



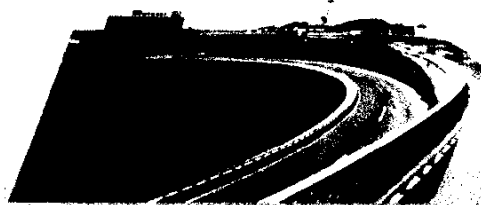
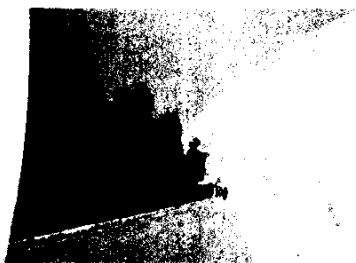
城市环境绿化丛书

李尚志 主编

实用

草坪与造景

李尚志 赖桂芳 李发友 康 宁 蔡仲文 编著



广东科技出版社

· 广 州 ·

内容简介

当今,草坪业的发展给城乡绿化、环境保护、体育运动及其经济发展都起到了不可忽视的作用。

本书内容分为四个部分:概述篇、建植篇、造景篇和管理篇。书中颇全面地介绍了草坪的发展史、现状、建植、管理等方面,作者特别为本书收集和拍摄了250多幅草坪造景的精美风景照。这里有国内外各地不同风格的草坪,或草坪与不同配置、草坪在不同环境所产生的不同效果,以及丰富多彩的草坪景观。

全书内容丰富实用,版面图文并茂,文字洗练准确,彩图制作精良,读后让人们增长不少草坪知识之余,还如游览了不少风景名胜,不禁使人心旷神怡。

本书适合园林绿化工作者、摄影爱好者,以及有关的大专院校师生等阅读、欣赏。

图书在版编目(CIP)数据

实用草坪与造景/李尚志等编著. —广州:广东科技出版社, 2002.5

(城市环境绿化丛书)

ISBN 7-5359-1975-8

I. 实… II. 李… III. 草坪—观赏园艺
IV. S688.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2001)第 064248 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http://www.gdstp.com.cn

出版人: 黄达全

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 东莞新丰印刷有限公司

(广东省东莞市凤岗镇天堂围区 邮码: 511751)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/16 印张 10.75 字数 250 千

版 次: 2002 年 5 月第 1 版

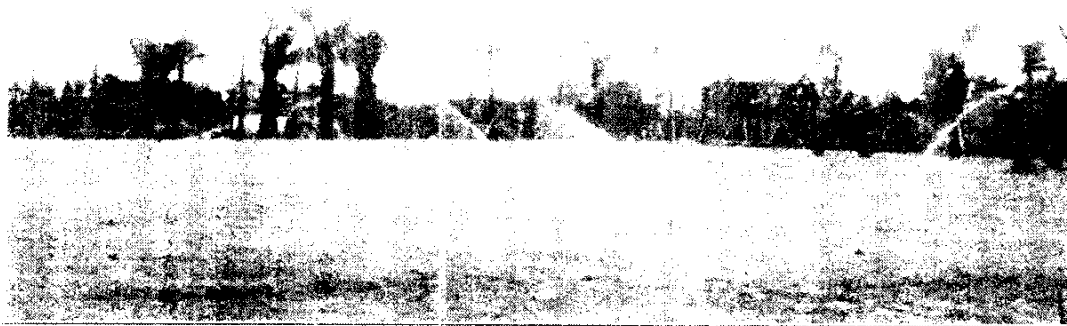
2002 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 4 000 册

定 价: 40.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。





总 序

人类本是自然生态系统的组成部分，依靠自然的恩赐而生存。但是自从有了善于思维的大脑，就开始背叛自然，并且以改造自然的本领不断提高而自豪，以至到了今天，人类征服的领域迅速扩大而自然则被蚕食得所剩无几。感谢生态学的诞生使人们终于懂得：如果人类改造自然的进程这样继续下去，不要再过多久人类就要与自然同归于尽；并且要在消失之前经历一个十分悲惨的痛苦挣扎阶段。有识者已经设想到这样一幅景象：洪水与冰冻交替侵袭，狂风暴雨联袂而来，烈日灼焦肌肤，沙尘遮蔽蓝天，人们会为争夺一点清洁的淡水而相互厮杀……

于是，“保护地球”、“保护人类惟一的家园”、“人类必须与自然和谐共处”这些科学、明智的呼声越来越为更多的人所理解。保护生态环境逐渐成为人类的首要行动。

城市是人类聚居的地方，而且随着时间的推移，城市人口将继续增加。在不久的将来，人类中的绝大部分将生活在大大小小的城市之中。城市环境的优劣极大程度上决定着人们生活的质量。“城市与自然共存”乃成为各国现代城市一致追求的目标，也是城市可持续发展最重要的条件。这个必须与城市共存的自然，就是绿色植物，就是园林绿地。营造园林化的城市是今后我国城市发展不可动摇的努力方向，这就是园林绿化事业今天面临的形势。

现代城市园林绿化肩负着三项主要职能：一是改善生态环境，包括改善气候，净化大气，保持水土，防止径流污染，减隔噪声，缓解灾害等；二是提供优美的户外游憩场所，营造清新宜人的休息、健身、社交环境；三是发挥植物的审美价值，展现园林艺术，满足人们的精神需要。这三项职能在不同性质的园林绿化中以及一座园林中的不同局部各有侧重，或以一种为主而辅以第二位、第三位的其他职能。实现功能效益的方法和形式也不拘一格，可供使用的植物和其他材料



总序



种类繁多,营造和养护技术十分复杂。不掌握各种植物的形态和习性,不谙熟规划设计、施工、栽培的相关知识,就无法营造出适用美丽的绿色环境。园林绿化涉及植物科学、农林技术、生态理论、土木建筑、美学原理,乃至文学艺术、生活、思想等各个方面,是一门内容广泛而又深奥有趣的边缘学科。有志于环境建设的人们不妨游泳其间,从实践和理论方面潜心钻研,探索无穷的乐趣。

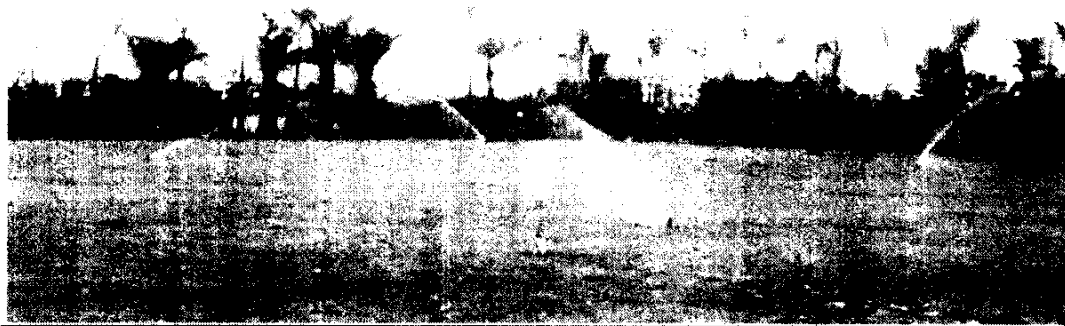
广东科技出版社推出的这套《城市环境绿化丛书》,内容涵盖了城市绿化景观的创造、花卉造景的设计与实施、草坪的建造与管理、水景设计和水生花卉的应用、小区应用园艺,以及立体绿化、天台花园、园林植物病虫害防治等等。其中既阐述了有关城市绿化和植物生长方面的理论,也介绍了相关的技术和实践经验,足以解决城市环境绿化中遇到的大量实际问题。

本丛书作者都是各分支学科中既有理论水平又有丰富实践经验的专家,意在为加速我国城市的现代化做出力所能及的贡献。

2001年8月6日

(李嘉乐为原中国风景园林学会副理事长)





前言

当今，国内外草坪业发展的历史和现状已证明，在“城市化”加剧的情况下，草坪在城市绿化、环境保护、体育运动及发展经济等方面，都占有重要的地位。首先，草坪在绿化城市、美化城市中发挥了很大的作用。近些年，全国大中城市的绿化面积迅速增加，其中以草坪面积最多。由于体育和旅游业的发展，也给草坪业的发展带来了良机。北京、上海、广州、深圳等地高尔夫球场如雨后春笋，尤其是1990年第十一届亚运会运动场草坪的建成，它标志着我国运动草坪业的发展进入了高潮。其次，草坪在净化空气、减低噪音、改善城市小气候、保持水土等方面，发挥其特有的作用。同时，还可解决不少人员的就业问题。因而，目前草坪业在城市环境绿化中，已成为取得经济效益较显著的行业之一。

我国草坪业发展起步较晚，基础亦薄弱。按联合国生物圈生态环境组织指出，城市最佳居住环境的人均绿地面积为 60m^2 。而我国提出20世纪末城市的人均绿地要达到 $7\sim 11\text{m}^2$ ，但大多数城市的绿地距这个目标还有较大的差距。所以，草坪在绿化环境，改善生态中扮演着重要的角色。

由于我国草坪的管理水平也比较落后，草坪质量还达不到要求。因此，我们必须做好草坪的科学普及工作，使广大的园林工作者努力掌握好草坪的专业知识，提高专业技术水平，为早日实现中央提出的人均绿地面积之目标，把我国大中城市建设成为绿树成荫、芳草萋萋的现代花园都市而奋斗。

本书作者长期从事园林绿化工作，对草坪建植及其管理积累了丰富的实践经验，现将其体会及成果和收集的资料汇编整理成册，以飨读者。特邀我写上几句，欣然命笔，作为前言。

毕庶昌

2001年8月28日

(毕庶昌为中国风景园林学会顾问、原武汉市园林学会副理事长)



目 录



概 述 篇

一、草坪一般概念	3
(一) 草坪植物、草坪与草皮	3
(二) 草坪类型的划分	3
二、草坪发展史略	5
(一) 我国历代草坪利用状况	5
(二) 国外草坪的历史与现状	6
三、草坪的功能与效益	7
(一) 环境保护效益	7
(二) 娱乐活动功能	8
(三) 园林美化作用	8
四、草坪草的形态特征	9
(一) 草坪草的叶	9
(二) 草坪草的茎	10
(三) 草坪草的根	10
(四) 草坪草的花	11
(五) 草坪草的种子	11
五、草坪与生态环境	12
(一) 气候因子	12
(二) 土壤因子	14
(三) 水分因子	17
六、草坪草种类及特性	20
(一) 主要冷季型草种	20
(二) 主要暖季型草种	26
(三) 主要地被植物	29

建 植 篇

一、草坪绿地规划设计	33
(一) 草坪绿地规划的原则及要求	33
(二) 草坪绿地的布局	34
(三) 草坪绿地规划设计的程序	35
二、公园草坪建植	37
(一) 公园规划设计的原则	37



目 录

(二) 公园类型与植物的配置	37
(三) 公园草坪建植方法	47
三、运动场草坪建植	52
(一) 运动场草坪规划设计要求	52
(二) 高尔夫球场草坪	52
(三) 足球场草坪	56
(四) 草地保龄球场草坪	58
(五) 草地网球场草坪	60
(六) 赛马场草坪建植	62
四、道路、广场草坪建植	64
(一) 城市道路草坪	64
(二) 高速公路、立交桥草坪	66
(三) 广场草坪	67
(四) 草坪建植方法	68
(五) 草坪养护管理	69
五、居住区草坪建植	70
(一) 居住区绿地类型	70
(二) 草坪建植方法	71
(三) 草坪养护管理	72

造 景 篇

一、草坪与乔灌木配置的效果	107
二、草坪与花木配置的效果	114
三、建筑、雕塑与草坪景观	120
四、道路、广场与草坪景观	127
五、水体与草坪景观	132

管 理 篇

一、草坪质量评价	139
(一) 草坪质量评价的概念	139
(二) 草坪质量的指标评定	140
(三) 草坪质量评价的实施	144
二、草坪养护技术	145



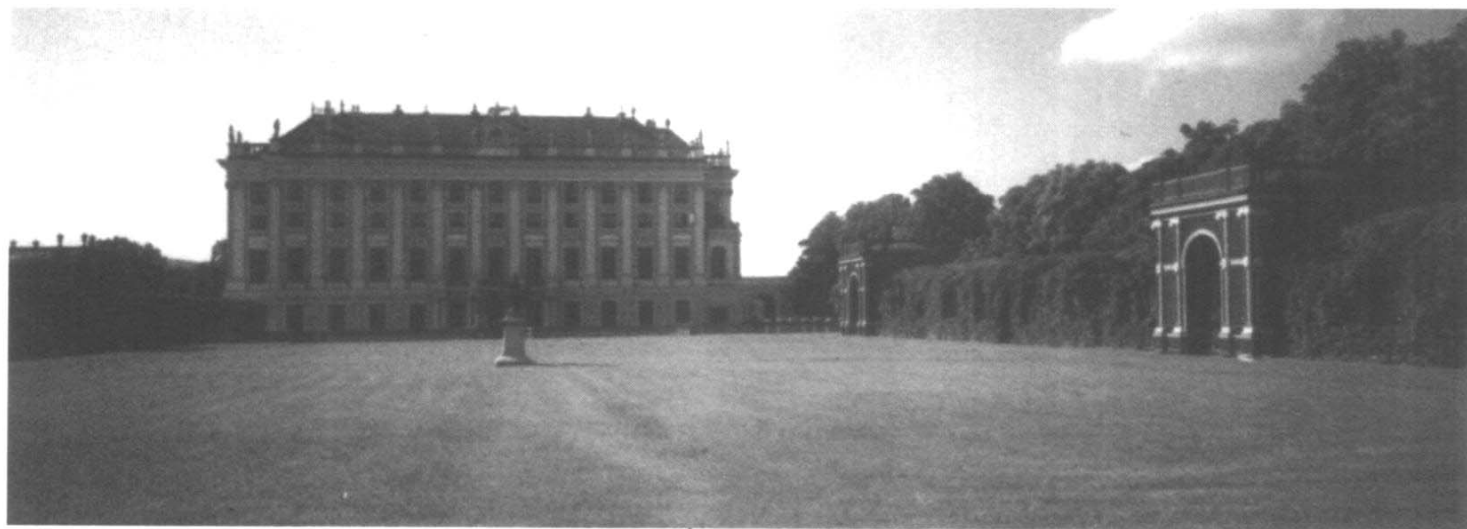
目 录



(一) 草坪刈剪	145
(二) 草坪施肥	147
(三) 草坪灌溉	148
(四) 草坪辅助养护	149
三、草坪病虫害及杂草防除	151
(一) 草坪病害	151
(二) 草坪害虫	154
(三) 草坪杂草	156
四、草坪机械	158
(一) 草坪机械类型	158
(二) 草坪机械简介	158
编后语	封三
参考文献	封三



概述篇



● 一、草坪一般概念

● 二、草坪发展史略

● 三、草坪的功能与效益

● 四、草坪草的形态特征

● 五、草坪与生态环境

● 六、草坪草种类及特性



一、草坪一般概念

(一) 草坪植物、草坪与草皮

在园林绿化中，由于人的活动造成一定程度的踩压及有规律的修剪，而形成地面覆盖的植物，称之为草坪植物。草坪植物是包括地下器官在内的而互相联系的草坪植物群落，这种群落与固定根系的土壤共同形成草坪。因此，草坪植物与草坪之间的区别在于前者仅指植物群落，而后者则包括了草坪生长的介质（土壤）在内的更高一级的生态有机体。当草坪的表层被揭下而用于建植新草坪时，则称之为草皮。

(二) 草坪类型的划分

草坪的用途很广，按其功能和建植形式可分为多种类型。

● 1. 按草坪的用途划分

运动草坪——指各类体育运动用的草坪。应选用适合各项体育活动，且耐践踏、耐修剪、有弹性的草坪植物。如高尔夫球场草坪、草地保龄球场草坪、足球场草坪等（彩图 1-1）。

观赏草坪——指铺设在雕塑、喷泉周围，或装饰花坛图案，起到陪衬景观作用的草坪。应选用低矮细长的草坪植物（彩图 1-2）。

游憩草坪——指散步、休息、游戏及户外活动用的草坪，如公园、街道、住宅区、学校、工厂、机关庭院等（彩图 1-3）。

放牧草坪——以放牧为主，结合园林游憩的草地。如郊野公园、风景游览区等（彩图 1-4）。

林下草坪——指在疏林下或郁闭度不太大的树林下的草地。此草地应选用耐阴且低矮的草坪植物（彩图 1-5）。

护坡草坪——为了防止水土流失而在公路和铁路两侧铺设的草坪。此类草坪一般选用适应性强，根系发达，草层紧密及具有抗性的草坪植物（彩图 1-6）。

停车草坪——指机关庭院、住宅区、购物广场等停车较多的地方，用种有草的空心水泥砖嵌砌而成，或用硬塑料制作成蜂窝状的基质盘，其内盛满土，其上种草而形成的草坪（彩图 1-7）。

屋顶草坪——是在房屋顶层建植的草坪，它对室内温湿度可起到一定调节作用。床土结构要轻，保水保肥性能好，土层不宜太厚；宜选根茎、须根型的草种（彩图 1-9）。

● 2. 按草坪与草本植物的组合方式划分

单一草坪——指由一种草坪植物组成的草地，亦称单纯草坪（彩图 1-8）。

混合草坪——指由两种或多种草坪植物混植的草坪或草地（彩图 1-10）。

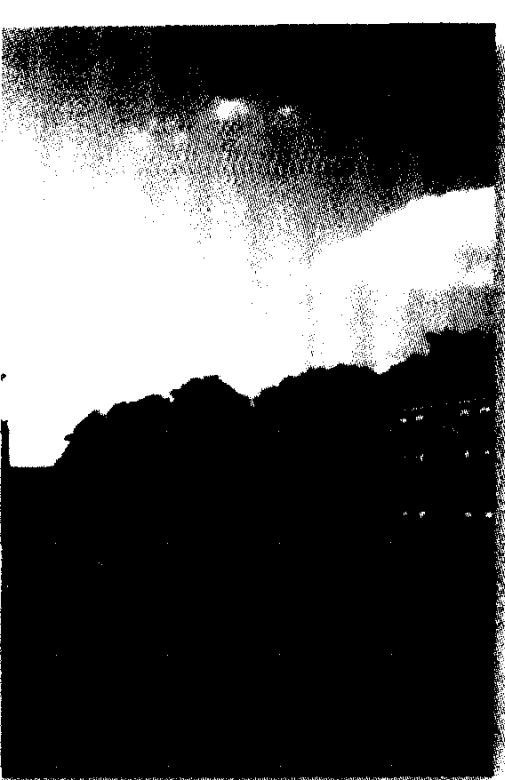
缀花草坪——指种有禾本科草种的草坪（或草地）上，群植或散植具有开花的草本花卉、球根花卉，使之再现天然草原或高山草甸的景观效果（彩图 1-11）。

● 3. 按园林规划的形式划分

自然式草坪——指充分利用自然地形地貌，铺设大面积的草地，并与周围的花草树木以及道路、水体形成自然的结合（彩图 1-12）。

规则式草坪——指草坪外形具有整齐的几何轮廓，如足球场、网球场等。但规则式庭园也应用较普遍，如深圳“世界之窗”大门两侧台阶的草坪，规整匀称（彩图 1-13）。





二、草坪发展史略

(一) 我国历代草坪利用状况

无疑，草坪是起源于天然的放牧草地。随着人类社会的不断进步，草坪最早被用于庭院绿化，后被广泛地应用于各种运动、娱乐、休闲等场所；乃至今天，已成为城市环境绿化中的重要角色。

我国是利用草坪较早的国家。据《诗经》曰：“东有浦草，驾车行狩。”记载了东周时期古人驾车到草地狩猎的情景。

到了秦汉时代，草坪就开始应用于园林绿地。据司马相如《上林赋》述：“布结缕，攒戾莎。”表明汉代在上林苑中，就开始种植了结缕草。

及至南北朝，草坪已普遍种植于帝王宫苑中。据《南史齐东昏侯本纪》载：“帝为芳乐苑，划取细草，来植阶庭，烈日之中，便至焦燥。”而梁元帝诗吟：“依疑绿，藓傍渚若青苔，漫生虽欲遍，人迹会应开。”说明当时的草坪生长得翠绿如茵，并产生了良好的观赏效果。

唐宋两朝，草坪的应用不仅限于宫苑，民间亦有种植。这从古诗文中可略知一二，其中宋梅尧臣咏麦冬草：“香草叶常碧，本生岩间边；佳人昔所爱，移植堂阶前。”道出了作者思念爱妻将麦冬草移植庭院的情景。

元明清各代，草坪就应用得更普遍了。据清朝内务档案记载：“……将新堆土山在北京北海岸，……满铺草坯。”还有著名承德避暑山庄的万树园，就是由羊胡子草组成的疏林草坪地，作为当时驯鹿的放牧场。平时，乾隆皇帝常来草坪上进行演骑、观武、观灯、放焰火、野宴等活动，并立碑赋诗赞美：“绿毯试云何处最，最惟避暑此山庄；却非两旅织裘物，本是北人牧马场。”

中华人民共和国成立后，我国的草坪种植业有了很大的发展。近十年来，全国草坪面积成倍地增长，各大中城市的公园、公共绿地、厂矿企业、机关学校等，都积极开展植树种草活动，大力发展草坪业。尤其是旅游业和运动业的发展，把草坪业推向一个前所未有的新高潮。

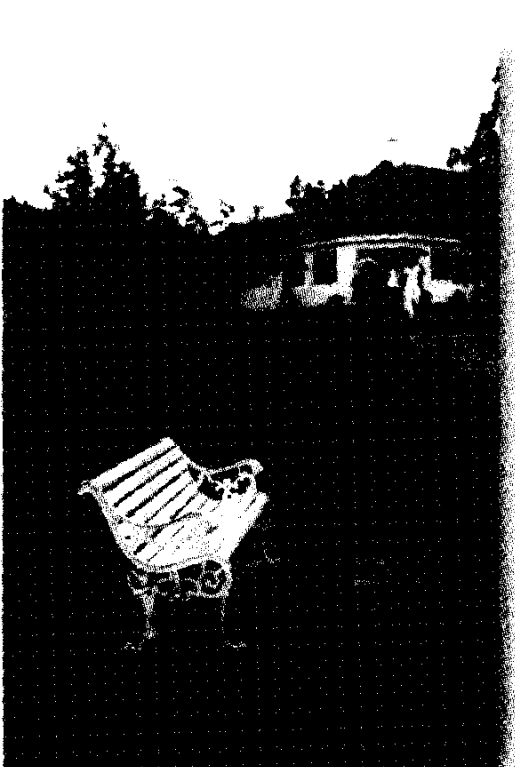
(二) 国外草坪的历史与现状

据记载,公元前 500 年,文明古国波斯就用草坪与花木搭配组成宫廷绿地。13 世纪,英国就有了滚木球的草地;到了 15 世纪,由滚木球草地发展成高尔夫球草坪。1832 年,英国发明了剪草机。

美国、加拿大的草坪业发展很快。中世纪美国建植的草坪供儿童、老年人散步和日光浴之用,同时也用草坪美化庭院。如今,草坪业已成为美国十大支柱产业之一。估计每年约有 50 亿美元的产值,可解决近 50 万人的就业。

18 世纪初,俄罗斯彼得时代也有草坪应用的记载。澳大利亚、新加坡、日本等国家对草坪业的发展非常重视,都把草坪作为绿化自己国土的重要措施之一。





三、草坪的功能与效益

(一) 环境保护效益

草坪对城市环境有着很好的保护功能，如调节城市小气候、净化大气、减缓太阳的辐射以及杀菌减噪等，其效果都很显著。

● 1. 调节城市小气候

在炎热的夏天，草坪能吸收地面的太阳辐射热，同时，又散发出水分。据报道，每公顷草坪每年要散发出 $6\,000 \sim 7\,000\text{m}^3$ 水分。这样可增加空气湿度，而调节城市气温，故有“天然散热器”之称。因此，它能给人创造一个舒适、凉爽的生活环境。也有报道，冬季草坪上的风速，要比裸露地面低10%，而温度则升高 $3 \sim 5^\circ\text{C}$ ，湿度增大5%~18%，为人们进行日光浴提供了一个好场所。

此外，建筑物周围种植草坪，能开阔人的视野，有提高建筑物的通风透光的作用。

● 2. 净化大气

草坪具有很强抗污染、净化大气的能力，它可通过稀释、分离、吸收和固定大气中的有毒物质，化害为利。

据报道，羊茅、黑麦草等能指示空气被锌、铅、镉、铜污染的程度；草坪能截留铅总量的70%~90%；早熟禾能测定二氧化硫的污染程度；狗牙根也有抗二氧化硫的能力；而白三叶对氯气有一定的抗性。因此，草坪又有“绿色警报器”之称。

有人测定， 1hm^2 草坪每天光合作用过程吸收 900kg 二氧化碳(CO_2)，放出 650kg 氧气(O_2)，若每人有 25m^2 的草坪，就能把呼出的二氧化碳全部转化为氧气。所以，在人口密集的现代大都市中，如果没有绿色植物，人类就难以生存。

同时，草坪对空气中的灰尘亦有很强的吸附、过滤和阻挡作用。一般草坪上空的含尘量比城市街道要少 $1/3 \sim 2/3$ 。因而，被人称为“天然吸尘器”。

● 3. 减缓辐射与噪音

草坪能减缓太阳的强辐射，并吸收强光中的紫外线。因此，也就减弱了太阳光对人类眼睛的伤害。还有草坪与乔、灌木合理搭配，能最大限度地降低附近的各种噪音。

(二) 娱乐活动功能

草坪给人们提供了一个娱乐、聚会、休憩等活动的理想场所，特别在体育活动方面，运用更普遍，如射箭、射击、羽毛球、草地保龄球、橄榄球、赛马、足球、垒球、高尔夫球等。其原因是草坪富有弹性，对人的腿部和脚部都能起到很好的保护作用。

另外，绿色草坪还可给人以一种清新自然，心旷神怡之感。人们在草坪上散步、日光浴、露宿、野餐等活动，要比在裸露地感到轻松、愉快。因此，它具有消除疲劳、恢复体力，提高工作效率之功能。

(三) 园林美化作用

草坪是园林造景的重要角色。从园林美学的角度，绿色草坪与各种乔、灌木配植，使得园林景观能保持和谐统一；而与绚丽多彩的花卉、建筑映衬，其色彩更具有鲜明的对比。若在空旷的绿色草坪上点缀数丛美人蕉，或秋海棠，就会形成“万绿丛中一点红”的艺术效果。还有草坪在树木与树木之间、树木与花卉之间、建筑与花灌木之间，它都能起到很好的协调作用。

草坪已广泛应用于城市街道、工厂、机关、学校、公园、住宅区、运动场、飞机场等，对城市园林景观具有较好的美化效果。

