

# EXISTENCE RESULTS FOR SCHRÖDINGER $p(x)$ -LAPLACE EQUATIONS INVOLVING CRITICAL GROWTH IN $\mathbb{R}^N$

*Ho Ngoc Ky*<sup>1</sup>, *Yun-Ho Kim*<sup>2</sup>, *Inbo Sim*<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Fundamental and Applied Sciences, Duy Tan University, Viet Nam

<sup>2</sup>Department of Mathematics Education, Sangmyung University, Republic of Korea

<sup>3</sup>Department of Mathematics, University of Ulsan, Republic of Korea

hnky81@gmail.com, kyh1213@smu.ac.kr, ibsim@ulsan.ac.kr

## Abstract

In this talk we investigate Schrödinger  $p(x)$ -Laplace equations involving critical growth in  $\mathbb{R}^N$  with various potentials. The critical growth of nonlinearity may occur on some nonempty set, although not necessarily the whole space  $\mathbb{R}^N$  (that cannot happen in the constant exponent case). First, we establish two concentration-compactness principles in a weighted variable exponent Sobolev space, which are essential to overcome the lack of compactness of the Sobolev imbeddings in the whole space. Then, employing these two concentration-compactness principles we obtain several existence results for our problem.

Key words:  $p(x)$ -Laplacian, weighted variable exponent Sobolev spaces, concentration-compactness principle

# CÁC KẾT QUẢ TỒN TẠI NGHIỆM CHO CÁC PHƯƠNG TRÌNH SCHRÖDINGER $p(x)$ -LAPLACE CHỨA SỐ MŨ TỐI HẠN TRONG $\mathbb{R}^N$

*Hồ Ngọc Kỳ<sup>1</sup>, Yun-Ho Kim<sup>2</sup>, Inbo Sim<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Viện Khoa học Cơ bản và Ứng dụng, Đại học Duy Tân, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Giáo dục Toán học, Đại học Sangmyung, Hàn Quốc

<sup>3</sup>Khoa Toán học, Đại học Ulsan, Hàn Quốc

hnky81@gmail.com, kyh1213@smu.ac.kr, ibsim@ulsan.ac.kr

## Tóm tắt

Trong báo cáo này chúng tôi nghiên cứu các phương trình Schrödinger  $p(x)$ -Laplace chứa số mũ tối hạn trong  $\mathbb{R}^N$  với nhiều loại số hạng Schrödinger khác nhau. Sự tối hạn của số mũ của số hạng phi tuyến có thể chỉ xảy ra trên một tập con thực sự của  $\mathbb{R}^N$  (điều không thể xảy ra cho trường hợp số mũ là hằng số). Đầu tiên chúng tôi thiết lập hai nguyên lý compact tập trung (concentration-compactness principles) cho không gian Sobolev có trọng với số mũ biến, là những kết quả cần thiết để khắc phục tính không compact của các phép nhúng Sobolev trong  $\mathbb{R}^N$ . Sau đó chúng tôi sử dụng các nguyên lý compact tập trung này để thiết lập một số kết quả về sự tồn tại nghiệm cho bài toán của chúng tôi.

Từ khóa:  $p(x)$ -Laplacian, không gian Sobolev có trọng với số mũ biến, nguyên lý compact tập trung