

基于绿色质量的深圳市自然保护地规划体系构想

Conception of Shenzhen Natural Reserve Planning System Based on Green Quality

蒋华平 侯灵梅*

JIANG Hua-ping, HOU Ling-mei *

摘要: 在生态文明建设和国土空间规划转型的大背景下, 中国自然保护地体系也正在摸索中重构。以维护自然生态的系统性和完整性为出发点, 以生态安全网络理念为基础框架, 采用绿色质量评价研究方法, 构建由自然绿地斑块、人工绿地斑块及生态廊道构成的自然保护地规划体系, 并结合深圳市自然保护体系规划探讨了具体的规划与评价方法。

关键词: 自然保护地体系; 生态安全网络; 绿色质量

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641(2020)06-0028-07

收稿日期: 2020-04-14

修回日期: 2020-05-18

Abstract: Under the background of the construction of ecological civilization and the transformation of national territory spatial planning, Chinese natural reserve system is being reconstructed. Based on maintaining the systematicness and integrity of natural ecology and the concept of ecological security network, this paper constructs a natural reserve system planning composed of natural green patches, artificial green patches and ecological corridors by green quality evaluation, and discusses the specific planning and evaluation methods with the case of Shenzhen.

Key words: Natural reserve system; Ecological security network; Green quality

2018年3月习近平总书记在党的“十九大”报告中指出, 中国要建立以国家公园为主体的自然保护地体系。2019年5月中共中央、国务院发布的《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》明确了自然保护地规划作为国土空间专项规划的基本定位^[1]。2019年6月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》, 从大方向上确定自然保护地以国家公园为主体, 自然保护区为基础, 各类自然公园为补充的分类系统框架^[2] (图1)。但该体系为政府管理视角, 对地理空间尺度上的自然保护地体系规划建设的指导性有限。

本文结合深圳绿地建设实际,

借鉴国内外相关理论研究成果, 以绿色质量评价为切入点, 探讨市级自然保护地体系规划研究框架的构建, 以期为中国自然保护地体系规划转型提供借鉴。

1 广义自然保护地规划体系构想

关于自然保护地的定义及科学分类是自然保护地体系建设的前提, 各界学者就相关问题进行了广泛探

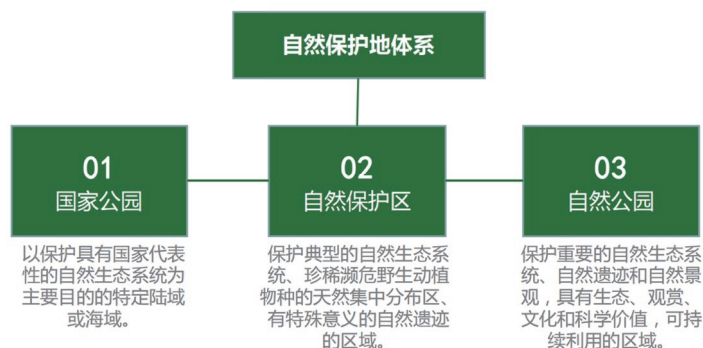


图1 我国自然保护地管理分类系统

讨,但目前尚未统一明确^[3-7]。根据世界自然保护联盟(IUCN)的定义,“自然保护地”是指具有明确边界,经由法律或其他有效方式得到认可、承诺和管理,以实现自然及其生态系统服务和文化价值长期保护的地理空间^[8]。

“自然保护地体系”这一概念具有多层次内涵,如管理体系、制度体系、类型组成体系和地理空间分布组合体系等^[9]。自然保护地体系核心目的是增加生物多样性就地保护的有效性。从地理空间及生态系统功能的角度来看,其与“城市绿地生态网络”密切相关,体系内各自然保护地绝非孤立,应整合在统一的体系中。因此,保护地之间的连接区域(如生态廊道)、周边提供重要生态支持服务的区域(如其他小型斑块)也需要进行“连通性保护”^[8]。

基于以上思考,笔者认为以维护自然生态的系统性和完整性为出发点,引入景观生态学、岛屿生物地理学、系统论及绿色基础设施等的相关理论,以生态安全网络理念为基础框架,构建由自然绿地斑块、人工绿地斑块及生态廊道三大要素构成的广义自然保护地规划体系,更具有实际意义。其中自然绿地斑块是该体系的核心,基本对应现行的自然保护地体系,后两者为辅助支撑要素。自然绿地斑块包括自然保护区、风景名胜、湿地、地质、森林公园以及片林等,人工绿地斑块主要包括城市公园及其他城市绿地等,生态廊道主要包括陆域廊道、河流廊道及绿道等(图2)。

2 绿色质量评价研究方法

绿色质量评价,是指对研究对象进行包括绿地空间的质量及其服务能力、生态系统及物种的多样性水平以及保护栖息地之间的连接性水平等多方面综合评价的研究方法。本研究选用层次分析法,结合自然

保护地体系各要素特征,构建评价指标体系,应用以下模型对各要素进行评价。

$$S_i = \sum_{j=1}^n Q_{ij} \times W_j \quad (1)$$

式中: i ——组成该部分斑块号;
 j ——组成该部分的评价指标; n ——该部分评价指标个数; S_i ——第 i 号斑块号评价得分; Q_{ij} ——第 i 号斑块第 j 个指标评价得分; W_j ——第 j 个指标权重。

根据斑块指标的实际情况赋予分值,根据所赋分值、指标权重计算斑块各评价指标得分,再将各指标得分相加,得到该斑块的绿色质量评价总得分,并依据总得分划定其综合评价等级(表1)。

1) 自然绿地斑块评价指标体系构建:稳定性、可持续性和完整性是生态系统健康的基础,也是自然山林生态系统健康评价的标准。按照导向性、可测性和简便性等原则,共确定8个评价因子及相应权重(表2)。

2) 人工绿地斑块评价指标体系构建:按照使用频率高、具有代表性和独立性等原则,共确定8个评价因子及相应权重(表3)。

3) 生态廊道评价指标体系构建:按照科学性、协调性、实用性、可行性和系统性等原则,建立生态廊道生态评价的层次结构,共确定8个评价因子及相应权重(表4)。生态断点则按照有、无直接纳入评价体系。

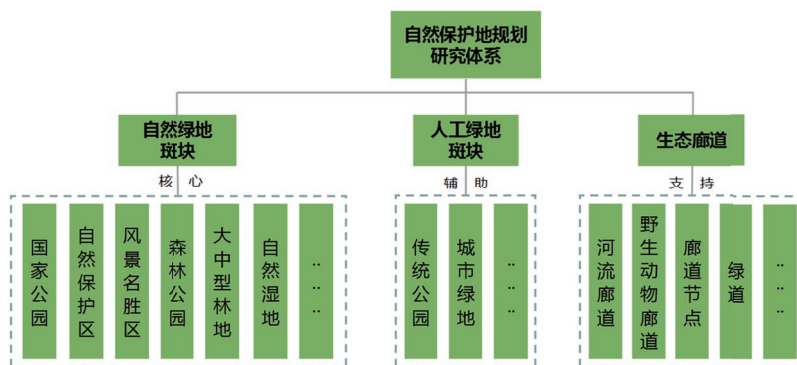


图2 自然保护地规划研究体系结构

表1 绿色质量综合评价等级

评价等级	I (优)	II (良好)	III (一般)	IV (差)	V (极差)
S	[80, 100]	[70, 80]	[60, 70]	[30, 60]	[0, 30]

表2 自然绿地斑块评价体系 (S_i)

评价因子 (j)	因子权重 (W_j)	评价得分 (Q_{ij})
生态系统多样性 (1)	0.15(W_1)	(Q_{i1})
植被 (2)	0.15(W_2)	(Q_{i2})
水体 (3)	0.15(W_3)	(Q_{i3})
地形 (4)	0.15(W_4)	(Q_{i4})
土壤 (5)	0.15(W_5)	(Q_{i5})
近自然度 (6)	0.15(W_6)	(Q_{i6})
设施完整度 (7)	0.05(W_7)	(Q_{i7})
公众参与度 (8)	0.05(W_8)	(Q_{i8})

表3 人工绿地斑块评价体系 (S_i)

评价因子 (j)	因子权重 (W _j)	评价得分 (Q _{ij})
生态系统多样性 (1)	0.10(W ₁)	(Q _{i1})
植被 (2)	0.15(W ₂)	(Q _{i2})
水体 (3)	0.10(W ₃)	(Q _{i3})
地形 (4)	0.10(W ₄)	(Q _{i4})
土壤 (5)	0.10(W ₅)	(Q _{i5})
景观多样性 (6)	0.15(W ₆)	(Q _{i6})
设施完整度 (7)	0.15(W ₇)	(Q _{i7})
公众参与度 (8)	0.15(W ₈)	(Q _{i8})

表4 生态廊道 (河流廊道) 评价体系 (S_i)

评价因子 (j)	因子权重 (W _j)	评价得分 (Q _{ij})
廊道连通性 (1)	0.30(W ₁)	(Q _{i1})
植被 (2)	0.10(W ₂)	(Q _{i2})
水体 (3)	0.10(W ₃)	(Q _{i3})
地形 (4)	0.10(W ₄)	(Q _{i4})
土壤 (5)	0.10(W ₅)	(Q _{i5})
近自然度 (6)	0.10(W ₆)	(Q _{i6})
宽度 (7)	0.10(W ₇)	(Q _{i7})
安全性 (8)	0.10(W ₈)	(Q _{i8})

3 深圳市自然保护地体系规划研究

3.1 研究区概况

深圳市位于广东省南部,珠江三角洲东岸,辖区面积为1996.85 km²。作为我国第一个生态园林城市,早在2005年,深圳市就以8处大型区域绿地和18条城市生态廊道为基础,率先划定国内第一条城市生态保护控制界线——基本生态控制线,有效保障深圳基本生态安全,防止城市建设无序蔓延^[10]。2006年,《深圳生态市建设规划》提出以“东西贯通、陆海相连、疏通廊道、保护生物踏脚石”为生态空间保护战略,构建“四带”“六廊”,搭建起深圳的区域生态安全网络格局^[11]。

根据2019年10月深圳市规划和自然资源局首次发布的深圳自然

保护地清单^[12],深圳共有自然保护地5类25个(表5),总面积494 km²,占辖区面积的24.75%。但其中也存在我国自然保护地体系常见的空间重复、内容交叉、多头管理等突出问题。

3.2 研究体系构建

根据上述广义自然保护地规划体系构想,综合考虑目前学界对斑块及廊道生态尺度的研究,并结合深圳实际,以科学性、可操作性为原则,选择面积不小于100 hm²的自然绿地斑块33处(图3),面积不小于30 hm²的人工绿地斑块53处(图4),流域面积不小于50 km²的河流廊道7处(图5),以及连接贯通深圳东南山脉至西北山脉生物栖息廊道的区域生态断点29处(图6)作为深圳市域自然保护地体系的核心研究对象,共122处。全市绿道网以及主要人文景点、文化

景点及古村落等重要绿道兴奋点等作为支持系统亦整体纳入研究体系。

3.3 绿色质量评价

依据上述评价研究方法,对所甄别的研究对象展开分类综合评估,并对重要影响因子进行单独评估,获得综合评价结果(表6~8,图7~11)。

3.4 规划研究应用

3.4.1 规划目标

整体规划以自然保护为首要目标,以保护及恢复生态系统、整合多功能的生态网络为主要内容,构建一个更加生态、更加健康的城市生命支撑系统。宏观上保护重要生物栖息地,修复破损生态,连通生物廊道,维护和强化整体山水格局的连续性,构建区域生态安全格局。中微观上保护和建立多样化的乡土生境,建立集生态保护、防护缓冲、休闲游憩、景观功能、生产科研、历史保护与教育功能于一体的绿色生态网络。

3.4.2 空间规划

基于上述绿色质量评价结果及规划目标,构建多角度、多层次的自然保护地空间规划体系,为下一步分类施策提供支持。

1) 总体分类布局规划:深圳市自然保护地体系由自然绿地斑块、人工绿地斑块、生态廊道3个部分构成。其中自然绿地斑块规划为自然保护区(4处)、风景名胜区分区(1处)、郊野森林公园(13处)、果园(1处)、生态林地(14处)5类;人工绿地斑块规划为城市公园(48处)和高尔夫绿地(7处)2类;生态廊道规划为河流廊道、陆域廊道和绿道3类(图12)。

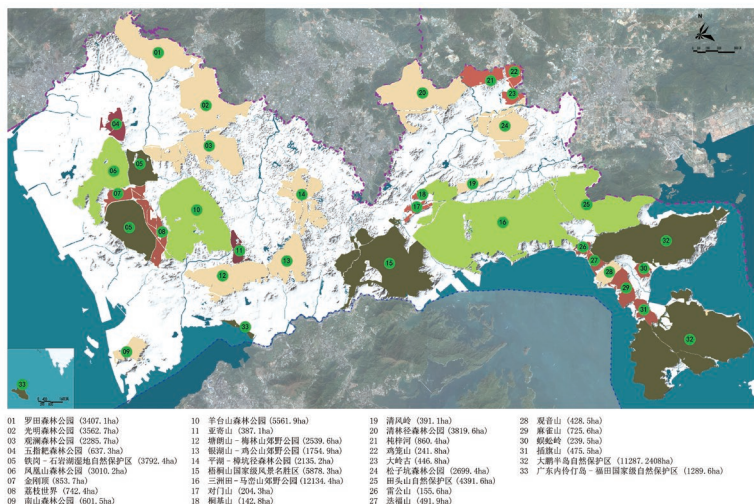
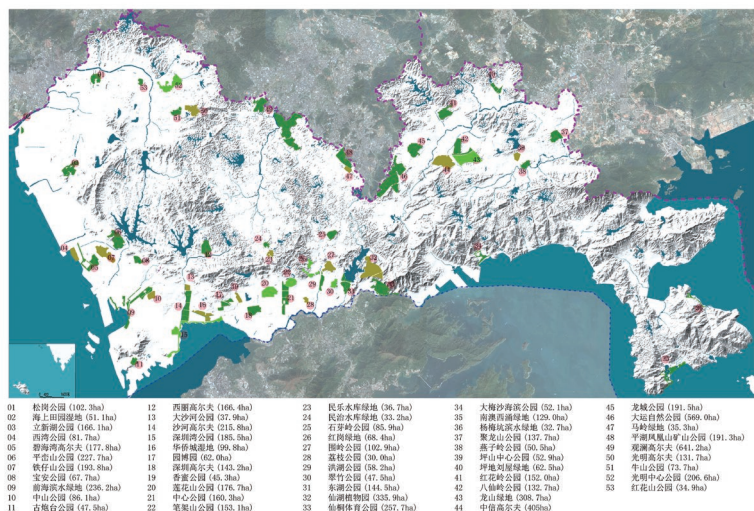
2) 自然绿地生态分区规划:基于绿色质量综合评价,规划为生态保护区(5处)、生态保育区(12处)和生态修复区(16处)3类(图13)。

3) 生物栖息地保护规划:基于生态多样性等重要因子评价,规划为一级保护生物栖息地(3处)、二

表5 深圳自然保护地清单(截至2019.10)

类型	数量	详细名单
自然保护区	4	广东内伶仃岛-福田国家级自然保护区、深圳市大鹏半岛市级自然保护区、铁岗-石岩湿地市级自然保护区、田头山市级自然保护区
森林公园	9	罗田森林公园、光明森林公园、观澜森林公园、凤凰山森林公园、平湖-樟坑径森林公园、清林径森林公园、松子坑森林公园、南山森林公园、五指耙森林公园
湿地公园	10	华侨城国家湿地公园、西湾红树林湿地公园、深圳湾滨海休闲带湿地公园、沙井海上田园湿地公园、福田河及中心公园、福田红树林生态公园、洪湖公园、东湖公园、清湖市级湿地公园、聚龙山区级湿地公园
风景名胜区分	1	梧桐山国家风景名胜区分
地质公园	1	大鹏半岛国家地质公园
合计	25	

注:该表为笔者根据公开资料自行整理。

图3 自然绿地研究对象筛选(按面积 $\geq 100 \text{ hm}^2$)图4 人工绿地研究对象筛选(按面积 $\geq 30 \text{ hm}^2$)

级保护生物栖息地(4处)和三级保护生物栖息地(26处,图14)。

3.4.3 实施指引

基于上述对自然保护地体系空间要素的绿色质量评估,结合深圳本土实际,划分保护、保育、修复、改造提质四大类别,制定规划、实施、管理、制度等多方面策略。

1) 生态保护

严格控制和保护广东内伶仃岛-福田国家级自然保护区、梧桐山国家级风景名胜区分、大鹏半岛自然保护区等33处生物栖息地,防范栖息地破碎化,保持有代表性的生态系统和群落类型,建立自然保护小区;保护区域绿地、河流等重要生态廊道的连通性及完整性;保护海岸线,制定海岸线保护利用规划,健全相关法律法规等。

2) 生态保育

保育三洲田-马峦山郊野公园、羊台山森林公园、罗田森林公园、光明森林公园、观澜森林公园、凤凰山森林公园、荔枝世界、塘朗山-梅林山郊野公园、银湖山-鸡公山郊野公园、清林径森林公园、松子坑森林公园、南山森林公园12处自然绿地,重点保育天然次生林、红树林、古村风水林以及抚育人工生态幼林等。

3) 生态修复

修复遭受生态破坏或生态效益低下的自然绿地、河流廊道、陆域廊道断点及海岸线等区域,优先保护及疏通恢复重要生态廊道,并严格控制生态廊道的宽度。

4) 改造提质

提升自然绿地的生态质量及管理、游憩、宣教等服务设施水平。科学选线,完善全市绿道的生态串联功能及沿线服务设施节点建设,在保证交通畅通的情况下,严格控制其所穿越区域的干扰。

4 结语

目前中国的国土空间规划体系正在转型,作为其专项规划之一的

表 6 自然绿地斑块绿色质量评价

绿色质量等级	数量	面积	面积占比	名单
I（优）	3	18 455 hm ²	25.60%	梧桐山国家级风景名胜区、广东内伶仃岛－福田国家级自然保护区、大鹏半岛自然保护区
II（良好）	3	22 087 hm ²	30.60%	田头山自然保护区、三洲田－马峦山郊野公园、羊台山森林公园
III（一般）	13	25 059 hm ²	34.70%	铁岗－石岩湿地自然保护区、罗田森林公园、光明森林公园、观澜森林公园、凤凰山森林公园、塘朗山－梅林山郊野公园、银湖山－鸡公山郊野公园、平湖－樟坑径森林公园、清林径森林公园、松子坑森林公园、清风岭、观音山、南山森林公园
IV（差）	12	5 580 hm ²	7.70%	金刚顶、荔枝世界、桹梓河、鸡笼山、大岭古、桐基山、对门山、雷公山、迭福山、麻雀山、插旗山、蜈蚣岭
V（极差）	2	1 024 hm ²	1.40%	五指耙森林公园、亚寄山

表 7 人工绿地斑块绿色质量评价

绿色质量等级	数量	面积	面积占比	名单
I（优）	1	92 hm ²	3.70%	仙湖植物园
II（良好）	17	1 135.5 hm ²	45.70%	南澳西涌绿地、大梅沙海滨公园、莲花山公园、东湖公园、深圳湾公园、聚龙山公园、华侨城湿地、园博园、中心公园、洪湖公园、笔架山公园、大运自然公园、中山公园、荔枝公园、香蜜公园、杨梅坑滨水绿地、龙城公园
III（一般）	16	729.5 hm ²	29.30%	立新湖公园、海上田园湿地、坪山中心公园、仙桐体育公园、大沙河公园、宝安公园、西湾公园、松岗公园、民乐水库绿地、平湖凤凰山矿山公园、龙山绿地、平峦山公园、铁仔山公园、翠竹公园、八仙岭公园、牛山公园
IV（差）	18	505 hm ²	20.40%	燕子岭公园、石芽岭公园、红花岭公园、围岭公园、民治水库绿地、光明中心公园、马岭绿地、红花山公园、左炮台公园、前海滨水绿地、碧海湾高尔夫、坪地刘屋绿地、西丽高尔夫、深圳高尔夫、中信高尔夫、观澜高尔夫、光明高尔夫、沙河高尔夫
V（极差）	1	19.5 hm ²	0.90%	红岗绿地

表 8 生态廊道（河流廊道、断点）绿色质量评价

	绿色质量等级	数量	面积	面积占比	名单
河流廊道	I（优）				
	II（良好）				
	III（一般）	1	156.9 hm ²	10.30%	深圳河廊道
	IV（差）	3	740.3 hm ²	48.80%	龙岗河廊道、坪山河廊道及大沙河廊道
	V（极差）	3	619.5 hm ²	40.90%	茅洲河廊道、西乡河廊道及观澜河廊道
生态断点		29			具体名单详见图 6

注：生态断点按照“有”“无”直接纳入评价体系。

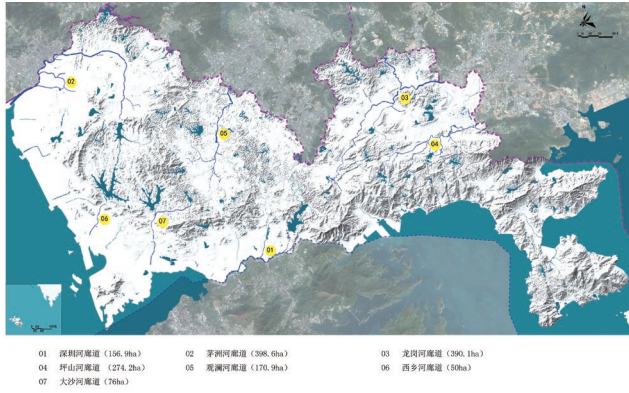


图 5 河流廊道研究对象筛选（按流域面积≥ 50 km²）

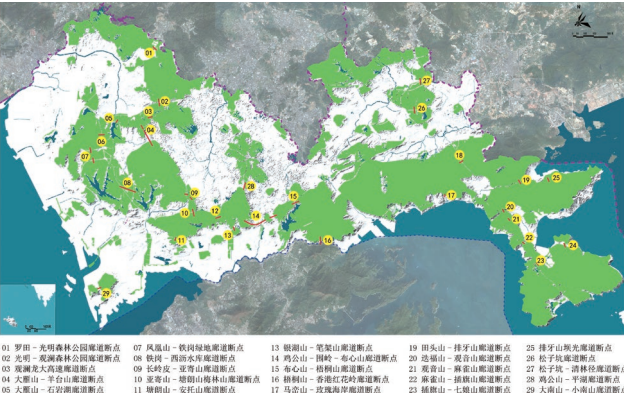


图 6 生态断点研究对象筛选

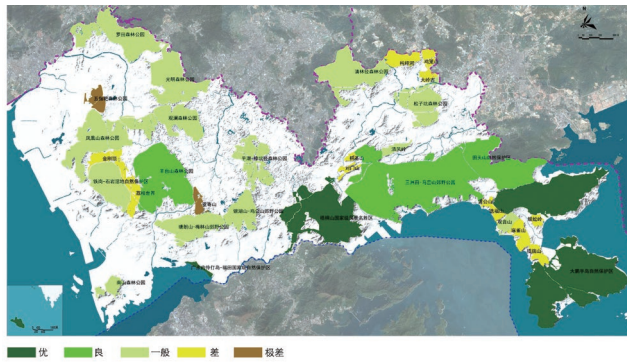


图7 自然绿地斑块综合评价图

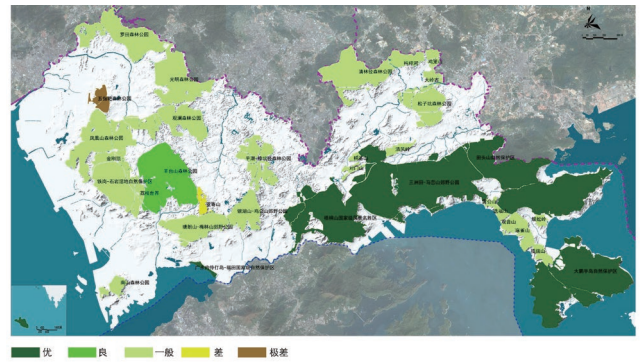


图8 自然绿地斑块植被因子评价图

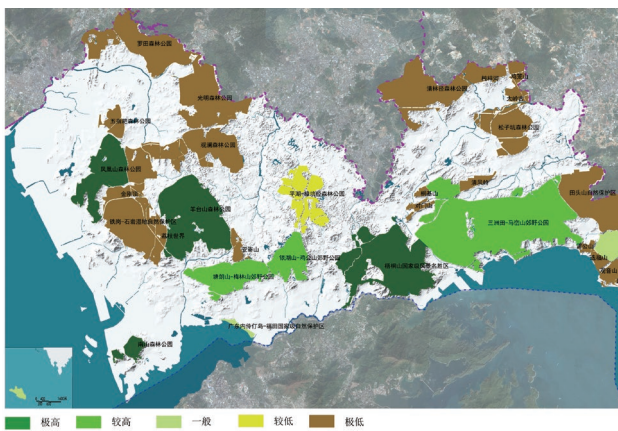


图9 自然绿地斑块参与度因子评价图

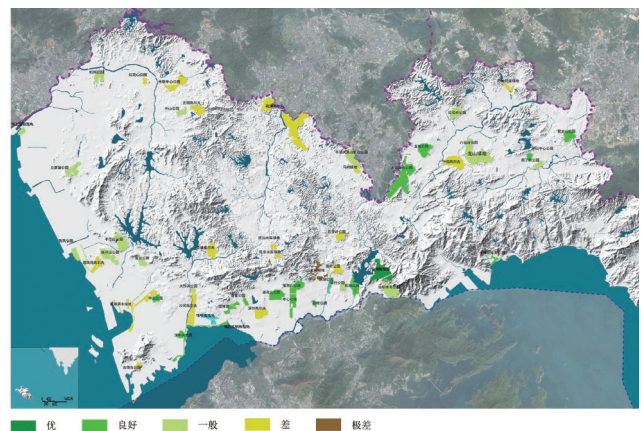


图10 人工绿地斑块综合评价图

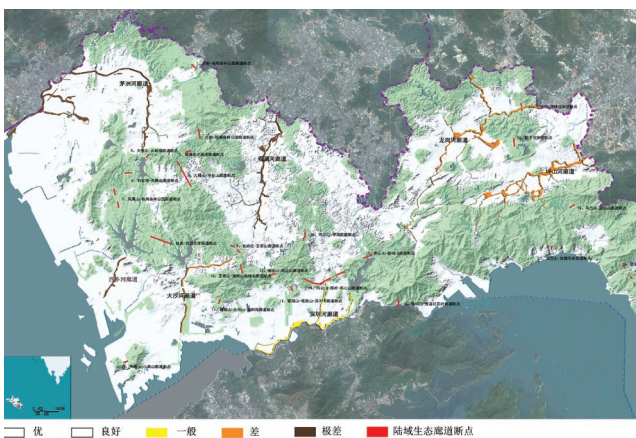


图11 生态廊道综合评价图(河流廊道、生态断点)

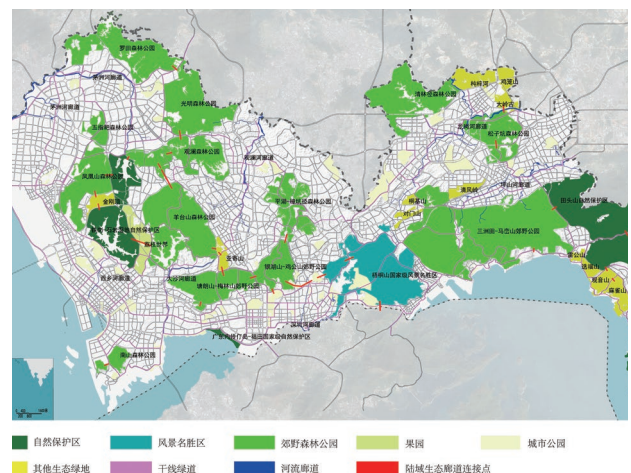


图12 总体规划图

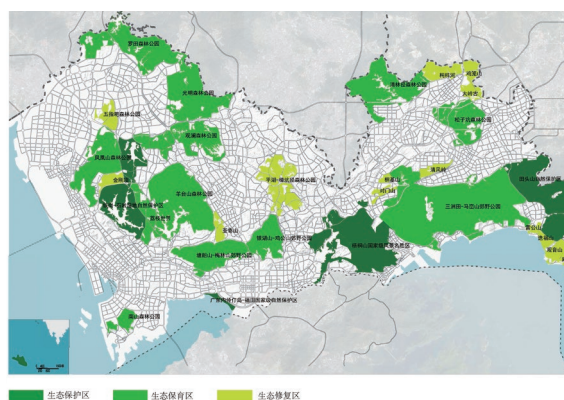


图 13 自然绿地生态分区规划图

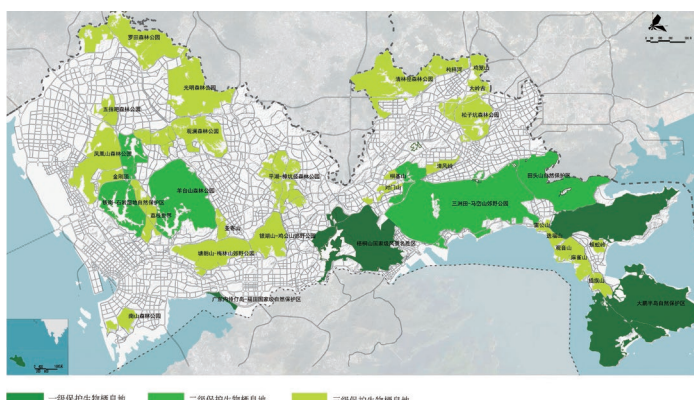


图 14 生物栖息地保护规划图

自然保护地规划，也在同步进行重构。广东省也正在积极推进自然保护地体系示范省建设。考虑到现行自然保护地体系仅宏观层面指导的局限性，本文以深圳市自然保护规划与建设为例，以斑块和廊道为基本要素搭建自然保护地体系的空间框架，以绿色质量为衡量标准搭建实施框架，进行更广义视角的绿色质量指标与评价探索。限于篇幅，本文的探讨仅针对自然保护地的地理空间体系，而对如治理体系、管理制度体系等其他层次的相关研究，需要进一步深入探索。

注：文中图片均由作者及研究团队绘制。

参考文献：

- [1] 赵智聪，杨锐. 论国土空间规划中自然保护地规划之定位[J]. 中国园林，2019，35（8）：5-11.
- [2] 国务院办公厅. 关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见[EB/OL].（2019-06-26）[2020-03-05]. <http://www.gov.cn/zhengce/>[2019-06-26]/content_5403497.htm.
- [3] 赵智聪，彭琳，杨锐. 国家公园体制建设背景下中国自然保护地体系的重构[J]. 中国园林，2016，32（7）：11-18.
- [4] 吴承照，刘广宁. 管理目标与国家自

然保护地分类系统[J]. 风景园林，2017（7）：16-22.

[5] 余振国. 中国自然保护地体系构成研究[J]. 中国国土资源经济，2019，32（4）：10-15.

[6] 彭建. 以国家公园为主体的自然保护地体系：内涵、构成与建设路径[J]. 北京林业大学学报（社会科学版），2019，18（1）：38-44.

[7] 陈剑波，刘古月. 自然保护地体系建设的初探[J]. 低碳世界，2019，9（9）：337-338.

[8] 朱春全. IUCN 自然保护地管理分类与管理目标[J]. 林业建设，2018（5）：19-26.

[9] 吕偲，曾晴，雷光春. 基于生态系统服务的保护地分类体系构建[J]. 中国园林，2017，33（8）：19-23.

[10] 深圳市人民政府. 深圳市基本生态控制线管理规定[EB/OL].（2005-11-01）[2020-03-05]. http://www.sz.gov.cn/zwgk/zfxxgk/zfwj/szfl/content/post_6572284.html.

[11] 深圳市人民政府关于印发《深圳生态市建设规划》的通知[EB/OL].（2007-02-01）[2020-03-05]. http://www.sz.gov.cn/zwgk/zfxxgk/zfwj/szfwj/content/post_6577266.html.

[12] 陈龙辉. 深圳昨首发自然保护地清单一组数据看懂深圳自然资源“家底”[N]. 深圳晚报，2019-10-28（A04）.

作者简介：

蒋华平/1969年生/男/湖南邵阳人/本科/深圳市北林景观及建筑规划设计院有限公司(深圳518038)/高级工程师/注册城市规划师/专业方向为风景园林规划与设计

(*通信作者)侯灵梅/1983年生/女/湖南衡阳人/硕士研究生/深圳市北林景观及建筑规划设计院有限公司(深圳518038)/专业方向为旅游规划与风景园林规划研究/E-mail: houlingmei@blysz.com