

秉志著

科學呼聲

中國科學圖書儀器公司印行

獻於吾友

孫伯羣先生

伯羣忠勇愛國艱難不渝疎財仗義公而忘私誠今日士大夫之師為有志之青年所宜取法藉以毋之寫成為之紀念以勵今人而示後世焉

秉志識

科學呼聲序

(原名科學獻曝由陳叔通先生建議改爲今名附誌於此並申謝忱)

斯賓塞爾之論教育，一以科學爲依歸。丁寧反復，不啻爲吾國今日說法焉。吾國地大民衆，得天獨厚，世界爭羨，足大有爲。而積弱積貧，卒召大難，生民塗炭，極人世之慘痛。科學落後之責罰，不已酷乎。國人既遭嚴重之打擊，曷覺悟自新，以圖重振。昔巴斯德誓以其所學起法國於困蹙，奮勵不息，其言卒驗。斯可見科學之能起死回生矣。此編之作，卽科學興邦之意。前半所涉及者，皆易知易行，人人於任何環境下可以實踐。嗣言科學之真義，對於一般人觀念之錯誤，特爲糾正。復次述及科學名人之奇績，如講故事，社會人士或不厭聞。最後希望全國上下共同努力，以求科學之幸福。區區愚忱，不避訕笑，故爲此獻曝云爾。

民國三十五年十月秉志序

科學呼聲目錄

上編

一	兒童科學	一
二	婦女科學	四
三	工人科學	七
四	農民科學	一〇
五	業餘科學	一三
六	科學進種	一六
七	科學生活	二〇
八	科學消遣	二三
九	科學備荒	二五
十	科學之功臣	二八
十一	科學之罪臣	三一
十二	反科學	三五
十三	最經濟之科學推廣法	三八

下編

一	科學之德育	四二
二	易經之天演論	四五
三	中國文字之科學性質	四八
四	中國先哲之科學方法	五二
五	科學家之慈善事業	五五
三	科學家之製造環境	五八
七	科學失敗中之成功	六四
八	生活饒裕者所宜取法	六七
九	生活貧苦者所宜取法	七〇
十	富人之保險	七三
十一	極樂世界	七六

附錄

科學教師所宜注意者	八〇
青年之科學進修問題	九三

科學呼聲

上編

一、兒童科學

吾國先哲之論教育也，最注重由兒童入手，所謂先入為主，蒙以養正者是也。近世各國之教育專家亦無不同此旨趣。蓋以兒童心靈初啓，知識未落。其腦境不啻一張空白之紙，最易着染顏色。此時若有正當之教訓，適宜之師資，就合其吸收之能力，俾獲得相當之知識，則兒童於嬉戲游玩之中，可以養成學問之基礎，於其將來之爲人處世，皆有極大之影響也。關於兒童之受普通教育，不能外乎此原則。關於兒童之受科學訓練，亦莫不然。近日國內熱心遠識之士，汲汲欲以科學教育普及於社會，誠可謂知當務之亟矣。何不對於全國之兒童，早日注意，由其父母教師及社會熱心科學教育之人士，分途進行其工作，以圖根本之宏效乎。茲就可能範圍，言其一二，冀國內有心人注意及此，擇其尤易從事者，俾能實現。不獨兒童自身受其幸福，而國家百年之大計，亦莫不於是有賴焉。

關於兒童之科學教育，最易起首者，莫若就其玩具加意改良，使多就於科學化。兒童由父母或教師之隨時指導，可吸收相當之科學常識。

如兒童皆喜玩弄輕氣球，以此物有各種彩色，又可飄揚於空氣之中，實一引動幼孩心目之最好玩物也。爲

父母爲教師者，可爲講釋其中盛有輕氣（氫），俾其心中早有該化學原質之印象。兒童喜弄橡皮球，宜隨時講釋空氣之壓力及彈性，俾知空氣之爲何物。兒童喜玩肥皂泡宜隨時講釋肥皂之爲何，及其泡之表面張力。該泡表面現有虹彩，可爲之講釋光線反射，及分光等現象。有時兒童玩弄凸面鏡，以之取火，可爲講釋光線之焦點。其以竹筒作水銃之噴射，可爲解釋液體質點之流動，因壓力而激射，與夫因地心吸力之影響，而成拋物線之現象。其若玩弄磁鐵及指南針等物，可爲講述大地電磁之意義。

若在生活較裕之家庭，爲父母者宜爲購置紙製小地球，俾其能獲各大洲大洋及世界各國分佈之真象。爲購最簡單之太陽月球及地球之軌道儀，使其能了然於太陽及月球對於地球所有之關係，及彼此間之距離，與其體積大小之相差。而日蝕月蝕，及四季寒暑之現象，亦可藉此而明其大略。爲購置望遠鏡，既可由此漸習光學上較淺易之原理，亦可用以觀察各較要之星球，認識其一二。爲購置擴大鏡，教其時時觀察尋常之物體，俾養成觀察自然現象之習慣。父母之愛其兒女，與其給以金錢，不免流爲奢侈，何如善用之，以爲培養兒女科學興趣之爲愈乎。

近來初級小學皆教學生養蠶，此實極美之用意。學校之中，亦間有飼鴿及家兔等動物，以爲學生觀覽之具者，皆足以引起兒童愛好自然之心理也。美國初級小學課室中，多培養小魚，蝌蚪，螺蚌，及水生昆蟲等物。所用之蓄水池，往往極精美可觀。其中所養之標本，乃教師率領學生於山林溪谷間所採集者。此外對於野花岩石，亦率採集。教師爲之講釋一切，兒童對於動植物三者之普通現象，皆可略明其梗概。此種教法，係使兒童皆能欣賞自然之美觀。藉以增長其健康，啓滌其性靈，培養其觀察之能力。更可於年齡稍長之後，養成高尚之思想，與其品行學問皆有莫大之助。

吾國之學校與家庭，宜本此意而擴充之。領導鼓勵兒童採集貝殼，蝴蝶，甲殼蟲，及各種美觀之昆蟲。學習製造保存動物之標本。採集各種野花及美麗之隱花植物，以爲植物之標本。畜養蝦，蟹，小魚，蝌蚪，螺螄

等，以觀察動物之生活。採集各種岩石鑛質，以觀察晶體及各種地質之產物。以上所管各點，皆係於兒童所喜玩弄之物中，寓以科學之教育。對於理，化，生物，天文，地質等學，皆可令其早與接觸也。

其次則爲兒童之讀物，宜多含科學之意義。所謂科學讀品者，不獨書籍而已也。即簡單美觀之圖畫亦包括在內。近日各書肆中，已多有兒童科學小冊之出版。更宜本此意而擴充之，俾此項讀物種類愈多，所涉及之範圍愈廣。其文字愈淺近愈佳。其印刷一以簡潔爲主，以便其價值可以格外從廉，而爲貧寒兒童所易得。此種刊物中宜多用插圖。

除此以外，復製各種掛圖，在學校講堂，及家庭之中，皆便於懸掛。書籍圖畫中所講示者，舉凡天文，地質，物理，化學，動物，植物，甚至於農，工，醫，藥，及一部分之社會科學，皆須涉及。最好用講說故事之方法，以之闡述科學之現象。如伽里利倭之由欽塔頂上，令物體下墜，以證明空氣之抵抗力。奈端觀察蘋果之墜地，而悟地心之有吸力。瓦特因蒸汽之衝蓋，而悟及蒸汽機。傅蘭克令之放風箏，而接引空中之電等等。凡科學上之重大發見，儘可如此講示。

又如人體之健康，蚊蠅及各種生物之威脅，直接間接引起嚴重之疾病。各種維他命之有關於人生之健康，及其缺乏或不能平衡之患。人之衣服，飲食，居住，其清潔與否之利害。世界人類之分佈，農林工鑛之分佈。及吾國各種出產之分佈皆可於簡明之插圖掛圖中標明其大凡。兒童看畫之興趣較強。倘使繪製得法，必可使其喜之愛之。對於其中所示之科學現象及事實，得最深之印象。或竟因此而引起其於成年之後，努力於某一門，成爲深造之專家，亦未可知也。

復次，則爲兒童所處之環境，宜使之科學化。其父母教師可利用之，以爲灌輸科學常識之機會。家庭與學校之中，若多得含有科學意義之玩具及讀物，其環境已幾科學化矣。此外爲父母，爲教師者，宜於天氣晴和之時，率領兒童於公園遊戲場，與林谷中嬉戲。公園中若附設動物園，尤爲增進科學知識之大助。此等環境中，

彈多動植物及岩石等，可以爲兒童吸收科學常識之富源。爲父母爲教師者，若對於此等教材，夙日肯悉心預備，具有相當之知識，擇其最易明瞭記憶者，爲兒童逐一講解，殊可引起其興趣。且此環境中，草木叢茂，空氣澄鮮。又值天朗風和，日光明媚，兒童馳逐嬉戲，尤足以增加其健康，使獲充分之發育。若於此時爲之講論太陽之紫外光，如何可以殺菌，如何可以卻病；如何可以使丁種維他命充分發展其效力，俾骨骼系統獲良好之發達，可以治療軟骨之惡疾。及新鮮空氣之如何灌輸於肺部，心臟，血管，達於週身之各處，可以健肺，可以強心，更可以輔助其消化營養，及其新陳代謝之工作。凡關於生理衛生之淺近常識，皆可儘量灌輸於兒童之腦海也。

爲父母教師者，若照以上所言者努力，則國內兒童當深受其益。有財力之人，若能發動憫隱之心，捐輸相助，俾貧家之兒童，可以享受此等利益，則兒童之薰陶於科學教育者當更多。將來於社會之改進，與國脈之延長，皆有極大之補助也。有心人曷致力於是乎。

二、婦女科學

此篇論及科學教育，專涉及於女界者，蓋因有三種重要之關係，爲全國人士所宜注意者也。此三種之關係維何？（一）婦女受有科學教育，可使家庭趨於科學化。蓋婦女者實爲家庭之中心。吾國有恒言，男以治外，女以治內。一家之生計由男子擔任之，而經紀治理之詳節，乃由婦女負責。換言之，婦女乃一家之主也。若婦女皆富於科學之常識，則一家之中凡飲食衣服房室器物之調理不難悉合科學之原則，俾其經濟而清潔，舒適而衛生。而一切事務之處分亦必悉有系統而富於効率。一言以蔽之曰，其家庭之生活，不出乎科學之軌道是也。如是之家庭，其生活必極愉快，其家人必皆健康。一國之內如是之家庭若居多數，則其國必爲富強邦隆之

國度，此可斷言者。故欲使全國之家庭悉行科學化，必自婦女受科學之訓練始也。

(二) 婦女受有科學教育，可爲兒童科學化之輔助。前篇言及兒童科學關係之重大，乃人人所可想及者。婦女與兒童最爲接近。在家庭之中，看視兒童者既全係婦女，而幼稚園及初級小學之教師亦大率由婦女任之。婦女皆受科學之訓練，其領導教育兒童也，自必悉依科學之原則。凡違科學之事必有嚴重之危險，乃其所洞悉者。彼等必不忍坐視兒童有違反科學之行爲。偶一有之，必急爲之更正訓誡，使就乎科學之軌道。兒童既聞其母姊教師之訓誡，將獲豐富之科學常識，而養成良好之習慣。其身體之健康，可以增進。將來年齡漸長，進習較深之科學，必以濡染有夙之故，可望有猛進之功。故須促進全國之兒童科學教育，亦端賴乎婦女之受科學訓練也。

(三) 婦女受有科學之教育，可以爲強種工作之策動。蓋婦女有科學知識者，無論其屬於專門或普通也，其習慣，其性情，其識見思想，必多優良。其於婚姻問題，必不肯漫無所擇。國內優秀分子所生之子女，必多係優秀之苗裔。父母之體育既甚健全，所生之子女先天不患不足。又因其父母之智育德育皆較優美，其子女自孩提以至成人，必能因受家庭教育之故，有良好之知識及習慣。簡言之，即其母係有科學之教育者，其子女必將爲國家之強健人民也。婦女受有科學教育，若因擇配未遂，終身未曾婚嫁，而其充家庭或學校之教師，對於兒童之健康及營養衛生體育等問題必知之甚悉，可以輔助兒童發展其體格者亦甚多。全國之兒童健康者日見其衆，整個之民族焉有不蒸蒸日上者乎。此爲強種之計者，亦不能不思及婦女之科學教育也。

婦女之科學教育，所發生之關係，有如以上所言之三者。茲復就婦女所急需之科學，言其大凡。望國內女界注意焉。吾人皆知數學，物理，化學，天文，地質，動物，植物等門，爲基本純粹科學矣。此外若氣象，地理，亦係專門之科學。生理，衛生等學，關係甚大。教育，心理，社會，歷史，亦可謂人生必需之知識。然此後數者，或不爲基本之科學，故可附於前數者之中。或不爲嚴格之科學，故可歸於社會科學之範圍。而此各門

皆甚有遠大之關係。凡習科學者，要不可有歧視。婦女之求科學常識者，最好先儘各門之基本科學習其大凡。嗣後若有機會，仍可繼續進修，將後列之各門，亦逐一習之，俾得一普遍之基礎。有此預備之後，則最宜努力學習者為家政學。近世科學發達，一日千里，此學乃亦日新月异，其範圍乃愈擴而愈廣。此學包括烹飪，縫紉，家庭衛生，撫養幼兒等等。舉凡家庭生活所需者，無不在此學範圍之內，而無一事不涉乎科學，則無一事不依乎理化生物等學之原則，而與教育心理等學又息息相通。此一門學問，乃婦女治理家庭，第一之實用科學也。故凡女界有志之士皆宜重視之。

吾國先民有言，為人子者不可不知醫。處乎今日，凡欲享美滿家庭之生活，為人母姊妹者亦不可不知醫。治理家庭之責任，既皆由婦女擔任。家人之健康，關係一家之幸福者甚大。小兒在襁褓之中，及其免於父母之懷，身體稚弱，對於疾病之抵抗力乃極微，而知識毫無，言語不完，既不克自行攝衛，又不能達其所欲言。是端賴家中婦女善於看視，俾免於疾病之痛苦，而不至有夭折之禍。為婦女者，若欲為家人造福，最好於既習各種科學，有普通常識之後，復進而習醫藥，衛生，營養，看護，等學。能專精習之固甚佳，否則得其普通之常識，亦足以為家人之裨益。此專為治理家庭而言也。

其有志於社會之服務者，對於以上所言之各門學術亦宜具有常識。而醫學之中，有婦科，小兒科，產科等，亦以婦女習之為較宜。以吾國風俗而論，婦女為女界服役，較為名正言順。非如西洋各國婦女特喜男子為之服役也。婦女對於各種科學，倘以性趣為前提，儘可擇其天性所近，悉心努力，與男子之求學固無少殊。然此篇所言者，係注重其對於家庭及兒童之服務，故於各門基本及社會科學之外，特別主張其習家政學及醫學也。

婦女之研究科學，有偉大之成績者，如法國之居禮夫人，誠為曠代罕見之人物。其餘為各門科學之專家，成績卓著者，亦不乏人。然以大多數而論，總以治理家庭，撫育兒童，為其正常之職務。婦女若富於理化，生

物，教育，心理等學之常識，復能習家政學，醫學之實用知識，其足以造福於家庭及家庭以外之兒童者，何可限量。想凡屬知識階級，無不認此數門學問爲女界急切之需要。

然婦女如何可以得到此數門科學之訓練乎。則應之曰，其生於生活較裕之家庭，有求學之機會者，宜善用此機會，由學校方面求得之。當其在高中與大學肄業，儘量肆習。先求於數學，物理，化學，天文，地質，動植物，植物等學，獲有普通之基礎。復就教育，心理，生理，衛生，氣象，史地，社會等學攻習之。最後進習家政及醫學。若能於兼習二者之後，更進而專精其一門，則尤佳矣。

其生於貧苦之家庭，無求學之機會者，勢不能入大學，享受高等教育之利益。或者高中亦不能入，甚至初中亦不能入。婦女處於此種困難之中，不欲以科學知識爲家庭及兒童造福則已矣。如有志於斯，只有於困難中奮鬥，立志自修，博求科學之書報，吸收以上所言各種學術之常識，倘進求不懈，行之不息，縱不能得專門之知識，蔚成專家，而普通之知識，足以爲治理家庭，教育兒童之需者，要可以積久而後獲也。

故以上所言二法，一係由學校方面，一係由自修方面，皆婦女求得科學知識者也。然而國內熱心人士，有科學之專門知識者，宜爲婦女編著科學之讀物。有資財者，宜設法捐助，俾貧寒之婦女，皆有求習科學之機會。更望政府亦顧念及此，提倡補助。如此共同努力，以上所言之利益，當不難實現也。

三、工人科學

科學之工做，一勞動之工做也。凡屬科學之事業，皆由目治手營而成。純粹科學，如理化，生物，天文，地質等門，皆不能離乎實驗。科學專家在實驗室中從事工作，與工人之工作頗有相同之處。故赫胥黎嘗謂其平生研究比較解剖學，用手，用眼，及用各項器具，實一勞動之工人。研究純粹科學者如是。至於實用之科學，

如各種工程，農林，鑛冶，等項，皆係規模較大，於野地或工場中進行之。專家從事於其間者，往往櫛風沐雨，胼手胝足，與一般工人之勞苦幾乎無異。由此觀之，勞工與科學實有相近相似之處。不過科學專家於手足勤苦之事，不至如工人之甚。而其所為者乃高深知識之嘗試與實施，非如工人之完全資賴乎其體力而已。然則工人若能於其施用體力之外，復肯用其心力以求科學之知識，可以由純粹之勞動者進而為技術之工人，或更能為專門之技師，亦未可知也。茲篇所論者，係為工人設法，俾其有相當之機會，可以求科學之常識。復由此進修以求較專門之知識。對於此求學之計畫，不憚詳言其利益及其可能見諸實行。望國人之從事勞工者，勿以此言為河漢也。

勞工之種類甚多。約而言之，可分為二項。（一）與科學家接近之勞工。（二）不與科學接近之勞工。第一項之工人，求學之機會較大。茲請先言之。在教育機關與工業機關服務者，皆可謂與科學事業接近之勞工。其工作之辛苦，或有較甚者，或亦有較輕者。然在有志之青年，倘不甘心終身埋沒於勞動階級之中，而肯努力奮鬥，終有尋求科學訓練之機會。吾嘗聞昔日美國康乃爾大學之建築動物學實驗室，有一年幼之瓦匠於該建築完成之後，求為該學系之聽差。於每日工作之外隨班聽講。其後卒以學有深造，在該系為助教及教授。終為昆蟲學系之主任者四十餘年。著述等身，桃李盈門，蜚聲於全世界各國。此人即係康穆思特（Comstock）教授。凡習動物學，昆蟲學者，無不欽聞其盛名。此乃勞工成為科學專家之一段佳話也。當植物學大家葛雷（Osgood）之在哈佛任教也，其溫室有一年幼之園丁，一面工作以資餬口，而一面潛習植物學。後為葛雷教授所賞識，予以種種深造之便利。此人卒成植物學專家，升為哈佛大學之教授（此人係賈克 Jack 教授）。又本雪文尼大學化學系之聽差名華萊斯（Wallace）者，因為該系清理儀器，配製藥劑，而苦心求學。卒成為化學專家，任該校教授之職者亦數十年。此三人皆以工人而成科學專門之學者。此等故事為科學界所樂道。其餘類此者甚多，未能遍舉。而有極大貢獻，成萬古不朽之名，如英國之瓦特及法勒第二人者乃皆由工人出身者也。瓦特幼年

之時，在大學中爲修理儀器之匠人。以與科學專家接觸頻頻，而其所工作者又係科學實驗工具之故，對於科學之學理遂發生興趣。乃冥心孤往，力造極峯。後竟積學日久，而有蒸汽機之發明。法勒第本係一化學實驗室之僕役。因好學不懈，爲德衛氏（Hamphrey Davy）所激賞。其後由化學而物理，在電學上有震驚全世界之貢獻，迄今已逾一二世紀之久。此二人之名幾於婦孺皆知，然皆於年幼貧苦之中而奮鬥者也。吾國貧苦青年，凡在學校，研究所，醫院，藥廠，船塢，機房，農林實驗場，昆蟲局，以及一切所有含有科學性之機關工作者，皆宜悉心奮力，不可以僅能維持生活而自足。爲其間之工作，或直接在科學專家指導之下而進行，或即不在其指導之下而其中必有專家之任事，既皆在同一之機關中，可時時觀察其工作方法，及習慣之可仿倣者取以爲師，或其人富於友誼之態度，謙恭和藹，熱心培植青年，更可時時向之領教。青年之勞工能如此存心，做法以上所言各科學專家之所爲，謂其無成就之希望者，吾不信也。

至於第二項之勞工，所包括之種類甚多皆視第一項勞工所享之機會，不如遠甚。其中有至窮苦者，其工作有至艱辛，終歲勤動，而仍不足以維持其生活者。如此而猶欲其進求科學之知識，豈非等於癡人說夢乎。然青年最不幸而淪於此種境遇，其中仍不乏有志上進之人。其奮鬥之精神，乃至可欽佩也。吾嘗見一年幼之奴婢，係被鬻於人家，必俟如許年之久，始得解除束縛而歸其鄉里。此女於晝夜勞苦，捶楚屢受之中，至借月光而求識字讀書。艱苦之生活雖非人所能堪，而立志求學，百折不迴。以一弱女尙能如是，謂千萬勞働之青年中，無有如此堅卓者，孰其信之。爲至苦之勞工，毫無奮鬥前進，或爲惡習慣所誤者，無論已。如尙有有志求學，不甘以其目前之境遇而自限者，吾甚望其愛惜分陰，於終日勞苦之餘，倘有萬一可能，急圖識字讀書。由此進修，俾能閱覽極淺近之科學刊物，以爲增進知識之初階。此專爲極下等之苦工而言也。況勞動階級中，其所任之工作，不必全係至苦至賤者。其工作較易，機會較佳者，每日所得之酬資或不至於過薄，每日或不至過於倦怠，尙有較餘之時間與精力允許其讀書求學。貧苦之青年若處此種之境遇，乃屬幸運之極。最好毋失此機會，速

行尋求科學之知識。若已會受初級之教育，利用其已有之基礎，更行前進，俾能讀能寫能算之智力益形充實，日有進步。其或竟至目不識丁，或僅識之無者，要當爭扎於百般困難之下以求識字，以求能讀能寫能算。俾其教育之程度，可以讀開淺近科學之刊物。有此普通之基礎，可以於每日工作之餘暇，從事於基本科學之小冊，實行自我教育之計畫。如能行之不息，積微求鉅，當其初有一普通淺近之基礎時，已可獲以下所言之三種利益。

(一) 求知之興趣日益濃厚。對於時間，精力，及金錢，必知愛惜而不肯浪費，於此可養成勤儉之習慣。(二) 既有科學之常識，其頭腦必日益明白，其心思必日形週到。於其處世作事，皆大有裨益。向任極苦之勞工者，至是更有擔任較高等工作之機會。(三) 明悉各種基本科學之原則者，其個人之生活自然合於衛生之條件。身體之健康不至斷喪，體力乃愈形加強。有此三種利益，更由此利用所餘之時間而進求較深之知識，涓滴不捨，孰謂其不克更有遠大之成就乎。

一國之青年勞工，若多數能受科學之訓練，其有益於國家之前途者實非小補。所望國內有力之人時時為彼等設法。能多立工人之夜校，俾彼等可以於勤苦謀生之暇得受科學之教育。焉知不有瓦特，法勒第，愛迪生者，出於其間乎。是國家民族之幸也。

四、農民科學

吾國以農立國。全國農民之數，較多於他項職業之人。全國之賦稅，獲自農人者甚鉅。農民對於國家之負擔既極重大，國家對於農民，宜格外顧恤輔助，使減少其痛苦。而農民以處於鄉曲之故，其受教育機會遠不如城市居民。此國內最不平之事也。吾國教育既甚落後，文盲分子既多，而學校多在城市中及沿海各商埠。鄉村間之學校寥寥若晨星。且其程度極低，辨理又多不善。竟使文盲之分子十九率聚集於農人中。以國家最重要之人

民，幾無教育之可言，此乃國家命脈最大之危險。有心人不得不注意及此，急起而圖補救。此篇主張以科學之知識，灌輸於農民。吾國土地寥廓，農人居全國戶口之大半。一旦能使科學之教育達到農村之間。其足以增強國家之實力者，實屬可驚。國人熱心教育者，為國家籌遠大之計劃，宜為農民推行科學之教育。萬不可習故蹈常，只知注意於各大城市之人民，對於為國家出力最多，受苦最甚之農民，一味漠視也。

農民所急需之科學知識，當然為農業之整個學識。凡農業學校所授之功課，悉數包括在內。其課目甚多，不能於此備舉。讀者欲知其詳，取最完善之農學院課程一覽而自觀之可矣。吾國教育既極不發達，鄉曲之人民不得與城市居民，在受教育上享同等之便利。而地方稍形偏僻者，其人民必完全係目不識丁，終身未嘗一觀新式之學校。在此種情形之下而修談科學教育，係欲使文盲分子進習科學，豈非絕對不可能之事乎。然而推行此項計劃，確有可循之途徑。倘使籌畫有方，力行不懈。各方面一齊努力，共赴一的。亦必能使此計畫逐漸實現，收到可觀效果。謀科學教育之推廣者對此事固不必格外疑慮也。茲將進行之方法，述之於後。國人倘肯按此步驟，逐一實行，科學之知識不難灌輸於農民之家庭。愛國之熱心人士倘希於此加之意焉。

此計劃之初步，在力行農民識字之運動。近年來所謂平民識字運動者，曾一度為辦教育者所主持。然行之未久，旋即闕然無聞，故無成效之可觀。此無他，發起者未能免乎吾國人作事，有始無終之舊習。當其初行發動之時興趣方酣，呼聲幾遍於全國。然行之稍久，不免困難，不能堅執不移。此種新舉動，閱時即變為舊調，不復能發動國人之觀聽。於是發起者個人之興趣亦隨之而冷落。此事遂若有若無，瀕於停頓。此等主持教育者之虛偽，固無一事之成就也。今茲為農民推行識字運動，縱係舊調重彈，要當實心以赴之。鄉曲年齡老大之人，或不能令其識字。而其年齡較青，與夫一切失學之兒童，皆可曉以識字之關係重要。且必自覺於識字較多之後，在作事上當生種種之便利。主持教育者，若能組織隊員，深入民間。行之日久，勤勞不懈。鄉曲間之文盲，縱不能於較短時期之中悉行掃除，而要可因此而日形減少也。

仿照美國推行普及教育之法，遍立農村小學。昔美國於獨立成功之後，大舉推行教育。全國之內，幾於無處不設立小學。以讀，寫，算，三者為號召，所謂三R制度是也。即窮鄉僻壤，居民鮮少之處，亦必使有一小學。國家定律，實行強迫教育。不數年全國之兒童皆免於失學之患。吾國宜力行此制。先就農村中遍立初級小學。教之使能讀，能寫，能算。以一人為校長為教師可也。如此輕而易舉。政府與社會合力以為之，當不至有不可克服之困難。

鄉曲間之青年，既得識字。其兒童又大多數或盡數可受初小之教育。此時即可推行科學教育於農民。此種教育，乃極端淺近者。最好由國內之農學家，及純粹科學家，為編著極淺易之科學讀物。仿美國所出之「農村小頁」(Rural Reading Leaf-lets)以之散佈於農村。美國此種刊物，皆由省立之農學院編輯刊佈，以便散給於全國之人民，而不取分文。其中所講述者，盡係農人所需之科學常識。吾國各省，現在雖未能皆有規模完備之農學院，然可就已有之農校，推行此事，以為全國農民讀物之供給。農民識字者若日多，能讀能寫之兒童如能到處皆是，農校復能附予一種極端易解有趣之刊物，則粗淺之科學常識可以與農民接觸矣。刊物之外宜繼之以講演。美國省立農學院皆有教育推廣之專系(Department of Extension Teaching)。其中之教授專任組織，講演，展覽，等工作。時時往農村宣傳農業科學知識。全學院各系之教授助教等，凡有可以參加工作之時，皆與之合作。上所言之農村讀物小頁即由該系主持之。除此之外，農學之中復設有農村教育系(Department of Rural Education)。講授教育農民之方法。附設鄉村學校(Rural School)，訓練師資，以為深入鄉村之計。每一農學校，於冬季農功告陳之際，為組織冬期學校(Winter Course 或曰 Short Courses)收召農夫入校受課。所有各費一概豁免。各系之教授為編製簡易之課程。凡農民所需之科學知識，立即可施之於田畝間而得利益者，儘量為之講授。每一冬季，農學院輒有甚衆之農人，前來肄業。足見其所授之課，實於耕種畜牧上有大補助，為農民所喜受矣。農學院向農人灌輸科學知識，無處不竭其力。復盡心提倡高等教育，使