

中国海绵城市建设创新实践系列

中国北方寒冷缺水地区“海绵”典范

吉林白城海绵城市建设实践路径

“国家海绵城市建设创新实践”课题组 编

中国首部海绵城市建设全生命周期城市案例

中国建筑工业出版社



新实践系列

中国北方寒冷缺水地区“海绵”典范

——吉林白城海绵城市建设实践路径

“国家海绵城市建设创新实践”课题组 编



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国北方寒冷缺水地区“海绵”典范——吉林白城海绵城市建设实践路径 / “国家海绵城市建设创新实践”课题组编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018.3

(中国海绵城市建设创新实践系列)

ISBN 978-7-112-21915-5

I. ①中… II. ①国… III. ①城市环境—水环境—生态环境建设—研究—白城 IV. ①X321.234.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第043909号

责任编辑: 杜洁 李玲洁

责任设计: 张悟静

责任校对: 王瑞

中国海绵城市建设创新实践系列

中国北方寒冷缺水地区“海绵”典范——吉林白城海绵城市建设实践路径
“国家海绵城市建设创新实践”课题组 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

北京富诚彩色印刷有限公司印刷

*

开本: 850×1168毫米 1/16 印张: 13 字数: 291千字

2018年3月第一版 2018年3月第一次印刷

定价: 148.00元

ISBN 978-7-112-21915-5

(31834)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前言

成功的全生命周期实践样本，无疑是现阶段中国海绵城市建设的“指路明灯”。

“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”，这是党的十九大报告指出的实现新时代中国特色社会主义伟大事业的核心要素之一。加快生态文明体制改革，建设美丽中国，势在必行，迫在眉睫。对此，习近平总书记早在2016年12月对生态文明建设作出的重要指示中就曾强调过，生态文明建设是“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局的重要内容。各地区各部门要切实贯彻新发展理念，树立“绿水青山就是金山银山”的强烈意识，努力走向社会主义生态文明新时代。要深化生态文明体制改革，尽快把生态文明制度的“四梁八柱”建立起来，把生态文明建设纳入制度化、法治化轨道。而旨在“通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化”，从而促进人与自然和谐发展的海绵城市建设，无疑是生态文明建设的强效“助推剂”。这也正是作为全国首批由中央财政支持的国家海绵城市建设试点之一的白城，在今年的《政府工作报告》中，将“抓好生态建设，打造美丽白城”列为2018年政府十大重点工作之首的重要原因。

白城抓住海绵城市建设国家试点机遇，围绕“四城联创”（卫生城、园林城、文明城、生态城）目标，立足人民最关心、最直接、最现实的利益问题，保障和改善民生，“既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要”，坚持“撸起袖子加油干，一张蓝图绘到底”，“既尽力而为，又量力而行，一事情接着一件事情办，一年接着一年干”。历经三年时间因地制宜的创新探索，不仅提前实现了“老城变新城、小区变花园”目标，而且成功打造了“海绵城市+老城改造”的“白城模式”，成为中国北方寒冷缺水地区海绵城市建设典范，使得白城的城市面貌日新月异、宜居指数大幅提升，人民的幸福感、获得感不断增强。

正所谓“不谋万世者，不足谋一时；不谋全局者，不足谋一域”。白城从成功申报国家海绵城市建设试点之初，就立足“尽快形成一批可推广、可复制的示范项目，经验成熟后及时总结宣传、有效推开”，以此实现“驱动面上改革”，让其他城市少走弯路。诚如习近平

总书记在2017年10月27日十九届中共中央政治局进行第一次集体学习时提出：“领导干部要做实干家，也要做宣传家”。做合格的新时代中国特色社会主义的领导干部，不仅要把事情干好，还得把干事情的故事讲好，因为“讲好故事，事半功倍”。领导干部如此，城市发展一理。白城不仅在海绵城市建设方面“观大势，谋全局，干实事”，让市民实实在在地感受到了“美丽白城”的巨大变化，而且对取得的经验模式进行了及时的总结提炼和全面推广。2017年10月10日“国家海绵城市建设创新实践”课题组《中国北方寒冷缺水地区“海绵”典范——吉林白城海绵城市建设实践路径》课题报告的公开发布，意味着白城成为全国首批海绵城市建设试点中第一个完成完整经验模式总结的试点。该报告立足“因地制宜，实事求是”、“可复制可推广”原则，分发展理念、投融资模式创新、技术研发、建设运维、典型项目展示、“海绵”人物、制度规范要件七个方面，对白城在海绵城市建设方面开展的创新探索工作进行细致梳理，结合国家战略及部委中心工作进行了深度提炼总结。通过翔实的数据和建设实效，全方位呈现出一个新时代的“美丽白城”！

何为海绵城市建设的“白城模式”？“国家海绵城市建设创新实践”课题组给出了言简意赅的精准解释：立足中国北方寒冷缺水地区的自然生态本底，采用海绵城市建设的理念和方式，科学系统构建人水和谐的城市水生态，打造宜居、宜业、宜游的吉林西部生态经济区，同时融合以人为核心的旧城改造完成城市更新，继而沿“一带一路”输出北方寒冷缺水地区海绵城市建设的经验模式和中国特色城市发展道路的“生态白城”智慧。

为进一步扩大白城模式的示范效应，在上述报告基础上，课题组融合试点建设的最新技术成果，分发展理念、创新实践、示范项目三大部分结集为《中国北方寒冷缺水地区“海绵”典范——吉林白城海绵城市建设实践路径》一书，公开出版发行，成为中国首部从全生命周期、全产业链视角诠释海绵城市试点建设过程的城市案例，让白城在夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利的征途上，在构建人类命运共同体的实践中，不断释放出草原鹤城“八百里瀚海风光”的独特光芒。

目 录

前言

| | | |
|-------|----------------|----|
| 1 | 发展理念——“白城模式”概述 | 1 |
| 2 | 创新实践 | 15 |
| 2.1 | 白城现状与问题分析 | 16 |
| 2.1.1 | 城市基本情况 | |
| 2.1.2 | 本底调查 | |
| 2.1.3 | 问题识别 | |
| 2.2 | 建设目标 | 42 |
| 2.2.1 | 中心城区总体目标 | |
| 2.2.2 | 试点区国家考核目标 | |
| 2.3 | 试点区建设情况 | 43 |
| 2.3.1 | 排水分区划分 | |
| 2.3.2 | 专项规划编制 | |
| 2.3.3 | 系统方案编制 | |
| 2.3.4 | 试点区域建设情况 | |
| 2.4 | 水生态指标 | 49 |
| 2.4.1 | 年径流总量控制率 | |
| 2.4.2 | 水体岸线生态修复 | |
| 2.4.3 | 地下水埋深变化 | |
| 2.4.4 | 天然水域面积保持程度 | |
| 2.5 | 水环境指标 | 62 |
| 2.5.1 | 地表水体水质达标率 | |
| 2.5.2 | 初雨污染控制 | |

| | | |
|----------|----------------|------------|
| 2.6 | 水资源指标 | 66 |
| 2.6.1 | 雨水资源利用率 | |
| 2.6.2 | 污水再生利用率 | |
| 2.7 | 水安全指标 | 69 |
| 2.7.1 | 内涝防治标准 | |
| 2.7.2 | 防洪标准 | |
| 2.7.3 | 防洪堤达标率 | |
| 2.8 | 机制建设 | 75 |
| 2.8.1 | 规划建设管控制度 | |
| 2.8.2 | 技术规范与标准建设 | |
| 2.8.3 | 投融资机制建设 | |
| 2.8.4 | 绩效考核与奖励机制 | |
| 2.8.5 | 产业发展优惠政策 | |
| 3 | 示范项目 | 117 |
| 3.1 | 小区类 | 118 |
| 3.1.1 | 市民服务中心 | |
| 3.1.2 | 城基花园 | |
| 3.1.3 | 阳光A片区改造项目 | |
| 3.1.4 | 铁鹤小区改造工程 | |
| 3.1.5 | 民生乙小区改造工程 | |
| 3.1.6 | 百福二期小区改造工程 | |
| 3.1.7 | 学士苑小区改造工程 | |
| 3.1.8 | 红叶小区改造工程 | |
| 3.1.9 | 新区中学雨水综合利用示范工程 | |

| | |
|-----------------------|------------|
| 3.2 道路类 | 138 |
| 3.2.1 横五路海绵型道路及行泄通道工程 | |
| 3.2.2 家园路海绵化改造项目 | |
| 3.3 行泄通道及延时调节类 | 141 |
| 3.3.1 纵十三路 | |
| 3.3.2 辽北路与红旗街积水点改造 | |
| 3.4 河湖水系类 | 147 |
| 3.4.1 鹤鸣湖多功能调蓄水体工程 | |
| 附录 | 151 |
| 附录A 白城市海绵城市建设系统化实施方案 | 152 |
| A1 现状与问题分析 | |
| A2 建设目标 | |
| A3 中心城区海绵城市建设系统方案 | |
| A4 核心区海绵城市建设系统方案 | |
| A5 片区建设案例 | |
| A6 建设效果与效益 | |
| A7 工程建设技术与标准做法 | |
| 附录B 海绵城市建设项目表 | 178 |
| 附录C 地下水位监测表 | 191 |
| 附录D 创新技术相关材料 | 194 |
| D1 组合式雨水渗滤树池 | |
| D2 道路雨水弃流系统及道路雨水渗滤系统 | |
| 后记 | 199 |

1

发展理念—— “白城模式”概述

何为海绵城市建设的“白城模式”？简而言之，便是立足中国北方寒冷缺水地区的自然生态本底，采用海绵城市建设的理念和方式，科学系统构建人水和谐的城市水生态，打造宜居、宜业、宜游的吉林西部生态经济区，同时融合以人为核心的旧城改造完成城市更新，继而沿“一带一路”输出北方寒冷缺水地区海绵城市建设的经验模式和中国特色城市发展道路的“生态白城”智慧。

白城模式成功的“六个一”秘诀：

一条服务宗旨——

以人为本：凝聚正能量，消减破坏力。

一个总体原则——

因地制宜：拒绝“高大上”，迷途知返保实效。

一个基本前提——

战天斗地：摸清本底谋长远，创新借力“海绵+”。

一种投融资模式——

PPP模式：主动出击寻外援，程序前置促高效。

一根指挥棒——

组织保障：“全过程”不留盲点，“真问责”奖勤罚懒。

一种精神追求——

可持续发展：实践出真知，创新无止境。

1500多公里碧波荡漾的江河环绕，700多个水汪汪的泡塘点缀其间，曾经的“东北水乡”白城，确实风光无限。可如今，水却似乎故意同这座城市玩起了“躲猫猫”游戏。周边地区遍布水域广阔的大江大河，可偏偏一到白城地界，不是断流，就是下降了。8条主要河流，7条连续12年断流，仅剩57个泡塘存有余水。最浅处从地面往下三五米处就是汨汨直冒的地下水，可它偏偏就是冒不过那层浅浅的地皮。更为严重的是，到2011年，“白城之肺”莫莫格和向海两大湿地，面积锐减了九成。河流断流与地下水水位下降，直接加剧了土壤的沙化程度，以每年1km的速度向东蔓延，草地资源以每年2%的速度锐减，生态屏障岌岌可危。年均400mm左右的降雨量，对于高透水性土壤和漏斗型地质结构而言，根本无法存蓄下来，充其量算是“润了润嗓子”。“滴水贵如油”，用来形容“叫天天不应，叫地地不灵”的白城对于水的渴求，毫不夸张。

尽管对水“望眼欲穿”而难得，但办法总是人想出来的。有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市建设国家战略的及时提出和大力推行，无疑成了缓解白城水危机的最后一根“救命稻草”。或许正因有了这种置之死地而后生的决心，貌似集短板于一体的白城，面对财政部、住房和城乡建设部、水利部三部门专家联合组织的竞争性答

①详见：刘宏伟. 沿一带一路输出草原鹤城的原生态——白城海绵城市建设试点“三新二意”谋发展 [N]. 中国建设报, 2016-11-30 (5)。

辩，一路披荆斩棘，从上百个实力雄厚的申报城市中脱颖而出，成功申报成为全国首批16个由中央财政支持的海绵城市建设试点之一，而且在历经从理念到技术层面的弯路后，不仅如期完工，还完成了从试点走向示范的“凤凰涅槃”，因地制宜悟出“六个一”秘诀，成功打造了海绵城市建设的“白城模式”。^①

1. 一条服务宗旨——以人为本：凝聚正能量，消减破坏力

核心价值和服务宗旨，决定着一种模式的应用推广前景，尤其是针对“牵一发而动全身”的城市建设而言。白城模式，最核心的价值和服务宗旨在于“以人为本”。海绵城市建设国家战略的推行，旨在“修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，扩大公共产品有效投资，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展”，毫无疑问，真正的落点在“促进人与自然和谐发展”，这也是2017年白城市《政府工作报告》明确提出“启动消除城区重点易涝区段三年行动，推进海绵城市建设，使城市既有‘面子’、更有‘里子’”的原因所在，更是《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》在“总体目标”中强调“实现城市有序建设、适度开发、高效运行，努力打造和谐宜居、富有活力、各具特色的现代化城市”的根本目的，在于“让人民生活更美好”。白城海绵城市建设试点，从一开始，便从发展理念层面占据了制高点。白城市委书记庞庆波一再强调：“借助建设海绵城市、管廊城市的有利契机，坚持把老城区改造作为白城第一位的民生来抓，用好用足政策资金，努力让更多的群众共享改革发展成果”，“在施工过程中，要注重细节，充分考虑到群众的意愿和呼声，尽最大努力满足群众需求”。市长李明伟则明确提出“打造百姓满意工程”，“以改善民生为出发点和落脚点，提升居民生活水平”。而这一点，恰恰是不少试点城市所忽略了的，他们把海绵城市建设当成了一种具体的工程技术或措施，甚至出现了“为海绵而海绵”的现象。正因如此，白城模式无法用单纯的学术或技术语言来定义。因为，它的核心是“人”。这也意味着白城模式从“内核”层面就具备了广泛的复制推广价值。^②

②刘宏伟. 白城海绵城市建设中的“犯傻”精神 [N]. 中国建设报, 2017-09-15 (1)。

“以人为本”，“人”是核心。“事在人为”，同样是以“人”为核心，但这个“正能量”满满的褒义成语，就白城的海绵城市建设而言，却多了一层含义：预防或消减破坏力。

夜幕初启，路灯的光线足够明亮，小区里的情形一清二楚。晚上7时许，白城的大街小巷依然灯火通明、市声鼎沸。两名身形高大，头戴鸭舌帽，口鼻用大号口罩捂得严严实实的男子，手持铁棍、板砖，悄悄靠近了一名正在施工现场看守工地的工人，一声惨叫，工人倒下了，两名“全副武装”的男子，转身离去，迅速消失在街角。这是2017年8月23日发生在白城和平小区施工现场的真实一幕。当时，中国建设报社政策研究中心的研究人员，正同负责海绵城市建设施工协调工作的白城市住房和城乡建设局副局长吴茂强在一起，梳理白城海绵城市建设的特色和亮点。接到电话的他，一面迅速派人将伤者送往医院救治，一面报警，

希望警察能尽快找到行凶者。然而，小区和街角的摄像头拍到的，只是两个无法辨认面貌的身影，面对这样的“专业”手法，警察一时间也是束手无策。白城海绵城市建设推行至今，类似的事情时有发生，更别提一般性的扯皮纠纷了。比如日前老城改造进行到铁路片区时，居民在一楼违规建房，污水主管网无法疏通，道路无法硬化，少数居民提出无理诉求，得不到满足，喝酒后在小区打砸施工车辆，因铁路“三供一业”的衔接等一系列问题，导致该区域工程进展艰难。自来水管网老化导致漏水长达四个月，相关部门不修不管……但民生问题却等不起，最后还得由白城市住房和城乡建设局协调白城海绵城市建设施工队伍前往解决，用了13个小时才将其修好。用吴茂强的话来说：“东北人性情豪爽粗犷，是优点，为人处世很实在。同时也是缺点，遇到啥不顺心的事情，恨不能直接用拳头说话。很多时候，情况还没搞清楚，架就打起来了。”

白城海绵城市建设，得到了绝大多数市民的理解和支持，但也有极少数人，出于一己私利甚至是欲借此敛财，提出的无理诉求无法满足时，便直接或间接破坏现场施工，严重影响了项目建设的进度。虽是极少数，但其产生的破坏力却十分巨大。为了保障施工顺利进行，洮北区甚至不得不专门成立了一支护工队伍，由城管、信访、街道办事处人员组成。一方面保障项目建设顺利进行，另一方面也可以更好地向市民宣传普及海绵文化知识。就我们调研了解到的情况，其他试点城市，多多少少都出现过极少数市民不支持海绵城市建设甚至在已建好的落水管口、雨水花园搞点小破坏的现象，但大多停留在“动口不动手”的层面。像白城这样，直接对人“上手”甚至不惜下黑手的现象并不多见。正因如此，加入白城海绵城市建设大军，不仅意味着吃更多的苦、受更多的累，而且还成了“高危人群”。在有效预防极少数市民不理解不理智行为产生的破坏力的前提下，顺利推进海绵城市建设，这使白城模式具有在其他同类城市快速落地生根的“实用性”。俗语有云：“人上一百，形形色色。”任何一种没有遭遇“破坏力”、“一帆风顺”的“真空”模式，其复制推广的可能性和有效性都难免令人生疑。白城模式，是经过最严苛的人文试点环境考验，一点一滴汇聚而成的。因此，在其他有类似气候、地理环境的城市更易于复制推广，成效更为明显。

2. 一个总体原则——因地制宜：拒绝“高大上”，迷途知返保实效

极少数市民不理智的破坏行为，影响的大都是个别项目建设进度，所产生的“负能量”同另一类人相比，立马成了“小巫见大巫”。面对未知或不熟悉的事物，向专业人士求教是通行的做法。海绵城市建设从最早的概念提出到试点探索，历时仅3年（2012年4月—2015年4月），而期间并无任何落地的成功经验模式可资借鉴。在这样的客观现实面前，专家或技术指导的作用可想而知。这也正是“住房和城乡建设部海绵城市建设技术指导专家委员会”成立的原因。然而，专家不可能长期驻扎试点城市现场指导。因此，各地试点城市不得

不耗资数百万元甚至数千万元聘请专业的技术咨询服务团队，希望在专业团队的指导下少走弯路，尽快完成从试点到示范的转变。专业团队到底能发挥多大的指导作用，取决于两大关键因素：①团队的专业技术水平和能力；②技术路径和措施是否因地制宜。前者比较容易判断，看业界知名度即可；而后者，在试点开始时根本无从判断，一旦脱离“因地制宜”这一总体原则，发挥的引导作用便十分有限。

①详见：刘宏伟：“工长”李德明的“加速度”——白城海绵城市建设试点“绩效评价”之外的另一重示范价值[N]。中国建设报，2017-10-10(6)。

尽管财力薄弱，但白城不想输在起跑线上，他们选择了同业界公认的技术水平一流的高校合作。即便如此，随着工程进度的加快，陆续出现了不少项目采取的技术措施和项目本身的定位同当地实际情况不匹配现象^①。用白城市住房和城乡建设局局长李德明的话来讲：“一方面，技术咨询服务团队都是外地人，对白城的具体情况很难在短时间内彻底搞清，能收集到的书面文字材料毕竟有限，方案需要结合本底和基础数据不断修改完善；另一方面，主要在于施工环节的操作不到位。”

是追求品质保障还是工程“加速度”？白城选择了前者，不管工程进度的压力有多大，已进入施工环节的项目，发现一处问题，就整改一处。还没有实施的项目，从规划源头重新论证，经不起细节和实效推敲的，暂停！找到解决办法后再行上马。

无论是对专家，抑或技术咨询服务团队和施工队伍，相信，而不迷信。相信他们的专业水平和能力，尊重他们经过科学论证和有数据支撑的解决方案，但绝不盲目跟从，所有的方案都应该因地制宜地同本地客观实际相符合。否则，理论上再“高大上”的方案，也解决不了当地的具体问题。不遮丑、不避讳。就此而言，经受过挫折考验的白城海绵城市建设的试点价值更值得推崇，白城模式更具普遍性和实用性。作为一种全新的城市发展理念和方式，一点弯路不走的可能性极小，关键是如何及时发现走偏了方向以及如何尽快从弯路上走回正道。

3. 一个基本前提——战天斗地：摸清本底谋长远，创新借力“海绵+”

与“人”斗智斗勇，已经足够白城海绵城市建设大军“喝一壶”的了，然而，还有更大的困难等着他们去解决，那便是“战天”“斗地”。欲“战天斗地”，必先摸清“天地”的本底，方可祛除病根谋长远。这也是海绵城市建设必须坚持的一个基本前提。

“战天”。作为全国首批由中央财政支持的16个海绵城市建设试点之一，白城也是唯一一个地处我国北方高寒干旱缺水地区的城市。地处大兴安岭山脉东麓平原区，属温带大陆性季风气候，除盛夏短时间内受海洋季风影响外，全年绝大部分时间降水系统来自西风带。冬长夏短，降水集中在夏季，雨热同期。春季干燥多，十年九春旱，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽且短暂，冬季干冷，雨雪较少。年平均降水量为410mm，无霜期年平均为157天，平均初霜日为9月27日。对海绵城市建设而言，这段文字的“关键词”只有两个：无霜期、144天。意味着全年能用来施工建设的时间，只有144天，也就是不到5个月。作为首批试点，3年的考核期是没有折扣可打的，而白城的“老天爷”直接将这一考核时间缩短了超过

一半。因此，白城的海绵城市建设，首先要“与天斗”，同霜冻抢时间。

白城地处吉林省西北部，科尔沁草原东部，嫩江平原西部。东经 $121^{\circ} 38' \sim 124^{\circ} 22'$ ，北纬 $44^{\circ} 13'57'' \sim 46^{\circ} 18'$ 。全市西北高，中间低，东南略有起伏。市内的平原区大体相当于新第三纪开始继承性发展的松嫩沉积盆地的中南部，与松原市的长岭、乾安、前郭构成一个向北开口的蓄水构造盆地。盆地的隔水底板绝大部分是白垩系泥页岩。新第三系弱胶结的砂岩、砂砾岩和第四系的砂、砂砾石层都是良好的含水层，为地下水的汇集与赋存提供了条件。因此，地下水比较丰富。盆地内新生代地层具有多个沉积旋回层，所以盆地中大部分地区具有相互叠置的多含水层结构特点。地下水主要贮存在各种基岩的风化裂隙带、构造破碎带和河谷的冲积砂砾石层中，分布极不均匀，富水性相差悬殊。含水层一般厚 $5 \sim 10\text{m}$ ，深 $1 \sim 40\text{m}$ 左右，含水层岩性大部分为砂砾石，透水性很强。对海绵城市建设而言，这段话的落脚点是砂砾石土壤的强透水性很难留住雨水，全年刚到 410mm 的降雨量，对于这样的地质结构和土壤特性，意味着只能“润润嗓子”。

或许有人会说，天上不下雨，并不意味着就一定缺水，地表水、地下水同样可以为我所用。白城市共有8座大中型水库和8条流经全市的河流；每年总水资源量为 22.72亿m^3 ，其中每年地下水天然资源量为 20.83亿m^3 ，每年地表水资源量为 1.89亿m^3 ，地下水每年可开采资源量为 15.39亿m^3 ，每年的江河客水资源量为 220亿m^3 。虽然水资源总量较多，但实际可利用的水资源却寥寥无几。人均占有可利用水资源量为 860m^3 ，属严重缺水地区，且水质状况令人担忧。首先，地表水资源是指全市 2.57万km^2 面积上产生的地表径流，除了局部地段可利用其极少一部分外，其余只能对生态环境产生一定的影响，对于集中用水来说基本没有意义。而地下水的天然资源中，必然要有一部分水被排泄掉（如蒸发和地下侧向径流等），其中每年仅有 15.39亿m^3 的地下水可开采资源，分布广泛，对于集中用水的地段来说（如城镇和大面积的井灌区等），其地下水可利用量的总和要比这个数量小得多。因此，近几年全市地下水的实际开采量虽然每年只有 $12 \sim 14\text{亿m}^3$ ，但主要城区和很多乡镇地下水已处于严重超采状态，而超采就必然动用地下水的原有储存资源，也就必然会导致地下水位的下降。其次，虽然嫩江每年有客水资源 200 多亿立方米，但包括下游松原、黑龙江，甚至俄罗斯的用水，同时也要保障河道里基本生态环境用水和航运等其他方面的需求，国家批准吉林省嫩江的用水指标每年只有 22.36亿m^3 ，其中还包括洮儿河每年的 4.5亿m^3 和松原市的 0.96亿m^3 ，留给嫩江干流的水量只有 16.9亿m^3 。而每年 4.5亿m^3 的洮儿河水已全部用于洮儿河灌区和白城发电厂，无多大潜力可挖。嫩江干流的水由于其地理位置和水质方面等原因，目前也只能用于镇赉、大安等地的灌区和白城部分城镇和工业集中区的供水。不仅如此，据《白城地区志》记载：20世纪60年代，白城境内江河交错， 1500 多公里的河流长年不断流，蓄水泡沼多达 700 多个，水量丰沛。曾经“棒打孢子瓢舀鱼，野鸡飞到饭锅里”，坐拥“八百里瀚海风光”的“东北水乡”，为何如今变成生存环境险恶的风沙之城？根源在于1998年发生的那场松嫩流域大洪水，之后白城连年干旱少雨，8条主要河流7条连续12年断流， 700 多个泡塘仅

剩下57个有水，而且水量十分有限。因此，白城海绵城市建设要达成“有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式”的目标，就必须“与地斗”，留住雨水，做好水资源利用这篇大文章。

“不谋万世者，不足谋一时；不谋全局者，不足谋一域”，这话用在白城海绵城市建设，恰如其分。既然不占“天时地利”，那就必须从规划源头谋划好“天地”这篇大文章，打造一个人水和谐的新天地。因此，白城模式，最基本的前提在于始终坚持因地制宜，坚持“规划引领、统筹推进”。一座城市的发展，抢占了发展理念的制高点，未必就能实现“和谐宜居、各具特色”的愿景。“理想很丰满，现实很骨感”的现象，比比皆是。究其根由，在于没有因地制宜做好“规划”这篇大文章。诚如习近平总书记所言：“考察一个城市首先看规划，规划科学是最大的效益，规划失误是最大的浪费，规划折腾是最大的忌讳。”旨在“最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响”的海绵城市建设，更是如此，这也是指导意见明确要求“坚持规划引领、统筹推进”的原因所在。

根据《城乡规划法》《海绵城市专项规划编制暂行规定》，海绵城市专项规划是城市总体规划的重要组成部分，要从加强雨水径流管控的角度提出城市层面落实生态文明建设、推进绿色发展的顶层设计，明确修复城市水生态、改善城市水环境、保障城市水安全、提高城市水资源承载能力的系统方案。白城从海绵城市建设试点之初，便着重编制海绵城市专项规划，统筹引领全市海绵城市建设（图1-1~图1-4）。修编水系、绿地系统、道路交通专项规划，保障海绵城市建设空间格局。编制白城市控制性详细规划，通过衔接相关专项规划，细化落地地块雨水总量控制指标，调蓄与排放空间内涝防治设计重现期控制指标，并细化城市竖向控制。通过完善的海绵城市规划体系，构建源头减排、过程控制、系统治理的工程体系。与此同时，为让更多百姓享受到海绵城市建设的实惠，白城市委、市政府新一届领导班子果断决策，白城站在城市统筹发展的高度，提出“让老城变新城”口号，将原示范区的实施面积、项目和投资额度进行了扩容调整，由原来的22km²调增到38km²，同步实施改造。38km²的示范区，老城区域占了28.4km²，占比高达75%，而白城中心城区总的规划建设用地面积才67.51km²，目前的城市建设用地面积只有42.8km²（白城总体规划至2020年，城市建设用地5473.03万m²；至2030年，城市建设用地6750.52万m²）。这一数据，在全国试点城市中，绝无仅有。

众所周知，老城改造是海绵城市建设推行中的难中之难。面对习近平总书记指出的“啃硬骨头多、打攻坚战多、动奶酪多”新一轮改革，要做到“刀刀向内、敢于自我革命，重点要破字当头、迎难而上，根本要激发动力、让人民群众不断有获得感”，绝不是把改革停留在口头上，而是要“把自己摆进去，想改革、议改革、抓改革，争当击楫中流的改革先锋”，要采取具体的措施，靠实事求是的数据说话。白城这一届的领导班子，无疑做到了。正因如此，白城才可能通过“海绵+旧城改造”融合推进，顺利实现了城市更新，为白城海绵城市建设试点增加了一重“攻坚克难”的示范价值。

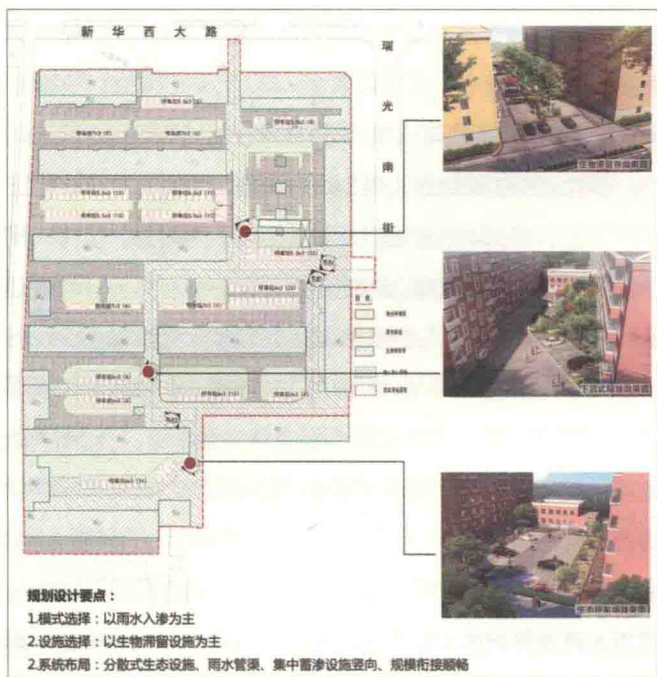


图1-1 白城市海绵型小区规划设计指引图（白城海绵办供图）

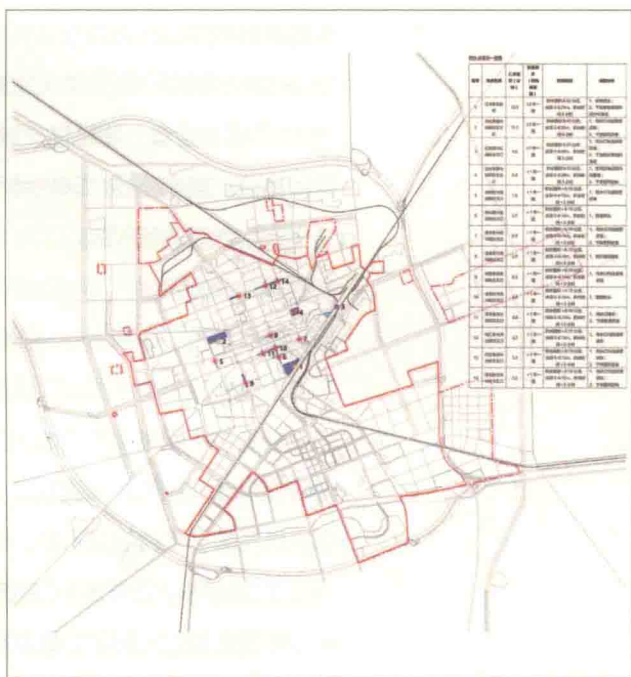


图1-2 白城市积水点分布及汇水区域图（白城海绵办供图）



图1-3 白城市海绵型公园与积水点改造规划设计指引图（白城海绵办供图）



图1-4 白城市海绵型道路与道路行泄通道规划设计指引图（白城海绵办供图）

4. 一种投融资模式——PPP模式：主动出击寻外援，程序前置促高效

钱并非万能，但没有钱却是万万不能的。城市更新尤其是旧城改造如此，海绵城市建设更是如此。白城总面积2.6万km²，2016年末全市总人口193.5万人。2016年全市实现地区生产总值731.2亿元。全市公共预算全口径财政收入完成64.1亿元，其中地方级财政收入完成42亿元，人均GDP为37308元。这是来自《白城市2016年国民经济和社会发展统计公报》的一组数据。这样的经济总量，连同样是首批海绵城市试点也是唯一的县级试点的迁安都不如，总人口77.3万人的迁安市，2016年全市地区生产总值（地区GDP）918.8亿元，全市财政收入完成63.9亿元，而它的海绵城市建设试点区域面积仅为21.5km²。更何况，白城地处早已被舆论贴上“投资不过山海关”标签的东北地区，自身造血功能不足，而外来投资又乏力，再加上海绵城市建设项目本身因散、碎、小和大多属于公益性投资而导致投资大、回报率低、回报周期长，很难受到社会资本的青睐。这不仅仅是白城存在的问题，也是其他试点建设普遍存在的现象，只不过白城的“突围”难度更大。

“穷则思变”的“穷”，意即“尽头”，借用到海绵城市建设上，白城的“穷”则思变，是地地道道的真穷，但思变之心却同理，甚至更急切。正因如此，当其他试点城市按部就班展开海绵城市建设PPP项目的运作时，白城却创新采取了“主动出击”的方式。

坦诚地讲，白城海绵城市建设PPP项目在筹划时间或具体内容等方面，同其他试点城市相比，并无任何优势可言。该市从2016年9月开始启动PPP项目，2017年2月13日发布海绵城市建设PPP项目招标公告，3月8日正式开标。不同的是，白城市在项目招投标过程中，一改过去业界程序化实施的常态，变“坐等招标”为“主动出击”，走出去推介推荐项目。选派专业人员上门宣传白城市海绵城市建设PPP项目，通过多方努力、沟通协调，以新闻发布会形式召开了白城市海绵城市建设PPP项目招商推介会，最终确定了10家企业入围。不仅如此，该市还巧借外力，请住房和城乡建设部、吉林省住房和城乡建设厅的相关领导、专家帮忙推荐、把关，从源头让那些鱼目混珠、真假难辨、以次充好的投机、挂靠企业没有机会“准入”，积极争取信誉好、施工能力强、资金实力雄厚的单位参与竞争。与此同时，按照传统的招投标程序，与建设单位对接要在企业中标后进行。该市在不违反相关政策的前提下，开标前就陆续与通过入围资格审查的10家企业进行预对接，使其提前知晓具体施工内容，提前安排具体施工计划、施工队伍、设备。此举旨在让真正有意合作的企业，提前做好准备，一旦中标，就能尽快进场施工，节省了时间，提高了效率。

白城在海绵城市建设PPP项目招商方面的主动出击，无疑是为我国的海绵城市建设投融资模式提供了一种全新的模式，这样的创新探索自然收效显著，最终中标单位为实力雄厚的中国建筑第六工程局有限公司（青岛冠中国园林绿化有限公司）联合体。穷家难当，正因如此，白城海绵城市建设PPP项目运作团队不仅追求“开花”漂亮，更力图“结果”丰收。