

<<中国风能资源评估>>

图书基本信息

书名：<<中国风能资源评估>>

13位ISBN编号：9787502949891

10位ISBN编号：7502949895

出版时间：2010-7

出版时间：中国气象局风能太阳能资源评估中心 气象出版社 (2010-07出版)

作者：中国气象局风能太阳能资源评估中心 编

页数：142

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;中国风能资源评估&gt;&gt;

## 前言

在应对气候变化、减少温室气体排放的措施中，提高能源使用效率与发展可再生能源已成为众多国家的选择。

目前，风电属于技术最成熟、价格最有竞争力的可再生能源，国际风能理事会2009年12月14日在哥本哈根气候变化大会上表示，风力发电对于实现碳减排潜力巨大，发达国家当前减排承诺的相当大一部分单靠风能发电就能够实现。

据该理事会测算，到2020年全球风力发电规模将达到2600万亿瓦时（Twh），相当于减排15亿吨二氧化碳。

按照发达国家目前提出的减排指标，仅相当于2020年在1990年基础上减排13%~20%。

风能单一行业的减排就相当于发达国家承诺总体减排量的42%~65%。

风电的发展需要丰富的风能资源作保障，中国风能资源的研究和评估工作始于20世纪70年代，气象部门和电力部门等相关单位先后对全国范围或部分风电丰富区以及风电场建设开展了风能资源的调查、研究和评估。

中国气象局在20世纪80年代组织了两次全国风能资源普查，分别采用600多个和900多个气象站观测资料进行了风能资源储量及其分布的评估。

为了有效利用我国丰富的风能资源，促进我国风电建设的更快发展，2003年国家发展和改革委员会与中国气象局启动了第三次风能资源普查，利用2000多个气象站近30年的观测资料，对原来的风能资源评估结果进行修正和重新计算。

自《中华人民共和国可再生能源法》实施以来，中国可再生能源进入了快速发展时期。

为适应中国可再生能源快速发展对风能和太阳能资源监测、评估和预报的需要，中国气象局成立了风能太阳能资源评估中心，旨在根据《气象法》赋予的职责，进行风能、太阳能等气候资源评估，逐步建成我国风能、太阳能等气候资源开发利用服务的权威性评估中心。

20世纪90年代开始，风能资源数值模拟评估技术迅速发展，逐渐替代了基于气象站观测资料的风能资源统计分析方法，90年代中后期，以丹麦和美国为代表的欧美国家纷纷制作出了全国风能资源数值模拟分布图。

2005年中国气象局引进了加拿大气象局的风能资源数值模拟软件（WEST），经过消化、移植和本地化改进，于2007年制作出了第一张中国风能资源数值模拟分布图。

2009年中国气象局风能太阳能资源评估中心在汲取加拿大、丹麦和美国风能资源数值模拟技术方法优势的基础上，自主发展了中国气象局风能资源数值模拟评估系统（WERAS，/CMA），该系统包括历史气象背景资料的自动筛选、中尺度模式与小尺度复杂地形动力诊断模式以及GIS空间分析，既包含了目前国际上先进的风能资源评估技术，也为适应中国地形与气候特点进行了自主创新。

中国气象局风能太阳能资源评估中心通过对我国陆上和近海5km×5km水平分辨率的风能资源数值模拟评估得到，我国陆上离地面50m高度可供建设并网型风电场（达到3级及以上，即风功率密度300W/m<sub>2</sub>。

）的风能资源潜在开发量约23.8亿kw，我国近海水深5~25m的区域、海平面以上50m高度风能资源达到3级及以上潜在开发量约2亿kw。

该成果是在我国现有技术条件下能够取得的具有科学性的数值模拟评估结果，为我国进一步开展风能资源详查和评价工作提供了科学支撑。

中国风能资源储量评估成果已被中国科学院、中国工程院、美国科学院、美国工程院合作咨询项目“中美可再生能源开发利用咨询报告”和中国工程院“中国能源中长期（2030、2050）发展战略研究”项目所采用。

## <<中国风能资源评估>>

### 内容概要

《中国风能资源评估（2009）》收录了中国气象局风能太阳能资源评估中心自2004年以来的风能资源评估成果。

《中国风能资源评估（2009）》共分6章，涵盖以下内容：中国风能资源评估历史回顾及国外风能资源评估进展、中国风能资源评估技术方法、中国陆地及近海风能资源储量的评估、七个千万千瓦级风电基地风能资源精细化评估、中国近海风能资源初步评估和中国风能资源评估展望。

《中国风能资源评估（2009）》可供从事风力发电和气候资源领域的技术人员阅读，可供应用气象和可再生能源专业领域的科研和教学人员参考，也可作为相关专业博士、硕士研究生的学习参考书。

## &lt;&lt;中国风能资源评估&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 中国风能资源评估历史回顾及国外风能资源评估进展1.1 中国风能资源评估的历史回顾1.2 国内外风能资源评估技术方法概述第2章 中国风能资源评估技术方法2.1 中国气象局风能资源数值模拟评估系统WERAS / CMA2.2 加拿大风能资源数值模式系统WEST2.3 风能资源储量的评估方法2.4 测风塔资料分析方法第3章 中国陆地及近海风能资源储量的评估3.1 中国风能资源数值模拟与储量的分析计算3.2 陆地风能资源储量的GIS空间分析3.3 近海风能资源储量的评估3.4 中国风能资源储量评估结论第4章 七个千万千瓦级风电基地风能资源精细化评估4.1 内蒙古自治区风能资源评估4.2 新疆维吾尔自治区哈密地区千万千瓦级风电基地风能资源评估4.3 甘肃省酒泉地区千万千瓦级风电基地风能资源评估4.4 河北省坝上地区千万千瓦级风电基地风能资源评估4.5 吉林省西部地区风能资源评估4.6 江苏省风能资源评估4.7 七个千万千瓦级风电基地风能资源评估结论第5章 中国近海风能资源初步评估5.1 中国近海风能资源的高分辨率的数值模拟5.2 基于船舶气象观测资料的近海风能资源分布5.3 基于Quik SCAT卫星反演技术的风能资源评估第6章 中国风能资源评估展望6.1 风能资源评估的标准与技术规范6.2 风电场设计中风能资源利用的技术方法开发6.3 风电场建设的气象灾害风险评估6.4 风能资源长期变化趋势研究6.5 风能开发利用的局地气候影响评估参考文献附图1 内蒙古自治区50m高度年平均风功率密度分布图附图2 内蒙古自治区3级及其以上风能资源潜在开发量分布图附图3 甘肃省酒泉地区50m高度年平均风功率密度分布图附图4 河北省坝上地区50m高度年平均风功率密度分布图附图5 河北省坝上地区3级及其以上风能资源潜在开发量分布图附图6 吉林省西部地区50m高度年平均风功率密度分布图

## &lt;&lt;中国风能资源评估&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：风能资源数值模拟的关键是如何通过对有限个例或短期的数值模拟得到长年代（20年或30年）风能资源的气候平均分布。

20世纪90年代，风能资源数值模拟技术得到快速发展，各国采用的中、小尺度数值模式技术本身差异不大，关键技术是如何从历史资料中选取有代表性的、可用于数值模拟的个例样本。

目前国际上两个主流的风能资源数值模拟技术方法分别是丹麦Risoe国家实验室的风型分类法和美国NREL的随机抽样法。

近年来，中国气象局风能太阳能资源评估中心在大气边界层理论研究与工程应用工作的基础上，根据我国的天气气候特点，综合吸取丹麦和美国的数值模拟技术优势，建立了中国气象局风能资源数值模拟评估系统WERAS / CMA。

该系统包括天气背景分类与典型日筛选系统，中尺度和小尺度数值预报模式和风能资源GIS空间分析系统。

2.1.1 WERAS / CMA数值模拟方法丹麦Risoe国家实验室的风能资源数值模拟方法是先分别计算各类风型中的观测资料的平均值，作为各类风型数值模拟的初始场驱动数值模式，这种虚拟的初始场势必影响模拟结果的准确度。

并且丹麦Risoe的中尺度模式只运行几个小时，也就是将中尺度模式作为诊断模式用，这也造成模拟风场与实际风场分布有较大差距。

美国NREL的则是采取随机抽样的方式获取数值模拟个例，虽然是用真实气象场驱动模式运行，但是如何确定抽取个例的数量是一个难题，抽取出来的个例能否代表长年代的气候特征也很难定论。

中国气象局风能太阳能资源评估中心建立的天气背景分类与典型日筛选系统的基本思路是，在大气边界层动力学和热力学基础上，考虑到近地层风速分布是天气系统与局地地形作用的结果，风速分布的变化是由天气系统运动与变化引起的。

此外，大气边界层存在着明显的日变化，日最大混合层厚度与天气系统的性质有关。

因此，依据不受局地地形摩擦影响高度上（850hPa或700hPa）的风向、风速和每日最大混合层高度，将评估区历史上出现过的天气进行分类，然后从各天气类型中随机抽取5%的样本作为数值模拟的典型日，之后分别对每个典型日进行数值模拟，并逐时输出；最后根据各类天气型出现的频率，统计分析得到风能资源的气候平均分布（图2.1）。

在进行天气背景分类与典型日筛选时，利用模拟区域内各个气象站近20~30年地面气象站和探空站历史资料，以风速、风向、日最大混合层高度三个要素进行分类，其中将风速、风向分为8档，采用每日08时探空观测和14时的地面观测资料计算日最大混合层高度，并将其分为4档，最多可得到256类天气类型。

经过在每个类型中抽取5%作为典型日和模拟结果逐小时输出后，每个网格点上都会得到1万以上个小时的风速，因此有足够的样本数进行风能参数的统计分析。

## <<中国风能资源评估>>

### 编辑推荐

《中国风能资源评估(2009)》是由气象出版社出版的。

<<中国风能资源评估>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>