

附赠

元素知识介绍
小手册

中国人的

元素周期表

张经华 袁 骥 刘清珺 等编



化学工业出版社

科学家简介

孙承谔 1911.3.11—1991.3.13，山东省济南市人。自幼聪明好学，1923年考入清华学校，1929年毕业后赴美留学，入美国威斯康星大学化学系学习，由于刻苦勤奋，仅用4年时间，就完成了大学本科和研究生阶段的学业，并于1933年获哲学博士学位，时年仅22岁。1948年孙承谔和美国著名化学家艾林(H.Eyring，1901—1982年，化学反应速率过渡态理论的创始人)以及戈尔新诺维茨合写的《关于三体反应碰撞反应 $3\text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{H}$ 》论文，发表在美国的《化学物理》杂志第3卷第786页上，文中位能面的计算对于后来发展微观反应动力学产生积极影响。1976年美国化学学会发表的“物理化学100年”一文中，把该论文的成果列为百年成果之一。

郭春泰 1983年毕业于北京科技大学冶金系硕士；1983—1990年在中国科学院长春应用化学研究所助研、研究室副主任；1990—1995年在英国布里斯托大学物理系学习并获得博士学位；1995—1996年于北京科技大学理化系任教、教授；1996—1997年任泰国电池公司(美国)首席科学家；1998年至今，TCL集团中央研究院通信研究所所长、TCL集团金能电池研发中心负责人、TCL集团金能电池有限公司副董事长兼总工程师。

2000年4月，郭春泰在TCL集团推出了中国第一条完全拥有自主知识产权的固体锂电池生产线——一种被称为“博能”(POLION)的电芯，结束了日本人独步世界锂电池市场的时代。TCL集团在2002年底推出能量密度为500瓦·时/升的聚锂电池，是当前世界上能量密度最高的电池。

王震西 1942年生，江苏省海门市人。磁性及非晶态材料专家。1964年毕业于中国科技大学。1995年当选为中国工程院院士。中国科学院北京中科三环新材料高技术公司董事长、研究员。长期从事稀土磁性材料的研究开发及产业化。研制成功我国第一代国防用多种微波铁氧体材料和器件。在非晶态 $\text{DyCo}_3.4$ 合金薄膜研究中合作发现并命名了“Sperimagnet”(散磁性)新型磁结构。研制成功具有我国自己特色的低纯度钕稀土铁硼永磁合金，系统地解决了大规模工业生产中整套关键技术、工艺和设备，并积极推广。创建产业型三环新材料高技术公司，经济效益显著。多次获得国家及省部级奖励，“低纯度钕稀土铁硼永磁合金”获1988年国家科技进步奖一等奖。

解思深 1942年生，山东青岛人，物理学家。1965年毕业于北京大学物理系。1983年获中国科学院物理研究所博士学位。2003年当选为中国科学院院士。2004年当选为第三世界科学院院士。中国科学院物理研究所研究员，国家纳米科学中心首席科学家，“973”国家重点基础研究发展规划“纳米材料与纳米结构”项目首席科学家。长期从事纳米材料的合成、结构及物理性质的研究，对碳纳米管的生长机理做了系统的研究；发明了可控制多层碳管直径的定向生长方法，制备出离散分布、高密度和高纯度的定向碳管阵列；对多层碳管的拉伸特性进行了研究，观察到碳管的三阶拉曼谱、三阶光学非线性效应，发现多层碳纳米管的声子谱具有平方结构；首先用连续介质弹性理论得到碳管的弹性自由能表达式和碳管的平衡形状方程及可能的形状；在超导氧化物体系的相关性和晶体结构测定上做出重要贡献。2001年获中国科学院自然科学奖一等奖。2002年获国家自然科学奖二等奖。

郑绵平 1934年11月，郑绵平生于福建省漳州市。1956年毕业于南京大学地质系。1987年任研究员，1994年当选为国际盐湖学会副主席。现任中国地质科学院盐湖中心主任、国际盐湖学会执委、兼任西藏人民政府咨询委员。是中国盐湖科学及其矿业的奠基人和开拓者之一。提出盐湖学(Salinology)研究方向，提出“盐湖农业”和盐湖地质生态学新概念。郑绵平根据1956年实地调查的材料，明确指出，察尔汗卤水含钾较高，盐样分析达0.4%~10%。这一分析为尔后在该湖找钾提供了依据。他主笔的调查报告，首次估算该湖钾盐资源为1.508亿吨，这一估算也为尔后(1958—1967年)地质勘查和当地地质队求得的数据所证实。同时他提出“生物成硼作用”的新观点。这对阐明某些现代和古代硼矿床成因开辟了一条新思路，在国内外均属先行。

刘云圻 1949年4月1日生于江苏省靖江市。1975年南京大学化学系毕业后分配到中国科学院化学研究所工作。1991年在日本东京工业大学获博士学位（专业：高分子；研究方向：可溶性酞菁衍生物的合成及光电性能研究）。曾于1985年1月至1988年1月到日本理化学研究所进修，1997年9月到德国马尔堡大学、1997年10月至1998年8月在美国东北大学进行访问研究。2000年3月至6月在美国俄亥俄州立大学和华盛顿大学访问教授。

我国碳纳米管场效应晶体管的可控制备研究获重要进展，留学回国人员在其中发挥了重要作用。中国科学院化学研究所有机固体国家重点实验室刘云圻研究员、朱道本院士和他们的研究生，与胶体、界面与化学热力学国家重点实验室韩布兴研究员、刘志敏副研究员合作，在碳纳米管场效应晶体管的研究方面取得新进展，有关研究成果申请了中国发明专利并发表在国际材料学术期刊《先进材料》上。

侯德榜 1890.8.9—1974.8.26，化工专家。福建闽侯人。早年考入清华大学留学预备学堂高等科。1916年获美国麻省理工学院学士学位。1919年获美国哥伦比亚大学硕士学位，1921年获博士学位。1948年选聘为中央研究院院士。1955年选聘为中国科学院学部委员（院士）。曾任化学工业部副部长、高级工程师。为我国化学工业的开发、建设和生产作出了卓越贡献，是我国近代化学工业的奠基人之一。在他的技术指导下，中国在20世纪20年代建立了亚洲第一大碱厂，生产出“红三角”碱。1932年将《纯碱制造》公之于世，为中外化工学者共享。1937年，主持建成具有世界水平的永利化学工业公司南京硫酸铵厂，开创了我国化肥工业的新纪元。1943年，首先在实验室完成连续生产纯碱和氯化氨的联合制碱工艺。此法被世人称为“侯氏制碱法”，为世界制碱技术开辟了一条新途径，并得到了国际学术界的重视。

卢嘉锡 1915.10.26—2001.6.4，物理化学家，生于福建厦门，祖籍台湾台南。1934年毕业于厦门大学化学系。1939年获英国伦敦大学哲学博士学位。1955年被选聘为中国科学院学部委员（院士）。1985年当选为第三世界科学院院士。1987年获伦敦城市大学名誉科学博士学位，同年获比利时皇家科学院外籍院士称号。曾任中国科学院福建物质结构研究所研究员、所长，中国科学院院长、特邀顾问，第三世界科学院副院长，全国人民代表大会副委员长，全国政协副主席等职。他早年设计的等倾斜魏森堡照相的 L_p 因子倒数图，曾为国际X射线晶体学界普遍采用。创建中国科学院福建物质结构研究所。1973年在国际上最早提出固氮酶活性中心网兜模型，之后又提出过渡金属原子簇合物“自兜”合成中的“元件组装”设想；在他的组织和领导下，还系统地提出一些 $[Mo_3S_4]^{4+}$ 簇合物的“类芳香性”本质问题，因而使中国化学模拟生物固氮及有关原子簇合物的合成和结构化学研究跻身世界前列。该项目获中国科学院自然科学奖一等奖和国家自然科学奖二等奖。1999年获何梁何利基金科学与技术成就奖。

蒋锡夔 有机化学家，1926年9月5日生于上海。1947年毕业于上海圣约翰大学化学系，1952年获美国华盛顿大学博士学位。1991年当选为中国科学院学部委员（院士）。中国科学院上海有机化学研究所研究员。曾任该所学术委员会主任、上海大学化学化工学院院长。1954年在国外曾提出并证明了氟烯与 SO_3 反应生成 β -磺内酯，从而发明了一种有用的有机反应。回国后领导完成了多种氟橡胶和氟塑料的研究工作。1978年在国内创建了物理有机化学实验室，在有机氟化学、自由基化学、单电子转移和亲卤反应，结构-性能关系，新颖反应机理探索，溶剂和微环境效应，疏水亲脂作用等方面均有建树。特别是对有机分子的簇集和自卷现象以及对自由基化学中的取代基参数 s 的建立和应用两个方面的研究都作出了重要贡献。曾获国家自然科学奖一等奖等。2005年当选为全国先进工作者。

赵克功 1936年出生，河北固安人。1954年他高中毕业时，被选为留苏预备生，在北京外语学院学习一年的俄文。1955年政府决定他到德意志民主共和国学习。他在莱比锡大学学习德语到1956年7月，然后他到郭塔车辆厂实习半年。1957年初，他开始在伊尔门脑电工技术大学的光学精密仪器专业学习。1962年他以优异的成绩结束了大学学习，并获得硕士学位。回国后从1963年5月份开始在中国计量科学研究院工作。

在1982年，赵克功利用他研制的氦-3氖-22激光器得到稳定性为 8×10^{-12} 和复现性为 1×10^{-11} 优秀的新型碘-129稳频氦氖激光器。这台640纳米稳频激光器在1992年被国际计量大会通过作为国际米长度基准之一。赵克功在建立我国以量子物理为基础的计量基本单位体制方面做出了突出贡献。

郭钟福 1914年生于江苏省常熟县沙洲镇。1932年进入交通大学化学系就读。学习期间得到当时化学系主任徐名材的教诲。徐名材爱国、正直、博学的精神和严谨的治学态度对郭钟福影响极大，成为他以后数十年处世立身的楷模。1945年8月，郭钟福以优异成绩通过考试，被重庆国民政府资源委员会录取公派美国，在柯达(KODAK)公司实习丙烯酸制备，在菲欧立特(PHENOLITE)公司实习酚醛层压板和棒材的加工，在里彻豪尔(REICHHOLD)公司实习苯酚合成工艺等。他在美国的2年实习考察，为以后在国内发展自己的塑料成型加工事业打下了良好的基础。20世纪60年代初为适应国家军工生产发展的需要，化工部决定在上海化工厂中心试验室基础上筹建上海塑料研究所。该所专门从事军工所需特种塑料制品的研究、开发和小批量生产，以缓解上海化工厂生产任务繁重不能兼顾军工需求的矛盾。化工部十分重视该所的组建，决定由郭钟福任上海化工厂副厂长兼该所副所长和总工程师，直接抓该所的筹建工作。以后，郭钟福又相继任上海塑料研究所所长、名誉所长和顾问。30多年中，郭钟福为研制国防工业急需的特种塑料制品做出了重要贡献。他在1963年进行的氟塑料加工开创中国氟塑料加工之先河。

丁悌平 1941年出生，1972年开始地质同位素研究。1982年在加拿大麦克马斯特大学化学系及地质系作同位素地球化学访问学者，1997年获国际原子能机构资助，赴欧盟参考物质及测量研究所参加合作研究。几十年来他的科研成果颇丰，其中最重要的两项研究成果引起世界瞩目。一是改进硅同位素测试技术，系统调查自然界硅同位素分布，探索硅同位素分馏机制，在硅同位素应用取得重要进展，建立和完善了硅同位素地球化学学科体系；二是与他人合作对国际硫同位素标准物质(CDT)的硫同位素“绝对”比值和硫相对原子质量进行标定，得出其硫32与硫34的比值为22.6496，比原定值(22.22)高出1.9%；硫相对原子质量为32.0639，比原定值小0.002。这些数据在为国争光的同时也得到了世界同行的认可。“国际同位素丰度与原子量委员会”将硫的标准相对原子质量进行了修订，国际原子能机构同位素参考物质顾问组对国际硫同位素参考物质进行了定值。由于这些成绩，他于1995年当选为“国际纯粹与应用化学联合会同位素丰度与原子量委员会”委员，2003年当选为该委员会主席。

梁树权 1912.9.17—2006.12.9，分析化学家。生于山东烟台，籍贯广东珠海唐加湾。1933年毕业于燕京大学。1937年获得德国慕尼黑大学博士学位。1955年被选聘为中国科学院学部委员(院士)。中国科学院化学研究所研究员。1955年任《化学学报》副主编，1957年任主编。攻读博士研究生时师从诺贝尔奖获得者Otto Honigshmid教授，博士论文《铁原子量修订》，研究成果被国际原子量委员会采用。几十年来一直从事分析化学领域和环境保护领域的研究。研究内容包括铁原子量测定、稀土和稀有元素的化学分析与分离、钨和钼的化学分析、高炉废气中氟元素的测定等，开创了我国环境保护工作之先河。还进行了微量与痕量化学分析方法研究以及殷商青铜成分分析。曾获陈嘉庚化学奖。包头白云鄂博矿稀土及稀有元素化学分析方法获得全国科学大会奖。

张青莲 1908.7.31—2006.12.14，无机化学家。江苏常熟人。1930年毕业于光华大学。1936年获德国柏林大学博士学位。1955年被选聘为中国科学院学部委员(院士)。北京大学教授。1954—1956年曾任中国科学院学术秘书。长期从事无机化学，特别是同位素化学及重水的研究，成果大部分已总结于《张青莲文集》(北京大学院士文库，北京大学出版社，2001年)，为中国各种轻同位素的研究和生产作出了贡献。20世纪90年代以来系统地进行了相对原子质量的精确测定工作，所测定铟、铍、铋、镉、钨、铊、铈、镱、铈、铈、铈、铈、铈、铈、铈、铈等10种元素的相对原子质量已被国际纯粹与应用化学联合会确定为新的国际标准数据。1997年获国家自然科学奖二等奖。

范守善 1947年生于山西晋城，材料物理和化学专家。1970年毕业于清华大学，1973—1975年在清华大学固体物理研究班专修，1981年在清华大学获理学硕士学位。2003年当选为中国科学院院士。现任清华大学物理系教授、凝聚态物理研究所所长、清华大学材料科学与工程研究院副院长。长期从事新型功能材料的制备与物性研究。在碳纳米管的控制合成和生长机理研究方面，制备出碳纳米管阵列、连续碳纳米管线，并用于构筑宏观尺度的碳纳米管结构。利用碳同位素标记的方法揭示了碳纳米管的生长机理。发展出了几种制备一维半导体纳米线及其阵列的新方法，制备出一系列化合物半导体纳米线。利用脉冲激光沉积制备出一系列氧化物、氮化物和高温超导薄膜材料。从实验上观测到磁通线穿透高温铜氧化物超导体的路径，这一结果对研究高温超导机理和提高临界电流有重要意义。

戴乾圜 1929年10月生于四川重庆。1952年毕业于北京大学化学系，以优异成绩留校任教，在著名化学家邢其毅教授指导下从事有机化学的教学和科研工作。1957年戴乾圜在导师的指导下，发明了氯霉素新合成法。1972—1975年，戴乾圜应中国产业部门要求对氯霉素合成法再度研究，使工艺和化学水平又有大幅度创新。

此外，戴乾圜提出的“双区转录基因致癌说”，8年后（即1987年）被美国科学家的实验所证实。合成的抗癌药“铭铂”，1998年取得中国专利。

王育竹 1932年生于河北正定。1955年毕业于清华大学无线电工程系。1960年苏联科学院电子学研究所研究生毕业获博士学位。1997年当选为中国科学院院士。中国科学院上海光学精密机械所研究员。长期从事电磁场与原子相互作用的研究，是我国原子频标开拓者之一。建立了我国第一个量子光学开放实验室，率先开展激光冷却气体原子的研究。首次提出将光频移效应用于激光冷却气体原子。利用激光偏转原子束验证了亚泊松光子统计规律。开展了一维驻波场激光冷却原子的研究，观察到低于多普勒极限温度的现象。首次将多普勒效应用于原子干涉仪，观察到原子干涉现象。利用固体微球腔量子电动力学效应，获得了新的激光谱线。

苏锵 1931年生于广东省广州市，无机化学家。1952年毕业于北京大学化工系。1995年当选为中国科学院院士。中国科学院长春应用化学研究所研究员，中山大学教授。曾任中国科学院长春应用化学研究所学术委员会主任。主要从事稀土化学和物理的研究。20世纪50年代建立了从独居石和包头矿中提取钍和分离单一纯稀土的中间工厂。提出了利用钇的位置变化来分离钇的原理和铈的湿法空气氧化法等分离工艺并用于工业生产。70年代以后，合成了一系列稀土化合物，开展了稀土固体化学和光谱性质的研究。提出了制备变价稀土的新方法，研制出掺镝的发光材料、长余辉发光材料等。代表作为《稀土化学》。

周廉 1940年生，吉林省舒兰县人。超导及稀有金属材料专家。1963年毕业于东北大学。1994年当选为中国工程院院士。西北有色金属研究院院长、教授级高工。长期致力于超导和稀有金属材料的研究与发展工作，从20世纪60年代起，研制低温超导材料，发展了均质铸锭及最佳时效形变技术，在铌钛、铌三锡材料、高场磁体制备性能研究及超导工程应用方面做出了突出贡献。20世纪80年代以来，在高温超导材料研究方面，主持了钇系超导块材、铋系超导带材及高温超导电缆等多项研究，在高温超导材料合成、制备、性能及应用方面取得了一系列重大突破。还主持和参与了多项国家稀有金属新材料重点攻关、高技术及重大工程应用项目。多次获得国家及省部级科技成果奖励，“高JC钇钡铜氧超导体材制备技术”获1999年国家发明技术二等奖。获多项国家发明专利。

魏可镁 1939年出生于日本（原籍福建省福清市），1945年回国。1965年毕业于福州大学化学系物理化学专业，留校任教，师从著名科学家卢嘉锡教授。1987年4月至1988年4月赴日本化学技术研究所访问研究。曾任福州大学校长，1997年当选为中国工程院院士。1996年至今任化肥催化剂国家工程研究中心主任。魏可镁等研制成功了氨合成、CO变换二个系列九种催化剂实现工业化；研制出钨系氨合成催化剂，使我国钨催化剂性能达到了国际水平；研发成功的FD汽车尾气催化净化器已达到欧IV排放标准，并向一汽、长丰、江陵等汽车厂供货。

陈景 1935年出生于云南省大理县，1958年毕业于云南大学。1997年当选为中国工程院院士。昆明贵金属研究所研究员，云南大学特聘教授。长期从事贵金属化学冶金及其应用基础理论的研究。20世纪60年代，完成了国家急需的硝酸工业废铂催化网再生和工业试验研究；20世纪80年代初，在金川资源综合利用工程项目中，发明了活性铜粉置换分离金钯铂铑铱方法并成功应用于生产；解决了“铑铱分离及提纯”的技术难题；20世纪90年代以来，研究含铂族金属二次资源的回收利用及低品位铂矿的全湿法处理工艺。理论上提出了“重铂族配合物的热力学稳定性及动力学惰性均高于轻铂族配合物”的规律；归纳提出铂族金属氧化还原反应、沉淀反应、亲核取代反应及络阴离子的溶剂萃取分类等规律。“从二次铜镍合金中提取贵金属新工艺”获1985年国家科技进步奖一等奖。

汤定元 1920年生于江苏金坛，物理学家。1942年毕业于重庆中央大学物理系。1950年获美国芝加哥大学硕士学位。1991年当选为中国科学院学部委员（院士）。中国科学院上海技术物理研究所研究员，曾任该所所长。留美期间，发现金属铈的新颖相变，首创的金刚石高压容器，现已发展成为高压物理研究的重要仪器。1951年回国后，长期从事半导体光电物理与器件的研制。领导并参与研制成功10种光电器件和红外探测器，部分用于人造卫星、军民用高科技装备中，为我国“两弹一星”的研制做出了突出贡献。开创了窄禁带半导体的系统研究。有13项创新成果被收入国际权威科学手册中。

周美玲 1937年出生。新型功能材料教育部重点实验室学术委员会副主任，北京市有突出贡献专家。1995年被评为北京市和全国优秀教师。先后获国家、省部级科技奖励8项，近年来在新型热电子发射材料及发射机理、高温涂层超导材料、新型稀土永磁材料等方面取得了国内外领先的研究成果。在稀土钼阴极材料取代传统有放射性的钍钨材料方面取得重大进展。在国内率先开展了织构Ag基带的研究，在织构Ag带用PLD镀制的YBCO膜的 J_c 值达到国内外同类研究的最好水平。

徐光宪 1920年生于浙江绍兴，无机和物理化学家。1944年毕业于上海交通大学化学系。1951年获美国哥伦比亚大学博士学位。1980年当选为中国科学院学部委员(院士)。北京大学化学学院教授、稀土材料化学国家重点实验室学术委员会名誉主任。《中国科学》、《科学通报》副主编。长期从事物理化学和无机化学的教学和研究，涉及量子化学、化学键理论、配位化学、萃取化学、核燃料化学和稀土科学等领域。

近年来，他不仅亲自指导博士生和博士后开展研究工作，还密切关注新世纪的学科发展和规划，发表了一系列颇有见地和创新思维的论文和报告；他不顾年老体弱，亲自赴内蒙古白云鄂博和四川攀西冕宁矿区考察，两次起草了向中央提出有关白云鄂博矿和钍资源可持续高效洁净利用方面的书面建议，得到温家宝总理迅速批示，为我国稀土和钍资源的优化利用、环境安全和社会可持续发展提供了原则性指导意见。

赵墨田 1939年出生于河北省乐亭县，大学本科学历，研究员。在中国计量科学院工作。主要从事同位素质谱、同位素稀释质谱、无机质谱和化学计量的相关研究。先后负责完成科技部、国家自然科学基金委资助的多项课题的研究工作。与北京大学张青莲等合作测定的Sb, Eu, Ce, Er, Dy, Zn, Sm等七个元素的原子量被国际原子量与同位素丰度委员会[IUPAC-Commission on Atomic Weights and Isotopic Abundance (I.I.)]采纳为国际新标准；单独测定的Nd元素的原子量被采纳为国际新标准，方法评为最佳测量。发表质谱学方法及其应用论文60余篇，主要作品有科学出版社出版《稳定同位素分析方法》，化工出版社出版《无机质谱概论》等著作。先后担任中国质谱学会副理事长；《质谱学报》副主编、主编，曾任国际纯粹与应用化学联合会委员（IUPAC-II.I-II.4: Titular Member）；获得国家发明三等奖1项、国家科技进步三等奖2项、国家自然科学二等奖1项；1999年荣获国家质量监督检验检疫总局和劳动人事部授予先进工作者、2000年荣获国务院授予全国先进工作者。

刘伯里 1931年出生于江苏常州，1953年毕业于华东师范大学化学系。北京师范大学应用科学与技术学院院长、中国核学会核化学和放射化学学会副理事长、中国核学会同位素学会常务理事、国家同位素工程技术研究中心工程技术委员会委员以及国际同位素学会会员。刘伯里是放射化学和放射性药物化学专家。早期曾从事我国核燃料后处理工程低放裂变废液处理、核爆炸裂变产物污染苦咸水的去污、核潜艇原子反应堆第一回路水放射性的净化和从高放裂变废液中提取铯-137、锶-90等裂变产物的研究，为完成有关军工任务做出了重要贡献。20世纪70年代后致力于放射性药物的研究，是我国放射性药物领域的主要开拓者。研究了锝(^{99m}Tc)、碘(^{123}I 与 ^{131}I)、溴(^{77}Br 与 ^{82}Br)、氟(^{18}F)、砒(^{211}At)、镓(^{67}Ga 与 ^{68}Ga)、铟(^{111}In 与 ^{113}In)、钽(^{201}Ta)、铜(^{64}Cu)和硫(^{35}S)等核素的放射性药物，特别在锝药物的理论设计和应用两方面取得了创造性成果。首创了湿热熔融标记法和冠醚介质催化交换法，前者用于放射性药物标记的新工艺，后者实现了低温快速同位素交换。

肖伦 1911.12.15—2000.11.15，放射化学家，四川郫县人。1939年毕业于清华大学，获学士学位。1951年获美国伊利诺大学博士学位。1980年当选为中国科学院学部委员(院士)。1997年当选为美国纽约科学院院士。曾任北京大学教授，中国原子能科学研究院研究员，中国核工业总公司科技委高级顾问，中国同位素学会理事长与名誉理事长。在博士论文中发现了钽-183、钽-185和钨-185等新的核素。在美国国家石油能研究所从事表面化学研究，发现了聚氧乙烯非离子型洗涤剂在溶液中带正电的现象。1956年首次在北京大学开设放射化学讲座。曾为国防事业做出过重要贡献，指导了特种军用放射源及氢弹原料氘的研制。长期从事放射性同位素的研究、开发、生产和应用，如南极冰成分分析、微量元素与人体健康、中药成分分析、标记受体显像剂等。曾任《同位素》杂志主编。

王欣 1962年出生于湖北武汉市，主要从事放射毒理学研究。1999年对16种国产香烟和4种外国香烟中的 ^{210}Po 含量进行研究，给出了我国整支香烟中 ^{210}Po 含量范围，给出了香烟中各部分 ^{210}Po 含量范围。其中过滤嘴香烟的烟蒂与烟灰中 ^{210}Po 含量为整支香烟 ^{210}Po 含量的40%；非过滤嘴香烟为60%，由此估算其对人体肺组织所致年剂量当量为0.46mSv。

郑大章 1904—1941，合肥东乡撮镇（今属肥东县）人。1922年考入巴黎大学理学院，并选择化学作为主攻方向。1933年12月，由居里夫人主持的学位评审委员会通过郑大章的博士论文答辩，他被授予法国国家理化科学博士学位。他的论文《论放射性矿石中铀系与镤的比例常数》，被他后来的助手杨承宗至今还保存着。1935年初春，他应先他回国的学长严济慈（时任国立北平研究院物理研究所所长）的邀请，回国筹建镭学研究所。在北平研究院中，郑大章曾研究过西山温泉水中的含氡量，并用二氧化钛完全提取沥青矿中的镤。他的工作开中国研究放射物质之先河。他首创的“水法”找矿国外一直沿用到20世纪60年代。1941年8月14日于苏州逝世，时年37岁。

刘元方 1931年生于上海（籍贯浙江镇海），核化学与放射化学家。1952年毕业于燕京大学化学系。1991年当选为中国科学院学部委员(院士)。北京大学教授。曾任国际纯粹和应用化学联合会放射化学与核技术委员会主席。20世纪50年代开展了热原子化学研究，领导建成了每分钟5万转的锥形六氟化铀气体高速离心机。1980—1981年在美国加州大学劳伦斯伯克利实验室从核反应直接制得镅-251，解决了从几十种元素中快速分离出纯镅的难题，精确测量了镅-251的衰变性质，发现了两条新 γ 射线，重新绘制了新纲图。建立了从核燃料后处理废液中提取铈和钚的新萃取流程，成功地研究出从金川贵金属精矿中分离和提纯铈和钚。开展了抗癌单克隆抗体的放射性标记化学的研究，用于癌症的放射免疫定位诊断，其中铈-111标记的比活度达国际先进水平。1994年，用加速器质谱法测定了尼古丁和DNA组蛋白的加合，揭示了尼古丁是潜在的致癌物。当前主要研究方向有：(1)加速器质谱法在生物医学领域的应用，(2)富勒烯和碳纳米管的化学功能团化和标记用于医学和毒理学研究。

秦芝 1966年出生于四川省成都市。1988年毕业于天津大学化学工程系核化工专业，1994年毕业于中国科学院近代物理研究所原子核物理专业。现任中国科学院近代物理研究所核化学组组长，研究员，博士生导师。先后从事快速化学分离装置的研制，利用核化学方法研究中能重离子反应机制，远离 β 稳定线新核素的合成与鉴别实验（ $^{208}, ^{209}\text{Hg}$ 、 ^{238}Th ）以及超铀新核素 ^{235}Am 、超重新核素 ^{259}Db 和 ^{265}Bh 的合成与鉴别研究，其中 ^{235}Am 和 ^{259}Db 的实验结果得到日本原子力研究所和美国伯克利实验室的验证。 ^{259}Db 的合成与鉴别研究成果被评为2001年我国十大科技进展新闻和科技部的基础科学研究的十大新闻。2006年获甘肃省自然科学二等奖。自2001年起参加由德国、瑞士、俄罗斯、美国和中国核化学家组成的国际合作小组开展的超重元素Hs($Z=108$)化学性质研究，发现Hs与第8组元素Os具有相似的化学性质，能够形成稳定的易挥发四氧化物，从而确定了Hs在元素周期表中的位置。基于Hs的独特化学性质建立的“化学分离器”研究 $Z=108$ ， $N=162$ 附近Hs同位素的衰变性质研究，合成和鉴别了 $^{270}, ^{271}\text{Hs}$ 两种超重新核素。立足国内现有的实验条件，建立了等温热色谱快速化学分离装置和高速离心溶剂萃取装置，正在开展Db溴化物的气相化学实验和Sg的液相化学性质的研究。

1 号元素 氢 H Hydrogen

[元素的存在] 在地球上和地球大气中只存在极稀少的游离状态氢（音：qīng）。在地壳里若按重量计算，氢仅占总重量的 1%，若按原子百分数计算，则占 15.4%。在太阳的大气中，按原子百分数计算，氢占 81.75%。在宇宙空间，氢原子的数目是其他所有元素原子总和的 100 倍。

[中文名称的由来] 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中涉及了 92 种元素名称，其中确定了第 1 号元素的中文名称为“氢”。

[中国的研究与利用] 氢能是一种可循环利用的最清洁能源。中国对氢能的研究与发展可追溯到 20 世纪 60 年代初，科学家们为发展我国的航天事业，对火箭燃料液态氢的生产、 H_2/O_2 燃料电池的研制与开发进行了大量的工作。而将氢作为能源载体和新能源系统进行开发，则是 20 世纪 70 年代的事情了。近年来，我国氢能领域的科学工作者不但在单项技术的研究方面有所突破，而且有的成果达到了世界先进水平，如在储氢合金材料方面已实现批量生产。

(1) 回收利用 据近年来的统计，我国在合成氨工业中氢的年回收量可达到 1.4×10^8 米³（标准状态）；在氯碱工业中有 8.7×10^6 米³ 的氢可供回收利用。另外在冶金、发酵及丁醇溶剂等生产过程中都有大量氢可回收。上述各类工业副产氢的可回收总量估计达 1.5×10^{10} 米³ 以上。

(2) 我国低成本氢制备的现状

1) 制氢技术 由中国科学院山西煤炭化学研究所开发的“甲醇重整制氢技术”已投入生产实际应用，目前最大规模为 360 牛·米³/时，并实现了系列化、批量化生产。中国科学院大连化学物理研究所在国家“九五”科技攻关项目“燃料电池技术”中，承担了燃料电池电动车用“甲醇重整制氢装置”的研制，目前，已形成概念样机。中国石油大学承担的国家“九五”科技攻关项目“从 H_2S 制取氢气的扩大实验研究”中开发的制氢方法，能耗低，约 2.6 千瓦·时/（牛·米³）氢气，使低电耗制氢技术达到了世界先进水平。

2) 储氢技术 北京有色金属研究总院承担的国家“九五”科技

攻关项目“储氢合金及储氢应用技术的研究”中，开展了氢能和燃料电池用氢源合金及金属氢化物储氢器的研究，其中研制的小型储氢器已供国内数家单位在太阳能及燃料电池领域的研发中使用。清华大学、中国科学院金属研究所和中国人民解放军防化研究院分别在室温条件下制得了储氢重量比在 12 兆帕时为 8% 左右的纳米碳材料。

(3) 1948 年，清华大学孙承谔（1911~1991）教授在留学时和美国著名化学家艾林（H. Eyring, 1901—1982 年，化学反应速率过渡态理论的创始人）以及戈尔新诺维茨合写的“关于三体反应碰撞反应 $3\text{H} \rightarrow \text{H}_2 + \text{H}$ ”论文，发表在美国的《化学物理》杂志第 3 卷第 786 页上，文中位能面的计算对于后来发展微观反应动力学产生了积极影响。1976 年，美国化学学会发表的“物理化学 100 年”一文中，把该论文的成果列为百年成果之一。

2 号元素 氦 He Helium

〔元素的存在〕 宇宙中含量居第二位的元素是氦（音：hài），约占 1/4。在地球大气中只存在极稀少游离状态的氦气，其含量约为 5 毫克/千克；而岩石中含有较多的氦气，总质量约为空气 1000 倍。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 2 号元素的中文名称为“氦”。

〔中国的研究与利用〕 目前，我国在氦氖激光器和霓虹灯方面的应用占氦元素利用总量的 99% 左右。

科学家们发现，作为氦同位素之一的氦 3，是核聚变反应的核燃料，在发生核聚变反应中不会产生中子，为此一些科学家呼吁发展以氦 3 为原料的核聚变高效、清洁、无污染的燃料。据专家计算，如果采用氦 3 核聚变发电，以 2007 年的能源需求折算，美国仅需消耗 26 吨氦 3；中国需 10 吨氦 3，全世界共需 120 吨氦 3。

3 号元素 锂 Li Lithium

〔元素的存在〕 锂（音：lǐ）在地壳中的含量约 65 毫克/千克。锂以化合物的形式广泛存在于自然界中，其矿物有 30 余种，主要存在于锂辉石（ $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$ ）、锂云母、透锂长石 $[(\text{LiNa})\text{AlSi}_4\text{O}_{10}]$ 和磷铝石中。截至 1996 年末，我国已探明矿石锂的矿区（多数为锂、

铍、铌、钽综合性的内生矿床)有32处,现保有储量(Li_2O)达百万吨以上。

[中文名称的由来] 1932年,中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第3号元素的中文名称为“锂”。

[中国的研究与利用] 锂电池具有绿色环保、重量轻等特点,是最具有代表性的清洁绿色能源之一。中国化学与物理电源行业协会表示,2006年我国大陆的锂充电电池产量为9亿5000万个。

TCL集团的郭春泰于2002年推出了中国第一条拥有自主知识产权的固体锂电池生产线,因此,他本人被网络媒体誉为“中国锂电池之父”。

4号元素 铍 Be Beryllium

[元素的存在] 铍(音: pí)在地壳中含量约为3毫克/千克,在自然界中主要以绿柱石、硅铍石和金绿宝石等形式存在于矿石中,自古以来是最名贵的宝石之一。在我国古代文献中称为猫精或称猫儿眼、猫眼石,也就是现在称为的金绿玉。中国铍矿资源十分丰富,15个省(区)均有产出,铍矿储量居世界第二位,其中新疆地区占全国储量的70%以上。

[中文名称的由来] 1932年,中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第4号元素的中文名称为“铍”。

[中国的研究与利用] 2001年,我国铍铜生产总量约为310吨,其中大部分供出口,少量提供国内市场。同时,国内需要的大量铍铜合金却需要进口。近年来,为使我国的铍铜合金高端产品进入国际市场和替代进口产品,我国铍铜行业已研制出一些相当于国外铍铜合金牌号(ASTM标准),如C17200、C17300、C17410、C17500、C17600等的材料并投放市场。

5号元素 硼 B Boron

[元素的存在] 硼(音: péng)在地壳中的含量约为0.001%。中国的硼矿资源比较丰富,目前已探明的硼矿约有55处。其储量与国外经济可用储量相比居世界第四位。我国东北吉辽地区硼矿储量占全国总储量的65%,主要为硼镁石矿和硼镁铁矿。在青海和西藏地

区天然硼砂矿储量占总储量的 29.8%。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 5 号元素的中文名称为“硼”。

〔中国的研究与利用〕 中国科学院物理研究所的王震西（1942—）院士于 1984 年研究的稀土钕铁硼永磁体取得实验室突破性成果。在中国科学院及周光召院长的支持下，王震西将科研成果与我国稀土资源优势相结合，促进了钕铁硼研究成果的转化。我国的烧结钕铁硼磁体从 1985 年的年产 10 吨增加到 2007 年仅“三环中科”一家就达到钕铁硼毛坯产量 8000 吨的水平。目前，我国的烧结钕铁硼磁体的产量已达世界总产量的 40%。钕铁硼永磁体的发展，也成为拉动硼元素产业发展的重要因素。

6 号元素 碳 C Carbon

〔元素的存在〕 碳（音：tàn）在地壳中的质量分数约为 0.027%，在自然界中分布很广。截止到 2007 年底，在全球最大的化学文摘——美国化学文摘上登记的化合物总数近 2 千万种，其中绝大多数是碳的化合物。

我国目前已探明煤炭储量为 1.3 万亿吨，2007 年的煤炭总产量为 25.3 亿吨，保持世界第一位。2007 年我国的火电占总产能源的 78%。中国有世界上质量最好的煤，如宁夏汝箕沟地区生产的无烟煤，又称“太西”煤，具有特低灰、特低硫、特低磷、高发热量等特征。1 吨“太西”煤能产生 8.5×10^9 卡（1 卡 = 4.1840 焦耳）的热量，只产生不到 1 公斤的煤渣。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 6 号元素的中文名称为“碳”。

〔中国的研究与利用〕

• 中国科学院物理研究所解思深（1942—）院士率领的科研小组，不仅合成了世界上最长的“超级纤维”碳纳米管，创造了一项“3 毫米的世界之最”，而且合成出世界上最细的碳纳米管。1999 年，北京大学薛增泉（1937—）教授领导的研究组在世界上首次将单壁碳纳米管组装竖立在金属表面，并组装出世界上最细且性能良好的扫描隧道显微镜用探针。

• 经过十余年孜孜不倦的研究，由清华大学机械系吴德海（1934—）教授带领的研究小组直接合成了长达 40 厘米的单壁碳纳米管长丝，这是迄今为止最长、最强的单壁碳纳米管。随后，又成功合成长度为 10~35 厘米的双壁碳纳米管长丝和宏观薄膜，以及厚度达 6 毫米的定向碳纳米管薄膜。2007 年 2 月，“碳纳米管宏观体的研究”获得 2006 年度国家自然科学奖二等奖。

7 号元素 氮 N Nitrogen

〔元素的存在〕 自然界中氮（音：dàn）是以双原子分子——氮气的形式存在，它是地球大气中最主要的气体，占大气体积的 78%。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 7 号元素的中文名称为“氮”。

〔中国的研究与利用〕

• 2008 年中国累计氮肥总产量约 0.4 亿吨（折合氮），占世界总产量的 31%。

• 原化学工业部副部长、中国科学技术协会副主席侯德榜（1890—1974）发明的“侯氏制碱法”成为生产纯碱和氨态氮肥的主要方法之一，该方法被多国采用。

• 20 世纪 70 年代，中国科学院福建物质结构研究所所长卢嘉锡（1915—2001）院士用量子化学计算出固氮酶活性中心网兜模型。1992 年，美国加州理工学院解析出该金属原子簇的空间结构，证实了这种晶体结构与我国科学家的预测几乎一致，该成就得到了国际上的公认。

• 2004 年，北京大学物理学院宽禁带半导体研究中心在张国义教授的领导下，研制的氮化镓基激光二极管实现了电注入激射。这一波段的激光是用于下一代“蓝光 DVD”光盘系统的光源。

8 号元素 氧 O Oxygen

〔元素的存在〕 氧（音：yǎng）在宇宙中的含量仅次于氢和氦，在地球大气中氧占 21.9%。在地壳中氧元素占整个地壳质量的 48.6%，是含量最丰富的元素。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命

名原则》中确定了第 8 号元素的中文名称为“氧”。

〔中国的研究与利用〕

- 中国人至少在公元前 300 年就发明了用皮囊给冶炼炉提供氧气的方法。

- “氧立得”制氧仪的出现，为广大需氧患者提供了一种方便吸氧的选择。

- “神舟五号”和“神舟七号”载人飞船用三种方式为宇航员提供氧气，特别是用高压氧瓶法为太空行走的宇航员提供氧气。

9 号元素 氟 F Fluorine

〔元素的存在〕 氟（音：fú）是最活泼的非金属元素，自然界中没有单质存在，全部是以化合物的形式存在，其中重要的含氟矿石有萤石、氟磷酸钙等。氟在地壳中的含量约为 0.072%，氟的天然同位素只有氟 19。中国已探明的萤石矿储量世界第一位。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 9 号元素的中文名称为“氟”。

〔中国的研究与利用〕

- 我国的氢氟酸、氟化铝、含氟制冷剂 R22 和 HFC 的总生产能力和总产量均居世界第一位。

- 1963 年，原上海市塑料研究所副所长兼总工程师的郭钟福（1914—）和缪京媛等技术人员研制出了我国的首批氟塑料制品，开创了我国氟塑料加工之先河。

- 中国科学院上海有机化学研究所蒋锡夔（1926—）院士，1952 年在美国凯劳格公司从事科研工作时，根据机理推论发明了氟烯与三氧化硫的重要反应，用于合成新型化合物 β -磺内酯。这是在氟化合物的反应机理及基本性质上获得的创造性发现。

10 号元素 氖 Ne Neon

〔元素的存在〕 氖（音：nǎi）在地球大气中的含量为 $1.8 \times 10^{-3} \%$ 。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 10 号元素的中文名称为“氖”。

〔中国的研究与利用〕

• 氦元素在中国照明光源用气中占最主要的地位。若单独使用时为霓虹色；若和氩混合使用时会产生美丽的蓝色光。也可以填充在汞灯和钠蒸气灯中。

• 原中国计量科学研究所所长赵克功（1936—）研究员研制的氦氖 640 纳米稳频激光器，在 1992 年被国际计量大会定为国际长度基准之一。

11 号元素 钠 Na 拉丁文 Natrium 英文 Sodium

[元素的存在] 在自然界中，钠（音：nà）以化合态存在，分布广泛。地壳中的钠含量为 2.64% 左右。海水中蕴藏着极其丰富的钠盐资源，从 1 升海水中能提取 1.34 克钠；据计算，海水中钠的总储量达 9×10^{13} 吨。

[中文名称的由来] 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 11 号元素的中文名称为“钠”。

[中国的研究与利用]

• 四川自贡产盐始于东汉章帝时期（公元 76—88 年），产盐量占全川 1/3，有“盐都”之称，这是中国最早用钠的历史。

• 内蒙古兰太实业是中国金属钠的最大生产企业，具有 4.5 万吨/年的金属钠生产能力，该能力位居全球第三位、亚洲第一位；同时还具有国内唯一生产“核级金属钠”的能力。

12 号元素 镁 Mg Magnesium

[元素的存在] 在地壳中镁（音：měi）为最常见元素，含量约 2.5%，排名第八位。镁离子还是海水中的重要成分。镁也存在于人体和植物中，也是叶绿素的重要成分。中国是世界上菱镁矿资源最为丰富的国家，矿石的保有储量为 30 亿吨，居世界第一位。我国菱镁矿的重要特点是地区分布与储量相对集中，其中大型矿床居多。

[中文名称的由来] 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 12 号元素的中文名称为“镁”。

[中国的研究与利用]

• 中国已成为世界上最大的原镁生产国和出口国。我国镁工业的高速发展为全球镁的推广与应用做出了积极的贡献，深刻改变了全球

镁工业的竞争格局。

• 2006 年，我国原镁产量达到 52.5 万吨，其中镁合金为 21 万吨；镁粉、镁粒为 8.4 万吨。

13 号元素 铝 Al Aluminium

[元素的存在] 铝（音：lǚ）元素在地壳中的含量约为 7.73%，居金属元素的首位。中国已发现铝土矿矿区 369 个，铝土矿保有资源储量为 26.58 亿吨，虽然中国的铝土矿储量较大，但品位较低。

[中文名称的由来] 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 13 号元素的中文名称为“铝”。

[中国的研究与利用]

• 2007 年，我国电解铝产量为 1260 万吨，占世界电解铝总产量的 33.6%，产量继续保持世界第一位。但同时原材料短缺、能源紧张、环境污染严重等问题越来越凸显。

• 2007 年，我国铝业主要产品产量保持稳步增长，实现氧化铝产量 957 万吨，原铝产品产量 280 万吨，分别较上年增长了 8.5% 和 45%。

• 1985 年 10 月，我国引进第一条全铝易拉罐生产线；到 2008 年全国已拥有 24 条生产线，总生产能力达每年 157 亿只，而唯一能够生产全铝易拉罐铝材的企业只有西南铝业有限责任公司一家。

14 号元素 硅 Si Silicon

[元素的存在] 在地壳中，硅（音：guī）作为仅次于氧的元素存在，为 26.30%。硅元素主要的存在形式为硅酸盐和二氧化硅。我国有较丰富的硅矿石资源，如广西大化瑶族自治县境内的已探明地下硅矿储量超过 2 亿吨，二氧化硅含量达 99.5% 以上，可达一级品。

[中文名称的由来] 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定第 14 号元素的中文名称为“矽”（读音 xī）。1955 年，中国科学院编译出版委员会组织编写的《无机化学物质的系统命名原则》中，将 14 号元素名称“矽”（读音 xī）改为“硅”（读音 guī），避免了与 50 号元素名称“锡”和 34 号元素名称“硒”重音。后又将“矽”书写成“硅”。目前该元素在中国大陆译作硅，而在中

国台湾、香港、澳门地区书写为“矽”，读音 guī。

[中国的研究与利用]

- 2007 年，我国甲基氯硅烷生产总规模已达 25 万吨/年，同时单机产能为 10 万吨/年的甲基氯硅烷生产装置正在建设当中。预计到 2010 年，中国将超过美国成为世界上最大的有机硅生产和消费国。

- 2006 年，我国太阳能多晶硅产量仅为 387 吨，而 2007 年达到 1130 吨，2008 年超过了 4 千吨。目前，国内新建和扩建多晶硅的大企业有 8 家，预计 2010 年将超过 4 万吨。

- 2007 年，我国玻璃产量达到 4.8 亿重箱（约 8.3 万吨），已多年保持世界最大的玻璃生产国地位。中国节能灯产量从 1997 年的 2 亿只飙升至 2007 年的近 24 亿只，产量与出口量均已位居世界第一位，即世界上 85% 以上的节能灯均来自中国，这些都需要使用大量的硅。

- “国际纯粹与应用化学联合会同位素丰度与原子量委员会”委员、中国地质科学院矿产资源研究所丁悌平（1941—）研究员，改进了硅同位素测试技术，建立和完善了硅同位素地球化学学科体系。

15 号元素 磷 P Phosphorus

[元素的存在] 磷（音：lín）在地壳中的含量为 0.09%，不以单质存在，通常以磷酸盐形式存在，尤其是磷灰石。磷也存在于生物体当中，是原生质的基本成分。

[中文名称的由来] 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 15 号元素的中文名称为“磷”。

[中国的研究与利用]

- 2006 年，我国磷肥产量 1210 万吨，超过美国居世界第一位。同时，磷肥表观消费量为 1213 万吨，也居世界首位，占世界磷肥总消费量的 1/3。

- 我国磷及磷制品产业发展迅猛，主要产品黄磷、磷酸、三聚磷酸钠的产量均位居世界第一位，占据了世界 2/3 的市场份额，成为名副其实的磷化工生产大国。

- 2006 年，我国洗衣粉总产量为 326.34 万吨。我国洗涤用品人均消费水平较低，折合成年人均消费量仅为 2.3 公斤，其中约 70%

为有磷类洗涤用品。

16 号元素 硫 S Sulfur

〔元素的存在〕 在自然界中，硫（音：liú）主要以硫化物（如黄铁矿）和硫酸盐（如石膏）的形式存在，在热泉和火山地区也有单质硫存在。除此以外，一些矿物，如辰砂（硫化汞）、方铅矿（硫化铅）、闪锌矿（锌和铁的硫化物）和辉锑矿等都是硫化物的矿物。我国的硫矿资源相当丰富，主要为硫铁矿，其次为其他矿产中的伴生硫铁矿和自然硫。已探明的储量居世界第二位。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 16 号元素的中文名称为“硫”。

〔中国的研究与利用〕

- 2007 年，我国硫酸企业有 490 家左右，装置总能力超过 6800 万吨/年，实际硫酸产量为 5920 万吨/年，连续 4 年保持世界第一位。

- 广西桂博矿业有限公司在广西玉林市博白县三滩镇硫铁矿综合利用项目中建成年产 20 万吨硫酸厂，既解决了硫铁矿炼铁中二氧化硫对空气的污染问题，又实现了余热发电，确保能源综合利用的目的。成为国际环保组织重点推广的典范项目。

- “国际纯粹与应用化学联合会同位素丰度与原子量委员会”委员、中国地质科学院矿产资源研究所丁梯平（1941—）研究员，在 1995 年测定的硫相对原子质量最新值为 32.0639，成为国际硫同位素参考物质定值的重要依据。

17 号元素 氯 Cl Chlorine

〔元素的存在〕 自然界没有游离状态的氯（音：lù），通常以氯化钠（食盐，NaCl）的形式存在。

〔中文名称的由来〕 1932 年，中华民国教育部公布的《化学命名原则》中确定了第 17 号元素的中文名称为“氯”。

〔中国的研究与利用〕

- 1875 年，上海建成中国第一家自来水厂，并使用氯气对自来水进行消毒处理。

- 2007 年，我国聚氯乙烯产量达 971.7 万吨，是世界上仅次于