

续航久、加氢快、零排放，在多个场景下具有优势——

氢燃料电池汽车步入快车道

本报记者 徐佩玉

12月3日，工信部发布《“十四五”工业绿色发展规划》明确，加快氢能技术创新和基础设施建设，推动氢能多元利用。

氢燃料电池汽车作为氢能利用的重要方式，近年来发展迅速。在即将到来的北京冬奥会期间，张家口赛区共将投入625辆氢燃料电池车，为赛事提供交通运输服务保障。

氢燃料电池与锂电池相比，具有哪些优势？何时能够大规模使用？本报记者进行了采访。

有啥优势？

——续航更久、更环保，在固定路线、中长途及高载重场景下更有优势

隆冬时节，400多辆氢燃料电池公交车已在张家口忙碌地运行着。据悉，这批氢燃料电池公交车已经实现零下30摄氏度极寒环境下的储存和冷机启动以及开启暖风空调场景下300-450公里的长续航里程。北京冬奥会期间，更多氢燃料电池车将为张家口赛区提供交通运输服务保障，助力绿色冬奥。

“双碳”目标驱动下，氢能得到更多关注。国际氢能委员会预测，到2050年，全球氢能产业将创造3000万个工作岗位，减少60亿吨二氧化碳排放，创造2.5万亿美元的市场规模，并在全球能源消费占比达到18%。

氢燃料电池汽车是目前交通领域利用氢能的重要方式，以氢气为燃料，通过电化学反应将燃料中的化学能直接转变为电能，具有能量转换效率高、零排放等特点。中国汽车工业协会秘书长助理兼技术部部长王耀对本报记者表示，与锂电池电动车相比，氢燃料电池汽车续航久、加氢快、绿色环保。

“锂电池自身并不能发电，属于二次电池。而氢燃料可以直接作为汽车动力来源，且加氢方便快捷，平均5-8分钟就能加满。”王耀介绍，氢燃料电池的能量消耗、碳排放比锂电池更环保，不仅没有氮氧化物等有害气体，甚至不会产生二氧化碳。此外，氢能最大的优势就是可再生。除了工业副产品制氢外，还可通过煤制氢以及利用光伏、风电等可再生能源电解水制氢。

对于消费者来说，最直观的感受就是续航更久了。“氢的能量密度更高，在超高能量密度的支持下，氢燃料电池车辆的续航里程很容易就达到或者超过现有燃油汽车。以在北美市场销售的丰田Mirai为例，新车型在海外测试中的实测续航里程达到了1003公里。”王耀说，此外，氢燃料电池的低温适应性更强。在严寒天气下，氢燃料电池不会受到低温带来的续航缩减、补能焦虑的影响。

王耀表示，氢燃料电池的特征决定了其在港口、物流园等相对封闭和固定路线，里程超过纯电续航上限的中长途场景以及高载重场景下将更有优势。“纯电动车型由于当前技术条件下电池能量密度提升空间有限，重卡匹配续航里程的需要，增加电池必然导致自重更重，因此氢燃料在载重量具有更大需求的场景上将更有优势。”

为啥火了？

——政策支持下获得快速发展，加氢站等基础设施积极建设中

2019年，氢能首次写入《政府工作报告》。2020年9月，财政部等五部委发布关于开展燃料电池汽车示范应用的通知，提出将对燃料电池汽车的购置补贴政策调整为燃料电池汽车示范应用支持政策，对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励。

在政策支持下，全国多地加快氢能发展。据不完全统计，目前，国内已有50多个地级市发布氢能产业规划，北京、山东、河北、河南等省份相继出台“十四五”氢能发展规划或扶持政策，从产业规模、企业数量、燃料电池汽车、加氢站等方面明确阶段目标。

如北京市明确，2023年前培育5-8家具有国际影响力的氢能产业链龙头企业，京津冀区域累计实现产业链产业规模



▲日前，浙江省金华市首条氢燃料公交车示范线——55路氢能公交车专线正式开通，首批10辆氢燃料电池公交车投入使用。

吴宏宏摄（人民视觉）

▲近日，在位于河北省石家庄市栾城区装备制造产业园的安瑞科公司，为2022北京冬奥会生产的专用氢气运输车下线。

李明发摄（人民视觉）

突破500亿元、减少碳排放100万吨；2025年前，产业体系、配套设施相对完善，京津冀区域累计实现氢能产业链产业规模1000亿元以上。

同时，各地还出台了不同程度的氢能补贴和奖励政策。北京市在建设环节上对规模以上加氢站给予一次性定额补贴；在运营环节给予加氢站每千克氢气运营补贴；燃料池汽车按照中央与地方1:0.5比例安排市级财政补助。上海、重庆、河南等地近期也陆续出台氢能地方补贴政策。

加氢站也在积极建设中。加氢站是给燃料电池汽车提供氢气的燃气站，作为给燃料电池汽车提供氢气的基础设施，加氢站的数量近年来也在不断增长。有关机构发布的《中国氢能行业市场前景及投资机会研究报告》显示，截至今年6月初，国内共建成加氢站141座，73座正在建设，118座规划建设中。

“国家对于锂电池为主的新能源路线产品提供了大量的市场补贴后，促成了我国目前在全世界独特的新能源领先势头，实现了弯道超车。”王耀分析，与锂电池新能源汽车不同，氢燃料电池汽车要想抢占市场份额，不仅需要政策支持，还需要面对使用成本更低的柴油商用车市场以及对价格更为敏感的营运用户。因此，氢燃料电池车的发展之路还很漫长。

怎么发展？

——市场空间大，但规模化应用需突破核心材料及成本障碍

业内普遍认为，氢燃料电池车具有较大发展空间。根据中国氢能联盟预测，到2030年，中国氢气需求量将达到3500

万吨，在终端能源体系中占比为5%；到2050年，需求量有望达到6000万吨。在终端能源体系中占比为10%，预计产业链年产值将达12万亿元。其中，交通运输领域用氢2458万吨，约占该领域用能的19%。这意味着氢能产业链未来有望与锂电产业链形成“双雄”市场格局。

不过，当前氢燃料电池车的发展仍面临一些阻碍。部分核心材料仍依赖进口。“燃料电池技术一直在发展，技术进步带动了更持久、性能更好、更高效和更大规模的燃料电池系统。但其中部分核心材料尚未完全取代进口产品，仍需要进行一定时间的产品验证，以确认国产替代品的可靠性和耐久性能否满足需求。”王耀表示，这也是制约部分零部件成本居高不下的原因。

成本制约了氢燃料电池车实现规模化应用。在制造环节，目前国内的氢燃料电池产业链上的企业大多尚未实现批量化生产，企业研发投入较高，产品产量较小，制造成本居高不下。“从整体来看，虽然主要核心零部件已实现国产化、自主化，但仍需要一定规模的产业化才能够有效降低产品成本，实现整车价格的有效竞争。”王耀表示。

氢气的易燃属性，导致一些人“谈氢色变”，影响着氢燃料电池汽车的应用。对此，王耀解释，氢气具有高逃逸性，在相对开放环境及有效的储存装置的保障下，氢气不存在明显燃爆的风险。“车载储氢技术在目前相对成熟的高压气态储氢模式下，已比较安全，同时技术还在不断进步，安全性将进一步提高，让大家放心使用。部分民众的‘谈氢色变’需要通过科普的方式来提升信任感和接受度。国内已有数千辆氢燃料公交车在安全运营当中，未来将有更多这类公交车等市政用车出现在普通民众身边，届时大家对于氢气的安全将有更加直观的感受和理解。”

上海『城市脉络』串起美好生活

本报记者 沈文敏

一列6节编组列车运行到终点站，现场“拆分”成两列3编组列车，开一圈回来又可以恢复原样，继续载客开行。作为全中国行车组复杂的线路，上海地铁16号线如此操作，可在同等运力情况下提升服务水平，降低列车空载里程，实现节能减排。这在城市轨道交通领域尚属首次。

在上海这座拥有近2500万常住人口的超大城市里，包括磁浮线在内的19条地铁运营线路将千万市民的生活联结起来，记录下上海的发展变迁。今年底，城轨运营线总长将突破800公里，网络规模和列车保有量均位居世界第一……轨道交通的飞速发展不仅极大地便利了市民出行、有效地解决了“乘车难”问题，更从侧面反映着上海这座城市在空间发展上的谋划和布局，20多年来，上海的发展始终和轨道交通息息相关。

最高日客流量达1329.35万人次，占全市公共交通出行比例近23%。应对日常城市轨道交通的极大挑战，上海地铁不乏“黑科技”，其中就包括大客流自动监测下的精准预警。上海地铁设计了基于多源数据融合的客流监测管理系统，并在部分站点进行了示范应用。系统可以按秒、分、小时、日等单位对车站站台、站厅、换乘通道等区域客流进行精准识别，一旦发现异常情况，可自动发出警报并提供信息，辅助车站工作人员在第一时间选择相应等级的应对措施。

在上海地铁，有一位运能“精算师”。技术人员王潇骁从事的是城市轨道交通列控技术研究及仿真系统研发，为缓解上海地铁大客流提供重要技术支持，“根据我们的经验，每优化节省6秒，每小时就可以多开一部车，就能极大地缓解早晚高峰车厢的拥挤度。可以这样说：乘客的每一秒，都是值得我们为它之拼搏的。”

上海地铁2号线广兰路站48换乘点曾经由于各种原因容易出现超大客流对冲，1小时内有1万多人涌入站台换乘，公共安全面临挑战。王潇骁与团队成员历时百日，研究分析了56种运营改进方案。通过大量的计算机模拟与现场实测，最终确定了将8编组列车至浦东拉通运行，过渡期间增设广兰路掉头车的综合解决方案。现在，广兰路车站已几乎看不到急于跑步换乘的乘客。

“建地铁就是建一座城，地铁本身也是城市的风景线，体现了城市生活和城市文化。”上海申通地铁集团董事长俞光耀表示，近年来，上海地铁正从单一的交通功能向综合服务的城市地铁网络转型。在满足市民出行需求的基础上，结合城市区域规划，将地铁车站、停车场的上盖开发建设成居住、消费、办公、出行、娱乐相融合的都市生活新空间，提升市民乘客的获得感。

吴中路站，有着上海最美地铁站之称，站点采用无柱拱顶结构，显得宽敞明亮。乘客站在站厅里，两侧的城市景观沿着拱壁向上延伸，镜面反射墙把景观进一步延展，仿佛没有尽头。

随着艺术元素的融入，地铁不只是单纯的功能性空间，也成为城市记忆的容器。容器中，有新天地站的红色记忆，有汉中路站的魔法森林，有迪士尼站的经典卡通……上海地铁的19条线路、400多座车站，共同组成一座座“由车轮串联的城市艺术馆”。

在人民广场建立“地铁音乐角”、打造4号线文化环线、推出主题文化列车、建设文化展示长廊、发行地铁文化纪念票卡等，上海形成多层次的地铁公共文化体系，让乘客在地铁出行中“看得见作品、听得到音乐、学得到知识、悟得到精神、感受得到文化氛围”，将枯燥单调的地铁出行变成可阅读、有温度、有情怀的文化之旅。

1573.54亿斤！

黑龙江粮食总产创新高

本报哈尔滨电（记者方圆）记者从黑龙江省农业农村厅获悉，2021年黑龙江粮食生产喜获十八连丰，粮食总产量创历史新高，达到1573.54亿斤，占全国11.5%，新增粮食产量65.34亿斤，占全国增量的24.47%，连续11年位居全国首位。

据悉，黑龙江通过产粮奖励资金、耕地地力保护补贴、种粮农民一次性补贴、玉米大豆水稻生产者补贴、水稻智能集中催芽补贴等一系列政策，有效调动市县抓粮和农民种粮的积极性。建立农业灾害防范预警联动机制，建成全国唯一省区农田全覆盖的重大病虫害疫情信息化监测体系。

黑龙江推进标准化生产，充分挖掘粮食单产潜力，推广粮食作物栽培技术模式2.01

亿亩次，农业主体技术到位率稳定在95%以上。推进黑土地保护，落实高标准农田建设任务1010万亩，比去年增加156万亩。探索形成黑土地保护利用“龙江模式”和“三江模式”，被列为全国黑土地保护主推技术模式。实施种业振兴行动，建设国家级良种繁育基地16个，建设10个作物专家育种示范基地，全省主要农作物良种基本实现全覆盖。

黑龙江创新粮食生产经营形式，将小农户引入现代农业轨道。实施“百村千社万户”示范典型培育计划，全省新型经营主体总数达15.77万个，其中在市场监管部门登记注册的家庭农场6.17万家，农民专业合作社9.6万个。

棉农增收成定局

新疆棉花再获丰收

本报乌鲁木齐电（记者李亚楠）2021年新疆棉花采收基本结束，整体呈现“两增一减”，即总产增、单产增、面积减的生产态势。9月中旬开秤以来，全国棉花市场价格呈现高开高走、逐步趋稳的态势，并创多年来历史新高。新疆植棉农户亩均纯收入在1500元以上，棉农增收已成定局。

记者从新疆维吾尔自治区农业农村厅了解到，2021年新疆将棉花种植区域重点向植棉大县集中，全区次宜棉区、低产棉区、果棉间作棉区共退出棉花种植30余万亩，全区（含新疆生产建设兵团）棉花种植面积3718万亩，预计总产520.06万吨，较上年增加3.96万吨。

为解决棉花品种多杂乱和原棉品质一致性差问题，新疆推行在相同生态区域内推荐一个主栽品种和两个辅助品种，筛选出优质高产、各项品质指标协调的适合当地生态区域特点的优质棉花品种。2021年全区万亩以上棉花品种共计45个，较上年减少19个。今年棉花质量明显好于上年，且产量有所提升，预计单产139.88公斤/亩，较上年增加2.36公斤/亩。

目前，新疆地区棉花机采率接近100%。今年新疆突出解决南疆棉花机采短板，加快推广棉花机采种植模式，引导发展棉花适度规模种植，示范带动南疆棉花生产由小农分散经营向集约机械化经营转变，今年全区棉花机采率预计将首次突破80%。