



中国氢能汽车产业发展战略 研究报告

- **研究机构：**清华大学汽车产业与技术战略研究院
- **资助单位：**壳牌氢能

■ **关键词：**氢能、燃料电池、加氢站、区域优势

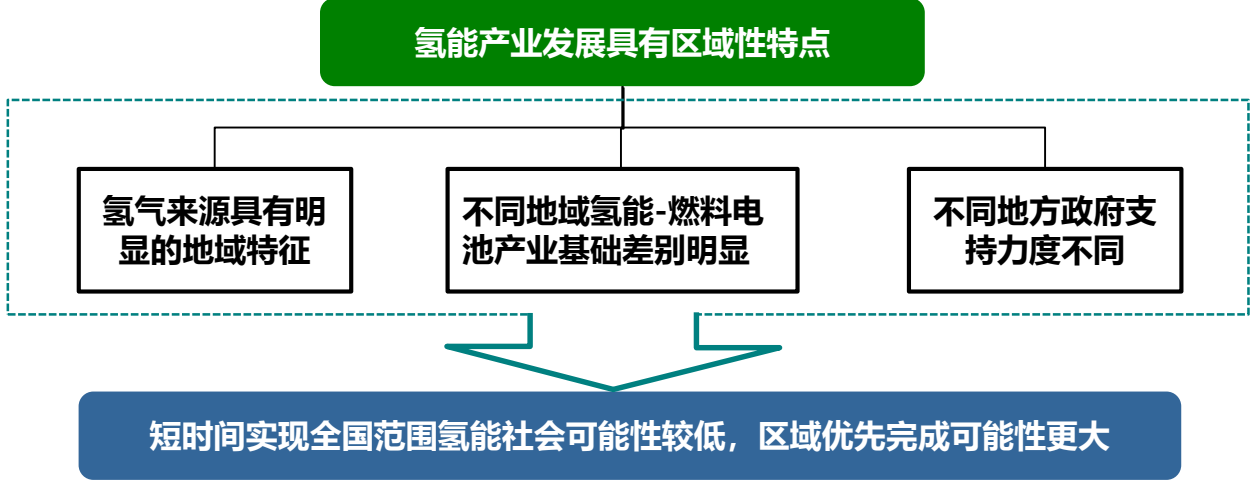
■ **摘要：**

- 氢能作为高效的多用途能源，在中国能源市场的应用场景中优势突出，氢能经济发展逐渐成为中国社会关注焦点
- 中国氢能产业发展具备政策及市场支撑，优势区域有望率先进入区域性氢能社会
- 建议将氢能作为能源管理而非危化品处理，进一步明确氢能产业的国家主管部门
- 氢能产业链相关国家标准及规范应尽快建立，并与国际标准协调完善，以期尽早释放中国氢能发展潜力
- 燃料电池车是氢能应用的主要场景，加氢站建设是实现燃料电池车发展的必要条件
- 加氢站建设应结合产业发展进行科学布局

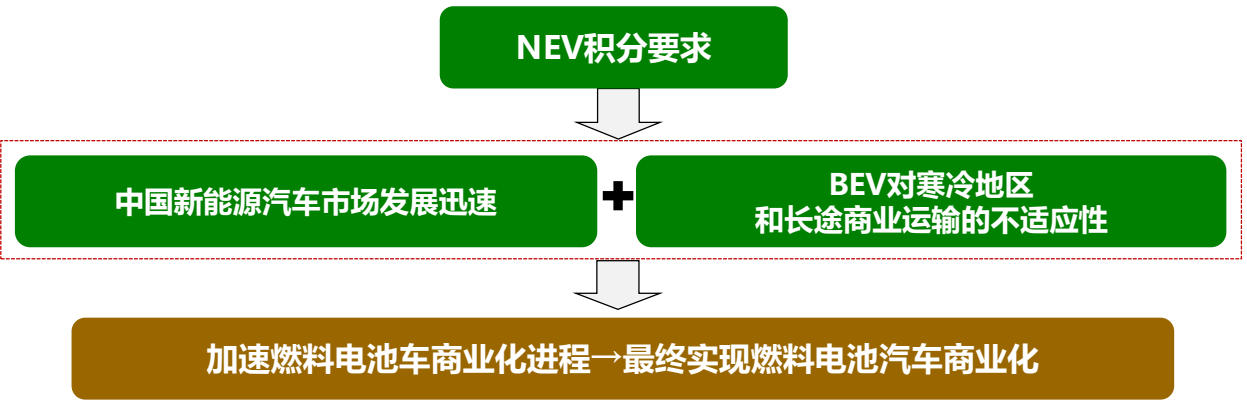
氢能与燃料电池车产业发展协同性较强

中国新能源车汽车产业发展目前仍以政策驱动为主，在国家产业政策引导下，新能源汽车市场占比逐渐提高并最终形成市场驱动。

纯电汽车（BEV）、燃料电池车（FCV）各自优劣势特点明显，因此在发展策略上，BEV与FCV存在明显差异，但互为补充。



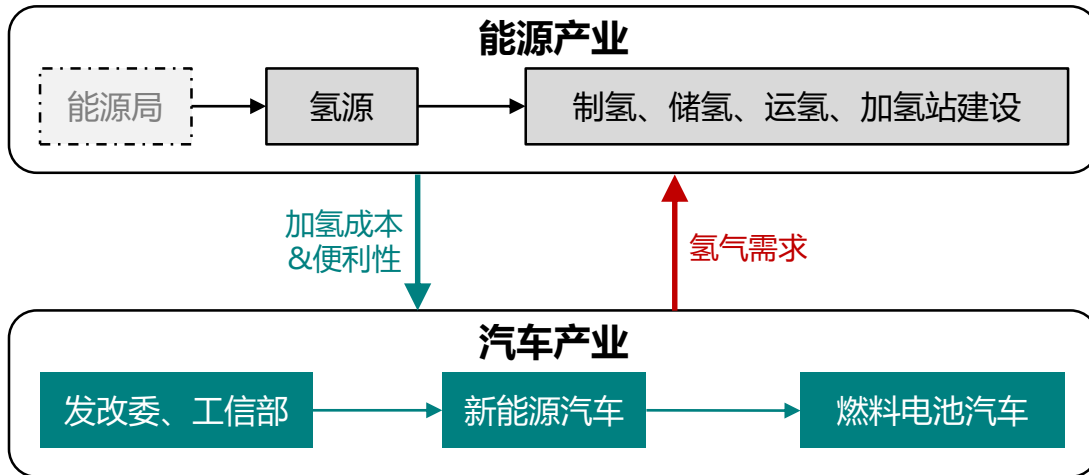
中国地域广阔，各地区在经济环境、能源环境、政策环境等方面存在差异，因此中国氢能产业发展存在明显的区域性特点，很难实现全国性的氢能社会，但在具备氢源优势、基础设施规划明确、政策支持力度大等要素的部分区域实现区域性氢能社会的可能性更大。



氢燃料电池车未来将成为氢能应用、推动氢能产业发展的主要动因之一。作为新能源汽车领域的后起之秀，燃料电池车凭借高效、清洁、续驶里程长、加氢快速、适应性强等特点得到市场广泛关注，同时也将加速燃料电池车的商业化进程。

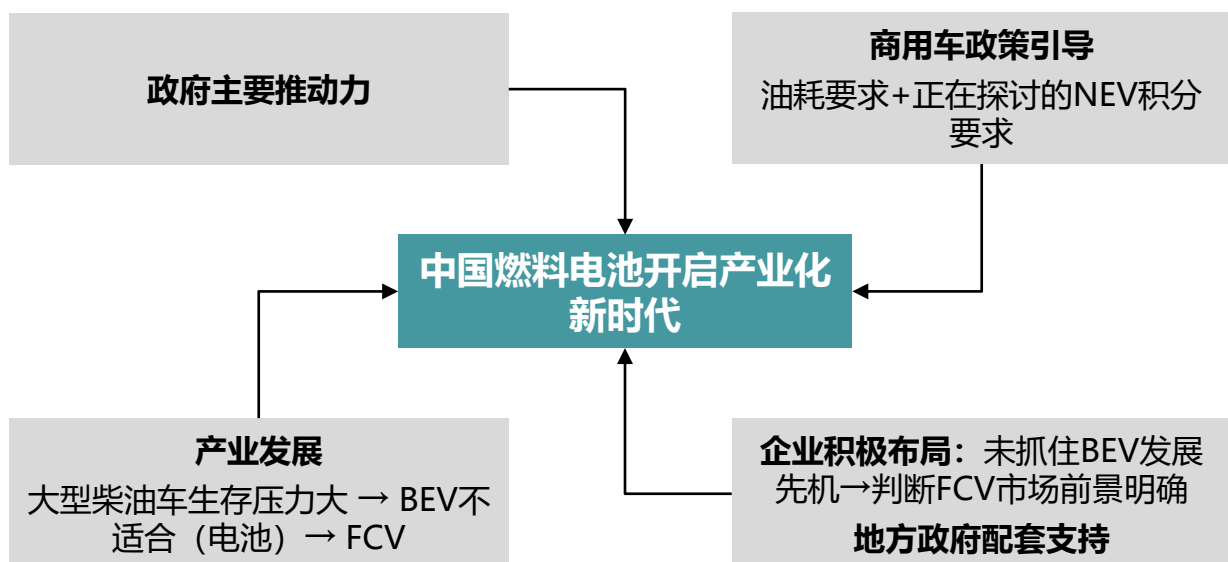
氢能产业与燃料电池车的发展存在协同性，加氢站是两者之间的关键纽带，因此加氢站的建设运营显得尤为重要，区位选择应结合氢源、市场需求情况、政府支持力度等区域特点综合分析。

燃料电池车的发展应用取决于氢能社会的实现程度，否则燃料电池车只能是无本之木，燃料电池车的发展带来氢气需求，将促进氢能产业加速发展。但中国需进一步明确氢能产业的国家主管部门，氢能产业发展应立足能源而非危险化学品的管理思路，以期与现行国际法规及标准相协调。



政府部门推动 + 企业投资热情 → 燃料电池车热点再起

中国氢能-燃料电池车的发展动因是多方面的，国务院、发改委制定氢能-燃料电池车产业发展顶层设计，科技部推动技术研发，工信部跟进落地实施产业化发展；乘用车双积分政策叠加即将到来的商用车双积分政策，促使新能源产业加速发展；燃料电池车（FCV）较纯电动车（BEV）在重型商用车领域更具适用性；各地政府企业积极响应布局氢能-燃料电池车产业，预计2025年中国将迎来产业发展拐点。



中国将从燃料电池商用车起步，市场前景广阔

中国燃料电池车具备市场及政策支持，在政府主导下，有望在商用车领域首先形成突破，2018年中国燃料电池商用车产量已达1527辆。

中国燃料电池汽车市场现状

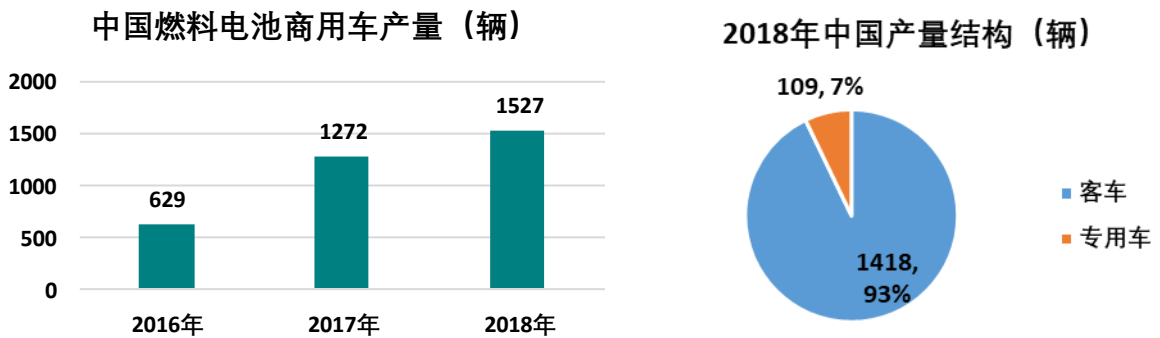
各地FCV示范运营逐步走上正轨

GEF/UNDP ↓ 上海、北京 等地	地方政府 ↓ 广东、四川 等地
------------------------------	--------------------------

建成/在建加氢站几十座

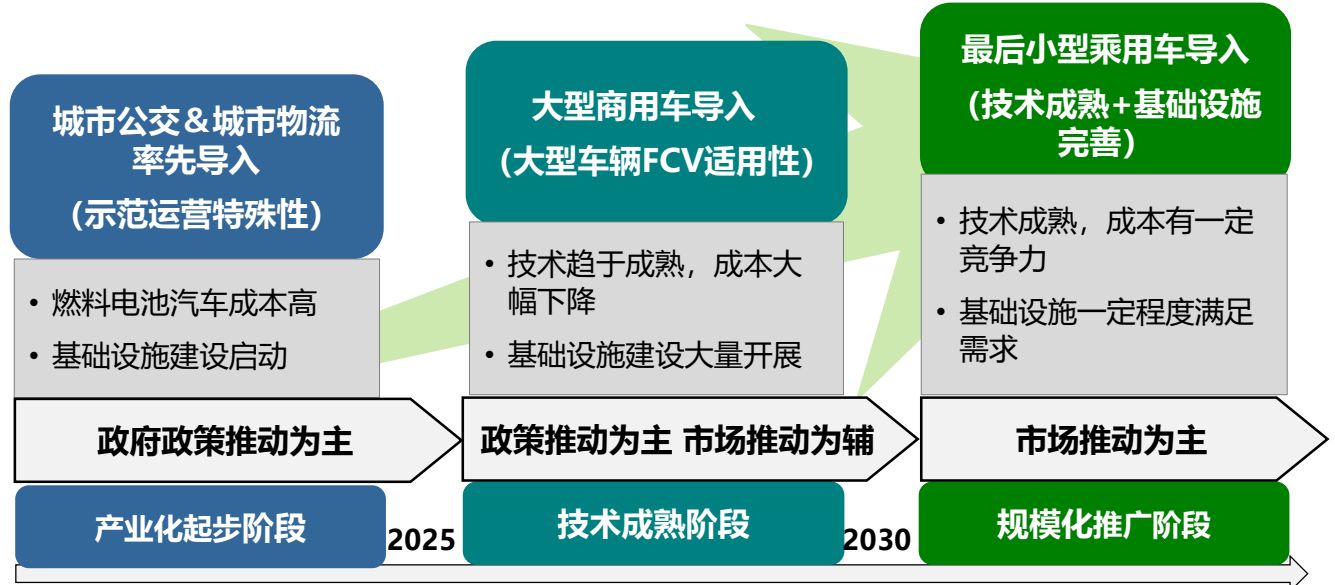
	已建	20
	在建、规划建设	42

2018年中国燃料电池商用车产量达1527辆



中国燃料电池汽车市场在2030年左右将从政策主导向市场主导转型

在氢能及燃料电池产业发展初期，基础设施不完善、成本高昂及关键技术将成为市场化推广的阻碍，发展有赖于政策推动；随着产业链及基础设施的完善，燃料电池乘用车逐步进入市场，推动燃料电池车产业进入商业化可持续发展阶段。



中国加氢站布局区域研究

中国区域氢能社会的形成应具备政府政策的推动、氢源优势、地方的产业基础、龙头企业带动、经济环境良好、市场需求等要素，因此在进行加氢站的区域选择时应充分考虑这些要求。

加氢站布局地区考虑因素	1. 政府意愿&政策支持 政府支持是当前产业发展的根本动力 考虑重点：产业发展规划、财政补贴、审批流程、其它相关动态
	2. 产业发展&运营情况 产业基础以及发展环境 考虑重点：氢气来源&加氢站建设情况
	3. FCV产业龙头企业 龙头企业是产业顶层能力的体现&代表 考虑重点：FC-OEM、产业链各环节企业
	4. 市场判断&预期 FCV实现商业化→必然以市场为导向 考虑重点：应用场景&商业模式

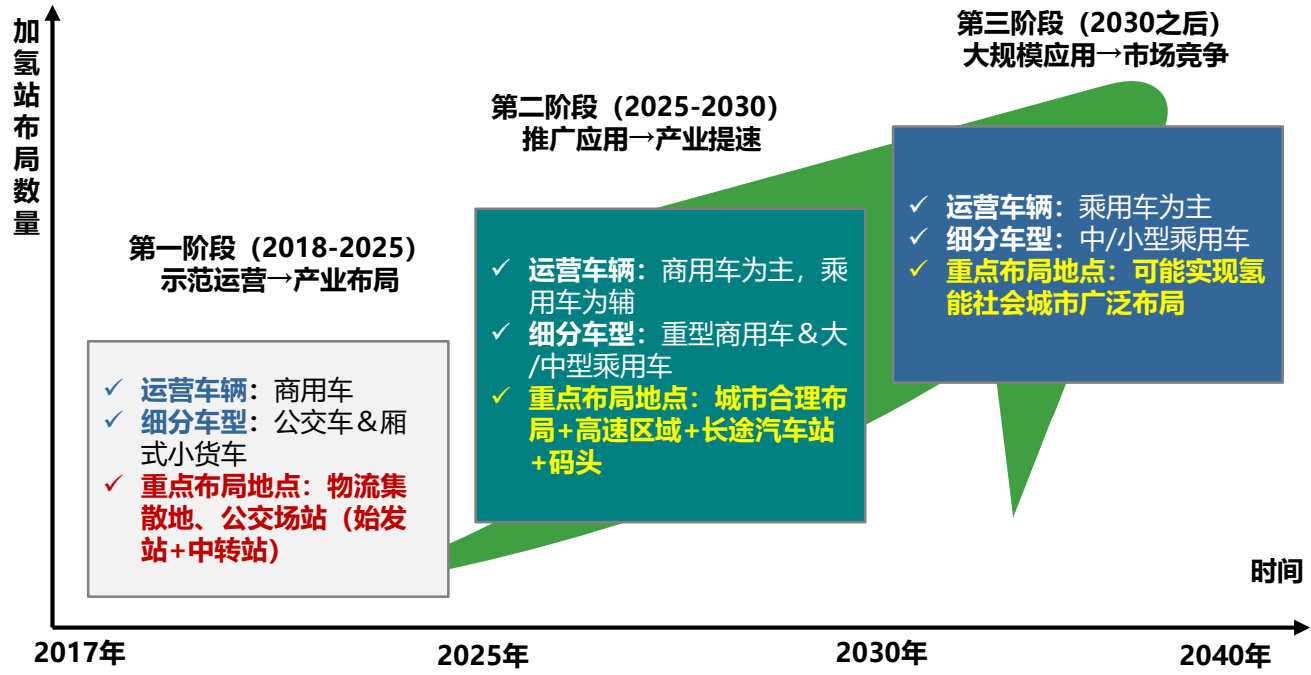
	地方政府支持力度	氢源	FCV产业链发展	示范运营	基础设施	市场预期	综合
长三角	★★★★★	★★★★★ ★	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★★	★★★★★ (产业集群效应)
珠三角	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★☆ (产业集群效应)
京津冀	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★ (产业集群效应)
山东	★★★★☆	★★★★★	★★	★★	★	★★★★	★★★★☆ (产业集群效应)
武汉	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★	★★★★★
陕西	★★	★★☆	★★	★★☆	★★☆	★★	★★★
辽宁	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★☆	★★★
成都	★★	★★	★★	★★★★	★★★★	★★	★★☆
郑州	★★★	★★	★★★	★★★	★★	★★☆	★★☆
大同	★★☆	★★★★	★★☆	★☆	★	★	★★

综合区域氢能社会形成各要素分析，长三角、珠三角及北京-张家口地区未来率先进入区域氢能社会的可能性较大，可率先进行加氢站布局。

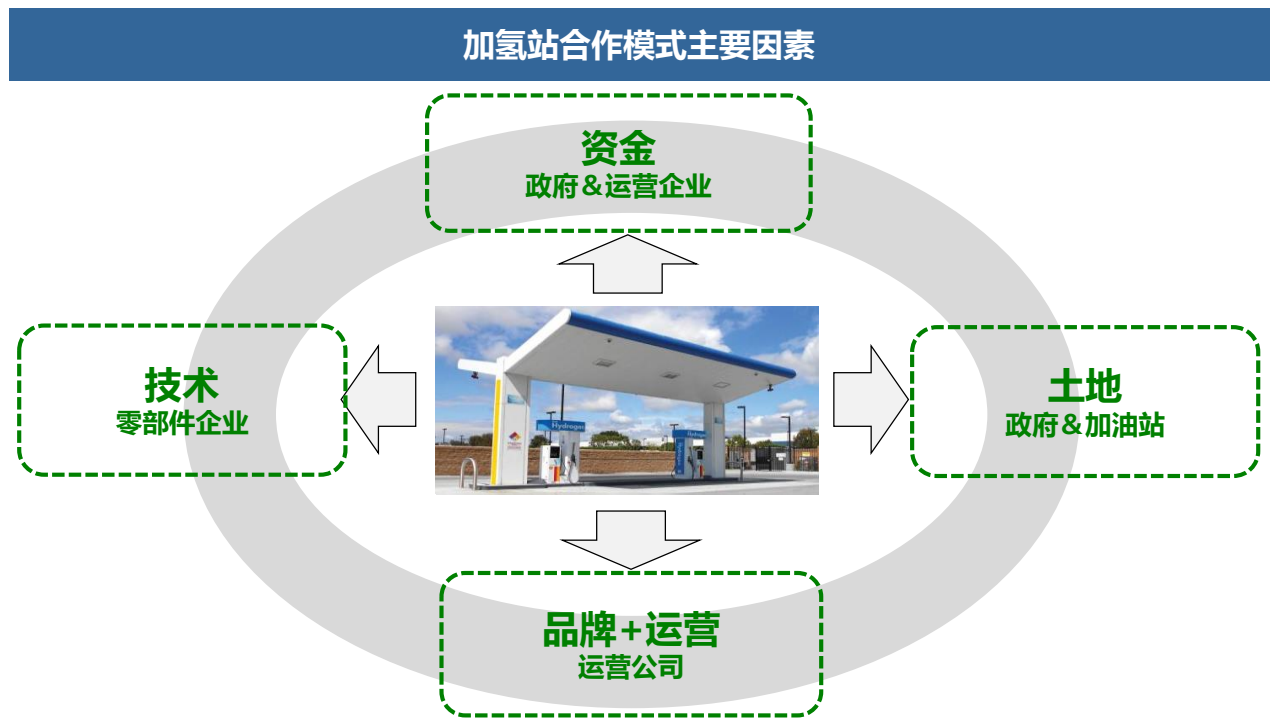
区位布局是加氢站建设运营的关键

对加氢站建设运营而言，在关键地区进行功能区位的选择与运营效果直接相关，且至关重要。根据区域氢能-燃料电池车应用特点，在不同的发展阶段应选择不同的布局地点。

早期建议以物流集散地、公交场站为主，中期围绕高速区域、长途汽车站、码头布局，后期可能实现氢能社会城市广泛布局。

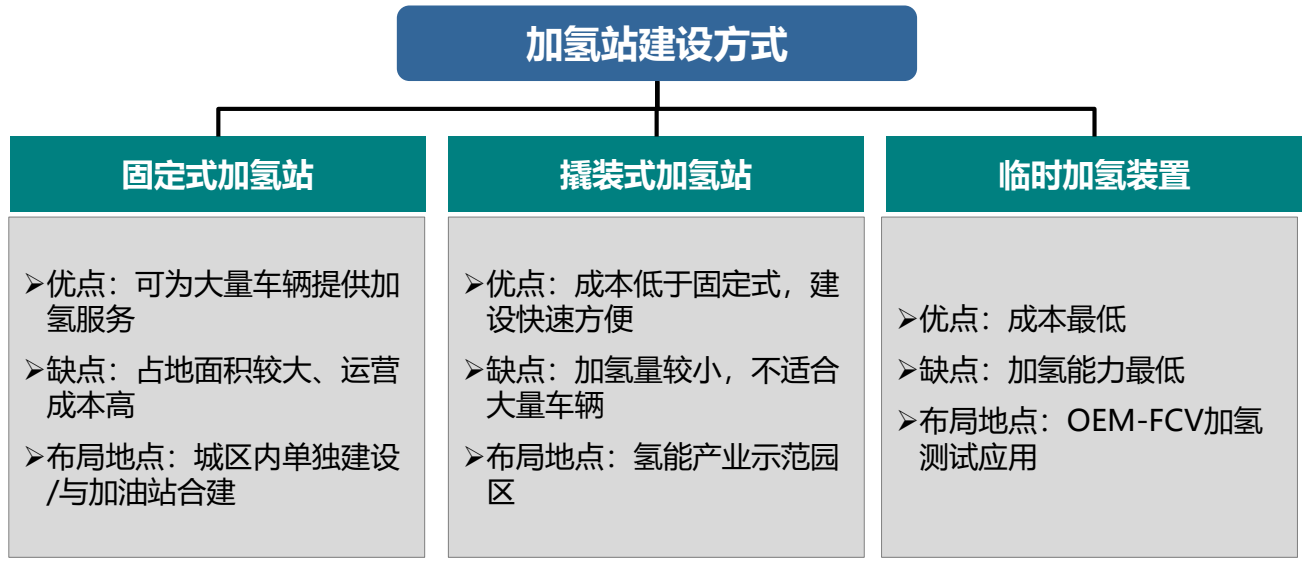


加氢站运营是业务落地、实现商业目标的直接体现，合作模式是必要的：充分利用各自资源，解决加氢站发展面临的土地、资金、技术、运营、法规、补贴等问题。

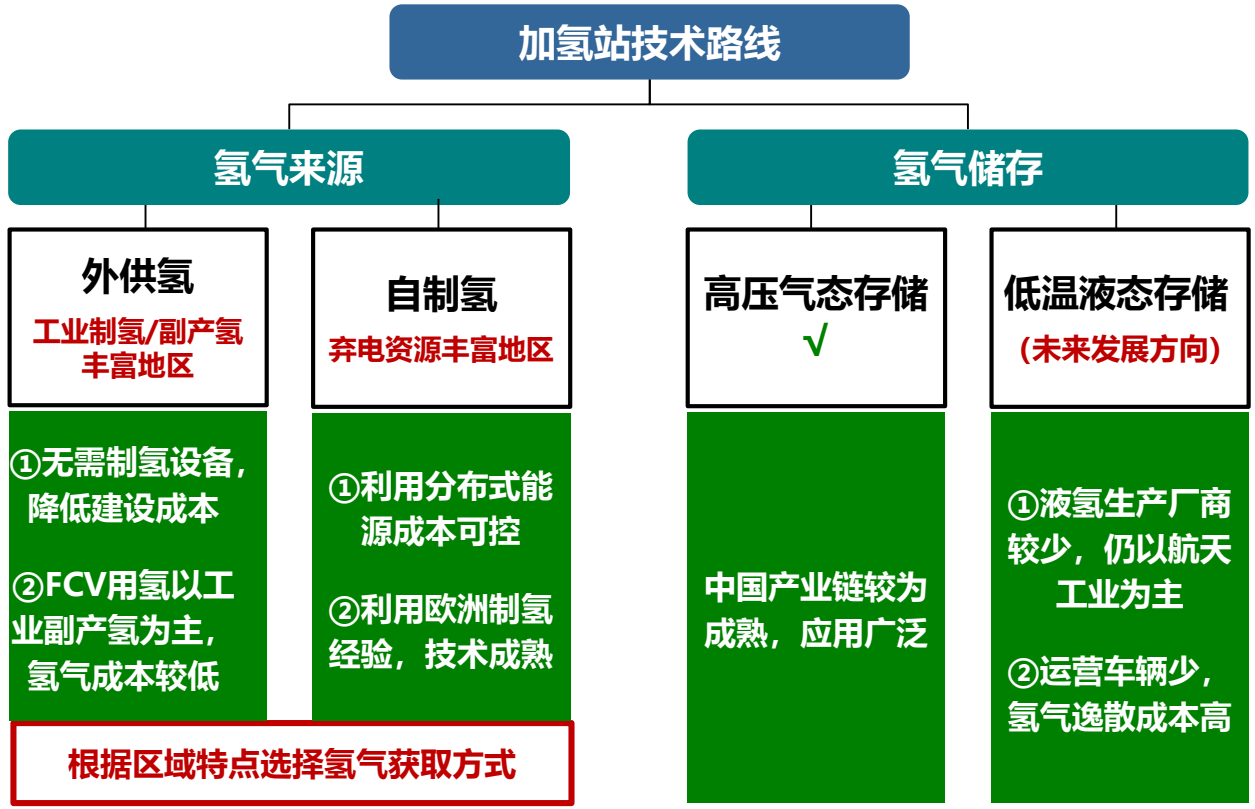


中国加氢站建设应以撬装式为主，固定式加氢站为辅

加氢站建设方式主要分为三种：固定式加氢站、撬装式加氢站、临时加氢装置，加氢站技术路线应结合不同应用场景特点，选择不同加氢站建设模式。



中国加氢站建设初期应以撬装式加氢站为主，配以外供氢（高压气态存储），在具备可再生能源自制氢的发达地区可适当布局固定式加氢站，例如：风电能源充足的张家口地区。



高压气态储氢是目前商业应用的主要方式，液氢加氢站是实现氢基础设施快速推广的可行模式，液氢可成为最具成本效益的氢气储运路线。



中国氢能汽车产业发展战略研究总结

- **国家政策推动+产业发展，燃料电池汽车有望在2025年迎来发展拐点，并在2030年左右开始进入商业化阶段**
- **中国燃料电池汽车会从商用车起步，最终会进入到乘用车领域**
- **中国氢能社会目标首先会从局部地区实现**
- **中国氢能标准体系建设仍有极大发展空间，企业应积极参与标准体系构建，并重点关注氢气储运、安全及检测标准**
- **加氢站氢气储存方式：高压气态存储 → 低温液态存储**
- **加氢站应结合制氢、储氢和运氢的区域特点选择不同的建站模式：初期以撬装式气态加氢站为主；固定式自制氢加氢站为辅**
- **加氢站建设区位选择应有侧重点，近期→运营企业集中加氢地区（物流中转+公交线路）；中期→运营路线重点布局（高速公路、长途汽车站）；长期→实现氢能社会城市广泛布局**



TASRI
清华汽车产业与技术战略研究院

打造汽车产业的高端智库

An Independent Think Tank for Automotive Industry

电话/ Tel: 010-62797400

邮箱/ E-mail: tasri@mail.tsinghua.edu.cn

地址: 北京市海淀区清华大学汽车工程系李兆基科技大楼A223

Address: Room A223, Lee shau Kee Science & Technology Building, Department of Automotive Engineering, Tsinghua University, Haidian District, Beijing

邮编/ Postcode: 100084

网址/ website: <http://www.tasri.org>