

细菌也能发电, 奥秘藏在呼吸间

□ 崔玉晓



一块小小的煤炭通过燃烧释放出巨大的热量, 由发电厂将化学能量转化为万家灯火中的电能。在很多人的印象中, 煤炭、石油、天然气、水能等都是发电的重要能源。实际上, 在自然界中还有一种会发电的细菌, 它们有望成为未来生活中电力供应的新能源。目前, 科学家们已发现了上百种发电细菌, 可将其应用于微生物燃料电池。

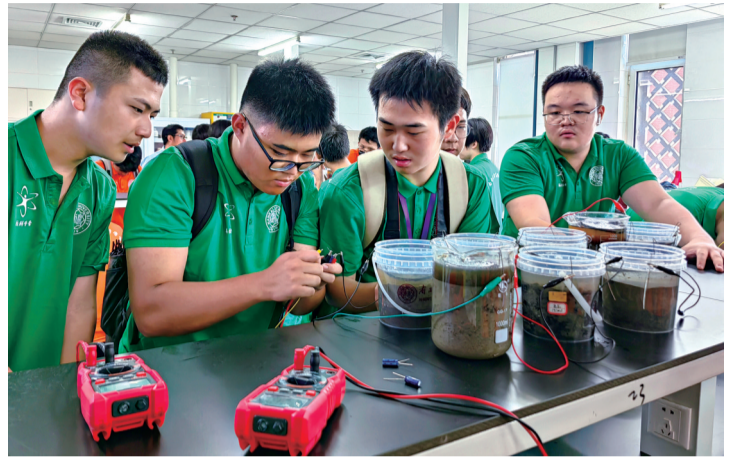
细菌能发电? 你可能会好奇, 什么样的细菌拥有这样的超能力? 它们又是如何实现电能生成的? 科学家研究发现, 在自然界中有希瓦氏菌、地杆菌等天然产电细菌, 也有像大肠杆菌这种经过改造也能发电的细菌。虽然, 它们长得不太一样, 但都有一样的特异功能。那就是通过自身代谢, 将细胞内的电子通过“电子传递桥梁”释放到细胞外来产生电流。也就是说, 细菌在呼吸的同时就“顺带”产生了电能。

这些神奇的发电细菌, 在我们身边随处可

见。比如, 在我们脚下的土壤中, 有超过万亿的细菌, 它们中间每100个就有一个能发电。如果将富含微生物群的土壤置入桶内, 再加入电极和水, 连接上电阻, 就能制造出一个绿色的“活电池”。

在电场的召唤下, 发电细菌会逐渐聚集到电极上形成生物膜, 通过电子的流动产生绿色电能。这些电源不仅可以转动小风扇、点亮小灯泡, 还能给手机充电。如果给“活电池”投喂类似厨余垃圾的废弃物, 这些微小的细菌还能一边清理垃圾一边产电, 实现“变废为电”的奇迹!

细菌发电无处不在。比如, 人在运动后排出的汗液与细菌相结合也能产生电。最新的研究发现, 发电细菌能像创可贴一样贴在皮肤上, 利用汗液发电。它们提供的能量甚至比同等大小的电池还要多。这些细菌可以让我们变成一台行走的“发电机”, 运动时就能给智能



南开大学高校科学营活动中, 营员利用土壤细菌发电转动小风扇。 作者供图

手表等可穿戴设备供电。

未来科技中, 发电细菌还将上至太空, 融入太空探测器, 产生持续的电能; 下至深海为探测设备提供持续的动力, 不需要人为更换电池, 就能实现长期海底通信与监测任务的稳定运行。

(作者系南开大学环境科学与工程学院教师)

优化科普税收政策, 推动科普事业新发展

□ 庞晓东



《中华人民共和国科学技术普及法》第五十条规定“国家依法对科普事业实行税收优惠”。这是该法中最短的条款, 只有15个字, “含金量”极高。这一条款旨在通过税收优惠政策, 鼓励和促进科普事业的发展, 体现了国家对科普事业的高度重视和支持。

此外, 《中华人民共和国企业所得税法》第九条规定: 企业发生的公益性捐赠支出, 在年度利润总额12%以内的部分, 准予在计算应纳税所得额时扣除。在具体执行层面, 国家有关部门出台了相关文件、政策, 对科普税收优惠作了具体规定。

早在2003年5月, 财政部、国家税务总局、海关总署、科技部、新闻出版总署就联合发布了《关于鼓励科普事业发展税收问题的通知》, 规定了相关税收优惠政策: 例如, 对综合类科技报纸和科技音像制品在出版环节的发行收入, 实行增值税先征后退办法; 对科技馆、自然博物馆、对公众开放的天文馆(站、台)和气象台(站)、地震台(站)、高校和科研机构对公众开放的科普基地的门票收入免征营业税, 从境外购买自用科普影视作品播映权而进口的拷贝、工作带, 免征关税, 不征进口环节增值税, 免征对境外单位转让上述播映权等无形资产应代扣(缴)的营业税。同时, 对县及县级以上(包括县级市、区、旗等)党政部门和科协开展

《中华人民共和国科学技术普及法》

第六章 保障措施

第五十条 国家依法对科普事业实行税收优惠。

案例

免税红利推动科技馆升级科普观影服务

我国现有的科技馆中有球幕影院、巨幕影院、动感影院、4D影院等科普设施, 每年都需要采购相应的科普影片, 其中包括部分外国影片。按照对科普基地进口科普影视作品免征关税和进口环节增值税的规定, 在进口影片时享受相关免税待遇, 可以采购更多影片, 为公众提供更好的科普服务。

的科普活动的门票收入免征营业税……

为贯彻上述文件, 科技部、财政部、国家税务总局、海关总署、新闻出版总署在同年又出台了《科普税收优惠政策实施办法》, 对相关事项的认定作出了具体的规定。《关于鼓励科普事业发展税收问题的通知》发布已有20余年, 虽然相关法律、具体规定有所调整, 但总体上保持了政策的延续性。

《关于延续实施宣传文化增值税优惠政策的公告》规定: 2027年12月31日前, 对科普单位的门票收入, 以及县级及以上党政部门和科协开展科普活动的门票收入免征增值税。财

政部、海关总署、税务总局发布的《关于“十五五”期间支持科普事业发展进口税收优惠政策的通知》规定: 自2026年1月1日至2030年12月31日, 对向公众开放的科技馆、自然博物馆、天文馆(台、站)、气象台(站)、地震台(站), 以及高校和科研机构所属向公众开放的科普场馆、科普基地, 进口以下商品免征进口关税和进口环节增值税: 一是从境外购买自用科普影视作品播映权而进口的拷贝、工作带、硬盘, 以及以其他形式进口自用的承载科普影视作品的拷贝、工作带、硬盘。二是国内不能生产或性能不能满足需要的自用科普仪器设备、科普展品等科普用品。

为落实上述文件, 财政部、中央宣传部、科技部、工业和信息化部、海关总署、税务总局、广电总局又联合下发了《关于“十五五”期间支持科普事业发展进口税收优惠政策管理办法的通知》, 对可享受政策的单位认定、免税进口科普用品清单制定, 以及办理有关减免税手续等方面做出了具体规定。

国家依法对科普事业实行税收优惠政策, 是鼓励和促进科普事业发展的重要举措, 但在实际工作中, 还存在覆盖面窄、力度较小、认定繁琐等问题, 应继续完善和优化税收优惠政策, 为科普事业提供更加有力的支持和保障。同时, 科普单位也应充分利用税收优惠政策, 加强自身建设和发展, 为推动我国科普事业的繁荣和发展作出更大的贡献。

(作者系中国科普研究所党委书记)