



中国科协科普专项资助



中国科普文选（第二辑）

气象新事

林之光 主编



科学普及出版社



国科普文选（第二辑）

气象新事

林之光 主编

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

气象新事/林之光主编. —北京: 科学普及出版社, 2009. 6

(中国科普文选. 第2辑)

ISBN 978 - 7 - 110 - 07088 - 8

I. 气… II. 林… III. 气象学 - 普及读物 IV. P4 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 061362 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书。

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010 - 62103210 传真: 010 - 62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京迪鑫印刷厂印刷

*

开本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32 印张: 9 字数: 230 千字

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册 定价: 20.00 元

ISBN 978 - 7 - 110 - 07088 - 8/P · 55

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

编者的话

感谢全国广大科普作家以及多家媒体对《中国科普文选》(第二辑)出版工作的支持,使这项编辑组织工作繁琐的工程得以顺利实施,丛书能在比较短的时间内顺利出版。

《中国科普文选》(第二辑)的作品征集工作,延续了《中国科普文选》的做法,即由参与杂志推荐或科普作家自荐。文章基本选自近5年来在报刊公开发表的科普文章,少量文章发表稍早。收入本书时,个别文章作了适当的修改。

本丛书共10个分册,基本上按学科分集,个别分册为相近学科文章汇集而成。在选材上基本反映了当今科学技术的发展脉络,以及广大读者、特别是中学生关注的一些热点和焦点。

书中选用的作品基本上保留了发表时的原貌,只有部分较长的文章,由于篇幅所限,做了适当删减,敬请作者谅解。选用报刊推荐的作品,文后均注明原发表的刊物及刊期。

由于丛书是文选性质,文章作者众多,我们除取得原刊载杂志授权使用外,在杂志社的协助下,我们尽最大努力与原作者取得联系,得到他们的授权。但由于各种原因,部分作者我们难以联系上。希望看到本书的作者通过科普出版社的网站与丛书编委会取得联系,以便我们支付二次使用费。我们将在出版社网站上适时公布相关信息。

参与本丛书编辑及文章推荐的刊物包括《兵器知识》、《航空知识》、《现代军事》、《军事世界画刊》、《舰船知识》、《科学画报》、《气象知识》、《地球》、《科技新时代》、《科学之友》、《自然与科技》、《科学大众》、《天文爱好者》、《太空探索》等。对他们的支持,我们再次表示感谢。

中国科普文选（第二辑）

编辑委员会

主 编：陈芳烈

执行主编：颜 实

编 委：（按姓氏笔画排序）

马立涛	马博华	王智忠	田小川
田如森	刘大澂	刘进军	刘德生
齐 锐	李 平	李 良	李 杰
李占江	肖晓军	陈 敏	陈健革
周 煜	周保春	林之光	黄国桂
黄新燕	谢 京	熊 伟	蔡焯基
瞿雁冰			

责任编辑：吕秀齐 董新生

封面设计：段维东

责任校对：刘红岩

责任印制：安利平

前 言

世纪之交，《中国科普文选》——一套汇集国内科普佳作、旨在向广大青少年传播现代科学技术知识的科普丛书面世。数载耕耘，结出累累硕果，几年来，该丛书在社会上反响良好，得到了市场以及广大读者的充分肯定，并被列为中宣部、教育部向全国推荐的图书；获中小学优秀课外读物等奖项；在财政部、文化部送书下乡等社会科普公益活动及满足中小学图书馆科普图书装备方面均发挥了较好的作用，受到了读者的欢迎。

随着科学技术的迅猛发展，新知识、新观念、新技术层出不穷，强调人与自然、环境的和谐相处，全面协调可持续发展已成为人类社会的共同追求。顺应科技发展的大潮，满足广大青少年日益旺盛的对新知识的渴求，是我们编辑出版这套反映最新科技发展的《中国科普文选》（第二辑）的初衷。

《中国科普文选》系“九五”国家重点图书出版规划项目，是中国科协普及部、宣传部，中国科普作协，中国科技新闻协会，科学普及出版社组织全国百余家科普媒体共同参与，由著名科普作家担纲主编，汇集了数百篇优秀科普作品，按不同学科领域结集出版之作。《中国科普文选》（第二辑）秉承了这一传统，在中国科协科普专项资助的支持下，由多家著名科普杂志参与推荐，以及科普作家自荐，所遴选的作品涵盖自动化、通信、环境、资源、天文、气象、航天、国防军事及青少年心理等自然科

学多个领域。重点反映新中国成立 60 年来，我国在科技领域取得的重大成就，特别突出反映了在航天、国防等领域取得的令世界瞩目、振奋全国人民精神斗志的成果。

党的“十七大”提出了全面建设小康社会、加快社会主义现代化建设的奋斗目标。在经济全球化形势下，特别是应对目前世界金融危机，我们所遇到的机遇前所未有，挑战前所未有，全面参与经济全球化的新机遇、新挑战，落实科学发展观，顺利实现小康社会发展目标，是时代赋予青少年一代的历史重任。任重而道远，这就要求青少年一代，树立远大的理想，以“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”的大无畏精神，勇攀科学高峰，在完成历史赋予我们的伟大使命中创造出辉煌的业绩。

广大青少年是祖国的希望，他们肩负着开创未来、全面建设小康社会的历史重担，这就要求全社会关注青少年的健康成长。《全民科学素质行动计划纲要》中提出：“全社会力量共同参与，大力加强公民科学素质建设，促进经济社会和人的全面发展，为提升自主创新能力和综合国力、全面建设小康社会和实现现代化建设第三步战略目标打下雄厚的人力资源基础。”提高公民的科学素质，促进人的全面发展，重点在青少年，要以提升广大青少年的科学文化素质来推动全民科学素质的整体提高，使公众对科学的兴趣明显提高，创新意识和实践能力有较大提高，这也是科普事业最基础性的工作。在《中国科普文选》（第二辑）的编选中，我们力求用优秀、有益、生动的科普作品吸引青少年，为他们的健康成长营造良好的土壤，如果能够对此有所贡献，将是对我们工作的最大褒奖了。

《中国科普文选》（第二辑）编辑委员会

目 录

资源与灾害

气象学处处皆资源	林之光 (3)
巨大的潜在能源——自然温差	陆海明 (6)
浅层地温能	刘永青 (9)
太阳能飞机	王 琪 (12)
太阳能热量银行	张庆麟 (16)
沙漠烟囱电站	曹 虎 (19)
城市风力发电	王乃粒 编译 (25)
放飞风筝引来电能	徐 娜 (31)
搭建白色屋顶 减缓变暖趋势	胡德良 编译 (35)
留住“天赐之水”	马立强 (37)
话说西北内陆区的高山	陈昌毓 (44)
霜非利刀 露是甘霖	李瑞生 (49)
云冈大佛会消失吗	李国英 (52)
贵州阳光被“偷”刍议	曾居仁 (58)
玻璃幕墙大厦隐藏杀机	余秉全 (63)
北雪犯长沙 胡云冷万家 ——2008 年冬我国南方冰雪灾害的气象奇闻	林之光 (67)
地球大气对人类的升级报复	林之光 (74)

奇闻与异事

喷云吐雾铜海马	宁 静 (79)
打雷啦, 注意奶牛	宁 静 (83)
呼风唤雨“魔法”湖	宁 静 (87)

神奇怪异的下关风	谭 湘 (92)
悬棺千年不朽之谜	姜永育 (94)
猎塔湖真有“水怪”吗	姜永育 (99)
敦煌“魔鬼城”奇观	陈昌毓 (106)
刚果(金)飞机故障,百余乘客被抛出舱外	

——离奇空难与大气压力有关

神秘的地震云	杨 军 (113)
地(震)光之谜	许 林 (115)
冰雪严寒的雅库西亚	余秉全 编译 (118)
千年干沟泛洪水	邓白连 (122)
蝴蝶扇起了龙卷风	王晓侯 (124)
雷击疑案	(127)

庐山气象二奇

——雨上飘 云有声

蓬莱长岛三大景	刘文权 (132)
北国江城雾淞美	宫卫平 (137)
西岭美景	渝 江 (143)

探险与考察

走向南极	秦大河 (149)
奇怪的南极日出	高登义 (157)
艾丁湖底论蜃景	林之光 (160)
龙卷风眼万米生还记	奇 事 (163)
再现神秘的“空中怪车”	陈震华 (169)

生活和文化

寒与中国古代文化	林之光 (179)
天下何处好避寒	林之光 (182)
“节气”入联意趣多	曾洪根 (187)
古诗词中的风	复 达 (189)

扇子诗情	缪士毅 (194)
气候因素决定饮食文化	叶岱夫 (196)
湖南人为何爱吃辣椒	戈忠恕 (199)
牛与气象	林之光 (203)
“南拳北腿”的地理原因	马 骏 徐 良 (206)
观测场随想	

——献给那些辛勤工作在气象战线上的观测员

.....	高同庆 (208)
为什么能分而治之“称”空气	王奉安 (210)
气象学与风景审美	叶岱夫 (213)
努力把气象学和文学、哲学相结合	林之光 (218)

评论和争鸣

试评《难以忽视的真相》	林之光 (227)
大片《后天》并非是地球的后天	林之光 (234)
北京：一场小雪后的大思考	洪嘉荷 (237)
与自然相悖的人类文明	苏 杨 (240)
为何四川盆地高温伏旱与三峡水库无关	林之光 (247)
我说“南北自然分界线”	林之光 (250)

世界气象日

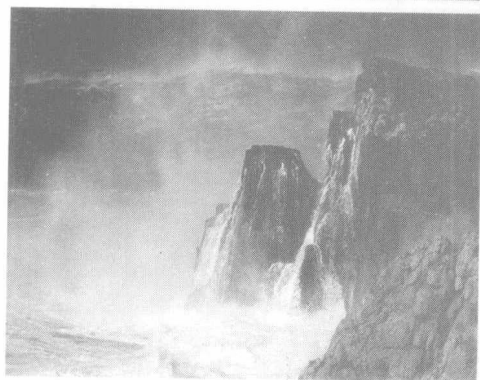
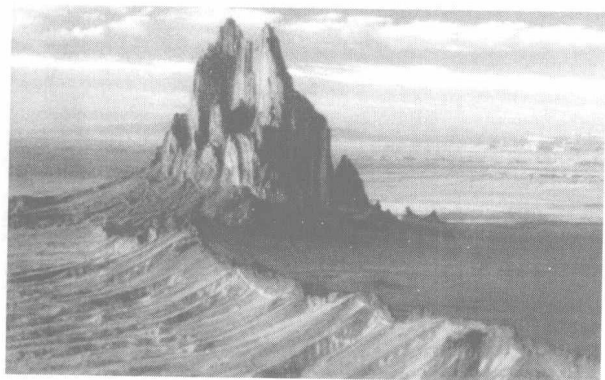
世界气象日的由来	骆继宾 (255)
世界气象日主题、简要分析和诠释	骆继宾 (258)
气象与水资源	骆继宾 (266)
气象与粮食生产	骆继宾 (269)
气象与环境保护	骆继宾 (273)

中国科普文选（第二辑）

气象新事

资源与灾害







气象学处处皆资源

林之光

人们最早认识的资源，大概只有矿产、森林，还有土地、水体之类。后者资源虽非直觉，但土地上确实可以长出庄稼，水里能收获鱼类。后来发现大气也是资源，主要是因为发现沙漠里长不出庄稼（过干），高纬度、高原地区长不好庄稼（过冷）。因此气象学中最早列为资源的可能就是太阳辐射、热量和水分等农业气候资源。

进入工业化和汽车时代以后，煤炭、石油大量消耗，能源枯竭有期，而且污染严重。于是发现风能和太阳能也是资源，而且清洁、可再生，也可规模生产。因而近年来作为替代能源，发展迅猛。

实际上，气象资源很多，抬头低头都能看见。

天上的云彩可以用来人工增雨，气象学中称为云水资源。“天无三日晴”的贵州因而号称“云水资源大省”。看地，地温也是资源，不光高温（深层、表层）是资源，不高温度的地温也可装置利用，称为低温地热资源。总之，有温差就是能源。

再看身旁，雾露也是资源。世界上干旱而滨海的地区，用大网捕捉气流中的丰富水滴，或多或少地解决了当地的饮水、用水问题。西双版纳冬季（干季）中，夜间的雾露有效缓解了农作物的缺水状况，所以民谚有“雨露滋润禾苗壮”之说。

我国气候冬冷夏热，实际上也是资源。这不光是说古代的



“（冬）不冷（夏）不热，五谷不结”。例如哈尔滨等正因冬冷才有可能开办冰灯、冰雕展和冰雪艺术节。古代北京皇宫中利用冬天厚厚的河冰，窖藏到夏天作为冰镇、纳凉之用。高纬度的瑞典、芬兰等极圈内的国家，冬季中还有全部由冰雪构成的真正冰雪旅馆，收费还不低。

同样，夏热本身也可成为资源。例如，我国夏季最热的吐鲁番，当地的（埋）沙（热）疗可以治疗关节炎等许多疾病。而且，一般说来地表再热，地下也不热。吐鲁番葡萄沟许多居民都有半地下的房间；非洲东北部全年炎热的地区建有地下旅馆，就较凉爽；我国黄土高原窑洞中冬暖夏凉；美国有在岩壁上建造深岩洞旅馆，更是全年恒温。再说远点，也正因为内陆夏热，所以大连、北戴河、庐山、黄山等便成了优越的避暑资源。

大气气象也是为人们认可的旅游资源。许多人喜欢去高纬度观看美丽的极光；到高山上看壮阔的云海；四川峨眉山还以峨眉宝光（欧洲称布劳肯幽灵）著名；山东蓬莱则是多见海市蜃楼的地方。

实际上，世界上任何事物都是一分为二的。在一定条件下灾害也可以转化成为资源。

20 世纪 70 年代越南战争中，美国利用人工催化云水资源，暴雨使胡志明小道上越军运输车辆大幅度减少。云水资源转化成了战争资源，即战争手段。

干旱地区因缺水不能生长农作物，甚至被称作不毛之地。实际上，正是有了干旱气候，才出现了适应干旱的动物、植物，同时增加了地球上的一种自然生态。干旱地区中的绿洲，作物高产优质。从这个角度说，谁说它不是资源呢？

沙尘暴是我国北方春季常见的灾害性天气。可是，沙尘飞上天可以减缓地球大气温室效应；沙尘飞到下游工业区可以缓解甚至消灭酸雨；几百万年来沙尘堆积成了黄土高原，解决了历史上几千万人口的住房问题，而且窑洞冬暖夏凉……。



最后，台风是我国南方夏秋常见的灾害性天气。但台风带来的雨水，可以缓解以至解除大范围地区的伏旱；可以中断伏旱期间的酷热天气，带来凉爽资源。广东曾经利用过一个台风多发电800万度。即事先让水库放水发电，然后再由台风雨把水库灌满。台风又成了水利资源。

限于篇幅，挂一漏万。但从以上叙述，“气象学处处皆资源”应当并非大话。

编者注：文章发表时，因篇幅所限，未能展开。其中风能和太阳能这两种能源（资源）越来越成为当代发展最迅猛的替代（煤和石油）能源。例如，《科技日报》2009年2月10日报道，全球风能理事会近日宣布，2008年全球新增装机容量增长28%，增长27000兆瓦。其中增长最快的是美国和中国。中国去年新增装机容量6300兆瓦，达到12000兆瓦，即已相当于半个多三峡电站的发电能力。现在，全球风能装机容量已经超过12.08万兆瓦，相当于减排1.58亿吨二氧化碳。





巨大的潜在能源——自然温差

陆海明

随着经济发展，能源问题日益突出，一方面人类对能源需求在不断增加，而另一方面石油、天然气、煤炭等矿物燃料在不断减少。迫于能源压力，人们开始寻找普遍存在的可再生的绿色能源。随着现代科学的发展，自然界中的温差变化，作为一种丰富的绿色能源，正在被人们认识和利用。

自然温差作为能源的可能性

自然界的水出现较大的落差时，才能产生流速，从而带动发电机产生能量。“热”也是如此，温差的存在，就意味着有可利用的能量。无论气温高低，温差的存在就有热量传递与交换。这种在常温环境中，自然存在的温差造成的低温热能，属于一种绿色环保能源。

在墨西哥海湾一带的海岸线上，集中了 500 多个可供储备油的盐穴。盐穴上下 2000 英尺的落差形成的自然温差，将保持原油在盐穴的循环流动，有利于保持油品的质量。受此启发，研究人员开始对自然温差能源进行实用化研究。1933 年，在法国的一个实验室，科学家在室温下利用 30℃ 温差推动小型发动机发电，点亮了几个小灯泡，首次证实自然温差作为能源的可能性。

在青藏铁路建设中，一些冻土路段（例如：清水河路段）



两侧直列着直径约 15 厘米、高约 2 米的“铁棒”。这些铁棒就是热棒，热棒又叫无芯重力式热管、热虹吸管。它是一种高效热导装置，具有独特的单向传热性能，热量只能从地面下端向地面上端传输，反向不能传热，可以说是一种不需动力的天然制冷机。通过热棒技术冷却，有效利用自然冷能资源来保护多年冻土。这说明，由于温差的存在，通过“热棒”进行了热量传递，如果这些传递的热量被交换（蓄积起来）出来，就会产生热能。

海水的温差已证实可以用来发电。法国已经建成了世界上第一座（海水）温差发电站。发电容量为 14000 千瓦。估计不久的将来，大规模利用海水温差发电的技术将获得重大突破。有人计算，如果南北纬 20° 之间的海洋有一半适于用来进行温差发电，那么，只要将表面温度降低 1°C ，产生的电能就可以满足全球的电力需要。经过 10 年的试验研究，1986 年日本建成了世界上第一座以自然温差能制冷的冷藏库。观测结果表明，库四周季节冻土层终年保持冻结状态，达到了预期效果。

自然温差作为能源的现实性

地球上到处存在着温差，如冬夏季节温差、昼夜温差、土地与大气温差、地下冻土与地表温差、物体的阴面与阳面温差、海水表层和深层的温差、大气与海洋表面的温差、房屋的内外温差等。这种自然界低品位热能，因其“品位”太低，难以收集和利用而长期被忽视，一直被白白浪费掉了。但是，由于大自然维持环境温度的能力为无限大，而温差又无处不在，所以该能量的数量也为无限大，是一种潜在的巨量低品位能源。

自然温差一般较小，聚集自然冷能十分困难，也就谈不上开展利用。在实际生活中，只有将聚集的能量妥善储存，找到廉价高效的蓄能物质，才能使聚集的自然温差热能得到更广泛的应用。如何高效廉价地蓄能，是利用自然温差能源的关键。目前，