

近日，由中国人民大学气候变化与低碳经济研究所编著的《中国低碳经济年度发展报告(2011)》引发关注。报告从2005年—2009年，连续5年将海南列为全国低碳竞争力首位。海南能取得如此成绩令人骄傲，但专家强调，其实将海南的低碳竞争力放到世界范围看，仍有很大发展潜力。海南若想将潜力化为真正的竞争力，未来还需大力发展以生物质能、核能、太阳能等清洁能源为主的低碳能源产业；促进低碳金融等高端服务业的发展；加快发展具有海南自身比较优势的各类低碳产业，实现海南经济发展方式的快速转型，从而达到积极推动国际旅游岛建设的目标，最终建成“国际低碳岛”，成为中国南方地区低碳发展的样板区域。

# 寻找海南低碳竞争力

文\海南日报记者 单憬岗

中国低碳竞争力地域分布图



注：深色代表高碳地区；浅色代表中碳地区；白色代表低碳地区。高、中、低碳地区是按照省域低碳经济竞争力排名的相对划分。

中国省域低碳经济竞争力指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
低碳效率	碳排放效率	人均二氧化碳排放 单位GDP二氧化碳排放 单位建成区面积二氧化碳排放
	能耗效率	人均能耗 人均电耗 单位GDP能耗 单位GDP电耗 单位建成区面积能耗 单位建成区面积电耗
	环境引导	城市环境保护投资指数 空气二级和好于二级的天数占全年比例
低碳引导	产业引导	万元GDP废水排放量 工业废水排放达标率
	生活引导	燃气天然气占比
	低碳社会	
低碳社会	低碳环境	森林覆盖率 人均城市园林绿地面积 建成区绿化覆盖率
	低碳生活	人均生活碳排放量 单位面积生活消费能耗

一个经济实力相对较弱、发展相对落后的岛屿省份，却被国内一家高级别低碳经济研究机构推上了内地31个省区低碳竞争力第一的宝座，而且这一“坐”就是从2005年—2009年（该报告最新数据到2009年）的整整5年。近日，由中国人民大学气候变化与低碳经济研究所编著的《中国低碳经济年度发展报告（2011）》，给海南带来的这份“惊喜”，吸引了媒体的关注。

那么，这份“惊喜”究竟因何而来呢？根据该报告两位主编、中国人民大学气候变化与低碳经济研究所负责人杨志教授和中国人民大学统计学院院长赵彦云教授的解读，海南日报记者发现，为海南“夺魁”提供强大支撑力的，是森林覆盖率、生活垃圾无害化处理率、空气质量达到二级以上天数占全年比重等多项在全国领先的指标，以及诸多形成海南低碳竞争力的源泉所在。

## 森林碳汇能力持续增长

5月的尖峰岭，古木参天，藤牵蔓绕，溪水潺潺，鸟语花香，云雾蒸腾，凉风习习。这里保存了中国整片面积最大的热带原始森林，其植被的完整性和生物物种的多样性均居全国前列。在采访尖峰岭林业局局长陈升华时，他给海南日报记者讲了一个故事。

20多年前，中国林科院热带林业所决定进行热带森林碳汇能力测量的研究。经过一段时间查找，他们发现，海南尖峰岭的热带雨林具有很好的典型性，成片面积大，而且受到的人为干扰很少。于是，该所在海南持续进行了20多年的观测研究，中国林科院森林生态效益监测与评价研究方向首席专家李意德研究员在这里也坚持了20多年的研究。

今年3月，由该所主持召开的基于涡度协方差技术森林碳通量测定学术研讨会在尖峰岭举行，会上发布，尖峰岭的热带雨林中每公顷林地1年吸收固碳达2.38吨，约相当于8.8吨二氧化碳气体，远高于马来半岛热带雨林每公顷每年1.24吨、非洲热带雨林每公顷每年0.63吨和南美洲亚马逊热带雨林每公顷每年0.62吨的吸收固碳能力，碳汇能力为全球热带雨林最高。

“尖峰岭之所以有如此高的碳汇量，离不开当地林业部门数十年如一日对森林的精心呵护。”李意德说，碳汇能力，就是森林系统吸收和存储空气中二氧化碳的能力，它与森林覆盖率基本呈正相关。自1980年代开始，海南森林碳汇能力开始持续增长。根据海南大学傅国华教授的测算，2008年海南省森林碳汇量已达4194.14万吨，而当时海南的森林覆盖率为58.48%。而到2010年底，海南森林覆盖率已达60.2%，“碳汇量只会更高。”李意德说，这充分体现了海南森林覆盖率在数十年里的大幅提升。

国家林业局总工程师姚昌恬对海南的林业建设与发展十分熟悉，他告诉海南日报记者，1989年以来，海南省先后3次作出造林绿化的重大部署：从1992年提出“提前灭荒”目标，到2004年提出2010年森林覆盖率达60%，海南将林业作为生态省建设的主体和核心，造林绿化事业屡创佳绩。全省森林覆盖率22年内增加了22.68个百分点，平均每年增加1个百分点强。

杨志说，森林覆盖率是低碳竞争力指标体系中的一个重要三级指标体系，也是一级指标“低碳社会”的5个三级指标之一。其余四个指标分别是，单位面积生活消费能耗、人均城市园林绿地面积、建成区绿化覆盖率和人均生活碳排放量。海南省住建厅的数据显示，截至2010年年底，全省城市（县城）公园绿地面积3013公顷，建成区绿化覆盖率39%，又比前年提高0.5个百分点。而2009年，人均生活碳排放量为137.29千克。



尖峰岭雨林碳汇能力居全球热带雨林之最。

苏晓杰 摄

“2007—2009年，海南在‘低碳社会’中的排名一直保持全国首位，主要原因在于海南省的森林覆盖率、人均城市园林绿地面积、建成区绿化覆盖率一直处于全国前列，人均生活消费CO<sub>2</sub>排放量也处于全国较低水平等，是海南省得以维持低碳社会中较高名次的原因。”杨志说。

与此同时，在另外两个一级指标中，海南的“低碳效率”排名也很高，“低碳引导”也有部分指标排在前列，生活垃圾无害化处理率就是其中之一。

5月28日上午，采用国外最先进的炉排炉垃圾焚烧技术和生产工艺的海口市垃圾焚烧发电厂正式竣工投产，这是海南省首个垃圾焚烧发电项目。而截至2010年底，海南全省城镇生活垃圾无害化处理率已达86%，远超全国60%的平均水平，成为全国实现垃圾处理设施县城以上全覆盖的10个省份之一。

## 发展可再生能源

在临高县博厚镇，几乎一人高的上千亩小桐子，正在和煦的风中茁壮成长。一望无际的绿，漫过原本贫瘠的大片山坡，在晚风的吹拂下发出悉悉簌簌的声响。

四川大学生命科学学院院长陈放研究小桐子已有十多年，他介绍说，小桐子是世界上公认的生物能源树，具有很高的经济利用价值，每公斤果实可榨取约0.3公斤柴油，10亩小桐子约产3吨种子，3吨种子方能提炼出1吨生物柴油。小桐子生物柴油燃料排放的尾气中，二氧化碳含量比0号柴油低5倍到8倍，二氧化硫和硫化物排放量低10倍，接近零排放，生物柴油在减少碳排放上的效果令人瞩目。

“海南得天独厚的自然条件非常有利于发展小桐子种植业。”陈放说，海南的小桐子种子含油量一般高达40%—50%，而其他地区的小桐子则最高在30%左右。

正是看中了这一点，中海油新能源投资有限公司在东方市建设投产了年产量为6万吨的国家级生物柴油项目，这是2008年国家发改委同时批复的三个国家级生物柴油示范项目之一，是国内第一个建成并投产的工业化规模生物柴油项目，它率先采用了全世界领先的高压酯交换(SRCA)生物柴油生产工艺的装置，中海油也因此成为我国第一个具有完整生物柴油产业链的大型国有能源企业。

据该公司有关负责人介绍，我省首批生物柴油已于2010年11月8日出厂，并在澄迈、临高的12家中石化加油站投入封闭试用，随后又有11家中石油旗下的加油站加盟投入封闭试用，截至今年一季度，全省已有23家加油站销售B5生物柴油调和燃料，海南由此成为国内首个封闭销售生物柴油的省份。

(下转B3版)

2005—2009年中国省域低碳竞争力排名

地区	2005	2006	2007	2008	2009
海南	1	1	1	1	1
江西	2	2	2	2	2
重庆	16	16	6	5	3
福建	3	3	3	3	4
北京	11	6	13	13	5
广东	4	4	5	4	6
广西	9	9	11	10	7
江苏	7	8	4	6	8
四川	10	11	9	8	9
湖南	19	15	15	12	10
浙江	6	7	12	7	11
安徽	5	12	7	11	12
云南	12	21	17	16	13
山东	14	5	8	9	14
陕西	21	10	14	14	15
黑龙江	8	14	10	15	16
湖北	15	18	21	17	17
河南	20	19	20	18	18
吉林	18	20	18	19	19
辽宁	13	17	16	20	20
天津	17	13	19	21	21
河北	22	22	22	22	22
上海	26	23	23	28	23
贵州	24	24	26	23	24
新疆	25	27	25	25	25
山西	28	29	28	26	26
甘肃	23	26	24	27	27
宁夏	29	28	27	24	28
内蒙古	27	25	29	29	29
青海	30	30	30	30	30
西藏	31	31	31	31	31

(来源：中国人民大学气候变化与低碳经济研究所)