

โครงการค้นหาการจุกกาแล็กซี่ใหม่

โดย นายกิวัฒน์ สมบูรณ์ปัญญาภูมิ

ก่อนอื่นพบขอแนะนำตัวเองให้ผู้อ่านได้รู้จักก่อนนะครับ พมชื่อ นายกิวัฒน์ สมบูรณ์ปัญญาภูมิ (แซมปี) ปัจจุบันกำลังศึกษาปริญญาเอกด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์ที่ Massachusetts Institute of Technology (MIT) โดยได้รับทุนโอลิมปิกวิชาการจากประเทศไทยให้มาศึกษาด้านดาราศาสตร์ฟิสิกส์ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา หลังจากที่ผมได้เข้าร่วมการแข่งขัน International Olympiad on Astronomy and Astrophysics (IOAA) ณ ประเทศอินโดเนเซีย และประเทศไทยหรือร้านระหว่างศึกษาอยู่ชั้นปีร้อยศึกษาที่โรงเรียนมหิดลวิทยาบุรุณ ซึ่งก่อนหน้าที่ผมจะมาศึกษาต่อที่ MIT พมได้จบการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านฟิสิกส์จาก The University of Chicago

ก่อนที่ผมจะเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับงานที่ผมกำลังศึกษาอยู่นั้น พมขอเริ่มด้วยการแนะนำให้รู้จักกับการจุกกาแล็กซี่ (Galaxy Cluster) ก่อน ซึ่งหลาย ๆ ท่านคงทราบอยู่แล้วว่าด้วยอาชีวศึกษาไม่ได้เป็นดาวฤกษ์ดวงเดียวในเอกภพ

โดยคำตอบของคำถานี้สามารถหาได้เพียงแค่เราขยายหน้ามองขึ้นไปบนห้องพยาบาลคำศัพท์ในคืนที่ไม่มีเมฆหรือแสงจากเมืองการบกวนสายตา เราจะพบดาวจำนวนมากที่ส่องแสงมากที่ส่องแสงมากยังโลก ซึ่งดาวเหล่านี้ล้วนมีคุณสมบัติคล้ายกับดวงอาทิตย์ของเรานะ แต่ที่สำคัญกว่าคือดาวเหล่านั้นอยู่ห่างจากระบบสุริยะออกไปหลายปีแสง ดาวบางดวงมีความสว่างกว่าดวงอาทิตย์หลายร้อยเท่า และถ้าหากเรามองให้ดี เราจะสามารถเห็นว่าจุดสว่าง ๆ บางจุดที่แท้จริงแล้วนั่นอาจเป็น “กระฉุกดาว” ซึ่งกระฉุกดาวก็คือกลุ่มดาวนับร้อยดวงที่อยู่รวมกันในบริเวณเดียวกัน และเมื่อกระฉุกเหล่านี้รวมตัวกันมากขึ้น เรายังเรียกว่ากาแล็กซี่ ซึ่งดวงอาทิตย์ของเรารอยู่ในกาแล็กซีทางซ้ายเพือก นักดาราศาสตร์

ในยุคต้นของศตวรรษที่ 20 อย่าง เอ็ดวิน ฮับเบล (Edwin Hubble) ได้ค้นพบว่า กาแล็กซีทางซ้ายเพือกไม่ได้เป็นเพียงกาแล็กซีเดียวในเอกภพ แต่ตัวยังมีกาแล็กซีอีกนับแสนกาแล็กซีในเอกภพ และเช่นเดียวกันกับกระฉุกดาวแต่เปลี่ยนจากดาวมาเป็นกาแล็กซี่ หลาย ๆ กาแล็กซีรวมกัน เราเรียกว่า “กระฉุกกาแล็กซี” จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าวัตถุสีสัน ที่มีอยู่จำนวนมากในรูปนี้ แต่ล่ะอันก็คือหนึ่งกาแล็กซีซึ่งมีขนาดอย่างน้อย ๆ ก็เทียบเท่ากับกาแล็กซีทางซ้ายเพือกของเรา เพราะฉะนั้นกระฉุกกาแล็กซีจึงมีขนาดใหญ่มากเกินกว่าที่เราจะสามารถจินตนาการได้



การค้นหากราฟจุกกาแล็กซี่ใหม่

เมื่อไม่นานมานี้นักดาราศาสตร์ได้ค้นพบว่าที่ใจกลาง

ของแต่ละกาแล็กซีมีหลุมดำขนาดใหญ่ (Supermassive Black Hole) อยู่

เพื่อดึงดูดทุกอย่างไว้ด้วยกัน และเรายังรู้ว่าขนาดของหลุมดำมีความสัมพันธ์กับ

ขนาดของกาแล็กซี โดยเหตุนี้จึงทำให้นักดาราศาสตร์คิดว่าต้องมีกลไกบางอย่างที่สามารถทำให้

ขนาดของหัวใจกลางกระเจิงกาแล็กซีนั้นกัน ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้ก็เหมือนกันกับในกระเจิงกาแล็กซีที่มีหลุมดำ

ขนาดใหญ่กว่าใจกลางกระเจิงกาแล็กซีนั้นๆ จะมีขนาดใหญ่ไปตามขนาดกระเจิงกาแล็กซี กลไกที่สำคัญที่ช่วย

อธิบายก็คือความสัมพันธ์ระหว่างหลุมดำกับตัวกาแล็กซีนั้นก็คือ Active Galactic Nuclei (AGN) ซึ่งก็คือหลุมดำ

ในขณะที่กำลังส่องสว่างจากการที่สสารได้ตกลงไปในใจกลางของหลุมดำ นักดาราศาสตร์เชื่อว่าพลังงาน

อันมหาศาลจากแรงโน้มถ่วงของหลุมดำจะเป็นกลไกในการควบคุมขนาดของกาแล็กซีโดยการยับยั้งไม่ให้ดาวเกิด

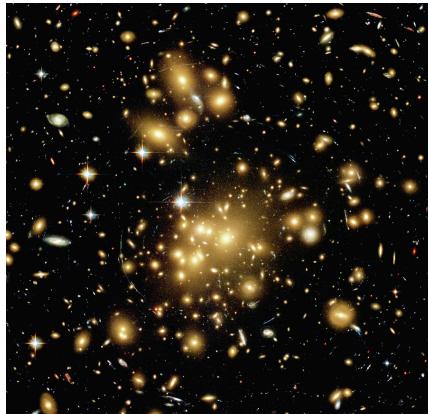
ใหม่มากขึ้น อย่างไรก็ตามหลักการนี้ยังไม่ได้รับการพิสูจน์อย่างชัดเจนในกรณีของกระเจิงกาแล็กซี เนื่องจากว่า

จำนวนตัวอย่างของกระเจิงกาแล็กซีที่มี AGN อยู่ตรงกลางนั้นยังมีจำนวนที่จำกัด (มีประมาณ 5-10 ตัวอย่าง

เท่านั้น) ด้วยเหตุนี้เป้าหมายงานของพมก็คือการค้นหากระเจิงกาแล็กซีที่มี AGN อยู่ตรงกลางเพิ่มเติม เพื่อก่อให้

ให้เราสามารถพิสูจน์หลักการทำงานระหว่างหลุมดำขนาดใหญ่และกระเจิงกาแล็กซีที่อยู่ร่วมกันหลุมดำนั้น

วิธีการที่พมได้ใช้ในการค้นพบกระเจิงกาแล็กซีใหม่นี้ พมใช้หลักการที่ว่าในบางครั้งถ้า AGN ภายในกระเจิงกาแล็กซีจะมีความสว่างมากเกินไป ทำให้คนบนโลกคิดแค่ว่าสิ่งที่เห็นนั้นเป็นดวงดาว เปรียบได้กับตอนที่เรามองเห็นกระเจิงดาวแล้วคิดเอาว่องว่าเป็นแค่ดาวดวงเดียว ก็คงแม้ว่าวังๆ แล้วกระเจิงดาวนั้นจะมีดาวนับร้อยดวง ในกรณีนี้เรา ก็คิดว่า AGN ในกระเจิงกาแล็กซีเป็นเพียงแค่ดาวดวงเดียวเท่านั้น งานที่พมทำคือใช้กล้องโทรทรรศน์จากบนโลก (6.5 เมตร Magellan Telescope กับสะท้อนแสง) และในอวกาศ (Chandra X-ray Telescope) เพื่อค้นหากระเจิงกาแล็กซีใหม่จากดาวสว่างๆ ที่ทุกคนคิดว่าเป็นแค่ดาวดวงเดียว ถ้าหากห่านได้สนใจ



หลักการที่พมใช้ในการค้นหากระเจิงกาแล็กซีใหม่นี้ พมได้เขียนอธิบายไว้คร่าวๆ ในเว็บไซต์งานวิจัยของพม (ตามลิงค์ในหน้าถัดไป)

การทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์ บริสุทธิ์โดยเฉพาะทางด้านดาราศาสตร์นั้น ก็แม้ว่ามันจะไม่ส่งผลกระทบต่อบุษยชาติได้ในทันที แต่ก็ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องในช่วงหลายศตวรรษที่ผ่านมา ยกตัวอย่างเช่น จัพีอสจากความเข้าใจทางด้านทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป, เครื่องมือถ่ายภาพทางการแพทย์จากการศึกษาด้านเอกสาร, หรือแม้แต่ วินเตอร์เน็ตแบบไร้สายจากการสื่อสารผ่านดาวเทียม สุดท้ายนั้นพมอยากรู้ว่า นอกเหนือจากการ

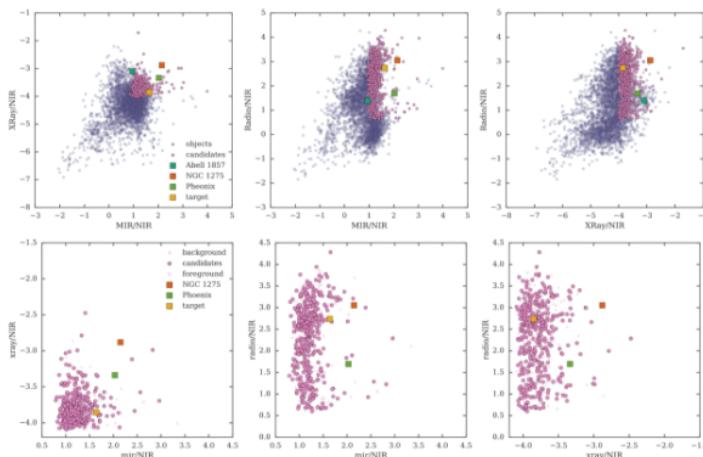


การค้นหาระบุกกาเร็ลซีใหม่

มากมายที่ดาราศาสตร์ได้เข้าไปเกี่ยวข้องแล้ว
การค้นหาระบุกกาเร็ลซีใหม่
ทางด้านดาราศาสตร์นั้นยังทำให้มุหะย์ได้เรียนรู้และตระหนักถึงจุดยืนของตนเอง
ซึ่งเป็นเพียงแค่ผู้ในเอกภพอันกว้างใหญ่ไปคลานนี้

เว็บไซต์งานวิจัย <http://leogulus.github.io/research/>

The Clusters Hiding in Plain Sight (*CHiPS*) survey



นายกอวัฒน์ สมบูรณ์ปัญญาคุล (แซมปี)
นักศึกษาระดับ ปริญญาเอก สาขาวิชาฟิสิกส์ ณ Massachusetts Institute of Technology (MIT) นายกอวัฒน์ เป็นนักเรียนที่ได้รับทุนโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) โดยได้รับทุนการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรี จนถึงปริญญาเอก นายกอวัฒน์ มีความสนใจในด้านดาราศาสตร์ เช่นผลงานวิจัย สิ่งพิมพ์ และได้ให้บรรยายเกี่ยวกับดาราศาสตร์ เช่นความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะใช้ความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาวงการฟิสิกส์ ของประเทศไทย