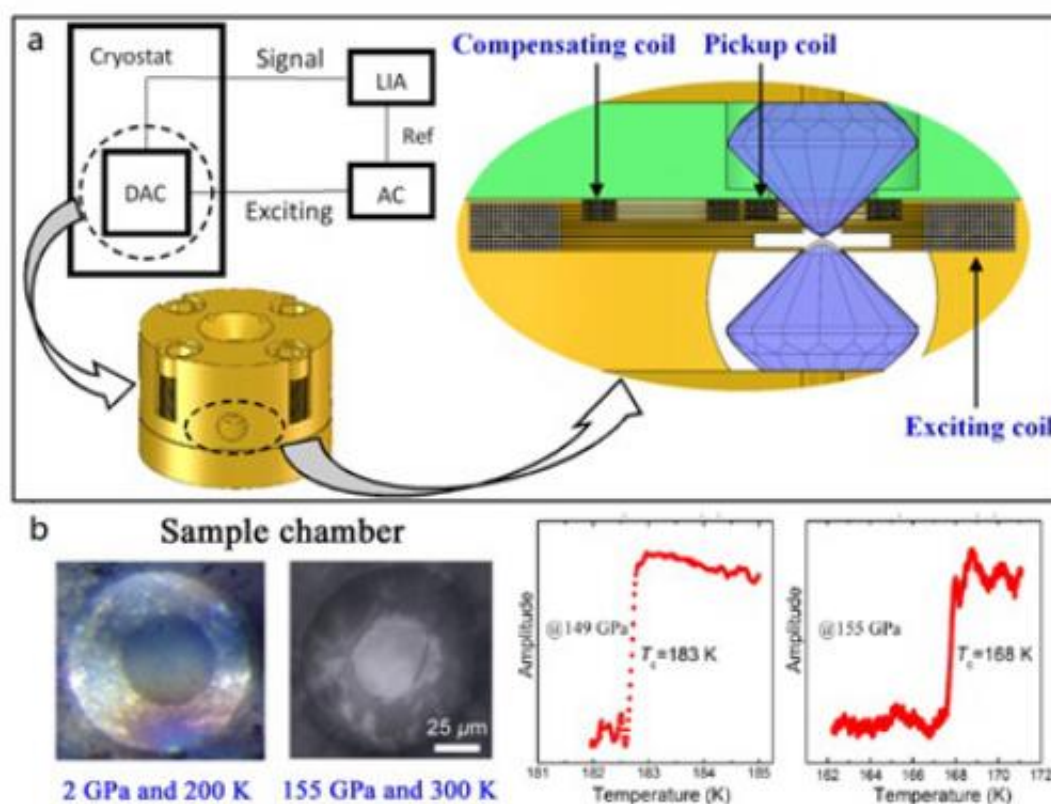


# H3S超导测量新方法：不测电阻测磁性

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6436.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！



H3S超导测量新方法：不测电阻测磁性。除了零电阻，超导体还具备另一个重要特征，那就是完全抗磁性(迈斯纳效应)。对迈斯纳效应的测量也可以表征超导性能。但是，对于近年来高温超导领域的新星：富氢化物，迈斯纳效应的测量却十分困难。这是因为富氢化物的高温超导性都是在高压条件下出现的，而高压使磁性测量变得困难。

比如，在155 GPa高压下，硫化物在203 K发生超导转变;在170 GPa高压下，镧氢化物在250 K发生超导转变。在实验中，我们常常使用金刚石对顶砧压机制造高压条件，但该方法要求样品尺寸小于 $0.05 \times 0.05 \times 0.01$  mm<sup>3</sup>。因此，样品能够产生的磁性信号非常微弱，再加上压机金属部件的干扰，在此条件下进行磁测量的信噪比极低，很难提取到有效信号。

近日，吉林大学崔田教授课题组取得突破，实现了在高压条件下对H3S高温超导迈斯纳效应的实验测定。相关成果在线发表于《国家科学评论》(National Science Review, NSR)。

---

研究者通过抑制信号源噪声、屏蔽传输噪声、提高信号提取灵敏度等方法，优化了基于金刚石对顶砧的磁性测量方法，在149 GPa、183 K条件下，测量到了H<sub>3</sub>S样品交流磁化率的急剧下降，这表明样品进入了超导态。在此基础上，研究者测量了不同压力下的交流磁化率突变，获得了硫氢体系化合物在压力驱动下超导转变温度的变化趋势，完善了硫氢化合物的超导相图。

该研究工作从迈斯纳效应的角度进一步证实了硫化物的高温超导电性，为超高压下的富氢超导体实验研究开辟了广阔的研究前景。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwz061>

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发