

ปีที่ 27 ค. 9379 วันเสาร์ที่ 18 ธันวาคม พุทธศักราช 2547 หน้า 19

ภาพวงแหวน ดวงจันทร์ดาวเสาร์

ล่าสุด...จากยานแคสซินี



ช่องว่างเงาที่วงแหวนขนาดใหญ่บ่งชี้ว่า ในใจกลางเพราะแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์แทน



ดวงจันทร์โทรมเทออสในวงแหวน F



ดวงจันทร์ทีทิส หุ่นตุ๊กตาขนาดเหมือนปูสกู่ล่างสุดและหุ่นตุ๊กตาขนาดมหึมาไอโอบีอยู่ด้านบน



พื้นผิวดวงจันทร์ไททัน

โลกสามมิติ

ทุกเดือนเศษนับตั้งแต่เดินทางถึงดาวเสาร์ ยานแคสซินีซึ่งมีฉายาว่า "Battlestar Galactic" ได้สร้างผลงานซึ่งทำให้นักวิทยาศาสตร์ตื่นตาตื่นใจมากมาย ต่อไปนี้คือ ภาพเด่นๆ สำคัญของวงแหวนและดวงจันทร์บริวารบางดวงของดาวเสาร์ที่องค์การนาซาได้ออกเผยแพร่

1. ภาพพื้นผิวดวงจันทร์ไททัน (Titan) เรายานแคสซินีถ่ายภาพพื้นผิวของดวงจันทร์ไททันไว้หลายภาพขณะบินเข้าใกล้ดวงจันทร์ไททันครั้งที่ 1 ที่ระยะทาง 1,200 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2004 และหนึ่งในภาพที่คมชัดที่สุดคือภาพพื้นผิวไททันขนาดกว้าง 115 กิโลเมตร ยาว 170 กิโลเมตร ละติจูด 52 องศาเหนือ และ 73 องศาตะวันตก

นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจกับภูมิประเทศบริเวณกลางภาพซึ่งมีลักษณะเหมือนห้วยอุกกรกว้างราว 30 กิโลเมตร มันเกิดจากเส้นตรงสองตัดกัน ตรงด้านซ้ายของอุกกรมีเส้นตรงเส้นอีกเส้นซึ่งอาจทำปฏิกิริยากับบริเวณที่เป็นจุดดำ นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเส้นตรงหลายๆ เส้นในภาพอาจเป็นรอยแตกของเปลือกไททันซึ่งเป็นน้ำแข็งหรือสารอินทรีย์ไหลผ่าน หรืออาจเกิดจากการกัดกร่อนของกระแสลมก็ได้ และเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนานมาแล้วหรือเพิ่งเกิดเมื่อไม่นานมานี้ก็ได้

2. ภาพดวงจันทร์ทีทิส (Tethys) ยานแคสซินีถ่ายภาพดวงจันทร์ทีทิสด้วยกล้องมุมแคบที่ระยะทาง 256,000 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2004 ภายหลังจากบินผ่านดวงจันทร์ไททัน ภาพนี้มีความคมชัดกว่าภาพดวงจันทร์ทีทิสซึ่งถ่ายโดยยานวอยเอเจอร์ 2 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม ปี 1981 นักวิทยาศาสตร์ได้เห็นพื้นผิวดวงจันทร์ทีทิสอย่างละเอียดโดยเฉพาะหลุมอุกกาบาตเด่นๆ อย่างชัดเจน เช่น หลุมอุกกาบาตเทเลมาคัส (Telemachus) หลุมอุกกาบาตเพเนโลป (Penelope) และหลุมอุกกาบาตออดิสซีส (Odysseus) ขนาด 400 กิโลเมตร

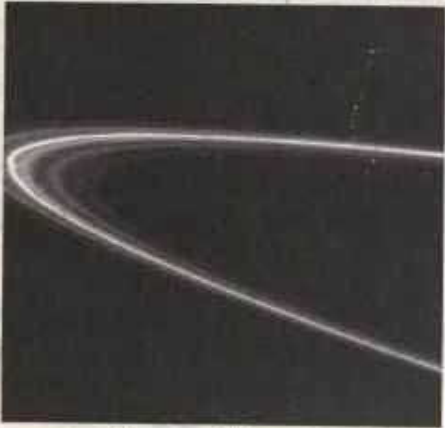
ดวงจันทร์ทีทิสมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1,060 กิโลเมตร ใหญ่เป็นอันดับ 5 ของดวงจันทร์ดาวเสาร์ อยู่ห่างจากดาวเสาร์ 294,660 กิโลเมตร โคจรรอบดาวเสาร์ 1.88 วัน มีความหนาแน่นน้อยพอๆ กับน้ำ ซึ่งเป็นเครื่องชี้ว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่ของดวงจันทร์ทีทิสเป็นน้ำแข็ง

3. ระบบวงแหวนดาวเสาร์ ยานแคสซินีถ่ายภาพระบบวงแหวนของดาวเสาร์ด้วยกล้องมุมกว้างในย่านความยาวคลื่นอินฟราเรด ที่ระยะทาง 836,000 กิโลเมตร

เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2004 ภาพนี้แสดงให้เห็นความสวยงามของระบบวงแหวนและระดับความสว่างของวงแหวนแต่ละวงที่แตกต่างกันด้วย นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าความสว่างที่ต่างกันเป็นเพราะวงแหวนแต่ละวงมีอนุภาคแตกต่างกัน

ดาวเสาร์มีวงแหวนหลัก 7 วงและวงแหวนย่อยๆ อีกหลายร้อยวง วงแหวนหลักเรียงจากด้านนอกสุดคือ วงแหวน G,F,E,A,B,C และ D วงแหวนที่สว่างคือวงแหวน A และ B ระหว่างวงแหวนยังมีช่องว่างหลายช่อง ช่องว่างที่รู้จักกันดีคือ ช่องว่างแคสซินี (Cassini Division) กว้าง 4,800 กิโลเมตร อยู่ระหว่างวงแหวน A และ B และช่องว่างเ็งเก้ (Encke Gap) กว้าง 300 กิโลเมตร อยู่ด้านนอกของวงแหวน A

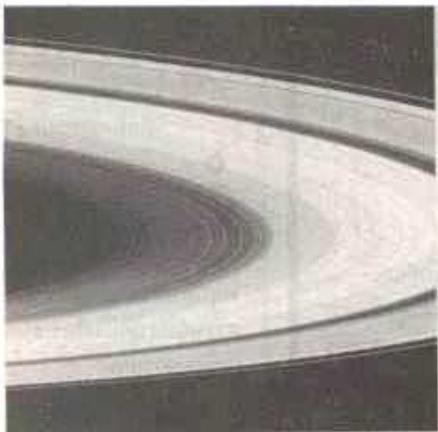
4. วงแหวน F และดวงจันทร์โพรเมเทอุส (Prometheus)



วงแหวน F บิดเบี้ยวเพราะแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์โพรเมเทอุสซึ่งอนุภาคจากวงแหวน

ยานแคสซินีถ่ายภาพวงแหวน F ที่ระยะทาง 516,000 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2004 ภาพที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าวงแหวน F มีลักษณะบิดเบี้ยวหรือเอียงและกำลังกระเพื่อม วันถัดมา ยานแคสซินีได้ถ่ายภาพวงแหวน F อีกครั้งหนึ่ง ที่ระยะทาง 782,000 กิโลเมตร ภาพหลังแสดงให้เห็นว่าวงแหวน F มีแถบ 5 แถบ แถบกลางมีความกว้างราว 50 กิโลเมตรและเห็นดวงจันทร์โพรเมเทอุสขนาด 102 กิโลเมตร อยู่ในวงแหวน F นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าปรากฏการณ์วงแหวน F บิดเบี้ยวเกิดจากแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์โพรเมเทอุสซึ่งอนุภาคในวงแหวน F

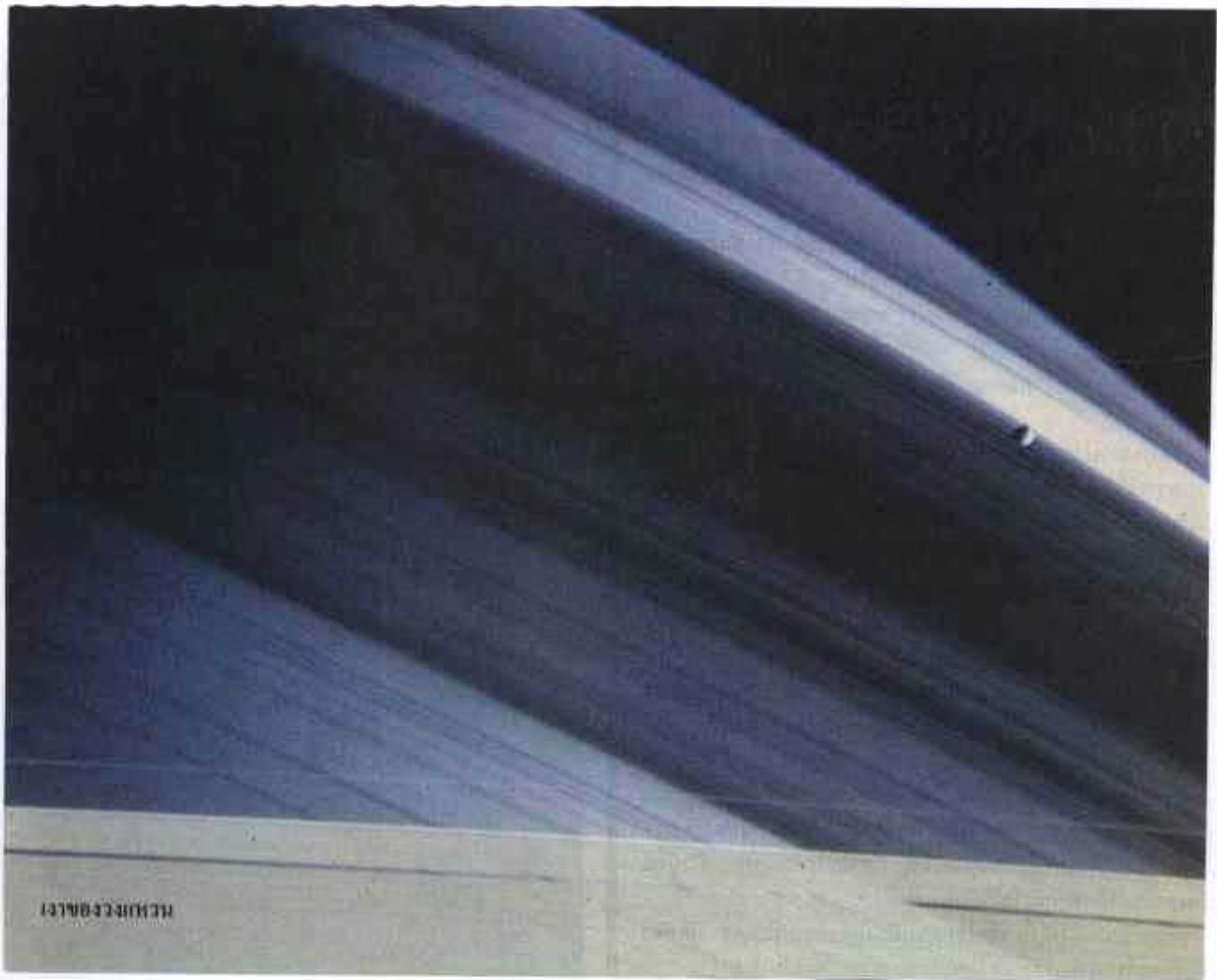
5. ขอบวงแหวน B และช่องว่างแคสซินี ยานแคสซินีถ่ายภาพวงแหวน B ด้วยกล้องมุมแคบที่ระยะทาง 819,000 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2004 วงแหวน B ตูกล้ายกับแผ่นเสียง มีร่องเล็กๆ นับร้อย แต่



ระบบวงแหวนดาวเสาร์



วงแหวน B และช่องว่างแคสซินี



เงาของวงแหวน

มีความสว่างแตกต่างกัน และขอบของวงแหวน B ซึ่งอยู่ติดกับช่องว่างแคสซีนีมีความคมมาก นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่ามันเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วงของวงแหวนกับแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์ไมมีส (Mimas)

6. **ใจกลางช่องว่างเอ็งเก้** ยานแคสซีนีถ่ายภาพช่องว่างเอ็งเก้ด้วยกล้องมุมแคบที่ระยะทาง 807,000 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2004 ภาพนี้ทำให้นักวิทยาศาสตร์ตื่นตะลึงกับการบิดเบี้ยวของวงแหวนขนาดเล็กในใจกลางช่องว่างเอ็งเก้ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่คล้ายคลึงกับการบิดเบี้ยวของวงแหวน F ที่เกิดจากแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์โพรมีเทอุส นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่ามันเกิดจากแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์แพน (Pan) ขนาด 20 กิโลเมตรซึ่งโคจรอยู่ในช่องว่างเอ็งเก้

7. **เงาของวงแหวน** ยานแคสซีนีถ่ายภาพเงาของวงแหวนดาวเสาร์ที่สายส่งความถี่วิทยุมุมแคบที่ระยะทาง 3.7 ล้านกิโลเมตร ด้านล่างของภาพเป็นวงแหวน A ซึ่งเห็นเป็นสีทอง ด้านสุดของภาพเป็นช่องว่างแคสซีนี เหนือวงแหวน A เป็นช่องว่างเอ็งเก้ ฉากหลังของวงแหวน A เป็นชั้นบรรยากาศชั้นบนสุดของดาวเสาร์ซึ่งเป็นสีน้ำเงิน และเงาของวงแหวนซึ่งเห็นเป็นเส้นสีดำตัดผ่านวงแหวน A เริ่มจากด้านล่างสุดเป็นเงาของวงแหวน C สีน้ำเงิน ถัดไปเป็นเงาของวงแหวน B ซึ่งเป็นแผ่นสีดำ เหนือเงาของวงแหวน B เป็นร่องสว่างซึ่งเกิดจากแสงอาทิตย์กำลังทะลุผ่านช่องว่างแคสซีนี มีดวงจันทร์ไมมีส ขนาด 400 กิโลเมตรอยู่ใกล้ๆ

ยานแคสซีนียังคงสร้างผลงานต่างๆ มาให้ชาวโลกได้ชมกันอย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์ทุกชนิดบนยานอยู่ใน

สภาพสมบูรณ์ รวมทั้งความพร้อมของยานไฮเกนส์ ยานสำรวจดวงจันทร์ไททันซึ่งจะถูกปล่อยจากยานแคสซีนีในวันคริสต์มาสนี้ด้วย

ปฏิบัติการของยานแคสซีนี-ไฮเกนส์ เป็นความร่วมมือระหว่างองค์การนาซา องค์การอวกาศยุโรป และองค์การอวกาศอิตาลี ควบคุมปฏิบัติการโดยห้องทดลองจรวดขับดัน (Jet Propulsion Laboratory) สถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย

ผู้สนใจติดตามชมการสำรวจดาวเสาร์และดวงจันทร์บริวารได้ที่ <http://saturn.jpl.nasa.gov> และ <http://ciclops.org>

บัณฑิต คงอินทร์

bandish.k@psu.ac.th