

基于量化分析的海绵城市规划设计指标量化

张振杭

浙江绿城建筑设计有限公司 浙江 杭州 310007

【摘要】：在城市化进程不断加快的今天，国民对于城市提出了更高的要求，而想要打造出一个高宜居性、功能性强的城市，就需要对城市进行系统的规划设计，充分利用城市的每一个空间，让城市得到更好地发展。基于此，本文从海绵城市规划存在的问题入手，借助量化分析，结合实际案例分析城市规划的发展方向，但从源头处解决城市发展过程存在的问题，重点针对城市水环境内容展开分析，从而打造出一个科学的海绵城市，促进城市发展。

【关键词】：量化分析；海绵城市；城市规划；设计指标；指标量化

1 前言

近几年来，城市内人口数量不断提高，城市规模也在不断增加，打造出更加科学的城市结构，提高城市水环境质量，是现阶段的重点。受到多方面因素的影响，常规城市结构中的问题日益突出，城市内涝问题严重，城市水资源调动上压力较大。海绵城市作为一种全新的概念，最大程度解决了城市水安全问题，让城市水资源得到更好地利用和保护。但从目前来看，海绵城市在实际规划过程中还存在诸多问题，还需要结合实际情况展开具体分析，确保城市生态化、绿色化发展的同时，为后续发展奠定良好基础。

2 海绵城市规划存在的问题

2.1 定量分析法没有得到充分落实

在开展城市规划设计过程前，需要对城市现阶段情况展开全面的调查分析，尤其是即将开发的区域，相应的位置信息、实际规模都要得到确定。但从目前来看，城市调研分析工作中数据准确性无法保证，大部分情况下采用的是定性分析，确定具体的开发边界、开发强度，并且对相对敏感的区域内容进行深入调查，确定后续的开发方案。相比较而言，定量分析因数据收集难度较高、所需资料数据较多，应用范围较少。但对于海绵城市这种相对特殊的结构类型而言，必须要明确具体的数据情况，才能够保证规划工作的质量和效率。

2.2 用地规划与专项规划的脱节

从目前开展的城市规划情况来看，规划之间缺少联系，导致专项规划工作开展时，信息收集度较低，在实际落实时，就会出现矛盾冲突或者设施不配套等问题。比如：道路规划、绿地规划等专项规划中，了解的信息存在局限性，而开展用地规划这种整体规划时，问题会进一步凸显出来。而海绵城市对一体化结构以及的层级性衔接要求较高，需要从整体上解决城市中的水环境问题。但目前城市规划工作中缺少完善

的沟通反馈机制，部门之间很难开展合作，最终导致开发程度无法和周围的基础设施建设相配合。

2.3 对城市的竖向规划重视不足

除了上述两个方面来看，在开展海绵城市规划中，考虑局限性严重，很多城市在规划过程中，以内涝治理工作为主体，过于重视城市固有的建设问题，缺少对城市地形、地貌、地质、水文条件等自然条件的调查和分析。而且定量分析法的缺失，进一步导致规划工作质量得不到保证，随着时间的推移规划中的缺陷就会逐渐凸现出来，城市空间用地布局上的矛盾会给城市居民造成直接的影响，包括：用地矛盾、道路矛盾、排水矛盾等。

3 海绵城市规划方式和量化分析方式

3.1 海绵城市规划方式

海绵城市还是一种绿色生态环保理念基础上的一种城市规划类型，在实际规划过程中，可以分为三个环节：第一，数据调查，总体规划。针对城市的自然生态环境以及内部布局情况展开定量分析，科学判断城市现阶段水资源承载力，从而为后续的规划管控提供参考。第二，用地布局，规划结构。以城市现有的水系为基本架构，在充分考虑城市现有空间功能的基础上，分析不同空间的水资源需求量，打造出系统的规划工作。在这个过程中需要展开系统的计算，包括单位面积控制容积率、下沉式绿地率，结合雨水控制目标和具体指标，做出具体的规划。在这个过程中，都还需要考虑到建筑体量等指标。第三，详细规划，分析评估。在确定具体的规划方案后，围绕着多个指标展开系统分析，在提高城市空间功能性的同时，实现雨水控制目标，强化城市水资源利用。通过这种方式确定规划开放方案的可行性和经济性，以更加合理的实施方案进落实规划。

3.2 量化分析方式

量化分析指的是当指标无法定量分析时，可通过具体的数据表示指标中的不明因素，即将某指标再分为次级指标，通过次级指标的权重考虑其本身在所有次级指标中的权重分配，还要考虑该指标在所有指标中的权重分配，进行权重组合，致力于提高决策的准确性。本文通过将量化分析引入到海绵城市规划设计值量化中，以便更好地指导海绵城市规划设计工作。具体量化流程如图1所示：

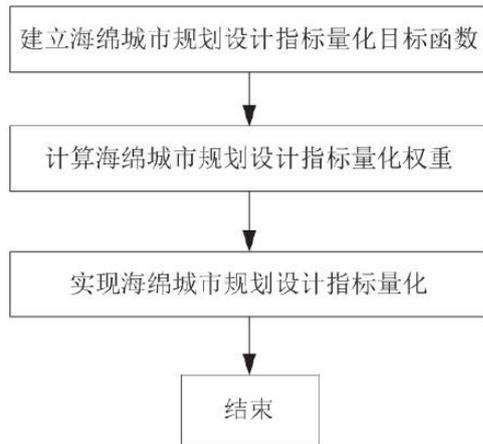


图1 量化分析流程

以上述量化流程为基础，以数据化展示海绵城市规划设计指标量化结果，如表1所示：

表1 数据化设计指标量化结果

指标	数值	量化可靠性
海绵城市规划设计	80	高

根据表1可知，海绵城市规划设计指标量化结果取80为标准值，完成基于量化分析的海绵城市设计指标量化。

4 案例研究

以山东省济南市为例，济南市位于山东省的中西部，南高北低，是典型的山前平原城市。在济南市内部存在两条水系，分别是黄河和小清河。其中黄河水系流经济南北部，城市洪水无法引入；小清河水系是济南城市洪水的唯一排泄通道，但是河道狭窄，对于水的运输能力较差，无法满足实际的城市排水问题。

4.1 试验准备

构建实例分析，选择某试点城市开展海绵城市规划设计，设定海绵城市规划设计指标，如表2所示：

表2 海绵城市规划设计指标

序号	设计量化指标	说明
1	LID 设施选择	单一选择
2	LID 设施空间布局	以生态环境优先发展
3	LID 设施规模	大

根据表2可知，本次参与试验的内容为测试两种量化方法的计算值定量误差。计算值定量误差越低证明量化方法的精度越高。首先，使用本文基于量化分析设计方法量化海绵城市规划设计指标，计算误差，记为试验组；再使用传统方法量化海绵城市规划设计指标，计算误差，记为对照组。将海绵城市规划设计工作共分为10个步骤逐一实现，记录试验结果。

4.2 试验结果及结论

将所有数据整理结果如下表：

表3 海绵城市规划设计指标量化结果对比表

设计步骤	试验组		对比组	
	计算值	定量误差/%	计算值	定量误差/%
1	9.43	-2.6	5.78	-47.26
2	10.64	-2.8	6.25	-53.12
3	16.36	1.4	7.12	-47.41
4	19.53	-4.2	11.52	-50.14
5	24.63	0.6	16.36	-44.31
6	7.27	1.5	3.1	-39.52
7	10.03	0.2	6.5	-51.51
8	37.62	3.6	15.56	-46.55
9	26.35	0.7	13.52	-49.51
10	18.52	-2.3	5.7	39.55

通过表3可得出如下的结论：本文设计的量化方法在相同的海绵城市规划设计步骤中，对海绵城市规划设计指标量化的定量误差相较于对照组更接近实际，定量误差更小，能够实现海绵城市规划设计指标精准的量化分析，说明所设计的量化方法其各项功能可以满足设计要求。

5 结语

通过基于量化分析的海绵城市规划设计指标量化研究，能够取得一定的研究成果，解决传统海绵城市规划设计指标

量化中存在的问题。由此可见,本文设计的方法是具有现实意义的,能够指导海绵城市规划设计指标量化方法优化。在后期的发展中,应加大量化分析在海绵城市规划设计指标量化中的应用力度。

参考文献:

- [1] 李琪,任超,万丽.海绵城市规划设计中的指标量化研究——以济南城区为例[J].现代城市研究,2018,000(002):24-31.
- [2] 杨青娟,李巧自.基于城市水量平衡的海绵城市设计研究[J].西部人居环境学刊,2019,v.34;No.138(04):41-47.
- [3] 邱彬.控制性详细规划层面海绵城市规划体系构建初探——以赣州市职教育园区控制性详细规划为例[J].建筑设计管理,2020,v.37;No.276(02):92-94.
- [4] 黄唯,翟国方,施益军.海绵城市建设背景下公众降低洪涝风险支付意愿研究——以江苏省海绵城市建设试点为例[J].上海城市规划,2019,000(005):88-93.
- [5] 严群.海绵城市理念在城市规划中的应用分析[J].BuildingDevelopment,2020,4(6):25-26.