

亞歷山大·佛萊明



盤尼西林的發現者

史帝芬·歐特芬諾斯基●著
劉芳●譯

ALEXANDER FLEMING



ALEXANDER FLEMING

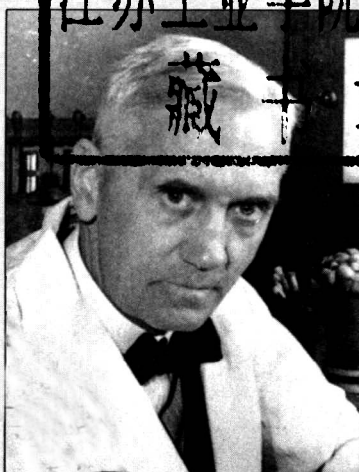
現代科學的創造者 ③

亞歷山大·佛萊明

盤尼西林的發現者

史帝芬·歐特芬諾斯基◎著
劉芳◎譯

ALEXANDER FLEMING



江苏工业学院图书馆
藏 章

多獅文化事業公司

亞歷山大·佛萊明／史蒂芬·歐特芬諾斯基 (Steven Otfinoski) 著；劉芳譯。--
初版。--臺北市：幼獅，民84
面；公分。(現代科學的創造者；3)
譯自：Alexander Fleming
ISBN 957-530-875-1(平裝)
1. 佛萊明(Fleming, Alexander, 1881-1955)-傳記

784.18

84011387

Alexander Fleming
Copyright© 1992 by Steven Otfinoski
©1994 Chinese translation copyright by Youth Cultural Enterprise Co.
Published by arrangement with Facts on File, Inc.
in association with Bardon-Chinese Media Agency
All Rights Reserved
For further information about Chinese copyright in this work
contract Bardon-Chinese Media Agency

現代科學的創造者③
亞歷山大·佛萊明

著者：史蒂芬·歐特芬諾斯基

譯者：劉芳

審訂：蔡俊逸(臺大醫院內科專科醫師)

企畫、責任編輯：彭尊聖

美術編輯：鄧宜琨

版權代理：博達著作權代理有限公司

出版者：幼獅文化事業公司

發行人：李鍾桂

公司：臺北市重慶南路一段六六之一號二樓
電話：〇二二二二八三二

郵政劃撥：〇〇〇二七三七一三

門市：幼獅文化廣場

●臺北衡陽店：臺北市衡陽路六號 電話：(02)2313-8184

●展示中心：臺北市松江路二一九號 電話：(02)2515-5656 轉七四〇

●臺中逢甲店：臺中市逢甲路二之一號 電話：(04)2225-5515

●高雄復興店：高雄市復興二路一五七號 電話：(07)733-1811

印刷：崇寶印刷股份有限公司

定價：一七〇元

出版：中華民國八十四年十二月初版

行政院新聞局核准登記證局版臺業字第〇一四三號

版權所有·翻印必究

36031

ISBN 957-530-875-1 (平裝)



第三冊 (亞歷山大·佛萊明：盤尼西林的發現者)

目錄

前言

第一章 神奇的黴菌

6

第二章 亞爾郡的童年

1
6

第三章 醫學和射擊術

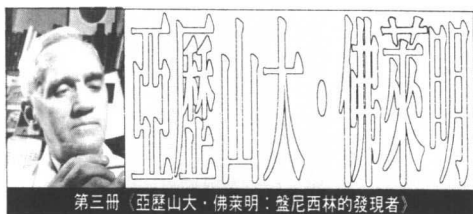
2
5

第四章 爲老先生工作

3
4

第五章 戰爭中的傷兵

4
5



第三冊 〈亞歷山大·佛萊明：盤尼西林的發現者〉

第六章
身體的祕密武器——溶菌素

第七章
未完成的事業

第八章
牛津大學的奇蹟

第九章
盤尼西林投入戰場

第十章
家喻戶曉的人物

第十一章
第二度喜悅

第十二章
抗生素的時代

重要辭彙解釋

1	1	1	1	9	7	6	5
4	3	2	0	0	8	5	4
5	6	1	4				

前言

我對亞歷山大·佛萊明（Alexander Fleming）的研究開始於蘇格蘭西南亞爾郡（Ayr）一個叫作奇馬諾克（Kilmarnock）的大城，佛萊明早年就是在這裡求學。我從這裡一所地方性的圖書館開始探索佛萊明的生平，這是一棟被色彩繽紛的花壇所圍繞的莊嚴建築物，圖書館管理員好心地幫我由一系列書架上將各個靠近達芬爾（Darvel）村落的地圖集在一起，為我指出佛萊明早年生長的洛區菲爾莊園（Lochfield）所在。

我、內子以及家母開了一輛租來的車子，行駛了約十公里左右來到了達芬爾。城市的中心有個小廣場，在廣場的柱臺上我們見到這個城市最有名的男孩半身像。穿過大街，我們來到了一所區域圖書館，雖然比奇馬諾克的圖書館來得小，但我們希望能在那兒蒐集到更多有關於佛萊明個人的資料；可惜，我們的運氣不夠好，只待了五分鐘圖書館便要關門了。我很快地向服務臺後面面帶微笑的女孩自我介紹，

拿了我的記事本，對著掛在圓桌後面牆上那幅華麗的畫像拍了一張快照後便離開了。

我們帶著地圖，順著蜿蜒的小徑朝洛區菲爾莊園駛去，根據地圖上的指示似乎很近，但實際在一片茫茫草原中尋找起來，則複雜多了。艱辛地尋找了二十分鐘之後，我們來到一條塵土飛揚的小徑，停在一間簡陋的農舍前，我們向房子的女主人詢問洛區菲爾怎麼走。她由我的美國口音判斷我是由外地來的訪客，所以陪我們走了一段，並用那濃濃的蘇格蘭口音指引我們方向。

十分鐘後，我們漸漸行駛上鋪有石頭的道路，來到一個飼養著牛隻的牧場，在圍著牧場的破舊柵欄前有個黃色的指示牌，上面寫著洛區菲爾。放眼所及，只能看到一棟房子，而且頗有一段距離，更糟的是，通往房子的路上有道柵欄，不但緊閉著，而且生了鐵鏽，我有些心虛地打開柵門，開上通往另一個柵門的泥土路。總之，在我們再次見到那戶農舍之前，我們總共穿越了四個柵門。我們漸漸駛上石頭路，見到路上有車胎的痕迹。

在最後的四哩路上，我一直在思索著要對現在的屋主說些什麼，他極可能不會



圖一 這是為二十世紀中最偉大的藥物科學家佛萊明所樹立的紀念碑。此一莊嚴的花崗岩紀念碑於一九五七年（佛萊明逝世後兩年）樹立。（作者拍攝）

對三個非法入侵的美國佬表現得太過殷勤。這是一棟石頭砌成的農舍，被粉刷成白色，房子已經荒廢無人居住，並且年久失修，在仔細地檢查之後，發現了一些房子即將整修的迹象——一輛手推車及一堆木材。知道有人計畫要搬回洛區菲爾莊園，無論他是誰，都令我安心不少。

緊挨著石屋靠近轉角的地方有一座花崗岩紀念碑，約莫五英尺高。在它紅色泛光的表面上鮮明地刻著一些字：

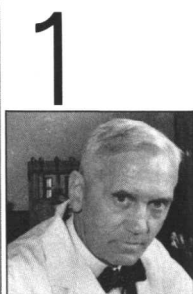
亞歷山大·佛萊明先生

發現了盤尼西林

於一八八一年八月六日生於洛區菲爾

簡單明瞭，挈中要領，就如同佛萊明本人一樣。從花崗岩石碑到石屋只有短短的數呎，但佛萊明由一個沒沒無聞的人，到成爲一個偉大的科學家，卻是一條漫漫長路。

拍了一些照片之後，我們離開了洛區菲爾莊園，關上了身後一道道柵門，以防牛羊四處走散。我又再次回顧這個荒涼的莊園，思索著在這個荒蕪寂寞的農舍之中，究竟是如何醞釀出這個本世紀中最偉大的藥物科學家。



1 神奇的黴菌

一件新事物的發現都是偶然的：牛頓（Newton）看見蘋果由樹上落下來；瓦特（James Watt）看見正在沸騰的水壺；倫琴（Roentgen）發現一些霧狀感光的底片。而這些人都都具備了足夠的智識，能夠由這些稀鬆平常的偶發事件中，發現新的事物。

——亞歷山大·佛萊明——

事實上，如果佛萊明是個愛整潔的人，那他就永遠無法成就二十世紀最偉大的藥物發現。這並不是說佛萊明是個邋遢的科學家，相反地，他工作時異常小心，按照每一個步驟，徹底地完成每一個實驗。但由於他習慣就近可以取用東西，所以他喜歡將實驗器材放在他便於取用的範圍內，他將小玻璃盤以及淺圓形的培養皿高高地堆放在他的工作檯上。對於每一個前來倫敦聖瑪利學校（St. Mary's Medical School）預防接種部門參觀佛萊明小實驗室的訪客而言，他的實驗室可能顯得雜亂無章，但佛萊明自己可不這樣認為。

別人對於佛萊明的看法不曾干擾到他，在他四十七歲那年，這個嚴格的蘇格蘭人以一些重要的著作證實了自己是個不折不扣的微生物學家。他針對細菌做了一些有價值的實驗，發現這些極其微小的生物會致病，並且具有感染力。佛萊明於第一次世界大戰期間在自己的國家發表了許多在科學上值得注意的論文，他甚至於在活體內發現了一種可以殺死細菌的天然物質，但很可惜的是，他在此物質的純化過程中遭遇困難，以至於無法作實際應用，所以也就沒有引起醫療共同團體太多的注意。儘管當時佛萊明並沒有得到名聲及榮耀來鼓勵他在科學上所做的貢獻，但他仍

然努力致力於技術上的革新。

中年的佛萊明，期待著未來的二十年，能在這個位於帕丁敦（Paddington）派德街上亂中有序的實驗室中有所發揮，二十年後他計畫退休，退休後他可以釣釣魚、種種花、打打高爾夫球，是個很不錯的未來。他有個可愛的太太及一個可愛的兒子，在城裡有個舒適的家，在鄉間有一棟房子，讓他在週末時遠離塵囂。只要不太苛求，生活可以過得很好，這樣他就心滿意足了。

一九二八年夏天是個潮濕的季節，腐敗的氣味充斥著小小的實驗室，枯燥單調的實驗步驟令人感到急躁與不耐。但佛萊明心平氣和地操作著每一個實驗步驟，他的實驗室大門總是敞開著，他的同事們定期會來探視他到底在做些什麼。

此刻的佛萊明正忙著一篇有關於葡萄球菌的著作，這種細菌有一個冗長的學名，具有難聞的氣味，會引起發燒及其他疾病；這篇文章被蒐集在醫學研究會議所出版的巨著《細菌學》中。

佛萊明針對病原菌做了一連串的實驗，他的工作檯上細菌的培養皿散布在許多揉繃的空香菸盒之間。其他的研究工作者通常在實驗結束後，便很快地將這些培養

皿丟棄，而佛萊明卻有個有趣的習慣：他會將結束實驗的培養皿繼續留著約一個星期左右，觀察這些細菌是否有有趣的改變。每個人都在揣測他到底想由這些過期的細菌培養皿中發現些什麼。

在一個特別的九月午後，一個叫作派斯（Merlin Pryce）的同事逛到他的實驗室來與他閒聊。佛萊明和許多蘇格蘭人一樣非常不喜歡這種瑣碎的談話，但這位同事早已習慣佛萊明的沈默，並且了解在他冷酷的外表下，其實有著一顆熱忱的心。

當兩個人閒聊時，佛萊明漫不經心地看著工作檯上過期的培養皿；突然他停止說話，並且好奇地看著其中一個培養皿，自言自語地說：「真是有趣……」派斯看著佛萊明手中的培養皿，上頭長著青綠色的黴菌。黴菌，是真菌的一種，幾乎在每一種生物上都可生長，所以黴菌長在細菌培養皿上就如同長在腐敗麵包上一樣的不足為奇。毫無疑問地，當微小的黴菌孢子落在這沒有蓋好的細菌培養皿中，便長成一個個的菌落。

這種現象兩個人都已見過不下百次，但佛萊明敏銳的藍眼睛注意到，這黴菌對於培養皿中原本黃色的菌落有著不尋常的影響。本來細菌應該會布滿整個培養皿，

但是在黴菌菌落的周圍卻呈現一圈清澈的環狀帶。只要一與黴菌接觸到，菌落便會瓦解掉；所以黴菌中肯定是存在某些物質足以殺死葡萄球菌。

派斯對此一現象並無強烈的感覺，事實上，他認為雖然黴菌中所含的物質可以殺菌，這頗會引人好奇，但是卻沒有特別的重要性。可是佛萊明卻認為個中奧妙有其更進一步研究的價值。後來在他自己的文獻中記錄著：「我並沒有丟棄這些受到黴菌污染的培養皿，我要找到適合的方法來研究它們。」

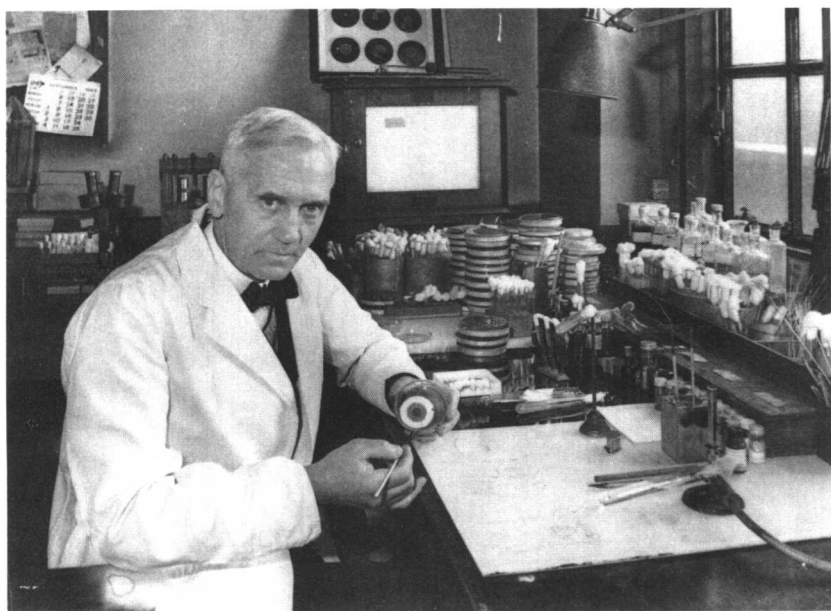
他由培養皿中刮下一小片藍色的黴菌，在顯微鏡底下觀察。雖然佛萊明不是一個研究黴菌的專家，但他認出這種梳子狀是青黴菌的特性，而青黴菌是最普遍的黴菌之一。

這下子佛萊明的好奇心完全被激起來了，他將培養皿中剩下的黴菌移至一個裝有增殖培養液的玻璃罐中，這種培養液中富含營養，可供微生物成長所需以便於觀察。幾天後，黴菌已在培養液表面長成複雜的菌落。這些白色的「碎屑」很快地轉成綠色，最後變成黑色。不尋常的是，黴菌將他下方澄清的培養液轉成了明亮的黃色。佛萊明推測黴菌已將可以殺菌的物質釋放到培養液中，所以讓它變成金黃色。

當他更進一步地將這些液體拿來對細菌做測試時，發現它就如同黴菌本身一樣具有殺菌的效果。

那麼其他種類的黴菌對細菌也有這樣的影響嗎？於是他便設法求證。佛萊明四處蒐集黴菌，甚至由他朋友的舊鞋上採集檢體。他將每一種蒐集來的黴菌加以測試，發現並沒有第二種黴菌和青黴菌一樣含有可以殺菌的物質。佛萊明便確立了自己的目標，他將其他工作放在一邊，將所有的時間致力於研究神奇的青黴菌及它金黃色的培養液。

不久，佛萊明將他的小實驗室移到適合黴菌增殖的地方，他將黴菌的培養液加入細菌培養基劑的凹槽內，細菌的培養基劑是由海藻所萃取出的一種成分，適合於細菌的培養，以便於研究觀察細菌。佛萊明將各種菌種接種於滲入黴菌培養液的培養基劑上，觀察有什麼現象發生。當黴菌的培養液被培養基劑吸收後，細菌集落便停止生長。數天之後佛萊明發現到不只是葡萄球菌會被殺死，就連培養基劑上其他的菌種也是如此。佛萊明更進一步實驗，發現此種黴菌培養液具有極大的殺菌能力，當他將培養液稀釋到一千倍後也仍然具有殺菌的能力。



圖二 佛萊明公开展示數年前他在聖瑪利醫院實驗室所發現具殺菌力的青黴菌。旁邊是一堆堆培養皿及其他附屬器材。

佛萊明將此一發現與他的

研究夥伴史都華·克拉杜克（Stuart Craddock）分享。他告訴克拉杜克：「注意看，這是個有趣的現象，這個物質可能會變得很重要……」並且拿黴菌的培養液給他的夥伴看。克拉杜克看了看培養液，只是禮貌性的表示了一點興趣，佛萊明知道他必須找到更多的證據，才能使他的同伴相信他做的是一件不尋常的事。

克拉杜克一直與佛萊明共同研究一種叫作氯化汞的化學