

走近草坪



草皮 生产技术

刘自学 主编



399

走近草坪

草皮生产技术

刘自学 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

草皮生产技术/刘自学 主编. - 北京: 中国林业出版社, 2000.9
(走近草坪)

ISBN 7-5038-2532-4

I. 草… II. 刘… III. 草坪-观赏园艺 IV. S688.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 47943 号

草皮生产技术

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发行

印刷 三河市富华印刷包装有限公司

版次 2001 年 1 月第 1 版

印次 2001 年 1 月第 1 次

开本 787mm×960mm 1/16

印张 11.75 插页: 2

字数 220 千字

印数 1~5000 册

定价 22.00 元

第一章

草皮与草坪

第一节 草皮与草坪的概念

一、草 坪

草坪在《辞海》一书中有这样的注释：“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。”当然，现代的草坪不仅只用于园林，而且还用于运动场、水土保持、道路、飞机场、工厂等广阔领域，但这在一定程度上说明了草坪为人工植被的基本含义。严格地讲，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，是由草坪草的地上部分以及根系和表土层构成的整体。它一般具有一定设计、建造结构和使用目的（如庭院、公园、公共场所的美化、绿化，环境保护，运动场地等）。

二、草 皮

人们通常把处于自然或原材料状态时的草坪称为草皮。确切地讲，草皮是指草地上可以剥离，并可移植到它处，生长成草坪的前期产品。其最大的特点是它的可移植性，一旦被固定于某一场所并具有一定的设计结构时，它就不再称为草皮，而叫作草坪。

草皮与草坪是两个不同的概念。草皮是专门用于快速植草的商品型草坪。它常以商业性产品形式存在，是不具有艺术设计构造的草坪营养体原材料。草皮是一种商品，最初建植时就以出售赢利为目的。草坪则是一个具有特定功能的有机整体，它的建植不仅可用铺植草皮法，还可用种子直播法、塞植和幼枝、匍匐茎建植等方法。

三、草坪与草皮概念的英文用语

现代英语中,草坪与草皮概念的用语也不是混为一谈的。草坪学中,一般用“turf”来表示草坪。“Turf”一词起源于梵语的“darbra”,当时指草生长茂盛的地方。中世纪英国开始用这一词指具有大量垫状化的根,或以地下匍匐茎充满地表上层,并具有耐低修剪和均一生长特性的草坪植被。后来美国把高尔夫球场草坪叫“turf”,到了现代则泛指草坪。与之不同,“sod”一词表示的是草坪的形成方式,是指把 turf 平铲为平板状或剥离成不同大小的正方形、长方形、柱状等形状,在其上附带有一定土壤的草坪业产品。在日本和美国, sod 很明确是指切下的草皮。

第二节 草坪与草皮生产的历史

一、国外草坪与草皮生产的历史

欧洲和近中东国家是人类历史起源较早的地区之一。据记载,早在公元前 631~579 年,在波斯(即今伊朗)人的庭院中,就出现了缀花草坪。

公元前 354 年,罗马在有关草坪的简短记述中,提到了庭院里的小块草坪,由此可知罗马应用草坪的历史比较悠久。

13 世纪,欧洲的草坪已被用作打滚木球和板球的场地。15 世纪初,高尔夫球在英国流行。中世纪,欧洲的许多村庄建立起大面积的草坪,称为绿地或公共场地,供村民集会和娱乐活动,草坪成了贵族、地主的私产。19 世纪,英国发明了内燃机,随即于 1832 年用于修剪草坪,从此草坪养护技术大大提高。

现代草坪是第二次世界大战后在美国诞生的。由于美国经济发展迅速,使草坪的用途进一步扩大,栽培面积急剧上升,养护水平也越来越高。据美国 1984 年的统计,全国约有 1 亿 hm^2 绿地和 1.2 万个高尔夫球场。

草坪利用的历史虽然悠远,但草皮真正成为一种商业性的产品还是在近代由美国发展起来的。20 世纪 20 年代,美国东海岸的一些农场主对野生禾草(主要是草地早熟禾)形成的野生草皮进行修剪,使它看起来更像是真正的草坪,然后按一定的形状将草皮切割下来进行出售。最初主要是用于高尔夫球场和公墓地,1930 年以后,随着庭院、公共场所草坪绿化越来越流行,草皮生产逐步扩展到了中西部地区的其他草坪绿地中。

20 世纪 40 年代,自走式草皮切割机问世,使得草皮能够按均一厚度进

行切割工作效率得到了显著的提高。美国的草皮农场大大增加。1950年,由于建筑业的繁荣,草坪修剪机械和草坪草的发展,化学除莠剂的有效使用,抗病的草地早熟禾选系被应用于草皮生产中,使美国和一些欧洲国家的草皮农场得到了明显的发展,到那时,人工草皮(与野生草皮相对应)的时代才刚刚开始。20世纪60年代,草皮生产成为发展最快的农业工程,美国的佛罗里达州和密执安州的草皮生产分别处于暖季型和冷季型区的领先地位。1967年成立了“美国草皮生产协会”后,美国的草皮农场更是逐年扩大。

20世纪70年代,草皮生产中出现了一些新技术。最重要的要属起草皮机,利用这种新型的机械,2~3个人可以完成以往20~30人才能完成的工作。其次,塑料网开始应用于草皮生产中,它可以加固草皮根部结构,使草皮的成熟期缩短25%。植物营养、杂草及病虫害防治技术的发展大幅度提高了草皮的均一性、生根能力和综合质量。另外新的营销技术、大型自走式滚筒剪草机、宽幅清扫机、背负式叉车、滚筒式剪草机上的水压驱动卷筒等新技术和新产品,都在这十年中先后出现于草皮生产中。到20世纪70年代末,美国的草皮业受经济的影响仍然比较小。尽管大部分资历较老的草坪公司已受到一些规模较小的草皮公司的挑战,但总的来说草皮市场是供不应求。此时,草皮业务处于顺利扩展时期,每年的增长率与房地产业的增长率一致。在房屋销售旺季,房屋大量出售,新房主都购买草皮装饰家园;在房屋销售的淡季,房地产开发商也会购买草皮装饰待出售的房屋,以增加房屋的吸引力。

20世纪80年代初,美国50个州中有42个州都有草皮生产,每年的销售额达到3.6亿美元。在美国各大中城市都可以买到草皮。1982~1983年,正是美国经济严重滑坡的时期,草皮生产受到强烈冲击。由于销售受挫,长久稳定的草皮价格体系开始崩溃。在草皮业发达的大城市,如加利福尼亚,一些资金雄厚的企业开始降低草皮价格,随后其他一些规模较大企业也纷纷降价,最终所有的草皮企业都不得不加入这一降价大战中,草皮市场一片混乱。到1984年,草皮市场开始趋于稳定,但此时的草皮业已不同于经济危机前的草皮业了。尽管草皮业与房地产业的联系依然存在,但新的草皮公司很难在市场中占领一席之地,这也大大挫伤了新投资者的积极性。

进入20世纪90年代以后,美国、日本、意大利、新西兰、澳大利亚、西班牙和英国、法国、德国等国家的草皮业都有了重大发展。例如美国东北部较小的新泽西州就有20个草皮农场,草皮生产面积达5 000hm²;澳大利亚的悉尼市草皮生产面积达2 700hm²。虽然草坪植物种子生产和种子直播

建坪在草坪建植中的主导作用愈趋明显,但草皮生产不仅没有衰退反而得到进一步发展,草皮仍然是美国和其他一些国家草坪建植的重要材料。草皮经营依旧是草坪业发达国家的重要支柱。草皮农场的数量和规模还在增加,草皮生产技术和水平也还在不断提高,它们仍然是发展草坪业不可忽视的重要部门。

二、我国草坪与草皮生产的历史

早在春秋时代,我国的诗经中就有对草地的描写。汉朝司马相如《上林赋》中“布结缕,攒戾莎”的描写,则表明在汉武帝的林苑中,已开始布置结缕草。

到公元5世纪末年,根据《南史齐东昏侯本纪》的记载:“帝为芳乐苑,划取细草,来植阶庭,烈日之中,不至焦燥”,可知那时已有明确的栽植草坪的记载。13世纪中叶,元朝开国君主为了不忘蒙古的草地,因而在宫殿内院种植草坪。18世纪,草坪草在园林中的应用已达到了较高的水平。举世闻名的热河避暑山庄就是一例。

1840年鸦片战争以后,世界列强纷纷涌入我国,同时将欧式草坪引入我国,在上海、广州、青岛、南京、武汉、成都、北京、天津等城市,发展了有限面积的草坪。1949年,新中国成立后,一些城市把旧中国的草坪改造为供居民休息、运动和儿童活动的场所,取得了一定的成绩。

20世纪50年代,我国开始了较为系统的草坪研究和应用推广工作。中国科学院胡叔良先生推广的野牛草广布于长城内外,对早期草坪在绿地应用方面起了奠基作用。园林系统于20世纪70年代进行的冷季型草坪草区域化引种试验,开创了我国引进冷季型草坪建植草坪的新纪元。山东省园林研究所引进推广的马尼拉草已成为南方建植绿地草坪的当家草种。甘肃农业大学草业学院推广的兰引Ⅲ号结缕草为高尔夫球场草坪的建植提供了优良的种质材料。

1983年,中国草原学会草坪学术委员会成立,把我国的草坪研究工作推向了新的高潮。1984年,甘肃草原生态研究所首次用直播冷季型草坪草的方法,在兰州市七里河省体育场成功地建成大面积草坪足球场。1990年成功地完成了第十一届亚洲运动会奥林匹克中心田径场草坪的建植。在国内外激起了巨大的反响,使我国对草坪的应用水平进入到运动场草坪的高级阶段。以此为契机,我国的草坪业以惊人的速度发展。据有关报道,从1985年到1997年,我国的公园数由1926处增加到2912处;人均公用绿地也由 3.9m^2 增加到 4.6m^2 ;绿化覆盖率由19.2%增加到达22.1%。就北京市而

言,当时已有绿地 $1\,100\text{hm}^2$,城市绿地人均 7.08m^2 ,已达到绿化面积不小于建筑总面积 30% 的指标。

随着草坪业的发展,传统的由园林部门进行草坪建植工程施工已经不能适应发展的要求,由此一些专业性的草业、草坪公司相继成立。特别是进入 20 世纪 90 年代,人们对草坪绿地建设的要求不断提高,环境绿化意识也日益加强,草坪建植所要求的速度必然也要加快。面对如此机遇,一些草业、草坪公司在借鉴国外草皮生产经验的基础上,使我国的草皮生产正式登上了草坪业的舞台。虽然上海曾经用太湖附近的野生草皮来铺设供外国侨民散步的草坪,但并没有形成生产规模。我国的草皮产业从无到有,发展极为迅速,几乎以几何级数增长。据不完全统计,目前我国的草皮生产面积已超过 $10\,000\text{hm}^2$,其中引进全套国外设备生产的也达到 400hm^2 以上,例如北京克劳沃草业技术开发中心、上海市绿亚景观工程公司、天津红港绿茵花草有限公司、北京澳斯草坪有限公司、北京常绿草坪繁育中心、北京市园林局东北郊苗圃、北京绿洲草业开发中心等都建有大型的现代化草皮生产基地,全套生产设备均由美国或加拿大进口,生产技术和种子也全部由国外引进,产品质量完全达到国际标准。

1999 年,我国草皮农场的队伍进一步壮大,仅北京周围就有 $5\,000\text{hm}^2$ 左右的草皮生产基地。全国各地都在大面积绿化,需要消耗大量的草皮,草皮市场的前景日益广阔。据粗略统计,北京市在消耗草皮 400万 m^2 以上,上海消耗的草皮也有 $300\sim 400\text{万 m}^2$ 。草皮生产的快速发展,为我们带来了诸多好处,然而也有它的不利之处,因经济利益的刺激,我国的许多农户都将原有的沃土良田用来盲目地发展草皮生产,却不考虑草皮的种类、质量、生长年限和市场动态等因素。盲目地扩大再生产,今后势必造成部分草皮的生产过剩、市场无序竞争、产品降价等一系列负效应。因此我国草皮生产企业日后发展的一个方向就是要把明智的商业决策、对市场的透彻了解及高效率的运作方法进行有机的结合。

第三节 草皮的分类

一、按草皮来源区分

(一) 天然草皮

这类草皮取自于天然草地上。一般是将自然生长的草地修剪平整,然后平铲为不同大小、不同形状的草皮,以供出售或自己铺设草坪。像上海曾经

移植铺设的太湖附近的草皮，英国 17 世纪从天然草地和放牧场挖取的草皮，以及美国 20 世纪初在奶牛放牧场上生产的草皮条，都属于天然草皮。这类草皮管理比较粗放，一般用于铺植水土保持地或道路绿化。

（二）人工草皮

人工种子直播或用营养繁殖体建成的草皮。人工草皮需要比较精细的管理，成本要比天然草皮的高，但草皮质量好，整齐美观，能满足不同客户的需要。现在世界各国生产的草皮多为人工草皮。

二、按不同地域区分

（一）冷季型草皮

由冷季型草坪草种子直播生产的草皮就称为冷季型草皮，也叫作“冬绿型草皮”。这类草皮的主要特征是耐寒性较强，在部分地区冬季呈常绿状态，夏季不耐炎热，春、秋两季生长旺盛，非常适合于我国北方地区铺植，但由于用于生产这类草皮的某些草种的适应性特别广泛，也可在我国中南及西南地区铺植。例如早熟禾草皮、黑麦草草皮、高羊茅草皮等，都属于冷季型草皮。

（二）暖季型草皮

暖季型草皮又称“夏绿型草皮”，是由暖季型草坪草种子直播或由营养体（如幼枝、匍匐茎等）繁殖生产的草皮。这类草皮的主要特征是冬季呈休眠状态，早春开始返青，复苏后生长旺盛。进入晚秋，一经霜害，其草的茎叶就会枯萎褪绿。我国目前生产的暖季型草皮，大部分适合于黄河流域以南的华中、华东、华南、西南广大地区。例如日本结缕草草皮、马尼拉草皮、天鹅绒草皮、狗牙根草皮、地毯草草皮等。

三、按培植年限的不同区分

（一）一年生草皮

所谓一年生草皮，就是草皮的生产与销售在同一年进行。一般来说，是春季播种，经过 3~4 个月的生长后，就可于夏季出圃。在北方，通常一年只能生产一茬草皮。但这是针对于常规草皮生产来说的，现在一些草坪公司利用新技术可以在一年内多次生产草皮，大大缩短了草皮生产的周期。

（二）越年生草皮

顾名思义，越年生草皮就是在第一年夏末播种，于第二年春天出售的草皮。越年生产草皮，一方面可以减少杂草的危害，降低养护成本；另一方面可以在早春就出售草皮，满足春季建植草坪绿地的需要。草皮的当年生产与

越年生产相结合,可以使有限的土地面积得到充分利用,至少在2年之内可以生产3茬草皮。

四、按草皮的使用目的区分

(一) 休闲草皮

用来铺植休息性质草坪的草皮称为休闲草皮。休息性质的草坪在绿地中没有固定的形状,面积可大可小,管理粗放,通常允许人们入内游憩活动。这类草坪一般利用自然地形排水,内部可配置孤立树,点缀石景,或栽植树群,也可在周围边缘配植花带、林丛。因而要求铺植的草皮要耐粗放管理,耐践踏,抗逆性强,美观整洁且造价较低。休闲草皮的生产就是为了这一需要,选用生产草皮的草种多生长低矮、叶片纤细、叶质高、草姿美。利用休闲草皮,可以在公园、植物园、动物园、名胜古迹园、游乐园、风景疗养度假区、机关、学校、医院等地内建成生机勃勃的绿茵芳草地,供人们游览、休息、文化娱乐。

(二) 运动场草皮

供体育活动场所,如足球场、网球场、高尔夫球场、木球场、武术场、儿童游戏场等地用的草皮称为运动场草皮。各类运动场地,均需要选用适于本体育活动项目特点的草皮,一般情况下生产这类草皮的草种耐践踏性特别强,弹性好并能耐频繁修剪。如草地早熟禾草皮、高羊茅草皮等。

(三) 观赏草皮

在园林绿地中,这类草皮专门用于供欣赏的装饰性草坪。观赏草坪是一种封闭式草坪,不允许游人入内游憩或践踏,专供观赏用。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。铺植此类草坪的草皮管理要求比较精细,严格控制杂草生长,所选草种多是低矮、纤细、绿期长的草坪植物,以细叶草类为最佳。

(四) 水土保持草皮

凡是在坡地、水岸或在铁路、公路、水库、堤坝、陡坡等地铺植的草皮统称为水土保持草皮。此类草皮的作用是保持水土不流失,一般所选草种适应性强,根系发达,草层紧密,耐旱,耐寒,抗病虫害能力强。在实际应用中,通常就近取材于本地草种或与本地草种相类似的适合于当地气候的草种来生产草皮,最好是由多种草混合生产此类草皮。

五、按栽培基质的不同区分

(一) 普通草皮

所谓普通草皮就是以壤土为栽培基质的草皮。目前大部分草皮农场生产的草皮都是普通草皮。普通草皮的生产成本比较低,但对土壤的破坏力比较大,每出售一茬草皮,就要带走一层表土,久而久之,就会使土壤的生产能力大大减弱。这也是草皮生产中亟待解决的一个问题。

(二) 轻质草皮

轻质草皮又称为无土草皮,是指不用土壤为栽培基质,而采用其他轻质材料或容易清除的材料如河沙、泥炭、半分解的纤维素、蛭石、炉渣等为栽培基质的草皮。轻质草皮的最大特点就是重量轻,便于运输,根系保存完好,移植恢复生长快。因轻质草皮具有生长周期短、重量轻、保护土壤耕作层等优点,将是我国发展优质草皮的一个方向。

六、按草本植物的组合不同区分

(一) 单纯草皮

由一种草本植物组成的草皮,称为单一草皮或单纯草皮。例如草地早熟禾草皮、高羊茅草皮、结缕草草皮、狗牙根草皮等。在我国北方一般选用冷季型草坪草来生产草皮,对暖季型草坪草的应用还不多,目前也只有结缕草等几个少数的草种。而在南方,不仅可用暖季型草坪草来生产草皮,还可用一些抗热性比较强的冷季型草坪草,如高羊茅来生产冬季常绿的草皮,从而改变南方冬季枯黄的面貌。单一草皮生长整齐美观、低矮稠密、叶色一致,需要的养护管理比较精细。

(二) 混合草皮

由多种禾本科多年生草本植物混合播种而形成,或禾本科多年生草本植物中混有其他草本植物的草皮,称为混合草皮。可按草皮的性质、使用目的、不同抗性和人们的要求,合理地按比例配比混合以提高草皮的效果。例如,在我国北方主要是草地早熟禾+紫羊茅+多年生黑麦草,在南方以狗牙根、地毯草或结缕草为主要草种,可混入多年生黑麦草等作为保护草种。混播草皮可能会造成草坪绿地的杂色外观,在一定程度上影响草坪的质量,但是混播草皮的适应性和抗性都很强,非常适用于管理比较粗放的草坪绿地。

除以上分类法外,还可以根据繁殖材料的不同,分为种子草皮和营养体草皮。而种子草皮又可以依据草种的不同,分为以各草种的名称命名的不同种类,如早熟禾草皮、黑麦草草皮、高羊茅草皮、结缕草草皮、狗牙根草皮等。

第二章

草皮草种及其品种

第一节 草坪草概述

草坪草是指能形成草皮或草坪，并能耐受定期修剪和人、物通行的一些草本植物种及品种，大多数为具有扩散生长特性的根茎型或匍匐型禾本科植物，还有部分符合草坪形状的其他科植物。

一、草坪草的形成及其特性

草坪草的形成多是从草原用于其他利用目的而开始的。草原在放牧或剪草的条件下就产生了草坪的性状，这样就把它用作娱乐地和运动场等利用。这样一来，草原植物种类渐渐被淘汰。然后对它进行进一步的利用：进行剪草，修建简易的排水设施，进行土壤改良，施肥及其他的强化管理，草坪就变得更美，更易于利用。此时，植物的淘汰十分强烈，只有那些特定的种类被保留，这就是所谓的草坪草。草坪草在这个阶段进一步被利用，用移植、铺草皮或播种草坪草种子、匍匐茎等方法，在庭院及其他地方建植新的草坪。

二、草坪草的共性

草坪草种类极其丰富，据估计有 8 000~10 000 种。它们绝大部分是禾本科植物，也有少量的豆科或其他科植物。草坪草都有一定的共性。

(1) 地上部生长点低位，并有坚韧叶鞘的多重保护 因此，在修剪时所受的机械损伤较小，并有利于生长。又由于生长点有叶鞘的保护，还能减轻因踏压而引起的物理损伤。

(2) 叶多数，一般小型、细长、直立 细而密生的叶对建立地毯状草坪是必要的。直立细长的叶则有利于光照进入草坪下层，使草坪的下层叶很少

发生黄化和枯死现象，因而草坪修剪后不显影响草坪外观的色斑。

(3) 多为低矮的丛生型或匍匐茎型 覆盖力强，易形成草坪状的覆盖层。

(4) 对不良环境的适应性强 禾本科植物适应于各类环境而广为分布。特别是在贫瘠地、干燥地、多盐分地生育的种类较多，因而易从中选育出适应各类土地条件的种类。

(5) 繁殖力强 通常种量大，发芽性好，广群生。其中匍匐茎种类具有强而迅速地向外围空间扩展的能力，因此易于建成大面积草坪。

三、草坪草的利用特性

草坪有观赏、保健、运动、休养等多种用途，因而被广泛用于庭院、公园、运动场、高尔夫球场等场地。而所有这些的基础都是草坪草自身具有的特性。

(1) 草坪草为草本植物 具有一定的软度，叶低而细，多密生，因此草坪草具有一定的弹性，有良好的触感。

(2) 匍匐型和丛生型 它能紧密地覆盖地表，使整体颜色美丽均一。因此草坪草能形成美丽的草毯。

(3) 生长旺盛，分布广泛，再生能力强 因此草坪即使进行多次修剪也容易得到恢复，反而能促进密生。此外，在草坪中裸地能被迅速覆盖。

(4) 适应性强 对气候、土壤条件的好坏及其变化均能良好适应，尤其是对大风、土壤干旱等不良环境条件有极强的适应能力。

(5) 抵抗性强 对踏压和修剪有强的适应性。

(6) 易建成草坪 通常草坪草结实量大，容易收获，发芽性强。此外还可以用匍匐茎、草皮、植株进行营养繁殖，因此易于大面积地建植草坪。

(7) 对人畜无害 草坪草通常无刺和其他刺人器官，一般无毒，无不良气味，不含能弄脏衣物的分泌物等不良物质。

四、草坪草的一般分类

草坪草的分类是既采用了植物学的方法，即利用科、属、种的分类方法；又与一般的植物分类方法有一定的区别。在草坪学中用植物分类方法，是因为这有利于了解草坪草本身的植物学特性，但它却不是主要方法，因“草坪草是立足于实际应用而产生的一个专用名词，它是根据植物（草类）的生产属性从植物中区分出来的一个特殊化了的经济群体”（孙吉雄）因此它有别于一般的植物分类。一般草坪草的分类都采用气候条件与草坪草适应

性相结合的分类原则,植物学分类方法作为其辅助分类单位,并把依草坪草的高低、叶片宽窄和用途分类的方法也作为辅助方法。

(一) 依气候与地域分布分类

草坪草分为暖季型草坪草和冷季型草坪草。暖地型草坪草最适生长温度 $26\sim 32^{\circ}\text{C}$,主要分布于我国长江流域及江南地区;冷季型草坪草最适生长温度 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$,主要分布于我国华北、东北、西北等地区。

(二) 依植物种类分类

分为禾本科草坪草和禾本科以外的草坪草。禾本科草坪草是草坪草的主体,分属于羊茅亚科、黍亚科、画眉草亚科,约几十个种;禾本科以外的草坪草是具有发达的匍匐茎和耐践踏,易形成草皮的草类,如白三叶、马蹄金、细叶苔等。

(三) 依草叶宽度分类

分为宽叶草坪草和细叶草坪草。宽叶草坪草叶宽茎粗,生长强健,适应性强,适用于较大面积的草坪地;细叶草坪草茎叶纤细,可形成致密的草坪,但生长较弱,要求光照充足、土质良好。

(四) 依草坪草高度分类

分为低矮草坪草和高型草坪草。低矮草坪草株高一般在 20 cm 以下,可形成低矮致密的草坪,具有发达的匍匐茎和根茎,耐践踏,管理方便,多为无性繁殖,形成草坪所需时间长,建植成本高,不适于大面积和短期形成的草坪地;高型草坪草株高通常为 $30\sim 100\text{ cm}$,一般为种子繁殖,速生,在短期内可形成草坪,适于大面积的草坪建植,其缺点是必须经常修剪才能形成平整的草坪。

(五) 依用途分类

分为观赏草坪草、固土护坡草坪草、主体草坪草和点缀草坪草。观赏草坪草是具有特殊优美叶丛或叶面具有条纹的一些草种;固土护坡草坪草为一些根茎和匍匐茎十分发达,具有很强的固土作用的一些植物。主体草坪草指草坪的当家草种或骨干草种,适应性强,具有优良的坪用性质和生长势,推广范围广,种植面积大,成为该地区的主体草种。点缀草坪草指具有美丽的色彩,散植于草坪中用来陪衬和点缀的草坪植物,多用于观赏草坪。

五、草皮草种的选择原则

草坪草种的选择程序将在本书第四章叙述,以下主要针对草皮草种的选择将其要点简述如下(选择草种时应考虑下述条件):①当地气候、土壤条件(水分、pH值、土壤质地);②灌溉设备及水平;③生产成本及管理费

用；④ 用户对草皮品种的需求；⑤ 未来草皮市场对草皮品种的需要；⑥ 草坪草的品质；⑦ 抗逆性（抗寒性、抗旱性、耐热性）；⑧ 抗病虫害的能力；⑨ 寿命（一年生、越年生或多年生）；⑩ 耐修剪性、耐践踏能力及耐磨性；⑪ 持续性；⑫ 产草皮性。

另外，向信誉卓著的公司购买一二级的优良种子。然后，再自己作发芽试验，以期获得适宜的优良草种，是生产高质量草皮的第一步。

国际贸易的一级种子标签是白色的，纯净度在 95% 以上，发芽率在 98% 以上；二级种子的标签是蓝色的，纯净度在 90% 以上，发芽率在 95% 以上；三级种子的标签是黄色的，纯净度在 80% 以上，发芽率在 85% 以上。

选择适宜的草皮草种是草皮生产成败的关键所在，它还关系到未来草皮的持久性、品质及对杂草、病虫害、逆境条件的抗性好坏等重大问题。因此，草皮生产中要慎重选择草种，不仅要考虑到市场需求、当地的土壤气候条件，还应该充分了解所需草种的基本性质及特性。

第二节 草皮草种

一、冷季型草皮草种

冷季型草坪草种适宜我国黄河以北的地区生长，在南方越冬较困难，必须采取特别的养护措施，否则易于衰老和死亡。草地早熟禾、细叶羊茅、多年生黑麦草、小糠草和高羊茅都是我国北方最适宜的冷季型草坪草种。

早熟禾和翦股颖能耐受较低的温度，高羊茅和多年生黑麦草能较好地适应非极端的低温。冷季型草坪草耐高温能力差，但某些冷季型草，如高羊茅、匍匐翦股颖和草地早熟禾可在过渡带或暖季型草坪区的高海拔地区生长。

（一）草地早熟禾属 *Poa* L.

1. 草地早熟禾

【名称】拉丁名：*Poa pratensis* L.

英文名：Kentucky Bluegrass

中文名：草地早熟禾，别名：肯塔基草地早熟禾、早熟禾、蓝草、肯塔基蓝草等。

【分布】我国黄河流域、东北，江西和四川等地有野生分布。草地早熟禾原产于欧洲、亚洲北部及非洲北部，后引到北美洲，现遍及全球温带地区。

【形态特征】(图 2-1) 具细根状茎, 秆丛生、光滑, 具 2~3 节, 高 30~60 cm; 叶鞘疏松包茎, 具纵条纹。叶舌膜质, 长 1~2 mm。叶片条形, 柔软, 宽 2~4 mm, 密生于基部; 圆锥花序开展, 长 13~20 cm, 分枝下部裸露; 小穗长 4~6 mm, 含 3~5 小花。外稃基盘具稠密的白色绵毛。种子细小, 千粒重 0.37 g。

【生态习性】草地早熟禾是一种多年生的草坪草, 广泛适应于寒冷潮湿带和过渡带, 在灌溉条件下, 它的生长会持续缓慢, 夏季休眠。当温度过高时会引起地面部分叶子发黄, 没有生活力, 但当水分适宜时, 它又会从地下根茎的节上和根上长出新的枝条。

草地早熟禾具有根茎, 其根茎具有强大的生命力, 能最终形成旺盛的草皮。在 6 月中旬到 11 月中旬的 5 个月内, 草地早熟禾能长出 50~70 cm 的根茎, 根茎能从每个茎节上再长出茎和根, 扩大的根系主要分布在土壤表层 15~25 cm 处, 在经常修剪的情况下, 有些根可深入到 40~60 cm, 根系也为多年生。

草地早熟禾的抗寒性、秋季保绿性和春季返青性能较好, 在全日照或轻微遮荫的条件下能正常生长, 但当遮荫程度较强时生长不良, 特别是在寒冷潮湿的条件下的严重遮荫会使其患白粉病。

【栽培与管理】草地早熟禾可以通过根茎来繁殖, 但主要还是种子繁殖。它的建坪速度比黑麦草和高羊茅慢, 但再生能力强。种子繁殖直播 40 天即可形成草坪。用于草皮生产, 播种量 15~20 g/m², 在播后管理良好并铺网的情况下, 60 天左右即可收获草皮。

草地早熟禾绿期长, 春季生长快, 生长旺季应注意修剪; 还要注意肥料的施用, 主要是氮、磷、钾 3 种肥料, 施入量要根据具体情况而定; 在水分



图 2-1 草地早熟禾 (*Poa pratensis* L.)

1. 植株 2. 叶舌 3. 小穗
4. 小花 (王文采及徐连旺)

不足的情况下也要经常灌溉。

草地早熟禾对病虫害有一定抗性，但也易染病，最为严重的是蠕虫菌病，其他的病有锈病、秆黑粉病、白粉病、币斑病和褐斑病。

草地早熟禾生长年限较长，草质细软，颜色光亮鲜绿，绿期长，但耐践踏性较差，适宜于公园、医院、学校等公共场所作观赏草坪。如果用于运动草坪场地，则应与黑麦草、小糠草、匍匐紫羊茅等草种混播使用。

2. 加拿大早熟禾

【名称】拉丁名：*Poa compressa* L.

英文名：Canada Bluegrass

中文名：加拿大早熟禾，别名：扁茎蓝草、弗吉尼亚早熟禾

【分布】原产于欧亚大陆，据报道我国西北有野生种分布。

【形态特征】（图 2-2）幼叶折叠；叶舌膜状，长 0.2~1.2 mm，平截形；无叶耳；茎基狭窄，全裂；叶片扁平或“V”形，两个表面都光滑，朝船形叶尖渐渐变细；叶片宽 1~3 mm，两条浅色线位于中心叶脉的两侧；圆锥花序狭窄，分枝粗糙，小穗卵圆状披针形。颖果纺锤形，具三棱。花果期为 5~6 月。

【生态习性】与草地早熟禾近似，耐热稍差。在华北地区返青早、生长快。加拿大早熟禾与草地早熟禾的区别在于它的叶舌较长，叶片较短，植株密度小。加拿大早熟禾为长命的多年生草坪草，主要适于寒冷潮湿气候下更冷一些地区生长，其抗旱、抗荫性均比大多数草地早熟禾栽培种好，耐践踏性也很好。

【栽培与管理】主要是种子繁殖。加拿大早熟禾很耐贫瘠，但它更喜欢肥沃的土壤，氮的需求量为每月 1~3 g/m²。加拿大早熟禾易染的病有蠕虫菌病、锈病、秆黑粉病、褐斑病。用于草皮生产播种量为 15~20 g/m²。

加拿大早熟禾不能形成一个植株密度和质量都相当好的草坪，因此，它的使用限于低质量、低维护水平环境下，最好的修剪高度为 7.5~10 cm。



图 2-2 加拿大早熟禾

(*Poa compressa* L.)

1. 植株 2. 叶舌 3. 小穗

4. 小花 (沙凤妒)