

科学快车丛书



# 登上科学快车



晨光出版社

# 登上科学快车

沈符民



晨光出版社

科学快车丛书

登上科学快车

沈符民

---

责任编辑：李晓霞      责任校对：余 祁

晨光出版社出版发行      (昆明市书林街100号)

云南新华印刷二厂印装

---

开本：787×1092 1/32 印张：11.625 字数：220 000

1998年9月第1版

1998年9月第1次印刷

印数：1—3000

---

ISBN 7-5414-1508-1/G·1228 定价：9.70元

凡出现印装质量问题请与承印厂联系调换

## 前 言

我们正处在一个科技知识飞速增长的时代。历史和现代的事实都证明，国际间的竞争，关键在于科学技术的竞争。为了开阔青少年朋友的科技视野，培养青少年朋友学科学、爱科学、懂科学、用科学的兴趣与志向，为落实中央提出的“科教兴国”伟大战略尽一点菲薄之力，为青少年朋友的成才之路铺上一砖一石，我们编写了这套着眼于“高”、“新”、“尖”，力图介绍最新科技领域、最新科技知识、最新科技成果及高科技产品的《科学快车丛书》。从能源、电子、航天、生物、信息、计算机和新材料等几个方面，把当代科技前沿的知识尽我们所能，深入浅出地呈现给大家。

本套丛书分《站在巨人肩头》、《登上科学快车》、《超越时空距离》、《探寻万物奥秘》四本，分别侧重于科学理论、科技产品、科学研究和对本世纪获得诺贝尔奖的科学家们的介绍等不同方面，力求集科学性、知识性、趣味性于一身，通俗易懂，可读性强。但由于现代科学内涵丰富、博大精深，编者水平有限，力不从心之处，欢迎读者批评指正。

21世纪已经在向我们招手了，《科学快车》将伴随青少年朋友跨入新的世纪。下一个世纪必将更加辉煌，或许宇宙

飞船会从遥远的星系向地球传来地外生命的信息，太空城市将成为人类新的旅游胜地；或许生命科学又传佳音，人体冷藏将成为现实；或许微观世界的奥秘被进一步揭开，基本粒子将闪烁出新的光彩；或许随着计算机技术的突破，人们的生产、生活方式将发生令人惊异的变化……

迎接未来的是青少年；创造未来的是青少年。年轻的朋友们，用科学知识来武装自己的头脑吧，“科学技术是第一生产力”这个英明论断，一定会在你们身上得到进一步的证实。愿《科学快车丛书》能帮助朋友们开阔视野，增强科技意识，放眼未来，激励奋发精神。

编者

一九九七年底

# 目 录

- 1 能源古今谈
- 5 从厄尔尼诺现象谈起
- 9 人类的保护伞——臭氧层
- 13 无尽的“能源之母”——太阳
- 17 绚丽多姿的太阳能热电站
- 21 绝妙的太阳池发电
- 25 飞速发展的太阳能电池技术
- 30 跨世纪的太空电站
- 34 探索微观世界的奥秘
- 38 放射性的发现——原子时代的前奏
- 43 引发核裂变的炮弹——中子
- 47 原子世界的征服者——粒子加速器
- 51 世界上第一颗原子弹的试爆
- 56 核幽灵从广岛“瓶口”钻出
- 60 核能与核反应堆
- 64 星罗棋布的核电站
- 69 核能应用的广阔天地
- 74 令人向往的人造太阳
- 78 巨大的能源宝库——海洋
- 83 人类的第四环境——空间
- 87 冲出人类的摇篮——地球

- 91 太空中的新星族——人造地球卫星
- 96 踏上通天路——从加加林谈起
- 100 浩瀚空间喜相逢——飞船对接
- 104 奔向广寒宫
- 109 天上人间航天站
- 113 天堑变通途——航天飞机的问世
- 117 载人飞行新篇章——太空行走
- 121 成功的代价——血洒“金桥路”
- 125 宇宙探测从这里开始
- 129 航天事业的“大力神”——运载火箭
- 133 人类问津天宇的“车”和“船”
- 137 地球的特使——“旅行者”
- 141 茫茫太空觅知音
- 146 太阳极区的侦察员——“尤里西斯”
- 150 奔向“启明星”——初揭金星面纱
- 154 现代世外桃源——生物圈2号
- 158 21世纪的宇宙之旅——从行星到恒星
- 162 探索生命的真谛
- 166 生命的主宰——核酸
- 171 神奇的DNA
- 176 基因与遗传
- 180 生命体的复制——克隆
- 184 造福人类的基因工程
- 188 农业的新曙光

- 
- 192 细胞工程与转基因动物
- 196 一项世界性战略课题——生物固氮
- 200 器官移植优劣谈
- 204 酶与现代酶工程
- 208 神奇高效的基因扩增技术
- 212 体坛医学的骄子——PCR
- 216 神奇的人体冷冻技术
- 220 生物技术和人类的繁衍
- 224 人类未来的食品
- 227 初露锋芒的生物电子技术
- 231 充满希望的绿色能源
- 235 硅片上创造的奇迹
- 239 从算筹到电脑
- 244 时代的宠儿——电脑
- 249 神秘诱人的计算机网络
- 253 电脑走进课堂以后
- 257 计算机弈棋
- 261 可恶的瘟疫——计算机病毒
- 266 智能交通——电脑化的明天
- 270 跨世纪的梦——家庭影院
- 274 照亮 21 世纪之光
- 278 高超的厨师——激光在家庭生活中的角色
- 282 重现立体世界的全息技术
- 286 如梦如幻的激光



- 
- 290 航空安全的保护神——激光
- 294 星球大战与激光武器
- 298 微波的种种妙用
- 302 扑朔迷离的反物质世界
- 306 奇妙的低温世界
- 310 大显身手的卫星通信
- 314 信息革命的第二次浪潮——光导纤维
- 318 人类社会的新一代信使——电子信箱
- 322 跨世纪的“金卡工程”
- 325 多彩多姿的电话世界
- 330 可视图文和图文电视
- 334 当代最先进的全球定位系统——GPS
- 338 抗窃密的能手——跳频通信
- 342 不战而屈人之兵——未来战争
- 346 没有硝烟的军事演习
- 350 未来的通信领域
- 354 令人惊叹的蓝绿通信
- 358 注入活力的现代考古
- 362 21 世纪的都市畅想曲

## 能源古今谈

能源，是人类物质生活的基础，是经济发展的“火车头”，是构成现代化文明的三大支柱之一。能源发展的每一次飞跃，都引起科学技术的重大变革，推动了社会生产的发展。

人类要生存，要延续生命，就需要有维持人体正常生理功能的能量；社会要发展，要前进，也需要有维持社会生产力的能量。维持人体功能的能量，来源于食物；维持社会生产力的能量，来源于煤炭、石油、天然气、铀等物质。这些能够提供能量的物质，人们称之为能源。离开了它，社会便无法生存。

大自然赋予人类的能源种类繁多，人们划分能源的方法也多种多样。人们通常把直接来自自然界而未经转换的能源，叫做一次能源，像煤、石油、天然气、水能、风能、地热能、太阳能、核能等；而把由一次能源转化的能源，叫做二次能源，像由煤生成的煤气，由石油提炼的汽油，由其它能量转化的电能等等。

一次能源又可以分成再生能源和非再生能源。前者主要指太阳能、水能、风能、生物能、海洋能等，这些能源可以源源不断地从自然界得到补充，而不会随本身的转化或人类的利用日益减少。后者正好相反，它不能再生，而且越用越少，主要指煤、石油、天然气等化石能源。

习惯上，人们还将使用年代久远、比较普通的能源称为常规能源；把新近研究开发利用的能源称为新能源。当然，“新”是相对的，随着时间的推移和科学技术的发展，新能源也将步入常规能源。

人类最早利用能源是从火开始的。原始人从利用野火到学会钻木取火，结束了茹毛饮血的时代，宣告了人与动物的彻底划分。随后，人类进入了长期的以柴草为主要燃料的木材能源时期。

2000多年前，人类发现了被现代人称之为“乌金”、“墨玉”的煤炭，从此开始了以煤炭作为燃料的漫长历史。不过，只是到了近代，煤炭才作为主要能源，大步地跨入人类的社会生活。

蒸汽机的发明，引发了18世纪欧洲资本主义产业革命，纺织机也随即发展起来。它使人类的能源结构发生了第一次大的变革——煤炭成为工业的主要能源，并且在能源结构中比重逐步上升，到19世纪70

年代已为 24%，20 世纪初猛增至 95%。专家们称这个时期为“煤炭时期”。

19 世纪末期，电力、钢铁工业、铁路运输带动了汽车和内燃机技术的推广和发展，煤炭这个能源结构中的霸主已有些力不从心了。20 世纪初，社会经济发展的“血液”——石油，终于取代了煤炭的地位，而成为主要能源，开始了世界能源的“石油时期”，完成了人类能源结构的第二次大变革。

20 世纪 70 年代初，国际上接连出现两次大的石油危机。一时间，缺油国家出现了汽车停驶，机器停转，垃圾难以清除，工业发生“偏瘫”的严重局面。人们无限忧虑，在这无法再生的能源争夺战中，人类最终将赖于何物继续生存下去？专家们经过艰辛努力，在对能源消耗量的统计和自然燃料能源存储量的探测的基础上，向世界发出了警告：人类到 2112 年时将会消耗掉煤蕴藏量的一半；2400 年，地球上的煤将会全部用光；石油将于 2020 年左右被开采完；发达国家的天然气也将在 2020 年被用尽；21 世纪，人类将面临能源危机的威胁！

人们深刻地意识到，必须千方百计节省这种非再生能源，同时寻求新的替代能源。由于这个时期科学技术的突飞猛进，在计算机技术，遥感、遥测技术，

激光技术，核技术，航天技术等高科技的支持下，人类进入了开发应用太阳能、原子能、地热能、潮汐能等“新能源时期”。

近半个世纪以来，人们在新能源的开发利用上已经取得了许多可喜成果。30多个国家和地区的近500座核电站在运行；镀银的聚宝盆——太阳能集热器，骄傲地耸立在高原、荒漠；跨世纪的太空电站描绘了人类能源利用的宏伟蓝图。放眼未来，现在的能源危机将成为过去，人类开发新能源的创举一定会为世界带来更多的光和热。

## 从厄尔尼诺现象谈起

1991年10月，哥伦比亚海洋水文研究中心的“马尔佩洛”号海洋考察船，结束了为期6个月的考察，得出了一个令人生畏的结论：哥伦比亚太平洋沿岸水域的水温比正常情况高出 $1^{\circ}\text{C}$ 以上，而且还有上升趋势！这意味着几年前给这个地区带来暴雨、泥石流、飓风、饥荒的“厄尔尼诺”现象将再次出现！

1992年年初，美国合众国际社发表文章说，根据大洋监测站发出的气温和气压数据和太平洋中部风暴活动情况的信息，1992年将是“厄尔尼诺”年。同年，美国国家气象局发表公告说，几个月内，全世界气候将出现异常！

尽管人们对“老天爷”喜怒无常的脾气的预测还半信半疑，尽管人们向上帝做过无数次的祈祷，灾难还是无情地降临了。1992年8月，一场强风暴穿过佛罗里达州，横扫墨西哥湾，风速每小时290公里，留下了25万名无家可归者。12月，又一场飓风使高达9米的海浪冲向美国东海岸，摧毁了上百间房屋。

1993年3月，暴风雪横扫墨西哥湾，15次龙卷风席卷美国东部的26个州，造成270人丧生。夏天，暴雨使密西西比河和密苏里河冲破堤坝，淹没了9万多平方公里的农田。人们又一次认识了“厄尔尼诺”的厉害，从心里发出了无可奈何的诅咒：“厄尔尼诺”——魔鬼！

所谓“厄尔尼诺”现象，是西班牙人在16世纪最早发现的。“厄尔尼诺”在西班牙语中是“上帝的儿子”的意思。这种现象多发生在圣诞节前后至第二年春季，以海洋水温变暖，水位上升，造成洋流变化，导致气候严重反常为特点，差不多每隔3~5年出现一次。造成这种现象的根本原因是什么？科学家们还在探讨，但有一点是肯定的：地球变暖，气温上升，造成气候混乱。而地球变暖，气温上升与现行的能源结构紧密相关。

现在，尽管世界各国都在积极开发新能源技术，但长期以来，人类在能源的使用上经历了柴草时期、煤炭时期和现在的石油时期。长期以来，煤炭、石油、天然气等矿物燃料，排放出大量的二氧化碳等温室效应气体，加上世界各地大量砍伐森林，使森林吸收大气中的二氧化碳量剧减等因素，使地球大气中二氧化碳的含量不断上升。由于二氧化碳能够吸收波长

为 1.3~1.7 微米的红外线，阻碍了夜间大气的散热，使全球气温因此升高。所以，能源的使用就成为地球变暖的直接原因之一。据科学家们预测，如果不采取适当措施，到 21 世纪，地球平均气温可能达到 22℃~23℃，比 19 世纪末的全球平均气温将提高 7℃ 多！比 20 世纪的全局平均气温将提高 3℃！

如果全球气温持续升高变暖，将会出现什么情形呢？1988 年，日本 11 位知名专家学者在《21 世纪》杂志上联合撰文，发表了题为《围绕着日本的四大危机》的文章。在谈到生态环境的恶化对人类生存的威胁时讲到，“地球暖化”将会使“日本列岛沉没”。因为，据地质学家考证，如果 21 世纪地表平均气温上升 2.5℃，那时的海平面将比现在高出 5~7 米。那样，就不止是日本列岛沉没，一些岛屿将在地球上消失，一些沿海城市将被海水吞没，我国的珠江三角洲也将成为一片汪洋。如果南极洲、北冰洋等地的冰雪融化的话，世界上将有上百座大城市被淹没。

全球气温变暖，还将使农业发生重大变化。农作物将大迁移，粮食大幅度减产，气候冷暖不均，亚热带湿度减小，热带湿度增大，沿海更加潮湿，内陆更加干燥。如果说句危言耸听的话，最终可使地球完全毁灭！



因此，1992年“联合国环境与发展大会”对全球变暖等问题进行了认真的探讨，对造成全球变暖的重要根源之一的能源问题，作出了相应对策。确定极力减少使用化石燃料，积极开发非碳能源，尽可能减缓全球暖化的程度，为创造适宜人类生存发展的优美、文明、平衡的生态环境而努力的方针。能源，已经提到了世界的议事日程；能源，已经到了和人类的命运息息相关的时候。