



“十三五”江苏省高等学校重点教材

走近化学

Exploring the Chemistry Around Us

徐冬梅 主编



科学出版社



“十三五”江苏省高等学校重点教材

重点教材编号：2017-2-016

走近化学

徐冬梅 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从化学与众多领域的相关性、化学的基础知识、生命体中的化学、衣食住行中的化学、日用化学品以及环境中的化学多个角度展示与人类及人类活动密切相关的化学世界,揭开化学的神秘面纱,引导读者了解化学的基础知识并用辩证思维看待化学。通过对热点问题的探讨,培养读者积极面对全球化带来的各种挑战,跨领域、多角度思考问题的能力,批判性思维能力和包容性理解能力。帮助读者拓宽知识面,优化知识结构,培养科学和人文素养,提高公民意识和社会责任感。全书注重科学性、知识性、趣味性和思辨性相结合,各章相对独立又不乏系统性,写作力求由浅入深、条理清晰、详略得当。

本书既可用作高等院校本科生通识课程教材,又是一本通俗易懂的大众科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

走近化学/徐冬梅主编. —北京: 科学出版社, 2018.3

“十三五”江苏省高等学校重点教材

ISBN 978-7-03-056828-1

I. ①走… II. ①徐… III. ①化学-高等学校-教材 IV. ①O6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 048287 号

责任编辑: 李涪汁/责任校对: 彭 涛

责任印制: 张克忠/封面设计: 许 瑞

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

天津市新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年3月第一版 开本: 720×1000 B5

2018年3月第一次印刷 印张: 17 3/4 插页: 1

字数: 350 000

定价: 59.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

有人说“我们爱化学”，有人说“我们恨化学”，大多数人则似乎将自己定位于迷惑不解的旁观者。但是，我们每一个人都无时无刻不在享受着化学提供的便利，同时又不可避免地面临着化学带来的问题。化学，就是这么让我们又爱又恨，却又与我们息息相关。毫不夸张地说，世界和生命本身就是由化学物质组成的，我们一生都生活在不断变化的化学世界中，我们的衣食住行、喜怒哀乐和生老病死都与化学密不可分。那么，我们怎么能不关心化学！让我们一起走近化学，了解化学！

为了普及化学知识，化学工作者们已经作出了巨大贡献。如已经出版的《现代生活与化学》《化学与社会》《化学与人类文明》《化学与健康》《化学与材料》和《化学与环境》等著作以各自的主题从不同的视角用各具特色的文笔对化学进行了介绍。本书将在它们的基础上，以存在于每个人身边、每个人都能接触到的化学为切入点，介绍化学基础知识、基本原理和一些应用，引导读者在初步了解化学基础知识和基本原理及其应用的前提下，辩证认识化学的两面性，关爱生命，关爱环境，自觉为发挥化学的积极作用作贡献。

本书设计了绪论、化学的基础知识、生命体中的化学、“衣”中的化学、“食”中的化学、“住”中的化学、“行”中的化学、日用化学品和环境中的化学共9章内容。有意识地将化学中的一些重要概念、对生命和环境有重大作用的多种化学元素、人体的七大营养成分、大部分高分子化合物、常见的天然材料、著名的三大合成材料、部分环境评价指标等知识，以及食品安全、转基因、雾霾等热门话题纳入到本书的合适章节中。编写力求立足化学基础知识、放眼科学发展前沿、紧扣主题、条理清晰、简明扼要，既严谨科学，又通俗易懂，各章既相对独立，全书又自成一体，对重要知识的介绍由浅入深，并且具有一定的深度和系统性，以满足不同层次读者的需要。

本书的第2章、第4章和第7章中部分内容的编写得到了苏州大学材料与化学化工学部何金林副教授的帮助，在此特表感谢！由于我们身边的化学知识异常丰富，有些问题仍存在争议，我们的认识也在随着科学研究不断地深入和发展，因此，疏漏甚至错误在所难免，真诚希望专家和读者提出宝贵意见和建议。

编 者

2017年10月

目 录

前言

第1章 绪论	1
1.1 无处不在的化学	1
1.1.1 世界与化学	1
1.1.2 生命与化学	2
1.1.3 材料与化学	4
1.1.4 能源与化学	4
1.1.5 我们的生活与化学	5
1.2 化学的两面性	6
1.2.1 化学的重要性	6
1.2.2 化学的潜在危害性	8
思考题	9
第2章 化学的基础知识	10
2.1 化学发展简史	11
2.1.1 古代化学	11
2.1.2 近代化学	14
2.1.3 现代化学	17
2.2 化学中的基本概念	19
2.2.1 物质的组成与分类	19
2.2.2 一些概念的比较	22
2.3 化学中的基本原理	23
2.3.1 元素周期律	23
2.3.2 原子的连结方式	23
2.3.3 原子的空间排列	24
2.3.4 化学反应进行的条件和方向	25
2.4 化学的应用举例	25
2.4.1 清除热水瓶的水垢	25
2.4.2 测试是否酒后驾驶	26
2.4.3 烧不坏的手帕	26

2.4.4	保密信	26
2.4.5	灭火剂	26
2.4.6	礼花	27
2.4.7	安全气囊	28
2.5	基本化学物质简介	29
2.5.1	硫酸	29
2.5.2	氢氧化钠	29
2.5.3	氯化钠	29
2.5.4	甲烷	30
2.5.5	乙烯	30
2.5.6	乙醇	30
2.5.7	丙酮	31
2.5.8	苯	31
2.5.9	甲苯	32
	思考题	32
第3章	生命体中的化学	33
3.1	动植物体内的化学	33
3.1.1	动植物体内的化学成分	33
3.1.2	人体内的化学元素	35
3.1.3	人体内的化学反应	40
3.1.4	人体内的化学平衡	41
3.2	维生素	43
3.2.1	概述	43
3.2.2	品种及作用	43
3.3	糖类和脂类	45
3.3.1	糖类	45
3.3.2	脂类	49
3.4	氨基酸、蛋白质和酶	52
3.4.1	氨基酸	52
3.4.2	蛋白质	55
3.4.3	酶	60
3.5	核酸和基因	62
3.5.1	核酸	62
3.5.2	基因	66
	思考题	69

第4章 “衣”中的化学	70
4.1 天然纤维	71
4.1.1 棉和麻	71
4.1.2 丝和毛	73
4.1.3 竹纤维	73
4.2 合成纤维	74
4.2.1 锦纶	75
4.2.2 腈纶	76
4.2.3 涤纶	77
4.2.4 氨纶	78
4.3 染料和颜料	79
4.3.1 发色原理和三原色	79
4.3.2 染料	80
4.3.3 颜料	83
4.4 纺织整理剂	84
4.4.1 表面活性剂	84
4.4.2 柔软剂	86
4.4.3 抗静电剂	87
4.4.4 杀菌剂	87
4.4.5 防水剂	88
思考题	89
第5章 “食”中的化学	90
5.1 粮食	90
5.1.1 粮食的概念与分类	90
5.1.2 化肥	96
5.1.3 农药	97
5.2 食品添加剂	98
5.2.1 防腐剂	99
5.2.2 抗氧化剂	101
5.2.3 鲜味剂	102
5.2.4 酸味剂	104
5.2.5 甜味剂	104
5.2.6 护色剂	106
5.2.7 乳化剂	107
5.2.8 增稠剂	109

5.3 食物中的毒素	110
5.3.1 食物中的天然毒素	111
5.3.2 食物中的诱发毒素	117
5.3.3 食物中的外来毒素	121
5.4 常用药物	121
5.4.1 解热镇痛药	121
5.4.2 抗菌消炎药	124
思考题	128
第6章 “住”中的化学	130
6.1 结构材料	131
6.1.1 钢材	131
6.1.2 水泥	133
6.1.3 砖瓦	134
6.1.4 玻璃	138
6.1.5 木材	140
6.2 涂料	142
6.2.1 涂料的概念及作用	142
6.2.2 涂料的化学组成	143
6.2.3 涂料分类	147
6.2.4 涂料品种举例	147
6.3 黏合剂	151
6.3.1 黏合剂的概念和特点	151
6.3.2 黏合剂的化学组成	152
6.3.3 黏合剂分类	154
6.3.4 黏合剂品种举例	154
6.4 涂料和黏合剂的潜在危害	160
思考题	161
第7章 “行”中的化学	162
7.1 塑料	163
7.1.1 塑料的概念和组成	163
7.1.2 塑料的分类	164
7.1.3 塑料的特性和应用	170
7.2 橡胶	172
7.2.1 橡胶的概念及结构	172
7.2.2 橡胶的分类与化学组成	173

7.2.3 橡胶的应用	176
7.2.4 橡胶的老化	177
7.3 汽油和柴油	178
7.3.1 汽油	178
7.3.2 柴油	180
7.4 汽车用化学品	183
7.4.1 汽车制动液	183
7.4.2 汽车防冻液	185
7.4.3 玻璃防雾剂	187
7.4.4 汽车清洗剂	188
7.4.5 汽车上光蜡	191
思考题	192
第8章 日用化学品	193
8.1 肥皂	194
8.1.1 肥皂的起源及化学成分	194
8.1.2 肥皂的分类	196
8.1.3 肥皂的生产	196
8.2 合成洗涤剂	198
8.2.1 合成洗涤剂组成	198
8.2.2 合成洗涤剂分类	206
8.2.3 洗衣粉	207
8.2.4 洗洁精	208
8.2.5 洗涤原理	209
8.2.6 正确认识合成洗涤剂	210
8.3 化妆品	211
8.3.1 化妆品概述	211
8.3.2 化妆品组成	212
8.3.3 清洁用化妆品	213
8.3.4 护肤用化妆品	217
8.3.5 美容用化妆品	220
8.3.6 治疗用化妆品	226
8.3.7 其他类化妆品	226
8.3.8 正确认识化妆品	226
思考题	227

第9章 环境中的化学	228
9.1 环境概述	228
9.1.1 环境概念和特点	228
9.1.2 环境问题及成因	229
9.2 大气与化学	231
9.2.1 空气的化学成分	231
9.2.2 大气污染	231
9.2.3 大气污染防治	237
9.3 水与化学	238
9.3.1 水体污染	238
9.3.2 水污染防治	245
9.3.3 水质评价指标	247
9.4 土壤与化学	249
9.4.1 土壤的化学成分	250
9.4.2 土壤污染	250
9.4.3 土壤污染防治	255
9.5 居室环境与化学	256
9.5.1 居室空气污染物的种类及来源	256
9.5.2 居室环境污染的防治	257
思考题	258
主要参考文献	260
附录	262



本章要点：从世界的组成，生命的起源和本质，材料，能源，以及人类的衣、食、住、行、美化、清洁、娱乐等多个方面简要介绍化学与众多领域的相关性，以及化学的两面性。

1.1 无处不在的化学

1.1.1 世界与化学

世界之大，包罗万象，其中的一草一木都与化学有着千丝万缕的联系。就其本质而言，恒星、行星、大气、水、土壤、生物、房屋建筑、交通工具、各种生活学习用品，甚至肉眼几乎无法看到的灰尘，这些物体都是由物质组成的，而物质是由化学元素组成的。从微观的角度看，物质是由肉眼无法分辨的微粒——分子组成的，分子则由更小的微粒——原子构成，原子又由质子、中子和电子构成。质子和中子属于强子，强子由夸克构成，夸克又可分为上夸克、下夸克、奇异夸克、粲夸克、底夸克、顶夸克。电子属于轻子，轻子还包括电子中微子、 μ 子、 μ 子中微子、 τ 子、 τ 子中微子。

有趣的是，“夸克”一词来自爱尔兰作家、诗人詹姆斯·奥古斯汀·艾洛依休斯·乔伊斯（James Augustine Aloysius Joyce, 1882.2.2—1941.1.13）的小说《芬尼根的苏醒》（*Finnegan's Wake*）中的词语“quark”，其在书中的含义之一是一种海鸟的叫声。美国物理学家、1969年诺贝尔物理学奖获得者默里·盖尔曼（Murray Gell-Mann, 1929.9.15—）取夸克作为构成物质的一种微粒的名称，有三层用意，一是他觉得“夸克”适合他最初认为的“基本粒子不基本、基本电荷非整数”的奇特想法；二是表示他对矫饰的科学语言的抵制；三是表示他对鸟类的喜爱。值得关注的是，夸克也还不能说是构成物质的最基本微粒，目前科学家预言，所有

的基本粒子可能都是由很小很小的线状的“弦”构成，包括有端点的“开弦”和圈状的“闭弦”或“闭合弦”。弦的不同振动和其他运动产生出各种不同的基本粒子。弦论是最有希望将自然界的基本粒子和四种相互作用（引力、电磁力、弱核力和强核力）统一起来的理论。

一般而言，谈论物质组成时，说物质的元素“组成”，属于宏观上的概念；而“构成”则常用来指分子由原子构成，原子由质子、中子和电子构成等微观上的概念。从化学的角度看，世界很简单，目前已知的组成世间万物的化学元素只有一百多种；但是世界又很复杂，这一百多种化学元素组成了不胜枚举的物质和形形色色的物体，而且这些物质和物体都在不断地变化着，其中很多是化学变化，如电闪雷鸣和雨水循环可以使无机化合物转变成有机化合物，熊熊大火可以将有机化合物变成二氧化碳和水。

1.1.2 生命与化学

在整个世界中，生命体是最鲜活、最重要的组成部分。自古以来，生命的起源是多个领域的科学家不断探究的奥秘。自然界在极其漫长的时间里，由非生命物质经历极其复杂的化学过程形成了生命，这是被普遍接受的生命起源假说——化学起源说。化学起源说将生命的起源分为四个阶段。第一个阶段，从无机小分子生成有机小分子。这一阶段是生命起源的化学进化过程，是在原始的地球条件下进行的。第二个阶段，从有机小分子物质生成生物大分子物质。这一过程是在原始海洋中发生的，氨基酸和核苷酸等有机小分子物质，经过长期积累和相互作用，在黏土吸附等适当条件下，通过缩合作用或聚合作用形成了原始的蛋白质分子和核酸分子。第三个阶段，由生物大分子物质组成多分子体系。这一过程是怎样形成的？答案只有团聚体假说、微球体假说和脂球体假说等一些假说。第四个阶段，有机多分子体系演变为原始生命。这一阶段是在原始的海洋中完成的，是生命起源过程中最复杂和最有决定性意义的阶段，但是至今人们还无法在实验室里验证这一过程。

化学起源说的重要依据之一是两位著名科学家和他们的创造性实验。美国芝加哥大学的化学家、生物学家史坦利·劳埃德·米勒（Stanley Lloyd Miller, 1930.3.7—2007.5.20）和加州大学圣地亚哥分校的著名宇宙化学家、物理学家、1934年诺贝尔化学奖得主哈罗德·克莱顿·尤里（Harold Clayton Urey, 1893.4.29—1981.1.6），于1953年在实验室里进行了一项模拟假设性早期地球环境的实验，即著名的米勒-尤里实验（Miller-Urey experiment），其研究目的是考察在原始地球环境中化学变化发生的可能性及结果。米勒-尤里实验是关于生命起源的经典实验，其实验装置和过程的图解如图1-1所示。

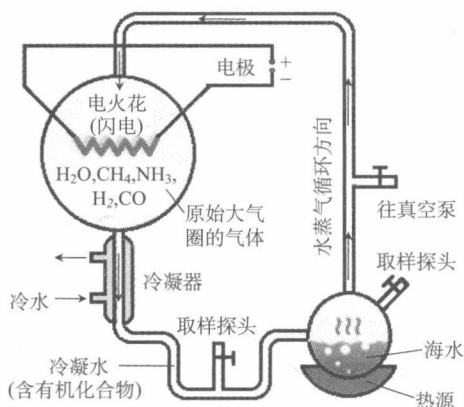


图 1-1 米勒-尤里实验图解

资料来源: <http://tieba.baidu.com/p/4376022953>

他们用一个装有一些海水的烧瓶代表原始的海洋，其上部通过管道连接一个球形空间，里面充满了水蒸气 (H_2O)、甲烷 (CH_4)、氨气 (NH_3)、氢气 (H_2) 和一氧化碳 (CO) 等气体，以模拟原始大气圈的气体。他们首先给装有海水的烧瓶加热，使水蒸气在管中循环，接着通过两个电极放电产生火花，激发球形空间中的气体发生化学反应，以模拟原始天空闪电对原始大气圈气体的作用。在球形空间的下部连接一支冷凝管，使反应后的产物和水蒸气冷凝，形成液体回到烧瓶的底部，以模拟原始的降雨过程。经过一周持续不断的实验后，取样分析烧瓶里的水中的化学成分，发现有氨基酸等多种新的有机化合物，以及氢氰酸。氢氰酸可以合成腺嘌呤，腺嘌呤是核苷酸的组成部分，而核苷酸是组成生命遗传物质——核酸的基本单元。通过化学实验，米勒和尤里向人们证明了在生命起源的第一步，从无机小分子形成有机小分子，在原始地球条件下是完全可以实现的。也许生命本身就是化学反应的产物。当然，可以想象，从有机小分子的生成到地球生命的出现，是一个极其复杂而漫长的过程。

化学对生命的贡献体现在以下几个方面：①生命体由化学元素组成。组成动植物的化学元素绝大部分形成无机化合物和有机化合物，如氯化钠和氨基酸。②维持生命的要素：氧气、水、蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质和微量元素等各种营养物质都是化学物质。③生命体中进行着多种化学反应。例如：小分子物质的脱水缩合反应，如氨基酸合成蛋白质；水解反应，如脂肪水解成甘油和脂肪酸；氧化分解反应，如葡萄糖分解为丙酮酸；酶催化反应，如唾液淀粉酶将淀粉转化为麦芽糖，胃蛋白酶将蛋白质转变为多肽，肠肽酶将多肽分解为氨基酸等。据估计，人体内的化学物质平均每 80 天左右就有一半被分解。④生命体的健康与多种化学平衡有关，如酸碱平衡、电荷平衡、水平衡、沉淀溶解平衡、

维生素和微量元素平衡等。一旦某个平衡被打破，生命体就表现出某种疾病。因此，从化学的角度，人体可以看作是一个具有智慧和自主行为能力的复杂而神奇的化学反应体系，人的生存、生长发育、喜怒哀乐和生老病死都与化学物质密切相关。1950~1955年，全人类的平均寿命为45岁左右，至2010~2015年增长到了68岁左右，这期间的生命保障，化学也是功不可没。

1.1.3 材料与化学

材料(material)是具有特定用途或可以用于制造其他产品的物质。材料是人类赖以生存和发展的物质基础。首先，无论是青铜、铁、铝合金等金属材料，还是石材、胶合板、塑料等非金属材料，其本身都是由化学物质组成的。例如，青铜器的青铜主要是铜锡合金，为了改善合金的工艺性能和机械性能，大部分青铜内还加入其他合金元素，如铅、锌、磷等。锡是一种稀缺元素，所以现在工业上还使用许多不含锡的青铜，它们不仅价格便宜，还具有所需要的性能。无锡青铜主要有铝青铜、铍青铜、锰青铜、硅青铜等；铝合金由铝和其他金属，如镁，按照一定比例熔炼而成。铝镁合金硬度大、质量轻，常用于制造飞机的机身、火箭的箭体，也可以用于管道设施、居室门窗等领域。其次，材料的生产过程离不开化学化工技术，例如包括塑料在内的性能各异、用途广泛的各種合成高分子材料，都是通过小分子物质之间发生化学反应制备的。

因此，化学是材料发展的源泉和保障，而人们对新材料的需求又为化学发展增添了动力、开辟了新的空间。随着科学技术的发展和水平的提高，人们对材料提出了越来越高的要求，比如要求材料具有高强度、耐高温、隐形、自修复、形状记忆等性能。具有特定功能的新材料的设计和合成一直是化学化工领域的一大研究热点。

1.1.4 能源与化学

能源(energy)是能提供某种形式能量的物质资源，是人类和社会赖以生存和发展的必要条件。虽然世界各国都在积极开发利用太阳能、风能、水能(包括河流水库水能、潮汐能、波浪能、海流能等)、地热能、生物能、氢能、核能等新能源，但是石油、煤和天然气等传统天然资源仍然是目前能源中的中坚力量。这三种天然资源都是由化学物质组成的。石油是从地下深处开采出来的黄色至黑色的可燃性黏稠液体，其主要成分是由碳和氢组成的烃类。煤是古代植物长期埋于地下，处于空气不足条件下，经历复杂的生物化学和物理化学变化后逐步形成的可燃性矿物，含硫酸盐、硫铁矿等无机化合物及碳、氢、氧、氮、硫等组成的有机化合物，还有一些水分。天然气是聚集在地层内的低分子量饱和脂肪烃类气体，主要成分是甲烷，另有含六个碳原子以下的其他烷烃及约5%的硫化氢、二

氧化碳和氮气等非烃成分。石油、煤和天然气除了作为能源以外，还可以提供化学工业所需要的大量基本原料，如甲烷、乙烯、丙烯、乙炔、苯、甲苯和萘等，由这些基本化工原料通过化学反应几乎可以得到所有其他化工原料和产品。

随着地球人口逐渐增多，以及工业化进程的加快，石油、煤和天然气等不可再生的天然资源不久后将消耗殆尽，这是有识之士共同感知的危机。太阳能、风能、水能、地热能、氢能和核能等新能源的开发是全世界面临的一项迫在眉睫而又充满挑战的工程，新能源的开发过程中遇到的很多问题都需要依靠化学化工技术进行解决。

1.1.5 我们的生活与化学

从衣、食、住、行、清洁、美化、娱乐到疾病的发生与治疗，我们的生活与化学结下了不解之缘。当我们穿上各色服装时，其实我们就与纤维、染料和各种织物整理剂形影不离。纤维是天然或合成的高分子材料，丰富多彩的合成纤维是化学对人类的一大贡献；化学染料和颜料则为我们的外表添色添彩；而且人们还通过化学的方法，使衣服的保暖性、舒适性更好，耐用性、观赏性更强。我们一日三餐所吃的粮食中，所含的人体必需的营养成分都是天然的化学物质；要保障粮食丰产丰收也离不开化肥和农药等人工合成的化学品。另外，要想把食物加工成色香味俱全的食品，尤其是超市里琳琅满目的包装食品，需要的各种食品添加剂都是天然或合成的化学物质。我们能感知到酸、甜、苦、辣、咸、鲜等各种美味，也是化学物质的作用。吃饱穿暖后，当我们在温馨的家里休息时，我们其实也是处于一个小小的化学世界中，无论是建筑和装修用的砖瓦、水泥、金属、木材、玻璃、塑料、涂料、黏合剂等材料，还是居室中的气息，都和化学密不可分。当我们出行的时候，从我们穿的鞋子、走的路面，到汽车等代步工具，以及令人头痛的交通污染，无不与化学相关。清洁是健康的前提，而美化是对生活的高层次追求。无论是牙膏、肥皂、沐浴露、洗衣粉、洗洁精等清洁用品，还是润肤乳、防晒霜、爽肤水、粉底、眼影、唇膏、染发剂等护肤美容用品，都是化学品。礼花和美酒几乎是节日或喜庆的必备之物，礼花由多种化学成分经过多道工序制作而成，美酒则是含有乙醇及其他化学成分的水溶液。当我们不幸生病的时候，免不了化验、扎针、吃药、输液，甚至手术，化验中常常要用到化学物质和化学反应，而从药物、针管、输液导管、绑带、胶布，到手术用的一次性帽子和乳胶手套，化学品的身影同样无处不在。

1.2 化学的两面性

1.2.1 化学的重要性

从本质上说,世界和生命体都是由化学元素组成的。材料、能源,以及我们的衣食住行和各种活动都离不开化学,可以说,人类离开化学,无法生存。不仅如此,世间存在的万事万物,许多都在发生着化学变化。我们生活在化学世界中,利用化学知识和原理影响和改变着世界。尽管在科学的殿堂上,相对于历史、地理、哲学、物理等学科,化学以一门独立学科出现的时间相对较晚,但追溯数千年的人类文明发展史,化学的重要作用无以替代。美国哥伦比亚大学教授 R.布里斯罗认为化学是一门中心的、实用的和创造性的科学。中国著名物理化学家、无机化学家、教育家徐光宪院士认为:化学是不断发明和制造对人类更有用的新物质的科学,化学是现代科学技术发展的重要基础学科。而中国科学院院长、发展中国家科学院院长白春礼院士这样描述化学:化学是最具有创新性的一个学科,化学是唯一的一个能够合成新物质的学科。化学支撑了人类社会可持续发展,引领了科学技术进步。



图 1-2 诺贝尔

化学对人类的贡献还可以通过诺贝尔奖的获奖情况略窥一斑。诺贝尔奖(The Nobel Prize),是以瑞典著名的化学家、硝化甘油炸药的发明人阿尔弗雷德·贝恩哈德·诺贝尔(Alfred Bernhard Nobel, 1833.10.21—1896.12.10)(图 1-2)的部分遗产作为基金在 1900 年创立的。诺贝尔奖初设物理、化学、生理学或医学、文学、和平五个奖项,以基金每年的利息或投资收益授予世界上在这些领域对人类作出重大贡献的人,于 1901 年首次颁发。在诺贝尔奖颁发的 100 多年里,诺贝尔化学奖除了 1916、1917、1919、1924、1933、1940、1941、1942 年未评奖以外,每年都有获奖者,这是化学不断为人类作出巨大贡献的最好证明。

值得敬仰的是法国籍波兰裔科学家玛丽亚·斯克沃多夫斯卡-居里(Marie Skłodowska-Curie, 1867.11.7—1934.7.4)(图 1-3),通常被称为玛丽·居里或居里夫人,她是第一位获得诺贝尔奖的女性,也是第一位两次在不同领域获得诺贝尔奖的人。1903 年因发现放射性与钋(Po)元素而获诺贝尔物理学奖,1911 年又因提炼出放射性元素镭(Ra)而获诺贝尔化学奖。另一位是英国科学家弗雷德里克·桑格(Frederick Sanger, 1918.8.13—2013.11.19)(图 1-4),他是第一位两次在化学领域获得诺贝尔奖的人。1958 年因测定胰岛素分子的结构而获诺贝尔化学奖,1980 年因发现核酸 DNA 序列的确定方法而又一次与两位美国科学家共同荣