

Golden
Fleece

Fleece



基因·女郎·

伽莫夫

发现双螺旋之后

詹姆斯·D·沃森/著

钟扬 沈玮 赵琼 王旭/译

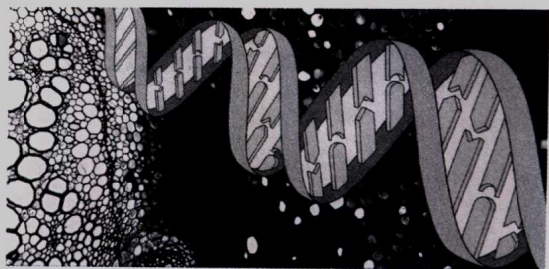


金羊毛书系

G O L D E N F L E E C E S E R I E S

上海科技教育出版社

Golden Fleece



伽莫夫

发现双螺旋之后

詹姆斯·D·沃森/著

钟扬 沈玮 赵琼 王旭/译



金羊毛书系

G O L D E N F L E E C E

上海科技教育出版社

Genes, Girls, and Gamow:

After the Double Helix

by

James D. Watson

Copyright © 2001 by J. D. Watson

Foreword copyright © 2001 by Peter Pauling

Chinese (Simplified Characters) trade paperback copyright © 2003 by

Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with International Creative Management, Inc.

in association with International Creative Management Inc.

ALL RIGHTS RESERVED.

上海科技教育出版社经 International Creative Management Inc.

协助取得本书中文简体字版版权

责任编辑 王世平 装帧设计 桑吉芳

金羊毛书系

基因·女郎·伽莫夫

——发现双螺旋之后

詹姆斯·D·沃森 著

钟扬 沈玮 赵琼 王旭 译

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

<http://www.sste.com>

各地新华书店经销 商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

ISBN 7 - 5428 - 3132 - 1/N·507

图字 09 - 2002 - 393 号

开本 787 × 1092 1/25 印张 12 插页 3 字数 270 000

2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

印数 1 - 5 000 定价: 23.50 元



詹姆斯·沃森在 1961 年莫斯科国际生物化学大会上

发凡

传说在离希腊很远很远的黑海岸边,有个地方叫科尔喀斯,那里有一件稀世之宝——金羊毛。它是国王献给战神阿瑞斯的礼物,战神把它钉在圣林里,并派一条昼夜不眠的火龙看守着,因为神谕告诉他,他的生命跟金羊毛紧紧地联系在一起。很久以来,金羊毛一直被看作稀世珍宝,多少英雄豪杰为了得到它而踏上了艰险的路程,但他们没有一个能成功,很多人甚至连宝物的影子都没看到,就倒在漫长的征途中了。后来,英雄伊阿宋组织了一个远征队,决心去取金羊毛。国王要伊阿宋驯服两头铁角铜蹄、鼻孔喷火的神牛,套上犁具翻垦圣林的土地,并播种一着地就会变成铁甲武士的毒蛇牙齿,然后才能到巨龙看守的地方去取金羊毛。伊阿宋得到国王女儿美狄亚的帮助解决了神牛和武士,又靠着天才歌手俄耳甫斯的七弦琴琴声催眠了巨龙,终于拿到了那挂在高高橡树顶上的金羊毛。

这个故事就是古希腊神话中脍炙人口的“伊阿宋智取金羊毛”,千百年来,它一直为人们所传诵。从此“金羊毛”就成了至高无上的珍贵物品的代名词,象征着历尽艰险才能获得的财富。而那些能够勇往直前、努力实现自己理想的英雄们,就被称为“金羊毛英雄”,受到人们无限的崇敬。

在现代科学的发展史上,最有资格被称为“金羊毛英雄”的,无疑是那些摘取了最高科学荣誉——诺贝尔奖的人。他们以自己的聪明才智,以自己的顽强毅力,献身于科学事业,最终取得了普通人难以企及

的科学成就,并因而赢得了崇高的荣誉。他们的精神令人敬佩,他们的成就令人叹服,而他们在奋斗过程中所展现出来的科学精神、科学思想、科学方法,无疑更是后人应该认真学习和借鉴的。可以说,这些才是真正堪称无价之宝的“金羊毛”。

“金羊毛书系”正是为了这个目的而策划的一套科普丛书。它荟萃了近半个世纪以来许多诺贝尔奖得主的科普著作,其中既有这些科学大师对自身亲历的重大科学事件的回顾,也有他们对所在领域的最新科学进展的通俗介绍,还有对科学与社会、文化之间的关系的深刻思考。它们充分体现了这些诺贝尔奖得主的独特见地和睿智,是这些科学巨匠们留给我们的宝贵财富,值得我们好好挖掘。

中华民族正在走向伟大复兴之路,“科教兴国”早已成为全社会上下的共识。希望“金羊毛书系”的读者们,能够在接触这些科学大师的同时,领略其中的科学智慧,感悟其中的科学真谛,从而进一步攀登新的科学高峰,去收获属于自己的“金羊毛”。

献给西莉亚·吉尔伯特

凡是有钱的单身汉，总想娶位太太，这已经成了一条举世公认的真理。

——简·奥斯汀《傲慢与偏见》

内容提要

紧 随着 1953 年詹姆斯·D·沃森和弗朗西斯·克里克对 DNA 结构的革命性发现,分子生物学界卷入了一股淘金热潮中,其目标就是揭示这个刚刚阐明的分子所预示的生命之谜。《基因·女郎·伽莫夫》即是沃森关于 DNA 突破性发现所产生之惊人后果的报告,故事从他的经典回忆录《双螺旋》停笔之处开始。

本书叙述了科学巨匠的合作与冲突,不仅涉及沃森和克里克,还有其他许多人,包括莱纳斯·鲍林(当时最伟大的化学家),理查德·费恩曼(加州理工学院的邦戈鼓明星),尤其是乔治·伽莫夫,一位长得像熊一样、嗜饮威士忌的俄裔物理学家,他将其惊人的智慧转到了遗传学领域;沃森和伽莫夫——一个无法抑制的恶作剧者——一道,成立了传奇性的“RNA 领带俱乐部”。

但是,沃森——25 岁已经中了遗传学研究的头彩——还为另一个目标所困惑:寻找爱情,以及一个能和他那意想不到的名声相配的妻子。他和一群来自不同国家的调皮的年青同事一起搞重要研究时,他们交换心意,共同抱怨缺乏情投意合的配偶。在狂热地寻找当时还很神秘的 RNA 分子的作用之同时,沃森的头脑几乎未曾远离过他心仪的最终目标——一个迷人的斯沃思莫尔学院女生,她刚巧也是哈佛最杰出生物学家的女儿。

一半是科学,一半是情思。本书深刻揭示了伟大的科学是如何完成的,又自我剖析了一位青年男子的勃勃雄心。

作者简介

詹姆斯·D·沃森, 纽约冷泉港实验室主任, DNA 双螺旋结构的发现者之一。1928 年 4 月 6 日生于芝加哥, 1947 年获得芝加哥大学动物学学士学位, 1950 年获得印第安纳大学动物学博士学位, 此后转向遗传学研究, 1953 年与弗朗西斯·克里克共同发现 DNA 双螺旋结构。他是美国科学院院士和英国皇家学会会员, 曾获得总统自由勋章和美国科学勋章, 并与弗朗西斯·克里克以及莫里斯·威尔金斯分享了 1962 年度诺贝尔生理学医学奖。

序

——个人观察周边世界并报道其所见所闻是很自然的，毕竟无数的记者和通讯员都在为媒体干这些事。况且，科学方法的第一步也是观察以及报告所观察的结果。

心理的诠释、动机和意愿就很危险了。

正如化学家克罗托(Harry Kroto)一年前向我明确指出的——“万事万物都是主观的”，本书的主体就是吉姆·沃森。书中还有许多其他角色，他们都是真人，其中相当多的人(受害者)会因这本书而不快。然而，没有他们，也就没有这本书。

我所能得到的信息表明，本书的一个“卖点”是女孩们，尤其是克里斯塔·迈尔。尽管有许多迹象，但作为一个迟钝的、以自我为中心的人，我可没有意识到浪漫的吉姆和女孩子们会有那么大的问题。我自己的问题可是恰恰相反。

如果用作真实事件的参考书，这本书并不可靠。书中存在许多事实错误和偏差，一些与所述有出入的事实吉姆并未直接看到。

我建议每张咖啡桌和每位发型师都应备有此书，对那些等待烫头发的女士来说，这是一本很好的消遣读物。

作为受害者们并未指定的领头人，我希望他们能原谅或者至少宽容我和吉姆。

彼得·鲍林

前言

对 DNA 双螺旋结构的探求在某种意义上是一个探险故事。首先，有许多科学“黄金”可能相当迅速被发掘。其次，在参与角逐的冒险者中，既有许多虚张声势、骤然失却的理由，又得痛苦地接受命运不济。20 世纪 50 年代初不是谨小慎微，而是有一线曙光就要急速前行的时代——“金块”可能就藏在下一座山中。作为赢家之一，我有远远大于以前不敢奢望的幸运，我不能止步不前。还有更多遗传学的“宝藏”等待搜寻，如果不参与进一步的探索将使我感到自己年岁已老。发掘出来的是遗传密码——“生命的罗塞塔石碑”^{*}，它告诉我们由 DNA 分子编码的遗传信息被翻译成蛋白质语言所遵循的规则，而蛋白质是所有活细胞的分子动力。

一开始，获得遗传密码的最佳路径，似乎是在一个相当神秘、被称为核糖核酸(RNA)的分子内或其附近。尽管它与 DNA 迥然不同，但它也是沿着翻译路线构建的，并也可能编码遗传信息。1953 年春天，我想象不出 RNA 到底是什么样子，这本书有一部分是关于它的研究故事。能想象到的仅是对 RNA 三维形式的观察将告诉我们遗传密码，并引导我们获得将 DNA 语言翻译成蛋白质语言的分子机制。

^{*} 18 世纪末，拿破仑远征军在尼罗河流域的罗塞塔镇发现的一块刻有古埃及文字的石碑，后由法国语言学家破译，被誉为“通往古埃及文明的钥匙”。——译者

在这次探寻中我再度和弗朗西斯·克里克并肩前进,但命运有时使我们相隔千里,因此我探寻 RNA 未解之谜的许多步骤是和新朋友们同行的。在很大程度上,他们已经看到了以前在外观上看似不连贯的分子森林,并大致知道该穿什么样的衣服和用什么样的工具劈开前方的荆棘。完全与众不同的,是那个真正奇特的俄裔探险家乔治·伽莫夫(George Gamow)。这个另类的理论物理学家、身高近 2 米的巨人,在信件的末尾会署上“乔”,总是带着恶作剧倾向挑衅保守的教条,而在其恶作剧外表下掩盖的是总有重大想法的头脑。我们一起成立了一个俱乐部,佩戴他所设计的领带,因此称作“RNA 领带俱乐部”。面对俱乐部的 20 位成员,弗朗西斯·克里克散发了他著名的但从未发表过的 1955 年版“接合体假说”。我们的俱乐部成为分子生物学史的一部分。

多年来我一直想写一写“RNA 领带俱乐部”是如何成立的,在双螺旋发现后环绕着生物学家“精神动荡”的智力氛围中,插入乔常附图解的怪异字母。我能将故事限制在科学论题之内,但它本身已置于我自己的个人生活中,并极大地受着我朋友们生活的影响。故事开始的时候我 25 岁,还没有结婚,考虑女孩子(girls)多于基因(genes)。它堪称思想、爱情“双城记”。

就像《双螺旋》一样,我力求写出我年青的灵魂,不去评价我的所作所为正确与否。然而,重述多年前的真相,毕竟要冒着复述了长期持有的错误记忆的风险。幸运的是,我面前有大约 60 封自 1953 年 7 月至 1955 年 12 月我写给克丽斯塔·迈尔的信件。重读这些信,我发现这几乎是日记般的、关于那时我的科学灵感以及进入我生活的人物的描述。我还忠实地保留了那个时期所收到的亲朋好友的所有来信。

既然不以判断我在过去时光中的行为为目的,我甘愿冒险使那些希望了解如今的我而非当初没有经验、更以自我为中心的我的读者不快。还会有些读者,可能对我过去或现在的性格都没有苛求,但仍感到我写的这些往事并不值得向后世传扬。几乎每个人的人生都有某个方面缺陷,而我所描述的可能并非那么不同寻常。但无论好歹,我和我的朋友们在双螺旋诞生之时就在场——按任何标准,它都是科学史(如果不是人类史)上的重大时刻。在这个意义上,我们是一出大型戏剧惟一

的演员。

因此,会有许多读者想更多地了解我们的生活中到底发生过什么。这个故事并非讲述类似于双螺旋发现的第二个轻巧取胜,但有乔·伽莫夫让我们保持警觉。一个大顽童,从原子跳到基因,又跳到空间旅行。乔同时涉足这些领域,聪明时令人钦佩,生活倒退时让人抚慰。或许乔是明智的,他从不指望每次探索都有结果,因而总是在过程中寻找乐趣。如今回首自己的人生,才明白乔的睿智远远超出了我最初对他的评价。

致 谢

我最初的草稿变成现在这样的版本得益于许多朋友的意见，我给他们提供草稿，他们则告之所记忆的事情与书中所述是否存有差异。唐·卡斯珀(Donald Caspar)、弗朗西斯·克里克(Francis Crick)、保罗·多蒂(Paul Doty)、西莉亚·吉尔伯特(Celia Gilbert)、休·赫胥黎(Hugh Huxley)、莱斯利·奥格尔(Leslie Orgel)、彼得·鲍林(Peter Pauling)、阿莉西亚·鲍林(Alicia Pauling)、珍妮特·斯图尔特·怀特克尔男爵夫人(Baroness Janet Stewart Whitaker)都给予我极大的帮助。此外，我还得益于约翰·凯恩斯(John Cairns)、理查德·道金斯(Richard Dawkins)、南茜·霍普金斯(Nancy Hopkins)、戈登·利希(Gordon Lish)、辛西娅·麦凯(Cynthia MacKay)、维克托·麦克尔赫尼(Victor McElheny)、本诺·米勒-希尔(Benno Mueller-Hill)、马克·普塔什尼(Mak Ptashne)、马特·里德利(Matt Ridley)、阿尼亚·里德利(Anya Ridley)、彼得·舍伍德(Peter Sherwood)、简·维特科夫斯基(Jan Witkowski)和诺顿·辛德尔(Norton Zinder)。

由于我还是用笔写作，所以如果没有非常能干的助理莫琳·贝雷杰卡(Maureen Berejka)帮助识别我的手书并输入到电脑中，本书就不能面世。我还必须感谢拉玛·麦凯(Ramah McKay)改正我的语法并要求我缩短不必要的长句。

我还得益于牛津大学出版社的迈克尔·罗杰斯(Michael Rodgers)和克诺夫出版社的乔治·安德烈乌(George Andreou)的编辑风格——他们不仅知道什么词最好不用，而且同样重要的是，知道哪些章节最好留下

以忠实地记录双螺旋之后的故事。

最后,我必须感谢我的妻子莉兹(Liz)一直以来热情的支持与鼓励。夏季,她在我们位于伦敦文森特广场的房子中打出前几章。后续许多章节是1994年春季在牛津写的,当时我在林肯学院任牛顿—亚伯拉罕教授。我乐于感谢校长和同事们在此期间为我提供生活上的便利。莉兹和我不希望牛津从我们的生活中消失,后来便买下了诺斯摩尔路一套带花园的一楼公寓——它与世隔绝,让我写完了最后的章节。

詹姆斯·沃森

2001年11月于纽约州冷泉港

人物表

(以姓氏英文字母为序)

乔治·比德尔(比茨)(George Beadle, “Beets”)——遗传学家,生于1903年;1946~1961年任加州理工学院生物学部主任;因基因与蛋白质关系实验与爱德华·塔特姆(Edward Tatum)分享1958年度诺贝尔生理学医学奖。

西摩·本泽(Seymour Benzer)——从物理学家改行的遗传学家,1921年生于布鲁克林;1945~1967年在普度大学任教,后到加州理工学院任生物学教授。

约翰·德斯蒙德·贝尔纳(John Desmond Bernal)——爱尔兰晶体学家,生于1901年;30年代指导佩鲁茨和霍奇金获剑桥博士学位;以左倾出名——他在伦敦大学伯克贝克学院的办公室墙上挂着一幅毕加索的和平鸽。

尼尔斯·玻尔(Niels Bohr)——丹麦物理学家,生于1885年;首先提出电子在固定量子轨道上绕核运动假说,获1922年度诺贝尔物理学奖。在20世纪20至30年代,他的哥本哈根研究所吸引了世界上最杰出的理论物理学家——包括伽莫夫、朗道、海森伯。

(威廉·)劳伦斯·布拉格爵士(Sir (William) Lawrence Bragg)——英国物理学家,1890年生于澳大利亚;他的父亲威廉·亨利爵士和他在1912年提出了晶体衍射X射线定律,据此创建了X射线晶体学说,他们共获1915年度诺贝尔物理学奖;1938年,劳伦斯·布拉格接替卢瑟福