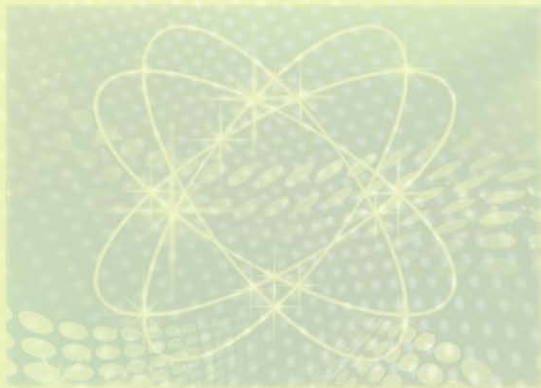


· 科普知识百科全书 ·

化学知识篇

王月霞 主编

(下)



远方出版社

• 科普知识百科全书 •

化 学 知 识 篇

王月霞 主编

(下)

远方出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科普知识百科全书/王月霞. 远方出版社, 2006. 1

I. 科… II. 王… III. 自然科学—青少年读物
IV. Z112. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 101667 号

书 名	科普知识百科全书
责任编辑	王月霞
出版发行	远方出版社出版发行 (呼市乌兰察布东路 666 号)
经 销	新华书店总店北京发行所
印 刷	北京一鑫印务责任有限公司
规 格	850 毫米×1 168 毫米 1/32
印 张	476
字 数	4500 千字
版 次	2006 年 1 月第 1 版
印 次	2006 年 1 月第 1 次印刷
印 数	1—3, 000 册
书 号	ISBN 7-80723-010-X/I·15
定 价	1904.00 元 (全 68 册)

前 言

人类社会已经进入一个崭新的新世纪，科学技术正以人类意想不到的发展速度深刻地影响并改变着人类社会的生产、生活和未来。

《科普知识百科全书》结合当前最新的知识理论，根据青少年的成长和发展特点，向青少年即全面又具有重点的介绍了宇宙、太空、地理、数、理、化、交通、能源、微生物、人体、动物、植物等多方面、多领域、多学科、大角度、大范围的基础知识。内容较为丰富，全书涉及近 100 个领域，几乎涵盖了近 1000 个知识主题，展示了近 10000 多个知识点，字数为 800 多万字，书中内容专业性强，同时又易于理解和掌握，每个知识点阐述的方法本着从自然到科学、原理、论述到社会发展的包罗万象，非常适合青少年阅读需求。该书是丰富青少年阅历，培养青少年的想象力、创造力，加强他们的探索兴趣和对未来的向往憧憬，热爱科学的难得教材，是青少年生活、工作必备的大型工具书。

本书在内容安排上，注意难易结合，强调内容的

差异特点，照顾广大读者的理解力，真正使读者能够开卷有益，在语言上简明易懂，又富有生动的文学色彩，在特殊学科的内容中附有大量图片来帮助理解，具有增加知识，增长文采的特点，可以说该书在当今众多书刊中是不可多得的好书。

该书编撰得到了各部门专家、学者的高度重视。从该书的框架结构到内容选择；从知识主题的阐述到分门别类的归集；从编写中的问题争议到书稿最后的审议，专家、学者都提供了很宝贵的修改意见，使本书具有很高的权威性、知识性和普及性。

本书采用分级管理、分工负责的办法编写，在编写的过程中得到了国家图书馆、中国科学院图书馆、中国社会科学院图书馆、北京师范大学图书馆的大力支持和帮助，在此一并表示真诚的谢意！在本书编写过程中，我们参考了相关领域的最新研究成果，谨向他们表示衷心的感谢！

由于编写时间仓促，加之水平有限，尽管我们尽了最大努力，书中仍难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本书编委会

2006 年 1 月

• II •

目 录

日常生活的化学

二氧化碳与北极	1
关于真丝的遐想	4
消除“白色污染”	7
臭氧层空洞究竟是怎样形成的	10
与天然宝石媲美	13
塑料用处越来越广	15
蛋白质会让人中毒	17
为人体提供能量和必需物质的脂肪	19
呼吸的化学过程	20
铁肫对人体的作用	21
胃中的化学作用	22
人疲倦的化学原理	23
人体内的微量元素	24
铬与近视	25
女儿村与镉之谜	26
麦饭石	27
第七营养素	28
臭氧层对人类的益处	29

☆

科普知识百科全书

☆

• 化学知识

☆

科
普
知
识
百
科
全
书

☆

阴离子对人有益处	31
外激素	32
植物的化学武器	33
煮熟的虾蟹会变红	35
釉彩会使人中毒	36
矿泉水对人体有好处	37
面粉爆炸	38
炒菜最好用铁锅	39
能杀菌消毒的 PP 粉	40
怕晒太阳的胶鞋	41
贝壳和水垢	42
有弹性的橡皮筋	43
活性炭的作用	44
糖精不是糖	45
草酸的用途	46
火柴的种类	47
运动饮料	49
洗衣省水法	50
烧菜不可缺少的味精	51
高级脂肪酸的盐类——肥皂	52
有毒的塑料袋	53
“不翼而飞”的樟脑丸	54
“干电”的产生	55
盐普通而又宝贵	56
变色镜的奥妙	57
能使人发笑的气体——笑气	58
糖的妙用	59

燃油掺水技术	60
鲜牛奶与酸牛奶	61
氯乙烷快速治伤	62
伽玛射线可以消毒	63
五光十色的焰火	64

化学与人体健康

生命的窗口	65	☆
气味信息	67	
过目不忘之谜	69	
化学与爱情	72	
怎样使大脑更聪明	74	
生命的母亲	77	
元素诊断	80	
鼻子辨别气味的奥秘何在	82	
“味道好极了!”	85	
刨根问底话麻醉	88	
铝是不是痴呆症的“罪魁祸首”	90	☆
铂、钯抗癌机理何在	93	

趣味化学

“水”中闪火花	96
掉不下来的木板	97
牛奶塑料	98
用玻璃棒点酒精灯	99

• 化学知识

变色纸·····	100
奇妙的墨水·····	102
用硫酸铜晶体制盆景·····	103
用水点火·····	104
茶变墨水·····	105
盐水发电·····	107
自制毛玻璃·····	109
鸡蛋壳上雕花·····	110
☆ 人造“蛋黄”·····	111
红糖变白糖·····	112
番茄酿酒·····	113
棉花“炮弹”·····	114
滴水生烟·····	116
猪肝变戏法·····	117
粉笔炸弹·····	118
奇妙的气功大师·····	119
会变形的鸡蛋·····	120
简易隐迹划粉·····	121
☆ 番茄电池·····	122
液体“橡皮”·····	124
吹气变色·····	125
口吞烈火·····	127
变色花·····	128

世界之最

最大的露天铜矿·····	129
--------------	-----

产钨最多的地方·····	131
最大的镍矿·····	132
最大的储金国·····	133
最早合成的有机化合物·····	135
最活泼的非金属元素·····	136

☆

科
普
知
识
百
科
全
书

☆

日常生活的化学

二氧化碳与北极

二氧化碳排放量的不断增长会使北极冰消失吗？这一严重影响未来地球气候以及人类生存环境的问题长期以来困扰着科学工作者。一部分科学家认为，21 世纪大气中二氧化碳含量的成倍增长，将使北冰洋环境温度上升，相当于美国国土面积的北冰洋冰层会因之全部融化，如此巨大的地球环境改变，势必给未来世界带来灾难性影响。但也有一些气象学家的分析表明，二氧化碳的影响未必如此严重。

其实，可对北极冰未来去留起直接作用的，尚远不止二氧化碳这一个因素，诸多条件的变化究竟在今后如何影响北冰洋，科学家们正坚持不懈地进行着理论上的研究，但所得出的各种结论均有待实地观测结果的支持。为此，美国科学基金会启动了迄今为止规模最大的北冰洋冰层研究计划，共汇集 5 个国家 50 余位科学家，耗资 1950 万美元，预计用 1 年的时间采集大量有关数据，其目的在于排除当今地球气象预测中的一些主要不确定因素。

目前，被科学家们租用一年的加拿大海岸警卫队“德格罗斯里尔斯号”重型破冰船已冰封于北冰洋巨大的漂流冰块之中，成为北冰洋表热预测计划执行过程中名副其实的冰上大本营。这艘破冰船停泊在阿拉斯加海岸以北大约 512 千米的冰

☆

科普知识百科全书

☆

层之中，1997 年 10 月 2 日，它关闭了动力系统，开始执行为期一年的研究工作。同时参与行动的还有一艘护航破冰船、两艘护卫舰、观测飞机和探空气球。核动力潜艇“射水鱼号”也为营地提供水下支持，定期在浮冰下巡航，观测海底情况及冰况变化。

研究小组截取 30 英里范围的洋面，对从海底穿越冰层直到大气的一个圆柱体范围进行细致观测。这一范围包括了厚冰层、表面融化部分、冰层断裂、雪覆盖等多种具有代表性的冰层现象和几乎所有的气候条件。以破冰船为中心择取了一个北冰洋典型环境区域。科学家们在这一柱体范围内安装了上千个传感器。水下传感器持续监测海水温度、盐浓度以及不同深度的海流速度与方向。设置在冰层深孔中的传感器会及时提供冰温和冰层应力等方面的变化数据。而观测塔、探空气球、雷达和激光设备也正穿越大气对大气层进行监控。尽管如此，整个研究过程仍是异常艰难，许多宝贵数据常常是在资金困难、环境恶劣、手指冻伤的情况下获得的。

北冰洋气象动力学方面的实地研究，还将为气象分析人员更好利用极地海洋卫星图像资料提供帮助。以往科学家们在使用这些卫星观测图像时由于无法可靠区分云层与冰层，因而很难正确把握气候的变化趋势，因为云层与海洋冰层在气候活动中的作用是极为不同的。根据实际地表现象对卫星图像进行准确识别，也将是本次行动对气象研究的一项重大贡献。

伟大的挪威探险家和科学家弗里奇，在 1893 年曾将他的“弗雷姆号”木船冻入北冰洋冰层之中进行科学考察，“德格罗斯里尔斯号”是此后第一艘自困冰中的科研用船。北冰洋表热预测计划项目主任里查德·莫里茨称，只有通过观测获取大量准确复杂而又详尽的数据，一些影响全球气候的问题才有

可能获得正确答案。这项计划将把测定结果带入理论研究领域，并验证其正确与否。我们都愿意相信，“德格罗斯里尔斯号”从冰海胜利返航之时，21 世纪北极冰是否会全部融化等问题当有令人信服的答案。

☆

科
普
知
识
百
科
全
书

☆

关于真丝的遐想

俗话说：穿衣戴帽，各有所好。然而，随着时代的发展，知识的丰富，人们正在用崭新的眼光去审视服装，不但追求服装的外表美，还要求服装更有利于人体的健康。

现在纤维的品种繁多，像天然纤维如棉、麻、丝、毛，人造纤维如人造丝、人造棉、人造毛，合成纤维如尼龙 6、尼龙 66、涤纶等，真是丰富多彩，琳琅满目。

据有关资料介绍，有些纤维能引起皮肤损伤，产生皮炎。在合成纤维中，以锦纶最为严重，其次是腈纶、涤纶；在天然纤维中，以羊毛较重，棉纤维次之，而真丝对人的皮肤几乎没有影响。丝织品还以轻柔、凉爽、舒适而著称，它不愧为纤维王国中的“女皇”。

我国是生产丝绸最早的国家，也是世界上著名的“丝绸之国”。早在四五千年以前，我国就能巧妙地生产轻薄美丽的丝绸。后来，这项发明沿着横贯中亚、举世闻名的“丝绸之路”传到了西方。

棉花也好，真丝也好，都要受到自然条件的限制，其产量总是有限的，因此人们一直在寻找能生产用于纺织的纤维的其它途径。

早在 18 世纪中期，人们就曾萌生过这样一种想法：既然蚕宝宝吃桑叶能够制成粘液吐出丝来，那么用人工是否也能制成粘液抽出丝来呢？这一想法很有魅力，吸引着许多化学工作者为之奋斗。



☆

科普知识百科全书

☆

起初，人们认为粘液只能由桑叶制得，就千方百计将桑叶溶解抽丝，结果都失败了。后来有人对桑叶与蚕丝的化学成分进行分析，发现桑叶里主要含有碳、氢、氧3种元素，而蚕丝里则主要含有碳、氢、氧、氮4种元素。于是人们又想方设法在天然纤维中加入氮元素成分，以期生产出人造蚕丝来。首先，用含氮的硝酸来处理棉花，结果发明了硝酸纤维素酯。这种物质能溶解在酒精和乙醚中，并可以抽成丝，这是人类历史上发明的第一种人造纤维。后来，又相继发明了醋酸纤维、铜氨丝、粘胶丝……不过，它们的生产仍然要受天然纤维原料不足的影响。

到了20世纪初，为了解决粮棉争地的矛盾，人们又另辟蹊径，发明了合成纤维。世界上第一种合成纤维是1935年由美国杜邦公司的卡洛萨斯发明的。他模仿蚕丝的蛋白纤维的化学结构，制成了尼龙-66，开创了人类合成纤维的新纪元。1938年德国化学家也研制成功了尼龙-6。尼龙-6、尼龙-66这两朵合成纤维之花，引来了“合成纤维大花园”的万紫

千红。现在全世界人造纤维、合成纤维与天然纤维的产量之比已达到3:1,而且人造纤维和合成纤维的品种多得让人眼花缭乱。

尽管人们能生产出这么多人造纤维、合成纤维,但从选择服装面料的角度看,现在所有的人造纤维、合成纤维都难以与蚕丝媲美。不过,至今人工还合成不出真蚕丝,究其原因,主要有两个关键的谜尚未解开。

一是迄今没有完全弄清楚蚕丝的结构。现在已经知道蚕丝是一种蛋白质纤维,是由春蚕分泌的绢丝液凝固而成的,生丝由“丝素”和“丝胶”两部分组成。丝素是纤维蛋白,由12种以上的氨基酸组成;丝胶主要由5种氨基酸组成。纤维蛋白靠丝胶粘合在一起。丝胶为球蛋白,除含有氨基酸外,还含有蜡、胶质、色素等。然而,蚕丝中各种氨基酸的组成和含量并不固定,随着蚕的品种、性别、生长季节和环境不同会有很大差别。这种复杂情况给蚕丝蛋白的深层次结构研究带来了很大困难。因此,人们对各种氨基酸如何排列组合成丝素纤维蛋白和丝胶球蛋白,以及这些蛋白二级、三级结构等的情况都不清楚。

二是对蚕宝宝吃掉桑叶,利用丝腺分泌出丝液的复杂生物化学过程,知之甚少。我们知道,蚕是变态昆虫。这种昆虫为什么能将所吃的桑叶纤维素等分解掉又重新组合成各种氨基酸,并由氨基酸再组合出纤维蛋白和球蛋白;其中大量的氮元素是从哪里获得的;氨基酸的合成过程为什么在常温、常压下就能完成,这其中究竟有哪些奥秘,谁也说不清。

最近有的化学家别开生面,不走化学合成的路子,设想利用含有蜘蛛遗传基因的菌生产蜘蛛丝,从新的角度燃起人工生产蛛丝、蚕丝新的希望之火。这种新的构想能否到达成功的彼岸,人们正拭目以待。

消除“白色污染”

1994年，美国农业部在本年度的研究计划中把研制可降解地膜列入第一号任务。由此可以看出，治理“白色污染”的确是一个国际性的大难题。然而北京膜科所的专家们研制开发的植物纤维膜，则有可能解决这一难题。最近，经我国权威专家评定，认为这一成果是一项世界性的新进展。他们一致呼吁有关方面尽快组织商业化生产，以广泛推广使用。

塑料薄膜作为包装材料已经广泛用于各种食品、生活及文化用品等方面，也大量用于农业大棚和地膜覆盖材料。这主要是因为塑料膜具有强度较高、轻盈、透光、能防水、不透气并且价格低廉等一系列优点。然而，人们始料不及的事情发生了，这种被称为“白色革命”的塑料制品，又转化成“白色污染”。废弃的塑料在自然条件下要经过几百年才能降解回归自然，因而使大量使用过的废弃塑料膜阻碍作物吸收水分与根系生长，导致土壤劣化，严重时可使收成减产30%，还常被牛羊等家畜误食，造成死亡。治理“白色污染”也就成了一个国际性大难题，国内外众多机构和专家学者为此开展了大规模的研究开发工作。但迄今所提出的多种可降解塑料膜一直没能形成有推广价值的制品。例如，美国开发的以塑料为主的淀粉膜（淀粉含量为15%—50%），被称为“崩裂膜”，他们自己也不用。还有一种在光作用下能够降解的塑料膜，也具有明显的不足。比如，把它作为地膜用在棉花地里，棉花长起来以后紫外光透不过，基本上不能分解。而且一旦分解，则成为碎片，无法回收，进入土壤失去光照条件，情况更遭。

北京膜科所的专家们所研制的植物纤维膜，经实验检测证