

โลก สามมิติ

- บัณฑิต คงอินทร์ -

ค้นพบระบบสุริยะ ไกลจากโลก 90 ปีแสง

กว่า 7 ปี ในความพยายามค้นหา ระบบสุริยะอื่นในกาแล็กซีทางช้างเผือกของนักดาราศาสตร์หลายทีม ผันของพวกเขาก็จะเป็นจริงในเวลาอันใกล้นี้ เมื่อที่นักดาราศาสตร์นานาชาติ นำโดย ดอกเตอร์ฮิว โจนส์ (Hugh Jones) แห่ง มหาวิทยาลัยลิเวอร์พูล จอห์น มอส์ ประกาศการค้นพบระบบดาวเคราะห์ที่คล้ายระบบดาวเคราะห์ของระบบสุริยะของเราที่ ดาวฤกษ์ HD 70642 เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2003

นักดาราศาสตร์เริ่มสนใจว่าจะมีระบบสุริยะอื่นเหมือนระบบสุริยะของเรา รวมทั้งมีสิ่งมีชีวิตที่มีสติปัญญาสูงอย่างมนุษย์หรือไม่ในเอกภพภายหลังจากที่ แฟรง เดรก (Frank Drake) นักดาราศาสตร์ผู้ริเริ่มการค้นหาสัญญาณวิทยุจากต่างดาว เสนอสมการความเป็นไปได้ที่จะมี E.T. ในกาแล็กซีทางช้างเผือก เมื่อปี 1960 เดรกประมาณว่ามีดาวเคราะห์ราว 10,000 ดวงที่เป็นที่อยู่ของ E.T. หลังจากนั้นก็เป็นยุคของการค้นหาสัญญาณวิทยุจากต่างดาวโดยใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุ

การค้นหาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะโดยใช้กล้องโทรทรรศน์แสงเริ่มขึ้นในราวปี 1995 แต่วิธีการค้นหาไม่สามารถส่องเห็นได้โดยตรง เพราะแสงอันเจิดจ้าของดาวฤกษ์ นักดาราศาสตร์จึงต้องค้นหาโดยทางอ้อมแทน เทคนิคที่นิยมใช้มากที่สุดคือ Radial Velocity Method ซึ่งพัฒนาโดย พอล บัตเลอร์ (Paul Butler) และ เจฟฟ์ มาร์ซี (Geoff Marcy)

เทคนิคนี้คือการดูเปลี่ยนแปลงของคลื่นแสงในสเปกตรัม นักดาราศาสตร์จะส่องกล้องไปที่ดาวฤกษ์เป้าหมาย หากมีดาวเคราะห์โคจรรอบดาวฤกษ์ แรงดึงดูดของมันจะทำให้ดาวฤกษ์ถอยหลังและเดินหน้า ซึ่งเรียกว่าปรากฏการณ์ Wobbles ผลของมันจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของคลื่นแสงในสเปกตรัม ซึ่งเรียกว่า Doppler Shifting นักดาราศาสตร์สามารถหาตำแหน่งและรู้มวลของดาวเคราะห์ได้ แต่เทคนิคนี้ก็ยังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถค้นหาดาวเคราะห์ขนาดเล็กเท่าโลกได้

(มีต่อด้านหลัง)

ในการค้นหาหอดูดาวดาราศาสตร์ได้สร้างแบบจำลองระบบสุริยะอื่นขึ้นมาเป็นเสมือนพิมพ์เขียว แบบจำลองนี้กำหนดตำแหน่งดาวเคราะห์ก๊าซอย่างดาวพฤหัสบดีอยู่ที่ระยะทางประมาณ 4 AU (1 AU เท่ากับระยะทางระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์) และมีวงโคจรรอบดาวแม่ค่อนข้างกลม ถัดเข้ามาด้านในเป็นดาวเคราะห์หินอย่างโลก

การค้นพบตลอดช่วงเวลากว่าเจ็ดปีที่ผ่านมาเกือบทั้งหมดของดาวก๊าซยักษ์กว่า 100 ดวง ซึ่งเรียกกัน Extrasolar Planets ไม่ได้อยู่ในตำแหน่งตามแบบจำลอง พวกมันมักกลับอยู่ใกล้ดาวฤกษ์มาก และยังมีโคจรเป็นวงรี เป็นผลทำให้โคจรรอบดาวฤกษ์เพียงไม่กี่วันหรือไม่ก็สัปดาห์เท่านั้นและ

นั่นก็เท่ากับว่าโอกาสที่จะมีดาวเคราะห์หินอย่างโลกตามแบบจำลองหรือเหมือนกับระบบสุริยะของเราหมดไปด้วย

ระบบดาวเคราะห์ของระบบสุริยะมีดาวเคราะห์วงนอกเป็นดาวเคราะห์ก๊าซ คือดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน (ไม่นับพลูโตซึ่งนักดาราศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่นับเป็นดาวเคราะห์) ทั้งหมดอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มาก คือ 5.2 AU 9.5 AU 19.1 AU และ 30 AU ตามลำดับ และมีดาวเคราะห์วงในเป็นดาวเคราะห์หินอย่างโลกและดาวอังคารอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์

อย่างไรก็ดี นักดาราศาสตร์ก็ยังคงมีความหวังการค้นพบครั้งสำคัญสองครั้งทำให้มีความมั่นใจว่ามีความเป็นไปได้ ครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อเกือบสองปีก่อน นักดาราศาสตร์ค้นพบดาวเคราะห์ก๊าซยักษ์สองดวงโคจรรอบดาว 47 Ursae Majoris (47 Ume) ในกลุ่มดาวหมีใหญ่ อยู่ห่างจากดาวแม่ 2.09 AU และ 3.73 AU ตามลำดับ ครั้งที่สองเมื่อเดือนมิถุนายน 2002 ค้นพบดาวก๊าซขนาดเท่าดาวพฤหัสบดีโคจรรอบดาว 55 Cancri ในกลุ่มดาวปู (Constellation Cancer) อยู่ห่างจากดาวแม่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับดาวพฤหัสบดีและมีวงโคจรค่อนข้างกลม นักดาราศาสตร์บางคนถึงกับกล่าวด้วยความมั่นใจว่าเราได้เข้าใกล้ระบบสุริยะอื่นมากแล้ว

การค้นพบล่าสุดนำความตื่นเต้นให้กับวงการดาราศาสตร์ยิ่งกว่า

ดาว HD 70642 เป็นดาวฤกษ์ที่คล้ายดวงอาทิตย์ของเราอยู่ในกลุ่มดาวหทัยเรือ (Constellation Puppis) ไกลจากโลกเรา 90 ปีแสง เราสามารถมองเห็นได้ทางทิศใต้โดยใช้กล้องสองตา ทีมนักดาราศาสตร์ผู้ค้นพบใช้

กล้องโทรทรรศน์ขนาด 3.9 เมตร ของ หอดูดาวแองโกล ออสเตรเลีย รัฐนิวเซาท์เวลส์ ออสเตรเลีย ค้นหาดาวเคราะห์ที่ดาวฤกษ์ดวงนี้ โดยใช้เทคนิค Radial Velocity Method

พวกเขาค้นพบดาวเคราะห์ก๊าซมีมวลเป็นสองเท่าของดาวพฤหัสบดี มันอยู่ห่างจากดาวแม่ 467 ล้านกิโลเมตร หรือ 3.3 AU (ประมาณครึ่งทางระหว่างดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดีในระบบสุริยะ) โคจรรอบดาวแม่ 6 ปี และมีวงโคจรค่อนข้างกลมคล้ายดาวพฤหัสบดี นอกจากนี้ มันยังมีบรรยากาศที่คล้ายคลึงกับดาวพฤหัสบดี คือมีจุดต่างและริ้วสายอันเกิดจากลมพายุ

นักดาราศาสตร์คิดว่าตำแหน่งของมันไม่ได้

แตกต่างกับตำแหน่งของดาวพฤหัสบดี ซึ่งห่างจากดวงอาทิตย์ 5.2 AU มากนัก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งมันมีวงโคจรที่เกือบกลมและไม่มีดาวเคราะห์ขนาดใหญ่อยู่ด้านในอีก ทำให้คาดหมายว่าเป็นไปได้ที่จะมีดาวเคราะห์หินขนาดเท่าโลกอยู่ด้านในหรืออาจจะมีดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ดวงนี้

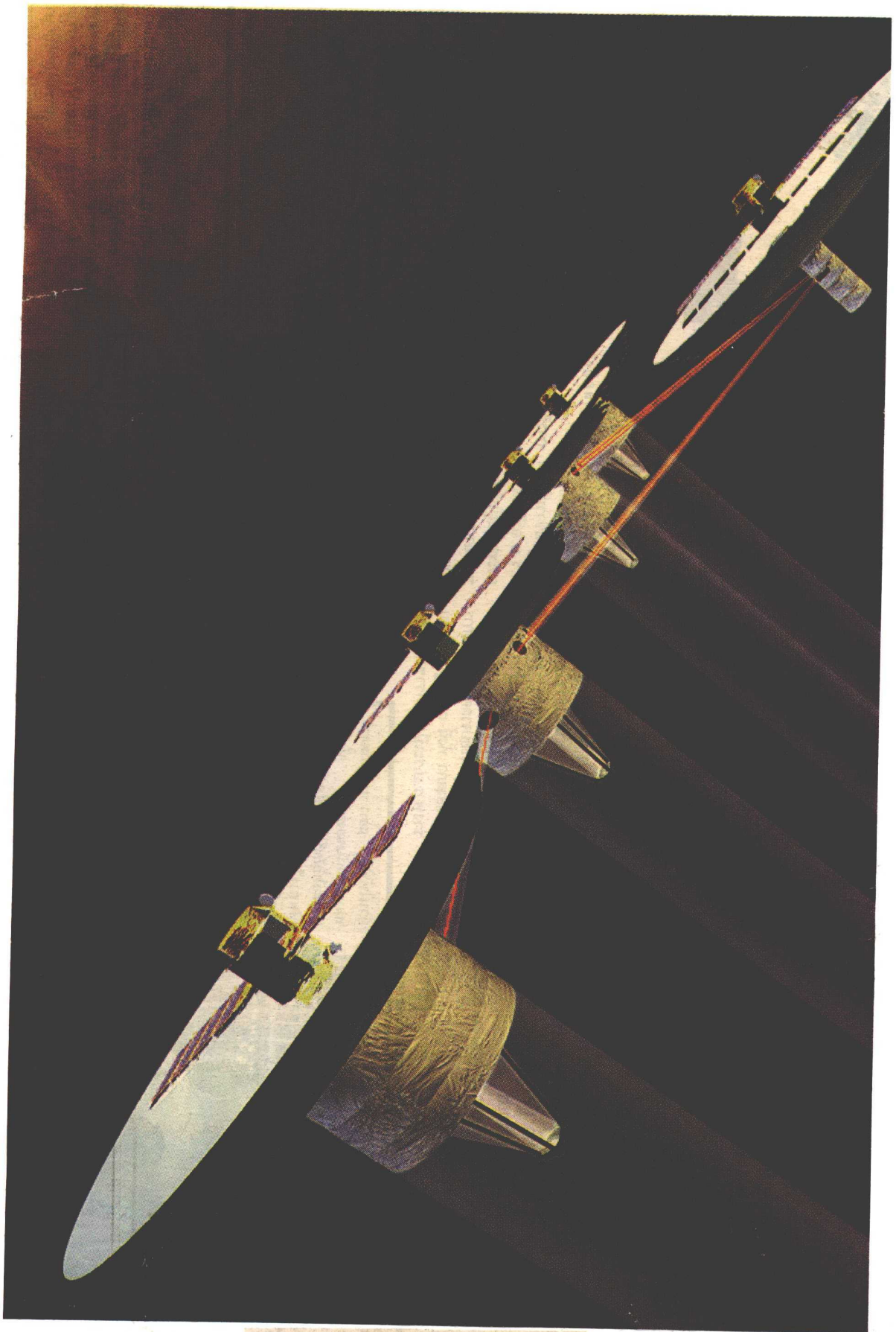
ดอกเตอร์อิว โจนส์ บอกว่ามันเป็นการค้นพบระบบดาวเคราะห์ที่คล้ายคลึงกับระบบสุริยะมากที่สุด ในขณะที่ ดอกเตอร์อัลัน เพนนี (Alan Penny) แห่ง ห้องปฏิบัติการรีดเตอร์ฟอร์ด แอ็บพลีตัน ย้ำความแน่นอนของการค้นพบว่าวิธีการวัดมีความแน่นอนอย่างน่าปลื้ม และเชื่อว่าบางทีดาวฤกษ์ส่วนใหญ่ มีระบบดาวเคราะห์เหมือนระบบสุริยะของเรา

การค้นหาหระบบสุริยะอื่นในกาแล็กซีทางช้างเผือกยังคงดำเนินต่อไป ในปี 2005 องค์การอวกาศยุโรปจะส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศ คารอต และปี 2007 องค์การนาซาส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศเคปเลอร์ขึ้นไปตรวจหาดาว

เคราะห์ที่ดาวฤกษ์หลายหมื่นดวง กล้องทั้งสองสามารถค้นหาดาวเคราะห์ขนาดเท่าโลก ได้โดยการวิธีการตรวจหาในขณะที่ดาวเคราะห์ผ่านหน้าดาวฤกษ์ที่เรียกว่า Transit

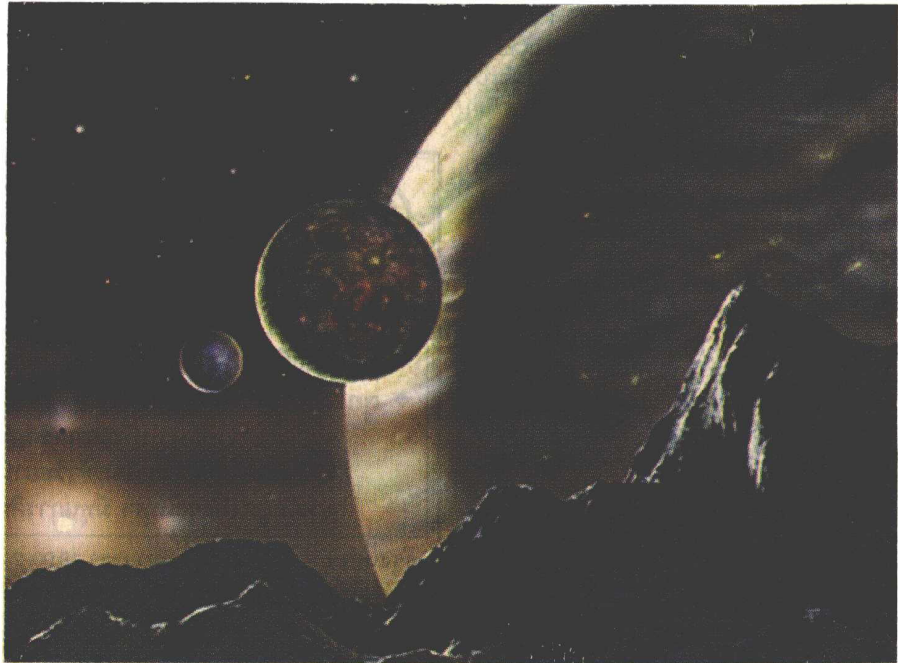
และในราวต้นทศวรรษหน้าองค์การอวกาศยุโรปจะส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศดาร์วินและองค์การนาซาส่งกล้องโทรทรรศน์อวกาศ Terrestrial Planet Finder (TPF) ขึ้นไปค้นหาดาวเคราะห์ที่ดาวฤกษ์หลายแสนดวง กล้องทั้งสองสามารถมองเห็นดาวเคราะห์ได้โดยใช้เทคนิคลบแสงดาวฤกษ์

แต่ก่อนที่กล้องโทรทรรศน์อวกาศทั้งสองจะถูกส่งขึ้นไปยังอวกาศ มนุษย์ก็รู้แน่นอนแล้วว่า มีระบบสุริยะอย่างไรระบบสุริยะของเราหรือไม่ และมากนัก้อยเพียงใดจากผลงานของกล้องคารอตและกล้องเคปเลอร์

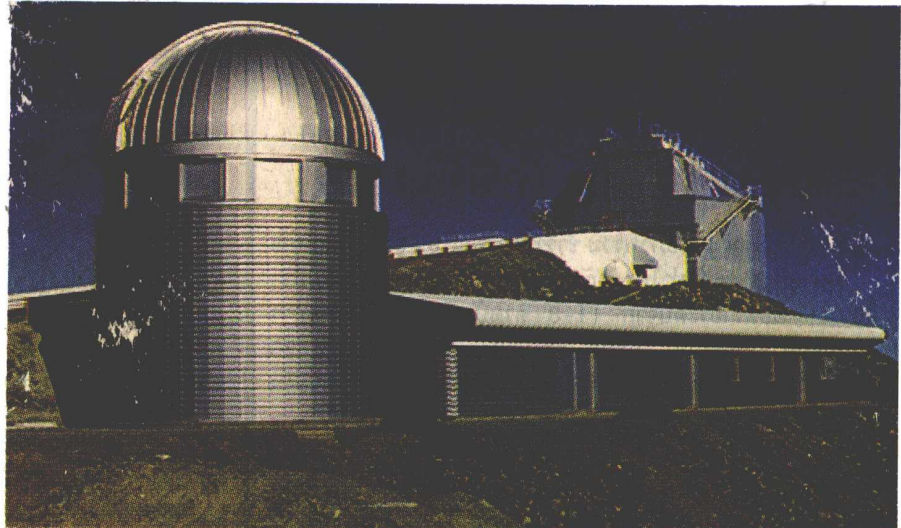


ภาพจิตรกรรมแสดงให้เห็นถึงลักษณะของ
กล้องโทรทรรศน์อวกาศ เทอเรสเทรียล แพล
เน็ต ฟันเดอร์ (ทีพีเอฟ) ขององค์การนาซ่า ที่
จะรับภารกิจสำรวจห้วงอวกาศนอกระบบ
สุริยะในอนาคต

(มีต่อหน้าหลัง)



ภาพจินตนาการสภาพบนดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ



การสำรวจอวกาศนอกระบบสุริยะในยุคแรกเคยใช้กล้องโทรทรรศน์ของหอดูดาวอย่างเช่นที่ ลาซิลวา ในประเทศชิลีเป็นสำคัญ