

# 浅谈屋顶花园的设计

王 洪 成

(黑龙江省农科院园艺分院, 哈尔滨 150069)

中图分类号: S688.9 文献标识码: B

文章编号: 1001 - 0009(2007)02 - 0137 - 02

## 1 屋顶花园的设计原则

### 1.1 实用性——屋顶花园的造园目的

屋顶花园的使用要求不同, 形势也各异, 因此首先要根据建造单位使用要求进行规划设计和建造。既然是屋顶花园, 绿化或养花其基本点就是保证一定数量和绿化的覆盖率, 它直接关系到屋顶花园绿化功能发挥。为充分发挥绿化的生态效能、环境效益和经济效益, 屋顶上绿化覆盖率一般的低于屋顶面积的 60%。除必要的园路及水面外, 可充分利用屋顶女儿墙、花架、假山、花墙及建筑小品的墙柱及屋顶, 进行垂直空间绿化。这样做的结果可能取得 80% ~ 90% 的绿化覆盖率, 甚至能达到超过原屋顶面积的绿化面积。

### 1.2 安全性——屋顶花园的基本特征

建筑物的承载能力是否满足屋顶花园各项园林工程所增加的荷载, 这是建筑屋顶花园的关键所在, 必须对屋顶承载能力进行计算。

建造屋顶花园在屋顶防水上施工和经常性耕种作业, 必须考虑到屋顶花园的承受能力, 进行必要的加工, 以防止因为漏水而给业主造成不必要的损失。

屋顶花园在楼房的顶部, 必须考虑到花园四周能否满足人的水平推力, 应按照  $80\text{kg}/\text{m}^2$  的水平推力计算防护栏杆的强度, 防护栏高度应超过 90cm, 且不留空格。

### 1.3 园林艺术美——屋顶花园的特色

屋顶花园所处环境和场地, 受建筑物平面、立面限制, 而屋顶所占面积均较狭小, 几乎多为方形、长方形, 很少出现不规则平面。竖向地形上变化更小, 几乎均为等高平面。因此, 屋顶花园在植物选择及景观配置等方面要仔细推敲, 既要与主体建筑物及周围大环境保持协调一致, 又要有独特的园林风格。所以屋顶花园的植物选配应是当地的精品, 游人的路线和建筑小品的位置和尺度都应仔细推敲, 应充分运用植物、微地形、水体和园林小品等造园要素, 组织屋顶花

园的空间。要充分发挥屋顶花园居高临下, 视点高、视阈宽广等特点, 采取借景、组景、点景、障景等造园技巧, 体现其独有的特色。

### 1.4 经济性

屋顶花园的建造必须考虑到业主的承受能力, 按照业主的要求做出适合的预算。

## 2 屋顶花园的设计

### 2.1 屋顶结构的设计

2.1.1 首先了解屋顶的结构, 每平方米允许载重, 屋顶排水、渗漏等自然情况, 以便进行精确核算。

2.1.2 必须把安全放在首位, 切实做到万无一失。采取科学的态度, 全面进行重量分析, 一定要控制荷载在允许范围内。

2.1.3 屋顶的防水与排水防渗漏是建设屋顶花园的关键, 该工序是基础, 如处理不好, 则其上的建设将功亏一篑。北方多为柔性防水层, 即以油毡、玻璃布等纤维卷材和再生橡胶、合成橡胶卷材等为防水胎层, 与沥青等粘剂交替粘合而成的防冰层。在做防水层时, 尤其注意油毡与屋顶上的出气孔、烟道、雨水口及屋槽等处的构造连接接缝, 它是造成屋顶漏水的主要因素。如果在旧屋顶上进行造园, 应将防水层修补或整平, 刷上一层防水砂浆, 上面再加上一道卷材防水和一道防水涂料, 以增加屋面的防渗漏能力。在屋顶花园的建设中, 种植池、水池和道路场地施工时, 应遵循原屋顶排水系统, 进行规划设计, 不应封堵隔绝或改变原排水口和坡度, 一旦下水管道堵塞, 就会造成屋顶排水不畅, 势必形成屋面积水, 最后使屋顶漏水。特别是大型种植池排水层下的排水管道, 要与屋顶排水口配合注意相关的标高差, 使种植池内多余浇灌水能顺畅排出。

### 2.2 植物种植层结构的设计

种植层是屋顶花园结构中的重要组成部分, 它不仅工程量大, 造价高, 而且决定着植物生长的好坏, 因而在种植层结构上创造适于植物生长的必要条件, 也是建设屋顶花园的关键内容。屋顶种植层与露地相比较, 主要的区别是种植条件的变化。由于屋顶种植要受屋顶承重、排水、防水等条件的限制, 因而屋顶花园种植层由上向下包括以下三层构造。

2.2.1 采用人工合成种植土代替自然土壤 屋顶种植区采用人工合成种植土不仅可大大减轻屋顶荷重, 而且可根据各类植物生长的需要配制养分充足、酸碱适合的种植土, 结合种植区的微地形处理, 考虑地被植物、花灌木、乔木的生存、发育需要和植株的大小, 确定种植区不同位置的土层厚度。

2.2.2 设置过滤层以防止种植土随浇灌水和雨水而流失 在种植土的底部设置一道防止细小颗粒流失的过滤层, 可以是玻璃纤维布或石棉布, 这样一方面

作者简介: 王洪成, 男, 1977 年生, 在读硕士, 研究实习员, 主要研究风景园林规划与设计。

收稿日期: 2006 - 10 - 11

可防止水土和养分流失, 另一方面还可防止堵塞排水系统。玻璃纤维布的网格在保障透水的前提下, 要适当加密, 以防止基质透过进入到排水层。

2.2.3 设置排水层 在人工合成土、过滤层之下, 设置排水层, 它的作用除了排除剩余雨水外, 还有蓄水的作用。当基质层干燥时, 通过毛细管的作用, 蓄存的水分可以进入植物的根部。过滤层的材料应是既能透水又能过滤而又细小的土颗粒、经久耐用造价低廉的材料。如稻草、玻璃纤维布、粗沙等, 使用时可根据当地情况进行选择, 但排水层材料应满足通气、排水、储水和轻质要求。

2.2.4 植物材料的选择 由于屋顶绿化受场地小、土层薄等条件的限制, 在进行植物选择时, 要切实考虑种植条件、种植土的深度与成分、排水情况、空气污染情况、浇灌条件、养护管理、植物的生长速度、体态、色彩效果等多方面因素。因此, 屋顶花园的植物选择, 应具有以下特性: 乡土或在当地适生的树种。必须根系较浅但侧根、须根较发达, 且耐瘠薄。因为屋顶种植层的厚度因受承重等条件限制不可能很厚, 因此植物的根系生长范围受到限制, 同时水肥的保有量也较小, 因此要求屋顶栽植的植物要根系较浅、耐瘠薄; 抗屋顶大风的品种。因处于楼顶, 特别是高层楼顶风力较大, 因此要求植物根系应较发达, 固着性好, 且树冠不宜过大, 树体应较矮; 耐干旱的品种。由于屋顶种植层与大地的土壤被建筑物所隔离, 其不存在通过毛细现象来利用土壤深层水的问题, 因而全靠短暂的人工灌溉及自然降水, 因此植物必须耐干旱、耐短期积水的品种。为较长久地维持种植层中的含水量, 常使用保水性能好的栽培基质, 因为常造成浇水后或大雨后初始的一段时间内土壤湿度较大, 因而要选择耐短积水的植物; 选择既耐热、又耐寒的品种。夏季屋顶因没有物体为其遮挡阳光, 加之因干燥而减少了蒸腾吸热等原因而造成炎热; 在冬季, 因无物体为其遮挡和抵御寒风而较寒冷, 所以植物选择应既耐热又耐寒; 能抵抗空气污染的品种。由于屋顶地势高, 当气压低时, 空气扩散变得缓慢, 因此污染的大气

在此停留时间较长, 因此必须选择能抵抗空气污染并能吸收污染的品种; 选择移植容易成活、耐修剪、生长缓慢的品种。由于屋顶绿化场地狭小, 因此在选用植物时, 应切实估计其生长速度及充分长大后所占有的时间和面积, 以便计算栽植距离及达到完全覆盖绿地面积所需时间。选择生长缓慢、耐修剪的品种, 可以节省养护管理费用, 省时省工; 在进行植物选择时要考虑周围建筑物对植物的遮挡。在阴影区应配置耐荫或阴生植物, 还要注意防止由于建筑物对于阳光的反射和聚光, 致使植物灼伤; 应强化冬季的生态效益。北方城市常绿树少, 常绿树叶更少, 因此必须考虑设置一定数量的常绿树种。

### 2.3 土壤的选择及处理

植物同其他所有生命体一样, 必须在一定的生存条件下才能够正常生长, 这种必要条件就是必要的阳光、水分、养料、空气和适宜的温度环境, 只有保证多种条件的平衡, 才能维持植物正常的生长。

屋顶种植的特殊条件证明, 在屋顶上完全应用园田土作为植物生长基质层是不合适的, 必须根据特殊的条件和要求对土壤进行改良, 满足植物生长的需要。

基质主要包括改良土和超轻量基质两种类型。改良土由田园土、排水材料、轻质骨料和肥料混合而成; 超轻量基质由表面覆盖层、栽植育成层和排水保水层三部分组成。

屋顶花园比较复杂, 在小空间里需要多种元素来组成, 如铺装、小品、种植等。如果处理不好, 同样可以造成破坏性的后果。

### 参考文献:

- [1] 张宝鑫. 城市立体绿化[M]. 中国林业出版社, 2004, 60-105.
- [2] 黄金铸. 风景建筑构造与结构[M]. 中国林业出版社, 1998.
- [3] 祝长龙, 郭景立. 居住小区绿地植物配置[M]. 东北林业大学出版社, 2004.
- [4] 马辉. 屋顶空间的开发与利用[D]. 天津大学建筑学院研究生学位论文, 2005.
- [5] 西奥多·奥斯曼德森[M]. 林韵然, 郑悠津, 译. 屋顶花园[M]. 中国林业出版社, 2006.
- [6] 王岩. 屋顶花园的营造特点[J]. 园林工程, 2005, (6).

青椒是冬季反季节蔬菜栽培的主要品种之一, 对青椒猝倒病、立枯病、病毒病、枯萎病必须提前防治, 注意做好以下几点: ①培育壮苗 选择荒地做育苗地, 每 667m<sup>2</sup> 用敌克松 0.5 kg 兑水喷洒进行土壤消毒。播种前用 55℃ 温水浸种 10 min, 再用 50% 多菌灵可湿性粉剂 0.3%~0.5% 拌种。②栽培管理 合理轮作, 施足基肥, 多施有机腐熟肥料, 氮、磷、钾肥的施用比例为 1:0.4:1.2。起畦开沟, 合理密植, 花期、结果期各喷 1 次磷酸二氢钾, 每 667m<sup>2</sup> 用磷酸二氢钾 100 g 兑水 60 kg 喷施, 能提高植株的抗病力。③喷药防治 上述病害一旦发生应及时拔除病株并烧毁, 还要在病穴撒石灰粉消毒, 或用 75% 百菌清 1 000 倍液喷洒发病中心, 抑制病害蔓延。要选用适合药剂防治: 猝倒病和立枯病在发病初期用 75% 百菌清 600 倍液或 95% 敌克松 1 000 倍液喷施。一旦发现蚜虫, 用 2.5% 敌杀死或天王星 3 000 倍液喷杀, 同时用植病灵 1 000 倍液喷洒病区。枯萎病原菌能在土中或附着种子上越冬, 因此要选用抗病品种, 也可用 50% 多菌灵或 50% 甲基托布津 500 倍液淋根。以上药液每 7~10 d 喷 1 次, 连喷 2 次。