



弗朗西斯科·卡梅拉
国际可再生能源署总干事

“绿氢”将加速全球能源转型

文 / 弗朗西斯科·卡梅拉

能源转型不应局限于缓慢的努力或渐进过程，而是需要大幅度加速，其基础是现有技术的迅速升级。碳捕集利用与封存技术和生物能源技术的结合，将为净零能源系统提供可行技术方案。

根据《巴黎协定》的目标，到2050年全球化石能源消费量下降须超过75%，可再生能源在全球一次能源消费量中的比例要增长到74%。尽管从目前到本世纪中叶天然气仍是主要的化石能源，但天然气的使用量必须在2025年达到峰值。到本世纪中叶，可再生能源发电能力要扩大到现在到10倍以上，同时交通运输的电气化规模将扩大30倍，绿色氢能的生产和使用将大幅度增加。预计到2050年，全球将有30%的电力专用于生产氢及其衍生物。

未来，氢能尤其是基于可再生能源的“绿氢”，将重塑全球能源格局，改变世界能源贸易的地理格局。国际可再生能源署发布的《能源转型的地缘政治：氢因素》显示，在应对气候变化紧迫性和各国净零排放承诺的驱动下，到2050年，氢或将占到全球能源使用量的12%。同时，将有30%以上的氢气用于国际贸易，这一比例高于目前的天然气。

氢能显然应该在可再生能源革命的基础上发展起来，“绿氢”将成为在不损害工业增长和社会发展的情况下实现气候中性的游戏规则改变者。但氢并不是一种“新石油”，这种转变不是一种燃料替代，而是一种新系统的转变，它会带来政治、技术、环境和经济方面的变化。

一方面，绿色氢能将改变能源贸易的地理位置和能源关系的区域化，引发新一波相互依存的浪潮，建立在氢生产和使用基础上的新的地缘政治影响力中心正在出现。

另一方面，绿色氢能将为市场带来新的、多样化的参与者，使技术路线和供应方式多元化，并将助力实现“人人享有绿色能源”目标。通过国际合作，氢市场可以更加平等和包容，为发达国家和发展中国家提供机会。

21世纪20年代将是氢能技术的竞争时代，氢能需求的爆发将始于21世纪30年代。届时，“绿氢”将在全球范围内与基于化石燃料的“灰氢”进行成本竞争。中国、巴西和印度等国家可能会更早迎来这场“绿灰”的成本博弈。

通过降低对进口的依赖和价格波动，提高能源体系的灵活性，绿色氢能可以增强能源的独立性、安全性和弹性。拥有丰富可再生能源潜力的国家可以成为绿色工业化的地点，利用其自身潜力吸引能源密集型产业。

制定氢能的规则、标准和治理可能会加剧地缘政治竞争，或开启一个加强国际合作的新时代。特别是，帮助发展中国家部署绿色氢技术和发展氢工业，可以防止全球脱碳差距扩大，促进公平和包容，在可再生资源丰富的国家创造当地价值链、绿色产业和就业机会。■