

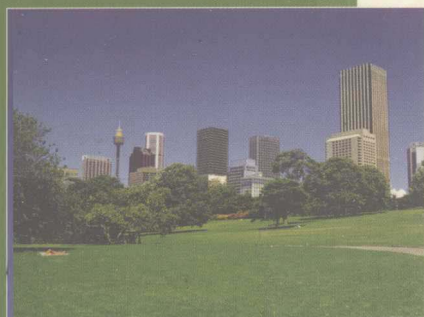


高等教材

高等院校园林专业通用教材

现代草坪管理学

张志国 李德伟 主编



中国林业出版社

高等校园林专业通用教材

现代草坪管理学

张志国 李德伟 主编

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代草坪管理学/张志国, 李德伟主编. —北京: 中国林业出版社, 2002.12

高等院校园林专业通用教材

ISBN 7-5038-3153-7

I. 现… II. ①张…②李… III. 草坪—观赏园艺—高等学校—教材 IV. S688.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 062380 号

责任编辑: 陈英君

封面设计: 李忠信

中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

电话: 66170109 传真: 66170109

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京昌平百善印刷厂

版次 2003 年 1 月第 1 版

印次 2003 年 1 月第 1 次

开本 850mm×1168mm 1/16

印张 22.75

彩插 4 面

字数 484 千字

定价 32.00 元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题, 请向出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究



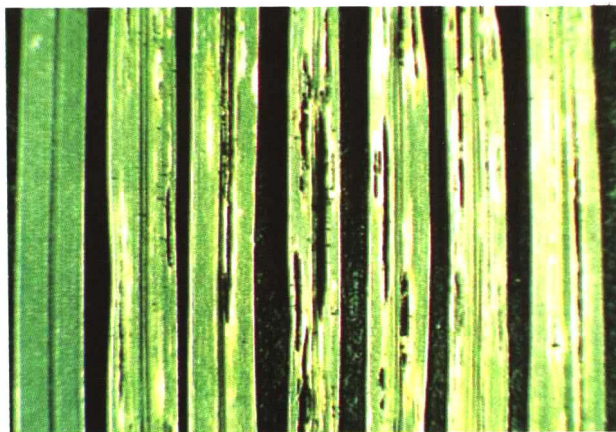
1. 腐霉病



2. 钱斑病



3. 白粉病



4. 条黑粉病



5. 锈病



6. 叶斑病



8. 粉雪霉病



9. 灰雪霉病



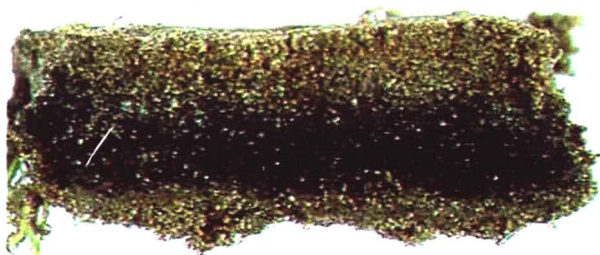
7. 褐斑病



10. 镰刀菌病



11. 仙人圈病 (1)蘑菇(2)萎蔫草圈



12. 臭黑土层



14. 藻类



13. 粘菌病



15. 苔藓



16. 动物排污物伤害草坪形成枯斑



17. 机油泄露造成枯死条斑



18. 刀片撕裂伤



19. 修剪过度形成枯黄色斑块

TURFGRASS MANAGEMENT

Edited by Zhiguo Zhang and Dewei Li

Co-editors: Lin Hu, Xunzhong Zhang

Haidong Jiang, Yixue Li

Weifeng Chen, Xiuzhi Zhu

China Forestry Publishing House

致 谢

作者真诚感谢支持本书出版的美国俄勒岗草种理事会 (OSC) 及俄勒岗高羊茅专业委员会。俄勒岗草种理事会是俄勒岗草种工业协会, 详情请查看其网页: <http://forages.orst.edu/organizations/seed/osc>

俄勒岗高羊茅专业委员会是一高质量草坪及牧草种子生产者协会, 详情请查看其网页: <http://forages.orst.edu/organizations/seed/otfc/>

This book was sponsored by:

The Oregon (USA) Seed Council - An association of the Oregon grass seed industry, Oregon State University and the Oregon Department of Agriculture. For more details about the Oregon Seed Council please visit the website: <http://forages.orst.edu/organizations/seed/osc> and by the Oregon Tall Fescue Commission - An association of producers of high quality tall fescue seed for turf and forage use. For more details about the Commission, see the website: <http://forages.orst.edu/organizations/seed/otfc/>

“高等院校园林专业通用教材”

编写指导委员会

顾 问 陈俊愉 孟兆祯

主 任 张启翔

副主任 王向荣 包满珠

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 浩 王莲英 包志毅 成仿云

刘庆华 刘青林 刘 燕 朱建宁

李 雄 张文英 杨秋生 芦建国

何松林 沈守云 卓丽环 高一科

高俊平 高 翅 唐学山 程金水

樊国胜 戴思兰

参编人员

主 编：张志国 李德伟^①
副主编：胡 林 张训忠^② 江海东 李贻学
陈为锋 祝秀芝

①现工作单位：加拿大奥茨学院

②现工作单位：美国乔治亚大学

前言

随着社会发展,人民生活水平的提高,人们比以往更加重视环境和社会的持续发展问题,改善生态环境,美化家园成了我国现代社会发展的主题。草坪作为优秀地被植物材料,在改善生态环境,美化绿化生活中起着越来越重要的作用。曾有人比喻草坪是“现代文明的象征”,是“社会发展到一定阶段的必然产物”。

草坪是在有规律修剪条件下形成的人工植被。人类应用草坪草可追溯到公元前 437~579 年,古波斯人在当时就用草坪装饰宫廷院落。公元前 354 年,古罗马帝国也有庭院草坪的记载。在中世纪英国文献中也见到了草坪园(Lawn Gardens)的记载,到了 12 世纪,英国上层社会已经把草坪上的球类活动作为“高贵”的象征。19 世纪后,随着剪草机的问世,草坪的发展才真正进入到快速发展时期。19 世纪后期,美国开始了正式的草坪草和草坪培育的研究,这标志着草坪科学萌芽。一百多年来,国内外草坪应用和研究有了快速的发展,在许多发达国家,草坪已成为了一项大的产业。美国是世界上草坪业最发达的国家之一,进入 20 世纪 90 年代,美国的草坪业年产值达 250 亿美元,为近 50 万人提供了就业机会,号称美国十大支柱产业之一。

我国对草坪草及其重要性的认识,可追溯到公元前 200 年前后。据记载秦汉时期在皇家园林中就有草灌乔景观植被之说,并且有“布结缕(草)”之描述。到 18 世纪的清朝,皇家园林承德避暑山庄已有较大面积的“绿毯”草坪。

随着我国国民经济的健康发展,生态环境意识的提高,近十年来我国草坪的发展进入了一个崭新的阶段,草坪面积大大增加,在防止水土流失、改善生态环境和美化人民生活中起到了较大的作用。与此同时,草坪作为一个新兴的产业在我国逐步形成。草坪教育、草坪研究也逐步从无到有,进入正轨。

草坪草的某些功能和其他植物材料难以替代的,例如草坪

草可以形成连续、高密度地面覆盖,使之在拦截降水,减少径流,增加降水下渗,补充地下水资源方面,较其他植物材料作用更大。在防止土壤侵蚀方面,草坪草具有独特的能力,是实现“黄土不见天”的重要植物材料之一,这是其他乔灌木难以实现的。同时,由于草坪能全面覆盖地面,防止了土壤水分的蒸发损失,因而在评价草坪用水量的同时,也要考虑草坪的保水、涵养水源和防止水分蒸发损失带来的益处。

草坪特殊的美学功能在园林景观中的作用也是其他植物材料难以替代的。草坪在园林景观中是“衬底”材料,园林设计人员在草坪上配置其他植物和小品,以达到某种观赏效果。大片的草坪,配植乔、灌、花、草、雕塑等,大大增加园林景观的美学价值。特别是在高楼林立的大城市里,草坪的开阔空间,可使劳累的人们感到心胸舒展、放松,而过多的林木则使人有压抑之感。

另外,草坪可为人们提供一个散步、运动、休闲的舒适安全场地,这是其他植物材料所不能提供的。

草坪类型很多,新的植物品种不断涌现。冷季型草绿期长,在春秋冷凉季节有良好的表现,但需水量、管理费用相对较高;而暖季型草则省水,夏季表现良好,管理费用也低。野牛草在降雨量400~600mm的地区能正常生长,无需灌溉。在美国西部干旱地区,日本结缕草发展速度很快。日本、韩国的草坪草主要是暖季型草坪草。

总之,草坪草在改善生态环境,提高生活质量方面具有重要的功能,某些功能和其他绿色植物难以替代的,因此草坪草在我国将会持续、稳定、健康地发展,草坪产业也将会逐渐成熟与发展,并将在快速发展的我国国民经济和人民生活中占有重要地位。

然而,草坪业在我国尚属新兴行业,草坪的研究、教学等不能适应草坪业的快速发展,遇到了很多问题,如专业技术人员奇缺、品种选择不当、草坪质量不高、忽视暖季型草坪草的应用、管理费用居高不下等,这些直接影响到了我国草坪业的健康发展。这些问题的出现一方面是由于观念问题,但更多的是技术问题。为了推动我国草坪科学的普及与发展,根据作者多年研究与教学的经验,理论联系实际,以国外经典教材为基础,吸收国内外草坪研究的最新成果,在原《草坪建植与管理》的基础上,编写了《现代草坪管理学》一书。

本书包括了基础理论、建植、养护管理技术及专题概述三个方面。基础理论部分主要介绍了草坪的概念,草坪业概况,草坪就业,草坪发展现状,草坪草的特性,品种选择以及生长发育与生态环境的关系。建植、养护管理部分主要讨论了草坪建植、修剪、灌溉、施肥的基本原理与技术;病、虫、杂草防治技术、辅助的管理措施及草坪草生长控制等。后4章则重点介绍了高尔夫球场草坪、运动场草坪、绿地草坪、护坡草坪的专项草坪的管理方案及技术;最后讲述了草皮生产的程序与方法。本书在编写中既注意理论分析,又重视实际生产经验的介绍,使本书的读者能从理论与实践上获益。本书为高等院校园林专业教材,也可作为生物、农学、园艺、环保等专业的教材,及作为有关专业科研院所的科技工作人员,以及园林绿化工作者的重要参考资料。

本书得以出版得到了草坪界许多专家同仁的支持与帮助。山东农业大学草坪研究所及泰山草坪有限公司的职工给予了无私的支援。特别是刘燕女士为此书的文字处理做了大量的工作；美国俄勒岗州立大学（OSU）及俄勒岗种子协会（OSC）为此书提供了 GIS 图件，在此深表谢意。

草坪在我国正式作为一个行业发展还不足十年的时间，许多理论和技术主要源于国外的研究，本书引用了国外许多书籍和刊物中的资料，一些作了说明，一些则未说明出处，作者也想借此机会表达谢意。

由于作者水平有限，错误之处在所难免，恳请专家学者和读者赐教。

张志国

2002 年 2 月 28 日

目 录

前言

第一章 概论	(1)
第一节 草坪在环境保护及改善人类生活质量中的作用.....	(1)
一、草坪的环境保护功能.....	(1)
二、草坪的娱乐功能.....	(4)
三、草坪的美学功能.....	(4)
第二节 草坪植物、草坪与草坪管理的概念.....	(5)
第三节 草坪的质量.....	(6)
一、外观质量.....	(7)
二、功能质量.....	(9)
第四节 草坪品种生态评价的程序与方法.....	(10)
一、背景资料.....	(10)
二、试验设计与建坪期管理.....	(11)
三、评价内容.....	(11)
四、评价指标及评分标准.....	(12)
第五节 草坪草研究进展.....	(13)
一、草坪综合栽培管理技术研究.....	(13)
二、栽培生理生态.....	(14)
三、病虫害防治.....	(15)
四、草坪育种与生物技术应用.....	(16)
五、其他方面的研究.....	(17)
第六节 国内外草坪产业及就业.....	(17)
一、国内外草坪产业的概况.....	(17)
二、草坪产业的内容与就业.....	(18)
第七节 草坪科学教育与研究.....	(19)
第二章 草坪草的生物学特性	(21)
第一节 草坪草的解剖学特征及生长发育特点.....	(21)
一、草坪草的形态特征.....	(21)
二、种子萌发和幼苗发育.....	(22)

三、叶的形成	(25)
四、草坪草的茎	(27)
五、分蘖	(29)
六、草坪根系	(30)
七、花序	(31)
八、季节生长变化	(34)
第二节 草坪草的生理学特征	(34)
第三章 草坪草类型及生态特性	(37)
第一节 草坪草的气候适宜性	(37)
第二节 草坪草在分类学的位置	(38)
第三节 冷季型草坪草	(39)
一、早熟禾属	(40)
二、羊茅属	(41)
三、翦股颖属	(43)
四、黑麦草属	(45)
五、其他冷季型草坪草	(46)
第四节 暖季型草坪草	(47)
一、结缕草	(47)
二、狗牙根	(49)
三、钝叶草	(50)
四、美洲雀稗	(51)
五、假俭草	(52)
六、地毯草	(52)
七、铺地狼尾草属	(53)
八、野牛草	(53)
九、格兰马草	(54)
第五节 草坪草种选择	(54)
一、草坪草种选择指标	(54)
二、草坪草种选择依据	(58)
第六节 草坪草混播	(59)
一、草坪草混播原则	(60)
二、草坪草混播的依据	(61)
三、草坪混播中的问题	(61)
第七节 草坪草种子的质量特征	(63)
一、种子纯度	(63)
二、种子的活力	(64)
三、标签认定	(65)
四、种子监督	(65)
第四章 草坪生态环境	(67)

第一节 草坪的大气环境	(67)
一、光照	(68)
二、温度	(71)
三、水分	(73)
四、风	(76)
第二节 草坪的土壤环境	(77)
一、土壤物理性质	(79)
二、土壤化学性质	(85)
三、土壤生物	(90)
第三节 草坪生物环境	(93)
第五章 草坪建植	(96)
第一节 草坪绿地规划	(96)
一、草坪为主景的绿地规划设计	(96)
二、草坪绿地设计中应注意的问题	(97)
第二节 坪床准备	(98)
一、场地清理	(98)
二、翻耕	(99)
三、整地形	(100)
四、土壤改良	(101)
五、排灌系统	(102)
六、施肥和施石灰	(103)
第三节 草坪建植程序	(104)
一、种子建植	(104)
二、营养体建植	(108)
三、覆盖	(112)
第四节 植后管理	(113)
一、修剪	(113)
二、施肥	(114)
三、灌溉	(114)
四、表层覆土	(115)
五、病虫害及杂草控制	(115)
第五节 草坪更新	(116)
一、场地准备	(117)
二、草坪品种选择	(118)
三、建植方法	(118)
四、植后管理	(118)
第六节 冬季临时覆播草坪的建植	(118)
一、场地准备	(118)
二、草坪品种选择	(119)