

证券研究报告  
汽车行业/燃料电池研究  
2020年 7月 29日

# 未来汽车 氢电科技

——燃料电池系列深度报告一

分析师：于 特      执业证书编号：S1220515050003  
分析师：刘虹辰      执业证书编号：S1220518050004

方正金融是方正集团下属的五大核心产业集团之一。

业务范围涉及证券、期货、公募基金、投行、直投、信托、财务公司、保险、商业银行、租赁等。

Founder Financial, one of the five core sectors of Founder Group.

Its business covers securities, futures, mutual fund, investment banking, direct investment, trust, corporate financing, insurance, commercial banking and leasing.

- **氢燃料电池汽车承担能源革命使命。**2019年，氢能源首次被写入《政府工作报告》，被认为是中国氢能的元年。氢燃料电池汽车具有续航较长、加注时间短、高功率密度、低温启动等特点，在商用车重载场景和高寒地区将成为新能源汽车主流技术路线纯电动汽车的重要补充。另外，建立在可再生能源的基础上的绿氢，也承担起了能源革命的使命。
- **中国氢燃料电池汽车全球销量第二。**2019年，全球氢燃料电池汽车销量10409辆，保有量24132辆。2019年全球燃料电池出货量突破1GW大关，亚洲成为全球最大市场。2019年，国内燃料电池汽车销量2737辆，同比增加79%，排名全球第二，仅次于韩国，保有量达6165辆。截至2019年底，国内已建成加氢站66座，数量全球排名第三。
- **国内氢能产业集群初具规模。**2020年以来，中央和地方密集出台氢能产业扶持政策，已形成华东、广东、京津冀等六大产业集群，全产业链版图初具规模。2020年的氢燃料电池产业补贴新政提出新思路，将购置补贴调整为“以奖代补”的新方式。有利于在试点地区尽快突破氢燃料电池系统的核心技术，尽快实现我国燃料电池汽车产业的全面市场化。
- **开展燃料电池汽车示范推广意义重大。**2009年，四部委共同启动十城千辆，通过财政补贴，在3年时间内，每年发展十个城市，每个城市推出1000辆新能源汽车示范运行。2012年底，25个试点城市共推广2.74万辆新能源汽车，其中共推广新能源客车11777辆。开展燃料电池汽车示范推广意义重大，对入选城市进行目标量化考核，有望实现销量和产业的快速发展。2020上半年，国内燃料电池汽车销量仅为403辆，同比下降63.4%。预计随着试点政策出台，2020年国内燃料电池汽车销量3000台，保有量接近10000台。
- **建议关注**氢燃料电池产业链龙头公司亿华通、腾龙股份、宇通客车、潍柴动力、中通客车等。
- **风险提示：**燃料电池技术、政策、示范推广不及预期。燃料电池汽车销量不及预期。燃料电池补贴不及预期。

一

**燃料电池汽车原理及优势**

二

燃料电池成本变化趋势

三

全球燃料电池汽车发展现状

四

中国燃料电池汽车政策

五

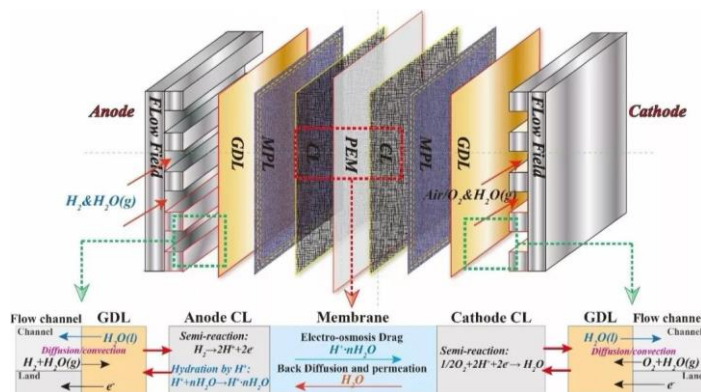
中国氢能产业区域布局

六

资本市场助力氢能产业发展

- 氢燃料电池是一种把燃料所具有的**化学能**直接转换成**电能**的化学装置，在膜两侧分别发生氢的氧化反应和氧的还原反应，电子通过外电路做功，反应产物为水。
- 燃料电池电堆是燃料电池的核心，由多片单电池组成。

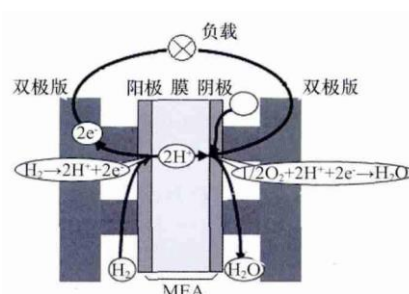
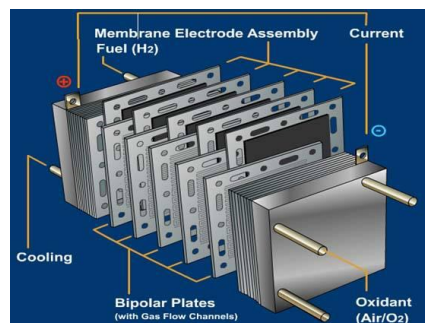
图表1：燃料电池示意图



单个燃料电池的组成，由中间到两侧分别为：

PEM (质子交换膜)  
CL (催化剂层)  
MPL (微多孔层)  
GDL (气体扩散层) } MEA (膜电极)  
Bipolar Separator (双极板)

Anode (负极)  
Cathode (正极)



燃料电池工作原理：

在膜两侧分别发生氢的氧化反应和氧的还原反应，电子通过外电路做功，反应产物为水。

燃料电池电堆由多片单电池组成

- 在交通运输领域，燃料电池汽车可以有效缓解因燃油车油耗及碳排放较高带来的环保压力，同时续航里程长、快速加注、高功率密度、低温自启动等技术特点赋予其在长程、重载、商用领域和寒冷地区良好的应用场景，可有效补足纯电动汽车短板，共同推动我国交通电动化进程。

图表2：氢能燃料电池优势对比

来源广	氢气为可再生能源，来源广范围较广
无污染	产物为水，无有害物质生成
更安全	相对于燃油和锂电池，氢气极易消散，道路使用更为安全
长续航	能量密度高，车载续航时间可达500-1000公里
加氢快	相较于锂电池充电，加氢更方便快捷，3-5分钟即可加满
效率高	燃料电池转换效率可达 60%-80%，是内燃机效率的2-3倍
噪音低	燃料电池结构简单，运动部件少，噪音低
易建设	燃料电池具有组装式结构，安装维修方便

指标	燃料电池汽车	电动汽车	燃油汽车
能源可持续性	可再生	可再生	不可再生
尾气排放	零排放	低排放量/零排放量	高排放
加燃料/充电时长	加氢时间几分钟/需配备加氢站	充电时间几小时/需配备充电桩	加油时间几分钟/需配备加油站
续航里程	500km以上	120km-250km	300km-500km
动力系统效率	高	高	低
噪音	小	小	大



- 民众对于燃料电池汽车的安全性存在很大误解。在民众的认知中，氢气属于国家管制危险化学品，且燃料电池车极端高压储氢环境可能引发燃烧、爆炸等意外事故，因此人们普遍形成燃料电池车安全系数不如传统车辆及动力电池车的错误认识。
- **实际上，由于氢气密度小，逃逸性强，即使发生意外点燃情况，也会迅速飞升到空中，火焰也随之离开地面，从而对车辆和人的伤害很小。**
- 2019年6月10日，挪威Kjørbo氢燃料电池汽车(FCV)加氢站发生了爆炸，导致该地区氢燃料供给中断。高压储存单元中氢气罐的特定接头的装配失误已被确定为挪威氢气站爆炸的根本原因。核心技术不是泄漏的原因，挪威其他加氢站已经重新开放。并且，以前美国和韩国的工作站对高压存储单元有不同的概念和设计。在美国和韩国的加氢站**不会发生**Kjørbo加氢站的那种泄漏。

图表3：燃料电池汽车安全性实验

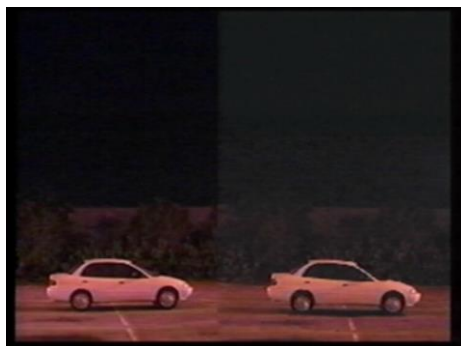


图1 时间0分0秒

左边为燃料电池汽车  
右边为传统汽油车



图1 时间0分3秒

同时点燃燃料  
氢气火焰扩散速度991L/s  
汽油火焰扩散速度0.01L/s



图1 时间1分0秒

燃料电池汽车火焰逐渐熄灭  
传统汽油车已经几乎烧毁

- 目前，国内外已有多家燃料电池企业研发出相应产品及应用。

图表4：燃料电池系统及应用

## 燃料电池系统

本田



丰田



现代



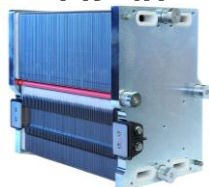
巴拉德



PowerCell



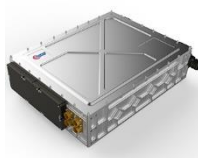
普拉格



亿华通



新源动力



重塑科技



## 燃料电池整车

本田



丰田



现代



戴姆勒



宇通客车



上汽大通



中通客车



国外

国内

- 长期以来，世界各国政府和主要汽车集团都高度重视燃料电池乘用车的研发。目前乘用车市场领域，质子交换膜燃料电池（PEMFC）仍是首选技术。
- **日韩系车企和欧美系车企纷纷布局氢燃料电池汽车**：2014年丰田和现代分别推出了燃料电池乘用车的商业化的产品，2016年本田推出Clarity车型；2017年戴姆勒公司推出全新氢燃料电池GLC-CELL概念车，GM、大众等则以技术储备为主，将在2020年商业化。

**图表5：主要燃料电池乘用车参数表**

参数 车型	丰田 Mirai	现代 Tucson	本田 FCV Clarity	通用 Equinox	戴姆勒 GLC F-CELL
车型图片					
FC功率 (kW)	114	100	103	93	90
功率密度 (kW/L)	3.1	1.65	3.1	2	未披露
最大扭矩(Nm)	335	221	300	320	未披露
最大速度(km/h)	160	160	160	160	未披露
续航里程(km)	650	415	750	320	483
氢罐压力(MPa)	70	70	70	70	未披露
储氢量(kg)	5	5.64	5	4.2	4
加氢时间(min)	3~4	9~10	3~4	未披露	3
售价(万美元)	6.3	7.7	6	未披露	未披露



# 亿华通自主研发，产品性能及可靠性不断提升

- 亿华通销售的燃料电池发动机系统目前已经进入商业化量产阶段，具有高能量转换率、低噪音、低故障的特点；高度集成化、模块化设计，节省空间的同时降低维护成本；响应速度快，可实现快速、无损伤启动和关机。
- 亿华通是国内极少数具备电堆量产能力的企业之一，其产品用于配套生产销售的燃料电池发动机系统。

图表6：亿华通主营产品介绍

产品名称	产品型号	产品图片	产品简介
燃料电池发动机系统	YHTG30		YHT-G30燃料电池发动机额定功率为31.3kW，质量功率密度达到0.23kW/kg，能量转化率超过52%，已在9米级客车中被批量运用。
	YHTG60		YHT-G60燃料电池发动机额定功率为65kW，质量功率密度达到0.25kW/kg，能量转化率超过57%，已在12米级客车中被批量运用。
燃料电池电堆	C290-40		C290-40电堆额定功率为47kW，体积功率密度达到1.74kW/L，可在-40℃存储，-30℃启动，已在9米级客车中被批量运用。
	C290-60		C290-60电堆额定功率为76kW，体积功率密度达到1.92kW/L，可在-40℃存储，-30℃启动，已在12米级客车中被批量运用。

# 新源动力公司燃料电池堆产品不断升级

- 2020年6月19日，新源动力发布了最新款金属双极板燃料电池模块HYMOD<sup>®</sup>-110，额定输出功率为110kW，由370节单电池串联组成，该产品的单堆体积比功率达到4.2kW/L。

图表7：新源动力公司主要燃料电池产品

	HYMOD-36		HYSYS-36
			
类型	燃料电池电堆模块	燃料电池电堆模块	燃料电池系统
额定功率 (kW)	36	70	36
额定电流 (A)	250	275	248
电压范围 (V)	140-220	230-370	140-220
运行环境温度 (°C)	-10~45	-30~45	-10~45
防护等级	IP67	IP67	IP67

# 中外燃料电池客车对比

图表8：中外燃料电池客车对比

车型					
厂家及底盘代号	Van Hool A300L	EIDorado National Axxess	New Flyer	丰田Sora	中通客车 LCK6900FCEV
车身长度	40英尺	40英尺	40英尺	10.5米	9米
燃料电池系统厂商	UTC Power	Ballard	Ballard	丰田	亿华通
燃料电池系统型号	Puremotion 120	Fcvelocity HD6	Fcvelocity HD6	Mirai同款	YHTG30
燃料电池系统功率	120kW	150kW	150kW	114kW*2	30kW
驱动系统提供商	Van Hool	BAE Systems	Siemens ELFA by ISE Corp	/	/
蓄电池系统厂商	EnerDel	A123	Valence	/	/
蓄电池系统容量	21kWh锂离子电池	11.2kWh磷酸铁锂	47 kWh锂离子电池	235kWh镍氢电池	45.46kWh锰酸锂电池
储氢系统容量	40kg(35MPa)	50kg(35MPa)	43kg(35MPa)	600L(70MPa)	4*140L(35MPa)
百公里氢耗	AC Transit未公开	7.8kg(SunLine)	8.9kg(SunLine)	/	/
续航里程	AC Transit未公开	482.8-563.3km	402.3-482.8km	200km	350km

一

燃料电池汽车原理及优势

二

**燃料电池成本变化趋势**

三

全球燃料电池汽车发展现状

四

中国燃料电池汽车政策

五

中国氢能产业区域布局

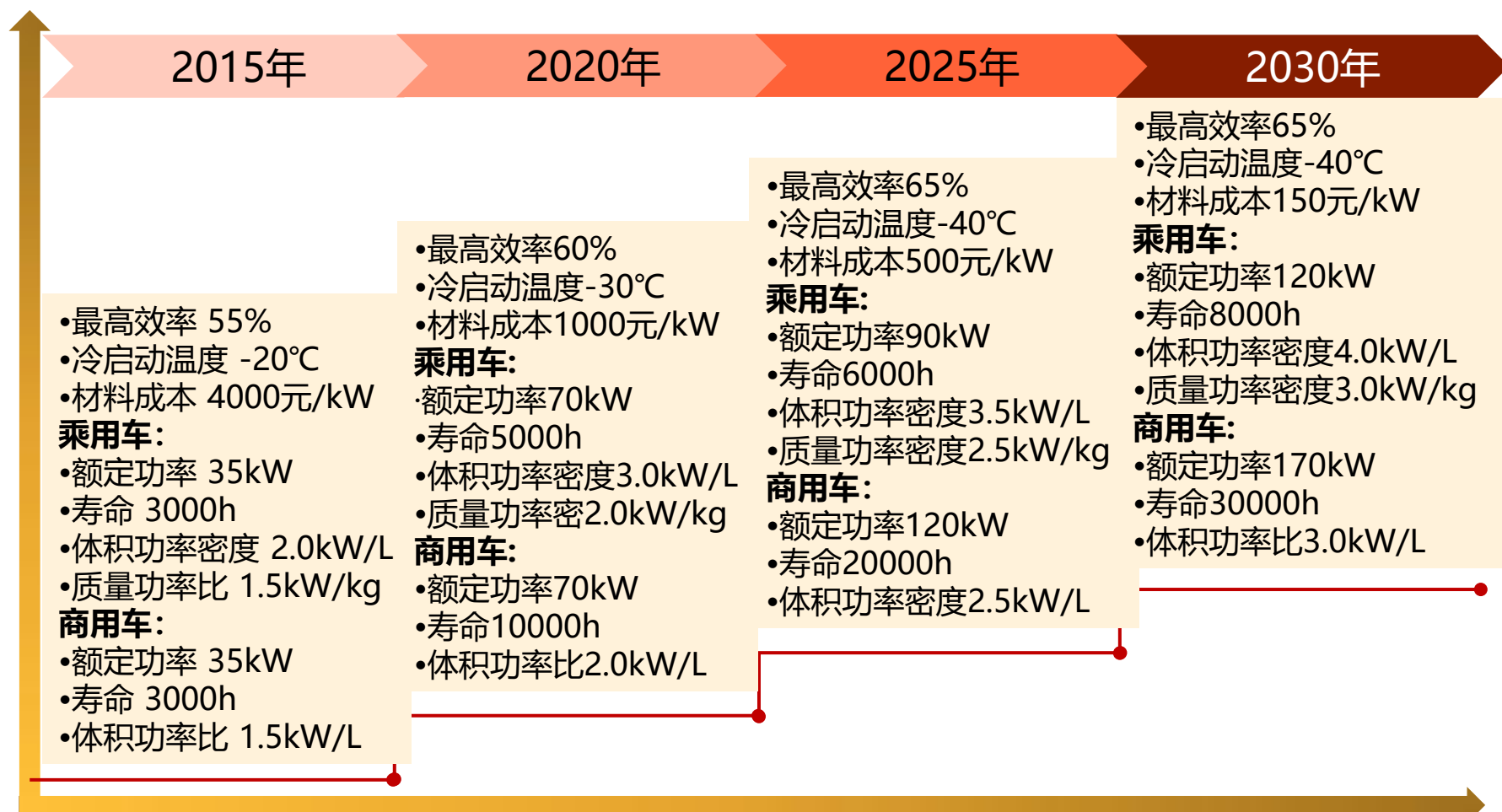
六

资本市场助力氢能产业发展

# 燃料电池成本将下降96%

- 与世界水平相比，我国燃料电池总体上呈现出奋起直追，发展迅猛的良好态势。

图表9：燃料电池汽车技术现状及发展目标

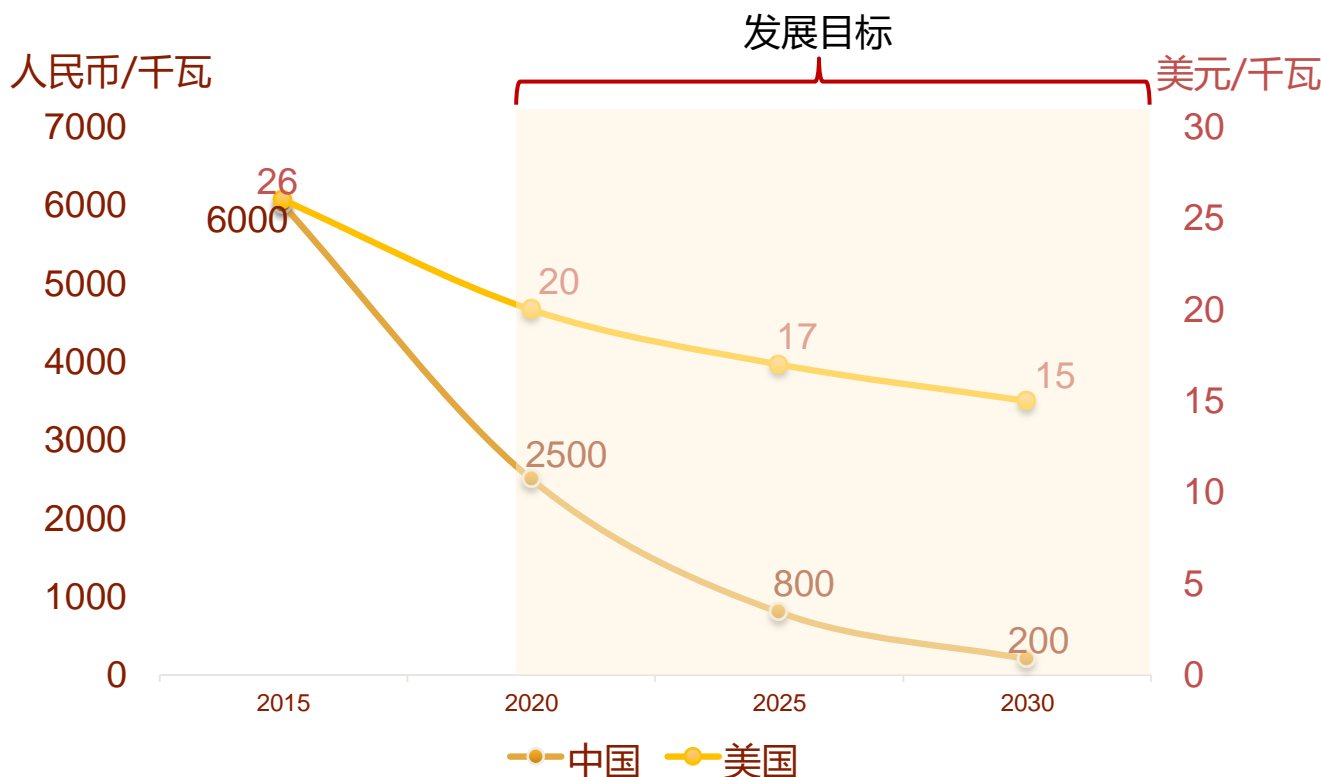




# 燃料电池的成本高昂——发展的阻力与潜力

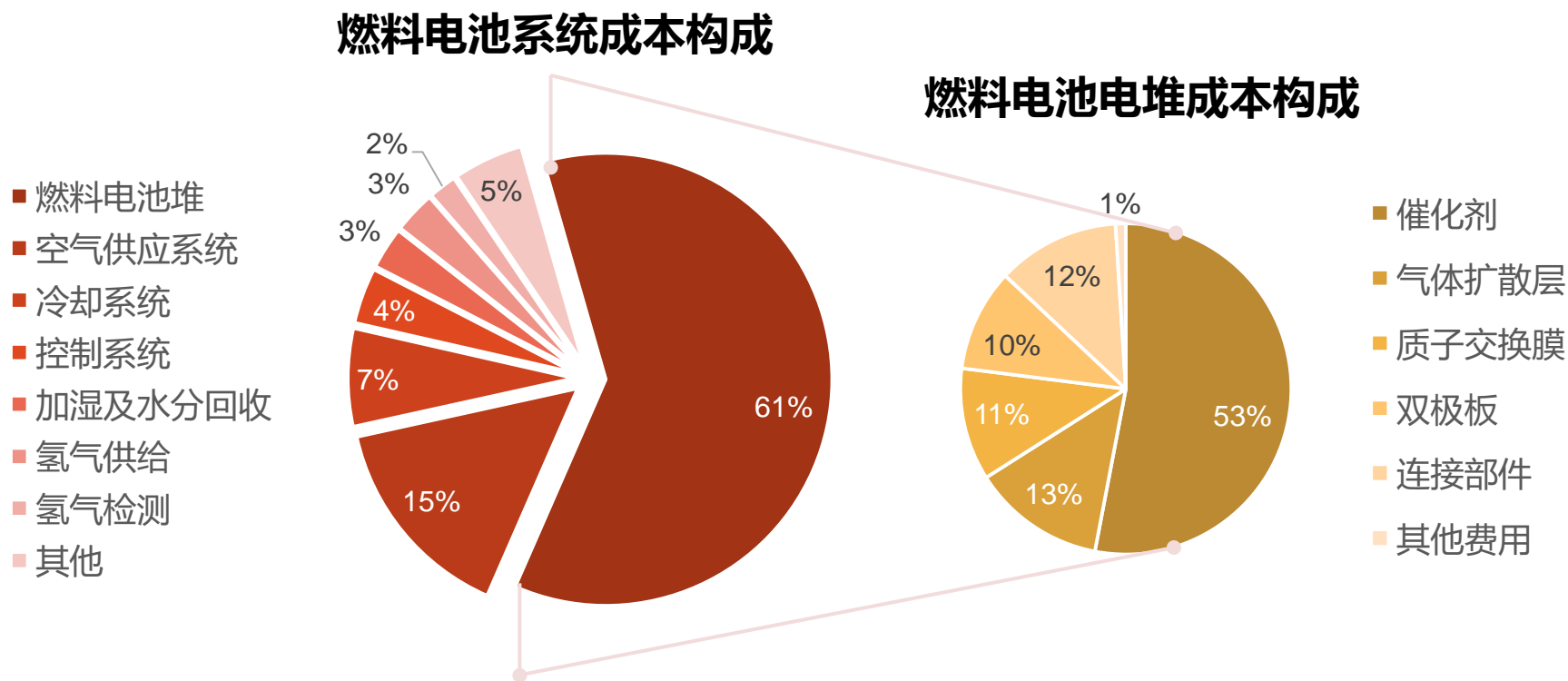
- 目前，燃料电池的**成本较高**，超出美国能源部提出的商业化要求，尤其是我国在该方面劣势明显，当前的制造成本是国际水平的数十倍。但是，燃料电池制造成本的下降空间巨大，这主要得益于可逐渐减少使用铂催化剂。
- 目前的发展目标显示，在未来十年内，燃料电池制造成本的世界水平将降至目前一半，满足商业化发展的需求；我国的燃料电池制造成本也将下降至当前水平的1/30。

图表10：燃料电池成本趋势



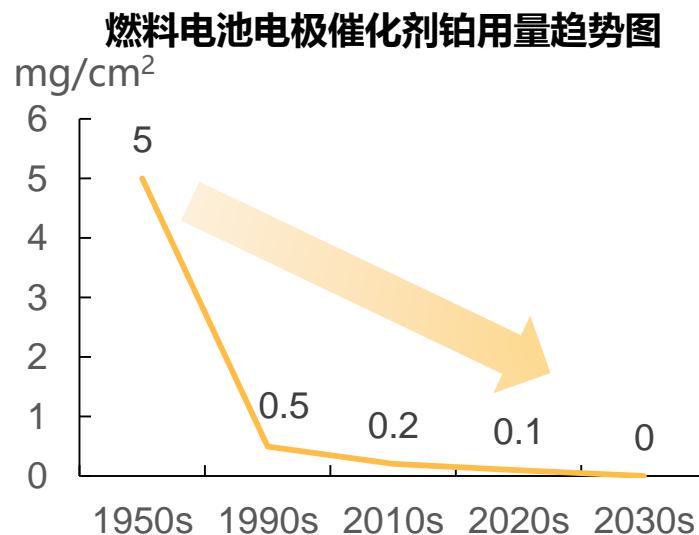
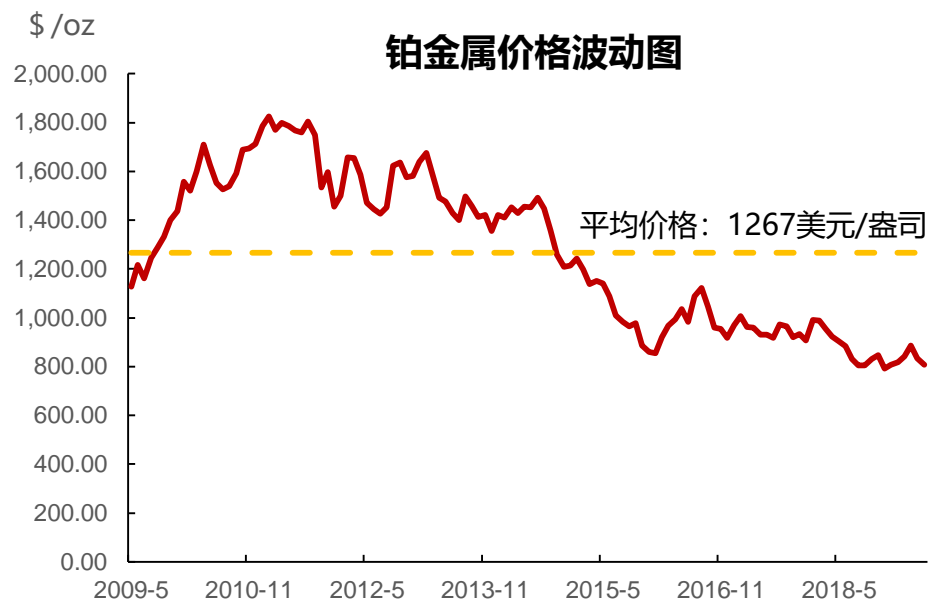
- 美国国防部对燃料电池汽车的制造成本进行了各部分的技术拆解，报告显示，燃料电池汽车的核心部件，也就是燃料电池系统，其成本占比最大的是燃料电池电堆；而在燃料电池电堆中，成本最大的是催化剂，占到了电堆的53%，占系统的32%。
- 燃料电池催化剂中的重金属铂价格高昂，是催化剂造价成本高的关键原因。因此，要降低燃料电池汽车的制造成本，关键在于降低燃料电池催化剂的成本和铂的用量。

图表11：燃料电池汽车成本构成



- 传统上，燃料电池所使用的催化剂多为贵金属铂，需将铂镀在电极上，单位面积电极所需耗用的铂，是衡量铂用量的常用指标。上世纪四五十年代时，铂用量是 $5\text{mg}/\text{cm}^2$ ，到上世纪90年代降到 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ ，当前更进一步的降到 $0.2\text{mg}/\text{cm}^2$ 。近来美国业界称拟研发一种石墨烯或二硫化钼材料替代铂，可使成本进一步大量下降。

图表12：燃料电池汽车技术指标及发展目标



# 燃料电池汽车成本：总拥有成本结构分析

- 从车辆运营者的角度，将车辆成本分为购买和运营两块，并通过细分成本结构和关键部件成本变动，来量化分析不同车型成本。

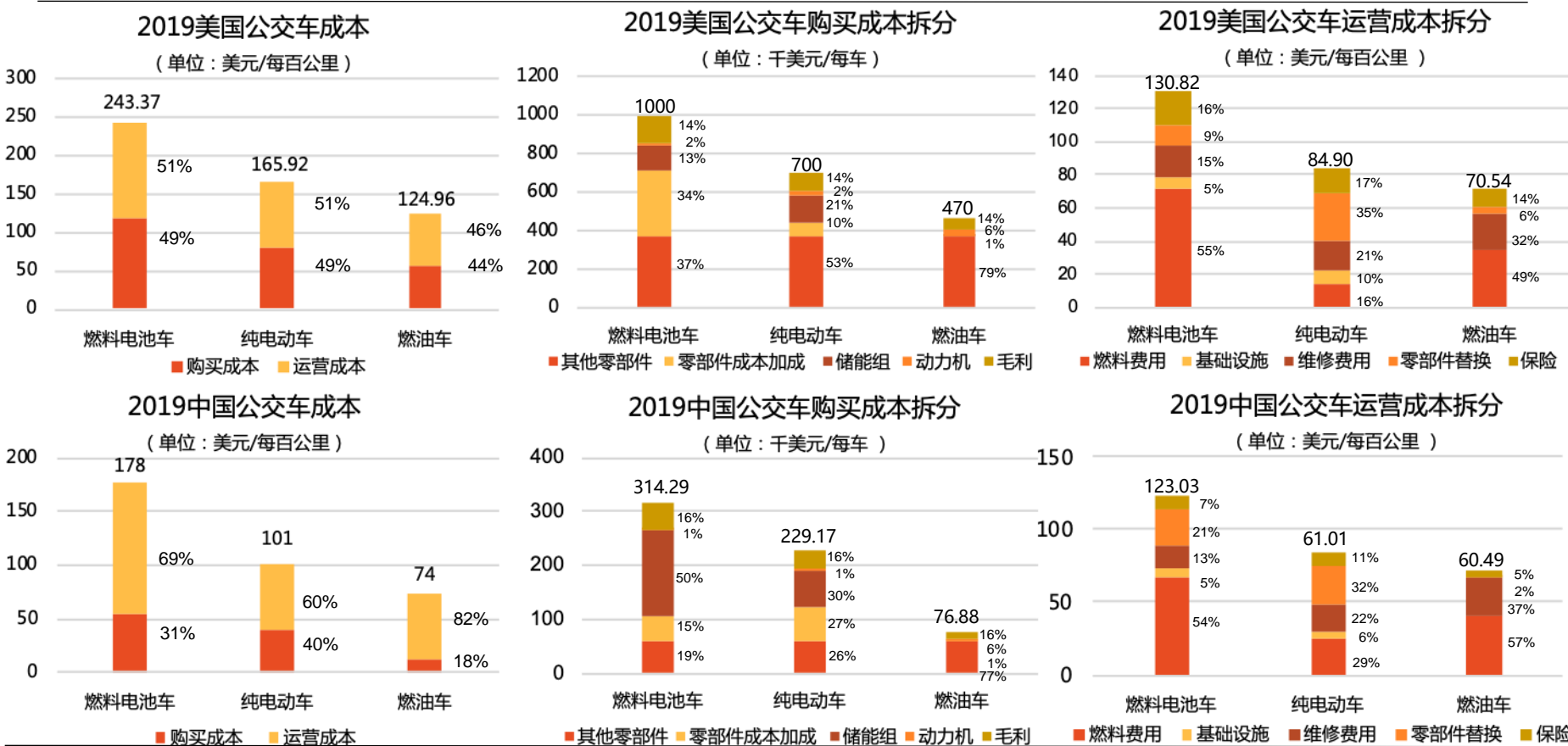
图表13：燃料电池汽车总拥有成本构成

成本类别	成本科目	燃料电池汽车	纯电动汽车	燃油汽车
购买成本	毛利	在制造成本基础上的增量成本		
	零部件成本加成	由于缺乏规模效益，非动力系统部件和燃油车相比多出的额外成本加成		无，已实现完全规模效益
	动机组	电动机及相关组件		内燃机
	储能组	氢罐 燃料电池系统 电池（约为电动车的电池容量的十分之一）	电池 电池管理系统	油箱
	其他零部件	车辆的其他零部件，如底盘、车身、电子系统等		
运营成本	燃料费用	氢价X百公里耗氢量	电价X百公里耗电量	油价X百公里耗油
	基础设施	加氢站	充电站及相关设施	假设加油站成本已经体现在油价中
	维修费用	日常维护成本		
	零部件替换	燃料电池系统替换成本 电池替换成本	电池替换成本	内燃机替换成本
	其他	保险及其他费用		

# 燃料电池汽车成本：中美公交车成本对比

- 燃料电池汽车总成本相比纯电动车和燃油车更高。运营成本中，燃料电池汽车**储能组**和**零部件加成成本**较高，主要原因为当前燃料电池系统价格较高，且燃料电池汽车未实现规模化生产。由于目前氢气价格较高，**燃料成本**在运营成本中价格占比较高。
- 与美国相比，中国除动力系统外的其他零部件成本较低，所以总体购买成本较低。

图表14：燃料电池公交车成本及拆分



资料来源：德勤，方正证券研究所

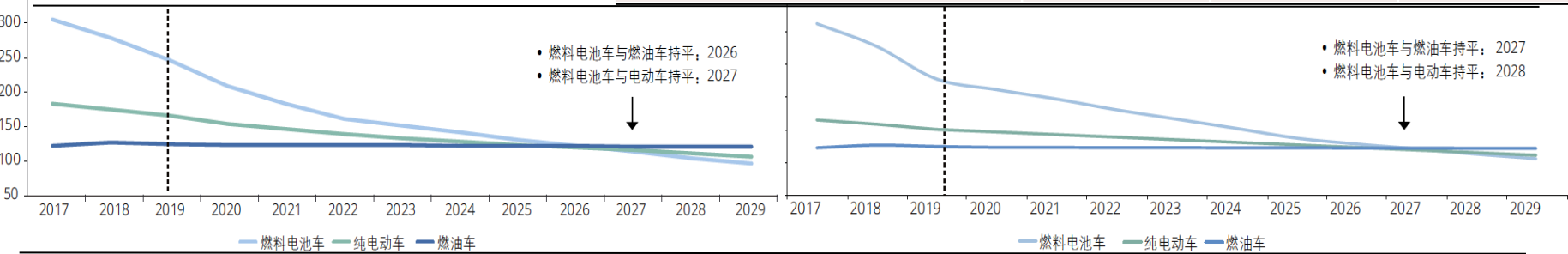


- 由于零部件、劳动力成本较低，且车辆寿命较短，中国公交车的购买成本最低。由于美国公交车保修期较长，且美国政府通过“购买美国货”战略鼓励购买本土整车产品，**美国燃料电池汽车成本最高。**
- 未来，随着燃料电池系统价格下降，以及加氢站增加和氢气生产技术提高，预计到**2027年**，燃料电池汽车成本将基本与燃油汽车持平。

图表16：中美欧燃料电池汽车成本关键指标对比

		美国	中国	欧洲
购买成本 (千美元)	氢燃料公交车	1000	314	720
	电动公交车	700	229	452
	燃油公交车	470	77	322
燃料电池系统 (美元/每千瓦)		1500	2000	1200
燃料价格 (美元/每单位)	氢气	8	8.4	7
	电	0.11	0.14	0.18
	柴油	0.76	0.96	1.62
车队所需基础设施 (千美元)	加氢站	6500	6400	8000
	充电站	12500	5200	12500
车辆寿命		12	8	14

图表15：燃料电池汽车未来总成本预测



一

燃料电池汽车原理及优势

二

燃料电池成本变化趋势

三

**全球燃料电池汽车发展现状**

四

中国燃料电池汽车政策

五

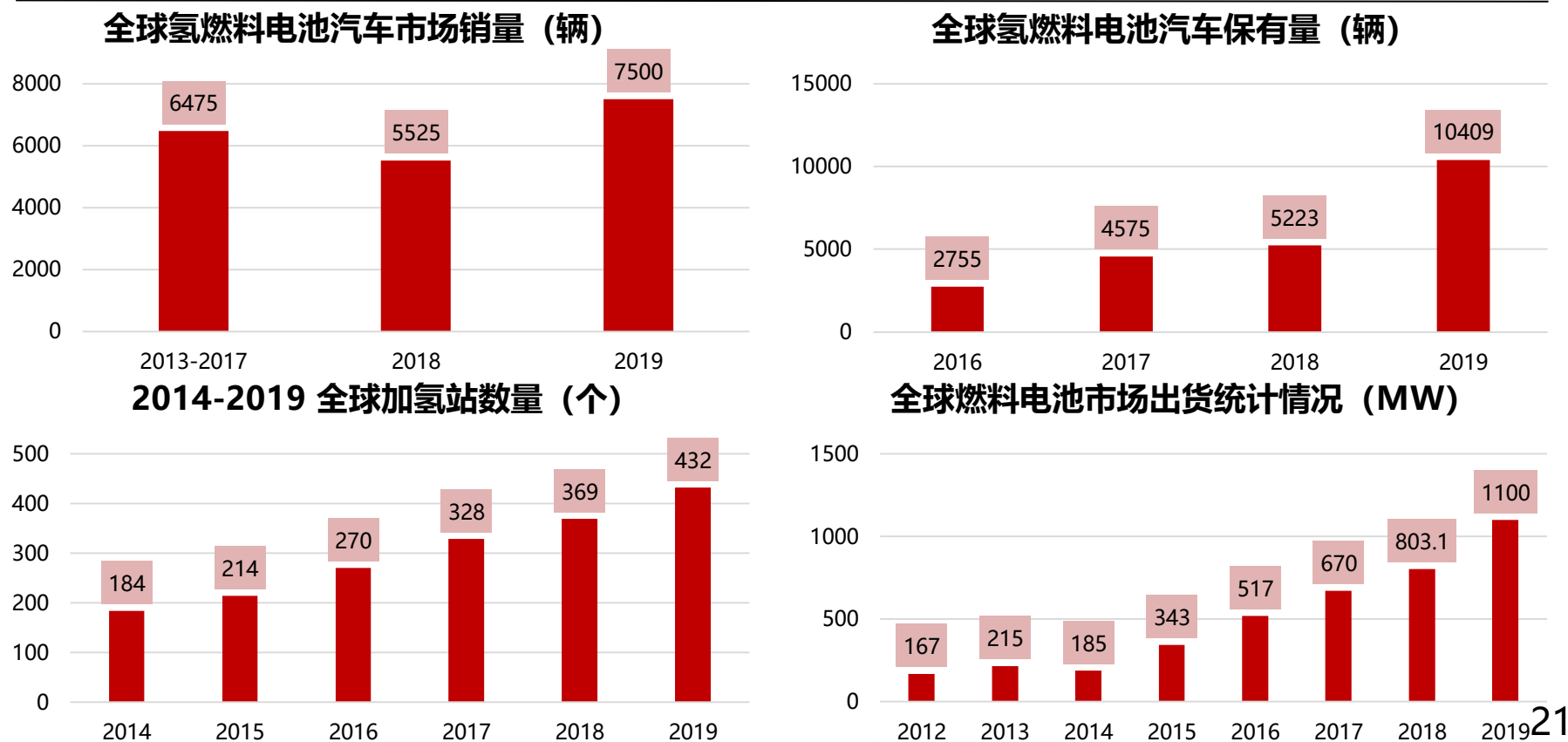
中国氢能产业区域布局

六

资本市场助力氢能产业发展

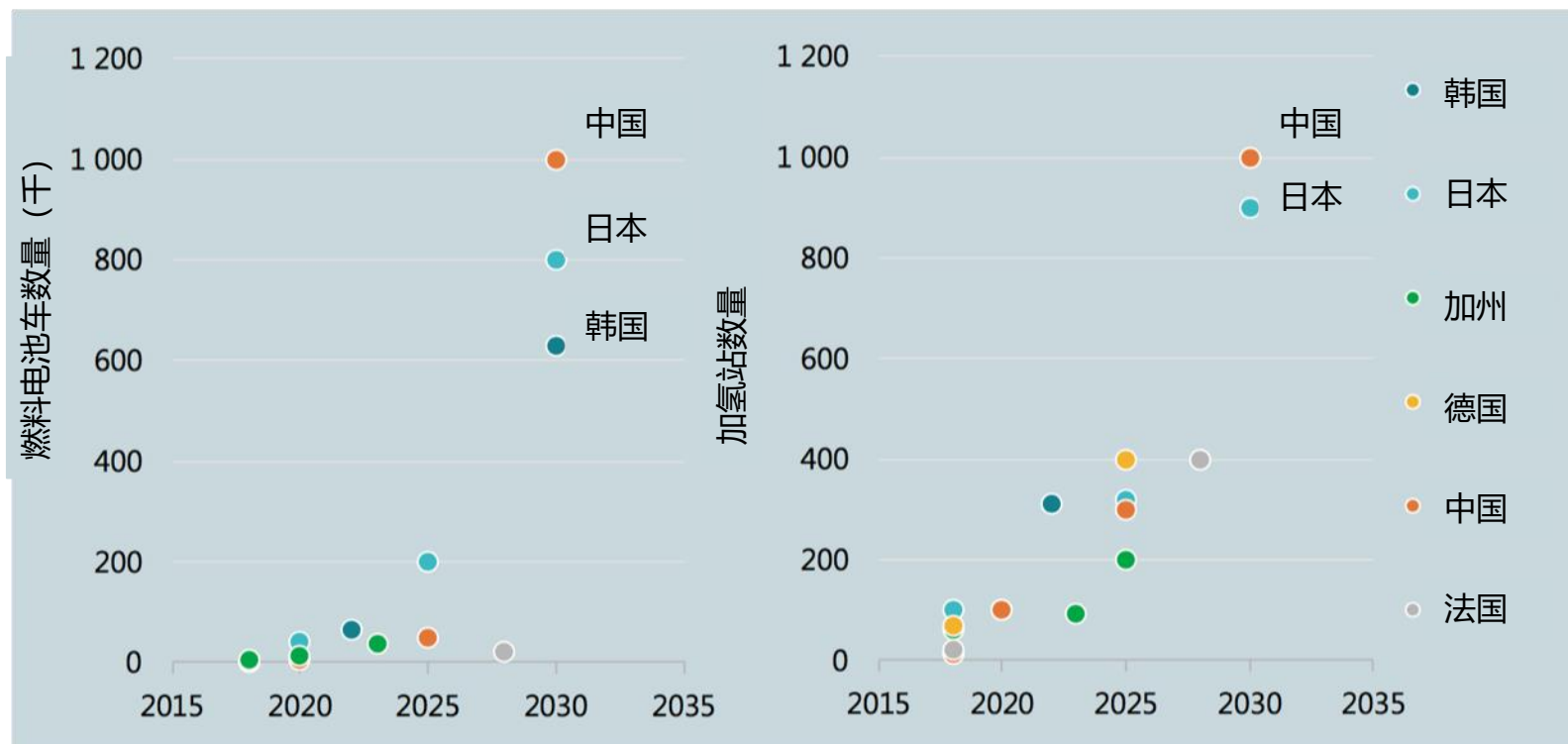
- 全球燃料电池汽车市场**销量增长迅速，发展空间大**。2013—2017年全球氢燃料电池汽车销量仅为6475辆，其中大部分为丰田的Mirai系列。2019年全球销量增至7500辆，其中约**2800辆**来自于中国。
- 此外，加氢站和燃料电池销量也**迅速增长**，2015-2019年全球加氢站保有量增加了**135%**；2019年全球燃料电池出货量突破**1GW**大关，亚洲是最大市场。

图表17：全球燃料电池汽车及其相关配件统计数据



- 由于氢气清洁环保、存量巨大，是符合未来可持续发展观念的**绿色能源**，各国都在积极规划和推广燃料电池车的使用，在**政策**上有较大倾斜，包括前景规划、战略布局、定向补贴、基础设施建设等方面。
- 根据各国官方公布的目标，2030年全球燃料电池车数量总共将到250万辆，加氢站数量将达到3500座。其中，中国的燃料电池车及加氢站数量将达到全球第一。

图表18：世界各国燃料电池车及加氢站发展目标



- 多国政府已经针对燃料电池汽车的推广推出了多项补贴政策，部分国家政府有从中央到地方的多级补贴。这些补贴政策大体上可分为购置税费抵免、购置补贴、车型开发奖励等形式。

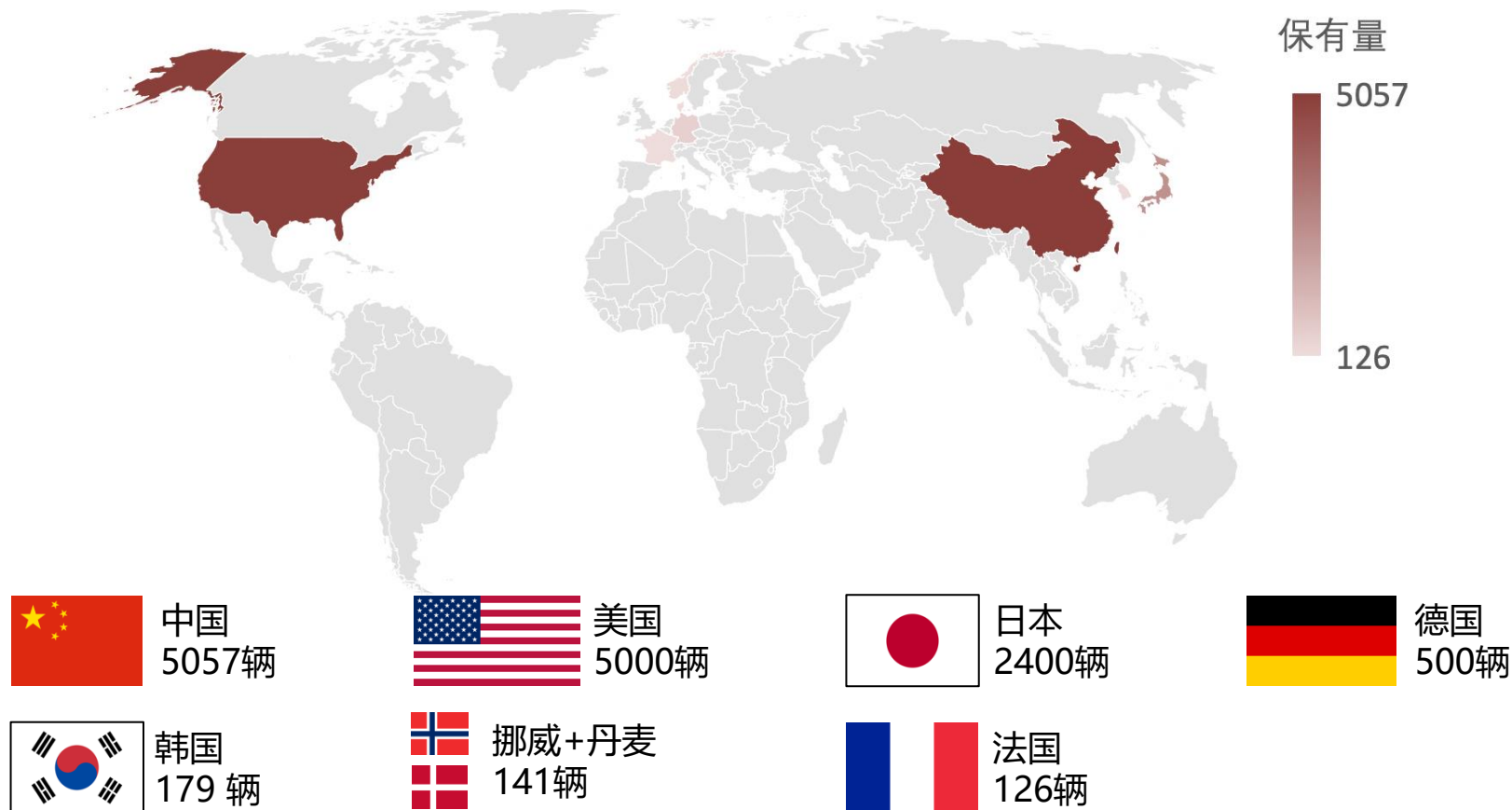
图表19：各国燃料电池汽车推广补贴政策

国家	推广策略	政策类型
美国	2015年美国国会将燃料电池汽车税收抵免额度提高至8000美元。2017年购买燃料电池车的车主可享受税收抵免降低为4000美元。	购置税费抵免
日本	东京的燃料电池汽车买家将由京都政府补贴100万日元(约7942美元)，并由中央政府补贴200万日元（约15884美元）。	购置补贴
韩国	为每个购买燃料电池汽车的用户提供2750万韩元(约2322美元)的补助。	购置补贴
丹麦	对燃料电池汽车实施免税政策至2018年底。	购置税费抵免
英国	2018年3月前,交通部为燃料电池乘用车购买者提供4500英镑（约6600美元）补贴。	购置补贴
德国	德国交通部计划于2019年前投资25亿欧元（约26亿美元,18亿元人民币），用于氢燃料电池汽车的研发与推广,使这类车型适合大规模量产。	车型开发奖励



- 目前，燃料电池车主要分布在**中国、美国、日本**三国，其余在欧洲若干国家有少量投入，至2019年年初，全球保守估计燃料电池汽车保有量约15000辆。

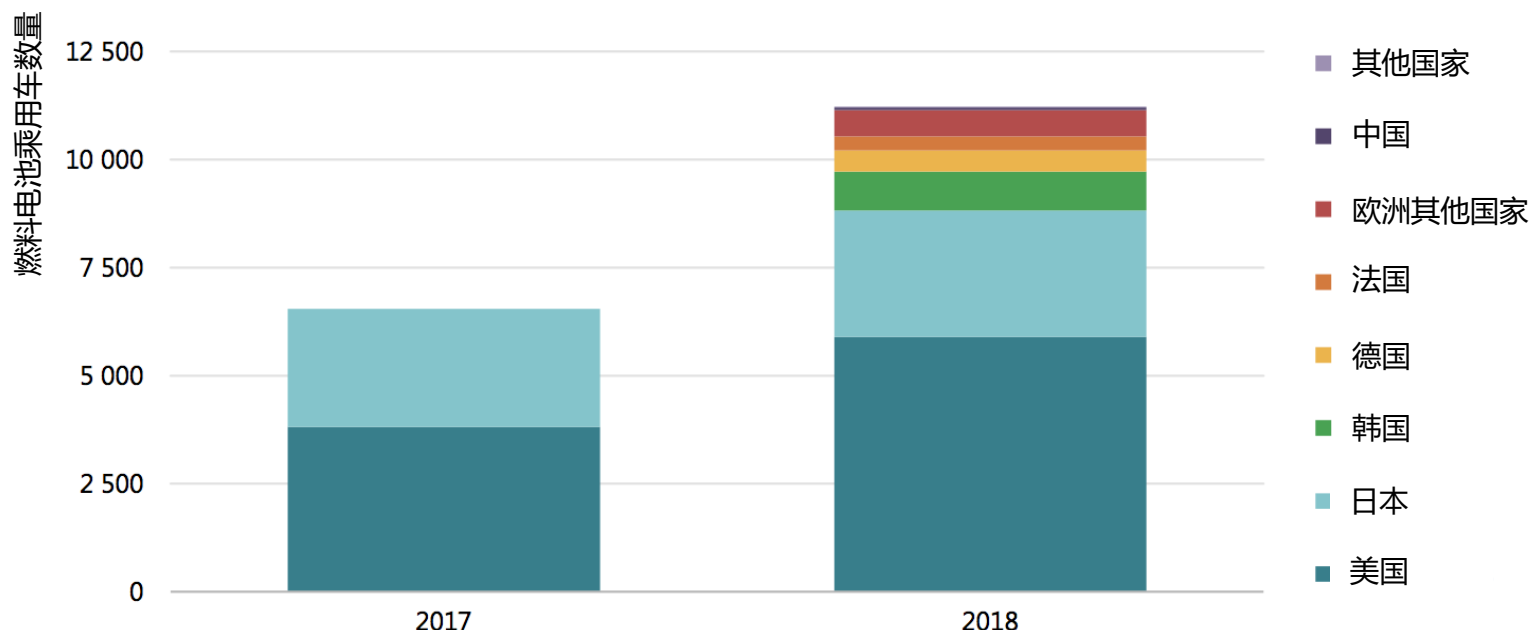
图表20：燃料电池汽车保有量



## 18年使用燃料电池乘用车国家数目大大增加

- 2018年全球燃料电池**乘用车**保有量达到了11200辆，较上一年度增加56%。韩国、法国和德国开始使用燃料电池乘用车。目前，几乎所有正在使用的燃料电池乘用车来自于丰田、本田和现代。奔驰也开始销售以及租赁少量燃料电池乘用车。

图表21：2017-18年燃料电池乘用车全球保有量



- 与大多数先进技术一样，燃料电池技术在初始研发时对政府的政策依赖较高。上述国家对燃料电池的发展制定了补贴政策和中长期战略规划。
- 目前，美国和日本在政策配套支撑中体系最为完善。

图表22：全球主要国家氢能政策

战略	美国	中国	欧洲	日本
国家战略	<ul style="list-style-type: none"> <li>早在1990年，美国政府就颁布了《氢能研究、发展及示范法案》，制定了氢能研发5年计划</li> <li>通过在氢能方面的长时间持续投入，美国已经形成了一套系统的促进氢能发展的法律、政策和科研方案。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>尽管与其他国家相比，中国的氢能发展相对较晚，但中国目前正在大力发展氢能</li> <li>2016年，氢能被列为《能源技术革命创新行动计划》中的15个关键领域之一</li> <li>2019年两会期间，氢能首次写入政府工作报告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2003年，欧盟25个国家启动了欧洲研究区项目（“ERA”），其中包括建立欧洲氢燃料电池技术研发平台</li> <li>2019年，燃料电池和氢能联合（FCHJU）发布了《欧洲氢能路线图》，提出了到2030年及2050年氢能发展的路线图</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>氢能被列为日本的“国家能源”，日本政府致力于使日本成为氢能社会</li> <li>2014年，日本通过了第四个战略能源计划，并公布了氢气及燃料电池战略路线图，为氢气的生产、储存、运输和应用指出了发展路径</li> </ul>
氢气生产及运输	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019年美国能源部发布公告，将为H2@Scale2概念提供最多3100万美元的资助，这笔资金将用于氢气生产方式创新试验，以及一个综合的氢气生产、存储及加气试点系统</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国范围内没有明确的氢气生产及加气的补贴政策</li> <li>氢气目前被列为危险化工品，是氢能发展的主要阻力之一</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对氢气的清洁生产较为重视</li> <li>欧洲氢能路线图指出要在2030年以极低的碳排放实现约三分之一氢气生产</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>氢气及燃料电池战略路线图：1. 到2020年中期建立一个以商业为基础的氢气高效分配系统 2. 到2040年实现零碳排放氢气的制造、运输和储存</li> </ul>

图表22：全球主要国家氢能政策（续）

战略	美国	中国	欧洲	日本
氢气基础设施	<ul style="list-style-type: none"> <li>•DOE启动了H2USA-一个和燃料电池车整车厂商合作的PPP项目，来推动氢气基础设施建设</li> <li>•加利福尼亚燃料电池联盟（“CaFCP”）提出要在2030年达到1,000个加氢站</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•没有明确的全国范围内的氢基础设施补贴政策</li> <li>•佛山、中山等多个市级政府正在制定地方补贴政策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2009年，德国成立了H2 Mobility，投资建设了世界上第一个全国性的加氢站网络</li> <li>•欧洲氢路线图指出预计到2030年将建设3,700个加氢站</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2016-2018，日本经济产业部已经向加氢站的研发投入了约8,800万美元，向加氢站建设投入了约5.3亿美元的建设补贴</li> </ul>
乘用车支持政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2014年，美国政府在《作为经济可持续增长路径的全面能源战略》明确了氢能在交通运输转型中的主导作用</li> <li>•加利福尼亚燃料电池联盟提出要在2030年达到1,000,000辆氢燃料电池车</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•面向燃料电池车购买者的补贴将至少持续到2025年</li> <li>•与纯电动车类似，政府将首先推动燃料电池车在商用车领域的应用，因为商用车更易监管及实现大规模应用；在商用车领域率先实行并没有写入政策中，主要在执行阶段，会先从商用车入手</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•欧洲氢路线图指出，预计到2030年，燃料电池乘用车保有量达370万辆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•在以丰田为首的整车厂商研发投入下，日本的氢燃料电池车以乘用车为主</li> <li>•根据《2017氢能战略》，2030年目标达到800,000氢燃料乘用车</li> </ul>
商用车支持政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2018年，加利福尼亚空气资源委员会（“CARB”）已经为“海岸到仓（Shore to Store）”项目拨款4,100万美元，以测试10辆8级氢燃料重卡在港口的应用情况</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•欧洲氢路线图指出，预计到2030年，燃料电池轻型商用车达50万辆、燃料电池卡车及公交车保有量达4.5万辆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•根据《2017氢能战略》，2030年计划达到1,200辆氢燃料公交车和10,000辆叉车的保有量</li> </ul>

一

燃料电池汽车原理及优势

二

燃料电池成本变化趋势

三

全球燃料电池汽车发展现状

四

**中国燃料电池汽车政策**

五

中国氢能产业区域布局

六

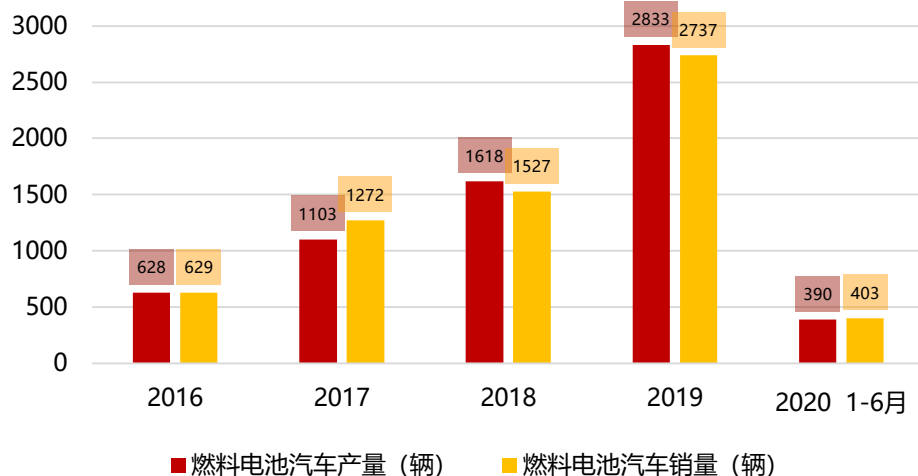
资本市场助力氢能产业发展



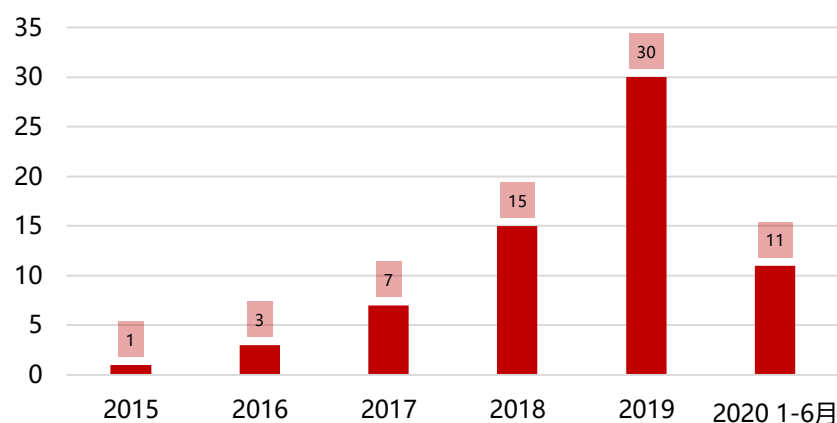
- 受补贴倒退的影响，2019年中国新能源汽车整体产销出现大幅收缩，但燃料电池汽车却呈现**高速增长**的局面，2019年燃料电池汽车销量为2737辆，同比增加**79.2%**。
- 2020上半年，我国燃料电池汽车销量为403辆，同比下降63.4%。由于目前燃料电池汽车在我国仍处于试点示范阶段，订单来自政府采购，且以商用为主，短期市场销量下滑并不能体现燃料电池汽车整体变化情况。
- 而在加氢站等基础设施建设方面，我国上半年共建成11座加氢站，而在建的加氢站也超过30座。截止到2019年底,我国累计建成61座加氢站。

图表23：中国燃料电池汽车销量及加氢站数量统计数据

中国燃料电池汽车产销量（辆）



中国加氢站建成数量（个）



# 我国燃料电池发展政策文件

图表24：中国燃料电池发展政策时间线

时间	部门	文件	内容
2001年9月	国务院	863计划	发布国家 863 计划，“电动汽车”重大科技专项确定了以“三纵三横”为核心的电动汽车专项矩阵式研发体系，其中包含了对燃料电池汽车和燃料电池系统的 <b>研发</b> 。
2009年1月	国家能源局	《节能与新能源汽车示范推广财政补助资金管理暂行办法》	<b>首次</b> 开始在试点城市对燃料电池汽车和公交客车给予每辆25万和60万的 <b>财政补贴</b>
2011年2月	工信部 国家税务总局	《中华人民共和国车船税法》	对纯电动汽车、燃料电池汽车和插电式混合动力汽车 <b>免征车船税</b> 。
2012年7月	国务院	《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》	<b>首次</b> 对燃料电池汽车未来发展要达到的技术指标做了 <b>规划</b> ，提出到 2020 年燃料电池汽车、车用氢能源产业要达到与国际同步的水平。
2013年9月	财政部 等四部委	《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》	<b>提出</b> 对消费者购买新能源汽车给予补贴，明确其新能源汽车包括燃料电池车型，其中：商用车补贴 50 万元，乘用车 补贴 20 万元。
2014年11月	财政部 等四部委	《关于新能源汽车充电设施建设奖励的通知》	对符合国家技术标准且日加氢能力不少于 200 公斤的新建燃料电池汽车 <b>加氢站</b> ，中央财政给予每站 400万元的 <b>奖励</b> 。
2015年4月	财政部 等四部委	《关于 2016-2020 年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》	2016 年-2020年，燃料电池车型的 <b>补贴</b> 标准有望 <b>维持</b> 在乘用车20万元/辆，轻型客货车30万元/辆，大中型客车、中重型货车50万元/辆。
2015年5月	国务院	《中国制造2025》	实现燃料汽车的运行规模进一步扩大，达到 <b>1000辆</b> 的运行 <b>规模</b> ，到2025年，制氢、加氢等配到基础设施基本完善，燃料电池汽车实现区域小规模运行。
2016年6月	国家发改委 国家能源局	《能源技术革命行动计划》	提出15项 <b>重点创新</b> 任务，其中包括氢能与燃料电池基础创新。
2016年10月	国家发改委 国家能源局	《能源技术革命创新行动计划(2016 年-2030 年)》《节能与新能源汽车技术路线图》	开展氢能与燃料电池技术创新，氢燃料电池汽车产品近期实现大规模示范应用，远期以全功率燃料电池为特征，实现大规模发展， <b>2030 年完全的商业化</b> ，五年之内基本上达到商业化水平。

图表24：中国燃料电池发展政策时间线（续）

时间	部门	文件	内容
2016年12月	财政部等四部委	《2016-2020年新能源汽车推广应用支持政策》	纯电动补贴逐步退坡，但燃料电池 <b>补贴</b> 在2020年前保持 <b>不变</b> ，且每辆燃料电池车最高可获50万元国家补贴
2017年6月	科技部交通运输部	《“十三五”交通领域科技创新专项规划》	提出 <b>深入开展</b> 燃料电池汽车核心专项 <b>技术研发</b> ，推进加氢基础设施和示范考核技术发展，制定车用70MPa氢瓶四型瓶标准，进行燃料电池及燃料电池发动机创新，建立测试评价平台，提出发展无人机燃料电池、氢燃料，提出突破燃料电池汽车重点专项技术。
2018年2月	财政部等四部委	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	<b>制定了</b> 燃料电池汽车 <b>补贴标准</b> ，燃料电池乘用车按照搭载燃料电池系统的额定功率补贴6000元/kW，燃料电池轻型客车、货车定额补贴上限30万元/辆，大中型客车、中重型货车定额补贴上限50万元/辆。并制定了技术要求。
<b>2019年3月</b>	<b>国务院</b>	<b>《政府工作报告》</b>	<b>推进充电、加氢等设施建设，氢能首次被写入政府工作报告。</b>
2019年3月	财政部	《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	<b>继续</b> 对燃料电池汽车给予 <b>购置补贴</b> ，并支持加氢和充电基础设施“短板”建设和配套运营服务等方面。
2019年4月	国家发改委	《关于新能源汽车充电设施建设奖励的通知》	对符合国家技术标准且日加氢能力不少于200公斤的新建燃料电池汽车 <b>加氢站</b> ，中央财政给予每站400万元的 <b>奖励</b> 。
2019年6月	国家能源局	《鼓励外商投资产业目录（2019年版）》	提出稳定汽车消费， <b>继续</b> 执行 <b>新能源汽车购置优惠政策</b> ，推动充电、加氢站等设施建设。
2019年9月	中共中央国务院	《交通强国建设纲要》	加强充电基础设施、加氢站等设施建设，全面提升城市交通基础设施智能化水平，推动城市公共交通工具
2020年4月	财政部等四部委	《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	将当前对燃料电池汽车的购置补贴，调整为 <b>选择有基础、有积极性、有特色的城市或区域，重点围绕关键零部件的技术攻关和产业化应用开展示范</b> ，中央财政将采取 <b>“以奖代补”</b> 方式对示范城市给予奖励。争取通过4年左右时间，建立氢能和燃料电池汽车产业链，关键核心技术取得突破，形成布局合理、协同发展的良好局面。

## 政策助力：2020年上半年，补贴新政提出新思路，37项氢能政策发布

- 2020上半年，中央出台了7项相关政策，地方上22个省市共出台了30条氢能产业扶持政策，**政策助力持续发劲，产业版图迅速拓展。**
- 2020年的氢燃料电池产业**补贴新政**提出新思路，将当前对燃料电池汽车的购置补贴调整为**“以奖代补”**的新方式。在“能干、有科技攻关能力”的优质区域尽快突破氢燃料电池系统的核心技术，在“能干、有积极性”的优质区域成功获得燃料电池汽车的示范推广经验、进而尽快实现我国燃料电池汽车产业的全面市场化。

**图表25：2020年上半年国家氢能政策**

时间	文件	主要内容
3月11日	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	在9大方面提出了27项重点任务，其中包括“研究制定氢能、海洋能等新能源发展的标准规范和支持政策(2021年完成)”。
3月11日	《2020年国家标准立项指南》	围绕燃料电池、高性能动力电池、动力电池回收利用等方面开展标准研制。
3月23日	《国家重点研发计划“制造基础技术与关键部件”等重点专项2020年度项目申报指南》	“可再生能源与氢能技术”重点专项2020年度项目申报指南中，明确涉及申报氢能的重点专项，包含车用耐高温低湿质子膜及成膜聚合物批量制备技术等8项专项。
4月17日	《2020年新能源汽车标准化工作要点》	推动电动汽车整车、燃料电池、动力电池、充换电领域相关重点标准研制，持续优化标准体系，加快重点标准研制，发挥标准对技术创新和产业升级的引领作用。
4月23日	《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	将当前对燃料电池汽车的购置补贴，调整为 <b>选择有基础、有积极性、有特色的城市或区域，重点围绕关键零部件的技术攻关和产业化应用开展示范，中央财政将采取“以奖代补”方式对示范城市给予奖励。</b> 争取通过4年左右时间，建立氢能和燃料电池汽车产业链，关键核心技术取得突破，形成布局合理、协同发展的良好局面。
6月1日	《关于2019年国民经济和社会发展计划执行情况与2020年国民经济和社会发展计划草案的报告》	制定国家氢能产业发展战略规划，并支持新能源汽车、储能产业发展，推动智能汽车创新发展战略实施。
6月23日	《2020年能源工作指导意见》	推动储能、氢能技术进步与产业发展，研究实施促进储能技术与产业发展的政策，开展储能示范项目征集与评选，制定实施氢能产业发展规划，组织开展关键技术装备攻关，积极推动应用示范。

# 政策助力：2020年上半年30项各省市氢能政策汇总

图表26：2020年上半年30项各省市氢能政策汇总

地区	文件	主要内容
山东省（含潍坊市）  6项	《济青烟国际招商产业园建设行动方案（2020-2025年）》	位于济南市莱芜经济开发区中南部区域，推出净地13平方公里。发挥山钢股份、泰山钢铁等工业副产氢资源优势，加大氢燃料电池等产品的研发力度，锻造集氢气制储运加、氢燃料电池汽车研发制造、氢能产品群全产业链条。
	《关于山东省2019年国民经济和社会发展规划执行情况与2020年计划草案的报告》	编制实施海上风电规划和氢能发展中长期规划，新能源和可再生能源发电装机占比进一步提高。加快构筑济南“中国氢谷”、青岛“东方氢岛”两大高地，着力打造鲁氢产业带，布局建设氢能及燃料电池示范区。实施20项左右重大基础研究项目和100项左右重大科技创新工程项目，争取将氢能源等山东省具有优势的技术纳入国家科技发展布局。
	《关于加快胶东经济圈一体化发展的指导意见》	提出要统筹加氢站布局建设，建设胶东氢能源示范推广区。提高能源协同保障水平，推进日照-濮阳-洛阳原油管道建设，在青岛市、烟台市规划建设省级储气库。启动海上风电融合发展试点示范项目，争取海阳核电二期、三期等项目落地实施，开展招远核电一期工程前期工作。
	《潍坊市促进加氢站建设及运营扶持办法》	加快推进加氢站建设，对加氢站建设、加氢站加氢的企给予补贴，最高补贴600万。
	《潍坊市氢能产业发展三年行动计划(2019-2021年)》	加快潍坊市氢能产业发展，打造燃料电池汽车示范城市。提出了六大任务，同时还布局了六大工程。
	《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》	山东省在2022年氢能产业总产值规模突破200亿元，累计建成加氢站30座，省域内累计示范推广燃料电池汽车3000辆左右；到2025年，氢能产业总产值规模突破1000亿元，累计建成加氢站100座，累计推广燃料电池汽车10000辆；到2030年，氢能产业总产值规模突破3000亿元，累计建成加氢站200座，累计推广燃料电池汽车50000辆。
广东省 （东莞市，佛山市， 茂名市，广州市）  6项	《东莞市人民政府办公室关于印发东莞市完善促进消费体制机制实施方案的通知》	积极培育氢能源产业体系，加大氢燃料电池汽车推广应用力度，鼓励各方资本合作共建氢能源产业基地。加快推动氢能源基础设施规划布局，力争2020年建成1-2家加氢站或加氢加油（气）合建站。
	《茂名市氢能产业发展规划（征求意见稿）》	一个目标，两大核心区，三大应用领域，百亿产值。
	《佛山市南海区氢能产业发展规划(2020-2035年)》	目前广东省以及佛山市通过多层次政策支持和大力度补贴促进了地方氢能产业的发展。但是，佛山市在氢气产量方面仍有待提高。此次《规划》的出台将进一步刺激车用氢气需求的快速增长，制氢产业市场前景可期。
	《关于粤港澳大湾区氢能产业先行先试力争上升为国家战略的提案》	在前期积累的良好产业化、市场化成果的基础上，进一步打造氢能质量基础高地，为氢能产业高速、高质量发展创造了更好的基础和环境条件。
	《佛山市燃料电池汽车推广应用地方财政补贴资金管理办法（征求公众意见稿）》	佛山市拟在中央财政专项资金补贴的基础上，对燃料电池汽车按照中央财政单车补贴金额的100%确定地方补贴标准。



# 政策助力：2020年上半年30项各省市氢能政策汇总

图表26： 2020年上半年30项各省市氢能政策汇总（续）

地区	文件	主要内容
浙江省（含嘉兴市）  3项	《制造强省建设行动计划》	浙江省将“开展氢能应用试点，建成国内氢能产业高地”。
	《嘉兴市加快氢能产业发展的工作意见》	关注液氢方面规划，以加快嘉兴市氢能产业的发展。
	《浙江省促进汽车消费的若干意见(2020—2022年)》	将通过开展汽车“以旧换新”活动、放宽汽车限购措施、大力推广新能源汽车和清洁能源汽车等方式，增强全省汽车消费市场活力。
江苏省（常熟市，太仓市）  3项	《2020年常熟氢燃料电池汽车产业发展工作要点》	从政策体系、载体建设、项目引进、示范应用、氛围营造等5个方面对全年的氢燃料电池汽车产业工作进行了规划。
	《常熟市关于氢燃料电池产业发展的若干政策措施》	重点支持氢燃料电池汽车、加氢站及相关产业发展，并给与了适当补贴。
	《2019年太仓市新能源汽车推广应用财政补贴实施细则》	燃料电池汽车购置补贴标准是依据2019年购置上牌的燃料电池汽车符合国家新能源汽车技术指标要求并办齐相关手续的，按照附件1对应标准的0.8倍补贴。
四川省（含成都市）  2项	《新能源与智能汽车产业2020年度工作要点》	2020年重点推动龙头骨干企业加快升级改造，促进新能源与智能汽车产业高质量发展，打造具有全国影响力的新能源汽车尤其是氢燃料电池汽车产品，力争全省实现新能源汽车生产3.5万辆，同比增长10%，新能源汽车累计推广应用达12万辆。
	《新型基础设施建设专项规划》	2020-2022年以龙泉驿区和郫都区“一城一都”为重点，同时在金堂、青白江、双流区推进试点探索，建设加氢站15座以上；1条氢能源新型轨道；1个氢燃料发动机研究中心等。
河北省  2项	《河北省2020年氢能产业重点项目清单（第一批）》	此次列入清单的重点项目共43个，涵盖制氢、氢能装备、加氢站、燃料电池、整车生产、应用示范、技术研究的氢能全产业链条，总投资约87亿元。其中在张家口市布局项目21个。
	《邯郸经济技术开发区加快氢能产业发展实施方案(2020-2022年)》	邯郸市拟举全市之力，实施氢能核心技术装备攻坚行动，将邯郸经开区打造成国内一流氢能产业集群和装备制造基地，致力发展氢能全产业链工业化生产能力。
河南省  2项	《河南省氢燃料电池汽车产业发展行动方案》	以客车为牵引，促进物流等商用车产业发展，以重点城市群辐射带动全省范围开展氢燃料电池汽车示范应用，到2025年，全省氢燃料电池汽车相关产业年产值要突破1000亿元。
	《氢能与燃料电池产业发展规划》	第一阶段为产业集聚与示范阶段(2020年)，将开通2条燃料电池公交车示范线,建设加氢站2-3座,,氢燃料电池汽车运行规模达到50-100辆。第二阶段为市场化形成初级阶段(2021—2025年)，将培育具有国际影响力的燃料电池电堆企业1-2家、动力系统企业2-3家、关键装备及零部件企业4-6家,实现氢能与燃料电池产业链年产值突破100亿元。第三阶段为市场扩张阶段(2026—2030年)，形成具有国内引领位置的头部企业2-3家,氢能与燃料电池产业链年产值突破500亿元;在推广应用层面,建成加氢站40-50座,推广应用各类氢燃料电池车辆1万辆以上,建成具有示范意义的氢能社区5个以上。

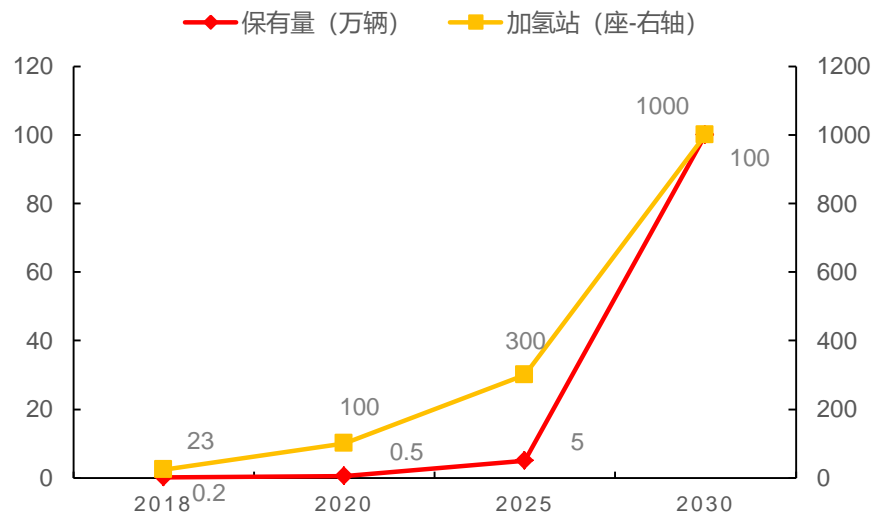


图表26： 2020年上半年30项各省市氢能政策汇总（续）

地区	文件	主要内容
重庆市	《重庆市氢燃料电池汽车产业发展指导意见》	要求到2022年，氢燃料电池汽车产业链体系初步形成，自主创新能力显著提升，产业发展环境更加优越，示范应用初具规模。
安徽省（铜陵市）	《铜陵市氢能与燃料电池产业发展规划》	成立了氢能研究院，组建产业发展基金，制定产业发展相关政策，进一步加快氢能示范应用项目建设等
天津市	《天津市氢能产业发展行动方案（2020-2022年）》	到2022年，氢能产业总产值突破150亿元；引育2至3家优势龙头企业；建成至少10座加氢站、打造3个氢燃料电池车辆推广应用试点示范区，开展至少3条公交或通勤线路示范运营，累计推广使用燃料电池车辆1000辆以上；建成至少2个氢燃料电池热电联供示范项目。
江西省	《江西省新能源产业高质量跨越式发展行动方案》	对江西氢能与燃料电池产业做出如下部署：重点是加强电堆核心零部件及膜材料、催化剂等关键原材料研究，建设制氢、储运等重要配套环节，引进并发展质子交换膜燃料电池、碱性燃料电池以及固体氧化物燃料电池。主要任务是围绕氢燃料电池等重点领域，着力引进一批技术领先、投资规模较大，能够带动重点领域突破、提升产业层次，完善壮大新能源产业链的企业和项目。
宁夏回族自治区	《氢能产业发展指导意见》	在产业基础好，具备发展条件的银川地区和宁东能源化工基地先行开展制氢、储运、加氢站等基础设施建设。到2025年，力争建成1座—2座日加氢能力500公斤及以上加氢站，布局建设氢能产业示范园区和服务平台，集聚氢能产业链企业，形成集群发展。积极支持银川市率先开通1条—2条示范公交线路运营氢燃料电池公交车。
上海市	《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020-2022年）》	与氢能产业相关的领域主要集中在产线无人化、重大实验室、20座加氢站、智能网联物流车上路。

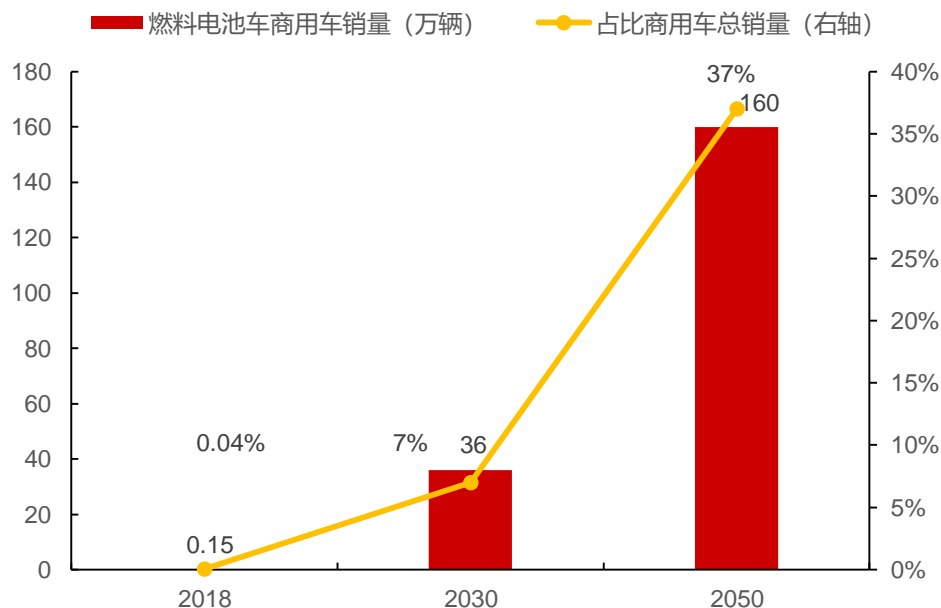
- 2012年，国务院发布《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》，**首次对燃料电池汽车未来发展要达到的技术指标做了规划，提出到2020年燃料电池汽车、车用氢能产业要达到与国际同步的水平。**
- 2016年，中国汽车工程学会发布《节能与新能源汽车技术路线图》。根据技术路线图，未来十年将迎来我国燃料电池汽车产业发展的**黄金阶段**，汽车保有量、加氢站建设规划增长迅速。其中，**汽车保有量**将在2025-2030年之间迎来跨越式增长，达到100万辆；**加氢站建设**要能够支持汽车使用的需求，达到1000座以上。

图表27：中国燃料电池汽车产业发展规划



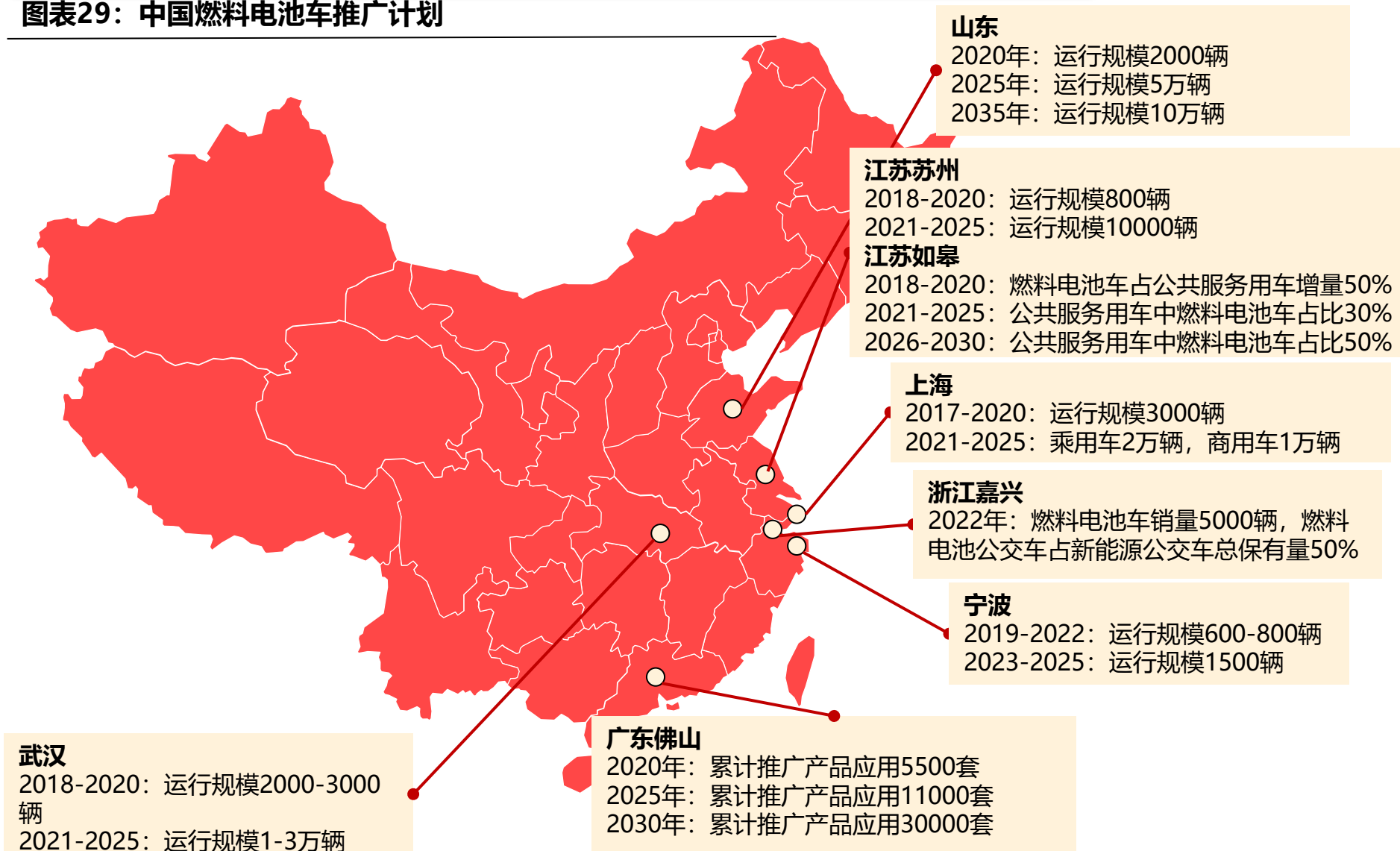
- 未来，我国燃料电池车仍以**商用车为主**。燃料电池商用车销量在2030年将达到36万辆，占商用车总销量的7%，（乐观情景将达到72万辆，占商用车总销量的13%）；到2050年销量有望达到160万辆，市场占比达到37%（乐观情景将达到300万辆，占商用车总销量70%以上）。

图表28：中国燃料电池商用车销量预测



# 中国地方燃料电池车推广计划

图表29：中国燃料电池车推广计划



# 我国燃料电池补贴政策：2019年稍有退坡

- 我国对燃料电池汽车行业发展的规划**布局早**，补贴**力度大**。近年来，财政部陆续发出了五份文件对新能源汽车的补贴问题作出指导：2013年9月《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》、2015年4月《关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》、2016年12月《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》、2018年2月《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》和2019年3月《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》。
- 对比16年和19年文件，可看出纯电动车补贴**下降较大**。燃料电池汽车的补贴处于2019年政策过渡期，燃料电池车按2018年标准的0.8倍补贴。

图表30：中国新能源汽车补贴变化

中国新能源汽车2016-2019年补贴政策变化 单位：万元/辆

纯电动车							
年份	2016年				2019年		
车辆类型	纯电动续驶里程R(工况法、公里)						
	100≤R < 150	150≤R < 250	R≥250	R≥50	250≤R < 400	R≥400	R≥50
纯电动乘用车	2	3.6	4.4	/	1.8	2.5	/
插电式混合动力乘用车 (含增程式)	/	/	/	2.4	/	/	1

燃料电池车		
年份	2016	2019
燃料电池乘用车	20	16
燃料电池轻型客车、货车	30	24
燃料电池大中型客车、中重型货车	50	40

图表31：我国燃料电池汽车地方补贴政策

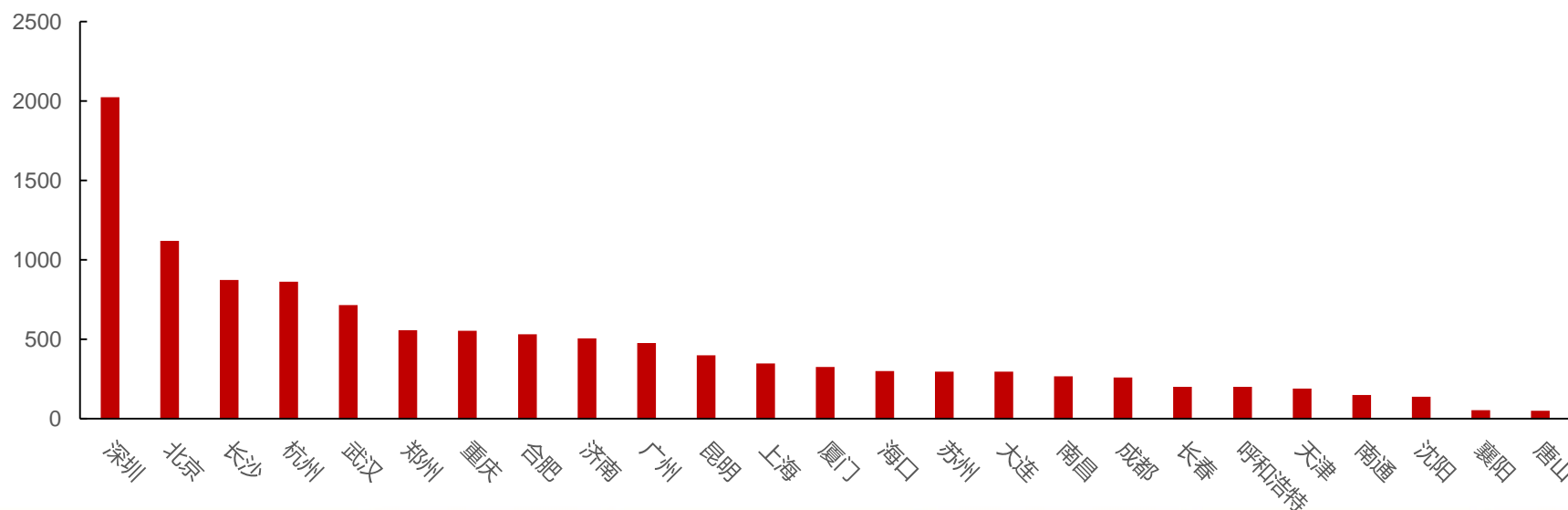
广东	《关于加快新能源汽车产业创新发展的意见》	省级财政补贴资金中 <b>30%</b> 用于支持氢燃料电池汽车推广应用。 按燃料电池装机额定功率进行补贴，最高地方单车补贴额不超过 <b>国家单车补贴额度的 100%</b>
佛山	《关于印发佛山市南海区促进加氢站建设运营及氢能源车辆运行扶持办法（暂行）》	给予加氢站建设、运营、财政贡献及氢能源车辆补贴。2018 年底前建成、2019 年内建成、2020-2022 年内建成等依梯度分别给予 200-800 万元补贴。
上海	《上海市燃料电池汽车推广应用财政补助方案》	燃料电池车按照 <b>中央财政补助 1:0.5</b> 给予本市财政补助。燃料电池系统达到额定功率不低于驱动电机额定功率的 50%，或不小于 60kW 的，按照 <b>中央财政补助 1:1</b> 给予本市财政补助。
武汉	《武汉市新能源汽车推广应用地方财政补贴资金实施细则》	对单位和个人购买的燃料电池汽车，按 <b>中央财政单车补贴额 1:1</b> 补贴。
重庆	《重庆市2018年度新能源汽车推广应用财政补贴政策》	燃料电池汽车补贴标准约为同期国家标准的 40%。
西安	《西安市新能源汽车推广应用地方财政补贴资金管理暂行办法》	对单位和个人购买新能源汽车的(包括燃料电池车)，以享受的中央补贴为基数，公共服务领域的单车按 1: 0.5 给予地方补贴，非公共服务领域的单车按 1: 0.3 给予地方补贴。
河南	《关于调整河南省新能源汽车推广应用及充电基础设施奖补政策的通知》	燃料电池车按国家补助标准的 30%给予推广应用补助。
海南	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	新能源汽车车辆(包括燃料电池车)购置地方财政补贴标准继续按中 央财政同期补贴标准的 1:0.5 执行，其中，省、市县两级财政各承担 50%。



# 2012年新能源汽车“十城千辆”实施成果

- 2009年，科技部、财政部、发改委、工业和信息化部共同启动“十城千辆节能与新能源汽车示范推广应用工程”，通过财政补贴，在3年时间内，每年发展十个城市，每个城市推出1000辆新能源汽车示范运行。2012年底“十城千辆”工程收官，25个试点城市共推广2.74万辆新能源汽车。
- 以新能源客车为例**，25个试点城市共推广新能源客车11777辆，推广量前三的城市是深圳、北京、长沙。

图表32：“十城千辆”示范城市新能源客车推广状况（辆）



- 根据最新的补贴政策，对燃料电池汽车购置补贴调整为对**选择有基础，有积极性，有特色的城市或区域**。并从**材料技术突破、车辆推广、氢能供应与加氢站建设和政策法规**四个方面对入选城市进行目标量化考核。



**材料技术突破：**核心材料、关键零部件技术取得突破并产业化，配套示范运行的车辆不低于500辆；



**应用新技术的车辆推广：**符合技术指标的车辆推广规模应超过1000辆车



**氢能供应和加氢站建设：**建成并投入运营的加氢站超过15座



**政策法规：**建立加氢站建设运营、燃料电池汽车推广使用、安全监管等较为完善的政策支持体系。

一

燃料电池汽车原理及优势

二

燃料电池成本变化趋势

三

全球燃料电池汽车发展现状

四

中国燃料电池汽车政策

五

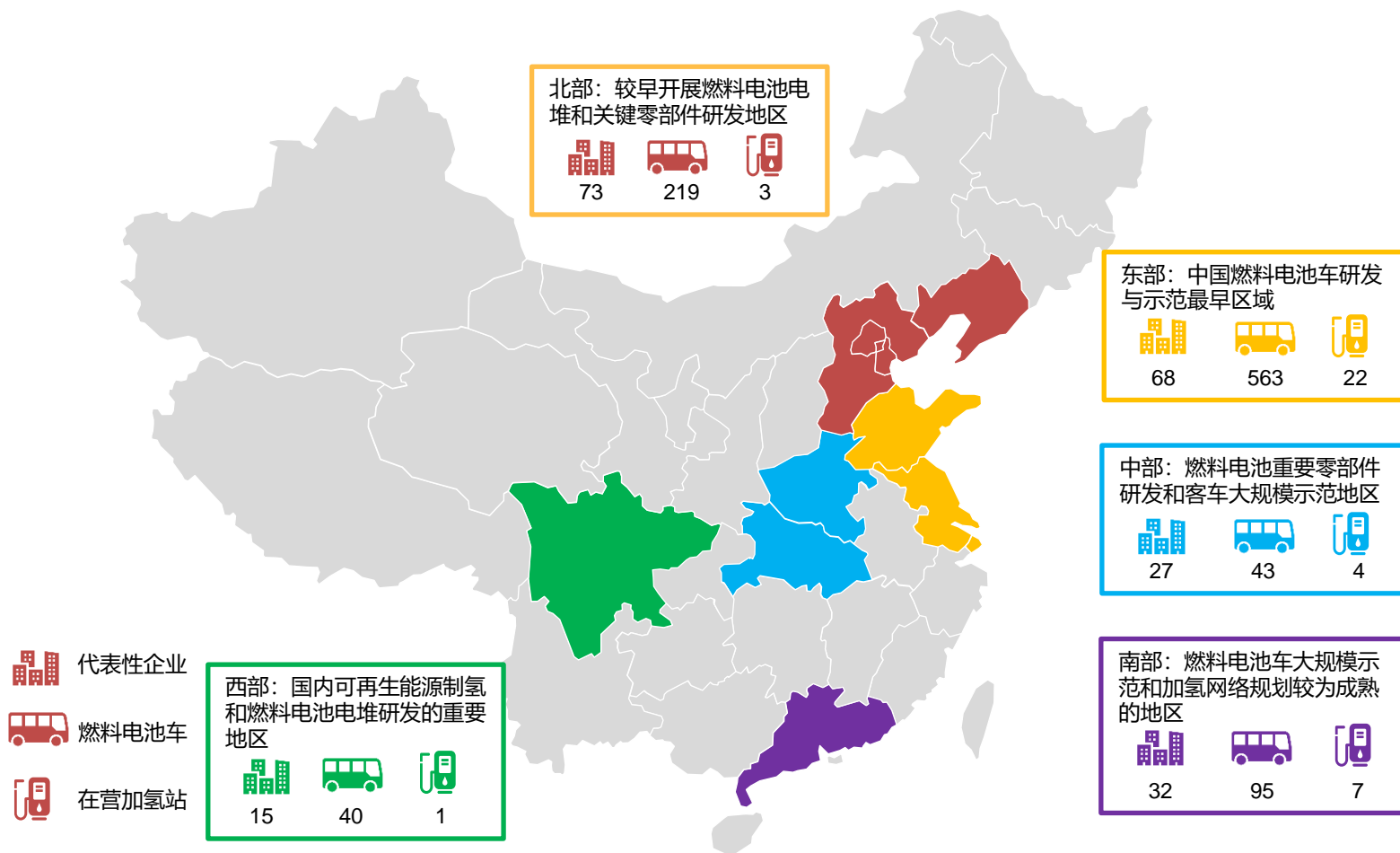
**中国氢能产业区域布局**

六

资本市场助力氢能产业发展

- 中国氢能产业已初步形成“东西南北中”五大发展区域。

图表33：中国氢能产业布局



# 我国燃料电池产业链企业地域分布

图表34：我国燃料电池汽车产业链企业地域分布

## 京津冀产业链

**制氢：**神华集团、航天工程、中电丰业、派瑞华氢、京辉气体

**氢储运：**中科富海、天海工业、科泰克、京辉气体

**加氢站：**海德利森、派瑞华氢、北京天高

**燃料电池电堆及系统：**亿华通、国家电投、氢璞创能、新研氢能

**燃料电池关键零部件：**伯肯节能、稳力科技、艾尔科技、安泰科技

**整车：**福田汽车、长城汽车、东旭光电

**车辆运营商：**水木通达

## 华中产业链

**制氢：**潞宝集团、潞安集团、晋煤

**加氢站：**山西国投海德利森

**燃料电池电堆及系统：**氢雄云鼎、大同新研氢能、易智电、雄韬氢雄、武汉理工

**燃料电池关键零部件：**科力远、武汉喜马拉雅

**燃料电池关键零部件：**科力远、武汉喜马拉雅

**燃料电池系统：**雄韬氢雄、武汉理工

**整车：**宇通客车、东风汽车、江铃重汽

## 华东产业链

**制氢：**神华集团、东华能源、华昌化工、鸿达兴业、金通灵、中泰股份、滨化股份、卫星石化、嘉化能源

**氢储运：**富瑞特装、圣达因、鸿达兴业、中材科技

**加氢站：**金固股份、鸿达兴业、华昌化工、东华能源、金通灵、雪人股份、卫星石化、浙能电力、嘉化能源

**燃料电池关键零部件：**星云股份、东岳集团、雪人股份、鑫湖股份、贝斯特

**燃料电池电堆及系统：**弗尔赛、江苏清能、德威新材、重塑科技、潍柴动力、山东重工、中国重汽、明天氢能、全柴动力、雪人股份

**整车：**申龙客车、上汽集团、青年汽车、中通客车、康盛股份、陕汽重卡

## 广东产业链

**制氢：**联悦气体、巨正源、华特气体 **氢储运：**安瑞科、佳华利道

**加氢站：**广东海德利森、舜为氢能、舜华氢能

**燃料电池电堆及系统：**国鸿氢能、潮州三环、广东重塑、广东爱德曼、南科动力、清极能源、泰罗斯、南科燃料电池、泰极动力

**燃料电池关键零部件：**通用氢能、鸿基创能、广顺新能源

**整车：**飞驰客车、深圳五洲龙、东风特商

**燃料电池车运营商：**雄川氢能、氢力氢为、氢松用车

## 嘉定“氢能港”的三项优势

2019年6月10日，上海嘉定区推出《氢燃料电池汽车产业集聚区规划》和《氢燃料电池汽车产业发展扶持政策（试行）》，构建完善的氢能产业创新创业生态体系。到2025年，嘉定氢能及燃料电池汽车全产业链年产值力争突破**500**亿元。

**企业：**近年来上海涌现诸多实力雄厚的氢能燃料电池产业链相关企业，代表有**上汽集团**、**上海舜华**、**上海重塑**、**上海神力**、**氢车熟路**、**捷氢科技**、**上海攀业**、**上海燃料电池汽车动力系统有限公司**、**同济大学新能源汽车工程中心**等等。这些企业是嘉定发展氢能与燃料电池产业的重要资源之一。

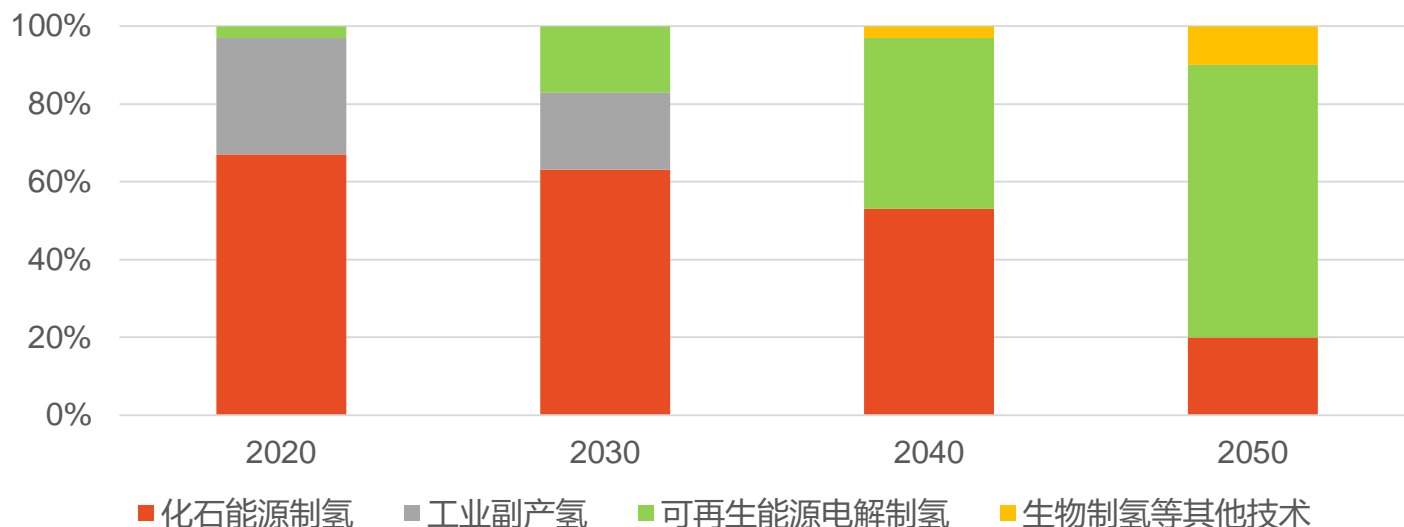
**项目：**2018年2月12日，上海首个氢能与燃料电池产业园在位于嘉定安亭的“环同济创智城”内揭牌。根据规划，该产业园区产值力争到2025年突破**100**亿元。产业园将建设**三大平台**：燃料电池动力系统及关键零部件研发平台、氢能产业公共服务平台和燃料电池汽车运营维保中心。目前，已有**格罗夫**、**重塑科技**签约落户，**上海电驱动股份有限公司**的氢燃料电池发动机生产装配线于嘉定正式投产。另有**12**家企业与上燃动力签订了战略合作协议。

**政策：**2017年9月，上海发布了《上海市燃料电池汽车发展规划》，制定了上海发展燃料电池汽车多重目标；2018年1月，《上海市鼓励购买和使用新能源汽车实施办法》确立1:1的本市财政补助标准；2018年5月，《上海市燃料电池汽车推广应用财政补助方案》细化燃料电池补助条件和补助标准。

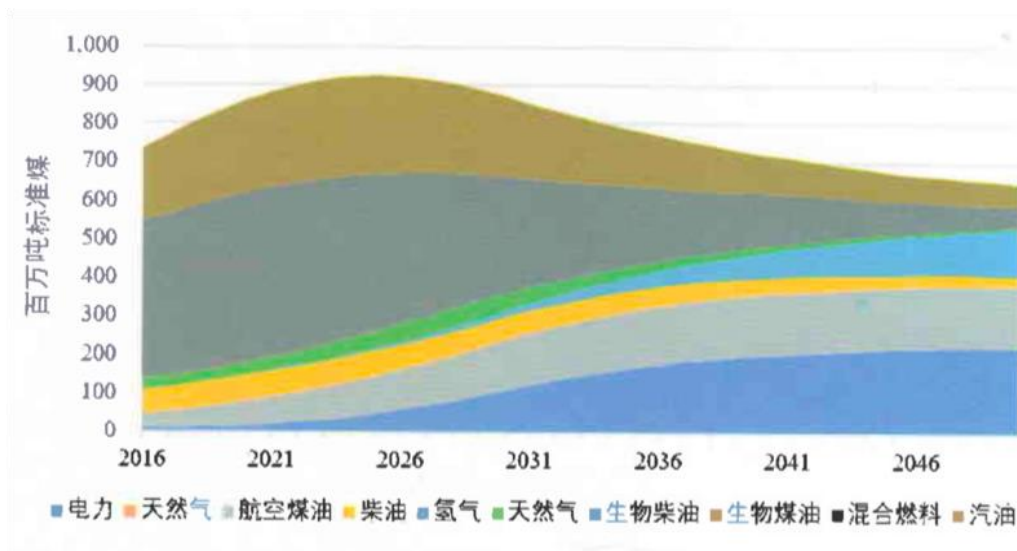


- **中国氢能市场发展初期**（2020-2025年左右），氢气年均需求约2200万吨，作为燃料增量有限，工业副产制氢因成本较低，且接近消费市场，将成为有效供氢主体。
- **氢能市场发展中期**（2030年左右），氢气年均需求约3200万吨，煤制氢配合CCS（化石能源重整制氢需结合碳捕集与封存）技术，可再生能源电解水制氢将成为有效供氢主体，积极推动生物制氢和太阳能光催化分解水制氢等技术示范，氢气实现长距离大规模运输。
- **氢能市场发展远期**（2050年左右），氢气年均需求约6000万吨，中国能源结构从传统化石能源为主转向以可再生能源为主的多元格局，可再生能源电解水制氢将成为有效供氢主体，煤制氢配合CCS技术、生物制氢和太阳能光催化分解水制氢等技术成为有效补充，整体氢能供给充裕，并可实现千万吨级绿色氢气出口。

图表35：中国氢气供给结构预测



图表36： 2016-2050交通领域能源消费结构预测



- 到2050年交通领域氢能消费将达到2458万吨/年，折合1.2亿吨标准煤/年，占整体用能的**19%**（乐观情景达到4178万吨/年，占交通领域整体用能的28%）。其中货运领域氢能消费占交通领域氢能消费的比重高达**70%**，是交通领域氢能消费主要驱动力。

一

燃料电池汽车原理及优势

二

燃料电池成本变化趋势

三

全球燃料电池汽车发展现状

四

中国燃料电池汽车政策

五

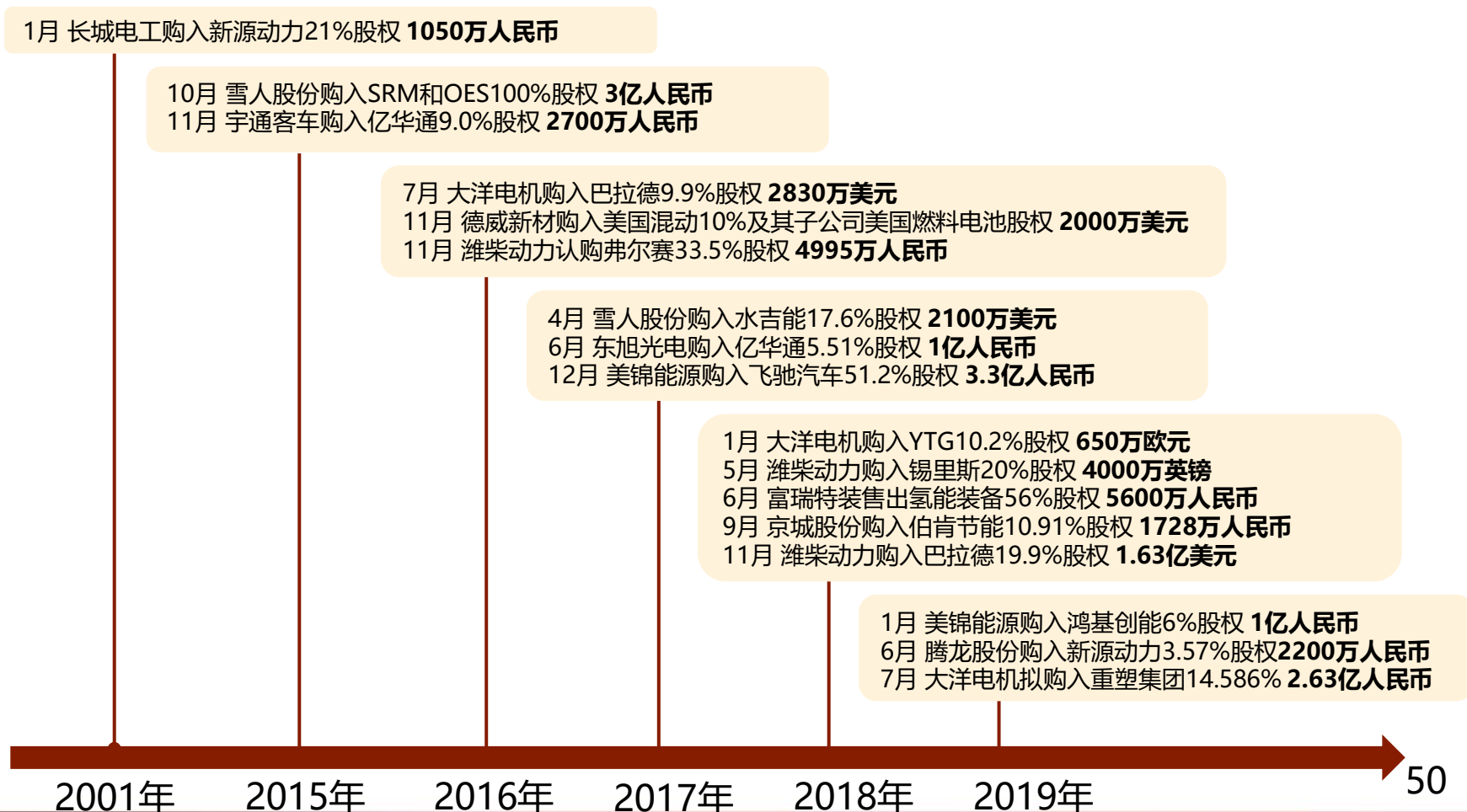
中国氢能产业区域布局

六

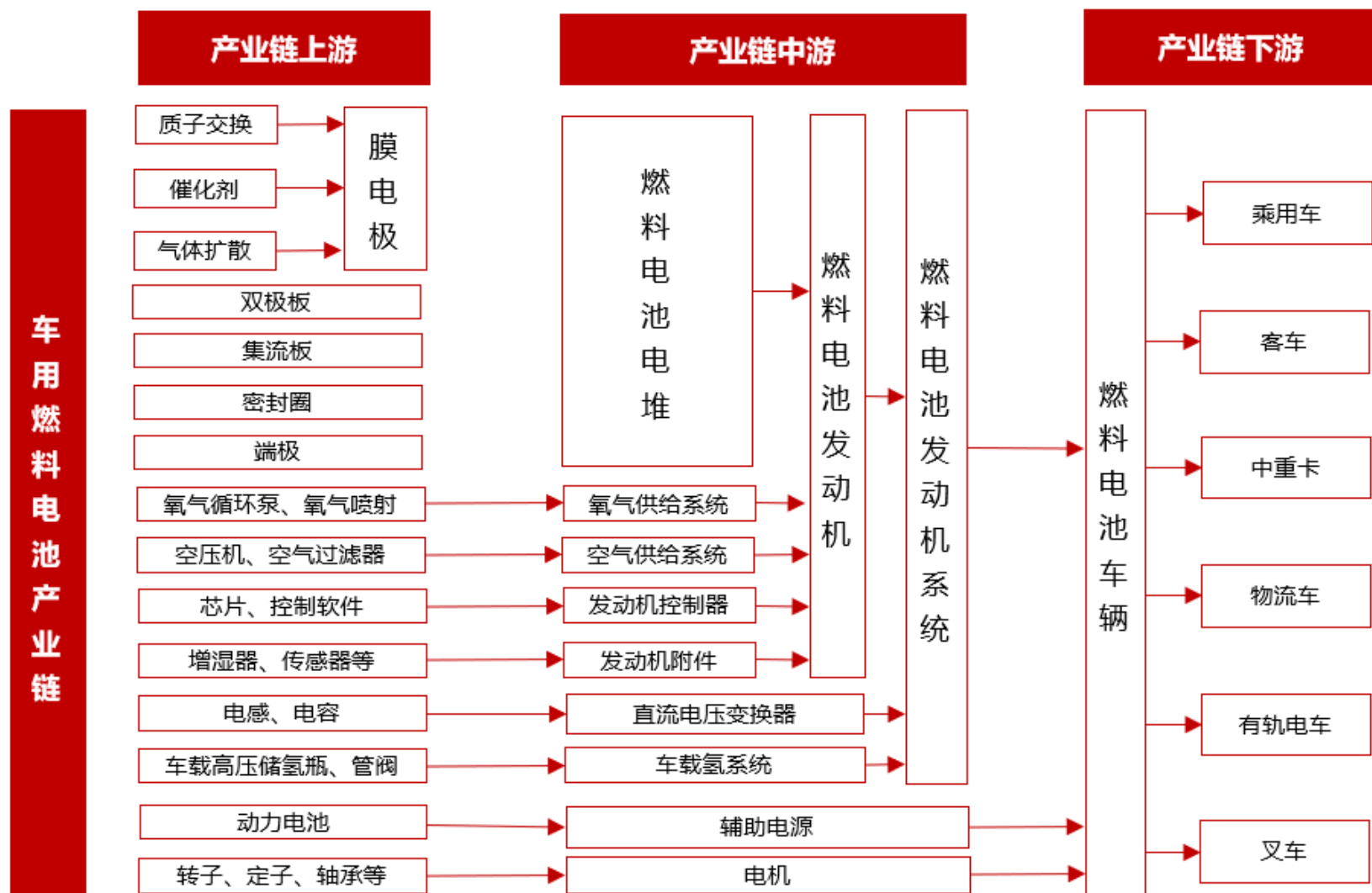
资本市场助力氢能产业发展

- 在技术上，我国燃料电池行业水平与日本、美国等发达国家有较大差距。近年来，众多企业以**收购**等资本手段，参股海外领先公司，积极引进先进技术；同时，国内上市企业持股、增资燃料电池新兴公司，实现技术交流。

图表37：我国燃料电池行业股权收购时间线



图表38：车用燃料电池产业链



# 国内燃料电池汽车产业链公司布局

## 上游氢能

### 制氢

- 国家能源集团
- 中国石化
- 鸿达兴业
- 华昌化工
- 金通灵
- 深冷股份
- 中泰股份
- 滨化股份
- 美锦能源
- 卫星石化
- 东华能源
- 嘉化能源
- 航天工程

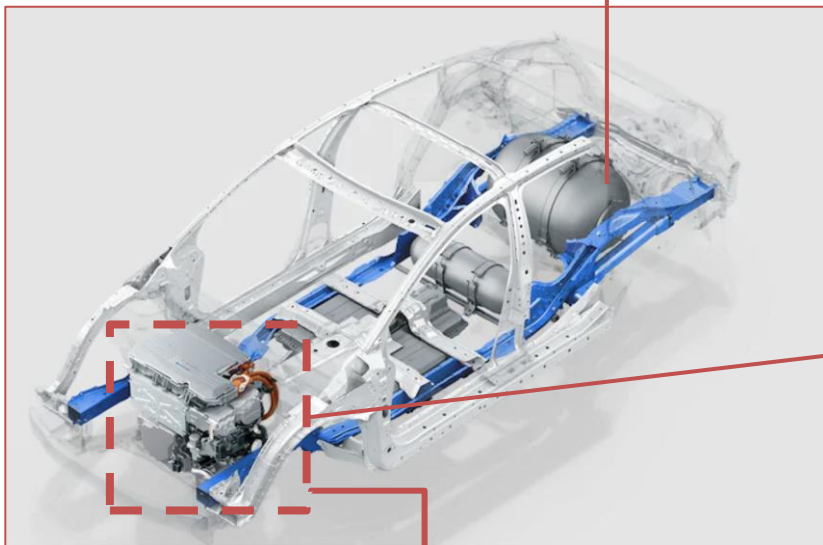
### 氢气储运

- 鸿达兴业
- 深冷股份
- 中泰股份
- 华昌化工

### 加氢站

- 中国石化
- 鸿达兴业
- 华昌化工
- 东华能源
- 金通灵
- 厚普股份
- 雄韬集团
- 美锦能源
- 雪人股份
- 卫星石化
- 浙能电力
- 嘉化能源
- 金固股份

## 零部件、整车



### 储氢瓶

- 中材科技
- 京城股份
- 天海工业

### 燃料电池系统

- 亿华通
- 上海重塑
- 潍柴动力
- 国鸿氢能
- 新源动力
- 雄韬股份
- 大洋电机
- Ballard
- Hydrog enics
- 丰田汽车
- 德威新材
- 东方电气
- 全柴动力
- 江苏清能
- 德尔股份
- 宗申动力等

### 整车

- 美锦能源
- 中通客车
- 宇通客车
- 康盛股份
- 东旭光电
- 福田汽车
- 上汽集团
- 东风汽车
- 长城汽车
- 金龙汽车
- 潍柴动力

### 膜电极

- 鸿基创能
- 武汉理工新能源
- 雄韬股份
- 新源动力
- 美锦能源
- CORE公司
- 3M
- 科力远
- 道氏技术
- 江苏擎动
- 星云股份

### DC-DC转换器

- 英威腾

### 燃料电池系统



### 质子交换膜

- 3M
- Core
- 旭化成
- 旭硝子
- 东岳股份

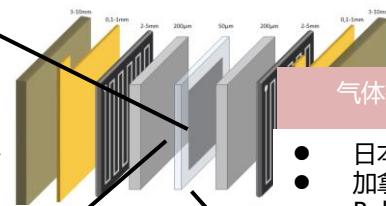
### 空气供应系统

- 雪人股份
- 汉钟精机
- 毅合捷

### 电堆



### 拆解



### 气体扩散层

- 日本东丽
- 加拿大 Ballard
- 德国SGL

### 催化剂

- 英国JM、日本TKK、美国E-TEK、德国BASF、比利时Umicore、Tanaka、贵研铂业；

### 双极板

- 安泰科技

- 新源动力
- 神力科技
- 潍柴动力
- 国鸿氢能
- Ballard

### 电堆

- 丰田汽车
- 大洋电机
- 东方电气
- 丰田汽车
- Hydrogenics



## 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

## 免责声明

本研究报告由方正证券制作及在中国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。本研究报告仅供方正证券的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

在任何情况下，本报告的内容不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求，方正证券不对任何人因使用本报告所载任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告版权仅为方正证券所有，本公司对本报告保留一切法律权利。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处且不得进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

## 公司投资评级的说明

强烈推荐：分析师预测未来半年公司股价有**20%**以上的涨幅；

推荐：分析师预测未来半年公司股价有**10%**以上的涨幅；

中性：分析师预测未来半年公司股价在**-10%**和**10%**之间波动；

减持：分析师预测未来半年公司股价有**10%**以上的跌幅。

## 行业投资评级的说明

推荐：分析师预测未来半年行业表现强于沪深**300**指数；

中性：分析师预测未来半年行业表现与沪深**300**指数持平；

减持：分析师预测未来半年行业表现弱于沪深**300**指数。

# 专注 专心 专业



## 方正证券研究所

北京市西城区展览路48号新联写字楼6层

上海市浦东新区新上海国际大厦33层

广东省深圳市福田区竹子林四路紫竹七路18号光大银行大厦31楼

湖南省长沙市天心区湘江中路二段36号华远国际中心37层