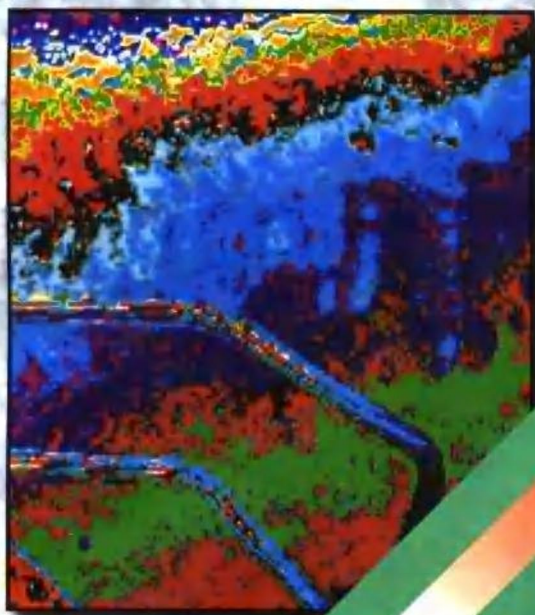




● 现代科技与人文大观

21世纪的 中心科学 ——化学

印永嘉 刘宗寅 吕志清



中国华侨出版社

现代科技与人文大观

21 世纪的中心科学

——化 学

印永嘉 刘宗寅 吕志清 编著

中国华侨出版社

京新登字 190 号

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪的中心科学——化学/印永嘉等编著. —北京:中国华侨出版社, 1995. 12

(现代科技与人文大观)

ISBN 7—80120—025—X

I. 21… II. 印… III. 化学—普及读物 IV. 06—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 15835 号

现代科技与人文大观——21 世纪的中心科学

——化学

编 著/印永嘉 刘宗寅 吕志清

责任编辑/刘箴言

封面设计/李星修

责任校对/孙岳奇

经销/新华书店总店

印刷/北京市密云春雷印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张/7.375 字数/150 千

版次 1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

中国华侨出版社

邮政编码:100028

ISBN 7—80120—025—X/Z·3

北京朝阳区西坝河东

里 77 号楼底商 5 号

定价:8.40 元

2011/5/10/

博覽群書

養心益智

癸酉夏
柳斌



科学技术是第一生产力，发展生产力就必须重视科学技术的状况和发展方向的知识普及。但现代科学技术门类繁多，发展迅速。很多现代科学技术都是历经本世纪的几代专家学者通过毕生劳动累积起来的知识形成的。据多年统计说明：到20世纪90年代中，现代科学技术成果和知识的累积量，每隔10年翻一番，但到90年代初期，不仅知识的广度和深度已有很大的变化，而其累积发展速度也增加到只要三年就能翻一番了。怎样全面普及这样庞大繁复的现代科学技术知识，就成了我们技术人员的新课题。中国华侨出版社组织我国科技人员编写的一套《现代科技与人文大观》科普丛书，就是一个很好的尝试。

这部丛书的读者对象是广大市民、干部、和学生，市民和干部在现代生活和生产建设中将遇到各种各样的现代科技问题，广大学生在以后的高等教育中也将深入学习各种现代化科技知识。对于他们所需要的知识而言，也将是多方面的。首先要求对这些知识有直接的和用常识判断能理论其本质的说明

钱伟长为本丛书所作总序手迹(局部)

《现代科技与人文大观》丛书编委会

主 编：崔惟琳 潘承洞

副 主 编：王恩大 乔幼梅

常务副主编：林 光

编 委（按姓氏笔划为序）：

王 珺	王秉玉	王谦身	孔祥铸	卢浩泉
李秋零	印永嘉	吕志孔	乔 伟	伊学农
刘宗寅	杨月强	杨尊田	毕庶本	毕德成
吴受琚	言静霞	宋世军	宋腾甲	张爱民
陈鹏万	赵晓康	岳 平	胡作玄	郭金铸
高师宁	曹淑贞	曹盛林	傅根清	薛正安

《现代科技与人文大观》丛书总序

科学技术是第一生产力，发展生产力就必须重视科学技术的现况和发展方向的知识普及。但现代科学技术门类繁多，发展迅速。很多现代科学技术都是历经本专业的几代专家学者通过毕生劳动累积起来的知识形成的。据多年统计说明：在20世纪30年代中，现代科学技术成果和知识的累积量，每隔10年翻一番，但到90年代初期，不仅知识的广度和深度已有很大的变化，而且其累积发展速度业已增加到只要三年就能翻一番了。怎样全面普及这样庞大繁复的现代科学技术知识，就成了我们技术人员的新课题。我国科技人员编写的这套《现代科技与人文大观》科普丛书，就是一个很好的尝试。

这部丛书的读者对象是广大市民、干部和学生。市民和干部在现代化生活和生产建设中将遇到各种各样的现代科技问题，广大中学生在以后的高等教育中也将深入学习各种现代化科技专业知识，对于他们所需要的知识而言，也将是多方面的。首先要求对这些知识有直接的和用常识判断能理解其本质的说明，并不像长期从事某项专业的专家那样，常常要用一大堆专业语言和严格的逻辑推理才能说明的知识。我们深信，最先进的和最重要的科技成果常常可以用简明和直接的语言说明，它们在本质上常常并不复杂难懂，不一定要拐弯抹角才能说明，更不是像有些科普工作那样，由于上述

平浅，而只停留在那些老生常谈，浅显易明的内容之中。《现代科技与人文大观》坚持这一要求和特色。执笔者都是各领域的专家教授，我们感谢他们在这一方面的努力和赏试。

出版社在这一方面努力解决了组织人选的问题，能在这样广泛的问题选用这样大批的专家教授来从事这一繁复工作，并不是一件轻而易举的事情。另外，书中采用了分列小题目，独立进行说明的方法，避免了冗长繁琐，读起来比较简明扼要，轻松愉快。

最后，组织出版本书的原意是针对青少年学生的，但由于内容较为新颖充实，建议大学生和各项专家读一读也不无裨益。在各学科飞速发展，相互渗透的时代，能开阔视野，借机攻专，而得到突破性成果的，已屡见不鲜。

本丛书还有人文科学部份，在文理渗透如此广泛的时代，这些材料不论对人文科学或自然科学而言，都同样能给读者很多启发。总之，这是科普工作的一个很好尝试，现向社会推荐普及，从这一工作动机看，无疑一定是利国利民，也有利于现代化的。

钱伟长 1995年3月22日

前 言

化学是一门基础科学,又是与国民经济的发展和人们日常生活(吃、穿、用及身体健康)有密切关连的学科。从40年代美国杜邦公司提出的“让公司产品使人们生活更美好”,到前几年“国际纯粹和应用化学联合会(IUPAC)”提出“21世纪的中心科学——化学”这一令人鼓舞的命题,这期间化学经历着坎坷的道路,化学家既曾被人们喻为“穿白大褂的魔术师”,亦曾一度被人们所不理解甚至误解。

为了使青少年对化学有一正确的了解,作者在这本小小的分册中,从科学史上一位数学家和一位化学家的有趣争论开始,就有关当前人们所关注的社会主题与化学的关系——如生命化学、环境化学、材料化学、能源化学……等领域,以生动活泼的文字语言,向人们展示了一幅幅引人入胜又五彩缤纷的化学世界。如果这本小册子能使一部分青少年对化学引起兴趣,从而有志于从事“迷人”的化学研究,为我们社会的进步和文明发展做出贡献,则将是我们的最大心愿。

印永嘉

1995年5月29日

目 录

前 言	(1)
-----	-----

基础化学

1. 当代自然科学的基石 ——化 学	(1)
2. 化学元素知多少 ——元素周期表展望	(3)
3. 微观世界的主角 ——基本粒子	(5)
4. 酸类新秀 ——超强酸	(8)
5. 两栖分子 ——表面活性剂	(10)
6. 激光 ——化学家强有力的工具	(12)
7. 明察秋毫的学问 ——现代分析化学一瞥	(15)
8. 应用广泛的数据 ——pH 值	(17)

9. 化石历史年代的测定
——碳—14 的应用 (19)
10. 化学化工的好助手
——电子计算机 (21)
11. 人类改造自然的重要手段
——催化技术的新发展 (23)
12. 新兴的交叉学科
——薄膜科学 (25)
13. 新奇的笔镀
——电镀的新发展 (27)
14. 气体的新用场
——气体与新技术革命 (28)
15. 组合就是创造
——新功能日化产品漫谈 (31)

材料化学

16. 科技发展的先导
——新材料 (33)
17. 跨世纪的新科技
——纳米科技 (35)
18. 颗粒奇观
——超细微粒 (37)
19. 塑料微球的诞生
——太空化学的威力 (39)
20. 原子被“冻僵”之后
——超导浅谈 (41)
21. 21 世纪的金属

—— 钛	(43)
22. 从锅中奇才说起	
—— 话说不锈钢	(45)
23. 有记忆能力的金属	
—— 记忆合金	(47)
24. 玻璃态金属	
—— 金属玻璃	(49)
25. 在现代电子工业中大显身手	
—— 半导体的应用	(51)
26. 宝石之王	
—— 钻石	(53)
27. 碳氏家族的新星	
—— 巴基球	(55)
28. 世界上最滑的材料	
—— 聚四氟乙烯	(57)
29. 塑料金花	
—— 功能塑料	(60)
30. 塑料世界的两支新军	
—— 导电塑料和塑料合金	(62)
31. 把人类装扮得更漂亮	
—— 合成纤维的发展	(64)
32. 制造远程导弹“头盔”的材料	
—— 沥青碳纤维	(66)
33. 现代通讯革命	
—— 光纤的风采	(68)
34. 图书的长期保存	
—— 纸张革命	(71)

35. 不只是“树的眼泪”了 ——合成橡胶的诞生	(73)
36. 古树新花 ——特种陶瓷	(77)
37. 灿烂的透明新星 ——新型玻璃	(79)
38. 建材奇葩 ——导电水泥	(82)
39. 搞好建筑物的外包装 ——新型涂料的开发	(84)
40. 颜料世界的佼佼者 ——珠光颜料	(86)
41. 八马难分的胶连 ——结构粘合剂	(88)
42. 寻找“防火卫士” ——阻燃化学的兴起	(90)
43. 奇特的显示材料 ——液晶	(93)
44. 控制人造卫星的“巨手” ——肼分解姿态控制发动机	(94)
45. 吸水大王 ——高分子吸水剂	(97)
46. 能淡化海水的奇膜 ——离子交换膜	(99)
47. 未来的新光源 ——荧光树	(102)

地球和海洋化学

48. 海洋探宝
——化学家的新天地 (104)
49. 一门新兴学科
——河口化学 (106)

生命化学与仿生化学

50. 生命的催化剂
——酶 (108)
51. 种豆也能得瓜
——遗传与化学 (110)
52. 常见而又重要的问题
——蛋白质变性 (112)
53. 含量虽少,作用巨大
——微量元素与人类健康 (115)
54. 智力元素
——碘 (118)
55. 蓝色维他命
——空气负离子 (120)
56. 1000 亿个神经细胞
——大脑的化学世界 (122)
57. 真正的“万能血”
——人造血 (124)
58. 血液中的重要平衡
——酸碱平衡 (127)
59. 开创医学的新纪元

——分子病的医治	(129)
60. 永不生病的内脏	
——人工肾、肝、肺	(131)
61. 遨游大海, 梦想成真	
——人工鳃的产生	(133)
62. 细菌的克星	
——干扰素	(135)
63. 生物学“+”“化学工程学”	
——生物工程	(137)
64. 生物技术的新浪潮	
——蛋白质工程	(139)
65. 尚光的追求	
——模拟生物固氮的新进展	(141)

环境化学

66. 让人类生存环境更美好	
——环境化学的任务	(144)
67. 地球的“棉被”	
——大气中的二氧化碳	(146)
68. 保护“遮阳伞”	
——兼谈臭氧层的作用	(148)
69. 让空气清新芬芳	
——除臭剂的开发利用	(151)
70. 警钟长鸣	
——防止水污染	(153)
71. 可怕的杀手	
——酸雨	(156)

72. 为对付“白色污染”
——降解塑料的诞生 (158)
73. 第二大类天然大分子
——甲壳素 (160)

能源化学

74. 工业的血液
——石油 (163)
75. 合成新能源
——一碳化学的使命 (165)
76. 现代绿色能源
——酒精和沼气 (167)
77. 火箭的动力
——威力无比的推进剂 (169)
78. 航天器里的水源和电源
——氢氧燃料电池 (172)
79. 能源新星
——氢能源 (174)
80. 更多地向太阳索取
——太阳能的利用 (177)
81. 经济清洁安全的能源
——核能 (179)
82. 再造“太阳”
——受控热核反应 (182)

农业化学

83. 新型种衣剂

- 化学与播种 (185)
- 84. 无土的农田
 - 化学与栽培 (187)
- 85. 一半靠土,一半靠肥
 - 化学与肥料 (189)
- 86. 根除邪恶的杂草
 - 化学与除草 (192)
- 87. 化学灭虫新招
 - 化学与病虫害防治 (194)
- 88. 作物增产的好帮手
 - 植物生长调节剂 (197)

食品化学

- 89. 最受青睐的饮用水
 - 人造纯水 (199)
- 90. 吃盐的学问
 - 食盐代用品 (200)
- 91. 现代食品工业的基础
 - 食品添加剂 (203)
- 92. 甜味剂中的新兵
 - 高果糖浆 (206)
- 93. 有益无害的调味剂
 - 味精 (208)
- 94. 人类的保健食品
 - 豆腐 (210)
- 96. 配合饲料的“精髓”
 - 饲料添加剂 (212)