



中国 草坪 栽培 植物



黑龙江教育出版社

中国草坪植物栽培

萧文一 孙忠晏 赵云成 编著

黑龙江教育出版社

1990·哈尔滨

内 容 提 要

本书系统地总结了我国草坪科学实践和近代科学研究成果,为一部具有中国特色的草坪植物栽培科学技术专著。全书分为绪论和三篇,共15章。书中首次阐述了草坪和草坪植物的基本概念;我国草坪的发展历史;草坪在国民经济中的地位和作用等。第一篇为草坪植物的生物学基础,论述了草坪植物的形态特征、植物学类群及其与环境条件的关系。第二篇为草坪植物栽培综合技术,结合我国草坪生产实践,介绍了草坪的类别与设计;草坪植物栽培的土壤与土壤耕作,肥料与施肥,种子与播种,草坪的科学管理与养护,草坪的品质评定与更新等。第三篇为各论,以我国乡土草坪植物为主要对象,按其在园林中的地位,全面叙述了草坪中广为应用的主体草坪植物和镶嵌点缀草坪植物100多种。最后以我国北方名城哈尔滨市独树一帜的园林珍品——五色草花坛为中心,详细记述了五色草和五色草花坛的设计、制作与管理等。

本书内容丰富,资料翔实,可作为教材供院校师生教学之参考;也可作为工具书供园林、园艺、农业、林业、草业和生物科学技术人员工作之参考。

中 国 草 坪 植 物 栽 培

萧文一 孙忠要 赵云成 编著

责任编辑:那淑岩

封面设计:孙少江

黑龙江教育出版社出版(哈尔滨市道里森林街42号)

东北农学院印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 23 字数 530 千字

1990年1月第1版

1990年1月第1次印刷

印数:1—2000

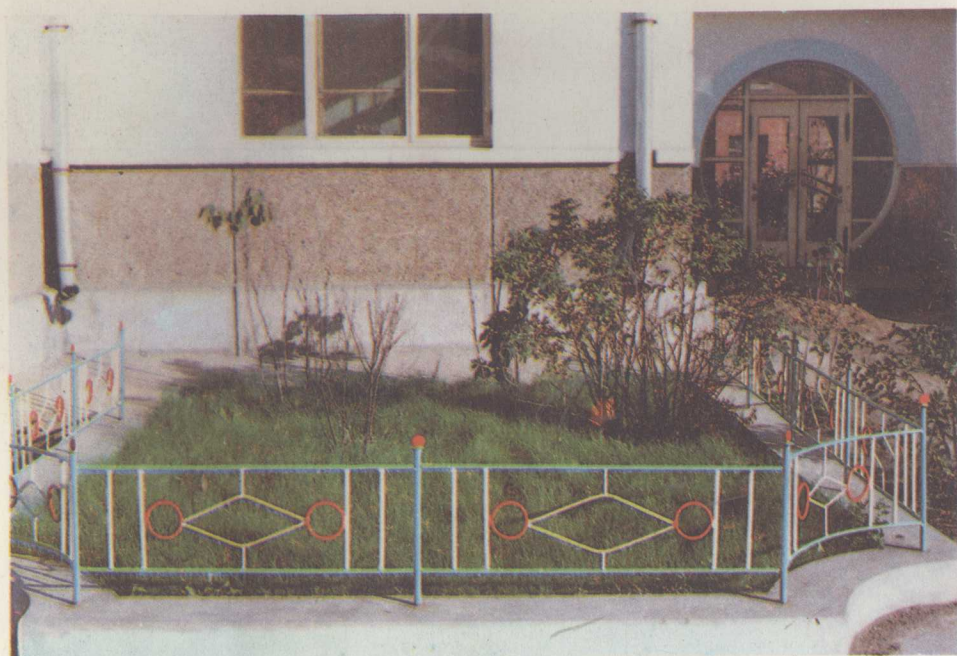
ISBN 7-5316-0713-1/5·1 定价:10.00元



1. 天安门观礼台前东侧草坪



2. 东北农学院校庭白三叶草坪之一隅



3. 黑龙江省八五二农场宾馆庭院紫羊茅小草坪



4. 哈尔滨火车站前的五色草花坛和花柱(1988)

序

随着人类精神文明的发展,草坪已成为城乡绿化、美化的重要组成部分。我国虽是世界发展草坪最早的国家之一,但长期缺乏系统的研究,严重影响了草坪科学在我国的发展。《中国草坪植物栽培》的出版,不仅填补了我国这方面的空白,并将会把我国草坪科学提高到一个新阶段。

作者在论述草坪植物的生物学特性的基础上,分别探讨了草坪的类别、设计与草坪植物;草坪的土壤与耕作;草坪的种子与播种;草坪的管理、养护与品质评价等。并且结合实际,将我国草坪植物归纳为四大类,即禾本科草坪植物、莎草科及其他单子叶草坪植物、豆科及其他双子叶草坪植物、点缀和镶嵌草坪植物。同时,从园林价值、植物学特征、生物学特性、栽培利用等方面,介绍了各类草坪植物的每个种。此外,还论及五色草花坛的设计和制作,直接为生产服务。

综合上述,全书内容丰富,不仅具有理论价值,还能直接指导实践,是一本理论联系实际的科学专著,将为我国草坪科学的发展做出贡献。

周以良

1989年11月10日

序

我国是一个地大物博，人口众多，具有五千多年文明历史的古国。我国草坪园林艺术历史悠久，可以说早于任何一个国家。草坪是我国园林宝库中诸多园林瑰宝的重要组成部分，它与植树、栽花具有同等重要的地位，是加强城乡建设，实现高度物质文明和精神文明不可缺少的。但与植树和栽花相比发展较慢，与先进国家相比，距人均占有绿地面积的最低要求相差甚远。为了加速实现城乡草坪绿化、保护环境，维持生态平衡，草坪建设事业必须迅速发展起来。

本书的作者均为毕生或多年从事草业研究的专家，他们热爱伟大的社会主义祖国，热衷于草坪建设事业。为早日实现城乡草坪绿化，做了大量的调查研究工作，历经千辛万苦，使本书得以问世，是值得庆贺的。

本书的特点是理论与实践相结合，以我国固有的优良草坪植物为主，草、树、花兼备，全面绿化。这就使草坪成为一个独立完整的、具有中国特色的园林生态系统，从而发挥更大的园林效益。

我国的园林艺术虽然历史悠久而著称于世界，但草坪植物栽培方面的专著尚很少。《中国草坪植物栽培》一书，实为我国编辑出版较为系统而又完整的第一部草坪科学专著，具有相当的创新性。相信该书的出版，必将为我国草坪绿化事业的发展做出应有的贡献。

王近仁

1989年11月13日

目 录

绪 论

一、草坪和草坪植物	1
二、草坪的发展历史和现状	4
三、草坪的效益和发展前景	6
四、草坪科学的地位和任务	10

第一篇 草坪植物的生物学基础

第一章 草坪植物的种子和幼苗	12
第一节 草坪植物的种子	12
第二节 草坪植物种子的寿命	13
第三节 草坪植物种子萌芽的过程和幼苗的类型	13
第二章 草坪植物营养器官的形态和功能	15
第一节 根	15
第二节 茎	18
第三节 叶	22
第三章 草坪植物的生殖器官及其功能	26
第一节 花	26
第二节 开花、传粉和受精	27
第三节 种子的发育过程	29
第四节 果实的发育、结构、种类和传播	31
第四章 草坪植物的植物学类群	34
第一节 苔藓植物	34
第二节 蕨类植物	35
第三节 裸子植物	38
第四节 双子叶植物	40
第五节 单子叶植物	51
第五章 草坪植物的生长发育与环境条件	59
第一节 草坪植物生长发育与温度条件的关系	59
第二节 草坪植物生长发育与水分条件的关系	63
第三节 草坪植物生长发育与光照条件的关系	64
第四节 草坪植物生长发育与空气和风条件的关系	67
第五节 草坪植物生长发育与土壤条件的关系	68

第二篇 草坪植物栽培综合技术

第六章 草坪的类别、设计与草坪植物	72
第一节 庭院草坪绿化	72
第二节 街道草坪绿化	76
第三节 广场和运动场草坪绿化	78
第四节 飞机场和靶场草坪绿化	80
第七章 草坪的土壤与耕作	82
第一节 土壤是草坪植物生命的基础	82
第二节 主要土壤类型与草坪植物	91
第三节 草坪的土壤耕作	104
第八章 草坪的肥料与施肥	109
第一节 草坪植物的营养需要	109
第二节 肥料的类别与草坪的应用	112
第三节 草坪施肥的原则	116
第四节 草坪施肥的方法	118
第九章 草坪的种子与播种	122
第一节 草坪的种子及其在草坪建设中的作用	122
第二节 草坪植物种子的品质要求与品质检验的意义	124
第三节 草坪种子品质检验的标准和方法	124
第四节 草坪植物种子处理	129
第五节 草坪植物播种技术一般要求	134
第六节 草坪植物种子生产与保藏	139
第十章 草坪的管理、养护与品质评价	142
第一节 草坪补播和补栽	143
第二节 草坪间苗和定苗	144
第三节 草坪除草、通气和耕耙松土	145
第四节 草坪病虫害和鼠害的防治	151
第五节 草坪的灌溉与排水	161
第六节 草坪的修剪	166
第七节 草坪的围栏保护	170
第八节 草坪的清理与烧荒	174
第九节 草坪质量的评价与更新	176

第三篇 草坪植物栽培各论

第十一章 主体禾本科草坪植物	183
第一节 苇状羊茅、草地羊茅和紫羊茅	183
第二节 草地早熟禾和无芒雀麦	188

第三节	偃麦草、光稃茅香和碱茅	195
第四节	鸡脚草、多年生黑麦草和野牛草	201
第五节	狗牙根、小草和匍枝翦股颖	209
第六节	沟叶结缕草、结缕草和细叶结缕草	217
第七节	地毯草、假俭草和竹节草	226
第十二章	主体莎草科及其它单子叶草坪植物	233
第一节	白颖苔草、寸草苔和走茎苔草	233
第二节	狭囊苔草、丝叶苔草、矮丛苔草和硬叶苔草	239
第三节	乌苏里苔草、宽叶苔草和异穗苔草	246
第四节	知母、黄花菜、玉簪和铃兰	251
第五节	吉祥草、白穗草、天门冬和沿阶草	257
第六节	石菖蒲、玉帘、鸢尾和马蔺	264
第十三章	主体豆科及其他双子叶草坪植物	271
第一节	白三叶、红三叶和百脉根	271
第二节	紫花苜蓿、黄花苜蓿和小冠花	278
第三节	蛇莓、野草莓和匍枝萎陵菜	284
第四节	垂盆草、连钱草和百里香	289
第五节	酢浆草、半边莲和千叶蓍	295
第十四章	点缀和镶嵌草坪植物	301
第一节	苏铁、龙舌兰、丝兰、美人蕉和一串红	301
第二节	芍药、牡丹、大丽花、菊花和茉莉	309
第三节	月季、玫瑰、木槿、金露梅和杜松	317
第四节	侧柏、冬青卫矛、瓜子黄杨、枸桔和榆	325
第十五章	五色草及五色草花坛的设计与制作	334
第一节	五色草及五色草花坛在园林中的地位	334
第二节	五色草的种类,特性与栽培利用	335
第三节	五色草花坛的设计	342
第四节	五色草花坛的种植与管理	348
	主要参考文献	354
	附 记	

绪 论

一、草坪和草坪植物

随着近代科学技术的进步和人类精神文明建设的发展,草坪学已成为当代的热门学科。在城乡建设中,草坪业已成为草业科学领域中很有生气的一个分支。在草坪建设中,首先必须正确认识和理解草坪和草坪植物这两个最基本的定义。

1. 草 坪

草坪也就是相对平坦的生长草坪植物的草地,但有别于放牧地或水土保持用的草地,而是供城乡园林绿化和观赏、游乐以及水土保持等用的草地。正如《辞海》一书中云:“草坪是园林中用人工铺植草皮或播种草籽培养形成的整片绿色地面。”草坪是我国园林宝库诸多风景中重要的组成部分,是供绿化观赏和游乐活动的理想的场地。草坪一词按字意解释为长草的平坦地,而实际上草坪早已不限于平坦地了,而那些陡坡地、路基和渠堤坡面等倾斜地,也都按人们的意愿,通过人工种植长出绿茵茵的小草,以供绿化观赏和水土保持之用。因此,对草坪一词的全面理解,应为住宅周围、庭院内外、运动场或广场、道路两旁、渠堤坡面、倾斜坡地等,凡能长出植物而尚未种植的裸地,均可按园林绿化设计要求,种植具有园林价值的草坪植物。这种绿草如茵,花木相间,层次鲜明,可供人们观赏、伏卧、玩耍、蹂躏或保护环境的绿地,都可称之为草坪。

目前,人们还常把草坪误称为草皮。实际上草坪和草皮是两个不同的概念。草皮一般是指为园林绿化人工培植草坪时,从异地连土带苗一起挖来,用于草坪定植的繁殖材料。正如《现代汉语》一书云:“连带薄薄的一层泥土铲下来的草,用来铺成草坪,美化环境;或铺于堤岸表面,防止冲刷,也可用来制肥料的草”称为草皮。采用特制的育苗带育成的人工草坪草,用来直接铺建草坪的也可称为草皮。这些草皮是建造草坪的生产资料,具有节省种子,出苗快,能提早形成草层的优点,值得大力提倡。

2. 草坪植物

草坪植物也称草坪草,但草坪草通常是指供建造草坪用的各种草本植物,而近代的草坪多追求立体美,多层次化,以提高绿化美化效果,所以草坪草就不仅限于草本植物,也包括某些地被植物、灌木、花卉和藤本植物等。因此,把草坪草称之为草坪植物就更为恰当。用来覆盖草坪的植物个体或群体,称为草坪植被。草坪植物大量的根、根茎或匍匐茎充满土层,而密集的茎叶又密被地面,就形成了草坪的地被,所以有时也将覆盖草坪地面的草坪草称为地被植物。从这个意义上讲,草坪植物应该是多种多样的,而不是仅限于植株低矮密集,能形成厚软草层的禾草或莎草。当然,在各种草坪植物中,禾草是占有主导地位的,但也不排斥其他草类。那种以草的高矮和厚密程度来确定

草坪草的观点是片面的。只有按不同地区的气候特点和绿化观赏需要来衡量和选择草种才是正确的。但是，也并非所有的植物都可用作草坪植物。杂草丛生，荒芜不堪的地方，虽然也长出各式各样的草来，但观赏价值很低或没有观赏价值，相反，还招引蚊虫棲息，有碍观瞻，甚至给人带来直接损害，如豚草、马鞭草等。

优良草坪植物必备的条件

(1) 颜色绿 草坪植物的绿色，是草坪植物最重要的特征之一。草绿色是青春的象征，青草绿会给人以优美、恬静而又色调柔和的意境，达到心旷神怡。还对人的中枢神经系统起到一定的安谧作用和保护人们的视力，从而使人消除疲劳，增加快意，焕发精神，提高工作效率。因此，优良的草坪植物要返青早，枯死晚，抗寒耐热，全部绿色期北方要在200天以上，南方则不少于250天。绿叶同生命息息相关，没有绿叶就没有人类，没有绿叶就没有生命。

(2) 草姿美 草姿就是草的姿态或草的生长状态。草姿美是指草坪植物生长中的植株高矮整齐或直立挺拔或伏地如毯或花色艳丽或构造奇特。这些都会给人以更多的美感和快乐。例如，偃麦草整整齐齐，婷婷玉立；细叶结缕草毛茸茸，密被地面，酷似绿毯；白三叶草不仅三季常绿，还有点点白花散在其中；连钱草叶展如金币；蔓荜陵菜一片叶就是一个五角星，都堪称为优良草坪植物。

(3) 草味香 草味香是指草的某部带有腺点，能散发对人体有益的异香，招人喜爱。叉叶荜陵菜揉搓或脚踏，会发出迷人的黄瓜香气；光稃茅香踩踏之后草香扑鼻，可给人增加更多的快感。铃兰的叶如绿匙，花似银铃，花香四溢，既观叶又赏花，实在令人欣赏。但是，对于那些散发异臭，令人不快的草，草色再绿，草姿再美，也不宜用作草坪草。

(4) 生命力强 草坪植物必须有旺盛的生命力。草坪植物繁殖力强，成活率高，生长蔓延快，才能在与杂草竞争中处于优势地位而很快形成草层，达到封闭的程度。这是建造草坪能否成功的关键所在。在多年生草坪植物中，除应产生多量的种子外，尚应具备强大无性繁殖的能力。草地早熟禾、野牛草、匍枝翦股颖等，都是无性繁殖能力极强的草坪草。

草坪植物必须有良好的再生性，这不仅容易抓苗，形成草层快，而且耐踏耐刈，不易退化。特别是矮生型地毯草类，多植于运动场、公共广场或街道两旁等人们经常活动的地方，在频频踩踏或多次修剪的条件下，必须有旺盛的再生力。野牛草、结缕草、草地早熟禾、无芒雀麦等，由于再生力极强，故被视为草坪中的先锋植物。

(5) 抗逆性强 草坪植物的抗逆性，是指抗寒、抗旱、耐热、抗病虫、耐践踏、抗酸碱、抗污染的能力。草坪植物的抗逆性和草坪植物的适应性是一致的。只有抗逆性强，能适当地生态条件的草坪植物，才能有强大的生命力，才能扩大栽培领域，常绿而不衰。对于那些抗化学物质、油垢、粉尘和不良气体污染的草坪植物，其园林价值就更高。

3. 草坪植物的类别

草坪植物种类繁多,可按植物学、植物生态学和用途的不同,分为以下各类:

(1) 按植物学分类 草坪植物按其形态特征的不同分为若干个科,如禾本科、莎草科、百合科、鸢尾科、豆科、菊科、蔷薇科等。这是最为常用的普通分类法,具体应用将在后面叙述。

(2) 按植物生态学分类 草坪植物按其生态条件的要求不同,可分为暖地型草坪植物、温地型草坪植物和寒地型草坪植物。

① 暖地型草坪植物:适宜在我国热带和亚热带、气候温暖、四季常青的地方生长的草坪植物为暖地型草坪植物。这类草坪植物不抗寒,遇零下8—10℃低温就死亡,但具有较强的耐热力,能忍受35℃以上的持续高温。我国福建、广东、广西等南方温暖地区,大量种植暖地型草坪植物。其中主要有细叶结缕草、竹节草、假俭草、地毯草、狗牙根等,约20余种。

② 温地型草坪植物:适宜在我国华中、中南、西北和华北南部种植的多为温地型草坪植物。它们要求冬天不太冷,夏天不太热,年降水600 mm以上的温暖湿润条件。夏季温度超过35℃以上时易出现夏枯现象,而冬季气温低于零下20℃时则往往不能安全越冬。代表植物为细叶结缕草、狗牙根、假俭草、酢浆草、黑麦草、小冠花等。

③ 寒地型草坪植物:适宜在我国北部寒冷地区种植的多为寒地型草坪植物。它们能忍受冬季零下36℃以上的寒冷,可以安全越冬。但不耐高温,南方种植时多数越夏不良。代表植物为野牛草、草地早熟禾、偃麦草、无芒雀麦等。

(3) 按用途分类 草坪植物按其在草坪建设中的地位和用途,可分为:

① 主体草坪植物:主体草坪植物大都为草坪的当家草种或骨干草种。主体草坪植物有良好的适应性,具备草坪草必备的优良性状和生长优势,因而推广范围广,种植面积大,成为该地区草坪建设中的主体草种。我国南方的细叶结缕草、地毯草、狗牙根;北方的野牛草、草地早熟禾、羊胡子苔、白三叶等都是优良的主体草坪植物。

主体草坪植物并不是永恒的,在某一时期或某一地区以主体草种的形式存在,种植面积和比例都占主导地位,但随着科学技术的进步和生产水平的提高,将由更为理想的草种代替,逐步由主体草种变为次要草种、以至被淘汰。例如,哈尔滨市在建坪初期,全市都以寸草苔为主体草种,每平方米寸草苔草皮的价格,由1元左右猛增到5元多。但由于竞争力差,长势不良,很快便由草地早熟禾取而代之,使草地早熟禾成为主体草种。由于草种上的不断弃旧取新,就推动了草坪业的发展,使草坪面积不断扩大,草坪质量逐渐提高。

② 镶嵌草坪植物:近代优良的草坪,为由多个草种或树种组成的生育和谐的生态系统,有其独特的性格和外貌。观赏或游乐用的立体草坪更是如此。它是以主体草种为核心,用草姿更美,既是草又是花的特殊草种镶边,不仅起到保护草坪的作用,还增加草坪的立体美感,提高草坪的园林观赏价值。用作草坪镶边的草坪植物,称为镶嵌草坪植物。常用的镶嵌草坪植物,草本类有马蔺、天门冬、百合、萱草、沿阶草;灌木类有兼作绿篱的冬青卫茅、瓜子黄杨、月季、玫瑰等。

③ 点缀草坪植物：近代的观赏和游乐草坪，已由单一草种组成的单一草坪，发展为多草种组成的多层次复合草坪。立体观赏草坪、街心花坛式草坪等更是如此。其特点是以主体草种为主，伴有奇花异草，有草有花，有花有木。这种散在于草坪中，用来陪衬和点缀的草坪植物，称为点缀草坪植物。月季、玫瑰、美人蕉、大丽花及矮生松柏类等，都可用作草坪的点缀植物，只是美在其中，而不是美在边缘而已。

二、草坪的发展历史和现状

草坪是历史发展的产物，与人类的精神文明和物质文明建设休戚相关。它的发生和发展，总是随着科学技术的进步、工农业生产的发展和人民生活水平的提高相一致的。早在公元前 500 年，人们就开始注意对庭院绿地的建设。到 13 世纪，草坪植物已成为名门贵族的庭院中不可缺少的花草，并逐步普及到民间。到 14 世纪，已从庭院越过院墙，进入公园、游乐场所、运动场和休养地等处。但规模很小，草种也单纯，尚未成为人们生产生活的急需。

就全世界草坪的发展历史看，它与牧用人工草地的发展有密切关系。草坪业的大规模发展，是在大规模建立牧用人工草地之后。牧草地的建立，牧草地被家畜低茬采食而成平平展展的绿茵，给了人们以很多美感和绿色的享受，从中得到启示，将建造牧用人工草地的技术和方法，反馈于庭院、街道、游乐场所和足球场地等，从而推动了草坪业的迅速发展。因此，草坪学实为草地学的分支，进一步发展成为具有自身特点的与草地学并列的姊妹学科。

我国是世界上发展草坪最早的国家之一，中国草坪业的发展，与著称于世的中国园林的发展相一致。中国园林之所以成为世界文化的瑰宝，其中就有草坪的一部分。早在春秋战国时代，在诗经中就有关于草的描写佳句，直到现在，人们还经常用“绿草茵茵，芳草萋萋”来形容和称颂草的美感。公元前 126 年，汉武帝派张骞出使西域时，看到波斯帝国宫廷庭院中，将草坪配合花木一起装饰，便带回很多花木种子。其中最著名的就有紫花苜蓿。当时紫花苜蓿被用作御马的饲草而栽培于禁宫中。紫花苜蓿在庭院中的种植，其草色之绿和花色之美，大受帝王的赞赏而成为御用花草。早在汉朝之前的秦朝，对栽花种草就很为重视，在阿房宫“五步一亭，十步一阁”的宫廷中，几乎“亭亭有花，阁阁有草”。从唐宋到元明，历代的各种园林建筑中，几乎都离不开草。在《红楼梦》的大观园中，也无论荣国府还是宁国府，都有大量的奇花异草的描述，那些公子哥儿和丫环小姐们，就是脚踏青草，眼望花木，在幽雅的意境中吟诗嬉戏。据《清宫十三朝》一书中对圆明园的记载：“这圆明园是全国著名的灵囿，园中一切布置，没有一件不玲珑精巧，豁目赏心。……如青松翠柏，瑶草奇花，碧涧清溪，假山幻障，更觉得密密层层，迷蛮心目”。甚么是“瑶草”呢？瑶为美玉之意，瑶草乃为美丽如玉一般的草，说明我国园林之最佳的圆明园，是十分重视草的。

我国早在 18 世纪的避暑山庄中，已建成面积达 500 多亩的万树园草坪，除用作避暑和游乐外，还作为驯鹿的牧场，供演骑、观武、放焰火、观灯、野宴用。乾隆曾因为这片草地的美好而专立石碑，加以赞美。其中有“绿毯试云何处最，最惟避暑此山庄，却

非西旅织裘物，本是北人牧马场”的诗句。

“踏青”是我国人民赏草的传统习俗。看过《末代皇后》电影的人都知道，婉容不是曾挣脱禁锢，如饥似渴地去踏青嘛！唐代诗人崔颢很早就有诗云：“晴川历历汉杨树，芳草萋萋鹦鹉洲”，是何等美好的意境。还有一首老曲唱道：“长亭外，古道旁，芳草碧连天”，都是对草的美好形容。

欧美诸国草坪的发展稍晚于中国，但发展很快，几乎遍及到生活的各个角落，成为现代生活中不可缺少的内容。《圣经》是一部宗教的法典，反映了当时世界的自然状况，成为人们研究草坪历史的依据之一。其中可见到有关草和庭院的记述。当时草作为家畜的饲草，能与庭院的园林艺术联系起来，表明《圣经》中所谈的草，已明显带有草坪的含意。亚洲和中近东，是人类历史渊源较远的地方，有人推断，早在纪元前500年，就在拜鲁夏的庭院中，出现了用花装饰的绿色草坪。

日本是草坪开发较晚而发展速度较快的国家之一，目前草坪已遍及城乡，成为生产和生活中不可缺少的园林设施。

欧美诸国草坪业的发展，与运动场地草坪化有密切关系。人们在庭院中铺设草坪，使得空气新鲜，环境幽雅，给生活带来了绿色的福音。这便使人联想到运动场和球场的草坪绿化。由于滚木球场、高尔夫球场、板球场和足球场地的草坪绿化，使人们意识到，在所有草坪覆盖的场地，要比裸露地面、水泥地面和沥青地面好，从而推动了草坪业的发展。

世界上草坪业的发展，总是伴随科学技术的进步和社会生产力的提高而同步进行的。第二次世界大战之后，世界各国的工农业生产，都有了突飞猛进的发展，草坪就成为生产生活之急需。尤其近代精密仪器工业、电子电脑工业、显微工业、仪表工业等的迅猛发展，草坪成为必须相应发展的热门，使草坪的发展达到了高峰。这时，草坪便由运动场地、精密工厂场地等，扩展到各种工厂、农场、机关、学校、街道和庭院等城乡的各个处所。草坪业的发展，已成为高度精神文明和物质文明的重要标志。草坪的覆盖面积，已成为衡量城乡园林绿化的重要指标。

为了发展草坪事业，一些技术先进和经济发达的国家，纷纷建立草坪研究机构，作了大量的研究工作，对推动草坪业的发展起了重要作用。目前，美国、英国、法国、德国、意大利、加拿大、丹麦、比利时、新西兰、澳大利亚、日本、瑞士、瑞典等国家，城市裸地的绿化覆盖率，一般都在80%以上，高的超过90%。从城市居民人均占有绿地面积（以平方米计）看，华盛顿为40.9，伦敦为22.8，巴黎为24.7，堪培拉为70.5，北京为4.9。这些都市绿树成荫，青草如毯，人们天天吮吸芳草的幽香，实为人间的乐事。我国出访人员，踏上异国的土地，第一个印象就是处处青草绿，芳草香，刮风身无土，下雨脚无泥，令人赞叹不已。

我国十分重视草坪的发展，先后引进地毯草、野牛草、细叶结缕草等优良草坪植物，在京、津、沪和各省会等大城市试种，效果良好。中国科学院植物研究所及其他科研院校，都作了大量试验研究工作。北京植物园胡叔良先生，早在50年代就从事草坪的研究，使优良草坪草——野牛草几乎遍及大半个中国，对草坪的发展起了推动作用。但是，在文化大革命的十年动乱期间，花、草、鸟、鱼等统统被视为“四旧”而扫地出门，

使我国本来就很薄弱的草坪业受到严重摧残。党的十一届三中全会以来,随着经济改革的深入,草坪业重又兴起,把草坪绿化列为精神文明建设的重要组成部分,并取得成效。沈阳市园林研究所,用地产结缕草,建造大面积运动场草坪,为运动场草坪绿化闯出新路。中国草地学会于1983年,成立了中国草坪学研究会,组织全国有关专家进行草坪学术交流,促进了我国草坪业的发展。目前,我国各大城市的草坪绿化,已初具规模。尤其首都北京,草坪已遍布于每个角落,其面积之大,草种之多和草坪之美均为全国之冠。已故作家江南先生,在《东行散记》一书中写道:“东西长安街大道两边铺上草皮,培植花草,凭添园林景色,则为首都杰作”。北国冰城哈尔滨市,草坪的发展也是空前的,人均占有草坪面积,已由0.2平方米猛增到2.6平方米,街道、工厂、机关、学校、江畔公园、美丽的太阳岛等,已被绿草打扮得焕然一新,使人感到清爽,安逸,恬静,增加了青春美的意境。

三、草坪的效益和发展前景

草坪是园林绿化的重要组成部分,对人类生产和生活的环境,起着美化、保护和改善的良好作用。草坪的建设和植树造林一样,可以获得巨大的经济效益、生态效益和社会效益。

1. 美化环境

绿色的草坪很美,美的核心是一个绿字。绿是生命的象征,绿叶是人类生存的源泉。无论在城市还是在旷野,一块块的草坪,就是一个个的绿岛。一方绿色的岛屿,具有青春的含义,它崛起在街道的两旁,崛起在时代的路口,给人们带来了人间的最美。正如近代诗人对种草人称颂的那样:“绿色是生命的葱茏,绿色象征着青春;为了生活的大道,不再扬起尘埃的叹息。为了枯黄的心里,有一方翡翠掩映的天地,闪闪的团徽,鲜红的红领巾,迎风飘扬的厂旗,都在这里汇聚,铁锹和锄把掀翻愚昧的过去。于是吐绿的叶片,高攀起信念的大地。草坪就是绿岛,绿岛就是草坪,愿您在时代文明的长街上,点缀共和国长青的记忆。一片青草,就是一片春色。葱葱茏茏的、挨挨排排的、色色样样的、蓬蓬勃勃的春草,会把人带到无限美的意境”。

园林是一个多层次的复合体,没有草坪的园林是不完整的园林。正如我国园林学家孙筱祥先生说的那样:“简洁的草坪,是丰富的园林景物的基调。如同绘画一样,草坪是画面上单纯而统一的底色和基调,色彩绚丽,轮廓丰富的树木、花卉、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画基调的没有完工的图画。这张未完成的图画,不论作为主调的树木、花卉、建筑、地形等如何绚丽,轮廓如何丰富,但由于没有简洁单纯的底色与基调的对比和衬托,在艺术效果上就显得十分单调,得不到多样多层次统一的效果”。

2. 保护环境

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。绿色的草坪植物有

多方面的功能。在生态系统中，它对物质循环和能量流动有巨大推动作用。在环境保护方面发挥独特的作用。一株绿树和一块小草坪，都是保护环境的卫士。而在某些方面，草的作用又为树木所不及。单一密集的高大树木园林绿化，则阻碍通风，影响空气流通，而与草坪相穿插，则草坪就是通风道，加强空气流通，树和草都充分发挥保护环境的作用。在园林绿化中，树重要，草更重要，二者都不可缺，只有乔、灌、草结合，才能取得更大的环境保护效益。

(1) 制造氧气 绿色的草坪是二氧化碳的消耗者，是氧气的天然加工厂。地球上每天由于动物的呼吸，燃料的燃烧，微生物的繁殖，要排出大量的二氧化碳，消耗更多的氧气。空气中二氧化碳多，氧气少，对人的健康是十分有害的。草坪植物通过叶绿素进行光合作用，吸收二氧化碳，放出氧气，保持空气中氧气和二氧化碳的平衡。植物每吸收 44g 二氧化碳，能产生 32g 氧气。有人试验，在植物生长季节，一公顷树木每天可吸收二氧化碳 1 000 kg，放出氧气 730 kg；一公顷草地每天可吸收二氧化碳 900 多 kg，放出氧气 654 kg。一个成年人每天需耗氧 0.75 kg，排出二氧化碳约 1 kg。如果每人拥有 25m² 的草坪，就能把呼出的二氧化碳，全部转化为氧气。没有绿色植物来吸收二氧化碳和制造氧气，人类的生存就是难以想象的。在现代化的大城市，人口密集，高楼如林，如果没有绿色的植物相伴随，空气中二氧化碳多，氧气少，就会给人的身心健康带来巨大损害。

(2) 净化空气 草坪对空气的净化作用，主要表现在能稀释、分解、吸收和固定大气中的有毒有害物质，再通过光合作用形成光合物质，转害为利。草坪植物吸收空气中的有害气体，有二氧化硫、二氧化氮、氟化氢、氯气以及某些重金属气体如汞蒸气、铅蒸气等，也能吸收一些重金属粉尘。草坪植物还具有吸收醛、醚、醇以及某些致癌物质。每公顷绿色的草地，每年能从空气中吸收同化约 200 多吨的污染物。某些草坪植物尚能起到“绿色警报”的特殊作用。例如，羊茅、大麦草等，能指示空气中被锌、铅、铬、镍等污染的程度；早熟禾等可测定空气中的二氧化硫的污染状况。狗牙根、多年生黑麦草等，都有惊人的抗二氧化硫污染的能力。

(3) 吸滞灰尘 大气除受有毒气体污染外，灰尘、粉尘等也是主要的污染物质。污染大气的有害气体，有各种有机的和无机的毒物。在工业发达的城市，每年每平方公里的降尘量约为 5 t 左右。人们在烟雾弥漫的空气中生活，严重损害身心健康。绿色的草坪植物，特别是植株较高的镶嵌点缀用的花草和灌木类，对灰尘和粉尘的阻挡、过滤和吸收作用就更大，从而减轻和有效防止大气被污染。对于那些叶子表面带有刺毛、茸毛和叶面粗糙的植物以及叶面分泌油脂和粘液的草坪植物，滞留和吸附大气中灰尘和粉尘的作用就更大。据测定，草地减尘作用比裸地大 70 倍，草坪绿地中的含尘量，比街道少三分之一至三分之二。在被污染的大气中，有些植物的绿叶，宁可自身受害枯黄变褐，甘为人类忠于职守。

(4) 杀菌防病 草坪植物的绿叶是为大气治病的“医生”。大量的研究表明，它能分泌出如酒精、有机酸等挥发性物质，可杀死细菌、真菌和原生动物。生物学家形象地称这些物质为“植物杀菌素”，从而减少空气中的细菌数量，起到杀菌防病的作用。