



原子彈二三事

● 傅俊結*

最近世界上的一個大事，常常佔盡媒體版面的，就是北韓的第六次核子試爆，到底會不會爆？會的話，什麼時候要爆？以金正恩的個性來看，它一定會爆，只是時間的問題，重要的問題是，爆了之後，美國和中國要如何回應，會不會給世界帶來不可預知的災難，此時此刻沒有人有把握。就讓我們繼續看下去。因此，我們就藉著這個機會，來談談人類有史以來最大殺傷力的武器，原子彈的一些有的沒有的故事，這些故事的真假性，有些已經不可考，因為當事人都已經走了。眾所周知，第二次世界大戰的結束，主要是因為美國在日本的廣島和長崎投下了兩顆原子彈，死了三十幾萬人，日本嚇到了，不得不無條件投降。否則，以日本軍閥的那種寧死不降，倭鄙罵跟妳拚了的抗拒態度，第二次世界大戰的亞洲戰場，不曉得要打到何年何月，要死多少人才會結束。

愛因斯坦在一九零五年發表了狹義相對論，並引進了著名的質能互換公式，這裏 m 是物質的質量， c 是光速，就是每秒三十萬公里。這個質能等價的公式，愛因斯坦並不是第一個寫出來的，早在兩年前，就有一個義大利的工業生產的生意人，也許是一個科學的業餘愛好者，就已經推導出這個公式。但是，只有在愛因斯坦把這個公式和相對論的關係聯系起來之後，這個公式才可以顯現出它的普世價值。由這個質能等價的公式，可以計算出 1 公斤的物質，如果完全轉化成能量的話，它所釋放出的能量是二十一個百萬噸級的 TNT，要知道廣島或者長崎的原子彈爆炸威力，頂多也不過是兩

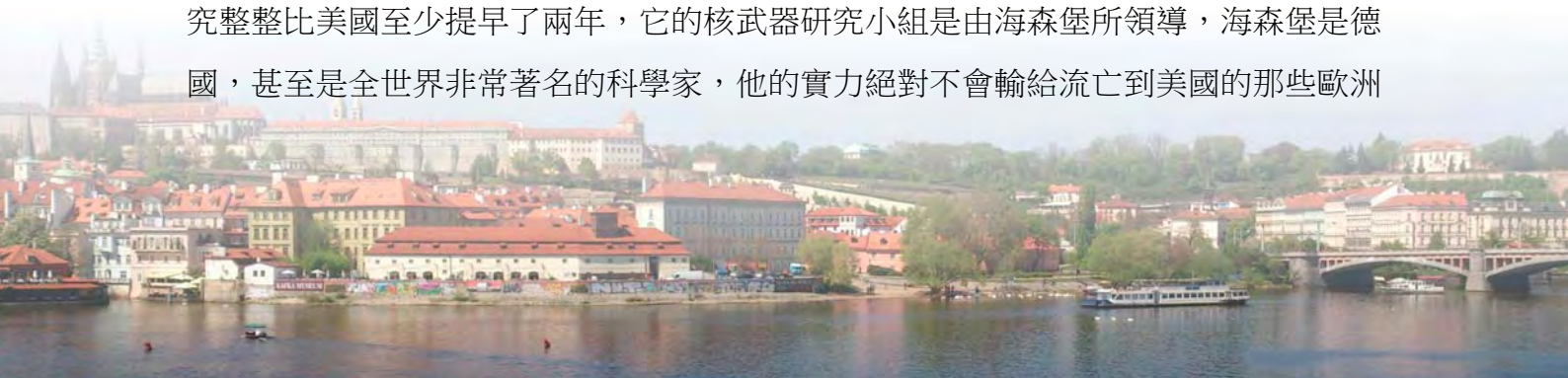
* 傅俊結，南台科技大學電子工程系副教授。



萬噸級的 TNT。一些有遠見的科學家已經預見到，這個公式將對人類未來的命運產生重大的影響，我想這些科學家想像不到的，應該是這個影響居然在短短不到四十年之後就發生了。就是廣島和長崎的悲劇。

一九三九年，德國科學家哈恩和斯特拉斯曼發現了核子分裂的現象，那時希特勒的納粹政權已經控制了德國，隨後第二次世界大戰的歐洲戰場也正式開打。原子核的分裂現象被證實之後，德國的納粹科學家，當然就想辦法要把原子核裡面的能量爆出來，來製造一個超級炸彈。現在我們知道第一個製造出原子彈的國家是美國，為什麼不是德國或者日本呢？事實上，德國和日本對原子彈的研究比美國還早，而且剛開始，美國對原子彈的製造並不是很積極，是在一九四一年，日本轟炸珍珠港之後，美國政府才傾全國之力，希望在最短的時間之內製造出原子彈，這整個過程被稱作曼哈頓計劃，由科學家歐本海默所主導。歐本海默雖然是美國本土的科學家，但是美國的整個原子彈研發過程，主要的科學人力是靠流浪到美國的那些歐洲科學家，這些歐洲科學家被德國納粹和義大利法西斯所逼，不得不離開他們的家鄉。雖然一九三九年的美國還沒正式對德宣戰，但是，這些科學家知道，以希特勒的野心，美國遲早會被捲入第二次世界大戰的，而且他們非常的擔心，德國會先製造出原子彈，因為這些科學家根據他們的專業知識，知道這些武器的厲害與恐怖。可是他們沒有管道和美國政府溝通，有人想到了愛因斯坦，那時的愛因斯坦已經是名滿天下的科學家，市井小民都知道他，於是愛因斯坦便寫了一封信給當時的美國總統羅斯福，羅斯福在白宮接見了這些科學家，並在他的科學顧問的說服下，成立一個代號為 S-11 的原子武器研究計劃。日本方面也開始執行類似的核武器計劃，但是他們遇到了很大的阻力，沒有足夠的放射性元素鈾礦可供研究，以致於進度緩慢，所以不到兩年，日本的核武器研究計劃就宣告結束了。倒是德國的情況，就值得研究。

第二次世界大戰結束之後，很多科學家都在問，為什麼德國沒有比美國提早製造出原子彈？雖然因為納粹的迫害，有很多德國的傑出科學家，尤其是猶太科學家，離開了德國，但是對整個德國的科學實力應該是不會有很大的影響。德國的核子武器研究整整比美國至少提早了兩年，它的核武器研究小組是由海森堡所領導，海森堡是德國，甚至是全世界非常著名的科學家，他的實力絕對不會輸給流亡到美國的那些歐洲



科學家，量子力學的創立他有著很大的貢獻，尤其是他提出的測不準原理，被視為是量子力學的基本原理。在德國佔領了挪威之後，他們在挪威大量生產重水，用來提煉放射性元素鈾，及研究如何分離鈾-235。照道理講，德國的原子彈應該是會比美國提早完成。可是事實卻不是這樣，這中間一定有一些問題等待歷史學家的考證。海森堡在最後給納粹高層的上繳報告中，所給的結論就是，德國無法在三年內將原子彈具體化，實用化。這份報告有些人從道德層面來解釋它，認為是海森堡最後良心發現，故意寫的一份假報告，讓德國納粹的最高當局停止核子武器的研究。不管怎樣，德國的核武器研究計劃基本上就是持續了差不多兩三年就結束了，剩下的只是那些科學家的一些理論上的工作持續在進行，而且它在挪威生產重水的工廠，後來被英國的突擊隊所摧毀。德國納粹在一九四五年投降之後，美國，英國以及俄國都對納粹的一些科學家特別有興趣，其中有十個很有名的物理學家被送往英國，基本上都是再繼續從事原子武器的研究。海森堡在給同盟國的一份報告中，提到了為什麼德國沒有發展出核子武器，主要的並不是技術的問題，而是資源的問題。那時候德國的兩三百萬大軍深陷在俄羅斯境內，沒有大量的資源跟人力，物力來從事鈾-235 的分離工作。他們唯一的重水來源，就是挪威的重水工廠，這個工廠後來被英國的突擊隊所破壞，最後不得不放棄原子彈的計劃。

