

这是玛丽和比埃尔·居里,还有一个合作者 G. 贝蒙一同写给科学院的报告,在 1898 年 12 月 26 日会议的《论文汇编》上发表;这篇报告宣布沥青铀矿里有第二种放射性化学元素存在。

下面是这篇报告里面的几行:

“……上述各种理由使我们相信,这种放射性的新物质里含有一种新元素,我们提议给它定名为镭。

这种放射性新物质的确含有很大一部分钡,虽然如此,它的放射性仍很可观,足见镭的放射性一定是大极了。”

第十三章 棚屋中的四年

从群众中随便找一个人,叫他读关于镭的发现的科学报告,刹那间他就会相信镭是存在的;因为一般人的批评力并不敏锐,同时他们所受的专业教育更使它有缺陷,因此他们的想象力总很新鲜,遇着出乎意料之外的事实,无论它显得如何奇特,他们总肯接受它,并且对它表示赞叹。

一个物理学家,居里夫妇的同行,接受这个消息的时候的态度,就略有不同了。钋和镭的特性推翻了几世纪来学者们相信的基本理论。这些放射性物体的自发放射如何解释?这种发现动摇了全部已得概念,并且与已经根深蒂固的物质成分的观念相反。因此,这个物理学家要保持谨慎态度,他对于比埃尔和玛丽·居里的工作极感兴趣,他也看出它的发展是无限的,但是他还要等得到决定性的结果之后,再表示意见。

化学家的态度甚至更不含糊。依照定义,化学家对于一种新物质只有在看见了它,接触到它,称过它,检查过它,用酸加以对

比,把它放在瓶子里,并且确定了它的“原子量”时,才相信它的存在。

直到现在,没有人看见镭,没有人知道镭的原子量;因此,忠于原则的化学家的结论是:“没有原子量,就没有镭;把镭指给我们看,我们就相信你们。”

为了要把钋和镭指给不相信的人看,为了要向世界证实他们的“孩子”的存在,也为了要使自己完全有把握,居里先生和夫人还须工作四年。

* * *

他们的目标是要取得纯镭和纯钋。在这两个学者已经提炼成的放射性最强的产物中,这两种物质仍只有不易觉察的痕迹;为了离析出这两种新金属,他们必须提炼大批原料。

这里有了三个使他们忧虑的问题:

如何才能得到足用的矿物?

在什么地方进行提炼?

用哪一笔钱支付这项工作所必需的费用?

藏有钋和镭的沥青铀矿是一种很贵重的矿物,在波希米亚^①的圣约阿希姆斯塔尔矿炼制这种矿物,是为了提取玻璃工业用的铀盐。几吨沥青铀矿的价格很昂贵;对居里夫妇来说,这价格真是太昂贵了! ……

他们的智巧补足了财力。据这两个学者预料,提取铀之后,矿物里所含微量的钋和镭一定仍然原封未动,因此绝不能认为残渣中不能找出它们来。固然天然沥青铀矿很贵,提炼过的残渣价值

^① 波希米亚,捷克西部地名,当时属奥地利。

就有限了。若请一个奥国同行介绍,向圣约阿希姆斯塔尔矿的经理接洽,也许不至于不能以公道的价钱购得相当数量的残渣罢?

这很简单,但是还须能想到才行。

他们仍须购买这种原料,并且付出运到巴黎的费用。比埃尔和玛丽从他们的很少的积蓄中,提出这笔必需的款项。他们还没有天真到去求官方拨款的地步……这两个物理学家如果在找到这种重大发现的线索之后,请求巴黎大学或政府拨一笔补助金,以便购买沥青铀矿的残渣,他们一定会遭到公然的嘲笑。他们写去的信一定会被压在某办公室的案卷里,至少须等几个月才能得到答复,而且多半是赞成的答复。法国大革命创造了米制,建立了师范学校并且在许多情况下鼓励科学,但是过了一世纪多,在大革命的传统和原则中,法国政府似乎只保留了孚基埃-丹维尔^①在判处拉瓦锡^②上断头台的法庭中说的那句令人伤心的话:“共和国不需要学者”。

不过,在索尔本的无数建筑中,难道找不出一个合适的工作室借给居里夫妇么?看来不能!几次徒劳无功的奔走之后,比埃尔和玛丽一无所获地回到他们的出发点,即回到比埃尔任教的理化学校,回到玛丽作初步试验的小工作室。这间工作室对着一个院子,院子的另一边有一个小木板屋;这是一个没有人用的棚屋,玻璃屋顶残缺漏雨。以前医学系用它作解剖室,但是很久以来,人们

① 孚基埃-丹维尔(1747—1795),在1793年3月被任为革命法庭检察官,由那时起到1794年7月止,所有判处死刑的政治领袖都是经他判决并执行的,他自己最后也上了断头台。

② 拉瓦锡(1743—1794),法国化学家。在法国大革命期间,因政治问题被牵涉,于1794年5月8日被处死刑。

认为这个地方连搁死尸都不合用。里面没有地板,一层沥青盖着土地;家具只有几张破旧的炊事用桌,一块没有人知道为什么放在那里的黑板,一个旧的铸铁制的火炉,安着生了锈的烟筒。

没有一个工人会愿意在这样的地方工作,但是玛丽和比埃尔肯在这里将就忍耐着。这棚屋有个好处:它是那么缺乏吸引力,那么破旧,不会有人想到不许他们自由使用。校长舒曾伯格一向待比埃尔·居里很优厚,无疑地是很抱歉不能给他比较好的地方;然而事实上他没有任何别的地方可以给比埃尔。而这一对夫妇,因为没有连同材料一起被撵到街上去,觉得很满意;他们向他致谢,并且说“那里行了”,他们自己“会去安排”。

他们占了这个地方的时候,由奥地利来了一个答复。好消息!最近提取铀之后剩下来的残渣,非常偶然地还没有分散。这种无用的材料都堆在圣约阿希姆斯塔尔矿附近一片栽着松树的空地上。承绪斯教授^①和维也纳科学院说项,奥地利政府——这个国营制造厂的所有者——决定把一吨残渣惠赠两个声称需要它的怪人使用。如果这两个人将来还要更大量的这种材料,他们可以按最优惠的条件出让。

一天早晨,一辆像运煤车的载重马车,停在娄蒙路的理化学校门前。有人通知了比埃尔和玛丽,他们穿着实验室的工作服,不戴帽子,就跑到外面来了。比埃尔仍旧保持他一向的平静态度,但是玛丽看见人们辛苦地把一些口袋往下卸的时候,按捺不住她的快乐。这是沥青铀矿,是她的沥青铀矿,几天以前货车站已经通知她

^① 绪斯(1831—1914),奥地利地质学家。曾任维也纳科学院院长,重要的著述有《地球的面貌》和《阿尔卑斯山的成因》等。

运到了！她的好奇和急躁使她很兴奋，她要立刻打开一个口袋，看她的宝贝。她剪断绳子，打开那个粗布口袋，把双手伸进那暗无光泽的棕色矿物，里面还杂有波希米亚的松针。

镭就藏在那里面，玛丽要从那里面提炼出镭来，这种像街上的土一样没有生气的东西，即使她必须炼制一座山那样多，她也一定要作到。

* * *

玛丽·斯可罗多夫斯卡的学生生活中最愉快的时期，是在顶楼里度过的；玛丽·居里现在又要在一个残破的小屋里，尝到新的极大的快乐了。这是一种奇异的新的开始，这种艰苦而且微妙的快乐（无疑地在玛丽以前没有一个妇人体验过），两次都挑选了最简陋的布景。

娄蒙路的棚屋，可以说是不舒服的典型。在夏天，因为棚顶是玻璃的，棚屋里面燥热得像温室。在冬天，简直不知道是应该希望下霜还是应该希望下雨，若是下雨，雨水就以一种令人厌烦的轻柔声音，一滴一滴地落在地上，落在工作台上，落在这两个物理学家标上记号永远不放仪器的地方；若是下霜，就连人都冻僵了。没有方法补救。那个炉子即使把它烧到炽热程度，也令人完全失望，走到差不多可以碰着它的地方，才能感受一点暖气，可是离开一步，立刻就回到寒带去了。

不过，玛丽和比埃尔要习惯室外的严寒，这也是很需要的。他们的微不足道的设备，没有把有害气体放出去的叫做“通风罩”的装置，而且大部分炼制工作必须在院子的露天地里进行。每逢骤雨猝至，这两个物理学家就匆忙把设备搬进棚屋，大开着门窗让空气流通，以便继续工作，而不至于被烟窒息。

这种极特殊的治疗结核症的方法,玛丽多半没有对佛提埃大夫吹嘘过!

后来她写过这样一段话:

“我们没有钱,没有实验室,而且几乎没有人帮助我们做这件既重要而又困难的工作。这像是要由无中创出有来。假如我过学生生活的几年是卡西密尔·德卢斯基从前说的‘我的姨妹一生中的英勇岁月’;我可以毫不夸大地说,现在这个时期是我丈夫和我的共同生活中的英勇时期。

……然而我们生活中最好的而且最快乐的几年,还是在这个简陋的旧棚屋中度过的,我们把精力完全用在工作上。我常常就在那里做我们吃的饭,以便某种特别重要的工序不至于中断。有时候我整天用差不多和我一般高的铁条,搅动一大堆沸腾着的东西。到了晚上,简直是筋疲力尽。”

由 1898 年到 1902 年,居里先生和夫人就是在这种条件之下工作的。

第一年里,他们共同从事镭和钋的化学离析工作,并且研究他们所得到的活性产物的放射性。不久,他们认为分工的效率比较高,比埃尔·居里便试着确定镭的特性,以求熟悉这种新金属。玛丽继续炼制,提取纯镭盐。

在这种分工中,玛丽选了“男子的职务”,做的是壮工的工作。她的丈夫在棚屋里专心做细致的实验。玛丽在院子里穿着满是尘污和酸迹的旧工作服,头发被风吹得飘起来,周围的烟刺激着眼睛和咽喉,她独自一个人就是一个工厂。

她写道:

“我一次炼制二十公斤材料,结果是棚屋里放满了装着沉

淀物和溶液的大瓶子。搬运容器,移注溶液,连续几小时搅动熔化锅里沸腾着的材料,这真是一种极累人的工作。”

但是镭要保持它的神秘性,丝毫不希望人类认识它。玛丽从前很天真地预料沥青铀矿的残渣里含有百分之一的镭,那个时期哪里去了?这种新物质的放射性极强,极少量的镭散布在矿石中,就是一些触目的现象的来源,很容易观察或测量。最困难的,不可能的,乃是离析这极小的含量,使它与它密切混合着的杂质分离开来。

工作日变成了工作月,工作月变成了工作年。比埃尔和玛丽没有失掉勇气。这种抵抗他们的材料迷住了他们。他们之间的柔情和他们智力上的热情,把他们结合在一起;他们在这个木板屋里过着“反自然”的生活,他们彼此一样,都是为了过这种生活而降生的。

玛丽后来写道:

“感谢这种意外的发现,在这个时期里,我们完全被那展开在我们面前的新领域吸引住了。虽然我们的工作条件带给我们许多困难,但是我们仍然觉得很快乐。我们的时光就在实验室里度过。在我们十分可怜的棚屋里笼罩着极大的宁静;有时候我们来回踱着,一面密切注意着某种实验的进行,一面对目前和将来的工作。觉得冷的时候,我们在炉旁喝一杯热茶,就又舒服了。我们在一种独特的专心景况中过日子,像是在梦里一样。

……我们在实验室里只见很少的几个人,偶尔有几个物理学家或化学家来,或是来看我们的实验,或是来请教比埃尔·居里某些问题,他在物理学的许多部门的学问,是很出名的。他们就在黑板前谈话,这种谈话留下了清晰的回忆,因为

它们是科学兴趣和工作热情的一种提神剂，并不打断思考的进行，也不扰乱平静专注的空气，这是实验室的真正的气氛。”

比埃尔和玛丽有时候离开仪器，平静地闲谈一会，他们谈的总是他们所迷恋的镭，说的话由极高深的到极幼稚的，无一不有。

玛丽有一天像小孩盼别人已经答应给的玩具一样，怀着热切的好奇心说：“我真想知道‘它’会是什么样子，它的相貌如何。比埃尔，在你的想象中，它是什么形状？”

这个物理学家和颜悦色地回答：“我不知道……你可以想到，我希望它有很美丽的颜色。”

* * *

奇怪得很，在玛丽·居里这时的通信里，我们找不出她对于她这种非凡的努力作过什么生动显明的评论，而这种评论不久以前是时常会在她信札里的亲切的语句中突然出现的。这是因为几年寄居异国使这个青年妇人与家人疏远了么？还是因为工作太忙找不出空闲时间来呢？

这种缄默的真正原因，也许并不在此。玛丽·居里的生活情形变得很特殊，同时她的信件反而显得不新奇，这并不是偶然的。她当中学生、家庭女教师、大学生、年轻的妻子的时候，能够倾吐心曲……但是现在，她这种神秘的、不容易用言语形容的使命使她与人隔离。她所爱的人里，没有人能和她谈她的工作，没有人能了解她的使命，没有人能明了她的忧虑和她的困难目标。只有一个人——她的伴侣比埃尔·居里，能为她分忧，她只能同他谈自己的不平常的意见和梦想。从此玛丽对于所有别的人，无论她心里如何喜爱他们，只能表现为一种近于平凡的形象，她只能把自己生活中的日常情况叙述给他们知道。她有时候用充满感情的语气表示

她的家庭快乐,但是一说到她的工作,那就只是缺乏表情的简短句子,只用两三行报告消息……

从这一点我们感觉到,她决意不用文字解释她选择的命运。由于一种微妙的谦虚,也由于对夸耀和一切不必要的事物的嫌恶,玛丽隐遁,潜藏,只把自己的真相的一面给人看。这个有天才的学者不管是由于羞怯、厌烦或重理智,把自己隐晦起来,装作一个“不异于众的妇人”。

1899 年玛丽写给布罗妮雅的信上说:

“……我们的生活永远是老样子。我们工作很勤,但是睡得很好,所以我们的健康丝毫不受影响。晚上我忙于照料孩子,早晨我给她穿衣服,并且给她东西吃。平常到了九点钟我就可以出去。一年以来,我们没有去看戏或听音乐会,也没有去拜访朋友。我们觉得诸事都很好……只是我很想我家里的人,尤其是想你们——我最亲爱的人们——和父亲。我常常想到我的孤单,就觉得悲哀。此外,我没有什么别的可诉苦的事,因为我们的身体不坏,孩子也长得很好,而且我有最好的丈夫,谁也不能梦想找到比他更好的丈夫。这真是上帝的恩典,我们在一起过得越久,相爱越深。

我们的工作正在向前进展。不久我将作一次关于这个题目的讲演,原定日期是上星期六,但是我不能去,因此无疑地是本星期六,或是半月后。”

她只简短地提到的工作,有了极大的进展。在 1899 年至 1900 年之间,比埃尔和玛丽发表了一篇学术论文,论镭引起来的“诱导放射性”的发现,另外一篇论放射性的效能,还有一篇论这种射线负载的电荷。最后他们为 1900 年物理学大会起草一篇概括

性的报告,论放射性诸物质,这篇报告引起学者们极大的兴趣。

这种放射性的新科学的发展有了一个惊人的开端,居里夫妇现在需要合作者。直到这时候,只有一个叫作伯第的实验室工人偶尔来帮一点忙。这个勇敢的人,在他工作钟点以外的时间,由于他个人的热心,差不多秘密地来与他们一起工作。但是他们现在需要杰出的技术人员。他们的发现在化学领域内有重要的进展,这是必须专心加以研究的,他们愿意与有能力的研究者合作。

玛丽后来写道:“研究放射性的工作,是我们单独开始的;但是因为这件工作的范围极广,越来越需要合作。在 1898 年,理化学校里的一个实验室主任 G. 贝蒙,已经给过我们短暂的帮助。近 1900 年的时候,比埃尔·居里认识了一个青年化学家安德烈·德比尔纳^①,他是福利德教授^② 的助手,深为教授所器重。经比埃尔·居里提议,安德烈·德比尔纳愿意接受研究放射性的工作。他单独着手探寻一种新的放射性元素,我们猜想铁族和稀土族物质里有它。他发现了这种元素,定名为钋。虽然他是在索尔本里让·佩韩教授指导的理化实验室中工作,可是常常到我们的棚屋来看我们,并且不久就成了我们和居里大夫的亲密朋友,后来也成了我们孩子们的挚友。”

在钋和镭还没有离析出来的时候,一个法国化学家,安德烈·德比尔纳,就这样给它们发现了一个“弟兄”——钋。

玛丽告诉我们:“约在此时,有个青年物理学家乔治·萨尼亚,

① 安德烈·德比尔纳(1874—1949),法国化学家。1899 年发现元素钋。

② 福利德(1832—1899),法国化学家及矿物学家。

着手研究各种 X 射线,常来与比埃尔·居里讨论,他们预料这些射线、它们的各种次级射线、放射性物质的放射线三者之间有一些相似之点。他们一起研究各种次级射线所带电荷。”

玛丽仍继续一公斤一公斤地炼制沥青铀矿的残渣,圣约阿希姆斯塔尔矿前后几次给她送来了好几吨。幸亏她有过人的耐性,四年来她每天同时是学者,是专业工人,是技师,也是苦力。而仗着她的脑力和体力,棚屋里的旧桌子上放着越来越浓缩的产物,所含的镭越来越丰富。

居里夫人即将达到目的;她已经不必站在浓烟弥漫的院子里注视那装满熔化材料的大锅。把那些放射性很强的溶液提纯,并把它们“分离结晶”的阶段到了,现在应该有很洁净的地方,应该有防寒、防热、防污极佳的仪器!……这个简陋的棚屋,到处通风,铁屑和煤屑飞扬,混到小心提净的产物中去,使玛丽很失望。这种事情每天必有,费去她许多时间和精力,使她很伤心。

这种无休无止的奋斗,使比埃尔极为疲倦,他几乎要放弃它。不过我们须注意,他不是想放弃研究镭和放射性,但是他很愿意暂时放弃这项特定的工序:提炼纯镭。种种困难似乎无法克服。他们不能等将来在较好的条件下再继续这项工作么?他注重各种自然现象的意义,甚于注意它们的具体现实状况;他看见玛丽用尽力量所得的有限结果,觉得烦恼,劝她暂时休战。

他没有把他的夫人的性格估计在内。玛丽想离析镭,就一定要把它离析出来。她轻视疲倦,轻视困难,甚至于轻视她自己在知识上的欠缺;这种欠缺使她的工作更为复杂。无论如何,她还只是一个很年轻的学者,没有比埃尔由二十年工作中得来的把握和广泛知识;有时候遇着她不大知道的现象或方法,还必须赶紧搜集资

料。

毫无关系！在她那饱满的前额下面，闪射着顽强的目光；她在她的仪器旁，在她的烤钵旁坚持着。

1902年，在居里夫妇宣布镭可能存在之后四十五个月，玛丽终于打胜了这场消耗战：她提炼出一分克纯镭，并且初步测定了这一新物质的原子量为二二五。

那些不肯相信的化学家——仍然有一些——不得不在这些事实前面低头，不得不在一个妇人的过人的顽强性格前面低头。

镭正式存在了。

* * *

晚上九点钟，比埃尔和玛丽在克勒曼大道的房子里。这所房子对他们很合适……有三行树把这个建筑遮了一半，由大道上看去，只能看见阴郁的墙垣和一个很小的门；但是在这所两层的房子后面，有一个人们看不见的有乡村风味的窄小花园，很好看，很安静。他们还可以乘自行车从让提利的“界栅”逃向郊外，逃向树林。

老居里大夫已经到自己的卧房里休息去了。玛丽已经给她的女儿洗过澡，送去睡了。她在那张小床旁边停留很久，这是一种习惯。晚上伊雷娜一发觉母亲不在旁边，就会不住地喊“妈！”我们总是用这个称呼代替“妈妈”。玛丽屈从这个四岁孩子的拗性，上楼坐在孩子的床头，在黑暗中待着，一直等到这种童稚的喊声换成轻微的呼吸，她才下楼去找比埃尔。比埃尔已经等得不耐烦了，他的性格虽然很温和，但是他是一个占有性最强而且最好嫉妒的丈夫，习惯了要他的夫人总在他身边，她一离开，他就不能舒服地运用思想。玛丽在女儿那里多留了一会儿，在她回来的时候，他总是用一句伤心的责备话迎接她：

“你只想着这个孩子!”

比埃尔慢慢地在屋子里走,玛丽坐下,在伊雷娜的新围裙折边上缝几针。她的原则之一是不给小孩买现成的衣服,她认为买的衣服太华丽,而且不舒服。布罗妮雅在巴黎的时候,姐妹俩依照她们自己发明的式样,一起剪裁她们女儿的衣服。玛丽现在仍然用那些式样……

但是这一晚她不能专心缝纫了。她很兴奋地站了起来,放下针线,忽然说:

“我们到那里去一会儿好不好?”

她的请求语气是多余的,因为比埃尔和她一样,也极想回到他们两小时以前离开的棚屋去。镭,像活东西一样地奇异,像爱情一样地使人依恋,正在叫他们到它的住处去。

那天他们工作得很辛苦,照道理这两个学者此刻应该休息了。但是比埃尔和玛丽并不总是照道理行事。他们穿上外衣,告诉居里大夫说他们要出去,就溜走了……他们挽臂步行,话说得很少。沿着这个远离市中心的街区的热闹街道,走过工厂、空地和不讲究的住房,他们来到了娄蒙路,穿过院子。比埃尔把钥匙插入锁孔,那扇门嘎嘎地响着(它已经这样响过几千次了),他们走进他们的领域,走进他们的梦境。

玛丽说:“不要点灯!”接着轻轻地笑了笑,再说:

“你记得你对我说‘我希望镭有美丽的颜色’的那一天么?”

几个月以来使比埃尔和玛丽入迷的镭的真相,实际上比他们以前天真地希望着的样子还要可爱。镭不只有“美丽的颜色”,它还自动发光!在这个黑暗的棚屋里没有柜子,这些零星的宝贝装在极小的玻璃容器里,放在钉在墙上的板子或桌子上;它们那些略

带蓝色的荧光的轮廓闪耀着，悬在夜的黑暗中。

“看哪……看哪！”这个青年妇人低声说着。

她小心翼翼地走上前去找，找到一张有草垫的椅子，坐下了。在黑暗中，在寂静中，两个人的脸都转向那些微光，转向那射线的神秘来源，转向镭，转向他们的镭！玛丽的身体前倾，热烈地望着，她又采取一小时前在她那睡着了的小孩的床头所采取的姿势。

她的同伴用手轻轻地抚摸她的头发。

她永远记得看荧光的这一晚，永远记得这种神仙世界的奇观。

第十四章 艰苦生活

比埃尔和玛丽若是能够在那个简陋的实验室里，把他们的力量完全用于对付自然的引人入胜的奋斗，这两个研究者的生活一定是完全快乐的。

可惜他们还须作别种奋斗，而在那些奋斗中他们并不是胜利者。

为了五百法郎一月的工资，比埃尔在理化学校里每年须授课一百二十小时，并且指导学生做实验。在他的研究工作之外，又加上了这种令人疲倦的教学工作。在居里夫妇没有小孩的时候，五百法郎足够家用；但是自从生了伊雷娜之后，雇了一个女仆和一个奶妈，他们的预算因此增加很多。比埃尔和玛丽开始奋斗，他们必须找到新进款。

这两个大学者，为了想得到他们缺少的一年两三千法郎，作了一些拙劣而且不幸的尝试，我很少听见像这样令人懊恼的事。问题不只是一是要找到一种副业，以便补足所缺的款项。我们知道比埃