



วารสารราชบัณฑิตยสถาน
ปีที่ ๓๗ ฉบับที่ ๑ ม.ค.-มี.ค. ๒๕๕๕

จันทรุปราคาเต็มดวง ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ และ ๑๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๔*

นิพนธ์ ทรายเพชร
ราชบัณฑิต สำนักวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ

จันทรุปราคาเต็มดวง ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ เกิดขึ้นในเวลาหลังเที่ยงคืนของวันที่ ๑๕ มิถุนายน จึงตรงกับวันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยเริ่มเกิดจันทรุปราคาแบบเงามัวบางส่วนเมื่อเวลา ๐๐:๒๓:๐๕ เริ่มเกิดจันทรุปราคาบางส่วนเมื่อเวลา ๐๑:๒๒:๓๗ เริ่มเกิดจันทรุปราคาเต็มดวงเมื่อเวลา ๐๒:๒๒:๑๑ สิ้นสุดจันทรุปราคาเต็มดวงเมื่อเวลา ๐๔:๐๓:๒๒ สิ้นสุดจันทรุปราคาบางส่วนเมื่อเวลา ๐๕:๐๒:๓๕ และสิ้นสุดจันทรุปราคาแบบเงามัวเมื่อเวลา ๐๖:๐๒:๑๕ รวมเวลาเกิดจันทรุปราคาเต็มดวงนาน ๑ ชั่วโมง ๔๐ นาที ๕๒ วินาที

ดินแดนที่เห็นจันทรุปราคาตั้งแต่ต้นจนจบ คือ ทวีปแอฟริกา เอเชียกลาง ซึ่งรวมทั้งประเทศไทยด้วย ดินแดนที่เห็นตั้งแต่ดวงจันทร์ขึ้น คือ ทวีปอเมริกาใต้ ด้านตะวันตกของทวีปแอฟริกา ทวีปยุโรป ดินแดนที่เห็นช่วงดวงจันทร์ตก คือ ทวีปเอเชียด้านตะวันออก ส่วนเอเชียด้านตะวันตก ออสเตรเลียและฟิลิปปินส์ เห็นจันทรุปราคาก่อนดวงอาทิตย์ขึ้น

จันทรุปราคาเต็มดวง ๑๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ เกิดขึ้นในวันขึ้น ๑๕ ค่ำ เดือนอ้าย เริ่มเกิดจันทรุปราคาแบบเงามัวบางส่วนเมื่อเวลา ๑๘:๓๓:๓๖ เริ่มเกิดจันทรุปราคาบางส่วนเมื่อเวลา ๑๙:๔๕:๔๓ เริ่มเกิดจันทรุปราคาเต็มดวงเมื่อเวลา ๒๑:๐๖:๑๖ สิ้นสุดจันทรุปราคาเต็มดวงเมื่อเวลา ๒๑:๕๗:๒๔ สิ้นสุดจันทรุปราคาบางส่วนเมื่อเวลา ๒๓:๑๗:๕๘ และสิ้นสุดจันทรุปราคาแบบเงามัวเมื่อเวลา ๐๐:๒๙:๕๗ รวมเวลาเกิดจันทรุปราคาเต็มดวงนาน ๕๑ นาที ๘ วินาที

ดินแดนที่เห็นจันทรุปราคาโดยตลอด คือ ทวีปเอเชียและออสเตรเลีย ดินแดนที่เห็นเมื่อดวงจันทร์ขึ้น คือ ยุโรป แอฟริกา ดินแดนที่เห็นช่วงดวงจันทร์ตก คือ อเมริกาเหนือ

คำสำคัญ : จันทรุปราคาเต็มดวง จันทรุปราคาบางส่วน จันทรุปราคาแบบเงามัวบางส่วน

หลักการเกิดจันทรุปราคา

จันทรุปราคาเกิดขึ้นเพราะดวงจันทร์เข้าไปอยู่ในเงาของโลก ซึ่งมีเงามืด (umbra) เป็นรูปกรวยปลายแหลมทอดไปในอวกาศตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ และเงามัว (penumbra) รูปกรวยปลายบานรอบ

* บรรยายในการประชุมสำนักวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๔

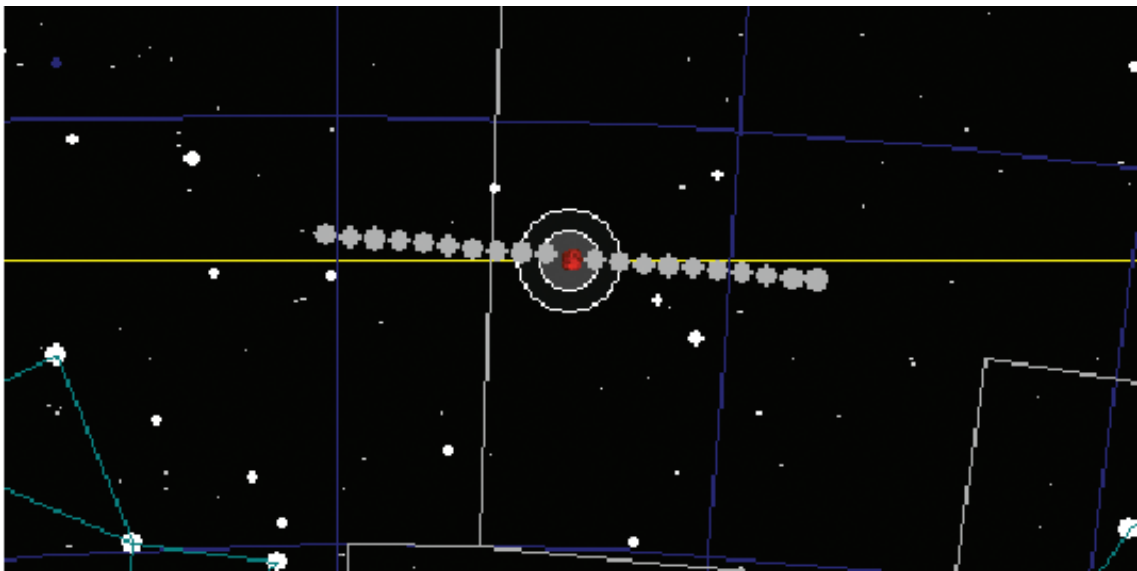


เงามืดเงาของโลกจะยาวกว่าของดวงจันทร์ประมาณ ๔ เท่า โดยที่เงามืดของดวงจันทร์ยาวประมาณเท่ากับระยะทางระหว่างโลกกับดวงจันทร์ ขนาดเงาโลกบริเวณที่ดวงจันทร์ผ่านจะขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างโลกกับดวงจันทร์ขณะเกิดจันทรุปราคา และระยะห่างระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ขณะนั้น

ขณะเกิดจันทรุปราคา ดวงจันทร์จะต้องอยู่ใกล้หรืออยู่บนระนาบสุริยวิถี ณ ตำแหน่งตรงข้ามกับดวงอาทิตย์ จุดที่ดวงจันทร์ผ่านระนาบสุริยวิถี เรียกว่า จุดโหนด ถ้าผ่านจากเหนือระนาบ เรียกว่า จุดโหนดลงหรือจุดเกตุ ถ้าผ่านจากใต้ระนาบ เรียกว่า จุดโหนดขึ้นหรือจุดราหู จันทรุปราคาเต็มดวงในคืนวันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ เกิดขณะดวงจันทร์ผ่านจุดราหูและผ่านเกือบทับกับจุดศูนย์กลางของเงามืดของโลก จึงเกิดจันทรุปราคาเต็มดวงนานมากถึง ๑ ชั่วโมง ๔๐ นาที ๕๒ วินาที ครึ่งสุดท้ายที่เกิดจันทรุปราคาเต็มดวงนานเช่นนี้ คือ เมื่อวันที่ ๑๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๓ ครั้งต่อไปจะเป็นวันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

เส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ผ่านเงาของโลกในวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๔

รูปประกอบข้างล่างนี้แสดงตำแหน่งดวงจันทร์ในแต่ละชั่วโมง ก่อนเข้าไปอยู่ในเงาของโลก ขณะอยู่ในเงาของโลก และหลังออกจากเงาของโลก โดยที่ดวงจันทร์เคลื่อนที่จากตะวันตกไปตะวันออก ขณะนั้นดวงจันทร์อยู่ในกลุ่มดาวคนแบกงู ซึ่งอยู่ถัดไปทางเหนือของกลุ่มดาวแมงป่อง

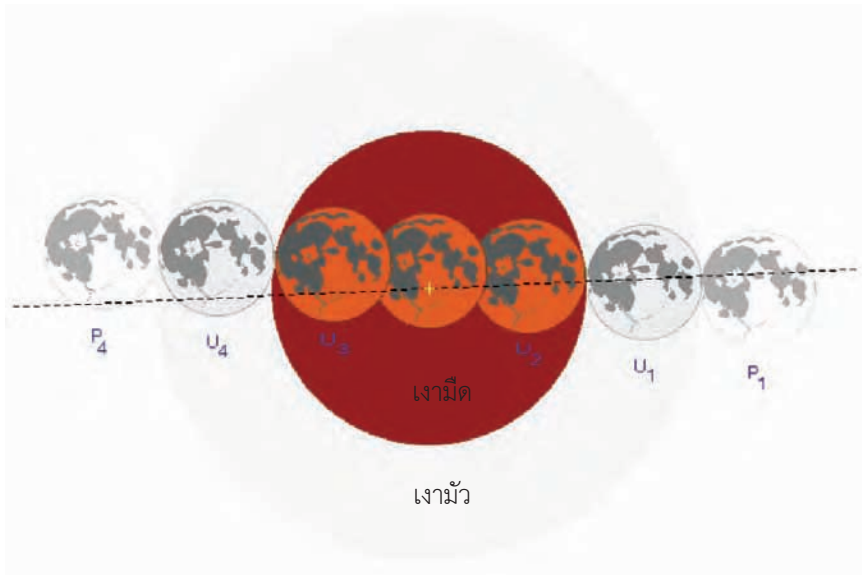


ดวงจันทร์ผ่านเงาของโลกขณะอยู่ในกลุ่มดาวคนแบกงู

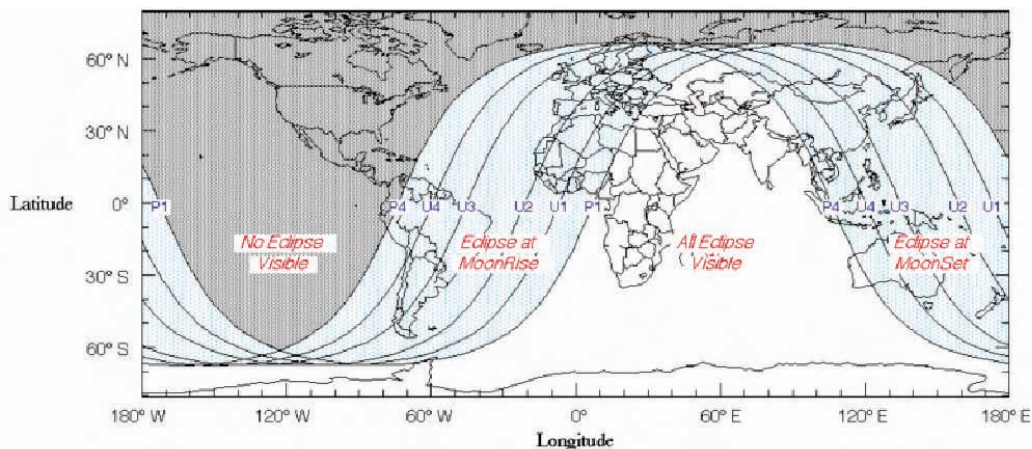


ลำดับการเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง ๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๔

P_1	ดวงจันทร์สัมผัสเงามัวครั้งที่ ๑	เมื่อเวลา	๐๐:๒๓:๐๕	เวลาประเทศไทย
U_1	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๑	เมื่อเวลา	๐๑:๒๒:๓๗	เวลาประเทศไทย
U_2	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๒ (เริ่มเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง)	เมื่อเวลา	๐๒:๒๒:๑๑	เวลาประเทศไทย
	กึ่งกลางการเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง	เมื่อเวลา	๐๓:๑๒:๓๗	เวลาประเทศไทย
U_3	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๓ (สิ้นสุดจันทรุปราคาเต็มดวง)	เมื่อเวลา	๐๔:๐๓:๒๒	เวลาประเทศไทย
U_4	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๔ (สิ้นสุดจันทรุปราคาบางส่วน)	เมื่อเวลา	๐๕:๐๒:๓๕	เวลาประเทศไทย
P_4	ดวงจันทร์สัมผัสเงามัวครั้งที่ ๔ (สิ้นสุดจันทรุปราคาแบบเงามัว)	เมื่อเวลา	๐๖:๐๒:๑๕	เวลาประเทศไทย



เวลาเริ่มและสิ้นสุดจันทรุปราคาแบบต่าง ๆ ในคืนวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๔

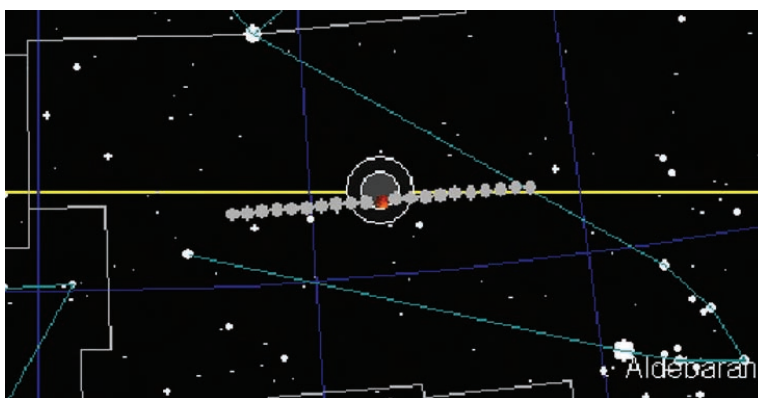


ประเทศที่เห็นจันทรุปราคาเต็มดวง ๑๖ มิถุนายน ๒๕๕๔

จันทรุปราคา ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๔

จันทรุปราคาในวันที่ ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๔ จะเป็นจันทรุปราคาเต็มดวงที่เห็นได้ในประเทศไทย เริ่มเห็นตั้งแต่เวลาหัวค่ำ เริ่มสังเกตจันทรุปราคาบางส่วนได้ตั้งแต่เวลาประมาณ ๑๙ นาฬิกา ๔๕ นาที และปรากฏให้เห็นเป็นจันทรุปราคาเต็มดวงเมื่อเวลาประมาณ ๒๑ นาฬิกา ๐๖ นาที ถึง ๒๑ นาฬิกา ๕๗ นาที รวมเวลาที่เห็นเต็มดวงนานประมาณ ๕๑ นาที รายละเอียดของการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ผ่านเงาของโลก เวลาสัมผัสเงาของโลก ตลอดทั้งแผนที่โลกแสดงประเทศต่าง ๆ ที่เห็นจันทรุปราคาครั้งนี้แสดงไว้ในรูปประกอบ ๓ รูปสุดท้าย

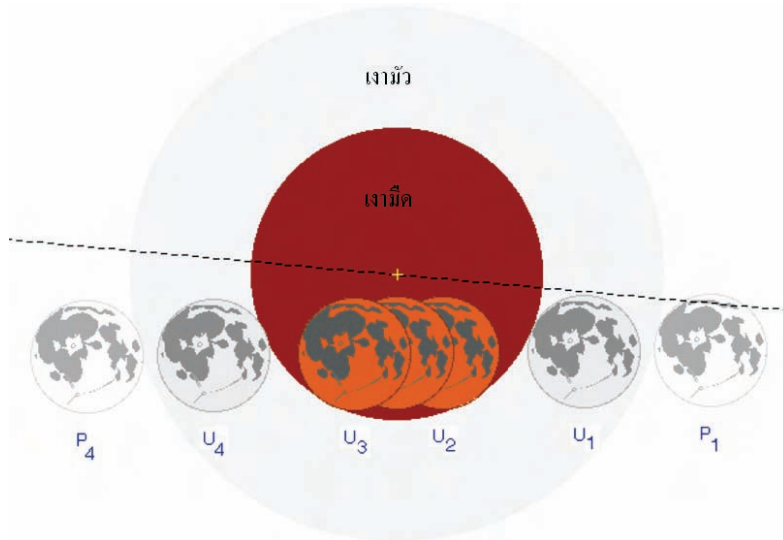
๑. รูปเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ผ่านเงาของโลกในวันที่ ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๔



ดวงจันทร์ผ่านเงาของโลกรายชั่วโมงในกลุ่มดาววัว โดยดวงจันทร์ผ่านจุดเกิด



๒. รูปลำดับการเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๔

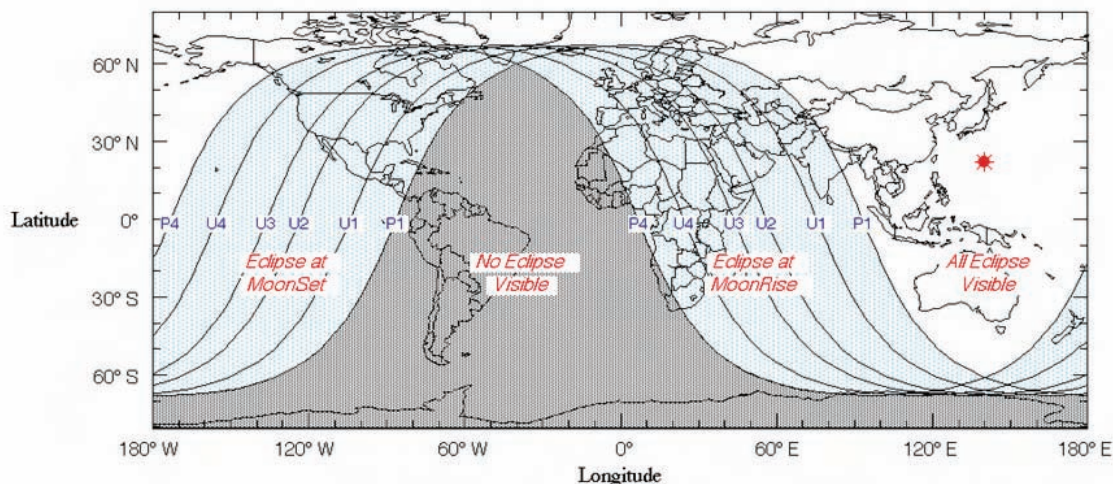


ดวงจันทร์เคลื่อนที่จากขวาไปซ้ายหรือจากตะวันตกไปตะวันออก ผ่านเงามืดและเงามืดของโลก
โดยมีเวลาสัมผัสเงาของโลกดังต่อไปนี้

P1	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๑ (เริ่มเกิดจันทรุปราคาเงามืดบางส่วน)	เมื่อเวลา	๑๘:๓๓:๓๖	เวลาประเทศไทย
U1	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๑ (เริ่มเกิดจันทรุปราคาบางส่วน)	เมื่อเวลา	๑๙:๔๕:๔๓	เวลาประเทศไทย
U2	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๒ (เริ่มเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง)	เมื่อเวลา	๒๑:0๖:๑๖	เวลาประเทศไทย
	กึ่งกลางการเกิดจันทรุปราคาเต็มดวง	เมื่อเวลา	๒๑:๓๑:๔๙	เวลาประเทศไทย
U3	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๓ (สิ้นสุดจันทรุปราคาเต็มดวง)	เมื่อเวลา	๒๑:๕๗:๒๔	เวลาประเทศไทย
U4	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๔ (สิ้นสุดจันทรุปราคาบางส่วน)	เมื่อเวลา	๒๓:๑๗:๕๘	เวลาประเทศไทย
P4	ดวงจันทร์สัมผัสเงามืดครั้งที่ ๔ (สิ้นสุดจันทรุปราคาแบบเงามืด)	เมื่อเวลา	๒๔:๒๙:๕๗	เวลาประเทศไทย



๓. รูปแสดงดินแดนที่เห็นจันทรุปราคาในวันที่ ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๔



ดินแดนที่เห็นจันทรุปราคาเต็มดวงโดยตลอด คือ ทวีปเอเชียและออสเตรเลีย ดินแดนที่เห็นเมื่อดวงจันทร์ขึ้น คือ ยุโรป แอฟริกา ดินแดนที่เห็นช่วงดวงจันทร์ตก คือ อเมริกาเหนือ

สาเหตุที่เห็นจันทรุปราคาเต็มดวงไม่ดำสนิท

ดวงจันทร์ปรากฏไม่ดำสนิทขณะที่ดวงจันทร์เข้าไปอยู่ในเงามืดของโลก โดยบางครั้งอาจเห็นเป็นสีแดงอิฐ หรือเห็นได้ชัดว่าเป็นสีแดงอิฐในภาพถ่าย สาเหตุที่เป็นเช่นนั้นเพราะบรรยากาศของโลกหักเหแสงส่วนที่เป็นสีแดงเข้าไปอยู่ในเงามืดของโลกบริเวณที่ดวงจันทร์ผ่าน ดวงจันทร์สะท้อนแสงสีแดงกลับมายังโลกอีกครั้งหนึ่ง คนบนโลกจึงมองเห็นดวงจันทร์ไม่มืดสนิท แต่อาจเห็นเป็นสีแดงอิฐ

Ref. Wikipedia, the free encyclopedia



Abstract Two Total Lunar Eclipses in 2011

Nibondh Saibejra

Fellow of the Academy of Science, The Royal Institute, Thailand

A total lunar eclipse will take place on June 15, 2011 after midnight. Thus it will be June 16, 2011 in Thailand. Penumbral lunar eclipse begins at 00:23:05 (hr:mn:sc) local time. Partial lunar eclipse begins at 01:22:37. Total lunar eclipse will take place at 02:22:11 and end at 04:03:22. The partial lunar eclipse will end at 05:02:35. And the penumbral partial eclipse ends at 06:02:15. The duration of the total lunar eclipse is 1 hour 40 minutes 52 seconds.

The eclipse will be visible completely over Africa and Central Asia, visible rising over South America, western Africa and Europe, and setting over eastern Asia. In western Asia, Australia and the Philippines, the lunar eclipse will be visible just before sunrise.

Another total lunar eclipse will take place on December 10, 2011. It will be visible from all of Asia and Australia, seen as rising over eastern Europe, and setting over northwest North America. Penumbral lunar eclipse begins at 18:33:36 local time. Partial lunar eclipse begins at 19:45:43. Total lunar eclipse will take place at 21:06:16 and will end at 21:57:24. Partial lunar eclipse ends at 23:17:58. Penumbral lunar eclipse ends at 00:29:57 of December 11, 2011. The duration of total lunar eclipse is 51 minutes 8 seconds.

Key words: total lunar eclipse, partial lunar eclipse, penumbral lunar eclipse