

孙彦 周禾 杨青川 主编



草坪实用技术手册

化学工业出版社



草坪实用技术手册

孙彦 周禾 杨青川 主编

化学工业出版社

·北京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

草坪实用技术手册/孙彦, 周禾, 杨青川主编. —北京:
化学工业出版社, 2001
ISBN 7-5025-2960-8

I. 草… II. ①孙…②周…③杨… III. 草坪-观赏园艺-
手册 IV. S688.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 44941 号

草坪实用技术手册

孙彦 周禾 杨青川 主编

责任编辑: 侯玉周

责任校对: 顾淑云

封面设计: 田彦文

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市云浩印制厂印刷

北京市同文印刷厂装订

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 13¼ 字数 369 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000

ISBN 7-5025-2960-8/X·56

定价: 30.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《草坪实用技术手册》编写人员

主 编 孙 彦 周 禾 杨青川

副主编 韩建国 赵美琦

参加编写人员及工作单位（按姓氏笔画排序）

刁青云（中国农业科学院蜜蜂研究所）

牛建忠（北京市天坛公园管理处）

毛培胜（中国农业大学草地研究所）

孙 彦（北京农学院）

戎郁萍（中国农业大学草地研究所）

杨青川（中国农业科学院畜牧研究所牧草与草坪研究室）

杨起简（北京农学院）

李鸿祥（北京市园林局园林研究所）

周 禾（中国农业大学草地研究所）

赵美琦（中国农业大学植物保护系）

韩建国（中国农业大学草地研究所）

前 言

随着中国经济的高速发展，城市人口急剧增长，城市建筑物越来越密集拥挤，人们深刻认识到城市化的急剧发展对整个城市生态环境带来的严重破坏，已成为城市进一步发展和人们生活质量进一步提高的潜在的制约因素。“人类渴望自然，城市呼唤绿色”，这是现代城市环境建设和实施城市可持续发展战略的迫切需要，更反映了现代社会人们的普遍愿望。

草坪是组成绿色景观、维持生态平衡、美化生活环境、发展有关体育运动等方面重要的物质基础。现代草坪业的发展水平已成为评价一个国家经济实力和文明程度的重要标志之一。

发达国家十分重视草坪科学研究与草坪业的发展。如美国自 20 世纪 80 年代以来，草坪业每年以 18% 的不变产值高速度递增，吸纳近 50 万人就业，号称美国十大支柱产业之一。草坪与草坪业在中国还是一门新兴的学科与产业，正在迅猛地发展，近几年已进入了一个发展高潮，不少地区已把植树种草、恢复绿色植被纳入建设园林化城市的发展规划。草坪正从大城市扩展到中小城市，从市区扩展到农村。同时大量的技术人员和其他行业的劳动者不断转到这一新兴产业中来，在大量的就业者中，不少人对草坪缺乏了解或了解不多，他们渴望从书中得到草坪科技知识和实用技术。

为了满足这些人的需求，适应中国当前发展经济和改善环境的需要，推动草坪建设事业的发展，为人民创造良好的生存环境贡献一份力量，由化学工业出版社发起，中国草原学会部分人员组织编写了这本《草坪实用技术手册》。

本书编者均为具有丰富实践经验的教授和年轻的从事多年草坪教学或科研工作的骨干。本书内容丰富，图文并茂，理论与实践相结合，是编者在多年从事草坪教学与科研及生产实践的基础上进行总结

分析与归纳，并参阅国际上最新文献资料编写而成，具有较高的实用价值。由于成书时间较紧，书中难免有疏漏之处，欢迎广大读者提出宝贵意见，以便再版时修改完善。

感谢中国农业大学史德宽教授与樊奋成博士提供部分资料，使本书得以出版。

本书可作为从事草坪、园林绿化与草坪经营管理人员的工具书，也可供大、中专院校师生作为教材参考，还可供环保、体育、杂草工作者及草坪爱好者参考与应用。

编者

2000年3月

内 容 提 要

草坪和草坪业在我国是一门新兴的学科与产业，近几年已进入一个发展高潮。

本书是草坪、草坪业的一本最新的实用技术手册。

本书概述了草坪的一般概念和基础知识；详述了草坪草，草坪建植技术，草坪养护技术，草坪保护，运动场及其他绿地草坪建植与养护技术，草坪机械等。

本书内容丰富，图文并茂，理论与实践相结合，并参阅国际上最新文献资料编写而成，具有较高的实用价值。

本书可作为从事草坪、园林绿化与草坪经营、管理人员的工具书，也可供大、中专院校师生作为教学参考，还可供环保、体育、杂草工作者及草坪爱好者参考及应用。



草地早熟禾褐斑病蛙眼状枯草斑



草地早熟禾夏季斑危害症状



锈病破坏的草地早熟禾草坪



多年生黑麦草草坪黑粉病危害症状



草地早熟禾草坪被镰刀枯萎病危害的症状



紫羊茅上的腐霉枯萎病

彩图1 草坪病害 (赵美琦提供)



坐骑式剪草机



手扶式剪草机



草坪喷播机



草坪铺植机



草坪打孔机



草坪切根梳草机

彩图2 草坪机械

目 录

第一章 绪论	1
第一节 草坪的生态作用	1
一、美化环境, 净化空气	2
二、调节小气候, 减轻环境污染, 防止噪音	2
三、草坪是体育竞技场地的基础	3
四、保持水土	3
五、减少灾害	3
第二节 草坪科研与建设成就	3
一、草坪建设成就	3
二、草坪科学研究	6
第三节 草坪业的现状与发展	11
第四节 草坪与草坪草分类	14
一、草坪的分类	14
二、草坪草分类	16
第五节 草坪草的特性	17
一、草坪草应具备的条件	17
二、草坪草的特性	17
第六节 草坪草种植区划	19
一、中国草坪草的分布	19
二、中国草坪草种植区划	22
第七节 草坪质量评价	25
一、草坪外观质量	25
二、草坪生态质量	27
三、草坪使用质量	28
四、草坪基况质量	30
五、草坪质量评价的实施	31
第二章 草坪草	34
第一节 禾本科冷季型草坪草	35

一、早熟禾属	36
二、羊茅属	42
三、翦股颖属	48
四、黑麦草属	52
五、冰草属	55
六、雀麦属	55
七、梯牧草属	56
八、碱茅属	57
九、洋狗尾草属	58
十、冷季型草种的一般特征	59
第二节 禾本科暖季型草坪草	60
一、狗牙根属	60
二、结缕草属	62
三、地毯草属	67
四、假俭草属	69
五、雀稗属	70
六、钝叶草属	71
七、野牛草属	72
八、格兰马草属	73
九、狼尾草属	75
十、金须茅属	75
十一、画眉草属	76
十二、暖季型草坪草的基本特征	77
第三节 非禾本科草坪植物	78
一、莎草科草坪植物	78
二、其他科属草坪植物	80
第四节 草坪草的识别	85
一、草坪草植株的识别	85
二、草坪草种子的识别	99
第三章 草坪建植技术	108
第一节 坪床的准备	108
一、土壤的评价	109
二、坪床的清理	112

三、杂草的防除	112
四、坪床粗略平整和造型	112
五、草坪面积的测量	112
六、旋耕与土壤改良	112
七、地下排灌系统的安装	115
八、固定边界	116
九、坪床的精细平整	116
十、滚压与浇水	116
第二节 草坪草种的选择	116
一、草坪草种的选择依据	116
二、草坪草的单播与混合或混播组合	117
三、草坪草种子质量检验	119
第三节 草坪建植材料的生产技术	137
一、地毯式草皮生产技术	137
二、草坪植生带生产技术	143
三、草坪草种子生产技术	145
第四节 建植过程	154
一、种子繁殖法	155
二、营养繁殖法	158
三、植生带法	160
四、喷播法	161
第五节 新建草坪的初期养护管理	164
一、覆盖	164
二、浇水	164
三、修剪	165
四、施肥	165
五、病虫草害的防治	165
第四章 草坪养护技术	167
第一节 草坪修剪技术	167
一、修剪原则	167
二、修剪高度	169
三、修剪时间和频率	171
四、修剪机械的选择	172

五、修剪方向	174
六、草屑的处理	174
七、化学药剂修剪	175
第二节 草坪施肥	177
一、草坪的营养需求	177
二、草坪肥料	187
三、施肥计划	195
第三节 草坪灌溉	201
一、草坪需水量的确定	202
二、灌溉时间	208
三、灌溉次数	209
四、草坪喷灌	210
五、节约用水的措施	217
第四节 草坪其他养护技术	219
一、草坪滚压技术	219
二、草坪打孔技术	219
三、草坪枯草层处理技术	221
四、草坪修边技术	223
五、草坪冬季补播	223
第五章 草坪保护	225
第一节 草坪杂草的防除	225
一、杂草的分类	226
二、中国主要草坪杂草分布及特性	226
三、草坪杂草的防除方法	233
四、草坪杂草的化学防除措施	248
第二节 草坪病害的诊断及防治	251
一、真菌病害	252
二、线虫病害	284
三、病毒病害	285
四、细菌病害	286
五、检疫性病害	288
第三节 草坪虫害及防治	292
一、概述	292

二、地下害虫	294
三、蛀干害虫	309
四、食叶类害虫	312
五、其他害虫及有害动物	331
六、常用的杀虫剂及农药助剂	333
第六章 运动场与其他绿地草坪的建植与养护管理	336
第一节 高尔夫球场草坪	336
一、高尔夫球的起源与发展	336
二、高尔夫球场的基本构造	337
三、高尔夫球场的建植与养护管理	341
第二节 足球场草坪	351
一、概述	351
二、坪床结构	352
三、排灌系统的设计	353
四、草坪草种选择	359
五、草坪的建植	360
六、草坪养护管理	360
第三节 赛马场草坪	362
一、概述	362
二、坪床结构	363
三、草坪草种选择	364
四、草坪建植	364
五、草坪养护管理	364
第四节 棒球与垒球场草坪	365
一、概述	365
二、坪床准备	367
三、草坪草种选择	369
四、草坪建植	369
五、草坪养护管理	369
第五节 草地滚木球场草坪	369
一、概述	369
二、草坪草种选择	369
三、草坪建植与养护管理	369

第六节 曲棍球场草坪	370
一、概述	370
二、坪床结构	371
三、草坪草种选择	371
四、草坪建植	371
五、草坪养护管理	371
第七节 橄榄球场草坪	372
一、概述	372
二、坪床结构	372
三、草坪草种选择	373
四、草坪建植	373
五、草坪养护管理	373
第八节 草地网球场草坪	374
一、概述	374
二、坪床结构	374
三、排灌系统设计	375
四、草坪草种选择	375
五、草坪养护管理	377
第九节 板球场草坪	377
一、概述	377
二、坪床结构	378
三、草坪草种选择	378
四、草坪养护管理	378
第十节 庭院与公园草坪	380
一、草坪草种选择	380
二、草坪建植	380
三、草坪养护管理	380
第十一节 飞机场草坪	381
一、概述	381
二、草坪草种选择	381
三、草坪建植	382
四、草坪养护管理	383
第十二节 高速公路边坡草坪	383

一、概述	383
二、草坪草种选择	384
三、草坪建植	385
四、草坪养护管理	386
第十三节 以草为主体的花坛制作与养护管理	386
一、花坛中草花的选择与配置	386
二、花坛的施工制作	387
三、花坛管理	388
第七章 草坪机械	390
第一节 草坪建植机械	390
一、地面整理机械	390
二、播种与移植机械	392
第二节 草坪养护管理机械	395
一、修剪机械	395
二、施肥机械	399
三、打孔通气机械	400
四、草坪滚压机械	402
五、草坪修边机械	402
六、覆沙机	402
七、喷灌设备	402
八、喷洒机械	406
参考文献	408

第一章 绪 论

草坪是人工建植、管理的具有使用功能和改善生态环境作用的草本植被。草坪的出现与人类的社会活动密切相关。草坪起源于那些用于集会、娱乐和竞技活动的天然草地。人们使原以放牧和割草为主要利用方式的天然草地具有了服务功能并加以固定。正是由于这种利用形式的变化产生了最初的草坪。随着社会的不断进步，人类对草坪的依赖程度也逐步加强，草坪科学与草坪业应运而生。

随着近代科学的发展，人们在创造物质文明的同时，人类赖以生存的环境遭到了严重的破坏。沙化严重、气候变劣、温度变暖、空气质量下降等问题是当前世界环境问题的核心。而草坪正在深入人们的生产和生活之中，对生存环境起着美化、保护和改善的良好作用。它可以净化空气、吸滞尘土、杀菌防病，并具有很强的观赏性和娱乐性。绿色的草坪能减缓太阳的辐射，保护人们的视力，并能防止噪音、净化水源、保持水土、调节环境小气候。此外，各类运动场草坪也是人类生活不可缺少的场地草坪。

20世纪80年代以来，随着中国改革开放事业的深入发展，人们的物质生活和精神生活不断改善，生态条件和环境质量的提高日益引起社会的关注。在人类栖身的生态系统中，草坪起到了重要的作用。草坪已广泛地渗入到人类生活，成为现代化社会不可分割的组成部分。

第一节 草坪的生态作用

草坪在城市园林绿化和国土绿化中占有独特的位置，对于平衡生态环境有很高的价值。绿化不但可以美化环境，净化空气，调节小气候，降低噪音，保持水土和防止灾害等，而且还可以降低人的心理压力，消除疲劳，恢复体力。