

---

# 科学家利用电镀方法实现毫米级厚度单晶铜片制备

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23731.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！*

科学家利用电镀方法实现毫米级厚度单晶铜片制备。

近日，中国科学院院士王恩哥、松山湖材料实验室/北京大学教授刘开辉与合作者突破电镀单晶铜片技术，首次利用电镀的方法实现毫米级厚度单晶铜片的制备，并提出衬底表面原子台阶诱导单晶生长的外延电镀新机制。相关研究在线发表于《科学通报》。

单晶铜材料内部不存在晶界且缺陷密度极低，在电力传输、高频通讯、金属靶材等领域具有非常广阔的应用和市场前景。然而，当前商业化的单晶铜材料是通过切割块体单晶铸锭获得，成本昂贵且尺寸小，无法满足其规模化应用要求。

电镀技术由于其简单、易操作、低成本、可规模化等优势已经成为现代金属行业的标准加工技术。但是在传统外延电镀过程中，随镀层厚度增加，缺陷数量的积累会导致孪晶出现，并进一步导致镀层结构向多晶转变，最终只能获得几微米厚的单晶薄膜。

基于表面调控材料生长动力学的学术思想，研究人员提出一种原子台阶引导原子精准排列的调控策略，利用简单、易操作且低成本电镀技术，实现了厚度可达毫米量级的单晶铜片的制备。

该研究利用高指数单晶铜衬底表面原子台阶引导铜原子的精准排列，成功解决了传统外延电镀过程中镀层缺陷积累导致结构向多晶转变而无法获得厚单晶镀层的问题，实现了毫米级厚单晶铜片的外延电镀制备。该方法的提出，为金属单晶体材料的工业化应用提供了一种简单、有效、易控制的规模化制备新方法。

该成果首次利用电镀的方法实现毫米级厚度单晶铜片的制备，为单晶铜材料的规模化生产提供了新的方法，有望推动单晶铜在高速电子、大功率电气领域的高端应用。其提出的衬底表面原子台阶诱导金属单晶生长电镀机理与技术，有望推广到其他金属、合金材料的单晶制造，推动工业、国防、经济等各领域金属材料性能升级。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.06.023>

作者：王恩哥等 来源：《科学通报》

---

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