

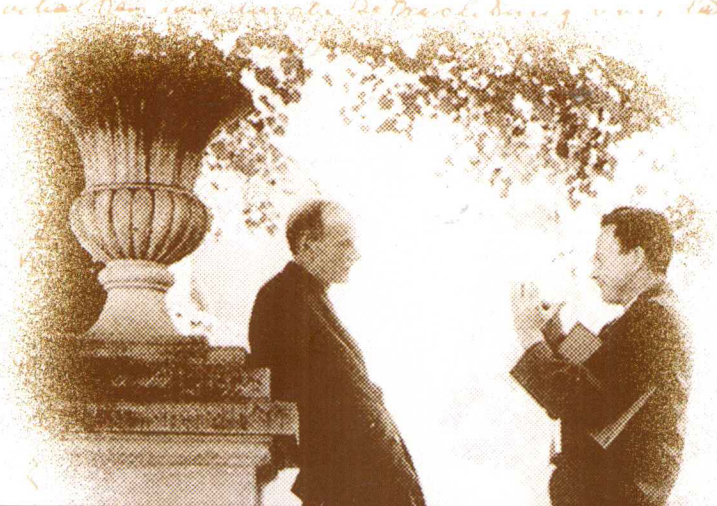


啊，

科学家也这样？

——物理巨擘的故事

杨建邺 杨东红 编著

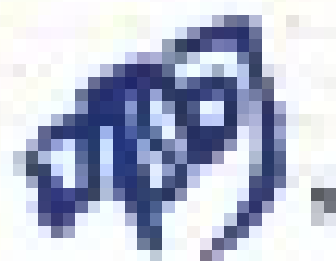


啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样
啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样
啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样
啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样 啊，科学家也这样



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



科学家也这样？

——物理巨匠的故事

陈建中 陈建忠 编著



科学出版社
北京

ISBN 7-03-011111-1

啊，

科学家也这样？

——物理 **巨擘** 的故事

杨建邺 杨东红 编著

内 容 简 介

科学家是人还是神? 科学发展是波澜不惊还是跌宕起伏? “科学文化丛书”向您打开了了解科学家和科学发展的另一扇窗户, 描述了科学发展背后一些鲜为人知的故事, 或囧, 或糗, 或有趣, 或令人吃惊, 离散地还原了科学发展的生动形象。本书可供中学生、大学生、科学史研究者和爱好者阅读参考。本书讲述了一些著名的物理学家在科学发现和生活中的一些故事, 给人以启迪。

图书在版编目(CIP)数据

啊, 科学家也这样? ——物理巨擘的故事/杨建邺 杨东红 编著. —武汉: 华中科技大学出版社, 2012. 3

ISBN 978-7-5609-7555-9

I. 啊… II. ①杨… ②杨… III. 物理学家-生平事迹-世界-青年读物
IV. K816. 1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 254863 号

啊, 科学家也这样? ——物理巨擘的故事

杨建邺 杨东红 编著

丛书策划: 姜新祺

策划编辑: 周 迎

责任编辑: 刘 烨

封面设计: 刘 卉

责任校对: 周 娟

责任监印: 张正林

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编: 430074 电话: (027)87557437

录 排: 华中科技大学惠友文印中心

印 刷: 湖北新华印务有限公司

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 11 插页: 2

字 数: 193 千字

版 次: 2012 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 28.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究



前 言

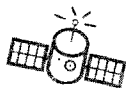
在和我大哥杨建军合写的《成为诺贝尔天使的 10 位和平女性》一书的后记中，我写道：

“1948 年，我还是初中三年级的学生时，就与大哥相隔天涯，各在一方。他从台湾大学英语系毕业后到美国留学，在加州大学学习物理学，取得硕士学位后，又改行做计算机的研制工作，并在 IBM 公司工作到退休。我在中国内地先是参加中国人民解放军空军，在信阳航校（现在为中国人民解放军空军第一航空学院）当了 4 年文化教员，后来又复员上了大学，而且也是读的物理系！真是巧合！”

1978 年 11 月，大哥从美国回到中国寻找我们兄弟姐妹，那时我在老家红安县八里中学教高中物理。离别 30 年的兄弟才算再次见面。从那以后，我的命运因为大哥有了改变。1978 年 11 月前后，他在当时的华中工学院（现在的华中科技大学）讲过两次学。正是因为他的这两次讲学，我才有幸认识了当时的院长朱九思，也才有机会在 1981 年从八里中学调到华中工学院物理系任教，直到 1995 年退休。

从 1978 年开始，大哥不断地寄外语书给我，这在当时是非常难得的宝贵资料！正因为如此，我有机会迅速恢复我的英语水平。我记忆最深的是，1979 年 8 月 30 日，我在八里中学收到他从纽约寄来的一大包英语书，其中有一本梁实秋先生编写的《最新实用英汉辞典》，这本词典至今还摆在我的书桌上，任劳任怨地为我的阅读和翻译服务。每当我使用这本词典的时候，就想起大哥对我的帮助。

大哥的帮助不仅仅是送了很多外语书给我（估计 30 本以上，仅《爱因斯坦传》就有 5 本之多），使我能够迅速了解到美国最新的出版信息；我之所以有勇气翻译十几本书——如盖尔曼的《夸克与美洲豹》、塞格雷的《原子舞者：费米传》、居里夫人的《居里夫人自传》、派斯的《基本粒子物理学



史》，以及布莱恩的《爱因斯坦全传》等，都是因为我有大哥这样一个强有力的后盾。只要有看不懂的地方，我总是向他请教，而他也会立即答复我。在有了电脑后，这种问答几乎天天进行。如果不是有大哥，我真的没有胆量接受这些翻译的任务。

我想，杨东红也许更有理由感谢大哥，因为正是在大哥的资助下，他才有机会受到师范教育，才会成为一位中学教师。大哥在 20 年的时间里，资助了我们老家 30 多位学子，使他们有机会接受高等教育或中等教育。

所以，我和杨东红把这本书献给杨建军先生，感谢他对我们大家的帮助。

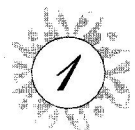
杨建邺

2010 年 5 月 18 日



目录

1 幽默风趣的玻尔兹曼和他的自杀	/1
2 迈克尔逊的遗憾	/7
3 腴腆文静和坚强的普朗克	/11
4 卢瑟福：“前进，基督的信徒们！”	/18
5 迈特纳——嫁给科学的女人	/26
6 爱因斯坦：我是一个著名的提琴演奏家！	/31
7 刚正不阿的劳厄	/53
8 冯·卡门：“耳聋是一件幸事。”	/60
9 着了魔的爱丁顿	/66
10 弗兰克真是“不识好歹”！	/71
11 最谦恭的学者玻恩	/75
12 玻尔：“我只要跑过你不就行了吗？”	/81
13 薛定谔的光荣与丑闻	/89
14 查德威克没有背离他的原则	/97
15 卡皮查的秘密	/103
16 可爱又可恨的泡利	/112
17 乌伦贝克没有获得诺贝尔物理学奖	/122
18 费米厌恶“阁下”的头衔	/127
19 劳伦斯的得和失	/137
20 轮椅上的霍金幽默不减	/141
21 “沉默是金”的狄拉克	/147
22 谦谦君子维格纳	/156
23 豪特曼斯：我们是火星来的客人	/164
主要参考文献	/169
后记	/171



幽默风趣的

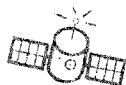
玻尔兹曼和他的自杀

路德维希·玻尔兹曼(1844—1906),奥地利物理学家,经典统计物理学的奠基人之一。

他证明了热力学第二定律的统计性质,并给出了它的数学表述形式。



奥地利物理学家玻尔兹曼



奥地利物理学家玻尔兹曼是一位货真价实的美冉公。如果看他的照片，人们也许会认为玻尔兹曼是一位非常严肃、刻板，缺乏生活情趣的人。其实完全不是！下面我从玻尔兹曼本人在自杀前不久写的一篇游记——《我的美国加州之行》^①中，选取几节供读者阅读。每一位读完这几节的人恐怕都会感到，玻尔兹曼是个多么幽默、多么风趣、多么热爱生活的人啊！哪有一点金刚怒目的斗士架势？哪有一点悲凄绝人、看破红尘的样子？更看不出一丝忧郁症的征兆！可是写完这篇游记后不久，这样一位热爱大自然的伟大物理学家竟然自杀了！谁能想到这一点？

横渡大洋

我从莱比锡到不来梅，然后和霍亨索伦王子（Hohenzollern Prince）一起到了纽约。并非我能荣幸地陪伴这位显贵横渡大西洋，而是他强迫把我背上了船。我们乘坐“柯诺普兹·威廉号”轮船到了美国，后来乘“威廉大帝Ⅱ号”回国。

亲爱的读者，上面关于王子的话也许说过了头，但我几乎真的不能自由支配自己的时间，王子总是要我陪伴他。从不来梅到纽约的远洋航行中，这种远洋汽轮真可谓人类的杰作之一，每次乘坐这样的轮船远航都会比前一次感受更佳。澎湃的大海每天都能变幻出一幅令人叹为观止的新模样。看，它剧烈地奔腾，泛起白色的浪花；看，那一条条的船，忽而被浪花吞没，忽儿从浪花中露了出来。

在某些特殊的日子里，大海会披上盛装，它那衣装的蓝色是如此之深沉，又如此之亮丽，还用奶白色的浪花镶着边。我曾嘲笑过那些画家居然会花费几天几夜的时间去重现某种神奇的色彩，现在我明白了，那蓝蓝的大海的确能令人激动得热泪盈眶。仅仅一种色彩就能令人大声喊叫以宣泄激情，这是何等神秘啊！

如果说还有什么比大自然的美丽更令我欣喜，那就是人类的智慧。在腓尼基人^②以前，人类就征服了茫茫无际的大海……诚然，自然界最奇

^① 读者如果对此篇游记文章有兴趣，可以参阅《世界科学》2000年11～12期的《我的美国加州之行》。

^② 腓尼基人是历史上一个古老的民族，生活在今天地中海东岸，相当于今天黎巴嫩和叙利亚沿海一带，他们曾经建立了一个高度文明的古代国家。



异的东西莫过于人类丰富的思想。

假如我像梭伦(Solon)^①一样被问及谁是最幸运的人,我会毫不犹豫地回答是哥伦布。这并不是说没有一个人的发现比得过他,而是亲身感受到大海的冲击可以引起幸福感。对哥伦布来说,这种幸福的感觉一定特别强烈。我不由自主地嫉妒哥伦布踏上美洲大地时的美妙感受;或者说得更恰当一些,我只是感受到了他当时欢乐的一小部分。

轮船驶入纽约港,真是令人心旷神怡。这儿有林立的高楼,以及最令人激动的手执火炬的自由女神,掺合着来往船只不和谐的笛声、歌声。这边的船发出刺耳的笛声,那边的船立即回报以奇特的“尖叫声”,此起彼伏,连绵不断。这真是一种难以模仿的海妖茜林丝的歌声^②。如果我是一位音乐家,一定会写出一首交响曲——纽约之港。

穿越大陆

我从纽约到旧金山用了4天4夜的时间,一路上简直像被弹弓弹射一样。无论是到餐车,还是到尾部的瞭望车,车上的颠簸都会使你很不愉快。瞭望车后面完全敞开着,你可以坐在后面的门旁或者靠着它,但千万小心,否则一次猛烈的颠簸会把你抛出去。

路上的风景十分单调,但火车行进的过程特别有趣。你朝后看时,铁轨像一根无尽头的带子被火车以神奇的速度抽了出来。同样有趣的是穿越大盐湖(Great Salt Lake)那段木制支架路,整个盐地看起来就像一片茫茫雪地。旅程末段是穿越内华达山脉,这里有出奇的美,使我想起维也纳南边的赛默瑞英。这儿并非风景如画,但整个山脉向远处延伸得更远,山峰也显得更高。

由于在纽约的耽误,我没能及时赶到伯克利。6月26日晚上我才赶到那儿,那天正值夏季学期开学。因为是第一天,要干的无非是注册、介绍、谈话之类的事,只要我第二天上午9点开始工作,我就不会漏掉我的任何一次演讲。但我声称身体状况欠佳,需要休息。4天的旅途劳累已使我付出了很大的代价,我简直不能在平地上迈出稳健的一步。这天夜

① 梭伦(约公元前638—前558),雅典政治家,“希腊七贤”之一。

② 茜林丝是希腊神话中半人半鸟的女妖,她们用迷人的歌声诱惑航海者,使他们成为海妖们的牺牲品。



奥地利物理学家玻尔兹曼在访问美国加州大学时，当地报纸上他的漫画

里整夜辗转难眠，脱离开那种火车嘎嘎之声还真有点不适应。……

现在我得承认，在第一次演讲前我有点怯场——这里坐了那么多人，却要我用英语演讲。旅途中很少有机会讲英语，这有点出乎意料。通常懂英语的德国人在讲了几句纯正的英语之后，马上又会回到其母语上；而真正说英语的人又根本不开口说话。

我得感谢我的维也纳英语教师梅·奥卡拉罕小姐，是她不厌其烦地为我纠正英语发音，才使我那天的演讲获得成功。当时我可以无虑地用英语提我的要求，像“黑板”、“粉笔”之类的词。那时我是多么骄傲！我对“代数学”、“微积分”、“化学”和“自然哲学”这类词的发音是多么准确！我还得感谢我的语言天赋，记得菜谱上有道菜叫“龙虾沙拉”(lobster salad)，在德语中“lobster”是幽默的意思，这实在难以同那种讨人喜欢的甲壳动物相联系，但我却想起了有这个词的英语课文，所以我立即叫出了“龙虾”这个名字。真是妙不可言！



玻尔兹曼墓碑上的公式

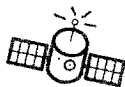
在奥地利首府维也纳中央墓地,你可以看到艺术歌曲之王舒伯特的墓地,还可以在一处树枝花丛中发现玻尔兹曼的墓地,在他的墓碑上有一个半身雕像。雕像下部写的是“路德维希·玻尔兹曼,1844—1906”,在雕像的上部刻有一个物理学重要公式: $S=k\lg W$ 。

这个公式就是物理学中说明热力学第二定律的“玻尔兹曼熵公式”,式中 S 表示熵, k 是玻尔兹曼常数, W 是被研究系统无序性的程度。这个公式正是玻尔兹曼成为统计力学创始人的巅峰之作;需要说明的是这个公式要以分子运动论作为基石。在某种程度上我们也许可以说,玻尔兹曼将自己的一生完全奉献给了这个公式,最后还为它殉葬。



奥地利物理学家玻尔兹曼的墓地

这似乎有点离奇,但历史事实告诉我们的确是这样。这个公式现在



已经证明是物理学重要基石之一，但在 19 世纪和 20 世纪之交，原子和分子的存在还没有被所有科学家广泛接受。例如，德国著名化学家奥斯特瓦尔德（1909 年获诺贝尔化学奖），奥地利物理学家、哲学家马赫等实证主义首领，他们认为原子、分子学说是“有害的假说”，既不是直接来自经验，又推不出可以用实验直接验证的结论，因此应在扫荡之列。于是以玻尔兹曼为首的原子、分子论学派，与实证主义学派展开了一场旷日持久的论战。这场论战在 1895 年德国自然科学家协会第 67 届年会上达到了最高潮。由于激烈的争论和紧张的工作，玻尔兹曼的身体和心理受到了严重的损害。

他患气喘已有多多年，夜里饱受气喘病可能还有心绞痛的折磨。1905 年的秋天，玻尔兹曼曾经到慕尼黑附近一家精神病院住了几天，但很快又回到了维也纳。据他的一个学生说：“玻尔兹曼在 1905 年到 1906 年的冬季学期，神经上的疾病使他不能继续他的教学活动。……在一次考试结束后，我们听到了他在前厅令人断肠的呻吟声。”

由于德国强大的反对原子论的势力，势单力薄的玻尔兹曼成了“失败者”，他痛苦地写道：我意识到，仅仅一个人孤军奋战不足以抗击时代的潮流，但是我仍然尽我的力量在这方面作出贡献，当气体理论再一次复兴时，将不会有太多的东西要去重新发现。

玻尔兹曼没有等到“再一次复兴”的这一天。1906 年 9 月 5 日，科学史上的一个巨大的悲剧发生了：正在意大利海滨城市里雅斯德度假的玻尔兹曼，突然吊死在旅馆的房间里，时年 61 岁。首先发现这场悲剧的是他的爱女伊尔莎。生前，玻尔兹曼常说：“伊尔莎是我生命中的太阳。”

他死后 3 年，原子论由实验证实；再过一年，即 1909 年，奥斯特瓦尔德多少有一些内疚地说：“在科学事业上，玻尔兹曼是一位比我们都更敏锐、更认真的人。”



迈克尔逊的遗憾

阿尔伯特·亚伯拉罕·迈克尔逊(1852—1931),美国物理学家。

1907年因为发明精密光学仪器和借助这些仪器所进行的光谱学和度量学研究等工作,获得诺贝尔物理学奖。



美国物理学家迈克尔逊正在做光学实验

迈克尔逊：“我对此甚至感到遗憾！”

每一个读过或学过相对论的人都知道，迈克尔逊用干涉仪做的实验，充分证明了相对论两个假设中的一个——光速不变原理，因而现代物理学中只要讲到相对论，大多首先介绍迈克尔逊实验的贡献。

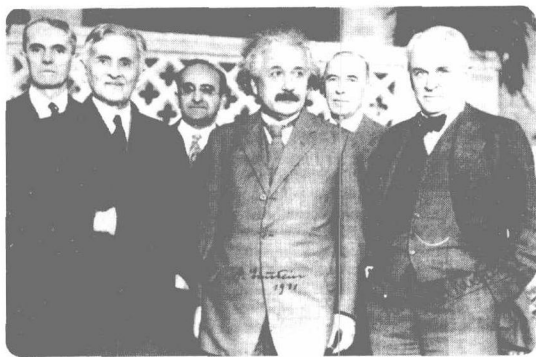
照理说，迈克尔逊应以此为荣、以此为骄傲吧？恰恰相反！

有一次，一位对相对论持赞成态度、并对相对论有贡献的物理学家来见迈克尔逊，迈克尔逊夫人在大门口就悄悄嘱咐那位物理学家：“你可别在他面前提相对论呀，否则他要发脾气的！”

1921年，爱因斯坦终于有机会见到了他十分崇敬的迈克尔逊。他不知道迈克尔逊的“禁忌”，一见面就赞赏迈克尔逊对相对论的贡献：“我尊敬的迈克尔逊博士，您开始工作的时候，我还是一个小孩，只有1米高。正是您，将物理学家引向新的道路。您精湛的实验工作，铺平了相对论发展的道路。您揭示了光以太理论的隐患，激发了洛伦兹和非兹杰诺的思想，狭义相对论正是由此发展而来。……”

迈克尔逊没有中途打断爱因斯坦的话，就算够有耐性的了。但等到爱因斯坦一讲完，他那固有的幽默便表现出来了：“我的实验竟然对相对论这样一个‘怪物’的诞生起了作用，我对此甚至感到遗憾。”

迈克尔逊肯定觉得自己的话非常幽默，可是同行们当然只会感到伤心，并为迈克尔逊的“遗憾”，而遗憾了！



1932年在美国加州理工学院，迈克尔逊（前右）、
密立根（前左）和爱因斯坦（前中）合影



迈克尔逊还想再做一次实验以证实以太的存在。这样,一来可以检验爱因斯坦的理论,二来可以提高所在大学在公众心中的地位。但迈克尔逊却又不太热衷这个实验,他估计还是会得到否定的结果。爱因斯坦却鼓励他再做一次,虽然他也认为只会出现否定的结果,但是希望这样可以让他迈克尔逊和更多的美国物理学家接受相对论。因为当时许多美国物理学家思想保守,只承认经典的物理学思想,不愿意相信相对论。

但是6年以后的1927年,迈克尔逊出版了一本书《光学研究》,在书中他一反以前反对相对论的态度,开始支持爱因斯坦:

相对论最值得信赖和最有价值的地方是,它不仅为已知的现象提供解释,而且预言和发现了新的现象。因此,这个理论应该被普遍接受,尽管还有许多结果可能会出现一些悖论。

知错而能改,善莫大焉! 壮哉!

“那么,爱丁顿的理论一定出了毛病”

迈克尔逊是一位伟大的实验物理学家,这是无可厚非的;他终生从事光学精密实验,为科学发展作出了卓越的贡献,这是谁也否定不了的。但对待物理学发展的保守看法,影响了他对新物理思想的接受。他认为物理学的发展只能通过精确测量得到,只能在小数点后面第六位数上寻找。这样,他对于理论、假说对物理学发展的重大意义认识不足,对于物理学在发展中产生的新思想也常常因此显得很匮乏。有一次,他问威尔逊天文观测站的天文学家J. 安德逊:“爱丁顿^①的恒星理论是怎么回事?”

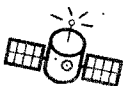
安德逊向他解释说:“他证明物质可以凝缩到其密度比水的密度大上百万倍。”

迈克尔逊急忙打断安德逊的话:“你是说比铅的密度还大一些吗?”

安德逊同意地点了点头,迈克尔逊立即向安德逊指出:“那么,爱丁顿的理论一定出了毛病。”

爱丁顿的恒星理论中,恒星演化到晚期会变成白矮星,白矮星上的一个立方厘米物质的质量将达到一吨左右,亦即水的密度的100万倍。这一理论当时已经被大部分科学家承认,但是因为迈克尔逊对理论和假说不感兴趣,又加之他不喜欢与自己的研究生合作研究,只热衷于埋头做自

① 爱丁顿(1882—1944),英国著名的天文学家。



己的实验，所以他对 20 世纪 20 年代产生的新理论，始终不能深入理解，也不愿意相信。

一位颇有艺术气质的物理学家

迈克尔逊是颇有艺术气质的物理学家。他会做水彩画，像爱因斯坦一样能拉小提琴，谈起物理问题时就像诗人做诗一样。迈克尔逊在一次讲学时说：“假如诗人同时又是物理学家的话，那他就很可能会把从光学中得到的喜悦、满足，以及尊敬之情传达给别人。我承认，这问题的美学意义，令我非常向往。”

美国作者伽夫 (Bernard Jaffe) 在他的《美国科学家——科学在我们国家成长中所起的作用》(Men of Science in America—The Role of Science in the Growth of Our Country) 一书中写道：“迈克尔逊之所以能够成为一流的科学家，就是因为他有这种艺术气质来配合最优秀的实验研究精神。他坚决要求完美，目标专一不移，这使他成为美国优秀的实验科学家之一。”