

MIT 人造肌肉登上 Science，能提起自重 650 倍的物体，伸缩万次不坏

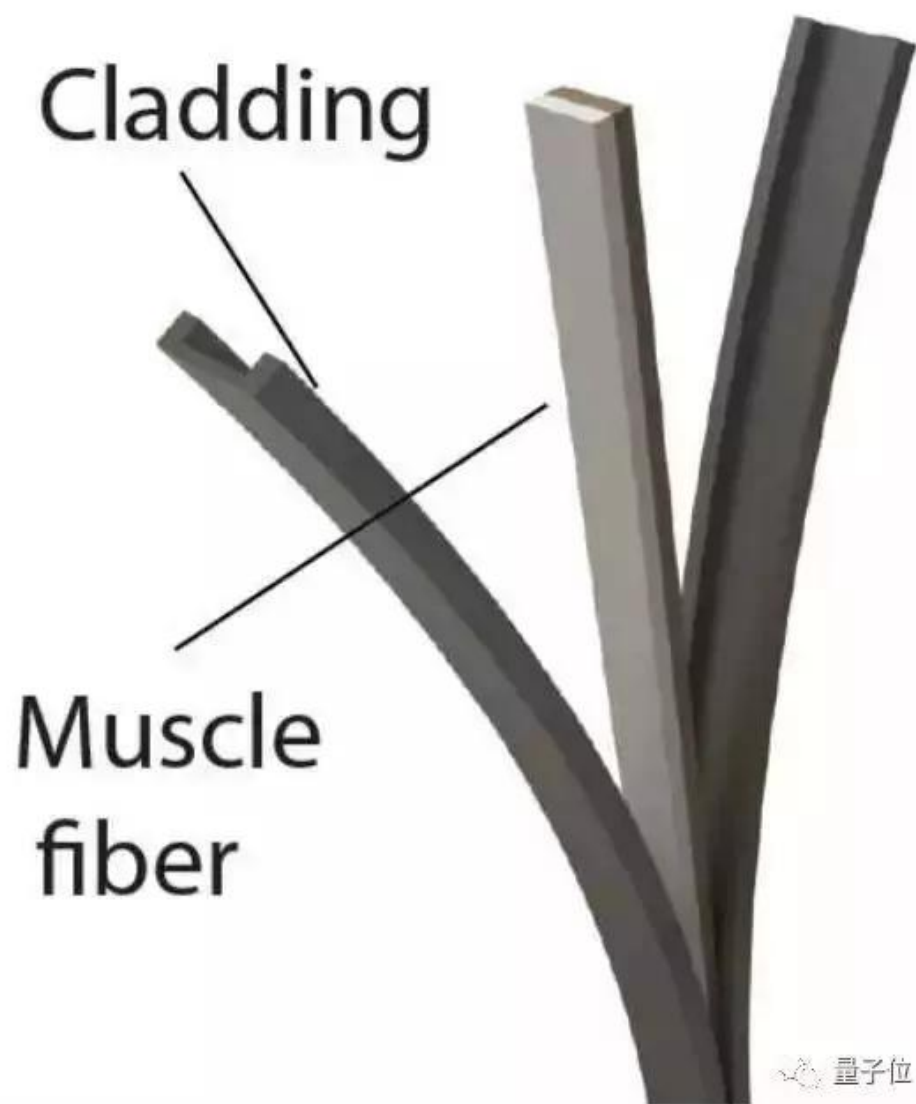
人工智能7月14日

两种普普通通的材料，结合在一起却能爆发出惊人的力量。

MIT 造出的这种“人造肌肉”，只要稍微加热十几度，就能自由伸缩，进而拉动自重 650 倍的物体。

而且，“人造肌肉”本身十分纤细，制作方法也算不上高精尖，非常易生产，能非常方便的应用在医疗、假肢、工业生产等各种场景中，帮到更多人。

现在，这块特殊的材料也登上了 Science 封面。



神奇材料哪里来

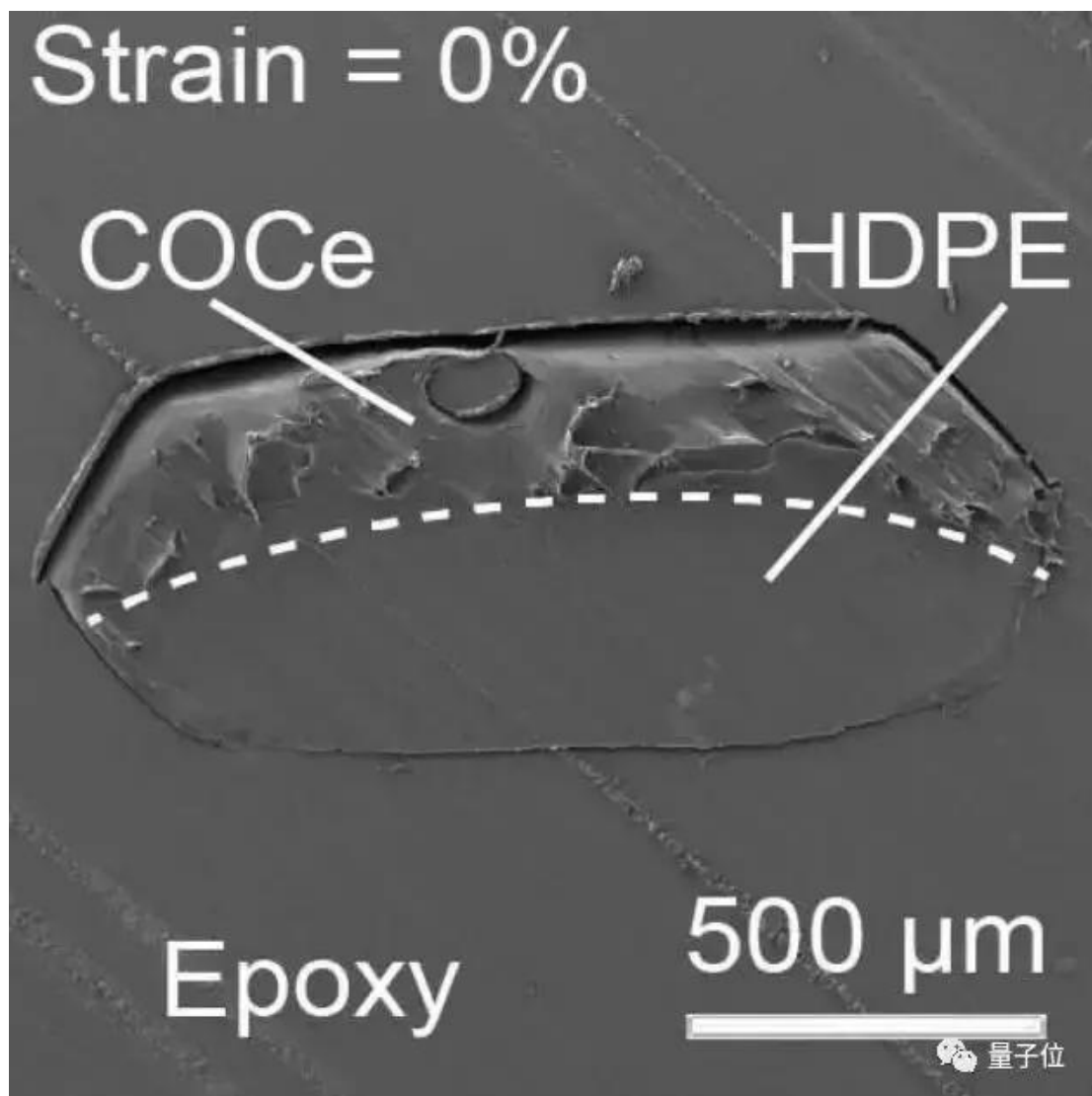
研究人员的选择了两种热膨胀系数不同的聚合物材料：高密度聚乙烯和环烯烃共聚物弹性体。

将两种材料粘合在一起，变成了双层的长条状，拆开看，是这样的结构：

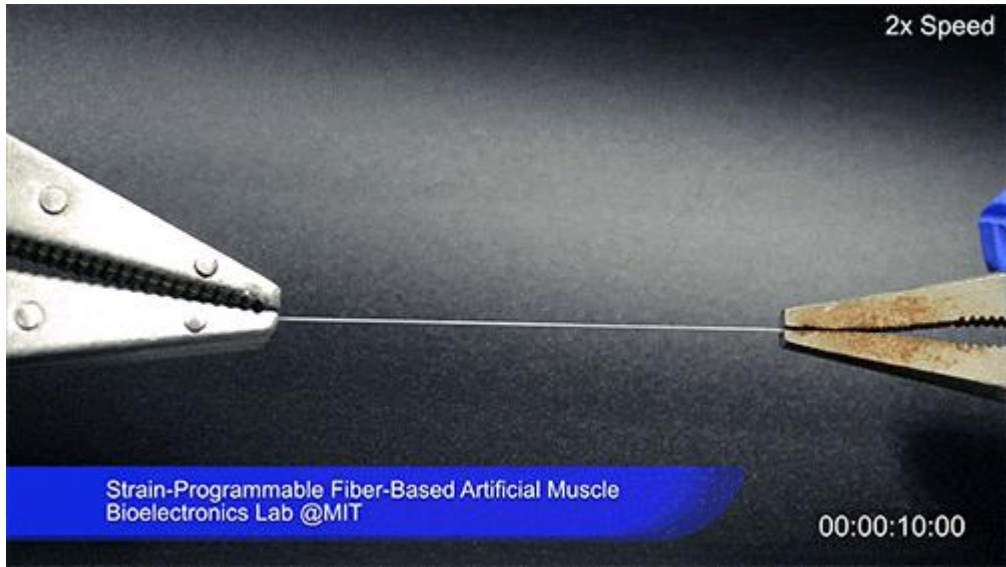
是不是像极了双层的 PRETZ 饼干？



现在，这根长条在显微镜下是这样的：



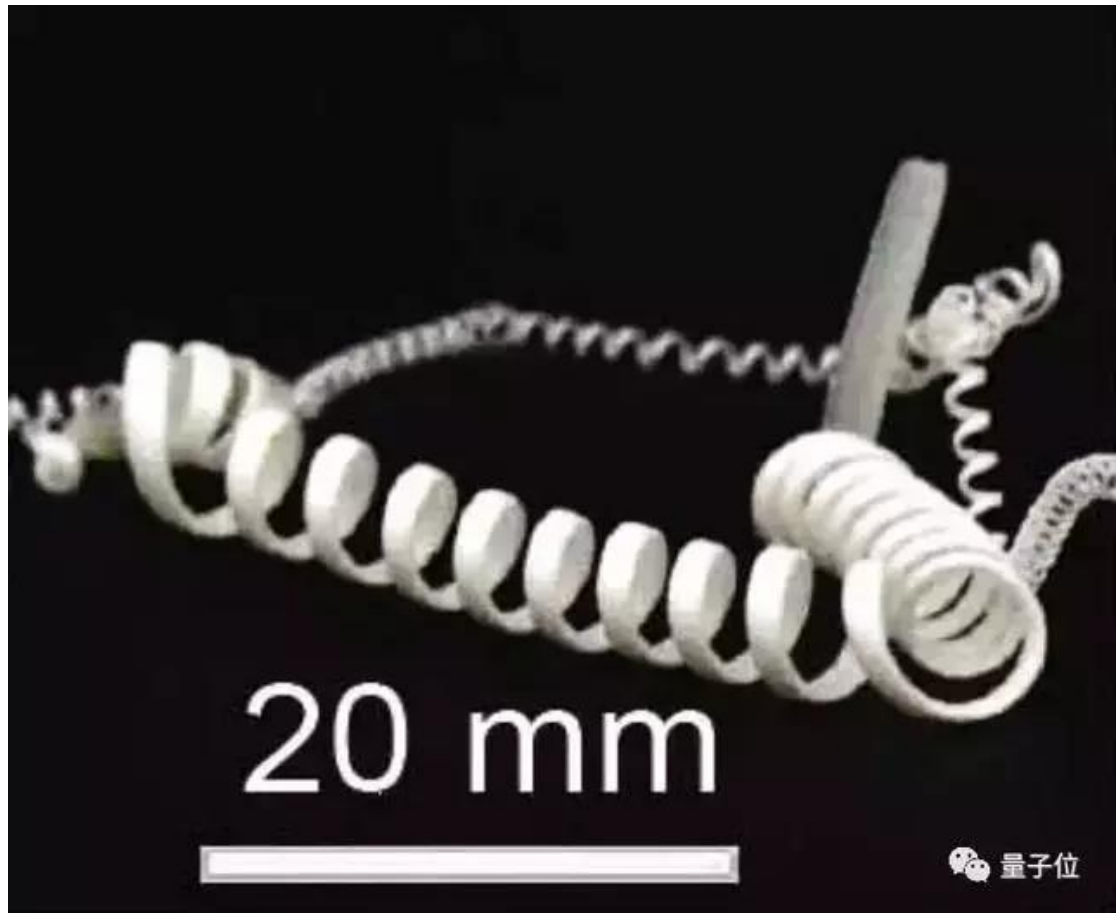
之后，对这根材料进行拉伸处理。



它就变成了弯弯曲曲的样子，像黄瓜的卷须一样的结构。



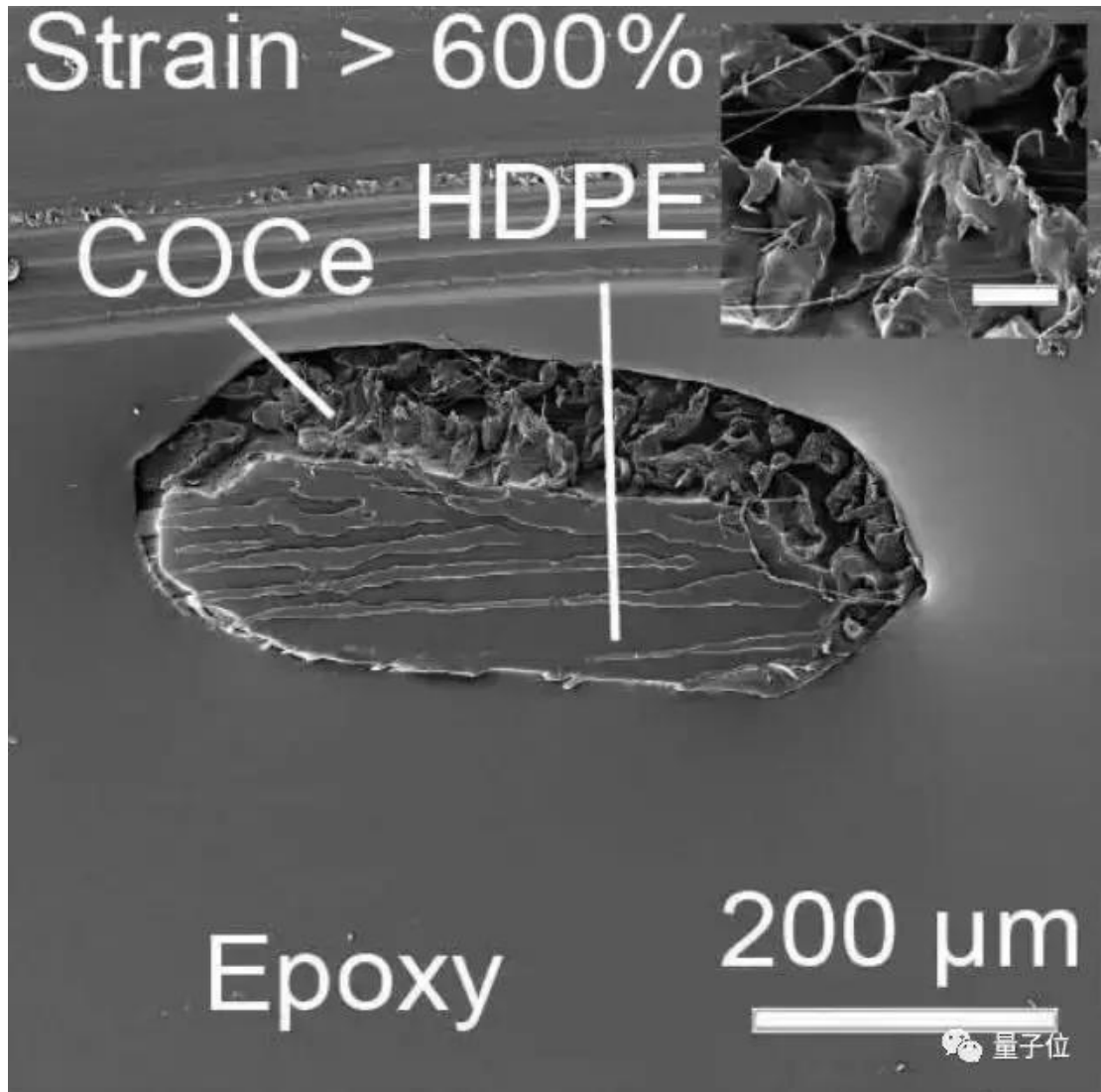
现在，“人造肌肉”正式成形了。



它有着弯曲的外观，看起来就像座机的电话线一样，让人有把它拉开再弹回去的冲动。



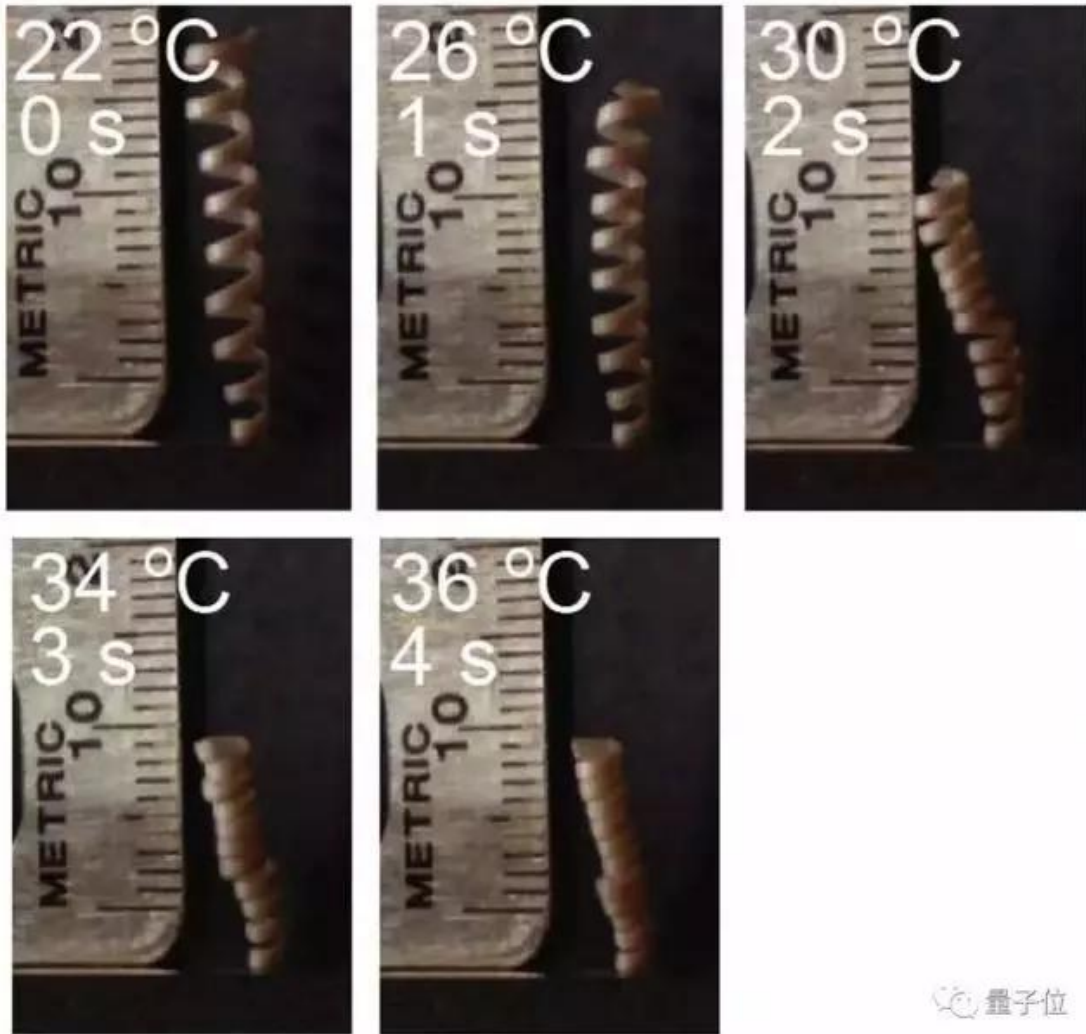
而内部的结构也变成了这样：



强力效果

只不过，如果你想要拉伸它，并不像拉电话线那样容易，而是需要借助外力：
温度。

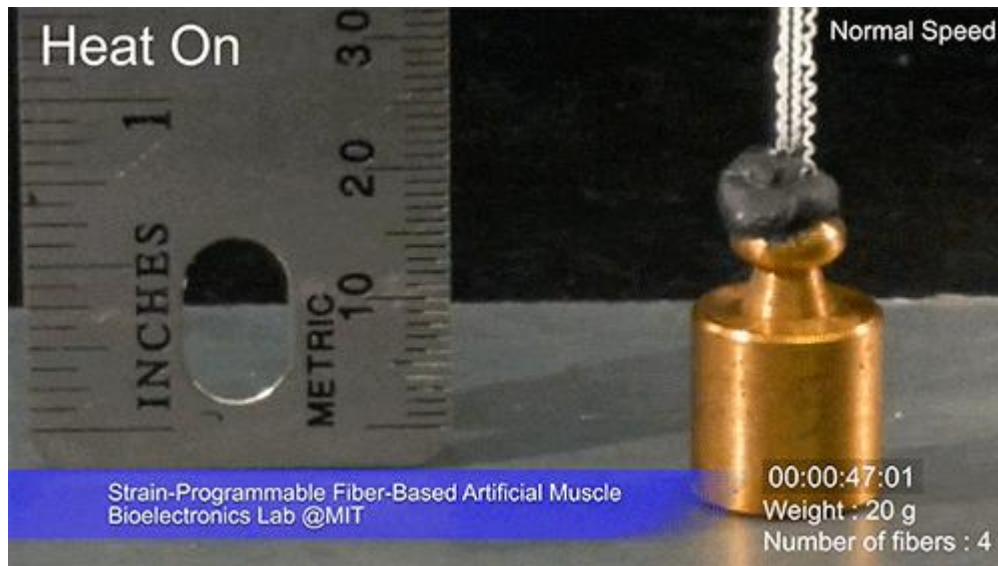
这里不需要剧烈的温度变化，大概加热个十几度就有明显区别：



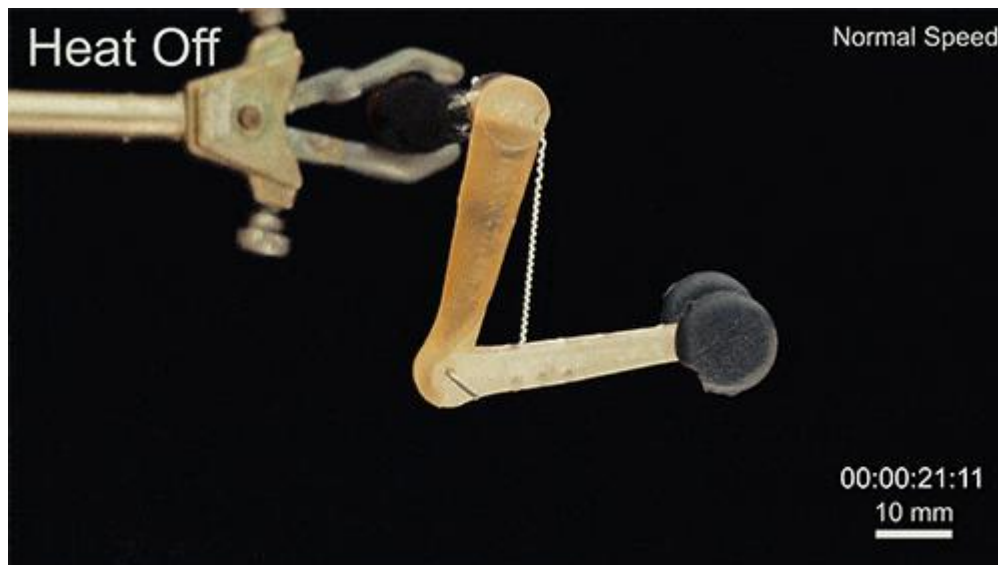
4 秒钟的时间内，从 22°C 加热到 36 摄氏度，原本只有 2 厘米左右的“电话线”，迅速缩短到只有原来的一半左右。

而且，这种随温度的变化是可逆的，在温和条件下，循环往复 10000 次都可以经久耐用。

就靠着受热缩短的这种特性，它能拉起自重 650 倍的物体。比如拉动砝码：



拉机械臂：



具备商用潜力

这些“人造肌肉”的生产过程其实并不难，而且还可以生产成各种尺寸，从几微米到几毫米不等，长度可以达到数百米，在这样丰富的尺寸下，哪怕是拉动精细小部件，也可以实现了。

另外，研究人员还测试了温度、拉伸长度等因素之间的关系，发现在“加热拉起重物”这个过程中，所有的温度、长度、重量变化都是有规律的，因此，在不同的应用场景下，如果需要反复拉某样重物，可以精确计算出需要的“人造肌肉”长度和需要变化的温度，能够精确的应用在各种场景下。

即使是沉重的东西，也可以将许多根“人造肌肉”组合在一起，共同拉动重物。加热可能会有些麻烦，但将来，研究人员准备将光纤或电击等集成到“人造肌肉”之中，从内部开始加热，这样就免去了外部加热的麻烦。

因此，未来这种材料完全可以用在机械臂、残疾人的假肢等场景下。另外，研究人员还表示，在医疗场景中，这种材料也能用在微型医学设备中，比如进入动脉做手术的医疗机器人等。

最后，研究人员还说，由于它的原理是两种材料的热膨胀率不同，因此如果加以改进，尝试不同的原料，就可以造出类似的许多种材料。

MIT 团队

这项研究的整个作者团队共有 11 个人，他们来自 MIT、哈佛、华盛顿大学，两位共同一作 Mehmet Kanik 和 Sirma Orguc 目前都在 MIT。



Mehmet Kanik 毕业于土耳其比尔肯特大学 (Bilkent University) ，现在是 MIT 的博士后，他同时在电子研究实验室和材料科学工程系，主要从事材料科学的研究。



Sirma Orguc 则是 MIT 电气工程与计算机科学系的研究生，此前曾在中东科技大学取得了电子电气工程硕士学位，现在也是 IEEE 的 student member。

传送门

Strain-programmable fiber-based artificial muscle

Mehmet Kanik, Sirma Orguc, Georgios Varnavides, Jinwoo Kim, Thomas Benavides, Dani Gonzalez, Timothy Akintilo, C. Cem Tasan, Anantha P. Chandrakasan, Yoel Fink, Polina Anikeeva

<https://science.sciencemag.org/content/365/6449/145>

- END -