



责编 段晓东 林兢 美编 李晓萌 审读 李斌 排版 姜金

# 工赋青岛

第七十六期

## 城轨列车“最强大脑”实现“青岛造”

海信FAO系统通过上市前的最后一道安全认证关，成为国内唯一一家拥有城轨机电三大核心系统自主开发及实施能力的轨道交通企业

□青岛日报/观海新闻首席记者 孙欣

### 攻克城轨“最强大脑”

通信系统、综合监控系统以及信号控制系统被称为轨道交通机电专业的三大主要系统。其中，以信号控制系统最为核心，研发难度大，在三大系统中价值最高，是我国轨道交通产业国产化的重头方向。

当前，随着城市轨道交通加速向智能化转型，不论在国内还是全球范围，FAO系统正在逐步替代上一代CBTC系统成为城轨列车控制系统的主流发展方向。与汽车自动驾驶划分为五级类似，国际公共交通协会也将列车运行的自动化等级划分为五级，分别是GoA0、GoA1、GoA2、GoA3、GoA4。FAO系统的应用涵盖GoA3和最高等级GoA4，即有人值守下列车自动运行和无人值守下的列车自动运行。与上一代的CBTC系统相比，FAO系统增加了列车休眠唤醒、动静态自检、障碍物/脱轨防护、远程复位等功能。由于实现了全自动运行，列车可不受司乘人员的限制，根据运输需求灵活地调整发车间距，达到7×24小时不间断的运输服务。同时，也能极大减少人为操作失误，提升系统可靠性。在当前技术条件下，FAO系统足以称得上城轨列车“无人驾驶”的“最强大脑”。

一直以来，青岛以及山东在轨道交通领域的产业优势主要集中于车辆制造等领域，而信号控制等核心系统相对是一块短板。2019年初，已经在轨道交通通信和综合监控领域拥有技术积累的海信，牵手北京交大微联成立合资公司海信微联，正式进军信号控制系统。

由于技术难度高、资金投入大，信号控制系统是行业内有名的“硬骨头”，尤其是对安全性的极高要求，足以让很多企业望而却步。“信号系统安全相关的失效率要求每小时小于10的负八次方，几乎相当于零容忍。”海信微联公司副总经理李乐介绍。

这意味着企业不仅要单项技术能力过硬，更要有强大的综合研发实力打底。每一位工程师都要遵循严格的开发流程，正常运营、故障和应急等

“

不仅造列车，还能开发“无人驾驶”列车“最强大脑”，随着海信旗下海信微联公司自主开发的FAO系统获得上市准入，青岛轨道交通产业不为人知的一面也揭开面纱。

FAO系统（全自动运行系统）是无人驾驶城轨列车的核心控制系统，好比列车的大脑和神经系统，控制列车行驶、停靠等所有动作。历时两年多自主研发，5月31日，海信微联的FAO系统正式获得国际知名独立第三方安全评估机构莱茵公司颁发的SIL4安全认证证书，标志着系统通过了上市前的最后一道安全认证关，具备上市条件。自此，海信成为国内唯一一家拥有城轨机电三大核心系统自主开发及实施能力的轨道交通企业，在轨道交通产业领域实现了里程碑式的突破。

以2022年为起点，海信将在轨道交通市场上以“主力选手”的身份开辟更广阔的市场空间。



■随着信号系统的突破，海信成为国内唯一一家拥有城轨机电三大核心系统自主开发及实施能力的轨道交通企业。

地铁全部运营场景每一个都要满足相应要求并经过反复验证，所有核心软件的代码以及相应文档都要提供给有丰富经验的第三方独立认证评估机

构进行检验认证……通常来说，信号控制系统从

研发到获得认证要3-5年，而海信微联将时间缩短到了两年，足见研发功底之扎实。经测试，海信微联的FAO系统在安全性、可靠性和自动化水平等层面都达到了国际先进标准。

### 拿到“主力选手”入场券

中国城市轨道交通协会统计，截至2021年底，我国已有14个城市开通了23条全自动运行系统线路，形成了554公里的FAO线路规模。而在2021年招标的地铁线路中，FAO系统达到9条，市场占比近30%。国际公共交通协会统计显示，2020年底，全球已有48个城市开通了全自动运行系统线路，线路里程超1350公里，在地铁线路总建设中占比8%，并维持着高速增长趋势。

成功拿下FAO系统安全认证，意味着海信轨道交通产品线的进一步完善和丰富，更意味着海信拿到了智能轨道交通时代，作为主力选手下场参与市场竞争的入场券。

正如同所有被智能化浪潮席卷的行业一样，城轨“无人驾驶”时代的到来除了新技术的大量应用之外，商业逻辑和竞争规则也在随之改写。

“信号控制系统的作用更加核心，综合监控、通信与信号三大系统之间集成度要求更高。三大系统都能做的企业将更具竞争优势。”李乐介绍，“比如，视频监控发现运行区间发生火灾，以前只能由列车调度员通过电话告知司机停车；现在，综合监控系统直接以通信方式通知信号系统进行联动处理，信号系统做出判断和处理。这种系统与系统之间的直接‘对话’，能很好地提升城轨的智能化和服务质量。”

尽管与“国字号”央企相比，海信是轨道交通信号系统领域的后来者，但新趋势的到来为海信打开了机遇的大门。凭借三大系统技术的全覆盖，海信一跃成为了轨道交通市场上最具潜力的竞争者。而海信作为后发者在硬件上的“后发优势”，也成为重要的加分项。以硬件安全平台为例，海信的信号系统采用了最先进的处理器等，大幅提升了故障情况下的安全响应能力，安全制动距离比行业平均水平缩短了10米。

“下一步将持续推进信号系统的持续落地，同时大力推进城轨弱电总包业务，目标是到2025年营业收入翻两番。海信还将继续加大研发投入，发展更安全、便捷、高效、绿色、经济的新一代智慧城市轨道交通信号系统。”海信微联公司总经理乔羽介绍。

新经济周评

山东新闻名专栏

家电存量市场靠“回收”激活？

□杨光

作为消费复苏的重要节点，今年“618”家电市场迎来了“以旧换新”的热潮。各品牌厂商和渠道商拿出了真金白银的补贴，推出了收旧、换新上门服务，试图抓住市场机遇。京东家电首日开门红战报显示，“以旧换新”订单量是去年同期的5倍。

中国家电市场经过30多年发展，在2018年达到8458亿元的峰值。随后，受房地产低迷和原材料上涨等因素影响，行业持续承压前行，2019年以来一直未能再度突破8000亿元大关。由增量市场进入存量市场，这也意味着行业开始了下半场的竞争，需要创造新的增长点。

据国家发改委统计数据显示，目前我国家电保有量已超21亿台，仅2022年预计报废量就将超2亿台。这其中绝大部分是2009年至2013年开展的“家电以旧换新”和“家电下乡”等消费刺激活动后集中进入报废期形成

要把回收、换新纳入整个家电产业链作为关键一环来定位，背后将是整个家电产业体系和供需逻辑的重构

的。按照家电8-10年左右的使用期，这批家电正在或者即将进入集中报废更新换代期。

换代期是否可以成为行业真正的提振期、机遇期？家电行业的存量市场又将如何激活？如何通过换新创造新的消费增长点？如何有效拓展产业链为行业带来更加持续的发展动力？回答这些问题，家电回收都是不容回避的关键。只是当下的语境谈“回收”，不只是收回一台旧的、卖出一台新的，而是要把回收、换新纳入整个家电产业链，作为产业的关键一环来定位，背后将是整个家电产业体系和供需逻辑的重构。是要通过完善回收处理体系，为家电产业补链延链，扩大优质供给、释放消费潜力。

要实现这一目标，首先要发挥龙头企业的作用。在家电回收领域中，大型企业最明显的优势就是具备完善物流、客户渠道，在回收时逆向回流，不仅会事半功倍，还将助推企业更加贴近市场、了解用户需求。国家发展改革委等三部委日前联合发布了《关于做好2022年家电生产企业回收目标责任制行动有关工作的通知》，明确了6家开展相应行动的企业，其中，青岛的家电龙头企业海尔、海信分别领了600万台和18万台的回收“任务”。海尔在青岛莱西投资建设中国拆解行业的“灯塔工厂”，预计投产后每年可拆解200万台废旧家电，并将业务扩展到部件再制造、贵金属提炼等再生资源利用的范围。

同时，要依托技术创新和数字化在“产、销、收”等各环节综合施策。目前，行业覆盖“回收、处理、再利用”的全链条数字化体系尚未打通，缺乏标准体系，现有的回收企业、物流企业、拆解企业、再生料研发企业普遍处于“散兵游勇”状态，无法实现全行业的数据共享、综合监管、可追溯，也难以实现联动。这就需要构建行业的再循环产业大数据平台，让产业链各个环节企业上平台、用平台，构建智能、高效、可追溯的全流程体系，既可以提高再利用效率，也可以提供研发、大数据等支持，推动行业共创共赢。

创新驱动的价值不仅要体现在“回收”环节，还要发力在“换新”环节。要通过绿色科技攻关，研究推进能效标准提档升级的技术和产品，增加优质供给，丰富“换新升级”消费体验，在低碳环保、绿色智能等方向为行业培育新的增长点，形成“产、销、收”的良性闭环。

今年以来，以超低折扣为最大卖点被戏称为线下拼多多的临期折扣连锁品牌在青岛布局的速度明显加快——

## 临期折扣店的“流量密码”

□青岛日报/观海新闻记者 王伟

新消费风潮下，临期折扣店这一零售新业态风头正劲。嗅觉敏锐的资本从去年开始涌入临期折扣赛道，好特卖、嗨特购等临期折扣连锁品牌在资本助力下迅速崛起，正以“跑马圈地”的速度在全国范围内迅速扩张。

青岛也是这些品牌的“必争之地”。今年以来，喊着“全球采购、超低折扣”口号的嗨特购在青岛迅速布局，从市南区、崂山区到西海岸新区、城阳区，嗨特购已在青岛开出8家门店。

在西海岸新区新城吾悦广场，八邻八特卖与嗨特购只有一墙之隔，越来越多的消费者开始“种草”折扣店。

嗨特购创始人张强告诉记者，目前已嗨特购单店面积约200-400平方米，平均月均销售额在65万元左右，青岛李沧区乐客城店的月均销售额超过了70万。

### 锻造核心竞争力

在“临期”的表象下，临期折扣店需要依靠强大的库存周转能力和供应链管理能力，不断迭代选品，以达到低价收、低价售之间的平衡。

“临期折扣本来说的就是去库存的生意，我们从经销商手中大批量进货，需要高周转率来提升资金使用效率。”张强说。同时，临期食品相对更短的保质期也要求商家提升货品周转率，尽量在更短的时间内将商品销售出去。以占比最高的食品品类为例，休闲食品、方便食品、饮料、酒水等产品的动销率相对较高，品牌更新较快，因此通常成为一家临期折扣店的核心品类和引流品类。

从具体的运营方式来看，好特卖和嗨特购两大品牌的选址基本集中在人流密集的商圈，门店覆盖一二线城市。“线下门店本身的流量基础非常重要，是我们布局门店考虑的重点因素。”张强说，密集的客流和精准的目标消费群体是提高商品周转率的基础条件。以青岛为例，目前嗨特购的门店布局在万象城、崂山区丽达购物中心、李沧区乐客城等客流稳定的商场，这些商场的年轻消费群体占比较高，是嗨特购的目标消费群体。另外，作为新消费品牌，嗨特购还会依托数字化能力进行选址、选品，每一家门店面对的消费客群不同，选品也会进行相应调整，实现“千店千面”。

供应链整合能力仍是临期食品赛道的核心竞争力。目前，临期折扣店的货源主要由大型商超下架产品、电商等渠道滞销产品、经销商库存临期产

品等构成，这意味着临期折扣店的供应链存在不稳定性，能否长期稳定地拿到周转快的好货源已经成为考验一家临期折扣品牌的核心指标。

当下，各大临期折扣品牌都在不断强化自身的采购能力。嗨特购通过与国内外众多快消行业巨头合作来强化采购能力，目前已在17个国家建立供应链，采购产品覆盖零食、日化、饮料酒水及美妆护肤等8000多个SKU。好特卖官网信息显示，好特卖有100多位职业买手在全球搜寻折扣力度的商品，合作品牌超过1000个。

### 更广阔的市场空间

“我们计划在未来几年内实现上市。”张强对临期折扣店的未来充满信心，他认为这条新赛道的市场空间将迅速释放。相关统计数据显示，2021年中国临期食品行业市场规模为318亿元，连续第二年突破300亿大关，并且有望在2025年达到400亿元的市场规模。

国外折扣零售巨头也在布局中国市场。诞生于1913年的德国折扣零售连锁企业奥乐齐于2019年在上海开出首批两家新店，正式进入中国市场，目前已在上海开出20多家门店。

本土临期折扣品牌在资本助力下迅速崛起。去年开始，资本加速涌入临期折扣赛道，拿到融资之后的各大品牌开始规模化扩张。目前，好特卖全

国线下门店数已超过400家。嗨特购涨势同样凶猛，目前门店总数超过200家，预计今年全国门店数量将突破500家。

“青岛是北方重要的商业城市，也是我们在山东的布局重点。”张强说，今年嗨特购也将加快在山东省内的拓展步伐，预计在烟台市布局两家门店，在济南布局六七家门店。

虽然在国内折扣零售行业属于新兴赛道，但在国外已有成熟的经营模式。号称日本“折扣之王”的唐吉诃德门店面积通常超过3000平方米、SKU数量过万，目前主要采用30%低价尾货和70%正价折扣混合的销售模式，相关分析表明，带有引流属性的食品销售贡献了唐吉诃德约35%的销售额，剩下65%的收入则来自于家电、日杂、体育用品、服装等品类。2020年，唐吉诃德已拥有近800家门店，成为日本收入排名第四的零售企业。

随着行业不断成长，国内临期折扣店的经营模式也将不断进化。嗨特购就在进行新的尝试。2021年12月，嗨特购母公司推出第二品牌“失重宝藏”，首店总面积达到2000平方米，首次突破了原先两三百平中小型店铺的模式。今年3月，第二家“失重宝藏”在北京开业，面积接近3000平方米。

在完成初步的规模化扩张之后，临期折扣行业正谋求蜕变、迭代，以迎来更加广阔的发展空间。



■西海岸新区新城吾悦广场的嗨特购门店。 王伟 摄