

## ■ 产经观察·探析产业新动向⑤

智能分拣“大显身手”，无人车、无人机广泛应用，保障快递业高效运行

## 物流装备加速更新迭代

本报记者 韩 鑫

中国快递有多强？1秒钟，平均产生5400多件快递；1天，最高日处理快件量达到7.29亿件；1年，快递业务量突破1700亿件，连续11年稳居世界第一。

工欲善其事，必先利其器。使用频次走高、处理能力增强、业务规模领先，快递业持续高效运行，离不开物流装备的坚实支撑。近年来，物流装备制造业呈现出哪些新变化？又将如何助力中国快递再上新台阶？记者进行了采访。

智能化、无人化设备  
加快应用，助力物流降本  
增效

山西太原小店区，中国邮政太原邮件处理中心高速运转，一幕幕智慧场景正在上演：

进口端，数十个智慧屏实时显示位置，引导车辆前往对应的卸车口；货物卸车后，海量包裹经过单件分离系统“整队”后，交错、堆叠的快件瞬间变得整齐有序；紧接着，在分拣带上完成扫描称重后，智能检测器全程跟踪包裹路径，让每个包裹精准入袋……在视觉识别和人工智能等技术助力下，平均每秒钟有30多件包裹被快速分拣处理。

这台设备的运转情况被实时传输到千里之外的中邮科技广州南沙智造基地。在那里，智能监控平台“实时监控”全国上千台分拣设备的运转。一旦发生异常，便会发出预警，远程指导现场人员维修，保障设备稳定运行。

“这台智能分拣设备由我们自主研制，分拣速度处于行业领先水平，已在全国多个快递转运中心投用。”中邮科技股份有限公司创新研究院副总经理范生森说，经过前期高速发展，行业正处于智能化转型阶段，人工智能、物联网等新技术的应用，让物流装备更加“聪明可靠”，更好应对复杂多样的作业场景。

以分拣机为例，搭载智能化技术，工作模式由过去的单机运作转向多设备集成化发展。中邮科技自主研发设计的小件全自动无人化处理系统，集合单件分离、视觉检测、自动集包等多项技术，实现了小件包裹全流程智能处理，即使在包裹高峰期也能“应对自如”。

一组数据为证：新技术、新设备的加入，让转运中心分拣效率达到每小时8万袋件，生产效率提升90%，分拣准确率超过99.99%，实现了低人力投入、高生产收益。

智能技术在分拣环节“大显身手”的同时，无人设备也加速让快递配送“面目一新”：

上底盘、安车架、四轮定位……走进位于安徽南陵县的行深智能无人车制造车间，只见岛式生产平台沿既定轨迹移动，一道道工序快速流转，一台台无人配送车接连下线。

“我们研发制造的智能无人车，通过融合物联网、大数据等技术，能够实现货物的实时追踪和智能调度，为快递企业提供更精准高效的服务。”行深智能科技有限公司副总裁余桐说，这几年，无人配送车加快应用落地，企业产能在5年内增加了4倍，今年预计将生产上千台。

“智能化、无人化设备广泛应用成为我国快递装备业高质量发展的显著特征。”国家邮政局有关负责人介绍，截至去年底，我国规模以上邮快件处理中心达1300个，其中自动化率超过90%，行业累计应用无人车超千辆、无人机配送快件300多件，有效助力行业降本增效。

需求牵引强劲，上下  
游紧密协同，推动行业转  
型升级

从自动化、智能化到无人化，短短几年间，国内快递物流装备何以持续向“智”攀升？看需求侧，快递业务量的强劲增势，牵引物流装备加速更新迭代。

“电子商务和即时配送蓬勃发展，带动我国快递业持续壮大，对人力成本、寄递效率等提出新课题。”中国快递协会原副秘书长邵钟林分析，在此背景下，追求更高效率和更低成本成为快递企业的核心诉求，推动物流装备行业不断加大技术创新。

长期专注无人车领域的余桐对此感受深切。“末端配送需求激增叠加时效要求与日俱增，不少快递企业纷纷将目光投向无人设备。”余桐告诉记者，经过几年攻关，无人配送车的AI芯片、智驾大脑、终端传感器等已全部实现国产化，助力产品生产成本降低、竞争能力更强。如今，单台成本已从5年前的40万元左右降至约10万元。

广阔的应用场景也成为新技术优化成熟的“试兵场”。

转弯、会车、超车，浙江杭州市余杭区，超30台菜鸟无人配送车自如穿梭于车流中，每天往返快递城市配送中心和末端快递驿站200多次。配送中心负责人介绍，“每台无人车能装载约500个包裹，一键发货后，全程无需人工介入。”

菜鸟不断积累数据资源、优化算法，历经多年努力，于2024年将无人车技术拓展至公开道路和城市配送场景，公开发售的L4级无人车实现了网点到末端驿站的规模化包裹运送。

“由于业务需求稳定增长、运营模式相对可控，自动驾驶已率先在物流领域实现商业化，并投入大规模使用。”菜鸟集团首席技术官李强认为，未来3到5年，物流行业或将部署应用超过20万台的无人配送车。

从供给侧看，物流装备制造企业与快递企业紧密协同，为产业发展注入新活力。

深圳宝安，步入丰翼低空智慧物流运营中心，偌大的起降场上，方舟40、方舟80、丰舟90等多款无人机整齐排列，只待运控平台发出指令，便会起飞，开启空中寄递。诸多机型中，拥有8只旋翼的方舟40格外打眼。虽然体型小巧，却“身强力壮”、防水抗风，能携带10公斤货物飞行20公里。



①

“多品类、多功能的产品矩阵是上下游协同创新的结果。”丰翼科技(深圳)有限公司副总裁杜昊告诉记者，方舟40从2017年立项、2019年定型到2020年投用，从模型机快速变为主力机。

然而，随着下游应用场景不断开拓，团队很快发现，一款机型很难“包打天下”。2023年以来，他们通过与顺丰速运、顺丰同城等建立供需对接小组，陆续开发出4款适配多场景、性价比更高的无人机。“作为新一代升力多旋翼物流无人机，方舟80已逐步替代方舟40，不仅单次载重更大、航程更短，寄递成本也降低30%。”杜昊说。

“物流装备企业与下游快递企业紧密协同，构成了中国快递业的发展优势。”邵钟林表示，快递企业或自营，或入股参股，或联合攻关，与物流装备企业结为商业伙伴，既推动物流装备业提速转型升级，也促进快递业规模化、集约化发展。

迈向高质量发展，需  
要更成熟的商业模式、更  
完善的产业生态

更快、更深、更广，这些年，中国快递跑出发展加速度。与快递业携手共进的国内物流装备企业也普遍看好行业前景。

去年大规模设备更新行动开展以来，快递企业积极响应，加快淘汰改造老旧设备，同步引进新型高效设备，释放了物流装备市场空间。目前，韵达快递无人机配送服务已覆盖全国20个省份的30多个城市，今年还将投入更多无人车；圆通速递2024年投用自动化设备300余套，今年还将改扩近50个集运中心，预计投入智能设备近百套。

长期看，智能化已成为推动物流业降本增效的重要途径。范生森认为，下游快递企业上马智能物流装备的意愿越来越高，应用智能物流系统的主动性越来越强，“未来几年，智能物流装备行业有望保持快速增长。”

前景向好，挑战犹存。物流装备业迈向高质量发展，有赖于建立更成熟的商业模式、更完善的产品生态。

“由于无人配送车单价高、投入大，目前快递企业多采用租赁模式。这样一来，物流装备企业就会面临成本回收周期长、占压资金多等难题。”余桐说，在致力于技术创新的同时，企业积极探寻新型商业模式，“从售智能设备到卖运力服务，变单一客户用车为多客户共享无人车，带给用户更好使用体验，也提升了企业造血能力。”

“无人配送是一项系统性工程，既要造得出，更要用得好。”杜昊说，目前，无人机配送要真正进入千家万户，仍须进一步完善产业生态，加快形成涵盖研发、生产、运营、配套等环节的产业体系。

“向‘新’而行，向‘智’攀升，是行业发展所向、大势所趋。”国家邮政局有关负责人表示，下一步将深入落实“人工智能+邮政快递”融合发展实施意见，加快分拣设备、运输工具等设备升级，支持智能云仓、无人配送、低空物流等规模化发展，以现代化的物流装备产业更好支撑快递业发展。

图①：深圳丰翼宝安低空智慧物流运营中心，无人机正在执行任务。 苏丽艳摄

图②：山西太原邮件处理中心，中邮科技双边翻盘分拣机正在作业。 陈明荃摄



②

## 力争前三季度基本完成既定任务

## 国企改革深化提升行动打响收官战

本报记者 李心萍

截至去年底，各地、各中央企业改革深化提升行动主体任务平均完成率超过70%，深化提升行动取得重要阶段性进展。这是记者从日前召开的国有企业改革深化提升行动2025年第一次专题推进会上了解到的。

科技创新体制机制持续完善。东方电气集团组建“东方电气科研统筹联合体”，围绕共性技术、应用基础研究等领域统筹立项，全力攻关。中铝集团牵头打造有色金属材料(铝铜)领域原创技术策源地，获批建设全球最大规模250MN挤压机。浙江省国资委构建国企基金赋能双创融合新模式，以国资基金长期陪伴、要素保障助力培育“杭州六小龙”等科创企业。

现代化产业体系加快构建。中国物流作

为2021年底重组成立的新央企，全面融入国家“通道+枢纽+网络”的现代物流运行体系，已在全国127个主要物流枢纽承载城市布局68个。中国海油扎实推进传统产业转型升级，业务数字化率达58%，海上平台无人化率达17%、51座平台实现了少人化。

现代公司治理和市场化经营机制进一步健全。国家管网集团建立“本部管理+中台辅助+作业区执行”的扁平化管理新模式，本部及直属机构数量和人员压减率分别达到35%、29%。中国华电在公司系统全面推行管理人员末等调整和不胜任退出制度，对认定符合考核末等或不胜任“情形”的管理人员实

行常态化“退出”。2023年，我国启动实施国有企业改革深化提升行动，提出到2025年，要在增强国有企业服务国家战略功能作用上取得明显成效，在推动国有企业真正按市场化机制运营上取得明显成效，在加快建设世界一流企业和培育专精特新企业上取得明显成效，更好实现经济属性、政治属性、社会属性的有机统一。

国务院国资委副主任李镇在专题推进会上表示，要以钉钉子精神抓好各项改革任务落实落地，坚持目标导向、问题导向、效果导向，高质量完成国有企业改革深化提升行动。

功能使命类任务要进一步突出“国之大者”，服务国家战略要更加有力。特别是在科

技创新方面，要深入推进原创技术策源地建设，争取形成更多原创性、引领性科技攻关成果；科技领军企业要牵头推动重大攻关，打造创新联合体升级版，抢占技术制高点；要密切跟踪重要的技术创新。

体制机制类任务要继续突出“形神兼备”，在提高精准度、适应性上求突破。“目前，在公司治理、市场化机制、国资监管等方面，不少改革任务‘有没有’的问题已经基本解决。”李镇说，下一步，要在“好不好”“优不优”上、在提高质量效果上下功夫。比如，动态优化“前置事项清单”，建立“科学、理性、高效”的董事会、推进管理人员末等调整和不胜任退出等重点任务方面，要对标先进经验，努力提升质量。

“特别是要推动这些改革举措与企业的不同层级、类型以及功能使命精准契合、动态调整，并完成覆盖面，这将是深化提升行动的重要的共性标志性成果。”李镇表示，各地国资委、各中央企业原则上要争取今年前三季度基本完成国有企业改革深化提升行动既定任务，最后一个季度全面扫尾提升。

## ■ 观象台

推动退役动力电池充分回收利用，不仅可减轻环境压力，还有利于保障资源安全，助力新能源汽车产业“强链补链”

一块新能源汽车动力电池“退役”后，还有多少利用价值？当电池容量剩余50%到80%时，虽无法支撑汽车续航，但可进行梯次利用，在三轮车、农业机械、路灯等能量密度没那么高的应用场景再次发光发热。当电池容量衰减到40%以下时，还能经过拆解，提取出锂、镍、钴等金属材料，循环再造新电池。

当前，我国新能源汽车动力电池已进入规模化退役阶段。据预测，今年退役量将达82万吨，自2028年起，将超过400万吨，到2030年，动力电池回收市场规模有望突破千亿元。

既蕴含丰富的金属材料，又含有不少有害物质，推动退役动力电池充分回收利用，不仅可减轻环境压力，还有利于保障资源安全，助力新能源汽车产业“强链补链”。

2024年12月，工业和信息化部修订发布《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件(2024年本)》，结合行业新形势，提高相关技术要求。今年2月21日，国务院常务会议审议通过相关方案，对健全新能源汽车动力电池回收利用体系作出具体部署。下一步，应强化全链条管理，着力打通堵点卡点，构建规范、安全、高效的回收利用体系。

一方面，进一步规范健全行业秩序。

当前，我国退役动力电池数量庞大，但回收规范化有所不足。一来，市场准入门槛较低，退役电池被一些缺少资质和规范设备的“小作坊”买走，未能流入正规渠道，形成“劣币驱逐良币”。二来，动力电池来源复杂，汽车4S店、二手车市场、修理厂的报废车等渠道的电池都会进入流通环节，出了问题难以溯源。有报告显示，截至2023年，中国新能源汽车动力电池规范化回收率不足25%。

针对这些情况，一些企业已经采用给动力电池加装“数字身份证”的方法，通过二维码等数据载体，让每块电池都有“档案”，进而实现了生产、销售、拆解、利用全程可追溯。这些做法值得推广。同时，有关方面也要严厉打击“作坊式”回收拆解，依法依规查处非法回收拆解退役动力电池等行为。

另一方面，健全标准，让回收利用技术更成熟。

如何提升电池回收自动化水平？如何提高金属回收率？如何降低成本？动力电池从退役到再生，有不少文章可做。以电池回收自动化为例，一块电池包有数百颗螺丝和大量电子元器件。不同厂商的电池规格、材料差异大，缺少统一的标准，使得拆解工艺复杂、设备适配性受限，难以实现自动化、规模化的回收拆解。

面对技术难题，要加强标准体系建设，在电池设计早期就未雨绸缪，充分考虑其回收利用的需求，建立覆盖电池全生命周期的统一标准化体系。再者，要鼓励企业加强技术研发创新，提升回收利用的效率和精准度。在这方面，不少企业已作出积极探索。像格林美公司研发出智能柔性拆解技术，机器人可通过图像识别学习电池包结构，经大数据训练后，对不同型号和规格的电池包进行自动化拆解。更智能、更智能，退役动力电池的潜在价值将得到更好发掘。

随着技术能力提升、标准规范完善，动力电池回收利用水平将不断迈上新台阶，为发展绿色转型增添动力。

## ■ 资讯速递

## 铁海联运“一单制”扩围实施

本报电 日前，国铁集团在总结前期试点经验的基础上，与中谷物流、信风海运、安通物流、泛亚航运等4家航运企业签订合作协议，面向客户联手开展集装箱多式联运“一单制”运输服务。据介绍，与传统的集装箱多式联运业务相比，“一单制”运输具有“一次委托、一单到底、一箱到底、一次结算”的特点，可减少客户与铁路、航运等多个承运人逐一沟通协商单证交接、短驳运输、货物换装等环节，客户还可全程追踪货物去向，进而提升运输效率，压缩综合物流成本。2024年11月22日，全国首张集装箱多式联运“一单制”运单签发，试行后受到市场欢迎。此次国铁集团与4家航运企业签订协议，将进一步扩大“一单制”运输服务范围。

(李心萍)

## 工业节水工艺、技术、装备征集工作启动

本报电 近日，为加快先进节水工艺、技术、装备研发和应用推广，提升工业用水效率，工业和信息化部、水利部印发通知，启动2025年国家工业节水工艺、技术和装备征集工作。征集范围包括高耗水生产工艺替代、高效冷却或洗涤、非常规水利用、用水智能管控、节水减污降碳协同等方向，以及适用于黄河流域、京津冀、长江经济带等地区的节水工艺、技术和装备。征集类别主要分为研发类、产业化示范类和推广应用类。申报对象为钢铁、石油化工、纺织染整、有色金属等行业和数据中心等重点领域节水工艺、技术和装备供应单位。

(刘温馨)

本版责编：刘温馨