

## BẢN TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên tác giả: HOÀNG HẠNH PHƯƠNG

Tên luận án: **Bổ đính một vòng vào các kênh rã của Higgs và lepton mang điện trong mô hình 3-3-1 đảo và 3-3-1 với  $\beta$  tùy ý**

Ngành khoa học của luận án: Vật lý

Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và Vật lý toán .Mã số: 9 44 01 03

Đơn vị đào tạo sau đại học: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2

1. Mục đích nghiên cứu:

Tính tỉ số rã nhánh (Br), cường độ tín hiệu, từ đó áp dụng vào khảo sát số để so sánh với giới hạn thực nghiệm cho một số quá trình rã hiếm có biên độ rã chỉ xuất hiện từ các đóng góp bổ đính một vòng trong các mô hình 3-3-1. các quá trình rã  $h \rightarrow \mu\tau, \mu \rightarrow e\gamma$  trong mô hình 3-3-1 đảo, các quá trình rã  $h \rightarrow Z\gamma, \gamma\gamma$  trong mô hình 3-3-1 với  $\beta$  bất kỳ ( $331 \beta$ ).

2. Thông tin người hướng dẫn.

Họ và tên: **Nguyễn Thị Hà Loan.**

Đơn vị công tác: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2

Học hàm: Phó Giáo sư Năm phong: 2010

Học vị: Tiến sĩ Năm bảo vệ: 1997

Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.

Họ và tên: **Hà Thanh Hùng.**

Đơn vị công tác: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2

Học hàm: Phó Giáo sư Năm phong: 2018.

Học vị: Tiến sĩ Năm bảo vệ: 2014

Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và Vật lý toán.

3. Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội 2.

4. Những đóng góp mới của luận án.

Nghiên cứu chi tiết hai quá trình rã của boson Higgs tựa SM trong các mô hình 3-3-1, chúng tôi thu được các kết quả mới như sau:

Trong mô hình 331 đảo, chúng tôi đã xây dựng được biểu thức giải tích tính đóng góp bậc một vòng vào tỉ số rã nhánh của các quá trình rã  $h \rightarrow \mu\tau, \mu \rightarrow e\gamma$ . Áp dụng kết

quả này vào khảo sát số, chúng tôi đã tìm được các vùng không gian tham số được phép thỏa mãn các giới hạn thực nghiệm hiện nay về  $\tilde{r}$  cLFV, đồng thời cho tỉ số  $\tilde{r}$  nhánh LFVHD đủ lớn để thực nghiệm có thể đo được. Trong đó, tỉ số  $\tilde{r}$  nhánh  $h \rightarrow \tau\mu, \tau e$  và  $h \rightarrow \mu e$  có thể có bậc  $O(10^{-3}-10^4)$  và  $O(10^{-6})$ , rất gần với giới hạn dưới của thực nghiệm gần đây. Chúng được sử dụng để giới hạn không gian tham số khi độ nhạy thực nghiệm được cải tiến.

Trong mô hình 331  $\beta$ , chúng tôi tìm được biểu thức tính tất cả các đóng góp bậc một vòng vào  $\text{Br}(h \rightarrow Z\gamma, \gamma\gamma)$ , kể cả các đóng góp không được tính trong các công bố trước đây, ví dụ như  $F_{21,svv}^{331}$ . Tất cả các đóng góp này phụ thuộc yếu vào  $\beta$ , có thể cùng bậc với  $F_{21,svv}^{331}$ . Với  $\beta = \sqrt{3}$ , các đóng góp từ boson chuẩn và boson Higgs có thể lớn và có cùng bậc, vì vậy không nên bỏ qua  $F_{21,svv}^{331}$ . Kết quả khảo sát cho thấy rằng có thể tồn tại các boson mới của BSM tạo ra đóng góp lớn vào độ sai khác cường độ tín hiệu  $\delta\mu_{Z\gamma}$ , trong khi vẫn thỏa mãn dữ liệu thực nghiệm được dự đoán trong tương lai gần  $\delta\mu_{\gamma\gamma} \leq 0.04$ . Độ lệch lớn của  $\delta\mu_{Z\gamma, \gamma\gamma}$  gây ra bởi đóng góp từ  $H^\pm$  và  $S_\delta$  đủ lớn. Hơn nữa,  $\mu_{Z\gamma}$  luôn bị chặn trên bởi  $\mu_{\gamma\gamma}$ :  $\mu_{Z\gamma} \leq \mu_{\gamma\gamma} = 0.23$ . Trong mô hình 3-3-1 với  $\beta = \sqrt{3}$  và  $v_3 \sim 3\text{TeV}$ ,  $\mu_{Z\gamma}$  có thể lớn trong vùng  $\mu_{\gamma\gamma} = 0.99 \pm 0.14$ . Với độ nhạy dự kiến  $\delta\mu_{\gamma\gamma} = 0.04$ , mô hình này vẫn cho phép  $\delta\mu_{Z\gamma} = 0.1$ , nhưng không thể đạt đến độ nhạy dự kiến  $\delta\mu_{Z\gamma} = 0.23$ .

**Người hướng dẫn**

**Nghiên cứu sinh**

**PGS. TS. Nguyễn Thị Hà Loan**

**Hoàng Hạnh Phương**

**PGS.TS. Hà Thanh Hùng**

