

6-8

我国“清洁能源计划”浅析*

朱国伟

(南京师范大学环境科学研究所 南京 210097)

曲福田

(南京农业大学土地管理学院 南京 210095)

摘要 我国可持续发展战略的关键是提高能源效率和能源部门产出。简述了我国能源利用与美国等发达国家能源利用存在的差距,结合我国目前能源投资战略的要点,阐明了我国制定“清洁能源计划”的紧迫性及其重要性。

关键词 清洁能源计划 洁净技术 可持续发展

能源

On Clean Energy Programme in China. Zhu Gunwei (Environmental Science Institute, Nanjing Normal University, Nanjing 210097), Qu Futian (College of Land Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095), *EAR*, 1999, 7(2): 6~8

Abstract The important problem to realize the sustainable development is how to enhance the energy efficiency and the output in energy department. It discusses the gap of energy utilization between the developed countries and China. Combined with the energy investment strategy, something must be done to carry out the Clean Energy Programme in China.

Key words Clean Energy Programme, Clean coal technology, Sustainable development

1 我国能源利用现状及其与发达国家的差距

我国的能源结构以煤炭为主,煤炭在一次能源消费结构中所占比重约为75%,煤炭等矿物燃料的大量开发利用虽保证了国民经济的快速发展,但也造成了严重的环境污染问题,已成为制约我国经济发展的重要因素之一,引起了国际社会的极大关注。1995年SO₂排放量达到2370万t,其中90%以上是由燃煤排放;排放CO₂7亿多t,其中85%以上是由燃煤排放;排放烟尘1744万t,大部分是由能源开发利用造成。SO₂及烟尘的大量排放造成全国57%的城市总悬浮颗粒超过国家限制值,48个城市的SO₂浓度超过国家二级排放标准,82%的城市出现过酸雨。

我国人均能源量或人均能源消费量很低,人均拥有煤炭的可采储量为101t,为世界平均值的40%,石油、天然气的平均可开采量则更低。我国能源资源利用的浪费和破坏十分严重,我国同世界主要国家的单位产值能耗比较:我国为1.38kg标准煤/美元,美国为

* 中华农业科教基金资助项目部分研究内容

收稿日期:1998-12-23

1.04kg 标准煤/美元,前苏联为 0.96kg 标准煤/美元,日本为 0.49kg 标准煤/美元,加拿大为 0.95kg 标准煤/美元,原联邦德国为 0.44kg 标准煤/美元,法国为 0.34kg 标准煤/美元,英国为 0.50kg 标准煤/美元。我国能源出现的稀缺性或者说能源危机是由以下 5 个方面因素构成:一是自然条件,如矿产资源的成矿地质条件、成矿环境及资源丰度的地域差异性,加之我国人口分布与能源分布脱节,又进一步增加地区能源的不均衡。据统计表明,若从黑龙江省黑河至云南省腾冲划一线,大约 90% 人口集中在这条线以东地区,而矿产资源即能源主要形式则主要分布在这条线以西的山地、峡谷、高原和荒原,因而不利于人类的利用;二是发展状况,在世界历史进程中贫穷国家要想不落伍就得向前高速发展,但在一定的历史条件下由于其社会、经济和科学技术水平较低,其能源消耗也较大。在非再生能源中根据等值能源单位计算,比照 1960 年世界水平,到 20 世纪末我国能源生产应增加 2 倍,而不是增加 1 倍,若比照 1970 年世界水平,则能源生产至少要翻两番,发电量翻近两番;三是经济落后,生产力水平低下的因素在我国各个领域均有表现,据对 1845 个重要矿山调查表明,矿山采选中回收综合利用 70% 以上的仅占 2%,利用 50% 的 <15%,总体上 75% 的矿山有用组分利用率低于 25%。在 4072 个国有矿山中实行综合利用的仅 419 个,其中 149 个矿山综合回收率较好,占 36%,回收率远远低于其他国家;四是投资调配不均,在国家投资中地质勘查费每年仅 33 亿元,占国家财政支出的比重连年递减,削弱了对能源挖掘的经济刺激,此外实践中能源管理模式缺乏弹性调配办法,在局部形成了短缺(后备能源不足)与过剩(大量储量闲置)并存现象,使得国家发展的多个环节脱节;五是能源使用实际效益差,反应此状况的系数为能源产值率,1953~1985 年我国能源、铁矿、有色金属的国民经济效益系数分别为 611 元/t、2810 元/t 及 25 万元/t,消耗强度分别平均为 16.40t/万元、3.6t/万元及 399.2t/亿元。1986 年我国能源产值率与发达国家 70 年代水平比较,仅为美国的 68%、日本的 54.7%、原联邦德国的 55.3% 和加拿大的 69.9%,印度 1986 年能源产值率也高于我国 3.5 倍,在能源利用效益上我国确实与先进国家存在着巨大的差距,若不改变这种状况,则整个能源状况难以改观。

2 制定我国“清洁能源计划”的重要性

严峻的事实表明,我国能源开发与利用效率问题已成为制约经济发展和实现发展战略目标的重要因素,不能再走老路,必须采用新的思路和采取重大举措,用尽可能少的能源消费增长量减轻环境污染,建立适应可持续发展的投资战略。世界上发达国家如美国 1986 年就推行了“洁净炭技术计划”(Clean coal technology programme),运用“大科学”的手段集中国内最优秀的洁净炭技术,截止 1994 年在 21 个州建立了 45 个一流的示范项目,美国能源部先期投入 25 亿美元,私人公司和其他州投入 40 多亿美元,建立的示范项目具有先进的污染控制和清洁技术,废气排放大大减少,技术供应商开始接到定单,整个国家正逐渐从中获益。与其他发展中国家一样,目前我国在发展过程中也面临着投资短缺的困扰,一方面为满足经济发展的需要,必须投入大量资金增加能源的产出,另一方面为改善环境质量,必须发展新技术和先进耗能设备以减少污染,特别是建设高效、低污染的燃煤电厂,成本昂贵,投资巨大,加之国内能源投资体制尚未建立,能源开发和节能尚未真正进入市场,筹资非常困难,障碍重重。

针对我国目前这种状况,应借鉴工业发达国家的经验和教训,在保护环境的同时,制

定我国提高能源效率、改善能源结构、加强投资战略和技术选择方案,立即推出我国“清洁能源计划”:集中国有限的资金重点投入到一批具有先进技术水平 and 市场占有率强的技术研究单位与地区,运用“大科学”的手段将大规模现代科学技术和社会化协作统一起来,为系统化解我国能源领域复杂问题提供工具,在世界经济社会日趋激烈的竞争中获得一定优势;在增加燃煤或燃油热效率的同时,尽量减少 CO_2 、 SO_2 、 NO_x 等气体的排放,运用业已成熟的清洁技术改造国内现有的燃煤电厂、燃油交通车以及落后陈旧的锅炉,以减低能源消耗;引进与联合世界发达国家高新技术,将重点资助领域由原来的常规能源转向新能源和可更新能源、加快能源替代,保证现有矿物燃料不迅速减少;结合可持续发展战略实施步骤,减少各部门人均能源使用量,大力提高家庭、工业、商业和运输业中能源的使用效率,节约能源,开展宣传运动,促进高效率和节能产品的销售。

如果能改变我国能源利用现状,其影响是非常深远的,仅国内汽车的燃料效率提高 1 倍,平均耗油达 21km/L ,将使我国 1100 万辆机动车辆(1996 年保有量)每年排放大气中的 CO_2 量(约 1300 万 t)减少 1/2,可用煤油、液化石油气、电力代替薪柴或木炭仅消耗 30% 的能源,且可避免由于过度使用薪柴造成的环境退化。美国目前提供的 5 万 kW 燃煤锅炉技术,可去除 90%~99% 的污染物,煤炭液化技术也是一个“洁净炭计划”技术。另外美国的煤炭循环利用、流动床技术、低废气排放技术在我国也有研究,但燃烧效率、废气控制标准均未达到“洁净炭”技术。在世界各国实现可持续发展战略中,全球气候框架公约迫使我国在能源利用方面进一步提高,对己对彼均有好处。

参 考 文 献

- 1 陆书玉.我国资源储备的现状和对策.中国人口·资源与环境,1997 (1):28~32
- 2 王锡桐主编.自然资源开发利用中的经济问题.北京:科学技术文献出版社,1992
- 3 四川师范学院,山东大学等.生态学概论.济南:山东大学出版社,1989
- 4 张象枢,魏国印,李克国等.环境经济学.北京:中国环境科学出版社,1994
- 5 刘 文,王炎库,张敦富.资源价格.上海:商务印书馆,1996
- 6 王 军.可持续发展.北京:中国发展出版社,1997
- 7 杨纪珂.环资集.北京:中国环境科学出版社,1993
- 8 刘书楷等.农业资源经济学.成都:西南财经大学出版社,1989
- 9 U. S. Department of Energy. Clean Coal Technology, 1994
- 10 David N. Hymun. Macro economics. Vonhoffman Press, 1992