

来源: EurekAlert!中文版 发布时间: 2008-8-15 13:29:9

小字号

中字号

大字号

## 《科学》：新印刷技术使一平方厘米内聚集1.5万“中国印”



(图片来源: Northwestern University)

美国西北大学的纳米科学家Chad A. Mirkin大规模制造了2008年北京夏季奥林匹克运动会的会徽——一共制造了1.5万个，所有这些会徽只占了1平方厘米的空间。

Mirkin和他的同事利用一种称为聚合物笔平版印刷术(PPL)的新型印刷技术制造了这些会徽和一个金的集成电路。PPL可以利用一种设备画出三种不同的长度尺寸。

研究结果8月14日在线发表于《科学》(*Science*)杂志上，它是一种迅速、廉价和简单的印刷纳米、微米和毫米长度尺寸的方法。

这种新的印刷方法可能在计算机工具(组成了这些工具的电子装置)、医学诊断(基因芯片和生物分子阵列)和制药业(筛选候选药物的阵列)等方面有用。

“在观看奥运会开幕式的时候，我很高兴地看到开幕式凸显了作为古代中国四大发明之一的印刷术，”Mirkin说。他是温伯格文理学院的George B. Rathmann教席化学教授、医学教授以及材料科学和工程教授，Mirkin领导了这项研究。

“我们认为蘸笔纳米平版印刷术——这是纳米技术版本的羽毛笔——和如今的聚合物笔平版印刷术是西北大学的两大发明。”

聚合物笔平版印刷术利用微小的聚合物制成的笔阵列以从纳米观到宏观的分辨率在大面积上进行印刷。通过简单地改变接触压力(和笔变形的程度)以及印刷时间，可以产生出不同直径的点。(当压力消失的时候，笔头会迅速回到原来的形状。)

“在某种意义上，我们可以制作出从超细Sharpie®记号笔到平头笔，”西北大学国际纳米技术研究所的所长Mirkin说。“每一个聚合物笔的尖端都具有纳米尺寸的锐度，但是如果我们向下用力按压，笔尖就会变平。这让我们在能制造的结构方面拥有了很大的灵活性。”

对于这个奥运会会徽，这组科学家利用了会徽的一个位图，用一种称为16-巯基十六烷基酸的“墨水”在金衬底上印出了1.5万个同样的复制品。(这种墨水只有一个分子的厚度。)这只用了不到40分

钟。

这种会徽如此之小，以至于2500个会徽可以放在一粒大米上。“Beijing 2008”的字母和数字是由大约2万个直径90纳米的点组成的。然后，对笔施加更大的力，用大约4000个直径600纳米的点组成了那个写意的人形以及奥林匹克五环。

这组科学家制造的集成电路拥有全部三种长度尺寸的特征，完美地集成在了一起。制造这个电路用了大约2小时。对于奥运会会徽，这些结构是用同一个工具（也就是笔阵列，它们拥有墨水库）多次印刷制成的。

聚合物笔平版印刷术简化并采用了现有的两类最好的印刷技术——高套印精度和亚50纳米分辨率的蘸笔纳米平版印刷术（DPN）和微接触印刷中用聚合物印章转印图案。（Mirkin于1999年发明了DPN。）

PPL方法需要被印刷结构（例如奥运会会徽）的点阵图像和一个原子力显微镜。这组科学家演示了至多拥有1100万支笔的阵列。

[更多阅读（英文）](#)

[《科学》发表论文摘要](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

[发表评论](#)

#### 相关新闻

称已找到华南虎年画底片 义乌印刷公司将诉周正龙  
自主品牌直接制版机问世 引领“第三次印刷技术革...  
加学者利用印刷电极实现HIV蛋白酶的电化学检测  
**Small:** 新方法用DNA作为纳米印刷模板  
第九届“毕昇印刷技术奖”颁布  
清华大学多体蒙古文印刷文档识别平台通过鉴定  
印刷型25英寸显示绘图阵列场致发射显示器研制成功

#### 一周新闻排行

“世界大学学术排名500强”发布  
第43批博士后科学基金资助金获得者名单公布  
饶毅谈施一公回国：以积极心态支持优秀科学家回国  
科技部公布首批创新型企业名单  
北大元培学院副院长卢晓东：论浙大成立本科生院  
南京大学教授田大成：我的观点和进化论有出入  
揭秘泳坛高手的神奇泳衣：最多只能穿六次  
樊菁被任命为中科院力学研究所所长