

## 零下23 超导材料最高临界温度刷新

超导材料能无损耗传输电能，但其应用却因超导态严苛的低温要求而受限。因此，实现室温超导成为科学家的重要目标，如今他们离这一目标越来越近。在最新一期《自然》杂志上，美德两国科学家组成的研究小组发表论文称，他们实验证实，高压下的氢化镧在250K（K代表绝对温标开尔文，250K大约为-23℃）下中具有超导性。而250K，是迄今为止超导材料中已证实的最高临界温度。

过去的一个世纪里，科学家一直在寻找能在室温下具有超导性的材料，随着越来越多的超导材料被发现，最高临界温度的纪录也在不断刷新，逐步向室温目标迈进。在2018年，两个独立研究小组几乎同时报告称，压缩的氢化镧化合物可能在更高的温度下表现出超导性，其临界温度范围从215K—280K不等。这一理论预测在当时引起了广泛关注。

此次，美德两国研究人员通过实验验证了这一理论预测。他们使用一种被称为金刚石压腔的设备，利用两颗金刚石挤压一小块儿镧样品，使其在170吉帕的高压下转化为氢化镧化合物——LaH<sub>10</sub>，然后用X射线探测其结构和成分。研究人员观察到LaH<sub>10</sub>具有零电阻、在外加磁场作用下临界温度会降低、同位素效应（临界温度依赖于同位素质量的现象）这3个超导材料特征，但因样本量太小而无法对超导材料的另一个重要特征——迈斯纳效应（一种超导体对磁场的排斥现象）进行观测。他们表示，其所观察到的3个特征已可以证明，在250K的温度下，氢化镧在超过100万倍地球大气压下会变成超导物质。

250K，是目前人类高温超导的最新纪录，比此前的最高临界温度增加了50K左右。研究人员称，这是向实现室温超导目标迈出的令人鼓舞的一步。而同期《自然》杂志上刊发的评论文章则指出，这一研究结果表明，科学家对超导材料的研究可能进入了一个新阶段，开始从靠经验规则、直觉或运气发现超导体向由具体理论预测指导研究过渡。（记者刘海英）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/139786.html>