

開明青年叢書



化學與武器

陸 欽 頤 譯



開明青年叢書

化學與武器

年恰耶夫著
陸欽頤譯

開明書店

化 學 與 武 器

(ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ)

每册售價人民幣5,600元

丙(武2976)

著 者	蘇聯 年 恰 耶 夫 (Н. ПЕЧАЕВ)
譯 者	陸 欽 願
原著版本	ДЕТРИЗ, 1942
出 版 者	開 明 書 店 (北京西總布胡同甲58號)
印 刷 者	華 義 印 刷 廠 (北京東單開市口80號)
發 行 者	三聯·中華·商務·開明·聯營 聯合組織 中國圖書發行公司 (北京絨線胡同38號)
各地分店	三聯書店 中華書局 商務印書館 開明書店 聯營書店

1951年7月初版(1-6000)

75P 32K

有著作權者不准翻印

目次

第一章 爆炸物和射擊物

- 染坊小主人赫里斯健歷險的經過(一)
- 二十八年之後(三)
- 超級的氧氣(六)
- 舜卡的錯誤(八)
- 狂吼的棉花(二)
- 軍隊裏的主要武器(五)
- 火藥可以射出于彈(二七)
- 用殼可以射擊嗎(二八)
- 戰場上的煙霧(三)
- 榴彈內部的成分(三)
- 慢性的火藥(三)
- 榴彈內部的謎(六)
- 能炸又能射的物質(九)
- 燃燒 爆炸 猛炸(三二)
- 能用羽毛引起爆炸嗎(三三)
- 苦味酸 TNT(三六)
- 看不見的射擊(三六)

第二章 化學武器的真相

- 千百萬顆子彈(四)
- 借東風的博士(四)
- 一縷莫展的戰局(四)
- 綠色的雲彩(四八)
- 食鹽裏有些什麼(五)
- 拜爾士敦的手冊(五)
- 金能的吸收劑(七)
- 第一次實驗(九)
- 謝林斯基的證明(六)
- 魔術箱(三)
- 赫欽根發生的事件(六)
- 伊伯勒慘劇的演演(七)
- 芥子氣在非洲(七)
- 引到自己頭上(七)

第三章 死空氣的故事

不是幻想(九) 得不到手的硝石(三) 死空氣(六) 勃列斯托爾城的警報(六)
氮燃燒了(九) 高壓力(四) 十六克不算少啦(九) 哈柏的厄運(一〇)

第四章 物資與戰爭..... 107

缺乏什麼就不能作戰(一〇) 禁酒法令(一〇) 到處都是熱帶(一一)
實驗室和大自然的競賽(一二)

第五章 最合理的飛機燃料..... 116

敵人臨頭(二六) 爭取速度(二六) 容積小而力量大(三〇) 四程循環(三三)
馬達裏發怪聲(三四) 打氣(三五) 化學出來幫助航空(三六) 碳化氫的家族(四〇)
辛烷值(四四)

第一章 爆炸物和射擊物

一 染坊小主人赫里斯健歷險的經過

染坊小主人赫里斯健正出外遊玩，忽然雷雨交作，一道一道的閃電，從烏雲裏射到教堂的鐘樓上，亮得像日光一般。雷聲由上而下，如同山崩地裂，地殼彷彿在腳底下顫動，嚇得他魂不附體。

赫里斯健躲在一個敞篷下面，兩手握住鐵柱，雙目緊閉，心中暗想道：「眼看要被雷劈死啦！」

雷聲漸漸低沈下去，回復了寂靜的氣氛。赫里斯健感覺自己安然無恙，四圍一切，似乎也沒有任何變化；於是他慢慢地睜開一隻眼睛，接着再睜開第二隻。他回想剛纔離他十步以外的地方，曾遭雷擊，當時他看得很清，現在他被好奇心所激動，要趕快再去看看。

被雨打溼了的廣場上，跑來跑去的人很多。赫里斯健從篷子底下跳出，飛也似的向教堂跑去。進口的地方，人相當擁擠，他挨過了一個，又撞上了別個。結果，總算首先鑽進了

敞開的正門。

教堂裏煙霧瀰漫，從頂上的圓拱起，直到地面刻花的石板止，全部充滿了青灰色的怪煙，嗅入鼻孔，有些帶刺激性的酸味。

赫里斯健聽見他背後有強烈的喘氣聲和脚步声。教堂裏很快地擠滿了人，但是誰也不敢開一聲腔。天啊！教堂裏怎麼會有這種氣味呢！

赫里斯健向四周打量一番，祇見個個人都是面色蒼白，神色張惶，有些婦女們，更嚇得眼淚汪汪。

「硫磺……」，最後終於有人喊出來了，聲調裏顯出不安的情緒：「請上帝饒恕我們！這裏有硫磺味。」

密青根地方虔敬的教徒，慌慌張張地交頭接耳。硫磺氣味——這是魔鬼噴出的氣，誰不知道呢！莫非魔鬼親自下凡，從雲端闖進了神殿裏來了嗎？

膽量最小的人們已經先後退出，躲開這是非之場，去吸些新鮮空氣。但赫里斯健不忙着離開這裏；他在父親的染坊裏，早就聞慣了種種帶有刺激性的氣味。此時他向上擡高了鼻子，仔細聞一聞這種青灰色的煙霧。這是硫磺嗎？他很懷疑。

赫里斯健一路回家，頭痛非常。從此時起，空中的閃電是什麼氣味，他一生都牢牢記住了。

二二二八年之後

二十八年之後，一八三九年二月的某天，巴捷爾大學深凹的走廊上，有一位教授在那兒走過，正要回自己的實驗室去。這位教授的姓名是赫里斯健·弗里特里斯赫·舜卜。

誰也不知道，這位舜卜教授就是當年密青根教堂裏發現臭氣那一天，第一個跑進門去的那個富於好奇心的孩子。

赫里斯健早就離開了故鄉浮青堡，周遊了德國，在英國住過一時，後來就在瑞士住定，開始他的勞動生活。他最初在一家化學工廠裏做練習生，以後做過化驗助手、化驗師、教師等。現在他已經身任理化教授，是巴捷爾地方的榮譽市民。

他在這三十來年中，受盡了種種困難、恐怖和快樂，但他那種好學深思的性格，始終還是跟童年時代一樣。甚至他的嗅覺，也還跟當年一樣敏銳。

他一推開實驗室的房門，就很詫異地在門限上停了步，擡起鼻子，深深吸了一口氣。

就是那股氣味呀！

這間小小的屋子裏，一個人也沒有。所有的儀器，蒸餾器，試藥瓶，酒精燈，都在原來的位上。當舜卡教授不在房間裏的時候，助手們和學生們顯然不會走進去的。一切都跟一小時前他離室時的情形一樣，但是怎麼會發生這股怪味呢？

舜卡教授伸長了頭頸，扇動了鼻孔，慢慢地，在房間裏踱了幾步。

氣味從哪兒來的呢？

他朝着凸出的櫃子望了一眼，彎腰看了看寫字檯，顫着腳尖，擡起身子，挨次開遍了架子上的試藥瓶，然後走到窗戶面前。接着，他又把所有的工作檯一隻一隻地檢查過。

有啦，問題在這兒啦！

一隻工作檯上放着電池，是為供給電流，做水的分解的實驗用的。舜卡教授早晨曾把電流通過一隻盛着水的器皿，水就分解為它自己的組成部分——氫氣和氧氣。當工作的時候，他沒有感覺到任何特殊情形，而現在從新鮮空氣裏回來，立刻就辨出了這種新氣味。舜卡教授關斷了電流，再把電池、水槽以及取得氫氧二氣的玻璃試管，挨次檢查一遍。這纔曉得，祇有裝着氧氣的玻璃試管裏發出氣味。

但是尋常的氧氣是毫無臭味的呀！

舜卡教授握住那隻表面上空無所有的玻璃試管，朝着它發吠。管子裏面是無色、透明、目不能見的氧氣，此外什麼都沒有。

他把門窗完全打開，冷風吹進了實驗室，頃刻之間，把室內一切怪味，都一掃而空了。舜卡教授靠近窗子站了片刻，重新又把裝着氧氣的玻璃試管拿在手裏。

絲毫無可懷疑：一種極微弱但是極顯著的氣味，照舊還從那裏發出。這種氣味，通常祇有在放電的場合纔會出現。

舜卡教授自從那遙遠的童年，在密青根教堂前面親眼看見閃電打擊鐘樓以後，他在理化實驗室裏察覺這種氣味，已經不止一兩次了，他所得的經驗是：

凡是空氣裏發生放電現象的時候，它的周圍就有這種氣味。

例如一架簡單的感應起電機，祇要一開始轉動，兩球之間剛剛冒出火花，這種氣味立刻就會出現。氣味固然極微，幾乎不能察覺，但是如果碰巧正站在附近，他總能辨得出來。這一次的氣味，可以確定從水裏發出的，那末水槽裏除了充滿着氧氣之外，竟還有種放電的氣味關閉在內。由此推斷，可見另外有一種物質在發出氣味。那是什麼物質呢？

三 超級的氧氣

請讀者想像一下，假使我們地球上的空氣裏，忽然之間不像現在這樣有五分之四是氮氣，而僅僅含有單獨一種純淨的氧氣，那時候是怎樣的情況？

在這樣的世界裏，一切的一切，都將立刻發生普遍的變化。

所有易燃的東西，例如草木、煤炭之類，祇要星星之火，馬上就會燃起眩目的火燄。所有的鐵軌、電線、屋頂、機器以及一切銅鐵的器具，那時候都會被很厚的一層銹掩蓋起來而人類呢？人類被空氣裏的興奮劑灌醉而發狂，始而覺得精神抖擻，氣力加大，但很快地就會感覺疲倦，發生痙攣，終將被自己的呼吸把身體燒燬。

再進一步，假使大氣裏面含有一種物質，比氧氣更活潑，更容易氧化一切易燃物、易銹物以及生物，那又將怎麼樣呢？

那時候，全世界將遭受普遍的破壞性的火災，而淪為荒涼的沙漠。一切金屬立刻都會生滿了銹，甚至白銀都會失掉自己高貴的光澤而變黑。一切顏色都會褪掉。容易燃燒的物體，祇要略為挨着這些可怕的氧化劑，自己就會發起火來。動物和人類，好像中毒

一般，全部都會死亡。

總算幸運，世界上任何地方都沒有這樣容易引起燃燒的大氣。環繞我們周圍的空氣，所含的祇是普通的氧氣，而且還被大量的氮氣攪和得非常稀薄。

但是超級的氧氣確實是有的。如果把熱度提得很高。它確實能迫使白銀甚至黃金和白金生鏽。

超級的氧氣當場就會把一切物品的顏色褪掉，把它們「漂白」，跟最好的漂白粉具有同等的力量。醚類（以脂、酞類、酒精）、煤氣，甚至棉花，放入這種氣裏，在低溫度中也會自己燃燒起來。如果吸進人體，足以危及生命。但是如果極微的數量攪入空氣裏面，那它不但於人無害，相反地它能使空氣新鮮，呼吸舒暢。

這樣的空氣多半在雷雨之後，偶爾遇到一次。

化學家范馬露第一個發現電機開動時有這種氣味，還遠在一七八五年。但是一直過了五十五年，纔有舜卞教授出而證明：帶來這種氣味的，是一種新的、以前不曉得的氣體，它比當時認為最活潑的氧氣還要活潑得多。

舜卞教授給這種氣體命名為臭氧（Ozone），按照希臘文，是氣味的意思。這種氣體在

放電作用之下，從空氣裏和水裏都能出現。

四 舜卞的錯誤

舜卞從此專心研究，要搞清楚這種新氣體的化學性質：臭氣是由什麼組成的？它的成分裏面，有哪些物質參加在內？

經過多年的時間，他做了幾千次的實驗，建立了許多很複雜的理論，來說明臭氣的特殊性質。

研究臭氣的工作，成為他的終身事業。

舜卞這個研究家，富於天才，而個性堅強。他具有一種與衆不同的熱烈的幻想。這種幻想，有時於他很有裨益，有時卻反而於他不利。他研究了不久之後，在他的心目中，以為一切物質裏面，到處都有臭氣。他自信這一個發現，足以使整個的化學面目一新。

但是臭氣的祕密，終於被幾位別的科學家研究出來。在舜卞發見臭氣二十年之後，科學家T.恩特留斯和H.泰德二人研究成功，證明臭氣的成分裏面，祇有氧氣一種物質，它不過比普通的氧濃厚一些而已。

他們的實驗方法是這樣的：在一個玻璃器皿裏裝滿了純淨的氧，使電流從中通過，發出火花。器皿裏就會有臭味出現。這種氣味，完全和閃電的氣味一樣。染料遇着它就會變色，金屬遇着它就會生鏽。這就是臭氧，道地的臭氧。但要記得，玻璃器皿裏最初除了氧之外，任何別的東西都沒有。這說明了臭氧也就是氧的一種。

臭氧和氧好像是一個東西的兩面，它們是同一化學物質，而具有兩種特性，一個強烈些，一個差一些，如此而已。

事實清楚得像白晝觀物一般。

此時舜卡還是固執着自己的一成不變的理論，對於別位研究家所得的結論，大肆辯駁。難道臭氧就這麼簡簡單單地是氧的變相嗎？他無論如何也不相信。他爲了證明自己的正確，依然用他那種坐井觀天的方式，繼續從事於日新月異的實驗。

他的頭腦裏起了一種觀念，認爲所有化學家已知的一切易燃的、刺鼻的、活潑的物質，都是由臭氧產生。他想，濃硝酸猛烈得像火一般，裏面一定含着臭氧。硫酸裏面大概也有臭氧。就何妨把它們攪和一起來試一試，應該可以取得一種力量奇大的氧化劑。

想到，就要做到。

舜卡取了最濃的硝酸和硫酸，配成混合液，試驗它的作用。他把這種混合液傾注到各種物質上面，像碘、磷、硫、糖以及紙張、棉花等等，觀察它們發生什麼變化。結果是：糖遇到酸，變成了炭，普通紙張變成羊皮紙，透光而不能吸水，至於棉花呢……

棉花變爲火藥了！

從表面看來，它好像絲毫沒有改變：照舊是一塊普通棉花——白色的棉絮。但是祇要取出一小塊，用鐵鎚打它一下，它立刻就轟然一聲，飛得無影無蹤。如果遇到一點火花，它頓時冒出火燄，發出微聲。它燃燒的時間，快得出奇，假使放在赤裸裸的手掌上把它燃着，火燄從發生到熄滅幾乎同在一剎那間，連手掌都不會燙傷。還有一層，它燃燒的時候，並不冒煙。

舜卡看了大爲驚訝。

他原來的目的是想揭發臭氧的正確性質，而結果發現了一種新的、無煙的爆炸物。這種僥倖的錯誤，科學家常會遇到。有時一個研究家爲了辯護自己已不正確的理論，向牛角尖裏去尋，結果尋出完全不同的東西來了。例如金屬中的怪物——鐳，當幾十年前發現的時候，也正是由於這一類的錯誤。

五 狂吼的棉花

舜卜的新發現，傳遍了全歐，一時成爲談話的資料。

古老的火藥，終於覓得了代替品！它連續在戰場上稱雄了六十年，現在該退職了！論力量，新火藥比老的強得多，足以使戰爭的局面爲之一變。世上的人們將要看見無煙的槍砲和無聲的射擊所表演的戰役（實際上這種新火藥，化學家所謂硝棉火藥，當射出時所發出的聲音，祇不過稍爲輕而短些，當時有人受了衝動，過甚其辭，說它完全沒有聲音）。

這種可怕的爆炸物，這種破壞的技術上最新的名目，究竟是從什麼東西裏取得的呢？



舜卜原想揭發臭氣的正確性質，不意發現了一種新的、無煙的爆炸物

說出來很可笑：它是由棉花製成的，就是我們日常所見的很和平的棉絮！

穿在身上很舒服的棉襖——它是火藥呀！睡眠時戴的小帽——它也是火藥呀！

這真够聳人聽聞的！

中學生、大學生、理髮師、藥劑師，都爭先恐後地試做棉火藥。一個個走在街上，手指都被酸類燒得焦黃。咖啡館裏和冷飲店裏的顧客，都在交換經驗，敘說棉花怎樣發火的情形。

當時世界列強，對於這事非常注意。

這位謙和的「電的氣味」發現人，開始受到大人先生們的垂青。一班公侯爵士，都用貴重的信箋和他通信，上面蓋着官印，信裏充滿了奉承和諂媚的語句。

俄皇尼古拉第一派駐瑞士的公使向他說道：「你這個發明，使我銘在心版。」他乘人家還沒有捷足先登的時候，趕緊設法把這位尊貴的化學家遠遠地接到彼得堡去。

舜卜應聘到巴黎、維也納以及英國各地，受幾千人——也可以說幾百萬人——的招待。

在以往的年代，一般偉大的發明家和著作家，必須要到資本家或帝王面前去奔走，踏