

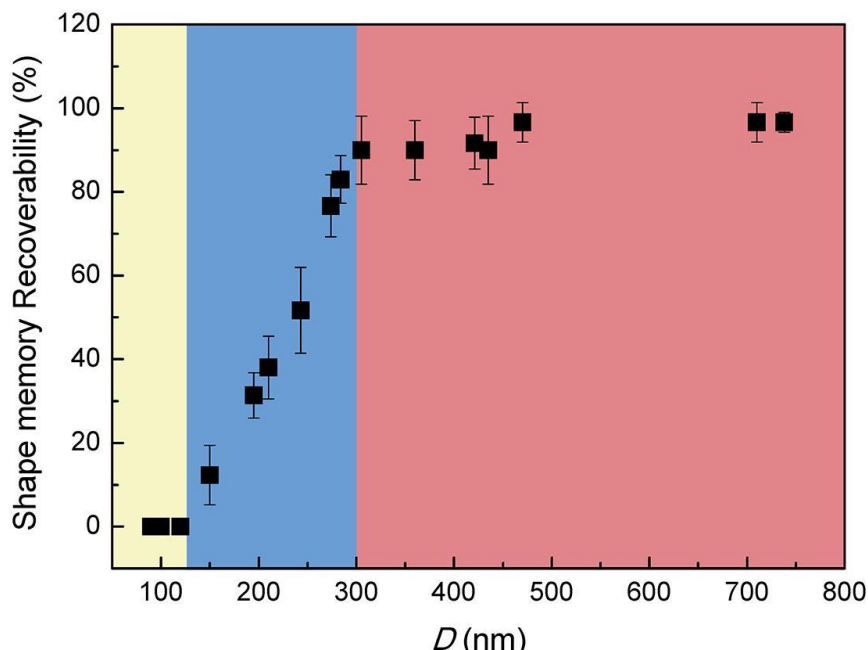


新闻网首页 > 主页新闻 > 正文

## 西安交大材料学院发文阐释合金形状记忆的尺度效应

来源：交大新闻网 日期 2015-12-15 11:09 点击：262

形状记忆合金的形状记忆效应是指材料在低温马氏体相进行一定的塑性变形后，可利用升温至高温奥氏体相的方式使其恢复到变形前的原始形状，这一现象称之为形状记忆效应；其内在机制是马氏体状态下的孪晶/去孪晶变形以及升温过程中的马氏体到奥氏体相的转变。由于具有这一效应，形状记忆合金在驱动、传感及微机电系统等领域有着广泛的应用。但随着微纳器件所用材料尺寸的持续减小，上述形状记忆效应是否仍然存在就成为了一个令人极为关注的问题。



近日，材料学院博士生刘丽风在导师丁向东及孙军教授的指导下，与剑桥大学E. Salje教授等合作，通过实验发现：Cu-Al-Ni形状记忆合金的形状记忆效应具有明显的尺度效应。当试样尺寸大于300nm时，材料可以表现出完美的形状记忆效应；当试样尺寸在130-300nm之间时，形状记忆效应会随着试样尺寸的减小而逐渐减弱；而当试样尺寸小于130nm时，合金的形状记忆效应则会完全消失。导致这一尺度效应的原因在于：小尺度试样在弯曲变形时，弯曲区域不再形成孪晶，而是形成了高密度的层错，从而抑制了弯曲区域在升温过程中马氏体到奥氏体相的转变，进而导致试样无法恢复到原始形状。这一工作也意味着基于形状记忆效应的微机电系统需要将其所用材料的最小临界尺度控制在亚微米尺度。

该成果近日在线发表在材料领域顶级期刊《纳米快报》上(Nano Letters, 影响因子=13.592)，西安交通大学是第一作者与第一通讯单位。这一工作也得到了国家自然科学基金以及111计划的资助。

文章链接：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.nanolett.5b03483>

作者：材料学院  
编辑：力行

### 相关文章

- 【迈向“双一流”】材料学院：责任传导人才引进助推学科建设
- 【讲座预告】“创源”论坛材料学院专场——微纳尺度材料的结构与力学性能
- 第五届“NSK机械工程学优秀论文成果奖”颁奖仪式举行
- 西安交大博士生荣获2015年上银优秀机械博士论文银奖
- 材料学院与崇实书院联合召开协同育人工作会议
- 一附院博士生肿瘤研究成果在《PNAS》在线发表

信息预告

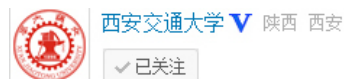
更多

- 【讲座预告】“创源”论坛机械学院...
- 【讲座预告】“魏莉论坛”第五期：...
- 【讲座预告】“学而”讲坛——教授...
- 过程装备与控制工程高端学术论坛会议
- 【讲座预告】“创源”论坛材料学院...
- 【讲座预告】创新大讲堂（二）：洞悉...
- 【讲座预告】“学而”讲坛——教授...
- 【讲座预告】第二届新媒体发展论坛
- 【讲座预告】“创源”论坛两院院士...
- 【讲座预告】“创源”论坛管院学...

栏目新闻

- 【党支部故事】能动学院压缩机支部...
- 【校史故事365】251 江其务：中国银...
- 学校召开2016年硕士生入学考试考务...
- 【迈向“双一流”】数学学院：建设...
- 西安交大与安康市签署医疗卫生合作...
- 西安交大举办2015年新任教工党支部...
- 【校史故事365】250 陕财71年风雨路...
- 第二届媒体融合与传播创新发展研讨...
- 【身心健康进行时】西安交大举办教...
- 【聚焦创新港】学校召开西部科技创...

新浪微博 人人网 微信



#事先知道[转]文治书院微信公众平台开通啦！推荐好友加入即有好礼相送，萌小戴、院衫、信纸、便签，心动了吗？赶开通啦！推荐好友加入即有好礼相送，萌