

高职高专规划教材

///任务驱动型

草坪建植与养护

李国庆 主编

杨云霄 吕爽 副主编



化学工业出版社

高职高专规划教材

/// 任务驱动型

草坪建植与养护

李国庆 主编

杨云霄 吕爽 副主编

郭晓龙 林玉杰 主审



化学工业出版社

北京

本书是为适应任务驱动教学法而编制的一本高职高专教材，全书共分五个模块，包括观赏草坪建植与养护、游憩草坪建植与养护、运动场地草坪建植与养护、护坡草坪建植与养护、草皮及植生带生产。

本书可供高职高专院校园林工程技术、景观建筑设计、观赏园艺、林学等专业的教师及学生使用，也可供从事相关专业的科研、生产工作者及广大自学者使用与参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

草坪建植与养护/李国庆主编. —北京: 化学工业出版社, 2010. 11
高职高专规划教材
ISBN 978-7-122-09579-4

I. 草… II. 李… III. 草坪-观赏园艺-高等学校: 技术学院-教材 IV. S688.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 189814 号

责任编辑: 王文峡

文字编辑: 陈 雨

责任校对: 郑 捷

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 7 $\frac{3}{4}$ 彩插 2 字数 134 千字 2011 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 18.00 元

版权所有 违者必究

前言

本书是根据高等职业院校园林类专业的需要而编写的。草坪建植与养护课程是园林专业的主干课程之一，也是一门技术性很强的课程。在许多园林建设中都有草坪的建植与养护这一重要内容，这一工作也是园林企业必须设立的一个重要岗位。因此，本书改变过去传统教科书的编写模式，而以岗位的真实工作内容为依托，按着任务驱动型教学模式的需要进行编写。理论部分只介绍与生产有关的必备知识，如基本术语、建植程序、注意事项等，操作部分则突出细致和适用性，尽量详细到每个生产环节。书中引用了大量生产实际中采用的各类数据、国家关于草坪建植与养护的行业标准和规范，力争使本书成为教师的参考书、学生的工具书、技术人员的指导书。

本教材由李国庆任主编，杨云霄、吕爽任副主编，郭晓龙、林玉杰主审。本教材共设五个模块，其中，模块一观赏草坪建植与养护由李国庆编写，模块二游憩草坪建植与养护由吕爽编写，模块三运动场地草坪建植与养护由杨云霄编写，模块四护坡草坪建植与养护由秦微娜编写，模块五草皮及植生带生产由王宇编写，附录部分由郭晓龙编写，全书由李国庆统稿。

本书在编写过程中得到了黑龙江生物科技职业学院、黑龙江林业职业技术学院、哈尔滨绿丰园林绿化公司、佛山科学技术学院、黑龙江农垦科技职业学院等单位的大力支持，在此向以上单位表示感谢！

由于编者水平有限，教材中难免存在不足之处，恳请读者批评指正。

编者
2010年9月

目 录

模块一 观赏草坪建植与养护	1
课题一 观赏草坪坪床准备	1
课题二 草皮铺植	9
课题三 观赏草坪养护管理	15
模块二 游憩草坪建植与养护	23
课题一 游憩草坪建植	24
课题二 游憩草坪养护	33
模块三 运动场地草坪建植与养护	41
课题一 足球场草坪的建植	42
课题二 足球场草坪的养护管理	47
课题三 运动场草坪喷灌系统的安装	53
模块四 护坡草坪建植与养护	61
课题一 护坡草坪建植	62
课题二 护坡草坪养护管理	74
模块五 草皮及植生带生产	83
课题一 草皮生产	84
课题二 植生带生产	91
附录	99
附录 1 常用草坪草	99
附录 2 草坪常见病虫害	108
附录 3 草坪养护流程	116
参考文献	117

模块一 观赏草坪建植与养护

如图 1-1 所示是某公园中的一块草坪，草色碧绿、草质细腻，远处看去令人赏心悦目，心旷神怡，很有观赏价值，这就是建在公园、路旁、雕塑周围、居住区空地上仅供人们观赏用的草坪，被称为观赏草坪，它除具有很高的观赏价值外，还可起到净化空气、减少噪声、改善环境等功能，它是城市中不可缺少的一类绿地。

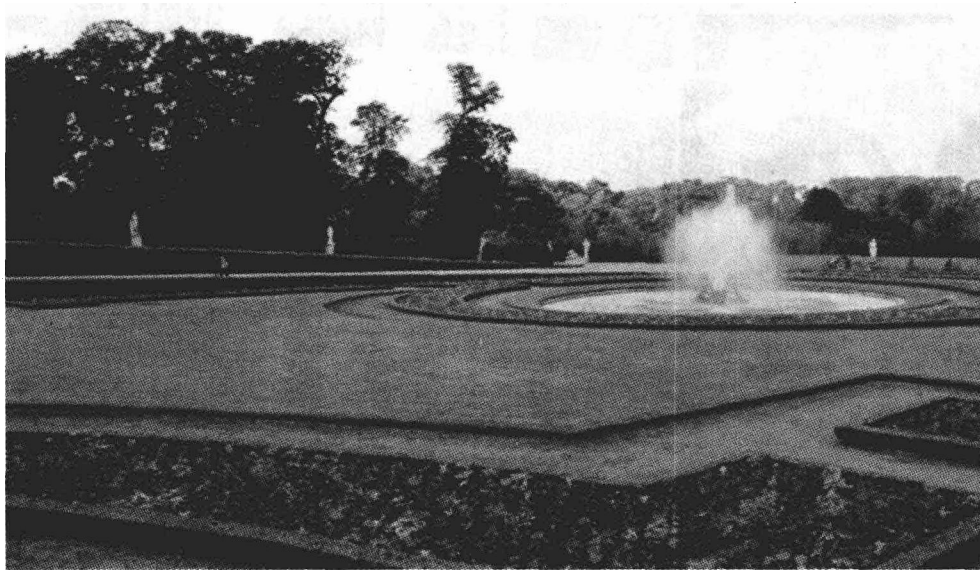


图 1-1 观赏草坪

那么这类绿地是怎样建成的？又是如何保持这样的状态呢？这就是在本模块中要学习的内容。本模块共分三个课题来完成：一、观赏草坪坪床准备；二、草皮铺植；三、观赏草坪养护管理。

课题一 观赏草坪坪床准备

教学目标

◆ 掌握草坪草对土壤条件要求的特点，掌握观赏草坪坪床管理的作用和

要求。

◆ 熟练使用常用的坪床整理工具，掌握坪床整理的主要过程，能够按照标准完成坪床的整理工作。



任务提出

图 1-2 为一块预建观赏草坪的场地，将其清理、平整为能建植草坪的状态。



图 1-2 建坪前待整理的草坪坪床



任务分析

建植草坪的场地往往都是有很多不利于植物生长的障碍物的空闲地，如楼房建完后堆满建筑垃圾的空地，道路完工后堆满废弃物的路旁空地，这些地方有很多树桩、石块、杂草等有碍草坪生长的杂物，人流量大，并且又是必须进行绿化的场地。而草坪则适合生长在土壤肥沃、土质疏松的地块。因此，必须对它进行清理、平整和施入充足的肥料后才能进行草坪的建植。



相关知识

一、基本术语

草坪指人工建植和管理的、能够耐适度修剪和践踏的、具有使用功能和改善生态环境作用的草本植被。

二、草坪草对土壤条件的要求

草坪草生长的外界条件包括气候条件和坪床条件，气候条件是不可改变的，因此，坪床条件的好坏将直接影响草坪草的生长发育状况。第一，土壤供给草坪草根系呼吸作用所必需的氧气；第二，供给草坪草生育所必需的水分；第三，供给生育所必需的养分；第四，土壤构造影响草坪的耐践踏性。从这方面说，它是建坪能否成功的关键。

(一) 对土壤质地的要求

土壤土层深厚，质地疏松、通透性好、排水良好、结构适中、持水能力强，根系扎入土壤的阻力小。

(二) 对土壤营养的要求

草坪草生长发育过程中，有 16 种元素是完成生命周期所必需的，其中从土壤中吸收较多的有氮、磷、钾。

1. 氮素营养

当氮供给不足时，草坪草下部叶片过早枯死，易产生锈病等疾病。氮素供给过多，叶的绿度增加，变为暗绿色，叶组织内水分含量变高，易受机械损伤，对镰孢菌等病菌的抗性减弱。

低保养水平的草坪，每年应补给 $0.5\text{kg}/100\text{m}^2$ 的氮素，而高保养水平的草坪，氮素的年补给量可达到 $5.5\sim 7.5\text{kg}/100\text{m}^2$ 的水平。

2. 磷素营养

当磷供给不足时，则体内的磷由老叶向新叶移动，使老叶过早死亡。新叶的生长发育也受抑制，减少出叶数，分枝不良。当特别缺磷时，重者草坪草由红褐色变为紫褐色，最后枯死。

磷的有效性主要取决于土壤的 pH 值，当土壤 pH 值低于 6.0 或高于 7.0 时，土壤中的磷就处于非溶解状态，故适当调节土壤 pH 值可提高磷的有效性。

3. 钾素营养

钾供给不足时，草坪草的氮代谢和碳水化合物的平衡被打破。首先是叶绿

色变浓，进而叶的基部乃至老叶，叶脉绿色消褪、黄化，变为褐色，表现出病态症状。

冷地型草钾的含量高于暖地型草，通常冷地型草干物质中含 K_2O 2.5%~3.5%，而暖地型为 2.0%~2.5%。钾的吸收率较磷高，一般施量为氮素量的 $1/3 \sim 1/2$ 。钾易受淋溶作用的影响，其程度胜于氮，施钾肥时应予注意。

(三) 对土壤酸碱度的要求

土壤 pH 值为 5.5~6.6。

三、坪床准备的基本程序

1. 场地的清理

主要是尽量清除或减少影响草坪建植和草坪草良好生长的障碍物，如树木、灌丛的清挖，石块、瓦砾等建筑垃圾的清除，田间杂草的防除等。

木本植物包括那些活着的乔木、灌木和那些虽然地上部分已经死掉，但仍留在土壤表面的树桩、树根等。

现代草坪绿地的建植多是在建筑工程施工完成之后才开始进行，因此，建坪时的石块、砖块、水泥块、瓦砾等建筑垃圾的清除是必不可少的。

2. 翻耕平整

坪床的翻耕、平整工作主要是为草坪草的生长提供一个疏松、透气的土壤层，提高土壤的持水能力，减小草坪草根系向下生长的阻力，如同农作物耕作一样将表土挖松、耙细。

3. 沙土和黏土的改良

理想的草坪坪床土壤应是土层深厚、营养丰富、排水性良好、pH 值为 5.5~6.5、结构适中的能供草坪草良好生长和草坪功能发挥的土壤，但建坪的土壤一般都不全部具有这种特性，或黏性强或沙性强，或偏酸或偏碱，施入土壤改良剂可使黏土中减小土壤的黏性，促进土壤颗粒的形成；而施在粗质土中，调节土壤的 pH 值，也能提高土壤的持水能力和养分保持能力，同时，草坪成坪后还可改善草坪的回弹力。因此，必要时须对土壤进行改良，以创造 15~20cm 深的疏松肥沃的土壤供植物根系良好生长发育。

4. 排灌设施安装

水分是草坪草正常生长所必需的物质之一，过多过少都不利于草坪的生长，必须适中。因此，排灌系统的安装对草坪的养护管理非常重要，因此，在草坪建植前必须安装好排灌系统。

5. 播前土壤处理

播种前均需对土壤表面进行处理，特别是遇恶劣天气或特殊情况时，整完

地后间隔了一段时间才开始播种的坪床。如果存在适宜的表土层，则不必施有机质，但是若土壤很硬或下雨后造成了土壤板结，则应施少量的泥炭或腐殖质，再次改良土壤，以便促进种子的萌发和幼苗的定植。



任务实施

一、材料及工具的准备

1. 材料

每 100m^2 的土壤表面准备 $23\sim 45\text{kg}$ 的复合肥料 ($\text{N}:\text{P}:\text{K}=1:2:1$)、 $230\sim 450\text{kg}$ 腐熟的有机质。

2. 工具

常用工具有切齿耙、圆盘耙、四铧犁、三齿锄、耙、镐、叉、锹等，如图 1-3 所示。

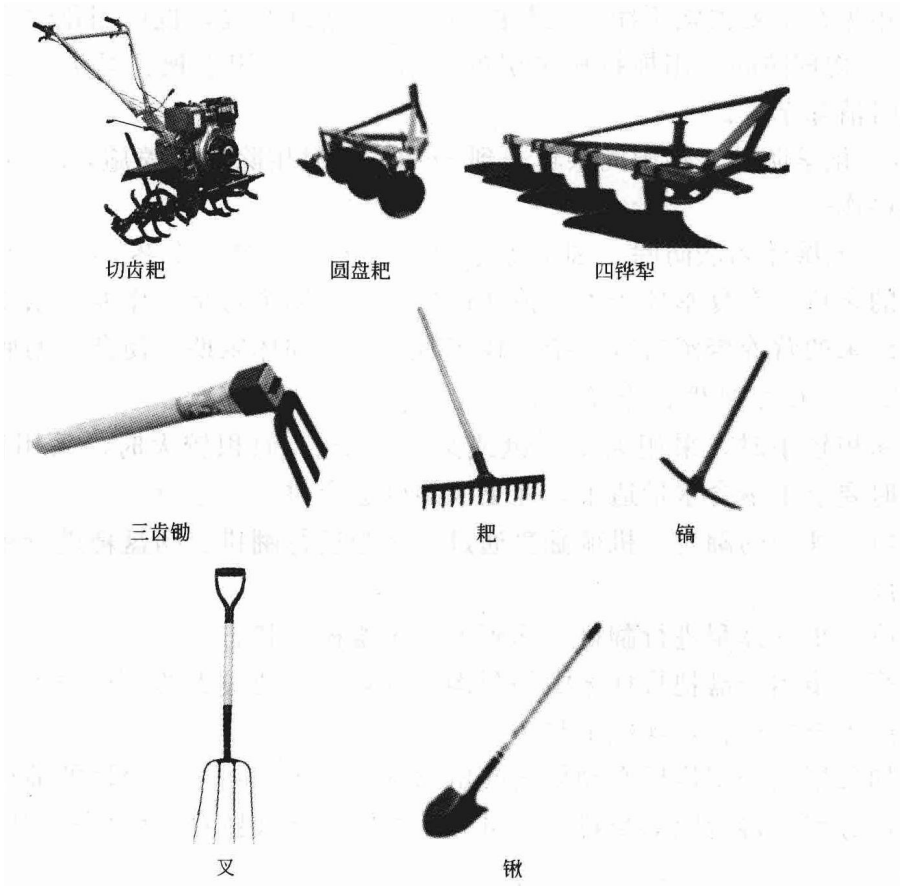


图 1-3 常用工具



二、具体操作步骤

1. 场地的清理

目的是尽量清除或减少影响草坪建植和草坪草良好生长的障碍物，如树木、灌丛的清挖，石块、瓦砾等建筑垃圾的清除，田间杂草的防除等。

(1) 木本植物的清挖 对于仍在生长的乔木、灌木，根据景点需要和功能要求适当留下一些，多余的不符合要求的则需进行移栽或将无用的连根拔除。

地上部分已死掉的那些仍残留在土壤表面的树桩、树根等则需要全部挖除。

(2) 石块、瓦砾的清除 建筑垃圾较多或有体积较大的石块、瓦砾，根据其深入地下的深度进行挖方和填方，清除的石块埋于地下 60cm 处，并用土填平，太多了则需移出坪床。

一般应清除土壤表层以下 15~20cm 深的石块和瓦砾。

(3) 杂草的防除 在草坪繁殖前要尽量去除干净田间杂草，特别是坪床上的多年生杂草要去除干净。杂草的防除可用物理方法，也可用化学药剂处理。

① 物理防除 用拖拉机牵引的圆盘耙或人工用手耙、锄头，在翻挖土壤的同时清除杂草。

② 化学防除 在田间杂草长到 8~10cm 时用除草剂喷施，3~7 天后进行土壤耕作。

③ 土壤休闲法防除 匍匐冰草、空心莲子草等靠根茎繁殖的难以一次性清除的杂草，在夏季坪床不种植任何植物，定期进行耙锄作业，杀死杂草可能生长出来的营养繁殖器官。杂草较多时适当增加休闲期，使杂草彻底清除。

2. 坪床的翻耕、平整

面积较小时，采用人工用锹或叉挖 20cm，面积较大时，采用机械翻耕。耕作时要求土壤含水量适中，即土壤湿度适合耕作时进行。

(1) 坪床的翻耕 机械翻耕通过三铧犁进行翻耕、圆盘耙进行粗耙两个步骤完成。

第一步三铧犁进行翻耕，达到下层土壤松散状态。

第二步用圆盘耙将坪床中的犁沟和垄耙平，使较大的土块破碎，让表层土与下层土充分混合，坪床平整。

如果用三铧犁耕后有动植物残留物埋于土中，在工期允许的前提下，可等其腐烂分解后再行圆盘犁耕。也可人工拣除这些残留物，然后再用圆盘耙进行耙地。

(2) 坪床的平整 坪床的平整分两步完成，第一步粗整，第二步细整。

① 粗整 粗整包括挖方和填方两项工作，通过人工或机械来完成。

翻耕后将坪床中高处的土挖掉整平（挖方），低洼的地方用土填平（填方）。

填方每米垂直高度超过设计高度 15cm 左右，让其自然沉降。挖填方时要尽量保证形成后的坪床表面有 12~15cm 厚的表层土（即熟土）。

在对坪床进行粗整时，需留出排水坡度，地表排水坡度为 2‰，即每延长 1m 距离下降 0.2cm，坡向朝向排水沟。若为四周均能排水的地面，则设计成中间高、四周低的坪床。在建筑物附近，坡度则应是远离房屋的。

② 细整 粗整完成后立即用切齿耙耙地或人工耙地，使表面土壤更加细碎平整，也可等有机残留物分解完后才进行。

细整须在土壤湿度适宜时进行，能形成理想的土壤颗粒。对于有地形起伏的坪床，细整一定要防止陡坡的形成，以避免给养护管理带来困难。

3. 沙土和黏土的改良

① 对草坪坪床土壤进行改良主要就是向土壤中加入改良剂，在沙土中掺入黏土，在黏土中掺入沙土。

② 用泥炭改良，施用量一般以 5kg/m² 或覆盖 5cm 厚为宜。

③ 对于在建筑工地上直接建植草坪，一般是清除了大量的建筑垃圾后，先铺一层有效的表土层，直到符合要求的土壤表面大致形成为止，再将松软的表土层加厚到 20~25cm。

④ 施基肥 根据土壤测定结果按实际需要确定施肥量，一般每 100m² 的土壤表面，大约施 23~45kg 的复合肥料（N:P:K=1:2:1）和 230~450kg 的有机质，如果施用的肥料中有一部分是缓释性肥料，其用量可加大。氮肥在最后一次平整前施用，而且不宜施用过深。

在将改良剂或基肥均匀地撒在粗糙的土表后，用旋耕机将这些物质与土壤充分地混合均匀，旋耕机的机齿一般要调整到合适的深度，旋耕作业在纵横两个方向进行两次，以使之混合充分。

4. 排灌设施的安装

排灌设施的安装在场地粗整之后进行。对于要预埋管道的，为安全和保险起见，可分段进行（详见模块三）。

5. 播种前土表的处理

铺草皮（或播种）前每 100m² 的土壤中施入 12.5~23kg 的化学肥料（氮：磷：钾为 1：2：1，其中 50% 的氮肥选用长效氮）。

先将一半的上述物质按南北方向施入土表，剩下的一半沿东西方向施入。在施肥结束后，应用钉齿耙小心耙地，使肥料均匀分布到土表，保证所有肥料

与表层土壤充分混合。



评分标准

见表 1-1。

表 1-1 评分标准

序号	要求	配分	检测标准	得分
1	场地清理	30	场地内无超标准的树木、灌丛、石块、瓦砾	
2	土壤翻耕	50	土壤细碎疏松、地面平整	
3	土壤改良	20	土壤改良剂施用均匀、数量适当	



思考与练习

草坪内的古树是否需要移除？如何移除？



知识链接

草坪的类型

草坪可依其用途分为观赏草坪、运动场草坪、游憩草坪、防护性草坪（固土护坡草坪）等类型。

1. 观赏草坪

观赏草坪是指以观赏为主要目的的草坪，选用的草坪草叶细、观赏期长、茎叶整齐美观、色泽好、绿期长。此类草坪设于园林绿地中，是专供景色欣赏的草坪，也称装饰性草坪或造型草坪。如雕像喷泉、建筑纪念物等处用作装饰和陪衬的草坪，用草皮和花卉等材料构成的图案、标牌等。这类草坪一般不允许游人进入活动，栽培管理极为精细，草坪品质也极高，是作为艺术品供人观赏的高档草坪。

2. 运动场草坪

此类草坪是专供竞技和体育活动的草坪，如足球、曲棍球、马球、高尔夫球、橄榄球、垒球草坪场等。各类体育活动的特点各异，因而各类运动场地草坪宜选用适应于本项目特点的草坪草。通常运动场草坪应具有耐频繁刈剪、根

系发达、再生能力强的特点，一般应是多种草坪草组成的混播草地。但有些特种运动如高尔夫球等，则要求高度均一的单一草坪用作球盘和发球台等。

3. 游憩草坪

这类草坪在绿地中没有固定的形状，面积大小不等，管理粗放，一般允许人们入内进行散步、游戏、休息等游憩活动。可在草坪内配置孤植树，点缀石景或栽植树群，亦可以在周围边缘配置花带、林丛。此类草坪，一般多铺装在大绿地之中，在公园内应用最多，在植物园、动物园、名胜古迹园、游乐园、风景疗养度假区内均为毯状翠绿、安全、舒适、性能优良的高弹性草坪，也可在机关、学校、医院等场地内建立，应选用生长低矮、纤细、叶质高、草姿美的草种。

4. 固土护坡草坪

此类草坪主要建在坡地和水岸地，如公路、水库、堤岸、陡坡等处，用以防止水土流失。这类草坪管理粗放，但建坪难度较大，通常采用播种、铺草皮和植生带栽植营养体的方法来建坪。有时在坡度较大的地段上，亦可采用强制绿化的方法建坪。草种应选用适应性强、根系发达、草丛繁茂、耐寒、抗旱、抗病、覆盖地面力强的草坪草种，如结缕草、假俭草等。

课题二 草皮铺植

教学目标

◆ 掌握草皮标准，掌握草皮常用的铺植方法及草皮选择、起挖、运输和铺植等全部过程的技术要点。

◆ 能独立用密铺法铺植草皮。



任务提出

在一块整理完毕的符合标准的场地上铺植草皮，见图 1-4。



任务分析

草坪的建植方法很多，如播种法、铺植草皮法、植生带法等。而观赏草坪往往都建在人流比较大的地方，直接影响着市容市貌，既要求观赏性强、又能



图 1-4 铺植草皮

快速成坪。因此，多采用铺植草皮的方法建植，可在较短的时间内看到理想的草坪。为达到观赏效果，从草皮的选择、起挖运输及草皮的铺植等环节都要严格把关，才能保证建成一块高质量的草坪。具体要完成以下几方面的工作：

选择草皮→起挖草皮→运输草皮→铺植草皮



相关知识

一、基本术语

草皮指人工建植、管护的草坪经切割后与坪床分离，以致密根系形成的带状的草坪建植材料。

二、草皮标准

1. 适合观赏草坪的草种

以选择低矮、茎叶密集、平整、绿期长的草种为宜，常用的有细叶结缕



草、早熟禾。

2. 草皮质量标准

草皮按质量标准通常定为三级，见表 1-2。

表 1-2 草皮质量等级

等级	一级	二级	三级
1. 适应性	所有的草皮应当适应当地的条件,并能达到所要求的功能		
2. 草种名称或混合组成	清楚	清楚	草种清楚,某些品种名不清
3. 标签	清楚地标明了所要求的所有项目		
4. 盖度/%	100	99~95	94~90
5. 草皮土层厚度/mm	15±3	18~23	24~30
6. 草皮的强度	可以拎起草皮的一端到 150cm 的高度而不断裂		
7. 杂草率(杂草或目标外草种的面积)/%	无杂草	<2 不含农业部门或当地权威机构所规定的恶性杂草	<5 不含农业部门或当地权威机构所规定的恶性杂草
8. 病虫侵害率/%	≤1	1.0~3.0	3.0~5.0
9. 草皮切面形状	宽度误差<10mm,长度误差<3%。破碎的草皮或有一端参差不齐的草皮都是不合格的	宽度误差<12mm,长度误差<5%。破碎的草皮或有一端参差不齐的草皮都是不合格的	宽度误差<15mm,长度误差<8%。破碎的草皮或有一端参差不齐的草皮都是不合格的
10. 枯草层厚度/mm	≤8	≤10	≤13
11. 新鲜度	叶片鲜嫩、尖挺	叶片不够尖挺	叶微卷

三、草皮铺植方法

1. 密铺法

用草皮将地面完全覆盖。当草皮铺于地面时，应使草皮接缝处留有 1~2cm 的间距。

2. 间铺法

为节约草皮材料可用此种铺法，且均用长方形草皮块。铺块式，各块间距 3~6cm，铺设面积为总面积的 1/3；梅花式，各块相间排列，所呈图案亦颇美观，铺设面积占总面积的 1/2。

3. 条铺法

把草皮切成宽 6~12cm 的长条，以 20~30cm 的距离平行铺植。

4. 点铺法

将草皮切成 2~3cm² 小块等距点植，一般 1m² 草皮约铺 3~5m²。



任务实施

一、材料及工具的准备

1. 材料

草皮：草皮卷或草皮块。

2. 工具

常用工具有起草皮机、镇压器、洒水车，如图 1-5 所示。



起草皮机



镇压器

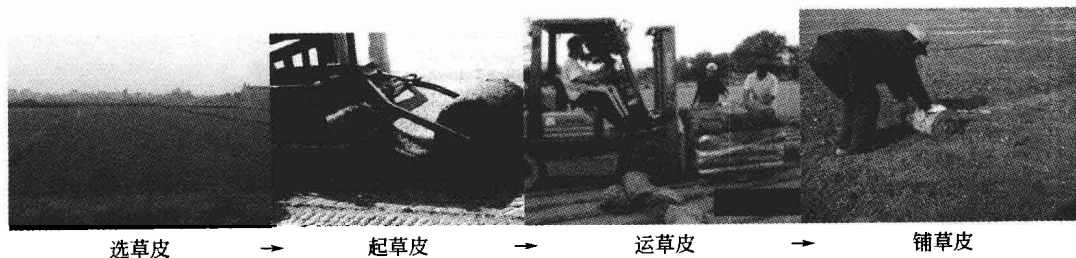


洒水车

图 1-5 常用工具

二、具体操作步骤

见图 1-6。



选草皮

起草皮

运草皮

铺草皮

图 1-6 操作步骤

1. 选择草皮

① 调查本地或周边所有的草皮生产专业公司的生产情况。