

# 拥抱“绿电”未来

## ——山东省政协“推进全省新能源汽车产业高质量发展”月度协商会综述

本报记者 张文敬 雷蕾 通讯员 任萧

### 协商故事

# 「氢进万家」有多远？

田学雷委员三探「氢电」技术突破和应用场景的故事

本报记者 张文敬 雷蕾

“在聊城中通客车公司，我们调研组登上了当下最先进的一款‘5G+无人驾驶’氢燃料电池新能源车……”说起8月份在泰安、聊城的调研经历，省政协委员、山东大学材料科学与工程学院教授田学雷告诉记者，“无人驾驶”的体验非常“震撼”。

“目前，与百姓生活关系最密切的就是氢能在公交车领域的应用。”委员试乘的氢燃料电池车，每次加氢仅需要15分钟，满载续航里程可达500公里，轻量化设计，能有效降低能耗……调研时，技术人员介绍的性能指数让人欣喜。

“这款车在车辆氢系统集成设计中专门进行了氢电隔离，并配有氢气泄露警示装置。安装的远程监控系统，可实时监控车辆动力电池系统温度及整车运行轨迹数据，以保障安全高效运行。”作为铸造行业的专家委员，这些年田学雷对新能源汽车的迭代升级及核心零部件技术突破与应用场景，一直保持着敏锐“嗅觉”。

2021年4月，科技部与山东省政府签署《共同组织实施“氢进万家”科技示范工程的框架协议》，联合启动“氢进万家”科技示范工程（以下简称“氢进万家”）。山东成为全国首个也是目前唯一的“氢进万家”示范省份。

去年11月18日，中石化济青高速淄博服务区加氢站启动，这一“全国首座具备加氢服务能力的高速服务区”是“氢进万家”从蓝图走入现实的典型场景。

田学雷决定先自行前往一探究竟。“做学术搞研究，格局和眼界都得与时俱进，思想与水平才能匹配。”田学雷笑着说，建真言献实策，绝不能只是“拍脑袋”，得有“一手资料”。

从济南出发，沿着济青高速公路一路向东，约100公里处便是淄博服务区。

“我们这个加氢站设有两台双枪加氢机，日供能力500千瓦/12小时，可满足50辆氢燃料电池车辆的加注需要，担负着济南、青岛、潍坊、淄博等地新型燃料车高速路上加氢重任。”服务区工作人员王旭介绍，目前服务的客户主要是大型乘用车、重型卡车及特种车辆等。

“氢能源客车加氢快、续航里程长，与纯电动客车可形成良好的互补关系。如市区内短距离的公交线路适合应用纯电动公交车，长距离的城区、城乡、城际线路可考虑应用氢燃料电池客车。”

“成本和配套设施是运营企业必须考虑的问题。氢能源客车目前的采购价格接近纯电动车的2倍，每百公里运行成本约是纯电动车的6倍，并且线路运营受加氢站建设布局的限制。”

……

在服务区，田学雷听到了车主的不同声音。“从运营企业角度来看，购置、运营乃至车辆全生命周期的成本优化，是氢能源客车推广应用的关键。”他认为，在氢能赛道上，关键核心技术的自主可控和不断突破，是重中之重。

从济青高速淄博服务区回来后，田学雷意识到，还要再听一听来自企业的声音，向氢能研究的专业人士“取经”。他与潍柴新能源科技公司氢能研究业务经理郗富强取得联系，并成为微信好友。8月8日，他赶赴潍坊市，当面求取“真经”。

服务于北京冬奥会的“网红”雪蜡车，配套应用的就是潍柴动力研发的氢燃料电池系统，“全国首辆，世界领先，完全自主知识产权。”郗富强介绍，2021年，潍柴集团牵头建设了全国唯一的国家燃料电池技术创新中心。

“这一系列成果标志着‘氢进万家’正从蓝图走向现实。”田学雷说，氢燃料电池能源转换效率远高于内燃机；但在技术突破与典型场景之外，降低氢使用成本仍是攻关重点。

氢燃料车成本高，不是毫无缘由的。目前，绝大部分燃料电池汽车采用质子交换膜技术。为实现氢燃料电池的高效、稳定工作，要求质子交换膜具有高质量电导率、良好的热稳定性和化学稳定性、高机械强度和耐久性。

“质子交换膜的技术壁垒很高。能规模化生产这个质子交换膜的，全球有三家，国内仅有一家，可喜的是，在咱们淄博市！”田学雷说的这一家，正是位于淄博市的山东东岳未来氢能材料股份有限公司。为了对国产质子交换膜的生产技术和性能指标一探究竟，他又请教东岳集团协同创新研究院院长刘体建。

“东岳公司建成了年产150万平方米高性能燃料电池质子膜生产基地，量产产品为厚度15微米的质子交换膜，性能和寿命与美国戈尔公司的15微米膜相当，但是距离戈尔公司的8微米质子膜还有一定差距。”刘体建对同行和对手的技术差距“知彼知己”。

用于质子膜的高性能增强材料及其批量制备技术，是当前阻碍公司质子膜性能提升与产品迭代的主要障碍。可喜的是，东岳公司将尽快解决这一难题。田学雷说，这一“卡脖子”问题解决了，新能源汽车真正的“春天”就不远了。

省工信厅副厅长孔庆成表示，氢燃料电池汽车发展在氢气供应、配套设施、关键装备、安全发展、推广应用等方面还存在很多需要破解的难题，需要部门协同、省市联动，积极营造支持氢燃料电池汽车发展的良好环境。

“新能源汽车产业要实现高质量发展，如何应对，路在何方？”

“如何为新能源汽车提供更加有力的充电服务保障？”

“如何规划和监管废旧电池的回收利用？”——商雪梅、翟世兰、安辰等委员的问题，得到职能部门的积极回应。

省新旧动能办公室副主任龙钢介绍，新能源汽车补贴将于今年年底退出，购置减免政策将于明年年底到期，这种政策的变化会在一定程度上影响生产企业的盈利能力和消费者购车积极性。但是总体上看，我国汽车产业电动化、智能化、网联化的发展不会变，新能源汽车产业持续高质量发展趋势不会变。

孔庆成还介绍，2020年，山东省8部门出台《非动力电池回收利用工作方案》，形成了齐抓共管、相互配合的工作合力，加快新能源汽车动力电池回收利用体系建设。目前，山东省建有废旧动力电池回收服务网点739个，覆盖16个市。组建了“山东省动力电池回收利用协会”，以市场为纽带，指导相关企业与车企建立合作共赢关系，补齐产业链发展短板。

走出去，布局非洲新能源市场，山东在这方面有什么动作？企业家代表安苑的提问得到了省商务厅党组成员、副厅长王洪平的回答：将以山东重工、雷沃重工、中通汽车等企业为重点，提高商用车对非出口，扩大工程车辆、农用车辆、特种车等出口规模。做好开拓非洲新能源汽车市场准备，及时为企业提供信息。

这场高质高效的协商议事会为推进全省新能源汽车产业的发展凝聚了共识、凝聚了智慧，注入了强劲的“加速度”。

终端用户补贴少、产业链发展不均衡、车载氢系统稳定检测6大难点。”国家燃料电池技术创新中心副主任、首席专家潘凤文在连线时呼吁，降低氢气价格，保障氢能供应；出台专项政策，补贴终端用户；明确检测标准，增强安全信心。

“山东是物流大省，在发展绿色物流、低碳物流方面应该走在前。”省政协委员、新南威尔士大学中国尖端技术产业研究院副院长曾学锋聚焦新能源物流车推广提出建议。

“动力电池浑身是宝，它可以梯次利用，也可以回收再生利用。当前，第一批新能源动力电池进入规模化退役期，回收利用的潜在市场庞大。但如果处理不当，新能源汽车‘爆发式增长’将带来‘爆发式污染’。”企业代表、山东王冕天润机械制造有限公司总经理孔德新连线时，直指废旧电池回收市场无序竞争严重、回收技术水平有待提高、安全管理尚待加强等问题，建议建设回收利用体系、强化全程溯源管理、推进退役电池梯次利用、推动行业规范发展。

“现阶段我国乘用车产能过剩，产能利用率仅52.47%，部分车企的产能利用率不到20%。”调研组专家、北京理工大学前沿技术研究院新能源汽车大数据中心主任韩冰建议，依托新能源汽车大数据，建立覆盖新能源汽车所有使用环节风险的专属保险体系。

“根据新能源汽车的结构组成、维修技术、使用性能，制定有针对性的保险条款，增加电池、电机、充电设施等装置的附加险，提高消费者对新能源汽车保险产品的认同度。”韩冰说。

### 部门协同促落实

省政协委员于希明向省工信厅提出关于山东氢燃料的问题。



山东省政协月度协商会现场

调研结束，省政协提案委员会召开专题辅导暨情况通报会，邀请中国汽车工业协会总工程师、副秘书长叶盛基作专题辅导报告；邀请部分省政协委员、专家学者和省直有关部门负责同志座谈交流，进一步掌握新能源汽车产业发展情况。

翻开月度协商会的《辅议材料》，记者看到不少网友的“金点子”：“建议政府加强监管，规范定价机制，让新能源汽车产业发展得更健康、更长远……”要想发展，先要解决充电桩和配套设施问题。”……

既有“屏上”议事，也有广泛“商量”。8月29日至9月16日，省政协提案委通过“山东政协”微信公众号、省政协网站、爱山东“有事多商量”平台等开展民声征集，广泛收集来自社会各界和人民群众意见，网站访问量达到45万人次，600余人参与话题互动。

### 开门协商聚共识

协商会上，政协委员、专家和企业代表或在现场或通过视频连线发言。委员和企业家代表就氢燃料电池应用、产业补贴政策、充电基础设施建设等新能源汽车产业发展存在的突出问题，与省发展改革委、省科技厅、省工业和信息化厅、省商务厅、省能源局负责同志进行互动。

“我省新能源汽车发展势头迅猛，截至目前，新建整车项目17个，去年实现产量27.3万辆，同比增长72%，渗透率12%。但要形成新动能，打造新优势，还有不少问题和障碍。”省政协提案委员会副主任许健委员第一个发言，他建议各部门、各地区要坚持规划引

领，统筹研究制定重大政策，协调解决重大问题，督导推进规划实施。

“在产业布局方面，落实‘两基地’‘五集群’‘山东半岛氢动走廊’规划要求，防止盲目布点和低水平重复建设；在项目整顿方面，对产能利用率长期偏低的企业进行整顿提升，鼓励企业通过产能转让、战略重组等方式与国内头部企业开展合作；在补链强链方面，以产业链供应链稳定安全为前提，攻克关键共性技术和卡脖子技术难题；在传统车企转型方面，督促分公司或生产基地加强与集团总部的协调沟通，在新车型投放、生产计划调配等方面给予支持，加速传统车企转型。”围绕四个“短板”，许健一把脉开方。

“我国坐拥世界上最大的汽车消费市场、最完善的产业链配套、强有力的产业政策，山东作为经济大省、制造业大省和消费市场大省，发展新能源汽车应当领跑者。”省政协委员、山东财经大学教授曲顺兰在调研中发现，山东还存在消费者认知度不高、产业结构不够均衡、基础设施建设不完善等问题亟待解决。

2020年6月，山东省率先发布全国第一个省级层面的《山东省氢能产业中长期发展规划（2022-2030年）》，提出到2022年底，推广燃料电池车辆3000台，建设加氢站30座；到2025年底，推广燃料电池车辆1万台，建设加氢站100座。

“截至今年7月底，车辆推广数量距规划目标差距较大。分析原因，主要是购置使用成本高、加氢站运营盈利难、政策法规突破难、

### 委员观点

山东省政协委员、山东财经大学教授曲顺兰：

#### 激发消费潜能 加快产能释放

坚持消费者导向，提升消费者信任，激发消费潜能。探索补贴消费端（包括购车补贴、充电补贴），而非仅补贴企业，让消费者自愿购买。坚持以点带面，优化产业结构，加快产能释放。重点引入新能源汽车产业上下游重点供应商企业，推动核心零部件企业与整车龙头企业开展合作开发，带动相关产业整体发展。

山东省政协委员、新南威尔士大学中国尖端技术产业研究院副院长曾学锋：

#### 先行先试 打造样板

制定扶持政策，提高新能源汽车占比。做好顶层设计，加快换电式物流车替换传统燃油车进程，制定出台新能源汽车产品（整车、换电站）研发及运营补贴政策、用户置换补贴政策。建立由主机厂、电池厂及换电服务商等企业共同组建的跨平台一体化绿色生态产业联盟，突破换电技术瓶颈，统一电池标准，推动形成互惠共生、合作共赢的产业发展新格局。瞄准行业与城市，先行先试，打造全国性样板。

省政协委员，省消防救援总队党委书记、政治委员肖泉：

#### 压实消防安全责任

建议加强新能源汽车企业消防安全管理，落实好《关于进一步加强新能源汽车企业安全体系建设的指导意见》，压实企业消防安全责任。加强充电桩和充电设施消防安全管理。建议出台《山东省新能源汽车行业标准》和《新能源汽车生产企业及动力电池标准》。鼓励有条件的公共地下停车场划区域分类停放，并配备专用灭火器。

### 部门回应

山东省新旧动能办公室副主任龙钢：

#### 优化产业布局

将按照区域集聚、主体集中、协同发展的思路优化全省产业布局。强化技术攻关，聚焦动力电池、驱动电机、车用芯片等关键领域，充分发挥重大技术装备攻关等扶持专项的引领作用，鼓励引导企业加强研发，努力攻克关键技术产品，补齐产业发展短板。优化发展环境，加大充电基础设施及加氢设施的布局力度，在电价、出行、停车等方面制定优惠支持政策，探索发展车电分离、充换电结合等新模式、新业态，为新能源汽车推广应用提供良好的市场环境。

山东省能源局党组成员、副局长王福栋：

#### 激发充电服务市场活力

充电桩不兼容、充电桩布局不合理等问题，影响了群众对新能源汽车的购买欲望。将打造“两网一平台”，构建“三个体系”，推进“三类创新”。到2025年，全省建成充电桩8000座以上，公共领域充电桩15万个以上，实现城市中心城区充电设施服务半径小于3公里，高速公路服务区快充站和乡镇充电站覆盖率100%，公共充电设施接入省级平台比例不低于98%。推进“统建统营”“多车一桩”，众筹建桩等商业模式创新，激发充电服务市场活力，推动电动汽车及充电基础设施高质量发展，为人民群众出行提供更加有力的服务保障。

山东省科技厅党组成员、副厅长梁恺龙：

#### 打造更加完善的产业链生态

目前，新能源驱动技术的成熟、无人驾驶技术的进步、智能网联和共享服务的融合，正推动着汽车产业朝着新能源化（电动化）、网联化、智能化、共享化的潮流和趋势发展。省科技厅将持续推进交通运输数字化、网络化、智能化发展，加强研发布局，系统提升“人、车、路、云”融合协同能力，打造更加完善的产业链生态，加速推进无人驾驶场景应用。



省政协调研组在山东博源精密机械有限公司（聊城）调研

9月15日，工信部在新闻发布会上表示，将推动建立新能源汽车产业发展协调机制，加快研究制定新能源汽车动力电池回收利用管理办法，推动新能源汽车产业发展再上新台阶。

作为全国重要的新能源汽车生产基地，山东是全国唯一一个拥有全部41个工业门类的工业大省，在新能源汽车芯片、氢能源和锂电能源等领域优势明显。

尽管山东新能源汽车产业有一定基础和优势，但产品结构存在“商用车强、乘用车弱”的结构性矛盾、乘用车产能利用率低、基础设施建设速度较新能源汽车增长速度相对滞后等短板依然突出。

9月20日，山东省政协月度协商会围绕“推进我省新能源汽车产业高质量发展”协商议政。

省政协主席葛慧君表示，要以新发展理念为引领，加强统筹、综合施策，推进山东省新能源汽车产业高质量发展；树立超前思维，增强自主创新和核心竞争力，不断开辟新领域、形成竞争新优势；各部门加强协作配合，打造发展最优环境，企业要借“好品山东”走出去，提升山东新能源汽车品牌知名度和认可度；发挥政协优势作用，为推进全省新能源汽车产业高质量发展发展聚力。

### 多方调研摸实情

“前期，我们组织委员、专家学者和企业代表，联合有关方面开展了深入调研。”省政协副主席林峰海在会上介绍。

7月下旬，省政协利用山东政协线上委员读书平台“学而书院”，发动委员、专家、学者网络议政。3天时间，300余名委员、专家、群众代表参与互动交流，“读书群”疯狂刷屏，筛选出的高品质建言汇编成集《学而集锦》，省政协网站专题论坛发帖跟帖建言1000余条。

“基于无碳原则，终极能源的选择可以从两个角度去评估：一是能源利用效率，二是能源密度。前者决定了成本优势，后者决定了应用场景。”省政协常委、山东理工大学学术委员会名誉主任张铁柱聚焦产业发展深入思考。

来自北京理工大学前沿技术研究院新能源汽车大数据中心主任、调研组专家韩冰，山东大明经济发展研究中心的王汉斌委员等也纷纷抛出观点。

“充分利用‘学而书院’中‘读书+履职’的深度融合模式，围绕‘推进我省新能源汽车产业高质量发展’，在‘学而书院·百科学群’组织开展专题读书活动，委员、专家学者等共计520人次关注参与，跟帖285条，提出意见建议327条。”省政协提案委副主任曲晶晶说。

8月中旬，调研组到泰安、聊城，开展专题调研。在山东泰开精密铸造有限公司新能源汽车电动机水冷机壳制造项目、泰安航天特种车有限公司电动轻型高机动越野车项目、山东瑞福锂业有限公司锂电池项目、山东博源精密机械有限公司、中通新能源汽车有限公司等单位，委员们全面了解企业实情，与专家学者和企业代表深入交流，听取意见建议。