

國防叢書
科學與國防

著

胡先驕
仵鴻雋
漆琪生

汪敬煦
簡貫三
沈銳
翁文灝

國防叢書
國防與學科

著

胡先驌
任鴻雋
漆琪生

汪敬煦
簡貫三
沈銳
翁文灝

桂林國防書店發行

國防叢書

科學與國防

版權所有 不得翻印必究

者

胡先驌等

輯者

謝克歐

發行者

國防書店

桂林中南路一〇一號

電話二七一九

印刷者

國防印刷所

每冊實價國幣一元

中華民國三十年十月 版

現在的時代是科學的時代，尤其是國防科學化機械化的工業時代，一切國家的建設必須以國防爲中心，一切國防的建設，必須利用最高度的科學精神和科學技術。沒有科學，即沒有國防，沒有國防即沒有國家，我們這次抗戰，深切體認到近代的戰爭，是科學戰爭，我們在這一次戰爭的經過中，更要深切認識科學的力量，我們過于是以革命精神和敵人部隊長期的戰爭，但是求得今後澈底的勝利，更要注重科學精神和科學技術，以期完成我們永久安全的國防，才能達到我們最後勝利的目的，所以今後我們國防建設和國民戰爭技術皆要使之科學化和機械工業化，這在一方面，要靠我們政府有整個的計劃，也要我們一般智識階級，有學問的專家和教育家，特別要提起非常的熱誠，來努力發明，努力研究，努力訓練，完成我們國父的實業計劃。來實現民生主義最具體的經濟建設而使國家一切設施生產化，我們要追念國父「雙手萬能」的遺教，要體念國父生前提倡科學的種種教訓，在各種教育和訓練方面，要養成國民重視科學愛好機械的新精神，要造成國民使用機械工具的技能和習慣，使「雙手萬能」與「科學救國」成爲每一個國民普遍的認識，因此我們在精神動員工作上，要喚起全國同胞自動自覺注意科學精神，以有計劃的工作，來提高國家生產，更要喚起同胞學習科學技術，實

行動勞刻苦努力于國防經濟建設，來保障我們此次抗戰最後的勝利。

目 錄

序·····	蔣中正
國防建設與科學·····	胡先驕
科學與戰爭·····	任鴻雋
科學與建國·····	胡先驕
論科學的國防建設與國防建設的科學化·····	漆琪生
我國的科學研究事業·····	汪敬煦
中國國防科學運動之過去與將來·····	簡貫三
中國科學不發達原因檢討·····	沈 銳
科學與人類進步·····	翁文灝

國防建設與學科

「無國防即無國家」「無科學即無國防」，凡留心國際競存局勢者，類能言之矣，蓋今日之人類生存組織，以民族國家爲單位，而國防力量之建設以科學爲中心，故欲維持民族國家之生存，莫不以建設國防爲急務，欲謀國防之鞏固，須視科學之運用爲樞機，自歐戰發動以來，弱小國家，經納粹勢力之掃蕩，一如疾風之掃落葉，兇饑所至，靡有孑遺，要亦由於國防力脆弱有以致之。所謂國防力者，係指組合一切人力物力而利用之以表現於對外競存之關係也，舉凡一切民族精神，民族文化及一切科學技術皆屬之，國防力之厚薄斯國勢強弱之所由分而安危之所由繫也。近世國家鑒於民族鬥爭之慘烈，民族勢力之盛衰與國防力之厚薄息息相關，咸以武力不充，器械不精，動員機構不靈爲懼，故演爲軍備之競爭，祕密武器之製造，集中全國心思財力，圖高度國防事業之發展，亦即認爲無國防即無國家之義也。

高度國防建設之標準爲何？曰須使軍隊成爲精銳之國防武力，使政治成爲動員國防力量之總機構，使經濟成爲培養國防力量之最大根源，使國民具有戰鬥智能成爲統一堅強之戰鬥體，使物質設備配合國防之需要，質言之即極人力之能事，使天地萬物皆爲戰爭而生，並發揮其高度力量俾攻守綽有餘

裕者也。高度國防建設之範圍如此其廣，期望之質素如此其精，其於科學技術之運用關係重大，近代高速度與毀滅性武器之威力與堅固防禦工程之效能，已遠驚人之地步，而組織之嚴密，技術之精巧，行動之迅速，亦往往令人有不可思議者，非科學之功能，曷克臻此。世人每豔羨德國閃電戰之奇蹟，而不知其第一次大戰，敗績以還，全國上下積極推行國防科學教育，不遺餘力，各級學校均有專門科學，研究國防，社會教育方面若廣播，若新聞，講義，若電影，戲劇，莫不以宣傳國防智識，強化國防思想為第一義。

無科學固無國防，有科學而不能盡其用，與無科學何以異？斯堪的納維亞半島諸邦及荷蘭比利時文化水準不為不高，何以未戰先靡，敵軍如入無人之境，是則國防力量之不充，科學未能竟其用也，法蘭西科學未見後人，且亦曾建立固若金湯之馬基諾防線，何以一經閃擊而百萬大軍同時乞降，國聯瓦解，是知注意國防之一部而未能極科學之所能，傾其全力，從事各種國防建設也；至若巴爾幹諸邦，文化亦有相當，羅馬尼亞，保加利亞，未戰先降，毫無抵抗，希臘與南斯拉夫固嘗以民族自衛相號召，以其兵員之多，地勢之險，已有英國武力之撐支兼得美蘇之扶助，宜若可以曠日持久與軸心國軍隊對峙於複雜之山地中，而消耗其實力，乃南國抗戰未及兩旬，英希聯軍支持未及一月均先後覆敗，溯厥原因，或由於組訓工作之未嚴，勇敢犧牲精神之欠缺，作戰技術與差異，或由於國防物質建設不克未雨綢繆之因時利用，然究其極實因未能盡其所有科學知能而專心於國防事業有以致之也。德國

以科學基礎之優越，又能以其所長而盡力於國防建設，宜其除防禦而外，並能以精銳充分之武器構成陸海空聯合之立體戰術，藉機械化運動之力量，對外實施閃擊。故今日而言國防，首在提高科學之研究並須能以所學盡其所用庶能有濟也。

吾國今日遭遇空前之民族鬥爭，事前以環境之限制，未能充分從事於國防建設，在作戰過程中急起直追，自屬毫無疑義，惟第一應注意人才之培養，蓋攻守之具，製造在人，運用在人，技術之高下，斯戰果優劣之所由分，此為提倡國防科學教育所宜深切注意者也。國防建設之範圍致廣，而各類人才之需要至多，且非立時所能造就，此有賴於國家之遠大政策能預先廣為培養也。第二應注意物質之利用，抗戰期間，海岸多被封鎖，平時仰給於海外之工業材料，其來源多告斷絕，進行國防建設因地取材，或用國產替代，實屬重要，柳江鐵橋之架設，依當初之設計，需用九千餘桶之水泥，短促時間萬難取得，幾有不能興築之勢，其後乃用極小之水泥橋墩，並利用舊鐵軌為橋樑骨架，結果祇費水泥千餘桶，而該橋得以迅速竣工，此因地取材科學技術應用之成績殊足稱道者。又我國向用糯米飯與石灰之混合物，待其凝固，堅不可破，其效用實有過於水泥，在抗戰期間，用國產材料建設國防，此又有待於致力科學者積極加以研究也。

科學與戰爭

不管我們願意不願意，科學與戰爭的關係是一天比一天密切了。吾國以弓矢戈矛作戰爭的兵器，一直用了幾千年。拿破崙橫行歐洲所用的兵器，和幾百年前歐洲所用的并沒甚麼兩樣。可是此次歐洲戰爭所用的重要武器，飛機和坦克車，在二十五年前世界大戰開始時或僅具雛形，或尚未發明，這原因，是近年有了科學，一切製造工業都憑了科學而日新月異的進步，戰爭的兵器當然也不能例外。

爲了近代兵器的兇猛，戰爭殘破力的厲害，於是人們對於科學也起了兩種反應。一是因噎廢食。他們怨恨科學詛咒科學，甚至主張只有停止科學研究，人類方有得救的希望。一是倉來抱佛脚。他們平時不注重科學，事急時却希望科學大顯神通以挽救當前的劫難。關於前者，使我們迴憶到二十五年世界大戰之後，東西各國的智識界齊聲嘆息西方科學文明的破產，唯有請出東方哲學來救濟這個將沉的世界。可是究竟怎樣？東方哲學不會乘時當今，西方科學却越發揚威逞強。這可見科學與人生已有不可分離的關係，而科學的應用於戰爭，祇不過是必要的毒惡。我們要免戰爭，求生存，不在消極的詛咒科學，而在積極的振興科學。其理由如下：

一、科學發明既不免要應用於戰爭，也就不能禁止他們的不應用，唯一的自衛方法，就是「以子

之矛，攻子之盾」了。換一句話說，唯有科學發明相等的國家不怕戰爭，或者可以免於戰爭。

二、反過來說，弱肉強食，既然仍是當今世界的公例，科學不發達的國家便是弱國，弱國便有被侵略的危險。

以上是對於怨恨科學的方面，我們的答語是更多的科學而不是較少的科學。就第二種的反應——即希望科學發生急效以挽救當前的劫難——而言，我們以為這是比較根本的問題，是所用的方法能否達到所求的目的問題，有失之毫釐謬以千里的危險，不能不詳細說明一下：

第一、我們得知道凡是應用和平或戰爭技術的科學發明，都是科學的應用而非科學的本身。科學非它，即環繞吾人周圍的自然界的智識，科學家非它，即促進此種智識的工作者。故科學智識可用於和平或戰爭的技術，正如一塊鐵，我們可以拿來做耕田的犁鋤，也可以拿來做殺人的利刀一樣。科學家對於這一塊鐵的運用，無法加以限制，是很顯明的事理。但如因為鐵可殺人便主張廢鐵不用，那豈不是非回到石器時代不可？換一句話說，科學是世界進化的原動力，而科學的應用，則可以使世界進化或退化，這要看應用的目的是和平或是戰爭而定。所以我們無論想增進和平幸福或抵禦戰爭禍患，專求之於科學應用是不够的，非直接向科學源頭上着眼不可！

第二、因為如此，我們以為提倡科學須將科學與應用分得清清楚楚，不可使之混為一談。記得幾月前在某雜誌上看見一篇文章，主張一國要有一國的特殊科學，并且拿俄國的心理學與法國的生物學

作例。我們起初看了不懂，後來看到作者說法國因為養蠶，所以巴斯台發明微菌學，我們纔恍然大悟。作者之所謂特殊科學，只不過是科學的應用而已。可是我們知道巴斯台的研究微菌學起於發酵問題，其發酵問題的研究，又與當時在熱烈爭論中的物種自生問題有關。若待蠶病發生以後纔去研究微菌學，恐怕微菌學不能成立而蠶業也早已一蹶莫振了。我們說到此點，是要指出現在時流高唱的特殊科學，只是科學應用，若認作科學的本身而專從此面去發展，則所謂特殊科學者必等於無科學或不科學。這種意外的結果，正是意中的事情，言科學者不可不注意也。

再拿現在的時事作例，當歐戰開始的時候，德國大吹大擂，誇揚他們的磁性水雷，以為是海上的新威脅，但自英國捉到了一隻磁性水雷，把它拿來解剖分析之後，便發現了它的奧妙不過是利用船頭的鐵與水雷中的磁性裝置起作用而生爆發，於是他們在船頭上加上電線，中和鐵對於磁性的作用，磁性水雷便失其效用。這種抵抗特殊軍器的方法，完全出於純粹科學，與許多軍事上的特殊發明出於純粹科學一樣。所以我們有了純粹科學，自然能够左右逢源，解決當前的困難問題。若無科學的本根，即使惟日孜孜的去求科學的速效，恐怕要等於緣木求魚罷！

第三、既明白以上的關係，我們看到現在抗戰中的中國對於科學研究的不甚注意不能不起疑惑。雖說抗戰期間對於許多文事及學術不暇顧及，但我們不是爲了增加生產不惜花了千千萬萬的經費去建設應用的事業嗎？這些事業設如沒有純粹的科學的研究來作他們的後盾，他們能够順利進行達到所希

望的目的嗎？科學研究不是可以計日程功的，我們此時不早爲綢繆，一旦戰事結束，我們能有學術建國的準備嗎？我們以爲目下國家所用於應用事業的經費爲例，至少須由國家拿出幾千萬來做科學研究的事業，方不失高瞻遠矚知所先後的聰明政策。

科學與建設

在要說明科學與建國的關係之前，先得把科學的定義說一說：科學是什麼？有人說，科學是一種有系統的學問。一位英國大科學家則說科學是人類一種高等的知識形式。由此我們可以知道科學的範圍很廣泛，它不但包括物理、化學、天文等自然科學，也包括政治、經濟、社會等人文科學或社會科學。並且科學也不僅是一種高等常識，有時一種科學上的新發明，常使整個社會的經濟生活、政治生活發生很大的改變。而當一種科學上的新發明初產生時，它更具有許多的神祕性。在此，我可以舉出幾件事實來說明。

前三年在荷蘭地方有一位老處女，身體多病，請了許多醫生，也都沒有治愈，後來她聽說有位名叫卡內的生物學家能以冰凍的方法治病，她就去找他。這位生物學家將她麻醉後，放在冰箱中凍了四十天，然後使她甦醒，果然恢復了她的康健。據卡內解釋說：一個人因為一天到晚沒有休息，雖在睡覺時細胞也在動作，身體自然逐漸衰老。而許多下等動物壽命極長，乃在牠們有所謂冬蟄，使牠們體內的細胞得到一個長時期的休息，生命力因此充分的恢復。故他根據這一個原理來醫治病，居然獲得成功。並且卡氏說有許多沙漠中的小動物，在炎暑中也有一種暑蟄的現象，身體乾燥得幾成乾壳，生

機也減至最少，可是後來又能恢復健康。所以對於人類，也許將來同樣可用乾蟄之法來醫治疾病，亦未可知。

後來美國有許多醫生，根據卡內這種方法，真治好了許多難治的病症，譬如瘡，本是一種細胞衰老所變成的病，過去用割治或鐳錠燒治的方法，並不能絕對奏效。若用冰凍的方法，使細胞生機恢復，瘤自然消滅。

這種新的發明，不正是科學的神祕性嗎？根據這種原理，將來或真可以使人類作到返老還童的地步。而且我們還可以跑到南北極，從冰層之下，找出幾百萬年前的動物，使其復活，亦非不可能。如前數年日本人曾在黑龍江一湖中找出埋藏已達數百年的蓮子數顆，後來設法將牠種植起來，竟也發芽生長。

再如顯微鏡，從前只能放大數百倍至數千倍，如今則德國美國先後發明放射線新顯微鏡，可以放大至十萬倍，利用這種顯微鏡，能將一個微生物放大至數尺大小，同時可放映到銀幕上，以明察其內部組織及牠分泌毒質等情況。

還有，生物細胞主管遺傳者是一些染色體，每種生物之染色體有一定數目，而每一染色體何部分主持何種遺傳，現正也全知道。最近又有科學家作試驗，抽出一下等動物細胞中之一個染色體，以觀察其所長成之動物有何不同。由此推測，安知將來不可以用這種方法以改造人類？

奧國有一個生物學家，從一蝦蟆腦中抽出一種東西注射另一蝦蟆腦中，被注射的蝦蟆的能力便增加一倍。

關於植物方面，也有一種重要的發明，即是用一種方法使植物種子細胞中的染色體分裂，則由顯種子所長成的植物，其生產量因此增加。

由這種種舉例，我們就可知道科學對於整個人類生活影響之巨大。而且這種種看去似乎神祕的科學上的新發明，事實上乃是由於一般科學家埋頭於自己的實驗室中，絞盡自己的腦汁不斷研究實驗的產物。我們同胞研究科學的本領，本不後於其他民族，只要我們認識科學與建國之重要，大家努力於科學的研究，以科學的方法來建國，則我們自然可以建立一個與世界各強大國並駕齊驅的現代新中國。

我們現在所處是二十世紀的時代，科學發達不過三百年的歷史，但因科學的進步非常快，所以二十世紀遠勝於十九世紀，十九世紀遠勝於十八世紀。故此我們現在說建國，先要認清我們所處的時代，要取得二十世紀最低限度的需要。所謂二十世紀最低限度的需要，就是一切最新的科學知識與技能，無論是社會科學方面的知識與技能，或自然科學方面的知識與技能，對於一個現代國家的建設，都有絕對的需要。

就社會科學方面說，譬如關於政治問題，我們自戊戌政變直至北伐的二十多年間，一般談政治改

革的都只注意中樞政治，而忽略了地方政治，這是因一方面大家沒有這種認識，一方面也是由於不知地方政治的需要，在什麼地方。到本黨統一全國後，政府當局要實現三民主義，建設現代國家，就發現地方政治的基本條件太缺乏；所以政府雖在抗戰之時，還要勵行新縣制，以健全地方政治機構。

但是要改善地方政治，決不是一件輕易的工作，首先地方政治中有兩件基本工作，就還沒有作到。第一是普查，即是調查全國人口。這事看起來似很簡單，但因我國土地如此遼闊，人口如此衆多，調查起來自然非常繁難，甚至這批調查員的訓練，都不是一件簡單的事。第二件是全國土地測量。我們要談節制資本，改良田賦，必須要有土地測量。現在我國田賦，還是明朝遺制，田已轉換了若干主，賦仍在舊主之手，致許多有田的人並不賦稅。而縣政府收錢糧，也不知真正的田主是誰，民國以來，政府雖有經界局的成立，却根本沒有一點成績。本來，土地測量談何容易，如抗戰以前江西曾舉辦土地測量，費了許久時間，也不過測了一二縣，所以即以改善地方政治而言，也就需要我們應用科學方法，先來解決這些先決問題，然後才能便政治走上軌道。

至於自然科學應用科學方面，其範圍更大，但並不見得有如社會科學方面工作之實施困難。因為這些東西比較起來我們可以假諸外國。如當年蘇俄就是聘請外國的科學家及一切設備來發展他們的實業，開發其資源。但是我們決不能因為可以利用外國的人力物力，便忽略了科學的研究。或們必須朝上下，一致了解這種二十世紀最低限度的需要之重要，大家努力研討，使自己能擔負種種技術方面