



氢能的去碳化发展之路



【财新网】(作者 Peter Gastreich) 绿氢和蓝氢是亚太、欧洲和北美去碳化战略的中心所在。是什么令氢能成为去碳化的潜在完美燃料？当全球在努力推进电气化时，氢能能扮演什么角色？低碳氢何时能实现与传统燃料的平价？各国氢能发展路线为何差异如此之大？

氢燃烧的主要副产物只有水和热，因此氢能从很多方面说可以被视为助力全球去碳化的完美燃料。今天，氢能的应用主要限于化工（氨和甲醇）和精炼行业。

未来应用将包括发电、储电媒介、重型运输燃料、化工给料、铁矿石制铁过程中的还原剂以及掺入住宅和商业建筑的供气网等。

这些领域中，其中有很多领域电气化可能都存在局限性。例如，在大多数国家，动力电池看来对于乘用车是更高效的选择，而氢燃料电池对于重卡而言效率看来更高。此外，铁矿石制铁中的氢还原剂以及氨的生产并非电气化工艺，因此扩大低碳氢的使用看来是这些行业去碳化最有可能的路径。

上述应用所要求的技术已经具备。但有一个问题——大部分氢能生产本身都会排放出碳（所谓“灰氢”），因其来自于化石燃料（全球看主要是天然气制氢，但中国例外，中国主要是煤制氢）。

不过，如果氢能生产本身能实现去碳化，这将为氢能的使用开启无数机遇。这就是“蓝”氢和“绿”氢前景如此令人激动的原因。

蓝氢实际上是传统灰氢，但增加了碳捕捉和封存的元素。绿氢则是完全不同的制取工艺，通过电解槽将水电解后制取，电力来源必须为风能、太阳能和水能等可再生能源。

瑞银的 Q-series 报告《绿氢：从制取设备到加氢站：如何在一条日益兴起的、潜在规模达数万亿美元的产业链上进行布局》，预计就中国而言，到 2030 年，绿氢制备成本将下降 75%。主要推动因素是可再生能源成本与电解槽的单位资本开支（比如电堆）成本下降。另外，瑞银预计各种形式的在岸氢能运输成本将下降 25%-30%。

鉴于此，就中国而言，瑞银认为到 2030 年，绿氢燃料能在炼化、重卡和客车领域实现平价。如果碳税开始超过 20 美元/吨，那么制钢业可能开始达到平价。另一方面，在预测期内，乘用车领域氢燃料无法实现与 ICE 车和电动车的平价。

全球各国家、各地区石油、煤炭等化石燃料的生产、加工和消费模式相似。相反，各国低碳氢制取和消费的方式可能有显著差别。确实，氢能发展并没有“一刀切”的模式，有些情况下它取决于某些结构性因素。

例如，一国能否成为有竞争力的蓝氢生产国，这不仅取决于是否能获取天然气等资源，更重要取决于是否有用于封存在生产工艺中捕捉到的二氧化碳的碳汇资源。这些碳汇资源主要包括已枯竭油气田，这就是为何美国、加拿大和澳大利亚等国能成为更具竞争力的供应国的原因，如果运输挑战被克服的话。

还有，如果一国要在绿氢生产方面具备竞争力，那么当地的地理和天气条件就较重要。这些因素将帮助我们判定一国能否成为过剩可再生能源生产国，进而可以将过剩可再生能源用于电解槽的运转。

在此背景下，就亚太地区而言，澳大利亚和新西兰这样的国家处于有利地位，可望成为过剩绿氢和蓝氢生产国。这就是为什么两国都在推行出口战略的原因。日本和韩国要实现可再生能源发电的充分渗透，还面临着限制。这两国面临着山地多、缺乏能用于海上风机的浅水资源等挑战性因素，而且它们没有足够的碳汇能力。最后，中国的可开发风力和太阳能资源丰富，将构建自给自足的氢能经济。

从行业角度看，重型运输（货车、客车和矿机）可能将是亚太地区氢能需求的最大推手。对于中国，考虑到中国钢铁、氨、甲醇和炼化行业的规模，以氢能来实现钢铁和化工业去碳化可能是一项更大考量。最后，在可再生能源发电无法完全取代煤炭和天然气的国家，氢能是可能的替代选择。不过，海运贸易物流、以及以合理成本向进口国供应氢能将是挑战。

对于亚太地区，瑞银展开了情景分析，给出了四种可能情景，以令投资者对氢能潜在市场规模有所了解。这四种情景分别是“低渗透率”、“渐进”、“碳减排”和“转型”情景，所得出的长期潜在市场规模介于约 1 亿吨至约 4 亿吨之间。此外，瑞银预计整个氢能产业链规模将达到数万亿美元。

瑞银预计中国氢能行业增长可能快于亚太其他国家，预计到 2030 年

中国氢能需求近翻一倍。亚太其他国家的需求增长可能在 2030 年之后起飞。

中国氢能市场有几个特点，或迅速推动市场开始增长。其一，中国拟打造完全自给自足的氢能经济，进而无需依赖海运贸易问题重重的氢能进口；其二，氨、甲醇和炼化行业对氢能传统用途的需求仍在增长；其三，中国的国有能源企业将利用庞大的资产负债表和现金流来进入氢能业务，与大多数地区同业相比，中国的国企可能愿意在成本曲线更高点上进入市场。

最后，从行业看，瑞银认为有多个行业将获益，但也有几个行业将因为氢能经济出现而面临挑战。对于可再生能源，亚太和全球在电解槽运转动力方面的可再生能源需求可能是该行业的另一增长来源。

整个供应链上的设备供应商也将获益，因为所需的基础设施投资规模巨大，这包括从上游可再生能源发电设备、电解槽、船舶/卡车/罐箱等运输设备到管道、存储和加氢设备、再到燃料电池等所有设备在内。

L 法油与企业在法国的 L 法生产方式可能言左 此法地 五 法儿油

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_34952

