

氢能与能源转型：噱头还是革命？

随着世界各国推出涉及氢能的¹国家脱碳战略，氢能到底仅仅只是一种噱头，还是确实带来了革命性影响？氢能能否成为未来燃料？我们邀请到来自液化空气的Ng Boon Hai和来自Neste的Outi Ervasti为我们分享专业见解。

1. 氢能与能源转型：噱头还是革命？

Outi:

对于重工业的大规模脱碳而言，氢能至关重要。目前，重工业和交通运输行业占全球温室气体排放总量的近40%，因此脱碳的需求非常紧迫。

目前，约95%的氢源于化石原料，这导致了大量温室气体的排放。如果能够使用可再生能源，无排放地生产氢，将带来帮助满足我们日益增长的能源需求的巨大潜能，并为实现全球气候目标作出贡献。

可再生氢采用电解生产方式，即利用风能或太阳能等可再生电力电解水以此来生产氢气。这为钢铁、水泥和化工生产等碳密集型工艺提供了清洁、可规模化且用途广泛的能源来源。在交通运输领域，特别是航空业，可再生氢有望显著减少温室气体，并从2030年开始成为一种有竞争力的合成燃料替代品。

Boon Hai:

我坚信，氢能将帮助我们应对气候紧急情况并满足人类和企业的需求。氢的多样化应用意味着它是一种用途广泛的产品，我们可以将其转化为有效的脱碳解决方案。

氢不仅是许多工业工艺的关键元素，甚至可作为火箭燃料，还是一种能源载体，可以按需储存和运输，为运输、家庭和工业供能。氢能备受瞩目丝毫不令人奇怪，如果与可再生能源或碳捕集相结合，就有潜力帮助我们实现能源结构的脱碳。

Outi:

氢无疑是减缓气候变化的方式之一。在Neste，我们认为除了未来更广泛地使用氢之外，还需要其他多种方式来实现碳中和。

Boon Hai:

对于这一问题，我们与Neste的观点完全一致。实现碳中和确实离不开多方面的方法和多种途径，但正如Outi和我所重申的，我们认为氢将在脱碳过程中发挥核心关键作用。

2. 您如何看待亚太地区的氢能发展？

Boon Hai:

亚太面临着—项复杂的挑战，即为推动经济增长而不断增长的能源消耗，以及为实现国家碳中和承诺而对能源结构进行脱碳的迫切需求。据统计，前十大能源消费国的能源消耗总量，有近50%来自亚太。如果不使用可再生能源，工业就必须向低碳方式转型。这就是通过可再生资源生产氢在加速脱碳方面具有巨大潜力的原因所在。中国、日本、韩国、澳大利亚和新加坡等国

已经认识到氢的潜力，将其视为推动工业、电力和交通领域能源转型的关键因素，并已将氢能纳入国家战略。氢的广泛用途、可规模化生产潜力使其成为向无碳未来转型的革命性力量。

Outi:

着实，绿色氢能经济转型才刚起步，仍然需要先锋来引领可再生氢大规模应用的路径。聚焦可再生氢是实现Neste战略和到2035年碳中和生产目标的关键因素。目前，Neste正在开展可再生氢和清洁氢项目，以减少旗下炼油厂的碳足迹，并为客户提供低碳强度的高质量燃料。

Boon Hai:

同样，液化空气也积极参与推进可再生氢的生产和利用，作为公司可持续发展承诺的举措之一。作为氢能技术的先锋，液化空气参与了世界各地的许多项目，开发以可再生能源为动力的大型水电解装置，以近零碳排放的方式生产氢气。在可再生能源匮乏的地区，蒸汽甲烷重整结合碳捕集是一种可行的替代方案。液化空气还参与为交通运输业提供氢能解决方案，包括燃料电池车的加氢站业务。

3. 氢在你们的生产工艺中扮演着怎样的角色？

Outi:

在新加坡，我们在“加氢脱氧”的催化过程用到氢，在此过程中，我们将油脂作为100%可再生原料基础，用油脂中的氢原子去除氧原子，从而得到高能量密度的纯碳氢化合物。目前，我们生产所需的大部分氢来自新加坡当地的第三方企业。然而，随着我们在新加坡项目的扩展，我们将有能力自行生产部分所需的氢。

Boon Hai:

在液化空气，我们致力于寻找途径支持像Neste这样的公司实现脱碳目标，开发涵盖整个氢能供应链的创新技术，例如生产、储存、运输环节，通过高效、安全的手段实现氢的利用。作为我们脱碳愿景中的一步，液化空气正在全球范围内开展许多项目，以提高可再生低碳氢方面的生产能力，例如我们于2022年宣布，位于上海化学工业区并采用碳捕集技术的[全新氢气生产装置](#)

4. 考虑到技术、基础设施和成本方面的限制，是否有可能生产足够的清洁氢来满足亚太地区的能源需求？

Outi:

我们已经看到亚太各国对氢经济的兴趣日益增长。中国、韩国、新加坡等国积极推动国内经济加大氢应用，澳大利亚和印度等国家还积极推动氢出口。在不同国家之间，可再生能源（如风能和太阳能）的潜力存在显著差异，因此亚太各国采取的氢能发展策略也有所不同。

Boon Hai:

Outi言之有理。氢当然不能成为解决亚太所有能源问题的万能钥匙，但为传统基于化石燃料的行业提供了一种必要的解决方案。例如，在交通领域，虽然目前许多汽车行业整车厂正在大力发展电动汽车，但实际上氢更适合重卡和长途运输，因为氢的质量能量密度更高，加注时间更短。在航海和航空领域，相较于氨、液化天然气等低碳燃料，氢是一种理想、安全的零排放清洁燃料解决方案。在解决交通领域的排放挑战方面，氢是对其他能源选项的一个良好补充。

5. 在交通领域，您如何看待氢能交通的发展？

Boon Hai:

液化空气认识到氢在交通领域的潜力并早已着手开发相关技术，从提供低碳可再生的气态氢和液态氢的生产、转存和配送，到专有的加氢技术，我们的专业知识涵盖多个行业，并拥有可靠的[项目业绩](#)。

为了满足对清洁氢能的需求，液化空气还与知名设备制造企业合作，制定可消纳高波动性可再生能源的[高效解决方案](#)，适合存储不稳定的可再生能源。

第一步必须克服技术挑战。行业需要政府监管计划的支持，以充分利用我们技术稳健且可规模化的氢能供应解决方案，我们希望在未来几年将该模式从美国(如《通货膨胀削减法案》)和[欧洲](#)复制到亚太。

6. 未来几年，我们可以期待Neste在亚太氢能领域的哪些发展？

Outi:

可再生氢支持生产低排放燃料和其他精炼产品。作为Neste增长战略的一部分，我们继续专注创新，其中可再生氢是我们的关键发展领域之一。

我们最近在新加坡建立了创新中心，未来将成为Neste主导的氢能相关主题亚太合作的中心。

目前，我们正在研究新加坡炼油厂的可持续氢选项。作为在生产工艺中使用可再生氢的第一步，我们刚刚开始使用生物废气为新建的氢生产装置提供燃料。展望未来，我们还将积极与当地政府和伙伴开展合作，支持绿色电力和氢的广泛使用。我们未来采取的方法将依赖于新加坡可用的可再生电力、氢能物流选择、监管以及客户对氢的相关要求。

7. 液化空气接下来在亚太的氢能发展重点是什么？

Boon Hai:

液化空气掌握的氢能专业知识至关重要，但仅有专业知识是远远不够的，还需要建立完整的生态系统。我们将继续与政府携手合作，同时与行业领袖、零售商和汽车企业开展合作，加快推广氢能交通，发展航海和航空市场。

这在韩国市场已有体现：液化空气与韩国大型集团[乐天化学](#)联手，建设全新氢能供应链基础设施，充装中心和液化装置项目正在进行中；液化空气、空中客车、大韩航空和仁川国际机场公司也正在共同开发仁川机场及其周边地区的[氢能生态系统](#)。同样，在中国，液化空气、申能和上海化学工业区开展合作，[加速建设上海氢能交通配套的氢源保供基地](#)。液化空气也将在中国其他地区(如京津冀地区)复制这种合作模式。

一个“与氢同行”的未来并不遥远。与Neste一样，液化空气希望与氢能行业的所有利益相关方携手并进，成为亚太各国的国家氢能和脱碳战略的重要贡献者。

*Boon Hai Ng*是液化空气亚太中心能源转型与氢能副总裁，常驻东京。在此任命之前，他积累了30多年的工业气体业务经验，自2016年1月起担任液化空气东南亚区域副总裁六年，担任液化空气亚东工业气体总裁三年半，担任液化空气泰国总经理四年半，以及在液化空气新加坡工作15年，在此期间他与国际石油和石化公司在裕廊岛成功开发了多个大项目。



Outi Ervasti，理学硕士（经济学），eMBA，是芬兰埃斯波Neste Innovation可再生氢能副总裁。她负责Neste炼油厂的清洁氢能供应和价格维稳，以及相关的业务发展。在2013年加入Neste Oyj之前，她曾担任纸浆和造纸、化工和能源行业的顾问，专注于生产和投资战略以及市场和竞争环境分析。在其职业生涯中，*Outi*曾参与30多个国家和地区的不同项目。*Outi*也是芬兰国家技术研究中心VTT董事会成员。