

ก4133

# มติชน

วันศุกร์ที่ 21 ธันวาคม พุทธศักราช 2544 ปีที่ 24 ฉบับที่ 8687 ราคา 8 บาท

หน้า 22

สุพรรณ  
**โลก**  **สามมิติ**  
 suksan@matichon.co.th

## ยานอวกาศ...

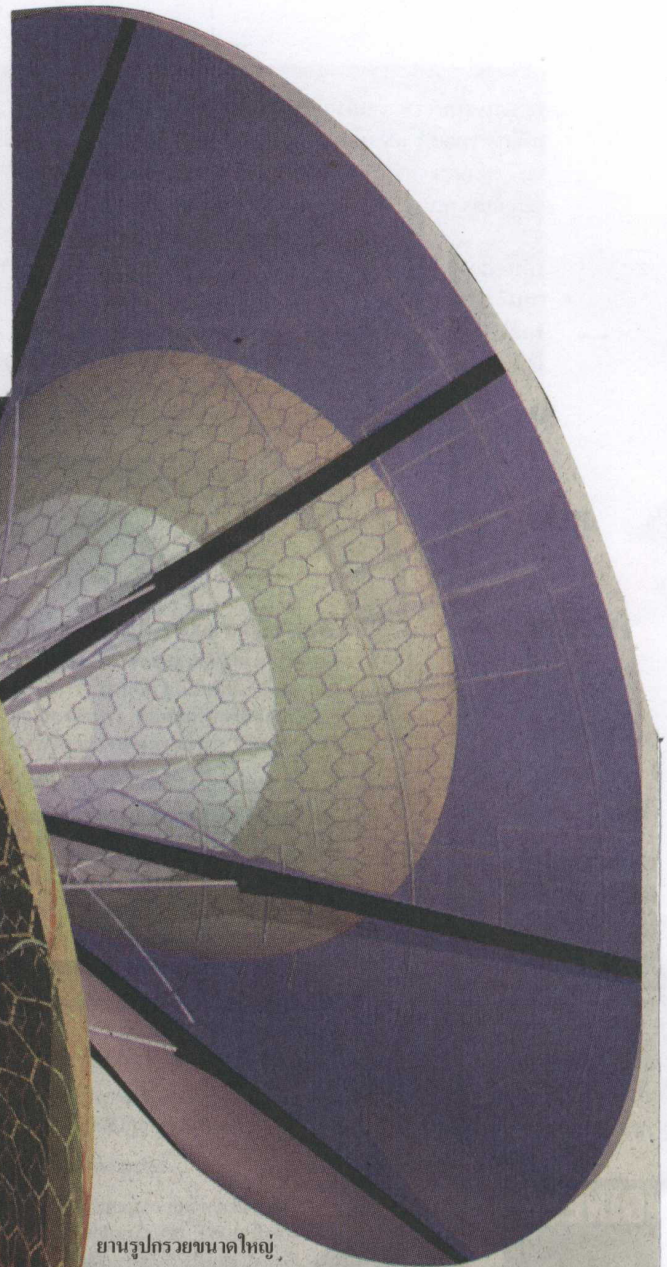
### ในโลกใหม่

ก่อนสู่ฝัน.....วันที่อดจรรยา

●ปัญญาปราชญ์●



รูปแบบยานขนส่ง  
ระหว่างพื้นโลกกับวง  
โคจรจะมีขนาดเล็กลง  
กินเชื้อเพลิงน้อย



ยานรูปกรวยขนาดใหญ่

**Delivery Service for Satellites**

LIKE THE SPACE SHUTTLE, the Space Access vehicle will make round trips. But its designers expect it to be unpiloted, cost much less to operate than the shuttle, and travel into space more frequently—perhaps as often as twice a week. The first application for the space plane will be to launch commercial satellites.

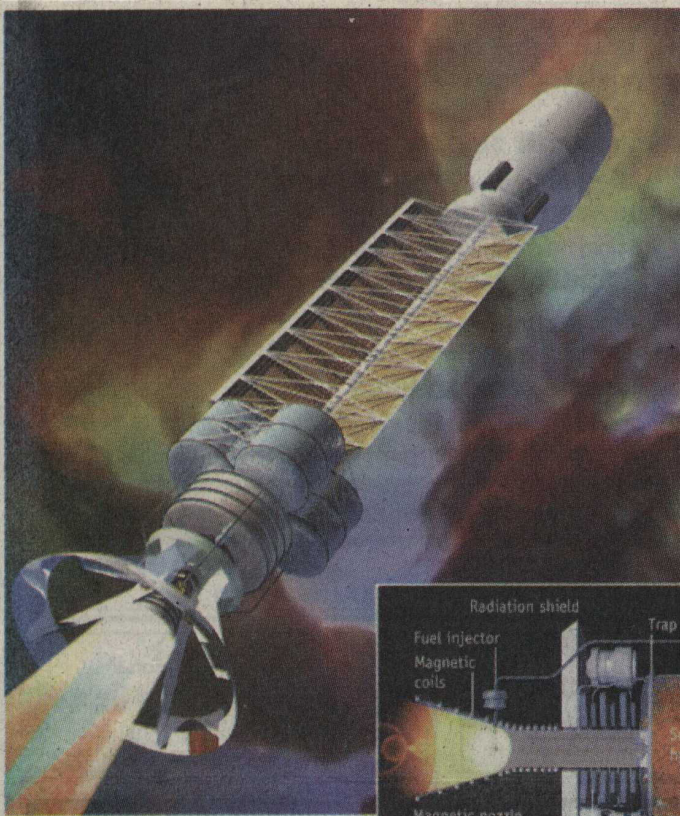
① The space launcher's outer stage will release the upper stage and attached satellite payload. The upper stage will then push the satellite into its designated orbit and release it.

② The large launch vehicle and the smaller upper stage are both mounted with wings and landing gear. They glide back down from space to a runway named Catfish.

③ The space plane stands at about 100,000 feet along its runway angle, which then lowers oblique to the flat ground. A rocket engine starts to get the vehicle to 300,000 feet.

④ The rocket will be used to push the Space Access Vehicle into orbit. The Space Access Vehicle will be used to launch commercial satellites.

ยานยักษ์ปากอ้าจะใช้วิธีบินขึ้นจากสนามบินเหมือนเครื่องบินทั่วไป นำยานขนส่งไปสู่ระดับ 150,000 ฟิตด้วยพลังไอพ่นปกติ ก่อนจะใช้ แรมมัจฉเพื่อไต่เข้าสู่ระดับ 300,000 ฟิต และปล่อยยานขนส่งในวงโคจร ก่อนร่อนกลับสู่พื้นโลก เพื่อรอทำหน้าที่เดิมอีกครั้ง"

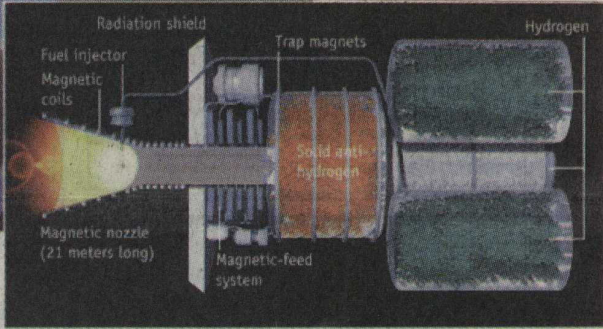


ยานปฏิสสารใช้กำลังขับเคลื่อนจากการทำปฏิกิริยาเชิงผกผันระหว่างไฮโดรเจนกับปฏิสสารไฮโดรเจน

ด้วยความเร็วสูง และเปิดออกเพื่อปล่อยยานขนส่งไปสู่วงโคจรได้ ยานขับเคลื่อนหรือจะเรียกว่าเครื่องบินยักษ์ปากอ้ามัน สามารถบินขึ้นจากลานวิ่งของเครื่องบินขนาดใหญ่ทั่วไปได้ โดยใช้กำลังเครื่องยนต์ที่ออกแบบมาใหม่ แต่ยังคงใช้หลักการเดิมคือ เป็นระบบไอพ่นความร้อนจากการเผาไหม้ออกซิเจน และไฮโดรเจนเหลว ผสมกับอากาศภายนอกเป็นตัวกำลังหลัก แม้จะต้องบินขึ้นไปสู่ระดับสูงที่อากาศเบาบาง จะมีระบบดูดอากาศที่มีน้อย ณ จุดนั้นเข้ามาช่วยการเผาไหม้ให้สมบูรณ์และเกิดแรงดันเพียงพอสำหรับลำตัวเครื่องบินยักษ์ไปสู่อวกาศได้ไม่ยาก

### ทดสอบกับยานช่วยชีวิต

ช่วงแรกของการเห็นเหวจากระดับพื้นไปสู่อวกาศสูง 150,000 ฟุต เครื่องจะบินไปด้วยกำลังปกติ ก่อนจะหันมาใช้ระบบแรมเจ็ตที่ออกแบบใหม่ นำตัวเครื่องได้ขึ้นไปสู่อวกาศสูงระดับ 300,000 ฟุต ก่อนจะเปิดปากปล่อยยานขนส่งขึ้นสู่อวกาศ โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองพลังงานมากมายเหมือนระบบที่ใช้อยู่ในขณะนี้ หลังส่งยานขนส่งไปเรียบร้อยแล้ว เจ้าเครื่องบินยักษ์ปากอ้าก็ทำการหุบปาก ก่อนจะร่อนลงพาดตัวเองลงสู่พื้นผิวโลก ลงจอดบนรันเวย์เครื่องบินตามปกติ



บทสนทนาของเหล่านักเทคโนโลยีบนอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลกในวันนี้ ไม่ได้พูดถึงแต่เรื่องของโอกาสที่จะหาที่ดินโลกไม่เจอในเวลานี้ โดยเฉพาะเมื่อสหรัฐอเมริกา โดยประธานาธิบดีบุชตัดสินใจยกเลิกสนธิสัญญาว่าด้วยการจำกัดอาวุธนิวเคลียร์ ผลสืบเนื่องนั้นแม้ไพศาลไปเรียบร้อยแล้ว ทั้งจีน รัสเซีย หรือแม้แต่อินเดีย ปากีสถาน ครอบงำมาตามสหรัฐ หันหน้ามาเร่งสะสมอาวุธนิวเคลียร์กันใหม่อีกครั้ง และคราวนี้คงหนักกว่าในอดีต จนมองไม่ออกว่าอนาคตของมนุษยชาติจะเหลือกันอีกสักกี่ปี

ขณะเดียวกันกลุ่มชอบงายหน้ามองดวงดาวบนท้องฟ้ายังเชื่อว่าอนาคตของมนุษย์อยู่ข้างบนนั่น แน่นนอนเพราะวิทยาการด้านการเดินทางขึ้นสู่อวกาศกำลังรุดหน้าไปเร็วไม่แพ้ชิปคอมพิวเตอร์ ยิ่งสถานีอวกาศนานาชาติกำลังจะทอแสงประกายแข่งกับดวงจันทร์ในอีกไม่กี่ปีข้างหน้าด้วยแล้ว กลุ่มนักอวกาศวิทยาพวกนี้พูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลกันหนักแน่นถึงโอกาสที่เป็นไปได้ในยุคสมัยอินเทลที่มนุษยชาติจะได้ออกไปท่องอวกาศกันแบบสบายๆ ง่ายๆ

### ยานขนส่งแบบใหม่

ทุกวันนี้แม้จะมียานอวกาศแบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างยานดิสคัฟเวอรี แต่การนำยานขึ้นสู่อวกาศในแต่ละเที่ยวบินนั้นยังคงอาศัยจรวดกำลังมหาศาลในการขับเคลื่อน ต้นเปลืองเชื้อเพลิง เงินทุนมหาศาล และต้องทิ้งชิ้นส่วนที่สำคัญคือตัวลำจรวดไปทุกครั้ง

องค์การอวกาศสหรัฐ(นาซา) พยายามหาทางออกในเรื่องนี้มานาน หนึ่งในแนวคิดที่ถูกนำมาเผยแพร่แล้วคือแนวคิดของนายสตีเวน เวิร์ด เจ้าของบริษัทเวิร์ดที่รับช่วงงานออกแบบยานขนส่งให้กับนาซา เขาหาแนวคิดใหม่ในการนำยานอวกาศขึ้นสู่อวกาศในแบบประหยัดที่สุด

### ยานยักษ์ปากอ้า

ส่วนแรกสุดคือตัวการออกแบบเปลี่ยนรูปโคมจรวดขับเคลื่อนจากรูปแปดเหลี่ยมไปเป็นรูปเครื่องบินปากแหลมคล้ายคลึงเครื่องบินของฝรั่งเศส แต่มีขนาดใหญ่กว่า ลำตัวยาว 270 ฟุต ปีกกว้าง 120 ฟุต ส่วนสูง(วัดจากแนวปีกระดับถึงใต้ท้อง) 70 ฟุต ตอนหน้าสุดออกแบบมาให้เป็นส่วนกับยานขนส่ง สามารถปิดในขณะเดินทางขึ้น

การทดสอบที่ทำไปเบื้องต้นยังไม่มีการลงมือสร้างตัวยานยักษ์มาทีเดียว แต่ได้สร้างและทดสอบยานขนส่งขนาดเล็กที่จะใส่ไว้ในเครื่องบินปากอ้าเป็นอันดับแรก โดยทำให้เจ้ายานเล็กมีขนาดที่สามารถนำบินออกจากสถานีอวกาศที่โคจรอยู่รอบโลกกลับคืนสู่พื้นโลกได้ง่าย และปลอดภัย เพื่อเป็นหนทางช่วยเหลือคนเหล่านั้นในยามที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

### อีกสามปีพร้อมปล่อย

นาซาดตกลงกับเวิร์ดว่าจะให้ดำเนินการก่อสร้างตัวเครื่องบินยักษ์ปากอ้านี้ เพื่อออกใช้ในราวปี 2005 ให้ทันกับช่วงเวลาเดียวกับสถานีอวกาศนานาชาติ โดยหวังไว้ว่าจะเป็นส่วนช่วยให้การติดต่อระหว่างพื้นโลกกับสถานีอวกาศเป็นไปได้โดยง่ายและเร็วที่สุด

นักอวกาศวิทยาทั้งหลายเชื่อว่านี่คือโอกาสที่จะทำให้มนุษย์เชื่อมต่อกับอวกาศได้เร็วที่สุด และประหยัดที่สุดที่จะส่วนสำคัญที่สุดที่จะทำให้การพัฒนาอวกาศเป็นไปอย่างรวดเร็ว หลังต้องเผชิญกับปัญหาเกี่ยวกับการหาวิธีผลักดันยานจากพื้นโลกไปสู่ห้วงอวกาศให้ง่ายกว่าการใช้กำลังจรวดมหาศาลอย่างที่ใช้อยู่ ซึ่งจะช่วยให้มีเงินเหลืออีกมหาศาลเพื่อนำมาใช้ค้นคว้า วิจัย พัฒนา สถานีอวกาศ โรงแรมบนวงโคจร ได้กินพอโอกาสท่องเที่ยวดวงดาวมาถึง พร้อมกันนั้น ความใฝ่ฝันที่ต่อเนื่องของเหล่านักอวกาศวิทยา คือ การค้นคว้า วิจัยต่อด้านหาพลังงานขับเคลื่อนยานอวกาศที่จะต้องเดินทางออกจากสถานีอวกาศไปสู่ห้วงอวกาศที่ลึกออกไปนับล้านปีแสง จะใช้วิธีการที่จะประหยัดพลังงานสูง ที่จะทำให้เกิดแรงผลักดันยานท่องอวกาศไปด้วยความเร็วสูงสุดหมายถึงได้เร็วที่สุด

ส่วนแรกที่มีการคำนึงถึงก็คือการหาแหล่งเชื้อเพลิงระหว่างเส้นทาง โดยอวกาศเทคโนโลยีในปัจจุบันมาเป็นฐานทางความคิด ใช้วิธีการ



ยานพลาสมานั่นเก็บสารตกลงจากดาวหาง  
มาใช้เป็นตัวนำให้เกิดปฏิกิริยาเผาไหม้  
และพลังงานขับเคลื่อนยานอวกาศ"

เดียวกับระบบขับเคลื่อนของเจ้าเครื่องบินยักษ์ปากอ้า คือระบบแรมเจ็ตใช้ไฮโดรเจนเหลวที่จะต้องนำไปจากพื้นโลกเป็นตัวนำก่อนไปหาเอาในอวกาศ ยานกรวยเก็บพลังงาน

รูปแบบของยานตามแนวคิดนี้จะถูกออกแบบมาให้มีลักษณะเป็นจานยักษ์ไว้ด้านหน้า คือระบบขับเคลื่อนไว้ที่ตอนปลายกรวย ในแบบแรมเจ็ต อาศัยการเผาไหม้ของไฮโดรเจน เป็นพลังขับเคลื่อนให้ยานไปสู่ดวงดาวที่เป็นจุดหมายปลายทาง โดยระหว่างทางนั้นเจ้าจานยักษ์ด้านหน้าจะคอยดักจับเอากลุ่มก๊าซไฮโดรเจนที่มีล่องลอยอยู่มากมายในห้วงอวกาศ ตลอดเส้นทางเข้ามาเก็บและนำไปใช้ในการเผาไหม้ ขับเคลื่อนไปตลอด เรียกว่าหากินไปเดินทางไป ไม่ต้องพกพาเชื้อเพลิงไปให้หนัก-สิ้นเปลือง แม้แต่การเดินทางกลับก็ยังทำได้ จะมีข้อเสียก็เพียงที่จะต้องคำนวณระยะทางและสำรวจจุดที่มีกลุ่มก๊าซไฮโดรเจนที่ล่องลอยอยู่ตลอดเส้นทางไว้ล่วงหน้า เพื่อที่จะได้ไปเก็บเป็นพลังขับเคลื่อนได้โดยตลอด

### พลังปฏิสารขับเคลื่อน

อีกแนวคิดที่ออกจะน่ากลัว เพราะมีผู้นำเสนอว่าแนวคิดนี้สามารถนำไปใช้ทำระเบิดมหาประลัยได้รุนแรงกว่าอาวุธนิวเคลียร์ทุกชนิดในโลกวันนี้ คือการนำเอาไฮโดรเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาโดยตรงกับปฏิสารไฮโดรเจนที่มีอยู่ในอวกาศ โดยอาศัยการควบคุมของสนามแม่เหล็กเข้มข้น เพื่อนำผลที่ได้ให้พุ่งออกมาเป็นลำทางด้านท้ายของยานอวกาศ ให้มีสภาพเป็นแรงขับเคลื่อนแทนการระเบิดแบบแตกกระจาย ซึ่งยังไม่มีใครกล้าระบุว่าจะควบคุมปฏิกิริยาของเจ้าปฏิสารนี้ได้ แต่ที่เกิดแนวคิดนี้มาเพราะเจ้าปฏิสารไฮโดรเจนนี้หาได้ค่อนข้างง่ายในห้วงอวกาศ หรือจะสร้างขึ้นมายังพอทำได้ หากแต่การควบคุมมันทุกวันนี้ยังไม่มียุทธศาสตร์คนใดกล้ารับรอง

### ขยะดาวหางเป็นมีค่า

นอกจากกลุ่มก๊าซไฮโดรเจนและปฏิสารไฮโดรเจนที่สามารถเสาะหาได้ตามเส้นทาง ในห้วงอวกาศแล้วอีกส่วนที่เหลือทิ้งมากมาย คือบรรดาเศษซากดาวหางเมื่อพุ่งผ่านเข้าสู่ระบบสุริยะหรือใกล้ดวงอาทิตย์อื่นๆ เจ้าเศษเหลือเหล่านี้มีทั้งน้ำ ไฮโดรเจน ออกซิเจน กับแร่ธาตุอีกหลายชนิด ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ ขับเคลื่อนยานอวกาศไปข้างหน้าได้ มีปัญหาเพียงว่าตัวยานจะต้องเดินทางไปในวงรีของดาวหาง ทำให้ระยะทางในการไปสู่งเป้าหมายอาจไกลเกินจริง แนวคิดนี้จึงยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก

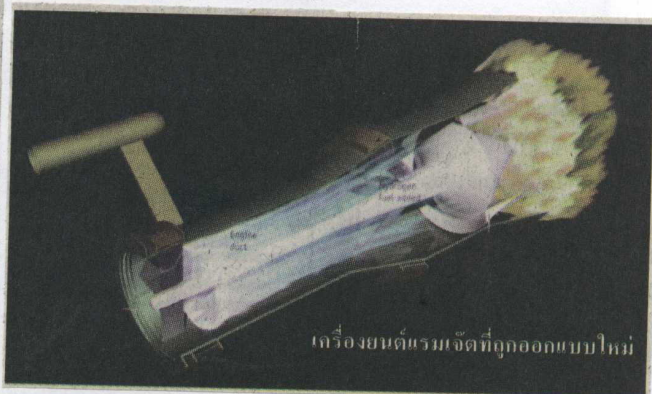
### สนามแม่เหล็กจานบิน

มีการครุ่นคิดกันมากที่สุดและทำกันมานานมาก แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จคือการใช้พลังจากสนามแม่เหล็กที่มีอยู่ทุกดวงดาว มาเป็นตัวแกนสำคัญที่จะทำให้เกิดการผลักดันและเคลื่อนที่ของยานอวกาศ โดยในตัวยานจะติดตั้งแม่เหล็กพลังสูงเอาไว้

สามารถเปลี่ยนแปลงสลับขั้วไปมาเมื่อผ่านไปตามสนามแม่เหล็กของดวงดาวต่างๆ ใช้พลังดูด-ผลัก ที่เกิดขึ้นในการสลับขั้วแม่เหล็กเป็นหลักในการขับเคลื่อนยานไปสู่ทิศที่ต้องการ ซึ่งจะไม่มีความจำเป็นในการใช้เชื้อเพลิงใดๆ อีกต่อไป ประหยัดสะดวก และสะอาดเป็นเยี่ยม แต่การค้นคิดนี้ยังไม่ประสบความสำเร็จ เพราะยังไม่มีใครสร้างแม่เหล็กกำลังสูงได้ ทำให้แนวคิดนี้กลายเป็นนิยายวิทยาศาสตร์ไป แต่นักอวกาศวิทยา ค่อนข้างเชื่อมั่นว่ามีโอกาสทำได้แน่นอน และน่าจะเป็นแนวคิดในการสร้างยานบินหรือจานบินของมนุษย์ต่างดาวในหนึ่งแนวโซ่ไฟทั่วไป

ทุกแนวคิดในการสร้างยานอวกาศที่กำลังเกิดขึ้นในไม่ช้านี้ พื้นฐานหลักจึงอยู่ที่การลดน้ำหนักเชื้อเพลิงบรรทุกจากพื้นผิวโลกออกไปให้น้อยที่สุด มุ่งไปเสาะหาเอาจากอวกาศภายนอก ตามเส้นทางไปสู่งเป้าหมายเพื่อการสำรวจหรือแสวงหาโลกใหม่ ซึ่งนักคิด นักวิทยาศาสตร์ นักอวกาศวิทยา ทุกรายล้วนมีโอกาสเป็นจริงได้ไม่เกินคนรุ่นนี้ ไม่ว่าจะเป็นยานขนส่งระหว่างโลกกับวงโคจร โรงแรมที่เส้นขอบโลกหรือการแสวงหาโลกใหม่ด้วยยานอวกาศสุดแสนประหยัด แต่เปี่ยมพลังขับเคลื่อน

มีความหวังที่สดใสในโลกพุ่งไว้บ้าง คงดีกว่ามัวหมกมุ่นขุ่นใจกับโลกสงครามต่างแนวคิด และครุ่นด้วยการแข่งขันสะสมอาวุธนิวเคลียร์



เครื่องยนต์แรมเจ็ตที่ถูกออกแบบใหม่