

盲目唱衰换电模式不可取

资产管理机制、换电产品预研4个领域展开合作。这既是蔚来布局换电以来首次对整车企业开放，也是对当下唱衰换电模式声音的回应。

电动汽车补能主要分为充电和换电两种模式，各有优劣，互为补充。不过，随着各企业发布支持800伏特高压快充平台量产车和超充桩加速推广，近期唱衰换电模式的声音再度响起。虽然蔚来反复解释旗下车型补能“可充可换可升级”，但因这条赛道“重资产、玩家少”而被贴上换电标签，屡遭嘲讽“蔚来没有未来”，颇有些“吃力不讨好”的感觉。

唱衰声音认为，时下换电模式高企的成本和低下的运营效率，导致企业很难盈利。与充电相比，换电站的建设与运营成本高昂。一座换电站建设成本少则100多万元，如果算上人员开支、运维能耗等资金，成本还会上升。而普通快充桩根据充电功率的不同，成本仅在数万元到数十万元不等。慢充桩更加便宜，通常1万元以内就可建成。成本如此悬殊，亦是当前充电桩安装远快于换电站建设的最直接原因。

商业理念和布局时点也至关重要。有分析认为，现在换电市场和10年前的充电市场相似，尚处于初期发展阶段，建设费用高、换电车型少，在可预期的时间内，盈利并不现实。即使当下纯电动车保有量大幅提升，仍有大部分充电企业亏损，让不少企业望而却步。

任何一种商业模式只有实现盈利，才能得以持续。问题在于，和造车一样，充换电补能运营不是不能盈利，而是需要规模效应。换电站数量未形成一定规模，消费者就难以获得较好的换电体验。反之，换电站使用频率不高，企业高昂的投入和运营成本也难以摊薄，进而拉长了换电模式的盈利周期。要突破怪圈，关键在于企业能否联合起来，加快推动动力电池规格尺寸和换电标准化，尽快形成规模效应。

标准化代表效率。虽然我国动力电池产业具有全球领先优势，但由于车型、带电量等不同，各企业的电池尺寸和结构五花八门，其尺寸规格、材料、技术标准化程度偏低。对换电站而言，电池尺寸规格上的差异会造成在不同车型之间的切换困难。如果标准不统一，换电站为几十家车企、上百种车型预留电池，运营成本会急剧增加，更别说提升运营效率。

事实上，换电站可以在保持车辆动力电池安装设计不变的情况下，根据不同续航里程和动力需求，提供不同容量的动力电池模块，以满足不同车型需求。这种模块化应用可在单体和模组端实现大规模自动化生产，大幅降低生产成本。

回头来看，当下唱衰换电模式的声音，更多是从运营端成本对比出发的。从使用端来讲，其实换电模式的优势在一定程度上是被低估的。比如，换电比充电补能时间短，还能降低购车成本；单位占地面积小，换电站服务能力更强；电池升级灵活，大小容量电池随时切换，避免电池重度投资；等等。随着新能源车保有量快速提升，超越现有小区充电桩负荷时，或许换电就是必然路径。因此，盲目唱衰换电模式并不可取。



杨忠阳

本版编辑 刘佳 向萌 美编 高妍

深圳市神州云海智能科技有限公司深耕机器人技术研发——

赋予人工智能更多温度

本报记者 杨阳腾

满是钢筋水泥、成天“灰头土脸”的工地也能“聪明”起来？在深圳市神州云海智能科技有限公司（以下简称“神州云海”）采访时，记者看到一屏尽览的可视化智慧工地数据图，装载AI大模型应用触角的智能安全帽……感受到人工智能等创新技术正在有效提升工业场景智慧水平。

“近年来，公司秉承‘AI 大脑+机器人平台+行业解决方案’理念，持续提高创新能力，研发推出工程安全、政务服务、医疗卫生、新零售等多个跨行业的智慧化应用方案，累计申请专利230多件。”神州云海董事长丁磊说，今年，公司获评国家级专精特新“小巨人”企业。

拓展应用场景

神州云海自成立以来，瞄准服务机器人广阔的应用市场，专注于打造以人工智能机器人为核心、贴近应用与场景的行业解决方案。在公司展厅内，身高约1.5米、能够智能识别人脸、主动提供服务的“艾娃”人工智能机器人引人注目。“艾娃”是公司最先落地的系列机器人产品，经过不断迭代升级后，目前已在多个医院、展馆、图书馆“上岗”，服务超过500万人次。”神州云海总裁沈剑波告诉记者。

基于医疗服务大厅场景，神州云海联合科大讯飞开发了“晓医”智慧导诊系统，“艾娃”智能导诊机器人是该系统的重要载体。“导诊机器人通晓医院就诊流程、科室相关位置、150多个病种及相关并发症等知识，能够为患者提供问路导航、智能问诊、刷医保卡预约挂号等服务，帮助医院实现对患者的基础问诊、分流分流，提高服务效率。其日均接待量达500人至800人，可分担人工客服约70%的工作量。”沈剑波说，截至目前，“艾娃”智能导诊机器人已在国内100多家医院落地应用。

除了智能导诊机器人，神州云海还推出懂得自动清扫、自动排水、自动加水、自动充电的清洁机器人，其工作状



神州云海产品展厅内，研发人员在介绍智慧工地管理平台解决方案。邹羽涵摄（中经视觉）

神州云海

每年研发创新投入
占总收入比重

超25%

研发人员占员工总数
比重

超70%

累计申请专利
230多件

态下的声压量级为75分贝以下，可实现24小时作业，能够提高清洁的质量和效率。此外，公司研发的巡检机器人、广告机器人等“艾娃”系列产品充分融合计算机视觉、语音识别、自然语言处理、知识图谱等人工智能技术，在许多大型活动中大显身手。

“艾娃”系列机器人产品的核心亮点是其搭载的AI 大脑，能通过数据汇总融合、模型分析进行智能决策，配合智能系统导入机器人终端，并实现深度交互和高度自主，为不同行业场景应用提供个性化定制的专属解决方案。”沈剑波说。

建立研发体系

“创新是驱动企业实现高质量发展的关键所在。公司近年来不断加大投入力度，每年研发创新投入占总收入比重超25%，建设3000平方米研发生产基地和测试实验基地，逐步形成高效的研发体系。”神州云海副总裁徐晓梅说，公司完成高新项目研发及产业化近40项，多次参与国家级项目开发和行业标准制定。

研发创新的根本源泉在于人。神州云海着力加大科技人才培养力度，建立人才培养激励机制，积极打造学习型团队，充分激发员工的创新力。目前，公司拥有一支经验丰富、结构稳定、技术过硬的专业研发团队，研发人员占比超过70%。

同时，神州云海积极引进具有多元学科背景与创新能力的研发团队，加强产学研合作，建立联合攻关与成果转化机制，共同推动技术进步。

随着研发体系日益成熟完善，企业创新能力不断提升，技术取得新突破。“目前，神州云海已掌握了面向完整场景信息获取的机器人多感知融合与

处理技术，基于大数据驱动的服务对象精准认知与最优决策技术，以及基于多模态的机器人主动服务与精准交互技术这三大核心技术，链接了物联网、精准服务分析、深度学习计算三大云端平台，实现了“云、边、端”技术一体化和行业应用的深度融合。”徐晓梅告诉记者，通过应用新技术，公司的产品可连接建筑、新零售、清洁等领域的海量智能终端，为客户提供专业且有针对性的行业解决方案。

深化模型应用

大模型如今成为人工智能领域的重要研究方向之一，在丁磊看来，尽管大模型具备了强大的沟通和逻辑能力，但还有许多亟待解决的问题。通过在千亿大模型基础上进行恰当微调形成的行业专用深模型，可以满足更多垂直场景和业务需求。

“要在大模型基础上进行相关行业知识学习，并结合适合的网络结构与数据训练方法带来深模型的效果。”丁磊介绍，基于此，神州云海研发了多模态大模型平台，应用在智慧工地管理平台解决方案中。

在神州云海展示的一块巨大的智慧工地数据可视化大屏上，清晰地显示着各个工地的项目简介、项目进度、项目人员考勤及隐患分析等信息。“智慧工地管理平台综合运用物联网、云计算、建筑信息模型、大数据等技术手段，建立统一的规范标准体系，对工地现场人员、工程进度、工程安全、工程质量等要素在施工过程中产生的数据进行实时采集和分析，实现各类数据的标准化、规范化调度管理。”徐晓梅介绍。

以“物联网+智能硬件+AI 模型算法”为技术手段打造的智能安全帽是智

慧工地管理平台的硬件基础。“建筑工地上安全隐患种类繁多，往往难以被准确辨识，容易被忽视。配备AI模型的智能安全帽能够利用内置的AI技术，识别周围的安全隐患并及时进行预警。”徐晓梅说，“当施工人员面临潜在危险时，智能安全帽会立即发出警报，提醒施工人员及时采取必要的安全措施，有效减少了工地事故发生。”

智能安全帽研发过程之艰难大大超出研发团队的预料。研发团队首先通过人工标注搜集大量施工安全隐患图像数据，标注工作完成后，共形成数万个不同的安全隐患样本，涵盖不同场景和不同类型的安全隐患。之后，研发团队将所有数据在通用模型的基础上进行深度训练，以实现自我学习和迭代，最终形成行业定制安全隐患识别模型应用于智能安全帽。

“这套基于人工智能的安全隐患识别系统，在防范安全风险的同时，能够帮助项目管理者远程了解人员现场分布、作业环境危险程度等，便于实施科学的现场管理和决策。”徐晓梅说。

除了智能安全帽，神州云海还将高效能传感器网络、全场联动预警、自适应巡检引航等先进技术应用于智慧工地管理平台解决方案中，从终端收集来的各类数据在经过训练后，最终反馈到统一的云端平台，以此实现企业层与项目层在数据方面的共享和协同运作。截至目前，该平台已落地100多家工地项目，促进建筑施工企业质量安全管理体系标准化、信息化、智能化。

“展望未来，我们将持续加大研发投入，开展技术创新，优化解决方案，以海量的行业应用数据优化完善AI 大脑，并反哺行业智能应用创新，实现机器人在感知交互、智能决策、场景落地等方面的提升，保持公司在行业持续领先。”丁磊说。

远大阀门集团有限公司专注高端阀门研制——

开合之间显功力

本报记者 王胜强

“别看这小小的阀门，一开一合门道很多，特别是应用于工程领域的高端阀门，对密闭性、抗磨损性、耐腐蚀性、抗压性、精密度等要求很高，且涉及材料学、结构力学等多个学科。”远大阀门集团有限公司（以下简称“远大阀门”）董事长闫国平说。

位于河北邢台市隆尧县的远大阀门是集研发、生产、销售于一体的高中低压阀门制造企业，产品主要应用于水利、化工、石油等领域，是国内水系统与化工系统阀门制造领军企业。

2022年，远大阀门为珠三角水资源配置工程量身定制阀门。该项目属于长距离深埋管输供水工程，因为管径大、管系复杂，需要在深度60多米的圆筒形阀门井底部安装阀门，这对阀门性能提出了很高的要求。“除此之外，南方供水工程输水管道易附着淡水壳菜，也会影响阀门的密封性。”远大阀门技术部经理董瑞鹏说。

针对这一情况，公司进行了多次试验，发现当水流速度快于每秒2米时，便可有效抑制淡水壳菜生长。“我们改良阀门设计，将阀体内腔设计成流线

型，通过提升水流速度实现阀芯、阀座密封面的自清洁功能。这项技术改良不仅满足了工程需要，还为国内各种输调供水工程提供了借鉴。”董瑞鹏说。

“虽然我们现在生产的是高端阀门，但在公司成立之初，只能代加工普通阀门，利润很低。”谈起刚入行时的艰难，闫国平说，要想企业发展得好，必须瞄准高端市场。然而，核心技术买不来也讨不来，公司最终决定“死磕”技术创新和产品研发，将每年销售收入的3%以上用于创新研发。截至目前，远大阀门累计获得131项授权专利、6项科技成果评价。同时，远大阀门与多所高校建立合作关系，成立技术创新中心、研发机构等，聘请冶炼、材料、锻造等方面人才，组建起360余人的科研团队，重点开发高端水利、化工用阀门产品，解决工艺和技术难题，推动形成“研发一代、储备一代、生产一代”的研发体系。

持续创新为公司高质量发展注入了动力。此前，一家国外客户需要做一款“零泄漏”产品，要求阀门在关闭状态下不发生任何泄漏。“一直以来，行业虽

然有泄漏量标准，但并没有严格意义上的‘零泄漏’产品。”董瑞鹏说。

没有可借鉴的先例，一切只能靠自己。经过上百次实验攻关，科研团队成功设计出“零泄漏”的圆顶阀。与传统模式阀门相比，圆顶阀由球形阀芯和与之精密匹配的凹形阀座构成，启闭阀门的过程中两者始终紧密贴合，从而实现无泄漏。这项技术也填补了行业空白。

远大阀门凭借自身的科研实力，实现了可持续发展。在公司的产品展厅里，摆满了大大小小的、各种不同型号的阀门。目前，公司的产品种类已从3个系列24个规格增长到200多个系列4000多个规格，年生产能力从300多吨增长至12万多吨。今年前9个月，公司销售额近15亿元，其中出口额比去年同期增长77%以上。

“阀门产业作为传统制造业，只有以技术创新为驱动，不断融合前沿科技，做专做精做新高端阀门，才能在激烈的市场竞争中突围。”闫国平表示，公司将持续加大创新研发力度，开拓更多国内外市场，进一步加快高质量发展进程。

山东旅游职业学院

以数字化转型开启学院改革发展新赛道

近年来，山东旅游职业学院紧密对接旅游行业数字化发展，深入推进旅游专业数字化转型，注重以旅游行业的数字化发展为导向，以课程体系的数字化转型为基础，以实训条件的数字化升级为着力点，抢抓产业变革发展和新型人才需求机遇，开辟以数字赋能助力“三教”改革开启学院高质量发展新赛道。

抢抓机遇学院数字化转型成效显著

专业课程数字化设计重构。学院通过确立以核心专业为引领，带动新兴专业、改造传统专业的数字化转型路径，对传统专业进行改造，结合行业需求打造新兴专业。同时对各专业的课程体系进行重构。

专业教材数字化改造编写。学院推动和鼓励适应数字化转型需要，立足课程思政、数字化转型和校企双元开发新形态讲义和教材。充分考虑数字化教材在专业教学资源库中的重要作用，在编写的讲义和教材中，通过二维码等方式加入大量拓展内容，呈现出了新时代职业教育教材立体化、多元化、数字化特点。

师资队伍数字化能力提升。学院积极鼓励老师到数字化转型先进企业挂职锻炼和参加相关培训。各相关项目团队依托校企合作单位，通过开展行业培训、学习交流、挂职锻炼等方式，不断培育和提升教师团队的数字化思维能力和数字化教学能力，分别制定师资培养计划，明确教学主导方向。

教学方法数字化改革创新。教学方法改革的数字化转型有使用PPT和VR等辅助教学、数字化技术与业务知识分离教学、使用PC机讲移动互联网应用、将数字化技术与业务融合等4个层次。今年，山东省文化和旅游数据中心落户山东旅游职业学院，在服务全省文化旅游事业和进行文化旅游数据分析及研究的基础上，及时为教师教学提供了有效的数据资料。

实训条件数字化升级建造。学院在校园管理的数字化改造上，全面实现教学管理、学生管理、实习实训管理信息化，依托学院AAA级景区的特点，将景区管理的先进设施引进校园，重点打造百川数字化实训中心和综合实训中心。打造“教学、科研、培训、双创”四位一

体的旅游数字化实训中心，建设旅游数字化实验室、布局学院5G网络全覆盖。

走出学院特色教育数字化发展道路

全面提升教师数字素养。学院始终把教师的数字化转型能力作为学院数字化改革的重点和落脚点来抓，持续深入实施教师数字化技术应用能力提升工程，不断提升教师开展数字教育的意识和水平。在自身“造血”的同时，学院通过聘请行业大师、技能名师，开展“业界精英进校园”等活动，雄厚的师资队伍，提高教师数字化的能力水平。

探索推进数字综合实训新理念。学院实训室建设坚持真实场景打造，在百川数字化实训中心开辟多个房间，将企业文化和行业运营环境引入校园，满足真正意义上的实景教学。学院实训基地建设在做到校企“共建、共管”的同时，探索专业间的“共享、共用”新模式，力求将功能设备辐射更多专业，提升各专业学生旅游相关技能的综合素养。通过实训设施共享，促进相关课程的结合，优化师资队伍配置，推动数字化教材资源建设，教学方法改革，构建线上线下融合、课内课外互通、虚拟现实互补的教学新生态。

改革创新数字化教学内容。学院在数字化转型过程中不断改革创新教学内容，通过对旅游信息编辑处理能力的培养，提升其旅游内容生产的技能；通过对学生进行信息组织、渠道操作和表达传播能力的锻炼；注重当下“+旅游”、服务产品化等产品组织方式的讲授，在内容渠道方面培养产品营销技巧等，最终实现对学生数据分析技能和数字化思维能力的培养。

山东旅游职业学院着眼于人才培养、师资队伍、专业课程、教材教法、实训条件等数字化理念创新和改革重构，深入推进学院育人模式、教育形式、教学方式和人才培养的数字化转型，切实培养具有数字化思维和能力的技术技能人才，以数字化转型开启学院改革发展新赛道。

（数据来源：山东旅游职业学院）

广告