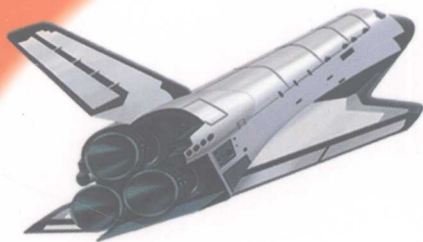
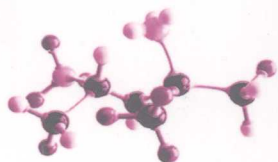
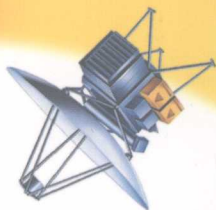


青少年课外必读知识丛书

Qingshaonian Kewai bidu
Zhishi Congshu



学生科普百科知识三十讲

Xuesheng Kepu Baike Zhishi Sanshijiang

主 编 ● 王海灵



北京燕山出版社

学生科普

百科知识三十讲

第 ⑧ 册

王海灵 主 编



青 少年
QING SHAO NIAN

课外阅读知识

丛

书

北京燕山出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

学生科普百科知识三十讲/王海灵主编. - 北京: 北京燕山出版社, 2008.5

ISBN 978 - 7 - 5402 - 1970 - 3

I. 学… II. 王… III. 自然科学 - 青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 046517 号

学生科普百科知识三十讲

责任编辑: 里 功

出版发行: 北京燕山出版社

地 址: 北京市宣武区陶然亭路 53 号

邮 编: 100054

经 销: 全国各地新华书店经销

印 刷: 三河市燕郊汇源印刷有限公司

规 格: 850 × 1168 1/32

印 张: 140

字 数: 2670 千字

版 次: 2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5402 - 1970 - 3

定 价: 720.00 元 (全 30 册)

前言

我们送走了大变革的二十世纪,迎来了一个新世纪。这是一个充满机遇,充满挑战的时代。“知识经济”成为她最现实、最准确的写照。纵观人类文明的发展史,每一次巨大的飞跃总是由当时的新技术、新发明所点燃和推动。自从上个世纪中叶电子计算机诞生后,尤其是过去的十几年,计算机技术日新月异,极大地带动了其它科学领域大步前进;如今互联网时代的到来,将给我们整个社会带来深刻的变革,“网络经济”已成为新经济的代名词。另外,诸如生物技术(基因工程)、材料科学、航空航天、生命医学、环境保护……研究和探索的步伐大大超过以前,因此,二十一世纪也被科学家称为“生物世纪”,这些重大的科技发明和科研成果,在不远的将来将获得实际应用。

“知识就是力量”——当今时代给了它最有力的证明。因而,我们的总设计师邓小平高瞻远瞩提出了“科学技术是第一生产力”的口号,发展经济,提高国际竞争力必须依靠高技术。随着新世纪的到来,愈演愈烈的技术竞争,只有提高整个民族的素质,我们才有希望,才能自立于世界科技之林。

少年儿童是祖国未来的花朵,是建设未来新生活的主人。我们的国家能否在本世纪中叶实现富强、民主的宏伟目标,中华民族能否雄姿英发的屹立于世界东方,在于今天的少年儿童们。为此,应该从小培养这一代人爱科学,学科学的兴趣,开阔他们的视野,丰富他们的知识,真正体现当前素质教育的要求和目标,使他们将

来成为有益于社会的栋梁之材,在凭知识、能力的激烈竞争中,立于不败之地。本着这种愿望,我们以“引起兴趣,培养能力、丰富知识、启迪思想”为目标,精心组织,编写了这套《学生科普百科知识三十讲》,以求奉献我们微薄之力。

作为一本专为少年儿童编写的科普类百科全书,本本力求达到选题广泛、内容丰富、贴近现实、面向未来的特点。既包含自然界的天文地理、山川河岳、花鸟虫鱼等,又涉入关系人类社会发展的交通、能源、新材料、生物医药、电脑通信以及环境保护等方面;既注重介绍基础科学知识,又注重反映最新的科学发展成果和应用,追踪科技研究的动向,同时,语言生动形象,深入浅出,图文并茂,通俗易懂,并且注重资料的权威性、准确性,真正体现了“科学性、知识性、趣味性”融为一体的艺术风格,适合广大少年儿童娱乐和求知的要求。

在编写过程中,我们参照不同版本的少年儿童百科书籍,充分考虑到少年儿童的认识特点,增强每篇文章的可读性和趣味性,易为少年儿童接受。我们相信,这套《学生科普百科知识三十讲》会成为少年朋友增长见识、开拓视野、提高自身素质的良师益友。

由于编者知识有限,时间仓促,疏误之处在所难免,望专家、学者及广大读者批评指正深表谢意。

编辑组

2008年4月



第八册 目录

能量最高的对撞机.....	1
最小的电阻.....	2
最厉害的噪声.....	3

化 学 篇

不知道的世界——化学园地

化学 ABC

分子是什么，原子是什么，离子是什么？.....	(9)
什么是化合物，什么是混合物.....	(12)
世界是由什么构成的.....	(14)
门捷列夫的伟大贡献.....	(15)
什么是放射性元素.....	(18)
水是什么.....	(20)



重水是水吗	(22)
“干冰”是冰吗	(24)
地壳中最主要的元素	(25)
大气中的最主要成员	(27)

奇妙的化学物质

手掌里能熔化的金属	(30)
能拉成细丝的金属	(31)
不容易生锈的铝	(33)
脸色发暗的铜	(34)
灰色绅士——铅	(35)
“皮肤”易破损的金属——铁	(36)
生活在水中的白磷	(37)
“舍己救人”的锌	(37)
自相矛盾的钢	(39)
遇水爆炸的金属	(40)
最轻的金属用处大	(41)
“金属溶剂”——水银	(42)
来有形，去无踪	(43)
预示天气的花	(45)
五彩缤纷的发光塑料	(46)
细菌克星——高锰酸钾	(47)
外柔内刚的棉花	(48)
防腐能手——桐油	(49)
皮肤“卫兵”——甘油	(50)

>>>>>> 学生科普百科知识三十讲 <<<<<<<



最牢固的天然高分子化合物——珠丝	(51)
透光本领最强的水晶	(52)
削铁如泥的陶瓷刀	(53)
“塑料之王”——聚四氟乙烯	(54)
“万能胶”——环氧树脂	(56)
“面不改色”的硫化汞	(57)
不湿的水	(58)
“回潮”的生石灰	(59)
闪闪发光的紫药水	(61)
会“冒烟”的浓盐酸	(62)
可食的酸	(62)
威力无比的火碱	(64)
名不副实的纯碱	(66)
会飞的碘	(67)
性格迥异的同胞兄弟	(69)
点燃霓虹灯——氖气	(70)
懒惰的气体	(71)

神奇现象化学揭秘

“鬼火”是怎么回事	(74)
千年古尸之谜	(75)
可怕的“毛毛雨”	(77)
死海不死	(79)
神秘的可口可乐	(80)
不锈钢之父	(81)



明察秋毫 (82)

“点”汞成金 (83)

泥巴变石头 (84)

无形的巨手 (85)

“太空水” (89)

雌雄剑何以锋利无比 (91)

为何古罗马贵族大多命短 (92)

秦始皇陵揭秘 (94)

秦俑颜色蜕变的秘密 (96)

纽扣失踪之谜 (98)

不怕火烧的布 (100)

日常生活的化学

二氧化碳与北极 (102)

消除“白色污染” (104)

臭氧层空洞究竟是怎样形成的 (106)

与天然宝石媲美 (109)

塑料用处越来越广 (111)



能量最高的对撞机

现在，高能加速器的规模十分巨大，象费米实验室的 10,000 亿电子伏的质子同步加速器，其圆形轨道已达 6000 余米。如要继续提高能量，那加速器的占地面积就势必大大增加。譬如，能量达亿亿电子伏的加速器，就要做得像地球一般大了。当然，这是不可能的事。那怎么办呢？制造对撞机是个好办法。

对撞机，顾名思义就是实现两束高能粒子对头碰撞的机器。我们知道，如用一束高能粒子去轰击静止靶，那么高能粒子的能量只有一小部分对于发生相互作用有效，即有效能量很低，而使两束高能粒子对头碰撞，其有效能量就会大得多。例如：两束 300 亿电子伏的质子对头碰撞，其作用约相当于 1 束 19 万亿电子伏的质子去轰击静止的质子；两束 200 亿电子伏的电子对头碰撞，其作用相当于一束 1600 万亿电子伏的电子去轰击静止的电子。显然，从能量的角度来看，对撞机要比普通的高能加速器优越得多，所以对撞机是进行“超高能”实验的主要手段之一。

目前，世界上能量最高的对撞机要算德国汉堡电子同步加速器中心的电子 - 正电子对撞机 (PETRA)。它于 1976 年 1 月动工，1979 年 4 月正式建成。目前能量已达 $19\text{GeV} \times 19\text{GeV}$ ，约相当于普通高能加速器能量的 1444 万亿电子伏。

西欧核子研究中心的 ISR 是目前世界上最大的质子 - 质子对撞机。能量可达 31.4GeV ，约相当于普通高能加速器能量的 21.022 亿电子伏。



正在建造、计划和酝酿中的能量最高的对撞机有：西欧核子研究中心于1983年9月13日动工建造的电子-正电子对撞机(LEP)，后期的估计能量可达 $200\text{GeV} \times 200\text{GeV}$ ，它相当于能量为1.6亿亿电子伏的普通高能加速器。前苏联计划建造的UNK加速器的三期工程完成后，可进行能量为 $3000\text{GeV} \times 3000\text{GeV}$ 的质子-质子对撞实验，约相当于普通高能加速器能量的1.9亿电子伏。目前，美国高能物理界正在酝酿建造一台约 $20000\text{GeV} \times 20000\text{GeV}$ 的质子-质子对撞机，它相当于普通高能加速器的能量，竟可高达85亿亿电子伏。

利用对撞机，能获得极高的能量。可是，在对撞机上，进行的实验毕竟有限，所以它和高能加速器应是相辅相成的。对撞机只不过是高能加速器的补充而不是代替。

最小的电阻

各种材料都有电阻。如果将某材料做成长1厘米、截面1平方厘米的样品，则该样品的电阻就叫这种材料的电阻率。平时常用电阻率来表征材料导电的难易。良绝缘体的电阻率比良导体的要大 10^{25} 倍。良导体有铝、铜、银等。在常温下银的电阻率最小，为 1.59×10^{-6} 欧姆·厘米。为了减少因电阻所损耗的电能，人们常用铝、铜、银这类电阻小的材料来做导线，以输送电能，或传递声音、图像等信息的电信号。

材料的电阻还会随着温度而变化。一般说来，温度越高，电阻越大；温度越低，电阻越小。起初，人们以为温度要降到绝对



零度，电阻才会为零。后来才发现，不少材料的电阻在接近绝对零度的某个温度上就会降到零，此时材料就变成了没有电阻的超导体。第一次发现超导现象是在 1911 年。其时，翁纳斯在作低温条件下汞的电阻与温度关系的实验，他发现汞的电阻在略低于氮的沸点处，突然降至无可测量之值。后来，不少人重复了这类实验。由于在低温下导体失去电阻，撤去电源后，其中的电流仍可经久不衰。这种超导电流持续流动的最长记录是 2 年，2 年中虽无电源补充电流仍长流不息，毫无减弱的迹象，后来只是由于运输工人罢工，中断了液氮的供应，无法保持所要的低温，实验方告结束。利用超导体没有电阻的特点，可通以极大的电流，产生出极强磁场，以补常规磁铁的不足。世界上第一个超导磁铁，在超导现象发现的 50 年之后，于 1963 年方才问世，它可产生 10 万奥斯特的磁场。

最厉害的噪声

鼓瑟琴管，燕语莺啭，闻之欣然色喜。当你坐在音乐厅里欣赏悦耳的声音时，你可曾想到还有一种残酷的声音，竟会置人于死地。

物体在媒质中振动，便发出声音。振动有两种：周期性的和非周期性的。各种乐器就是周期性振动的声源，它们奏出悦耳动听的音乐。与乐音相反的是噪音（或叫噪声），那是由非周期性振动的声源产生的。一般物体发出的大多是噪音，人们闻之总不免疾首蹙额。你看小孩一听到隆隆雷鸣，就马上捂住耳朵。噪音



使人觉得很愉快。

岂止是不愉快而已，噪声还危及人类的健康和生命。声音有轻有响，人耳刚能听出的声音大约为 1 分贝（分贝为声音响度单位），这叫闻阈；大于 100 分贝的噪音就会使耳朵发胀、疼痛，这样的声响叫痛阈。人们总是处在不同响度的噪声的包围之中。例如，热闹街上的吵闹声，响度达到 70 分贝；印刷车间的嘈杂声，响度达到 90 分贝；旧式飞机的发动声响，则超过 115 分贝。高响度的噪声会使人感到乏力、疲倦、头痛、失眠。痛阈以上的噪声危害更大。试验表明，超过 115 分贝，大脑皮层的功能便严重衰退；达到 165 分贝，动物死亡；及至超过 175 分贝，人也会丧命。



噪声曾被用作刑罚。第二次世界大战期间，某些国家用噪声来折磨战俘。他们用高音喇叭对准异国间谍“轰击”。当声响超过痛阈时，受刑者产生痛感、心情烦躁；接着思索困难、情绪低落，于是审讯者有可能从其口中套出真实情报。要是某些受刑者仍能控制意志，则继续增大响度，受刑者便汗流如雨、全身抽搐。当声响超过 130 分贝后，受刑者则大声呼叫、眼结膜充血，并竭力挣脱束缚以求撞墙自杀。在如此极高响度的噪声的轰击下，许多俘虏在耳鼓膜破裂两小时后昏死。这是一种何等残酷的刑罚！据幸存者申述，即使将他枪



杀，也不愿再受一次“噪声刑”。

即使噪声的响度不超过痛阈，长期受其骚扰，也是一种慢性中毒。它对人体的呼吸系统、神经系统、循环系统、消化系统等都有影响，特别是对神经系统的摧残比对听觉的损伤更为严重得多。所以，联合国在 1979 年世界环境保护工作会议上，将噪声列为当代人类最不可容忍的灾难之一。目前，因工业和交通运输业的发达，城市噪声比 30 年代以前提高了几十倍。目前，世界上城市最高噪声响度竟达 155 分贝。1965 年，美国国家航空和太空总署宣布，实验室中制造的噪声已达 210 分贝。此噪音足以在固体上穿个洞。因此，控制噪声、降低响度，已成为世界科学界最关注的研究课题之一了。人们喜爱乐音，憎恨噪声，正在为降低“分贝之最”而进行着艰苦卓绝的努力。

化学篇

不知道的世界——化学园地

