

谈我国能源政策问题

ON CHINA'S ENERGY POLICY

周大地

由于能源在社会生活和经济发展中的重要性及资源稀缺程度逐渐加剧，各国政府都把确保能源供应，尤其是确保中长期能源供应做为重要的国策之一。

建国以来，我国能源供应不足的问题一直存在。进入 80 年代以来，能源供需矛盾尤为突出。国家曾多次组织中长期能源需求预测和能源政策的研究和制定。“六五”、“七五”计划均把解决能源问题做为经济建设的重点。但从实际执行的情况来看，近十年来我国能源供需矛盾没有得到本质上的缓解，短缺现象仍十分严重。从目前的预测看，能源短缺现象仍将持续相当长的时期。能源供需矛盾长期得不到解决，说明我国的能源政策本身及其执行过程

均存在一定问题。

表 1 1979 年及 1987 年世界一次能源消费构成
单位：万吨油当量

	1979 年		1987 年	
	消费量	百分比%	消费量	百分比%
石 油	312400	44.93	294100	37.6
煤	196800	28.3	238600	30.5
天然气	128200	18.44	155600	19.9
水 电	42400	6.1	52400	6.9
核 电	15500	2.2	40400	5.1
总 计	695300	100	781100	100

表 2 1987 年一次能源消费构成

	世 界	中 国	美 国	苏 联	日 本	联邦德国	英 国	法 国	意大利
消费量(万吨油当量)	1115860	85940	262120	189700	54360	38370	29770	29210	20720
构成%									
石油	37.6	17.0	41.4	33.3	54.3	42.7	36.3	42.5	60.9
天然气	19.9	2.1	22.4	39.3	9.9	16.4	24.0	12.2	21.0
煤	30.5	76.3	23.3	23.0	17.7	27.6	33.0	8.8	10.0
水电	6.9	4.6	3.2	3.5	5.8	1.7	0.7	7.8	7.1
核电	5.1	—	5.9		12.3	10.9	5.9	28.5	—
其他	—	—	3.7	0.9	—	0.7	—	0.1	1.0
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

我国能源政策的制定和执行长期受到以下指导思想制约：其一，由于国际政治经济环境的影响，强调能源供应自给自足，基本上切断了国内能

源市场和国际能源市场的联系。其二，由于立足于国内现有探明资源制定长期能源开发战略，因此确定了以煤为主的能源战略。其三，习惯于配给式产

品经济的能源规划和计划方式，结果是越强调能源的重要性，就越难下决心推动能源产品商品化进程。

我国以前采取封闭式的能源发展战略虽具有其合理性的一面，但却造成了我国在能源品种结构和全世界几乎所有国家都大相径庭的发展道路，长期受已探明资源的限制，使我国在能源发展战略上只重视数量上的能源平衡，而忽视质量上的平衡，因此一直处于比较被动的局面。

从世界各国的发展趋势看，普遍重视能源质量的高级化。高效、方便、清洁的优质能源逐渐取代劣质能源是人类社会发展进步过程中的一种规律。19 世纪 80 年代以前，薪柴一直是人们使用的主要能源，以后煤炭逐渐取代薪柴，成为主要的能源品种。石油及其产品的商业化应用起源于此时，由于

其一系列的优点，石油在世界燃料结构中的比重迅速上升，在本世纪 50 年代末取代了煤炭而成为第一大能源。各国石油成为主要能源的时间随其工业化程度的快慢而有先后，但是目前世界上所有工业化国家无一例外，石油均成为其最重要的能源，而且在绝大多数发展中国家中，情况也是这样。另一种优质能源——天然气于本世纪初进入商品能源阶段。天然气的发展进度也很快，到 1987 年，世界天然气总产量达 189 148 亿立方米，已占世界商品能源消费总量的近 20%。连同另外两种清洁的优质能源水电和核电，1987 年全世界不包括煤的优质能源已占消费总量的 69.5%，而煤仅占 30.5%。在绝大多数，工业比较发达的国家，煤炭在能源总消费中的比例更是大大低于 30%。可以说，我国是目前世界能源消费大国中，唯一的以煤为主的国家。

表 3 1987 年按地区分的世界一次能源消费 单位: 万吨油当量

	石 油	煤	天然气	水 电	核 电	总 计
北美	83300	48600	47300	14900	14000	208100
西欧	58500	25900	20700	10600	14000	129600
日本	20800	6800	3600	1900	4600	37800
OECD 计	165900	85600	73400	28000	32600	385500
西方其他国家	60300	26400	18900	13500	2400	121500
西方国家总计	226200	112000	92400	41500	35000	507100
共产主义国家	67900	126700	63200	10900	5400	274000
世界总计	294100	238600	155600	52400	40400	781100

来源，同表 2

世界能源消费品种结构向以油气为主的优质液、气态燃料转化，固然与世界油、气资源的探明量不断增加有关，但是世界油、气资源的探明量从来就没有超过同期煤炭资源的探明量，且其差额极大。截至 1988 年 1 月 1 日，世界石油储量约 1 215 亿吨，天然气储量 1 106 830 亿立方米，和世界煤炭探明储量相差一个数量级以上。因此，世界各国优先开发油、气等优质资源，并不是因为油气资源比煤资源还丰裕，而是由于世界各国在经济发展的过程中，随着生产能力、社会经济结构和人民生活水平的提高，对优质气、液燃料的需求大幅度上升，形成了不可逆转的能源替代趋势。

各国在工业化的过程中，大致都经历了三个不同的能源消费阶段。第一是基础建设阶段，这一阶段人们的生活用能停留在较低的水平，以解决基本的居住条件，必要的采暖和炊事用能为主。交通则

以公共交通为主。民用商业和服务设施也停留在较低的水平。因此能源的部门消费结构中，工业用能一般占较大比重，冶金、建材、基础化工、发电等工业比重均较大，燃料结构中可以应用固体燃料的成分多。第二是能源消费向高级化发展的阶段。一般来讲，在这个阶段中，冶金、建材、基础化工和基础公用设施的发展从数量上进入饱和阶段，工业发展明显地转向质量的改进而不是数量的增加，生产部门的能源弹性系数下降。随着人民收入水平的提高，家庭用能迅速向优质能源转换，煤炭迅速从居民用能中淘汰出去；民用交通开始在整个交通运输中占有重要甚至主要的地位，小汽车数量剧增；商业和服务业的发展超过工业生产的发展，在能源消费中的比重越来越大。在这个阶段中，优质能源在整个能源消费中已占有主要地位。能源消费发展的第三个阶段，即有人称之为“奢侈”或“享乐”的阶

段。在这一阶段，人们的基本生活要求已得到较为充分的满足，转而非必须的精神和物质享受方面发展；服务业的比重越来越大，豪华的旅游娱乐事业大量出现，除了小汽车的普及和家庭设备的高级化以外，人们更多地转向更快更远的交通工具，对能源质量的要求也更高了。不但在民用和交通用能中基本淘汰了煤炭的使用，甚至连核电的发展都受到环境保护主义者和大批居民的强烈反对。因此，尽管在1973年和1979年两次“石油危机”后，西方一时出现了对能源“危机”的恐惧症，也有人预计煤炭将迅速发展甚至重新占据主要地位。然而从十年来的现实看，所谓“石油危机”实际上是石油价格危机，而不是真正的资源危机。石油价格的上升主要是促进了节能技术的大发展，而不是全面的能源替代。即使在石油价格高涨的年代，煤炭对石油的替代也是十分有限的，基本上局限于可以利用比较先进的燃烧技术集中使用煤炭的用途上如发电和生产水泥等。甚至在这些部门，由于环境保护的各种排放标准的限制，煤炭的使用也受到相当的限制，而在民用和运输部门，煤炭对石油和天然气的替代几乎为零。从1979~1987年世界能源消费品种的结构变化看，石油消费量的下降，主要是由天然气替代。近几年来，由于石油价格的下降，石油的消费量又出现回升，煤炭在能源结构中的增长趋于停止。值得指出的是近年来世界煤炭消费增长的近40%来自于中国一个国家的煤炭消费增长。而中国的能源消费总量则仅占世界能源消费总量的7.7%。能源消费的发展历史说明，能源消费水平的提高不仅仅是人均消费数量的增加，而更重要的是能源质量的提高。可以预见，即便是如某些专家曾担心过的那样出现石油、天然气资源的枯竭，替代石油天然气的能源也必将以终端消费的优质能源形式出现，很难想象世界会回到直接烧煤的时代。

我国目前的能源消费情况是：第一，广大农村地区仍主要依靠薪柴为生活能源，相当约二亿吨标

准煤。商品能源（主要是煤炭）所占比例仍十分有限。第二，淮河以南地区没有冬季取暖。第三，全社会的基础设施建设和工农业基础建设仍处在比较落后的阶段。第四，能源消费结构中，工业耗能占61%以上，交通仅占4.8%，民用仅占21.8%（1985年统计数）。第五，一次能源品种消费结构中，煤炭占76.3%，油、气只占19.1%。这一水平相当于世界上本世纪20年代水平（1928年全世界煤和油气的比为1:0.33）。第六，煤炭转换率极低，1987年煤炭发电仅占煤炭消费总量的24.1%，炼焦为7.8%，而西方发达国家以上二项合计均占煤炭消费的66~90%。第七，民用商品能源主要是煤，人均家庭用电仅21度/人年，相比之下土耳其为101度，台湾为563度，匈牙利为695度，发达国家更在千度以上，最高达7386度/人年（挪威）。

表4 1986年西方主要工业国分部门终端能源消费构成

	消费量 万吨油当量	消费构成，%			
		运 输	工 业	民 用	非能用途
美 国	127 861	36.0	29.3	31.5	3.2
英 国	14 434	27.1	28.6	41.8	2.5
联邦德国	19 997	22.7	32.5	42.5	2.3
法 国	13 662	27.1	31.5	38.6	2.7
意大利	10 662	27.7	35.1	34.1	3.1
荷 兰	5 206	18.1	39.1	40.7	2.0
日 本	25 272	23.5	45.9	26.9	3.7

不难看出，我国能源发展战略将面临着两方面的“危机”，一是能源总量的增加量将十分巨大；二是能源优质化的任务更为艰巨。因此，我国的能源发展战略政策，不仅应在数量上考虑能源的供需平衡问题，更有必要从现在起就重视能源向优质化的转移问题，忽视能源质量的转化，将是我国能源战略政策的重大失误。

表5 1987年煤炭消费构成

	中 国	美 国	日 本	英 国	联邦德国*	法 国
国内总消费量(万吨油当量)	82040	75910	10800	11310	8430	2770
消费构成%						
发电	24.1	85.8	21.8	73.8	54.0	33.1
炼焦	7.8	4.4	64.0	10.6	30.9	33.8
其他工业	42.9	9.0	13.8	8.1	13.9	25.6
铁路	2.6	—	—	—	—	—
民用	22.6	0.8	0.4	7.5	1.2	7.5
合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

* 不包括褐煤

令人担忧的是能源质量问题尚未引起各方的重视。能源优质化的途径和相应的政策,目前也未进行应有的研究,致使我国能源政策的制定和执行上短期化行为十分严重。因此,进一步认识能源系统发展的内在规律,重新评价和修正我国的能源发展战略及其相应政策,似应成为能源工作者的重大课题。

改善我国能源质量结构的基本途径有两条,一是大幅度提高煤炭用于发电的比例,增加终端用电的比例。煤炭转换的另一方面是煤制气、液燃料和煤化工。第二条途径则是强化开发煤以外的优质一次能源包括核能、水能、其他可再生能源以及石油和天然气。从当前的需求和中长期发展战略角度出发,天然气的开发具有特别重要的战略意义和现实性。如果我国天然气产量和石油产量的比例达到目前世界上的平均比例(约为0.6:1),按我国石油

产量计算,我国每年生产的天然气将达到约800亿立方米,则我国城市民用能源,必要的工业用气体燃料,有机化学工业等的能源优质化问题将得到极大的缓解。石油天然气工业受到当前需求的沉重压力,疲于应付每年的保产和缓慢增长,加上价格政策的压制性低价,在勘探和必要的前期研究工作上投入过少,一时造成的印象是前景不甚光明,造成石油天然气开发,尤其是天然气开发裹足不前的局面。因此,要加速天然气的发展,从现在开始就应加强前期准备工作,加强各种层次的地区勘探,加强天然气开发技术的准备和利用系统的准备,包括数量可观的风险性投资,唯有如此才有可能在2000年左右使天然气的开发利用有一个根本性的变化。

本文作者周大地(Zhou Dade)系国家经济委员会、中国科学院能源研究所研究人员。

发明和技术转让

新一代通用型汉卡(TYKH8901)

通用型汉卡及配套的汉字处理软件是我国科技人员经多年潜心研制的。该汉卡装有国标16×16(GB51998型)及24×24(GB5007C型)ROM(共6M位)两种字库,用于汉字显示及打印,它们不占内存,与各种显示器及控制板兼容,提高了显示和打印速度,还安装四个EPROM(每个32k字节),采用地址覆盖技术及软件设置地址技术,以适应不同系统配置和占用最小内存,可放数据(输入码表)或程序,它与其他汉卡比较,具有易学易用、操作简便、适应机型广、输入方法多、速度快,打印功能全及价格便宜等优点,对初学者甚为方便,大大提高了工作效率,受到国内外用户的好评。

配套的汉字处理系统主要特点是:

1.适应机型广

适用主机有:IBM-PC/XT,AT,80286,80386及其增强型或兼容机,IBM-PS/2系微机(现有软件版本,暂无汉卡),SICOMP PC 16-20;适用24针打印机有:M1724,M1570,M2024,LQ1000,LQ1500,TH3070,T1351,NECP7,NEC3824,AR2463,OKI8320及激光打印机9022等;适用显示器有:CGA,EGA 640×200单色11行,COLOR 400 640×400×16色25行,VGA,VEGA 640×480×16色26行。

2.汉字输入灵活。本系统支持字母型,数字型和字母数字型汉字输入编码,随系统提供10种编码,用户还可输入新码表和定义功能键,可满足各类操作人员需要。

3.有自动联词,联系词语,字词混合输入及学习功能。每个一级汉字可自动联系不多于10个高频二字词和三、四字联系词语(共54497个),在全拼方式下可加快输入速度,不论用户用何种输入方法输入汉字后,系统均给出正确输入编码,使输入简单易学,方便初学者,提高工作效率。

4.通用格式打印驱动。除适用于上述12种打印机外,还可由用户生成新的打印驱动程序以适应新的打印机,它可混合16×16和24×24(宋、楷、仿、黑)字体打印,有放大,加密,上下标,表格线,定身長页宽,定字距行距等格式打印及字符或图形屏幕拷贝功能,可满足用户日益增长的需要。

5.多功能服务。造字,改字,造,改输入编码,按国标、拼音、部首、笔画、四角序显示或打印码表。增、删、改,显示和打印用户词组及自动联词文件。并可处理简体和繁体汉字,支持多种汉化软件(如DBASEIII、WORDSTAR、LOTUS1-2-3等)。

6.BASIC和FORTRAN汉字图形驱动程序。在640×400或640×480显示器上,它支持16色,点、线、方、圆、弧、椭圆、填色等图形功能及汉字、字符的放大、挖空、填色等功能。可用数字键代替鼠标器移动十字光标,实现人机对话。

参考价格:每一全套2200元(人民币),550元(美元)

联系人:北京海淀区大慧寺19号

中国科技导报社海西综合技术研究所 宋义荣

电话:8314447-506;8313553