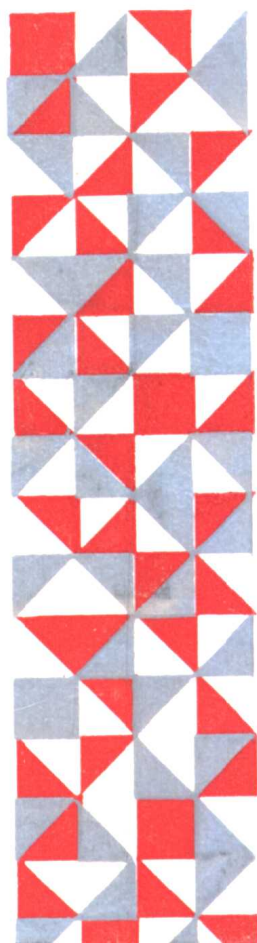


名家科普丛书

居里和居里夫人

严济慈著

科学技术文献出版社



居里和居里夫人

JULI HE JULIFUREN

严济慈 著

科学技术文献出版社

内 容 提 要

比埃尔·居里夫妇是著名的物理学家，尤以发现了镭而闻名于世。本书记述了居里夫妇在科学上奋斗的一生，包括：比埃尔的幼年教育和早期成就；玛丽的青年时期长期忍受亡国痛、就业难、六年的家庭教师 and 自学生活、四年的巴黎苦读生活；居里夫妇共同努力，在艰苦的工作条件下发现了镭，不计名利为人类谋幸福的高尚品德；居里夫人的孤身奋斗和晚年工作。本书作者曾和居里夫妇共事，根据亲自耳闻目睹的材料写成本书，通俗易懂，很是感人。本书还刊有居里夫人给本书作者的信件，以及1934年北平学术界悼念居里夫人的照片，这些都是很珍贵的历史资料。

本书在写作过程中，曾请何仁甫同志协助整理。

名家科普丛书

居里和居里夫人

严济慈 著

*

科学技术文献出版社出版

(北京市复兴路15号)

上海中华印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 850×1156 1/32 印张 1.75 插页 4 字数 29,000

1989年9月第1版 1989年9月第1次印刷

印数 1—3,000本

定价：(平装本)1.40元

ISBN 7-5023-0643-9/N·4

目 录

一、生平梗概.....	1
二、居里的幼年教育和早期成就	5
是愚童还是天才?	5
多种多样的成就.....	7
三、玛丽的青少年时代	10
亡国痛.....	10
就业难.....	13
六年的家庭教师 and 自学生活.....	15
四年的巴黎苦读生活.....	17
四、居里夫妇的共同工作和共同理想	20
镭的发现.....	20
艰苦的工作条件.....	23
镭的发现的重要意义.....	25
为人类谋幸福的科学家.....	26
不争名.....	28
不求利.....	31
五、居里夫人的孤身奋斗和晚年工作	33
居里单位的规定和镭的基准的建立.....	33
大战中的救护工作.....	36
镭学研究所的领导者.....	37
后记	41

比埃尔·居里夫妇是镭的发现者，是原子时代的先驱。他们不但是科学上的世界伟人，也是爱国主义和人类人道主义的杰出战士。他们一生刻苦地学习，不怕艰难地为科学研究而献身，又不把科学发明作为谋取个人利益的工具；以及热爱祖国和服务于人类的精神和行为，许多都是我们学习和工作的很好榜样。

一、生平梗概

比埃尔·居里(Pierre Curie)在1859年5月15日生于巴黎的一个医生家庭里。他的童年时期，全在家庭中渡过，没有进过公立小学或中学。18岁毕业于巴黎大学后，他就从事科学研究。在1880年，他还只有21岁，就和他的哥哥雅克·居里(Jaques Curie)一同发现了水晶压电效应。从晶体的物理现象的研究中，比埃尔·居里又阐明了自然规律中因和果之间的对称关系，世称居里对称原则。1883年，居里被聘任为新成立的巴黎市立理化专门学校的助教，后升任物理实验主任，直到1895年居里以其著名的论文《各种物质在不同温度下的磁性》获得博士学位之后，才被提升为教授。也就在1895年7月25日，比埃尔·居

里与玛丽·斯克洛多费斯卡(Marie Sklodoveska)结婚。从此,他们两人的生活和工作又进入了一个崭新的阶段。那时,比埃尔是36岁,玛丽是28岁。

玛丽·斯克洛多费斯卡于1867年11月7日生在沙皇俄国残暴统治下的华沙。父亲是中学教员。她是兄弟姊妹五人中最小的一个。她9岁丧母。到16岁,她以金质奖章毕业于华沙中学后,父亲已无力供她继续读书,而当时的波兰女子根本没有受高等教育的权利,她不得不去担任家庭教师先后达六年之久。靠自己的一点积蓄和姐姐的帮助,她终于在1891年背井离乡,到巴黎去求学。经过四年非常艰苦的生活和十分努力的学习,她于1894年以优异的成绩毕业于巴黎大学理学院。毕业后,她接受波兰国家实业委员会的委托,留在巴黎研究钢铁淬火后的磁性,因而认识了比埃尔·居里。

在1896年,也就是在居里夫妇结婚后几个月,巴黎自然博物院柏克勒尔(H. Becquerel)教授发现铀和它的化合物天然不息地放出一种射线,和X射线一样,可以透过黑纸使照相片感光,留有痕迹。这个新奇而重要的发现,立刻引起这对青年夫妇的注意。他们乃自发问,宇宙之内,除铀和它的化合物外,有无其它物质也具有这种放射特性呢?居里夫人检查了许多元素、化合物和矿物,结果发现钍和钍的化合物也具有放射性,并且有几种含铀矿物的放射性比纯粹的铀还要强得多。他们不得不相信这些含铀矿物中,除铀之外一定还含有为量极微而放射性极强的新元素。他们废寝忘食,昼夜不辍,来搜寻这稀罕

的新元素，终于在1898年一年之内发现了两个新元素钋和镭，真是伟业惊人！

1900年，居里被提升为巴黎大学理学院医预科的物理讲师，居里夫人被聘任为赛佛尔女子高等师范的物理讲师。可是，都没有实验室，只能继续在理化专门学校的破棚里工作。到1903年，居里夫人以测定了镭的原子量这一成果获得博士学位。

镭的发现，不只产生了一种新科学，还把治疗癌症的方法带给了人类。镭！镭！全世界都在狂热地谈论着居里夫妇的新发现。1904年，居里夫妇和柏克勒尔一起，荣获诺贝尔物理学奖金。巴黎大学提请国会通过设立放射性学讲座，聘任居里为教授，并聘任居里夫人为他的实验主任。于是，居里不得不离开他工作了二十二年的理化专门学校，而理化专门学校的教职则由他的学生朗之万(P.Langevin)继任。法国政府为了表扬他的功绩，要给比埃尔·居里以十字勋章；但是，居里说：“我所需要的是实验室，不是勋章。”1905年，居里当选为法国科学院院士。

正当壮年有为、创造力极其旺盛的年代，比埃尔·居里在1906年4月19日从理科教授联合会参加会议出来，不幸竟被一辆急驰的载货卡车撞倒，头骨压碎而死，是年还不满47岁，当时居里夫人只有39岁。

居里夫人化悲痛为力量，继承居里生前讲座，做了巴黎大学的教授，把书教好，把他们两人共同研究的工作继续下去，以不负居里生前的愿望。她还必须由她的工作成绩，去促成居里一生企求而始终未得如愿以偿的镭学研

究所的建立，使更多的青年们能够在那里从事放射性学的研究。1911年，居里夫人又以制成金属纯镭这一成果而获得诺贝尔化学奖金。迄今，诺贝尔奖金是从没有人领过两次的，居里夫人是唯一的例外。

镭学研究所终于在巴黎以比埃尔·居里命名的路上建筑完工，不幸这时爆发了第一次世界大战。在这次大战期间，居里夫人组织了医疗队，自己担任队长，冒着炮火，用她的镭和X射线来保全受伤的士兵的生命。这场帝国主义的争夺战，虽以牺牲千百万生灵而告结束，但对居里夫人说来，法国胜利了，被奴役了一世纪半的祖国波兰恢复了独立，真是双重的欢喜！同时，第一个社会主义国家苏联在世界上出现了。

随着和平的恢复，居里夫人恢复了她的教学和研究工作。在镭学研究所里，在围绕着她的一大群青年学者中，她负责指定他们的工作，解答他们的疑问，考查他们的成绩。她每天在那里工作，从不间断，直到1934年去世，十五年如一日。

1922年，居里夫人当选为法国医学科学院院士。1923年12月26日，在庆祝镭的发现25周年大会上，法国总统亲授居里夫人以年俸4万法郎的国会决议的批准书，作为全国人民对她热爱、敬仰和感激的表示。

经居里夫人培养出来的许多科学家中，有她自己的女婿和女儿约里奥·居里夫妇(Joliot Curie)。他们因发现人工放射性而获得1935年的诺贝尔物理学奖金。约里奥·居里不仅是一个伟大的爱国的科学家，而且是一个

伟大的国际主义者、不屈不挠的和平战士，从世界和平理事会成立时起，他一直担任着该会主席，直到他死前一年为止。1951年，他荣获“加强国际和平”斯大林国际奖金。

居里家庭的名字，是法国人民和波兰人民的骄傲，同时也是全世界劳动人民的骄傲。这不仅因为这一家庭在世界科学史上创造了奇迹，父母婚女四人三次获得诺贝尔奖金和一次“加强国际和平”斯大林国际奖金，而且最重要的，因为他们是为人民服务的真正科学家，约里奥最后找到了保卫科学的最主要依靠力量——工人阶级和它的先锋队共产党。

二、居里的幼年教育和早期成就

是愚童还是天才？

比埃尔·居里没有进过小学，也没有进过中学，倒不是由于他的家庭无力供他读书，也不是由于他体弱多病，而是由于他幼时沉默寡言，反应缓慢，不能跟班学习。人们都说他心灵迟钝，实则他性好沉思，当他集中思考某一事物时，非获一明确答案不止，往往进入一种梦迷境界。要他半途中辍，或改变思路，以适应外界情况，几乎是不可能的事。这种富有想象力的独特性格，虽有其无限的前途，自不适合于普通学校教育中灌注式的知识训练。他的父母别具慧眼，深能体谅他的困境，而不过事苛求，否则

其进益与发育必将蒙受不利的影响。

居里的父亲是一个医生，同时也是喜好科学研究的人，常带居里往乡间采集动、植、矿物标本。因此，居里从小就与自然界密切接触，并对大自然发生浓厚兴趣。由于父亲的经常指点，居里学到了如何观察事物和如何正确地解释它们的初步方法。这种初步教育虽嫌零碎、不够系统，但也有它的很大好处，那就是使得居里的天才智慧不受教条的束缚与偏见的折磨，而蓬勃地自由发展。

居里14岁时，他的父母为他聘请了一位循循善诱的数理教师。这位教师能够因材施教，爱护居里的性格而培养它，赏识居里的长处而发展它，发现居里的科学才能而提高它。由于这一段的教育，居里对于数理进步极速，以一从未进过学校的十六岁青年而考得理学士学位。从此，居里进入巴黎大学，追求他心所喜好的科学。越两年，居里获得物理学硕士学位。

在他所遗留的片断日记中，居里对他自己有这样的描述：

“像我这样软弱的人，当我开动脑筋正在思维的时候，必须使我的周围完全静止，或是使我自己像陀螺一样地急速旋转，才能抵抗外物的扰乱。否则，一件无谓细事，一个字，一句话，一张报纸，一次访问，都足以阻止它的进展，使它不能急转直下，从而延缓或无限期地推迟达到可以达到的结果，使我颓然若有所失。”

“我们不得不饮食、睡眠、游嬉以至恋爱与享受生活中一切甜蜜美事。然决不可耽溺于其中而不能自拔，人生

的高尚思想必须在我们的可怜头脑中仍居于优越地位，并得继续顺利发展。我们应该使生活成为一种梦想，并使这种梦想成为现实。”

由此可见，青少年时代的居里就具有追求理想的坚强意志。

多种多样的成就

在镭的发现之前，比埃尔·居里已是一位声誉卓著的物理学家了。他一生中第一个研究工作是用电热偶和金属线栅测定红外线的波长，这是与巴黎大学高等研究室主任狄桑(Desains)合作的。这个方法在当时属首创，后来为这方面的研究者所广泛采用。居里的早年成就，主要表现在以下三个方面：

(1) 压电效应。在上世纪八十年代中，居里和他的哥哥雅克·居里发现并研究了压电效应。对水晶晶体施加压力或拉力，就会出现数量相等、符号相反的电荷；反之，置于电场中，水晶晶体就会伸长或缩短。他们既明确了产生这种效应的晶体所必须具备的对称条件，还决定了这种效应所遵循的数量定律，并且测定了数种晶体的压电常数的绝对数值。

从这些实验兼理论的研究，居里兄弟立即导致实际应用，创造了压电水晶秤，可以用砝码来测定微小的电量和微弱的电流。这对于以后居里和他的夫人发现镭的工作有极大的帮助。在第一次世界大战中，郎之万利用压电

水晶作为侦察德国潜水艇的工具。压电水晶现在更广泛地应用在无线电和超声波中。

(2) 居里对称原则。从1884年起的十年里，比埃尔·居里研究晶体和各种物理现象的因和果之间的对称关系，从而概括出世所公认的居里对称原则：

“如某些原因产生某些结果，在原因中的对称因素必在它们所产生的结果中重新出现。”

“如某些结果显示某种不对称性，这种不对称性必先已存在于产生这些结果的原因之中。”

“这两个命题的逆命题不能成立，至少在实际上不能成立，换句话说，结果可比原因具有更多的对称因素。”

根据这个对称原则，我们能够预言，在某些条件下可以出现或者不能出现某种现象。它是现代科学的基本原则之一。

(3) 居里定律。将近1891年时，居里开始研究物质的磁性与温度之间的关系。从磁性来看，物质可分为完全不同的逆磁质、顺磁质和铁磁质三类。居里研究的主要目的就是去看看这三类磁性之间是否存在着过渡情况，并且能否使同一物体在不同的状态中顺次经历这三类磁性。比如说，使铁磁质变成顺磁质，再变成逆磁质。为了解答这个问题，居里在尽可能高低不同的温度下，在尽可能强弱不同的磁场中，测定多种物体的磁化系数。

实验结果表明，逆磁性与顺磁性系由不同的原因所造成；反之，顺磁性与铁磁性的成因之间颇有密切的联系。其中最重要的结果，就是简明的居里定律：顺磁质的

磁化系数与其绝对温度成反比。这定律可与气体的盖·吕萨克定律(即理想气体的密度与其绝对温度成反比)相比拟。以后,郎之万的理论研究和樊哀斯(P. Weiss)的实验研究都证实了居里所得结果极为精确。居里所认为磁化强度与流体密度相仿佛这一点也很重要。顺磁化状态可与气态相比拟,而铁磁化状态则可比之于气体中的凝聚状态。

作为一个实验的物理学家,居里有他特具的天才。他每从事一项新研究,就开辟一个新领域,并为满足这个新领域研究的需要而创造新工具,或改进旧仪器,每进一步改进,又总是独出心裁的发展。如居里天平和居里静电计,都曾一时脍炙人口。

居里这些多种多样的早期成就,是在极其不利的条件下取得的。压电水晶的研究是在他的哥哥担任助教的矿物实验室中开始的,后因没有地方适合于观测压电水晶在电场中的微小伸缩,又不得不商借狄桑实验室旁边一小间房子,才能完成这项精细的工作。居里升任理化专门学校物理实验主任之后所从事的关于磁性的多年研究,也是装置在楼梯头上、实验室外一条走廊的一个死角落里。这样困难的条件,对他的工作显然不利,但是他的学生因此更易与他接近,得到启发和熏染的好处。

居里初入理化专门学校担任助教的时候,正值学校初办,物理实验室的布置和实验课程的安排全落在他一个人的身上。学生人数又多,仅是辅导工作,就够他从早到晚忙个整天。居里不得不暂时中断他个人的科学实验

研究,而于晚间从事理论思考.对称原则就是他在这个时期的贡献.

居里决不因为个人的科学研究而妨碍教学工作.他循循善诱,诲人不倦,极为学生所敬爱.他的辅导最能引人入胜,往往以他的一个字或一句话而使人豁然开朗.他教给人的不仅是知识和获得知识的方法,更重要的是追求知识的热情.1903年,理化专门学校毕业同学会聚餐,请他到会,他曾笑忆当年的一件趣事.有一日,他同几个学生在实验室中讨论问题,逗留过久,门都上了锁,只得从二层楼窗口沿着排水铁管逐个爬下.

三、玛丽的青少年时代

亡 国 痛

玛丽自幼即聪颖出众.6岁入学,为一班中年纪最小的,可是各门功课却要算她最好.因此,课堂中每有参观者,即被教师唤到讲台前来表演背诵或回答问题.当时华沙是在俄国统治下,其统治手段中最卑劣之一是残酷压迫学校儿童.学生终日处于嫌疑与侦察包围之中,若说一句波兰语,或言辞稍有不慎,不但己身将受莫大的处分,家人也将同遭惩罚.“依凡诺夫……警察……沙皇……流放……西伯利亚……”这些名词几乎天天摧残着幼童的天真心灵,同时也激起他们机智、愤怒、仇恨的情绪与报

国复仇的决心。

有一天，一个俄国督学，在校长陪同下，突然走进课堂，坐了下来之后，就命令地说：

“叫一个小家伙起来。”

当教师喊出她的名字的时候，坐在第三排上的玛丽站起来了。她似乎觉得很热——不，她觉得很冷，一种可怕的耻辱卡住了她的喉咙。

“背诵你的祈祷文。”

玛丽用毫无表情的声音，背出《我们的圣父》。这就是沙皇发明的最刻薄的方法之一，叫波兰小孩每天用俄语背天主教祈祷文，借口尊重他们的信仰，来褻渎他们所尊重的事物。

“从加撒林二世起，统治我们神圣俄罗斯的皇帝有哪几位？”

“加撒林二世，保罗一世，亚历山大一世，尼古拉一世，亚历山大二世……。”

“把皇族的名字和尊号说给我听。”

“女皇陛下，亚历山大太子殿下，大公主殿下……。”

她按次序说完了很长的一串名字，督学微笑了。他没有看见，或是不愿意看见玛丽的痛苦。她的脸孔是板着的，努力压住反抗的情绪。

“沙皇在爵位品级中的尊号是什么？”

“陛下。”

这个督学喜欢问这些品级上的细目。在他看起来，这些品级上的细目的确比数学或文法都更重要。为了满足

他自己的下意识的快乐，又问：

“我的尊号呢？”

“阁下。”

“谁统治着我们？”

校长和教师的眼睛都不禁射出了怒火，为了掩盖她们的神色，赶快注视着拿在面前的注册表。由于答案没有应声而来，督学生了气，用更粗暴的声音再问一遍：

“谁统治着我们？”

玛丽很痛苦但清楚地说着：“全俄罗斯的皇帝亚历山大二世陛下。”她的脸色变得惨白。

考问完了，督学离开教室，校长随在后面。然后教师抬起头来，轻轻地说：“到这里来，我的孩子。”玛丽扑向教师的身上，教师重重地吻她的两颊。在这个恢复了平静的教室里，玛丽不能再自抑制，忽然放声痛哭起来。她深恨这种突如其来的恐怖，深恨这种屈辱的表演，深恨在这种场合人们不能不说谎的痛苦。

在中学的年代，玛丽和她的同学卡霁雅每天放学回家，路过萨克斯广场。广场中间竖着一座石碑，上面刻着：“纪念忠君的波兰人。”这是沙皇给那些与压迫者合作的奸细们的题词。他们每次经过这座石碑的时候，总朝着它吐一口唾沫，以示轻蔑；如果大意忘记了，不管已经走过了多远，必定回去补作。

在一个冬天的早晨，玛丽和卡霁雅一进校门，就看见同班同学库尼茨卡蓬头乱发，眼睛里充满泪水，她俩急忙追跑过去问她：

“怎么了？库尼茨卡！您怎么了？”

库尼茨卡面色惨白，很费气力地说：

“我的哥哥……他参加了一个密谋……已经被判了死罪……明天一早就要绞死他。”

这两个惊呆了的女孩子，围住了那个不幸的同学，想问她话，想给她安慰，但是她们听见了教师在尖声喊着：

“来罢！孩子们！闲话说够了，快一点！”

玛丽慢慢走到座位上，完全无心去听教师讲的地理课，她好像看见了那个被判死刑的青年的勇敢的脸庞、从容的脚步，看见了那个绞架、刽子手、绳子……

那晚上，玛丽、卡弄雅和另外四个同学，没有去上跳舞课，都守在库尼茨卡的屋子里，伴在她的身边，等着黎明。她们的眼泪和反抗情绪揉合在一起，感觉时光过得慢极了，也快极了。

暗淡晨光，照着她们的苍白面色，最后的时刻到了，她们都跪下去，低声为那个民族青年作了最后一次祈祷，用双手掩住她们无限惊恐的脸。

就 业 难

中学毕业后，玛丽并不因华沙大学不收女生而感到沮丧。当年的华沙大学很平庸，里面的教授不是一些不学无术的俄国人，就是一些像奴隶一样驯服的波兰人。她认为社会才是一所真正的大学，在社会里面，所有的人都是学生。在当时的华沙，毕业就是失业，何况对于一个中学