



## 公共衛生與戰爭科學線上直播

### 俄烏戰爭與核威脅及健康傷害

2022年8月9日

俄烏戰爭進入第六個月，烏東地區俄國軍事占領區邊境城市仍持續發生軍事衝突，英國情報指出俄國將武器置放於紮波羅熱核電廠內及周邊，恐使核災害威脅。本週我們以公共衛生專業觀點探討俄烏戰爭英國情報指出俄國將武器置放於紮波羅熱核電廠內及周邊，恐使核災害威脅。

#### 俄烏戰爭與核威脅

俄國軍事占領烏東地區邊境城市，南方主要港市(尼古拉耶夫、敖德薩)仍持續發生軍事衝突，基輔、尼古拉耶夫及周邊城市、敖德薩遭受俄國導彈攻擊，目前累積死亡與受傷人數分別達 5327 以及 7257 人，每日平均 34 例死亡，兒童死亡與受傷在烏克蘭平民死傷人數中分別維持 6.6% 及 8.0%，由於近期烏克蘭多處城市受砲襲，平民死亡風險(無辜傷亡指數)再度回升。歐洲近期對俄實施第七次經濟制裁。俄羅斯自開戰後即佔領扎波羅熱核電廠，共以此做重型武器儲存與掩護，國際原子能機構稱扎波羅熱核電站已完全失控，俄烏戰爭核威脅升級。由於核電與核武所需的高濃縮鈾，一直被視為核威脅指標，全球高濃縮鈾自車諾比核電事故後存量逐年下降，然而目前仍以美俄兩國存量佔大宗。由過去廣島原子弹轟炸與數起大規模核災引起的傷亡，以及核爆所造成的核冬天，不得不提醒全球俄烏戰爭所可能帶來核威脅的隱憂。

#### 核事故影響與核戰應變

由歷史上數起大規模核事故以及工作場所引發的核事故，可以窺見其核分裂物質透過接觸、吸入或攝食可能造成直接或間接人類傷亡。1986 年前蘇聯車諾比核電事故，在事故發生後科學家就進行環境監測，可以發現白俄羅斯、俄羅斯和烏克蘭的放射性銫濃度最高，但隨時間事故後歐洲表面空氣活動放射性物質濃度會逐漸降低。若核戰在全球任何一個地方開啟，核武可在大面積上時引發大火將消耗所有可燃物，無



人可在大於  $800^{\circ}\text{C}$  的高溫、濃煙和氧氣消耗中倖存，既使可能在印巴地區發生的小型核武，都會產生 16 至 3600 萬噸煙霧且會迅速上升，太陽會將上升的煙霧加熱  $50 - 80^{\circ}\text{C}$ 。煙霧將覆蓋地球十多年。它還將全球平均地表溫度降低  $3 - 6^{\circ}\text{C}$ ，造成核冬天，全球降水量也將減少 35%，破壞糧食生產造成飢荒。核戰緊急應變包含緊急處理與風險溝通、疏散和避難、醫療管理與醫療對策、監測、污染清除和暴露量評估、飲用水及食物限制，以及遷移計畫。

### 核災害之健康效應

輻射暴露劑量對於和災害之嚴重度評估具有重要角色，因此美國 CDC 依據短期(數天內到數周)之輻射暴露劑量將核災害分為 5 個等級，由最低的正常背景輻射暴露到第四及 1-2 戈雷具有急性輻射傷害症狀與第 5 級超過 2 戈雷高劑量輻射暴露而具有急性傷害與死亡風險。輻射暴露將造成細胞 DNA 損傷以及修復再生異常，導致長期的輻射傷害繼發性癌症風險以及包含皮膚、腸黏膜、廣反系統性發炎反應、血球降低、神經損傷等短期急性輻射傷害症狀以及由於慢性發炎與血管循環損傷造成的慢性組織與器官空能損傷而對人體造成嚴重且持續而長期的傷害。臨床醫療照護上除了如同美國 CDC 制定之輻傷暴露風險豐吉已暴露劑量作為風險標準外，淋巴球降低程度與發生淋巴球降低的時間也是主要作為評估輻射傷害的標準，隨暴露劑量的上升，淋巴球下降的程度越嚴重，發生降低的時間也越快速，病患死亡風險也隨之上升。除了急性輻射傷害外，過往對於廣島與長崎兩地原爆世代的追蹤研究也顯示高輻射暴露將造成越高的癌症發生與死亡風險，其中以女性及兒童為高風險族群。輻射災害的防護以縮短普露時間、遠離暴露源，以及屏蔽暴露源完主要防護原則，基於此原則國際原子能委員會也對輻射災害防治發佈對應的避災步驟，在預防發生核子衝突外降低輻射災害的傷害。

以上內容將在 2022 年 8 月 9 日(二) 10:00 am 以線上直播方式與媒體朋友、全球民眾及專業人士共享。歡迎各位舊雨新知透過 [公共衛生與戰爭科學網站專頁](https://www.realscience.top/) 觀賞直播！



- 公共衛生與戰爭科學園地連結: <https://www.realscience.top/4>
- Youtube 影片連結: <https://reurl.cc/gWjyOp>
- 漢聲廣播電台連結: <https://reurl.cc/nojdev>



講者：

陳秀熙教授/英國劍橋大學博士、陳立昇教授、許辰陽醫師

聯絡人：

黃聖雯小姐 電話: (02)33668033 E-mail: g0987969398@gmail.com

林庭瑀博士 電話: (02)33668033 E-mail: happy82526@gmail.com