

## 2012.0306 超新星錯拿了 2011 年的諾貝爾物理獎嗎？

中平二年十月癸亥，客星出南門中，大如半筵，五色喜怒，稍小，至後年六月消。

後漢書·天文志

西元 185 年 12 月 7 日

物理輔導團在極力邀約下，邀請到臺大 吳俊輝 教授為本市高中物理教師，就 2011 年諾貝爾物理學獎的得獎內容作一精闢的演講，現就本次研習內容簡述如下：

2011 年諾貝爾物理獎揭曉，是由 3 名美國天文學家同獲殊榮，他們分別是佩爾莫特 (Saul Perlmutter)、施密特 (Brian Schmidt) 和黎斯 (Adam Riess)。這 3 名科學家因研究超新星 (supernovae) 得到宇宙仍加速擴張、最後將呈現遍地冰封的狀態。對於這項發現，得主之一的黎斯的得獎感言是「宇宙仍然可能再次崩潰。」超新星的形成是密度極高而體積很小的白矮星互繞旋轉，其中一顆伴星的物質會被吸引到另一顆即將爆發的星上，當累積的質量超過臨界值時，這顆星便會產生超新星爆發。因為每顆「1A 型超新星」爆炸時發出的能量和射線強度一樣，由於越遠的物體看起來越暗，因此在地球上觀測亮度的變化，可以推算出它們和地球距離的變化，並據此計算出宇宙膨脹的速度。

這些超新星的亮度比預期微弱，代表它們的距離比預期遙遠，因此 3 人認為，宇宙在大爆炸 (Big Bang) 之後開始擴張，且膨脹的速度並未如一些科學家預期的趨緩，而是以繼續加速膨脹，由於空間擴張，物質彼此的距離加大，導致宇宙溫度降低，最後將變成空間非常非常大、但溫度非常非常低且黑暗一片的地方。瑞典皇家科學院指出，他們的研究「震動了宇宙學理論基礎」，頌詞指出，「近一個世紀以來，已知宇宙起因是 140 億年前的宇宙大爆炸而持續擴張，但擴張正在加速的發現讓人震驚，如果繼續加速，最後宇宙會變成一片酷寒。」皇家科學院還指出，占宇宙組成四分之三的「暗能量」是當代物理學最大謎題，也是驅使宇宙加速膨脹的因素，科學家所知很有限，只能推測「暗能量」似乎是一種與重力相反的力量，會驅逐接近它們的物質，因此是宇宙加速膨脹的能量來源。

宇宙膨脹加速已經確鑿無疑，很可能與暗能量有關，但也有其他可能性，這種超大規模的引力是以何種方式施加影響的，是我們無法想像的，但我們最為清楚的一件事就是：宇宙正在加速膨脹，從檢測到宇宙膨脹和宇宙規模的宇宙論，到發現暗物質或某種額外能量的存在，這些都是我們對物理學理解的基礎，完全有資格獲得諾獎。天文學是物理學的鼻祖，滿天星辰吸引著無數世代人們的眼光，自東漢歷時 2000 年來到現今，直到永恆。