

ปีที่ 39 ฉบับที่ 14049 วันอาทิตย์ที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2559 หน้า 16



www.facebook.com/ardwarong

เอกภพที่เร็วขึ้นเรื่อยๆ

นี้ นักฟิสิกส์รู้มานานแล้วว่าเอกภพของเรากำลังขยายตัวใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากกาแล็กซีที่อยู่ห่างไกลทุกๆ กาแล็กซีล้วนลอยห่างออกจากกัน นักฟิสิกส์จินตนาการว่าหากเราสามารถย้อนเวลากลับได้เหมือนดูคลิปวิดีโอ ในอดีตเมื่อนานมาแล้วกาแล็กซีต่างๆ ย่อมอยู่ใกล้กันมากๆ มาก่อนแล้วจึงค่อยขยายตัวออกมอย่างรุนแรงอย่างในปัจจุบัน

นี่คือ ทฤษฎีการเกิดเอกภพที่เรียกว่า บิ๊กแบง (Bigbang) ซึ่งนักฟิสิกส์ยอมรับเพราะมีการค้นพบหลักฐานสนับสนุนทฤษฎีนี้มากขึ้นเรื่อยๆ

อย่างไรก็ตามมีคำถามหนึ่งที่ค้างคาใจนักฟิสิกส์ก็คือ เอกภพขยายตัวเร็วขึ้น, ช้าลง หรือด้วยอัตราเท่าเดิมสม่ำเสมอกันแน่

เดิมทีนักฟิสิกส์เชื่อว่าเอกภพควรจะขยายตัวด้วยอัตราที่ลดลง แต่ในปี 1998 ทีมนักวิจัยแห่งหนึ่งกลับค้นพบหลักฐานที่ขัดแย้ง พวกเขาพบว่าเอกภพขยายตัวด้วยอัตราที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

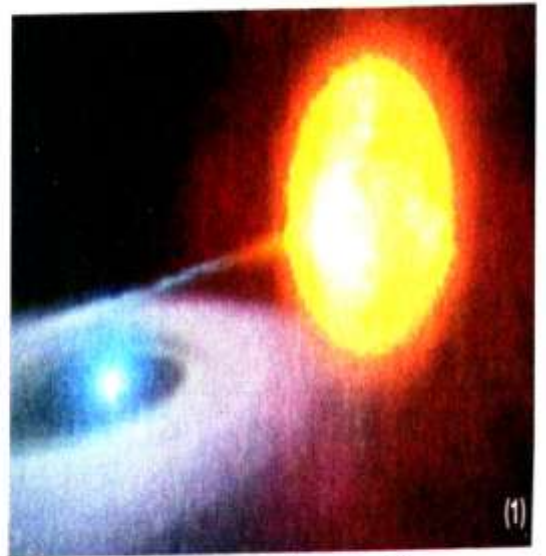
หนึ่งในทีมผู้ไขปริศยานี้คือนักดาราศาสตร์ฟิสิกส์ ไบรอัน ชมิตต์

ตอนที่ได้อัลบั้มออกมาแบบนี้ เขาเชื่อว่างานวิจัยอาจมีข้อผิดพลาดตรงไหนสักแห่ง เขาจึงใช้เวลาถึง 6 สัปดาห์ไปกับการหาข้อผิดพลาด แต่หาเท่าไรก็ไม่พบ

ในช่วงนั้นทีมวิจัยอื่นก็เริ่มพบหลักฐานว่าสนับสนุนว่าเอกภพขยายตัวด้วยความเร่งเหมือนกัน

การค้นพบนี้เป็นการพลิกโฉมความเข้าใจเกี่ยวกับเอกภพไปอย่างยิ่ง ส่งผลให้ไบรอัน ชมิตต์ ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ในปี 2011

สิ่งที่ทำให้เขาค้นพบความเร่งของเอกภพคือ ซูเปอร์โนวา Type Ia (Type Ia Supernovae)



ดาวฤกษ์ที่มีมวลไม่มาก เมื่อเผาไหม้เชื้อเพลิงหมดแล้ว แก่นของมันจะกลายเป็นดาวแคระขาว (White dwarf) ซึ่งเป็นเหมือนเถ้าถ่านที่หลงเหลือจากการเผาไหม้ของดาวฤกษ์ ดาวแคระขาวนั้นมีความหนาแน่นสูงมากเมื่อเทียบกับสสารที่เรารู้จักในชีวิตประจำวัน ดาวแคระขาวก้อนเท่าลูกเต๋าเล็กๆ นั้นหนักถึง 1 ตันทีเดียว (ภาพ 1)

หากรอๆ ดาวแคระขาวมีวิวัฒนาการ เช่น ดาวฤกษ์ขนาดใหญ่โคจรอยู่รอบๆ มันอาจดึงดูดมวลของดาวฤกษ์เข้ามาอย่างรุนแรงจนตัวมันเองมีมวลมากขึ้นเรื่อยๆ และเมื่อมันมีมวลมากถึง 1.38 เท่าของมวลดวงอาทิตย์ มันจะระเบิดกลายเป็น ซูเปอร์โนวา Type Ia



ดังนั้น ซุปเปอร์โนวา Type Ia จึงมีความสว่างคงที่



เสมอ เหมือนหลอดไฟที่ได้มาตรฐานจากโรงงาน

(อย่างไรก็ตามซุปเปอร์โนวา Type Ia อาจเกิดได้อีกแบบคือดาวแคระขาวสองดวงอาจโคจรรอบกันและกันแล้วพุ่งเข้าชนกัน แม้ว่าพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจะไม่เท่ากับแบบแรก แต่แบบนี้มีโอกาสเกิดน้อยกว่าแบบแรกมาก)

(ภาพ 2)

เมื่อนักฟิสิกส์ศึกษาซุปเปอร์โนวาเป็นจำนวนมากย่อมสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่าเอกภพกำลังขยายตัวด้วยความเร่ง

ปล. หลังจากได้รับรางวัลโนเบลไบรอัน ชมิตต์ บริจาคเงินรางวัลส่วนหนึ่งเป็นจำนวน 100,000 เหรียญสหรัฐให้กับสถาบัน

วิทยาศาสตร์แห่งออสเตรเลีย (Australian Academy of Science) ซึ่งเป็นสถาบันที่เผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสนับสนุนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศออสเตรเลีย