美国需规划以实现清洁的氢经济

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15177.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！

美国需规划以实现清洁的氢经济。

应对气候变化不仅需要一个清洁的电网，还需要一种清洁的燃料，以减少工业热量、长途重型运输和长时间储能等领域的排放。

8月11日，发表在《焦耳》杂志的一篇评论文章指出，氢及其衍生物可能正是这种清洁燃料，但美国要实现清洁的氢经济仍需要一个全面战略和10年规划。该评论建议，仔细规划未来氢气的生产、运输、储存和使用等方面的基础设施，及其经济可行性，将是实现氢气在社会规模上使用的关键。

我们赞赏美国能源部长Jennifer Granholm启动的‘氢地球计划’，该计划的一个目标是在这个十年结束前以每公斤1美元的价格生产无温室气体排放的氢气。美国斯坦福大学教授Arun Majumdar及合作者在评论中写道，氢气储存、使用和运输等领域，也需要设立有类似技术经济目标的研发项目。仅仅‘氢地球计划’对于创造氢经济是必要的，但还不够。

全世界每年生产约7000万吨氢气，其中美国的产量约占全球产量的1/7。大部分氢气被用于生产化肥和石化产品，而且几乎所有的氢气都被认为是灰色氢气——每公斤氢气的生产成本只有1美元左右，但会带来大约10公斤的二氧化碳排放。

氢气经济已经存在，但它涉及大量温室气体排放。清洁的氢气经济目前是不存在的。Majumdar说。

对于清洁的氢气经济可能是什么样子，研究人员有丰富多彩的愿景。例如，蓝色氢气技术包括捕获二氧化碳并减少排放，从而产生温室气体排放较少的氢气。然而，目前蓝色氢气的成本比灰色

氢气高出50%，这还不包括运输和储存二氧化碳所需的管道和封存系统的开发成本。

Majumdar和同事写道：为了使‘蓝色氢气’成为可行的选择，需要进行研发，以降低二氧化碳捕获成本。

另一种被称为绿色氢气的清洁氢气也引起了科学家们的注意。绿色氢气是指通过电解水产生没有任何温室气体排放的氢气。然而，它的成本是每公斤4到6美元，Majumdar和同事认为，如果降低无碳电和电解槽的成本，这个价格可以降低到每公斤2美元以下。

通过甲烷裂解生成无温室气体排放的氢气则被称为绿松石氢气，这也在研究领域引起了轰动。这一过程中产生的固体碳副产品可以出售，以帮助抵消成本，尽管Majumdar和同事指出，在必要规模下产生的固体碳数量将超过当前的需求，因此需要开发新的市场。

无论是蓝色、绿色还是绿松石色，无温室气体排放的氢气或其衍生物都可以用于交通运输、钢铁和冶金业的化学还原剂，以及玻璃和水泥业的能源等领域。但要使这些应用成为现实，氢气的生产必须达到一定的成本基准——生产氨和石化产品，或用作运输燃料或燃料电池，每公斤氢的成本必须达到1美元。

研究人员还强调，美国还需要考虑氢气管道的开发和部署，以便运输氢气，以及如何以低成本有效的方式大规模存储氢气。建设新的管道基础设施通常是昂贵的，并包括各种社会挑战。Majumdar和同事写道，因此，探索不需要新建管道基础设施的替代方法是很重要的。相反，应该充分利用现有基础设施，运输生产氢气的原料——为电解水输送电力的电网和输送热解用甲烷的天然气管道。

研究人员补充说：美国地质调查局应该开展一项全国性调查，以确定可以储存氢气的地点，同时考虑使用这些储存点所需的基础设施成本。（来源：中国科学报冯丽妃）

相关论文信息：https://www.doi.org/10.1016/j.joule.2021.07.007

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Arun Majumdar 来源：《焦耳》

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