

南天空之奇觀——天文學家爲肉眼 可見之罕有的超級新星而大喜過望

王正己 譯

上週在智利拉斯堪帕納斯（Las Campanas）天文台細察一些例行的天空照片時，天文學家謝爾頓（Ian Shelton）覺得驟增一種興奮之情。在他僅在數小時前用該台一個小望遠鏡拍攝的一張照片中，有一個在許多舊照片中未曾發現的光亮點。走出室外，進入智利海岸山脈之晴空中，這位多倫多大學的科學家重回到職業天文學家現在罕用的一種方法：他向天空舉目觀看。不錯，就在那通稱爲大麥哲倫雲的朦朧光團裡發現該亮點。謝爾頓說：「經過三個多小時，我嘗試過好幾種合理的解釋。等我實際解釋我剛才所看見的是一顆超級新星時，已花了我很長的時間。」

但是該超級新星是一顆巨星毀滅於一次非常強烈的爆炸，以致在數週之內它將比數億顆星光度的總和還要亮。它的母體大麥哲倫雲是位於我們銀河系邊緣外不遠的一個衛星銀河系，或稱星島，距離地球約十七萬光年（一光年是光進行一年之距離，約六兆哩）。

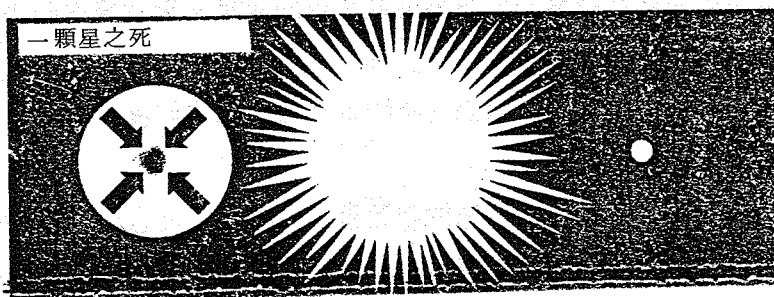
在天文學的標準上很近的此一距離，當它大概在下週初達到其最大強度時，它可能是天空中最亮的星球之一。（雖然在南半球能清楚地看見它，但連夏威夷都算太北而不能看清。）

該星將爲自一六〇四年以來所觀測到之最亮的超級新星，並爲自一八八五年以來唯一能用肉眼看得見的一顆超級新星。芝加哥大學天文學家阿奈特（W. David Arnett）說：「這可能是一六〇四年以來天文學上所發生的最重要事件。它終於給予我們一種方法去試驗關於星球與銀河系如何發生作用及很多重元素如何產生之觀念。」其所以最重要的原因是，這是第一顆超級新星與地球近到足以用現代方法作極詳細的探查。

一八八五年的超級新星發生於仙女座銀河系，距地球在兩千萬光年以上。一六〇四年的超級新星僅距地球約三萬光年，但那時還沒有發明望遠鏡。其他肉眼可見的超級新星包括中國天文學家在西元一八五年所記錄的所謂「客星」(Guest Stars)。一〇五四年曾發現一顆客星留在白熱且仍在擴大中的熱氣雲之後，該熱氣雲今天稱為蟹星雲。

鑒於他的發現之重要性，謝爾頓迅速採取行動與麻薩諸塞州劍橋的國際天文學協會計畫勤務處連絡，該協會是世界上宣布新彗星、小行星、及其他短暫天文學現象之通關站。謝爾頓是第一個報告該超級新星者，但據該勤務處處長馬爾斯登 (Brian Marsden) 說，紐西蘭一個名叫瓊斯 (Albert Jones) 的業餘天文學家也曾在那個夜裡發現它。到那天結束時，該處已向全世界約一百五十個學術機構宣佈該正式命名為一九八七A的超級新星。

聖克路斯 (Santa Crus) 加州大學的天文學家伍斯萊 (Stan Woosley) 說，到現在，「每一個有任何東西可用以觀測的人都在觀察它。」南半球的每一個光學望遠鏡都在瞄準一九八七A；日本新近發射的一枚衛星正在掃描它以觀測該超級新星的熱氣體所放出的X光線；「太陽馬克斯」 (Solar Max) 衛星正在尋求極大能量爆炸之伽瑪射線特性；而另一太空船「國際紫外線探測者」 (International Ultraviolet Explorer) 已對該爆炸的紫外線輻射作過觀測。這些都指出該星的大氣 (天文學家確定它是以大約



1. 一顆巨星耗盡了燃料，其核心在其本身重量下崩潰。
2. 其所造成之震波炸裂氣體之外層。
3. 所剩下者祇是一個中子星或一個黑洞。

每小時三千六百萬哩之速度向外爆炸)已在冷卻。但據信該超級新星正在逐漸變得更為明亮。到週末時它的亮度等於一億個太陽，不久它可能與十億個星球之亮度相比擬。

哈佛大學的柯希納 (Robert Kirshner) 說，兩三週之內，一九八七A擴張殼之溫度將從目前的攝氏一萬度降到大約攝氏六千度，略同我們太陽表面的溫度。然而，當爆炸時，其內部溫度升高到數十億度，像該星所合成的矽、硫、及鉑等元素開始噴射於太空中廣大之區域，在那裡將形成氣雲及塵雲，進而能結合成新的恒星及行星。的確，今天我們地球上很豐富的大多數元素，除氫而外，在某些星球上聚合而形成超級新星。伍斯來說：「我們骨骼中的鈣，血色素中的鐵，及我們大家呼吸的氧都是來自像這種超級新星之爆炸。」

天文學家所問的第一個問題是：一九八七A是那一種超級新星？有兩大類型。第二型的爆炸是發生在一顆巨星耗盡其核子燃料而在其本身之重量下崩潰時。當其物質從四面八方落下而匯於其中心時，一種震波向外彈回而發生巨大的爆炸，將該星的最外層炸裂。第一型爆炸發生在一顆重力強大的白矮星（它是一種雙子星系統的一部分）從其鄰近同伴吸收氣體之時。當其累積得太多而達到一個臨界質量約為我們太陽之一點四倍時就發生爆炸。

天文學家們認為一九八七A可能是一顆第二型者。但是幾乎恰好為該超級新星所在位置的一張舊照片中可以看到叫做 SK 202 - 69 者，因而可能就是該一爆炸之星則是一顆藍色超級巨星，而非在理論上所推測的紅色超級巨星。天文學家們仍在找尋以前在該同一地區未發現的一顆紅色超級巨星的證據。「有很多的迷惑存在，」阿奈特說：「我們關於超級新星的資料非常少。我們有拼圖的片斷，但它們沒有同樣地完全拼合在一起。」

他們也許終於能精確決定一顆特殊的起源星，而此星可能終於證實或修改他們關於超級新星如何爆炸之理論的該次機會使得天文學家們興奮得忘形。「它好像聖誕節，」伍斯來說：「我們大家等待此一時刻已三百八十三年了。」柯希納同意道：「這一學術領域裡的每一個人都彼此互感振奮，一方面是為了科學的理由，另一方面純粹是因為高興。它好像某人有了一個嬰兒時的情形一樣——它是一件大事，你祇想談論它。」

（本文譯自一九八七年三月九日美國「時代週刊」）