
“平顶”激光突破骨科切割深度限制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38479.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！

“平顶”激光突破骨科切割深度限制

。科技日报讯（记者张佳欣）激光切割因精准、无需接触而被视为外科手术的理想工具，但在骨骼等硬组织中，长期存在切割速度慢、深度不足的问题。如今，瑞士巴塞尔大学研究团队开发出一种新型的“平顶”手术激光，使骨组织切割比以往更深、更快，为激光在骨科手术中的应用提供了更多场景。相关成果发表在最新一期《科学报告》杂志上。



研究人员演示了通过调整激光束的能量分布，激光可以达到的切割深度。图片来源：瑞士巴塞尔大学

研究团队发现，限制激光切割深度的关键在于光束内部能量分布不均。传统高斯光束在中心最强，向边缘逐渐减弱，类似手电筒光束。在切割加深时，切口侧壁会吸收大量能量，导致切口底部能量不足，从而限制切割深度。

为解决这一问题，研究人员设计了“平顶”激光束：光束中心能量均匀分布，边缘迅速下降，使激光能量在切割区域分布更加均匀，提高深层切割效率。博士生刘明义表示：“能量分布更均匀，激光切割效率更高、速度更快。”

实验中，团队在牛骨样本上对比了两种光束，并使用压缩空气和水冷却防止热损伤。结果显示，传统高斯光束切割深度约2.6厘米，而“平顶”激光束可达4.4厘米，接近4.5厘米的理想深度。研究人员指出，这种设计使激光在更深位置仍保持高效率。

尽管切割深度取得进展，激光速度仍低于机械工具。目前“激光刀片”每秒只能去除约0.4立方毫米骨组织，而机械锯可达11立方毫米，但此次突破首次让激光切割深度接近临床需求。

激光切割不施加机械压力，可降低微裂纹风险，实现极其精细的切割操作。未来，这种技术有望与定制化3D打印关节假体配合使用，为复杂骨科手术提供更精准的解决方案。

作者：张佳欣 来源：科技日报

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](https://www.iikx.com)转发