

NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Tên đề tài luận án: **XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG TÍCH LŨY CÁC BON CỦA CÁC TRẠNG THÁI RỪNG Ở THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG LÀM CƠ SỞ THAM GIA THỎA THUẬN CHI TRẢ GIẢM PHÁT THẢI VÙNG NAM TRUNG BỘ VÀ TÂY NGUYÊN**

Mã số: **9620205**

Chuyên ngành: **Lâm sinh**

Họ và tên NCS: **NGUYỄN HỮU TÂM**

Khóa đào tạo: **2022**

Chức danh, học vị, họ và tên người hướng dẫn:

1. PGS. TS. Hoàng Huy Tuấn

2. PGS. TS. Nguyễn Văn Lợi

Tên đơn vị đào tạo: Trường Đại học Nông Lâm – Đại học Huế.

Tóm tắt những đóng góp mới của luận án:

- Điểm mới thứ nhất: Nghiên cứu đã lựa chọn và so sánh đồng thời nhiều chỉ số viễn thám như NDVI, EVI, SAVI, ARVI, SIPI cùng các dải quang phổ BLUE, GREEN, RED, NIR để phân tích mối quan hệ với trữ lượng các-bon (TAGC). Thông qua phương pháp phân tích thành phần chính (PCA), các chỉ số có ảnh hưởng mạnh được nhận diện, thay vì chỉ sử dụng đơn lẻ một chỉ số như những nghiên cứu truyền thống. Kết quả PCA cho thấy NDVI, SAVI và NIR có mối quan hệ chặt chẽ nhất với TAGC, đồng thời hình thành các tổ hợp chỉ số (NDVI–ARVI, SAVI–SIPI, NIR–EVI) có giá trị giải thích cao hơn.

- Điểm mới thứ hai: Nghiên cứu đã phát triển các mô hình hồi quy phi tuyến đa biến có tham số, đồng thời tích hợp trọng số giữa TAGC và các chỉ số ảnh (NDVI, EVI, ...), thay thế cho cách tiếp cận tuyến tính hoặc tuyến tính hóa bằng log trong các nghiên cứu trước.

- Điểm mới thứ ba: Nghiên cứu đã áp dụng phương pháp thẩm định chéo Monte Carlo trên phần mềm R-Studio với 100 lần lặp, trong đó 80% dữ liệu được sử dụng để xây dựng mô hình và 20% để kiểm định. Cách tiếp cận này cho phép lựa chọn mô hình tối ưu dựa trên các chỉ số AIC, R^2 , ASE, RMSE và MPSE. Kết quả cho thấy nhiều mô hình đạt R^2 lên đến 0,89 và MPSE dưới 30%, vượt trội hơn so với các nghiên cứu trước đây vốn chỉ chia dữ liệu thành hai phần độc lập để kiểm định, nhờ đó nâng cao độ tin cậy và khả năng ứng dụng của mô hình.

Huế, ngày **24** tháng **12** năm **2025**

Ý kiến của Người hướng dẫn

Nghiên cứu sinh



PGS.TS. Hoàng Huy Tuấn

PGS. TS. Nguyễn Văn Lợi

Nguyễn Hữu Tâm

NOVEL CONTRIBUTIONS OF THE DISSERTATION

Title: **Determination of Carbon Accumulation Capacity of Forest Types in Da Nang City as a Basis for Participation in the Emission Reduction Payment Agreement for the South Central and Central Highlands Regions**

Discipline code: **9620205**

Major: **Silviculture**

Doctoral candidate: **NGUYEN HUU TAM**

Cohort: **2022**

Supervisors (academic title, degree, and full name):

- Supervisor 1: **Assoc. Prof. Dr. Hoang Huy Tuan**

- Supervisor 2: **Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Loi**

Training institution: University of Agriculture and Forestry – Hue University.

Summary of the novel contributions of the dissertation:

First contribution: The study simultaneously selected and compared multiple remote sensing indices, including NDVI, EVI, SAVI, ARVI, and SIPI, together with spectral bands BLUE, GREEN, RED, and NIR, to analyze their relationships with aboveground carbon stock (TAGC). Through Principal Component Analysis (PCA), the most influential indices were identified, rather than relying on a single index as in conventional studies. The PCA results indicate that NDVI, SAVI, and NIR exhibit the strongest correlations with TAGC, and that composite indices (NDVI–ARVI, SAVI–SIPI, and NIR–EVI) provide higher explanatory power.

Second contribution: The study developed parameterized multivariate nonlinear regression models and incorporated weighting schemes between TAGC and image-derived indices (NDVI, EVI, etc.), thereby replacing linear or log-linearized approaches commonly employed in previous studies.

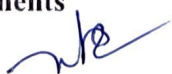
Third contribution: The study applied Monte Carlo cross-validation using RStudio with 100 iterations, in which 80% of the data were used for model development and 20% for validation. This approach enabled the selection of optimal models based on AIC, R^2 , ASE, RMSE, and MPSE criteria. The results show that several models achieved R^2 values of up to 0.89 and MPSE below 30%, outperforming previous studies that relied on a single split of independent datasets for validation, thereby enhancing model reliability and practical applicability.

Hue, December ~~24~~, 2025

Supervisor's comments



Assoc. Prof. Dr. Hoang Huy Tuan



Assoc. Prof. Dr. Nguyen Van Loi

Doctoral Candidate



Nguyen Huu Tam