

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

中外科学家发明家丛书

费米



费 米

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取热的故事。

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。

后来这个孩子不仅能够适应家庭，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”，声调却很不自然。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，在成人面前他总是害臊。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处的文章。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耍有如美国的“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，我却我没有注意。”

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：他们也和其他儿童一样，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，其后也便旋转成竖直的了。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。这个会唯一的目的就是捣乱。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。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。他便悄悄地走到拉塞谛的门前，安上了两个铁圈，用钩锁锁上了。过了一会，便有学生在拉塞谛窗下叫他出来。拉塞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，费米和拉塞谛就到比萨北面的亚本尼诺山脉远足。拉塞谛像弹簧那样活泼，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，拉塞谛总把费米带到他家里去。拉塞谛是独子，他和母亲相依为命。他母亲身材虽小，精神却很旺盛，对拉塞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塞谛，好像在自省自己为什么会养这样的一个孩子。她喜欢拉塞谛的新朋友费米，时常请他吃饭。

师范学院里的饭菜千篇一律，老是雪鱼干，拉塞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。

费米和拉塞谛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，我们就会有内战。军队会被命令去作战。军

队如果是服从而不投到法西斯那边去时，结果是不可知的。法西斯党人没有武器，那只是一场大屠杀，多么可怜啊！”

费米说：“你对国王签字有疑问吗？你以为他会反对内阁的决定吗？他从来都是不去领导内阁而总是跟在内阁的后面。”

柯炳诺教授想了一想说：“是啊，我以为国王也许会拒绝签字。他是个有勇气的人。”

“那么，也许还有希望……”费米说。

柯炳诺听了不以为然，“希望？什么希望？总不会是得救的希望。要是国王不签字，那时我们就一定会有一个由墨索里尼统治的法西斯独裁政府。”

这天晚上，费米把这段谈话的内容告诉了家里的人。那时，国王拒绝签字的消息已经公开。费米对柯炳诺的话绝对相信，他知道一个独裁政府就要出现了。

他冷静地说道：“这就意味着像我这样的年轻人只好出国了。”

“到外国去？”他的姐姐紧张地问。玛丽亚这时正在准备到公立学校去教拉丁文和希腊文。她潜心研究古籍，已成为这方面的学者。对于传统，对于祖先和一代代传下来的论点，以及她所出生的祖国都有深厚的感情，迁移到外国去等于把这些东西都一下抛弃了。

“到外国去？”她又问，“到哪个外国？”

费米耸了耸肩，答道：“总会有地方，……世界大得很。”

但他终于留了下来，直到16年之后，他才离开意大利到了美国。

这年春天，费米由意大利的公众教导部派遣到德国的哥廷根去与有名的物理学家马克斯·玻恩从事研究。

在哥廷根，费米生平第一次尝到了富裕的滋味。当时，德国的通货膨胀很严重，费米每周用研究经费换取的德国货币越来越多，有时早上兑换了一笔，满以为很合算，可是到了晚上却又后悔兑换得太早，要是晚几个钟头的话可以兑换得更多。这说明德国货币在一步一步贬值。无论如何，他说是很有钱了，也尝到了有钱的乐趣，在哥廷根住了7个月后，费米便买了一辆崭新的脚踏车。

但有钱并未使费米觉得自在，在德国，他的爱害羞的毛病又出现了，这使得他不敢接触人，也不愿进行太多的社交活动。这其中原因并非是语言障碍，因为，在他到德国之前他多少懂一些德语，到了之后，他不久便能流利地讲德语。使他总觉得自己是个外国人，看到围绕在玻恩教授周围的那些人，费米觉得有些孤单。

玻恩教授本人很慈祥，也很温和，同时也很好客。但他没有想到那个来自罗马，看上去很自信的青年会有不自在的心理。费米知道意大利的科学家们很尊重自己，但他能和那些围在玻恩教授周围的知识渊博的年轻学者竞争吗？如果是在一个盲人的国度里的话，只有一只眼睛的人便可称国王，但作为一个物理学者，他自己到底是只有一只眼睛呢还是两只呢？在绝对标准

上，他的水平到了什么程度？他真诚希望玻恩教授会拍拍他的肩膀，那样的话便可加强他的自信。在哥廷根的 7 个月中，他并没有得到多少好处。

研究期满后，他便又回到罗马，在罗马大学教初级数学，那是 1924 年。

三、罗马大学物理系教授

到了 1926 年秋天，费米便在罗马定居下来。这时他已经是罗马大学物理系正教授了。

虽然他是个教授，但很年轻。在一般人的眼里，教授既庄重又严肃，但费米却不以为然。他还有年轻人的一面。在平时的生活里，他仍和一般的年轻人一样说说笑笑，能够降低身份和一般的年轻人相处，因此，年轻人跟他在一起时也并不觉得拘束。一到星期天费米和他周围的一群年轻人到乡下或者到波格斯公园去漫步，他们之间的友谊很深厚。

同年秋天，费米把他的一个朋友拉塞谛介绍给他周围的人。拉塞谛体格瘦长，头发非常稀薄，下巴突出，但目光显得很精锐。他给人印象最深的是他的讲话格调几乎和费米一模一样，就像唱歌时那种拉长了的声调，带着浓厚的图斯康一带的地方口音，这显然是二者在一起时间久了相互感染的结果，但却不知道是谁感染了谁。费米的姐姐除了脸色较为洁白之外，其他方面都极像费米，但她并没有费米说话时的那种腔调。不过这说明不了什么，有可能是拉塞谛首先传给费米，待费米再传给他的姐姐时已经不那么明显了。

除此之外，拉塞谛的笑也和费米的一样。即使一点小小的刺激便会发出大而长的笑声。但费米的声调较低，拉塞谛的笑声则显得粗重而无节制，真正是哈哈大笑。这一点与他的举止不大相同，当他行动起来的时候，则显得很细致。他时常低下头来检视自己的衣襟，并且不断用手指弹去上面的灰尘。

女孩子们都很喜欢拉塞谛，但他总是装作不知道，也许正是这种若无其事的样子才吸引了她们。他总是毫不动情的看着她们，像是看到罕见的蝴蝶或小草。拉塞谛很健谈，而且内容很丰富，尤其是对文学了解得很多。但是他并不是文学家，费米告诉他的朋友们，拉塞谛其实是个物理学家，是从佛罗伦萨来到罗马大学来教物理的。

费米和拉塞谛同时来到罗马并非奇怪之事。因为罗马是所有人都很向往的地方。对拉丁人的祖先来讲那是首屈一指的美妙所在，对费米这一代人来讲，罗马简直是一个无与伦比的永恒的城市。即使如此，在当时来讲，一个刚刚 25 岁的青年，能够超过教授而被邀请到罗马来倒不是常有的事。事实上那并不是偶然的而是有深刻的原因。这是因为长久以来，罗马大学物理系主任、参议员柯炳诺早就看中了费米，想把他请过来。

身材矮小，精力旺盛的柯炳诺生于西西里，在他的身上含有西西里人的特征：敏锐的头脑和富于奋斗的精神。这种精神在柯炳诺身上产生了无限的

动力，加上他不达目的不罢休的毅力，使他成为意大利政坛上一个赫赫有名的人物。虽然他不是法西斯党人，但却做了墨索里尼内阁的部长。

柯炳诺觉察到意大利的物理学已陷于停顿状态，在很多方面已不再努力继承先贤的传统。除了一些数学物理学家——事实上他们只是数学家——在本世纪的最初 20 多年间，在物理学上稍有地位的就只有他自己一个人。现在他年纪大了，却把大部分时间花在政治上和工业方面的指导工作。

但他在思想感情上，仍对物理学念念不忘。他梦想在罗马建立一个有了不起贡献的物理系，使意大利在物理学上的成就为全世界所公认。

梦想对于柯炳诺教授来说是一种挑战，非使之实现不可。建立一个好系的第一步就是搜罗人才。因此，柯炳诺教授早就想到要把费米请到罗马来，给他一个终身的职位。在 1923 到 1924 学年中，费米曾在罗马教化学和一般学生的数学，这是一门在物理学大厦上课、一切由物理学者担任的课。到了 1926 年，柯炳诺便要求费米在那儿长久呆下去。

费米那时在佛罗伦萨教机械学和数学，地位是副教授，不是终身职位也没有养老金。一年以前，他曾经谋过沙丁尼亚加里格里亚里大学的数学物理教授之职。依据意大利法律，一个大学可以通过考试竞争的办法来选择某一科目的教授。但这种考试并不是正式的考试，而是由几个大学的教授所组成的委员会根据申请者的资格和著作来确定。由此选出来的头三名便可做相应科目的教授。

加里格里亚里是个偏僻小城市。沙丁尼亚是个研究民俗学的好地方，并没有其他繁华地区那种文化气氛和舒适的生活设备。加里格里亚里大学的职位，只是被当成跳向其他大学的一块踏脚石而已。

加里格里亚里大学举行上述那种形式的考试时，费米便决定申请。他很有信心地寄出了他的履历和著作，因为他知道虽然自己年纪轻，却已在国内外学术界有了名声。他已发表了将近 30 篇论文，其中一部分是实验工作的报告，大部分是关于相对论的理论研究。可惜的是，这时意大利的数学家却分成了两派，一派接受了爱因斯坦的相对论，另一派则不肯接受。

加里格里亚里负责考试的教授委员会也分成两派：拥护爱因斯坦学说的只有勒维—西维达教授和伏尔德拉教授，其余的三位教授都是反对的。勒维—西维达教授和伏尔德拉教授都在罗马大学任职，都是国际上有名的学者，对新的科学进展极感兴趣，他们都曾和费米见过多次面，对费米的思路很清楚，领悟得很快，同时他们也很欣赏费米把握问题要点的能力。因此，他们选中了费米。

但是其余的三位教授却选中了另外一个人：基奥凡尼·基奥奇，一个在费米出世以前 8 年便已获得了学位的中年工程师，曾因创制出秒制单位而享誉世人。他被评选为第一名，获得了加里格里亚里大学的教席。

这时，各大学的数学物理学教授并无空缺，费米便留在了佛罗伦萨。1926 年，柯炳诺教授想到把费米招到罗马来时，费米还未找到终身职位，但他的

声望却提高了。这时他已经发表了《论单原子气体的量子化作用》，这是篇在理论物理学进展方面很有份量的论文。

几年来，费米对于分子、原子和电子的活动和统计问题以及能的放射问题都极感兴趣。对假想的完美气体的活动也经常进行研究。这种单原子气体的活动所遵循的精确定律使他百思不解，某些关键的因素，是他所不知的。

科学上的问题极少是孤立的，某些问题的答案常常和其他问题有关联。十多年来，科学家对原子和原子活动定律都在作理论上的研究，希望借此了解由实验得来的繁多而混乱的资料。这是原子物理学兴盛的时期，新的理论见解陆续发表出来。

1925年，意大利出生的物理学者和尔弗冈·保利在研究绕着核子运行的电子的能时，发现了“排他”的原理，用平常的话来说，就是：绕着核子旋转的电子，每圈只能有一个。费米立即将这个原理应用到完美气体上来。

那时，值得费米苦思冥想的问题很多。佛罗伦萨大学物理实验室设在亚尔塞脱里区一座有名的山上，伽利略晚年就是在这里度过的，并且在这里去世。费米在佛罗伦萨时也住在亚尔塞脱里区，他常常和拉塞谛一道去抓些壁虎和小蜥蜴等，并且拿来放在饭厅里。这些小动物是无害的，一般人却相信它们身上附有鬼怪。但他们拿来只是为了逗玩。

他们两个人时常一连几个小时俯卧在草地上，一动也不动，各人手里拿着一根长的玻璃棒子，棒端弯着丝套索。在这样静静地伏在地上的时候，拉塞谛总是睁大了眼睛注视着他眼下的小世界：一片在生长中的嫩草叶，一个嘴里衔着东西匆匆走过的蚂蚁，以及玻璃棒上映出的阳光的色彩等。不是博物学者的费米对于眼下的小世界却没有兴趣。他在守着小蜥蜴出现时，脑子里想的却是别的事。他暗暗考虑把保利的原理应用到完美气体的理论上。他终于由此而发现了以前所不知的要素：在气体里，没有两个原子能以同等的速度移动，用物理学家的话来说，就是在每一种相量状态中只能有一个完美的单原子的气体。这个原理使费米能够将气体的行动完全计算出来，后来被称为“费米的统计”。费米和其他物理学家又用这个原理来解释其他一些现象，包括金属对热和电的传导力。

当柯炳诺教授建议在罗马大学设立理论物理学讲座时，费米关于完美气体的理论刚好发表了出来。理学院很赞成柯炳诺的建议，教育部也因柯炳诺的关系而很快批准了这一建议。由教授委员会组织的那次考试在1926年夏举行，费米名列第一。第二名是费米的老朋友柏西可，受聘于佛罗伦萨大学。第三名是亚尔多·蓬特伦摩里，这人在两年后作为倒霉的意大利北极远征队队员时，在北极海上失踪。费米受聘于罗马大学，并于当年10月到校。

仅有费米一个还不够，柯炳诺教授接着又把拉塞谛请到罗马来当副教授，一种无须经过考试的职位。这时柯炳诺已有两个热心的教师了，但学生却寥寥可数，素质也很差。适宜于读科学的最好的青年都让工程系吸引去了。只有那些因功课过重负担不了的学生才转到物理系来。这是物理系学生素质

较低的原因，柯炳诺教授决定改变这种状况。

那时候，罗马大学城还未建成，大学的课室散布在罗马的各个角落。法学系、文学系和社会科学系都被安置在当年由米开朗基罗所设计的“知识楼”里，但理学院各系就没有这样的福气了。理学院的学生常常要花很长时间坐着电车去上课。

化学和物理的课室设在沿本尼斯本诺街山地上的两座房子里，两座房之间有石铺的小径连接，沿径种着茂密的竹子和棕榈树。在1870年前这本来是两座修道院，这一年，罗马被新统一起来的意大利王国所占，新的政府与旧政府有较大不同。两座修道院及其周围的地方便被分给科学家们作为研究化学和物理的场所。

当年的化学家们认为修道院很适合他们做学问。他们并未改变房子的原样，只是用玻璃墙将修道院前后左右的通路拦住了，并用围起来的空间当做实验室，同时保存了中间的石井、水桶和滑车，那口井还在使用，修道院的外观一如既往：高耸、沉重、荒凉，像一座监狱。

可是物理学家们并不乐意将修道院当做教室。他们决定将修道院拆掉，改建成一座现代式的学府。但那些一向住在那里的修女们却不肯搬走。他们采取了许多办法，都无济于事。后来，那些物理学家们只好请了一队精兵来，这种精兵是经过特殊训练的，头顶戴着插着羽毛的帽子。那些修女们望着这些威武的士兵，远远地躲开，并且赶紧收拾行李离开了那里。

新建的大厦显得很朴实，设计方案完全根据未来的需要。在当时以欧洲的标准来讲，那算是相当不错的了。

柯炳诺上课的地方是一间大房间，一排排的长凳从教室的后墙一直排到讲台前。柯炳诺胖而矮，但讲台却很高大，这使得学生几乎看不到他。当他跨着小步爬到讲台上来，或者着急地跑到黑板边，拉长身子想写得高些时，看起来真像个大玩具，很易逗人乐，但当他开口讲课时，课室里便鸦雀无声，全班的注意力都集中在他的身上。

一天上午，柯炳诺教授在课室里宣布，他要找两三个优秀的学生从工程系转到物理系去。他说，这是个非常好的机会，因为他认为现代物理学是个最有发展前途的学科。大学里的物理学者最近有所增加，这有利于对少数学生进行个别训练，训练完成后任职的机会也会好一些。柯炳诺的眼睛黑溜溜地在一排的长凳上搜索，并再度声明他所要的只是最好的学生，因为只有最好的学生才值得他们在他们身上花费时间和精力。

柯炳诺只收了一个学生，厄杜亚多·亚马尔第。亚马尔第两年前才到罗马。他的父亲本来是马杜亚大学的数学教授，两年前被罗马大学招聘过来，他便也跟着来了。他是工程系二年级的学生，跟着柯炳诺学电学。他才18岁，样子却比实际年龄小，厚厚的卷发覆盖着玫瑰红的脸蛋，显得很可爱。

有一次，费米和同学们玩一种叫做“无声电影”的游戏：一组人静静地扮演某一著名影片里的情节，一个人念字幕，另一个人嘴里不停地模仿器具

的声音。当时费米任导演，并由他分配角色。亚马尔第也参加。但当费米吩咐一个名叫安娜的女孩演奇勒塔·嘉宝时，她却拒绝了。安娜高瘦，脸上总带着一种模模糊糊的表情，委派她演嘉宝是最合适不过了。但安娜很害羞而且固执。对于她，费米并没有什么权威可言。因为安娜并不看重科学家。这回费米算是碰到硬钉子了，其他的女孩也都有了要演的角色，游戏看来就要玩不成了，但费米却猛然有了主意。他转向亚马尔第说：

“在女孩子面前，不能证明男孩子会扭扭捏捏。你演嘉宝！”

亚马尔第很坦然地接受了。不一会儿，他便穿上了天青色的丝绒袍子在临时戏台上出现。在这一段时间里，费米和他的同学们度过了快乐的时光。

在以后的岁月中，还有别的人到罗马大学来工作。新的学生，意大利各大学的毕业生和外国的毕业生被罗马大学物理系深深吸引。他们来来去去，但上述几个人：费米、拉塞谛、塞格勒和亚马尔第却都留了下来。柯炳诺称他们为“他的弟子”，而柯炳诺则为此成了一群合作密切的人的核心。他们互相谅解，交情很深。

这两个教师和两个学生合作共事时，他们都还很年轻，最大的和最小的之间相差不过7岁。他们都喜欢运动、游泳、爬山、远足和打网球。

网球是费米和拉塞谛最喜欢的运动形式。他们在佛罗伦萨的时候就开始打网球。但是两个人都使学生感到可怕，因为二人在学生考试时监考很严格。有一次两个脸色有些苍白的学生对话说：“费米和拉塞谛对谁都不客气，不及格就不及格。”他们对学生的要求实际上是以他们自己为标准的。

实际上，拉塞谛、费米和亚马尔第在严肃工作中又都喜欢说笑和打闹。亚马尔第的太太金尼斯脱拉还记得她第一次上费米的课时的情形。那时她还是物理系的学生。她比亚马尔第小几岁，在亚马尔第之后入学。除了正常的功课外，她又被邀请参加多半由费米，有时由拉塞谛组织的非正式的会谈。费米当时就对她说：“不要怕，我们只是做一种游戏，我们称之为‘两个里拉’：任何人都可以向别人问一个问题，那个答得不对的人便拿出一个里拉来。而那个发出问题但自己又不能圆满回答人便拿出两个里拉来。你看，这多么简单。现在就让我们开始。谁有问题问这位小姐？”

亚马尔第用假装的口气说他有一个问题，“你知道的，橄榄油的沸点比锡的溶解点高。那么，你如何能够把涂锡的锅用橄榄油煎东西？”

金尼斯脱拉虽然有点慌张，但答得很对：“煎的时候油并不沸，沸的是食物里的水份。”

这并不像费米所说的那么简单。要答这样的问题并不是只要懂得做菜就能答得出来的。其后的教授法也都像这天那么不正式。问题并不是预先想定的，而是临时想到就问，问起这个又牵连到那个，学生教授都联合起来回答。费米也提出问题，并将答案写在黑板上，同时大声读出，这样便可以使学生学习如何逐步推理，如何剔除不重要的因素而使重要因素更加突出，以及如何用已知的事实来推测未知的东西。

这种研究是很不合乎常规的。这可以从费米那张旧桌子上的一个洞看出来。这张桌子以前放在本尼斯本诺街老物理学大厦里，现在搬到新大厦使用。那个洞是赛格勒在一次讨论中发脾气用拳头打穿的。赛格勒很容易发脾气。大家戏称他为“巴西里克”。也和这种传说中的大蛇一样，据说他发脾气时，眼里也像能喷出水来的那样。

马佐拉诺只参加过几次这样非正式的研讨会。他是个天才，脑子灵敏过人，是物理学大厦里思想最深刻、最活跃的一个人物。有他在一旁，人们便无须用计算尺来计算数目，他只用心算便能算得既快速又准确。

有人这样问他：“你告诉我 1538 的对数是多少？”或“ 243×578 的立方根是多少？”而他很快就能回答出正确的答案来。

有一次，费米和他比赛，费米用铅笔、纸和计算尺，马佐拉诺则什么也不用，只用他的脑子。结果胜负不分。

马佐拉诺是一个奇怪的内向的人，对什么人都感到害羞。早起，当他搭电车到大学去时总是坐下来构思，眉头紧锁，常能在那里想到一些新的见解：对于某一难题的解答或者将在实验中的一些事实联系起来而形成一种理论。每当这时候，他就从袋里掏出铅笔来，在烟纸上写下一些数字。下了电车走向物理学大厦时，他仍是处于沉思之中，低着头，让一头蓬蓬的乱发掩住自己的眼睛。他会去找费米和拉塞蒂，拿着烟卷纸陈述他的见解。

他们也会说：“真是好极了，快写下来，拿去发表。”

“噢，不！”马佐拉诺一听到发表就畏缩起来，好像是让别人看他不想公开的东西似的。每在这种时候，他都是抽完最后一根烟卷，然后将烟头扔到废纸篓子里。

事实上，这种性格使他在科学上难以有大的作为。比如马佐拉诺在海森堡的核子理论未发表以前，便已想出了同样的道理，但他从未写出来，人们也难以知道。

别的学生从费米和拉塞蒂那里所学到的，或者费米教导别人慢慢学到的，马佐拉诺都可以在自己的房间内通过静静的思考而获得。只有当他碰到特别难的问题时他才来问费米。其中关于量子论问题就是一个例子。

当费米对量子论作广泛而深入的发挥时，班里的人觉得极难理解。物质是由电波和能构成的理论，在他们看来简直是不可想象的，也是无法证明的。

拉塞蒂不敢说他对量子论完全了解，但当费米不在时，他仍是最有资格代表费米的一个人。黑眼睛，看上去有点像西班牙人的马佐拉诺不满足于对量子论的浅薄了解，总想深入地钻研下去，提出问题甚至找出错误。

后来有一天，柏西可在物理学大厦出现了。他来自都灵，带来了坏消息。他说，在都灵没有一个人相信量子论，每一个人都认为这种理论不是真理。

费米对这一现象很关切，他鼓动柏西可去宣传量子论，事实上，柏西可做得很成功，不久之后，他给费米寄回了一封信，最后是这样写的：

他们终于认识了真理，

现在深深地相信，
光是光波和物质，
电子也是物质和电波。
这是他教给邪教徒，
众多的教条之一，
从“神圣福音”的例子中，
他使他们心平气服。

四、获诺贝尔奖

清晨的电话铃声和平时的不同，突然划破了寂静，尖锐地响起来。一声接一声，使你不得不起来去接。尤其是在 1938 年 11 月 10 日，费米家的电话一大早就响起来了。

“是费米教授的家吗？”

“是的。”

“我特别通知你，今天下午 6 点钟斯德哥尔摩会有电话给你！”

费米听了这个消息后，知道一定是为诺贝尔奖的事，但他却很镇静。他也知道，如果真的是诺贝尔奖金的事，那费米自己得早点离开意大利前往斯德哥尔摩，然后再由斯德哥尔摩前往美国。但没想到时间会这么快。

毫无疑问，在意大利当时的状况下，费米的计划是对的。但费米的妻子劳拉·卡蓬只是在理论上同意，在感情上有些难以接受。因为面对不可测的未来，她的心里总有一丝担心。离开罗马这个计划使她感到很痛苦。因为她自小生长在罗马，一向住在罗马，她很喜欢这个城市，她的一切都与它紧密联系在一起，包括她难以舍弃的亲戚。她属于罗马，这种感情根深蒂固，不可更改。

在过去的岁月里，费米曾不止一次提议他们应该离开意大利以逃避法西斯的统治，到美国寻找一个好环境，但每次她都反对。她觉得法西斯只是一种温和的独裁，对不赞成它但未采取行动的人的私生活并不干涉。大部分意大利人也都不积极参加政治活动，只是随波逐流、任其自然而已。这样也许是对的，因为在那样的警察国家之下，公开的反对也许只会造成更大的痛苦而不会有什么好处。无论如何，政治是每个人的责任，这种观念在意大利并不强烈。

但 1938 年的情况就不同了。原因可以追溯到墨索里尼在阿比西尼亚的冒险和国联所发动的对意大利的制裁。制裁并非彻底，没有达到使意大利停止作战，但能够使墨索里尼和西方国家离异，使意大利所追求的胜利变成对国际惩罚的反抗。

制裁产生的后果比意大利在非洲的胜利更为严重：它使得法西斯的意大利和纳粹的德国结为同盟。

这简直是令人难以置信的。自从第一次世界大战之后，战败了的德国一直是意大利传统的敌人。

新兴的德国领袖当时只是被认为墨索里尼并不高明的模仿者，是法西斯的听话的追随者。但这位追随者却也主动做了些事。1935年3月，他撕毁了凡尔赛条约，并宣布重整军备。墨索里尼当时生气了，便和英法在斯特勒沙召开会议，保证他将协助阻止德国整顿军队。

1936年3月，希特勒又挥师占领了非武装区莱茵兰。墨索里尼当时虽和英法不和，却也反对德国变得强大。他的态度可以从一家报纸上的标题《一致认为德国破坏条约》看得出来。

从此以后，两个独裁者的友谊建立起来了，他们发表相互亲善的言论。到了1936年10月23日，墨索里尼所设计的“罗马—柏林轴心”出现了。墨索里尼显然想在这种关系中占上风，但他的幻想很快便被希特勒兼并奥地利而打破了。这使得墨索里尼惊慌失措，因为希特勒之举对意大利是个威胁。

随着事态的发展，意大利逐渐受制于德国，并开始了排除犹太人运动。

实际上这一时期，费米的妻子对这些并不太关心，她既不看报纸，也不听广播。7月初，她带着女儿到阿尔卑斯山区避暑。他们在多罗米特斯最美的避暑胜地之一圣马丁租了一幢房子，环境很幽美，像世外桃源一般。

费米在8月份也来到了圣马丁，对意大利的排除犹太人的运动及其他一些荒唐的规定，费米感到非常压抑。他们想尽快离开意大利。这时，费米已经接到美国方面5份邀请。他最终选择了哥伦比亚大学。

但事情的发展却很出人意外。10月间，在哥本哈根的一次物理学会议上，有人暗中通知费米说他已和其他的人一起被提名候选诺贝尔奖，问他是否愿意。意大利当时规定，外迁不再回国的人，每人只准带50美元外汇，所以诺贝尔奖金对于即将出国的人非常重要。

11月10日清早的那个电话就是在这种情况下打来的。这使得费米一家又兴奋又焦急。因为他们不得不耐心地等着接下午6点斯德哥尔摩的电话。时光像停滞了一般，好不容易等到了下午6点，斯德哥尔摩的电话终于来了，果然是关于诺贝尔奖的事。

瑞典科学院的秘书在电话里宣读奖状说：

“罗马的英里柯·费米教授用电性电子的撞击来产生新辐射物质，并在此项研究中，发现由慢射中性电子所引的核子反应，特发此奖。”

现在再无疑问了。4年耐心的研究，使费米获得诺贝尔奖了。

几分钟后，门铃响了。高高瘦瘦的金尼斯脱拉带着满脸的笑容，领着一群人进来了。费米的老朋友和新朋友都向他表示祝贺。

“我们要在这里吃晚饭”，金尼斯脱拉毫不客气地说。一分钟前还很沉静的屋里，这时热闹起来了。他们赶紧吩咐女佣摆上一张桌子，和厨师商量如何将家常便饭变为宴会，到外面订菜并把酒准备好。

这一夜他们玩得非常高兴，忘却了烦恼。

五、离开家园

1938年12月6日，费米夫妇带着两个孩子和他们的保姆，离开了罗马到斯德哥尔摩去，两个孩子一个快8岁了，一个将近3岁，火车旅程总是令人厌倦的，玩具和书都不能使他们解闷。

尽管费米很自信，并在旅程的最初阶段再三叮咛妻子不要担心，但当到达白伦纳山隘的意大利守卫查验完他们的护照时，费米还是松了一口气，一颗紧张的心也稍稍平静了些。

接着德国的守卫来查验他们的护照。守卫站在费米他们卧车房门外走廊上，挺直而有威严。他翻查护照时，露出一副不太满意的样子。费米站了起来也跑到走廊里等着，他的嘴唇紧闭着甚至有些看不见。时间过得真是慢极了！他们不知道德国守卫为什么对他们的护照翻了又翻？

费米用德文问那守卫护照有什么问题。守卫问他有没有获得德国领事馆的签证，好像他在护照上找不到似的，当费米把签证的那一页给守卫看时，他的紧张也消失了。那位德国守卫也跟着微笑行礼。

一会儿，车开动了，费米他们终于离开了意大利。

有少数的朋友知道费米一走将会留在美国，例如亚马尔第和拉塞谛。他们到罗马车站上来道别。费米和他们在月台上一边漫步一边叙别。大家都知道这次离别的意义，但都不愿说出来。因为，这次离别意味着12年来他们合作的结束。他们这群人也将各奔东西。自从赛格勒于1936年到巴勒漠去，拉塞谛又到美国作较长时期的逗留后，在罗马就剩下费米和亚马尔第。关于人为辐射和慢射中性电子活动状态等的大部分实验工作就只有他们两个在继续研究。但只要积极分子在做下去，这群人就有再集合起来的可能。现在，费米一走，这种可能便彻底消失了。到伯克莱加州大学去参加夏季研究会议的赛格勒，在看出意大利演变的趋势后，也决定不再回国，并把他的妻子和刚满一周岁的孩子也接了过去。

拉塞谛静静地去找欧洲以外的工作。他终于在1939年7月离开意大利，到加拿大魁北克的拉伐尔大学当物理系教授。在那一群人中，只有亚马尔第还计划在罗马住下去。当年罗马大学这些人所留下来的事业，就只有靠他的意志力和才能维持下去。

列车呼啸前进，驶出意大利和德国，并将在48个小时后将费米带到斯德哥尔摩。

诺贝尔奖为费米他们帮了不小的忙。一位给他们检查身体的美国医生发现费米的孩子尼拉只用右眼看东西，左眼视力很差。他说，美国必须维持高度的健康标准，在他们未被允许进入美国之前，尼拉在视力上的问题必须治好。但当有人在他耳边提到费米是诺贝尔奖得奖人的时候，该美国医生便放弃了他的主张。

不过，尽管诺贝尔奖很有威望，费米还是得经过一次算术考试，一次例行的智力测验：一个女人跑到医生的办公室来，对所有等候移民签证的人都提出问题。

“15加27等于多少？”他问费米。

“42”费米很从容地答道。

“29用2除等于多少？”

“14.5。”费米说。

女考官认为很满意，费米的考试也就顺利通过了。

费米坐的列车终于到达了斯德哥尔摩。他们随身穿好衣服以防御寒冷的天气，以后便很快卷入了庆祝诺贝尔奖的漩涡里。

颁奖典礼在12月10日诺贝尔逝世周年纪念日举行。1938年颁发的只有文学奖和物理学奖。著名的美国小说家赛珍珠和费米坐在音乐会大厅台上的中间。在厅上坐满了人，女人们个个珠光宝气，男人们身着燕尾服并胸佩勋章。在赛珍珠和费米身后坐着的是往届的诺贝尔奖获得者以及瑞典科学院的院士们。

赛珍珠和费米都端坐在高高的有扶手的皮椅上，面对观众。赛珍珠穿着优雅的晚礼服，外罩长裙，脸上带着陷入沉思的微笑，两只手规矩地放在膝上，反映出她端庄的气质与丰富的内心世界。

把奖章和奖状颁给他们的是瑞典国王古斯塔瓦斯五世。他从台下第一排的中间站了起来，但并不上台。就在那里等候两个获奖人依次从台上走下四级阶梯到台下来。国王又高又瘦，清癯苍白的脸上微微有些笑意。

轮到费米时，国王和他握手，还给他一个盒子，里面是一颗奖章，一张奖状和一个信封。

费米捧着那盒子向后倒退，上了阶梯，横过台前。因为在国王面前走路，必须得这样。虽然如此，费米却很自然，到了他的座前便高兴地坐下了。

颁奖仪式完毕之后，在王宫里还举行隆重的晚宴及舞会。晚宴上，坐在国王身边的是得过物理学和化学两次诺贝尔奖的居里夫人。她已过了中年，态度温和而注意力集中，就象时刻都准备好回答人们的提问。著名的喜欢爬山的亚尔伯国王则和蔼可亲，态度大方，带着一种宽容与大度的气质。总而言之，诺贝尔奖颁奖晚会举行既盛大又隆重，非同寻常。

诺贝尔奖颁发典礼的电影不久便在许多国家放映。但在意大利却引起了一阵责备。

意大利官方对于一个意大利人获得诺贝尔奖竟感到不安，甚至有些疑虑，生怕这件事会得罪德国。自从1935年的诺贝尔和平奖颁给了作家兼和平主义者，被纳粹德国囚禁在狱中的卡尔·冯·奥西兹基以后，希特勒便禁止德国人再接受来自瑞典的奖赏。

意大利的报纸对费米和赛珍珠获奖一事也只是做了简单的报道。但随后就指出费米犯了两种罪：一是他没有对瑞典国王行法西斯敬礼；二是他和瑞

典国王握手，这种非罗马式的礼节在意大利是受排斥的。

对于这种吹毛求疵，费米感到很可笑。但意大利方面却很认真，他们把费米和古斯塔瓦斯国王握手的事看得很严重。

《法西斯劳工报》还发表了一篇故事性文章。故事里作者自述他为了招待一位德国同事，曾经在一个晚上陪同事去看电影。当放映新闻片时，银幕上出现了瑞典国王和费米，两人穿的都不是制服而是资产阶级的礼服。作者觉得很不高兴。德国朋友觉察到了，便想找些话来安慰他。

“要是我没有记错的话，这是你们最年轻的院士。”他说。

“不，他并不年轻，”那位作者说，“事实上他已经很老了，已经老到不能把手臂伸举出来了。”

德国朋友懂得他的意思，微微一笑。

六、在美国

1939年1月，费米一家来到美国，两个星期后，他们迎来了著名的物理学家尼尔斯·玻尔教授，并一直与他保持着密切的联系。在从斯德哥尔摩到美国来的路上，费米曾在哥本哈根停留过。在那里，他们大部分的时间都是在玻尔教授美丽而幽静的别墅中度过。别墅位于近郊，是一位啤酒制造商送给玻尔教授终身使用的。

到了美国以后，费米才得以安下心来继续他的科学研究。在1934年费米在罗马所进行的实验中，曾用中性电子来撞击铀，似乎产生了第93种元素。这种新元素的是否存在曾引起冗长的辩论而无结果。人为辐射物质的数量极小，不能用一般的化学方法来加以分析，一些物理学家和化学家便努力发展特别的技术来解决这个问题，而最有成绩的是柏林德皇威廉化学学院的几位工作者：化学家奥托·汉因，弗列兹·斯脱拉斯曼和女物理学家李赛·达特纳。达特纳本来是犹太人，但因她出生于奥地利，所以在纳粹统治的第一年中，她还被准许留在德国，但当奥地利被德侵占后，她便不得不放弃工作而离开德国了。

汉因和斯脱拉斯继续工作下去，到了1938年末，他们已经能够用化学的方法，确定由慢射中性电子撞击铀所产生的有些碎片是钡原子。钡原子的重量几乎差不多等于铀原子的一半，那么，合理的结论便是，有的铀原子已经被分裂为差不多相等的两半。这种原子的分裂是从来未被注意过的。

费米的研究总有他自己的特点。他一向总是摆动于物理的理论和实验之间，因研究上的需要而转移。当他觉得实验没有意义时，他便开始进行各种计算，算完了第一张又算第二张。即使是在家的时候，他也不忘记自己的工作，也不太注意家里的事情，只是在报纸的边缘上写下各种难以看明白的数字和符号。但当他有了某种观念需要实验或者某种新的仪器出现时，他便把全部时间花在实验室里。

当费米来到美国时，许多用于研究的工具或物质材料未能带过来。因此，在哥伦比亚大学时，费米只好从事理论研究。为了和各方面的研究保持接触，费米这时便阅读大量的科学文献，但这并不须花费太多的时间。许多朋友对他这种能够迅速地消化硬性科学资料的能力却十分羡慕。他阅读的方法总是只读到问题完全提出来的地方为止，然后便在一张纸上写出他的答案，再把他的答案和作者比较一下。

当费米在玻尔教授来后不久，听说到铀原子分裂的情形时，他便从理论方面加以研究，接着便提出了这样的假设：当铀原子分裂为二时，也许会产生中性电子。

“要分裂一个铀原子必须有一个中性电子，”费米说，“我们必须先产生一个中性电子来使用。不过，如果我的假设是对的，一个铀原子在分裂时会产生两个中性电子，那么，我们那时就有了两个中性电子可用而无须再从别的方面去产生了。这两个中性电子又会去撞击另两个铀原子，使每个铀原子再各产生两个中性电子，这之后，我们就可以有四个中性电子来分裂四个铀原子了。之后是八个中性电子去撞击八个铀原子。总而言之，起初时只要有少数的人造中性电子来撞击铀原子，便可引起一连串的反应，一直到所有的铀原子都分裂为止。

这便是自动继续连锁反应的基本思想。

哥伦比亚大学还有一位物理学家安德生，他与费米很友好，这也有利于他们的科学研究。安德生提议用哥伦比亚大学回旋加速器里的放射线射击适当的物质来产生中性电子。这一提议使费米很感兴趣，因为这等于要他继续在5年前就开始的研究。但他仍有所犹豫。伯格兰是物理学系的主任，约翰·旦宁是管理回旋加速器的人，这种研究工作应该让他们做。

但安德生很热心，多次促使费米去研究。他们和伯格兰和旦宁举行了一次会议，拟订了一个研究计划。费米从会议上出来时，又变成一个实验物理学者了。这次他可使用的中性电子来源，比在罗马时要多出差不多10万倍。用由回旋加速器增加了速度的速度来撞击，每秒钟所产生的中性电子可以比在罗马时多出10万个。

其他的物理学家也来参加费米和安德生的研究，包括在匈牙利出生的里奥·斯齐拉德和加拿大出生的华德·齐恩。后者是个市立大学的教授，是个个子很高、头发金黄的青年。所有这些人皆为原子试验的成功作出了贡献。

七、有趣的宴会

原子堆实验的成功是费米做梦都想的事。然而更令人感兴趣的却是它的过程。

费米和他的同行们来到印第安那沙滩上做实验。这里天气晴朗，没有城市里的那种烟雾。在那里，费米他们还可以在湖里游泳。

实验的前期工作非常繁重。主要是原料不够，无论是铀和石墨都不够。金属铀的得到并非轻而易举，并影响到实验的进一步发展。

在哥伦比亚大学用罐头式的堆来试验时，证明了他们可以从石墨的细孔中抽去空气。但要把他们现在所想建立的大堆来装在罐头里，未免不实际一些。于是他们想到了汽球，必要时也可以抽去空气。

当那些物理学家动手叠石墨砖时，所有的东西都染黑了。石墨堆叠得很快，石墨粉盖满了地板，像舞场地板那样滑。披着外套和戴着护眼眼镜的人，就在黑尘漫漫的道上滑来滑去。

一路做一路解决碰到的难题，工作的速度反而比预想的还快。圆堆一堆一堆地高上去，他们才一步步地计算尺度，在已成的基础上加上新的构造。从安放第一块石墨到圆堆完成共花了六个星期，这一速度的确快得惊人。

在这些工作中，费米是大家所公认的领袖。他阐明理论，指导研究。一些基本思想观念都是他的，领导最后试验和控制连锁反应的特权和责任也应该归他。

试验开始了。

场里一片肃静，只有费米一个人开口。他的灰色的眼睛显示出他的全神贯注。这时候，堆还没有开始操作，因为堆里有一些吸收中性电子的镅杆。只要一根镅杆便可阻止住连锁反应。所以实验的第一步是把多余的镅杆抽出来。

费米一边说，别人边照着他说的做。所有的步骤都是经过练习过的。因此费米便一直说下去，并用手势来指挥。

大家都屏住了呼吸，眼睛都盯着费米。费米却很有信心，脸上带着微笑。只有计时器的声音嘀嘀嗒嗒走得很快。

费米知道，这是一次在一个大城市中心举行的新试验，必须细心，确保实验成功。

已是吃午饭时候了，大家都没有肚子饿的感觉。但费米是一个依习惯行事的人，这时喊出：“我们吃饭去。”表明他很自信。

下午3点20分的时候，费米指挥道：“再抽出来1英尺，”接着转身对楼上的人说，“行了，现在原子堆将发生连锁反应了。”

原子堆正如所预料的那样，很顺利地进行反应。

此后的事大家都知道了。曾于1939年同斯齐拉德和爱因斯坦上书罗斯福总统陈述铀分裂重要性的威格纳，这时把一瓶酒献给费米。据说，在试验进行时，威格纳教授就将那瓶酒藏在裤子的后裤袋里。

所有的人都喝了一杯，静静地从纸杯里喝，并无祝贺之声。其后，大家都在那瓶酒的稻草盖上签了名。

试验进行的那天下午，一位年轻的物理学者亚尔·瓦胜堡拾起了那个酒瓶和有签名的盖子，这些东西后来成了珍贵的纪念品。费米他们那天喝的是仙醪酒，令人惊奇的是，两三个月后，他们接到一件礼物：一箱仙醪酒。原

来这是一位商人对他们为仙醴酒所作的免费宣传表示谢意。

1954年9月，费米，这位伟大的科学家与世长辞，死后葬于芝加哥，终年53岁。人们在沉痛之余将永远缅怀他。

