

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

Hà Nội, ngày 18 tháng 05 năm 2021

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:

Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất giải pháp cảnh báo sớm tai biến sạt đất, trượt lở, lũ quét, lũ bùn đá miền Bắc Việt Nam bằng công nghệ viễn thám và dữ liệu về cấu trúc địa chất

Mã số: VT-UD.05/18-20

Thuộc:

- Chương trình (tên, mã số chương trình): Chương trình Khoa học và Công nghệ cấp Quốc gia về Công nghệ Vũ trụ (2016 – 2020)

- Khác (ghi cụ thể):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Nghiên cứu các phương pháp và đề xuất giải pháp cảnh báo sớm tai biến sạt đất, trượt đất, lũ quét - lũ bùn đá bằng công nghệ viễn thám đa tầng, đa độ phân giải, đa thời gian và dữ liệu về cấu trúc địa chất.

- Đánh giá, kiểm chứng các phương pháp nói trên tại một số khu vực thường xảy ra tai biến như Bắc Kạn, Quảng Ninh, Lào Cai, Hà Giang.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: TS. Trần Quốc Cường

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Địa chất – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

5. Tổng kinh phí thực hiện:

6.000 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH:

6.000 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác:

0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: Từ tháng 05/2018

Kết thúc: Tháng 10/2020

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):



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	TS. Trần Quốc Cường	TS	Viện Địa chất
2	PGS. TS. Đỗ Minh Đức	PGS. TS	Đại học Khoa học Tự nhiên
3	ThS. Nguyễn Đức Anh	ThS	Viện Địa chất
4	PGS. TS. Trần Văn Anh	PGS. TS	Đại học Mỏ Địa chất
5	TS. Bùi Văn Thơm <i>(bổ sung từ tháng 4/ 2019)</i>	TS	Viện Địa chất
6	ThS. Đào Minh Đức	ThS	Viện Địa chất
7	KS. Trần Trung Hiếu <i>(bổ sung từ tháng 4/ 2019)</i>	KS	Viện Địa chất
8	ThS. Ngô Đức Anh	ThS	Trung tâm Vũ trụ Việt Nam
9	TS. Văn Đức Tùng	TS	Viện Địa chất
10	ThS. Nguyễn Trung Thành	ThS	Viện Địa chất
11	KS. Nguyễn Trọng Tài	KS	Viện Địa chất
12	CN. Nguyễn Huy Thắng <i>(bổ sung từ tháng 4/ 2019)</i>	CN	Viện Địa chất
13	KS. Trần Đức Chung <i>(từ 5/2018 tới 11/2018; chuyển đơn vị công tác)</i>	KS	Viện Địa chất

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	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	Soạn thảo đề cương		X			X			X	
2	Công việc 1.1: Thu thập tài liệu về địa chất, sử dụng đất, số liệu khí tượng thủy văn liên quan tại các huyện Xín Mần (Hà Giang), huyện Sapa (Lào Cai), huyện Chợ Đồn (Bắc Cạn) và thành phố Cẩm Phả (Quảng Ninh)		X			X			X	
3	Công việc 1.2: Nghiên cứu, phân tích các nguyên nhân, cơ chế hình thành và phát triển của các tai biến trượt - lở, lũ quét - lũ bùn đá, sạt đất ở từng khu vực nghiên cứu.		X			X			X	
4	Công việc 1.3: Tổng quan và đánh giá các giải pháp quan trắc cảnh báo sớm tai biến trượt - lở, lũ quét-lũ bùn đá, sạt đất hiện có tại Việt Nam và trên thế giới		X			X			X	
5	Công việc 1.4: Nghiên cứu cơ sở khoa học và xây dựng quy trình xử lý tư liệu viễn thám đa tầng, đa thời gian, đa độ phân giải và thông tin khác nhằm phát hiện, quan trắc và cảnh báo sớm tai biến sạt đất trượt- lở, lũ quét- lũ bùn đá		X			X			X	
5.1	Công việc 1.4.1: Nghiên cứu, chọn lựa mô hình vật lý phù hợp đánh giá, cảnh báo sớm trượt - lở, lũ quét-lũ bùn đá		X			X			X	

5.2	Công việc 1.4.2: Nghiên cứu, chọn lựa mô hình phù hợp đánh giá, cảnh báo sớm sụt đất		X			X			X	
5.3	Công việc 1.4.3: Nghiên cứu, đánh giá ưu nhược điểm của công nghệ ra-đa giao thoa vệ tinh, ra-đa giao thoa mặt đất trong quan trắc, giám sát trượt – lở, sụt đất		X			X			X	
5.4	Công việc 1.4.4: Nghiên cứu, đánh giá ưu nhược điểm của công nghệ chụp ảnh UAV tầm thấp phục vụ nghiên cứu trượt – lở, lũ quét – lũ bùn đá, sụt đất		X			X			X	
5.5	Công việc 1.4.5: Nghiên cứu, đánh giá ưu nhược điểm của công nghệ quét la-ze mặt đất trong quan trắc, giám sát trượt – lở, sụt đất		X			X			X	
5.6	Công việc 1.4.6: Xây dựng phương pháp và quy trình công nghệ phát hiện, quan trắc và cảnh báo sớm tai biến sụt đất, trượt - lở, lũ quét - lũ bùn đá sử dụng dữ liệu viễn thám và thông tin khác		X			X			X	
	Nội dung 2: Nghiên cứu bổ sung, chuẩn hóa dữ liệu địa chất các khu vực nghiên cứu									
6	Công việc 2.1: Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống tin địa lý và dữ liệu chuyên đề		X			X			X	
7	Công việc 2.2: Xử lý tài liệu đo và xác định cấu trúc địa chất và không gian ngầm tiềm ẩn tại khu vực Bằng Lũng		X			X			X	

8	Công việc 2.3 Quan trắc bổ sung động thái nước dưới đất 03 vị trí phục vụ cảnh báo sụt đất khu vực Cẩm Phả (Quảng Ninh) và 02 vị trí tại Bằng Lũng (Bắc Kạn)		X			X			X	
	Nội dung 3: Ứng dụng công nghệ viễn thám và mô hình vật lý nhằm phát hiện, giám sát và cảnh báo sớm tai biến sụt đất, trượt-lở, lũ quét-lũ bùn đá									
9	Công việc 3.1: Ứng dụng mô hình vật lý phục vụ đánh giá, cảnh báo trượt-lở, lũ quét-lũ bùn đá tại các vùng Năm Dán và Móng Sên		X			X			X	
9.1	Công việc 3.1.1: Xử lý, phân tích số liệu vệ tinh đo mưa GSMaP hoặc tương đương		X			X			X	
9.2	Công việc 3.1.2: Xử lý, tích hợp dữ liệu đầu vào cho mô hình trượt - lở, lũ quét-lũ bùn đá		X			X			X	
9.3	Công việc 3.1.3: Hiệu chỉnh các tham số và tính toán mô hình trượt - lở, lũ quét-lũ bùn đá		X			X			X	
10	Công việc 3.2: Phân tích sụt đất khu vực Bằng Lũng và Cẩm Sơn bằng mô hình vật lý		X			X			X	
11	Công việc 3.3: Ứng dụng kỹ thuật ra-đa giao thoa vệ tinh trong phát hiện và giám sát tai biến sụt đất, trượt - lở		X			X			X	
11.1	Công việc 3.3.1: Xử lý phân tích ra-đa giao thoa vệ tinh huyện Xín Mần (Hà Giang)		X			X			X	
11.2	Công việc 3.3.2: Xử lý phân tích ra-đa giao thoa vệ tinh huyện Trung Chải (Lào Cai)		X			X			X	

11.3	Công việc 3.3.3: Xử lý phân tích ra-đa giao thoa vệ tinh huyện Chợ Đồn (Bắc Kạn)		X			X			X	
11.4	Công việc 3.3.4: Xử lý phân tích ra-đa giao thoa vệ tinh thành phố Cẩm Phả (Quảng Ninh)		X			X			X	
12	Công việc 3.4: Ứng dụng phương pháp bay chụp quang học bằng thiết bị UAV tầm thấp phục vụ nghiên cứu đặc điểm các khối trượt - lở và địa hình		X			X			X	
12.1	Công việc 3.4.1: Xây dựng mô hình số bề mặt bằng công nghệ bay chụp UAV khu vực Nấm Dẩn (Xin Mần -Hà Giang) và Móng Sến (Trung Chải - Hà Giang)		X			X			X	
12.2	Công việc 3.4.2: Phân tích, xử lý dữ liệu bay chụp UAV phục vụ đánh giá trượt- lở, lũ quét- lũ bùn đá tại Nấm Dẩn (Xin Mần -Hà Giang) và Móng Sến (Trung Chải - Hà Giang)		X			X			X	
13	Công việc 3.5: Ứng dụng công nghệ quét laze mặt đất giám sát dịch chuyển bề mặt sườn của một số khối trượt- lở tại vùng nghiên cứu		X			X			X	
13.1	Công việc 3.5.1: Ứng dụng kỹ thuật quét laze mặt đất giám sát khối trượt- lở Nấm Dẩn (Xin Mần - Hà Giang) và Móng Sến (Trung Chải - Lào Cai) giai đoạn 1		X			X			X	
13.2	Công việc 3.5.2: Ứng dụng kỹ thuật quét laze mặt đất giám sát khối trượt- lở Nấm Dẩn (Xin Mần - Hà Giang) và Móng Sến (Trung Chải - Lào Cai) giai đoạn 2		X			X			X	

13.3	Công việc 3.5.3: Ứng dụng kỹ thuật quét laze mặt đất giám sát khối trượt-lở Nấm Dẩn (Xín Mần - Hà Giang) và Mống Sến (Trung Chải - Lào Cai) giai đoạn 3	X			X			X	
	Nội dung 4: Thành lập bản đồ cảnh báo trượt-lở, lũ quét-lũ bùn đá, sụt đất ở tỷ lệ 1:10.000								
14	Công việc 4.1: Nghiên cứu cơ sở thành lập bản đồ cảnh báo nguy cơ trượt-lở, lũ quét-lũ bùn đá tỷ lệ 1:10.000 trên cơ sở tích hợp mô hình, kết quả quan trắc bằng phương pháp viễn thám và thông tin khác	X			X			X	
15	Công việc 4.2: Nghiên cứu cơ sở thành lập bản đồ cảnh báo sụt đất tỷ lệ 1:10.000 trên cơ sở tích hợp mô hình, kết quả quan trắc bằng phương pháp viễn thám và thông tin khác.	X			X			X	
16	Công việc 4.3: Thành lập bản đồ cảnh báo nguy cơ trượt- lở, lũ quét-lũ bùn đá tỷ lệ 1:10.000 khu vực Mống Sến (Lào Cai) và Nấm Dẩn (Hà Giang)	X			X			X	
17	Công việc 4.4: Thành lập bản đồ cảnh báo nguy cơ sụt đất tỷ lệ 1:10.000 khu vực Bằng Lũng (Chợ Đồn-Bắc Kạn) và Cẩm Sơn (Cẩm Phả - Quảng Ninh)	X			X			X	
	Nội dung 5: Nghiên cứu, đề xuất giải pháp cảnh báo sớm các tai biến trượt - lở, lũ quét-lũ bùn đá, sụt đất bằng công nghệ viễn thám								

18	Công việc 5.1: Nghiên cứu đề xuất giải pháp quan trắc cảnh báo sớm tai biến trượt - lở, lũ quét-lũ bùn đá, sụt đất khu vực miền bắc Việt Nam bằng công nghệ viễn thám	X			X			X	
19	Công việc 5.2: Xây dựng Web-GIS	X			X			X	
20	Công việc 5.3: Xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng bộ cơ sở dữ liệu GIS và Web-GIS	X			X			X	
Sản phẩm Dạng II:									
21	Báo cáo phương pháp và quy trình công nghệ phát hiện, quan trắc và cảnh báo sớm tai biến sụt đất, trượt- lở, lũ quét- lũ bùn đá sử dụng dữ liệu viễn thám và thông tin khác.	X			X			X	
22	- Bộ bản đồ chuyên đề về cảnh báo trượt lở, lũ quét - lũ bùn đá các khu vực nghiên cứu tỷ lệ 1:10.000 gồm: Bản đồ cảnh báo nguy cơ trượt lở, lũ quét - lũ bùn đá khu vực Năm Dán (Hà Giang) tỷ lệ 1:10.000 Bản đồ cảnh báo nguy cơ trượt lở, lũ quét - lũ bùn đá khu vực Móng Sến (Lào Cai) tỷ lệ 1:10.000	X			X			X	
	- Bộ bản đồ chuyên đề về cảnh báo sụt đất các khu vực nghiên cứu tỷ lệ 1:10.000 gồm: • Bản đồ cảnh báo nguy cơ sụt đất khu vực Băng Lũng (Bắc Cạn) tỷ lệ 1:10.000 Bản đồ cảnh báo nguy cơ sụt đất khu vực Cẩm Sơn (Quảng Ninh) tỷ lệ 1:10.000	X			X			X	

- Bộ cơ sở dữ liệu GIS và Web-GIS về các tai biến sạt đất, trượt-lở, lũ quét- lũ bùn đá		X			X			X	
Báo cáo đề xuất giải pháp cảnh báo sớm các tai biến sạt đất, trượt-lở, lũ quét- lũ bùn đá.		X			X			X	
Tài liệu hướng dẫn sử dụng bộ cơ sở dữ liệu GIS và Web-GIS		X			X			X	
Sản phẩm Dạng III									
<i>Công bố khoa học</i>									
01 bài tạp chí chuyên ngành trong nước.		X			X			X	
01 bài Scopus (yêu cầu 01 bài, đã đăng được 02 bài)	X			X			X		
Bài ISI (đề cương không yêu cầu, đã đăng được 01 bài)	X			X			X		
<i>Hội thảo quốc tế</i>		X			X			X	
Hội thảo cấp Viện Hàn lâm		X			X			X	
<i>Kết quả đào tạo:</i>									
Thạc sỹ		X			X			X	
Tiến sỹ		X			X			X	

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				

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

SỐ T	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

Lần đầu tiên ở Việt Nam, vấn đề nghiên cứu, cảnh báo sớm trượt-lở, lũ quét – lũ bùn đá, sụt đất được tiến hành có sự kết hợp các phương pháp địa chất truyền thống với công nghệ, kỹ thuật viễn thám đa tầng, đa độ phân giải, đa thời gian và kết quả gần với thời gian thực. Cốt lõi của công nghệ viễn thám trong nghiên cứu của đề tài là công nghệ ra-đa giao thoa từ dữ liệu ra-đa vệ tinh và từ dữ liệu ra-đa thiết bị mặt đất (TInSAR), hai công nghệ này cho phép phát hiện, quan trắc các tai biến trượt lở, sụt đất. Kết hợp với các phương pháp truyền thống và dữ liệu địa chất, cho phép cảnh báo sớm các tai biến trượt lở, lũ quét-lũ bùn đá, sụt đất.

Phương pháp ra-đa giao thoa thiết bị mặt đất (TInSAR) lần đầu tiên được ứng dụng tại Việt Nam trong lĩnh vực quan trắc, cảnh báo sớm trượt lở và đã cho thấy khả năng quan trắc 24/7, tính khả thi và hữu dụng trong điều kiện tai biến tại Việt Nam.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Phương pháp quy trình ứng dụng công nghệ viễn thám và thông tin khác nhằm phát hiện, quan trắc cảnh báo sớm trượt lở, lũ quét-lũ bùn đá, sụt đất có thể áp dụng ở nhiều nơi khác ở Việt Nam; góp phần hỗ trợ công tác phòng tránh và giảm nhẹ thiệt hại do tai biến liên quan.

Các số liệu, tài liệu của đề tài góp phần vào công tác phòng chống, giảm nhẹ thiên tai tại các khu vực nghiên cứu thử nghiệm.

3.2. Hiệu quả xã hội

Góp phần đảm bảo an toàn về người và tài sản do tai biến trượt lở, lũ quét-lũ bùn đá (sinh ra do phá vỡ đập chắn tạm thời, hậu quả của trượt lở), sụt đất.

Các kinh nghiệm thu được từ xử lý ra-đa vệ tinh trong đề tài sẽ góp phần làm chủ dữ liệu ra-đa của vệ tinh LOTUSAT-1 sắp được Việt Nam phóng lên quỹ đạo theo kế hoạch vào năm 2022.

Thông qua triển khai đề tài, đã đào tạo được một đội ngũ cán bộ trẻ nắm vững nguyên lý và có khả năng xử lý các dữ liệu ra-đa ở mức độ cao.

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: Các công việc đã hoàn thành đúng hạn

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
(Họ, tên và chữ ký)



Trần Quốc Cường

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Vũ Thị Minh Nguyệt