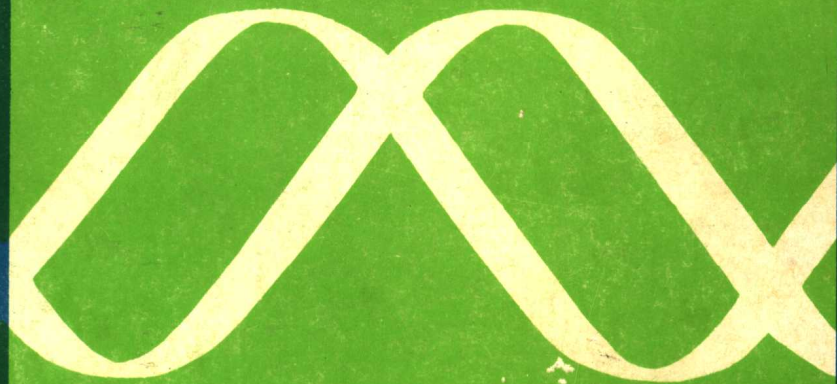


著生華·士姆詹
譯暢亦童

雙螺旋鏈



THE DOUBLE HELIX by James D. Watson

今日世界出版社

雙螺旋鏈

詹姆士·華生著

童亦暢譯



THE DOUBLE HELIX A Personal Account of the
Discovery of the Structure of DNA by James D.
Watson. Copyright © 1968 by James D. Watson.

First printing September 1970



雙 螺 旋 鏈
著 者：詹姆士·華生
譯 者：童 亦 暢
封 面 設 計：蔡 爾
出 版：今 日 世 界 社
香 港 九 龍 郵 箱 五 二 一 七 號
承 印：美 達 印 刷 有 限 公 司
香 港 皇 后 大 道 西 五 一 九 號
定 價：港 幣 一 元 六 角
公 元 一 九 七 〇
民 國 五 十 九 年 九 月 初 版

THE DOUBLE HELIX

by James D. Watson

詹姆士·D·華生

詹姆士·D·華生，一九二八年出生。他在芝加哥公立學校畢業後，於一九四三年進芝加哥大學。大學畢業後在印第安那大學研究遺傳學，一九五〇年獲得哲學博士學位。然後他去歐洲，在哥本哈根一年，再到劍橋大學加文迪許實驗所工作兩年。他在那裏遇到法蘭西斯·葛立克，兩人合作研究，結果於一九五三年提出DNA結構模型。後來他在加州理工學院任教兩年，然後任教哈佛大學，現任該大學生物化學及分子生物學教授。一九六二年他和法蘭西斯·葛立克及摩立斯·韋京士共同獲得諾貝爾醫藥及生理學獎。在本書之前，他曾編寫過一部大學教科書基因的分子生物學，於一九六五年出版。現在他專門研究蛋白質合成問題。

本書敘述如何發現遺傳基本物質去氧核糖核酸（DNA）結構的經過情形，有許多值得稱道的地方。華生邀我作序，令我感到很欣幸。

首先值得稱道的是它在科學上的意義。葛立克和華生發現遺傳基本物質結構的情形，以及它對生物學的種種意義而言，的確是本世紀重大科學事件之一。此一發現過程中所引發的其他研究，確是不可勝數。它在生物化學中，掀起晴天霹靂似的影响，使該門科學因而改觀。我和許多人紛紛慫恿作者在記憶猶新之際，撰寫回憶錄，因為我們認定這種回憶錄對科學史必有重大的貢獻。成果之美滿遠出意料。本書較後幾章中生動地敘述新思想的誕生情形，是第一流的戲劇；緊張氣氛步步增加，直至最後的高潮。讀者能如身歷其境地分擔一位科學研究者的奮鬥，疑惑以及最後勝利的經驗，前此未曾得見。

其次，本書故事是個生動的例證，說明科學研究者可能遇到的難關。作者知道有一位同業多年來致力研究一個問題，辛勤蒐集不少實證，但是由於希望大功瞬

息告成，因此遲遲未能發表研究心得。他曾見到這些實證，有充足理由相信自己想到的一種方法，或者僅僅是一種新的看法，便可以立即解決問題。假如他在這時提出共同合作之建議，很可能被認為是越俎代庖。他是否該獨自進行研究呢？一種新思想的產生，究竟是真正由一個人自己思考出來的，抑或是在和他人談話時觸動靈機，實在難以斷言。科學家們認識到這樣的困難，漸漸形成了一種不是明文規定的慣例，在一定範圍內不去侵犯一位同業在一種研究部門中所劃定的界限。要是競爭來自多方面，他就不必有所拘束。在DNA研究過程中，顯然遇到這種難關。對這情形密切關心的人士，見到一九六二年的諾貝爾獎對倫敦英皇學院的韋京士長年埋首從事調查工作，以及劍橋大學葛立克和華生聰明迅速地獲得最後解決，同樣予以重視，甚感欣慰。

最後該提到這故事的人情趣味——歐洲、特別是英國給予一位來自美國的青年人的印象，他以皮普斯那樣坦誠的筆觸寫作。凡是在書中出現的人物，一定要以絕對寬容的態度閱讀本書。讀者要記住這本書並不是歷史，而是對日後要寫的歷史書所提供的自傳式的資料。正如作者所說，本書是零碎印象的記錄，不是歷史事實的敘述。和他當時所感受的情形比較起來，許多爭論問題事實上要複雜得多，而處理問題的人們的動機也沒有那麼曲折。但是在另一方面，我們不得不承認作者對人

類弱點的直覺性的瞭解，常常頗為中肯。

作者會將原稿給我們幾個和事情經過有關的人過目，我們亦會建議幾處歷史事實宜加以更正的地方，但是我個人深感不宜多加改動，因為本書之所以如此引人入勝，主要是由於它生動而且直率地記錄下作者自己的種種印象。

自序

我在這裏敘述的是我個人對發現DNA結構的經過情形的看法。在敘述時，我試圖捕捉二次大戰後幾年中英國的氣氛，因為許多事情是在那裏發生的。科學，正如我希望此書所能啓示世人那樣，絕不是像外界人士所想像的，以簡單的邏輯形式演變出來的。相反地，它的進展（以及有時的退步）往往非常像世俗事務，是以個人性格和文化傳統為重要因素，因此，我的企圖不在對發現構造情形後自己學到些什麼事物作一個評估，而是着重於對有關事物和人物的最初個人的印象的追述。用評估的方式雖然會比較客觀，但却無法傳達一件冒險事業的精神——它的特徵在於有青年人的盛氣凌人，同時相信真理一旦被發現出來，一定是簡單而美妙的。於是，許多評語或將失之偏頗和不容允，但是人們將決定對一種新見解或者新知識的愛憎時，往往會採取片面而倉促的方式，這兩種情形是相同的。總之，這裏記敘的是我在一九五一年到一九五三年期間對事物——包括思想見解、人物和我自身——的看法。

我知道參與這一故事的其他人士也會用其他方式來敘述部份經過情形的。他們

的說法不同，因為他們記憶中的事物和我不同，同時更由於對同一事件的看法，人各有異。從這一點說來，沒有人能寫一部敘述 DNA 結構發現經過的絕對性的史料。可是我感到這經過情形應該加以敘述，部份是因為我有許多科學界的友人對雙螺旋的發現經過深感興趣，對他們而言，不完整的敘述終歸是聊勝於無。但是，我認為更重要的是因為一般人對科學工作如何「完成」還不甚明瞭。這不是說所有科學工作都是像本書所敘述的方式完成的。事實絕非如此，因為科學研究方式千變萬化，一如人性之各不相同。在另一方面，我認為 DNA 結構情形的出現方式，在一個因個人野心和公正感互相矛盾而使情形複雜化的科學世界中，並沒有例外。

在當初第一次發現雙螺旋鏈時，我就已蓄意撰寫本書。因此我對許多重要事物的記憶，比我對一生中許多經歷的記憶更加周全，我並且充份利用每週寫給雙親的信件。它們幫助我確定許多事情發生的日期。許多朋友閱讀我的早期原稿，給我寶貴的評語，而且對我所寫的一些不詳盡的敘述，加以補充，也是很重要的幫助。不過，在不少情形下我的敘述的確和他們不同，因此本書只能算是我個人對此事的看法。

本書最初幾章，有的是在阿爾拔特·賽恩——喬傑、約翰·A·威勒以及約翰·凱恩斯家中寫成，我要謝謝他們給我那樣安寧的房間和面海的書桌。後半部幾章是

在戈庚罕基金資助下寫成的，這基金使我能在短期內回到另一個劍橋去，受到英皇學院校長和院士們的盛情款待。

我盡可能將當時當地所拍的照片納入書中，特別要向寄送照片給我的赫拔·葛法蘭特，彼得·保林，林夫·赫希理和根室·史丹特致謝。在編校方面，我非常感謝麗蓓·芙爾德立區，她提供我們可以期待於雷德克立夫學院優秀學生們所能提供的巧妙而有眼光的意見，還要感謝喬伊斯·雷波維支，他使我不致完全寫錯英文，並提供不少如何寫好一部著作的意見。最後，我感謝湯麥斯·J·威爾遜，他從看到我的初稿後就一直給我莫大的協助。沒有他明智，熱忱和切實的指教，這本書是不會像我所期望的形式問世的。

J · D · W ·

哈佛大學，

劍橋，麻州

一九六七年十一月

目錄

勞倫斯·白萊格爵士前言

自序

一九五五年夏天……

第一章	法蘭西斯的笑聲	一
第二章	實驗室裏的女權	五
第三章	哥本哈根沒有春天	七
第四章	認識摩立斯	七
第五章	魔術師的兔子	二三
第六章	早安，劍橋！	二九
第七章	友直友諒友多聞	三五
第八章	勞倫斯爵士的高血壓	四三

第九章	酒、女人、科學	四七
第十章	愛克斯光下的青春	五三
第十一章	牛津的週末	五七
第十二章	夢的模型	六三
第十三章	青年人的胡說	七一
第十四章	聖誕禮物	七五
第十五章	華盛頓的來信	七九
第十六章	查理二世的士兵	八五
第十七章	荒謬的埃德威爾機場	九一
第十八章	芝加哥與長髮	九五
第十九章	燻鮭魚和香檳酒	一〇三
第廿章	細菌的愛情	一〇九
第廿一章	牛奶的抱怨	一七
第廿二章	錯誤的喜劇	二三
第廿三章	劇悍記？	二九
第廿四章	酒和玫瑰的日子	三五

第廿五章 噢，斯德哥爾摩！

一四三

第廿六章 生命的秘密

一五二

第廿七章 春天，春天！

一五九

第廿八章 科學小丑的把戲

一六五

第廿九章 乾杯，廿五歲！

一七二

後記

一七七

第一章

法蘭西斯的笑聲

我從沒有見到法蘭西斯·葛立克謙虛過。也許和其他人士在一起他很謙虛，但是我始終沒有理由說他謙虛。這和他現在的名望無關。他現在常被談到，而且總是很尊敬他的。將來他可能被列為像羅薩福或者波爾那樣的人物。但是一九五一年秋天我到劍橋大學加文迪許實驗所和幾位物理學家和化學家研究蛋白質的立體構造時，情形並不是這樣的。那時他三十五歲，沒沒無聞。和他接近的同事中已有人發現他具有敏捷而深入的思想，不時徵詢他的意見；但是人們通常不大欣賞他，很多人認為他廢話太多。

法蘭西斯那一組的領導人是邁克士·皮魯茲，在奧地利出世的化學家，一九三六年到英國的。他從血紅素結晶中收集愛克斯綫衍射的資料，已經頗有頭緒。協助

他的是加文迪許的主任勞倫斯·白萊格爵士 (Sir Lawrence Bragg)。白萊格是諾貝爾獎的獲獎人，也是結晶學創導者之一，四十年內一直注意用愛克斯綫衍射方法解決越來越難的構造情形。分子的結構越複雜，用新方法來闡明時越加使白萊格高興。因此在戰後初期幾年中他特別留意解決蛋白質結構的可能性。蛋白質是最複雜的分子。在行政工作有餘暇時，他常在皮魯茲的辦公室中去討論新收集的愛克斯綫的資料。然後，他便回家研究，看看自己是否可以闡釋這些新資料。

介於理論家白萊格和實驗家皮魯茲之間的，是法蘭西斯，他偶而做些實驗，但多數時間埋頭於解決蛋白質構造問題的理論中。他發現什麼新事物時，常常十分興奮，逢人便說。一兩天後他又常會發現自己的理論行不通而回頭去做實驗，直到厭倦萬分後又去發現新的解決理論的方法時為止。

他這類新看法常是非常戲劇化的。它們使整個實驗室生氣盎然。實驗室中進行的實驗往往要歷時幾個月到數年之久。這種氣氛部份是由葛立克聲如洪鐘所引起的：他說話聲音既大，又比任何人快，而他笑時，人們更不難知道他的所在。幾乎每一個人都喜歡這樣的瘋狂時刻，特別是在我們有時間去傾聽他說話，在不知道他說什麼便直截了當告訴他的時候。不過有一個明顯的例外。勞倫斯·白萊格爵士常常覺得和葛立克談話是很討厭的，一聽到他的聲音就得躲到較為安全的房間裏去。

他很少到加文迪許來喝茶，因為喝茶就要忍受葛立克的疲勞轟炸。即使這樣，白萊格也沒法獲得絕對的安全。先後兩次，他辦公室外的走廊中浸滿了從葛立克的實驗室中流出來的水。法蘭西斯專心研究理論，竟致忘記把吸水唧筒上的橡皮管紮緊了。

我到那裏時，法蘭西斯所探討的理論已經遠遠超過蛋白質結晶學範圍之外了。任何重要實驗都會引起他的注意，他經常去訪問其他實驗室，看看人家在做些什麼新的實驗。雖然他對那些對於自己所進行的實驗的真正意義不甚了解的同事們相當有禮貌，也相當關心，但是他却始終毫不隱瞞地向這些全事指點真象。他往往會馬上提出一些和他的解釋相合的實驗方案。而且，接着他還會對人說他那種聰明的新見解對科學發展會有很大的幫助。

因此，當時人們，特別是尚未成名的同事們，對葛立克懷有一種沒有說出口而非常確實的戒懼。他能迅速地把握事實，將之組織成很有理路的條理，使他的朋友們不免心寒，感到他可能不久之後會取得成功，使世人看到劍橋學院那種慎重寡言的態度的背面，隱藏着思想混沌的頭腦。

他雖然每星期有權在凱奧斯學院進餐一次，但還不是任何學院的院士。這一半是他自己決定的。他顯然不想增加負擔去督導大學部學生。另一個因素是他的哈