

聯合贈



廿五言

# 科學五四

北大理學院系聯會輯



# 「五四」以來中國科學工作的檢討

袁翰青

在「五四」以前，也曾有好些人提倡過科學，如張之洞李鴻章等人所謂「西學爲用」的西學，並且還辦過實學館譯學館製造局之類的機構來提倡。可是那時所提倡的，祇是堅甲利兵，聲光化電的一些技巧，僅僅限於科學表面的應用一方面。到「五四」時代所大聲疾呼的賽先生，見解方面遠比以前進步，知道提倡基本科學，更認識了科學方法和科學精神的重要。這對於中國的思想界起了絕大的革命作用。

「五四」時代到現在，轉眼就三十個年頭了。要談三十年來中國的科學工作和科學運動的話，就狹義方面來說是貧乏的；我們不曾有什麼驚人的科學方面的大發明，絕大部分的人民沒有受到科學一絲一毫的好處。可是就廣義方面說是相當成功的，我們的思想界不再局限於因襲的觀念，我們知道怎樣去懷疑，怎樣去分析，怎樣了解歷史的因果；這是因爲受了科學方法和精神的洗禮，今天中國的文化界方纔有這樣大的進步。

爲什麼就狹義方面說，三十年來中國的科學工作和運動是貧乏的呢？這所謂貧乏是指的兩點而言：中國人在自然科學上的貢獻既微乎其微，而在應用方面對於社會所起的作用也極其渺小。爲什麼呢？這個理由很簡單，近代的自然科學是工業社會的產物；而我們的生產方式一直逗留在農業經濟社會的階級。在這樣一個社會裏，科學像一朵無根的花，祇能供一時的裝飾與玩賞而已。在中國的不發達，決不是中國人不適宜於研究科學，也不是科學工作者的不發達，是這樣一個半封建半殖民地的社會關係限制了她。我們在檢討三十年來的中國科學工作時，

讓我們分科學研究，科學教育和科學應用三方面來檢討三十年來的科學工作，

我這裏所謂科學研究係指純粹自然科學而言。純粹自然科學的



面；這兩方面所用的方法和技巧大不相同，在中國發展的情形也大有差異。所謂敘述性的科學如地質學，古生物學，動植物分類學，形態學這些科學，所用的方法以觀察比較記載為主。研究的對象有地方性、所需要的設備也簡單。就整個世界科學的潮流說，這些科學研究的方式不是當前科學重點之所在。我們常聽到中國的科學界以地質和生物學方面的工作來自誇，仔細一想是要慚汗的。

當前世界科學的主要研究工作是實驗性的；這包括物理學，化學，動植物生理學，地球物理，光性礦物學等等。所用的方法以實驗計算推論為主。研究的對象是普遍性的，需要相當繁複的設備。科學愈進步所用的儀器設備也就愈精細繁複；而這些儀器設備是在高度工業化情形之下的生產品。幾十年來我們中國人在實驗科學方面的研究雖不是完全沒有，少得十分可憐。

關於科學研究的機構，最早成立的是地質調查所，遠在「五四」以前。其次是靜生生物調查所，成立於民國十六年。可是科學研究工作主要得靠在大學裏做，我們雖早已有大學，可是文學教育遠重於科學教育，除了傳授知識以外，科學研究幾乎是談不上的。民國十七年以後，各大學的設備靠了退還的庚款補助，在科學設備方面較為充實；而同時中央研究院和北平研究院成立，中國科學社在南京創辦生物研究所。各門科學開始有一些研究工作的表現。除了這些中國人自辦的機構以外，煤油大王在北平辦的協和醫學院，一所純粹美國型的學校，可算是在中國最早有實驗性的研究工作的。可是他們的研究工作一半可說是替美國資本家做的，陳克恢在協和發明了麻黃素之後，就被美國意萊里利製藥公司請去，入了美國籍做了美國人。

抗戰期間，研究科學的機構和大學表面上都維持着，研究工作却幾乎完全停頓。復員以後，內戰，通貨膨脹，混亂等等給科學工作者帶來更多的災難，正常的教學工作已經不易維持，那裏還談得到研究，同時因美國復員之後，各大學都龐大起來，需要大量的科學人才從事教學工作，而我們這些科學工作者又大多數是在美國受過教育的，於是目前發生中國科學工作者逃避中國轉往美國的現象。這個情形之好壞，我

不想在這裏討論。總之，更加深了中國科學研究工作沒落的程度。

關於推動科學研究，提倡科學的各種科學團體，我們也應有盡有。無所不包的有中國科學社，分科很細到昆蟲學會，土壤學會之類，都已或早或遲的成立。數數名稱可以到好幾十個。我們的科學團體大都先天不足，後天失調，或則名存實亡；或則機關化了，有一座會所，總是那幾位理事；最壞的官僚化了，一定要部長之流的人物做會長，開起會來無非吃吃喝喝而已。祇有極少數還能維持着學會的風度和工作。

再談到科學教育，就中國說，科學教育的重要性遠超過研究工作。現有的世界科學知識已經够我們來吸收應用了，我們苦的是能受到新的科學教育的人太少。從表面看，我們大學裏有各門科學的院系，中小學裏也有科學功課。科學教育不能算不完備，可是仔細一考察，大多數的學校把科學當成洋八股教，祇是強迫着學的人記誦一些新鮮的名詞或古怪的符號。既沒有看到實物，也不了解這名詞確實代表的意義。除了幾個大城市的學校以外，內地的中學是沒有科學實驗這麼一回事的。這樣的科學教育又有多少用處？

談到實驗就得有儀器設備，而儀器設備得向外國買；一提就得請外匯。這充分表現出中國的科學教育和社會脫了節。很多人說，我們不能自己製造儀器藥品麼？是的，在抗戰前，中央研究院做過，後來教育部也辦了科學儀器製造所，各省也有類似的廠所。這些廠所或多或少的都做了一些儀器藥品，大都收效甚微。近年來教育部派了一些人到美國留學學儀器製造，回國以後弄得無事可做。我們要知道儀器製造的本身是一個輕工業，種類多而原料雜，他得有好的重工業做基礎，否則無法發展的，過去國內的儀器藥品製售廠所，很多是買了外國半製品來加工，或簡直大量買來分瓶。還不是穿了國貨外衣的洋貨。所以談到科學教育又不得不牽涉到根本問題了。

科學在社會教育方面應當和學校教育一樣重要，尤其對於我們這古老國家的保守的人民，能充分的以新的科學知識灌輸給他們，使他們認識人生和宇宙的真諦，並且多少可以改良他們的生活習慣，應當是一件何等重大的工作。可是這件工作沒有被注意。推廣科學教育的重要工具主要的是兩個，一個是博物館，

一個是科學電影。聽說蘇聯在這方面目前最努力。我們一進自然博物館，很快就可接受生物進化的理論，一看假天，就可了解天體運行的情形。教育功效十分大。我們現在大都市裏也有一些博物館，祇知陳列一些古董而已。中國還沒有一所科學工藝博物館。自製的科學電影更等於零。

科學的應用以農工醫三方面最重要。三十年來，我們有了許多農業改良的機構，從中央農業實驗所到各省縣的農業試驗場應有盡有，好像我們就科學的立場言已經很對得住中國的農民。其實農民得到多少益處，祇有天知道。這些機構大多數是一些內容空洞的衙門。改良農業的三大科學產品，人造肥料，殺虫劑，新式農具一方面要有工業基礎，另一方面還得在農民掙脫剝削關係，能建立起合作農場之後才能利用。這不是單純的自然科學的問題。

談到工業的問題，似乎超出了這篇短文的範圍。中國之必需工業化是一個不成問題的問題。問題是我們開始有新式工業比先進的資本主義國家晚了一百年，我們已然無法再由資本主義的方式達到工業化；而舊的封建勢力和外來的帝國主義的壓力不讓我們走社會主義計劃工業的路，所以我們當前有這麼大的痛苦。三十年來一點點沿江沿海的工業建設，對於整個民生的改善關係太小了。

就醫說，大城市裏已有不少新式的醫藥設備，比起「五四」以前是進步了。不容諱言的有兩大缺點：一是藥得靠外國來，這又牽涉到工業問題。二是廣大的農村以及內地的小城市沒有一點近代醫藥的設備。有了病他們祇好聽天由命，不知冤枉死了多少人。受過新式醫藥教育的人太對不起中國的農民。我們要談科學大眾化的話，首先要動員醫藥人才下鄉，在科學知識裏，醫藥的見效最快，也最容易被人民接受。由醫藥知識做起點再灌輸別的科學知識就容易多了。我在這裏馨香禱祝，中國的青年醫師決心到鄉村去為農民服務。

二十九週年，三十個年頭了，在人類的歷史上誠然是很短的一個階段，而在這個加速急變的時代裏，也算相當長的時間了。中國是在前進中，人民是在苦難中。我們粗略地檢討這一階段的科學工作，深深地感到：研究方面是偏于點綴品式，教育方面是空洞而脫節，應用方面偏枯而且不够。無根的植物是不會開花結實的。中國若要有科學，科學必須為中國大多數人民謀幸福！

# 給青年科學工作者的贈言

巴洛夫夫

我對於我國獻身於科學的青年所期望的是什麼呢？

第一步就班，還是按部就班。從你的工作的開頭起，在知識的積聚上，必須訓練你自己嚴格的，按部就班，不要達到科學的頂顛以前，你必須先從它的初步着手，在你沒有把前面弄清楚的時

候，不要開始下一步的頂顛，你的眼睛，但遲早終要破裂的，那時候除却慚愧以外，你什麼也得

不泡到的。美麗色彩雖足以眩耀，但遲早終要破裂的，那時候除却慚愧以外，你什麼也得

較科學的事實。你必須學習嚴肅與忍耐，在研究科學的時候，你自己必須習慣於做苦工，研究事實，比

透事。第二是虛心的。秘密，和觀察，不要停留。在事實的表面上，不要僅做一個事實的記錄者，必須穿

勇氣。第二是虛心的。秘密，和觀察，不要停留。在事實的表面上，不要僅做一個事實的記錄者，必須穿

有應用。第三是告和友誼的協助，你將要失去你的客觀見解。即使你有兩倍的壽命，仍舊是不够的。

你應該永遠是熱情，記住在你的工作範圍內，當你應該同意的時候，你就要執拗了，你將要拒絕

用。我們去，可以無限的擴展了。我們的中。對於青年，如對於我們一樣，這是很光榮的事：去

給予。我們國家在科學方面的偉大的希望。對於青年，如對於我們一樣，這是很光榮的事：去

完。我們國家在科學方面的偉大的希望。對於青年，如對於我們一樣，這是很光榮的事：去

科學工作者的發發表在他死的那一天。一九三六年二月廿七日，這篇訓詞是他死前幾星期，寫給蘇聯青年

# 巴夫洛夫

吉第譯

六

記住，科學須要你整個的一生，有兩生都不够！

科學召喚你，要你爲人類最高的利益服役

一八八〇年，距今六十七年以前，有一對年輕人的婚禮，在一個不大不小的俄羅斯正教的教堂裏舉行。當伴郎按照傳統的習俗，把金黃色的冠冕，放在這對新夫婦的頭上的時候，新郎悄悄問他的新娘：「妳在祈求甚麼？」他得到的回答是：「我祈求你的快樂」。他說「我也正在爲妳的快樂而祈禱哩」。於是，這一對年輕人——沙娜·卡琪芙絲卡亞與伊凡·巴夫洛夫，從此把他們的生命連結在一起了。

沙娜那時還是一個學生，他年輕，活潑，而且精力充沛，伊凡認真而誠摯，是一個一文莫名但前途無限的科學工作者，他那時已獲得醫學博士的學位，後來他以研究神經的條件反射以及高等神經系統的功能聞名世界。

在他們結婚以前，所有巴夫洛夫的親戚們，都反對年輕的沙娜與富於夢想的巴夫洛夫結婚。甚至巴夫洛夫的哥哥也用一種警告的口吻跟他說：「前面會有甚麼等着妳，當妳和彼得維支在一起以後？你們兩個當中誰又去顧及你們日常生活所需？你以後將不得不注意你們食宿所費是否不費，妳將注意他的雨鞋是否破了以至會打溼腳跟，妳將注意他的衣服是否合式，是否便宜，並且他是否已經有了冬天戴的手套等等，諸如此類，妳得注意到一切的一切，妳要操心的事情真多哩」。

他們都不贊成沙娜和這個富於夢想的巴夫洛夫結婚，庶不知却正是巴夫洛夫的夢想，當他和她提及他未來的計劃的時候，已把她携以俱去，一直帶到了高不可及的所在。



婚後開頭的一些時日，證明人們所預計的全是對的，這個年輕的妻子所要面臨的困難，的確太多了。但她忠誠的立在她丈夫的身邊，她堅信他的天才，而那時他的天才還絲毫不為世人所知，此後五十六年間，她一直是他的至友，是他忠誠的伴侶，一直到一九三六年當他離開這個世界的時候。

沙娜曾寫了一些傳記，記她與巴夫洛夫在一起的生活，當人們閱讀那些傳記的時候，彷彿可以看到一個活生生的巴夫洛夫從文字裏脫身而出——一個誠實，正直而有見地的科學工作者，有點孩子氣，同時又喜歡玩笑。

現在讓我們看，當沙娜逢到他的時候，他在他眼裏留下了怎樣的印象。

他說他相當高大健壯，他靈活而且敏捷，他的頭髮是彎曲與他的鬍鬚具有同樣的光澤，他的面孔總是紅紅的，他的唇邊常掛着只有真正的小孩才會有的那種微笑，他笑的時候露出一口整齊的牙。但予人印象特深的却是他寬大的額頭與聰慧的眼睛，他的眼睛是藍色的，是澄清的藍色。

她又說「他說話的時候極富熱情，而且充滿

了想像，當你和他談話的時候，你會從他的談話中感受到他那種潛在的意志力，就是那種意志力，使他貫澈他一生的工作，使那些與他共同工作的人獲得無比的動力。他常說我和他之間的關係超乎一切的真實之上，說我們服役於人類的最高利益他又說我們這一代的腦子裏充滿了為眾人服務的觀念，我們恆覺得有負於眾人，這使我內心歉疚，同時也使我熱情鼓舞，而現在我所聽到的名喚不只是要我為自己國度裏的人們服務，同時還要為整個世界，為整個人類而服務。這許多有聲色的談話，當時往往使我能超脫於世俗的憂慮與慾求之外，而且——甚至當我回想起來的時候，也使我鼓舞不已。」

這一對年輕夫婦的日常生活，的確說不上安逸，但巴夫洛夫從不捨棄他自己的標的，當沒有足夠的動物供他實驗用的時候，他還得用他微薄收入的一部分去購買，他拒絕接受待遇很高但妨礙研究的位置，但他們有小孩子要撫育，同時還有其他種種費用。這許多問題，當他每開始一個新的實驗而達到疑難的時候，往往總給他投下一些暗影，但沙娜始終堅定地立在他的身邊，為他祛除那些不可避免的

躊躇。一八九〇年他應聘為聖彼得堡的軍醫學校教授，這以後他的研究工作才納入常軌，在那裏他完成了主要消化綫的研究，進而轉至探索大腦兩半球的功能。一九〇四年是他從研究院畢業出來以後的第十五年，他以他卓越輝煌的成果，榮獲諾貝爾獎金。這次沙娜陪他到瑞典的京城斯托哥爾摩，因他的天才終於被世界發現而高興，可是巴夫洛夫却啾啾咕咕的跟她說：「妳不要為自己造一個偶像去崇拜，我的工作毫無驚人之處，那不過是以從事實獲得的結論為基礎進而得到的。些簡單的邏輯的思維推理而已」。

授獎的主要慶祝儀式在瑞典由瑞王親臨主持。為了頒獎狀給他，瑞王練習用俄語問好，而斯托哥爾摩研究院的梅勒教授，為此專習俄文。這是授獎的傳統，每一個受獎人將以他本國的諸文備受歡迎。「所有參加盛典的人都著博士服」，沙娜說，這其間還有一些小小的噱頭，「當儀式完成，我們開始步出禮堂的時候，我們聽到走廊裏有高呼巴夫洛夫的騷擾之聲，一根索吊着一個具有橡皮癱管的假狗，正與他在實驗室裏解剖時所用的真狗一樣，

他不禁走過去抓住他仔細觀察，這使他迷惑不已。緊接着一陣狂熱的歡呼與友誼的訕笑，他更迷惑不知所措了，若不是我們的孩子走過去把狗從他手裏拿出來」。

這次在瑞典的京城，他還結識了兩英國籍的諾貝爾獎金受獎人，一個是雷賽教授，一個是英國的化學家納萊。他了之間的友誼有增無已，尤其當一九〇九年他被邀至英國在倫敦醫學院擔任講座的時候。那一年他榮獲劍橋大學榮譽博士學位，並為英王所引見，他不知道該購或一頂甚麼樣的帽子，後來幸虧哈萊街的醫師勞德，勃郎頓教授為他解決了，他堅留巴夫洛夫住在他的家裏，那個時候，為沙娜所說，他們的長子正在楊姆生教授的實驗室中工作，他們在劍橋曾有一段極好的時光。

巴夫洛夫一生都是一個熱心的採集家，他愛採集蝴蝶與植物標本，當採集的時候他往往與他的孩子一道。他還愛搜集郵票，晚年他搜集了不少極精美的俄國繪畫作品，另外他還愛玩牌，他只知道一種玩法，那便是最簡單的「愚人戲」，每一個星期天他們都玩一次，所有來參加的朋友們便都被稱為

「愚人」，他們之間還有一個愚人的約法。可是他最喜歡的還是手工勞作，他以為任何從事智力活動的人都必須費一點時間於體力勞動，為此他每個夏天都做極繁重的園藝工作，而冬天則穿着薄薄的衣服長途疾行。運動使他身體發熱，但風寒却為他招致了肺炎，最後一次的肺炎發作，也是致命的一次，是在他八十七歲那年，那使他失去了生命。但他畢竟是健壯的，在極高的年齡他還能玩一種叫作「哥洛其」的俄國遊戲，把幾段短的木頭按照一定式樣堆列起來，然後用準確的一擊把他打散。他之愛好園藝與勞動，在大革命以後那些艱困的日子裏產生了一些實際的效用。他在實驗室左近耕植了一大片地，種馬鈴薯以及別的菜蔬，他往往步行多少里把很重一筐馬鈴薯從實驗室的所在帶到彼得堡的家，他拒絕列寧所給他的特殊的口糧，他不願比他周圍一同工作的人接受得更多。

在他一生所有的時期裏，沙娜——他的可敬愛的妻子，永遠都是他不可或離的伴侶，她隨時給他一些建議，有一次她要他不要做在桌邊，剛離開不到一秒鐘便有一大片膠泥落下來差點擊中他的頭，他安靜地走過去，輕輕地吻了沙娜，跟她說：「妳

永遠是我靈魂的護衛者，永遠！」最後，當他最後一息的時候，他緊緊地壓着沙娜的手，他希望能在最後的一瞬向沙娜獻出他最後的敬愛，那時他已經不再能說甚麼，但他的眷戀之情，對科學研究，對整個的世界以及對他永恆的伴侶——沙娜的眷戀之情又豈是言語所可宣達？

這裏，結束了一個科學工作者與一生，一個大生理學家的一生，這個生命，整個過程，用他自己的話最是詮釋：

「記好，科學須要你整個的一生，有兩生都不够！」

巴夫洛夫遺下的工作，在他的學生里昂·奧柏萊指導之下，正在蘇聯繼續進行。奧柏萊是今日蘇聯科學院副理事長兼巴夫洛夫生理研究所的主任，這研究所在列寧格勒附近，巴夫洛夫生前是在這裏建立了他的第一個實驗室，現在奧柏萊以及他的同事們正在這裏遵循巴夫洛夫生前工作的指示而前進，這次大戰中這個研究所曾暫時遷至莫斯科東邊的卡湛，在那裏關於頭傷的醫治曾有極重要發現。最近，關於血液中毒的早期檢驗及診治，這研究所也有極輝煌的貢獻。

## 科學家當心你的手沾上血腥

羅 邨

在開始，我願意引 Aldous Huxley 在 Point Counter Point 一書中的幾句話作為引子：『我必須懺悔，我以往也一直把博學、哲理、科學——所有跨大地掛着「追求真理」這個招牌的活動——看得太認真的人。過去我把「追求真理」當作人類最高尚的任務，而「追求者」則又是最高貴的人。但到了去年，我開始發覺這好聽的「追求真理」乃是替代現實生活的一種娛樂，一種消遣，正和旁的娛樂消遣一樣，祇不過比較雅緻一點，精密一點。「追求真理」者在生活方式上也正和酒徒、花花公子、生意人以及白相人一樣的愚蠢、幼稚和墮落……』。

這是不幸的，科學家過去沒有正確地覺悟到他們在社會中的地位，他們把科學變成了所謂「純粹的真理」，把自己發展成一種常人不可捉摸，與現實脫了節的怪人。他們不相信科學在客觀上是與政治社會息息相關的，以為真理是可以從現實的諸多關係中被純粹地提取出來的，他們可以用不着問其

他的一切事物。這種看法在單純的政治環境中也許是無可詬非的吧，而到現在，與 Aldous Huxley 所說的一樣，相信這種看法是正確的人實際是愚蠢，幼稚而墮落的。

C. 理由很簡單，資本主義社會發展的必然結果，是一切的科學，技術都成了資本家爭取利潤，掠奪殖民地及一切落後民族的工具。資本家控制了政府，也控制了工廠，試驗場及研究所，科學工作者不受政府僱傭，便是受工廠老闆，公司經理的僱傭；他們直接間接地在幫助資本家吸取本國的工人，農人及其他平民的血液，更幫助了他們的政府向外侵略，掠奪並剝削世界上落後的人民。客觀上很顯然，他們是一種不乾不淨的人物，絲毫無「高尚」與「潔白」可言。

問題是他們一向相信真理是那樣的——一個可以從諸多關係中提取出來的東西，因此他們忽略了科學事業在資本主義社會中變成了商業與政治的附屬品的

這一事實。因為忽略了這一事實，科學家就變成了資本家的工具，受資本家操縱玩弄而不自覺。拉斯基教授在其『科學家在戰後行政上的地位』一文中指出：在偌大一個世界中，閣員裏面有科學修養的人不超過十個；在企業方面情形更惡劣，管理工農業的是僅知『謀利』的人；要在董事及經理姓名錄中找到曾經受科學訓練的人；幾如大沙漠中發現沃洲一樣的寥寥；應用科學的部門中，像電力，化學品製造等，操縱大權的是財政家，而不是科學家，在這種情形下，科學家的生活福利一任他們的老闆上司所安排，他們厭惡別人侵入他們的潔白的地域，以為他們的工作與政治、商業無關，而實際却無聲地在替資本家賺錢，無聲地做了資本家的掠奪戰爭中的急先鋒。資本家賺足了錢以後，捐出一部分設立研究機關，或出資進行某種探險事業，在我們今天看來並不是一件怎麼可感謝的事。然而善良的科學家不自覺察，反以為他們的研究所或研究事業是某偉人所賜，用感激的態度去讚頌這些賺足了錢的『大王』，而忘記他們捐出的錢正是科學家也曾參加裏面，從人民身上吸取來的血液。今天英美的很多

b.

大學研究所及獨立研究所仍然靠私人的捐款來進行工作；政府的研究機關雖直接由政府維持，但政府是資本家的代理人，所以科學家也間接受資本家的驅使。在資本主義社會下，要說科學是一種超然的事業，真是從何說起！科學家以純潔的心從事科學研究，而不知不覺中他們的手却染上了許多血腥！

中國的科學工作者也不幸地承受了這一種風氣，以為科學是一種一塵不染的事業，科學家是可與世隔絕的人物。他們想憑個人的智力與血汗使科學在中國滋長起來。像一部分的清客及御用學者所高唱的『為藝術而藝術』一樣，中國科學工作者在英美科學家的風氣影響下，想把科學也變成了一種『為純粹真理』的事業了。——五四運動以來，應用科學與純粹科學之爭是有的，但他們都似乎一樣地很少注意到科學在整個社會中的作用，尤其是與政治環境的關聯性。

c.

在這一時期，中國的科學運動失敗的命運是注定了的。中國的科學家承受了英美資本主義國家科學界的風氣，以他們的聰明與努力，要是中國也是那樣一個發展到同一階級的資本主義社會，科學

也許能在中國興盛起來。但不幸中國的環境很特殊，中國的資本家很少肯捐錢出來設立研究機關，中國的科學工作者現在幾乎全部是政府的僱傭，換一句話說，他們全部是可憐的公務員。三十年來，不論國營或私營，工廠開門了又關門；實驗室開啓了又荒棄；地質學者探出礦藏，祇白白地做了一場夢。醫生祇能醫那些貪得無厭的吸血鬼；工程師去替貪官污吏造洋房；鐵路公路變成了農村資金往外流瀉的輸送管；電話電報被官而兼商的人用來操縱金鈔黑市；飛機用來販運黃金；無綫電祇點綴了畸形的都市的荒淫……一切的建設都與人民的福利背道而馳。五四運動以來，中國有不少天賦卓越的科學工作者曾經流了血汗，然而他們祇能在國內外發表一點心得或小發現，談不到多大的社會成果。辦農場，農場失敗；設工廠，工廠關門。然而這是必然的；不這樣，那才是奇蹟！

科學家是善良的，當他們發覺自己是在做着資本家吸血的幫兇時，他們的良心便不安了，當第一顆原子彈投在廣島時，科學家感到自己心血研究成功的喜悅，但同時也帶給了他們對人類命運的責

任。當美國政府禁止科學家公開研討原子能時，科學家這才猛覺着他們所處的地位了——他們的潔白事業實際是並不潔白的，他們受了資本家的操縱，科學研究已失去了自由了，其實，魔掌是早已伸入了科學研究的領域的，祇是以科學家的善良與他們的傳統的不問外事的態度，使他們沒有覺察就是了。在消滅法西斯的戰爭中，他們曾貢獻了全部的精神；戰爭勝利了，滿以為可以從此把科學的成果全部用到人類幸福事業上來，而資本家代言人的政府却命令道『不准』。於是科學家這才開始醒覺：愛因斯坦斥責美國人把原子彈秘密築成了『馬奇諾防線』所給與世界的不安，他還懊悔他在原子能方面所作的輝煌的貢獻。各地科學家開始了聯合與團結！美國出現了原子科學家緊急委員會（Emergency Committee of Atomic Scientists），後來還由許多這種自發性的同樣組織組成了『美國科學家聯合會』（Federation of American Scientists）。英、法、加拿大、荷蘭等國家都有了同樣的組織。一九四五年七月在倫敦並成立了國際性的組織即『世界科學工作者協會』（World Federation of Scientific Workers），

號召各國富有社會正義感的科學界人士起來監督國家政策，反對科學知識的禁止傳播，避免誤用科學為戰事的工具，科學應全部用來謀人類的和平與福利。

爲了人類及科學本身的前途，這一個醒覺是值得歡喜的。但科學家如果不願做資本家吸血的幫兇，而要站出來監督他們的政府政策，他們就不能再聽從政府的指揮。拉斯基教授主張科學家自己來管理工廠，經營農場，他甚至主張科學家應當去當閣員。但他的最一針見血的意見是科學家應當有與他們對科學事業的理想相配合的政治意識。美國有很多科學家，藝術家，詩人參加了華萊士的進步集團，法國的很多科學家成了共產黨黨員。世界科學家有了他們自己的組織以後，同時就開始找尋可以配合他們的科學理想的那種「政治意識」了。到現在，他們應當覺悟：資本主義國家中的貪心，剝削，向外侵略的政策，是與他們所努力的要使科學爲人民服務的活動是背道而馳的。因此，科學家的

理想今後然地的更與政府及工廠老闆，公司經理的策略格格不入，這樣也就說明科學家及科學事業將要受到政府的殘害。——不久以前伊倫娜，居禮到美國，僅僅爲了她是被美國人民的一個進步團體所邀請，便被美國政府所拘捕，便是最明顯的一例。伊倫娜，居禮在美國被拘捕的例子對於科學家是富有警惕性的。科學家一向以爲他們的事業是一種與政治無關的潔白的事業，他們可以安安靜靜地在實驗室裏做他們的試驗，他們用不着問政治，政治也波及不了他們。但這件事說明他們祇能貼貼服服地在現制度下工作，他們不能有絲毫的不滿或反抗，否則，他們便沒有自由。如果他們不忍看無辜的人民受科學誤用後的慘運，他們要起來監督政府，不使科學爲資本家服役，他們便一定觸怒了他們的老闆。因此，有正義感的科學工作者，在今後的時期中。他們必然地站在對資本主義制度批判甚至敵對的地位，用一個政治上的名詞：他們必然地會「左傾」！因此，這也就說明在新的世界沒有誕生

時，他們可能會遭受一個比納粹統治下更殘酷的。伊倫娜，居禮的被拘捕是一個信號。而對着這一個新的迫害，科學工作者今後會更警惕，更團結得堅強！

中國科學工作者的道路是明明白白的：他們應當站在人民方面來！五四的號召是「科學」與「民主」，然而不幸這兩種東西却被人着孤立起來看，尤其是科學工作者本身太忽視了後者對於前者幾乎是決定性的影響，五四運動以來，中國的文藝工作者到今天可以說已經摸近了他們的道路，他們比較的接近人民，比較的清清楚楚中國的遠景，這一部份得歸功於魯迅先生的卓越的領導。而科學工作者在這三十多年中幾乎是做了一場惡夢。但現實已給了中國科學工作者寶貴的教訓，中國的農學家不再去夢想經營一個大農場，那個農場會對人民生活便會發生多大影響；工程師不再夢想單獨設立許多工廠便可以使中國工業化。他們已經從煩悶中恢復到寧靜，他們知道中國科學發展所缺少的是什麼了。他們在期待，期待一個新的制度的誕生，有的還已經參加了這一個新制度的誕生的催生工作。

無論什麼知識，不和實際生活相結，則沒有存在的理由。

——克魯泡特金

希望是戀人的竿棒，推着它而行，揮舞着去反抗頹喪的意志

——沙士比亞

科學的探討研究，其本身就會有至美，其本身給人的愉快就是酬報；所以我在我的工作裏面尋得了快樂

——居禮夫人

要求幸福的人必須把他的心安放在自身幸福以外的某一種對象上，即安放在人類的改善事業上

——穆勒

勤勞之農夫，比閑坐的紳士高貴

——佛蘭克林

如果你能征服自己，克服自己，你就能比你所夢想的更爲自由

——普式庚

無知識的熱心，猶如在黑暗中的遠征

——牛頓



# 熱愛人民的科學家

彼爾，居禮

— Pierre Curie (1859-1906) —

洪

「我們可能想像到在罪犯的手裏，儲是一個非常危險的東西，因此問題就在獲得自然的秘密是否對人類有利，我們是否能夠把握這些秘密確可造福人類，這些知識是否無害。試拿諾貝爾的發見來作比譬吧。他那猛烈的炸藥可能使人們完成令人讚賞的事物，但是在那些將國家擲入戰爭裏面的大罪犯手中，就變成一個非常可怕的破壞工具了。我和諾貝爾一樣，相信人類從將來的發見裏所獲致的一定是福利多於罪惡。」

——引皮耳居禮在一九〇三年諾貝爾獎金授予典禮的致詞——

皮耳居禮生於一八五九年，世家都是「小布爾喬亞」，祖父二代都是醫生，父親終生對於自然科學都保有極熱烈的愛好，加上他非常的智慧以及學者的風度，急公好義的性格，使他成為真正是一個濟世救人，大公無私的好醫生。一百年前二月在法國大革命中，那時他還是一個學生，便因為勇於救護受傷的人士而得到共和國政府的獎章。在救護工作中且受有絕傷。同年，巴黎霍亂盛行，他又在一個毫無醫士照管的區域中，從事病者的救濟。後來又在自己的房子裏設立醫院收容傷兵。凡此種種，對於小居禮以後的思想行為都有極大的影響。

皮耳居禮一直就是在家庭教育培植之下坐長的，既沒有進過小學，也沒有進過高等學校。原因是他不能和其他的孩子一樣很快的接受規定的一套課程。用現在的說法，也許是他不適用於受所謂「填鴨式」的教育。他自己在解說受這樣的教育時所感到的困難是由於他的精神遲緩所致。但是根據居里夫人的分析，則認為從他早年起，他已經需要將他的思想強烈的集中在某一個特定的事物上，非要求得一個滿足不可，在這時他不可能容許改變他的思想路線而遷就外面的環境。顯而易見的，沒有一個教育系統是能適應這樣一個孩子的，於是賢明

的父母，只好把他放在家中，就他興之所好而予以適當凱切的教育。而他對於自然科學的愛好，便由於隨同父親與哥哥時常出外的旅行，為父親採集動植物標本，與大自然實地的接觸上而滋榮發展，最後終於放出奪目的光采。

於是他的博物知識很快的進步，同時他正在進行算學的學習。文字方面的學習則由於閱讀一般的文字與歷史作品而得到。好在父親閱讀的興趣本來就很廣，而且家中的藏書也相當豐富，在父親的指導之下，這是不成什麼問題的。

十四歲時，父親給他請得一位非常好的教授，叫做巴濟葉（*J. Baisie*）教他算學和拉丁文。而這位先生也很能了解他這個學生，因此極熱心而關切的指導他。就在這種指導之下，啓發了他對自然的才智，使他對算學極愛好，而於十六歲的幼年便考得了科學學士的學位。從此他算是渡過了形式教育上對他最困難的一關。

後來他就到索爾邦（*Sorbonne*）深造。同時幫助藥學院的教授準備物理講演，又和他的哥哥一同在化學實驗室工作，而於十八歲取得碩士學位。在這時皮耳的能力吸引了大學實驗室主任們的注意，於是聘請他任物理實驗室的助教。就這樣開始了他最初的研究工作。

第一篇研究是有關紅外線波長之測定的，發表於一八八〇年。同年他的哥哥賈克，從結晶體研究出「壓縮電學」（*Piezoelectricity*）的現象。在以後的三年裏都是研究各種結晶體經過壓縮後有什麼電學上的變化，以及在電磁場裏結晶體的變化等等。一八八三年，皮耳任巴黎市立物理與化學專門學校實驗室主任。居禮一生的研究差不多全在這個實驗室裏做出的。他在這兒一共工作了二十二年。因為全所的創辦，整理，組織，計劃等等，全要靠他一人去完成，所以開始時他不能做什麼實驗研究，他於授課之外，又開始他的算學學習。同時他又開始研究結晶體與物理學之間的理論關係。他的目的是要尋求出一個最一般的原理，就是所謂「對稱的原理」，從而應用到所有的物理現象毫無例外。並可預測一個特定的現象是否可

以重複，以及在某種條件之下，這個重複是否可能。這個工作是非常重要的。他的「對稱的原理」就是控制物理現象幾個最大原理中的一個，這些原理經過逐步的演進與發展，終於成爲更一般化，更爲完善的定理，最後就是「能常在定理」的建立。皮耳的對稱原理經過多年不斷的研究而終臻告成。

當實驗所逐漸上軌道後，他又開始他的實驗研究了，但因為校舍不敷，只好在走廊上或是等學生不用實驗室時在實驗室裏做。在這個時期裏他發明了一種極精細的化學天平，同時又進行了一系列的電磁學研究，測定物體在不同的溫度下——從常溫到攝氏一千四百度之間，所表現磁性的變化。這個歷時五年的研究，於一八九五年提出作爲他的博士論文。電磁學上著名的居禮定律，就是這時的產物。同年任物理與化學專門學校的物理教授，也就在這年他與馬麗·斯可羅多夫斯基結婚。婚後他繼續結晶體的研究，所講授的結晶學與電學其豐富在當時的巴黎是首屈一指。一八九七年起與夫人共同研究鈾的放射現象，而於次年發現鏷和錒、隨後或是與夫人共同研究誘導性放射現象與放射的化學作用，或是與他人研究磁場對錒放射過程的影響，以及放射過程的生熱現象，放射定律，放射的生理作用等等。

一九〇三年與夫人及柏克勒爾共得諾貝爾物理獎金。到這時法國才從國人對於居禮的熱烈看待上認識了居禮的天才，於是在一九〇四至一九〇五年間才由國會通過在索爾邦設一物理講座，請居禮擔任。可是居禮所希望的是實驗室，而非徒擁虛名的教授，因此幾經爭取才算批准建立一個實驗室，等到他慢慢的恢復實驗工作時，也正當他一生事業的最高峯時，却不幸於一九〇六年四月十九日被一架載重馬車碾碎腦殼而死。

縱觀居禮一生，除去他對放射性的光輝研究以外，他的天才早就表現在他初期的獨立研究上，如壓縮電學，晶體對稱性，電磁學等等上面，對於近代物理和物理化學都有極大的貢獻。但是最值得我們讚揚的與學習的，還是他那臨難不屈堅持到底的奮鬥與創造的精神，崇奉真理、虛心、學習、精益求精的前進態度，以及奉獻一切，絕不爲個人利益所動的獨立、偉大、純潔之人格。個人的榮華富貴對他可以說淡薄到

極點，他相信這種虛榮不僅無益而且有害。因此他從不爲自己職位的低下而有所怨言，更沒有向他的上司討好巴結，要求提昇。他甚至於認爲聲請什麼教授或什麼會員的候選人，都是不道德的。他一再的拒絕收受政府要贈予他的榮譽勳位。正是因爲這個不求虛榮的原因，部份的說明了他一直都是過着窮困的生活。但也就是在設備缺乏與經費不足之下，他完成了科學上第一流的發現。他堅信科學和他的力量是應當爲人類謀取福利的，因此在研究鉗的生理作用時，將自己的手臂暴露在鉗的照射之下，有九小時之久，受到像火燒一樣的創口，要好幾個月才復原。同時放棄鉗的提煉法，並且盡量提供一切有關的報告，給人參考。由於他所受的教育和信念，因此居禮夫人說他的思想是傾近民主與社會主義的，但他並不爲任何黨義所控制，因此表現在對人方面總是寬容大量，時時刻刻都願意幫助人解決困難。在科學研究上他又極謹慎嚴肅，力求精明正確。凡爲他不太清楚的東西，他決不輕易的證驗與發表，而對於教學方面他也特別注意，不斷的改進，因此他不但是同人和學生的一位良好導師，也是大家的一位好的友伴。

居禮距他死之前不久，在索爾邦大學有一個講演：『……在所有創造性的科學工作中，一個人他工作環境的影響是非常重要的，一部份的結果就是由於那個影響所致……』

——本文取材於居禮夫人所著居禮傳——

前進吧，迎着朝霞，鬥爭中的伙伴！

我們替自己鋪路用科學與民主……

使真理成爲宇宙主，

使它熔大家爲一家

爭鬥吧！科學工作的伙伴

## 正義的化身郎之萬 Paul Langevin (1872-1946)

石夷

「教育裏的正義是正義和科學的一個必要的聯繫」——Langevin——

在法國，是經歷過這次戰爭的沒有人不知道郎之萬，不，全世界的科學工作者也沒有人不知道這個名字。雖然郎之萬已經在一九四六年十二月十八日逝世了，但是這個偉大的名字將永存在人世。郎之萬在物理學界的地位在三十多年前已經建立起來了，但是，現在他之所以受人懷念，除去他的科學成就外，還因為他是正義民主的化身。人民愛這些東西甚於自己的生命。已有無數的生命為正義和民主犧牲了，而郎之萬就是保衛正義，自由，民主的鬥士中的一個，且是最勇敢的一個。

郎之萬是七十四歲死去的。在普法戰爭的第二年他誕生在巴黎。共和主義的父親啓了他的求知慾。親眼看到過巴黎公社的被圍勦和血腥壓迫的母親，把這些故事講給他聽，給了他終身的影響。他曾回憶說，「我相信我的責任是把我的精力平均獻給科學與正義，這個信仰是由於我生長起來的環境所造成的」。郎之萬是從苦難與折磨中成長起來的，他沒有進過中學，十六歲時投至居禮門下，二十一歲時以第一名的成績考進了高等師範，後來又由於巴黎的獎金在劍橋的開文第斯實驗室 (Cavendish Laboratory) 工作，回國後在巴黎大學任助教，第二年就發表了關於氣體游離的論文。一九〇五年發表磁的電子論，同年任理化專門學校教授，一九〇九年任法蘭西學院教授，一九一八年任理化專門學校校長。在這期間他以爲有兩件事感動了他；一件是幾十年的工作園地，驚人新奇的事實和思想，豐富了他的物理學知識；另一件是他在他先生的先生，同僚，和學生之間所獲得的寶貴的友誼。他從這裏面摸索出一條信念，他確信把真正的科學和高度的文化放在全人類的手裏是可能而且必須的。這個信念領導了他，使他研究了教學上困難的問題，同時積極地在真正民主和人道的基礎上參加了建設國民教育的事業。

一九一七年，郎之萬四十五歲的時候，世界發生了巨大的變化，在地球的五分之一的土地上建立起了

社會主義國家。郎之萬帶着熱情的關切注視着它，因為他覺得那正是用了科學的協助走向正義的大路，他的思想找到了歸依。他說：「我知道它愈清楚，愈益服從它的領導思想」。郎之萬已不只是偉大的科學者，他還有了政治的一面，他成了正義的戰士。

反法西斯大戰中，納粹給法國帶來了災害和苦難，但同時也給善良的法蘭西人民帶來了英勇偉大的歷史。法西斯佔領了巴黎後，抱着強烈正義感和愛情的郎之萬做了些甚麼是可以想像的。已經六十六歲的人，和一切勇敢的年青人一樣，他們沒有和維希或戴高樂逃避，他們堅持在巴黎了，因為巴黎是他們的，他們要向法西斯戰鬥。這是一個曲折而長遠的，受盡折磨迫害的戰鬥。善良崇高的法國科學的靈魂多負擔了這個任務，這裏面有依倫娜居禮夫婦，有郎之萬，還有他的女婿傑克索維門……。這裏面不分年齡，也不分輩份，有的只是一條心。傑克是個法國布爾什維克，作為郎之萬的學生；他曾克苦的學習，現在，在郎之萬的眼中：「他是那樣的純潔，那樣的勇敢，又那樣的多才多藝」。在一九四〇年郎之萬以六十八歲的高齡遭到了逮捕，他是第一個被秘密警察監禁起來的大學教授，後來把他送到維希，又被放逐。他沒有退却，反而重潛回自由法國工作，四一年郎之萬受到了內心為之破碎的打擊，傑克被捕後槍殺了。六十九歲的老人，傑克是他心靈的寄托，在地下鬥爭中是他親愛的同志。他悲痛欲絕，但是他知道勇敢的布爾什維克人傑克對於他期待些甚麼。他把淚水咽在肚中之後，立刻繼承了傑克的任務，他加入了布爾什維克。是的，為了完成傑克的工作他是要加入的，為了正義和真理他是要加入的，為了他自己他也要加入的，因為「這些思想使人類走向巨大的進步」，「他們堅定了我對人類前途成就的信仰」。七十二歲的老人，在地下鬥爭中，遭遇到怎樣的考驗是無法描述的，只有這個信仰才在苦難中支持了他，只有傑克的勇敢純潔的面影才鼓勵了他；他終於代替傑克親眼看到了法西斯的滅亡。直到他倒下去的那一天，他沒有停止戰鬥。

## 民主戰士伊倫娜·居禮

Irene Curie (1897- )

石夷

「勇氣是必要的，並且我們應渴望着獲得這勇氣，黑暗之後會有光明我們必須確信光明的到來」——居禮夫人致伊倫娜函——

這是二十六年前的事了。五月十日紐約埠頭飾滿了美國，法國和波蘭的國旗，碼頭上堆滿了人，迎接着歐林比亞郵船。這一天居禮夫人首次踏上了新大陸，在夫人身邊陪伴着的是二十一歲的女兒伊倫娜和次女依芙。幾週的合衆國生活，在白宫在劇院，受盡了最高的禮遇和榮譽。

二十六年後，一九四八年三月，伊倫娜居禮，這背負了諾貝爾獎金榮譽的，科學界的慧星，再度踏上紐約碼頭。人民和從前一樣的歡迎着她，但是她沒有獲得優遇，不，連一個平常人所應有的待遇都沒有得到，碼頭上等待着聯邦偵探局的特務，在護照的藉口下伊倫娜被拘了。伊倫娜是應美國人民團體的約請來到美國的，因為她除去可以流芳百世的科學工作以外，還有更值得尊崇的心，愛人民，民主和自由的心，她給新大陸帶去了光亮，就因此遭到了反動派的恐懼和厭恨。

伊倫娜是革命知識份子的典型。在學習的日子裏她知道怎樣求得自己品質的提高，在戰鬥的日子裏她分得出書本和行動的輕重，在平和的日子裏她知道怎樣散佈自己的學識和信仰。學習學習，再學習就是她青年時代的歷史，在第一次歐戰中剛剛考完學士位的她，作為母親的女兒協助居禮夫人組織了放射線醫療隊，作為一個學生她在工作中獲得了更豐富的學習機會。一九三五年她和她的丈夫約理特（Ottavio W. Derricqz）繼續了父母未完成的工作，共同發現了新放射性元素，獲得諾貝爾化學獎金。但是伊倫娜和約理特並沒有把他們自己關閉在實驗室裏，和對於自然的深刻的明瞭一樣，他們也把握住了社會發展的原則。這時候西班牙人民，中國人民都在英勇的戰鬥着，世界已步入了偉大的時代，舊的走向死亡。新的正在成長。科學和民主的雙重歷史任務，他們完全瞭解是他們所必須擔負的。於是當法西斯侵入了法蘭西祖國時，他們沒有猶豫地拿起了槍從實驗室走出，長年的敵後戰鬥生活，戰友們有的倒下去，有的被捕，他們的靈魂在肉體與苦難中磨折，但是他們沒有屈服反而更加壯大起來。法西斯給伊倫娜的一生加入了更光輝的歷史，她走進了工農的隊伍，和他們在一起，伊倫娜在戰鬥着。

## 科學大衆化的舵手

J. B. S. 海登(J. B. S. Haldane)

石夷

「在一個我們的一切生活不斷受科學影響的時代裏，如果對於科學沒有廣汎的知識民主是不能奏效的。」——Haldane——

一九三六年是歷史上劃時代的一年；在這年的七月，西班牙戰爭發生了，暴風雨就這樣的開了頭，反法西斯的火焰逐漸蔓延開去，世界步入變革的時代了，那時候全世界的各個角落裏，是有正義的地方，就有「保衛馬德里」的歌響。西班牙人民勇敢地負起了歷史使命，迎接着慘烈英勇的戰鬥。但是他們並不孤獨，各國的革命羣衆自發地組織起來，從重重險阻中投入了慘烈的戰場，這就是有名的國際縱隊，它是一支鐵的隊伍。他們爲正義爲真理而慷慨獻身。他們多是漠漠無聞的革命工農羣衆，也許很少有世界的名人，要有，那麼其中一個就是 J. B. S. 海登。

作爲一個科學者再沒有比被選爲英國皇家學會會員更榮譽的事了，海登就肩負了這個榮譽。但是他又是縱隊的戰鬥員他持起了槍，和一切戰鬥員一樣，在炸彈和坦克的前面，向着法西斯開火。對於海登來說這並不是甚麼偶然的事。用他自己的話，就說明了一切：「我不像人們信仰宗教那樣的信仰卡爾思想的絕對真理，可是我相信這是相當接近真理的理論，它是值得將我的生命爲它而犧牲的」。

專就科學的成就來說，海登已可「流芳千古」了，他是有名的生物學家。在這一部門裏他有很優越的成績。他是第一個有系統地把數學和生物學作了聯系，他就在倫敦大學教授這一門「數學生物學」的課。作爲一個學者，海登並沒有把自己關閉在狹窄的部門中，他的發展是多方面的，因爲他完全瞭解自然是個整體，各個事物和現象都是互相密切聯系着，互相依賴着，互相制約着。作爲一個科學者，海登又完全瞭解除去在研究室的工作外還有重要的歷史任務，一個文化人的工作不止在於自己吸取文化而還要傳播文化。他用去了他很大的精力放在科學大衆化的工作上；他每週在「工人日報」上寫通俗科學小品，在這裏面他滲入了新思想，他加入了正義，並且還有一點愛。他的通俗科學論文已經名聞全球了中國也有了兩個譯本。一個皇家學會的專門家，一個科學大衆化的舵手，一個工人階級的鬥士，只有海登配得上說是集三位於一體的。



# 科學教育的普及問題

洪

普及科學教育應當是普及教育裏面的一個主要內容，而這又不能不是整個教育問題的一部份。教育是與整個社會息息相關的，因此普及科學教育必須和整個的教育問題，社會問題聯繫起來看。牠的內容和方法必須針對目前的現實為定，否則不是變成八股的官樣文章，就是變成毫無用處的整飾品。生活是教育的目的，也同樣是教育的內容，和教育的實施場所，因此生活是反映教育的效能最好的也是唯一鏡子。教育是否達到了牠的目的，表現在生活是否受到了牠的變化。假如教育的內容和方法根本是和生活脫節的話，那麼根本就無從希望教育還能對生活起什麼良好的作用，或有什麼良好的變化。

普及教育的目的不只是在教一些文盲識幾個字，或是使大家都能進學校。牠的根本目的是在使得大眾的生活現代化，永遠的隨着時代提高。而普及科學教育的目的，也不只是把一些科學常識介紹

給大眾就算了，牠應當是配合着普及教育的總路線，使得人人都能夠過現代的，文明的，科學的生活；都能夠參與到生活現代化的創造過程中；都能夠享受現代文明的成果。

我們試就以上兩點來看看我國的科學教育之普及的問題。一直到現在我們的教育還是以文字為中心的，因此科學在我們就成一種種「讀」的東西。小朋友在學校裏讀的是「自然」，中學生在學校裏讀的是生物，化學，物理，甚至也讀讀衛生，到大學呢，有的地方好一點，算是有點實驗來陪襯，或是調濟一下「讀」，但仍有不少的學校是在教學生在「讀工」。至於關在學校門外的人民連讀的可能和機會都沒有。學校裏從不考慮到那些所謂是知識的東西是否真正成為學生有用的知識，更沒有考慮到這些知識對於學生的生活是否起了些什麼作用，也沒有想想這個「讀法」是否正確，應當怎麼樣才有效地把科學知識灌輸到學生的頭腦去，從而過到

科學的生活。而學生在無形中也以為科學是一種讀的東西。本來是一門極有興趣的東西，現在却變成一樣令人生厭而乾燥無味的功課，更談不上怎樣去接近牠，使牠成為我們謀福利的一個工具。因此學生也就不知道怎樣利用科學和自己的生活打成一片。就這樣，科學教育在我們這兒成了一樣死的東西，不但成了一門完全和生活隔離的玩意兒，甚且還絞殺了多少人對追求科學的興趣。不要說談不到配合什麼普及教育的總路線，就連科學常識的普及都談不到。

普及科學教育應當有下列幾個任務：一、培養對自然觀察與研究的興趣；二、普及科學常識，並使之與日常生活聯系起來；三、解放我們的雙手，培置手腦聯用的技能與習慣；四、為未來的科學工作者樹立基礎；五、普及客觀探討真理的科學方法和六、養成精益求精，進步不已的精神。要達到這六個任務，我們教育的內容必須是活生生的材料，一方面要求與日常生活有關，另一方面至少是要俯

拾皆是，易得易取的材料。我們說社會決定科學教育的內容和方法，有兩個意思：第一，我們要應地應時進行適於我們社會所必需的科學教育；第二，中國是一個工業極其落後的國家，他不能像歐美那樣自由與容易的取得科學的材料，如儀器，藥品，等等。因此他只能盡量從其自身所可取到，所能接觸到的東西裏，獲得科學的知識。而最容易——實際上也是最重要的，莫過於和日常生活有關以及環繞自身所在的事物，還有利用本國，原料所製成的簡單儀器。從飲食起居，交通住宿到天文地理，氣象生物都可找到極豐富的科學教材。

普及科學教育的方法。一、必須通過生活，在生活上進行科學教育，只有這樣，牠才能够達到目的。比如夏天到了，痢疾和霍亂很易流行，那麼我們的科學教育的中心應當是怎樣在夏天過健康的活，對於飲食睡眠的注意，流行疫病的原因和預防，蒼蠅和蚊子的生活史，怎樣有效的捕滅牠們，等等問題，必須在實際的生活上予以解決。

二、取消以文字爲中心的科學教育，代之而起的是引導，啓發，與指示學生對於「做」發生興趣。在實際事物之變化過程上，指導學生觀察，探討，研究。教師應當使得學生做了還想做，看了還想看，問了還要問。同時亦應督促與鼓勵學生傳佈科學常識，在可能範圍內糾正家人與隣居及科學的習慣與迷信。

三、科學教師，科學工作者，理工科同學，各個科學團體，機關，如衛生局，醫院，防疫處，工業研究所，農學研究所，以及各個專門的研究院與學會博物館民衆教育館，經常舉辦各種時令性與無時令性的極通俗的講演與展覽。配合講演應有充實而有趣的實驗表演或影片放映。歡迎學校附近的民衆，兒童參加。

四、有系統有計劃的編輯各種適合我國所需的科學教材，這些教材不是以文字是中心，而是以「做的方法與指導」爲中心的教材，供給中小學的自然教師與學生用。

五、專門學校與學術性的團體應經常舉辦較高的科學講演與討論會，使得中小學的科學教師有再教育與吸收新知識的機會，從而將這些傳達給他們的學生。

六、利用街頭，菜場，茶館，小市，趕集，廟會，以及戲院電影院作簡短而有趣的通俗科學，衛生常識的講演與示教，並充分利用右圖的壁報。另外對於農人，工人，等技術工人，也應有與他們技術有關的講演，與知識介紹。

以上幾點是在目前環境中可能辦到而應辦的；真正要想將科學教育普及到社會的最下層去，在目前連普及一般教育都談不到的時候，是一件很難的工作。但無論怎麼樣，也正因爲是中國是一個科學落後的國家，所以他也特別的需要普及科學教育，每一個科學工作者和學科學的同學對牠都有義不容辭的責任。而這個工作本身就是一個極有研究意義的問題，牠也正等待着對此問題有興趣的同學以注意和解答。

## 兩個社會的科學發展

阿 介

### (一) 前言

只有社會主義的社會為科學的發展開闢了一條光明平坦的大道，相反的，在資本主義社會的現階級，却不合理的利用了科學的成果。

現在資本主義已經走向帝國主義了，資本主義內在的矛盾已經公開的暴露出來，社會生產力的發展遭到了阻礙，經濟恐慌造成了戰爭，於是科學便遭受了奴役，科學的成就成為統治集團虐殺民主窒息進步力量的武器，成為獨占資本的帝國主義以掠奪戰爭，反人民戰爭的武器，科學的進步已含有反人民的性質。

社會主義社會解決了生產力與生產關係的矛盾，消除了經濟恐慌，同時階級的界限消滅了，科學切實地與人民大眾的生活配合起來，提高了社會生產力，增進了全人民生活的幸福，推進了社會向平等，自由，康樂的大道上前進。科學的成果在作為對全人民的貢獻而去現着，科學為全人民服務，

科學成為人民的科學。

這是兩個不同的社會，科學的發展，在這兩個社會裏顯示出很鮮明的對比的兩幅圖畫，下面是兩個社會的典型國家——美國與蘇聯的科學發展的主要趨勢。

### (二) 美國科學的軍國主義化

美國的那些以獨占資本為後台的軍國主義集團，在和平的一九四六——一九四七年間利用了比戰時一九四〇年大數倍的巨額軍費，更進一步改進了大規模的破壞與殘殺的武器。在美國第七十九屆國會委員會中，曾討論到建立國家科學研究中心的法案，由於觸犯了獨占資本歷年所積蓄起來的特許權，遭到了那些托拉斯的反對，這法案就埋葬在某一委員會的內部了。而戰時的「科學研究與科學發展管理局(OSSRD)」取消以後，馬上就由軍事機關來補充了，利用預算撥給大批的金錢，使科學的研究，充分地服從它。

海軍部在一九四六年建立了以海軍中將鮑文爲首的海軍研究局，任務是鼓勵與指導基本的可以用來發展大規模破壞的新武器的理論研究，大部份是採取與大學校工業研究所和實驗室訂立合同的方法，一九四七年的合同是屬於彈丸物理學，電子學，飛彈問題的，他對合同強調「干涉」研究自由，不要求在某個期限以內要有一定結果，不妨礙該項研究傾向於某種意外，但須待到什麼成果。並且與海軍部訂立合同的機關允許取得商業上的特許權，所以這些試驗室和研究所和大學校所隸屬的托辣斯也可以爲自己的目的利用國家出資的科學研究的成果。

美國改組後的空軍總部的廣泛研究機關由副參謀長萊梅少將主持，這部門附設一個民間科學研究會議，有許多著名學者參加在裏面。萊梅將軍說「新的武器和軍事裝備不是突然產生的，它是長久與艱難的研究和發展過程的結果，最後的結果和投入的金錢與思考成正比」，因此不顧耗費若何，擬訂了廣泛的研究工作綱領，包括原子能，高空層物理學，電子學各種問題。去年支出有一萬八千

五百萬元，大部份用在和大學，研究所，工業托辣斯訂立研究工作的合同上，最近計劃在西部各州建立巨大的航空中心，計值六萬萬美元。

爲了領導從事更大規模的科學研究工作，一九四六年四月成立了參謀總部一個新部門——科學研究及科學工作培植課。主持這部門的是副參謀總長和軍政部長的直接顧問亨利·奧蘭德少將，這一部門直接進行研究工作，同研究所與工業試驗室訂立研究合同，試驗新武器，當奧蘭德少將在洛杉磯的工程師聯合大會上致詞稱軍政部計劃大量進行的科學研究不僅僅在原子武力這領域中。他說「我們的大綱也規定了發展飛彈，雷達，細菌戰，以及其他現代武器的領域中的科學研究與技術」。艾森豪威爾將軍曾在他對參謀總部這一新部門的訓令中規定利用國內一切科學富源解決軍事問題是它的基本任務。爲了吸引民間學者參加這項工作起見，華盛頓大學校長克勞德，馬爾溫被任命爲第一任副課長，這一課附設了由七十五個各種科學技術部最大的專家組成的學術會議，大批的民間學者工作在這部門中。

據總的統計，戰前美國每年花在科學研究上的國家經費，約在五千萬元左右，而一九四六年支出有十萬萬美元之多，其中百分之九十用在軍事意義的研究上。

### (三) 蘇聯的科學

蘇聯在十月革命以後，科學被認為是改造人類社會的首要工具，為勞苦大眾解脫黑暗勢力的壓迫，掃除資本主義殘餘，爭取人類走向新的更高的社會發展階段的手段。自蘇維埃政權成立起，科學已近入完全新的階段。

蘇維埃政府從革命的頭幾個月起，就組織了大規模的不屬於學校的研究所，如由 Г. Г. 拉薩略夫領導的莫斯科物理研究所，中央氣體液體動力研究所，由 Л. П. 約非領導的物理技術研究所及國立光學研究所，還有化學，生物學，地質學等方面的研究所也很快成立。以前小規模的實驗室研究室及博物館也都變成了研究所，現在蘇聯科學院有七十六個研究所，科學工作者有十萬人。蘇聯的高等

學校遍設全國，計有大學生七十萬人，讀科學的占很大的百分數，同時因為專家們異常需要，所以又設立了許多短期訓練班。

科學的計劃思想，在蘇聯學者已完全成為自然的而又必需的習慣了。這是與資本主義國家不同的，因為資本主義社會是帶有個人私有財產的性質，每一個科學步驟，每一種新的科學思想都成為私有財產，不是國家所能支配的。所以不能有什麼計劃。計劃研究是社會主義社會的科學基本特質之一，設計包括科學機關，科學幹部，科學設備及科學研究的主题各方面。這造成了蘇聯科學發展的有利條件。

蘇聯的科學研究基地，分佈全國，蘇聯科學院在烏克蘭，白俄羅斯，喬治亞，阿塞爾拜然，亞美尼亞，烏茲貝克，卡薩克，立陶宛，拉脫維亞，愛沙尼亞，烏拉爾，海參威都有分院。

蘇聯科學的成就，最顯明的表現在兩次五年計劃上，配合着五年計劃的進展，蘇聯的理論科學與

應用科學均有輝煌的成就。如 G·M·克里桑諾夫領導製定的俄羅斯電氣化計劃，化學家列別傑夫合成橡膠的成功，還有伏爾霍夫和聶伯河的水利建設，莫斯科地下鐵道建設都是優秀的成就。I·P·巴甫洛夫的關於人類的高級神經行為，I·M·維諾格拉夫的關於數論方面，L·I·曼德斯達姆和 G·S·蘭芝白格的關於光學方面，塞明諾夫的關於化學連鎖反應方面，司考柏爾津一關於原子核物理方面都有新的發現。

這一切為五年計劃——廣大的國民經濟計劃奠定了基礎，同時在反法西斯戰爭中，科學也盡了它的任務，蘇聯科學的勝利表現在新式的大砲，火箭砲，飛機和裝甲設備各方面的改進上。但是蘇聯科學在戰爭時代，不僅滿足了前線，工業，農業和醫藥的需要，同時按照新的計劃，新的原則，繼續了以前的成果。不斷的向前發展。

在戰後的五年計劃中，科學的進展側重在數學

的計算機，宇宙光及原子核，無線電，天文學，生理學，醫學，地理學，地質學探礦學和地球物理學各方面，技術方面觸及氣體力學，超聲音速度，低溫度發光燈等等。一九四七年蘇聯的名科學家有從事光學的 S·瓦未羅夫，從事冶金學的 I·巴丁，從事地質學的 V·奧勃洛柴夫，從事石油化學的·塞林斯基等。

現在新五年計劃已經完成一部份，蘇聯的科學家正在不斷的為社會主義建設而奮鬥。

#### (四) 結語

美國的科學已經走向軍國主義化的道路，雖然有許多美國的科學家們高呼反對，但是科學的成果用在為全人民謀福利的事業上，只有社會主義社會纔是可能，一切對資本家的抗議都會被資本家把嘴堵住。

只有社會主義社會，是科學工作者理想的社會。

# 數理科學往何處去？

俐 穉

作為各種科學之基礎的數學和物理學，來到這一世紀的中途，已彷彿遭遇到類似的苦悶。而這些苦悶的形成，可以說與資本主義之社會體系的結構及其發展有着密切關聯的。

首先是數學這一門——帶着較重的思維形式的科學，在這半世紀以內，它的發展差不多完全受着赫爾物脫（Hilbert）公理學派的支配。這一學派的主要主張和歷史的任務，便是將十九世紀以來所堆積的古典數學的資料，加以清算和整理。其方法便是將許多具體零亂的材料，用抽象的手法，分析出它們之間的共同性，從這些共同性出發，歸納成極少數的公理，再以這些公理為依據，建立起各色各樣的純邏輯的理論體系。這一思潮的興起，給予古典數學一個歷史的總結。它的作用，便是將許多表面上好像各不相干的成果，統一了起來，而納入一個更廣泛的形式中去。這樣，對於人類思維的運用的確可以經濟了許多，使人們不致於再在各種瑣碎的特殊場合裏打滾，反覆浪費許多貌異實同的思索和腦力。代表這一思潮的產物，便是近世代數學各部門的輝煌成就。首先是抽象羣論從古典群論中脫化而出，其次是域論，環論，理想數論和點集論的蓬勃興起。幾何學公理的整理在赫氏領導下完成了；以點集論為基礎的廣義積分論由萊白克（Lebesgue）等提供了出來並繼續發展着；又以點集論為基礎，空間的觀念也大大的抽象化和推廣了，時髦的形勢幾何學便是通過這種抽象方式後的產物。由於這一切事實，便促使高度抽象的作風成為數學界一時的風尚，而這種高度抽象的興趣，自從德國傳播到美國以後，似乎更是變本加厲，大有青雲直上之勢。但是物極必反，一個新的危機，已經逐漸呈現在許多敏感的數學家的面前：那便是可以被抽象的對象已顯得愈來愈少，甚至將要枯竭了。無怪乎在一九四六年，美國最高研究院於普林斯敦召開的包括世界各地學者的數學討論會的結尾，當代大數學家外埃爾（E. T. Whittaker）曾強調了這個危機的到來，他說：「現在的數學研究業已面臨着竭澤而漁的局面，下一代的算學家勢將遭遇到相當惡劣的命運」。意思也就是說：「整理和抽象的工作已經做得够多了，今後的問題還在於具體原料的彙集和發掘。而發掘具體的原料，這是一項艱難的工作」。



其次是理論物理學的近代研究，亦遭到與數學相類似的困難。自從愛因斯坦（Einstein）普朗克（Planck）狄來克（Dirac）等分別提供並發展了相對論和量子論。理論物理的研究便從古典的形態進入了新的範疇。這也是一個歷史的總結，有它重大的意義。但這些年來，理論物理的開展，似乎十分迂緩。考其原因，無非因為思維形態的發展業已超過了事實發掘的限度與速度。現今一羣理論科學工作者，大多感覺到實驗紀錄的缺乏，事實的數據太少，不足以構成推論的基礎，有時關於若干物理現象的解釋，會同時產生出許多種學說來，但總是各有利弊，不能盡令人滿意。

因之，針對這些理論物理科學研究的苦悶，又由於人類物質生活需要的刺激，實驗物理學便加速的向前發展起來。這是一個必然的趨勢，也是從實踐到理論又從理論回到實踐去的必然過程。據我們所知，目前似乎還沒有一門相當於實驗物理的數學，專供給抽象數學以具體而豐富的原料，作為被抽象被綜合的對象。唯一足以寄託希望的，也許是應用數學這一門，但在資本主義的國家裏，應用數學和抽象數學似乎各趨極端，至少照目前看來，兩者間還沒有多大的連繫。

這樣說來，似乎真正苦悶的還是數學這部門，其實亦並非如此。時至今日，由於原子能研究的進展及其應用途徑的歪曲，資本主義國家裏大部份有良心的科學家俱已見到人類文化有遭受毀滅威脅的可能而感到不安，他們逐漸感到工作沒有意義，因為他們在那樣的環境裏深知辛勤所得的成果並不能保證一定能服務於全體人類的幸福。相反的，也許將被少數野心家利用來作為威脅和平的工具哩。

以上說明了今日的數理科學不僅在其本身的發展上遭遇到苦悶和困難，而且就其應用的途徑方面，也引起了許多科學工作者的失望與不安。考其原因，無非由於資本主義之社會體系的結構及其發展所造成。在資本主義高度發展的國家裏（例如美國），生產關係是極不合理的，貧富是十分懸殊的。在這裏絕大多數的人民不能不為生活而掙扎，根本沒有餘暇或心情來學習高深的科學。我們可以見到許多優秀的青年，不能利用其自身的知識與能力，他們大部份的時間只能化費在生活金錢的奮鬥裏。反之，有機會研究數理科學的人們大多是來自有關階級的，他們在物質生活享受十分優裕的條件下，多半傾向於個人精神情緒方面的樂趣的追求，或唯美的欣賞。因此他們所代表的文化，可以稱之謂屬於沒落的資產階級性的。例如他們研究數學喜歡過度地抽象而失之於空洞，喜歡玩弄抽象的名詞，在裏面翻來覆去以取得個人的娛樂和消

遺，正如中國古代一般有閑階級的才子們吟詩作賦以尋求個人的快樂一樣。

但在社會主義的蘇聯却完全不是這樣，一方面由於全國人民經濟地位的平等，教育機會的均等，大家都可以就其性之所近充分發展，因之二十年來從廣大人民隊伍中跳出來的優秀的物理學家，數學家不可勝數。另一方面由於國家政府的提倡，準確哲學的指導，他們懂得數理科學的研究與發展的方向應以服務全體人民的幸福為前提。他們已經切實地廣泛地將數學的研究與物理，技術等配合起來；將物理，技術的研究與工業配合起來；將工業生產直接與人民生活福利連結起來。例如他們將物理研究所與重工業協會聯合起來，這次大戰一完又馬上把許多兵工廠改成民生工業的生產機構。正因為他們有合理的配合與連繫，所以在他們的學術工作方面，工業生產經常會向技術科學提供問題；技術科學會向物理科學提供問題；物理研究會向數學提供問題。因之他們所研究的題材是非常新鮮的，豐富的。他們研究數學也並不完全忽略抽象的重要，例如當今的亞歷山特羅夫（Александров）和肯數學家彭曲利亞金（Пенсия）等都是第一流的抽象的形勢幾何學家。但由於正確哲學的啓示，他們的數學家大多瞭解抽象並非數理科學的終極目的，不過是一種具體材料的概括和總結。他們並不完全為抽象而抽象，或為「唯美主義」的欣賞而工作，所以數學研究上無象可抽的苦悶在他們是根本不會發生的。

總結起來講，數理科學的工作及其進步，在資本主義的社會體系下，已逐漸走向歷史的苦悶的歧途。但在另一方面，在社會主義的制度下，它們却蓬勃的滋長着。原因很簡單，因為他們是以人民的道路為道路。他們研究的題材的來源是豐富的，廣泛的；他們所用的方法是辯證的，正確的；相關科學間的連繫是密切的；工作人員的來源是由廣大人民的隊伍供給的。所以成就的質與量是愈來愈見優越的。

最後說到我們這特殊的一環——中國的情形。三十年來學術工作的進步雖非有清一代可比，但今日數理科學的研究，還始終並未走上獨立自主的道路，而大部份的工作的性質可以說是附屬於資本主義之社會的體系的。而且近幾年來，僅有的少數的理論科學工作人材亦大多就留在國外，不能將自身的知識直接傳授給祖國的青年，他們大部份的成果都只能假借外國的特別是美國的雜誌刊物來發表。他們的勞力與成果不得為本國而服務，這誠是歷史的悲劇。這樣看來，足見在中國，數理科學往何處去？那還是一個次要的問題，或者根本尚未存在的問題。

# 他們變了

洛蒂

## ——記北大科學學習者的生活

### 一、從閒談生活說起

某日下午，我正和一位朋友漫步在景山東街的時候，一個同學跑上來和我的朋友說：「別忘了吃過晚飯要『生活』」。我的朋友回答他說：「哪會忘，一定來」。我聽了很奇怪，這是什麼意思呢？活着的人誰沒有生活，隨時隨地都在生活，怎末說吃過晚飯要生活。我的朋友看到我望着發呆就解釋說：「你不懂吧，這是我們現在的常用語，有它的時代意義。我現在才有了所謂生活，像我這樣科學的，每天『與物爲伍』，離人性已越來越遠，以前就不會想過什麼是生活，以爲有書本，實驗室，飯碗也就够了；現在才明白：我錯了，我自活了這多年。」他嚴肅的表情已掩不住內心的激動。「那末你現在要的生活是怎樣呢？」我禁不住這樣問。接着他低沉地說：「其實也沒有什麼，就和一般人

要求的一樣：有實實在在的內容，有發展的可能，這在我們學科學的却向來不去關心，得不到的。現在，則也須要求這樣的生活了。剛才所說的『要生活』是我們系生活小組集會的意思，總之，你可以知道今天的科學學習者在生活上實已起了根本的變化，你相不相信我已變了？」。是我的朋友變了嗎？這使我想了好久。回顧近兩年來，北大同學在學習，工作各方面所表現的，我發現了北大所有同學，包括理工醫農同學在內，都變了；而學科學的我的朋友在現實生活的體驗中變的特別顯著罷了。現在，我們就來進一步的透析所有北大科學學習者怎樣的認識了科學研究的目的，和當前的責任，他們怎樣生活着？

### 二、他們怎樣學習

生活上的巨大變化，使北大科學學習者再已不

可能停留在舊的學習階段上。他們需要新的方式，新的方法。在方式上，他們漸漸地普遍採用了集體學習，主要的形式是每週定期的討論會，由各系級視課內需要而成立；也有討論些課外知識的的讀書會。參加的同學已很普遍，並且包括了先生們在內。從他們認真，嚴肅的勁兒來看，似乎學術空氣在活躍起來了。配合着集體學習，許多個人學習也在埋頭努力，在圖書館更可以找得這樣的同學在爲着爭論題目，嚷嚷不休。討論會之外，這些求知狂者還利用了一切機會學習。各種性質的講演會是他們必到的地方；壁報，刊物都是他們心愛的讀物。一切可能的知識源泉，都爲他們汲取了。在兩重任務——一則征服自然，二則改造社會——下，他們必得以加倍的努力。然而，沉重的担負下，道路仍是那末曲折多難，僅是學習，顯然不能解脫他的內心的痛苦，他們還需要工作，一個個堅決地走向工作的行列。

### 二、做了些什麼

如果說；學習是「平時」的事，工作是「戰

時」的事，那末，今天的戰士以「戰時爲平時」，以「平時爲戰時」，學習和工作是分不開的兩回事。北大科學學習者一方面是努力學習另一方面就是積極工作。歷次運動中，他們是自始至終要求工作，支持工作的有力隊伍。別人所擔當不下的艱苦，瑣細的工作，理工醫農同學首先肩負起來。醫療隊，天橋貧民訪問，警衛糾察，快報及張貼，他們無不全力以赴，發揮了最大的效能。一些人批評理科同學工作的狂熱是短暫的，衝動的；看事實是否這樣呢？自治會等服務機構的經常工作，他們一樣的積極爭取，這學期理事競選中就有他們熱烈地參加競選有一位數學系同學更熱情地爲自己競選，他曾說：「爲了不甘讀死書，把自己拘限在個人的小圈子裏，我需要把生活的圈子擴大起來，爲大家服務」「盡我一己之義務，隨時準備出動工作」。在中學補習班裏，各個社團裏，都有他們在默默地工作着。這樣的工作精神能不使一些人感動，一些人胆寒？同時也更使他們自己更加緊學習，提高生活。

#### 四、再談生活

學習和工作充實了生活的內容，看他們還怎樣豐富它，提高它？歌詠隊成立起來了，集體舞也在開始學，而系級間的生活小組是課外活動的中心，爬景山，生活訪問，旅行，球賽聊天吹牛把他們拉緊在一起，無拘束的愉快生活着。寧靜的理學院

草坪上，已不時地蕩漾起明快的歌聲，他們在「你對我笑嘻嘻，我對你笑哈哈」地跳着團體舞。這樣生動活潑的生活，是以前所未曾有過的，以後則必將一天天成長，使得積鬱下的學習苦悶全數掃光。帶着笑臉迎接希望的日子——新時代來到。

時代在變，中國在變。他們，新時代，新中國。建設者——北大科學學習者也變了。

### 關於理學院歌詠隊

記得在去年十一月的時候，幾個理學院愛好音樂的同學，——或者說熱愛生活的同學也許更恰當一些，歌詠隊就在極困難的情形下成立了。我們起初只是呆板地練着一些小歌曲，上課似地按照規定們的歌進行，我們的功課更感情形上的聯繫是太少了，我們就這樣渡過了開始的幾個月。我們的歌詠隊來唱，歌似乎更應該利用假期使同學活躍起來，可是由於組織的散漫，我們幾乎無法集合很多同學來唱，我們熱心的同學却在這時候到處奔走，向其他隊學習，計劃着以後的工作。當這學期開始的時候，我們整編了我們的隊員，增加了不少的小組，使大家的心貼得更近。大起，我們感到更多的聯繫，生活在一起。我們更團結了，我們的小組，互相問的瞭解，使我們的離心，並且要使它更在我們團裏，歌詠隊十分融洽的。同學的躍躍欲試，鋼板組，糾察隊，訪問組，街頭壁報組等，迅速的工作。由於功課的繁重，我們沒有很多的時間來娛樂自己，但是我們終於有了自己的快樂集團——同向着團結，進步的

# 課業學習與民主運動

筆談會

## 前言：

從抗戰後直到最近，三四年來，全國各地的民主運動有如風起雲湧；各地同學也多能見到這一運動對於民族前途的重大意義，踴躍參加，於是這裏便產生了一個課業學習和民主運動如何配合的問題。讀書求學固然是學生的本位工作，但正如胡適校長在去年「五二〇」運動時期所說：「古今中外有一條公律：凡是在政治不能令人滿意，沒有正當合理的機構來監督政府，提倡改革政治的時候，提倡改革政治的責任，往往落在青年人的肩上」，可見目前的青年人的「肩上也負有『提倡改革政治』的責任。那末這兩重責任如何可以同時達成，互不妨礙呢？兩種工作之間有無關聯呢？工作時間上的表面矛盾如何統一呢？這些問題恐怕不祇是一兩個同學的

問題。對於學習科學的同學，因為課業比較繁忙，這些問題就顯得更加嚴重。我們爲了和同學一起研討解決這困難，便擬定了幾個簡單而具體的問題，以牠們做中心廣泛的徵求了幾位教師和一部同學的意見，用筆談會的形式發表出來。他們的意見雖然見仁見智，微有不同。但依據『集思廣益』的說法，我們相信讀者加以綜合比較之後，總不難發現出一些值得受用的真理，做爲自己今後生活的參考。這裏收集的意見多半是針對着學科學的同學而發的，但我們盼望牠們對一般同學也多少有一些用處。

收集來的意見大都照原樣發表在這裏，其中有些意見也許會被認爲「太偏」，但我們相信真理愈辯則愈明，民主精神之一便是肯虛心考慮他人的意見。大家的看法也儘有很多相同之處，我們却並未把相同的意見多加刪減，因爲我們認爲「衆口一聲」正足以說明一種思想被普遍確認的程度；不過爲了節省篇幅和避免過多的重複，一部分朋友的來稿我們祇好割愛。對於熱心提供意見的各位朋友，無論意見已經採用或未採用，編者都願意向他們表示至誠的欽佩和感謝！

下面便是我們提出的問題，再下面是各家的意見，最後是綜合各家意見得出的結論。

### 問題：

(一) 學科學的人應否參加民主運動？  
(二) 科學的學習，研究和民主運動有沒有關係，有什麼關係？

(三) 同學應該以何種方式參加民主運動？

(四) 在現況下，課業學習和民主運動那一方面較為重要？

(五) 很多同學一面努力課業學習，一面參加民主運動，在時間分配上常感到不敷的困難，這問題應該如何解決？

### 意見：

#### 清華科學新生社：

一、應該的。當前反帝反封建的民主革命是全中國人民的任務。除了極少數「特權集團」外任何階層的人都不應也不能脫離民主運動，都應站在自己的崗位上盡自己的一份力量。中國現在正處在方

生未死之間，每一個中國的人民，背上都擔負着雙重的任務，一方面他要努力學習，迎接新中國的來臨；一方面他更要加緊工作，使舊的，落後的舊中國快快死去。一個科學工作者也不能例外。事實上，內戰的烽火，狂漲的物價，已使每一個學科學的人無法再躲在實驗室中了。

二、有關係。可以分兩方面講：(1) 科學工作者應該注意勿使他們研究工作的結果作為屠殺人民鎮壓民主運動的工具。(2) 民主運動的任務不僅在推翻現有的不合理的政權。更在建立新的人民的富強工業化的國家。未來的新中國應建設在更高的科學基礎上。就後者而言，科學學習研究與民主運動有着直接的關係。

三、作為學生的我們只能站在學生的崗位上參加民主運動。二年來各地的學生運動正就是民主運動之一環。學生動運不等於罷課遊行，這些僅是運動達到高潮時的表現方式。學生運動的任務是在起引導作用，擴大影響和團結自己。因此平時的團結同學，幫助別人也幫助自己學習，提高認識，改造自己，為同學服務，這些都是民主工作。

四、在現情況下，民主運動更爲急迫。在這黎明的前夕，每一個人都應當更加緊工作。短期的稍微犧牲些學業，對於將來科學的成就並不會有很大影響，而工作本身也即是一種學習。這種學習是每一個青年所應有的，事實上，現情況已使學生無法再安心念書，迫害饑餓隨時隨地在威脅着自己。團結同學擊退反動派的迫害，確比任何物理化學的學習更爲急迫。不過把課業學習全放棄也不是正確的態度，科學工作者將來的任務不是作羣衆工作而主要在於領導建設工作，將來的建設工作要求我們在可能範圍內仍要加緊學習。

五、利用集體學習的方式，應用得好可以增加學習的效率。

### 工學院幾位同學：

這個問題是久已存在我們心中的一個問題，尤其是第五項所提出的課業學習與民主運動在時間分配上的困難，更是許多工學院同學時常感受到的苦惱，因此我們幾個同學特地在一起共同討論了一下，下面便是得到的一點結論：

一、民主運動是全國人民的事，任何一個人都是有責任的，學科學的人當然不能例外。

二、科學學習與民主運動是有關係的，科學研究的目的是應該爲謀求全人類的幸福，因此學科學的人如果不認識民主運動，將要失掉了他們服務的對象，甚至也許會走到與服務人類相反的道路上去。同時民主運動的目標在於給中國工業化打下基礎，因此科學學習也是將來從事新中國建設工作的一種準備。

三、我們差不多都以參加一種社團的方式來參加民主運動的。

四、在現情況下，大家可以看得出，民主運動沒有勝利以前一切事情都是談不到的。因此民主運動是要較課業爲重要的，然而我們也願意儘可能的同時不放棄本位的科學研究的工作。

五、對這一問題應由下列三個辦法解決：

(一) 盡量採用集體學習方式(對課業)，這樣一方面可以節省許多時間，同時又可以提高效率。  
(二) 積極的同學應盡量發動中間的，落後的同學參加工作，工作的人多起來，自然每個人工作的時



間就可以減少了。(三)除去一部分人需要把幾乎整個的時間放在民主運動的經常推動上以外，其餘的人應該利用適宜的分工制度，使每一個人在功課能及格的原則下，擔負一些能擔任的具體工作，如果工作能分配的好，自然就不會感覺時間不夠用，不過這責任是需要一部分時間較多的人，幫忙計劃分配的。

## 黎文尼

我經常聽到理學院的同學說：「我們的功課太繁重了，整天忙於實驗，交報告，做練習，整個的時間被佔了，就特別感到苦悶，因為在今天，更急待我們做的許多民主運動的工作，是太多了。」

這矛盾的確是存在的，但是我覺得，文學院同學對課業感到的矛盾恐怕是遠在於理學院的同學，因為我們文學院同學所學的幾乎全部是無用的。以歷史系來說，我們歷史系同學聽先生所講的歷史大都是帝王的家譜，而對於歷史上的事件，大都解釋成偶然的。一個戰爭的勝負不從社會經濟各方面的條件去分析，而結果是將功過都歸到某一個英雄的

帳上。這樣的歷史，不過是一連串的「英雄」們的「豐功偉績」的記載而已。相反的，理學院同學所學的大都是有用的知識，當然這些知識份子可以「奇貨可居」的去「助討為虐」，但是如果他們有正確的人生觀，決心為人民服務，則所學定可以有「用」，不會像我們歷史系同學所學的全是一些「歷史的渣滓」，跟新社會是「風牛馬不相及」；這一點，我們學文法科的同學是比理學院同學苦悶的太多了。因此，我私自總覺得理學院的同學是比我幸福的多了。

時間不夠，的確是一個嚴重的問題，因為我們要在幾十年走完別人走了幾百年的道路。在這裏，首先恐怕是只有要求自己嚴格的計劃分配時間了，我總覺得，我們有時是太不會利用「閑暇」了。對於一件事，真正化的時間也許並不多，而在事前事後化費的時間是太多了，我這裏所指的不是事前的計劃和事後的檢討，因為那是必須的。我不知別人是否和我有同樣的經驗：在事前常化一部份時間作空的等待，而事後又往往作一些不必要的休息。舉個具體例來說，我如果與朋友約好在三點到五點討

論一個問題，則那天整個下午就不做別的事了。

除此之外，我們有時太看重具體的工作了，由於事實上的困難，不必每一個人都要參加油印，壁報這類繁重工作。我自己有這樣一個感覺：我們很習慣於做一些具體的，顯而易見的，立時看見效果的工作，而往往容易忽略一些瑣碎的深入的工作。表面看起來，不具體的事，我們往往不承認它的工作，而不易明顯見效果的事，往往會使我們失却信心而喪失熱情。我們還沒有能將自己提高到把新的理論滲透到日常生活，隨時隨地用新的理論領導着我們前進，像關心大家，團結大家都是表面上空洞而其實最具體和迫切的工作。這一個看來空洞的原則，只有賴我們主觀戰鬥的熱情去賦予它豐富的內容。讓我們把戰鬥的進行化分在下課的十分鐘和飯後的休息時間上，分化在每一分鐘，每一秒的日常生活上。

只要是有用的知識，我們今天是要不放鬆的學習它，只要我們認清了知識份子的道路，不為少數人服務，不讓它們竊奪了革命的果實之後，再竊奪科學的果實，科學工作者是不會有矛盾的。只要我

們把民主理論滲透到日常生活裏，時時提高自己，改造自己，我們一定可以成爲堅強有民主鬥士的。

### 白兼：

一、科學的不只應該而且必須參加民主運動，因爲只有民主運動才能開拓科學發展的道路。不民主就不能合理地發展生產，生產不發展，實用科學便沒有基礎，更談不到純粹科學。另外不民主，政治就不能安定，科學家雖要安心做學問也不可得。

二、科學與民主運動是不可分的，科學給民主運動以認識現實，分析現實的理論與方法，民主運動給科學以發策的基礎，但是科學的發展必然先也就是農工業的發展，這種發展又回過來促成了民主運動。

三、在科學工作範圍以內及以外的一切方式。

四、在現況下，民主運動較課業學習爲重要，但是注意你無需跑出你的崗位太遠，假如不必需的話。正如軍隊裏先鋒之外也得有伙夫，輜重兵。現在民主運動之所以更重要，因爲時代是個戰爭的時

代。

五、時間分配是一個技術問題；假如團體組織很緊密，分工很勻稱，平時與應急的工作都支配得好，讀書與工作時間的分配就不應當太困難。集體學習或者能解決一部份問題，平時加油也應該能減少工作時課業方面的顧不到處。太不合理的舊式教育可暫時藉應付考試的辦法渡過去。

人 我：

一、我認爲應該參加民主運動。

二、民主運動之發展及其完成保證了：

a 科學成果之合理使用。（服役於人民）。

b 科學工作者之合理生活，（不致爲生活所逼而放棄科學研究）。

c 科學思想之學習及研究之自由。

d 研究科學之隊伍愈形擴大（使人民科學愈來愈多，不再使科學學術成爲少數人或資產階級的特產）。

三、以各種可能的方式參加民主運動。

四、就整個人民大眾的觀點而言，自然民主運

動較爲重要。理由很簡單，在失去了民主的國家，科學（實用方面的）除極少部份供獨裁者作爲屠殺人民的利器之外，大部份的科學不僅沒有發展的可能，連存在也是不可能的。換句話說，科學的存在及其開展完全要以民主爲前提。

五、這是一個實際問題，我認爲多祇有下列的辦法較爲可用：

a 少選學分，大可實行五年計劃，不必急於畢業。

b 對無多大興趣之功課採取及格主義，不必重視分數。

c 但對有興趣之科目仍應加強學習，以作將來研究科學時之必要基礎。

d 好好分配時間，閒談、消遣、談戀愛……等時間儘量節省。

彬：

我是學科學的。但是我不僅是個科學工作者，在人的更根本的意義上說，我是個公民，尤其是我

們中國的公民。我的學習加強了我的知識技術，使我成爲一個有專長有用的人，然而公民的道德強迫我必須回答：「爲誰服務」？在這個半封建半殖民的國度，我們吸收西洋科學，如果把自己只限于「專家」的圈子裏，盲目的認爲「科學」工作是超國界，超階級的，而不注意她的使命是給全人類謀幸福的，那末必定會，不是成爲帝國主義國家的科學僱員，就是本國買辦，官僚統治階級的奴才。他們給中我們研究環境，我們爲他們製造工具，共同進行壓迫，剝削，殺害本國的兄弟。如果我們把得來的知識，技術與中國爭取解放的人民結合，那末不但爲了中國將來的科學鋪路，而我們自己也就是民主運動中的一個士兵。

由于民主運動蓬勃的開展，和艱苦鬥爭的結果，已經造成了科學技術人員與民主運動直接結合的條件，而且成爲當前迫切的需要了。因此在學校裏工農醫理各院的同學對予基本課業的學習，技術的訓練課業是不能放鬆的。但這不是就等于說該放棄民主運動，相反的，我們要從生活與理論學習中加強對於民主主義的認識，由運動中鍛鍊出自己。

目前我們感到課程繁重，時間不够分配，如果再參加民主運動，就會更忙不過來，甚至會發生嚴重的後果，這主要的是由于不合理的教育制度所產生的，但是我們可選擇基本。而有興趣的科學，專心學習，其餘的能敷衍就敷衍，不能就放棄，五年計劃也未嘗不可，就是拿不着文憑也不是可悲的事，三十二張博士學位的證書在將來的新中國裏大概也不會起決定性的作用。

## 平：

誰都不能否認，科學惟有真正的民主制度下才能發揚光大，才能達到爲大多數人謀福利的目的；然而科學也是能促進民主實現的，科學與民主有着密切的關聯，因此加緊自己科學的學習也就是間接地參加了民主運動，科學的本身就充滿了民主的戰鬥意義。

但是我們必須認清我們是生活在今日的中國，僅僅以科學來推進民主運動，民主還是不可能實現的。我們更沒有理由去等待一個更好的環境，再來發揮我們的科學力量。我們應該更有效率地來推動民

主運動，這間接地也就是使科學能得到更合理的發展；爲了更多的人群，爲了科學，我們是沒有理由不去參加更迫切的民主運動的。

科學不能離開民主，民主更不能與科學脫節，我們要把握時機，當環境迫切地要我們離開實驗室的時候，我們會毅然地走出來，但我們平時也要把握僅有的一些條件加緊科學的學習，使民主運動能獲得更大的成果！

### 某同學：

一、我所以要學科學是因爲感到人民需要一些科學工作者來共同建設新中國。但是假如國家只能代表幾個人的利益，那麼一個科學工作者的工作還有甚麼意義？他的勞力不但不會對老百姓有利，反而會增加了他們的痛苦，所以我覺得學科學的人應該參加民主運動。

二、在民主自由的果實沒有獲得以前，就不會有好的環境來供給學科學者來從事學習與研究的。

三、學生運動是民主運動的一部份，我要把力量奉獻於學生運動裏。

四、我們是個學生，當然是應該以課業爲重。然而讓我們仔細想想我們爲甚麼要上學？我們不是爲作官，不是爲發財，而是看見老百姓的生活太苦了，是想讓他們過好日子，如果社會不安定，人民作不了主，畢業？畢業又有甚麼用？結果所學非所用，畢業就會失業。所以我覺得在政治不上軌道，經濟不穩定之前，民主運動是重於課業學習的。

五、我對時間分配的也很不恰當，整天似乎很忙，結果甚麼都沒做好，所以我希望別人在分配時間這問題上會給我一些寶貴的意見。

### 農藝系一位同學：

自然科學的研究對象是自然，而不是可加以歪曲解釋的社會、經濟、政治等問題，所以它不像現在學校裏所教授的社會科學只是一些似是而非的「真理」，而是真實的，有用的。因此，在自然科學的課本裏的確可以學到一點有用的東西，可是它只是「有用」，到底是否「用得對」，却又是另一問題，而且是一個最重要的問題。

人不能單獨生存，也就是說任何人都在他所處的社會制度的支配下，所以任何人不應對政治採取不聞不問的態度，而應積極地參加政治運動。在我們學生目前就應積極參加民主運動，因民主運動是為爭取中國人民的解放，而只有在中國人民得到解放後，學自然科學家才能利用他的才能真正為人民服務，否則就會同樣地被剝削者所利用，幫同去剝削別人，而另一方面又受剝削者的剝削。

至於課業學習與民主運動那一方面重要，我個人的意見是：

新中國的建立可分兩個階級，第一個階段是政治上的革命，第二階級是政治上革命成功後的社會建設。革命的主流不在學生，學生只起教育民衆，喚起民衆的不主要（不是，「不重要」）的作用。可是政治上的革命成功後接着就是更重要且艱苦的階段——社會建設的階段，那時需要大批有專門技術的人材，而這些人材就是現在還在學校裏的學生；所以為了將來的需要，課業學習也相當重要，可是和民主運動相較後者却比前者更重要。因為（一）在整個社會看來，民主運動是為爭取中國人民的解

放，而只有在中國得到解放後，專門技術才真真有用（前面已說過了）。（二）我們應在民主運動中學習，建立起正確的思想與生活態度，在個人看來有了正確的思想和生活態度後，專門技術或高深的學問才真真有用，而且用得對。

根據上述各點，我們得出一個結論：民主運動與自然科學研究有密切關係，且比課業學習更重要，所以同學應該積極參加民主運動。因為我們是學生，所以也就以學生所有的方式來參加民主運動。

底下是最後一個問題的答覆：儘量使民主運動的工作與課業能兼顧到，如時間上發生困難，可以利用下述方法補救：（一）做事有計劃，每學期有每學期的計劃，每天有每天的計劃。（二）不浪費時間在無謂的事上，使生活緊湊，儘量節省時間，利用時間。（三）不要把甚麼事情都拉到自己身上，以致甚麼事情都做不好，所以在接受一件事或主動地去做一件工作前應仔細考慮「是否有時間，且能做得好」。（四）養成「放下工作能立即念功課」的習慣。（五）工作應有工作重心。最後，我認爲上述困難，如果實在無法解決時，就寧可捨棄

課業，而儘量參加民主運動。

### 物理系一九五一級的幾位同學：

一、應該。因為民主是人人所要爭取的，學科學的人當然不能例外。

二、科學知識的普及和科學方法的普遍運用對民主運動都是有所裨益的。同時科學的有計劃的正常發展也有待於一個進步的民主新社會給它以推動的力量。現在我們的科學不得發展與現社會的不民主有很大的關係。因此我們認為科學學習，研究與民主運動是有着非常密切的關係。

三、我們認為應該積極的作為本人切身相關的一件事來參加——不單是作為一件課外的應該做的事來參加，而且是為了科學本身的合理發展而參加民主運動。可是因為本身的缺點（如小資產階級的不徹底性，和知識階級的軟弱性等等我們都多少有一點），團體組織的不健全，以及其他原因，我們在實際工作上未能十分的積極，但我們極願克服這些缺點，更積極的參加民主運動工作。

四、我們認為兩者是並重的，而且一定可以兼

顧。既不需要捨棄兩者之一，也就不考慮那一個是「更」重要。

五、我們認為功課不能搞糟是必須的。因為學校是一個不可多得的學習環境，尤其是對學自然科學的學生。我們決不能輕易放棄這個學習的良機，但我們認為必須的休息也決不能減少。我們反對預支生命，同時我們更反對浪費生命。生活應該是緊湊的，應該利用一切可用的時間工作。除了必要的休息和課業學習外多餘的時間都應該貢獻給民主運動。我們參加民主運動工作要首先正確估計自己的時間精力能負擔多少工作，然後擔任下來切實做好，不應該做得太少也不應該太多，太多的結果使工作無法順利完成，還增加很多煩惱，這也可以說是「過猶不及」。原則上我們的意見如此，實際做起來自然困難還是很多，我們自己在時間分配上實際做到的還離這理想很遠。

### 總結：

孔嘉：

綜合大家的意見，我們大概可以得到這樣的結

論：爭取民主是人人有份的，學科學的人對民主的要求也許比一般人更爲迫切。作爲一個在學校裏讀書的學生，仍應用心學習科學的原理和技術，因爲我們根據客觀形勢的演變和主觀努力的成績，相信國家在不久的將來終於會走上軌道，而屆時新中國的建設必定需要着大量的科學技術人才；但我們也必須隨時嚴密注意着時局的發展，把握對現實的正確認識，並分出一部分時間參加課外團體活動。許多執筆者甚至於認爲在目前這個特殊階段，爲推進民主運動出力比課業學習更來得重要。爲了具體的說明這一切結論，現在我們再從歷史演化的觀點，對全盤問題做一次較詳細的分析：

『五四運動』高揚了兩面大旗——科學與民主，從社會文化的歷史進程來看，這並不是一件偶然的事。在一部人類歷史中，科學與民主一直是象徵着社會進步的一對孿生兄弟。在沒有民主的地方，科學便找不到發芽的土壤。同時科學知識的發揚也孕育了對舊有事物的批判精神和對真理的衷心渴望，並且提供了新的生產技術，因而間接的推動了趨向民主的社會改革。讀過西洋史的人，恐怕誰

也不能否認近代科學的昌盛和產業革命以後資產階級的興起有着不可分割的關係。在資本主義初期，新興資產階級爲了反對封建制度加於自由企業者的種種束縛，便聯合一般民衆爭取民主政治的實現。資產階級的民主政治保證了相當程度的思想言論自由，於是科學在最近三百年來才獲得了長足的進展。沿至今天，資本主義生產已發展到了獨佔階段爲了解決牠自身的矛盾，各個資本主義國家都命定的先後走上法西斯軍國主義的道路，科學便不可避免的淪入獨佔資本家和軍國主義者的魔掌之中，以致研究的自由和新知識的交換，百受限制，今日歐美的第一流科學家看清楚這種危機，爲科學的前途大聲呼籲的，已經頗不乏人。我們從這一事實看，就更可以明白見到科學與民主相依爲命的情況。

在今日中國的大部地區，舊有的封建制度尙未動搖，同時帝國主義經濟侵略又在扼制着中國民族工業的生機。封建制度不需要，甚至於厭惡生產技術的改良，因而也就阻撓了科學的發展，帝國主義和我國的民族工業爲敵，間接也就和我國民族工業

C. b.



所需要的科學為敵，在這樣的雙重箝制之下，我們的科學便祇好擺在僅有的幾個研究所和少數大學裏做為一種舶來的陳設了。顯然的，沒有真正的民主政治，科學永遠不會在中國社會裏生根！

基於上面的考慮，我們必須承認科學自身的發展便與民主運動有着血肉的關聯！因此，在目前的時代，一個從事科學學習，研究的學生或是科學工作者關心甚至參與民主運動，乃是極其自然而且應當的事！

多數同學大概都承認上面所說的道理，祇是因為事實上往往課業與課外工作不能兼顧，怕是兩方面都搞不好，就暫時放棄了一方面，這種困難是值得同情的。但是今日還有兩種錯誤的想法，筆者以為在這裏却有指出辯明的必要：

一種想法是我們的社會生產事業原是基於分工原則的，一個人祇能有一種專長，從事於一種有利人類的事業，科學家的崗位工作既是科學研究，就不能再過問政治，持這種想法的人又主觀的假定科學研究在任何環境，任何時代總是有益於人類的，於是便終日鑽在實驗室中，心安理得了。這種想法

的錯誤是很明顯的；科學工作者也是國民的一份子，自然也有過問政治——人民大眾的事——的義務，何況即使你不去過問政治，政治却會來過問你！我們既生活在現社會中，便無法逃避現社會需待解決的一切問題。一個具有科學知識或技術的專家，總得先對他所處的社會的實際情況和他所要服務的多數人民的要求有一番澈底的認識，才可能在現實社會中發揮他的專長，施展他的抱負。從這一方面講，參加推動社會進步的運動不僅是爲了團體，更重要的還是爲了從運動中把握自己的前途，認清自己的使命。資本主義和社會主義的生產事業雖然都是建立在分工制度之上，但資本主義生產中的個人——工資勞動者——常是只注意自己負責的部門工作，對全盤事業的進展很少關心，這現象反映在學術文化上便成爲一種個人主義的作風，而參加社會主義生產的個人，却除了在自己的崗位上熱心工作之外，更時時關切着全盤事業的成果和牠的社會意義。這區別的生成便是由於在資本主義制度中，勞動力變成了商品，勞動者祇是出賣勞動力的個人，而在社會主義制度中，勞動者却是主觀上積極參與

社會生產事業的一份子，對於個人工作的社會意義有着高度自覺的緣故。時代正在向着後一種社會躍進，我們科學工作者在工作態度上也隨着時代的變革而有重新估計一番的必要了！

另一種想法是比較有理論根據的，便是認為社會組織固然影響着生產技術的發展，但生產技術的進步也有着推動社會進化的作用，機器的發明促成了近代的工業文明便是顯著的例子；而科學研究是生產技術進步的先決條件，那麼我們從事科學學習和研究不就是間接推動了社會進步嗎？何必又捨近求遠另外去搞什麼民主運動呢？我們承認這一種想法包含有若干真理。如果我們活在十八、十九世紀的西歐，這樣的想法倒也不成大問題，因為在那個時代，那個地方，資本主義制度還在向上發展，科學研究已然脫離了封建社會的羈絆，又還不曾遭到獨佔資本或外國帝國主義的壓迫，而且在當時科學研究的成果對於一般人民的生活大致說起來也還是有利的。然而我們偏偏是生在二十世紀的中國！如前所述，科學在我們國家不能健全生長的主要原因是受着封建制度和帝國主義的雙重桎梏。在現代世界

中，基於交通事業的發達和國際貿易的擴展，任何一個國家的經濟文化都已與世界的經濟文化聯結成爲一體，中國問題現在是世界問題的一環，如果我們把中國問題從世界問題中割裂出來，孤立的去看，就不能得到正確的結論。按照現今世界科學的進步程度講，假如在我們的國土上民族工業果然有機會自由發展，科學的移植是不成問題的。問題主要還在如何爲科學所寄託的工業化的中國打出一片江山來！

對於認清時代，願意參加團體生活的同學，當前的困難多半還在於怎樣適宜的分配時間，使課業和課外工作兩不耽誤。筆者也承認無論學習純粹科學或者應用科學，都需要受相當程度的基本訓練，因此理工農醫科的同學總比文法科的同學缺少一些自由支配的時間。但無論課業忙到何種程度，學習總不能佔去吃飯睡覺之外的全部時間。學習祇是生活的一部分，課業學習又祇是一般學習的一部分。按照個人的空餘時間，多少參加一些課外的團體生活，不但對於課內學習是一種調劑，同時就個人修養講，也是一種最好的自我教育的機會。品性的鍛

鍊不能專靠理論的知識，還要從實際生活中去親身體驗。學習科學是爲了獲得將來爲多數人服務的專門技能，爭取民主是爲了獲得將來爲多數人服務的社會條件，兩者在目的上原來是統一的；在目的上能夠統一的工作在實際生活上必定也能夠統一起來。這次筆談會的讀者不祇一個人，所以不能爲每一個讀者按照他自己的特殊情形訂立一個分配課內課外工作的具體計劃；可是歸納前面大家提出的意見，除了少選功課，對一部功課祇求及格等等多少要犧牲一方面的不得已的辦法外，我們覺得下列幾種辦法是值得大家參考的：

(1) 講求時間精力的經濟使用，避免無益的浪費。

(2) 加強團體組織，動員多數同學參加團體工作，藉以減少每個人的負擔。

(3) 在團體工作中，分工力求勻稱。

(4) 提倡集體學習，以減輕個別學習的困難並增強同學之間的團結。不過也要注意集體學習並不能代替個人學習，牠祇是個人學習的一種有力的輔助，應與個人學習配合進行。

最後，我們還願意提醒大家一句，要改變生活，還得先從改變自己着手。時代賦予這一代中國青年人的課題是要我們在這幾千年來很少變動的國土上創造一番近乎奇蹟的事業。正由於她加諸我們的使命是空前偉大，她帶給我們的考驗也就顯得異常嚴格。我們相信中國的優秀青年願意勇敢的接受這一份考驗，因爲祇有通過牠才可能逐步實現那我們以極端興奮的心情朝夕盼望着的民主自由大同新世界！

## 今天

行知譯

每逢太陽上升，想到開始一生。  
過去讓牠睡去，昨天埋得深深。  
只有今天可貴，但願緊握在手，  
教牠由你支配，變爲你的朋友。  
你爲萬物之靈，「今」爲萬古之承。  
上帝自己作合，勇往向前成仁。

## 當前的中國科學工作者

賓

人類利用工具生產，謀取生活資料以來，就劃出一條他特有的歷史發展的道路，在這條路上不同的時期中，科學會起着不同的作用，在中世紀，科學突破了宗教的黑暗，解放了真理；衝破了封建的枷鎖，創立了近代資本主義的文明，現在，科學與垂死的資本主義社會已經發生矛盾，牠推動人類走向社會主義，那裏，科學與人民結合，真理與正義結合，科學握在人民的手裏，永遠地造福於人類。

人類的歷史既然離不了科學，當然也就離不了科學工作者，科學工作者是怎樣的一種人呢？他們有什麼特色？在不同的社會裏，他們的特點也就不同，那末，中國當前的科學工作者，又有什麼偏向呢？這是我們想討論的。

科學工作者是一種知識份子，他們不但具有知識，而且是專門的知識。受過科學的洗禮。研究自然，普及科學知識，應用技術來生產物資，他們大都是在研究所，實驗室，教室，或試驗場裏過着智力勞動精神生產的生活，發現自然的規律，性質，或是改造自然，利用牠來服役於人生。這種工作和生活很容易使一般的科學工作者染上一些與其他知識份子不同的特點。

由於自然科學研究的對象裏不包括社會現象；由於科學會改進了生活，一般的科學工作者就以爲自己是「超階級」的第三種人，對於人類是絕對有益的，而忽視了在不同的社會裏他們對社會作用也就不同。在資本主義發達的國家，誠然，衣服，食物，房屋，道路都改觀了，但是所增殖的財富被寡欺的金融家壟斷了，造成了普遍的失業，飢饉和不安，原子科學的發明是新世紀的開始，但是牠也帶來了可怕的戰爭與毀滅的陰影。

由於智力勞動和體力勞動的分隔，由於科學知識過于專門化，一般的科學工作者都以科學真理非常深

奧，不是普通人能够了解的，因此，以爲自己是優秀者，民衆是愚蠢的，民衆是工具，自己才是創造者，造成科學工作者與人民脫節的特色。

由於他們治學的方法，是從一大堆尚未解決的問題中取出一些靠着現有的知識，技術能够解的問題來研究，再把研究的結果加以嚴格的考驗，這種謹嚴的態度，使他們成爲真理的侍女，却也增加他們的猶豫，使他們在人生的道路上，社會正義的前面徘徊不前，他們的工作又是個別進行的，不能像近代的工人一樣，受着共同勞動的訓練，鍛練自己。他們經常是散漫的，不能結合成一支壯大的力量。

由於科學工作的組織都掌握在統治階級手裏，他們也都是僱用勞動者。在資本主義的國家裏科學工作者受資本家管理，在半封建半殖民的國家裏，他們受官僚買辦們管理。然而他們獲得比勞苦的工人們要高出好多倍的工資，生活也比他們安定得多，在不觸犯東家利益時，他們永遠受着保護，獎勵和尊重，因此，他們大都是保守的，偏向統治階級。

這批科學工作者，爲科學而科學，爲研究而研究，認爲科學與政治無關，科學研究是自己的事，科學成果的運用是商人和政治家的事，結果必然自覺地或不自覺地，成爲統治階級的工具。然而由於獨立的工、作，與單純的社會關係，他們多半是自由主義者，如果他們從他們的狹小的天地中走出來，置身於這個錯複雜的社會裏，他們先會感到迷茫慌亂，立不住腳跟，但是科學方法，求真理的態度，很快會使他們認識社會正義到底屬於誰。他們會以「爲真理而犧牲」的精神英勇地走到正義的隊伍中去，不惜任何犧牲，從戰鬥到勝利。

我們再回到前面談論的主題——一般的科學工作者，而且看看他們以怎樣的姿態出現在我們祖國的土地上。

我們是半封建半殖民地的國家，我們的科學工作者大都是地主，小資產階級的家庭出身，這個階級的特性就是不穩定，個人主義。有這樣的階級意識，在這樣的土地上，目下「爲科學而科學」的科學工作者有他們獨特的偏向。

第一，爲了介紹西洋科學，爲了發展我們的科學，我們曾有很多人出國，接受外國各色各樣的資產階級文化，按着國土不同而有「留美」，「留德」……封建意識的殘餘使他們形成嚴格的「宗派」，「英美

派」，「德法派」……每一派別都標榜自己所代表的文化，都拉攏自己的勢力，相互傾軋，影響了彼此間的合作，妨礙了中國科學工作的發展。

第二，因為我們是落後的國家，一般人民的生活都非常苦，知識水準也非常低，讀書的人已經少，受過科學教育者更加是鳳毛麟角，但是由於個人主義作祟，不肯把科學廣泛地普及給眾人，就是在同行之間，他們也以奇貨可居，不肯時常交換意見，他們向一切中國人「關門」了。

第三，我們的科學工作者把背向着中國人民，自然就把臉向着外國人，他們把自己研究的結果發表在外國雜誌上，甚至終身在外國工作。他們是外國科學工作的「附庸」，當然這不是他們甘心情願的，這是半封建半殖的國家科學研究必要的現象，封建的地主不需要科學，買辦洋奴自然也不需要中國有自己的科學。那末「為研究而研究」的科學工作者又能有什麼其他的命運呢？

第四，地主，買辦，官僚三位一體的統治者，既然不要科學，即是要，也是要科學為外國的獨佔資本家服務，數十年來「科學搬家」的工作，仍然使這塊土地上空空如也。而且官僚，學閥們霸佔了所有科學工作的場所，他們也自稱為科學工作者，但是他們是不工作的，官僚主義的科學工作者。這種官僚的風氣，使所有的工作的場所成為辦公廳，使極大多數的中國科學工作者，成為「簽名畫到」的公務員。

我們很悲哀地看到，當前中國的「純粹科學工作者」這種尷尬難堪的情況，我們知道，這是由於目前的環境與我們本身思想意識所造成的，不錯，我們是科學落後的國家，我們不但受了自己科學落後的痛苦，還受了人家科學發展的痛苦，我們必須發展我們的科學，趕上去，成為先進的國家，但是科學的發展基於既有的物質基礎和社會需要，在沙灘上種花一定會凋謝的。科學工作者是可貴的，但是他必須認清祖國的處境，在現況下，中國沒有獨立發展科學的可能，更談不到為人民造福，他只是直接間接為屠宰中國人民的統治者幫閒，醒覺的中國科學工作者必定使科學為人民服務！必定使科學與人民結合，必定使科學與民主結合，共同進行反帝反封建的鬥爭，只有民主運動的勝利，才能保證中國科學的正常發展，才能加速中國科學的進步！到現在為止，中國的科學工作者還是很少參加到民主運動裏來，但是，為了科學，為了正義，為了科學為人民服務，他們一定會來的！讓我們歡迎這支有力的隊伍罷！

# 進化論的進化

白兼

「進化」這一名詞，原從拉丁文 *evolutio* 來，意思就是展開。最初嚴復介紹過來的時候，繙成「天演」，而後，一般學者們接受了某些達爾文以後的進化論者的觀點，認為「進化」不一定是「進」，於是又譯作「演化」。

就從這一點名目的由來和變換上，已經足夠看出進化論的進化來的吧，更無論從其形式或從其內容了。

一般人常常覺得「進化論」是達爾文首創的，或「進化」的事實是他發現的。其實法這不完全對。「進化」觀念，連同這思想方面的萌芽，或零星事實的發現，是古已有之的。誠如奧茲本 H. E. Osborn 所說：「在達爾文之前，理論；在達爾文之後，要素」。大概，在他以前，主要是一些哲學家或玄學家直覺地對自然的預測，其後由於有了更好的工具和更多的智識，人們對這現象加上更多更仔細的考察，才更能客觀的對自然作解釋。達爾文只是劃時代地找出些可靠的證據，給某些解釋作証而已。現象本身或問題本身並未完全解決。他甚至連進化論這一名詞都未用過。

如此，試先說說「進化」觀念的由來。

「進化」倘廣義地了解作包括世界產生和物種由來在內，那麼，這觀念不折不扣地地和唯物論哲學一同出現的。在西洋，將遠溯到希臘。早期約尼學派 Ionians 的他來斯 Thales 宣稱萬物源出於水，生命起源於海洋。後來，赫拉克利圖 Heraclitus 在運動中發現自然律，即自然永在變化！但總構成一個統一體。恩派多克里 Empedocles 可以算進化概念之父了。他認為四大（地，水，火，風即空氣）被兩個極端的力量，愛和憎，偶然地作用着，而產生生命。「自然」並不同時產生低級和高級的形式，植物先出現，動物在

後，這過程是極漸進的。動物的各部分先出現，純粹偶然地由於愛力而結合在一起，但不自然的，不完全的結合絕跡了。因為不能繁殖，而逐漸為完全的種類所代替。這裏，「適者生存」或「自然淘汰」顯已萌芽了。後來亞里士多德更說，是恩氏頭一次指出生命的最適宜的種類之來源。源寧由於機會，而非由於神聖的「設計」的。唯物論者，創立原子說的德謨克利圖 Democritus 對進化觀念也有貢獻，他以為個別構造和器官對某種目的有適應的現象。

所以我們可以說，「進化」這觀念的發生正有其物質基礎。同唯物論一樣，牠起源在一個早期社會的大變動中。至於這時的進化觀念之止能限於空論，不能正確，也是必然有其物質基礎的吧，在這裏，還是「存在決定意識」。

正因為進化觀念不是憑空出現，所以每個社會的不同還決定了那個社會中人類對「進化」這一自然律的了解，而「進化論」的內容及其面貌也就同時而異。開洛格 V. Kollberg 說：「進化是一條連續的生命流，在不同的部分，表現不同，但實際並不中斷」。綜觀進化論的發展正是如此。大致說來，「進化」觀念起初只是一種玄學的臆測，希臘的「進化」觀念由興起而下降，再復活而最後沒落，其如此的本質是沒有變的。經過中世紀（所謂黑暗時期）千餘年的封建制度和基督教的統制，牠的發展受到壓迫，但還是變相地，「適應」地生存在基督教的神學，和亞拉伯人的哲學裏，其玄學的本質自然也沒有變，直到文藝復興，近代科學出現，動植物學的知識受到觀察自然的影響，「回到自然去」，事實和知識便聚積得多起來，同時因為分工愈細，學者愈易「見樹不見林」，往往不能掌握事實，反被事實壓倒，於是「進化」觀念在科學裏反幾乎銷聲匿跡。根據事實的人到常常反對「進化」，「進化論」自不能有大多數人支持，便仍只作為空想而存在。於是主觀地去演繹或機械地去歸納事實，決定這時期進化論的形式和內容。

真正進代化的「進化」觀念產生在工業革命之後，當時社會已由封建步入資本主義。科學長足進展，許多事實聯串起來，方法是演繹和歸納並用，進化論才有了新的內容和形式，才被認做自然律，才是科學。這以後牠的內容才不斷地豐富起來，擴大起來，也不斷地正確起來。

綜觀近代「進化論」所討論到的範圍，其中實含着幾組矛盾。

一、自然創造和超自然創造。這是最基本的矛盾。赫克爾 H. Haeckel 認識到這一點說：「人類關於諸



殊異動植物起源之一切推想，可分爲相反的兩部：一爲自然創造史，一爲超自然創造史。就大體與全部言，此兩部創造史乃與人類世界觀念之兩種主要形式相應：即吾儕前此所名爲一元的（一致的）及二元的（兩歧的）自然觀念者」。後者是神學的或玄學的，即認爲生物進化或者根本沒有，由「上帝造萬物」，或即使有，也是由神力或另一種自然力推動的。所謂泛神論或自然神論可歸在這裏，大致現在已然沒落，至少是已不容於科學了。然在以前即分類學的大師林那也是主張如此的。至於自然創造史却是科學的，牠認爲生物進化是客觀存在的真實，物質運動的必然結果，並沒有超自然的神力左右牠，發動牠。但這一看法中，還有兩種不同的傾向，一認生物進化可完全用理化定律解釋，這是機械論。另一種認爲生物自有其特性，與無機界毫不相干，進化就根據這而來，這是生機論。「生機論（新生機論）是機械論的必然的影子，也是機械論的必需補足物」。牠們却又轉而和唯心的超自然創造沉澱一氣。「總得來希」(Gibberish)之類成爲牠們的造物主。

二、環境與遺傳。在進化的動力（要因）上矛盾表現在這裏。一派人，「環境決定論」者，或狹小到「地理決定論」者都主張進化的動力屬於環境。另一派人，則主張遺傳是決定進化的動力。前者易流於機械，「自然淘汰萬能」，「無孤立即無物種」等等口號都無條件地崇拜自然或環境，而把與自然環境對立統一地存在的生物本身抹殺。後者易流於主觀，摩根 (C. T. Morgan) 的突創進化 (Epigenetic Evolution) 是其一例，從生物本身出發，而抹殺環境的作用。其極致每與栢格森 (H. Bergson) 的創化論合拍。而拉馬克之進廢退說脫化而爲新拉馬克主義或 Neo-Lamarckism 則充分表現了從機械論步入主觀唯心論的危機。他們往往會從物質中找出不滅的靈魂來。

三、突變與漸變。這一組矛盾表現在討論到進化過程各方面的問題上。種在變雖沒有問題，問題却是如何變。從拉馬克到達爾文，都注重漸變，雖然達爾文自己也知道自然界中有突變而名之爲特立的變異 (Single Variation)。德甫里斯 (D. Vries) 和後來許多遺傳學者則注重突變。其實，「突然變異 (Mutation) 是對彷徨變異 (Fluctuation or variation) 連續的，而又非連續的，是遺傳的變異」(小泉丹)。這裏，突變和漸變，遺傳和變異正是矛盾地統一着的。進化便以遺傳與變異爲基礎，而突變由於性質變爲不同（儘管有時變化也很微小）；從性質上講，連續性中斷，躍進了新階段，使物種的新生成爲可能。解決這一矛盾的

兩條路線也同於第二節。奇怪的是瞿維愛 Cuvier 的「地面革命論」却從「上帝造萬物」的觀點去解釋地史上種種突變的存在。

四、直生（定向進化）和無定向。這組矛盾的意見是比較後起的。過去都少涉及到進化方向的問題。凡主張直生 Orthogenesis 的多是化石學者，由科普 E. O. Cope 首倡，而後很多人附和，奧茲本和蘇俄魚類學者倍格 L. S. Berg 都是其中健將。愛麥 Th. Eimer（一八八五年開始用 Orthogenesis 一詞）以為：「趨向一定方向的進化，乃是生物體外要因和體內要因活動的全體，而在生物體內有進化的內在的原因，生物體的物質的構成，必然限定對於體外要因的反應，因之進化的方向才被決定。」根據這些，時至今日，認為進化漫無定向，或不一定「進」的都已漸漸地少下去了。只是，退化的逆流是存在的，雖然永不成爲主流，無定向的變異，雖然不能遺傳，也是存在的。

上述諸進化論的流派可說都圍繞着這幾組基本矛盾而逐漸展開。其發展也就是進化的情形約略如下：

- 一、從原始的進化觀念到亞里士多德，這時期的中心矛盾，是樸素唯物論者的物種變異觀念和亞氏根據事實，運用形式邏輯所得結果的矛盾。
- 二、基督教「上帝造物」觀念的統制，直到林那前後，約一世紀都還在解決這一基本矛盾。
- 三、拉馬克與瞿維愛的對立。
- 四、達爾文時期。他算是把這些矛盾解決了一部分，但其本身有着很重的改良主義色彩。即在學術上也不能徹底求真。他的功績在於證明「人與動物的起源是統一的」，這打壞了宗教偶像，然而他「片面地處理着『生存鬥爭』，把這個公式普遍化了」，雖「在若干問題上採取了自然發生的辯證法的立場，然而還沒有上升到徹底的，真正的，歷史的見地」。
- 五、近代進化論思想界的混亂，只表現在向兩條路線的發展，也表現在向兩種傾向的鬥爭。但顯然的，舊世界陣營裏的學者們已經頭重腳輕，窮於應付，甚至無條件投降給不可知論和生機論了。
- 六、倍格的律動演化 Orthogenesis（參看清華旬刊第二期）。這恐怕是最新，最大膽的學說了，論証極多，各方面似都顧到，也少自相矛盾的地方。只是似乎太強調了進化大大地是一個前在未成形物的開展，就是「爲定律所決定的發生了」。

由此看來，進化論的進化，其踪跡是顯然的，軌道也和「進化」本身相同。只是到目前爲止，進化論止於是解釋自然，還沒有收到變革自然的更艱巨的作用（自然，我們得承認達爾文主義或其他進化學說對人類思想的巨大影響），人類的努力還將是無窮的吧，如此說。

# 蘇聯的科學工作及其特質

弦

一 我們談到蘇聯的科學工作，首先應該把沙皇時代和蘇維埃時代的教育情形做一個比較。沙皇時代俄國的文盲佔全人口的百分之六十七，全國大學和獨立學院，僅僅有九十幾所。但是目前蘇聯國內的文盲已經掃除殆盡，全國的高等教育機關已經設立了八百多個，這個數目比沙皇時代增加了九倍。

以研究機關來說，沙皇時代的科學研究院祇有幾個小規模的實驗室（自然科學）和若干研究委員會（人文科學），一九一七年科學院的研究人員僅僅有二百多名，而目前單在「蘇聯科學院」系統之下的工作人員便超過了四千人，這個數目比沙皇時代增多二十倍，由此可以看到蘇聯科學事業的蓬勃的發展。

蘇聯的科學研究機關可以分為三類，第一、蘇聯科學研究院，這是蘇聯科學研究的中心，第二、政府各部附設的研究所，譬如重工業部，農業部，運輸部，保健部都設有專門的研究機關，第三、各大學附設的研究所。

蘇聯科學研究院（The Academy of Sciences of U.S.S.R.）的歷史可以追溯到十八世紀，它是在彼得大帝逝世前一年（一七二五年）創立的，一九二九年科學研究院的總機構由列寧格勒遷到莫斯科來。科學研究院的最高機關是由研究員和通訊研究員組成的全體大會（General Assembly），平時的執行機關便是由大會選出的主席團，主席團設主席一人，副主席二人，擔任科學院的正副院長。目前科學院的院長是物理學家瓦維洛夫先生（S. I. Lavilov），他是蘇聯著名的光學家。

目前科學院有研究員（或稱院士）一百三十名，通信研究員三百多名，科學工作人員四千多名。該院共分八個研究部，（一）物理數學，（二）化學，（三）地質地理，（四）生物，（五）技術科學，（六）歷史與哲學，（七）經濟法律，（八）文學語言，每部管轄數個研究所，現在共有研究所八十幾個。科學研究院出版的定期刊物有四十四種，不定期的刊物有七十一種。

二 蘇聯的科學工作和其他資本主義國家的科學研究有着基本的不同，最主要的是：蘇聯的科學工作是社

會主義建設的一部份，而不是把科學研究當做點綴，甚至殺人的工具。

蘇聯的科學工作有三個特質：第一，科學工作與經濟建設的配合。蘇聯的科學家除了進行純理論的研究之外，還要協助國家解決建設方面的各種技術問題，蘇維埃時代工業，農業的發展一部份應該歸功於科學家的貢獻。蘇聯建國以來，曾經派遣了五百多次地質，鑛產，經濟，人種，調查團，發現了許多新的鑛苗和稀有金屬。西伯利亞凍土地帶的能以耕種，也是蘇聯農學家的成績之一。蘇聯戰爭期間，爲了研究和開發蘇聯東部的資源，科學院曾經設立一個生產力研究會議，下面又分設若干局，如「烏拉爾，西伯利亞資源動員局」，「糧食增產局」等。此外在反法西斯戰爭期間，科學院的地質，地理，土壤，植物等研究所合組了一個「紅軍地質地理服務局」，它的主要任務就是爲蘇軍作戰服務，如（一）戰區地質地理資料的供應（二）天然掩蔽物的研究和利用等。這個機關裏曾有一百多個專家工作，由著名地質學家費斯曼主持。

蘇聯科學工作的第二個特質便是科學的大衆化。由於教育的普及，我們知道蘇聯的許多科學家和發明者都是出身於農工的家庭。蘇聯有無數的青年受着各種專門技術的訓練。青年和兒童的俱樂部裏也設立着一些科學的實驗室。蘇聯著名的科學家經常撰寫通俗科學的小冊子，他們時常在大城市裏做公開的講演。在莫斯科有一個很大的「科學圖書館」，專門搜集和供應科學的書刊。蘇聯出版的通俗科學雜誌有

「自然界」，「知識便是力量」，「青年技術」等三種。去年七月蘇聯的科學界組織了一個新的團體，名爲「科學普及協會」，由科學院長主持，它的目的就是要把一切的科學知識傳播給大衆。

蘇聯科學工作的第三個特質便是國家對於科學研究的重視和對科學工作者的愛護。蘇聯用在文化，科學方面的預算，在第一次五年計劃時期（一九二三年）約佔全預算的五分之一，在第二次五年計劃時期（一九三七年）約佔全預算的四分之一，目前還保持着這個比例數。

蘇聯國家對於科學家和科學工作者是極其尊重和愛護。在革命初期，人民的生活雖然很困苦，但是蘇聯當局仍力謀學者的物質條件和工作環境的改善，當時主持這件工作的便是蘇聯的文學巨人——高爾基先生。

蘇聯的科學工作者享受着優厚的待遇，譬如科學院的研究員（院士）都是終身職，他們領着終身的薪金。科學工作者除了薪金外，如果受某一生產部門的委託，進行一種實驗工作或一項研究，那麼他還可以從那一個機關拿到不少的報酬。蘇聯科學工作者的發明時常獲得政府的獎金，由此我們可以知道，蘇聯政府對於科學家們的物質生活的保障，也是促成蘇聯科學蓬勃發展的重要因素之一。