

# NASA提出新计划 希望在遥远行星上探测外星生命的迹象

据BGR报道，美国国家航空航天局（NASA）提出了一个大胆的新计划，以帮助探测遥远星球上的生命迹象。该计划在很大程度上依赖于一个新的望远镜系统。然而，它不是以一个主要的包裹将望远镜送上太空，而是以多个CubeSats的形式送上太空，自我组装成最终产品。研究人员撰写了一份新的白皮书，详细说明了什么是可能的，什么是需要开发的。

探测遥远星球上生命迹象的新计划是NASA高级概念研究所的一部分。该研究所因其对离奇想法的支持而变得有些名气。NASA在2011年重新建立了该研究所。自那时起，它已经在其三阶段计划中支持了多个项目。

尽管支持了多个项目，但只有三个项目进入了第三阶段。这个新项目是这三个项目之一，而进入第三阶段的部分好处是200万美元的资金，这些资金已经转给了喷气推进实验室。该项目的主要研究人员Slava Turyshev与航空航天公司合作完成了最新论文。

较小的卫星，而不是发射一个需要较长时间才能到达目的地的大型航天器。然后这些立方体卫星可以进行25年的旅程，到达太阳引力透镜（SGL）点。

从那里，CubeSats将自我组

行者1号”目前位置的点呢？最大胆的想法是利用太阳的引力来推动航天器。NASA曾经在帕克太阳探测器上使用过这种方法。但是，推动整个旨在探测遥远星球上生命的航天器舰队并不容易。



这篇新论文的最大重点之一是审视目前已经拥有的技术。它还涵盖了需要开发的技术，以使探测遥远星球上的生命迹象按计划进行。该文件还包括任务设计的一些最引人注目的特点，如其发射计划。

NASA探测遥远星球上生命迹象的新计划中最引人注意的一点是其发射设置。该团队建议发射多颗

装成一个更大的望远镜。但这也不是最吸引人的地方。太阳引力透镜点在我们太阳对面的550~1000天文单位之间。到目前为止，“旅行者1号”已经走过了最接近这个距离的地方，在44年里仅有156天文单位（约233.3亿千米）。

那么，NASA将如何在几乎一半的时间内到达一个远远超出“旅

这不仅考虑到在运输过程中可能会损失一两颗立方体卫星，而且还必须弄清楚如何协调这一通道。仅仅使用一个航天器，这条通道已经足够困难。尽管如此，如果它被证明是有效和可行的，可能会有一个伟大的方法，比如詹姆斯·韦伯太空望远镜已经做的更深入地研究遥远的行星。

（杭科）

# 你需要多少睡眠才能获得最佳认知和健康？

大多数人在经历了一晚糟糕的睡眠后都很难好好思考——感到头晕目眩，在学习或工作中无法发挥我们通常的水平。你可能会注意到自己注意力不集中，或者记忆力似乎不太好。然而，数十年的糟糕睡眠可能会导致认知能力下降。

无论是婴儿还是老年人，糟糕的睡眠也会影响人们的情绪和行为。那么从长远来看，我们的大脑需要多少睡眠才能正常运作呢？发表在《自然·衰老》上的新研究为此提供了答案。

因为我们的大脑在青春期后期和成年早期仍处于发育阶段。因此，破坏该网络可能会产生认知连锁效应，例如干扰注意力和关于记忆的处理，以及更高级的认知处理。睡眠模式的改变，包括难以入睡和长时间睡眠，是衰老过程的重要特征。这些睡眠障碍是导致老年人认知能力下降和精神疾病的最有可能的候选因素。

相关研究旨在更好地了解睡眠、认知和健康之间的联系。在来自英国生物银行的近50万中年到老的成年人群中，研究发现，睡眠不足和过度睡眠都会导致认知能力受损。然而，没有研究儿童和青少年，由于他们的大脑正在发育，他们可能对最佳睡眠时间有不同的需求。



睡眠是维持正常大脑功能的重要组成部分。大脑在睡眠中会自我重组和充电。除了清除有毒废物副产品和增强我们的免疫系统，睡眠还是“记忆巩固”的关键，在“记忆巩固”的过程中，基于我们经历的新记忆片段被转换成长期记忆。

最佳时长和质量的睡眠使我们拥有更多的精力和更好的健康，还能使我们发展创造力和思维能力。当观察3至12个月大的婴儿时，研究人员注意到，在生命的第一年，更好的睡眠与更好的行为结果有关，例如能够适应新的环境或有效地调节情绪。这些是认知（包括“认知灵活性”）的重要早期组成部分，并与之后生活的健康状况有关。

即便如此，人们对睡眠不足的反应都略有不同。我们的睡眠时间、认知和心理健康之间的关系是由遗传和大脑结构介导的。研究人员注意到，受睡眠剥夺影响最大的大脑区域包括海马体，众所周知其在学习和记忆中的作用；以及涉及自上而下控制情绪的额叶皮层区域。

但是，虽然睡眠可能会影响我们的大脑，但大脑也可以反过来作用于睡眠。可能是与年龄有关的大脑区域的萎缩，这些大脑区域涉及睡眠和觉醒的调节，从而导致晚年的睡眠问题。

例如，这可能会减少老年人褪黑激素（一种有助于控制睡眠周期的激素）的产生和分泌。这一发现似乎支持了其他证据，证据表明睡眠时间与患阿尔茨海默病和痴呆症的风险存在联系。

虽然7小时的睡眠是预防痴呆症的最佳睡眠时长，但我们的研究表明，充足的睡眠还可以通过保护记忆力来帮助缓解痴呆症的症状。这凸显了对患有精神疾病和痴呆的老年患者进行睡眠时间监测的重要性，以改善他们的认知功能、心理健康和整体健康状况。

关键发现是，每晚7小时的睡眠时长是最佳的，超过或少于这个时间对认知和心理健康的好处都会减少。事实上，研究发现，平均而言，睡眠时间达到这个时长的人在认知测试（包括处理速度、视觉注意力和记忆力）中的表现要优于睡眠时间少于或多于这个数量的人。人们也需要持续7个小时的睡眠，睡眠时间不应有太大的波动。

即便如此，人们对睡眠不足的反应都略有不同。我们的睡眠时间、认知和心理健康之间的关系是由遗传和大脑结构介导的。研究人员注意到，受睡眠剥夺影响最大的大脑区域包括海马体，众所周知其在学习和记忆中的作用；以及涉及自上而下控制情绪的额叶皮层区域。

但是，虽然睡眠可能会影响我们的大脑，但大脑也可以反过来作用于睡眠。可能是与年龄有关的大脑区域的萎缩，这些大脑区域涉及睡眠和觉醒的调节，从而导致晚年的睡眠问题。

那么，我们可以做些什么来改善睡眠，从而在日常生活获得最佳的认知和健康呢？

一个好的开始，是应当确保卧室凉爽通风。你还应避免在睡前饮酒及观看惊悚片等令人兴奋的内容。理想情况下，你应该在睡前处于平静放松的状态。回想一些令人愉快和放松的事情（比如你最近一次在海滩的情景），对很多人都有效。

应用程序或可穿戴设备等技术解决方案也有助于心理健康，还可以跟踪睡眠并确保睡眠时长的一致性。因此，为了享受生活并在日常生活中保持最佳状态，你可能需要监控自己的睡眠模式，以确保你获得有规律的7小时睡眠。

（魏书豪）

但是，虽然睡眠可能会影响我们的大脑，但大脑也可以反过来作用于睡眠。可能是与年龄有关的大脑区域的萎缩，这些大脑区域涉及睡眠和觉醒的调节，从而导致晚年的睡眠问题。

那么，我们可以做些什么来改善睡眠，从而在日常生活获得最佳的认知和健康呢？

一个好的开始，是应当确保卧室凉爽通风。你还应避免在睡前饮酒及观看惊悚片等令人兴奋的内容。理想情况下，你应该在睡前处于平静放松的状态。回想一些令人愉快和放松的事情（比如你最近一次在海滩的情景），对很多人都有效。



# 中国科学家研发无毒抗菌纤维，能将水果新鲜度延长40%

来延长... 全球每年因为食物变质造成大量损失

要的是，在食品生产... 产率高达0.2g/min 具备大规模生产潜力

通过创新性设计... 商业应用... 即可实现有效的抗菌活性。

这表明确实水果比牛油果... 使用更廉价的抗菌纤维，包装每个水果只需几美分。如果推广到大规模制造，还可进一步降低成本。

有这样一种材料，给牛油果涂上后，可大幅延长其新鲜度（40%）。需要除去材料时，只需用水冲20秒，冲掉后在土壤中只需3天就能降解。它的名字叫——无毒型抗菌纤维。

该技术的研究者常会宾目前正在哈佛大学从事博士后研究。他表示：“我们开发了一种新型抗菌包装方法——即可生物降解的无毒型抗菌纤维，能直接用于包装食品。为实现这一点，我们使用水作为唯一溶剂，并使用普鲁兰糖作为纤维骨架。实验证明，通过抑制微生物增殖和减少水分蒸发，可以来延长牛油果的保质期。实验结果表明，利用纤维生产技术能制备出环保型抗菌食品包装，其具备可扩展、低成本等优势。”

这一成果，可用于任何需要抗菌的场景。目前，课题组主要研究食品的相关应用，此外还可用于皮肤，以及其他生物领域的应用。在论文发表后，该团队也正在探索大规模应用的可行性，以及针对其他食物的保鲜性研究。

据介绍，普鲁兰糖是一种天然存在的细胞外多糖，被美国食品和药物管理局批准用于食品添加剂和药品包装。在普鲁兰糖中加入抗菌剂之后，

抗菌普鲁兰纤维可被用于对抗常见的食物病原体，比如大肠杆菌等细菌和真菌种群。

在本研究中，之所以把牛油果选为典型水果，是因为牛油果主要产于南美洲，但却被销往全世界，因此经常需要长时间运输，故需要食品包装来延长其新鲜度。

并且，它们容易在采摘后变质，这种变质主要包括不均匀的成熟和腐烂。因此，牛油果首先被用来测试“直接涂层食品包装法”的可行性。

概括来说，食物浪费和食品安全激发了人们对改进食品包装解决方案的需求。然而，当前用于解决这些问题的薄膜/涂层，通常涉及到需要大量活性成分的缓释动力学，因此存在一定局限性。

基于此，他们开发出基于抗菌普鲁兰纤维的包装，该包装是可生物降解的，能包裹食品基材，延长其使用时间、并提高其安全性。

当使用名为“聚焦旋转喷射纺丝”的抗菌普鲁兰纤维时，再以水为唯一溶剂，即可允许掺入天然衍生的抗菌生物剂。以牛油果为例，课题组证明抗菌普鲁兰纤维涂层可通过抑制天然微生物群增殖，以及减少水分丢失，

在全球范围内，每年微生物污染导致超过6亿例食源性疾病和420000人死亡，且食源性疾病造成的经济损失每年都在增加。可以抑制微生物增殖的智能包装，比如活性抗菌食品包装系统，有望同时减少食源性疾病和腐烂，并且减少相关的经济损失。

尽管市场上已经出现有助于减少污染的智能抗菌薄膜/涂层，但由于其表面积比较小，通常会受到释放量的限制，因此需要加入大量的活性成分。这样不仅会增加成本，还会影响食品的颜色和气味等。

与此同时鉴于塑料带来的环境污染，在食品包装上人们依然需要可生物降解的材料和环保型加工方法。所以，开发可持续的食品包装材料，以用于提高食品安全和质量，是一个当务之急。

相比于用于抗菌食品包装系统的薄膜材料，纤维材料是富有吸引力的潜在替代品。首先，它们能更有效地释放抗菌剂。当加入较小剂量的活性剂时，纤维材料能最大限度地减少对食品感官特性的负面影响。

当下，在用于食品包装的微/纳米纤维里，静电纺丝是最流行的技术手段之一。然而，由于生产率和对高压电场的要求，静电纺丝尚未在食品包装中取得实际应用。

而相比食品包装，此次抗菌包装方法的设计非常巧妙。与静电纺丝相比，聚焦旋转喷射纺丝的效率更高、也更安全。研究中，该团队使用旋转喷射纺丝纤维，以及抗菌化合物普鲁兰纤维，来作为一个可生物降解的平台。

一位审稿人评价称，该成果的主要优势在于纤维涂层的生产过程，即此前用于食品包装的抗菌纤维涂层，主要通过静电纺丝进行，而这并不利于大规模应用。

相比之下，通过旋转喷射纺丝流程，则能造出相对便宜的装置。最重

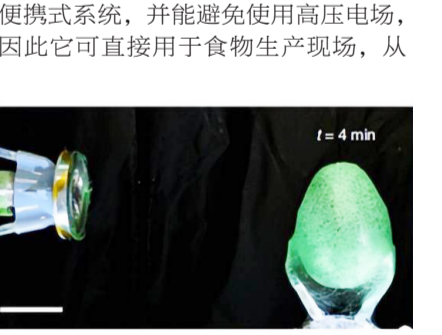
研究的第一阶段，是纺丝设备的选择。课题组选择了如下两种：静电纺丝和聚焦旋转喷射纺丝。在静电纺丝的使用上，该团队曾专门发过一篇关于智能食品包装的论文。

但是，静电纺丝的缺点比较明显，产率非常低，且不能直接用于包装食物。



与其他纤维生产方法，例如静电纺丝大约0.01g/min的产率相比，使用旋转喷射纺丝一步合成涂层的方法，显而易见具备更高的产率，可达0.2g/min。

此外，由于旋转喷射纺丝是一种便携式系统，并能避免使用高压电场，因此它可直接用于食物生产现场，从



总的说来，在该方法的制造过程中，对环境的影响很小。同时，由于分别使用水作为溶剂、可生物降解的无毒型聚合物合成纤维，以及自然生产的抗菌剂。当将食品染料掺入聚合物溶液中，可以产生不同颜色的纤维涂层。

这表明，抗菌普鲁兰纤维不仅能携带抗菌剂，同时还能给消费者提供更好的视觉装饰。而且，这种包装很容易被去除，在水中冲洗大约20秒，就能让纤维涂层完全溶解。此外，这类纤维涂层在土壤中也完全降解。

课题组还在土壤中测试了化学交联的纤维涂层，与纯纤维涂层相比，它们具有较好的机械性能，以及相对较慢的降解速度。

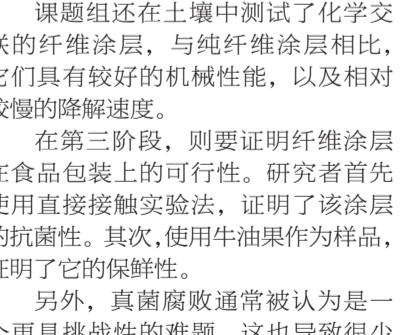
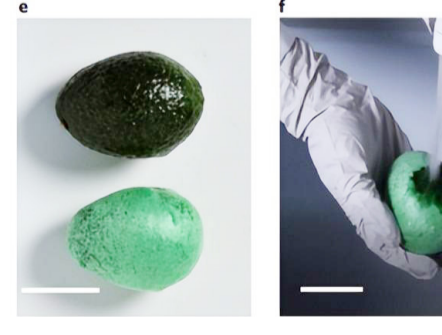
在第三阶段，则要证明纤维涂层在食品包装上的可行性。研究者首先使用直接接触实验法，证明了该涂层的抗菌性。其次，使用牛油果作为样品，证明了它的保鲜性。

另外，真菌腐败通常被认为是一个更具挑战性的难题，这也导致很少有人报告有效的抗真菌食品包装系统，尤其是纤维形式的食品包装系统。

而实验结果显示当面对细菌时，具有抗菌的普鲁兰纤维涂层不仅表现出很强的抗菌功效。此外，其还具有很强的抗真菌效率，在24小时接触时间后，烟曲霉（发菌科曲霉属下的一个种）的数量显著减少。此外，这类纤维涂层还可减少运输过程中的变质。

在第四阶段，课题组研究了保鲜的机理研究。最终在众多因素中，他们找到了两个主要保鲜因素：抗菌性和保水性。随后，他们把研究整理成论文进行发表。

（多加）



故在此次工作中，他们采用了聚焦旋转喷射纺丝。

这种新型纺丝设备包含两个部分：一是“旋转喷射”：通过旋转产生的离心力可以喷射出聚合物溶液。离开喷嘴后，溶剂蒸发，聚合物就固化形成纤维。另一个则是“聚焦”：一股垂直于圆盘的聚焦气流将纤维直接聚集在食品上。

利用这一技术，课题组打造出具有真实螺旋结构的心脏模型，并且可以严格按照心脏中心肌纤维螺旋排列的角度，重建单个甚至是四个心室的复杂心脏结构，相关论文发表在Science杂志上。

而将抗菌包装沉积到新鲜食品上。

另据悉，旋转喷射纺丝所具备的便携性，还可用于从农场到餐桌的其他各种关键控制点，从而实现对食品基质的包装，进而提高食品安全和质量。

第二阶段便是原材料的选择。该团队计划锁定能自然降解的材料，以及没有毒性的溶剂。通过大量实验和溶剂选择，最终他们分别选择了普鲁兰糖和水。其研究表明，普鲁兰纤维可在液体环境中溶解，并能在土壤环境中可生物降解。

目前，普鲁兰的市价大约25至

而将抗菌包装沉积到新鲜食品上。

另据悉，旋转喷射纺丝所具备的便携性，还可用于从农场到餐桌的其他各种关键控制点，从而实现对食品基质的包装，进而提高食品安全和质量。

第二阶段便是原材料的选择。该团队计划锁定能自然降解的材料，以及没有毒性的溶剂。通过大量实验和溶剂选择，最终他们分别选择了普鲁兰糖和水。其研究表明，普鲁兰纤维可在液体环境中溶解，并能在土壤环境中可生物降解。

目前，普鲁兰的市价大约25至