

关于建立科学的衡量能源 消费水平指标的建议^{*}

中国科学院学部

(北京 100864)

关键词 能源消费水平指标, 衡量

目前, 我国^{**}主要用单位 GDP 能耗作为衡量能源消费水平的统计指标。该指标虽然能够在一定程度上反映能源的消费水平, 但是在进行国际与国内静态和动态比较时存在较大缺陷, 而国外也没有更好的能够反映能源效率的评价指标。

中科院学部咨询组通过研究提出建立科学的考核和衡量能源消耗的指标, 并建议国家有关部门将其与单位 GDP 能耗指标同时应用, 以弥补单位 GDP 能耗指标的不足, 服务于节能减排工作。

1 单位 GDP 能耗指标的缺陷

单位 GDP 能耗是指一个国家或地区在一定时期内所消费的能源总量(包括生产用能量和生活用能量)与该时期国内生产总值的比率, 单位为: 万吨标准煤/亿元。由这个指标的定义可知:

(1) 单位 GDP 能耗的高低取决于生产和生活的能耗状况, 它并不只是反映生产能耗的水平。

(2) 该指标的分母(GDP)是一个价值指

标, 受汇率、价格变动、产业结构变动等因素的影响, 因而该指标不能反映实际的能耗水平。如 2006 年 2 月 13 日人民币对美元的汇率为 8.05 : 1, 2008 年 2 月 13 日为 7.19 : 1。如果其它条件不变, 中国按美元计算的 GDP 能耗指标就相应地降低 11%。

2 建立科学的能源消耗指标的建议

鉴于单位 GDP 能耗指标的上述缺陷, 我们提出建立科学的能源消耗指标的如下建议:

(1) 建议政府有关部门建立和统计新的生产能耗综合指数。生产能耗综合指数是选择一组规定数量的具有代表性的实物产品和劳务, 通过专门的抽样调查收集该组产品和劳务在一个国家各个年份(或各个地区, 各个国家)以标准煤(或标准油)计算的能源消耗量, 然后比较不同年份同一组产品和劳务的能源消费量得到生产能耗综合指数。

该指标不受不同年份(或不同国家、不同地区)结构变动的影响, 也不受价值度量 and 价格变动的影响, 能够比较准确地反映两个时期生产能耗综合水平的变动。建议由国家统计局选择确定 100 种左右具有代表性的商品和劳务, 并负责在全国的调查工作。

(2) 建议计算和使用人均生活直接能耗指标和人均生活完全能耗指标。为反映生活

^{*} 本文为咨询报告摘要。咨询研究组成员: 中国科学院院士马志明、何祚庥, 研究员陈锡康、汪寿阳, 副研究员杨翠红、刘秀丽, 博士牛强, 博士研究生夏炎、王会娟

^{**} 文中如无特别说明, 我国或中国均指中国大陆
收稿日期: 2008 年 7 月 27 日



中国科学院

领域对能源的消费情况,提出如下指标及其计算方法:

人均生活直接能耗 = 居民生活用能量 / 人口数量

人均生活完全能耗 = 人均生活直接耗能 + 人均生活间接耗能 = Σ 人均生活用能源产品 \times 折标准煤系数 + Σ 人均生活用非能源产品和劳务 \times 以标准煤计算的相应的非能源产品和劳务的完全耗能系数

(3) 建议在国际比较中广泛采用人均能源综合消费量,特别是人均生活能源消费量指标。人均能源综合消费量(简称人均能耗)是以标准煤或以标准油计算的人均生产能源消费量和生活能源消费量之和,它具有很强的静态和动态可比性。这个指标目前已进行统计,但尚未广泛应用。

目前,发达国家人均能耗非常高,而发展中国家很低。如 2004 年美国为 7.91 吨标准油,加拿大为 8.42 吨标准油,而中国为 1.24 吨标准油,印度为 0.53 吨标准油。我们

应广泛应用和宣传这个指标,这对中国和其它发展中国家是有利的。

(4) 建议国家编制中国能源投入占用产出表,计算能源的完全进出口量。目前,国际统计中只计算能源的直接出口量(直接进口量),没有计算和反映能源的间接出口量(间接进口量)。在编制中国能源投入占用产出表的基础上,就可计算能源的完全出口量(完全进口量)以及完全耗能系数和人均生活完全用能量指标,这对于如实反映我国能源进出口状况和人均生活耗能情况非常重要。

(5) 建议国家拨专款进行有关的调查和统计工作。鉴于节能工作的重要性和主要耗能产品耗电量的调查工作量非常大,编制各个年度能源投入占用产出表费时费力,为保证这项工作的顺利进行,建议国家每年对此项工作拨给专项经费。

另外,建议在统计中把可再生能源和化石能源分开核算,鼓励发展可再生能源。

(接 564 页)

“第四代光源”的探索一直在多方位地推进。新一代光源将以高度相干的辐射为特征,亮度极高和 / 或脉冲极短,可能的选型包括短波长自由电子激光、束流横向尺寸极小的衍射极限型储存环光源、能量回收型直线加速器驱动的光源,或束团长度极短的红外相干光源等。根据同步辐射光源布局总体基本合理、中低能波段偏弱的现状,实验室正在规划新一代光源的预研,它将是电子能量为 1.5 GeV、在真空紫外和部分软 X 射线波段达到衍射极限的先进光源,其主要性能优于

世界上同一能区所有在运行的光源。在实验技术上,将在飞秒时间分辨、纳米空间分辨、亚毫电子伏特能量分辨、ppb 超低浓度探测、相干衍射成像等方面向世界前沿挺进。

通过上述努力,国家同步辐射实验室将建成世界先进的红外—真空紫外—软 X 射线波段的同步辐射中心、国家交叉科学研究中心及人才培养基地,为广大用户创造在以上波段做出世界一流成果的前所未有的研究机遇。

(相关图片请见本期封三、封四)