

## 营造绿色北京 共建世界城市

陶云桥

《北京城市总体规划(2004-2020)》指出北京的城市定位是:国家首都、国际城市、历史名城和宜居城市,这四个定位是并列的,没有区分层次。“总体规划”虽然给出了北京政治、资源环境、文化、产业等方面的定位,但是没有明确最核心的总体定位。2009年12月底,“世界城市”一词首次出现在北京市市委书记刘淇的工作报告中,报告提出北京要“瞄准建设世界城市”。2010年的北京市两会上,政府工作报告中提出北京“到2050年左右进入世界城市行列”。根据北京市政府2010年1月发布的《政府工作报告及计划报告、财政报告名词解释》,“世界城市”是指国际大都市的高端形态,对全球的经济、政治、文化等方面有重要的影响力。目前公认的世界城市有纽约、伦敦、东京,其具体特征表现为国际金融中心、决策控制中心、国际活动聚集地、信息发布中心和高端人才聚集中心。北京市在实施“十一五”规划的最后一年,在布局“十二五”的当口,明确了北京城市功能的总体定位就是世界城市。

从一个城市建设者、一个建筑师的角度,应该营造一个怎样的城市为北京建设世界城市贡献一己之力呢?在城市建设方面,纽约、伦敦、东京已经面临生态环境的挑战,北京作为发展中国家建设世界城市的先锋,一方面要借鉴发达国家的经验教训,同时也要探索适合我们国家国情的发展模式,营造绿色北京、生态北京、可持续发展的北京。未来的北京是大北京的概念,是一个世界城市区域体系,“北京建设世界城市需要构建世界城市区域体系,这个区域体系不是京津冀,而是环渤海”。近年来,北京城市快速发展、膨胀,使之周边的自然环境急速消失,水资源匮乏、沙尘暴、汽车尾气、能源浪费、生态破坏等问题已经威胁到了北京人的生存和发展。建设世界城市级的大北京,只有改变以牺牲环境为代价的发展模式,从传统的资源型发展模式,走上良性循环的生态型发展模式才是出路。

### 生态规划 城市与自然和谐共生

国务院参事牛文元在第十三届北京国际科技产

业博览会上指出“北京在构建世界城市的总体框架下,将成为全球人与自然和谐的新型增长级,将成为全球人与人和谐的社会公平模式,从而实现科学发展、绿色发展、文明发展与可持续发展”。

怎样在建设世界城市级的大北京过程中实现人与自然的和谐呢?生态规划的设计方法是值得提倡的。

生态规划的设计方法并不是追求表面上、视觉上的美。这种方法研究的是更深层次的生态问题,它追求的方向是城市与自然的交融结合,即生态平衡、和谐共生;它针对不同的研究对象,通过对自然诸要素以及城市各要素在进化过程中的作用与价值大小,进行分类与评价,按照其价值体系提出利用的准则;它关注的是自然环境、城市、建筑的全生命周期甚至更长的时间范围。

生态规划设计的方法在1967年,麦克哈格(Mcharg Lan Lennox)在《Design with nature》中已经科学地提出过。这是一种能用来了解自然和系统地表述一个和自然结合的规划方法。它通过对一个地区的基础资料进行调查并绘制成图的方法建立这个地区的生态资料库,分析的内容包括气候、历史、表层地质、自然地理、水文、土壤、植物生态、野生生物生存环境和土地利用等等。并对这些基础资料进行了解释与评价,将每一类因素按土地利用的影响程度进行分级,作为规划设计的依据。这是一个科学而系统的规划方法。

生态规划的方法需要多学科多领域的协同作业,所关注的空间更广、时间更长。现实是:发展家城市建设速度快、脚步急,这就更需要科学的城市规划方法,同时予以有力的法制保障,缺一不可,否则很容易造成城市建设方面的遗憾。弥补遗憾的代价会更大。

中国古代的风水理论也含有生态规划的理念。它要求在确定空间范围内实现生态系统的平衡。依据风水理论选择的聚居地都显示了生态平衡的特征。首先,所有自然条件,如山、水、土壤、风向、气候等都作为聚居地系统的重要组成部分。其次,地理

形态和人工设置,都给聚居地一个限定范围的空间。

中国近几年地震、泥石流、干旱、暴雨、洪水等自然灾害频发,破坏力很强。现实不断教育我们要深入了解自然、尊重自然,运用生态规划设计的方法使城市适应自然环境及朝着自然环境适应的方向运动。未能适应自然环境或错误的适应就会造成破坏。城市与自然环境达到适应是一个连续的和动态的过程,把这个连续的复杂过程切成片段来看是片面的、不科学的。

## 低耗高效 城市和能源持续发展

2010年是北京实施“十一五”规划的最后一年,根据“十一五”规划纲要,全市万元地区生产总值能耗和水耗比“十五”期末分别降低15%和20%。近五年来,北京万元GDP能耗和水耗节节下降,如果不考虑价格变动的因素,这两项指标目前均已实现。这是一张“十一五”的节能、节水成绩单。在今后北京建设世界城市的进程中,节能、节水依然是城市建设中十分重要的任务,北京要走低能耗的可持续发展路线。

人类发展最大的挑战是环境问题,人类社会一次性能源(石油、煤炭)在逐年减少,而一次性能源的燃烧是污染的主要原因,从而导致温室效应、气候环境恶化等恶性循环。建筑的一次性能源消耗占总量1/3,所以在北京建设世界城市的进程中,建筑业走低能耗的可持续发展路线非常重要。

在能源消耗中,建筑用能占有较大比重。据统计,全球能量的50%消耗于建筑的建造和使用过程。能源对于那些大量使用人工照明和空调的建筑至关重要。为了减少对不可再生资源的消耗,我们要采取多种措施,使建筑由高能耗方式向低能耗方向转化,例如依靠节能技术、提高能源使用效率以及开发新能源等,使建筑逐步摆脱对传统能源的过分依赖,实现一定程度上能源使用的自给自足。

美国耶鲁大学教授、Autodesk软件公司副总裁菲利普·伯恩斯坦表示,综合考虑能源的消耗、材料的使用、水资源的浪费等各方面因素,建筑节能效率可达到30%。Fox&Fowle建筑事务所设计的纽约时代广场4号孔戴·纳斯特大厦,使用了各种高科技节能技术。屋顶的制热和制冷设备使用天然气而不用电,从而减少了电能传递造成的能耗。建筑外墙使用了太阳能光伏发电板,也可提供15千瓦的电

力。室内则安装了动作感应器,可以自动控制人少区域,如楼梯间的电扇和灯具的开关。出口标志则使用低能量发光二极管照明。这些节能措施使得整幢大楼的能耗降低了35-40%。

空调型建筑中以空调用电占了最大比例,照明用电比例仅次于空调,建筑节能设计应以最大比重的空调与照明为优先的重点。比如由弗斯特联合事务所(Sir Norman Foster & Partners)在1994年设计了位于法兰克福的德意志商业银行总部大楼,并于1997年竣工。这座高300米的三角形高塔是世界上第一座高层生态建筑。除非在极少数的严寒或酷暑天气中,整栋大楼全部采用自然通风和温度调节,将运行能耗降到最低,同时也最大程度地减少了空调对大气的污染。

在建筑领域,运用高科技来达到节能目的需要增加成本,在发达国家,政府有完善的奖励体制所以容易实现。而对于发展中国家,绿色节能建筑的推广还处在起步时期,有待于通过政府在立法、税收等方面的政策调整,加强绿色节能建筑在经济上的可行性,特别在开始阶段,如果有一套良好的经济、社会 and 道德方面的激励体制用以补偿开发商由于额外投入所带来的损失,其推广会顺利些。根据我们国家的国情和北京的城市特点,更多地利用天然的环境和资源来达到节能的建筑更为适宜,实现以较低的投入达到较高的节能舒适效果。具体的设计策略可从以下几方面考虑:

### 1 土方平衡

建筑师在方案阶段就要妥善考虑建筑物兴建时产生的废弃土问题,依据地形、地貌预先做挖填方的计算,尽量做到挖方填方平衡。大规模开挖地下室或自外地运土填方来改造地形,是最不利于土方平衡的设计。透过地形变化设计,将部分挖土方回填于基地用于造景,则很容易达到土方平衡的要求。任何建筑方案最好能够以土方零排放与零需求为原则,多余土方与不足土方均有害于环境。

### 2 自然通风

自然通风即不依靠传统空调设备系统而仍然能维持适宜的室内环境的方式。自然通风与机械通风不同,它受气候、建筑周围的微环境、建筑结构及建筑内部热源分布情况的影响,是与气候、环境、建筑融为一体的整体设计。充分利用自然通风必须考虑建筑朝向,间距和布局。例如南向是冬季太阳辐射

量最多而夏季日照减少的方向,并且我国大部分地区夏季主导风向为东南向,所以从改善夏季自然通风房间热环境和减少冬季的房间采暖空调负荷来讲,南向是建筑物最好的选择。另外,建筑高度对自然通风也有很大的影响,一般高层建筑对其自身的室内自然通风有利。而在不同高度的房屋组合时,高低建筑错列布置有利于低层建筑的通风。

### 3 自然采光

充分利用自然采光可减少因大量人工照明而消耗的电能,从而减少因火力发电所产生的污染环境的物质,显著改善建筑物的采光条件,利用其辐射热能可以调节建筑物内部的小气候,也可带来很多隐性的经济效益。比如,采用自然光在达到节能目的的同时,也可增进员工的工作效率。美国密歇根大学环境心理学家雷切尔和斯蒂芬·卡普兰的研究表明,在视野开阔自然采光良好的办公楼上班,员工工作满意度高、压力小,患病几率也随之降低。学生在自然光线充足的教室学习,效率也能提高 20%。

### 4 利用太阳能

太阳能作为一种可再生的洁净能源,是建筑上很具有利用潜力的新能源之一。对建筑物的设计或朝向进行少许修改就可以利用更多的太阳能。太阳能经济比目前以石油为基础的经济更强大、更稳定、更少污染。对发展中国家而言,广泛应用太阳能是摆脱矿物燃料对其经济和环境制约的惟一出路。太阳能在建筑上的利用方式主要有,被动式太阳能采暖、太阳能供热水、主动式太阳能采暖与空调、以及太阳能发电、太阳能照明等等。

### 5 透水材料铺地

城市道路、广场多以传统的水泥砖及普通非透水材料铺筑地面,雨水无法渗入地下,带来了地下水资源的枯竭、城市给排水负荷和设施投资日益加大,绿地维护工作艰巨,雨雪中人行困难。为了改善大地的渗透功能,有必要进行人造环境的全面透水化设计,最具体且简易的方式是采用“透水铺地”。如透水砖、植草砖、透水性沥青等,并以透水性高的砂石为基层,则降水可由表层面材间的缝隙渗入地表下,使得地面具有良好的透水性能。透水砖具有孔梯度结构、透水、保水及装饰功能。在东京,城市人行道、步行街、寓所通道、泳池、喷泉、停车场和机场等场所基本上都是以透水砖来代替水泥、沥青和石材硬化地面。下雨时,雨水可自动渗透到原土并保

存适量水分;天晴时,存留在透水砖中和原土水分通过透气型砖孔逐步蒸发到大气中,起到调节大气湿度、平衡地表温度、消除城市“热岛效应”的作用。

## 世界城市 北京的梦想

建设成为世界城市是北京的梦想。在北京建设世界城市的发展过程中,作为一个城市建设者、一个建筑师必须优先考虑生态环境问题,并在认识上将其置于与经济和社会同等重要的地位上;同时考虑有限资源的合理利用问题,以人(生产和生活)、城市和自然三者协调和平衡发展为出发点,以最节约能源、最有效利用资源、最低环境负荷的方式与手段,建设最安全、健康、效率及舒适的美好首都,营造绿色北京,达到城市与自然和谐共生、城市和能源可持续发展的目标。

(作者系建设综合勘察研究设计院有限公司高级建筑师)