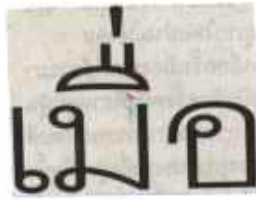


# โลกสามมิติ



# เมื่อ กาแล็กซี ชนกัน

**อี**กกราวหนึ่งหมื่นล้านปีข้างหน้ากาแล็กซีทางช้างเผือกของเราจะชนกับกาแล็กซีเพื่อนบ้านแอนโดรเมดา อะไรจะเกิดขึ้น? เมื่อกาแล็กซีชนกัน จะเกิดการระเบิดจนกาแล็กซีพังทลายไปหรือไม่?

กาแล็กซีกำเนิดเมื่อกว่าหนึ่งหมื่นล้านปีมาแล้ว ทฤษฎีบิกแบงกล่าวว่า เมื่อประมาณ 13,700 ล้านปีก่อน เกิดระเบิดบิ่งใหญ่ ณ เศษเสี้ยวของวินาทีที่อุณหภูมิและความหนาแน่นสูงมาก หลังจากนั้นเกิดการพองตัวเรียกว่า อินฟเลชัน (Inflation) ซึ่งกระจายความหนาแน่นพองๆ กันในทุกทิศทาง จักรวาลเต็มไปด้วยรังสีหนาแน่นแต่ยังไม่มียุคคมเรียกว่า ยุครังสี (Radiation) ต่อมาจักรวาลก็เข้าสู่ความมืดมิดเรียกว่า ยุคมืด (Dark Ages) อีกหลายร้อยล้านปียุคมืดก็สิ้นสุดลงและเข้าสู่ยุคกำเนิดดาวฤกษ์และกาแล็กซีเรียกว่า ยุค Cosmic renaissance

เมื่อองค์การนาซาส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลขึ้นไปในอวกาศ นักดาราศาสตร์สามารถสำรวจอวกาศได้ลึกมากถึง 1,000 ล้านปีหลังบิกแบง ทำให้เรารู้ว่าปัจจุบันจักรวาลมีกาแล็กซีจำนวนหลายๆ พันล้านกาแล็กซี และมีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน

กาแล็กซีซึ่งมีขนาดอยู่ในระหว่างหนึ่งแสนถึงสามพันล้านเท่าของมวลดวงอาทิตย์ และในแต่ละกาแล็กซีมีดาวฤกษ์อยู่เป็นจำนวนมหาศาล กาแล็กซีใหญ่ที่สุดมีดาวฤกษ์อยู่ถึง 3 ล้านล้านดวง กาแล็กซีเล็กที่สุดมีดาวฤกษ์อยู่ประมาณ 100,000 ดวง

**นี้**กดาราศาสตร์จัดแบ่งชนิดของกาแล็กซีตามรูปร่างของมันไว้ดังนี้

- กาแล็กซีรูปกบิลหรือกาแล็กซีแบบกังหัน (Spiral Galaxies) เป็นกาแล็กซีที่เด่นที่สุด ไม่ใช่เพราะเพียงรูปร่างที่แบนคล้ายจานตรงกลางเป็นกระจุกและมีแขนเป็นวงโค้งหลายอันเท่านั้น ทว่าเป็นกาแล็กซีซึ่งมีดาวเกิดใหม่แลดูสว่างไสวจำนวนมากในบริเวณแขนของมัน ตัวอย่างกาแล็กซีรูปกบิลคือ กาแล็กซีทางช้างเผือก และกาแล็กซีแอนโดรเมดา

- กาแล็กซีกาแล็กซีรูปกบิล (Barred Spiral Galaxies) มีลักษณะคล้ายกาแล็กซีรูปกบิลทั่วบริเวณใจกลางมีแถบคล้ายคานยื่นออกมาถึงแขน

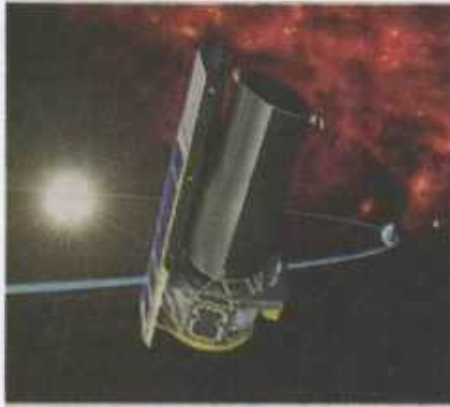
- กาแล็กซีรูปกลมรี (Elliptical Galaxies) มีหลายแบบ อาทิ แบบแบนมาก แบบน้อย กลมมาก หรือค่อนข้างรี กาแล็กซีชนิดนี้จะมีดาวเก่าแก่เป็นส่วนใหญ่และเป็นกาแล็กซีที่มีจำนวนมากที่สุดในจักรวาล กาแล็กซีที่ใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุดเป็นกาแล็กซีชนิดนี้

- กาแล็กซีไร้รูปร่าง (Irregular Galaxies) มีลักษณะรูปร่างไม่แน่นอน ส่วนใหญ่เกิดจากแรงโน้มถ่วงของกาแล็กซีใกล้เคียงทำให้มีรูปร่างเช่นนั้น หนึ่งในสี่ของกาแล็กซีทั้งหมดเป็นกาแล็กซีชนิดนี้

- กาแล็กซีก้นหม้อ (Lenticular Galaxies) มีลักษณะเหมือนจานแบนๆ มักถูกเรียกว่ากาแล็กซีรูปกบิลที่ไม่มีโครงสร้าง ดาวส่วนใหญ่ในกาแล็กซีนี้เป็นดาวเก่าแก่ มีดาวเกิดใหม่เพียงเล็กน้อย

- กาแล็กซีวิทยุ (Radio Galaxies) ทุกกาแล็กซีจะ

(มีต่อจากหน้า 18)



กล้องอวกาศฮับเบิล



ใจกลางของกาแล็กซีแอนเทนนา ถ่ายโดยกล้องอวกาศฮับเบิล

ปลดปล่อยคลื่นวิทยุออกมา แต่กาแล็กซีวิทยุคือกาแล็กซีที่ปลดปล่อยคลื่นวิทยุซึ่งมีกำลัง 1,023 วัตต์หรือมากกว่า

**บ** มีว่าปัจจุบันจักรวาลกำลังขยายตัวในอัตราเร่ง กาแล็กซีแทบทั้งหมดกำลังเคลื่อนที่หนีห่างจากกัน กาแล็กซีที่อยู่ยิ่งไกลก็ยิ่งเคลื่อนที่หนีห่างออกไปเร็วขึ้น กระนั้นก็ตามกาแล็กซีที่อยู่ใกล้กันก็ยังคงเคลื่อนที่เข้าหากันด้วยอำนาจแรงโน้มถ่วงและจะชนกันหรือรวมตัวกันเป็นกาแล็กซีใหม่ในที่สุด ปรากฏการณ์นี้ยังคงเกิดขึ้นเป็นปกติธรรมดาของจักรวาล และมันเป็นเรื่องเขย่าขวัญนักดาราศาสตร์มานานแล้วว่าจะเกิดอะไรต่อไป

ในปี 1997 กล้องโทรทรรศน์ภาคพื้นดินจับภาพการชนกันของกาแล็กซีรูปเกลียว NGC 4038 และ NGC 4039 ในกลุ่มดาวนกกา (Corvus) ไกลจากโลก 68 ล้านปีแสง ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อ 800 ล้านปีมาแล้ว ผลของการชนกันทำให้รูปทรงของมันดูคล้ายแมลงที่มีหนวดโค้ง นักดาราศาสตร์จึงตั้งชื่อมันว่า แอนเทนนา (Antennae)

นักดาราศาสตร์ที่ซามันต่อไปโดยใช้กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลส่องดูว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง สิ่งที่พบก็คือมีกลุ่มดาวเกิดใหม่ที่ส่องแสงสว่างไสวนับพันกลุ่ม การรวมตัวของสองกาแล็กซีได้ให้กำเนิดดวงดาวใหม่ ภาพจากกล้องอวกาศฮับเบิลแสดงให้เห็นว่า บริเวณ

รอบๆ ใจกลางหรือนิวเคลียสของสองกาแล็กซีมีลักษณะที่ขยับและสั่นไหวอย่างแรง บริเวณสีน้ำเงินคือกระจุกดาวเกิดใหม่จำนวนมาก นักดาราศาสตร์อธิบายว่า เมื่อกาแล็กซีรวมตัวกัน ดวงดาวจะไม่ชนกันเพราะพื้นที่ของกาแล็กซีมีที่ว่างเป็นอวกาศมาก แต่ก็อาจจะถูกกระแทกและอัดตัว เกิดการระเบิดที่เรียกว่า Starburst การระเบิดนี้ไม่ใช่เป็นการระเบิดที่ทำให้ดวงดาวแตกสลาย หมดสิ้นเป็นการระเบิดที่ให้กำเนิดดวงดาว และในที่สุดกาแล็กซีแอนเทนนาจะมีรูปทรงกลม

ปลายปี 2003 ทีมนักดาราศาสตร์นำโดย ดร.ชงหวัง จากศูนย์ฟิสิกส์ดาราศาสตร์ สถาบันไซเบอร์เนติกส์ ทำการศึกษากาแล็กซีแอนเทนนาอีกครั้งหนึ่งโดยใช้กล้องอวกาศฮับเบิล ซึ่งเป็นกล้องอินฟราเรดที่สามารถมองทะลุผ่านฝุ่นที่บดบังได้ ผลงานการศึกษาได้ถูกตีพิมพ์ใน Astrophysical Journal Supplement เมื่อเดือน กันยายน 2004 ในวาระครบรอบหนึ่งปีของกล้อง อวกาศฮับเบิล

ก่อนหน้านี้อุปกรณ์กล้องโทรทรรศน์ชนิดแสงซึ่งถ่ายภาพในช่วงคลื่นแสงสว่าง (Visible Light) แสดงให้เห็นกลุ่มดาวเกิดใหม่บริเวณวงแขนของกาแล็กซีแอนเทนนาว่าไม่สามารถมองเห็นดาวเกิดใหม่บริเวณใจกลางของสองกาแล็กซีที่ทับซ้อนกันได้เพราะถูกบดบังโดยเมฆฝุ่น และเพื่อให้เห็นรายละเอียดของกาแล็กซีแอนเทนนามากยิ่งขึ้น นักดาราศาสตร์จึงได้ผสมผสานภาพจากกล้องอวกาศฮับเบิลกับภาพจากกล้องโทรทรรศน์

ชนิดแสงของหอดูดาวทีคัต พีค ที่หุบเขานอน อริโซนาเข้าด้วยกัน

**ภ** ภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าบริเวณสีเขียวและน้ำเงินซึ่งถ่ายโดยกล้องโทรทรรศน์แสงเป็นกลุ่มดาวเก่าแก่ ส่วนบริเวณสีแดงซึ่งถ่ายโดยกล้องอวกาศฮับเบิลเป็นกลุ่มดาวเกิดใหม่ซึ่งมีจำนวนและพื้นที่มากกว่าที่กล้องอวกาศฮับเบิลเคยถ่ายไว้

หวังบอกว่า ทีมงานของเขาได้คาดหมายไว้ว่ามีดาวเกิดใหม่ที่แอนเทนนาแต่ก็ยังไม่รู้ว่ามันจะมีจำนวนมากน้อยแค่ไหน จนถึงขณะนี้ก็ได้เห็นแล้วว่ามีความเกิดใหม่จำนวนมากมหาศาลในบริเวณที่สองกาแล็กซีทับซ้อนกัน

การศึกษากาแล็กซีแอนเทนนาเป็นหนึ่งในผลงานเด่นๆ ของกล้องอวกาศฮับเบิล ดร.จีโอวานนี ฟาซีโอ หนึ่งในทีมงานและหัวหน้านักวิทยาศาสตร์ส่วนกล้องอินฟราเรดของกล้องอวกาศฮับเบิลกล่าวว่า "ภาพการกำเนิดดวงดาวของกาแล็กซีแอนเทนนาที่สมบูรณ์มากนี้จะช่วยให้เราเข้าใจเกี่ยวกับวิวัฒนาการของการชนกันของสองกาแล็กซีได้ดีขึ้นและแม้กระทั่งชะตากรรมของกาแล็กซีเราเองด้วย"

กล้องอวกาศฮับเบิลได้รับการยกย่องจากนักดาราศาสตร์ว่าเป็นกล้องที่โดดเด่นที่สุดในอวกาศ

### ● บัณฑิต คงอินทร์ ●

bandish.k@psu.ac.th