

地位、问题、对策

——对我国新能源战略的评估与对策探讨

Thoughts on China's New Energy

尹 炼

(电力工业部,高级工程师 北京 10031)

编者按 世界各国在新能源开发上的种种举措和它显示出来的战略态势,不可坐视。它提示我们这样一个基本以煤为单一能源结构的能耗大国,必须从战略转移的角度来看待 21 世纪新能源的前景和意义,并及早作出相应的决策和部署。为此,我们特邀请部分专家、学者进行了研讨。现将研讨会中有代表性的发言,摘其要刊出,以期引起各方读者的关注。

新能源发展在国民经济全局中的地位

提出这一问题,是因为在我国国民经济加快过程中,很少有人提到新能源。一方面是,非能源战线上的人不太认识新能源;另一方面是,能源战线上的人认为新能源解决不了什么大问题。这个认识问题不解决,就可能会使我国新能源事业丧失当前有利时机,延缓新能源的发展进程,进而影响我国 21 世纪未来能源战略。所以,这里有必要对新能源在国民经济发展中的重要地位与作用这个广大国民还不太清楚,还未被人们所接受的观点做一阐述。

新能源(new energy)是太阳能、风能、海洋能、地热能、生物质能和燃料电池在国际上的一种通称。由于太阳能、风能、海洋能、地热能、生物质能具有再生特性,亦被称为可再生能源(renewable energy)。当今,新能源是人类利用能源向新的形态过渡的能源资源,从 70 年代石油危机以来,日益得到重视。其应用技术迅速发展,日益走向成熟,实现商业化,从而使新能源在能源体系中形成生产力,在能源结构中占有一席之地。近几年来,很多能源、经济权威人士从科学技术上、经济上和政治上说明 20 世纪为什么是石油世纪、碳化氢世纪,而 21 世纪将发生重大的变化。由于科学技术的发展和突破,全球环境的制约,社会持续发展的要求,经济和政治等因素的影响,人类正开始步入再生能源世纪。

目前,全球年能量消费的总和只相当于太阳 40 分钟内辐射到地球表面的能量,也就是说,太阳能为全世界能量消费的 1.3 万倍。太阳能是没有任何污染的能量,一切再生能源,太阳能、风能、水能、生物质能等都来自太阳能。下个世纪,随着常规碳化物燃料的告罄及其对环境污染的双重危机,新能源将进一步发展。因此,有远见的能源、经济专家和权威人士纷纷呼吁全世界行动起来,大力开发利用新能源。

我国是能源生产和消费大国,能源利用以煤炭为主,占一次能源的 75% 左右。在可预见的将来,煤炭仍将是我国的主要能源。2000 年,我国煤产量可能达到 14 亿吨。随着经济的迅速发展,中国以煤炭为主的能源结构面临两大难题:一是煤炭资源的地理分布极不平衡,运输压力越来越大。我国现已探明煤炭储量的 79.8% 集中在华北和西北,其它地区用煤主要靠铁路运输。我国铁路运力的很大部分用来运煤,造成铁路运力长期紧张的局面难以改变。二是大量燃煤所造成的空气污染和生态破坏日趋严重,引起国内外关注。我国目前燃煤生成的二氧化碳每年约 1500 万吨,是世界上较多的国家之一。此外,由于地理条件的限制,负荷的分散和游动,以及经济性等方面的原因,我国仍会有一些地区在较长时间内难以保证常规能源供应。这些问题在今后一段时间内必将困扰我国能源工业乃至国民经济的发展。怎样解决?长远来看,一个可行的办法是制定和实行能源结构多样化的发展战略,大力开发新能源(再生能源)。

实际上,我国能源在资源结构上具有多样化的特点,除了煤炭、石油和天然气矿物能源资源十分丰富外,再生能源资源也毫不逊色,甚至更为可观。同时,再生能源和矿物能源资源在各种能源资源的地理分布上有大致互补的特点。近十几年来,我国在“因地制宜、多能互补、综合利用、讲求实效”的总政策指导下,新能源应用技术实现了从科研阶段走向实用阶段,有的新能源技术在当地具有与矿物燃料应用技术相竞争的能力,特别是在边远、游牧、海岛地区解决农牧民的基本能源需要中起到了促进经济发展、社会稳定的作用。实践证明,新能源是“远有前景,近有实效”的能源资源。积极合理地开发新能源,对国民经济的发展不是可有可无,而是直接关系到我国能源的发展,环境的改善,进而影响到全国国民经济的发展。新能源的开发与利用正是适应这种需要的客观必然。然而,在当前能源部门纷纷“下海”,走向市场的时候,若只重短期效益,只顾眼前需求,忽视新能源的建设与发展,从市场上,体制上贬斥新能源,仅把新能源视为小能源,势必错失及早开发新能源的历史契机,危及中国新能源在未来世界能源大转移、大变化、大竞争这一新态势、新格局中的地位,进而危及中国未来的综合国力和发展潜力、后劲。

新能源领域的问题与思考

1. 新能源技术经济的成熟性

新能源应用技术的发展,使得传统供电概念面临挑战。由于科学技术的进步、能源结构的变化、保护环境、节约能源和提高能源效率的需要,传统的大电网、大机组、集中统一供电的方式在下一个世纪将受到新能源技术应用和分散的、就地平衡的小发电设备和储能设施的挑战。一百多年来,大电网、大机组、集中供电的传统方式一直被认为是最安全、最经济的供电方式。但由于大电网、大机组的建设发展受到众多条件的制约,供电的安全性、可靠性保障难度大,分散供电方式(美国人称为 distributed utility)越来越显示出它的优越性和生命力。国际上新能源的开发应用技术在此思想指导下,走向了商业化,现已达到既能采取与大电网并列运行,亦可分散独立供电的实用化水平。就新能源的开发应用本身看,国际、国内经验证明,新能源的技术经济性前景决定于与常规能源的竞争力。竞争的焦点集中在新能源的发电技术上,要使新能源资源转化为具有经济竞争力的高品位的二次能源——电能。国际上,60年代新能源界论及新能源发电时只提及小规模、以瓦计的设备;70年代则论及几千瓦的设备;80年代上升到几十千瓦;而90年

代伊始,人们就已在操作兆瓦级实用型系统了。可见,新能源技术的发展速度远远超过了人们的想象。大多数新能源应用项目成本逐年下降,当前太阳热能发电站、光伏发电站、风力发电场和地热发电站的造价已降为1 000~1 500美元/千瓦,发电成本7~8美分/千瓦时。预计到2000年新能源发电成本将降至4美分/千瓦左右。

从发电技术上讲,我国新能源发电技术刚刚起步,须解决的问题有:微型风力发电机质量有待提高,要提高标准化、系列化水平,进一步降低成本;可并网的中、大型风力发电机组从设计、制造上需要引进吸收国外技术,在国产化基础上形成一定的批量生产能力,建立一批具有展示技术效益功能的大中型风力发电场;我国光伏电池目前在质量上、效率上与国外有较大差距,亟待提高。同时,相应的配套应用技术要实现多样化、实用化;太阳热能发电需要聚集专业队伍,正规起步;地热发电急需开发高温矿的勘测技术,开展回灌,热储技术的科研;已开发成功的潮汐能全贯流水轮发电机组的制造技术需要完善;生物质能源的开发要向高品位发展,进而向发电、固化、炭化、气化技术方向发展。我国新能源发电技术面临许多重大课题,须有目标、有步骤地加大投入,从科研和工程应用中加以解决。

从经济上讲,新能源发电技术作为电力工业的一支新生力量,其应用现尚处于起始阶段,经济性上面临的问题是:在国家现有的经济结构和物价体系下,新能源的效益在近期内主要还是社会效益和环境生态效益,自身的经济效益尚不明显;在我国,目前开发、利用新能源的资金在全盘能源投资中没有地位可言,很难开展较为深入的全面系统研究。示范应用工程项目也因经费严重不足,工程规模过小,很难达到展示技术经济效益、引导市场开发前景的目的。

2. 能源体制改革对新能源发展的影响

在相当长时间内,能源仍将是我国经济、社会发展的关键制约因素,也是扭转生态环境恶化的焦点。但是,在对新能源的作用、地位的认识和理解上,与国际上相比,我们的悟性还很差。在能源部门体制改革严重滞后,经济加速发展,能源严重短缺的双重压力下,作为目前还是一个小能源的新能源,更难以得到应有的重视。在传统计划经济转轨过程中,新能源面临传统计划经济与市场对新能源事业发展的两面夹击。能源部门长期以传统计划经济占主导地位,在能源生产、分配和使用上管得太多太细,效率低,价格和贸易体制与实际市场严重脱节,部门分割、条块摩擦和地区封锁阻碍市场发育,也阻碍宏观协调。在这种情况下,对新能源应用技术的推广难以从规划、投资、价格和税收政策上

迅速作出调整,给出优惠扶持措施。与此同时,在市场运行机制尚不健全的条件下,新生的新能源产业的不利境遇是显而易见的。

3. 能源发展战略对新能源的影响

我国能源资源相对不足,人均能源储量仅为世界平均值的 1/2。而且几乎是以煤炭为主的单一型能源结构。由于长期低价的掠夺式开采和粗放式的耗用,能源系统的总效率极为低下,必须通过全面经济体制改革,真正改变靠挥霍宝贵的能源以支撑经济低效益增长的粗放发展模式,也就是说必须把提高能源终端效率放在优先地位。真正全面推行大节能方针。

在全面推行大节能措施、增加能源供应的同时,要高瞻远瞩,面向未来,要下大力气进行能源结构调整,加快新能源发展速度,减少化石燃料的开采,提高新能源的战略地位,争取到 2000 年新能源在我国能源结构中占有一定比例。同时,为下世纪新能源科学技术商业应用的加速发展奠定基础,从而解决化石燃料的有限性,发挥新能源的可再生性。增加新能源的生产,从而控制减少常规化石燃料 CO_2 、 SO_2 、 NO 、粉尘的排放和污染,减轻酸雨危害和对邻国及全球环境的不利影响。这也将大大有利于我国削减用于防治常规能源污染的技术改造的投资,提高整体投资效益。

只有采取上述能源战略方针,才能制定出切合国情,并能取得长远战略主动的能源发展计划,进而实现我国人口、能源、环境和经济的持续协调发展。否则以煤为基本依托的能源结构,终将把我们拖进一种灾难性的大困局中。

4. 改革的目标模式

正是出于种种深层次的思考,国际新能源界提出了“从全球着想,从全球着手(think globally, act globally)”的口号,目前国际能源机构(IEA)的成员国拿出了财政预算的 7% 用于研究和开发新能源,权威人士呼吁各国把开发和利用新能源工作摆在优先地位,以适应 21 世纪能源系统的需求。我国作为发展中国家,既是能源需求大国,又是能源污染大国,在经济改革和发展过程中,必须在新能源问

题上制定出明确的战略对策,制定出相应的能源结构调整、变革、转移的目标模式,才能跟上世界即将出现的巨变。

(1)在计划经济向市场经济的体制过渡时期,发展新能源实行计划与市场相接合的原则,新能源资源的开发要以转化成电能为主,使新能源成为直接的生产力要素,以适应市场的需求。初始商业化的新能源技术只有发挥计划和市场结合的优势,利用政策性宽松环境,才能使新能源抓住机遇,加快发展,为 21 世纪我国新能源进入自主性、市场性的良性发展创造条件。

(2)从长远看,新能源产业是能源工业的一支新生力量,新能源产业要勇于闯入市场发展自己,走出一条我国能源工业发展的新路子。积极利用市场经济体制,如多渠道集资,实行股份制、股份合作制,经营上采取联营等互利的形式。从政府宏观管理上,应创造新能源发展的良性环境,采取国际上通行的办法,给予新能源投资以种种政策性支持,如税收上的减免,价格上的优惠等,以推动新能源进入市场,靠自主性发展求生存、求发展,进而促成我国新能源从科学技术、开发管理、经济效益等方面与国际水平全面接轨。

5. 提高对新能源的国民意识

现已十分明显,新能源的开发利用将是人类社会进步一个历史性里程碑,提高全体国民利用开发新能源的意识,已成为一项十分重要的时代性任务。要有声势、有吸引力地进行经常性、广泛性的宣传。要使从各阶层人士到广大公众,皆能从能源基础地位和对经济、环境的影响作用,认识到新能源的意义和作用。进而促成国家新能源发展法的制定,以立法形式保证新能源的持续发展,改变目前新能源多头、无序的管理状态,在一个总体规划和目标模式下,既依靠多方位、多层次的市场,也依靠政策扶植发展新能源。只有这样,21 世纪时中国才可能在科学技术、社会、经济全面、健康发展的基础上,参与全球性的共同发展。

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第 32 页)

域的能力。这种合作也可以激励载人航天活动进一步扩展,使得参与国得到各自的政治和经济效益。最后,通过国际合作还可以使各国的载人航天系统相互兼容,从而增加应急救援能力。目前正在进行的大型国际合作计划有“自由”号国际空间站、美国航天飞机访问“和平”号空间站等。但从国际合作的经验来看,为了解决由于利益不均衡发生的矛盾,必须将国际合作建立在平等、互利和相互信任的基础上。特别是一些在载人航天领域起步较晚的国

家,能否通过与先进国家的国际合作,缩短技术差距,加速自身发展,将取决这些国家对外合作的政治、经济和技术条件。

6. 必须不断发展先进的大型工程的管理技术。

载人航天的发展促进了大型工程管理技术的发展。美国“阿波罗”登月计划就是采用系统工程方法管理大型工程取得成功的范例。近年来,对于高风险的载人航天工程,发展了一整套分阶段评审和决策的管理方法。这种方法也可以推广用于其它的大型工程。

(责任编辑 冷远猷)