



## 首个3D打印的“人造心脏”诞生，有望变革器官移植

👁 发布时间：2019-04-17 09:08:14 分享到：

以色列是一个不折不扣的“创新之国”。位于中东，饱受战火冲突的以色列其国土面积虽不如北京与上海的总和，人口也只有区区800万，却已经诞生了10多位诺奖得主。

今日，来自以色列特拉维夫大学的科学家们又给我们带来了一项突破。一支科研团队用人类的脂肪组织，通过一系列神奇的操作，最终成功3D打印出了一颗“人造心脏”。它虽然只是一个微缩版的原型，却是人类“首次成功设计并打印出一个具有细胞、血管、心室和心房的心脏”。





▲3D打印心脏，以色列科学家带来了新突破（图片来源：参考资料[1]）

这颗心脏可以说是生物学、材料学、计算机科学等诸多学科联合带来的科学突破。具体来看，研究人员们先从一些患者的体内取出了一些脂肪组织，然后将其“细胞”与“非细胞”的成分进行分离。这些细胞随后被用来诱导产生多能干细胞，而胶原蛋白和糖蛋白等非细胞成分则用来合成“个体化凝胶”，来充当3D打印的“墨水”。

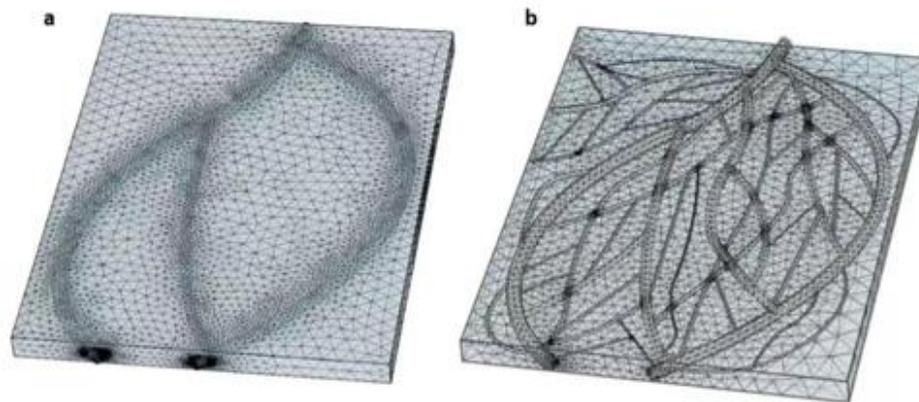




▲简单几步处理，脂肪变成了打印心脏的“墨水”（图片来源：参考资料[1]）

研究人员们发现，自身材料组成的凝胶给干细胞提供了良好的发育环境。在这些凝胶里，干细胞能高效分化成心脏细胞和内皮细胞。由于所有的材料都来自患者本身，这些细胞产生的组织能有效地避免异体器官移植中的排斥问题。

“生物材料的兼容性是消除移植排斥问题的关键，这些问题可能会危害移植的成功，”本研究的通讯作者Tal Dvir教授说道：“理想情况下，生物材料应该与患者本身的组织有同样的生化、机械、以及拓扑性质。”



▲研究人员们用计算机模拟了小血管网络（图片来源：参考资料[1]）

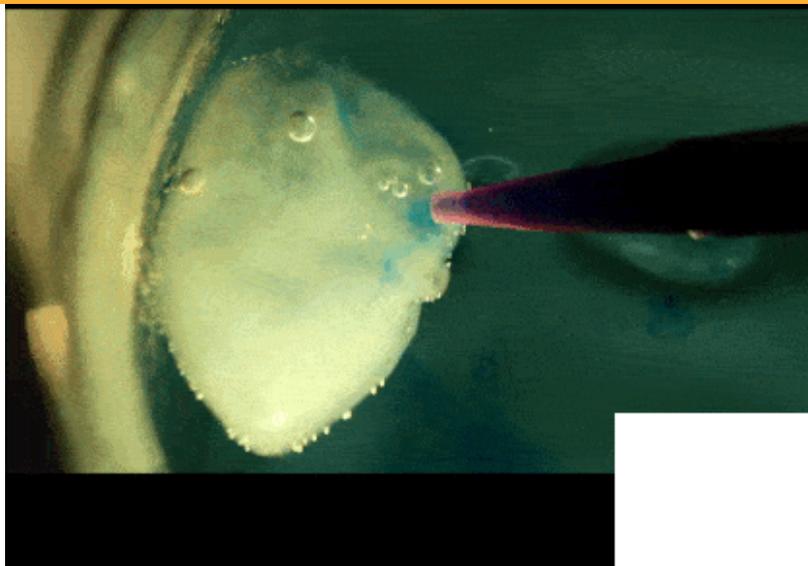
成功分化细胞之后，研究人员们进一步开始用这一方法“3D打印”心脏组织和器官。利用CT扫描技术，他们勾勒出了心脏的大体结构，这包括了心脏的形状，心房心室的尺寸，以及主要血管的走向。对于CT扫描无法获取的小血管网络结构，研究人员们又使用了数学模型，计算不同区域的氧消耗，合理分配血管的走向。在计算机的辅助下，我们获得了更为完整的血管网络结构，用于实际的打印。





▲3D打印心脏的全过程 (图片来源: 参考资料[1])





▲往3D打印的心脏里注射染料观察结构（图片来源：参考资料[1]）

万事俱备之后，他们成功打印出了一个“人造心脏”。限于目前的技术，研究人员们打印出来的还只是一个“迷你版”，尺寸只有樱桃一样大，差不多是兔子心脏的大小。这颗心脏带有心脏细胞和血管，结构完整。目前，这颗心脏里的细胞可以出现收缩，但尚不能像正常心脏一般搏动泵血。这也是研究人员们下一步的主攻方向。

按计划，他们想在1年多后开启动物实验，研究这种人造心脏用于器官移植的可行性。目前，心血管疾病是人类的第一杀手，而心脏移植是病情严重患者几乎唯一的选择。由于迟迟没有合适的器官，许多患者只能在等待中，迎来生命的终结。如果这一技术真的能用于人类器官移植，无疑是一大喜讯。

“可能在10年里，全世界最好的医院里就能出现器官打印机。” Dvir教授乐观地估计道。我们期待早日看到梦想成真的那一天！

来源：学术经纬



[联系我们](#) | [人才招聘](#)

© 版权所有 中国实验动物学会 京ICP备14047746号 京公网安备11010502026480

地址: 北京市朝阳区潘家园南里5号 (100021) 电话: 010 - 67776816 传真: 010 - 67781534 E-mail: [calas@cast.org.cn](mailto:calas@cast.org.cn)

技术支持: 山东瘦课网教育科技股份有限公司

| [站长统计](#)

