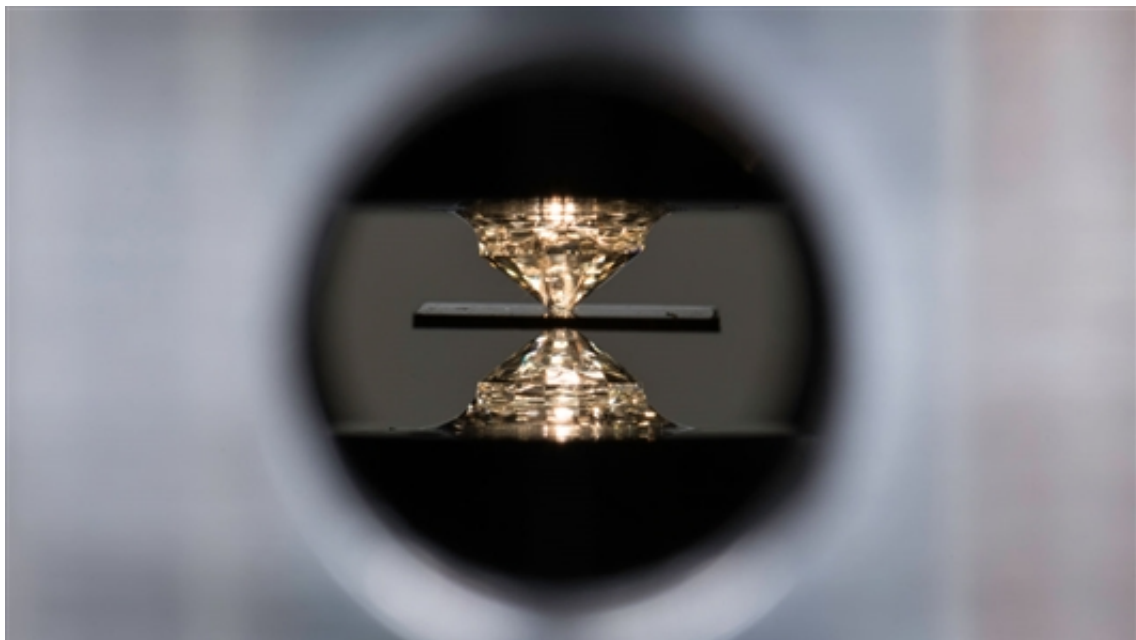

室温超导成功了！

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11394.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！

室温超导成功了！。



一种氢、硫和碳的化合物被压在两颗钻石之间，在室温下实现超导。图片来源：ADAM FENSTER

近日，研究人员完成了几十年的探索，创造了第一个不需要冷却就能消除电阻的超导体。但这种新型室温超导体只能在相当于地球中心压力3/4的压力下工作。换句话说，如果研究人员能够将这种材料稳定在环境压力下，超导应用的梦想就有望实现，比如用于核磁共振机器和磁悬浮列车的低损耗电线和不需要冷却的超强超导磁体。相关论文10月14日刊登于《自然》。

这是一个里程碑。英国剑桥大学物理学家Chris Pickard说。但是，美国加州大学圣迭戈分校物理学家Brian Maple认为，该实验的极端条件意味着，尽管它相当惊人，但这肯定不会对制造中的设备有用。

无论如何，由罗切斯特大学物理学家Ranga Dias团队宣布的这一消息，使温度计上的漫长征程达

到一个高潮。实现室温超导有望通过使产热最小化，提升电导体和装置的效率。

1911年，荷兰物理学家Heike Kamerlingh Onnes在一根冷却到绝对零度以上4.2摄氏度（4.2 K）的水银线中首次发现了超导性。1957年，物理学家John Bardeen、Leon Cooper和Robert Schrieffer解释了这一现象：他们提出的BCS理论认为，一个电子快速穿过超体会暂时改变材料的结构，在没有阻力的情况下拉过来另一个电子。

1986年，两位物理学家发现，在氧化铜陶瓷等不同材料中，超导性能设定在较高的临界温度——30 K。到1994年，研究人员在压力下将汞氧化铜的临界温度提升到164K。

2004年，康奈尔大学理论学家Neil Ashcroft提出，将氢与另一种元素结合可能会增加一种化学预压缩，从而在较低的压力下使高温超导成为可能。利用这一策略，2015年，德国，马普学会化学研究所的Mikhail Eremets团队在203 K的H₃S中发现了超导电性，H₃S被压缩到155吉帕（GPa），超过地球大气压力的100多万倍。在接下来的3年里，Eremets等人将含镧的富氢化合物的临界温度提高到了250K。但是释放压力后，所有的化合物就会分解。

在新研究中，Dias团队认为，可以通过加入第三种元素——碳，将临界温度提到更高。碳能与邻近原子形成强键。我们是在盲目飞行。团队成员、内华达大学物理学家Ashkan Salamat说。

研究人员把碳和硫研磨在一起的微小固体颗粒装入金刚石压腔里，然后用管道输送3种气体：氢、硫化氢和甲烷。然后他们用绿色激光照射钻石，引发化学反应，使混合物变成透明晶体。

当将压力提高到148 GPa并通过电引线检查样品的电导率时，研究人员发现晶体在147 K时变成了超导体。通过将压力增加到267 GPa，研究小组达到了287 K的临界温度，这是一个寒冷房间或一个理想酒窖的温度。磁场测量也表明样品已经变成了超导的。

结果看起来是可信的。Eremets说。然而，他指出，Dias小组还不能确定超导化合物的精确结构。

Dias等人表示很快就会着手解决这个问题，而且他们可能也会开始用其他元素来替代氢的3组分混合物，希望能产生温度更高的超导体。布法罗大学理论家Eva Zurek说：这是每个人接下来都要做的事。（来源：中国科学报 唐一尘）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2801-z>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Ranga Dias 来源：《自然》

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