# （一）、草坪建植与养护管理

## 1、 草种选择

选择草种应考虑对草坪质量的要求和可提供的养护水平，密度、质地、色泽是审美考虑的基本项目，但重要的是要考虑所选择的草种是否适应当地的环境条件，要根据所处的地理环境、土壤条件、使用目的、草坪草的特性及资金等条件来选择。

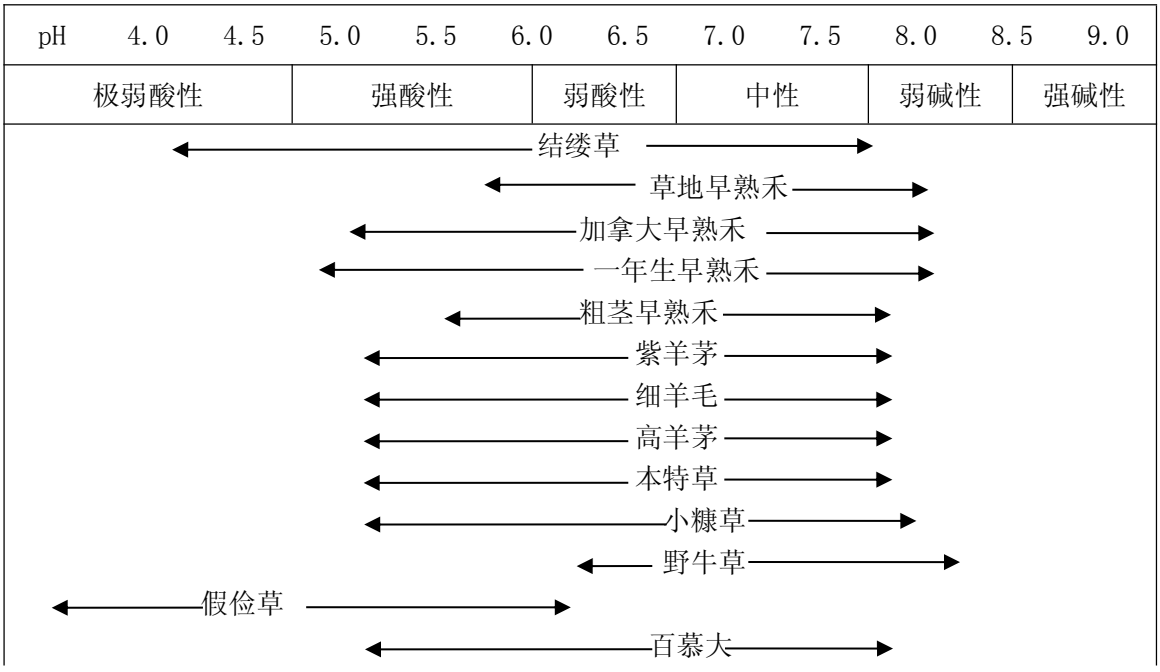
第一、根据建坪位置的地理环境来选择

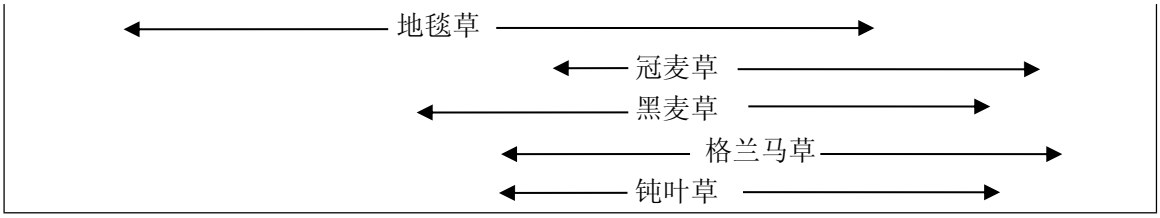
中国地域辽阔、地形复杂、气温与降水量有很大差异。一般说来，北方寒冷地区选择冷季型草坪草，南方温暖湿润地区多选择暖季型草坪草。在过渡带地区，冷季型草坪草种有的在夏季易感害虫病，而暖季型草坪草有的不能安全越冬，有的能正常生长，但绿期比在南方要短。

第二、 根据立地条件来选择，比如光照、土壤条件等

在阴面或疏林下应选择耐荫的草种；土壤的质地、结构、酸碱度及土壤肥力对草种的选择影响也较大。土壤的肥力好坏直接影响草坪草的生长，贫瘠的土壤上种植一些耐贫瘠、耐粗放管理的草种，其草种选择范围有限，多选用白三叶、加拿大早熟禾、小糠草、野牛草等；土壤酸碱度对草坪草生长影响也很大，一般太酸太碱都不适宜其生长，必须改良后才能生长，绝大多数在 pH6～7 的范围生长良好（表 3），海滨等土壤含盐量较高的地区可选择耐盐碱的草种，如海滨雀稗。

表 3.各种草坪草对酸碱的适应性






第三、 根据使用目的来选择草种

草坪的使用目的多种多样，常见的草坪类型有观赏草坪、运动场草坪、游憩草坪、道路绿化等)，运动场草坪、游憩草坪等使用频率较高的草坪，需要选择耐践踏、再生性好、根系发达的草种，如高羊茅、结缕草等；封闭型的观赏草坪应选择质地细腻、颜色鲜亮、均一整齐、绿期长的草种；道路、工厂、边坡等绿地可选择抗逆性强、耐粗放管理的草种；高尔夫球场的果岭、高档庭院绿地等可选择柔软细腻、耐低修剪的草种，如翦股颖。

第四、根据草坪草本身特性来选择

草坪草在抗旱、抗寒、抗病、耐热、耐践踏、耐酸碱、再生性和需肥量等方面的特性都有很大不同，通过对这些特性方面的比较，对选择草种有很大参考，我们可以根据需要的一个或几个特性来确定选用一个或几个草种混播。

高羊茅在冷季型草坪草中属于耐热性较好的种类,本公司代理的几个品种均能在华东地区安全越夏，是长江流域建植四季常绿草坪的理想草种。

日本结缕草在暖季型草坪草中属于耐寒性较好的种类，本公司专卖的品种——青山，可应用于北至吉林、南至海南的广大地区。

表 4　常见草坪植物应用特性比较

| 特点 | | 冷季型草坪草 | 暖季型草坪草 |
|---|---|---|---|
| 建植速度 | 快 | 白三叶 | 狗牙根 |
| | ⇓ | 多年生黑麦草 | 画眉草 |
| | | 粗茎早熟禾 | 假俭草 |
| | | 高羊茅 | 百喜草 |
| | | 匍匐剪股颖 | 日本结缕草 |
| | 慢 | 草地早熟禾 | 马蹄金 |
| 叶片质地 | 粗糙 | 白三叶 | 马蹄金 |
| | ⇓ | 高羊茅 | 百喜草 |
| | | 草地早熟禾 | 画眉草 |
| | | 多年生黑麦草 | 日本结缕草 |
| | | 粗茎早熟禾 | 假俭草 |
| | 细致 | 匍匐剪股颖 | 狗牙根 |
| 抗热性 | 强 | 高羊茅 | 画眉草 |
| | ⇓ | 匍匐剪股颖 | 百喜草 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 草地早熟禾 | 狗牙根 |
| | | 粗茎早熟禾 | 日本结缕草 |
| | | 多年生黑麦草 | 假俭草 |
| | 弱 | 白三叶 | 马蹄金 |
| 种子每平方米价格 | 贵 | 匍匐剪股颖 | 假俭草 |
| | | 粗茎早熟禾 | 日本结缕草 |
| | | 草地早熟禾 | 马蹄金 |
| | | 多年生黑麦草 | 弯叶画眉草 |
| | | 高羊茅 | 百喜草 |
| | 便宜 | 白三叶 | 狗牙根 |
| 草坪颜色 | 浓绿 | 高羊茅 | 马蹄金 |
| | | 草地早熟禾 | 假俭草 |
| | | 多年生黑麦草 | 弯叶画眉草 |
| | | 白三叶 | 狗牙根 |
| | | 粗茎早熟禾 | 日本结缕草 |
| | 淡绿 | 匍匐剪股颖 | 百喜草 |

第五，建坪成本、管理水平及个人爱好选择

若资金比较充足，就可选一些要求管理比较精细的草坪品种，可选择翦股颖、草地早熟禾等品质好、价格较高的种类；若资金不足就选用一些需求管理比较粗放的草坪草品种。个人所好对草坪草的选择也有很大的影响，每个人对颜色、形态等的爱好有所不同，所选择的草坪草种也就不同。

第六，多因素综合考虑

总的来说，所选择的草坪草种要求与周围环境相协调，使其成为统一的整体。

**2、 坪床准备**

坪床的准备宜选择适宜的季节和天气。包括坪床的翻整、清除杂物、清除杂草、土壤的改良、施基肥、安装喷灌设施、安装排水设施、造型和细平整等步骤。

1)、 场地清理

场地清理是草坪种植的关键要素之一,清除石块和其他垃圾,清除杂草和杂草的地下根，包括除去所有的多年生杂草，如果是播种的话，还得除去一年生杂草种子，在播种或铺草皮之前，必要的话要把土壤整平，耙松。

2)、 翻耕和土壤改良

土壤翻整深度在 30 厘米，不足 30 厘米厚的地方要想办法补充土壤，土壤若是贫瘠的红黄壤，则需加入腐熟的颗粒状有机肥，如鸡粪，或泥炭使 30 厘米内的土壤有机物含量达到

体积的 2%左右，施基肥可用复合肥，根据土壤的肥沃程度每平方米施 10～30 克不等，尽量不要使用生土或者其它不适合草坪建植的垃圾土。

3)、 整地形

整地形是按照规划设计的地形对坪床进行平整的过程，整地形时移走的大量表土要堆放在事先准备好的地方，再按照预先设计好的地形整好后，再用这些土壤回填以利于后期播种作物生长需要。

4)、 安装排灌系统

如果该地区的干旱时间较长，降雨量少，草坪要求高，则考虑安装喷灌设施，安装喷灌设施需请相关公司设计和安装。如果该地区降雨量较大，则要作一些排水沟，坪床表面应做成龟背形，以便于排水。坪床整理后需稍微进行一次镇压，以免土层太松，注意那些挖过深沟的地方，如果有下陷应补充额外的土壤使其不再下陷。这个过程一般是在场地粗整之后进行，因为在安装排灌系统施工中挖坑掩埋管道会引起土壤折实问题，在覆土后镇压或灌水，使其充分折实，这样会利于后期管理。

**3、 播种**

播种一般包括播种、滚压、覆盖和浇水 4 个过程。

**播种时间：**冷季型草坪草适宜的播种时间是初春和晚夏，而暖季型草最好是在春末和早夏之间。播种宜选择好的天气，大风、大雨时不要播种。

播种时间大体如下表（表 5）所示

表 5 草坪草及其播种时间表

| | 种类 | 生长适温 | 适用区域 | 生长高峰期 | 休眠期 | 绿期 | 耐寒性 | 耐热性 | 长江流域适宜播种时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷季型草坪草 | 高羊茅 | 15～25℃ | 东北华北西北云贵高原 | 春、秋两季 | 夏季 | 长 | 好 | 差 | 3 月—5 月、9 月～11 月 |
| | 黑麦草 | | | | | | | | |
| | 早熟禾 | | | | | | | | |
| | 翦股颖 | | | | | | | | |
| | 白三叶 | | | | | | | | |
| 暖季型草坪草 | 结缕草 | 26～35℃ | 长江以南的广大地区 | 夏季 | 冬季 | 短 | 差 | 好 | 4 月—9 月 |
| | 狗牙根 | | | | | | | | |
| | 百喜草 | | | | | | | | |
| | 画眉草 | | | | | | | | |
| | 马蹄金 | | | | | | | | |

**播种量：**遵循原则是要保证足够的种子发芽，每平方米出苗应在 1 万～2 万株。播种前应对种子作一个发芽试验以检验种子的好坏和发芽率的多寡，播种量为每平方厘米 1 到 2 粒种子。一般播种量如果草坪建植的立地条件较差，或者播种时气温不太合适，或者种子的发芽率偏低，或者要求成坪时间加快，或者水份管理条件差时则可以适当加大播种量。

表 6 建议播种量表

| | 种类 | 正常播种量 | 密度加大 | 发芽天数 | 发芽适温 |
|---|---|---|---|---|---|
| 暖季型 | 脱壳狗牙根 | 5～8g/m$^2$ | 10 g/m$^2$ | 5～10d | 20～35℃ |
| | 未脱壳狗牙根 | 9～12g/m$^2$ | 15 g/m$^2$ | 7～12d | |
| | 结缕草 | 10～15g/m$^2$ | 20 g/m$^2$ | 10～15d | |
| | 百喜草 | 5g/m$^2$ | 8～10g/m$^2$ | 8～21d | |
| | 马蹄金 | 8g/m$^2$ | 15 g/m$^2$ | 10～15d | |
| | 画眉草 | 7g/m$^2$ | 11 g/m$^2$ | 5～8d | |
| 冷季型 | 翦股颖 | 5～7 g/m$^2$ | 10 g/m$^2$ | 4～7d | 15～26℃ |
| | 高羊茅 | 25～35 g/m$^2$ | 40 g/m$^2$ | 4～7d | |
| | 多年生黑麦草 | 25～35 g/m$^2$ | 40 g/m$^2$ | 3～5d | |
| | 一年生黑麦草 | 25～35g/m$^2$ | 40 g/m$^2$ | 3～5d | |
| | 白三叶 | 5～8 g/m$^2$ | 10 g/m$^2$ | 3～5d | |
| | 红三叶 | 7～10g/m$^2$ | 12 g/m$^2$ | 4～6d | |
| | 早熟禾 | 7～10g/m$^2$ | 15 g/m$^2$ | 6～16d | |
| | 紫花苜蓿 | 3～5 g/m$^2$ | 8 g/m$^2$ | 4～7d | |

**播种深度：**种子一般播于坪床表面，然后用耙子耙，使种子混于土壤中。播种深度取决于种子大小，比如高羊茅种子较大，播到 0.5～1.0cm 深度仍可正常出苗。

**播种方法:**草坪草播种要求是把大量的种子均匀撒于种床上,并把他们混入浅层表土中。播的深或者没把它们混入土壤中都会导致出苗减少。表土疏松,播种后易于把种混入土壤中,发芽出苗均匀一致。播种后，应对坪床滚压，以便使种子与土粒紧密接触。播种关键技术是把种子均匀地撒于坪床上，为了播种均匀，可将坪床面积和种子相应的分为若干小的等分，一一对应播种，最好采用机械撒播，又快又均匀。播种以后可用平耙将种子混入表层土壤，种子深度不要超过 1 厘米，然后采用滚筒稍微压实，如果可以通过浇水，种子就能很好的密切接触土壤，也就不用滚压。

**覆盖：**覆盖是为了减少土壤和种子冲蚀，保持土壤水分，为种子发芽和幼苗生长提供一个良好的微环境条件，采用覆盖比不采用覆盖会加快出苗和提高出苗的整齐度，以无纺布覆盖效果最好，在有大雨天气或者特别干旱天气特别需要覆盖，泥炭、稻草秸秆覆盖效果次之。

**浇水：**覆盖以后就是每天浇水保湿一直到出苗，在气温较高蒸发量较大的季节，要能够保证水份的供应，大雨来临需防积水。如果没有覆盖无纺布而大雨将种子冲走，应及时补种。

**4、 苗期管理**

苗期管理包括浇水、去掉覆盖物、施肥、除杂草、补种以及修剪。

幼苗期草坪草根系较弱，应多次少量的浇水，随着根系的扩展，逐渐减少浇水次数增加每次的浇水用量，浇水应考虑到当时的降雨情况、土壤类型和水份蒸发情况。等草坪草基本出苗以后去除覆盖物，取覆盖物时可能会带起少量的小苗，不会有什么影响。出苗 20 天后可以第一次追肥，根据长势情况，每平方米用复合肥 5～10 克撒施，一定要均匀，建议用手摇播种机施肥。施肥后应浇水或者逢降雨。苗期草坪密度稀疏，势必会催生一批杂草幼苗，应予以人工及早拔掉，采用除草剂防除容易引起药害。此时的草坪草可以耐浇水、施肥、拔杂草时人为的践踏，不过还是以尽量少为好。有时出现较大面积的秃斑，则需要再进行补种。草坪草长到一定的高度，便可进行修剪了，这时根系依然较弱，因而剪草机的刀片要锋利，否则容易把草带起来。

## 5、 成坪养护

草坪建成后，任其自然成长或经过人们使用必然会对其产生不良影响，若养护管理不及时，往往使草坪质量降低其观赏价值或使用价值。所以，草坪的成坪养护包括：修剪、施肥、灌溉、打孔、覆沙、杂草防除、病虫害管理等。

**修剪：**修剪时维护优质草坪的重要作业。草坪在春季和夏季生长较快的时期，应经常修剪，一般 15～20 d 修剪 1 次。在秋季应该少剪，以便在冬季形成覆盖。草坪修剪的时间与频率如表 7：

表 7 暖季型草坪草修剪时间频率表

| 修剪时间 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 全年合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 粗草类（次） | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 16 |
| 细草类（次） | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 12 |
| 混合草类（次） | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 13 |

新建的草坪 1～2 年内不修剪，等草皮全部均匀密生后，方可开始修剪。新建未完全成熟的草坪，修剪应遵循“1/3 法则”，即每次修剪的部分不能超过叶片自然高度（修剪前的高度）的 1/3，直至草坪完全覆盖床面为止。

修剪高度是指修剪后测得的地上部分留茬的高度。一般草坪草的留茬高度为 3～4cm，部分遮阴地的留茬可适当高些，但草坪草长到 6cm 时就应该修剪。要保持草坪的正常生长，修剪不能太低。任何一次修剪，草坪叶面积的减少不能超过 1 / 4～1 / 3 ，若叶片一次性减少太多，就会使光合能力减弱，养分严重减少，导致根系发育不良，植株瘦弱，易感染病害。

**施肥：**草坪不断修剪，土壤肥力不断地消耗草坪不断修剪，土壤肥力不断地在消耗，因此供给必要的养分，保护其旺盛生长是十分必要的，施肥则是给草坪草提供养分的首要措施。

草坪草对养分的需要量一般高于作物，其中需要最人的是氮肥，其次是钾肥，磷肥需求量少。氮肥的施用量可以根据草坪草的密度、生长速度、叶片的颜色来判断，而磷肥和钾肥的施用量则可依照土壤养分测定的结果来确定。

化肥主要在生长季作追肥用。施肥方法一般采取喷施(根外追肥)，即将选好的化肥按比例( 硫胺 1:20 、尿 素 1:50) 加水稀释，喷洒叶面；也可以将化肥按规定用量加少量细土混合均匀后撒施于草坪上。追施化肥的次数应灵活掌握，一般每年 2～3 次即可。每次施肥后应适量喷水使其均匀地渗入土中。氮水量不宜过大、过猛，以免造成肥料流失。对刚修复的草坪，不能施化肥，否则会使剪口枯黄，施用化肥一般在剪后 1 周后进行。

堆肥也是常用的肥料。所谓堆肥，就是用壤土、树叶、草根、草叶和厩肥等层积腐熟的有机肥料。堆肥可每隔 2～3 年施 1 次，施量为 1kg/$m^2$。

**灌溉：**灌溉不仅可以维持草坪的正常生长，而且还可以提高茎叶的韧性，增强草坪的耐践踏性，草坪的灌溉应充分，以水渗入下层土壤为宜，一般应渗入土层 10 cm 以下。草坪的灌水应在蒸发量大于降水量的干旱季节进行。冬季草坪土壤封冻之后，无需浇水。在一天中，早晨及傍晚是浇水的最佳时间。灌溉可以采用地面漫灌、地下灌溉及喷灌等方式。

表 8 草坪生长期内灌溉量化表

| 草坪类型 | 生长期内每月灌溉次数 | 灌溉时间 | 湿润深度（cm） | 冬灌深度（cm） |
|---|---|---|---|---|
| 观赏草坪 | 1～2 | 早晨、下午 | 6～10 | 20 |
| 游憩草坪 | 1～3 | 早晨、下午 | 5～8 | 20 |
| 运动草坪 | 2～3 | 傍晚 | 6～10 | 20 |
| 护坡草坪 | 不定期 | 下午 | 10 以上 | 20 |

**病虫害和杂草的防除：**

病虫害和杂草的发生危害，会大大影响草坪的美观和实用，也是草坪管理中的一个比较棘手的事情。我们要首先确立一个战略思想，即在坪床准备、草种选择、苗期管理、修剪、施肥、浇水、除枯草层等方面，努力使用正确的办法，使草坪草处于良好的生长状态，使病虫杂草处于不利于发生的境地，正确使用农药防治，预防为主，综合防治，始终保持主动地位。

草坪常因杂草的侵入而降低观赏价值，因此必须及时清除草坪中的杂草。草坪杂草的种类较多，依植物类别可分为 1 年生杂草、2 年生杂草和多年生杂草 3 种，依防治目的又可分为 1 年生禾草、多年生禾草和阔叶杂草。草坪杂草防除的方法很多，常用的方法有化学药

物灭除法、物理机械灭除法和以草制草的生物控制法。物理机械灭除法是对混有大量 1 年生杂草、2 年杂草的草坪，在杂草未开花前实行重刈剪，多次刈剪使杂草养分消耗殆尽，直至死亡。化学药物灭除法是采用选择性化学除草剂毒杀杂草的方法。常用的化学除草剂为 20%的二甲四氯乳剂，用量为 0.2～1.0ml/$m^2$ 。当气温高、杂草幼小时用量低：气温低、杂草高用量宜高。50％的西马津粉剂与 50％的扑草净粉剂的用量为 0.2～1.0g/$m^2$。土质好、灌水量大时用量宜低，反之则高。除草剂可配制成溶液直接喷洒到草坪上，也可制成毒土撒播。化学除草剂宜在晴朗的天气和植物吸收作用最旺盛的时间进行，以充分发挥药效。

草坪草有较强的抗病虫害的能力，但在高温、高湿或营养缺乏时也常发生病虫害。草坪病害大多属真菌类，如锈病、白粉病、菌核病、炭疽病等。病菌常存在于土壤枯死的植物根、茎、叶上，遇到适宜的气候条件便侵染为害草坪，使草坪生长受阻，成片、成块枯黄或死亡。防治方法通常是根据病害发生侵染规律采用杀菌剂预防或治疗。预防常用的杀菌剂有甲基托布津、多菌灵、百菌清等。为害草坪的害虫有夜蛾类幼虫、蜗虫、蛴螬、蝼蛄、蚂蚁等食叶和食根害虫，常用的杀虫剂有杀虫双、杀灭菊酯。防治时先对草坪进行低剪，然后再进行喷雾。

在低矮修剪的狗牙根草坪中，秋天一年生早熟禾可发芽出苗，与交播冷季型草坪草进行激烈竞争，其结果会降低交播草坪的外观和功能质量。为了解决这个问题，通常是在交播前 50～90 天时，在打孔耕作和覆土后立即施用一次苗前除草剂（如地散灵、氟草胺和拿草特等，拿草特对一年生早熟禾进行苗后处理具有极佳的效果。交播期间，在有除草剂毒残留的地方，要使用活性炭，避免除草剂抑制交播草坪草的萌发和生长。

**枯草层控制**

草坪枯草层是草坪植物的老叶片、枝条不断死亡后在草坪草基部接近地面的位置形成的一层枯草层。一定的枯草层有利于草坪草的耐践踏性，但是，枯草层过厚，则容易孳生病害，水份和氧气也不容易进入土壤，需要采用垂直切割、表施土壤的办法除掉过多的枯草层。不同的草坪植物形成枯草层的容易程度不一样，以马尼拉、天鹅绒枯草层最容易过厚。

枯草层不利于交播冷季型草坪草的生长和存活。在枯草层中生长的幼苗比在土壤中生长的幼苗更易受冻害、践踏和其他逆境的损伤。在温度适宜的生长阶段，经常覆土和轻度纵向修剪有助于控制枯草层和保持高质量的草坪。

在交播前 50～60 天，应安排本年度最后一次打孔耕作，覆播前临时打孔可导致草坪草集中于孔中丛生，造成幼苗分布不均。

在交播时，暖季型草坪草群落应均匀一致，没有杂草，草生长开始减慢。如果这时暖

季型草坪的质量差，到来年春季暖季型草坪草复苏生长时，会影响冷季型草坪向暖季型草坪的过渡。