

人造心脏研制迈出重要一步

本报讯 为了从头开始构建人类心脏，研究人员需要复制构成心脏的独特结构。这包括重建螺旋几何形状——当心脏跳动时，螺旋几何形状会产生扭曲的运动。长期以来，人们一直认为这种扭曲运动对大量泵血至关重要，但事实证明这很困难，部分原因是制造具有不同几何形状和排列的心脏具有挑战性。

如今，美国哈佛大学约翰·保尔森工程与应用科学学院(SEAS)生物工程师使用一种新的增材纺织品制造方法(FRJS)，开发了第一个具有螺旋排列跳动心脏细胞的人类心室生物杂交模型，并证明其肌肉排列确实会显著增加每次收缩时心室可以泵出的血液量。相关研究结果发表于近日出版的《科学》杂志。

研究通讯作者、SEAS的Tarr家族生物工程和物理学教授Kevin Kit Parker表示，这项工作是在器官生物制造向前迈出的重要一步，使人们更接近建立用于移植的人体心脏的最终目标。

SEAS博士后研究员、论文共同第一作者John Zimmerman说，该研究的目的是建立一个模型，从而测试心脏的螺旋结构是否对达到大的射血分数（即每次收缩时心室泵送的血液百分比）至关重要，并研究心脏螺旋结构的相对重要性。

研究人员使用FRJS系统控制纤维的排列，从而在纤维上生长心脏细

人类心脏横截面图

图片来源：
matis75 / stock.adobe.com



胞。FRJS的第一步就像棉花糖机一样——液体聚合物溶液被装入储层，并在设备旋转时被离心力从一个小开口推出。当溶液离开储层时，溶剂蒸发，聚合物凝固形成纤维。然后，当纤维沉积在收集器上时，集中的气流会控制纤维的方向。研究人员发现，通过倾斜和旋转收集器，流体中的纤维会在收集器旋转时缠绕和扭曲，模仿心肌的螺旋结构，改变收集器的角度可以调整纤维的排列。

SEAS博士后研究员、论文共同第一作者Huabin Chang表示，人类心脏实际上有多层螺旋排列的肌肉，且角度不同。使用FRJS，能以非常精确的方式重建这些复杂的结构，形成单个甚至4个腔室结构。

与3D打印不同，FRJS能够以微米比例快速旋转纤维，大约相当于人类头发的1/50。当从头开始制造一颗心脏时，这一点很重要。以胶原蛋白

为例，在这个分辨率下，3D打印人类心脏的每一点胶原蛋白需要100多年的时间，而FRJS可以在1天内完成。

随后，研究人员分别在心室中植入大鼠心肌细胞或人干细胞来源的心肌细胞。大约1周内，几层薄薄的跳动组织覆盖在支架上，细胞沿着下面的纤维排列。跳动的心室模仿了人类心脏中相同的扭曲运动。

研究人员比较了由螺旋排列纤维制成的心室和由圆周排列纤维制成的心室之间的变形、电信号速度和射出分数。他们发现，在每个方面，螺旋排列的组织的表现都优于圆周排列的组织。

该团队还证明，这个过程可以扩展到实际人类心脏的大小，甚至大到小须鲸心脏的大小。除了生物制造，该团队还探索了FRJS平台的其他应用，如食品包装。

(辛雨)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abl6395>

实现高血压干预目标将成未来最重要全球公共卫生成就

本报讯 一项建模研究认为，如果全世界高血压患者中有80%的人得到筛查，80%的人服药治疗，80%的人达到基于指南的血压水平，即实现“80-80-80”目标，则有望在2022年到2050年间避免7600万至1.3亿例因心血管疾病导致的死亡。相关研究近日发表于《自然-医学》。

高血压是心血管疾病(CVD)和相关死亡的主要可控危险因素。虽然已有成本效益高的预防和管理干预措施，但这些措施在国家层面的推广情况并不理想。

美国华盛顿大学西雅图分校的Sarah Pickersgill和同事建议各国在干预国内高血压时，采取“80-80-80”目标。根据这一目标，作者模拟了3种高血压控制情景对182个国家的影响，即一切照旧情景（不采取加大诊断和治疗力度的额外措施）、进展情景（进展等同于历史上表现优异的国家）、理想情景（进展快于历史上表现优异的国家）。

研究团队估计，到2050年，进展情景和理想情景分别有望避免4%~7%（7600万~1.3亿）的全因死亡。最

贫困国家将得到最大的收益——这些国家的高血压干预程度目前很低。在理想情景下，大部分国家到2040年都能实现“80-80-80”的目标。

作者认为，在世界范围内实现“80-80-80”的高血压干预目标，或是今后几十年最为重要的一项全球公共卫生成就。他们指出，采取这类措施或能极大减少全球在心血管疾病结局上的不平等现象。

(晋楠)

相关论文信息：
<https://www.nature.com/articles/s41591-022-01890-4>

本报讯 澳大利亚研究人员的一项新发现支持了世界各地数百万人的观点：健身追踪器、计步器和智能手表会激励人们更多地锻炼和减肥。相关成果8月1日发表于《柳叶刀-数字健康》。

研究人员回顾了涉及全球16.4万人的近400项研究，这些人使用可穿戴运动追踪器监测身体活动。结果显示，可穿戴运动追踪器鼓励人们每天多走40分钟（约1800多步），在5个月内平均减轻体重1公斤。

该研究结果强调了低成本干预措施的价值——可以应对部分缘于缺乏锻炼导致的不健康状况，包括心血管疾病、中风、2型糖尿病、癌症和精神疾病。

论文作者之一、南澳大利亚大学的Ty Ferguson说，尽管可穿戴运动追踪器很受欢迎，但人们普遍怀疑它的有效性、准确性，及其是否会助长强迫行为和饮食障碍，但绝大多数证据是积极的。

“我们的回顾研究结果表明，可穿戴运动追踪器对所有年龄段的人都有效，而且在很长一段时间内都是如此。”Ferguson说，“它鼓励人们定期锻炼，使其成为日常生活的一部分，并有助于完成减肥目标。”

减掉1公斤的体重似乎并不多，但研究人员表示，从公共健康的角度来看，这是有意义的。

“一个人平均每年增重0.5公斤，所以在5个月内减重1公斤很重要，尤其是在2/3的澳大利亚人超重或肥胖的情况下。”论文作者之一、南澳大利亚大学教授Carol Maher说。

2014年至2020年间，全球可穿戴运动追踪器的出货量增长了近1500%，到2020年全球相关支出达到了28亿美元。

除了使人们更多地锻炼和减肥，有一些证据表明，可穿戴运动追踪器还有助于降低人们的血压和胆固醇。

“另一个好处是，可穿戴运动追踪器让人们通过增加锻炼减轻了抑郁和焦虑。”Ferguson说。

(文乐乐)

相关论文信息：[https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00111-X](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00111-X)

佩戴计步器5个月减重1公斤