

ก 2762

สยาม

โพสต์

ปีที่ 6 ฉบับที่ 1851

วันอาทิตย์ที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2540

โลกสีฟ้า

'คืนวันพระจันทร์แดง'  
จันทร์คราสครั้งสุดท้ายแห่งศตวรรษที่ 20

## วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่ว่าด้วย

กฎธรรมชาติที่มนุษย์พยายามค้นคว้าหาความจริงจากธรรมชาติ ซึ่งดาราศาสตร์ก็เป็นแขนงหนึ่งที่ว่าด้วยเรื่องของดวงดาวกับความเป็นจริง

จากศาสตร์อธิบายถึงกฎเกณฑ์ของวัตถุต่างๆ ในห้วงอวกาศ หลายๆ ครั้งพยายามจะแสวงหาความสัมพันธ์อันลึกซึ้งระหว่างดวงดาวต่อโลก ซึ่งมนุษยชาติให้ความสนใจอยู่เสมอ

ในประวัติศาสตร์ชาติไทย มีหลักฐานระบุไว้ว่า สมเด็จพระนารายณ์มหาราช ทรงสนพระทัยในศาสตร์ดังกล่าวอย่างมาก ในยุคนั้นมีหลักฐานที่ปรากฏจนถึงทุกวันนี้คือหอดูดาวที่ครั้งหนึ่ง เจ้าฟ้าเจ้าแผ่นดินของไทยสมัยอยุธยา ทรงประทับดูปรากฏการณ์บนท้องฟ้า

ในปัจจุบันมนุษย์รู้ศาสตร์ธรรมชาติตลอดจนมีการพัฒนาเทคโนโลยีมีขึ้นมาก ทำให้ข้อจำกัดของมนุษย์ลดน้อยลงไปมาก ศาสตร์แห่งดวงดาวก็เช่นกัน มีการตั้งสมมติฐาน ทดลอง จดบันทึกครั้งแล้วครั้งเล่า กระทั่งพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ ทำให้มนุษย์มีความคิดที่เป็นระบบขึ้น และนั่นก็คือความงมงายที่เริ่มหมดบทบาทไป

**สิ่งหนึ่งที่ประจักษ์แก่สายตาชาวไทยและพิสูจน์ได้ว่า ความเชื่อร้ายๆ ที่มาพร้อมปรากฏการณ์ธรรมชาติเริ่มไร้ความสำคัญลง ก็คือปรากฏการณ์สุริยุปราคาครั้งล่าสุดคือเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ.2538 ในครั้งนั้นประชาชนชาวไทยตื่นตัว เตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้และให้การต้อนรับ รวมทั้งเฝ้าติดตามข่าวสารเกี่ยวกับปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นอย่างมาก**

และที่สำคัญยิ่ง คือในวันนั้น สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งทรงสนพระทัยในศาสตร์ดังกล่าวเป็นอย่างมาก ทรงเสด็จพระราชดำเนินพร้อมด้วยพระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา ทรงนำคณะอาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ไปศึกษาปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง ที่ จ.นครราชสีมา ด้วยพระองค์เอง

ด้วยความสนพระทัยในศาสตร์ดังกล่าว ทำให้ในปีต่อมา พระองค์ทรงทอดพระเนตรและทรงถ่ายภาพดาวหางไฮยาคุตาเกะ ดาวพฤหัสบดี ดาวสไปกา ในวันพุธที่ 28 มีนาคม พ.ศ.2539 ณ ดาดฟ้าอาคารชัยพัฒนา สวนจิตรลดา

ความสนพระทัยของ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวิชาดาราศาสตร์ มิได้ทรงหมดไปเพียงเท่านั้น แต่ยังทรงติดตามปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอยู่ตลอดมา กล่าวคือ ทรงทอดพระเนตรดาวหางแห่งศตวรรษที่ 20 ดาวหางเฮล-บอปป์ และทรงถ่ายภาพดวงจันทร์ ดาวอังคาร ดาวซีริอัส ดาวโปรซิออน ในคืนวันอังคารที่ 22 เมษายน

พ.ศ.2540 ซึ่งตรงกับเดือนจันทร์คติแรม 1 ค่ำ เดือน 5

จากความสนพระทัยดังกล่าว ทำให้พระองค์ทรงเฝ้ารอดติดตามเหตุการณ์สำคัญที่จะเกิดขึ้นในอีกไม่กี่วันข้างหน้าด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคืนวันพระจันทร์แดงหรือจันทร์คราสเต็มดวงแห่งศตวรรษนี้นั่นเอง

## จันทร์ปราคาและสุริยุปราคา...

### ต้นกำเนิดแสง เงามืดและเงามัว

จันทร์ปราคาเป็นปรากฏการณ์อย่างหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในคืนวันขึ้น 15 ค่ำหรือแรม 15 ค่ำ เมื่อดวงจันทร์เคลื่อนเข้ามาอยู่ในเงามืดของโลก ซึ่งดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ที่มีบริวาร ก็สามารถเกิดขึ้นได้เช่นกัน

เงาในที่นี้ คือบริเวณที่ว่าง ที่วัตถุทึบแสง เช่นดาวเคราะห์หรือดวงจันทร์ กั้นทางเดินแสงไม่ให้ส่องไปถึงยังวัตถุ ซึ่งในกรณีนี้เงาที่เกิดจากต้นกำเนิดแสงที่เป็นจุดเล็ก จะเป็นเงามืดที่มีลักษณะกว้าง ถ่างออกตามแนวรัศมีออกไปจากต้นกำเนิดแสง ซึ่งถ้าต้นกำเนิดแสงอยู่ไกล เงาจะถ่างออกเป็นมุมแคบลง

แต่ในกรณีจันทร์คราสนี้ ต้นกำเนิดแสงจะเกิดจากดวงอาทิตย์ ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าโลก และโลกมีขนาดใหญ่กว่าดวงจันทร์ เมื่อโลกถูกดวงอาทิตย์ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า ทำให้เกิดเงาเป็น 2 ส่วน

เงาที่เกิดเป็น 2 ส่วนนี้ ส่วนหนึ่งจะมีมืดสนิท เรียกว่าเงามืด (Umbra) และอีกส่วนไม่มืดสนิท เรียกว่าเงามัว (Penumbra) ล้อมเงามืดอยู่

เงามืดที่ถูกเงามัวล้อมนี้ เกิดจากแสงอาทิตย์ส่องกระทบ เมื่อโลกหรือดวงจันทร์บังแสงดังกล่าว จะทำให้เกิดลักษณะเป็นรูปกรวย เนื่องจากดวงอาทิตย์ซึ่งในที่นี้ ถือเป็นจุดกำเนิดแสงที่ใหญ่กว่า ทำให้เกิดเงารูปกรวยปลายแหลมชี้ไปทางตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์

ส่วนเงามัวมีรูปร่างกลม ปลายตัดชี้ไปทางดวงอาทิตย์และสวมล้อมเงามืดเอาไว้ ภายใน ความยาวของเงามืดจะขึ้นอยู่กับระยะของวัตถุ ว่าอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากน้อยเพียงใด ถ้าห่างมาก เงามืดก็จะยาวมาก

เงามืดของโลกมีความยาวประมาณ 1,375,000 กิโลเมตร ส่วนเงามืดของดวงจันทร์ยาวประมาณ 384,405 กิโลเมตร ซึ่งจะเท่ากับระยะทางเฉลี่ยระหว่างโลกกับดวงจันทร์

โดยในบริเวณที่ดวงจันทร์ผ่านเงามืดของโลกนั้น เงามืดของโลกจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 9,170 กิโลเมตร

กรณีที่เกิดปรากฏการณ์จันทร์ปราคาและสุริยุปราคา นี้ จะเกิดขึ้นในกรณีที่วงโคจรของดวงจันทร์ ได้โคจรไปอยู่หลังเงามืดของ

โลก ซึ่งกรณีนี้ทำให้เกิดจันทรุปราคา แต่ถ้าดวงจันทร์โคจรมาบังแสงจากดวงอาทิตย์ที่ส่องมายังโลก กรณีนี้จะเกิดสุริยุปราคา

**วงโคจรของโลกกับดวงจันทร์...**

**ส่งผลต่อการเกิดจันทรคราสกับสุริยุคราส**

โลกจะโคจรรอบดวงอาทิตย์ อยู่ในระนาบที่เรียกว่าระนาบสุริยวิถี หรือระนาบอีคลิปติก (ecliptic plane) ส่วนดวงจันทร์จะโคจรรอบโลกอยู่ในอีกระนาบหนึ่ง ซึ่งเอียงเป็นมุมยกจากระนาบสุริยวิถีประมาณ 5 องศา ทำให้ระนาบทั้ง 2 นี้ตัดกัน

แนวตัดกันระหว่างเส้นระนาบสุริยวิถีกับระนาบวงโคจรของโลกกับดวงจันทร์นี้ เรียกว่าเส้นโนด (line of nodes)

ถ้าดวงจันทร์โคจรตัดผ่านระนาบสุริยวิถีและเส้นโนดขึ้นมา เรียกว่า "โนดขึ้น" (ascending node) แต่ถ้าหากดวงจันทร์ตัดผ่านระนาบสุริยวิถีลงไปทางใต้และตัดกับเส้นสุริยวิถีและเส้นโนด เรียกว่า "โนดลง" (descending node)

โนดทั้งสองจะอยู่ที่ปลายเส้นโนด ซึ่งอยู่ในระนาบวงโคจรของโลกแต่เนื่องจากวงโคจรของดวงจันทร์นี้ไม่คงที่ในอวกาศ มีการแกว่งตัวอยู่ในระนาบสุริยวิถีไปเรื่อยๆ เป็นเหตุให้เส้นโนดแกว่งกวาดไปทางทิศตะวันตก และจะวนจนหมุนรอบตัวมันเอง กินระยะเวลา 18.6 ปี

ในกรณีที่โลกโคจรพาดวงจันทร์มาอยู่ในตำแหน่งตรงปลายเส้นโนดขึ้นหรือโนดลงข้างใดข้างหนึ่งและเป็นแนวเดียวกับดวง

อาทิตย์ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติคือเกิดฤดูอุปราคา (eclipse season) ซึ่งในปีหนึ่งๆ ที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ครบหนึ่งรอบนั้น จะมีโอกาสที่จะเกิดปรากฏการณ์นี้ 2 ครั้งหรือ 2 ฤดูอุปราคา

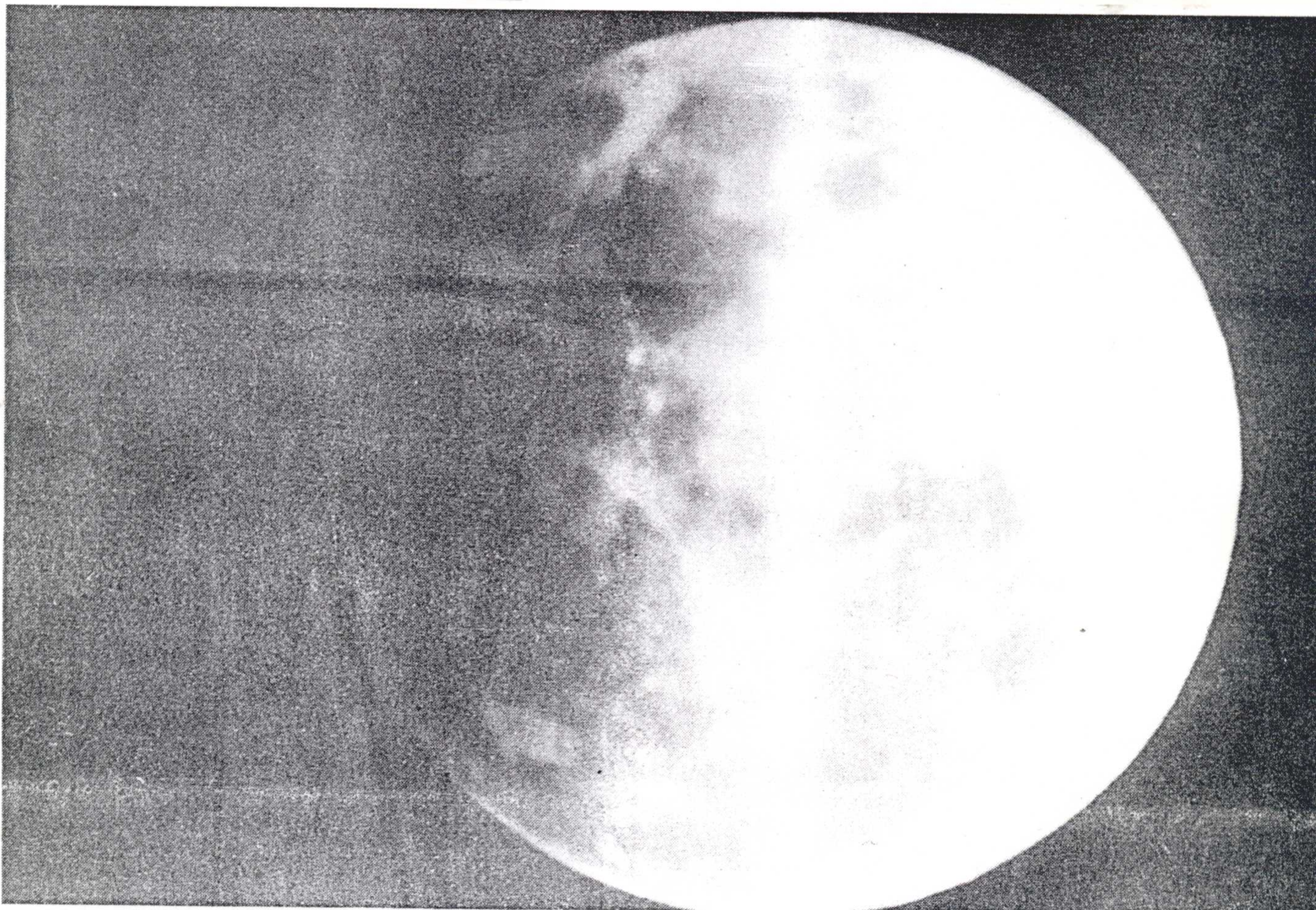
แต่ในบางปีอาจเกิดถึง 3 ฤดู ทั้งนี้เนื่องจากเส้นโนดที่แกว่งรอบตัวมันเองประมาณปีละ 18 องศาโดยเลื่อนไปทางทิศตะวันตกทำให้ฤดูอุปราคาเร็วขึ้นปีละ 28 วัน

หากดวงอาทิตย์ ส่องแสงมายังโลก แต่ดวงจันทร์มาอยู่ในแนวซึ่งเกือบจะเป็นเส้นตรง ทำให้แสงจากดวงอาทิตย์ส่องไปไม่ถึงดวงจันทร์ ในกรณีนี้จะเกิดจันทรุปราคาซึ่งจะเกิดในวันเพ็ญขึ้น 15 ค่ำหรือแรม 1 ค่ำ

แต่ถ้าหากดวงจันทร์โคจรมาบังแสงจากดวงอาทิตย์ที่ส่องมายังโลก เราจะเรียกว่าสุริยุปราคา ซึ่งมักจะเกิดในวันดวงจันทร์ดับหรือวันเดือนมืด แรม 15 ค่ำหรือขึ้น 1 ค่ำ

ในทั้ง 2 ปรากฏการณ์นี้ จะเต็มคราสหรือไม่นั้น อยู่ที่ว่า ดวงจันทร์จะอยู่ในแนวเดียวกับเส้นโนดหรือห่างจากเส้นโนดออกไปเท่าไร

แต่สาเหตุที่ไม่เกิดจันทรุปราคาหรือ



จันทรุปราคาบางส่วนเมื่อวันที่ 15 เมษายน 2538 ด้วยกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง 8 นิ้ว ความยาวโฟกัส 2032 มิลลิเมตร ที่อ.แปลงยาว จ.ฉะเชิงเทรา ถ่ายภาพโดย คุณวรวิทย์และเอกชัย ตันวุฒิมิณัตติ

สุริยุปราคาในทุกเดือนนั้น เป็นเพราะในตำแหน่ง  
อื่นๆ ที่โลกเคลื่อนที่ไปบนวงโคจรของโลก เส้น  
โนดไม่ได้ชี้เป็นแนวเส้นตรงไปยังดวงอาทิตย์ จึง  
ไม่ทำให้เงาโลกทอดไปยังดวงจันทร์ในวันเพ็ญ  
หรือเงาดวงจันทร์ไม่ได้ชี้มาบนโลกนั่นเอง

**คืนพระจันทร์สีเลือด**

ขณะที่ดวงจันทร์เริ่มเคลื่อนตัวเข้าสู่เงาของโลก  
ดวงจันทร์จะแหวกไปเรื่อยๆ จนกระทั่งใกล้เต็มดวง จะ  
เริ่มเห็นเป็นจันทร์เสี้ยว

แต่ในขณะที่ถูกเงามีตจากโลกบดบังเต็มดวง  
แทนที่ดวงจันทร์จะมีด กลับเห็นแสงสว่างจากดวง  
จันทร์และเห็นเป็นดวงกลมๆ เต็มดวงอีกครั้ง

วันจันทร์ปราศาดิดวงจันทร์จะแตกต่างจากวัน  
ธรรมดา เนื่องจากปกติจะมีสีขาวนวล แต่ในคืนดัง  
กล่าว ดวงจันทร์จะกลายเป็น **"พระจันทร์สีเลือด"**

ขณะที่ดวงจันทร์โคจรไปยังปลายเส้นโนดที่อยู่  
ไกลจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นแนวเดียวกับโลก ทำให้เกิด  
การบดบังแสงอาทิตย์ที่จะส่องไปยังดวงจันทร์  
ประกอบด้วยดวงอาทิตย์ที่มีขนาดใหญ่กว่าโลก และโลก  
มีขนาดใหญ่กว่าดวงจันทร์ ทำให้เกิดการหักเหของแสง  
ที่ส่องผ่านชั้นบรรยากาศโลก

**แสงอาทิตย์ส่วนหนึ่งที่แฉลบบรรยากาศโลกไป  
กระทบดวงจันทร์และจะถูกดูดกลืนแสงสีฟ้าไปและ  
แสงที่ส่องมาจากดวงอาทิตย์นั้น มีสีค่อนข้างแดง  
จึงส่งผลให้ดวงจันทร์ในขณะที่เกิดจันทร์ปราศาดิมีสีแดง  
น้ำตาล ดังนั้นสภาวะบรรยากาศโลกจึงมีผลต่อสีของ  
จันทร์ปราศาดิโดยตรง**

เมื่อปี พ.ศ.2534-2535 ได้เกิดภูเขาไฟปีนา  
ตุโบ ระเบิดขึ้นครั้งใหญ่ที่ประเทศฟิลิปปินส์และจาก  
การระเบิดของภูเขาไฟในประเทศญี่ปุ่นในเวลาไล่เลี่ย  
กัน ส่งผลให้มีเขม่าจากภูเขาไฟทั้งสองปกคลุมชั้น  
บรรยากาศทั่วโลก

ในปลายปีเดียวกันนั่นเอง ก็ได้เกิดจันทร์ปราศาดิ  
เต็มดวง (สามารถมองเห็นได้ในประเทศไทย)  
ซึ่งปรากฏว่าจันทร์ปราศาดิในครั้งนั้น ดวงจันทร์มี  
สีเทาหม่นๆ แทนที่จะเป็นสีแดงเข้มตามปกติ จึง  
เป็นข้อพิสูจน์หนึ่งว่า บรรยากาศโลกมีผลต่อสีของ  
จันทร์ปราศาดินั่นเอง

ชั้นบรรยากาศของโลกไม่ได้ส่งผลต่อสีของ  
จันทร์ปราศาดิเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อความสว่างของ  
ปรากฏการณ์ดังกล่าวอีกด้วย

ค่าอันดับความสว่าง (magnitude) ของ  
จันทร์ปราศาดิปกติจะมีค่าประมาณ 0.5 (ค่ายิ่งน้อย ยิ่ง  
สว่างมาก) แต่ถ้าบรรยากาศของโลกมีปริมาณฝุ่น  
ละอองของภูเขาไฟในปริมาณมาก จะเป็นผลให้  
จันทร์ปราศาดิมีความสว่างลดลง

เหตุการณ์ในปี พ.ศ.2534-2535 ที่ภูเขาไฟ  
ระเบิดนั้น บรรยากาศของโลกมีฝุ่นละอองของเถ้าธุลี  
จากภูเขาไฟ ซึ่งคาดคะเนค่าความสว่างในภาวะปกติไว้  
ที่ -1.5 แต่จากการสังเกตการณ์จริง ได้ค่าความสว่าง  
เพียง 3.0 เท่านั้น

พระจันทร์สีแดงคืนเกิดคราสเต็มดวงดูเสมือน  
สีเลือด ทำให้มีมนุษย์มีความเชื่อกันไปต่างๆ นานา

สำหรับคนไทยในอดีต เชื่อกันว่า จันทร์ปราศาดิ  
เกิดจากกบกินเดือน ซึ่งหากเกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว  
วิธีแก้จะต้องไล่กบหนีด้วยเสียงอันดัง เพื่อให้กบคาย  
เดือนไปเสีย ไม่ว่าจะเป็นการตีปับ ยิงปืน จุดประทัด  
นอกจากนี้ยังต้องวิ่งไล่ปลุกต้นไม้ต้นไม้ให้ตื่นขึ้นระวัง  
กบร้าย เชื่อว่าผลผลิตจะไม่เสียหาย และหากเคาะยุ่ง

ข้าว จะเป็นการไล่แมลงต่างๆ ที่มากินข้าวในยุ้งอีกด้วย  
ทางด้านคนจีน ส่วนใหญ่จะเชื่อว่าเป็นอิทธิฤทธิ์  
ของมังกรที่มากอดดวงจันทร์เอาไว้ ขณะที่ประเทศแถบ  
ตะวันตกยังมีความเชื่ออีกว่า ในคืนดังกล่าววิญญาณ  
ร้ายที่สิงสู้อยู่ในตัวมนุษย์จะเผยธาตุแท้ออกมา ดังเช่น  
ความเชื่อเรื่องมนุษย์หมาป่า เป็นต้น

**พลาดไม่ได้...จันทร์ปราศาดิครั้งสุดท้ายในศตวรรษนี้**

สำหรับในประเทศไทย เป็นโอกาสดีอีกครั้งที่จะ  
ได้พบกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ ซึ่งในครั้งนี้ จะตรงกับ  
วันไหว้พระจันทร์ ประเพณีที่สืบทอดกันมาตั้งแต่  
ครั้งโบราณกาลของชาวจีน และที่สำคัญยิ่ง คือเป็นครั้ง  
สุดท้ายในศตวรรษที่ 20

คราสจะปรากฏตั้งแต่เวลา 23 นาฬิกา 10 นาที  
50 วินาที โดยดวงจันทร์จะเริ่มล้มผัสเงามืดของโลก  
และเริ่มมีแสงอ่อนลง ในช่วงนี้ยังสังเกตเห็นด้วยตา  
ได้ยาก

เมื่อดวงจันทร์เริ่มเข้าสู่สัมผัสเงามืดของโลก จะส่ง  
ผลให้เกิดจันทร์ปราศาดิบางส่วนในเวลา 24 นาฬิกา 07  
นาที 03 วินาที โดยในช่วงเวลานี้ จะสังเกตเห็นดวง  
จันทร์เริ่มมีดลงได้ด้วยตาเปล่า

หลังจากนั้น ดวงจันทร์จะเคลื่อนตัวเข้าสู่เงามีต  
หมดดวง ซึ่งจะให้เกิดปรากฏการณ์จันทร์ปราศาดิเต็ม  
ดวงในเวลา 01 นาฬิกา 15 นาที 03 วินาที

ในส่วนกึ่งกลางจันทร์ปราศาดิเต็มดวงนั้น จะอยู่  
ที่เวลา 01 นาฬิกา 46 นาที 37 วินาที และจะสิ้นสุด  
จันทร์ปราศาดิเต็มดวงในเวลา 02 นาฬิกา 18 นาที  
11 วินาที

# เรื่องหน้ารู้เกี่ยวกับดวงจันทร์

- มนุษย์คนแรกที่เสนอความคิดว่า ดวงจันทร์เต็มไปด้วยภูเขาคือ ดีโมครีตัส ซึ่งเป็นนักปราชญ์ชาวกรีก (460-370 ก่อนคริสต์ศักราช)
- มนุษย์คนแรกที่เขียนแผนที่ของดวงจันทร์คือ ดับเบิลยู กิลเบิร์ต (W.Gilbert) ในช่วงราวๆ ปี พ.ศ. 2143 ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในปี พ.ศ.2194 แผนที่นี้เขียนโดยการสังเกตการณ์ด้วยตาเปล่า เนื่องจากใน ขณะนั้น ยังไม่มีการประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ขึ้น
- แผนที่ดวงจันทร์ชิ้นแรกที่เขียนโดยการสังเกตการณ์ผ่านกล้องโทรทรรศน์ เขียนโดย โรมัส แฮริออต ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2262 ซึ่งแสดงรายละเอียดต่างๆ บนผิวดวงจันทร์ได้อย่างละเอียดและแม่นยำ กว่าแผนที่ที่เขียนโดยกาลิเลโอในปี พ.ศ. 2263 เสียด้วยซ้ำ
- ภูเขาสูงแรกบนดวงจันทร์ที่มีการวัดความสูงกันคือ อัลเพนไนน์ส โดยกาลิเลโอ ในปี พ.ศ.2263
- คนแรกที่อธิบายแสงจางๆ บนดวงจันทร์ด้านมืดในคืนจันทร์เสี้ยวคือ ลิโอนาร์โด ดา วินชี เขา อธิบายว่า แสงนั้นเกิดจากแสงอาทิตย์ที่สะท้อนจากผิวโลกอีกทิศหนึ่ง ซึ่งถูกต้องทุกประการ
- ภาพถ่ายภาพแรกของดวงจันทร์ เป็นผลงานของ เจ ดับเบิลยู แดร์เปอร์ ซึ่งได้บันทึกภาพไว้เมื่อ วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2383 โดยใช้กล้องโทรทรรศน์หักเหแสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว เปิด หน้ากล้องนาน 20 นาที
- การวัดอุณหภูมิพื้นผิวของดวงจันทร์เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2412 ผลของการวัดครั้งนั้นคือ 100 องศา เซลเซียส (ตัวเลขที่แท้จริงในปัจจุบันคือ -163 ถึง 117 องศาเซลเซียส
- การวัดการสะท้อนเรดาร์ของดวงจันทร์เพื่อวัดระยะห่าง เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี 1946 โดย แซด เบย์ ที่ฮังการี
- การวัดระยะทางของดวงจันทร์ที่แม่นยำที่สุดในขณะนี้คือการวัดการสะท้อนของแสงเลเซอร์ ระยะ ทางเฉลี่ยที่วัดได้คือ 353911.218 กิโลเมตร
- ทะเลที่ใหญ่ที่สุดบนดวงจันทร์ชื่อ ทะเลแห่งฝน (Mare Imbrium) มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1,300 กิโลเมตร ลึก 7 กิโลเมตร
- ด้านไกลของดวงจันทร์มีทะเลขนาดใหญ่เพียงแห่งเดียวเท่านั้นคือ ทะเลตะวันออก (Mare Orientale) เส้นผ่านศูนย์กลาง 300 กิโลเมตร
- แอ่งที่ใหญ่ที่สุดบนดวงจันทร์คือ South Pole-Alken มีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 2500 กิโลเมตร ลึก 13 กิโลเมตร ค้นพบโดยยานคลินเมนไทน์ในปี พ.ศ.2537 เชื่อว่าแอ่งนี้มีอายุถึง 3800 ถึง 4300 ล้านปี เกิดจากอุกกาบาตที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 200 กิโลเมตร
- เครเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดบนดวงจันทร์คือ เบลลี (Bailly) เส้นผ่าศูนย์กลาง 295 กิโลเมตร ลึก 3.96 กิโลเมตร
- ยานสำรวจดวงจันทร์ลำแรกของโลกคือ เอเบิล 1 เป็นของสหรัฐอเมริกา ปล่อยจากฐานวันที่ 17 สิงหาคม 2501 แต่ไม่ประสบความสำเร็จ
- ยานสำรวจดวงจันทร์ลำแรกที่ประสบความสำเร็จคือ ลูนาร์ 1 ยานนี้ไม่ได้ลงจอด เพียงแต่ผ่านดวงจันทร์ ไปและส่งข้อมูลกลับมายังโลก
- ยานลำแรกที่ลงจอดบนดวงจันทร์คือ ยานลูนา 2 ซึ่งลงจอดบนดวงจันทร์เมื่อวันที่ 13 กันยายน พ.ศ.2502
- ภาพดวงจันทร์ด้านไกลภาพแรกถ่ายโดยยาน ลูนา 3 ในเดือนตุลาคม พ.ศ.2502
- ภาพยานอวกาศที่โคจรรอบดวงจันทร์ที่สามารถถ่ายได้จากโลกคือ ภาพของยานออร์บิเตอร์ 5 ถ่าย เมื่อวันที่ 21 มกราคม พ.ศ.2511 โดย J.Fountain, S.Larson และ G.Kuiper ถ่ายด้วยกล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสงขนาด 100 นิ้วที่แคตาลีนา จุดของยานมีอันดับความสว่างประมาณ 12 ถึง 15
- เที่ยวบินอวกาศเที่ยวบินแรกที่นำมนุษย์ไปโคจรรอบดวงจันทร์คือ อะพอลโล 8 ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2511
- นักบินคนแรกที่เหยียบผิวดวงจันทร์คือ นีล อาร์มสตรอง ซึ่งเดินทางไปกับยานอะพอลโล 11 เขาได้ เหยียบดวงจันทร์ในวันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ.2512 คนถัดมาคือ เดวิดวิน อัลดริน
- ยานอวกาศลำแรกที่นำตัวอย่างหินจากดวงจันทร์กลับมาโลกโดยไม่มีนักบินคือ ลูนา 16 ปล่อยจากฐาน ในวันที่ 12 กันยายน พ.ศ.2513
- ศาสตราจารย์ทางธรณีวิทยาคนแรกที่เดินทางไปเหยียบดวงจันทร์คือ แฮริสัน สมิทท์ เดินทางไปกับยาน อะพอลโล 17 ในวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ.2515
- นักบินอวกาศคนล่าสุดที่ได้เหยียบดวงจันทร์คือ ยูจีน เซอแนน นักบินอวกาศยานอะพอลโล 17
- ยานสำรวจดวงจันทร์ลำแรกของญี่ปุ่นคือ ฮาโกโมโร ปล่อยจากฐานไปเมื่อวันที่ 24 มกราคม พ.ศ.2533
- ในพ.ศ.2535 พรรคนิเวศบาลเชิล กรีน ในอังกฤษ มีการกำหนดปฏิทินการประชุมพรรคโดยใช้ปฏิทิน จันทรคติ โดยกำหนดให้ประชุมกันทุกวันจันทร์ดับและปฏิบัติงานตามแผนทุกวันจันทร์เพ็ญ

# ดูปรากฏาที่เห็นได้ในประเทศไทย ตั้งแต่ปี ค.ศ.1971 - 1997

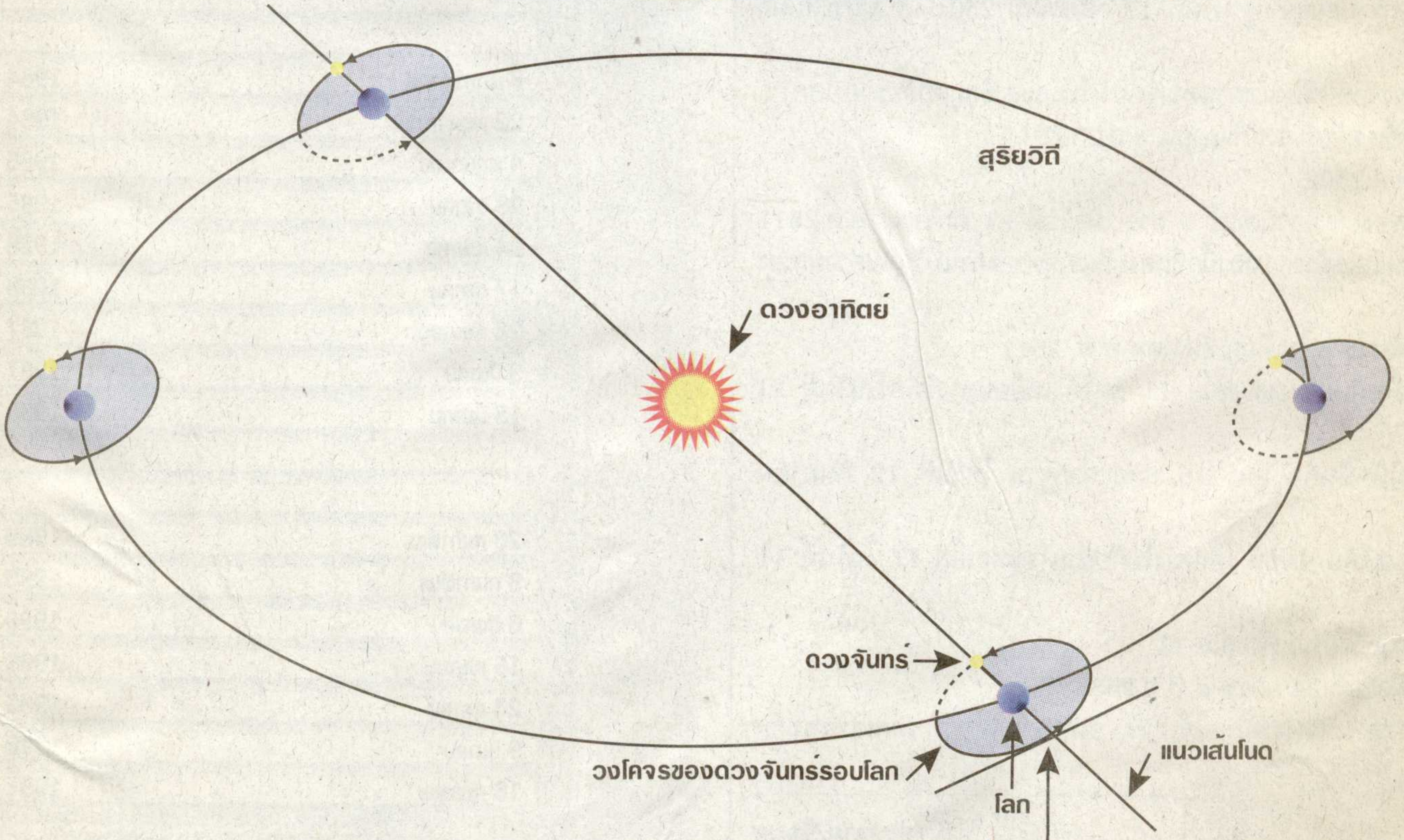
วันที่เกิด	ปี ค.ศ.	ชนิดของดูปรากฏา
6 สิงหาคม	1971	จันทรุปราคาเต็มดวง
30 มกราคม	1972	จันทรุปราคาเต็มดวง
18 มกราคม	1973	จันทรุปราคาบางส่วน
15 มิถุนายน	1973	จันทรุปราคาบางส่วน
4-5 มิถุนายน	1974	จันทรุปราคาบางส่วน
22 พฤศจิกายน	1974	จันทรุปราคาเต็มดวง
18-19 พฤศจิกายน	1975	จันทรุปราคาเต็มดวง
13 พฤษภาคม	1976	จันทรุปราคาบางส่วน
6-7 พฤศจิกายน	1976	จันทรุปราคาบางส่วน
24 มีนาคม	1978	จันทรุปราคาเต็มดวง
16 กันยายน	1978	จันทรุปราคาเต็มดวง
6 กันยายน	1979	จันทรุปราคาเต็มดวง
16 กุมภาพันธ์	1980	สุริยุปราคาเต็มดวง (ในประเทศไทยเห็นได้ เป็นสุริยุปราคาบางส่วน)
9 มกราคม	1982	จันทรุปราคาเต็มดวง
30 ธันวาคม	1982	จันทรุปราคาเต็มดวง
11 มิถุนายน	1983	สุริยุปราคาเต็มดวง (ในประเทศไทยเห็น เป็นสุริยุปราคาบางส่วน)
8 พฤศจิกายน	1984	จันทรุปราคาบางส่วน
22 พฤศจิกายน	1984	สุริยุปราคาเต็มดวง
4 พฤษภาคม	1985	จันทรุปราคาเต็มดวง
28 ตุลาคม	1985	จันทรุปราคาเต็มดวง
24 เมษายน	1986	จันทรุปราคาเต็มดวง
17 ตุลาคม	1986	จันทรุปราคาเต็มดวง
23 กันยายน	1987	สุริยุปราคาวงแหวน
3 มีนาคม	1987	จันทรุปราคาบางส่วน
18 มีนาคม	1988	สุริยุปราคาเต็มดวง (ในประเทศไทยเห็น เป็นสุริยุปราคาบางส่วน)
20 กุมภาพันธ์	1989	จันทรุปราคาเต็มดวง
9 กุมภาพันธ์	1990	จันทรุปราคาเต็มดวง
6 สิงหาคม	1990	จันทรุปราคาบางส่วน
15 เมษายน	1995	จันทรุปราคาบางส่วน
24 ตุลาคม	1995	สุริยุปราคาเต็มดวง
9 มีนาคม	1996	สุริยุปราคาบางส่วน
16 กันยายน	1997	จันทรุปราคาเต็มดวง





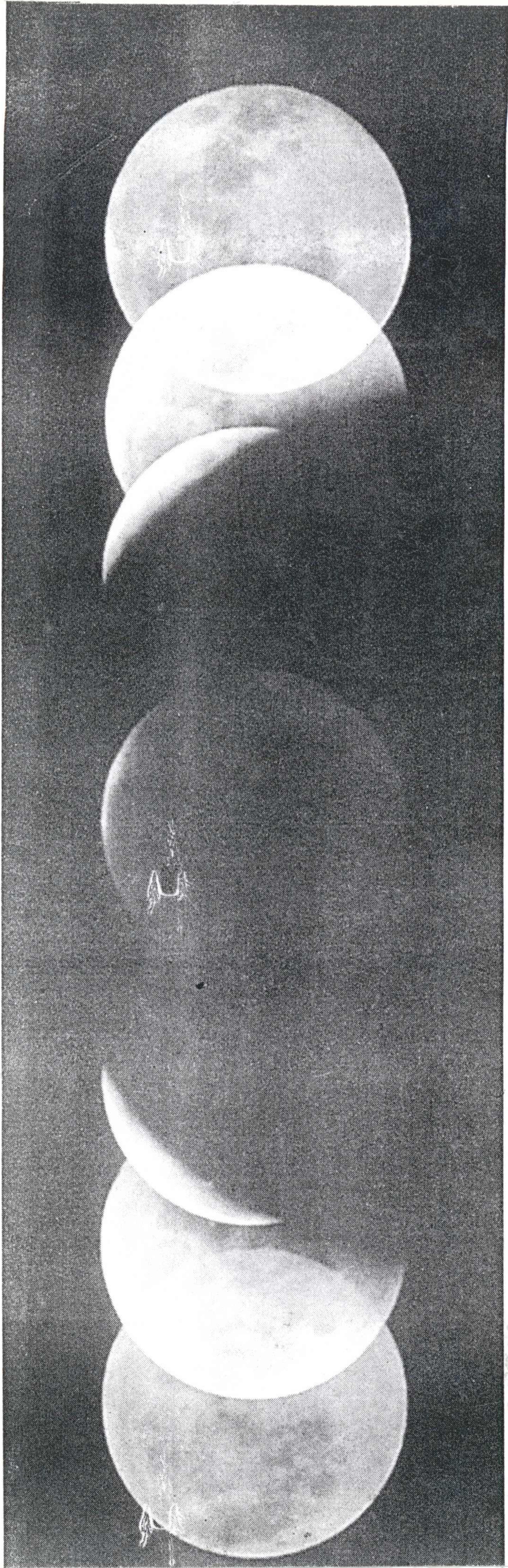
ดวงจันทร์คืนวันเพ็ญ ที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงฉายภาพเมื่อเวลา 20.22 น. วันที่ 22 เมษายน พ.ศ.2540 ณ ดาดฟ้า อาคารชัยพัฒนา สวนจิตรลดา ทรงฉายด้วยกล้องสะท้อนแสงแบบชนิดที่ แคสสิเกรน ขนาดหน้ากล้องเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ความยาวโฟกัส 2032 มิลลิเมตร F-10 ใส่ REDUCER/CORRECTOR F-6.3 รูานตั้งกล้องแบบเยอรมนี อีควาทอเรียล ฟิล์ม ISO 800 เปิดหน้ากล้องนาน 1/500 วินาที (ภาพพระราชทานแก่สมาคมดาราศาสตร์ไทย)

**ภาพจำลองวงโคจรของโลกกับวงโคจรของดวงจันทร์**



ระนาบวงโคจรของดวงจันทร์จะทำมุมเอียงกับระนาบสุริยวิถีประมาณ 5 องศา



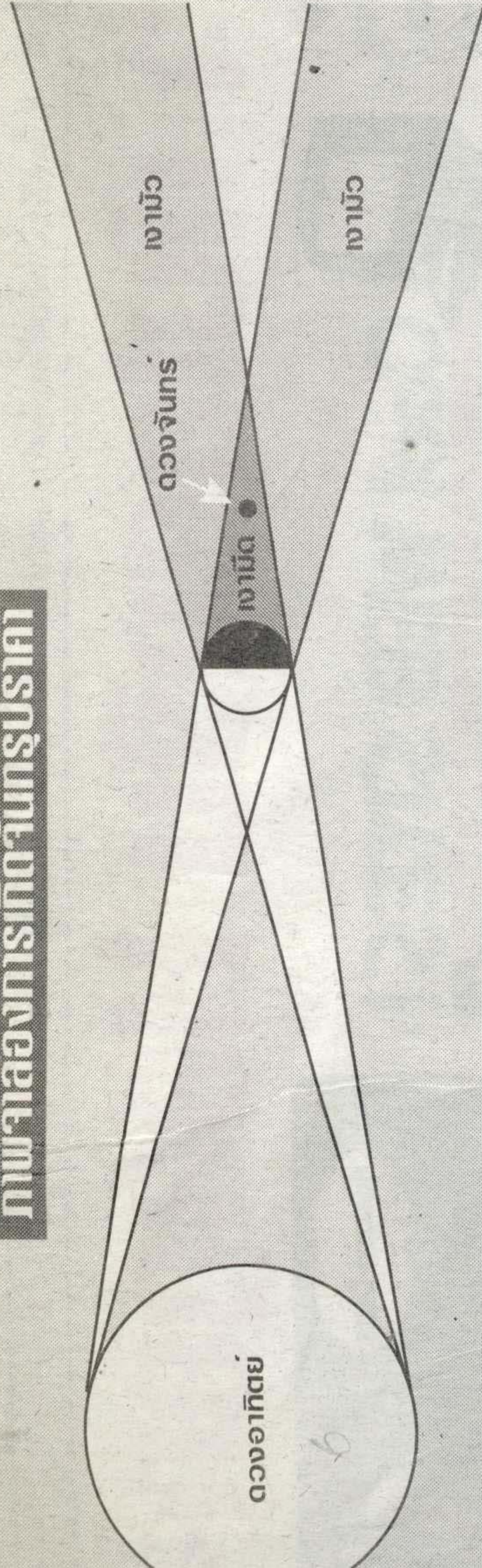


ภาพถ่ายที่แสดงถึงขั้นตอนของจันทรุปราคาตั้งแต่ดวงจันทร์เคลื่อนตัวเข้าเงามืดตลอดจนเต็มดวงและเริ่มเคลื่อนตัวออกจากเงามืดของโลก (ภาพโดย Akira Fujii จากหนังสือ The Cambridge Eclipse Photography Guide By Pasachoff and Covington)

(๒๓) ปรากฏให้เห็น ภูมิประเทศบริเวณที่แสดง (ดูแบบแผนที่) ผู้เขียนได้ ภูมิประเทศบริเวณที่แสดง



**ภาพจำลองการเกิดจันทรุปราคา**



**ภาพจำลองวงจันทรุปราคาเคลื่อนผ่านเงามืด**

ในวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2540

ดวงอาทิตย์

เวลาที่เกิดปรากฏการณ์

P1	=	23.10.50
U1	=	24.07.03
U2	=	01.15.03
U3	=	02.18.11
U4	=	03.25.23
P4	=	04.22.24



ดวงจันทร์ปกติ จะเป็นสีขามนวล  
โดยคุณวรัญญ์และเอกชัย ต้นวุฒิบัณฑิต

