

动力电池回收产业，下一个千亿蓝海市场

青岛财经日报/首页新闻讯 近年来，国内新能源汽车始终保持着高速增长的态势，产销规模已连续多年位居全球第一。在新能源汽车蓬勃的发展态势下，第一批新能源汽车逐步进入电池更换高峰，动力电池作为核心部件之一，其退役后的回收利用也受到广泛关注。有机构预计，到2025年，我国动力电池退役量将达82万吨；2028年后，将超过260万吨，届时动力电池“退役潮”或将到来，动力电池回收行业在2030年前后市场规模或将达到千亿元。由此，探索动力电池回收新技术、加速产业布局的需求渐显迫切。

千亿蓝海市场逐渐显现

2022年，国家五部委联合发布《新能源汽车动力电池梯次利用管理办法》，明确鼓励采用先进适用的工艺技术及装备，对废旧动力电池进行回收利用。今年2月，国务院办公厅发布的《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》提出，加强废旧动力电池循环利用：大力推动动力电池梯次利用产品质量认证，研究制定废旧动力电池回收拆解企业技术规范；开展清理废旧动力电池“作坊式回收”联合专项检查行动。

所谓的“梯次利用”，就是在对退役动力电池进行必要的检测评估分类后，经过科学有效的拆分、修复或重组，转化为梯次产品，然后应用至其他领域，例如，状态较好的应用到大型储能、备用电力供应等场景；状态差一些的经过拆分重组，可以提供给小型储能柜，也可以制成低压动力电池，供电动非机动车使用；再差一点的，筛选修复以后，做成充电宝；实在不能利用的，则进入再生环节，将其中的锂、钴、镍、锰等元素提取出来，用于新的动力电池组的生产。

动力电池回收是新能源汽车可持续发展的重要一环。动力电池退役后如果处置不当、随意丢弃，不仅会对资源造成浪费，还将严重污染环境。“动力电池的正负极、隔膜和电解质等关键零部件中含有大量的有价值金属，具备较高的再生利用价值。”有业内人士称，“尽管市场潜力巨大，但当下动力电池回收利用产业尚处于发展初期。”

中汽协数据显示，2023年，新能源汽车产销分别完成958.7万辆和949.5万辆，同比分别增长35.8%和37.9%，市场占有率达到31.6%。与此同时，来自中国汽车动力电池产业创新联盟的数据显示，2023年，我国动力电池累计装车量387.7GWh，累计同比增长31.6%。

对于新能源汽车动力电池的使用，天能控股集团董事长张天任指出：“汽车动力电池的平均使用寿命为5—8年，国内早期推广的新能源汽车动力电池陆续进入报废期，预计未来动力电池将迎来大规模退役潮。”

电池百人会理事长、中关村新型电池技术创新联盟秘书长于清教向记者表示，我国动力电池回收市场的发展前景广阔，但目前行业尚处于起步阶段，还有很大的发展空间。“此外，受制于回收的规模相对较小、渠道不畅通、行业管理不规范等因素影响，当下动力电池行业的实际回收量远小于退役



动力电池总量。”

记者注意到，根据高工产业研究院预计，2023年我国废旧电池退役量将超过58万吨。2025年我国需要回收的废旧动力电池容量预计将达到137.4GWh(96万吨)。与此同时，由于上游锂资源短缺、中下游受各国政策影响，供需错配严重导致原材料价格大幅波动，探索动力电池回收新技术、加速产业布局的需求渐显迫切。

动力电池回收价值与锂价密切相关。在锂价攀高时，动力电池回收相关企业如雨后春笋般冒出来，而一旦锂价走低，动力电池回收行业随即降温。动力电池回收行业竞争激烈，企业技术水平和处理能力参差不齐。业内人士表示，未来几年动力电池回收行业将逐步走向成熟，有望成为新能源汽车产业的重要支撑。

从资源端看，我国镍、钴、锂等关键资源储量有限。通过动力电池的高效回收，可以有效保障镍、钴、锂、锰等稀缺资源供给，降低原矿资源需求，有助于保障动力电池产业安全。从下游市场看，中国汽车工业协会预测，2024年中国市场汽车总销量将达到3100万辆，同比增长3%。其中，新能源汽车销量将达到1150万辆，同比增长20%。

万联证券投资顾问屈放表示，随着新能源汽车市场的扩张，废旧动力电池产量将持续增长，动力电池回收需求旺盛。此外，环保意识的提高和政策扶持力度加大，有助于推动行业发展。从长远来看，动力电池回收行业发展前景广阔，但短期仍面临诸多挑战，包括技术瓶颈、产业链不完善等。企业需要不断创新技术、提高处理能力、拓展渠道，以适应市场需求和行业变革。

上市公司积极抢滩新赛道

因看好行业发展前景，A股公司纷纷加大力度布局动力电池回收业务。

数据显示，截至2023年三季度，国内电池回收相关企业达到11.2万余家。而目前工业和信息化部公示的符合废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件的白名单企业有156家，这就意味着目前许多动力电池回收料正在被非正规市场分流。工信部公布数据显示，2023年全国新能源电池回收利用量达22.5万吨，这离预计的2025年全国动力电池退役量82万吨还有很大差距。面对如此庞大的市场空间，宁德时代、比亚迪、赣锋锂业等相关企业均积极布局，试图抢滩这一蓝海市场。

正极材料综合供应商容百科技在互动平台上表示，公司在动力电池回收领域率先完成布局。2013年公司在韩国与TMC联合投资了一家三元正极材料废料回收企业TMR，2022年投资韩国另外一家优秀的回收企业JYT。未来公司将充分发挥产业投资的独特优势，打造全球化回收企业。

天奇股份锂电池回收业务围绕六大渠道(电池生产商、电池应用商、电池资产持有方、社会资源回收商、汽车后市场服务商、互联网平台)积极开展国内外锂电池回收体系建设。公司联合整车厂、电池厂共建锂电池回收循环利用项目，以股权方式深度绑定共建合资工厂；打造“服务+回收”的创新商业模式，融合电池租赁服务、电池维保服务，深度融入电池售前、售中、售后全过程，提前锁定电池资源，打造锂电全生命周期产业链闭环。2024年，数家合资工厂计划进入投建阶段。

杰瑞股份推出了锂电池资源化回收成套装备解决方案，并已签署实际订单。公司自主研发的锂电池资源化循环利用成套装备，可实现磷酸铁锂、三元锂等多类型电池带电破碎，通过多级筛选，电池粉回收率可达98%，提高了锂电池的回收利用率。

根据赣锋锂业2023年半年报，子公司循环科技已形成7万吨退役锂离子电池及金属废料综合回收处理能力。其中，锂综合回收率在90%以上，镍钴金属回收率在95%以上。

行业管理仍存乱象

当下动力电池回收利用产业体系尚不完善，回收渠道不规范导致不少废旧动力电池流向了小作坊，而有资质的正规企业市占率并不高。废弃的动力电池流入非正规市场造成环境污染与安全隐患，这与发展新能源的初衷相违背。

“目前，获取退役动力电池的渠道有限，具有白名单资质的企业为保证动力电池回收效率，在厂房、设备、环保处理、数字化等多方面投入较高成本，缺乏价格竞争优势，而没有资质的‘小作坊’因为有成本优势，采用抬高回收价格获取竞争通道。”张天任表示。

张天任进一步表示：“据不完全统计，大概有七成的退役电池被‘小作坊’以更高的价格收走，流入非正规渠道，这些企业对废旧动力电池进行简单修复包装或粗暴破碎后流入市场，严重扰乱了动力电池回收市场的正常秩序。”

在张天任看来，废旧动力电池是一座巨大的

家都来买，但要等一两年”。

雷军的上述担忧不无道理。在智能电动汽车市场竞争日趋激烈的今天，小米SU7的定价无疑是一个复杂而微妙的决策。

受访机构分析人士对记者表示，对于小米SU7而言，定价不仅需要反映其技术含量、生产成本和品牌价值，还要考虑消费者的接受度和市场定位。

该人士指出，小米手机历来以性价比高著称，但在汽车领域，这一策略是否仍然适用？如何在保持品牌价值的同时，吸引消费者，同时又不陷入价格战的泥潭，需要仔细权衡。

民生证券研报认为，小米品牌在3C和家电领域有庞大的用户基础，如果小米SU7定价合适，这些客户有望转化为小米汽车的客户群体。

实际上，雷军与小米集团合伙人兼总裁卢伟冰早已给外界打了“预防针”：小米SU7的价格不会很便宜。

“不会是9.9万，不会是14.9万，不会是19.9万。”对于外界关于小米SU7价格的诸多猜测，雷军在今年1月份表示。他还曾提到，小米SU7在50万元以内(的同类车中)没有对手。

此外，卢伟冰在3月19日晚间的媒体电话会上透露，小米SU7的定价应该有点贵。但是他相信定价会受到认可，并称小米SU7定价“物超所值”，定价体系“感动人心、价格厚道”。

“小米SU7，我们把它定义为一台C级高性能生态轿车，应该说它的性能、配置和体验都非常出色。”卢伟冰透露，小米SU7的销售目标是在纯电豪华轿车里面做到行业前三。

何时才能回本？

当前正值新能源车价格战愈演愈烈，雷军称已做好充分准备。

从历史经验和行业数据来看，汽车行业的投资回报周期通常较长。例如，新能源汽车制造商特斯

“城市矿山”，但如果处置不当也是一座危险的“火山”。“目前，市场上大量存在的作业过程不规范、不环保、不安全的回收‘小作坊’，不仅给自然环境带来巨大隐患，也对行业良性发展构成了威胁。报废后的动力电池，如处理不当，其所含的六氟磷酸锂、碳酸酯类有机物以及镍、钴等重金属残留物必然会对环境构成严重的污染。”

据高工锂电统计，正规渠道回收的退役动力电池仅占20%至30%。“尽管公司拥有电池回收的资质，但是回收的动力电池占比较低，目前的回收业务还是以储能电池为主。这主要是因为一些小作坊以高价回收为噱头，导致行业恶性竞争。”江西一电池回收企业相关负责人告诉记者，“正极材料的资源价值最高，为再生利用的主要对象。其中正极材料由锂、镍、钴、锰等高价值金属化合物构成，其成本占比高达51%，价值含量最高。”

另外，动力电池是碳排放大户，但目前各企业的碳排放管理仍处于初级阶段。《欧盟电池和废电池法规》要求2025年2月18日起动力电池必须申报产品碳足迹，需提供电池厂家、电池型号、原料(包括可再生部分)、电池碳足迹总量、电池不同生命周期的碳足迹等信息，都要求达到相关碳足迹的限值标准。

“目前，相关压力已经在产业链传导，很多动力电池企业要求上游供应商上报碳排放数据，碳足迹的核算工作已经开启，但我国碳足迹核算和评价工作的制度建设比较薄弱，尚未形成完整体系，缺乏产业链上下游的统一标准。”张天任表示。

产业布局迫在眉睫

对于动力电池回收行业来说，在产业发展初期难免会碰到一些难题，当前最主要的是明确“谁来回收”的问题。

要解决这一问题，需要政策端的推动。去年12月份，工信部发布《新能源汽车动力电池综合利用管理办法(征求意见稿)》(以下简称《办法》)，鼓励电池生产企业优先使用再生原材料，鼓励有条件的地方在政府投资工程、重点工程、市政公用工程中使用获证梯次利用产品。

《办法》明确，原则上汽车生产企业应承担装机的动力电池回收主体责任，电池生产企业承担直接销售至市场的动力电池回收责任，梯次利用企业承担生产的梯次利用产品回收责任；电池租赁运营机构、机动车维修经营者、报废机动车回收拆解企业、回收服务网点、回收经营者、综合利用企业及其他产生废旧动力电池的单位应在各环节履行相应责任。

与此同时，多地也相继出台了动力电池回收相关政策。今年1月份，福建省工信厅、财政厅联合制定了《支持全省新能源汽车废旧动力蓄电池回收利用的若干措施》，提出促进布局优化和结构调整、推进上下游产业联动发展、支持规范化规模化再生利用、强化技术创新和标准引领等举措。

真锂研究创始人墨柯告诉记者，“原则上规定了‘谁卖谁回收’，即整车厂承担回收责任，但这又需要拥有车辆和电池产权的车主配合才能做到，我认为这是目前存在的一大问题。”

江铃汽车股份有限公司冲压厂三车间党支部书记、模具钳工首席技师刘辉表示，建议加强动力电池回收的法律法规和监管体系，制定相关政策明确企业的回收责任和义务，并建立统一的回收渠道和管理平台，确保电池的规范回收和处理。同时，鼓励和支持企业开展动力电池回收利用的技术研发和创新，注重环境保护，推动电池的二次利用。

“交卷”在即 小米汽车能否复制“手机奇迹”？

随着小米SU7上市日的临近，小米集团创办人、董事长兼CEO雷军在社交媒体频繁发声为新车进行预热宣传。

3月24日晚间，雷军发文称，小米SU7静态品鉴在3月25日上午正式开始，试驾将于3月29日启动。首批覆盖全国29城，59个门店和17个限时展厅，共计76个门店。

小米造车三年，终于迎来了商业化曙光。据记者了解，在过去三年里，小米在智能电动汽车领域的投入已经突破了百亿元大关，研发人员达到3400人。

众所周知，汽车行业的投资回报周期通常较长，加之当前新能源车价格战愈演愈烈。面对激烈的市场竞争，小米汽车的商业化之路将如何展开？何时才能抹平成本？

3月28日，小米将举办小米SU7系列汽车上市发布会，并揭晓定价体系。有业内人士认为，小米汽车从上市到盈利，可能还需要数年时间。雷军曾表示，已做好充分准备。

研发费用超百亿元

雷军明确表态，小米汽车是其人生之中最后一次重大的创业项目，愿意押上人生全部的声音誉。

在2021年3月30日官宣造车之际，小米计划首期投资100亿元，预计未来10年投资额将达到100亿美元。

随后，在2021年8月，小米汽车发布了设计理念和技術路线；2022年1月，小米汽车宣布在五地建设汽车工厂；2023年1月，小米汽车宣布将于2024年推出首款量产车。

2023年12月28日，小米首款汽车产品XiaomiSU7系列正式亮相，小米在发布会上展示了在电驱、电池、大压铸、智能座舱、智能驾驶领域的五大核心自研技术，并明确了产品定位“C级高性能、生态科技轿车”。

对于小米汽车，雷军直言“志在必得”。同时，

远高于同行的投入，也让他更有把握。

具体来看，2021年至2023年，小米在汽车领域的投入逐年增加。

2021年9月1日，小米汽车有限公司成立，小米当日宣布造车团队达到300人。在2021年的财报中，小米宣布汽车研发团队的规模超过1000人。

2022年财报显示，小米在智能电动汽车等新业务上的研发投入达到31亿元，汽车研发团队超2300人。

2023年，小米智能汽车等创新业务费用增长至67亿元，其中第四季度为24亿元。根据财报，2023年还有与智能汽车等创新业务相关的股票薪酬费用8亿元。

财报显示，去年小米研发开支由2022年度的160亿元增加19.2%至191亿元，主要是由于与智能电动汽车业务及其他创新业务相关的研发开支增加所致。

虽然财报中并未披露汽车研发团队的规模，但雷军在去年12月18日的央视《面对面》节目中曾透露，小米汽车的第一辆车整体投入了3400名工程师，研发费用超100亿元。

雷军还在节目中提到，一般车企造一辆车，总计投入300人到400人以上以及10亿至20亿元的经费，而小米则是“十倍以上的投入”。

“有了这样的把握以后，反正我是抱着志在必得的方式来做的。”雷军在节目中称。

定价策略待验证

经历3年、3400人的研发队伍、上百亿的投资，小米汽车商业化之路即将开启。

根据雷军此前透露，首批29个城市的小米汽车交付中心计划于3月底投入运营，第二批交付中心建设的候选城市名单已经确定，涉及南通、济南、珠海、南宁、长春、哈尔滨、兰州、拉萨等20城。

此前，雷军曾对小米汽车的销售情况有所担忧，既担心“一上来不火、大家都不买”，还焦虑“大

拉在实现盈利之前，经历了多年的研发和市场推广。

同样，中国的新能源汽车制造商蔚来、小鹏等在初期也面临了巨大的研发和市场推广成本，且在产品上市后的一段时间内仍然处于亏损状态。

“国内纯电汽车品牌中，高合汽车已经到了生死攸关时刻，蔚来、小鹏造车以来至今尚未扭亏，理想汽车2023年盈利了。”有汽车分析人士对记者表示。

在此背景下，有业内人士认为，小米汽车从上市到盈利，可能还需要数年时间。

“小米汽车的回本时间将取决于其产品的销售表现、市场占有率的提升速度以及公司运营效率的优化程度。此外，小米汽车的智能化和互联网服务能力也可能成为其盈利模式的重要组成部分。”受访机构分析人士指出。

雷军曾直言，自己非常清楚汽车行业的风险，动辄百亿规模的投资，而且要3—5年才能够见效。

上千亿元的现金储备，给小米汽车“亏得起”的底气与支撑。

2023年，小米的经营性现金流量金额为413亿元。截至2023年年末，其现金储备达到1363亿元，创历史新高。

“充沛的资金可以更好地支持我们核心业务，以及我们新业务的发展。”卢伟冰在3月19日电话会上表示。

他还谈及研发对于实现商业化的重要性。“我们深知研发是产业能力领先的重要环节，因此我们会持续加大研发投入，为用户提供更加优质的产品和体验。”卢伟冰指出，相信技术的领先会为小米带来可观的商业回报。

政策面上，3月13日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》。其中提到，组织开展全国汽车以旧换新促销活动，鼓励汽车生产企业、销售企业开展促销活动，并引导行业有序竞争。

上海证券研报认为，本次以旧换新促销激励政策有望释放车市消费潜力，助推国内汽车销量增长。

供稿：《21世纪经济报道》雷晨/文