

陳飛莫著

細菌戰

商務印書館印行

441

5

細

菌

戰

陳
飛
莫
著

中華民國三十一年六月初版

(62464 渝粉)

細菌戰

渝版粉報紙

定價國幣叁角伍分

印刷地點外另加運費

著者

陳飛莫

發行人

王雲五
重慶白象街

印刷所

商務印書館
印刷廠

發行所

商務印書館
各地

版權所
必究

序

自有史以來，人類慘遭毒菌危害之事蹟，殆不可以數計，摧殘生命，防禦乏術，至堪悲憫！迨十七世紀呂文鶴克氏發明顯微鏡，越二十世紀細菌學先進法人巴斯鳩德人柯霍氏等更發明細菌培養接種消毒等方法，此後繼之者不乏其人，因之細菌學日臻發達，預防方法亦益形完備，爲醫學放異彩，爲人類造福，居現代科學嶄新地位，但人類嗜殺者慘酷陰狠，抹殺前賢發明細菌之苦心，而反利用細菌，爲殘殺人類之工具，是實歷代細菌發明家始料所不及也，同學陳君飛莫抱悲天憫人之志，著細菌戰一書問世，并求序於余以爲是書前奏，余展閱一遍，全書約二萬餘言，凡足以致傳染之毒菌，及其防禦方法，無不博採旁搜，分門別類，眉目井然，如數家珍，尤於防禦方面，敘述最詳，蓋陳君對於防疫學，臂經九折，故能盡其所長，從容展布，歷時一載，始成此書，非獨爲殘忍嗜殺者之勁敵，抑亦人類健康之長城也，孟子云「函人惟恐傷人，矢人惟恐不傷人」，陳君用心之仁慈，殆孟子所謂「函人」之類者歟，故樂而爲之序。三十一年一月元旦韓雲峯序於蓉城。

自序

從前法國佛修元帥曾說過：『以後的戰爭，不是肉搏，完全是科學戰，最後勝負，當決於科學的優劣。』現在世界各國科學進步，殺人利器，推陳出新，無一不是根據科學所發明的。細菌戰爲近代科學新武器之一種，它能兵不血刃地使敵人屍積如山廬舍爲墟！想不到造福人羣的細菌學家柯霍氏與巴斯鳩氏竟成爲始作俑者，這亦出人意外的事！過去雖有許多人聽過這細菌戰的名詞，但因爲沒有正式用過，并且許多人以此與毒氣同爲國際公法所禁用，多不甚注意！自從暴日在浙境金華等地使用鼠疫菌戰後，於是人心惶惶，不可終日！現在暴日已對英美宣戰，我們看軸心國家過去一貫的殘忍行動，不禁悚然地想起細菌戰在這一次——第二次世界大戰中總有使用的一天！尤其在軍民衛生知識低落與軍隊衛生設施無基礎的中國，最易遭受細菌戰的殘殺，我們亟應及早普及關於這一類的知識，引起各方注意，以便共同防禦及早準備。可惜國內尙缺乏適合此項要求的書籍，卽有，亦屬於零星記載，使人難得一個概念，或者太偏重於衛生細菌的知識而缺少具體細菌戰的敘述。若者爰不揣淺薄，就本人軍事學細菌學及毒氣學上所得的一點經驗和知識，將細菌戰有關的知識作一個有系統的敘述，亦聊盡個人對國防一點責任而已。掛漏之處，尙希各界高明不吝指教是幸！

三十年十二月十日陳飛莫於中央軍校軍醫處

目次

一	緒言	一
二	什麼叫細菌戰	二
三	細菌戰的可能性	三
四	細菌概說	五
五	細菌戰之應用	六
六	毒菌應備的條件	八
七	幾種可用毒菌性能及防禦	一
一	鼠疫桿菌	二
二	赤痢桿菌	五
三	霍亂弧菌	七
四	傷寒桿菌	八
五	白喉桿菌	九
六	猩紅熱鏈球菌	〇

七、腦膜炎雙球菌·····	一一
八、流行性感冒·····	一一
九、斑疹傷寒菌·····	二三
十、回歸熱螺旋體·····	二三
十一、瘧疾原蟲·····	二四
十二、戰壕熱病原體·····	二六
前線遭遇細菌戰時的一般防禦法·····	二六
後方遭遇細菌戰時的一般防禦法·····	二八
今後細菌戰的趨勢·····	二九

細菌戰

一 緒言

自科學進步以來，種種光怪陸離的事件，隨時均可發現，尤其戰爭上所用的武器，推陳出新，稀奇得簡直叫你無法相信。上次歐戰時許多殺人的利器，如毒氣，坦克，飛機，大炮等，已使我們瞠目結舌了！這一回第二次世界大戰，報紙上所發現的新武器，在德國有所謂降落傘部隊，嘯聲彈，停留氣球，噴火坦克等十餘種殺人利器，在英國有暴風式飛機等，俄國有百二十噸坦克車等，在美國有空中堡壘等新兵器，此外一般人想像中的祕密武器，還不知有若干王在等待着將來使用。我們看世界上科學進步國家武器的變化，是如此的日新月異，真令人動魄驚心！今後我們縱不能——也可以說不應該——像她們帝國主義一樣地專在發明殘忍的殺人利器上用功夫，但是研究研究防禦的方法，卻是下應萬該的！否則，無疑地，不免有亡國吃大虧的一天！

細菌戰，亦是歐戰以來人們時常聽到的一種殺人利器。彷彿同陸軍一樣地可怕！許多人對這細菌戰好像有談虎色變的感覺。但是據我們所知，這細菌戰在一九一八年春暴

日在浙江衢縣寧波等處曾少試外，直到如今還沒有得到如何大規模應用的證據和可靠的記載。戰抗以來，報章上及公文上，亦時有此類報告或消息，但一經細查，仍都渺茫無據。不過日本既已在浙試用是項細菌戰，將來即有大規模使用的可能。這細菌戰與別的武器不同，必須軍民協同防禦，方能有效，所以普及細菌戰常識，實為必要時準備防禦細菌戰的平時要務！不過因為細菌戰各國均在祕密研究，我國國內現在亦未聞有正式的研究機關，關於此類專門的書籍雜誌文獻固然很少，即適合平普及細菌戰常識這一類的書籍，亦少先見，著者鑒於是項工作之重要，爰就個人細菌學及基礎軍事學上所知的簡約草擬本文，聊供留心國防讀者參考。

二 什麼叫細菌戰

細菌戰，就是利用一種有毒的細菌（即微生物），使人們害病或死亡，以致軍隊失卻作戰能力的一種作戰方法。這種方法，可直接施行於作戰部隊，亦可施行於後方，擾亂民心，影響軍運與接濟，而間接促進前方作戰部隊的崩潰。他是一種殺人不見血的危險新戰術！照病原來研究，可以達到這樣細菌戰目的的東西，細菌以外，其他有毒的原蟲類或濾過毒類的病原體，亦可以應用，所以細菌戰，實際不如改稱為病原體兵器，較為合理。

三 細菌戰的可能性

細菌戰自上次歐洲大戰到如今，已逐漸爲一般人所注意！但因爲有左列幾種原因，許多人又認爲無使用的可能。

一、同時有危害本身的危險 許多人認爲使用過細菌戰的區域，在未行正確消毒法以前任何軍隊前進或通過，均有被傳染的危險，同時這消毒工作頗爲煩瑣困難。

二、遲效性且各人感染性不同戰效不確 據我們所知，最毒細菌的最短發病時間，亦在十二小時以上，同時因爲預防接種及各人抵抗力不同而感受性甚有差異，這樣缺乏確實性殺傷效果的武器，未必能適合戰爭要求。

三、太不人道，爲國際公法所禁用 過去一般人認爲戰死乃壯烈犧牲，事屬光榮！病亡爲賣志以歿，情殊可憫！故紅十字會條約規定，無武器而失去戰鬥力之官兵，應敵我一視同仁，善加救治。如果反此而用毒菌來致人於病致人於死，是何等殘忍！文明國家決不屑爲！應共同禁止。

以上這幾點原因已深入一般人尤其我們民衆的頭腦裏，所以抗戰以來，雖然迭次情報敵人要施行細菌戰，無論政府民衆仍然恬不爲懼。現在我們細加考察，實施細菌戰本身有危險的程

度究如何？這危險是否可以防止？實際上，所謂本身的危險，這同用毒氣封鎖區域可以由一定消毒法來除毒以達佔領目的一樣，並不如何嚴重，並且盡可設法防止的！至於遲效與感受性的差異，正與芥子氣相似，如果不用在前方激戰的俄頃，而施於要塞或後方以達擾亂企圖，亦未始不可以同樣發揮細菌戰的偉大效果！至於所謂「人道」所謂「國際公法」，更屬欺人之談！試看上次歐洲大戰的時候，德國曾在羅馬尼亞首府布哥列斯特應用馬鼻疽菌來防備意大利勇敢騎兵的追襲，又在斯伊斯互利奚總領事館內培養霍亂弧菌裝在自來水筆管內，偷偷分送俄國各內地，以擾亂地方，就以上這兩件事，可以證明戰爭原無人道更無所謂公法。還有一九二三年五大強國在華府會商毒氣使用問題，美國提議尊重海牙公約禁用毒氣，但不久美國又說：毒氣比較經濟人道，英國亦說：華府會議只有五國參加，若同未參加的國家有戰事，應當仍不禁用。於是原來提倡的人道又歸烏有，大家仍然大量製造。這更可以證明，到緊要關頭，連國際信義都是空的！我們再看日本寺島樞史在所著「未來之科學戰爭」一書內說到細菌戰曾有左列幾句耐人尋味的話，他說：『細菌戰雖可說是奇策，但皆不正當行為，且殘酷無人道，在尊重正義的文明國家，是絕對不做的！』居然將日本以文明國自居，話說的何等動聽？但是三〇年春，這文明國家居然冒大不韙在浙江金華寧波等處施放鼠疫了！我們許多無辜老百姓在毫未防備之下被犧牲了！

大家看看以上幾件事，就可以想一想，今後細菌戰是否有應用的可能！我們還不趕快驚醒

準備嗎？

四 細菌概說

細菌是人目所不能見的一種極細的微生物，幾千萬細菌合在一起亦不過同針一樣大的一點東西，必須用顯微鏡才能看見，它屬於植物性的一種單細胞，動植物界到處均有存在，種類甚多。這裏需要知道的，不過是有毒性能使人發病的幾種。照形態可以分爲桿形，球形，弧形等三大類。除球形的細菌大都不會活動外，其餘桿形弧形菌大多走動得很活潑。（赤痢細菌例外，它不會走動。）他們不須兩性性交即可自行生殖，由一分爲二，二分爲四，四分爲八……如此每數十分鐘即可增殖分裂一次，每一晝夜可由一個細菌增加至數千萬億個。他們最宜的溫度大多與人的體溫相同，比較能耐冷，而很怕熱，攝氏四〇度已受不了，過五六十度只要半小時即可完全死滅，但是有一種細菌，如破傷風桿菌等，一遇不良環境，菌體雖毀壞，體內卻立即生成一種芽胞，對熱冷甚至一切化學藥劑均有強抵抗，一遇環境佳良，仍可發芽復活，變生細菌。細菌之所以能使人發病，情形非常複雜，但最主要的，第一是靠菌體所分泌出的一種體外毒素或存在菌體內的體內毒素，在人身體裏面發生了化學的毒作用。第二是由於過速的大量增殖分裂，在人體內發生物理的器械作用，引起生活機能的激變。

五 細菌戰之應用

細菌戰的應用，即指散菌方式而言，散布毒菌的方式，前面已經說過，從來很少有人大規模施用過，因此亦不能十分精確的敘述，但據個人推想，在不防礙細菌生活性能與能夠完成傳染的原則上，不外左列幾種可能的方法：

一、飛機散放法 有左列兩種：

甲、飛機投放傳染媒介物法——利用飛機攜帶含有毒菌而傳染性極大的小昆蟲如虱蚤等媒介物直接自高空投下陣地或城市內，以達到傳染的目的，本法有少受環境影響不致滅損細菌毒性之利。三〇年春，暴日在浙境所用的散放毒菌方法，即屬於這一類。

乙、飛機散放菌霧法——將毒菌大量培養，放在溫暖的液體培養液中，然後用一種特製噴霧器將毒菌液噴洒得像細霧一樣落到陣地上或後方民衆住所，使毒菌隨細霧直接附着於地上各種飲食與用品上或間接轉行污染及食物，使許多人同時傳染發病。最好在拂曉前散放毒菌，不僅一般人不注意，並且在人們生活開始的前半天就可以傳染，這種散放法亦可以少受陽光等環境的毀損而迅速完成傳染。

二、利用特製器械迫射毒菌彈法 將上述培養所得的液體毒菌材料裝在一種特製的子彈

內，用一種特製的器械，將毒菌彈迫射到某一處後，毒彈落地破碎，隨將毒菌飛濺到附近各事物上，以行傳染。本法比較能正確集中多量毒菌於某一點，有毒作用速而大之利，但與散放菌霧法，同樣有毒菌易於死滅，必須臨用製備的不便。還有一點毒菌都不耐熱，像迫擊砲一樣利用爆發的力量來迫射，恐怕毒菌在迫射的時候早已因高熱而死滅，所以毒菌彈的迫射器械，一定需要另一種能力來發生迫射的作用才行！但這樣的能力，多半力量弱而不能遠達，散放時極易被敵人發覺及受威脅，這亦是一個缺點。

三、地面直接散放法 這就是利用第五縱隊一類的組織或間諜等直接到陣地或後方散放毒菌的方法，抗戰以來，報紙或情報上我們時常可以看到聽到這一類放毒的消息，記載和故事。方法是各人隨身攜帶各種毒菌材料，祕密到適當的地方，如井，塘，小溪，食物鋪等處，乘人不備時散放毒菌，使人傳染發病，這種散放的方法，比較使人不易防備，同時目標亦很確實。但散放的人必須有特別技術上的訓練，不然，施放的人就有傳染的危險。

四、遺棄品上附看毒液誘敵傳染法 預將毒菌液噴灑於各種食物用品，如水壺，服具，乾糧等上面，或混攪在裏面，因為量極微，且無色味，表面上毫無異狀，檢查化學反應亦無異常，戰時前方培養鑑別檢驗又辦不到，一般士兵在饑餓或不注意的時候，往往爭相食用，以致傳染，這種方法在我們中國軍隊與一般後方民衆衛生知識低落的時候，是很容易施行的。

五、與烟幕或毒氣混合使用法 毒氣中有幾種比重很大，施放時如霧滴狀（例如芥子氣）此時若混入毒菌噴霧液，一般人必不注意毒菌而僅知防禦毒氣。若與烟幕並用，在戰況激烈時，魚目混珠，一般人更不防備，即使早作防禦，防禦的方法亦加倍複雜困難，這是最危險的！

六、各種毒菌混合使用法 各人因爲先天後天免疫性有高低，抵抗力有強弱，環境及生活狀況不同，因此對毒菌的傳染性高低亦有差，如果利用多種毒菌混合使用，則對甲菌少感染性的或許對乙菌易於感染，對乙菌不易感染的或許對丙菌可以感染，這樣它的感染性就可以增高許多倍，換句話說，就是細菌戰的效力可以發揮無餘！例如在夏季的時候，將破傷風痢疾傷寒霍亂鼠疫等毒菌混合使用，結果皮膚小有破傷的便可傳染抽風病而死，遇飲食不衛生或胃腸欠強健的人，便可經口侵腸，隨意感染霍亂傷寒或痢疾而死，駐地不潔，或多鼠的地方，便可蔓延鼠疫。此外還有許多毒菌同時存在，有時可使毒性互相增長，更易致人死亡，這樣同時傳染多種病，不僅可予人以更大的威脅，且可使防治益形困難，可以發揮更大的細菌戰效果！

六 毒菌應備的條件

現在能用於細菌戰的細菌，究竟有那幾種，那一種比較可能，那一種效力最好！這雖然每

個人急於知道，但這關於國防祕密，我們目前尚無法知道確實。不過毒菌如果應用於戰爭上，至少必須具有左列幾種條件，方算合格。

一、要有極大的毒性 理想上用於細菌戰的細菌，它的毒力至少應當有同鼠疫細菌和似的毒性，傳染以後可以得到極高的死亡率才算合用，否則像普通化膿菌一樣，傳染了不過使人生個癰腫，那就毫無意義了！這正如毒氣必須有很高的毒作用一樣。

二、對環境要有比較強的抵抗力 普通細菌，毒性大的，多半抵抗力亦弱，無毒的細菌，大多抵抗力強，例如鼠疫，腦膜炎，傷寒，霍亂等毒菌，多半一遇環境稍為不良，如遇日光，乾燥，熱等，不久便自會死滅的。我們四週空氣裏邊及事物上最多的枯草菌，毒性很少，但它很不易死滅，而極易繁殖，這或許是天地保護人類的一個預定事實！否則人類早已死光！如果毒菌的抵抗力強，就易生存，即使遭遇到不良的環境，亦不致短時間內就失卻效用，這樣就傳染的機會可以增多。這與毒氣需要穩定的化學性質同等地重要。

三、要有極短的潛伏期 人體傳染毒菌後，就現在所知，最快須在傳染以後半至一日的時間方能發作病狀，這傳染以後未發病（即本人健適如常）的期間，稱為潛伏期。潛伏期短，僅易在戰爭緊要關頭迅得戰果，且多人乍發不易預防，可與敵以重大打擊。大家多知道光氣極易令人致死，催淚性毒氣僅能催淚而不能致死，但催淚性毒氣能即刻發生催淚作用使敵人立即失卻作戰能力，它的潛伏期殆等於零。光氣雖易於致死，但須經過數十分至數小時的潛伏期始

能發生毒效。所以毒氣直到如今，在戰場應用上，尤其在我們這次的抗戰中，仍然是毒性比較少的催淚性毒氣最普遍應用，這就是毒菌所以需要速效即潛伏期要短的唯一理由。

四、要易於傳染 細菌不管如何毒，進不了人體以內是無濟於事的！細菌侵入人體的道路各有一定，經口傳染的霍亂菌，不能由呼吸系（如鼻）侵入，反之，由鼻傳染的肺炎菌到了肚子裏面，亦作不了怪，細菌侵入人體的途徑不外乎口鼻及皮膚或粘膜破裂處（如眼結膜手足等處小裂創等）三條大路。這三條路裏面，最容易而時刻可傳染的，莫如鼻，其次爲口，所以毒菌自然亦以由鼻口傳染者爲最相宜最便利。

五、要無法預防傳染 我們知道許多毒菌，例如霍亂傷寒，現在多已經有確實而簡便的免疫方法，即打預防針來保護人體，使不致傳染。如果用霍亂一類已經有確實預防方法的毒菌來散放，除非對很落伍現在尙不知道打預防針的部隊還可應用外，簡直可以說毫無意義！所以理想的毒菌不僅要具備以上各條件，還要選用現在世界各國無法預防的毒菌，至少亦要比較預防傳染困難的毒菌才行。

六、要傳染以後防治困難 大家知道芥子氣之所以爲毒氣之王，一在於他的遲效使人當時不知防範，二在於發作後最難治愈痛苦非常。毒菌亦是一樣，假定用回歸熱螺旋菌來發動細菌戰，那末只要敵方厲用簡單滅虱法求預防虱傳染及用砒劑治療，便可很快地發生防治效果，這絕無發生偉大細菌戰效果的可能！