

抗戰建國小叢書

香港公農、葉湖中、楊公建主編

# 科學精神及其應用



獨立出版社印行

# 科學精神及其應用

## 目次

一	科學精神與真理	1
二	反科學精神	8
三	求證與科學精神	20
四	求簡與科學精神	26
五	勿忠與科學精神	32
六	革命與科學精神	43
七	贊詞	50

## 一 科學精神與真理

「科學精神」這一名詞，雖已被一般人供爲口頭上的利用，然而無論是在社會或個人方面，卻很少有此種精神的表現。我們切不可誤會了，以爲教育家談科學精神，出版家出科學專號，政論家講科學政見，宣傳家喊科學救國，他當作是科學精神之表現了。須知精神能從行動中表白出來，決不是紙面或口頭上的神話；科學精神是從實踐科學中得來的，並非由於侈談科學而起的。戲台上丑角打諢說：「您府上好？您奶奶好？……」叨了一大串，末了還得加上一句：「您老貴姓？」。根本還未認識其人，怎能恁地關心？可見這若干個「好」字的連續問句，也只是口頭上說說吧了。我們若能如此看法，就曉得科學精神在目前社會上或個人中間，確是很少有表現的。

如此說法，必有人會疑到「科學精神」必須是實際上研究科學的人或科學家纔會有的。這卻不然。許多顯明的事實擺在我們眼前，研究科學的人們正在那裏表演種種「非科學精神」的把戲，也是很多的。譬如有些科學家，穿上科學的外套，以遂行其獵官騙錢的目的，有些科學家則戴起科學的頭巾，以扮演其欺世盜名

的怪劇。怪，得在報紙上常常會看到極長算命的科學家和精究相法的科學家。作者也會看到書肆裏居然有出售科學法<sup>1</sup>的，雜誌上有發表妖魔鬼怪的像片的。試想獵官、騙錢、欺世、盜名、算命、看相、扶乩、魔鬼等事會同科學串在一起，居然也會有人去相信他們。這個社會裏的這一羣人當中，如果說還有絲毫的科學精神存在，不如率直地說科學家就是魔鬼，這來得痛快些。

正因爲如此，所以現在急待把「科學精神」的涵義，闡述一番。

「科學精神」這四個字雖然還沒有人加以切實的解釋過，但是我們總應該知道，凡是自私的，虛偽的，暗昧的和不能證實的事情，都不能稱爲科學，非但不能，而且正是「反科學」。那麼，正在表演和相信這種事情的人們，當然也只好說他們是「反科學精神」哩。

那麼，什麼纔是真正的科學精神呢？簡單說，就是應用科學方法以解決各種問題，因而求知真理所發生的一種精神。如此說法，如果是沒有錯誤的話，那麼，科學精神，便是一種由於以科學方法爲手段，以求知真理爲目的的的精神。

在這裏，我們應該先懂得科學方法和真理，然後乃可言懂得科學精神。現在請先與幾位最早的科學家故事，以爲說明。

距今三百五十五年前意大利比薩市伽利略(Galileo)於某日參拜比薩大教堂的時候，偶然看見看門人正在把與點燈，那人的燈點着，一撒手，那燈便向左右擺動起來。伽利略一個入靜悄悄地，觀其擺盪，只見它擺動的範圍漸漸縮小，以至於停止不動。可是這一件在他人看來很平常的事，而伽利略卻不肯輕易放過，他覺得這的擺動自左至右，又自右至左，即一次往復擺動的時間，總是相同的，這便使他一直沉思着，回到家裏，他就馬上用繩子在空中吊起一塊石子，來作實驗。結果給也證明了懸空的物件向左右往復擺動一次，所需的時間，確是相等的。於是「擺動等時性」這一觀念便確定了，遂使當時時鐘的製造方法為之一變，便是吾人今日在物理實驗室中測定重力加速度，也還是應用到它。上面所談伽利略自看見看門人點燈起以至於發見「擺動等時性」止，雖然是一個短促的過程，可是已經包括觀察和實驗兩種步驟，這兩種步驟便是說明了科學方法的大概情形。若要更詳細的說明，就得把牛頓(Newton)引出來。牛頓由觀察蘋果落地，發生一種動搖，後來發見落體與諸行星運動的事實和定律，繼而應用數學，證明了天體互相吸引與保持其軌道的力是與其質量成正比，與其離地的距離平方成反比，由此，證得月球的運動速度及其旋轉法，較之實地天文觀察

所得毫不相差。聽說與事實吻合，於是牛頓的萬有引力的學說，更發展到整個宇宙，後來一百年間滿牛頓而起向後一目標邁進的終釋不絕，凡關於天體所觀察的事實，無不與牛頓定律相合。後來有人引他的定律來計算天王星的位置，竟發現與事實不符。直至一千八百四十五年，亞當(Adams)與雷佛利兒(Leverrier)用微測推測法，乃提出新學說，並加以測驗。此二天文家說想牛頓定律與事實所以不符的原因，或由於天空中尚有未曾發現或未曾想及之行星存在。於是各自獨立進一解決此問題，仍引用牛頓定律以計算上述未發見之行星，竟得完全解決此問題，則謂未發見之行星，就是吾人今日所熟知的海王星，那是用望遠鏡按所算定的位置找到的。所以牛頓學說是經過其本人與其繼起者百年不斷之試驗為實驗，乃得從臆說進而為理論，復進而為真理，無論在天文學、物理學和化學中，都佔着極重要的位置。

由上述所舉的例看來，就可以知道科學方法是什麼，伽利略看見銅鐘的擺動與牛頓看見蘋果落地，於是便有一種臆說；在他們的胸中構成。如何知道這種臆說會和事實符合？當然必須經過實驗與觀察才可證明，待證明了之後，乃成立一種理論，後人再拿它去試驗或解說各種和類似的現象都頭頭是道，然後乃成爲顯撲

不破的定律。所以定律便是一種確定的知識，作尋求他種新知識用的。所謂科學也就是把若干定律集合攏來，再加以分類和組織。故科學便是一種已經分類和有組織的知識。

科學的方法弄清楚了，然後我們可以談到真理。

求真本是人類的天性，所以人沒有不惡偽而樂真的。然而什麼是真？什麼是偽，這同察是實偽都是由人定下來的，用它去解釋一切事物，解釋得通就是真，解釋不通就是偽。如上邊牛頓學說至今二三百年間，凡是解釋宇宙現象與諸行星運動的規律的時候，都得用它，所以牛頓學說至少在過去的二三百年間是不折不扣的真理。假如若干年後另有他種新的事實或觀念出現，用牛頓定律解釋不通而必須尋求他種學說來代替它的時候，它就不成其為真理了。

又如「抗戰建國」何以會成爲大家所公認的真理，這其間有一番大道理存在。因爲我們這次抗戰，爲的是爭取國家的獨立與生存。而我們與敵人的國力比較，顯然是以弱敵強，我們知道，凡是爭自由平等與獨立的戰爭，以弱敵強的戰爭，徵之古今中外的歷史，決不是一二年就可了的，至少須有長期搏鬥的物質和精神的，才能取得最後的勝利。我們同時又覺得在過去將近兩年的抗戰期內，物質

上損失很大，因此精神亦不為形勢影響，況且將來戰爭結束以後，不用說是田園牧歌，國家的生命力和國民的精神均已減退，等到那時始言建國，不知要再等待若干年月纔能恢復原有的實力，若說是趕過人家，更休想得。譬如一個人體力和精神，因為在生活中的奮鬥的過故，是在繼續不斷的消耗過程中，故若欲繼續生存，要繼續補充，用以償還此等損失所需的物質和精神。此種事實若能明白，便知道「抗戰建國」是我們目前唯一的真理，無復可以置疑的了。

現在我們姑且設想「抗戰建國」還未成為真理，而僅是一種臆說的時候，與證實此種臆說，我們必須應用我們所公認的知識。「關於身體內能量的消費與產生之定律」便是大家所公認的知識。

假如人體不能補充體內的能量而猶欲揮霍着繼續維持它的生命的時候，必發生如左生理上變化：

- 1 心與腦之工作不停，血液繼續循環，各個器官，各視其可能省去的程度而犧牲，而合作。
- 2 時時有覺取食物之機警，一遇機會，便不輕易放過，俾生命得以繼續維持。
- 3 捨難取易，以期減少能量之消耗，而便於獲得較好的生存環境。



我們國家目前的處境，和一個人在窮困的境遇當中而猶欲求生存的道理是一樣的。我們國家現在必發生如次所述的現象：

- 1 全國人民勢必捐棄成見，破除畛域，集中意志，統一行動。
- 2 盡力生產以謀物質的補充，改進教育以求精神的補充。
- 3 在軍事方面，要盡力減少自己的消耗，同時要增加敵人的消耗。在外交方面，應多尋求輿國，以造成有利於我的環境。

再將中國國民黨抗戰建國綱領分析一下：

- 1 主義和領導者的確定，國民參政機關的組織，適應上述第一項原則。
- 2 農工商業、政治、以及教育上種種措施，適應上述第二項原則。
- 3 外交和軍事方針，適應上述第三項原則。

由此我們知道抗戰建國綱領是一種隱說，但和自然法則恰恰暗合，故在此次抗戰建國期間內，這是最合於科學的一種最高原則。

由於上面的證明，我們知道抗戰建國綱領是極合於科學的，那麼，我們要去推動它，使它向必勝必成之道邁步前進，亦惟有應用科學方法努力實踐纔行。

## 二 反科學精神

科學精神原是一種求真的精神。羅司金（Ruskin）說：「求真的渴望，仍然存在於有心作偽的人的心中」，這話頗有意思。社會上有很多人正在欺騙中討生活，初時他們心上何嘗不明白，只因自私自利的心過切，不得不從權罷了。可怕的是作偽的日子一長久，習慣變成自然，慢慢的弄得是非莫辨，真偽不分，與真埋日遠，與魔道日近。但此時沉溺還未甚深，還帶着幾分求真的天性，時時思反，一有機會，還可有改邪歸正的希望。倘有着了魔以後，索性是以偽作真，至死不悟。例如三教就教時，猶自信十八年後又是一位好漢，這是何等可悲的事呵！

「六魔就是「反科學精神」，我們須知道有三種魔道，最與科學精神相反，也就是魔道中的三說，行人到此須謹防走錯了路！現在把這三重魔道的關口特別標示出來：

1. 幻想 幻想之門最容易被人們闖入，實際上確曾有不少的人們已經闖入。從抗戰軍興的第一個年頭，就有很多開智識份子，不知聽了那個預言家的話，說是長江一帶的敵軍必因瘟疫流行，損兵折將，不得已自行引去。也有說中日戰爭

發生之後，蘇聯立刻會出兵援助中國；英美則聯合以海軍制日。此種幻想尤以一知半解的文化人犯得最厲害。彼等專喜以「辰州符」和「鄧希洛引」一類的作品來博得社會的歡迎。好一點的也無非是「牛渡」，「馬勃」與「破鼓之皮」，若言科學精神，自是相去甚遠。像這類幻想都是以絕對非正確的論據去推測未來的情勢，其結果自然是虛妄飄渺，不成事實。在這裏我又想起一樁事情，就是數年前有某學者自稱解決了數學上最著名的幾何學三大問題。那時有許多報紙都用頭號字的大標題替那位發明家（？）宣揚，可是不久便被內行人揭穿，那是不可能的事。原來幾何學三大問題早已經數學家證明是不可解的，而那位發明家，因為在作圖上誤認某三點在一直線上，纔弄出這個笑話。然而平心而論，這一類幻想畢竟比現時文化人的幻想，勝過一籌，因為這不過是論據上的錯誤，較之有意騙人者就好得多了。

上面所舉的例子，不過是說論據不正確或錯誤會踏上幻想之門；然而即使論據正確，也有成爲幻想的可能。譬如現時一般同胞，是沒有不主張抗戰到底的，也沒有不相信最後的勝利是屬於我們的。這樣主張和想法原是對的。可是有許多智識份子一面儘力宣傳抗戰，一面卻又盡力逃避在抗戰中他們應盡的責任。這些人

或許以為中國有二萬萬五千萬人，少了一個我，只是少了四萬萬五千萬份之一，難道就會影響到最後的勝利嗎？這好像扎嗎啡的人，當他在他自己身上扎下一針的時候，他必定這樣想：今天扎下這一針只是死去表皮上的一點，以如此廣大的表皮，真是有不盡的針好扎呢！他就沒有想到身體上有不少的面積本是不好扎的，也就等於死點，所以等不上幾年，他也就變覺已是體無完膚，是不能再扎的了。上述的智識份子確有不少是懷着扎嗎啡的觀念的。須知四萬萬五千萬人中間，智識份子本是佔極少數的，這極少數的人們本是大多數的人的領導者，若個個人苟且偷安，自私自利，那麼，最後的勝利，還不是一場幻想嗎？科學精神原是東實踐的，見到，想到，尤必須做到，若是見到想到不去做，就是事實也會變成幻想，這多麼可怕啊？

有許多<sup>人</sup>誤會以為科學中的臆說就是幻想，在這裏不可不辨個明白。

臆說雖是想像的產物，卻須用事實做基礎，決不是憑空發生的。我們分析臆說所由發生的條件，大概有三：即（1）對於某問題觀察或試驗所得的事實；（2）過去和某問題有關係的經驗；（3）相當的想像力。所以臆說必須與事實相符，並且有被證驗的可能，又不可故意和已知的自然律相抵觸，赫胥黎（Huxley）

批評達爾文（Darwin）的物種原始說：「達爾文先生最忌空想，就同自然最怕空虛一樣。他搜求事例的殷勤，就同一個憲法學者搜求例案一樣。他提出的原則，都可以用觀察和實驗來證明的。他要我們跟着走的路，不是一條用理想的蜘蛛網織成的路，乃是一條用事實砌成的大橋」。這批評很對，因為達爾文的假說是建築在三十年內搜羅的證據上，並不是憑空捏造出來的啊。故其學說乃是一種可被證驗的假說，而不是空中樓閣的幻想。幻想的發生已在上面講過，則是由於學力淺薄同時利己慾太強盛的緣故。惟其如此，所以他們的說話是朝雲而暮雨，他們的判斷是躁急而歪曲，他們的見解是含糊而主觀，他們的結論是狂妄的失真的。

2 武斷 武斷和幻想是互相關聯的。凡是會幻想的人，武斷也必定是他的拿手玩意。譬如幻想人死爲鬼，那末便斷定在人的世界之外還有一個鬼的世界存在，於是「鄧都路引」便很有用處，這個由幻想引起的判斷，便覺得很自然了。又如我們相信神，有懲罰或加害於我們的權力的時候，那末一旦我們有災害而不明其原因時，必胡亂斷定是神之所爲了。公元一六六四年倫敦之大疫與後二年同一地點之大火，在當時一般人民都相信大疫是上帝的裁判，而大火則疑爲共和黨或天主教徒所縱。設當時有人力排衆說，謂大疫非上帝的裁判，大火亦非某政治宗教

黨派所爲，而謂火疫二者都是彼等自己造成的，可由人力以防止其復發，則一般人民將斥其狂妄與污瀆天神而無疑。可是後來有許多科學家出來極力提倡與研究科學，乃知大疫與大火皆是人類不知制御自然而起，據吾人推想，當時之倫敦，居民必不清潔，住屋的空氣必不流通，光線必不充足，市內街衢必甚危險，污水必不宣洩，與數百年後今日的倫敦比較，真不知相差多少？試看今日的倫敦，慢說疫癘火災不復重演，即傷寒、霍亂、猩紅熱等病症亦幾告絕跡了。若以今日的倫敦和當日的倫敦比較，則吾人的感想又當如何？設一旦重慶亦如當日倫敦的慘劇重演一次，那麼，我們的判斷又當如何？

科學忌武斷，所謂科學精神，就是祛除偏見，多察事實，緩下斷語等良好習慣。尋思時，應該多思事實；才不會流於幻想，採取臆說時則必多加事實上之考查，才不會輕信幻想。既得斷語之後，又須加以觀察與證驗，看是否與事實符合，如此，幻想之鬼便無從遁形了。究竟要如何論定事實，纔算不會落在武斷的窠臼裏，這一問題爲軌道社會上一般人最需要討論的問題，吾特而引穆勒之H.S.的科學歸納法以供大家參考。

第一是相合法：凡一種現象發生，每每有某種事實同時存在，則這事實或許和

那現象的原因有關。倘把這事實刪除了，而現象仍舊不改變，就知道這事實不該算是主要的原因。例如有一羣人同日得病，病皆由於中食物的毒。試追求它的原因，則知在某星期五，某月十三日曾同往野外遊餐，對於各種食物諸人有食有不食，偶冰淇淋沒有一個人不食。此日同游者適為十三人，依一般習俗，迷信十三是不吉利的數目，星期五又是凶星高照，那末，諸人的得病或由於此等不可思議的原因，但一思索又必棄去此原因，因迷信無憑，不能成立的啊！至此，須待考查的範圍已經縮小至食物一端。食物中只有冰淇淋一項是大家都食的，則其餘食物致毒的原因又不能成立，可成立的只有冰淇淋，那末，冰淇淋或許是致病的主要原因。

第二是相差法：若刪除某種事實，而某種現象即不發生，則此事實與原因，或許有關。例如上述一羣人野餐，其中但有一人不食某種食物，而其中不病的亦只此一人，那末決定該食物是致毒的原因，頗為得當。

第三是聯用法：此法係合前二法聯用的。凡有一種現象發生於數處，此數處但有一相同的情形，其他數處無此情形，則亦無此現象發生，那末，此情形與現象，或有原因的關係。例如某大學村中曾有傷寒疫發生。村中有數家同席而餐者

皆染疫症。凡可傳染的媒介，除食物外，其餘皆不加考慮，因為傷寒病菌只能自消化器中入人身體，而最能滋納傷寒菌的，乃是飲水，牛乳及蔬菜。但染病的人家與不染病的人家，所用的蔬菜係同一來源，於是視蔬菜為病菌來源的意見即行棄去，所可注意者，但為飲水及牛乳。凡染病的人家，其飲水及牛乳皆來自一處。惟再加追求，則知村中各家之不染病者，其所用飲水固與染病者同一來源，獨有牛乳一項來源不同，至此，水為病源的意見又復棄去，而牛乳則為惟一可疑的致病的原因了。

第四是同生變化的方法：同時有數種原因，不易用實驗的方法，或不能就所觀察的多數原因，分類而刪除之的時候，吾人得應用同生變化的方法來分析。例如氣體的體積，能因溫度的變化而變化，亦能因壓力的變化而變化。故每逢體積有變化時，吾人必生疑問，究竟是因為溫度變，抑壓力變，抑兩者俱變的緣故。研究類此的事實，吾們雖不能割除其中情形之一，但能設法保留其中的一種，使暫不變，同時改變其中的他種情形，看此事實有沒有變動。今若保留壓力使之固定，但改變其溫度，然後觀察其體積，那末，便知道溫度昇高一度，體積便加原體積的二七三之一；又若保留溫度使之固定，但改變其壓力，就知體積的減



少是和壓力的增加成反比。由是知道溫度和體積，壓力和體積都是同生的變化。此種方法不但適用於化學物理的研究，就是經濟學及社會學的統計研究，亦常常應用到它。

第五是餘剩的方法：當一種現象發生時，同時有多數動力存在。今依從前所得之智識解說其結果，并將其影響計算外，如尚有一部分現象不能解說，則此現象必由於未曾發見的原因。此方法未必能使人決定原因的所存，然能使研究的範圍縮小，以便得相當的臆說，及加以考查。

用上述五種推論的方法，足以祛除武斷的毛病。惟須熟悉問題的內容，及方法的活用，然後乃能得心應手。譬如對於某問題的內容不熟悉，則其中因果不能明瞭，自然是無法去解決這個問題；又如某人對於某一問題極有經驗，而對於他問題則毫無訓練，故此人除他自己有經驗的問題以外，遂不復能解決其他問題。故欲應用上述各種方法，第一必須對於問題有訓練，第二必須能活用其方法。

§ 自私 科學是屬於全人類的，是大公無私的，今日世界上每一個人的思想、行爲和社會的經濟及制度沒有一樣不受到科學的影響與變遷，因之，這個人類的世界，也可說是科學的世界。就因為科學和人類的關係這樣密切，所以運用科學

的目的必須與人生的目的互相符合，纔算是真正的科學精神。人生的目的是求幸福，所以要經營安適的起居，便利的交通，潔淨的城市，優美的藝術，安全的社會，清明的政治，揆言之，是求和平與快樂。一個人只顧自己的幸福，勢必至妨害到他人的幸福，一個國家只顧自己的利益，也就會妨害其他國家的利益，甚至要影響到整個世界的和平與快樂。我們今日對日寇抗戰的目的，就是要保證我全民族與全世界的和平與快樂。所以這個民族抗戰的意義是非常重大的，是具有科學精神的。

凡是高明的科學家莫不具有一種最高尚的理想，以增進全人類的幸福為職志。這些科學的發明簡直是數不勝舉。可是我們今日在物質和精神上，受有科學的恩惠，不自知。例如時鐘、望遠鏡、顯微鏡、氣壓計、蒸汽機、蓄電池、發電機、電動機、電燈、有線與無線的電話電報、飛機、飛艇、愛克斯光及鐳等發明，對於人類的生活都有很大的改進，然其最初原理的發明皆由於少數科學家的努力，更由於多些科學家、技師和尙實際的工匠等合作改良，乃付與全人類應用。所以我們要在不計個人享受中，時時去體會科學家所偉大，及其對於人類貢獻的精神，而知所以選擇做人的道路。現在我特地提出一個可感的科學故事，來對一般

自私自利的人們下一針砭。

我們提起居里夫人（Marie Curie）關於鐳的故事，大概知道的人是很多的。她以堅強的毅力，積五六年的不絕努力，終於在公元一九〇二年，從瀝青錳礦的殘渣中鍊出了一公釐的鐳，並決定它的原子量。化學家們祇浮低心下首地承認這個事實。鐳就此正式存在。奇怪的是，鐳，原來是一種食鹽似的白粉。可是鐳的特性真是驚人，它的放射力比甚麼都強，比鈾還強兩百萬倍。它的不可見的光線連最硬最不透明的東西都透得過，祇有厚鉛纔能夠阻止它。由於這些特有的物理性質，它竟成爲人類和毒瘤作戰的利器了。世界各國都有鍊鐳的計劃，尤其是比利時和美國。可是各國的科學家都不曉得鍊鐳的祕密。一個星期日的早晨，庇爾·居里（Pierre Curie）——她的丈夫——接到一封美國技術專家的來信，說想在美國進行鍊鐳，要求把方法與手續告訴他們。庇爾讀完了信，告訴瑪麗（Marie）——他的夫人——說：「我們有兩條路可走。我們可把我們研究的結果，全部公開，包括鍊鐳的方法在內……」

瑪麗低聲地說：「是，自然」。

庇爾繼續下去說：「不然的話，我們可以把自已看做所有人，鐳的發明者，

把鍊鑄的技術註冊專利了，叫全世界製鑄的權利都歸我們」。

瑪麗思索了幾秒鐘，然後說：「那是不可能的，這樣便違反科學精神了」。

庇爾帶着笑說：「我們也可以有一間好好的實驗室」。

可是瑪麗幾乎立刻加以拒絕了。她說：「物理學家總是把他們的研究全部發表的。假使我們所發現的東西可以掙錢，那也不過是一種意外的遭遇而已，我們不應該利用之以贏利。而且，錢是要被利用於治病的。——我們不能利用這一點」。

她並不想勸服她的丈夫，她以為他是為審慎起見纔提起專利的。

庇爾似乎是在解決無關緊要的問題似的，接着說：「那麼，我今晚就寫信給那些美國的工程師，把他們所問的手續告訴他們」。

這星期日早晨的小談話後一刻鐘，庇爾和瑪麗又騎着他們所愛的自由車，向樹林裏踏去了。他們已經在窮困與發財之間，永遠選定一條道路走了。

居里夫婦對於全人類貢獻，和大公無私的態度，由於上面這一節故事已經表見得無遺了。最可貴的是他們能在艱苦的境遇中努力為人類的幸福工作着，並且不顧得其分內所應得的報酬。他們從一八九八年到一九〇二年一直是在一間破

舊不堪的屋子中做這個可貴的實驗。那時候他們縱使以錯的發明者的資格取得專利權，作為充實他們實驗室的設備用，我想也沒有人敢說他們的企圖是自私自利的。可是他們不那樣幹，他們寧願把若干年努力所得的結果，毫無代價地公開給世人了。這是一樁多麼可歌頌的事情呵！

我們並不希望中國四萬萬五千萬人個個都像居里夫人那樣偉大，可是最低限度，一部分負責任者如黨員、公務員、各國領事的領事和家長軍人等要自居於領導的地位，應該先把自己省察一番，看有沒有絲毫自私自利的企圖，然後去勸導全體的國民，共負起抗戰建國的責任，這是必要的。

在這個大時代中，我們不用諱言，還有不少人在那裏鬼鬼祟祟幹着自私自利的勾當，把國家民族放在不聞不問之列。商賈們的高抬物價趁火打劫不必說了，就是身負一部分領導的責任者，恐怕也有不少未能免俗吧。天下興亡匹夫有責亡的大道理，我想這班人都應該早已懂得，然而實際上只至懂得而止。這究竟是什麼緣故呢？簡單說就是沒有科學精神，而致把「物」「我」分得太清楚了。從科學的規律看來，「物」與「我」本不可分的。「物」是「我」的環境，「我」是「物」的分子，環境的「物」好了，分子的「我」也就好了；但是環境如何能與

好嗎？又要各個分子的「我」盡力去做。「國家民族」是物，是每一個人民「我」——的環境，國家民族如何能夠好呢？全靠各個人民盡力去做。這個「物」——「我」不分「觀念」與「實踐」，我們有了這樣「觀念」，便曉得「利己」就是「利己」，「利己」尤須「利他」。然就人的先天向本能和最低「智慧」方面講，究竟「利己」較之「利他」容易做到，因為「利己」是需「高級」智慧勉成的，不是先天的方面所謂道德的自覺心所能供給的。高級的智慧又怎樣造就的呢？這就是後天的好經驗，也就是文化的產兒。所以政治教育以及一切社會制度，都要把人類導往「以利他為樂」的一條路上去，總能獲得使人勇於為善而成功。

「上面所謂三寶魔道之門，每一個人無論是治事、治學、與做人，都須認清它們，務要過門而不入，纔不致誤走歧途，但這是專就消極方面講；在積極方面，更有四重真理之門，那就是「求證」、「求簡」、「效忠」、「革命」。這四重門，不但是供人們認識就算，還得講這裏面去，實實在在的升堂入室，便會知道這是一個樂園，從這裏面可以得個人生的真諦和治事、治學、及做人的妙訣。

### 三 求證與科學精神

真理不是空想的產物，而是由於實踐中得來的，實踐中最要緊的一着就是求證。伽利略用他自己製造的望遠鏡測天證，因此證實了月的世界裏並沒有如從前人所傳說的鬼子奇米這回事，那兒却有像高山深谷的景象可以看見；太陽的表而有著黑點；木星有四個衛星等等；就是我們現在相信地球是圓的，也是他證實了的。伽利略觀察空氣唧筒能使水昇高三十四呎，但是不能再上昇了，他心裏想這一個大概是因為空氣有重量有壓力，所以水不能上去了。但他還不曾證實。他的弟子托利折里（Torricelli）心裏想如果水能升至三十四呎，那麼，水銀比水重十三又十分之六倍，只能升高到三十吋。他用玻璃管裝水銀試吸起來，果然不錯。後來又有一位哲學家巴斯噶（Pascal）心裏想如果托利折里的氣壓說不錯，那麼，山頂上的空氣比山腳下的空氣稀得多，拿了水銀管子上山，水銀應該下降。所以他叫他的親戚拿了一管水銀走上勞得東山，水銀果然逐漸低下，到山頂時水銀柱比在平地上要低下去三吋。這件事在伽利略手裏還是臆說，後來托利折里及巴斯噶兩人實驗過，乃發為顯赫不破的真理。由上面幾件事實看來，凡是真理都是由求證中得來的，決不是空想所能達到的。

在實踐途中往往會碰到許多困難，若是沒有克服這種困難的勇氣和能力，那

麼，真理，也終究不能實現。即如伽利略當時的人們都相信地球是一塊無邊無岸的大平地，絕對不會動的，它便是宇宙的中心，是非常重要的。可是，伽利略却很明白的證明了地球的形狀並不是那樣，乃是球狀而能自己迴轉，更繞着太陽而旋轉的，地球如果和整個宇宙比起來，真是小得可憐，和土星、木星等沒有甚麼分別哩。這樣證明，使當時的人們視為異端，是大逆不道，在他們的驚奇和憤怒之下，竟把它置於獄中，直至於老死。可是，伽利略始終不曾改變從實踐中得來的主張。這種爲真理而犧牲的精神，就是真正的科學精神。

真理固然是從求證中得來，就是非真理也得用求證的方法去證明，纔能叫人心悅誠服。假定加利略用望遠鏡所發見的天體全不是那麼一回事，那麼，上面所述的天體秘密的知識就不是真理了。又假定托利折角及巴斯騰的實驗都失敗了，那麼，氣壓說也便不成其爲真理了。希臘的大哲學家亞里士多德(Aristotle)說：「兩物體由高處落下，重者快而輕者慢」。這種結論，表面看來似乎是正確的，但並未經過實驗去證明，都因爲一般人沒有加以仔細考驗的緣故，所以因循相傳至二千多年。直到十七世紀紀念伽利略的時候，才利用比薩斜塔的高度，把兩個輕重不等的球，同時從塔頂落下來，這才證明了輕重不等的物體，同時在相等的高



度上落下來的时候，會同時着地，與球的重量竟是毫無關係。這個實驗雖然極簡單，可是在科學史上却非常著名，就因為他能有實踐的勇氣，不顧大眾的指責，和忍受當時社會的種種逼迫，還是不屈不撓地幹去，他的意志的堅定和實踐的精神，終於把流行二千多年的謬說打倒了。

要求真必須實踐，要實踐必得求證，這種道理不止在科學上是「大經地義」，就是治學和治事，也得應用它。

先就治學說。不論治那種學問，祇要能依求證的方法，努力實踐，必然會發見人家從未發見過的至理。「大胆去假設，小心去求證」這就是治學的科學精神。「假設」就是抽象的原則，「求證」就是搜求證據。搜求證據，分量要多，範圍要闊；然後把它歸納起來成爲原則，再用此原則去證驗許多同類的現象或事實，都說得通了，這原則纔算是確定。故從假設到原則的確定，步步都是求證。清代漢學家王念孫、王引之父子的治學，就有這種精神。王氏單爲解一個「焉」字，就搜求二十七條例證。他又訂正淮南子共九百餘條，推求致謬的原因，得六十四條通則。在他以前的學者如顧炎武、戴震等都用這種證驗的方法去做學問，所以音韻校讎的學問在三百多年來中國的學術史上放一異彩。只可惜此種學問祇

是在紙面上做工夫，對於國家民族毫無裨益，倘亦非圖利略、牛頓等把他們的才智用在探討宇宙和實物上面，我想現時中國的科學，必不會如此落後，然而他們治學的方法和精神，仍然是值得我們效法的。

治學亦與治學一樣，必須求證才可達到成功的目的。譬如律師承辦一樁案件，他的進行步驟最緊要的就是搜集證據。正面的證據固然要緊，而反面的和側面的也不可沒有。法官開庭理事，也無非成兩造已經搜羅的證據，考驗一下，看誰的充分，誰的不充分，誰的正確，誰的不正確，即以之斷定是非曲直。所以律師替人家辦事，無非是求證。商人經營一種商業也是如此。商人最重計算，他在未決定經營某種事業以前，首先要把這項事業的表裏計算一番；譬如市場上的需要怎樣，人家能存在多少，來源有無困難，時局會不會變動，成本是否合算，這種種事情都仔細盤算，然後以之決定這項事業可做不可做。所謂盤算也就是求證。經營礦業的人更必須求證。他先要聘請地質學家參考地質的構造和年代，與他處已經發現某種地質情形比較，如有露頭可尋的，還須考查露頭與其周圍的情形，必要時且須開鑿坑道，察看地下的變化。經過如此考查後還不算數，最後，還須待打鑿成他種探礦術來確定。像這種種手續非常煩重，但經營大的礦業

醫藥的人，必須如此求證，才不會失敗。醫生看病，也和發見礦產差不多。凡是好的醫生，他必不肯貿然斷定病症，必先探求病的來源與經過種種檢查的手續，待得出證據來，才肯對症下藥。上面所說的律師、商人、開礦者、醫生都必須求證，才能把事情辦好。此外如政治家的決定政策和軍事家的決定戰略，也都逃不出求證的例。

我記得做孩子的時候，常聽見大人們說：「中國地大物博，只山西的煤礦，就夠供給全世界三千年的用」。這句話原來是根據德國人李希霍芬（Ritchthofen）所調查的，李氏在他所著的報告中，曾有此說。後來中國地質學發達起來，也出了許多地質學家，就照着他所說的話再加仔細調查，總證實了李氏所說的話未必正確，因為山西的煤，在表面上看來很多，其實都是風化後所殘餘的，不要說供給全世界，倘使中國的工業發達到美國那樣的程度，恐怕還不夠中國三十年的用哩。可見不論那種事情，道聽途說不能算數，終要自己去求證，這樣準得佳。可是山西的煤礦沒有如李氏所說的那樣多，中國地大則是事實，我們就應該拿每一寸的土地都自己去搜查來，不能專聽人家的說話，去胡吹風講一團，就算完事。

人類本是有智識能思想的動物，所以無論治學或治事，都得有自己的意見和

方法，同時還有考查自己的意見和方法的能力。他種動物就沒有這種能力；譬如鸚鵡也能說話，猴子也能扮戲，可是終究是依樣葫蘆，人云亦云，至於話是否說得對，戲是否扮得像，它是無法考查的，人的所以異於禽獸，就在這一點。

#### 四 求簡單與科學精神

我們所住的地球和整個宇宙比較，只是滄海之一粟。若要探求它的真理，必須從極繁複的情形中，理出一個頭緒來。這頭緒不用我們自己勞心，三百年前的牛頓已經弄好了。牛頓的高有引力定律自發明一直到现在，天文家測測天體和計算它的錯綜的關係，沒有不應用到它的。他的這定律，認真說起來，還不到幾百個字，而竟能把宇宙一切力的複雜關係統統籠罩在內，這是何等簡約啊！科學是由一堆定律與原理組織而成的。只要把那些定律和原理懂得透徹，就可拿它來解釋無數類的事實，換句話說，就是抓住一條定律，就等於抓住無數同類的事實。所以研究科學的人，也不過是想從已知的事實中找出新的定律，以為解釋從前的定律所不能解釋的事實。科學方法的最後過程，無非是把全體加以組織，無論是事實、是現象、是定律、是觀念，都應該置在某個最基本的定律或

原理之下。任何事情能夠如科學中的定律以簡馭繁，便是科學精神之一。

現在的世界，因為物質文明，人事也便複雜起來。無論是治事、治學、飲食、居家、衣著以及其他人事上的應付，都不像從前那麼簡單了。幾萬年以前的人類，只知道在自然的環境中生活，一切皆聽天命；直到有史時代，纔稍稍能改善環境，到了現在，恰像是砌磚牆一樣，把歷代的文明累積起來，簡直可以控制自如了。從前人所認為「天有不測風雲」，今日則天時都可預先測知；從前人所謂「識時之則」，今日則一切都可由人力左右，便是人可勝天。正因為如此，所以人們所要探求的知識，就格外的多了，所要控制的事項，也就越發的繁了。為要應付複雜的環境起見，乃不得不應用科學方法，把千端百緒，簡化為幾個原則，使易為人們所控制。在學習方面說，從前的人是「皓首不能窮一經」，現在却能在短短十數年光陰中，把一切基本知識和特別知識，都溯本窮源地弄得清清楚楚。在工作方面說，從前必須以人驅使人，所以往往須集千萬人始克舉一事，現在則有機器供人利用，更有分工合作的制度，所以能以千萬人成千萬樁事。要言之，從前的人生生活簡單，工作却複雜，現在的人生生活複雜，工作却簡單。所以有這樣相反的現象，就是因為從前沒有求簡的方法以供治理，而今則有之的緣故。

若就治學說。科學不必說都要從複雜的現象中理出很簡單的定理及定律，又用它們來解釋同類的現象。就是治他種學問也得如此。所以治學的方法不外是八個大字，那就是「從繁求簡，以簡取繁」。例如研究作文，一定要研究理法；研究史學，一定要尋求蹤跡；研究哲學，一定要著重綜合；研究美術，一定要注意剪裁。所謂「理法」、「軌跡」、「綜合」、「剪裁」，都可說是從繁求簡；若史用它去證明或解釋許多同類的事實，便是以簡取繁。從繁求簡，就是簡約；以簡取繁，就是演繹。這二者是互相為用的。幾何學中的原理都是由若干已知的事實而請証得的，用它測量地勢是準的，用它設計機器是準的，用它測算熱、光、電的分配是準的，就是拿它來研究社會學中人口貨品增減的問題，也是準的。又如我們試驗多次，知道任何物體浸其同體積的液體為重時，那麼，把它放入這液體中就沉下去；反之，若是將其同體積的液體減輕時，那麼，便會浮起來。這原理是正確的，無論拿什麼物體、什麼液體來試驗，都是如此。所以歸納是簡的，演繹是繁的，用歸納好的原理，可演繹許多同類的事實，反之，從許多同類的事實，亦可以歸納做幾條原則或原理。上文說過，王念孫讀淮南子雜誌的後序，說他訂正淮南子共九百餘條，推求「致誤之由」，得六十四條通則，這也是從繁求

簡的方法，他自然還可以利用他的通則，找出許多同類的「致誤之由」，那便是以  
取巧了。所以無論治那種學問，大概不外幾種步驟：

1 刪除不相干的事實，把同類的事實抽出來（自然不必統統抽出來）。

2 將同類的事實中尋出一種通則。

3 用這通則去解釋許多同類的事實，看能說得通否。

上面三條就是求簡的方法。學者能應用這三方法去治學，便算是有科學的精  
神。

在治學方面說。凡是複雜的事情，方面非常多，頭緒非常雜，若沒有求簡的  
方法，簡直是無法處理它。譬如管理圖書館的人，能夠行幾千萬冊的書中，隨手  
取出你所要的一冊來。他所以能夠如此敏捷，非有一種求簡的方法。他先把這  
幾千萬冊的書，分做幾大類，又把每類分做幾門，又把每門分做幾目，如此愈分  
愈細，最後乃以符號或數目字代表它，這就是所謂「目錄學」。目錄學就是求  
簡的方法。有了目錄，你所要的书條條屬於那一類、那一門、那一目，他一聽你  
說出書名，便會立刻知道，至多在目錄中查一下，也就有數頁。一架很複雜的機  
器，或是機關表者，早已的製成類者目錄，眼花繚亂，你必定驚嘆製成這機器的人

怎樣會有這種複雜的技能。其實說穿了，也就是很簡單的一回事。原來一架機器，並不是只經過一個人的手造成的；造螺絲釘的只管造螺絲釘，造齒輪的只管造齒輪，造輪軸、軸承的也只管造輪軸和軸承，等到大家都造成了，祇須拿來一配，便是一架機器了。這方法叫做分工合作法，這方法是只許一人做一種事情，所以也就是求簡的方法。不只是造機器用到它，凡是精而複雜的事情，都得如此做法，因為如此做法，可以取得事簡而精的效果。

治事求簡的方法，大概不外下面兩種步驟：

1 把事情的內容，分析得清清楚楚；那麼，原來複雜的事情，也就可變爲簡單了。

2 事情既然分析得很清楚，那麼這事情應該從何處入手，自然會曉得。然後分別設法先後，很有秩序的做去，萬不可做這部分，分心到別的部分去，或者做這部分還沒有告一段落，忽而又轉向別部分去。

3 若是許多人合做一樁事情，最好取分工合作的方法。

上面雖只是就方法闡述，須知科學精神就是應用科學方法以解決各種問題所發生的一種精神。一個人遇事總是依照上面所說的求簡和求簡的方法去解決，特



他變成習慣了，自然而然的就會具有這種精神，那麼，以後他遇見任何事情，就不知不覺的應用這種方法了。

求簡、目的其實就是求真，因為真實是由簡約中得來的。這話是怎麼講呢？前面已經說過，宇宙萬象非常複雜，若要從其中求真實確定律，必須應用簡約的方法，否則就茫無頭緒。所以科學家探究一種現象，必先減少其外來攪雜的原因，然後可以把真實的情態托出。例如我們要量燈光，必用暗室，不讓太陽光來攪雜它；我們要量空氣傳聲的速率，必選擇無風的天氣，不讓風來攪雜它。這就是求簡的真理。凡是科學的方法，都以算學為根據。確切真實，莫過於算學。縱是很高深的算學原理，終是有層次、有秩序、可以尋繹，決不是紊亂無章的，圖畫簡便雖有浩如烟海的圖畫，一經標目安排，便不難按序探索而得，較之沒有標目的時候，就比較的簡約得多了。世界上任何複雜的事情，只要你能夠本著這種精神和方法，總可以尋出它的真實的而自來。如果說這事情不能求簡，那無疑的便是邪說。例四星、卜、命、相各種邪說，都是五花八門，故不惟難，教你弄得頭昏腦脹，還不能得其底蘊。古代社會化學家也是如此；傳教人、水點會、教團用顛倒錯亂的數目，來蒙蔽人家，教人家學過還是不懂。這些邪說都是科學的仇

敬，它所以故示玄虛，就是怕人家把它說穿了會站不住腳的緣故。科學的精神是以求真，求簡是求真的一種法門，所以我們就應該拿這種法門去揭穿邪說才是。

## 五 效忠與科學精神

凡是道德的標準，大都是跟着文化的進展而擴大的。從前的國家是一種君主專制的政體，所以言忠，只是忠於一人，這一人就是「朕即國家」的君主。所謂忠君愛國的思想，就是那時一般的道德觀念，這種觀念，在今日民主政體之下，雖已不適用，卻不是完全廢棄，不過把它的範圍格外的擴大了。

現在與從前國家體制不同，是由君主變為民主，從前君主就是國家，現時則以民候代表國家，從前忠的對象是君主，現在則擴大到全民族了。「忠」這一個字的本義就是「竭誠」，所謂「為下克忠」，「事上竭誠」；又所謂「危身奉上，險不辭難曰忠」。現在是「國家至上，民族至上」，所以一個人對於國家民族，應該無保留的竭盡他的智能。凡是於國家民族有利的，雖至赴湯蹈火，亦所不辭，這樣，纔算是合於今日新道德的標準。

尤其在今日國家民族垂危的時候，每一個人必須盡力以赴，肯無特言。現在

我們所要研究的，是效忠的精神如何發生和怎樣應用的問題。

效忠的精神，在科學家身上很容易找得顯明的例子。就是以前所講過伽利略、巴斯噶、托利折里和牛頓等人，那一個人不是先行十足效忠於求知的精神，然後真理乃顯。非只科學家是如此，就是發明家欲實現一種小小的理想，何嘗不是如此。距今二百餘年前英國有一個鐘錶匠，名叫哈利生（Harrison），他爲欲製造一刃標準時鐘，沉浸在艱難困苦的環境中，一直經過了四十餘年的不斷研究，最後纔算完成了他的理想。他的效忠於理想的精神，當是如何的偉大啊！當然不止前述數人是如此，任你翻閱科學家的歷史，你能找得出一個無效忠精神的科學家嗎？所以我們答說效忠精神就是科學精神，諒亦沒有不妥當的地方。這種精神既很普遍的從科學家身上找出來，那麼，我們更不妨就科學家身上找出此種精神發生的原因來。

我們曾經仔細研究過每一個科學家所以能有效忠的精神，不外是三種原因：

第一是理想超人；第二是求知迫切；第三是興趣濃厚。人對於每一件事物下一

判斷以前，他的心中必得先立下一個抽象真理的範疇。所謂抽象真理的範疇，在

科學上就是臆說，這種臆說是否和真理接近，卻又以這人的知識爲斷。有實知

識的人，大都能夠立起和真理極相近似的假說。自來大科學家都有超人的理想，就是因為他有善知識的緣故。哥白尼（Copernicus）、伽利略等科學家，皆足胸中先有一世界之範疇，然後乃發見真實世界的輪廓。試問他們如果沒有善知識，如何能有如此超人的理想呢？超人的理想就是一種獨立持行的理想。這種理想必為庸俗者所反對，甚至為舉世人所唾罵。於是他必然的要證明這理想與真實性與價值，以達其引人之目的。惟其有此慾望，然後乃能效忠不懈。總之，在科學革命的時候，他的胸中就有一個新中國的理想，這是因為他有卓越的知識，和超人的理想之緣故。他為要實現此理想，後來一直奮鬥至四十餘年之久。他的一腔效忠於主義之精神，簡直可做萬世的師表。所以知識和理想，確是效忠精神所由發生之基礎。

求知切迫的時候，也可以發生效忠的精神。求知是一種慾望，一個人不徵求知期已，如果一旦求知成爲他的慾望的一部分的時候，那麼，這個人便不能自休的要效忠於它了。刻卜勒（Kepler）的忠於數學研究，伽利略的忠於求證地圓，牛頓的忠於萬有引力，達爾文的忠於物種由來的問題，就是因為他們皆有求知的慾望，才能到此。一切思想都是起於疑難。譬如我們有一件事很複雜，我們必定

尋思：「這件事怎麼辦呢？」；我們讀書遇有艱深的辭句，我們必定尋思：「這句書怎麼解呢？」。此時便是思想的起端。如果這件事不是我必須要辦的；那句話是「必須」解的，那麼我們必定能千方百計竭盡我們的智識去辦它、去解它，直至有圓滿的結果，方才釋心。這樣，便已達從求知進入新知的境界了。一個人他自己喜歡做某事情，就會勇做而不覺其厭倦。所謂「樂此不疲」，正是此種寫照。譬如一個醫生當鼠疫流行的時候，他不顧傳染的危險，親自天天到疫區裏醫病救人。這可說是能夠忠於所事了。其實他且覺得這一件事是他所宜做的，在這鼠疫觀念上更是他所應該做的。假使他沒有這種責任上和道德上的興趣，他怎肯冒着生命的危險去救人呢？所以一個人能夠忠於事業、忠於學問，也是由於這興趣的關係，並非有他種雜念可以驅使他。譬如說一個人以謀利而做事，為求官而讀書，那麼，這個人所感興趣的必定是利和官，不是事業和學問；同時，這個人所忠的也必定是利和官，不是事業和學問，於是他的成功的也必定是利和官，不是事業和學問。即如上文所述科學家的求知，就因為求知是他們的興趣，所以終身鑽研而不倦。此正是為求知而求知，並非為求名、求利、或求官而求知。所以純潔的求知，也只是興趣而已。可見興趣確亦為效忠的原因之一。

現在我們說到效忠精神如何應用的問題。古人說「精誠所格，金石為開」。這是說一件在普通人看來很困難的事情，只要能夠效忠於所事，決不怕不成功。科學的工作大都是困難的，所以科學家工作的態度是堅忍卓絕，百折不撓。他所用的工夫是實踐，他的目的是求真。失敗了決不灰心，方法錯誤了會自動糾正，不怕人家的非難和恥笑，不計酬報而有無和厚薄。只是一勇直前，埋頭苦幹。有的終身研究一個問題，只能成功一小部分，他還希望有人繼起，以完成他未了的工作。此等事例，在科學家的傳記中隨處皆是，我們不必細細去追溯它。總理生前做革命工作，自始至終是奮鬥不輟，直至臨終的時候還叮囑同志說：「革命尚未成功，同志仍須努力」。這種偉大的精神，在科學上表現就是效忠於求知精神。我們繼起的人若能繼承遺志，好好的應用這種精神來幹下去，還怕最後的勝利爭取不到？還怕建國不能成功？何況我們的艦隊，已在劈斷力竭，捉襟見肘的情景之中，只有一不多時候，就要向我們屈膝哩！

抗戰建國是我們的國策，也就是我們的真理，所以我們現在要人人能夠公而忘私，國而忘家，把全部效忠的精神，用在探求真理上面。但是我們應該從何處做起與如何發展，才好在發展發揮我們對國家民族效忠的精神。這便，國民精神

總動員綱領已經替我們計劃好了。

效忠首先要認定目標。我們的目標是：（一）國家至上，民族至上；（二）軍事第一，勝利第一；（三）意志集中，力量集中。個人的生存繫於國家民族的生存，所以我們不惜犧牲小我，以求大我之生存。軍事勝利是保障國家民族生存的條件，意志力量的集中又是保障軍事勝利的條件。這三項目標是互為因果的，即意志力量的集中是軍事勝利的因，軍事勝利是國家民族生存的因。所以概括起來，第一項目標就是最終最極的果，第二項目標就是着力點。我們既把目標分析清楚了，就該從着力點——意志力量的集中——人手努力，只要正對着它邁進，無疑的便會達成抗戰建國的任務。這裏我再拿科學的原理，釋明「集中意志力量」，傾向同一目標，便有大力量產生出來」的道理。讀者請看下文，便知端的。

我們在大工廠中或碼頭堆棧等處，常常看到有一種機械能夠自由擡取幾噸重的鋼鐵，力量顯得很大。這種機械原來是集合若干電磁鐵造成的。鐵鐵之所以有力量，在物理學中早有一段學說，叫做磁石分子說來解釋它。這學說的內容大概是這樣的：「一根磁鐵或一塊磁石，都是由無數的小磁石集合而成的，這些小磁

鐵或小磁石就叫做分子磁，我們可以假想這些小分子在磁鐵或磁石中都是排列得很整齊的，全體分子的北極，都向着的一端，彼此銜接着，一絲不亂，所以兩極都有力量；反之，一般普通的鋼鐵，就沒有絲毫力量，可以吸引其他鋼鐵，這是因為它的分子凌亂散漫，沒有傾向一方的緣故。這個說法，並不是憑空杜撰的，我們可以拿事實來試驗它。就拿一般普通的鋼鐵棒，用一塊磁石依着南北的方向在它上面擦過多回，或拿就把它依着南北的方向放置，用重錘打擊一下，那麼這根鋼鐵的分子因為磁感應的作用，便重新排列一遍；本來是凌亂的，現在卻一致起來了，本來是無秩序的，現在卻整齊傾向同一目標了；於是鋼鐵棒就變爲有力量了。磁鐵棒。我們普通在實驗室中用磁鐵棒的時候，必須要「小心，勿使磁鐵棒，或掉在地上，因為磁鐵棒一受震動，它的分子磁鐵會互相衝突而凌亂，磁力量也就消失了。」這些事實便是告訴我們，個人人都能夠向着三民主義這一端，集合無數的小力量，能變成一個大力量，因為每一個人就好像一個分子磁，一個分子磁力量雖小，若集合無數分子磁而向同一目標排列的時候，力量便大了。所以我們知道要效忠於國家民族，應當從意志力量上集中這一對做起來。

效忠的第二步是每個人都要檢討自己有沒有效忠國的道義。「忠孝仁愛信義和



平」叫做八德，是習齊先民固有的道德，後來世運日替，八德漸弛，因之中國民族亦日就式微。總理是我們民族的先知先覺，早就看得明白，所以他極力倡導八德，希望能把國家民族從根本救起。故八德也就是救國的道德。八德以忠孝爲首，忠孝的對象在從前是君親，在現在是國家民族。凡是道德的觀念，都是跟着人類的的生活與思想而進展的，故忠孝二字的對象，在今日當擴大而爲國家民族，是無疑的。所謂「對國家盡其至忠，對民族行其大孝」，這就是今日忠孝二字的演進。至於其餘仁愛信義和平等六德，無非是忠孝二德的演進，仁愛爲孝道的擴大，信義爲忠道的延長，和平則是仁愛信義自然的結果。我們今日奮起抗戰，就是爲維護仁愛信義而戰，也就是爲爭取永久和平而戰。由上推論，可知忠孝是八德之母，沒有忠孝便沒有其餘六德。所以我們今日檢討我們自己，須從忠孝二字入手。第一我們要自問是否忠於職守，忠於紀律，忠於法令；我們日常所做的每一件事情，是否於國家民族有利，是否有利於吾民族共同的祖先。能夠這樣檢討自己，就算是對於國家民族行忠孝之道了。

效忠的第三步是確立建國的信仰。我們要無負於我們民族的祖先，我們必須趁在此抗戰期中，即其下建立三民主義新國家的基礎。現在有許多人懷疑抗戰建

國的理想，以爲抗戰建國是兩相矛盾的事情，決不能同時並進的。如此說法，正證明他們對於此次抗戰的意義尙未有深刻的認識，故把如此偉大的抗戰，只當作與平常戰爭一樣。須知此次抗戰是四萬萬五千萬人存亡絕續的大關鍵，戰而勝則四萬萬五千萬人共存共榮，戰而敗則四萬萬五千萬人俱淪爲奴隸，所以在這個偉大的抗戰場面之中，地無分南北東西，人無分老壯男女，幾乎沒有一塊土地不是這場面中的一角，幾乎沒有一個人不是這場面中的一員。像這樣全民族大團結的事實，便是最緊要建國條件，也可稱爲建國的民族基礎。在這個大時代中，每一個人都極自然的沾染一點政治的意識。平時的國民可不問政治，對外抗戰時的國民就非顧問政治不可。因爲戰時的政治和整個戰局息息相關，內部政治若起不良，就休想對外取勝。人們無有不關心時局的，無有不希望勝利的，因之亦無有不關心到政治的，這是極自然極合理的趨勢。此種趨勢可利用之以增進國民政治意識的普及，即以培養真正的民權，較之平時更能迅速而有效。國民能執行民權，便是建國不可少的條件，也可稱爲建國的民權基礎。在戰時必然的要努力增加生產、節制消費，於不知不覺之中，便變成天無所怨、物無虛糜的風氣，再加以國家根據民生主義以實施戰時經濟政策的結果，必能使戰後公私產業均有平衡合

理的發展。此種民生主義的根基，自然亦是建國的條件之一，也可稱為建國的民生基礎。上述三種建國的基礎，正好是戰時應有的工作，惟有在戰時來奠定它，最爲順利，最爲恰當。我們在戰時抱定此種建國的信仰，直是「顧天應人」，直是「知可爲而爲之」，應當再沒有懷疑的餘地了。

效忠的第四步是改造精神。作者曾於上文特別提出物理學中磁石分子說，比喻向同一目標邁進的時候，自然會生出一種大力量來。須知這一大力量的產生，是由於無數小力量集合攏來的。倘其中有一個分子沒有力量，那麼，集合攏來的時候就少去一分子的力量，於是總力量就削弱了一分。所以爲求總力量的加強，只有使每一分子磁都有十足的力量纔行。凡是中國人，每一個人都好像是一個分子磁，必須每一個人都有健全的精神，然後集合攏來成一種健全的民族精神，纔好肩起抗戰建國的重任。所謂健全的精神，已有一個很顯明的標準：凡是有利於國家民族的精神便算是健全的，反之，凡是無益或甚且害於國家民族的精神便算是不健全的。甚此標準，凡是個人的生活、習性、企圖、思想等，一有不良的傾向，便影響到個人的精神，也就是削弱了全民族精神的一分。因此我們每一個人必須先自檢討，然後檢討別人，務使全民族四萬萬五千萬人，人人有力，個個

健全，才是合於改造精神的標準。

上面論目標的確定、道德的培養、精神的確立與精神的改造等，祇是就個人而言。個人的健全，固然就是加強民族的力量，倘若欲全民族的健全則非個人都健全不可。究竟有何方法足以致全民族之健全的境界？關於此層，我們不妨應用「強則兼善天下，弱則兼善其身」的原則。此處所謂「強」與「弱」，指先下一個定義：凡是黨員、公務人員、軍人、各界團體的領袖、社會的中堅份子、和受教育的青年們都算是強者，外此則是弱者。強者大都自覺心並且都有覺人的能力；弱者則無自覺心，而只能受覺於人。故違者除自善其身外，尚須負兼善天下的責任。在物理學講平衡原理，第一須先講重心，得其重心，就能使物體平衡，反之，失去重心，則物體必失去平衡。強者就是民族的重心，全民族能否振作只在於平衡的狀態，全視民族的重心——強者——能否起責任與否。

廣南國民精神總動員的負責者既經決定了，這若干負責者決不可各自為政，必須要依分工合作的方法，一致努力，並且要聯絡進行。中國有四萬萬五千萬人民，能負責者究屬少數，以少數的人鼓勵大多數人，確是一樁艱鉅的工作，惟其是艱鉅，故捨分工合作外，別無較好的方法。用此方法最須注意的一點就是必須

聯絡進行。譬如造一架機器，鑄輪者固然只管鑄輪，造軸者固然只管造軸，然而輪孔須適合於軸頭，決不能稍有堅柙，這是分工合作最要緊的一點。若要達到此項目的，首須擬定整個的計劃，其次便使這計劃貫徹全體參與工作的人員，直至沒有一個人不了解為止。然後再分派工作，又就工作的種類定出若干必須完成的細目。全體參與工作者，若都能就其範圍內努力進行，那麼，任何繁雜的工作，決沒有不能成功的道理。

抗戰建國是我們最高的原則，國民精神總動員綱領就是實現此原則的惟一方案。故我們要求抗戰必勝，建國必成，只有依照這個方案盡力做去，勿分歧、勿疑惑，勿推諉，勿暴棄；大家一致，人人效忠。相信最後的勝利必能爭得，最光輝燦爛的新中國也必能建成。

## 六 革命與科學精神

「革命」兩個字的意義非常廣泛：「革」就是改革；「命」就是天命，也就自然的趨勢。用人力把自然的趨勢改變過來，這便是革命的意義。

現時中國一般國民道德的墮落，自信力的消失，生活、習慣、企圖和思想的

腐敗，長此以往，我們相信中國就會滅亡的，這新由腐敗以至於滅亡的趨勢，非「天命」是何？我們若知道這種趨勢的可怕，就得趕快起來，竭盡我們的智能，自覺覺人，把這滅亡的惡運挽回過來，而且還要日日向上，使我們國家成爲三民主義的新國家，這豈不是「人力可以勝天」的明證嗎？我們的領袖早就看準了這種「天命」，所以他在若干年以前，就提倡了一種「人力勝天」的運動——新生活運動。兩年來抗戰的教訓，越發明瞭這運動是值得大家一致努力來擁行的，所以索性再把它擴充爲國民精神總動員綱領，用它針對着抗戰建國的大業。這種綱領的內容，指示我們「若要抗戰建國，必須從改革個人做起」，這正是根據大學、中庸所說的「格物、致知、誠意、正心、修身、齊家、治國、平天下」的哲學思想。領袖在科學的學府中說：「我常說大學這一部書，可稱爲『科學的大學』就是說大學的內容，完全是講科學的原理和方法，可以說大學就是基本的科學方法論」，所以抗戰建國綱領完全是教我們依科學的方法去實行「人力勝天」的大業。

上面只是就大處說法，即就做人方面講，也必須先具有革命的精神，然後纔有成功立業的希望。我們該承認好的社會環境和政治教育，固然可以產生好人，

但是在壞的環境中，未嘗不可以立志做好人，不過非有高尙的理想和堅定的意志不可。壞的環境能教人做壞而不自知，所謂「近朱者赤，近墨者黑」，「朱」和「墨」都是一種可怕的天命，當我們被這種天命所籠罩的時候，我們就應該立刻拿出我們的智慧來，去制勝它，當「近朱而不赤，近墨而不黑」，能有這樣的革命精神，纔配在大時代中生存，纔配言抗戰建國的偉大事業。

人生的問題就是「人」和「我」的衝突問題，把這個問題解決了，便能成立一種人生觀，有了人生觀，做人便頭頭是道了。

「人」「我」不可分的道理在上面已經提過，不過那是只就科學上的因果律來立論的，現在我們再依物質和精神兩方面來仔細推論，使人們更容易明白做人的根本方針。就物質方面說，「物」和「我」，本來就沒有什麼區別。野蠻人的「物」「我」界限是身體上的一張皮，皮以外是物，皮以內是我。這種謬誤的見解，就是現在的人們也還有保存着的。構成身體的物質，無非是神經、筋肉、皮膚、骨骼、血液、淋巴液等細胞，這些細胞又時常在變遷，就是所謂「新陳代謝」的現象，新的是從外面食物中吸收而來，舊的由於氧化的結果，使它變成水、二氧化碳、以及含氮的有機酸等而排洩於身體的外面。如此看來，身體是川流不息地

從外界吸收「物」，以生存新的細胞物質，又不斷的把舊的排洩出去；故單就物質方面說，「物」既可以構成了「我」，「我」也可以化成了「物」；試問「物」

「我」的界線在那裏？就精神方面說，也分不出「物」和「我」來。精神的「我」就是一種感覺，因為經驗是感官的感應，「我」就是這些感应的集合，所以精神的「我」不在脫離經驗而存在。一個人由於各方面而能感應，乃反立經驗，再因時間的推移，經驗的積越多，因之每遇到一個問題必經解決的印像，他就把他所有已經經驗過起來，成爲思想，即憑這思想去解決問題。甲與乙兩個人如果經驗相同，意見也必相同，此時其所構成的精神的「我」；也是大致相同的，所以在精神上講，「物」與「我」實在是很難分別。有人必定要問：兩個人若是經驗不同，那麼，你便和你的意見，我又有我的意見，在這個時候是否也有「物」和「我」的分別？須知經驗是跟着環境而變遷的，不用說兩個人，即同是一個

人，也因其因和客觀的差別而有所不同。譬如問是一個問題，一掃事情或是一件物體，在孩提的時代認爲是如此的，在中年的時代認爲是如彼，在老年的時代卻又認爲是如此。試問究竟那個時代的「我」纔算是真「我」。又如生物學家說：一個人的先天性質是由無限多的祖宗遺傳下來；那麼，這樣多的祖宗也就很難區別



他們還是屬於外界的「物」呢？還是屬於內界的「我」呢？總之，無論是先天或後天，這個「物」和「我」的觀念很難分得如涇如渭那樣清楚。以上所說都是科學上的見解。近代新物理學，且說「質量」和「能」也是不可分的。在舊物理學上講「質量」可以直接測量，而「能」卻沒有重量，這兩種事物，是兩種不同的東西，今日我們可以用相對論演繹而得的推論，把上述的觀念訂正了。這個推論說「質量」固是有質量，就是「能」也有質量，不過是異常的小罷了。「能」的質量究竟小至如何程度？這個具體的解答是：將一千噸的水完全化為蒸汽所需的熱氣，量起來還不足三十分之一克。因為「能」所代表的質量過於小，所以這樣久都被當作無重的流體看待。照這樣推論，物質和能，確是一體之二面，同物之異象，近代物理學中的輻射論，曾經證明這推論是正確的。例如太陽的輻射能也代表一定的質量，它經常地向宇宙中播散出去，所以太陽的質量也就漸漸的減少。我們拿一個人的身體和精神來考較也是一樣；所謂「健全的精神，寓於健全的身體之中」，身體就是物質，精神就是能，體健則神旺，體弱則神衰，這兩者真如影之附形，若勉強把它們分為二物，就未免流於膚淺而乖離了。

上面這「物」「我」不可分的觀念和精神物質是一物的理論，在革命上

重要，也是革命的基本觀念，革命精神所由發生的重要。

科學的革命是推翻舊觀念，創立新基礎，政治的革命是改革舊制度，重建新政體；做人的革命是打倒舊習慣，實行新生活。革命的性質雖有不同，而打破舊的，腐敗的、天命的、成法新的，自強的、人力的卻是一樣。本題專就做人的革命，加以閉。

做人的革命，第一要求真。第二要立志。第三要立業。這三種步驟，無論在邏輯方面，或實踐方面講，都不能任意改變次序，那就是說：必須先求真，次立志，再次立業，按步就班，纔能有成。所以求真為做人的基礎，是革命的出發點，不得真則以後的志業無從處，或竟至於荒唐無稽，貽害人世，也未可知。

那種人生觀雖無真理，須把這個真理尋求出來，然後做人才能順順是道。人生觀的選擇，必須根據「物」「我」的動感，和「體」「神」的合一。這怎樣講呢？所謂「物」「我」的動感，就是說，總動把「物」和「我」中間的障礙拆掉了。拆掉之後，「我」固然還是「我」，「物」也還是「我」，這時只有「小我」和「大我」的分別，而沒有「我」和「物」的差別，從前所謂「物」只是現在所謂「大我」。

這點弄的動感，就是說利己原是長害，利他原是長我。因為

「他」就是「小我」，「大我」就是國家民族，國家民族若是處在不利的地位，個人決沒有更利他的道理。所以革命的人生觀是一種服務的人生觀，也可說是利他的人生觀。我們釐定了這種人生觀，總要謀立志和立業。

「登高自卑，行遠自邇」，這句古語，說做事都要從細處逐處着手，就是做人何嘗不以此。我們今日若是只侈言國家民族，而把個人的思想、習慣、生活、企圖等概置一問，雖有很好的個人生活觀，究有何用？我們的領袖曾引「總理的遺教，特別再提大學中庸，教大責任細體」的道理；他的用意，深刻和見解的遠大，確是「總理後第一人。他的新生活運動和最近的國民精神總動員運動，都是教導我們從改革個人做起，由是漸及於國家民族，這就是大學中庸的道理，也最合於科學的原理和方法。」

確定了革命的人生觀，並剷除了個人的痼習以後，乃可以立大志成大業。

領袖說：「生活的目的在增進人類全體的生活，生命的意義，在創造宇宙間起的作用。」這就是指示我們立志和立業的方針。所以我人的志業，不僅為個人的，而且是為全體民衆的；不專為現在的，而是為創造將來的；照這樣講起來，我們的志業除抗戰建國外，還要負起救國救民的责任；我們的事業除抗戰建國外，還

世界大同的理想。此等志業並非高不可攀，只要我們有決心有恆心，我想定可以人力勝天命，而有功於圓滿的一日。

## 七 贅語

中國從前沒有「科學」這個名辭，可是事實上在數千年以前就有科學的原理和方法，小學這一部書就是證據（參看科學史學第一一九——二〇頁）。中國既這樣早就有科學，何以直到今日，科學精神反是湮沒不彰呢？這個原因一定是很複雜的。但以我人粗淺的歷史上的常識來考查，大約有次列各種原因：

第一是政治的原因。中國數千年來，無論在做人或治學方面原都有科學精神的表見，直一有清，以外族入主中原，深恐漢族有革命思想，乃利用一種愚民政策，以八股取士。八股是一種尚格式的文章，內容空洞無物，更無思想可言。讀書人要做官發財，就得精研八股。於是數百年下來，把一般人民弄得只知自私自利，絕去思及國家民族，因此治學治事和做人的真理，就在三形中消滅了。科學精神原是求真的精神，一般人民既不知真理為何物，還有什麼科學精神可言？民國成立以後，把從前的政制推翻了，按理說，真理就應該抬頭，可是事實上二十

年來，並未達到革命的目的，只見軍閥們各自割據稱雄，爲少數人的幸福，驅大部分人民於水深火熱之中，以這樣暗無天日的環境，把真理隨軍任，叫人民只是呼吸着黑暗中的空氣，科學精神自然更無隙可乘了。幸而日寇發動侵略的戰爭，遂促成中國真正的統一，政府極力澄清政治，人民都知道團結禦侮，力爭國家民族的生存。所以這時代是中國有史以來最危險的時代，也是最有希望的時代。所謂「最有希望」，就是真理抬頭，科學精神從此將爲我人所認識了。

第二是教育的原因。中國雖早有大學中庸，可是從來有人加以闡發，以之教育人民，使在做人、治事和治學上得到應用的滿足。作者曾見幼年在家塾中曾受此書，但那時還是在初入學的時候，先生只是囫圇吞棗地粗粗講過，絕不見它和人生會有這樣大的關係。同時也是八股害人，以致一般教育的目的都在教人如何獲取功名和進身官階，因此教育和人生漸漸隔閡，科學精神遙遙的不可得見了。自西方科學輸入中國以後，到現在也已有四五十年的光景，若能好好的接攬過來，施之於教育方面，吾想縱不識大學中庸，也不至叫科學精神沒落到如此田地。然而事實上，並未全部接受過來，也未曾好好的施之於教育，如果不信，請你一查過去科學教育的實際情形，你就會曉得的。我不敢拿他人的經驗來論列這

一事實，就以作者自己所受的科學教育而言；曾記得若干年前在學校中受物理化學等課，那時的教科書不用說是滿紙的八股式的「之乎者也」，全不合邏輯和學習者的程度；而教師的教授方法也是出人意表的。原來他不是教授科學，只是在背誦新式的八股；學生不能領受，似乎是學生自己該死；雖然也有少數儀器，不是說不中用了，就是試驗不靈。以致弄得我輩活該死的學生興趣索然，非但不能信仰，而且視科學為一種可怕的東西了。至於言科學教師還須負有在實際行動中訓練科學精神的責任，那時的教師不用說做，就連夢也未曾夢到。數十年下來的今日，科學教育似乎稍稍進步了，然而就一般說，還只是使學生和日用知識稍稍接近而已，仍不能顯出科學教育最大的效果來，科學教育固定在應用，但此應用不是專指日用知識的物質應用，同時對於做人、治學和治事的應用也不可忽略。這等應用知識都是由於實際訓練而得，也是科學教師分內的事。故科學教育的最大的效果。是兼得物質和精神雙方的應用；科學教師最終的任務，是除開知識傳授以外，還得訓練科學精神的應用哩！

由於上面所述，我們知道科學精神的背景是政治和教育。現在因為時代的造就，政治漸趨於清明的境界，教育者也慢慢的覺醒了，所以說，這個時代是最有

## 參考書

- |           |      |             |
|-----------|------|-------------|
| 1 科學的學府   | 蔣中正著 | 軍事委員會政治部出版  |
| 2 科學在今日   | 秦仲實譯 | 開明書店出版      |
| 3 科學教授法原理 | 王 璉譯 | 商務印書館出版     |
| 4 胡適文     | 林仲遠編 | 中華書局出版      |
| 5 綜合邏輯    | 華叔倫譯 | 正中書局出版      |
| 6 發明的故事   | 黃嘉音譯 | 西風二十二期六月號刊載 |
| 7 居里夫人    |      |             |

# 抗戰建國小叢書

抗戰建國之經濟建設  
抗戰建國之政治建設  
抗戰建國之文化建設  
抗戰建國之教育建設  
抗戰建國之軍事建設  
抗戰建國之外交建設  
抗戰建國之國際關係  
抗戰建國之民族主義  
抗戰建國之門戶爭奪  
抗戰建國之英法美外交  
抗戰建國之遠東和平  
抗戰建國之日變與反侵略運動  
抗戰建國之中國人民  
抗戰建國之新軍建設  
抗戰建國之游擊戰術  
抗戰建國之民生主義  
抗戰建國之經濟改造

抗戰中之經濟建設  
抗戰中之政治建設  
抗戰中之文化建設  
抗戰中之教育建設  
抗戰中之軍事建設  
抗戰中之外交建設  
抗戰中之國際關係  
抗戰中之民族主義  
抗戰中之門戶爭奪  
抗戰中之英法美外交  
抗戰中之遠東和平  
抗戰中之日變與反侵略運動  
抗戰中之中國人民  
抗戰中之新軍建設  
抗戰中之游擊戰術  
抗戰中之民生主義  
抗戰中之經濟改造  
抗戰中之政治改革  
抗戰中之文化運動  
抗戰中之教育革命  
抗戰中之軍事改革  
抗戰中之外交改革  
抗戰中之國際改革  
抗戰中之民族改革  
抗戰中之門戶改革  
抗戰中之英法美改革  
抗戰中之遠東改革  
抗戰中之日變改革  
抗戰中之中國改革  
抗戰中之新軍改革  
抗戰中之游擊改革  
抗戰中之民生改革  
抗戰中之經濟改革  
抗戰中之政治實施  
抗戰中之文化實施  
抗戰中之教育實施  
抗戰中之軍事實施  
抗戰中之外交實施  
抗戰中之國際實施  
抗戰中之民族實施  
抗戰中之門戶實施  
抗戰中之英法美實施  
抗戰中之遠東實施  
抗戰中之日變實施  
抗戰中之中國實施  
抗戰中之新軍實施  
抗戰中之游擊實施  
抗戰中之民生實施  
抗戰中之經濟實施  
抗戰中之政治實施



版權所有	
科學精神及其應用	編著者 張 鎬 印行者 獨立出版社
正中書局服務部 重慶中一路二八〇號	中國文化服務社 重慶磁器街二十二號
拔 棧 店 重慶武庫街八十三號	
民國二十八年十二月初版	
實價一角六分	