

蘇聯車諾比核電站災變之影響

王承宗

今（一九八六）年四月廿六日凌晨，座落於烏克蘭首府基輔市北端一百卅公里處的車諾比（Chernobyl）核電站意外災變。強烈輻射氣體大量外洩飄流，造成環境污染，不僅使鄰近國家驚懼疑慮，而且成爲世界注目焦點。由於核能發電逐漸被各國廣泛開發利用，對核電的依賴日深，所以此次災變發生後，核電安全再度成爲各界人士探討主題。有關國家紛紛以車諾比事故爲他山之石，重新檢討本國的核電安全措施與發展計劃。臺灣地區核能發電量佔總發電量高達五九%，當局對車諾比災變的注意已見報端，此處無需贅言。本文旨在探討車諾比核電站災變的影響及相關問題。至於有關核電技術問題，非作者專長，將不多作敘述。

一、災變原因

車諾比核電站災變何以發生，蘇聯方面至今仍未有確切的說明。此一核電站擁有四座RBMK型（輕水冷却、石墨減速的壓力管沸水式）反應爐，每座可運轉兩部發電機組（發電能力各五〇萬瓩）；分別自一九七七至八三年啓用生產，其中發生災變的反應爐是八三年啓用，也是最新的一座。據說，另有兩座反應爐正在興建中。蘇共總書記戈巴契夫（M. S. Gorbachev）在電視演說中僅提到「反應爐的能量突然大增，產生大量蒸氣而後導致氫氣的形成、爆炸。反應爐因爆炸而破損，輻射性氣體外洩」^①。戈氏同時表示，目前對事故原因提出最後結論仍言之過早。蘇聯政府成立的專案委員會將從各方面——結構、設計、技術、操作等問題作深入調查。

我國核能專家曾德霖教授曾對車諾比核電站災變原因，作出評論。他認爲反應爐「爐心熔毀的災難，原因最可能是冷却水流

註① 《真理報》，一九八六年五月十五日，首版。

失、爐心的餘熱無法移除所造成」^②。據推測，最初是全部斷電，而廠內緊急電源又因故不能接上，於是飼水泵不能送水，安全蓄水槽的灌水可能也出了問題。一連串的失靈，才造成爐心熔毀。

當然，人爲的疏忽亦可能肇禍，例如操作失誤、控制棒安裝有疏失、未作適當維護保養、反應器超時數運作。此外，蘇聯當局爲節省費用，及自信其安全技術可靠，對核電站的反應爐，未建造圓錐形安全圍阻體，以致爐心熔毀爆炸（從反應爐頂端爆裂）時，輻射性物質即大量外洩飄流。在事故發生前，即有人在《烏克蘭文學報》撰文指摘，核電站在興建時，勞動情緒低落，勞動組織管理不善，經常缺乏物資和欠缺品質管制。這名投書者居住在核電站附近，瞭解電站建築過程，從而對其安全深感憂慮^③。這種管理制度不健全、建造技術水準不足的情況，應當是竣工啓用後該核電站內部作業的實際反映。

災變發生時，核電站當局顯然沒有心理準備，遇變慌亂失措，未能迅速採取有效措施，卒使事態一發不可收拾。

二、救災與善後

災變發生後，救火員奔抵現場，發現至少有五處着火，至當日晨五時予以撲滅。當局即將核電站及四週封鎖，禁入輻射污染區，並擬訂了撤退三十公里範圍內之居民的計劃。四月廿六日核電站區域內輻射量達每小時一〇〇一五毫侖琴（milliroentgens），基輔市〇・三〇〇・四毫侖琴。

四月廿七日下午二時，宣佈疏散普里雅特（Pripyat）鎮約四萬名居民，車隊長達二十公里。此際適值春耕期，加以農民不太瞭解災變的嚴重性，因此農民的撤離比較緩慢，且遇到抗拒。總計在三十公里內撤出九萬二千人^④。

基輔軍區在核電站四週建立封鎖區，直接負責軍管任務。蘇聯政府緊急成立車諾比委員會，全權負責救災善後工作與事故調查。委員會成員包括：蘇聯部長會議副主席西拉耶夫（I. S. Silaev）、烏克蘭部長會議主席梁什柯（A. P. Lyashko）、蘇聯水文氣象與自然環境管制國家委員會主席伊茲拉葉勒（Yu. A. Izrael）、蘇聯醫學科學院副院長伊里衣尼（L. A. Il'inyi）等多人。

根據各項報導顯示，救災與善後工作大致有下列數項：（一）傷患救治，將遭到輻射污染者送到莫斯科治療，截至五月十四日，

註② 《中央日報》，一九八六年五月六日，二版。

註③ *The Japan Times*, May 5, 1986, p. 10.

註④ *Moscow News*, No. 22, p. 8, June 22, 1986.

共有二九九名受到不同程度的輻射病，其中有七名死亡——六名是救火員。

(二) 成立救災捐款專戶，在國家銀行開設九〇四帳戶，吸收來自各地的捐獻。俄羅斯義勇消防協會捐贈十萬盧布給罹難者，即其例子。據悉，至七月初，捐款已達四億四千八百萬美元，其中八十萬美元來自海外。

(三) 被迫遷徙難民的安置，這些大多被安置在集體農莊、國營農場、夏日營地、休療養所，或志願短期接納難民的農戶、住家內。蘇聯政府發放衣物、食品，按月按人配發現金。蘇共政治局下令在六月底之前，必須安排好難民重新就業；在十月底之前，解決難民家庭的住宅問題^⑤。此舉意味著，九萬多名難民可能會永遠放棄原有的家園、住宅。

(四) 烏克蘭醫療單位動員一千三百名醫生、醫護員、檢驗和偵測人員，二百四十輛救護車，前往車諾比核電站四周^⑥。截至五月廿二日，「有廿二萬人接受特別醫檢，因那些因輻射病送醫者並非祇是核電站工人和參與救災者」^⑦。顯見染患輻射病的人數仍然在增加中。在整個區域（包括基輔市）共設立一〇六個衛生站、一八〇個檢驗站和三八個巡迴檢驗車。每日檢驗空氣、水質三次。

(五) 基輔市全面清洗街道、住宅、建物；農村食品送往商店銷售前均須檢驗，不合標準者予以退回。基輔市中小學提前十日放暑假，廿五萬名學生（六至十三歲）送往夏日營地渡假^⑧。白俄羅斯共和國鄰近災區的果美里津（Gomel'stzn）地區六萬多名兒童亦被遣送該共和國北部地區的營地^⑨；三歲以下幼童由母親陪同，三至六歲由幼稚園教師和醫護員陪同，學生則由學校教師陪同。

(六) 對核電站的善後措施：(1) 在普里雅特鎮成立指揮中心。核電站四周禁止人車進入，封閉的裝甲運兵車例外。(2) 以軍用直昇機運載一袋一袋的砂、大理石碎片、白雲石、鋁、硼砂，約五千噸投擲於破損的反應爐上，將其埋葬。派遣礦工隊挖掘隧道，通往反應爐地底下，準備在反應爐地底鋪建一層混凝土基座，防止融漿滲入地下。礦工隊廿四小時作業，每三小時換班；礦工每日祇勞動三小時^⑩。不久，這座發生災變的第四號反應爐將成為蘇聯現代史上第一座「無人陵墓」。(3) 派遣卡車運送土方，加高普里雅特河河堤，以免受到輻射污染，及間接影響基輔水庫。(4) 逐步展開清除核電站四周的輻射污染。首先在今年內清除一號、二

註⑤ 《真理報》，一九八六年六月六日，首版。

註⑥ 《真理報》，一九八六年五月十六日，六版。

註⑦ 同註④。

註⑧ *International Herald & Tribune*, May 10-11, 1986, p. 1.

註⑨ 《真理報》，一九八六年六月四日，六版。

註⑩ 《真理報》，一九八六年五月廿六日，三版。

號反應爐附近的污染，俾能早日恢復電力生產。其次，開展三十公里區域內的污染清除作業^⑩。至於第三號反應爐因毗鄰第四號較近，可能需多費時日，俟輻射塵自然消滅到一定程度時再進行作業。不過蘇聯方面並未指明用何種方法清除污染，可能採用水洗和剷除表土兩種方式。

三、損失評估

此次核電站災變損失頗難確實估計，一因蘇聯官方報導過於簡略，二因損失不僅包括直接損失，也涉及間接損失，三因蘇聯物價水平和西方不同，其一般生活用品價格比較低廉，以盧布價格和美元價格估計，兩者差距頗大。所以估計災變損失，祇能就有限資料加以衡量，而且不能以單一價格計數。

(一)人員傷亡：至六月十五日，因災變而死亡的人數增至廿六名。預料死亡人數仍會繼續增加^⑪。死者多係參與救火的人員，及災變當日直接遭到輻射強烈污染者。至於未死亡的傷患也有在未來數月、數年內因輻射污染引起的癌症而去世的可能。應邀前往莫斯科協助蘇聯，為傷患實施骨髓移植手術的美國醫生蓋勒(Robert P. Gale)，在記者會上表示，不可能估計災變的長期性後果，或者判斷三十五名嚴重污染傷患的輻射影響^⑫。不過他預料，十萬居民在其餘生中，染患癌症的機會可能增加^⑬。

(二)核電站損失：第四號反應爐毀損，估計損失十二億五千萬美元。一號、二號反應爐預定年底恢復生產，三號則未明底細。以最保守的估計，每座反應爐可發電五十億度。車諾比核電站一年停產，即損失二百億度電力，佔蘇聯總發電量一·三%。

(三)土地耗損：預計核電站十公里半徑內(約三百平方公里土地)將長期不適於農耕和放牧。鑒於輻射性元素的半衰期多在三十年左右，這些土地恐將長期荒置。在十至三十公里半徑內(約二千五百平方公里土地)，必須採取清除污染措施後，才可望恢復農作。據報導，部份地區業已恢復農耕，可能保誤傳。基輔區行政主管普留希(Ivan Plyushch)表示，在三十公里區內的穀物生產量約二萬噸，而基輔區的產量達二百四十萬噸，全烏克蘭五千萬噸^⑭。

(四)財物損失：包括普里雅特、車諾比兩個市鎮和鄰近村莊的廢棄損失。預期這些村鎮在數年或十數年內不適宜人類居住。蘇

註⑩ 同註⑨。

註⑪ *International Herald & Tribune*, June 16, 1986, p. 2.

註⑫ *International Herald & Tribune*, May 16, 1986, p. 2.

註⑬ *U. S. News & World Report*, May 26, 1986, p. 4.

註⑭ *Moskov News*, No. 22, p. 9, June 1, 1986.

聯政府徙置難民，另建新居的費用至少需要十五~二十億美元。臨時救濟費用（包括衣服、食品、月給現金）至少需要四千萬美元。至於當地居民個人財物損失則無法估計。

(5) 其他支出：包括動員車輛疏散難民、救災作業、善後措施（埋葬反應爐）、醫療救治和死亡撫恤等負擔；以及學生、兒童遣送至夏日營地、基輔市區清除污染、市民自費携眷逃離基輔、農牧產品廢棄等損失或支出。

在一九七九年，美國三哩島 (Three Mile Island) 核電廠輻射外洩的損失約十億美元。西方人士按此標準，估計車諾比核電站造成的財政損失和清除污染的費用，可能需二十至數十億美元之間^⑥。不過，西方的估計，似乎僅限於核電站本身損失和清除污染費用；並未包括居民本身財產與安置、興建新住宅等損失及支出在內。

四、災變對蘇聯的影響

車諾比核電站災變初起時，蘇聯當局並未立即公佈真相。直至第三日（四月廿八日）早上，瑞典佛斯馬克 (Forsmark) 核電廠發現輻射含量異於正常指數，追查結果判斷輻射塵可能來自蘇聯。瑞典政府訓令其駐蘇使館向莫斯科探問，遭到否認。由於事實無法掩蓋，同日晚間九時，蘇聯電視臺發佈簡短新聞，正式透露車諾比災變發生。此一災變可謂是核能發電史上最大的一場災禍，而反應爐熔毀也是未有過的先例。

首先，蘇聯延宕透露災變發生，使其國際形象大受影響。特別是歐洲國家對克里姆林宮的保密作風與蔑視鄰國生態環境安全，感到憤怒。英國外相豪威 (Geoffrey Howe) 「對蘇聯不能及早警告災變深表關切，這對歐洲的善鄰關係是項嚴重錯誤」。西德外長根舍 (Hans-Dietrich Genscher) 甚至要求蘇聯關閉所有同類型的反應爐^⑦。蘇聯將成爲西方環境保護運動抨擊的目標，因爲車諾比的輻射塵污染了歐洲大陸。

第二，災變暴露蘇聯內部多項缺點，在西方新聞界的尋根究底與繁覆報導下，使世人更加認識其缺失：(1) 蘇聯核災禍不是首次發生。早在一九五七~五八年間，烏拉山南部的基什提 (Kyshtym) 核廢料處理場發生意外，方圓三十公里區域變成廢墟。此事在一九六〇年一名蘇聯科學家移民以色列後才揭發^⑧。(2) 儘管蘇聯是世界上第一個建立原子能發電站的國家，但其核電科技仍然落後西方，未求改進。總的來說，蘇聯的基礎科學進展尚好，應用科學較差。(3) 蘇聯醫學研究在某些方面確實居優勢，不過

註⑥ *International Herald & Tribune*, May 28, 1986, p. 3.

註⑦ *The Christian Science Monitor*, May 1, 1986, p. 13.

註⑧ *Time*, May 12, 1986, p. 12.

一般醫療照護的水平落後西方廿五年^⑨。此次災變，蘇聯不得不接受美國醫生前往協助的建議，以及向西方核能研究機構查詢救災辦法，即為最好的佐證。

第三，蘇共當局事後追究責任問題，必然引發權力鬭爭和職位異動。基輔省黨部書記馬洛木茲(V. Malomuzh)說，核電站經理比雷哈諾夫(V. Brykanov)和總工程師佛明(N. Fomin)在事故之際，未能施行正確的領導和必要的紀律，表現不負責任和缺乏督導。他也批評核電站有關人員失職、不負責、放鬆勞動紀律等。失職人員全都予以解職。相反地，電站黨委員會在事故後能夠團結、動員共產黨員，安排組織工作。「無疑地，黨委員會能作得更多些。其中主要缺點——對領導幹部的要求不夠……」^⑩。儘管目前祇限於核電站負責人員的撤換，不過預料將逐步擴大清算範圍。蘇共政治局委員兼烏克蘭第一書記謝爾比茨基(V. V. Shcherbityk)可能被迫去職。由於謝某並非蘇共總書記戈巴契夫親信，年齡已屆六十八歲。他下臺後，戈魯將可晉用親信，擴增權力。事故發生後，謝某曾陪同蘇聯部長會議主席雷茲柯夫(N. Ryzhkov)和政治局委員兼中央書記里加契夫(Y. Liguchev)視察車諾比地區，此後即不再見報，顯示其地位已經不穩了。

當然，核電站災變亦暴露蘇聯經濟生產部門和黨官僚之間的推諉塞責和明爭暗鬭。

第四，救災和善後作業的龐大支出增加蘇聯財政負擔，同時蘇聯人民內心的核恐慌及不滿情緒亦會滋長。事發後，基輔地區有不少的居民擔心兒童遭到核塵污染，紛紛攜帶子女避難他地，造成火車加班、飛機票難求的現象。最後市政當局不得不決定將所有中小學生一律放假，送往夏日營地，藉以安撫市民不滿和恐懼之情。僑居海外的烏克蘭人甚至通宵為其故鄉親友禱告，憂思如焚。此一災變，無疑再度動搖了烏克蘭人對蘇共政權的信念。烏克蘭人的民族獨立運動和反政府異議份子的反抗活動可能復熾。

第五，鑒於災變教訓，蘇聯可能需要：(1)考慮加強核電站安全防护措施，加建反應爐圍阻體；(2)全面檢查RBMK型反應爐的操作和技術安全；(3)停止製造此種類型的反應爐，並以安全性較高的他種類型反應爐取代更換。假如蘇聯同時關閉同型反應爐，勢必要減少百分之八的電力產量(據信蘇聯現有十五座該類型反應爐，約佔核能發電能力的五分之三)^⑪。這將對蘇聯整體經濟生產和財政收入造成重大損失。西方輿論雖曾報導蘇聯已關閉所有同型反應爐^⑫，但無足夠證據加以證實。

註⑨ U.S. News & World Report, May 12, 1986, pp.24-25.

註⑩ 《真理報》，一九八六年六月十五日，六版。

註⑪ The Economist, May 3, 1986, p.51. 在一九八五年六月止，核能發電能力共二千五百三十九萬瓩，RBMK反應爐佔一千四百五十萬瓩，五七%。(The Christian Science Monitor, April 30, 1986, p.3)。

註⑫ 《朝日新聞》(夕刊)，一九八六年五月二日，一版。

第六，在未決定是否繼續進行核能發電擴展計劃（從去年核能發電力佔總發電力的十一%，擴大至一九九〇年二〇%，二〇〇〇年三〇%的比重^②），以及考慮修改反應爐製造計劃之前，蘇聯可能需要增加火力發電站的生產功率，亦即需要增加煤、石油和天然氣的消耗量。單就彌補車諾比核電站停產一年的電力損失，估計需消耗石油四百五十萬噸，約佔蘇聯石油總產量的〇·七%，石油輸出量的二〇三%。這對國際石油市場總供給量也可能造成〇·五%左右的短缺。

根據烏克蘭加盟共和國部長會議主席梁什柯的談話，肯定烏克蘭不會因災變而利住核能發展計劃^③。不過，整體計劃仍將取決於蘇共中央和蘇聯政府。

第七，蘇聯科技和工業設備輸出可能會受影響而削減，特別是核電站設備。雖然蘇聯產品出口價格便宜，較易被開發中國家接受，但事實顯示蘇聯技術產品的安全程度值得考慮。而且蘇聯在三哩島核電廠事故後，才將圍阻體設施列入設計項目；加強反應爐銷售和核燃料的出口管制標準^④。在一九八三年、八四年，蘇聯出口電力設備分別達十一億一千八百萬盧布和十三億三千一百萬盧布^⑤；其中包括核電設備。車諾比災變後，進口國家懷於教訓，可能會重新考慮或中止自蘇聯採購同類型反應爐。

五、災變對國際的影響

車諾比核電站變故消息傳出後，立即成爲各國報紙、廣播的頭條新聞。初期，由於蘇聯未主動提供詳情；導致西方報界出現誇張失實的報導，甚至傳出有二千多人死亡的猜測之辭^⑥。美國農業專家亦預測蘇聯蒙受的穀物損失，最高可能會達總產量的十分之一，約二千萬噸^⑦。不過，法國核能專家認爲蘇聯報告的傷亡數字應屬可信，但死亡人數在日後會有增加。法國核能委員會核子安全防護研究所主任拉富馬（Jacques Lafuma）表示，車諾比外洩的輻射量相等於一九四五年和一九六五年之間，核子試爆落塵量的千分之一與萬分之一之間。專家認爲在核電站現場十二公里內輻射量高，以外則無任何危險；至於在北歐地區的輻射量不會危及人類^⑧。

註② *Newsweek*, May 12, 1986, p.26; *U.S. News & World Report*, May 12, 1986, p.20.

註③ 《真理報》，一九八六年五月十日，六版。

註④ Jonathan B. Stein, *The Soviet Bloc, Energy, and Western Security*, p.45 (1983, Lexington Book).

註⑤ *Vnesnyaya Torgovlya SSSR v 1984 g.*, p.20. 從貿易統計項目研判，兩年間的核電設備出口值可能是七億二千萬盧布和八億六千萬盧布。

註⑥ 《朝日新聞》，一九八六年四月三十日，一版。

註⑦ *The Japan Times*, May 7, 1986, p.5, 10.

註⑧ *The Japan Times*, May 5, 1986, p.10.

蘇聯在發覺外界輿論失實報導之後，為挽救其受損的形象；立即採取反擊措施。戈巴契夫公開指責「北約某些國家的政府、政治人物、新聞媒體，特別是美國，肆無忌憚地擴展反蘇運動」^②。蘇聯科學院院士阿巴托夫（Georgi Arbatov）亦為災變保密問題作辯護，並且引用英國外相豪威的談話「不應該把悲劇變成反蘇宣傳的工具」。他同時指出在一九七一至一九八四年之間，在十四個國家（美國除外）發生過一五一次類似的核電廠災害^③。蘇聯政府亦主動邀請外國記者、外國駐蘇大使前往基輔和災區附近採訪、視察。

根據蘇聯公佈的輻射含量，災變首日，災區每小時一〇—一五毫侖琴；五月五日已減少三分之一至三分之二之二的含量。在月底之前，基輔地區的含量是每小時〇·一八毫侖琴^④。蘇聯保健部副部長沃羅比歐夫（Y. Vorobyov）（輻射衛生學專家）解釋：核電站外洩輻射主要是碘——一三一，屬於短期性同位素（半衰期約八·二日）。在基輔地區，估計一個月累積的輻射塵大約一五〇毫侖琴。按美國規定核電廠工人輻射限額，三個月內不得超過三千毫侖琴。通常，每個人一年從不同物質來源會接受到約一百毫侖琴輻射塵。蘇聯居民每年平均為一三〇毫侖琴，波蘭一六〇，日本一八〇；這些不包括放射治療^⑤。

當然，無論蘇聯如何辯駁、說明，輻射外洩已使歐洲人民深受驚恐。災變對國際的影響也是不小的。

首先，歐洲各國本其高標準的輻射防護要求以及人民的心理恐慌，紛紛將受到污染的新鮮農牧產品毀棄。西歐共同市場決議暫停進口東歐國家的農產品。羅馬尼亞宣佈全國進入輻射警戒狀態，要求人民勿在戶外逗留^⑥。波蘭兒童紛紛服用碘解劑，以預防或化解碘——一三一輻射塵的污染。西歐政府勸告本國人民勿前往東歐旅遊；在東歐和蘇聯的外國觀光客急忙離去。

東歐國家因農產品禁止輸入西歐，業已遭受鉅額損失。匈牙利在短期間即損失一億五千萬美元。如果東歐各國農產品一年內無法出口銷售，至少要損失八十萬噸肉品、四十萬噸新鮮蔬菜、十二萬噸新鮮水果的出口外匯。而且東歐各國棄毀的農牧產品數量也不少。蘇聯是否賠償東歐國家的損失尚難確定。雖然蘇聯一名官員表示正與東歐盟國以具體方式討論該問題^⑦，由於該員祇是一所核子研究所的人員，未必完全代表官方意見。況且，西歐若干國家亦有部份團體提出賠償要求。例如，義大利的農民也受到損失。儘管蘇聯專家正估計外國因污染遭到的損失，假如數額過於龐大，可能拒絕所請。當然，基於政治理由，克里姆林宮也許會象徵性給予補償。

註② 同註①。

註③ *Moscow News*, No. 20, p. 5, May 18, 1986.

註④ 同註④，頁九。

註⑤ 同註⑤。

註⑥ *The Japan Times*, May 4, 1986, p. 3.

註⑦ *International Herald & Tribune*, June 11, 1986, p. 2.

第二，核電站災變激發西歐和美國新的反核示威浪潮，西方紛紛再度出現反對在居住區建立核電廠的示威運動。西德綠黨（Green party）份子以「車諾比處處在」（Chernobyl is everywhere）為口號發起示威，五月一日，美國白宮前面也出現反核示威。荷蘭、西德和義大利三國在五月初的民意測驗顯示有百分之七十的人要求不再興建新核電廠^{註⑤}；美國民意測驗結果，也有五二%反對建新核電廠，三八%不反對^{註⑥}，而且有十分之四的美國人希望逐步停止現有核電廠的生產作業^{註⑦}。反核運動也可能使美國在西歐部署中程核武的進度受阻或壓力增加。各國政府面對羣衆、環境保護團體和其他組織的反核、和平運動，將日益窮於應付。甚至政府的安定性在未來的選舉中都可能受到影響。

第三，世界各國，無論是政府或民間，都必須再次慎重檢討本國的核電安全和建設計劃，設法消除人民的恐核情緒。有些輿論的反映是否定的，即不贊成發展核能發電建設。例如《經濟學人》週刊指出，核能僅佔全球能源的五%，佔電力生產的一五%，而且仍有其他資源可取代核能^{註⑧}。日本一位作家認為核電事故的災害過巨，核電係「無用之長物」。他更以日本東海第一原子發電廠公共損害預估為例，表示在一九六〇年代初預估核電災變發生後可能造成的損失將達一萬億日圓以上；而目前的損害賠償（按現時物價水平、外國賠償要求等）將達數十萬億至數百萬億日圓^{註⑨}。美國能源部鑒於蘇聯教訓，同意派員檢查國內同類型的核電廠；預料也會更嚴格地檢查其他類型反應爐的安全。

第四，鑒於核電事故所造成的污染範圍相當廣大，而且可能殃及其他國家，因此有必要：(1)核電國家之間共同合作，交換關於意外事件處理經驗和防護知識；(2)以國際原子能總署為領導，建立多邊或雙邊的救災合作，在發生災變時，可以迅速提供援助。車諾比核電站災變後，蘇聯因缺乏應變救災的準備和瞭解，匆忙間秘密派遣駐外人員向西方核能機構詢問救災辦法，並緊急進口救災器材和相關設備。此種教訓的代價太大，應為世界各核電國家所記取。換言之，災變發生後不僅不能隱瞞，而且需立即通告他國周知；尋求國際合作，使災害減至最低程度。

總之，車諾比核電站災變誠然是核電史上未曾有過的意外。這不但是蘇聯的教訓，也是所有核電國家的殷鑑。隱瞞災情或誇張報導均非適當之舉。科技愈發達、愈精密，也就更難掌握、更須謹慎；否則，其對人類及自然環境所造成的災害也就更大，甚至致無可挽救。

（本文作者係本中心助理研究員）

註⑤ The Economist, May 17, 1986, p.54.

註⑥ U.S. News & World Report, May 19, 1986, p.21.

註⑦ International Herald & Tribune, May 26, 1986, p.7.

註⑧ The Economist, May 24, 1986, p.9.

註⑨ エコノミスト，一九八六年元月三日，頁二七。