人计划”专家，江苏盖亚环境科技股份有限公司董事长

李兵弟，中国城镇化促进会副主席，曾任住房和城乡建设部村镇建设司司长

王政，北京市惠诚（苏州）律师事务所主任

刘大成，苏州市水务局规划计划处（科技和对外合作处）处长

主编：徐蕴清

编辑：陈雪

编排：杨文，王诗槐，王梦缘

校对：丁钰，赵宇宸，史一涵

*报告专家致谢的先后顺序与专题内容排列对应。报告内容仅代表作者本人观点。

目 录

壹

沙地上的国家湿地公园

——宁夏·鸣翠湖国家湿地公园
的生态文脉

01-08

叁

浅谈地下水资源的管理和 保护

17-24

伍

生态建设和环境保护行业 法律保障探微

——以 PPP 模式为视角

30-36

贰

重构绿色城市中心价值

——基于海湾与流域水生态修
复的绿色城市中心一级土地开
发策略

09-16

肆

乡村振兴战略

——推动生态宜居村庄建设

25-29

陆

长三角一体化示范区（苏州 吴江片区）优化水空间建议

——富水区域人水和谐与绿色发
展研究与探索

37-42



主题报告一 | 沙地上的国家湿地公园

宁夏·鸣翠湖国家湿地公园的生态文脉

朱仁民

导读

2000年-2006年，朱仁民耗时六年，航程来回百余趟十余万公里，将西部银川的万亩沙化盐碱泽地打造成了**国内外首座沙地上的国家湿地公园**，这是国内西部地区、黄河流域唯一的国家湿地公园。该公园的策划、设计、建筑、景观、绿化、雕塑等均为朱仁民所创作。

2000年的银川艳阳隆冬，一万三千亩的荒芜一马平川，仅有的一颗老柳树孤寂地站在将要消失的地平线上，一幅淡金色的印象派油画。风不动，水不行，阴不显，阳不露，这季节“秋收冬藏”。为了在这片沙土上精确定位，朱仁民先生一遍遍的寻找和思考，最终选定这棵苍劲葱郁的老柳树，探索场地之下哺育着生命的水源。无疑不久的春夏这里成了塞上江南般的美妙，水体将场地漫划成迷宫般的绿色。朱仁民先生屏息捕捉那一丝气息、一缕微风、一掬黄土、一勺湖水，分明听见了万亩芦荡摇曳的天籁；分明看见了百万只水鸟掠起的光影；希声的大音，无形的大象将园区织入天然的生态世界。这便是他在这块场地中所寻求的品质、秩序和艺术自然主义之所在——生态是这里的灵魂和生命。

UES 城市与环境系列报告
UES Urban and Environmental Reports

► 缘起

上世纪末 1999 年，西部宁夏有业主说要在国内外公开招寻真正的设计师，完成其黄河文化旅游区及生态湿地度假区两大西部著名的旅游区。派了由自治区科技厅厅长、国有资产公司老总为代表的一行专程考察沿海 6 省，每省挑三家一流大牌设计单位交谈、询问。希望在期间能够认真的挑选出最适合西部大开发的设计师，担当两大上万亩的重要景区。当时的景观生态设计在国内还刚起步，中国美术学院和中央工艺美院在全国率先成立了环境艺术系和设计院，期时我正任中国美术学院风景建筑设计院院长。

于是我“单刀赴会”入席坐定，滚瓜烂熟地倒了一通西湖的景观建设理念。西部的客人入味一阵，猛然发问：“西湖的营建理念非常精采，我等胜读十年，西湖水土丰茂、种甚长甚，而我们西部一片风沙，种什么死什么，您该如何应对。”“那好哇！”我振奋道：“一片风沙！种什么死什么，就要这个，我东部人去西部难道不远万里去看种什么长什么？我不会去西湖边看么？我不会去南方看吗？我加重语气一字一句：我去西部就是看大漠孤烟直，就是看长河落日圆。麦加有树么？敦煌有树么？金字塔有树么？为什么其游

客如云？——**有文化！有历史！有信仰！荒凉也是一种文化！**将历史贫瘠荒凉予以整合改造，将其出售。我的创意理念就是“出售荒凉”、“出售沙漠”、“出售贫困”，业主振奋的说从未听说过，于是大喜过望，一锤定音。

信任就是力量。我放下院里的多头工作，披着一身英雄式的踌躇，咬咬牙踏上了六年西部大开发的征程之中。



图 1 鸣翠湖自然景 —— 选自鸣翠湖国家湿地公园微信公众号

► 老柳树传达的信息——这里原是湿地

当我踏入园区的原始场地，一股东部文人特有的灵感油然而生，我豪情万丈的步量园区的每一个疙瘩；

踏勘那已变成“红”河的母亲河——黄河；几十万亩的赭黄，几十万亩的空旷，黄沙细细的若无其事地伸



图 2 修复前的场地原貌

展向西部的天边。一片“天地玄黄、宇宙洪荒”之感。

我突然发现园区的万亩沙地的地平线上有一个灰色的小点，驱车前往，令我震惊！这灰黄黄的天地之间，何以有这么棵合围的老柳树，独立寒秋，顶天立地。何等的威武、何等的倔犟、何等的苍凉！残阳将它的影子拉得老长老长。

它是否静静的等了我千万年，它正悄悄地告诉我：它的脚下正是历史上环绕银川的湿地湖泊，既然有着百年的老柳树，必定蕴育着浩荡的地下水源，不然它老柳树何以如此葱郁蓬勃？尽管园区的水土极其盐碱，至少老柳树这块地下有着新鲜的水源，何况黄河离场地也只十来公里，科学与希望的传递，精神与力量的鼓励。印证了我原本对这块历史上塞上江南的眺望。**还原生态，还原历史，与河套平原中的一切物链重归于好，倏然成了我营造此园的首要目标。**

我改变了承诺业主的“出售荒凉、出售沙漠、出售贫困”的创意性宗旨。决计在这片黄沙中建立一个

接天莲叶无穷碧的塞上江南，让老柳树将海枯石烂永远鉴证着这段时空这段历史，以及我这东部人为这块场地所作的一切行为。于是我踏勘了方圆几十公里的漫漫黄沙，调查了当地历史上的地貌情况，翻阅了当地文化世俗，我跟业主说，按我的规划建立塞上江南。万亩沙地上，响起了腾腾的推土声。



图3 如今老柳树掩映下的鸣翠湖

► 园区生态保护和利用关系的制造

踏勘与挖掘进行了半年余时间，园区果然遍行自然灵气、地貌的竖向变化、黄河水位的标高变化、地下水位的数据报告传达着园区行将“翠”字的主导地位。历史上场地内本来就是自然水体、生态芦苇，我开始将这些西部难得的生态区块进行挖掘、恢复、强化。当然园区即便有水，也是盐碱，不能灌溉，即便能灌溉，土地的盐碱也无法栽培。

我们的方法一是拔淡土地的盐碱性，二是选择多种适合盐碱水生长的芦苇，三是堆垒人工种植土，每株乔木都给它穿上衣服，我希望三年后，这里弥天漫地的芦苇将编织进天然的环境锦屏之中。当然自然风光尚不是园林风光，只有通过元素、材料的选择、块面的布置与合成，将园区的景观形象、生态形象装入大众的心理形象之中，在这里体会江南风情中的物境、情境和意境才能使场地的“翠”字得以永恒地保留，并成为人们休息养身与之共存的好去处。



图4 修复后的鸣翠湖让百万只候鸟找到了栖息的家

► 规划以生态保护和利用为宗旨

场地自然地呈梯形，园区的功能分区按着区块的地貌，围绕着中心部位生态区自然分成三等分，我将其划分为东区、中区、西区三大功能区域，它们也分别是动区、静区、过渡区和绝对生态区的生态保护区，保护和利用的关系在这里得到完善和统一、一荣具荣、一败皆败，这在当时国内尚属个例的做法。

- 东区是以水景台、东堤六桥、休闲中心、别墅等组成的以会议、休闲为主功能的景观区域。这里属流动且滞留的动区。
- 中区为生态区，是园区的灵魂亮点。生态区以千步廊桥为界，可分为芦苇迷宫区和完全保护区。在这一区域我们设置了瞭望塔，观察、监控生态区及全园的生态系统和游客的安全状况，严禁任何带有污染的人和物进入，同时也起到旅游的情报中心作用。此区以廊桥为界，北面为生态迷宫区，南面为绝对生态区，生态迷宫区为相对静区，只允许由园区控制组织下供游人驾无污染船只入迷宫观赏游弋，而南面的绝对生态区一律禁止任何人和交通工具入内，并在其中心设置鸟岛供鸟类在绝对自然化条件下生存、栖息、繁衍。这里属绝对静区。
- 西区为本园主要旅游区和控制中心，这里有主入口、观景台、餐饮中心、管理中心、游船码头等主要旅游功能体现。同时也以大面积的陆地绿化成为整个园区的生态组成部分。这里属于流动不滞留的动区。东西两大区块互相对望，共享中区生态景观。为了解决旅游与生态之间的矛盾，东、西两区与中区之间设置过渡区域。在加强过渡区域的环保措施原则下，保证中区的生态环境得以绝对的保护。过渡区基本由水体作为分割，便于控制和隔离。只有一条控制性的千步廊桥凌架东西两区作为唯一通道，有效控制了生态区的环保状况。如是三大区块两条过渡带，一条贯穿东、西两区的千步廊桥切割成园区的主要功能区块面。在利用的同时生态得到了有意识的保护和发展。

当人们在塞上江南的自然风光中陶冶和休闲时，人们会明白：我们利用了历史、恢复了历史也发展了历史，制造了生态保护和利用的关系。我们关注园区这动一静一动三个区块与整个主题的关系。此关系就是需要我们集中注意力在这一马平川的园区中设置功能空间的转化。

每一个空间要从尺度、形状、地表、特性上去考虑，从而更好地调节和表达每个区块自身的功能在主题中的作用，并将其串联成目不暇接、变化无穷的游线。**在这里规划是二维的，但是设计师的心中必须是三维的甚至多维的，有色彩有生命的。**

我们在这园区内的三个区块分别立以三个园区的制高点，首先组成园区三角形的稳定中心，它们与园区的出入口、生态带组合，造成的整个园区空间围合和联系。三角形的三个点分别既是东区、中区、西区的中心点，又是园区的中心块面标的高度，**我们站在园区任何一个方位均能体会到这三角形在园区中的稳定性。**

三角形的三个点、线、面实质上已包容了园区的基本特质和要素。从观景台到瞭望塔再到水景台，东西两个台的一条千步廊桥横连两大动区，既各自为政，又遥相呼应，为鸣翠园中的一道奇特亮丽的风景线。从这条风景线的中端廊桥设置茶廊又以一条道与瞭望塔南北呼应，在三角形的中心线上垂直廊桥轴线构成园区中心三角之中的对分轴线，使中心愈加显得重要和生动。行而上的分析和勘测学的思维为鸣翠园的中心围合空间奠定了园区的中心思想和格局的稳定性。



图 5 鸣翠湖实景——鸣翠湖国家湿地公园供稿

► 芦苇是园区最大的生态艺术创意元素

当提倡宏观的“绿色”时，我暗自庆幸有这块场地周边原有的植被——芦苇，这一野火烧不尽，春风吹又生的西部最优秀的绿色。只要有一点盐碱水，它会出乎意料地蔓延滋生迅速霸占园区规划中的所有场地，使我的规划中绝对生态区迅速形成。它那庞大发达的根系，在黄河水系的滋养下将西部的黄沙紧紧地揉捏在一起，形成复杂而庞大的滤水系统，使亿万昆虫、鱼类、鸟类在西部的风沙中找到了这一美好的生养之处。有了芦苇就有虫蝇，有了虫蝇就有了鱼、蛙，有了鱼、蛙就有了禽鸟，诺大的几千亩芦荡，为南涉的大型候鸟提供了西部最佳的生存栖养之地。这是一个令人难以想象的西部湿地生态景象，我真不解西部的天牛能消灭所有的白杨，芦苇却是天下无敌，它的顽强健康令我震惊。

次年春夏，规划中的绝对生态区迅速形成，按地标的高低自然变成绿色的功能性块面。我们因势利导按计划处理成有序有律的水系通道，为游人、为禽鸟、为整个生态系统制作出汀、滩、浦、港、湾和漾，形成了第一期的水上迷宫，成为西部的一大生态景观亮点。

面对如此庞大的万亩芦荡，作为长期致力于艺术创作的我很是激动和亢奋。园区的景观面临的是社会最大程度的使用，在这里的芦荡景观不仅仅是生态和美的问题，它的庞大和出奇可以成为某种艺术思想的载体，它可以表现出多样的形式。它还能给园区带来艺术化的地形设计，广告形象设计，为园区争取更多更广的艺术，文化理念。不经意中的一道神光落定，我脑中一闪：这不是个伟大的大地艺术作品吗？

在第一期的迷宫基础上因物成形，在迷宫的四周我设计了每个长宽约一公里左右的四个鸟类图形，围绕迷宫周而复始地展翅飞舞。**为西部、为园区、为生态、为旅游创作出“虽由人作，宛若天开”独一无二的世纪生态图就算是我在西部的《芦苇礼赞》吧。**计划在每年的隆冬湖上结冰时以推土机、直升机创作出这行为艺术式的世上最大的大地艺术作品。我建议业主买个热气球，五十块一位，供游客观赏这一大地艺术。

► 生态与功能的互动是园区的重大创意

生态与艺术的互动是园区中具有功能、艺术、生态相统一的重大创意。席卷世界的生态主义不断地使设计师，规划师将“生态”列入创作的首要条例。虽然我们比之欧美方才起步，但是设计师的责任应该站在历史的高度，与世界同步。将自己的使命与整个地

球、人类相关联。尊重自然，恢复生态，倡导能源与物质的自我维持和循环。尽可能多的运用当地的各种材料，减少生产、加工、运输的能源消耗，减少施工场地的破坏和废弃物。



图6 修复前的场地原貌

园区的整个设计、营造自始至终高举着这一生态主义大旗。感谢上苍赐予我一个好的“业主”。六年的园区建设，他跟着我满工地的跑，似乎读完了我的博士课程由尊重到崇拜甚至迷信。**如是，我们对生态的追求，已经超过了功能和形式的追求。**这是多么美好和感人的进步。这是国内最难做到的业主“生态”化。具备了这一条还有任何克服不了的哪一条吗？

在以生态为宗旨的水系规划定局后，首要的工作是挖掘、抓紧西部的冬天“大跃进”般地开挖水系，并根据需要将挖掘出的泥土制造园区的地标竖向变化。在坡、台、堤、丘和绿化、驳岸，自然和人工滤水系统中追求高效率的使用水源，减少水资源消耗的各种办法。



图7 修复后的“接天莲叶无穷碧”景象

► 艺术是体现文脉的最佳手段

一个园区需要将主题和文化内涵很明确的传达给世人，必须找到园区的思想 Logo，并将其平面化和立体化的表达，由此成为整个园区建设中的主要元素，使其在园区的建设中念念不忘，处处体现，万变不离其宗。

当水体和芦苇成为园区的最主要色彩形象块面时，其精神和内涵的元素，使我寻其千百度，我在绿色和环保的理念中荡漾了好久，在无序的形而上中苦思冥想，终不得其果。

偶尔的一天在工地的住所看到了自己灯光下的手影，我赶紧双手合十，搭了个鸟的造型，激动无限！对了！飞鸟，它是园区一切生命的代言人，园区的环保好坏，人类的绿化保护优劣，**鸟是最好大自然裁判员，有鸟必有蛙，有蛙必有虫，有虫必有草，有草必有水，于是整个园区就织成了严密的生态系统网，我将鸟的形象演变成所有建筑、构件、雕塑的元素。**并赋予其

展翅飞翔的意念，或许是这一形象的感召吧！六年后，整个园区竟有几十种百万只大型候鸟在这里建立了它们的家园，成为西部地区的一大奇特景观。



图8 朱仁民在沙地中设计的建筑和水体充满了回族的风情和现代意识，建筑外立面均以当地贺兰山卵石装饰

► 这个时代造园的人文艺术

历史以来，从皇家园林到私家园林，至近代的公共园林，造园的发展史就是一个时代的人文发展史、艺术发展史。如今国内的造园，没有历史上那样的精

雕细刻。历史上的造园的人，都是高端的文人、官员、皇家，造园的方式形式所赋予的人文艺术都是那个时代背景下一个民族的文化反映。

寄情山水，回归自然，是历史上文人所推崇的，因此造园的方式也便是中国文化的审美表现。士大夫文化、官宦文化主导下中国的造园达到了世界上登峰造极的辉煌，便像苏州园林就是世界建筑界上唯一认可的园林和建筑。目前造园，基本上是政府工程、富豪工程，移大树造草坪，各类风格的建筑没有创造性，基本上都是国际上的旧货，千遍一律，出资乱造，极少有中国高端的人文艺术家参与，形象、政绩、炫耀在这个天翻地覆的城市化运动中占了主导地位。

造园需要资金，文人没有资金，造园需要权力，

文人没有权力，造园需要力量，文人手无缚鸡之力，于是这个时代高端人文艺术家基本退出了造园的行列，这给当前中国式的造园带来很大的缺陷。反过来说中国当代文人也基本缺乏传统文化的思想和精神，更何况他们与土地建筑、设计和施工相隔遥远，对造园几乎无有兴趣，也不熟悉。我们只企望我们的高等院校培养出具有大国文化精神的艺术家和设计师，既继承传统的造园文化精神，又成为这个时代的生态型设计师，想必度过这一时段大跃进式造园运动后，我们必定会冷静反思，吸取教训，造出中国特色的自然山水之园、生态环保之园来。

► 园区建筑以水鸟及当地风俗为元素

园区的建筑少而精，布局在园区的核心地带，为了避免生态鸟类的影响，建筑远离生态区，并以白色及沙土的黄色以及贺兰山的卵石为主要色彩。白色象征着生态纯净、水体波浪，黄色表示这块沙土上的衍生物，贺兰山的卵石，这代表着当地的文化与历史，给人以亲和熟悉的感觉。这些建筑的设计，我没有难在任何场地面积等通常建筑时会发生困惑，无所顾忌的画图，难的是如何在这场地上营造出属性明确的又有艺术含义独特风格的使用空间。而在建筑形体的把握中，我将所有的建筑做成最简易的长方、圆柱体块，其使用率达到最节俭和充分，只是在其建筑外立面的装饰上动了脑筋，看似简单，其实我几栋建筑不下三五十张的方案。好在当时还能买到大量的贺兰山卵石，它便成了建筑的主要外立面材料。当时，也就我

设计的建筑用上了贺兰山的卵石。后来，跟风的无数，对贺兰山卵石破坏性极大，便控制了。

塔楼是为了让整个园区有个统制四面辐射八方的制高点，标志性构建而创作。同时，设计时还没用考虑到芦苇迷宫营造以后所造成的安全问题，有许多游客进了迷宫，摸不出来，生命都有危险，竖个标杆供游客有个识别。塔楼的顶端原来是个鸟巢，我比奥运会的鸟巢考虑早多了，但因为种种原因，我设计的鸟巢变成了一只“饭碗”，很伤心，但总是做成了，在西部很不容易，当时资金是及其困难的，至今为止，还有千步廊桥、国际休闲中心等几个主要设计都没有建立起来。然而西部的业却已打造了一个世上独有的大地上生态艺术作品。

► 结论

在西部这历史文化积淀深厚的地区文脉是开发建设，园区营造的一项最强大的专利。地域性、个性化的历史文化加上时代的精神理论的需求和分析形成当前的“文脉主义”。文脉主义是一切成功景观设计营造所必不可少的思想灵魂，我们自要彻底地挖掘运用，在西部更是如此。

在每个园区的建设中，文脉通过各种手段体现，而艺术是最理想的承载物。通过艺术的处理、传达或隐喻或装饰或夸张或拟物，从历史文脉的深层结构上

建立与民众的需求功能关系。将园区的每一角落都充满艺术之光，思想之光、文化之光。

我们无缘进入世界建筑史、景观史的争论，但在时代的跨越中我们有资格甄选地域文化的需求。后现代主义、艺术主义、乡土主义、隐喻主义、文脉主义、简约主义……不管什么主义大凡世上的传世之作无不是因为艺术的精良，功能的完备才能千秋万代流芳百世。

作者

朱仁民，号莲花洋人，浙江大学生态修复联合研究中心主任。早年游学东南亚、欧美，曾任中国美术学院风景建筑设计研究院院长，艺术作品曾多次在国内最高级别的国展上获奖。他于上世纪 80 年代率先提出并实践“以艺术拯救生态”的学术理念和“心灵生态、自然生态、文化生态”的三个生态理论，开始创建《人类生态修复学》学科，并将理论付诸实施，设计修复了近千亿工程量的各类型地貌，并用艺术的手法奇迹般地创造了生态、GDP、就业率、文化艺术齐头并进的生态修复方式。联合国官员称他为“中国的达芬奇”，意大利美术家协会主席称他创造了“文艺复兴以来没有出现过的艺术表现形式”；意大利、美国以及中国纷纷为其建立众多的个人艺术馆，联合国粮农组织总部永久悬挂他的生态修复巨作。



更多信息请关注

朱仁民个人全球官方网站：<http://www.zhurenmin.com.cn/>

主题报告二 | 重构绿色城市中心价值

基于海湾与流域水生态修复的绿色城市中心 一级土地开发策略

陈 述

导读

美国社会哲学家刘易斯·芒福德曾说“**城市如同语言，是人类最伟大的艺术品。**”全球知名城市规划师、建筑师约翰·伦德·寇耿在《城市营造 21 世纪城市设计的九项原则》一书中详细探讨了关于城市生长与衰落的一些基本问题和城市生活中对可持续性需求的方方面面，并从可持续、兼容性和开发强度等方面提出城市营造原则，让人们更易于理解城市是如何建成的以及它们可能发生何种积极的改变与进化。

改革开放以来，中国的城市化步伐加快，既带来了发展机遇，也带来诸如资源浪费、环境污染、地区发展不平衡、城乡矛盾等挑战。在 21 世纪的中国，如何建设与发展城市，仍是社会发展的主旋律。特别值得思考的是：在城市人口持续增长背景下，如何修复与充分利用现有城市中的河流资源，保持城市固有的自然地理、历史与景观特征，推动城市的可持续发展？面对越发明显的现代化发展趋势，**如何在不损害土地的情况下更好地利用它们？生态城市能否独树一帜？如何通过一级土地开发，把城镇化建设，尤其是新城市中心作为当地经济发展的引擎动力，以等级圈层中心结构模式，重构绿色城市中心价值？**

本文基于绿色城市中心的内涵解读，深入剖析一级土地开发存在的问题与绿色城市中心建设区位选择。以国家重大战略部署粤港澳大湾区为案例进行分析，并探讨了基于海湾与流域水生态修复的绿色城市一级土地开发策略。

UES 城市与环境系列报告
UES Urban and Environmental Reports

► 绿色城市中心的含义

城市中心原本的定义是工作与集会的地方。**绿色城市中心是指全天候综合性的，办公、商业、居住、文化与自然平衡的，人性化尺度的，最具商业价值的城市标志性发展区。**绿色城市中心往往是城市中土地估值最高、公共活动最聚集的区域，是承担着文化、商业、商务等综合服务职能的新核心区。新的政策红利与规划设计将不断引导城市进行功能、产业、生态、生活的更新升级，伴随着绿色城市中心与多个副城市中心作辅助的结合模式，新的绿色城市中心建设随之产生。

绿色城市中心将自然生态系统作为城市复合生态系统的一部分。城市中自然地理的保护和发展，可作与现有的田园景色相协调的土地利用，建设类型和建设密度要适应各种各样的自然地理特点，河谷地区应

该禁止建设，保留起来。绿色城市中心强调城市空间发展与自然演进过程相契合^[1]，突出自然生态对城市发展规模的约束，控制城市增长边界，加大绿色城市中心的开发强度，体现资源有效利用与土地峰值的思想。



图 1 加拿大卡尔加里城市中心风貌——多年被评为全球最宜居城市前五

► 规划建设绿色城市中心对一级土地开发的意义

（一）规划建设绿色城市中心，提升一级开发的土地价值

绿色城市中心的开发建设复杂，其开发项目多、综合性强、涉及利益方广，在整个开发建设过程中需以市场需求和兼顾利益为导向。绿色城市中心立足未来建设，需考量未来产业及人群的需求，功能的多元性对一级土地开发的顶层设计、项目管理、建设和运营提出较高要求。以等级圈层中心结构模式引导一级土地开发，保护周边的自然生态、农业、历史文化资源，优先考虑内填式中心性再开发和新城市中心的开发，以实现城市中心的自然有序迁移。

绿色城市中心是一座城市最高的精神表达。美国著名的城市规划设计专家西里尔·鲍米尔说过，一座伟大城市的形象很大程度上来源于公共空间的品质，即人们对街道、林荫大道、公园、广场、购物中心和滨水地区等公共区域的品质。要寻找一座城市最高的精神表达，必须回归文化和生态原则，充分利用城市自然生态基础，保护历史城镇、街区、古老建筑的城

市特色和民族特色，回归城市历史文化和寻求环境资源依附。规划建设绿色城市中心，才能真正意义上重塑城市个性与城市信心。

绿色城市中心是一座城市最集中的财富体现。城市中心不是新城新区。无论城市如何扩展变迁，城市中心永远最具有商业价值。在城市的迁移生长中，城市中心这一标志性符号，是永远无法复制与克隆的，像伦敦金融城、纽约曼哈顿、东京银座、香港中环、广州珠江新城等。拥有对话世界的城市中心，是一座城市最集中的财富体现及勋章。

绿色城市中心是一个最活跃的市场。城市中心独一无二的特点是由多样性、生活性与集中性所确定的，这些特性创造出多样的步行活动和生动的社会环境，这种环境反过来又维护这种丰富的混合功能。既在视觉上具有冲击力而又舒适安全的物质环境将长期在城市中创造信心、责任和投资机会^[2]。

绿色城市中心是投资回报最稳健的区域。不是所有的一级土地开发项目都可以吸纳资本，一级开发的

回报率是吸纳资本合作的关键。城市老区与新区的建设项目有城市更新、城中村改造、自然河道的修复、城市道路建设与城市综合体建设等，城市边缘以及广大乡村的建设项目和文旅项目开发为主，如旅游健康示范区、特色小镇、乡村旅游等。绿色城市中心是资金投资回报稳定，基础建设资金周期短，商业与住宅建设价值高去化快的区域，是唯一靠自身资产及现金流来进行融资的项目，是不需要政府保证、回购和抵押的融资项目，因此以一级土地开发为导向的绿色城市中心是最有投资价值的建设项目。

绿色城市中心是各要素整合最大优的区域。将自然引入城市中心，让城市中心回到自然。绿色城市中心建设既可满足政府规划发展要求，又能充分保障农民的土地权益，是既能保护社会环境，又能快速形成商业氛围的地方。

绿色城乡中心是化解社会主要矛盾，解决不平衡

不充分发展的核心动力。一是解决社会主要矛盾的核心动力，让人们同时拥有城市与乡村的双重文明，解决人民对美好生活的向往。二是解决不平衡不充分的发展，是实现中国梦的主要途径。三是体现了以人民为中心的发展思想，让人民共同享有梦想成真的机会。

（二）中心价值论——绿色城市中心再开发理论基础

级差地租理论——体现城市中心与边缘土地价值差，实现城市中心区一级土地开发价值的最大化。城市中心迁移理论——突出表现城市不同历史发展阶段最高土地价值的空间移动。多中心理论——突出体现极化与平衡，极化即促进更多集约紧凑的城市中心的形成，平衡即区域内的职住平衡以及大都市区的整体发展平衡。**极化与平衡就是通过在大区尺度上培育更多城市中心以实现平衡的生活和公平的地域发展。**这一理念是“多中心”理念的延续和拓展。



图 2 澳大利亚布里斯班城市中心风貌

► 绿色城市中心一级土地开发存在问题

目前绿色城市中一级土地开发过程存在的普遍问题：①**城市特色不鲜明**，缺少有视觉吸引力与标志性的绿色城市中心。②**蔓延式的城市新城开发**中，一级土地开发过度导致单位土地价值偏低，基础设施成本增加，通勤时间和精力浪费。③**回避艰难的旧城改造**，导致城市与社区以及其中的基础设施和建筑物未得到充分利用。④**强调房地产开发**，导致社区封闭、配套服务退化、自然栖息地流失，以及公共休闲空间不足。⑤**贪大求全、元素重复，制造不合逻辑的场所**，以行政中心建设替代城市中心开发。

目前绿色城市中心一级土地开发以及规划建设的痛点：①**过度的土地平整**导致土方工程量过大成本过高，破坏土地生态本底以及未来城市的多样性，区域混合功能与社区生态可步行性不能充分体现。②**政府规划引导与企业发展目标未形成合力**，项目商业价值与拆迁难度形成正向关系，导致项目布局分散，见缝

插针的城市更新未形成品质规模效应。③**绿色城市中心土地一级与二级开发未能有机衔接**，表现为商业中心、产业科技与住宅开发规模及进度匹配不够，商业中心开发与城市更新没有形成互动，项目整体开发与资金平衡矛盾难以化解，商业中心与城市交通枢纽未能无缝连接。④**为了应对人口快速增长采取的传统城市外扩**，导致**在已开发区域进行再开发不足，城市向多中心化方向发展鲜明**。⑤**目前城市 CBD 的首位度仍有提升空间**，如墨尔本 CBD 就业首位度（CBD 就业岗位占全市就业比重）为 11%，低于纽约曼哈顿，已与芝加哥持平，高于伦敦金融城，而就业强度（9.2 万人/平方公里）与全球发达城市相比仍有提升空间。市中心区域由于基础设施建设水平高、各种配套完善，围绕其周边区域开发住宅、提高开发强度不仅可以最大限度利用现有设施，更可以节省大量基础设施投资开支，因此应强化 CBD 及中心区域的核心功能。

► 未来绿色城市中心的区位选择及案例

（一）未来绿色城市中心的区位选择

基于现有城市中心的判断，城市中心是单位租金最高区域。因此，未来绿色城市中心的位置选择必然是充分体现一级土地开发的价值。

第一，**不是所有的地方都可以建设城市中心**。现有城市区域与建成后的未来绿色城市中心存在较大价值差。因此考虑未来绿色城市中心选址，首先应考虑城市的自然生态环境，如临山、滨水的城市，绿色城市中心位置要**选在能充分体现自然特点、突出城市特色的依山就水的地方**，尤其是两江交汇或城市河道弯曲的地方。

第二，**要考虑城市的历史文化和现状**，充分利用历史上已经形成的城市中心，在老城区的周边，配套设施相对完善的区域。尽可能依附老城历史中心，这对于城市改建和历史文化名城的改建保护来说尤显重要。

第三，绿色城市中心一般应**选在位置适中、多种交通密集交汇的便利地段**。位于山谷、河谷地带的城市，受地形环境限制，城市中心可能偏于城市一侧，要尽可能创造方便的交通条件，形成全覆盖的步行可达性，使城市居民都能比较便捷地到达市中心。多中心布局结构的城市，既要强调绿色城市中心的位置，又要突出各中心和绿色城市中心的联系。各个中心的选址既要考虑各自的适中位置，又要考虑各中心之间的互相联系。

第四，市区人口规模 100 万以上，有一定的主导产业支撑，经济发展总量和人均 GDP 达到一定的规模，房地产市场尚未饱和，具有吸纳人口的上升空间。

第五，绿色城市中心位置的选择还应**考虑城市用地将来的延展性**，选择拆迁强度较小富有弹性的地区，在布局上保持一定的灵活性^[3]。

（二）粤港澳大湾区绿色城市中心一级土地开发圈层模型

绿色城市中心一级土地开发的顶层规划设计要以复合生态为导向，了解建设需求和城市人群的需求。制定城市建设的战略方向，包括发展愿景和目标，整体规划和设计，土地使用性质，基础设施建设，经费来源，开发时序节奏和开发战略，以及制定相应的政策确保实施标准。同时应确定一级土地开发的公共项目建设、服务及运营，文化活动，片区形象建设等。绿色城市中心建设是对城市未来的探索与回应，应未雨绸缪。以粤港澳大湾区为例，为等级圈层城市核心空间的功能回归与更新提前做好准备。

一是以大湾区为主的大都市圈群，包括广佛都市圈、深港都市圈与即将形成的澳珠中都市圈，通过极化—疏解—再极化—再平衡策略，形成文化、产业、地产等复合生态导向发展。其次组团建设第二增长极，即绿色城市副中心，如广州海珠湖、佛山三龙湾。

二是以区域大中心城市为主的海湾流域绿色城市中心，采用生态修复的城市中心填充式开发，如肇庆

西江城市中心。

三是以滨海或流域为主的县区绿色城市中心，即城市边缘地区生态集约次中心开发，如鹤山沙坪河中心。

四是大中城市边缘的绿色城镇村落中心，以快速绿色交通网络联接的特色海湾中心与县区边缘的绿色城镇村落中心，如博罗柏塘森林城市中心。

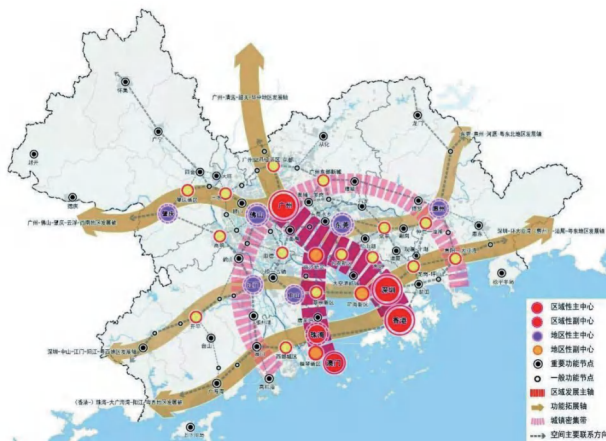


图3 粤港澳大湾区发展轴线示意图

► 基于海湾与流域水生态修复的绿色城市中心一级土地开发策略

要坚持绿水青山就是金山银山的理念，对海湾城市和河滨城市中心区一级土地开发，要坚持生态优先、绿色发展，以水而定、量水而行，因地制宜、分类施策，共同抓好海湾与流域水生态修复，促进绿色城市中心的高质量发展。

自己所在的城市是否有适合建造绿色城市中心的区域，公众参与是完善绿色城市中心方案的最好途径。按市区人口100万的城市，选择1200-3000亩的区域，可以是城市新区或可能是有待更新改造的老区，最好含有20%的自然滨水面积。绿色生态城市优化的目标是更好而不是更大，优化的过程是极化—疏解—平衡，优化的方向是生活化、生态化、中心化、枢纽化和步行性。以下是绿色城市中心一级土地开发的六大策略。

（一）基于河流湖泊水生态修复的一级土地开发的的城市中心价值重构

解决地块位置与规模问题。生态规划首先要考虑保留山水林田湖草等自然环境。坚持保护优先，自然恢复为主，全面修复海湾与流域水生态。此外，应与原有商业价值地块有一定联系，拆迁规模较小，规划容积率与原有容积率差值较大。最好临近自然河流湖泊，交通可达性、机动性强。

（二）绿色城市发展投资公司——一级土地开发主体构建

合作框架设计的专业性与多重性模式。要实现城

市中心价值最优，一级土地开发商就要与政府达成共识，引导价值链的整合，包括概念设计，制定整体规划、发展权整合和生态基础设施的建设，平衡股东的责任、权利和义务，以及如何结合股东的管理诉求以及资源将成为一级土地开发项目建设战略核心之一。

在新的绿色城市中心规划建设中，必须不断**协调产业发展和城市建设中的矛盾、考虑项目的短期利益和长期利益**。一级土地开发真正的合格的社会资本，必须具备项目融资、设计施工总承包、OM 这三项分段工作的组织或整合的能力，才真正能够把一级土地开发的事情做好。一级土地开发前期需要大量的资金投入，如果单个主体缺乏这方面的能力，应该找到相应的合作伙伴一起组成联合体履行这方面的职责，并全方位多渠道开展融资工作，尽可能同政策性银行开通土地一级开发的融资渠道。绿色城市发展一级土地开发基金项目融资增信，主要取决于具体的一级土地开发回报机制。回报机制主要是政府收储已出让、使用者付费、政府补贴及资源补偿，努力保护企业的经济利益，避免企业债务风险，投资进度尽可能以土地出让相匹配。

解决一级土地开发主体的问题。一级土地开发属于城市运营商，一般为大型投资公司或基础设施建设公司，吸收专业房地产公司与园林景观设计施工参与。土地综合开发可有机实现一级与二级开发衔接，制衡政府行政化指引力度与开发商市场化介入力度、统一片区发展特色与绿色城市中心整体布局，确保商业中心开发与周边住宅建设的规模进度匹配，完成功能、交通与景观的完美结合。

（三）高层建筑、城市中心规划设计原则与一级土地开发价值重构

解决城市景观与土地增值问题。创建紧凑型城市形态，以高容积率方式建设临水的高层建筑，实现一级土地开发最优价值。紧凑型城市留有足够的公共空间，实现土地的集约利用，不会影响居住环境与生活品质。绿色发展理念指导下的土地一级开发十二方面包括：城市增长边界，以公交为导向的发展，保障行人安全的混合功能，舒适和便利的小尺度街区，人性化的公共绿色空间，非机动车，便利出行的公共交通，限制小汽车使用，绿色建筑，可再生能源与区域能源，固体废弃物管理，用水效率。



图 4 新加坡达士岭组屋——高密度高容积率开发

小街区规划应提高社区的可步行性，人性尺度的空间步行是一个城市精髓所在。研究当地的自然地理特点，区分可开发与不可开发区域。在保护自然绿地、农业、历史与文化资源的同时，需要进行综合性商业再开发。

（四）滨水城市中心营造——通过大片区一级土地开发实现投资收益平衡

解决项目投资收益平衡问题。一级土地开发项目规划和建设过程中涉及多个政府部门、建设方、开发商、运营商以及各类人群。统筹建设和运营模式是协调平衡各大需求的主要方式，同时也是保障一级土地开发之后产业项目理性落地并且能够实现最佳回馈的重要手段。



图 5 2000 年、2017 年、未来的上海苏州湾

丰富岸线的中心湖为临水商业提供一个优质的物质环境，通过设施服务均衡分布，引导发展综合性社区，增加社区的便利性，并增进住房与就业地点的平衡。**大片区整体一级土地开发为不同容积率地块找到平衡点**。临水商业地块水生态空间的公园化，公益性土地由政府负责规划建设，减少商业项目成本。政府对发展水岸商业中心住宅的容积率奖励等政策性支持。TOD 站点与周边地块进行集约化整体化规划，高强度高密度集约化开发，地下商业街与周边建筑地下空间形成有机整体，形成独特的城市综合基础设施和高附加值的空间。TOD 辐射范围内有充分的住宅用地与公共空间，土地混合利用，整体规划设计施工，实现最优平衡。投资企业要减少风险，快速回笼资金尤为重要，因此在综合条件比较成熟的情况下，二级土地市场的活跃是其关注重点。

（五）原产权所有者权益保护与绿色城市中心区一级土地开发的产业重建

解决一级土地开发价值增值问题。产业运营是区域一级土地开发后二级综合发展的内在驱动力，促进产业转型升级、带动相关产业发展是关注重点。寻找政府、开发商与原产权所有者在项目改造中的利益平衡点，找出级差地租与旧城改造的契合点，以大区域捆绑式为城市更新基本单元，将未来的发展集中在一级土地开发的高价值中心区，**引导建筑体量向临水城**

市中心聚集，在临水中心区发展中高密度住宅，基础性设施、公共空间发展，以及必要的生态、历史保护工程也是关注重点。紧凑发展会使更多的人在就近工作地点居住，更好地利用公共交通系统和社区服务设施。寻找项目的转腾点，采取先建后迁模式，提高留用地，建设返还土地的资产价值，确保项目范围的拆迁补偿整体资金平衡。以政府规划达成共识，增加街区密度，教育医疗的城市配套，重视城市中心区的产业重建。

（六）土地综合整治与发展权转移在一级土地开发建设中的应用

绿色城市中心开发激励政策。采用公共激励政策来刺激城市中心的开发投资。主要有减税、土地成本津贴、场地配装准备与自然生态的修复、新的交通和城市基础设施、医疗教育和公共安全服务、额外的容积率补贴。通过高质量的一级土地开发提供具备竞争力和可持续性的方案，来对抗蔓延式发展。

解决建设用地与用地指标问题。在全域范围内实施土地增减挂钩与占补平衡政策，建设用地指标与容积率投放向城市中心地块归集，通过发展权转移，使历史建筑的所有者可以因未使用的开发权得到相应的回报，同时该开发权也得以转移至通常位于同一区域的其他建筑上。形成高密度的标志性城市中心区。

► 结论

构建绿色城市中心，既能实现自然环境生态效益的最大化，又与经济效益密切融合，是一种适宜发展的模式，也是我国城市中心规划建设的发展趋势。目前绿色城市中心一级土地开发及规划建设面临开发不足问题，主要表现为城市特色不鲜明、粗放蔓延式开发、破坏生态本底、各级开发衔接不充分等方面。因此，应在充分突显城市自然特色、土地灵活性较强的位置建设绿色城市中心，并基于流域水生态修复重构城市

中心价值，通过大片区一级土地开发实现投资收益平衡，吸纳绿色城市发展投资公司构建一级土地开发主体，以及采用公共激励政策刺激城市中心开发投资，从而促进绿色城市中心的高质量发展。随着人们对人与自然协调发展的日益重视，绿色城市中心将有效促进城市生态空间的功能回归，成为探索要素最集聚、土地价值最大化的有益尝试。

► 参考文献

- [1] 叶玉瑶，张虹鸥，周春山，许学强．“生态导向”的城市空间结构研究综述[J]．城市规划，2008(05):69-74+82.
- [2] Cyril P. Creating a vibrant city center [M]．辽阳：辽宁科学技术出版社，2007:88-89.
- [3] 百科，城市中心．<https://baike.so.com/doc/6282060-6495518.html>

作者

陈述，中共广东省委党校（广东行政学院）二级巡视员，城镇化研究中心主任。曾任广西贺州市副市长，广东行政职业学院院长。主要从事城市中心区战略发展与土地综合开发研究。参与省委省政府的决策咨询研究，指导地方政府城市中心区与新城开发。组织“城市规划建设与城市发展基金”专题培训，参与高级领导干部“城市规划与管理培训班”的专题教学。主持多项广佛深地区重要战略研究项目，如“广东集约型生态城市发展”专题研究、“珠海都市圈城市定位和空间战略”、“以城市化为动力，全面建设小康社会”。出版专著《现代化区域进程论——1978年以来中国社会主义现代化区域推进的实证性分析》（为广东优秀社会科学著作出版资助出版项目），曾获广东省第二届“五个一工程”奖一项。

更多信息请关注

粤港澳大湾区门户网：<http://www.cnbayarea.org.cn/>

《粤港澳大湾区发展规划纲要》全文：http://www.xinhuanet.com/politics/2019-02/18/c_1124131474.htm





主题报告三 | 浅谈地下水资源的管理和保护

程功弼，陈 翥，刘庆珊，陈昊文

导读

地下水作为重要的战略性水资源，科学合理的使用与开发是当前一项重要工作。文章结合我国地下水管理现状，从地下水涵养与保护、地下水环境治理与修复、地下水管理和监督能力建设三方面提出管理和保护思路。天津市是资源型缺水地区，地表水匮乏，入境水量逐年下降，以天津市地下水资源管理实践为例，针对地下水超采和地面沉降问题，计算出合理的地下水开采量和地下水位，对其他面临同样难题的城市有重大的指导意义。从立法、公众参与、流域管理等方面探讨地下水资源管理策略，弥补了地下水污染风险管理在的监管方面的空缺，以期为我国地下水资源的可持续发展提供依据。



UES 城市与环境系列报告
UES Urban and Environmental Reports

► 地下水资源管理的重要意义

地下水，在国家标准《水文地质术语》（GB/T 14157-93）中，是指埋藏在地表以下各种形式的重力水。《中国地下水类型分布图》结合我国地下水的赋存情况、分布特点，将我国地下水划分为平原一盆地地下水、黄土地区地下水、岩溶地区地下水和基岩山区地下水四种类型。2017 年我国地表水供应量为 4945.50 亿立方米，占我国供水总量的 81.8%；地下水供应量为 1016.70 亿立方米，供应量占比为 16.8%。总体趋势是北部的水量较少，南部的水量较多。南部地区年平均地下水量占全国地下水资源的 69.2%，北部仅为 30.8%。根据 2017 年《中国生态环境公报》，以地下水含水系统为单元，以潜水为主的浅层地下水和承压水为主的中深层地下水为监测对象，地下水的供水比重如图 1 所示。

目前，中国地下水年均开采量已超过 1100 亿立方

米(根据调查,可开采资源年平均值为 3527 亿立方米);有 400 多个地下水超采区,总面积约 30 万平方公里,过度开采约 170 亿立方米。**地下水超采区有 21 个省市,其中 19 个省市严重过度开采**,主要集中在北方地区(京津冀晋鲁),平均地下水位持续下降。

地下水超采会带来严重的后果:如**地下水位持续下降、地面沉陷、岩溶塌陷、海水入侵、地面裂缝和海湿地退化**(见图 2),需引起各行业重视。

地下水污染有“三难”:难发现、难控制、难恢复。过度开采将导致海水入侵和沿海地区的地下水位下降;化肥和农药大量用于农业生产,渗入地下水后造成污染;受污染的地表水渗漏,城市排水管网泄漏等也会造成地下水污染。

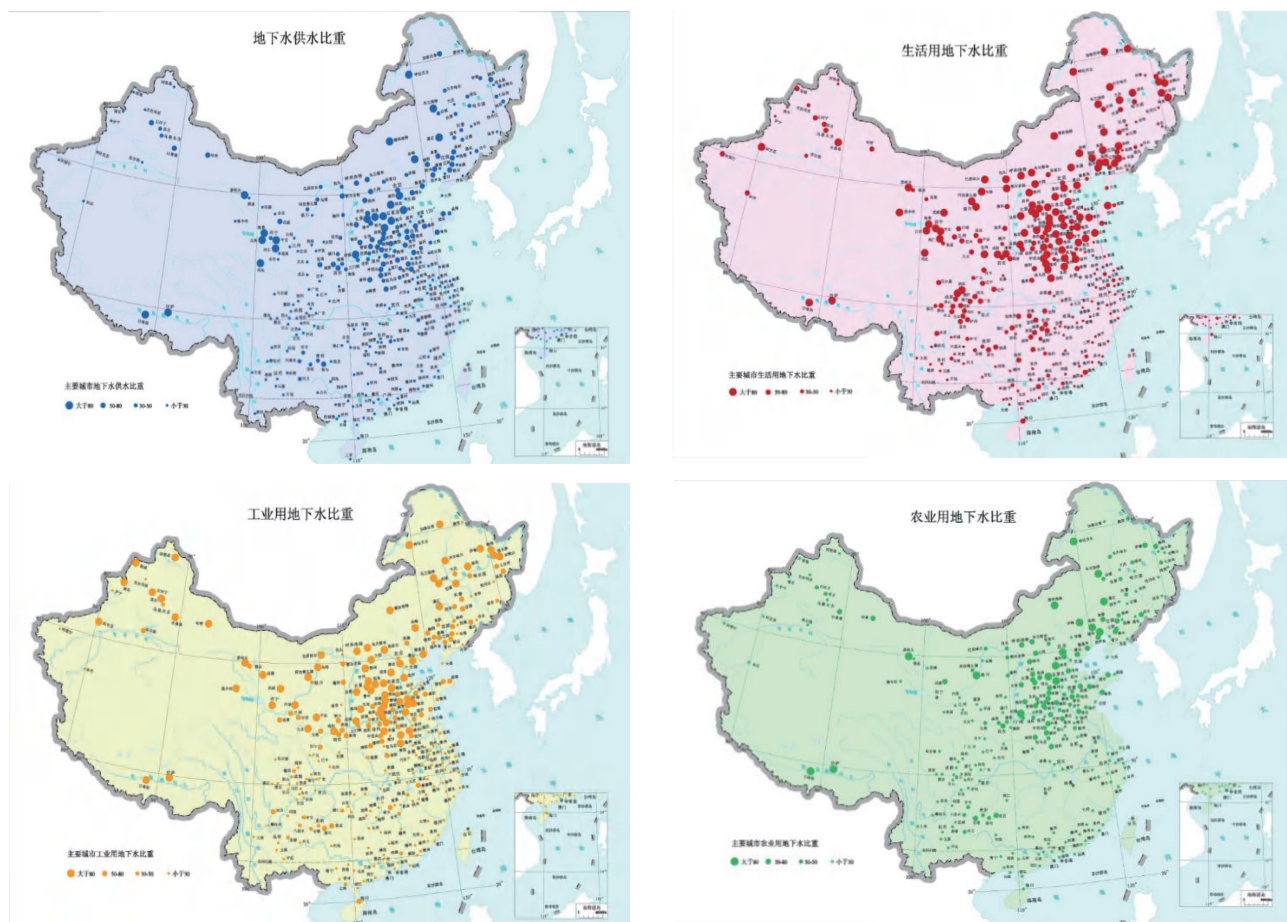


图 1 地下水的供水比重

我国开展了全国范围内的地下水水质监测，在不同的省、市、自治区共 5100 个监测点，**检测出超标指标有：总硬度、溶解性总固体、锰、铁、亚硝酸盐氮、氨氮和硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物等**；个别监测点检测出砷、六价铬、铅、汞等重金属超标，如图 3 所示。



图 2 地下水超采会带来严重的后果

地下水是一项宝贵资源，科学合理的开发才能物尽其用。社会经济快速发展，地下水水质优良，获取方便，是生产生活中必不可少的用水来源。因此，科学、合理的使用和开发地下水，全面加强地下水资源的管理是当前的一项重要工作。

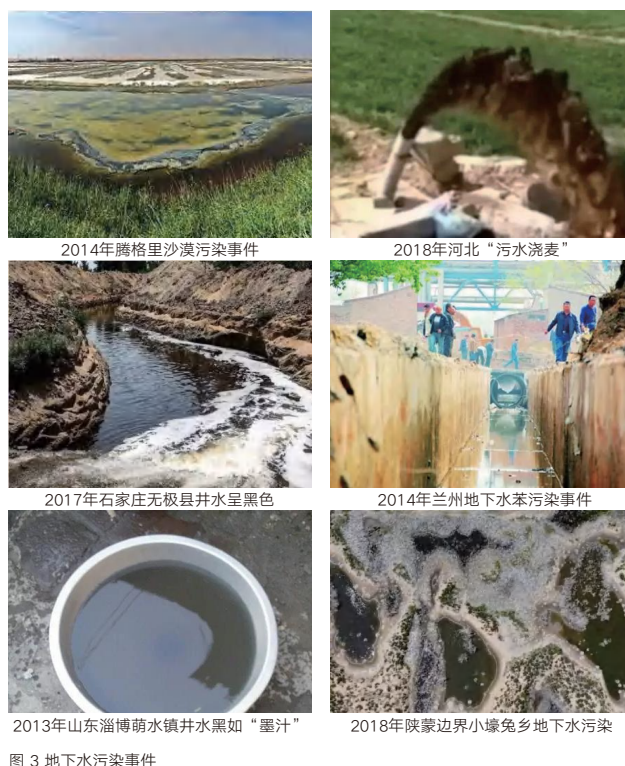


图 3 地下水污染事件

► 水资源管理存在的问题

（一）地下水环境保护法律法规不健全

到目前为止，中国还没有统一的水资源管理法，也没有具体的地下水环境保护法。因此，**地下水环境保护和处理系统，地下水分配系统，以及相应的技术开发和应用投资，水资源费和水费的定价缺乏具体统一和明确的规定**，不同行政部门的职权职责划分不够清晰，削弱了行政执法能力。如何衔接和协调水污染防治规划与水资源保护规划，至今尚未有明确的法律法规，例如《水污染防治法》，仅有第五章“防止地下水污染”列出了对污染地下水行为的一些禁止性规定，《水污染防治法实施细则》（以下简称《细则》）

仅有第 47 条对“利用储水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油，放射性物质，有毒化学品，农药等”的危险行为规定了其法律责任。缺少规范污染地下水环境行为的法律制度，现有法规惩罚力度弱。在经济利益的驱使下，现有污染者将会肆无忌惮做出破坏地下水资源的行为，新的污染也将层出不穷。

（二）地下水监测能力不足，缺乏完善的风险管理体系

长期以来，我国都将地表水作为水环境保护的重点，地下水环境的监管工作相对滞后。为了改变这一

现状，2010年，一个由20445个监测站点组成的国家地下水监测工程正式立项，将建成完整的全国地下水监测网；2011年，由环境保护部、国土资源部、水利部联合，计划用5年时间完成全国地下水基础环境状况调查评估工作；2015年，首轮地下水污染调查由国土资源部主持开展，以上工作均可为我国地下水污染防治提供重要的数据支撑，有助于初步实现对全国地下水动态的有效控制。更值得一提的是，2018年5月21日生态环境部发布《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（以下简称《办法》），并于8月1日正式实施，**届时全国工矿用地土壤和地下水环境保护工作均由生态环境部实施统一监督管理，这将大大改善目前的地下水监管能力薄弱的状况。**

对污染土壤和地下水的治理存在巨大需求。根据土地利用规划（住宅、商业、工业、农业或娱乐设施等）对场地进行风险评估，根据评估结果制定管理策略，将风险控制在合理范围，目前的风险管理重点是表层土壤和曝气区。和以往不同的是，**大气、地表水和土**

► 地下水管理和保护的思路

（一）减轻地下水供水压力

我国有许多水资源短缺的地区，在这些地区可以将分质供水作为一种未来发展趋势。分质供水就是按水质的区别，把水质好的水与水质较差的水分开输送，供用户择需使用。例如某些临江临河的城市，在地表水资源丰富，水质不理想，水处理成本高的情况下，若该区域地下水水质优良，则可以将优质地下水与水质一般的地表水分开处理，供给不同使用目的的用户，**用分质供水来减轻地下水资源的压力，经济便捷。**水质较好的地下水不需要太多成本即可实现高标准处理，满足用户需求，而水质一般的地表水则可用于道路清洗等用途。分质供水分为分管式与混合式。分管式即建造两套输水管道，分别输水；混合式即使用同一输水管道，在不同的时间分别输水。

（二）合理的设计和科学的补给

城市供水系统庞大且复杂，需依靠水处理技术解决用水需求。现代化的城市为了市容美观整洁，地面均做了硬化处理，绝大部分为不透水地面，降雨后，

壤污染三者之间，地下水污染风险管理在污染现场的监管中很少被考虑，地下水污染很难找到，很容易被忽视，但是随着中国经济的腾飞，水资源需求日益增大，地下水污染将越来越受到重视，治理地下水污染也将成为重点。

（三）地下水修复技术起步较晚，缺乏有效资金保障

地下水环境污染治理可以说是一项世界性的难题，关于这方面的研究，**我国起步较晚，工程实践经验不足，技术和设备落后于世界先进水平，研究与发展落后于发达国家。**我国地域广阔，地形复杂，地下水污染情况也各不相同，目前尚无相对成熟的地下水修复技术体系。此外，地下水修复市场需求量大，但是掌握技术且能真正实施治理的单位不多，**资金来源也受到限制，一般为政府财政支出为主，其次为土地开发商，制约了地下水修复技术的发展。**

大部分径流进入市政雨水管网，渗入地下的水量很小。如果地下水埋深较大，依靠降雨量的补给很少，可以**考虑采取回灌来补充地下水量技术。**对于回灌，目前多应用于潜水含水层，承压水几乎很难。而对于**潜水含水层回灌分为回渗池和井灌两种方法。**

回渗池，顾名思义就是找一个渗透性好的地方挖一个大坑，将回渗水引入坑中自然入渗。但是这其中存在很多问题，比如水源有无污染，是否破坏生态等。实际工程中的操作问题基本都已得到解决，但是最大的技术瓶颈是堵塞的治理。至于井灌，原理类似于注水试验，在实际工程中，应用率不会超过20%，原因是钻探成本过高且钻孔数量多，同时回渗量很低，且需要借助大功率注水泵。故该方法多用于地表入渗不理想地区及野外小尺度实验上面。这个技术受到很多制约，主要是成本太高，技术上也限制于井灌场地条件、井点施工技术和实际回灌水量，工程周期长，地下水位短时间提升不明显，因此很难大面积普及。

因此一些国家出于便捷及经济的考虑，**房屋建筑设计屋顶雨水收集系统，、雨水经收集后，进入管道统一排放到屋外的过滤坑内，同时收集地面径流，**

经过滤后渗入地下，以补给地下水，一举两得，设施简单，节约成本，值得借鉴。此外丰水期的地表水虽然水质一般，但水量充沛，可以起到稀释作用，经过简单的水处理可以回灌补给地下水，不少城市已经开始采取这种措施，并获得了良好的效果，积攒了经验。

（三）加强统一管理，改善水质环境

首先，地下水的开采规模应该经过科学论证，由相关部门严格控制，特别是非饮用地下水的开采，60年代至今，华北平原的地下水经过大量开采，储存量急剧减少，早在70年代，农村地区仍可使用人工挖井获取地下水，挖井深度不超过10米，但现在打井平均深度需在50米左右，部分超过了100米，更有一些用于城乡集中供水的水井深度已达500米。深井严重破坏地下水生态，会造成严重的地质灾害，形成地下水漏斗，造成粮食减产，地面沉降，水井与泉眼干涸等严重后果，必须逐步取缔，源头上控制地下水的开采量。其次，全面改革现有水价，重点开发利用地表水和浅层地下水，采取行政经济手段严格控制开采深层地下水。第三，严格执行污水申报制度，对污染源和面源实行严格监测，坚决取缔超标污染单位，恢复河流的自净功能，保证有清洁的地表水渗入补给地下水。

（四）建设生态节水工程

综合利用城市绿化工程、江河、航道等设施，在

防渗和水处理措施到位的情况下，地表水补给可以增加城市地区地下水保有量，加快补给进程。在农村地区，在增加地下水的同时，充分利用废弃的池塘和河流来补充地下水，改善当地的生态环境。

（五）改善水生态环境

退耕还林建设是治理水土流失的重要手段，大面积的森林能增加当地的降雨量，改善地区气候条件。彻底改善水资源生态环境，努力缓解各学科水资源冲突。如果水源地区存在井灌区，则应改革低压管道节水模式，减少农业灌溉地下水抽放量，进而提高灌溉水利用率，节约农业灌溉用水，降低农业灌溉成本。此外，应严格监管水源灌溉井，确保井位和井距符合国家有关规定，并依法关停不合格灌溉井。

（六）合理开发地下水，避免二次污染

水是一项宝贵的国家资源，我们必须严格遵循相关法律法规，全面规划，统筹兼顾，做到科学使用生产用水，节约使用生活用水。不同地区的地下水水质差异较大，部分潜水和承压水可能已受到污染，因此应将受污染的水与清洁水分别开采，保证出水水质，避免造成浪费或者带来二次处理的费用，某些勘探工程要穿透水层时，必须严格遵守规定，分层做好止水工作并严密封孔，防止污染。坚决制止乱砍乱伐。植被的破坏是引起水土流失的重要原因，也会造成水资源污染。

► 水资源管理的实践案例

天津开采使用地下水历史较长，可以作为一个较典型的例子。早在1907年，塘沽城区就建成了第一眼开采井，至1948年，天津市中心共有51口机井，开采量约为 $4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。从1958年到1967年，天津地下水资源开发量增加，天津市中心城区井数增加到300多个，与此同时天津农村地区的水井数量也迅速增长到1550口。1970年后，农村发展逐渐起步，用水量随之增加，在天津的中心城区，地下水开采量不断增加，深度也不断增大，年均开采量达 $7.1 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均开采强度 $5.988 \times 10^4 \text{m}^3 / (\text{a} / \text{km}^2)$ 。1981年的开采量创历史最高水平，达 $10.38 \times 10^8 \text{m}^3$ 。1983年，

天津实施了引水工程，缓解了对市区和塘沽区地下水的依赖。天津市在2013年的水资源公报中指出，天津现有地下水资源量为 $5.01 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水供水量为 $5.69 \times 10^8 \text{m}^3$ ，采矿系数为1.36。

地下水超采会带来一系列地质问题，其中之一就是地面沉降，如图4所示：在1923年到1949年，天津市标准点高程缓慢下降，沉降小于10毫米，没有造成明显的地质灾害，从1950年到1957年，平均地面沉降率为7~12.0毫米/年，地面沉降范围较小，沉降较小；1958年至1966年，天津市区和塘沽区地面平

均沉降率为 30-46 毫米/年,逐步形成不同的沉降中心;1967 年至 1985 年间,天津市区和塘沽区的平均地面沉降率急剧上升至 80-100 毫米/年,造成**海拔高度严重下降**;1986 年以后,天津市区和塘沽区的平均地面沉降率逐渐下降到 10-15 毫米/年,沉降明显减少;在 90 年代中后期,天津的中心城区、塘沽区、周边宁河县以及蓟县的北部地面沉降的年平均量为 20-30 毫米,地面沉降漏斗面积扩大。2014 年的监测结果显示,城区宝坻城关断裂以南的总面积为 7382km² 的区域沉降超过 10mm,除天津中南部滨海新区中南部地区外,有面积为 3742km² 的区域沉降量超过 30mm,环城区、武清区、滨海新区和静海县的沉降量在 50mm 以上,总面积 1438km²;沉降量大于 70mm 的面积为 263km²。

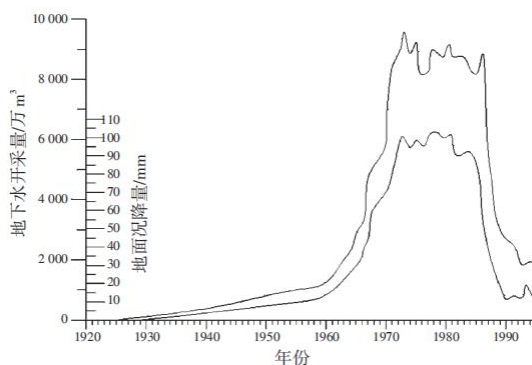


图 4 天津中心城区地下水开采量及地面沉降量曲线

地下水超采是造成地面沉降的主要因素。目前**天津市出台了严格的水资源管理制度**,一切开采地下水行为均需取得地下水取水许可,明确了**控制地面沉降的目标,建立水位控制机制**,科学规划地下水开采区,确立地下水开采禁区,核准的取水总量不得超过红线控制的深层地下水开采总量。改造水源,用地表水替代地下水,严格实施计划用水管理。加强对地热水开采的管控,确保区域地下水位逐步恢复,有效控制区域地面沉降。**本文统计分析了历年地下水开采量和地面沉降率并建立模型,采取地下水开采量和地下水位**

的双指标控制。根据既定的地面沉降控制目标,计算**总采矿阈值作为地下水开采指标的指导依据**。如图 5 所示,到 2020 年底,全市深层地下水年开采总量将控制在 9 亿立方米。深层地下水位的持续下降是天津地面沉降的主要原因。目前,已计算出天津市各地区和含水层的临界地下水位,地下水开采中的地下水位不低于临界水位。

过度开采地热水也是造成地面沉降的主要因素,回灌是补给地下水的关键环节,不管是新建的、改建的或者扩建的地源热泵工程都需要进行回灌,而且应包含含水层组。在集中供暖区域,逐步取代地热水和地下水源热泵,而中央供暖没有覆盖的区域可以在再循环的前提下使用地热水(限于基岩蓄热)。

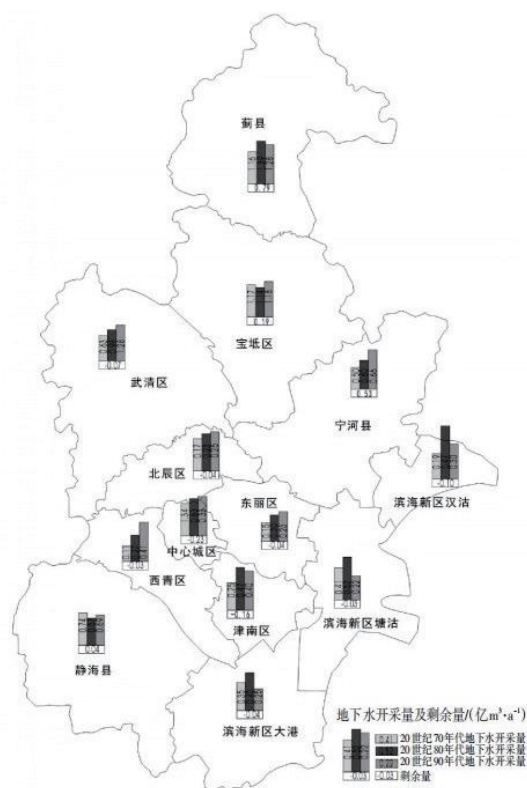


图 5 天津市地下水资源开采量及剩余量统计

► 结论和启示

（一）完善中国地下水资源管理法律体系

地下水资源是供水的重要来源,我国地下水污染

防治工作的基础薄弱、能力不强,无论是基础数据库建设、监管体系建设、法律法规和标准制定还是科技创新,与国际先进水平相比,我国都明显滞后,必须

加快建立完整意义的地下水污染防治法律法规和标准体系，加大监控和违法惩处力度。

（二）加强地下水的集中统一管理

深化管理体制变革，**整合国家，省，市多层次水管理模式**，努力建立水资源管理委员会制度，在政治、媒体舆论，政治监督等水资源管理中发挥用户个人和社会组织的作用。提高管理效率和积极性，有效保护人民自己和邻居的利益。

（三）实行地下水综合管理和保护

我国水资源主要利用途径是农业灌溉、交通运输

与生产生活用水等，经济的发展和水平的提高，都导致水资源需求量增大，而保护措施不到位导致水环境恶化，水生态也日益退化。要解决这些问题，我们需要**考虑水资源与生产，生活和生态之间的关系**。

（四）更有效地整合区域管理和流域管理

水资源的区域管理更符合行政区域的经济和社会管理特点，因此应最大限度地发挥不同省份，上游和下游，干支流和左右岸的经济和社会生态效益。目前，要合理化区域管理与流域管理的关系，提高流域管理机构的力量，**合理利用流域管理制度**。加强与经验丰富的国家交流学习，**实施流域管理的模式**。

► 参考文献

-
- [1] 权国苍、杨玲、蒋南杰. 地下水管理存在的问题及对策 [J]. 城市地理, 2015 年第 10 期.
 - [2] 孙炼、李春晖. 世界主要国家水资源管理体制及对我国的启示 [J]. 国土资源情报, 2014 年第 9 期.
 - [3] 王威、陆阳. 地下水资源与地质环境安全管理——以天津地区为例 [J]. 海河水利, 2016 年第 4 期.
 - [4] 张志刚. 水资源管理存在的问题及对策措施 [J]. 科技创新与应用, 2014 年第 24 期.
 - [5] 卢美华. 我国水资源开发利用与保护的思路与建议 [J]. 中国新技术新产品, 2017 年第 7 期.

作者

程功弼，国家“千人计划”专家，江苏盖亚环境科技股份有限公司董事长。南京大学地质学本硕，美国辛辛那提大学地质学博士，美国泽维尔大学MBA。从事环境地质技术研究工作 20 年，发表专业论文 16 篇，著有《土壤修复——技术与行业分析》，《土壤修复工程管理与实务》等书。

于 2012 年创办江苏盖亚环境科技股份有限公司，带领团队成长为国内少数具有自主研发能力的土壤修复技术公司。公司申报的国家专利总数达到 201 项，国内同行业排名第一。作为积极推动中国土壤修复事业发展的重要人物，荣获多项创新创业大奖，如中国环保领域未来独角兽 TOP20、江苏省“最具发展潜力科技人才创业企业 100 强”、苏州市“最具创新活力企业”奖。

更多信息请关注

江苏盖亚环境科技股份有限公司官网：<http://www.jsgaiya.cn/>



主题报告四 | 乡村振兴战略

推动生态宜居村庄建设

李兵弟

导读

建设生态宜居村庄是践行习总书记“两山理论”，推进生态文明建设的重大举措，是落实乡村振兴战略，实现城乡融合发展的重要抓手。要把生态规划内容纳入村庄规划，推动规划师驻村驻乡指导建设，抓住农村生活污水和生活垃圾治理两大重点，实施农村厕所革命，全面改造和提升村庄人居环境，实现村的美丽生态化。

在 2017 年 10 月 18 日召开的中国共产党第十九次全国代表大会上，习总书记提出《决胜全面建成小康社会，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利》，要实施乡村振兴战略，通过产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴，系统地解决城乡发展的不平衡，推进农业现代化发展、农村生态宜居村庄建设、农民全面进步，实现乡村产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的乡村全面振兴。生态宜居村庄建设成为了当今时代发展的重大要求、亿万农民的迫切需求，乡村振兴的重要内容和农村建设的直接抓手。我们要抓住机遇，将生态建设的长远目标与宜居建设的现实目标科学有机的结合起来，组织动员广大农民和社会力量，全面准确有力地推动乡村地区生态宜居村庄建设。

UES 城市与环境系列报告

UES Urban and Environmental Reports

► 抓住美丽生态宜居村庄建设的大目标

中国进入到城镇化发展的新阶段，即城乡融合发展，这是城乡发展一体化的整体提升阶段。在这一重要的发展阶段，我们要构建起新型的工农关系、城乡关系、人地关系，坚持以工补农、以城带乡，推动城乡要素配置合理化、产业发展融合化、公共服务均等化、基础设施联通化、居民收入均衡化，加快形成工农互促、城乡互补、全面融合、共同繁荣的新型工农城乡人地关系。改革开放40年来，我们的村庄经历了从“传统村庄”到“新农村”，再到今天的“生态宜居村庄”的发展过程。今天，我们要紧紧地抓住“生态宜居村庄”建设的大目标，不断地提高城镇化发展效率与发展质量，不断地解决农村居民迫切关注的实际问题，使乡村的老百姓能够有更多的获得感和幸福感。

生态宜居村庄建设要全面贯彻实施全国乡村振兴战略规划，按照分两个阶段实现第二个百年奋斗目标

的战略安排，确定不同时期建设的目标、任务和取得的成效。我个人认为，可结合乡村振兴战略实施的三个时间段提出相应的目标任务。**2020年，国家乡村振兴取得重要进展，制度框架和政策体系基本形成**，对应的是生态宜居村庄建设推出不同地域不同发展水平不同民族特色的典型案例，尤其是在补齐农村基础设施、公共服务、生态修复和社会治理上的短板方面找准路径、做出示范，并在10%左右的面上推广；到**2035年国家乡村振兴取得决定性进展和农业农村现代化基本实现的阶段**，对应的生态宜居村庄建设要普遍完成，目标是基本实现城乡融合互促发展；到**2050年，我国乡村全面振兴，农业强、农村美、农民富全面实现**，对应的应是农村建设全面实现乡村绿色发展，目标是近百万个农村的村落实现与当地的自然生态环境完美融合。



图1 生态宜居村庄

► 用生态文明的理念推动生态宜居村庄建设

生态宜居村庄建设是一个系统工程，要用生态文明的理念和思想指导生态宜居村庄的规划发展与建设。

（一）将乡村生态规划的要求和内容纳入到现行的空间规划体制改革中

做好乡村空间布局规划。把产业布局、生态保护和空间布局有机统一、完整协调。确定城乡空间发展结构，科学规划生态空间、农业空间和城镇空间，合理划定永久基本农田控制线、生态红线和城镇开发边界，形成乡村各类发展要素空间的合理布局。落实多规合一的理念，绘制统一的乡镇域发展蓝图，提出生态环境空间管控要求重点与范围。

做好乡村生态环境规划。建立山水林田湖草系统治理体系，划定山体保护控制线，科学合理提出水体利用模式和要求；建立生态环境保护与修复项目库，明确项目类型、空间位置、建设规模、时间计划和实施指引等。

做好生态宜居村庄规划。优化村庄的空间布局，按照重点镇（特色镇）、一般乡镇、重点村（特色村）、一般村，科学确定乡村村落的规模、主要产业和风貌特色，在发展中不断完善乡村的村落体系。按照城郊融合类、聚集提升类、特色保护类、撤并重组类四种村庄模式指导发展建设。加强农村村落调整与新社区的选址规划，按照因地制宜、融入自然、交通便利，方便生活组织实施。

划定乡村建设的历史文化保护底线。保护好乡村地区的文物古迹、传统村落（古村落）、民族村寨（古山寨）、传统建筑（古建筑、古庙宇）、古树名木、农业遗迹、灌溉工程遗产等，还要保护地域的民族的健康的文明的传统民俗、习俗及文化。在推进农村人居环境整治时，要持续性的改变农村落后的生活方式和生产方式，以现代文明推动农村的全面进步，保护和传承数千年的中华农耕文明。

（二）采用集成适用技术体系推动乡村地区的绿色发展

1、**实施低冲击式的开发建设模式**，规划城乡交融的绿色空间。

2、**集约节约使用建设用地**，优先保障农业生产设施和农村公共基础设施的用地。推动城乡规划区内土地功能混合利用，提高存量土地利用率。

3、**倡导绿色交通模式进农村**，提高绿色出行比例。在乡村地区的慢行系统和广场铺装建议更多地采用绿色透水材料。

4、对各类保留和发展的村庄**实施针灸式的农村人居环境治理与局部改造**。

5、**更加有效地节约使用水资源**，倡导分散与集中相结合的水再生利用工程与水生态修复技术。

6、**以非工程措施应对乡村地区的雨洪威胁**。

7、减少噪音、污水、空气等污染，大力**推进农村生活垃圾分类、收集、循环利用技术**。

8、**积极推进农村地区绿色建筑发展**，推广装配式农房建筑，为农村的建设提供绿色规划与服务；

9、推动**自然语境下乡村规划与设计改革**。

10、下大力气**培训农村工匠**，倡导更多地使用传统的材料、传统的工法，充分发挥农村工匠的作用。



图2 生态宜居村庄规划



图3 农村生活垃圾分类处理

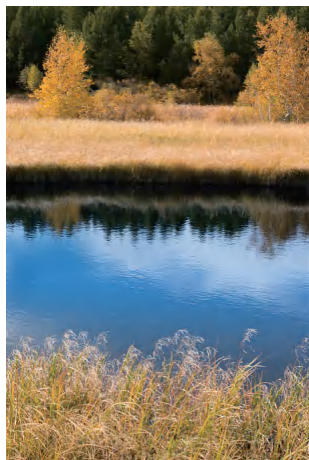


图4 农村生活污水湿地处理

（三）全面提高村庄规划的驻村驻点实施能力

《住房城乡建设部关于进一步加强村庄建设规划工作的通知》中，提出 2020 年全面完成县（市）域乡村建设规划编制与修编，要求因地制宜编制村庄建设规划，组织多方力量下乡编制规划，让有执业资格

的人员以及艺术家、热爱乡村的有识之士提供驻村指导，全面推行共谋共建共评共享的工作机制，探索建立符合农村实际的规划审批程序。**我们需要科学的编制规划，更需要能够驻在村庄，与村集体和农民共同推动村庄规划实施，并在实施中及时调整规划的力量，让规划深入到农户心中，让规划画到广袤的农村大地。**

► 当前要紧紧抓住生活垃圾和生活污水治理两大重点

习近平总书记非常关注农村的人居环境治理，对农村改厕多次做出重要指示，**要在农村来一场厕所革命，让农民群众用上卫生的厕所，解决好厕所问题在新农村建设中具有标志性意义**，要因地制宜做好厕所下水道管网建设和农村污水处理，不断提高农民生活质量。国家农村人居环境治理三年行动计划也把农村生活垃圾与生活污水治理作为重点。

（一）村庄生活污水治理（农村厕所革命）

2016 年全国乡镇公共厕所约 14.7 万座。据最新的统计，全国农村厕所治理率在 50% 左右，要求 2020 年要达到 70%。在农村错厕所治理模式上，可以探索以县为单元，政府购买、整体打包，市场推动，建治运管一体化运作的机制。

农村生活污水治理一定要坚持因地制宜。更多地采用生态化的处理方式。例如福建省地处我国沿海地区，素有八山一水一分田之称，山地、丘陵占全省总面积的 80% 以上，海拔 300 米以上村庄占 85% 以上。针对此，在农村生活污水治理中，对城镇周边村庄实施截污纳管处理；**在人口集中和位于生态敏感地区的村庄采用三格化粪池 + 的方式，尾水接入人工湿地、**

氧化塘、一体化处理设备等提升处理；对人口较少的村庄和分散的农户污水处理，主要采用三格化粪池就地分散处理方式，尾水排入田地、山地等消纳利用。



图 5 农村厕所革命

（二）村庄生活垃圾治理

农村生活垃圾分类约可以减少 70% 的垃圾量。根据先行地区的经验，可以推广实施“**户分类、村收集、镇集中、县处理**”的生活垃圾处理模式。目前福建、浙江、江苏等省已经基本完成农村垃圾收集治理的全覆盖。

► 结语

农村工作的复杂性决定了乡村建设工作的复杂性，必须要用系统思维的方法，统筹解决乡村发展和建设问题。我们相信，用生态文明思想指导和落实乡村振兴，必将会带来农村发展的一片新天地，憧憬着我们未来

国家的发展愿景，一定会实现“**村的美丽生态化**”，“**镇的新型产业化**”，“**城的融入乡村化**”，“**国的城乡一体化**”。

作者

李兵弟，教授级高级城市规划师，毕业于清华大学建筑学及城市规划专业，中央党校政治学研究生。主要从事城镇化发展、城乡规划、“三农问题”与城乡统筹、村镇建设与小城镇发展、农村人居环境治理、农村住房制度建设等方面的行政管理与规划研究。曾连续多年参加中共中央 1 号文件起草工作。负责组织过国务院汶川地震灾后重建规划——农村建设专题。

现任中国城镇化促进会副主席，兼城市与乡村统筹发展专业委员会会长、特色小镇委员会常务副会长，中国城市发展研究院名誉院长，中国市长研修学院特聘教授。曾任住房和城乡建设部村镇建设司司长，建设部村镇建设办公室主任、城乡规划司副司长、巡视员，中国城市规划设计研究院副院长。享受国务院特殊津贴专家待遇，是部级有突出贡献的中青年科技管理专家，2004 年 4 月被授予中央国家机关五一劳动奖章。



更多信息请关注

住建部村镇建设司官网: <http://www.mohurd.gov.cn/czjs/index.html>

中国城市发展研究院: <http://www.ccda.org.cn/index.aspx>

主题报告五 | 生态建设和环境保护行业 法律保障探微 以 PPP 模式为视角

王 政

导读

生态环境破坏问题日愈呈现出复杂性、变化性乃至博弈性的特征，十九大报告中明确将污染防治作为当前三大攻坚战之一，使得生态建设和环境保护行业飞速发展，但当前生态建设和环境保护立法的协调机制尚不完善，难以满足整体协调推进生态法治建设的需要，故生态环境治理行业类项目在 EPC、PPP、BOT、BOO、BOOT 等模式特别是 PPP 模式运作中存在诸多问题。本文从完善立法、立项识别、信息公开、拓宽融资、绩效考核五方面提出应对策略，并以江苏扬中水环境综合整治工程项目为例介绍 PPP 模式的具体运作，最后提出正本清源与规范理性是未来生态建设和环境保护行业 PPP 项目的主基调。在积极应对与在实操过程中逐步探索的基础上，生态环境治理项目将会为环境保护呈现一幅善治的图景。

生态建设和环境保护项目主要包括湿地公园、水环境治理、河道治理、生态建设、生态修复与保护等，主要运作方式是 EPC（工程 - 采购 - 建设）、PPP（政府和社会资本合作）、BOT（建设 - 运营 - 移交）、BOO（建设 - 拥有 - 运营）、BOOT（建设 - 拥有 - 运营 - 移交）、MO（委托运营）等。**其中 PPP 与其他方式相结合的模式（PPP+EPC、PPP+BOT、PPP+BOO、PPP+BOOT、PPP+MO）成为当前生态建设和环境保护运作的常用模式。**生态建设和环境保护项目业是财政部 PPP 项目库 19 个一级行业之一。而 PPP 本身就是在政府公共部门与社会资本合作过程中，让社会资本所掌握的资源参与提供公共产品和服务，从而实现合作各方达到比预期单独行动更为有利结果的一种合作范式，故作为法律领域具有新兴特征的研究对象，应对其进行“庖丁解牛”式的探究。

UES 城市与环境系列报告
UES Urban and Environmental Reports

► 现阶段生态建设和环境保护行业 PPP 项目发展的梳理

PPP 模式现阶段处于政府政策的多管调控与管理状态，2018 年 3 月份，中国政府网公布《国务院 2018 年立法工作计划》，由国务院法制办、国家发展和改革委员会、国家财政部起草的基础设施和公共服务领域政府和社会资本合作条例（以下简称“PPP 条例”）列入立法工作计划^[1]。2018 年第三季度，各地继续按照《关于规范政府和社会资本合作（PPP）综合信息平台项目库管理的通知》（财办金〔2017〕92 号）精神，进一步加强项目库管理，持续不间断地清理不合规项目^[2]。2019 年 3 月 7 日，财政部发布了《关于推进政府和社会资本合作规范发展的实施意见》（财金〔2019〕10 号）^[3]，针对各地存在的超出自身财力、固化政府支出责任、泛化运用范围等问题，提出要进一步提高认识，遵循“规范运行、严格监管、公开透明、诚信履约”的原则，切实防控地方政府隐性债务风险，坚决打好防范化解重大风险攻坚战，扎实推进 PPP 规范发展。

由此可见，无论从数据还是从总体的立法倾向，PPP 整体的发展将在基于规范的前提下，逐步迈入理性发展的阶段；**在基于强调质的重要性的前提下，由规模化“野蛮生长”进入到结构优化的阶段；在协同前提下，PPP 政策将逐步趋于稳健和完善。**由此可言之，现阶段生态建设和环境保护行业 PPP 项目的发展情形具有前述 PPP 发展的共性之处。



31

UES Urban and Environmental Report
城市与环境系列报告

► 当下生态建设和环境保护行业项目问题的管窥

基于中国当下生态建设和环境保护行业的发展仍处于探索的阶段，生态建设和环境保护行业的 PPP 项目在实际运行过程中仍存在诸多问题，其较为集中于项目落地率较低、相关监管体系较薄弱、“邻避效应”长期存在、项目重速度轻质量、招标程序与文件欠缺公正性与合理性、融资与偿债环节问题冗杂等领域。

目覆盖面广，故常会出现各项目间多是模糊难以厘清界线的。其二，招标过程中需要足量的支撑材料，耗时长，交易成本大，导致其灵活性较低，共同使得风险系数提升，难控指数提升，故极大的降低了对社会资本方的吸引力。

（一）项目落地率较低，内因交错

按照一级行业的划分标准下的生态建设和环境保护类的项目作为样本，或者换成依据污染防治与绿色低碳项目情况来分析，**PPP 模式的开工率为 39%，远远落后于 60%PPP 行业的开工率^[4]**，其中的原因较为复杂。其一，PPP 项目库适合介入的生态建设和环境保护项目基数偏少。很多地方生态建设和环境保护 PPP 项目的粗糙度较高，而生态建设和环境保护项



（二）监管体系较薄弱，多因共存

PPP 项目中政府和社会资本的目标存在相异之处，对于政府方而言，其立足于希望提供量高价廉的公共产品和服务，实现公共利益最大化；而对于社会资本方而言，追求的是高利润，实现经济利益最大化。为避免因社会资本过度逐利而导致相关公共服务价格过高、企业“撒奶油”，有必要对 PPP 项目进行全生命周期、多角度的监管^[5]。首先，现有的 PPP 规范文件多为部门规章或地方政府规章，且常出现重叠、互相掣肘的现象，实际操作中问题重重。其次，统筹协调的管理机制有待完善。近期 PPP 全生命周期合作理念的提出必然关涉到政府的多方职能部门，而这些相关部门能否通力配合，严格按照程序操作是十分重要的，另外，生态建设和环境保护 PPP 模式触发了系统化、集群化、区域化的新型供给业态，体系性打包、程序分节点推进、区域块状一体的项目渐趋增多，这便进一步对各职能部门的通力配合提出更高的要求。最后，公众监管缺位。公众本就是公共产品与服务的消费端，项目的产出能否达到预期的绩效水准应是基于公众的诸多反馈意见来评定的。

（三）“邻避效应”长期存在，疏导机制缺位

生态建设和环境保护行业的 PPP 项目本身就是符合公众利益的，是贯彻国家生态环保政策的重要环节，但在实际的运作中却常出现征地拆迁难、项目落地难、施工进场难的局面。究其背后之因，很大程度上是信息不对称，群众本身就具有拒绝“建在我家后院”的固有心理，以及其担心对身体健康产生影响、新型污染难以预测、自我资产受侵害等等因素。而主导方未能及时进行沟通，简单地认为相应资金到位就可以顺利推进，而到了入场之时却阻力重重，这便构成了环保类 PPP 项目的困境，也是对政府公信力的一大严峻考验。

（四）项目建设重速度轻质量

对地方政府而言，将生态建设和环境保护项目进

行打包形成的联合体模式，在很大程度上可以降低监管成本，提高项目推进的速度，但从另一个角度而言会减少与市场上可以选择的优良项目的组合机率。另外，很多生态建设和环境保护产业链内部蕴藏着上下游的利益分配问题，而参与方本身也具有逐利的心理。项目建设过程中可以挖掘出高额的利润，而随着项目的持续开展，后期的运营成本受到压缩，获利空间被挤压，所以后期的运营质量很难得到充分的保障。

（五）招标程序与文件欠缺公正性与合理性

项目招标文件条款常出现明显的倾向，符合条件的投标单位极为有限甚至会出现为某家单位“量身定做”的现象，**招标成了形式性的流程，招标结果事先就可预测，有违招标的公平性**。评标方法设置不科学，有异于其它项目的是环保类项目更加强调环境专业技能的要求，但实践中有些项目标书评审指标及评分标准设计，竟仅依据注册资本金等衡量竞标企业的综合实力，忽视了对企业环保专长这一重点的考察，导致招投标出现逆向选择的结果^[6]，毋庸置疑，此举也侵蚀了注册资本金较少的环保企业的正当合法权益，更加有损于生态建设和环境保护行业项目的良性发展。

（六）融资与偿债环节问题冗杂

2014 年《中华人民共和国预算法》的出台及国家相关配套措施的同步推进，**地方政府可控财政收入、举债能力降低，偿债能力不确定性进一步增加**，企业对不同地区地方政府付款能力、信用等风险评估难度加大，从而加大了政府和社会资本方合作的难度。同时，基于回报机制这一要点来分析，政府付费的项目达到了一半以上，这其中的项目，隶属于可行性缺口补助的又达到了三成比例，使用者付费仅占不足两成。由此可见，**较大比例的 PPP 项目都关涉财政支出的问题**，合作的一方能否最后从地方政府取得足额支付的项目应收账款是能否刺激合作者进入 PPP 项目的重要因素。另外，项目长周期运作的特性，地方政府能否切实按照合同约定长期按时的进行履约，能否将合作方作为平等的主体予以对待都是亟待探讨的问题点。

► 生态建设和环境保护行业项目问题的应对之策

（一）完善生态环境治理法律制度

首先，**加快 PPP 立法进程，以法律为依据对项目进行监管**，规范参与各方的行为，明确各自的职责分工与权利义务。由国务院法制办牵头制定的“PPP 条例”应该主要解决“政出多门”和协调性不足的问题，完善特许经营、价格、税收、土地、项目备案核准审批等 PPP 项目相关配套。



其次，**完善地方生态环境治理法律制度**。一、相关地方共同制定法律文件。对于跨行政区域且各生态要素之间具有整体关联性的地区，由具有地方立法权的机关在同一总体原则和指导思想下，就跨行政区域的生态事务形成共同的地方性法律文件。二、适用同一立法程序。地方共同立法应在同一立法程序中完成，即相关立法机关共同起草草案，共同在所涉区域征求意见，进行立法听证、修改和审议，最终各方以共同的名义发布，成为各相关地方共同遵守的规范。三、地方共同立法还应就涉及生态环境的其他有关事项制定协调统一的法律规范，如地区生态保护标准、产业规制等，同时促进不同区域生态执法体制、执法标准、司法裁决的协调统一。在生态环境密切关联的地区，由相关地方立法机关共同进行生态立法，打造协同治理的地方生态法治体系，推动构建生态法治的利益共同体和责任共同体，可以为进一步深化生态文明体制改革、打破传统地方立法模式存在的区域隔阂进行有益探索。

最后，**构建完善的社会监督体系**。借助新媒体加强宣传推广，增强公众对生态建设和环境保护的认识，

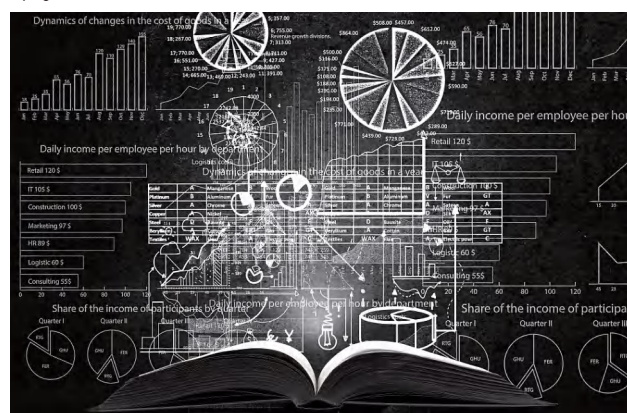
强化公众对生态建设和环境保护项目的监督意识。加强信息公开，主动及时将非涉密的资料文件对外披露与公开，接受社会各方的监督，搭建生态建设和环境保护项目意见反馈平台，提升公众在生态建设和环境保护项目监管中的参与力度，及时回复公众的问题与意见，切实满足公众对生态建设和环境保护项目的监管。

（二）严把项目识别端口，重视准备阶段测试环节

生态建设和环境保护 PPP 项目入门的端口就是项目识别，从整个 PPP 项目的体系来看，该环节扮演着根基与源泉的角色。地方政府在做 PPP 项目识别的工作时应**立足于自身的管理能力，提升自我对项目的管理能力**，对于第三方咨询，应给予充分的重视，但同时不可完全依赖甚至偏听，要构建自我对项目的内部识别体系和提升自我的认知能力。对于财政承受能力与物有所值的论证要将形式和内容予以统一，避免形式化操作，将 PPP 项目的识别入口门槛提升。

对于 PPP 项目的准备阶段，应重视对于市场的测试与调研，提前与潜在投资方进行深度的接洽和沟通，多元化进入市场进行考察与调研，深入了解项目之于市场的吸引基点，将核心边界条件的市场响应度进行提前预设。

概言之，地方政府在初始阶段不应急于求成，应立足于前期基本环节的具体工作推进，真正将项目的前期工作扎实做好，惟其如此，后续的项目推进才能合法合规、合情合理地稳步推进，提升项目落地的机率。



（三）审视信息公开，重视民主协商

地方政府应将自己的信息公开工作重新审视，将民主协商的工作再度加强重视。“邻避效应”的长期出现，一方面是民众固有的非科学、畏权势大众心理普遍存在的原因导致的，另一方面，地方政府作为掌握全部主要信息的一方，应及时将项目选址、环评结果、建设进度等等环境透明化、公开化、阳光化。民主协商对地方政府提出了更高的要求，政府应彻底摒弃自我的行政命令观，在生态建设和环境保护行业 PPP 项目中将自己作为平等的主体，树立民众观念，切实培养与群众协商的良好习惯。**政企合力，通过多元化沟通机制，利用好“羊群效应”，最大限度地消除因各类设施选址决策而引发的社会顾虑及不满**[7]。

（四）推动建立产业基金，变通单一融资渠道

生态建设和环境保护类项目投资规模大，单纯依靠企业自身资本积累和通过负债形成财务杠杆的方式难以为项目提供源源不断的资金来源。

为了改变此类单一的融资渠道，应将财政资金、社会保障基金、国有保险、政策性国有银行等低成本的政策性资金纳入进考量范畴，**将其组建成专项产业基金**，同时通过传统的金融融资渠道（如银行贷款、发行企业债）和金融创新工具（如资产证券化 ABS）来保证项目资金的融资需求^[6]。

（五）置入绩效目标动态调整机制，拉长绩效考核周期

政府方在选择社会资本方的过程中，**应将运营能力作为核心衡量标准，将存在运营企业参加的联合体作为首选的中标人**，予以优先考虑。如果项目长期营运绩效的压力能够被优化设计到 PPP 的管理规则和具体项目模式中，那么中小企业应选择与具有技术集成和营运管理能力且具有融资能力的专业运营投资类社会资本进行生态合作，从而合作共赢地达到为地方政府提供有效的技术集成及运营方案的目的。当然，绩效考核结果与政府付费必然要全面挂钩，如此方可提升社会资本持续运营的动力。

► 案例实操：江苏扬中水环境综合整治工程 PPP 项目简析

江苏扬中水环境综合整治工程 PPP 项目于 2017 年 6 月获得政府立项批复，并在 2017 年 9 月进入江苏省 PPP 项目库，同月完成了“两评一案”的评审，同时获得了政府方对于实施方案的批复，同年 11 月进行了项目资格预审，2018 年 2 月完成了项目采购，最后的中标社会资本方为北京久安建设投资集团有限公司\北京碧水源科技股份有限公司联合体。

该项目属于公益性水环境综合治理项目，其资产本身并没有经营性收入，通过政府付费来获得合理的收益，**项目采用 PPP 模式中的 DBOT（设计 - 建设 - 运营 - 移交）的运作方式**，首先基于社会资本方与政府方的出资代表，共同出资设立项目公司（SPV），然后由项目公司与项目实施机构签订《PPP 项目合同》，双方约定在合作期内由项目公司承担项目的投资、融资、设计及运营维护，项目公司通过政府付费形成的

收入获得合理的投资收益，合作期结束后，项目公司的所有资产将无偿移交给项目实施机构或其指定的相关部门，项目 PPP 的合作期限共计为 30 年（包含建设期）^[8]。

从该项目的整个推进环节及进度来看，**其成功规避了其他同类生态建设和环境保护行业 PPP 项目的共性问题**，比如项目落地率较低、相关监管体系较薄弱、“邻避效应”、融资与偿债环节等问题。不可否认，江苏省政府的政策支持与该项目能够在短时间内快速推进密不可分。鉴于该项目属于近期的新项目，参与方在基于前阶段同类 PPP 项目凸显的问题的前提下，积极进行了项目预案，将可能有碍项目推进的事宜予以前置，所以我们可以看出该项目从立项到目前为止的进度都是十分迅速与扎实的，是极为成功的生态建设和环境保护行业 PPP 项目。

► 理念与方向之启迪：正本清源与规范理性是未来的主基调

现阶段生态建设和环境保护 PPP 的发展已经呈现理性化、规范化的总体趋势，对于在前期发展过程中凸显出的一系列问题，笔者认为前期未能将 PPP 本体的内涵与意蕴理清是主要原因，在此基础上非理性化的操作、草率地将工程上马，不顾及长远的发展，共同导致了前述所罗列的一系列问题。

以当前国家的规划与前瞻，生态建设和环境保护行业中的 PPP 项目作为 PPP 中的重要组成部分，在统筹考量 PPP 业内的整体情况与生态建设和环境保护行业的特殊性的基础上，我们可以得出以下的理念与方向性启迪。

在反思的基础上，生态建设和环境保护行业的 PPP 项目实施逐步由粗放转向精益，生态建设和环境保护行业**由原初的为了完成阶段性行政命令开始向长期性的保质性方向发展**；在提质的要求下，生态建设和环境保护行业的项目**逐步由规模增长进入结构优化**，生态环保类的项目本身就具有其特性，在随着社会的发展，其面临的问题也日益复杂化，那么为了应对该

类问题，项目的单一向度的发展已经难以适用，故结构的优化则极为关键；在协同的前提下，**生态建设和环境保护行业的项目政策将逐步趋于稳健**，该类项目通常具有合作周期长、投资金额大、法律和政策制度涉及面广、管理环节多、风险防控压力较大等特点，江苏省提出的建立 PPP 项目全生命周期法律顾问制度也是基于此相关特点的考虑，所以相关配套政策在稳健推进的过程中同步完善是十分关键的，在此可以预期 PPP 立法也会以此为基调进行与推进。在新的发展理念下，生态建设和环境保护行业的 PPP 项目的生态环境建设将逐步得到重视和加强，整体的发展态势已经趋于明朗，而生态建设和环境保护也已成为国家发展重点的焦点，双向考量，在未来的数年里，正本清源与规范理性仍将是主基调。

另外，国家自然资源部和生态环境部对于生态建设和环境保护行业 PPP 项目正本清源与规范理性的发展理路应予以把握清楚，及时顺应本行业的发展趋势，做好前期工作布局。

► 参考文献

- [1] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1595019522214424466&wfr=spider&for=pc>, 2018 年 12 月 15 日访问。
- [2] <https://mp.weixin.qq.com/s/XTR1tnIjnfSXJ7FnNg3N7Q>, 2018 年 12 月 15 日访问。
- [3] http://www.gov.cn/xinwen/2019-03/10/content_5372559.htm, 2020 年 9 月 2 日访问。
- [4] 财政部. 全国 PPP 综合信息平台管理库项目 2020 年半年报, <https://www.cpppc.org/jb/999322.jhtml>, 2020 年 9 月 1 日访问。
- [5] 孟春, 赵阳光:《加强 PPP 监管体系建设, 构建良性生态圈》,《发展研究》, 2017 年第 6 期。
- [6] 中央财经大学政信研究院:《中国 PPP 蓝皮书: 中国 PPP 行业发展报告(2017~2018)》, 社会科学文献出版社 2018 年 4 月。
- [7] 方晓庆:《PPP 模式参与生态文明建设初探》,《中国环境管理干部学院学报》2018 年 8 月, 第 28 卷第 4 期。
- [8] <https://wenku.baidu.com/view/1eeb31b50342a8956bec0975f46527d3250ca642.html>, 2018 年 12 月 17 日访问。

► 致谢

张尧对本论文也有贡献，在此表示感谢。

作者

王政，北京市惠诚（苏州）律师事务所主任，具有证券从业资格。兼任中央财经大学政信研究院智库专家，中国矿业大学 PPP 绩效评估研究中心研究员，中国建筑装饰协会智库专家、中国资产证券化研究院法律专家、粤港澳区域发展促进中心副会长等多个社会职位。担任多项国家示范 PPP 项目的法律顾问，如河北省交通厅 898 亿太行山高速公路 PPP 项目包、和田市垃圾焚烧发电 7.8 亿 PPP 项目、河北卢龙经济开发区绿色化工园区基础设施建设 4.9 亿 PPP 项目。著有《中国 PPP 蓝皮书 中国 PPP 行业发展报告（2017-2018）》、《中国 PPP 蓝皮书 中国 PPP 行业发展报告（2018-2019）》。拥有丰富的理论和实践经验。

更多信息请关注

北京市惠诚（苏州）律师事务所官网：<http://szhuicheng.cn/>



主题报告六 | 长三角一体化示范区（吴江片区）优化水空间建议

富水区域人水和谐与绿色发展研究与探索

刘大成

导读

水是基础性自然资源和战略性经济资源，是重要的生态与环境控制性要素。去年吴江全域纳入长三角生态绿色一体化发展示范区，作为总书记亲自部署推动的重大国家战略，吴江迎来重大发展机遇，对标国务院批复的《长三角生态绿色一体化示范区总体方案》，聚焦“一体化”“高质量”两个关键和“将生态优势转化为经济社会发展优势”“系统集成重大改革举措”两个使命要求，将水生态作为示范区建设的突破口和示范引领，率先闯路、探索经验。经研究探索，苏州市水务系统在深化河湖长制改革、部署生态美丽幸福河湖基础上，提出“**通过国土空间规划引领和水系专项规划协同，整合碎片化蓝绿资源，全面优化水空间布局，构建高效行洪通道、绿色生态廊道、亲水休闲驿道、精致文化漫道、现代产业链道，提升区域发展能级，做优营商环境**”策略，既重塑功能复合生态基底又可突破瓶颈制约，为开放创空间，为高质量赋能。这一改革创新举措，将充分体现富水区域优化水空间的原创性、可推广和可复制性。

UES 城市与环境系列报告

UES Urban and Environmental Reports

► 具有较强的现实意义

苏州是水城，位于长三角一体化示范区的吴江更是水城的代表，全省保护名录湖泊一半以上来自吴江。考虑从自然禀赋、地形地貌、用水需求、经济技术、景观营造、产业布局等多因素全面重塑江南水乡格局，具有较强的现实需求和长远价值。



图 1 苏州吴江俯瞰图

（一）独特的河湖本底

吴江区水系发达，河湖众多，各级河道共 **2600 多条**，总长约 **2300km**，河道水域面积 **77.3 km²**；湖泊 **300 多座**，其中纳入江苏省保护名录湖泊 **56 座**（含太湖），湖泊水域面积 **225.0km²**，水域总面积 **302.3 km²**（含太湖），水面率为 **24.43%**，自然湿地保护率达 **72.6%**，是典型的以水为脉、城水相依的江南水乡。河湖是散落在空间中的珍珠，目前存在整体性保护不足、碎片化严重、调蓄能力受限、河湖滨带退缩、水陆交换受阻、生境空间范围萎缩等问题，而仅沿现有河湖进行现状保护的做法，既不利于河湖功能恢复也不利于区域发展需要。

（二）良好的实践基础

多年来，苏州的水上实践与探索形成了一些成功经验。水润苏州，是水带来了活力与机遇。苏州先后经历水运时代的择水而居、以水兴城，到陆运优先、沿路兴业提升经济，下一阶段将再次聚焦于水，进入到生态优先、宜居宜业宜游新经济时代。本研究将放

大水优势，以河为轴构建具有苏州特点且符合苏州未来发展定位的水格局。在水体各项功能得到保护并能持续恢复、有序改善的基础上，大力拓展水的服务功能，服务产业投入、项目招商、科技转型和民生服务，推行“**安水、畅水、节水、净水、乐水**”行动，激发新动能。水的优势必将为区域发展带来绵绵不断的源动力和驱动力。

（三）特殊的机遇挑战

汇聚优势资源，国家省市重大战略尤其是长三角一体化示范区的建设、生态绿色一体化高质量的定位、发展阶段和需求，新一轮跨区域协同的示范区国土空间规划和专业规划支撑、国家纲要和示范区实施意见保障，为位于示范区“C 位”的吴江系统谋划、更高起点更大力度先行先试和大胆改革创新激发潜能、创造机遇。紧抓新一轮空间规划修编机遇，针对水系调整关键制约问题，将水系规划更大范围、更宽领域地纳入到空间布局规划中。充分利用水的禀赋，既实现对水体有效保护又展示区域发展所需；既为生态绿色增色，又有利于实现水和自然生态和谐。充分彰显区域协同，立足“**干好自己事**”，做好“**我们的事**”，考虑“**邻居的事**”。

吴江片区水域占比达 **24.43%**，示范区中全区最高，河湖资源在全国都具有得天独厚的优势。随着各项规划建设工作全面启动，吴江片区开发强度已接近 **30%**，面临着用地空间资源严重不足等问题，先行启动区“**规划建设用地不超过现有总规模，蓝绿空间占比不低于 75%**”的刚性约束，空间指标突破难度较大且受限。基于现状，各类生态绿廊、生态红线、水源保护等重新划定，沪浙两地对上游吴江的保护诉求和对水域面积进一步提升的趋势将进一步大幅缩减发展空间。一方面通过积极协调争取提升规划开发强度增加规划空间，另一方面整合碎片化水网空间，盘活低效用地，重塑水网系统优化空间。

► 实施思路探索

苏州当前土地资源供给遭遇天花板，存量建设用地面积占比为 **28%**，已接近 **30% 红线**，未来开放发展空间受到严重瓶颈制约。苏州每一项创新的政策举措都很容易受到各地高度关注，纷纷出台“升级版”，因此，如何挖掘苏州独有的水自然优势，做优化布局、功能叠加文章，突破紧约束、紧平衡，在绿色一体化示范区率先将水的自然禀赋优势快速转化为经济社会发展优势，创新策源走绿色经济与水的保护和利用相得益彰的路径非常重要。为苏州引领转型升级和高质量发展带来新机遇，培育竞争新优势，打造创新策源地。



图 2 吴江富水地区

在能源紧缺、资源环境约束趋紧情况下，探索走人水和谐和绿色发展之路。与陆域集约节约高效使用一样，在做好水系自身管理服务同时，更对功能缺失，低效供给河湖荡等开展全面系统评估，在“**面积不减少、功能不降低**”的前提下，优化水域空间结构，坚持人水和谐，坚持以人民为中心，坚持新发展理念，大胆创新。作为富水地区的吴江，如何紧抓长三角一体化示范区的机遇，突破传统约束和制度藩篱，在空间规划统一修编基础上，大胆创新突破，打造宜居、宜业、宜游景致成为当前挑战。贯通生态廊道，营造滨水空间，大力恢复河湖自然属性，提升河湖生态涵养功能，铺陈低影响开发的**新经济、新风景、新动能、新业态、新模式、新技术、新活力**，与国家纲要相一致与吴江区域生态绿色发展相吻合，率先为打造组团式发展提供品味高、内涵多的水美图景、铺陈水乡神

韵，实现在水体自身资源承载力得到修复和提升基础上，能够实现良性循环并留有生态余量，为水的高品质供给赋能，为地方长期稳定和谐发展增效，为美好生活添彩。水的优势将在生态文明建设上、区域绿色发展上、人水和谐体验上得到充分体现。

当前，土地空间难以为继，**水资源丰富但存在错配现象**，水的治理也将从传统以约束管理防御为主逐步转移到强化完善水治理体系和持续供给能力上，增加绿色底色、夯实发展根基、厚植本底优势。赋能改造，堤防绿色生态化改造、河湖本底生态修复，采取以退为进的方式，明确一定滨水陆域范围，为生态涵养和功能拓展增绿留白。对于零散无序的格局，需要我们从自然、生态、环境多角度多维度来重新评估，从对接生产、生活、生态需要上来重新评估，从与发展需要的空间布局上来评估，以及从维护水的自然属性、公共属性向提升水的资源属性、社会属性和经济属性上靶向发力。

在守与舍中选择转型升级。坚持做好水文章，以水安全为底线，挖掘水潜力，尽全力做到优化协同高效。打造水治理的升级版，一方面需要从水的经济服务供给上与绿色发展过程中发力，另一方面又要在有利于水的保护上发力。大力推进水美乡村，在生态小镇文化挖掘上、创新创业上、品牌建设运营上营造出新，建设深度体验区。控制地表热度和开发强度，完善配套设施，引导有基础、有优势、有发展的环境友好型、科创型、具有显示度的企业优先布局，形成示范带动效应。突出科技引领，**智慧水务自感知、自学习、自决策、自执行、自适应**。推广无所不在、无时不在的信息服务与应用。

在稳与变中突围，创新驱动弯道超车。立足禀赋，求新求变。从被动应变到主动求变、科学应对。“**立足先做好自己的事，统筹配合涉及周边的事**”，心中有数、应对有策。在多头管理、政出多门与考核强约束情况下，许多举措还存在诸多需要突破的堵点。同时人们亲水体验需求巨大。滨水科技产业培育潜力巨大，例如园区金鸡湖沿湖片区、东太湖湾区、张家港暨阳湖片区，东莞松山湖产业、杭州的西湖产业、大理洱海休闲产业等等。苏州尤其是吴江，是全省湖泊

最为密集、水系极为发达区域，更可以通过梳理水网，“串珠成链”，打造“蓝网经济”，充分发掘优异的培育组团式创新型经济体的自然禀赋。

在聚与散中实现动能转换。摸清外部条件，了解下游对水质水量的需求与上游本底情况，依据“水多、水少、水脏、水美”，既有河湖水网定位不一、标准不一致的问题，又有规划目标和实施节奏不协调的问

题。清水绿廊、生态红线、河湖功能定位变化、治理标准和水系同频同步优化等多方面，在关键环节、主要矛盾上还存在诸多堵点，水的聚核效应和显示度还没得到充分彰显，可复制可推广的经验集成度不高。自身管理上，仅生态红线，就划定了十一类保护类别，且碎片化严重，许多成为国家级刚性约束，给空间重塑和资源整合带来堵点。此外，水产业、水经济、水景观、水文化的载体和空间受限，更需要突破。

► 主要任务

（一）优化河湖水系

在确保水域面积不减少、调蓄能力不下降的前提下，融合区域整体规划，科学优化水系结构，积极打造“美丽湖泊群”，使河湖布局与人文环境相适应，打通“绿水青山”“金山银山”之间相互转化的通道，通过生态促进经济、经济“反哺”生态的“良性循环”，保障水生态可持续发展。

（二）整合河湖资源

高效联动区域内碎片化水域生态斑块，构建全域纲目合理、协调融合、生态绿色的活力蓝网，稳定生态系统，提升生态价值。以水域占补平衡为原则，在水域面积不减小、水域功能不削弱的前提下，采用实物性水面占补平衡的方法，突破空间限制，达到静态平衡。同时，对不同类型河湖进行需求分析，保证河湖功能达到要求，突破时间限制，达到动态平衡。

（三）提升河湖品质

紧紧抓住长三角生态绿色一体化发展示范区建设的战略机遇，综合规划我区河湖水系景观要素，统筹生态、生产、生活三大空间，积极建设亲水宜居环境，高层次打造江南“水乡客厅”。

（四）彰显河湖文化

因地制宜、因水制宜，不搞“千河一面”“百湖一面”，挖掘每条河湖的生态文化资源，以“一镇一主题”“一村一特色”为切入点，布局各具特色的河湖文化符号，用“工匠精神”建设一批留得住乡愁、人民群众满意的精品河湖、民心河湖。

（五）打造河湖经济

探索将生态优势转化为经济社会发展优势的路径模式，释放生态美丽河湖的经济效益和社会效益，让河湖既有“高颜值”，又有“高效益”。对标示范区“生态型湖区经济”产业方向，因地制宜发展全域旅游、体育竞技、新型农业，规划相得益彰的产业布局，以水为媒打造功能融合的生态美丽河湖经济带。



图3 吴江全面主动融入长三角区域一体化战略

► 实施要素支撑

吴江片区位于水系的上游，保护压力大。与此同时，位于下游的上海、浙江等对上游水系河网定位要求作出较大调整，从指标上、功能定位上和重大项目上，尚未完全一体化一盘棋，不可避免为发展带来不利影响。

（一）强化规划支撑

蓝色珠链营造生态主轴。严格执行“先规划、后建设”，“先统筹、后细化”步骤，强化用途管制和生态空间准入管理。当前，国土空间规划进入全面编制阶段，作为上位规划，对水系规划的编制又提出了一系列新任务和新要求，因此，亟需以水生态空间管控为切入点和抓手，以保障国家水安全的战略高度为目标，加强空间规划涉水内容探析，明确国土规划对水利规划编制的新要求。在全域服务高质量发展高度上，**全面开展河湖现状评估，在做好资源承载力和国土空间开发适宜性评价基础上，优化河网布局，推进河湖水系连通和生态廊道建设，合理规划沿河沿湖产业布局，控制地表热度和开发强度，实现河湖安澜有序、环境优美宜居、宜业、宜游。**

强化一致性。水系河网布局规划要与国土空间规划的协调一致，与河湖功能保护和有效发挥相一致，与区域一体化和高质量发展需要相一致。推进海绵城市建设，随着区域城市化进程加快，开发过程中不透水面积大量增加，使农田和河沟塘水域滞蓄水面减少，据最新下垫面调查结果，城镇面积较 90 年度末增幅达 85%、水田减少 20%、旱地减少 40%，致使区域汇水速度快，不利于生态涵养和防洪排涝要求。重塑水系网络，实现河湖相融相济相补，湖泊、河流间缺乏骨干河道串通，水系有网无纲，交互性不足、布局不合理，整体性协同性差。自然保护区、风景名胜、森林公园、地质遗迹保护区、饮用水源保护区、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林等共有 11 种类别，各自为政，碎片化严重，对各类保护地进行功能叠加整合，既有利于生态保护又为发展拓空间。突出绿色惠民导向，**优先选择与国家纲要和涉及边际的环境敏感度高，边际效应高的区域和成熟的项目，营造全域具有独特优势的 15 分钟可达的亲水生态圈生态绿廊、滨水生态空间、公共绿地与景观廊道，以“筑巢引凤”来全面提升创新型营商环境、人居环境。**

（二）强化部门协同

与存量土地盘活一样，对于现有水系也要从助力生态绿色一体化高质量发展角度上，对水系本身从有利于功能得到充分发挥的角度重新梳理，对陆域部门开展更大范围的空间布局。滨水空间“以退为进，近而不进”，避免“先建后拆，持续整治，反复建反复拆”不能长效的局面。**在一定范围内，综合评估资源承载力，在有利于水体功能恢复基础上，布局低影响低污染负荷，高环境容量高发展潜力的产业布局和国际通行的 15 分钟亲水生态圈。**对于低效功能退化的水域，宜治理尽治理，不宜治理的遵循区域“面积不减少、功能不降低、占补平衡先退后补”的原则，为有利于长期发展优化空间结构，腾出空间。

（三）推进政策创新

研究方案争取上级支持，突破传统单一功能保护的政策固化，条框束缚。集成国内外成功经验。在水体和滨水空间中绿地、湿地、生态、农田、码头、管线、栖息地、景区多重多头管控，产生许多重叠无序交叉带来碎片化，往往成为发展与保护的堵点，甚至成为无法触碰的红线。是否协同保护、集约化保护？潜力巨大。**以空间属性控制指标化，兼顾部门要求和规划需求，并行管理。**蓝色珠链，开展区域内跨边界水域补偿，在统筹推进重大水利工程建设时，保护好区域水空间格局，符合发展需要和水体自身保护与生态系统良性循环需要。



图 4 长三角一体化示范区“蓝色珠链”

► 参考文献

[1] 国务院. 长三角生态绿色一体化发展示范区 国土空间总体规划（2019-2035 年）草案公示稿 2020.06

<http://ghzyj.sh.gov.cn/cmsres/bc/bc13fd2cb2bc49fdaca4a9e4eb05a015/e0548fc582ab35fc9d0b325abbca2df6.pdf>

[2] 国家发展和改革委员会宏观经济研究院. 苏州在长三角一体化下的战略定位和发展思路. 2020.07.04

作者

刘大成，高级工程师，苏州市水务局规划计划处（科技和对外合作处）处长。主要从事工程规划设计、建设管理、工程设计、科技与对外合作、计算机应用开发等。曾先后参与长江堤防能力提升、环太湖大堤规划建设管理等工作。作为主要参与者，完成苏州市高质量城乡生活污水治理方案、河长制改革方案，组织城市排水防涝、污水治理规划方案研究，相关成果均得到实践应用。目前正在组织制定十四五水务发展规划和水务空间规划研究。

对于新时期治水体系和治水能力提升，提出了“六力并举”（“安保能力、连通活力、净水内力、节水潜力、惠民魅力、保障实力”全面提升），着力推行水供给侧改革全面链接需求侧提升，为富水空间的苏州在涉水规划、设施布局、能力提升方面提出新思路 and 方向。曾参与援疆，负责干部人才培养工作，2013 年荣获省优秀援疆干部称号，2019 年荣获省级劳动模范待遇。



更多信息请关注

江苏省自然资源厅: <http://zrzy.jiangsu.gov.cn/>

长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划草案公示: <http://sh.people.com.cn/n2/2020/0618/c134768-34096621.html>

中心介绍

西交利物浦大学（简称“西浦”）是经中国教育部批准，由西安交通大学和英国利物浦大学合作创立的，具有独立法人资格和鲜明特色的新型国际大学。她是中国第一所以理工管起步，强强合作，拥有中华人民共和国学士学位和英国利物浦大学学位授予权的中外合作大学。

西浦城市与环境校级研究中心旨在成为一个以研究中国地方发展和城镇化为导向的国际知名研究中心，致力于环境、经济、社会、城市与健康等多方面的议题研究。通过整合西交利物浦大学多学科、国际化的研究力量和科技平台，总结中国城市发展变化的经验，探索更加智慧、可持续和高质量的发展范式。中心与政府、企事业单位和海外机构紧密合作，进一步为科学研究提供坚实基础，为扩大社会效益开拓有效渠道。



西浦城市与环境校级研究中心

网址: <https://www.xjtlu.edu.cn/en/research/research-centres/ues/>

邮箱: ues.urb@xjtlu.edu.cn

电话: 0512-8816 7138

地址: 江苏省苏州市工业园区西交利物浦大学（北校区）工科楼





西浦城市与环境校级研究中心

XJTLU URBAN & ENVIRONMENTAL STUDIES UNIVERSITY RESEARCH CENTRE

地址：中国江苏省苏州市工业园区独墅湖科教创新区

电话：+86 0512-8816-7138

邮编：215123

西交利物浦大学北校区工科楼，城市与环境校级研究中心

如有意向合作或交流，请发邮件至ues.urc@xjtlu.edu.cn



官网



微信



微博