

科

学

科学发明的故事

主编 段雄

彩图版

The Story of Scientific Inventions

黑龙江人民出版社

第二卷



发

明

前言

人类的进步与文明，是建立在无数发明的基础上的，发明正是人类的知识和智慧的结晶。

——德伯诺〔英〕

一项科学发明往往倾尽科学家一生的心血和汗水，也正因为如此，科学发明成了一件极富意义的事业，它也是推动整个社会前进的动力。

科学之神总是垂青那些有准备有头脑的人，纵观世界发明史，许多发明往往又带有神秘的偶然性，偶然与必然的辩证关系在这里表现得那么淋漓尽致。那些看似偶然的发明，其实也凝结着发明家勤于思考、勇于探索的必然。

也正因为如此，发明创造的一瞬又是多么有趣，多么富有传奇色彩呀：

印染工通过一滴蜡油发明了印花；

看到孩子玩木头的游戏，勒内克发明了听诊器；

看到妻子钉纽扣的情景，贾德森发明了拉链；

看到阳光下飘飞的灰尘，利斯特发现了细菌……

一根葱管、一朵紫罗兰、一盏吊灯、一杯啤酒、一杯茶，这些看似平凡的事物都能给人以启示，任何人、任何事、任何时间、任何地点，一种期待被揭开的秘密在向人们招手，谁留心了，谁就有一段生动曲折的发明故事，谁就从一个凡人变成伟人。

也许你的异想天开同样会开创一个崭新的世界，莱特兄弟也想和鸟儿一样在蓝天自由飞翔，经过努力，发明了飞机；贝尔幻想与朋友通话，从而发明了电话。作为普通人的你难道没有幻想吗？放开你思想的翅膀吧，用科学的方法、理性的思维、不懈的努力和追求，去为你的梦想实现注入鲜明的活力，然后再假借我们的帮助，说不定你也会成为一代伟人，走出一片新天地，开创一个新世界。

你想成为21世纪的时代伟人吗？你想把你的名字永留史册吗？那么赶快行动起来吧！有志于向科学进军的年轻一代，在科学的入口处必须有决心，以大无畏的勇气和艰辛的劳动去开启智慧的大门，实现自己的梦想。

让《科学发明的故事》引领你叱咤科学发明的广阔天地吧！

编者

2002年8月



20 世纪 影响世界的 10 大发明

飞机

飞机是 20 世纪中最耀眼的发明。1903 年，自行车商出身的怀特兄弟制造出了人类历史上第一架带有发动机的飞机。1930 年，英国机械工程师福兰克·惠特尔注册了第一个关于喷气式发动机的专利，精明的德国人利用此技术制造出世界上第一架喷气式飞机，并于 1939 年成功地进行第一次飞行。1949 年，英国的“彗星-1 号”喷气式航空班机正式投入运营。而美国的波音-747 大型客机以其快捷舒适、安全可靠独占鳌头，赢得各航空公司的青睐。



试管婴儿

1978 年，由帕特里克·斯特培托、罗伯特·杰佛里·爱德华兹研制培育的第一例“试管婴儿”诞生后，全世界出现了“试管婴儿”热。迄今第一例“试管婴儿”路易丝·布朗已经成长为 20 多岁的充满青春活力的姑娘。用同样办法出生的“弟弟”“妹妹”已有 15 万个以上，他们给家庭带来了欢乐。



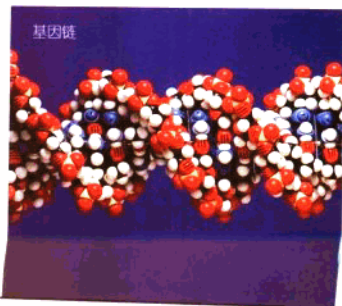
移动电话

曾经是英雄电影中大哥专属配备的“大哥大”，已成为人们在户外活动时的一种私人通讯联络方式。全球经济的发展，让移动通讯成为近年来最热门的产业之一。而手机随时随地联络的便利性，也改变了人与人之间传统的沟通方式。

基因——破解生命的千古密码

10 多年前，科学界就预言说，21 世纪是一个基因工程世纪。自 1866 年，奥地利遗传学家孟德尔神父发现生物的遗传基因规律以来，关于基因的发明呈现了百花齐放的局面。人类对 DNA 分子结构的研究成果，无疑是对人类研究生命、治疗疾病具有极大的作用，但是也使人们面临着因此而造成的道德危机，比如克隆技术的发展，就给自己出了个难题。

1980 年，第一只经过基因改造的老鼠诞生；1996 年，第一只克隆羊诞生；1999 年，美国科学家破解了人类第 22 组基因排序图；未来的计划是可以根据基因图有针对性地对症下药。





The Story of Scientific Inventions

● 科学发明的故事

蒸汽机

蒸汽机的发明推动了整个工业革命的发展。它为世界带来了一种更有效更强大的动力。许多历史学家认为，蒸汽机的开发是工业革命最重要的发明之一，因为蒸汽机的出现带动了冶金、煤矿和纺织业的发展，同时加快了工业化的步伐。

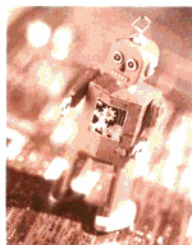


汽车——载着时代向前奔驰

拥有汽车工业是每一个强大工业国家的标志。自它产生至今，汽车世界可说是一片百花齐放。它的发明使人类的机动性有了极大的提高，改变了人类的整个交通状况，使20世纪人类的视野更加开阔。

机器人

自1961年美国人乔治发明机器人以来，机器人的队伍随着科学技术和生产的进步不断发展壮大。到本世纪末将达上百万“人”。目前，这支百万大军正活跃在从制造业到轻工、食品、冶金、采矿、污水处理、医疗乃至太空航行、海洋开发以及抢险救灾等各个领域，发挥了极其重要的作用。



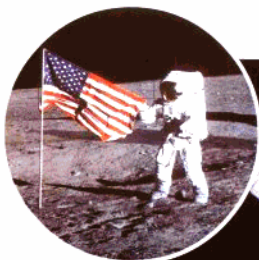
因特网

当不同电脑主机经由简单的数据机和电话线连接并为人所用时，网络瞬间成为世纪末影响力最大的发明。网络制造出的新的资讯传播模式很快地影响到愈来愈多的层面，电子邮件、网上购物、网上交友等方式为网络重新定义型。人们只要一条细细的电话线，就可以将全世界串连在手中。



人造卫星

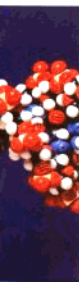
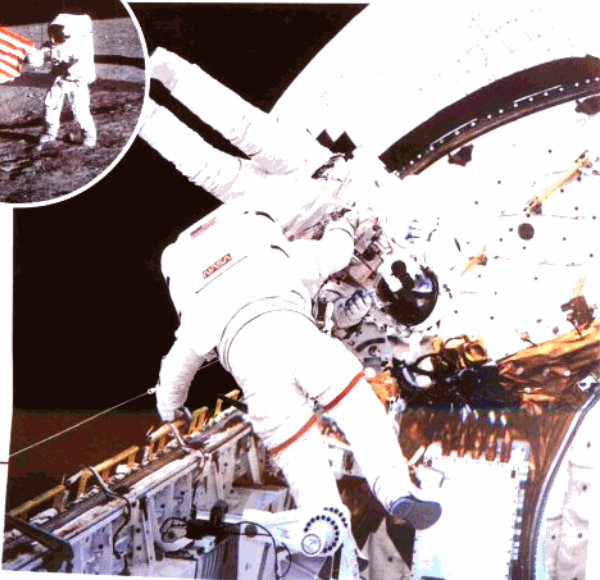
1957年10月4日苏联研制的第一颗人造卫星试射成功，1958年1月31日美国的“探险者1号”射身成功。从此，这些随着地球自转运行的人造卫星愈来愈多地漂浮在大气层外，并慢慢演化出通讯、绘图、侦测、气象等不同用途的卫星家族。



登月——人类航天史上迈出的第一步

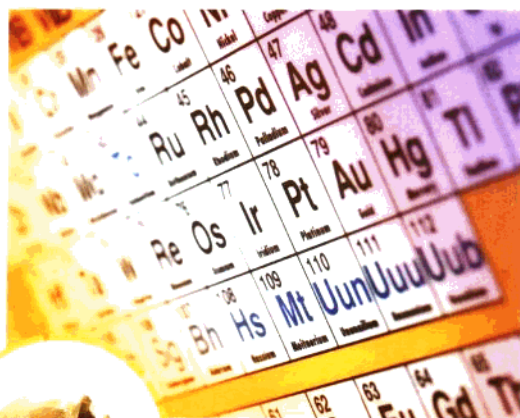
1969年7月20日下午4时，美国宇航员阿姆斯特朗登上月球。这只是一小步，但对人类来说，这是迈出的一大步。

登月确实确实是人类航天科技的一大进步，正如最后一名登月者塞尔南上校所说的：“在月球遥望地球，我看不到任何国界，我觉得地球就是一个整体，我的整个思想也就开阔了。”



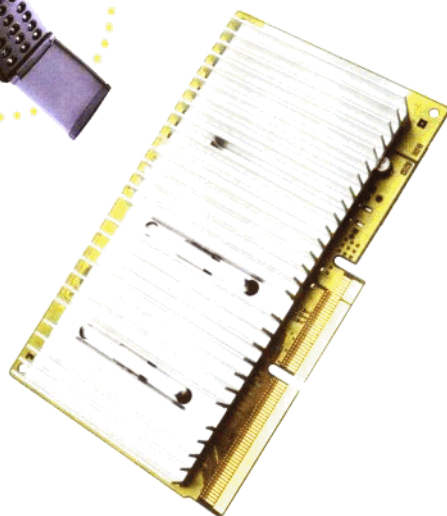
本卷目录

给元素分家	2
梦中的启示	4
闪光的人造宝石	6
贝克勒尔的“意外”收获	8
母亲与镭	10
懒惰的气体	12
划时代的经典实验	14
一位药剂师的发现	16
“鬼火”的秘密	18
捕氟猎手	20
变色的紫罗兰	22
永不褪色的围巾	23
“大老粗”的发明	24



意外的产品开发	26
“马大哈”的意外发现	28
生命的代价	30
烟灰与蓄电池	32
杀虫之星波尔多液	34
洗不掉的烛油	36
蔡伦与造纸术	38
王祯与转轮排字印刷	40
神奇的人造冰库	42
兰斯伯格的静电喷漆	44
门外汉的发明	46
自动编织机的诞生	48
赫伦的自动剧场	49
退伍军人的发明	50
“抓斗”的诞生	52
学徒工的发明	54

推动历史前进的动力	56
奥托改进内燃机	58
父子俩的发明	60
奇才马钧	62
田野里的甲虫	63
现代建筑的粘合剂	64
一位园艺师的发明	66
小草的启示	68
古代建筑的精品	70
钢铁是这样炼成的	72
冶炼技术的变革	74
神奇的无线电波	76
贝尔德发明电视	78
再现图像的录像机	80



坚韧，使平凡变成伟大	82
莫尔斯神奇电码	84
传真机的问世	86
留住那一刻	88
让相片“活”起来	90
复印机的故事	92
为了表姐的发明	93
海底电缆诞生记	94
灵活的搬运工	95
苹果电脑诞生记	96
开创历史新纪元	98
袖珍型计算机	100
“玩心”十足的发明	101
我靠声音指挥你	102
划时代的磁芯存储器	104



彩图版

科学发明的故事

The Story of Scientific Inventions

第二卷



黑龙江人民出版社





给元素分家

门捷列夫是俄国著名的化学家。他创制了化学元素周期表，第一次对已发现的元素进行了系统的归纳和总结。

门捷列夫 27 岁从德国海德堡大学毕业的时候，已经在化学研究上崭露头角，成为化学界的一颗新星。为了把自己学到的知识奉献给自己的祖国，门捷列夫谢绝了德国的多个著名研究单位提供的种种优厚条件，回到了祖国，任教于彼得堡大学。

彼得堡大学的原教材十分陈旧，不能反映当今世界的最新成果。门捷列夫的第一个任务，就是赶快替学生们编写一本系统的化学教材。这本名为《化学原理》的教材门捷列夫在编写第一卷时十分顺利，可是，当他开始编撰第二卷“化学元素的描述”时，却遇到了意想不到的麻烦。

当时，64 种已知元素的内部结构已经被揭示出来，但是还没有人指出这些已知元素之间的关系。以前的教科书都只是简单地按各元素发现时间的先后，或者它们在自然界含量的多少来排列。门捷列夫不希望自己在课堂上开杂货铺，胡乱对学生介绍一通。而且他还隐隐觉得，这些已知元素本身有一种客观存在的序列，自己的讲义应该正确反映出这种科学规律。

可是，64 种元素无论如何怎么排，总无法找到它们之间的规律。门捷列夫一时不能找到第二卷的门径，只能一边按旧的教材上课，一边向学生们陈述自己的看法，同时加紧研究。

门捷列夫的工作时间之长历来是够惊人的，每天清晨去授课，下课后一直工作到下午 5 点，稍稍吃点东西，又从下午 6 点工作到深夜。他把记载着 64 种元素特征的卡片摊开在工作台上，像玩扑克牌般排了又拆，拆了又排，但始终无法解决自己追求的元素序列之谜。

又一年过去了，成功的希望仍然十分渺茫。门捷列夫感觉自己现在已经站在科学真理的大门口，却总是找不到可以进入的大门。转眼到了第 3 个年头，64 张卡片早已换过两遍，这一套也已经摆弄烂了。但还有那么三四张，无法跟门捷列夫设想的规律吻合。为了突破这最后一关，门捷列夫把自己关在工作室里，一连 3 天



4月1日

1939年4月1日，日本最新研制的A6M型(即零式)战斗机试飞成功。次年即参加战斗。日本的零式战斗机是当时世界上最优秀的战斗机之一，在太平洋战争初期，零式战斗机曾不断击败美国空军，使美国一筹莫展。

1958年4月1日，美国成功地发射了世界上第一颗电视红外观测气象卫星“泰罗斯-1号”。

4月2日

1872年4月2日，美国发明家莫尔斯逝世。1835年，莫尔斯创制了莫尔斯电码；1843年，他在美国政府的资助下建成了巴尔的摩—华盛顿的第一条架空电报线路，全长60公里。

1934年4月2日，美国数学家科恩出生于纽约。科恩在解答1900年希尔伯特提出的问题时，运用力迫法证明了CH和现有的集合论公理系统的独立关系。这一研究成果建立了数学史上一个新的里程碑。为此，他被授予1966年度的菲尔兹奖。

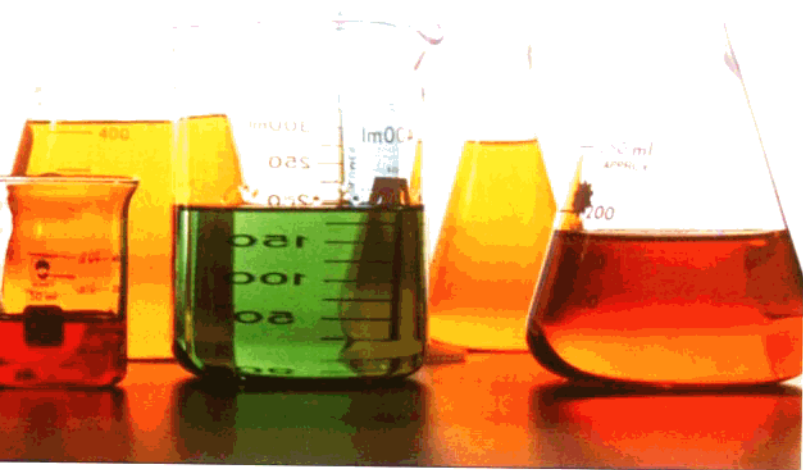
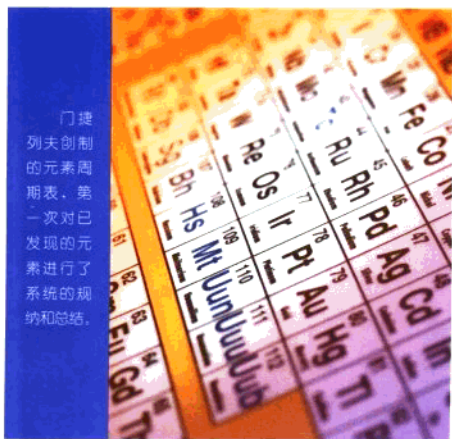
3夜没出门一步，也不让任何人进门。他做出了无数种设想又一次次推翻，那三四个元素总无法顺利排入表格。

夜深了，门捷列夫迷迷糊糊地睡着了。梦中，他还在继续摆着3年多来魂牵梦萦的元素表。他分明看到，那张表格上余下的格子里，几种闪着奇异光泽的金属正在闪现，它们闪着

闪着，忽然统统不见了，格子里一片空白。门捷列夫一下子惊醒过来，豁然开朗了：这64种元素绝对不会是自然元素的全部！他急忙把梦中那几个格子空出来，整个元素的序列立刻展现出它们固有的规律，门捷列夫终于完成了“元素周期表”，把自己的事业推到了一个新的高度。

门捷列夫把余下的空格命名为“类硼”、“类铝”、“类硅”，并预言了它们的特性和化学数据。17年后，科学家们分别在闪锌矿里提炼出新元素镓，发现了新元素铊，又在银矿石里找到与银共生的元素锗，它们的化学特性，分别跟门捷列夫描述的“类硼”、“类铝”、“类硅”一模一样，为“元素周期表”的完善提出了有力的佐证。

门捷列夫创制的元素周期表，第一次对已发现的元素进行了系统的归纳和总结。





梦中的启示

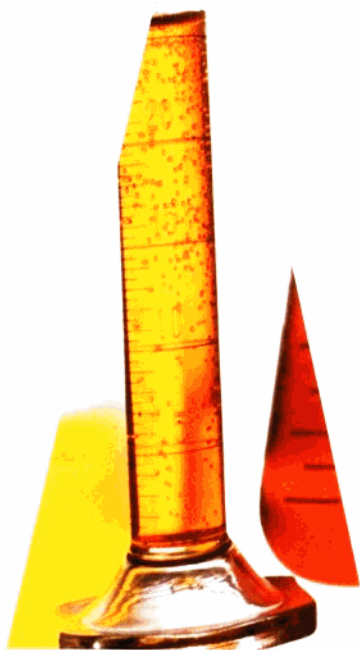


19世纪中叶，随着石油工业、炼焦工业的迅速发展，有机化学的研究也取得了很大发展，其中之一就是人们从煤焦油中提取的芳香液体——苯。苯的结构比较独特，它的分子中含有6个碳原子和6个氢原子。碳的化合价是四价，氢的化合价是一价，所以，1个碳原子就要和4个氢原子化合，6个碳原子就该和12个氢原子化合（因为碳原子之间还要化合）。苯怎么会是6个碳原子和6个氢原子化合呢？当时的化学家们都不知该如何理解。解决苯的构造问题就历史性地落到了德国著名化学家德里希·奥古斯特·凯库勒肩上。

凯库勒从小就惊人的才华令他的老师和同学们赞叹不止。有一次，老师在语文课上布置了一道作文题，要求学生们在下课前交卷。全班同学都紧张地在作文纸上埋头写了起来，只有凯库勒悠然自得地看着天花板出神，一字不写。快下课时，他居然拿着手中的白纸读了起来。一篇文采斐然的佳作就这样诞生了，同学们简直佩服得五体投地。

进入大学后，凯库勒专攻建筑，以便毕业后能像他的父亲希望的那样成为一个既体面又能赚钱的建筑师。但是，听了大化学家李比希讲的课后，凯库勒一下迷恋上了化学，甚至放弃建

19世纪中叶，随着工业的迅速发展，对有机苯的研究也得到了很大的发展。



筑，改修化学课。李比希成为凯库勒尊敬与仰慕的化学家，使凯库勒决心从此献身化学，作出一番成就来。

凯库勒幸运地进入了李比希主持的实验室中工作。在这里，凯库勒不仅学到了这位化学大师多样而扎实的研究方法，也学到了认真细致、一丝不苟的科学态度。正是从这个时候开

4月3日

1979年4月3日，日本医学家用人造血挽救了一位患者的生命，在临床实验上创造了世界上第一例用人造血成功挽救生命的例子。

1990年4月3日，北京有色金属研究总院研制的高电流密度硬铜铜氧超导材料，在温度77K，磁场强度2特斯拉时，电流密度达2.38万安培/平方厘米，为世界各国已报道的最高数据。

始，凯库勒着手研究苯的难题。他经常每天只睡三四个小时，一干起来就不停，在黑板上、地板上、笔记本上、墙壁上画出了几十种可能的化学结构式，又自己一一否定了。

苯的难题将凯库勒搅得筋疲力尽，以至他竟在坐马车回家时不知不觉睡着了。在半睡半醒之中，凯库勒还在想着苯的结构。恍惚中，那些碳原子和氢原子好像在眼前碰撞、跳动，跳着跳着，便结合在一起，连成一条长长的链子，链子一端附着小原子。一条消失了，另一条又闪了过来……凯库勒刚想看仔细一点，那些链子一下不见了。醒来时，一个清晰的想法形成了：碳原子相互结合形成一条长链，氢原子附在这根长链上，形成链式化合物。但这样还是解释不了苯的结构。凯库勒艰苦地研究了几个月，丝毫没有结果。

然而，幸运女神又一次光顾了凯库勒，这次，她还是用一个神奇的梦给了凯库勒启示。

这是个大雪纷飞的夜晚，凯库勒坐在家里思考苯的结构问题，炉火烤得他周身暖洋洋的，他不知不觉中进入了梦乡。

梦中，那些原子排列成像蛇一样的形状，一会儿弯曲，一会儿伸直，突然，这条蛇竟然咬住了自己的尾巴，形成一个圆圈，那圆圈不停地旋转，越转越快……凯库勒突然从梦中惊醒，他把梦中见到的情景记录下来，对着这奇怪的圆圈想了很久，终于想到用环形来表示苯分子的结构，建立了六边形结构的理论。

就这样，凯库勒终于第一个提出了苯的环状结构式，解决了有机化学

经过长期的研究和探索，凯库勒第一个提出了苯的环状结构式。这为后来人的研究提供了很大的帮助。

上长期悬而未决的一个难题。此后，化学家们的研究方向发生转移，不是先提纯化合物再绞尽脑汁地推测其结构，而走上了先测定分子结构，再人工合成的预知方向的道路。





闪光的人造宝石

金刚石是一种名贵的饰物，能给淑女们增添光彩；同时，它还是所有已知物质中硬度最大的一种，在玻璃工业方面有巨大的实用价值。可惜天然的金金刚石产地狭窄，产量太少，根本不能满足各方面的需要。

在研究过程中，科学家们逐渐发现：金刚石和石墨其实是同一种元素不同结构的表现。它们都是由最基本的元素碳构成的，都可以在一定条件下氧化成二氧化碳。那么，是什么条件使软软的石墨变成世界上最硬的金刚石呢？人们很快在陨石里发现了石墨和碳，而天然金刚石里，也夹杂着碳和石墨。足见碳和石墨可以在一定条件下转化成金刚石。问题是如何给碳和石墨创造合适的条件呢？

得知这个科学发现后，法国著名的化学家莫瓦桑就把人工制造出金刚石来定为自己的研究方向，以解决金刚石供求紧张的矛盾。莫瓦桑要寻找的，正是如何使软软的石墨变得奇硬无比的办法。

要使碳或石墨变成结构独特的金刚石，必须有强大到令人咋舌的压力，而且在对碳加压时绝对不能存在氧气，因为碳在一定温度时，就会因为跟氧化合而燃烧焚毁，前功尽弃。要做到这两点，在当时确实是十分困难的，但莫瓦桑并没有放弃，而是知难而进。

莫瓦桑采取各种办法对碳加压。他先后尝试了挤压、用炸药、撞击等方法，都失败了。但他没有灰心，通过分析一些金刚石矿的地形结构，他了解到在筒状结构中存在着突然变化的温差。于是，莫瓦桑设计了一个实验：他在石墨粉锅中把金属铁加热，使它熔化。然后，在熔化的铁液中掺入少量的碳，使





碳跟铁液混合。这时，液态铁很好地隔绝了空气，它中间的碳并不会跟空气反应。

关键的时刻到了。莫瓦桑将锅里通红的铁液一下子倒入冷水之中，熔化的铁迅速降温，由表及里，变成固体的铁，由于凝结有先有后，表面的铁跟内核的铁发生了不同的变化：核内的含碳的铁迅速地膨胀，而表面的铁因为汽化的水带走大量的热能，凝结得较快，形成坚硬的外壳，并开始收缩。这相反方向的两股力量集合在一起，产生了非常大的压力。核内含碳的铁跟空气完全隔绝，便满足了产生金刚石的一切条件。

等铁完全冷却，莫瓦桑小心翼翼地把它敲碎，在金属铁中间找到了一颗颗细小的亮晶晶的结晶体。莫瓦桑立刻取出一些到实验室去检验。

检验结果证明，这就是莫瓦桑日思夜想的人造金刚石。但是，这些结晶体太小了，最大的直径也只有0.7毫米；微呈黑色，像闪烁着迷人光泽的天然金刚石，倒有点像它变化前的碳；虽然比其他物质硬得多，却还达不到金刚石的硬度。尽管不能成为贵妇人的饰物，这些微小的砂粒般的结晶体已经可以用来打磨任何物体，在加工业上派上用处了。

莫瓦桑把它提交给了法国科学院，1893年2月6日，法国科学院郑重地对莫瓦桑的论文进行了讨论。由于这是科学院第一次讨论一位化学家提出的、非化学方面的论文，因此有的看中它的实用价值，有的把它当作一位门外汉的胡闹，争论非常激烈。科学院最终肯定了莫瓦桑的创举，肯定贵重的金刚石能以碳为原料，通过简单的方法制造出来。

这一消息迅速传遍了全世界。从此，人们不断采用越来越先进的方法来人工制造金刚石。这些人造金刚石不但在工业中发挥着越来越大的作用，也渐渐进入了淑女们的首饰盒。

科学史上的今天

4月4日

1617年4月4日，苏格兰数学家奈普尔去世。奈普尔对数学计算深有研究，但最杰出的贡献是他于1614年发明的对数及对数表。这项成果对计算数学的发展起到了重要的促进作用。

1853年4月4日，德国化学家奥斯特瓦尔德生于俄国拉脱维亚里加。奥斯特瓦尔德在催化研究中取得卓越成就，完成了氨的氧化、氧化氮的分离等，为氨合成工业化创造了条件。由于他在化学平衡、反应速度各种原理研究、催化作用方面的杰出成就，荣获了1909年度的诺贝尔化学奖。



贝克勒尔的“意外”收获

提起居里夫人，你肯定知道，她因为提取了“镭”这种放射性物质而荣获了1903年的诺贝尔物理学奖。但你知道吗？和居里夫人一起获奖的还有一位科学家，他就是发现铀的放射性的贝克勒尔。

贝克勒尔出生在一个物理学世家。他自幼就受科学的熏陶，天资又很聪慧，加上刻苦好学，并且有着顽强的进取精神。这些都是他成为科学家的先决条件。1872年，贝克勒尔考入法国工业大学，后转入桥梁建筑学院。后来他取得了工程师的资格并受聘为工业大学的教师。1899年贝克勒尔当选为法兰西科学院院士。他一生坚持边教学边科研，取得了可喜的成绩。

他的父亲老贝克勒尔一直致力于磷光现象的探索和研究。不少自然界的物质在阳光照射下，会发出磷光，这是他长期琢磨的一个问题。在父亲的影响下，小贝克勒尔对此也发生了浓厚的兴趣，并自己开始动手做起实验来。在众多的实验材料中，他选中了氧化铀为主要研究对象。

一天，小贝克勒尔用黑纸把一张感光底片包

严，在底片上放几块铀盐和钾盐的混合物，并在中间夹放一块银元。放好以后，他就准备把它们拿到阳光下去晒，以便底片能感光。但很不凑巧，偏偏那天天空乌云密布，不见太阳露脸。他只好把准备实验的东西原封不动地放进抽屉，一直等了好些天，天气总算放晴了。小贝克勒尔分外高兴，中断的实验又可继续进行了。他是个挺细心的人，拿出实验的材料，并没有马上拿到阳光

下，而是先检查一下，结果发现了意外：密封的两张底片竟然都已感光。他感到非常奇怪：这是怎么回事呢？底片是密封的，又没有阳光照射，也不存在其他磷光物质，怎么会感光呢？于是他断定问题可能出在铀身上，铀本身也许产生了一种看不见的光线。



通过照片底片感光，贝克勒尔成为第一个发现自发放射现象的人。

1804年4月5日，德国植物学家施莱登生于汉堡。1837年，他在第一篇论文中阐述了显花植物的胚芽发育史；同年，他发表《植物发生论》，明确提出了植物细胞学说；1848年，施莱登写了《植物及其生活》的科普性小册子。他从事科普创作的目的在于使更多人获得植物学的基本知识。1881年6月23日，施莱登在法兰克福默默无闻地离开了人间。

这一发现使小贝克勒尔激动不已，兴奋异常。他连夜继续研究，并准备论文。他认为，铀射线同X射线一样，可以使气体变成导体，这样就可以解释为什么密封的两张底片上竟然都已经感光。后来他又用继电器对铀射线进行了定量研究。

在那个时候研究“看不见的射线”的科学家不知有多少，小贝克勒尔却捷足先登，成为世界上第一个发现自发放射现象的人。为了表彰他这一划时代的杰出成就，人们把放射性物质的射线定名为“贝克勒尔射线”。

在人类已经认知的化学元素中，有许多具有放射性作用。

真正的科学家都是非常细心和敏感的人，小贝克勒尔的发现立即引起居里夫妇的极大兴趣，他俩也马上着手这方面的研究。玛丽·居里相信，除了铀之外，肯定还有别的放射性元素。经反复研究、提炼，这对夫妇终于提取了镭等放射性物质。正因为放射性领域的研究成就卓著，1903年小贝克勒尔与居里夫妇一道荣获了诺贝尔物理学奖。

有人认为，小贝克勒尔发现放射现象纯属是偶然的，称不上什么伟大的发现。但是当苹果砸在你的头上，你也未必就能成为牛顿，在科学探索的路途上机会和巧合无疑是存在的，可要想真正有所突破和创造，没有耐心的钻研是绝对不行的。

几乎是与小贝克勒尔同时，还有一位科学家也发现底片与铀盐和钾盐的混合物放在一起会感光，然而这位科学家并没因此而发现铀的放射性，而是轻易放弃了对这一现象的深入研究。巴斯德曾说：“在观察的领域中，机遇只偏爱那种有准备的头脑。”小贝克勒尔的“意外”收获告诉我们：遇事要留心，要大胆观察，深入研究。只有这样才能有所成就。



母亲与镭

居里夫人，原名玛丽·斯可罗多夫斯卡，波兰人，生于1867年11月7日。父亲是具有爱国思想的中学教师。玛丽自幼就从父母那里接受了爱国主义的思想。1891年，她以优异的成绩考取了巴黎大学，并于两年后获得了学士学位。1895年，她与法国物理学家比埃尔·居里结了婚，志同道合地开始了向科学的高峰攀登的艰辛道路。

当时，物理学界正流传着一个不解之谜：铀盐矿物能射出一种与X射线不同的射线，它既能穿透一层黑纸使照相底片感光，又能使周围空气变为导体，使验电器放出电来。当时没人知道它的真正原因。居里夫人决心解开这个谜。

要想得到其中的答案就必须做实验。居里夫人在一间阴冷、肮脏、破旧的贮藏室里安装了几样简陋的设备，便开始了艰苦的实验工作。艰辛的劳动加上正确的研究方法，使她很快就发现了放射作用是铀的特性。那么，既然铀有放射作用，其他的元素会不会也有放射作用呢？经进一步检查，她发现铁元素也能发出与铀相似的射线。居里夫人便称这个现象为“放射性”，将有放射性的元素称为“放射性元素”。

在实验过程中，她发现有些沥青铀矿、铀云母矿的放射强度是铀的两三倍，这又是怎么回事呢？是自己的实验有误还是另有原因？反复的实验都证明自己当初的发现是正确的，那么，只能认为在这种矿里还存在一种没有被人发现的新元素，而新元素的放射性比铀和铁强得多！

要证明这个大胆的假设，就必须把这种放射性更强的元素找出来。这是一项极有意义的工作，于是比埃尔·居里也放下手中正在进行的晶体方面的研究，和夫人一起全身心地投入寻找新元素

的工作中。他俩在一间破旧的工棚里，用酸和其他化学试剂熬煮沥青铀矿石。在整个烧煮的过程中，满屋子都是呛人的浓雾，身体单薄的居里夫人手持沉重的铁棒不停地搅拌，每天都累得腰酸背痛，直不起身子。桶里的原料搅匀后，还要细心地进行分离。经过顽强不懈的拼搏，他俩终于提取出一种新元素，这种新元素在矿石中的含量不到百万分之一，它的放射性比铀的强400倍！为了纪念祖国，居里夫人将新元素定名为“钋”（这是因为“钋”的词头和“波兰”的词头在拉丁语中一致）。

居里夫人并没有因为新元素的发现而停止研究的脚步。在测定沥青铀矿石含钋时，她发现其放射强度比铀的大900多倍。这一新发现使他们惊喜若狂，根据以往经验，他们推断还有另一种新的元素。不久他们用化学方法分离出了这种新元素，并将其命名为“镭”。

为了测定镭原子量，他们决定先把镭从矿石中提取出来。可是，当时只有捷克斯洛伐克出产这种矿石，而且它的价格相当昂贵，他们就是倾其所有，也买不起必需的几吨矿石。怎么办呢？他们只能采用另一个办法：从沥青铀矿的废渣中提炼新元素！

两年的时间过去了，他俩一无所获。居里夫人毫不气馁，一吨废渣用完了，又买来一吨，一个月过去了，又是一个月。经过几十万次的辛勤提炼，他们终于从8吨废渣中提炼出十分之一克的氯化镭，并且测出了镭的原子量。这时居里夫人才发现自己估计错了。她原先认为，镭在矿石中的含量约为百分之一，后来的事实证明，镭的含量只有百万分之一，跟居里夫人的估计相差一



在现代医疗科技当中，往往采用放射性技术。

万倍！正是这个原因，使提取工作花费了比预计多得多的时间。

镭不仅可供研究，也可以用来治疗癌症。发现镭的消息公之于众后，科学家们纷纷来信来电祝贺，各国商人们也闻风而动，不惜重金要购买制镭的专利。出乎大家意料的是，居里夫妇毫无保留地向全世界公布了生产镭的技术。他们的行动获得了全世界的赞扬，1903年11月，英国皇家学会授予他们最高荣誉奖章——“戴维”奖。同年12月，他们获得了诺贝尔物理学奖。

1906年4月，不幸的事发生了：居里在车祸中丧失了生命。居里夫人忍着巨大的悲痛，以惊人的毅力继续从事科学研究。1910年，她终于分离出镭的纯元素，并研究出它的性质和放射性元素蜕变的关系。为了表彰她做出的一系列重大研究成果，1911年的诺贝尔化学奖也颁发给了居里夫人。

居里夫人不为金钱名营所动。她把与居里先生备尝艰辛得来的成果——价值100万法郎的1克镭，无偿献给一个研究治疗癌症的实验室，甚至连获得的奖金也没有留下，而是几乎全用于资助别的科学家进行创造性的研究或帮助穷苦的人。

长年从事放射性物质的研究工作给居里夫人的身体带来了巨大的侵害。1934年7月4日，这位科学史上的女巨人与世长辞。她的逝世是科学界的重大损失，她对科学的不懈追求精神和高尚的情怀早已成为人们心中的一座丰碑。

科学史上的今天

4月6日

1928年4月6日，美国生物学家詹姆斯·沃森出生于美国芝加哥。沃森最杰出的贡献是发现了核酸分子结构的内在联系，提出DNA双螺旋模型。由于这一发现他于1962年与合作者英国科学家克里克共同获得了诺贝尔医学和生理学奖。

1965年4月6日，世界上第一颗商业通信卫星，“国际通信卫星”发射成功，进入地球静止轨道。

4月7日

1859年4月7日，著名生物学家勒布在德国诞生。勒布以人工孤雌生殖的研究与实验研究闻名于世。

1990年4月7日，中国“长征-3号”运载火箭从西昌卫星发射中心成功地将“亚洲一号”卫星送上太空。这次成功的发射标志着中国已进入空间技术商务领域。

