

CS1/6/90

科學發達略史

現代科學進化史

中國科學史舉隅

中國科學二十年

張子高講演

徐守楨著

張孟聞著

劉咸編輯

民國叢書

第一編

· 90 ·

科學技術史類

上海書店

劉 咸編輯

中國科學二十年

本書據中國科學社1937年版影印

科學文庫緣起

近年以來，吾國朝野上下，迫於時勢需求，咸努力於救亡圖存之大業，而科學建設因相需之殷，進行尤不遺餘力，於是國人對於科學知識之追求，異常迫切，此誠一良好現象也。顧坊間之出版物，雖汗牛充棟，名目繁多，然求其能供給學術資料，作知識上之啓發者，則寥寥可數，而介紹近代科學，具有真實價值之『硬性』刊物，尤屬鳳毛麟角，有識之士未嘗不引以爲憾焉！

本社爲吾國先進科學團體，以提倡科學研究，傳播科學知識爲職志，秉一貫政策，循序漸進，不激不隨，不偏不黨，不矜功能，不趨時尚，二十年來，漸爲社會人士所認識，今後仍當本此方針，以求邁進，格物致知，利用厚生，期於國計民生，有所裨益。

當本社成立伊始，首先發行科學雜誌以爲傳播科學知識之「機關」，日積月累，現已刊行二十餘卷，就前二十卷之內容約略統計，得科學專著論文二千二百三

十餘篇，合科學新聞，書報介紹，論文提要，拾零，雜俎，通信，來件等，都三萬二千零四十八頁，堪稱集國人介紹科學文字之大成，亦即本社倡導科學之些許成績（本社研究成績另有論文專刊，研究叢刊，及生物論文等不在此例。），彌足珍貴，就中有不少論文，為極精構之作，具有永存價值，惟因各卷期印數有限，且歷時既久，多已絕版，致使有心購藏者，無由置備，良以為憾，茲為應國人迫切需求起見，爰分門別類，彙編重印，發刊單行本，擬定文庫內容系統如下：

第一集：科學通論，科學史，科學名人傳等。

第二集：數學，天文學。

第三集：物理學，化學。

第四集：動物學，植物學，古生物學。

第五集：地理學，氣象學，地質學，礦物學。

第六集：人類學，考古學。

第七集：醫學科學。

第八集：農林科學。

第九集：工程科學。

第十集：社會科學。

以上略依現代科學分類法，粗分十類，每類為一集，

科學文庫緣起

每集之內，視材料多寡，性質異同，分別輯成小冊子，每冊爲一號，各集自成號序，不相混雜，更不限定時間，完成文庫之全部，但視人力財力所能及，陸續分別出版，如此各種學科分之可自成獨立之一系，合之則爲科學全部大體系，所以便圖書館之收藏，供科學家之採覽焉。

劉 咸

上海，中國科學社編輯部。

序

編輯部發行『科學文庫』之計劃既定，乃首將本社二十周年紀念時在科學上所發表之各門科學近二十年來之進步論文，彙集成冊，編爲第一集第一號，換言之，卽『科學文庫』之創刊號，共收入論文十五篇，均出自本社社友之手筆，上自天文，下至地理，中及生物等科，無不包羅在內，論文中之大多數均爲論述各該學科二十年來在中國之進展狀況，實無異於一部二十年來之中國科學史，至於若干門重要科學如數學，地質學等，尙付闕如者，希望以後陸續增添，以期完善。

本書各篇作者均係各該門學科之權威，無須介紹，編者於此，特致謝忱，又本書校對工作由黃山濤君相助爲理，並此致謝。

本書爲『科學文庫』首出第一號，編輯體例，容未盡善，尙祈海內碩彥，科學專家，不吝匡正爲幸！

劉成

上海中國科學社

中華民國二十六年五月

中國科學二十年

目次

	科學文庫緣起	I
	序	III
一	中國科學社二十年之回顧——任鴻雋	1
二	科學史上之最近二十年——劉 咸	5
三	二十年來恆星天文學進步之一 瞥——李曉舫	19
四	二十年來中國物理學之進展——嚴濟慈	40
五	近二十年原子物理學之演進——王恆守	59
六	二十年來中國化學之進展——曾昭掄	81
七	二十年來中國氣象學之進展——呂 炯	148
八	二十年來中國氣象事業概況——蔣丙然	159
九	二十年來中國植物學之進步——胡先驕	192
十	二十年來之中國動物學——盧于道	201
十一	二十年來中國昆蟲學之演進及 今後希望——楊惟義	215
十二	中國醫學之復興——伍連德	222
十三	二十年來發生學之進展——王希成	235
十四	近二十年內分泌學的進步——吳 襄	284
十五	中國科學社二十週年紀念大會 記盛——重 熙	314

中國科學社二十年之迴顧*

任鴻雋

中國科學社之成立，迄今已二十年。此二十年中，經過空前之世界大戰，經過中國之國民革命，經過無數無數社會思想之變遷，然而本社事業不唯未受此等影響，且繼長增高以有今日之規模局面，吾人迴顧之餘，固不僅爲本社慶，且爲中國科學前途慶也。

溯二十年前本社成立之始，不過少數學子，目擊西方文化之昌明，與吾國科學思想之落後，以爲欲從根本上救治，非介紹整個的科學思想不爲功。於是秉毛錐事不律，欲乞靈於文字的鼓吹，以成所謂思想革新之大業。此科學月刊之作，所以爲吾社所最先有事也。此報今已出至第十九卷第十期，**於宣傳科學進步與提倡科學研究不無微勞足錄，當亦吾國學界所共認者。

*原載科學第十九卷第十期，中國科學社二十週年紀念專號 1483-1486 頁。

**本刊本年出至二十一卷。

其次則以爲欲圖科學進步，與其載之空言，不如見諸行事之深切著明，於是民國十一年秋乃有生物研究所之設立。此所成立，實爲國內私人團體設立研究所之嚆矢。然當時吾社踴躍經營之情形，言之有令人失笑者。此研究所成立之始，研究員皆無薪給，常年經費不過數百元。今則合社外之補助與社內之經費計之，每月支出當在五千元以上。至該所之出品與成績，在世界生物學界中，已有定評，無須吾人更爲申說。今所欲言者，吾社提倡科學，而以研究所樹之規模，或與其他之空言無實者異其趣耳。

更次則欲發展科學與便利研究，圖書館之設，實爲必不可少，而亦學社所首當注意者也。吾社於民國八年開始組織圖書館，其時僅就南京社所闢室數椽，爲社員公共庋藏書籍之所。今則上海建有明復圖書館，藏科學書籍以萬計，藏中外科學雜誌種類以百計，儼然爲東南文化添一寶藏。近更添設科學圖書儀器公司，努力於出版及供給儀器工作，將來對於發展科學之貢獻正未有艾。如近年出有科學畫報半月刊，爲出版界滿足一久經感到之需求，其一例也。

然則本社以一私人學術團體，而能繼續發展至二

十年之久，且能蒸蒸日上，若有無限前途者，其原動力安在？約而舉之，厥有數端。

一、社會之同情。本社發起之時，作始甚簡，設非社會上先覺前輩優予同情，其不易於發榮滋長明矣。舉其要者，如蔡子民、吳稚暉諸先生自民國四年旅居法國時，聞本社之發起，即來函加以鼓勵。稍後則梁任公、馬相伯、汪精衛、孫哲生諸先生亦於精神物質各方面各有重大盡力。而歷年以來各方友人以金錢或書籍贊助本社者，尤為指不勝屈。吾人敢斷言，設無社會上許多深厚之同情與鼓勵，絕無今日之本社。此吾人所當銘記不忘者也。

二、社員之努力。本社成立伊始，即以各個社員之努力奮鬥為唯一自存之道。記在美國時，亡友楊杏佛君為科學總編輯，常以打油詩向趙元任君索文。趙君復以一詩云：『自從肯波*去，這城如探湯，文章已寄上，夫子不敢當；（楊原詩有『寄語趙夫子，科學要文章』之句。）纔完又要做，忙似閻羅王。（原注云 Work like hell）幸有辟克歷，屆時還可大大的樂一場。』猶可想見當時情趣。又胡明復君以天才絕學，以科學事業故，甯固守滬上，效死而勿去。稍後則研究所成立，努力於研究事業者更多，如秉農、山，

*Cambridge

錢雨農諸君，無冬，無夏，無星期，無晝夜，如往研究所，必見此數君者埋頭苦幹於其中，迄今社內外工作人員所爲孜孜矻矻窮年不已者，蓋猶是此精神之表見耳。

除上二者之外，吾人以爲尙有一較爲重要之原動力，有以驅策社外之贊助人士及社內之工作人員共同努力於發展科學之途者，則以科學真理浩如烟海，凡具有文化之人類，卽有向此烟海探求奧藏之義務，而且生存競爭，演而愈烈，凡生存繁榮之民族，必與其發見此奧藏之成績爲正比例，此真理朗列吾人目前，無論對於科學爲崇拜，爲懷疑，均不能加以否認，又況空前國難，相逼而來，吾人必須以研究科學者爲解決民族問題之一重要途徑，然則吾人二十年以來之努力，其未可遽以爲滿足，而必須再接再厲，以求更重大之貢獻，豈待言哉！豈待言哉！吾人甚願就本社舉行二十週年紀念之機會，以此意爲本社祝，更爲社內外工作之同志勉也！

科學史上之最近二十年*

劉 咸

自歷史觀點論，二十年之光陰，可謂至暫，以與肇自希臘時代之全部科學史相比例，其修短未可以道里計，然吾人試察最近二十年目覩耳聞之科學進步，及其研究動向，則知其活躍狀態與發明成績，視二千餘年來，遲速緩亟亦未可同日語；加以我國近二十年來之重興科學，及短期間所獲之成績，斯不僅開科學史上之一新章，開吾國歷史上之新紀元，實世界現代史上之一重大轉變，將來影響於國際政治經濟者，未可限量，而此新紀元之開始，適與中國科學社之成立同一時期，論者每以本社之成立，象徵我國新科學事業之發軔，似非過譽，良足慶念。

吾人試一迴顧二十年前之今日，非歐洲大戰正方興未艾之時耶？各國咸惴惴於殺敵致果之事功，迫於戰爭之需求，爲惡勢力所驅使，對於殺人科學之研究，突飛

*原載科學第二十卷第一期，4-11頁。

猛進，爲科學史上任何時代所不及，大戰告終，和會繼開，世界局面煥然一新，前此孜孜於戰爭科學之研究者，至是改絃更張，仍以勘破自然，尋求真理，造福人類爲依皈。積日累月，積月累年，至於今日，各國科學研究之成績報告，汗牛充棟，誠欲一一加以分析，並指陳其成績之所在，良非易易，只能擇其在科學思想上有劃期影響，或在研究方面，闢新蹊徑者，約略論之，舉一反三，以見一斑。

在純粹科學方面，最顯著之貢獻，爲對於天體宇宙之體積，構造，及其與相對論之關係，在此新時期內，有嶄新之概念，一九一九年之日他，證明安斯坦（Einstein）相對論之確立，是年和約簽字，國聯成立，在國際政治上，踏進永保和平之路，在科學上因安氏學說之成立，同時踏進廣大宇宙的物質概念之新途徑，此次日他由觀察及攝影所得之結果，證明行星位置與太陽之關係，顯有變動，與安氏之計算結果相吻合，並證明其相對論之實在性，自茲以往，前此視爲一大思想家之玄想者，至是得全世界科學家之承認，爲新時代思想成功之一種至高無上的收穫，在科學史上有劃期之重要性，且自安氏之說成立後，不出十年，吾人對於宇宙之物質組織的研究，較以前各世紀爲更精進，現在狀況下之天體形態及其

光度，均呈現新研究途徑之曙光，例如前此世人均以空間爲無限，但吾人利用安氏新說以檢討過去，考察現在，以冀推定將來，此說未必爲真確，用新法攝影及測光以分析星體內部之構造，此遠大無外之空間，終將有被吾人認識真面目之一日，惟欲達到此偉大目的，須試驗室之研究與野外之望遠工作，攜手並進，前者偏重於物質原子之性狀，後者則志在發現宇宙間所有之各種基本星體。

安氏新概念成立之初，世人多以爲思想界之一大革命，必推翻牛頓學說，但安氏自身終始不承認斯言爲有理，彼深信牛頓學說並無謬誤，彼說與之不但無衝突之處，且係彼此相成，僅安氏之說較牛頓更進一步，將新舊兩說合而觀之，正成爲思想上之一大演進，於此有須注意者，即安氏學說成立後，未免予維多利亞時代(Victorian Age)之宇宙“永固論”者一大打擊，蓋物質宇宙雖含孕於廣大空間之中，並非一成不變，實際上爲一膨脹之有限體，故昔日牛頓之宇宙合成說，由勃郎克(Planck)量子論新說解釋之，並不絕對準確。

復次，與天體研究有密切關係者，厥爲地球，關於其年齡之推算及內部組織，按之新說，今昔亦大相逕庭，近

且獲得更可靠之根據，蓋地球爲行星之一，實爲由行星推演至原子小天體之自然過渡物，故凡研究遼遠天體者須先將地球就近作精密之研究，以爲參考之根據，組成地球之各種物質原素之性質成爲物理化學研究之主題，近年以來，遂有同位原素，人造放射體，結晶構造，宇宙光，低溫研究，上層大氣成分，天氣預測種種新蹊徑之探求，皆有驚人之成績，故前此十九世紀所預測二十世紀之研究趨向，將仍以牛頓學說爲中心者，至是並不盡然，而現今研究方面之增加，遠非當時預料所能及，即此，亦科學進步之一端也。

理化科學之進步，既如此迅速驚人，吾人試再就生物科學一加檢討，亦有可得而言者，首以吾人本身論，關於吾人祖先之來源，在過去二十年中，曾作努力之追尋，有極要之發現，直至現在，猶在繼續進行中，亞歐，非，美各洲，均有先史時代原始人種遺體，及器物之存在，就中最著者爲英國之“曙人”，我國之“北京人”以及新近在巴勒斯坦（Palestine），非洲中部，美國南部所發現之舊石器時代之原人，於人類譜系樹上添加新枝葉，先史學上另闢新章，於人類進化史上尤有供獻，此外關於改良現存人類生活之環境，如衛生，飲食，醫藥等亦顯著功效，至

於人類遺傳，則更隨大規模之生物學的遺傳研究而有進步，雖於人種改良尙未有實際之具體計劃，但研究趨勢多向此方進行。

在此新時期中，生物學研究之動向，除用本身原有之工具方法外，更借重數理化之研究方法與工具，故除在分類、形態、生理、生態、遺傳諸方面各有精深之進步外，數學頗有侵入生物學範圍之趨勢，蓋最新法生物學之研究除個體而外，兼須作數量上之測探，例如生物統計學，生物數學，日益發達，即其一端。其次，物理學與化學之研究，近來多以生物為對象，因發達迅速，蔚為專門，遂有生物物理學與生物化學之成立，而後者尤稱發達。遺傳學對於基因之研究，顯有進步，其全部性質之真相及變異原因，雖尙未能勘破，但相信在最近將來，可以獲得更明切之論斷。孟德爾定律之發現，予達爾文演化論進一步之解釋，基因學說之確定，將更可在生命科學上放一異彩，同時復指示吾人不必盡由已成之定律中作演繹之玄想，實驗工作與歸納研究，實更重要，偉大之發現，將來必由實驗研究中得來。

其在生物哲學方面，自大戰以來，“新生機主義”(Neovitalism)學說，頗為活躍，曾經來華講學之德國著名