

CHINA WIND AND SOLAR  
ENERGY RESOURCES BULLETIN

# 2025 中国风能太阳能资源 前景公报



中国气象局风能太阳能中心  
中国气象局能源气象重点开放实验室





# 中国风能太阳能资源 年景公报

(2025 年)

中国气象局风能太阳能中心  
中国气象局能源气象重点开放实验室  
2026 年 1 月

# 编委会

**主 编：**朱小祥

**副 主 编：**郑江平 王佳禾

**执行主编：**申彦波 陈 运

**编写专家**（以姓氏笔画为序）：

中国气象局公共气象服务中心：

乌日柴胡 王玫珏 王雪琪 王捷儒 刘 鑫 苏永彦  
张璐寒 胡玥明 贾蓓西 薛文博

中国气象局地球系统数值预报中心：

王吉麟

国家气象信息中心：

杨 溯

**技术顾问**（以姓氏笔画为序）：

马雪韵 朱金阳 许洪华 杨振斌 徐枝芳 唐 磊  
常 蕊

# 目录

## CONTENTS

---

摘要	01
<hr/>	
一、风能资源	03
(一) 10 米高度风速距平	03
(二) 100 米高度风速与风功率密度	04
(三) 140 米高度风速与风功率密度	07
(四) 各季度风能资源	09
<hr/>	
二、太阳能资源	14
(一) 水平面太阳能资源	14
(二) 固定式光伏发电太阳能资源	16
(三) 各季度太阳能资源	19
<hr/>	
三、部分大型新能源基地风能太阳能资源	24
(一) 河北张北风电基地	24
(二) 内蒙古阿拉善右旗风电基地	25
(三) 浙江海上风电基地	26
(四) 青海海南州光伏发电基地	27
(五) 内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地	28

<b>附录</b>	30
1. 改版说明	30
2. 数据资料	31
3. 年景评价指标	32

# 摘要

## ABSTRACT

本报基于最新风能太阳能资源数据集，系统评估了 2025 年全国风能、太阳能资源的时空分布特征及年景变化，内容包括 10 米、100 米及 140 米等多高度陆地与海上风能资源，水平面和固定式光伏发电太阳能资源，以及部分大型新能源基地的风能太阳能资源特征。

2025 年，全国风能资源为正常年景。10 米高度陆地年平均风速较近 10 年（2015-2024 年）偏小 0.65%，比 2024 年偏大 0.64%。100 米高度陆地年平均风速约为 4.8m/s，年平均风功率密度约为 172.0W/m<sup>2</sup>，海上年平均风速约为 7.8m/s，年平均风功率密度约为 537.5W/m<sup>2</sup>。云南北部部分地区、青海西部和东部、新疆的盆地部分区域、东海海域、台湾海峡 100 米高度年平均风速明显偏小，河北南部、河南、山东、安徽北部、江苏北部、黄海海域、南海北部海域 100 米高度年平均风速明显偏大。140 米高度陆地年平均风速约为 5.1m/s，年平均风功率密度约为 202.3W/m<sup>2</sup>，海上年平均风速约为 8.0m/s，年平均风功率密度约为 576.8W/m<sup>2</sup>。

2025 年，全国太阳能资源为偏小年景。全国陆地平均年水平面总辐照量为 1495.7kWh/m<sup>2</sup>，较近 30 年平均值偏小 25.1kWh/m<sup>2</sup>，较近

10 年平均值偏小  $21.2 \text{ kWh/m}^2$ ，较 2024 年偏小  $16.1 \text{ kWh/m}^2$ ；光伏发电年最佳斜面总辐照量约为  $1742.2 \text{ kWh/m}^2$ ，较近 30 年平均值偏小  $36.7 \text{ kWh/m}^2$ ，较近 10 年平均值偏小  $30.4 \text{ kWh/m}^2$ ，较 2024 年偏小  $43.4 \text{ kWh/m}^2$ 。河南、重庆、天津、湖南、江苏、贵州 6 个省（市）平均水平面总辐照量偏大  $60 \sim 100 \text{ kWh/m}^2$ ，安徽、上海、江西、浙江、福建省（市）偏大  $100 \text{ kWh/m}^2$  以上；宁夏、海南平均水平面总辐照量偏小  $60 \sim 100 \text{ kWh/m}^2$ ，云南偏小  $100 \text{ kWh/m}^2$  以上。

五个大型新能源基地中，内蒙古阿拉善右旗风电基地 100 米高度年平均风速为  $6.8 \text{ m/s}$ ，为正常年景；河北张北风电基地 100 米高度年平均风速为  $7.1 \text{ m/s}$ ，为偏小年景；浙江海上风电基地 100 米高度年平均风速为  $6.8 \text{ m/s}$ ，为正常年景；青海海南州光伏发电基地年水平面总辐照量为  $1719.8 \text{ kWh/m}^2$ ，为明显偏小年景；内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地年水平面总辐照量为  $1686.4 \text{ kWh/m}^2$ ，为正常年景。

# 一、风能资源

## (一) 10米高度风速距平

2025年,全国陆地10米高度年平均风速较近10年(2015-2024年)偏小0.65%(图1.1),比2024年偏大0.64%,为正常年景。

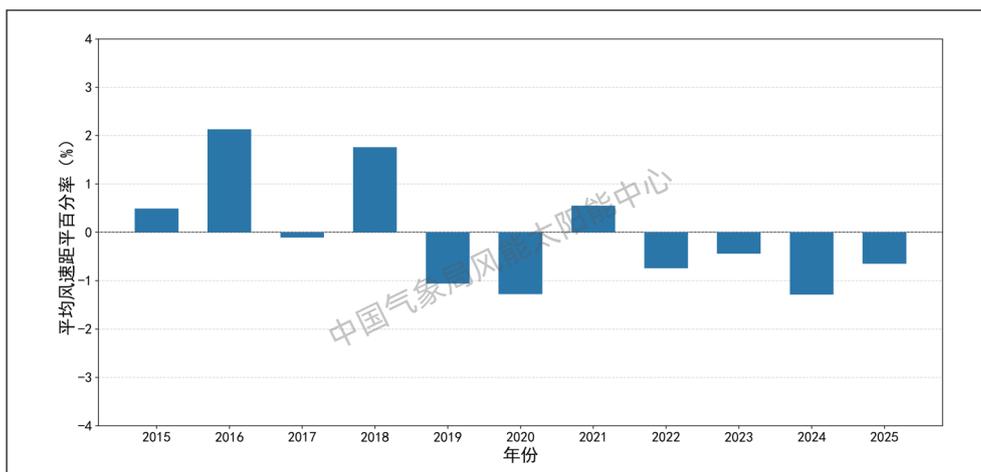


图 1.1 2015 ~ 2025 年全国 10 米高度年平均风速距平百分率 (单位: %)

从空间分布来看,地区差异性较大(图1.2)。云南、黑龙江、河北、上海、湖南、吉林、天津、广东、贵州、广西、新疆、辽宁12个省(区、市)偏小,其中云南、黑龙江、河北3个省明显偏小;湖南、重庆、山西、安徽4个省(市)偏大,其中河南明显偏大;其他省(区、市)属正常年景。

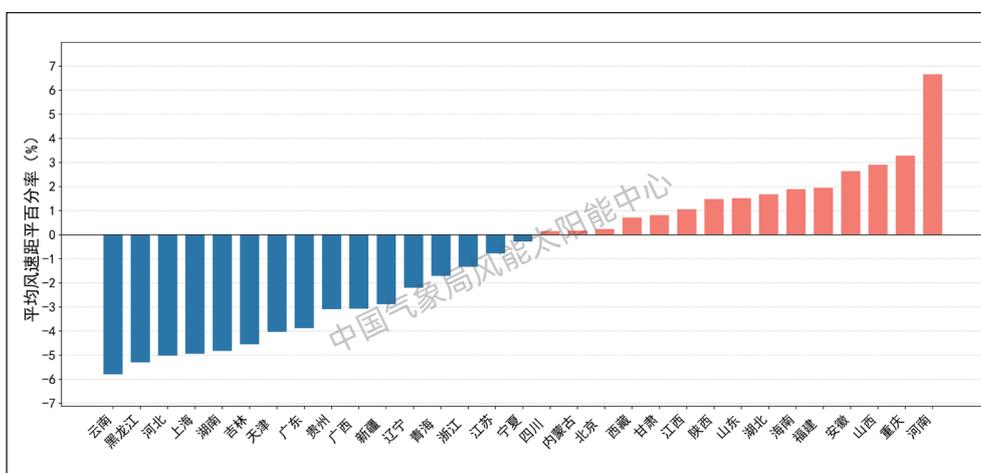


图 1.2 2025 年各省(区、市)10米高度年平均风速距平百分率(单位: %)

## (二) 100 米高度风速与风功率密度

### 1. 风速

2025 年，全国陆地 100 米高度平均风速约为 4.8m/s。从空间分布（图 1.3）看，东北大部、华北北部、内蒙古大部、宁夏北部、陕西北部、甘肃西部、新疆东部和北部的部分地区、青藏高原大部、四川西部、云贵高原和广西等地的山区、东南部沿海等地年平均风速一般大于 6.0m/s，其中，内蒙古中部和东部、新疆东部和北部的部分地区、东北东部、青藏高原大部等地年平均风速达到 7.0m/s，部分地区可达 8.0m/s 以上。甘肃南部、山东大部、江苏大部、安徽北部、河南东部、湖北中部、江西山区、湖南山区、广东北部等地年平均风速为 5.0 ~ 6.0m/s。全国其他地区年平均风速一般低于 5.0m/s，主要分布在中部和东部平原地区、川渝地区及新疆的盆地区域。

2025 年，全国部分海上区域（图 1.3 中所示海区，下同）100 米高度平均风速约为 7.8m/s。从空间分布（图 1.3）看，渤海和黄海海域风速在 6.0 ~ 8.0m/s，东海和南海北部海域风速可达 8.0m/s 以上，台湾海峡风速可达 9.0m/s 以上。

各省（区、市）2025 年 100 米高度年平均风速统计结果详见图 1.4，其中沿海省份仅统计陆地区域。

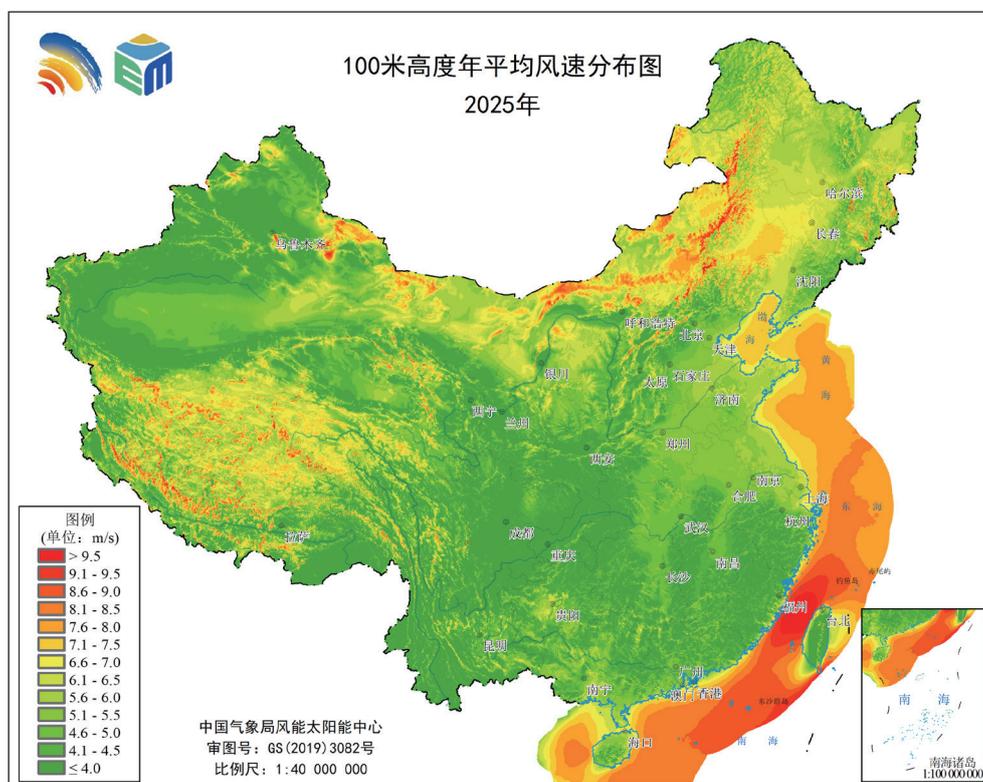


图 1.3 2025 年全国陆地及部分海上区域 100 米高度年平均风速分布（单位：m/s）

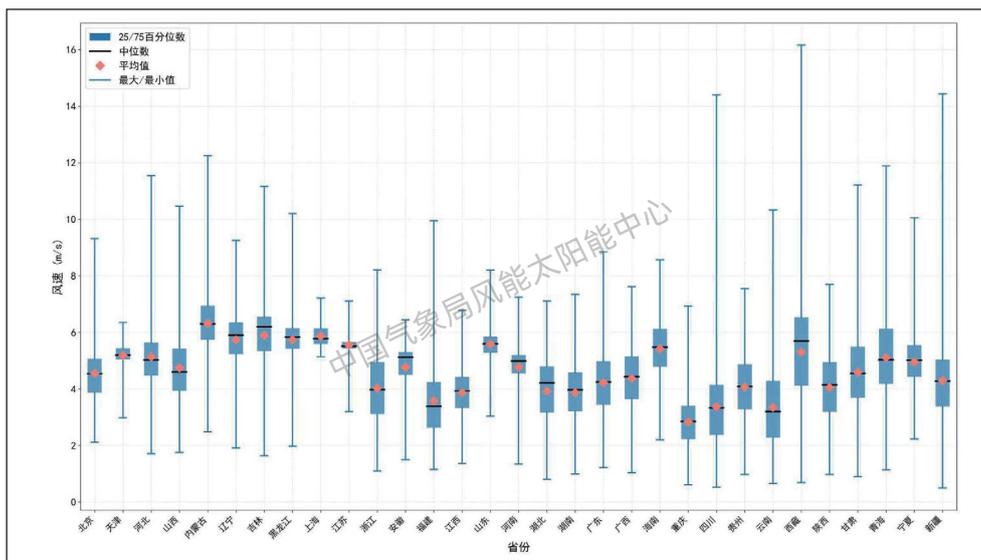


图 1.4 2025 年各省（区、市）100 米高度年平均风速统计结果（单位：m/s）

与近 10 年相比，2025 年北方大部地区 100 米高度年平均风速为正常或偏大，南方大部地区正常或偏少（图 1.5），具体情况如下：

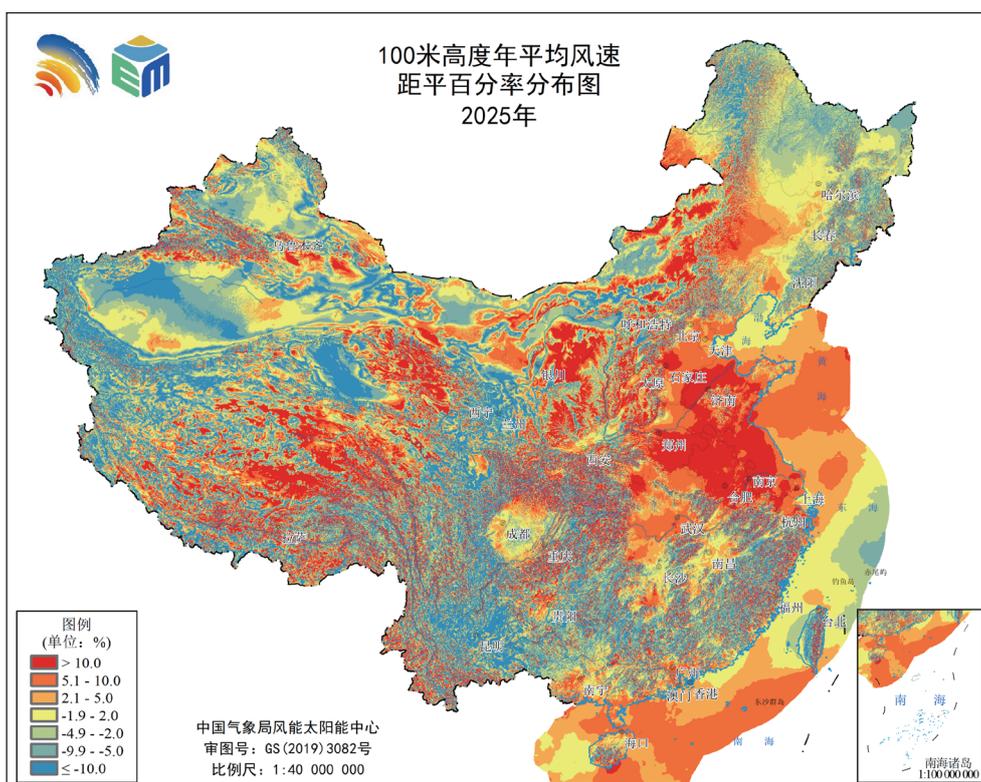


图 1.5 2025 年全国陆地及部分海上区域 100 米高度年平均风速距平百分率（单位：%）

(1) 偏小情况：黑龙江东部和北部、吉林东部、内蒙古北部的部分地区、甘肃大部、云南北部、贵州、广东东部、福建、渤海北部海域、东海海域等地年平均风速偏小，其中云南

北部部分地区、青海西部和东部、新疆的盆地部分区域、东海海域、台湾海峡年平均风速明显偏小。

(2) 偏大情况：北京、天津、河北、山东、江苏、河南、安徽、西藏东部、湖北西部、广西南部、黄海海域、南海北部海域等地年平均风速偏大，其中河北南部、河南、山东、安徽北部、江苏北部、黄海海域、南海北部海域年平均风速明显偏大。

其他地区年平均风速接近正常。

## 2. 风功率密度

2025年，全国陆地100米高度年平均风功率密度为 $172.0\text{W}/\text{m}^2$ 。从空间分布（图1.6）看，东北大部、内蒙古大部、华北大部、华东大部、青藏高原大部、贵州、广西南部等地年平均风功率密度一般超过 $200\text{W}/\text{m}^2$ 。其中，黑龙江西部和东部、吉林西部、辽宁中西部、内蒙古大部、河北北部、山西、新疆北部的部分地区、青藏高原和云贵高原的山脊地区等地超过 $300\text{W}/\text{m}^2$ 。全国其他地区年平均风功率密度一般低于 $200\text{W}/\text{m}^2$ ，其中中部和东部平原地区及新疆的盆地区域低于 $150\text{W}/\text{m}^2$ 。

2025年，全国部分海上区域100米高度年平均风功率密度为 $537.5\text{W}/\text{m}^2$ 。从空间分布（图1.6）看，除渤海海域外，其他大部海域年平均风功率密度均可达 $500\text{W}/\text{m}^2$ 以上。

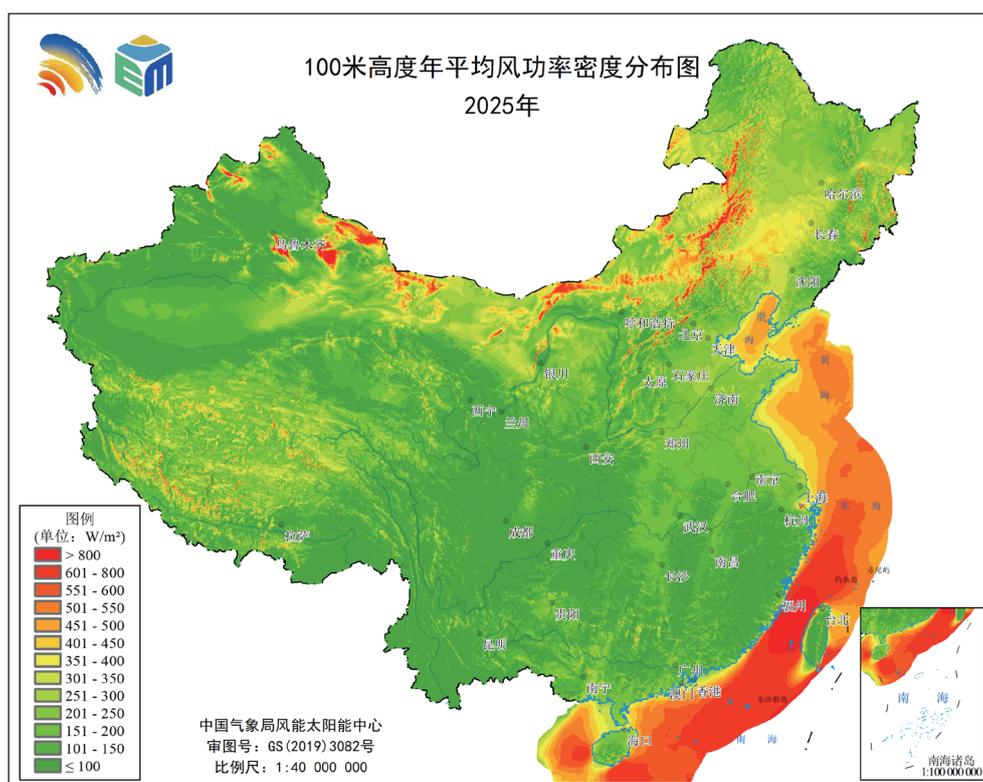


图 1.6 2025 年全国陆地及部分海上区域 100 米高度年平均风功率密度分布（单位： $\text{W}/\text{m}^2$ ）

### (三) 140 米高度风速与风功率密度

#### 1. 风速

2025 年，全国陆地 140 米高度年平均风速约为 5.1m/s。从空间分布（图 1.7）看，东北大部、内蒙古大部、华北北部、新疆东部和北部的部分地区、青藏高原、宁夏中部、山西局部等地年平均风速大于 7.0m/s，其中，东北地区西部和东北部、内蒙古中部和东部、新疆东部和北部的部分地区、甘肃西部、青藏高原部分地区年平均风速达 8.0m/s 以上。

2025 年，全国部分海上区域 140 米高度年平均风速约为 8.0m/s。从空间分布（图 1.7）看，渤海、黄海海域年平均风速可达 7.0m/s，东海海域可达 8.0m/s，南海和台湾海峡海域可达 9.0m/s。

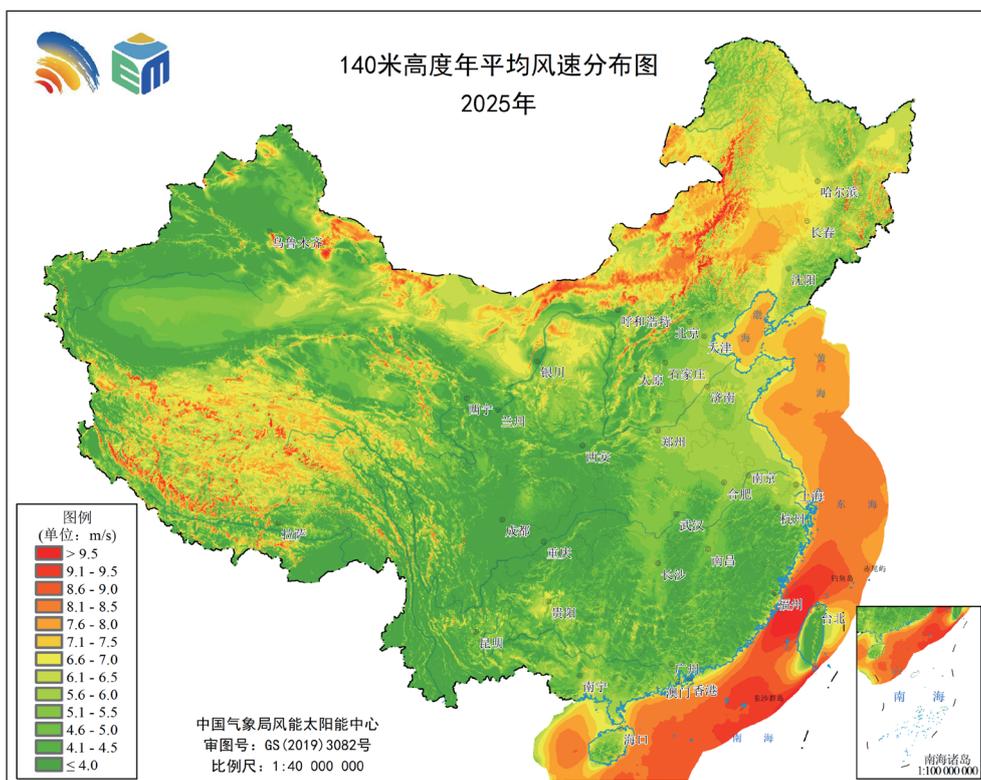


图 1.7 2025 年全国陆地及部分海上区域 140 米高度年平均风速分布（单位：m/s）

各省（区、市）2025 年 140 米高度年平均风速统计结果详见图 1.8，其中沿海省份仅统计陆地区域。

与近 10 年相比，北方大部地区正常或偏大，南方大部地区正常或偏少（图 1.9），具体情况如下：

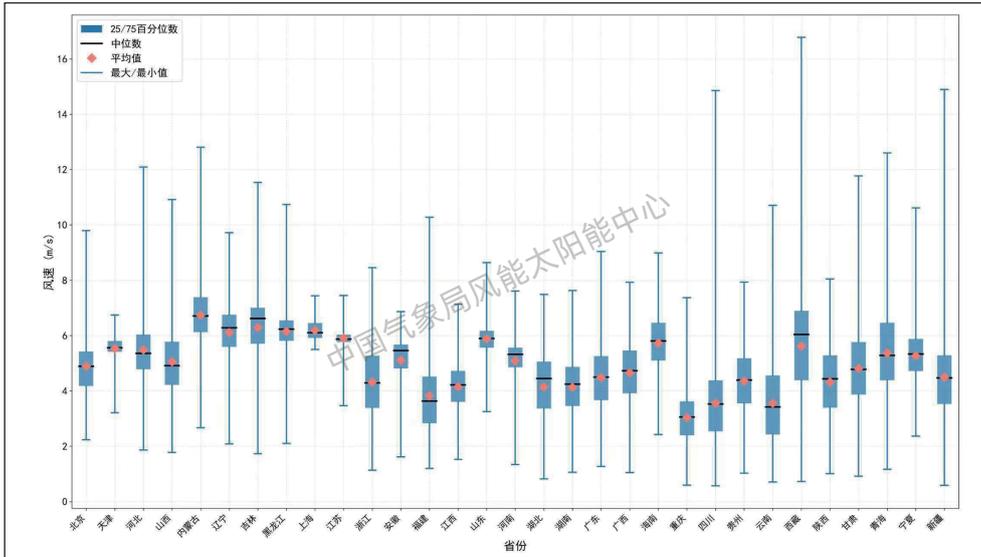


图 1.8 2025 年各省（区、市）140 米高度年平均风速统计结果（单位：m/s）

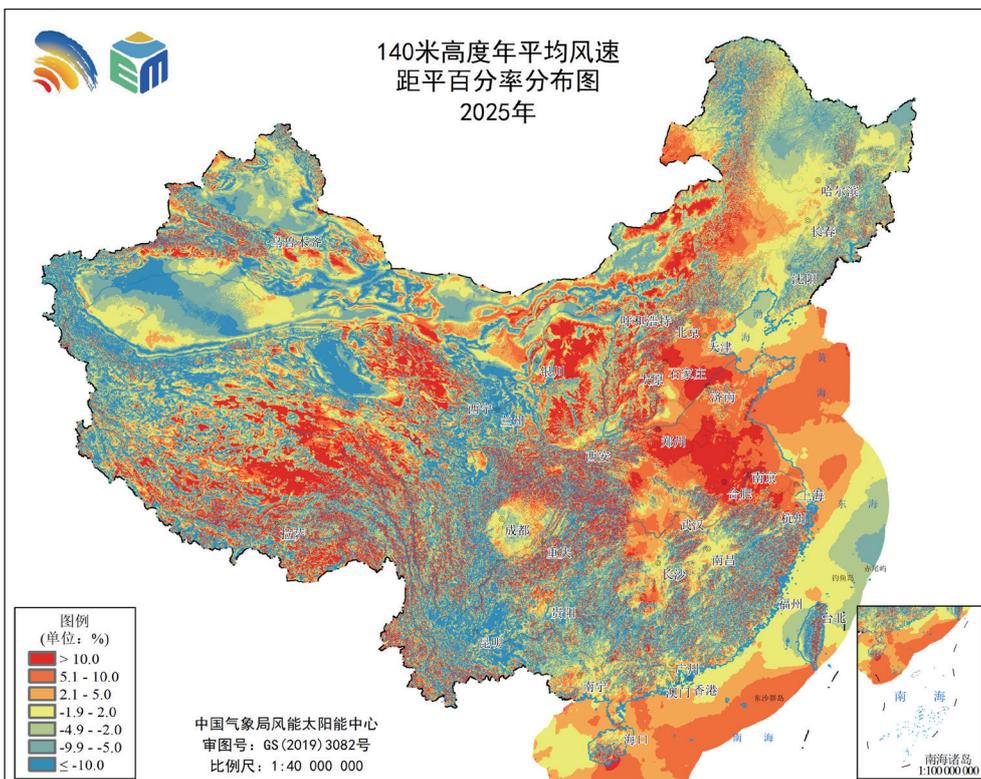


图 1.9 2025 年全国陆地及部分海上区域 140 米高度年平均风速距平百分率分布（单位：%）

(1) 偏小情况：黑龙江东部和北部、吉林东部、内蒙古北部的部分地区、甘肃大部、云南北部、贵州、广东东部、福建、渤海北部海域、东海海域等地年平均风速偏小，其中云南北部部分地区、青海西部和东部、新疆的盆地部分区域、东海海域、台湾海峡年平均风速明显偏小。

(2) 偏大情况：北京、天津、河北、山东、江苏、河南、安徽、西藏东部、湖北西部、广西南部、黄海海域、南海北部海域等地年平均风速偏大，其中河北南部、河南、山东、安徽北部、江苏北部、黄海海域、南海北部海域年平均风速明显偏大。

其他地区年平均风速接近正常。

## 2. 风功率密度

2025年，全国陆地140米高度年平均风功率密度为 $202.3\text{W}/\text{m}^2$ 。从空间分布（图1.10）看，东北大部、内蒙古大部、华北北部和沿海、华东沿海、青藏高原局部、新疆北部和东部、广西南部等地年平均风功率密度一般超过 $300\text{W}/\text{m}^2$ 。其中，黑龙江西部和东部、吉林西部、内蒙古大部、青藏高原的山脊地区等地超过 $400\text{W}/\text{m}^2$ 。全国其他地区年平均风功率密度一般低于 $300\text{W}/\text{m}^2$ ，其中中部和东部平原地区及新疆的盆地区域低于 $200\text{W}/\text{m}^2$ 。

2025年，全国部分海上区域140米高度年平均风功率密度为 $576.8\text{W}/\text{m}^2$ 。从空间分布（图1.10）看，大部分海域年平均风功率密度均可达 $500\text{W}/\text{m}^2$ 以上。

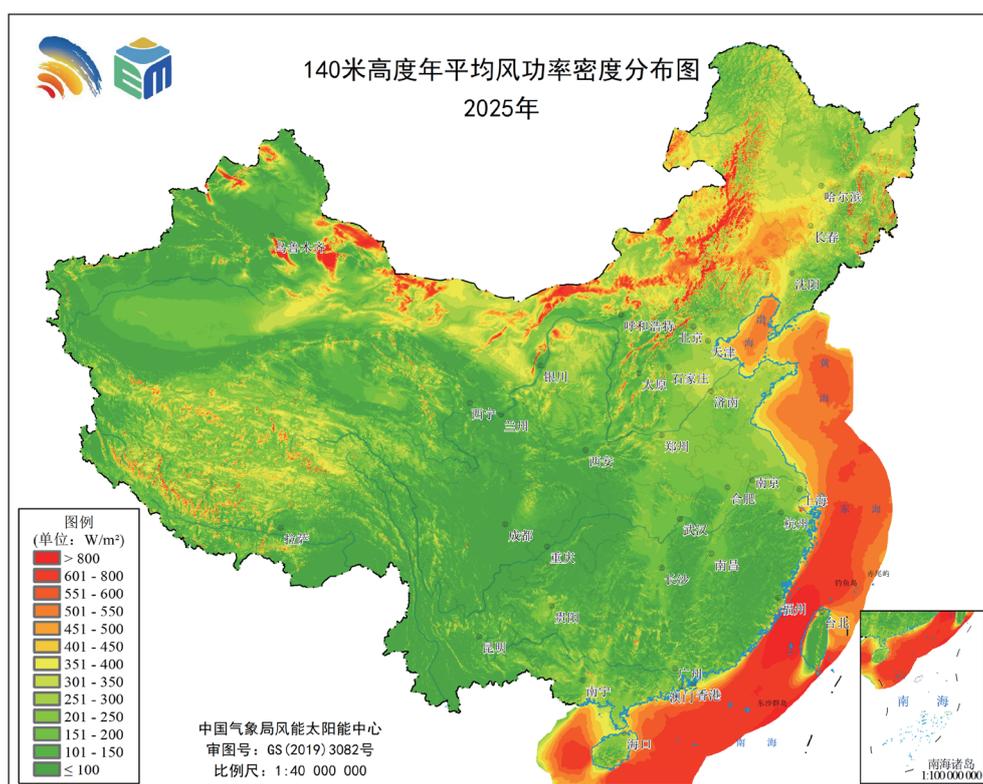


图 1.10 2025 年全国陆地及部分海上区域 140 米高度年平均风功率密度分布（单位： $\text{W}/\text{m}^2$ ）

## （四）各季度风能资源

以下以 100 米高度为例，分析 2025 年各季度全国风能资源分布及变化情况。

## 1. 第一季度（1-3月）风速与距平

第一季度全国陆地 100 米高度平均风速为 5.2m/s，海上区域平均风速为 8.6m/s。高值区集中在内蒙古中部、东北东部、青藏高原、云贵高原、华北西部等地以及渤海、黄海、东海、南海北部海域，季度平均风速超过 7.0m/s；新疆盆地地区、川渝盆地、中东部平原地区处于 5.0m/s 以下的低值区。西藏局部地区较常年同期偏大 2.0m/s 以上，其余各地和海上区域接近常年（图 1.11）。

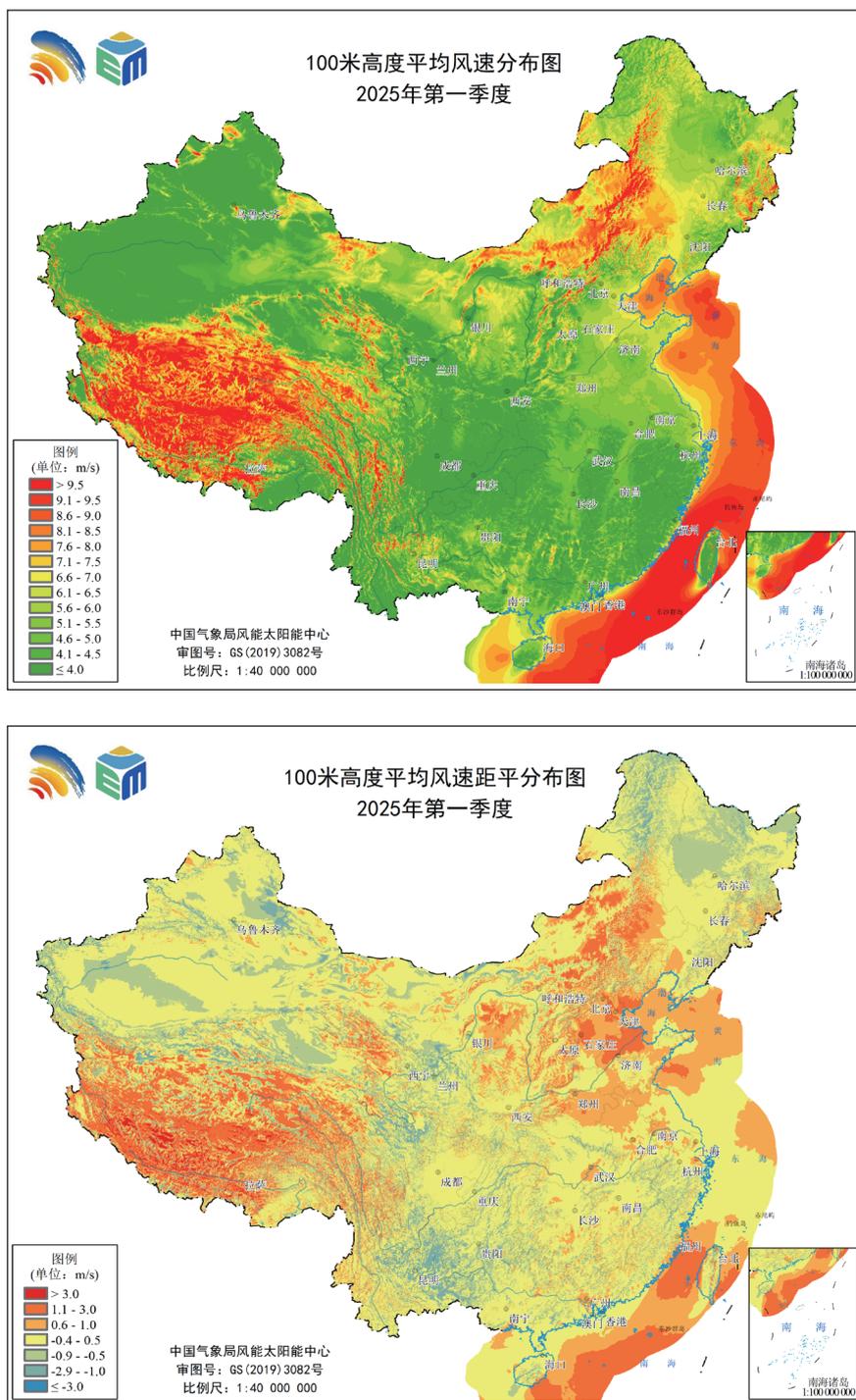


图 1.11 2025 年第一季度全国陆地及部分海上区域平均风速（上图）及距平（下图）分布（单位：m/s）

## 2. 第二季度（4-6月）风速与距平

第二季度全国陆地 100 米高度平均风速为 5.0m/s，海上区域平均风速为 7.1m/s。高值区集中在内蒙古、东北、新疆局部、华北等地以及渤海、黄海、东海、南海北部海域，季度平均风速超过 7.0m/s；川渝盆地、中东部平原地区处于 5.0m/s 以下的低值区。西藏南部地区较常年同期偏小 2.0m/s 以上，其余各地和海上接近常年（图 1.12）。

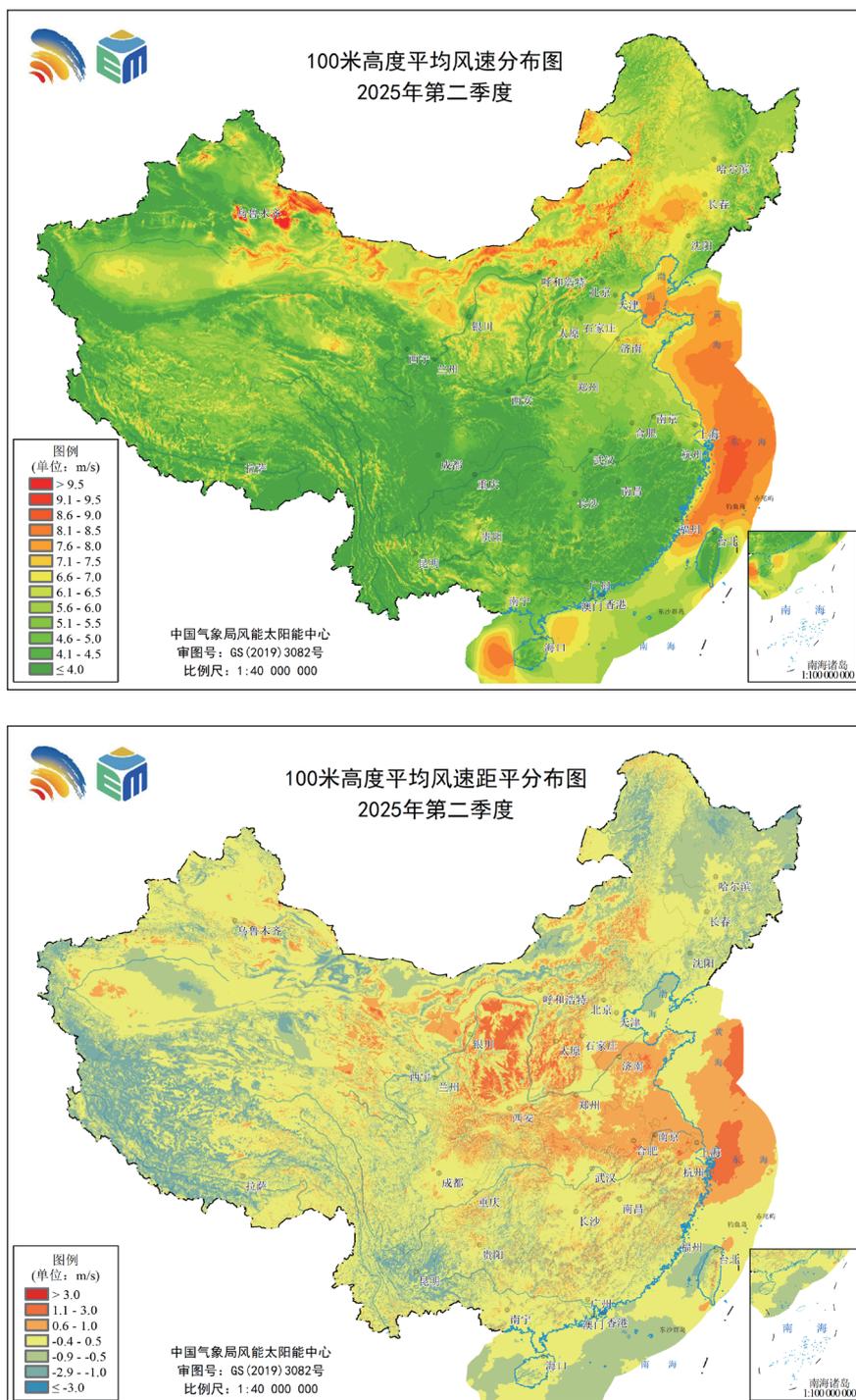


图 1.12 2025 年第二季度全国陆地及部分海上区域平均风速（上图）及距平（下图）分布（单位：m/s）

### 3. 第三季度（7-9月）风速与距平

第三季度全国陆地 100 米高度平均风速为 4.2m/s，海上区域平均风速为 6.8m/s。高值区集中在内蒙古中西部、新疆东部、东海海域、南海北部海域等地，季度平均风速超过 7.0m/s；西南大部、中东部平原地区处于 5m/s 以下的低值区。西藏南部地区较常年同期偏小 2.0m/s 以上，南海局部地区较常年同期偏大 2.0m/s 以上，其余各地和海上接近常年（图 1.13）。

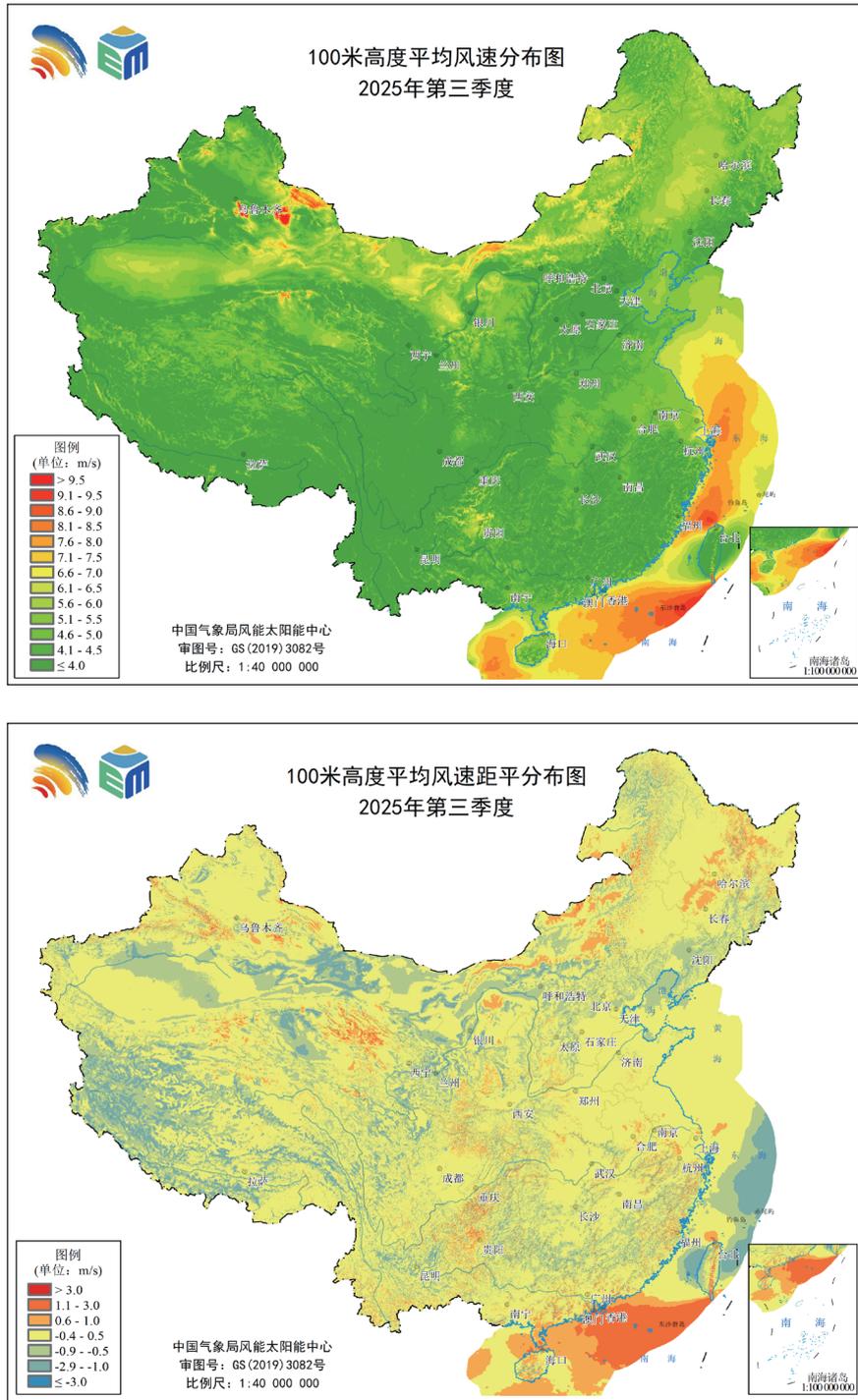


图 1.13 2025 年第三季度全国陆地及部分海上区域平均风速（上图）及距平（下图）分布（单位：m/s）

#### 4. 第四季度（10-12月）风速与距平

第四季度全国陆地100米高度平均风速为4.9m/s，海上区域平均风速为8.8m/s。高值区集中在内蒙古中东部、东北、新疆东部、青藏高原等地以及渤海、黄海、东海、南海北部海域，季度平均风速超过7.0m/s；新疆盆地地区、川渝盆地等地处于5.0m/s以下的低值区。西藏南部地区较常年同期偏小2.0m/s以上，其余各地和海上接近常年（图1.14）。

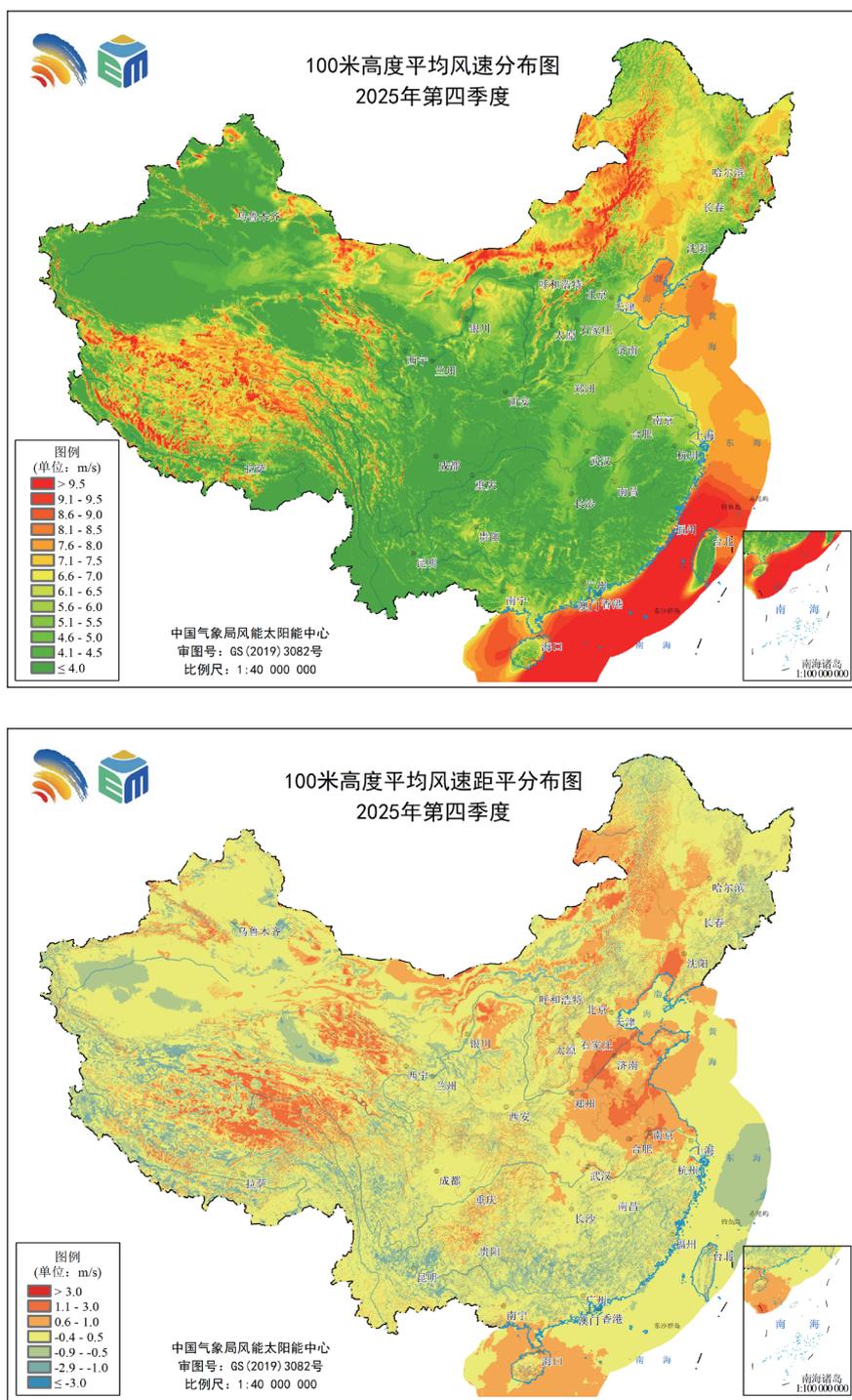


图 1.14 2025 年第四季度全国陆地及部分海上区域平均风速（上图）及距平（下图）分布（单位：m/s）

## 二、太阳能资源

### （一）水平面太阳能资源

从全国平均年水平面总辐照量年际变化（图 2.1）可以看出，2025 年全国太阳能资源总体为偏小年景。全国平均年水平面总辐照量为  $1495.7\text{kWh}/\text{m}^2$ ，较近 30 年平均值偏小  $25.1\text{kWh}/\text{m}^2$ ，较近 10 年平均值偏小  $21.2\text{kWh}/\text{m}^2$ ，较 2024 年偏小  $16.1\text{kWh}/\text{m}^2$ 。

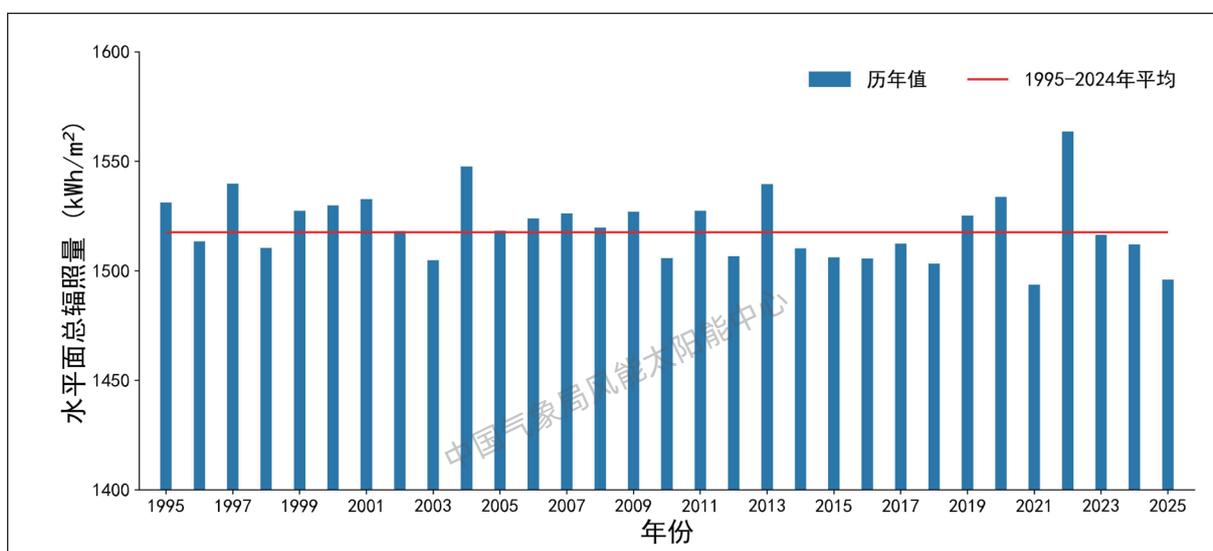


图 2.1 全国平均年水平面总辐照量年际变化（1995 年 -2025 年）（单位： $\text{kWh}/\text{m}^2$ ）

全国太阳能资源地区性差异较大，呈现西部地区大于中东部地区，高原、少雨干燥地区大，平原、多雨高湿地区小的特点（图 2.2）。根据我国太阳能资源总量等级划分标准《太阳能资源等级 总辐射》（GB/T 31155-2014）<sup>1</sup>，2025 年，西藏大部、青海中北部、四川西部等地年水平面总辐照量超过  $1750\text{kWh}/\text{m}^2$ ，为太阳能资源最丰富区；新疆、西藏东部、内蒙古大部、西北地区中西部、华北大部、西南地区西部、东北西部、华东中南部等地年水平面总辐照量  $1400 \sim 1750\text{kWh}/\text{m}^2$ ，为太阳能资源很丰富区；东北大部、西北地区东南部、华中大部、华东中部、华南等地年水平面总辐照量  $1050 \sim 1400\text{kWh}/\text{m}^2$ ，为太阳能资源丰富区；西南地区东部、华中西部等地全国年水平面总辐照量小于  $1050\text{kWh}/\text{m}^2$ ，为太阳能资源一般区。

各省（区、市）2025 年水平面总辐照量统计结果详见图 2.3。

1. 太阳总辐射年辐照量划分为四个等级：最丰富（ $\geq 1750\text{kWh}/\text{m}^2$ ）、很丰富（ $1400 \sim 1750\text{kWh}/\text{m}^2$ ）、丰富（ $1050 \sim 1400\text{kWh}/\text{m}^2$ ）、一般（ $<1050\text{kWh}/\text{m}^2$ ）。

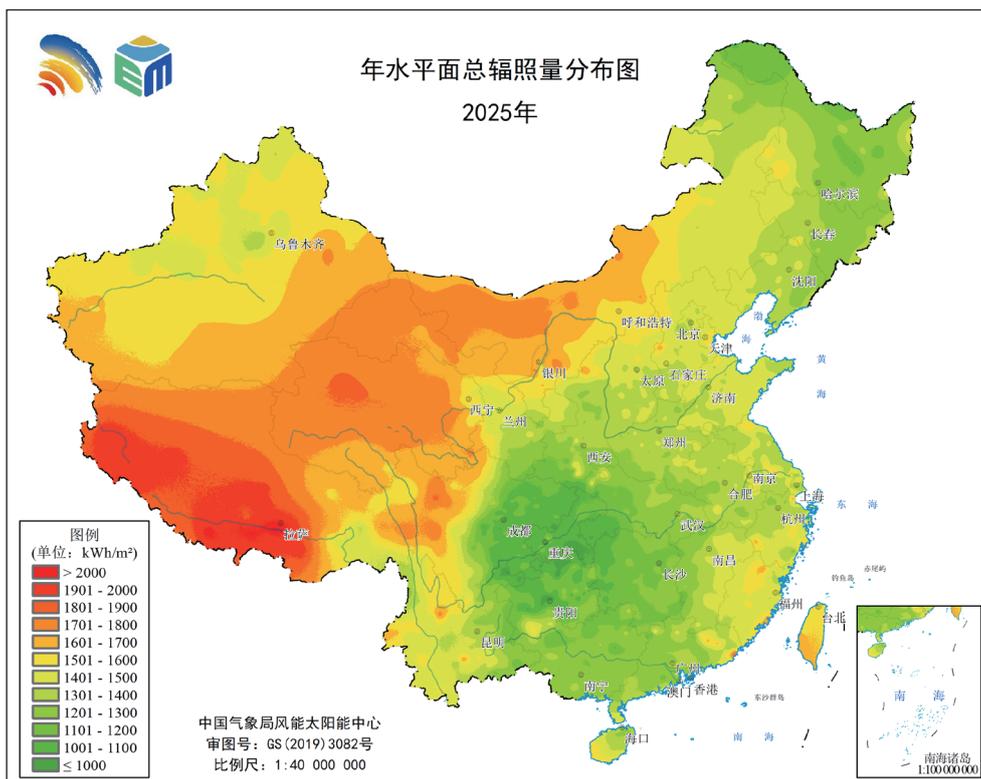


图 2.2 2025 年全国陆地年水平面总辐照量分布图（单位：kWh/m<sup>2</sup>）

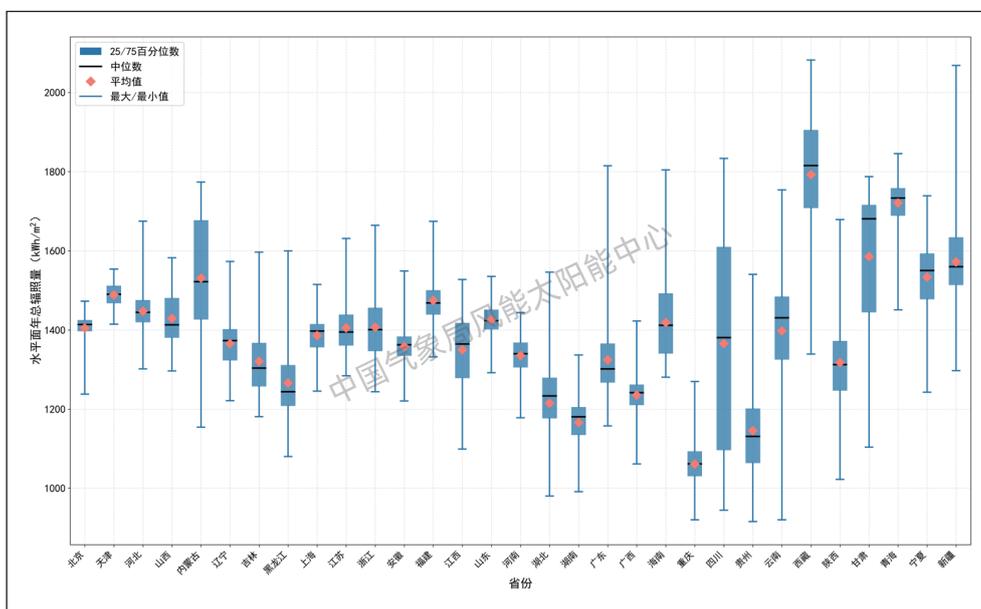


图 2.3 2025 年各省（区、市）水平面年总辐照量统计结果（单位：kWh/m<sup>2</sup>）

与近 30 年相比，西部和东北地区较常年偏小、中东部大部地区较常年偏大（图 2.4）。  
具体情况如下：

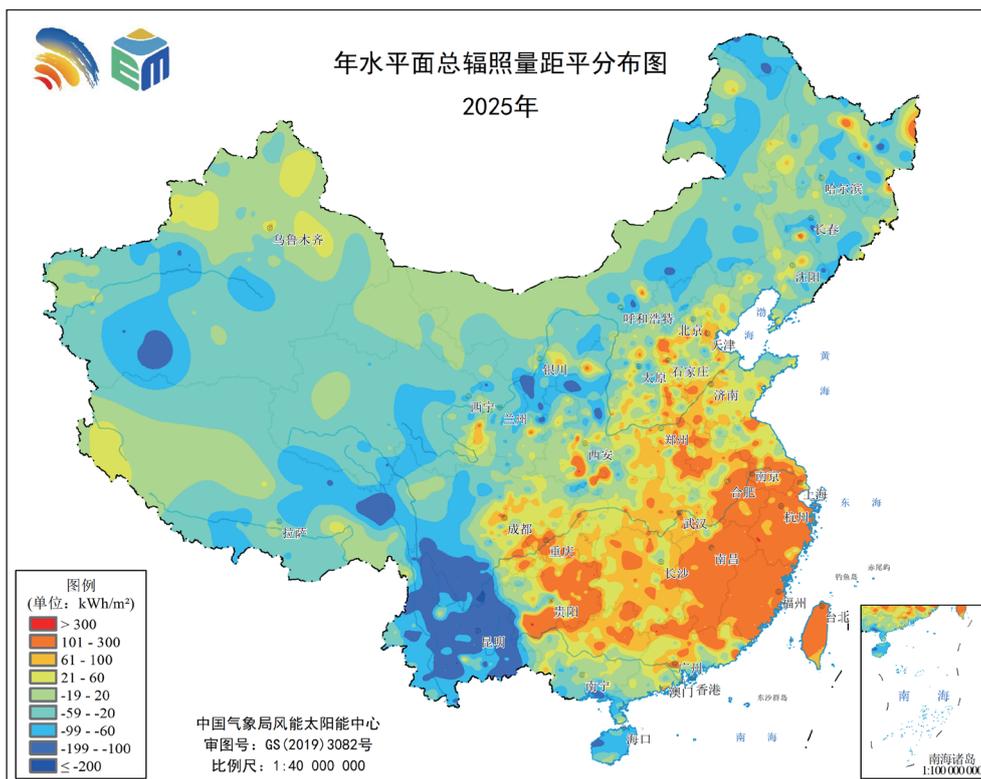


图 2.4 2025 年全国陆地年水平面总辐照量距平分布 (单位: kWh/m<sup>2</sup>)

(1) 偏小情况: 新疆中南部、西藏北部和东部、西北地区大部、内蒙古大部、东北地区大部、西南地区西部、华南南部等地偏小; 新疆南部、西藏东部、青海东部、宁夏、内蒙古中部及东北部、黑龙江东部、吉林东部、云南南部、四川西部、广西南部、海南等地明显偏小; 云南大部、四川南部、西藏东部、甘肃东南部、宁夏北部、陕西中部、内蒙古中部及东北部等地异常偏小。

(2) 偏大情况: 西北地区东南部、华北南部、华中大部、华东大部、华南北部、西南地区中东部等地偏大; 华北南部、陕西南部、华中、华东、华南北部等地明显偏大; 贵州东部、重庆、四川东部、华东中南部、华中南部、河南南部、陕西南部、广西北部、广东北部等地异常偏大。

其他地区年水平面总辐照量接近正常。

## (二) 固定式光伏发电太阳能资源

固定式光伏发电可利用的太阳能资源是光伏组件按照最佳倾角放置时能够接收的太阳总辐照量 (简称“最佳斜面总辐照量”)。根据目前国内的设计经验, 按照 83% 的总体系统效率, 计算出固定式光伏电站的首年利用小时数。图 2.5 为全国固定式光伏发电最佳倾角 (年发电量最大时对应的倾角) 空间分布。

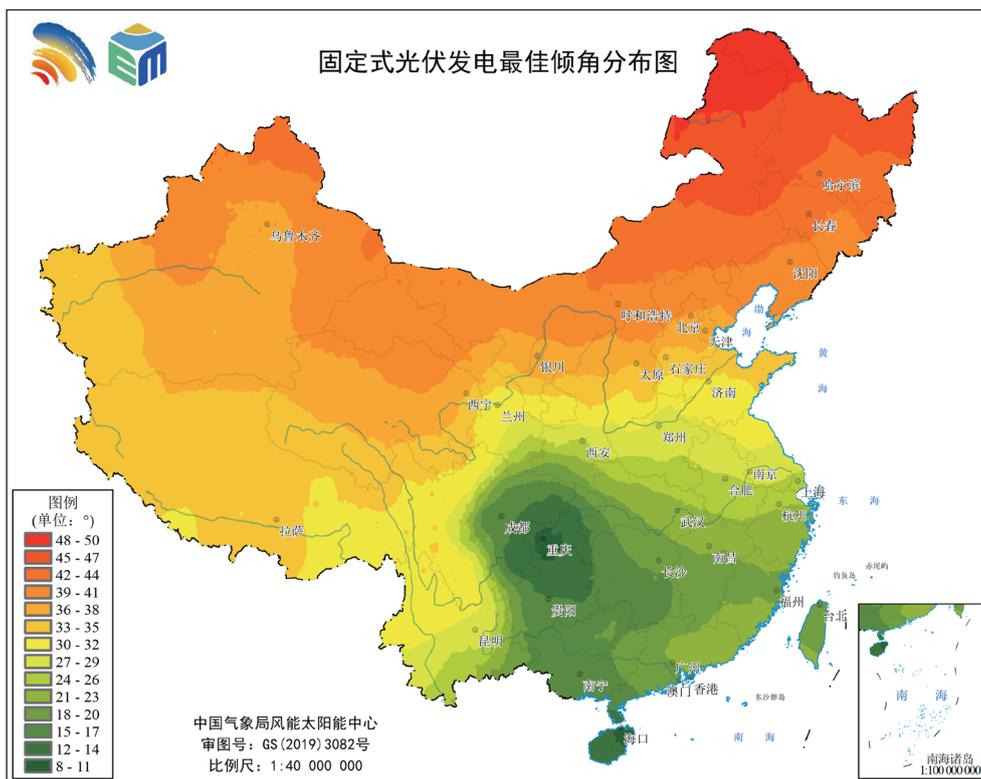


图 2.5 全国陆地固定式光伏发电最佳倾角分布 (单位: °)

2025 年, 全国平均的年最佳斜面总辐照量为  $1742.2\text{kWh}/\text{m}^2$ , 固定式光伏电站首年利用小时数为 1393.8 小时, 其空间分布与水平面总辐射基本一致, 总体上呈现西部地区大于中东部地区, 高原、少雨干燥地区大, 平原、多雨高湿地区小的特点 (图 2.6、图 2.7)。除四川东部、重庆、贵州中北部、湖南西部、湖北西南部、广西北部等地外, 全国大部分地区最佳斜面总辐照量超过  $1200\text{kWh}/\text{m}^2$ , 首年利用小时数在 900 小时以上, 其中, 新疆中东部、青海、甘肃中北部、内蒙古大部、西藏大部、四川西部、东北西部、华北北部等地最佳斜面总辐照量超过  $1800\text{kWh}/\text{m}^2$ , 首年利用小时数在 1400 小时以上; 四川东部、重庆、贵州中北部、湖南西部、湖北西南部、广西北部等地在  $1200\text{kWh}/\text{m}^2$  以下, 首年利用小时数一般低于 900 小时。

各省 (区、市) 2025 年固定式光伏发电最佳斜面年总辐照量统计结果详见图 2.8。

相比之下, 2025 年全国平均年最佳斜面总辐照量较近 30 年平均值偏小  $36.7\text{kWh}/\text{m}^2$ , 较近 10 年平均值偏小  $30.4\text{kWh}/\text{m}^2$ , 较 2024 年偏小  $43.4\text{kWh}/\text{m}^2$ ; 2025 年全国平均的固定式光伏电站首年利用小时数较近 30 年平均值偏少 29.4 小时, 较近 10 年平均值偏少 24.3 小时, 较 2024 年偏少 34.7 小时。从最佳斜面总辐照量的距平空间分布来看, 西部和东北大部地区较常年偏小, 中东部大部地区较常年偏大 (图 2.9)。

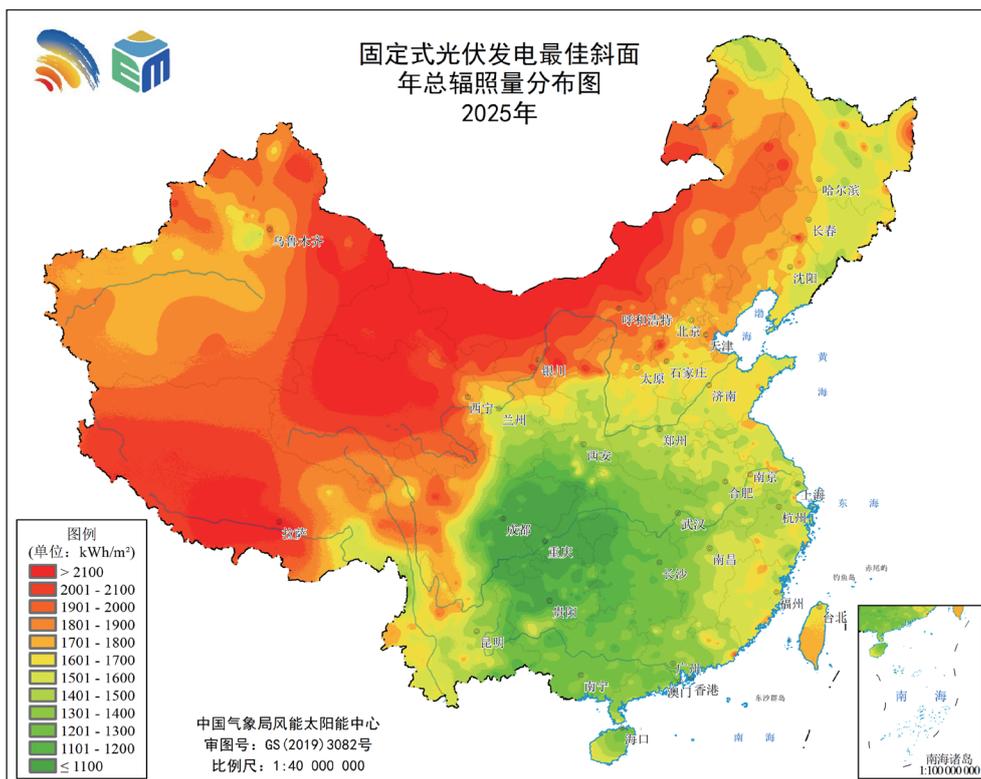


图 2.6 2025 年全国陆地固定式光伏发电最佳斜面年总辐照量分布 (单位: kWh/m<sup>2</sup>)

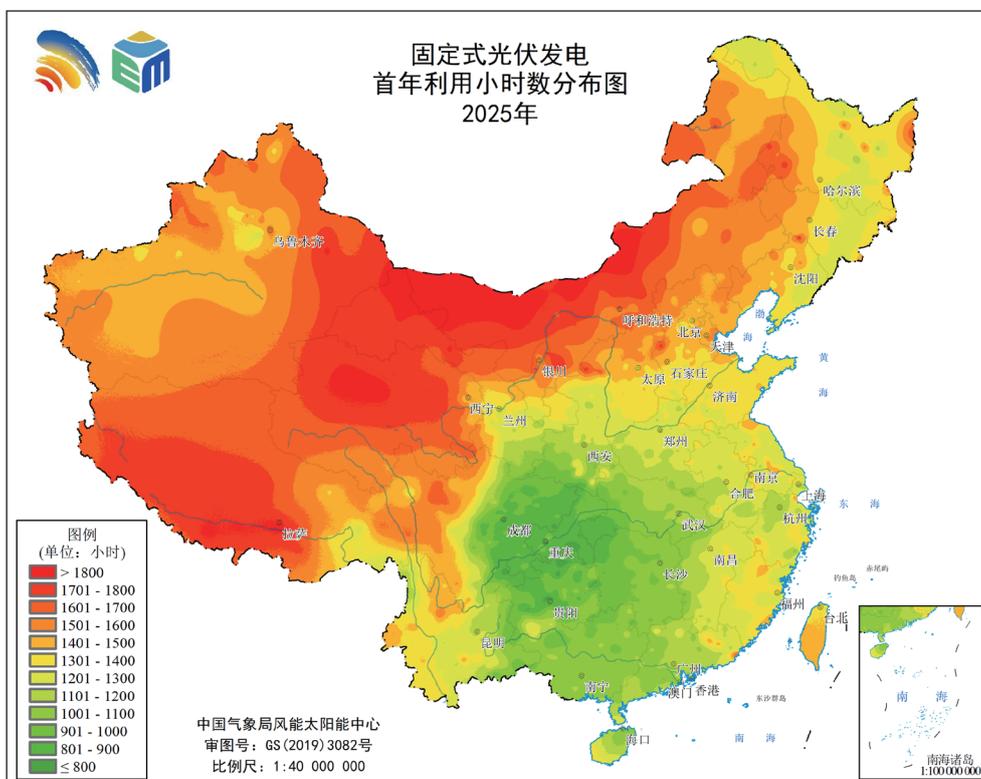


图 2.7 2025 年全国陆地固定式光伏发电首年利用小时数分布 (单位: 小时)

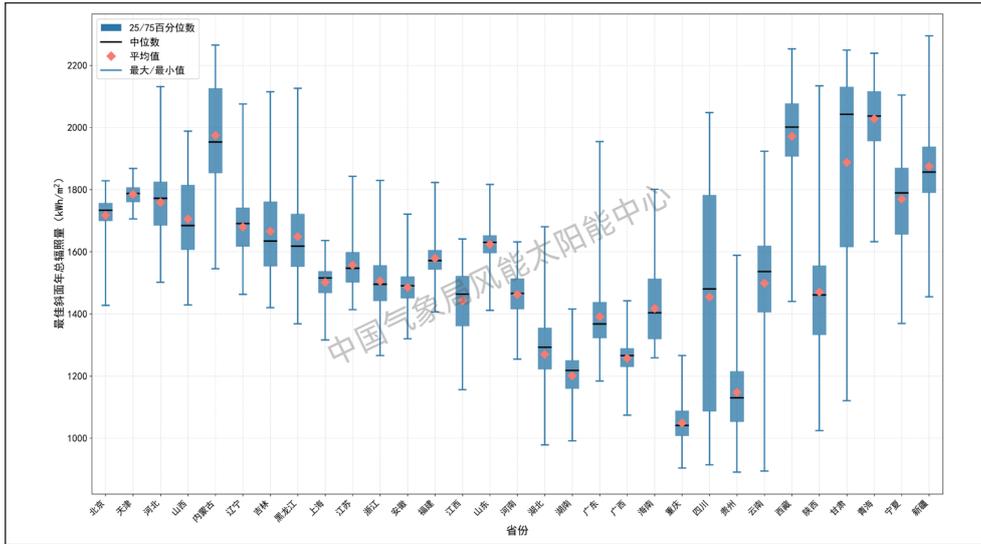


图 2.8 2025 年各省（区、市）固定式光伏发电最佳斜面年总辐照量统计结果（单位： $\text{kWh}/\text{m}^2$ ）

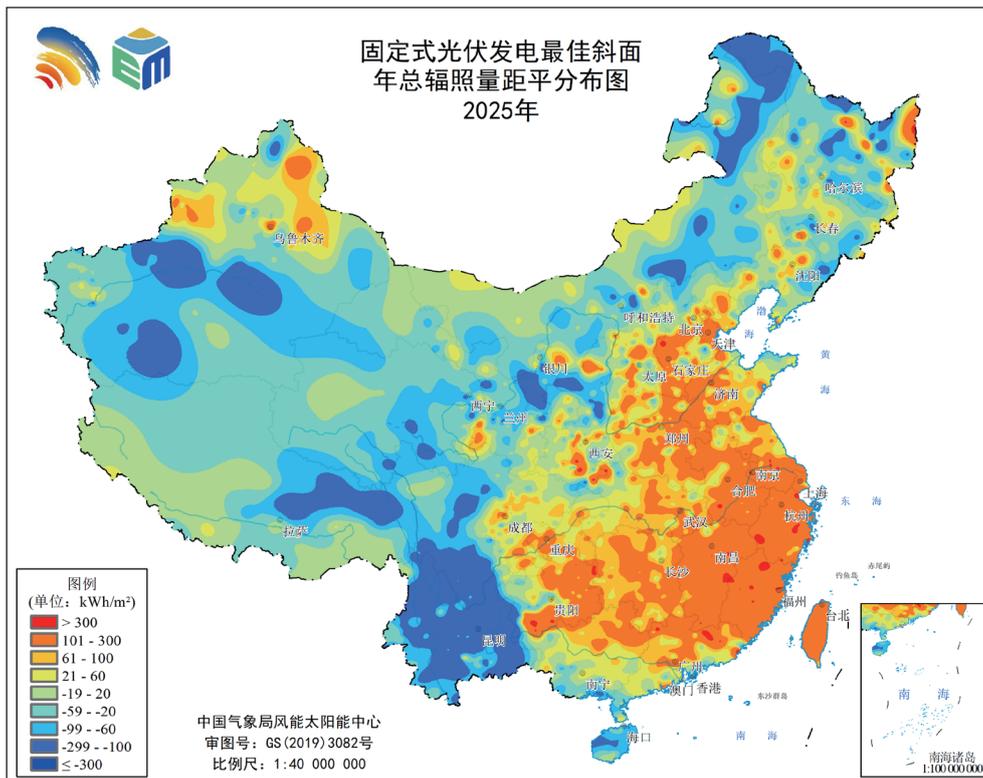


图 2.9 2025 年全国陆地固定式光伏发电年最佳斜面总辐照量距平分布（单位： $\text{kWh}/\text{m}^2$ ）

### （三）各季度太阳能资源

#### 1. 第一季度（1-3 月）水平面总辐照量

第一季度全国平均的水平面总辐照量为  $301.3\text{kWh}/\text{m}^2$ ，较近 30 年平均值偏小  $4.1\text{kWh}/\text{m}^2$ 。

高值区集中在西藏、青海、川西高原及云南大部，季度水平面总辐照量普遍超过 350kWh/m<sup>2</sup>，局部达到 450 kWh/m<sup>2</sup> 以上；华中西部 and 西南地区东部处于 200kWh/m<sup>2</sup> 区以下的低值区。西藏东部、青海南部、西南大部较常年同期偏小 25kWh/m<sup>2</sup> 以上，华北南部、华中东部、华东和华南等地较常年同期偏大 25kWh/m<sup>2</sup> 以上（图 2.10）。

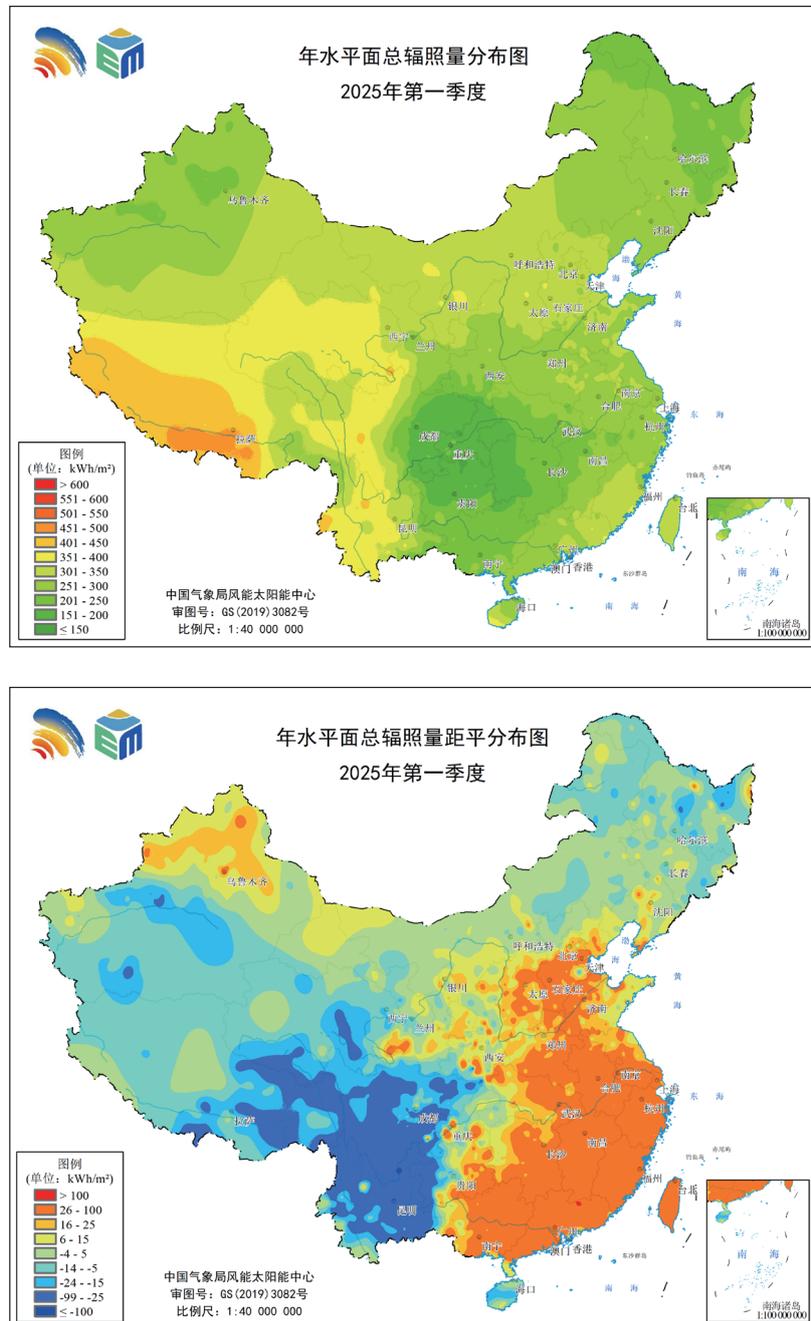


图 2.10 2025 年第一季度全国陆地年水平面总辐照量（上图）及距平（下图）分布（单位：kWh/m<sup>2</sup>）

## 2. 第二季度（4-6月）水平面总辐照量

第二季度全国平均的水平面总辐照量为  $474.1\text{kWh/m}^2$ ，较近30年平均值偏小  $10.3\text{kWh/m}^2$ 。高值区集中在新疆北部、西藏中部、青海北部、内蒙古中西部，季度水平面总辐照量普遍超过  $550\text{kWh/m}^2$ ；华中南部和西南地区东南部、华南处于  $350\text{kWh/m}^2$  以下的低值区。新疆中部和南部、西藏东部、西南地区中南部、华南西部较常年同期偏小  $25\text{kWh/m}^2$  以上，西北地区东部、华北中南部、华中中北部、华东和西南地区东部等地较常年同期偏大  $25\text{kWh/m}^2$  以上（图 2.11）。

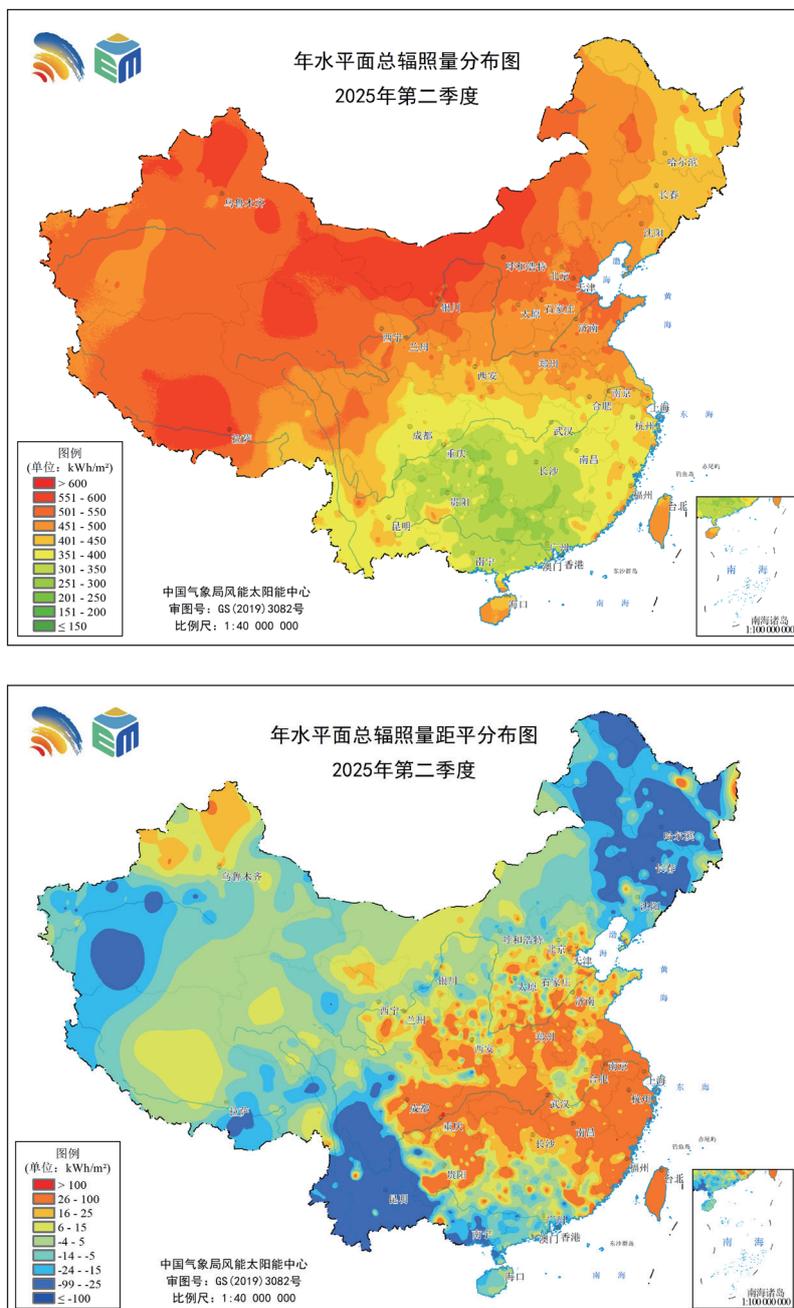


图 2.11 2025 年第二季度全国陆地年水平面总辐照量（上图）及距平（下图）分布（单位： $\text{kWh/m}^2$ ）

### 3. 第三季度（7-9月）水平面总辐照量

第三季度全国平均的水平面总辐照量为  $452.5\text{kWh}/\text{m}^2$ ，较近 30 年平均值偏小  $6.3\text{kWh}/\text{m}^2$ 。高值区集中在新疆、西藏西部和南部、青海中北部、甘肃北部、内蒙古中西部，季度水平面总辐照量普遍超过  $500\text{kWh}/\text{m}^2$ ；甘肃南部、四川中部、云南东部等地处于  $350\text{kWh}/\text{m}^2$  以下的低值区。新疆北部、内蒙古中部、西北地区东部、东北南部、华北北部和西部、华东南部、华南南部等地较常年同期偏小  $25\text{kWh}/\text{m}^2$  以上，西藏西部和东部、内蒙古东北部、东北北部、华东中北部和西南地区东部等地较常年同期偏大  $25\text{kWh}/\text{m}^2$  以上（图 2.12）。

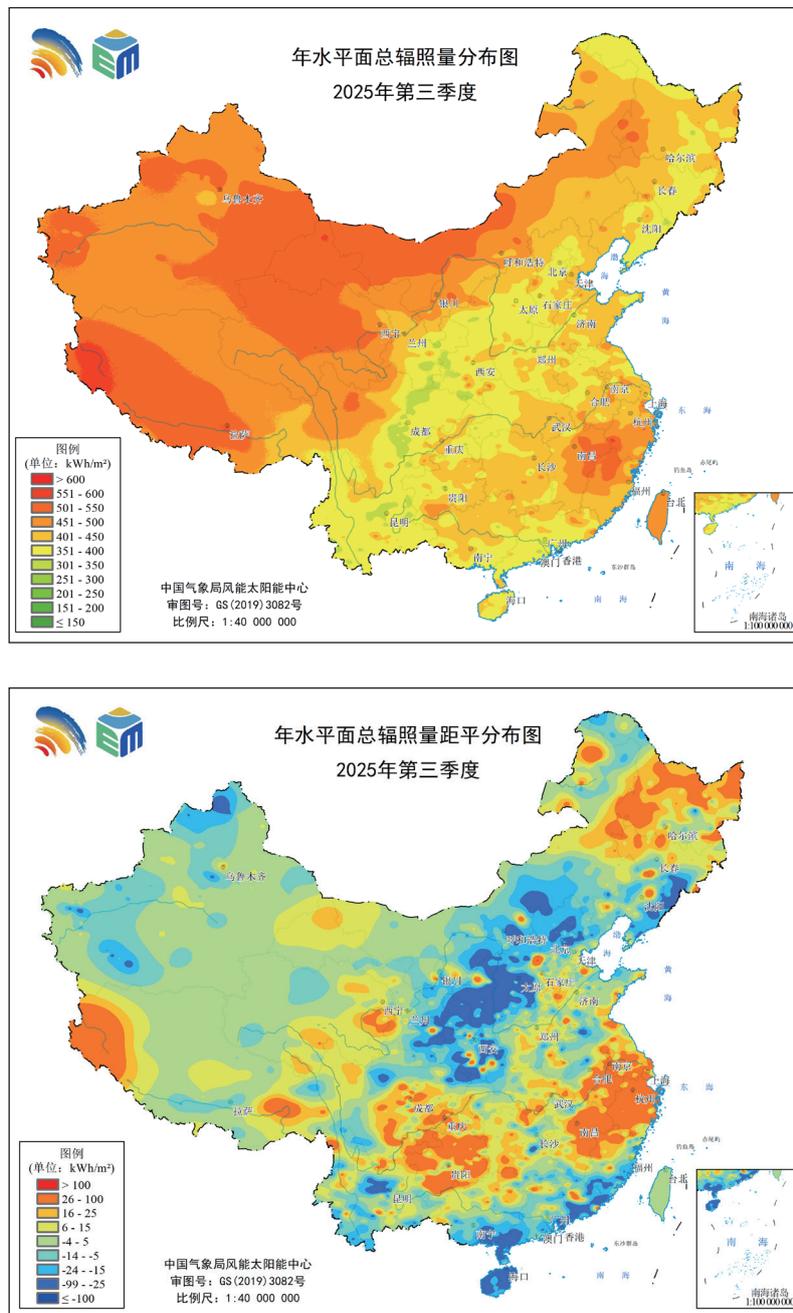


图 2.12 2025 年第三季度全国陆地年水平面总辐照量（上图）及距平（下图）分布（单位： $\text{kWh}/\text{m}^2$ ）

#### 4. 第四季度（10-12月）水平面总辐照量

第四季度全国平均的水平面总辐照量为  $267.8\text{kWh}/\text{m}^2$ ，较近 30 年平均值偏小  $4.4\text{kWh}/\text{m}^2$ 。高值区集中在西藏和青海南部，季度水平面总辐照量普遍超过  $350\text{kWh}/\text{m}^2$ ；新疆北部、内蒙古东北部、东北地区北部和东部、西南地区东部、华中西部等地处于  $200\text{kWh}/\text{m}^2$  以下的低值区。西藏中东部、西北地区东部、华北中部和西南地区南部等地较常年同期偏小  $25\text{kWh}/\text{m}^2$  以上，西南地区东部、华中中南部、华东中南部、华南北部等地较常年同期偏大  $25\text{kWh}/\text{m}^2$  以上（图 2.13）。

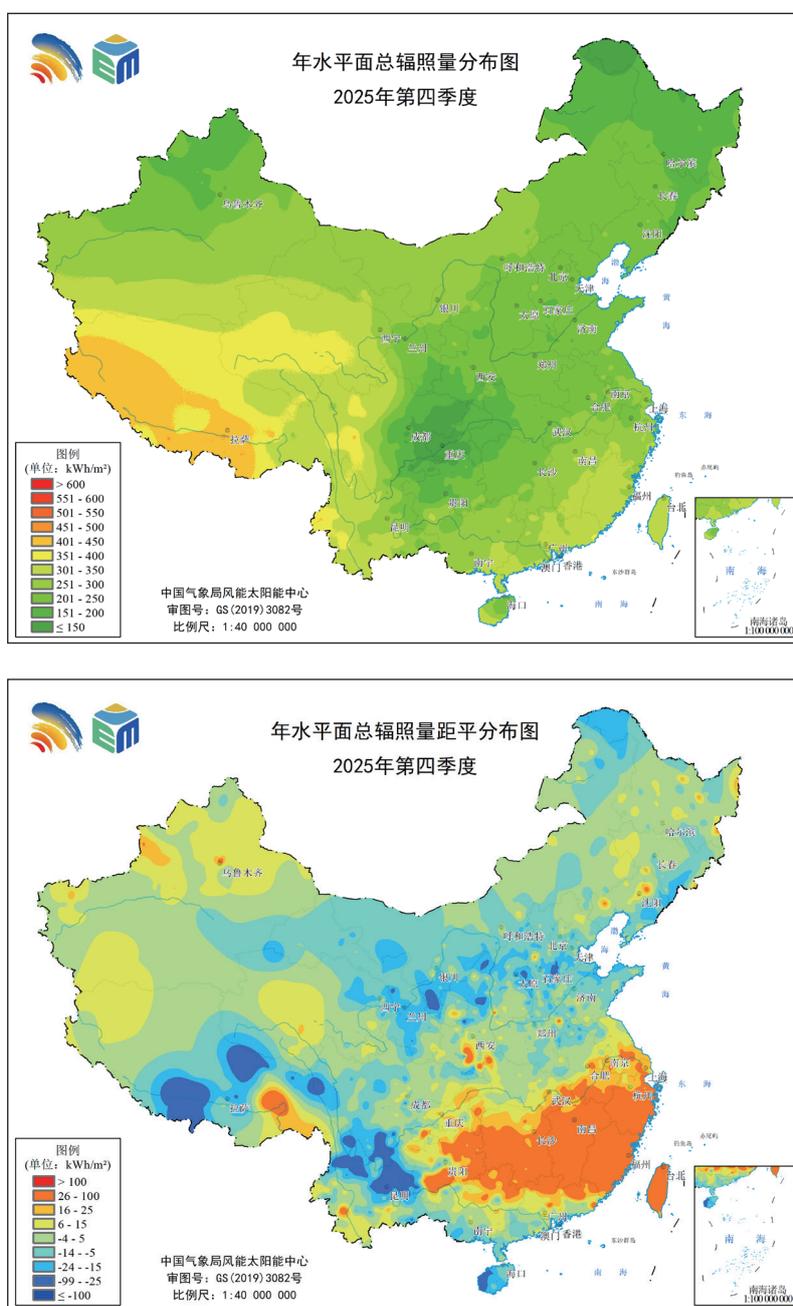


图 2.13 2025 年第四季度全国陆地年水平面总辐照量（上图）及距平（下图）分布（单位： $\text{kWh}/\text{m}^2$ ）

# 三、部分大型新能源基地风能太阳能资源

以下以国家能源局等六部门联合开展的“风电和光伏发电资源普查试点工作”所涉河北、内蒙古、浙江、青海等试点省（区）的部分大型新能源基地为例，分析其风能太阳能资源及年景变化情况。

## （一）河北张北风电基地

河北张北风电基地位于河北省北部，是全国首家应用“新能源+储能+调相机”模式的新能源场站，是集风电、光伏、储能装置和智能输电于一体的新能源综合性示范工程。

2025年，河北张北风电基地100米高度年平均风速为7.1m/s，较近10年偏小2.8%，比2024年偏小0.8%（图3.1），属偏小年景。

该基地其他高度2025年风能资源参数如表3.1所示。

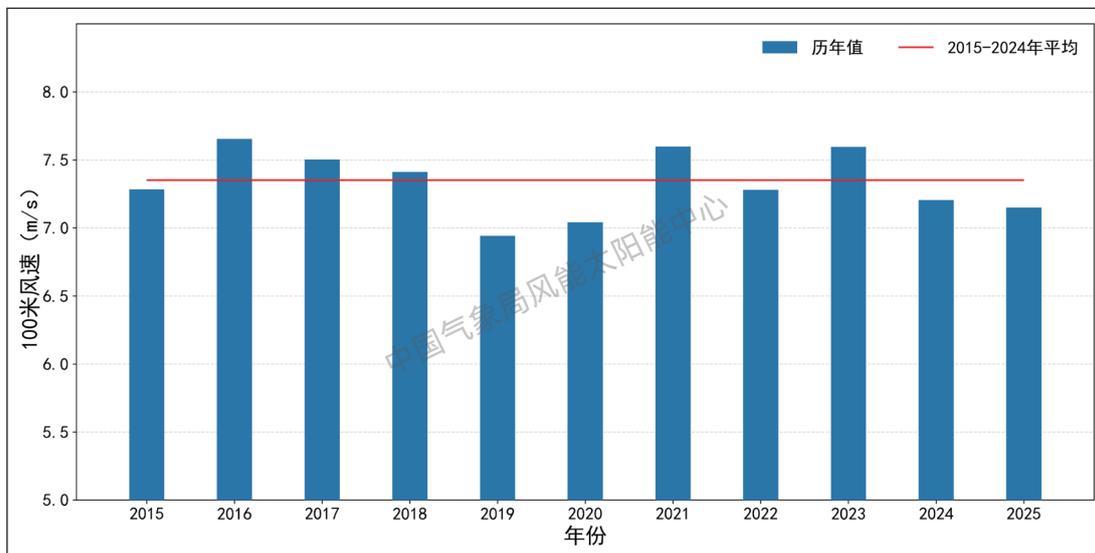


图 3.1 2015 ~ 2025 年河北张北风电基地 100 米高度风速变化（单位：m/s）

表 3.1 河北张北风电基地 2025 年 100 米 -200 米高度风能资源

高度 (m)	平均风速 (m/s)	平均风功率密度 ( $W/m^2$ )
100	7.1	388.0
110	7.3	407.5

(续表)

高度 (m)	平均风速 (m/s)	平均风功率密度 ( $W/m^2$ )
120	7.4	424.6
130	7.5	439.9
140	7.6	453.8
150	7.7	473.0
160	7.8	482.6
170	7.8	490.9
180	7.9	497.8
190	7.9	504.2
200	7.9	510.6

## (二) 内蒙古阿拉善右旗风电基地

内蒙古阿拉善右旗 100 万千瓦风电基地位于内蒙古自治区西部，风资源丰富，项目于 2025 年 8 月实现全容量并网发电。

2025 年，内蒙古阿拉善右旗风电基地 100 米高度年平均风速为 6.8m/s，较近 10 年偏大 1.7%，比 2024 年偏大 2.1%（图 3.2），属正常年景。

该基地其他高度 2025 年风能资源参数如表 3.2 所示。

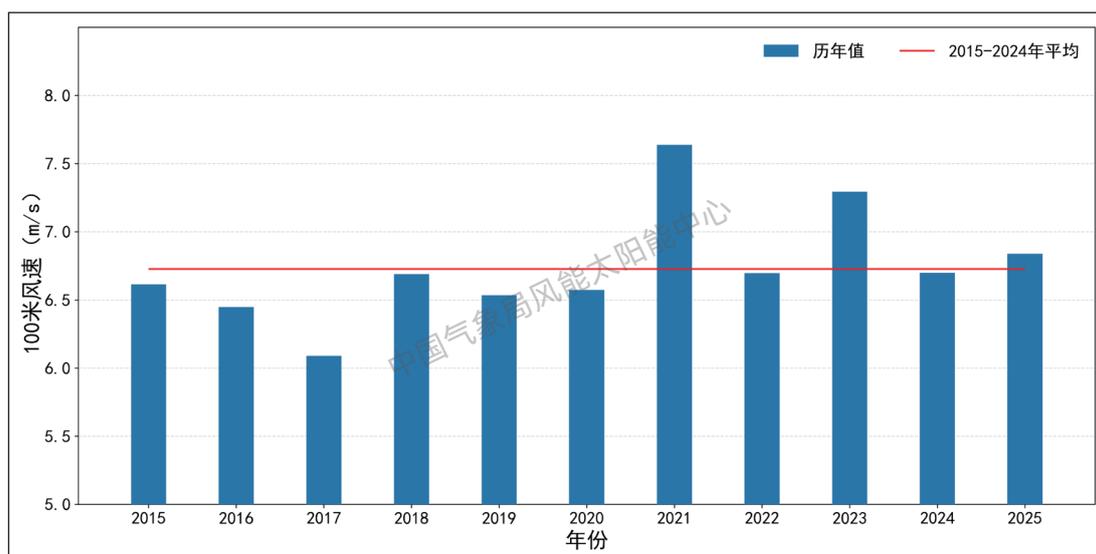


图 3.2 2015 ~ 2025 年内蒙古阿拉善右旗风电基地 100 米高度风速变化 (单位: m/s)

表 3.2 内蒙古阿拉善右旗风电基地 2025 年 100 米 -200 米高度风能资源

高度 (m)	平均风速 (m/s)	平均风功率密度 (W/m <sup>2</sup> )
100	6.8	375.4
110	6.9	390.8
120	7.0	404.7
130	7.1	416.6
140	7.2	427.8
150	7.3	437.7
160	7.3	446.2
170	7.4	453.9
180	7.4	460.7
190	7.5	466.8
200	7.5	471.7

### (三) 浙江海上风电基地

浙江海上风电基地位于浙江省东部沿海区域，目前总装机规模约 500 万千瓦。

2025 年，浙江海上风电基地 100 米高度年平均风速为 6.8m/s，较近 10 年偏小 0.1%，比 2024 年偏小 2.8%（图 3.3），属正常年景。

该基地其他高度 2025 年风能资源参数如表 3.3 所示。

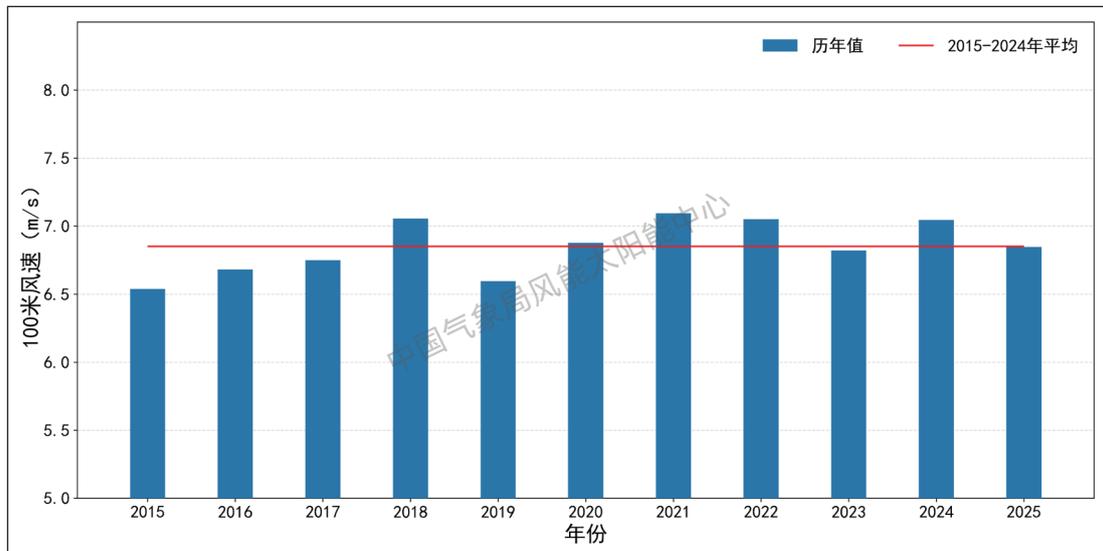


图 3.3 2015 ~ 2025 年浙江海上风电基地 100 米风速变化 (单位: m/s)

表 3.3 浙江海上风电基地 2025 年 100 米 -200 米高度风能资源

高度 (m)	平均风速 (m/s)	平均风功率密度 (W/m <sup>2</sup> )
100	6.8	352.4
110	6.9	360.4
120	7.0	368.0
130	7.0	374.7
140	7.0	380.9
150	7.1	385.7
160	7.1	390.2
170	7.1	394.1
180	7.2	398.4
190	7.2	399.6
200	7.2	402.7

#### (四) 青海海南州光伏发电基地

青海海南州光伏发电基地位于青海省共和县塔拉滩，2025 年新增光伏装机 300 万千瓦，累计达到 2100 万千瓦。

2025 年，青海海南州光伏发电基地太阳能资源总体表现为明显偏小年景，年水平面总辐照量为 1719.8kWh/m<sup>2</sup>，较近 30 年平均值偏小 62.3 kWh/m<sup>2</sup>，较近 10 年平均值偏小 23.6 kWh/m<sup>2</sup>，较 2024 年偏大 20.2 kWh/m<sup>2</sup>（图 3.4）。

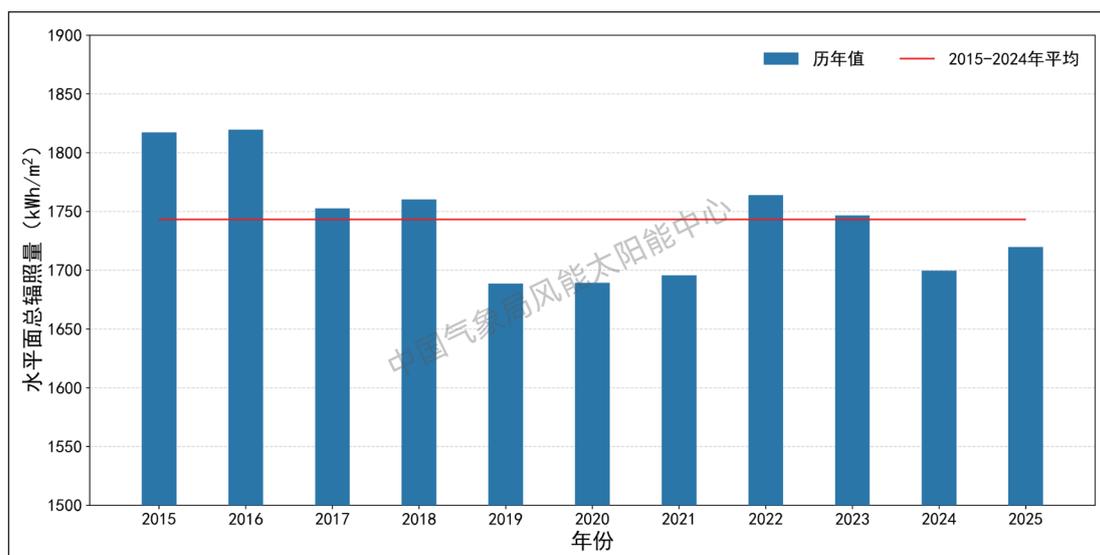


图 3.4 2015 ~ 2025 年青海海南州光伏发电基地水平面总辐照量年际变化 (单位: kWh/m<sup>2</sup>)

2025年，该基地年最佳斜面总辐照量为2046.4kWh/m<sup>2</sup>，较近30年平均值偏小74.5kWh/m<sup>2</sup>，较近10年偏小22.9kWh/m<sup>2</sup>，较2024年偏大46.2kWh/m<sup>2</sup>（图3.5）。

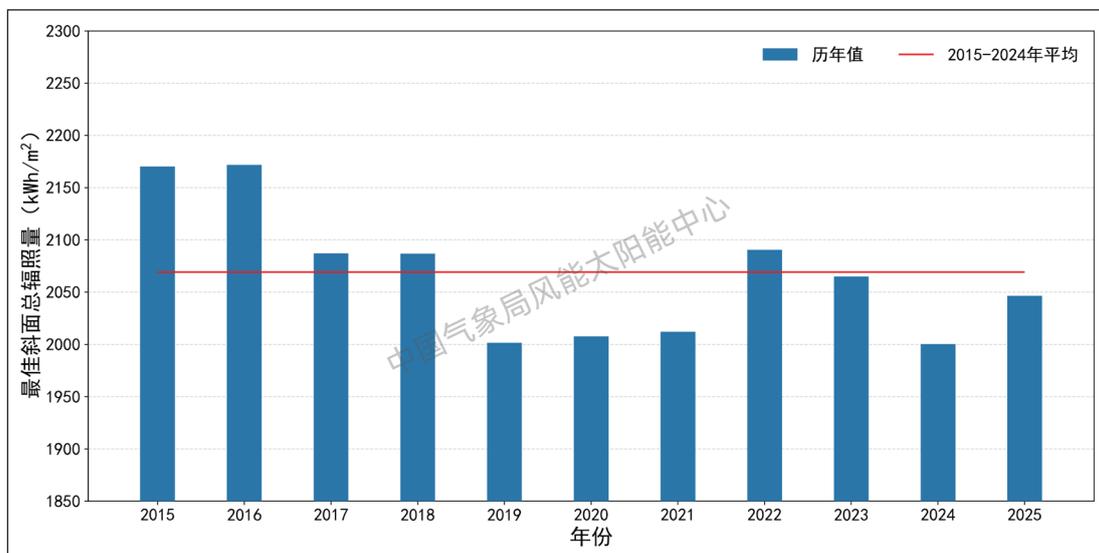


图 3.5 2015 ~ 2025 年青海海南州光伏发电基地斜面总辐照量年际变化（单位：kWh/m<sup>2</sup>）

### （五）内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地

内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地位于内蒙古自治区西部，总装机容量 200 万千瓦，项目于 2026 年 1 月实现全容量并网发电。

2025 年，内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地太阳能资源总体表现为正常年景，年水平面总辐照量为 1686.4kWh/m<sup>2</sup>，较近 30 年平均值偏小 12.9 kWh/m<sup>2</sup>，较近 10 年平均值偏小 0.5 kWh/m<sup>2</sup>，较 2024 年偏大 73.0 kWh/m<sup>2</sup>（图 3.6）。

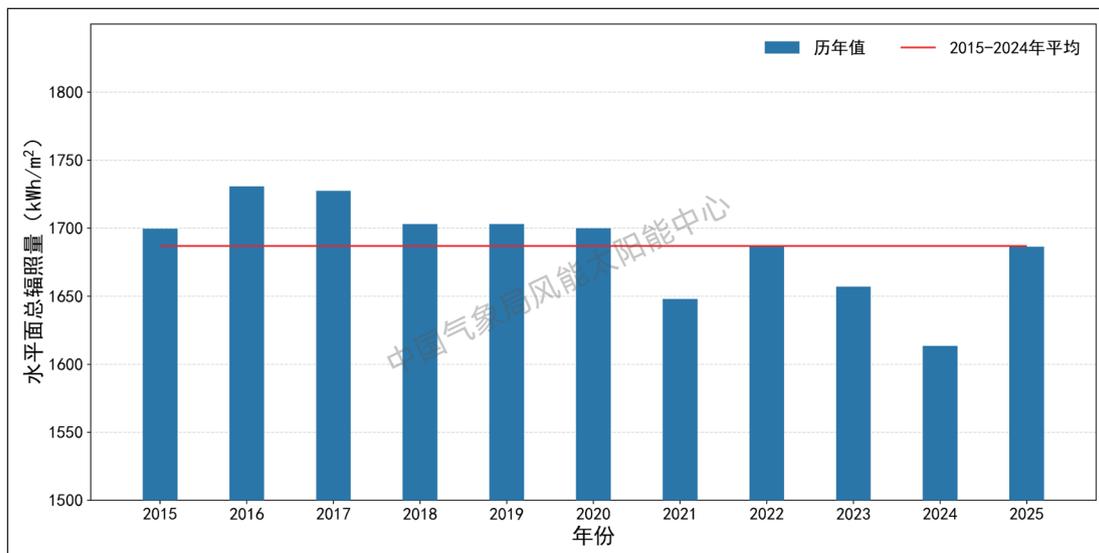


图 3.6 2015 ~ 2025 年内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地水平面总辐照量年际变化（单位：kWh/m<sup>2</sup>）

2025年，该基地年最佳斜面总辐照量为2094.6kWh/m<sup>2</sup>，较近30年平均值偏小47.0kWh/m<sup>2</sup>，较近10年偏小26.5kWh/m<sup>2</sup>，较2024年偏大101.7kWh/m<sup>2</sup>（图3.7）。

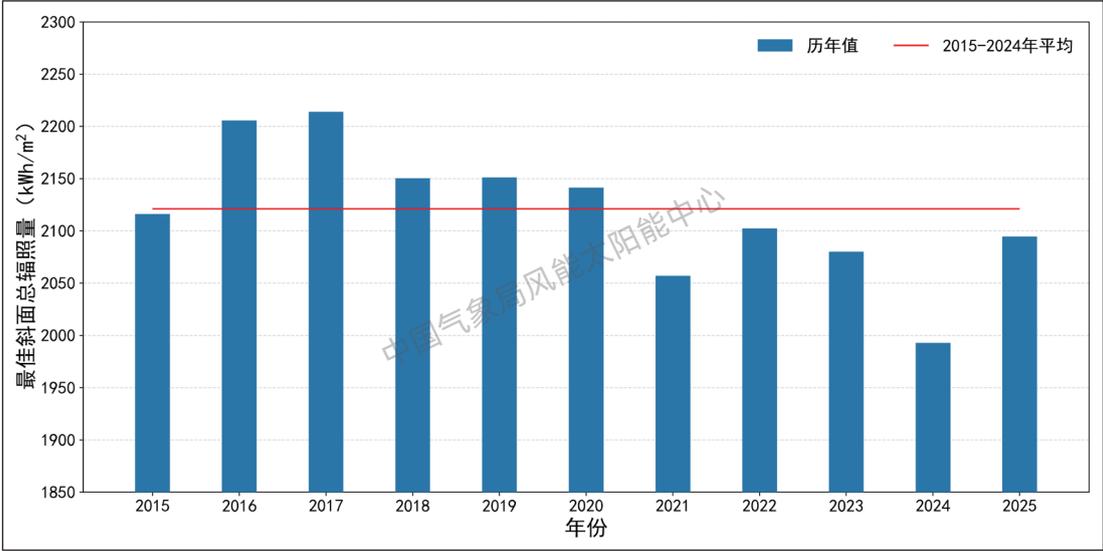


图 3.7 2015 ~ 2025 年内蒙古乌拉特前旗光伏发电基地斜面总辐照量年际变化（单位：kWh/m<sup>2</sup>）

## 附录 1

### 改版说明

随着中国气象局风能太阳能资源监测评估技术和业务的发展，结合新能源行业的需求，中国风能太阳能资源年景评估公报（2025 年）较往年做了改版，具体情况说明如下。

#### 1. 编制依据

1) 风能部分，依据中国气象局预报预测司 2025 年 12 月 22 日印发的《风能太阳能资源监测业务规定（试行）》（气预函〔2025〕69 号）编制。

2) 太阳能部分，依据气象行业标准《太阳能资源年景评估技术规范》（QX/T 683-2023）编制。

#### 2. 基础数据集

1) 风能部分，100 米和 140 米高度的风能资源采用中国气象局公共气象服务中心研制的“风电和光伏发电资源普查试点工作风能资源模拟数据集（CMA-WER 1.0）”进行分析和评估。该数据集包括 2015 年以来全国 60 米至 300 米高度内逐 10 米间隔的风速、风向、空气密度等要素，水平空间分辨率 1 千米，时间分辨率 1 小时。与往年的年景公报相比，风能部分的基础数据集发生了变化，相关统计结果存在一定差异。

2) 太阳能部分，采用中国气象局公共气象服务中心研制的“中国月尺度太阳能资源评估格点数据集 V1.0”进行分析和评估。该数据集包括 1961 年以来全国的水平面总辐射、水平面直接辐射、散射辐射等要素，空间分辨率 1 千米，时间分辨率为月，于 2025 年 12 月 30 日通过中国气象局气象数据产品业务准入（气数函〔2025〕15 号）。与往年的年景公报相比，太阳能部分的基础数据集未发生变化。

#### 3. 报告内容

1) 风能部分，去掉了 70 米高度的内容，增加了 140 米高度的风能资源分析，更加契合当前风电机组大型化发展的趋势；增加了海上风能资源的分析，供深远海风电开发和规划布局参考。

2) 增加了四个季度的分析内容，进一步体现风能太阳能资源随时间的变化特征。

3) 增加了国家能源局等六部门开展的“风电和光伏发电资源普查试点工作”所涉河北、内蒙古、浙江、青海等试点省（区）部分大型新能源基地的风能太阳能资源及年景变化情况，供相关基地规划和运行参考。

## 附录 2

### 数据资料

本报告所用数据资料主要包括：

- (1) 中国区域大气再分析产品数据集 (v1.0)，来源于中国气象局地球系统数值预报中心；
- (2) “风电和光伏发电资源普查试点工作风能资源模拟数据集 (CMA-WER 1.0)” 和 “中国月尺度太阳能资源评估格点数据集 V1.0”，来源于中国气象局公共气象服务中心；
- (3) 2015 ~ 2025 年全国气象站逐时风速观测资料，1995 ~ 2025 年全国气象站逐月总辐射和日照时数观测资料，来源于国家气象信息中心；
- (4) 部分测风塔观测数据，来源于相关新能源企业。

## 附录 3

### 年景评价指标

(1) 风速年景采用风速距平百分率 ( $\Delta V$ ) 作为评价指标, 年景判断按附表 2.1 的标准划分:

附表 2.1 风速年景划分标准

指标阈值	年景
$10\% \leq \Delta V$	异常偏大
$5\% \leq \Delta V < 10\%$	明显偏大
$2\% \leq \Delta V < 5\%$	偏大
$-2\% < \Delta V < 2\%$	正常
$-5\% < \Delta V \leq -2\%$	偏小
$-10\% < \Delta V \leq -5\%$	明显偏小
$\Delta V \leq -10\%$	异常偏小

(2) 风功率密度年景采用风功率密度距平百分率 ( $\Delta P$ ) 作为评价指标, 年景判断按附表 2.2 的标准划分:

附表 2.2 风功率密度年景划分标准

指标阈值	年景
$20\% \leq \Delta P$	异常偏大
$10\% \leq \Delta P < 20\%$	明显偏大
$5\% \leq \Delta P < 10\%$	偏大
$-5\% < \Delta P < 5\%$	正常
$-10\% < \Delta P \leq -5\%$	偏小
$-20\% < \Delta P \leq -10\%$	明显偏小
$\Delta P \leq -20\%$	异常偏小

(3) 水平面总辐照量年景采用水平面总辐照量距平 ( $\Delta Q$ ) 作为评价指标, 年景判断按附表 2.3 的标准划分:

附表 2.3 水平面总辐照量年景划分标准

指标阈值 ( $\text{kWh}/\text{m}^2$ )	年景
$100 < \Delta Q$	异常偏大
$60 < \Delta Q \leq 100$	明显偏大
$20 < \Delta Q \leq 60$	偏大
$-20 < \Delta Q \leq 20$	正常
$-60 < \Delta Q \leq -20$	偏小
$-100 < \Delta Q \leq -60$	明显偏小
$\Delta Q \leq -100$	异常偏小

(4) 最佳斜面总辐照量年景采用最佳斜面总辐照量距平 ( $\Delta T$ ) 作为评价指标, 年景判断按附表 2.4 的标准划分:

附表 2.4 最佳斜面总辐照量年景划分标准

指标阈值 ( $\text{kWh}/\text{m}^2$ )	年景
$100 < \Delta T$	异常偏大
$60 < \Delta T \leq 100$	明显偏大
$20 < \Delta T \leq 60$	偏大
$-20 < \Delta T \leq 20$	正常
$-60 < \Delta T \leq -20$	偏小
$-100 < \Delta T \leq -60$	明显偏小
$\Delta T \leq -100$	异常偏小

# 中国风能太阳能资源年景公报

CHINA WIND AND SOLAR ENERGY RESOURCES BULLETIN

联系单位：中国气象局风能太阳能中心

地 址：北京市海淀区中关村南大街 46 号

电 话：010-58994014 010-68409892



关注公众号 下载电子版