

电力要先行

李鹏电力日记

上

发展经济
电力先行

李鹏

一九九四年

五月一日



电力要先行

李鹏电力日记

上

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国电力出版社



作者近影



■ 1982年，李鹏、邓颖超于中南海。



■ 位于湖北宜昌的±500千伏龙泉换流站。

■ 四川二滩—自贡一、二回500千伏输电线路的雄姿。





■ 浙江北仑发电厂。





■ 吉林丰满发电厂全貌（总装机容量100.4万千瓦）。



■ 新疆达坂城风电场。



■ 浙江秦山核电站三期。

■ 北京十三陵抽水蓄能电厂安装4台20万千瓦机组，于1997年6月建成。该电厂对于北京电网调峰有重要作用。图为上池景观，右下图为地下厂房。





■ 1982年6月8日，在王府井中国照相馆全家合影。（前排右一为李鹏妹妹李琼，后排右起：长子李小鹏、次子李小勇、女儿李小琳）

二月十日 星期二 晴

今天中央书记处开会。我发言要点：

1. 拥护三中全会决议，思想，但怕实践。
从实践着大方向正确。在执行过程确实有偏
差，但领导能及时发现，及时纠正。

2. 电力战线建设方针有追求转移，不注意
由下此例的成反。有些项目建设目的不明确。

3. 在管理体制，允许有不同意见，在党组
会展开充分讨论，但在行动上不允许各行其是。

4. 书记处抓大事，日常工作由主管干部
负责。如邓小平说：“四化”的提法是正确的，
过去一般要求过急，在实际上已执行起来
阻力甚大。书记处注意。
对四化方针 对重大

建设项目，讨论也不够。

前 言

电力是一种应用最广泛、使用最方便和最清洁的能源。电力是二次能源，它是由煤炭、石油、天然气、水力、核能以及风力、太阳能等转化而成的。电力在终端能源总构成中所占的比例已成为衡量一个国家现代化程度的重要标志之一。人类进入了 21 世纪，科学技术突飞猛进，信息科学和生命科学正在改变着人类的生活方式，并极大地促进着经济飞速发展。电力作为一种能源的使用形式，也因此显得更为重要，至少在可见的未来，仍将经久不衰。

建国以来，特别是改革开放以来，中国电力工业有了很大的发展，全国电力总装机容量由建国初期的 187 万千瓦，增加到 1980 年的 6000 万千瓦，而到 2004 年已发展到 4.4 亿千瓦。就总量来说，已成为世界上第二电力大国。但是，我们还应该清醒地看到，就人均占有的电力来说，只在 0.34 千瓦左右，不但远远低于发达国家人均占有电力的水平，就是离中等发达国家人均占有电力 1 千瓦的水平，也还有很大的差距。因此，在中国的社会主义初级阶段，在实现现代化的过程中，电力还必须有一个与之

相适应的发展。

我是学习水力发电专业的，从1955年学成回国后，就一直在电力部门工作。先是在电力的基层单位工作，后来又到了电力部，进入中央工作后，也主管与电力有关的工作。根据我个人多年的切身体验，对于中国电力工业的发展有如下几点看法。

一、电力是国民经济的先行，应该适度超前、健康、可持续地发展

电力发展速度与同期国民经济增长速度之间的比例称为电力弹性系数。在中国这样一个发展中的国家，一般应保持在0.8~1之间。但是电力弹性系数的多少，是与国家的产业结构有关的，如果耗电大的产业占有较大的比例，相应的电力弹性系数也就比较大。最明显的例子莫过于在刚刚过去的2004年，我国国民生产总值增加9%，而用电增长达到15%，其弹性系数达到1.7。另一个重要原因是，随着人民生活水平的提高，家用电器不仅普及到城市，而且也开始进入农村。城乡居民生活用电也是影响电力弹性系数增加的重要因素。虽然生活用电在弹性系数中所占的比重并不大，但如果按最大电力高峰负荷计算，所占比重就相当可观了。

在制定国民经济规划的时候，应该把电力规划纳入其中。电力弹性系数的正确选择，是保持电力适度超前发展的重要前提。

二、电力发展的基本方针

我国能源资源的结构和分布决定了电力的发展方针，

大体上是继续发展火电，大力开发水电，加快发展核电和燃气发电，更加积极地重视其他可再生能源的开发和利用，如风力、太阳能、潮汐能、沼气和生物质能发电。我国有极其丰富的煤炭资源，发展清洁煤电将是一项长期的方针。我国的石油和天然气相对不足，烧油的电厂已改为烧煤。

水电有许多优越性，它是一种清洁的和可再生的能源，有的水电项目还兼有发电、防洪、航运、供水等综合利用的效益。我国虽然有丰富的水电资源，但大部分集中在西南部地区。水电工程一般投资大，工期比较长，需要远距离输电，而且不可避免地受到枯水期、丰水期以及枯水年、丰水年的影响，因此月度之间、季度之间、年度之间发电很难均衡。水电的开发有时还伴随着大量的移民工作，有时还会对生态平衡有一定的影响。中国人多地少，移民工作一般难度较大。以上的一些因素，从客观上成为水电发展的制约因素。为了保持均衡供电，在一个省级或区域性电网内，水电所占的比重一般以不超过三分之一为宜。

我国有丰富的小水电资源，它的开发对于山区、农村的经济发展和人民生活都会发挥极其重要的作用。国家和地方都应对小水电给予扶持政策，以促进它的开发和利用。

三、电力生产必须执行“安全第一”的方针

电力是一种商品，是一种特殊的商品，具有产供销同时完成的特点。电力一般不能贮存，虽然蓄能电厂可以起到一定的蓄能作用，但代价比较高，只适用于电网调节高

峰负荷和作为事故备用。电力生产的特点决定了在电力建设中必须执行“质量第一”的方针，在电力生产中必须执行“安全第一”的方针。电力是重要的生产资料和生活资料，是带有公共事业性质的基础产业，应该做到普遍服务和优质服务。电力系统一旦发生事故，其后果，一般而言给电力工业本身带来的损失相对要小，而给用户和社会带来的损失要大得多。对电力事故如果处理不当，从一个小故事可以发展成为大事故，引发全市停电乃至大面积区域性停电。2003年8月美加发生的大停电，受影响地区人口达5000万人之多，就是一个明显的例证。

四、发展电网是电力工业本身生产特点所决定的，全国联网是大势所趋

通过电网向用户供电比较安全可靠。发展电网，由省级电网到区域性电网，乃至全国联网是大势所趋，这也是我国一次能源和用电负荷分布不均衡所决定的。我国的主要能源资源，煤炭集中在西部和北部，水能资源集中在西南部地区，而用电中心又处在东部和南部沿海，以及中部经济发达的地区。这就决定了我国要实行“西电东送”、“北煤南运”、发展坑口电厂的方针。三峡水电工程的建成，标志着全国联网的格局已基本形成。今后随着大型水电和坑口电厂的形成，全国电网必将更加紧密。

电网虽然有许多优越性，但对安全生产却有着较高的要求。电网必须统一规划、统一调度，各种安全保护自动装置必须保持正常动作，才能把电网发生的局部性事故限制在最小的范围内，以避免大面积停电事故的发生。各大

区域电网的联系，可以采用直流输电或直流背靠背的联网方式。这样做，不但输电容量大，建设周期短，更重要的是可以避免或减少区域之间电网事故的扩大。我国现在的输电设备采用的最高电压是 500 千伏，随着远距离大容量送电的增加，必须采用更高等级的交流和直流输电电压，才能满足电力发展的需要。

五、开发与节约能源应同时并举

在我国，一方面存在能源资源开发不足、电力在相当长的时间里发生短缺的问题；另一方面，能源利用效率不高，电力生产、输送和使用中存在的浪费现象严重，因此节约用电大有可为。

节约用电应从两方面着手。一方面是用电户节电，需要在产业结构上进行合理调整，一些耗能大的工业在像中国这样能源紧缺的国家不应发展过多。应该充分利用对外开放“两个市场、两种资源”的条件，从国际市场上购买必需的耗电产品，如建筑用普碳钢材、铝材、硅铁、石墨等。同时要对加工业和制造业进行技术改造，采用耗电低、自动、高效、精确的装备。家用电器已成为用电大户，因此应重视节电型家用电器的开发，以达到节约用电、降低电费开支的效果，这也是深受广大居民欢迎的。

另一方面，节约用电还应从电力工业方面着手，因为电力工业本身就是大的用电户之一。要采用高参数、大容量的燃煤发电机组，以降低发电煤耗。落后的 10 万千瓦级及以下等级的煤电机组，每发 1 千瓦时电所消耗的标准煤在 400 克或以上，而高效率的超超临界大型煤电机组煤

耗不到 280 克。供热机组单机容量虽小，但由于又发电又供热，煤耗也是比较低的，应积极提倡。燃气—蒸汽联合循环发电，热效率也是高的，应视发电成本的承受能力而适当采用。至于在降低电厂自用电，降低输变电、供电和农村用电的损失方面，都是大有潜力可挖的。总之，节约用电不仅是用户的事，也是电力工业本身的事，要把节约用电当作一项长期的重要任务抓紧抓好。

在大力提倡节约用电的同时，还要加强能源长期战略的研究，认识电力在国家能源战略中的地位和作用，科学规划，为全面建设小康社会提供有力支持。

六、改革是发展的动力

中国作为一个发展中的国家，经常处于电力供应不足的状态。作为电力体制改革成败的标准，首先要看是否促进了电力的健康发展。从 20 世纪 80 年代初开始，电力工业就进行了投融资体制的改革，从独家办电到多家办电、多渠道筹集资金办电，并取得了巨大的成功，使电力工业有了较快的发展，一度出现电力供销基本平衡的状态。由于多家办电，自然就形成了厂网产权分开的局面。2002 年起实施了以厂网分开为主要内容的电力体制改革。至于竞价上网的改革则要视条件而定。在缺电的情况下，客观上不具备竞价的条件。在电力出现相对富余的情况下，竞价上网可以达到降低电力成本，进而降低用电电价的目的。

电力企业改革最重要的目标是建立现代企业制度，完善公司治理结构，实行业主负责制、招投标制和监理制。

一些发达国家进行了电力体制改革，或者正在酝酿进行改革。国外成功的经验我们应该学习，国外的教训也应该引以为戒，中国有自己的国情，切不可盲目照搬、照套其他一些国家的经验。竞价上网必须有合理的电价机制，否则竞价不能反映真实情况。现在，煤炭价格已经向市场放开，而以煤炭为燃料的火力发电，则仍是由国家定价。当务之急是建立煤电价格协调机制，使电力价格在国家宏观调控的指导下走向市场。

七、煤运电应同步发展

煤炭、运输和电力有着密切的有机联系。有些时候，电力不足是由于煤炭供应不足引起的，而有的时候，煤炭供应不上，又是运输力不足引起的。铁路则是煤炭运输的主力，在历史上曾出现过“以煤定电”或者“以运定煤”的状况，继而延伸下去就是“以电定产”。煤、电、运不协调常常成为国民经济发展和保障人民正常生活的制约因素。所以在建设燃煤电厂时要进行煤、电、运条件的综合平衡，这与进行水电开发时，要做好流域合理布局的前期勘探工作，选择好地质条件安全可靠的坝址，才能使建成的水电厂安全可靠运行是一样的。

八、加强用电负荷侧（需求侧）的管理

电力生产有其自身的规律，用电出现年度或日间的高峰负荷，是这种规律的重要表现。由于家用电器的普遍使用，中国的用电第一高峰发生在夏季气候最炎热的时候，第二高峰则出现在冬季取暖的时候。在我国南方往往没有固定的取暖装置，在天气突然降温的时候，采用电热供