

月球表面的地形介紹

陳宗慶(高雄市天文學會理事長)

月球是地球唯一的天然衛星，是離地球最近的天體。也是千古以來，文人雅士所謳歌寄情的對象，她寄託著人類的美好願望和浪漫遐想，因而引出了許多神話傳說與科學假說。這輪明月照耀古人也照耀今人，但當你仰天望月時，除了觀察每日的月相變化外，是否也發現其表面的亮度某部份較亮，而有些部份則較暗，就像一種圖案似的，這也就是我們老祖宗傳說月亮上有嫦娥有玉兔的緣由。

月球表面的環境，與地球表面的自然環境大不相同。月球由於體積小、質量輕，沒有夠強的引力足以吸附大氣，因此不具有大氣層。月球上沒有大氣，處於一種高度的真空狀態，連聲音都無法傳播。月球上因為沒有水可以調節氣溫，使得月表的溫度變化非常大。白天最熱時，月表溫度可達 127°C ；夜間最冷時，溫度則可降到 -183°C 。月球上沒有大氣又沒有水，當然也就沒有雲、霧、雨、雪等氣象變化。因此，在地球上用望遠鏡觀察月球，可以清楚地看到月表的各種形態，如隕石坑、火山口等。

滿月時，在地球上用肉眼乍看月球，是一個潔白光亮的圓面，因此，古人才有「兒時不識月，呼做白玉盤」之說。但仔細觀看，則會看到在明亮的月面上有許多黑色的斑紋。透過望遠鏡觀察月球時，會清楚地看到月球表面的顯著特徵：有些區域明亮，有些區域暗黑，大大小小的亮區和暗區交錯佈滿月球表面。早在幾百年前，人們就已從望遠鏡中觀察到了月球表面的這種特徵。當時，人們以為那些大的暗區是月球上的「海」、「洋」，小的暗區則被當作是月球上的湖、灣，而較亮的則被當作是山脈、高原，並以此給予命名。這些名稱，直到今天還繼續被沿用。後來人們才知道，月球上的海洋和湖灣，與地球上的海洋和湖灣是完全不同的，那裡根本連一滴水都沒有。

月球上的暗區（即所謂的海、洋、湖、灣），實際上是一些面積大小不同的平原和低地。由於那些地方廣泛分佈著熔岩流形成的比較年輕的岩石，其主要成分是玄武岩，因鐵鎂元素含量高，顏色比較深，呈深綠色到黑色，又比較低窪，對太陽光的反射率較低，和周圍地區相比，呈現為暗黑色。而月表那些亮區，則是月球上的高原和山脈。其組成物質主要是比較古老的岩石，其主要成分則屬於鈣長岩，鈣長岩中主要礦物為鈣長石，是含鈣量很高的一種斜長石，其顏色為灰白色，對太陽光的反射能力很強，因此我們看到高原和「月海」的亮度相比之下顯得非常明亮。「阿波羅」號系列太空船在月球上實地考察的結果，證明這種對月面明暗區域的解釋，是完全正確的。

月球約每隔27.3天公轉地球一周，而在其間月球也正好自轉一周，由於月球的公轉與自轉周期均為27.3天，因此月球總是以同一面朝向地球，其背後的一面是不可能「穿幫」而被我們窺見的，也就是說我們在地球上看到月球，只能看到月球的半個球面，而這半個球面基本上是月球的同一個半球的面。這個總是朝向地球的半個月球面，我們稱做月球的「正面」。月球的另一個半球面，總是背着地球，則叫做月球的「背面」。因此，在地球上人們是無法直接觀察月球背面的。這個事實一直到1959年月球探測器拍攝了月球背面的照片以後，人們才開始對那裡的月面特徵有所了解和相信。

在月球的正面，其高原、山脈與平原、低地分佈，差不多各佔面積的一半。月球的背面，也分佈著高原、山脈和「海」，與正面不同的是，背面的高原、山脈佔據的區域非常廣闊，而被稱作「海」、「洋」的平原、低地，所佔面積則比較小。

從整個月球表面看，「月海」約佔總面積的20%。現在已經知道的大大小的「月海」有22個。在月球的正面，較大的「月海」有10個。其中，位於西部的有危（難）海、豐饒海、澄海（晴朗海）、（寧）靜海和酒海，如圖所示；位於東部的有風暴洋、濕海、雨海、雲海和汽海。分佈在月球背面的「月海」，主要有理想海、南海、史密斯海、莫斯科海、浪海、洪堡德海、齊奧爾科夫斯基海等，其中最大的是位於正面東部的風暴洋，其面積達229,000平方公里，約有64個台灣面積。「月海」的周圍被山脈所環繞，大多呈封閉的圓形。

月球上的山脈，大多是用地球上的山脈名稱來命名的。如亞平寧山脈、阿爾卑斯山脈、高加索山

脈等。比較高大的山脈有十多座，其中最長的是亞平寧山脈，其長度達1000 公里。位於月球南極附近的萊布尼茲山，是月球上的最高峰，其高度達9000公尺，比地球上的最高峰還要高。

月球表面最突出的特徵就是廣泛的環形山分佈，月球表面的環形山，又叫做月坑。月坑近似於圓形，與地球上的火山口地形很相似。環形山的中間，地勢低平，有的還分佈着小的山峰。環形山的內側比較陡峭，外側較平緩。有些環形山的周圍，向外輻射出許多明亮的條紋。月球上的環形山，大多是用著名天文學家的名字來命名的，如哥白尼、刻卜勒、牛頓、柏拉圖、第谷、祖冲之、張衡等環形山。

在月球上到處可以看到環形山。無論是月球正面，還是月球背面，無論在明亮的高原，還是在低平的「月海」，都有環形山分佈。環形山的數量非常多，總數達5萬多個。環形山的大小差別很大。較大的環形山直徑達100公里以上，小的直徑則在1公里以下。在月球的正面，直徑超過1公里的環形山，就有33,000個以上。其中，直徑超過100公里的約有40個。南極附近的貝利環形山，直徑達295公里，是月球上最大的環形山。月球正面的第谷、哥白尼、刻卜勒等環形山，周圍都有很明顯的輻射條紋。特別是位於南半球的第谷（坑）環形山（如圖所示），周圍的輻射條紋最為壯觀，數量多達100多條。其中最長的一條長達1,800公里，一直延伸到北半球的澄海。在地球上，即使用最普通的望遠鏡，也能清晰地觀察到那些較大的輻射條紋，下一次當你再次抬頭望月或從望遠鏡觀察時別忘了要仔細的欣賞這美麗的「月姑娘」。

▶看完文章，請回答下列問題：

1. () 以下對月球表面的描述，何者錯誤？
①月球上的引力比地球小很多。
②月球上的日夜溫差很大。
③月球表面布滿大大小小的月海與月坑。
④月球和地球一樣都有大氣層。

2. () 下列哪一項不是科學家登陸月球時的發現？
①月球表面布滿了坑洞。
②月球上有嫦娥留下的腳印。
③月球上沒有生物。
④月球上沒有水和空氣。

3. () 以下對月球運轉的描述，何者錯誤？
①月球繞著太陽公轉。
②月球約每隔27.3天自轉一周。
③月球約每隔27.3天公轉地球一周。
④月球總是以同一面朝向地球。

4. 右上圖中看起來較灰暗的地方，表示地勢較_____；看起來較明亮的地方，表示地勢較_____。

5. 【聯想題①】看見「月亮」你會想到什麼呢？請寫下來。

6. 【聯想題②】上圖中月球上的陰影，令你想到什麼呢？請畫下來。

