

市民科普丛书

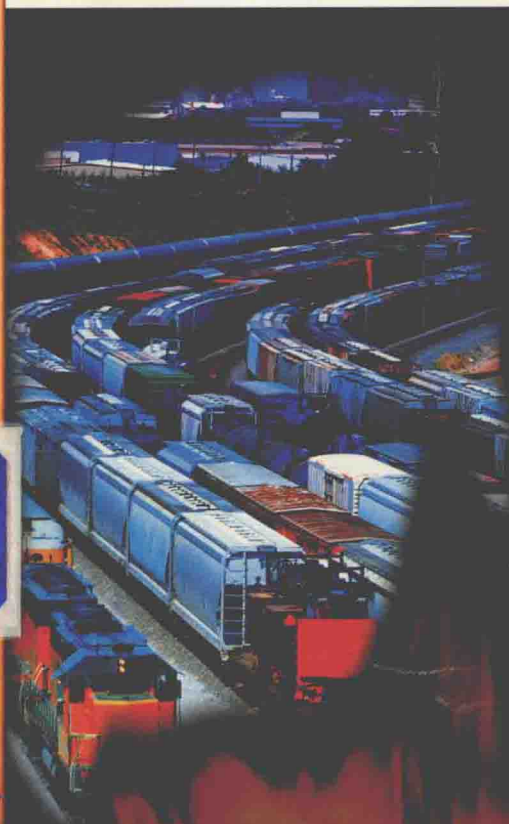


● 杭州市科学技术协会 组编

● 陈福民 田建新 主编

防患于未然

徐丛丛 编写



科学普及出版社

市民科普丛书

杭州市科学技术协会 组编

陈福民 田建新 主编

防患于未然

□ 徐丛丛 编写



科学普及出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

防患于未然 / 陈福民, 田建新主编. —北京: 科学普及出版社, 2005.5

(市民科普丛书)

ISBN 7-110-06125-6

I. 防... II. ①陈...②田... III. 安全教育—普及读物 IV. X956-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 040695 号



学科学知识 讲健康生活 比文明进步 奔小康社会



《市民科普丛书》编辑委员会

主 任 朱国海

副主任 何西华 陈天开 梁细弟

主 编 陈福民 田建新

编 委 陈 彬 陈先荣 林旭阳 陈希萍 江明华
金志鹏 寿萍萍 丁远达 郑建祥 应钟全
藤 青 章志龙 王瑛蛟 尤叶仁 马玉江
王宁舟 冯智慧 叶詮之 刘大培 陈 凯
陈 艳 陈福民 杭天春 徐丛丛

序

近年来，以“讲文明、树新风”为主要内容的群众性精神文明创建活动蓬勃发展，尤其是在创建文明城市工作中逐步兴起的创建文明社区活动，已经成为人民群众在党的领导下创造美好生活的生动实践，成为把精神文明建设落实到基层的有效载体。创建文明社区活动，以提高居民的科学文化素质和社区的文明程度为目标，通过深化社会公德、家庭美德和职业道德教育，举办各种形式的群众喜闻乐见的活动，使市民群众的思想道德和科学文化水平不断提高，社区环境逐步改善，社会风气明显改观，对促进城市经济社会事业的协调发展，维护社会稳定，都具有重要意义。

党的十六届三中、四中全会提出牢固树立科学发展观，构建社会主义和谐社会的战略任务，表达了我们党坚持以人为本、执政为民的基本理念，反映了十几亿中国人民创造美好生活的共同愿望。提高全民族的科学文化素质，实现人的全面发展，是构建和谐社会重要的基础和保障。大力普及新科学、新知识，是一项十分紧迫和高尚的事业。我们清醒地看到，随着科学技术的飞速发展和社会文明生活方式的普遍提高，旧有的封建迷信已不能再欺骗群众，于是，一些迷信的东西纷纷改头换面，以科学名词作装点来坑害群众。“法轮功”滋生蔓延就足以说明科学知识、科学思想、科学精神、科学方法在全民中的普及教育还远远不够。由于各种原因，至今迷信愚昧思想仍有着赖以滋生的土壤，提高人们的科学文化素质，开展科学普及工作，将是一项长期而艰巨的任务。

科学普及有着深刻的内涵和十分丰富的内容，我们应采取公众易于理解、接受、参与的方式，弘扬科学精神，使实事求是、探索求知、崇尚真理、勇于创新的科学精神在全社会大大发扬起来，成

为伟大民族精神的重要内容；宣传马克思主义唯物论和无神论，帮助和引导人们划清科学与迷信、文明与愚昧、进步与落后的界限，增强识别、抵制各种愚昧、迷信和歪理邪说的能力；针对人们关心的自然现象和生命现象，普及自然科学、人体科学等基础知识，包括各种自然现象和天文现象的科学解释，宇宙和生命的起源、地球形成和人类进化的有关知识，以及各种自然灾害和生老病死的成因，帮助人们建立科学的自然观、宇宙观、生命观，引导人们正确认识自然，正确认识自身，不断提高人们的科学素养，努力营造全民学习、终身学习的良好氛围；针对人民群众需求和消费日益多样化的现状和趋势，普及与群众日常生活密切相关的公共安全、消费权益等方面的知识，普及与美化生活有关的生态环境、休闲娱乐等方面的知识，普及与科学健身有关的体育锻炼、合理饮食等方面的知识，努力促进人们生活质量的提高，促进科学、健康、文明生活方式的形成。

正是出于以上考虑，我们组织编写了《市民科普丛书》，力图从文明教育、科学消费、健康生活等诸方面客观实际地向市民群众介绍科学知识、科学思想、科学精神和科学方法，营造全社会积极倡导科学、文明、健康的良好氛围，推进文明城市和文明社区建设。

参与本丛书编写的人员，有的是所在领域的专家，也有的是来自科普教育一线的科技工作者，他们治学严谨，能够深刻而准确地把握所写作的内容。本丛书意在贴近群众和实际生活，通俗易懂，雅俗共赏，从科普的最根本要求出发，力求把科学观念与方法渗透到各个章节。

我们相信，《市民科普丛书》将会成为市民群众的良师益友，我们更欢迎广大市民群众对丛书的编写提出宝贵意见。让我们互相勉励，以文明城市文明人的良好形象，共同建设美好的小康社会。

朱国海

（朱国海同志系杭州市科学技术协会主席）



目 录

一、痛击城市软肋

大面积停电带来巨大损失·····	1
大面积停电拉响了警报·····	4
盗挖沙土使电网面临瘫痪威胁·····	6
电力紧张的原因和应对措施·····	7
制订预警方案确保供电安全·····	9
城市的“无水之炊”·····	10
引发水危机的因素·····	13
海水淡化，造水新形式·····	14
如何应对水源污染·····	16
水管爆裂怎么办·····	17
煤气窒息鲜活的生命·····	18
燃气管网应急救援队时刻待命·····	19
发生煤气泄漏如何处置·····	20

二、大火烧痛了城市的神经

痛定思痛找原因·····	23
火灾事故防范对策·····	26
火场自救 13 诀·····	26
影院失火如何逃生·····	31
火灾频发对公共安全的启示·····	31

三、脆弱的城市生命线

“马路杀手”何其多·····	34
开快车是交通事故的祸根·····	36
舒缓交通压力没有“灵丹妙药”·····	38
科学面对交通的挑战·····	40

四、城市人为灾害与治安

枪杀案给公共安全脸上抹黑·····	43
-------------------	----



揭开杀人恶魔的面具·····	45
凶案的几点警示·····	46
出租车司机遭劫的全防范·····	50
“都市陷阱”闯出大祸·····	52
窖井“张嘴”大致有三个原因·····	52
危险方法危害公共安全罪·····	54
如何消灭马路黑洞·····	56

五、警惕安全生产事故的陷阱

频发的矿难质问安全生产·····	59
我国是否已走入事故高发的怪圈·····	62
杜邦公司的安全管理·····	64
瓦斯突出和瓦斯爆炸·····	64
瓦斯爆炸怎样进行现场救护·····	65
“火药桶经济”后的忧思·····	67
燃放烟花爆竹要注意安全·····	69

六、食品安全 人命关天

红色食品发出红色警告·····	70
全国五项行动严防“苏丹红一号”·····	72
高科技牟利·····	72
食物中毒的表像与救护·····	74
预防食物中毒的“五项注意”·····	76

七、防御外来有害生物入侵

外来物种入侵的途径主要有三种·····	77
沉痛的灾难 严峻的形势·····	78
强龙为何压住了地头蛇·····	81
如何抵御外来有害生物的入侵·····	82

八、防患于未然

谁更威胁人类安全·····	84
把公共安全纳入基本国策·····	87
如何应对社会公共安全危机事件·····	89



一 痛击城市软肋

城市是人类社会不断发展的产物。城市最大的功能，在于以最快的速度 and 最密集的方式聚集各种文明要素。城市既是一个有组织、高效率的社会，也是一个很脆弱的社会。所有城市的正常运转都是在一条条脆弱的生命线的牵引下实现的，水、电、煤气、交通、通讯、物流等等，任何一个环节出现问题都可能引发城市的大瘫痪。

“9·11”事件给美国政府和人民带来的灾难性打击令人震惊，2003年SARS在广州、北京、香港等城市的蔓延至今还令人心有余悸，2003年8月加拿大、美国部分地区大面积停电，每天的损失高达300亿美元，2004年夏天北京、上海这两个最具国际化色彩的大都市在暴雨袭击中遭遇了尴尬和无奈，……可见，城市在获取经济和社会效益的同时，也面临着高风险，城市公共安全已成为一道世界性难题。

大面积停电带来巨大损失

人类自发明电以来，它的应用范围越来越大，在人们无休止地提高科技、生产、生活效率和自动化程度的过程中，人类对电的依赖越来越强，使它越来越成为几乎和空气一样的人类生存必需品。所以，一旦突然停电，哪怕只是几小时，人们方方面面的生活都将被打乱。



2003年8月14日，美国东北部和加拿大部分地区突然发生大面积停电事故。这次历史上最大规模的停电波及美国的很多城市，经济损失每天高达300亿美元，影响了5000万人的正常生活。停电影响了地铁、电梯以及机场的正常运营，在一些地方造成了交通拥堵。加拿大南部安大略省的大部分地区一切似乎都陷入停滞之中，1000万人无电可用。在加拿大最大的城市多伦多，地铁运输全部停顿，许多乘客在30℃的高温下手足无措。多伦多交通管理部门关闭了地铁的入口，防止地铁站内人群过度拥挤。

纽约市地铁全部瘫痪，成千上万名在地铁车站里等车的乘客站在黑暗中不知如何是好。全市的地面交通也全面停止。办公楼内电梯停运、空调没法开，许多上班族和商场内的顾客陷入恐慌，冲到各条大街上。街上人头攒动，人行道和马路上挤满了步行的人群，大家只能靠双脚回家。由于停电使收款机无法使用，绝大部分商店都关门停业。几家仍在营业的小商店里电池、蜡烛等应急物品都已脱销。束手无策的奔波者用手机一次又一次劳而无功的拨打朋友和爱人的电话，但是仅仅在大停电的几个小时后各家手机发出的信号就成了没有主的游魂。在付费电话前，人们排成了长队。当繁荣的城市中一切高科技的工具陷入一片死寂之后，人们仿佛又回忆起了黑暗中生命的脆弱。手电筒、晶体管收音机和以往不见踪迹的公共电话大行其道。纽约市当天晚发生了60起严重火灾，1人死亡，1人受伤。据调查，事故的肇因是美国俄亥俄州一条输电线发生故障。



时隔14天,英国东南部及伦敦部分地区发生了两个多小时的大面积停电事故,伦敦地区500~1 000列铁路火车停开,60%地铁交通中断,270个公路交通信号灯停止,引起公路堵车,商店和住宅陷入黑暗中,25万人上班族被困在回家的路上。突然一片黑暗的地铁车站被迫紧急疏散人群,地铁乘客的大量涌出,又造成公共汽车拥挤不堪和出租车短缺。医院启动了备用的发电机。报道说,停电是国家电网中一个27.5万伏特的供电系统出现故障引起的。

9月23日,瑞典和丹麦发生大面积停电事故,并造成包括铁路、地铁在内的公共交通瘫痪,道路上的信号灯以及办公大楼、商店的灯全部熄灭。380万人受到影响,不少人被关在电梯里。停电是因为连接瑞典和丹麦的一条主要输电线路发生故障。

9月28日,意大利大部分地区同时停电,致使民航、铁路运输中断,给居民生活造成严重影响。据有关人士透露,这次供电中断可能是由于从法国输往意大利境内的电网线路出现故障所致。

2004年6月29日晚,新加坡突然发生大面积停电事故,许多地方漆黑一片,给居民的生活带来诸多不便。此次停电事故是由于印度尼西亚的天然气供应突然中断造成的。新加坡主要靠火力发电,其中绝大部分天然气的供应有赖于邻国印尼。

1965年以来,美国电网先后多次发生大面积停电事故,电网管理体制和机制上的问题是一个重要原因。据美国电力研究协会分析,过去10年美国电力需求增长了



30%，而电力输送能力仅增长了15%。由于电网建设滞后，在夏季负荷高峰时段，线路负载过重，一旦有异常情况，容易引起连锁反应，导致大面积停电事故。美能源分析家称，要避免大规模的断电事故再次发生，北美电网需要数十亿美元的投资。在今后的几年里，大概需要500亿到1000亿美元的投资来升级改造北美输电系统。

大面积停电拉响了警报

电力安全越来越关乎国家安全。大面积停电、严重缺电能够迅速波及整个网络，大城市顷刻间陷入瘫痪，其损失、后果和造成的影响都是难以估量的。

人类对国内市场甚至国际市场一体化的追求越来越强烈，其取得的成就也越来越大。在这个氛围中，各国电网的规模越来越大，在发达国家，几个国家共用一个电网已经成为现实，美国和加拿大就是这样。这当然可以提高供电的可靠性，一般不会出现缺电、停电现象，但是，有一长必有一短，大电网一旦出现事故，就会像推倒多米诺骨牌一样，引发小电网所不能制造的特大事故。正如有人说的，它就像“巴西赤道附近一只蝴蝶扇了一下翅膀，却引起一场热带风暴！”。美国是科技比较发达的国家，他们出现了这样的问题，说明现代人们在怎样提前预测到和有效防止大电网、特大电网发生事故方面警惕性明显不足。

“8.14”美国、加拿大停电事件，也为中国电网安全



敲响警钟。我国的经济正在高速发展，我们对电的依赖性也日益加强，我国的电网也越来越大，发达国家面临的供电问题我们也正在面临。中国电网也曾发生多起停电事故，其有关情况如下：

1. **浙江** 1972年7月20日电网瓦解事故，损失负荷35万千瓦(占事故前全网负荷的71.5%)，经济损失约200万元。

2. **湖北** 1972年7月27日大面积停电事故，造成武汉、黄石、黄冈地区全部停电，经济损失2400余万元。

3. **安徽** 1980年7月27日大面积停电事故，造成合肥以南及皖南大部分地区停电20~30分钟，经济损失60万元。

4. **华中** 1982年8月7日电网稳定破坏事故，造成湖北地区大面积停电，武钢、冶钢等重要用户严重受损，部分设备损坏，10小时后恢复正常。

5. **贵州** 1989年8月4日大面积停电事故，造成北部电网和清镇、贵阳、水城、都匀等电厂与主网解列，损失负荷47.4万千瓦，损失电量14.6万千瓦时。

6. **广东** 1990年9月20日大面积停电事故，造成广东北部电网与主网解列，北部电网频率崩溃，韶关、清远、肇庆三市全部停电，韶关、广州、南水、长湖四厂失去厂用电。事故历时3小时02分，损失负荷80万千瓦，损失电量177.1万千瓦时。

7. **新疆** 1993年3月14日大面积停电事故，造成系统瓦解事故，系统解列成三片运行。

8. **海南** 1993年4月24日大面积停电事故，造成



海南全网瓦解，烧毁高压开关柜6面，波及16面；损失电量137万千瓦时。

9. 宁夏 1995年9月9日大面积停电事故，损失负荷42万千瓦。

10. 西北 1997年2月27日大面积停电事故，造成西安东部、咸阳、渭南地区大面积停电，商洛地区全部停电。

盗挖沙土使电网面临瘫痪威胁

在北京市怀柔杨宋镇棱草村西南方向，北京电力环网的昌顺500千伏线路铁塔就立在这里。其中的80号、81号两座高压塔周围，被采挖出深达10米的大坑，大坑边缘最近距塔基已不足10米，坑边大树的树根暴露在外边，40余名北京超高压公司的员工组成的护线队守在两座铁塔周围。为什么？

由于这里原来是一个老河道，下面的沙土沙质好，从2004年春季开始，附近大量村民开始疯狂盗挖沙土，之后以每车18元卖出，尽管镇里已经组成了护沙队，但依然不能阻挡村民的疯狂盗挖。据了解，最多时一晚上就有上百人、几十辆车在此挖沙，12月10日到13日4天就从外围向铁塔掘进达60米；铁塔几乎就要成为孤岛，面临倒塌的威胁。

根据《电力法》，电力高压塔基础周围10米不能取土，而这里被盗挖出的深坑距塔基只有八九米。这种情况已经严重威胁到了铁塔的安全，而一旦高压铁塔出现



故障或倒塌，北京市电力环网瓦解，将严重影响全市电网的稳定运行，甚至导致全市供电瘫痪。

据介绍，北京地区60%以上电力由外省市输送，全市目前仅有四座500千伏变电站。这两条线路是昌平变电站和顺义变电站的联络线，对昌平和顺义500千伏变电站进行峰量调剂，每条线路电力负荷为70万千瓦时。如果将电力比喻成血液，500千伏线路便是人体的大动脉，大动脉一旦被割断，将直接威胁全市的电力环网，导致全市电网瘫痪。

事情发生后，北京市发改委、市安全生产监督管理局、北京超高压公司以及怀柔区政府有关负责人上午在现场紧急召开了专门会议，当即作出了决定，首先加大对盗沙的控制，加快对塔基的加固，在塔的周围通过插上彩旗作为警戒线，加派人员24小时对高压塔进行看护，以保证全市用电安全。

电力紧张的原因和应对措施

中国的电网正处于一个全国联网的初级阶段，而且用电负荷大，电力紧缺。中国是“硬缺电”，既缺负荷又缺电量。缺负荷可通过需求管理来平衡，缺电量则只有增加电源。加强经济与电源建设的规划和协调发展，并保持电源建设的适度超前，这就要有一个科学的预测和规划，并不断修正、及时调整，

电源建设开工不足是造成电荒的主要原因；经济发展过快，特别是高耗能行业发展过快，也是造成缺电的



重要原因。统计数据显示，近一段时期，我国工业用电比上年同期增长18.3%，占全社会用电量的74.9%，而冶金、化工、电力、有色、建材等5个高耗能行业就占工业用电量的60.1%。造成电力紧张的另一个原因是电源结构失衡，火电所占比例过大，煤荒加剧了电力紧张。持续高温、干旱和自来水不足，也增加了随机性缺电。此外，各大城市为了提升“流光溢彩”的城市形象，也耗费了宝贵的电力资源。

我国全社会用电量的增幅，已大大超过GDP的增长幅度。有专家认为，接下来的半年，伴随着GDP的持续高速增长，中国的能源缺口将进一步拉大。全国6大电网中，除东北尚有一定富余容量外，华北、华东、华中、南方、西北等电网均缺电，形势更趋严峻。去年全国电力缺口达3 000万千瓦。如何应对电力危机，有专家建议：

(1) 我国电力有70%以上靠火电。首先，利用现有基础，最快最有效的办法就是加快火电建设步伐。

(2) 大力开发利用新能源和可再生能源，发展替代燃料和技术。风能、太阳能、潮汐能等的开发利用大有前途。

(3) 节能增效。中国的能源需求处于高增长、高消耗阶段，与美日相比，人均占有率很低。仅仅通过行政手段是不够的，还应该通过经济杠杆和法律手段加强宏观调控，坚决遏制钢铁、电解铝、焦炭行业低水平重复建设和盲目发展的势头。唤醒全民节能意识，“节约用电，从我做起”，从生活方式和消费方式入手，逐步改变生活中浪费能源的习惯。