

刘易斯·沃尔珀特 著
艾莉森·理查兹
柯欣瑞 译

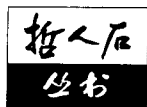
当代科普名著系列

激情澎湃

——科学家的内心世界

哲人石
丛书

上海科技教育出版社



Philosopher's Stone Series

激情澎湃

——科学家的内心世界

刘易斯·沃尔珀特 著
艾莉森·理查兹

柯欣瑞 译

上海科技教育出版社

**Passionate Minds:
The Inner Worlds of Scientists**

by

Lewis Wolpert and Alison Richards

Copyright © 1997 by Oxford University Press

Chinese translation copyright © 2000 by

Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with Oxford University Press,
for sale in the Mainland of The People's Republic of China only

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经牛津大学出版社

取得本书中文简体字版版权

责任编辑 王世平 潘涛 装帧设计 汤世梁

哲人石丛书

激情澎湃

——科学家的内心世界

刘易斯·沃尔珀特 艾莉森·理查兹 著

柯欣瑞 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200233)

各地新华书店经销 常熟印刷八厂印刷

ISBN 7-5428-2458-9/N·402

图字 09-2000-119号

开本 850×1168 1/32 印张 10.75 插页 2 字数 250 000

2000年12月第1版 2000年12月第1次印刷

印数 1-5 000 定价: 22.50元

内 容 提 要

本书为英国广播公司(BBC)第3套广播节目对23位世界著名科学家的访谈集,其中包括7位诺贝尔奖得主霍夫曼、米切尔、布莱克、埃德尔曼、盖尔曼、格拉肖和鲁比亚。制作者通过对话探究了这些科学家的背景如何塑造了其科学职业和杰出发现——作为一个门外汉或一个“新手”如何能在克服传统障碍、获得新鲜认识的过程中担当重任,希望借此浮光掠影式地瞥见科学生活中的人性实在,展示科学家激情澎湃的内心世界,令公众走进科学家的生活和时代,探寻和品味这一色彩纷呈、性格各异独特族群。

作者简介

刘易斯·沃尔珀特,伦敦大学学院解剖学和发育生物学系应用生物医学教授,主要研究胚胎发育机制,1980年当选皇家学会会员,1999年当选皇家文学学会会员。8年来致力于通过广播和电视推介科学,曾任公众认识科学委员会主席,2000年被皇家科学研究所授予法拉第公众认识科学奖章,著有《致命悲哀》、《发育原理》、《科学的非自然本质》和《胚胎的胜利》等书。

艾莉森·理查兹,英国广播公司科学节目监制,曾与刘易斯·沃尔珀特合著本书的姊妹篇《对科学的激情》。

致 谢

这些访谈最初在英国广播公司(BBC)第3套广播节目播出,由刘易斯·沃尔珀特(Lewis Wolpert,以下简称 L. W.)策划,艾莉森·理查兹(Alison Richards)制作。我们对这些科学家许可出版该访谈并提供照片表示感谢,对马洛利(Maureen Maloney)在准备原稿的过程中所提供的所有帮助表示感谢。

目 录

导言

激情澎湃的心灵

1

第一篇

两种心灵

11

第一章

美中不足的英雄

卡尔·杰拉西 化学家

13

第二章

绦虫方阵

罗阿尔·霍夫曼 理论化学家

27

第三章

截然不同的领域

贾里德·戴蒙德 生理学家和进化生物学家

39

第四章

攀登高峰

勒鲁瓦·胡德 生物技术学家

51

第五章

临床医学

戴维·韦瑟罗尔 临床医生及分子生物学家

65

第六章

中流击水

詹姆斯·莱特希尔 应用数学家

81

第二篇

格格不入

95

第七章

解放思想

詹姆斯·洛夫洛克 化学家

97

第八章

心灵花园

彼得·米切尔 生物化学家

115

第九章

科学独行人

约翰·凯恩斯 分子生物学家

127

第十章

基因并非一切

理查德·莱万廷 进化生物学家

141

第十一章

与自然达成共识

安东尼奥·加西亚·贝利多 发育生物学家

155

第三篇

尤里卡

167

第十二章

梦寻分子

詹姆斯·布莱克爵士 药理学家

169

第十三章

走进黑暗

杰拉尔德·埃德尔曼 免疫学家和神经生物学家

181

第十四章

一击入穴

迈克尔·贝里奇 细胞生物学家

193

第十五章

洞察的方法

埃尔温·西蒙斯 古生物学家

205

第十六章

为检阅者马克,叫三声夸克

默里·盖尔曼 理论物理学家

219

第十七章

空想预言家

谢尔登·格拉肖 理论物理学家

231

第十八章

直击要害

妮科尔·勒·杜阿兰 发育生物学家

245

第四篇

反 思

257

第十九章

他种心灵

杰拉尔德·霍尔顿 物理学家和历史学家

259

第二十章

探询大自然

卡罗·鲁比亚 粒子物理学家

271

第二十一章

一张整洁的书桌

戴维·皮尔比姆 体质人类学家

283

第二十二章

鼠类和它们的母亲

安妮·麦克拉伦 哺乳动物发育生物学家

297

第二十三章

家族事务

阿夫兰·米奇森 免疫学家

313

导言

激情澎湃的心灵

作为一个族群，科学家们一旦离开他们自己的领地，便几乎不为人所理解。如果在公众的意识中，对他们的特征有丝毫概念的话，那也是通过媒体中一系列狭隘的刻板形象而获得的。除了很少的例外，科学家如果既不是疯子也不是恶棍，那就是没有个性的家伙。他们说话时审慎的口吻，作书面报告时的一丝不苟，表明了他们思考、工作的方式，而这种方式与常人那种理智与情感错综交织的行为方式大异其趣。

尝试着矫正公众对科学家的片面认识，我们开始与科学家们进行这些对话。这最初是在英国广播公司第3套广播节目播出的。我们希望借此浮光掠影式地瞥见理性的、情感的和想象的活力，而这正是科学生活中的人性实在。即便是这样一个小规模样本，也以非同一般的力量向人们展示了各种各样充满活力的思想、气质在“科学”的护墙内碰撞、激荡。从记录对话的手稿中喷薄而出的个性力量是如此生动鲜明——而这仅能在最初交流的声音和情感色彩中有所暗示——它们一劳永逸地揭示了所谓“无论如何科学是一类‘非人’活动”是一个谎言。科学家们在思考问题时所使用的心理器官与我们其他人并无二致。只需浏览几页手稿就会很清楚地知道，并没有什么“做”科学的途径，即使是在公认的学科或群体之内。在实验家与理论家、生物学家与物理学家之间，工作风格和动机迥然有异，就像他们的发型和说话的口音一样各不相同。

这些对话表明,非科学家有可能对科学家如何“运转”得到一种有意义的认识,或至少和大多数人听诗人或画家讲述如何构思其作品而得到的惊鸿一瞥一样有意义。对话易令人接受,具有启发性,充满了惊奇。我们相信这些对话为下面的观点提供了一个有利的范例,即社会应该而且能够像潜心研究最新的诺贝尔文学奖得主的心灵一样,关注获诺贝尔奖的科学家们的世界,走进他们的生活和时代。

这类活动给人们带来了双重乐趣。科学像我们刚刚指出的那样,异彩纷呈,充满多样性。部分乐趣是探寻、品味每个天才科学家的独到之处。另一方面,寻找某些模式和潜在的一致性同样可以启迪心智。我们绝不相信存在什么科学发现的完美理论,就像我们绝不相信存在什么绘画艺术的完美理论一样。然而,这个访谈集也为在形形色色的天才中发觉某种趋势提供了令人愉悦的范围。

举例来说,随意扫视一下以下的几页手稿,你就会发现当涉及作出重大科学发现之时,作为一个局外人,确有助益。西班牙发育生物学家贝利多(Antonio Garcia Bellido)是在一个缺乏既有科学团体和科学传统的国度里进行许多基础研究工作的。至于进化生物学家莱万廷(Richard Lewontin),是他激进的政治观点将他与科学社会隔离开来:“我感觉自己被隔绝在(科学界)外,我与我的同行几乎没有什么共同之处,几乎在每件事情上我们都意见相左……对每个问题我们都争论不休。”

在某些情况下,局外人的文化背景对于他们的成功起了作用。波兰裔诗人、化学家霍夫曼(Roald Hoffmann)称自己是“希特勒对美国的最后馈赠”。生长于罗得西亚的细胞生物学家贝里奇(Mike Berridge)引述了受到严格约束的殖民地生活方式。然而,作为一个局外人显然令他具备一种更基本的有利条件——一种能够不为某种历史、习俗或教义所束缚而看

待主题或问题的特殊本领。诺贝尔奖得主布莱克爵士(Sir James Black)之所以发明了 β 受体阻滞药和治疗溃疡的特效药甲氰咪胍,原因在于他敢于迈进一个全新的领域,并且不介意问一些“极其荒谬”的问题。

免疫学家、神经生物学家埃德尔曼(Gerald Edelman)在谈话中使用了“天真”一词,来形容那些没有意识到他们所提的问题是何等难以回答的人。若不是受到某种保护,他将永远不会考虑探测抗体分子的结构。正如莱万廷所言,聪明人“不会疯狂到拼上自己的一辈子去解决真正难题的地步”。

天真无邪者和局外人也许还无视——或是不能够意识到——习惯势力的阻碍。物理学家、科学史学家霍尔顿(Gerald Holton),强调指出弗洛伊德(Freud)、爱因斯坦(Einstein)和达尔文(Darwin)并没有用惯常的方式来划分世界。他说:“想想弗洛伊德吧。成年男女与孩子之间的差异……(是)显而易见的;(然而)对于弗洛伊德来说,(这)却一点也不明显;他想找到在我们眼中完全无关的事物之间的连续性。这与达尔文看到人类与其他物种之间的联系相同。”无论是粒子物理学家鲁比亚(Carlo Rubbia),还是盖亚理论的创始人洛夫洛克(James Lovelock),他们都不把科学或者自然看得截然分开、泾渭分明。对鲁比亚来说,“只有一种科学,各种各样的学科领域只不过是同一本书的不同章节而已”。在洛夫洛克看来,“领域也好,学科也罢,纯粹是封地,无非是那些企图保有已在他们控制之下的领域的教授们设置的”。

利用这种智力自由市场的能力,被频繁地用以证明是获得科学成就的关键所在。体质人类学家皮尔贝姆(David Pilbeam)将其视为自己的主要力量,“一种间或展现出新问题和新思维方式的综合。也就是把资料,各种各样的资料,以前所未有的方式合在一起”。对细胞间通信方式作出了基础性发

现的贝里奇对此也同样肯定：“如果要我说什么样的天赋是必需的，那就是在大量不相干的事实之间建立联系的能力……我所遇到的……那些有天赋的科学家都具有这种能力。他们能用一种开阔的视野观察正在发生的事，而且能够在不同观点、不同学科之间架起桥梁。”

鲁比亚用“自由职业者的品格”一词形容知识领域的探险家，每个成功的科学家都必须具备这种品格。但是很显然，对于科学家来说，其他品质也至关重要。其次重要的是持之以恒，这种品格在对话中被屡次提及。科学家们清楚地知道科学之路是艰难的。它“极端困难”，贝里奇说道，“因为你面对的是大自然……它很像一场战斗。你就像一个将军，指挥大军突破某些秘密。”灵感似乎并不常常光顾。免疫学家米奇森(Avrion Mitchison)平淡地说：“我想一个人如果每隔半年就有一个好主意，他会干得非常出色。”当然即使如此，也没人能担保这想法就真的管用，因为在实践中还可能遇到难以克服的困难。麦克拉伦(Anne McLaren)是个研究哺乳动物进化的生物学家，她的博士课题需要怀孕的兔子作为研究对象，然而“在我攻读博士学位第一年整整1年时间里，牛津大学实验动物饲养房中没有一只兔子怀孕”。最终她不得不另选一个完全不同的课题。即使克服了实践中的困难，你头脑中的绝妙想法仍可能会被证明大大偏离了正确的方向。已故诺贝尔化学奖得主米切尔(Peter Mitchell)回忆道：“我曾有过一个独到的见解……而将近8年以后我才发现自己犯了一个错误。”而且，这种经历似乎是通则而不是特例。据避孕药的发明者杰拉西(Carl Djerassi)说，“……大多数情况下科学研究只不过是连串的失败。”另一位诺贝尔奖得主，物理学家盖尔曼(Murray Gell-Mann)描述道，对于他说来，持续的不确定和焦虑是研究工作中不可避免的一部分。“无论我提出什么，我都怀疑

它,为之焦虑,总担心它是错误的或微不足道的。”贝里奇则断言,科学总是包含着“漫长的灰暗时期”。

尽管如此,优秀的科学家显然并没有向困难屈服。这种百折不挠精神的一个重要表现似乎是:不论是短期还是长期,他们都确信自己是在正确的航向上前进。他们非得具有一种天赋不可,用霍尔顿的话来形容,就是“在事情变得一目了然之前,察觉它将如何发展”。他们有能力辨别出何时是仪表的读数出了错,而不是他们的观点不正确。这样的人也非得有非凡的勇气和执着来坚持他们对传统观念的挑战。当埃德elman研究抗体结构时,“人们都认为我疯了——尽管在餐桌边他们并没有远远地避开我,但大家还是认为我的研究工作极其荒谬。”格拉肖(Sheldon Glashow)因为他的力的统一理论而成为1979年诺贝尔物理学奖得主之一,描述了在“这些疯狂的思想……这些从没人见过,而且按照目前的理论也没有人能见到的粒子”被实验确证之前,多年来一直坚信夸克的存在是何等必要。“如果你在20世纪70年代初把这些疯狂之极的想法拿过来放在一起,你将自创出一种事实上关于自然的正确理论。这有点疯狂,恰恰是每个人最稀奇古怪的念头倒是正确的。”接受有些理论甚至需要更长的时间。米切尔或者洛夫洛克理论被人们所接受花费了将近20年的时间。

日复一日,尽管科学家们遭遇重重困难,郁郁寡欢,但始终坚持不懈,因为他们发现了科学之趣。像鲁比亚所指出的那样,这部分取决于科学家的态度。也许科学研究时常充满艰辛,但“它有点像游戏,在我们这个领域里,任何重要进展,都是以一种孩子玩游戏时所流露的微笑嬉戏心态而取得的。”米切尔深有同感地说道:“无论最终你是错是对,每个人都是赢家。还有一点,我认为甚至相当多的科学家似乎都没有认识到,那就是,在科学上,错常常比对更令人愉悦。因为第二