

# 孪晶对金属材料力学性能的影响及孪晶结构的应用

魏宇杰

中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室

E-mail: [yujie\\_wei@lnm.imech.ac.cn](mailto:yujie_wei@lnm.imech.ac.cn)

晶体界面是影响金属材料塑性变形、韧性与强度等力学行为的关键结构之一。考虑到晶界在材料性能方面的重要性，需要研究如何能改善晶界特性，也就是我们通常所称的晶界工程。在众多的晶界中，孪晶界面在保持材料的强度、韧性以及导电性能等方面远优于一般晶界，关于这一领域的研究也方兴未艾。我们将在这里介绍新型孪晶界面的所引起的力学行为及其内与强度相关的尺度效应。最后我们将介绍如何利用类似的孪晶变形机制，通过力学变形构造孪晶梯度材料来克服材料在强度与韧性上的对立；并进一步通过理论模型来解释围观结构与内在变形机理和宏观强度与韧性的关联。