

园林景观生态设计理论探讨

叶德敏

(南京林业大学 风景园林学院, 江苏 南京 210037)

摘要:论述了风景园林生态设计需要考虑的5种生态关系,即景观与外部系统的生态关系,景观内部各元素之间的生态关系,景观元素内部结构与功能之间的生态关系,景观生命体与其环境之间的生态关系,人类与环境之间的生态关系;讨论了风景园林生态设计的一般步骤;设计了一种风景园林生态设计的调查因子及其分类表。

关键词:风景园林;生态;生态设计;景观;理论

中图分类号:S731

文献标识码:A

文章编号:1001-7461(2005)04-0170-04

Study of the Ecological Design in Landscape Architecture

YE De-min

(College of Landscape Architecture, Nanjing Forestry University, Nanjing, Jiangsu 210037, China)

Abstract: This paper discussed five kinds of ecological relationship that the ecology design of landscape architecture needs to consider, namely the ecological relationship between the landscape and its exterior system, elements of internal landscape, structure and function of each landscape element, life body in the landscape and its environments, mankind and her environments. The general steps of the ecology design of landscape architecture are discussed. An inventory table of factors and their classifications that can be used in ecology design of landscape architecture is given.

Key words: landscape architecture; ecology; ecological design; landscape; theory

全球目前有半数人口居住在都市区,到2050年,预计将有三分之二的人口居住在都市区^[1]。

就中国的情形看,无论是大都市,还是中小城市,其人口都在“爆炸”性的增长,来自四面八方的流动人口正在急速地向都市迁移。这种增长带来的直接后果是城市迅速地向其四周的郊区扩张,而且是一种盲目的无序的不计后果的扩张。这种由经济长期高速增长所带来的城市化运动,还将继续发展下去。据估计,到2020年左右,中国的城市化程度有可能将达到60%。

这种人口不断向都市区集聚的潮流,使得原本就十分脆弱的城市环境承受着巨大压力。人的整个生命过程需要空气、阳光、水、食物、能量、衣服、住房、道路等来维持,同时产生排泄物和各种垃圾,所有这一切的背后隐含着巨大的环境成本,如果任其发展下去,人类的生存空间将会怎样?人类的生命依然能够健康的延续吗?

透过欧美发展历史和经验教训,不难看出,这些重大问题的解决必将落在风景园林工作者身上,风景园林生态设计理论与方法是解决这些问题的有效途径。

1 相关概念的论述

1.1 景观

美国景观生态学家弗雷德里克·斯坦纳(Fredrick Sterner)提出,景观是人眼所见各部分的总和,是形成场所的时间和文化的叠加与融合,是自然与文化不断彼此雕琢的作品。它是多种元素的组合,包括田野、建筑、山体、森林、荒漠、水体及居住区等^[1]。

北京大学的俞孔坚认为,景观是指土地及土地上的空间和物体所构成的综合体^[2]。

1.2 风景园林

风景园林是关于景观的分析、规划布局、设计、改造、管理、保护和恢复的科学和艺术,是一门建立

在广泛的自然科学和人文与艺术学科基础上的应用科学。

美国风景园林设计师协会(American Society of Landscape Architects)的定义是:风景园林是一种包括自然环境与建成环境的分析、规划、设计、管理和维护的职业^[3]。

加拿大风景园林设计师协会(Canadian Society of Landscape Architects)的定义是:风景园林是一门关于土地利用和管理的专业,它涉及与其相关的分析、规划、设计、管理和恢复等。

笔者认为风景园林至少可以从以下9个层面来考察:

(1)风景园林是为了满足人们的物质和精神文化生活的需要对土地和地上空间及物体进行布置的艺术。

(2)风景园林是对自然和人为环境以及人本身进行全面的考察、研究、分析、规划和设计的一门综合性应用科学。

(3)风景园林最注重的是艺术、美学、科学、自然、人类五者之间的直接的相互关系。其中,在人与自然的相互关系这一科学文化的新领域中,风景园林与设计发挥着不可估量的重要作用。因此,风景园林又是一种文化,一个历史时代的缩影和代表。

(4)风景园林在很大程度上受到各种关于人与自然的相互关系的相互矛盾的哲学学说的支配,如日本的园林贯穿了人是自然的一部分的概念,而文艺复兴时的园林则体现了人是自然的主人的思想。

(5)在风景园林与园林设计中,艺术、科学和自然在观赏园艺学的某些方面具有密切的联系,例如新的草本和木本植物品种的培育,对园林景观形成极为重要的园艺栽培、修剪整形技艺等。

(6)风景园林与园林景观设计需要解决美学方面的问题,如空间,包括物质要素、人和人的视觉感受所形成的氛围和环境;体量,空间的对立面,对于视觉实体来说,空间与体量既相互制约又相互依存,其转化在于,观赏者置身其中时产生空间感,置身其外产生体量感;线条轮廓、色彩、色调、声音等。

(7)园林是城市建筑景观与开阔的乡村景观的过渡,从而形成一种空间的连续性。

(8)由于树木花草等植物不断生长和四季周期性的繁茂凋谢,形成构建物和雕塑等静态物所无法表达的一种连续性。

(9)风景园林要解决技术和功能问题。

从以上的论述可以看出,现代风景园林的核心是要研究和处理好艺术、美学、科学、自然与人类五

者之间的相互关系和相互作用。

1.3 景观生态设计

景观生态设计包括广义和狭义两个层面的含义。狭义层面是指以景观生态学的原理和方法进行的景观设计,它注重的是景观空间格局和空间过程的相互关系。景观空间格局由斑块、基质、廊道、边界等元素构成^[4]。广义层面是指运用生态学(包括生物生态学、系统生态学、人类生态学和景观生态学等)的原理、方法和知识,对某一尺度的景观进行规划和设计,在这个层面上的景观生态设计,实质上是对景观的生态设计。

2 景观生态设计的基本原理

景观生态设计,是指运用生态学原理对某一尺度的景观进行规划和设计,它是把景观作为一个生命系统来考虑。景观是一片土地和土地上的空间和物体的综合体^[5]。那么任何一种景观:一片森林,一片沼泽地,一座城市,一座校园,一个机关大院,一家工厂,一个居住区,乃至一户人家的后花园,他们都是物质、能量及物种在流动,它们是有生命的,是具有功能和结构的。在一个景观生态系统中,至少存在如下5个层次的生态关系。

2.1 景观与外部系统的相互关系

例如一条城市滨江景观带,可能会遭受台风、暴雨和洪水等自然因素的影响,同时还会遭受空气污染、交通、人流等人类社会因素的影响。因此,风景园林设计师在进行景观生态设计时,需要处理好目标景观与其外部的自然系统和人类社会系统之间的相互关系,以期尽可能实现景观生态系统与其外部系统之间达到一种和谐共生的动态平衡。麦克哈格认为,任一场地都必需被视为包含了该场地的较大一级生态系统的一部分,并且必需根据该生态系统整体面临的问题来处理该场地^[6]。

2.2 景观内部各元素之间的生态关系

景观内部各元素之间的生态关系,是一种水平生态过程与景观空间格局之间的相互关系^[7]。即水流、物种流(包括动物和植物)、营养流、人流与景观空间格局之间的相互关系,也是景观生态学研究的主要对象。景观生态学用斑块、廊道、基质和边界作为景观结构的基本模式。这一基本模式普遍适用于各类不同尺度的景观,如森林景观、农业景观、城市建成区景观、郊区景观、校园景观等。景观中的任意一点,如一片树林,一个亭子,一座小桥,一排行道树,一个池塘等,都将落在这个基本模式之内,或落在斑块内,或落在廊道内,或落在基质内。这一模式

为比较和判别景观的结构,分析结构与功能之间的关系,继而改变和调整景观提供了一种通俗、简明和可操作的语言。

2.3 景观元素内部的结构与功能之间的相互关系

从大的尺度来看,一片森林作为一个森林生态系统,一片水域作为一个水域生态系统,一片湿地作为一个湿地生态系统;从小的尺度上看,景观内的一个池塘、一小片树林、一条溪流同样可以被视为生态系统。它们的内部均具有自身的结构与物质和能量流的关系。在对某一尺度上的景观进行规划设计时,在这个层面上所要考虑和实现的目标,是运用生态学原理使各个生态系统内部的结构与物质和能量流尽可能达到动态平衡,同时与相邻生态系统保持有机的联系。例如,在做一个居住区或一个公园的景观设计时,把这个居住区或公园视为一个景观生态系统,其内部设计有一个小湖泊,在其相邻区营造一座栽植各种植物的森林小山体。那么景观设计需要考虑的是,既要使小湖泊和小森林符合各自的生态系统原则,又要使两者达到有机的联系。具体到设计的手法上,数据在城市中,一个水体的四周用宽阔的硬质铺装围合封闭,称为湖边休闲游步道。这种全封闭的硬质道路布局就会切断“湖泊生态系统”与其相邻的“森林生态系统”之间的有机联系,两者的能流就会中断,这样的设计就不符合生态原则。

2.4 景观生命体与其环境之间的生态关系

这个层面的生态关系包含植物个体与个体之间、个体与群体之间的竞争与共生关系;动物个体与个体之间、个体与群体之间的竞争与共生关系;是生物对环境的适应,以及生物个体与群体的进化和演替过程。人也是景观生命体的一个组成部分,因此也需要考虑人的个体与个体之间、个体与群体之间的相互关系。

2.5 人类与景观生态系统之间的生态关系

实质上,任何尺度意义上的景观,大到整个地球、一个国家、一个区域;小到是一个公园、一座校园、一幢房子的花园,特别是城市景观系统,与其关系最紧密的是人类自身。人类的活动和影响自始至终全方位的贯穿于整个景观系统。无论是在时间和物质空间上,还是在精神空间上,均对不同尺度的景观系统产生巨大的影响。实质上,上面所述的4个层面上的生态关系中,均包含着这一生态关系。

3 景观生态设计的程序

景观生态设计的核心原则可以这样来描述:对于任何生物、人工、自然与社会系统,能够提供维持

其健康与幸福所必需的环境,就是这个系统最适宜的环境^[8]。这一原则并不受尺度的限制,它既适用于一家后花园的植物种植,也可以指导一个国家的发展。

景观的生态规划与设计过程可分为如下步骤。

第一步:探求设计场所存在的各种问题和机遇。人类面临众多的社会、经济、政治及环境等问题和机遇。景观规划与设计要解决的是人类与自然之间的相互关系问题。

第二步:确立规划设计目标。目标是对未来景观的清晰的描述,目标一经确立,意味着相关人员或机构已对第一步中确认的问题和机遇给予了确认。目标的确定是解决问题的组成部分。目标的确定依赖于文化和政治系统(如政府机关、规划部门、建设部门、文化教育部门等),但应尽可能使与目标有关的人参与到确定目标的过程中来。

第三步:景观分析,确定区域尺度。这一步包含各种尺度等级,如区域尺度、城市尺度、特定场地尺度等。每一尺度等级的组织均有其自身的特性,某一等级尺度的整体即为更高等级的组成部分。

第四步:景观分析,地方尺度。对更为具体的规划与设计的区域上发生的过程进行分析和研究。对地方尺度的分析,主要是为了获得对自然过程、人类计划和活动的认识,包括对区域内的物理、生物及社会元素的相关资料的收集(表1)。

第五步:目标场地的概念及多解方案。这一步需要针对目标场地建立景观概念,并围绕这些景观概念提出多种预景方案,对其做进一步的景观分析。在通常情况下,设计师运用自身拥有的各种知识、技巧和经验,对调查和分析阶段收集到的资料进行综合性的逻辑思考和丰富的想象,从而形成规划区的景观概念。

第六步:景观规划。景观规划是将最优秀的景观概念和待选方案综合在一起,这一步是规划过程中的关键。景观规划强调对自然与社会的综合考虑。一个景观规划的成功与否,在很大程度上取决于有多少与本景观规划的人员和机构参与到规划的决策过程中。有许多这样的事例,政府或某一部(局)、某一单位、某一房地产公司突然宣布某一项目的规划方案或规划设计方案,该规划方案事先未同关系紧密的有关人员协商和探讨,结果常常会遭到激烈的反对。一个行之有效的方法是使有关人员参与到规划过程中来,征求他们的意见,并将好的意见融入到规划方案之中。这样做可能会使前期规划耗时更长,但却能使规划方案成功率比较高,为景观设计的顺利

进行打下良好的基础。

第七步:景观设计。景观设计是在已定的景观概念方案下,运用景观与外部系统的生态关系原理、景观内部各元素之间的生态关系原理、景观元素内部结构与功能之间的生态关系原理、景观生命体与其环境之间的生态关系原理、人类与环境生态系统之间的生态关系原理,进行景观设计。

表1 景观生态设计的调查因子及其分类

Table 1 The inventory factors and classifications needed by landscape ecological design

序号	因子分类	调查因子
自然环境——成分		
1	气候	温度,湿度,降水量,风速、风向、风期,台风、飓风、龙卷风,海啸,雪、霜、雾,初、终霜冻
2	地表水文	海洋,湖泊,三角洲,河流,溪流,湿地,沼泽,河流等级、密度、水质、洪泛区
3	水文地质	水井含水层的地质构造,水量水质,地下水位
4	土壤	土壤组合,土壤系列和特征,季节性高水位,基岩深度,酸碱度
5	植被	组成,群落,物种和数量,分布,年代和条件,视觉效果,稀少和濒危物种,火灾历史,演替历史,外来引进物种,两栖植物
6	野生动物	栖息地,物种和数量,稀少和濒危物种,科学和教育价值
7	野生鱼类、两栖动物	栖息地,物种和数量,稀少和濒危物种,科学教育价值
自然环境——过程		
8	动植物生长过程及其波动,人类破坏和影响程度和过程	
9	太阳辐射、光合作用的变化过程	
10	气候的变化过程	
11	土壤肥力、盐分、碱度的变化过程	
12	寄生昆虫的相互作用及传染过程	
人类环境——成分		
13	人口结构	年龄,种族,经济,教育,职业
14	人口规模	密度,健康状况
15	人工环境	建筑,道路,铁路,公园
16	经济环境	工业,商业,旅游业
17	文化环境	价值观,信仰,技术,文学,法律,经济系统,教育,媒体
18	土地利用现状	
人类环境——过程		
19	人口的迁徙活动及其发展趋势预测,流动人口的现状和发展趋势	
20	历史、现状及发展趋势	
21	经济沿革、现状及未来预测	
22	教育沿革、现状及未来预测	
23	基础设施、土地利用现状及趋势	

注:本表是根据联合国教科文组织确立的环境调查因子清单以及美国景观生态设计学家 McHarg 提出的景观生态规划基本自然资源调查因子清单^[9],结合我国景观设计实践以及我国国土资源、经济发展和城市化进程的现状,提出的一个适合于我国的景观生态设计调查表。

参考文献:

[1] Frederick S. The living landscape; an ecological approach to landscape planning[M]. New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2000. 9-15.

[2] 俞孔坚. 景观设计:专业学科与教育[M]. 北京:中国建筑出版社, 2003. 70-93.

[3] Sedon G. Landscape planning; a conceptual perspective[J]. Landscape and Urban Planning, 1986, 13: 335-347.

[4] 王浩. 城市生态园林与绿地系统规划[M]. 北京:中国林业出版社, 2003. 31-37.

[5] 西蒙兹. J. O. 景观设计学——场地规划与设计手册[M]. 俞孔坚等译. 北京:中国建筑工业出版社, 2000. 16.

[6] Naveh Z, Lieberman A S. Landscape ecology: theory and application[M]. New York:Spring-Verlag, 1984. 32-38.

[7] 俞孔坚. 生物保护的景观生态安全格局[J]. 生态学报, 1999, 19(1): 8-15.

[8] McHarg I L. Design with nature[M]. New York: Natural History Press, 1969. 85-90.

[9] McHarg I L. Human ecological planning at Pennsylvania[J]. Landscape Planning, 1981, 8: 109-120.