

研究氣候科學 三傑獲物理學獎

全球暖化「前所未見」得獎者籲各國速應對



2021諾貝爾物理獎

【大公報訊】綜合法新社、美聯社、新華社報道：2021年諾貝爾物理學獎5日揭曉，日裔美籍氣候學家真鍋淑郎、德國氣候學家哈塞爾曼及意大利理論物理學家帕里西共享殊榮，以表彰其在「理解複雜物理系統方面的開創性貢獻」。這也是氣候科學家首度摘得物理學獎，分析認為，面對全球暖化危機，氣候科學受到高度重視。

瑞典皇家科學院5日宣布，將2021年諾貝爾物理學獎分別授予三名科學家在兩個研究領域中的傑出貢獻。其中，真鍋淑郎和哈塞爾曼（Klaus Hasselmann）因「建立地球氣候的物理模型，量化其可變性並可靠地預測全球變暖」分享1000萬瑞典克朗（約889萬港元）的獎金中的一半；帕里西（Giorgio Parisi）因「發現了從原子到行星尺度的物理系統中無序和波動的相互作用」獲得另一半獎金。

諾貝爾物理學委員會主席漢森表示，相關研究表明，「人類關於氣候的認識是基於堅實的科學基礎，基於對觀測的嚴謹分析。今年的獲獎者為我們更深入地了解複雜物理系統的特性和演變做出了貢獻。」

證二氧化碳致地表升溫

地球氣候是一個對人類至關重要的複雜系統。當前全球氣候變暖已成為科學界共識，但在上世紀60、70年代，氣候變暖被視為危言聳聽。當時，在普林斯頓大學工作的真鍋淑郎領導地球氣候物理模型的開發，探索輻射平衡和氣團垂直輸送之間的相互作用。他的氣候模型顯示，大氣中二氧化碳含量增加與地表溫度升高有關：二氧化碳每翻一倍，將會發生約2.3°C的升溫。這與現代估計相當一致。

日媒報道，真鍋淑郎的研究為現代氣候模型的發展奠定了基礎，令國際社會的目光轉向全球變暖，更促成聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）的成立。

在約10年後，哈塞爾曼創建了一個將天氣與氣候關聯的模型，回答了為何氣候模型在天氣多變混亂的情況下仍然可靠。他還開發了識別特定氣候信號的方式，證明人類活動排放的二氧化碳導致大氣溫度升高。哈塞爾

曼在1988年的一次採訪中警告，人類30至100年後將面臨非常嚴重的氣候變遷，這取決於消耗多少化石燃料，「我們應該意識到，我們正走向一個無法回頭的境地。」

瑞典皇家科學院將另一半獎項授予意大利理論物理學家帕里西，以表彰其對「無序材料和隨機過程理論」做出革命性貢獻。在1980年代，帕里西在無序的複雜材料中發現了一個隱藏模式，可解釋複雜系統中的一些物理變化規律。他也因提出關於自旋玻璃自由能的公式而聲名大噪。公報指，帕里西的成果使理解和描述許多不同的、顯然完全隨機的現象成為可能，並被運用到物理學以外的許多領域，如數學、生物學、神經科學和機器學習等。

氣候變化構成「巨大威脅」

帕里西在電話連線採訪中表示，得獎出乎意料、感到很高興。他也警告，氣候變化對人類構成「巨大威脅」，為子孫後代的未來考慮，各國政府應立即採取行動。

90歲的真鍋淑郎接受日媒採訪時表示，自己感到「榮幸」和「驚訝」，真鍋分析指出，本屆的頒獎決定「背景是氣候變化已成為前所未見問題」，世界遭遇洪水、乾旱、火災和熱浪侵襲，很多人已意識到氣候變化的嚴重性。

這也是氣候科學家首次獲得物理學獎，往年的物理獎通常會頒給基礎物理工作者，例如過去四年創下天體物理領域三次斬獲諾獎的紀錄。世界氣象組織負責人塔拉斯表示，今年的獎項歸屬表明「氣候科學受到高度重視，也理應受到重視。」另外，距離格拉斯哥聯合國氣候高峰會（COP26）召開僅剩不到一個月的時間，這也凸顯科學界對各國盡快採取行動遏制全球暖化的關切。



真鍋淑郎

Syukuro Manabe

美國

1931年生於日本愛媛縣

分得獎金：1/4

學歷：日本東京大學博士

現職：美國普林斯頓大學高級氣象學家

學術成就：1960年代領導地球氣候物理模型的開發，證明二氧化碳濃度上升導致地表溫度上升，為現今氣候模型的研究奠定基礎



克勞斯·哈塞爾曼

Klaus Hasselmann

德國

1931年生於德國漢堡

分得獎金：1/4

學歷：德國哥廷根大學博士

現職：馬克斯·普朗克氣象研究所教授

學術成就：1970年代創建將天氣與氣候變化相關聯的模型，並開發識別方法來尋找人類活動在氣候中留下的印記



喬治·帕里西

Giorgio Parisi

意大利

1948年生於意大利羅馬

分得獎金：1/2

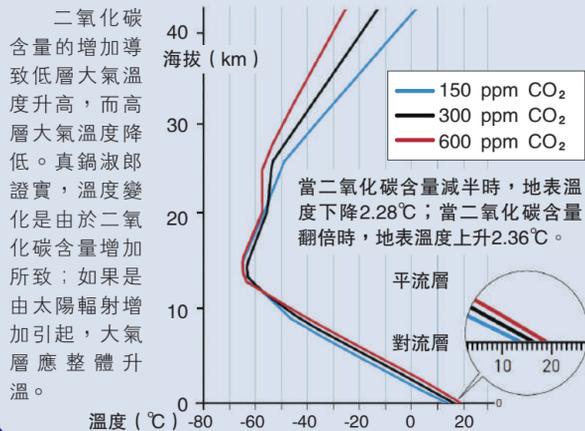
學歷：意大利羅馬大學博士

現職：意大利羅馬大學教授

學術成就：1980年代發現無序複雜材料之中的隱藏模式，被認為是對複雜系統理論的最重要貢獻之一

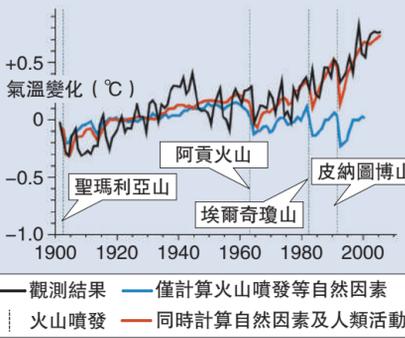
來源：諾貝爾獎官網

二氧化碳與氣溫模型

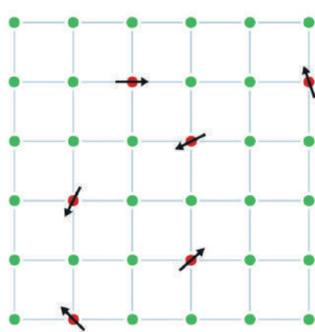


人類活動對氣候變化的影響

哈塞爾曼提出了區分自然因素及人類活動因素（被稱為指紋）對氣候變暖影響的模型。下圖氣溫基準值為1901至1950年的平均氣溫。



自旋玻璃



自旋玻璃是一種金屬合金，其中的鐵原子會隨機混合到銅原子的網格中。每個鐵原子都像是一個小磁鐵或自旋，會受到周圍磁鐵的影響。在普通磁鐵中，所有自旋會指向同一個方向；但在自旋玻璃中，這些自旋指向不同方向。

帕里西發明一種關於無序和隨機現象的理論，可以涵蓋許多其他複雜系統。



▲近年極端天氣頻發，德國西部今年7月遭遇洪災死傷慘重。美聯社



►意大利學者帕里西5日獲諾貝爾物理學獎，與好友同僚慶祝這一殊榮。法新社

拜登政府對華貿易政策開始變軌

周德武 公評世界

10月4日，美國貿易代表戴琪在美國戰略與研究中心（CSIS）就美國對華貿易政策發表演說，時長一個小時，前20分鐘照本宣科，後40分鐘是與嘉賓互動。

為了加大這次演講的吸引力，美國主流媒體均在上周進行了預告。拜登上台之後曾要求美國職能部門就美對華政策進行全面評估，而貿易戰則是特朗普的重要遺產，也是把中美關係推向歷史低點的導火索，因此拜登政府如何修正對華貿易政策成為輿論關注的焦點。

戴琪強調，美中經貿關係影響深遠，作為全球兩大經濟體如何相處，不僅影響兩國，而且影響全世界。她強調將尋求以「全新、全面和務實」的方式處理對華經貿關係，聯合盟友制定「公平的國際貿易規則」，並利用所有的政策工具保護美國經濟不受「不公平」競

爭行為的傷害，在G7、G20和WTO框架下，討論市場扭曲和其他不公平的貿易行為。

戴琪概述了美國對華貿易政策的四大要點：首先，美方將與中方討論《第一階段貿易協議》的執行情況，特別是中方的採購承諾兌現問題。其次，將啟動美國企業有針對性的關稅豁免程序；如果有必要，美國還將開放企業額外的關稅豁免申請。第三，將向中方表達在「第一階段貿易協議」中沒有解決的「非市場行為」的關切，並向中方提出更廣泛的工業政策問題；同時將動用所有的工具，並開發新的工具保護美國經濟利益免受傷害。第四，與盟國一起制定21世紀的公平貿易規則，促進市場經濟和民主國家的競爭。

戴琪花了大量篇幅，對中國鋼鐵、太陽能等產業發展過程加以抨擊，強調中國不公平的貿易和產業政策，使得這種競爭變成了犧牲美國和盟國的「零和遊戲」，她預計，如果不加制止，半導體產業將淪為下一個犧牲品。

戴琪強調，與往屆政府不同的是，拜登政府「從實力地位出發」與華打交道，將通過加大投資基礎設施、增加研發，讓美國成為最具創新力的國家，以持續的投資確保美國在整個21世紀保持競爭的優勢。

戴琪承諾未來數日將與中方進行對話。她強調這不是談判，而是探討，目的不是去激化與中國的貿易緊張局勢。

值得注意的是，戴琪在演講中，談到漁業和全球供應鏈中的「強迫勞動」問題，新疆名列其中。如果說美國務院是從「種族滅絕」的視角污名化中國新疆，而美國貿易代表辦公室則更多地從供應鏈的角度對新疆經濟予以打擊。

筆者注意到，戴琪在互動環節回答聽眾提問時稱，不能把特朗普的對華貿易政策界定為「失敗」，但拜登政府的對華貿易政策會以此為起點，包括明確今後的新路徑，以改變雙邊貿易格局的軌跡。

她強調，美國對華貿易政策的宣示是對既有政策進行了審慎評估，並以此

確定美國近、遠期的戰略目標。戴琪特別強調，美國要拋棄傳統的貿易思維，僅僅注重貿易數字，即向中國賣更多的產品，而是要更重視所有可能涉及的其他因素，建立更智慧、更具韌性的貿易政策。

在回答有關「脫鉤」問題時，戴琪稱，與中國不做生意是不現實的，美方的目標應是「重新掛鉤」（Recoupling），讓自己處於更強勁有力的地位，特別是在供應鏈方面，必須減少對外依賴，就像新冠疫情初期所表現的那樣，這樣的事不能再發生。

戴琪強調，美國參與製造業的程度非常重要，它直接影響到創新的環境和土壤的培育。不參與製造過程，就失去了市場等信息的回饋，不利於美國的創新。提高製造業能力對於保持世界領導地位很重要。在貿易政策方面，美國需要加大激勵機制。

輿論普遍認為，戴琪的講話對重啟中美經貿關係具有積極意義，她強調中美貿易不應「脫鉤」，而是要「重新掛

鉤」，顯然是現實主義的回歸。在一定程度上，是對特朗普對華貿易政策的糾偏，但拜登政府沒有勇氣取消對華加徵的關稅，甚至仍作為美對華施壓的一張牌，令美國商界及有關團體深感失望。特別是美國通貨膨脹高達5.2%的大背景下，美國加徵關稅的做法讓美國進口商有苦難言，最終不得不把增加的進口成本轉嫁給美國老百姓。其次，戴琪提出中美雙方「持久共存」的概念，可以說是對中方立場的間接回應。中方多次指出，太平洋足夠大，足以容得下中美兩國；中美雙方誰也吃不掉誰，彼此必須找到相處之道。

此外，戴琪講話把美國的失業及產業蕭條全部歸結於中國「不公平」的貿易和產業政策，反映了美方對華一貫的傲慢和偏見，而缺乏對美國自身經濟政策的反思，其用錫他國的做法不利於美國對華政策的徹底糾偏，從這個意義上說，中美關係的重啟雖畫出了貿易關係的新起跑點，但是回歸正常關係仍需時日。