

哈尔滨建设节水型园林绿地改进建议

王 雪¹, 李海洋², 周 云¹, 胡海辉¹

(1. 东北农业大学, 黑龙江 哈尔滨 150030; 2. 大连都市园林工程有限公司, 辽宁 大连 116011)

摘 要:分析了哈尔滨园林绿地用水的特点, 针对当前存在的用水浪费和方法技术落后的现象, 提出了应改善植物配置、科学设计水景、利用雨水资源和采用节水灌溉方式的改进建议, 旨在为寒地建设节水型园林绿地提供指导。

关键词:哈尔滨; 节水; 园林绿地

中图分类号:S 731.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)01-0078-04

随着城市化进程步伐的加快, 水资源短缺与城市绿地需水量之间的矛盾日益凸显, 水资源短缺的问题已经成为城市发展的重要制约因素之一。城市园林绿地正在全国范围内快速兴起, 伴随着城市中绿地面积的逐年增加, 城市园林绿地的用水量成为了一个亟待解决的问题。现针对园林绿地节水性建设的问题, 对哈尔滨地区园林绿地进行了调研, 总结出一套基于哈尔滨地区节水型园林绿地建设的改进建议, 旨在对未来寒地城市园林绿地的节水性建设提供参考, 同时为缓解城市用水紧张提供建议。

绿化是一个城市文明的重要标志。城市的经济实力决定城市的绿化水平, 同时城市绿化对经济发展所起到的推动作用也是不容忽视的, 做好经济与环境的协调发展工作, 有利于提升城市的综合实力和竞争力, 因此许多城市把建设生态园林城市作为未来的发展目标。近年来, 哈尔滨的城市绿化工作已经取得了一些成效, 但与建设国家生态园林城市的标准相比还是存在很大的差距。依据国家规定, 国家生态园林城市绿化覆盖率不低于 45%, 绿地率不低于 38%, 人均公共绿地面积不低于 12 m², 建成区道路广场用地中透水面积的比重不低于 50%以上等。至 2010 年, 哈尔滨各项绿化指标均未达到国家园林城市绿化要求, 缺少绿化面积 3 039 hm², 绿地面积 2 302 hm², 公共绿地面积 200 hm²。哈尔滨市为达到国家园林城市这个目标, 任重而道远, 其中水资源短缺就是重要的限制因素之一。随着经济社会的快速

发展和人口的逐渐增加, 哈尔滨市水资源短缺的问题将更加突出。因此加快节水型园林建设的脚步, 具有极大的现实性和迫切性。

1 哈尔滨水资源现状及城市园林绿地中存在的问题

哈尔滨市位于东经 125°42′~130°10′、北纬 44°04′~46°40′之间, 地处松嫩平原东部, 松花江右岸, 年平均降水量 578 mm, 年蒸发量平均为 1 326 mm, 市区达 1 500 mm 以上。哈尔滨地区水资源总量为 10.94 亿 m³, 市区水资源总量约为 1.94 亿 m³, 人均水资源量为 68.60 m³[1]。受温带大陆性季风气候和冬长夏短的季节特性影响, 哈尔滨市降水量四季不均, 春季、夏季、秋季和冬季的降水量分别占全年总降水量的 11.7%、64.2%、17.9%和 6.2%。各个季节降雨量不均导致植物在各个季节的需水量有很大差别, 植物的配置及种类上的不同导致需水量也有很大不同。哈尔滨城区水资源人均占有量只有 180 m³, 约为全省人均水平的 1/10、全国人均水平的 1/15, 水资源供需矛盾十分突出。哈尔滨境内虽然有松花江流过, 但是由于水资源在时间和空间上分布不均匀, 水质污染较为严重, 所以哈尔滨是污染性和资源性共存较为严重的缺水城市, 水资源状况不容乐观。

据统计, 截至 2009 年底, 哈尔滨市的绿化覆盖率为 34%, 绿地率为 30.5%, 人均公共绿地面积为 8.2 m²。虽然各项绿化指标较之前均有提升, 但哈尔滨园林绿地在节水方面存在着诸多问题, 可以简要归纳为以下几个方面(表 1)。

表 1 哈尔滨市园林绿地在节水方面存在的问题

问题分类	植物方面	设计方面	工程技术方面
问题详情	植物配置不合理	水景设计不科学	缺乏雨水收集系统 灌溉方式落后 中水回用不够重视

1.1 植物配置不合理

植物配置和种类选择缺乏科学性, 会导致对水资源

第一作者简介:王雪(1988-), 女, 在读硕士, 研究方向为风景园林。E-mail: wangxue19881012113@163.com

责任作者:胡海辉(1974-), 女, 博士, 副教授, 研究方向为景观规划设计。E-mail: hljhuhaihui@163.com

基金项目:黑龙江省教育厅科技资助项目(11551051)。

收稿日期:2012-09-11

需求增多。有的城市公园为了追求视觉上的享受,建设大面积的草坪,1 m² 草坪 1 a 的耗水量达到 1 m³。虽然哈尔滨园林绿地中主要应用的树种都是乡土树种,但是种类上还略显单一,有些外来植物虽然适应性也比较强,但是还没有完全适应哈尔滨的气候,冬季还需特殊保护。宿根花卉的节水功能最为突出,但是在哈尔滨市却鲜有应用。

哈尔滨市园林绿地植物在结构层次上也不尽合理,表 2 为哈尔滨市 3 个具有代表性的广场植物结构状况。

表 2 哈尔滨市 3 处广场乔灌木树木数量调研

样点名称	动力广场	开发区广场(不包括微地形)	红星广场
乔木/棵	30	107	36
灌木/棵	19	178	189
乔灌木比例	1:0.6	1:1.6	1:5.3

另外,哈尔滨市兆麟公园中,乔木总数占树种的 40.3%,乔灌木比例为 1:1.48。从调研过程和结果可知,哈尔滨市绿地结构多为乔木—灌木、乔木—地被、乔木—草坪等单一的 2 层结构配置方式,总体来说,哈尔滨市乔木多,灌木少,地被木本植物几乎没有,乔木所占的比例过大,这样的结构绿化功能不强、生态效应也低,在植物养护后期对水分需要会相对于复合层次来说会增加。

同时还要注意适地适树原则,注意小气候的营造。比如复叶槭在哈尔滨市应用很多,生长情况较好,但并不是哈尔滨市所有地方都可以任意栽植。比如中央大街路比较窄,树空小,生长状况就不是很好。

1.2 水景设计不科学

中国园林自古就有“无水不成景”之说,所以设计师们都喜欢用水来营造园林的意境。大面积的水体虽然能营造出很强的气势,但是水景的设计更要考虑当地的环境状况以及养护管理费用等多方面因素。在哈尔滨,四季分明,一年中冬季最长,景观中是否需要出现大面积的水景来满足视觉需求,需要经过慎重的考虑。

选取哈尔滨市 7 个样点进行调研,城市园林绿地中水景的现状使用情况见表 3。

表 3 哈尔滨市部分园林水景现状

样点名称	金河公园	兆麟公园	太阳岛公园	香坊公园	开发区广场	索菲亚广场	母亲广场
景观	大面积	湖、池塘	湖	水沟	旱喷	音乐喷泉	无
水体	水池、喷泉						
景观效果	水池干涸	水质良好	水质良好	水不清澈、有臭味	不能使用、禁止入内	使用状况良好	无

图 1(a)为哈尔滨金河公园水池干涸的实景照片,图 1(b)为开发区广场大面积旱喷未投入使用的实景照片。

由此可见,在哈尔滨园林绿地也存在着很多的水景设计,以大面积的水池、喷泉等形式出现。但是在现实中,这些水景通常都是干涸、水体被污染或不能使用的状态,此时这些水景非但没有营造出良好的景观效果,甚至成为败笔。



(a) 哈尔滨金河公园



(b) 哈尔滨开发区广场

图 1 哈尔滨市金河公园、开发区广场水景现状

1.3 缺乏系统雨水收集利用措施

通过对哈尔滨园林绿地的实地调研发现,绿地用水大都来自地下水,而城市中的雨水都随着生活污水排走,造成水资源的白白浪费。城市缺水越来越严重,而每年汛期来临时雨水又给城市带来洪涝灾害。哈尔滨市的人行道等地面都铺设的硬质铺装,虽然使用寿命大大增加,但是硬质铺装的透水性很差,强降雨天气出现时,雨水无法下渗到地下,雨水只能通过排水井排走,排走时会带走路面的垃圾、沙砾等,很容易堵塞管道,加重城市排水的负担。

2012 年夏天,哈尔滨市已出现 2 场强降雨天气,红旗大街等路段积水严重,造成交通瘫痪,无法通行。中小雨量时,路面会有积水无法排除,只能靠自然蒸发,影响正常通行,如果将雨水收集利用起来将会缓解水资源的短缺问题,并且还能够减轻城市内涝问题,一举两得。



图 2 哈尔滨市大雨过后路面积水

1.4 灌溉方式技术落后

近几年来,哈尔滨园林绿化的水平已经有了很大的提高。但是仍有部分单位园林绿地的灌溉方式依靠自然降水或人工浇灌或落后的漫灌方式,这些灌溉方式用水量不容易控制,水资源浪费比较严重,灌溉效率低,影响景观效果。这些落后的灌溉的方式虽然前期投入较小,但是不利于后期的管理,且加大了后期的养护管理费用。还有一个重要原因是群众对节水灌溉的认识不足,缺乏忧患意识,在灌溉过程中经常有跑水、漏水现象出现,却鲜有理睬,原因之一是在基层灌溉区域节水意识不强,没有建立系统的节水灌溉奖励机制。

1.5 中水回用系统未被重视

哈尔滨城市园林绿地目前缺乏中水利用系统,中水利用没有得到足够的重视,据调查哈尔滨市目前只在机场路附近进行过中水回用设计,一方面原因是设计、施工方面缺乏专业的技术人员,另一方面是由于投资大,所以中水回用需要政府给予支持。

2 改进措施

2.1 优化植物配置

研究表明,单一的草坪群落结构抗外界干扰能力弱,生长期需水量大,养护成本高。相反,而研究地带性植被类型,构建乔木—灌木—草坪的复层群落结构有助于实现生物多样性,提高单位面积绿量,达到了充分利用水、热等条件的目的。在上层乔木的叶幕遮蔽下,下层植被的蒸腾作用明显降低,此外,复层群落结构具有较高的叶面系数,使得雨水降落的速度被迟滞。由于增加了雨水的截留,地面降雨强度减弱,也就增加了雨水的下渗,达到了减少地面径流、涵养水源的目的。总之,缩减草坪面积,构建复层群落结构才能在有限的土地及空间内最大限度地利用环境中的水分^[2]。

相对于草坪而言,多年生地被植物具有需水量低、抗逆性强、养护管理粗放的优势,并且形态美丽、花色丰富,最适合在草坪中作点缀。因此,增加多年生地被植物的应用可以有效减少草坪用水量,达到节水目的。随着人们对观赏草的认识增加,这种根系发达、生长强健、株型优美、色彩丰富的新型植被,逐渐受到重视,并开始引种。它们既可以与其它园林植物配置,也可单独成丛栽植,形成良好的地表覆盖,极富野趣,最适宜营造岩石园等旱景园林^[3]。

2.2 选用乡土树种

乡土植物经过长期的自然选择,承受住自然环境的考验,已经与当地环境实现良好融合,不论是在抗病性方面还是在干旱、盐碱等逆境条件的胁迫下都有出色表现。相反,外来植物由于对当地的自然环境不适应,为提高成活率,需要人为模拟其原生地的自然条件,诸如温湿度、土壤条件等,无疑增加了养护成本。因此,植物

配置要以乡土植物为主,发挥它们对不同立地条件的适应性及生态功能,实现有效节水。哈尔滨的乡土树种主要有紫丁香、红皮云杉、银中杨、连翘、榆叶梅等。

场地上的原有树木经过多年的生长已经形成了稳定的群落,对当地的水分条件形成了适应,除特别炎热干旱的条件下,一般自然降雨即可满足生长需要。而新移植的树木,尤其是大树移植的情况下,由于树木的枝干、根系受到了重度修剪,移植后的3~5 a之内无法发挥蓄水功能,生长季节需水量较大。因此,植物配置设计之前需细致勘察现场,适当保留原有树木,以减少后期养护的用水需求,达到节水的目的。

2.3 应用节水耐旱植物

节水植物由于对水分有较高的利用率,生长过程中实际需水量相对较低,在北方干旱、半干旱地区年均400 mm降水量的条件下依然生长良好,表现了很好的抗旱能力。因此,推广使用节水性植物,能够降低植物的自身需水量,也就从源头上实现了节水的效果。哈尔滨的节水植物主要有樟子松、垂榆、黄刺玫、珍珠梅、火炬树、侧柏、白桦、稠李、黄刺玫、金银木、红皮云杉等,可以根据不同的立地环境合理选用树种,发挥它们的节水功能以及观赏特性,营造优美的景观效果。这些植物可以基本不需要灌溉便可保证正常生长、存活。

2.4 合理设计水景

水景设计是园林中的重要组成部分,即使是在气候条件比较特殊的哈尔滨。如果只是单纯追求景观效果,而不能与实际的地理气候条件相适应,结果往往会适得其反。城市公园中的水景设计应从生态性、节水性等多方面来考虑。在水景设计时应运用各种先进的技术手段,利用雨水等非常规水来构建水景景观。同时在管理措施上要采用节水的方法,使水景景观可以更好的发挥生态效益和社会效益^[3]。

2.5 推广节水灌溉方式

传统灌溉方式浪费水资源严重,还容易出现跑、冒、漏等现象,节水灌溉方式可以有效提高水的利用率,虽然前期投入可能相对较大,但是节水灌溉的综合优势还是很明显的。目前,适于园林应用的节水灌溉方式主要有喷灌、微喷灌和滴灌等方式。喷灌是通过喷头将加压后的水分散成水滴继而均匀喷洒的灌溉方式。滴灌尤其是地下滴灌,可以直接对植物根部给水,从而极大地减少了水分蒸发和地表径流,并且不影响景观效果。滴灌在一些密植地被上应用不多。

2.6 利用雨水资源

雨水是丰厚的自然资源。雨水利用的形式有多种,可以通过绿地本身进行收集,也可以使用透水砖来增加雨水渗透量,达到收集利用雨水的目的。可以应用雨水收集系统、下凹式绿地等。

表 4 节水灌溉方式比较

浇灌方式	节水率	适用范围
喷灌	比漫灌节水 30%~50%	主要用于低矮且密植的植物,如草坪、花卉等
微喷灌	比喷灌节水 30%~50%、 节能 50%~70%	主要用于花坛
滴灌		主要用于绿篱、花坛、 植株较矮小的乔灌木

绿地本身就是一个天然的蓄水池,将绿地建设的高程低于道路两边,雨水口设在绿地内,且高于绿地高程而低于路面高程。这样不透水地面上的雨水径流先流入绿地,绿地蓄满后再汇入雨水口。那么雨水降落时就会储存在绿地中,绿地中的水可以很好的渗透到地下,不仅可以补充地下水位,还可以满足自身的用水需求^[4]。同时绿地对雨水径流还有削减污染的作用。

在雨水多发地带,可以在路基中设置排水管,使多余的水分排到汇水口中,确保地面及时干燥,避免积水,也不会因路基下的土壤损坏导致承载能力下降(图 3)。

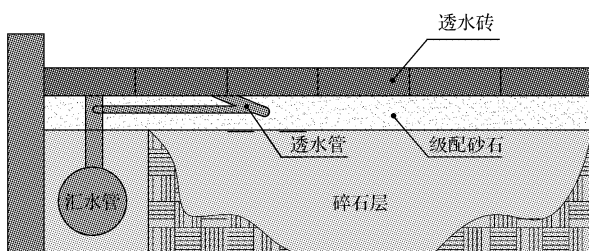


图 3 雨水多发地带道路排水设计图

透水铺装是“会呼吸”的地面,其透水透气性有效地保护地面下动植物及微生物的生存空间,改善城市地表生态平衡^[6],还可以使雨水顺利进去铺面结构并及时下渗,可以最大程度的消除地表径流,使雨水直接渗入地下,回补地下水。

近年来,哈尔滨市已提高对铺装透水性问题的重视,部分广场、人行道已经开始使用透水混凝土。正在建设中的友谊公园部分路面就选用了透水材料。这种

透水混凝土主要材料是砂卵石,不含沙子,结构中有蜂窝状孔隙。水流可以通过孔隙流出,所以透水效果好(图 4)。

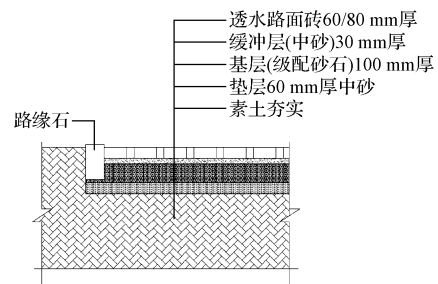


图 4 透水铺装示意图

3 结语

城市园林绿地对于改善城市生态环境有着重要意义。园林绿地本身应起到的是创造良好生态环境的作用,而不应该成为限制城市发展的因素,哈尔滨节水型园林的建设应从集水和节水两方面入手,达到水资源的充分利用,在以后的建设中应注意选用节水植物、建造复合植物群落,还要注重使用透水性铺装、采用节水浇灌方式,同时还要提高管理人员的节水意识,充分利用公园地形的丰富性和注重雨水的排放与收集利用等多方面措施,政府应注意引导广大市民能切身参与到节水行动中,保护城市水资源,使水资源利用能实现真正的可持续发展。

参考文献

- [1] 哈尔滨年鉴[M]. 哈尔滨:黑龙江人民出版社,2006:3-5.
- [2] 董爱香,丛日晨,王月宾.北京集水型公园绿地建设探讨[J]. 中国园林,2007(2):57-61.
- [3] 韩秋筠,付军.节水型园林的主要发展模式[J]. 中国农学院学报,2009,24(1):65-68.
- [4] 刘滨谊,许珊.利用雨水收集系统解决景观用水问题[J]. 中国园林,2007(2):54-56.
- [5] 赵亮.城市透水铺装材料与结构设计研究[D]. 西安:长安大学,2010:13-15.

Improving Suggestion of Constructing Water-saving Garden Green Land in Harbin

WANG Xue¹, LI Hai-yang², ZHOU Yun¹, HU Hai-hui¹

(1. Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. Dalian City Garden Engineering Co., Ltd., Dalian, Liaoning 116011)

Abstract: The characteristics of garden green land water in Harbin were analyzed, and suggestions for improvement in the following respects: choosing from plant species, optimizing plant configuration, designing water landscapes scientifically were put forward, improving water saving consciousness and using of rainwater resources, which would offer instruction and reference for the construction of the water-saving garden green land in Harbin in the future.

Key words: Harbin; water-saving; garden green land