



- 
- 
- English (/index.php/en/xsxx)

搜索...

- 首页 (/index.php/zh-CN/) • 学院概况 (/index.php/zh-CN/composition) • 师资队伍 (/index.php/zh-CN/specialist)
  - 学院简介 (/index.php/zh-CN/composition/zwhhd)
  - 学院领导 (/index.php/zh-CN/composition/csyzwh)
  - 学院委员会 (/index.php/zh-CN/composition/xygzwyh)
  - 系教研室 (/index.php/zh-CN/composition/xjys)
  - 行政办公室 (/index.php/zh-CN/composition/xzbg)
  - 院士专家 (/index.php/zh-CN/specialist/jjgl)
  - 杰出青年 (/index.php/zh-CN/specialist/jq)
  - 专任教师 (/index.php/zh-CN/specialist/fulltimeteacher)
  - 研究生导师 (/index.php/zh-CN/specialist/graduateteacher)
  - 教育管理干部 (/index.php/zh-CN/specialist/jyglgb)
  - 博士后 (/index.php/zh-CN/specialist/2020-04-07-04-30-53)
- 科学研究 (/index.php/zh-CN/storeroom) • 教育教学 (/index.php/zh-CN/ask)
  - 科研团队 (/index.php/zh-CN/storeroom/kytd)
  - 学术交流 (/index.php/zh-CN/storeroom/xsxl)
  - 研究成果 (/index.php/zh-CN/storeroom/xmccg)
  - 党建园地 (/index.php/zh-CN/cooperation) • 招生就业 (/index.php/zh-CN/zsjy)
    - 支部活动 (/index.php/zh-CN/cooperation/gnhz)
    - 组织发展 (/index.php/zh-CN/cooperation/gjhz)
    - 本科生教育 (/index.php/zh-CN/ask/bkcc)
    - 研究生教育 (/index.php/zh-CN/ask/zlgw/kccsz)
    - 服务指南 (/index.php/zh-CN/ask/2020-07-09-08-58-51)
    - 研究生招生 (/index.php/zh-CN/zsjy/zs)
    - 科创计划 (/index.php/zh-CN/zsjy/program)
    - 就业 (http://job.ucas.ac.cn/ )
    - 团队介绍 (/index.php/zh-CN/zsjy/2020-05-08-05-56-54)
- 物苑师生 (/index.php/zh-CN/wyss) • 招聘信息 (/index.php/zh-CN/forum) • 职工小家 (/index.php/zh-CN/glbj)
  - 学生活动 (/index.php/zh-CN/wyss/xshd)
  - 采风随笔 (/index.php/zh-CN/wyss/cfsb)

/ 首页 (/index.php/zh-CN/) / 学术信息 (/index.php/zh-CN/xsxx) / 国科大苏刚团队在碳硫氢高压增强超导研究中取得新进展

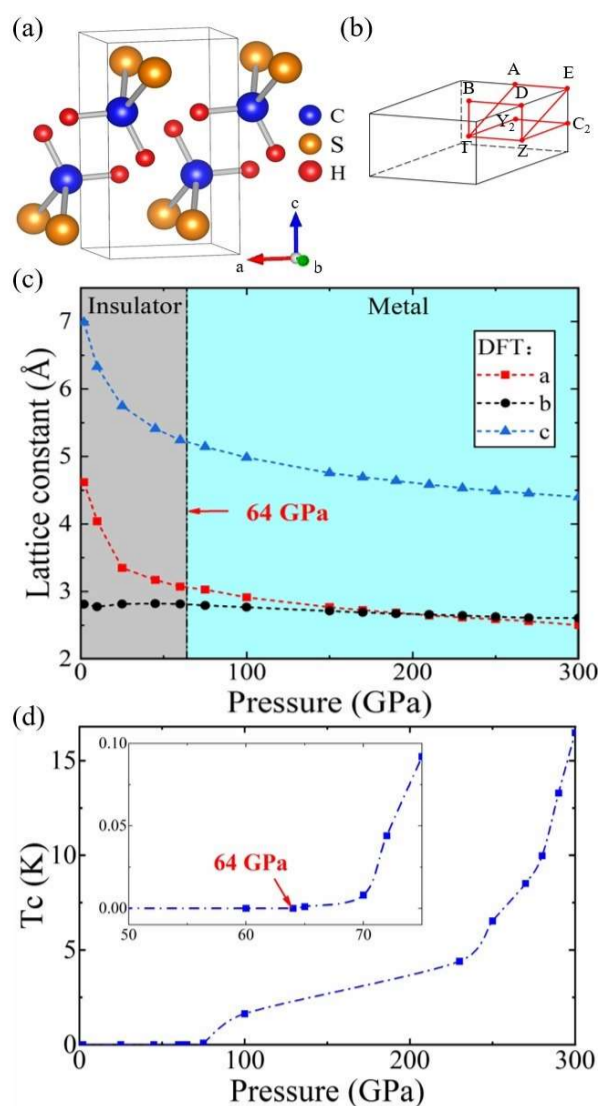
- 通知公告 (/index.php/zh-CN/tzgg)
- 学术信息 (/index.php/zh-CN/xsxx)
- 招生信息 (/index.php/zh-CN/zsxx)
- 学院新闻 (/index.php/zh-CN/xyxw)

## 国科大苏刚团队在碳硫氢高压增强超导研究中取得新进展

最近,有实验报道碳氢硫在267GPa的高压下会呈现出287K的室温超导电性,但材料的真实结构未知,也引起了一些争论。中国科学院大学苏刚研究团队,按照实验中的元素配比,经过大量的探索,理论上找到了一种新型C-S-H结构C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>,计算发现该材料在64GPa时发生绝缘体到金属的转变,同时出现超导电性,但T<sub>c</sub>较低。随着压强升高,超导转变温度T<sub>c</sub>不断提高,最终在300GPa时达到16.5 K。此外,在C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>结构基础上,该团队又设计了另外四种新的稳定超导材料:C<sub>2</sub>S<sub>3</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>SCIH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>SPH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>SFH<sub>4</sub>,其中,C<sub>2</sub>S<sub>3</sub>H<sub>4</sub>中新加入的S原子打破了C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>结构中的一个C-H键,导致H原子振动频率降低,从而增强了电声耦合强度,使该材料在300 GPa时T<sub>c</sub>可提升至47.4 K。该工作表明在C-S-H体系中,C和S的比例低于1时有助于提升T<sub>c</sub>。该研究对于揭示目前实验报道的C-S-H高压室温超导的真实结构具有重要启示,对未来探索高温乃至室温超导也具有一定的指导作用。

该项工作的第一作者是国科大博士生廖正伟。相关成果近期发表在期刊Physical Review B (Letter)上,也得到了科技部、基金委和中科院等的基金支持。

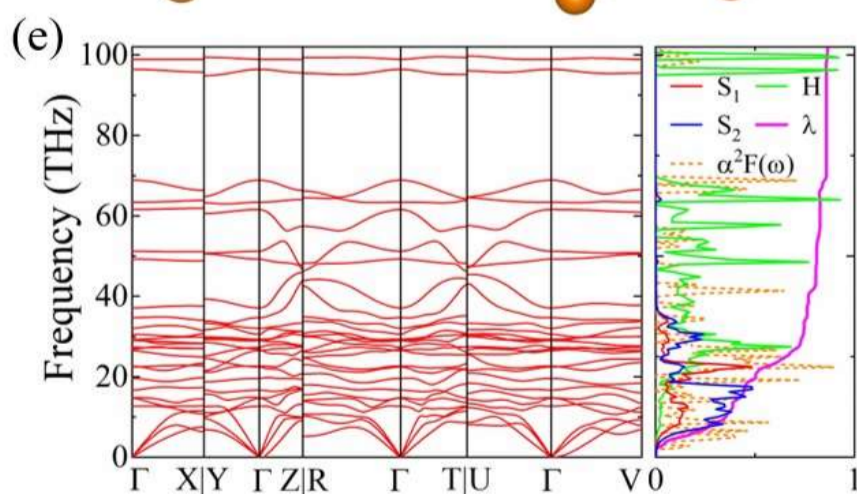
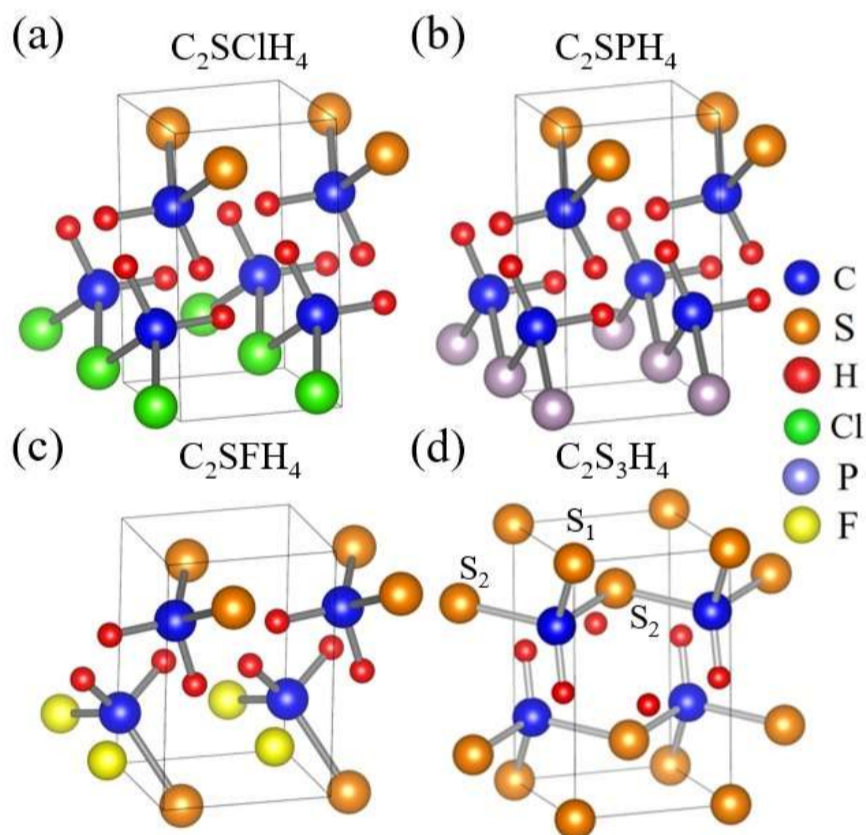
更多详情请参阅原文: <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.105.L020510>  
(<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.105.L020510>)



(a) C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的晶格结构。(b) C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的布里渊区。

(c) C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的晶格常数随压强变化，64 GPa时发生绝缘体-金属转变。

(d) C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的超导转变温度随压强变化，在绝缘体-金属转变点64 GPa出现超导电性。



(a) C<sub>2</sub>SCIH<sub>4</sub>的晶格结构。(b) C<sub>2</sub>SPH<sub>4</sub>的晶格结构。

(c) C<sub>2</sub>SFH<sub>4</sub>的晶格结构。(d) C<sub>2</sub>S<sub>3</sub>H<sub>4</sub>的晶格结构。

(e) 300 GPa下，C<sub>2</sub>S<sub>3</sub>H<sub>4</sub>的声子谱、声子态密度、Eliashberg谱函数 及电声耦合系数。

@ 中国科学院大学版权所有

地址：北京市石景山区玉泉路19号（甲） 邮编：100049  
京ICP备07017956号 | 京公网安备 11010702001635号