

Advisors: Han Qide, Zhou Guangzhao

Chairman: Bai Chunli

Vice-chairmen: Feng Changgen, Shen Aimin, Su Qing, Wang Wulin, Shi Yongchao

Members:

Cai Ronggen	Chen Saijuan	Chen Yuntai	Chen Zheng	Deng Jiahao	Deng Yulin	Gao Fu	Gao Wei	Gong Ke
Guo Konghui	Guo Lei	Jin Hongguang	Jing Guoxun	Kang Jian	Li Bai-Lian	Li Hua	Li Jiachun	Li Jiayang
Li Lei	Liao Yuqun	Lü Zhi	Lü Jianren	Lu Xiaobo	Luo Yong	Pei Gang	Qin Dahe	Qu Dongyu
Rao Zihe	Ren Fuji	Ren Fujun	Shen Meiqing	Shen Zhiqiang	Song Weihong	Song Yonghua	Tang Jintian	Upur Halmurat
Wang Enge	Wang Feiyue	Wang Haibo	Wang Yu	Wang Zhonglin	Wang Zunlai	Wei Bingbo	Weng Duan	Wu Lixin
Wu Zhishen	Xiao Hong	Xie Heping	Xu Shaoxie	Xue Yongbiao	Yan Chunhua	Yan Jinyue	Yan Keping	Yan Luguang
Yang Wei	Yang Xiusheng	Yang Yuliang	Yao Tandong	Ye Xingguo	Ye Zhonghua	You Suning	Yu Qifeng	Yuan Yaxiang
Zhang Jun	Zhang Kaixun	Zhang Wei	Zhang Zhibin	Zheng Lei	Zhong Qunpeng	Zhu Maoyan		

·封面图片说明·

太阳能:取之不尽用之不竭的清洁能源



太阳能资源总量巨大,其辐射可持续数千亿年。相比传统化石能源,太阳能不会产生任何污染物和温室气体排放,并且不受资源分布地域限制,无论陆地、海洋,皆可直接开发利用,是水电、风电之后的第三大可再生能源。

据估算,辐射到地球大气层上界的能量总功率为 1.73×10^{11} MW,其中大气反射

30%,吸收变成风能23%,47%穿过大气层到达地球表面。每年到达地球表面的太阳辐射总能量约 2.67×10^{18} MJ,太阳辐射总功率约 8.47×10^{10} MW。除海洋领域的吸收外,每年到达地球陆地表面的太阳辐射总能量约 7.74×10^{17} MJ,太阳辐射总功率约 2.46×10^{10} MW,大约相当于全世界2010年一次能源消费总量的1500倍。

中国幅员广大,有着十分丰富的太阳能资源。据估算中国陆地表面每年接受的太阳辐射总能量约 5.28×10^{16} MJ,太阳辐射总功率约 1.68×10^9 MW,约占全球陆地表面太阳能资源的6.8%;中国的单位面积平均辐照度比全球平均值高约5.4%。

太阳能发电主要有光—热—电转换(光热发电)和光—电转换(光伏发电)两种形式。其中,光热发电主要利用太阳能热效应,与总辐射关系密切;光伏发电的基本原理是光生伏打效应,将太阳辐射能直接转换为电能。

从产销量、发展速度和发展前景看,光伏发电均优于光热发电。光伏发电具有总量巨大,无枯竭风险、无温室气体和污染物排放,清洁无污染且分布广,无须开采和运

输等优点;但目前光伏发电能量密度低,占用土地面积大、能量不稳定,昼夜、季节和地理条件差异显著,以及易受云、沙尘暴、雾和霾等天气现象的影响。1954年Charbin和Pilson研制成功单晶硅太阳能电池后,太阳能资源光伏利用经历了技术研发、稳步发展、快速飞跃3个阶段。2012年,在全球光伏发电中,欧洲(70 GW)份额最大,约占全球的70%;其次是中国(8.3 GW)、意大利(7.8 GW)、美国(7.8 GW)、日本(6.9 GW)。2012年世界新增装机31.1 GW,减排超过5300万t CO₂。2006年以来中国新增装机容量年增长速度达200%~500%,远超过其他国家新增装机发展速度。

《科技导报》2014年第20期第15—21页刊登了潘进军等的文章“中国太阳能资源和环境气象因子影响分析”。该文分析了中国太阳能资源的变化特征、影响太阳能资源开发利用的气象因子的时空变化特征,探讨了其对太阳能资源开发利用的可能影响。本期封面图片为集风电、光伏发电、储能、智能输电于一体的张北国家风光储输示范工程一期项目。本期封面由王静毅设计。

(本刊记者 朱宇)