

## 杭州城乡空间生态规划初步研究

闻金意,祁黄雄,魏 遐

(浙江财经学院 城乡规划与环境管理研究所 工商学院规划系,杭州 310018)

**摘 要:**21世纪城市发展趋势是走可持续发展的道路,城市规划引入了生态规划的原理和方法。在经济理性、社会理性等各种规划理论的基础上,强调了物质空间建设和自然生态协同发展的空间规划,形成一种人与自然和谐相处的环境。以杭州市的生态规划为例进行探讨,从生态规划的角度出发,提出农业生态、工业生态和文化生态建设,进行城乡规划的反思与初步探讨。

**关键词:**城市规划;生态规划;生态学;城市空间

**中图分类号:**TU984;X171.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1005-3409(2007)05-0023-03

## Preliminary Study on Hangzhou City and Countryside Space Ecology Plan

WEN Jin-yi, QI Huang-xiong, WEI Xia

(Institute of Urban-Rural Planning and Environmental Management, Department of Planning,  
Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** The 21st century urban development tendency takes the sustainable development path, the urban planning has introduced the ecology plan principle and the method. Based on economic rationality, society rational plan theory foundation, emphasized the material space construction and the natural ecology coordination development spatial plan, forms the environment in which person and the nature is together harmoniously. Taking Hangzhou's ecology plan as the example, from the ecology plan angle, the agricultural ecology, the industry ecology and the cultural ecology construction is proposed, carrying on the city and countryside plan inquiry.

**Key words:** urban planning; ecology plan; ecology; city space

### 1 引 言

恩格斯在西方城乡矛盾最为激烈时期首先提出“城乡融合”的概念,随后西方学者霍华德的社会城市(Social Cities)、赖特的区域统一体(Regional Entities)、斯泰因的区域城市(Regional Cities)、麦基的城乡混合体(Desakota)、岸根卓郎的城乡融合系统及芒福德城乡整体规划思想等,都对城乡融合的概念及规划实践做出了有益的探索。

生态学渗入到城市规划源于19世纪末,以George-March, John Powell等为代表的生态学家、规划工作者及社会科学家的规划实践及著作,标志着生态规划的产生和形成。20世纪初,生态学开始与城市规划、景观、系统工程等学科形成全方位融合趋势。20世纪60年代后,生态学同规划学科融合日趋加快。20世纪90年代,城市规划同生态规划在理论和实践方面取得了诸多新的成果。

生态规划的研究在我国起步较晚。1983年我国著名生态学家马世骏提出了城市复合生态系统的理论,认为城市生态系统是由社会、经济和环境3个子系统组成的复合生态系统。此理论扩充了生态规划研究内容的广度与深度,也为生态规划研究提供了新的视角和方法。1985年生态学家王松如提出以生态控制论原理为指导、以调节生态系统功能为目

标,以专家系统为辅助工具的泛生态规划的概念。泛生态规划将规划对象视为一个由相互作用要素构成的系统,追求系统整体功能最优,关心系统中限制因子的动态,通过对不同方案进行系统关键组成、关键因子和结构分析等向决策者提供一系列的发展对策。

### 2 城乡空间的生态解析

#### 2.1 城乡空间和生态规划

自古以来城市与乡村的生活方式是人类聚集形式中不可或缺的2种方式,是社会生活和物质空间多样化的体现。城市的理想空间模式既不是回归乡村,也不是乡村转变为城镇,而是把乡村的生态优势移植入城市,使之形成生态环境及生态功能健全的生态城市;乡村不是要彻底变成城市才能脱贫致富,而是只要把城市的经济社会的生态作用机制移植入内,就会获得经济发达的乡村聚落部。理想聚居的城市与乡村环境绝非纯粹的形体规划就可以塑造的,而是需要整体辩证其生态机制,采用相应的生态规划加以引导。“城乡规划”就是对城乡聚居环境既综合,又区别研究的概念表述。

生态规划定义为:综合协调某一地区可能的或潜在的自然流、经济流、社会流,以此奠定该地区最适宜的自然基础。

## 2.2 城乡生态系统和城乡空间结构

生物和环境形成一个自然系统,正是这种系统构成了地球表面上具有大小和类型的基本单元,这就是生态系统。生态系统强调生物成分与非生物成分在功能上的统一。生态系统最初只局限于特定地域的生物和非生物组合,对于城乡生态系统则不适应。马世骏提出的复合生态系统,强调城乡系统必须把人类社会、经济系统赖以生存的自然生态系统包括起来。城市生态系统就是以人类生活、生产为目的,以人类为主体的生态系统,是受人类干预的生态系统。

城乡空间结构主要研究城乡生态系统各组分及整体关系的空间区位分布特点及组合规律。需要综合反映城乡生态系统的各种政治、人文、经济活动的空间特征,用生态系统的视野来分析城乡空间。

## 2.3 城乡空间发展的生态学实质

城乡空间发展是社会、经济、文化、环境诸要素综合作用的空间表现,这种作用力体现在城市与乡村个体成长机制的积累和城乡间要素的流动、交换等各个方面。它的状态、动态等各种物质表现都可视为空间单位或随即、或确定的各种运动组合统一的结果。这种运动遵循以下4个原则:

(1)自构—被构原则。城乡空间形态、结构、功能的拓展、衰退等各种动态表象都具有一定自然规律,此为“自构”机制。

(2)多样性原则。城乡空间发展是一个多样性趋高并稳定至一定水平的过程。

(3)稳定性原则。空间单元具有抗外界干扰并趋于稳定的复原能力,其稳定性就是各种空间单元稳定性按比例配置后的总体表现。

(4)要素流动原则。城市空间是自然和人类相互作用而形成的复合体,城市空间发展是依靠不断地配置自然资源组合成各种要素的流动来推动。

## 3 城乡生态规划思想与方法

### 3.1 城乡空间生态规划的思想

城乡空间生态规划是在生态理论指导下将生态规划引入到城市规划理论后的产物,在生态目标的导向下对现有空间规划理论、技术方法等的改进与更新。在我国的规划体制中,将城乡协调的建设思路归入城市规划理论中。城乡空间生态规划是对现行的空间规划理论体系的生态思维引入之后的改革。其理论有以下2个特点。

(1)城乡空间生态规划理论是侧重性、针对性的理论。生态空间生态规划的理论是针对生态环境的现实问题和生态建设的迫切性,侧重从生态(尤其是自然生态)的角度来探索作用与空间规划的理论。

(2)城乡空间生态规划理论是一种复合性的理论。生态规划与城市规划的结合体现在以下几个方面:城乡地域中自然空间系统建设、自然空间与物质空间协同共建,以达到城乡系统最优的目的;城乡空间各种生态要素与社会、经济要素的相关性,以实现生态建设顺利实施。实现城乡生态系统中各种关系之间的协调和平衡,从而达到各要素相互作用的整体效应最佳。

## 3.2 城乡空间生态规划的方法论

### 3.2.1 生态规划的方法——生态控制论

城乡空间生态规划是生态理念在规划目标、空间形态设计和空间建设等各个程序中运用的规划方法,体现在具体方法上表现为动态系统控制、系统关联历年在空间规划实践中的应用。控制论的研究集中于以人为中心的社会—经济—自然复合生态系统调控规律的学科,被称为生态控制论。王松如认为其不同于传统控制论的一大特点就是对“事”和“情”的调理,强调方案的可行性,即合理、合法、合情、合意。生态控制论的原理分为3类:一是对有效资源及可利用的生态位竞争的效率原则;二是人与自然之间、不同人类活动间以及个体与整体间的共生或公平性原则;三是通过再循环再生对组织行为进行维护系统结构、功能和过程稳定性的自生或生命力原则。

### 3.2.2 城乡空间规划中生态规划的原则

城乡空间生态规划是一种在生态控制方法指导下的空间规划方法,由于它具有工作目标具体、工作对象复杂、工作内容明确等特点,生态控制论对之的启示主要体现在以下4个方面:

(1)系统共生原则。在所规划的空间中,把握城乡一体、物质与自然环境一体的综合系统观,协调好与上下层面的共生关系,才能使整体生态环境良性发展得到保障。

(2)降低风险原则。空间规划实质上干扰自然环境,由于自然系统的复杂性,人们为了降低风险,因此在不破坏总体生态水平甚至促进生态良性发展的前提下进行。

(3)持续性原则。将城乡空间系统认为是其组织系统,建设在一定生态领域内具有自我调节和自我维持稳定机制的复合生态系统。

(4)扩大多样性原则。多样性表现在城乡空间中为人类共存的生物多样性、反映居民生活质量指标之一的社会多样性、反映景观质量的景观多样性等。

## 3.3 生态农业的规划

中国加入WTO对于中国农业是一次很大的挑战。随着人们越来越注重环境保护和自身健康,人们对农产品的质量要求日益加大,在这样一个大趋势下,生态农业同有机农业产业化的政策导向将成为21世纪的主题。这样不仅改善了生态环境,还实现了社会可持续发展的客观要求。有机生产体系在使不利影响达到最小的同时,可以向社会提供优质健康的农产品。建立有机农牧产品基地而发展起来的生态农业是一种环境要求最为严格的持续农业系统,发展了生态系统和环境之间持续动态的相互作用原理,主要依靠当地可利用的资源,提高自然中的生物循环。

## 3.4 生态工业的规划

随着社会经济的发展和自然环境对污染的自净和容纳能力的下降,人类社会已处于向生态文明时代转化的历史时刻。造成生态恶化的传统的、粗放型的工业生产模式向生态工业发展。生态工业是指仿照自然界生态过程中的物质循环方式来规划工业生产系统的一种工业模式。在生态工业中,各个生产过程是通过物流、能量流和信息流形成一个相互关联的整体,追求系统内各生产过程从原料、中间产物、

废物到产品的物质循环,达到资源、能源、投资的最优利用。

创办生态工业园区是一种实现生态工业系统的有效可行的途径。生态工业园区是依据循环经济理论和工业生态学理论而设计建立的一种新型工业组织形态。由若干个企业、自然生态和居民区共同构成,它通过模拟自然系统建立产业系统中“生态者—消费者—分解者”和“食物网”关系,形成互利共生网络,高效分享资源,从而实现资源和能源消耗的最小化,废物产生的最小化,努力建设可持续发展的经济、生态和社会关系,寻求一种集合效应。

### 3.5 生态文化的规划

生态文化是人与环境和谐共处、持续生存、稳定发展的文化,是物质文化和精神文明在自然与社会关系上的具体表现,是一个地区生态建设作用力的源泉。生态文化主要研究人与自然的关系,体现的是生态精神,它包括生态环境、生态伦理和生态道德。

生态文化建设对于城市的可持续发展尤为重要。目前各地城市建设的目标已从一维的社会经济繁荣走向三维(财富、健康、文化)的复合生态繁荣。一是财富,包括经济资产和生态资产的持续增长与正向积累;二是健康,包括人的生理和心理健康及生态系统服务功能与代谢过程的健康;三是文明,包括物质文明、精神文明和生态文明。这三者中,财富是形,健康是神,文明是本。城市生态建设必须从本抓起,促进形与神的有机统一。

## 4 杭州城市生态规划的实践

### 4.1 背景分析

杭州市空间环境良好、资源丰富、文化沉淀深厚。同时经济飞速发展,人口高度密集,生态环境面临重大挑战。现在可持续发展已成为全球的共识,面对这一新的发展要求,杭州市在实施“城市化、工业兴市、旅游西进、开放带动、环境立市”五大战略的基础上,运用生态学原理、系统工程方法和循环经济理念,以促进经济增长方式的转变和改善环境质量为前提,大力发展生态经济,改善生态环境,培育生态文化,全面实现“健康、活力、文明、谐美”的杭州可持续发展目标。

### 4.2 战略目标和规划

生态市是在市域时空尺度下,技术与自然、社会充分融合,人的创造力和生产力得到最大发挥,人民的身心健康和环境质量得到最大限度的保护,物质、能量和信息高效利用,生态良性循环。

#### 4.2.1 战略目标

经济持续。从以粗放型经济为主导的产业体系向复合型的高效型经济转型,建立长江三角洲南翼中心城市三足鼎立支撑的现代化生态型经济新模式。建造属于杭州特色的经济发展模式,第三产业、技术密集型工业和生态型现代农业成为未来杭州的主要产业。

社会发展。从西湖时代迈向钱塘江时代,实现“城市东扩、旅游西进、沿江开发、跨江发展”的整体发展战略,建设空间整合的地域发展模式。

环境协调。从环境工程向生态工程,环境管理向生态管理、绿化美化向生态服务转型,建设山水城田和谐共生的生态环境。

生态文明。从小富则安的历史情结向积极进取、开拓创新的现代精神转型,将杭州唯美、诗意的生活情趣、和谐整体的格调与先进的现代文化融合,塑造“精致和谐、大气开放”的人文精神。

#### 4.2.2 战略规划

创建经济—环境高效、环境—社会健康、社会—经济公平的保障机制,全面实现“健康、活力、文明、谐美”的杭州生态市建设目标。

(1)以经济发展为动力,促进传统链式经济向循环经济、产品经济向功能经济、效率经济向效用经济、自然经济向生态经济的转型,创建一个高效的、具有活力的可持续经济体系。基于杭州产业发展现状和各地在长江三角洲经济圈的作用及角色,从空间上形成环杭州湾(环杭州湾产业带杭州产业区)——富春江、新安江(“两江”产业带)——千岛湖(千岛湖生态产业区)三级产业梯度布局。

以“两环两轴六带”生态走廊和“一环三纵五横”绿色交通廊道为纽带,有机连接东(东部生态产业带)、中(中部高新技术产业带和现代服务业产业中心)和西部(西部休闲观光产业带)三大产业带,形成网络化组团式多中心的城市产业空间布局。产业布局图如图1所示。

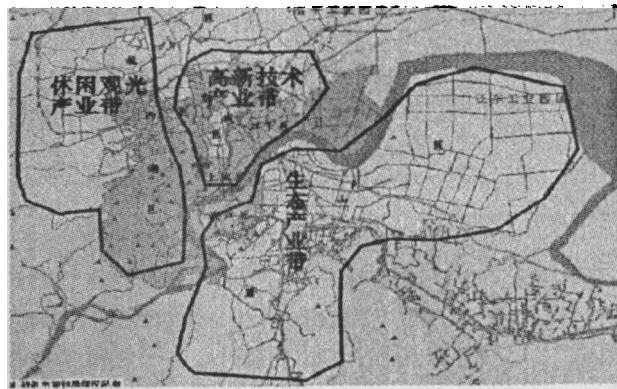


图1 杭州市区产业布局

(2)以生态环境保护和建设为重点,促进城乡及区域生态环境向绿化、净化、美化的山水园林生态景观发展,建立一个健康、持续的生态支持体系。加强自然资源的合理开发利用和保护,提高资源利用效率和综合利用水平,加快建立可持续利用的自然资源保障体系,为区域可持续发展提供生态保障。

(3)弘扬传统文化,倡导生态文明,建立一个安全、公平、有序的社会人文体系。人居环境建设的最根本目标是不断“调整、调适、调优”人与自然关系,追求健康、文明、环保的生活方式,营造一个舒适的人居环境。坚持以人为本,坚持以提高城市居住适宜性为核心,提升居住服务功能,营造生态家园,提升“住在杭州”品牌。

### 4.3 生态市的思考

杭州自然环境优越,人文气息浓厚,依山傍江,以湖为中心向四边发展,先天条件很好。同时杭州越来越注重环境的保护,西湖的“西进工程”、中国首个湿地——西溪湿地、京杭大运河的整治工程;注重社会效益与经济效益相结合;西湖

(下转第50页)

适宜性与社会经济的适宜性相统一,或者说调整社会经济结构,强调该区农牧业选择的自然生态边界,留出波动性带来的风险空间。

#### 参考文献:

- [1] Sara B, Zhao X Y. Rural Reforms and Changes in Land Management and Attitudes: A Case Study from Inner Mongolia, China[J]. *Ambio*, 2002, 31(3): 219—225.
- [2] 赵哈林,赵学勇,张铜会,等. 北方农牧交错带的地理界定及其生态问题[J]. *地球科学进展*, 2002, 17(5): 739—749.
- [3] 苏志珠,马义娟,刘梅. 中国北方农牧交错带形成之探讨[J]. *山西大学学报(自然科学版)*, 2003, 26(3): 269—273.
- [4] 江源,高清竹,何立环,等. 基于 Landsat-TM 数据的农牧交错带景观结构研究—以内蒙古自治区兴和县为例[J]. *应用生态学报*, 2002, 13(4): 403—408.
- [5] 陈海,康慕谊,曹明明,等. 中国北方农牧交错带生态—生产范式区划研究[J]. *水土保持通报*, 2005, 25(5): 37—39.
- [6] 董光荣,苏志珠,马义娟. 中国北方农牧交错带农业经营方向初探—以晋陕蒙甘宁青地区为例[J]. *中国沙漠*, 2002, 22(5): 428—438.
- [7] 常学礼. 科尔沁沙地主要旗县气候相似性分析[J]. *中国沙漠*, 1998, 18(增刊): 80—83.
- [8] 内蒙古奈曼旗农业区划委员会办公室. 内蒙古奈曼旗农业区划资料汇编(内部资料)[Z]. 1987.
- [9] 郑根昌,翟祥,杨恒山,等. 内蒙古西辽河平原农业气候资源持续利用途径研究[J]. *农业环境与发展*, 2001, (4): 31—33.
- [10] 赵哈林,赵学勇,张铜会,等. 科尔沁沙地沙漠化过程及其恢复机理[M]. 北京:海洋出版社,2003.
- [11] 赵学勇,黄学文,张铜会. 科尔沁沙地生态系统与农牧业经济脆弱性研究[J]. *中国沙漠*, 1997, 17(增刊): 115—119.
- [12] Breman H. Opportunities and constraints for sustainable development in semi-arid Africa[M]. *Net herlands: The United Nations University*, 1995.
- [13] 郭绍礼,杜国垣,王钟建. 晋陕蒙接壤区环境整治与农业发展研究[M]. 北京:中国科学技术出版社,1995.
- [14] 崔读昌. 中国农业气候学[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,1999.
- [15] 中国农业科学院. 中国农业气象学[M]. 北京:中国农业出版社,1999.
- [16] 赵哈林,李胜利,张铜会,等. 80 年代科尔沁沙地沙漠化土地时空变化规律及成因分析[J]. *中国沙漠*, 1998, 18(增刊): 1—9.
- [17] 任继周. 草地农业生态系统发展过程与展望[J]. *草业学报*, 2001, 10(专辑): 36—44.
- [18] 吕玉华,郑大玮. 北方农牧交错带牧草与作物生态气候适应性研究—以内蒙古自治区中东部地区为例[J]. *中国生态农业学报*, 2003, 11(4): 103—133.
- [19] 中国科学院内蒙古宁夏综合考察队. 内蒙古自治区及其东西部毗邻地区气候与农牧业的关系[M]. 北京:科学出版社,1976.
- [20] 《内蒙古农业地理》编辑委员会. 内蒙古农业地理[M]. 呼和浩特:内蒙古人民出版社,1982.
- [21] 海春兴,周心澄,关文彬. 社会发展与科技进步对农牧交错带土地利用方式变化驱动研究综述[J]. *北京林业大学学报(社会科学版)*, 2005, 4(1): 69—72.
- [22] 史培军,王静爱,等. 内蒙古自然灾害系统研究[M]. 北京:海洋出版社,1992.
- [23] 赵哈林,赵学勇,张铜会. 我国北方农牧交错带沙漠化的成因、过程和防治对策[J]. *中国沙漠化*, 2000, 20(增刊): 22—28.

(上接第 25 页)

博览会、休闲博览会、动漫节等活动都促进了杭州经济和社会的发展,因此后天条件也很好。

杭州作为一个生态市,就要注重环境的保护工作,放弃过去那种传统经济方式,利用杭州本身的特点来发展。自然环境优美—西湖,发展旅游业以及相关的服务业;人力资源丰富—大学城,发展高科技产业;社会活动丰富—休闲博览会,促进经济发展。

#### 5 结 语

“生态学是研究自然结构和功能的科学”(Odum, 1971),生态学关于城市规划理论核心就是对土地の利用,重视土地的自然属性。城乡空间发展是社会、经济、文化、环境诸要素综合作用的空间表现,城乡空间生态规划的理论主体是空间规划,是结合了生态理念、融入了生态规划手法的空间规划方法。生态学对于城乡规划理论的启发还相当多,拓展了城市规划理论研究的领域。同时,将城市和乡村的优势利用生态学结合到一起,有利于创建一个可持续发展的城市,而杭

州市的研究有助于理论的实践和检验。

#### 参考文献:

- [1] 杨培峰. 城乡空间生态规划理论与方法研究[M]. 北京:科学出版社,2005. 8—9, 47.
- [2] 王家骥,等. 区域生态规划理论、方法与实践[M]. 北京:新华出版社,2004. 362—364.
- [3] 黄亚平. 城市规划、城市空间环境建设与社会发展[J]. *城市发展研究*, 2005, (2): 14—18.
- [4] 景普秋,张复明. 城乡一体化研究的进展和动态[J]. *城市规划*, 2003, (6): 30—35.
- [5] 李杨帆,朱晓东,黄圣金. 生态城市系统的概念模型与等级结构研究[J]. *城市发展研究*, 2005, (4): 39—42.
- [6] 甄峰. 城乡一体化理论及其规划探讨[J]. *城市规划学刊*, 1998, (6): 28—31.
- [7] 朱玉春. 生态城市规划的立法原则[J]. *郑州大学学报*, 2005, (5): 63—66.