

中国新能源和可再生能源发展纲要(1996—2010)

●石定寰

本文为国家科委工业科技司石定寰司长在“中国太阳能高级研讨会”上的报告——编者

导 言

1992年联合国全球环境与发展大会后,中国政府提出了对环境与发展采取的10条对策和措施,明确要“因地制宜地开发和推广太阳能、风能、地热能、潮汐能、生物质能等清洁能源”。在最近制定的“中国21世纪议程”报告中,再次强调了发展新能源和可再生能源对中国经济持续发展和环境保护的重要作用。

从未来能源的发展战略来看,人类必须寻求一条可持续发展的能源道路,新能源和可再生能源对环境不产生或很少产生污染,既是近期急需的补充能源,又是未来能源结构的基础。对中国来说,尤为如此。中国有9亿农村人口,迄今尚有1.2亿人口没用上电,5—8%的人口未解决清洁饮水:约8000万人口生活在贫困线以下。由于农村能源短缺,利用水平低,造成森林过度樵采,植被破坏,生态环境恶化,严重阻碍了农村经济和社会进一步发展。因地制宜,大力开发利用新能源和可再生能源,特别是为缺电或无电的边远偏僻和海岛等地区提供生产、生活用电,对于促进这些地区脱贫致富,使农村经济和生态环境协调发展,实现小康的战略目标具有重要意义。

中国新能源和可再生能源资源丰富,在“因地制宜,多能互补,综合利用,讲求效益”的方针指导下,经过多年的努力,目前各类新能源和可再生能源(主要是生物质能源)年提供约3亿吨标准煤。自80年代初以来,中国政府就将新能源和可再生能源的研究开发、试点示范、推广应用及产业化等方面的项目列入了国家与地方的科技、经济计划,并取得了很大进展。

为进一步促进中国新能源和可再生能源事业的发展,国家科委、国家经贸委、国家计委共同组织编写了中国新能源和可再生能源发展纲要(1996—2010),这必将对中国的经济、社会和环境持续协调发展起到重大和深远的影响。

一、现 状

中国具有丰富的新能源和可再生能源资源:水能可开发资源为3.78亿kW,目前已开发利用11%;生物质能资源,包括农作物秸秆、薪柴和各种有机废物,利用量占农村生活能源消费的70%;在约600万平方公里

的国土上,太阳能年总辐射量超过60亿焦耳/平方米,开发利用前景广阔;风能资源总量约为16亿kW,其中约10%可供开发利用;地热资源尚待继续勘探,目前已探明的地热储量约为4626亿吨标准煤,现已利用的仅约十万分之一;中国海洋能资源亦十分丰富,其中可开发的潮汐能就有2000万kW以上。

近20年来,中国新能源和可再生能源的开发利用有很大发展,已经成为现实能源中不可缺少的组成部分。目前各类新能源和可再生能源,年提供约3亿多吨标准煤(其中大部分是生物质能,在目前的商品能源统计数字中并未计入)。这对促进国民经济发展和满足广大农村和边远地区人民生活的能源需求起到了重要作用,主要表现在:

(1) 小水电开发和利用取得世界公认的成就。到1993年底,全国运行中的小水电站达6万多座,目前全国97%的乡、92%的村和87%的农户通了电;小水电作为一种有效的农村能源,在实现中国农村电气化进程中起着重要的作用。

(2) 薪炭林建设和新材能源开发取得了显著进展。“六·五”以来的13年中,全国营造薪炭林472万多公顷,使我国薪炭林总面积达到540万公顷。

生物质能利用技术又有新的发展。全国一半以上的农户普及了高效率节柴灶,每年可以节约1/3到1/2的燃料消耗;全国525万个沼气池年产气12亿多立方米;大中型沼气工程100m³以上的有600多处;集中供气已达8.4万户,沼气综合利用与生态农业和农村持续发展紧密结合。近年来,为了进一步改进生物质能的利用技术,提高利用效率,还开展了把秸秆等农林废弃物转换为优质气体、液化燃料等新技术的研究和开发,并已建成一些示范工程。

(3) 太阳能的利用技术进入新的发展阶段。据1993年不完全统计,全国已推广太阳能热水器250万平方米,被动式太阳房180万平方米,太阳能农作物温室34.2万公顷,太阳灶14万台,太阳能干燥器13200平方米。中国目前太阳能电池主要用于通信系统和边远无电地区,年销售约1.2MWp。中国迄今尚有28个无电县,30%的村镇,大约2400万户,400多个住人岛屿无电,总计约1.2亿人口未用上电,为解决这些边远偏僻地区的供电问题,光伏发电已经并将更有效地发挥

作用。在太阳能电池研究方面,实用型单晶硅电池效率达12—14%,多晶硅电池为10—13%,非晶硅电池为6—8%。

(4) 风能开发利用继续发展。中国风力发电总装机容量达2.6万kW。80年代以来,50W至300W的微型风力发电机相继研制成功并投入批量生产,目前约有12万余台在内蒙、新疆、青海等牧区草原和沿海无电网地区运行,解决了渔、牧民看电视和照明问题。

—120kW中、小型风力发电机组达到小批量生产阶段,目前正在研制200kW的风力发电机组。已建成5个风电场,并网发电装机容量达到1.4万kW,有14个风电场正在建设当中。

(5) 其他新能源和可再生能源的开发利用也有了一定的发展。我国地热资源现已利用的相当于400万吨标准煤。值得一提的是我国西藏的地热开发利用,羊八井地热电站现有装机总容量2.5万kW,年发电量达9700万kWh,是我国目前最大的地热电站。我国海洋能开发利用方面,目前已建有潮汐发电站总装机容量5030kW,年发电量1021万kWh;波浪发电试验电站也在建设之中。氢能等极有应用前景的新能源技术开发尚处于实验室试验研究阶段。

二、目标和任务

1. 目标

今后15年,新能源和可再生能源发展的总目标是:提高转换效率,降低生产成本,增大在能源结构中所占比例;新技术、新工艺有大的突破,已成熟的技术要实现大规模、现代化生产,形成比较完善的生产体系和服务体系,为保护环境和国民经济持续发展做出贡献。这个目标可分为两个阶段实施,即:

第一阶段,从现在起至2000年,通过强化科技研制和试点示范工作,使多数新能源技术接近或赶上目前世界先进水平,其中一些成熟的实用技术,要尽快形成产业,扩大应用,进入市场;逐步改变生物质传统的低效利用方式,发挥风能和太阳能等新能源和可再生能源的作用,为解决边远和海岛等无电地区的用电问题作出贡献。

第二阶段,从2001年至2010年,全面推广应用新能源技术,建立起世界先进水平的工业体系和科研体系,主要技术项目基本上都要求达到规模生产水平。

2. 任务

为了实现上述目标,新能源和可再生能源开发利用的主要任务是要在本世纪末和下世纪初的10年间,选择一批对国民经济和生态环境建设具有重大价值的关键技术进行研究开发,其工作重点是加强这些技术的试点示范和科技成果的转化工作,促进产业形成,

尽快实现商品化生产和推广应用。

工作的主要方面是:

●研究开发高产和多功能的薪炭林树种及栽培工艺技术和速生林营造技术,建设商品性薪炭林基地,重点放在农民缺柴、水土流失严重和有条件发展薪炭林的地区。

●加速农村生物质能利用技术的更新换代,发展高效的直接燃烧技术,致密固化成型、气化和液化技术,形成和完善产业服务体系;利用农村及城镇酒厂、糖厂和畜禽养殖场的有机废弃物,发展沼气,使之转化为高品位能源,并开展综合利用,提高利用价值;使全国沼气的总用户(含集中供气户)2000年和2010年分别达755万户和1235万户,沼气供应量分别达到22.6亿 m^3 和40亿 m^3 。

●加快小水能资源的开发,2000年和2010年小水电站的总装机容量分别达到1985万kW和2788万kW,发电量分别为744和1170亿kWh。

●扩大太阳能的开发利用,把推广应用节能型太阳能建筑、太阳能热水器和光伏发电系统作为重点来抓。太阳能建筑和太阳能热水器等要形成规模生产,完善产业体系,进一步拓宽市场。特别要在太阳能电池组件和配套关键技术装备方面努力,降低系统造价,在2000年前完成西藏9个无电县独立光伏电站的建设,大力推广应用小功率光伏系统,建立分散型和集中型兆瓦级联网光伏示范性电站。

●继续抓好小风机生产、销售服务工作,同时下大力气提高大型风机的设计能力和制造工艺水平,加速国产化进程,集中力量开发200kW以上风力机、风力田控制和管理系统,加强和完善风力田规划选点和勘察设计工作,建造若干个大型风力田。

●在继续抓好西藏地热电站的同时积极开发其他有高温热储地区的资源,采用热泵等新技术,解决好地热腐蚀、防垢和回灌问题,进一步扩大地热直接利用和发电规模。

●潮汐能的开发重点以浙江和福建等地区为主,2000年以前开展低水头、大流量万千瓦级的全贯流机组及海工技术的试验和研究,开发能力达到5万kW;2010年争取建成30万kW实用型电站。

●加快氢能制取、贮存和利用装置的开发步伐,取得技术上的突破。2010年建成具有商业意义的太阳能-氢能系统和煤化学制氢装置。

●加强城乡人民生活和工农业的有机废弃物再生利用技术的研究和应用,2000年稻壳发电、木屑发电、蔗渣发电和垃圾发电的装机容量要求超过5万kW,2010年达到30万kW。

扬州市沼气发展史

仓金夫

早在20世纪30年代初,扬州市就开始利用沼气。当时不叫沼气,而叫瓦斯,沼气池叫瓦斯库。据资料记载:当时扬州市施汉文先生,为了减少煤油进口和解决民众燃料问题,与当地爱国人士一起热心研究推广应用沼气问题,切望普及社会,解除民众之苦。于1933年冬,自费去上海小西门蓬莱国货市场内“中华瑞瓦斯总行”学习瓦斯(沼气)技术。1934年春结业回扬州,先在自己家中修建一个容积为10立方米的沼气池,还招收学徒工,开办了瓦斯分公司。后来又在泰县(现姜堰市)胡原泰茶叶店修建一个10立方米长方形沼气池,用厕所粪便和茶叶下脚料、杂草作为沼气发酵原料,前后10多间房子都用沼气灯照明(群众叫臭灯),引起了各界人士的关注,参观者络绎不绝。接着他又在南通等地杂货店和住宅共修建4个共48立方米的沼气池,并销售建池用水泥、钢材、灯、炉具、胶管、开关等配套材料。采用青杂草和人粪便等废弃物作为发酵原料,生产的沼气供商店点灯照明,这在当地是第一次用上商品天然瓦斯灯。当时修建的12立方米沼气池,均以钢筋、混凝土浇注,池型合理、整体性强,池体强度高,池壁较厚,施工精细,不漏气,各种材料全靠进口,造价昂贵,每个沼气池约需600美

元。后因抗日战争爆发沼气推广工作也就中止了。

新中国成立后,1958年扬州地区在大搞工具改革时,泰兴县永安洲公社,由于农村严重缺柴,出现了捕捉浅底层天然沼气当燃料的做法。群众从河港、沟塘里用2—3米空心竹管或铁管插进冒气泡的地方,就可捕捉到天然沼气,用于烧水、煮饭、炒菜、点灯。到1962年,全地区在泰兴、清江、江都、邗江、仪征等沿江一带,先后推广捕捉天然沼气点2000多处。后因捕捉天然沼气的沟塘离住宅较远,投资大,用材多,也就停止了推广。但近几年来,沿江一带的江都嘶马、中闸等乡镇,还经常发现地下浅底层天然沼气。1989年8月3日,嘶马镇圣容村村民孙为富,请来打井队打井,当打到2米左右深时从钻井内喷出泥沙、水、气体混合物,点燃后不停地燃烧,孙为富为了控制气量用混凝土封住井口,插入一根长15厘米、直径2厘米的铁管,放上铁锅,可用于烧饭、点灯。象这样的天然沼气当地就有2—3处。

1974年,扬州地区掀起了人工制取沼气的热潮,到1979年,全区共建农户沼气池9万多个,由于池型不合理,建池技术差,管理不善,使用一段时间后出现不少病态池,经普查报废了50%。

十一届三中全会后,从原来大办沼气转向稳步发展,对扬州市沼气建设进行了科学规划,确定了“建管(下转第21页)

三、对策和措施

1. 提高认识,加强领导

发展新能源和可再生能源关系到中国生态环境的改善和全国能源的供需平衡,对解决中国城乡,特别是广大边远地区的能源供应问题具有特殊重要的作用。各级政府和有关主管部门要提高对新能源和可再生能源重要战略地位和作用的认识,把推进其开发利用作为一项基本的能源政策,切实加强领导,把新能源和可再生能源建设纳入到国民经济建设总体规划之中。

2. 制定优惠政策

新能源和可再生能源的发展是一项具有深远意义的事业。目前大多数新能源和可再生能源技术处于发展的初期,产业规模小而获益能力低。因此,必须得到国家宏观调控政策的保护。

制定有利于新能源和可再生能源的政策是国家扶持新能源和可再生能源发展最有力的支持。

增加财政资助和投资力度。一定要从全局的长远的利益出发增加对新能源和可再生能源的科研、技术产品的研制和开发的财政资助和投资力度,保证必须的资金投入,及时到位,加速产品工艺技术的突破和

系统开发的过程。

加大信贷规模,提供低息贷款。要比常规能源发展有更具体的优惠的投资政策,加大产业化建设和服务体系的信贷规模。同时加强宣传,调动各方面投资热情,扩大资金渠道,提高资金使用效果。

3. 加强新能源和可再生能源的科研和示范

国家将研究和制定1996年到2010年的科技发展规划,并据此制定“九·五”计划,集中资金、集中力量支持优先发展项目,加强科研示范和产业化的衔接,促进科研成果迅速转化为生产力。

4. 加强产业化建设

国家在投资、价格和税收等方面要有计划、有步骤地支持一批新能源骨干企业的发展,建立有规模生产能力的产业体系,使之不断提高产品质量,降低生产成本,扩大销路。建立国家级的质量监测系统。

5. 开展国际合作,引进国际先进技术和资金

新能源和可再生能源开发利用是当今国际上的一大热点,继续坚持自主开发与引进消化吸收相结合的技术路线,积极开展对外交流与合作。进一步拓宽合作领域,加强与国际组织和机构的联系与合作,提倡双边的、多边的合作研究及合作生产。加强人员、技术和信息交流。