



证券研究报告
电力设备与新能源行业/行业专题报告
2022年3月17日

【方正电新】氢能源与燃料电池系列报告（政策篇） “氢”风徐来

分析师：张文臣	登记编号：S1220522010003
分析师：周 涛	登记编号：S1220522010002
分析师：刘晶敏	登记编号：S1220522010004
分析师：方 杰	登记编号：S1220522030001

方正证券（601901.SH）是行业领先的大型综合类证券公司，致力于为客户提供交易、投融资、财富管理等全方位金融服务。
Founder Securities (601901.SH), an industry-leading large comprehensive securities company, is committed to providing its clients with full services in stock transactions, investment & financing, wealth management, among others.

行业看点

1、氢能源的发展意义

氢能是一种来源广泛、清洁无碳、灵活高效、应用场景丰富的二次能源，是推动传统化石能源清洁高效利用和支撑可再生能源大规模发展的理想互联媒介，是实现交通运输、工业和建筑等领域大规模深度脱碳的最佳选择。氢能产业链较长，氢能产业的快速发展有望带动当地经济发展。

2、国际氢能与燃料电池汽车发展动态

美国将氢能作为能源战略的重要部分，从能源法及政策文件方面给予支持。美国《氢能经济路线图》明确2050年，氢能将占到美国终端能源消费的14%。日本积极发展氢能源，促进日本能源结构转型，从国家战略层面致力于实现氢能社会。欧盟通过持续增加可再生能源和核能的使用，将电力和氢能共同作为能源载体，从而代替基于碳的能源载体。

3、中国氢能与燃料电池汽车产业发展现状

中国氢能与燃料电池的研究可以追溯到20世纪50年代，20世纪80年代以来，中国相继启动了“863”计划和“973”计划，加速推动以研究为基础的氢能技术商业化项目进程，氢能和燃料电池项目均被纳入其中。国家政策主要从战略规划、科技研发、行业管理及财税优惠等方面进行政策支持，重点支持方向为可再生能源与氢能技术、燃料电池关键零部件产业化攻关及整车示范应用。

4、氢能可行性分析与燃料电池优点总结

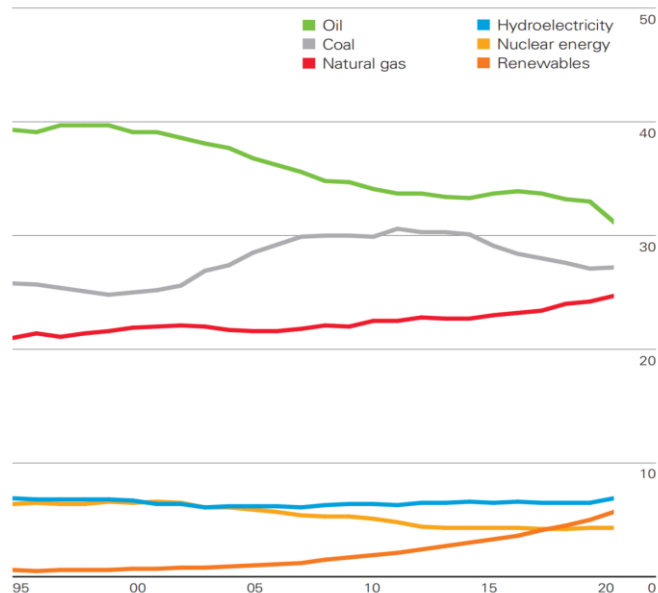
氢能在技术可行性上，无论生产端、储存与运输端、还是应用端均已在可行性研究上有所突破或运用。氢能在经济可行性上，未来随着技术发展和市场规模化，有望成本端大幅降低。燃料电池具备清洁环保、续航力强、充能速度快、噪音少等优点，并且氢能来源广泛，长期来看氢燃料汽车有望成为未来汽车市场重要的组成部分。

- 1、氢能源的发展意义**
- 2、国际氢能与燃料电池汽车发展动态**
- 3、中国氢能与燃料电池汽车产业发展现状**
- 4、氢能可行性分析与燃料电池优点总结**

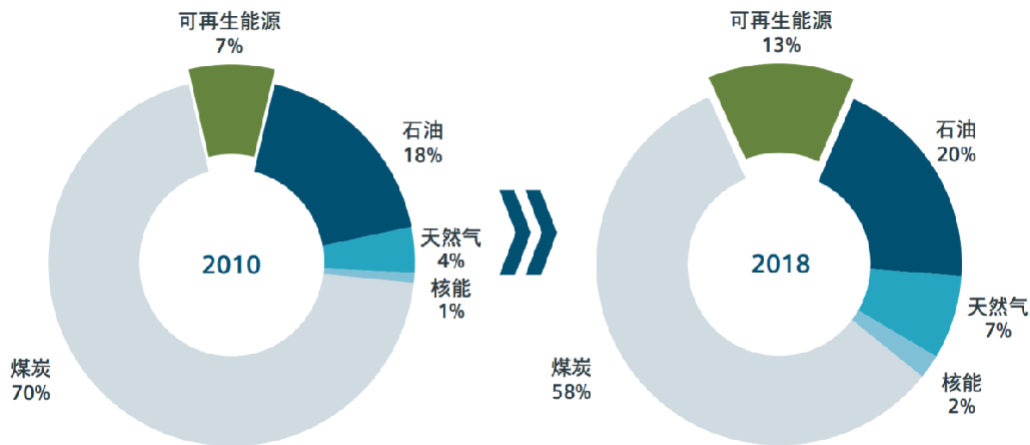
1.1 推动能源结构转型，保障能源安全

氢能是一种来源广泛、清洁无碳、灵活高效、应用场景丰富的二次能源，是推动传统化石能源清洁高效利用和支撑可再生能源大规模发展的理想互联媒介，是实现交通运输、工业和建筑等领域大规模深度脱碳的最佳选择。氢能产业链较长，氢能产业的快速发展有望带动当地经济发展。

1995-2020年全球一次能源份额(%)

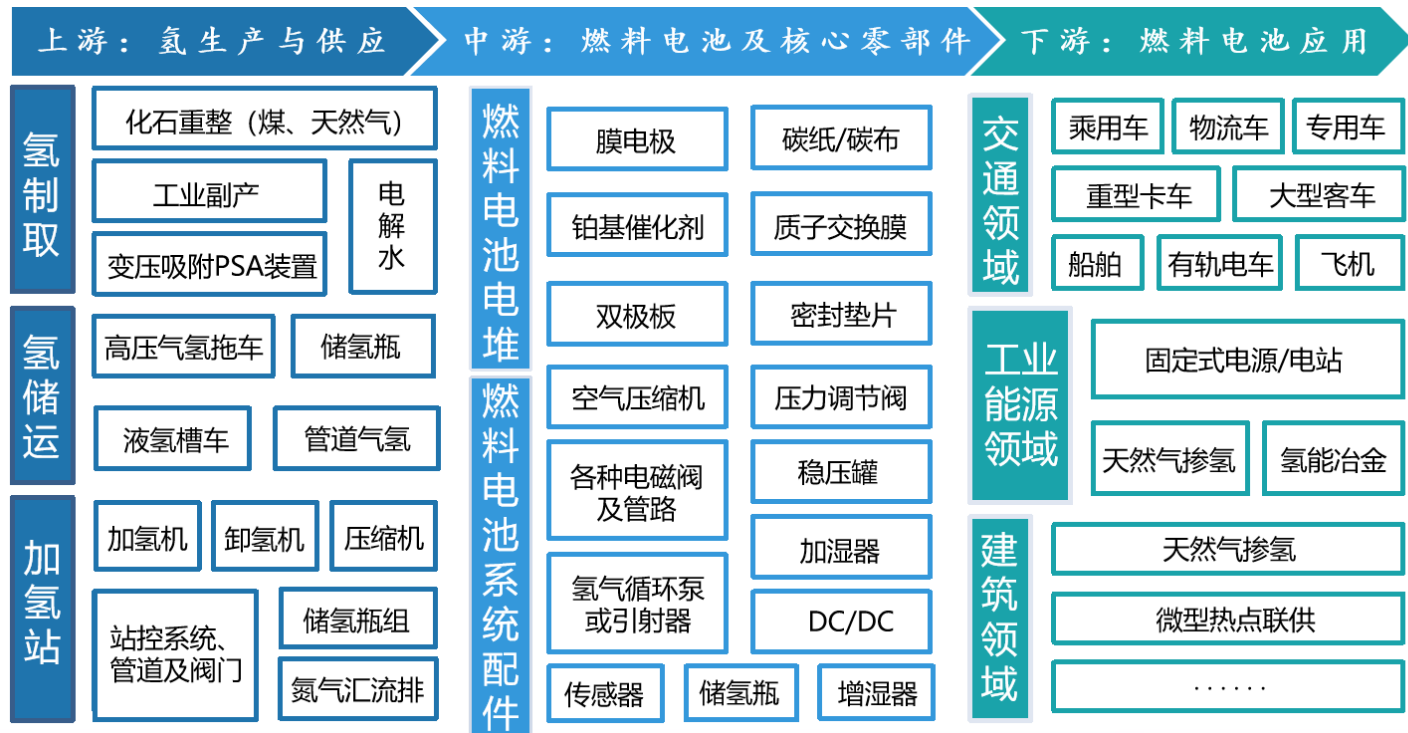


中国一次能源占比



1.2 带动上下游产业，提供经济增长强劲动力

氢能产业的快速发展有望带动当地经济发展。从产业角度来看，氢能产业链条长，涉及能源、化工、交通等多个行业。氢能产业的发展将带动氢能产业链上下游零部件商、原材料商、设备商、制造商、服务商快速发展。



- 1、氢能源的发展意义
- 2、国际氢能与燃料电池汽车发展动态
- 3、中国氢能与燃料电池汽车产业发展现状
- 4、氢能可行性分析与燃料电池优点总结

2.1 主要发达经济体均将氢能上升到国家能源战略高度

美国：引导能源体系向氢能过渡，将氢能作为能源体系跨领域融合发展的核心纽带。

美国将氢能作为能源战略的重要部分，从能源法及政策文件方面给与支持。

美国《氢能经济路线图》明确 2050 年，氢能将占到美国终端能源消费的14%。

美国能源部启动H2@Scale项目积极探索跨领域、跨部门的大规模氢气生产和应用模式，为跨领域融合发展提供经济、可靠、清洁和安全的能源。**氢**是该项目发展愿景——“跨领域融合”的核心纽带。

氢能在美国能源体系中的基础作用



Strengthen the US economy, supporting up to:



Create a highly competitive source of domestically produced low-emission energy

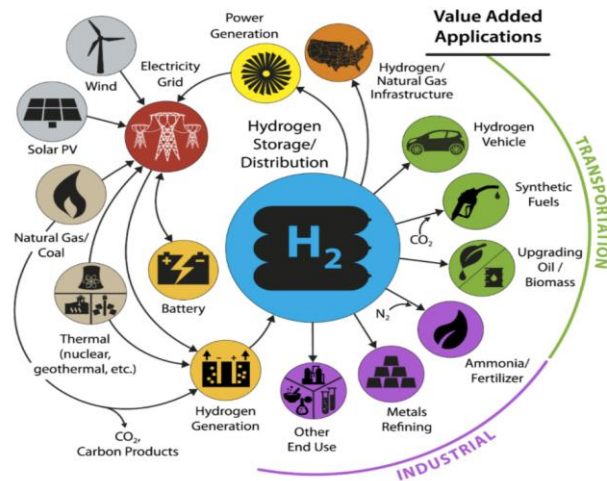


Provide significant environmental benefits and improve air quality



Benefit the US energy system

美国H2@Scale发展前景



2.1 主要发达经济体均将氢能上升到国家能源战略高度

日本：积极发展氢能源，促进日本能源结构转型，从国家战略层面致力于实现氢能社会。2017年12月，日本公布《基本氢能战略》，意在创造一个“氢能社会”。该战略目的是实现氢燃料与其他燃料的成本平价，建设加氢站，在汽车（包括卡车和叉车）和发电领域实现氢能对传统能源的替代，发展家庭热电联供燃料电池系统。2019年3月，日本政府公布《氢能利用进度表》，明确至2030年氢能应用的关键目标。

	《氢能利用进度表》	《基本氢能战略》
	2025年目标	2030年目标
氢气供应能力		形成30万吨/年的商业化供应能力
氢气供应成本		降至30日元/Nm ³
发电成本	低压、高压发电成本分别为25日元/kWh、17日元/kWh	17日元/kWh
交通运输领域的应用	加氢站320座；燃料电池轿车20万辆，与混合动力轿车的价格相当；氢燃料电池公交车价格减半（目前1.05亿日元/辆，约689万元/辆）	加氢站900座；燃料电池轿车80万辆；燃料电池公共汽车1200辆；燃料电池铲车10000辆
其他应用领域		家用热点联供燃料电池普及530万户家庭（普及率10%）

2.1 主要发达经济体均将氢能上升到国家能源战略高度

欧盟：将氢能作为能源安全和能源转型的重要保障，实现碳中和的重要路径之一。

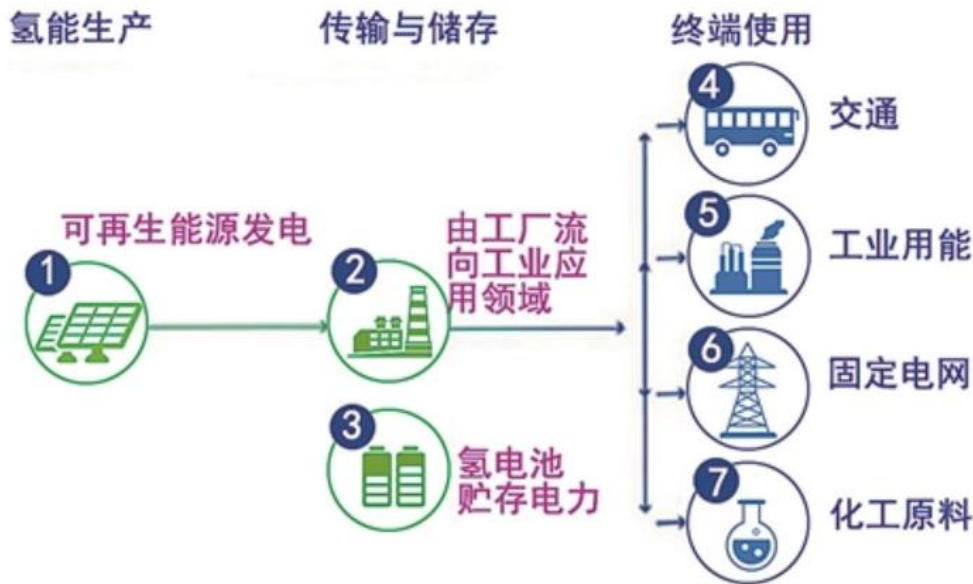
能源战略：《2020气候和能源一揽子计划》、《2030气候和能源框架》、《2050低碳经济》

能源转型：《可再生能源指令》、《新电力市场设计指令和规范》

欧盟积极推动氢能发展，以保障可持续、安全能源供应和低碳交通、低碳城市的建设。

2020年7月，欧盟发布《欧盟氢能战略》和《欧盟能源系统融合战略》，提出在2050碳中和愿景下，氢能占比由当前的不到2%提升至13~14%。

欧盟对氢能产业链的设想愿景



2.2 主要发达经济体采取多种形式政策支持氢能与燃料电池产业发展



美国能源部 (DOE) 通过资金支持、合作研发协议、战略伙伴关系项目进行支持。

- ✓ 2020年6月23日，美国能源部 (DOE) 宣布五年内向两个由美国能源部国家实验室牵头的实验室联盟投资高达1亿美元。这笔资金将在“H2@Scale”计划框架下，用于整合国家实验室、高校和产业界研究力量，充分利用国家实验室世界级的科研设施与专业知识联合攻关，以推进氢能和燃料电池关键核心技术突破，进一步降低成本，加速其在电力、交通运输行业中的部署进程。

美国氢能经济目标

	Today	2022	2025	2030
	Immediate next steps	Early scale-up	Diversification	Broad rollout
H ₂ demand, metric tons 	11 m	12 m	13 m	17 m
FCEVs on the road 	7,600	50,000	200,000	5,300,000
Material-handling FCEVs 	25,000	50,000	125,000	300,000
Fueling stations ¹ 	63	110	580 ²	5,600 ³
Material-handling fueling stations ⁴ 	120	300	600	1,500
Annual investment 		\$0.7 bn	\$1.3 bn	\$8 bn
New jobs ⁵ 		+50,000	+100,000	+500,000

2.2 主要发达经济体采取多种形式政策支持氢能与燃料电池产业发展



日本经济省着眼于氢供应链、电解水技术及燃料电池技术三大领域，互相合作促进技术的研发。未来10年，日本官方和民间将联合投资30万亿日元（合人民币2万亿元），为日本氢能发展提供支持。

三大技术领域

氢供应链领域

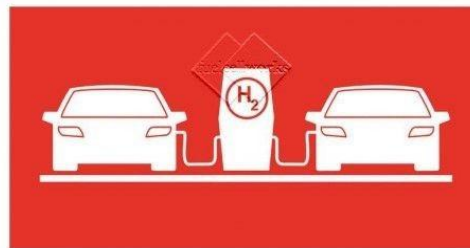
电解技术领域

燃料电池技术领域

十大优先项目

车载用燃料电池、定置用燃料电池、大规模制氢、水制氢.....

11家日本企业联合签署合作谅解备忘录



2.2 主要发达经济体采取多种形式政策支持氢能与燃料电池产业发展

欧盟加大对绿氢应用、燃料电池重载装备等领域的资金支持。

- ✓ **发展方向**：通过持续增加可再生能源和核能的使用，将电力和氢能共同作为能源载体，从而代替基于碳的能源载体。
- ✓ 2020年10月，法国政府发布《法国发展无碳氢能的国家战略》，计划到2030年**投入70亿欧元发展绿色氢能**。

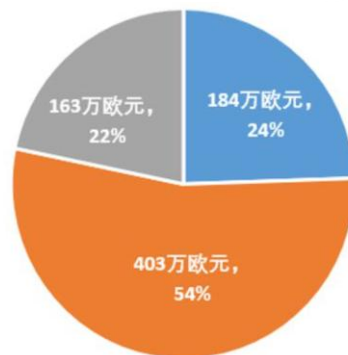
- ✓ 2021年2月4日，由欧洲25家氢能相关的公司成立了StasHH任务联盟并获**750万欧元资助**。旨在为燃料电池模块的尺寸规格、数字化接口、安全标准和测试协议等开发一套用于重型汽车的燃料电池的公开标准。

StasHH项目



资金资助方向

■ OEM ■ 燃料电池模块 ■ 科研/测试/工程机构



- 1、氢能源的发展意义
- 2、国际氢能与燃料电池汽车发展动态
- 3、中国氢能与燃料电池汽车产业发展现状**
- 4、氢能可行性分析与燃料电池优点总结

3.1 中国早期氢能发展历程与相关政策

中国氢能与燃料电池的研究可以追溯到20世纪50年代，20世纪80年代以来，中国相继启动了“863”计划和“973”计划，加速推动以研究为基础的氢能技术商业化项目进程，氢能和燃料电池项目均被纳入其中。

时间	研究发展历程
20世纪50年代	中科院大连化学物理研究所开始进行燃料电池的研究
20世纪70年代	航空航天工业促进了氢能与燃料电池的研究
“八五”规划（1991-1995）	1.长春应化所展开质子交换膜燃料电池实验 2.中科院大连化学物理研究所、中科院上海硅酸盐研究所、中科院化工冶金研究所和清华大学开始对固体氧化物燃料电池技术进行研究
“九五”规划（1996-2000）	聚焦质子交换膜燃料电池技术路线，对燃料电池系统与电池材料开展研究
“十五”规划（2001-2005）	1.863计划中，同济大学与大连化物所牵头开展燃料电池汽车研究 2.清华大学、浙江大学开展研究质子交换膜和储氢技术
“十一五”规划（2006-2010）	863、973计划中，设计开展制氢和储氢及燃料电池组件材料技术研究
“十二五”规划（2011-2015）	建设燃料电池技术创新平台，开始关注甲醇燃料电池的发展，拓展小型燃料电池应用领域和燃料电池电动汽车示范运营

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/348051013101007006>