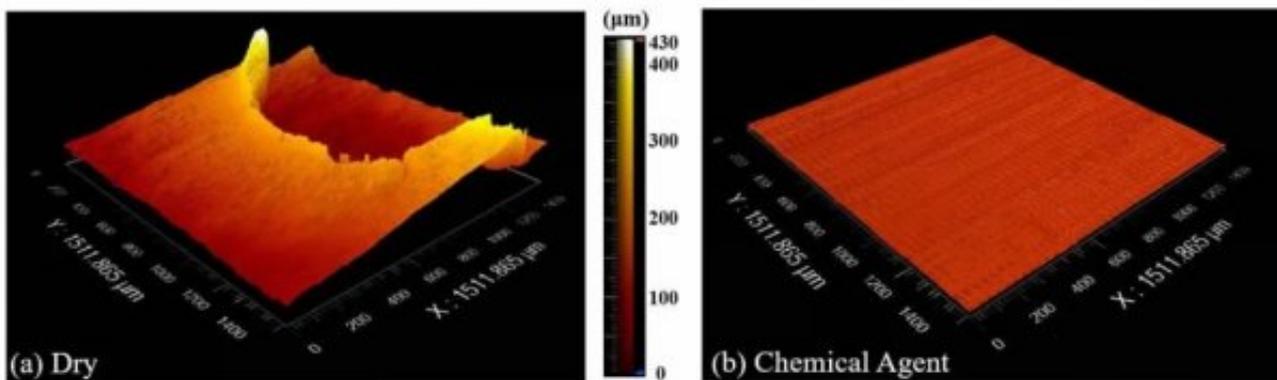


## 美国普渡大学开发提升金属切削性能的新技术

美国普渡大学的研究人员设计了一种新方法，用来加工和切削在制造业中广泛应用的先进金属材料，以改善其在军事装备、车辆制造、太阳能电池板以及医疗和保健产品仪器等领域的应用。利用这种新方法，金属将更易于加工，同时有利于实现金属的铣削、车削、磨削和钻孔，使金属的制造和加工成本显著降低。

先进或珍贵的金属往往很难获取，同时其制造价格也很昂贵，这其中的部分原因在于金属在切削加工方面存在困难。不过，根据最近发表在《物理回顾应用》中论文，研究人员开发了一种全新工艺——通过将设计得到的表面活性剂（金属加工中使用的化学品）涂覆在金属表面，可以帮助提升金属的加工性能，有助于金属材料被切削或塑造成零部件——这一新工艺方法的出现将有可能使得人们目前的金属加工制造方式获得跨越式进步。在此前的研究工作中，该团队曾在铝合金表面涂覆常见的醇类，与不使用醇类相比，可以更容易地切削金属，同时获得更光滑的金属表面。相同的方法在其他金属材料体系中也具有潜在应用可能。不过，不同的金属需要各自特定表面涂覆活性剂，因为醇类在其他金属表面涂覆后并没有表现出与铝合金表面相结合取得的优异效果。在探索金属剪切过程中会出现的难以处理的韧性和应变硬化等特性时，研究人员发现将常用的胶水和油墨涂覆在金属表面后可使切削力降低约50%，而且这两种介质似乎适用于大多数此前测试过的金属。高速成像图片显示，介质已经使金属表面脆化。



在传统工艺中，人们通常需要将润滑剂应用在剪切应力集中的高压部位来改善金属的加工性能，并且需要设计制造精细复杂的工具使得润滑剂可以注入到切削工具中。不过，这项研究通过改变流体介质的化学性质提供了另一种可替代的解决方法。研究人员表示，通过使用恰当的化学介质，人们可以改变金属的韧性，从而降低切削力和能量消耗。较低的切削力也可以延长切削刀具的使用寿命并改善金属表面的光洁度。这种富有代表性的“机械化学”（mechanoc hemical)效应有许多潜在的应用，例如在汽车工业中机器人焊工的铜钎焊尖端，亦或是整形外科手术中的需要加工的主要植入件，这类产品的生产率受到材料可加工性差异的限制。未来更深入的研究将主要集中在材料的物理效应中——尽管化学活性剂的使用使得金属表面发生脆化，但其作用机理尚不明晰，需要进一步确定可导致特定金属脆化的化学物质，并加速它们的发展和合成。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/137984.html>