

园林植物造景的生态学基础

一、温度因子与植物景观

温度是植物生长发育的重要因素之一。在空间分布上，温度随海拔的升高、纬度的北移而降低，随海拔的降低、纬度的南移而升高。在时间上，四季变换，昼夜变换。温度对植物景观的影响，不仅在于温度是植物生存的必要条件，有时候还是景观形成的主导因素。如在海拔高、空气湿度大的地方配置秋色叶植物，景观更加明显，特色突出；而欲表现冬景，在北方常绿与落叶树种的合理搭配效果会更好。

1. 温度三基点

温度对植物生长发育的影响主要是通过对植物体内的光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等各种生理活动的影响而实现的。植物的各种生理活动都有最低、最高和最适温度，称为温度三基点。

2. 植物的物候期

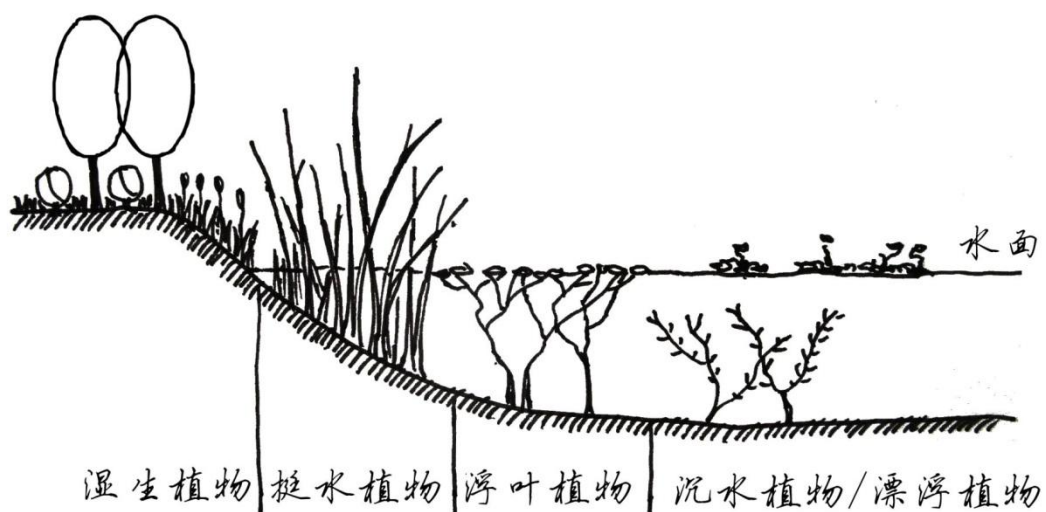
自然界的生物与非生物所表现的季节性现象简称为物候。植物物候变化包括萌芽、抽枝展叶或开花、新芽形成或分化、果实成熟、叶变色及落叶的季相表现。就非生物而言，指结冰、封冻、解冻、融化、凝霜、降雪等自然现象。在不同地区这些物候现象显现的时期即为该地的物候期。物候是自然环境条件的综合反映，由于每年中气候变化有一定规律，所以物候期也有一定的规律。植物景观造景中正是利用各种植物可供观赏的物候现象如返青、开花、早熟、叶变色等创

造季相变化的景观，从而加强园林景观的时序性。所以在植物造景设计中不仅要考虑植物的物候期，也要掌握立地的非生物物候期，巧妙地运用物候创造富有生机和变换的园林景观，如北方“三季有花，四季常青”即是有机地搭配植物物候的应用

二、水分因子与植物景观

(一) 水分对植物景观的重要性

水分对于植物景观的影响关键在于其对植物生长发育的决定作用。水分是植物体的重要组成部分，而且植物对营养物质的吸收和运输，以及光合、吸收、蒸腾等生理作用，都必须在有水分的参与下才能进行。另外，水不仅直接影响植物是否能正常健康生长，同时也具有特殊的植物景观效果。如雨打芭蕉即为描述雨中植物景观的一例。经过雨水冲刷后的植物叶子，明亮清新，绿意盎然。



(二) 选择园林植物材料时对水分主要考虑的因素

1.土壤湿度

土壤中的水分对于植物景观的影响最为重要。一方面决定其生存、生长发育过程;另一方面可利用不同植物对土壤水分的要求创造植物景观。不同的植物种类,在长期生活的水分环境中,不仅形成了对水分需求的适应性和生态习性,还产生了特殊的可赏景观。如仙人掌类植物,由于长期适应沙漠干旱的水分环境,从而形成了各种各样的奇特形态。根据植物与水分的关系,可把植物分为水生、湿生和旱生等生态类型,它们在外形态、内部组织结构,抗旱、抗涝能力以及植物景观上各有差异。园林中有不同类型的水,不同水面的水深及面积、形状不一,必须选择相应的植物进行配置。

(1)水生植物。水生植物根据其在水中生长的位置又分为挺水植物、浮水植物、漂浮植物和沉水植物。

(2)湿生植物。这类植物的根常埋没于浅水中或潮湿的土壤中,常见于水际边沿地带或热带潮湿、荫蔽的森林中。一般适应性较差,大多数为草本,木本较少。在景观设计时,一些耐湿生植物多被应用,主要有落羽杉、垂柳、墨西哥落羽杉、池杉、水松、旱柳、枫杨、乌柏、白蜡、梨、楝、三角枫、怪柳、夹竹桃、千屈菜、黄花鸢尾等。

(3)旱生植物。生长在黄土高原、荒漠、沙漠等干旱地带的植物大多属于旱生植物。如仙人掌类植物、龙血树、光棍树、木麻黄等。其他具有抗旱性的观赏植物有君迁子、黄连木、槐、杜梨、臭椿、小青杨、苦楮、黄檀、榆、朴、石栎、栓皮栎、白栎、小叶杨、胡颓子、

紫穗槐、桧柏、樟子松、紫藤、合欢、旱柳、雪松、构树、皂荚、柏木、侧柏、夹竹桃等。

2.空气湿度

空气湿度对植物生长起着很大作用。生长在高海拔的岩生植物或附生植物如兰花类，主要依靠空气中较高的湿度生长。热带雨林中具有高温高湿的环境，因此常常生长一些附生植物如大型的蕨类，像鸟巢蕨、书带蕨、星蕨等，这些植物构成了别具一格的景观。在现在的大型展览温室中，可以利用现代科学技术，进行合理搭配，模拟热带雨林的高温高湿环境，并引种大量热带植物，利用其独特性创造热带景观效果。



三、光照因子与植物景观

(一) 光照对植物景观的重要性

植物的生长发育与光照有密切的关系,同时又可利用光影创造独特的植物景观。植物与光的最本质联系就是植物的光合作用,但是不同的植物对光的需求程度不同,通常用光补偿点和光饱和点来衡量。光补偿点即光合作用所产生的碳水化合物与呼吸作用所消耗的碳水化合物达到动态平衡时的光照强度。它反映了植物生长发育的需光度,从而预测植物的生长发育状况及观赏效果。光照的强度和光质在很大程度上影响着植物的高矮和花色的深浅,如生长在高山上的植株通常受紫外线照射严重而显得低矮,且花色非常艳丽,不过这受自然条件的限制。设计者不能改变现实环境,但在人工环境下,利用现代科技手段也能达到相似的效果。另外,植物枝叶的光影亦可成为园林景色。

(二) 选择园林植物材料时对光照主要考虑的因素

在长期的自然环境生长中,不同的植物形成了对光强要求的不同生态类型。在自然界的植物群落组成中,可以看到乔木层、灌木层、地被层。各层植物所处的光照条件都不相同,这是长期适应的结果,从而形成了植物对光的不同生态习性。植物选择的关键是弄清各种植物的这种对光的需求情况,合理进行配置,使所选植物得以健康生长。现代都市规模巨大,街道广阔,高楼林立互相遮蔽,日照时间一般比郊外少 5%~45%,而且直射光少,漫射光多。城区尘埃弥漫,太阳辐射有效光量少,紫外线比城郊少 3%~30%,植物通过光合作用制造的有机物因光量不足而受到一定影响。

在园林应用中,根据对光照的要求,一般将植物分成阳性植物、

阴性植物和居于两者之间的耐阴植物三类。

1.阳性植物

要求阳光充足条件下才能正常生长，不耐荫蔽，在自然群落中，常为上乔木，一般需光度为全日照 70% 以上的光照度，如马尾松、柏类、油松等，柳、槐、桃、梅、银杏、朴树、榆树、合欢、广玉兰、鹅掌楸、白玉兰、紫玉兰、假俭草、结缕草等。另外阳性草本花卉如鸢尾、牵牛花等，应用时要布置在阳面。



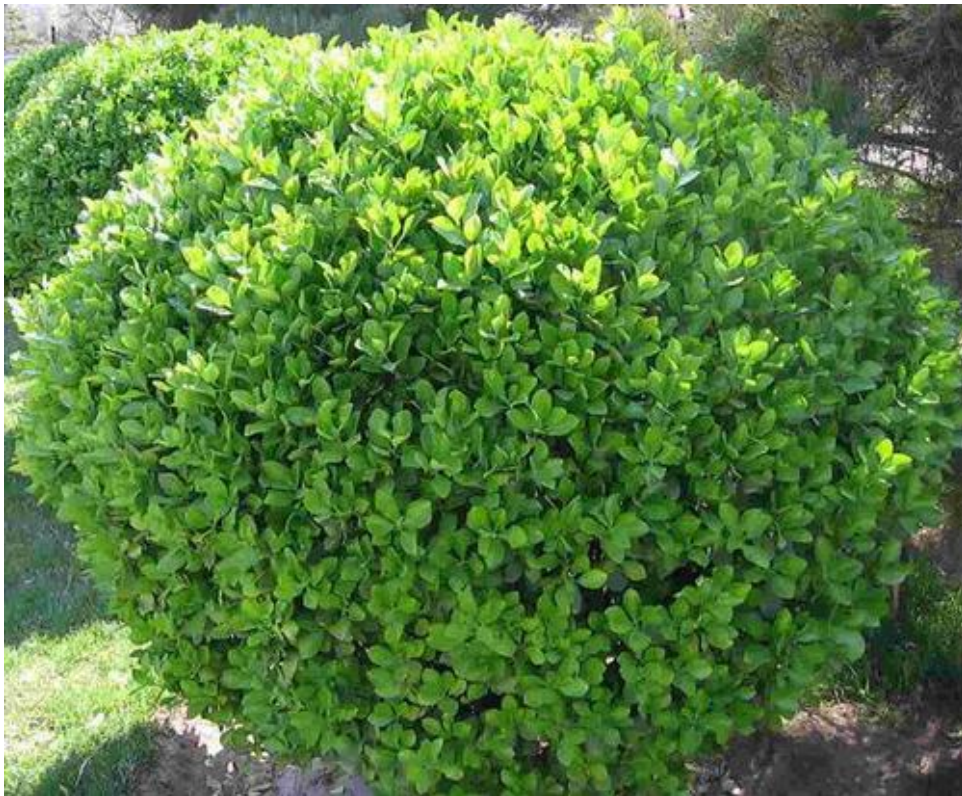
2.阴性植物

此类植物不能忍受过强的光照，一般需光度为全日照的 5%~20%，在自然群落中常处于中、下层，或者潮湿背阴处，在群落结构中常为相对稳定的主体。如红豆杉、三尖杉、粗榧棚、香榧、肉桂、茶、紫金牛、常春藤、地锦、麦冬及吉祥草、金粟兰、阴绣球、虎刺、六月雪等可以布置在建筑物及其他设施的阴面。



3.耐阴植物

需光度在阳性和阴性植物之间，对光的适应幅度较大。全日照下生长良好，亦能忍受适当的荫蔽环境，如南天竹、海桐、珊瑚树、大叶黄杨、罗汉松、八角金盘、蝴蝶花、桔梗、白笈、棣棠、红背桂、花柏、云杉、冷杉、甜槠、山楂、竹柏、绣线菊、玉管、珍珠梅、虎刺、君迁子、红豆杉、紫杉、山茶、栀子花、蚊母树、迎春、十大功劳、常春藤、玉簪、八仙花、早熟禾、麦冬、沿阶草等。在植物配置中，耐阴植物不良的生长会极大影响景观效果。



四、风因子与植物景观

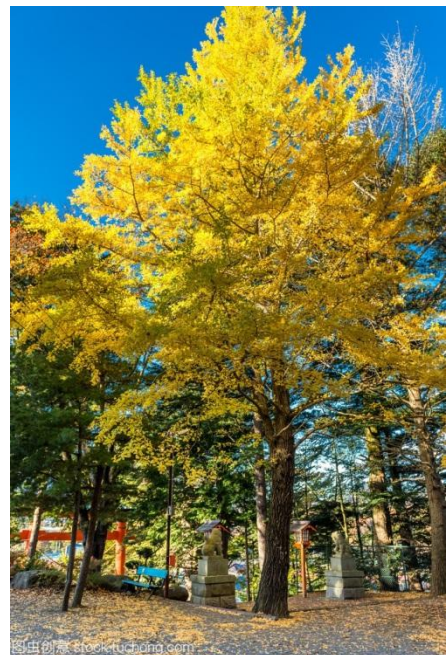
(一) 风对植物景观的重要性

风在自然植物群落中扮演着重要的角色，在植物材料的选择上，

设计人员对风不太重视。其实风对植物的生长和景观的形成亦有一定的影响。它可以帮助植物传播花粉、种子，也可以吹走有害的昆虫，这对植物群落基本特征的延续非常重要。风对植物有害的生态作用表现在台风、焚风、海潮风、冬春旱风、高山强劲的大风等。如沿海城市树木在受到台风危害时，冠大荫浓的树种常常主干经常被折断或连根拔起。有些植物暴露在风中会失去茎或叶的水分，或者使它们再生的能力受到影响，从而影响到表现性状的适应性。大风或突然而起的风可能也会对有些植物种类造成损害，甚至会减少空气中水蒸气的含量。在一些植物群落中，植物的生长方向甚至有些植物的形状都受季节盛行风的控制。所以经常刮强劲大风的地方，要注意植物种类的选择，因为有的浅根性树木易倒伏或被连根拔起。一些有台风或刮风地段，一定要注意选择抗风性能较好的适宜树种。

常见的抗风力强的树种有黑松、圆柏、榉树、胡桃、白榆、槐树、梅、樟树、麻栎、葡萄、臭椿、朴、栗、乌柏、樱桃、枣树、台湾相思、木麻黄、南洋杉、竹类及柑橘等，这些植物往往有深根系。

常见的抗风力中等的树种有侧柏、龙柏、杉木、柳杉、榉树、苦楮、枫杨、银杏、广玉兰、重阳木、枫香、凤凰木、桑、梨、柿、桃、杏、花红、合欢、紫薇、木绣球、旱柳等。



常见的抗风力弱的树种有雪松、木棉、悬铃木、梧桐、加杨、银白杨、泡桐、垂柳、刺槐、杨梅、枇杷、苹果等，这些植物往往浅根系。

(二) 大气污染与植物景观

随着工业的发展，工厂排放的有毒气体种类多、数量大，对人的健康和植物景观都带来了严重的影响。因此在选择绿化树种造景时应注意以下几点：

(1) 在城市道路绿化中，注意选择抗性较强，且能有效滞尘、净化空气的植物种类。

(2) 在城市居民区应适当选择一些指示性种类，直观和了解空气污染的情况，及时解决问题。

(3) 在污染严重的工厂、厂区等景观设计过程中选择抗污染树种，应在选择抗污染树种的基础上再考虑植物景观效果。

五、土壤因子与植物景观

土壤是植物生存的根本，不同的岩石风化后形成不同性质的土壤，不同性质的土壤上生长不同的植被，从而形成不同的植物景观。根据当地土壤条件选择适当的园林植物，做到适地适树。城市土壤受基建污水、踩压等环境影响，一般较紧密、土壤孔隙度很低，使植物很难生长。因此，在植物选择时，一要选择抗性强的树种，二是在必要的情况下进行土壤改良或使用客土。

