

30 ปี

ที่รอคอยแล้วนาซาก็สำรวจ

ดาวพุธ

บัณฑิต คงอินทร์

โลก สามมิติ

ปี 1974 ยานเมอร์คิวรี 10 ขององค์การนาซา ทำการสำรวจดาวพุธสองครั้งและอีกครั้งหนึ่งในปี 1975 นับเป็นยานอวกาศลำแรกที่สำรวจดาวพุธ ผลงานของยานเมอร์คิวรี 10 คือภาพถ่ายดาวพุธมากกว่าหมื่นภาพ เผยข้อมูลพื้นผิวดาว 45 เปอร์เซ็นต์ ค้นพบสนามแม่เหล็กที่เบาบาง และพบว่าอุณหภูมิพื้นผิวดาวในเวลากลางวันสูงถึง 190 องศาเซลเซียส และลดต่ำลงถึง -180 องศาเซลเซียสในเวลากลางคืน

สามทศวรรษหลังปฏิบัติการของยานเมอร์คิวรี 10 นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจกับการสำรวจดาวเคราะห์หลายดวงในระบบสุริยะคือดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ โดยเฉพาะดาวอังคารได้รับความสนใจมากกว่าดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ

แต่ก็เชื่อว่าดาวพุธจะถูกลืมเลือนไป แม้ว่ายานเมอร์คิวรี 10 จะค้นพบหลายสิ่งหลายอย่างที่ให้ความรู้เกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่เล็กที่สุดดวงนี้แก่นักวิทยาศาสตร์ ทว่านักวิทยาศาสตร์ก็ยังมีคำถามที่ค้างคาใจอยู่หลายประการ เช่น ทำไมดาวพุธจึงมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นเหล็ก? ทำไมมันจึงมีสนามแม่เหล็กในขณะที่ดาวศุกร์และดาวอังคารไม่มี? มันโคจรรอบดวงอาทิตย์อย่างมากได้อย่างไร? และในขณะที่อุณหภูมิกลางวันสูงเกือบ 800 องศาฟาเรนไฮต์ ทว่ากลับมีน้ำแข็งในหลุมอุกกาบาตที่ขั้วเหนือได้อย่างไร?

ดาวพุธเป็นที่สนใจของนักวิทยาศาสตร์ดาวเคราะห์อย่างมาก เพราะความแตกต่างกับดาวเคราะห์ชั้นในดวงอื่นๆ ระบบสุริยะมีดาวเคราะห์สองประเภท ประเภทแรกเป็น ดาวเคราะห์ชั้นใน ซึ่งเรียกว่า ดาวเคราะห์หิน ประกอบด้วยดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก และดาวอังคาร ประเภทที่สองคือ ดาวเคราะห์ชั้นนอก ซึ่ง

เป็นดาวเคราะห์ก๊าซและมีขนาดใหญ่ประกอบด้วยดาวเสาร์ ดาวพฤหัสบดี ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน (ไม่นับพลูโตซึ่งนักดาราศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ยอมรับเป็นดาวเคราะห์)

นักดาราศาสตร์อธิบายว่า ดาวเคราะห์ชั้นในมีจุดกำเนิดร่วมกัน ก่อตัวจากจานฝุ่นและก๊าซหรือโพรโตดาวเคราะห์ที่ล้อมรอบดวงอาทิตย์เมื่อยังเยาว์วัยด้วย

กระบวนการเดียวกันและในช่วงเวลาเดียวกัน แต่ทว่าดาวพุธกลับมีความแตกต่างกับดาวเคราะห์ดวงอื่นอย่างมาก

ความแตกต่างที่น่าสนใจของดาวพุธอยู่ที่ว่ามันเป็นดาวที่เล็กที่สุด แท้ที่จริงแล้ว และมีความหนาแน่นมากที่สุด มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นเหล็ก อุณหภูมิพื้นผิวดาวในเวลากลางวันและกลางคืนแตกต่างกันมากถึง 1,100 องศาฟาเรนไฮต์ อยู่นอกชั้นบรรยากาศ และที่นั่น



(ต่อจากหน้า 18)

ประหลาดคือขั้วของมันหนวมยื่นถึง -300 องศา
ฟahrenheit และนั่นจะมีน้ำแข็ง

สามสิบปีหลังปฏิบัติการของยานเมอร์คิวรี 10 จึง
เป็นช่วงเวลาแห่งการรอคอย และขณะนี้เวลานั้นได้มา
ถึงแล้ว ดาวพุธกำลังถูกเยี่ยมชมเป็นครั้งที่สองโดย
ยาน "MESSENGER" (Mercury Surface, Space
Environment, Geochemistry, and Ranging) ของ
องค์การนาซ่า ซึ่งออกเดินทางจากแหลมคานาเวอราล



ปล่อยจากแล้วเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2004

ฌอง ซี โซโอมอน หัวหน้านักวิทยาศาสตร์โครงการ
เมสเซนเจอร์อธิบายให้เห็นความสำคัญของ
โครงการนี้ว่า ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์ชั้นในที่ถูก
สำรวจน้อยที่สุด "สิ่งที่เรารู้เกี่ยวกับดาวพุธส่วนใหญ่
มาจากยานเมอร์คิวรี 10 ซึ่งบินผ่านในปี 1974 และ
1975 การสำรวจดาวพุธมีข้อจำกัดถึงจะใช้กล้อง

โครงสร้างของเปลือกดาวพุธ ประวัติศาสตร์ทางธรณี
บรรพกาลและสนามแม่เหล็กที่เบาบาง และวัตถุที่
แกนกลางและบริเวณเขี้ยวของดาวพุธ

ยานเมสเซนเจอร์เป็นสุดยอดแห่งนวัตกรรมทาง
วิศวกรรม นักวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบว่าภารกิจยาน
เข้าใกล้ดาวพุธก็เหมือนกับการเดินทางเข้าไปในตา
ออบ เนื่องจากมันจะเข้าใกล้ดวงอาทิตย์มาก ไม่เหมือน
ยานสำรวจดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี หรือดาวเสาร์ซึ่ง
เดินทางไปในจุดที่หนาวเย็น

ดังนั้นความยากยิ่งของภารกิจคือการสร้างยานที่
ไม่ได้รับความเสียหายจากความร้อนและรังสีของดวง
อาทิตย์ วิศวกรจึงออกแบบใส่ป้องกันความร้อนไว้
หลายชั้นเพื่อป้องกันเครื่องมือวิทยาศาสตร์ โลหะของ
ยานเมสเซนเจอร์ทำจากเซรามิกเช่นเดียวกับที่ใช้กับ
กระสวยอวกาศ

ยานเมสเซนเจอร์มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์หลัก 7
ชนิดคือ

1. กล้องถ่ายภาพ (Mercury Dual Imaging
System) หรือ MDIS ประกอบด้วยกล้องสองตัว ตัว
แรกถ่ายภาพในมุมกว้าง ตัวที่สองถ่ายภาพในมุมแคบ
ซึ่งจะช่วยให้สามารถถ่ายภาพพื้นผิวในทุกทิศทาง
กล้องถ่ายภาพของยานมีประสิทธิภาพสูงกว่าของยาน
เมอร์คิวรี 5-10 เท่า

2. เครื่องวัดระยะเลเซอร์ (The Mercury Laser
Altimeter) หรือ MLA ใช้วัดระยะทางจากพื้นผิวถึงตัว

ยานในตำแหน่งต่างๆ

3. สเปกโตรมิเตอร์รังสีเอกซ์ (The X-ray
Spectrometer) หรือ XRS จะตรวจจับรังสีเอกซ์ซึ่งแผ่
มาจากธาตุบริเวณเปลือกของดาวพุธ

4. สเปกโตรมิเตอร์รังสีแกมมาและนิวตรอน The
Gamma-Ray and Neutron Spectrometer (GRNS)
จะตรวจจับรังสีแกมมาและนิวตรอนบนพื้นผิวและ
ตรวจหาน้ำแข็งบริเวณขั้วเหนือและขั้วใต้

5. สเปกโตรมิเตอร์ตรวจจับก๊าซอะตอม (The
Mercury Atmospheric and Surface Composition
Spectrometer) หรือ MASCS จะตรวจหาก๊าซใน
บรรยากาศและบรรยากาศบริเวณพื้นผิวในช่วงคลื่น
อินฟราเรดถึงอัลตราไวโอเล็ต

6. สเปกโตรมิเตอร์ตรวจจับอนุภาคพลังงานและ
พลาสมา (Energetic Particle and Plasma
Spectrometer) หรือ EPPS จะตรวจวัดองค์ประกอบ
การกระจายตัวของพลังงานของอิเล็กตรอนและ
ไอออนในสนามแม่เหล็กที่ล้อมรอบดาวพุธ

7. มกนิโตมิเตอร์ (Magnetometer) หรือ MAG
จะทำแผนที่สนามแม่เหล็กและค้นหาหินแม่เหล็กที่
เปลือกของดาวพุธ

ยานเมสเซนเจอร์จะเดินทางไกลถึง 4.9 พันล้าน
ไมล์ แต่มันไม่ได้เดินทางไปยังดาวพุธโดยตรง โดยจะ
โคจรรอบดวงอาทิตย์ 15 รอบ บินผ่านโลก 1 ครั้ง บิน
ผ่าน ดาวศุกร์ 2 ครั้งในเดือนตุลาคม 2006 และ
มิถุนายน 2007 เพื่ออาศัยแรงโน้มถ่วงของดาวศุกร์

เที่ยวยานไปยังดาวพุธและบินผ่านดาวพุธ 3 ครั้ง
ครั้งแรกในเดือนมกราคม 2008 ครั้งที่สองในเดือน
ตุลาคม 2008 และครั้งที่สามในเดือนกันยายน 2009
หลังจากนั้นจะโคจรรอบดาวพุธตั้งแต่เดือนมีนาคม
2011

อวกาศอิมเบิลก็ตามเพราะรังสีที่หนาแน่นของดวง
อาทิตย์จะทำลายเครื่องมือต่างๆ"

ภารกิจหลักของยานเมสเซนเจอร์ คือการศึกษา
ดาวพุธอย่างละเอียดทั้งพื้นผิว เปลือก บรรยากาศ
สนามแม่เหล็ก และศึกษาแรงซึ่งก่อรูปทรงของมันซึ่ง
จะทำให้ให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจวิวัฒนาการของดาว
เคราะห์หินดวงอื่นๆ

เมสเซนเจอร์จะรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบและ

