

SCIENCE

站在勇者肩膀的女性

— 史上榮獲諾貝爾物理學獎的女性得主

「弱者等待時機，強者創時機」的居禮夫人
(Weak men wait for opportunities, strong men make them.---Maria Skłodowska-Curie)

本刊圖片來源為維基百科

居禮夫人

1903 諾貝爾物理學獎

1911 諾貝爾化學獎



瑪麗亞·格佩特-梅耶

1963 諾貝爾物理學獎



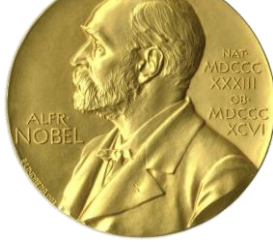
唐娜·西奧·史垂克蘭

2018 諾貝爾物理學獎

教師版




2018



光輝的 10 月

對我國來說，每年的 10 月份特別不一樣，因為在 1911 年的這一個月，它見證了中華民國誕生的開端，是一個值得慶祝與紀念的日子。然而，對全球學術界而言，每年的 10 月更是意義非凡，因為眾所矚目的「諾貝爾獎」，就在此月一一揭曉。

今年諾貝爾獎頒發的獎項共有「理學或醫學獎、物理學獎、化學獎、和平獎、經濟學獎」，獲獎者共有 12 個人，而與往年不同的是，在今年的眾多得獎者當中，有 3 位女士獲得這項殊榮，是近幾年來女性得主最多的一次。

 教師補充：諾貝爾獎創立至今，女性得主的人數在 2009 年最多，共有 5 名女性獲得，在 2006 年與 2008 年次之，均有 3 名女性獲得。

諾貝爾獎自 1901 年創立至今，男女得獎比例可說是相當懸殊，在歷年 900 多位的得獎者中，女性得主可說少之又少，各項獎項加起來才湊足 51 名，而在科學領域中，女性獲獎者更是屈指可數。以諾貝爾物理學獎為例，你可能無法相信，史上竟然只有 3 位女性獲得該獎，而其中 1 位就是今年的物理學獎得主，讓今年的諾貝爾獎特別引人注目。

站在勇者肩膀的女性

綜觀近代的科學發展，物理學可說是占有極為重要的地位，為科學帶來卓越貢獻的物理學家不勝枚舉，從 19 世紀的道耳頓（John Dalton，A.D. 1766-1844），到近日剛逝世的霍金（Stephen William Hawking，A.D. 1942-2018），都是其中的佼佼者。

雖然物理學家如此眾多，但身為女性的物理學家卻不算多，而能摘下諾貝爾獎的女性物理學家，那更加是鳳毛麟角，百年來也只出現 3 個，分別就是斯克沃多夫斯卡、格佩特，以及今年諾貝爾物理學獎得主的史垂克蘭。

物理界的傳奇 — 斯克沃多夫斯卡

你可能不知道斯克沃多夫斯卡是何許人也，但你絕對知道誰是居禮夫人。沒錯！大名鼎鼎的居禮夫人，本名就叫做瑪麗亞·斯克沃多夫斯卡（Maria Skłodowska，A.D. 1867-1934）。



在所有著名人物中，是唯一不被盛名所腐蝕的人。

— 愛因斯坦

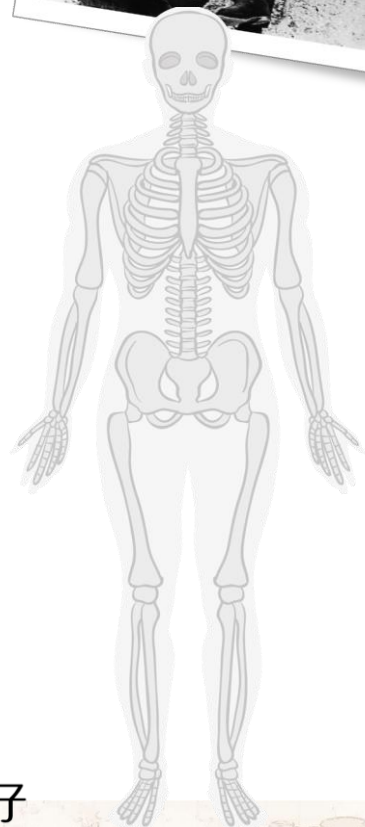
斯克沃多夫斯卡為波蘭裔的法國物理學家兼化學家，她在波蘭出生、求學，長大後才前往巴黎深造，進而與法國物理學家兼化學家皮耶·居禮(Pierre Curie, A.D. 1859-1906)相識、相愛並結為連理，成為現在眾所皆知的居禮夫人(Maria Skłodowska-Curie)。

居禮夫人婚後開始研究鈾礦的放射性，簡單來說，就是研究鈾礦中元素鈾所產生的一種類似 X 光的放射線(電磁波)，而這種放射線除了跟 X 光一樣，肉眼難見、能使底片感光之外，但又不完全和 X 光相同，這種現象後來被居禮夫人命名為元素的放射性(radioactivity)，而具有這種特性的元素就被稱為放射性元素(radioelement)。

在 1897 年，居禮夫人研究瀝青鈾礦時，發現瀝青鈾礦產生的放射線比純鈾產生的高了數倍，因此推斷鈾礦中必有其他未知的放射性元素，而這項新的發現，也成為後來居禮夫婦一起攜手合作研究的推手。在 1898 年，居禮夫婦從鈾礦中先後發現兩種全新的放射性元素，並命名為釷和鐳，隨後還發展出用鐳元素的放射性來作為腫瘤治療等研究，奠定了現代放射線醫療的基礎。

居禮夫婦的研究很快就在科學界大放異彩，甚至興起歐洲對放射線研究的一股熱潮，你現在熟知的 α 射線、 β 射線等，都是在那段時候被發現的。在 1903 年，居禮夫婦因著對放射性研究的貢獻，兩人一同榮獲諾貝爾物理學獎，而居禮夫人則成為史上第一位獲得諾貝爾獎的女性，也是第一位獲得諾貝爾物理學獎的女性。

不幸的是，居禮夫人在獲獎沒幾年，她的丈夫就因車禍而喪身，最後只能獨自一人致力於放射性的研究。好在她的苦心沒有白費，在 1911 年，居禮夫人獨立的研究成果，再次受到學術界的肯定，成為第一個榮獲諾貝爾化學獎的女性，也開創第一個兩度獲得諾貝爾科學獎的首例，迄今為止，尚未有人能夠打破她在科學史上的輝煌紀錄。



知識報馬仔

你可知道，居禮夫人除了對科學具有傑出的貢獻之外，她也是第一次世界大戰的英雄喔！世界第一台「X 光巡迴車」就是她專為戰地傷兵設計出來的，當時受惠的傷兵總數至少超過一百萬人呢！

千呼萬喚始出來 — 格佩特

自 1903 年 斯克沃多夫斯卡 獲得諾貝爾物理學獎，將近有半個世紀，再也不曾出現任何一位女性諾貝爾物理學獎得主，彷彿整個物理界都是變成是男性角逐的專屬戰場，直到 1963 年才一名女性打破，那就是格佩特。

瑪麗亞·格佩特(Maria Goeppert, 婚後 Maria Goeppert-Mayer, A.D. 1906-1972) 為德國裔的美國物理學家，從小就在一堆教授、學者的環境下長大，她的父親就是家族裡的第七代教授，當然她也不會例外，年僅 24 歲便拿到博士學位，從此展開她的研究生涯。

熬了這麼多年，終於出頭了！

格佩特一開始從事研究的情況和居禮夫人差不了多少，因為在當時的社會環境，女性要邁進學術殿堂可說是相當困難了！所以在最初幾年，格佩特輾轉在幾個大學實驗室，從事非正式或志願性的研究工作，一直到進入阿貢國家實驗室（Argonne National Laboratory，隸屬美國能源部）後，才走出這種有志難伸的窘境。

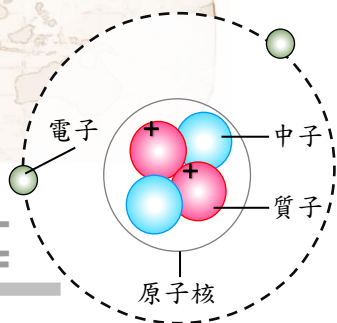


格佩特在阿貢實驗室花費了數年的時間，成功研究出「為什麼具有 2、8、20、28、50、82 或 126 個質子或是中子的原子核會特別穩定？」這個在物理界懸疑已久的問題。她在 1948 年提出「原子核殼層模型」，認為原子核就好比一系列的封閉殼層，而其內的質子與中子則傾向成對彼此作用。

簡單來說，這個「原子核殼層模型」理論有點類似於原子的電子殼層，當電子將某個電子殼層填滿時會特別穩定，同理，當質子與中子填滿某個原子核殼層時，該原子核當然也就會更趨向穩定的狀態囉！

知識報馬仔

現在我們所知道原子乃由質子、中子、電子所構成，其中的質子、中子組成原子核，而電子則在原子核外的特定軌道上繞核運動。



「原子核殼層模型」這個研究成果，讓格佩特在 1963 年拿下諾貝爾物理學獎，成為第二位榮獲諾貝爾物理學獎的女性，自此格佩特才在學術界獲得應有的地位，之後，美國物理學會、阿貢國家實驗室還先後成立以她為名的物理獎項，以紀念她在原子核研究上的開創性發現。

再次創造奇蹟 — 史垂克蘭

繼格佩特後，又過了半個世紀，在今年 2018 年，終於有女性再度敲響諾貝爾物理學獎這扇巨門，為科學史上再添一道專屬女性的光輝，有史以來第三位女性諾貝爾物理學獎得主正式誕生！


來自加拿大的物理學家唐娜·西奧·史垂克蘭（Donna Theo Strickland, A.D. 1959-）在悉知獲獎後，相當激動表示：「實在太瘋狂了，不敢相信這是真的！」，甚至一度還以為是被惡作劇了。



史垂克蘭是現今加拿大相當有名的光學專家，主要研究雷射以及雷射的相關應用，她最出名的研究成果，就是她在就讀羅徹斯特大學的期間，和她的老師法國物理學家熱拉爾·阿爾貝·穆胡（Gérard Albert Mourou, A.D. 1944-）一同開發出「啁啾脈衝放大（Chirped pulse amplification）」技術。

所謂的「啁啾脈衝放大」技術，簡單來說，就是一項能大幅提高雷射功率而且還不會損害光學儀器的技術，使雷射更能廣泛地應用在各大領域，如近視、白內障等眼科雷射手術，而這項技術也讓史垂克蘭和穆胡在今年雙雙榮獲諾貝爾物理學獎，以表彰他們在雷射上的突破性貢獻。



 教師補充：2018 年諾貝爾物理學獎由三個人共同獲得，除了 史垂克蘭 和 穆胡，另一位則頒給 美國 物理學家 阿瑟·亞希金（Arthur Ashkin），亞希金以「光學鑷子和對生物系統的應用」而獲獎，也是史上獲獎時年齡最高（96 歲）的諾貝爾獎得主。

今年 59 歲的史垂克蘭，到現在仍熱衷於雷射相關的研究，她受訪時還形容自己就是個「雷射迷」，而且以後還會繼續研究下去，不為名，也不為利，只是因為「那實在太有趣了……」。

延伸

閱

讀

你可能知道的諾貝爾獎！

一提到「諾貝爾獎」，可說是無人不知無人不曉，但你可知道「諾貝爾獎」是怎麼來的嗎？顧名思義，「諾貝爾獎」就是根據瑞典化學家阿佛烈·伯恩哈德·諾貝爾（Alfred Bernhard Nobel, A.D. 1833~1896）的遺囑，在1901年所創立的獎項。



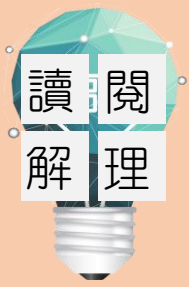
而諾貝爾之所以會成立諾貝爾獎，其實與他的發明和理念有很大的關係。諾貝爾一生致力於炸藥的研究，也因此積累了不計其數的鉅額財富，不過後來他的研究被用作軍事武器，這讓極力反對戰爭並始終信奉和平主義的諾貝爾非常痛心，因此在臨終之前立下遺囑，用全部的財產成立諾貝爾基金，每年用這個基金的利息作為獎金，獎勵那些為人類做出卓越貢獻的人，這就是諾貝爾獎的由來。

你不知道的諾貝爾獎！

一般大多數的人都知道，「諾貝爾獎」總共包含「物理」、「化學」、「生理學或醫學」、「文學」、「和平」和「經濟學」六個獎項，但卻很少人會知道，其中的「經濟學獎」其實是由瑞典中央銀行於1968年增設的，並不屬於諾貝爾遺囑中所提到要獎勵的五個領域，想當然耳，該獎的獎金當然就不是由諾貝爾遺囑提供，而是由瑞典中央銀行撥款，但此獎仍與其他諾貝爾獎的地位相同，並與其他獎項一同在諾貝爾獎典禮上被頒授。

諾貝爾獎為何沒有數學獎？

據說，諾貝爾曾有一個比他小13歲的女友，不過後來卻和一名數學家在一起，讓諾貝爾大受刺激，從此終生單身不娶，所以諾貝爾在立下遺囑時毫不猶豫就把數學排除在外了。當然，這是個玩笑話，實際上則是因為在諾貝爾的時代，研究化學不需要太高深的數學，而沒有預料到數學在未來推動科學發展的作用，因此才忽視了數學獎的設立啦！



大家一起來動腦囉！

看完文章後，你對於文章介紹的內容都完全了解了嗎？還是不確定呢？沒關係！現在就來測驗一下自己，到底學會了多少吧！

中心：_____ 姓名：_____

1. 「諾貝爾獎」是因誰而創立的？（閱讀題）
(A) 霍金 (B) 諾貝爾 (C) 笛卡兒 (D) 道耳頓
2. 下列何者是史上第一位女性諾貝爾物理學獎的得主？（閱讀題）
(A) 梅耶夫人 (B) 居禮夫人 (C) 凱薩琳夫人 (D) 柴契爾夫人
3. 下列何者是 2018 年諾貝爾物理學獎的得主？（閱讀題）
(A) 亞希金 (B) 格佩特 (C) 柴可夫斯基 (D) 斯克沃多夫斯卡
4. 下面何者不屬於「諾貝爾獎」的獎項？（閱讀題）
(A) 化學獎 (B) 和平獎 (C) 數學獎 (D) 經濟學獎
5. 每年諾貝爾獎的得獎名單是在當年的幾月份揭曉？（閱讀題）
(A) 5 月 (B) 7 月 (C) 10 月 (D) 12 月
6. 下列何項產物是因第一次世界大戰而產生的？（閱讀題）
(A) 雷射 (B) 炸藥 (C) 原子彈 (D) X 光巡迴車
7. 史垂克蘭之所以榮獲諾貝爾物理學獎，是因在下面哪個領域具有卓越的貢獻？（理解題）
(A) 光學領域 (B) 原子學領域 (C) 熱力學領域 (D) 電磁學領域

閱讀理解 檢核答案

1. (B) 2. (B) 3. (A) 4. (C) 5. (C) 6. (D) 7. (A)