

普通高等教育高职高专园林景观类『十二五』规划教材

草坪建植

CAOPING JIANZHI
YU YANGHU

与养护

主编 王秀梅
副主编 闫晓煜
缪珊 司志国



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育高职高专园林景观类『十二五』规划教材

坪建植

与养护

主要内容

主 编 王秀梅 缪 珊

副主编 闫晓煜 司志国

主 审 王 金 王 金

主 编 王秀梅
副主编 闫晓煜
司志国



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育高职高专园林景观设计类“十二五”规划教材

内 容 提 要

本教材是根据高等职业教育的培养目标编写的。全书共分为8章,内容包括:草坪基础知识,草坪草及其分类,草坪建植,草坪养护,草坪保护,草坪质量评价,草皮生产技术,草坪应用实例——观赏草坪的建植与养护;并相应地设计了技能训练项目,以突出实践性教学。全书内容丰富,文字简练,图文并茂,实用性强。

本教材适用于高职高专园林、园艺、农学、林学类及相关专业教学使用,也可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参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

草坪建植与养护 / 王秀梅, 缪珊主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2012.4
普通高等教育高职高专园林景观类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5084-9659-7

I. ①草… II. ①王… ②缪… III. ①草坪—观赏园艺—高等教育—教材 IV. ①S688.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第070087号

主 编 王秀梅
副主编 缪珊
参 审 闫志国

书 名	普通高等教育高职高专园林景观类“十二五”规划教材 草坪建植与养护
作 者	主编 王秀梅 缪珊 副主编 闫晓煜 司志国
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京市北中印刷厂
规 格	210mm×285mm 16开本 11.75印张 368千字 2彩插
版 次	2012年4月第1版 2012年4月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	35.00元

本书编委会

人们对草坪的利用有着悠久历史,在我国随着经济的发展与城市化进程的加快,草坪业伴随绿化事业有了空前的发展。草坪不仅能美化生活、减少水土流失、调节气候、净化大气、保持水土等。在未来的发展过程中,城市园林绿化、运动场建设、草坪养护、草坪机械、灌溉设备、草皮的生产与贸易等发展都为草坪行业带来了巨大的发展空间。

主 编 王秀梅 缪珊珊

副主编 闫晓煜 司志国

根据高等职业教育培养生产、建设、管理、服务第一线技术型、应用型人才的目标,编者为了适应高等职业教育教学改革深入开展而编写了本教材。本书充分体现了培养高职高专职业人才的要求和特色,即紧密结合生产实际,理论基础知识突出实际技能所需要的内容,主审结构,王金贵审核;同时还注重对当今发展迅速的先进技术的介绍和训练,具有较强的实用性、技术性和可操作性。

主 审 王金贵

本教材共计为8章,统一的知识目标、能力目标明确了本章的教学目标,章后附有本章小结、复习思考题,并配有实践技能训练项目。每个实训项目按实训目的、实训材料与工具、实训形式、实训步骤、考核评价等进行了较为系统的阐述,力求简明扼要、条理清晰、突出实际应用,以便下指导导学生实践,提高学生的动手能力。

本教材由王秀梅、缪珊珊担任主编;王秀梅负责全书的统稿工作,由黑龙江农垦科技职业学院王金贵教授担任主审。具体编写分工如下:缪珊珊编写第1章、第4章;闫晓煜编写第2章、附录1~附录4;王秀梅编写第3章、第5章的第1节、技能训练5-1、第7章的第1节、第8章和第9章;司志国编写第5章的第2~3节、技能训练5-2、技能训练5-3、第6章和第7章的第2节。

本教材在编写过程中参阅了大量国内同类教材及有关专业、学者的专著,引用了同类书刊中的一些资料,在此,谨向这些文献的作者表示敬意和谢意。本教材的编写还得到了中国水利水电出版社的大力支持和帮助等,此也一并致谢。

由于编著水平有限,错误之处在所难免,敬请同行、读者批评指正。

编者

2012年3月

人们对草坪的利用有着悠久历史,在我国随着经济的发展与城市化进程的加快,草坪业伴随着绿化事业有了空前的发展。草坪不仅能美化生活环境,还能减少太阳辐射,调节小气候,净化大气,保持水土等。在未来的发展过程中,城市园林绿化、运动场建设、草坪养护、草坪机械、灌溉设备、草皮的生产与贸易等发展都为草坪行业带来了巨大的发展空间。

根据高等职业教育培养生产一线所需要的技术型、应用型人才的目标,编者适应高等职业教育教学改革的深入开展而编写了本教材。本书充分体现了培养高职高专职业人才的要求和特色,即紧密结合生产实际,理论基础重点突出实际技能所需要的内容,优化知识结构,强化技能训练;同时还注重对当今发展迅速的先进技术的介绍和训练,具有较强的实用性、技术性和可操作性。

本教材共分为8章,每一章的知识目标、能力目标明确了本章的教学目标,章后附有本章小结、复习思考题,并配有实践技能训练项目。每个实训项目按实训目的、实训材料与工具、实训形式、实训步骤、考核标准等作了较为系统的阐述,力求简明扼要、条理清晰、突出实际应用,以便于指导学生实践,提高学生的动手能力。

本教材由王秀梅、缪珊担任主编。王秀梅负责全书的统稿工作,由黑龙江农垦科技职业学院王金贵教授担任主审。具体编写分工如下:缪珊编写第1章、第4章;闫晓煜编写第2章、附录1~附录4;王秀梅编写第3章、第5章的第1节、技能训练5-1、第7章的第1节、第8章和附录5;司志国编写第5章的第2~3节、技能训练5-2、技能训练5-3、第6章和第7章的第2节。

本教材在编写过程中参阅了大量国内同类教材及有关专家、学者的专著,引用了同类书刊中的一些资料,在此,谨向这些文献的作者诚表敬意和谢意。本教材的编写还得到了中国水利水电出版社的大力支持和热情指导,在此也一并致谢。

由于编者水平有限,错误之处在所难免,敬请同行、读者批评指正。

编者

2012年3月

· 目录

Contents

前言

第1章 草坪基础知识	001
1.1 草坪概述	001
1.1.1 草坪的概念	001
1.1.2 草坪的分类	001
1.1.3 草坪的作用	003
1.1.4 草坪的发展简史	005
1.1.5 中国草坪业的现状及发展趋势	006
1.2 草坪管理者应具备的基本技能	008
1.2.1 学习目标	008
1.2.2 职业素质要求	008
本章小结	008
复习思考题	008
第2章 草坪草及其分类	009
2.1 草坪草	009
2.1.1 草坪草的概念	009
2.1.2 草坪草的特性	009
2.1.3 草坪草的一般形态特征	010
2.1.4 草坪草的分枝类型	011
2.1.5 草坪草的生态区划	012
2.2 草坪草的分类	014
2.2.1 草坪草的不同分类方法	014
2.2.2 常见草坪草的品种特性及园林用途	015
本章小结	034
复习思考题	035
技能训练 常见草坪草的识别	036
第3章 草坪建植	037
3.1 坪床的准备	037
3.1.1 坪址的调查	037

3.1.2	场地清理	038
3.1.3	坪床地形整理	040
3.1.4	土壤改良	041
3.1.5	土壤消毒	044
3.1.6	土壤翻耕	045
3.1.7	细平整	045
3.2	排灌系统设置	046
3.2.1	灌溉系统	046
3.2.2	排水系统	052
3.3	草种的选择与准备	052
3.3.1	草坪草种的选择依据	053
3.3.2	草种的选择方法	054
3.3.3	草种的单播与混播	054
3.3.4	草坪草应用特性的比较	057
3.3.5	草种的质量	061
3.4	草坪的建植技术	062
3.4.1	种子建植法	062
3.4.2	营养繁殖法	069
3.5	草坪建植初期养护管理	073
3.5.1	浇水	073
3.5.2	施肥	074
3.5.3	修剪	074
3.5.4	杂草防除	074
3.5.5	病虫害防治	074
本章小结		074
复习思考题		075
技能训练 3-1	坪床土壤整理	076
技能训练 3-2	种子直播法建植草坪	076
技能训练 3-3	密铺法建植草坪	077
技能训练 3-4	播茎法建植草坪	078
第4章	草坪养护	080
4.1	修剪	080
4.1.1	草坪修剪目的及原理	080
4.1.2	修剪高度	081
4.1.3	修剪原则	082
4.1.4	修剪时间和频率	083
4.1.5	修剪机械	084
4.1.6	修剪方法	086
4.2	营养与施肥	088

4.2.1	草坪植物营养元素	088
4.2.2	常用草坪肥料分类	089
4.2.3	施肥计划	093
4.3	灌溉	097
4.3.1	灌溉水源	097
4.3.2	灌溉时间	098
4.3.3	灌水量和灌溉次数	098
4.3.4	灌水方法	099
4.4	草坪辅助养护措施	100
4.4.1	打孔	100
4.4.2	表施土壤	101
4.4.3	梳草	102
4.4.4	滚压	103
4.4.5	草坪着色	104
4.4.6	退化草坪的更新复壮	105
	本章小结	105
	复习思考题	105
	技能训练 4-1 剪草机的使用	107
	技能训练 4-2 草坪肥料的施用	108
	技能训练 4-3 打孔机的使用	109
	技能训练 4-4 草坪养护管理的社会调查	111
	第5章 草坪保护	113
5.1	草坪杂草防除	113
5.1.1	草坪杂草的危害	113
5.1.2	草坪杂草的种类	114
5.1.3	常见的草坪杂草	115
5.1.4	草坪杂草的防除	123
5.2	草坪病害防治	128
5.2.1	草坪病害的类型及症状	128
5.2.2	常见草坪的病害及防治	129
5.3	草坪害虫防治	136
5.3.1	草坪害虫的种类	136
5.3.2	常见的草坪害虫及其防治	137
5.3.3	草坪害虫的综合防治	145
	本章小结	146
	复习思考题	146
	技能训练 5-1 草坪杂草的识别与防除	148
	技能训练 5-2 草坪常见病害的识别与防治	149
	技能训练 5-3 草坪常见害虫的识别与防治	150

第6章 草坪质量评价	152
6.1 草坪外观质量评价要素	152
6.1.1 密度	152
6.1.2 质地	153
6.1.3 颜色	153
6.1.4 均一性	153
6.2 草坪功能质量评价要素	154
6.2.1 刚性	154
6.2.2 弹性	154
6.2.3 回弹力	155
6.2.4 恢复力	155
6.3 NTEP 草坪外观质量评价	155
6.3.1 评分标准	155
6.3.2 草坪质量评估原则	156
本章小结	157
复习思考题	157
第7章 草皮生产技术	158
7.1 普通草皮	158
7.1.1 普通草皮的种植	158
7.1.2 草皮的养护管理	160
7.1.3 草皮的收获	161
7.2 无土草毯	162
7.2.1 无土草毯的产生	162
7.2.2 无土草毯的建植	164
7.2.3 无土草毯的养护管理	165
7.2.4 无土草毯的起坪及铺植	165
本章小结	165
复习思考题	165
第8章 草坪应用实例——观赏草坪的建植与养护	166
8.1 观赏草坪的建植	166
8.1.1 坪床准备	166
8.1.2 草种的选择	167
8.1.3 建植方法	168
8.2 观赏草坪的养护管理	168
8.2.1 灌溉及排水	168
8.2.2 施肥	168
8.2.3 修剪	169

8.2.4 防除杂草	169
8.2.5 病虫害防治	169
8.2.6 清除草坪上的杂物	169
本章小结	169
复习思考题	169

第4章 草坪基础知识

附表	170
附表1 常见草坪植物名称	170
附表2 草地早熟禾养护日历	171
附表3 结缕草草坪养护日历	171
附表4 草坪除草剂通用名称及商品名称	172
附表5 草坪害虫的药剂防治简表	173

参考文献	175
------	-----

1.1 草坪概述

1.1.1 草坪的概念

随着社会的发展,人类文明程度的迅速提高,草坪作为现代文明的象征在城市建设中被广泛应用,成为城市园林绿化中不可缺少的要素。它除了具有改善城市生态环境、保护环境的功能外,还具有独特的艺术功能,在城市园林绿化美化方面扮演着重要角色。使中国际上有草坪面积作为衡量现代化城市建设的重要标志之一。

最早在《辞海》中对草坪是这样注释的:“草坪是园林中用人工整地播种或移植草籽培养形成的整片绿色地面。”这一注释明确指出了草坪是人工种植的一种植被,但同时这一注释又具有一定的局限性,只将草坪的应用范围局限于园林中。当今社会,草坪的应用范围非常广,不仅用于园林绿化建设,还广泛应用于校园、住宅区、机关单位、运动场、水土保持、道路、飞机场、工厂矿区等领域。并且随着社会的发展,地域的不同,草坪的应用形式和范围还将出现不断地变化。

因此,要给予草坪较为全面的定义:草坪即草坪植被,通常是指以禾本科草类或其他质地开垦的植被为覆盖,并以它们大量的根或匍匐茎充塞土壤表层的植被,是由草坪草覆盖地表的地上枝叶层、地下根系和根茎生长的表土层三部分构成一个有机体的整体。

1.1.2 草坪的分类

随着社会的发展,人们对草坪需求的不断增加,草坪的应用范围和应用形式也在不断扩大,为了便于草坪的应用和管理,根据不同的分类标准,可以将草坪进行以下分类。

1.1.2.1 根据草坪的用途分类

根据用途草坪,一般分为观赏草坪、运动草坪、防护草坪、生产草坪等。
 一、观赏草坪:不允许游人入内踩踏或骑马,专供人们观赏用的草坪(见图 1-1-1)。这种草坪大多建在广场、道路、公园和庭园等场所,作为景观装饰或路旁景观,多选用一些低矮、纤细、质地较亮、绿期长的草坪植物建植。如图 1-1-1 所示为观赏草坪。



图 1-1-1 观赏草坪

第1章 草坪基础知识

知识目标:

1. 掌握草坪的分类和作用。
2. 了解草坪的发展历史。
3. 了解我国草坪业的发展现状和趋势。

能力目标:

1. 能够区分和识别不同的草坪类型。
2. 能够利用草坪的不同功能来改善环境。

1.1 草坪概述

1.1.1 草坪的概念

随着社会的发展,人类文明程度的迅速提高,草坪作为现代文明的象征在城市建设中被广泛应用,成为城市园林景观中不可缺少的要素。它除了具有改善城市生态环境、保护环境的功能外,还具有独特的艺术功能,在城市园林绿化美化方面扮演着重要角色。现在国际上将草坪覆盖面积作为衡量现代化城市建设的重要标志之一。

最早在《辞海》中对草坪是这样注释的:“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。”这一注释明确指出了草坪是人工种植的一种植被,但同时这一注释又具有一定的局限性,只将草坪的应用范围局限于园林中。当今社会,草坪的应用范围非常广,不仅用于园林绿地建设,还广泛应用于校园、住宅区、机关单位、运动场、水土保持、道路、飞机场、工厂矿区等领域。并且随着社会的发展、地域的不同,草坪的应用形式和范围还将出现不断地变化。

因此,现代草坪较为全面的定义:草坪即草坪植被,通常是指以禾本科草或其他质地纤细的植被为覆盖,并以它们大量的根或匍匐茎充满土壤表层的地被,是由草坪草覆盖地表的地上枝叶层、地下根系和根系生长的表土层三部分构成一个有机体的整体。

1.1.2 草坪的分类

随着社会的发展,人们对草坪需求的不断增强,草坪的应用范围和应用形式也在不断扩大,为了便于草坪的应用和管理,根据不同的分类标准,可以将草坪进行以下分类。

1.1.2.1 根据草坪的用途分类

(1) 观赏草坪。

一般为封闭式,不允许游人入内踩踏或游憩,专供人们观赏用的草坪(见图1-1-1)。这种草坪大多建植在广场雕像、喷泉和园林小品周围,作为景前装饰或陪衬景观。多选用一些低矮、纤细、色泽鲜亮、绿期长的草坪植物建植。

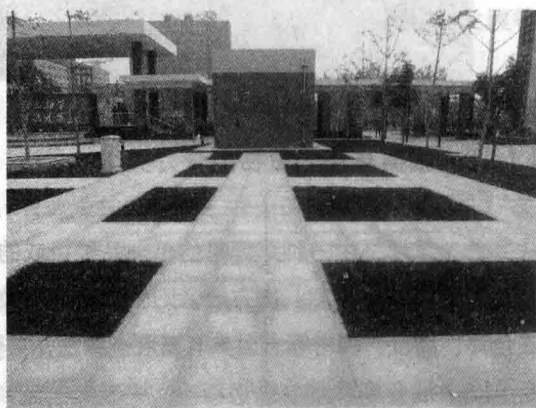


图 1-1-1 观赏草坪

(2) 游憩草坪。

游憩草坪指允许人们入内散步、休息、文化娱乐及户外活动用的草坪(见图 1-1-2)。这类草坪在公园、植物园、动物园、游乐园、风景疗养度假区内应用较多。一般面积较大,可在草坪内配置树木或点缀石景,亦可在周围边缘配置花带、林丛。应选用生长低矮、纤细、耐践踏,管理粗放的草种进行建植。

(3) 运动场草坪。

运动场草坪指供人们进行体育活动用的草坪(见图 1-1-3)。如足球场草坪、网球场草坪、高尔夫球场草坪、橄榄球场草坪、垒球场草坪、赛马场草坪等。这类草坪应选用耐践踏、耐修剪、弹性好、再生能力强、耐摩擦的草坪植物建植。



图 1-1-2 游憩草坪



图 1-1-3 运动场草坪

(4) 防护草坪。防护草坪指在坡地、水岸、公路、铁路边坡和堤坝等地,为保持水土防止流失而建植的草坪(见图 1-1-4)。一般选用适应性强、根系发达、草层紧密、抗旱、耐瘠薄土壤的草种来建植。

(5) 其他草坪。其他草坪如环保草坪、停车场草坪、飞机场草坪、森林草坪、林下草坪(见图 1-1-5,彩图 1)等。



图 1-1-4 防护草坪



图 1-1-5 林下草坪

1.1.2.2 根据草坪的植物组合分类

(1) 单一草坪。

单一草坪是由一种草坪草的单一品种组成的草坪,也称单纯草地。在我国北方多选用草地早熟禾、结缕草等植物来建植单一草坪。南方地区则多选用马尼拉草、中华结缕草、假俭草及地毯草等来建植。这类草坪的特点是在色泽、高度、稠密等方面具有高度一致性,具有较高的观赏性,但是抗逆性和适应性相对较弱。

(2) 混合草坪。

混合草坪是由多种草坪草种或品种建植的草坪。这类草坪的优点是不同草种之间存在优势互补,因此比单一

草坪具有更强的抗逆性和适应性。通过草种的混合可以达到成坪快、绿期长、寿命长、提高整体抗病性等目的,从而满足人们对草坪各种功能上的要求。但不同草种的叶色、高低、质地等存在差异,因此较难获得均一的外观。

(3) 缀花草坪。

缀花草坪是在草坪上配置一些开花的多年生草本植物(见图1-1-6,彩图2)。例如在草坪上,自然错落地点缀有萱草、鸢尾、丛生福禄考、郁金香、马蔺、玉簪、石蒜、二月兰、红花酢浆草、紫花地丁等草本花卉。这些植物的种植面积一般不超过草坪总面积的 $1/4 \sim 1/3$ 。主要用于游憩草坪、观赏草坪、林下草地及防护草坪上。



图1-1-6 缀花草坪

1.1.2.3 根据园林规划的形式分类

(1) 自然式草坪。

自然式草坪指利用自然地形或模拟自然地形起伏而建植的草坪(见图1-1-7)。这种草坪的轮廓以及周围的景物、道路等的布置均为自然式的。游憩草坪、森林草坪、林下草坪和缀花草坪等,多采用这种形式来建植。

(2) 规则式草坪。

规则式草坪指凡是地形平整、具有整齐的几何轮廓的草坪均属于规则式草坪(见图1-1-8)。草坪周围的道路、景物也呈规则式分布。运动场草坪、飞机场草坪、观赏草坪及规则式广场上的草坪多属于这种形式的草坪。



图1-1-7 自然式草坪

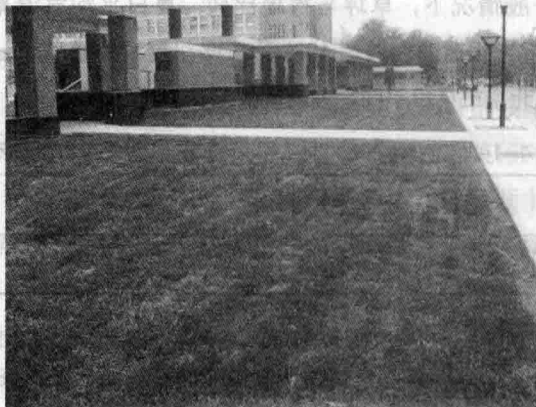


图1-1-8 规则式草坪

1.1.3 草坪的作用

草坪对人类的贡献是多方面的,在维护生态平衡、绿化、美化和改善城市生活环境,促进经济和体育发展等方面具有不可替代的作用。

1.1.3.1 草坪对城市生态环境的作用

(1) 防止地表侵蚀,吸附粉尘,降低风速。

草坪是经久耐用的地表植被,以其稠密的株丛和密集根系,有效地控制风及水对土壤的侵蚀。据测定,在坡度 30° , 200mm/h 人工降雨强度下,当草坪盖度分别为100%、91%、60%、31%时,土壤的侵蚀度相应为0、11%、49%、100%。当风力3~4级时,裸地空气中粉尘含量比草坪地空气中的粉尘含量高13倍。公路两侧建植草坪,除控制水土流失调节视野外,还可作为缓冲地,对交通安全起保障作用。

草坪叶面积比它所占地面面积大20~30倍,它粗糙短小的叶面如同筛子,能够过滤和黏滞粉尘,有很强的吸附和滞留灰尘的能力。大气中的降尘,能有效地被草坪草滞留,或直接被其吸收,或通过草坪内不同的微生物

区系降解,从而减轻了污染。有人测定,草坪滞留尘埃的能力比裸露的土地大 70 倍,铺草坪的足球场比不铺草坪的足球场上空的含尘量减少 $2/3 \sim 5/6$ 。机场跑道四周使用草坪,能减少尘埃 $1/5$ 以上,可延长飞机使用寿命 $3 \sim 5$ 年。

草坪植物可降低风速,沉滞尘土风沙。据测定冬季可降低风速 $5\% \sim 8\%$,夏秋季可降低风速 $15\% \sim 20\%$ 。如果有林、灌、草(坪)结合而组成的绿色屏障,则可降低风速 $70\% \sim 80\%$ 。

(2) 净化空气。

草坪能稀释、分解、吸收和固定大气中的有毒、有害物质,并通过光合作用转化利用。草坪能把氨(NH_3)、硫化氢(H_2S)、二氧化硫(SO_2)合成为有机物质,能把有毒的硝酸盐氧化成有用的盐类,可同化空气中的 CO_2 ,合成自身所需养料,并释放 O_2 。 1m^2 草坪每小时可吸收 $\text{CO}_2 0.0015\text{kg}$,而成年人每小时呼出 $\text{CO}_2 0.0375\text{kg}$,因此只要 25m^2 的草坪,就可将一个人呼出的 CO_2 全部吸收,转化成 O_2 。草坪植物还具有吸收醛、醚、醇以及某些致癌物质的功能。每公顷绿色草坪,每年能从空气中吸收同化约 200t 左右的污染物。某些草坪植物还能起到“绿色警报”的特殊作用。例如,羊茅、大麦草等,能指示空气被锌、铅、铬、镍等污染的程度;早熟禾等可测定空气中的 SO_2 的污染状况;狗牙根、多年生黑麦草等都有很强的抗 SO_2 污染的能力。

此外,修剪整齐的草坪还能有效地吸收有害细菌,据测定草坪上空的含细菌量仅为公共场所的 $1/30000$,因此草坪还是空气的天然净化器。

(3) 调节小气候。

草坪的蒸腾作用能有效增加空气湿度和减缓地表温度的日变幅,调节整个地区的气候。使城区空气清新、湿润,草坪能吸收阳光直射,消耗热量,夏季可以起到降低温度的功效。

一般情况下,草坪与裸地比较,夏日平均气温草坪比裸地低 $2 \sim 5^\circ\text{C}$,高温时数可缩短 $2 \sim 3\text{h}$,冬季高 $1 \sim 4^\circ\text{C}$,相对湿度增加 $10\% \sim 20\%$ 。屋顶种植草坪,冬季室温增高 $0.8 \sim 1.2^\circ\text{C}$,夏季降低 $2 \sim 3^\circ\text{C}$ 。表 1-1-1 显示了北京市夏日不同地表温度的差异。

表 1-1-1

北京市夏日不同地表面温度

地表面	草坪	裸地	沥青地
温度($^\circ\text{C}$)	31.8	40.0	55.0

(4) 减弱强光,降低噪音。

细密的草坪具有良好的吸音效果,能减弱 $125 \sim 800\text{Hz}$ 的噪音。据北京市园林研究所测定,20cm 宽的草坪可减低噪音 2dB 左右。一块面积为 250m^2 的草坪,与同面积的石板路面相比较,其音量降低了 10dB。机场大面积铺装草坪,重要作用就是降低噪音。此外,碧绿的草坪能有效吸收太阳光的紫外线,减缓阳光的散射,减弱太阳光对人类眼睛的损伤,起到保护视力,消除疲劳的功效。

(5) 净化水源。

绿色的草坪植物,对净化水源,保护水质,有着重要的作用。含有大肠杆菌及其他污染物的水体,从草丛中流过并渗入地下时,通过茂密的枝叶和盘根错节的根系过滤,细菌数量和毒害物质都会大大减少。

1.1.3.2 草坪对环境的美化作用

草坪细柔缎状的生理特性,对景观的构成起着重要作用,不同叶色和质地的草坪与地被植物的组合,能产生趣味无穷的美妙图案,给人以清晰、飘逸的美感。铺植在石块接缝处的草坪,能缓和石头的坚硬性。大面积绿色草坪与亭台楼阁、山石水体、树木花卉相映衬,凸显自然风貌。城市中的草坪除了公园广场是以大片存在作为观赏用的之外,在其他地方大都作为建筑物和其他立体植被的搭配而存在,一方面可以衬托出建筑物的高大庄严;另一方面和其他植被相搭配,在空间上形成错落感和立体感,在色彩上可以增强层次感、协调感。草坪无论独立成景还是与其他造园要素相互配合,都可形成独具特色的自然美感。

1.1.3.3 提供休闲娱乐和运动场地

草坪可为人类提供休息游览的乐园。花丛密林中虽然空气新鲜、芳香,但视野欠开阔,往往给人以郁闷之感,难以满足人们紧张工作之后想要放松心情的要求。当以草坪为主体,将花、草、树木有序而巧妙地结合在一起时,就能构成优美、开阔、雅致、幽静的游乐环境,给人以心旷神怡之感,有助于消除疲劳,使人精神焕发。

当今社会,体育已不仅仅是一种运动的代名词,更是一个团体、一个地区乃至一个国家精神风貌和发展实力的体现,是各国各族人民相互了解和增进友谊的桥梁。高质量的草坪是举办高水平运动会的必备条件。柔软而富有弹性的绿茵草坪可减少运动员因竞技带来的伤害并消除运动员惧怕受伤的心理,有益于全力拼搏,创造优异成绩。故体育运动和草坪是相得益彰,相互促进发展的。

1.1.3.4 其他作用

草坪还具有休闲保健功能。草坪的基调是绿色,而绿色是健康之色,是生命的象征。长期处在绿色环境中可消除人的紧张情绪,减缓脉搏和血流的速度,从而降低血压和减轻心脏负担,因此,长期生活在绿地环境中的人,可有效地预防心脑血管疾病。

1.1.4 草坪的发展简史

1.1.4.1 国外草坪的发展简史

根据现存的资料还很难考证开始利用草坪的确切年代,但可以肯定的是在公元前就已有草坪存在。特别是在亚洲和中东等一些世界人类历史渊源较深的地区,利用草坪的时间相对较早。根据文字记载,公元前 631 ~ 前 579 年古波斯(即今伊朗)已出现了用草花修饰的绿色草坪。公元前 354 年,古罗马帝国在有关草坪的简短记述中也提到了庭院里的小块草坪。

欧洲草坪的发展与古罗马在欧洲势力的扩张有很大关系。草坪伴随十字军东征进入英国,首先在修道院中应用,随后在欧洲各国的上流社会风行起来。到了 13 世纪,英国已产生了用单一禾草播种建立草坪的技术,从而使草坪从原先类似于自然牧场或草地向单一整齐的草坪转变,比早期草坪更具观赏性和实用性。英国对草坪的建造非常重视,绅士、贵族们对草坪的养护十分讲究,把居住地铺设草坪(特别是铺设细弱翦股颖)看成是一个家族的声望和地位的象征。他们在草坪上跳舞、游戏和进行球类活动,把修剪平整的草坪称为“绿色的羊毛”。

到了 15 世纪,欧洲文艺复兴的出现,使旅游业、商业和工业都快速发展,被用于娱乐和装饰的草坪面积迅速扩大。到了 16 世纪,法国、英国、德国和奥地利等国家,都建起了大量以草坪为主体的草坪公园,成为文艺复兴鼎盛时期的一大特色。此时,草坪已由先前的上流社会普及到平常百姓的庭院及一些公共场所,进入到了户外运动场和娱乐休闲场所。欧洲的许多村庄建立了大面积的草坪,称为绿地或公地,供村民集会和娱乐活动。

在草坪发展史上,草坪应用于户外运动场中是一个极大的进步。人们在长期的实践中,伴随着草坪对人类生活的逐渐渗入,人们对草坪的认识也日益加深,积累了丰富的草坪建植经验。早在 13 世纪,欧洲的草坪已被用作打滚木球和板球的场地。滚木球场草坪被认为是最早的运动场草坪,是现代运动场草坪的先驱。到了 15 世纪,英国就建成了用草坪铺设的高尔夫球场,许多体育项目如板球、足球等先后在草坪上发展起来。草坪的发展促进了体育运动的发展,同时也对高品质草坪的发展和普及起到了重要的推动作用。1830 年,爱德华·布丁发明了滚刀式剪草机,1832 年开始批量生产,应用于草坪的修剪,使剪草工作变得方便快捷,草坪养护技术也得到了很大的提高。而在此之前,草坪主要是靠家畜的放牧采食来达到修剪的目的,修剪质量和效率都较低。因此,剪草机的发明是草坪发展史上的一次重要飞跃。

现代草坪是第二次世界大战后在美国兴起的。二战后美国经济快速发展,人口急剧增加,建筑业蓬勃发展。人们在建筑物周围铺以大量的草坪来美化环境,并为人们提供娱乐休闲的场地。此时草坪已不再被看作是一种身份和地位的象征,而是进入了寻常百姓家。据统计,美国 1984 年就拥有 5000 万块草坪,1.2 万个高尔夫球场,1 亿

公顷绿地。进入 20 世纪 90 年代,草坪业每年有 50 亿美元的产值,并以每年 18% 的速度递增,从未因经济衰退而停滞,吸纳近 50 万人就业,号称美国十大支柱产业之一。

1920 年美国的高尔夫球协会成立了草坪研究部,开展对草坪的研究,后改为草坪研究所,现已成为美国草坪研究中心。1929 年英国组建了国际草坪研究会,不仅对草坪科学技术的发展起到了积极的推动作用,而且对全球草坪研究机构的设立和研究工作的开展也起到了极大的推动作用。日本、新西兰、德国、法国、瑞士、丹麦、波兰、加拿大、肯尼亚等国家也都设立了草坪研究机构。随着草坪科学研究的进一步深入,人们发现草坪在保护环境、绿化城市和平衡生态系统方面起着重要的作用。随着现代文明的发展,草坪在改善城市居民生活环境方面起着越来越重要的作用。许多发达国家都非常重视草坪的建植,人均拥有草坪面积的多少已成为文明城市的衡量标准之一。

1.1.4.2 国内草坪的发展简史

中国草坪的历史可以追溯到两千多年前古长安(今西安)的上林苑。汉《上林赋》书中写道:“糅以薜荔,杂以留夷,布结缕,攒戾莎。”其中提到的结缕即结缕草,戾莎是莎草的一种,这表明当时上林苑已有用结缕草和莎草建植的草坪。《汉书·司马相如传》中有对结缕草的形态描述:“师古曰:结缕,蔓生,着生之处,皆生细根,如线相接,故名结缕。”由此可见,在我国汉代,结缕草作为草坪草的一些特征已为人们所认识。

公元 5 世纪末年《南史·齐东昏侯本纪》中写道:“帝为芳乐苑,铲取细草,来植阶庭,烈日之中,便至焦躁。”以此推测,早期草坪的建植,可能直接是从天然或人工保养的草地上,铲取成块的草皮,铺植在庭院的空地上而形成草坪。从文字记载中可以看出,早期的草坪主要是用在皇家园林中。隋唐之后,我国草坪的应用已逐渐扩大到私家园林。宋代李格非撰写的《洛阳名园记》详细描述了左都洛阳在隋、唐、宋三朝代所建立的 19 处私家名园中植树、栽花、种草的情况。13 世纪中叶,元朝开国君主为了不忘蒙古的草地,因而在宫殿的内院种植草坪。清朝乾隆二十九年(1764 年)清宫内务府档案曾记载过对草坪的使用。18 世纪,草坪草在园林中的应用已达到了较高的水平,如举世闻名的承德避暑山庄有布局独特的疏林草地 30 多公顷和用羊胡子草组成的绿毯草坪。

1840 年鸦片战争以后,世界列强纷纷涌入中国,同时将欧式草坪引入中国,在上海、广州、青岛、南京、武汉、成都、北京、天津等城市,使用中国国产的狗牙根、结缕草、假俭草等草种发展了一定面积的草坪。如在上海租界里的公园中和私人住宅花园中建有草坪;无锡梅园中建的大片草坪被用作高尔夫球场和网球场。辛亥革命以后,孙中山先生将越秀山辟为公园,并铺设了大面积的供人休息的草坪,这种公园形式影响着以后其他许多城市的公园建设,如南京许多公园、学校及别墅都建有大量草坪;北京的中山公园、汉口的市府公园、杭州中山公园、重庆中央公园、汕头中山公园等都设有草坪,供人们游憩。

1.1.5 中国草坪业的现状及发展趋势

随着中国城市化进程的加快、城市绿化标准的提升及城市面积的大幅度增长,国内草坪业进入了一个发展高潮。各种草坪应运而生,引发了对草坪的巨大需求,草坪业发展有着良好的商机,特别是 20 世纪 90 年代以后,据不完全统计,到 1995 年,在全国 500 个城市中,草坪面积有 6 万多 hm^2 。北京市现有草坪 3000 hm^2 ,而且以每年 150 多公顷的速度扩展。但是与草坪业发达的国家相比,中国草坪业仍存在较大差距。为保证城市居民的正常呼吸,国际标准规定人均绿地需达到 30 ~ 40 m^2 ,而发达国家的城市人均草坪面积一般都达到或超过这一标准,1976 年美国人均 30.2 m^2 ,英国人均 30.4 m^2 ;我国绿化水平较高的城市如北京人均只有 7.8 m^2 ,大连为 9.5 m^2 ,要达到国际标准尚需几代人的努力。草坪种子国产化、草坪育种、建植、管理、质量评定及相关物业管理市场等具有极大的发展空间。

1.1.5.1 草坪草引种

中国草坪业的发展是伴随着草坪草引种开始的,从 20 世纪 50 年代野牛草的引进,经过几十年的努力,一大

批适应性广、抗逆性强、草姿优美的草坪种子在我国各地得到了广泛应用,建植了大面积的优质草坪,并在引种过程中进行了生理生化、抗逆性、生态适应性等方面的研究,这些研究为草坪草的推广与应用提供了理论依据。虽然我国草坪引种取得了很大成功,并建立了许多草坪公司,但是与国外相比,仍然存在很大差距。草坪草引种制度的不健全、不规范,企业规模小而分散等都难以发挥资源、技术、管理的综合优势。有关专业人士呼吁建立草坪草品种审定登记制度,以提高草坪的科研开发能力,健全草坪销售市场,规范行业行为。

1.1.5.2 种质资源调查、保护、开发和利用

中国草坪草种质资源丰富,不仅盛产温带、热带、亚热带草种,而且还有一些特殊生态价值和经济价值的旱生、超旱生及耐寒、耐盐草种。种质资源保护与利用的工作早在“六五”期间就被农业部列为重点项目,经过许多科研人员的努力,建立了不同级别的种质资源基因库,并设立专门科研机构,收集种质资源材料7389份。此外,还开展了对草坪草种质资源的调查与研究,充分开发利用中国丰富的种质资源,选育优良品种。近几十年来,中国种质资源调查、保护、开发和利用已取得很大成就,如在山东和辽宁建立了结缕草属植物主要产区,在南方建立了野生狗牙根资源基地等。

1.1.5.3 育种与种子生产

中国有丰富的草坪种质资源,育种工作也已取得了较大进步,育成了一些性能优良的草坪草品种,如兰引1号狗牙根、3号草坪型结缕草、翠绿1号假俭草等。这对于改变中国部分草种依赖进口的局面,培育出有自己独立产权的优质草坪品种有着重要意义。但从整体上看,育种工作仍然落后于欧美等发达国家,主要表现是经费、科研技术人员少,设备、技术手段相对落后。因此,要加大育种经费投入,引进先进设备与技术,培养专业人才,加强国内外合作与交流,缩短与发达国家的差距,开创中国草坪草育种新局面。

由于中国育种工作及推广工作的相对滞后,导致种子生产能力不足。从国内现有基础条件分析,中国虽具备一定的生产普通草坪草和优质草坪草的能力,并建立了几个省级草坪草种子生产基地,如陕西温带牧草种子生产基地、海南省热带牧草种子生产基地等,但是还有很大一部分草种从国外进口。目前中国草坪草种子质量参差不齐,草坪性状达不到标准,今后应加强提高优质草坪草种子生产量、种子质量及种子检验、种子地区适应性及配套生产技术研究,建立相应的法律法规,使种子生产产业化和规范化。

1.1.5.4 草坪建植管理

随着中国城市化的加快,各类草坪的建植面积迅猛增加,加强草坪建植技术的深入研究势在必行。有关冷季型草坪建植和养护、混播技术、地膜覆盖技术、无土栽培生产技术及专项草坪(运动型草坪、高尔夫球场草坪)建植技术、地毯式草皮快繁及生产技术、植生带生产技术、液压喷播技术及草坪建植生态经济效益分析等的相应研究都取得了明显的成果。目前国内从事草坪建植的大小企业有2000多家,多数为民营企业,从业人员10余万人。

草坪建植后,由于经营管理不当,草坪质量下降,草坪草死亡、杂草丛生、病虫害等问题频频发生,严重降低草坪的使用价值和景观价值,造成大量的资金浪费,因此,杂草防治、病虫害防治及专业的草坪建植管理是草坪行业今后研究的重点。另外,为了控制草坪草生长速度,生长调节剂在草坪中的应用日益受到重视,现已广泛应用到草坪管理中。

1.1.5.5 草坪质量评定

随着中国草坪业的蓬勃发展,草坪质量的评价已成为研究热点。草坪质量评价体系是否合理,直接影响到草坪整体性状的评定,也直接影响到成坪后的经济、社会、生态效益和人居环境。草坪质量评定指标中,有些指标容易判断或者通过仪器设备可以测量,如草坪的密度、盖度、高度等,但有些指标存在着一定的模糊性,如草坪色泽好与差,抗逆性强与弱等。由于人们对某种指标的喜好、认识不同,造成较大误差,因此,根据草坪自身质量的内涵与构成,从草坪养护管理角度建立草坪外观质量、生态质量和使用质量综合评价指标体系势在必行。