

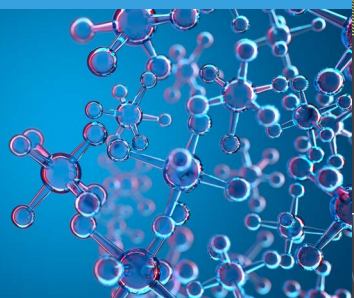
Deloitte.



助力全球碳中和
探索中英氢能合作机遇

目录

01
简介



02
中国概况



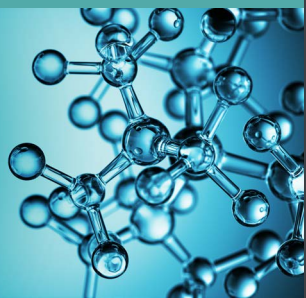
03
英国概况



04
金融视角



05
行业视角



06
案例研究：曼彻斯特



07
结论



08
联系人





前言

01 简介

02 中国概况

03 英国概况

04 金融视角

05 行业视角

06 案例研究: 曼彻斯特

07 结论

08 联系人



Louise Brett
中国服务部主席
德勤英国
lbrett@deloitte.co.uk

2022年3月13日是中国与英国建立大使级外交关系50周年。

当前,一些难免的分歧可能暂时阻碍了两国在若干领域开展更广泛地合作。然而,目前中英关系仍有巨大改善空间。

譬如,关乎人类共同利益的气候变化相关工作未受到影响。气候变化议题至关重要,并且应对气候变化需要全球紧密合作,因此需要中英两国更深入地合作。

“新能源成为中英关系的新增长点,绿色合作方兴未艾。”

傅莹, 中国前驻英国大使, 外交部原副部长
- (源自《中国日报》)

能源转型迫在眉睫,低碳氢将在未来的全球能源经济中发挥重要作用。作为一种能源储存载体,氢能在数世纪之前就已为人所知,而未来的氢能部署可能面临金融、工程和政府政策等问题。

因此,本文重点关注中英两国拥有互补能力的氢能行业。两国合作可以带来诸多裨益,例如推动双边贸易以及在氢能发展过程中相互支持和学习。

“气候变化是当今时代最大的商业机遇。”

Mark Carney, 联合国气候行动和融资特使、前英格兰银行行长

氢能对于将在未来推动能源转型的许多组织(尤其是为能源转型协调资金分配的组织)可能还比较陌生。

ESG (Environmental, Social and Governance 环境、社会和公司治理) 范例囊括了众多利益相关方的需求,这意味着金融行业可能已经实现“所有金融都是可持续金融”,氢能行业当然也是如此。

“加强中英两国间的相互了解对构建有利于两国经济和社会发展的关系至关重要。”

杜嘉祺, 汇丰控股有限公司集团主席



摘要

01 简介

02 中国概况

03 英国概况

04 金融视角

05 行业视角

06 案例研究: 曼彻斯特

07 结论

08 联系人

本文以在格拉斯哥举行的第26届联合国气候变化大会为写作背景,旨在探索中英氢能经济并确定未来合作机遇。

我们必须逐步摒弃化石燃料,而在此过程中氢能必将发挥重要作用。

本文将说明低碳氢在未来能源体系中的部署情况以及供需双方的潜在发展路径,并介绍中英氢能经济中的不同参与者。

我们将从银行和投资者的角度深入探讨金融行业对于参与氢能发展的准备情况(或其他方面),并关注各国政府为支持未来低碳氢行业投资和贷款而建立的相关机制。

我们应当拓宽视野,辩证看待氢能发展——从项目和技术角度来看,氢能行业蕴藏巨大机遇,但也存在风险。

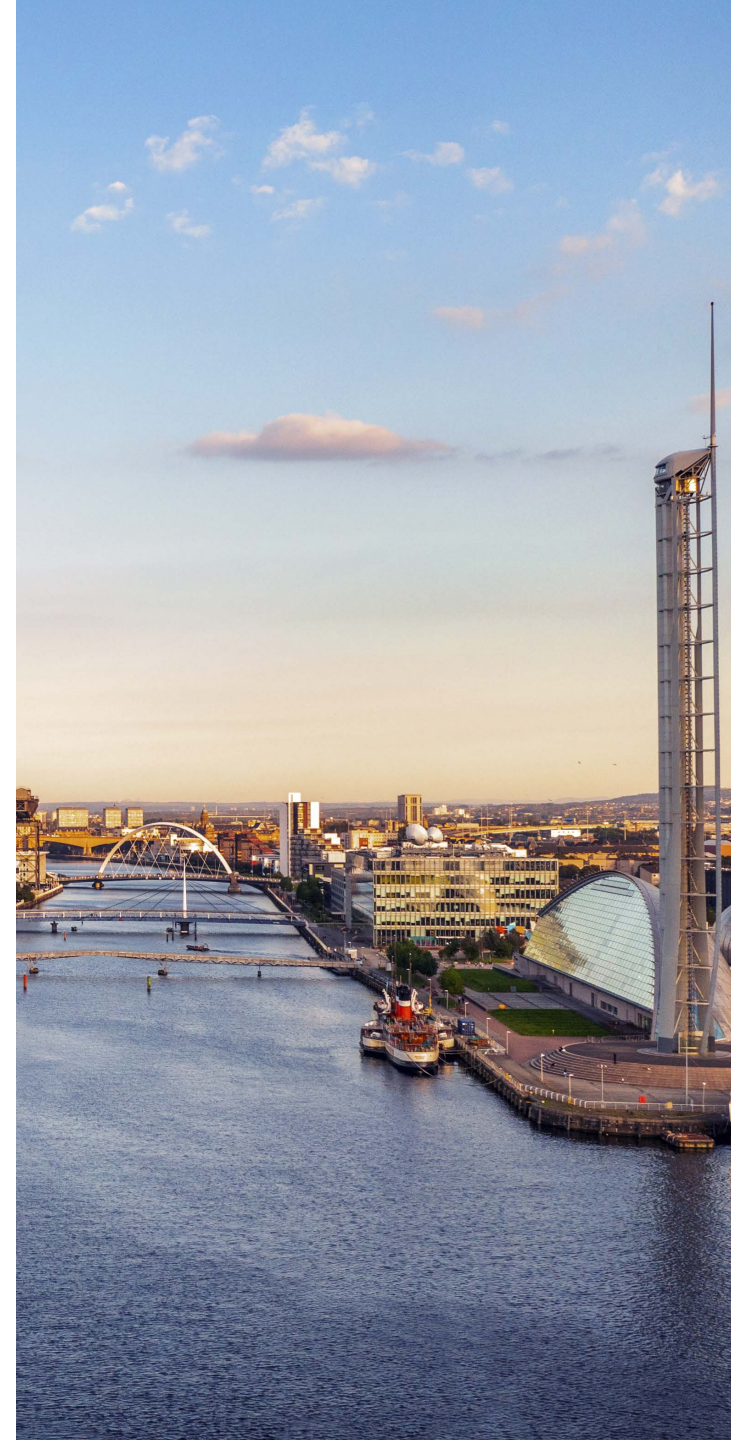
我们将以英国城市曼彻斯特为例探索氢能未来。作为区域经济中心,曼彻斯特与中英两国的其他同等规模城市正在面临共同挑战。

曼彻斯特人口众多,能源需求复杂,工业根基深厚,学术基础设施完善。此外,曼彻斯特和中国之间的联系由来已久,合作项目不胜枚举。

最后,我们将为氢能行业人士以及政府和金融行业人士提出一些建议。

本文的受众包括专业和非专业人士。本文使用通俗易懂的语言,旨在确保每位读者都能有所收获。

如果您对氢能、中英合作、金融等议题感兴趣,请与我们联系。我们拥有深厚的专业知识以及广泛的客户网络,因此可以通过多种方式来为客户创造价值。





01 简介

02 中国概况

03 英国概况

04 金融视角

05 行业视角

06 案例研究: 曼彻斯特

07 结论

08 联系人

简介



01 简介

02 中国概况

03 英国概况

04 金融视角

05 行业视角

06 案例研究: 曼彻斯特

07 结论

08 联系人

全球变暖已对世界各国构成巨大挑战。如今,全球平均气温相比人类大规模燃煤之前大约高1°C。大多数气候科学家预测,到2100年,气温将比1750年之前高2-4°C。

气温升高主要由碳氢化合物(煤、石油和天然气)燃烧造成。燃烧过程会释放出大量二氧化碳,导致大气属性发生变化,从而使更多太阳能保留在地球上。

全球变暖已对世界各国产生影响。天气模式不断变化。冰川和极地冰盖融化导致海平面上升。风暴变得更加强烈和频繁。粮食生产愈发困难。关于高温、火灾和干旱的报道更为常见。

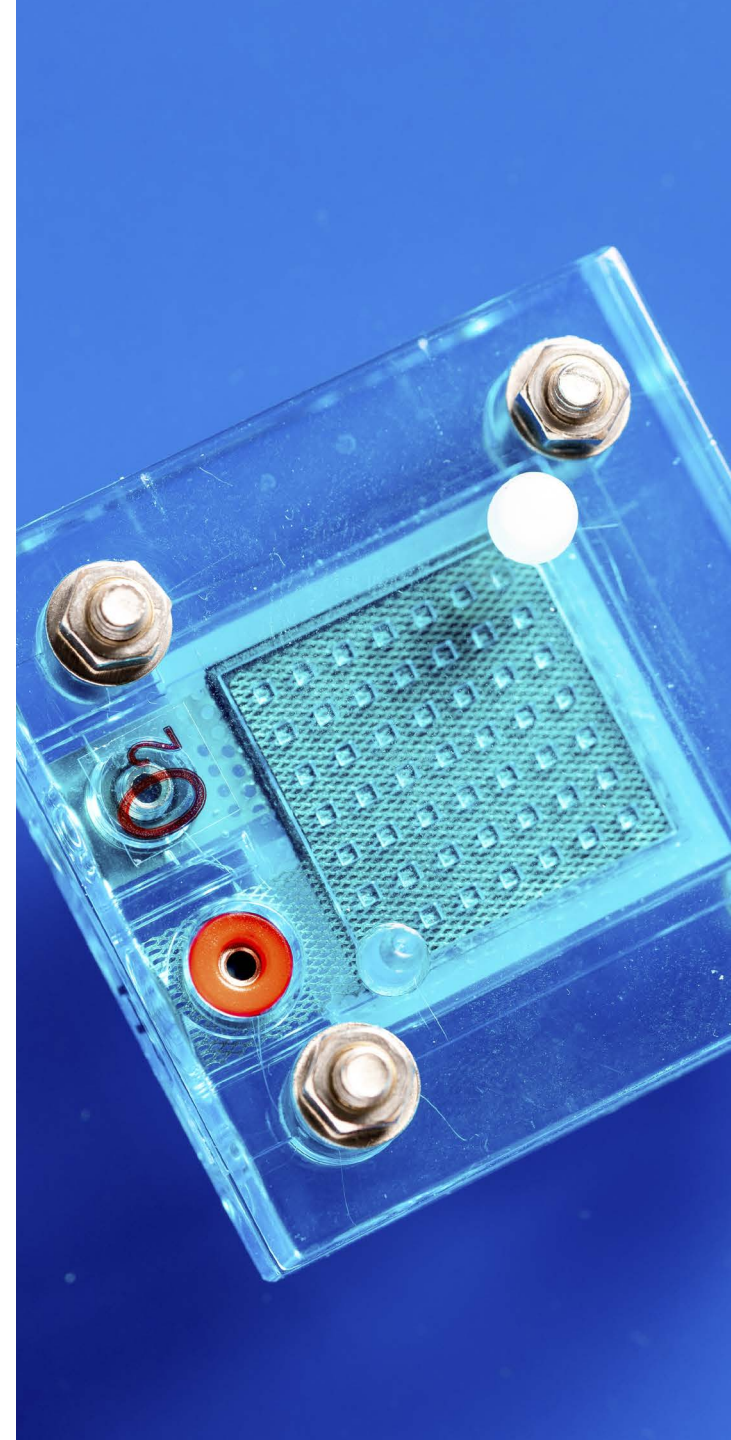
尽管许多科学家很久以前就已预测到上述情况的发生,但是各国政府还是花费了很长时间才找到应对措施。

1992年联合国环境与发展大会制定第一个国际环境公约,1997年联合国气候变化大会通过《京都议定书》,2015年联合国气候变化大会达成《巴黎协定》。《巴黎协定》的长期目标是将全球气温上升幅度控制在2°C以内,同时尽快减少碳排放,并在本世纪下半叶实现净零排放。(“净零排放”是指温室气体排放量与温室气体清除量达到平衡。)

政府间气候变化专门委员会 针对气候变化进行了客观分析,并于2021年8月9日发布第六次评估报告。报告指出,若不立即进行深度减排,将全球变暖限制在1.5°C就将毫无可能。就此而言,世界各国需要实现到2030年减排50%,到2050年减排100%。

联合国气候变化大会每年举行一次,第26届联合国气候变化大会已于2021年11月初在英国格拉斯哥举行。

“若不立即进行深度减排,将全球变暖限制在1.5°C就将毫无可能。”





01 简介

02 中国概况

03 英国概况

04 金融视角

05 行业视角

06 案例研究: 曼彻斯特

07 结论

08 联系人

氢能的作用

氢 (H₂) 是宇宙中最常见的元素。氢无处不在, 其可与氧结合形成水分子 (H₂O) 亦或与碳和其他元素结合形成生物体内的复杂有机分子。氢元素基本不会以氢气 (在室温下是气体) 形式存在于自然界。氢气在氧气中迅速燃烧, 释放能量并生成一种副产品——水。

1923年, 英国生物学家J.B.S. Haldane首次提出建立由氢能驱动的能源系统, 他预见到煤炭资源终将枯竭, 因此提出开发风电制氢技术。该设想常被提议用于解决化石燃料相关问题, 尤其是在美国和日本。然而, 迄今为止, 该设想仅停留在试点规划和概念测试层面。

但是未来, 这种情况将会发生改变。社会和政府积极采取行动, 减缓气候变化, 践行净零排放承诺; 行业参与者准备与可以推动技术创新的学术机构合作以扩大业务规模; 银行和投资者准备提供必要的资金支持。

在能源转型过程中, 低碳氢必将发挥重要作用, 但是如何发挥作用以及在何处发挥作用仍然有待讨论。哥伦比亚大学全球能源政策中心资深研究学者Julio Friedman认为氢能具有多功能性, 因此其将氢能称为“助力脱碳的瑞士军刀”。彭博新能源财经创始人Michael Liebreich表示: “氢能将在所有领域成功应用, 但这并非易事。氢能不仅需要突破现有技术限制, 还必须与其他零碳技术竞争。” 部署氢能之前, 电力可以助力完成大量工作。Liebreich对Heineken的评价令人印象深刻: “氢能可以推动电力无法触及的能源系统实现脱碳。”

“氢能可以推动电力无法触及的能源系统实现脱碳。”

氢能分类

氢能的颜色取决于其生产方式:

- **灰氢**是目前最常见的一种氢能形式。将天然气通过蒸汽甲烷重整可以生成灰氢, 并释放二氧化碳作为副产物。灰氢已广泛应用于工业领域, 特别是化肥生产和炼油。2018年, 全球灰氢产量达到7,390万吨 (国际能源署)。
- **蓝氢**与灰氢的生产过程相同。但是, 蓝氢生产过程会使用碳捕获与封存 (CCS) 技术将碳保留下来, 而非排入大气。
- **绿氢**是指利用可再生能源 (风能、太阳能等) 电解水生成的氢气。这种机制十分“清洁”, 不会直接排放温室气体。



01 简介

02 中国概况

03 英国概况

04 金融视角

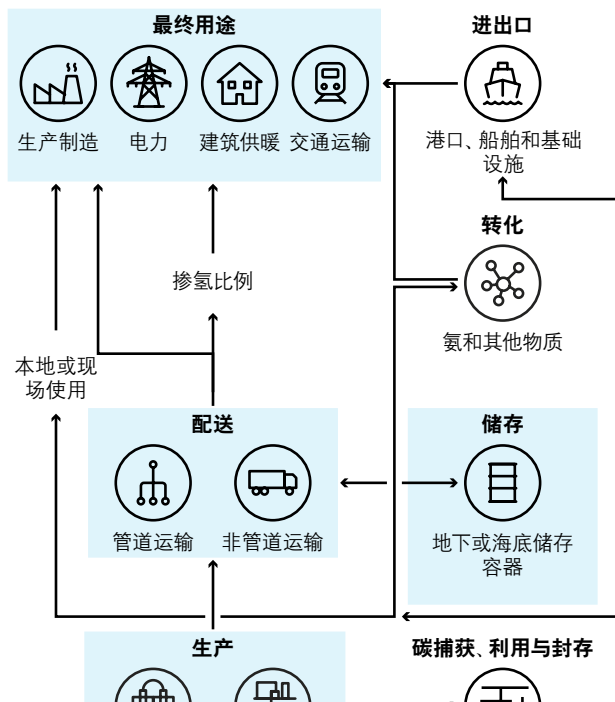
05 行业视角

其中，灰氢的生产成本最低，但碳排放量最高；绿氢的生产成本最高，但碳排放量最低。氢能行业能否获得成功主要取决于向绿氢和蓝氢生产方式转变的经济可行性，而这将受到可再生能源成本、基础设施建设和维护成本以及资本成本等因素的推动——上述成本将随氢能部署规模的扩大而降低。

此外，氢能还可以分为黑氢（由煤制成）、粉氢（核能电解）、蓝绿氢（甲烷热裂解）和白氢（自然产生）。

目前，业内对于各色氢能发展的可行性、经济效益、投资规划和里程碑目标正在进行激烈讨论。

“绿氢主要利用可再生能源设施所产出的电力并输入电解槽制成。”



生产及转化

绿氢主要通过位于可再生能源（海上/陆上风能、太阳能、潮汐能等）设施附近的电解槽制成。蓝氢是在工业场所使用CCS技术制成。

无论是低碳还是零碳排放，碳排放处理都是制氢过程中成本最高的环节。

氢可与其他化学物质结合，变成适合储存的形式，例如氨、金属氢化物或溶于甲苯中。

储存

氢气作为能源载体的一大优势在于其可长时间储存能源，并且最大限度减少损耗或泄漏（与电池不同，电池可能会耗尽电能）。目前最有效的储氢方式是压缩气体容器储氢或（针对大量氢气）地下盐穴储氢。

然而，储氢过程非常复杂，需要在高压（350-700个大气压）或低温（-253℃）条件下进行。氢气极度活泼，可以脆化铁等金属，并且容易泄漏。

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_42296

