科学家用细菌实现“空气发电”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8330.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！

科学家用细菌实现“空气发电”。利用稀薄的空气发电听起来像是科幻小说，但一项基于纳米线的新技术——发电细菌，就能在含有水分的空气中做到这一点。

这项2月17日发表于《自然》的新研究表明，发电细菌产生的蛋白质细丝，可以产生足够的能量点亮LED灯泡。虽然研究人员还不确定这些蛋白质细丝是如何工作的，但这个微型发电机功能强大：17个这样的设备链接在一起，可以产生10伏特的电压，足可以为一部手机提供电力。

未参与这项工作的中国科学院院士、南京航空航天大学纳米科学研究所所长郭万林说，新方法应该被视为一个里程碑式的进步。郭万林研究水伏发电技术，这是一种从水中获取电能的分子方法。

据《科学》报道，15年前，美国马萨诸塞大学微生物学家Derek Lovley和同事发现了一种名为Geobacter的细菌，能将电子从有机物转移到金属类化合物。从那以后，人们了解到，其他许多细菌可以制造蛋白质纳米线，将电子传递给环境中的细菌或沉积物。这种转移产生了一种小电流，研究人员曾尝试将其作为清洁能源加以利用，并取得了不同程度的成功。

两年前，马萨诸塞大学姚军（音译）团队发现，如果把纳米线的薄膜夹在两块用作电极的金板间，并且不去管它，它们可以持续供电至少20个小时。而且这个设备可以自我充电，诀窍是让纳米线薄膜的一面暴露在潮湿的空气中，且使顶板比底板小。

经过不断试验，研究人员发现，当把纳米线放在一个不潮湿的房间时，电流会减小，这表明湿度是电子产生的关键因素。通过将设备暴露在不同的湿度下，研究人员发现这种方法在空气湿度为45%的情况下效果最好。

研究人员表示，发电的秘密就在于薄膜的上半部分吸收了水分，形成了水分梯度，水滴不断从上半部分扩散进出，这些水滴可以分解成氢离子和氧离子，导致电荷在顶部附近聚集。姚军解释说，薄膜顶部和底部的电荷差异导致了电子流动。

但之前利用水蒸气导电的尝试，只能在短时间内产生少量电流。姚军团队报告说，在新装置中，纳米线之间的空隙似乎有助于保持湿度梯度，使发电可以持续两个月以上。因此，新装置运行时间可持续几周，其输出功率是之前设备的100多倍。

郭万林表示，空气发电不需要外部电力，比太阳能电池板或风力涡轮机的适用范围广，因此，如果能扩大规模，它将显示出巨大的实际应用潜力。

不过德国马普海洋微生物研究所微生物学家Dirk de Beer对这篇论文的成果持保留意见。他说，空气发电似乎提供了一个无限的电源，但该技术仍然没有明确的电子来源。（来源：中国科学报 辛雨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-020-2010-9

作者：Jun Yao 来源：《自然》

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转发