

จักรวาล ยังเยาะแหยง

โลกสามมิติ

ดี วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีกล้องโทรทรรศน์อวกาศ มันได้นำเรียมองอดีตไปจนถึงเกือบถึงจุดกำเนิดบิกแบง การระเบิดครั้งใหญ่เมื่อ 13,700 ล้านปีก่อน ผลงานของกล้องอวกาศฮับเบิล กล้องอวกาศรังสีเอกซ์จันทรา กล้องอวกาศรังสีแกมมาคอมพัตัน และกล้องอวกาศสปิตเซอร์ ทำให้สมมติฐานหลายประการเกี่ยวกับการกำเนิดจักรวาล กาแล็กซี ดาวฤกษ์ ซุปเปอร์โนวา และหลุมดำของนักวิทยาศาสตร์ถูกต้อง ความลึกลับของจักรวาลหลายอย่างได้ถูกคลี่คลาย

แต่ทว่าก็ยังมสมมติฐานบางประการที่ไม่เป็นความจริง ซึ่งที่ค้นพบกลับทำความพิทวงให้นักวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น ทุกวันนี้จักรวาลยังคงกุมความลึกลับเอาไว้อีกมากมาย อย่างเช่นช่วงเวลาของการกำเนิดกาแล็กซีขนาดใหญ่ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะสามารถชี้ให้เห็นแนวโน้มอายุของจักรวาลได้

เป็นเวลานานที่เชื่อว่านักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าอัตราการเติบโตของจักรวาลหรือการเกิดเทหวัตถุในจักรวาลกำลังลดลงเรื่อยๆ การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าจักรวาลยังคงให้กำเนิดกาแล็กซีอยู่ แต่มันเป็นเพียงกาแล็กซีขนาดเล็กเท่านั้น ทั้งนี้เพราะว่าจักรวาลกำลังขยายตัว สสารที่เคยอยู่รวมกันอย่างหนาแน่นในช่วงแรกๆ ของจักรวาลได้กระจายตัวออกไป จนยากที่จะทำให้เกิดกาแล็กซีขนาดใหญ่เหมือนในยุคแรกๆ ได้

ในปี ค.ศ.2004 อลัน แซฟเวนส์ นักดาราศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเอเดนเบิร์ก รัฐอิมินซ นักดาร

ศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย และทีมงานยืนยันการค้นพบอีกครั้งหนึ่ง

นักดาราศาสตร์ทีมนี้ได้ทำการศึกษาดาวฤกษ์ฤกษ์ในจักรวาลจากกาแล็กซีจำนวน 100,000 กาแล็กซี ซึ่งพบว่าอัตราการเกิดดาวฤกษ์สูงสุดในจักรวาลเกิดขึ้นเมื่อ 5 พันล้านปีก่อน(ก่อนกำเนิดดวงอาทิตย์ซึ่งกำเนิดเมื่อ 4.6 พันล้านปี) ไม่ใช่ 8 พันล้านปีอย่างที่เคยเชื่อกัน และกาแล็กซีมวลมากจะให้กำเนิดดาวฤกษ์ก่อนกาแล็กซีมวลน้อย หรืออีกนัยหนึ่งอัตราการเกิดดาวฤกษ์ขึ้นอยู่กับขนาดของกาแล็กซี

แต่หลังจาก 5 พันล้านปีไปแล้วอัตราการเกิดดาวฤกษ์จะลดลงแบบสวนขาบ และจักรวาลจะค่อยๆ มีดลง

แซฟเวนส์อธิบายว่าเป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าจักรวาลกำลังขยายตัว โครงสร้างภายในกำลังวิวัฒนาการ สสารจะเคลื่อนเข้าไปในกาแล็กซีและกระจุกกาแล็กซีทำให้เกิดระบบมวลขนาดใหญ่ ซึ่งมีผลทำให้ก๊าซร้อนขึ้น ก๊าซร้อนจะขยายตัวมากกว่าที่จะรวมกัน และเมื่อถึงจุดๆ หนึ่งก๊าซจะร้อนมากจนกระทั่งไม่สามารถยุบตัว เพราะแรงโน้มถ่วงของมันเองเป็นดาวฤกษ์ได้

อย่างไรก็ตาม ดาวฤกษ์เกิดใหม่ก็ยังคงมีอยู่จากการระเบิดของดาวฤกษ์ที่หมดอายุขัยและกาแล็กซีก็ยังคงเกิดใหม่ด้วยตัวของมันเองและการรวมกันกับกาแล็กซีอื่น ทว่ามันจะมีความหนาแน่นไม่มาก

ผลการค้นพบดังกล่าวผนวกกับผลจากการค้นพบว่า

จักรวาลกำลังขยายตัวในอัตราเร่งกาแล็กซีต่างๆ กำลังหนีห่างออกจากกันด้วยความเร็วสูง กาแล็กซีที่อยู่ใกล้ก็ยิ่งหนีห่างออกไปเร็วขึ้น ดูเสมือนกับว่าจักรวาลกำลังย่างเข้าสู่วัยชรา ทำให้นักดาราศาสตร์จำนวนมากให้ความสนใจและกำลังหาคำตอบว่าจุดจบของจักรวาลจะเป็นอย่างไร



กล้องอวกาศฮับเบิล



ภาพรวมแสดงลักษณะของกาแล็กซีอายุน้อย ที่กำลังรวมตัวกันจนกลายเป็นดาวหรือเมฆดาวเกิดใหม่และยุบโปรโตในเว



กล้องฮวกเทลสกอปบันทึกภาพกาแล็กซีขนาดใหญ่ซึ่ง อายุยังน้อยหลายสิบกาแล็กซี (จุดสว่างสีขาวในกรอบ)

มีอายุมากแล้วในปัจจุบัน อย่างกาแล็กซีทางช้างเผือกของเรา” คริส มาร์ติน หัวหน้านักวิทยาศาสตร์ของกล้องโทรทรรศน์ภาคแสงจากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนียกล่าว “และหากว่ากาแล็กซีเหล่านี้เป็นกาแล็กซีเกิดใหม่จริงๆ ละก็ นี่ก็คือนัยที่แสดงว่าหลายส่วนของจักรวาลยังคงเป็นแหล่งที่ให้กำเนิดกาแล็กซีอยู่”

นอกเหนือจากความประหลาดใจดังกล่าวแล้ว การค้นพบครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการศึกษาการกำเนิดและวิวัฒนาการของกาแล็กซีอย่างมาก ทิม เอกแมน จากมหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ บอกว่า มันเหมือนกับ การค้นพบฟอสซิลที่มีชีวิตที่สนามหลังบ้านเราเอง นักดาราศาสตร์เคยคิดว่ากาแล็กซีแบบนี้ไม่มีอีกแล้ว แต่จริงๆ แล้วกาแล็กซีเกิดใหม่ก็ยังคงมีอยู่ในจักรวาล

กล้องโทรทรรศน์อวกาศแคทอลูกส่งขึ้นสู่อวกาศเมื่อปี 2004 มีภารกิจในการสำรวจกาแล็กซีซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานของจักรวาลในย่านคลื่นอัลตราไวโอเล็ตย่านเวออลไปอิงหนึ่งหมื่นล้านปี เพื่อศึกษาวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของกาแล็กซี รวมทั้งศึกษาสาเหตุการกำเนิดดาวฤกษ์และตำแหน่งที่ประวัติศาสตร์การกำเนิดดาวฤกษ์ในจักรวาล

ทว่าการค้นพบครั้งล่าสุดโดยกล้องโทรทรรศน์อวกาศกาแล็ก (Galaxy Evolution Explorer -GALEX) ขององค์การนาซา ทำให้นักดาราศาสตร์ต้องประหลาดใจ เมื่อยังมีกาแล็กซีขนาดใหญ่หรือกาแล็กซีรวมมากในวัยเยาว์อยู่ในจักรวาล

กล้องอวกาศกาแล็กตรวจพบจุดสว่างหลายสิบจุด ซึ่งเป็นกาแล็กซีเกิดใหม่ กาแล็กซีเหล่านี้มีอายุอยู่ในระหว่าง 100 ล้านปี - 1 พันล้านปี อยู่ห่างจากโลกราว 2 พันล้านปี-4 พันล้านปีแสง และหากมันอยู่ไกล 2 พันล้านปีแสง เราก่าถึงเห็นมันเมื่อ 2 พันล้านปีที่แล้ว

ทีมค้นพบบอกว่ากาแล็กซีเหล่านี้เมื่อเปรียบเทียบกับกาแล็กซีอายุมากซึ่งมีอายุอย่างน้อยที่สุดหนึ่งหมื่นล้านปีแล้วองเขาวิวิเหมือนเด็กเพิ่งหัดเดินหรือแค่วิ่งร่วนเท่านั้น “เราคิดว่ามีกาแล็กซีมวลมากและเขาวิวิเมื่อหมื่นปีที่แล้ว แต่เราคิดว่าทั้งหมดนี้ล้วน

บัณฑิต คงอินทร์
bandish.k@psu.ac.th