

个人简历

孟庆波 博士

中国科学院物理研究所 研究员

中国科学院物理研究所清洁能源中心 主任

北京市海淀区中关村南三街 8 号, 100190

电话和传真: +86-10-82649242

电子邮件: qbmeng@iphy.ac.cn 主页: <http://solar.iphy.ac.cn>



一、教育背景

1983.09—1987.06: 吉林大学物理系 理学学士

1994.09—1997.08: 中国科学院长春应用化学研究所 理学博士

二、工作经历

1987.07—1997.08 中国科学院长春应用化学研究所 研实员、助理研究员

1997.09—1999.07 中国科学院物理研究所 博士后

1999.08—2002.08 STA Fellow、KAST 专任研究员 & 东京大学 研究员

2002.08—至今 中国科学院物理研究所 特聘研究员、研究员, 博导

2009.05—2017.10 中国科学院物理研究所清洁能源实验室 主任

2010.12—2017.10 中国科学院清洁能源前沿研究重点实验室 主任

2011.04—2017.10 新能源材料与器件北京市重点实验室 主任

2017.10—至今 中国科学院物理研究所清洁能源中心 主任

三、获奖情况

2001 年 中国科学院“百人计划”

2005 年 中国科学院“百人计划” 优秀奖

2007 年 自然科学基金委员会“杰出青年基金”

2010 年 国务院政府特殊津贴

2011 年 东京理科大学校长奖

2013 年 科技北京“百名领军人才”

2014 年 “国家自然科学基金委创新研究群体” 项目负责人

四、团队建设

2004 年 组建了中国科学院物理研究所太阳能材料与器件研究团队, 担任课题组长

2009 年 任新组建的中国科学院物理研究所清洁能源实验室 主任

2010 年 中科院清洁能源前沿研究院重点实验室 主任

2011 年 新能源材料与器件北京市重点实验室 主任

2013 年 担任北京市“科技北京百名领军人才”团队负责人

2014 年 担任“国家自然科学基金委创新群体”项目负责人

个人简历

五、团队理念

追逐阳光，让阳光造福人类社会，让世界充满爱的阳光！

六、学术任职

英国《*Electrochemistry Communication*》杂志编委；

中国可再生能源学会常务理事

中国可再生能源学会光化学专业委员会和光伏专业委员会委员

中国材料研究学会纳米材料与器件分会理事

国家基金委第十三、十四届工程与材料科学部专家评审组成员

中国科学院“太阳能行动计划”执行专家组成员

七、研究方向

- 1、太阳能光电转化材料和器件及光电力学机理、先进表征技术开发及应用
(钙钛矿太阳能电池和铜锌锡硫 (硒)太阳能电池)
- 2、新型人工光合作用系统的设计与集成技术和高性能的光电催化材料、光热催化材料的设计与制备

八、研究成果

(一) 研制的铜锌锡硫硒(CZTSSe)太阳能电池效率**连续十次刷新 CZTSSe 电池效率世界纪录**。目前保持**最高 16.6%的电池认证效率**。该记录效率被著名太阳能电池之父 Martin Green 教授主编的国际权威电池效率统计表“Solar cell efficiency tables (Version 60-65)”和美国可再生能源实验室(NREL)的 Best Research-Cell Efficiency Chart 统计收录。工作入选**2023 年我国光伏领域重大科技进展**。

(二) 研制的小型钙钛矿薄膜太阳能电池模块(大于 10 平方厘米)的光电转化效率先后突破 23%, 24%和 25%(均是第三方认证的效率)。在小型模块赛道领域处于行业的先进水平。研制的低温碳对电极钙钛矿电池效率、稳定性和环保指标等三项指标处于行业领先水平。

已完成的“863”课题和“973”所取得的结果受到了科技部专家组和科技部领导的高度评价，被评为“十五”科技部重大成果，“十五”期间得到了滚动资助。

九、成果转让

实现了“碳基钙钛矿太阳能电池关键材料与技术”和“光催化材料与技术”两项成果的技术转让，转让费用 1050 万元。

十、代表论文(见下页)

个人简历

Paper list of CZTSSe solar cells (铜锌锡硫硒薄膜太阳能电池)

1. Jiangjian Shi, Xiao Xu, Jinlin Wang, Kaiwen Sun, Yongtao Qu, Xiaojing Hao*, Qingbo Meng*, *Nature Reviews Clean Technology* 2026, DOI: 10.1038/s44359-026-00206-w.
2. Zhang, B., Jiao, M., **Meng, Q.* et al.** Molecular coordination achieves uniform kesterite absorber film for efficient solar modules. *Nature Materials*, 2026, <https://doi.org/10.1038/s41563-41026-02703-41566>.
3. Xu, X., Wang, J., **Meng, Q.* et al.** Alkali-metal-mediated control of phase segregation for flexible kesterite solar cells and modules with improved efficiency. *Nature Energy*, 2026, 11, 854–865.
4. Wang, J., Meng, F., Lou, L., **Meng, Q.* et al.** Vacancy-enhanced cation ordering via magnesium doping to enable kesterite solar cells with 14.9% certified efficiency. *Nature Energy*, 2026, 11, 66-75.
5. Yin, K., Wang, J., Lou, L., **Meng, Q.* et al.** Gradient bandgaps in sulfide kesterite solar cells enable over 13% certified efficiency. *Nature Energy*, 2025, 10, 206-214.
6. Shi, J., Wang, J., Meng, F., **Meng, Q.* et al.** Multinary alloying for facilitated cation exchange and suppressed defect formation in kesterite solar cells with above 14% certified efficiency. *Nature Energy*, 2024, 9, 1095-1104.
7. Zhou, J., Xu, X., **Meng, Q.* et al.** Control of the phase evolution of kesterite by tuning of the selenium partial pressure for solar cells with 13.8% certified efficiency. *Nature Energy*, 2023, 8, 526–535.
8. Gong, Y., **Meng, Q.***, Xin H.* et al. Elemental de-mixing-induced epitaxial kesterite/CdS interface enabling 13%-efficiency kesterite solar cells. *Nature Energy*, 2022, 7, 966-977.
9. Lou, L., Wang, J., Li, Y., **Meng, Q.* et al.** Multi-interface engineering for all-solution-processed kesterite solar cells. *Joule*, 2025, 9, 9102091.
10. Jiao, M., Zhang, B., **Meng, Q.* et al.** Suppressing defects in kesterite solar cells via balanced phase evolution to enable 15.1% certified record efficiency. *Joule*, 2026, 10, 102345.
11. Xu, X., Zhou, J., **Meng, Q.* et al.** Controlling Selenization Equilibrium Enables High-Quality Kesterite Absorbers for Efficient Solar Cells. *Nature Communications*, 2023, 14, 6650
12. Wang, J., Shi, J., **Meng, Q.* et al.** Pd(II)/Pd(IV) redox shuttle to suppress vacancy defects at grain boundaries for efficient kesterite solar cells. *Nature Communications*, 2024, 15, 4344.
13. Xu, X., Zhou, J., **Meng, Q.* et al.** 12.84% Efficiency Flexible Kesterite Solar Cells by Heterojunction Interface Regulation. *Advanced Energy Materials*, 2023, 13, 2301701.
14. Wang, J., Zhou, J., **Meng, Q.* et al.** Ge bidirectional diffusion to simultaneously engineer back interface and bulk defects in the absorber for efficient CZTSSe solar cells. *Advanced Materials*, 2022, 34, e2202858.
15. Xu, X., Guo, L., **Meng, Q.* et al.** Efficient and composition-tolerant kesterite $\text{Cu}_2\text{ZnSn}(\text{S}, \text{Se})_4$ solar cells derived from an in situ formed multifunctional carbon framework. *Advanced Energy Materials*, 2021, 11, 2102298.
16. Wang, J., Chen, S., **Meng, Q.* et al.** Surface Microstructural Reconstruction of CdS Buffers Enables Low-Voltage-Loss Kesterite Solar Cells With >15% Efficiency. *Advanced Materterials*, 2026, 38, e73481.