

量子物理学领域的“谢耳朵”  
与玻尔、薛定谔、海森堡共同开创量子时代

# 量子怪才

[英]格雷厄姆·法梅洛 / 著  
(Graham Farmelo)  
邱涛涛 / 译

## 保罗·狄拉克传



The Hidden Life of Paul Dirac, Quantum Genius

中信出版集团





量子物理学领域的“谢耳朵”  
与玻尔、薛定谔、海森堡共同开创量子时代

# 量子怪才

[英]格雷厄姆·法梅洛 / 著  
(Graham Farmelo)  
邱涛涛 / 译

## 保罗·狄拉克传

The Hidden Life of Paul Dirac, Quantum Genius

中信出版集团



# 版权信息

书名：量子怪才：保罗·狄拉克传

作者：[英] 格雷厄姆·法梅洛

译者：邱涛涛

ISBN：9787521740752

中信出版集团制作发行

谨以此书献给我的母亲和已去世的父亲

一个社会对怪癖的容忍度通常与这个社会拥有的天分、精神活力和道德勇气的多少成正比。现在鲜有人敢行怪诞之事，这正是这个时代的危险之处。

——约翰·斯图亚特·穆勒  
《论自由》，1869年

倘若没有我们的前辈、老师及同龄人的努力，我们便一无是处。虽然我们基于自己的长处以及缺陷，提出了新的见解、创立了新的秩序，但是离开了别人，我们仍然一无是处。当然，我们也有我们的贡献。

——J. 罗伯特·奥本海默  
里斯讲座，1953年12月20日

## 前言

父母对待孩子的不善和自私通常不会对父母本身造成不良后果，但却可能在孩子的多年生活中留下阴影。

——塞缪尔·巴特勒，《众生之道》，1903年

只需一杯加了盐酸的橙汁就够了。不消几分钟人们便已清楚，他的消化问题源于长期缺乏胃酸。数月来，他每隔几周就被送进医院静脉注射维生素，但对于他为什么消化这么差这个问题，医生们却一头雾水。而现在，在进行橙汁实验之后，一项对他胃部化学成分的实验室测试也证实了他的胃酸含量太少的结论。这样，只需每次饭后服用一粒药，困扰了他近80年的消化问题就解决了。因此他的朋友，提出做这项实验并做出了正确诊断的库尔特·霍弗（Kurt Hofer），也勉为其难地成了他——保罗·狄拉克，科学史上最受尊敬也最奇怪的人物之一——的健康顾问。

霍弗和狄拉克的唯一共同点是共事于佛罗里达州立大学，除此之外，二位似乎没有什么共同之处。刚过不惑之年的霍弗是一位出色的细胞生物学家，一位精力充沛的健谈者，逢人便大谈他早期与奥地利山区农民相处时的生活，以及他在电影《音乐之声》中担任临时演员并获得丰厚报酬的辉煌时刻。霍弗在讲故事的时候眼睛炯炯有神，浓重的口音抑扬顿挫，他的手来回在空气中挥舞着，好像在揉面团一样。而即使面对这样一个活宝，狄拉克也保持着沉默，只在有问题急着要问或者要发表什么意见——这种情况极为罕见——的时候才会开启尊口。他最喜欢

的一句话是：“喜欢说话的人总是要比喜欢倾听的人多。”<sup>1</sup>

狄拉克是量子力学——解释原子、分子及其组成部分的现代理论——的杰出先驱之一。量子力学可以说是20世纪最具革命性的科学突破，它颠覆了人们长达数世纪以来对现实世界的本质的偏见，以及人们对宇宙自以为确定的认识。这一理论也被证明具有巨大的实用价值：它支撑起了整个现代微电子技术领域，并回答了许多长期以来难以直接回答的基本问题，例如为什么电通过电线很容易而通过木头很难。然而，在谈到量子物理的实际效用和哲学结论时，狄拉克的目光总是呆滞的，他只醉心于寻找用来描述宇宙中最主体结构的基本定律。他深信这些定律在数学上一定是优美的，于是有一次，他出人意料地提出了一个无从验证的猜想：“上帝是一位极为高明的数学家。”<sup>2</sup>

与狄拉克相比，库尔特·霍弗更加谨慎保守。霍弗在癌症和辐射研究领域声名鹊起，他全心投入实验，试图找到能解释结果的理论。这是英国博物学家查尔斯·达尔文惯用的自下而上的方法。达尔文把自己的大脑看作是“从大量事实中提炼一般规律的机器”。<sup>3</sup>而狄拉克则是一个典型的自上而下的思考者，他采取的方法截然相反，他想通过创造法则来解释实验观测。狄拉克就是用这种方法创造出了一个用来描述电子的极为优美的方程，以此安排下量子力学和爱因斯坦相对论之间看似不太可能的联姻，这也是他最伟大的成就之一。不久之后，在没有任何实验线索提示的情况下，他又用一个方程式预测了反物质——一种以前未知的粒子，与相对应的普通物质粒子质量相同但电荷相反。这一预言的成功被公认为理论物理学最杰出的成就之一。今天，根据宇宙学家关于早期宇宙的标准理论（该理论已被大量观测证据所支持），反物质占了大爆炸开始时产生的物质的一半。从这个角度来看，狄拉克是完全通过理论推断看到早期宇宙全景的第一人。

霍弗喜欢把狄拉克和达尔文相提并论：二者都是英国人，在公众眼中都是怪人，也都改变了科学家对宇宙的思考方式。10年前，霍弗听说狄拉克将离开世界领先的英国剑桥大学物理系，来到佛罗里达州立大学任职时，他感到惊诧不已：佛罗里达州立大学物理系仅排在全美的第83位。当学校第一次讨论任命狄拉克时，有教授们私下议论说，给一位老

人提供职位可不是什么明智之举。直到系主任在一次教员会议上宣称“让狄拉克来这里就好比英文系聘请了莎士比亚”<sup>4</sup>之后，反对者们才偃旗息鼓。

大约从1978年开始，霍弗和他的妻子里迪差不多每周五下午都要拜访狄拉克一家，待上几个小时，作为工作一周后的放松。下午4点30分左右，霍弗一家从塔拉哈西校园附近的家出发，步行两分钟来到教堂大道223号，狄拉克一家就住在离安静的住宅街几步远的一栋朴素的单层房子里。房子的前面是一片平坦的英式草坪，上面种着几株灌木和一棵棕榈树。狄拉克衣着光鲜的妻子曼茜总是热情洋溢地欢迎霍弗一家，她总是愉快地分享雪莉酒、坚果和关于教职员工的最新八卦，欢笑声不绝于耳。狄拉克身材极瘦，有些驼背，他随意地穿着一件开领衬衫和一条旧裤子，静坐在那里听着周围人的谈话，并时不时停下来呷一口水或姜汁饮料。闲聊的内容包罗万象，从家庭中的纷繁琐事到大学中的政治，从撒切尔夫人在唐宁街台阶上的激情演讲到吉米·卡特在白宫花园里的最新布道。尽管狄拉克的态度显得很温和，也能听得下去，但他总是很拘谨，以至于霍弗觉得自己需要努力引导他做出回应——诸如点头、摇头或发表只言片语，以使谈话显得不那么一边倒。但狄拉克只是偶尔才会贡献几句金玉良言，那也只是对于他自己热衷的事情——比如肖邦的圆舞曲、米老鼠以及所有以艳俗女歌手雪儿为主角的电视节目，等等。

在最初的两年左右时间里，狄拉克没有表现出任何想要谈论自己或有深情感触的迹象，所以当1980年春天的一个星期五晚上，狄拉克那“真空包装”的情绪突然爆发的时候，霍弗几乎是猝不及防的。“我记得很清楚，这次拜访除了是我一个人去的以外，和其他几次没有任何区别，”霍弗说，“我妻子决定不来了，因为她怀着我们的第一个孩子，已到了孕晚期，很累。”在拜访刚开始时，狄拉克表现如常，看起来很谨慎，准备聆听耳边的谈话。在习惯性的寒暄之后，令霍弗出乎意料的是，狄拉克夫妇带着他穿过较为正式的前厅——周五聚会时他们总是在那里聊天——来到房子后面更为随意的家庭休息室里，那里毗邻着厨房，并可以俯瞰花园。这个房间的装饰反映着狄拉克夫妇的品位，呈现出“二战”前时期的风格：地板是木质的，四面墙壁上是镶板，有20世纪20年代风格的巨大餐具柜，上面摆满了狄拉克年轻时的加框照片。

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《量子怪才》[英] 格雷厄姆·法梅洛著；邱涛涛译 著.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/2799.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

