

数字化蔬菜产销对接平台、小广告智能采集平台……

# 城市科技“哨兵”春节不休假

## 热点透视

今年过年期间，马路上，车辆川流不息，满载着走亲访友的人们；景区里，人流如织，游客争相“打卡”拍照留念……  
在千家万户欢度佳节时，一群城市守护者依旧在辛勤工作着。它们活跃在人们看不见的地下管廊、不被人注意的街道角落……用科技力量守护万家灯火。

### 智慧产销稳住“菜篮子”

每到过年时，蔬菜价格都是人们最关心的话题之一。引起蔬菜价格波动的原因有很多，其中之一是生产端和消费端之间存在信息差，二者缺乏有效的信息共享，导致蔬菜供求不平衡。  
近年来，大数据、云计算、物联网等信息技术在农业生产领域被广泛应用，有效解决生产端和销售端信息不平衡问题，实现供需精准匹配，从而避免春节等特殊时期蔬菜价格的大幅波动。

不久前，河北省唐山市玉田县与科技企业共同建设了玉田蔬菜全产业链数字化项目——“蔬菜云”。该项目通过建立数字化产销对接平台（以下简称“蔬菜云”平台），打通生产、物流、销售及服务环节，实现了信息的精准匹配，避免蔬菜滞销、涨价。

一方面，“蔬菜云”平台通过数据监测和分析，及时反馈市场信息，帮助农户了解市场需求和价格变化，使农户能够更好地制定销售策略。另一方面，“蔬菜云”平台通过与各地农产品批发市场、超市等合作，建立了稳定的销售渠道，为农户拓宽销售市场，使其收入显著提升。

除此之外，“蔬菜云”平台在生产端为农户提供了数字化农业技术培训等服务，通过推广先进的种植技术，提高蔬菜品质和产量。在流通端，“蔬菜云”平台构建了数字化供应链，提升仓库管理效率，减少蔬菜流动成本，最大限度让利于农户、消费者。在销售端，“蔬菜云”平台减少交易中间环节，更好满足消费者需求。

不仅蔬菜上“云”，菜市场也在向智能化方向转型。  
菜市场经营者需要了解和每日交易量和客流量，以更好地开展运营管理、制

定有效的经营策略、服务大众消费者。在传统模式下，菜市场经营者通常只能依靠个人经验来预判菜品销量，还常会因疏忽导致销售数据记录不准确。尤其在高客流量时期，记漏或记错更是常态。这种传统管理方式易导致供货数量不准确，影响经营者收入和市场供应效率。  
为解决这一问题，浙江省杭州市部分菜市场借助智慧农贸数据管理系统，通过智能溯源秤将每一笔交易记录并及时上传系统，再通过分析销售数据，获得相关商品利润、库存等信息，为经营者制定更合理的进货计划，更好满足消费者需求。

### 智能治理确保环境整治

为确保春节期间城市环境整治，我国多地利用智能化管理手段持续推进城市环境治理。  
“春节前后是招工、招租的高峰期，小广告张贴现象屡禁不止。我们借助小广告智能采集平台，在节日期间持续打击乱贴乱发小广告的行为，确保城市环境干净整洁。”江苏省镇江市镇江新区综合行政执法局相关工作人员介绍，当环卫工人看到小广告时，只需扫描专用二维码登录微信小程序，拍照取证后上传至小广告智能采集系统，系统便会自动对小广告的类别、位置等信息进行提取并完成立案，再经人工审核无误后向违法手机号码发送提醒告知短信，责令相关人员限期至相关部门接受处理。借助小广告智能采集平台，相关管理部门不仅提升了工作效率，降低了执法成本，还打通了小广告行政处罚全流程，为打击城市“牛皮癣”提供强有力的技术支持。

节日期间，城市生活垃圾数量较平日有所增长，一旦收运、处置不及时，会给环境带来显著影响。  
为了解决生活垃圾收运不及时、不规范，收运路线随意改变等问题，浙江省宁波市鄞州区建立起生活垃圾智慧收运监管体系。  
这一体系开辟了 96 条智慧收运线路，对环卫涉及的人、车、物进行全过程管理，实现了生活垃圾收运的实时监督。该体系能够实现“跟车式”数据采集，确保“一车一线”，收集每个收运点位的数据，形成精准的数据库。



图为巡检机器人在地下综合管廊内进行技术调试。

### 机器巡检员守护地下“动脉”

管道被誉为城市“动脉”。错综复杂的管道系统为城市居民输送生活必需的自来水、天然气、暖气热水等。在人们欢度春节时，工作人员依旧在默默守护着这些地下“动脉”。  
为确保管道正常运转，居民生活不受影响，巡检工作人员必须定时对城市地下“动脉”进行管理维护。以往城市地下管道巡检多由人工完成，工作效率低、风险高。如今得益于智慧管廊建设，管道巡检工作开始向智能化、无人化方向发展。  
山东省威海市借助地下综合管廊智慧管理平台开发出智慧管廊 App。工作人员可以通过手持终端进行巡检，并与地下综合管廊智慧管理平台实时互动。由于管廊深处地下，信号较差，工作人员利用超宽带无线载波通信技术，为每个地下分区加装基站，实现 Wi-Fi 全覆盖，方便 App 使用。  
山东省威海市滨海新城建设投资股份有限公司管廊运维经理姜汝锋介绍，为了提升巡检效率，最大限度保障巡检人员安全，地下综合管廊智慧管理平台可以实时对巡检人员进行定位，并通过各种传感器采集温度、湿度、氧气含量等信息；一旦检测到异常，将自动预警。此外，地下综合管

廊智慧管理平台还能够对管廊内部、出入口和逃生口等关键位置进行实时图像识别，如果发现异常，会自动声光报警器，同时记录人侵实时画面，以便运维人员了解管廊现场状况。  
在四川省成都市天府新区正兴街道雅州路的地下综合管廊内，有一台小型巡检机器人。这个巡检机器人走几步便停下四处“张望”，其后台电脑端屏幕上会同步出现它“眼睛”看到的画面，并实时显示此处的氧气、温度、湿度、甲烷含量等数据。  
天府新区地下综合管廊雅州路片区负责人介绍，这个机器人的巡检速度可以被自主设定，最大可达 6 米/秒。该机器人会自动分析巡检发现的问题，并将分析结果发送到后台电脑上。  
“以前，人工巡检每天巡检距离只有 5 公里，需要配备多名巡检工人，工作效率较低，还容易出现错误。”该负责人介绍，借助这个巡检机器人，现在巡检发现的问题能够立刻上报，工作效率提高近 50%。  
目前，该巡检机器人的巡检内容包括报警指示灯、灭火器、环境检测设施、水泵风机、照明设备等。它可以替代人工完成 80 余项日常巡检工作，大幅降低漏巡、少巡和错巡出现的概率。  
都瓦

# AI 让电力行业更高效、低碳、安全

日前，受寒潮影响，江苏省出现大范围雨雪天气。在全省用电“尖峰时刻”，南瑞集团有限公司研发的人工智能负荷预测系统发挥关键作用，负荷预测日前准确率高达 97.8%，为保障冬季寒潮期间电力平稳有序供应提供了支撑。  
这只是人工智能技术在电网应用中的一个缩影。近年来，随着我国加快推进新型电力系统和新型能源体系建设，能源电力行业人工智能应用需求快速增长，成为人工智能厂商竞争的新蓝海。人工智能技术将如何赋能电力行业发展？怎样规避“人工智能+电力”的风险，使人工智能更好服务人们生产生活和经济社会高质量发展？  
企业纷纷入局研发电力大模型

人工智能技术不再局限于让人类从重复劳动中解放，而是更多地参与到创造性、决策性工作中来。  
国网江苏电力数字化部安全运行处副处长蒋承伶认为，人工智能技术对于加快推进构建新型电力系统和新型能源体系建设意义重大。人工智能作为电力行业数字化转型的重要支撑，在促进数据业务融合、挖掘海量数据价值、驱动业务优化升级等

方面具有不可替代的作用，能够赋能发、输、变、配、用、安监、基建以及管理等多领域智能化转型。  
大模型作为产业发展的热点方向，能够降低人工智能开发与应用的门槛。目前，华为、阿里、腾讯、百度等企业都宣布将电力作为大模型的重点垂直应用领域。比如，2023 年 7 月，华为云面向业界发布了盘古大模型 3.0。它能够让企业“定制”自己的专属大模型，其中包括电力智慧巡检应用。百度文心一言打造的电力行业大模型覆盖了电力知识问答系统、电力文档智能分析等多个能源行业应用场景。  
国内电力企业也在人工智能上发力。比如，国家电网建设了覆盖总部及 27 家省公司的人工智能“两库一平台”，形成了通用组件基础支撑能力；南方电网打造大模型“大瓦特”，构建了高效便捷的数字化基础平台。近年来，无人机、机器人也广泛应用于我国电网设备的巡视与检测中。高效工作的背后，是人工智能平台的支撑。

### 人工智能为电力系统添“智慧”

当前，人工智能与传统行业的深度融合正引领一场经济形态的革命。电力

企业也在抢抓人工智能发展机遇，推进新型电力系统建设，助力能源电力行业数字化转型。  
蒋承伶告诉笔者，以往受限于数据获取难度大、计算分析能力不足、决策预测依赖人工等因素，电力行业存在电力供需匹配难度大、设备运检效率不高、新能源消纳效率低等痛点。计算机视觉、深度学习、神经网络等人工智能技术以其强大的数据处理能力和学习能力，为解决这些问题提供了新途径。  
在江苏南京 110 千伏鼓楼变电站，一体化轻量化声纹感知装备昼夜不停地监听着变压器的运行状态。这位不知疲倦的变电设备“健康卫士”，通过深度学习技术，利用“听”到的 9 万余条声纹数据，开展局部放电、机械异响等缺陷声纹特征学习，可实现 10 分钟内对多种故障的准确识别预警。  
蒋承伶介绍，将人工智能技术融入数据监测和故障识别的环节，改善分析决策的精准度，已成为电网企业应用人工智能技术的一个重要方向。目前，无论在传统能源领域，还是在新能源领域，人工智能技术都在改变着原有的生态，让电网更智慧、更坚强。

在新能源领域，精准而快速地对新能源装机资源、出力进行预测，是实现能源管理和使用的关键。国网江苏省电力有限公司电力科学研究院（以下简称国网江苏电科院）利用计算机视觉的图像分析能力和长短期神经网络的时间序列分析能力，对屋顶光伏资源及其实时出力进行预测，实现了新能源的高效利用。  
在人工智能技术的加持下，国网江苏电科院研发的辨识技术就像一个“超级侦探”，通过卫星地图，即可找出全国所有可能适合安装光伏板的屋顶。目前，利用该技术，工作人员已测算出江苏可开发屋顶光伏面积。同时，在长短期神经网络分析光伏出力曲线规律基础上，国网江苏电科院叠加气象云图分析，实现了对江苏 50 多万户、2300 多万千瓦的低压分布式光伏运行状态的实时监测和精准预测，全省分布式光伏实时出力估算准确率达

96%以上。  
国网江苏电力设备部技术处处长付慧介绍，目前，国网江苏电力已经建成输电、变电算法评估平台。在这个平台上，各种电力设备运用的人工智能算法可以一较高下，为实际应用做好准备。  
发展电力人工智能还需重视安全风险  
随着人工智能在电力领域的推广，安全问题引起了业界关注。一方面，面对复杂多变的作业现场环境、应用需求，人工智能识别率、误报率、漏报率等性能指标能否满足应用要求，人工智能的算力能否满足现场需求，都要经过充分测试。另一方面，人工智能技术也给不法分子提供了新的攻击手段。基于人工智能技术的数据投毒、算法后门、对抗样本攻击等，给电网信息安全带来了新的挑战。  
“人工智能在带来便利的同时，也带来了一定的安全风险。”南京大学人工智能学院教授李宇峰说，“应建立全面而有效的治理机制，发展稳健机器学习理论方法体系，更好地将人工智能技术安全应用到电力领域。”  
针对运用了人工智能技术的新型攻击手段，电网同样也可利用人工智能算法检测恶意活动，并在其造成损害之前提醒操作员，保护电网免受网络攻击和其他威胁。比如，国网江苏电科院基于人工智能技术研发了程序语义智能分析模型、软件供应链开源组件知识图谱等网络安全督查检测工具，并将它应用于江苏信息系统入网安全检测。这些成果大幅提高了漏洞检测的准确率和效率。目前，漏洞自动化识别准确率超过 98%，检测校核时间缩短了 60%。2023 年，在这些成果的辅助下，网络安全检测技术人员累计发现并处置漏洞 10 万余个，有力支撑了江苏电力系统运行安全风险管控工作。

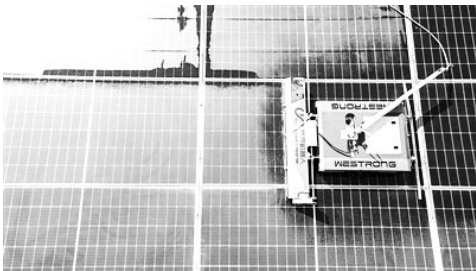
“保障人工智能安全是一项长期而艰巨的任务。”国网江苏电科院数字化中心主任赵新东说。他认为，应通过持续关注和不断努力，推动人工智能技术健康发展，使之成为构建新型电力系统 and 新型能源体系服务，而不是成为人类的威胁。  
张晔

## 创新杂谈

广西环江毛南族自治县“90 后”小伙谭江永返乡创业，用竹子造自行车，海外销售量已超万辆，引起热议。  
竹子造的自行车并非全车都是竹子，主要是车架和部分梁柱用了竹子，再装配上零配件变成整车。竹子也不是普通竹子，而是当地长在石山地区强度与韧性较好的实心竹子。谭江永把造好的第一辆自行车的照片上传到主题网络论坛上，很快被一位瑞典人以 4500 元的价格买走。  
据介绍，竹子造的自行车原生态、很环保，竹子的韧性给单车带来的避震效果也很明显，用竹子制造的自行车车架甚至能卖到 3000 多元。

要在激烈的市场竞争中胜出并赢得消费者的青睐，主要有两种方法：一是在同质化竞争中想办法降低成本；二是通过走差异化路线以掌握定价权。用竹子造自行车，通过不一样的产品开拓市场，走的是后面的路子。  
现实中，通过“不一样”实现超越的例子屡见不鲜。如网红产品袋装螺蛳粉，原来仅是柳州市大街小巷的美食，通过包装及生产工艺创新，成为可以邮递的风味，如今全产业链年产值已突破 600 亿元。又如，面对砂糖橘集中上市的竞争，广西西林县引种了金秋砂糖橘，能提前 2 个月至 3 个月上市，从而掌握了定价权，每斤售价从原来 2 元左右卖到 5.5 元左右。再如，笔者家附近的一家理发店，用纸质的一次性围脖，理发后用一根电动吸管把碎发吸得很干净，这种干净卫生的体验让前来理发的顾客排起了长队。  
在市场同质化竞争中，成本战、价格战往往趋于白热化，使一些生产者不得不微利甚至亏本生产。与其继续内卷，不如在走差异化路子上动动脑筋，做别人没做过的东西，这样或许能开辟出一片新天地。  
走差异化路线的前提是契合消费者需求。生产者要深入了解消费者需求，不要搞一些花里胡哨、华而不实的东西。一些车企为了体现现代气息，在内饰上花了很多功夫，结果成本上去了，消费者却并不买账。  
产品差异化是差异化竞争的核心。生产者要充分调研市场，发掘潜在需求，了解消费者偏好，以便找到产品或服务的独特卖点，在产品工艺、设计、功能、外观、包装、渠道、服务等方面创新，为消费者提供更加贴心、个性化的产品或服务。  
创新是差异化竞争的重要手段。生产者要不断进行产品研发和技术创新，以推出更具竞争力的产品或服务。在产品研发和技术创新过程中，要注重把握市场趋势，开发具有独特功能或特点的产品，提升产品的独特性和吸引力，从而在市场上获得更大的竞争优势。

## 机器人提升光伏组件清洗效率



近年来，越来越多企业开始采用光伏发电系统。然而，由于长时间在户外运行，光伏发电系统表面会附着细小粉尘颗粒、积雪等。这会影响到光线透射率，进而影响组件表面接收的辐射量。  
从 2023 年 12 月开始，浙江省兰溪市试点应用光伏清洗机器人。约 8000 平方米的屋顶光伏，若采用传统人工方式，需 4 个员工耗时 18 小时方能完成对光伏组件表面的清洗工作。在光伏清洗机器人加持下，仅需 2 个员工耗时 5 小时就能完成清洗工作。清洗后，光伏发电量可提升 7%-8%。  
据《科技日报》

（上接 A1 版）“我们利用 AR 虚拟视效，突破室内体育馆场地空间限制，在虚与实的交互中展现‘中国风范、民族风采、北疆韵味、运动活力、体育精神’，凸显冰雪运动的速度与激情。”沙晓岚说。  
“国潮风采”展现时代画卷

《站在草原望北京》《美丽的草原我的家》……“十四冬”开幕式上响起多首耳熟能详的草原名歌。这些歌曲经过巧妙改编，让观众感受到传统与现代元素融合之美。  
那达慕、盅碗舞、安代舞、搏克、马头琴……各类表演元素在传承与创新的碰撞下，展现着民族优秀传统文化艺术的活力。  
“‘十四冬’开幕式追求的不是宏大叙事，而是力求简约、精致，体现冰雪运动之美。”沙晓岚说。  
“十四冬”体育代表团首次以省、自治区、直辖市为单位参赛。在运动员入场仪式上，八达岭长城、应县木塔、东方明珠……各地的人文风情、地标建筑通过非遗剪纸、国风画卷等方式在现场呈现，观众可领略多彩神州、大美中国的时代画卷。  
“数实交融”点燃主火炬塔  
在动感的旋律中，“十四冬”火炬闪亮入场。  
14 名穿着冰刀鞋的青少年运动员簇拥着火炬滑过冰面，将火炬交到火炬手手中。火炬传递给最后一棒火炬手武大靖。只见他跑向舞台中央，将手中的火炬插在火炬台上，“十四冬”会徽“冬之韵”被瞬间点亮。  
此时，在两位虚拟冰球手的配合下，火炬台上的火种随着飞跃的冰球来到室外，“点燃”广场上的“十四冬”火炬塔。  
绚烂的烟花点亮呼伦贝尔的夜空，“数实交融”的手法实现室内室外的联动，科技手段将开幕式推向高潮，也给冰雪运动盛会带来又一次别致、独特的点火仪式。  
何亮



国网江苏电科院专业正在进行声纹识别算法研究。■ 国网江苏电力公司供图