

醫藥中之化學

施提格力主編
甘景鎬 林谷音譯

商務印書館發行

45 513.5
732/0854 5854
194831

580

21458

45

732/0854

醫藥中之化學

Julius Stieglitz 主編

甘景鎬 林谷音譯

王調馨校

商務印書館發行

原 序

本書目的，在化學與醫學之積極合作，足使醫藥學有進展之可能性，貢獻諸一般民衆及專門醫師。極力鼓勵促成是書者，厥爲紐約城之佳文先生及其夫人（Mr. and Mrs. Francis P. Garvan），氏於數年前，哀喪其小愛女畢勒施亞（Patricia）。畢天真可愛，身體健康，父母戚友，俱痛愛之，不幸猝患僕麻質斯熱症（Rheumatic fever），繼復患流行性感冒（Grippe）；遍邀全國著名醫師，會商診治，終皆束手無策。未及一星期，此天真可愛之小女，遽即永失不返矣。此兒雖死，而燦輝之精靈，猶長存於其父母腦中，常思此女之死，如係醫藥之無能而失敗，縱令諸國手絞盡腦汁，結果亦必失敗。蓋吾人智識，極端有限，對於許多疾病之原因及其科學治療法，均無力諳識也。再三熟慮，且經科學界諸友人商議後，氏遂毅然斷論曰，欲解決諸重大未決之問題，最有屬望之良策，即在醫藥能與化學合作也。化學爲研究物質變化之基本科學，吾人生命，自初生至入土，一呼吸、一舉動，俱與複雜之物質變化有不可或離之關係。此類變化，發生於吾人血液中、組織中、器官中。吾人承認，生命諸科學，對於諸複雜而根本之化學現象，所知者極乎有限，故吾人尙未能深切明瞭生命及健康之要素而控制之，此蓋有賴於醫學也。十餘年來，

佳氏夫婦竭力貢獻其思想能力、及良策，創立美洲化學社 (American Chemistry)，其目的：

- 第一 輔助建立獨立自足之美洲化學工業。
- 第二 在國內確立對於化學權能與目的之認識。
- 第三 創設研究化學之學校、大學及大學畢業後研究之教育，並藉科學會社及大學之組織，發展化學文獻與實驗室。
- 第四 探求使美洲化學研究工作得臻完備之種因而推進之。

此乃其最重要之目標也——即在美洲化學社領導之下，應用化學於吾人日常生活，於尋獲更廣闊之智識；今日尤可應用於促進全世界人類子子孫孫之安全及健康。

為促進醫學與化學之深進合作計，此書乃由佳文先生及其夫人提倡，更由佳氏所主持之化學基金會(The Chemical Foundation)刊行問世，固不以營利計也。本書之刊行，純欲獻諸長幼，藉是以避免疾病與死亡，而獲安全焉。

以往之成功，誠足資為化學與醫學可能合作之試驗。本書各章，且將以各種科學之聯絡，得以消除疾病，解除楚痛之已決定功績顯示讀者。吾人當知，研究化學者，名類不一：吾人不僅有化學家，且有生理化學家及生理學家，應用化學於生命現象；復有藥理學家，研究藥物對於身體之效應；細菌學家則在多種工作上，作有關於化學有力之貢獻；無數著名醫事研究家，條陳系統，應用化學及其工具以獲其結果。在此廣大意義上，化學之職責，始固定矣。本書著者，有著名醫師，有病理學家，有藥學家，有生理學家，有細菌學家，有化學家等。吾人亦宜明瞭，在許多

重要事例中，化學的與非化學的醫學方法，交錯施用，促成進步，至不易劃然判別之；蓋吾人所求者，乃以合作爲主旨而以進步爲目的也。

書中每篇，均係各專家之述著，且力求避用專門辭語，俾普通民衆，均易讀之。各題中所敘者，必使讀者對於已完成之功績，發生驚異。雖然，畢讀之後，讀者必知，吾人智識中，尙存有極大空隙，而爲著者所注意者。吾人對於預防及治療大多數人民最易患之肺炎、結核、癌、高血壓及其對於心臟、腎臟以及腦中循環之關係，所作之事業極端有限。吾人之子女，尙易受傳染病之侵襲，致於數日內損失其可貴之生命，或致發心臟病；此類傳染病，即前此醫師中之尤者，亦屬束手無策。而今日，即吾人所獲之最大成功，亦未能完全安全可用也：例如因注射白喉抗毒素（Diphtheria antitoxin）而獲救於白喉症之小兒，對於馬血清，其賦形藥，產生感應性；又如小兒刺傷其手足，即施以抗破傷風（Antitetanus）之預防治療，則此兒必因其賦形藥，即馬血清，而陷於過敏性休克（Anaphylactic shock）死亡之危險。近年來，多用羊及馬製備抗毒素，已可大減此種危險性，然吾人尙未能解決根本之問題，製成純粹之藥用抗毒素，以期完全撲滅血清病（Serum sickness）之危機。今日之化學家，雖尙奮力於此問題上工作，然爲千萬兒童之生命計，吾人猶嫌其進步之遲緩也。

傳遞健康體格與良好性格於後裔，乃極端緊要而不容忽視者也。質是之故，本書乃另開一章，專論遺傳與發達。此係純粹生物科學中遺傳學（Genetics）一部最燦耀之成功。而化學對於此種學術之貢獻，則渺乎其小。然生物學家屬信，此等問題之最後解答，惟有於生命化學中尋

獲。吾人已知，每種 (Species) 動物，各具有特殊蛋白質 (Protein)，如以此種動物之蛋白質注射於他種易生感應性之動物體中，必發生最劇烈之反應，甚或至死，遺傳與發達一章，可作為一紙請柬書，邀請化學與物理學，各基本科學與生物科學合作，共同努力於保護人類健康與幸福之各重要問題。

誠然，吾人目前諸問題，皆極重要，而全世界人類固皆渴望其能解決也。吾人當知醫藥學中每年所獲得之基本新發現，均可救千萬人之生命而掃除千萬家庭之不幸也。五年之前，兒童之患糖尿病 (Diabetes) 者，必陷死境；今日之胰島素 (Insulin) 則能救千萬幸福兒童之生命矣。試思在此新時代展開中，凡曾喪失其小寶貝之為父母者，其心中當如何慘痛乎？欲使任何工作，得最迅速之成功，最有效方法，惟有招引人類中最聰敏而毅勇者，使其盡力工作，且當增加有訓練之研究家人數，以期促速工作。

實際言之，此類工作，可獲成功於諸普通研究院與大學研究院，以及政府所設立之基本研究機關以與控制之工作判別。此三研究中心，因財力之充分，不惟吸引能大多數有志幹員，不惟增加工作者之人數，且更因諸人員，無經濟上困難，不必分心出外工作以補收入，是以創產力遂益倍增，後者所言，即美洲研究院 (American Research) 之一大困難也。編者誠願此書之行，能使一般讀者深切了解此簡明之事實。

是故讀者諸君必曰本書各章諸著者以及諸編者，皆貢獻其職務於全人類。編者趁此良機，特向與吾人合作諸貢獻者，誠懇致謝。諸先生長於各該門科學，且工作素極忙碌，於猶能抽暇費神，寫成各篇，蓋示其心之

熱忱也。他日如有因是書之行而得拯其生命，解其苦痛，或促成新發現，諸先生之功蹟，大矣哉！

編輯：客新·安頓 (Anton J. Carlson)

韓·來德 (Reid Hunt)

李利·佛蘭克 (Frank R. Lillie)

孟多·賴飛提 (Lafayette B. Mendel)

委羅·基頓 (H. Gideon Wells)

總編輯：施提格力·朱利亞 (Julius Stieglitz)

譯 例

- (1) 本書譯文化學方面名詞，悉依教育部頒佈之化學命名原則逐譯。
- (2) 物理學名詞，依教育部公佈之物理學名詞逐譯。
- (3) 藥學、醫學、解剖學、生理學等方面名詞，大致依中華醫學會發行之高橋醫學辭彙逐譯。
- (4) 動植物學名詞依商務印書館發行之動植物學大辭典及日本動植物圖鑑（北隆館）逐譯。
- (5) 成藥名稱無義可譯者，姑譯其音，以諧聲爲主，輔以會意；並以中華藥典第一版爲準繩。
- (6) 歐西人名地名，依音轉譯；唯爲輔助記憶，兼避淆混故；極免冗長不便音讀之字句。
- (7) 本書一切專門名詞，爲免轉譯貽誤故，特附註原文。
- (8) 原書作者人數繁多，行文造義各有不同；爲免不符原意見，特採直譯法。
- (9) 遇有原文不甚明瞭之處，或文中說明與國人習見事實迥異之處；特附加譯註。
- (10) 本書全稿，蒙 鄭心南先生賜予校閱並錫序文，謹誌謝忱。

(11) 本書全稿，蒙吾師福建協和學院化學教授 王調馨先生代為校閱，改正訛誤紕繆之處極多，謹誌謝忱。

(12) 本書譯事輾轉三易寒暑；間以名詞更換、校正等故，前後五易原稿，始克成篇。惟譯者學識膚淺，兼且本書談及學術，門別繁多，誤譯強會之處自屬不免，維海內宏達，嘉惠後學，時予賜正至荷。

一九三五年十一月譯者誌於福建協和學院化學系
本書譯稿既竟，承商務印書館編審部囑將書中一部美國風土習尚材料，無裨國人習用者刪除。譯者遵囑刪改。是以譯文間有與原書出入之處；謹此附註，讀者察之。至本書全文，辱承編審部諸先生校正，謹誌謝忱。

一九三六年三月補誌

目 次

第一章 化學之價值及其解決根本問題之方法	
施提格力 著	1
第二章 遺傳與發達	萬 斯 坦 著
17	
第三章 人體與機械之比較	51
第一講 人體與化學機械	梅 林 著
51	
第二講 氣空之需要良劣之空氣	費 爾 利 著
70	
第四章 維他命之發現史	麥 克 倫 合著
79	西門寧那
第五章 糧食疾病之征服	103
第一講 孩兒不慮有軟骨症	更 堡 著
103	
第二講 壞血症之消滅	赫 亞 弗 德 著
115	
第三講 除癩皮病之進步	高 伯 則 著
120	
第四講 不必爲腳氣症而犧牲	維 特 亞 德 著
124	
第六章 人體化學調節劑	133
第一講 內分泌	何 斯 京 著
133	

第二講	腎上腺內分泌素	伊 倍 爾 合 著	142
第三講	甲狀腺素之故事	根 第 著	160
第四講	大腦垂腺分泌之內分泌素	桂 林 著	164
第五講	性腺內分泌素——在生長及發達上之意義		
		徐 圖 客 著	176
第六講	碘素與甲狀腺腫症之預防及治療		
		林 馬 著	187
第七講	胰島素與拯救糖尿病	麥 克 禮 著	204
第八講	副甲狀腺之內分泌	柯 力 著	216
第七章 實驗室中人民生活處理法			223
第一講	飲水之保安	羅 頓 著	223
第二講	吾人糧食之安全保護	唐 尼 著	234
第三講	垃圾之科學處理法	威 爾 遜 著	246
第四講	工業毒物防護法	韓 梅 坦 著	257
第五講	藥品之保證	李 喜 著	272
第八章 苦痛之減輕			287
第一講	化學與診斷術	郎 都 力 著	287
第二講	全身麻醉劑	盧 克 哈 著	306
第三講	局部麻醉劑	茂 威 萊 著	315
第四講	失眠之輔助	來 新 著	324
第五講	化學有助於心臟	海 迭 著	337

第六講	化學與高血壓	馬則才著	348
第七講	化學與腎	施提格力著	357
第九章 微菌與人類之戰爭			369
第一講	疾病菌原說	曹愛德著	369
第二講	免疫性——生存之化學戰備	衛傑智著	379
第三講	撲滅生膿生機體之鬭爭	蔡約翰著	393
第四講	瘧疾之戰爭	巴斯著	409
第五講	抵抗變形蟲痢疾之進步	蓋奇 衛廉孫合著 賈不蘭	415
第六講	癩病之希望	亞丹著	426
第七講	與鈎蟲之戰爭	安則福著	433
第八講	梅毒之拒爭	羅文哈 湯姆斯合著	453
第九講	抗結核之鬭爭	朗一夢著	466
第十章 人類之希望——化學治療術			
		穆格林著	477

醫藥中之化學

第一章 化學之價值及其解決根本問題之方法

施提格力博士 (Julius Stieglitz, Ph. D.) 著

芝加哥 (Chicago) 大學化學教授

施博士自 1892 年後即與芝大發生關係，1905 年後始任化學教授，1915 年後改任系主任。大戰時氏爲美國國立研究所 (National Research Council) 合成藥物委員會主席，1918 年更任美國公共衛生局 (Public Health Service) 特別專家。自 1905 至 1919 年氏服務於美國醫藥聯合會之藥物與化學部，1918 年更任芝城醫藥研究所主任。氏爲“化學時代美國醫學之將來獨立與進展” (The Future Independence and Progress of American Medicine in the Age of Chemistry) 報告作者之一。1921, 1924 年並作唐龍演講 (Dohme Lecture) 題爲“近世醫藥進展與化學”，氏爲國立科學會 (National Academy of Sciences) 會員之一。

因本書目的，在於研究化學在醫藥上所著之功績者。故讀必先明瞭化學何以在吾人生活現象上，佔有重要地位；成爲醫藥保存生命所必需之匡輔。對於所欲解決諸問題所用普通方法，讀者抑亦樂聞之。質是，遂使近代化學成爲強有力而不可或缺之工具。讀者應知如醫學上各種難題最後克告成功之解決法若愈多，則將愈明瞭化學研究問題之思考與實驗之步驟。

化學爲一種特別研究物質變化之科學。世界上物質之變換，其中有萬千種類之步驟與產物，率與人類極有關係。較爲簡單者，例如：由礦苗中製成各種有用之金屬如鋼，鉛，銅，及其他。此類步驟俱本諸化學；由

化學之指導，方得今日極高之效率。化學家更能巧奪天工，合碳，矽，錳，鉻，鎳，及其他各種金屬於鐵中，製成各種不同品質之鋼，以供吾人之用。

化學與生命

由化學家之特殊指導，既有能變更一種普通產品之各種性能；則可能適當應用此權力於吾人日常之生活現象。生命之各方面變化，俱比礦苗變為金屬更眩異而實更真切。例如，農夫種麥或玉蜀黍於地；於溫濕土壤中，幼芽將種子中所圍繞之儲藏營養料，蛋白質，澱粉，脂肪等變成根，蓋以便自土壤中吸收水分，氮，硝酸鹽及其他礦鹽以為繼續營養。幼芽得日光碳素，製自空氣中之二氧化碳者之助，遂生長發成葉與莖。吾人早已熟知化學家能施用肥料如鉀灰，磷酸鹽，石灰，硝酸銨等於土壤，可以培增農產物數量。

至其最能引起吾人興味者，莫如雌性生殖細胞受精後之變化。此類化學步驟，繼續無窮進展，與吾人生命俱存，以迄於死亡。羅捷克氏 (Jacques Loeb) 曾用海豚例舉其有名試驗；由其結果謂海豚之卵；接受雄性精子固可發育，即於卵之水浴中，施以某種化學藥品，亦能生長發育。羅氏在太平洋森林 (Pacific Grove) 曾示作者以其著名試驗，謂：於顯微鏡下一玻片上見有一二海豚卵，狀如圓球。若加以一滴雄精；則見有一精子鑽入卵子中。卵細胞外面被有胞膜。細胞分裂立即輟始；一兩分鐘後，一小卵細胞已分裂成無數卵細胞。複施同一試驗於另一玻片上，加入數滴化學溶液不含有精子者，於一二易見之卵，類似變化即繼之，惟速度微緩耳。著者自致力化學工作以還，畢生未見與羅氏相類之奇異試驗。相似試驗亦可施之於蛙卵；此種卵始自精子或化學藥品者，均可發

育及經歷蛙之各時期變化。

人類已受精之卵，亦一微小細胞，因能自母體吸取營養料入於此細胞所造成之化學試驗室中，故可分裂生長。由是乃漸長成，而且健全，其效率極為迅速。總之，生長之功能，無論在幼年或長成時，皆細胞之種種活動已耳。細胞吸收及分泌化合物；水分，糖類，鹽類，脂肪類，及氨基酸，蛋白質等。復將此類物質，變成人體所需求之更複雜物質；能將脂肪類，蛋白質氧化，變為熱與能，更將體內各廢料排出體外，由是觀之，所謂健康，亦即各種常態細胞步驟進行而已。此不過略舉其梗概耳；其實，人類學識，尚屬膚淺，即一個細胞內之詳細化學成分，尚未窺及全豹。

至於化學之進步與應用化學方法以解救及延長人類壽命之偉績。以下諸章，將專為敘述，讀者須知，今日吾人智識去完滿之日尚遠。每年尚有百萬生命，因疾病而死亡，科學之進步，將愈增生命之續存與康樂。

化學之方法

本節將述化學解決問題時所用之各種方法。此類方法不唯在已往歷史上著有偉績，如下文所述者。即未來醫學之能否發達而進於完全之畛域，亦端賴乎此，

分析法——化學之最初步工作，即為將各種物體之成分，部部分開，加以分析；進而窺其所以諳解及控制其變化。最簡單者，如鐵鑛，必先將其分析而測定其所含每種成分之質與量。苟其所含鐵量，為數過渺，不足用以製鋼，則當捨棄此礦苗。或該礦苗中含有他種金屬；如，錳，磷，或鈦等，則用此礦苗鍊鋼時之程序當加調劑以適應之。總之，化學家所本者

爲分析所得，而非臆度遂以指導廠家用最經濟之機會製備最良之成品。

再者，吾人身體內部之各種組織及要素，率爲極複雜之混合物，化學家爲好奇所驅使亦設法分析之。但以今日言，此等物質尙極繁複，不能得有任何完全分析結果，如測礦者之探測礦苗於山巖，探測石油於平原然；化學家亦進而探測人體內物質之特別重要部分。惟因需要有待，故化學家不斷努力，別闢新法以破此研究難關。例如：伊倍爾 (Abel) 曾在何京大學 (John Hopkings University) 分析出腎上腺之內泌素或其化學要素。腎上腺素 (Epinephrine)，爲位於腎頂膜囊 (capsule) 所分泌者。腎上腺素爲劇烈心臟刺激劑，兼能收縮微血管。由此分析結果醫界乃知施用腎上腺素治療氣喘症之痙攣，刺激心臟拯救產後即死嬰兒之性命，以及其他用途。孟爾基金會 (Mayo Foundation) 之根第 (Kendall) 亦由甲狀腺析出甲狀腺素 (Thyroxin) 設吾人一觀 163 頁圖解比較因甲狀腺缺乏機能所產生之身心萎縮現象，與施予微劑量甲狀腺素之狀況；吾人當能瞥見此化學要素之重要。由彭庭 (Banting)，麥克禮 (Macleod)，高力伯 (Collip) 及柏司揚 (Best) 諸氏，於多倫多大學 (University of Toronto) 協作分析。發見胰島素 (insulin) 爲吾人血液中之要素。能氧化及耗用血中糖質——於是遂能拯救千百患糖尿病者。以下諸章，將分別詳述化學分析之權威及因分析所得之貢獻。

因有分析之智識，化學家尙未滿意於僅析出此數種純粹要素；如鐵、腎上腺素，及其他重要產物等。此類要素一經析出，即繼以分析。由是檢知腎上腺素及甲狀腺素能分離爲碳，氫，氧及氮；胰島素 (insulin) 則更含有硫。至於鐵已係元素 (elements) 不能再行分離。碳，氫，氧，

氮，及硫則爲其他化學元素。今日吾人已有萬千種類碳，氫，氧，及氮（硫間有之）之化合物。然則，腎上腺素與其他相似元素所化合而成萬千化合物之特殊力量，究有何殊異乎？欲答此問題及類是者，化學又須更進一步研究每一分子(molecule)內之原子構造矣。

原子學說(The Atomic Theory)——英國著名化學家道爾頓(John Dalton)首創元素含有原子之學說。每一元素皆含有其特殊原子，具有特殊質重及化學性能。(註一)近世原子學說不特在化學研究學識上有偉大之貢獻；其造福於人類亦非淺鮮。顯微鏡雖能察視微物，然遠不及原子學說之有能深入分析智識之權威。請舉一例以明之。一滴之水，內含 2×10^{21} 顆分子。每一分子內含氫原子二，氧原子一，故其代表式爲(H₂O)(註二)。苟欲想像此 2×10^{21} 數目，則設地球上人口總數爲二十萬萬人；設每人每秒能計三個水分子，則一滴水中之分子，須勞全世界人，計至一萬年，方畢其數。

茲將原子及其應用說明如下：以爲下章討論之預備。自然一切不同種類物質無論見諸星體，巖石中，及動植物體中者，俱爲元素或元素之化合物。元素間之化合即爲其原子之化合。亦如組成一家庭，以爲近世文明社會之單位然。此元素之一原子，恆與他元素一原子化合；例如一氫原子與一氯原子化合，成爲氫氯酸(HCl)即吾人胃消化液中酸質，其他化合可以簡單方式代表者；如水爲 H₂O，氨爲 NH₃，沼氣爲 CH₄。

分子構造——然生命機能之重要物質則較此倍更複雜。例如，一分子之腎上腺素，含有碳原子九，氫原子十三，氧原子三及氮原子一，其化學式爲C₉H₁₃O₃N。然僅此智識尚未足使吾人探測腎上腺素之性能；亦