元素周期律

元素周期律揭示了一个非常重要而有趣的规律：元素的性质，随着原子量的增加呈周期性的变化，但又不是简单的重复。门捷列夫根据这个道理，不但纠正了一些有错误的原子量，还先后预言了15种以上的未知元素的存在。结果，有三个元素在门捷列夫还在世的时候就被发现了。1875年，法国化学家布瓦博德兰，发现了第一个待填补的元素，命名为镓。这个元素的一切性质都和门捷列夫预言的一样，只是比重不一致。门捷列夫为此写了一封信给巴黎科学院，指出镓的比重应该是5.9左右，而不是4.7。当时镓还在布瓦博德兰手里，门捷列夫还没有见到过。这件事使布瓦博德兰大为惊讶，于是他设法提纯，重新测量镓的比重，结果证实了门捷列夫的预言，比重确实是5.94。这一结果大大提高了人们对元素周期律的认识，它也说明很多科学理论被称为真理，不是在科学家创立这些理论的时候，而是在这一理论不断被实践所证实的时候。当年门捷列夫通过元素周期表预言新元素时，有的科学家说他狂妄地臆造一些不存在的元素。而通过实践，门捷列夫的理论受到了越来越普遍的重视。

后来，人们根据周期律理论，把已经发现的100多种元素排列、分类，列出了今天的化学元素周期表，张贴于实验室墙壁上，编排于辞书后面。它更是我们每一位学生在学化学的时候，都必须学习和掌握的一课。

现在，我们知道，在人类生活的浩瀚的宇宙里，一切物质都是由这100多种元素组成的，包括我们人本身在内。

可是，化学元素是什么呢？化学元素是同类原子的总称。所以，人们常说，原子是构成物质世界的“基本砖石”，这从一定意义上来说，还是可以的。然而，化学元素周期律说明，化学元素并不是孤立地存在和互相毫无关联的。这些事实意味着，元素原子还肯定会有自己的内在规律。这里已经蕴育着物质结构理论的变革。

终于，到了19世纪末，实践有了新的发展，放射性元素和电子被发现了，这本来是揭开原子内幕的极好机会。可是门捷列夫在实践面前却产生了困惑。一方面他害怕这些发现“会使事情复杂化”，动摇“整个世界观的基础”；另一方面又感到这“将是十分有趣的事……周期性规律的原因也许会被揭示”。但门捷列夫本人就在将要揭开周期律本质的前夜，1907年带着这种矛盾的思想逝世了。

门捷列夫并没有看到，正是由于19世纪末、20世纪初的一系列伟大发现和实践，揭示了元素周期律的本质，扬弃了门捷列夫那个时代关于原子不可分的旧观念。在扬弃其不准确的部分的同时，充分肯定了它的合理内涵和历史地位。在此基础上诞生的元素周期律的新理论，比当年门捷列夫的理论更具有真理性。

【门捷列夫的平生】

1907年1月27日，俄国首都彼得堡寒风凛冽，太阳黯淡无光，寒暑表上的水银柱降到零下20多度,街上到处点着蒙有黑纱的灯笼，显出一派悲哀的气氛。几万人的送葬队伍在街上缓缓移动着，在队伍最前头，既不是花圈，也不是遗像，而是由十几个青年学生扛着的一块大木牌，上面画着好多方格，方格里写着“C”、“O”、“Fe”、“Zn”等元素符号。

原来，死者是著名的俄国化学家门捷列夫，木牌上画着好多方格的表是化学元素周期表——门捷列夫对化学的主要贡献。

门捷列夫生于一位有十七个子女的中学校长家庭，他排行十四。出生刚数月，父亲双目突然失明，接着又丢掉了校长的职务。微薄的退休金难以维持生计，全家搬进附近一个村子里，因为舅舅在那里经营一个小型玻璃厂。工人们熔炼和加工玻璃的场景，对他以后从事与烧杯、烧瓶打交道的化学研究产生很大影响。1841年秋，不满七周岁的门捷列夫和十几岁的哥哥一起考进市中学，在当地轰动一时。不幸总爱跟随贫苦人家。门捷列夫13岁时父亲去世，14岁时工厂遭火灾化为灰烬，母亲只好再次搬家，将成年的女儿们嫁出去，让两个儿子参加工作。1849年春，门捷列夫中学毕业，母亲变卖家产，一心想让小儿子上大学。在父亲的一位朋友的帮助下，门捷列夫进入彼得堡师范学院物理系。只过了一年，就成为优等生。紧张学习之余，还撰写科学简评得到少量稿费。这时他已经失去任何经济支持：舅舅和母亲相继去世。1854年，他大学毕业并荣获学院的金质奖章，23岁成为副教授，31岁成为教授。

使他获得最初声望的是《有机化学》，为了写这本书，他几乎两个月没离开过书桌。年过七旬后，积劳成疾，竟双目半盲。每天从清晨工作到下午5：30，“中饭”后继续工作到深夜。他是在书桌前死去的，去世时手里还握着笔。1869年元素周期律的发现使他名声大噪，好多外国科学院纷纷聘请他为名誉院士。一次，有个记者问他是怎样想出周期律的，门捷列夫听了大笑：“这个问题我考虑了20年之久，而您却认为我坐着不动，5个戈比1行、5个戈比1行地排列着，突然就成功了？”

诚然，我们应该永远铭记门捷列夫的格言：“什么是天才？终身努力，便成天才！”

爱迪生 (1847-1931)

19世纪被誉为科学的世纪，也是以科学的技术化和社会化为突出特征的世纪。科学在这个世纪开始成为社会生活的一个重要组成部分。风起云涌的伟大创新转变成为技术科学的巨大威力。这个世纪的一些科技巨擘继续活跃于20世纪。托马斯·阿尔沃·爱迪生（Thomas Alva Edison）,就是其中之一。美国《生活》周刊不久前评出的过去1000年的100位最有影响力人物中，爱迪生名列第一。

爱迪生出身低微、生活贫困，他的“学历”是一生只上过3个月的小学，老师因为总被他古怪的问题问得张口结舌，竟然当他母亲的面说他是个傻瓜、将来不会有什么出息。母亲一气之下让他退学，由她亲自教育。这时，爱迪生的天资得以充分地展露。在母亲指导下，他阅读了大量的书籍，并在家中自己建了一个小实验室。为筹措实验室的必要开支，他只得外出打工，当报童、办报纸。最后用积攒的钱在火车的行李车厢建了个小实验室，继续作化学实验研究。后来，化学药品起火，几乎把这个车厢烧掉。暴怒的行李员把爱迪生的实验设备都扔下车去，还打了他几记耳光,据说爱迪生因此终生致聋。

爱迪生是美利坚民族崇尚的那种传奇般的人物——虽未受过良好的学校教育，但凭个人奋斗和非凡才智获得巨大成功。他自学成才，以坚韧不拔的毅力、罕有的热情和精力从千万次的失败中站了起来，克服了数不清的困难，成为美国发明家、企业家。他早年曾制定双工式和四工式电报系统，发明自动电报帮电机。1877～1879年发明留声机；实验并改进了电灯（白炽灯）和电话。以后又制定了照明系统，并为实现集中供电进行了许多工作。他提出并采用直流三线系统。制成当时容量最大的发电机，并于1882年利用该机建成了第一座大型发电厂。在同时期，作了铁道电气化的试验。1883年发现“爱迪生效应”，即热电子发射现象。在电影技术、矿业、建筑、化工等方面也有不少著名的发明，仅从1869年到1901年，就取得了1328项发明专利。在他的一生中，平均每15天就有一项新发明，他因此而被誉为“发明大王”。

爱迪生献身科学、淡泊名利。在研制电灯时，记者对他说：“如果你真能造出电灯来取代煤气灯，那你一定会赚大钱。”爱迪生回答说：“一个人如果仅仅为积攒金钱而工作，他就很难得到一点别的东西——甚至连金钱也得不到！”他一直被称作现代电影之父，可是在电影界人士为他77岁寿辰举行的盛大宴会上，他说：“对于电影的发展，我只是在技术上出了点力，其他的都是别人的功劳。”

爱迪生胸襟开阔、善处逆境。针对自己的耳聋不便，他说：“走在百老汇的人群中，我可以像幽居森林深处的人那样平静。耳聋从来就是我的福气，它使我免去了许多干扰和精神痛苦。”1914年某天晚上，爱迪生的电影实验室突遭火灾，损失巨大。爱迪生安慰伤心之极的妻子说：“不要紧，别看我已67岁了，可我并不老。

从明天早晨起，一切都将重新开始，我相信没有一个人会老得不能重新开始工作的。”第二天，爱迪生不但开始动工建造新车间，而且又开始发明一种新的灯——一种帮助消防队员在黑暗中前进的便携式探照灯。火灾对爱迪生就像是一支小小的插曲。

爱迪生造福大众、不畏艰辛。为寻找灯丝，他试验了数千种材料；为试制一种新的蓄电池，他失败了八千次。因此，爱迪生常常说：“天才是百分之一的灵感加上百分之九十九的勤奋。”他在80岁时，仍然保持着发明家的精神，坚张地进行着发明创造活动。1927年，他成立了爱迪生植物研究公司，投入一个崭新的研究领域，寻觅化工新材料。81岁高龄的爱迪生成功地从野草中提炼出橡胶，受到人们极高的评价。

1931年10月18日清晨3时24分，爱迪生带着宽慰的微笑，闭目辞世，享年84岁。临终时他坦然地说：“我为人类的幸福，已经尽力了；没有什么可遗憾的了。”

举行葬礼的那天，全美国熄灭电灯一分钟，以示哀悼。这是人们表达对爱迪生无限怀念之情的最隆重的方式，也是人们献给这位伟大发明家的一曲无言的赞歌。

阿尔伯特·爱因斯坦，1879年出生在德国。他一生科研成果卓著，其中最卓著的是他用实验证实了原子的存在，创立了相对论，并发展了普朗克提出的量子假说。德国著名物理学家爱因斯坦，一生为现代物理学发展做出了卓绝贡献。其最卓绝的成就是他突破牛顿经典物理学的框架，创立了适用于微观高速运动领域的相对论。

在爱因斯坦之前，人们自古以来都认为，虽然物质在时间和空间中存在，它们的运动受时间和空间的制约，但时间和空间都是不受物质的分布及其运动影响的。由此，把时间、空间、物质、运动完全割裂孤立开来。天才的物理学家牛顿也相信这一看法，据之提出了绝对时间、绝对空间和绝对运动观念。爱因斯坦不同意牛顿的绝对时空观和绝对运动观，从光速有限出发，提出宇宙间的时间同时性都是相对的，是相对于某一参照系来说的，如月球上事件发生的时间是相对于地球这个参照系来说的。在同时性是相对的基础上，他否定了牛顿的绝对时间、绝对空间和绝对运动概念。因为时间的同时性都是相对于某一参照系来说的，所以都是相对的；而运动又是与时间紧密相连的，所以运动也都是相对的，孤立地看地球，它的运动是不存在的；空间和时间是紧密相连的，所以绝对空间也是不存在的。从而，爱因斯坦把看起来似乎是彼此无关的时间和空间联系了起来，使它们成了相互密切联系的对立统一体，于1905年创立了狭义相对论。

1916年，爱因斯坦又经过10年探索，进一步完成了广义相对论创立工作。广义相对论是一种没有引力的新引力理论，是适用于所有参照系的物理定律。它与狭义相对论不同，狭义相对论仅仅适用于不存在引力的物理过程。研究的是直线、匀速相对运动的参照系；而广义相对论研究的是作任何运动的参照系，既适应直线、匀速运动的参照系，又适应加速运动和旋转运动的参照系，因而它是相对论大厦的第二层楼房。广义相对论进一步表明，时间和空间并不是孤立的，物质的分布和运动也反过来决定时间和空间的结构。它们之间也相互影响，是对立统一体。爱因斯坦的相对论，是近代科学技术在幻世纪取得的最重大成果，它导致了古老物理学的彻底革命，完成了物理学第三次理论大综合，进一步奠定了现代物理学发展的基石。