

M 分会场：计算物理

分会召集人：罗洪刚
 分会工作委员会成员：向红军 李伟 孟胜
 分会联系人：王晖 (15526677917)
 分会场地：哈尔滨工程大学逸夫馆 01 教室

邀请和口头报告

2025 年 9 月 13 日 (周六) 上午			
主持人：罗洪刚，(兰州大学)			
M1-01	08:30-08:55	何力新，(中国科学技术大学) (邀请报告)	Generalized Neumann's Principle as a Unified Framework for Fractional Quantum and Conventional Ferroelectricity
M1-02	08:55-09:20	李刚，(上海科技大学) (邀请报告)	Cluster Mott insulator
M1-03	09:20-09:45	秦明普，(上海交通大学) (邀请报告)	Augmenting density matrix renormalization group with clifford circuits
M1-04	09:45-10:10	李新征，(北京大学) (邀请报告)	基于李 - 杨相变理论理解费米子符号问题
茶歇 / 休息			
主持人：何力新，中国科学技术大学			
M1-05	10:30-10:55	蔡子，(上海交通大学) (邀请报告)	Infinite-temperature quantum phases and phase transitions: a quantum Monte Carlo study
M1-06	10:55-11:20	黄瑞珍，(中国工程物理研究院研究生院) (邀请报告)	Symmetry breaking in finite entanglement scaling with infinite tensor network states
M1-07	11:20-11:45	赵宏健，(吉林大学) (邀请报告)	非常规铁电性
M1-08	11:45-12:00	陈家麟，(中国科学院物理研究所)	Thermodynamics of the Hubbard Model on the Bethe Lattice
午餐 & 午休			
2025 年 9 月 13 日 (周六) 下午			
主持人：李伟，(中国科学院理论物理研究所)			
M1-09	13:30-13:55	姚道新，(中山大学) (邀请报告)	二维 PKLT 模型的量子蒙特卡洛研究
M1-10	13:55-14:20	刘文渊，(浙江大学) (邀请报告)	张量网络态 - 变分蒙特卡洛方法的发展及其应用
M1-11	14:20-14:45	何院耀，(西北大学) (邀请报告)	Accelerating ground-state auxiliary-field quantum Monte Carlo simulations by delayed update and block force-bias update
M1-12	14:45-15:10	严正，(西湖大学) (邀请报告)	双组份重赋权退火架构的量子蒙特卡洛算法：纠缠熵、纠缠负性、非对角测量和量子魔法的高效计算
茶歇 / 休息			
主持人：姚道新，(中山大学)			
M1-13	15:30-15:55	李伟，(中国科学院理论物理研究所) (邀请报告)	Quantum Supercriticality: Universal Crossover Scalings and Magnetocaloric Effect
M1-14	15:55-16:20	李涵，(北京交通大学) (邀请报告)	Kitaev 量子磁体的新奇物态及磁卡效应
M1-15	16:20-16:45	杨硕，(清华大学) (邀请报告)	Unveiling Stripe-shaped Charge Density Modulations in Doped Mott Insulators
M1-16	16:45-17:10	程晨，(兰州大学) (邀请报告)	在希尔伯特空间中刻画相变
M1-17	17:10-17:25	邬汉青，(中山大学)	团簇平均场理论研究三角和 Shastry-Sutherland 晶格上的 XXZ 模型
M1-18	17:25-17:40	杨贇彤，(兰州大学)	加纵场的横场伊辛反铁磁模型的相图
晚餐			

2025 年 9 月 14 日 (周日) 上午			
主持人: 张海军, (南京大学)			
M1-19	08:30-08:55	王 健, (深圳大学、香港大学) (邀请报告)	Intrinsic Hall Signatures in Time-Reversal Invariant Systems
M1-20	08:55-09:20	王 欣, (香港城市大学) (邀请报告)	Efficient Pulse-Level Recompilation of Quantum Circuits: Jenga-Krotov algorithm and beyond
M1-21	09:20-09:45	陈晓彬, (哈尔滨工业大学 (深圳)) (邀请报告)	自旋-谷失配材料的巨大隧穿磁阻
M1-22	09:45-10:10	吴泉生, (中国科学院物理研究所) (邀请报告)	磁性材料磁电输运性质的第一性原理计算方法
茶歇 / 休息			
主持人: 王健, (深圳大学、香港大学)			
M1-23	10:30-10:55	张海军, (南京大学) (邀请报告)	Ab Initio Theory of Large Phonon Magnetic Moments Induced by Electron-Phonon Coupling in Magnetic Materials
M1-24	10:55-11:20	郑宝兵, (宝鸡文理学院) (邀请报告)	对称性约束的拓扑声子态
M1-25	11:20-11:45	潘金波, (中国科学院物理研究所) (邀请报告)	近邻效应调控磁斯格明子结构及动力学的理论计算研究
M1-26	11:45-12:00	王方成, (北京大学)	固固相变机制的分类与穷举
午餐 & 午休			
2025 年 9 月 14 日 (周日) 下午			
主持人: 陈星秋, (中国科学院金属研究所)			
M1-27	13:30-13:55	徐 刚, (华中科技大学) (邀请报告)	How to design topological superconductivity from ab initio calculations
M1-28	13:55-14:20	杨吉辉, (复旦大学) (邀请报告)	电输运性质的理论计算研究和机器学习赋能
M1-29	14:20-14:35	杨小龙, (重庆大学)	拓扑半金属中的反常热输运
M1-30	14:35-14:50	丁 宁, (东南大学)	铁弹调控交错磁性
M1-31	14:50-15:05	陈 浩, (湖南大学)	Coherent Phonon Negative Refraction via Interfacial Momentum Compensation
茶歇 / 休息			
主持人: 徐刚, (华中科技大学)			
M1-32	15:30-15:55	陈星秋, (中国科学院金属研究所) (邀请报告)	矩张量机器学习势模型发展与应用
M1-33	15:55-16:20	曹 超, (浙江大学) (邀请报告)	铬基笼目晶格超导体的交错磁性基态和平带诱导的反铁磁涨落机制
M1-34	16:20-16:35	刘家轩, (中国科学院物理研究所)	DPmoire: 一种用于构建莫尔体系准确机器学习势的工具
M1-35	16:35-16:50	许 强, (吉林大学)	基于速度规范rtTDDFTB的大尺度非绝热动力学方法
M1-36	16:50-17:05	肖瑞春, (安徽大学)	TensorSymmetry: 获取对称性约束张量, 解耦自旋轨道耦合效应并建立与磁序的解析关系的对称性分析软件包
M1-37	17:05-17:20	铉丰源, (苏州实验室)	激子凝聚体系集体激发模式的第一性原理计算
M1-38	17:20-17:35	徐俊卿, (合肥工业大学)	基于多体第一性原理方法预测和理解固体中的扩散长度与寿命: 耦合动力学的作用
晚餐			

M 分会场：计算物理

分会召集人：罗洪刚
 分会工作委员会成员：向红军 李伟 孟胜
 分会联系人：王晖 (15526677917)
 分会场地：哈尔滨工程大学逸夫馆 2 教室

邀请和口头报告

2025 年 9 月 13 日 (周六) 上午			
主持人：孟胜, (中国科学院物理研究所)			
M2-01	08:30-08:55	钟建新, (上海大学) (邀请报告)	First-Principles Design of Advanced Twodimensional Qubit Materials
M2-02	08:55-09:20	段纯刚, (华东师范大学) (邀请报告)	机器学习辅助的二维长周期体系极化现象研究
M2-03	09:20-09:45	季威, (中国人民大学) (邀请报告)	Kagome electronic states in gradient-strained untwisted graphene bilayers
M2-04	09:45-10:10	孙家涛, (北京理工大学) (邀请报告)	二维笼目材料的新奇物性
茶歇 / 休息			
主持人：钟建新, (上海大学)			
M2-05	10:30-10:55	李元昌, (北京理工大学) (邀请报告)	Is the Hohenberg-Kohn theorem respected in pseudopotential-DFT?
M2-06	10:55-11:20	闫清波, (中国科学院大学) (邀请报告)	若干二维材料铁电和磁性性质的计算研究
M2-07	11:20-11:45	童庆军, (湖南大学) (邀请报告)	二维半导体莫尔条纹中的莫尔轨道激子
M2-08	11:45-12:00	董珊, (西北工业大学)	二维材料激子绝缘体的计算研究
午餐 & 午休			
2025 年 9 月 13 日 (周六) 下午			
主持人：季威, (中国人民大学)			
M2-09	13:30-13:55	路洪艳, (曲阜师范大学) (邀请报告)	双层和三层 RP 相镍氧化物的非常规超导电性理论研究
M2-10	13:55-14:20	蒋雪, (华南师范大学) (邀请报告)	二维超导体的结构与物性调控
M2-11	14:20-14:45	侯玉升, (中山大学) (邀请报告)	二维范德华磁性体系及其异质结中磁各向异性的重要性、机制和机遇
M2-12	14:45-15:10	闫循旺, (曲阜师范大学) (邀请报告)	含过渡金属的单原子层二维材料的晶体结构及电子特性
茶歇 / 休息			
主持人：路洪艳, (曲阜师范大学)			
M2-13	15:30-15:55	李达, (吉林大学) (邀请报告)	典型二维材料边界结构与边界物性的理论研究
M2-14	15:55-16:20	王锐, (重庆大学) (邀请报告)	Floquet engineering exotic electronic states from effective models towards realistic materials
M2-15	16:20-16:45	马薇, (宁夏大学) (邀请报告)	间隔阳离子微结构调控二维钙钛矿的载流子激发态动力学
M2-16	16:45-17:00	李哲, (中国科学院物理研究所)	二维拓扑绝缘体的光致激发大能隙陈绝缘态
M2-17	17:00-17:15	张俊廷, (中国矿业大学)	二维笼目晶格中电场调控磁性及拓扑
M2-18	17:15-17:30	张会生, (山西师范大学)	非对称二维磁性材料中的拓扑物态
M2-19	17:30-17:45	赵锦柱, (华南师范大学)	二维铁电材料中自发面外极化形成的机理研究
晚餐			

2025 年 9 月 14 日 (周日) 上午			
主持人: 李延龄, (江苏师范大学)			
M2-20	08:30-08:55	董 帅, (东南大学) (邀请报告)	转角CrI ₃ 多层中磁电相图模拟
M2-21	08:55-09:20	王贤龙, (中国科学院合肥物质科学研究院) (邀请报告)	氨基高能量密度材料的研究
M2-22	09:20-09:45	王 慈, (哈尔滨工程大学) (邀请报告)	玻璃陶瓷与发光材料中能带及缺陷工程的性能优化理论研究
M2-23	09:45-10:10	杨 涛, (西安交通大学) (邀请报告)	面向原子级制造的金属富勒烯理论研究
茶歇 / 休息			
主持人: 董帅, (东南大学)			
M2-24	10:30-10:55	李延龄, (江苏师范大学) (邀请报告)	压力诱导的新颖结构及其超导电性
M2-25	10:55-11:20	陈 曦, (兰州大学) (邀请报告)	机器学习研究C ₆₀ 的高温高压结构
M2-26	11:20-11:45	段德芳, (吉林大学) (邀请报告)	高压下富氢化合物的结构及超导性质研究
M2-27	11:45-12:00	张 琦, (中国科学院物理研究所)	神经网络正则变换方法阐明非简谐量子晶体的高压相变
午餐 & 午休			
2025 年 9 月 14 日 (周日) 下午			
主持人: 段德芳, (吉林大学)			
M2-28	13:30-13:55	王 冲, (清华大学) (邀请报告)	低维材料的非线性光学调控
M2-29	13:55-14:20	杨志华, (中国科学院新疆理化技术研究所) (邀请报告)	Next-Generation Nonlinear Optical Materials Discovery via Paradigm-driven
M2-30	14:20-14:45	李振华, (兰州大学) (邀请报告)	The features of second harmonic generation as a mirror of magnetic structures
M2-31	14:45-15:00	李玉辉, (南方科技大学)	Symmetry-guided prediction of magnetic-ordered ground states
M2-32	15:00-15:15	阮佳伟, (宁波东方理工大学)	弗洛凯工程调控的奇宇称交错磁性
茶歇 / 休息			
主持人: 杨吉辉, (复旦大学)			
M2-33	15:30-15:55	陈 锐, (中国科学院理论物理研究所) (邀请报告)	从朗道参数到热输运: 均匀电子气中电子-电子散射的第一性原理研究
M2-34	15:55-16:20	周院院, (南方科技大学) (邀请报告)	Ab initio modeling for surface process from atomistic scale to macroscopic scale
M2-35	16:20-16:35	朱沫邑, (合肥科晶材料技术有限公司)	基于自主实验技术的固相合成单相及均质材料
M2-36	16:35-16:50	黄良锋, (中国科学院宁波材料技术与工程研究所)	TiN涂层晶界腐蚀行为的原子尺度理解
M2-37	16:50-17:05	路战胜, (北京化工大学)	单、双原子催化的理论模拟与设计
M2-38	17:05-17:20	夏 谦, (东南大学)	基于深度学习习势的MoS ₂ 挠曲结构形成规律及其极化性质研究
M2-39	17:20-17:35	朱禹丞, (北京大学)	原子核隧穿参与的晶格运动以及其导致的量子无序相
晚餐			

张贴海报

编号	姓名及单位	题目
M-P001-36	梅祖月, (宁夏大学)	Mg 掺杂对三元正极材料 NCM811 结构和脱嵌锂性能影响的第一性原理研究
M-P002-166	杨旭敏, (宁夏大学)	Si ₂ /InSe 异质结光催化水分解性能研究
M-P003-182	闫 聪, (宁夏大学)	Si ₂ /InTe 异质结光催化水分解性能研究
M-P004-201	李佳瑜, (宁波大学)	共轭对偶团簇
M-P005-216	王新伟, (吉林大学)	机器学习驱动二元化合物中 Kagome 晶格结构的高温高压物性计算
M-P006-226	高梦涵, (河北师范大学)	温度效应对有机太阳能电池中界面电荷转移动力学的影响
M-P007-236	靳 鑫, (重庆师范大学)	非谐效应驱动的声子避免交叉及 ZrSiS 节点线半金属中的反常热输运
M-P008-238	丁献勇, (重庆师范大学)	高导热性和高载流子迁移率共存的半导体四方相氮化钼
M-P009-85	吴亚北, (南方科技大学)	单层 MSi ₂ N ₄ 的鲁棒带边电子态和准粒子调控
M-P010-3162	沈小凡, (南京大学)	基于自旋诱导铁电性实现电场调控斯格明子
M-P011-292	王 涛, (内蒙古民族大学)	高压下氮化钼结构及性质的研究
M-P012-304	霍子豪, (阜阳师范大学)	双层 RP 相镍氧化物晶体结构与电子性质的理论研究
M-P013-321	王星雨, (武汉理工大学)	基于“1+3”策略的二维多笼目层材料理论设计与输运研究
M-P014-344	张超华, (湖南师范大学)	dsDNA 和 dsRNA 吸附离子的电子结构计算研究
M-P015-352	詹佳悦, (湖南大学)	四方交变磁体中多物理场驱动的谷极化
M-P016-364	董 校, (南开大学)	超离子冰的相变动力学研究
M-P017-382	牛宏伟, (内蒙古工业大学)	基于量子蒙特卡洛和机器学习势的高压氢稳定相及熔化线研究
M-P018-412	卢纹纹, (河北师范大学)	链间耦合与体系尺寸对莫比乌斯共轭聚合物基态特性的影响
M-P019-419	郝雨彤, (河北师范大学)	金属 / 聚合物 / 金属纳米结构中电回滞现象的瞬态模拟
M-P020-452	程 娜, (山东师范大学)	全补偿亚铁磁双层结构中电铁极化操控的层极化反常霍尔效应
M-P021-469	刘文静, (安徽建筑大学)	基于遗传算法的类石墨烯结构二维半导体及其纳米带的声子谱特性研究
M-P022-473	王欣羽, (哈尔滨工业大学)	二维过渡金属硫化物热电性能调控的第一性原理研究
M-P023-3084	龚雪君, (新疆大学)	高温高压下六方氧化锌的热力学和热弹性性质的第一性原理计算
M-P024-522	李胜贤, (湖南师范大学)	关于 CuInP ₂ S ₆ 薄膜基态的机器学习研究
M-P025-534	许少文, (国科大杭州高等研究院)	低维铁性材料序参量调控: 二维卤(氧/氮)化物多铁性协同设计
M-P026-544	刘 震, (北京师范大学)	高压下惰性气体元素的无化学键反应
M-P027-563	孔祥刚, (中国核动力研究设计院)	Ti 掺杂对 MoRe 合金点缺陷影响的第一性原理研究
M-P028-588	胡依林, (上海交通大学)	机器学习结合第一性原理计算精准预测材料的介电性质

编号	姓名及单位	题目
M-P029-591	赵文靖, (香港中文大学)	层级信息树
M-P030-628	李绍直, (东北大学)	自学习量子蒙特卡洛: 在经典 Holstein- 自旋 - 费米子模型中的应用
M-P031-636	刘亮亮, (河南大学)	基于表面及衬底应力效应设计新型高温超导体的理论探索
M-P032-1419	杨昱瀚, (河北大学)	通过高通量筛选获得杂化分子晶体材料
M-P033-931	张志华, (山东大学)	二维异质结中由内建电场和量子限制斯塔克效应协同定制的载流子动力学行为
M-P034-1011	赵文迪, (吉林大学)	高压下分子氢化物室温超导电性的理论研究
M-P035-1089	谢 禹, (中国矿业大学)	电场调控呼吸 Kagome 晶格中的拓扑
M-P036-1098	史国勇, (西安交通大学)	SmNiO ₃ 中温度驱动的结构相变: 分子动力学模拟的启示
M-P037-1118	孙昊天, (山东大学)	单层 ZrTe ₅ 中的各向异性电导率和双曲表面等离极化激元
M-P038-1123	令狐佳璐, (长安大学)	燃料电池电解质材料稳定性与质子传导性能的机器学习预测与第一性原理计算
M-P039-1150	王新伟, (吉林大学)	机器学习驱动 Kagome 晶格材料的超导电性与熔化行为的研究
M-P040-1171	游曼其, (湘潭大学)	2D GaN 中具有大 Debye-WPller 因子的 VGa 基缺陷: 有前景的自旋量子比特候选者
M-P041-1247	陈 轩, (新疆大学)	固相纳米颗粒催化生长单壁碳纳米管相变的机理研究
M-P042-1258	康耀隆, (河北大学)	基于第一性原理计算的少层 α -Sb ₂ O ₃ 的弹性常数: 对力学性能的洞察
M-P043-1310	王凯齐, (华东师范大学)	呼吸铁电性诱导三碘化铋笼目单层中的谷电子拓扑态
M-P044-1315	张凯杰, (西北大学)	IrSi 分子低电子态的理论研究
M-P045-1324	杨雨鑫, (南开大学)	多铁单层 M ₂ X ₂ O 中应变增强的交磁 - 铁电耦合
M-P046-1346	张 露, (江苏大学)	通过自旋波在蜂窝状铁磁体中探测和调控电子轨道磁性
M-P047-1374	赵振江, (新疆大学)	通过双色场与应变工程实现单层 WS ₂ 高次谐波产生的协同调控
M-P048-1394	戴雨洋, (之江实验室)	基于有限元方法的含时薛定谔方程的数值模拟
M-P049-1425	梁世伟, (中国石油大学(北京))	CO ₂ 在咸水层矿化封存机理的分子模拟研究
M-P050-1499	孙 伟, (济南大学)	交错磁多铁体: 对称性锁定的磁电耦合
M-P051-1536	王淑卉, (河北大学)	扭转双层黑磷中一维平带的形成机制与驱动力
M-P052-1583	丁子豪, (中国人民大学)	交错磁性中的反常电荷密度波
M-P053-1699	贾帆豪, (杭州电子科技大学)	高通量计算解析四方钙钛矿的本征压电各向异性
M-P054-1712	任宇冰, (西北大学)	IrC 分子低电子态的理论研究
M-P055-1824	李 杰, (上海大学)	二维范德华磁性拓扑材料的设计与相关量子特性的调控研究
M-P056-1844	杨志龙, (北京科技大学)	非常规金属中的超导电性
M-P057-1994	郑智华, (新疆大学)	掺杂 LiMgPO ₄ 中畸变驱动的载流子解耦
M-P058-2099	谭朝杨, (中国人民大学)	非常规磁性中堆叠诱导的具有高自旋陈数的 II 型量子自旋霍尔绝缘体
M-P059-2104	宋昌盛, (浙江理工大学)	二维磁体中斯格明子及居里温度
M-P060-2184	严 坤, (哈尔滨工业大学(深圳))	反铁磁隧道结中的界面效应
M-P061-2245	付镇滔, (上海大学)	基于硅烯 - 硅烷超晶格纳米带的自旋光电器件

编号	姓名及单位	题目
M-P062-2269	杜鸽鸽, (湖南大学)	应变调控单层 BS 中能带序反转与能谷工程协同实现电子 - 空穴双高迁移率
M-P063-2281	高骏杰, (哈尔滨工业大学)	周期长度调控与非对称超晶格对 WS_2/WSe_2 超晶格热电性能的增强作用
M-P064-2314	谢伟锋, (湖南工商大学)	单层交错磁体中巨大的谷极化效应
M-P065-2338	彭馨, (中国计量大学)	交错磁体 CrSb 中磁阻与霍尔电阻率的标度行为
M-P066-2371	王学智, (长安大学)	多相高熵耦合陶瓷复合材料高温热应力场下裂纹扩展与微孔效应
M-P067-2379	何紫睿, (复旦大学)	六方层状与立方 III - V 族硼化物中载流子散射机制的第一性原理计算研究
M-P068-2429	李海鹏, (中国矿业大学)	二维聚合富勒烯力学和热输运性质界面调控
M-P069-2439	贾韞哲, (中国科学院物理研究所)	光调控的石墨到金刚石的相变
M-P070-2483	胡宇霄, (中国矿业大学)	富锂反钙钛矿 Li_2OCl 输运性质温度 / 应变调控研究: 基于机器学习的分子动力学模拟
M-P071-2489	乔立亚, (同济大学)	多态单层 VSe_2 中铁磁性与电荷密度波的起源
M-P072-2526	黄东宸, (中国科学院物理研究所)	面向凝聚态物理的大型语言模型评测基准——CMPPhysBench
M-P073-2554	董瑞志, (北京理工大学)	交磁性绝缘体中晶体对称性调控的纯自旋光电流
M-P074-2564	郭文锦, (南京大学)	电极化与奈尔序锁定的交错磁性第二类多铁
M-P075-2573	王福毅, (南京大学)	磁性材料中电声子耦合诱导声子磁矩的第一性原理理论
M-P076-2597	刘思源, (北京理工大学)	二维交错磁体 $MnPSe_3$ 中自旋霍尔和自旋能效应的层间滑动调制
M-P077-2611	刘国栋, (中国石油大学(北京))	应变对全无机钙钛矿 $CsPbI_3$ 的影响: 非绝热分子动力学的见解
M-P078-2615	张雷鸣, (山东大学)	结合第一性原理计算与深度学习的石墨烯-hBN 哈密顿量精确构建及其等离激元研究
M-P079-2653	章盛, (中国科学院物理研究所)	VPSP2KP: 基于第一性原理的 $k \cdot p$ 模型构建及朗德 g 因子的计算
M-P080-2709	王宇倩, (同济大学)	俄罗斯方块启发编码的机器人形态闭环演化
M-P081-2760	刘震宇, (沈阳工业大学)	基于自适应 Monte Carlo 模拟的范德华异质结磁性能研究
M-P082-2851	吴茂坤, (上海交通大学)	基于第一性原理计算的孪生技术加速工艺优化
M-P083-2901	祝元昊, (北京计算科学研究中心)	电子关联效应调控 $MnBi_2Te_4/MnBr_3$ 异质结中的层间耦合与磁性转变
M-P084-2902	孙倩, (西北大学)	调控基底 - 团簇相互作用以增强铜团簇电催化 CO_2 还原选择性与活性
M-P085-2925	杜岳衡, (山东大学)	石墨烯 / 六方氮化硼摩尔超晶格中的可调拓扑谷等离激元
M-P086-3015	段璟奕, (北京理工大学)	对称性破缺的晶体平带
M-P087-3026	夏然, (中国海洋大学)	具有多种电子性能的四方过渡金属二硫化物
M-P088-3084	龚雪君, (新疆大学)	高温高压下六方氧化锌的热力学和热弹性性质的第一性原理计算方法
M-P089-3093	张越宇, (上海大学)	基于空间对称性破缺演化的铁电体逆向设计
M-P090-3129	周璐, (苏州城市学院)	基于动态贝里相位的低维材料激子增强非线性光学及选择定则研究
M-P091-1630	肖威华, (哈尔滨工业大学(深圳))	单层六角 MX_2 ($M = Mo, W; X = S, Se$) 的电子迁移率因应变导致能谷的抬升而增加