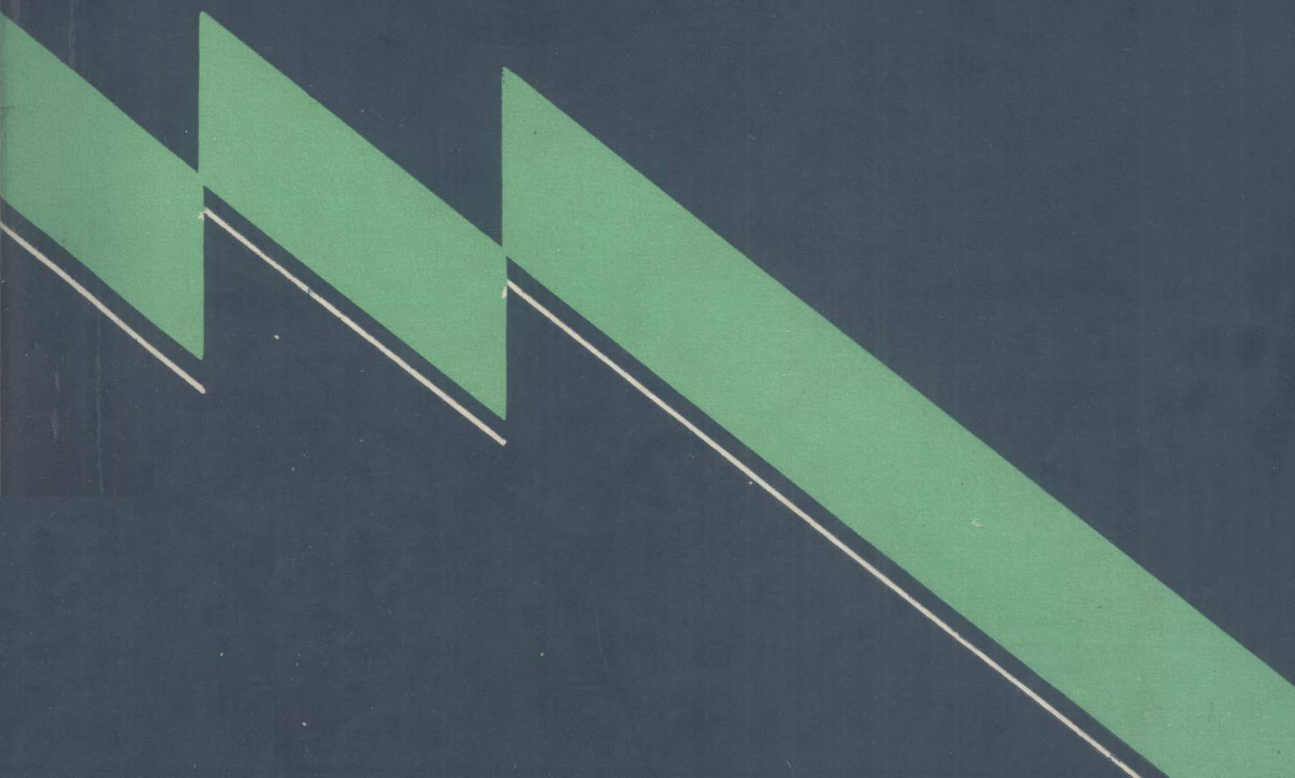


經濟研究
會畧選
社戰料
東展資
廣發



廣發
東展
資
社戰
料
會畧
選
經研
編
究

下

广东省人民政府社会经济发展研究中心编

一九八八年五月

广东社会经济发展
战略研究资料选编

印刷：广东省人民政府印刷厂

开本：16

印数：5,000

印刷日期：1988年5月

内部发行

上下 16^开 2

说 明

《广东社会经济发展战略研究资料选编》
是一套内部资料，不宜公开发表。如要引用，
须征得原作者的同意。

封面题字：杨德元

目 录

第 四 编

基 础 设 施

广东能源发展战略研究	广东省能源技术经济研究中心 (1)
广东农村能源的对策研究	广东省科学院广州地理研究所 (12)
广东水电资源的开发利用	广东省水利电力厅 (16)
广东水资源利用及整治对策	广东省水利电力厅 (20)
广东电力发展战略设想	广东省水利电力厅 (28)
广东矿产资源的开发利用	广东省地质矿产局 (33)
广东煤炭的合理开发与利用	广东省煤炭工业研究所 (42)
广东交通运输发展战略研究报告	广东省经济委员会 广东省交通协会 (48)
广东铁路发展战略研究	广州铁路管理局 (56)
广东公路运输发展目标及可达水平	广东省交通厅 (62)
广东水运发展目标及可达水平	广东省交通厅 (68)
广东海运发展战略	交通部广州海运管理局 (73)
广东民航发展战略规划	中国民用航空广州管理局 (82)
黄埔港发展纲要	黄埔港务管理局 (86)
广东邮电通讯发展战略研究	广东省邮电管理局 (92)

区 域 经 济

广东经济区划及其发展对策	广东省国土厅 (96)
广东经济区划发展战略研究	广东省计划委员会 (106)
广东生产力战略布局	广东生产力研究会 (111)

广东生产力合理布局	广东省科学院广州地理研究所 (120)
广东生产力布局与协调发展	广东省科学院广州地理研究所 (127)
广东山区经济发展战略研究	
.....	广东省贫困地区山区领导小组办公室 (132)
广东山区的开发对策研究	广东省科学院广州地理研究所 (137)
广东山区经济发展对策研究	中山大学经济系 (145)
加快少数民族地区经济发展的战略设想	
.....	广东省民族事务委员会 (154)
珠江三角洲经济发展对策研究	中山大学经济系 (159)
珠江三角洲乡镇企业模式研究	
.....	广东省社会科学院经济研究所 (165)
广东城乡建设和环境保护战略研究	广东省建设委员会 (175)
广东城市发展战略研究	广东省建设委员会 (182)
广东农村劳动力转移的趋势与对策	中山大学经济系 (188)
广东个体经济发展战略研究	广东省社会科学院经济研究所 (197)
广东个体经济发展设想	广东省工商行政管理局 (205)
广东环境保护的战略对策	广东省环境保护局 (209)
广东土地资源开发利用战略研究	广东省国土厅 (215)
广东土地资源开发利用与整治	广东省社会科学院经济研究所 (225)

第 五 编

科 教 文

广东科学技术发展战略研究	广东省科学委员会 (231)
广东哲学社会科学的发展研究	广东省社会科学学会联合会 (237)
广东人才与教育发展战略研究	
.....	人才与教育发展战略课题研究组 (245)
广东技术人才交流、引进及合理使用	广东省人事局 (255)

广东普通教育发展战略研究	广东省教育厅 (263)
广东高等教育发展战略研究	广东省高等教育局 (270)
广东成人教育发展战略研究	广东省高等教育局 (277)
广东技工教育发展战略研究	广东省劳动局 (284)
广东文化发展战略研究	文化发展战略课题研究组 (288)
广东文化艺术事业发展规划	广东省文化厅 (293)
广东广播电视发展战略研究	广东省广播电视厅 (300)
广东新闻出版事业发展战略研究	广东省新闻出版局 (305)
广东卫生事业发展战略研究	广东省卫生厅 (309)
广东体育发展战略研究	广东省体育运动委员会 (313)

侨务、旅游

广东侨务发展战略研究	广东省侨务办公室 (318)
广东旅游发展战略研究	广东省旅行游览事业管理局 (326)

社会保障

广东人口战略研究	人口战略课题研究组 (332)
广东社会保障事业发展战略研究	广东省民政厅 (341)
广东公共安全发展战略研究	广东省公安厅 (346)

能源发展战略研究

广东省能源技术经济研究中心

一、发展态势分析

广东省是经济发展迅速而能源严重不足的省份，多年来能源问题已成为主要制约因素。为了推动今后社会经济的进一步发展，必须根据全省能源发展的条件，分析其主要矛盾，研究解决能源供应问题的各种办法，探索经济合理并切实可行的发展道路，提出主要对策和措施。

广东能源的基本特点是：

(一) 能源资源短缺，发展受限制

广东省是全国能源资源贫乏的省份之一。煤炭资源不多，主要分布在广东北部的韶关和梅县地区，全省保有储量8.8亿吨，按1985年人口计，每人平均仅有14吨，不到全国人均储量的1/50。油页岩资源较丰富，主要分布在茂名和海南长坡，保有储量80.3亿吨。河流水力资源的理论蕴藏量为823万千瓦，占全国水力资源的1.2%，可以开发的水电装机为639万千瓦，年发电量240亿度，另外还有分散小水电资源99万千瓦，年发电量25亿度。南海大陆架具有良好的成油地质条件，初步探有天然气储量900亿立方米。几种主要能源的储量和构成如下：

能源品类	蕴藏量	储量折标准煤 (亿吨)	构成 (%)
煤炭	保有储量8.8亿吨	5.6	23.9
油页岩	保有储量80.3亿吨	11.5	49.1
水力	装机容量738万千瓦 年发电量265亿度	6.3	22.7
天然气	900亿立方米	1.0	4.3
石油	待 定	/	/
合 计		23.4	100.0

由上可见，广东省的能源资源较少，总储量23.4亿吨标煤，按1985年人口计，人均拥有储量仅37吨，不及全国人均储量的1/20。

(二) 能源产量不足, 供需缺口大, 自给率低

广东煤矿由于条件限制, 原煤产量只能维持在800万吨左右, 不敷需用, 历年都需从外省大量输入补给。1985年全省生产原煤812万吨, 外省输入993万吨, 自给率仅45%。石油工业现有茂名、广州两座大型炼油厂, 原油加工能力共750万吨, 1985年加工量691万吨, 原油主要由大庆和胜利油田调拨供给。省内的油页岩尚未大量开发利用, 茂名露天矿年开采能力500万吨, 1985年开采量350万吨, 主要用于炼油, 年产页岩油10万吨。1985年全省发电装机容量418.8万千瓦(其中水电252.6万千瓦, 占60.4%), 年发电能力不足, 缺电情况严重, 1985年从香港购电10.5亿度后, 估计还缺60亿度, 相当于该年发购电量185.7亿度的1/3。

广东省的能源自给率低, 煤和原油都需从外省大量调入。自给率逐年下降, 1970年为62.1%, 1985年降至31.3%。

(三) 能源消费增长快, 用能水平不高

全省1970—1985年间, 能源消费总量的年均增长率为8.3%, 其中, 煤炭6.8%, 石油12%, 电力10%。历年常规能源消费情况如下:

年 份	原 煤 (万吨)	油 品 (万吨)	电 量 (亿度)	能源消费总量 (万吨标煤)
1970	671	107	44.19	812
1975	1034	166	91.27	1342
1980	1370	413	114.22	1855
1981	1309	407	123.33	1827
1982	1359	474	137.69	2012
1983	1405	485	155.63	2122
1984	1581	549	160.69	2382
1985	1805	630	183.74	2703
年平均增长率(%)	6.8	12.5	10.0	8.3

能源结构以煤为主, 石油占有相当的比重。1985年的一次能源构成中, 煤炭占53.5%, 石油占31.5%, 油页岩占1.8%, 水电占13.2%, 与全国相比, 煤的比重较全国低(全国为75.1%), 油和水电的比重比全国高(全国为17.7%和4.9%), 1985年的能源成品消费构成中(用于发电的煤和油计算在电量中), 煤占46%, 油占22%, 电占32%。

但广东总的用能水平仍较低。1985年全省能源消费总量为2703万吨标准煤, 人均用能0.43吨标煤, 低于全国平均水平。同时能源利用还有较大的浪费, 近年推行节能工作, 取得一定成绩, 每万元工农业产值的平均能耗从1980年的5.08吨标煤逐步下降到1985年的3.91吨标煤, 但和国内外先进地区相比还有较大差距(如江苏省1985年已降到3.12吨标煤), 今后必须进一步巩固和发展节能用能工作。

二、能源需求预测

能源需求量的增长取决于整个社会经济的发展规模和规模。今按广东总的发展趋势，考虑工农业总产值提前5年翻两番的要求，按1980年不变价格计算的宏观经济发展规模如下：

	1980	1985	1990	1995	2000
社会总产值（亿元）	474	912	1406	1990	2890
工农业总产值（亿元）	365.4	691	1060	1500	2180
年平均增长速度（%）		13.5	8.93	7.19	7.76

按此经济发展规模，进行能源需求预测，采用投入产出模型结合各部门发展趋势分析，测算各年的能源需求如下：

	1980	1985	1990	1995	2000
电（亿度）	114	183	333	540	800
煤（万吨）	1370	1805	2910	4250	5660
其中：各部门用煤（万吨）	1132	1054	1990	2510	3380
发电用煤（万吨）	238	301	920	1740	2280
油（万吨）	434	630	848	994	1160
其中各部门用油（万吨）	257	407	650	850	1000
发电用油（万吨）	99	137	78	16	16
炼油消耗（万吨）	78	86	110	128	144
天然气（亿立方米）				16	16
其中：民用气（亿立方米）				13	13
发电用气（亿立方米）				3	3
能源需求总量（万吨标煤）	1855	2703	3980	5450	7320

各项需求的增长速度和弹性系数如下：

	1980~2000年 平均增长速度 （%）	弹 性 系 数
工农业总产值	9.31	
煤（不包括发电用煤）	5.62	0.60
油（不包括发电用油）	7.03	0.75
电	10.2	1.10
总 需 求	7.10	0.76

能源需求的增长和经济发展对比如下：

	1980	1985	1990	1995	2000
工农业总产值（亿元）	365.4	691	1060	1500	2180
经济发展倍比	1.00	1.89	2.9	4.11	5.97
能源需求总量（万吨标煤）	1855	2703	3980	5450	7320
能源增长倍比	1.00	1.46	2.15	2.94	3.95
单位产值平均能耗（吨标煤/万元）	5.08	3.91	3.75	3.63	3.36
能耗变化倍比	1.00	0.77	0.74	0.71	0.66
全省人口（万人）	5780	6253	6600	7000	7300
人均耗能（吨标煤/人）	0.32	0.43	0.60	0.78	1.00

预测结果表明：

①为保证工农业总产值提前5年翻两番（1995年为1980年的4.11倍），1995年的能源需求总量将增至1980年的3倍左右（2.94倍）。到2000年，工农业总产值约为1980年的6倍，能源需求约为1980年的4倍。

②单位产值平均能耗逐年下降，反映了用能水平的提高和节能效果，2000年相当于1980年的0.66，综合节能率约为1/3。

③人均能耗逐年提高，2000年可达1吨标煤左右，相当于1980年的3倍，为达到小康水平创造了条件。

④能源总需求弹性系数0.76，其中电力需求增长较快，弹性系数1.1；其次为油，弹性系数为0.75；煤的需求增长较慢，弹性系数0.6。这样发展下去，用能结构将逐渐变化，电的比重提高，各部门直接烧煤供能的比重降低，将使整个能源系统的效率提高，用能结构趋于合理。

三、能源供应对策

（一）能源系统总体战略

根据广东能源资源短缺、能源供应紧张，而经济发展迅速、能源需求量大的特点，能源战略的总方针是：充分开发利用省内资源，不断提高能源自给量，积极发展交通运输，与省外联营合作，争取外供能源，并抓好节能利用，多途径解决能源供需的矛盾。

主要内容有：

①开发省内的煤炭、油页岩和水电资源，减轻对外来能源的依赖，提高能源供

应的可靠程度。

②加紧勘探南海石油和天然气资源，在中央统筹安排下，合理开发加工利用，解决省内需要，争取出口创汇。

③电力建设是全省发展能源最突出的问题。要研究各种能源（煤、油、水、天然气、油页岩、核能）发电的最佳配合，并与广西、贵州、云南等区、省积极协作，开发红水河和云、贵丰富的水电，西电东送，调供广东。

④积极争取外来能源，解决煤源和运输问题。

⑤确定节能的主攻方向和主要节能措施。

⑥从经济效益、社会效益、生态环境效益的高度，全面解决农村能源问题。其中矛盾最突出的是电力建设和外煤运输问题。

（二）各能源部门发展战略

1. 煤炭

发展省内煤炭生产有许多困难和限制，但它有减少运输，提供地方和乡镇农村用能和有利于劳动就业等经济效益和社会效益，并有减轻调入外煤困难，提高全省自给量的作用。

发展省内煤炭有两个方案：一是积极巩固，适当发展，维持现有产量水平；二是按现有条件，逐年自然减产。经研究比较，选用第一方案。两个方案的年产量对比如下：

	1985	1990	1995	2000
方案一 原煤（万吨）	812	700	660	740
方案二 原煤（万吨）	812	540	450	400

2. 石油和天然气

南海油田属对外合资开发，由中央统一管理。省内可以利用就近油田和毗邻港澳的地理条件，积极发展炼油和石油化工，满足全省的用油需求，并争取石油产品的出口创汇。

主要措施是：

①加紧油田勘探，掌握可靠的储量和可开采量；

②扩大茂名、广州两厂的原油加工能力，从现有750万吨扩大到1800万吨，并发展深度加工，生产优质产品；

③加快天然气开发，供城市民用和发电。开采规模每年32.5亿立方米。

初步考虑的规模如下：

	1985	1990	1995	2000
原油加工(万吨)	750	1100	1600	1800
本省油品需求(万吨)	544	728	866	1016
天然气发电(亿立方米)			3	3
城市民用天然气(亿立方米)			13	13
化工及其他用天然气(亿立方米)			16.5	16.5

3. 油页岩

全省能源短缺,而大量的油页岩尚未利用。从长远观点出发,应积极发展油页岩工业,重点是发电技术,开展综合利用;对现有的页岩炼油工艺要加以改进,提高经济效益。

要使油页岩大规模用于发电,还需电力、机械制造、环保、科技等部门合作,研究解决关键性技术问题。可在长坡或茂名先建5到10万千瓦的试验性电站,再扩大开发利用的规模。按已探明的可采储量67亿吨计,可供100万千瓦的电厂运行300多年。

4. 水电

全省水电资源已开发1/3。今后主要选择一批有防洪、灌溉、航运等综合利用效益的大中型电站(如大广坝、乐昌峡、飞来峡)和河流低水头梯级;继续开发小水电;并修建抽水蓄能电站,加强电力系统的调峰能力。2000年前可达到的规模如下:

	装机容量 (万千瓦)	年发电量 (亿度)	开发率 (%)
低 方 案	453	138	61
高 方 案	535	167	72

5. 电力

广东省当前缺电问题最为突出,今后电力需求增长很快,必须加速电力建设。可以利用水力、煤炭、油页岩、天然气和核能发电,组成多种能源的电力结构,还可利用广西、云南、贵州丰富的水电。

电力建设主要有以下几方面:

①近期重点建设一批见效快、起骨干作用的大型煤电站(如沙角、黄埔、湛江、汕头、粤中等),煤源主要依靠外省调入,用海运解决。

②同时发展全省的水电和坑口火电站,着手开发油页岩发电和天然气发电,尽可能利用本省资源、减轻外来煤的负担。

③从长远考虑，必须增加核电的比重。第一核电站要如期完成，争取尽快修建第二核电站。

④按全国电力发展战略“西电东送”的规划，开发红水河水电，由天生桥、龙滩、大藤峡等水电站，用50万伏远程高压输电线路输供广东。以后进一步输入云南水电。

⑤全面调整、扩充、完善各级输配电网。

⑥与香港、澳门互相调剂用电。

电站建设基本方案的装机规模（万千瓦）如下：

电 站	1985年 现 有	新增电站	2000年 达 到	主要新增电站及规模
水 电	253	331	584	
其中：大 中 型	98	91	189	飞来峡14，乐昌15，广大坝20
小 水 电	155	120	275	
抽水蓄能		120	120	从化120
火 电	166	803	906	
其中：煤 电	91	753	806	沙角A120，沙角B70，黄埔60， 韶关20，云浮25，汕头105 湛江90，粤中180，海口40 海口新厂20
油 电	75	10.3	60.3	汕头燃气轮机10.3
页 岩 电		20	20	长坡20
天然气电		20	20	茂名20
核 电		270	270	
其中：第一核电		90	90	一核90（180）
第二核电		180	180	二核180
全省合计	419	1404	1760	

注：1. 现有煤电装机91万千瓦中，有部分退役，新增753万千瓦后，2000年装机共806万千瓦。2. 第一核电装机两台共180万千瓦，我方使用90万千瓦。3. 现有油电75万千瓦，其中25万千瓦将改为烧煤。

基本方案的电量平衡（单位亿度）如下：

	1985	1990	1995	2000
水 电	76.9	80.4	88	105
火 电	98.3	222.2	378	502
其中：煤 电	42.7	192.2	362	476
油 电	55.6	30	6	6
页 岩 电				10
天然气电			10	10
核 电			30	129
合计发电	175.1	302.6	496	736
全省需求	185.7	333	540	800
缺 额	10.6	30.4	44	64

以上电量缺额，1985年由香港购电补充，以后主要靠红水河水电补给。

电力发展战略中的关键问题，首先是发展煤电需要大量的省外来煤，必须解决煤源和运输问题。在“七五”、“八五”时期大量发展煤电之后，估计“九五”时期的发电用煤将出现较大困难，为此必须及早安排红水河水电和第二核电站。

目前，在建设上有两种选择。一种意见认为红水河电站是省外电源，要充分估计广西和西南地区经济发展对电力需求的增长，红水河能供广东多少电，难于掌握，为此要求在本世纪内建成第二核电站，辅以红水河的输入水电。

另一种意见认为第二核电站的主要设备仍要从国外进口，所用投资和外汇很多，发电成本也高，超过全省经济的承受能力和外汇偿付能力，不如积极投资开发红水河，加快几个主要梯级的建设速度，增加输入的电量，其投资较省，电价较低，既可获得安全、干净的能源，又有整治珠江得防洪之利。第二核电厂在本世纪内进行前期准备工作。这样安排较为经济合理，但还须进行更进一步的论证。

(三) 外供煤源和运输能力问题

省内煤炭产量有限，今后用煤大部分要靠外来煤供给。按国家计划调煤以及协议议价购煤等途径，预计今后可以得到的外供煤量，加上省内煤的产量，与煤的需求对比如下（单位万吨原煤）：

	1985	1990	1995	2000
外 供 煤 量	1030	1490	2290	2910
本 省 产 量	810	700	660	740
可供量合计	1840	2190	2950	3650
各部门用煤	1504	1990	2510	3280
发电用煤	333	920	1740	2280
需求合计	1837	2910	4250	5660
缺 额		720	1300	2010

由上可以看出，国内煤源到“八五”时期将出现紧张，“九五”时期进一步困难，到2000年全省的原煤缺额约在2000万吨左右。

从交通运输条件看，今后输入原煤和原油主要依靠京广、黎湛两条铁路，以及西江河运和南北海运。目前运输能力不足，按有关部门扩大交通运输的初步规划，2000年的运输能力与需要的运输量对比如下（单位万吨）：

	原 煤	原 油	合 计
京广铁路	1670	200	1870
黎湛铁路	230		230
西江河运	60		60
南北海运	2000	1600	3600
运力合计	3960	1800	5760
需要输入量	4920	1800	6720
缺 额	960		960

由上可见，原油运输基本平衡，原煤运输能力约差1000万吨。

对煤源和运输问题，要进一步研究以下对策措施：

①对内地省特别是云南、贵州等煤藏丰富的地区可进行煤矿投资，争取更多调进煤。

②沿海新建的大型煤电厂均应建造运煤码头，增加海上运煤，腾出运力保证其他部门的煤炭供应。

③国内煤源不足部分，可由进口国外煤解决。

④调整电力布局，控制煤电规模，特别是“九五”后期增加的煤电。注意到原煤需求总量（5560万吨）中，约60%是各国民经济部门的用煤（3336万吨），是要保证供的；40%是发电用煤（2224万吨），可用其他能源发电来替代，如多开发省内水电、利用油页岩发电和天然气发电，都可减少用煤，而加速开发红水河，增加输入水电，更可顶替大量的煤耗。

这些问题，涉及能源、交通系统中的许多部门，并与其他许多国民经济部门有关，今后须从更大范围进行更深入的研究，以制定更全面的发展战略和规划。

（四）节能

能源工作要贯彻开发与节能并重的方针，在广东省能源资源短缺的情况下，节约能源更为重要。“六五”期间，由于全省轻型经济结构的发展和节能技术的采用，全省每万元工农业总产值的平均能耗从1980年的5.08吨标煤下降到1985年的3.91吨。今后节能的难度增加，降耗的幅度减小，预计2000年的产值单耗可降到3.36吨，年平均节能率约1%。应继续注意结构节能，而重点转向技术节能，以采用先进技术，推广新工艺、降低单位产品能耗为主要内容。

今后应当采取以下节能措施：

①提高节能工作的社会意识，加强能源管理，适当调整能源价格，用经济杠杆促进全民节能的自觉行为。

②适当调整产业结构，控制高耗能产品的生产规模。必要时可从省外调入或进口高耗能产品和原材料，减轻广东能源负担。

③依靠技术进步，降低产品单耗是直接节能的主要方面。据统计分析，占全省每年能耗总量60%以上的15种高耗能产品（如钢、水泥、合成氨、发电等），依靠技术改造、设备更新、采用新技术、新工艺等措施，在“七五”期间可节能近150万吨标煤。

④重视基建中的节能工作，要引进、研究、推广节能新技术，引导企业采用先进的节能工艺和设备，防止高耗能工艺和设备的复制、转让与引进。

（五）农村能源

全省农村人口占全省总人口的80%，生物质能是当前农村的主要能源。由于长期缺乏燃料，大量伐取柴草，造成山林破坏，水土流失，生态环境恶化。解决农村能源问题已属当务之急。

发展农村能源要贯彻“因地制宜、多能互补、综合利用、讲求效益”的方针。通过推广节柴改燃、营造薪炭林、发展沼气、开发小煤矿、兴办小水电等多种途径，

解决农村能源问题。可按不同地区类型，分别采用不同的措施；必要的地方还应考虑商品煤供应，有条件的地方可以发展太阳能、地热等新能源。全省当前重点放在全面推广节柴改燃和大力营造薪炭林上面。

四、主要措施

(一) 增加能源投资，加速能源建设

长期以来，能源建设未能摆在应有的位置，能源投资比例偏低。“六五”期间，全省固定资产投资587亿元，其中基建投资272亿元，而能源基建投资只有23.1亿元，只占全省固定资产投资的3.9%和基建投资的8.5%。能源紧张主要原因是能源建设欠帐过多所致。要扭转这种局面，必须加快能源建设，保证足够的投资，使能源建设配合经济发展并争取超前进行。

广东能源建设的重点是加强电力建设，维持煤发现有产量，利用油页岩发电，扩大炼油能力和使用天然气。据框算，在1986至2000年间，能源建设投资约需570亿元，其中请求中央投资340亿元（约占60%），主要是两座核电站和几处大型煤电站与水电站，以及两座炼油厂的扩建和天然气管道等；其他230亿元（约占40%）由省投资、对外集资和地方自筹解决。为了保证能源建设，从“七五”到“九五”期间，每个五年计划中能源基建投资的比重应予以提高，一般要占固定资产投资的10—15%以上（参看附表）。

附表 广东省能源建设项目所需投资（1985年价格）如下：

项 目	建设规模	投 资 (亿元)
1. 煤 矿	年生产能力 800万吨	9.6
2. 茂名炼油厂	年加工能力 1200万吨	20.0
3. 广州炼油厂	年加工能力 600万吨	12.8
4. 天然气管道	管线长 1200公里	18.0
5. 煤、油、气合计		60.4
6. 煤 电	装 机 753万千瓦	96.5
7. 油 电	10.3	1.5
8. 页岩电	20	3.0
9. 大中型水电	91	24.1
10. 小水电	120	31.8
11. 天然气电	20	3.4
12. 核水电	270	259.0
13. 抽水蓄能	120	14.1
14. 电网		71.0
15. 电力建设合计		504.4
16. 总计		564.8

(二) 抓好能源科技攻关

能源建设的工作量大，技术复杂，许多领域有待研究突破，才能保证能源建设的顺利进行。按全省的具体情况，要抓一些带关键性的课题，如油页岩、褐煤等低热值燃料的发电利用，大型煤电机组的经济运行和自动控制，低水头电站的建造技