

中外科学家发明家丛书

弗莱明



中国国际广播出版社

24.655
F53B-1 FLM

中外科学家发明家丛书

弗莱明

徐贵湘 编著

目 录

一、山丘上的童年	(1)
二、荒地上的求学生涯	(2)
三、在伦敦工作	(5)
四、无涯的知识	(6)
五、难得的导师	(8)
六、细菌学的早期研究	(11)
七、决定性的一年	(12)
八、战争爆发了	(14)

九、战争年代的弗莱明	(18)
十、结婚	(20)
十一、第一个重要发现	(22)
十二、一种相当有趣的微菌	(25)
十三、“盘尼西林”	(29)
十四、来到牛津	(36)
十五、最后的年月	(41)
十六、宝贵的遗产	(44)

一、山丘上的童年

弗莱明的家人称他“亚历山大”或“亚历”。他生长在一个与他成长后的工作地点——伦敦大不相同的环境里；后者既拥挤、脏乱，又乌烟瘴气，然而他却在那儿度过了50年的工作生涯，还发现了拯救世人的盘尼西林。

他的出生地，位于苏格兰西南部一个遍布山丘、峡谷、长年受狂风吹袭的地方——亚尔郡高地。他在那儿度过了生命中最初的14年黄金岁月。

1881年8月6日，弗莱明出生于距离达佛镇有4英里之遥的一个小山丘的农舍里。农舍面前是一片崎岖不平的农牧地，后面则是石南植物丛生的荒原。

随着四季更迭，农场上一整年的生活情况是：春天绵羊生小羊；初夏剪羊毛；秋天则劈木柴、堆干草准备过冬。严寒常常威胁着家畜的生命；湖地镇的狂风和大风雪来临时，常可在数分钟内将羊活埋。

弗莱明的家庭是一个大家族。他父亲的首任妻子，在生了4个孩子后死了。60岁时，父亲又娶了第二位妻子——葛瑞丝。不久，他们又有了4个孩子，亚历便是其中的老三。

当亚历7岁时，他的父亲去世了。是他的大哥——休及母亲共同经营牧场，才把亚历和几个弟弟抚养成人。

亚历的童年可说是无忧无虑又生活充实。他有许多的时间从事户外活动。他们平常由较大的孩子照顾家畜及处理家庭琐事，包括汲水及添木料生火；较小的男孩则照料羊群。亚历成天与大他2岁的约翰和小他2岁的罗勃在一起；他们在谷仓里嬉戏，在农场及荒地上闲荡，还到溪流中探险。溪流地处峡谷中，形成了瀑布及深冷的池塘，他们在那儿游泳和钓鱼，生活悠闲而愉快。

弗莱明说：“我很幸运，生长在偏远农场上面的一个大家庭里。我们没什么钱可花，事实上，也没地方可花钱。不过，在那样一个环境里，找寻娱乐是很简单的。农场上有许多动物玩伴，溪里还有鳟鱼。在大自然的怀抱里，我们学到了许多，那是城里的人们所学不到的。”

二、荒地上的求学生涯

亚历的求学生涯也是由小山村里开始的。当他5岁时，进入当地一所简朴的小学就读。学校距离罗契田村一英里。10几个同学都是来自附近农舍的孩子。由一位年轻的老师教导。他们集中在唯一的一间教室里上课，天气晴朗时，他们干脆就到河边上课。

多年后，亚历成为知名之士，他仍很怀念他这一生中所受过的最棒的教育——也就是在荒地小学里那段无忧无虑、

融入大自然的岁月。童年时的亚历着迷于大自然的一切，耳濡目染之余，蕴育发展出他犀利的观察力及超人的记忆力，那些都成为他日后发现盘尼西林的先决条件。

1891年，当亚历10岁时，他和弟弟罗勃转学到达佛镇附近的一所学校，这是个专门制造蕾丝的小镇：一个顺着上艾文河绿色河谷延伸开来的小镇，离家约有4英里。他们兄弟俩一年四季，每天都周而复始地往返于这条路；早上走四英里路上学，黄昏再走同一条路回家。

12岁时，亚历成了中学生，他不能再呆在罗契田或达佛镇这些熟悉的小镇上了。他来到了克尔马那克——一个拥有3万居民的重要工业城。

1895年的夏天，他的命运出现了戏剧性的转机。他的母亲及大哥们——休和汤姆，开始为这些小弟弟——亚历和罗勃的前途担忧。当他们的父亲去世时，留给休农场里的租地，由休和母亲合力经营。而汤姆则进入格拉斯哥大学念医科。如今约翰、亚历和罗勃的前途该如何计划？应不应该让这些弟弟继续留在农场里帮大哥的忙，还是像汤姆一样外出求学？

最后，大家决定让他们学汤姆的样儿，继续念书。1893年，汤姆成为合格的眼科医生，开始在伦敦执业。他们的大姐玛丽也搬来一起住，并帮忙处理家务。汤姆又找了约翰一起同住，并为他一家镜片制造公司找一个做学徒的差事。

1895年的夏天，汤姆也让亚历搬过来。他并且建议弟弟

到伦敦继续完成学业。

就这样，年仅 13 岁的亚历山大·弗莱明，离开了从小生长的故乡苏格兰，搬进了紧张、嘈杂，且遭严重工业污染的大城市伦敦。他可没想到，这个繁华的大都市，居然会成为他后半辈子的第二故乡。

他和弟弟合租了一间房子，每当蒸汽火车经过他家的地底下，房子就被震得摇摇晃晃、隆隆作响。弗莱明在伦敦一家船务公司找到了他的第一份工作，当一名办事员。并且在那儿呆了 4 年。

生长在苏格兰农场的兄弟，深为伦敦的繁华景象所着迷。弗莱明是他们兄弟几人之中，在伦敦探险行动的带头人。由于长年生活在荒地里，将他们的脚程训练得都不错，所以他们不论天气好坏，常常走很远的路或跳上公共马车去观赏伦敦的风景。

弗莱明曾经身着“伦敦苏格兰来福枪自愿队”制服，他和兄弟都参加了自愿队。1899 年，自愿队被编入短期军团，以支持参加前去波尔战争的英国军队。当时英国军团正在南非对抗荷兰移民（也称波尔人）。不过弗莱明他们却一直留在军团里，并未被派往南非。在那儿他们遇到了新朋友，也学了许多新把戏；同时在来福枪的技法上，也越来越精。他大概连自己也没想到，有一天，这项技法会引导他走向发现盘尼西林之路。

三、在伦敦工作

6个月之后，小弟弟罗勃也加入他们的阵营。在伦敦的生活很快乐。这3个当年一同在荒地上嬉戏的兄弟，如今又团聚了；约翰学习镜片制造的贸易业务，罗勃则进入弗莱明的学校——雷津街工艺技术学校。这个学校收费极为低廉，以鼓励有心学习的孩子们习得一技之长。这时弗莱明已16岁了，也通过了学校的所有考试。但是，他对于未来该从事哪一行，仍然不很清楚。于是他暂时到美国海运找了一份船务员的工作。这家公司是专门经营横渡大西洋、大型定期货轮的业务。

做为一名基层办事员，弗莱明必须动手抄写文件、记帐，或是详实记录一些货轮和乘客的基本资料。他做得很仔细，表现得也不错。然而，他老觉得工作很僵化呆板。他在那儿干了4年，正当他感觉前途一片黑暗时，生命中突然有了转机。

1901年，一个意外的机会降临在弗莱明身上。弗莱明家的一位叔叔去世了，留给他们兄弟每人一笔遗产。

汤姆·弗莱明医师得到了他的那份遗产，马上在伦敦哈雷街上开了一家诊所，病人也逐渐多了，罗勃跟着约翰学习镜片制造，两人都很喜欢这份工作，而且小有成就。当他们得到遗产后，便开设自己的镜片制造公司，而且不久，也在

各地成立了连锁分公司。亨利·蓝勃特在1942年是这家公司的董事，当他得以从濒临死亡的边缘被拯救回来时，令亚历·弗莱明极感安慰。

汤姆看得出来，弗莱明并不满意于他那份办事员的工作。他很纳闷，他弟弟究竟适合什么工作呢？医学对汤姆来说，是一份既有保障又有趣的工作。他想，何不建议弗莱明利用这笔遗产去念医学院，将来做一名医师呢？

弗莱明对这个建议很感兴趣，主要这样可以使他脱离无聊的船务工作。然而，他年近20岁，比同年级的医学院学生大上好几岁。其次，他从13岁半起就离开了正规学校教育，因此他没有任何足以进入伦敦医学院就读的资历。

可是他决心要通过所有医学院要求的考试。于是他请了家庭教师，每天傍晚帮他复习功课。1901年7月，他终于顺利地通过了16个学科测试。同年10月，亚历·弗莱明成为圣玛丽医科大学的学生。当时他一定无法想象，早年曾被拒绝于门外的学生，数十年后，竟被同一所医院聘请担任终身职务，同时也成为最著名的科学家。

四、无涯的知识

弗莱明很快便适应了新生活，这跟他前几年在船务公司做办事员的生活真有天壤之别。现在他必须细心地研究人体

结构、组织及器官，以及各部分的作用及运作方式。

虽然这些知识在现代早已为大众所熟知，然而在弗莱明当学生的时代，大部分成果却还未研究出来。因此，即使是专业的医学家，对这方面也是懵懂无知的。

弗莱明原先只是为了逃离无聊的船务工作，才选择就读医学。不料他现在发现在这个行业中，他还真是如鱼得水。在学校里，没有一个科目他不喜欢，而且在同学间，他因表现良好经常得奖。

可是读书毕竟不是生活的全部，精力充沛的弗莱明在课余之暇，也参加了许多医院的社团活动。他爱打水球，又参加戏剧社及辩论社，而且还是来福枪俱乐部里一名出色的队员。

当1904年7月，弗莱明22岁时，他通过了第一次医学考试，开始有当一名外科医师的念头。

第一次考试之后，学生们就不再待在教室里上课了，是被安排到医院，跟着医师巡视病房，收集资料并整理病人档案、照片，以便对病人进行正确的治疗。

在这儿，有许许多多的事务可待学习。然而事实上，以当时的医疗水准而言，就连在颇具盛名的圣玛丽医院，也还没有几个真正有把握治疗各种疾病、能对症下药的医生。

x光的发现，距当时才不过9年，而圣玛丽医院直到好几年后，才拥有x光部门，医生也才详细了解人体各部分的器

官。但至于它们有何功能，结合起来又如何运作，他们却仍是一知半解。

科学家们迫切想要解开人体对抗疾病的秘密。然而在当时，医生对于各式各样的微生物侵入人体，甚至摧毁、威胁到人类的生命仍感束手无策。人与微生物之间的抗争，几乎还没有半点眉目。

亚历·弗莱明原来有许多机会选择其它方面的医学，然而无意中他却选择了微生物这个领域。他不知道在其他地区，抵抗微生物的研究也正如火如荼地进行着。他的一位老师，也是这场对抗微生物大战中的先驱者，就是奥姆罗斯·莱特。

五、难得的导师

1880年，当奥姆罗斯·莱特还是个年轻人时，他跟随着当时的几位医学大师在欧洲学习。那时在欧洲的科学界，是一个进步神速、令人兴奋的年代。

17世纪之后，微生物就被陆续地观察及记录。巴斯德的贡献，更在1850年将科学家带入行动的潮流中。1870年，德国科学家柯霍首次证实疾病的原因，是被特定的微生物感染所致。

所有欧洲实验室的科学家们，无不倾全力寻找新的方法来研究及了解微生物。特别是针对所谓“细菌”。细菌标本染

色法的复杂技术，此时已有长足发展。因此他们可以轻而易举地观察到细菌，并追踪其活动。

奥姆罗斯·莱特学习这些技术后，将这门知识引进英国。此时的英国还停留在传统的医疗方法里。

后来他到一所陆军医学院工作。他对于伤口被细菌感染而造成的疾病特别关注。如霍乱、伤寒和痢疾等。它们常发生在卫生条件较差的战时，伺机侵入士兵体内。战时的脏乱、拥挤为细菌提供了滋生的温床，以致于这致命的疾病到处蔓延。

虽然巴斯德在1870年已为科学家找到新的研究方向，他证实注射疫苗到人体内，可促使人体的自然防御系统产生作用，并减轻一些症状，然而万一真的感染这些疾病，仍然是无法医治的。

特别是这种先进的观念在英国尚未广泛被接受。奥姆罗斯·莱特便成为疫苗治疗法的先驱，同时也是狂热的拥护者。1902年，奥姆罗斯·莱特身为圣玛丽医院瘤理学及细菌学的教授，他深信正确的疫苗接种不仅能预防细菌疾病，且绝对能治疗这些疾病。

亚历山大·弗莱明正是受奥姆罗斯·莱特影响最深的学生之一。奥姆罗斯·莱特是位令人称奇的人物，他有独特的见解，思想活跃，且为坚持自己的信念而奋斗，因而名气很响亮。

战胜细菌的念头，为弗莱明提供了新的理想目标，但他这时还没有想要成为一位细菌学家。他最大的愿望还是当一名外科医师。而且他也已经通过 1905 年 1 月份的初级考试了。

1 年后，也就是 1906 年 7 月，当他刚过完 25 岁生日时，他已经通过最后一次医学考试，正式成为一位合格的医师。同时他也可以选择留在圣玛丽医院或是到别家医院担任医师，或像他哥哥汤姆一样，自己开业。

可是他只想继续留在医学院里，参加更高层次的考试，以便使自己未来的事业有更多的选择机会。问题是他的积蓄快用完了。当务之急是先得赚钱维持生计，学业只好以后再说

了。

碰巧这时一位在医学院的朋友，执意要弗莱明留下来。他就是约翰·费尔曼——一位圣玛丽来福枪俱乐部热心的队友。来福枪队很希望赢得当年的国际大赛，而弗莱明在队中素有举足轻重的地位。约翰·费尔曼为了让他安心留下，特为他安排了一个工作，使他不致为生活发愁。

费尔曼也是奥姆斯·莱特部门的一员。他知道莱特正缺一

名助理，于是便推荐弗莱明去担任。

就在 1906 年的夏天，亚历山大·弗莱明加入了奥姆斯·莱特的研究部门，他的生活问题也获得解决。弗莱明很快就被他的新工作所吸引，从而全神贯注地投入。从此，他再也没有离开过这个工作岗位。

六、细菌学的早期研究

45 岁的奥姆罗斯·莱特当时正处于事业的巅峰。由于他首创的研究，使得声誉如日中天，同时他还有一些颇具影响力的朋友，包括英国政府官员在内。

他的认真负责以及热忱感染了整个实验部门的同仁，八九名年轻的硕士、博士，正以无比充沛的精力着手进行研究，而弗莱明正是其中的一员。他们都深信自己正领导着一项医学大革命。

有时，当实验中遇到重要的测量步骤，需要仔细观察时，他们经常彻夜工作。每天下午午茶时间，大伙儿聚在一块进行热烈的讨论。一天的工作终了，午夜时再聚会一次，检讨这一天的工作成果。实验部门永远充满朝气、活力。

弗莱明对他的工作感到愉快，虽然一开始他显得有点沉默。但他随和的个性和浓厚的研究兴趣，不久便使他拥有极佳的人缘。再加上纯熟的技巧，他成为实验部门不可多得的人才。凡是认识他的人，无不赞赏他灵巧而熟练的手指。

在工作中经常伴随着一些实际而复杂的难题，例如：如何测量或处理微量的物质。弗莱明经常会在听完奥姆罗斯·莱特说明一些新观念后，一声不响地离开实验室，在失踪几个小时后，忽然又带着解决问题的方法或巧妙的小道具回来。

疫苗接种对人体的防卫系统——即免疫系统到底有什么作用呢？疫苗注射到人体后，会发生何种状况？他在人体内是如何作用的？还有，人体跟疾病作战的详细过程又是什么呢？这些都是实验室正专心致力于研究的项目。

莱特相信这种可跟细菌作战的人体天然防卫系统，是十分重要的。他认为想要控制（预防及治疗）细菌疾病，必须先刺激人体本身，使人体本身不致受伤害。

可是他们对于天然防卫系统或免疫系统所知并不多。莱特研究部门的工作人员想尽各种方法，企图了解它们究竟是如何运作的。

举例来说，当他确定某一种细菌是发某种疾病的原因时，就培养这种细菌，然后将死菌溶入液体中，制成注射疫苗，当他们确定每一疫苗都含有数量相同的死菌后，便将它订为“标准”剂量。然后，他们将这些疫苗注射到动物、病人以及自己身体里。然后再从这些注射了疫苗的动物或人体采集血液，并在显微镜下观察是否有什么变化，以及这些血液与正常人的血液有什么不同？

七、决定性的一年

1908年，弗莱明以优异成绩通过了另一次考试，并且获得一枚金质奖章。他决定继续朝着专门医师鉴定考试的目标

努力。如果通过这次考试，他将成为一位合格的外科医生；然而，他想要获得实际的临床经验，就必须进入像“意外灾害外科医院”之类的机构担任门诊工作。就在1909年6月，当他27岁那年，果然通过了医师鉴定考试。此时的弗莱明已经取得了一切的合格证明，只等着随时当外科医师了。

但是，与人们预料的相反，弗莱明决定继续追随奥姆罗斯·莱特，因为他已完全被他所从事的研究工作深深吸引了。他的弟弟罗勃回忆当时的情况说：“那时家里人都注意到弗莱明的兴趣发生了转移。他不再谈论有关外科手术的种种情况，反而不断谈论莱特的想法。他甚至开始在家里做起了实验，只要谁的嗓子痛、感冒或者患了轻微的传染病，弗莱明就会立刻采集他们的痰或血液，做成标本加以观察，然后制作疫苗，注射到那个“病人”身上。

随着研究工作的持续进展，弗莱明为自己赢得了治疗法专家的美誉。然而在另一领域，他也拥有同样杰出的表现。他总结出一套很好的方法，只要用一两滴血液，就可以检验出患者是否患有梅毒。

在早年医学史上，这种被称为“杨梅大疮”的疾病，是一种非常可怕的疾病。它会逐渐腐蚀人体达数年之久，什么药也难治好。同时，它还会通过母亲的血液传染给未出世的胎儿。而最糟的是，在患病早期，医生根本无法判断病人是否患了这种疾病，因为梅毒的螺旋形细菌很难分离得出来。现

在，弗莱明可以借血液检测的方法查看人体是否含有此种细菌。因此，他的这项改良试验，可以说是医学史上的一项卓越贡献，许多病人纷纷登门求诊，并得到了正确的诊断结果。自1910年起的几年之间，对于梅毒的治疗有了很大的进步，而弗莱明就是最早使用这项技术的人之一。

在德国有位名叫保罗·艾立克 (Paul Ehrlich) 的科学家，一直在寻找一种既可以有效地对付微生物，又对人体没有害处的化学物质。换句话说，他希望发现一种“魔子弹”，既可以杀死微生物，而又不会伤害到其他的细胞。他尝试了605种化学药品，终于发现第606种物质具有对付梅毒病菌的杀伤力，而且对人体不造成伤害。他把这种化学物质称为“六〇六”。也就是后来被命名为“撒尔代散”的药物，它可以通过注射到人体的各个部位去杀死梅毒病菌。

奥姆罗斯·莱特认识艾立克，他也是最早将实验引进英国的科学家之一。艾立克要求弗莱明和另一位研究人员李奥那·柯尔布鲁克 (Lenoard Colebrook) 继续以“六〇六”从事试验，结果非常成功，弗莱明从此在梅毒的治疗领域中建立了权威地位，同时赢得了广泛的声誉。

八、战争爆发了

非常不幸的事情发生了，弗莱明的研究工作在1914年被