



去年底，上海洋山深水港四期自动化码头开港试生产。这意味着上海建成全球最大的智能集装箱码头。

从高空俯瞰，洋山港犹如一艘巨轮。如此规模巨大的深水码头每天货运吞吐量惊人，如何做到几乎“空无一人”？中国建最大智能码头将对世界有何影响？“新华视点”记者带你探秘全智能的洋山自动化码头。

智能“搬运工”自动躲避拥堵
忙碌而井然有序的码头上，一批穿梭不停的智能“搬运工”格外引人注目，这就是自动引导运输车，也被称为AGV小车。工程师将AGV小车比作“快递小哥”，它配有智能控制系统，可以根据实时交通状况提供最优路线，遇到运行路线拥堵，系统便会重新规划路线。除了无人驾驶、自动导航、路径优化、主动避障外，AGV小车还能自

主诊断故障、监控电量，是工作、生活能够自理的“优秀员工”。

AGV小车可以全天候不间断作业，并且能耗很低，粮食是“电”。为了提高“用餐”效率，AGV小车采用整体换电方式，电量不足时，车队管理系统将调度AGV小车自行到换电站换电。

换电站犹如一个“自助餐厅”，整个换电过程为全自动作业，一台AGV小车更换电池只需6分钟，大容量锂电池可以让AGV小车在满产后持续运行8个小时。

巨型装卸机器人无缝衔接

一个集装箱从远洋货轮转移到陆路运输需要多个环节，而这一切都由“桥”“台”“吊”组成的“巨型机器人”协同完成。

“桥”是岸桥，它是码头前沿生产装卸的主力军。洋山四期即将投产10台岸桥，最大载荷65吨。其中

7台主要用于大型干线船舶作业，起升高度49米，外伸距可达70米，并支持双吊具作业；“台”是岸桥中转平台，在这里安装机械臂和传送装置后，可以对集装箱锁扣进行全自动拆装；“吊”是轨道吊，主要用于堆场作业，与AGV小车和集装箱卡车进行作业交互。

操控系统出自中国企业

洋山自动化码头的“大脑”，是上海国际港务集团自主研发的全自动码头智能生产管理控制系统——TOS系统。这是自动化码头得以安全、可靠运行的核心。此外，上海振华重工研发的设备管控系统ECS系统，也应用到洋山码头的作业中。

2010年至今，上海港已经连续7年保持世界第一大港的地位，积累了丰富的生产和管理经验。“凭借几十年管理经验的积

累，通过自身努力，上海港实现了软件系统自主集成。”上海国际港务（集团）股份有限公司党委书记、董事长陈成源说：“国外很多港口企业和航运公司到洋

山西期看了以后，对我们自主开发的系统很感兴趣，希望上海港能够帮助他们实现自动化改造。这意味着上海港将向世界进行技术输出。”

“无人码头”改变了什么

洋山自动化码头共建设7个集装箱泊位、集装箱码头岸线总长2350米，设计年通过能力初期为400万标准箱，远期为630万标准箱。

从港口装卸用“机械抓斗”替代人工肩挑手提，到智能码头实现自动化操作，近年来，码头作业这个曾经的劳动密集型行业，正逐渐转向科技密集型。自动化码头可实现24小时作业，通过远程操控、自动操控，不仅码头效率比过去有质的提升，还能实现二氧化碳排放下降10%以上。

上世纪90年代，自动化码头在国外兴起，引发“机器夺取人的饭碗”争议。但人们逐渐认识到，码头作业是一项繁重且危险的工作，机器将码头工人从繁重的劳动中解脱出来，同时也增加了对操控岗位的需求。目前，国内外重要码头均有新建和改造自动化码头的计划。

“28、29、30……早上共有31位居民来扔垃圾，只有一位将碎了的灯泡混入了餐厨垃圾中，提醒之后，那位阿姨马上将碎灯泡扔到了有害垃圾桶中。”

据浙江在线报道，1月24日早上8时，室外温度2℃，在宁波市鄞州区白鹤街道丹顶鹤小区144幢的垃圾房前，小区居民、志愿者孙祖佑已工作了一个小时，鼻子被冻得红红的他，穿着写有“垃圾分类 宁波更美”的蓝色马甲，手上拿着用来分拣垃圾的钳子，看着每位来扔垃圾的居民。

像孙祖佑这样的志愿者，丹顶鹤社区共有64名，最年轻的25岁，最年长的83岁。每天早上7时到8时30分这个居民投放垃圾的高峰期，他们会轮流在小区中的5个垃圾投放点值守，风雨无阻，监督、劝导，并亲自动手将没分类的垃圾分类。

在劝导的过程中，孙祖佑也曾遇到过垃圾分类“困难户”。

“有个租客是个小伙子，搬来很长时间都不进行垃圾分类。有次他出门扔垃圾，刚好被我碰上了。”孙祖佑不出声，一路悄悄地跟在小伙子后头，只听到“嘭”的一声，小伙子把明显装着用过的卫生纸、面巾纸之类的垃圾袋，扔进了厨余垃圾桶。

孙祖佑叫住小伙子，让他把垃圾袋捡出来。对方嫌脏，支支吾吾地不愿意捡。“他不捡，我来捡，见我伸出手去，小伙子不好意思了，抢先一步捡出垃圾袋，将垃圾做了分类。”

有了这次经历之后，这个小伙子只要碰到孙祖佑，就会笑着解开垃圾袋，示意愿意接受“检查”。

丹顶鹤社区有34幢楼107个楼门，从2015年8月开始实施垃圾分类，去年又率先启动垃圾房改造和撤桶并点，目前居民垃圾分类知晓率高达100%。

丹顶鹤社区党委书记黄菊芬把满分的数据归功于“居民自治”。

“我们每天定人定岗定时开展志愿服务，每个垃圾房门口除志愿者外，还有社区干部一起现场指导居民投放垃圾；同时发动居民骨干作为垃圾分类的先行者和示范者，以此充分激发社区的内生动力和可持续性，形成一种让你不好意思不分类的氛围。目前社区已有300多户绿色文明家庭。”黄菊芬说，现在每户家庭都和社区签订了《垃圾分类承诺书》。

除了“居民自治”模式外，宁波还积极创新参与载体和方式，从2016年9月起，开始尝试政府购买服务模式，引导市场主体参与垃圾分类治理服务。海曙区安丰社区引入企业成立“垃圾分类促进中心”，帮助居民逐步养成分类习惯。

“2013年宁波就启动了世行贷款宁波市城镇生活废弃物收集循环利用示范项目。5年间，宁波垃圾分类事业从无到有并挺进全国前列。目前中心城区661个小区共39.39万户居民家庭参与了生活垃圾分类，分类知晓率从2012年的35.7%提高到88.4%，分类覆盖率达82%。”这个数据让宁波市城管局生活垃圾分类管理中心副主任胡柳很欣慰。

截至目前，宁波累计向居民家庭发放分类垃圾桶51万套；建立了厨余垃圾、有害垃圾单独的收运网络；6座生活垃圾分类转运站建设已全部开工建设，其中东钱湖垃圾分类转运站已投入使用。这些基础设施全部投运后，将更好地实现垃圾分类处置，尤其是原生垃圾将基本实现“零填埋”。



志愿者正处理玻璃碎片等可回收垃圾。

人像识别预警系统春运显身手

□ 魏重毅

春节临近，亲友相聚牵动游子心。确保辖区春运安全，已成为大同铁路公安处义不容辞的责任。与以往不同的是，今年新增的人像识别预警系统可谓大显身手，在他们科学的安检网中再筑防火墙。

1月19日晚8时，大同火车站，人像识别预警系统发出报警声：天津市公安局宝坻分局网上通缉犯董某触碰红线！大同铁路公安处大同站派出所值勤民警立刻出动，截住了正准备购票的董某（男，24岁，黑龙江省甘南县甘南镇人），面对审查，董某自称张某（男，38岁，黑龙江人），并拿出了容貌相似的张某身份证件和当天车票。民警指着人像识别预警系统和网上通缉信息，董某终于低下了头。他承认，冒用他人身份信息潜逃在外，一直未被查获，没想到被人像识别预警系统“防火墙”堵住了。1月22日，大同火车站派出所将董某移交给了天津警方。

为了强化车站秩序，创建平安铁路，进一步落实公安部向科技要警力的总体部署！大同铁路公安处根据铁路车站具体情况，引进先进科技，与国内知名企业合作，在车站布防人像识别预警系统，筑起牢固的防火墙，不放过一丝安全隐患。该系统利用前端高清摄像头进行人像面部抓拍，提取目标对象的特征点，通过计算机内置的人脸识别算法进行运算，自动完成动态人脸识别、人脸过滤、特征提取，并与后台关注群体特征进行比对，并输出人脸识别比对结果。该系统具有兼容摄像头范围大，毫秒级响应速度，千万级比对库容量等特点，同时系统进行深度应用，逐步提升系统速度。

该系统在铁路车站的布防，成功识别预警出多名隐藏真实身份信息，为打造平安春运奠定了坚实的基础。

抗寒防冻 造福一方

□ 成吉昌 刘越峰

新年伊始，我国大部分地区迎来寒流与冰冻天气，给局部地区的水利设施带来损害。冬季，库区结冰导致水域收缩，冰体膨胀、冰凌漂流而产生强大的挤压力量与撞击力，严重损害水库大坝的基体，导致闸门不同程度的损毁。由于冰滑水深，破冰工程异常艰巨，不但体力消耗大，而且给施工人员带来生命安全隐患。

然而，地处宁夏回族自治区彭阳县境内的石头崾岘水库大坝却荡漾着潺潺流水，与邻近的厚实冰层秋毫无犯。

据宁夏回族自治区彭阳县水务局局长张志科介绍，水库大坝与闸门冬季不结冰的功勋归功于江苏河海给排水成套设备公司开发研制的抗寒防冻装置——一座取水浮坞泵船。这一取水设施由于安装了一套抗寒防冻装置而保证了该泵船不受寒流冰害影响，一年四季不间断进行供水。该设备开创了我国黄河湖水的水库、大坝、提闸及给排水设施防寒破冰的先河，对保障我国严寒地区人民群众生活用水以及科研、国防、交通、工农业用水及国民经济建设具有重大实用价值。



创意无限

无人机救援冲浪少年

澳大利亚新南威尔士州的救生员成功使用无人机解救了两名冲浪少年。据澳大利亚媒体1月19日报道，被困的两名少年分别为16岁和17岁，他们18日上午在新州北部拜伦湾附近伦诺克斯角冲浪时不幸被巨浪困住，无法返回700米外的岸上。

事发时，新州政府恰好组织救生员在附近海域进行无人机操作培训。在接到民众的求救电话后，救生队负责人决定实地操作，立即使用无人机对被困人员实施救援。无人机拍下的救援视频显示，在定位到被困少年后，无人机向两人投放了救生浮带，两名少年借助浮带安全游回岸边。

智能建筑节能环保

现如今，建筑内可收集数据的系统已十分普遍，比如有的系统会在人进入房间时自动亮灯，有的系统会在人离开公寓时调低暖气温度，但这些系统均独立运行，人们无法通过它们全面准确获知整栋建筑的电力需求。

瑞士研究人员正探索如何利用新系统所获数据建设智能电网。例如，可以让一些电器在用电高峰到来前，趁电费便宜时启动；又如，人们习惯22摄氏度至26摄氏度之间的室温，在电网负荷较大时，可以考虑将室温控制在上述区间的下限。研究人员说，将建筑能源需求与智能电网结合，可实现资源的最佳配置，既能保证用户的舒适性，又可降低成本、节能环保。

真菌帮混凝土修补裂缝

裂缝是钢筋混凝土建筑的大敌，新研究发现一种真菌能使混凝土具备“自愈”能力，自行修补微小裂缝，避免它们扩大。

英国伯明翰大学近日发布新闻公报说，该校研究人员与美国同行合作，发现一种名为里氏木霉的真菌能促使碳酸钙在混凝土表面沉积。

研究人员提出，生产混凝土时混入里氏木霉的孢子，它们在缺水环境中会处于休眠状态；一旦出现裂缝，充足的水和氧气侵入，孢子就苏醒并生长繁殖，生成的菌丝促使碳酸钙沉积，填补裂缝。水和氧气消耗殆尽后，真菌会产生孢子重新休眠。由于整个过程不会产生有害废物，该方案比现有的一些生物修复手段更加环保，而且成本很低。