

城市绿地系统规划方法研究

陈长亮

雅克设计有限公司

摘要：随着人民生活水平的提高，对生活环境有了更高的要求，追求环境品质和生态自然环境，社会正迎来新的发展时期，对城市绿地系统规划提出了更高的要求。城市绿地系统规划作为一种面向未来、协调城市与自然并服务于社会的政府职能，必须提高规划方法，响应社会发展和人民诉求，体现新时期背景下的新思路和新方法，以达到提升城市人居环境、修复自然生态绿地、促进人与自然和谐相处。

关键词：城市绿地系统规划；绿地规划指标；工作方法；遥感技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.015

在地球环境急剧恶化的背景下，地球的生态绿地空间正在不断消失，导致人类可以“良好生存的空间”正在逐步被压缩；另一方面，随着我国经济社会发展，人民生活水平提高，人民对所生活的城市环境有了更高的要求。在双重压力下，绿地系统规划将担当起举足轻重的作用，一方面要改变思路，以绿水青山就是金山银山的发展理念，由掠夺自然转变为保护自然，尊重自然生态规律，并大力恢复被破坏的自然生态环境，谋求人与自然和谐统一的共生关系；另一方面，要对城市绿地系统进行精细规划，对城市里有限的绿地空间进行“精雕细琢”，让城市绿地产生最大效益，满足人民对绿地空间的需求，实现人民生活与环境的和谐，是目前摆在我们面前的一道难题。

一、城市绿地系统规划的性质

城市绿地系统是指城市规划区或建成区范围内，以各种类型的绿地为组成成分而构成的系统，故从规划范围和地理位置来界定，城市绿地系统的规划分为市域绿地系统规划和市区绿系统规划两个层次。

市域绿地系统规划，以城市行政范围为界线，统筹规划市域辖区内的绿地系统。市域范围内绿地多以生态绿地为主，所以市域绿地系统规划以保护和修复为主，即保护现状生态绿地，修复被破坏的绿地环境，恢复绿水青山的环境，引导绿地系统回归自然，控制或限制人为活动，规划在适当区域开发休闲、游憩等旅游功能业态绿地系统，让人类享受自然环境的馈赠。

城区绿地系统规划，以城市建成区为界线，合理规划城市建成区内绿地系统，对城市各类绿地及其物种在类型、规模、空间、时间等方面所进行的系统化配置及相关安排。城区绿地系统规划将落实在包含城市绿地的控制性详细规划、城市绿地的修建性详细规划、城市绿地设计、城市绿地的扩初设计和施工图设计中。^[1]

二、城市绿地系统规划的任务

根据同济大学《城市规划原理》第四版，结合当下社会的发展形势和笔者项目实际经验，城市绿地系统规划的任务主要有以下几点：

（一）保护市域大环境绿地空间

研究城市建成地区、乡村地区与市域非建设区域的相互关系，结合生态廊道、自然地貌等原生环境，统筹安排市域大环境绿化的空间布局。市域大环境绿地空间以保护为主，合理少量利用，修复被破坏的自然环境，尊重自然地理地貌环境，减少人为干扰或破坏，在部分地区少量开发时，也应该顺应自然肌理，协调好人与自然的关系，让人与自然和谐相处。只有在保护好市域大环境绿地空间的基础上，城市才会可持续的健康发展。

（二）制定城市绿地建设发展目标和绿化指标

根据城市的自然条件、社会经济条件、城市性质、发展目标、用地布局、居民诉求等要求，确定城市绿化建设的发展目标和规划指标，从城市建成区范畴制定绿地系统原则性要求。

（三）合理规划城市绿地系统结构

确定城市绿地系统框架，在大框架基础上，合理确定各类城市绿地的总体关系。

（四）生物多样性保护

城市生物多样性保护与建设的目标、任务和保护措施，追求人与自然和谐共生关系。

（五）布局各类城市绿地

根据上位规划、居民诉求和社会资源条件，统筹安排各类城市绿地，分别确定其位置、性质、范围和发展指标，以美化城市环境、提升城市品质、满足居民的绿地空间需求。

（六）树种规划

城市绿化树种规划，根据地理环境和气候条件，设置相匹配的树种，并根据视觉空间设置不同树种，让景观空间具有变化和层次感，另外涉及城市古树名木的保护与现状的统筹安排。

三、城市绿地系统规划指标要求

（一）城市绿地系统的常见指标

城市绿地指标是城市绿地建设质量和数量的量化方式。我国城市绿地规划与管理常见的指标有绿地占城市建设用地的比例（%）、人均绿地面积（m²/人）、城市绿地率（%）和城市绿化覆盖率（%）等。

城市绿地率是一个全覆盖的概念，不仅包括狭义城市绿地概念中的三种类型，还包括狭义城市绿地之外其他各类城市建设用地中的绿地（即附属绿地）总和。绿地占城市建设用地的比例（%），指城市和县人民政府

所在地城镇内的绿地面积（公园绿地、防护绿地、广场用地）之和除以城市建设用地总面积的百分比，单位为%。绿化覆盖率作为一种理论概念，在实际工作中常以上述的绿地率指标为基数，加上行道树的树冠投影面积（时常被简化为5%）之和。

（二）国内外城市绿地指标比较

1954年，苏联建筑科学院城市建设研究所编著的《苏联城市绿化》是较早地试订城市绿地规划的一些指标，并对城市绿地进行分类分级，以服务半径衡量绿地的均匀布局。我国园林绿地指标在20世纪50年代后的相当长一段时间内，主要引用苏联的指标，20世纪70年代后开始吸收借鉴西方国家的一些标准。20世纪60年代德国提出：每个居民需要40m²高质量的绿地，才能满足人类生活需求。

国家园林城市代表着我国城市绿化建设的领先水平，我国其他城市、中西部地区城市、特大城市的绿化建设指标仍然较低。

（三）城市绿地系统规划指标控制要求

我国各类城市，特别是大城市，人均城市建设用地十分有限，2011年颁布的国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137-2011，要求编制城市总体规划时，城市绿地占城市建设用地的比例宜为10.0%~15.0%。在城市人均建设用地总量受限、各类城市建设用地相互争抢比例的条件下，我国许多城市的绿地占比处于国家标准范围之内。

2011年颁布的国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB50137-2011要求，规划人均绿地与广场用地面积不应小于10m²/人，其中人均公园绿地面积不应小于8m²/人，严格规定了人均公园绿地控制的低限。

在国家园林城市政策18年经验总结的基础上，2010年《国家园林城市标准》提出城市人均公园绿地面积的指标一般要求达到10.0m²以上。《国家生态园林城市标准（暂行）》（建城（2004）98号）中对建成区绿化覆盖率、人均公园绿地及绿地率等指标作出了有关规定，其中人均公园绿地面积指标要求达到10.0m²以上。

四、城市绿地系统规划工作方法

（一）城市绿地系统规划传统工作方法

进行城市绿地系统规划，首先需要获取精准的基础资料，然后可以进行现状评价，分析建设条件，为科学进行城市园林绿地系统规划做好基础工作；反之，如不能掌握这些基础资料，则无法进行合理的、具有可实施性的规划。

城市园林绿地基础资料包括：市域范围内山地、水域（河湖塘沟渠等）、林地、草地等生态绿地及风景名胜、自然保护区、森林公园的位置、界址、面积及现状情况；城市中各类防护林（卫生、农田、工业、防风）的位置、范围、面积及可利用程度；城市建成区内现状公园绿地的位置、范围、面积、植被状况及利用程度等，现状绿地率及绿化覆盖率；城市环境质量情况，

主要污染物的分布及影响范围，环保基础设施的建设现状与规划，环境污染的治理情况，生态功能分区及其他环保资料；城市规划区内现有各类城市公共绿地的建设年代、用地比例、主要设施、经营与养护情况，平时及节假日游入量、人均公共绿地面积、每一游人（按城市居民的1/10计算）拥有的公共绿地面积；城市建成区内现有苗圃、花圃、草圃等的数量、面积与位置，生产苗木的种类、规格、生长状况、苗木出圃量、自给率等情况^[2]。

过去，园林绿地基础资料基本依靠人工普查的方式获得，通过组织人员依据最新的规划区地形图，逐街逐路地进行园林绿地调查登记和面积估算，进行现场踏勘并在地形图上复核，配以表格来逐块表示绿地率和绿化覆盖率，标注现有各类城市绿地的性质、范围、植被状况与地籍归属等要素。人工调查不仅工作量大、效率低，而且由于大量使用手工绘图和现场估算的数据资料，与实际存在较大误差，很难科学、精准指导城市绿地系统规划布局。

（二）遥感技术在绿地系统规划中的运用

在人工统计不能精准应对现代城市绿地系统规划的情况下，需要有一种新技术可以迅速获取及时准确、高质量的城市绿地资料，以大大提高规划工作的效率。地理信息系统（GIS）和遥感（RS）便是规划工作急切期盼的新技术手段。遥感技术获取数据高效快速、勘察范围广阔、并具备动态调整等特点，在基础数据的调查方面具备突出优势，是获取地理空间信息的现代化技术手段。遥感测绘技术在大比例尺数字化制图、辅助城市规划设计、专题信息调查等方面，可为城市规划和国土资源管理提供重要支持^[3]。

遥感（Remote Sensing）是指利用某种传感器装置不接触被测物体来获取地表的信息，通过数据的传输和处理实现研究地面物体形状、大小、位置，性质及环境相互关系的一门现代化应用技术科学^[4]。

现代城市是一个快速发展的开放系统，要对其实施合理的规划、建设和管理就必须及时掌握和全面分析发展进程中的变化和新信息。遥感技术可以快速、准确地获取城市自然、人造环境的有关信息，既有宏观的城市全貌和综合数据，又有一屋一桥等城市微观图像和数据，能高效、实时地为城市环境研究和管理建设提供多方面的基础信息与分析资料^[5]。

地理信息系统、遥感技术与全球定位系统三者结合后在数据获取、分析处理方面具有人工调查无法比拟的优势。高精度卫星图像今天已得到广泛的商业化应用，为城市绿化调查提供了图像信息源，由此可以及时、准确地获取城市绿地信息，建立相应的数据信息普查、复查监控机制。随着遥感技术的进步，在绿地规划中可以在绿地中分辨出乔灌木、草地、农田等不同植被类型，并计算各种植被类型中叶片覆盖投影面积。能计算绿地的复层绿量，使得规划者可以更科学地衡量城市现状绿

化水平。还可以对每一块绿地进行属性编辑,使得规划者对城市绿地建设状况的了解能够达到非常深入详细的程度,并可以进行实时信息管理。除了可见光之外,遥感技术还能对红外辐射的成像拍照,通过对红外照片进行判读,可以对城市热场分布状况进行动态监测和综合分析,不仅省时、省力、成本低,而且客观性和科学性较强,具有常规调查方法难以比拟的优点,由此能够为在市区内布置大型绿地,有效地削弱城市热场提供客观依据。

图像解译是遥感图像从采集到应用之间的关键环节,解译的关键在于根据绿地景观类型,建立解译标志。现以绿地系统遥感图像为例,对各种绿地类型的解译标志进行简单介绍。

第一,公园绿地在成片的绿地内能看到明显的休闲、游憩设施,内部通常有以自然形态为主的水体、蜿蜒的游步道和建筑物。

第二,道路绿地分布于城市道路、公路两侧或道路中部(分车带、环岛、安全岛),颜色呈绿色、暗绿色、灰绿色,形态呈条带状、簇状或者它们的组合。

第三,防护绿地分布于铁路、河道两侧及加油站、工厂周围,呈一定宽度的绿色带状、斑块状,植株通常选择少落叶植被,植株统一,呈规则式种植。

第四,生产绿地大多分布于城郊,形态呈片状、块状,内部结构通常很规则,植株的行列排布很明显。

第五,居住区绿地分布于居民区内住宅楼之间的空地及开敞空间,呈浅绿至灰参散乱簇状零星分布(老居住区),或呈绿色至灰色规则斑块(新建居住小区)。

第六,单位绿地分布于公共建筑、单位内,呈规则图案或不规则的绿色、暗绿色斑块,有的单位绿地内还有游步道或小品建筑和水体。

第七,生态景观绿地分布于城市建成区内的山丘上,呈大小不一的斑块状。山丘上植物长势良好,呈深绿色。

根据上述解释标志,对卫星遥感图像进行屏幕解译,对它们逐个进行编码,得到室内解译图。根据解译图,借助CAD、GIS等软件便可建立既有图形(1/1000精度),又有相应数据的城市绿地信息系统,为城市绿地景观结构和格局的深度分析研究提供准确的基础资料,在基础数据获取方面,遥感等地理信息新技术无与伦比,获取绿地系统基础数据后,在整理、分析、总结等方面也颇具优势和说服力,同时还可以提供对城市绿地进行量化管理的平台。

五、城市绿地系统规划实践(以海口市绿地系统规划为例)

海口市地处热带,临江靠海,椰树环抱,是独具特色的热带滨海城市,主城区水网密布,包含了江河、湖泊和湿地等多种水体元素,自然景观条件优越。陆地地形平缓,广袤的林地和农田衬托着城市组团,形成自然环境与城市有机融合的宏观风貌。南方滨海的气候提供

了良好的绿化条件,乡土热带植物成为形成城市景观特色的重要元素。

(一) 城市园林发展

海口市于2002年向建设部申报国家园林城市,2003年3月被建设部命名为国家园林城市。2010年海口市完成滨江西带状公园、金牛岭公园规划设计;编制完成“9+2”配套项目等园林绿化建设事项计划等。至2010年底,海口市建成区绿地率达37.5%,绿化覆盖率达41.5%,人均公共绿地达12平方米。

(二) 现状绿地系统研判

城市在发展的同时,也存在海岸防护林带退化、红树林湿地被破坏、森林生态被破坏、湿地数量减少、城市公园绿地现状分布不均、道路绿化不连续、单位附属绿地及居住区绿地欠佳等问题。其中较为突出的两点是:(1)城市公园布局不够合理,未达到有效的服务半径覆盖,未达到500米即可到达一处大于1000平方米绿地的要求;(2)绿化树种生态群落较为丰富,但观花、观叶植物应用较少,形成绿肥红瘦的格局。

(三) 绿地系统规划

规划目标:将海口建设成为富有热带海岛特色的花园式、宜居型生态旅游城市。

规划指标:绿地率达41%,绿化覆盖率达45.5%,人均公园绿地面积17.5平方米。

绿地规划:(1)做好市域绿地系统的规划,提升现有园林绿地建设管理水平。从北到南大致规划分为五个部分,即北部滨海生态绿廊、主城区、中部带状公园生态绿廊、生态旅游区、南部农林生态绿区。(2)完善主城区绿地系统结构,实现良好生态廊道网络布局。建立“一轴、两廊、三楔、四区”的城镇空间布局结构。

六、结语

随着城市生态绿地安全意识提升,在面临越来越复杂和快速的规划工作中,城市绿地系统规划工作任重道远,规划工作者应该及时转变工作意识,拿起“新武器”来完善规划工作方法,当然遥感技术也不能完全替代地面调查等传统方法,要根据具体的工作内容,分析遥感等新技术的应用的可行性,从而更好地做好城市绿地系统规划。

参考文献

- [1]杨瑞卿.徐州市城市绿地景观格局与生态功能及其优化研究.南京林业大学,2006.
- [2]夏敦柏.城市绿地景观规划[J].现代农业学报,2007.
- [3]王旭辉.遥感技术及在城市国土规划中的应用[J].上海国土资源,2013.
- [4]孙家柄,舒宁,关泽群.遥感原理、方法和应用[M].北京:测绘出版社,1997.
- [5]左冕,马永俊.遥感技术城市环境与生态研究中的应用[J].北方园艺,2008.