“新能源、新材料与智能制造”专题论坛

抢抓新机遇 发展新产业

■文/本报记者 武孝军 黄 洁 图/本报记者 黄 沐

当前，新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，新能源、新材料技术广泛渗透，带动几乎所有领域发生了以绿色、智能、泛在为特征的群体性技术革命。新能源、新材料产业作为科技革命和产业变革的先行军，对振兴实体经济、发展先进制造业、走好绿色低碳可持续发展之路有着不容忽视的作用。

对于衡阳来讲，新能源、新材料产业属于发展有优势、现在有基础、未来有潜力的新兴产业。本次论坛特邀请4位国内著名专家，为衡阳新能源、新材料和智能制造产业发展出谋划策。本报撷取了他们的精彩观点，与读者共享。

比亚迪集团轨道业务总经理李慧

立体智能交通 为城市“解堵”

★嘉宾简介

在比亚迪任职近20年，拥有丰富的企业管理经验，经过政府项目、市场销售、财务管理等领域多年工作历练，是一名复合型企业高管。

世界历史上最大范围、速度最快的城镇化，以及大规模的汽车普及化，导致空气污染和交通拥堵成为城市两大“顽疾”。在世界卫生组织监测空气质量的全球103个国家和地区的3000多个城市中，80%的城市污染超标，1/8的人口死亡由城市空气污染导致。而交通运输行业发展统计报告显示，城市内道路年均增长约1%~2%，汽车保有量年均增长约15%，机动车保有量增长远远大于道路的增长。

解决这两个问题的办法就是，新能源汽车治污，立体交通治堵。测算数据表明，一辆燃油出租车的排放大约等于10辆私家车的排放，一辆燃油大巴的排放大约等于30辆私家车的排放。2010年，比亚迪集团提出了公共交通电动化解决方案；2015年，集团又推出“7+4”全面电动化战略，“7”包括环卫车、长途客运车、城市公交车、出租车、商品物流车、建筑物流车、私家车，“4”包括仓储用车、港口用车、机场用车、矿山用车。

为解决城市交通拥堵问题，比亚迪组建1000多人的研发团队，历时5年，累计投入50亿元，成功打造跨座式单轨“云轨”。作为中、小运量轨道交通系统，云轨拥有独立路权且编组灵活，具有造价低、工期短、适应能力强、景观性良好等特点，可广泛用于中、小城市的骨干线和大中城市的加密线、商务区、游览区等线路。

同时，比亚迪历时7年，耗资近100亿，倾心打造的具有100%自主知识产权的胶轮有轨电车，即云巴。搭载无人驾驶系统、深度集成的综合调度系统、人脸识别等高科技配置，让云巴具有建设成本低、建造周期短等诸多优势，可广泛应用于大中城市主要交通线路、超大型城市交通加密线，为居民提供更智能、舒适、便捷的出行体验，助力城市交通升级。它具有“四高一低、多快好省”的特点，即高安全、高智能、高适应、高颜值、低能耗，专利认证多，建设快、发车快，综合性能好，综合成本省。比亚迪集团将从线路方案设计到线路运营维护提供一站式解决方案。

一直以来，比亚迪始终致力于新材料、新能源技术与智能制造的融合发展。目前，比亚迪已在衡阳市投资立体交通智能制造产业基地，用技术创新造福衡阳，为衡阳成为湖南省新的增长极贡献力量。

■观点摘登

云巴成本有“三省”：一是建设成本省，云巴采用轻量化车体设计，降低桥墩宽度，可在道路绿化带上铺设线路，不额外占用道路面积，工期短、免拆迁，可有效降低建设成本。二是运营成本省，通过无人驾驶、人脸识别、自动检测、自动唤醒/休眠、实时监测客流自动调节发车频率、智能视频检测维护系统等技术，大幅减少运营人员数量，可低至每公里2人，有效降低运营成本。三是出行成本省，云巴可有效缓解城市交通拥堵，节省市民出行时间，提升人民幸福指数。

吉林大学汽车工程学院院长宋传学

新能源汽车发展 有何挑战与机遇

★嘉宾简介

系中国汽车工程学会特聘专家、中国汽车工业协会专家委员会专家。主要研究方向为电动汽车电传动系统关键技术、电动汽车整车匹配设计、动力电池成组开发与设计等。

全球新能源汽车市场增速强劲，中国新能源汽车的世界份额于2017年三季度突破50%，依靠强大市场内需与政策向导，北汽EC系列纯电动车型销量夺冠；以销售额作为参考来看，在乘用车领域，国内车型与国外车型在品牌认知度、技术水平等方面尚存差距。

2016年12月底，四部委发布《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，针对新能源汽车市场存在的问题，对原有补贴政策体系进行了完善。针对生产企业鱼龙混杂，质量良莠不齐；产品过度依赖补贴，与市场需求严重脱节，发展思路不具备可持续性；车辆实际使用率很低，多数企业产销量严重不符，部分企业骗补情节严重等问题，《通知》要求，强化技术发展路线，提高补贴产品技术门槛，抑制落后产能；降低补贴金额，倡导企业挖掘市场实际需求；补贴理念由生产端转移为使用端，增加了补贴领取与行驶里程挂钩的要求。补贴新政对纯电动客车技术水平做出了一些系列要求。补贴对市场结构已产生影响，2017年度，新能源乘用车出现大幅增长，新能源客车产量快速回落。

长远来看，新能源汽车产业政策制定是一项系统工程，而不应仅仅依赖于补贴。国家也认识到补贴政策只可解决市场孵化问题，难以培育健康有序稳定发展的市场。在国补和地补逐年退坡的同时，政策逐步变为鼓励补实基础设施的短板，建立倾向新能源汽车的政策环境和经济优势环境。

2017年9月27日，工信部、财政部、商务部、海关总署、国家质检总局等五大部门联合公布了《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》，自2018年4月1日起施行，被认为是中国汽车发展史上的里程碑事件。

该项政策将对新能源发展产生深远影响。至2020年，法规将要求广义乘用车油耗目标值降至5L/100km；与欧美日等发达国家对比，我国油耗目标降幅一致，但油耗限制并非最苛刻；单靠内燃机技术进步与车身轻量化技术难以实现油耗目标，必须辅以混动技术。为此，2021年8月30日前，车企必须完成2019年和2020年两年的负积分抵偿任务，车企对节油技术需求急切。该项政策也暗藏了新机遇，以48V轻混为代表的发动机节油技术路线将迎来爆发式增长；“双积分政策”强制国内主机厂向新能源转型，具有技术优势的新能源车企将握有主动权。

■观点摘登

乘用车按计划补贴退坡：新能源乘用车补贴政策按照原定计划逐步退坡；新规继续按照续驶里程水平划归补贴标准；插电式混合动力车型纯电行驶里程门槛为50km，刺激轻混车型发展；对燃料电池车型补贴政策不变。

以48V轻混为代表的发动机节油技术路线将迎来爆发式增长：48V系统是环保法规下的一种便捷解决方案。

苏州第一元素纳米技术有限公司董事长董明

新能源电池聚焦锂离子

★嘉宾简介

发明全球首个磷酸铁锂材料合成方，先后在北京、上海、苏州等地创建了多家磷酸铁锂研发中心和产业化制造基地，并成功开创了将磷酸铁锂电池在公交大巴和港口机械动力电源、海军长波通信备用电源等产业化应用。

目前，市场上主要清洁能源有两种装置。一是发电装置，包括太阳能电池、风力发电机、天然气燃气轮机、氢燃料电池；二是储能装置，包括超级电容器、铅酸电池、镍氢/镍镉电池、锂离子电池。发电装置可以直接供电给用电设备，并将电能输入储能装置，储能装置可以间接供电给用电设备。

氢燃料电池实为发电装置，消耗氢燃料、产生水、发电，广泛推广还要解决有4大难题：即高纯氢气制备、存储、运输，高效率催化剂的研发，高效率氢离子膜的研发，轻量化系统集成。目前技术上可行，但成本较高，寿命较短，经济性较差。锂离子电池成为了新能源电池发展的趋势和方向。

常见“动力”锂离子电池包括三元锂离子电池、磷酸铁锂锂离子电池、钛酸锂锂离子电池、锰酸锂锂离子电池等。

三元锂离子电池能量密度最高，安全可靠性较低，寿命较短、成本较高；多用于空间有限的、小型的应用场景，如乘用车、小型物流车、小型民用无人机、移动电源等。

磷酸铁锂锂离子电池能量密度较低，安全可靠性最高、寿命较长、成本最低；多用于大空间、大能量应用场景，如商用车、物流车、工程机械、军事用途、储能电站等。

钛酸锂锂离子电池能量密度最低，功率密度高，安全可靠性较高、成本最高；多用于需要快速充电的应用场景，如启动电源、缓冲电源等、不间断电源等。

锰酸锂锂离子电池能量密度较低，安全可靠性较高、寿命较短、成本较低；多用于低成本、小容量应用场景，如电动自行车、乘用车、混合动力车辆等。

下一代锂电池将是全固态锂电池。2011年，日本学者成功合成Li10GeP2S12，其室温离子电导率达到常用液体电解质水平，再次引发全球研发全固态锂电池的热潮。全固态锂电池关键材料为固体电解质，能量密度大幅提高。它具有四大优势：一是安全性高，固态电解取代了原有易燃的液体电解质，极大降低了由于电解质引发的电解液燃烧问题；二是正极材料选择的范围宽，锂金属作为负极材料，正极材料的选择范围比较宽泛，电解质的电压窗口更宽，比能量也将得以提高；三是高比能量与高能量密度，固态电解质可内串联组合成高 电压单体，成组效率和能量密度极大提高；四是制备方法更灵活，固态电解质的制备价格更低且操作方便的烧结、球磨、液相法等新型制备方法。

■观点摘登

锂离子电池存在四方面问题：一是安全可靠性有待提高，电池能量密度越来越高，安全可靠性降低，寿命缩短，电动车起火爆炸事故不断发生；二是高低温使用不便，液态电解液在高温不稳定，有安全隐患，电极材料、和电解质在低温锂离子电导率下降，电池内阻增加；三是成本过高，目前电动车电池成本过高，产品推广还靠补贴吃饭；四是产品回收亟需解决，电池寿命较短、大量电池退役，亟待回收、二次利用。

湘潭大学材料科学与工程学院执行院长尹付成

从中国制造 到中国“智”造

★嘉宾简介

教授、博士生导师。目前主要从事合金设计、材料热力学及其在表面改性方面的应用研究。获得国家发明专利授权10余项，国际合金相图委员会工业奖，湖南省科技进步奖2项等。

从今年打响的中美贸易战可以看出，美国对中国加收关税范围包括高性能医疗机械、生物医药、新材料等智能制造领域。因此，从国际和国内的形势来看，发展制造业，特别是发展智能制造业迫在眉睫。

如何发展、做强制造业？关键在技术创新。要激发全社会创新活力和创造潜能，构建以企业为主体制造业创新体系，加强关键核心技术攻关，加快科技成果转化，提高关键环节和重点领域的自主创新水平。中国制造业要继续积极承接世界制造业的转移，坚持对外开放，将中国融入世界经济全球化的进程中；切实加强研发力量，努力提高集成能力和创新能力，使中国制造业从中、低端产品加工厂转为世界制造业中心；多层次人力资源开发，中国在成为“世界工厂”的同时成为“世界办公室”；以信息化带动工业化，走新型工业化道路。

发展好制造业从何入手？新材料的发展是重中之重。新材料科技被列为21世纪优先发展的关键领域之一。《新材料产业发展指南》指明了先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料三大重点发展方向，明确了主要发展目标，提出到2020年，实现70种以上重点新材料产业化及应用，建成与我国新材料产业发展水平相匹配的工艺装备保障体系。

如何发展新材料？要设立重大专项资金，重点支持产学研用创新联盟，加强新材料研发与先进制造紧密结合，开发和突破一批面向各基础材料行业转型升级的共性关键技术和重大应用技术。要设立关键战略材料专项计划；集中力量突破先进核心工程化工艺技术制约，提升关键战略材料产业化共性工艺技术创新水平。要设立前沿新材料专项计划和专项资金；集中力量建立若干国家级前沿新材料创新中心，加强前沿新材料标准及应用标准的研究制订。

此外，发展中国制造业，还应重点从生产方式趋向智能化、网络化，企业组织走向扁平化、虚拟化，产品模式转向定制化、服务化这三个方向进行转变。

■观点摘登

坚持把创新摆在制造业发展全局的核心位置，完善有利于创新的制度环境，推动跨领域跨行业协同创新，突破一批重点领域关键共性技术，促进制造业数字化网络化智能化，走创新驱动的发展道路。

竞争力和高附加值背后的推动力是创新和自主知识产权。要从加强关键核心技术研发、提高创新设计能力、推荐科研成果产业化、完善国家制造业创新体系、加强标准体系建设、强化知识产权运用等六方面提升国家制造业创新能力。