



作者: 冯丽妃 来源: 中国科学报 发布时间: 2021/8/15 10:02:42

选择字号: 小 中 大

## 美国需规划以实现清洁的氢经济

应对气候变化不仅需要—个清洁的电网，还需要—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—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—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—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。”

相关文章信息:

<https://www.doi.org/10.1016/j.joule.2021.07.007>

?

International Science Editing  
25年英语母语润色专家

发明专利 3个月授权  
提高授权率 提高授权数量 免费润色评估

云集苏州 创赢未来  
GETHER & TOGETHER CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务  
SCI不录用不收费，不收定金

- | 相关新闻                      | 相关论文 |
|---------------------------|------|
| 1 未来三天西南地区、长江中下游等地多降水     |      |
| 2 德尔塔变异毒株为何传播如此快? 接下来如何防控 |      |
| 3 14日新增新冠确诊53例, 其中本土24例   |      |
| 4 “进食”的黑洞质量与吸积盘亮度闪烁有关     |      |
| 5 全人类的红色警报: 解读IPCC报告关键信息  |      |
| 6 美国阿拉斯加州东南海域发生6.9级地震     |      |
| 7 华科师生团队获2021年图计算挑战赛冠军    |      |
| 8 广东教育厅: 从严控制高校异地校区       |      |

图片新闻

>>更多

- 一周新闻排行
- 1 专家: 德尔塔毒株潜伏期和代间隔缩短1-2天
  - 2 157所中国内地高校上榜! 世界大学排名发布
  - 3 谁阻止了教授们的“学术休假”
  - 4 中科院上海有机所研究员俞飏获惠斯勒糖化学奖
  - 5 张文宏博士论文被举报, 复旦大学: 已启动调查
  - 6 科技期刊卓越行动计划高起点新刊拟入选项目
  - 7 国家重点研发计划—重点专项预评审专家名单公示
  - 8 齐民友: “中国近代数学史会记得他”
  - 9 华科师生团队获2021年图计算挑战赛冠军
  - 10 中科院公示全国杰出专业技术人才推荐人选和集体

编辑部推荐博文

- 新疆可可托海积雪野外考察掠影

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。

- 贺Plant Phenomics被SCI收录
- 2021年夏季青藏高原考察：返程中再过家门而不入
- 自律的十个技巧
- 铁摩辛柯在密歇根大学
- 以师为本

[更多>>](#)

打印 [发E-mail给:](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783