

聚心聚智聚力 共建新一代工业云平台体系

◎本报记者 张晔

“新一代工业云平台体系，可替代传统的CAD、CAE、CAM传统的工业软件体系。这不仅在体系上有创新，同时还将新一代信息技术融入工业软件当中。”11月22日，在南京举行的中国工业软件大会上，中国工程院院士倪光南透露，我国工业软件头部企业联合相关生态链企业，已组建了工业软件联盟，旨在突破基础的工业软件，围绕产业链构建工业云平台。

“他们以中国丰富的工业产业为‘磨刀石’，以新制造业的有效市场需求为导向，以云计算架构为中心，更换工业软件的切入策略和竞争逻辑，重新定义新一代工业软件架构，重新定义新一代工业软件高质

量体系，充分利用云、AI、大数据、先进网络等新技术，引入数据驱动和模型驱动等新方法，更换科技竞争的赛道和规则，设计新的生态化和体系化推进模式，由产业牵头组建创新联合体，聚心、聚智、聚力，共建新一代工业软件云体系，壮大中国工业软件产业链连续供应能力，助力中国工业数字化转型升级，实现工业软件的崛起，助力中国制造业高质量发展。”倪光南说道。

工业软件被誉为工业制造的大脑和神经，随着全球“传统制造”加快向“智能制造”转型升级，工业软件正在成为智能制造的核心基础性工具。据了解，中国工业软件大多依赖海外产品。根据《中国工业软件产业白皮书(2020)》数据，2019年，中国研发设计类工业软件国产化率仅有5%，生产控制类为50%，经营管理类为70%，在高

端市场国产化率更低。

“工业软件广泛应用于几乎所有的工业领域的核心环节。可以说，失去工业软件的主导权，我们将失去工业发展的主导权。”倪光南表示，虽然我国工业软件起步较晚，但是我国具有世界上门类最为齐全的工业体系，在广阔的工业领域积累了丰富的经验和应用场景，形成了比较全面的知识体系和人才队伍，再加上我国具备举国体制优势、超大规模市场优势、人才优势，这为克服中国工业软件薄弱环节创造了有利条件，也为我们从制造大国迈向制造强国，奠定坚实的基础。

倪光南指出，新一代工业软件云平台替代传统的CAD、CAE、CAM工业软件，不可能一蹴而就。眼下，为了应对发达国家在工业软件领域对我国实施禁运、断供、

停服等制裁，我们需要立即行动起来，实施补短板，替代国外工业软件，这方面也有了不小的进展。

目前，国内企业推出的非线性多物理场耦合仿真云平台软件，软件的代码自主率达100%，基于有限元分析能够满足大量应用场景的仿真需求，关键技术指标达到了国际同类软件水平。还有国内企业推出的CAE核心算法在汽车行业应用也取得重大突破，在一系列车型上计算机仿真数据和实际数据误差在3%以内，与进口CAE软件相当。

“FEA、CFT等核心算法是工业软件中的难点，一般认为需要花费很大的人力物力和很长的时间才能突破。现在我们企业在核心算法上基本达到国际同行的水平，这大大提高了我们在工业软件方面赶上发达国家的信心。”倪光南说道。



打造慢行系统 提升居民幸福感

近年来，福建省福州市打造以福道为代表的城市慢行步道系统，拓展城市绿色空间，让人们推窗见绿、出门见园，提升居民的幸福。截至目前，福州市累计建成步道约700公里，基本建成以山道为亮点，水道为网络，巷道为底色，路侧慢道为补充的城市慢行系统。

图为市民在福州福山郊野公园步道上观赏沿途风景(11月17日摄)。新华社记者 魏培全摄

全新红旗H5成功挑战国内首次三车连碰试验

◎本报记者 杨仑

碰撞试验在如今的乘用车测试中已经司空见惯，但两辆汽车迎面碰撞后，第三辆汽车再次从后方进行碰撞，则对汽车的安全性提出了更高挑战。

近日，一汽红旗在天津中汽中心进行了“全新红旗H5国内首次三车连碰”公开试验。该试验亦称为“100km/h相对速度对碰连环追尾挑战”，试验工况极为苛刻，这也是国内首次模拟真实道路交通场景中可能遇到的极端突发状况。

近年来，随着中国民众生活水平的快速提高和民族汽车工业的日渐崛起，我国汽车工业走上了高速发展、赶超国际先进水平的道路。

新品牌、新产品、新技术层出不穷，但对于广大汽车消费者而言，最关注的始终是安全。因此，碰撞试验成为公认的校验乘用车安全性的重要手段。

为何要进行三车连碰碰撞试验？中国一汽研发总院主任工程师姚宙告诉记者，试验的目的是模拟真实道路场景中，可能遇到的极端、复杂的突发状况。

连环碰撞，是道路交通事故中伤亡较严重、同时又较为常见的突发状况。尤其是在国道、省道等开放道路，前两车对碰后再遭第三车追尾第二车，这种连环交通

事故往往对车内人员造成重大安全威胁。在两车相对高速行驶和正面碰撞已产生极大相对动能之后，第三车追尾又给驾乘人员造成二次伤害。

“本次测试的难点在于，较以往多了一个运动单元。由于三车均以移动状态进行碰撞，结果则增加更多不确定性。”姚宙说。从测试过程可见，当前两车碰撞后，由于结构变形吸能、残余动能等因素造成车辆回弹，车辆出现一定角度的旋转，第三辆车再高速追尾，“此时，撞击的角度和位置都是无法准确设定的，这就要求车辆结构的抗后方冲击具备较高的稳健性，能够承受斜向，且一定程度横向偏移的方追尾碰撞，当然这种形式也更加贴近真实的交通追尾事故。”

工程师们在三辆车上均设置了评价乘员伤害的高精度假人，在遭遇“前后夹击”的车辆上更是装备了代表国内外最先进测试技术的Thor假人在内的四个测试假人(驾驶员男性假人、副驾驶女性假人、后排左女性假人、后排右3岁儿童假人)，完整代表一家四口出行的真实场景。Thor假人对胸压的测试精度较其他假人的生物保真度及灵敏度更高，能更准确获得人体在交通事故中受安全带、安全气囊及方向盘挤压造成的胸部器官伤害。

试验的结果是，测试车辆拿到了优异的成绩单。首先，三台测试车辆乘员舱完整、乘员生存空间充足；其次，碰撞过程中车门

未曾打开，碰撞后车门可以顺利打开，确保逃生和救援顺利；同时，气囊顺利点爆，安全带预紧点爆、座椅和安全带均未失效，进一步保障乘员安全；最后，燃油未泄露，安全性良好。三台试验车内假人综合得分表现优秀，整体伤害较小，“这也体现了全新红旗H5优秀的被动安全保护性能。”姚宙说。

能够在车辆安全性上取得这样的好成绩，离不开科技创新的助力。据一汽红旗相关负责人介绍，全新红旗H5采用了新一代“9H4M”高强度安全车身，较之上代抗冲击性能提升30%。

姚宙介绍，全新红旗H5的前、后碰撞吸能区都设计了高效变形吸能与传力结构，其中前、后防撞梁，吸能盒均采用高强度6系铝合金材料，兼顾轻量化与碰撞安全性。前纵梁通过激光拼焊结构构成，前段500MPa高强度钢通过变形吸能，中后段采用先进高强度钢控制结构的弯折变形，同时前围横梁采用了2000Mpa热成型钢进行支撑保护。

“在正面碰撞区，我们创新设计了车辆上、中、下三路吸能传力结构，当与对向车辆发生碰撞时，可以通过上路径-前框架翼子板梁，中路径-防撞梁吸能盒到前纵梁，下路径-辅助吸能盒到副车架，进行整体性吸能与碰撞力的传递，最大限度地吸收碰撞动能，降低自身车辆乘员舱的冲击，同时也为对向车辆提供相容性保护；在后面碰撞区，通过对高强度后纵梁进行

可控变形设计，引导结构弯折吸能，在油箱、后排乘员舱区域采用2000Mpa热成型钢结构，保证了高速追尾事故中，油箱及乘员的安全。”姚宙说。

此外，在乘员保护方面，全新红旗H5配备了功能先进的集成式约束系统。该先进系统包括：智能点火感知系统、双级预紧安全带、带膝部气囊在内的9安全气囊柔性防护系统以及为了减小后碰撞追尾伤害的前、后排防鞭打座椅。工程师们通过精心设计头枕造型，匹配调整座椅靠背与头枕刚度，为人体躯干和颈部提供合适支撑，降低追尾事故中前、后排乘员的颈部伤害。并且优化设计了坐垫与座椅骨架结构，防止在正面碰撞中乘员出现“下潜”危险姿态。

在2021年，一汽红旗就曾经以红旗H9、红旗H5这两款车型参加了“全球首次公开双车高速追尾碰撞测试”并收获极佳成绩。测试中，红旗H9首先碰撞静止的货车，再被红旗H5追尾撞击。本次全新红旗H5的三车连碰试验，无疑展现出一汽红旗对安全性能更加极致、更加完美的追求，以及对产品性能和质量的大胆信心。

“全新红旗H5是以高于2021版C-NCAP五星安全作为设计标准的B级三厢轿车，在安全性上进行了全面的升级，我们相信，会有越来越多的国人信任和选择自主品牌，助推中国汽车工业的不断向前，推动国内汽车市场的持续繁荣。”一汽红旗相关负责人表示。

◎本报记者 过国忠

实习生 柳鑫 孙嘉隆

无锡物联网产业走过13年，作为与物联网、5G、大数据等技术紧密融合的工业互联网发展现状如何？对传统产业智能化、绿色化转型升级起着怎样的助推作用？

11月21日，在2022中国国际智能传播论坛期间，科技日报记者走访无锡市工信局了解到，近年来，无锡新增江苏省工业互联网领军者培育企业8家、省星云上企业363家、“互联网+先进制造业”产业基地1个。

聚焦痛点，解制造业绿色转型发展之难

无锡制造业发达，工业企业8万多家，其中规模以上工业企业超7000家。但多年来存在传统产业比重过大、转型压力大、开发强度高、环境约束紧等诸多瓶颈。

进入“十四五”，作为新一代信息技术、物联网、云计算、大数据等产业先发地，如何加快新一代信息技术与制造业深度融合，全力打造工业互联网创新驱动、融合应用的“生态区”，当好技术牵引、机制创新的“试验区”，成为摆在无锡面前的一道必答题。

无锡市委市政府牢牢把握机遇，积极应对挑战，聚焦痛点、精准发力，把制造业列入重点“攻坚区”，先行先试“样板区”，着力推动智能化改造升级。2020年，该市专门出台首轮《无锡市工业互联网和智能制造发展三年(2020—2022年)行动计划》，借鉴国内先进做法，对标省内先进城市，确保工业互联网和智能制造发展处于全省领先地位。

“通过实施‘三年行动’计划，全市工业互联网支撑能力不断增强，智能制造新模式不断完善，物联网、5G、工业互联网、大数据、云计算、区块链、人工智能等新一代信息技术与制造业融合程度进一步深化，重点行业智能制造水平得到显著提升，智能装备和工业软件的关键技术取得创新突破，智能制造发展基础进一步夯实，正推动着制造业向更多依靠数据、信息、知识等新型生产要素的增长模式转变。”无锡市工信局相关负责人说。

引入资源，打造融合发展支撑平台

3年来，无锡结合发展数字经济，切实强化做好顶层设计，建立完善丰富政策体系，加速引入高层次创新团队，打造工业互联网平台、智能制造车间、灯塔工厂等举措，有效加速新一代信息技术与实体经济融合发展，培育出海澜智云、瀚云科技等一批企业平台、一批标杆工厂。其中4家人选工信部特色专业工业互联网平台，数量列全省第一。

无锡锡山区作为全市制造业板块中的一个重要承载地，坚持“建平台、用平台、筑生态”发展

江苏无锡：工业互联网赋能制造业高质量转型升级

思路，通过“科技+资本+产业”等发展模式，加速创新资源集聚，成功引入东方国信、帆软软件、微软智能制造加速器等一批工业互联网项目落户。

无锡随着网络、平台、数据、安全等全产业链体系逐步健全，由电信运营商、生产制造企业、平台服务提供商、工业应用提供商等组成的产业生态不断壮大。“5G+工业互联网”融合应用模式，已全面走向钢铁、纺织、机械、电力、环保、生物医药等重点产业，正在从生产辅助环节向生产的核心环节逐步渗透。

眼下，无锡正在全力实施新一轮《加快智能化改造数字化转型绿色化提升推动制造业降本降耗降碳三年行动计划(2022—2024年)》，旨在引一批专业性强、行业特色明显的智能制造系统集成服务商，推动更多企业智能化改造、数字化转型、绿色化发展。到2024年，全市力争实现智能制造标杆累计6000个、绿色制造标杆1600个。

“创新达人”在高原的十一场宣讲

二十大代表在基层

◎本报记者 张蕴 通讯员 谢莉蓉

11月21日上午，青海高原一场横跨上千公里的学习贯彻党的二十大精神“云端”宣讲活动正在热烈开展。党的二十大代表、国网青海超高压公司职工钱建华，在线上为公司干部职工工作的二十大精神专题辅导。

连日来，钱建华的日程排得很满，通过“线上+线下”方式，钱建华在国网青海省电力公司及其下属基层单位开展宣讲11场，聆听人数近万人次。

“钱师傅，党的二十大作了哪些新指示？”“钱师傅，今后的工作要怎么改进？”这是宣讲中大家向钱建华询问最多的问题。

“作为新时代电力工人，我们要把党的二十大精神转化为谋划工作的思路、推动工作的举措，在建设新型电力系统省级示范区的创新实践中，加强创新攻关，呵护大电网安全，推动青海清洁能源实现在全国更大范围内优化配置，为全国绿色低碳发展作出更大贡献。”钱建华表示。

每一场宣讲中，钱建华向干部员工分享参加

大会期间的所见、所闻、所思、所悟，与干部群众一起学报告、谈体会、议发展、话落实。

“党的二十大报告指出，必须坚持科技是第一生产力，人才是第一资源，创新是第一动力。”钱建华说，“我们赶上了尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的时代，我为自己能够参与到我们国家跨越发展的历史进程中而倍感骄傲。”

扎根一线，钱建华带领团队累计完成创新项目400余项，其中177项获得国家专利授权，经济效益达上亿元。宣讲中，钱建华也介绍了他牵头的创新工作室的工作情况和成果。这些天，他带来的创新项目正在推进。

“咱们研发的变电站直流系统带电短接工具第二代产品应用了吗？效果怎么样？”宣讲结束后，钱建华电话联系了工作室青年王元友，询问创新成果的最新情况。

“经过改进的产品特别好用，实际应用效果和我们的预期如出一辙。”王元友兴奋地答道。

虽在云端宣讲，但隔着屏幕，钱建华仍然感觉到同事们激昂的斗志。他说，接下来要更加深入地研学党的二十大精神，真正做到学深悟透，结合实际工作把报告精神讲透落实，带动更多青年创客们提高自主创新能力，凝聚电网高质量发展合力。



2022世界显示产业大会

THE 2022 WORLD CONFERENCE ON DISPLAY INDUSTRY

显示无处不在 创享数字经济

Displays Everywhere, Innovation Empowers Digital Economy

2022年11月30日—12月1日 中国·成都

主办单位：四川省人民政府 工业和信息化部