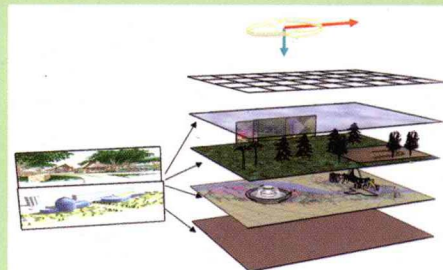


生态上海建设的理论与实践



# 城市区域生态要素的研究和信息数据库的构建 ——以上海世博区域为例

王小明 王天厚 刘益宁 等编著



科学出版社

www.sciencep.com



# 中国书画函授大学肇庆分校建校二十周年纪念册

## —— 肇庆书画函授大学建校二十周年纪念册

1983年12月—2003年12月



肇庆书画函授大学建校二十周年纪念册  
肇庆书画函授大学建校二十周年纪念册

生态上海建设的理论与实践

# 城市区域生态要素的研究和 信息数据库的构建

——以上海世博区域为例

王小明 王天厚 刘益宁 等编著

科学出版社

北京



## 内 容 简 介

本书以上海“世博区域生态规划和生态要素配置关键技术研究”项目中区域生态要素本底调查部分的研究成果为主线,系统地介绍了现代生态城市建设的生态理念、城市区域基础性生态要素的主要研究内容和方法、区域城市生态要素间动态关系分析、GIS生态数据库的构建、可视化原理和具体操作方法等。

书中在多方面地对城市生态原理和要素关系研究进行实践性诠释的基础上,从多角度归纳了城市化生态系统中人居文化与自然和谐构建的要则,部分成果已经成功地应用于上海世博及城市区域的建设。

### 图书在版编目(CIP)数据

城市区域生态要素的研究和信息数据库的构建——以上海世博区域为例/王小明等编著. —北京:科学出版社, 2008

(生态上海建设的理论与实践)

ISBN 978-7-03-022349-4

I. 城… II. 王… III. 城市环境:生态环境—研究—上海市 IV. X321.51

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第090781号

责任编辑:李 瑾 谭宏宇 / 责任校对:刘珊珊  
责任印制:刘 学 / 封面设计:一 明

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

南京展望文化发展有限公司制版

常熟华通印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2008年7月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2008年7月第一次印刷 印张:15 3/4

印数:1—2 200 字数:356 000

定价:68.00元

本书所涉及研究工作由国家科技部科技支撑项目和上海市科学技术委员会重大科研项目《世博会区域生态规划和生态要素配置关键技术研究》(项目编号: 2005BA 908B14, 05DZ05814)共同资助。

《城市区域生态要素的研究和信息数据库的构建  
——以上海世博区域为例》  
编辑委员会

主 编 王小明 王天厚 刘益宁

副主编 (按姓氏笔画排序)

车生泉 张庆费 金杏宝 徐 曦

编 委 (按姓氏笔画排序)

丁由中 王小明 王天厚 王正寰 车生泉  
毛义伟 方海兰 邓 泓 刘振生 刘益宁  
刘漫萍 李 胤 李跃忠 张庆费 金杏宝  
周立晨 徐 曦 高 艳 黄馨瑶 曹 丹  
葛振鸣

# 前 言

2010年上海世博会是世博会历史上第一次由发展中国家举办的综合类世博会,也是第一个提出以城市为主题的世博会。“城市,让生活更美好”的上海世博主题是“人与自然和谐、持续发展”理念的充分体现和实践,而“绿色”、“生态”世博正是这一主题的重要内涵(韩正,2004)。从中央到地方以及世博局的各级领导都对2010年上海世博会的科学规划和研究非常重视,从选址、原工业厂区和旧住宅区的搬迁工程到重要文物的保护等都进行了充分而全面的考虑,使得“生态”世博的内涵能够通过世博会建设进程的方方面面得以体现。世博会生态建设不仅是“生态上海”建设的重要部分,也是中国各大城市进行生态建设的一个重要实践和示范项目。

当代的生态学,超越了其最初起源的生物学和地理学的范畴而成为研究生物、环境、资源及人类相互作用的基础和应用基础科学。在继承和发展传统学科的同时,试图科学地解决人类社会发展和人类与自然相互作用所产生的矛盾。在解决当前社会问题时,生态学的作用不单纯是作为一个学科参与其过程的探索,其作用还在于它为自然科学和社会之间架起了一道桥梁(Odum,1971)。尽管科学界对生态学范围的界定和学科体系方面还存在着一些争议,但这是一个发展中学科的必然特点,不能否定生态学过去和现在所起的其他学科难以比拟的作用和人们对这一学科未来发展的信心(马世骏,1995;生态学发展战略研究组,1997;李文华,1999;2000)。

全球城市化已显示出一种不可避免的趋势,根据联合国人口基金会27日发布的《2007世界人口状况报告》,2008年世界城市人口将达到33亿,首次超过世界人口总数的一半。因此通过对城市化过程和城市生态的研究从而科学地规划集约地建设,积极探索人类与自然和谐相处并共同可持续发展的生活方式,是现阶段城市生态学中迫切需要解决的现实问题。基于目标区域本底生态要素的调查和GIS生态要素可视化研究及其数据库的建立作为城市化过程和城市生态的研究的基础,将会对区域和整个城市的生态学研究、科学地进行城市生态规划提供宝贵的具有历史价值的资料,并通过对区域众多生态要素进行长期的比较研究,以探索人类活动是如何对生态系统的结构与功能影响的机制。

要让“人与自然和谐、持续发展”理念在上海世博中得到体现和实践,对世博会会址开放空间区域进行科学规划、设计、配置和管理研究是基础和前提。实施世博区域生态规划和生态要素配置关键技术方面的研究不仅为上海世博会生态建设提供操作模式和技术支撑,而且对我国城市生态建设具有重要实践指导作用。此次博览会建设过程也为城市生态学的研究和生态城市规划建设的实践带来了前所未有的机遇和挑战,因为在规划区域要进行连片的搬迁和重建改造,建设约3.2 km<sup>2</sup>现代化展馆,给面对这种伴随大规模城市区域重建改造所产生的包括生物保育、生态安全学和可持续发展等提出了许多新的科学

问题,同时也在实践中增加了新的困惑。因此城市生态学需要不断更新,融汇更多新的研究实践并进行归纳整理,再结合现代生态学相关的科学技术的进步从理论上升华和总结。

本书是上海“世博区域生态规划和生态要素配置关键技术研究”项目[2005BA908B14(科技部)/05DZ05814(上海市科委)]中生态要素研究的主要成果之一,它主要涉及世博区域土壤的物理、化学结构,受重金属污染的程度,园区中水环境的质量分析与评估,土壤动物群落,趣味昆虫(鸣虫和蝴蝶)的现状,鸟类多样性,鼠类种类和密度,植被与植物资源及其病虫害研究,世博区域微气候特征,空气质量评估和世博区域及其周边建筑遗产和居民等方面,同时对这些大量的生态要素数据进行了GIS可视化数据库构建,以及对生态要素之间的相互动态关系进行了初步分析和综合评估,并在此基础上对现代城市生态学理论和实践方面做了一些初步探索与拓展。然而由于现代生态城市规划研究、生态要素研究与集成分析和生态信息数据库的构建所涉及的知识领域和技术十分广泛,限于作者水平加之时间仓促,错误与不妥之处在所难免,还敬请读者和专家多加批评和指正。

作者  
2008年3月

# 目 录

## 前 言

<b>第一章 现代生态城市理念与世博区域的生态要素信息</b> .....	1
<b>第一节 现代生态城市的理念</b> .....	1
一、生态城市的理念与可持续发展 .....	1
二、生态城市的衡量指标体系 .....	3
三、国内外生态城市的研究及实践 .....	3
<b>第二节 世博会的发展与启示</b> .....	5
一、渴望交流,展示美好 .....	5
二、科技繁荣,呼吁和平 .....	6
三、领悟自然的睿智,建设更好的城市 .....	7
<b>第三节 世博区域生态要素及其数据库可视化的研究概况</b> .....	8
一、建立生态要素信息数据库的必要性 .....	8
二、城市生态要素的指标和量化 .....	9
三、生态要素信息的 GIS 可视化处理 .....	10
<b>第二章 世博区域生态要素信息研究的管理策略</b> .....	12
<b>第一节 研究方法设计</b> .....	12
一、基于安全性、舒适性、合理性及人性化的调查设计 .....	12
二、调查的统一规范和可行性 .....	13
三、数据库的整合、可视化与分析利用 .....	14
<b>第二节 协同研究的组织和管理</b> .....	15
一、专业联合强强联手 .....	15
二、分工明确统一协调 .....	17
三、定期汇报交流研讨 .....	19
<b>第三章 世博区域本底生态要素的分专题调查</b> .....	20
<b>第一节 泛世博区域土壤动物群落及其与土壤性质的关系研究</b> .....	20
一、上海世博会会址区域土壤动物群落调查 .....	20
二、世博园区绿地土壤肥力调查 .....	26
<b>第二节 世博区域土壤重金属的调查</b> .....	36
一、世博区域土壤重金属调查报告 .....	36



二、世博区域土壤植物重金属污染及修复方案研究 .....	45
第三节 世博园区段水环境的调查 .....	53
一、白莲泾世博园区段的水环境 .....	53
二、世博园区地下水状况资料 .....	55
第四节 泛世博园区的鸣虫和蝴蝶状况调查 .....	57
一、泛世博园区鸣虫状况 .....	57
二、泛世博园区地区蝴蝶的状况 .....	63
第五节 世博会区域及其周边地区鸟类多样性和影响因子调查 .....	72
一、世博园区及周边地区鸟类多样性调查 .....	72
二、迁徙鸟类的禽流感携带状况资料 .....	79
第六节 世博园区植被与植物资源的调查 .....	81
一、世博园区植被与植物资源调查分析 .....	81
二、具特色和功能的候选城市绿化植被资料 .....	98
第七节 世博园区植物病虫害的调查 .....	100
一、世博园区的植物病虫害 .....	100
二、周边区域严重病虫害发生记录及趋势资料 .....	105
第八节 世博区域鼠类现状调查 .....	131
一、世博区域鼠类种类和密度调查报告 .....	131
二、鼠媒疾病的历史发生资料 .....	136
第九节 世博区域微气候特征与城市小空间关系的调查 .....	137
一、微气候特征与城市小空间关系调查 .....	137
二、几种典型小空间的微气候特征与人体舒适度的关系 .....	144
第十节 泛世博区域空气质量调查 .....	146
一、空气质量调查 .....	146
二、影响世博区域空气质量的因素分析 .....	151
第十一节 世博区域及其周边建筑遗产和民居文化 .....	152
一、周边建筑遗产 .....	152
二、周边民居文化 .....	156
第四章 生态要素信息的 GIS 可视化数据库构建 .....	159
第一节 生态要素信息的层面加载和整合 .....	159
一、土地原利用类型和性质图的加载 .....	159
二、动植物数据的加载 .....	159
三、复杂层面的整合问题 .....	162
第二节 数据代表界域边缘的处理 .....	164

一、根据值差作同异化栅格区域的色标 .....	164
二、根据用地性质处理值差区块的边缘 .....	165
三、对不同生态要素的特征复杂性的理解 .....	165
<b>第五章 生态要素之间相互动态关系分析和综合评估 .....</b>	<b>168</b>
<b>第一节 本底生态要素的评估和可塑性分析 .....</b>	<b>168</b>
一、生态系统评估体系和指标的建立 .....	168
二、生态要素现状的评估 .....	170
三、可塑性分析 .....	170
<b>第二节 主要生态要素之间相互动态关系分析 .....</b>	<b>171</b>
一、植被与鸟类关系的分析 .....	171
二、植物与病虫害关系的分析 .....	173
三、土壤重金属与土地利用历史属性的分析 .....	175
四、典型小空间结构与微气候关系的分析 .....	179
<b>第六章 基于数据库的安全性、舒适度、可持续发展和人性化分析 .....</b>	<b>183</b>
<b>第一节 基于 GIS 的上海世博会游人分布和流动性预测分析 .....</b>	<b>183</b>
一、基于 GIS 的空间容纳量分析 .....	183
二、游人数量分布与流动预测分析 .....	185
三、开放空间游人与物安全性分析 .....	187
<b>第二节 舒适性、人性化和可持续发展分析 .....</b>	<b>188</b>
一、舒适度的定义与舒适度分析 .....	189
二、融合生态理念体现人性化 .....	190
三、生态城市可持续发展的分析 .....	191
<b>第七章 现代城市生态学理论和实践的思考 .....</b>	<b>193</b>
<b>第一节 生态意识和法规促进 .....</b>	<b>193</b>
一、生态意识与经济发展 .....	193
二、社会的生态意识是发展的动力 .....	196
三、确立生态思想贯彻生态法规 .....	197
<b>第二节 城市生态学研究的发展 .....</b>	<b>199</b>
一、理想城市的发展模式 .....	199
二、生态城市的诸多评价指标 .....	202
<b>第三节 信息化的生态学 .....</b>	<b>205</b>
一、数字化与数字生态学 .....	205

---

二、数字可视化与大众生态观 .....	206
三、惠及地球反哺生命 .....	207
<b>参考文献</b> .....	209
<b>附录一 引用的生态学名词</b> .....	214
<b>附录二 世界博览会举办地和时间一览表</b> .....	218
<b>附录三 世博园区内的维管束植物名录</b> .....	221
<b>附录四 工作图片</b> .....	232
<b>附录五 参加项目人员名录</b> .....	238
<b>致谢</b> .....	239

# 第一章 现代生态城市理念与世博 区域的生态要素信息

## 第一节 现代生态城市的理念

### 一、生态城市的理念与可持续发展

20世纪50~60年代以来世界范围内的城市化发展过程中出现诸多问题,尤其是人居环境质量和生物多样性严重受损等一系列问题受到越来越多的关注。人类与自己生存环境如何能够和谐发展,其基本原则与规律应该如何发现与运用,社会经济学家以及政治家都期望用生态学的原理和方法来管理城市的建设。生态城市的概念是在联合国教科文组织(UNESCO)发起的“人与生物圈(MAB)计划”研究过程中提出的。20世纪80年代前苏联科学家O. Yanitsky(1984)第一次提出生态城(Ecolips)思想,将生态城市设计与实施分成3种知识层次:时-空层次、社会-功能层次和文化-意识层次和5种行动阶段:基础研究、应用研究、规划设计、建设实施和有机组织等。其理念体现了以人为中心的概念,倡导技术与自然充分融合,并在过程中使人的创造力和生产力得到最大限度的发挥,在区域的生态系统中物质、能量、信息高效利用,生态良性循环,居民的身心健康和环境质量得到最大限度的保护。此后生态城市和城市生态学的研究和建设开始真正走向实质阶段。

生态城市的概念和发展模式一提出,就受到全球的广泛关注,其内涵也不断得到发展。Register(1987)提出一个十分概括的定义:生态城市追求人类和自然的健康与活力。黄光宇教授(1989)认为生态城市是根据生态学原理,综合研究城市生态系统中人与“住所”的关系,并应用生态工程、环境工程、系统工程等现代科学与技术手段协调现代城市经济系统与生物的关系,保护与合理利用一切自然资源,提高资源的再生和综合利用水平,提高人类对城市生态系统的自我调节、修复、维持和发展的能力,使人、自然、环境融为一体,互惠共生。该概念体现的是用多学科来研究城市生态系统中人与环境的关系,强调一种动态平衡。黄肇义、杨东援(2001)在总结国内外生态城市理论研究的基础上,结合最新的生态经济理论,提出了较为完善的生态城市定义:生态城市是全球或区域生态系统中分享公平承载系统份额的可持续子系统,它是基于生态学原则建立的自然和谐、社会公平和经济高效的复合系统,更是具有自身人文特色的自然与人工协调、人与人之间和谐的理想人居环境。此定义更强调子系统内部、不同于系统之间的平衡来实现整个生态城市的和谐。随着研究和实践的增加,学者们对生态城市有了更为系统的理解(黄光宇,2002),生态城市是在综合应用复合生态系统的理论、智力圈的学说、环境

科学的知识、生态工程和系统工程的方法与技术,对城市的人类生态环境大系统中的多因素、多层次、多目标进行人工调控乃至设计一个结构、功能最优化,能流、物流最通畅,调节、控制最自如的复合生态系统。在这个系统中,经济建设、社会发展和环境保护是高效融合的,社会繁荣昌盛、生态良性循环,达到既富当代又富后代的可持续发展之目的。王如松等(1994)提出建设生态城市需满足三个标准:人类生态学的满意原则、经济生态学的高效原则以及自然生态学的和谐原则。

可持续发展是人类在总结自身发展历程之后,提出的新的发展模式。研究已证明,生物多样性是世界经济持续、稳定发展的基本保证。当今世界正处于地球史上影响最大、生物物种灭绝率最高的年代。任何一种物种的消失都会给人类自身发展带来不可估计的损失,削弱我们自身适应环境变化的能力。因此,如何保护生物多样性实现自然与人类社会和谐地可持续发展是当今生态学研究关注的中心议题。1987年《我们共同的未来》提出了“即满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展”的概念。五年之后的联合国环境与发展大会(里约会议,又称地球首脑会议)上,可持续发展战略思想通过《里约环境与发展宣言》、《世纪议程》、《森林问题声明》等文件以及《气候变化框架公约》、《生物多样性公约》等公约被绝大多数国家所接受。它被广泛接受并成为总体战略。在此期间,一些全球性环境问题(如世纪臭氧层破坏、全球变暖、生物多样性消失等)在20世纪90年代初逐渐为人们所认识,第二次全球环保浪潮随之兴起。

在当今社会中和学术界,关于可持续发展有两种观点。一种观点要求我们在自然所给予的环境中生存,尽可能少地破坏环境。这一观点就是要求人去适应自然。在提高生存环境的同时,也使自然环境受益。我们可以将这种观点称之为可持续性的生态理解。另一种观点就是可持续增长:它要求经济活动不断增长,同时接受增长对自然的破坏。该观点相信只要有足够的经济实力来支持科学研究和发展,以创新材料来替代自然资源满足人类需要,那么这一增长就是可持续的。我们称之为可持续性的经济主义理解(Cobb,2006)。不管怎样理解,当今全球经济追求可持续发展已经成为一种必然趋势,生态学理论作为可持续发展的内在机制,将成为生态城市建设的理论和方法基础,而可持续发展则成为城市建设乃至整个人类社会发展的基本目标。对于中国而言,大量的农村人口城市化是未来发展的必经之路。《中国城市发展报告》预测,到2010年中国城市化率将达到6亿。从城市人口增长到各个方面来看,城市化的数量和质量,都将是21世纪中国社会经济发展水平的重要标志。根据联合国人口基金会发布的《2007世界人口状况报告》,2008年将拥有分水岭般的意义,这一年世界城市人口将达到33亿,首次超过世界人口总数的一半。至2030年,城市人口数字有望增加到50亿。中国作为世界上人口最多的国家,其城市人口有望在10年内超过农村人口,届时将有8.7亿中国人生活在城市当中。同时,10年内中国将有83个人口超过75万的城市,其中有5个城市人口将超过500万。不论是从城市化发展的世界背景和一般规律,还是从我国社会经济发展和工业化、城市化水平及趋势来看,我国已经进入快速城市化发展的阶段,建设生态城市是实现可持续发展的唯一方式。在21世纪,生态城市将在新的地平线上承应“可持续城市”的时代脉搏而大放异彩,并将塑造新世纪的城市和全球城市圈。可以相信,未来的城市模式不

是人类独尊。

## 二、生态城市的衡量指标体系

对于生态城市理念和可持续发展理论大家已经有共识,但是针对不同的城市地方生态城市理念又可以有不同的具体理解。基于生态城市设计实施层次的复杂和研究角度的多样,对生态城市的衡量指标也相应地有诸多层面和因素。这样就要求我们要从城市整体的角度认识和分析,建立合理的多层面多因素的城市生态评价指标体系,运用系统方法对城市进行生态评价,才能探求生态城市的发展规律及其存在的问题,从而提出解决城市生态问题和促进城市可持续发展的方法、政策和措施。

20世纪90年代初,国外在城市生态系统和可持续发展方面,着眼于城市生态的完整性、协调性和可持续性,提出了许多城市生态可持续发展评价模型,并应用于城市生态评价的实践中,取得了较大的进展。如联合国可持续发展委员会(UNCSD)的“驱动力-状态-响应”(DSR)指标体系、国际科学联合会环境问题科学委员会(SCOPE)的可持续发展指标体系、苏格兰的可持续发展指标(SISD)和环境可持续性指标(ESI)等。随后,国际上又提出了一些直观的、较易操作的指标体系及其定量评价的计算方法,如生态足迹(ecological footprint, EF)、可持续性的晴雨表(barometer of sustainability)、真实储蓄(genuine saving)、真实发展指标指数(genuine progress indicator, GPI)等评价模型。另外,可持续进程指数(sustainable process index, SPI)、可持续经济福利指数(index for sustainable economic welfare, ISEW)也是同时期国外提出的有影响的生态可持续发展评价模型。

生态城市的指标要能够指示城市的整体协同,使城市的自然资源循环与社会文化及现代技术融为一体,最终达到拥有能够使经济高效、环境和谐、社会适用的生态产业技术,人与自然和谐共生的富裕和健康的生态城市。

在探讨生态城市建设的基本概念,建设原则实施方针及具体步骤方面,国内外已经制定的衡量生态城市的具体标准包括以下要素和层面:空气、水体、土壤、能源、动物、植物、生物多样性生境、排放—循环回用、景观效应、气候变化等。

## 三、国内外生态城市的研究及实践

对于生态城市的研究和实践,许多国家和城市都在开展这方面的工作。如华盛顿、堪培拉、斯德哥尔摩、法兰克福、莫斯科等城市都十分注意生态环境的建设。城市的管理机构认识到维持城市生态健全的重要手段之一就是完善城市规划理论和体系,加强立体绿化系统的规划建设,减排治污监管,回收资源再利用等,向“生态城市”模式转变。

1991年莫斯科的新总体规划方案除了整体考虑城市形态和功能结构及各项设施外,着重强调了生态环境的规划,专门制定了改善城市生态环境质量的三项主要措施:①建立包括大型可再生森林绿地、河谷绿地、城市公园、广场、林荫道在内的绿地系统、湿地系



统及水系统;② 继续发展特别保护区系统;③ 发展和完善现有的疗养基地体系和体育运动基地体系,建立一系列多功能的城市休闲中心、公园、浴场及旅游设施等,创造优美、无公害、无污染的城市生态环境。

加拿大温哥华市于 20 世纪 90 年代初开始了如何保持城市可持续发展的城市规划政策的探讨,它们包括以下几方面的内容:

1) 市政府极其代理机构应该有何政策来减少能源和材料的消耗?

2) 市政府如何运用行政权利,通过制定土地利用与分区(ZONNING)新规则,来保障与加强居民的平等的生活与居住权利(如增加密度,即在已有的城市交通与文化娱乐设施的条件下,在低密度区建更多的高质量又负担得起的居住单元)?

3) 如何利用规划手段,如紧缩分区和土地利用政策,来重新规划与设计城市,以便减少城市交通需求,土地消耗,以及对城市基础设施扩大的需求?

4) 如何在增加城市密度的同时,仍能保证城市已有的生活品质,适当的开放空间和不断改善的城市环境(有些问题是互为矛盾的)?

5) 什么样的税收及其他经济手段可用来促进高密度住宅的开发,包括充分利用已有的城市基础设施和减少对农业用地需求?

6) 在认定私人汽车是污染最大、效率最低的城市交通工具这一事实的前提下,如何增加对城市公共交通的补贴,以创造出快速、舒适、方便、清洁和有效的城市交通?

7) 为解决以上的问题,公众的作用究竟应该体现在哪些方面?

8) 现行的发展模式与加拿大人所希望未来展现的可持续的城市和社区差距在哪里?

9) 如何让人民互为关照、共享、共识未来生存空间和生活方式,以便可持续发展的城市从社区开始?

伴随着经济的快速增长和城市化步伐的加快,我国现代生态城市的理论与实践也一路追踪国际发展的总趋势得到了长足的发展,正在形成以研究全方位的城市生态系统为指导理论与方法体系。进入 21 世纪以来在生态省、生态市、生态县、生态村、生态住宅、生态农场、生态小区等不同层次建立了一些很有推广价值的示范点。如北京、天津、上海等地都开展了城市生态环境规划的研究;海南省三亚市和河北省承德等市也提出了“生态示范区”的概念,并根据相关理论完成了其建设规划。在这些宏观层次研究的同时,一些城市也开展了微观的小范围内的生态环境的研究。这些都对我国城市建设的转型产生了巨大的推动作用。不过还要看到,在一些城市的建设和发展中缺乏远景规划和生态规划,仍存在不少注重短期经济效益却忽视长期环境效益的行为。如何避免将城市发展建立在生态环境污染与破坏的基础上,避免重蹈“先污染,后治理”的覆辙,是关系到 21 世纪城市建设中所必须解决的实际问题,生态城市的理论与实践将为此提供科学的依据(吴人坚,2000)。

上海市世博会会址规划有 5.28 km<sup>2</sup>,是 2010 年世博会展览的主要区域,也是将来市民日常活动的重要区域。其建设的总理念是“生态上海”和“绿色世博”,这就对世博的生态规划提出了巨大挑战,尤其是世博会会址区域生物多样性以及将与人类有密切接触的建筑外开放空间的建设,需要更多的生态健康评价和适宜人类活动与生存的研究。近年

来,很多国家的科学家开始将一个地区的生物多样性和当地的外界环境质量指标结合,以期获得一种更有效的评价都市物种多样性的方法模式(J. GUEFACK, 2007; M. Fenton, 2007)。

人类发展只有合理地利用自然界,人与自然的关系向天人协调方向转化,才可达到持续发展。从单纯追求环境与自然保护或单纯的经济增长,走向新概念的富裕(经济和生态资产的增长与积累)、健康(人的身心健康及生态系统服务功能与代谢过程的健康)、文明(物质、精神和生态文明)三位一体的复合生态繁荣。同步获取经济、社会、环境效益三赢。

## 第二节 世博会的发展与启示

世界博览会是汇聚着人类物质文明与精神文明成果的全球性盛会,从她首次举办到现在,每一次都对人类社会的进步、科技的创新、城市的发展、理念的更新产生了广泛而又积极的影响,带来无比的动力。而她的每一次举办,也给人类留下了大量的物质财富与精神财富。

### 一、渴望交流,展示美好

纵观千年的历史长河,博览会的出现和发展正是人类对追求美好事物、渴望交流的最好见证。世界博览会起源从最初通过以集市展示产品和技艺相互交流沟通发展到公元5世纪人们从世界各地汇聚到波斯,展示各自国家和民族的精湛工艺品。随着社会的发展与时代的进步,世界各国也越来越认识到文化、艺术、产品以及技术的交流对促进本国乃至世界发展的重要性,因为有了多国的参与和交流,使其超越了集市功能,成为一个汇聚人类文明的展会,至今已先后成功举办了40多届。从某种意义上说,世博会作为缩影,见证了从工业革命萌芽到科技高度发达的当代世界的文明与进步。她的举办代表了整个世界的发展趋势和潮流,也成为展现一个国家包括民族形象和世界地位的良机(世博会举办地和时间一览表见附录二)。

现代意义的世博会在19世纪中叶孕育而生。为了展示工业革命百年来取得的举世瞩目的成就,英国决定在1851年举办伦敦万国工业大博览会。维多利亚女王以国家名义,通过外交途径邀请欧美10多个国家参展,会展期为140天。这次博览会选在伦敦市中心的海德公园内,整个展馆由钢铁构架和玻璃幕建成,被称为“水晶宫”。展会上展示了英国工业革命的成绩以及各国先进的工业展品,例如630t大功率蒸汽机、火车头、高速汽轮船、气压机、起重机,以及先进的炼钢法、隧道、桥梁等大型模型。此外,在展会期间还进行各种展品评比和工艺活动,内容丰富多样,但博览会上不直接进行交易活动。这意味着伦敦世博会完成了从简单的商品交换到新生产技术、新生活理念的交流的重大转变,因此被确认为现代意义上的首届世博会。这种展会形式也在以后各国举办的世博会得到继承。在世博会的140天展期中,参观人数高达630多万人次。规模空前,至今人们仍可以从“水晶宫”开幕的当天,维多利亚女王在日记中的描述了解当时展会的盛况(世博网):

“透过铁门映入眼帘的教堂的顶楼,还有那无数挥舞着的手掌、鲜花、雕像,以及挤满人群的走廊,进入大殿后嘹亮的号声,此种感觉实在毕生难忘……”

首届世博会的成功以及由此带来的对举办国在展示国力、促进技术、贸易和文化交流等方面的巨大作用,使得欧美各国对这种新的展会形式产生了浓厚的兴趣。美国随后于1853年在纽约举办了第二届世界博览会,让世界第一次了解了新大陆上的各种科学、工业成就。1855年,在巴黎世界博览会上首次展出了混凝土、铝制品和橡胶。随后在1862年的伦敦世博会上缝纫机、印刷机和火车等新的工业产品向世界展示。维也纳在1873年的博览会中展示了电动马达,将世界带入了新的动力时代……总之,19世纪的世博会展现出的是一个非凡的“发明时代”,各国的农业、工业乃至艺术领域的最新成果被充分展示在世界面前。

## 二、科技繁荣,呼吁和平

随着世博会的不断成功举办,各国对这种新的交流形式表现出极大的关注与认同,参与的国家、组织和参观人数逐届递增,而主办国也从欧洲拓展到世界各地。

20世纪上半叶,世界经历的连续两次的世界大战使各国的经济社会发展严重受挫,随后的冷战和对峙阻碍了世界各国正常的交流。这种交流的停滞也对世博会的发展产生的极大的阻力。这一阶段的世博会因为世界局势的变化,其思考的重心和讨论的焦点发生了巨大变化,这也成为世界博览会历史发展的一个转折点。在继承“技术中心主义”的基本理念,展示各国科学技术领域的进步和繁荣的同时,更表达了世界人民对和平的向往和呼唤。

1933年,美国从经济萧条中开始复苏,为庆祝芝加哥建市一百周年,举办了芝加哥世博会。共有47个国家参展,3830万游客参观。这届世博会提出了“一个世纪的进步”的主题,这成为以后各届世博会的惯例,此后的各届世博会都有确定的主题。此外,本届博览会开始向优秀的工商企业敞开大门,通用汽车、克莱斯勒、西尔斯百货(Sears)等纷纷获准建造各自展馆。企业馆以前所未有的气势登上世博会舞台,成为不可或缺的元素,从另一个角度推动了经济的发展。1935年的布鲁塞尔世博会主题为“通过竞争获取和平”。在展示新技术的同时,强烈地表达了各参展国对和平的期望。而1939年第二次世界大战前的最后一届世博会旧金山世博会的主题:“明日新世界”也在呼吁和平的同时预示着对未来的美好憧憬。1958年布鲁塞尔世博会是第二次世界大战后的首次世博会,这次世博会的主题是“科学、文明和人道主义”。在一个侧面反映出世界各国人民重建家园的信心和对未来的美好和世界和平的期望。就像世博会的标志物——一个巨大的原子结构模型,象征着人类安全、和平地利用包括原子能在内的科技的力量。

虽然战争使世博遭受了严重的挫折,但是世博会还是在艰难中不断发展。从技术世界中诞生出来的博览会,试图站在技术的肩膀上将目光投向更为辽阔的空间,开始更多地关注人文状况,和平共存,这是世博会历经风雨恒久不衰的主要原因。经历了困难与磨炼,此后的世博会开始呈现出纷繁的多样化和更多新的发展方向。