



2019 年高端装备股权中期策略之： 燃料电池产业化启程

2019.06.28

	司伟 (分析师)	于栋 (分析师)
电话:	020-88836136	020-88836136
邮箱:	si.wei@gzgzhs.com.cn	yu.dong@gzgzhs.com.cn
执业编号:	A1310518080001	A1310518100001

相关报告

1. 解构燃料电池产业链：海外优势显著，国产加速突围
2. 科创板燃料电池行业适用估值方法探讨
3. 燃料电池任重而道远，降成本是未来发展关键

摘要：

● 商用车需求拉动产业链发展，细分领域市场空间广阔

我国燃料电池行业采用“以商带乘”的发展路径，商用车是下游需求的主要拉动领域，2019 年前 5 个月产销量同比增速近 480%，目前渗透率低于 1%，预计到 2021 年我国销量可突破万辆，将迅速带动上游产业链发展与加氢站等配套设施的建设。根据燃料汽车保有量规划，测算得各细分领域市场规模：燃料电池系统于 2020 年的市场空间约为 24 亿元，2025 年市场空间约为 77 亿元；燃料电池电堆于 2020 年的市场空间约为 14 亿元，2025 年市场空间约为 35 亿元；上游膜电极市场空间在 2020 年约为 6 亿元，2025 年约为 13 亿元。处于该领域的企业值得关注。

● 国产产业链与海外差距较大，上游核心零部件亟待突破

燃料电池产业化应用将近，产业链发展机会巨大。国内燃料电池商用车及乘用车性能相比国外有较大差距，但在政府大力补贴下，下游车企将带动产业链中上游蓬勃发展；中游电堆市场偏系统集成，国内企业容易切入，发展起步较快，国产电堆的性能仍有较大提升空间；而膜电极等上游核心零部件技术门槛最高，国产化程度低，仍大量依赖进口，具备核心技术的膜电极厂商有望在未来核心零部件国产化进程中发挥重要作用；国内加氢站发展相对滞后，建设数量居全球第四，加氢站发展已步入加速阶段，我国计划于 2020 年建成 100 座，2025 年建成 300 座，配套设施的建设将给相关企业带来较大业绩弹性。

● 区域性、集群性发展特征明显，短期看好具有区位优势及大客户优势的企业，长期看技术突破

燃料电池行业呈现区域集群发展的特点，由地方政府和产业链优势企业共同推动，地方政策是重要的产业发展变量，7 大主要省市规划 2020 年燃料电池车保有量累计达 14600 辆，超出国家总体目标；华东与华南产业集群的技术和市场优势更突出，可重点关注其中的核心企业。短期内，绑定下游优质客户的企业一方面享受下游整车的放量红利，实现增量降成本，一方面在实际运行中获得更多市场验证机会，提升产品性能；长期内，掌握核心技术的企业将通过国产化进一步降本，并在全球竞争中掌握主动权。

● **关注公司：**在区域集群效应及产业链分析下，具备区位优势和核心技术的企业未来有发展潜力，重点关注地处长三角氢走廊的加氢站企业上海氢枫、进行全产业链布局的燃料电池系统企业国鸿氢能、掌握膜电极核心技术的企业鸿基创能。

● **风险提示：**行业发展不达预期；同业竞争加剧；政策推进存在较大不确定性

广证恒生

做中国新三板研究极客





目录

目录	2
图表目录	3
1. 政策加码，万辆销量节点可期	4
1.1 商用车率先起量，市场增长态势良好	4
1.2 相较锂电池，四大性能优势助力燃料电池领先于商用车市场	5
1.3 燃料汽车销量保证下，细分领域市场空间巨大	6
2. 产业链分析：产业化将近，上游是核心	9
2.1 下游：“以商带乘”促发展，部分性能待改进	10
2.2 中游：国内外厂商发展模式有别，龙头企业显著	12
2.3 上游：以膜电极为核心，国产化起步	13
2.4 配套：加氢站建设滞后于国际水平，看好未来发展	15
3. 投资策略：看好具备地域优势及掌握核心技术的企业	19
3.1 区域集群+地方政府政策扶持助力发展	19
3.2 短期内，绑定下游优质客户的企业成长机会大	21
3.3 长期应关注产业链中掌握核心技术的企业	22
4. 关注公司	24
4.1 上海氢枫：加氢站建设新兴龙头，积极布局上下游	24
4.2 国鸿氢能：国内电堆龙头公司，技术成熟，市占率和产能领先	25
4.3 鸿基创能：国内专注膜电极产业化企业	25
5. 风险提示	25



图表目录

图表 1 我国燃料电池商用车产销量增长迅猛.....	4
图表 2 我国 2018 年燃料电池商用车中客车占比大.....	4
图表 3 我国 2019-2025 年燃料电池车保有量及产销量预测	5
图表 4 2021 年我国燃料电池车有望突破万辆销量关卡.....	5
图表 5 燃料电池与锂电池性能对比	6
图表 7 电堆零部件成本占比变化	8
图表 8 电堆上游零部件市场空间测算	8
图表 9 燃料电池产业链	9
图表 10 国内燃料电池乘用车性能与海外有较大差距.....	10
图表 11 国内燃料电池商用车性能与海外有较大差距.....	10
图表 12 国内燃料电池主流车企加速布局燃料电池汽车.....	11
图表 13 我国燃料电池企业的三种发展模式	12
图表 14 国内外电堆研发单位及其性能	12
图表 15 燃料电池系统成本结构拆解	14
图表 16 我国膜电极性能与外国相比仍存在差距.....	14
图表 17 膜电极研发单位及其性能	15
图表 18 全球加氢站数目（分地区）	16
图表 19 全球加氢站数目（分国家）	16
图表 20 全国各省份加氢站数目	16
图表 21 国内部分建成运营加氢站情况	16
图表 22 部分省市加氢站建设规划	17
图表 23 加氢站建设成本	18
图表 25 四大集群产业链布局情况	19
图表 26 我国主要省市燃料电池车保有量规划	21
图表 27 我国部分省市氢燃料电池产值规划	21
图表 28 宁德时代绑定配套客户	22
图表 29 2014-2016 年我国/宁德时代动力电池销量.....	22
图表 30 我国采取全产业链布局模式的部分燃料电池企业.....	22
图表 31 2013 年起巴拉德在我国的技术授权	23

1. 政策加码，万辆销量节点可期

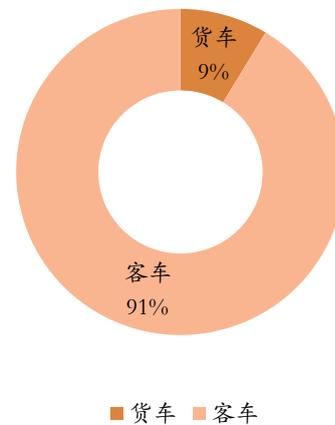
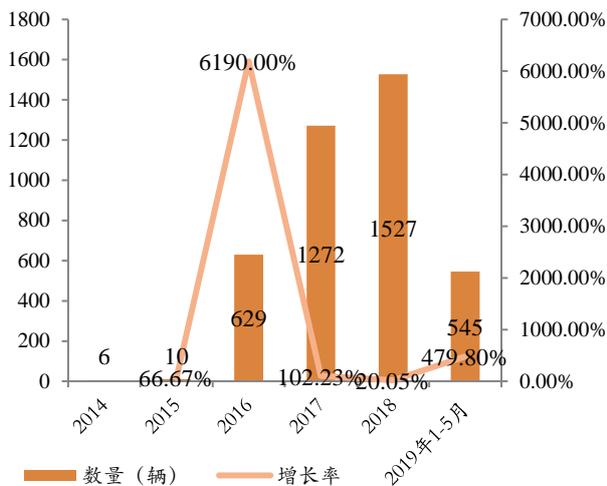
1.1 商用车率先起量，市场增长态势良好

我国燃料电池行业采用“以商带乘”的发展路径，短期内主要集中在商用车应用领域。一方面，目前我国装车的燃料电池发动机的体积比功率密度与国外先进水平仍存差距，客车、物流车等商用车对燃料电池堆体积的敏感性较低，且我国在燃料电池商用车技术开发上积累更多，优先发展商用车更具优势。另一方面，我国加氢配套设施建设有待完善，客车及专用车运行线路固定且更为统一，便于进行区域性规划并实现集中加氢。因此，我国燃料电池下游应用市场由商用车率先起量。

政策持续利好下，我国燃料电池商用车增速迅猛，发展空间大。2018年，我国燃料电池商用车产销量达1527辆，同上年增长120.05%，在全国商用车销量中渗透率仅为0.03%，市场潜力巨大。分车型看，客车是2018年拉动燃料电池汽车产销增长的主力，占比91%。2019年1-5月，在全国汽车产销量共同下滑13%的低迷形势下，燃料电池车依然保持迅猛的增长态势，产量和销量分别达553和545辆，同比增长476.00%和479.80%，远高于新能源车的整体产销量同比增速46.00%和41.50%。

图1 我国燃料电池商用车产销量增长迅猛

图2 我国2018年燃料电池商用车中客车占比大



资料来源：中汽协，广证恒生

资料来源：中汽协，广证恒生

国家重视并看好燃料电池行业未来发展，氢能产业规划目标明确，万辆销量的“关卡突破”节点可期。我国发布《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书（2016）》，将燃料电池汽车的保有量增长划分为三个阶段：近期（2016-2020年），我国加氢站达100座，燃料电池车辆达1万辆；中期（2020-2030年），加氢站数量达1000座，燃料电池车辆达200万辆；远期（2030-2050年），燃料电池车数量达1000万辆。根据我国当前商用车所装载燃料电池约10000小时的寿命水平，每日约10-12小时的运行时间，折合约3年的寿命年限；又依据我国燃料电池商用车企于2020年及以后达到8年寿命要求的发展规划，并参考我国锂电池动力汽车近十年间的增长速度，我们对未来几年内燃料电池汽车保有量及产销量进行测算，并依据2018年新能源车中客车与货车的相对比例进行拆分。我们预设**在2025年之前，我国燃料电池车仍以商用车为**

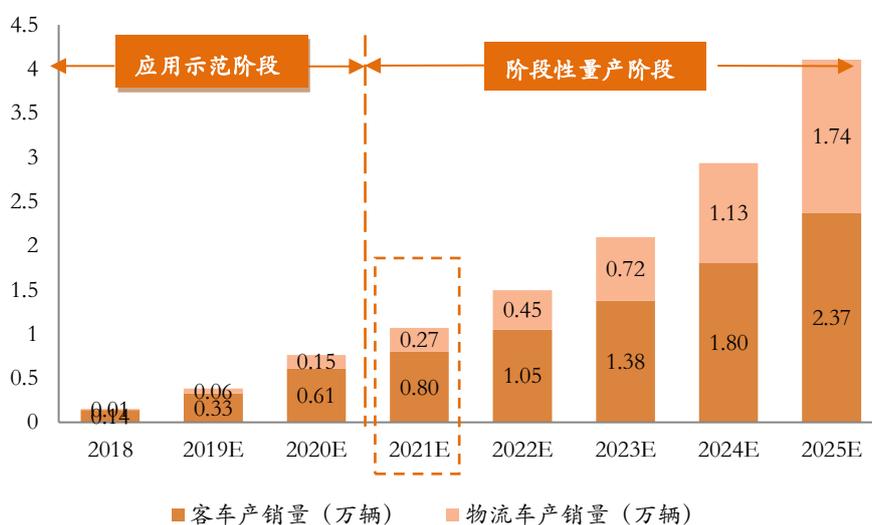
主导，并由测算结果判断，认为 2021 年燃料电池车有望突破万辆销量关卡，到 2025 年，我国燃料电池车保有量将达 10.5 万辆左右，产销量约为 4 万辆水平。

图表3 我国 2019-2025 年燃料电池车保有量及产销量预测

年份	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
燃料电池车保有量 (万辆)	0.34	0.61	1.17	2.09	3.33	5.01	7.31	10.51
燃料电池车产销量 (万辆)	0.15	0.38	0.76	1.07	1.50	2.10	2.93	4.11
燃料电池车销量增速		150%	100%	40%	40%	40%	40%	40%
燃料电池客车产销量 (万辆)	0.14	0.33	0.61	0.80	1.05	1.38	1.80	2.37
燃料电池物流车产销量 (万辆)	0.01	0.06	0.15	0.27	0.45	0.72	1.13	1.74

资料来源：《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书（2016）》、中汽协、广证恒生

图表4 2021 年我国燃料电池车有望突破万辆销量关卡



资料来源：《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书（2016）》、中汽协、广证恒生

1.2 相较锂电池，四大性能优势助力燃料电池领先于商用车市场

从材料性能方面看，在交通应用领域，燃料电池相较于锂电池具备三大优势：1) **能量密度优势**：锂离子电池能量密度有限，且无法兼具高能量和高功率两方面的行车需求，以特斯拉电动汽车为例，Tesla Model S 的锂离子电池系统能量密度为 156 Wh/Kg，功率密度为 0.16 KW/Kg；而燃料电池的能量密度取决于加氢量，能达到远高于锂离子电池水平（理论能量密度为锂电池的 120 倍），且能兼备高能量和高密度需求，以丰田燃料电池车为例，Toyota Mirai 的 PEMFC 燃料电池系统能量密度超过 350Wh/Kg，功率密度达 2.0 KW/Kg。2) **充气速度优势**：燃料电池汽车加氢属于直接加注燃料的物理过程，时间仅需约 3-5 分钟，而锂电池汽车的充电是电化学反应过程，在大功率直流快充时需要至少 30 分钟充满 80%，而在更常见的慢充场景下需要 6-8 小时的充电时间。3) **环保优势**：氢气为清洁能源，燃料产物为氧气和水，能达到零碳排放，是未来清洁能源的一大发展方向。

图表5 燃料电池与锂电池性能对比

	锂离子电池	燃料电池
能量密度	低，无法兼具高能量和高功率	远高于锂离子电池，高能量和高功率可兼具
体积能量密度	低（跑 300 公里所需电池体积 140-220L）	高（用加压解决，700 个大气压的加压模式，跑 300 公里，储氢罐 100L）
安全性	封闭能量体系，高能量密度与安全性很难兼容	安全性可控，氢气安全性优于汽油蒸汽和天然气
整车成本	1200 元/kwh，未来有望降至 1000 元/kWh, 电池成本约 4.5 万元	100kw 燃料电池系统成本约为 12.5 万元，依据国际能源署预测，年产 50 万台后，单位成本将降至 54 美元/KW，即成本约为 3.7 万元
原料成本（元/百公里）	11	12.6（煤制气）
配套成本比较	430 万元	1500 万元
节能环保		零碳排放
资源约束	锂矿石	贵金属铂
商业化程度	2018 年产销量接近百万级，已进入规模化应用阶段	与锂电池车相差 10 年左右，处于商业化前夕。我国还停留在应用示范阶段

资料来源：公开资料整理、广证恒生

从使用场景方面看，燃料电池汽车的一大优势在于长途重载场景，在商用车或乘用车续航里程超过 200 公里或 500 公里后，燃料电池成本比锂电池更低。锂电池的能量载体是电池正负极材料，在增加储能容量的同时需要增加活性物质和隔膜、电解液等非活性物质，因此整车质量随之大幅增加，百公里电耗迅速上升，通过增加电量以增功率或续航里程的边际收益递减。而燃料电池的能量载体是氢气，只需增加储氢量即可增加储能容量，整车质量增加小，百公里氢耗基本不变，通过增加储氢量以增加功率或续航里程的边际收益递增。因此，燃料电池在长途、重载的商用车应用场景下更具优势。

1.3 燃料汽车销量保证下，细分领域市场空间巨大

1.3.1 燃料电池系统及电堆市场空间测算

(1) 燃料电池系统售价预测

为测算系统市场空间，首先对燃料电池系统未来售价进行预测。考虑到我国新能源汽车推荐目录中占比最大的系统功率为 30KW，参考当前我国 30KW 燃料电池车约 40 万/套的燃料电池系统价格，估算当前售价为 1.3 万元/KW。同时假设燃料电池系统售价与其成本的下降幅度大致相同，并假设售价降速递减，依照 IEA（国际能源署）的测算结果，2018 年、2030 年和 2050 年的燃料电池系统单位成本分别约为 179 美元/KW、54 美元/KW 和 40 美元/KW，按比例估算得 2025 年、2030 年、2050 年功率为 30KW 的燃料电池系统售价约为 18.82 万元/套、12.07 万元/套和 8.94 万元/套。

(2) 燃料电池电堆成本占比下降路径测算

根据美国能源部预测，在年产量 1 万辆以内（2020 年）阶段，供气系统成本下降空间较大，可下降 50%，之后到 2030 年实现成本下降 60%；电堆的成本下降在长期内实现，至 2030 年可下降 70%。又依据 DOE 数据，当前燃料电池系统中电堆成本占比 67%，**综上可测算得电堆成本占比的变化路径。2020 年，电堆成本占比约为 55%；到 2025 年，电堆成本占比降为 33%。**

(3) 燃料电池系统及电堆市场空间测算

依据上文对我国燃料电池车产销量的测算结果，结合燃料电池系统售价变化路径，**可测算得我国燃料电池系统于 2020 年的市场空间约为 24 亿元，2025 年市场空间约为 77 亿元。**

依据燃料电池系统的市场空间测算结果，扣除毛利润之后按成本构成进行分拆，得到电堆的市场规模。其中毛利率参考锂电池行业龙头宁德时代近五年的毛利率变化情况并调整，假定其毛利率在 2025 年以内随量产的实现而增长。**测算结果为我国燃料电池电堆于 2020 年的市场空间约为 14 亿元，2025 年市场空间约为 35 亿元。**

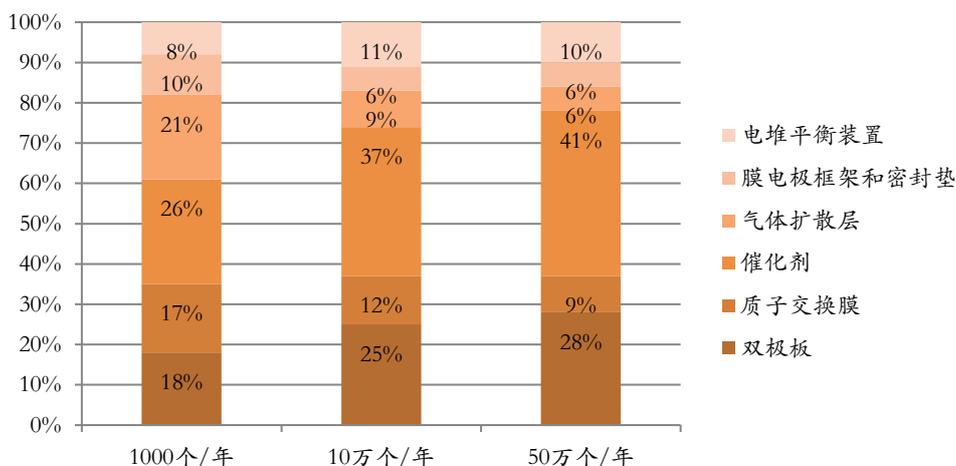
图表6 燃料电池系统及电堆市场空间测算

年份	燃料电池车保有量 (万辆)	燃料电池车产销量 (万辆)	燃料电池系统 (30kw) 售价 (万元/套)	市场规模 (亿元)	燃料电池系统毛利率	电堆成本占比	电堆市场规模 (亿元)
2018	0.3422	0.1527	40.00	6.11	20%	67%	3.27
2019	0.61	0.3818	35.63	13.60	23%	72.20%	7.56
2020	1.17	0.7635	31.83	24.30	25%	76.86%	14.01
2021	2.09	1.0689	28.50	30.47	27%	75.37%	16.76
2022	3.33	1.4965	25.59	38.30	29%	73.82%	20.07
2023	5.01	2.0950	23.04	48.27	30%	72.20%	24.40
2024	7.31	2.9331	20.80	61.00	33%	70.52%	28.82
2025	10.51	4.1063	18.82	77.29	35%	68.79%	34.56

资料来源：DOE、国际能源署、广证恒生

1.3.2 上游零部件市场空间测算

根据 DOE 发布的研究数据，燃料电池年产量分别为 1000 个、10 万个、50 万个时，上游零部件的成本占比将发生明显的相应变化，其中催化剂、双极板由于较弱的规模效应，成本占比逐渐提高。

图表7 电堆零部件成本占比变化


资料来源：DOE、广证恒生

根据上文测算所得的电堆市场规模，扣除毛利润，并按照燃料电池年产量1000个、10万个、50万个进行阶段划分，可算得各上游材料在三阶段的市场空间。其中，燃料电池年产量达到10万个水平约发生在2026-2027年之间。测算结果显示，上游膜电极市场空间在2020年约为6亿元，2025年约为13亿元。

图表8 电堆上游零部件市场空间测算

年份	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
电池年产量 (万个) (约数)	0.1							4		10
电堆市场规模 (亿元)	3.27	7.56	14.01	16.76	20.07	24.40	28.82	34.56	51.92	91.86
电堆毛利率	25%	27%	30%	33%	33%	35%	35%	35%	37%	39%
扣除毛利后规模 (亿元)	2.46	5.52	9.81	11.23	13.45	15.86	18.73	22.46	32.71	56.03
质子交换膜成本占比	17%	16.44%	15.89%	15.33%	14.78%	14.22%	13.67%	13.11%	12.56%	12%
质子交换膜市场空间 (亿元)	0.42	0.91	1.56	1.72	1.99	2.26	2.56	2.95	4.11	6.72
催化剂成本占比	26%	27.22%	28.44%	29.67%	30.89%	32.11%	33.33%	34.56%	35.78%	37%
催化剂市场空间 (亿元)	0.64	1.50	2.79	3.33	4.15	5.09	6.24	7.76	11.70	20.73
气体扩散层成本占比	21%	19.67%	18.33%	17.00%	15.67%	14.33%	13.00%	11.67%	10.33%	9%

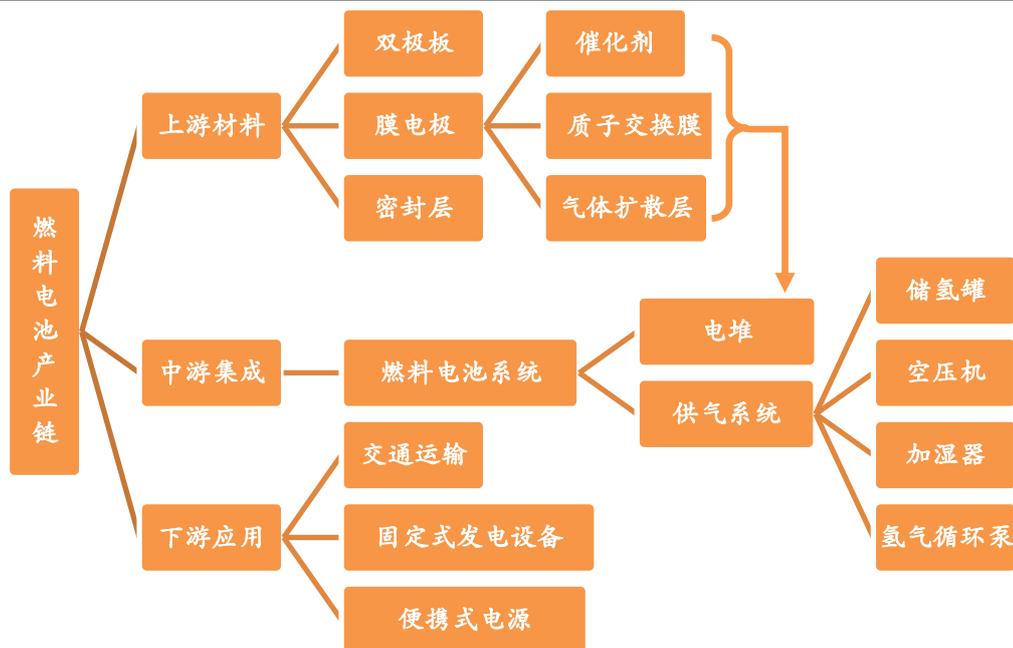
气体扩散层市场空间 (亿元)	0.52	1.09	1.80	1.91	2.11	2.27	2.44	2.62	3.38	5.04
合计: 膜电极市场空间 (亿元)	1.57	3.50	6.14	6.96	8.25	9.62	11.24	13.33	19.19	32.50
双极板成本占比	18%	18.78%	19.56%	20.33%	21.11%	21.89%	22.67%	23.44%	24.22%	25%
双极板市场空间 (亿元)	0.44	1.04	1.92	2.28	2.84	3.47	4.25	5.27	7.92	14.01
密封层成本占比	10%	9.56%	9.11%	8.67%	8.22%	7.78%	7.33%	6.89%	6.44%	6%
密封层市场空间 (亿元)	0.25	0.53	0.89	0.97	1.11	1.23	1.37	1.55	2.11	3.36
电堆平衡装置成本占比	8%	8.33%	8.67%	9.00%	9.33%	9.67%	10.00%	10.33%	10.67%	11%
电堆平衡装置市场空间 (亿元)	0.20	0.46	0.85	1.01	1.26	1.53	1.87	2.32	3.49	6.16

资料来源: DOE、广证恒生

2. 产业链分析: 产业化将近, 上游是核心

我国燃料电池行业已处于应用示范阶段, 扶持政策加码, 产业化将近, 产业链发展机会巨大。燃料电池产业链可分为三个环节: 上游材料, 中游集成与下游应用。

图表9 燃料电池产业链



资料来源: 公开资料整理、广证恒生

2.1 下游：“以商带乘”促发展，部分性能待改进

我国燃料电池下游以商用车为切入点，采用“以商带乘”的发展路径。同时，我国采用以混合动力车带动全燃料电池车的产业化思路，以最终实现全功率燃料电池车的商业推广。在政策规划及补贴利好下，我国燃料电池车产销量增长加速，市场空间广阔。

2.1.1 国内外对比：功率密度等核心指标有改进空间

国外整车企业已在 2015 年实现量产，而国内车企仍处于性能改进和小规模示范阶段。

我国燃料电池乘用车在动力性、续航里程等基本性能指标方面与国外的车型基本相当。但由于国外开始采用 70MPa 车载储氢系统，一次加注的续航里程大大提高。从动力系统的基本配置来看，国外燃料电池发动机的功率输出能力基本在 80~100kW，相比国内高出很多，而且具有很高的质量比功率和体积比功率指标。

图表10 国内燃料电池乘用车性能与海外有较大差距

厂家	丰田	现代	通用	日产	奔驰	上汽
车重	1850kg	2290kg	1800kg	1860kg	1718kg	1833kg
最高车速	175km/h	160km/h	160km/h	150km/h	170km/h	150km/h
0-100km/h 加速时间	9.6s	12.6s	12s	14s	11.3s	15s
PCE 功率	114kw	100kw	92kw	90kw	100kw	40kw
PCE 体积/重量	37L/56kg	60L	130kg	34L/43kg	-	54L/74kg
PCE 低温启动性能	-30°C	-30°C	-30°C	-30°C	-25°C	-20°C
PCE 铂用量	20g	40g	30g	40g	20g	-
PCE 耐久性	>5000h	5000h	5500h	-	>5000h	2000h
氢系统参数	122.4L, 5kg	144L, 56kg	4.2kg	-	-	-
电机参数	113kw, 335Nm	100kw, 300Nm	94kw, 320Nm	90kw, 280Nm	100kw, 290Nm	90kw, 300Nm
电池参数	1.6kwh 镍氢电池	24kw 锂离子电池	1.8kwh, 35kw 镍氢电池	-	9kwh	11kwh
续航里程	650km	594km	320km	500km	500km	400km

资料来源：《中国新能源汽车技术路线展望》、广证恒生

我国燃料电池商用车在加速时间、最高车速等动力性指标方面与国外的车型基本相当，最高车速 80km/h 居多，0~50 km/h 加速时间在 20s 左右。续航里程适中，一般在 250~400 km 之间，氢耗指标有一定优势，储氢瓶的最高压力均为 35 MPa。

图表11 国内燃料电池商用车性能与海外有较大差距

厂家	美国 VAN HOOL	美国 NEW FLYER	德国戴姆勒奔驰	日本丰田和日野	宇通客车	佛山飞驰
燃料电池功率	120kw	150kw	2*60kw	2*114kw	30kw/6kw	88kw

燃料电池厂家	US FUELCELL	BALLARD HD6	AFCC	TOYOTA	亿华通	上海重塑
动力电池的容量或功率	17.4Kwh, 锂离子 (EnerDek)	47kwh, 锂离子 (Valenc)	26kwh, 锂离子 (A123)	2*1.6kwh2 个轿车用的镍氢电池模块	64.5kwh, 锂离子	50kwh
电机功率或转矩	2*85kw Slemens ELFA	2*85kw Slemens ELFA	2*80kw Wheel Hub	2*110kw2 个轿车电机	100kw	90kw
氢气气瓶	350bar,8 个	350bar, 8 个	350bar, 7 个	700bar, 8 个	350, 8 个	350bar, 8 个
氢气量	40kg	56kg	35kg	480 升, 18kg	8*150L, 25kg	25kg
耐久性	18000h	8000h	12000h	-	-	10000h
续航里程	300 英里	300 英里	250km	-	600km	400km
整车成本	2million\$	2million\$	2.2million\$	-	-	-

资料来源:《中国新能源汽车技术路线展望》、广证恒生

2.1.2 海外多款车型上市, 国内乘用车企业飞速发展

海外已有多款燃料电池乘用车上市。目前海外已经上市的燃料电池汽车包括丰田 Mirai 燃料电池汽车、本田 Clarity 燃料电池汽车、现代 ix 35 燃料电池版。美国通用、戴姆勒、宝马、大众等车企也涉足燃料电池车。

国家政策利好下, 商用车的广泛应用推动我国乘用车市场的普及。我国燃料电池下游车企中, 上汽集团和长城汽车的进展较为领先。上汽集团于 2016 年首次推出荣威 950 燃料电池车, 并在 2017 年交付 50 辆, 目前已将燃料电池汽车产业化提上日程。长城汽车近年也在积极布局氢能源产业: 与北京亿华通合作研发氢能源电池乘用车; 成立氢能技术中心进行前瞻研究; 作为首家中国车企加入了国际氢能委员会, 旨在促进氢能技术在全球能源转型; 入股加氢站企业布局基础建设, 收购德国加氢站运营商 H2M; 控股上燃动力, 从而具有完整的车用燃料电池系统集成开发和量产的能力。

图表12 国内燃料电池主流车企加速布局燃料电池汽车

车企	车型	发展概况
上汽集团	荣威 950	上汽集团已经将燃料电池汽车商业化提上日程。2018 年 6 月, 上汽集团建立上海捷氢科技有限公司, 新公司主要从事燃料电池及相关零部件开发与销售。
长城汽车	-	2018 年收购德国加氢站运营商 H2M, 2018 年收购了上海燃料电池汽车动力系统有限公司 51% 的股权, 2019 年完成其 100% 股权收购, 并计划在 2022 年推出首款氢燃料电池汽车。
北汽集团	-	北汽新能源正在与清华大学对于 FCV(燃料电池)方面进行深度合作。旗下首款 FCV 量产化车型, 预计将于 2020 年前正式上市, 定位或为小型车型及紧凑型车型。
东风集团	风神 AX7 燃料电池版	2018 年年底, 东风汽车牵头承担了国家重点研发专项《全功率燃料电池乘用车动力系统平台及整车开发》项目, 拟开展高效率燃料电池乘用车整车开发、全功率燃料电池动力系统平台开发与优化、燃料电池动力系统全工况仿真及测试验证、整车测试验证与氢/电安全研究及标准等关键技术研究。

长安汽车	志翔燃料电池车	规划 2025 年后推出面向大规模产业化开发的燃料电池汽车。在 2025 年前的目标是突破氢燃料电池核心技术。
------	---------	---

资料来源：汽车之家、广证恒生

2.2 中游：国内外厂商发展模式有别，龙头企业显著

中游集成的燃料电池系统由两部分构成：电堆和供气系统。其中电堆由上游材料组成，供气系统则包括储氢罐、空压机、加湿器和氢气循环泵，其中空压机技术要求较高，国内产量小。目前在国家大力推进燃料电池新能源车的形势下，我国的中游企业发展起步较快，涌现出多家系统集成厂商。

国内外厂商发展模式有别，龙头企业显著。国外乘用车厂商大多自行开发电堆，例如丰田、本田、现代等。少数厂商采用合作伙伴电堆来开发发动机，例如奥迪（采用加拿大巴拉德定制开发的电堆）和奔驰（采用奔驰与福田的合资公司 AFCC 的电堆）。国外燃料电池电堆知名企业以 Ballard 和 Hydrogenics 为代表。

我国生产燃料电池电堆及上游材料的企业正在逐渐起步，目前的发展模式主要有三种：1) 纯自主研发，以武汉理工新能源、新源动力、上海神力等企业为代表；2) “技术引进+自主研发”双线并行，以亿华通为代表；3) 通过技术授权、中外合资、对外采购等方式引进海外技术，以国鸿氢能、潍柴动力、大洋电机等企业为代表。

图表13 我国燃料电池企业的三种发展模式

技术来源	代表性企业	具体方式
纯自主研发	武汉理工新能源、安泰科技、新源动力、上海神力、氢璞创能、江苏清能、明天氢能、弗尔赛能源、南科燃料电池	产学研结合，与高校合作/承担国家科研课题
技术引进+自主研发	亿华通	1) 引进→消化→吸收→二次创新； 2) 与高校合作建立研究团队
引进海外技术	国鸿氢能	技术授权转让+建立合资公司+采购
	潍柴动力	技术授权转让+建立合资公司+股权投资
	大洋电机	技术授权转让+股权投资
	爱德曼氢能	中外合资

资料来源：公开资料整理、广证恒生

图表14 国内外电堆研发单位及其性能

生产厂家		额定功率 (kW)	功率密度 (kW/L)	低温启动 (°C)	低温储存 (°C)
国外	Ballard	30/60	1.5	-	-
	Hydrogenics	30	0.8	-	-
	AFCC	30	-	-30	-40
	丰田	114	3.1	-30	-40
	本田	103	3.1	-30	-40

	现代	100	3.1	-30	-40
国内	上海神力（石墨双极板）	40/80	2	-20	-40
	大连新源动力	30-40（复合双极板）	1.5	-10	-40
		70-80（金属双极板）	2.4	-20	-40
	弗尔赛能源	16/36	-	-10	-
	北京氢璞创能	20-50	-	-20	-40
	武汉众宇	0.25-1.2/36	-	-	-
	上海攀业	0.05-1.8	-	-5	-
	安徽明天氢能	20-100	-	-20	-
	广东国鸿巴拉德氢能动力	30-60	1.52	-20	-25~75

资料来源：第一电动网、广证恒生

新源动力 2001 年依托中科院大连化物所质子交换膜燃料电池技术发起成立。采用的是金属板和复合板的技术路线，研发的燃料电池电堆模块目前已经成功应用于我国的燃料电池汽车。2016 年起，开始燃料电池产品商业化批量供货，至今已经实现累计装车 600 余辆，累计运行里程超过 1000 万公里。上海神力成立于 1998 年，是中国第一家专业的燃料电池电堆研发生产企业，目前两家都建成了燃料电池电堆中试线，正处于从小批量到产业化转化的关键阶段。

国鸿氢能是氢能源布局平台，2016 年 5 月旗下国鸿氢能动力科技公司与巴拉德签署协议，引进 9SSL 电堆生产技术，根据协议规定，在 2017-2021 年，国鸿氢能成为国内膜电机组建的唯一供应商，2021 年之后，国内其他公司才被允许直接使用巴拉德的产品及技术。同时向巴拉德公司支付 0.2 亿美元获得技术转让专有权，出资 90% 成立合资公司国鸿巴拉德，与巴拉德签订 0.15 亿美元的交易合同以部署 300 辆燃料电池客车，并在未来 5 年内向巴拉德采购最低价值为 1.5 亿美元的膜电极。国鸿氢能的电堆主要由国鸿巴拉德公司负责生产，技术颇为成熟。国鸿在云浮建立了 2 万台年产能的全球最大电堆生产线，产品的寿命达 1 万 5 千小时以上，基本满足商业车使用要求，且实现批量化生产，2018 年出货量大约 3000 多台，装车超过 2000 辆，国内市场占有率为 70%~80%，快速成长为国内电堆的龙头企业。

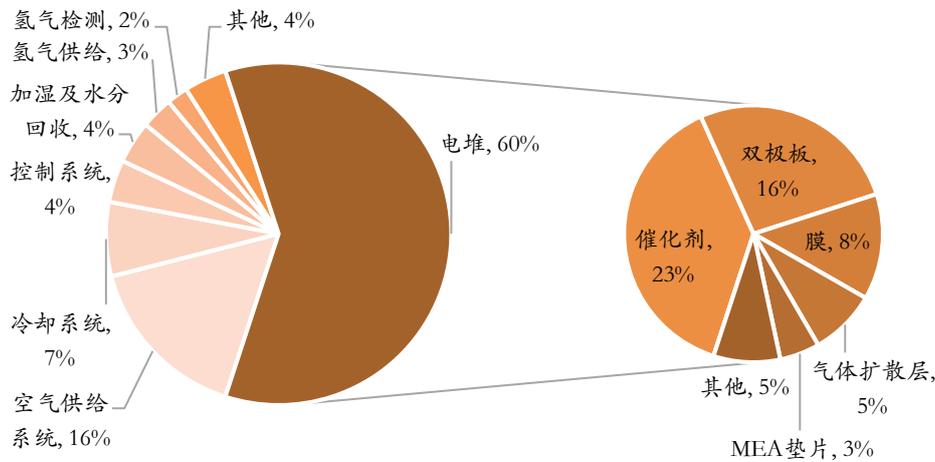
2.3 上游：以膜电极为核心，国产化起步

上游材料主要包括膜电极、双极板和密封层。其中，膜电极由催化剂、质子交换膜和气体扩散层三种组分构成。

2.3.1 膜电极是核心部件，国内外差距仍显著

膜电极是燃料电池电堆最核心的部件。膜电极是燃料电池电化学反应最重要的基本单元，它的结构设计和制备工艺技术是燃料电池的关键技术，决定了电池的工作性能。从成本结构来看，膜电极在燃料电池电堆成本中占有 60% 以上的比重，其国产化程度与规模化生产是燃料电池降成本的突破点。

图表15 燃料电池系统成本结构拆解



资料来源：DOE、广证恒生

国产膜电极与国外差距明显。膜电极是燃料电池中技术门槛最高的一环。当前，石墨双极板和密封层已实现国产化，但用于乘用车的金属双极板、催化剂、质子交换膜和气体扩散层仅能少量生产，几乎被国外所垄断，国内外技术差距较大。

图表16 我国膜电极性能与外国相比仍存在差距

	功率密度	额定电流	催化剂铂含量	质子交换膜厚度
国外	1.2-1.5W/cm ²	1.5-2.5A	0.3-0.5g/kw	丰田 12 微米； 最先进水平为 8 微米
国内	0.8-1.1W/cm ²	0.8-1.2A	0.5-0.8g/kw	东岳 15 微米

资料来源：擎动科技、广证恒生

膜电极的性能可通过体积功率密度、额定电流、燃料电池催化剂铂含量、燃料电池车载工况寿命、质子交换膜厚度等指标来判定：

体积功率密度是指燃料电池能输出最大的功率除以整个燃料电池系统的体积，我国燃料电池体积功率密度与国外差距明显。

铂作为燃料电池的催化剂，可以催化氢气和氧气的反应，以帮助将燃料气通过反应转化为电能，由于铂对于燃料电池的重要性以及其自身昂贵的价格(约 200 元/克)，因此燃料汽车铂载量对于整车的价格影响重大，国内燃料电池铂载量约为 0.5-0.8g/kw，国外可以达到 0.3-0.5g/kw，我国在铂载量上仍有很大改进空间。

质子交换膜是燃料电池的关键组件之一，其电导率直接影响燃料电池的电池性能。质子交换膜的厚度决定其质子电导率大小，我国生产的产品与国外先进水平仍有差距。

2.3.2 行业格局：国产化进程加速，国企规模化生产可期

膜电极国产化进程加速。国内企业膜电极的供应商分为两类：一类是以丰田和巴拉德为代表的、自给自足的燃料电池企业；另一类是专业膜电极供应商，国外龙头企业为有 3M、Johnson Matthey、Gored 等，

国内以武汉新能源和鸿基创能为代表，其他企业如昆山桑莱特、南京东焱氢能、苏州擎动等企业也参与了膜电极的研发。

图表17 膜电极研发单位及其性能

研发单位		功率密度	铂载量
国外	美国 3M	0.86w@0.692V	0.118mg/cm ²
	美国 Gore	-	0.175g/kW
国内	武汉理工新能源	1W/cm ²	0.4g/kW
	大连能源动力	0.8/cm ² @1200A/cm ²	0.3mg/cm ²
	昆山桑莱特	>0.75W/cm ² @0.6V	-
	南京东焱氢能	0.8/cm ² @0.65V	-
	苏州擎动	0.8W/cm ²	-

资料来源：能链、广证恒生

武汉理工新能源已实现规模化量产，年产量达到 12 万片，建成的自动化膜电极生产线产能达到 2 万平米/年。其在全球有超过 100 名客户，产品大部分出口到美国的 Plug Power 公司，产品质量已得到国内外广泛认可。

鸿基创能同样在膜电极领域处于领先地位。公司签订的国际新型膜电极产业化合作项目于 2019 年 3 月全面竣工。该项目产品的功率密度达到 1.2W/cm²，是膜电极国产化进程的重大突破，有效填补了中国高能量密度膜电极制造的空白。预计该项目产能达到 10 万平米/年，初始年产值可达 6-10 亿元，2020 年有望实现大规模产业化。

苏州擎动动力科技于 2019 年 2 月宣布其自主研发的国内首套“卷对卷直接涂布法”膜电极生产线正式投产，该生产线可年产膜电极 100 万片，预计产值达 3 亿以上。

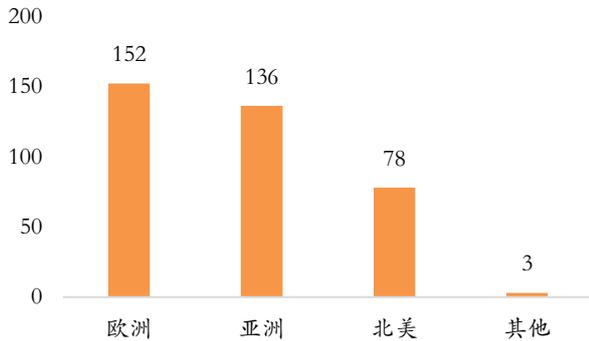
2.4 配套：加氢站建设滞后于国际水平，看好未来发展

加氢站是支撑燃料电池汽车产业发展必不可少的基石。燃料电池汽车的发展和商业化离不开加氢站基础设施的建设。若没有完善的加氢站基础设施布局，则很难支撑起燃料电池车应用规模的扩大，因此加氢站的建设是产业发展的关键因素。

2.4.1 我国数量未足，建设提速

加氢站正逐步实现全球布局。根据 H2stations.org 发布的第十一次全球加氢站年度评估报告，2018 年全球加氢站新增 48 座。截止到 2018 年底，全球加氢站数目达到 369 座。分地区来看：欧洲 152 座，亚洲 136 座，北美 78 座。在全部 369 座加氢站中，有 273 座对外开放，可以像任何传统的零售站一样使用；其余的站点则为封闭用户群提供服务，比如公共汽车或车队用户。

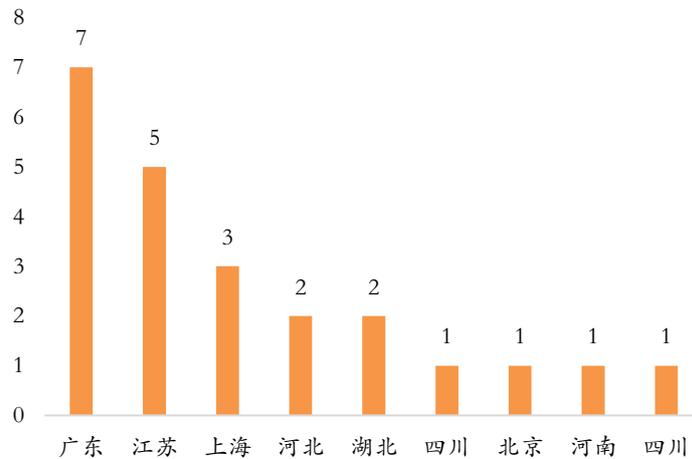
分国家来看：日本、德国和美国位居前三位，中国排名第四。各国在短期内将要部署更多的加氢站计划，新加氢站数目也在平稳增长。全球新增加氢站计划较大的有德国（38 座）、荷兰（17 座）、法国（12 座）、加拿大（7 座）、韩国（27 座）、中国（18 座）。

图表18 全球加氢站数目（分地区）

图表19 全球加氢站数目（分国家）


资料来源：H2stations.org、广证恒生

资料来源：H2stations.org、广证恒生

国内加氢站数量少，建设布局待完善。由于认识、安全、审批等多方面原因，与西方国家相比，中国的加氢站布局和建设仍处于缓慢起步阶段。截至2019年3月，我国已投产的加氢站为23座，从地域分布来看，主要集中在广东、江苏、上海、湖北、河北等地，并未实现全国范围的覆盖。未来加氢站的建设数量及地域分布还有待完善。

图表20 全国各省份加氢站数目


资料来源：《中国氢能基础设施产业发展分析》、广证恒生

近年来加氢站建设提速。2016年初，国内仅有北京永丰、上海安亭和郑州宇通3座正在运营的加氢站。近2年政府大力推进加氢站项目建设，分别于2017年和2018年新增5家和10家。截至2018年12月，中国共有25座建成的加氢站（其中3座已拆除），另有多座在建，但多数仅供示范车辆加注使用，暂未实现全商业化运营。此外，全国各地很多城市的加氢站也都在建设/规划中，明年预计将达到100座左右。加氢站建设提速将给氢燃料电池产业发展带来保障。

图表21 国内部分建成运营加氢站情况

序号	城市	名称	建成时间	备注
1	北京	永丰加氢站	2006	
2	上海	安亭加氢站	2007	



3	上海	上海世博会加氢站	2010	
4	广州	广州亚运会加氢站	2010	已拆除
5	深圳	深圳大运会加氢站	2011	已拆除
6	台湾	微生物制氢加氢站	2011	已拆除
7	上海	上海电驱动加氢站	-	
8	郑州	宇通加氢站	2015	
9	大连	同济-新源大连加氢站	2016	
10	佛山	三水加氢站	2016	
11	中山	沙朗加氢站	2017	
12	常熟	丰田加氢站	2017	
13	云浮	云浮加氢站	2017	
14	佛山	瑞晖佛山加氢站	2017	
15	十堰	东风特汽(十堰)加氢站	2017	
16	南通	南通百应加氢站	2018	
17	成都	邯郸区加氢站	2018	
18	张家口	张家口临时加氢站	2018	
19	佛山	佛罗路加氢站	2018	
20	武汉	氢雄加氢站	2018	
21	佛山	禅城加氢站	2018	
22	聊城	聊城中通加氢站	2018	
23	云浮	云浮新兴二环路西加油加氢站	2018	
24	如皋	神华如皋加氢站	2018	
25	大连	同新加氢站	2018	

资料来源：第一电动网、公开资料整理、广证恒生

政策红利驱动各省市加快建设规划。2016年工信部组织制定的《节能与新能源汽车技术路线图》中指出，到2030年中国加氢站数量将超过1000座。在政策红利驱动下，各地方政府加快了氢能产业布局，并在加氢站建设方面做出了明确的数量规划。

图表22 部分省市加氢站建设规划

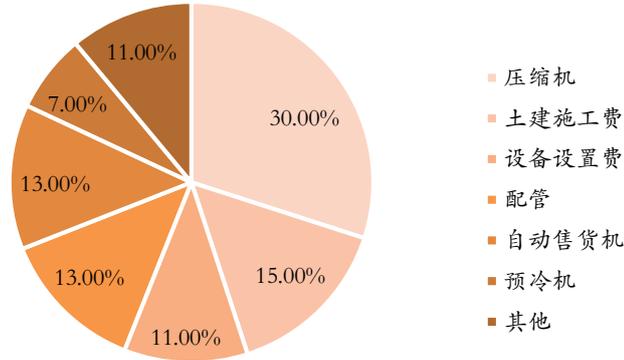
省/市	2020年	2025年	2030年
上海市	5-10座	50座	
苏州市	近10座	近40座	
宁波市	10-15座(2022年)	20-25座	
武汉市	5-20座	30-100座	
佛山市	28座	43座	57座
山东省	20座	200座	500座(2035年)
山西省	3座	10座(新增)	20座(新增)
7省市累计	81-106座	393-468座	
全国规划	100	300	1000

资料来源：公开资料整理、广证恒生

建设成本阻碍发展，油氢合建站有望降成本。国内加氢站稀缺的主要原因有二：一是建设加氢站所需的关键部件大多依靠进口，二是由于建设用地、行政审批等原因，其建设成本较高。2016年南海首次与

中石化、中石油合作，在现有加油站基础上合建加氢加油站。从成本上看，新建一个加氢站需要成本至少1000万元以上，而在加油站基础上增设一个加氢装置只要500万元。油氢合建站的创新模式，不仅大大节约了加氢站的土地建设成本，在人力成本与周边配套设施上也有很强的协同性，为加氢站发展扫除阻碍。

图表23 加氢站建设成本



资料来源：《中国氢能基础设施产业发展分析》、广证恒生

2.4.2 行业格局：老势力稳步发展，新势力异军突起

舜华新能源从2004年起就开展氢能技术研发及推广，也是最早开始布局加氢站建设及加氢设备的企业。其参与的加氢站接近20座，其中17座固定加氢站，深度参与的有14座。公司通过建立合资公司的形式，在氢能源产业链的上下游积极进行布局，加快产品、技术、服务和品牌的渗透，为车载供氢系统和加氢站业务的发展打造坚实基础。

富瑞氢能是一家专注于氢能基础设施的装备制造公司。2016年由富瑞特装与程寒松教授合资成立，旨在推进有机液态储氢技术的商业化，但由于当时市场和技术都不成熟，产业化不顺利，于2017年3月正式从合资公司退出。虽然当前全球已有16座液态加氢站，但国内仍以高压储氢加氢站建设为主流，富瑞氢能填补了我国在液态储氢加氢站领域的空白。2018年6月，由富瑞氢能发起，联合创伟业基金、海天气体成立合资公司江苏氢源天创，致力于大型民用商业化氢液化工厂的投资建设和运营，以及液氢的物流运输和液氢加氢站的建设运营。目前富瑞氢能8.5吨/天氢液化工厂项目仍在陕西建设中，一旦落地成功，有望成为国内液氢领域第一个大型商业化示范项目。

氢枫能源成立于2016年5月，虽成立时间较短，但其核心团队均出自国内外知名气体公司，实力不容小觑。公司的发展战略是用薄利抢占市场，目前已在上海、如皋、张家港、十堰、中山、佛山、聊城、武汉等城市布局加氢站，截至2018年底，已经完成6座自建站、4座承建站的建设，目前仍有若干在建项目进行中。公司同时布局上游产氢供氢、储氢行业与下游加氢站运营管理平台，成功实现整个加氢站产业链闭环。

3. 投资策略：看好具备地域优势及掌握核心技术的企业

3.1 区域集群+地方政府政策扶持助力发展

3.1.1 当前行业呈现区域集群特点，区域协同性发展优势明显

目前，我国燃料电池行业呈现出较强的区域性特点，在具备能源、技术、市场等优势区域内，由地方政府和产业链各环节企业共同推动，优先集中发展起来，从氢能制储配套、上游零部件研发生产，到下游整车应用，形成了一系列燃料电池产业集群，包括京津冀、华东、华中、华南、西南、东北、西北等地区。其中，发展势头最为强劲的四大集群区域分别为京津冀集群、华东集群、华中集群和华南集群。

图表24 我国燃料电池四大主要产业集群



资料来源：公开资料整理、广证恒生绘制

四大产业集群的形成与其能源储备和氢能生产能力、技术人才资源、落地应用场景等各方面优势息息相关。例如，河北、湖北、山东面临新旧经济动能转换；山西有丰富的煤炭资源，便于“煤制氢”，同时面临资源型地区经济转型；长三角、珠三角一直是高新企业聚集地；华北、华东和中南地区则是货运集聚地，燃料电池商用车落地的可行性较强。在此基础上，几大集群内部的燃料电池企业、科研机构、加氢设备及地方政府形成较为稳定的合作关系，成为短期内我国燃料电池行业发展的主要模式。位于产业链区域集群的企业，无论在技术领域还是市场推广都具备相当大的优势。

图表25 四大集群产业链布局情况

京津冀氢产业集群

主要城市	北京-天津-张家口
科研院所	清华大学、北京理工、有研总院、北京氢燃料中心
重点企业	亿华通、氢璞创能、伯肯节能、东旭光电、中国神华、首钢氧气、华能集团、大陆制氢
已建或在建加氢站	永丰站、张家口站，计划兴建 19 座
涉足产业链	零部件、电堆/系统、辅助系统、整车
华中氢产业集群	
主要城市	武汉-长沙-郑州
科研院所	武汉理工大学、资环工研院、中南大学
重点企业	武汉理工新能源、众宇动力、喜马拉雅、氢阳能源、东风特专、开沃汽车、扬子江汽车、宇通客车
已建或在建加氢站	武汉氢雄站、东湖高新站、襄阳试验场站,计划再建 21 座
涉足产业链	零部件、电堆/系统、整车、制氢、储氢、加氢
华南氢产业集群	
主要城市	佛山-云浮-广州-深圳-福州-厦门
科研院所	长江氢动力研发中心、华南理工大学
重点企业	国鸿氢能、大洋电机、雄韬股份、雪人股份、飞驰客车、五洲龙
已建或在建加氢站	佛山丹灶站、瑞晖站、深圳龙岗站、中山沙朗站、云浮思劳站、云浮新区站、罗定站、云城站、新兴县站、郁南站、佛山国能联盛站、中山古镇站、氢能小镇站
涉足产业链	零部件、电堆/系统、辅助系统、整车制氢、加氢
华东氢产业集群	
主要城市	上海-如皋-苏州-镇江-嘉兴-合肥-潍坊-淄博-聊城
科研院所	同济大学、上海交大、上海高研院、中科大
重点企业	重塑能源、江苏清能、爱德曼装备、华昌化工、富瑞特装、舜华新能源、淳华氢能、上汽集团、南京金龙、上海电气、安凯客车、东岳集团、潍柴集团、中通客车、中国重汽、祁星电动
已建或在建加氢站	安亭站、上海电驱动站、上海神力站、常熟丰田站、南通百应站、神华如皋站、六安金安站、张家港开发区站、嘉兴爱德曼站、嘉定外冈站、盐城澳新站、嘉定江桥站、松江新桥站、金山站、青浦站、聊城中通站、滨州滨化站，三年内建成 50 多座。
涉足产业链	零部件、电堆/系统、辅助系统、整车制氢、储氢、加氢、检测认证

资料来源：香橙研究会、广证恒生

3.1.2 地方政府政策助力，推动企业发展

地方政府纷纷出台燃料电池行业发展具体规划，明确燃料电池市场推广的阶段性目标，政策力度大，对未来预期乐观。截至 2019 年 5 月份，上海、苏州、宁波、武汉、佛山以及山东、山西等主要省市发布关

于燃料电池汽车保有量、行业产能规划等一系列量化发展目标，行业市场空间拓展路径进一步明晰。其中，在燃料电池车保有量方面，7大主要省市的地方规划累计规模已超出国家总体规划。**地方政府的扶持政策进一步保证该区域内燃料电池企业的发展前景。**

图表26 我国主要省市燃料电池车保有量规划

省/市	2020年	2025年
上海市	3000 辆	3 万辆
苏州市	800 辆	1 万辆
宁波市	600-800 辆 (2022 年)	突破 1500 辆
武汉市	2000-3000 辆	1-3 万辆
佛山市	5500 辆 (累计)	11000 辆 (累计)
山东省	2000 辆	5 万辆
山西省	700 台	7500 台 (2024 年)
7 省市累计	14600	12 万辆
全国预计	1 万辆	10 万辆级

资料来源：政府公开资料整理、香橙研究会、广证恒生

图表27 我国部分省市氢燃料电池产值规划

省/市	2020年	2025年	2030年
上海市	突破 150 亿元	突破 1000 亿元	--
苏州市	突破 100 亿元	突破 500 亿元	--
武汉市	超过 100 亿元	突破 1000 亿元	--
佛山市	累计产值 200 亿元	累计产值 500 亿元	累计产值 1000 亿元

资料来源：政府公开资料整理、香橙研究会、广证恒生

3.2 短期内，绑定下游优质客户的企业成长机会大

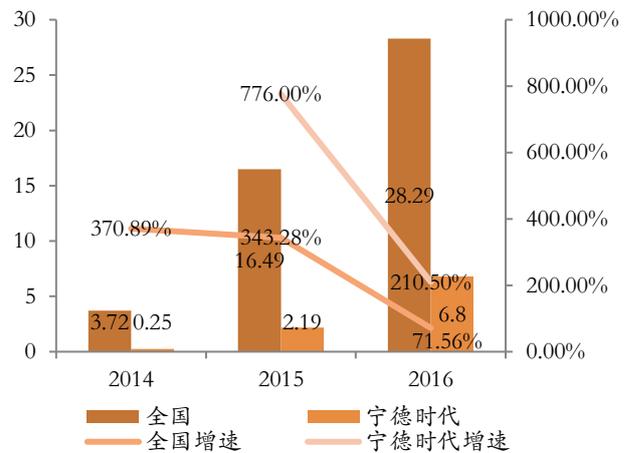
从我国燃料电池行业现状看，一方面，通过规模化量产以降低工艺成本是行业进一步发展的关键；另一方面，不同于海外的市场化模式，国内燃料电池商用车刚起步，受政策和政府补贴影响更大，燃料电池供应商企业与政府和新能源整车厂商的关系资源显得更为重要。

借鉴我国动力电池的发展历程，我国动力电池车的产业化极大地推动了锂电池企业的技术进步和销量提升，与下游车企的配套是锂电池企业获得市场认可并放量崛起的重要因素。2013年以前，全球动力电池市场被日韩巨头垄断，宁德时代正是凭借为宝马供货、与宇通签署排他性战略协议而获得市场认可，随后成为北汽最大的电芯供应商，并与上汽、长安、东风等自主车企绑定资本合作关系，由此拉动电池产销量在2013-2015年的快速增长并走上龙头地位。

图表28 宁德时代绑定配套客户

外资配套	<ul style="list-style-type: none"> • 宝马 (IE\XI)、大众 (Golf7 启停系统) 戴姆勒EQ
自主乘用车配套	<ul style="list-style-type: none"> • 北汽新能源、吉利、上汽、东风、长安、一汽、东南汽车、广汽传祺、奇瑞、长城、昌河、通用五菱
自主商用车配套	<ul style="list-style-type: none"> • 宇通、北汽福田、南京金龙

图表29 2014-2016 年我国/宁德时代动力电池销量



资料来源：宁德时代招股书、广证恒生

资料来源：《新能源汽车推广应用推荐车型目录》、广证恒生

故我们判断，短期内绑定下游优质客户的燃料电池企业将一方面享受下游整车的放量红利，实现增量降成本，一方面在实际运行中获得更多市场验证机会，提升产品性能，成长机会大。

3.3 长期应关注产业链中掌握核心技术的企业

3.3.1 当前产业链布局模式：全产业链布局 VS 深耕细分领域

从产业链布局看，我国燃料电池企业主要采取两类模式，一是全产业链布局，往产业链上下游拓展，实现规模扩张和联动效应；二是深耕细分领域，持续提升产品性能构建优势。

目前我国燃料电池龙头企业多采取全产业链布局模式，究其原因有二，一是我国燃料电池产业仍处起步阶段，产业链配套不完整，加之燃料电池产业上下游依赖性极强，上游材料直接决定中游系统的核心性能，下游及加氢配套设施扼制中上游的量产进程，故企业通过纵向拓展来完善产业链以带动自身主业发展；二是全产业链布局下企业有望迅速扩大规模，并降低交易成本，实现更大利润空间。当前，美锦能源、雄韬股份、潍柴动力等企业的全产业链布局较为突出。

图表30 我国采取全产业链布局模式的部分燃料电池企业

企业	膜电极	电堆	供气系统	燃料电池系统	整车	加氢站
美锦能源	参股鸿基创能	拟投资电堆龙头 国鸿氢能			控股佛山飞驰汽车	副产氢，建设运营加氢站
大洋电机	参股巴拉德	参股巴拉德	研发空压机	在山东、湖北开展氢燃料电池的生产		
雪人股份		与新源动力合作	收购压缩机鼻祖 OPCON 核心子公司,掌握压缩机技术	与新源动力合作		设立全资子公司上海雪人氢能,业务涉及加氢储氢

雄韬股份	湖北膜电极产线规划年产能10万平方米、参股擎动科技	委托武汉理工大学研发金属双极板电堆、参股氢璞创能		子公司氢雄云鼎为大同市公交车供应燃料电池系统		于湖北、大同建设加氢站
潍柴动力	参股巴拉德	参股巴拉德、弗尔赛		参股弗尔赛、与博世共同开发燃料电池	控股亚星客车	潍柴加氢站
亿华通		控股子公司上海神力，负责自主研发电堆	自主开发空压机	石墨板路线燃料电池客车动力系统集成		在北京、张家口建设并运营加氢站
江苏清能	研发催化剂、石墨及金属双极板、膜电极	开发35kW-60kW电堆产品	与其他厂商合作研发空压机	开发50kW燃料电池系统		

资料来源：公开资料整理、广证恒生

深耕细分领域的布局模式则见于少数专注生产上游材料的企业：其中一类为研发能力强，持续投入以求突破细分领域瓶颈而形成竞争力的企业，如十余年专注研发膜电极的武汉理工新能源；另一类企业在其他主营业务上积累了优势，将其应用到燃料电池产业中与之协同的某一细分环节，如专注做质子交换膜的东岳集团，它主营聚四氟乙烯高分子材料和环保制冷剂，是亚洲规模最大的氟硅材料生产基地、中国氟硅行业的龙头企业，借助业务协同优势进入质子交换膜领域，并自2013年为奔驰、福特联合开发供应。由于细分领域空间相对较小，过硬的技术和产品性能才是此类企业的核心竞争力。

3.3.2 长期看，掌握核心技术的企业占据优势地位

参照海外电堆龙头企业巴拉德的国际地位，产业链上掌握核心技术的企业将具备更高的话语权和议价能力。作为全球少有的掌握膜电极制备和生产技术的企业，巴拉德通过技术转让授权、销售燃料电池模块和膜电极等，自2013年以来从中国至少获得4.4亿美元收入，其中技术授权收入占1.68亿美元，同一技术多家授权，且不包括核心膜电极技术。巴拉德正是通过锁定核心部件技术，并加大下一代技术研发，凭借技术优势构建壁垒，充分掌握市场导入权。

图表31 2013年起巴拉德在我国的技术授权

产品	被授权方	时间	内容	类型	方式	费用(万美元)
Fvelocity-HD7-30/60, MD 车用燃料电池模块	国鸿氢能	2015年	HD7-30	模块组装	非独家	1700
		2015年	HD7-60	模块组装	非独家	
	大洋电机	2017年	MD30	模块组装	非独家	1200
	大洋电机	2017年	HD7-85	模块组装	非独家	

Fvelocity-HD7-85 车用燃料电池模块	国鸿氢能	2015 年	HD7-85	模块组装	非独家	1000
	南通泽合	2015 年	HD7-85	模块组装	非独家	
	碧空氢能	2013 年	HD7-85	模块组装	独家	1100
Fvelocity-9SSL 电 堆	国鸿氢能	2016 年	9SSL 电堆	双极板生 产和电堆 组装	独家	2000
Fcgen-LCS 电堆	潍柴动力	2018 年	LCS 电堆	双极板生 产和电堆 组装	独家	9000
基站备用电源	国鸿氢能	2016 年	Fcgen- H2PM-1.5/5	系统组装	独家	250
	碧空氢能	2014 年	ElectraGen	系统组装	独家	600
					合计	16850

资料来源：公开资料整理、广证恒生

从我国燃料电池行业现状看，短期内我国以市场换技术、以规模换成本，依靠技术引进快速推进产业化，吸引更多企业进入，后期发展则需靠自主技术进步来推动，通过国产化进一步降本，在全球竞争中掌握主动权，摆脱受制于人的局面。该路径也可从我国锂电池上游四大组件的自主化发展历程中得到体现：从全面依赖海外进口，到通过自主攻关，突破日韩龙头的垄断，达到全球产量与质量前列，迫使日韩产品失势，价格大幅下跌。由此，我们认为在长期内掌握核心技术的燃料电池企业，终将脱颖而出，占据优势地位。

4. 关注公司

4.1 上海氢枫：加氢站建设新兴龙头，积极布局上下游

公司自成立以来，一直致力于加氢站投资、建设和运营的发展。在当前国内燃料电池企业越来越多，专业从事加氢站行业公司数量极少的背景下，氢枫企业有巨大的发展潜力。

公司在加氢站投资、建设、运营三个方面都有所投入。与车辆运营公司等使用端合作，聚焦北上广等政策支持较好的地区，确保自建成的加氢站有固定的使用者；重资产自建结合轻资产承建加氢站，计划向行业顶级设计公司和关键设备供应商发展；建立全面的氢气管理平台，横纵向结合建立专业的运营体系。

公司未来计划在原有加氢站业务的基础上，向产业链上下游延伸，布局氢气装备和镁基材料氢气储运。联合如皋政府旗下相关产业建立江苏氢枫能源装备公司，与荷兰 SHAPPY 等企业签约共同完成装备制造。联合国氢控股与合资公司团队合伙企业共同建设氢储能源科技有效公司，潜在发展成为一个十亿美元级的公司。



4.2 国鸿氢能：国内电堆龙头公司，技术成熟，市占率和产能领先

广东国鸿氢能科技有限公司成立于 2015 年，是政府的大力支持下以氢燃料电池为核心产品的高科技企业。公司已建成年产 2 万台电堆的目前全球产能最大的电堆生产线，正致力于通过规模化生产，使氢燃料电池能广泛应用于车、船、无人机、轨道交通、分布式发电、备用电源等领域，为我国庞大的水、风、光等可再生能源闲置产能和海量工业副产氢提供安全高效的应用方案。

作为中国氢能产业发展的领军企业，公司与加拿大 Ballard 公司和上海重塑分别成立合资公司，生产业界领先的电堆和系统模块，并与清华、上海交大、西南交大、北京理工、华南理工、上海大学、南方科大、中科院大连化物所等科研院校通过联合实验室等形式结成紧密合作关系，全力推动氢燃料电池及上下游各环节的市场化应用，当前公司在国内市场市占率高达 70%-80%，已成为国内最优秀的氢能制储运加用整体解决方案集成服务企业之一。

4.3 鸿基创能：国内专注膜电极产业化企业

公司由美锦能源旗下广州鸿锦投资有限公司控股，从设立之初就定位与膜电极的产业化上，专心做膜电极的研发、生产和销售。鸿基创能致力于建设国内第一个投产的膜电极规模化生产项目，力图在国家大力支持氢能产业发展的机遇下快速发展成为技术和制造水平能参与国际竞争的膜电极生产企业。

公司是目前国内燃料电池领域人才密度最高的企业，其核心领头人叶思宇先生是燃料电池领域的国际顶尖专家。公司站在过去经验之上，发展以产品、客户、市场为导向的研发，在广阔商业前景和政府大力支持下，有望生产更加可靠和平价的膜电极产品，进一步推动我国氢能产业持续蓬勃发展。

5. 风险提示

行业发展情况不达预期；同业竞争加剧；政策推进存在较大不确定性

数据支持：黄蔓琪、王雪婷



新三板团队介绍:

在财富管理和创新创业的两大时代背景下,广证恒生新三板构建“研究极客+BANKER”双重属性的投研团队,以研究力为基础,为企业量身打造资本运营计划,对接资本市场,提供跨行业、跨地域、上下游延伸等一系列的金融全产业链研究服务,发挥桥梁和杠杆作用,为中小微、成长企业及金融机构提供闭环式持续金融服务。

团队成员:

袁季(广证恒生总经理兼首席研究官):长期从事证券研究,曾获“世界金融实验室年度大奖—最具声望的100位证券分析师”称号、2015及2016年度广州市高层次金融人才、中国证券业协会课题研究奖项一等奖和广州市金融业重要研究成果奖,携研究团队获得2013年中国证券报“金牛分析师”六项大奖。2014年组建业内首个新三板研究团队,创建知名研究品牌“新三板研究极客”。

赵巧敏(新三板研究总监、副首席分析师):英国南安普顿大学国际金融市场硕士,8年证券研究经验。具有跨行业及海外研究复合背景,曾获08及09年证券业协会课题二等奖。具有多年A股及新三板研究经验,熟悉一二级市场运作,专注机器人、无人机等领域研究,担任广州市开发区服务机器人政策咨询顾问。

温朝会(新三板副团队长):南京大学硕士,理工科和经管类复合专业背景,七年运营商工作经验,四年市场分析经验,擅长通信、互联网、信息化等相关方面研究。

黄莞(新三板副团队长):英国杜伦大学金融硕士,具有跨行业及海外研究复合背景,负责教育领域研究,擅长数据挖掘和案例分析。

司伟(新三板高端装备行业负责人):中国人民大学管理学硕士,理工与经管复合专业背景,多年公募基金从业经验,在新三板和A股制造业研究上有丰富积累,对企业经营管理有深刻理解。

魏也娜(新三板TMT行业高级研究员):金融硕士,中山大学遥感与地理信息系统学士,3年软件行业从业经验,擅长云计算、信息安全等领域的研究。

刘锐(新三板医药行业高级研究员):中国科学技术大学有机化学硕士,具有丰富的国内医疗器械龙头企业产品开发与管理经验,对医疗器械行业的现状与发展方向有深刻的认识,重点关注新三板医疗器械、医药的流通及服务行业。

胡家嘉(新三板医药行业研究员):香港中文大学生物医学工程硕士,华中科技大学生物信息技术学士,拥有海外知名实业工作经历,对产业发展有独到理解。重点研究中药、生物药、化药等细分领域。

田鹏(新三板教育行业研究员):新加坡国立大学应用经济学硕士,曾于国家级重点经济期刊发表多篇论文,具备海外投资机构及国内券商新财富团队丰富研究经历,目前重点关注教育领域。

于栋(新三板高端装备行业高级研究员):华南理工大学物理学硕士,厦门大学材料学学士,具有丰富的一二级市场研究经验,重点关注电力设备及新能源、新材料方向。

史玲林(新三板大消费&教育行业研究员):暨南大学资产评估硕士、经济学学士,重点关注素质教育、早幼教、母婴、玩具等消费领域。

李嘉文(新三板主题策略研究员):暨南大学金融学硕士,具有金融学与软件工程复合背景,目前重点关注新三板投资策略,企业资本规划两大方向。

联系我们:

邮箱: huangguan@gzgzhs.com.cn

电话: 020-88832319



广证恒生：

地址：广州市天河区珠江西路5号广州国际金融中心4楼

电话：020-88836132，020-88836133

邮编：510623

股票评级标准：

强烈推荐：6个月内相对强于市场表现15%以上；

谨慎推荐：6个月内相对强于市场表现5%—15%；

中性：6个月内相对市场表现在-5%—5%之间波动；

回避：6个月内相对弱于市场表现5%以上。

分析师承诺：

本报告作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰、准确地反映了作者的研究观点。在作者所知情的范围内，公司与所评价或推荐的证券不存在利害关系。

重要声明及风险提示：

我公司具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供广州广证恒生证券研究所有限公司的客户使用。本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证我公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保。我公司已根据法律法规要求与控股股东（广州证券股份有限公司）各部门及分支机构之间建立合理必要的信息隔离墙制度，有效隔离内幕信息和敏感信息。在此前提下，投资者阅读本报告时，我公司及其关联机构可能已经持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，或者可能正在为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。法律法规政策许可的情况下，我公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开前已经通过其他渠道独立使用或了解其中的信息。本报告版权归广州广证恒生证券研究所有限公司所有。未获得广州广证恒生证券研究所有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“广州广证恒生证券研究所有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

市场有风险，投资需谨慎