

双螺旋

——发现DNA结构的故事

(第二版)



〔美〕J·D·沃森 著
科学出版社

双螺旋

——发现DNA结构的故事

(第二版)

[美] J. D. 沃森 著

刘望夷 等 译

科学出版社

内 容 简 介

本书是作者亲身经历的重大事件印象记，记叙了怎样发现DNA双螺旋结构的过程。书中不仅有科学知识，亦有科学工作方法。全文文笔流畅，情节动人。

本书可供有中等文化程度的广大读者，生物学、医学及相关学科的科技人员阅读，也可供科技史工作者参考。

James D. Watson

THE DOUBLE HELIX

A Personal Account of the
Discovery of the Structure of DNA

W. W. Norton & Company

New York·London 1980

双 螺 旋

——发现DNA结构的故事

(第 二 版)

〔美〕J. D. 沃森 著

刘望夷 等 译

责任编辑 高小琪

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984年8月第一版 开本：787×1092 1/32

1987年8月第二版 印张：5 7/8

1987年8月第二次印刷 插页：1

印刷：6,201—8,400 字数：117,000

统一书号：13031·3643

本社书号：5521·13-10

定价：1.20元

作者为中译本撰写的前言

我十分高兴,通过这部中译本,可以有更多的中国人了解我们如何弄清了携带遗传信息的DNA分子结构的故事。同克里克进行合作的那些日子,是我一生中极为难得的一段时期。在撰写本书时,我力图表达出我们在探究这种我们认为可能是最重要的分子时的兴奋心情。我们所发现的双螺旋果然没有使我们失望。

沃 森

1983年6月14日

纽约 冷泉港

I am most pleased that through this translation, the story of how we came to learn the structure of DNA, the molecular carrier of genetic information, can be more widely known by the people of China. Collaborating with Francis Crick was a most privileged period of my life and in writing this book I have tried to convey the excitement that came from the pursuit of what we believe could be the most golden of all molecules. The Doubtless Help we found did not disappoint us.

James D Watson

June 14, 1983

Cold Spring Harbor New York

沃森撰写的中译本前言手迹

中译本第二版译者前言

沃森和克里克于1953年提出的DNA双螺旋结构可以与达尔文的进化论，孟德尔的遗传定律相媲美。他们指出，遗传的基本物质——脱氧核糖核酸(DNA)具有一种微妙的双螺旋结构。这一伟大发现是遗传概念与结构分析相结合获得成功的光辉典范。从此开始了分子生物学的一个新纪元。沃森和克里克不仅是这个新纪元的开拓者，而且在以后若干年中，他们在分子生物学研究方面仍处于主导地位。由于这一伟大科学成果，沃森、克里克和威尔金斯获得了1962年度诺贝尔生理学、医学奖金。在写此书时，沃森博士任美国哈佛大学教授，现任纽约冷泉港实验室主任。

《双螺旋——发现DNA结构的故事》一书是沃森写的一本作者亲身经历的重大事件印象记。书中不仅有科学知识，亦有科学工作方法。此书最早分期在《大西洋月刊》上发表，后出单行本。中译本第一版先是根据《大西洋月刊》译出，并在中国生物化学会主办的《生化通讯》杂志上连载(约全书的二分之一)。1980年出版的英文新版本中，作者又加进了一些新内容。我们根据新版本将中译全文作了修改、补充。另外，在附录中收进了四篇文章，即沃森和克里克的两篇原始论文，以及斯坦特写的介绍DNA双螺旋与分子生物学的崛起和《双螺旋》一书作者及出版概况的两篇文章。

参加第一版中译本一部分翻译工作的先后有李文杰、王美娟和史叶等同志。全书的翻译是在沈昭文先生的直接关心下进行的。袁士龙、徐有成、汪成尧、庄熙孟和洪炯等同志

曾给予多方面的帮助。全部译稿完成后，又蒙上海外语学院聂振雄、张岱云、关可光同志给予认真校订，在此一并表示感谢。

1983年3月译者应邀访问纽约冷泉港实验室时，沃森博士给予了热情友好的款待，并欣然应约为中译本《双螺旋——发现DNA结构的故事》撰写前言。译者在此表示衷心感谢。

中译本第二版是在第一版基础上校正的。附录中又增加了克里克和鲍林回忆发现DNA双螺旋的部分章节。读者阅读了附录中的材料更能加深对本书的理解。

《双螺旋——发现DNA结构的故事》原书写得情节动人，文笔流畅。布喇格爵士对此书曾给予高度的评价，各种报刊也曾刊载评论此书的大量文章。由于译者中英文水平所限，在很多地方可能没有把作者的思想感情恰如其分地表达出来，甚至出现某些错误，欢迎读者批评指正。

译者

1986年3月9日

于上海生物化学研究所

布喇格爵士* 的前言

本书记叙的事件导致了对基本遗传物质DNA结构的解释。从多方面来看其记叙手法都是独特的，沃森约我写前言，对此我深感荣幸。

首先，此书在科学价值上引起人们的注意。克里克和沃森发现了DNA的结构。这一发现以及随之在生物学方面引起的影响，乃是本世纪科学界重大的事件之一。受它的鼓舞而开展的科研项目，数量之大是十分惊人的。这项成果促使生物化学发生了一场革命，而生物化学本身就是一门使科学改观的学科。我和其他人一直在敦促作者撰写他的回忆录，因为很多事情他至今仍然记忆犹新。我们知道这些事件对于撰写科学史又是何等的重要！书写成以后，其内容大大超出预料。尤其是后面几章，简直就是一部结构严谨，情节动人的剧本。它把新概念的诞生描绘得栩栩如生，把许多扣人心弦的场面逐步推向全剧的高潮。我不知是否还有别的著作能够使读者如此休戚相关地与研究者一道分担他的疑虑，分享他的奋斗和最后胜利的喜悦。

书中记述的故事又深刻说明了研究工作者可能陷入的进退两难的处境。他知道有个同行在某个问题上已经工作了多年，并且积累了大量难得的资料。那个同行知道成功就在眼前，因此没有公开发表这些资料。这个研究者看到过这些资

* 布喇格爵士(Sir William Lawrence Bragg)曾任 卡文迪什实验室主任。——译者注

料，并有充分理由相信，他想象中的一种研究方法，或者说仅仅一种新观点就能使问题迎刃而解。在这个时候，如果他提出同对方合作，可能会被认为是想捞一点外快。他应该单枪匹马地去干吗？很难判断一个重要的新观点究竟真的是一个人独出心裁想出来的，还是在同别人交谈中不知不觉地吸收来的。鉴于这种困难，在科学家中间逐渐形成一种不成文的默契，大家不去侵犯同行对某一研究领域中的选定课题。但是，有一定的限度。当竞争不止来自一个方面的时候，就不能再踌躇不前了。在解决DNA结构的过程中，这种进退两难的困境显得尤为突出。由于考虑到伦敦英王学院的威尔金斯长期耐心的研究，以及剑桥的克里克和沃森最后出色地并很快地解决了DNA的结构问题，1962年在颁发诺贝尔奖金时，才使所有与此有关的人皆大欢喜。

最后，本书不仅讲了科学，也讲了人。从叙述中可以看到欧洲，特别是英国，给一个来自美国的年轻人所留下的印象。作者善于用佩皮斯*式的坦率笔法进行写作。书中涉及到的人们应该以一种谅解的精神来阅读此书。请记住，他的这本小册子并不是一部历史，而仅仅是对历史有点贡献的一种自传式作品。这部历史总有一天要写出来的。正如作者本人所说，此书乃是一种印象记录，并非历史事件记实。实际上，很多事情比他那时看到的要复杂，而参与这些事件的当事者的动机比他当时想象的要单纯得多。但是，必须承认作者对人类弱点的直觉洞察力确实入木三分。

作者曾将手稿给书中涉及到的我们几个人看过。凡是与

* 佩皮斯(Samuel Pepys, 1633—1703)是英国日记作家。——译者注

历史事实不符之处，我们都提出了修改意见。但以鄙人拙见，此书不宜修改太多。因为以生动活泼和坦率直爽的笔调记录下来作者当时的印象是此书趣味盎然的根本特色。

作者序言

在本书中，我仅以个人之见介绍发现DNA结构的来龙去脉。在这样做的时候，我尽量抓住战后初期英国的气氛，当时许多重大事件就发生在那里。我希望本书将说明这样一种观念，即科学很少会象门外汉所想象的那样，按照直接了当合乎逻辑的方式进行的。相反，科学的进步（有时则是倒退）往往全盘是人为的事件。在这些事件中，人物本身以及文化传统都起着巨大的作用。为此，我试图在书中再现我对当时的有关事件和人物的最初印象，而不是对自从发现DNA结构以来我所知道的一切作出评价。虽然，后者或许更为客观，但它却无法真实地反映一种冒险精神。这种冒险精神的特征是年轻人的自以为是，并且认为真理一旦发现就言简意赅、尽善尽美。书中的许多评论似乎是片面的，甚至是不公正的。但是，对于某种新生事物缺乏全面了解就匆匆地评头论足的作法，早已是司空见惯的了。不管怎样，本书叙述的是1951—1953年期间我观察事物的方法，还有其他一些当事人和他们的想法，以及我本人的情况。

诚然，书中涉及到的人谈起往事肯定会众说纷纭，莫衷一是。因为我们的回忆绝不会完全一致。再者，在许多情况下，对于同一桩事看法也不会完全相同。在这个意义上说，要缜密地写出一部发现DNA结构的历史，似乎我们都无能为力。不过，我感到有必要介绍一下双螺旋结构是怎样发现的，因为科学界的朋友对此颇感兴趣。对我们来说，这本书叙述的内容即使挂一漏万，也聊胜于无。更为重要的是，我

认为很多人对于怎样“从事”科学研究这一点相当生疏。我当然不是说，一切科学研究都是按本书所描述的方式进行的。事实远非如此，科学研究方式之繁多，济济然如世间人群。另一方面，我认为在复杂的、互不相容的强烈事业心和所谓正人君子的坦荡作风并存的科学界里，DNA结构的发现绝不是一种特殊的例外。

早在发现双螺旋结构之际，我就酝酿着要写这本书了。因此，我对跟这一工作有关的许多事件的记忆比对生活中其他事情的记忆要完整得多。那时，我每个星期给父母亲写一封信。我写此书时广泛地利用了这些信件，它们为核对许多事件的确切日期帮了大忙。同样重要的是许多朋友所提的宝贵意见。他们读了初稿，有的还为我的某些不完整的叙述作了详细的补充。毋庸置疑，对某些事件我和其他人的回忆会有出入。因此，本书只能看作是我个人对一些事情的看法。

本书的前几章是在森特-乔尔吉(Albert Szent-Györgyi), 惠勒(John A. Wheeler)和凯恩斯(John Cairns)的家中写成的。我要感谢他们为我提供了安静的房间和面对窗外大海的书桌。后几章的写成得助于古根海姆(Guggenheim)基金会的资助，它使我能够短期重返英国剑桥，并受到伦敦英王学院院长和学者的热情款待。

我尽可能地将当时拍的照片收入书中*。我特别要向赠寄快照的古弗罗德(Herbert Gutfreund), 彼得·鲍林(Peter Pauling), 赫克斯利(Hugh Huxley)和斯坦特(Gunther Stent)表示谢意。在本书编审过程中，奥尔德里奇(Libby Al-

* 中译本中删去了这些照片。——译者注

drich)及时提出了一些精辟的意见。她原是雷得克立夫学院(Radcliffe)的学生。所以才能提出这些精辟的意见。莱博维茨(Joyce Lebowitz)在文字上帮助我订正,并对本书的内容和形式提出了许多建议。对此,我深表感谢。最后,我要向威尔逊(Thomas J. Wilson)致以谢意。从第一稿起,他就不断地给我很多帮助。要是没有他那智慧、热情和明确的指点,这本书以我所想象的这样好的形式问世是不可能的。

沃 森

1967年11月于哈佛大学,麻省剑桥



1983年3月沃森博士在纽约冷泉港实验室他的办公室中

目 录

作者为中译本撰写的前言

中译本第二版译者前言

布喇格爵士的前言

作者序言

双螺旋——发现DNA结构的故事.....(1)

附录:.....(138)

核酸的分子结构——脱氧核糖核酸的结构

.....沃森和克里克(138)

脱氧核糖核酸结构的遗传学意义.....沃森和克里克(143)

克里克和鲍林回忆发现DNA双螺旋结构(节译).....(151)

DNA双螺旋与分子生物学的崛起.....斯坦特(156)

《双螺旋》一书的作者及出版概况.....斯坦特(172)

双 螺 旋

——发现DNA结构的故事

1955年夏天，我准备跟几个朋友一起到阿尔卑斯山去。狄西雷斯(Alfred Tissieres)当时在英王学院任研究员。他说，他可以把带我到罗赛恩山(Rothorn)顶上去。尽管在空荡荡的高空我有点胆怯，但是，这个时候可不能做胆小鬼。我先由向导带路，上了阿林宁山(Allinin)使身体适应一下，然后就乘邮车到秦纳尔(Zinal)去。在这两小时的旅途中，汽车行驶在悬崖峭壁的蜿蜒窄路上。一路上，我希望司机千万不要晕车。后来，我看见狄西雷斯正站在旅馆前面同三一学院(Trinity)一位蓄长胡子的学监聊天。这位学监在战争期间呆在印度。

因为狄西雷斯尚未经过登山训练，于是，我们决定花一个下午的时间步行上山到一个小饭店去。这个小饭店位于由奥贝盖贝豪恩(Obergabelhorn)倾泻而下的一条巨大冰川的底部。次日，我们就横越这条冰川。我们走了几分钟以后，来到一个已经看不见旅馆的去处，迎面碰到一群人走下山来。在这群爬山者中间，我立刻认出其中一位就是西兹(Willy Seebs)。几年前他曾在伦敦英王学院和威尔金斯(Waurice Wilkins)一起研究，DNA纤维的光学性质。西兹很快也认出

了我，他走路慢了下来，似乎想放下他的帆布背包和我聊聊。可是，他只说了声：“诚实的吉姆”，怎么样了？”就匆匆忙忙加快脚步下山去了。

后来，我吃力地爬着山坡，早先在伦敦会面的情景一幕一幕地在我的脑海中萦回。那时，DNA仍然是一个谜。大家都想在这个领域里显显身手。但是，没有人敢保证谁能取得胜利。而且，如果这个问题真象我们半信半疑地预料的那样激动人心的话，优胜者对这项荣誉是否当之无愧，也很难说。现在竞赛已经结束，作为胜利者之一，我知道事情并不是那样简单，肯定地说并不象报界报道的那样简单。这项工作主要与五个人有关，即威尔金斯(Maurice Wilkins)，富兰克林(Rosalind Franklin)，鲍林(Linus Pauling)，克里克(Francis Crick)和我。因为克里克对我的影响最大，我将从他开始来写这个故事。

❖❖❖❖ 1 ❖❖❖❖

我从来没有看见克里克表现出谦虚谨慎的态度。在别人面前他或许是那样的，可是我从来没有理由这样去评价他。这同他现在享有的盛名毫无关系。现在，人们经常谈论他，谈论时往往颇带敬意，总有一天他会被公认为属于象卢瑟福(Rutherford)或玻尔(Bohr)一类的人物。但在1951年秋并非

• 本书原名《诚实的吉姆》。——译者注