

Thông tin LATS của NCS Trần Minh Hiếu

1. Họ và tên: **TRẦN MINH HIẾU**

2. Giới tính: Nam

3. Ngày sinh: 09/06/1984

4. Nơi sinh: Hà Nội

5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh số: 2376/SĐH, Ngày: 14/12/2006

6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Quyết định ra hạn đào tạo số 3442/QĐ-CTSV

Ngày 22/12/2010

7. Tên đề tài luận án: **Về khối lượng các hạt cơ bản trong sơ đồ siêu đối xứng**

8. Chuyên ngành: Vật lý Lý thuyết và Vật lý Toán 9. Mã số: 62 44 01 01

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:

1) TS. Phạm Thúc Tuyên

2) PGS. TS. Hà Huy Bằng

11. Tóm tắt những kết quả mới của luận án:

- Trong mô hình thống nhất lớn siêu đối xứng SU(5) với cơ chế truyền gaugino, chúng tôi đã chỉ ra rằng neutralino là ứng cử viên vật chất tối trong một khoảng giá trị nhất định bị chặn trên của $\tan\beta$ với các giá trị được cho trước của thang compact hóa M_C và khối lượng gaugino chung $m_{1/2}$ ở thang thống nhất lớn.
- Nghiên cứu ảnh hưởng của tham số trong mô hình trên lên phổ khối lượng, chúng tôi đã thu được sự phụ thuộc của khối lượng các sparticle và các hạt trong gauge-Higgs sector vào các tham số tự do khi cố định những tham số tự do còn lại.

- Từ yêu cầu về mặt lý thuyết cũng như những ràng buộc hiện tượng luận đối với hai mô hình thống nhất lớn siêu đối xứng SU(5) và SO(10) với cơ chế truyền gaugino, chúng tôi đã chỉ ra một số giới hạn trong không gian tham số của hai mô hình thống nhất lớn này.
- Chúng tôi đã thu được phổ khối lượng cho các hạt mới trong hai mô hình SU(5) và SO(10) siêu đối xứng với cơ chế truyền gaugino. Sự khác nhau rõ rệt nhất giữa hai phổ khối lượng đã được tìm thấy ở các slepton tay trái và các down-type squark tay phải.
- Sử dụng phổ khối lượng năng lượng thấp đặc trưng, chúng tôi đã đề xuất phương pháp nhận biết các mô hình thống nhất lớn siêu đối xứng SU(5) và SO(10) với cơ chế truyền gaugino. Sự khác biệt về khối lượng giữa các selectron ($\tilde{\mu}$) tay trái của hai mô hình là đủ lớn để có thể phân biệt hai mô hình này trong các phép đo đặc ở máy va chạm LHC và ILC tương lai.
- Từ phổ khối lượng cùng với các góc trộn của hai mô hình phá vỡ siêu đối xứng mSUGRA và GinoSU5, chúng tôi đã thu được tiết diện tán xạ của các quá trình đơn photon, độ rộng phân rã của các quá trình liên quan, cũng như phân bố theo E_γ và $\cos\theta_\gamma$ của tiết diện đơn photon trong từng mô hình tương ứng với tất cả các tổ hợp phân cực khả dĩ của va chạm electron-positron.
- Chúng tôi đã phát triển một phương pháp trực tiếp hơn để phân biệt các mô hình phá vỡ siêu đối xứng dựa trên tín hiệu đơn photon trong các máy va chạm tuyến tính e^+e^- . Chúng tôi đã chỉ ra rằng sự khác nhau giữa các tín hiệu đơn photon của hai mô hình mSUGRA và GinoSU5 trở nên rõ ràng sau ba năm thu thập số liệu trong máy va chạm ILC.

12. Khả năng ứng dụng thực tế:

- Những kết quả của luận án giúp hiểu sâu hơn về hiện tượng luận của các mô hình lý thuyết ở thang năng lượng siêu cao.
- Luận án góp phần định hướng vật lý thực nghiệm nhằm khám phá những quy luật chi phối sự ứng xử của tự nhiên.
- Những kết quả này cho chúng ta khả năng phân biệt các mô hình vật lý ở thang năng lượng siêu cao nhờ việc sử dụng các số liệu thực nghiệm năng lượng thấp.

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Nghiên cứu hiện tượng luận của các mô hình vật lý năng lượng cao khác và so sánh với những kết quả thực nghiệm.

- Xây dựng những mô hình vật lý năng lượng phù hợp tốt với các số liệu thực nghiệm

14. Các công trình khoa học đã công bố liên quan đến luận án:

- [1] Nobuchika Okada và **Trần Minh Hiếu** (2011), “Discrimination of Supersymmetric Grand Unified models in gaugino mediation”, *Tạp chí Vật lý của Mỹ*, D 83, 053001.
- [2] **Trần Minh Hiếu**, Tadashi Kon và Yoshimasa Kurihara (2011), “Discrimination of SUSY breaking models using single-photon processes at future e^+e^- linear colliders”, *Tạp chí Vật lý hiện đại*, A 26, pp. 949-962.
- [3] **Trần Minh Hiếu** (2011), “Sparticle masses in a supersymmetric grand unified model”, *Tạp chí Thông tin Vật lý*, 21 (1), pp. 11-18.
- [4] **Trần Minh Hiếu**, Hà Huy Bằng và Phạm Thúc Tuyên (2011), “Gauge-Higgs sector in the minimal SU(5) supersymmetric grand unified model”, đã được nhận đăng trong *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN*.
- [5] Hà Huy Bằng, Phạm Thúc Tuyên và **Trần Minh Hiếu** (2011), “Single-photon signal with $\tilde{\chi}_2^0$ pair production in the polarized e^+e^- collision”, đã được nhận đăng trong *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN*.
- [6] Nobuchika Okada và **Trần Minh Hiếu** (2010), “Discriminating Supersymmetric Grand Unified Models in Gaugino Mediation”, *Báo cáo tại Hội nghị Vật lý Lý thuyết Toàn quốc lần thứ 35*, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [7] **Trần Minh Hiếu**, Tadashi Kon và Yoshimasa Kurihara (2010), “Single-photon signal at e^+e^- linear collider as a probe of SUSY breaking model”, *Báo cáo tại Hội nghị Vật lý Toàn quốc lần thứ 7*, Hà Nội.