
生物打印+冷冻，拓展应用新潜能

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16944.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！

生物打印+冷冻，拓展应用新潜能。

广泛研究和临床应用3D组织的一个主要障碍是它们的保存期限很短，可能只有几个小时到几天。

在器官移植的情况中，一个生物打印的组织必须被迅速运送到需要它的地方，否则将无法存活。在12月22日发表于《物质》期刊的一项研究中，美国布莱根妇女医院和哈佛医学院的研究人员描述了他们将3D生物打印技术与冷冻保存技术相结合的工作，这种技术创造出的组织可以被保存在零下196摄氏度的冰箱中，并在几分钟内解冻后立即使用。

传统的生物打印基本上没有保存期限。在大多数情况下，它实际上只是被打印出来，然后使用。

论文第一作者、布莱根妇女医院生物医学工程师Y. Shrike

Zhang说，有了冷冻生物打印技术，只要你想，你就可以在冷冻状态下打印和储存。

20年前，3D生物打印技术首次用于制造人造人体组织。与传统的3D打印一样，一种墨水通过喷嘴一层一层地挤压成预先设定的形状。在生物打印的情况下，这种墨水通常是由嵌入活细胞的明胶样支架组成。冷冻生物打印的工作原理与此相同，只不过打印是直接在零下20摄氏度的冷板上进行的。组织被打印后，它们立即被转移到低温条件下进行长期存储。

冷冻打印还有一个额外的优势，那就是它可以比传统生物打印方法制作更复杂的形状。生物墨水的细丝在接触冷板几毫秒内就冻结了，所以它没有时间改变原有的形状。Zhang说，然后你就可以层层叠加，最终创建一个能够承受自身重量的独立3D结构。

低温的使用同时也缓解了对能够使用的生物墨水类型的限制。在传统的生物打印方法中，生物墨水必须具有粘性才能保持其形状，但在较低的温度下，大多数液体天生具有更大的粘性。

为了在低温下生存，细胞必须伴有一种低温保存剂，这种物质可以防止渗透压休克，并限制会破坏细胞膜的冰晶形成。Zhang的团队把大部分精力都放在寻找能产生最高细胞活力的低温保存剂组合上。

他们证明，这些组织在复活之前至少可以存活三个月。恢复组织是相当容易的。Zhang说，这就像复活任何类型的冷冻储存的细胞。你把它们放回一个温暖的介质中，并使用快速解冻过程。

为了证明这些组织可以保留其原有功能，他和同事进行了一系列的细胞活性测试，结果表明这些细胞可以像之前一样分化。

在未来，3D生物打印的组织可以作为测试新药的真实模型，或者帮助受伤或患病后需要替换组织的患者。能够在较长时间里冷冻生物打印组织将使研究人员可以进一步合作开发这些应用，并使得在临床前和临床环境中扩展储存的使用成为可能。（来源：中国科学报冯维维）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.matt.2021.11.020>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Y. Shrike Zhang 来源：《物质》

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