

新型转印技术为制备柔性无机电子器件提供了新途径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6437.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！

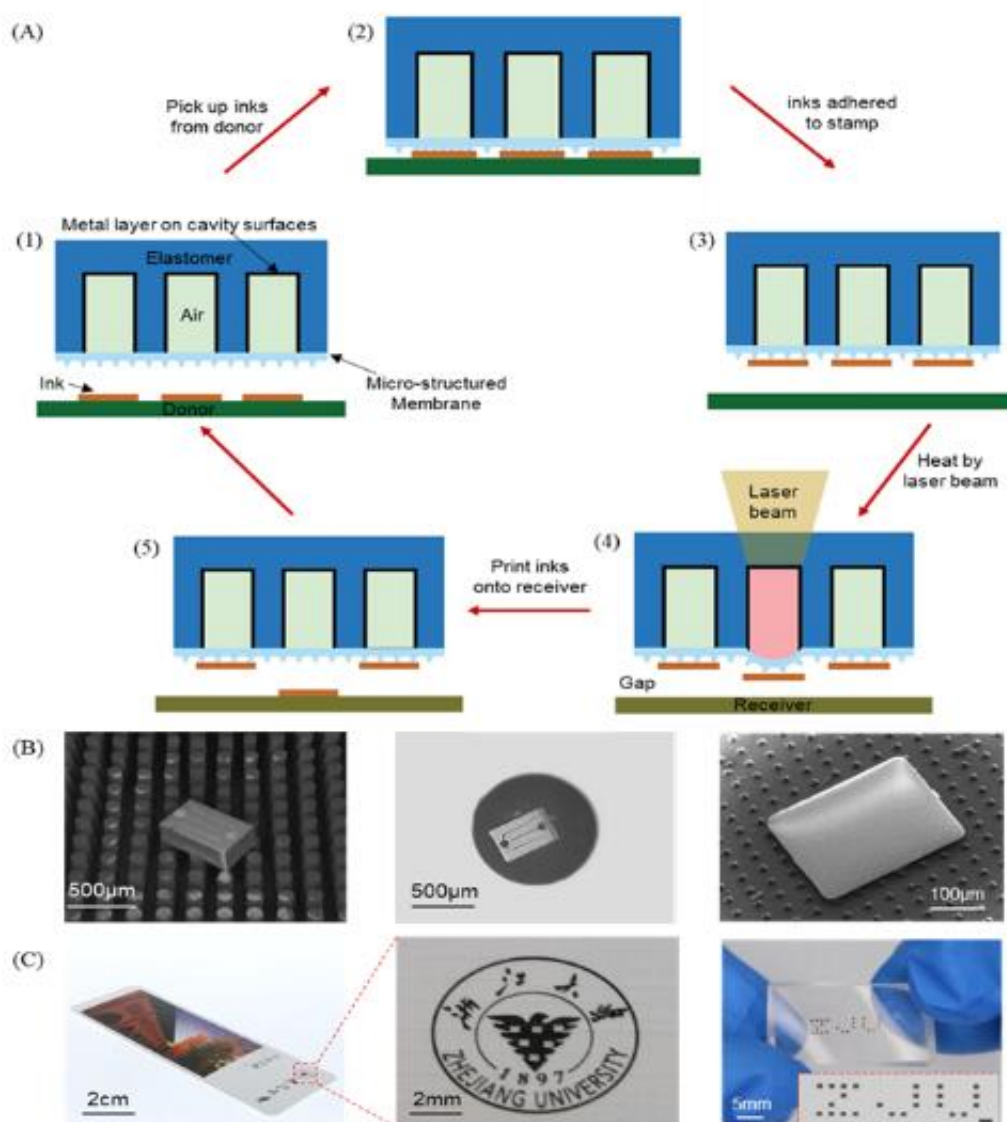


图 (A) 转印流程示意图；(B) 单个器件的转印；(C) 多个器件的可编程转印。

新型转印技术为制备柔性无机电子器件提供了新途径。转印是一种新兴的材料组装和微纳制备技术，主要通过高聚物印章将施主衬底上的微纳物体(如功能元件)剥离并印制到受主衬底上，在新型电子器件，尤其是需要将功能元件与柔性衬底集成的柔性无机电子器件领域具有重要的应用前景。根据印制过程中印章与受主衬底是否接触，转印技术可分为接触式转印和非接触式转印。其中，接触式转印技术由于印章与受主基体接触，受主基体的性质和几何极大的限制了接触式转印技术的适用范围;而非接触转印技术消除了这些限制，能够将功能器件转移到任意衬底上。现有的非接触转印技术中，应用最为广泛的是激光驱动转印技术，但激光热效应产生的较高温度通常会对印章界面造成损伤，这限制了其应用范围。

基于该挑战，浙江大学的宋吉舟教授团队提出了一种新型激光驱动的转印技术，他们通过巧妙的力学设计，在印章中引入腔壁附着金属层的空气微空腔，并使用微结构薄膜对空气微空腔进行封装，获得了一种在较低温度下界面黏附可调的弹性印章。该印章在激光束的作用下，空腔壁面上附着的金属层吸热，导致空腔内的空气温升发生膨胀，使微结构薄膜发生变形降低黏附。结果表明，在100 的温升下，界面强弱黏附比就可达1000。另外，印章通过模具法制备，避免了繁琐复杂的光刻、刻蚀等工艺，使得印章的成本大大降低。

该技术可在较低的温度下实现非接触转印，不会对器件和印章造成损伤。通过对激光束的编程控制，该方法可以将微米尺度的LED芯片和硅片可编程的集成在任意基底上。这种创新性的激光驱动非接触转印技术，为制备柔性无机电子器件提供了新途径，并有望在纸质电子、生物集成电子和MicroLED显示器等领域发挥重要作用。

该研究以Laser-Driven Programmable Non-Contact Transfer Printing of Objects onto Arbitrary Receivers via an Active Elastomeric Micro-Structured Stamp为题发表于National Science Review。浙江大学的宋吉舟教授为论文的通讯作者，博士生罗鸿羽是第一作者。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwz109>

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