

中国城市规划可持续发展策略

——以北京城市总体规划为例

龙 瀛

北京市城市规划设计研究院,北京,100084

摘 要 针对目前我国可持续发展工作开展的实际情况,以及城市乃至城市规划在整个社会可持续发展中的重要性,提出了通过城市规划促进城市可持续发展的具体战略。文中首先对城市规划的内容和层次进行分析,并从联合国可持续发展委员会提出的可持续发展指标体系入手,分析城市规划中可持续发展战略的具体切入点,相应给出了我国城市总体规划的十大可持续发展战略(其中每个战略还包括具体的策略),并对具体每个战略进行了详细介绍。可持续发展战略可以通过提升我国城市规划师的可持续发展意识,促进所编制的城市规划能够具有较高的可持续发展性,进而指导我国城市的可持续发展建设。最后,本文结合《北京城市总体规划(2004~2020年)》,对其中可持续发展战略的应用进行介绍,通过北京城市总体规划的实践,城市总体规划的十大可持续发展战略在指导生态城市的规划和建设等方面,定将起到科学实用的指导性作用。

关键词 城市规划 可持续发展战略 生态城市 北京城市总体规划

一、引言

世界环境和发展委员会将可持续发展定义为“既满足当代人的需要,又不对后代人满足其生存能力构成危害”。目前可持续发展已涵盖了经济、社会、生态环境等各个方面,可持续发展在很大程度上被人们特别是各国政府认同为可接受的发展模式。但是,人们对可持续发展的理解依然各执其词,作为哲学理念被人们接受的可持续发展,同可进入操作层次的可持续发展模式,依然有着很大的距离,仍然需要较长的时间和切合实际的探讨。

而随着我国社会经济的快速发展,城市化进程加快,城市的地位和作用日益突出,其所面临的经济发展与资源环境之间的矛盾尤为严峻。一个城市的建设和管理,首先取决于科学合理的城市规划,并以为之依据指导城市开发建设。随着城市社会经济活动规模的扩大和城市系统整体功能的复杂化,对城市规划的要求不断提高,城市规划的重要性也更加突出。通过在城市规划中贯彻可持续发展理论,将可持续发展的先进理念引入城市规划,以实现城市经济、社会、人口、资源和环境的协调发展,促进城市整体的可持续发展,是建立具有中国特色的城市规划理论体系的关键环节,同时也是避免重复发达国家城市化进程中出现的各种负面效应的重要途径。

如何确立与可持续发展要求相适应的城市规划的指导思想与规划方法体系,在规划环节怎样才能保证城市发展实现由粗放型向集约型的转变,资源、环境作为城市发展的客观约束,通过何种形式才能在城市规划中得到有效反映,这一系列的问题在目前尚没有得到很好的解决。本文将以《北京城市总体规划(2004~2020年)》为例,提出城市总体规划应该遵循的十大可持续发展战略,借以促进城市规划的可持续发展和生态城市的建设。

二、城市规划与可持续发展

(一)城市规划可持续发展

近年来,在城市规划理论、方法方面,城市规划的泛生态化和城市生态规划的呼声日益高涨。就城市规划可持续发展、城市规划的泛生态化以及城市生态规划之间的关系有必要在这里进行辨析,以明确城市规划可持续发展的主要任务:

(1)城市规划可持续发展,是指为达到城市社会、经济和环境资源可持续的目标而做的规划工作,即在一定的时空尺度上,在城市生态环境承载能力范围内,以规划师观念的更新、规划水平的提高为主要手段,既满足当代城市发展的需要,又满足未来城市的发展需要;

(2)城市生态规划,主要侧重于城市生态基础设施的规划。一般而言,在城市规划中引入生态规划,是促进城市规划可持续发展的重要环节;

(3)城市规划的泛生态化,是将生态思维贯穿于规划的始终,其所包含的内容无疑是最为丰富的,融入到了城市规划编制的各个方面,但是一般较难有具体的落脚点,而且更多地反映在规划的微观层次。

(二)城市规划的内容、层次

城市规划是人类为了在城市的发展中维持公共生活的空间秩序而作的未来空间安排的意志。一般城市规划分为城市发展战略规划、城市总体规划、控制性详细规划和修建性详细规划等几个层次。城市规划的编制是促进城市规划可持续发展的最为重要的环节,没有可持续发展的城市规划编制,就无从谈起城市规划的可持续发展的执行。这就要求规划师具有高度的可持续发展意识,来进行城市规划的编制工作,将可持续发展的思想落到实处。

可持续发展理论在城市规划中的体现,对应于城市规划的层次,相应包括三个层次,即战略规划阶段的宏观层次,总体规划阶段的中观层次,控制性详细规划、修建性详细规划和专项规划阶段的微观层次。本文主要将就城市规划最主要的一个环节——城市总体规划中的可持续发展理论(即中观层次)的应用进行研究。

对于城市总体规划,其主要任务是综合研究和确定城市性质、规模和空间发展状态,统筹安排城市各项建设用地,合理配置城市各项基础设施,处理好远期发展与近期建设的关系,指导城市合理发展。要在总体规划的编制中充分体现可持续发展战略,需要对我国城市总体规划的编制模式进行深入分析,识别城市总体规划中可持续发展理论应用的切入点。

(三)可持续发展理论的切入点

我国城市总体规划编制中,一般按规划师的专业分为用地、市政、交通、生态、社会和经济等几个方面。一般编制的内容主要包括以下几个方面:城市性质、发展目标和策略;城市规模;城市空间布局与城乡协调发展规划;产业发展与布局引导规划;社会事业发展及公共服务设施规划;生态环境建设与保护规划;市政基础设施规划;综合交通体系规划;近期发展与建设规划等。

为了确定城市总体规划中可持续发展理论的切入点,笔者考虑从联合国可持续发展委员会(UNCSD)在2001年确定的可持续发展指标体系入手进行分析,如表1所示,分析城市总体规划的各主要编制部分对可持续发展指标体系中的每一个指标的影响,其中“√”表示该列所对应的城市总体规划的编制内容对该行所对应的指标的改善有促进作用。

表 1 联合国可持续发展委员会(UNCSD)的指标体系框架(2001)

项	子项	指标	城市 规模	空间 布局	产业 发展	社会 事业	生态 环境	交通	市政
社 会	公平	贫困人口百分比		✓	✓	✓	✓	✓	✓
		收入不均的基尼系数							
		失业率			✓				
		性别平等							
	营养状况	女性对男性平均工资比							
		儿童的营养状况							
	死亡率	5岁以下儿童死亡率				✓	✓		
		出生时的预期寿命					✓		
	健康	卫生	✓	✓	✓		✓		✓
		饮用水	✓	✓	✓		✓		✓
	保健	获得初级保健的人口比							
		儿童预防传染免疫注射				✓			
	教育水平	避孕普及率				✓			
		儿童小学5年级达到率			✓	✓			
	识字	成人二次教育实现水平				✓			
		成人识字率				✓			
	住房	人均住房面积	✓	✓					
	安全	犯罪		✓		✓			
	人口	人口增长率	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		城市常住与流动人口	✓		✓				
环 境	气候变化	温室气体的排放	✓		✓		✓	✓	
		破坏臭氧层物质的消费	✓	✓	✓		✓		
	空气质量	城区空气污染物环境浓度	✓		✓		✓	✓	
		可耕地与永久性耕地面积		✓			✓		
	农业	肥料使用情况							
		农药使用情况							
	林业	森林面积占土地面积比例		✓			✓		
		木材采伐强度							
	荒漠化	受荒漠化影响的土地		✓			✓		
	城市化	城市常住与流动人口的居住面积	✓	✓					
	海洋与 海岸带	海岸带水藻的藻类浓度		✓	✓		✓		
		海岸带居民的百分比		✓					
	渔业	主要水产每年捕获量							
		地下地表年取水占可取水比	✓		✓				✓
	淡水	水体中的生化需氧量 BOD		✓	✓		✓		✓
		淡水中的粪便大肠杆菌浓度					✓		✓
生物多样性	生态系统	选定的关键生态系统的面积					✓		
		保护面积占总物种的百分比		✓			✓		
	物种	选定的关键物种的丰富程度							

项	子项	指标	城市 规模	空间 布局	产业 发展	社会 事业	生态 环境	交通	市政
经济 结构	经济运作	人均国内生产总值 GDP	✓		✓				
		GDP 中的投资份额							
	贸易	商品与服务的贸易平衡							
		债务占 GNP 的比率							
	财政状况	政府进出的发展援助占 GNP 的比例							
	原料消费	原材料利用强度			✓				
		人均年能源消费量	✓		✓				
	能源利用	可再生能源消费所占份额			✓		✓	✓	
		能源利用强度	✓	✓	✓			✓	✓
	消费与 生产方式	工业与城市固体废物的产生	✓		✓		✓		
		废物的产生			✓	✓	✓		
		放射性废物的产生			✓		✓		
		废物的再循环与再利用			✓		✓		
机制 框架	交通运输	通过运输方式的人均旅行里程		✓	✓	✓		✓	
	战略实施	国家的可持续发展战略	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	国际合作	已批准的全球协议的履行	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	信息获取	每千人因特网上网人数							✓
	机制	通讯设施							✓
	能力	科学技术				✓			
	防灾抗灾	天灾造成的生命财产损失	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

三、城市总体规划的十大可持续发展战略

通过表 1 可以看出,城市总体规划的编制与实施,将对城市系统的可持续发展起到较大的促进作用,是城市可持续发展目标实现的有力保障。针对城市规划目前的编制模式,坚持“最大限度地保护自然财产,最大限度地有效、集约利用资源,最大限度地减少对环境的伤害”原则,提出了城市总体规划的十大可持续发展战略(见表 2)。

表 2 城市总体规划可持续发展战略资源集约利用情况分析表

序号	可持续发展战略	资源类型								
		土地	水	森林	能源	矿产	物种	气候	旅游	人力
1	确定符合自身条件和区域发展的城市性质与定位	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	制定符合资源、环境承载能力的城市规模	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	识别并确定科学的城市空间发展方向及布局		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	保护多年传承的历史文化	✓							✓	
5	建立符合循环经济理念的产业布局		✓	✓	✓	✓		✓		
6	规划可持续发展的区域和城市交通体系	✓		✓	✓		✓	✓		✓
7	布置系统、集约的市政基础设施	✓	✓		✓					
8	量化基于空间的生态基础设施	✓	✓	✓			✓	✓		
9	开展系统、全面的防灾减灾规划	✓		✓			✓		✓	✓
10	研究系统的资源节约、保护与利用	✓	✓	✓	✓	✓				

城市总体规划可持续发展的核心是资源的集约利用,其中资源主要分为土地资源、水资源、森林资源、能源、矿产资源、物种资源、气候资源、旅游资源和人力资源。为了对以上所列的城市总体规划的十大可持续发展战略的资源集约利用情况有明确的认识,表2对可持续发展战略和各类型的资源进行了交叉分析,其中“√”表示该行所对应的城市总体规划可持续发展战略对该列所对应的资源类型的集约利用有促进作用。可以看出通过在城市总体规划中引入可持续发展战略,可以从根本上保证城市对资源的集约利用。下面具体对城市总体规划的十大可持续发展战略进行具体介绍。

(一)确定符合自身条件和区域发展的城市性质与定位

城市性质和发展定位,是城市总体规划要确定的首要内容,在城市性质和城市定位确定的过程中引入可持续发展理论,可以从全局的角度保证城市总体规划的可持续发展。这一阶段主要应该参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 应该上升到区域尺度进行分析

确定城市的性质和定位,不应局限于规划的空间范围内,应该通过区域尺度的经济、社会、资源环境的综合分析,确定城市性质和发展定位,以达到区域协调和可持续发展的目的;

2. 科学分析城市自身发展条件

应该深入对城市的客观条件,如地形地貌、资源供应情况、现有建设用地的规模和分布等多方面因素,给出符合自身发展条件的城市性质和定位,切勿好高骛远。

(二)制定符合资源、环境承载能力的城市规模

城市规模,一般体现在城市的人口规模和建设用地规模。城市规模的确定,是城市总体规划编制工作的基础之一,在此基础上,才能进行城市空间发展规划和相应的基础设施规划。在城市规模确定的过程中,应该参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 贯彻区域平衡的思想

城市规模的确定,既要考虑区域承载力对城市需求的制约,又要考虑城市发展对外部环境的影响。只有当一个城市向乡村的索取与该城市对乡村的反馈相平衡时,统筹城乡发展的运行才是健康合理的;

2. 基于生态承载力确定人口规模

区域可以承担的人口规模是有限的,是要受到多方面因素制约的。除了要充分考虑城市人口的自然增长因素,还应该深入分析城市发展的重要条件,尤其是资源、环境的承载能力,如水资源承载力、土地资源承载力、绿色空间承载力,并对多方面限制条件的生态承载力进行综合比较和判定,提出综合生态人口承载力;

3. 合理确定城市建设用地规模

对于城市建设用地规模的确定,一般是根据人均用地指标由人口规模进行计算确定,可以根据城市的性质定位等方面的因素,尽可能采用较为集约的人均用地指标,并基于建设用地的具体需求进行确定。同时城市用地规模的确定,要充分考虑城市未来的发展备用地。

(三)识别并确定科学的城市空间发展方向及布局

在确定城市规模的基础上,确定城市空间发展方向及布局是城市总体规划最为核心的工作内容,这一部分的工作应该坚持生态优先、科学发展、集约利用的原则。在具体的城市空间发展方向和布局规划过程中,主要应该参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 坚持生态服务功能最优原则

在制定城市发展方向及布局时,应该坚持生态服务功能最优的原则,尽量把城市的建设用地规划在

目前生态服务功能较弱的地区,降低大规模城镇开发对原有自然生态系统的破坏,本原则在操作层次可以通过在规划前期分析自然资源价值评估图来辅助实现;

2. 开展建设限制性分区工作

确定城镇建设用地布局之前,应综合考虑规划区域内的限建要素(资源类和灾害类),将规划区域划分为禁止建设区(禁建区)、限制建设区(限建区)和适度建设区(适建区)。在禁止建设区内禁止一切大规模城镇开发活动,在限制建设区,应尽量不进行城镇建设,如果开展城镇建设,应该严格参考相应生态要素对城镇建设的限制条件,作出明确的生态补偿措施。在宏观上对所有城镇建设用地区进行限建分区的基础上,还可以针对不同类型的建设用地,结合各自的特点,开展专项的建设限制性分区工作,如居住用地禁建区、居住用地限建区、居住用地适建区等;

3. 开展城市空间理性增长研究

通过对城市多方面的综合研究,结合城市多年的土地利用和基础设施空间分布,识别城市空间发展的驱动力(动力),同时充分考虑城市空间增长的阻力因素(限建要素),在一个框架下统筹考虑城市增长的动力因素和阻力因素,采用元胞自动机等方法对城市未来可持续空间布局进行预测,给出既符合城市自然增长规律,又能保证不造成负面生态环境影响的城市空间发展方向,以控制城市增长的边界,保护自然资源、避免环境灾难。通过开展此项工作,还可以就历次城市规划对城市空间发展形态(即城市扩展方向)的影响进行量化分析,将分析结果反馈到城市规划中,以便更好地通过城市规划指导城镇的有序建设和可持续发展;

4. 坚持紧缩城市原则

合理控制城市布局的空间尺度,充分考虑城市的能源消耗,通过优化城市建设用地的布局,降低城市内部居民工作、生活的出行距离和出行时间,达到节约能源的目的;

5. 坚持城市空间布局的公平性原则

在进行城市开敞空间规划中,应坚持开敞空间的公平性原则,杜绝城市绿地、滨河绿化带为少数利益群体私有化。在城市空间布局中,可以通过将城市规划的受益群体按照收入或职业等分类标准划分为几个阶层,并在城市总体规划图中针对各地块和开敞空间确定其具体的受益阶层,以识别各阶层在城市总体规划中的受益情况,进而调整空间布局以提高规划的公平性。

(四)保护多年传承的历史文化

要保持城市的可持续发展,除了确保城市资源的可持续发展,还应该把城市的历史文化也作为一项资源进行保护,做到历史的可持续发展。要做到城市历史文化可持续发展,主要应该参考以下几方面的可持续发展策略;

1. 编制专项的历史文化保护规划

坚持科学发展观,正确处理保护与发展的关系,完善历史文化资源和自然景观资源的保护体系,坚持对旧城区的整体保护。统筹保护历史文化资源,重塑历史文化区优美的空间秩序,推动城市历史文化的可持续发展;

2. 积极探索适合旧城区保护和复兴的市政基础设施建设模式

加强和完善旧城基础设施建设,改善旧城区交通环境,制定旧城市政基础设施建设的技术标准和实施办法,积极探索适合旧城区保护和复兴的市政基础设施建设模式;

3. 跨越专业的历史文化保护

历史文化的保护不应仅局限于历史文物保护专业的规划师,其他专业如土地、市政、交通和生态专业的规划师也应具有高度的历史文化保护意识,在本专业内的用地划定、场站设定等用地空间布局时,应该作好与地面、地下历史文化设施的协调,提出解决冲突的实用方案。

（五）建立符合循环经济理念的产业布局

城市总体规划中的产业规划,应以“在企业范围内推行清洁生产,在企业间推行生态工业园,在全社会推行循环经济”为主要原则,侧重于产业布局的规划,包括产业的宏观发展战略和相应的空间布局以及基础设施配套等几方面内容,主要应该参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 确立可持续发展的产业发展模式

积极推动经济增长方式的转变,充分考虑资源与生态环境的承载能力,调整经济结构,发展循环经济,推进科技进步,形成节地、节水、节能和减少污染的生产模式。建立废弃物的分类回收体系,推进全社会范围内的物质循环和能量梯级利用,最终建立资源循环型社会。从产业的角度看,不仅包括第二产业(生态工业园区),还涉及到第一、三产业。在循环经济的实践过程中,不仅要推动第一、三产业分别向生态农业、循环型服务业的方向发展,更要统筹考虑三产之间的物质循环和能量流动;

2. 坚持产业布局的区域协调原则

在确定城市主导发展产业的同时,应以循环经济理论为依据,充分考虑区域产业分工。采取差异化战略,加强区域产业链中的合作与分工,以形成各具特色、功能互补、布局合理的区域产业协作体系;

3. 坚持引导式的产业布局原则

在我国现阶段,政府行为在产业行业的选择中已经不占据主导地位,主要是通过市场行为进行调节。规划在这一方面应主要侧重于引导机制建立的工作,如确定入区企业的用水、用地和用能等方面的资源环境消耗的门槛;

4. 科学确定产业的空间布局

巩固和强化城市空间布局和产业发展的紧密关系,根据城市各种生态敏感性要素、气候条件、环境状况,确定工业各行业的适宜发展地区,以指导后续的工业项目选址,提高工业布局的合理性,从源头促进工业的可持续发展;

5. 统筹考虑产业布局与市政基础设施规划

在产业布局规划中,应依照产业的发展模式、产业空间布局以及入区企业资源环境门槛,提出产业的市政基础设施配套模式,将具体的要求融入市政基础设施规划。

（六）规划可持续发展的区域和城市交通体系

交通系统规划是城市总体规划的重要内容,它起到引导城市有序生长,支持城市社会经济发展,满足居民的交通需求的作用。交通系统的可持续发展是城市经济社会可持续发展目标的一个重要组成部分,也是目前我国城市发展过程中或多或少遇到的问题。在交通系统规划中,应该参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 采取可持续发展的交通策略

提高交通系统单位能耗的运输量,确立以公共交通为主体,以轨道交通为骨干的城市交通战略,这一系统具有高效、快捷、方便、安全和舒适的特点。它对于减少交通拥挤、减少环境污染、节省资源等方面具有重要的现实意义,可以促进交通的可持续发展。同时,交通基础设施用地的集约化也应为规划师所重视;

2. 交通与土地利用规划相协调

在城市总体规划过程中,应加强土地专业与交通专业规划师的配合,促进交通设施与土地利用方式的协调。引入专业规划模型对不同的交通系统规划和用地规划方案进行模拟,对城市不同用地形态下出行距离分布的特性进行了研究,降低了居民的出行成本,达到了节约能源、降低出行时间的目的。强调土地使用与轨道交通线路紧密结合,使轨道交通的服务范围能够覆盖更多的人口和人流活动区域,吸

引更多的人利用公共交通；

3. 提倡自行车和步行交通

交通规划师应该具有高度的“人本位”意识,在交通规划中,建立方便生活和工作及休闲的绿色步道及非自行车道网络。保证自行车道有效宽度,消除机动车干扰。干道上实现机动车和非机动车之间的物理隔离。居住区、公共建筑需配建足够和方便的存车设施。实现步行者优先,确保步道连续性、防滑性、有效宽度和路面平坦度。行人过街设施以平面形式为主,立体方式为辅。实现步行系统的无障碍化。保证自行车道和步道的夜间照明,确保安全。在郊野公园、绿带、河道等处开辟旅游休闲性自行车专用道、步行专用道;在新城中心等人流集中地区设置步行街;

4. 重视交通的生态环境及景观设计

城市道路应满足城市绿化和景观需要,交通干道宜设置植有树木的中央隔离带,以改善道路空间尺度、绿化效果和景观质量,减缓城市热岛效应。停车与绿化结合,停车场铺装改用空心砖,种草并配乔木,减缓热岛效应,有效利用空间。普及透水性步道方砖、透水性沥青路面、低噪音道路路面;

5. 交通与污染防治相协调

交通系统作为城市大气环境和声环境的主要污染源,一般在城市总体规划层次的交通规划中,较少考虑其对环境质量的影响。应该通过污染扩散模型,模拟不同的交通规划方案和土地利用方案对大气环境和沿线居民的负面影响,以优化规划方案。

(七) 布置系统、集约的市政基础设施

市政基础设施规划主要包括城市供水系统规划、雨水排除系统规划、污水处理系统规划、电力供应规划、燃气供应规划、城市供热规划、城市信息规划和城市环卫规划等内容。市政基础设施是城市的重要生命线,应从以下几方面策略推动市政基础设施规划的可持续发展:

1. 科学确定市政基础设施的规模

合理利用资源,在充分挖掘现有设施潜力的基础上,市政基础设施规模的确定既要为未来的发展留有余量,又要科学预测城市发展。应加强土地专业与市政专业的协调,做到市政基础设施的规模严格与其服务范围内的用地类型和功能相协调,同时市政基础设施的用地应尽量集约;

2. 开展水系统集成规划

对市政基础设施中的水行业相关规划,如给水、排水、雨水和中水系统规划,进行集成考虑,统筹安排。水系统集成规划应侧重于管理和工程方面集成、尺度集成、功能集成(景观功能、生态服务功能、调蓄功能、环境净化功能和再生水利用功能)、各类型城市建设集成、结构性要素与非结构性要素集成。同时建议在水行业集成规划的过程中,应以目标导向和需求管理为原则开展节约用水规划,用以科学确定城市用水定额,明确节水措施,促进水系统的可持续开发与利用;

3. 市政设施的生态化

人工湿地污水处理污水生态化处理的方案。生态处理工程使污水处理与环境生态建设有机结合,在处理污水的同时还可以创造良好的城市生态景观。应结合城市的自然地形特征和气候特征,选择性地开展污水的生态化处理或半生态化处理设施的建设,一方面可以降低污水处理的投资,另一方面可以促进城市的生态基础设施建设;

4. 坚持污水分散与集中处理因地制宜的原则

针对规划空间范围进行科学分析,因地制宜地确定不同区域的污水处理方式,对于污水、雨水管道配套比较完善,污水易于收集的区城应采用集中处理的原则,具体采取的工艺和处理程度,应在流域范围内通过建立水质模型对集中处理方案进行模拟确定。而对于污水、雨水管道基础比较薄弱,污水不易于收集的区城,应考虑采用分散化处理的方法,对“灰水”(洗漱用水、厨房用水、洗浴用水等)和“黑水”

(冲厕用水)进行分离,“灰水”结合生态化处理方式进行,“黑水”采取生态厕所的方式进行真空收集;

5. 引入市政基础设施生命周期分析(LCA)

无论从投资的角度还是节能环保角度来看,在市政基础设施整个生命周期过程中,对其环境影响进行综合核算,如供热系统在寿命周期中的废热排放量、温室气体排放量、酸性气体排放量、废弃排放量以及破坏臭氧层气体排放量等,优选出对环境的影响较低的方案。

(八) 量化基于空间的生态基础设施

在开展具体的生态环境规划中,应该侧重于将生态基础设施的规划工作落实到具体的空间上,平衡规划对非建设用地的规划与建设用地的规模与类型的控制,以保障区域生态环境的改善。具体可以参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 强调生态规划的系统性和空间性

将生态基础设施作为生态环境规划的具体对象,整合传统的环境污染防治规划和生态景观规划,在一个系统下进行各项生态基础设施的规划,以便于对生态系统进行优化。同时,为了保证生态基础设施的规划,除了要确定非建设用地的具体用地类型外,还应该确定相应的生态属性(如蓝色空间的生态属性主要有水质、水位、水文条件等);

2. 生态用地的空间分割

针对生态用地的类型将生态空间分割为蓝色空间、绿色空间、灰色空间和红色空间,分别对应河湖水体、绿地、废弃地和城镇建设用地。针对这四类生态空间的特点以及其生态环境现状和面临的生态问题,制定以生态保育、生态修复和生态建设为重点的生态基础设施规划,如针对蓝色空间,开展水生态系统规划,针对绿色空间,开展绿地系统规划,针对灰色空间,开展生态修复规划,针对红色空间,开展环境污染防治规划;

3. 定量的生态基础设施规划

以往的生态规划,一般不侧重于理论上的定量研究和科学分析,只局限于较为基础的定性分析。在生态基础设施规划中,强化专业分析模型的应用,促进规划的定量分析深度,可以为非建设用地的空间布局和生态属性的确定提供科学依据,也易于与其他专业进行协调;

4. 在规划前期开展生态基础设施规划

城市的规模和建设用地的布局是在不断变化的,而河流水系、绿地走廊、林地、湿地所构成的生态基础设施的变化性相对较小。因此面对城市扩张,需要采用逆向思维的城市规划方法,先行确定非建设用地(即生态基础设施)的布局,再行进行城市建设用地的布局。即先将城市生态基础设施保护、控制起来,不因城市的发展扩张而减少,从而使城市生态基础设施得以延续和发展,保障城市生态系统的可持续发展。

(九) 开展系统全面的防灾减灾规划

城市防灾减灾系统是城市正常运行的重要保障,是为城市设立的一套保险体系。城市防灾减灾系统的完善与否,对城市关系重大,是确保城市整体可持续发展的前提。因此有必要在城市总体规划阶段,开展全面的、科学的、系统的城市综合防灾减灾规划,具体可以参考以下几方面的可持续发展策略:

1. 坚持系统构建的原则

城市综合防灾减灾主要包括防洪减灾、防地震与地质灾害、消防、人防、生命线系统综合防灾、气象灾害预防等几个方面的内容,在规划单一灾种防抗系统的基础上,应对加快建立和健全城市综合防灾减灾体系进行规划,以提高城市整体防灾抗毁和救助能力;

2. 应“溶解”入其他专项规划

对于综合防灾减灾体系中的防洪减灾、防地震与地质灾害、人防、生命线系统综合防灾等规划内容，应紧密结合城市总体规划中其他专项规划(如城市空间布局、市政基础设施规划、交通基础设施规划和环境污染防治规划等)的开展，进行统一规划，以促进其有效落实。

(十)研究系统的资源节约、保护与利用

资源节约、保护与利用，是可持续发展最为核心的内容，而城市是资源的主要消耗体，在城市总体规划编制中，系统地研究资源的节约、保护与利用尤为重要，具体可以参考以下几方面的可持续发展策略：

1. 设置独立的规划篇章

在城市总体规划中，市政基础设施规划、交通系统规划和环境污染防治规划等部分一般都有相应的资源节约、保护与利用的规划内容，为了把资源保护工作落到实处，应基于终端分析的方法从资源消耗单元这一最基本的层次，进行资源节约、保护与利用的深入专题研究工作，并将规划成果体现在总体规划的各专项规划中，确保资源节约、保护与利用工作的科学性、可持续性和系统性。

2. 资源保护轻重分明

对于我国主要城市，各类资源占用和使用情况各不相同，资源所面临的问题也各有各的特点。城市总体规划应针对自身资源占有和需求情况，有所侧重地提出资源节约、保护与利用规划，其中土地资源、水资源和能源为必需内容；

3. 坚持“需求管理”的原则

城市的发展要量资源而行，根据城市自身资源占有情况和外来资源调入潜力，确定城市最大可供资源量，以此作为城市人口规模、产业规模和产业类型比例确定的依据。

四、北京城市总体规划的实践

在刚刚结束的《北京城市总体规划(2004~2020年)》(以下简称北京总规)编制过程中，可持续发展的思想贯穿于规划编制的始终，规划师的可持续发展意识有了较大的提升，很大程度上保证了城市总体规划的可持续发展。在北京总规中，本文所提出的城市总体规划的可持续发展战略主要有如下体现(见表3)：

表3 北京总规可持续发展战略及相应策略应用情况一览表

序号	可持续发展战略	可持续发展策略	
		应用的策略	未应用的策略
1	符合自身条件和区域发展的城市性质与定位	☐ 区域尺度分析 ☐ 科学分析自身条件	
2	制定符合资源、环境承载能力的城市规模	☐ 贯彻区域平衡思想 ☐ 基于生态承载力确定人口规模 ☐ 合理确定城市建设用地规模	
3	识别并确定科学的城市空间发展方向及布局 (图1、图2)	☐ 坚持生态服务功能最优原则 ☐ 开展建设限制性分区工作 ☐ 坚持城市空间布局的公平性原则	☐ 开展城市空间理性增长研究 ☐ 重视城市空间发展形态的基础研究工作 ☐ 紧缩城市原则

序号	可持续发展战略	可持续发展策略	
		应用的策略	未应用的策略
4	保护多年传承的历史文化 (图 3)	☐ 编制专项的历史文化保护规划	
		☐ 积极探索适宜的市政基础设施建设模式	
		☐ 跨越专业的历史文化保护	
5	建立符合循环经济的产业布局	☐ 确立可持续发展的产业发展模式	
		☐ 坚持产业布局的区域协调原则	☐ 统筹考虑产业布局与市政基础设施规划
		☐ 科学确定产业的空间布局	
		☐ 坚持引导式的产业布局原则	
6	规划可持续发展的区域和城市交通体系	☐ 采取可持续发展的交通策略	☐ 重视交通的生态环境及景观设计
		☐ 交通与土地利用相协调	☐ 交通与环境污染防治相协调
		☐ 提倡自行车和步行交通	☐ 市政设施的生态化
			☐ 引入市政基础设施生命周期分析
7	布置系统、集约的市政基础设施	☐ 科学确定市政基础设施的规模	☐ 坚持污水分散与集中处理因地制宜的原则
		☐ 开展水系统集成规划	
8	量化基于空间的生态基础设施 (图 4)	☐ 强调生态规划的系统性和空间性	☐ 在规划前期开展生态基础设施规划
		☐ 生态空间分割	
		☐ 定量的生态基础设施规划	
9	开展系统全面的防灾减灾规划	☐ 坚持系统构建的原则	
		☐ 应“溶解”入其他专项规划	
10	研究系统的资源节约、保护与利用	☐ 设置独立的篇章	☐ 坚持以供定需原则
		☐ 资源保护轻重分明	

从表 3 可以看出,本文所提出的城市总体规划的十大可持续发展战略在北京总规中都有所体现。在可持续发展理论的指导下,北京总规明确了“国家首都、国际城市、历史名城、宜居城市”的城市性质和发展目标,明确了北京发展和建设的指导思想和总体要求,明确了城市发展的规模和布局,认真总结了以往几十年城市规划建设的经验,突出了首都规划的战略性与前瞻性。其中,城市定位提出“宜居城市”概念,这在古都北京还是第一次。新的总体规划还提出了城市发展阶段目标,例如,到 2020 年北京总人口规模规划控制在 1 800 万人左右和“两轴、两带、多中心”的城市空间结构,提出建立旧城、中心城、新城联动发展的机制,兼顾了京津冀地区的协调发展,等等。新规划与以往的规划相比在可持续发展方面有进步、有突破、有发展,定位更加客观准确,特色也更为突出。由于篇幅关系,十大可持续发展战略在北京总规中的具体应用这里不再赘述。

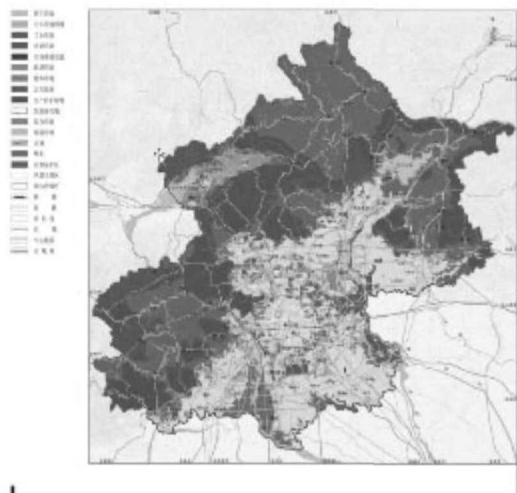


图1 市域用地规划图

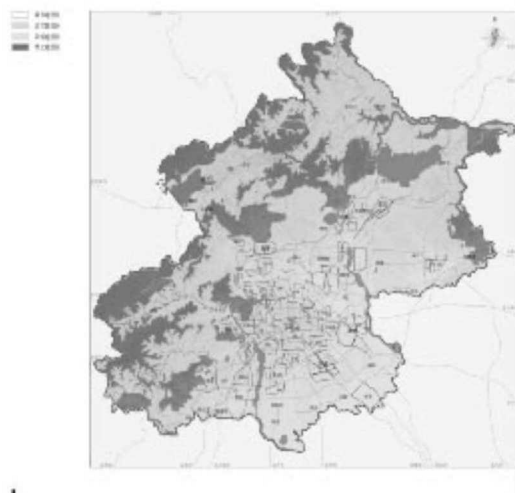


图2 市域建设限制性分区图

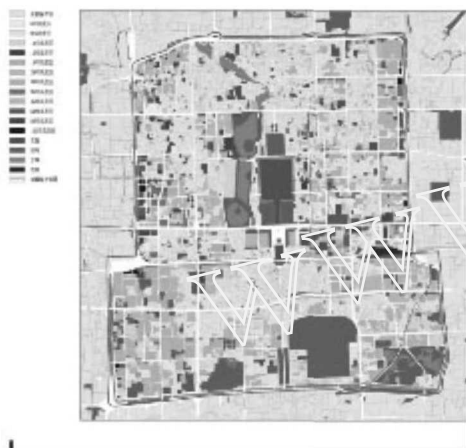


图3 旧城建筑高度现状图

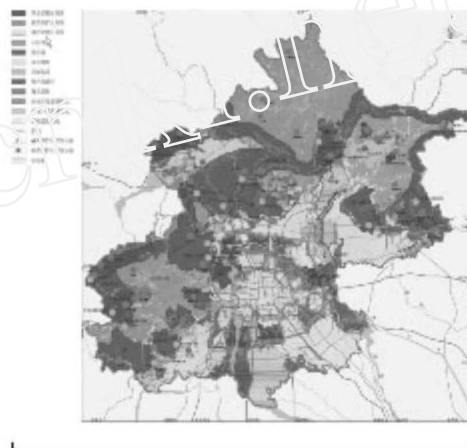


图4 市域生态基础设施规划图

五、总结

城市总体规划的十大可持续发展战略,在北京总规新一轮修编过程中,有了较为全面而深入的应用。可持续发展战略的引入,体现了北京总规对科学发展观的应用,国务院对北京总规也已经原则上同意并批复通过,在我国城市规划界取得了较大的反响。在北京总规中关于可持续发展战略中的部分策略,如城市空间发展形态的基础研究、建立社区非机动车绿色通道、市政基础设施的生态化等方面,还没有得以全面具体的落实。

在总规的后续工作中将对可持续发展战略的应用更为深入,如目前正在开展的北京市各新城规划,本课题组正在积极与各规划专业配合,以本文提出的可持续发展战略为主要规划手段,以“构建与自然平衡的新城”为目标,开展可持续发展的新城概念性规划。在本次规划中,本文提出的城市总体规划的可持续发展战略将得到更为广泛而深入的应用。最后希望本文能够抛砖引玉,引导城市规划师编制更为可持续发展的城市规划,以推动我国城市规划的可持续发展进程。

备注 本文作者关于《北京城市总体规划(2004~2020年)》的介绍部分,除了生态化相关内容为笔者完成外,其他成果为北京总规项目组其他成员工作成果。

作者简介

龙瀛,北京市城市规划设计研究院,主要研究方向为区域与城市生态环境规划、水集成系统规划和规划支持系统。电话:010-88073660,13661386623;E-mail:longying02@mails.tsinghua.edu.cn。