

中外科学家发明家丛书

费米



中国国际广播出版社

55

李5313-7

44.655
FM

中外科学家发明家丛书

费 米

徐贵湘 编著

目 录

- 一、铁路局段长的孩子 (1)
- 二、在比萨的日子 (10)
- 三、罗马大学物理系教授 (18)
- 四、获诺贝尔奖 (31)
- 五、离开家园 (35)
- 六、在美国 (40)
- 七、有趣的宴会 (43)

一、铁路局段长的孩子

费米小时候和父母住在罗马东北部一幢旧式房子里，他生于1901年9月，费米一家原来是波河流域比亚生查附近的农村里的人，那里的土地是全意大利最肥沃的。

费米家的房子位于一座山下，刚好在安尼恩河末和泰伯河汇流前一处洼地的上面。面街是一堵装有铁栏的矮砖墙，新种的藤缠绕在铁栅栏上。墙后几英尺便是房子，花园一直延伸到屋后陡峭的山坡上。天台上有一个矮阁楼，使这房子不至于太单调。屋里既不宽敞又不华丽，但颇为舒适。浴室有热水，这要比他们原来住的房子好多了。

自1908年起，他们住在普林西伯·安姆伯托街130号——火车站附近一座大房子里的一间公寓。普林西伯·安姆伯托街130号的房子外表虽然很漂亮——两处宽阔的楼梯，下面的门厅里都有石像——但内部连一点现代生活的设备都没有，没有热水和暖气，因此费米家的三个小孩子玛丽亚、基里奥和费米，在冬天都生冻疮。费米总喜欢对“年青的软弱的一代”谈起他当年怎样在读书时把手垫在屁股下取暖，宁可用舌头翻书页也不愿把手拿出来故事。

普林西伯·安姆伯托街的公寓浴室里只有一个厕所而没有浴盆。他们早上洗澡时只有两个铅桶，小桶归孩子们用，大

桶则装有脚轮，每天都推到父母的卧室里去。两只桶在夜里都装满了水，以便早上使用时水温和室温一样，但在冬天，室内温度也常在华氏 50 度以下。三个孩子每天早上都听话地浸到凉水里去，他们知道，自己这样农村出身的人是不容许娇生惯养的。

斯德法诺是费米家族中第一个放弃耕地的人。他年轻时投身于巴尔马克公爵——那时意大利还分成一些小邦，巴尔马公国是其中之一——做到县委书记，从此提高了费米家族的社会地位。在他们的传家宝中，还保留着斯德法诺当年穿的制服上的铜扣子，上面有那位公爵的名字和邦徽的浮雕。

斯德法诺矮短身材，体格健壮，意志坚强，为建立家庭的经济基础奋斗不已，对他的一大群儿女，既不溺爱，也不怎么管教。

费米对他的印象很模糊。只记得他是个因关节炎而佝偻的老人，年纪老了，便变得平静些和慈祥些。他似乎只有一件遗憾事，他的孙儿女们都不象他自己那一代的人那么懂得喝酒。

斯德法诺死于 1905 年，一生勤俭，留下来的遗产很微薄：一间房子和加奥苏镇附近的一小块地。遗产不多，但他的品格对后代影响很大。

斯德法诺的第二个孩子，是费米的父亲亚贝托，虽然聪明好学，却不得不过早地离开学校，因为他的父亲叫他去自

寻生计。没有什么学历，他只好去铁路局工作。

意大利的铁路事业发展缓慢，但当时恰好是在发展的时期，对于有能力的人是晋升的好机会。亚贝托以坚强的毅力和追求经济宽裕的决心从事工作，不久便获得同事的认可和尊重。他的地位逐渐升高，终于当上了段长，而这种地位通常是有大学学历的人才拥有的。

他的工作使他在国内到处迁移，后来在罗马定居了下来。41岁时，他和比他小14岁的小学教员伊达·第·嘉蒂丝结婚。他们一共生了3个孩子，玛丽亚生于1899年，基里奥生于1900年，英里柯生于1901年。3个孩子接连降生，使她没有工夫照料第二和第三个孩子，只好把他们送到乡下，交给奶娘抚养。英里柯因为身体不好，所以直到两岁半以后才抱回家来。

玛丽亚还清楚地记得她的小兄弟抱回家来时的情景，虽然她那时年纪还很小，那位小兄弟看上去又小又黑又脆弱。3个孩子互相注视了一会儿，小英里柯就哭闹起来。母亲用坚定的语气跟他说话，告诉他在这个家里小孩子不准调皮。他立即听话，擦干了眼泪，安静了下来。以后，在他的童年岁月里，他采取了一种不反抗权威的态度，“他们”要他怎么做他就怎么做；听“他们”的话总比反对“他们”好办些，反正反对也没有用，省得麻烦。

后来这个孩不仅能够适应家庭，并且依恋性很强。使他

们和睦相处的是他母亲对丈夫和孩子们的忠诚和贤慧。她的忠诚含有过份的责任感和一丝不苟的严厉。孩子们虽然有时也还是有怨气，却深受这种性格的感染。她自己端庄不苟，她要求别人也同她一样。她要求她的孩子们要努力工作，达到高的道德和获取高深的知识。

1915年的冬天，费米家突然遭受了厄运。基里奥长了一个喉疮，以至呼吸困难，医生主张动手术。当时以为是一个小手术，做完手术后孩子就可以回家了。做手术的那天早晨，费米太太和玛丽亚陪他到医院。做手术时她们就静静地坐在厅里等候。突然传来一阵骚动，护士们慌张地跑到厅里来，没头没尾地说：“没事，不必担心”，声调却很 unnatural。外科医生出来了，他要女人们镇静。但他却解释不清，他自己也不懂得是怎么回事，在麻醉还没产生作用的时候，基里奥却死了。这一打击太严重了，完全是出乎意料的事。

费米太太所受的打击最大。基里奥是她最疼爱的一个孩子。三个孩子都很聪明，功课很好，年龄相差只一岁的基里奥和费米幼年时非常要好，总是形影不离的在一起。少年的时候成为一对神童。他们按照自己的设计制造成电力发动机并使之运转；画出使专家都不敢相信出自儿童之手的飞机引擎——当时的儿童都对这种新发明感兴趣。他们一起工作，分不出到底是谁的成就。

英里柯缺少一些讨人喜欢的条件。他长得瘦小也不漂亮，

并且不爱干净，和母亲一道外出时，妈妈总让他在有喷泉的地方洗洗脸。他的头发从小不梳理，在大人面前他总是害臊。年轻的人觉得他很会说话，但年纪大的人则觉得他很沉默，那是因为他一碰到年纪大的人就觉得不自在的缘故。他很容易发脾气，又没有什么想象力，至少表面上如此。在学校时，他的文章写得很糟，有话直说，毫无文采，格调简单，不肯多用一个不必要的字眼。但这些却都是他后来写科学论文的优点。

在小学二年级的时候，有一次他写一篇关于铁有什么用途的文章。因为他上学的路上经过一家“铁床工厂”，他便只写道：“铁可以做些床。”这句话是简洁而明白的。他加上一个“些”字，表示他知道并不是所有的床都是用铁做的。但是他的老师不高兴，费米太太也不高兴，并对他的智力起了怀疑。

基里奥却更可爱、更活泼、更爽朗和敏捷，是母亲最喜欢的孩子。

费米太太始终对基里奥的死若有所失。她本来是一个活泼伶俐的女人，现在却时常哭泣，悲伤之情使得全家都高兴不起来。她也知道这样不好，但不能自制。

费米太太虽然终日以泪洗面，但小费米那种无言的哀伤更深沉。基里奥是他亲密的伴侣和唯一的朋友，两人默契无间，有如两个原子构成的一个分子，没有余地容纳他人。现

在他孑然一身了。但他却把哀伤埋在心底，并不外露。基里奥死后一个星期，他曾单独从医院走过，故意向自己证明他能够克服心里的哀痛。

小费米唯有用读书来度过那些忧伤的日子。他喜欢科学，便热切地阅读科学书籍。他没有放弃户外运动，因为那时他才13岁，需要运动。他和同班的朋友打球和玩要有如美国的“警察和强盗”，在意大利很流行的“法国战争”等游戏。因为那些同学只能算是相识而不能说是朋友，所以他玩起来不是很尽兴。在家里读书时，他只按照自己的兴趣选择书籍，而不是为了学习；功课方面他常常是略读一二，但在班上却是名列前茅。

他先学数学，再学物理。

他的困难是如何获得书籍。他只有极少的零用钱。他的父亲，虽然是一个经过自学获得丰富知识的人，家里的藏书却没有多少。小费米便成为有名的每周三举行一次的露天市场的常客。在这个市场里，收藏家常常可以发现古版的图书、艺术品和各式各样的古董。内行的人可以用低廉的价格买到任何东西。这市场就像芝加哥的麦克斯威尔街一样，不同的是它更为堂皇。它是在一条古老的街上，沿绕着被绑在柱子上烧死的哲学家佐丹诺·布鲁诺的纪念碑，背着山加洛和米开朗基罗建造的法尼赛宫。

不久之后，小费米便有了一个逛市场的同伴，他叫英理

柯·柏西可。这个人十年之后成了数学教授。

柏西可比费米大1岁，和基里奥在同一所学校里读书，他对基里奥的聪敏十分羡慕。但他并未试图做基里奥的朋友，因为他感觉到基里奥已经全神贯注在他兄弟身上。基里奥死后，有一次他们无意中相遇，费米和柏西可都体会到他们除了第一个名字之外，还有许多相同的地方：适宜于科学工作，喜欢沉思，对一些事物有共同的好恶，虽然两人的气质不同。

据说，意大利人主要的特点是他们的鼻子各异。鼻子既然可以反映一个人的气质，所以可以说，意大利人气质的差异多于其他的民族。

费米的鼻子尖薄而直，这表示他为人正直而自信，但不骄傲，对学问有热切的兴趣，但不过份好奇，别人很难改变他的意见，但他也不勉强别人同意他的意见。

柏西可的鼻子又是一回事：隆起勾鼻，中间打节，这样的鼻子，使人一望而知，这样的人会有所成就，却不免有种种的挫折，为人谦虚，不喜自炫，正如紫罗兰用绿叶来掩饰香色一样。

因为他们既有共同之处，也有相互之别，所以他们之间的友谊维持得很长久。这时他们需要数学和物理方面的书，因此每个星期三他们都到旧市场上耐心地搜索，将买到的几本书轮流阅读。

有一次，费米拿他的一本书给姐姐看。但玛丽亚所喜爱

的是文学的、哲学的和宗教的书籍，不是科学的书，所以无法引起她的兴趣。另有一次，他从这个市场上买回来一本分两层装的有关数学物理的论文集，告诉姐姐说他立刻就要开始阅读。以后的几天中，他时常跑去告诉他姐姐那本书如何的有趣：

“你想不到它是如此有趣的，现在我所读的是关于各种波浪的传播！”

又说：“妙极了，它在解释行星的运动。”

当他读到有关海洋波浪的循环那一章时，他的兴趣到了最高峰。后来他把全书念完了，又跑去对他姐姐说，“你知道吗”，他说，“那本书原来是用拉丁文写的，我却没有注意。”

那本书是一位耶稣会的物理学者安德里亚·加拉法神父写的，出版于1840年。费米和柏西可一直认为那是一本好书。

他们的物理学知识越来越广博，然后进行了一些实验。举例来说，他们能够用所能获得的不完备的配件相当准确地测量地球的磁场。他们也试着来解释某些自然现象。有一个时期，他们为一种神秘现象所迷惑：他们和其他儿童一样，时常玩陀螺。这种玩具因为便宜，所以很流行，但是和其他儿童不一样的地方是，他们曾试图解释陀螺那种奇怪的运动。绑在陀螺身上的绳子如果拉得越猛烈，陀螺转的越快，那是当然的，但是他们不明白的是，为什么一个急转的陀螺，其后也便旋转成坚直的了。还有，当陀螺的旋转速度慢下来，轴

心便倾斜到和地面成为一个角度,使陀螺的上端老在划圆圈,这在他们也觉得是不可解的。他们也说不出这种变动发生在什么速度上。

神秘对好学深思的人是一种挑战。解决陀螺运行的神秘成为他们主要的心事。他们天天所讨论的只是这个问题,别的事情好像都不关心。他们从教科书所得来的基本知识,不能直接应用到这上面来,但他们不肯认输。后来费米终于研究到回旋仪的原理,他是花了许多心血和经过许多周折才想通了的。要是他早知道一般高级的学生所熟知的两个定理,就不必花那么多的时间和精力了。

从他哥哥死后到他从中学毕业这段时间,费米颇得他父亲一位同事英格雅·亚米第的教益。费米有到他父亲办事处去和父亲一道步行回家的习惯。父亲的同事也常常和他们一起走。亚米第是个热情的人,对费米脑筋清楚,热爱科学,数学天资很高等等很有印象,为了捉弄他,便给费米一些问题去解答,预先声明那是在他的水平之上的问题,并不真的希望他会解答出来。

但费米却答了出来,并要亚米第出些更难的题。更难的也解答出来了。那些题原来是亚米第本人也不懂的,因此他对费米的喜爱便转为敬爱了。他把他的一些书,按照学习的程序,一本本地借给费米,使他对数学原理和物理学基本知识,建立一个坚实的基础。费米便将这些书和他从露天市场

买来的书一道研究。

由于这位长辈的关怀和照顾，费米将自己培养成物理学家的念头便根深蒂固了。中学快毕业时，亚米第又替他出了一个极好的主意：比萨有个不大为外界所知的专为文学和科学的高材生而设的学院——高等师范学院，费米应该申请那里的研究补助费，他得到那笔补助费是不成问题的。

费米的父母倒有点犹豫。在他们所住的城里就有一所很好的大学，何必把孩子送往外地。但亚米第的坚持终于使他们让步，费米便进行申请。

入学考试使费米首次为学术界所重视。他受命写一篇关于线的颤动的文章。他沉着应试，全力以赴。主考人罗马工程学校的一位教授为之惊诧，不相信他那样年龄的人有那么高深的知识；便邀请他到办事处做一次非正式的谈话。结果，那位教授承认费米是个“非常”的人。

二、在比萨的日子

1918年11月初，费米离开罗马到比萨去。那时他17岁。第一次世界大战已接近尾声。意大利的世仇，德国和奥地利都已经被打败了。曾在一次大战中死了60万人的两个城市，特伦多和特里耶斯脱也都从奥地利的“枷锁”中解放出来了。持久的和平已经在望，青年们不必再上战场了。对他们来说，

前途是无限光明的。

费米以愉快的心情和伟大的期望离开了家。这种心情和期望在学校也未受挫。也许是因为其他的学生都同样感到愉快和安定，也许是因为比萨这小小的大学城还保留着中世纪学生生活愉快的传统，也许因为他已把自从基里奥死后即弥漫悲哀气氛的家庭抛在后面，也许是因为其他种种的原因，费米在那里度过了最愉快最活泼的四个年头。

比萨高等师范学院是拿破仑于1810年设立的，等于巴黎的高等师范学院。两个学院目的都在吸引和造就聪明的青年，也毫无疑问地达到了它们的目的。

师范学院的学生食宿免费，并且有特别的课程。他们同时也是比萨大学的正式学生。宿舍和课堂都设在16世纪的宫殿里。

那时师范学院还没有暖气设备，比萨的冬天比罗马还要冷。但费米却不必坐在手掌上用舌头翻书页了。因为每个师范学院的学生都可以有一个暖脚器，一种有把手的瓦缸，里面盛着炭灰和慢慢地焚烧着的炭。要是拿来放在膝上，手和胸腹部都会感到暖和。

费米花在书本上的时间并不很多。教授所讲的东西很多他已经知道，课堂上提出的新意见他很容易地就记住了。所以他有很多时间从事大学式的胡闹：例如在屋顶上互相泼水，煞有其事地比剑，还选出最不好看的女孩子来做“五月皇

后”等。

和费米同是学物理的一年级学生拉塞谛是个很不平常的人，他主要的兴趣是动植物世界。他是个天生的博物学者。才4岁的时候，要是有人给他一把剪刀和一些有颜色但没有图案的纸，他便会剪出一些昆虫，像螳螂、瓢虫、蟑螂和蝴蝶等，剪出的昆虫，与自然界的昆虫一模一样。长大之后，他可以辨认15000种化石，没有人敢说比他知道得更多。50岁的时候，他还会爬上陡峭的山坡去追捕蝴蝶，并把它抓到。拉塞谛喜欢生理学，但他选择了物理学，因为在他看来物理学比较难懂，而他偏要向自己证明，他是可以克服任何困难，从不认输的人。

聪颖并不能使拉塞谛感到满足，精神上的不安使他喜欢寻求刺激。他找些同学组成了一个“反邻会”，费米是其中的主要分子。这个会唯一的目的是捣乱。譬如在半掩的门上放一盆水，将第一个推门而进的人淋湿，甚至在严肃的课堂上爆炸臭弹。臭弹是费米制造的。这种恶作剧使他们差点被永远开除学籍，幸而他们那位宽大而有眼光的物理实验教授雷基·布西安谛在一次特别召开的会议上极力从学术的成就上替他们说情。

有一种恶作剧是他们最得意的。“反邻会”的会友，每人都得随时在口袋里放着一幅涂上红黄两种颜色的钩锁，在做事时总是两人一起：一个和预定的对象愉快的谈天或讨论问

题，另一个则敏捷地将锁钩穿过他上衣或外套两个相对的扣眼，跟着扑的一声锁上。这个人就给自己的衣服锁住了，无论他怎么样的求情都不替他打开。就是会友也不能保证不被锁住。费米总是很早起床。一个春天的早晨，他自己已经穿好了衣服，却发现其他的人都在酣睡。他便悄悄地走到拉赛谛的门前，安上了两个铁圈，用钩锁锁上了。过了一会儿，便有学生在拉赛谛窗下叫他出来。拉赛谛被锁在自己的房间里出不来，大发脾气，而费米他们却笑个不停，十分高兴。

一到星期日，费米和拉赛谛就到比萨北面的亚本尼诺山脉远足。拉赛谛像弹簧那样活泼，又像羚羊那样轻捷，向山坡上直奔而上。费米的腿虽然较短，但精力充沛也还跟得上。晚上归来时，拉赛谛总把费米带到他家里去。拉赛谛是独子，他和母亲相依为命。他母亲身材虽小，精神却很旺盛，对拉赛谛在博物学上的爱好，曾加以鼓励和指导。她总用惊异的眼光来看拉赛谛，好像在自省自己为什么会养这样的一个孩子。她喜欢拉赛谛的新朋友费米，时常请他吃饭。

师范学院里的饭菜千篇一律，老是雪鱼干，拉赛谛家极好的晚餐使费米得以换换口味。那时第一次世界大战刚刚结束不久，许多可口的东西不是买不到，便是价格高昂。在师范学院里，大部分学生所抱怨的则是雪鱼干。但费米却无所谓。他吃东西不大讲究口味。

关于比萨的生活情形，极少是有关于学问的。但是比萨

最伟大的子弟，伽利略，一定曾经对年轻的物理学者有所感召。他曾在斜塔顶上试验物体下坠的情形，斜塔也就是那时费米和其他的学生天天经过的地方。当年使伽利略想出《摆之定律》的那盏灯也还吊在老教堂的天花板下。

费米和拉赛蒂也许都从比萨的学术风气中吸取了物理学，他们都大有进步。他们的教师没有好多东西可以教给他们，却让他们自由使用实验室。雷基·布西安尼教授是个极有学问的人，文学造诣也深。他要是从事文学，其成就可能比做为一个物理实验家还要大。他聪明，却没有魄力。过去他在研究上颇有成就，但后来除了教书和在实验室来来去去之外就没有做出什么来了。他的实验室乱七八糟，灰尘积于案头，蛛网结于壁角，有时就是想工作也提不起兴趣来。不久之后，他的两个学生所知的关于物理学的知识就比他更多了，他也知道，所以他曾请费米教他些理论物理。他说：“我很蠢，但你是个思想清晰的人，你的解释我都听得懂。”费米一向不假装谦虚，便同意对他的老师讲解爱因斯坦的相对论。

1922年7月，费米获得了物理学博士学位。他的论文是关于X光实验工作的报告，当众宣读的时候，朋友们都来看热闹，结果却有点失望。

11位黑袍方帽的主考人庄严地坐在一张长桌子后面。费米也穿着黑袍站在他们面前。他开始冷静地有自信地讲话。当他继续讲下去的时候，有的主考人忍着不打呵欠，有人竖起

眉头表示惊异，有的不再听下去。显然费米的渊博知识也非他们所能了解。费米名列前茅地接受了学位，但没有一位主考人和他握手或向他道贺，他的论文也没按常规由大学为之出版。

后来，费米回到罗马他的家里来。不久之后，法西斯党人全面占领了罗马，并成立了新的内阁。

从比萨得到学位回来以后，费米便到柯炳诺教授那里去请教关于自己前途的问题。一个没有社会地位的青年，初次去拜见一个著名的人物，当然会感到有些惶恐不安。柯炳诺教授曾是意大利议会的参议员和政府的有头脑的人物。他曾担任过部长，并且后来又连任了一届。但费米却发觉他并没有像其他部长那样严肃，相反却显得很温和。他对现代物理学知识也很在行，并且愿意虚心听取别人的意见，费米和他谈话时也就感觉不出多么拘束，谈话气氛也很融洽。柯炳诺对费米的学问很赞赏，并且表示希望费米有空常过去聊聊。

10月28日上午，在柯炳诺教授那里他们没有谈论物理学，也没有谈未来的工作计划。因为柯炳诺教授当时最关心的是当时的政治形势。他不赞成法西斯领袖墨索里尼所主张的暴力主义。他认为墨索里尼是强暴而无情的，他所指挥的入侵罗马的队伍，使意大利陷入危险的境地。

柯炳诺教授认为“内阁颁布戒严令并不是解决问题的办法，不会有好结果。要是国王在戒严令上签字，我们就会有