

费 米 汤川秀树



费 米

(1901—1954)

陶永喜 编著

《世界巨人传记丛书》编辑委员会

中国中外传记文学研究会 主编
北京大学传记中心

顾问

张中行（著名学者、编辑家）

乐黛云（北京大学教授、中国比较文学研究会会长、
世界比较文学研究会副会长、博导）

胡家峦（北京大学英语系教授、主任、博导）

主 编

郭锬权（湖南文艺出版社编审、中国中外传记文学
研究会副会长）

赵白生（北京大学副教授、博士、中国中外传记文学
研究会会长）

旷 昕（海天出版社总编辑）

李 青（海天出版社副总编辑）

副主编

莫小培（作家、副研究员）

宋 城（海天出版社编辑部主任）

丛书总序

郭铎权

海天出版社推出《世界巨人丛书》一百种,这是一项富有远见卓识的丛书工程,它将是我国亿万青少年,求知、进取、做人、成才的精神财富。我们的时代需要这种优秀的精神产品。

人类历时几千年铸成了文明金字塔,人类付出的是艰辛、智慧和鲜血。这座标志着文明史的金字塔,是地球有史以来无数思想家、政治家、科学家、军事家、企业家、艺术家、文学家和广大人民群众共同的奋斗结晶和成果。他们为人类文明史竖立的丰碑是不朽的。他们将永远铭刻在世人的心田里。

高尔基曾说过这样一句至理名言:“书籍是人类进步的阶梯。”1916年12月,正是这位俄罗斯的大文豪,写信给法国作家罗曼·罗兰,请求他撰写一部贝多芬传。信中,高尔基颇为感慨地说:“我们成年人不久即将离开这个世界,……我们应当提醒我们的后代,各民族都曾经有过——而且现在也有伟大的人物,高尚的心灵!您自己非常了解,在今天没有人比下一代更需要我们的关怀了。”

高尔基主编的《名人生平丛书》从1933年开始到苏联解体的1991年,55年间,共出版了千余种名人传记,甚至在卫国战争期间,希特勒兵临莫斯科城下,这套丛书的出版也没有间断过。半

个世纪以来,这套丛书影响了千千万万的苏联青少年,使他们可能成长为新一代的苏联科学家、文学家、艺术家、医生、诗人、宇航员和一大批有作为的、有文化的劳动者。苏联第一个宇航员加加林生前曾深情地回忆说:“这些书使我欢喜欲狂,每逢节日,爸爸、妈妈都要把这套丛书的新书作为贵重的礼物送到我的手中,我读过托尔斯泰、华盛顿、爱因斯坦、爱迪生、牛顿等许多名人的传记,我要永远感谢马克西姆·高尔基。”

传记文学无疑是 21 世纪的主流文类。今天阅读和欣赏传记文学的读者越来越广泛,传记文学的出版事业方兴未艾。在古今中外的传记文学史上具有崇高地位的非司马迁和普鲁塔克莫属,中国的司马迁的《史记》和古希腊传记大师普鲁塔克的《希腊罗马名人传》的历史地位几乎是同等的。世界音乐大师贝多芬感叹道:“普鲁塔克笔下的英雄使我倾倒、折服,我看他的作品时如痴如醉,我的情感,我的音符,我的乐谱,我的第六感观和他的作品融化在一起了。”

青少年朋友们,世界巨人的传记作品是人生旅途上的永恒伴侣,也是启开智慧之门的一把钥匙。我们企盼青少年朋友们从传记作品中汲取营养和教益,为国家和民族的繁荣昌盛,为 21 世纪的中国奋斗不懈。21 世纪的中国呼唤巨人,呼唤千千万万个像达尔文、诺贝尔、达·芬奇、列夫·托尔斯泰那样的大师和精英。“莫等闲白了少年头,空悲切。”这是宋朝爱国名将岳飞赋《满江红》一首词中的千古绝唱,让我们以此共勉吧。

1997 年 8 月 8 日于芙蓉园,旺湖

1942年12月2日，人类在这里首先发现了核子能自动继续连锁反应的方法，开始对核子能有控制的使用。费米博士立下的功勋是不可磨灭的
.....

——摘自美国芝加哥大学校园碑文

前 言

1942年12月2日，美国芝加哥大学足球场看台下面回力球场里的一个秘密处所，几位科学家首次发动了他们研制的原子堆。这群科学家是最初看见物质在操纵之下不断发出内在潜能的人类。从此，原子时代诞生了。

这时，第二次世界大战正在进行之中。1945年7月16日，第一颗原子弹爆炸成功。8月7日，美国在日本广岛、长崎投下两颗原子弹。这两颗原子武器向世界展示了它巨大的威力。用美国前总统杜鲁门的话说：“……一颗原子弹等于二万吨炸药……”

原子时代的奠基人——伟大的原子物理学家费米，原籍意大利，1938年获诺贝尔奖后，即在美国从事教学和研究工作，并加美国籍。他是如何领导那群智慧超人的科学家制造原子弹的自动连锁反应试验的呢？其间有着曲折的经过和离奇的故事

目 录

前 言	1
1 不平凡的小费米	1
2 在比萨的日子	6
3 “教 皇”	17
4 穿上了院士礼服	27
5 第 93 种元素	33
6 诺贝尔奖	42
7 美国化过程	54
8 秘密计划	63
9 原子堆的秘密	76
10 原子堆连锁反应的成功	84
11 神秘的“某地”	93
12 战争结束了吗	111
13 新研究	119

1 不平凡的小费米

费米一家来自波河流域比亚生查附近的农村，那里的土地是全意大利最肥沃的。费米的祖父是费米家族第一个放弃农耕的人，曾做过巴尔马公国的县书记，从此提高了费米家族的社会地位。

费米的祖父斯德法诺五短身材，体格壮健，意志坚强，为建立家庭经济基础，勤奋不遗余力，对他的一大群儿女，既不溺爱，也未怎么管教。费米的父亲亚贝托是他祖父的第二个孩子。费米对祖父的印象很模糊。

因为祖父给父辈留下的产业很微薄，虽然费米的父亲亚贝托聪明好学，却不得不过早地离开学校，自寻生计。他没有学历，亚贝托只好受雇于铁路局。亚贝托以禀自遗传的坚毅和追求经济宽裕的决心从事工作，不久便获得同事的认识和敬重，地位渐高，终于做到段长。这种地位通常是要有大学学位的人才做得到的。

亚贝托的工作使他在国内到处流徙了好几年，后来才在罗马定居下来。41岁时，他才和比他小14岁的小学教员伊达·第·嘉蒂丝结婚。他们一共生了三个孩子：玛丽亚，生于1899年；基里奥，生于1900年；英理柯（也就是费米），生于1901年。三个孩子紧接而来，使嘉蒂丝没有工夫照料第二个和第三个孩子，只好把他们送到乡下托奶娘抚养。费米因为身体不大好，所以过了两年半以后才抱回家来。

姐姐玛丽亚还清楚地记得小弟弟费米回家来的情形。小弟弟看去又小又黑又脆弱。三个孩子互相注视了一会之后，小费米就哭闹起来。母亲便用坚定的语气跟小费米说话，告诉他在这个家庭里小孩子不准顽皮。他立即听话，擦干了眼泪，静下来。

1915年的冬天，费米家突遭厄运。费米的哥哥基里奥死于喉疮。

费米母亲受的打击最大。基里奥是她最疼爱的孩子。三个孩子都很聪明，功课都很好。年龄仅相差一岁的基里奥和小费米幼年时非常亲爱，总是在一起玩。他们自己亲手设计制造电发动机，画出使专家不相信是出自儿童之手的飞机引擎。少年的时候，兄弟俩被称为一对神童。

费米母亲终日以泪洗面，但小费米那种无言的哀伤

比母亲更深沉。哥哥基里奥是他亲密的朋友和兄长，两人契和无间，有如两个原子构成一个分子，更无余地容纳他人。但他却把哀伤压在心里，并不外露。基里奥死后一个星期，他曾单独地从医院走过，故意要向自己证明他能够克服他心头的哀痛。

小费米便用读书来度过那些忧伤的日子。他爱好科学，便热切地读科学书。他更没有放弃户外的生活，因为他那时才 13 岁，需要运动。他和同班的朋友去打球和游戏。

小费米缺少一些儿童讨人喜欢的条件，他长得细小且不漂亮，也不讲究整洁。和母亲一道外出时，母亲常要他在街上有喷泉的地方洗去脸上的污垢。他的文章写得很糟，有话直说，毫无文彩。在小学二年级时，有一次，老师布置一篇关于铁有什么用途的文章。因为他在上学路上总得经过一家挂着“铁床工厂”招牌的店子，他便写道：“铁可以做些床。”他的老师看了很不高兴，母亲知道了也很不高兴，对于他的资质起了怀疑。

小费米很喜欢读书。他先学数学，再学物理。他的零用钱太少，如何获得书籍成了困难。小费米便成了每周三举行一次的露天市场的顾客，在那里， he 可以获得廉价的书籍。

有一次，费米拿他买到的一本书给他姐姐看。这是

一本关于数学、物理的论文。

“你想不到它是如何有趣的。现在我所读的是关于各种波浪的传播！妙极了，它在解释行星的运动！”

但姐姐玛丽亚所喜欢的是文学的、哲学的和宗教书，不是科学的，所以无法引起兴趣。

当费米读到关于海洋波浪的循环那一章时，他的兴趣极高。

费米的物理学知识渐广渐深之后，他便进行一些实验。譬如说，他用他所能获得的不完全配备而相当准确地测量地球的磁场。他也试着来解释某些自然现象。有一个时期，他为一种现象的神秘迷惑：陀螺那种奇怪的运动。绑在陀螺身上的绳子如果扯得越猛烈，陀螺便旋转得越快，那是当然的；但他不明白为什么一个急旋中的陀螺，其轴心总是竖直的，甚至开始时不竖直，后来也便成竖直的了。还有，当陀螺的旋转慢下来时，轴心便倾斜到和地面成为一个角度，使陀螺的上端老是在划圆圈……

神秘对好学深思的人是一种挑战。解决陀螺运行的行为成为他主要的心事。后来费米终于研究到回转仪的原理，是花了许多心血和经过许多转折才想通了的。要是他早知道一般高级的学生所熟识的两个定理，就不必花那么多的时间和精力了。

后来，费米得到了他父亲的一个同事的辅导，这个人爱好科学，数学天分甚高，名叫亚米第。亚米第经常给费米一些难题要他解答。费米却往往能答出来。那些题目是亚米第本人也答不出来的。因此，他对这小朋友的兴趣转变为敬爱。他常将他的一些书，按学习的程序，一本本地借给费米，使小费米对数学原理和物理学基本知识，建立了一个坚实的基础。

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根深蒂固了。

中学快毕业时，亚米第建议费米申请比萨的高等师范学院的研究补助费。

费米的父母开始有点踌躇。在他们城里就有一家很好的大学，何必把孩子送往外地。但亚米第的坚持使他们让步，费米便进行申请。

比萨高等师范学院入学考试使费米首次为学术界所知。他受命写篇关于线的颤动的文章。他竭尽所知，全力以赴。罗马工程学校的一位主考教授，不相信他那样的年龄有那么多的知识。经过面谈，那位教授承认费米是个“非常”的人。

2 在比萨的日子

1918年11月初，17岁的费米离开罗马到比萨去上大学。

那时，第一次世界大战已接近结束。和平已经在望，青年人们不必再上战场了。费米以轻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折。

比萨高等师范学院是拿破仑于1810年设立的。师范学院的学生食宿免费，并有特别课程。他们同时也是比萨大学的正式学生。

师范学院没有暖气设备，比萨的冬天比罗马的还要冷。但费米不必像从前那样把手掌上放在身体下取暖而用舌头翻书，因为每个师范学院的学生都可以拥有一个暖脚器。那是一种有把手的瓦缸，里面盛着炭灰和慢慢焚烧着的炭。要是拿来放在膝上，手和腹部都会感到暖

和。

费米花在书本上的时间并不很长。教授所讲的东西许多他都已经知晓，课堂上提出的新意见他很轻易地就记了起来。他有很多时间从事大学生式的胡闹，像在屋顶上互相泼水，煞有介事地与人比剑。

他找些同学组成了一个“反邻会”，这个会的唯一目的就是捣乱。譬如在半掩的门上放一盆水，将第一个推门而入的人淋湿，甚至在严肃的课堂上爆炸臭弹。臭弹是费米制造的。这种恶作剧差一点使他们被永远开除学籍，幸而他们那位宽大而有眼光的物理实验教授雷基·布西安蒂在一次特别召集的操行会议上极力从学术成就上替他们求情。

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袋里带着一副油上红黄两色的钩锁。行事的人总是两人在一起：一人和预定的对象愉快地谈天或讨论问题，另一个人则敏捷地将锁钩穿过他上衣或外套两个相对的纽扣洞，跟着扑的一声锁上了。这个人就给自己的衣服锁住了，无论他怎样求情都不替他打开。

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，当他穿好衣服时，发觉其他的人都还在酣睡。他便来到同学拉赛蒂的面前，安上了两个铁圈，用钩锁锁上了。过了一会儿，便有一群学生到拉

赛蒂窗下叫他出来。拉赛蒂被锁在房里大发脾气。费米他们则大为快乐。

一到星期日，费米和对动植物世界感兴趣的拉赛蒂到比萨北面的亚本尼诺山脉游玩。拉赛蒂像弹簧那样活泼，又像羚羊那样轻捷，向山坡上急奔而上。费米的腿虽然短，但精力充沛，也还赶得上。晚上归来时，拉赛蒂总把费米带到他家里去。拉赛蒂是独子，和母亲相依为命。他母亲也很喜欢拉赛蒂的新朋友，时常请费米吃饭。

尽管费米他们好玩，不专心于学业，但是比萨最伟大的弟子——伽利略的身影，无时不在地感召年轻的物理学者。伽利略曾试验物体下坠的斜塔是费米和其他的学生天天经过的地方。

费米和拉赛蒂从比萨的学术风气中学到了物理学，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。以至于雷基·布西安尼教授曾请费米教他一些理论物理。费米也从未假装谦虚，便同意为他老师讲解爱因斯坦的相对论。

1922年7月，费米获得了物理博士学位。他的论文是关于X光实验工作的报告。当众宣布的时候，朋友们都来助兴，但结果却有点失望。因为费米的渊博学识已非主考人们所能理解。

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。他的论文也没有按惯例由大学出版。

费米在比萨高等师范学院度过了最快乐最活泼的四个年头。

从比萨获得了学位回到罗马之后，费米便到物理学大厦物理学系主任柯炳诺教授那里去请教关于自己前途的问题。柯炳诺教授是意大利议会的参议员和政府的显要，曾任部长。费米去拜会他时心中惶恐不安，但后来却发觉他很温和，对现代物理学知识很在行，肯倾听别人的意见，谈话很随便。费米成了他家的常客。

一天，柯炳诺教授没有同费米谈论物理学及工作计划。他不喜欢法西斯领袖墨索里尼所主张的暴力主义，墨索里尼指挥的侵入罗马的队伍使意大利陷入危险的境地。

柯炳诺教授说：“内阁颁布戒严令并不是解决的办法，不会有好结果。要是国王在戒严令上签了字，我们就会有内战……”

费米说：“你对国王签不签字有怀疑吗？”

柯炳诺教授说：“我以为国王会拒绝签字。他是个有勇气的人。”

“那么，也许还有希望……”费米说。