

# 我国绿色能源开发利用状况的思考

◎ 文/郭朝先 沈云昌

全球能源开发利用转型已到关键时期，我国尤为紧迫。1990年以来，我国绿色能源消费量年均增长9.85%，占能源消费总量比重从1990年的4%上升到2012年的8%，非水可再生能源增长尤为迅速，2012年非水可再生能源消费量占绿色能源消费总量比重达14%。我国是绿色能源第一大国，但距离绿色能源强国还有很大差距。

## 我国绿色能源开发利用发展态势

鉴于传统化石能源大量使用所产生的种种问题，人类必须实现能源开发利用的转型。转型的方向应该是清洁、低碳（无碳）和可持续的，即开发利用绿色能源。如水能、风能、太阳能、海洋能、地热能、生物质能等都属于绿色能源。

据英国石油公司（BP）统计，1990年中国绿色能源（包括水能、风能、太阳能、生物质能、地热能和海洋能）开发利用总量为2870万吨标油，2012年增加到22670万吨标油，2012年绿色能源总量是1990年的近8倍，年均增长9.85%。绿色能源占比从1990年的4%上升到2012年的8%，2012年所占比重比1990年多出一倍。

2000年以来，我国非水可再生能源快速增长，尤其是2005年之后呈高速增长态势。特别突出的是风能高速增长，后来居上，超过生物质能及其他，成为最重要的非水可再生能源。2000—2012年，我国绿色能源消费中，太阳能增长187倍，风能增长170倍，生物质能增长14倍；由于我国能源消费快速增长和绿色能源基数较小，尽管其增长速度较快，但在整个能源消费中只占较小的比例。

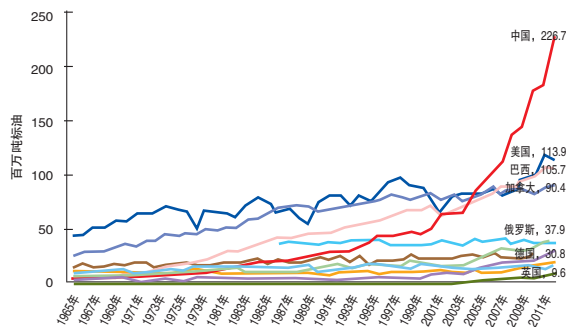
## 绿色能源开发利用国际比较

### 1.从主要国家绿色能源消费量增长情况看，我国

### 增长速度最快

我国在2005年全面超越美国和巴西，成为绿色能源开发利用最多的国家。目前，中国、美国、巴西和加拿大是绿色能源开发利用大国，美国、巴西和加拿大三国的规模相当，而我国的规模约是其2倍。

图 主要国家绿色能源的增长情况



资料来源：根据BP Statistical Review of World Energy June 2013整理。

### 2.从绿色能源占国家能源消费总量的比重来看，巴西、加拿大和意大利位居前三位

近年来，巴西绿色能源消费占比超过38%，加拿大在27%左右，意大利占比超过10%，其他国家均在10%以下，其中，我国2012年占比是8.3%，排在第5位，居中的位置。

### 3.从人均绿色能源占有量来看，加拿大是绿色能源最高的国家

2012年人均达到2590千克标油/人，远高于其他国家。此外，巴西、美国、意大利是人均占有绿色能源丰富的国家。2012年我国人均占有量只有168千克标油/人，排在第9位。

### 4.从单位国土面积绿色能源供应量来看，德国、日本、意大利是绿色能源最丰富的国家

2012年德国、日本、意大利等绿色能源供应量均超过60吨标油/平方公里。我国为23.6吨标油/平方公里，排在第6位，居中的位置。

## 我国绿色能源开发利用存在的主要问题

当前我国是绿色能源开发利用大国，但不是开发利用强国，在单位国土面积、人均、占国内能源的比重等指标方面，我国都不占据优势地位。即使总量指标方面，分类别讲，实际上只有水能资源排在第1位，其他如风能排在第2位，太阳能资源、生物质能及其他均排在第4位，整体表现为中游水平。针对当前绿色能源开发利用中存在的困难和问题，我国只有进一步在发展方式转变、体制机制创新、基础设施建设等方面下大力气，才能实现从绿色能源大国向绿色能源强国转变。

### 1. 主要资源远离经济中心，开发利用成本高

(1) 由于我国水能、风能甚至太阳能资源最丰富的地区往往地处中西部，远离经济中心地区，因此，开发利用这些资源需要加大基础设施建设，存在开发利用成本高昂的问题。

(2) 水电资源分布极不均衡，西部多、东部少，需要长距离的“西电东送”。按行政区划分，西南、西北占全国水电资源量的78%，其中云、川、藏三省占57%。而经济相对发达、人口相对集中的东部沿海11省（市）仅占6%。

(3) 我国风电产能资源集中地与用电负荷集中地呈逆向分布，风电资源主要集中分布在“三北”地区，但当地电力负荷水平相对较低，因而电网结构相对薄弱，吸纳空间有限。而电力消费负荷较大的“三华”（华北、华中、华东）地区距离供给端较远，送电成本较大。

### 2. 开发利用过程中存在浪费与不绿色现象

(1) 2012年全国风电限电比例在2011年的基础上翻了一番，内蒙古达到50%，其中，呼伦贝尔高达80%。据测算，2012年全国约有100亿度风电电量由于被“弃风”限发而损失。造成风电产能受限的原因主要有：一是风电场建设与电网设施建设时间的错配；二是风电与其他电源规划的不协调；三是风电资源丰富区往往是火电资源丰富区。各种因素的叠加结果就是“弃风”。

(2) 一些绿色能源在开发利用过程中存在不绿

色行为。如水电开发、建造大坝可能对环境 and 生态系统造成破坏，我国必须对水电开发过程中可能造成的不绿色行为保持关注和监督。

(3) 在生产制造环节上也存在高能耗、高污染等不绿色问题。如太阳能电池板的材料主要是硅，这种硅要经过多重工艺提炼而成，提炼1吨硅需要消耗9000度电，1度电需要消耗0.4公斤煤，1吨煤的燃烧使用约排放2吨二氧化碳。事实上，“绿色新兴产业”有很长的产业链，在产业链的有些环节具有资源环保优势，而有的环节并不具有资源环保优势，甚至也有高消耗和高污染的工艺。

### 3. 技术落后，核心技术依赖国外

目前，欧盟在风电、生物质能产业技术，美国在太阳能光伏、风电等产业技术，日本在太阳能热利用方面等全面领先，而我国因技术落后，在全球产业分工中以加工组装为主，技术上依赖发达国家。如我国风电技术总体上落后国际先进水平5年以上，我国风电制造企业在获得国际先进技术过程中被迫支付高昂的技术转让费，并受制于苛刻的技术转让条件。

### 4. 内需市场小，依赖国外市场

绿色能源开发利用存在成本高、配套设施跟不上等问题，造成目前国内市场狭小，形成了所谓的“产能过剩”以及对国外市场的过度依赖问题，并因此遭遇国外“双反”调查。如我国光伏产业存在较为严重的产能过剩现象。据光伏产业联盟统计，2012年，我国太阳能电池组件产能在4500万千瓦，产量近2300万千瓦，实际销售量为1749万千瓦，产能利用率仅为51%，产销率为76%。2012年，我国太阳能电池组件产量近2300万千瓦，其中出口1299万千瓦，出口率高达56%。近年来，由于欧美等发达国家贸易保护主义抬头，中外贸易摩擦不断，严重制约了我国绿色能源产业的发展。

\* 本文系国家社科基金项目“中国对外贸易中的隐含资源环境要素流动问题研究”（编号：14BJY067）的阶段性成果

（作者单位：郭朝先，中国社会科学院工业经济研究所；沈云昌，商务部国际贸易经济合作研究院）

编辑：王慧