

Clyde Tombaugh

กับการพบพลูโต



Clyde Tombaugh ยอมรับว่าชีวิตของเขา ได้ถึงจุดเปลี่ยน ในปี ค.ศ. 1930 เมื่อเขาพบดาวเคราะห์ พลูโต ด้วยกล้องโทรทรรศน์ขนาด 13 นิ้วที่หอดูดาว Lowell Observatory ในเมือง Flagstaff รัฐ Arizona ขณะนั้น Tombaugh มีอายุ เพียง 24 ปี และมีวุฒิมัธยมศึกษา

Tombaugh จำได้ว่า ในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1930 เวลาประมาณ 16.00 น. อากาศข้างนอกหนาวมาก และลมพัดแรง เขาสังเกตเห็นจุดสว่างจุดหนึ่งปรากฏบนแผ่นฟิล์มที่เขาถ่าย เมื่อวันที่ 23 ถึงวันที่ 29 มกราคมว่า ได้ขยับเลื่อนตำแหน่งไปเล็กน้อย จึงรายงานเรื่องนี้ให้ผู้บังคับบัญชาทราบว่า เขาได้พบดาวเคราะห์ X ที่โคจรอยู่นอกวงโคจรของดาวเคราะห์เนปจูน การค้นพบนี้จึงทำให้ความพยายามที่จะค้นหาดาวเคราะห์ X ที่ต้องใช้เวลานานถึง 25 ปีสิ้นสุดลง แม้จะเป็นดาวขนาดเล็ก แต่ทุกคนก็ยินดี

Clyde William Tombaugh เกิดเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ ค.ศ.1906 ที่เมือง Streator รัฐ Illinois บิดา (Muron) และมารดา (Adella) พบว่า ลูกชายสนใจดาราศาสตร์ตั้งแต่มียุ้ยยังน้อย บิดากับลุงจึงซื้อกล้องโทรทรรศน์ที่มีเลนส์ขนาด 2 นิ้ว ให้ใช้สำรวจท้องฟ้า เมื่อ Tombaugh อายุ 16 ปี ครอบครัวได้อพยพไปเมือง Burdett รัฐ Kansas ให้ Tombaugh ได้เรียนหนังสือต่อ อีก 3 ปี ก็เรียนจบระดับมัธยมศึกษา แต่ตัดสินใจไม่เรียนต่อในมหาวิทยาลัย เพราะไม่มีทุนเรียน จากนั้น Tombaugh ได้เริ่มสร้างกล้องโทรทรรศน์ขนาด 9 นิ้วด้วยตนเอง เพื่อใช้สังเกตดาวเคราะห์ และวาดภาพดาวเหล่านั้นให้ผู้อำนวยการแห่งหอดูดาว Lowell ที่ Flagstaff

ที่มา: <http://app.plutosafari.com/articles/guide/discovery.ht>

ผู้อำนวยการ Vesto Slipher รู้สึกประทับใจในความสามารถและความสนใจดาราศาสตร์ของหนุ่ม Tombaugh มากจึงจ้างมาทำงานในโครงการค้นหาดาวเคราะห์ดวงใหม่ของระบบสุริยะด้วยการถ่ายภาพ ซึ่งดาวเคราะห์ดวงใหม่นี้จะอยู่ไกลจากดวงอาทิตย์ยิ่งกว่าเนปจูน และมีชื่อชั่วคราวว่า ดาวเคราะห์ X

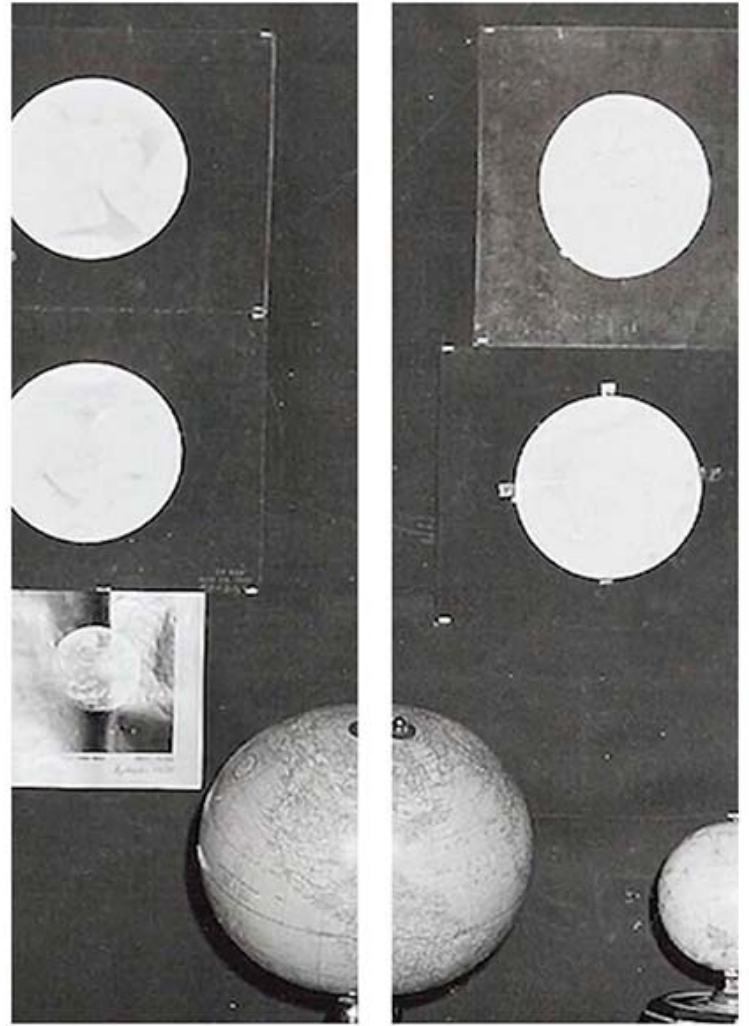
ในเวลานั้น นักดาราศาสตร์รู้ว่าเนปจูน เป็นดาวเคราะห์ดวงที่ 8 ที่พบในปี ค.ศ. 1846 โดยการวิเคราะห์วิถีโคจรที่ผิดปกติเล็กน้อยของยูเรนัส แต่การพบเนปจูน ก็ยังอธิบายลักษณะวงโคจรของยูเรนัสได้ไม่สมบูรณ์นักดังนั้น นักดาราศาสตร์จึงตั้งสมมติฐานว่า ระบบสุริยะอาจจะมีดาวเคราะห์อีกดวงหนึ่งอยู่นอกวงโคจรของเนปจูน เรียก ดาวเคราะห์ X

Tombaugh รู้ว่าการสังเกตด้วยกล้องโทรทรรศน์คงไม่ใช่วิธีที่จะพบดาวเคราะห์ X ได้ เพราะดาวจะโคจรเข้ามา และปรากฏเป็นจุดสว่างขนาดเล็กอยู่ท่ามกลางกลุ่มดาวฤกษ์ที่สว่างกว่ามันหมื่นดวง ดังนั้น เขาจึงวางแผนใช้วิธีถ่ายภาพแทนด้วยการบันทึกภาพของดาวต่าง ๆ ในท้องฟ้าในคืนวันหนึ่ง แล้วอีก 6 วันต่อมา ก็ถ่ายภาพดวงดาวทั้งฟ้าอีก ถ้าจุดสว่างมีจุดใดเคลื่อนที่ จุดนั้นคือ ดาวเคราะห์ X การจะเห็นจึงต้องใช้สมาธิระดับสุดยอด เพราะในสมัยนั้นนักดาราศาสตร์ยังไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้ และการบันทึกภาพด้วยกล้องดิจิตอลก็ยังไม่มิดังนั้น Tombaugh จึงต้องทำงานอย่างมุ่งมั่นและทุ่มเทติดต่อกันนานถึง 3 ปี

จนในที่สุดก็ได้พบว่า ที่บริเวณใกล้ดาวฤกษ์ Delta Geminorum มีจุดสว่างขนาดเล็กจุดหนึ่ง ซึ่งได้เลื่อนตำแหน่งไปเล็กน้อย ในขณะที่จุดสว่างจุดอื่น ๆ ไม่เลื่อนตำแหน่งเลย ผลการพบดาวเคราะห์ X ทำให้ Tombaugh มีชื่อเสียงโด่งดังไปทั่วโลก ที่เมือง Burdett รัฐ Kansas ซึ่งเป็นเมืองที่ Tombaugh ใช้ชีวิตในวัยเด็ก อาจารย์ใหญ่ Charles Dille ได้จัดหาทุนให้ Tombaugh ได้ไปศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัย Kansas

เมื่ออายุ 28 ปี Tombaugh ได้เข้าพิธีสมรสกับ Patricia Edson และเรียนจบปริญญาตรีเมื่ออายุ 30 ปี จากนั้นอีก 3 ปี ก็จบปริญญาโท ครอบครัว Tombaugh มีลูกสาวชื่อ Annette ในปี ค.ศ. 1940 และอีก 5 ปีต่อมาก็มีลูกชายชื่อ Alden แม้จะมีชื่อเสียง และถูกกดดัน แต่ Tombaugh ก็ไม่เปลี่ยนนิสัยหรือบุคลิกภาพ ไม่เยอหยิ่ง เป็นคนติดดิน และยังเป็น Tombaugh คนเดิม

จาก Kansas ครอบครัว Tombaugh ได้ย้ายไปอยู่ที่เมือง Las Cruces ใน New Mexico เพราะได้งานออกแบบสร้างกล้องโทรทรรศน์เพื่อใช้ติดตามจรวดนำวิถีของกองทัพอากาศที่บริษัท White Sands Missile Range ถึงปี ค.ศ. 1955 ก็ได้ไปเป็นอาจารย์ที่มหาวิทยาลัย New Mexico State ในเมือง Las Cruces



ที่มา: <https://blogs.nasa.gov/ivw/2015/07/23/the-pluto-mission-high-fives-for-a-resounding-success/>

ในตำแหน่งอาจารย์ Tombaugh ได้ศึกษากาแล็กซีประมาณ 30,000 กาแล็กซี และวิเคราะห์การกระจายของกาแล็กซีเหล่านี้ จนพบว่ามันมิได้กระจายอย่างสม่ำเสมอในอวกาศ ดังที่คนในสมัยนั้นคิด Hubble เองก็คิดว่า ไม่ว่าผู้สังเกตจะมองไปที่ทิศใด ก็น่าจะเห็นความหนาแน่นของกาแล็กซีมีค่าเท่ากันเสมอ แต่ Tombaugh กลับพบว่า กาแล็กซีอยู่กันเป็นกระจุก (cluster) และกระจุกแรกที่เขารายงานเป็น Supercluster มีชื่อว่า Pisces-Perseus

การค้นหาพบนี้ถูก Hubble ปฏิเสธไม่ยอมรับ แต่ Tombaugh ก็กล้าหาญพอที่จะเสนอผลงาน ในเวลาต่อมาทุกคนก็ยืนยันว่าความคิดของ Tombaugh ถูก เพราะ 95% ของกาแล็กซีอยู่กันแบบกระจุก

ในปี ค.ศ. 1960 Tombaugh ได้รับปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์จากมหาวิทยาลัย Northern Arizona (เพราะเขาไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก) และได้จัดตั้งโครงการผลิตนิสิตปริญญาเอกด้านดาราศาสตร์ Tombaugh เกษียณชีวิตทำงานในปี ค.ศ. 1973 เมื่ออายุ 67 ปี เพื่อตอบแทนความดีของ Tombaugh ทางมหาวิทยาลัยจึงสร้างหอดูดาว Clyde Tombaugh เพื่อเป็นเกียรติแก่นักดาราศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงที่สุดของมหาวิทยาลัย

หลังเกษียณ Tombaugh ได้ใช้ชีวิตเขียนบทความเผยแพร่วรรณกรรมความรู้ดาราศาสตร์ให้แก่สังคม และเดินทางไปบรรยายในสถานศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศ รวมถึงได้เรียบเรียงหนังสือชื่อ Out of the Darkness ร่วมกับ Sir Patrick Moore โดยเล่าประวัติการค้นพบดาวเคราะห์พลูโตด้วยเพราะ Tombaugh มีได้มีปริญญาเอก ดังนั้นจึงถูกนักดาราศาสตร์อาชีพคนอื่น ๆ ดูแคลน แต่ในบรรดานักดาราศาสตร์สมัครเล่น ทุกคนรักและชื่นชมเขามากเมื่อสถานภาพของพลูโตถูกวิพากษ์วิจารณ์ และถูกลดบทบาทจากดาวเคราะห์มาเป็นดาวเคราะห์แคระ Tombaugh รู้สึกผิดหวังมาก และได้ล้มป่วยลงด้วยโรคหัวใจ จนเสียชีวิตเมื่อวันที่ 17 มกราคม ค.ศ.1997 ที่บ้าน Messilla Park รัฐ New Mexico สิริอายุ 91 ปี แม้พลูโตจะมีชื่อดาวเคราะห์แคระที่ใหญ่ที่สุดในแถบ Kuiper แต่คนทั้งโลกก็รู้ว่า Tombaugh คือผู้พบดาวดวงนี้เขาจึงเป็นบุคคลแรกที่ได้เปิดประตูสู่การสำรวจดาวเคราะห์แคระ

ในปี ค.ศ. 2006 ซึ่งเป็นเวลาครบหนึ่งศตวรรษแห่งชาตกาลของ Tombaugh วงการดาราศาสตร์ทั่วโลกจึงจัดงานเฉลิมฉลองเป็นการระลึกถึงนักดาราศาสตร์คนสำคัญคนหนึ่งของโลก

ในปี ค.ศ. 2015 ชาวโลกจะคอยดูผลการสำรวจที่ได้จากการส่งยาน New Horizons ไปสำรวจพลูโตและดาวเคราะห์แคระอื่น ๆ เพราะวงการดาราศาสตร์มีข้อมูลเกี่ยวกับดาวประเภทนี้น้อยมาก

ในปี ค.ศ. 1980 ซึ่งเป็นเวลา 50 ปีหลังจากที่ได้พบพลูโตที่มหาวิทยาลัย New Mexico State University มีการประชุมนานาชาติเกี่ยวกับพลูโต งานประชุมครั้งนั้นใช้เวลาเพียงวันเดียว เพราะที่ประชุมแทบไม่มีใครรู้ข้อมูลเกี่ยวกับพลูโตมากนักตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมานักดาราศาสตร์ก็ได้ติดตามศึกษาพลูโตอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความรู้มากกว่าเดิมหลายแสนเท่า แต่ทุกคนก็ตระหนักกว่าที่ว่ารู้นั้นยังไม่พอ เช่น รู้ว่าพลูโตเป็นดาวขนาดเล็ก มีมวลเพียง 0.2 % ของโลก อุณหภูมิที่ผิวดาวประมาณ -235 องศาเซลเซียส มี ซารอน เป็นดาวบริวาร และมีดวงจันทร์ชื่อ Styx, Hydra, Nix, Kerberos อีก 4 ดวงที่โคจรรอบทั้งพลูโตและซารอน



ที่มา: <http://www.it24hrs.com/2015/new-horizons-pluto/>

ตามปกติพลูโตอยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มาก และมีวงโคจรเป็นวงรี ทำให้ในระหว่างปี ค.ศ. 1979 - 1999 พลูโตจะอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ยิ่งกว่าเนปจูน พลูโตต้องใช้เวลา 249 ปี ในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ได้หนึ่งรอบ นั่นหมายความว่านับตั้งแต่วันที่ Tombaugh ได้เห็นพลูโตจนบัดนี้แล้วมันก็ยังโคจรไม่รอบดวงอาทิตย์เลย

ภาพของพลูโตที่ถ่ายโดยกล้องโทรทรรศน์อวกาศ Hubble แสดงให้เห็นว่า พลูโตหมุนรอบตัวเองโดยใช้เวลา 6 วัน 9 ชั่วโมง ขั้วของดาวค่อนข้างสว่างใส แต่บริเวณเส้นศูนย์สูตรมีสีคล้ำกว่าเพราะผิวดาวมีมีเทนแข็งปกคลุม และพลูโตมีบรรยากาศที่เจือจางมาก เกล็ดมีเทนแข็งบนดาวจะคงอยู่ตลอดเวลาที่ดาวลอยห่างจากดวงอาทิตย์ แต่เมื่อพลูโตโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ เกล็ดมีเทนแข็งจะระเหิดเป็นไอ ทำให้พลูโตมีบรรยากาศบาง

พลูโตมีข้อมูลที่น่าประหลาดใจมากมาย เช่น มีวงโคจรที่รีมาก ตามปกติดาวเคราะห์วงนอก เช่น เนปจูน ยูเรนัส เสาร์ และพฤหัสบดี ทุกดวงโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยมีวงโคจรเกือบจะเป็นวงกลม แต่พลูโตมีระยะใกล้สุด 4,500 ล้านกิโลเมตร และไกลสุด 7,500 ล้านกิโลเมตร นอกจากนี้ระนาบวงโคจรของมันก็ยังเอียงทำมุมกับระนาบวงโคจรของดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ถึง 17 องศาด้วย

การวัดขนาดของพลูโตอย่างถูกต้องด้วยกล้องโทรทรรศน์บนโลกเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เพราะแสงจากพลูโตเวลาผ่านชั้นบรรยากาศโลกจะหักเห ทำให้เห็นพลูโตมีขนาดใหญ่เกินจริง นักดาราศาสตร์จึงใช้กล้องโทรทรรศน์อวกาศ Hubble ในการสังเกต ทำให้รู้ว่าพลูโตมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2,275 กิโลเมตร ข้อมูลนี้ทำให้ทราบว่าพลูโตมีขนาดเล็กกว่าดวงจันทร์ของโลก

องค์ประกอบของพลูโตมีทั้งที่เป็นหินและน้ำแข็ง เพราะต้นกำเนิดของพลูโตคือดาวหางในบริเวณนอกระบบสุริยะ และได้ปลัดหลงเข้ามาจึงถูกดวงอาทิตย์ดึงดูดเป็นดาวบริวาร ส่วน ชารอน ซึ่งเป็นดาวบริวารนั้น ได้ถือกำเนิดขณะพลูโตกำลังแข็งตัว และถูกดาวเคราะห์น้อยอีกดวงพุ่งชน จากนั้นชิ้นส่วนของพลูโตที่กระจัดไปได้รวมตัวกันเป็น ชารอน หินทางเดียวที่จะรู้ธรรมชาติที่แท้จริงของพลูโตและชารอนได้คือต้องมีการส่งยานอวกาศไปสำรวจ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยปัจจัยทั้งด้านเทคโนโลยี ทุนทรัพย์ รวมถึงเวลาในการเดินทาง นอกจากนี้ความเร็วของยานอวกาศก็ต้องเหมาะสม เพราะถ้ายานมีความเร็วมากเกินไป มันจะโคจรผ่านพลูโตภายในเวลาเสี้ยววินาที การถ่ายภาพจะไม่มีคุณภาพ แต่ถ้ายานมีความเร็วน้อยเกินไป การเดินทางจากโลกถึงดาวพลูโตจะต้องใช้เวลานานมาก ซึ่งหมายความว่ายานอวกาศที่เดินทางต้องทำงานอย่างไม่บกพร่องตลอดเวลาที่ยาวนาน แต่ส่วนดีของวิธีหลังนี้คือเมื่อยานอวกาศที่มีความเร็วโคจรผ่านพลูโต นักวิทยาศาสตร์จะมีเวลาสำรวจพลูโตได้อย่างเต็มที่

ณ วันนี้สมาพันธ์ International Astronomical Union ได้กำหนดให้ระบบสุริยะมีดาวเคราะห์ 8 ดวง ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง อุกกาบาต ฝุ่น ฯลฯ และให้คำจำกัดความของดาวเคราะห์ว่า จะต้องมีความโน้มถ่วงที่มีอิทธิพลค่อนข้างมากในบริเวณที่มันโคจร ส่วนดาวเคราะห์แคระนั้นเป็นวัตถุในอวกาศลักษณะอะไรก็ได้ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ และเป็นดาวที่มีความโน้มถ่วงไม่สูงมาก แต่ก็ควรมีลักษณะกลมหรือเกือบกลม

ตามเกณฑ์นี้ ระบบสุริยะจะมีดาว 2003 EL61, 2005 FY9, Sedna, Orcus, Quaoar, 2002 TX300, 2002 AW197, Ceres, 2003 UB313, Varuna, Ixion, Vesta, Pallas, Hygiea เป็นดาวเคราะห์แคระร่วมกับพลูโต เช่น 2003 UB313 ซึ่งเป็นดาวเคราะห์แคระที่พบเมื่อวันที่ 21 ตุลาคม ค.ศ. 2003 และมีชื่อว่า Xena นั้น มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 2,900 กิโลเมตร (จึงใหญ่กว่าพลูโตเล็กน้อย) และโคจรห่างจากดวงอาทิตย์ 16,000 ล้านกิโลเมตร

ด้านดาวเคราะห์แคระ SEDNA ที่พบเมื่อวันที่ 15 มีนาคม ค.ศ. 2004 มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 1,600 กิโลเมตร และโคจรห่างจากดวงอาทิตย์ 12,900 ล้านกิโลเมตร

ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าหลังจากที่ได้เดินทางนาน 9 ปี เป็นระยะทาง 5,000 ล้านกิโลเมตร ถึงวันที่ 14 กรกฎาคม ค.ศ. 2015 ยานอวกาศชื่อ New Horizons ของสหรัฐอเมริกา ก็จะโคจรผ่านดาวเคราะห์แคระพลูโตที่ระยะใกล้ 12,500 กิโลเมตร ด้วยความเร็ว 49,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หลังจากที่ได้ถ่ายภาพของพลูโตและดวงจันทร์บริวารขนาดเล็กของดาว ทั้งห้าดวงที่ชื่อ Styx, Charon, Hydra, Nix และ Kerberos แล้วยาน New Horizons ก็จะเดินทางต่อไปสำรวจดาวเคราะห์แคระดวงอื่น ๆ ในแถบ Kuiper ต่อไป

ตลอดเวลา 30 ปีที่ผ่านมา ภาพถ่ายจากกล้องโทรทรรศน์ Hubble แสดงให้เห็นว่า ความดันบรรยากาศบนพลูโตมีค่า 0.001 % ของความดันบรรยากาศโลก ผิวดาวมีไนโตรเจน แข็งกับมีเทนแข็งปกคลุม และมีคาร์บอนมอนอกไซด์เล็กน้อย เวลาชั้นเหนือของพลูโตหันเข้าหาดวงอาทิตย์บริเวณนั้นจะเป็นฤดูร้อน แต่แสงอาทิตย์ที่ตกกระทบทำให้ มีเทน และ ไนโตรเจน แข็งระเหยจากผิวได้บ้าง และอุปกรณ์ spectrometer บนยาน New Horizons จะวิเคราะห์น้ำค้างแข็ง (frost) เพื่อหาองค์ประกอบของธาตุต่าง ๆ บนดาว ส่วนอุปกรณ์อื่น ๆ จะวัดความเข้มของสนามแรงโน้มถ่วงเพื่อให้รู้สภาพแกนกลางของดาว และวัดขนาดของพลูโตให้ผิดพลาดไม่เกิน 300 เมตร เพราะการรู้ขนาดอย่างแม่นยำจะทำให้รู้ความหนาแน่นและองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในดาวด้วย

บุคคลหนึ่งที่ติดตามเรื่องของ พลูโต มาตลอดเวลาคือ Marc Buic แห่งสถาบัน Southwest Research Institute ซึ่งได้ทำวิทยานิพนธ์เรื่องพลูโต ในปี ค.ศ. 1984 และยังคงสนใจดาวดวงนี้ต่ออย่างไม่ลดละ แต่หลังจากที่ยาน New Horizons โคจรผ่านพลูโต ในปี ค.ศ. 2015 แล้ว Buic ก็คงต้องหันไปสนใจดาวดวงอื่นต่อ เพราะ NASA ไม่มีโครงการจะส่งยานอวกาศต่อไปพลูโตอีกเลย ☹️

บรรณานุกรม

Brush, S.G. (1996). *A History of Modern Planetary Physics*. New York: Cambridge University Press.