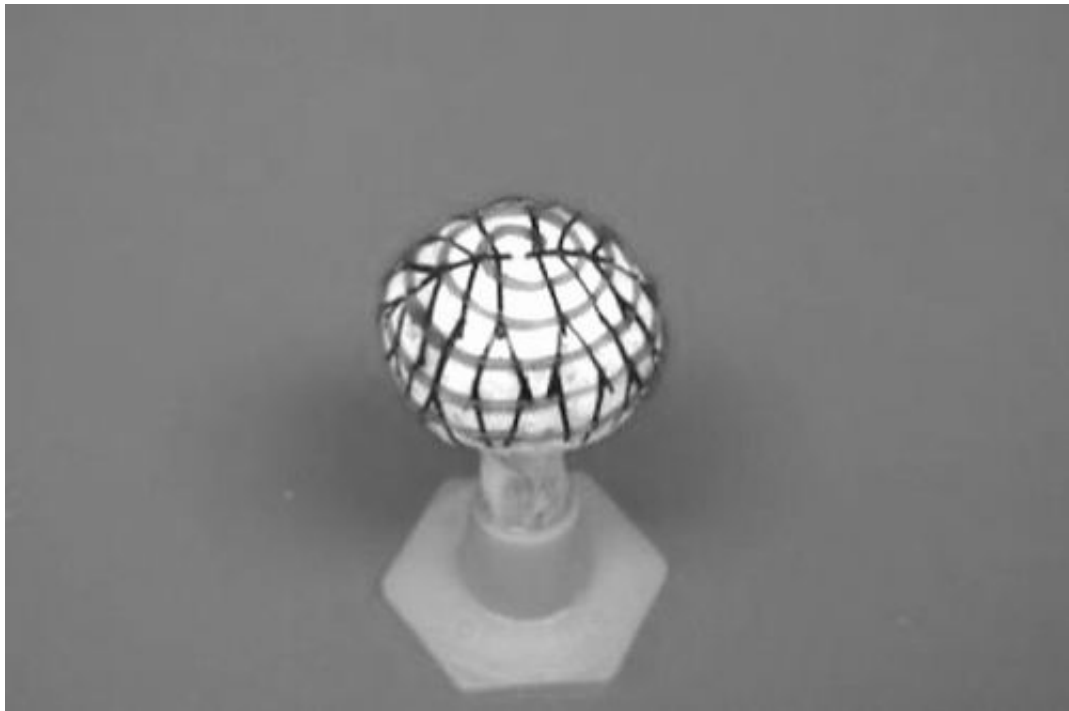

新技术让蘑菇发电

作者：杨艳 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3006.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！



蘑菇发电

新技术让蘑菇发电。如果在蘑菇上涂一层可以发电的蓝藻菌簇，同时覆盖收集电流的石墨烯纳米带，那么，你知道会发生什么变化吗？一个白色纽扣蘑菇瞬间就可以变成一个发电仿生蘑菇。这项研究发表在近期出版的《纳米快报》上。

美国斯蒂文斯理工学院机械工程学副教授Manu

Mannoor说：我们可以利用蓝藻菌与纳米材料两者的特性，创建一个全新的功能性仿生系统。

在生物工程领域中，蓝藻菌的发电能力是众所周知的。然而，研究人员在生物工程系统中使用这些微生物受到了限制，因为蓝藻菌在人工生物兼容界面上存活时间并不长。Manu Mannoor和实验室研究员Sudeep Joshi表示，白色纽扣蘑菇拥有丰富的微生物种群，但不包含蓝藻菌，我们想知道这种蘑菇能否提供合适的环境——营养、水分、pH值和温度，让蓝藻菌可以长时间发电。

研究结果显示，与硅胶和已采摘蘑菇相比，蓝藻菌能够在覆盖活体白色纽扣蘑菇表面上多存活几天。Sudeep Joshi说：本质上讲，蘑菇是一种非常适宜的环境基质，能够促进蓝藻菌制造能量。我们首次证实了一个混合型系统能够在两个不同微生物之间进行共生设计，可以制造出电能。

Manu Mannoor和同事使用基于机械手臂的3D打印机，首次打印出包含石墨烯纳米带的电子墨水，这种打印分支网络可作为蘑菇盖顶部的电子收集网络，其作用就像纳米探针一样，能够连接到蓝藻菌产生的生物电子。人们可以想象一下，石墨烯纳米带就像探针一样，扎进单个细胞，访问细胞中的电子信号。

接下来，在蘑菇表层涂上包含蓝藻菌的3D打印生物墨水，蓝藻菌呈螺旋状与电子墨水多个接触点结合在一起。在这些接触点位置，电子可通过蓝藻菌外膜传导至石墨烯纳米带的导电网络。在蘑菇上照射光线，就能激活蓝藻光合作用，产生光电流。

除了蓝藻菌能够较长时间存活在这个共生设计环境，Manu Mannoor还发现蓝藻菌产生的电流数量取决于它们的排列和密度，蓝藻菌越密集，就能产生越多的电能。通过3D打印技术，就能将它们有效地组合起来，使它们产生电流的能力是实验室吸液管中蓝藻菌的8倍。

这项工作可能成为下一代生物混合应用的巨大机遇，比如一些细菌可以发光，而其他细菌能够探测到毒素或者制造燃料，通过将这些微生物与纳米材料完美地结合，我们会发现许多令人惊叹的生物混合设计，可用于环境、防御、医疗和其他领域。Manu Mannoor说。(来源：中国科学报杨艳)

相关论文信息：DOI: 10.1021/acs.nanolett.8b02642

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