

# 我国科学家合成世界首颗“超级钻石”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34765.html>

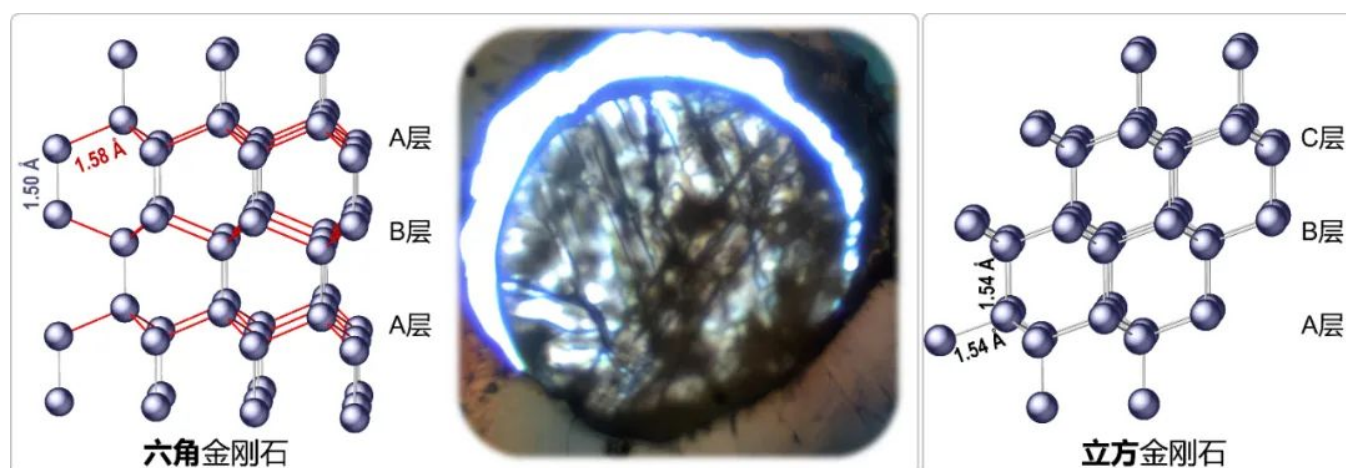
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

我国科学家合成世界首颗“超级钻石”。中国科学院西安光机所超快光科学与技术全国重点实验室、北京高压科学研究中心联合团队在国际上首次人工合成出百微米—毫米级、结构有序、高纯度的六方金刚石块体样品，结合单晶X射线衍射、高分辨电子显微成像及能谱学等多种表征手段，从不同角度全面证明了六方金刚石纯相样品的成功合成。该研究成果近日在《自然》上发表。

这一成果彻底终结了自1962年理论预言以来关于六方金刚石宏观存在性的争议，使得曾经只能在宇宙陨石中偶得一见的奇异材料，终于在实验室中被复现。

六方金刚石因其可能优于立方金刚石的强度、热学与光学性能而广受关注。然而，过去所有关于六方金刚石的发现都局限于极小尺寸、混相或结构不清的样品，始终无法确认其作为真正独立材料的存在。

经过近10年的持续攻关，联合团队采用单晶石墨作为前驱体，在金刚石压砧内的准静水高压高温条件（2亿兆帕和1400摄氏度）下成功合成出百微米级大小、高度有序的六方金刚石三重孪晶样品。



样品的维氏硬度高达110GPa，性能可媲美天然立方金刚石。西安光机所供图

?

样品合成后，西安光机所研究员罗端团队依托超高时空分辨表征技术能力优势，通过原子分辨透

---

射电镜及电子能量损失谱测量等手段，对样品进行了深度剖析，样品的维氏硬度高达110GPa，性能可媲美天然立方金刚石，确证其为独立、均一的超级钻石。

六方金刚石具备优于立方金刚石的强度、导热、光学等性能。目前，我们制备的样品已达到工业制造领域要求，属超级切削和耐磨材料，可用于制造‘金刚钻’，能干更多‘瓷器活’。罗端说。

此前，联合研究团队围绕破解石墨向金刚石转化之谜开展联合关键技术攻关，成功在原子空间与飞秒时间尺度下，完整捕捉到石墨向金刚石转变的关键中间态与演化路径以及多种新型亚稳态结构，为前述成果奠定了原子尺度表征技术实现手段。

下一步，团队将瞄准大尺寸高纯度六方金刚石制备目标努力，为超硬磨料、生物传感器、量子计算元件等制造提供性能更加优越的原材料。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09343-x>

作者：罗端等 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