

研究显示：电动交通的效率是氢或电子燃料的3到8倍



密歇根大学（University of Michigan）的一项研究显示，绿色氢正在成为交通脱碳的重要潜在解决方案，但新的能源效率研究表明，它应该战略性地用于重型公路、铁路、航空和海洋运输。

绿色氢是利用可再生电力电解水，将水分解为氢和氧而产生的。它可以直接使用或用于合成燃料(也称为电子燃料)，以使公路、铁路、海洋和航空运输脱碳。交通运输业的二氧化碳排放量约占全球的22%，占美国化石燃料二氧化碳排放量的37%。

根据研究人员的说法，为了缓解气候变化，客运和货运运输的脱碳至关重要，他们计算了直接或间接使用绿色氢为飞机、火车、汽车和船舶提供动力的总系统能源效率。系统能源效率测量用于驱动地面模式车轮的能量，以及飞机和船舶的推力，相对于投资的可再生电能总量。

密歇根大学的研究人员既考虑了在发动机或燃料电池中直接使用氢，也考虑了以电子燃料的形式间接使用氢，如电子汽油、电子柴油、电子喷气燃料、电子甲醇和电子氨。他们发现，在氢气或电子燃料的生产、储存、运输、分配和

使用过程中，系统效率低下，导致初始电力输入的能量损失约为80%-90%。

相比之下，电动交通的效率大约是直接使用氢或电子燃料的3到8倍。

他们的研究结果将于8月7日在网上发表，8月21日在《焦耳》杂志上发表。



格雷格·凯奥利安(Greg Keoleian)是这篇论文的资深作者，也是密歇根大学氢动力计划的联合主任，他说：

“考虑到气候变化的不利影响，我们迫切需要减少交通运输的碳排放，而气候变化只会加剧。”

“我们通过研究能量学来研究氢在哪里可以发挥作用，以帮助指导部署以及其他因素，如成本、加油时间、续航里程和安全性。”

这项研究是密歇根大学氢计划的一部分，旨在促进密歇根大学研究人员、社区团体、政府和行业合作伙伴之间的合作，以创造加速清洁能源转型的氢解决方案。研究小组包括来自可持续系统中心、密歇根工程学院航空航天工程系和海军建筑与海洋工程系的科学家。

该报告的第一作者、密歇根大学环境与可持续发展学院可持续系统中心的研究专家蒂姆·沃林顿(Tim Wallington)说：

“我们发现，美国的可再生电力来源不足以支持轻型汽车的氢生产。”

“

”

然而，沃林顿说，电池不适用于需要长距离行驶的重型运输车辆。电池太重，体积太大，无法为200英里(322公里)以上的飞行提供动力，无法让一艘货轮穿越海洋，也无法让一列火车穿越大陆。

研究人员表示，氢或电子燃料作为这些重型运输应用的燃料更有意义。使用氢作为直接燃料来源需要在燃料和基础设施方面进行巨大的改变。使用氢基电子燃料可以避免这些变化，但在大多数情况下，它们的能源效率比直接使用绿色氢低大约20%-50%。



为了描述系统效率并可视化每个氢途径的能量输入和损失，研究小组开发了一套25张Sankey图。这些图表从可再生电力输入开始，并跟踪从氢气生产到最终使用燃料电池、内燃机或飞机上的涡轮风扇的能量流动。这些氢途径与所有电动选项的另一组6张图进行了比较。

研究人员还测量了每条氢途径的能源强度，即在所有主要运输方式中，以吨英里为单位运送货物或以乘客英里为单位运送人员所需的可再生电力。

格雷格·凯奥利安(Greg Keoleian)说：

“我们发现，这里的趋势与以石油为基础的运输的能源强度趋势一致：有了氢，铁路和航运效率最高，而飞机效率最低，因为你必须把重量举在空中。”

“从可持续交通的角度来看，你会想要使用效率最高、能源消耗最少的交通方式。可再生电力是一种稀缺资源，所以我们必须明智地使用它。”

(素材来自：University of Michigan 全球氢能网、新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/214056.html>