

三亚绿地系统中海绵城市建设的思考

陈文术, 王胜男, 杨波 (三亚学院, 海南三亚 572000)

摘要 通过辨析海绵城市与城市绿地系统之间的耦合关系, 明确了两者之间的地位和作用。在调研的基础上, 对海绵城市背景下的三亚绿地系统建设中的优势、劣势及现状做了分析, 总结出海绵城市的建设应该立足当地, 科学合理建设城市绿地, 充分发挥城市绿地的功能, 这是建设海绵城市的重要举措。

关键词 三亚; 绿地系统; 海绵城市

中图分类号 TU984 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)17-0153-02

The Construction of Sponge City in Sanya Green Space System

CHEN Wen-shu, WANG Sheng-nan, YANG Bo (Sanya University, Sanya, Hainan 572000)

Abstract By analyzing the coupling relationship between sponge city and urban green space system, the position and function between them are clarified. On the basis of investigation and research, the advantages, disadvantages and current situation of green space system construction in Sanya under the background of sponge city were analyzed. The sponge city construction measures were summed which was based on the local, scientific and rational construction of urban green space, give full play to the functions of urban green space. This is also an important measure to build a sponge city.

Key words Sanya; Green space system; Sponge city

当代我国城市的快速发展造成了城市的硬地面增加, 导致的直接后果就是一下暴雨城市就内涝成患。另一方面, 我国城市又面临着水资源短缺问题。水资源、水质、水安全等这些城市水问题综合症是系统性、综合的问题, 亟需一个更为综合全面的解决方案, 海绵城市理论的提出正是立足这一背景。国家住建部于2014年正式明确加快研究建设海绵型城市的政策措施, 并出台了《海绵城市建设技术指南》, 海绵城市建设试点工作全面铺开, 并产生第1批16个试点城市, “海绵城市”这一概念开始进入人们的视野^[1]。

海绵城市是指城市能够像海绵一样, 在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的弹性, 下雨时吸水、蓄水、渗水、净水, 有效降低城市市政排水管道的压力, 同时在需要时可将蓄存的水释放并加以利用。海绵城市建设遵循生态优先等原则, 将自然途径与人工措施相结合, 在确保城市排水防涝安全的前提下, 最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化, 促进雨水资源的利用和生态环境保护^[2]。

1 海绵城市与城市绿地系统之间的耦合关系

城市绿地系统与海绵城市体系在规划阶段相互指导。城市绿地系统规划是对各种城市绿地进行定性、定位、定量的统筹安排, 形成具有合理结构的绿地空间系统。海绵城市体系的规划强调城市绿地系统对雨水径流量、峰值流量与径流污染的控制能力, 进而对城市绿地的建设提出了更高要求^[3]。城市绿地系统可有效控制雨水径流量, 实现对雨水的回收再利用, 但是在控制雨水径流方面, 由于海绵城市体系对城市雨水管渠系统仍具有较强的依赖性, 因此城市绿地系统在海绵城市体系中承担辅助角色^[4]。

海绵城市的建设其实是“蓝、绿、灰”三者的建设, “蓝”指的是水系, 在三亚市指的是河、湖、海以及湿地等; “绿”指

的是绿地, 也就是城市绿地系统, 我国现行的城市绿地分类标准将城市绿地分为五大类, 分别是公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地及其他绿地; “灰”指的是管道、河道整治部分。由此可见, 海绵城市的建设集合了多部门、多专业。

2016年三亚市规划局公布了《三亚市海绵城市建设总体规划》, 2010年三亚市公布了《三亚市2011—2020年城市绿地系统规划》, 两者之间的关系是总体与部分的关系, 《海绵城市总体规划》是多规合一的。在海绵城市体系指导下的城市绿地系统规划不仅可以满足绿地系统最基本的改善城市环境、保护生态、文化娱乐等功能, 同时还能加强与市政其他体系的联系, 发挥绿地系统更大的功效。城市绿地系统建设更加完善、布局更加合理, 反过来会影响海绵城市体系的建设, 通过海绵体系助益城市建设效果。

2 三亚城市绿地中建设海绵城市的优势与劣势

2.1 优势 ①三亚市河旁绿地多, 汇水面积大。河周边绿地面积大, 作为海绵城市的海绵体, 其蓄水能力就会增强。②三亚市政府对绿地率要求比较高。每个城市对绿地率的要求都不一样, 每个项目都有规划指标, 里面有指标控制。三亚市的控制规划里面, 小区的绿地率一般都大于30%, 酒店大于50%, 城市绿地要大于70%。相比较北方有些城市的绿地率要求, 三亚市要严格许多, 正是因为三亚政府对绿地率的要求较高, 才能使海绵城市建设更加出效果。③三亚市是“双修”(城市修补和生态修复)、“双城”(海绵城市和综合管廊建设综合试点城市)试点, 政府投入力度大。海绵城市项目是国家大力推行的, 三亚也是试点之一。因此, 有国家财力和政策的支持, 三亚的城市建设很容易推进。④没有历史负担, 厚积薄发。三亚市10年前还是一个名不见经传的小城市, 最近几年才开始快速发展, 因此以前并没有建设很多基础设施, 所以现在改造起来反而难度低, 城市基础设施项目比较容易推进。⑤三亚市本身的生态环境佳, 改造更容易出效果。三亚市主要是以旅游业为主, 没有重工业, 整个城市原生环境比较好, 所以只需要进行适当改造就容易达

基金项目 三亚市科技工业信息化局项目(2016YD08)。

作者简介 陈文术(1982—), 女, 湖南株洲人, 讲师, 硕士, 从事热带城市景观规划与设计研究。

收稿日期 2017-05-24

到理想效果。

2.2 劣势 ①三亚工程技术普遍落后,项目实施难度大。三亚市最近几年才开始发展,因此在各个方面,尤其在工程技术方面相对还是落后的,再加上对海绵城市理解的偏差,项目进展相对缓慢。如三亚东岸湿地公园预计完工时间是2016年底,但到2017年3月项目还在进行中,这期间就因为对东岸湿地地下水情况前期调查不充分,加上应激技术水平不高,造成了工期的严重滞后。②三亚有台风季节,对海绵城市建设设计的指标控制带来很大难度。三亚的旱季和雨季非常明显,会经常遇到极端气候天气,这对海绵城市的各个指标来说是一大挑战。建设海绵城市应采用全面的生态系统价值理念,舍弃功利主义狭隘的价值观;就地解决水生态、水安全问题,而不是将其迁移给异地;弹性滞蓄,而非刚性排泄^[5]。

3 三亚市海绵城市建设情况及现状分析

2014年10月,住房和城乡建设部发布《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》,标志着低影响开发、雨水系统规划等生态友好型的建设方式将成为今后城市发展的重要方向。三亚市的城市“双修”战略始于2015年4月,当时住建部部长陈政高到三亚调研城市规划和建设工作情况,结合当前我国城市发展建设的宏观背景,提出在三亚开展“生态修复、城市修补”试点工作,并且成立工作领导小组。6月10日,住房和城乡建设部下发文件,原则同意将三亚市列为“双城”“双修”综合试点。三亚市由此成为全国首个城市修补、生态修复试点市和目前唯一同时获得海绵城市和综合管廊建设综合试点的地级市。2016年3月三亚市规划局公布了《三亚市海绵城市建设总体规划》,2016年12月由铁汉生态公司建设的首个海绵城市示范项目——三亚市第十小学生态校园建设一期工程顺利竣工。该项目是三亚市第一个海绵项目建设校园,项目的竣工对于三亚海绵城市建设项目落地有着重要推动作用。2015年至今,不到两年的时间里,三亚市的海绵城市建设项目遍地开花,城市公园、绿地、湿地数量激增。目前,三亚市开始建设海绵城市所建的绿地如表1。

表1 2015—2017年三亚绿地建设情况

Table 1 Construction of green land in Sanya from 2015 to 2017

年份 Year	建设项目 Construction Project	面积 Area//m ²
2017	抱坡溪湿地公园	约 170 263
2017	荔枝沟社区公园	约 23 893
2017	月川中轴带状公园	约 46 900
2016	三亚东岸湿地公园	680 000
2016	丰兴隆生态公园	1 441 333
2016	春光路红树林公园	350 000
2015	金鸡岭桥头公园	88 942
2015	市民百果园	20 000
2016	春光路滨河公园	30 000

三亚市这2年建设的城市绿地比前10年建的绿地总量还多,然而作为专业人士,不能只从表面上看问题。因此笔者走访了各个绿地,并与海绵城市建设项目的投资方、施工方进行了访谈,在调研过程中,笔者发现三亚海绵城市的建

设也出现了一些问题,在此把问题拿出来讨论,供其他城市海绵城市的建设参考。

3.1 理念与实践之间的脱节 我国海绵城市的概念最早是由北京大学的俞孔坚博士提出来的,再由住房与城乡建设部发文,其最早源于城市的发展速度过快造成城市地面硬化而引起的城市内涝等一系列水问题。虽然三亚曾经也经历过内涝,然而北方雨量与南方雨量是不可同日而语的。根据三亚市气象局提供的30年降雨相关数据,统计出全市年平均降雨量1 392.2 mm,年均降雨天数为109 d。5—10月为雨季,降雨量占全年雨量的90%;11—次年4月为旱季,降水量仅为全年降水的10%。6—11月受热带气旋影响较多,降雨多为台风雨,过程降雨量多在50 mm以上,呈现雨急风大的特点,而北京市的年平均降雨量为600 mm。所以,三亚市海绵城市的建设应该是以排为主、蓄为辅,而北方等地则应该以蓄为主。

3.2 工程方面 三亚市地下水位偏高,而做三亚海绵城市项目的设计师大多来自大陆,对这一特点认识不深,在设计方面没有太注意。大雨过后,雨水留存在道路、下沉式绿地等低凹地带,而地下水位偏高,造成水的反渗透,使路基长期浸泡在水里,最终造成路基破坏。

3.3 植物方面 三亚雨季和旱季分明,在海绵城市建设的植物品种选择方面,要既能抗涝又能抗旱,这样的品种就比较少,就造成植物种类单一。

3.4 成本方面 虽然国家在海绵城市的建设方面投入了大量资金,但在整个实施过程中,在某些方面不得不考虑成本问题。如做积水用的水模块,成本价为3 200元/m³,主要是因为水模块里面包含了过滤、净化、消毒的功能。然而用这样的水模块进行雨水灌溉相当于用自来水来进行灌溉,成本太高,并不适合长期使用。然而如果不使用水模块,而使用普通的水池进行地下蓄水,就会出现水藻等水质问题。可以通过建设低影响的开发设施、控制城市径流污染、削减径流量、补充地下水等措施来实现雨水自然顺畅渗透和可持续循环,维护城市良好的生态功能^[6]。

3.5 前期的雨污分离没有解决 海绵城市中的水最后是要进行利用的,如果前期的水质问题没有解决,就会加大利用成本而减弱了使用效果。虽然三亚在积极进行城市管网的改造,但要全网改造还需要时间,且效果也需要时间来检验。目前大部分地区雨污问题还没有解决。

3.6 建设节奏过快 从2014年住房和城乡建设部文件下发到2016年三亚市第一个海绵城市建设项目建成,短短的2年时间,完成了对文件的理解到项目实践的全过程,执行力较强,国外相关案例至少也得二三十年才能完成。然而,“快”造成了对海绵城市概念理解和运用的偏差和误读。

4 结语

海绵城市的建设是非常具有地域性特点的,不同城市的海绵城市建设的重点与方法应该是不同的。以城市绿地系统为主要载体而构建的海绵城市体系应该根据该地区的全

(下转第192页)

4.1 向精准农业、配方施肥发展 各地农业生产发展水平、土壤结构及养分间存在差异,在滴灌水肥一体化进程中,根据不同作物种类、不同土壤类型,采取测土配方并按照作物的需肥规律,有针对性地选取合适的肥料。另一方面,在施肥前应根据土壤及作物的需水营养状况,控制灌水量、灌水次数、施肥量和施肥时间来保证作物得到及时、精确的水分和营养供应,研究果农间作、多熟栽培模式下种间根系、形态分布对水肥养分吸收利用的规律,以提高水肥资源利用效率,提高种植经济效益。诸多农艺措施结合,采用激光整平等技术,降低土地平整成本,通过脉冲灌溉等防止土壤局部盐渍化,加之完善的技术推广服务体系,相关测土配方施肥的普及、节水设备的维护保养及售后,结合生态排水和农业湿地系统建设,可有效降低农业面源污染。

4.2 向信息化发展 滴灌水肥一体化自动化控制系统利用埋在地下的温湿度传感器传回土壤湿度信息,以针对性地调节灌溉水量和灌溉次数,使得作物获得最佳需水量;通过监测植物的根、茎、叶及果实中营养变化,决定对植物的灌溉间隔和肥料需求,使施肥变得更加灵活方便,发挥节肥增产的作用。同时,将信息技术应用到生产、销售及服务过程中,降低服务成本也是今后重要的发展方向。

4.3 向标准化体系发展 节水器材的标准化和施肥技术规范标准化,制定节水器材技术标准、相关配套技术的行业标准和国家标准。在滴灌水肥一体化进程中,对设备选择、设备安装、栽培、施肥、灌溉制度等各个环节制定相应的技术标准,以规范节水器材生产、提高产品质量和利用率、减少因节水器材、技术规格不规范而引起的浪费,形成统一、高效、规范的种植模式,提高生产效率。

4.4 向规模化、专业化发展 滴灌水肥一体化技术是资金密集型、技术密集型产业,在实施过程中需要较高的资金和

技术才能,规模化、产业升级是必经之路,然而在新疆地区特别是北疆,很多团场和乡镇都有自己的滴灌带生产企业,这些企业规模不大,设备简陋,产能仅能覆盖到附近团场和乡镇,以置换废旧塑料和滴灌带为主要原料,添加部分新料,主要生产一次性滴灌带,基本能够满足棉花当年生长周期的需要,所以在当地有较大市场。这些企业无实力投入资金和人力去做水肥一体化技术推广,产品以低价取胜,对滴灌产业的应用推广很难起到推动作用,国家应提高一次性滴灌带的行业准入,避免产能拥挤,恶性竞争毁坏整个产业链。滴灌工程需要的压力泵、施肥器、相关管件、过滤装置和电磁阀等产品对质量和技术要求高,必须由专业公司生产,形成专业化分工,发展适用性、普及性、低价位“二性一低”的塑料节水器材,提高产品质量和核心竞争力,以推动整个行业发展。总之,滴灌水肥一体化技术是一项集成的高效节水、节肥技术,不仅节约水资源,而且提高肥料和土地资源利用率。水肥一体化技术的大面积推广应用成功,对我国农业乃至世界农业的意义绝不仅仅在于节水本身,随着这项技术在更大范围的推进,它所引发的必将使中国农业由传统迈向现代的一次具有深远意义的革命。

参考文献

- [1] 薛世柱. 新疆节水滴灌存在问题简析[J]. 吉林农业, 2017(2): 84.
- [2] 康静, 黄兴法. 膜下滴灌的研究及发展[J]. 节水灌溉, 2013(9): 71-74.
- [3] 张胜军, 周婷, 冉文生, 等. 膜下昆虫对滴灌带啃咬的研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 42(18): 6063, 6070.
- [4] 张胜军, 张庆飞, 李学颖, 等. 膜下凝结水珠对滴灌带灼伤的研究[J]. 节水灌溉, 2014(6): 29-31.
- [5] 魏光辉. 干旱区不同地下水水位对棉花膜下滴灌灌溉制度的响应研究[J]. 水资源开发与管理, 2017(1): 64-69.
- [6] 霍远, 张敏, 王惠. 滴灌技术下的新疆棉花成本差异及影响因素实证分析[J]. 节水灌溉, 2011(8): 61-63.
- [7] 玉苏甫·买买提, 布沙热古丽·艾尔盖西, 买合皮热提·吾拉木. 新疆棉花生产成本构成变动对经济收益的影响[J]. 安徽农学通报, 2015, 21(13): 1-3.

(上接第154页)

年雨量、地下水位情况、资金运作等,有针对性地制定相应的对策。对于严重缺水的地区,应该以蓄水为主,排水为辅。而三亚从全年的雨量来看并不缺水,只是雨水全年分配不均衡,所以应该是以雨季排、旱季蓄为主,同时要兼顾水质的清洁及再利用。

我国近几十年发展的速度是惊人的,然而如何在快的同时保证质量是值得思考的问题。海绵城市在我国从概念提出到实践的用时非常短,三亚的海绵城市建设就是一个例子。然而纵观国外海绵城市建设的经验,一般建设周期都是十几年甚至更长,因为在这个过程中有一个对概念理解、吃透以及反复验证过程。如果在还没有完全理解时就已经开工,其间必然少不了走弯路及错路。因此,在建设海绵城市中,还应该以稳扎稳打为主,上至领导、下至设计师都应该对海绵城市有一个正确和清醒的认识。

不能否认的是,海绵城市的建设给生活环境带来了好的变化。海绵城市建设的最初目的是应对城市建设过程中出现的“水问题”,然而在建设过程中,市政相关部门的合作变

得默契,水问题解决的同时,其他城市环境问题也得到了相应的改善。作为城市生态系统的重要组成部分,绿地在海绵城市的建设中发挥着无可替代的作用。科学合理地建设城市绿地、充分发挥城市绿地的功能是建设海绵城市的重要举措。为了建设海绵城市,三亚市新建了大量绿地,不仅有效地缓解了城市的水环境、水生态及水安全问题,同时也从另一个方面为市民提供了更多的优质户外活动空间,为人与人之间的交往提供了场所,为和谐生活提供了便利。

参考文献

- [1] 俞孔坚, 李迪华, 袁弘, 等. “海绵城市”理论与实践[J]. 城市规划, 2015, 39(6): 26-36.
- [2] 吉林省住房城乡建设部. 海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)[R]. 2014.
- [3] 杨赉丽. 城市园林绿地规划[M]. 3版. 北京: 中国林业出版社, 2012.
- [4] 胡楠, 李雄, 戈晓宇. 因水而变: 从城市绿地系统视角谈对海绵城市体系的理性认知[J]. 中国园林, 2015, 31(6): 21-25.
- [5] 俞孔坚. 海绵城市的三大关键策略: 消纳、减速与适应[J]. 南方建筑, 2015(3): 4-7.
- [6] 刘喆, 王庆. 海绵城市: 从理念到实践[J]. 建筑设计管理, 2015(5): 42-43.