

Discovery of a New Gamma-Ray Source, LHAASO J0341+5258, with Emission up to 200 TeV

การค้นพบแหล่งกำเนิดรังสีแกมมาใหม่ (LHAASO J0341+5258) ที่ปล่อยพลังงานสูงถึงช่วง 200 TeV

(Z. Cao et al. 2021, The Astrophysical Journal Letters, 917:L4)

เรารายงานการค้นพบแหล่งกำเนิดรังสีแกมมาที่มีขนาดแหล่งใหม่บนระนาบของกาแล็กซีซึ่งยังไม่ได้ถูกระบุตัวตน แหล่งกำเนิดนี้มีชื่อว่า LHAASO J0341+5258 และมีนัยสำคัญทางสถิติเบื้องต้นเป็น 8.2 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่พลังงานสูงกว่า 25 TeV พิกัดบนท้องฟ้าของวัตถุนี้คือ $R.A = 55^{\circ}.34 \pm 0^{\circ}.11$ และ $decl. = 52^{\circ}.97 \pm 0^{\circ}.07$ ขนาดเชิงมุมของ LHAASO J0341+5258 คือ $0^{\circ}.29 \pm 0^{\circ}.06 \pm 0^{\circ}.02$ ความสว่างของวัตถุนี้ที่พลังงานสูงกว่า 25 TeV มีค่าประมาณ 20% ของความสว่างของเนบิวลาปู จากข้อมูลของ LHAASO รวมกับความสว่างมากที่สุดที่เป็นไปได้ที่พลังงาน 10 GeV ที่วัดจาก Fermi-LAT บ่งชี้ว่าสเปกตรัมที่เป็นกฎกำลังแบบแข็งมีความชันมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดที่พลังงานตั้งแต่ประมาณ 50 TeV ขึ้นไป แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่สามารถตัดความเป็นไปได้ของการเป็นสเปกตรัมที่เป็นกฎกำลังที่มีความชัน $\alpha = 2.98 \pm 0.19 \pm 0.02$ ที่ไปได้ เราอภิปรายถึงจุดกำเนิดของรังสีแกมมาพลังงานสูงนี้โดยสังเขป การที่ไม่ปรากฏพัลซาร์พลังงานสูงหรือซากของมหานวดาราที่อายุน้อยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับ LHAASO J0341+5258 ทำให้การอธิบายการเกิดรังสีแกมมาด้วยกลไกเลปตอนหรือฮาดรอนเป็นไปได้ยาก แม้จะยังไม่สามารถตัดความเป็นไปได้เหล่านั้นทิ้งก็ตาม