

近日,国务院办公厅印发了《关于推进海绵城市建设的指导意见》——

海绵城市如何建怎么管

本报记者 亢舒

让城市像海绵一样呼吸

秋高气爽,《经济日报》记者走进位于北京市经济技术开发区的博大公园,只见湖水清澈、植被茂盛,景色分外宜人。来到这里,人们的节奏一下子放慢了,或慢跑健身,或三五成群地聊天,或推着婴儿散步,公园成了附近居民赏景休闲的好去处。不过,很少有人知道,这个位于开发区中心地带的公园,兼具城市防涝和雨水利用的功能。

博大公园中有两个湖,一个高湖,一个低湖。这样的设计,让它成为海绵城市建设在园林绿化领域的一个典型案例。宝贵的雨水因为这样的设计得以更多地留在自然环境中。当前,城市内涝日益严重,雨季涝,旱季干,推进以雨水综合利用为主要内容的海绵城市建设正逐步成为人们的共识。海绵城市该怎么建?这些已经先行一步的地方或许能够带给我们借鉴和启示。

土壤蓄住雨水

之所以叫低湖,因为它的地势低。湖水的来源正是雨水,沿着湖周围的小路走,公园外面就是马路,可以明显感觉低湖及周边草地这一区域远低于市政道路地面。北京经济技术开发区市政水务局主管蔡雳说,雨季时,如果遇到暴雨,马路上的雨水自然地流过草地,下渗小部分雨水后,向低湖汇集。这样一来,就可以大大减少周边区域路面上的积水。

然而,湖中的水太多会溢出,下渗或蒸发得太快,湖水太少又会影响景观。如何让水既下渗到地下,让土壤涵养住宝贵的雨水资源,又能保证比较充沛的湖水水量而不影响整体景观?设计者想了很多办法。低湖低于一定水位时,湖下的防渗工程能够减缓湖水下渗;一旦超过一定水位,低湖周边的芦苇则会发挥作用。原来,芦苇下的粗砂砾能让雨水快速下渗。此外,湖面上种植的荷花不仅能美化环境,大大的荷叶还能遮挡阳光,减少湖面水量的蒸发。

其实,雨水不仅来自于低湖自身的下渗。博大公园内整个公园的草地内布满了草沟,雨水在草地中向草沟聚集,再流向湖面。

人工湖是一潭“死水”。如何保证湖水水质?生态沟连接起了低湖和高湖,水往低处流,生态沟承担起了净化水体的功能。沿生态沟漫步,水体清澈。其实,生态沟就是一条不宽的小溪,其中种植了很多净水植物。相隔不远,还会有高低叠水曝气。通过制造出水体的高低落差,让水充分暴露于空气中,起到净化水质的作用。不仅如此,公园内水流过的明渠中,还会设置沉砂池,湖水经过沉砂池的沉淀后,再流向湖体。

高低湖就像海绵一样——既避免了城市内涝,又能涵养大量的雨水。到了旱季,就可以从周围区域抽取地下水,补充到地面上的湖水中。“这样就实现了采补平衡”,蔡雳说,博大公园的辐射范围在1至2平方公里,当暴雨来临时,周边1至2平方公里的积水能够快速向低湖汇集,博大公园以低湖为中心,大约有四分之一以上的公园用地低于周边的城市道路,低湖常水位的高程低于周边城市道路4至5

海绵城市建设试点

8月30日上午10时许,石家庄的天空突然变暗,大雨倾盆而下,仅1个小时降水量就达70余毫米。雨水迅速在路面上形成了波涛,使得行人和车辆行进受阻。就在此时,路边大片的绿地却在暴雨下处变不惊,敞开宽大的胸怀默默地“喝着”雨水。

能让天上的客水渗透地下,或者收集起来为我所用,正是石家庄这样的缺水城市所追求的目标。石家庄多年平均降雨量为517.1毫米,每年雨季形成的径流量达到3000万至5000万立方米,对于石家庄这个人均水资源量仅为280立方米的城市而言,这无疑是一笔可观的财富。中国城市规划设计研究院副院长邵益生说,海绵城市不仅可以解决当前城市内涝灾害、雨水径流污染、水资源短缺等突出问题,还可以通过城市植被、湿地、坑塘、溪流的保存和修复,增加城市“蓝”“绿”空间,减少城市热岛效应,改善人居环境。



上图 10月13日,厦门海沧第二实验小学海绵城市改造工程的承办方代表翟艳云(左)在介绍教学楼楼顶的排水蓄水装置。

左图 10月17日,福州海绵城市建设项目——福州海峡奥体中心雨水花园内环卫工人在护理草地。该项目为下沉式绿地雨水花园,能使雨水充分渗透蓄积。林善传摄(新华社发)

米,这样形成以低湖为中心下沉区域,可蓄洪3万立方米。北京“7·21”大雨时,低湖的湖水也有相当一部分溢出,表明低湖真正起到了汇集周边雨水的作用,同时没有影响公园的安全。

本来通过市政排水管道大量流走、白白浪费的雨水汇集到了低湖,大大降低了周围区域发生洪涝的可能性。而且,雨水的蓄积给这个区域带来了美好的景致,能够为空气和土壤远离干燥贡献力量。

“海绵体”怎么建?

博大公园的高湖和低湖利用的是土壤的自然渗透,可以把土壤视为“海绵”。而北京奥林匹克公园则是利用了更多现代建造手段,在公园中心区域,打造了一套全覆盖、规模化、智能化、高标准的雨洪利用工程。它或许能够解决当需要进行大面积硬质铺装时,如何更大程度收集和利用雨水的问题。这时候,海绵体除了绿化草地之外,更多的是地上、地下透水和蓄水的工程设施。

北京新奥集团有限公司副总工程师暴伟说,在奥林匹克公园中心区84.7公顷的区域中,绿化面积22.64公顷,铺设透水砖的面积17.16公顷,地下建有雨洪集水池9个,下沉花园蓄洪沟可调节蓄11823立方米雨水。整个区域渗透、收集管网长60多公里。

收集到的雨水首先进入了地下蓄水工程,大大缓解了暴雨来临时的市政排水压力。此外,雨水还大量用于公园中龙形水系用水的补充。奥运场馆雨洪资源利用技术集成与示范,作为一项科研成果,获得了北京市科学技术奖二等奖。

无论是利用土壤自然积存,还是利用工程的办法存蓄雨水,目的只有一个,就是在水资源匮乏日益严重的情形下充分利用宝贵的雨水。其实,“海绵城市建设中对于雨水的利用,并不局限于浇灌植物、厕所冲水等,只要是留在了生态系统里,没有通过市政管道白白流走,都应被视作利用”。北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司的和利莉说:

“海绵体”的形式也可以多种多样,有

时仅只需要精巧的设计和规划,就可以把水留在生态系统中。

北京经济技术开发区一家名为赛诺菲的医药生产企业办公楼前,有一池面积不大的清水。雨季,池塘水量丰沛,引得喜鹊等鸟儿前来休憩。蔡雳介绍,这是将屋顶的雨水通过建筑雨水立管引到地面,再经地表的明渠和地下的暗管引至池塘中,利用雨水形成的水景观。

北京经济技术开发区的亦庄企业大道两旁,很多企业办公楼掩映在树木中,四周满眼绿色,一条清澈见底的小溪更是让人甚觉惬意。这条小溪也是利用雨水打造出来的。溪水不远处,有一条专门用来收集雨水的旱溪。屋顶的雨水通过雨落管进入建筑周围绿地,汇合直接降至绿地的雨水,经过土壤渗入地下,如果雨量大于土壤的入渗能力,则流入这个下洼的旱溪。旱溪在原土基础上铺设膨润土,上面铺就鹅卵石,未进行湖底混凝土硬化。旱溪在多雨季呈现自然景观的同时,雨水大量下渗,利用抽水装置可以将下渗的雨水补充至不远处的那条溪水。枯水期旱溪中尽管没水,但铺就的卵石自成一景。“涵养地下水,就保持了整个园区地下水生态平衡。”蔡雳说。

住建部城市建设司副司长章林伟说,海绵城市建设的“六字箴言”是“渗、滞、蓄、净、用、排”,从绿色屋顶、透水地面、透水停车场、透水道路、雨水花园,到下沉式绿地广场、下凹式绿地等,都可以成为海绵城市建设的组成部分。

规划先行 统筹推进

海绵城市要怎样建设,如何搞好运营和管理,都是业界热议的话题。海绵城市建设的先行者们,积累了不少宝贵经验。

“海绵城市建设,首先是理念的转变。”蔡雳说,很多人问开发区的海绵城市建设投入了多少资金,他很难回答。“要改变传统的理念,这种改变会节约工程投资。例如草沟代替明渠、暗沟。”在规划之初,就需要有利用雨水的整体设想和思路。而且,将雨水利用理念融入整个园区的规划建设,是一个综合概念,不是简单

投入资金就可以做到的。

“我国城市洪涝问题突出,城市竖向高程的不合理是重要原因之一。海绵城市的城市竖向高程关系应该是建设用地高于城市道路高于公园人工湖的常水位,人工湖成为最低点。”在蔡雳看来,重视城市的竖向开发,是推进海绵城市建设十分重要的一环。目前,很多城市往往以城市道路为最低点,暴雨来袭,道路积水难以避免。竖向规划应该明确大型城市绿地、水系为最低点。在城市总体规划阶段,就应当将城市用地、城市绿地、水系、雨水排水与利用、防洪防涝、污水处理、水土保持等规划统一考虑。“城市不能是平的,必须保持地面与地下管线合理坡度,利用重力调配水资源。”蔡雳说。

海绵城市建设已经引起城市管理者的重视。北京市园林绿化局副局长强健告诉记者,近年来,北京市大力推进集雨型绿地建设。“绿地内部加强集雨功能建设比较容易做到,但是把集雨型绿地建设纳入海绵城市系统已经不是一个技术问题,而是一个管理问题,是顶层设计以及部门协调的问题。”强健说,国土资源、园林绿化、城市建设、道路规划设计等部门,必须协同配合,建好、用好绿地。比如在审批建设项目层面,要严格控制绿地地下空间的开发利用,因为绿地是唯一的雨水回渗、补充地下水的通道,也是减少雨水径流、降低洪涝灾害的重要环节。因此,北京市原则上不批准绿地地下空间的开发利用,确保绿地雨水能够实现渗、滞、蓄、用,确保雨水回渗的通道畅通无阻。

结合各地经验,2014年10月,住建部出台了《海绵城市建设技术指南》。今年,财政部、住建部、水利部选择16个城市开展了试点。住建部副部长陆克华表示,目前,全国已有130多个城市制定了海绵城市建设方案。

就在不久前,国务院办公厅发出《关于推进海绵城市建设的指导意见》,提出通过建设海绵城市,将70%的降雨就地消纳和利用。到2020年,城市建成区20%以上的面积达到目标要求;到2030年,城市建成区80%以上的面积达到目标要求。海绵城市建设正在进入快车道。

规划有25公里长明渠和湿地公园,将通过雨水的收集利用、中水的自然净化,带动东部雨水综合利用。

石家庄市排水管理处总工办主任张凯伟说:“如果建成海绵城市,仅石家庄市二环以内每年就可多吸收、利用雨水1500万立方米。”他给记者算了一笔账:二环内面积约为100平方公里,按照年平均降雨量500毫米计算,二环内年降雨总量约5000万立方米。目前,能渗入地下的雨水仅占雨水总量的15%至30%,即最多1500万立方米。如建成海绵城市,渗入地下的雨水至少要占60%,达到3000万立方米。

“进行海绵城市建设,能够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,这样就能逐步减少地下水开采。我们目前正在加紧建设,力争到2030年基本实现地下水采补平衡。”张凯伟说。

美丽乡村生态是金

青海大通县东峡林场阴山下,黄色的油菜花与翠绿的小麦交相呼应,漫山遍野的松树葱葱茏茏。多隆村就坐落在这片山洼里,自古就有汉、藏、土、蒙古等民族在这里生活。多隆村距大通县城13公里,全村共有402户1800人,耕地面积4560亩。

2012年,在美丽乡村建设中,多隆村将各种项目资金捆绑使用,整村推进美丽乡村建设。同时,多隆村依靠资源优势,发展农家乐,打造生态旅游品牌村。目前,多隆村建成以农家新居、农家饭菜、农家生活为特色的农家乐47户,户均年创收6万元,吸纳剩余劳动力120余人,使全村30户125人脱贫致富。

走进村庄,白色的栅栏里种植的鲜花溢到了路边,各种蔬菜点缀在村庄周边。公路两边间或出现的“森林人家”牌子,是村民与东峡林场为增强大家保护森林的意识设立的。多隆村书记靳永魁说,以前因为穷,村民们烧火做饭、冬季取暖都是上山砍伐,东峡林场生态岌岌可危。2001年,靳永魁带领大家种植苗木,贩运苗木到西宁。村民的生活条件改善了、村庄变美了,村民与林场开始携手保护森林,走生态致富之路。

“东峡林场所辖面积38.79万亩,覆盖大通县5个乡镇,林象整齐,是天然次生林,品种多为青海云杉,最好的一片林子就在东峡镇多隆村,村民靠生态旅游挣钱,保护森林的意识很强”,东峡林场场长胡长寿说。

村民蔡国存刚从山林里采摘荨麻回来,“山里采来的野花椒茶,喝了肚子热”。她家今天接待的游客蒋女士等一行人吃过饭后在屋檐下打牌纳凉,蒋女士告诉记者,她们是从县上过来吃午饭的,因为这里的农家乐紧挨着山林,野菜和菌类特别丰富。

蔡国存说,山菌是他们上山采来的,土鸡和兔子是自家养的,荨麻做的背口袋、洋芋盖被、山菌炖土鸡等是每桌必点的特色菜,他每年接待游客的收入就能达到近20万元。

2010年,村里将4亩荒地盖成了多隆老院。老院门口是村文化广场,依地势而建的走廊、亭台楼阁古色古香。靳永魁把村里人拆旧翻新的老房子材料收集起来,原模原样搬到多隆老院里盖了起来。房子都是松木盖的,黑得发亮的木头是以前冬季取暖用火盆熏的,里面火盆、石磨、面柜等生产生活用具摆得满满当当。靳永魁告诉《经济日报》记者,“我把这些房子集中起来,是想让后人知道我们以前乱砍滥伐破坏了生态环境。多隆村能有今天全靠这片山林,我要让后人记住这片山林是我们多隆村最大的财富,让后人保护好它”。

绿色微电网 促公共机构减排

本报记者 童政 周晓骏

光伏、风力发电能满足全校一年的用电需求,食堂、教学楼、宿舍区三个片区可进行电力智能调度,近日,记者在广西贵港市覃塘区三里一中采访发现,微电网正使校园变得更加绿意葱葱。

三里一中有学生1000多人。贵港供电局设备管理部工作人员秦晓灵说,这里是供电线路的末端,过去供电不太稳定,线路损耗较大,而微电网工程能通过智能调度系统,实现稳定供电和节约电费。

在学校食堂楼顶,记者看到这里布满了片片光伏发电板。学校围墙外,四台风力发电机正在转动。三里一中校长黄祖昌说,现在学校一年用电量为22万千瓦时,而风力和光伏发电一年发电量为26万千瓦时,能满足学校的用电需求,为学校节省电费10多万元。

秦晓灵说,该项目分为教学楼、宿舍和食堂三个片区,由风力和光伏发电进行供电。白天教学楼用电多,系统会自动把其他片区多发的电调配到教学楼。而到晚上,又会把教学楼的用电调配到宿舍。

据了解,该微电网的新型能量调度系统试验是国家“863”计划子项目之一。承担项目建设试验工作的是贵港市供电局。贵港市机关事务管理局局长罗奕军说,微电网工程将在更多的学校、医院、办公大院等进行推广,促进公共机构节能减排工作。

云南无量山为候鸟“上户口”



进入秋季,大批越冬候鸟飞临云南省南涧彝族自治县无量山国家级自然保护区,当地凤凰山管理站的工作人员开始给进入保护区的候鸟佩戴环志并登记造册“落户”,为全国鸟类环志中心提供基础研究数据。目前,该管理站已完成环志放飞各种鸟类4000多只。图为10月15日,保护区管理人员观察测量一只候鸟。 迺志宏摄(新华社发)