

มติชน

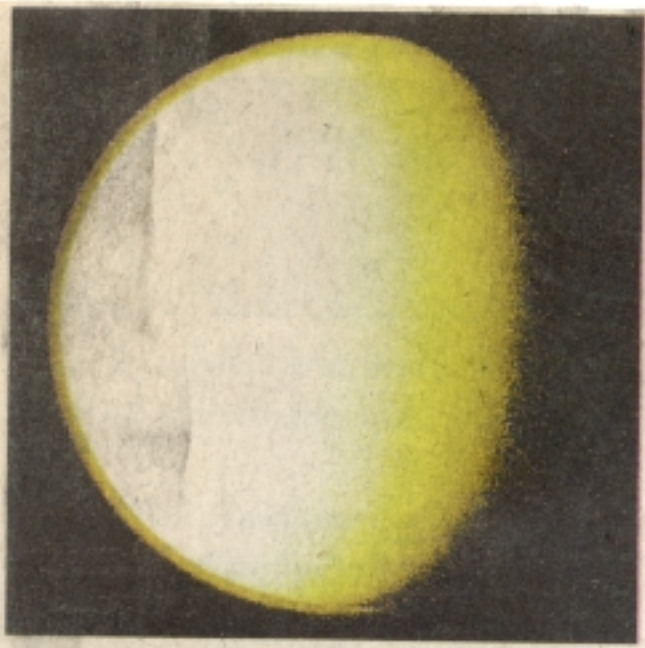
วันจันทร์ที่ 5 มกราคม พุทธศักราช 2541 ปีที่ 20 ฉบับที่ 7242 ราคา 8 บาท

มติชน สุขสรวง

บนเส้นทาง

7 ปีสู่ไททัน

ไพรัตน์ พงษ์พานิชย์



ไททัน ดวงจันทร์ที่ใหญ่ที่สุดของดาวเสาร์

**เคนเนดี สเปซเซ็นเตอร์มลรัฐ
ฟลอริดา สหรัฐอเมริกาตุลาคม
2540**

จรวดไททัน 4 ติดของทวีร์บูส
เตอร์ทำให้มันกลายเป็นจรวดส่งที่
ทรงพลังที่สุดเท่าที่มนุษยชาติเคยมี
มา ติดตัวออกจากแท่นส่งกริดผ่าน
น่านฟ้าห้าค่าเป็นวงโค้งพวยก๊าซที่
พุ่งผ่านท้ายจรวดส่งประกายเจ็ดจ้า
สวยงามเห็นชัดเจนในยามพลบ.

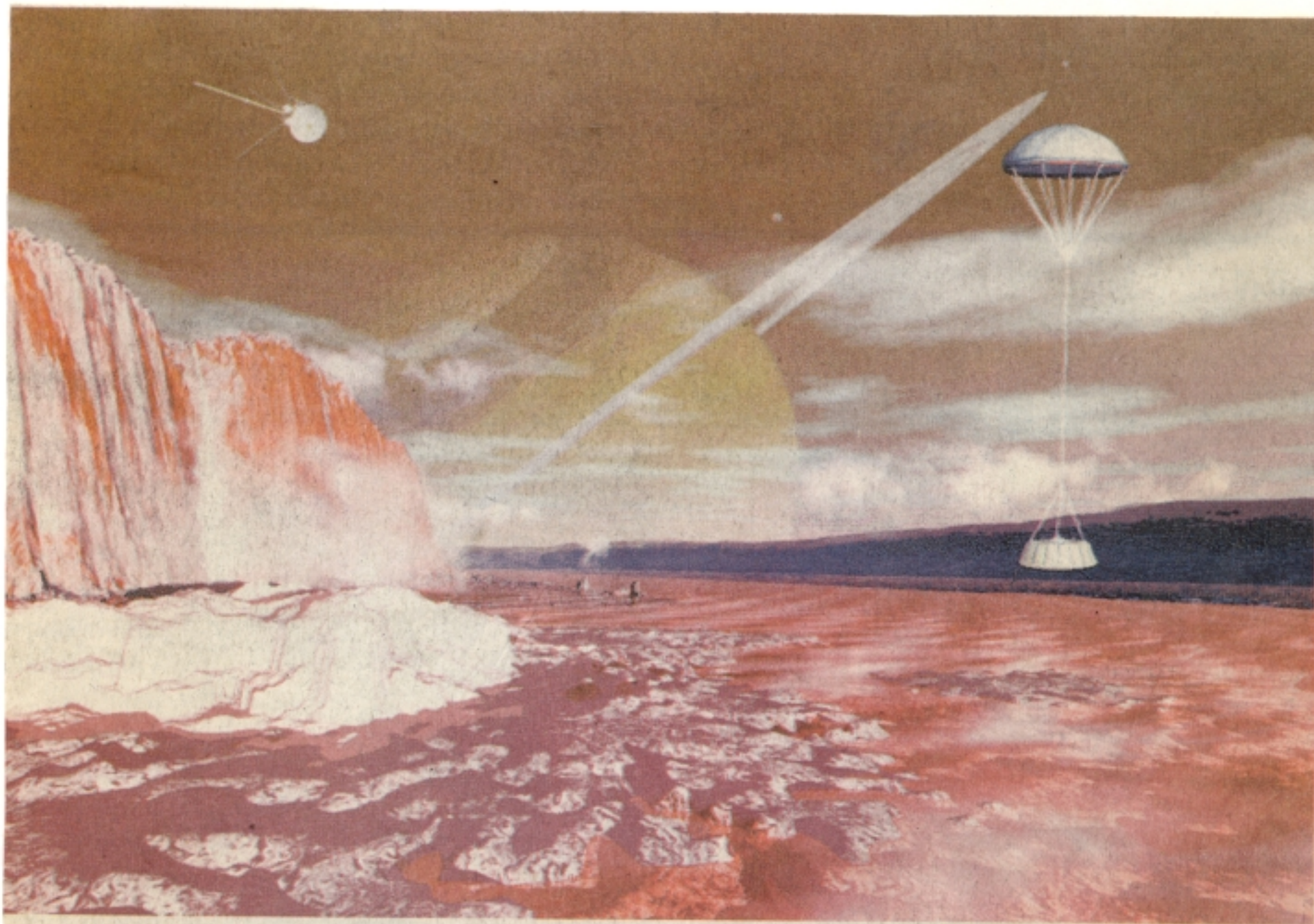
หน้าที่ของเจ้าไททัน 4 คือการ
นำยานสำรวจอวกาศ 2 ลำที่ไม่นำ

จะอยู่ด้วยกันได้ ขึ้นสู่อวกาศหนึ่งคือ
คาสซีนี ยานสำรวจขนาดเท่ารถบัส
ผลิตในสหรัฐอเมริกา อีกหนึ่งคือ ฮิว
เจนส์ ยานสำรวจทรงกลม รูปร่าง
เหมือนขนมพายที่เพิ่งปั้นเตาอบใน
ครัวมาใหม่ๆ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าน
ศูนย์กลางเพียงแค่ 3 เมตร ฮิวเจนส์
ผลิตในยุโรป

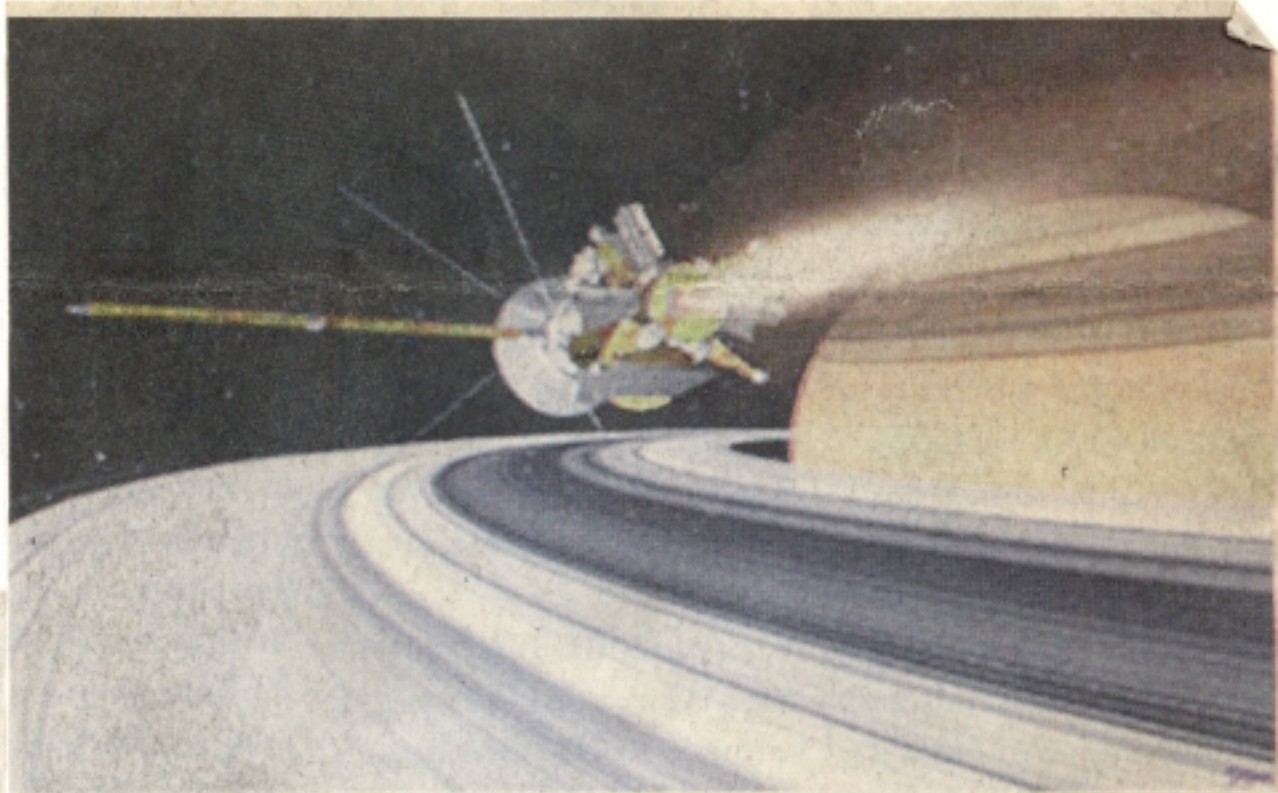
ภารกิจสำคัญของคาสซีนี-ฮิว
เจนส์ก็คือการเดินทางที่กินเวลายาว
นานถึง 7 ปี จากโลกผ่านห้วง
อวกาศดำมืด เจียดผ่านดาวศุกร์ดาว
พฤหัสบดีก่อนผันตัวเองเข้าสู่วงโคจร
ของดาวเสาร์เพื่อหาทางลงสำรวจ
ไททัน ดวงจันทร์ที่ใหญ่ที่สุดของดาว
เสาร์อันเป็นภารกิจที่ตือกกันว่าเสี่ยง
และต้องอาศัยความแม่นยำสุดยอด

ความทะยานอยากของมนุษยชาติ
ในการไขว่คว้าหากุญแจไขความลับ
จักรวาลทำงานของมันอย่างสัตย์ซื่อ
อีกครั้งหนึ่งแล้ว!

คาสซีนี-ฮิวเจนส์หนักรวมกัน 6
ตัน ขณะที่เชื้อเพลิงเต็มเปี่ยม ทำ
ให้มันกลายเป็นยานสำรวจอวกาศ
ไกลโพ้นที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่เคยส่งขึ้น



ภาพเขียนแสดงการร่อนลงของฮิวเจนส์บนปากปล่องภูเขาที่เคลือบด้วยน้ำแข็งของไททัน



คาสซินียิงจรวดปรับทิศทาง เข้าสู่วงโคจรของดาวเสาร์

ไปด้วยเหตุนี้เองแม้ไททัน 4 จะทรงพลังอย่างยิ่งแต่ก็ไม่สามารถส่งมันไปสู่วงโคจรของดาวเสาร์โดยตรงได้

เส้นทางของคาสซินี-ฮิวเจนส์ จะเริ่มต้นจากโลกตีวงโค้งเข้าไปเฉียดผ่านดาวศุกร์เพื่ออาศัยแรงเหวี่ยงจากแรงโน้มถ่วงของมันติดตัวเป็นวงกลมวนกลับมาใกล้โลกอีกครั้งหนึ่งด้วยเหตุผลเดียวกัน จากนั้นด้วยเส้นทางโคจรที่กว้างออกไปมันจะเข้าไปใกล้ดาวศุกร์อีกหนอาศัยแรงเหวี่ยงของดาวเคราะห์ดวงนี้โคจรกลับมาหาโลกก่อนที่จะติดตัวกว้างออกไปสู่ดาวพฤหัสบดี อาศัยแรงเหวี่ยงปรับโคจรของมันมุ่งหน้าสู่ดาวเสาร์

คาสซินี-ฮิวเจนส์จะใช้เวลา 7 ปีเพื่อบรรลุถึงจุดหมายของมันจากนั้นยานคาสซินีเพียงลำพังจะโคจรอยู่ในวงโคจรรอบดาวเสาร์ สักรวบรวมสภาพของวงแหวนชั้นพื้นวงของมัน รวมทั้งพื้นผิวและบรรยากาศของดาวเสาร์แม้กระทั่งสนามแม่เหล็กที่ระบบดาวเสาร์แผ่ออกมา นาซา ผู้สร้างกำหนดเอาไว้ว่า คาสซินีจะทำหน้าที่ของมันอยู่ได้ราว 4 ปี

แต่เพียงไม่กี่สัปดาห์หลังจาก คาสซินี-ฮิวเจนส์ยิงจรวดปรับตัวเข้าสู่วงโคจรของดาวเสาร์ยานคาสซินี ซึ่งจะอยู่ห่างจากดาวเสาร์ราว 6 ล้านกิโลเมตร จะปล่อยฮิวเจนส์ออกจากยาน



ไททัน 4 /ของทั่วยุโรปที่ทะยานขึ้นจากแท่นที่เคนเนดีสเปซเซ็นเตอร์

ทิ้งให้มันร่วงตรงลงไปยังไททัน ดาวบริวารที่ใหญ่ที่สุดของดาวเคราะห์ดวง

เป็นการปฏิบัติการโคจรเดี่ยวซึ่งถือว่าเป็นยานสำรวจอวกาศลำแรกที่ร้อนลงถึงพื้นผิวของดวงจันทร์บริวารของ

ดาวเคราะห์อื่นไม่ใช่ดวงจันทร์ที่เป็นบริวารของโลกยานสำรวจบรรยากาศฮิวเจนส์ ถูกออกแบบมาให้มีลักษณะเหมือนๆ กับขนมพายุหรือคล้ายๆ กับ แมงกะพรุน ด้านล่างของมันจะเป็นแผ่นโค้งที่ทำด้วยวัสดุ

โลหะทนความร้อนสูง เนื่องจากมันจะต้องเจอกับอุณหภูมิสูงขนาด 2 เท่าของอุณหภูมิบริเวณผิวดวงอาทิตย์ขณะร้อนผ่าบรรยากาศหนาวหนักของไททันเป็นเวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที

ด้านหลังของแผ่นโลหะทนความร้อนรูปกระแทกก็คือตัวยานสำรวจซึ่งถูกหุ้มด้วยอะลูมิเนียมเพื่อป้องกันความเสียหายในการเดินทาง เปลือกอะลูมิเนียมดังกล่าวจะถูกเปิดออกโดยอัตโนมัติในระยะ 50 กิโลเมตรเหนือพื้นผิวของไททัน เพื่อให้เซ็นเซอร์สำหรับสำรวจบรรยากาศของฮิวเจนส์ทำงานพร้อมๆ กับที่ซูชีพถูกปล่อยออกมาเพื่อชะลอความเร็วที่

ระยะใกล้ดังกล่าว พื้นผิวของไททัน จะปรากฏชัดเจนอย่างยิ่ง

เนื่องจากฮิวเจนส์ ถูกออกแบบมาให้เป็นยานสำรวจบรรยากาศผู้สร้างของมันคือองค์การอวกาศแห่งยุโรป (ยูซ่า) จึงไม่แน่ใจนักว่ามันจะสามารถทนทานต่อการเสียดสีจนกระทั่งลงกระทบพื้นผิวไททันได้หรือไม่ อย่างไรก็ตามหากมันสามารถผ่านการเสียดทานจากบรรยากาศที่มีมวลมากกว่าบรรยากาศโลกถึง 2 เท่าได้ มันก็จะตกกระทบพื้นผิวของไททันด้วยความเร็วเพียงแค่ 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

และหากทุกอย่างยังไม่บอบสลาย และฮิวเจนส์ตกลงบนพื้นผิวแข็ง มันจะใช้ เพเนโทรมิเตอร์ตรวจวัดความหนาแน่นของพื้นผิวดังกล่าวพร้อมกับที่เครื่องมืออื่นๆ ทำหน้าที่วิเคราะห์ตัวอย่างพื้นผิวที่มันสัมผัส

หากมันตกลงสู่ผิวที่เป็นของเหลว ฮิวเจนส์จะมีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ มีโซนาร์ยิงเสียงเพื่อวัดความลึก มีทิลต์มิเตอร์ตรวจจับกระแสคลื่นเครื่องตรวจจับแสงเสียง และวัดความหนาแน่นของทะเลของเหลวที่มันจมลงไป จะทำงานโดยอัตโนมัติทันที

มันมีเวลาเก็บข้อมูลทั้งหมดที่ว่าจะส่งกลับมายังโลกเพียง 6 นาทีเท่านั้นก่อนที่แบตเตอรี่จะหมดลง!!

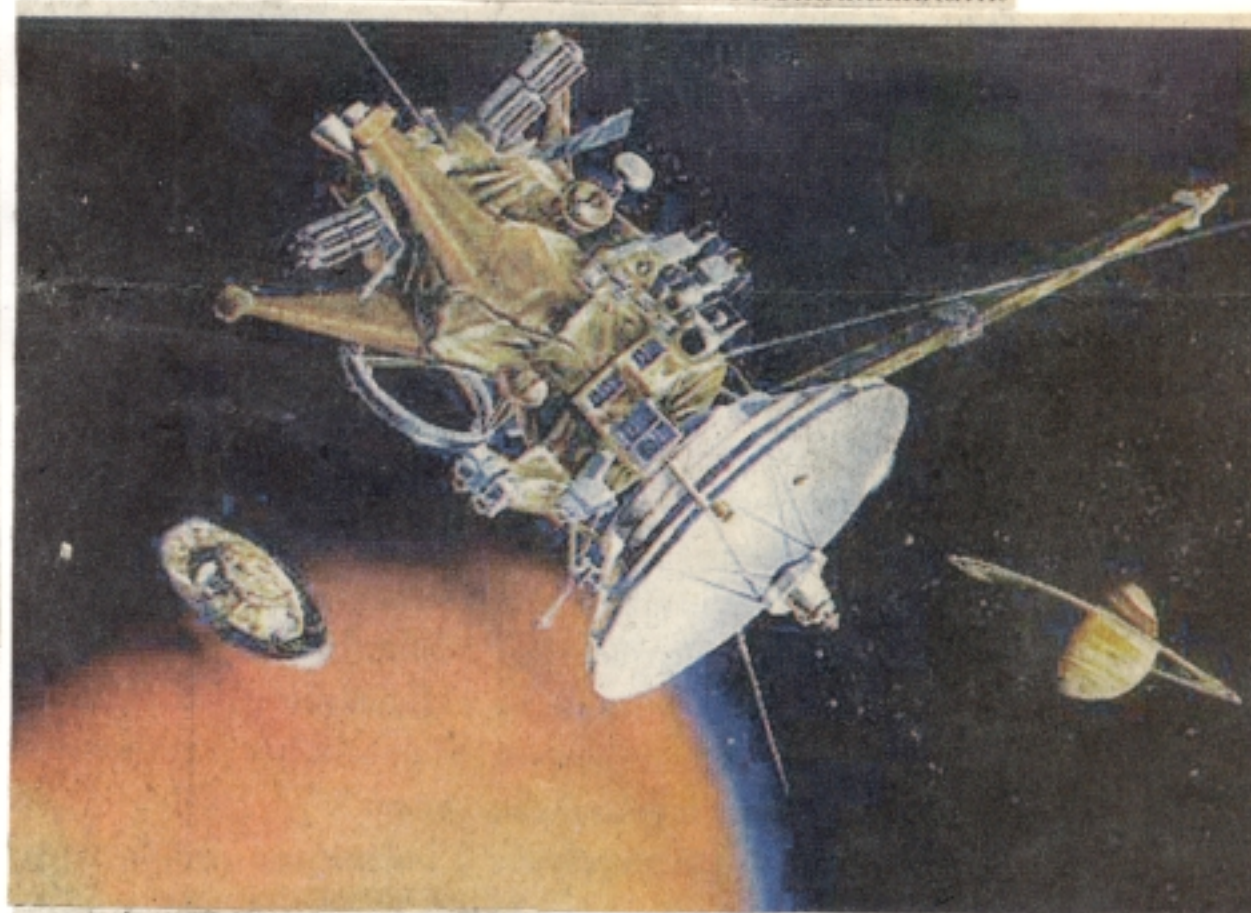
ไททันเป็นดวงจันทร์บริวารที่แปลกแตกต่างออกไปจากที่หลายคนคาดคิด โดยพื้นฐานมันคือก้อนหินที่ถูกเคลือบด้วยชั้นน้ำแข็งหนาถึง 900 กิโลเมตรเหนือพื้นผิวน้ำแข็งเหล่านี้ก็คือ ชั้นของอินทรีย์สารเชิงซ้อนที่ทับถมกันอยู่จำนวนมหาศาล

สิ่งที่ทำให้ไททันโดดเด่นแตกต่างจากดาวบริวารดวงอื่นก็คือ บรรยากาศที่มีมวลมากกว่าบรรยากาศบนโลก 2 เท่านี้ส่วนใหญ่เป็นไนโตรเจน (เช่นเดียวกับบรรยากาศของโลกที่กว่า 70 เปอร์เซ็นต์เป็นไนโตรเจน!) ส่วนที่เหลือคือ มีเทน อาร์กอน และ ไฮโดรเจน 'อากาศ' ของไททันเต็มไปด้วยฝุ่น ที่ทำให้มันมองดูเหมือนลูกกลมสีเหลืองส้มจากห้วงอวกาศ

อุณหภูมิบนพื้นผิวของไททันอยู่



ภาพเขียนแสดงพื้นผิวของไททันขณะฮิวเจนส์ใกล้สัมผัสพื้น



คาสซีนี ขณะปล่อยฮิวเจนส์ลงสู่ไททัน

ที่-200 องศาเซลเซียส เยือกเย็นจนน่าหวาดหวั่น แต่นี่เองเป็นเหตุผลที่ว่าทำไมมันถึงสามารถดึงตุ้ดเอา 'อากาศ' ให้ห้อมล้อมมันไว้ได้ทั้งๆ ที่เป็นเพียงแค่นิวเคลียสเล็กๆ เรายังไม่รู้ว่าบรรยากาศของไททันไปอยู่ที่นั่นได้อย่างไร เราเพียงแต่รู้ว่ามันเกิดขึ้นมาจากกระบวนการทางเคมีต่อเนื่องหลายพันล้านปี

ไททันไม่มีสนามแม่เหล็กเหมือนโลก ดังนั้นแสงอัลตราไวโอเล็ตและพายุสุริยะจากดวงอาทิตย์กระแทกเมกนีโตสเฟียร์ พลาสมา ที่แผ่ออกมาจากดาวเสาร์ก็ตกกระทบโดยตรงต่อพื้นผิวของมัน พลังงานเหล่านี้สร้างโมเลกุลเชิงซ้อนขึ้นมาหลายรูปแบบ อาทิ ไฮโดรคาร์บอนเหมือนอย่างก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันปิโตรเลียมบนโลกหรืออย่างไฮโดรเจนไซยาไนด์ เป็นต้น

กระบวนการเหล่านี้ก็คือกระบวนการสร้างโมเลกุลก่อนก่อเกิดสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นบนโลกของเราในยุคแรกเริ่ม หากแต่สิ่งมีชีวิตที่อาจมีบนไททัน คงแตกต่างออกไปอย่างมากประการหนึ่งไททัน เย็นจัดเกินกว่าที่จะมีน้ำปรากฏในรูปของของเหลวแต่ด้วยอุณหภูมิขนาดนั้นมันมีของเหลวอย่างแอมโมเนียเหลวปรากฏอยู่

ชีวิตบนไททันอาจต้องหายใจเอาไนโตรเจนเข้าไปเพื่อเผาผลาญมีเทนในทำนองเดียวกับที่ คนหายใจเอาออกซิเจนเข้าไปเผาผลาญแป้งและน้ำตาลและคายไฮยาโนเจนออกมา เช่นเดียวกับที่เราคายเอาคาร์บอนไดออกไซด์ ออกมานั่นเอง

อีกไม่นานเราอาจได้รับคำตอบบางอย่างสำหรับคำถามเหล่านี้เมื่อคาสซีนี-ฮิวเจนส์เดินทางถึงที่นั่น

ในปี 2547 - อีกไม่นาน!!!