



International Symposium on Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition (ISCMRDET 2026)

Hanoi University of Mining and Geology, Hanoi, Vietnam

Celebration of the 70th Anniversary of the Foundation of the Department of Geology, HUMG

Themes

1. Critical Mineral Resources and Their Significance for Energy Transition
2. Geology and potential of critical mineral resources
3. Sustainable Mining, processing, recovery of critical minerals

Date: April 20, 2026

Venue: Hanoi University of Mining and Geology

Organizers:

1. Hanoi University of Mining and Geology
2. University of Regina

Tentative program

Venue: Pho Yen meeting room

08:30 – 09:00: Registration

09:00 – 10:30: Opening Ceremony

09:00 – 09:05: Introduction

09:05 – 09:35: Open remarks

Opening speech: Prof. Dr. Tran Thanh Hai, Rector, Hanoi University of Mining and Geology (HUMG)

Speech by H.E. Jim Nickel, Ambassador of Canada to Viet Nam

Remarks by Prof. Phillip Choi, University of Regina

Speech by Dr. Ha Nguyen, Managing Director, Saskatchewan Vietnam Office

09:35 – 09:45: Group Photo

09:45 – 10:00: Coffee break

Technical sessions:

10:00 – 11:45: General session: Critical Mineral Resources and Their Significance for Energy Transition

10:00 – 10:30: **Dr. Phillip Choi (UoR):** Study of the Interaction between Collector Molecules and Divalent Cations and Surface Hydrophobicity of Chemically Modified Sulphide Mineral Surfaces Using Density Functional Theory and Molecular Dynamics Simulation

10:30 – 11:00: **Prof. Tran Thanh Hai (HUMG):** Strategic mineral resources: are they the key to 21st-century bloodline of the World and how important they are for Vietnam's future

11:00 – 11:30: **Prof. Takashi Sasaoka (Kyushu University):** Development of Environmentally Friendly Mining System for Seabed Mineral Resources

11:30 – 11:45: Questions and Answers

11:45 – 13:00: Lunch

13:00 – 15:00: Symposium 1: Geology and potential of critical mineral resources

13:00 – 13:20: **M.S.c. Tran Thi Huong; Assoc. Prof. Dr. Nguyen Hoang (Institute of Earth Sciences, Vietnam Academy of Science and Technology):** The controlling factors on the mineralization in the Tram Tau felsic volcanic formation (Tu Le Basin, North Vietnam)

13:20 – 13:40: **Dr. Bui Thanh Tinh (HUMG):** Development of REE mineralization in the Dong Pao deposit, Lai Chau, Viet Nam: insights from mineralogy, fluid inclusions, and trace-element geochemistry

13:40 – 14:00: **Vu Anh Dao (HUMG):** Geomorphic Assessment of Weathering Intensity and Its Implications for Rare Earth Element Exploration in Northwestern Vietnam

14:00 – 14:20: **Prof. Raman Paranjape (UoR):** Magnetic Confinement of Potash Mine Dust for Healthier and Safer Mine Environments

14:20 – 14:40: **Dr. To Xuan Ban (HUMG):** The erosion and accretion at Day River mouth, Vietnam

14:40 – 15:00: Questions and Answers

15:00 – 15:30: Coffee break

15:30 – 17:00: Symposium 2: Sustainable Mining, processing, recovery of critical minerals

15:30 – 15:50: **Dr. Aldin Ardian (Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta):** Incorporating ESG Risk and Commodity Price Uncertainty in the Valuation of Sustainable Open-Pit Coal Mining Projects

15:50 – 16:10: **Dr. Thanh-Hai Pham (HUMG):** Technology for rare earth ore beneficiation in Vietnam

16:10 – 16:30: **Prof. Pipat Laowattanabandit (Chulalongkorn University):** Retaining structures using gabion system: case examples to be applied further in mining engineering projects

16:30 – 16:50: **Prof. Na Jia (UoR):** Multilateral Wells for Enhanced and Low-Impact Solution Mining

16:50 – 17:00: Questions and Answers

17:00 – 17:15: Wrap-ups and Conclusion



University
of Regina



**International Symposium on Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition
(ISCMRDET 2026)**

Geomorphic Assessment of Weathering Intensity and Its Implications for Rare Earth Element Exploration in Northwestern Vietnam

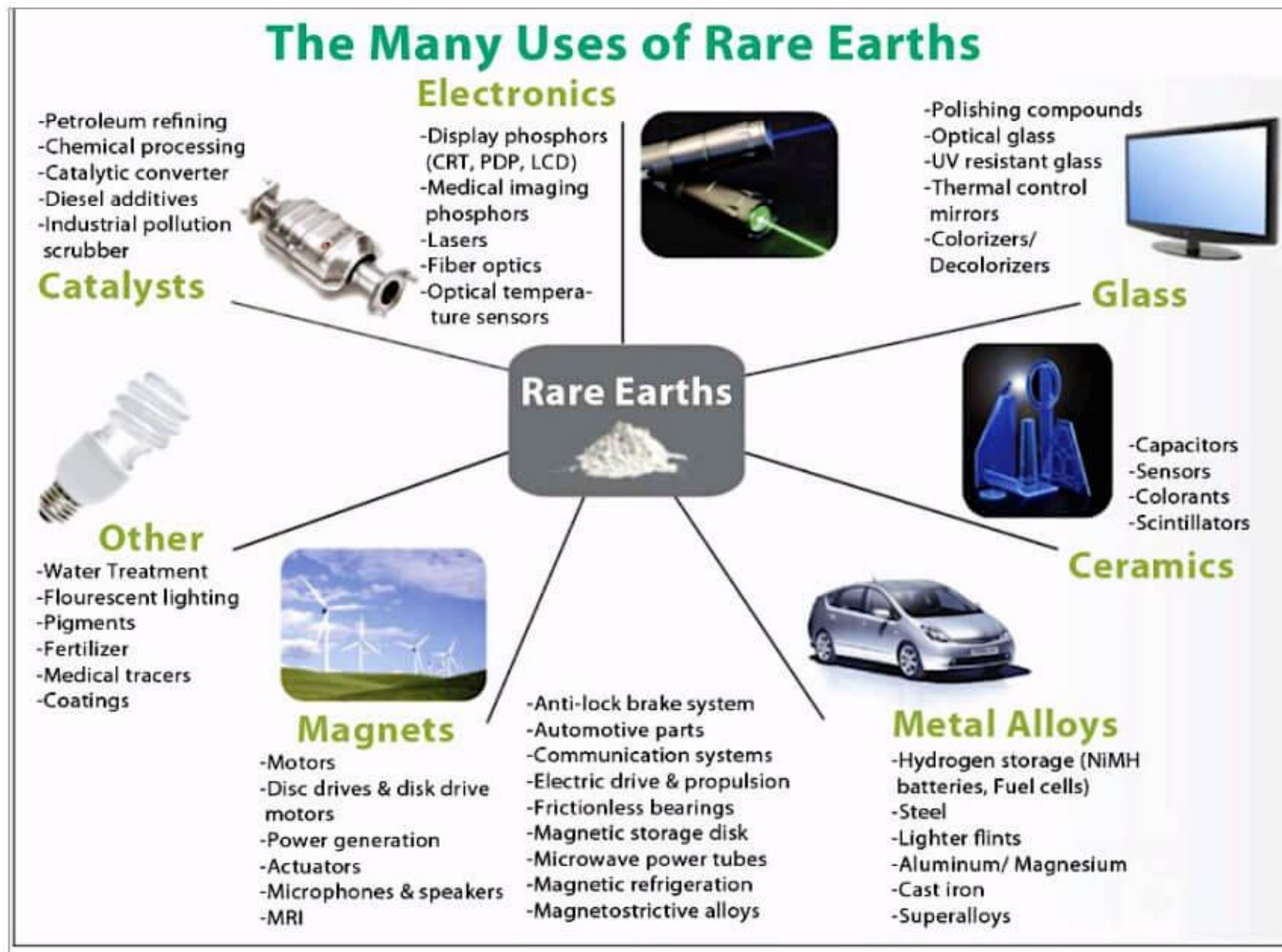
Vu Anh Dao^{1*} Dinh Thi Hue²,

¹Hanoi University of Mining and Geology, Hanoi, Vietnam

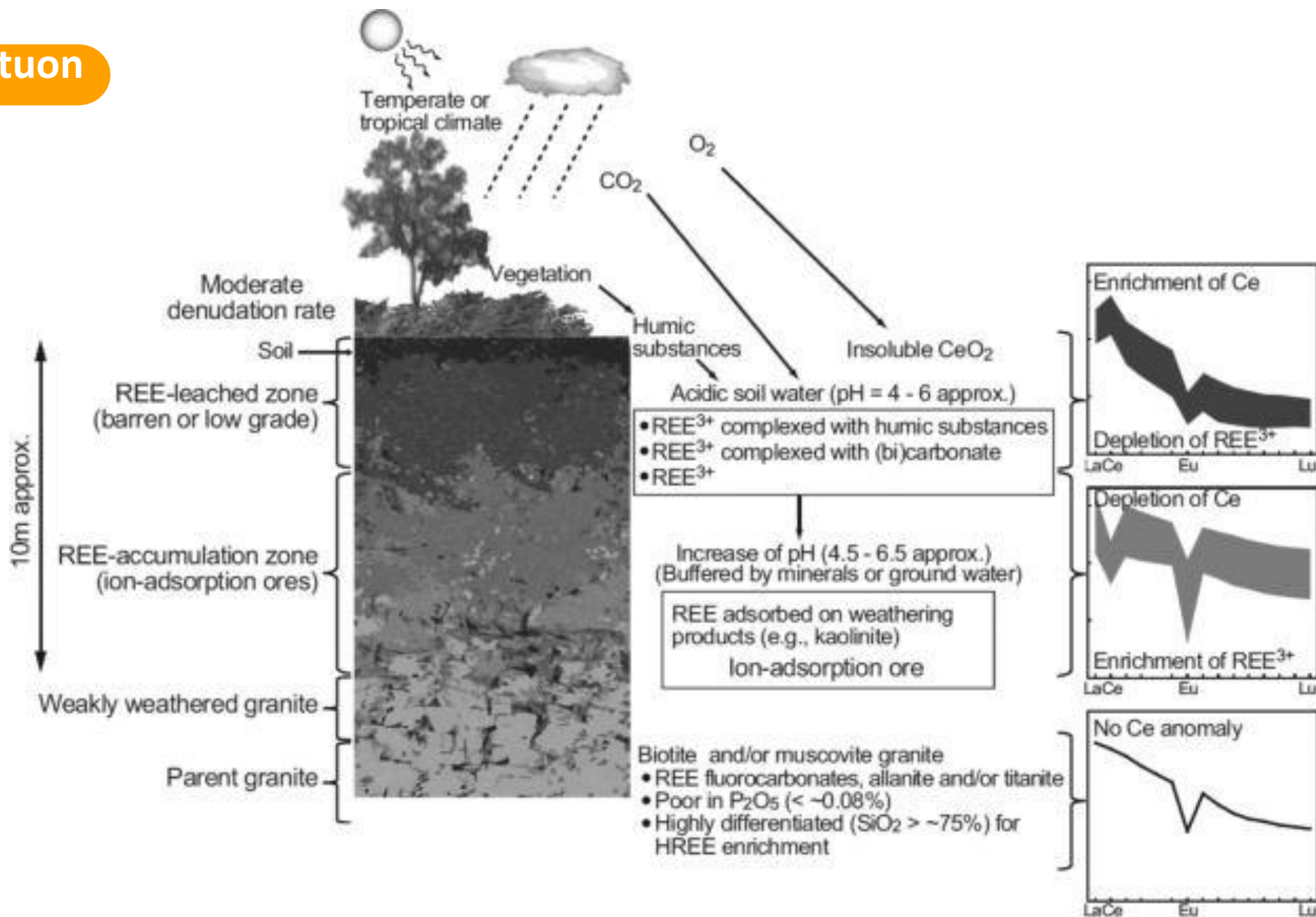
²Department of Earth Sciences, National Central University, Taoyuan City, Taiwan

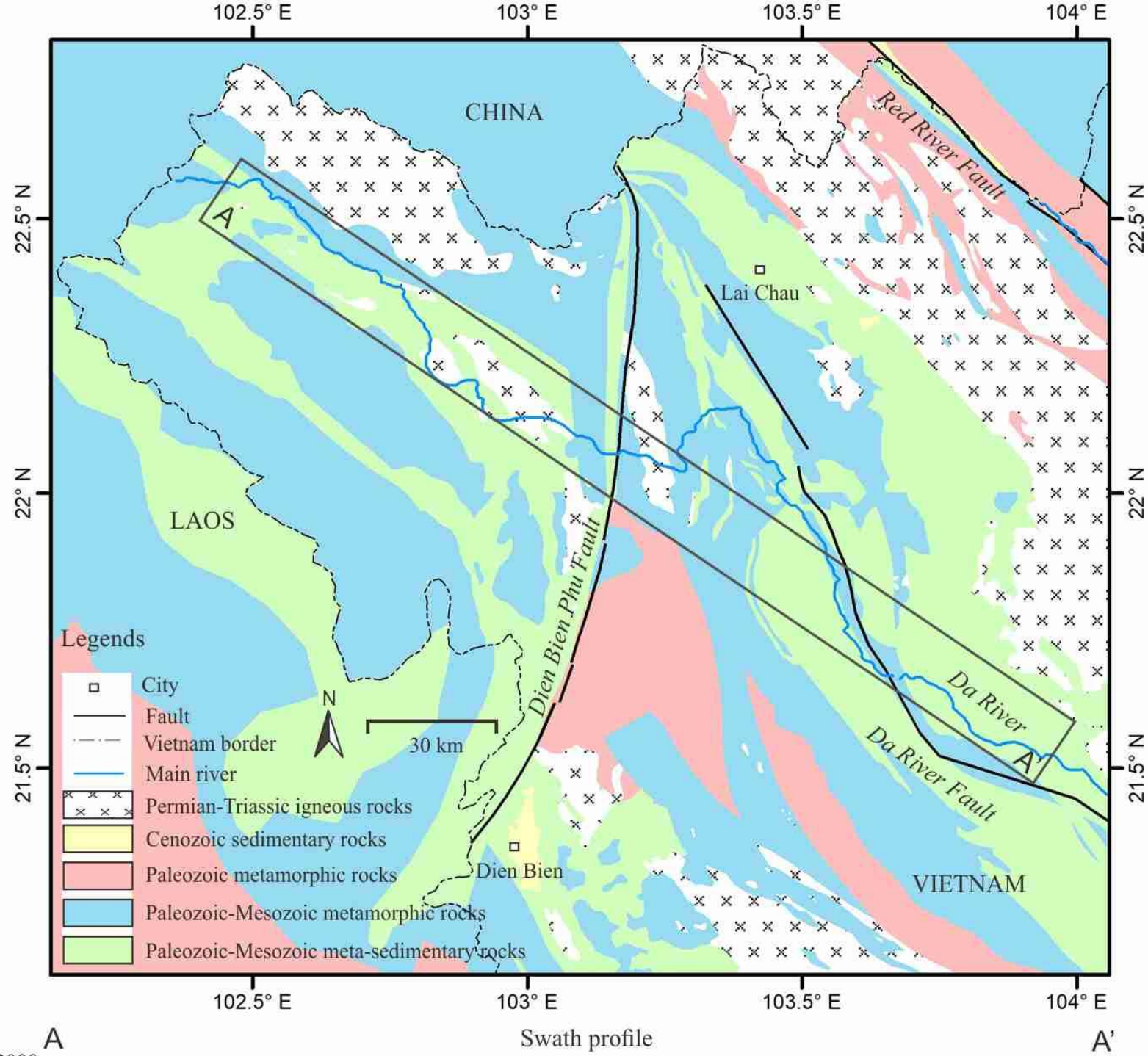
Outline

- Introduction
- Methodology
 - Erosional rate from fluvial shear stress
 - *River profiles and normalized steepness index*
- Result
- Discussion
 - *Distribution of active faults in the study area*
 - *Tectonic implication for north Central Vietnam*
- Conclusion



Introduction





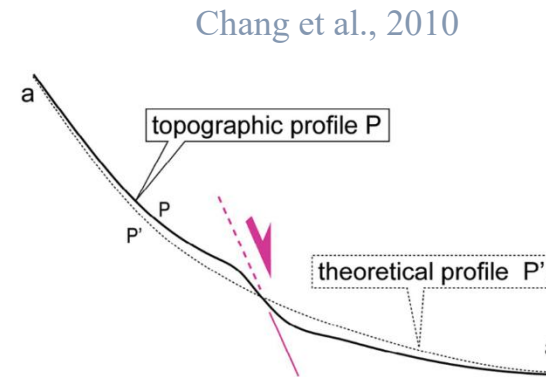
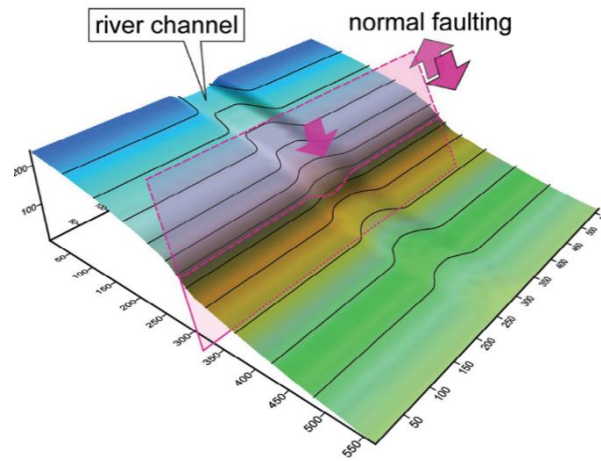
(Dinh et al., 2025)

Method

- ✓ **Geomorphic analysis:** river profile analysis - normalized steepness index (k_{sn})
- Erosional rate from fluvial shear stress

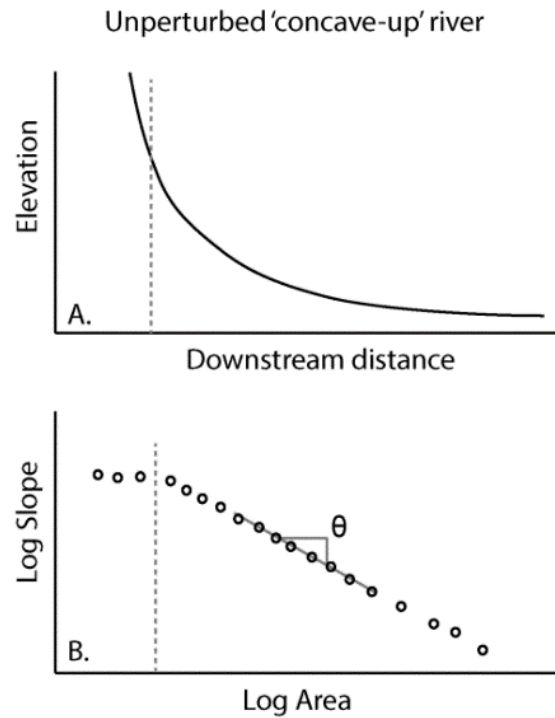
Introduction

- Topographic evolution depends strongly on **erosion, deposition and faulting**

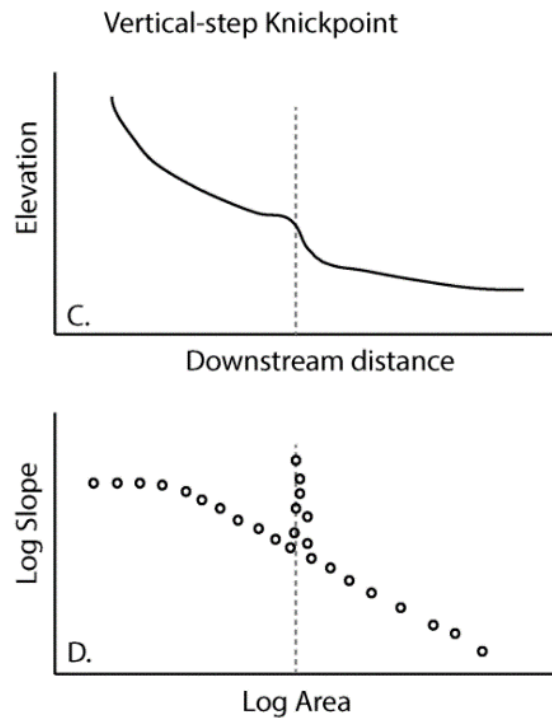


➤ New detailed geomorphic analyses of the **river network** for characterizing deformation patterns in this area

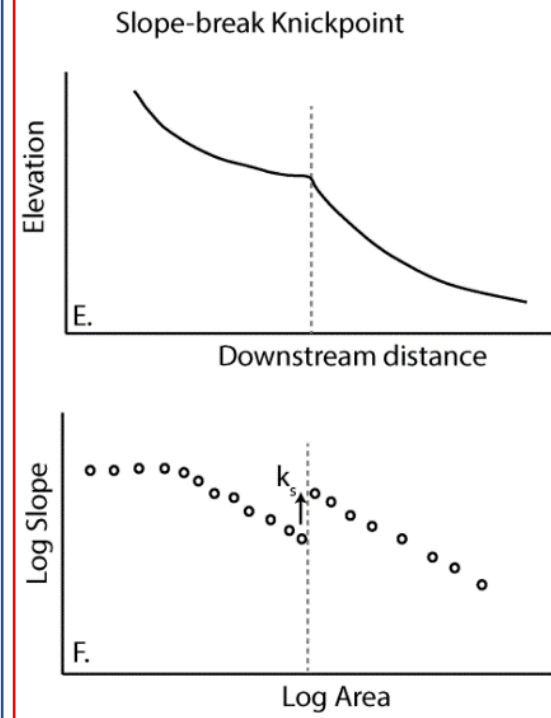
Steepness index?



(After Wobus et al., 2006)



Debirs, Dams, Lithological
Contact



Tectonic origin

Method

Steepness index (Ks) of river

- **Steepness index:** A dynamic equilibrium between the **uplift** of local rock and **erodibility** of river (the rates of material **supply** and the rates of **removal**)

Based on power-law function of contributing drainage area, [Wobus et al. \(2006\)](#):

$$S = k_s A^{-\theta}$$

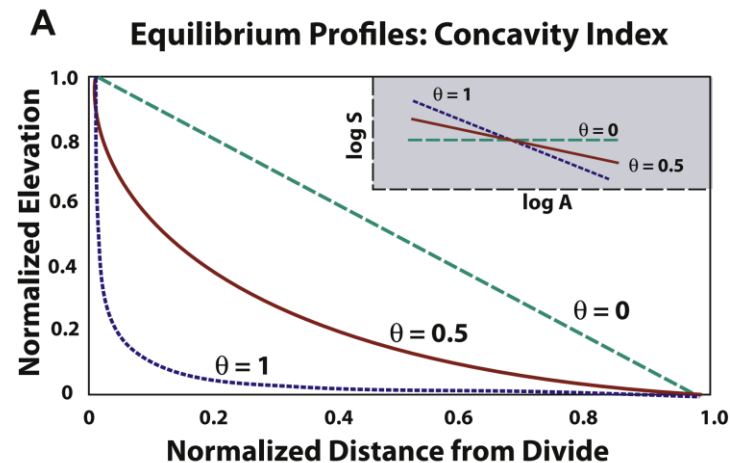
S: channel slope

A: drainage area

θ as the concavity index

This study, $\theta = 0.45$

→ **Normalized steepness index (k_{sn})**



Erosion Rate Estimation from Fluvial Shear Stress Ye et al. (2022)

① Fluvial Shear Stress (τ)

Inputs: water density, gravity, channel slope, discharge, channel width

Discharge (Q): estimated from drainage area $\times$ annual precipitation

Relationship: Power-law $Q \sim A^m \cdot P^n$

② Shields Stress (τ^*) — Non-dimensional

- Convert $\tau \rightarrow \tau^*$ (dimensionless Shields stress)
- τ^* is **linearly related** to erosion rate
- Critical threshold: $\tau^*c \approx 0.03$ (erosion begins above this)

Core Equation

$$i = K (\tau^* - \tau^*c)$$

i = Erosion rate at location i

K = Erodibility coefficient

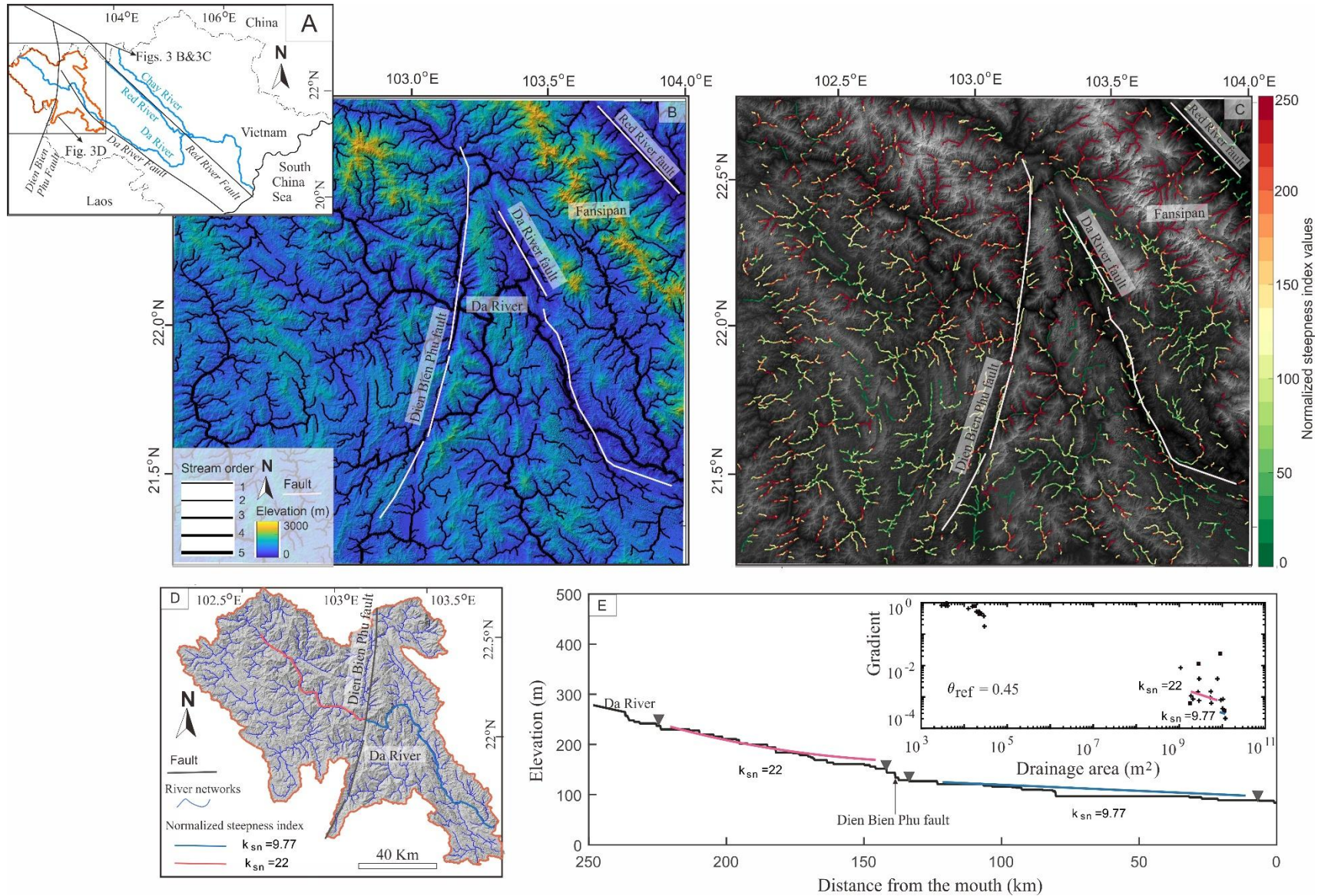
τ^* = Shields stress (dimensionless)

τ^*c = Critical Shields stress (~ 0.03)

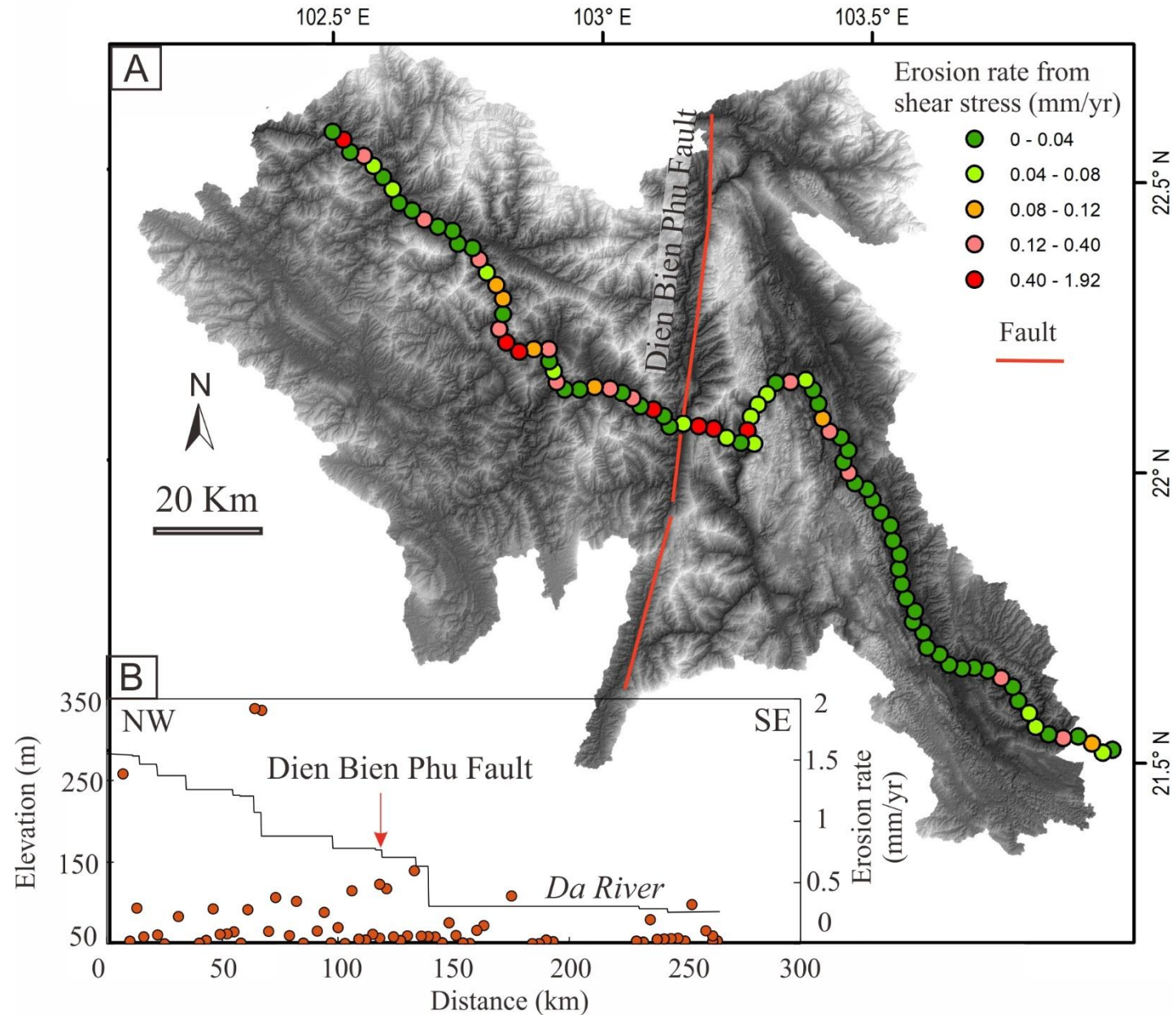
③ Spatial Calculation Workflow



Normalized steepness index values



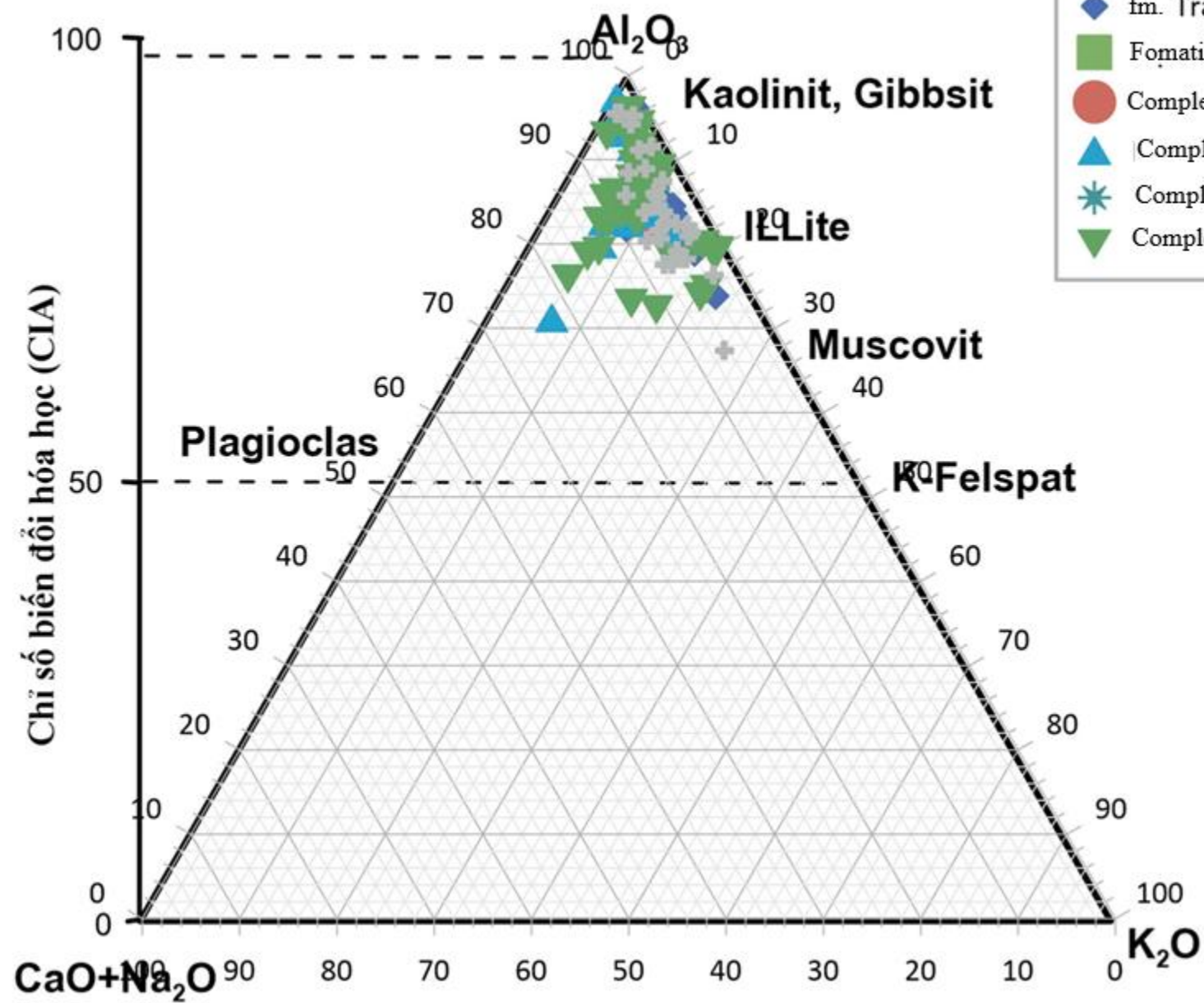
Erosional rate from fluvial shear stress



Discussion

Discussion

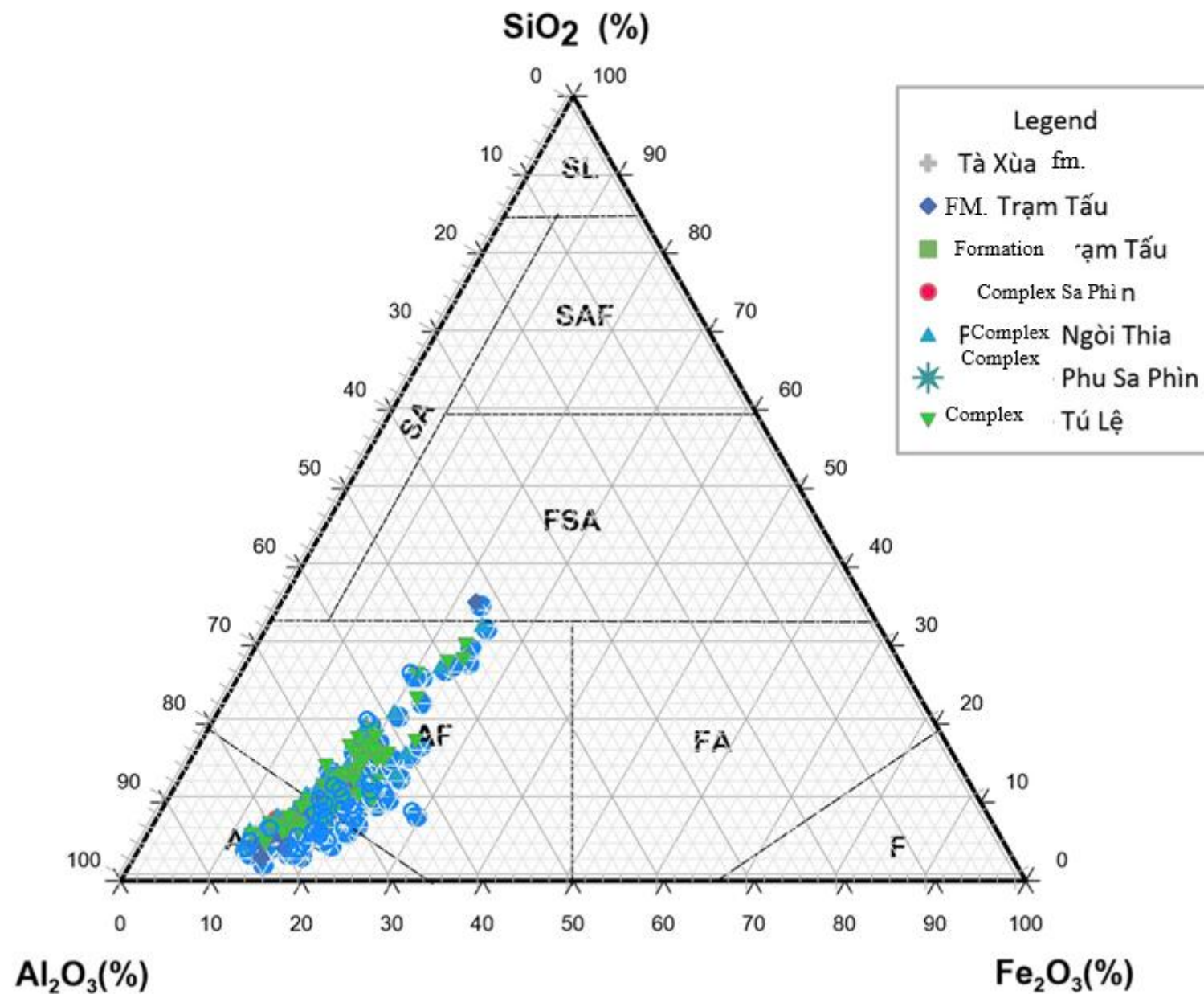


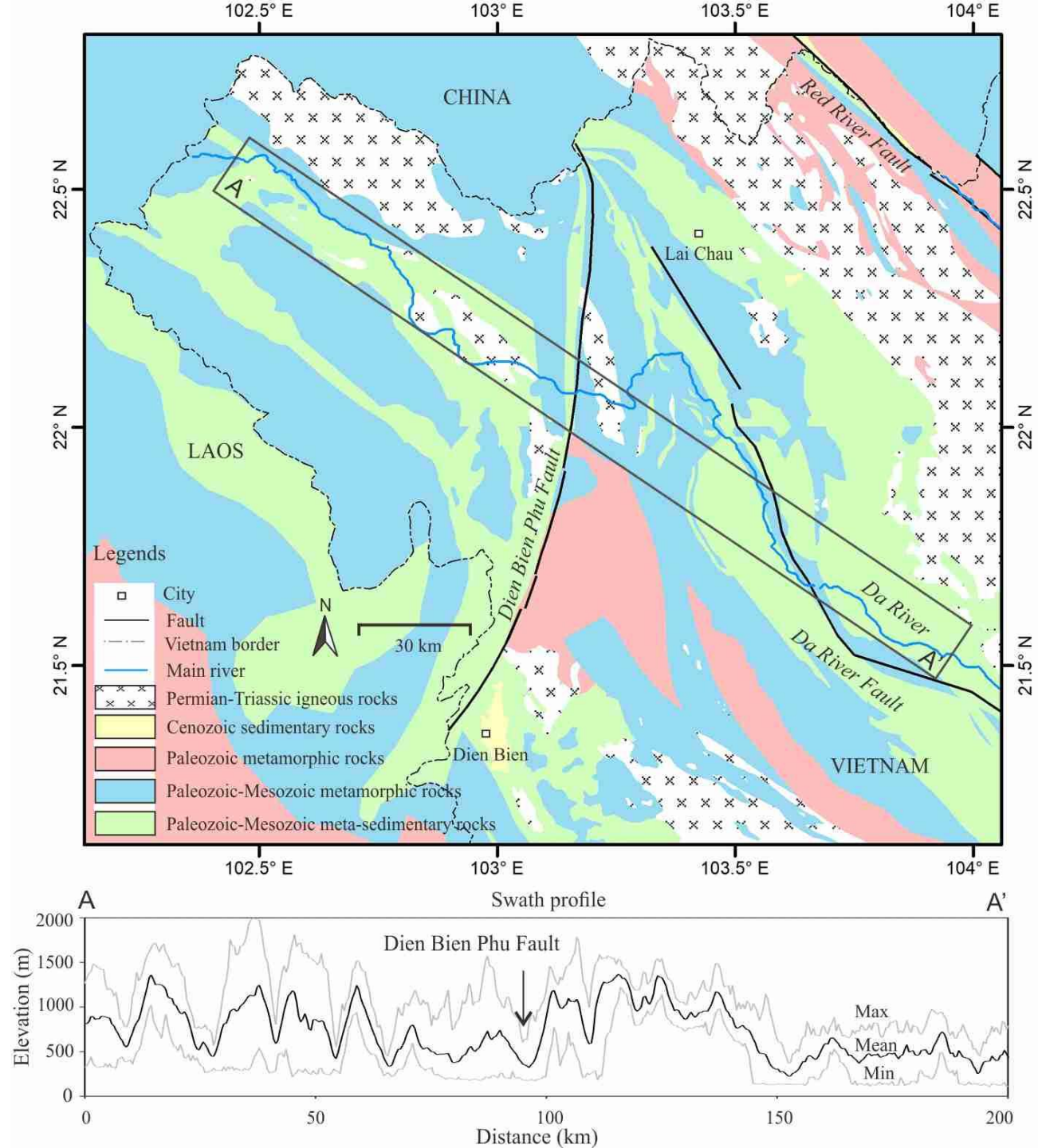


Legend

- +
- fm. Trạm Tấu
- Formation Trạm Tấu
- Complex Sa Phìn
- Complex Ngòi Thia
- Complex Phú Sa Phìn
- Complex Ú Lẻ

Biểu đồ F-S-A
Mẫu hóa silicat khu vực Mù Căng Chải





- Geomorphic analyses of the Da River region show that high k_{sn} values and elevated erosion rates are predominantly concentrated in the upstream area, on the northwestern side of the Dien Bien Phu Fault. This spatial correspondence likely reflects zones of intensified weathering processes in the upstream region.
- Enhanced weathering may accelerate the breakdown of REE-bearing minerals and increase the leaching and transport of rare earth elements (REEs), thereby limiting their local accumulation. Consequently, areas characterized by high k_{sn} values and strong erosion are likely to have relatively low potential for REE enrichment. These results provide a first insight on spatial distribution of REE potential in northwestern Vietnam.

Số: 412/QĐ-MĐC

Hà Nội, ngày 18 tháng 3 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

Về việc tổ chức Hội thảo quốc tế Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition (ISCMRDET 2026)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 10/12/2025;

Căn cứ Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo số 93/2025/QH ngày 27/6/2025 và Nghị định số 265/2025/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo về tài chính và đầu tư trong khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo;

Căn cứ Thông tư số 07/2009/TTLT-BGD&ĐT-BNV ngày 15/4/2009 của Bộ Giáo dục & Đào tạo và Bộ Nội vụ về việc hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm và thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tạo;

Căn cứ Quyết định số 1970/QĐ-MĐC ngày 29/8/2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy định quản lý các hoạt động hợp tác quốc tế của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Căn cứ Quyết định số 2311/QĐ-MĐC ngày 25/12/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy định về quản lý hoạt động Khoa học và Công nghệ của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Căn cứ Quyết định số 1336/QĐ-MĐC ngày 27/9/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy định tổ chức sự kiện của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Theo đề nghị của Trường phòng Hợp tác quốc tế,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Tổ chức Hội thảo quốc tế Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition (ISCMRDET 2026) tại Việt Nam vào ngày 20/4/2026.

Điều 2. Thành lập Ban Tổ chức Hội thảo quốc tế Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition (ISCMRDET 2026) gồm các thành viên có tên trong danh sách kèm theo.

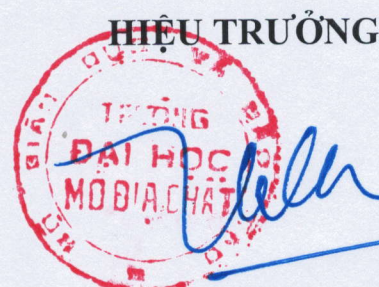
Điều 3. Ban Tổ chức Hội thảo có nhiệm vụ chuẩn bị nội dung, chương trình, tổ chức Hội thảo quốc tế Sustainable Critical Mineral Resource Development for Energy Transition (ISCMRDET 2026) và những vấn đề tài chính có liên quan trên cơ sở kế hoạch được Hiệu trưởng phê duyệt, tự giải tán sau khi kết thúc Hội thảo.

Điều 4. Trường phòng HTQT, KHCN, KHTC, TCCB; Trưởng các đơn vị có liên quan và các thành viên có tên trong danh sách kèm theo chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như điều 4;
- Các PHT (để phối hợp chỉ đạo);
- Lưu: HCTH, HTQT, KHCN.

[Chữ ký]



GS.TS Trần Thanh Hải

**DANH SÁCH BAN TỔ CHỨC HỘI THẢO QUỐC TẾ
SUSTAINABLE CRITICAL MINERAL RESOURCE DEVELOPMENT
FOR ENERGY TRANSITION (ISCMRDET 2026)**

(Kèm theo Quyết định số: **412** /QĐ-MĐC ngày **13** tháng **3** năm 2026
của Hiệu trưởng Trường Đại học Mở - Địa chất)

1. GS. TS. Trần Thanh Hải – Hiệu trưởng Trường Đại học Mở - Địa chất – Trưởng ban;
2. GS. Phillip Choi – Đại học Regina, Canada;
3. GS. Raman Paranjape – Đại học Regina, Canada;
4. PGS. TS Đỗ Ngọc Anh - Trường Đại học Mở - Địa chất;
5. PGS. TS Nguyễn Thị Hoài Nga - Trường Đại học Mở - Địa chất;
6. TS Tô Xuân Bản - Trường Đại học Mở - Địa chất;
7. PGS. TS Phạm Văn Hòa - Trường Đại học Mở - Địa chất;
8. PGS. TS Ngô Xuân Thành - Trường Đại học Mở - Địa chất;
9. TS Bùi Vinh Hậu - Trường Đại học Mở - Địa chất;
10. TS Ngô Thị Kim Chi - Trường Đại học Mở - Địa chất;
11. PGS TS Nguyễn Anh Tuấn - Trường Đại học Mở - Địa chất;
12. PGS. TS Phạm Văn Luận - Trường Đại học Mở - Địa chất.

(Danh sách gồm có 12 thành viên)