

# 省域自然保护地群建设意义与构建方法探讨

## Significance and Methods of Provincial Protected Areas Groups Construction

何凯琪 闫法领 黄金玲\*

HE Kai-qi, YAN Fa-ling, HUANG Jin-ling \*

**摘要:** 从省域尺度出发对自然保护地进行集群式研究是有效提升区域自然保护地整体保护效能的关键,一方面能强化自然保护地的整体保护与协同管理,另一方面也能创新自然保护地的保护模式,对推动中国特色自然保护地体系的建设有重要意义。创新性地提出了自然保护地群的概念,明确了其具有空间聚集性、生态连通性、多样性等特征,探索了从区域尺度到生态系统尺度的省域自然保护地群构建思路与方法,提出了整体保护、协同管理的保护管理机制,并以广东省为例探讨了相应的自然保护地群构建方案。

**关键词:** 自然保护地; 自然保护地群; 生物多样性; 生态安全

**中图分类号:** TU986

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-2641 (2022) 01-0007-04

**收稿日期:** 2021-12-15

**修回日期:** 2022-01-18

**Abstract:** Cluster research on protected areas from the provincial scale is the key to effectively improve the overall protection efficiency of regional protected areas. On the one hand, it can strengthen the overall protection and collaborative management of protected areas, and on the other hand, it can also innovate the protection mode of protected areas, which is of great significance to promote the construction of the system of protected areas with Chinese characteristics. This study innovatively puts forward the concept of protected areas group, clarifies its characteristics of spatial aggregation, ecological connectivity and diversity, explores the ideas and methods of provincial protected areas group construction from regional scale to ecological system scale, puts forward the overall protection and cooperative management mechanism, and discusses the protected areas group construction in Guangdong Province.

**Key words:** Protected area; Protected areas group; Biodiversity; Ecological security

### 1 省域自然保护地群建设的意义

自然保护地是保全生物多样性、维护国家生态安全的重要载体。《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》明确提出建立以国家公园为主体的自然保护地体系,保护我国生物多样性,维护自然生态系统完整性,推进美丽中国的建设<sup>[1]</sup>。随着自然保护地体系建设工作的深入推进,如何提高自然保护地保护管理水平成为学界关注的问题,越来越多的学者开始关注自然保护地的保护效能问题。而自然保护地的破碎化则是制约保护效能的主要因素之一。自然保护地破碎化一般有两方面的体现:一是形态上的破碎化,大多是由同一生态系统跨多个属地而被强行分割成多块,交由不同政府或职能部门管理造成的;二是生态功能上的破碎化,

“山水林田湖草”是生命共同体,现有保护模式常针对单一资源进行保护和利用,未考虑其完整性,造成生态系统破碎化,无法有效发挥其生态服务功能。单一的尤其是面积规模偏小的自然保护地,就如同被其他生境景观要素包围的“孤岛岛屿”,难以有足够的结构稳定性和连通性来维持其生态系统的完整<sup>[2-3]</sup>。现阶段我国自然保护地普遍具有自然地理单元特征与岛屿特征,大大制约了我国自然保护地的保护效能<sup>[4-5]</sup>。

从更宏观的尺度如自然保护地的集群去系统地分析问题,全面评估自然资源,厘清区域自然保护地的数量、类型结构,分析保护地空间布局特征,可以为自然保护地整体布局的优化以及自然保护地体系的建设提供科学依据<sup>[6-9]</sup>。建立与维护自然保护地之间的连通性,可以促进潜在生态流动,防止生态系统和生物种群逐渐孤立,

是缓解自然保护地景观破碎化现象的重要途径,对于优化自然保护地空间布局和提高其生态保护效果具有重要意义<sup>[10-11]</sup>。但我国学界目前关于自然保护地的集群研究相对较少,且研究对象以自然保护区群为主<sup>[12-15]</sup>。

从省域尺度出发对自然保护地进行集群式研究,科学构建自然保护地群,是有效提升区域自然保护地整体保护效能的关键,一方面能强化自然保护地的整体保护与协同管理,另一方面也能创新自然保护地的保护模式,对推动中国特色自然保护地体系的建设有重要意义。而形成高效的自然保护地群保护模式,不仅是对自然保护地体系的再优化、再深化研究,也是对省域生态安全格局完整性、系统性保护的探索,可为保护健康稳定的生态系统提供有效支撑,为维护生态安全和实现可持续发展筑牢基石,为建设美丽中国奠定生态根基。

## 2 自然保护地群的概念与特征

### 2.1 概念

在分析自然保护地相关理论资料基础上,结合景观生态学理论,本文把自然保护地群的概念定义为:在生态功能重要区域,以1个及以上具有重要保护价值的高级别或较大面积规模的自然保护地为核心,由3个及以上自然保护地为构成单元,依托山脉或水系水域等自然要素所形成的空间组织紧凑、生态联系紧密、自然生态整体保护效果良好的自然保护地群体。

### 2.2 特征

#### 2.2.1 空间集聚性

空间集聚性是自然保护地群的重要特征,自然保护地群至少由3个自然保护地为构成单元,且这些单元应相邻或者在同地理区域内,分布趋于集聚。

#### 2.2.2 生态连通性

自然保护地群之间及各自内部都具有生态连通性。自然保护地群内有着一定的生态流动信息通道,促进生态系统正向循环。提高自然保护地群的生态连通性,可以有效保护区域生物多样性。

#### 2.2.3 多样性

自然保护地群内具有丰富的生物多样性。因为保护的重点和群内的主要生态系统不同,自然保护地群具有多样性的特征。

## 3 省域自然保护地群的构建思路与方法

省域自然保护地群的科学构建包含4个部分:1)从区域尺度定性定量地进行自然保护地空间分布特征分析;2)从景观尺度构建自然保护地群;3)在生态系统尺度进行廊道生态规划设计;4)从区域尺度到生态系统尺度实行整体保护、协同管理机制(图1)。

### 3.1 省域自然保护地空间分布特征分析

空间集聚性是自然保护地群的重要特征之一。在构建自然保护地群前,

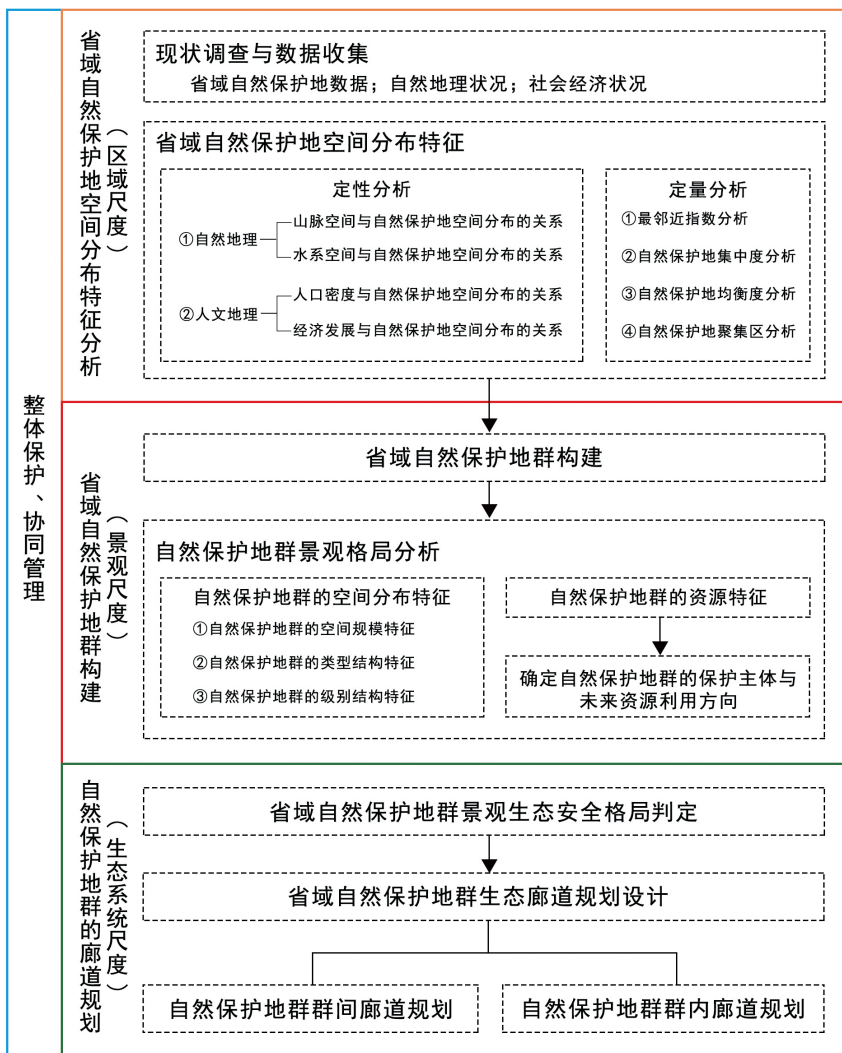


图1 省域自然保护地群构建框架图

应通过定性和定量相结合的方法,分析省域自然保护地空间分布特征,研究其空间聚集性和集聚区域,为后期保护地群的构建提供科学的数据支撑。在此阶段结合省域山脉、水系空间、人口密度、经济发展程度等资料,分析省域自然保护空间分布与自然地理、人文地理的关系,能为后续自然保护地群空间分布范围的确定提供指导和参考。

### 3.2 省域自然保护地群构建

景观生态学是在人们从宏观尺度认识人类活动、资源环境及其相互关系的基础上形成的交叉性学科,其以景观为研究对象,强调空间异质性、等级结构以及尺度的重要性,在解决宏观综合问题上具有显而易见的优势<sup>[1]</sup>。利用景观生态学原理进行生物多样性保护是相关领域研究的热点方向,岛

屿生物地理学理论、景观异质性与景观多样性理论、复合种群理论、景观连接度理论和干扰理论等都是自然保护地群构建的重要理论支撑。利用景观生态学的相关原理,依据自然保护地空间核密度分析结果,确定省域自然保护地集聚区域的范围,并结合自然保护地的分布和自然地理特征进行优化调整,最终得到省域自然保护地群的空间分布方案。在此基础上,进一步对自然保护地群进行景观格局分析,研究自然保护地群的空间规模特征和空间形态特征,可以为后续如何有效提高保护地群内外的生态连通性提供一定的数据支撑,为省域自然保护地群的保护建设与资源利用奠定基础。

### 3.3 自然保护地群廊道规划

生态廊道是指在生态环境中呈线

性或带状布局的，能沟通连接空间分布上较为孤立和分散的生态景观单元的景观生态系统空间类型<sup>[16]</sup>。廊道建设有利于提高景观的连接度，是构建区域“山水林田湖草”完整生态系统的重要组成部分。在生态系统尺度下进行自然保护地群的廊道规划，是进一步加强自然保护地群生态连通性的重要手段。针对自然保护地群的廊道规划，应先进行省域自然保护地群的生态安全格局判定，再在生态系统尺度下分别对自然保护地群的群间廊道和群内廊道进行规划设计。自然保护地群生态廊道的建设，可以通过未划入自然保护地的生态保护红线、生态公益林等进行，其是对全省自然生态保护格局的优化和完善，能有效加强自然生态系统的整体性保护。

### 3.4 实行整体保护、协同管理机制

从区域尺度到生态系统尺度对自然保护地群的构建实行整体保护、协同管理机制，能提高整体保护效率和管护水平。通过核心自然保护地辐射带动周边自然保护地，可提高其建设管理水平，从而提高区域整体保护能力，实现整体保护的目。以自然保护地群为整体管理单元进行协同管理，可以在提高整体管护效率的基础上，降低管护成本，提高自然保护地的综合保护管理水平。另外，实行协同管理还可以起到相互监督的作用，督促自然保护地向更高水平、更高质量方向发展进步。

## 4 广东省自然保护地群构建方案

目前我国各省正在进行自然保护地的整合优化工作。从已经完成整合工作的广东省来看，整合优化后自然保护地数量依然超过千个，自然保护地总面积约 30 000 km<sup>2</sup>，单个保护地面积偏小，自然保护地分布分散，全省自然保护地格局仍较为破碎，为后续自然保护地的保护和管理带来一定困难(图2)。

### 4.1 自然保护地空间分布特征分析

首先通过最邻近指数、地理集中指数、基尼系数等分析方法，对广东省自然保护地的数据进行分析，其结果共同显示广东省自然保护地呈现集中分布的特点。然后使用 Arcgis 对广东省自然保护地矢量数据进行空间核密度分析(图3)，核密度等级越高表明该区域自然保护地越集聚。综

合考虑研究范围和自然保护地的相对全面性，在满足基本的空间聚集性的基础上，本研究最终确定将核密度等级为 3 级以上的区域划定为自然保护地集聚区，作为下一步保护地群构建的基础(图4)。

### 4.2 自然保护地群构建

以广东省自然保护地集聚区分布范围为主要依据，结合全省生物地理区系的分布特征以及全省自然保护地与山脉水系的特征，进行进一步优化调整：对具有较强生态联系的集聚区进行扩大或合并；对分属于不同植被地带或不同生物地理区系的集聚区，或空间跨度较大、不利于集群管理的集聚区进行缩小或切分；对存在多个不连续片区的、自然保护地分属不同的集聚区进行优化和调整；对自然保护地数量不足 3 个或无核心自然保护地的集聚区进行排除，从而形成广东省自然保护地群的最终构建结果(图5)。

广东省共计构建自然保护地群 32 处，包括有 412 个自然保护地，约占全省自然保护地总数的 36.95%；总面积 20 265 km<sup>2</sup>，约占全省自然保护地总面积的 65.60%。其中核心保护地 101 个，面积合计 10 297 km<sup>2</sup>，占自然保

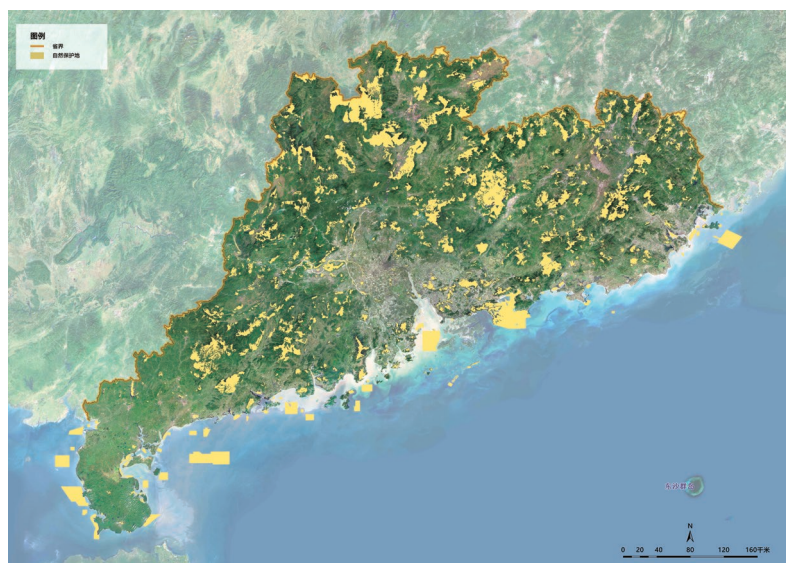


图2 广东省自然保护地分布图

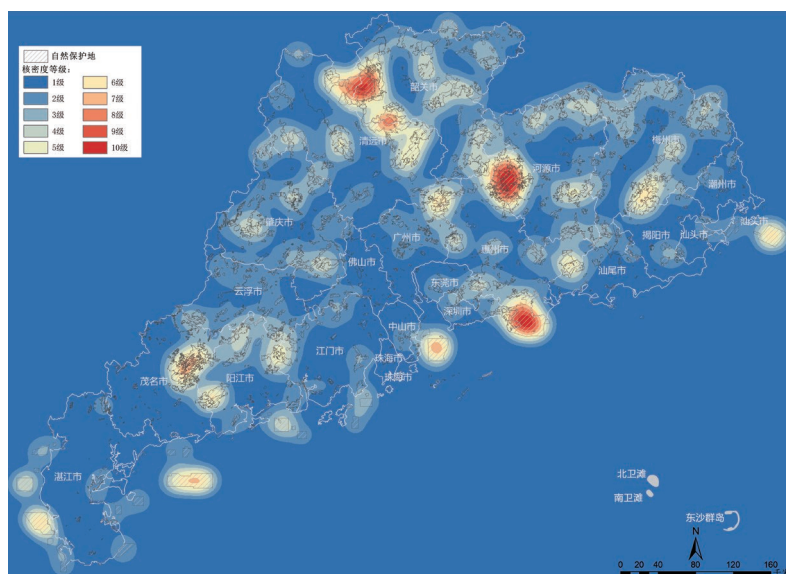


图3 广东省自然保护地空间核密度分析图

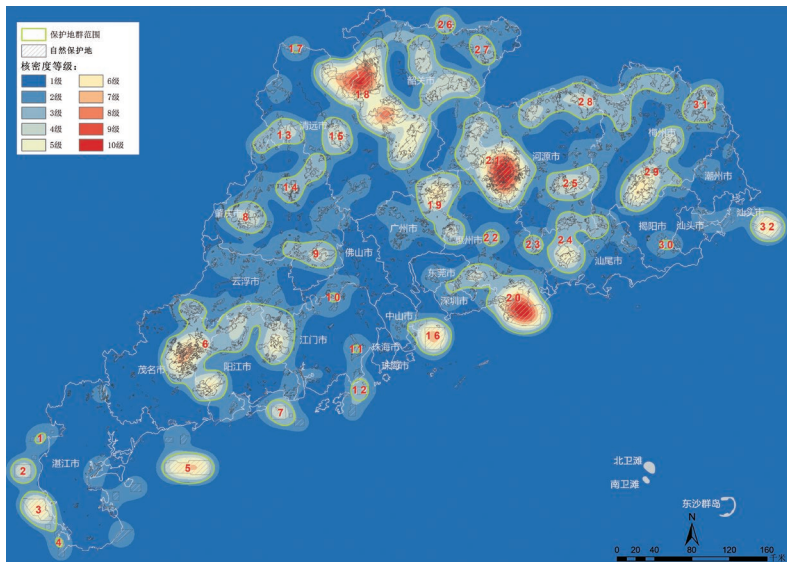


图4 广东省自然保护地集聚区分布图

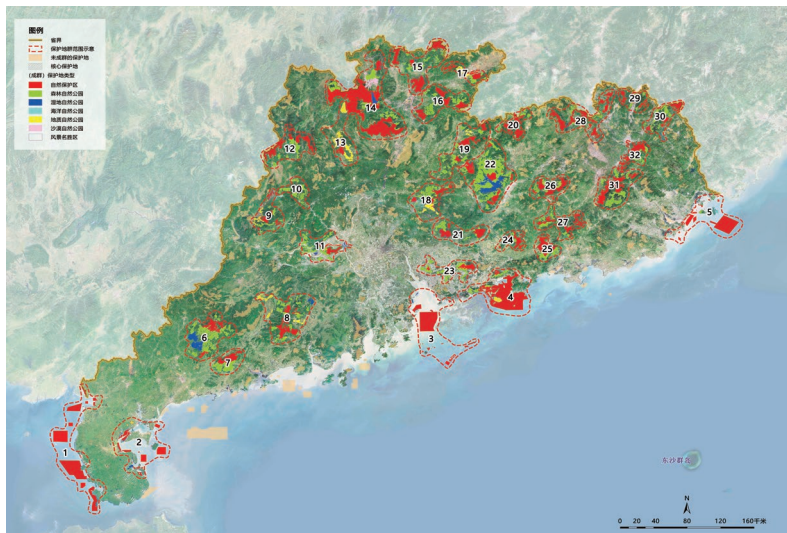


图5 广东省自然保护地群分布图

护地群总面积的 50.92%。32 个保护地群是全省自然资源的精华所在，汇聚了全省最主要、最典型的生态系统类型，拥有丰富的生物多样性、地质遗迹和景观资源，是全省的资源宝库，其资源具有世界意义和国家代表性。保护地群的建设整合了优势资源，因地制宜地优化了广东省自然保护地体系的建设，提高了自然保护地保护成效。

## 5 小结与展望

自然保护地群概念的提出，来自于对我国现状自然保护地破碎化、连通性不足等问题的思考。省域自然保护地群建设，是对自然保护地体系建设的创新尝试，应有“勇于试错、不怕犯错”的精神。本文在梳理自然保护地集群研究现状的基础上，探索了从区域（省）、景观、生态系统等尺度自上而下的自然保护地群构建的思路与方法，提出了整体保护、协同管理的保护管理模式，规划了广东省自然保护地群构建方案。在后期的实际建设中可能会碰到各式各样困难，包括对应法理支撑如何

进一步完善，跨行政区的协同保护机制如何建立，自然保护地群的综合保护管理机制如何设置才能提高效率等，仍需要从业人员不断思考、努力探索和创新。

注：图片均为作者自绘

### 参考文献：

[1] 中共中央办公厅，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[Z]．2019．  
 [2] 郭晋平，周志翔．景观生态学[M]．北京：中国林业出版社，2007：7-11．  
 [3] 高增祥，陈尚，李典谟，等．岛屿生物地理学与集合种群理论的本质与渊源[J]．生态学，2007（1）：304-313．  
 [4] 欧阳志云，徐卫华，杜傲，等．中国国家公园总体空间布局研究[M]．北京：中国环境出版社，2018：50-55．  
 [5] 杨锐．国家公园与自然保护地理论与实践研究[M]．北京：中国建筑工业出版社，2019：50-67．  
 [6] 钟春利．辽宁省自然保护区空间布局特征、问题与优化建议研究[D]．大连：辽宁师范大学，2016．  
 [7] 胡佩君．我国西部七省区自然保护区空间分布格局[D]．昆明：云南大学，2018．  
 [8] 冯达，胡理乐，陈建成．北京市自然保护地空间分布格局与交叉重叠特征[J]．生态学杂志，2020，39（10）：3421-3429．  
 [9] 石秀雄，杨广斌，李蔓，等．贵州省国家级自然保护地空间格局特征分析[J]．水土保持研究，2021，28（6）：323-329．  
 [10] BARNETT K, BELOTE R T. Modeling an Aspirational Connected Network of Protected Areas Across North America[J]. ECOLOGICAL APPLICATIONS, 2021, 31（6）：e02387．  
 [11] 唐小平．中国自然保护区网络现状分析与优化设想[J]．生物多样性，2005（1）：81-88．  
 [12] 郑达贤，钟全林，陈加兵．大武夷自然保护区群网建设设想[J]．亚热带资源与环境学报，2006（4）：13-20．  
 [13] 冯利国．陕西秦岭大熊猫自然保护区群建设与整合[J]．野生动物，2008（4）：201-204．  
 [14] 徐卫华，罗翀，欧阳志云，等．区域自然保护区群规划——以秦岭山系为例[J]．生态学报，2010，30（6）：1648-1654．  
 [15] 洪柳，余夏君，吴林，等．鄂西南国家级自然保护区群——苔藓植物多样性保护的重要场所[J]．广西植物，2021，41（3）：438-446．  
 [16] 朱强，俞孔坚，李迪华．景观规划中的生态廊道宽度[J]．生态学报，2005（9）：2406-2412．

### 作者简介：

何凯琪/1996年生/女/广东广州人/硕士/广州大学建筑与城市规划学院，广州大学广东省国家公园研究中心（广州 510006）/专业方向为自然保护地规划

闫法领/1985年生/男/山东菏泽人/硕士/广州草木蕃环境科技有限公司（广州 510520）/林业工程师/专业方向为森林保护和自然保护地保护管理

（\*通信作者）黄金玲/1960年生/男/湖南长沙人/广州大学国家公园研究中心（广州 510006），广州新华学院资源与城乡规划系（广州 510520）/教授级高级工程师/研究方向为城乡生态规划和自然保护地规划/E-mail: 1013559891@qq.com