

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
VƯỜN QUỐC GIA CÁT BÀ

KỶ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC

QUẢN LÝ, BẢO TỒN CÁC GIÁ TRỊ ĐA DẠNG SINH HỌC



Vườn Quốc Gia Cát Bà (1986 - 2026)



NHÀ XUẤT BẢN TÀI NGUYÊN - MÔI TRƯỜNG VÀ BẢN ĐỒ VIỆT NAM

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG
VƯỜN QUỐC GIA CÁT BÀ**

**KỶ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC
QUẢN LÝ, BẢO TỒN CÁC GIÁ TRỊ
ĐA DẠNG SINH HỌC**

Managing and Conserving Biodiversity values

**NHÀ XUẤT BẢN
TÀI NGUYÊN - MÔI TRƯỜNG VÀ BẢN ĐỒ VIỆT NAM**

BAN TỔ CHỨC

Trưởng ban:

ThS. Nguyễn Văn Thụ, Vườn Quốc gia Cát Bà

Phó Trưởng Ban:

ThS. Phạm Văn Phúc, Vườn Quốc gia Cát Bà

GS.TS. Nguyễn Quang Trường, Viện Sinh học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

PGS.TS Lưu Thế Anh, Viện Tài nguyên và Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội

Ủy viên:

PGS.TS Bùi Ngọc Quý, Viện Tài nguyên và Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội

ThS. Vũ Hồng Vân, Vườn Quốc gia Cát Bà

ThS. Nguyễn Xuân Khu, Vườn Quốc gia Cát Bà

ThS. Vũ Văn Hường, Vườn Quốc gia Cát Bà

ThS. Đào Ngọc Hiếu, Vườn Quốc gia Cát Bà

BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban:

ThS. Nguyễn Văn Thịu, Vườn Quốc gia Cát Bà

Phó Trưởng Ban:

PGS.TS Bùi Ngọc Quý, Viện Tài nguyên và Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội

ThS. Phạm Văn Phúc, Vườn Quốc gia Cát Bà

Ủy viên:

ThS. Vũ Hồng Vân, Vườn Quốc gia Cát Bà

ThS. Nguyễn Xuân Khu, Vườn Quốc gia Cát Bà

ThS. Vũ Văn Hường, Vườn Quốc gia Cát Bà

ThS. Đào Ngọc Hiếu, Vườn Quốc gia Cát Bà

KS. Ngô Thị Thu Phương, Vườn Quốc gia Cát Bà

BAN THƯ KÝ

Trưởng ban:

KS. Ngô Thị Thu Phương, Vườn Quốc gia Cát Bà

Phó Trưởng Ban:

ThS. Nguyễn Thị Trang, Vườn Quốc gia Cát Bà

Ủy viên:

Đỗ Thị Mai Hoa, Vườn Quốc gia Cát Bà

Nguyễn Nam Thắng, Vườn Quốc gia Cát Bà

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	v
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....	vii
Định hướng phát triển du lịch sinh thái tại Vườn Quốc gia Cát Bà: Gắn kết bảo tồn với phát triển du lịch sinh thái thông qua cơ chế hợp tác và chia sẻ lợi ích.....	1
<i>Nguyễn Văn Thiệu¹, Ngô Duy Bách²</i>	1
Đa dạng Sinh học và Giá trị Bảo tồn nổi bật của Khu hệ Lưỡng cư và Bò sát ở Vườn Quốc gia Cát Bà.....	9
<i>Phạm Thế Cường¹, Ngô Ngọc Hải^{1,2}, Phan Quang Tiến¹, Nguyễn Xuân Khu³, Thomas Zieger⁴, Nguyễn Quảng Trường¹</i>	9
Ứng dụng dữ liệu viễn ảnh và GIS để xây dựng bản đồ phục vụ điều hành tuần tra bảo vệ rừng và giám sát đa dạng sinh học tại Vườn Quốc gia Cát Bà.....	31
<i>Đông Thanh Hải¹, Khổng Trọng Quang¹, Đỗ Quốc Tuấn¹</i>	31
Đa dạng các loài Bướm (Lepidoptera: Rhopalocera) ở Vườn Quốc gia Cát Bà, thành phố Hải Phòng.....	46
<i>Vũ Văn Liên¹, Vũ Hồng Vân²</i>	46
Rạn San hô quần đảo Cát Bà: Hiện trạng, Biến động và Định hướng Quản lý bền vững.....	73
<i>Nguyễn Đăng Ngải¹</i>	73
Xây dựng cơ sở dữ liệu và bản đồ phục vụ quản lý bền vững Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà.....	92
<i>Bùi Ngọc Quý^{1,2}, Nguyễn Khắc Sự⁵, Lưu Thế Anh¹, Dương Anh Quân^{2,3}, Phạm Văn Hiệp^{2,3}, Nguyễn Danh Đức^{2,3}, Võ Ngọc Dũng³, Nguyễn Khánh Bảo⁴</i>	92
Sử dụng dữ liệu ảnh Landsat xác định chỉ số khô hạn, chỉ số diện tích lá (LAI) và mối tương quan với lượng mưa tại VQG Cát Bà, thành phố Hải Phòng.....	108

<i>Nguyễn Hải Hòa¹, Nguyễn Thị Thu Hiền²</i>	108
Khu Dự trữ sinh quyển thế giới quần đảo Cát Bà - Khu vực đa danh hiệu Quốc tế: Cơ hội và Thách thức.....	130
<i>Vũ Thục Hiền^{1,2}, Phí Ngọc Diệp², Nguyễn Văn Quyên², Nguyễn Nam Khánh³</i>	130
Vườn Quốc gia Cát Bà và vai trò trung tâm trong bảo tồn loài đặc hữu, quý hiếm Thạch sùng mí Cát Bà	170
<i>Ngô Ngọc Hải^{1,2}, Phan Quang Tiến¹, Phạm Thế Cường¹, Nguyễn Quảng Trường¹, Nguyễn Xuân Khu³, Thomas Zieger⁴</i>	170
Kết quả Nghiên cứu bước đầu về Khu hệ Nấm tại Vườn Quốc gia Cát Bà, thành phố Hải Phòng	184
<i>Daria D. Ivanova¹, Dmitriy V. Ageev², Phạm Thị Hà Giang¹</i>	184
Những giá trị đa dạng, độc đáo và tiềm năng đặc biệt của khu hệ Dơi ở Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà	208
<i>Vũ Đình Thống^{1,2}, Annette Denzinger³, Hoàng Trung Thành⁴, Đỗ Tiến Thành⁵, Đào Nhân Lợi⁶, Phạm Văn Nhã⁷, Nguyễn Văn Viết⁸, Phạm Đức Tiến¹, Nguyễn Thanh Lương¹, Đỗ Thùy Dung⁹, Sichanh Southaphan⁷, Nguyễn Hoàng Thiên¹, Nguyễn Xuân Khu¹⁰, Vũ Hồng Vân¹⁰, Nguyễn Văn Thụ¹⁰ và Hans-Ulrich Schnitzler³</i>	208
Thực trạng và Giải pháp nâng cao hiệu quả hoạt động nghiên cứu khoa học, giảng dạy và thực tập tại Vườn Quốc gia Cát Bà.....	231
<i>Vũ Hồng Vân¹</i>	231
Năng lực của các bên liên quan trong thực hiện phát triển bền vững Khu dự trữ sinh quyển thế giới: Trường hợp khu dự trữ sinh quyển thế giới quần đảo Cát Bà.....	262
<i>Nguyễn Văn Quyên¹, Đoàn Văn Thược¹, Vũ Thị Hằng¹, Nguyễn Thu Hà¹</i>	262

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

VQG	Vườn Quốc gia
KBTTN	Khu Bảo tồn thiên nhiên
HST	Hệ sinh thái
KDTSQ	Khu Dự trữ sinh quyển
KDTSQTG	Khu Dự trữ sinh quyển thế giới
DSTN	Di sản thiên nhiên
DSTNTG	Di sản thiên nhiên thế giới
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Liên minh bảo tồn thiên nhiên quốc tế)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Công ước quốc tế về buôn bán các loài động, thực vật hoang dã nguy cấp)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hợp Quốc)
UBND	Ủy ban nhân dân
ĐDSH	Đa dạng sinh học
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BVMT	Bảo vệ môi trường
PTBV	Phát triển bền vững
KT - XH	Kinh tế - xã hội

DLST	Du lịch sinh thái
KHHĐ	Kế hoạch Hành động
CSDL	Cơ sở dữ liệu
GIS	Hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System)
SMART	Công cụ quản lý và báo cáo tuần tra (Spatial Monitoring and Reporting Tool).
MAB	Chương trình Con người và Sinh quyển (Man and the Biosphere Programme).

Xây dựng cơ sở dữ liệu và bản đồ phục vụ quản lý bền vững Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà

Bùi Ngọc Quý^{1,2}, Nguyễn Khắc Sự⁵, Lưu Thế Anh¹, Dương Anh
Quân^{2,3}, Phạm Văn Hiệp^{2,3}, Nguyễn Danh Đức^{2,3}, Võ Ngọc Dũng³,
Nguyễn Khánh Bảo^{4,*}

¹ Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội

² Nhóm nghiên cứu phát triển công nghệ quản lý và phân tích dữ liệu không gian
địa lý (GMA), Trường Đại học Mỏ - Địa chất

³ Khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, Trường Đại học Mỏ - Địa chất

⁴ Vụ Kế hoạch Tài chính, Bộ Khoa học và Công nghệ

⁵ Hội đồng nhân dân xã Vật Lại, Thành phố Hà Nội

Ngày nhận bài 15/02/2026; ngày chỉnh sửa 10/3/2026; ngày chấp nhận đăng
18/3/2026

Tóm tắt: Quản lý bền vững DSTNTG vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà đòi hỏi một hệ thống dữ liệu không gian đồng bộ nhằm đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe về duy trì Giá trị nổi bật toàn cầu (OUV) của UNESCO và IUCN... Tuy nhiên, thực trạng dữ liệu hiện nay còn phân tán, thiếu chuẩn hóa, gây khó khăn lớn cho việc giám sát và đánh giá tài nguyên. Để giải quyết điểm nghẽn này, bài báo trình bày quá trình xây dựng CSDL không gian tích hợp và các bản đồ chuyên đề phục vụ quản lý bền vững DSTNTG vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà. Dữ liệu đa nguồn bao gồm bản đồ địa hình, sử dụng đất, HST, hạ tầng, số liệu điều tra thực địa và ảnh viễn thám đa thời gian được chuẩn hóa về hệ quy chiếu VN-2000/WGS84 và tích hợp trong mô hình Geodatabase. Toàn bộ thông tin được tổ chức lưu trữ theo mô hình Geodatabase với cấu trúc phân lớp rõ ràng, quản lý chặt chẽ các thông tin về ranh giới vùng lõi - vùng đệm, trạng thái rừng, phân bố động vật và trạm kiểm lâm,... Kết quả đã xây dựng được bộ CSDL không gian gồm các lớp dữ liệu chuyên đề tỷ lệ 1:25.000, hỗ trợ giám sát tình trạng bảo tồn, phân vùng quản lý và ra quyết định dựa trên bằng chứng khoa học. Nghiên cứu góp phần hoàn thiện hạ tầng dữ liệu không gian và thúc đẩy quản trị Di sản theo hướng chuyển đổi số và PTBV.

Từ khóa: CSDL, Bản đồ, DSTNTG, PTBV, quần đảo Cát Bà.

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Khánh Bảo
E-mail: Khanhbao42@gmail.com

1. Đặt vấn đề

DSTNTG là những khu vực có giá trị nổi bật toàn cầu (Outstanding Universal Value - OUV), được cộng đồng quốc tế công nhận và cam kết bảo vệ lâu dài cho các thể hệ hiện tại và tương lai theo Công ước Di sản thế giới năm 1972 (UNESCO, 1972). Theo khung hướng dẫn thực thi Công ước, việc quản lý Di sản không chỉ nhằm bảo tồn các giá trị tự nhiên mà còn phải đảm bảo tính toàn vẹn (integrity), duy trì các chức năng sinh thái và tăng cường khả năng thích ứng trong bối cảnh BĐKH và phát triển KT - XH (UNESCO, 2023). Trong những năm gần đây, UNESCO nhấn mạnh việc lồng ghép PTBV vào quản trị Di sản như một nguyên tắc xuyên suốt nhằm hài hòa giữa bảo tồn, phát triển và lợi ích cộng đồng địa phương (UNESCO, 2015).

Song song với đó, IUCN - cơ quan tư vấn chính thức về DSTN - khẳng định rằng việc xây dựng hệ thống theo dõi, đánh giá và quản lý rủi ro môi trường dựa trên dữ liệu không gian là điều kiện tiên quyết để duy trì tình trạng bảo tồn của các khu Di sản. Các công cụ địa không gian như Hệ thống thông tin địa lý (GIS), viễn thám và CSDL không gian tích hợp cho phép theo dõi biến động HST, nhận diện sớm các áp lực phát triển và hỗ trợ ra quyết định quản lý thích ứng (IUCN, 2019). Ở quy mô toàn cầu, Chương trình Nghị sự 2030 cũng nhấn mạnh vai trò của khoa học dữ liệu, công nghệ số và quản lý tài nguyên dựa trên bằng chứng

nhằm đạt được các Mục tiêu PTBV (United Nations, 2015).

Trong bối cảnh đó, khu vực vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà đại diện cho một trong những hệ thống karst biển điển hình của thế giới với giá trị đặc sắc về địa chất, địa mạo, ĐDSH và cảnh quan tự nhiên. Khu vực này đồng thời là trung tâm phát triển du lịch và kinh tế biển quan trọng của vùng Đông Bắc Việt Nam, nơi tập trung nhiều hoạt động khai thác tài nguyên, nuôi trồng thủy sản, xây dựng hạ tầng và dịch vụ du lịch. Sự gia tăng cường độ sử dụng không gian, cùng với các tác động của BĐKH như nước biển dâng, bão mạnh và xói lở bờ biển, đang tạo ra áp lực ngày càng lớn đối với tính toàn vẹn sinh thái và các giá trị OUV của Di sản. Đặc biệt, đặc thù quản lý liên tỉnh đòi hỏi cơ chế điều phối thống nhất và hệ thống thông tin dùng chung giữa các cơ quan quản lý để bảo đảm hiệu quả giám sát và ra quyết định.

Mặc dù GIS và viễn thám đã được ứng dụng rộng rãi trong quản lý tài nguyên và khu bảo tồn trên thế giới, thực tế tại khu vực nghiên cứu cho thấy dữ liệu không gian vẫn phân tán giữa nhiều đơn vị, thiếu chuẩn hóa về hệ quy chiếu, cấu trúc dữ liệu và siêu dữ liệu. Các bản đồ chuyên đề chủ yếu được xây dựng rời rạc, khó tích hợp và cập nhật định kỳ, dẫn đến hạn chế trong việc phân tích tổng hợp, đánh giá biến động dài hạn và hỗ trợ báo cáo theo yêu cầu quốc tế. Việc thiếu một CSDL không gian tích hợp và đồng bộ vì vậy trở thành

rào cản quan trọng đối với quản trị Di sản theo hướng hiện đại, minh bạch và dựa trên bằng chứng khoa học.

Xuất phát từ những yêu cầu lý luận và thực tiễn nêu trên, việc xây dựng CSDL không gian tích hợp kết hợp các bản đồ chuyên đề thống nhất, ứng dụng công nghệ GIS - viễn thám để chuẩn hóa, tổ chức và phân tích thông tin đa nguồn được xem là giải pháp nền tảng nhằm nâng cao hiệu quả quản lý bền vững khu Di sản. Cách tiếp cận này không chỉ hỗ trợ giám sát biến động tài nguyên, phân vùng chức năng và kiểm soát phát triển không gian, mà còn tăng cường phối hợp liên tỉnh, minh bạch hóa thông tin và thúc đẩy quản trị thích ứng trong bối cảnh BĐKH và chuyển đổi số. Trên cơ sở đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm xây dựng hệ thống CSDL và bản đồ phục vụ quản lý bền vững DSTNTG tại khu vực nghiên cứu, góp phần hoàn thiện hạ tầng dữ liệu không gian và nâng cao năng lực ra quyết định dựa trên khoa học.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Trong quản trị DSTNTG, UNESCO yêu cầu các quốc gia thành viên thiết lập hệ thống giám sát định kỳ, bản đồ hóa ranh giới chính xác và xây dựng cơ chế quản lý dựa trên dữ liệu nhằm bảo đảm duy trì giá trị nổi bật toàn cầu (OUV) và tính toàn vẹn sinh thái (UNESCO, 2023). Đồng

thời, IUCN nhấn mạnh rằng hạ tầng dữ liệu không gian và công cụ phân tích địa lý là nền tảng cho đánh giá rủi ro môi trường và lập kế hoạch quản lý thích ứng (IUCN, 2019).

Xuất phát từ các yêu cầu trên và thực trạng dữ liệu phân tán tại khu vực nghiên cứu, mục tiêu tổng quát của nghiên cứu là xây dựng CSDL không gian tích hợp và hệ thống bản đồ chuyên đề phục vụ quản lý bền vững DSTNTG, hỗ trợ giám sát, phân tích biến động tài nguyên và ra quyết định dựa trên bằng chứng khoa học. Các mục tiêu cụ thể bao gồm: (1) Thu thập, chuẩn hóa và tích hợp dữ liệu không gian đa nguồn (địa hình, HST, sử dụng đất, hạ tầng, KT - XH) theo chuẩn hệ quy chiếu quốc gia và quốc tế; (2) Thiết kế mô hình Geodatabase có khả năng cập nhật, chia sẻ và liên thông dữ liệu giữa các cơ quan quản lý; (3) Thành lập hệ thống bản đồ chuyên đề làm công cụ hỗ trợ quy hoạch, bảo tồn và PTBV.

Thông qua các mục tiêu trên, nghiên cứu không chỉ hướng tới hoàn thiện hạ tầng dữ liệu không gian cho khu vực Di sản, mà còn góp phần nâng cao hiệu quả quản trị dựa trên bằng chứng, tăng cường năng lực giám sát dài hạn và bảo đảm sự hài hòa giữa bảo tồn và phát triển trong bối cảnh BĐKH và hội nhập quốc tế.

3. Phương pháp nghiên cứu

Để đáp ứng các mục tiêu xây dựng CSDL và hệ thống bản đồ phục vụ quản lý bền vững DSTNTG vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà, nghiên cứu được triển khai theo hướng tiếp cận tích hợp giữa phân tích tài liệu, chuẩn hóa dữ liệu không gian và ứng dụng công nghệ GIS - viễn thám. Phương pháp nghiên cứu bảo đảm phù hợp với yêu cầu xác định ranh giới chính xác, phân vùng chức năng rõ ràng và giám sát tình trạng bảo tồn theo khuyến nghị của UNESCO (UNESCO, 2023) cũng như định hướng quản lý dựa trên bằng chứng khoa học (IUCN, 2019).

3.1. Tiếp cận nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo ba hướng tiếp cận chính:

Tiếp cận quản trị Di sản theo OUV: Lấy giá trị nổi bật toàn cầu và yêu cầu duy trì tính toàn vẹn làm cơ sở định hướng xây dựng hệ thống dữ liệu (UNESCO, 1972; 2023).

Tiếp cận PTBV: Lồng ghép bảo tồn tài nguyên với phát triển KT - XH và lợi ích cộng đồng theo khung chính sách PTBV của UNESCO và Chương trình Nghị sự 2030 (UNESCO, 2015; United Nations, 2015).

Tiếp cận hệ thống thông tin không gian: Ứng dụng GIS làm công cụ tích hợp, phân tích và hỗ trợ ra quyết định trong quản lý tài nguyên và môi trường.

3.2. Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu

Các nguồn dữ liệu được thu thập và

tổng hợp bao gồm:

- Dữ liệu nền địa lý: bản đồ địa hình, địa mạo, thủy văn, ranh giới hành chính.

- Dữ liệu chuyên đề: ranh giới Di sản thế giới, phân vùng chức năng (vùng lõi - vùng đệm), HST, hiện trạng sử dụng đất, hạ tầng kỹ thuật và du lịch.

- Dữ liệu viễn thám đa thời gian phục vụ phân tích biến động lớp phủ và giám sát không gian.

- Các văn bản pháp lý và tài liệu hướng dẫn quản lý Di sản theo khung của UNESCO.

Toàn bộ dữ liệu được rà soát, kiểm tra sai số, chuyển đổi và chuẩn hóa về cùng hệ quy chiếu, bảo đảm tính thống nhất và khả năng tích hợp. Việc chuẩn hóa hệ quy chiếu và siêu dữ liệu nhằm đáp ứng yêu cầu xác định ranh giới rõ ràng và minh bạch thông tin theo hướng dẫn thực thi Công ước Di sản thế giới (UNESCO, 2023).

3.3. Thiết kế và xây dựng CSDL không gian

CSDL không gian được thiết kế theo mô hình Geodatabase, tổ chức theo các nhóm lớp dữ liệu chính: (1) Nhóm ranh giới và phân vùng quản lý; (2) Nhóm HST và tài nguyên thiên nhiên; (3) Nhóm sử dụng đất; (4) Nhóm KT - XH và hoạt động du lịch.

Mô hình dữ liệu bảo đảm cấu trúc phân lớp rõ ràng, có khả năng cập nhật định kỳ và hỗ trợ phân tích

không gian. Việc thiết kế CSDL hướng đến xây dựng nền tảng dữ liệu dùng chung, tăng cường khả năng phối hợp liên tỉnh và minh bạch hóa thông tin quản lý.

3.4. Phân tích và xử lý không gian

Các kỹ thuật phân tích GIS được áp dụng bao gồm: (1) Phân tích chồng lớp (overlay) để đánh giá mối quan hệ giữa ranh giới Di sản và các yếu tố phát triển KT - XH; (2) Phân tích vùng đệm (buffer) phục vụ kiểm soát không gian bảo vệ và đánh giá áp lực phát triển; (3) Phân tích biến động lớp phủ dựa trên ảnh viễn thám đa thời gian nhằm theo dõi sự thay đổi HST; (4) Phân vùng chức năng phục vụ quản lý bền vững trên cơ sở tích hợp các tiêu chí sinh thái, cảnh quan và phát triển.

Kết quả phân tích được sử dụng để hỗ trợ đánh giá nguy cơ tác động đến tính toàn vẹn của Di sản, phù hợp với yêu cầu giám sát và báo cáo định kỳ theo chuẩn quốc tế (UNESCO, 2023).

3.5. Thành lập hệ thống bản đồ chuyên đề

Trên cơ sở CSDL đã xây dựng, nghiên cứu tiến hành biên tập và thành lập các bản đồ chuyên đề phục vụ quản lý theo quy trình công nghệ xây dựng bản đồ từ CSDL, bao gồm: (1) Bản đồ ranh giới Di sản và phân vùng chức năng; (2) Bản đồ HST và

tài nguyên thiên nhiên; (3) Bản đồ hiện trạng sử dụng đất và phát triển hạ tầng; (4) Bản đồ tích hợp phục vụ phân vùng quản lý bền vững.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Kết quả xây dựng CSDL không gian và bản đồ phục vụ quản lý bền vững



Hình 1. Cấu trúc dữ liệu BD DSTNTG quần đảo Cát Bà

Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được một CSDL không gian tích hợp gồm các lớp dữ liệu chuyên đề, bao phủ đầy đủ các thành phần tài nguyên, môi trường và KT - XH khu vực nghiên cứu ở tỷ lệ 1:25000. Hệ thống CSDL được xây dựng bảo

đảm tính thống nhất hệ quy chiếu, cấu trúc dữ liệu và siêu dữ liệu, cho phép cập nhật và chia sẻ giữa các đơn vị quản lý. Các sản phẩm bản đồ giúp trực quan hóa thông tin và tăng cường minh bạch hóa trong quá trình ra quyết định, phù hợp với yêu cầu báo cáo định kỳ của UNESCO (2023).

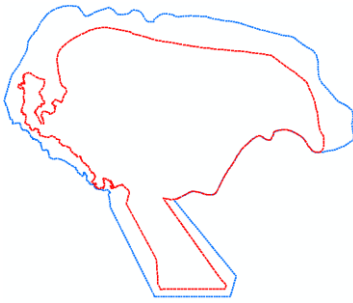
Trên cơ sở thu thập, chuẩn hóa và tích hợp dữ liệu đa nguồn và được xử lý và chuẩn hóa về hệ quy chiếu VN2000 và WGS84 để đảm bảo quản lý theo quy định của Việt Nam (hệ tọa độ VN2000) và của UNESCO (Hệ tọa độ WGS84). Nghiên cứu đã xây dựng được một hệ thống CSDL không gian thống nhất phục vụ quản lý DSTNTG vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà. CSDL được tổ chức theo mô hình Geodatabase với cấu trúc phân lớp

rõ ràng, bao gồm các nhóm dữ liệu chính: (i) ranh giới Di sản và phân vùng chức năng; (ii) HST và tài nguyên thiên nhiên; (iii) hiện trạng sử dụng đất và hạ tầng; (iv) yếu tố KT - XH liên quan đến hoạt động du lịch và sinh kế ven biển. CSDL được thiết kế theo hướng mở, cho phép cập nhật định kỳ và mở rộng khi có dữ liệu mới, tạo nền tảng cho hệ thống giám sát dài hạn.

Nội dung lớp CSDL Ranh giới vùng đệm DSTNTG thể hiện được ranh giới vùng đệm theo các điểm mốc tọa độ đã được công nhận (nếu có) hoặc xác định bổ sung các mốc tọa độ theo ranh giới đã được công nhận đảm bảo đầy đủ vị trí, tọa độ theo hệ tọa độ bản đồ (X,Y) theo các Thông tin đầy đủ và thông tin ngắn: Mã hiệu; tên; thuộc xã; thuộc tỉnh.

OBJ_ID	SH	Ghi_chu_Legend	Thuoc_xa	Thuoc_tinh	CQ_Quanly	TenDoan	DiemDau	DiemCuoi	ChieuDai_m	SHAPE_Length
1	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 1 (mốc II-01 đến II-02)	II-01	II-02	2917.072381	2917.072381
2	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 2 (mốc II-02 đến II-03)	II-02	II-03	4808.373245	4808.373245
3	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 3 (mốc II-03 đến II-04)	II-03	II-04	2376.880968	2376.880968
4	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 4 (mốc II-04 đến II-05)	II-04	II-05	2851.578349	2851.578349
5	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 5 (mốc II-05 đến II-06)	II-05	II-06	2237.835704	2237.835704
6	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 6 (mốc II-06 đến II-07)	II-06	II-07	990.06111	990.06111
7	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 7 (mốc II-07 đến II-08)	II-07	II-08	5524.191018	5524.191018
8	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 8 (mốc II-08 đến II-10)	II-08	II-10	2916.194788	2916.194788
9	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 9 (mốc II-10 đến II-11)	II-10	II-11	2468.442084	2468.442084
10	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 10 (mốc II-11 đến II-17)	II-11	II-17	1104.563305	1104.563305
11	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 11 (mốc II-17 đến II-20)	II-17	II-20	1644.517596	1644.517596
12	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 13 (mốc II-22 đến II-24)	II-22	II-24	6367.707098	3294.036355
13	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản	Đặc khu Cát Hải	Thành phố Hải Phòng	Vườn quốc gia Cát Bà	Đoạn 12 (mốc II-20 đến II-22)	II-20	II-22	26852.793086	26852.793086
14	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản		Tỉnh Quảng Ninh					3228.990981	3228.990981
15	Pol	Ranh giới vùng đệm Di sản		Tỉnh Quảng Ninh					105693.314016	105693.314016

Hình 2. CSDL thông tin thuộc tính lớp Ranh giới vùng đệm và vùng lõi DSTNTG quần đảo Cát Bà



Hình 3. Kết quả trình bày lớp nội dung Ranh giới vùng đệm DSTN thế giới quần đảo Cát Bà

Nội dung lớp CSDL mốc Ranh giới vùng đệm DSTNTG quần đảo Cát Bà bao gồm các thông tin Tên điểm, Tọa độ, Thuộc xã, Thuộc tỉnh,...(Hình 4 và 5)

Id	Toado_x	Toado_y	Moc	OBJECTID*	Thuoc_xa	Thuoc_tinh	Ghi_chu	Shape*
0	2318087.4	707931.82	13	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318140	708368.7	14	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318366.2	709696.4	15	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318347	708824.12	16	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317979.8	709240.77	17	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318029.9	709057.68	18	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317727.8	710061.31	19	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317581.9	710419.7	20	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317973.2	707970.63	21	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317146.8	710976.84	22	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317164.4	711914.38	23	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317786.1	713381.02	24	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2317643.3	713780.5	25	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318085.4	713617.21	26	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318479.3	711892.4	27	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318722	713835.8	28	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318162.3	714613.01	29	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318048.5	714992.33	30	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318434.7	714998.29	31	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	
0	2318095.4	715240.05	32	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng đệm	Point	

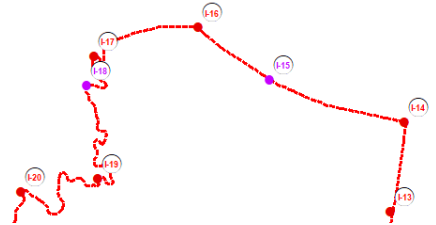
Hình 4. CSDL lớp thông tin thuộc tính lớp Mốc ranh giới vùng lõi DSTNTG



Hình 5. Kết quả trình bày các lớp Ranh giới và Mốc ranh giới vùng đệm DSTNTG

Toado_x	Toado_y	Moc	OBJECTID*	Thuoc_xa	Thuoc_tinh	Ghi_chu	Shape*
2302019	708565.3	1	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2308978	707976.8	2	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2310862	707605.3	3	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2311840	707533.35	4	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2312881	707665.7	5	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2313865.2	708205.19	6	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2315485.4	710742.07	7	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2318421.5	713620.79	8	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2318096.4	716177.72	9	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2315548.4	718005.97	10	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2315350.3	718101.83	11	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2314300.4	723481.19	12	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2314225.5	724332.86	13	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2313723.2	727586.07	14	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2312865.8	737074.82	15	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2316184.3	740273.86	16	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2309293.3	741637.42	17	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2307320.3	742845.47	18	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2309520	743152.11	19	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2304623.8	743417.31	20	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2303375.4	743535.37	21	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2302255.8	743799.09	22	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2301849	744186.16	23	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	
2301571.1	744276.97	24	Đặc khu Cát Hải	Hải Phòng	Mốc ranh giới vùng lõi	Point	

Hình 6. CSDL lớp thông tin thuộc tính lớp Mốc ranh giới vùng lõi DSTN thế giới



Hình 7. Kết quả trình bày các lớp Mốc và ranh giới vùng lõi DSTNTG



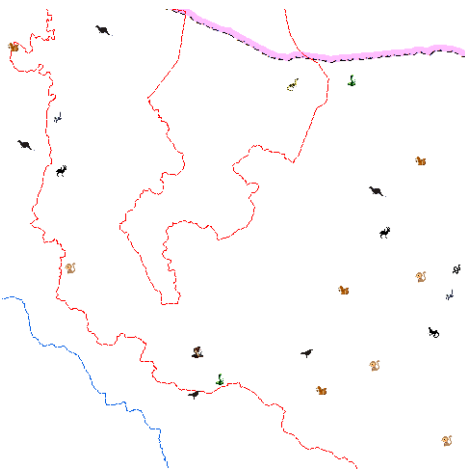
Hình 8. Kết quả trình bày lớp CSDL trạng thái rừng và đất rừng

Nội dung lớp CSDL trạng thái rừng và đất rừng DSTNTG quần đảo Cát Bà bao gồm các thông tin liên quan đến các loại trạng thái rừng và đất rừng như: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo, Đất trống núi đá, Đất có cây gỗ tái sinh núi đá, đất có cây nông nghiệp núi đất,... (Hình 8).

Nội dung lớp CSDL động vật vùng đệm DSTN thế giới quần đảo Cát Bà bao gồm các thông tin Tên Tiếng Việt, Tên khoa học,... (Hình 9 và 10).

OBJECTID *	SHAPE *	ID	TenVN	TenKH	X	Y	Khu	Bi
1	Point	1	Đầu nâu	<i>Mivus migrans</i>	621245.4	0	Phù Long	
2	Point	2	Hải cá thường	<i>Lutra lutra</i>	624464.8	0	Phù Long	
3	Point	3	Rắn hổ mang	<i>Naja naja</i>	631307.1	0	Già Luận	
4	Point	4	Đom đóm	<i>Capricornis sumatraensis</i>	625214.6	0	Già Luận	
5	Point	5	Voiọc Cát Bà	<i>Trachypithecus poliocephalus</i>	627624.2	0	Già Luận	
6	Point	6	Sóc đen	<i>Rattus bicolor</i>	624312.3	0	Phù Long	
7	Point	7	Hải cá thường	<i>Lutra lutra</i>	626103.3	0	Già Luận	
8	Point	8	Hải cá hoa	<i>Varenius walabur</i>	633653.6	0	Già Luận	
9	Point	9	Sóc đen	<i>Rattus bicolor</i>	632649.5	0	Già Luận	
10	Point	10	Hải cá thường	<i>Lutra lutra</i>	631796.9	0	Già Luận	
11	Point	11	Sóc đen	<i>Capricornis sumatraensis</i>	631463.8	0	Già Luận	
12	Point	12	Sóc đen	<i>Rattus bicolor</i>	631246.9	0	Trần Châu	
13	Point	13	Hải cá vàng	<i>Macaca mullata</i>	632756.2	0	Già Luận	
14	Point	14	Tiến sĩ	<i>Phytos morio</i>	633571.2	0	Trần Châu	
15	Point	15	Voiọc Cát Bà	<i>Trachypithecus poliocephalus</i>	633318.1	0	Trần Châu	
16	Point	16	Hải cá vàng	<i>Macaca mullata</i>	631796.9	0	Trần Châu	
17	Point	17	Tiến sĩ	<i>Clethrionomys</i>	632647.3	0	Trần Châu	
18	Point	18	Đầu nâu	<i>Mivus migrans</i>	634295	0	Việt Hải	
19	Point	19	Hải hổ chúa	<i>Diphragus hannah</i>	63405.4	0	Việt Hải	
20	Point	20	Hải cá vàng	<i>Macaca mullata</i>	633359.9	0	Việt Hải	
21	Point	21	Tiến sĩ	<i>Clethrionomys</i>	631746.3	0	Trần Châu	
22	Point	22	Tiến sĩ	<i>Clethrionomys</i>	634093.3	0	Trần Châu	

Hình 9. CSDL thông tin thuộc tính lớp động vật



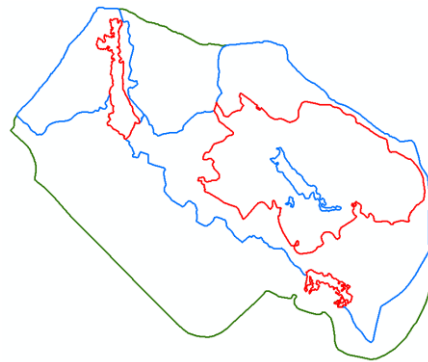
Hình 10. Kết quả trình bày lớp CSDL động vật

Nội dung lớp CSDL Trạm kiểm lâm, VQG Cát Bà bao gồm các thông tin Tên trạm, Ghi chú,...(Hình 11)

OBJECTID *	SHAPE *	ID	Ten_tram
1	Point	0	Trạm Trà Bấu
2	Point	0	Trạm Vạn Tả
3	Point	0	Trạm Giỏ Cúng
4	Point	0	Trạm Việt Hải
5	Point	0	Trạm Hải Sơn
6	Point	0	Trạm Đá Lát
7	Point	0	Trạm Cát Dứa
8	Point	0	Trạm Bến Bèo
9	Point	0	Vườn Quốc gia
10	Point	0	Trạm Eo Bùa
11	Point	0	Trạm Khoan Cao
12	Point	0	Trạm Phù Long
13	Point	0	Trạm Áng Kề

Hình 11. CSDL thông tin thuộc tính lớp trạm kiểm lâm

Nội dung lớp CSDL Ranh giới vùng lõi, vùng đệm và vùng chuyển tiếp VQG Cát Bà bao gồm các thông tin loại ranh giới, chiều dài,...và được trình bày trên bản đồ (Hình 12).



Hình 12. Kết quả trình bày lớp ranh giới vùng lõi, vùng đệm và vùng chuyển tiếp VQG Cát Bà

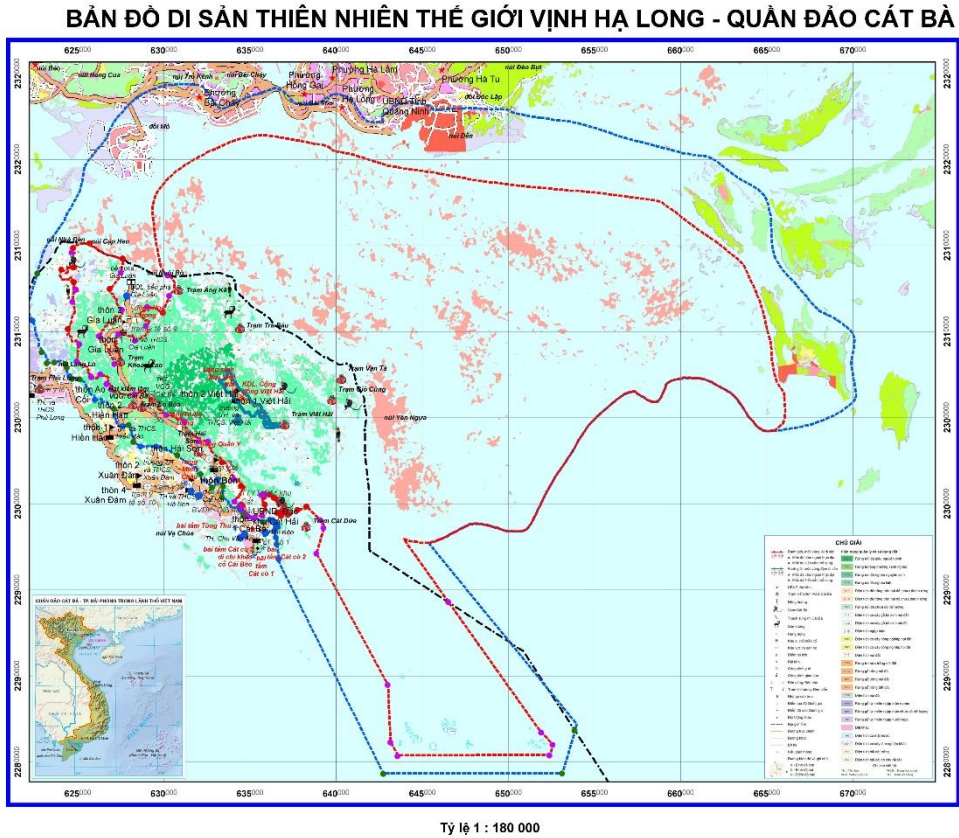
Từ CSDL không gian đã xây dựng, có thể tiến hành xây dựng các bản đồ chuyên đề bao như: Bản đồ ranh giới Di sản và phân vùng chức năng (vùng

lồi - vùng đệm); Bản đồ HST và phân bố tài nguyên thiên nhiên; Bản đồ hiện trạng sử dụng đất và hạ tầng phát triển; Bản đồ tích hợp phục vụ phân vùng quản lý bền vững,... Các bản đồ chuyên đề không chỉ thể hiện hiện trạng không gian mà còn cho phép phân tích mối quan hệ giữa hoạt động phát triển KT - XH và các khu vực có

giá trị sinh thái nhạy cảm. Việc trực quan hóa thông tin không gian giúp nâng cao khả năng ra quyết định dựa trên bằng chứng, phù hợp với định hướng quản lý dựa trên dữ liệu và khoa học mà UNESCO và IUCN khuyến nghị (IUCN, 2019; UNESCO, 2015).



Hình 13. Thiết kế bảng ký hiệu cho các đối tượng nội dung trên bản đồ DSTNTG quần đảo Cát Bà



Hình 17. Bản đồ DSTN thế giới vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà

4.2. Ý nghĩa đối với quản trị Di sản theo khung UNESCO

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc xây dựng CSDL và hệ thống bản đồ là nền tảng pháp lý quan trọng trong công tác quản lý và bảo tồn cũng như phát triển bền vững DSTNTG quần đảo Cát Bà thuộc DSTNTG vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà.

Bên cạnh đó hệ thống CSDL và hệ thống bản đồ không gian còn đóng vai trò nền tảng trong quản trị Di sản theo tiếp cận OUV. CSDL cho phép:

- (1) Theo dõi sự thay đổi của các

- HST và cảnh quan karst biển theo thời gian;
- (2) Kiểm soát không gian phát triển hạ tầng và hoạt động du lịch;
- (3) Đánh giá nguy cơ tác động đến tính toàn vẹn của Di sản;
- (4) Hỗ trợ lập báo cáo định kỳ về tình trạng bảo tồn theo yêu cầu của UNESCO (UNESCO, 2023).

Việc tích hợp dữ liệu không gian liên tỉnh cũng góp phần nâng cao hiệu quả điều phối giữa các cơ quan quản lý, giảm chồng chéo trong quy hoạch và tăng tính minh bạch trong quản trị. Điều này phù hợp với định

hướng lồng ghép PTBV vào quy trình quản lý Di sản mà UNESCO đã đề xuất (UNESCO, 2015).

Dưới góc độ PTBV, CSDL không gian là công cụ hỗ trợ cân bằng giữa bảo tồn và phát triển. Thông qua phân tích không gian, có thể xác định các khu vực nhạy cảm cần bảo vệ nghiêm ngặt, đồng thời khoanh định các khu vực phù hợp cho phát triển dịch vụ và DLST có kiểm soát. Điều này góp phần thực hiện mục tiêu sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên và tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH, phù hợp với các mục tiêu PTBV toàn cầu (United Nations, 2015).

Bên cạnh đó, việc xây dựng nền tảng dữ liệu dùng chung còn tạo điều kiện cho việc ứng dụng công nghệ số, nâng cao năng lực quản lý, hỗ trợ công tác quy hoạch không gian biển và phát triển kinh tế xanh. Trong bối cảnh BĐKH và gia tăng áp lực phát triển, quản trị Di sản dựa trên dữ liệu không gian và công nghệ GIS trở thành hướng tiếp cận tất yếu nhằm duy trì giá trị nổi bật toàn cầu của khu vực.

Mặc dù CSDL và hệ thống bản đồ đã được xây dựng với cấu trúc tích hợp, song việc cập nhật dữ liệu định kỳ và chia sẻ liên ngành vẫn phụ thuộc vào cơ chế phối hợp giữa các cơ quan quản lý. Ngoài ra, một số dữ liệu

chuyên sâu về môi trường biển và ĐDSH dưới nước còn hạn chế về độ phân giải không gian và thời gian.

Trong thời gian tới, cần tiếp tục hoàn thiện cơ chế cập nhật dữ liệu, phát triển nền tảng WebGIS dùng chung và tăng cường tích hợp dữ liệu quan trắc môi trường nhằm nâng cao hiệu quả giám sát dài hạn và hỗ trợ quản trị thích ứng.

5. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng được CSDL tỷ lệ 1:25.000 bao gồm CSDL nền địa lý và CSDL chuyên đề với các gói dữ liệu được xây dựng theo chuẩn thông tin địa lý. Hệ thống CSDL bản đồ xây dựng được sẽ là bộ công cụ trực quan giúp cho các đơn vị quản lý, đơn vị chuyên môn quản lý và hỗ trợ ra quyết định nhanh chóng. Trong bối cảnh cần tăng cường năng lực quản lý Nhà nước bằng công nghệ số, việc xây dựng hệ thống thông tin phục vụ đa mục đích là một yêu cầu tất yếu.

Bản đồ DSTNTG quần đảo Cát Bà là khung pháp lý quan trọng để quản lý, bảo tồn và phát huy các giá trị nổi bật toàn cầu của DSTNTG vịnh Hạ Long - quần đảo Cát Bà theo các tiêu chí mà UNESCO đã công nhận. Bản đồ này là công cụ hỗ trợ tăng cường quản lý, bảo vệ và giám sát các yếu tố thuộc tính cấu thành nên các giá trị nổi bật toàn cầu của Di sản,

ĐDSH, môi trường, văn hóa, lịch sử, phục vụ cho phát triển du lịch, giáo dục và nâng cao nhận thức, nghiên cứu khoa học, hợp tác quốc tế nhằm PTBV KT - XH của địa phương, thúc đẩy chuyển đổi mô hình phát triển từ “nâu” sang “xanh” (chuyển đổi xanh).

Kết quả nghiên cứu khẳng định vai trò nền tảng của dữ liệu không gian trong quản trị Di sản theo tiếp cận giá trị nổi bật toàn cầu (OUV), góp phần duy trì tính toàn vẹn và hỗ trợ giám sát tình trạng bảo tồn theo yêu cầu của Công ước Di sản thế giới. Việc tích hợp và chuẩn hóa dữ liệu giúp tăng cường minh bạch thông tin, nâng cao hiệu quả phối hợp quản lý giữa các địa phương và hỗ trợ quá trình ra quyết định dựa trên bằng chứng khoa học.

Các bản đồ đã xây dựng cho phép phân tích mối quan hệ giữa bảo tồn tài nguyên và phát triển KT - XH, từ đó hỗ trợ phân vùng chức năng và kiểm soát không gian phát triển theo định hướng bền vững. Điều này phù hợp với chính sách lồng ghép PTBV vào quản lý Di sản mà UNESCO đã đề xuất, đồng thời góp phần thực hiện các mục tiêu PTBV toàn cầu liên quan đến bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và thích ứng với BĐKH.

Như vậy, nghiên cứu không chỉ có ý nghĩa về mặt kỹ thuật trong xây

dựng CSDL và bản đồ, mà còn đóng góp vào việc hoàn thiện hạ tầng dữ liệu phục vụ quản trị Di sản theo chuẩn mực quốc tế, hướng tới quản lý tổng hợp, thích ứng và dài hạn.

Để có thể ứng dụng sâu hơn nữa CSDL vào quản lý và PTBV DSTNTG cần: (1) Hoàn thiện cơ chế cập nhật và chia sẻ dữ liệu liên tỉnh; (2) Phát triển nền tảng WebGIS phục vụ quản trị và giám sát dài hạn; (3) Tăng cường tích hợp dữ liệu quan trắc môi trường và BĐKH; (4) Lồng ghép CSDL không gian vào quy hoạch và quản lý phát triển du lịch.

6. Tài liệu tham khảo

1. IUCN. (2019). World Heritage advice note: Environmental assessment. International Union for Conservation of Nature.
2. UNESCO. (1972). Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
3. UNESCO. (2015). Policy for the integration of a sustainable development perspective into the processes of the World Heritage Convention. UNESCO World Heritage Centre.
4. UNESCO. (2023). Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. UNESCO World

- Heritage Centre.
5. United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. United Nations.
6. Lưu Thế Anh, Võ Thanh Sơn, Lê Thị Vân Huệ, Bùi Ngọc Quý. (2025). Phương pháp luận nghiên cứu khoa học trong Môi trường và Phát triển bền vững. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

**NHÀ XUẤT BẢN TÀI NGUYÊN - MÔI TRƯỜNG
VÀ BẢN ĐỒ VIỆT NAM**

85 Nguyễn Chí Thanh, Phường Giảng Võ, TP. Hà Nội

Điện thoại: **024.38344108; 024.38343646**

Fax: **024.38344610**; Email: **Info@bando.com.vn**;

Website: <http://bando.com.vn/>

Kỷ yếu Hội thảo Khoa học

**QUẢN LÝ, BẢO TỒN CÁC GIÁ TRỊ
ĐA DẠNG SINH HỌC**

Managing and Conserving Biodiversity values

Chịu trách nhiệm xuất bản

Chủ tịch, Tổng giám đốc kiêm Tổng biên tập

LÊ MINH HẢI

Biên tập viên

ĐẶNG ĐỨC HẠNH

Đối tác liên kết

VƯỜN QUỐC GIA CÁT BÀ

ISBN: 978-632-622-325-5

In 120 cuốn, khổ 17,6×25,1 cm, tại Công ty TNHH in VIETCOLOR.

Địa chỉ: Số 2/32A, ngõ 209 phố Đội Cấn, Phường Ngọc Hà, TP. Hà Nội.

ĐKKH xuất bản số: 1090-2026/CXBIPH/01-132/BaĐ

Quyết định xuất bản số: 25/QĐ-NXBTNMT, cấp ngày 31/3/2026.

In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2026.



ISBN 978-632-622-325-5



SÁCH KHÔNG BÁN