

---

# 《科学》发布高熵合金综合性能与独特变形机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15914.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！**

《科学》发布高熵合金综合性能与独特变形机制。近期，中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心研究员卢磊团队与国外研究团队合作，在高熵合金综合性能与独特变形机制研究方面取得重要进展，相关研究成果9月23日在《科学》上以First Release（首次发布）形式在线发表。

长期制约传统金属结构材料发展的强度—塑性倒置关系在高熵合金中普遍存在，原因是其塑性变形机制往往被认为与传统金属材料并无本质差别。因此，当前的研究迫切需要借助新颖的微观结构构筑来揭示高熵合金是否具有独特变形机制，以丰富金属材料的有效强韧化策略。

金属所研究人员通过一种简单、高效的小角度往复扭转梯度塑性变形技术，保持Al<sub>0.1</sub>CoCrFeNi高熵合金棒材样品中的初始晶粒大小，但在晶粒内部成功引入百纳米尺度位错胞稳定结构，并实现了位错胞结构从样品表面至芯部的梯度序构分布和可控制备。

拉伸结果表明，梯度位错胞结构不仅显著提高材料屈服强度，同时还使其保持良好的塑性和稳定的加工硬化。梯度位错结构高熵合金的强塑积—屈服强度匹配明显优于文献报道中相同成分的均匀或梯度结构材料。

科研人员还进一步揭示了高熵合金特有的层错强韧化变形机理，这种层错强化完全不同于传统结构材料的全位错强化，而与高熵合金中空间波动的低层错能、纳米尺度位错胞结构以及梯度序构效应引起的复杂应力场密不可分。

该研究表明简单、易行的往复扭转梯度塑性变形技术可广泛用于梯度结构材料的构筑与制备，具有重要的基础研究和应用价值。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abj8114>

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](mailto:shouquan@stimes.cn)。

作者：卢磊等 来源：《科学》

---

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](http://www.iikx.com)转发