

南宁市被动式节能庭园景观设计的探讨

叶明琴

(广西大学, 广西 南宁 530005)

摘要:综合南宁市的气候特征和南宁市庭园设计的现状,从被动式庭园设计分析、设计构思等方面探讨夏热冬暖地区节能式庭园景观设计的关键技术,并讨论了推进南宁市被动式节能庭园景观设计实施的措施。

关键词:夏热冬暖;被动式节能;庭园;景观设计

中图分类号: TU 986.4⁺.5 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)09-0196-03

节能是响应节约资源的基本国策,节能建筑的推广,环保式手袋的广泛应用,垃圾分类等国内外大众推崇的环保现象越来越深入人心,在全国全面推行绿色节能环保工作是国家经济发展的一种战略选择。然而,节能在园林景观设计方面却很少受到重视,亦没有出台鼓励节能的设计规范。现结合庭园设计的工作实践,以南宁市的庭园景观设计为研究对象,探讨广西南宁被动式节能庭园的关键技术,以期将节能思想应用在园林景观设计方面。

1 被动式节能的概念

被动式节能是在考虑基地条件的基础上,通过积极的技术手段,合理利用基地的气候特点,利用园林和建筑调节气候,以达到微气候平衡的节能手段^[1]。庭园是一种室外环境,其园林景观的效果对环境的依赖性很强,特别是园林场所的舒适性很大程度上取决于环境。从使用的角度来考虑庭园的景观设计,考虑水资源的消耗,在设计时合理的考虑基地的光照、降雨、风向以及太阳的方位,不需要依赖复杂的技术和资源的消耗,却依然能够成功的为人们带来舒适的庭园环境。设计的成功与否,在于设计师是否理解基址上太阳的运动规律和光照强度及强弱变化,其次设计师还应掌握场地的风向变化规律,并学会恰当地利用日照朝向、光照、降雨、风向为创造舒适的庭园环境提供保障,这是进行被动式节能设计的关键之一,园林景观师应该对太阳的方位及风向变化规律十分把握。

2 南宁市气候特征及庭院设计的现状

2.1 气候特征

南宁市位于广西的南部,属夏热冬暖地区的南

区^[2],该地区为亚热带湿润季风气候(湿热型气候)。气候表现首先是夏热冬暖,阳光充足,年平均温 21.6℃,最热月 7~8 月平均温 28.2℃,最冷月 1 月均温 12.8℃,年极端高温 40.4℃,极端低温-2.1℃。其次是雨旱分明,年均降雨量达 1 304.2 mm,夏季多雨,炎热潮湿,冬季稍干燥,季节干湿分明。第三个特征是东风、东南风盛行,夏季主导风向为东风、东南风,冬季主导风向为东风、东北风,年均风速 1.8 m/s,极大风速 34.4 m/s,风速的季节变化不明显,以春季最大,夏季次之,秋季最小。

南宁市气候的突出特点是夏季漫长,冬季寒冷时间很短,甚至几乎没有冬季,常年气温高且湿度大,气温的年较差和日较差都小。太阳辐射强烈,雨量充沛^[3]。庭园设计的最大问题是解决夏季酷热的问题,在国外的庭园设计中常用的解决方法是利用水景和人造风进行降温,这些设施在很大程度上需要消耗额外的大量能源,实际上在南宁市可以通过对环境的全面分析和对光照、降雨、风向的合理利用,达到被动节能的目的,创造怡人的庭园环境。

2.2 庭园景观设计的现状

南宁市庭园设计处于初步阶段。由于各种形式的庭园出现,很多业主开始意识到庭园设计的重要性,由以往的自发随意栽种,到现在的寻求园林景观师帮忙,庭院设计的水平也在不断提高。广西南宁市的庭院大体有以下三大类。

一类是各单位庭园。其中一些老的单位庭园效果较差,主要原因是老单位缺少停车及活动空间,由于新增功能的需要,日久就很杂乱无章了;而新建庭园由于设计上考虑全面,其效果相对较好。第二类是首层住宅庭园,这类庭园在新开发的居住区较多,开发商利用首层私人庭园吸引买房者,这类庭园由开发商预留地块一部分由开发商出资请设计师设计和营建,另一部分由业主自发营建,缺乏必要的设计和专业指导,如文华园、山水美地的部分楼栋采取这一形式;第三种是别墅庭园,由业主自己出资修建,这类庭园大多经过专业设计

作者简介:叶明琴(1972-),女,四川眉山人,硕士,讲师,现从事园林景观设计的教学和科研工作。E-mail: 815tank@163.com。

基金项目:广西大学科研基金资助项目。

收稿日期:2009-03-20

师设计, 业主追求个人品位, 注重艺术效果, 大部分由业主委托设计师设计, 少数由开发商代为设计与营建, 如龙胤花园、仙湖半岛别墅山庄、天池山的大部私家庭园都属这一类型。

庭园设计水平对庭园实用效果具有较大的影响, 而目前南宁市庭园设计对当地“夏热冬暖”气候特征没有加以足够的重视, 在设计阶段没有充分考虑光照和风向对庭园建造的影响, 其景观效果和舒适性欠佳。只有先设计出一个合理有效的庭园景观设计方案, 并依据此方案严格施工, 才能建成令人舒适的庭园。因此在南宁市的庭园设计中, 应将节能与提高舒适性和健康性挂钩, 重视庭园被动节能方面的设计和思考。

3 被动式节能庭园设计的关键技术

庭园设计的关键主要包括设计分析、设计构思、功能分区与布局、庭园施工及养护等一般的设计步骤, 现重点就设计分析、被动节能设计构思等方面加以探讨。

3.1 庭园设计分析

庭园设计的分析主要包括两个方面, 场地分析和人群需求分析, 其中场地分析包括建立在庭园基址基础上的各种有利和不利条件分析, 人群需求分析主要指使用人群的各种不同需要, 包括物质和精神两方面。

3.1.1 场地分析 在南宁市进行庭园设计时, 场地分析除了对基址的方位、周边环境、土壤、植被、建筑及构筑物进行分析之外, 应特别重视气候特点以及庭园所在位置的小气候特点, 重视利用太阳光和夏季的自然风。被动式节能庭园设计首先应考虑并重视太阳的变化规律, 目的是捕捉并吸收太阳带来的光和热, 延长室外环境可以作为愉快享受的时段。将风向作为场地设计时所要考虑的另一个基本因素, 庭园景观设计可以通过多种方式来使空气流动起来, 利用气流的制冷效果, 减轻夏季的炎热。另外与一般庭园设计相似的是要特别注意室内与室外空间的联系, 如庭园的可达性、与建筑的色彩、质感、及风格特点的透彻了解, 室内对庭园景观的欣赏效果等视线分析。

3.1.2 人群需求分析 人群需求分析主要需要了解业主的各种不同需要, 家庭成员关于居住环境的喜好与厌恶, 分析设计风格、审美情趣以及各种材料, 确定景观设计中各种构成要素的美学特征和色彩构成; 分析业主的生活方式和性格特点, 了解庭园用途, 设计师应创造与之适宜的各种功能场所, 如创造散步、静坐、聊天、清新的空气等场所; 分析业主对自己住宅及庭园风格设计的看法, 了解业主的特殊爱好, 以便在研究材料、图案及设计细部时加以考虑。人群需求分析的主要目的是满足庭园设计塑造美并满足抚慰心灵、恢复精神等功能要求。

3.2 设计构思

对南宁市的庭园设计来说, 重点是解决炎热条件下庭园使用的舒适性问题, 尽量延长庭园在全天的使用时

间。庭院设计构思需要不仅考虑艺术性与经济实用性相配合, 还应兼顾舒适性, 特别象南宁夏季炎热漫长, 对光照的合理利用和控制, 承认并配合气候特点进行设计, 精心的利用和加强夏季风的降温效果, 可很好的解决夏热问题。在庭园设计时创造包含被动式技术的环境以达到节能的目的, 是人居环境设计的强大驱动力, 也是园林景观设计关注的重点。

3.2.1 自然风在设计中的处理 设计构思中通过了解风向变化等, 达到合理利用自然风的目的。主要通过园林要素的适当布置创造出利用空气流动来制冷的被动式微气候。可以利用简单的景观和建筑形式如座椅、小径、凉亭、花架、廊架等对空气加以引导、集中和加速。夏季流动的空气可加速汗液的蒸发, 为身体降温, 使人感觉舒适。南宁市园林中通过布局凉亭、廊架、棚架、通透式座椅等园林建筑及小品, 适当配置庭荫树, 达到营造凉爽的微气候的作用。这些园林建筑及小品还可提高庭园的视觉效果, 引入凉风或阳光, 提高环境舒适度。人只有在感觉舒适时, 才能平静的坐着, 在南宁炎热漫长的夏天尤其如此, 通透式座椅的布置是必需和必要的, 座椅的布置方向应该与夏季主导风向垂直, 同时在凉爽座椅的旁边种植遮荫的树木或藤蔓植物, 以便在炎夏提供阴凉, 座椅表面装饰以冷色雕为主, 形成视觉上的清凉感觉。太阳的方位决定着冬季温暖空间的设计, 季节的环境条件在创造供夏季使用的微气候基础中扮演着重要角色。在冬天要回避或阻隔冷风, 在夏天生活空间的设计中风却不可或缺, 要利用和引导自然风, 夏季的主导风向与冬天不同, 通过被动式园林要素的恰当布置, 可以设计出通风降温的凉爽空间。

3.2.2 太阳光在设计中的处理 太阳能是一种环保的能源, 随着工业化和城市化进程的不断加快, 尤其是重工业和运输业的快速发展, 能源需求大幅上升而供给不足, 能源的瓶颈制约十分突出, 利用太阳能可在一定程度上缓解当前的能源不足带来的压力。公众节能行为渐成公众共识, 在庭园景观设计中也应充分利用太阳能, 通过节能设施的布局, 使业主在享受庭园景观的同时, 能够节约能源, 成为理性生态经济人^[4], 把生态的观念贯彻到生活的各部分之中, 同时考虑对太阳光的遮挡, 在南宁市的炎夏创造舒适的庭园环境。第一, 太阳能的合理利用。南宁市平均年太阳总辐射量为 468.9 KJ/cm^2 , 在南宁市由于全年光照充足的时间约 300 d, 在庭院中布置转化和利用太阳能的设施是可行的, 并且很有效。除了上述园林要素适当布置对太阳能利用外, 还可利用太阳能来进行庭院的照明以及庭院中水景用电, 如喷泉等需要水泵的设施都可接入太阳能。第二, 太阳辐射的处理。在南宁令人不舒服的季节集中在漫长的夏季, 应该注意夏季的遮荫和创造凉爽空间的功能, 并与其他的使用功能相配合。环境条件在创造凉

爽的微气候中扮演着重要的角色, 可通过局部空间的设计改变这一状况, 通过了解最低最高温度、光照强弱变化等, 达到合理利用太阳光的目的。首先是夏季遮荫方面的考虑。当对空间区域的大小、形状、环境需求、布局有了总体想法后, 在场地分析的基础上在哪些方向需要遮荫, 用花架、棚架还是庭荫树来满足遮荫需求功能, 用围墙还是用绿篱分隔及屏障。其次是减少太阳的辐射。可通过种植高大乔木, 布置园林建筑及构筑物遮挡阳光, 还可在不适合种植乔木的区域设置长廊或花架及对墙面进行垂直绿化, 以减少夏季阳光对环境的直接辐射影响。实验表明^[9]有攀援植物遮荫的建筑或园林小品下面, 由于植物的枝叶阻挡, 其下部基本不受日光直接照射, 冷却了走廊屋顶或棚架下的路面, 且由于植物的蒸腾作用使得其下面的空气相对湿度得到提高, 起到降温的作用。将廊架布置在水体上, 利用其对水体的遮挡保持水体蒸发所带来的降温效果。还有对凉亭的使用, 在南方夏热冬暖地区的园林中常布局凉亭, 理想情况下应将其布置在庭园近中心位置, 尽量增加凉亭朝向夏季主导风的方向。

3.2.3 降雨的充分利用 南宁市年均降雨量 1 304.2 mm, 蒸腾量 1 668 mm, 蒸腾量大于降水量, 在设计时特别注意减少蒸腾量, 充分利用天然的降雨, 避免降雨的流失, 节水设施的布局显得尤为重要。庭园中节水设施主要是布置集水设施和节水灌溉设施。集水设施^[9]用于聚集屋顶排水, 用于浇灌及增湿降温、水景的设计等。集水设施视庭园大小而异, 有些是专门布置地下集水池用于浇灌, 还有的是与其他园林要素结合造景, 但主要形式是与庭园水景相结合, 形成各种不同类型的水景, 如水池与假山结合造景、水池与水生植物结合, 布置喷泉叠水等造景形式, 达到既储藏雨水又造景的效果。节水灌溉设施主要是达到节约用水的目的, 尽量少用自来水。在庭园中一般结合集水设施来设置节水设施, 如可以铺设滴灌、浸灌等^[7]节水设施。

4 小结与思考

被动式节能庭园的设计运用在实践中, 节能设施的使用可能会加大庭园营建的投资, 一定程度上会影响节

能式庭园的推广应用。只有各级部门组织相关人员研究和解决节能庭园应用中的若干问题, 才能真正在大范围内实现节能型园林景观的实施。

首先要积极提倡和推广庭园景观的节能性设计, 在庭园设计前期阶段就开始融入节能理念, 其它园林景观设计亦应提倡节能的理念。第二, 由于庭园是建筑的延伸活动场所, 使用频率很高, 景观设计之初应与建筑节能配合考虑, 走可持续发展道路。第三, 园林行业及主管部门应该积极营造促进节能型园林景观发展的良好氛围, 研究制定节能型园林景观规划设计的创新机制, 以市场与行政相结合的方式推进节能型园林的快速发展, 积极推进节能型园林工程的技术进步, 加强节能的基础研究与园林的其它相关行业衔接, 制定相应的规章制度和行业规范, 从而推进节能式景观设计的前进步伐。第四, 降低集水、节水设施的安插费用。在我国一些地区开始强制使用节水设施, 这一举措能为业主带来极大的利益, 降低生活成本, 绝大多数市民都会理解和支持。但较高的安插价格, 会让市民有抵触情绪, 从而令“新建工程项目必须使用节水设施”的推广受阻。第五, 加强舆论导向功能, 做好示范工程, 以示范效应来带动节能型园林的健康发展, 培育整个社会的节能节水观念, 节能知识和意义不能只在专业媒体呼唤, 要在媒体宣传, 做到家喻户晓, 人人皆知。

参考文献

- [1] 奇普, 沙利文, 沈孚, 庭园与气候[M]. 王志珊译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.
- [2] 茹苗. 广西居住建筑节能设计若干问题探讨[J]. 广西城镇建设, 2008(10): 117-118.
- [3] 饶武. 夏热冬暖地区既有建筑节能改造技术探讨[J]. 建筑节能, 2008(1): 26-29.
- [4] 郭琪. 公众节能行为的经济分析[D]. 济南: 山东大学博士学位论文, 2007: 11.
- [5] 秦俊, 王丽勉, 胡永红. 不同垂直绿化方式改善夏季小气候的研究[J]. 北方园艺, 2006(4): 144-145.
- [6] 丁艳丽, 王荣森. 雨水集水设施在绿地中的应用试验[J]. 绿化与生活, 2007(3): 14-17.
- [7] 赵尊练. 以色列节水设施农业及其对我国西部农业大开发的借鉴作用[J]. 水土保持学报, 2000(2): 6-10.

Discuss on Passive Energy Saving Landscape Design of Nanning's Garden

YE Ming-qin

(Guangxi University, Nanning, Guangxi 530005, China)

Abstract: Based on garden landscape design and climate characteristic of Nanning, the author discussed the techniques from analysis and conceive of passive energy saving garden design in hot summer and warm winter zone. Measures on advancing courtyard garden designs of passive energy saving was also discussed.

Key words: Hot summer and warm winter; Passive energy saving; Courtyard garden; Landscape design