

**导读:**科学的理论与实践必须建立在对对象的完全了解和必然发展趋势的准备把握之上。全面认知城市生态关系既要深入城市内部又要跳出城市看城市。跳出城市看城市就是要认清城市形态的演变;深入城市内部看城市就是要深入了解城市运行特征;沿着时间轴看城市就是要把握好城市文化传承;从系统角度看城市就是要读懂城市生态关系。用生态学思维指导城市规划、设计与管理,从工程入手,用脚进行生态学实践。

## 从“城市内涝”到“海绵城市”引发的生态学思考



翟宝辉

住房和城乡建设部政策研究中心, 北京 100835

DOI: 10.5846/stxb201608191704

翟宝辉.从“城市内涝”到“海绵城市”引发的生态学思考.生态学报,2016,36(16): - .

综观我国生态文明建设进程,可以看到我们对生态文明建设的认识是极高的,生态城市建设理论和实践也是空前的,但从“到城市看海”的视角分析,我们对生态学的理解还很肤浅,生态学措施很不到位,迫切需要落地的生态学思维。本文就全面认知城市生态关系、落地的生态学思维和切实可行的生态措施谈些看法。

### ■全面认知城市生态关系

科学的理论与实践必须建立在对对象的完全了解和必然发展趋势的准确把握之上。城市是一定数量的人口在一个人工构筑的平台上进行政治、经济、社会和文化体育活动构成的聚合体<sup>[1]</sup>。认识城市既需要深入城市内部,又要跳出城市看城市。

#### 跳出城市看城市——城市形态演变

跳出城市看城市,看到的是城市形态,密集的建筑被道路广场分割开来,再被道路河流联接起来,水体、公园绿地穿插其中。当一个新区发展到一定程度,逐渐和老城区连接起来,或者若干个新区齐头并进,城市规模成倍扩大,建设模式均质化扩张。

在漫长的农业社会中,城市发展非常缓慢,城市布局简单,城市人口相对较少,城市规模不大。近代工业革命使城市发生了巨大变化,城市建构建筑物迅速增加,取代了自然的庇护,城市的扩展过程成为自然环境变为人工环境的过程,加上科学技术的助动,城市成为人类改造自然最彻底的地方,即便出现了很多模仿自然的配置,城市规模越大离真正的自然越远。

#### 深入城市内部看城市——城市运行特征

城市区别于乡村的最大特点在于有一套完备的基础设施和公共服务设施。基础设施大部分在地表和地下。当深入到城市内部,才会发现城市地上是建构建筑物,地下是一套完整的设施,它们时刻不停地运转才保证了城市的运行。这些设施至少包括道路交通运输、给水排水污水处理、能源动力、邮政电信、垃圾收运处置、园林绿化等六大支撑系统<sup>[1]</sup>。有了这一套基础支撑系统,城市才可

以举办政治、经济、社会、文化体育等活动,如 APEC、G20 峰会、奥运会、世博会等,人们才能从事得以谋生的职业。

人们来到城市是为了更多地积累财富,是谓谋生之地;人们留在城市是为了更好地生活,是谓生活之所。这就是城市的两种功能,作为谋生之地的城市强调运行的效率,作为生活之所的城市关注环境的健康。

### 沿着时间轴看城市——城市文化传承

沿着时间轴看城市,人们可以看到城市的第四维空间——历史文化的传承。很多文章都说城市竞争的高级阶段是文化的竞争。文化是从历史而来,历史越长,建筑越久远,故事越多,文化的积淀越深厚。可以有点武断地说,没有历史感的城市就没有文化。北京的文化为什么厚重?是因为她有 850 多年的建城史,有历史留存的故宫,有会说话的建筑、道路和格局,甚或是一块石头、一棵槐树。于是生活在这个城市的人就可以讲 850 年间发生的故事。其中对生态的关注,对环境的尊重也都从这里流传下来。所以,一个有文化的城市需要可以传承的建筑,要么是历史建筑,要么是集大成的精品建筑,把历史一点点记载在地面上,一丝丝注入到建筑中<sup>[2]</sup>。建筑在城市中矗立,文化在城市中积淀,城市在文化中延续。

### 从系统角度看城市——读懂城市生态关系

1866 年,德国动物学家海克尔(E. Haeckel)首先把“研究有机体与环境相互关系”的科学命名为生态学。用生态学的观点来总结人类活动及其与城市环境之间的相互作用,便产生了城市生态学。

20 世纪 80 年代马世骏、王如松提出的城市社会-经济-自然复合生态系统理论既是对生态学的一个革命性贡献,也是多学科研究城市发展问题的划时代尝试。社会-经济-自然复合生态系统理论的整体观,把当代人类生存的生物圈看作是由社会、经济和自然相互联系、相互制约而组成的一个复杂的复合生态系统,既尊重各类子系统的自我循环功能,也强调系统间的相互作用,特别是时(届际、代际、世际)、空(地域、区域、流域)、量(各种能量、物质代谢过程)、构(产业、体制、景观)及序(竞争、共生与自生)的生态关联及其调控方法<sup>[3]</sup>。其自然子系统由土(土壤、土地和景观)、矿(矿物质和营养物)、能

(能和光、大气和气候)、水(水资源和水环境)、生(植物、动物和微生物)等五行相生相克的基本关系组成;经济子系统由生产者、流通者、消费者、还原者和调控者等五类功能实体间相辅相成的基本关系耦合而成;社会子系统由社会的人口网、体制网和文化网等三类功能网络间错综复杂的系统关系所组成。三个子系统间通过生态流、生态场在一定的时空尺度上耦合,形成一定的生态格局和生态秩序<sup>[4]</sup>。复合生态系统的功能由系统的生产加工、生活消费、资源供给、环境接纳、人工控制和自然缓冲功能共同组成,其相互作用为城市可持续发展提供了途径和保证。

### 落地的生态学思维

生态学及其概念的引用已经十分火爆,但从看海模式看,值得我们反思的东西很多,择其要必须在规划建设管理全过程植入正确的生态学思维。

生态学植入规划包括五个层次:在国民经济社会发展总体规划层次主要应该建立科学的生态补偿机制和绿色 GDP 考核机制,过去有很好的研究成果,尽快推动决策实施是关键;主体功能区规划主要吸收了在广州、北京等城市规划修编中创设和使用的禁建区、限建区、宜建区划分理论和相关概念<sup>[5]</sup>,但没有进行细致的本底调查,需要进一步细化秉承生态学逻辑;城镇体系规划表现为城市群规划,编制中形成了很多生态学口号,但要落地还必须来一次生态学改造;在城市总体规划和控制性详细规划层面北京和广州都做了很好尝试,全国范围内成果借鉴的深度广度还有待提高。

城市工作的系统性已经得到认可,传统的只注意孤立的环境要素和物理结构、形态,而不注重其彼此间自然耦合关系、生态整合功能和系统代谢过程以及整体与局部关系等的思维模式必须改变。把生态学思维有机植入进来,理清各种生态关系,辨析和审视城市发展本底,尊重自然,尽量减少对原生境的扰动,必要时实施生态措施,把生态理念落到一草一木和一锹一铲中来。

传统的管理理念基于条条和部门行业管理,相互之间分工明确,边界清晰,形成了缺乏系统性思维的惯性。而城市是一个通过物理过程、化学过程、生物过程、经济过程和人文过程及其相互关系耦合而成的一类结构合理、功能完善的人居生态系统<sup>[6]</sup>,是

由相互关联的多系统组成的复合生态系统。这些过程必须通过系统性调控才能发挥作用,形成合力。任何一个环节出现失误,都有可能导致系统性破坏而危及城市的整体运行。这不仅是对科学的挑战,也是对行政管理机制的挑战。

### ■从工程入手的切实可行措施

生态学理念植入建设工程,表现最突出的应该是最小动土原则,土方量越小、地表扰动越小越符合生态学原则,其实也符合工程量最小的经济学原则,只不过短期行为者在既有的政绩考核中有盲目扩大工程总量的动机罢了。

生态是一个可大可小的概念,关键是做到用脑进行生态学思维,用脚进行生态学实践。

从城市形态上看,汇水渗水的区域是水体和公园绿地,房屋、广场、道路的积水通过排水管网流向水体和绿地,但我们发现,北京的大部分河道河床和护岸水泥衬砌,园中湖和小区人造水景做了防渗处理。新的建设工地先大面积开挖,做好防水防渗处理,在此基础上开始建设,完工后回填夯实,满足道路要求的承载厚度,周边和道路两边再挖深 1.5m 植树,挖深 0.7—0.8m 种草。所以小区及道路周边的绿地只能叫做盆栽,即便做成下凹式,也不能渗水到地下。2003 年北京市开展空间发展战略研究,经计算得出五环内不透水地面为 77%<sup>[7]</sup>。与以上因素统合起来看,五环内的北京已经是接近完全的不透水地面。

所以要生态学思维落地,还需要很多切实可行

的措施。如借鉴先进经验,在道路和房屋周边没有承载力要求的条带区域实施开挖、生态回填,给雨水下渗找到空隙,可能是符合“海绵城市”理念的可行措施。这样的条带多了,城市就不见“海”了。这就必须相应修改现行的各类规划设计编制、建设工程施工的程序、标准、规范,各类评奖的指标,甚至资质管理规定等。

生态工程的实质是要以尽可能小的物理空间容纳尽可能多的生态功能,以尽可能小的生态代价换取尽可能高的经济效益,而做到这些其实并不容易。落地的生态学还有很长的路。

### 参考文献 (References):

- [1] 翟宝辉.厘清城市管理的概念 构建城市综合管理体制.城市管理与科技,2009,6:16-20
- [2] 许瑞娟,翟宝辉.论城市发展中的历史文化资源整合策略.城市规划汇刊,2004(3):49-53
- [3] 马世骏,王如松.社会—经济—自然复合生态系统.生态学报,1984,4(1):1-9
- [4] 王如松.高效、和谐:城市生态调控原则与方法.长沙:湖南教育出版社,1988.
- [5] 何永.城乡建设发展的空间限制——北京市限建区规划.中华建设,2008,9:17-19
- [6] 王如松.环境、整合、和谐:第二届全国复合生态与循环经济技术研讨会论文集.北京:中国科学技术出版社,2005.
- [7] Zhai, Baohui, Jia, Yuliang, Xu Qingyun. A long way to go: the coordinative development of the capital area of China? In: Case studies of the 40th ISO-CARP World Planning Congress, Geneva, Switzerland, 2004 (ISBN 90-75524-33-1 CDROM).

**作者简介:** 翟宝辉,博士,三级研究员,博士生导师。住房城乡建设部政策研究中心,从事城市发展战略、城镇化、城乡规划、生态规划、综合防灾、城市综合管理研究。兼任中国社会科学院研究生院城乡建设经济系副主任。E-mail: bhzhai@126.com