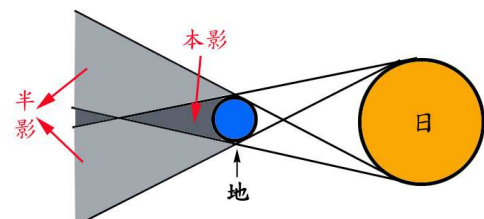




天狗食月啦！

壹・2011年12月9日 月全食的特點：

1. 月全食是所有天象中最容易觀察的，雙眼即可觀察，或以一般攝影器材就可拍攝。
2. 本次月全食是自2000年7月16日、11年多以來，臺灣地區首度可全程觀賞月全食的完整過程。下一次必須等到6年多後的2018年1月31日才有相同機會。
3. 本次月全食發生時間恰逢週末，適合闔家觀賞。
4. 臺灣能見到從初虧（12月10日20:45）到復圓（12月11日0:18），全程3小時32.9分；如計入半影月食階段（12/10/19:32~12/11/1:32），則全長達近6小時。
5. 在食既（22:06）至生光（22:58）共約52分鐘的全食階段，可見全部進入地球本影的月亮呈現暗紅色外觀。
6. 本次月球移動軌道由地影南邊通過，將使月球北半球比南半球暗許多。月食過程中，月面各處的亮度與顏色變化很大。
7. 本次月全食發生時間接近冬至（12/22/13:30），全食階段的月球在天空中的位置接近天頂，大氣擾動幅度相對較小，對月食攝影者而言可得較清晰的月食畫面。下次仰角條件相當的月全食得等到2028年12月31日~2029年1月1日的跨年月全食。
8. 本次月全食發生時，月球位在金牛座，周邊可見冬季星空的眾多1等星。且剛於12月6日通過遠地點，月球視直徑比較小。
9. 上一次月食：2011年6月16日，月全食
 下一次月食：2012年6月4日，月偏食
 上一次臺灣地區可見月全食：2011年6月16日
 下一次臺灣地區可見月全食：2014年10月8日
 上一次臺灣地區可全程見月全食：2000年7月16日
 下一次臺灣地區可全程見月全食：2018年1月31日



圖一：本影和半影

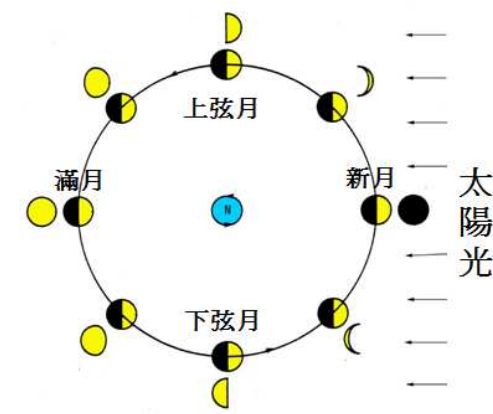
貳・月食的成因：

月球繞地球公轉的軌道稱為「白道」；跟著地球一起繞太陽公轉的軌道稱為「黃道」。月亮公轉過程中，和地球、太陽的相對位置一直改變，地球上的人們會見到不同形狀的月亮稱為「月相」。

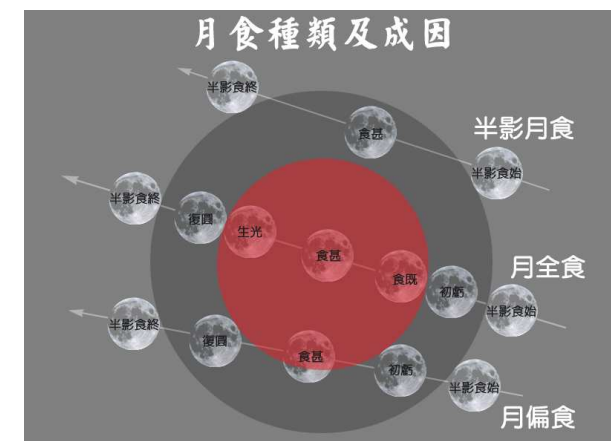
太陽光照射物體時，會在物體背面形成陰影(如圖一)。由於地球是球形，且太陽體積比地球大許多，故地球陰影是圓錐形的，其中深灰色小圓錐稱為「本影」，陽光完全無法抵達；淺灰色大圓錐稱為「半影」，仍有一部份的太陽可以照射到此處。

我們所見的月光其實是月亮表面反射的太陽光，因此當月亮恰好處在地球的本影中，無法再反射太陽光時，古時人們覺得是因為「月亮被天狗吃掉了」，便將這種現象稱為「月食」。若與月相變化圖比對，在「滿月」的位置，地球會介在月亮和太陽之間，因此只有在滿月時，才可能發生月食。

如圖三，若月球全部進入地球本影中，則為月全食；若僅從地球本影邊緣通過，只有一部份月面被遮，則形成月偏食；若月球全部位在地球半影中，則為半影月食。半影月食的光度變化非常小，除非用比較靈敏的攝影器材或光度觀測儀器，否則不太容易用肉眼看出變化，所以一般都不做預報。

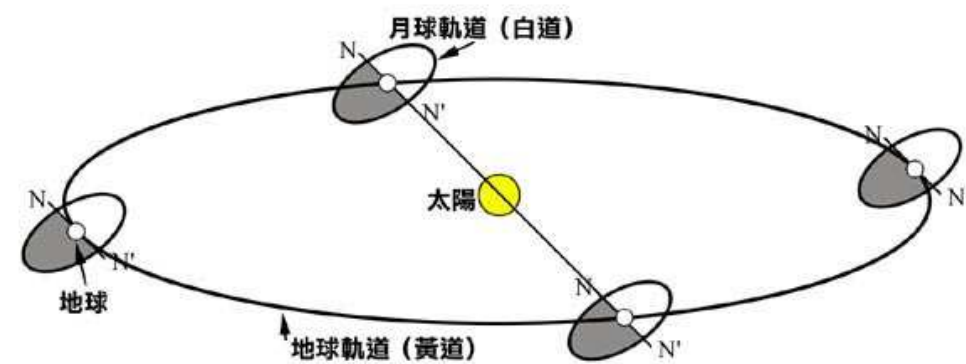


圖二：月相變化



圖三：月食的種類與成因

然而，白道面和黃道面兩者並不重合，如圖四，而是有個約 $5^{\circ}9'$ 的夾角。當月亮在望的位置時，不一定會恰好落在地球陰影中；唯有位在白道面和黃道面的交點附近時，才有機會形成月食。故月全食發生有2個必要條件：(1)為月亮必須在滿月的位置，(2)月—地—日必須幾乎成一直線。



圖四：黃道與白道