

中国技术政策

能 源

国家科委蓝皮书

第 4 号

国家科学技术委员会

1985 · 北 京

中国技术政策

能 源



国家科委蓝皮书

第 4 号

国家科学技术委员会

1985·北京

前 言

(一)

根据国务院的统一部署，从一九八三年一月起，国家科委、国家计委和国家经委联合组织了全国性的技术政策的论证工作。各有关部门和专业领域的领导及专家二千多人参与了这项工作。到目前为止，经过论证的已有能源、交通运输、通信、材料工业、机械工业、住宅建设、建筑材料、农业、消费品工业、集成电路、电子计算机、城乡建设、环境保护等十三项技术政策。这套中国技术政策蓝皮书，是国家科委委托中国科技促进发展研究中心根据论证的情况组织编写和整理的。全书共计十一册，目录为：

能源技术政策；

交通运输技术政策；

通信技术政策；

材料工业技术政策；

机械工业技术政策；

住宅建设和建筑材料技术政策；

农业技术政策；

消费品工业技术政策；

计算机技术和集成电路技术政策；

城乡建设技术政策；

环境保护技术政策。

每册蓝皮书基本上包括四部分内容。第一部分为国家技术政策要点。第二部分为技术政策要点说明。第三部分为制定技术政策所需要的

有关背景材料。第四部分为专家论证材料。其中第一部分属于国家政策指导文件，经国务院正式批准后，即在全国范围内颁布实施，作为指导、监督、检查我国技术发展方向的基本政策依据。第三、四部分为参考材料，供有关部门在研究和执行技术政策时参考之用。这套技术政策蓝皮书的内容包括了我国现代化建设的各个重要技术领域。它们参考了国外科学技术发展的最新动向，又详细分析了我国经济技术发展的实际情况，在充分论证的基础上，提出了我国技术发展的基本路线和基本目标，是当前我国进行现代化建设的重要科学依据。可以预料，这套蓝皮书的编辑出版对我国经济工作和科技工作的发展，将产生重大而深远的影响。

(二)

这样大规模地论证和制定技术政策，在我国还是第一次。这是由当前国际和国内发展多方面因素决定的。当代科学技术突飞猛进，日新月异，特别是一系列新兴技术的崛起，正在广泛渗透到经济社会生活的各个方面，引起世界经济社会结构的重大变革。在这种背景下，制定正确的技术政策来引导科学技术的发展，已经成为各国普遍关心的课题。在国内，党的十二大把科学技术列为国家经济发展的战略重点。加速技术进步已成为我国振兴经济，建设现代化和实现十二大提出的战略目标的关键。要做到这一点，不仅需要进行一项项技术与工艺的改革与创新，更重要的是对整个经济结构和产品结构的调整、生产力的合理配置、工农业的技术改造、新兴产业的形成与发展等作出科学的决策。这就需要有正确的技术政策的指导。在这种情况下，系统地研究、论证和制定各方面的技术政策，就成为我国顺利进行现代化建设的一个基本条件和前提。

(三)

制定技术政策，必须明确我国当前的技术发展水平和今后一定时期内技术发展的总目标。蓝皮书对这两方面情况作了详细的阐述。

一九八二年十月赵紫阳总理在全国科技奖励大会的讲话中提出：“到本世纪末，把经济发达国家在七十年代和八十年代初已经普遍采用了的、适合我国需要的先进的生产技术，在我国厂矿企业中基本普及，并形成具有我国特色的技术体系。”在技术政策论证过程中，专家们一致认为，在我国提出这样的总的技术发展目标和要求，既是非常积极的，又是切合实际的。

当然，各行各业的技术水平的发展前景，将会各有不同，需要针对不同情况作具体分析。综合起来看，大致有以下五种类型。

一是大多数领域，首先是大批骨干企业，经过努力，有可能在本世纪末达到经济发达国家七十年代和八十年代初的技术水平。

二是有些传统产业（如纺织、食品等）和一些新兴产业（如家用电器、微电子计算机等）有需要也有可能接近经济发达国家九十年代水平或接近当时的世界先进水平，不然这些产品在国际和国内市场上都会缺乏竞争力。

三是有些领域（如交通、城乡电气化、煤气化、通信等）还不可能达到基本普及经济发达国家七十年代和八十年代初的生产技术水平。

四是有些领域，国外过去的技术发展方向并不适合我国国情，或不再适合今天新技术发展的潮流，因而我们不能重走人家走过的老路，要另辟蹊径，或者跳越一些阶段，采用更为新颖的先进技术。

五是有些领域我国有独特的资源条件和传统技术（如稀有金属共生矿、中医中药等），开发利用这些资源，发展自己的独特技术，

必将形成和发展具有我国特色的先进技术。

(四)

充分尊重和发挥专家在国家宏观决策中的地位和作用，把决策的科学性同决策的民主性结合起来，这是十一届三中全会以来党和国家政治生活中一个鲜明的特征。这一点在蓝皮书中也得到充分的反映。在论证过程中，各部门的领导干部和广大专家把国家利益和整体利益放在第一位，畅所欲言，百家争鸣，集思广益，为制定国家统一的技术政策作出了贡献。可以说，这套蓝皮书是我国大规模论证和制定技术政策这项巨大工程的真实记录，是二千多名领导干部和专家的集体智慧和经验的结晶。

由于人们在学术思想上、实践经验上不一致，考虑问题的角度与方法各异，因此在讨论中发表各种不同的看法和意见是很正常的。在蓝皮书中，我们尽量选登了这些不同的意见，使读者有可能从比较中获得更全面的信息。这有利于今后继续深入探讨问题，使那些经过实践检验的正确意见不致受到忽视。

(五)

用发布蓝皮书的形式阐述我国科学技术发展的政策，这在我国还是第一次。今后国家科委将继续采用这种形式，发布有关科技发展的重要政策文件。我们希望，这对各部门各地方正确理解和执行国家的科学技术政策有所启发和帮助。由于我们在这方面的经验还不够，这套蓝皮书在编辑工作中可能存在这样那样一些问题，希望能得到各方面的指正。我们殷切期待大家都来关心和支持科学技术政策的研究论证工作，使我国的科学技术政策更加充实和完整，在我国社会主义现代化建设中发挥出更大作用。

国家科学技术委员会 一九八四年十一月

目 录

一、能源技术政策要点及其说明	
能源技术政策要点·····	(2)
能源技术政策要点说明·····	(24)
二、与能源有关的几项政策建议 ·····	(50)
三、各种能源的技术政策	
能源生产结构和消费结构·····	(54)
煤炭开发及其装备政策·····	(63)
煤炭燃烧和转化技术政策·····	(68)
石油、天然气勘探开发及其装备政策·····	(76)
石油加工和油品分配政策·····	(83)
电力工业技术政策及装备政策·····	(86)
水电开发的技术政策·····	(99)
节能技术政策·····	(102)
关于能源技术装备政策·····	(107)
农村能源和新能源技术政策·····	(111)
森林能源技术政策·····	(119)
沼气技术政策·····	(121)
关于低热值残余物利用技术政策·····	(124)
农村电气化的技术政策·····	(125)
对农村社队煤矿技术政策的意见·····	(130)
太阳能技术政策·····	(133)
风能技术政策·····	(135)
发展地热能的技术政策·····	(136)
海洋能技术政策·····	(138)
四、能源技术政策论证的背景材料	
中国的现代化与能源·····	(142)
《煤炭开发及其装备政策》汇报提纲·····	(151)
国外煤炭工业技术发展和我国的现状·····	(156)
发展煤炭转化技术,合理和有效利用煤炭资源·····	(191)
——煤炭转化技术政策背景材料	
《石油、天然气勘探开发及其装备政策》背景材料·····	(201)
《石油加工和油品分配政策》编制说明·····	(217)
国外电力工业水平和我们的差距·····	(268)

关于水电开发国内长期争论的问题.....	(351)
节能技术政策背景材料.....	(353)
国外森林能源的现状和展望.....	(369)
——背景材料之一	
我国森林能源发展的水平、基础数据与资料.....	(381)
——背景材料之二	
关于森林能源国内长期争论的问题.....	(385)
——背景材料之三	
沼气技术政策背景材料.....	(389)
低热值残余物利用技术政策背景材料.....	(392)
太阳能技术政策背景材料.....	(394)
国外风能利用近十年来的技术水平与发展.....	(398)
——背景材料之一	
我国风能利用技术水平与发展.....	(401)
——背景材料之二	
关于风能有争议的问题.....	(405)
——背景材料之三	
国外七十~八十年代地热能技术水平与发展趋势.....	(406)
——背景材料之一	
我国地热能发展的水平.....	(412)
——背景材料之二	
关于地热能国内长期争论的问题.....	(432)
——背景材料之三	
海洋能技术政策背景材料.....	(425)

五、能源技术政策论证会部分代表发言

能源技术政策论证需要讨论的几个问题.....	(432)
必须把煤炭工业的发展转移到依靠科学技术进步的轨道上来 (发言摘要)	
.....	(437)
从煤炭供需分析,谈能源工业必须进行科技改革.....	(444)
制订能源技术政策需要考虑的几个因素.....	(447)
优先发展水电,尽快提高水电在一次能源构成中的比重.....	(448)
煤炭工业若干技术政策探讨.....	(451)
发展核供热 节省煤和油.....	(458)
实现煤炭的战略目标必须坚持大中小结合、两条腿走路的方针.....	(461)
经济发展中的能源和电力弹性系数.....	(463)
加速电力发展是发挥科学技术作用的重要条件之一.....	(469)

六、核能技术政策

核能发展技术政策要点.....	(474)
-----------------	---------

关于核电站建设的几个重大政策问题.....	(481)
浅论我国核能事业中几个政策问题.....	(486)
探讨我国发展核电的几个问题.....	(497)
对发展核能的几点意见.....	(504)
关于发展我国核电有关技术政策的意见.....	(509)
与堆型有关的问题.....	(513)
发展核电应从技术成熟的大型机组起步.....	(518)
发展核电应走引进技术的道路.....	(528)
对发展我国小型压水堆核热电站的几点意见.....	(534)
在加速发展大型商用压水堆核电站的同时应适当安排快中子增殖 堆的开发研究.....	(543)
对研究发展高温气冷堆与低温供热堆的几点意见.....	(547)
附：技术政策组成员名单.....	(550)

一、能源技术政策要点及其说明

能源技术政策要点

(报批稿)

能源是社会发展的重要物质基础。我国四个现代化的实现，在很大程度上取决于能源的供应和有效利用。

党的十二大提出了2000年工农业年总产值力争翻两番的宏伟目标，并把能源作为社会主义经济建设的战略重点。能源战线的任务是十分艰巨的。

当前的主要问题是：煤炭生产和运输紧张，水电开发程度低，石油和天然气后备储量不足，生产和生活用电严重短缺；农村生活用能尤为匮乏，过度消耗薪柴和秸秆导致生态恶性循环；整个能源系统的技术和管理落后；能源利用效率低，浪费严重，污染成害。因此，能源已成为国民经济发展的突出的制约因素。

根据有关部门和专家的初步预测，2000年一次能源总产量可能达到1980年的两倍，供需差额很大。因此，必须从我国国情出发，依靠科学技术进步，贯彻开发与节约并重的方针，在加速能源开发的同时，要十分重视能源的合理使用和节约，调整产业结构和产品结构，大幅度降低能源和原材料消耗。

为了加速能源开发，提高利用效率，满足经济增长的需求，必须选择正确的技术方向，制订科学的能源技术政策。

1. 增加一次能源生产，改善一次能源结构

——尽力增加一次能源生产是解决能源问题的关键。国民经济与一次能源之间，各种一次能源之间，一次能源与二次能源特别是

电力之间，以及能源的生产、输送与消费之间，能源与环境保护之间，必须在发展速度、规模、布局和时序上相互协调。应采用系统工程方法，确定能源投资的合理比例，以及能源投资分配的优化方案。重大能源建设项目必须进行充分的可行性研究，加强前期科研工作，严格遵守基本建设程序，努力降低工程造价，缩短工期，提高投资效果。

——煤炭是我国的主要能源。必须尽快扩大煤矿在建规模，缩短建设周期，提高装备水平、队伍素质和劳动生产率，改善安全条件。

——石油的首要任务是扩大后备储量。要采用先进技术加速石油资源的普查、勘探和开发，力争后十年产量有较大增长。

——大力开发水能是改善一次能源结构的最现实途径。我国可开发水能资源潜力很大。从前期工作、设计施工和设备制造等条件看，有可能提高水电在一次能源中的比重，应下决心把水电搞上去。

——积极发展核能是改善能源结构的重要途径，应在经济发达的缺能地区建设一定规模的核电站。

——天然气是潜在的重要能源。加强天然气的普查、勘探和开发，争取提高天然气在一次能源中的比重，有利于改善我国能源结构和提高经济效益。

——大力发展森林能源，积极开发油页岩和新能源。

2. 制订能源经济区划，建立区域能源综合体， 调整生产力布局

我国生产力布局与能源资源分布不相适应，加剧了能源供应和

运输紧张。应根据各地资源条件、能源产销联系和合理流向，打破部门界限和行政区划，合理划分能源经济区。

——集中力量规划和建设若干区域能源综合体，因地制宜开发能源资源，充分发挥地区优势，提高能源利用率和经济效益。

——根据能源区划调整生产力布局，协调能源生产与消费的关系，制订区际能源输送的优化方案。新建高耗能企业应尽量接近能源产地，严重缺能地区应严格限制新建高耗能企业。

3. 加速煤炭开发

——煤炭资源的勘探和开发应统一规划。要贯彻择优开发的原则。应在加快东部地区开发强度和扩大新矿建设规模的同时，加强西部地区煤炭资源的勘探和开发。煤矿建设实行大中小相结合的方针，建设一批大型骨干煤炭基地，以保证国家重点工交企业和缺煤地区的需要；同时积极发展地方国营煤矿和集体小煤矿。

——采用高效钻探技术，先进的数字物探设备和数据处理系统，遥感技术和数学地质，加速煤田综合勘探。

——在山西、内蒙、陕西等地建设大型露天矿。根据开发条件、露天矿规模和建设速度，选择合理的开采工艺，采用先进的设备。

——为缩短矿井建设工期，要进行矿井设计改革；做好建井的准备工作；采用先进技术和高效配套施工设备，积极发展井巷施工综合机械化；加强施工组织管理，配套工程必须同步建设。

——要对现有矿井进行技术改造，合理集中生产，改革采煤工艺，提高技术装备水平、综合生产能力和资源回收率。

——大型矿井发展采煤、掘进综合机械化和配套辅助作业机械化，中小型矿井发展机械化。

——所有煤矿都必须严格执行安全规程。采用综合防治煤矿井下灾害的先进技术，配备井下环境集中监测系统和报警系统，控制恶性事故，大幅度减少伤亡事故和职业病。

——积极发展地方国营煤矿和集体小煤矿。应从经济政策、资源划分、开采工艺、机械装备、安全技术和物资供应等方面加以扶植。地方煤矿要择优进行技术改造，研究和推广小煤矿适用技术。禁止在已建和准备建的井田范围内乱开小煤矿。

4. 石油应把资源普查勘探放在首位， 提高油田开发的经济效益

——加强区域综合普查勘探。要尽量采用先进的数字地震仪和数据处理技术，发展地质、遥感、地球物理、地球化学、测井、钻井、试油等多种方法的综合勘探技术。

——发展优化钻井和定向钻井技术，采用优质泥浆，提高钻井速度和质量。

——发展和完善二次采油技术，研究三次采油技术，在提高石油采收率前提下，适当提高采油速度。研究低渗透油藏和稠油油藏的开采技术。

——充分回收油田伴生气和凝析油，完善油、气集输和处理技术。

——尽快掌握海上油、气资源勘探、钻井、开采、集输和施工技术，以及装备的制造技术，加速海上油田开发。

——发展密闭输油技术。研究高压及高含蜡油不加热管道输送技术，降低能耗和输送损失。

——加强油页岩资源普查勘探，扶植和发展页岩油生产。研究

改进油页岩加工新工艺，实行综合利用。

5. 水能是可再生的一次能源， 必须贯彻优先开发水能的方针

——为加快水电建设，必须加强前期工作。采用先进的物探、航测、遥感等综合勘探技术，搞好勘测设计。综合规划，因地制宜建设水库调节电站、径流电站和抽水蓄能电站，进行梯级连续开发。

——水资源必须综合利用，水能的开发必须与航运、灌溉、供水、防洪排涝、水产养殖、旅游、生态环境等统一考虑，以便多方受益。所需投资合理分摊。

——尽可能扩大水电建设规模。水电建设应以大型为骨干，要选择一批经济效益显著的大型工程，尽早开工。中型水电站投资较小，工期较短，应统一规划，鼓励地方和企业集资建设，国家加以扶植，谁建谁受益。东部缺能地区的中型水电站应优先建设。

——小型水电站建设周期短，收效快，国家投资少，便于充分利用分散的水力资源，对农村电气化有重要作用，应积极发展，实行自建、自管、自用的政策。

——积极发展高土石坝和混凝土轻型坝，突破大跨度地下工程，长隧洞和深覆盖层地基建坝等技术。

——施工机械成龙配套，建立专业化施工队伍和施工基地，加强管理，改革体制，加快工程进度。

——研制50~70万千瓦大型水轮发电机组，高水头冲击式、混流式机组，抽水蓄能机组和低水头贯流式机组，以及大型水工机械设备。

6. 在经济发达的缺能地区建设核电站

——第一代核电站发展压水堆。大型核电站单堆功率采用百万千瓦级。为加快核电建设，应充分利用国内已有的技术基础，在进口大型商用核电站的同时，引进国外先进技术，尽快实现国产化，形成核电工业体系。

——核燃料供应必须立足国内。加快铀矿资源普查勘探和开发，抓紧完成扩散厂的技术改造，扩大浓缩铀生产能力，加强以离心技术为重点的浓缩铀新方法以及燃料后处理和三废处理处置技术的研究。

——制订有关核能的法规、标准和审批程序。

——积极进行核能供热和核热电站的可行性研究与试验工作。

——加强快中子增殖堆和高温气冷堆等新型堆的研究工作。适当安排受控核聚变的研究。

7. 把发展天然气放在与石油同等重要的地位

——加强天然气特别是煤成气的普查勘探，要争取尽早有较大突破。

——发展天然气勘探、开发、处理、输送和贮存技术，尤其是勘探浅层和深部天然气的地震技术和地球物理测井技术，以及试气技术。

——天然气田的开发必须有完善的总体规划，建设开采、处理、分离、输送和贮存的配套设施，以保证均衡生产和利用。

——研究地下贮气技术。

8. 加快电力发展速度

——在国民经济发展中，电力必须先行。电站建设应以大型为骨干，因地制宜发展中小型电站。建立合理的电源结构，提高水电比重，发展核电，积极利用新能源。

——新建大型火电站应尽量建在矿区附近。在负荷中心建设大型火电站，应符合经济合理和环保要求的条件。在需要集中供热的大中城市和工业中心建设热电站。

——新建火电站以20万、30万和60万千瓦机组为主，并研究百万千瓦级超临界机组、烧煤的燃气—蒸汽联合循环发电和磁流体发电等新技术。

研制大型火电站运煤、卸煤、磨煤的先进设备。建在煤炭资源丰富而严重缺水矿区的电站，积极采用空冷技术和干式除灰技术。发展灰渣综合利用。

——加强区域电网，逐步互联扩大。大电网应进行优化规划，建立统一的调度系统，采用先进技术实现优化调度。掌握500千伏交流输电技术，开发±500千伏直流输电技术，研究更高一级电压的交流输电技术。

9. 积极开发利用新能源

——开发利用太阳能、生物质能、风能、地热能、潮汐能、海洋能等新能源，可以补充常规能源之不足，尤其是在农村和牧区，对高山、海岛的能源供应和国防建设更有特殊作用，应加强科研和示范工作，积极推广，并逐步建立新能源工业。

——在南方地区，发展能够常年稳定供气、经济实用的户用沼