

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

全球光伏产业现状、政策及产业链利润拆解

中信期货研究所 | 能源与碳中和组

能源与碳中和研究团队

研究员

朱子悦

从业资格号 F03090679

投资咨询号 Z0016871

zhuziyue@citicsf.com

有色金属研究团队

研究员

沈照明

从业资格号 F3074367

投资咨询号 Z0015479

产业咨询组

研究员

刘高超

从业资格号 F3011329

投资咨询号 Z0012689

建材研究团队

研究员

辛修令

021-80401749

从业资格证 F3051600

投询资格号 Z0015754



中信期货有限公司

CITIC Futures Company Limited

重要提示：本报告难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。

第一章 全球光伏现状与展望

- 1.1 全球太阳能资源分布和光伏产业发展潜力
- 1.2 全球光伏装机现状
- 1.3 光伏全产业链成本分布

第二章 全球光伏产业政策

- 2.1 中国光伏产业政策历史与未来
- 2.2 欧美光伏产业政策历史与未来
- 2.3 光伏制裁对中国光伏产业的影响
- 2.4 欧美近期新能源政策点评

第三章 光伏产业链综述与利润分析

- 3.1 硅基光伏产业链涉及的大宗商品
- 3.2 2016-2021光伏产业综合利润与产业环节利润变化
- 3.3 2022年光伏产业利润变化

■ 太阳能资源丰富，光伏发展潜力大；

- 理论上太阳能可覆盖全球能源总消费。（如果以23%的光电效率，70%年度日照时间计算，理想情况下，约44万平方公里（近似西班牙面积）的太阳能板便能覆盖全球2021年能源总消费。）
- 2021年中欧美新增光伏装机分别为54.88/25.8/23.6GW。累计装机风别达到306/164/122GW。
- 长期光伏降本趋势不变，过去十年成本降幅超80%。目前中欧美光伏度电平准化成本已低于传统化石能源发电成本。

■ 中国、欧洲、美国皆有相关政策支持光伏产业。

- 从投资强度来看（新能源投资与GDP占比），中国>欧洲>美国，产期平均投资占比分别为0.6%/0.35%/0.25%。
- 从政策支持度来看，基于双碳目标及能源转型，中国坚定支持光伏产业。欧洲基于环保主义及过高的化石能源对外依存度，新能源转型是欧洲避免被外部掣肘的最优路径。美国整体投资保持高位，但内部分化较为严重；民主党州及共和党州对于新能源产业的态度相差较大，光伏产业发展波动较大，长期可持续性有待验证。

■ 从绝对值来看，光伏产业整体利润在过去五年保持较高增长：

- 2016年光伏行业整体毛利润约为900亿，到了2021年，毛利润达到2779亿人民币。2017-2021年的五年平均增长率为27%。
- 硅料、电池片及组件贡献了主要的利润增长，毛利润绝对值分别增长448、437、和328亿人民币。
- 光伏支架、浆料、背板、胶膜、边框环节毛利润净增量较低。其中，边框环节甚至出现了利润降低的情况，
- 五年平均毛利润同比增速超过40%的环节有：工业硅、硅料、电池片及光伏浆料。2017-2021平均增速分别为93%、48%、44%、及46%。

■ 从利润分布来看，光伏产业利润在上中下游分配出现失衡

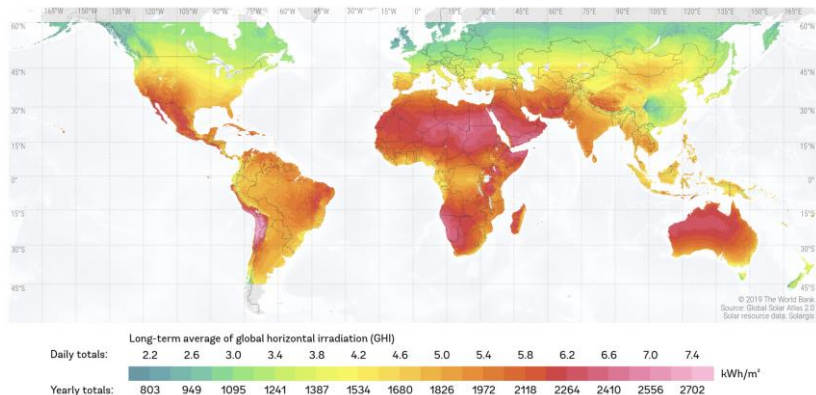
- 近年来，上游利润占比较高，挤压其他环节利润。硅料环节2016-2020年平均利润占比为14.3%，而2021年增长至21.6%。
- 边框、支架、背板等环节利润占比近年快速下降。其中支架环节 2016-2020年平均利润占比为3.9%，2021年下降至1.3%。
- 2022年上半年利润进一步向上游集中。硅料、电池片利润大幅增长。其余环节利润进一步压缩。
- 2022年一季度，光伏组件毛利润率降低至5年来最低值，上游成本向中下游转移，高成本导致2022年光伏组件招标规模在6月出现新低。

第一部分 全球光伏现状与展望

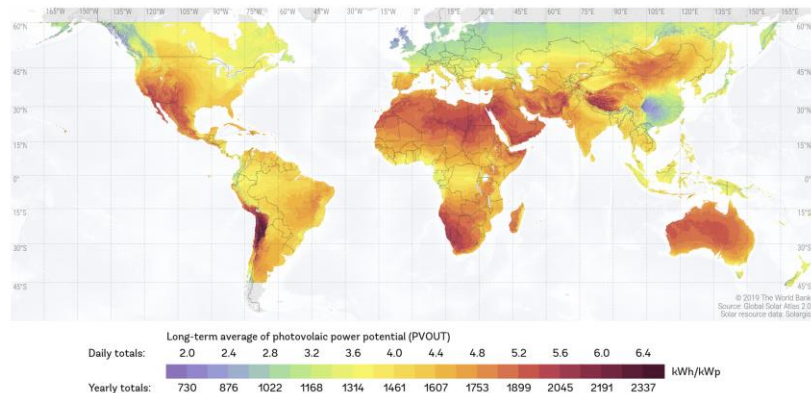
1.1 资源：全球光伏资源丰富，分布基本与人口结构相似

- 理论上太阳能可覆盖全球能源总消费。（如果以23%的光电效率，70%年度日照时间计算，理想情况下，约44万平方公里（近似西班牙面积）的太阳能板便能覆盖全球2021年能源总消费。）
- 全球太阳能主要集中在温带及热带地区，与人口分布结构相似。
- 根据国际太阳能热利用区域分类，北非、中东、中国西部、美国西南、墨西哥、南欧、澳大利亚和南美洲东西海岸拥有全世界最佳的太阳能辐射强度和日照时间。

全球太阳辐射水平 (kWh/m²)



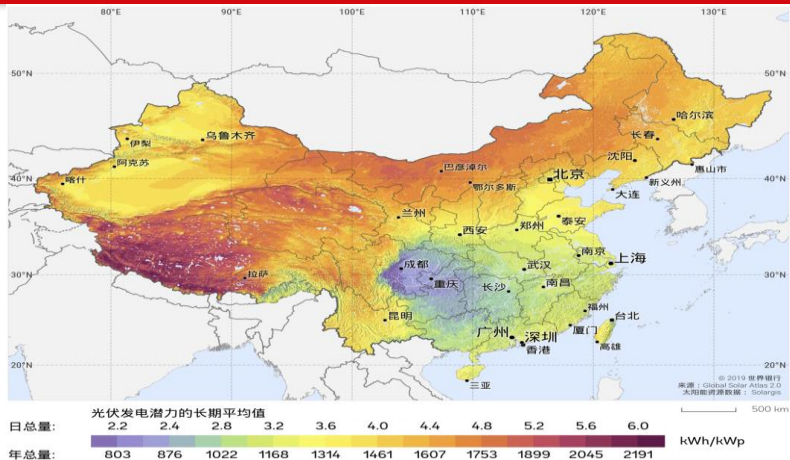
全球光伏发电潜力值 (kWh/kWp)



1.1 资源：中国太阳能资源丰富，适合光伏产业发展

- 中国是全球太阳能资源最丰富的地区，主要集中在内蒙、甘肃、青海及西藏。
- 我国有66.8%的土地有潜力成为较高性价比的光伏电站选址。
- 中国超过一半的土地能达到每日4.5 kWh/kWp的光伏发电潜力，是世界太阳能资源最优秀的地区之一。

中国光伏发电潜力长期平均值 (kWh/kWp)



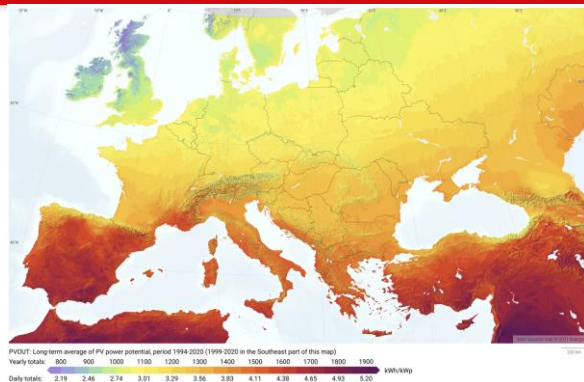
中国太阳辐射等级和区域分布表

名称	年总量 (MJ/m ²)	年总量 (kWh/m ²)	年平均辐照度 (W/m ²)	占国土面积 (%)	主要地区
最丰富带	≥6300	≥1750	约2200	约22.8	内蒙额济纳旗以西、甘肃酒泉以西、青海100°E以西大部分地区、西藏94°E以西大部分地区、新疆东部边缘地区、四川甘孜部分地区
很丰富带	5040~6300	1400~1750	约160~200	约44.0	新疆大部、内蒙额济纳旗以东大部、黑龙江西部、吉林西部、辽宁西部、河北大部、北京、天津、山东东部、山西大部、陕西北部、宁夏、甘肃酒泉以东大部、青海东部边缘、西藏94°E以东、四川中西部、云南大部、海南
较丰富带	3780~5040	1050~1400	约120~160	约29.8	内蒙50°N以北、黑龙江大部、吉林中东部、辽宁中东部、山东中西部、山西南部、陕西中南部、甘肃东部边缘、四川中部、云南东部边缘、贵州南部、湖南大部、湖北大部、广西、广东、福建、江西、浙江、安徽、江苏、河南
一般带	<3780	<1050	约<120	约3.3	四川东部、重庆大部、贵州中北部、湖北110°E以西、湖南西北部

1.1 资源：南欧、美国西南太阳能资源丰富

- 南欧太阳能资源丰富，其中葡萄牙、西班牙、意大利、希腊和土耳其等国家优势突出。
- 美国太阳能资源主要集中在西部和南部地区。美国的德克萨斯、亚利桑那、新墨西哥、加利福尼亚、科罗拉多、伊利诺伊等州太阳能资源较为丰富。

欧洲光伏发电潜力长期平均值



北美光伏发电潜力长期平均值



美国太阳能发电潜力测算

光伏技术	发电量潜力 TWh	潜力排名1-3 (州)
城市光伏 (城市边界内)	2200	德克萨斯 13.20% 加利福尼亚 11.02% 亚利桑那 6.42%

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_45393

