

园林植物 · 营建 · 管理丛书

园林经济管理

张祥平 编著



中国建筑工业出版社

68.3
4

园林植物·营建·管理丛书

园林经济管理

张祥平 编著

中国建筑工业出版社

本书包括经济和管理两大部分。其中，经济部分包括：经济发展和园林需求、经济决策和园林供给、经济效益和园林规划；管理部分包括：质量数量管理和园林建设、物质金钱管理和园林经营、人员信息管理和园林发展。最后一章介绍计算机辅助经济管理的知识。

* * *

责任编辑：李 让

园林植物·营建·管理丛书

园林经济管理

张祥平 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/16 印张：8 $\frac{1}{4}$ 字数：211千字

1996年4月第一版 2002年2月第二次印刷

印数：4,801—6,300册 定价：11.00元

ISBN 7-112-02596-6

S·19 (7681)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（电话：010-68710637）

出版说明

随着我国城市建设的发展，人民生活水平的提高，环境绿化美化已成为人们的普遍要求。为了适应我国园林事业发展的需要，我们结合多年教学、科研和生产经验，借鉴国外园林先进技术，编写了本套园林植物·营建·管理丛书。本丛书共14册，包括：植物形态生理学、土壤肥料学、园林植物昆虫学、园林植物病理学、园林树木学、城市植物生态学、园林植物育种学、园林苗圃学、花卉学、园林设计、园林工程、园林经济管理、城市园林绿地规划及园林制图等。

这是目前国内一套较系统的园林科技丛书，既包括园林专业基本知识、基本理论和基本技能，又有最新应用技术和研究成果，内容充实，文字精练，可供园林、城市林业、园艺等方面的科技人员参考，也可作农林院校有关专业的教材。

本丛书由北京农学院有多年教学经验和实践技能的教师编写。在编写过程中还参考了国内外一批有价值的图书和资料，故本丛书的内容具有一定的先进性。

由于编者业务水平有限，加之时间仓促，书中不足之处在所难免，请广大读者批评指正。

《园林植物·营建·管理丛书》编委会

1995年3月

目 录

出版说明

第一章 绪 论	1
第一节 园林与园林行业、经济与经济管理	1
第二节 几个数量指标	3
第三节 园林经济管理的特点	7
第二章 经济发展与园林需求	9
第一节 分工与分层（城堡）、交流与整合（城市）	9
第二节 工业革命与城市环境的变迁	11
第三节 城市的园林需求（一）：公共产品与基础设施	14
第四节 城市的园林需求（二）：法人产品和休憩设施	15
第三章 经济决策与园林供给	22
第一节 决策：组分、结构与时空选择	22
第二节 决策者与园林供给	22
第三节 决策指标与园林供给	23
第四节 决策程序与园林供给	26
第五节 决策参照与园林供给	29
第六节 多目标评价简介	30
第四章 经济效益与园林规划	35
第一节 经济效益：实效/产出、产出/投入、利润/成本	35
第二节 规模效益：成片绿地面积及单位面积投资	37
第三节 结构效益：苗花、绿地、行道树与公园	39
第四节 生产要素效益：投入产出分析	41
第五节 资金财务效益：成本利润分析	45
第五章 质量数量管理与园林建设	50
第一节 经济管理：减少无效劳动和浪费	50
第二节 质量管理：设计、生产（施工）、养护	51
第三节 数量管理：调度、定额、进度	55
第四节 管理机构（组织）	59
第六章 物质金钱管理与园林经营	63
第一节 经营：减少无效消耗量——物与钱的周转和盈亏	63
第二节 物资管理：计划、采购、储备、取用	
产品管理：贮存、包装、定价、流通、售后服务和反馈	65
第三节 设备管理：安装调试、高效可靠、保养维修、折旧报废、更新换代	67
第四节 活物管理：生态、代谢、繁殖、驯化、修剪、改良、更新、	

防止人为损害	69
第五节 基础设施管理：清洁卫生、制止随意刻涂、维修设施、 防范违章建筑	70
第六节 财务管理：预算、收入、支出、决算、监督（金融保险 及会计常识）	70
第七节 生产与经营	78
第七章 人员信息管理与园林发展	86
第一节 人与发展：系统权衡与信息文明	86
第二节 人力管理（一）技能管理：体质、特长、经验、覆盖度	90
第三节 人力管理（二）知能管理：学历、实绩、资历、应变能力	91
第四节 人才管理：发现、发挥（使用）、控制	92
第五节 群体管理：人际与层际、结构与整体	95
第六节 档案（数据库）管理：收集、加工（滤波、复原、 编码）、储存、取用、更新	99
第七节 园林发展	104
第八章 计算机辅助经济管理	110
第一节 计算机功能简介	110
第二节 使用准备：选择软件和语言文字输入	111
第三节 利用计算机（一）：数据库管理 dBASE III	115
第四节 利用计算机（二）：情报检索与收集	120
第五节 利用计算机（三）：统计模拟优选	122
第六节 利用计算机（四）：设计与创新	125
主要参考文献	127
各章节概念出处	130

第一章 绪 论

第一节 园林与园林行业、经济与经济管理

园林是依靠植物改善居住环境和休憩环境的区域。园林行业是以建设、维护和调整园林并提供服务为主要技术构成（兼文化构成）的从业人员及相关物资的集合。

（在本世纪初，“园林”一词主要用于行政管理，只是“公园和路树”的简称。当时，由于专业上不使用“园林”这个词，所以国立北平图书馆编印的目录上将有关著述列入“风景园艺”类。日本和我国先后使用“造园”一词。直到1956年，我国只有造园专业，而无园林专业；但在各大城市政府机构中，则设园林局或处。

现在，我国在专业上越来越普遍地使用“园林”这个词。

“园”的早期含义是非农耕地，处于村落的边界上——在《诗经·郑风·将仲子》中，某女子对其恋人唱的第三段歌就是“无逾我园……畏人之多言”，而第一、二段则是范围较小的“里”和“墙”，只“畏我父母”和“畏我诸兄”。“园林”连用则最早出现于陶渊明的诗句：“阶除旷游迹，园林独余情”，“静念园林好，人间良可辞”等。“公园”一词则在南北朝时期开始使用，但其含义与现代不同——不是表示公共的游览娱乐区域，而是表示尚未被私人占用的非农耕地。自战国时期就有了被私人占用的“园”——只为一个家庭提供非粮食作物的农副产品和柴草等。到了南北朝时期，这种情况更加普遍，有的园姓公，有的园姓私，所以在涉及产权的郑重场合，就必须清楚地加以区分，以掌握政策界线。）

环境改善包括生态和美化两个方面。一般说来，改善生态必然要依靠植物；但是美化则可以通过建筑、种植和绘画等方式完成。其中，单纯依靠植物而美化了的居住和休憩环境，仍应属于园林。园林不限于城市，但应与居住或休憩环境相关，因为依靠植物改善大环境和生产环境，如荒山造林和农田防护林，不属于园林。用于生产目的的人工薪炭林、用材林、果林等，也不属于园林。应该注意，在工厂区绿化应属于园林——那些植物并不服务于厂内设施，而是服务于厂内人员，改善了厂内人员的休憩环境。

园林行业或园林业起源于逐渐从农林业分工而独立的花卉业和苗圃业，后来增加了绿地和庭园建设，目前已发展为包括养护管理及其它服务在内的综合的技术经济系统。与园林业相关的技术及经济行业除农林渔业、交通建筑业之外，还有制造业（园林机具、游乐设施）、商业（花卉销售、小卖部、物资站）、饮食业（餐厅）、服务业（旅馆、招待所、照相）、公用事业（公园、公共绿地管理）、外贸业（进出口、承建项目）、科学教育文化业（科研所、大专院校园林专业、中专、技校、杂志社）等，对于现代的城市来说，园林业是基础建设的重要构成之一，也是日常管理的重要子系统之一。

从改善生态环境的角度来看，园林业以技术行为为主；从美化环境的角度来看，园林业还涉及文化行为（艺术），参见图1-1，总的来看，园林业以技术行为为主。

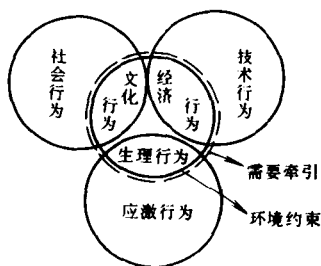


图 1-1 人类行为与需要牵引及环境（含资源）约束的关系

技术是以获取（含创建）或控制一定形式的物质（包括技术设备和技术成果）、能量、信息为目的的，具有确定程序的人类行为（以下简称“程序行为”）。文化则是人类在一定的环境条件下形成的相对稳定的语言文字、思维方式、价值观念及相关行为模式和物化形态的有机构成。文化行为的目的可以不是获取或控制物质、能量或信息（应该指出，虽然信息的传输、加工、接收都离不开物质和能量，但是“信息就是信息，不是物质也不是能量”。信息可通俗理解为物质或能量的内在秩序，或事物及现象的区分，参见第七章第六节。因此“信息量”这个

测度与热力学中的“熵”只差一个符号。总之，信息是与物质及能量并列的三种客观存在形式之一；其中“物质”如地球既有质量又有能量；而“能量”如阳光只有能量，其静止质量为零；至于信息，则既无质量，又无能量，但有“负熵”。信息不等于知识，正如物质不等于生物。知识是以语言为基础以时空为纽带而形成的有机的信息结构，正如生物是以细胞为基础以基因为纽带而形成的有机物质结构），因此，文化行为可以不具有确定程序，例如艺术创作。由于这类文化行为缺少确定程序，可教育性有限，所以高等教育中所传授的园林知识主要是技术性的，而不是艺术性的。不过，园林业的特点要求学生学会如何通过技术手段实现艺术构思。

由于技术行为受到环境资源及人类需求的约束，所以艺术构思及园林技术的实现通常都离不开经济管理。参见图 1-1。

经济是在资源有限的条件下，人们所进行的获取（含创建）或控制一定形式的物质、能量、信息来满足社会成员或集团福利需要的程序行为。经济管理则是为了达到特定的经济目的，在群体中对人类行为所进行的程序制定、执行和调节。

也就是说，经济是在比较严格的条件下（资源有限），增加了目的（社会福利需要）的技术或程序行为。这样，相关程序就更复杂了，即不仅包括生产，还要包括经营、分配和配置；甚至包括广告、咨询等等。而经济管理，通常是在数量相对稳定的专业群体中进行的较规整的程序制定、执行和调节。

园林经济系统的流程图如下：

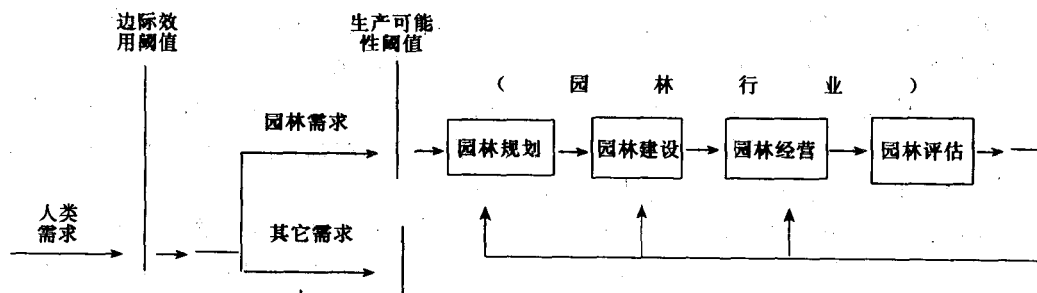


图 1-2 园林经济及技术系统流程图

园林经济管理这门课,将使人们对社会大系统中的一个综合性子系统有所了解和认识,以便能够更好地运用自己的专业知识,达到依靠植物来改善居住环境和休憩环境的目的。(见图 1-2,其中“园林规划”之前的部分与“经济”关联较密,而“园林建设”和“园林经营”的部分与“管理”的关联较密,最后的“园林评估”则起着全系统各环节相关的系统权衡及误差调节的作用。)

第二节 几个数量指标

园林业为人们提供较好的有植物的居住环境和休憩环境,正如住房建设业为人们提供舒适宽敞的庇护性居住环境一样。因此,正像住房建筑业使某城市达到一定的人均居住面积这样的客观指标一样,园林业也有本行业的经济技术指标。

环境是否得到改善,既有客观指标,也有主观指标,前者不以人群的不同而不同,后者则有可能因为不同的人群而出现不同的值,下面主要介绍客观指标。

最简单的生态环境的客观指标是人均绿地或水生面积,以及一个城市的人均公共绿地面积。但是具体到园林生态环境来说,则应采用适于对公园及其它园林绿地加以评价的绿面时间比,即在一年之内,绿地及水生面积与该面积上的人的生存及活动时间总和之比,表式如下:

$$L = A / \sum_{i=1}^n T_i \quad (1-1)$$

或

$$\begin{cases} L = \sum_{j=1}^m w_j A_j / \sum_{i=1}^n T_i \\ \sum_{j=1}^m A_j = A \end{cases} \quad (1-2)$$

其中, L 是绿面时间比, A 是某一园林的绿地及水生面积, n 是在一年内曾经生存或活动于面积 A 上的总人数, T_i 是第 i 个人在这一年内生存或活动于该面积上的时间。第二个表式是对不同的绿面进行加权, m 是绿面的不同种类数, w_j 是第 j 种类型的权重, A_j 是第 j 种类型绿面的面积。最简单的加权方法是按年龄加权。这样,一株千年古木的加权绿面就比覆盖同样面积的草坪的加权绿面要大得多。其它的加权方法是按照生物量或“绿量”加权、按照群落类型加权、按照生物链长短加权,等等。

从纯生态的意义来看, L 值越大,则生态条件越好。也就是说,某一园林的绿地及水生面积越大,而经常光顾的游人越少,则生态指标越高。应该指出,客观指标与主观指标并不一定完全吻合,因为有些人可能并不喜欢过于空旷的、少言寡语的生态环境。然而,公式(1-1)作为客观指标,对于大多数涉及园林业的场合都不会与主观感受相背离——园林业往往是在人口比较集中的城镇地区比较发达,如果某城市 L 值太小(园林太少,游人太多),就应考虑增建园林。

环境美的客观指标是类别面积复合比,即综合地、整体地评价与美化环境相关的复杂性和敏感度水平,用园林区域内不同类面积的类别数比上该区域的总面积,再乘上按二歧式分类后的各类中不同的两种面积的比例与黄金分割值(0.618)之差的绝对值倒数加权之和的均值,公式如下:

$$F = \begin{cases} k/A & \text{当 } k=1 \\ \frac{k}{mA_1} \sum_{j=1}^m \frac{A_j}{A} \left[\left| \frac{A_{j+1}}{A_j} - 0.618 \right|^{-1} \right] & \text{当 } k \geq 2 \end{cases} \quad (1-3)$$

($A_1 \geq A/2$, $A_j \geq A_{j+1} \geq A_j/2$, k 与 m 是整数)

其中, F 是类别面积复合比, k 是某一园林区域内的不同类面积的类别数, A 是该园林区域的总面积, m 是二歧式分类的层次数 (在同一次测算中, 各园林区域的 m 为事先确定的同一个数值), A_1 是第 1 个层次的较大面积, A_{j+1} 是将 A_j 分为两类之后的较大类别的面积。如果在小于 m 的某层次中, 较大面积不可分为二类, 则对于下一层次的计算取较小的面积; 如果较小面积也不可分为二类, 则对于下一层次的计算仍取较大的面积 (下一层次出现零项)。

二歧式分类是将园林区域分为水、陆两类; 再将水分为静、动两类, 陆分为平地、山地两类; 静水分绿面 (如荷塘、苇塘)、镜面两类, 动水分为涌流 (如喷泉、温泉)、注流 (如河流、瀑布) 两类, 等等; 而平地分为绿地、建筑两类, 山地也分为绿地、建筑两类, 等等 (参见图 1-3)。

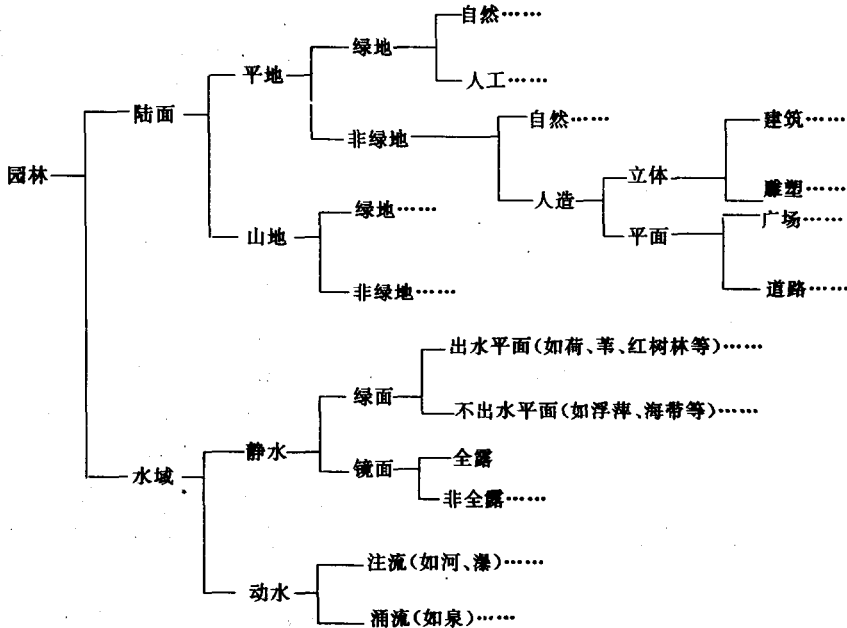


图 1-3 园林区域类型的二歧式分类

从公式 (1-3) 可知, 对于同样大小即同面积园林来说, 某一园林包括的类别数越多, 即 k 值越大, 那么 F 值就越大, 美化效果也就越好。此外, 美化效果还与不同类别之间的协调有关, 即越是符合黄金分割律的配置, 美化效果越好 (公式中的绝对值小, 求倒数后使 F 值增大, 如果公式中某一项的绝对值为零, 那么就取余下各项绝对值最小值的一半作为该项绝对值; 如果各项绝对值都是零, 那么就增加层次数, 直至出现非零项)。 F 值还与不同类别相关。例如, 同是十公顷且同样包含四类面积的园林, 即使配置都很协调, 含有静水、动

水、绿地及假山的园林，就比含有绿地、假山、迴廊、小亭的园林更具美化效果。这是因为在上述二歧式分类方案中，水面占有较优先的位置，对于没有水面的园林，水面面积为零，但由于它处于第一层次，所以仍参与平均。这时，陆面与总面积之比为“1”，与0.618之差较大，所以 F 值减小。

公式(1-3)的特例是全部园内面积属于同一类，即 $k=1$ ，这时 $F=k/A=1/A$ ，即美化效果与园林面积成反比——面积越大，单一植被就越显得单调。 F 值与游人数目正相关。若某城各公园 L 值相差太大，那么，除了交通条件之外，还应考虑在 F 值较小的公园增建新类、调整布局，提高 F 值，从而吸引游人。

为了达到一定的绿面时间比或类别面积复合比，人们必须采用一定的技术及管理来进行建设、维护和调整。关于这些技术或管理，有一个综合性数量指标，即有效生产量。有效生产量的公式如下：

$$Y = \int_0^{A_k} \sum_{i=1}^n W_i C_i T_i L(A) dA \quad (1-4)$$

其中， Y 是有效生产量， A_k 是被开发的资源面积， n 是工具种类数， W_i 是第 i 种工具的权数（工具按木、石、玉、铜、铁、钢等顺序，以及按照人力、畜力、机械动力、仪器、电脑的顺序和功率大小加权）， dA 是使用各种工具的单位面积， $L(A)$ 是该面积的立地质量（对于非农林矿业的加工制造来说，立地质量取决于原料及后勤供应）， T_i 是一年内在该面积上使用第 i 种工具的总时间（有可能大于365天或 365×24 小时）， C_i 是第 i 种工具的时空符合度。例如，一箭射中一只野鸡， $C_{弓箭} = 1$ ；两箭射中一只野鸡， $C_{弓箭} = 0.5$ 。又如，在华北秋天播种冬小麦， $C_{播种机} \approx 1$ ；在华南春天播种冬小麦， $C_{播种机} \approx 0$ 。在实际计算中， C_i 取统计平均值，该值标志劳力技能和组织管理的技术水平。也可以把 C_i 分成两部分，即

$$C_i = C_{i1} \cdot C_{i2} \quad (1-5)$$

前一部分（ C_{i1} ）表示某一生产环节与其它相关环节之间的时空符合度，即用来标志管理水平，而后一部分（ C_{i2} ）用来表示生产者与生产对象之间的时空符合度，即主要用来标志技术操作水平。

有效生产量，如一片绿地，常要通过一定的经营行为才能被利用来满足人们的福利需要（参见上节“经济”概念），相应的数量指标是实现效益量，即

$$S = Y_1 - Y_2 - X = Y - 2Y_2 - X \quad (1-6)$$

其中， $Y = Y_1 + Y_2$ 即有效生产量， Y_1 是有益生产量， Y_2 是有害生产量（园林业中有害生产量较小，常忽略不计，如施工机械造成的空气污染和土壤板结）， X 是无效消耗量。无效消耗量是以下四类消耗量之和：积压消耗量（如公园建成后迟迟不对游人开放，或游人不愿光顾）、小用（大材小用和超标闲置）消耗量（如多功能高档设备作为单功能低档设备使用）、非灾害淘汰消耗量（如更新换代）和灾害消耗量。“灾害”包括霉烂、腐蚀、雷火风沙水虫等，以及人为事故和破坏（含战争破坏）。对于非全损性设备事故，消耗量等于原有有效生产量乘以减寿系数（不含正常折旧）之积加上维修期间的有效生产量。

生产和经营还不是人类进行经济活动的最终目的（参见上节“经济”概念）。因此，对于经济发展水平，还应该有一个综合性指标，即经济系统的保障比积，表式如下：

$$B = (G_0/G) \cdot (Z/R_0) \cdot (U/U_1) \quad (1-7)$$

其中， B 是保障比积， G_0 是临界供养系数， G 是实际供养系数， Z 是综合覆盖度， R_0 是游

离覆盖度, U 是有益生态率, U_1 是有害生态率。也就是说, B 是供养比、覆盖比和生态比之积。

临界供养系数是在一定的生态、资源、人口和技术条件下, 一年内某经济系统全体成员生存时间的总和与为维系经济系统所必须的最少生产经营时间总和之比。实际供养系数是生存时间总和与实际生产经营时间总和之比。综合覆盖度是经济系统全体成员在一年内受整合因子(知识分子与官员、商人与资产者、军警等)影响的行为时间与全体成员生存时间之比。(“覆盖”是指排他性的作用, 如: 鸟翅覆盖的婴儿较少受寒《诗经·大雅·生民》, 森林覆盖的土地较少受晒, 良种覆盖的农田较少受灾, 仁义覆盖的社会较少动乱《孟子·离娄上》, 等等。文化覆盖是用知识学养信念感化其他人; 经济覆盖是用财力物力招控其他人; 生理覆盖是用警力体力胁迫其他人。)游离覆盖度是个人覆盖度中违背整合的部分, 而个人覆盖度是一年内受到覆盖主体影响的其它个体的被影响行为时间与全体成员的生存时间之比。有益生态率是在一年内社会成员生存于有益生态环境中的时间与总的生存时间之比。有害生态率是在一年内社会成员生存于有害生态环境中的时间与总的生存时间之比。(一般说来, 有益和有害生态环境都包括生态生理环境和社会心理环境两方面, 如大气污染或煤气中毒是生理方面, 而人际紧张或担心被害是心理方面。欧美式的市场竞争系统不仅大规模制造污染和毁坏森林水生植物从而导致生理环境下降, 而且大规模刺激需求和鼓励竞争从而导致心理环境下降——如在美国, 几乎各种争端都会变成法律问题。)

临界供养系数正比于单位时间的实现效益量(其值愈大, 必须生产经营时间愈少, G_0 愈大), 反比于社会分层强度(层次愈高的受养人愈多, 维持其基本经济社会行为的必须生产时间愈多, G_0 愈小)。在正常情况下, 供养比大于 1, 并且反比于人口总数而正比于实现效益量。综合覆盖度则与秩序结构及群体管理水平相关, 而游离覆盖度更多地相关于文化结构及群间竞争格局。

以一个三口之家为例(注意: 此例与宏观经济系统有所不同, 但可有助于理解宏观经济系统的综合性指标): 如果必须每天工作 10 小时才能维系这个家庭, 那么其临界供养系数为 $3 \times 24 / 10 = 7.2$; 如果这个家庭的夫妇 2 人一年内每天每人平均工作 6 小时, 那么实际供养系数是 $3 \times 24 / 12 = 6$; 供养比是 $7.2 / 6 = 1.2 > 1$ 。如果秩序结构是父系或母系, 形成父—母—子(女)或母—父—女(子)的级差, 同时父或母的管理水平较高——整合因子(父, 或母)对其他成员(母、子女; 或父、子女)的直接或间接影响时间较长, 那么综合覆盖度较高; 如果文化结构中“协调、自重”的观念价值所占比例较大, 而且群间竞争格局中的这个家庭比其他许多家庭占据一定优势, 那么这个家庭的游离覆盖度较小, 于是, 其覆盖比较大。

覆盖比较大的系统比较稳定, 即使供养比下降到略低于 1, 其成员也可能共度难关(如我国 1959~1961 年自然及人为灾害时期)。除了供养比和覆盖比之外, 上述家庭是否稳定祥和, 还与生态比相关——如由于污染中毒导致家庭成员重病或死亡, 又如由于人际紧张导致家庭成员出现精神疾患, 对于任何一个家庭来说都将是莫大的不幸。

上述的供养比与实现效益量及人口总数的关系可用公式表达如下, 即:

$$\begin{aligned} G_0/G &= k(Y_1 - Y_2 - X) / m \\ &= k(Y - 2Y_2 - X) / m = kS/m \end{aligned} \quad (1-8)$$

其中 G_0 和 G 分别是临界和实际供养系数, k 是比例系数, m 是人口总数, Y_1 、 Y_2 、 X 及 S

见公式 (1-6)。

以上内容，在以后的章节中还要学习。

第三节 园林经济管理的特点

依靠植物来改善居住环境和休憩环境，归根结底出于两个动因：一是人类需要增长，原有环境不能满足人类需要；二是人类破坏了原有环境，或生态人口条件发生变化，被破坏或恶化了的环境也不适于居住和休憩，即人类受到环境约束（参见第一章第一节图 1-1），从而必须加以改善。

如果仅仅考虑第一个动因，那么园林业在农村地区和城市的被需要程度就取决于园林的边际效用和生产可能性。由于园林的生态效果在农村地区的边际效用较小（因为植物较多）、生产可能性较大（人均土地较多），而在城市相反，因此二者对园林业的需求大致持平。另一方面，园林的美化效果在农村地区边际效用较大（因环境较单调）、生产可能性较小（资源人才受供养比制约），而在城市相反，所以二者对园林业的需求也大致持平。

所谓边际效用（marginal utility），是指最后增加的一单位有效生产量所具有的效用，即该生产量在多大程度上满足人的欲望或需要。例如城市居民的绿面时间比通常小于农村居民，所以增加一单位的绿面时间比就能为城市居民提供较大程度的满足，因此园林的边际效用对城市居民来说就比较大。这正如对于沙漠中的旅行者来说，一杯水的效用就很大，而对于在江河边上的人来说，一杯水没有什么效用。所谓生产可能性，是指在一定的资源条件下可能生产的最大产量。由于农村人均土地多于城市，可能建设及维持的绿面时间比大于城市，因此生产可能性较大。（如果资源条件很差，水旱灾害太多，则这种可能性较小，这导致南部沿海各省的庭园建设高于内地）。边际效用和生产可能性可通俗理解为“需要牵引的力度”和“资源限制的程度”（参见第一章第一节图 1-1）。

从发展中国家来看，园林业的发展主要源于上述的第二个动因，由此使得城市成为园林的主要载体。也就是说，由于人口集中、工业生产及交通运输和广播通讯集中，环境受到破坏，烟尘、废气、污水、噪声、射线过度，使得园林的边际效用大大提高。据 1983 年的统计资料，我国城市中人口密度每平方公里在 1.5 万人以上的有 55 个城市，占全国设市总数的 18.4%。其中，上海每平方公里平均人口达到 3.5854 万人。全国城市人口占总人口的比例已由 1952 年的 7.4% 上升到 10.2%。因此，园林经济管理的第一个特点就是：城市是园林业的主要载体。

园林经济管理的第二个特点是：园林区域作为一个行业的“产品”，正象教育和卫生保健一样，既可能是公共产品，也可能是法人产品。因此，相关产品的生产数量、质量及分配既可能是独占性、垄断性的，也可能是市场性、竞争性的。对发展中国家来说，主要是前者，而不是后者，因为与其它的产品相比，园林的边际效用往往是靠后的。也就是说，如果产品供给不足，消费者首先愿意用较高的价格去购买其它产品，然后才考虑园林。这个特点使得园林业的效益不能简单地以金钱化的利润成本之比来衡量。也就是说，不宜笼统地提倡“以园养园”，这不但对于绝大多数公园来说办不到，而且也与园林业的特点不相容，因为公共产品之所以存在，就是由于公众产生了要“养”它的需求，它不可能也不应该自己养自己。

所谓公共产品，是政府向居民提供的各种服务的总称，诸如国防、警察、司法、宏观经济调节、教育、卫生、城建等等。与公共产品不同的法人产品，则是依法注册的集团（单位）或个人通过市场所提供的合法产品与劳务。法人产品如能赢利，则存在具体的受益个人或实体；亏损也是这样。公共产品则不同，即受益人是泛化的，而失误也会转嫁到公众之上。

法人产品往往受到市场调节，公共产品则可以不受市场调节。但二者都受到需要牵引和资源约束（参见第一章第一节图 1-1），也都与有效生产量、实现效益量及保障比积相关（参见第一章第三节公式 1-4~1-8）。区别在于，对于市场来说，有效生产量和实现效益量往往披上价格的外衣，变成“生产总值”及“利润成本比”等，从而体现为“金钱”；而对于经济系统来说，公共产品的社会效益可以金钱化，也可以不金钱化。例如，提高绿面时间比所得到的生态效益和提高类别面积复合比所得到的文化（美化）效益，就不一定要金钱化。

园林经济管理的第三个特点是：活物管理把生产建设（提供有效生产量）的过程和园林经营（提供实现效益量）的过程紧密衔接在一起。由于园林业借靠植物（参见第一章第一节“园林”概念），所以在基本建设中涉及绿地规划、设计及植物栽植养护；而在园林服务中也涉及植物（以及动物）养护及布局调整。这与一般的产品生产和供销之间界线分明的情况有所不同，也与一般的基建和服务（如旅店、文博等）之间界线分明的情况十分不同。因此，一个优秀的园林经管人员应该具有比较宽的知识面，对于园林经济及技术系统具有比较全面的理解，参见第一章第一节图 1-2。

总之，城市是园林业的主要载体；园林业的“产品”往往兼具公共性（非市场性）和法人性（市场性）；以及涉及活物管理；这是园林经济管理的三个重要特点。

第二章 经济发展与园林需求

第一节 分工与分层（城堡）、交流与整合（城市）

从考古发现和人类学资料来看，原始社群的基础经济需求不只是食物以及获取食物的工具与火，也不限于住宿（洞穴或房屋）及衣、船等适应不同气候、地理环境的物品，而是还包括与信仰、婚丧相关的物质需求。食宿衣船等主要用来保证个体生存和繁衍，信仰习俗等则用来保证群体凝聚和延续（如祭奠、仪式、集会等）。

为了满足这些基本需求，早期社群建立了群内调济的经济系统，即任何人都无权完全占有食物或动产，必须与系统内的其它人分享消费品。这对于每个人都是一种保障，因为一个人在某个余年把自己的食物分给他人，也就有权在另一个欠年向他人索取。在这样的系统中，分工很不发达。某些工具制造者也要兼营农牧业。部落首领也必须参与生产，并与其他成员平均分享所得。

在群内调济系统中，“均分所得”是仅次于“共有图腾”的氏族（部落）凝聚力。因此，在早期社群中，完全不存在分化出园林业的条件。不仅如此，虽然原始社群中往往出现了竞技歌舞绘画娱乐等文化行为，它们也不象信仰婚丧习俗等文化行为那么基本，因为这一类需求可多可少，可有可无。相反，对于祭仪、婚丧的消费品数量和质量的要求往往较严格，必要时倾家荡产也在所不惜。直到近代和现代，还可见到某些遗存现象。例如我国解放前不少农民破产是因为借债埋葬亲人或借债完婚。再如印尼不少人为了去麦加朝圣而沦为无地农民，等等。

然而，在某些原始文化中，人们常在集居地内较大的树下集会，个别部落甚至保留某些林地作为悼念亡魂及其它非物质性需求的活动场所。这些，可以看作为借靠植物改善居住和休憩环境的行为；或者说是园林的萌芽。

人类经济需求的第一次重要变迁是受环境约束（参见第一章第一节）而导致社群中出现“同域分层”的需求。它促使群内调济型的经济系统转变为封建城堡系统（含城堡及其辖区），即在同一区域内的社群成员分为受养人和供养人。

受养人是在一年内使用各种工具从事生产和服务于他人的时间明显小于劳动力平均生产时间的具有正常生产能力的人。供养人是一年内实际生产时间大于或接近于劳动力平均生产时间的人。劳动力平均生产时间是全体劳动力一年内的生产时间总和（即 $\sum T_i$ ，参见第一章第二节公式(1-4)）除以劳动力的总人数。早期的受养人主要是历象测算员、财务保管员、水利工程人员和组织首领，后来增加了士兵、作为医生的巫师、商人和其他文职人员，以及征服者群落的其他成员。

封建城堡系统比群内调济系统能够更好地掌握农事农时、储存食品、抵御灾年。然而，同域分层瓦解了群内调济系统的原有凝聚力，因此，发达的封建城堡系统（如中国的商、西

周和春秋战国、南欧的古希腊以及后来的中世纪欧洲)都以城堡为中心,其中居住着区域首领家族及其仆从(武士、家臣、打手或军队,有的还包括文职人员及艺术竞技等各方面的“门人”)。这也就是经典意义上的“封建系统”(从经济形态来看,蓄养奴隶与蓄养畜力没有任何不同,但从人道主义来看,二者有本质区别)。城堡的主人是有关区域上的封建主,他们将其区域中的土地交给仆从控制或交给供养人耕种、放牧,并向后者索取物质和劳力回报。劳力回报主要用于兵役(对其它区域作战)及建设仓库、道路、城堡或其它私人设施。

由于早期的城堡规模有限,再加上周围都是植被覆盖的区域,因此,封建城堡系统往往无需借靠植物来改善居住和休憩环境,也就是说,并不具有发展园林业的需求(参见第一章第一节图1-2)。然而,由于受养人,尤其是封建主的闲暇增多,财富积累,使得在室内摆设花卉具有一定的边际效用和生产可能性(参见第一章第三节),所以随着城堡的发展,有可能出现早期的园林花卉生产。

人类经济需求的第二次重要变迁是因人口流动和城堡之间的战争而导致“异域整合”(把不同区域纳入同一个经济实体)的需求。它促使各据一方的封建城堡系统整合为更大的政治经济系统。在这样的系统中,不仅存在受养人和供养人,而且出现了作为整合因子的官吏、军队、士绅、商人资产者及相应的征收分配子系统。例如中国的秦帝国及汉之后的皇权社会,又如古罗马军事帝国及文艺复兴之后的产权社会。其中,军事帝国或战场竞争系统的主要整合因子是军队和官吏,皇权社会或科举竞争系统的主要整合因子是官吏士绅,产权社会或市场竞争系统的主要整合因子是商人资产者(次重整合因子为官吏和军队)。

异域整合系统能够比封建城堡系统更好地避免战争灾害和自然灾害,在减小供养系数的同时提高创造能力和组织能力。

异域整合过程削弱或剥夺了封建主征敛财、力的权力和自建军队的权力,代之以更为复杂的分配系统和秩序结构,使得“城市”取代城堡而逐渐成为具有凝聚力的居住、交流中心。

(“科举竞争系统”是指汉武帝“独尊儒术”之后,通过各地举贤、策论考试、中央录用等程序来选拔组织管理人才,从而形成管理主结构的社会系统。其作用是维护统一,消弭分封而建的地方势力。后来,“各地举贤”发展为面向整个社会的分科考试,称为“科举”。汉代之后的统一王朝,除较短的西晋和元代之外,都是科举竞争系统。近代有人对于“封建”一词的使用,不符合中国国情——即使元代,也不是“封建”王朝——元代以蒙古人或色目人中的贵裔、军警、商人作为管理主结构。)

(“市场竞争系统”是指英国“光荣革命”及“独尊”英国国教之后,通过确认所有权、法律保护公平交易、具有一定财力的商人资产者投票等程序来选出组织管理人才,从而形成管理主结构的社会系统。其效果是促进分封而建的区域走向整合。后来,“资产者投票”发展为传媒操纵下的全体公民的普选,有人称之为“民主”。)

早期的城市是城堡与市场相结合的产物。交通便利的大城堡不但需求较大,而且能够对集市贸易提供保护,维持秩序。当集市由不定期发展为定期,又进一步发展为固定贸易中心之后,就奠定了萌芽状态的城市。成熟的城市则不能只以一个城堡为中心,而应兼容若干城堡——这是有关区域确实具有经济交流和政治秩序重要性的标志。在城市中,原有的城堡退化为大户的府邸,因为府邸的主人已无需只凭自己的仆从来保卫其居住地,而可

以联合起来以全城的集中的武装力量来保卫整个城市。因此，原来那些居住在城堡中的人们已无需自己构筑围墙和堡垒，他们可以联合起来为整座城市构筑城墙和相关设施。

一般说来，城市区域是指人口较密且分层明显、物品集中且流量较大、小群体约束较弱而公共约束较强的一定的地理范围。因此，城市经济主要体现在土地规划及管理、公共产品及服务、交通住房及环境、秩序结构、规模效益等五个方面。

随着城市规模扩大，人们越来越疏远了植被覆盖的大地，甚至隔离了人与植被的关联，由此而逐渐产生了园林需求，即借靠植物来改善居住环境和休憩环境。最初是花卉业萌生，随后便是庭园建设——城市中的大户在自己的居住区域内建设人造的生态环境。

第二节 工业革命与城市环境的变迁

工业革命是指从手工业到机器大工业的转变，也就是人类的技术行为（参见第一章第一节图 1-1）不再止于“化物为奴”和“化畜力为奴”（以及“化同类为奴”），而是加上了“化能量为奴”——工业革命中所说的“机器”，已不是依靠人力或畜力驱动简单机械，而是由热机或电动机驱动的动力机械。动力机械的能源是燃料（如木材、煤炭、石油、核燃料等）和水力（如水力发电）。

工业革命之前的商业运输业，以及工业革命之后的服务业，与工业革命本身一起，对以森林为主的绿地生态系统产生了巨大的破坏作用。

工业革命之前的商业运输业因车、船等交通工具多为木制，以及货栈旅店薪柴等木材消耗而大量毁林。由于中国的环境约束较紧，历代常推行“重农抑商”的政策，所以这一次经济增长的规模有限，由此导致的毁损森林的规模也有限。但是，对于欧洲来说则十分明显——荷兰、英国、德国等先后崛起的商贸大国，在工业革命之前就大规模地毁损了森林（先于荷兰的商贸中心威尼斯只是一个城邦，缺乏森林数据）。其中，德国从 17 世纪中叶开始发展商贸运输，车、船、器具、玻璃、薪材等的兴隆形成了所谓的“木材时代”，到 18 世纪初就出现了第一次“木材危机”。至于荷兰和英国，至今仍是少林国家。

以动力机器为主要特征的现代工业所带来的更大的经济增长，导致了更大数量级的森林毁损——动力机器所需的燃料直接或间接（采矿坑木及工具等）需要大量木材，制造机器的工艺过程（如冶金、铸模等）、交通设施（如枕木）和城市化过程（动力机器所提供的交通能力和加工能力使得旧城市迅速膨胀，新城市不断涌出）中的基本建设也需要大量木材。动力机器还使得人们较易于进入荆棘丛生甚至偏远难行的原始林区。于是，“伐木”就具有了前所未有的规模。现代意义上的“林业”，就是以工业规模毁损森林开始的。

例如，德国在工业革命之前的 18 世纪初，森林覆盖率尚有 12%，19 世纪 30 年代开始工业革命，到 20 世纪初，森林覆盖率降为 5%。再如中国，第一个五年计划（1952~1957）的第二年，林业战略就从“防护林为主”转为“用材林为主”。10 年之后，小兴安岭林区的木材已经不敷应用，于 1964 年和 1965 年相继开发大兴安岭和金沙江林区，到 1989 年，国家下达的木材生产计划（6528 万立方米）已无法完成（只完成 89%），全国每年森林资源赤字高达 1 亿立方米。从 1979 年到 1989 年，国有林区 131 个木材采运企业的成过熟林面积从 2000 万公顷下降到 1000 万公顷。虽然 1989 年的清查结果显示，森林覆盖率从 1981 年的 12% 提高到 1988 年的 12.98%，但是在 7 年多的间隔期内，用材林中的成、过熟