

Abstract

Project Code: TRG5880083

Project Title: Phenomenological Study of Low Electroweak Fine-Tuning
Supersymmetric Models

Investigator: Dr. Warintorn Sreethawong

E-mail Address: warintorn.sut@gmail.com

Project Period: 2 years

The supersymmetric models with the current remaining parameter space suffers a high degree of electroweak fine-tuning (EWFT) due to the rather high value of the SM-like Higgs boson mass and to the lack of evidence for supersymmetric particles at the CERN Large Hadron Collider (LHC). This project proposes to study a SUSY model with non-universal Higgs and gaugino masses with low electroweak fine-tuning. In the model line, the gaugino masses M_1 and M_2 are interchanged at electroweak scale compared with the NUHM2 model. This leads to bino-like property of $\tilde{Z}_4$ and the wino-higgsino admixture of $\tilde{Z}_3$. For sparticle searches at high-luminosity, the excellent prospects for discovery are from the stop pair and wino pair production channel.

Keywords: Supersymmetry Phenomenology, Natural Supersymmetry, Collider Physics

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: TRG5880083

ชื่อโครงการ: การศึกษาแบบจำลองสมมาตรยวดยิ่งที่มีการปรับละเอียดอิเล็กโทรวีกต่ำ
เชิงปรากฏการณ์

นักวิจัย: ดร. วรินทร์ ศรีทวงค์

อีเมล: warintorn.sut@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

แบบจำลองสมมาตรยวดยิ่งต้องมีการปรับละเอียดอิเล็กโทรวีกในระดับสูงสำหรับพารามิเตอร์สเปซที่
เหลืออยู่เนื่องจากค่ามวลอนุภาคฮิกส์ที่ค่อนข้างสูงรวมถึงการไม่พบหลักฐานการมีอยู่ของอนุภาคสมมาตรยวดยิ่ง
ยิ่งจากเครื่องชนอนุภาคแฮดรอนขนาดใหญ่ ณ องค์การวิจัยนิวเคลียร์ยุโรป งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาแบบจำลอง
สมมาตรยวดยิ่งที่มวลของฮิกส์และเกจโบซอนไม่เป็นสากลซึ่งมีการปรับละเอียดอิเล็กโทรวีกต่ำ โดยในแนวเส้น
แบบจำลอง มวลเกจโบซอน M_1 และ M_2 มีการสลับค่ากันที่ระดับพลังงานอิเล็กโทรวีก ซึ่งนำไปสู่คุณสมบัติการ
คล้ายโบซอนของอนุภาค $\tilde{Z}_4$ และการผสมระหว่างวีนและฮิกส์โบซอนของอนุภาค $\tilde{Z}_3$ ทั้งนี้ สำหรับการค้นหาอนุภาค
สมมาตรยวดยิ่งด้วยเครื่องชนอนุภาคแฮดรอนขนาดใหญ่ที่ลูมินอซิตีสูง โอกาสค้นพบอย่างยอดเยี่ยมมาจากการ
ผลิตคู่อนุภาคสตอป และการผลิตคู่อนุภาควีน

คำหลัก: สมมาตรยวดยิ่งเชิงปรากฏการณ์, สมมาตรยวดยิ่งแบบธรรมชาติ, ฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค