

中国海绵城市建设创新实践系列（总策划◎刘宏伟）

中国西部丘陵地区海绵城市建设创新典范

遂宁：“自然生长”的 海绵城市

遂宁市海绵城市建设工作领导小组办公室 编

中国建筑工业出版社



中国海绵城市建设创新实践系列（总策划 刘宏伟）

中国西部丘陵地区海绵城市建设创新典范

遂宁：“自然生长”的 海绵城市

遂宁市海绵城市建设工作领导小组办公室 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国西部丘陵地区海绵城市建设创新典范——遂宁：“自然生长”的海绵城市 / 遂宁市海绵城市建设工作领导小组办公室编. —北京：中国建筑工业出版社，2019.6

(中国海绵城市建设创新实践系列)

ISBN 978-7-112-23712-8

I. ①中… II. ①遂… III. ①城市建设—研究—遂宁
IV. ①TU984.271.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第087338号

责任编辑：杜 洁 李玲洁

责任校对：王 烨

特邀编辑：杨梦晗

中国海绵城市建设创新实践系列 (总策划 刘宏伟)

中国西部丘陵地区海绵城市建设创新典范——遂宁：“自然生长”的海绵城市

遂宁市海绵城市建设工作领导小组办公室 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：880×1230毫米 1/16 印张：13 字数：286千字

2019年6月第一版 2019年6月第一次印刷

定价：118.00元

ISBN 978 - 7 - 112 - 23712 - 8

(34000)

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

良好生态环境是实现中华民族永续发展的内在要求，是最普惠的民生福祉。这是党的十九大报告指出“必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念”的根本原因所在。习近平总书记提出的“我们既要绿水青山，也要金山银山。宁要绿水青山，不要金山银山，而且绿水青山就是金山银山”、“让城市融入大自然，让居民望得见山、看得见水、记得住乡愁”、“环境就是民生，青山就是美丽，蓝天也是幸福”等一系列关于生态文明建设的重要思想和言论，早已成为全民共识。尽快提升人民群众对于良好生态环境的获得感，从而大幅增强民生福祉，“坚持以人民为中心，重点解决损害群众健康的突出环境问题，提供更多优质生态产品”无疑是当务之急。

众所周知，“城市病”属于当前“损害群众健康”的“突出问题”之一，如何根治人民群众关注度较高的症结——“城市看海”，任务尤其迫切。对此，习近平总书记早在2013年12月12日召开的中央城镇化工作会议上，就正式提出建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”。短短数年间，“海绵城市”从一个陌生的概念，已经成为如今家喻户晓、全民认知的新理念。无论是从党中央、国务院的战略决策，相关部委推出的配套措施，还是各地推行的海绵城市建设试点及其取得的成效，都充分证明了一点：海绵城市建设有效缓解了城市内涝、黑臭水体等“城市病”，提升了城市宜居性，已经成为城市建设落实习近平生态文明思想的科学路径之一，为新时代中国特色社会主义生态文明建设提供了城市层级的新发展理念和方式。其中，试点先行的方式发挥了重要作用，“把问题穷尽，让矛盾凸显，真正起到压力测试作用”，实现了“多出可复制可推广的经验做法，带动面上改革”的目的，形成了一批可复制、可推广的经验。遂宁市作为全国首批海绵城市试点城市之一，结合本地特点，探索出了适宜我国西部丘陵地区海绵城市建设的经验和做法，取得了显著成效。

遂宁市通过城市更新和全民共建共治共享全面提升宜居、宜业、宜游指数，形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局，实现“让城市在绿水青山中自然生长”，成功打造“西部水都”名片，同时为浅丘平坝地区内涝防治、老城区水环境综合治理、滨江水生态文化建设等方面积累了丰富的创新实践经验。经过三年多因

地制宜的创新实践，成功摸索出了具有鲜明特色的“六大经验体系”，获得了“三大效应”，为推动海绵城市建设国家战略充分发挥了试点的示范作用，为建设“美丽中国”提供了可复制、可推广的地方实践样本，成为我国西部丘陵地区海绵城市建设创新典范、可复制可推广的中国特色城市发展道路的绿色“原生态样板”。

构建六大体系：

遂宁市具有良好的生态本底，是长江上游重要的生态屏障区。但受历史原因和地理条件影响，“水多”（城市内涝）、“水少”（水资源短缺）、“水脏”（水体污染）、“水堵”（硬质铺装比例高）等问题长期存在。在成功申报成为全国海绵城市建设试点后，遂宁市在没有任何现成经验可供参考借鉴的基础上，针对中国西部丘陵地区自然生态本底和遂宁的城市发展现状，坚持以人为本，因地制宜创新探索，以目标为导向谋划新区发展，以问题为导向“双修”（生态修复、城市修补）旧城，在试点期内成功构建了海绵城市建设“六大体系”，有效解决了困扰城市发展的“城市病”。

一是科学完善的规划引领体系。遂宁市通过海绵城市专项规划引领，修编控制性详细规划以及相关的专项规划，构建出系统、科学、完善的顶层设计。

二是因地制宜的项目运作体系。遂宁市海绵城市建设，从试点之初就坚持“体现连片效应，避免碎片化”基本原则，高位统筹、系统谋划。坚持以问题为导向，对老城区进行综合改造；坚持“问题+目标”的双导向，对次新城区进行微创改造；坚持以目标为导向，规划管控拟建城区。

三是整体联动的组织工作体系。为有效解决海绵城市建设过程中涉及部门、领域、行业众多统筹协调难度大、效率低等问题，遂宁市成立了以市长为组长的海绵城市建设工作领导小组，构建出“属地负责、条块结合、以块为主、职责明确”的工作推进体制。

四是经济适用的技术保障体系。缺乏技术保障，海绵城市建设项目就可能成为空架子、假摆设。为此，遂宁市立足本地实际大力提倡技术创新，“在关键领域、卡脖子的地方下大功夫”，先后成功创造了海绵城市建设雨水口“微创”改造、海

绵卓筒井、道路边带透水、碎石蓄水等实用新型技术，其中雨水口“微创”改造技术和道路边带透水技术已获得国家专利并在海绵城市建设过程中获得全面推广。海绵城市建设必须依靠创新驱动，而“创新驱动实质是人才驱动，人才是创新的第一资源”。为此，遂宁市还通过强化引智育智工作，在全国范围内广泛邀请海绵城市建设领域的知名专家出谋划策，同时积极培育地方人才。

五是全面监管的建设管控体系。有效的管控措施是决定海绵城市建设成效的关键因素之一。遂宁市将海绵城市建设要求纳入《遂宁市城市管理条例》，通过立法方式从依法行政的源头上为海绵城市建设提供法律保障。解决了依法行政的问题，还需要足够的政策支撑，才能让管控做到有的放矢。为此，遂宁市先后发布了组织机制保障、投融资政策及资金使用管理、规划建设管控、绩效考核、配套办法5大类共30个规范性文件，为海绵城市建设提供了全面的政策支撑。

六是多元投入的资金保障体系。巧妇难为无米之炊。对因公益性而导致的回报率低、回收周期长的海绵城市建设而言，更是如此。遂宁市结合不同的项目情况，有针对性地采取不同的创新投融资办法，成效显著。截至试点考核验收结束，共计吸引各类社会资本105亿元。其中，采取PPP模式吸引社会资本69亿元，督促建设业主投入7.5亿元，争取政府债券投入2.5亿元，争取银行贷款26亿元。社会资本投入占比达89%。

凸显三大成效：

遂宁市通过创新构建的六大体系，让海绵城市建设取得了三大显著成效。

一是城市更生态。遂宁市通过海绵城市建设，让城市内涝得以消除。首先针对城区17处易涝点的成因，按照“源头减排—过程控制—系统治理”的总体思路，构建“源头减排—客水截流—末端强排”的排水系统，从根本上解决城市内涝问题。内涝点整治项目建成后，已成功经受住2016年以来多次强降雨的检验。河道水质明显改善。遂宁市通过控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工程措施，不仅有效降低了污染，水质也得到了很高程度的净化。海绵城市建设试点区域内的明月河、联盟河等水体黑臭现象已基本消除。城市生态明显修复。通过划定自然生态空间格局，科学制订生态修复方案，增加生态堤岸，恢复原有径流路径，让城市更绿色健康。试点期间，通过实施莲里公园、九莲洲湿地公园、五彩缤纷路北延湿地、联盟河生态治理等项目，中心城区生态岸线得以集中整治。将原状为郊野荒地的莲里岸线打造为综合公园，将原状为滩涂湿地的九莲洲打造为城市绿心，将原状为荒地的五彩缤纷路北延湿地打造为城市休闲综合体，有效保护了天然岸线资源，突出生态及防洪属性，城市热岛效应得到逐步缓解。

二是城市发展可持续。“十二五”以来，遂宁市开始加快绿色发展步伐，特别是成为海绵城市建设全国试点之后，城市短板不断补齐、城市功能不断完善、城市环境不断提升，同步推动了投资环境改善、商业价值提升，旅游、康养等相关产业的蓬勃发展。遂宁市地区生产总值连跨7个百亿元台阶、年均增长11.5%，税收收入占一般公共预算收入的比重达64.5%。规模以上工业增加值、一般公共预算收入等多项主要经济指标增速均居四川省前列。

三是社会更和谐。遂宁市的海绵城市建设坚持以民生为核心，一切的努力皆为提供一个更加优质的生活环境，突出社会效益。在海绵城市建设中，遂宁市坚持问题导向，不仅做内涝治理、雨污分流、径流控制等海绵化改造内容，还及时解决老百姓反映强烈、普遍关注的道路破损、停车难、环境差等问题，既实现“小雨不积水、大雨不内涝”的海绵城市建设目标，又实现“路平、灯亮、水通、景美”的民生发展目标，获得当地老百姓好评。群众由“被动接受海绵”转为“主动参与海绵”，对海绵城市建设的满意度与参与度随之提高。民意调查显示，遂宁市海绵城市建设群众满意度达到95%。目前，海绵城市建设进小区工作深受欢迎，已有130余个非试点区域开发项目通过海绵城市建设专项审查正按要求实施建设，试点区域外的20余个小区主动申请要求纳入海绵化改造范围。

不忘初心、砥砺前行。遂宁市通过海绵城市试点建设，不仅让群众得到了实惠，城市知名度大幅提升。新华社、中央电视台、《人民日报》、《中国建设报》等20余家国家级、省级媒体，先后40余次对遂宁市海绵城市建设的做法和经验进行了报道。2017年8月3日，中央电视台新闻联播以头条的方式报道了遂宁市海绵城市建设试点情况。试点建设期间，包括澳大利亚、越南等国及我国北京、天津、上海、台湾等在内的70个地区2100余人次前来遂宁市参观学习海绵城市建设经验模式。

“抓好试点对改革全局意义重大。要认真谋划深入抓好各项改革试点，坚持解放思想、实事求是，鼓励探索、大胆实践，敢想敢干、敢闯敢试，多出可复制可推广的经验做法，带动面上改革”，这是2017年5月23日习近平总书记在主持召开中央全面深化改革领导小组第三十五次会议讲话强调的重要内容。作为海绵城市建设行动纲领的《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）更是明确要求“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”。作为海绵城市建设国家试点，不仅仅需要干好自身的试点任务，更需要充分发挥试点的示范作用，及时总结完整的经验模式供其他城市参考借鉴。正是基于此，遂宁市组织各方力量，编写了《中国西部丘陵地区海绵城市建设创新典范——遂宁市：“自然生长”的海绵城市》一书。

尽管遂宁市在海绵城市建设试点方面取得了成功，但从试点成功到全面推广，还需要从海绵城市建设全生命周期和全产业链的视角继续创新探索，不断完善相关经验模式和工艺做法。因此，本书内容难免存在错谬，还请各方专家不吝批评指正。

2019年5月8日

目 录

前言

第1章 海绵城市建设背景	001
1.1 遂宁市基本情况	002
1.1.1 概况	
1.1.2 中心城区情况	
1.2 城水相依——遂宁与水的关系	006
1.2.1 古代：因水而生、逐水而居	
1.2.2 近现代：洪涝成灾、为水所困	
1.2.3 新时代：傍水而居、因水而兴	
1.3 责无旁贷——遂宁海绵城市建设的初衷	008
1.3.1 构建长江上游生态屏障的历史责任	
1.3.2 提升城市品质的重要基础	
1.3.3 实现可持续发展的必由之路	
1.4 天时地利——遂宁建设海绵城市的良好基础	011
1.4.1 良好的自然生态本底	
1.4.2 长期的绿色发展实践	
1.4.3 科学的城市规划引领	
1.4.4 理念认知深刻	
1.5 海绵城市建设愿景	015
1.5.1 修复城市生态格局，构建长江上游生态屏障	
1.5.2 治理城市综合病症，补齐城市建设环境短板	
1.5.3 形成可借鉴可复制经验模式，全域推进海绵城市建设	

1.5.4	技术指标体系	
1.6	海绵城市建设试点区域	017
1.6.1	试点区域简介	
1.6.2	试点区覆盖三类区域	
1.6.3	不同区域面积的确定	
1.6.4	所选区域代表性	
	第2章 海绵城市建设方案	023
2.1	基础条件分析	024
2.1.1	地形地貌	
2.1.2	河湖水系	
2.1.3	地质土壤	
2.1.4	降雨特征	
2.2	老旧城区海绵城市建设系统方案	030
2.2.1	基本情况介绍	
2.2.2	现状问题及成因分析	
2.2.3	总体目标与建设指标	
2.2.4	建设思路	
2.2.5	海绵城市建设分区	
2.2.6	水环境治理方案	
2.2.7	内涝整治方案	
2.2.8	小结	
2.3	次新城及拟建城区海绵城市建设系统方案	041
2.3.1	基本情况介绍	

- 2.3.2 现状问题及成因分析
- 2.3.3 总体目标与建设指标
- 2.3.4 建设思路
- 2.3.5 海绵城市建设分区
- 2.3.6 自然生态空间保护
- 2.3.7 拟建城区管控
- 2.3.8 次新城区水环境治理系统方案
- 2.3.9 次新城区内涝整治方案
- 2.3.10 分片区建设方案
- 2.3.11 系统方案小结

第3章 海绵城市建设保障机制

059

- 3.1 体制建设——建立一套“条块结合、分工协作”的组织工作机构 060
 - 3.1.1 总体构架：市委统筹、政府主导、部门协作、条块结合
 - 3.1.2 领导小组：统揽决策试点工作
 - 3.1.3 海绵办：协调主推试点工作
 - 3.1.4 相关部门：协同配合试点工作
- 3.2 机制建设——建立一套“决策、督查、保障一体化”的推进机制 065
 - 3.2.1 决策协调机制：五类会议层层化解疑难杂症
 - 3.2.2 督查考核机制：三大监管部门强力促进各项工作落地生根
 - 3.2.3 建设保障机制：四项保障措施合力保驾护航
- 3.3 制度建设——建立一套“立法为核心，规范文件和地方标准为支撑”的制度体系 069
 - 3.3.1 地方立法保障：海绵城市建设和管理要求写入《遂宁市城市管理条例》
 - 3.3.2 出台规范性文件：全方位制定五大类管理制度
 - 3.3.3 编制地方标准：动态编制具有遂宁特色的标准体系
- 3.4 管控体系——建立一套“全域全程全覆盖”的管控体系 078
 - 3.4.1 规划引领、统筹推进
 - 3.4.2 把控关口、确保落实
 - 3.4.3 严格考核、落实监管
 - 3.4.4 建立一套标准化管控模式
- 3.5 投融资模式——建立一套以PPP为主的多元化投融资模式 083
 - 3.5.1 PPP主建：推进连片项目海绵城市建设
 - 3.5.2 政府直建：推进分散项目建设
 - 3.5.3 业主自建：推进开发项目海绵城市建设

3.6	监管设施——建立一套“多目标结合、多功能融合”的综合监管平台	098
3.6.1	平台架构：多指标一体化综合考核评估	
3.6.2	平台运维：多功能模块化科学监测运行	
3.6.3	平台应用：多平台网络化实现数据共享	

第4章 试点项目建设与成效分析 111

4.1	试点项目建设情况	112
4.2	建设成效分析	114
4.2.1	指标完成情况	
4.2.2	模型评估达标	
4.2.3	实际监测达标	
4.2.4	带动试点区外海绵建设	
4.3	综合效益初步显现	125
4.3.1	生态效益：城市更美丽、环境更舒适	
4.3.2	社会效益：城市更宜居、百姓得实惠	
4.3.3	经济效益：城市更绿色、产业新发展	
4.4	样板工程	139
4.4.1	金色海岸老旧小区改造项目	
4.4.2	芳洲路既有道路及景观带改造项目	
4.4.3	莲里公园生态堤岸建设项目	
4.4.4	体育中心公共建筑改造项目	
4.4.5	联福家园新建小区项目	
4.4.6	盐关街片区内涝改造项目	
4.4.7	东平干道改造项目	
4.4.8	明月河黑臭水体治理项目	
4.4.9	老城区复丰巷老旧小区内涝改造项目	

第5章 西部欠发达地区特色经验与典型做法 167

5.1	建设经验：坚持生态与民生，深挖海绵内涵	168
5.1.1	从生态文明出发，建设海绵城市	
5.1.2	从民生福祉出发，建设海绵城市	
5.1.3	对症三类区域，分类推进	
5.2	工程技术经验：坚持“小、巧、省、适用”，探索“四项创新”	176
5.2.1	“微创”型雨水口改造	
5.2.2	道路边带及整体透水技术	

5.2.3	碎石—钢带波纹管调蓄利用新工艺	
5.2.4	“海绵卓筒井”及快渗技术	
5.3	过程经验：坚持优化完善，推动“四种转变”	180
5.3.1	从“碎片化”到“系统化”	
5.3.2	从“定性海绵”到“定量海绵”	
5.3.3	从“单一海绵”到“综合海绵”	
5.3.4	从“政府海绵”到“全社会海绵”	
5.4	资金保障经验：坚持开源节流，用好“四方资本”	182
5.4.1	畅通筹资渠道，保障项目资金	
5.4.2	助推PPP模式，撬动社会资本	
5.4.3	管好PPP项目，提高资金效益	
5.5	创建经验：坚持互促共融，推动“多城联创”	186
	第6章 总结与思考	187
6.1	体会	188
6.1.1	海绵城市建设是践行绿色发展理念的生动实践，必须坚持“人城融合、道法自然”	
6.1.2	海绵城市建设是推动城市转型的巨大机遇，必须坚持“集中力量干大事”	
6.1.3	海绵城市建设是实施微创“双修”的城市发展方式，必须坚持“因地制宜攻坚”	
6.1.4	海绵城市建设是惠及广大百姓的民生工程，必须坚持“群众满不满意答不答应的金标准”	
6.2	可持续深入推进	190
6.2.1	强化保障，为推动海绵城市建设常态化奠定坚实基础	
6.2.2	全域推进，让海绵城市在每一寸土地落地生根	
6.2.3	常抓不懈，让海绵城市理念贯穿城市建设全生命周期	
	后记	193

遂宁市基本情况

1.1.1 概况

遂宁市位于四川盆地中部，长江上游、涪江中游，属于典型的丘陵地区，是成渝经济区和成都平原经济区的重要组成部分，也是长江上游的重要生态屏障（图 1-1）。“遂宁”作为地名始于东晋大将桓温平蜀后，寓意“平息战乱，达到安宁”。目前辖船山、安居“两区”和射洪、蓬溪、大英“三县”，以及国家级经济技术开发区、河东新区两个独立核算园区，全市共计105个乡镇、18个街道办事处，面积5325km²，总人口369.5万人。

遂宁市历史悠久、人文荟萃，有“东川巨邑”“川中重镇”“文贤之邦”的美誉。先后孕育了陈子昂、王灼、黄娥、张鹏翮、张问陶等一大批声名卓著的杰出人才。

近年来，遂宁市坚持稳中求进的工作总基调，深入贯彻落实党中央“四个全面”^①战略布局和四川省委“三大发展战略”^②部署，大力推进富民强市“七大提升行动”^③，统筹做好稳增长、促改革、调结构、惠民生等各项工作，全市经济社会保持平稳健康发展。“十二五”以来，地区生产总值连跨7个百亿元台阶。2016年突破千亿元大关。2018年地区生产总值达1221亿元，城镇居民人均可支配收入达31830元，农村居民人均可支配收入达14844元，实现城镇新增就业人数4.2万人，常住人口城镇化率达50.02%。

遂宁市近年坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加快建立绿色生产和消费的法律制度及政策导向，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系。把绿色发展作为推动经济转型升级的动力，立足“决战决胜全面小康、建设绿色经济强市”的发展主题，把绿色引领放在富民强市“四大战略”^④之首，不断探索生态、循环、低碳、高效的绿色发展之路。早在2007年，遂宁市就在全率先制定由资源指标、环境指标等构成的《遂宁市区域绿色经济指标体系》，从2012年起坚持两年一届的绿色经济遂宁会议，真正把绿色发展作为推动经济转型升级的动力，已经成为学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的积极实践、全国绿色发展的创新交流平台。如今，“绿色遂宁”已经成为闻名全国的一张绿色发展名片。

①“四个全面”：全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党。

②“三大发展战略”：多点多极支撑发展战略、“两化”互动城乡统筹发展战略、创新驱动发展战略。

③“七大提升行动”：大力实施产业提升行动；大力实施枢纽提升行动；大力实施城镇提升行动；大力实施创新提升行动；大力实施开放提升行动；大力实施文化提升行动；大力实施惠民提升行动。

④“四大战略”：绿色引领、创新驱动、开放带动、区域联动。

1.1.2 中心城区情况

遂宁市中心城区风光秀丽、环境优美，是四川省最美丽的城市之一。城市有东

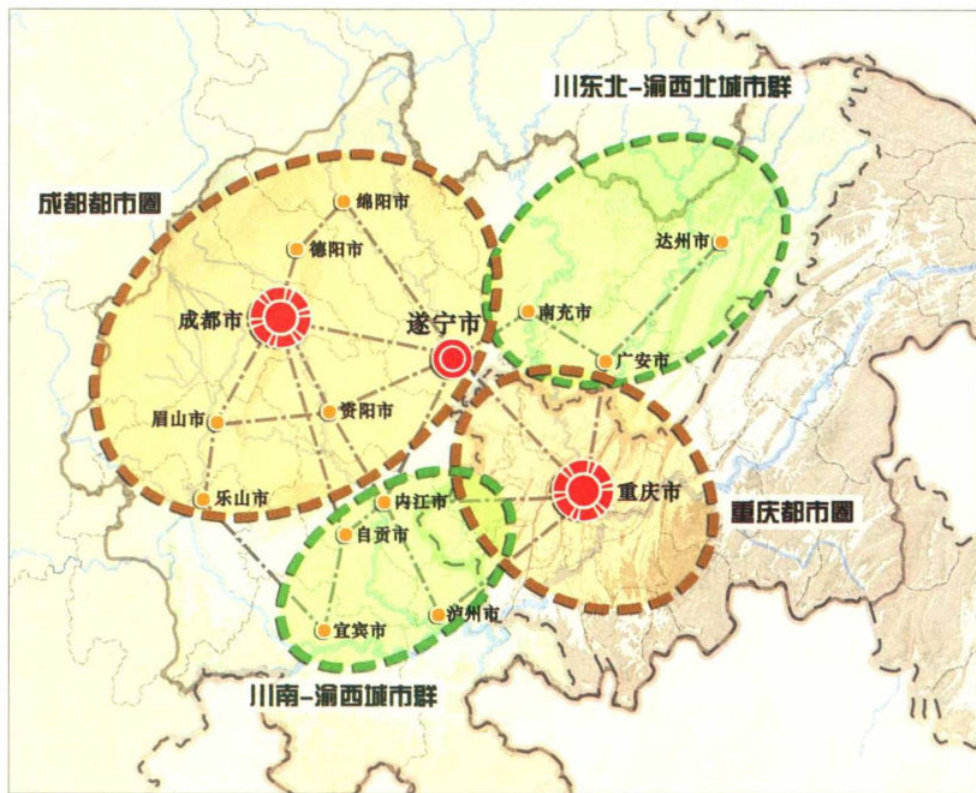


图1-1 遂宁市区位置图

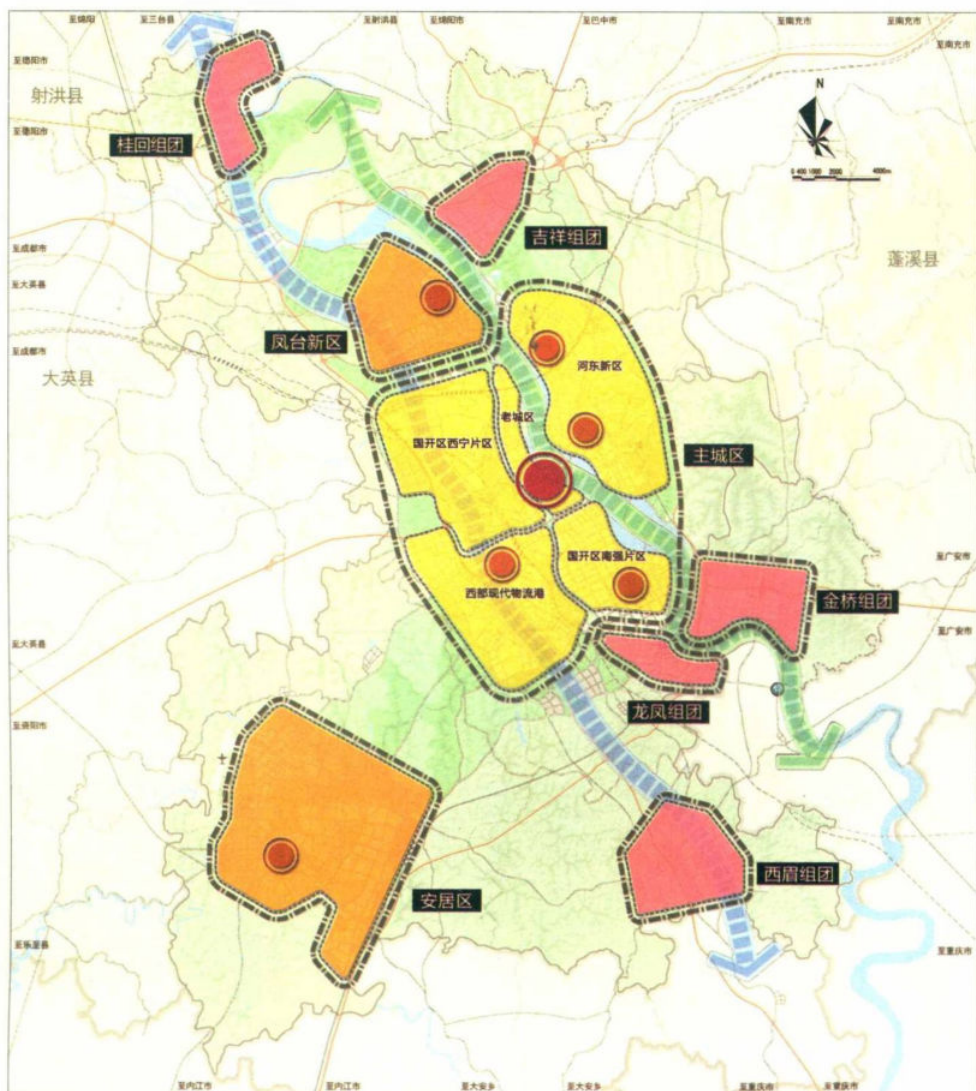


图1-2 遂宁市中心城区结构图

山、西山数十座山峰相拥，涪江从北至南穿城而过，在中心城区形成14.8km²（远期将达30km²）的观音湖水面，构成“城在水中、水在城中”的独特景观。遂宁按照“南延北进、拥湖发展，东拓西扩、依山推进”空间发展战略，在中心城区构建“一城两区五组团”的开放型、组团式空间格局（图1-2），现状建成区面积78km²，常住人口80万人。遂宁市已成功创建全国文明城市、全球绿色城市、国际花园城市、国家卫生城市、中国优秀旅游城市等20余张城市名片，被评为中国十佳宜居城市、四川省环境优美示范城市（图1-3-1、图1-3-2）。





图1-3-1 遂宁市山水风光



图1-3-2 遂宁市山水风光