

# โลก สามมิติ

# ! ทำเอง

# ๒ จักรวาล

## ๒ กับกลองควมศาสตร์สปีตเซอร์

กาแล็กซีทางช้างเผือกมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร หากเราสามารถเดินทางไปในอวกาศได้ไกลแสนไกลและหันมามองมัน นักดาราศาสตร์บอกว่ามันเหมือนหรือเป็นคู่แฝดกับกาแล็กซีรูปเกลียว NGC 7331 ซึ่งอยู่ไกล 50 ล้านปีแสง ในกลุ่มดาวบิกาซัส

กล้องโทรทรรศน์อวกาศสปีตเซอร์ (Spitzer Space Telescope) ถ่ายภาพ กาแล็กซี NGC 7331 ในช่วงคลื่นอินฟราเรดไว้เมื่อไม่นานมานี้ NGC 7331 เป็นกาแล็กซีแรกของโครงการสำรวจกาแล็กซีใกล้เคียงจำนวน 75 กาแล็กซีซึ่งมีชื่อว่า Spitzer Infrared Nearby Galaxies Survey

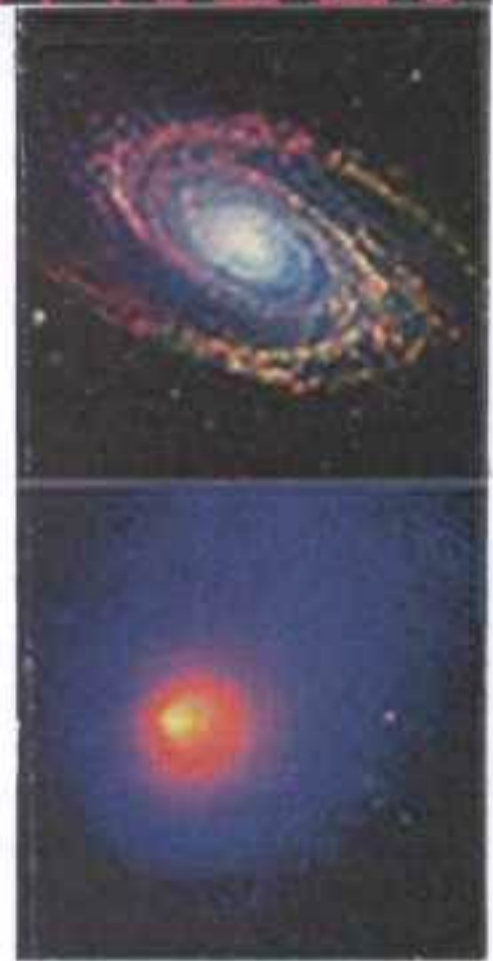
นักดาราศาสตร์พยายามใช้ประโยชน์จากกาแล็กซีที่คล้ายกับกาแล็กซีทางช้างเผือกเพื่อทำความเข้าใจหรือเรียนรู้กาแล็กซีของเรา ดร.ท. ดี สมิต นักวิทยาศาสตร์ของโครงการจากมหาวิทยาลัยอริโซนา พูดสอน อธิบายถึงความสำคัญว่า มันยากที่จะเห็นว่าจะอะไรเกิดขึ้นบริเวณใจกลางกาแล็กซีของเรา "แต่การมองกาแล็กซีอื่นที่คล้ายกันมาก ทำให้เรามองอย่างนัยซึ่งจะเห็นภาพทั้งหมดของกาแล็กซีของเราว่าเป็นอย่างไร"

การสำรวจตามโครงการนี้จะใช้ดวงตาอินฟราเรดของกล้องอวกาศสปีตเซอร์ผสมผสานกับดวงตาของกล้องโทรทรรศน์ภาคพื้นดินอื่นๆ ซึ่งบันทึกข้อมูลตั้งแต่ช่วงคลื่นอัลตราไวโอเล็ตถึงช่วงคลื่นวิทยุ

กาแล็กซี NGC 7331 มีความคล้ายคลึงกับกาแล็กซีทางช้างเผือกหลายอย่าง เช่น จำนวนของดาวฤกษ์ นวล รูปทรง อัตราของดาวเกิดใหม่ในแต่ละปี ใจกลางกาแล็กซีมีลักษณะหมุนและมีสีน้ำเงินเป็นบริเวณที่ชุมนุมของดาวฤกษ์เก่าแก่ วงแหวนมีสีเหลืองเป็นบริเวณดาวเกิดใหม่ซึ่งเต็มไปด้วยก๊าซและอินทรีย์โมเลกุลซึ่งเรียกว่า Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

เครื่องมือ สเปกโทรกราฟอินฟราเรดพบว่าบริเวณใจกลางกาแล็กซี NGC 7331 เป็นแหล่งของดาวฤกษ์ที่มีมวลมากและมีหลุมดำขนาดเดียวกับหลุมดำบริเวณใจกลางกาแล็กซีทางช้างเผือกของเราอีกด้วย

ก่อนหน้านี้กล้องอวกาศสปีตเซอร์ เผยให้เห็นแหล่งเพาะฟักตัวอ่อนดาวฤกษ์ (Protostar) บริเวณที่เรียกว่า DR21 ซึ่งอยู่ไกลจากโลกราว 1 หมื่นปีแสง ในกลุ่มดาวหงส์ (Cygnus) DR 21 เป็นหนึ่งในบริเวณที่มีความรุนแรงที่สุดแห่งหนึ่งในกาแล็กซีทางช้างเผือก ซึ่งให้กำเนิดดาวฤกษ์ที่มีความสว่างมากถึง 1 แสนเท่าของดวงอาทิตย์







Composite 3.6-24 microns



3.6 microns



8.0 microns



24 microns

Spiral Galaxy M81

Spitzer Space Telescope • MIPS • IRAC

NASA / JPL-Caltech / K. Gordon (University of Arizona), S. Willner (Harvard-Smithsonian CfA) [sci2006-06a](#)



2.5-8.0 microns



2.6-4.5 microns



1.6-8.0 microns

Spiral Galaxy NGC 7331

Spitzer Space Telescope • IRAC

NASA / JPL-Caltech / M. Rieke (STScI), and the Spitzer Team [sci2006-13a](#)



Spiral Galaxy M81 Spitzer Space Telescope (IRAC)



Spiral Galaxy NGC 7331 Spitzer Space Telescope (IRAC)



กล้องอวกาศสปีตเซอร์ (Spitzer Space Telescope) ที่ตั้งเดิมเป็นเที่ยวบินกับ จว. ไสมอน สปีตเซอร์ จูเนียร์ ถูกส่งขึ้นสู่อวกาศ ณ แหลมคานาเวอรัลโดยจรวดโบอิง-เดลต้า 2 เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม ปี 2003

นี่คือกล้องอินฟราเรดที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่เคยส่งขึ้นไปในอวกาศ มันเป็นหนึ่งในสมาชิกครอบครัวกล้องโทรทรรศน์อวกาศขององค์การนาซ่า ซึ่งประกอบด้วยกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล กล้องโทรทรรศน์อวกาศรังสีเอกซ์จันทรา และกล้องโทรทรรศน์อวกาศรังสีแกมมาคอมพอสิต

กล้องอวกาศสปีตเซอร์ยังเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ NASA's Astronomical Search for Origins Program โครงการซึ่งมีเป้าหมายที่จะหาข้อมูลเพื่อให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจจุดกำเนิดของจักรวาล และการพัฒนาของกาแล็กซี ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์

หลังจากขึ้นสู่อวกาศไม่นาน นักวิทยาศาสตร์ก็ทำการทดสอบกล้องอวกาศสปีตเซอร์โดยให้มันถ่ายภาพกลุ่มดาวเปอร์เซอุสเมื่อวันที่ 4 กันยายน 2546 ภาพที่ส่งมาทำให้นักวิทยาศาสตร์มั่นใจว่ามันจะปฏิบัติตามได้ถึงความคาดหวัง

เมื่อเริ่มงานจริงกล้องอวกาศสปีตเซอร์ก็ไม่ได้ทำให้นักวิทยาศาสตร์ผิดหวัง ผลงานชิ้นแรกคือภาพชุดที่ส่งมาเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2546 ทำความตื่นตาตื่นใจให้นักวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก ภาพที่เด่นที่สุดคือ กาแล็กซีรูปเกลียว M 81 ซึ่งอยู่ทางเหนือของกลุ่มดาวหมีใหญ่ โลกจากโลก 12 ล้านปีแสง กล้องอวกาศสปีตเซอร์เผยให้เห็นวงแขนที่สวยงามของ M 81 บริเวณที่เป็นสีแดงเกิดจากรังสีอินฟราเรดที่แผ่ออกมาจากส่วนที่เป็นฝุ่นที่ซึ่งดาวฤกษ์ใหม่ๆ กำลังจะกำเนิด

มันเป็นภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถของกล้องอวกาศสปีตเซอร์ที่ทำการสำรวจในบริเวณที่กล้องโทรทรรศน์แสงไม่สามารถมองเห็นได้

ดร.อิต ไวเดอร์ ผู้ช่วยผู้บริหารของนาซ่าสเปซโชนส์กล่าวอย่างชื่นชมว่า มันเหมือนฮับเบิล คอมพอสิต และจันทรา กล้องอวกาศสปีตเซอร์กำลังจะค้นพบสิ่งที่ยิ่งใหญ่ ภาพชุดแรกที่ส่งมาจะทำให้สามารถเห็นต้นตอต้นกำเนิดของจักรวาลซึ่งเราไม่เคยเห็นมาก่อน

ความสามารถของกล้องอวกาศสปีตเซอร์ คือการนำเราย้อนเวลากลับไปในประวัติศาสตร์ก่อนกำเนิดบิกแบงได้ราว 90 ปอร์เซนต์ซึ่ง ณ ช่วงเวลานั้นจักรวาลกำลังพุ่งพวยและดาวฤกษ์ก็กำลังก่อกำเนิด ข้อมูลนี้จะทำให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจวิวัฒนาการการกำเนิดดาวฤกษ์ในช่วงแรกๆ ของจักรวาล

กล้องอวกาศสปีตเซอร์จะสำรวจบริเวณอวกาศที่ถูกปกคลุมด้วยกลุ่มก๊าซที่หนาแน่นซึ่งรังสีอินฟราเรดทะลุผ่านได้ในขณะที่กล้องโทรทรรศน์แสงไม่สามารถส่องเห็นได้ มันจะทำให้เราเห็นดาวก่อกำเนิดของดาวฤกษ์ เห็นใจกลางของกาแล็กซี นอกจากนี้มันจะค้นหาดาวฤกษ์ขนาดเล็กที่มีอุณหภูมิต่ำซึ่งสว่างๆเกินกว่ากล้องโทรทรรศน์แสงจะตรวจจับได้ ค้นหาดาวเคราะห์รอบดาวฤกษ์นอกระบบสุริยะที่เรียกว่า Extrasolar Planet ค้นหาโมเลกุลในอวกาศรวมทั้งอินทรีย์โมเลกุล

เทหวัตถุในระบบสุริยะก็เป็นเป้าหมายหนึ่งในการสำรวจของกล้องอวกาศสปีตเซอร์โดยเฉพาะดาวเคราะห์วงนอกและดวงจันทร์บริวาร กล้องอวกาศสปีตเซอร์จะถ่ายภาพและวัดอุณหภูมิรวมทั้งหาองค์ประกอบทางเคมีในชั้นบรรยากาศของดาวยูเรนัสและเนปจูน ศึกษาดวงจันทร์ขนาดใหญ่ของดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และเนปจูน โดยจะเน้นที่ดวงจันทร์ไททัน บริวารขนาดใหญ่ที่สุดของดาวเสาร์ซึ่งมีบรรยากาศห่อหุ้ม รวมทั้งดวงจันทร์ไทรทันบริวาร

ขนาดใหญ่ที่สุดของดาวเนปจูนด้วย

นอกจากนั้น กล้องอวกาศสปีตเซอร์ยังจะสำรวจดาวหาง ดาวเคราะห์น้อย วัตถุในแถบไคเปอร์ ฝุ่นในอวกาศที่เกิดจากดาวหางและการชนกันของดาวเคราะห์น้อย

กล้องขนาด 0.85 เมตรของมัน จะตรวจจับรังสีอินฟราเรดจากวัตถุในอวกาศในช่วงคลื่นระหว่าง 3-180 ไมครอนได้ไกลถึง 10 พันล้านปีแสง ตัวกล้องถูกทำให้เย็นที่สุดอุณหภูมิประมาณ -273 เซลเซียสเพื่อที่จะไม่ให้เกิดความร้อนที่ตัวกล้องเนื่องจากรังสีอินฟราเรดเป็นรังสีความร้อน และป้องกันความร้อนจากดวงอาทิตย์และรังสีอินฟราเรดจากโลกของเราเองด้วย เครื่องมือหลักของกล้องอวกาศสปีตเซอร์ คือ Infrared Array Camera (IRAC) และ Infrared Spectrograph

วิศวกรได้ออกแบบกล้องอวกาศสปีตเซอร์โดยใช้เทคนิคใหม่ที่ลดใส่หุ้ค่าเครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่ที่เรียกว่า Cryogen แบบที่ใช้กับกล้องอินฟราเรดของกล้องอวกาศฮับเบิล เทคนิคที่นั่นคือใช้โล่ป้องกันแสงอาทิตย์และให้กล้องอวกาศสปีตเซอร์โคจรรอบดวงอาทิตย์ในวงโคจรที่เรียกว่า Earth-trailing solar orbit วงโคจรนี้จะทำให้กล้องมีความเย็นพอ

กล้องอวกาศสปีตเซอร์จะปฏิบัติตามเป็นเวลา 2-5 ปี นักวิทยาศาสตร์ตั้งความหวังไว้ว่า ผลงานของมันจะยิ่งใหญ่เทียบเท่ากับกล้องอวกาศฮับเบิลเลยทีเดียว

ผู้สนใจติดตามการสำรวจจักรวาลของกล้องอวกาศสปีตเซอร์ได้ที่ [www.spitzer.caltech.edu/](http://www.spitzer.caltech.edu/)

### บัณฑิต คงอินทร์

[bandish.k@psu.ac.th](mailto:bandish.k@psu.ac.th)