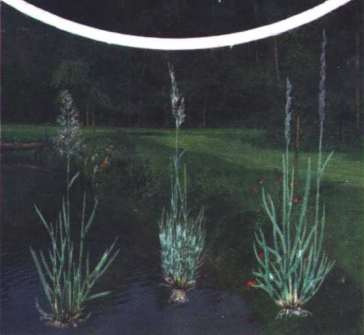
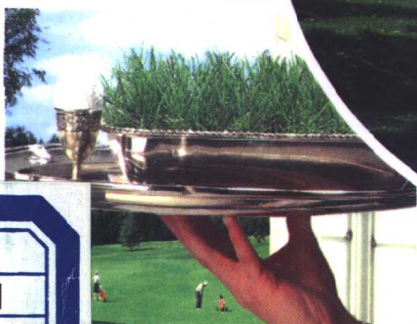


草坪全景

绿地草坪

孙本信 李敏 白史且 主编



中国林业出版社

草坪全景

绿地草坪

主编 孙本信 李敏 白史旦
副主编 尹公 刘德荣 兰善华

图书在版编目 (CIP) 数据

绿地草坪/孙本信 等主编. - 北京: 中国林业出版社, 1999.4
(草坪全景)

ISBN 7-5038-2243-0

I. 绿… II. 孙… III. 草坪 IV. S688.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 07355 号

绿地草坪

出版 中国林业出版社 (北京市西城区刘海胡同 7 号)

邮编 100009

印刷 三河市富华印刷厂印刷

发行 新华书店北京发行所发行

版次 1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

开本 787mm×960mm 1/16 印张: 12.75 插页: 2

字数 230 千字

印数 1~5000 册

定价 23.90 元

《草坪全景》丛书编委会

主 编 韩烈保

副主编 孙吉雄 [美] 詹姆斯 B·比尔德 陈佐忠 牟新待

常务编委(按姓氏笔画排序)

丁 波	[澳] 大卫·奥尔德斯	马有林
王 琦	王晓明 王晓林 王慧敏	邓菊芬
田 地	白史且 孙 明 刘开建	孙本信
刘德荣	李 敏 杨 磊 张运乃	吴秀丽
吴伯志	张青文 陈宝书 辛国荣	李善林
郑松岩	[澳] 胡先登 俞国胜	赵美琦
党四清	高彩霞 曹文波 黄必志	梁树友
曾建成	韩烈刚 解亚林	

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁 军	于凤芝	尹 公	王 刚	王红英
兰善华	牟芝兰	李敏(女)		杨纯奇
张德罡	席嘉宾	徐 静	袁庆华	鲁 挺

内 容 提 要

本书对综合公园草坪、动物园草坪、植物园草坪、名胜古迹园林草坪、游园草坪、庭院草坪、居民新区草坪、别墅草坪、学校草坪、企事业单位草坪、广场草坪、街道绿地草坪、疗养院草坪、飞机场草坪和水土保持草坪的特征特点、不同类型草坪草种及品种的选择、以及各种类型绿地草坪的建植与管理作了全面、详细地阐述，是我国第一本系统介绍绿地草坪的图书。

该书为园林、建筑、环境等专业师生、科技工作者和从事草坪业生产、经营、销售人员及其他社会读者的重要参考书。

前言

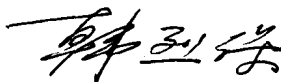
历时 5 年的筹划和费尽心思的编写,由国内外 50 多位草坪学专家、企业家和工作者共同编著的《草坪全景》丛书就要出版了。作为该套丛书的主编,我的心情甚为激动,同时又觉责任重大,唯恐这套丛书难以满足广大读者的需要。1994 年在我主编的《草坪管理学》出版之时,就曾有人建议我们编著出版类似这样一套丛书。经与有关人士共同探讨和交流,大家对此项工作都具有浓厚的兴趣,于是我们就组成了一个有多方面人才的编委会,并很快地投入到了实质性的编写工作。在编著过程中查询了大量的国内外文献和资料,广泛征求了各方面的建议,几易其稿,最后由我和甘肃农业大学牟新待教授共同审阅定稿。

《草坪全景》丛书几乎囊括了草坪科学和草坪业中所有的领域,包括《草坪植物种子》、《草坪草种及其品种》、《运动场草坪》、《绿地草坪》、《高尔夫球场草坪》、《草坪机械》、《草坪营养与施肥》、《草坪病害》、《草坪虫害》、《草坪杂草》、《草坪建植与管理手册》等 11 部著作。每一部著作都力求涵盖国内外在该领域中的最新成果与技术。既有丰富的理论知识,又有操作性强的实践经验。所有参加编著的人员多年来都一直在从事其所在领域的研究和实际工作。这里,我要真诚地感谢所有为该书编著和出版付出心血、提供帮助的人们,没有他们的付出,这套丛书是很难与广大读者见面的。

草坪科学和草坪业在我国是近几年才兴起的年轻科学和产业,其知识体系还有待丰富和完善。但愿此套丛书的出版能够在一定程度上对我国草坪科学和草坪业的发展起到推动和促进作用。

我们即将步入 21 世纪,社会要发展,就必须坚持可持续发展的方针。草坪作为环境的重要组成部分,越来越受到人们的重视。随着我国草坪科学和草坪业的进一步发展,这套丛书也将更加充实和完善。

这套丛书总字数 300 多万字,涉及的内容极为广泛。系统地同期出版如此全面的草坪学著作,在国内外当属首次。由于时间仓促,编著者的水平有限,错误和遗漏之处在所难免,在此诚挚地希望广大读者批评指正。



1999 年 3 月 12 日于北京林业大学



有轨电车下的草坪(瑞典哥德堡)



多年生黑麦草草坪(澳大利亚议会大厦)



粗茎早熟禾草坪(澳大利亚议会大厦)



玉溪红塔山集团厂区草坪



推行式草坪修剪机

自行式草坪修剪机



草坪修剪车



草坪清吸机



草坪切边机

目 录

前 言

第一章 绪 论 (1)

第一节 绿地草坪的作用 ()

- 一、草坪对环境的保护作用 (3)
- 二、草坪对游人活动的作用 (4)
- 三、草坪对环境的美化作用 (4)

第二节 绿地草坪的种类 (5)

- 草坪的类型 (5)

第三节 绿地草坪的规划设计 (9)

- 一、确定绿地性质和设计形式 (9)
- 二、绿地平面布局的基本形式 (9)
- 三、绿地的形态 (9)
- 四、园林草坪的草种选择 (10)
- 五、园林草坪草种 (11)

第二章 综合公园草坪 (28)

第一节 综合性公园 (28)

- 一、综合性公园的规划设计 (28)
- 二、综合性公园的内容 (29)
- 三、综合性公园的功能分区 (30)
- 四、公园景区及艺术布局的规划 (32)
- 五、公园规划布局的形式 (33)
- 六、公园的种植规划 (39)
- 七、公园的草本植物与绿化特点 (43)

第二节 专门性公园 (45)

- 一、儿童公园 (45)
- 二、动物园 (笼养式动物园) (46)
- 三、植物园 (47)

第三节 公园草坪的建植方法 (48)

- 一、坪床的准备 (48)

二、草坪草种的选择 (54)

- 三、种子直播建植草坪 (55)
- 四、营养繁殖 (58)
- 五、草坪植生带的铺设 (59)

第四节 草坪的养护管理措施 (60)

- 一、灌 溉 (61)
- 二、施 肥 (61)
- 三、修 剪 (62)
- 四、防除杂草 (63)
- 五、病害的防治 (63)
- 六、几种常见的草坪病害 (64)
- 七、草坪虫害的防治 (66)
- 八、草坪的休养生息 (66)

第三章 动物园草坪 (67)

第一节 类 型 (67)

第二节 规 划 (67)

- 一、动物园的园址及规模 (68)

二、动物展览的排列方式 (69)

三、动物园的设施 (70)

四、动物园的园林绿化设计 (70)

第三节 草坪建植方法 (72)

一、草种的选择 (72)	三、草地的养护管理 (73)
二、草地的种植 (73)	
第四章 植物园草坪 (74)	
第一节 类 型 (74)	第三节 植物园的草坪建植 (80)
第二节 规划设计 (74)	一、草坪草种的分类 (81)
一、大型综合性植物园 (74)	二、建植方式 (81)
二、小型植物园 (78)	三、草坪的建植 (81)
三、植物园的规划 (78)	四、养护管理 (82)
四、植物园的种植设计 (79)	
第五章 名胜古迹园林草坪 (83)	
第一节 类 型 (83)	第三节 草坪建植方法 (88)
第二节 规划设计 (86)	
第六章 游园草坪 (90)	
第一节 类 型 (90)	三、无性繁殖 (99)
一、居住区游园 (90)	四、草坪铺植法 (99)
二、厂区小游园 (90)	第四节 游园草坪养护管理 (99)
三、学校小游园 (90)	一、灌 溉 (99)
第二节 规划设计 (92)	二、除杂草 (100)
一、居住区 (92)	三、施 肥 (100)
二、工厂小游园 (95)	四、刺孔、表施肥土和滚压 (100)
三、学校小游园 (96)	五、防治病虫害 (100)
第三节 草坪建植方法 (97)	六、修 剪 (100)
一、整 地 (97)	七、切 边 (100)
二、播 种 (98)	
第七章 庭院草坪 (101)	
第一节 类 型 (101)	二、地形整理 (107)
第二节 规划设计 (102)	三、排灌设施 (108)
一、庭院绿化 (104)	四、草坪的建植 (108)
二、庭院草坪的类型 (104)	第四节 草坪养护管理 (109)
第三节 草坪的建植 (107)	一、清理及保护 (109)
一、土 壤 (107)	二、管 理 (109)
第八章 居住区草坪 (110)	
第一节 类 型 (110)	一、居住区公共绿地 (110)

二、居住区专门绿地 (110)	第三节 建植方法 (116)
三、居住区道路绿地 (110)	一、草种选择 (116)
四、宅旁绿地 (112)	二、居民区草坪可采用直播草坪和草皮块方法 (117)
第二节 规划设计 (112)	第四节 草坪养护管理措施 (118)
一、居住区绿地的规划布局 (112)	
二、居民区绿地组成 (113)	
第九章 别墅草坪 (119)	
第一节 类 型 (119)	三、排灌设施 (122)
第二节 规划设计 (120)	四、播 种 (122)
第三节 草坪的建植方法 (121)	五、无性繁殖 (123)
一、草种的选择 (121)	第四节 养护管理 (123)
二、草坪土壤 (122)	
第十章 学校草坪 (125)	
第一节 类 型 (125)	一、草种选择 (129)
第二节 规划设计 (125)	二、建植方法 (130)
第三节 建植方法 (129)	第四节 养护管理措施 (131)
第十一章 企事业单位草坪 (132)	
第一节 类 型 (132)	一、坪床准备 (141)
第二节 规划设计 (137)	二、种 植 (142)
第三节 建植方法 (141)	第四节 养护管理 (143)
第十二章 广场草坪 (144)	
第一节 类 型 (144)	一、纪念性广场草坪 (145)
一、纪念性广场 (144)	二、中心广场草坪 (146)
二、中心广场 (144)	三、集散广场草坪 (148)
三、集散广场 (145)	四、交通广场草坪 (150)
四、交通广场 (145)	第三节 建植方法 (150)
第二节 规划设计 (145)	第四节 养护管理 (152)
第十三章 街道绿地草坪 (154)	
第一节 类 型 (154)	第三节 草坪建植方法 (163)
第二节 规划设计 (154)	第四节 养护管理 (164)

第十四章 疗养院草坪	(166)
第一节 类 型 (166)	二、建植方法 (169)
第二节 规划设计 (167)	第四节 养护管理 (170)
第三节 草坪建植 (168)	一、苗期管理 (171)
一、草种选择 (168)	二、草坪的休养生息 (171)
第十五章 飞机场草坪	(172)
第一节 类 型 (172)	第三节 建植方法 (174)
第二节 规划设计 (172)	一、机场路、场内绿地草坪 (174)
一、机场生活休息观赏绿地 (172)	二、停机场草坪 (174)
二、停机场草坪 (173)	第四节 养护管理 (176)
第十六章 水土保持草坪	(177)
第一节 类 型 (177)	二、坡面处理 (180)
第二节 规划设计 (178)	三、坪床处理 (181)
第三节 建植方法 (179)	四、坡地种植 (181)
一、植物的选择 (179)	第四节 养护管理 (182)
附件：绿地设计图例	(184)
主要参考文献	(190)
后 记	(191)

第一章

绪 论

人类在地球上生活至今,逐渐认识到环境是生存发展的首要条件,很多正反面的事实说明,人类对环境科学与艺术的掌握程度是一个时代、一个历史阶段人类发展的标志。

城市风貌反映出一个城市特有景观和面貌、风采和神态,表现城市的气质和性格,体现出市民的文明礼貌和昂扬的进取精神,同时还显示出城市的经济实力、商业繁荣、文化和科技事业的发达。

随着社会的不断发展,特别是改革开放以来,我国着重考虑、探索如何改善城市生态环境,提高城市环境总体素质,建设具有中国特色风貌的新世纪城市。主要任务是为人们创造适宜的生活空间,因此应该强调内容而不是形式,不是着眼于孤立的建筑物,而是追求建成后的连续性,即建筑、城市、园林绿化的统一。

园林的功能作用是随着社会文明的发展与科学的进步,在实践中不断完善。人类文明进入了用美的尺度来自觉地建造美的生活空间与居住环境的时期。绿化环境有多方面的作用:①改善小气候,调节温、湿度,制造氧气;②吸收有害气体,防御风沙,滞留尘埃;③植物可分泌杀菌物质,吸收放射性物质;④减轻噪声,防止水土流失;⑤色彩可调节人的心理状态,使人感到兴奋或平衡。

人类的生存空间需要园林美、自然美与人工环境美,园林美能提高人们对自然美、社会美、艺术美的感受力、鉴赏力与创造力,培养高尚的趣味,人们在自然中不断增强自身的能力,与自然相互协调融为一体。

本书所写的各种类型的绿地,都考虑人们的游憩活动,结合各处具体条件、特点而展开,力求创造更好的户外空间,使我们的居住环境置身于大自然之中。

第一节 绿地草坪的作用

草坪是园林绿化的重要组成部分,它对保护和美化环境,陶冶情操,防

止尘土飞扬和水土流失,调节小气候,清新空气,减轻噪音和维护生态平衡等方面有重要作用,是人类社会物质文明和精神文明建设的一个重要内容。在国际上,把草坪建设作为衡量现代化城市建设水平的重要标志之一,同时草坪又是建设各类运动场的必备材料。

在国内外,随着现代化城市的不断发展,对草坪的建设及研究极为重视。如欧美各国及日本的城市绿化水平已达到相当的程度,随着人们生活质量的提高,草坪的环境价值越来越得到重视。伴随着足球、橄榄球、高尔夫球等运动场建设的迅速发展,当今草坪业已成为发达国家的一大产业。

我国的大中城市草坪建设发展速度也很快,南方草坪发展速度一直居高不下,北方近年发展更快。据了解,北京市现有草坪面积已达 3000 万 m^2 ,且每年以 150 万 m^2 的速度递增。大连市近几年草坪年增面积 240 万 m^2 ,在寸土寸金的上海市,草坪面积也以每年新增 230 万 m^2 的速度发展。沈阳市在近几年随着经济开发区、科技园区及城市建设的不断发展,草坪建设也得到了迅速的发展。

随着社会经济的日趋发达,工业“三废”、城市噪音、环境污染严重地威胁着人民的生命健康。草坪绿地已成为构成健康、舒适、优美环境的重要部分和环境保护的重要基础建设。

草坪绿地是城市、乡镇居民小区总体规划的重要内容。因此草坪绿地的系统规划,就是在服从城市总体规划主前提下,合理有致地将草坪绿地镶嵌布置在适当的平面位置,以与市内及市郊其他类型绿地组成一有机绿地系统,从而满足城市居民游憩、娱乐及保护、美化环境的需要。

随着工业企业和人口向城市集中,在高楼如林、车潮如海的现代化城市中,出现了“城市沙漠”现象,人们离自然愈远,愈渴望摆脱交通拥挤、烟雾弥漫、噪声扰人、水泥砖石遍地的灰色环境,向往“蓝天、白云、绿地”等宜人的自然空间。绿地深入人类的生产和生活,对人类赖以生存的环境起着美化、保护和改善的良好作用,成为建设人类物质文明和精神文明战略任务的一个重要内容。

绿地把人们从狭窄而喧嚣的天地中解放出来,使城市恢复自然空间的宝贵境域。在许多发达国家里,大量绿地成为现代化城市的主要标志之一。

所有发达国家居住条件较好的房前屋后都有小花园式绿地。欧洲一些城市为了满足居室附近没有绿地的市民需要,专门开辟了“绿色方块”,每个面积几十至几百平方米,租给那些没有花园绿地的住户。例如有草坪的房屋售价比无草坪的房屋价高出 5%~10%。这些绿色空间既美化环境,也减轻环境污染对人们心理造成的沉重负担。

一、草坪对环境的保护作用

(一) 减缓太阳辐射,保护和恢复视力

绿色的草坪能减缓太阳的反射,吸收太阳强光中紫外线,减弱太阳光对人类眼睛的损伤,尤其对保护青少年视力和恢复视神经的疲劳有较高的功效。

(二) 调节小气候

在住宅周围建立草坪,能开阔空间,提高建筑物的通风透光机能。与裸地相比,草坪还能显著地增加环境的温度和减缓地表温度的日变幅度。草坪通过植物叶片的蒸腾作用又能增加空气的湿度,稠密的草坪具有保水性能好、因昼夜温差小使蒸发量相对减少的作用。一般草坪可提高附近空气湿度20%左右。

炎热的夏天,白天草坪可遮挡太阳的照射,同时散出水分降低自身的温度,所以夏季草坪的地温比裸露地面平均低 3°C ,反之,冬季则比裸露土地温度平均高 4°C 。因此草坪是气温和湿度的“调节器”,草坪绿地能给人们创造一个温暖适宜、湿润舒适的生活环境。

(三) 净化大气

绿色的草坪植物是改造自然、保护生态环境的一个有力武器。1公顷草坪每天吸收 900kg CO_2 ,放出 650kg O_2 。据计算若每人有 25m^2 的草坪,就能把呼出的 CO_2 全部转化为 O_2 。在人口密集的现代化大城市没有绿色植物吸收 CO_2 和制造 O_2 ,人类就无法生存。

绿色草坪能稀释、分解、吸收和固定大气中的有毒有害物质,通过吸收同化作用转害为利。据研究,草坪草既能吸收 NH_4 、 H_2S 、 SO_2 、 NO 、 HF 、 Cl_2 气和某些重金属气体如汞蒸气、铅蒸气等,也能吸附一些生金属粉尘。草坪植物还具有吸收醛、醚、醇以及某些致癌物质,例如大气中的 SO_2 草地上空含量比裸地上空减少 $1/5$ 左右。草坪绿地每年能从空气中吸收同化污染物质 200hm^2 左右。

在大工业城市每年的降尘量约为 $5\text{t}/\text{hm}^2$ 。在烟雾弥漫的环境中工作、生活会严重损害人们的身心健康。

草坪草对飘尘有很强的吸附、过滤和阻挡作用。草地减尘作用比裸地大70倍,草坪上空的含尘量比街道少 $1/3\sim 2/3$ 。草坪好比一座庞大的天然“吸尘器”,连续不断地吸附和过滤着空气中的尘埃。

(四) 杀菌防病

草坪植物的绿叶是为大气治病的“医生”，草坪能分泌出各种挥发性杀菌素，可杀死细菌、真菌和原生动物。据测定草坪上空的细菌含量仅为公共场所的三万分之一。

二、草坪对游人活动的作用

草坪是人们聚会、游戏和休息活动的理想场所。园林中的游人无论是体育活动或是散步、垂钓、日光浴、露宿、野餐、欣赏风景等，如果在裸露的地面上进行，不仅不够卫生和清洁，而且也很不舒适。在绿草如茵的草坪上散步、坐卧、读书，则会使人心旷神怡、享受到充满生机的大自然的清新美妙，能消除疲劳、恢复体力、焕发精神、提高工作效率。

三、草坪对环境的美化作用

草坪是城市园林绿地的重要组成部分，是丰富的园林景物的基调。如同绘画一样，草坪是绘画的单纯而统一的底色和基调，色彩绚丽，轮廓丰富的树木、花草、建筑、山石等等，则是绘画中的主色和主调。如果园林中没有草坪，犹如一张只画了主调而没有基调的、没有完工的图画。一张未完成的图画，不论作为主调的树木、花草、建筑、地形、色彩如何绚丽，轮廓如何丰富，但由于没有简洁的底色与基调的对比与衬托，在艺术效果上，就显得杂乱无章，得不到多样统一的效果。草坪是建园的基本材料，草坪与亭台楼阁、山石、水体、花卉相映衬，形成独具风格的优美景观。草坪广泛应用于公园、街道、广场、工矿区、居住区、机关、学校、水库、运动场、飞机场等处，绿色草坪对城市景色不但起到净化的作用，同时又起到美化的效果。城市的建筑物有高有低，形式各异，草坪与建筑物和街景相互起着衬托作用，它与树群、树丛相配起调和衬托作用，加强树群、树丛的整体美；它与花卉配合可形成各式花纹图案；它与孤植树相配可以衬托其雄伟、苍老，可增加草坪层次与景色，扩大空间感。城市建立大大小小的草坪，可做为建筑的底景，增加其艺术表现力，软化建筑的生硬性。

公园中的大草坪，在其边缘可配植孤立木或树丛，从而形成富有高低起伏和色彩变化的开阔景观。草坪的外围配植树林，置以山石，创造山的余脉形象，增强山林野趣。草坪边缘的树丛、花丛也宜前后高低错落，又隐又透，以加强风景的纵深感。在庭院中设计封闭式的草坪，可陪衬、烘托假

山、建筑和花木，借以形成优美宽畅的庭园景观。

第二节 绿地草坪的种类

草坪主要由绿色的禾本科多年生草本植物组成，这种草本植被的覆盖度很大，形成郁闭像绿毯一样致密的地面覆盖层。

草坪必须有茂密的覆盖度，草坪只有茂密的覆盖度以后，才能在卫生保健、体育游戏、水土保持、美观，以及促进土壤有机质的分解与生产化等方面，起到最良好的效果。

绿是生命的象征，绿色象征着青春，它会把人带到无限美的意境。

草坪的类型

(一) 根据草坪的用途，可以分为以下几种类型

1. 游憩草坪

供散步、休息、游戏及户外活动用的草坪，称为游憩草坪，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，一般允许人们入内游憩活动。也可在草坪内配置孤立树，点缀石景或栽植树群，亦可以在周围边缘配置花带、林丛。大面积的休息草坪，中间所形成的空间，能够分散人流，此类草坪，一般多铺装在大面积绿地之中，在公园内应用最多，其次在植物园、动物园、名胜古迹园、游乐园、风景疗养度假区内均以毯状翠绿的草坪、安全、舒适、性能优良的高弹性的草坪，建成生机勃勃的绿茵芳草地，供游人游览、休息、文化娱乐。也可在机关、学校、医院等地内建立，应选用生长低矮、纤细、叶质高、草姿美的草种。

2. 运动草坪

供体育活动用的草坪，如足球场草坪、网球场草坪、高尔夫球场草坪、木球场草坪、武术场草坪、儿童游戏场草坪等等。各类运动场，均需选用适于体育活动的耐践踏、耐修剪有弹性的草坪植物。

3. 观赏草坪

一般，这种草地或草坪不允许游人入内游憩或践踏，专供观赏用。封闭式草坪，如铺设在广场雕像、喷泉周围和纪念物前等处，作为景前装饰或陪衬景观。一般选用低矮、纤细、绿期长的草坪植物。栽培管理要求精细，严格控制杂草生长。

4. 花坛性质草坪