

132776

中國科學 第三編

中國科學史料叢書

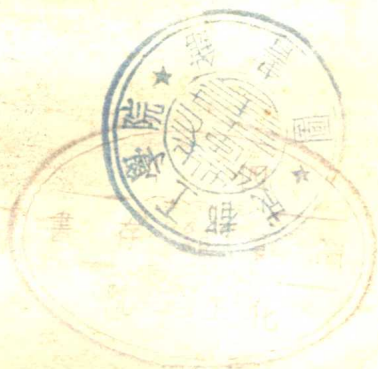
現代之部

現代國內生理學者之貢獻

與

現代中國營養學史料

吳襄 鄭集 著



中國科學圖書儀器公司

出版

中國科學社主編

中國科學史料叢書

現代之部

現代國內生理學者之貢獻

與

現代中國營養學史料

吳 襄 · 鄭 集著

中國科學圖書儀器公司

出版

內 容 介 紹

本書由中國科學社主編，為中國科學史料叢書現代之部第一輯，分述近四十年來國內有關生理學及營養學方面的貢獻，由國內對於該項學術素有研究之專家分別執筆，可供教學及一般研究者參考之用。

中國科學史料叢書(現代之部)
現代國內生理學者之貢獻
與
現代中國營養學史料

著 者 吳 襄 · 鄭 集

出版者 中國科學圖書儀器公司
印刷 上海延安中路 537 號 電話 64545

總經售 中國圖書發行公司

★ 有 版 權 ★

SH. 1—0.15 25 開 112 面 76 千字 每千冊用紙 4.57 令
新定價 ¥ 6,400 1954 年 3 月初版 0001—4000

上海市書刊出版業營業許可證出零貳柒號

中國科學史料叢書總序

中國科學社三十周年時曾經約請許多專家學者寫記了三十年來各門科學在中國的進展史跡。這些文字陸續在“科學”發表，一直到中國科學社已經舉行過三十五周年社慶(1949)，當增刊號(1951)出版時，還仍有登載。這些總結性的文字很得到各方面的重視，曾經想依照過去二十周年時的成例，收輯起來，合刊成書，題為“中國科學三十年”，作為本社對中國科學界的一個微薄貢獻。那時候，上海已經解放了兩年多，各人的思想上多少都有些進步。據幾位原撰稿人的意見，如果集輯成書，實有修訂改寫的必要。然而大家都忙於本崗位的業務，沒有時間容許重新改寫。那冊合集就始終無法編印出來。

去年全國高等學校課程改革，修訂教學計劃，學習蘇聯教學方案，首先就明確規定，在實施教學中必須結合愛國主義教育；每門科學就得有每門科學在中國的發展史。祖國是具有悠久而光輝的歷史的，在科學領域裏也有其燦爛輝煌的業績。正如毛主席所說：“在很早的時候，中國就有了指南針的發明。還在一千八百年前，已經發明了造紙法。在一千三百年前，已經發明了刻版印刷。在八百年前，更發明了活字印刷。火藥的應用，也在歐人之前。所以，中國是世界文明發達最早的國家之一，中國已有了將近四千年的有文字可考的歷史”。（毛澤東選集初版第二集第593頁）然而在浩如煙海的歷史文籍中却沒有一本全面性的科學史著作，連一冊簡史也沒有；即使是近代的中國科學略史，也還不會有人整理出

來過。

科學在中國有其過去的光輝史跡，現在有其更好發展的社會條件，就必然有其達到更美好成就的將來。將來科學的發展是以已有的科學基礎爲其出發點的，要是沒有一冊融會貫通，專門述記科學在中國發展的史書，將來的發展上就可能要走些不必要的彎路。爲了適應這個迫切需要，重新鼓勵起我們的勇氣，再次要求朋友們在三十年來的總結性文字那個基礎上重加修訂來寫記科學在現代中國的發展史跡；如其可能，也希望能追叙幾千年來某一方面的整個史跡。因此，我們就着手編印“中國科學史料叢書”，並且分別爲現代的與古代的兩編。

編印這套叢書仍然是個不容易的事情。第一，我們所邀約的專家學者們，在此大規模建設的開端，更忙碌於本崗位的工作；第二，解放後的科學工作突飛猛晉，有些部門工作所展開的局面，不但是規模空前，而且是面目全新，卽就搜集資料而言，已經是個不容易的工作了；第三，我國的自然科學工作者雖然在各別專業上有其精通淹博的學識，但對於唯物辯證法與歷史唯物論的認識，大多數人還停留在初學階段，不能得心應手地運用新的觀點方法來處理所獲得的資料，所以很難作出執筆的決心來。——那末我們等待下去嗎？不，我們認爲不成熟的素材總比整個兒空白爲好。退一步而求其次，即使像現在我們所編印出來的“史料”，也是極可珍貴的科學史料，可以給將來編寫中國科學史的著作人提供了經過初步整理而現成可得的參攷文獻。

這些史料的蒐集和整理工作，主要是放在現代一段史跡上。不僅因爲是我們身處其境，比較可以說得親切明白；而且就科學在中國的發展來說，也祇是在現代纔成系統，有規模，而且用學會的集

體力量來共同推進科學，尤其是使有地域性的科學更緊密地結合上祖國的實際情況。其次，正如上面所說，我們今後的科學發展一定得建立在當前已有的基礎上，因而這一段的史跡特別值得我們多加注意而予以詳細的記述。我們當然不會忘記科學在祖國的過去歷史裏也有其光輝的成就。祇是史籍浩繁，披沙揀金，倘使沒有相當的專門素養，這方面的工作實情是更難於在一時間內理出頭緒來。所以不能希望其百科具備，而只能做到量力而行的地步。

我們今天所做的，只是“筚路藍縷，以啓山林”的開路工作，借用郭璞的話是：“擁篲清道，企待塵躅，”是拿起掃把，做了第一步的清道工作。我們絕不以此為滿足。我們誠懇地希望大家更進一步的努力，就現在編印出來的史料基礎上，在不久的將來，能夠有全面性而理論完整的中國各門科學史編印出來。那末現在陸續編印出來的中國科學史料叢書就可以算作奉獻給將要產生而正在發展中的新的中國科學史的作者了。斯大林說過：“最重要的是正在產生、正在發展的東西，因為在辯證法看來，只有正在產生、正在發展的東西，纔是不可戰勝的。”（聯共黨史，莫斯科外文版，1949，第135頁）我們以同樣的看法，期待新的中國科學史的產生。並且預祝那本新的中國科學史能夠“不僅照亮了已經走過了的道路，而且也照亮了未來的前程。”（馬林科夫的話。）

一九五三年國慶節

目 錄

上篇 現代國內生理學者之貢獻

吳 襄

一、發展概略	2
(1) 1926年以前	2
(2) 1926—1940年	3
(3) 1941年至抗日戰爭勝利	4
(4) 1949年到現在	6
二、研究範圍	8
(1) 普通生理學	8
(2) 肌肉及神經生理	9
(3) 神經系統	9
(4) 特殊感官	11
(5) 血液	11
(6) 循環系統	12
(7) 呼吸生理	14
(8) 消化系統	14
(9) 新陳代謝	16
(10) 營養	18
(11) 排泄	18
(12) 內分泌	19
(13) 生殖	20
(14) 藥物和藥理	21
三、幾種有系統的研究述要	22
(1) 蛋白質變性作用之研究	22
(2) 素食與葷食動物之比較研究	23
(3) 皮膚電反射之研究	25
(4) 脂肪抑制胃泌和胃動之研究	26
(5) 肝醣新陳代謝之研究	28
(6) 視覺中樞對光反應之研究	30
(7) 神經肌肉接頭之生理的研究	32
(8) 延腦交感神經中樞之研究	34
(9) 抗體與抗體原之研究	37
(10) 中樞神經化學性傳遞之研究	39
(11) 迷走神經和腦垂體後葉反射的研究	40
(12) 紅血球脆性和溶解機構的研究	42
(13) 小腸興奮性和運動性之研究	44
(14) 甲狀腺腦垂體和生殖腺之互相關係的研究	46

四、新中國成立以後的研究工作·····	48
五、結論·····	52
附言·····	53
附註·····	54

下篇 現代中國營養學(1920-1953)

鄭 集

一、中國營養研究發展概要·····	58
(1) 萌芽時期·····	58
(2) 成長時期·····	59
(3) 苦鬥時期·····	59
(4) 新生時期·····	60
二、目前國內從事營養研究之機關及刊載營養著述之刊物·····	62
三、研究領域和成就·····	63
甲、一般營養問題·····	63
乙、中國人的膳食營養·····	64
丙、食物化學及食物效用·····	66
丁、蛋白質及氨基酸營養·····	71
戊、維生素與營養·····	73
己、礦質營養·····	77
庚、嬰兒飼養·····	78
辛、素膳的營養價值·····	79
壬、營養缺乏病·····	79
四、結論·····	81
參攷文獻·····	82

上 篇

現代國內生理學者之貢獻

吳 襄

生理學的範圍可以很大，包括人類和一切動物的生理學，以及植物生理學，生理化學，藥理學，實驗病理學，實驗動物學，及一部分組織學與解剖學。但本文却並不預備包括這麼許多學科。植物生理學將完全不談，其他各方面亦僅就可能時提到一些。我國生理學者在海外發表的論著頗多，其中也大有成就，祇是本文着重在國內的生理學，所以對於這些學者在海外的貢獻祇好略而不談；同時對於在華工作的外籍生理學者，也只就較為重要者偶而提及。所以本文只限於介紹本國人在國內工作的成就了。

為容易了解國內生理學研究發展的情形，以及生理學者之具體的貢獻起見，本文分三節來敘述：首述發展之過程；繼則依生理學習慣上分章的次序，介紹我國人研究涉獵的廣泛範圍；最後，選擇個人認為比較重要而具系統性的若干研究，扼要敘述，以見一斑。這裏面的取捨自難邀得人人贊同的。參考文獻，原應一一列舉附於篇末；但為節省篇幅起見，僅就第三節所介紹的著作摘要附後，尙希讀者諒之！

一、發展概略

生理學在中國的歷史雖然很短，但已很明顯地可以分為四個階段，即 1926 年以前為第一期，1927 至 1940 年為第二期，1941 年到抗日戰爭勝利時期為第三期，1949 年到現在為第四期。茲分別略述每一時期中之重要事蹟於後。

(1) 1926 年以前 國內生理學之研究，嚴格說來，只有二十年的歷史，就是從 1926 年中國生理學會成立開始。不過在這以前，已經有一段很長的潛伏期。那時生理學的教學已經存在，零星的生理學研究也常有問世。這時期應從什麼時候算起，筆者現在無法查考。不過由西洋傳教士主辦的博醫會雜誌 (China Medical Journal)，早在 1887 年左右就已創刊，可能在那時候已經把生理學介紹到中國來。1906 年高士蘭 (Philip B. Gousland) 摘譯的哈氏生理學 (Halliburton: Handbook of Physiology) 在國內出版，這大概是第一部中文生理學教本。1907 年德籍生理學家雷蒙 (Paul DuBois Reymond，為肌肉神經生理學家 Emil DuBois Reymond 之哲嗣) 來華，在同濟大學主講生理學，可見國內之有生理學，迄今已有四十餘年了。

至於誰是最早在國內作生理學研究的，這也無從查考。據當時博醫會雜誌所載，汕頭一教會醫院醫士 Whyte 氏，首先提倡在中國設立生理學研究室。他在 1912 年發表論文，報告其分析汕頭居民小便成分的結果，認為其成分與西洋人的標準不同，於是倡導研

究中國人的生理標準，以利於醫事診斷。1916年氏又發表其分析中國人消化道內之化學成分的報告。此時博醫會開始組織一研究委員會，專門從事於中國人生理的調查。這委員會於1918年發表關於中國人體高體重及胸圍測量的報告(Whyte主編)。1921年發表中國人之脈搏血壓的調查(Cadbury主編)。接着協和醫學校生理學教授 Cruickshank 於1923年發表其研究中國人血壓和肺泡氣成分的結果。同年 Foster 和 Hsieh 氏報告其在長沙調查肺活量的統計。所有這些研究，雖沒有什麼高深的理論，但其首先認識各民族間生理之差異，並分別在各地發動研究工作，實已予我國醫學界以一定的影響，尤其為生理學奠定了良好的基礎，其作用殊不容漠視。

在這時期內，中國人在國內也作了一些重要的工作。其較著者，如1919—1920年間劉瑞華和劉瑞恆之測定華北及上海一帶中國人的血型；1924李啓盤在長沙和梁伯強在廣東發表其血型檢定的報告；1922年高鏡朗在長沙報告血壓的測量。

1925年林可勝由美返國，繼 Cruickshank 主持協和醫學院生理系，這是中國第一位生理學教授。

(2) 1926—1940年 1926年對於中國生理學界是劃時代的一年。據中國生理學會雜誌所載，由於林可勝的建議；吳憲的附議，中國生理學會於1926年2月27日在北京開成立大會，發起的會員共十七位，其中包括一半在華的外籍人士。同年9月6日，舉行第一屆年會，正式選舉林氏為第一屆會長，並議決出版學報，定名為中國生理學雜誌(The Chinese Journal of Physiology)，由林氏任經理編輯。1927年1月，以英文為主而附中文提要的學報問世。這一年內就出滿了四期，正文453頁，包括論文43篇。1926

年的9月7日，生理學會又和當時的博醫學會聯合組織了一個研究我國人新陳代謝的委員會，分別聘定東西南北各區域的生理學家，進行基礎代謝（Basal Metabolism）的測定，及其他體格與生理特徵的研究。這個委員會工作的結果，兩年後（1928年7月）由生理學雜誌出一專刊發表，專刊由吳憲主編，包括論文15篇，共105頁。這是歷來研究國人生理特徵的一部較有系統的文集。

中國生理學雜誌自1927年創刊以後，每年四期為一卷，每卷約450頁。至1936年，文稿豐富，就多出了一期，該卷（第10卷）共682頁。1937年，研究發展，稿源更盛，就出了兩卷，每卷多到了500頁。竟不幸的也就在那一年，發生了七七事變，隨着神聖的全面抗戰擾動了全國每一角落的安寧。雖然生理學雜誌的出版地——北京——忍辱偷安於偽組織之下，協和醫學院的實驗室和上海一部分的研究機關，尚可照常工作，使得生理學雜誌的出版仍能繼續，但稿件已開始減少；1938年起仍回到一年一卷的舊樣。這時雜誌的編印改由張錫鈞主持。但偷安的局面總是不能持久，1941年太平洋戰事爆發後，協和也終於被迫停閉了。抗戰初期在危難中維持着的生理學雜誌，正出到第十六卷，而這一卷也就無法出齊，不得不於中途休刊。

和研究平行發展的，就是生理學教學之改進。這裏我們願意提到兩件事：其一、為蔡翹之中文生理學教本於1929年初版，替醫學及生物學的學生解決了很大的困難；其二、協和醫學院生理系附設之機械室設計了好些生理學教學用的儀器，並推銷一部分儀器於國內其他教學機關，此為國內自製儀器之先聲，為推廣科學教育所不可或缺的。

(3) 1941年至抗日戰爭勝利 1937年秋對日抗戰全面展開後，

東南東北各地大學及研究機關均於一、二年內紛紛西遷。在遷移中，全國學術文化受到了空前的打擊，剛剛生長十齡的中國生理學自亦不能例外。不過初遷移的三年，國內經濟基礎尚未過分動盪，一般學術工作者的生活還過得去，原有的一點設備也暫時可以應付，所以多少尚能做點研究。就生理學界而論，在淪陷區和後方，還有好幾處可以勉強工作，生理學雜誌的出版仍無間斷。到了1941年太平洋戰事爆發，生理學雜誌也隨協和醫學院之停閉而休刊。這時候，後方各地的物價節節上漲，學術工作者之生活也日益困苦，再加國外的圖書儀器藥品已無法輸入，於是許多研究機關只遺外表而無內容了。那時新創不久的中央大學醫學院已遷到成都數年，在中大生理學教授蔡翹的領導下，組織了中國生理學會成都分會，於1938年的秋天成立，每季集會報告研究。1941年6月創刊了簡報，稱爲 *Proceedings of Chinese Physiological Society Chengtu Branch*，專發表簡短的研究報告，由蔡氏主編。這小小的刊物在各方愛護努力之下，也居然每四月出版一期，到1943年2月出滿六期，共138頁，報告42篇，合爲第一卷。由1943年6月到1945年6月，七期171頁，報告45篇，爲第二卷。

同時，在昆明方面，清華大學生理學教授湯佩松主編一種英文的生化簡報 (*Biochemical Bulletin*)，利用最儉省的油印，刊佈生物化學的短篇報告和消息，分贈給後方各實驗室。第一期於1941年3月問世，每月一期，連續出到1945年2月，共60期234頁。

這兩種刊物產生於中國生理學雜誌停刊以後，雖未能完全負起生理學雜誌的使命，但在轟炸連天，物價日漲的時局之下，也確已盡其所能盡的責任了。1945年9月，抗日戰爭勝利，遷到後方的各校，紛謀歸計，研究工作自然要受很大的影響。但大家懷着滿腔

情緒，指望一回到原巢，立刻就能重理舊業，不難把中輟了四年的中國生理學雜誌恢復起來。孰料國民黨反動派又發動大規模的內戰，烽火依舊漫天，經濟愈見混亂，人們的生活竟較戰時還不如。舊的實驗室毀了，新的無從設立，甚或再度的流離逃亡。在這種淒慘的局面之下，生理學也如其他科學，更難希望發展了！

(4) 1949年到現在 中華人民共和國成立以後，隨着人民民主專政的鞏固，和醫藥衛生事業的大規模展開，生理學得到了一個新的發展環境。解放後中國生理學的發展上，有着下列這些重要的變化：(1)原有的醫學院得到合理的調整。由於若干醫學院被合併，醫學院在數量上雖無增加，但每個醫學院的規模均已擴大，設備逐漸充實，醫學院學生人數大增。各種班次均計算在內，三年多來學生人數的增加約在十倍以上，同時助理教學人員亦大大增加。新近各大學亦得到調整，綜合性大學的生物學系設立動物生理專業，這將是生理學工作人員極重要的新來源。在目前國家急需培養大量醫學人才之際，醫學院及大學生理學教員等不得不將全部時間用於教學。此種情況，暫時對研究工作的進行確有影響；但由於設備的增加，經費的充實，大批幹部正在培養中，實際上已為今後之研究發展打下一個廣闊的基礎。(2)人民政府對於研究工作自始即非常重視，隨國家經濟之日益好轉，我國科學事業所得支持亦日益擴大。(3)由於一系列的偉大政治運動，中國生理學工作者的思想已經在基本上得到改造，科學服務於國家建設的原則，已明確樹立；集體主義的工作精神已在初步培養中；凡此均為今後有計劃有組織的發展中國生理學創下有利條件。(4)巴甫洛夫學說的學習，已在各地醫學院及醫學研究機關逐漸展開。三年多以來，中國生理學工作者與蘇聯生理學文獻之接觸，日見增加。目前展

開普遍的學習俄文運動，不久之後，許多生理學工作者將能直接閱讀蘇聯生理學書籍雜誌。

解放後三年多以來，中國生理學會會員已自 96 人增加達 378 人。雖然新加入者大多屬初級教學人員及研究人員，但亦代表中國生理學的隊伍日益增大。在研究機構方面，前中央研究院醫學研究所已改為中國科學院生理生化研究所。中國科學院新組織之實驗生物研究所，亦有生理學方面之研究。最近又建立一具有規模之醫學研究機關，為發展生理學提供更有利的條件。

在出版方面，英文的中國生理學雜誌在新中國成立初期仍繼續出版，並增加一種中文的生理學雜誌，將中華人民共和國成立以後的生理學研究報告重複用中文發表。自 1953 年起，上述兩種雜誌均已停刊，將在中國科學院統一領導之下，出版一種新的中文的生理學報，其內容性質，與原來的英文生理學雜誌相似。

解放三年餘來，中國生理學研究工作所做不多，此因舊中國所遺留下之生理學研究隊伍甚小，加之解放後各醫學院及大學學生人數激增，教學任務大大加重，因此大多數生理學工作者忙於教學，暫無時間可做研究工作。更因生理學工作者頗多在學習俄文，積極準備條件，以吸收蘇聯之科學先進經驗，清算非馬列主義的殘餘思想，為今後發展生理科學做好準備工作。

二、研究範圍*

我國生理學工作者為數雖少，但研究的範圍却很廣泛。如果依傳統的生理學章目來分析，則幾乎每方面都有人在研究。比較起來，1926年以後所努力的，以中樞神經系統和消化系統兩部分為最多；其他如肌肉神經、新陳代謝、營養、蛋白質化學、血液、內分泌等方面，亦很有成就；研究最少的要算普通生理學，感官、呼吸、排泄和生殖等幾部分。現在請分別略述之。

(1) 普通生理學 普通生理學以細胞原生質為研究對象，其現象為一切生物所共有，這方面的研究為建立生理學之基本原理所必需。因為研究方法的艱難，到今日還是很幼稚的。這一部分的生理學研究，在國外本已不多，在我國更屬鳳毛麟角。湯佩松為致力這方面研究最勤的，曾作過好些關於細胞氧化和還原的研究。

吳憲及其同事貢獻最宏的是關於蛋白質之變性作用，和純粹抗體之提製。雖然這些問題純粹是生物化學問題，但也可以認為普通生理學的問題。本文將於第三節中另為介紹。戰前十餘年在吳氏實驗室中，對於蛋白質生理之其他方面，也做了很多工作，較重要者：如辨別鷄蛋白中所含的卵白蛋白(Ovalbumin)與共白蛋白(Conalbumin)之異同(吳憲與林樹模)，測定血紅素(Hemoglo-

* 這裏所根據的資料主要是中國生理學雜誌及中國生理學會成都分會簡報，其他國內外刊物所載國內的研究文字，因散漫不易遍查，僅就所知者敘入，疎漏在所不免，倘乞各方特別見諒。倘蒙惠示周詳，當於他日補入。

bin)與血球蛋白(Globin)之分子量(吳憲與楊恩孚),紅血球膜之化學分析(周同璧),蛋白質膜之特性(李維鏗與吳憲),氧氣壓力對於蛋白質分解之影響(李冠華與陳同度)等等。此外對普通生理學有貢獻者,為蔡翹與林春猷之測定多種組織之密度,及各種動物活膜對於氧氣與二氧化碳之通透性。近年來林國鎬和同事們研究氨基酸之綜合更爲一難能可貴的工作。

(2) 肌肉及神經生理 對於這方面努力工作的有幾組,其中要推馮德培趙以炳侯宗濂和他們的同事著作最多。馮德培等對於神經肌肉接頭(Neuromuscular junction)的生理,連續發表了二十多篇論文,爲近代對此問題最有貢獻者之一,本文第三節另有敘述。趙以炳與其學生曾詳細研究過各種游子及氫游子濃度對於橫紋肌收縮之影響,和橫紋肌的滲透性質。侯宗濂等研究神經之電緊張效應,如費克氏間隙(Fick's gap)與顧氏間隙(Grutzner's gap)之來由等。張錫鈞等測定各種神經組織中醋酸胆素(Acetylcholine 或譯乙酰胆鹼)之含量,神經幹受刺激時所放出醋酸胆素的分量。史圖博(Stubel)與梁之彥研究肌肉強直收縮時纖維構造之變化;周頌聲觀察低溫對於蟾蜍肌肉收縮之影響。最近沈霽春發表幾篇關於鋅和銅等物質對於小腸和子宮平滑肌的作用。張毅、吳鈺和葉雨文曾研究心臟肌的醣類代謝。

(3) 神經系統 研究神經系統生理的文獻甚多,在國內最早發表此方面之工作者爲汪敬熙。汪氏與其同事魯子惠,自1938年起,繼續從事中樞神經系統生理之研究。他們的工作可分數期:先是研究皮膚電反射(Galvanic skin reflex),繼則研究光刺激所引起的中樞神經系統各部位的動作電勢(或曰動作電位),較近乃研究兩棲動物姿勢反射和行爲之發展。最後一項爲抗戰期內的貢