

绪论

化学使世界变得更加绚丽多彩

当你翻开这本崭新的化学教科书时，是否会想：什么是化学？化学有什么用？为什么要学习化学？接下来，我们将打开一扇新的科学大门，去探索化学世界的奥秘。

人类的衣、食、住、行都离不开化学。例如，很多色彩鲜艳的衣料来自化学方法合成的纤维和染料，粮食和蔬菜的丰产需要合理施用化肥和农药，建筑要用到水泥、钢材、玻璃、塑料和涂料等材料，交通工具要使用汽油、柴油等燃料。



人类认识化学并使之成为一门独立的学科，经历了漫长的探索过程。早在远古时期，我们的祖先在生存中学会了使用火，继而陆续发现了一些物质的变化，如在绿色的孔雀石等铜矿石上燃烧炭火，有红色的铜生成。这些都是人类最早的化学实践活动。在长期的生产和生活实践中，人们逐步积累了大量有关物质及其变化的实用知识和技能，制得了许多对人类生存具有重要意义的用品（如图1~图3^①）。



图1 新石器时代人面鱼纹彩陶盆（使用天然矿物颜料描绘后烧制得到图案，仰韶文化的彩陶代表作之一，彩陶艺术精品）



图2 商代四羊青铜方尊（器物纹饰精美、铸造精湛，体现了艺术与技术的完美结合）



图3 西汉彩绘雁鱼青铜缸灯（缸灯是带导烟管的灯，烟气通过鱼身和雁颈导入雁体，可减少室内烟炱，具有实用性、艺术性和科学性）

① 图1~图3所示文物均收藏于中国国家博物馆。

我国是发明陶瓷、冶金、酿造、印染、造纸和火药等较早的国家。在一些文物和科学技术典籍中对此有生动而详尽的体现和记载（如图4、图5）。



图4 东汉酿酒画像砖（画面反映了酿酒和销售的场景）

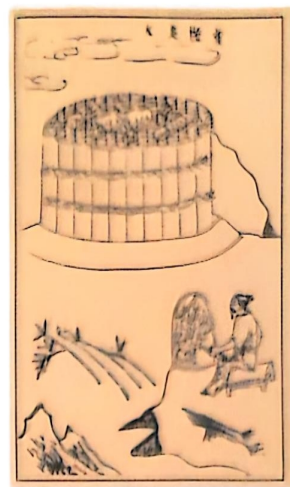


图5 明代宋应星（1587—约1666）的著作《天工开物》的封面和其中的造纸示意图（局部）

在很长的时间里，人类对物质变化的认识多依赖经验或猜想，是零散的、不系统的。到了近代，拉瓦锡^①等化学家发现质量守恒定律，道尔顿^②、阿伏加德罗^③等科学家先后提出原子论、分子学说，门捷列夫^④等化学家发现元素周期律，使化学研究和学习变得有规律可循，为化学的发展奠定了基础。进入20世纪，随着对原子结构及微观粒子运动规律认识的不断发展，人们对物质的研究和认识从宏观深入微观，达到了原子和分子水平。技术的进步也促进了化学研究的发展，人们已经能通过先进的仪器探测物质中原子和分子的排列情况并操纵单个原子（如图6）。

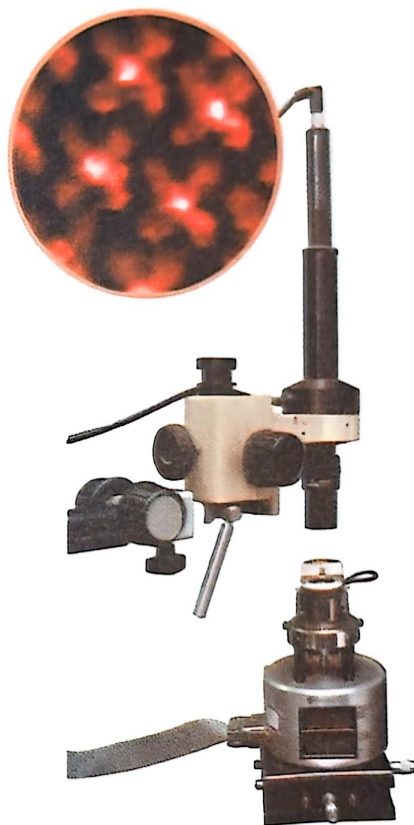


图6 扫描隧道显微镜及获得的某种有机物分子的图像

① 拉瓦锡（A.-L. Lavoisier, 1743—1794），法国化学家。

② 道尔顿（J. Dalton, 1766—1844），英国科学家。

③ 阿伏加德罗（A. Avogadro, 1776—1856），意大利科学家。

④ 门捷列夫（D. I. Mendeleev, 1834—1907），俄国化学家。

经过几代科学家的努力，我国在化学基础研究领域取得长足发展。例如，对物质结构理论和高效催化剂进行深入研究，合成结晶牛胰岛素等生物活性物质，创建稀土分离理论，研究耐高温合金材料等。我国在化学应用领域的技术研发及高端制造已达到世界先进水平（如图7~图9）。

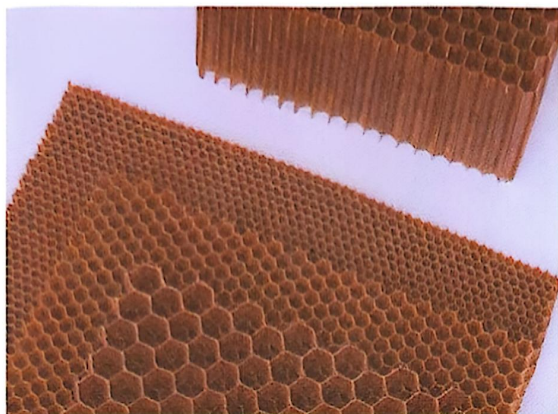


图7 我国研制的高强度芳纶复合材料已应用于国防、交通等领域高端装备的制造，实现了关键材料自主可控

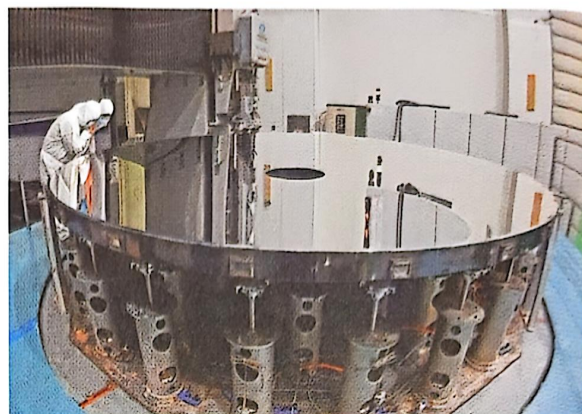


图8 我国研制的世界最大口径碳化硅单体反射镜

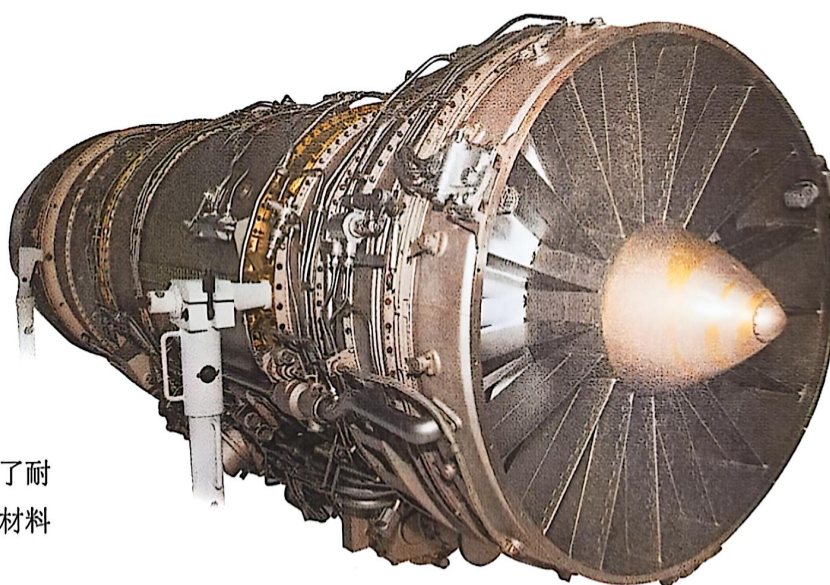


图9 国产航空发动机使用了耐高温、高强度的合金材料

化学家在探索物质世界的过程中，运用实验等科学研究方法获取了大量证据，认识到物质是在不断变化的，物质间是可以相互转化的。化学不仅研究自然界已经存在的物质，还创造和研究自然界原本不存在的物质。目前，人们发现和合成的物质已有上亿种，其中很多是自然界原本没有的，如新型半导体材料、有记忆功能的金属材料，以及合成高分子材料等。

化学是研究物质的组成、结构、性质、转化及应用的一门基础学科，其特征是从分子层次认识物质，通过化学变化创造物质。

在科学技术和社会飞速发展的今天，作为实用的、富于创造性的中心学科，化学与数学、物理、生物学等其他学科相互渗透、融合，已成为能源科学、材料科学、环境科学、生命科学、信息科学及航空航天工程等现代科学技术的重要基础。化学在防治环境污染、解决粮食问题、应对能源危机和突发公共卫生事件等人类面临的重大挑战中发挥着不可替代的作用。21世纪以来，化学研究和应用更加重视绿色、低碳、循环发展，化学已成为推动社会可持续发展的重要力量，化学将使世界变得更加绚丽多彩！

我们作为现代社会的公民，学习化学，将能从化学视角认识物质世界，学会认识物质和创造物质的本领；了解化学的研究方法，提升分析问题和解决问题的能力；养成科学态度，具有责任担当。

新时代，新机遇，少年强则国强！希望同学们学好化学，为实现中华民族伟大复兴贡献自己的力量。



中国空间站使用了多种新型材料