

新型炸藥發明的可能性

曾昭掄

大戰在繼續着，戰爭猛烈的程度，有日益加增的趨勢。有些國家，始終在誇耀着，還有秘密武器，未曾拿出使用。這種情形，配合着報紙上有時披露的驚人消息，使人們惶惑了。在這次大戰結束以前，是不是會有效力驚人的武器出現呢？一般未加研究的人，大都不免要說，那是很可能的。專家的意見，卻以為這事不怎麼容易。近年來科學與技術，如此高度發達，一切可在戰場上發揮效力的工具，差不多早已都運用了。許多武器，在設計與製造上，無疑在不斷進步，而且往往進步得很快。比方說，今年造出的飛機，在式樣與性能上，比去年出品就要好得多。要是拿牠與十年前的產品相比，那真可說是有天淵之別。不過飛機究竟還是飛機；不管改良怎樣大，終久不是一種完全新穎的發明。上次世界大戰中，飛機，坦克，潛艇，毒氣等的引用，確是貨真價實的新武器。此番大戰期間，像那一類發明的機會，似乎不多。雖然如此，我們不能說，可能性是完全沒有。如果要研究這種可能性的話，不妨從機械與化學兩方面的觀點去看。在這裏所要提到的，限於化學方面的一部份。

化學對於武器一種最重要的貢獻，在於炸藥的發明與運用。人類使用炸藥，迄今約有七百餘年的歷史。就中最初六百年，所用全是一種炸藥，就是所謂「黑色火藥」。其他一切炸藥的使用，都是最近百年內外的事（參考一）。黑色火藥，乃是一種無機混和物；其中所含三種組份（鉀硝，木炭，與硫磺），單獨均不能（至少不容易）爆炸；惟有在適當比例混和之下，方能發生爆炸現象。十九世紀初年以來發明與引用的炸藥，卻與此完全不同。牠們大都是單獨能夠爆炸的化合物，或者至少裏面含有此類化合物的組份。從化學結構上說，絕

大多數是含有硝基的化合物。這些物質，比起黑色火藥來，爆炸力大得多，因此得有高炸藥之稱，以與黑色火藥之稱為低炸藥相別。半世紀來，化學家在硝基化合物，硝酸酯，與其他氮化合物中兜圈子，設法尋求爆炸力更大而安全性亦佳的高炸藥，結果成就頗屬有限。幾十年來，我們始終沒有找到比 H₂N·N₂·H₂ 或苦味酸這兩種標準高炸藥力量大得多的東西。當然比牠們好過百分之二十的爆炸力的物質，會有若干發現。可是因為別方面的條件不太適宜（主要地因為製造成本嫌高），這些較新式的炸藥，並沒有能怎樣大規模替代 H₂·N₂·H₂。至於力量大過百分之五十以上的物品，則迄今始終未曾發現；而且將來發現的可能性也不太大，如果我們的研究，不脫離上述範圍。假如想要找那類東西以外，我們必需在含有硝基的物質以外，設法尋求。去年德蘇大戰正酣的時候，德國在南路發動夏季攻勢，儘量使用其所有一切新發明。當時報紙上載過，德國曾經使用一種炸彈或砲彈，裏面裝的大約是壓縮空氣。爆發以後，令若干蘇聯兵士，絲毫不露傷痕，猝然死去。這種消息，一時認為頗足驚人，後來卻又不聽見說了。從科學眼光說，這種記載，大致殊欠正確。壓縮空氣膨脹後產生的物理變化，其所發出的能量，遠不及由炸藥爆炸（一種化學變化）所得出的數量。科學與技術高度發展的德國，對於此點，當然認識很清楚，決不致犯這種幼稚的錯誤。此類炸彈，即令偶爾用過，亦不過示奇取巧，以收心理上的功效，在軍事科學上不能認為何等了不起的發明。

一類較有希望的新炸藥，乃是有機液體與液體氧氣的混和物。原來現行炸藥的特點，在於爆炸時能量發出甚快；每克發出的能量，卻

並不見大。在下列表中，上半示出幾種重要炸藥的爆炸熱量 (heat of explosion)，下半所示為幾種普通燃料的燃燒熱量 (heat of combustion)。

炸藥	爆炸熱量 (每克發用卡數)	燃料	燃料熱量 (每克發用卡數)
硝化甘油	一、四七八	油	一、〇〇〇
硝化棉	一、一〇〇	油	一〇、〇〇〇
T. N. T.	九二四	油	九、五〇〇
雷汞	六八五	煤	五、〇〇〇至八、〇〇〇

由表可見炸藥的爆炸熱量，比一般燃料的燃燒熱要小得多。當然炸藥爆炸，不假外助，即能單獨進行；燃料燃燒，則需氧氣。然而即將所需氧氣算入，燃料燃燒所發出的能量，仍然要比炸藥大得不少。

安南國王陳日煚考

陳日煚為安南國承繼李朝與開建陳朝之王，宋史及元史載其事均甚簡略，越史所載則多自相衝突之處，而宋人筆記有謂陳日煚為福建人者，然則其為安南王與鄭昭為暹羅王可以先後媲美，此亦為國史上所值得注意之事實！爰考之於後：

宋史卷四八八交趾傳云：安南國王「吳昌卒，無子，以女昭聖主國事，遂為其婿陳日煚所有。李氏有國，自公蘊至吳昌凡八傳，二百餘年而國亡。」

元史卷二〇九安南傳云：「宋封丁部領為交趾郡王，其子璉亦為王，傳三世為李公蘊所奪，即封公蘊為主。李氏傳八世，至吳昌，陳日煚為吳昌婿，遂有其國。」

宋元二史皆謂陳日煚之得國，是因其為吳昌之婿，而宋史且謂吳

問題祇在使燃燒非常迅速，成為一種爆炸；同時在別方面，適合軍事條件。關於第一點，現在用不着愁。液體氧氣炸藥在開礦上的使用，最近二三十年來，已經獲到很大的成功。第二方面的問題，不怎樣簡單，對此一時仍然沒有多少把握。然而運用汽油液氧混和物的火箭與火箭炸彈，試驗結果，業已得有相當成效（參考二）。這次大戰當中，雖來不及使用，將來運用此類炸藥的武器，卻很有發展的可能性。

參考資料

(一)曾昭掄：「炸藥工業發展的過程」，軍政部兵工署第五十三工廠月刊第四期，三至五面（一九四三）。

(二)「火箭炸彈」，世說第十五期，四至五面（一九四二）。

黎正甫

昌已卒無子，與越史所載大異。越史略卷三云：「乙酉，建嘉十五年（一二二五）六月，王（吳昌）遜位於第二昭公主，諡（號）昭王，尊王為太上王，改元天彰有道。已卯，盟國人於龍蟠。冬十二月，上王以女王而幼，召馮佐周謀曰：朕以不德，獲戾於天，絕無繼嗣，傳位於女；以一陰而御羣陽，衆所不與，必致悔亡，以吾觀之，莫若遠法唐堯，近體仁祖，擇其賢者而授之。今所見太尉仲子某，年雖幼冲，相貌非常，必能濟世安民，欲以為子，而主神器，仍以昭王配之，卿等為朕言於太尉。」冬十二月，命內侍判首馮佐周，內行遣左司郎中陳智宏，將內外文武臣僚，領龍舟，備法駕，赴星置府，迎我太祖。以是年十二月初一日受禪，即位於天安殿，尊順貞王后為太后，降昭王為昭聖王后，改元建中。太上王與其母譚太后出居扶列寺，號慈光