

工业应用案例

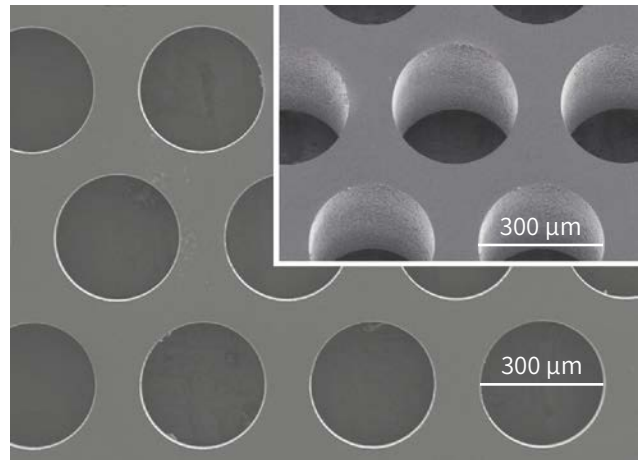
玻璃中的双折射体积修正



形状诱导双折射延迟的变化导致在平行偏振光中显示不同的颜色。

样品源自: Workshop of Photonics.

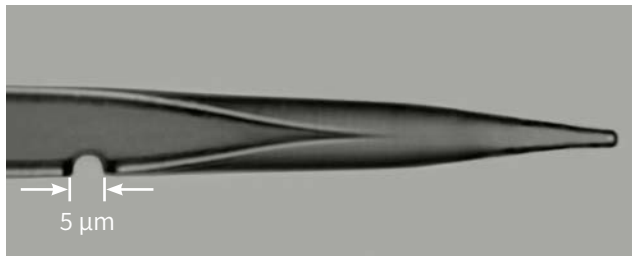
高精度玻璃钻孔



各种类型的玻璃钻孔。

样品源自: Workshop of Photonics.

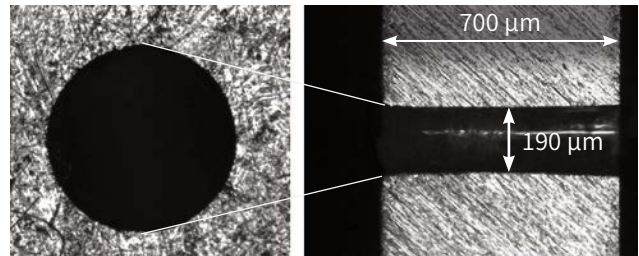
玻璃针微孔



玻璃针微孔。

样品源自: Workshop of Photonics.

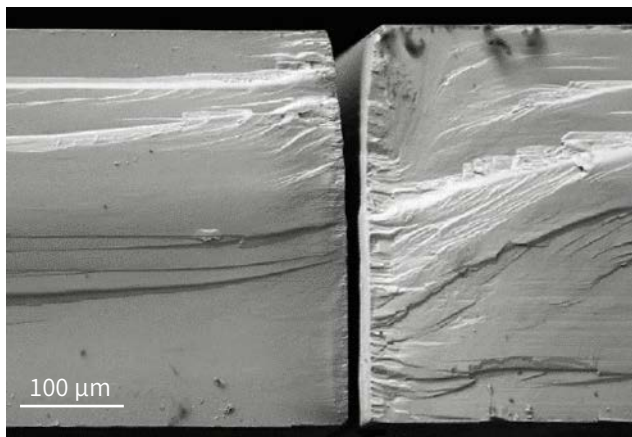
不锈钢钻孔



不锈钢合金无锥度微孔。

样品源自: Workshop of Photonics.

脆性与高热敏性材料切割



钨酸铜多遍切割, 无裂缝, 无任何热影响效应。

样品源自: Micronanics Laser Solutions Centre.

不锈钢支架切割



使用 CARBIDE 激光器切割的支架。

样品源自: Amada Miyachi America.

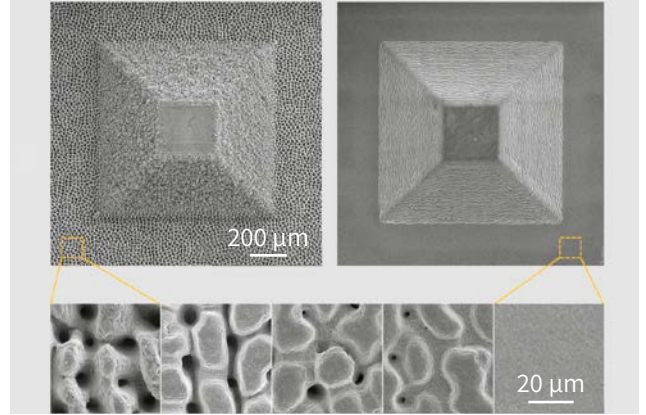
复杂 3D 曲面的铣削



铜三维铣削样品。放大的扫描电镜图像。

样品源自：“Highly-efficient laser ablation of copper by bursts of ultrashort tuneable (fs-ps) pulses”, A.Žemaitis, P.Gečys, M.Barkauskas, G.Raciukaitis, M.Gedvilas. Scientific Reports (2019).

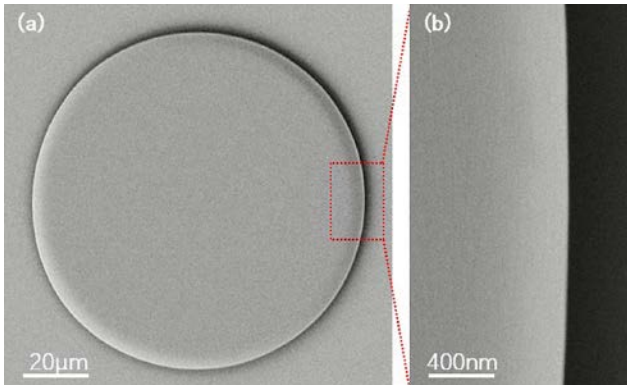
不锈钢抛光



使用 GHz 脉冲激光抛光前后不锈钢烧蚀结构的 SEM 图像拼贴(从左到右)。

资料来源：“使用 GHz 突发模式和可调谐超短脉冲进行高质量表面处理”, D.Metzner, P.Lickschat 和 S.Weißmantel.应用表面科学(2020年)。

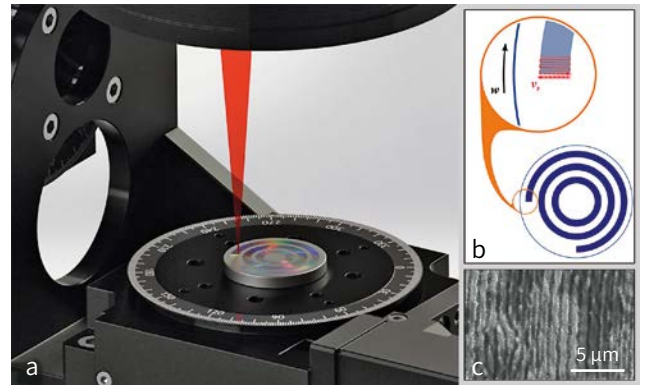
选择性烧蚀



采用选择性烧蚀法制备的铌酸锂微盘。

样品源自：“Fabrication of crystalline microresonators of high quality factors with a controllable wedge angle on lithium niobate on insulator”, J.Zhang, Z.Fang, J.Lin, J.Zhou, M.Wang, R.Wu, R.Gao, Y.Cheng. Nanomaterials (2019).

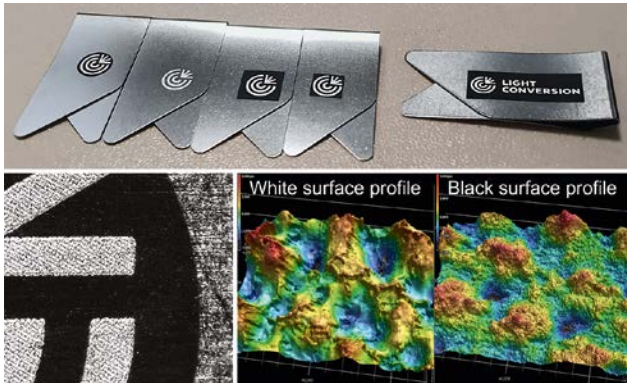
降低摩擦磨损



(a) 激光处理示意图, (b) 激光图案加工方式, (c) 激光诱导的周期性表面结构在电子扫描显微镜下的图像。

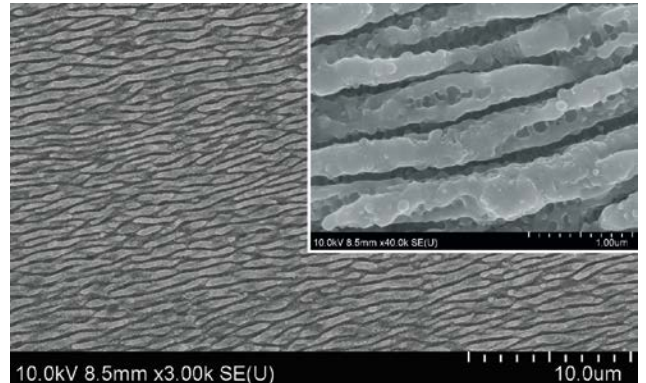
样品源自：“Tribological properties of high-speed uniform femtosecond laser patterning on stainless steel”, I.Gnilitskiy, A.Rota, E.Gualtieri, S.Valeri, L.Orazi. Lubricants (2019).

高对比度打标



在不锈钢夹子上使用 BiBurst 加工的高对比度黑白标记。

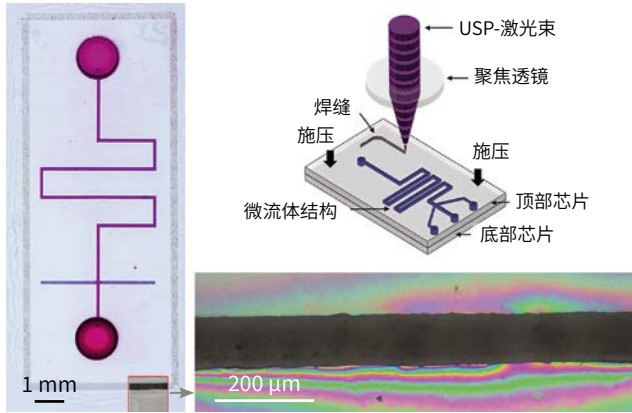
表面增强拉曼散射 (SERS) 传感器制造



Ti-6Al-4V (TC4) 表面经渐进式激光扫描后的 SEM 图像。

样品源自：“Large-scale fabrication of nanostructure on bio-metallic substrate for surface enhanced Raman and fluorescence scattering”, L.Lu, J.Zhang, L.Jiao, Y.Guan. Nanomaterials (2019).

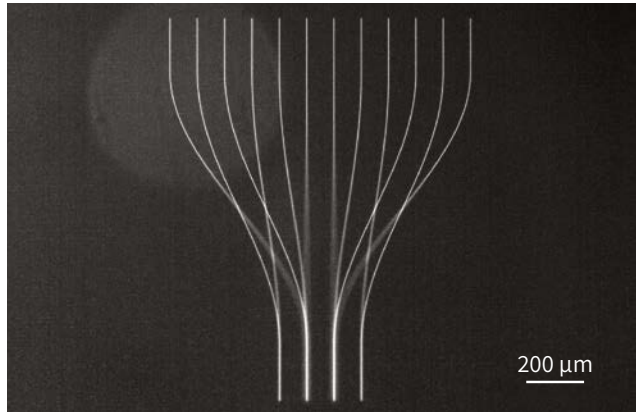
芯片实验室的通道去除与焊接



用于微流控器件密封的透明聚合物焊接。密封微流控装置的俯视图(左), 焊缝(右下)。

样品源自: "A new approach to seal polymer microfluidic devices using ultrashort laser pulses", G. Roth, C. Esen and R. Hellmann. JLMN-Journal of Laser Micro/Nanoengineering (2019).

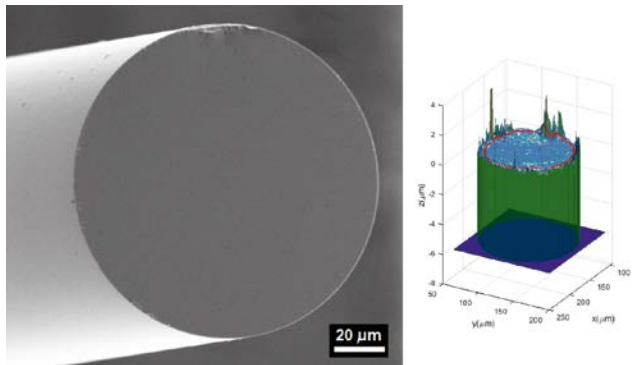
三维波导



用石英玻璃制作的三维波导。

样品源自: Workshop of Photonics.

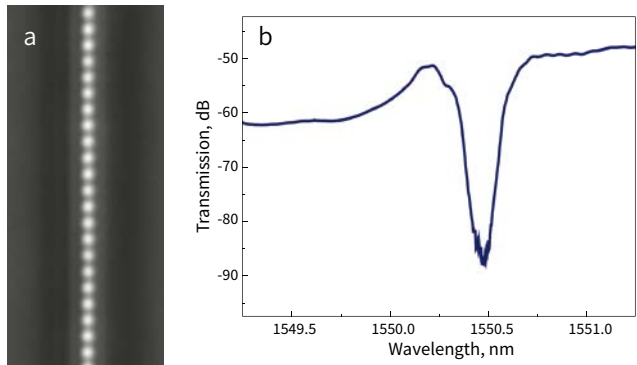
光纤切割



激光划线后的光纤端面(左)及其表面轮廓(右)。

资料来源: 墨尔本皇家墨尔本理工大学。

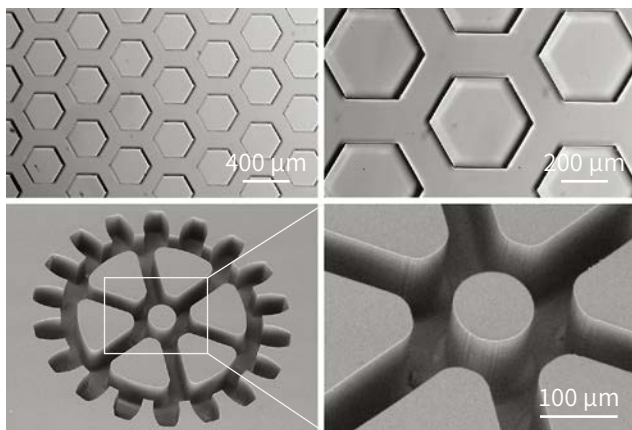
布拉格光栅波导 (BGW) 制作



(a) 写入波导的一阶布拉格光栅, (b) 所写入的 BGW 的共振透射光谱。

样品源自: "Ultrashort Bessel beam photoinscription of Bragg grating waveguides and their application as temperature sensors", G.Zhang, G. heng, M.Bhuyan, C.D' Amico, Y.Wang, R.Stoian. Photon. Res. (2019).

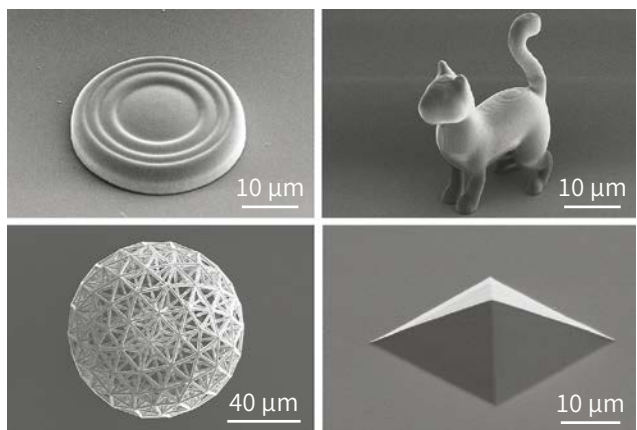
3D 玻璃蚀刻



用熔融石英玻璃制成的各种结构。

样品源自: Femtika.

3D多光子聚合



利用多光子聚合技术在 SZ2080 聚合物中制备各种 3D 结构。

样品源自: Workshop of Photonics.