

第一章 绪论

第一节 草坪经营学相关概念

一、草坪的概念

草坪(Turf)是指多年生低矮草本植物在天然形成或人工建植后经养护管理而形成的相对均匀、平整的草地植被。其目的是为了保护环境、美化环境,以及为人类休闲、游乐和体育活动提供优美舒适的场地。它包括草坪植物的地上部分以及根系和表土层构成的整体。草坪这个概念包含以下 3 个方面的内容:

① 草坪的性质为人工植被。它由人工建植并需要定期修剪等养护管理,或由天然草地经人工改造而成,具有强烈的人工干预的性质。以此和纯天然草地相区别。

② 其基本的景观特征是以低矮的多年生草本植物为主体相对均匀地覆盖地面。以此和其他的园林地被植物相区别。

③ 草坪具有明确的使用目的。即是为了保护环境、美化环境,以及为人类娱乐和体育活动提供优美舒适的场地。以此和放牧地或人工割草地相区别。后者主要目的是为动物提供饲料和营养。

作为专业术语,“草坪”一词在我国出现较晚。直到 1979 年,在北京召开的全国园林学术会议,才由专家们正式确定下来。而在《康熙字典》、《辞源》里都只有“草地”、“草坡”、“草甸”等词目,无“草坪”一词。在 1979 年出版的《辞海》一书中有这样的注释:“草坪亦称草地,是园林中用人工铺植草皮或播种种子培养形成的绿色地面,是园林风景的重要组成部分之一,可供观赏或作群众活动场地”。显然这一解释是不够完善的。首先,它没有恰当地区分草坪与一般草地的概念;其次,它不恰当地局限了草坪的应用范围,因为现代的草坪不只局限于园林,它有着像运动场、高尔夫球场、飞机场、水土保持地、校园、工厂、旅游区、政府办公大楼、住宅区等广阔的应用天地。有些学者根据各自的理解对草坪的概念进行了阐述,都或多或少地说明了草坪的上述 3 个方面的内容,但有些也不够完善。

二、草坪草

草坪草(Turfgrass)是指能够经受一定修剪而形成草坪的草本植物。它们大多数是叶片质地纤细、生长低矮、具有易扩展特性的根茎型和匍匐型或具有较强分蘖能力

的禾本科植物，另外，也有一些莎草科、豆科、旋花科等非木本科草类。在英语中，Turfgrass 一般指能够经受一定修剪而形成草坪的禾本科草本植物。

草坪与草坪草是两个不同的概念。草坪草仅指草坪植物本身，而草坪则包括草坪植被与其着生的土壤表层，代表一个较高水平的生态有机体。

当草坪被铲起用来移栽时，称为草皮(sod)。

三、草坪业

草坪业 (Turfgrass industry) 是第二次世界大战后在世界兴起的一门新兴产业。“产业”最初是财产的称谓，后用于工业生产，并作为生产部门的定语，因此《辞源》将产业定义为“各种生产的事业，如工业产业、农业产业或简称为某产业”。

草坪业是以农学、耕作学、园艺学、土壤学、植物学、林学、肥料学、农田灌溉学、农业工程学、生态学、环境学、草坪学及运动体育、娱乐休闲等多种科学技术为基础，以草坪草与地被植物为对象，以人类美学为前提的生产产业。

如果用“设施概念”来认识草坪业，人们可以认为草坪是一种服务于人类的“设施”，而不是大农业观念上的那种视其产品为主要目的的产业。因此，草坪业是指为着使用、美化、娱乐、环保等目的，而需要对专用禾草及其它地被植物建植草坪绿地的生产、管理、开发、设施和保养工作的总称。早在 1965 年 Nutter 就已将草坪业定义为：包含草坪科学和技术、商业管理、人力开发及草坪产品的制造和销售，以及服务活动等的产业。

由上述定义我们不难看出草坪业不仅包含草坪的利用、美化、为发展竞技、娱乐地设施的建造、管理而要求的特殊草坪草和其它地被的生产和保持，而且还包括草坪科学、技术、业务管理、人才资源开发、草坪产品的生产及养护管理，并为此而生产的产品及其它商品化诸内容。因此，庭园美化、娱乐休假地建设，运动竞技场，家庭居宅，墓地绿化，道路、坡面保护等都是草坪业的对象。草坪业是包括草坪绿地建造、生产、流通、经营、管理、草坪技术人员教育和研究的一门综合产业。由此而论，构成草坪业的要素如下：

1. 施工部门：运动场、公园、工厂、居宅、机场、路面等的绿化建设；
2. 制造出售部门：草皮、种子、化肥、农药、土壤改良剂、砂、机具等的制作及出售；
3. 维护保养部门：草坪绿地的管理、草坪的直接经营、全面承包、部分承包；
4. 教育科研部门：主要进行草坪专门人才的培养教育、进行有关草坪的研究与

开发、还包括良种改良。

草坪业是一门社会产业，它以完备的草坪科学理论为基础；草坪业是一门应用产业，它以先进的草坪技术为生产手段；草坪业是一门经济产业，它必须遵循市场经济规律，因此，草坪业是一门涉及科学理论、生产技术和经济规律的一门综合性社会产业。

草坪要定期频繁的修剪才能保持其美丽的外观和良好的弹性，草坪又大多为优良的禾本科牧草，因而修剪下的青草是家畜的良好饲料。发展草坪业可和都市畜牧业结合起来，这在国外有先例，在国内已有人开始进行这方面的尝试。

对整个草坪业规模和生产总值的确切数据，无论在美国还是在世界其他国家，都难以获及。事实上，草坪业正处在迅速发展和不断变化之中；而且对草坪业应包括哪些部门的意见尚未达成一致；最后，由于草坪本身的性质，对其经济价值的估计也变得困难。由于在我们生活环境周围的草坪，它本身并不是在市场上交换的商品，也就无法衡量其价值。例如，在草坪应用的设施部门，每年都需要花费大量的经费进行养护管理。我们仅能够对其投入的成本，即机械设备的磨损、水分、肥料、药剂的消耗和劳动力成本进行估计，而养护良好的草坪本身所提供的生态功能、美学价值和娱乐功能显然是不能仅用成本来计算的。然而，收集该行业发展状况的信息材料和应用产品的生产销售情况及其相关信息，对了解整个草坪业还是很有意义的。

统计资料和问卷调查的结果表明，草坪业在美国的市场是巨大的。据 1984 年的资料，美国的 8300 万户家庭中，有 5300 万户拥有草坪，其总面积相当于 260 万 hm^2 。养护这些草坪每年私人的花费约 42.5 亿美元，由专业的草坪养护公司提供服务花费约 23 亿美元(Roberts, 1985)。1980 年估计美国有近 1000 万 hm^2 的草坪，人口较多的州，如加州、纽约州和佛罗里达州，估计每年有 10 亿美元或更多的经费用于草坪养护。在世界上大约 22000 个高尔夫球场中，美国约占 14000 个。其草坪养护费用为 17 亿~19 亿美元，有 250 亿美元左右的营业收入(Watson, 1992)。据估计，在 1900 年前后，美国的草坪面积已经超过 1200 万 hm^2 ，每年用于养护管理这些草坪的花费超过 400 亿美元(Smiley 等, 1992; Waterworth 等, 1995)。到 1994 年，甚至有人估计超过 400 亿美元。

1992 年，华特森(Watson)等发表了一份文献，对 20 世纪 80 年代中期美国草坪业的状况进行了详细、全面的概括。这里将对以下几个方面(包括设备、农药、肥料、种子和草皮卷生产等)作简要描述。

1. 草坪养护设备

草坪养护设备通常划分为商用型和家用型两类。商用养护设备容量大，使用耐久，但价格较高，一般用来养护大面积草坪，如高尔夫球场、公园、墓地和校园草坪及运动场等。家用型设备主要用来养护住宅区草坪。家用型设备因结构和性能特点，适合于庭院草坪的养护，通常其每天工作时间不超过 8h。据估计，1985 年商用型刈割设备及灌溉设备的销售总额达 20 亿~30 亿美元。据户外动力设备协会(OPEI)统计，1985 年，家用型草坪养护设备销售总额近 35 亿~40 亿美元。如果加上洒水车、撒播机和其他专业设备的销售额，1985 年家用型草坪设备贸易可达 50 亿美元。

草坪机械设备现已成为一些经济发达国家的重要产业。新型草坪机械设备种类齐全，能满足各类草坪养护的要求。近年来，依据不问用途而制成不同类型的草坪机械，质量高，性能好，操作方便，效率高。这些新的机械设备对提高建植和养护的工作效率，保证草坪的质量方面有着重要的作用。

2. 草种

草坪种子部门是草坪行业中重要且必不可少的部门。种子部门包括种子生产、加工、包装、销售、运输及贸易等各个部分。美国生产的草坪种子畅销世界各地，这是因为美国在草种新品种培育、注册、生产、种子质量控制、证书制度等方面有较完善的法规，种子生产较为有序。被称为“世界草种之都”的美国俄勒冈州是世界上重要的草坪和牧草种子生产基地，世界上 60% 以上的草坪和牧草种子产自这里，每年生产的冷季型草种在 30 万 t 左右，产值约 3 亿美元。

3. 草皮卷

草皮卷和种子是经农业生产而非工业加工而成的 2 种草坪商品。草皮卷生产是应快速铺设草坪的需要而发展起来的、首先是运动场草坪的铺设，以及后来为满足因住宅急剧增长而造成的对草坪的广泛需求。国际上草皮卷生产的行业组织是国际草坪生产者协会 TPI(Turfgrass Producers International)。商品化草皮卷的品质有一定的评价标准。其评价指标除要求质地均一、密度高、色泽适宜、限制杂草含量外，最重要的标准是草皮的抗拉强度。尽管世界各国种子直播草坪在草坪建植中的主导地位已经日趋明显，但草皮的生产不但未衰退，而且仍然是草坪建植的重要手段，并且是采用更先进的科学技术和设备，使生产的草皮质量更高，草皮卷的规格越来越大。20 世纪 60 年代末，美国草皮生产总销售量当时估计约达 1 亿美元(Nutter Watson, 1969)。根据 1982 年 USDA 统计中心报告，约有 5 万 hm^2 的草坪，该行业

的总资产(不包括土地、房屋和其他固定资产)估计达 2.1 亿美元。1992 年草皮生产农场有 1614 个, 年销售额达 4.71 亿多美元, 仅佛罗里达州草皮生产面积就超过了 2.1 万 hm²。在过去的 20 年中, 美国草皮产业已增长了近 40%。

4. 化学药品

化学药品生产部门是草坪业另一重要组成部门。其产品包括杀菌剂、杀虫剂、除草剂和杀线虫剂, 另外还有生长调节剂、表面活化剂、土壤改良物(如石灰、石膏等)以及标划体育场地的涂料等。1984 年, 美国该部门销售额估计达 30 亿~40 亿美元。

5. 肥料

草坪业肥料生产部门是一特殊化的商业部门。在过去的 40 年中, 该部门经历了许多技术和经济变革。起初它与农用肥料生产部门同为一体。但是, 当草坪专用肥料的需求日益明显之后, 并随着对缓释氮肥及特殊肥料配方的需要和不断改进, 草坪业肥料生产部门逐渐地独立发展起来。因为肥料公司的产品各不相同, 且作物生产与草皮生产交叉使用肥料, 造成草坪生产和养护所使用的肥料总量较难估计。Kline1981 年估计该年度消费的草坪肥料达 9920 万美元。据估计, 1994 年增至 6 亿美元。毫无疑问, 自 1982 年以来, 草坪肥料的使用量上升幅度是相当大的。

华特森(Watson)等估计, 美国草坪业在 1985 年左右产值为 200 亿~300 亿美元。伯德(J. B. Beard)和格林(Green)等都认为, 在过去的 20 年内, 美国草坪业的发展是很快的(表 1-1)。

表 1-1 美国 1995 年草坪养护费用估计 (据 R.L.Duble)

草坪类型	费用/亿美元	面积/万 hm ²
家庭草坪	300	263.0
高尔夫球场	60	60.7
草皮卷农场	20	40.5
商业及公共绿地	50	323.8
高速公路两侧	5	404.7
墓 园	5	20.2
其他	10	101.2
合计	450	1214.1

三、经营管理的概念

1.经营管理的含义

对于经营、管理的概念, 大致有以下几种观点:

其一, 认为管理是大概念, 管理包括经营。持这种观点的人认为: “管理的重心是

经营，经营的重点是决策。”决策的关键是在两头：一头是产品生产前的决策；另一头是产品生产后的销售。据此把企业管理分为生产管理和经营管理。在这里，经营是狭义的，仅指供应与销售活动，而管理却包括了生产活动和销售活动。即“大管理，小经营”。

其二，认为经营是大概念，经营包括管理。其代表人物是法国的法约尔。他认为经营和管理是两个不同的概念，“经营”是指导或引导一个整体趋向一个目标，经理经营一个企业就好比船长驾驶一条船。它包括技术活动、商业活动、财务活动、安全活动、会计活动和管理活动等六项职能，“管理”则是在较小范围内进行的，即“大经营，小管理”。

其三，认为经营与管理是两个相同的概念。经营与管理是同义的，英文 management 可译成管理，也可译成经营，都是对企业各项活动的策划运筹。

通过归纳上述见解：

所谓经营，是指在一定条件下，为实现企业目标，对企业各种经营要素和供、产、销环节进行合理地分配和组合，并以获得经济效益为目的的全部经济活动过程。

所谓管理，就是为达到一定的经营目标，对经营要素的组合与经营过程的运转（供应-生产-销售-分配）进行决策、计划、组织、指挥、协调、控制等全部工作的总和。

经营与管理是相互区别而又相互联系的两个概念。经营主要是确定方向、目标的经济活动，管理则是执行性的活动；经营面向社会、面向市场，与社会再生产紧密联系，管理则是面向企业内部人与人、人与物的联系；管理是经营的基础和手段，而经营要通过合理的管理达到其预定的目标。假若只重视经营而忽视管理，这种经营得不到最好的效果；假若只重视管理而忽视经营，则是一种无目的的管理。

企业的经营和管理是不可分割的，它们之间是目的和手段的关系。经营借助于管理而实现，离开了管理，经营活动就会发生紊乱，甚至中断。鉴于此，人们常将经营与管理统称为经营管理。广义的经营管理，指企业为了达到一定的目标，对实现生产要素结合与供应、生产、销售、分配等环节的运行，而进行的计划、组织、领导和控制。

2.经营管理的性质

同其他企业一样，农业企业经营管理的性质也具有二重性，即生产力属性和生产关系属性。两者相互联系、相互作用，并寓于生产要素结合和供、产、销等环节之中。

经营管理的生产力属性，指经营管理是一切共同劳动的要求，起着组织生产力的作用。马克思指出：“一切规模较大的直接社会劳动或共同劳动，都或多或少地

需要指挥，以协调个人的活动，并执行生产总体的运动---不同于这一总体的独立器官的运动---所产生的各种一般职能。”“一个单独的提琴手是自己指挥自己，一个乐队就需要一个乐队指挥。”可见，管理是人类社会活动的客观需要。经营管理职能早已成为企业生产经营活动中不可缺少的一种特殊职能。在统一的社会制度下，有些企业其外部环境基本相同，内部条件如资金、设备、原料、产品、技术水平基本类似，但经营结果、生产水平却相差悬殊，其根本原因就在经营管理。由于不同的企业管理者采用了不同的思想、管理制度和管理方法，其经营要素配置不同，如不同生产部门、项目、工序占用劳动力的比例管理，生产工艺流程的划分与结合方式，产品营销策略等，从而产生完全不同的效果。

经营管理的生产关系属性，指经营管理是生产关系的体现，起着维护和巩固一定生产关系的作用。经营管理权为谁掌握，经营管理的终极目的就是要符合谁的利益，归根到底取决于生产关系的性质，取决于生产资料所有制。当今社会所发生的新变化，正深刻地影响着企业经营管理的生产关系属性。在资本主义企业中，经营管理不只是资本家剥削工人的工具。作为企业的职业管理者在行使管理职能时，既要满足资本家及所有股东对股息和红利的追求，又要保证壮大企业实力的需要；既要千方百计追求企业利润最大化，又要处理好企业和政府的关系，遵从政府的各种法规。但生产资料的所有制决定了资本主义的经营管理最终是维护资本主义生产关系。

在我国随着社会主义市场经济体制的确立，企业制度创新尤其是国有大中型企业“改制”和“改治”的不断深入，企业经济管理的形式正在发生急剧变化，但管理的生产关系属性并未发生根本性变化。社会主义企业的经济管理的预期目的都是为了使人与人之间的关系以及国家、集体和个人的关系更加协调。在以生产资料公有制为主的企业中，经营管理权掌握在劳动者极其代表人手中，经营的直接目的，虽然是获得最大利润，但借助于企业的分配制度的国家宏观调控政策，最终要服从全体人民的整体利益，走向共同富裕。

学习和认识经营管理的二重性理论，将使我们更加明确企业经营管理的任务，既要合理组织生产力，又要正确处理生产关系，认识不同社会制度下经营管理的共性和特性，正确地对待西方企业管理的方法和经验，从而吸取合乎科学的成果，以提高我国农业企业经营管理的水平，不断推进农业企业经济管理学科的发展。

3.经营管理的 basic 问题

管理是企业最基本的活动。

人类从事物质资料的生产，首先必须在一定的生产关系下，有劳动者、劳动资料和劳动对象结合成为基本生产单位。它作为人与人、人与生产要素结合的载体，就要组织生产力，调节生产关系。经营管理就是适应这些需要而生产的，主要是解决生产经营什么、生产经营多少、如何生产经营和为谁生产经营的基本问题，以提高生产经营的效果。

纵观历史，社会的基本生产单位大致经历了氏族公社、家庭、企业的演进过程。它们之间在生产力发展水平、生产关系性质、生产商品化与社会化程度等方面存在很大的差异，因而经营管理方式也就从简单到复杂、由低级到高级，逐步从经营管理上升为科学管理。人类在经历了没有商品生产的原始社会、自然经济占统治地位的奴隶社会和封建社会，进入了商品经济高度发达的资本主义社会后，作为基本生产单位的企业（含家庭农场），运用先进的生产技术和管技术，进行商品化、专业化、社会化的生产，其目的已不是自给性消费的需要，而是通过市场交易获取利润，生产经营什么，如何生产经营等问题，均要受市场机制这只“看不见的手”的支配。正如美国经济学家保罗·A.萨缪尔森所说：“生产什么东西取决于消费者的货币选票”，“如何生产取决于不同于生产者之间的竞争”，为了应付价格竞争和获得最大利润，生产者的唯一办法便是采用最高效率的方法，以便把成本压缩到最低点；“为谁生产取决于生产要素市场的供给与需求，取决于工资率、地租、利息和利润。”因此企业要获得最大利润，必须进行市场预测，了解市场供求变化、价格水平及发展趋势，以选定经营目标；依据市场信号，适时调整产品结构和经营规模。这时的经营管理工作不仅涉及面广，而且复杂性和难度加大。

20 世纪 80 年代以来，我国以推行家庭联产承包制为突破口的农村经济体制改革，要求包括农业企业在内的所有企业都应是自主经营、自负盈亏、自我发展、自我约束的商品生产经营者，要以市场为导向来解决生产经营什么、如何生产经营和为谁生产经营的问题。随着宏观经济体制有计划经济转向市场经济，作为微观主体的企业，其经营机制必须转化。从而使农业企业经营管理面临着许多待研究和解决的新问题。

四、草坪经营管理

1. 草坪经营的概念及研究内容

草坪经营，即草坪经营管理，是指对草坪企业整个生产经营活动进行决策，计划、组织、控制、协调，并对企业成员进行激励，以实现其任务和目标一系列工作的总称。是对草坪产业进行计划运筹、经营操作和商务管理的一系列产业经营管理

活动。当草坪由简单的植被型发展为一重要的产业部门即草坪业时，原来意义上的对于单纯草坪植被的管理养护已远远不够，草坪业的商业管理就成为更重要的管理内容。草坪建植和培育的成功并不能保证经营计划的成功，有效的经营管理是商务技能与专业养护知识的综合体现，不能有效管理或不能准确制定养护预算就不能管理现代草坪。

草坪经营管理的主要内容包括，合理确定草坪企业的经营形式和管理体制，设置管理机构，配备管理人员；搞好市场调查，掌握经济信息，进行经营预测和经营决策，确定经营方针、经营目标和生产结构；编制经营计划，签订经济合同；建立、健全经济责任制和各种管理制度；搞好劳动力资源的利用和管理，做好思想政治工作；加强土地与其他自然资源的开发、利用和管理；搞好机器设备管理、物资管理、生产管理、技术管理和质量管理；合理组织产品销售，搞好销售管理；加强财务管理和成本管理，处理好收益和利润的分配；全面分析评价草坪企业生产经营的经济效益，开展草坪企业经营诊断等。

草坪经营管理而言，其主要包括人事管理、档案管理、质量管理、预算计划及营销商贸业务等。所以这些在一定意义上决定草坪产业的成败。如果忽视发展商业经营技能，必将严重影响草坪业的健康发展。相反，训练有素的商业技能可为从事草坪产业的人们赢得更多的发展机遇，为开拓产业争得更广阔的发展前景。因此，从事草坪业的人员必须学习经营管理知识，掌握经营管理技能，只有这样才能谋求草坪事业的成功和发展。

2.经营与管理的区别

“经营”在“管理”的外延之中。通常按照企业管理工作的性质，将营销、生产称作“经营”，之外的管理内容称为“管理”。通常对经营和管理可以这样理解，企业运营都会包括经营和管理这两个主要环节，经营是指企业进行市场活动的行为，而管理之企业理顺工作流程、发现问题的行为。经营管理是相互渗透的，我们也经常把经营和管理放在一起讲，实际情况也是经营中的科学决策过程便是管理的渗透，而管理中的经营意识可以讲是情商的体现。把经营和管理严格区分开来是误区，也是务虚的表现。

经营是对外的，追求从企业外部获取资源和建立影响。管理是对内的，强调对内部资源的整合和建立秩序。经营追求的是效益，要开源，要赚钱；管理追求的是

效率，要节流，要控制成本。经营是扩张性的，要积极进取，抓住机会，胆子要大；管理是收敛性的，要谨慎稳妥，要评估和控制风险。

经营与管理是密不可分的。经营与管理，好比企业中的阳与阴，“他”与“她”，必须共生共存，在相互矛盾中寻求相互统一，经营与管理也相互依赖，密不可分。忽视管理的经营是不能长久，不能持续的，挣回来多少钱，又浪费掉多少钱，“竹篮打水一场空”，白辛苦。另一方面，忽视经营的管理是没有活力的，是僵化的，为了管理而管理，为了控制而控制，只会把企业管死；企业发展必须有规则，有约束，但也必须有动力，有张力，否则就是一潭死水。

经营是龙头，管理是基础，管理必须为经营服务。企业要做大作强，必须首先关注经营，研究市场和客户，并为目标客户提供有针对性的产品和服务；然后基础管理必须跟上。只有管理跟上了，经营才可能继续往前进，经营前进后，又会对管理水平提出更高的要求。所以，企业发展的规律就是：经营—管理—经营—管理交替前进，就像人的左脚与右脚。如果撇开管理光抓经营是行不通的，管理扯后腿，经营就前进不了。相反的，撇开经营，光抓管理，就会原地踏步甚至倒退。

第二节 草坪业的发展

一、草坪业发展的系统观

草坪业是一个多元、综合、系统特征显著、完备的系统工程产业，只有将草坪建设技术与系统工程理论相结合，才能实现新时期中国现代草坪建设的创新与腾飞。起源于草原的草坪，对人类自身的进化和塑造赖以生存的环境起到了巨大的推动作用，人类自诞生之日起，就与他结下了不解之缘。现代草坪与现代人类永相伴，成为现代社会的有机组分，成为衡量一个国家经济实力的晴雨表，判定一个社会物质文明和精神文明的直观标志。

钱学森教授认为“系统是由相互作用，相互依赖的若干组成部分结合成的具有特定功能的有机体，而且这个系统又是它所从属的一个更大系统的组成部分。”他还指出“系统工程是组织管理系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用方法的科学。是从系统观念的高度来分析和处理现实世界中的各种实际问题，从某种意义上讲是一种思想方法。”系统观念又可表现为思想方法上的整体化，资源（技术、知识、设备、物质）利用的综合化和管理的科学化。因此，系统工程学也是实现草坪业的科学管理，提高产业效率，规范草坪工程建设，达到创建独具中国特色草坪业的先进理论和科学方法。

1.用系统工程的原理认识草坪业

1.1 草坪业是一个结构完备的系统产业

系统的结构是系统存在的物质基础，是系统关系、属性、功能的体现。草坪处于绿地系统之中，就总体而言，它与草业系统间保持着密切的关系（图 1-1）。由图 1-1 分析，可以确定草坪业是一个多元、综合、系统特征显著的完备系统工程产业。

1.2 草坪业是一个渐变、发展、进步的产业

系统工程认为，系统的形成与发展是一个动态的过程，是一个由低级到高级、由简单到复杂的渐变过程，其中蕴藏着能量的积累，组分的丰富，结构的完善，功能的扩大等内容。

草坪的产生、利用和研究有悠久的历史，世界草坪业发展也因地域和民族不同而异。依据草坪发展的历史，我们可将世界草坪的发展归结为“原草坪（对人类起源起作用）→园林草坪（起美化功能，与都市建设及物业同步发展）→户外运动草

坪（利用运动功能，与体育产业同步发展）→生态草坪（发挥生态功能，与环境保护业同步发展）”四个主要阶段，每个阶段均体现了草坪质的发展。

中国有利用天然草原资源，发展草坪业的悠久历史。但现代草坪业在我国起步，则是 1990 年亚洲运动会在北京举行之后的事情。优良冷地型草坪草的引入，直播建坪技术的普及推广，多领域、大面积的草坪绿地建设，造就了一批草坪草种子公司、草坪工程公司，使我国草坪业初现雏型，并以极高的速率向前发展。截止 2002 年底，国内有草坪企业 5000 余家，其中年产值在 500 万元以上的有 50 余家。进入中国的国外草坪种子公司 7 家，草业机械公司 3 家。建成草坪绿化保留面积 20 万 hm²，足球场 1000 余个，高尔夫球场 100 多个，从业人员达 30 万人，将来可望达 400~600 万人，草坪业已成为中国经济腾飞中的系统产业、朝阳产业。

2.中国现代草坪发展的动力系统分析

草坪绿地作为世界景观生态系统的基本组份，寓于人类生态系统之中，是一个极小的子系统。然而，他却能通过对人类生存环境质量的提高和改善大自然的面貌，以服务 and 观赏功能奉献于人类，起着为人类提供一个崭新生活方式的巨大作用。

草坪作为现代人类生活环境与现代文明的重要组分，堪称“文明生活的象征—美化环境，提高生活质量，促进物质与精神文明；生态环境的卫士—维护生态系统，起到平衡和恢复生态系统的作用；运动健儿的摇篮——为竞技、保健、娱乐、游憩提供场地。”草坪的功能是草坪业与人类社会相连接的桥梁与纽带，草坪业通过草坪的功能对人类社会作出贡献，创造显著的经济、生态、社会效益，人类社会对草坪业也予以丰厚回报，造就了草坪业的繁荣。因此草坪功能的开发与利用，是草坪业发展的原动力。其实质是对人类社会不断增长与提高要求的满足。草坪业服务范围的不断扩大和服务内容的不断创新，是现代草坪业发展的基本内容。这就要求要有一个系统、全面、综合的草坪工程与之相适应。

3.用系统的观点展望现代草坪业的发展

“草坪是园林中用人工铺植草皮或播种草籽培养形成整片绿色地面。”这一传统概念尽管道出了草坪为人工植被的基本含义，但他却把草坪业局限在园林的小空间，从而造就了我国草坪业近百年停滞不前的落后局面。

系 统	层 次	子系统	因 素	组 分	核 心	方 向
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

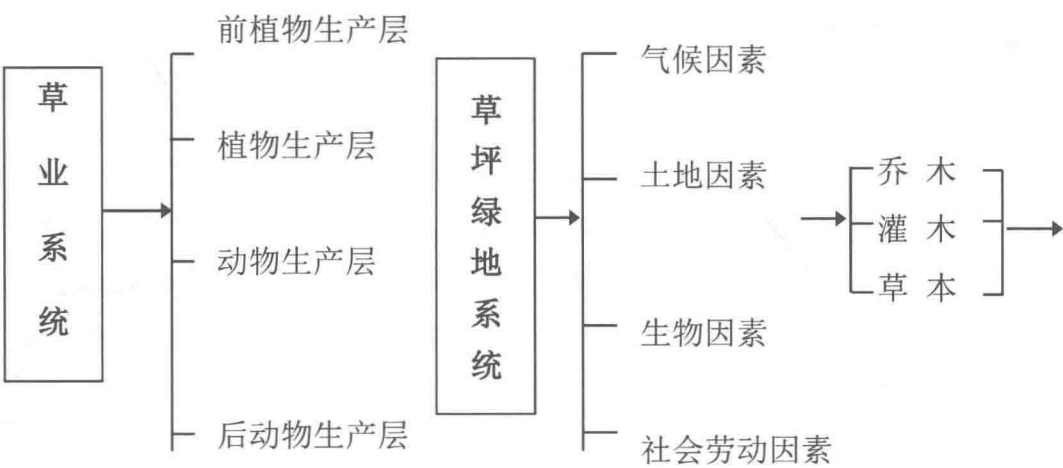


图 1-1 草业系统与草坪系统关系示意图

就草坪的应用本质而言，人类社会对草坪的需求是草坪存在和发展的基石，而人类对草坪的需求则处于增长、扩大和提高的永恒运动之中。

简朴的绿化美化和粗放初级的集会运动，是古典草坪的基本服务内容。随着定居、都市的产生、都市建设与物业的发展，使草坪由原野进入城市，在城镇园林绿化、美化中担当了重要角色。进入现代社会后，户外运动成为时尚，体育竞技运动的开展、高尔夫球的普及，开辟了草坪业的新领域，在技术的深度和服务质量上有质的提高。现代社会给人类带来了物质的极大丰富，然而工业污染，对天然资源的不合理利用，使生态系统恶化成为当今社会的重要课题，在维系和改善人类生存环境的斗争中，草坪跨出了城市，进入到广阔的自然之中。这种丰富的历程，造就了中国草坪业系统、综合的特色：即草坪建植过程工程化、城镇草坪绿地配置美学化、草坪环境生态化、草坪风格文化化、草坪产业经营经济化。体现了中国草坪业以单一草坪建植管理技术的主体内容，向多元、综合、系统、适用、前瞻的时代特色。要实现和发挥这个特色，就必须破除旧有“草坪业就是建植管理草坪”的单一观念，树立草坪业是一产业系统，草坪建植管理是一系统工程的思想。只有用先进草业系统的理论指导草坪业的实践，中国现代草坪业方能正常的发展。

4.用系统工程的方法规范草坪绿地建设

4.1 草坪建设的目标是建好、管好草坪

草坪建设的基本任务是建造好草坪绿地子系统，也就是摆正草坪在绿地系统中的位置，处理好系统中诸组分的关系，使系统和谐、稳定、持续，也就是人们常说的“建好草坪，管好草坪。”

建好草坪是指草坪建植应符合设计要求，要达到规范标准，要按时足量建成草坪。管好草坪是指建成的草坪应按养护程序实行计划管理，要保持草坪生产季内的坪用特性良好，使草坪符合规范指标。建好、管好草坪的最终指标是为人类提供坪用特性稳定、持续的草坪。

4.2 只有用系统工程的方法才能建好和管好草坪

草坪建设使用的是具生命的植物材料，要维系草坪绿地植物的正常生育状态，则需要植物、土壤、生态、营养、林学、园艺、草坪等方面的知识。因此草坪建设要涉及多个学科领域。

草坪建设的实施需要通过园林工程技术、给水排水技术、机械手段来实现，即包含发展、多变的建设技术。由于服务范围的扩大，草坪工程遍及运动、景观美化、游憩文化、生态保全、水土保持多个领域，他们对草坪的功能与质量不断提出新要求。因此，草坪建设是涉及面广、服务全面的作业。

草坪建设所完成的草坪绿地工程，是集生物工程、基建工程、园林工程、灯光工程、造型美化工程、道路工程等于一体的系统工程，要完成好这一工程，需要多工种的配合、协调与综合。因此，草坪建设是涉及多门类的综合性作业。

草坪工程进行的是设施建设，在设施建设的实施中，要依照一定程序，遵循一定的规则，要达到一定的质量标准。因此，草坪建设应是在系统规律规范下可评价与计量的作业。

草坪工程是一个完美的草坪地被植物综合体，是具有独特功能的设施。为此，他应包含草坪工程的构想、设计、施工和养护管理多个生产环节，因此，他应像草原、水利、建筑工程一样，用工程的、系统的观点和方法来实施与管理。

5.用系统工程的理论指导草坪建设实践

依据系统工程学原理，草坪建设可按如下程序进行（图 1-2）：

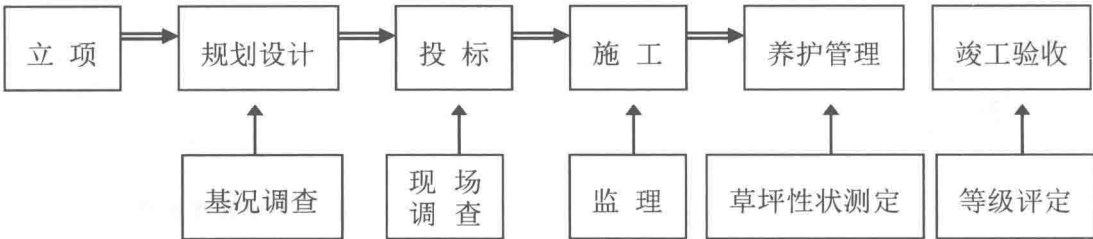


图 1-2 草坪工程建设程序

草坪工程是通过草坪建设完成的设施，它是一个系统工程。遵循系统工程的原理，

它应是有序、有界的作业。在草坪建设中首先应有明确的数量与质量指标,用相关产品等级标准(质量指标);施工能力与信誉(技术指标)和效果标准(经济指标)进行约束与评价。应遵循相关规程进行有序施工(草坪建植规程,草坪养护规程)。通过草坪工程监理对草坪建设全过程的监督,使工程按时、保质、有序进行。

通过竣工验收,对工程完成的设计进行综合评价、分级,实现对草坪建设的科学管理和调控。

6. 草坪工程的系统化管理的现实意义

通过草业系统工程理论与方法在草坪建设中的利用,对草坪业可产生明显的促进作用。

6.1 利用系统工程的理论,通过系统规划与具体设计,将草坪与绿地系统中其它组分(乔灌,花,地被植物,工程设施,环境条件等)有机配合,使之和谐与完美。

6.2 将草坪寓于人类生态大系统之中,从而扩大了草坪的服务范围,增加功能,拓宽了市场,增强了产业活力。

6.3 实行草坪建设的系统化管理,规范了施工的过程。监理制度的实施,彻底扭转了草坪工程施工的无序状态,做到了有法可依,有法必依,从而保证了工程质量和投资者的利益,提高了草坪适应市场的能力。

6.4 施行草坪工程竣工验收和评价制度,划分草坪工程质量等级,按质论价。将草坪业处于严密的评价监控制度之下,杜绝了业内的不公平竞争,使草坪业处于有序管理的宏观控制之中,规范了市场,激励了竞争机制,使产业进入良性循环之中,保证了产业的持续发展。

以草坪工程为支撑的草坪业,是一项有发展前景的系统产业,具有系统工程的属性和特征;系统工程理论和方法完全适用于草坪建设,可用于管理与指导草坪业的发展;要摆脱当前我国草坪业发展无序状态和停滞不前的困境,实现中国特色草坪业,必须将草坪建设技术与系统工程的理论相结合。只有在草坪系统工程理论的统领下,才能实现新时期草坪业的创新与腾飞。

二、美国草坪业的发展

美国是当今全球草坪业最发达的国家,每年草坪业的产值达 250 亿美元以上,从业人员 50 万人。到 1991 年,草坪面积达 1215 万 hm^2 ,特别是在 100 年前只有贵族阶层才享受得到的庭园草坪,如今更是铺满了美国几乎所有的房前屋后,成为该国一种颇具特色的景观。在草坪的科研与教学方面,美国亦处在世界领头羊地位。

大批的优良新品种由美国科学家选育出，多种类型的草坪机械、农药和专用肥料亦从美国诞生，并畅销世界各地。目前全美有 100 多所高校开设有草坪课或设置有草坪专业，其中 40 所具有授予硕士和（或）博士学位权(夏汉平，2002)。

实际上，和英国等欧洲国家相比，美国的草坪业起步很晚。在南北战争（1861~1865 年）前，只有极少数上层阶层的庭园内拥有所谓的草坪，还有一些农场主的房前屋后有成片的草场，在动物的啃食下，形成类似草坪的草地。美国人在 20 世纪初以前一直是把欧洲，特别是英国的园林与草坪景观作为追求的样板，很多文章与广告都将英国园林与草坪作为完美的标准。那么，美国的草坪业为何在 130 年左右的时间内得到如此迅速的发展呢，其根源何在？分析总结了美国草坪发展的历史过程、动力以及草坪业发展给美国环境、社会、文化所带来的影响；能为中国草坪业今后的发展提供参考（夏汉平，2002）。

1. 美国草坪业的发展历程

当欧洲殖民者到达美国之前，该国几乎就没有多年生草坪草或牧草，大多是一些一年生的野草，而且种类很少，养分含量低，不适宜放牧或用作草坪。当欧洲牲口随殖民者进入美国后，它们吃光了这里的草仍不能充饥，很多竟被活活饿死。从此，欧洲和世界其他地方的草种开始被有意无意地引入到美国，到 1640 年，在新英格兰地区建立了美国第一个草种市场，从此拉开了美国草业序幕。例如，被美国人称为肯塔基蓝草（Kentucky bluegrass）的 *Poa pratensis*，原产欧洲与中东地区，17 世纪早期，法国传教士作为牧草首先把它引到肯塔基州和伊利诺斯州一带。今天，它已成为美国最受欢迎的草坪草和 3 种主要的牧草之一。

国外草种从此不断引入，并传播开来，几代人之后，一些竟被认为是美国的当地种。到 19 世纪上半叶，来自非洲的坚尼草（Guinea grass，*Panicum maximum*）和百慕大（Bermuda *Cynodon dactylon*）已成为美国南部重要的牧草，并种在从佐治亚到密西西比地区的河堤上用于护坡。这时，欧洲型农业与农场动物已成为美国农业景观，美国农民

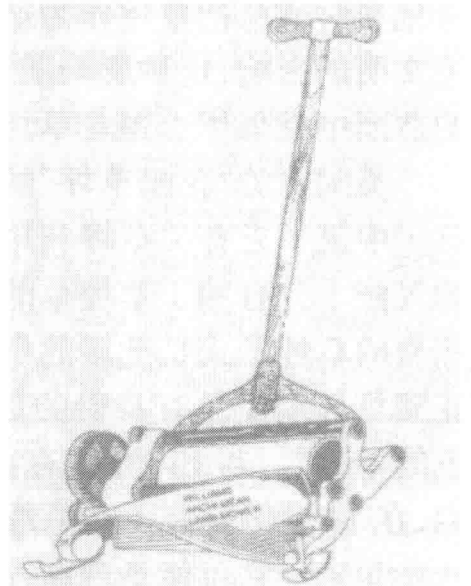


图 1-3 早期的剪草机

开始意识到种草的好处，而对天然草地的依赖逐渐下降。草开始成为农民必不可少的农作物，并逐渐过渡到用于公园与居民房前屋后的空地上，尽管那时还不能称之为真正的“草坪”。

19 世纪，英国的布丁(Edvin Budding)于 1830 年发明了第一台剪草机，1832 年开始批量生产，从而结束了以镰刀和绵羊放牧“修剪”草坪的时代(图 1-3)。1868 年，美国第一台手推式剪草机取得专利，美国的草坪业也由此起步。南北战争结束后，美国政府把主要力量由战场转到经济建设上来，工厂的轰鸣给美国带来的财富，也造就了一批富裕阶层（主要是资本家）。其中一些富贵人家开始在房前屋后种植草坪，以显示自己的富有和显赫。政府部门也利用部分资金开始为城市居民改善环境，包括兴建公园，植草栽花等。然而，在 19 世纪，建植和管理草坪决不是一件容易的事情，要花很多时间、劳动和金钱。在那个每周工作 44~48h 且大多数人还在为温饱奔波的年代里，（自 R.D.Emmou）

人们是很少有时间或金钱来“玩草”的。虽然那时已发明了剪草机和灌溉设备，并出现了一些有关这方面的文章与书籍，但总的来说，种草的条件还十分有限。而且，那时的文章书籍往往是指导如何建植草坪，却很少介绍如何有效养护已建好的草坪。当主人对既成的草坪感到不满意时，就被建议重建，劳民伤财。因此，总的来说，20 世纪以前，真正在房前屋后建植草坪花坛的只有少数富贵者，大多数的普遍家庭对此还是可望而不可及；社区公共草坪、公园草坪和运动场草坪也同样还很少。

从 20 世纪初到 40 年代，美国经济从生产性社会向消费性社会转移，美国文化与生活从强烈自制型向追逐休闲时光和拥有丰富商品的方向转移。这种转移可从很多方面反映出来，其中之一就是很多居民的房前屋后不再种植蔬菜或牧草，而是建植草坪。1937 年，美国农业部估计全美居民庭院草坪的花费每年达 1 亿美元，公墓草坪 1000 万美元，高尔夫球场和其他体育场地的草坪 6500 万美元，机场、道路、堤坝草坪为 1600 万美元；每年总共用于草坪的开支达 2 亿美元。可见，这段时间是美国草坪逐渐普及的时代，草坪开始进入一些普通百姓的家庭中。更为重要的是，从 20 年代开始，美国人对英国那种带有围墙或围篱的园林模式逐渐产生反感，他们认为设立围墙是对视野的禁锢和对邻居的隔阂，于是他们开始推倒围墙，拆除围篱，形成具有美国特色的开阔式庭院草坪景观。美国人对英国草坪园林景观的崇拜时代从此宣告结束。

然而，由于受经济大萧条和战争的影响，以及总体经济还不是很发达等原因，到二次世界大战结束之前，美国草坪业仍然还是在徘徊中前进的。例如，在两次世