

# เดลินิวส์

ฉบับที่ 16,111 วันจันทร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2536

DAILY NEWS

โทรทรรศน์วิทยุใหญ่ที่สุดในโลก

ชัยวัฒน์ สุประตฤต

แสง ระบบกล้องโทรทรรศน์วิทยุมีชื่อเต็มกว่าคือ ช่วยให้นักดาราศาสตร์มองเห็นได้ไกลกว่า และสามารถส่องทะลุบรรยากาศของโลกได้ดีกว่า แม้แต่ช่วงนี้มีเมฆปกคลุมท้องฟ้า ระบบกล้องโทรทรรศน์วิทยุก็ยังสามารถทำงานได้ ในขณะที่กล้องโทรทรรศน์แสงจะมีสภาพเป็นถนนลื่นจนปิดไปทั้งนี้

ระบบกล้องโทรทรรศน์ระบบใหม่ใหญ่ที่สุดในโลก เพิ่งผ่านพิธีเปิดใช้อย่างเป็นทางการเมื่อปลายเดือนสิงหาคม พ.ศ.2536 โดยที่พิธีเปิดถูกจัด

กล้องโทรทรรศน์วิทยุใหญ่ที่สุดในโลก เปิดทำการอย่างเป็นทางการแล้ว เป็นกล้องวิทยุโทรทัศน์ มีศักยภาพช่วยให้นักดาราศาสตร์มองเห็นเข้าไปสู่ใจกลางหลุมดำได้

เมื่อกล่าวถึงกล้องโทรทรรศน์ ภาพที่คนส่วนใหญ่จะนึกถึงกันคือกล้องโทรทรรศน์ประกอบด้วยลำกล้องใหญ่ ในหอดูดาวรูปโดม ซึ่งก็ถูกต้องแต่ดูเพียงส่วนเดียว อีกส่วนหนึ่งคือ กล้องโทรทรรศน์ที่เรียกกันว่า กล้องโทรทรรศน์วิทยุ ซึ่งไม่มีส่วนเป็นลำกล้องค้ำเช่นกล้องโทรทรรศน์ทั่วไป

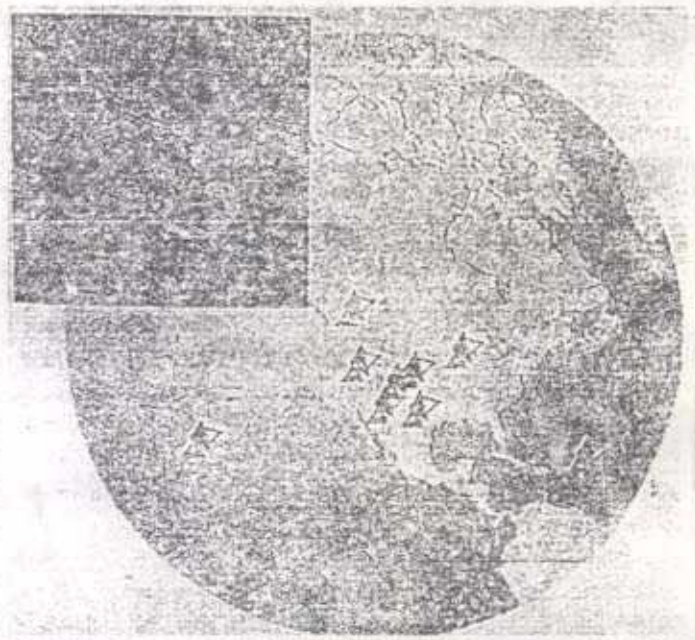
กล้องโทรทรรศน์ที่นักดาราศาสตร์กำลังใช้งานเจาะศึกษาหาความลับของจักรวาลอยู่ แบ่งได้เป็น ๓ ประเภทใหญ่ ๆ

ประเภทหนึ่ง คือ กล้องโทรทรรศน์แบบเก่า มีส่วนเป็นลำกล้องชัดเจน เมื่อนักดาราศาสตร์ส่องท้องฟ้าและอวกาศ จะเห็นสิ่งที่กำลังส่องดูอยู่ เป็นภาพของจริงดังเช่นภาพที่ตามนุษย์เรามองเห็นโดยทั่วไป กล้องโทรทรรศน์ประเภทนี้เป็นกล้องโทรทรรศน์ประเภทที่นักดาราศาสตร์ ดังเช่นกาลิเลโอ ได้ใช้งานกันตั้งแต่ยุคเริ่มต้นของดาราศาสตร์ยุคใหม่ มีชื่อเรียกอย่างวิชาการในแวดวงดาราศาสตร์ว่า กล้องโทรทรรศน์แสง (OPTICAL TELESCOPE) และเป็นกล้องโทรทรรศน์ที่มีมักจะเรียกกันสั้น ๆ เพียงกล้องโทรทรรศน์ โดยไม่มีคำว่า "แสง" หรือ "OPTICAL" ประกอบอยู่ด้วย

ประเภทที่สอง คือ กล้องโทรทรรศน์ที่เรียกกันว่า กล้องโทรทรรศน์วิทยุ ซึ่งความจริงแล้ว ควรจะเรียกเป็นระบบโทรทรรศน์วิทยุมากกว่า เนื่องจากไม่มีส่วนเป็นลำกล้องค้ำแล้ว ระบบโทรทรรศน์วิทยุประกอบด้วยส่วนเป็นจาน หรือเสาอากาศ รั้วสัญญาณวิทยุ หรือสัญญาณอื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดอื่น ๆ จากอวกาศ ดังเช่น รั้วดีอีเอช รั้วซีเอ็นเอฟแวล รั้วซีแกมมา รั้วซีแอลอาร์ไอโอแอล แต่ก็มีส่วนเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ขยายสัญญาณ และวิเคราะห์สัญญาณออกมาเป็นภาพจากระบบโทรทรรศน์วิทยุ

ระบบกล้องโทรทรรศน์วิทยุมีกำเนิดเพียงเมื่อประมาณห้าสิบปีเศษมานี้เอง และเป็นอุปกรณ์สำคัญทำให้เกิดสาขาใหม่ของการศาสตร์ เรียกว่า ดาราศาสตร์วิทยุ

เมื่อเปรียบเทียบระบบกล้องโทรทรรศน์วิทยุกับกล้องโทรทรรศน์



เครือข่ายระบบโทรทรรศน์วิทยุกับดาวอาร์มากรันริชม 501

จีนที่เมืองโซคอร์โร (SOCORRO) นิวเม็กซิโก สหรัฐอเมริกา ระบบโทรทรรศน์ใหม่นี้มีชื่อเรียกว่า VERY LARGE BASELINE ARRAY หรือ VLBA (วีแอลบีเอ) มีใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุเดี่ยว ๆ หากเป็นเครือข่ายกล้องโทรทรรศน์วิทยุ ประกอบด้วย กล้องโทรทรรศน์รวม 10 กล้อง ทำงานร่วมกันเป็นระบบเดียว เหมือนหนึ่งเป็นกล้องเดี่ยว

กล้องโทรทรรศน์วิทยุเครือข่ายอาร์มากรันริชมที่ใหญ่ที่สุดของโลกนี้ มีจานรับสัญญาณวิทยุสิบจาน ขนาด 25 เมตร กระจายกันอยู่เป็นบริเวณกว้างคือ อยู่ในทวีปอเมริกาเหนือ 8 จาน อยู่ในเกาะฮาวาย และเกาะเวสต์วีก ออสเตรเลีย เกาะกะทิงเจจาน ทำงานร่วมกันเป็นระบบเดียว เหมือนหนึ่งเป็นกล้องโทรทรรศน์วิทยุมีจานรับสัญญาณขนาด 8,000 กิโลเมตรทีเดียว เพราะ

ระยะห่างระหว่างจานรับสัญญาณที่ห่างกันมากที่สุด คือ ๘,๐๐๐ กิโลเมตร มีศูนย์วิทยุกระจายสัญญาณทั้งหมดอยู่ที่เมืองไซเบอร์โร การก่อสร้างใช้เวลาทั้งหมดประมาณเจ็ดปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๒๘

☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆

ก่อนระบบโทรทรรศน์ใหม่ใหญ่ที่สุดของโลกวิแอลบีเอมี เคยมีระบบโทรทรรศน์ที่ใหญ่กว่ามาก่อน ดังเช่น ระบบโทรทรรศน์วิทยุของคณะนักดาราศาสตร์ที่ห้องปฏิบัติการเจ็ดพรอพิลซิง แห่งสถานีวิจัยเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย เมื่อปี พ.ศ.๒๕๒๐ ประกอบด้วยกล้อง หรือจานเสาอากาศสามแห่งทำงานร่วมกันเป็นระบบเดียวกัน และทำให้เกิดเป็นระบบโทรทรรศน์วิทยุ มีขนาดใหญ่มากว่าโลกเมื่อคิด คือ เหมือนหนึ่งมีจานเสาอากาศขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๗,๘๐๐ กิโลเมตร

ในขณะที่โลกของเรามีเส้นผ่าศูนย์กลางแถบเส้นศูนย์สูตร ๑๒,๗๑๔ กิโลเมตร

หรือข่ายกล้องโทรทรรศน์อวกาศใหญ่กว่าโลกของปี พ.ศ.๒๕๓๐ ประกอบด้วยจานกล้องโทรทรรศน์เดี่ยว ๆ สามกล้อง อยู่บนพื้นผิวโลกสองกล้อง คือ ที่ประเทศออสเตรเลียหนึ่ง กล้อง ประเทศญี่ปุ่นหนึ่งกล้อง ส่วนกล้องที่สามอยู่ในอวกาศ

อย่างไรก็ตาม กล้องโทรทรรศน์อวกาศใหญ่กว่าโลกนั้น ก็เป็นระบบกล้องโทรทรรศน์ถูกสร้างขึ้นมา เพื่อใช้งานในลักษณะชั่วคราวเท่านั้น มิได้คงส่วนประกอบของระบบอย่างถาวรตลอดไป ผิดกับระบบโทรทรรศน์วิทยุใหม่ วิแอลบีเอที่เป็นระบบถาวร ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทำงานร่วมกันเป็นระบบเดียวกัน

☆☆ ☆☆☆ ☆☆☆

จากระบบโทรทรรศน์วิทยุวิแอลบีเอ นักดาราศาสตร์คาดว่า จะได้ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ และช่วยคลี่คลายปัญหาต่าง ๆ ของอวกาศและจักรวาล เพราะระบบโทรทรรศน์วิทยุใหญ่ที่สุดของ

โลกชุดใหม่นี้ จะช่วยให้นักดาราศาสตร์ สามารถศึกษาวัตถุในอวกาศที่ละเอียดกว่า ศึกษาได้จากกล้องโทรทรรศน์แสงที่ติดตั้ง มากกว่า ๑,๐๐๐ เท่า สามารถตรวจจับแหล่งกำเนิดคลื่นวิทยุขนาดพอ ๆ กับดวงหนึ่งสีในหนึ่งนิ้ว อยู่ห่างไกลออกไปถึง ๔,๘๐๐ กิโลเมตรได้

นี่เป็นเป้าหมายชัดเจนมี เช่น การศึกษาควอซาร์ เพราะระบบโทรทรรศน์วิทยุวิแอลบีเอ สามารถตรวจจับอนุภาคที่พุ่งออกมาจากใจกลางควอซาร์ได้ คังกรมีของควอซาร์มาร์กาเรียน ๕๐๑ (MARKARIAN 501)

ควอซาร์เป็นสิ่งลึกลับชวนพิศวงสำหรับนักดาราศาสตร์มานาน เพราะมีขนาดเล็ก แต่มีพลังงานสูงมาก สว่างกว่ากาแล็กซีทั้งกาแล็กซีโคซมีทัว ๆ ไปเสียอีก ความเข้าใจล่าสุดเกี่ยวกับควอซาร์ คือ ควอซาร์อาจมีหลุมดำยักษ์อยู่ที่ใจกลางของควอซาร์เอง

นอกเหนือไปจากการศึกษาใจกลางควอซาร์แล้ว นักดาราศาสตร์ก็หวังจะได้ค้นคว้ากล้องโทรทรรศน์วิทยุใหญ่ที่สุดของโลกขณะนี้ หากหลักฐานข้อมูลที่แม่นยำขึ้น เกี่ยวกับขนาดของจักรวาลอีกด้วย

ระบบกล้องโทรทรรศน์วิทยุใหม่ใหญ่ที่สุดในโลกขณะนี้ มิใช่จะมีเป้าหมายเฉพาะงานการศึกษาอวกาศและจักรวาลเท่านั้น นักวิทยาศาสตร์กล่าวว่า ระบบโทรทรรศน์วิทยุใหม่นี้ สามารถใช้ศึกษาและตรวจจับการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกได้อีกด้วย

ทั้งนี้ ก็ด้วยความไวที่สูงมากของจานรับสัญญาณวิทยุแต่ละแห่ง การเคลื่อนไหวของตำแหน่งแต่ละแห่งเพียงไม่กี่องศา ก็มีผลเมตร ก็จะถูกลบได้ !