

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 08 tháng 10 năm 2024

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số: *Ứng dụng công nghệ viễn thám và trí tuệ nhân tạo nghiên cứu, giám sát chất lượng nước hồ nội địa, thí điểm trên địa bàn Hà Nội*, mã số NĐT/TW/21/16

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Nghiên cứu phát triển module/chương trình để tính toán các thông số chất lượng nước sử dụng dữ liệu viễn thám trên nền tảng trí tuệ nhân tạo

- Ứng dụng thử nghiệm trong giám sát, đánh giá chất lượng nước các hồ trên địa bàn Hà Nội

- Phát triển nguồn nhân lực khoa học công nghệ Việt Nam - Đài Loan, Trung Quốc trong lĩnh vực địa tin học.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS. TS. Phạm Quang Vinh

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Địa lý

5. Tổng kinh phí thực hiện: 4.000 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 4.000 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: 02/7/2021

Kết thúc: 01/01/2024

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền: 01/10/2024

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	PGS.TS. Phạm Quang Vinh	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Viện Địa lý,

			Viện Hàn lâm KHCNVN
2	ThS. Nguyễn Thị Thu Huyền	Nghiên cứu viên	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
3	PGS.TS. Nguyễn Thị Thu Hà	Giảng viên	Trường ĐH KHTN
4	PGS. TS. Lê Thị Thu Hiền	Nghiên cứu viên cao cấp	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
5	ThS. Nguyễn Thanh Bình	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
6	ThS. Nguyễn Thiên Phương Thảo	Giảng viên	Trường ĐH KHTN
7	ThS. Nguyễn Thùy Linh	Giảng viên	Trường ĐH KHTN
8	ThS. Phạm Hà Linh	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
9	ThS. Vũ Thị Kim Dung	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
10	ThS. Nguyễn Ngọc Thắng	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
11	CN. Nguyễn Ngọc Anh	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
12	ThS. Phạm Xuân Trường	Nghiên cứu viên chính	Cục Công nghệ Thông tin, Bộ TNMT
13	TS. Dương Thị Lịm	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN
14	ThS. Nguyễn Thị Lan Hương	Nghiên cứu viên chính	Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KHCNVN

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng		Khối lượng		Chất lượng	
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Đạt	Xuất sắc	Đạt
Sản phẩm dạng II							
1	Module/chương trình tự động xử lý ảnh tích hợp được dữ liệu viễn thám đa thời gian, đa độ phân giải, hiệu chỉnh và lọc nhiễu khí quyển, trích xuất dữ liệu nhằm nâng cao hiệu quả giám sát chất lượng nước hồ nội địa và tài liệu kỹ thuật	✓	✓		✓		✓
2	Module/chương trình tính toán các thông số chất lượng nước (hàm lượng chlorophyll-a, tổng chất rắn lơ lửng, độ trong của nước, hàm lượng photop tổng số) từ ảnh viễn thám dựa trên nền tảng kỹ thuật học máy/ học sâu và tài liệu kỹ thuật	✓	✓		✓		✓
3	Bộ bản đồ số (24 bản đồ/6 năm/theo mùa) phân bố các thông số hàm lượng chlorophyll-a, tổng chất rắn lơ lửng, độ trong của nước, hàm lượng photoph tổng số và phân loại mức độ phú dưỡng của các hồ Hà Nội trong giai đoạn 2016 - 2022 thu được từ ảnh vệ tinh ở tỷ lệ 1/10.000	✓	✓		✓		✓
4	Trang web trực tuyến có cấp quyền truy cập cho các đối tượng sử dụng về kết quả nghiên cứu, các bản đồ, dữ liệu, báo cáo thu được của đề tài	✓	✓		✓		✓
5	Bộ số liệu thực tế về hiện trạng môi trường nước 5 hồ khu vực Hà Nội (Quan Sơn, Suối Hai, Hồ Tây, Linh Đàm, Văn Quán) tại các thời điểm khảo sát khác nhau	✓	✓		✓		✓
6	Quy trình công nghệ giám sát và tần suất giám sát chất lượng nước hồ bằng công nghệ viễn thám	✓	✓		✓		✓
Sản phẩm dạng III							
1	Investigating the spatial-temporal pattern of the trophic state index in Hanoi's largest urban lake Vietnam using Sentinel-2	✓	✓		✓		✓

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				
2				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				
2				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Kết quả đóng góp mới của nhiệm vụ là đã tích hợp được công nghệ viễn thám và trí tuệ nhân tạo AI trong nghiên cứu, đánh giá ô nhiễm nước các Hồ của Hà Nội. Đề tài đã xây dựng được 2 bộ module: (1) Bộ module hiệu chỉnh khí quyển ảnh vệ tinh Landsat 8 và Sentinel 2; (2) Module tính toán các thông số chất lượng nước (Chla, SDD, TP, TSS, TSI) từ ảnh Landsat 8 và Sentinel 2. Đặc biệt đã nâng độ chính xác cho phép ước tính từ $R^2 \leq 0.50$ lên đến $R^2 > 0.70$ (trong trường hợp của Landsat 8) và từ $R^2 \leq 0.80$ lên đến $R^2 > 0.90$ trong trường hợp tính toán từ ảnh Sentinel 2.

- Đề xuất được một quy trình giám sát các thông số chất lượng nước từ ảnh vệ tinh Landsat 8 và Sentinel 2 (gồm 7 bước).

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Kết quả nghiên cứu của đề tài này sẽ một lần nữa khẳng định vai trò và vị thế của phương pháp viễn thám, mở ra một hướng mới trong quản lý, giám sát chất lượng nguồn nước, nên khả năng về thị trường sẽ rất rộng lớn. Các kết quả nghiên cứu này sẽ được ứng dụng rộng rãi trong thực tế, vì đây là phương pháp xác định ô nhiễm gián tiếp thông qua tư liệu ảnh viễn thám, nên giá thành sẽ rẻ hơn các phương pháp nghiên cứu truyền thống, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

3.2. Hiệu quả xã hội

Việc giám sát được thường xuyên và kịp thời chất lượng nước các hồ Hà nội bằng công nghệ viễn thám và AI có ý nghĩa hết sức quan trọng đối với xã hội và môi trường, giúp các nhà quản lý đưa ra được các giải pháp chính sách phù

hợp mang lại hiệu quả to lớn về mặt kinh tế cũng như môi trường. Giá trị mang lại có thể không đo đếm được, nhưng việc nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân, góp phần ổn định trật tự xã hội sẽ là những đóng góp thiết thực của đề tài đối với vấn đề kinh tế - xã hội

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do:.....
.....
.....
.....
.....

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ



Phạm Quang Vinh

**THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ**



Đào Đình Châm