

能源科技與環境 + 全球化

拒棄核武 拒限污染

向末日踏前兩步

軍備競賽氣候變化隨時害死全球

調整過程就是冷戰史

「世界末日鐘」的設立及調整過程，可謂是一幅對美蘇冷戰歷史，全球核武軍備競賽以及近年來備受關注的氣候變化問題的寫照。以下為「末日鐘」設立首3次及自2000年以來的調整情況。

1947年	設立「世界末日鐘」。
1949年	蘇聯試驗原子彈。
1953年	美國和當時的蘇聯在9個月內，先後測試核武，是為「末日鐘」迄今最接近子夜的一次。
2002年	全球裁減核武進展緩慢、美國宣布有意退出反彈道飛彈條約，以及恐怖分子試圖取得核武。
2007年	氣候轉變引發對核能應用的增加，間接助長了對核武的研發。
2010年	美國總統奧巴馬倡議全球合作削減核武，核武裁減談判出現進展，及在哥本哈根會議上，各國同意降低碳排放。
2012年	國際間對禁止核武器擴散的意願低落、各國應對氣候變化繼續無所作為，以及世界普遍受經濟不振等問題困擾。

變化的，是美、蘇軍備競賽的主要特點。上世紀90年代以來，由於冷戰結束，使得國際局勢漸趨緩和。隨着全球經濟不斷國際化，各國間相互依存關係的加強，軍備競賽的勢頭變得緩慢。現在，在實現實質性裁軍的同時，美俄等強國的競爭更多地轉向了以經濟為中心的綜合國力層面。

氣候變化 (Climate change) 氣候變化是指氣候在一段時間內的波動變化，波動範圍可以是區域性或全球性的平均氣象變化。根據聯合國政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change) (IPCC) 的見解，氣候變化是一個有廣泛科學共識並已證實正在發生的現象。目

前對氣候變化的討論多是關於人為因素對氣候的影響，尤其是關於全球暖化 (global warming)問題。自19世紀中葉始，人類社會工業化和現代化的生活模式增加排放溫室氣體 (greenhouse gas)，被認為是導致全球暖化與氣候有關災害大幅飆升的主要原因。氣候變化是對人類社會一個嚴重的挑戰，而且其加劇的速度很可能比幾年前預計的還要快許多。簡單來說，氣候變化可以直接威脅糧食供應，減少可用淡水，以及帶來其他不利人類健康的影響的問題，如病菌的繁殖與蚊子的活動範圍增大。氣候變化又會破壞生態，導致生態失衡，並對部分地區造成嚴重影響，如極地冰塊溶化，除影響極地的生態外，還導致全球海平面上升，低窪地區如荷蘭、馬爾代夫等地面臨淹沒。

現象分析 311 洩核輻射後再調末日鐘

過去68年來，「末日鐘」連同今次先後調校了22次。距離毀滅點最近的一次是在1953年，當時美蘇分別在9個月內測試氫彈，「末日鐘」被撥前至距離午夜僅2分鐘。而距離毀滅點最遠的一次是在1991年，隨着蘇聯瓦解，美蘇冷戰結束，國際局勢大幅舒緩，「末日鐘」被調校到距離午夜17分鐘至11時43分。「末日鐘」對上一次調校是2012年，把分針撥前一分鐘，距午夜12時剩下5

分鐘。當時世界正在面對日本311地震引發核輻射洩漏，以及伊朗核問題陷僵局等問題。今次科學家將「末日鐘」撥快兩分鐘，距離「午夜」只剩3分鐘，專家歸咎於氣候暖化及核武威脅。在美國華盛頓的原子能科學家指，此乃反映全球面對的威脅愈來愈嚴重。除了來自核武競賽外，溫室氣體排放亦令全球暖化不斷加劇，去年更是地球於過去135年中最溫暖一年。核武威脅：科學家解釋，各國領袖在解除核武 (nuclear weapon) 問題上未能取得持續進展，全球目前仍有1萬6千件核武，核軍備競賽帶來極嚴重威脅。

氣候變化：石化燃料 (fossil fuel) 造成的污染，令氣候變化難以受到控制。其他氣候暖化對人類帶來的威脅包括旱災、饑荒、水資源不足和海洋水位上升等等。

歸咎於氣候暖化及核武威脅等問題，美國芝加哥大學《原子科學家公報》於1月22日將「世界末日鐘」向前撥快兩分鐘，由原本距離踏正午夜12時的5分鐘縮至只有3分鐘，至11時57分。若時針和分針踏正午夜12時，意味着世界末日降臨。

今次是科學家自2012年3年以來第一次調校「末日鐘」，亦是人類自1984年以來距離世界末日最接近的一次。到底什麼是「末日鐘」？它的設置與美蘇冷戰歷史及軍備競賽有什麼關係？今次「末日鐘」的調整如何反映了氣候變化和核能使用等一系列全球問題對人類的威脅？

「末日鐘」距午夜剩3分鐘



新聞背景

今次是「世界末日鐘」(Doomsday Clock) 在1947年設立以來，第二十二次的調整。負責調整的《原子科學家公報》(Bulletin of the Atomic Scientists) (BAS) 發表聲明表示，氣候變化以及核子武器威脅等問題無可否認對人類的生存構成威脅，促使期刊的20位科學家同意把「末日鐘」的分針向前撥快兩分鐘。

《原子科學家公報》期刊總裁在記者會上表示，雖然各國領袖多年來處理迫在眉睫的核武和氣候變化問題，事實上卻未有落實對應問題的對策，因此把「末日鐘」由原本距離午夜5分鐘變成只有3分鐘，再次提醒世人核子戰爭、氣候變化以及其他威脅正向人類逐漸迫近。

製鐘警告世人小心核武



小知識

「世界末日鐘」於1947年由美國芝加哥大學《原子科學家公報》的一批有份參與1945年研發世上首批核武的科學家所創立。雖然「末日鐘」只具象徵意義，但仍受到各方重視。「末日鐘」的設立的原意是旨在向世界警告核武對全人類的威脅。當時設定的時間是11時53分，距離到達午夜零時尚有7分鐘。

從2007年開始，《原子科學家公報》除了關注核武議題，也把氣候變化等因素，納入為威脅人類文明的因素之一。時至今日，《原子科學家公報》背後有一個由成員包括著名物理學家霍金等諾貝爾獎得主所組成的科學家小組委員會，他們會不定期地因應世界局勢發展及各種有關因素來調撥「末日鐘」的指針。



1945年小胖子(Little Boy)核彈轟炸長崎，促使參與研發的科學家設立末日鐘。網上圖片

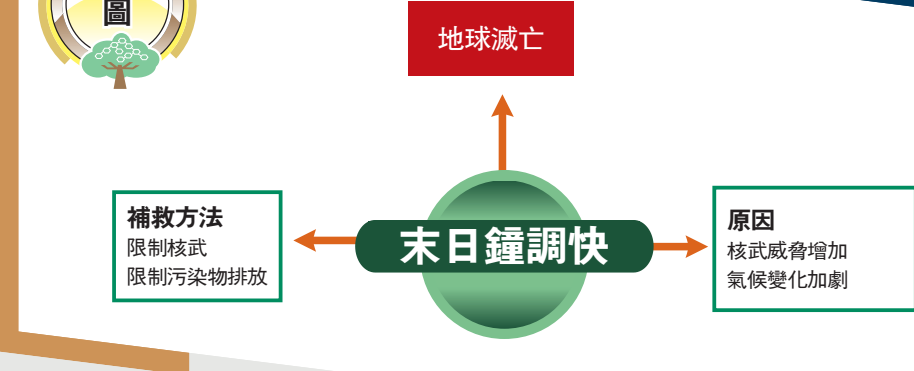


辭彙鏈接

「世界末日鐘」(Doomsday Clock)
《原子科學家公報》(Bulletin of the Atomic Scientists) (BAS)
冷戰 (Cold War)
第二次世界大戰 (Second World War)
軍備競賽 (Armament race)
氣候變化 (Climate change)
聯合國政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change) (IPCC)
全球暖化 (Global warming)
溫室氣體 (Greenhouse gas)
核武 (Nuclear weapon)
石化燃料 (Fossil fuel)



概念圖



延伸閱讀

- 《末日鐘撥快1分鐘》，《知道通》
<http://zhidaotong.org/mo-ri-zhong-bo-kuai-1fen-zhong.htm>
- 《咎由自取：「世界末日」臨近 人類幾時知驚？》，《文匯報》，2012年4月3日
<http://paper.wenweipo.com/2012/04/03/ED1204030022.htm>

香港文匯報記者 鄭樂泓



想一想

- 試解釋什麼是「末日鐘」？它的設置與美蘇冷戰歷史背景及核武軍備競賽有什麼關係？請列舉例子以說明之。
- 今次「末日鐘」的調整如何反映了氣候變化和核能使用等一系列全球問題對人類的威脅？
- 承上題，你認為今次「末日鐘」的調整的理由是否充分？為什麼？
- 各國就伊朗核問題於今年4月2日達成框架協議，你認為應該調整末日鐘嗎？試解釋你的看法。
- 試根據資料，並就你所知，解釋如何可以令地球免除末日威脅。



答題指引

- 此題是最基本的概念題，可在資料中找出末日鐘的定義與設立原因作答。
- 此題主要考核對資料的了解，可從文中找出空氣污染導致氣候變化和核武威脅全球兩個論點作答。
- 此題是評論題，考生可根據自己的想法作答，如認為理由充分者可提出污染與核武問題加劇，認為不充分者可提出兩個問題一直都有，並未有突然惡化的跡象。
- 此題是開放思考題，針對伊朗核問題的框架協議在一定程度上舒緩了核武威脅，但問題並未解決，考生可自行評價是否該調整末日鐘。
- 此題是基本知識題，主要針對文中核武和環境污染問題提出建議，各國曾作出努力，如「核不擴散條約」和「斯德哥爾摩會議」等，考生可提出以作參考。