上海起重运输机械行业通讯

2021 年 第 3 期　总第 100 期(内部刊物)　双月刊　2021 年 06 月

上海起重运输机械行业协会
CRANES&CONVEYORS TRADE ASSOCIATION OF SHANGHAI

地址：上海浦东南路3456号1603室　邮编：200125　http：//www.cctash.com
电话：（021）64163630　64163933　传真：（021）64163933　Email：cctash@126.com

上海起重运输机械行业通讯

2021 年 第 3 期　总第 100 期(内部刊物)　双月刊　2021 年 06 月

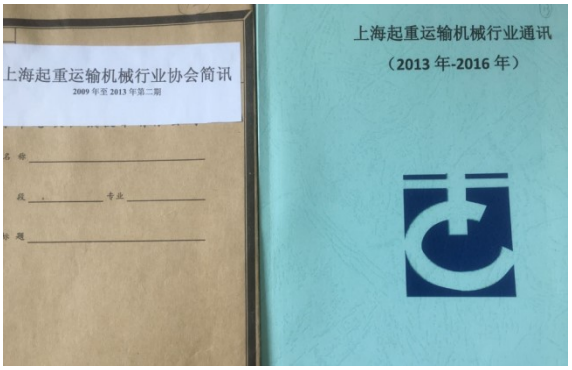
本 期 目 录

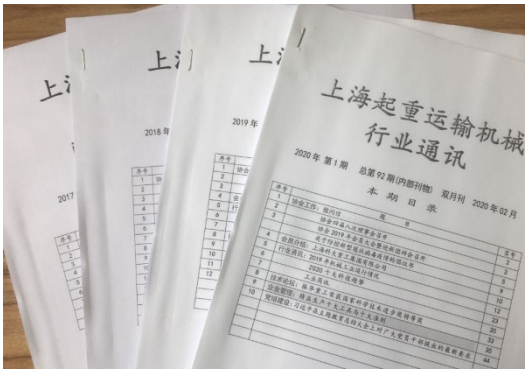
序号	题　　目	页号
1	协会工作：庆祝协会刊物“上海起重运输机械行业通讯”出版满 100 期	3
2	协会五届二次理事会召开	5
3	会员介绍：上海铠卫机械科技有限公司	8
4	行业资讯：2020-2021 中国制造业 10 大热点	9
5	仓储物流技术发展趋势分析	22
6	技术创新：2000 吨海洋风电安装平台示范项目通过专家验收	36
7	上海首个机器人超级工厂投产	38
8	企业管理：工厂管理的重点	40
9	党组建设：百年大党恰是风华正茂	45
10	我协会参加市工经联党委举办的党支部书记培训班	50

协会工作

庆祝协会刊物“上海起重运输机械行业通讯”出版满 100 期

协会刊物“上海起重运输机械行业通讯”（下简称“行业通讯”）的出版从协会 2003 年成立起，到 2021 年 6 月已整整出版满 100 期了，这是值得庆贺的事。





多年来，协会刊物“行业通讯”始终坚持“服务企业，规范行业，发展产业”的理念，如实报道协会开展的工作，介绍宣传会员单位的优秀产品，提供适用于港口、电力、冶金、矿山、造船等行业的钻井平台、装卸机械，自动化码头、自动化立体车库、输送设备、风电基础、钢结构件、起重机械专用配件及电气设备等，提供单机及系统集成的解决方案。本着推动行业的技术进步和质量管理的提高，以面向市场服务客户为宗旨，推荐会员单位将优秀产品给国内外广大用户，提供高质量产品和最快捷、及时的专业服务。

多年来，协会刊物“行业通讯”始终坚持政治领先的原则，协会在协会刊物“行业通讯”中开辟“党组建设”专栏，宣传十九大精神，发布党课材料，介绍中央新政策，供行业内学习参考。刊物文章都经审核，必须符合正能量才能刊登，协会加强党建工作，努力形成组织工作新机制，思想工作新机制，政治工作新机制。确保完成行业协会“服务企业，规范行业，发展产业”的重要任务。

多年来，协会刊物“行业通讯”始终坚持内容丰富多彩的精神，务真求实，图文并茂，刊物开有“行业资讯”，“技术创新”，“企业管理”等专栏，介绍行业动态，推荐会员单位的技术创新成果，分享企业管理的经验。协会刊物“行业通讯”坚持每 2 月出版 1 期，每年 6 期，在每双月月底出刊登录在协会网站上，另还通过邮件，微信发给各会员单位领导参阅。协会通讯员积极投稿协会刊物，我们都及时给予刊登。

经不完全统计，协会刊物“行业通讯”已发表文章 1000 多篇，平均每期 10 多篇，每期平均页数从原来 10 多页到现在 50 多页，平均每期阅览人数达 800 多人次，取得较好的成绩。所有这些都因为有各会员单位的大力帮助和支持。

协会刊物“行业通讯”第 100 期的出版只是新的起点，展望未来，在新常态下，起重机械行业发展面临新的形势，我们将以更积极的姿态，勤恳的工作回报会员企业的信任与厚爱，我们共同适应新形势，研究新课题，转型升级、科技创新，为上海起重运输机械行业持续、健康发展而努力。

上海起重运输机械行业协会

2021 年 6 月

协会五届二次理事会召开

2021 年 6 月 25 日，在上海市浦东新区浦东南路江天大厦中交建长三角区域总部（上海）会议室，上海起重运输机械行业协会召开了协会五届二次理事会议，协会各理事单位代表及顾问 25 名出席了会议。协会名誉会长包起帆也应邀参加了会议。会长黄庆丰在与会代表听取协会协会工作报告前做了即席讲话，黄会长指出在长三角大发展的背景下，长三角互动以一小时交通圈为目标大力倡导合作，此为契机起重运输机械行业有很多机会，行业协会也有很多事可干，苏浙沪的企业在国家制造业发展大背景下重组，土地归并聚合形成新机遇，国企与民营企业的互补，央企与地方企业的相互渗透，都蕴藏着等待我们通过努力工作去开发的机会，他热切期望在合适的机会与大家作更深入交流。

协会副会长李平主持了会议。张建国秘书长代表秘书处向会议作了协会上半年工作和下半年工作计划的报告，与会全体代表逐一做了发言。

会议认为：在黄庆丰会长领导下，协会秘书处在秘书长不懈努力下，积极组织应对 2021 年上半年新冠疫情引起复杂困难的局面，充分发挥社会团体组织的优势，助力抗击新冠疫情复产复工；组织会员单位交流“市场动态”“新技术开发信息”；按时依法合规完成团体年检和纳税申报；做好会费收缴和发展会员的工作；提高品牌意识，推进品牌建设；参加市工经联纪念建党百年诞辰双百活

动；筹备召开五届二次理事会；组织组织开展 2021 年度学术论文征集活动；推进开展行业团体标准；加强党组建设，规范协会工作等各项工作，都取得了来之不易的成绩。

会议审议举手通过了“协会 2021 年上半年工作报告和 2021 年下半年工作计划”； “上海起重运输机械行业协会关于新任协会会员 的提案”；“上海起重运输机械行业协会关于关于提请孙景永为常务副秘书长的提案”；“上海起重运输机械行业协会 2021 年上半年财务收支情况的报告”。

理事会参会成员在发言中都充分肯定协会 2020 年上半年工作；交流了企业在原材料涨价，生产成本提高，疫情对涉外项目人员流动产生的实际影响等诸多情况下，各自的应对策略；交流了对技术创新，技术领先对各自企业生存发展的意义的认识；并对行业协会提出了继续发挥促进会员之间沟通提出了要求和建设性意见。

协会副会长严云福、李六弟、王张冬梅，协会顾问于随然教授等在会上做了发言。

包起帆名誉会长在与会代表的期望下做了热情的讲话，他回顾了协会的创立和发展的历史；分析了起重运输行业的在工业发展中的地位，结合他自身搞创新，不断紧跟时代抓新技术发展感悟，指出：起重运输机械行业要把新技术融入行业发展中，适应时代要求，要有工匠精神用心做好产品，做自己的擅长的事，在特色产品上做到第一，保持第一，企业就不会垮，就能永保蓬勃向上的生命力。他鼓励协会在会员企业创新，攻坚克难中为企业多办实事，

寻找借助社会培养工匠精神的机会，帮助会员企业有更大的胸怀，更高的眼界，为这个时代，为行业发展作更多更大更好的工作。

最后李平副会长对会议作了总结讲话：感谢理事会成员的团结支持，新一届协会在极端困难的情况下，在秘书长灵活有力的领导下，秘书处作了很多有益的工作，工作做得很成功，希望大家一如既往继续对协会的工作给予关注和支持。

上海起重运输机械行业协会

2021 年 6 月 25 日

会员介绍

上海铠卫机械科技有限公司

上海铠卫机械科技有限公司成立于 2013 年，主要从事散料输送工程技术领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让等专业服务，以精研转载、越野、长距离输送设备为核心，公司创始人及核心员工均为硕士以上学历，具备 10 年以上国际工程项目经验。在散料输送领域率先实现全 3D 设计，并采用多物理场模拟仿真对大型、长距离、复杂转载系统全覆盖仿真与模拟验证，确保了方案的可靠与经济性。

公司主要与国际性工程公司合作，从事综合性电厂、港口、水泥、矿山输送系统研发与可视化设计，并与业内制造厂商保持密切合作关系，具备技术进出口业务能力与资质。本公司目前拥有技术研发中心一处，生产基地两处。

行业资讯

2020-2021 中国制造业 10 大热点

e-works 编辑部一年一度的《中国制造业十大热点》发布了，赶紧一起来看。

TOP 01　2020 中国制造业“先抑后扬”

2020 年是跌宕起伏的一年。新冠疫情的“黑天鹅”彻底改变了世界各国的社会生活和经济发展态势，而我国制造业发展也是先抑后扬。**2020 年 12 月的中国制造业采购经理人指数达到 51.9，连续 10 个月位于临界点以上，表明我国制造业恢复性增长加快。**近期，我国多个制造行业出现井喷态势，工程机械、重卡、纺织、风电、光伏、造船、集装箱，甚至自行车等行业订单爆满，**新能源汽车企业也受到资本市场追捧，市值连创新高。**

2020 年，面对前所未有的疫情冲击，中国经济率先实现 V 形反弹，呈现出持续恢复的态势，实现 GDP2.3%的增长。全年全国规模以上工业增加值比上年增长 2.8%，其中高技术制造业和装备制造业增加值分别比上年增长 7.1%、6.6%，增长较快。**但是也要看到，世界经济仍然处于疫情冲击和经济恢复的角力之中，不稳定不确定因素比较多。**随着海外主要出口竞争国生产恢复，部分行业出口份额或将有所回落。国内经济恢复进程中，需要继续努力夯实经济持续发展基础。

TOP 02 “十四五”规划制造业发展蓝图

2021 年是中国十四五规划的开局之年。目前中央及地方都相继发布了十四五规划建议，以明确下一个五年的发展方向。其中，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中与制造业有关的内容包括，提升产业链供应链现代化水平、发展战略性新兴产业、加快发展现代服务业、加快数字化发展等。**此外，各地发改委近期也频繁调研制造业，规划“十四五”制造业发展蓝图。**

目前已有浙江、湖北、海南、江西、四川、吉林等多个省份相继出炉地方“十四五”规划建议，振兴先进制造业、战略性新兴产业，成为各地“十四五”规划方案的重头戏。

此外，2020 年底，国家发改委多个部门围绕制造业重点行业进行密集调研，释放了三大信号，**主要体现在基础、创新和融合三大关键词上。**

○ 一是国家层面高度重视制造业的重要基础作用，将会在制造强国战略的指引下加快推进产业基础高级化和产业链现代化。

○ 二是将加快推动制造业的创新升级，高端装备制造、新一代信息技术、生物、新能源、新材料等战略性新兴产业在人才、技术、资本等领域的创新支持体系将更加完善。

○ 三是实体经济与第三产业的融合将得到更多政策支持，特别是与数字经济、现代金融、现代物流等领域的深度融合具备较大的发展潜力，加快构建现代产业体系，促进形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。

总的来说，十四五时期中国制造业需要进一步深化发展，从规模化制造、中低端价格档次走向行业或产业的头部，**推动企业数字化转型，实现制造业高质量发展。**

TOP 03　捷报频传中国制造业高新科技屡迎突破

从北斗导航卫星组网完成到嫦娥五号成功返回地球，从时速 620 公里的高速磁浮列车到可抵御零下 40 度的高寒动车组，从量子计算原型机“九章”问世到亿级类脑计算机的研制，从卫星物联网第一阶段完工到华龙一号核电站正式装载核燃料……**2020 年，中国制造业高新科技领域捷报频传，在技术方面攻克了一个又一个堡垒，多项重大科技取得突破。**

当前，国内外环境发生深刻复杂的变化，我国经济发展对科技创新提出了更为迫切的要求，社会发展和民生改善比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案，也更加需要增强创新这个第一动力。**2020 年，我国制造业在诸多领域实现了从无到有、从弱到强的转变，各项重大科技取得重大突破，高新科技发展——道阻且长，行则将至。**

TOP 04　新基建成为制造业转型升级新动力

2020 年，新基建成为社会广泛关注的热词。新基建的投资建设不仅通过各相关产业链上下游的联动效应，有效拉动制造业需求，带动一批传统制造企业的迅速复苏，还由于其技术与知识含量高、产品附加值高、产业关联性和渗透能力强的特点，加速了制造业的高质量发展，成为制造业优化结构、转型升级的新动力。

新基建将有效拉动制造业需求，以扩需求的方式促进相关产业链上下游发展。**新基建七大领域等多个行业的发展都需要设备及相关硬件制造，离不开各项材料、零件、设备等投入。**例如，特高压产业链涉及电源、电工装备、用能设备、建材等行业；城际高速铁路和城际轨道交通的产业链涉及建筑原材料、机械设备、电子信息、高分子材料等行业；充电桩产业链涉及五金、电子、电气设备、塑胶材料等行业。**新基建各领域产业链长而且环环相扣，投资带动力极强，整个相关制造企业将因此受益。**

广大制造企业可以抓住新基建的时代契机，以云计算、大数据、物联网、5G、工业互联网等新技术为手段，加快数字化转型升级，实现智能制造、敏捷制

造、绿色制造，从而增强我国制造业的核心竞争力，维持我国在全球价值链上的地位。

TOP 05　多地芯片产业大跃进遭遇烂尾潮

2020 年，在"缺芯少魂"的市场环境和自主创新的政策红利驱动下，国内各地掀起了芯片产业发展热潮。**然而，急速向前的芯片产业背后也存在不少过热、盲目或者政策套利性投资，导致烂尾事件频出。**

在今年短短一年多时间里，江苏、四川、湖北、贵州、陕西等省有 6 个百亿级半导体大项目先后停摆。对此，发改委将会同有关部门强化顶层设计，狠抓产业规划布局，努力维护产业发展秩序，**做好"加强规划布局、完善政策体系、建立防范机制、压实各方责任"四个方面的工作。**

实际上，在芯片自主创新的热潮下，我们更需要冷思考。虽然近年来国内一些企业取得了进步，但实际上这些成绩还很“脆弱”。例如在芯片制造材料方面，需要先将原材料硅提纯，再切成薄厚均匀、厚度不超过 1 毫米的硅片，称为晶圆，这相当于芯片的“地基”。**晶圆越大，意味着能封装出的芯**

片越多，成本降低，对生产工艺要求也越高。

目前，国内集成电路加工所需的纯度为 99.9999%乃至更高的大尺寸硅片基本依赖进口。由数百种原料构成、加工工艺复杂的光刻胶，虽说技术上并非不可逾越，**但因国内研发起步晚，也主要依靠日本和美国企业。**

当潮水退去时，谁在裸泳一目了然。芯片产业本身有着资金密集、技术密集、人才密集的特点，国产芯片在设计、制造、封装等环节与世界先进水平都有着不小的差距，面临着设计 EDA 软件缺失、制造设备和材料匮乏、工艺水平落后、人才不足等一系列问题。面对国内发展芯片产业热潮，需要避免低水平重复建设和盲目投资。**在各地引进重大半导体项目时，应由国家或省级发改委等更高级别权威部门组织专家对项目可行性进行前期论证，降低重大项目投资风险。**

TOP 06　步入全新赛道新能源汽车需谨慎“行驶”

回顾 2020 年，一场疫情先是将汽车产业拖入寒冬，新能源汽车首当其冲，销量下滑；随后中央和地方出台多项政策措施，**稳定和促进汽车消费，新能源市场快速复苏，结束了下降趋势，出现 V 型转折。**

目前来看，尽管我国新能源汽车市场在规模上已经处于全球领先地位，**但是产业发展到现阶段还存在一些突出问题，例如关键核心技术创新能力不强，**包括电机控制器的核心零部件 IGBT、智能驾驶芯片等仍被国外所垄断，感知系统核心技术激光雷达不够成熟、成本极为昂贵；充电桩和换电站等基础设施建设滞后；服务模式有待创新完善；产业生态尚不健全。另外，在看好新能源汽车市场发展的同时还应保持理性，避免过度提高新能源汽车的地位，近期丰田汽车公司掌门人丰田章男就表示，在日本这样一个大部分电力来自燃烧煤炭和天然气的国家，新能源汽车对环境没有帮助，制造的新能源汽车越多，二氧化碳排放就越严重，新能源汽车正被过度炒作。

回顾 2020 年，新能源汽车实现了正增长，但与此同时，新能源汽车也被曝出了种种令人担忧的质量问题。展望 2021 年，作为应对气候变化、推动绿色发展的战略举措之一，新能源汽车依然是我国重点关注和支持的风口行业。从长远来看，随着技术成熟和研发成本的持续降低，新能源汽车企业必定会迎来一轮大浪淘沙的行业洗牌，而那些拥有关键技术、规模产能以及创新的商业模式的企业，将会更有机会突出重围！

TOP 07　5G 加速制造业蝶变

2020 年，受疫情影响，全球经济形势急转直下，而 5G 在抗疫与复工中展现出的巨大作用和社会经济价值，使 5G 被赋予了新的时代使命，进一步加速了本已火热的 5G 产业发展势头，**也加快了国家经济高质量发展以及数字经济转型的步伐。**

在此背景下，2020 年 3 月，中共中央政治局常务委员会召开会议，对新冠肺炎疫情防控和稳定经济社会运行重点工作作出新的部署，提出加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度的新举措。**5 月，被首次写入 2020 年政府工作报告，正式上升到国家战略层面。**

在经济价值和国家政策的共同作用下，中国 5G 产业迎来了大发展。在此过程中，一批领域厂商围绕 5G 产业加速布局。**在工业领域，5G 网络可满足工业生产与控制对于大带宽、低时延的网络需求；**在工厂或工业园区内部署边缘计算，让运营商的 5G 网络与云、边缘计算、大数据、人工智能等核心能力，及企业生产管理与经营管理等系统相结合，可进一步降低网络的传输时延，提升系统的处理能力和安全性。

2020 年，疫情的爆发以及新基建的推出，给原本已经箭在弦上的 5G 产业发展再加了一把硬弓，让 5G 产业发展势头更为强劲。与此同时，更多制造业 5G 的应用落地，也在加速企业蝶变。**作为第四次工业革命的关键技术，5G 对社会、经济的促进作用已经显现。对于 5G 领域来说，新的一年又会发生怎样的变化呢？我们拭目以待。**

TOP 08　疫情加速生物医药行业高速发展

2020 年，在疫情影响下，众多行业都面临着极大的挑战与压力，而生物医药行业则受益于医疗物资、检疫检测、疫苗等相关领域的需求增长，迎来了

发展机遇。**数据显示，截至 2020 年 12 月底，医药生物指数整体上涨超 50%，244 家该行业上市公司实现股价上涨，其中 41 家股价翻倍。**

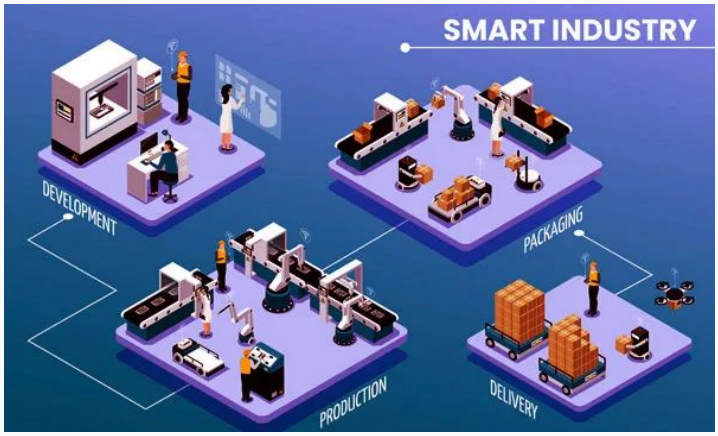
疫情也推动了生物医药行业数字化变革及应用场景创新。在企业端，疫情让药企认识到无人工厂的价值，促使企业加快了推进智能工厂建设的进程。**在消费端，数字化技术在疫情中发挥了重要作用，互联网、可穿戴设备、AR、云计算、大数据等技术在为远程医疗提供了有利支撑。**

在疫情冲击下，医药生物行业成为抗“疫”先锋，为全球抗疫作出了突出贡献。疫情也为医药生物行业提供了试金石，一些医药企业凭借扎实的数字化、网络化、智能化基础，实现了少人化生产，保障了疫情期间用工不足时产能的最大化。**疫情带来的需求扩张只是短期机遇，生物医药行业仍然需要专注于自身业务，加强产品研发创新，提升产品的生产效率与质量，进一步提升未来竞争力。**

TOP 09　变局中抓根本企业务实推进智能工厂建设

中国制造企业面临着国际贸易争端、经济下行、行业竞争加剧、劳动力成本提升、招工难和原材料价格上涨等诸多挑战，2020 年的新冠疫情更是雪上

加霜，面对诸如此种不利局面，众多中国制造企业意识到只有持续推进数字化转型，打造智能工厂，将新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，**建立具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新型工厂，才能更好地应对各种外部环境的不确定性。**



新冠疫情的突发，促使我国制造业加快了数字化转型和智能制造建设进程。**疫情期间人员流动受到限制，用工难上加难，部分自动化和智能化水平较高的企业，能够快速恢复 80%以上的产能，抢夺市场先机。**

这也进一步刺激并加快了制造企业自动化、数字化和智能化的转型进程和投资力度。**在这一年，数字化相关技术应用成为爆款，**如 RPA（机器人流程自动化）、网络视频会议、协同办公等，远程监控、数据采集、智能物流、MES/MOM 等应用市场增长显著，工业软件和 BI 应用持续增长……

各行业都出现了一批真正取得成效的标杆智能工厂。e-works 举办的 4 次标杆工厂考察，吸引到来自全国各个行业的 130 多位企业领导。考察中，给团员留下深刻印象的有：三一重工实现上万台生产设备联网，显著提高设备 OEE；美的、广汽新能源、中车电动汽车实现了车间透明化，通过数据洞察持续提升生产绩效；铁建重工应用数字化设计、仿真与优化技术，制造适应多种地质环境的盾构机等隧道施工设备，成为大国重器；格力空调、中车时

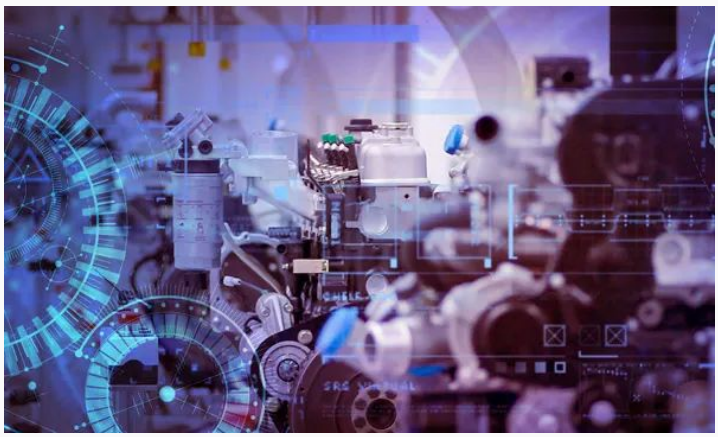
代电气等企业高度重视精益生产和持续改善，务实建设标杆智能工厂。

e-works 开展了 2020 中国标杆智能工厂评选活动，吸引到 200 多家优秀企业参评。在第一批获奖企业中，这些企业积极应用人工智能技术赋予工厂工业大脑，开始应用 5G 通信支撑工厂“万物互联”，VR/AR 为智能工厂建设开启了新的视角与体验，工业互联网应用助力生产模式变革，工业大数据为工厂挖掘“不可见世界”的价值。

随着“新基建”、“高质量发展”等战略的密集落地与深入推进，新一轮制造业转型升级浪潮再起，充分利用 5G、人工智能、工业互联网等新技术布局智能工厂建设，制造企业能够实现制造全面升级，从而打造企业未来竞争优势。

TOP 10　后疫情时代制造业加大数字化转型与智能制造投资力度

回顾已经过去的 2020 年，数字化转型的全面加速无疑是其中的亮点之一，尤其是对于制造企业而言，疫情期间出现的人员不足、原材料短缺、复工复产缓慢等问题，**致使很多企业高层开始重新考虑数字化转型和智能制造对于自身企业的意义。**



从过去一年的体验来看，制造企业数字化转型整体成熟度正在进一步提升，**数字化转型也逐渐从部分行业头部企业的“可选项”转变为更多行业、更多企业的“必选项”。**许多制造企业加大了在数字化转型资金、人才等资源方面的投入力度，从管理者到员工，对数字化转型的认识和理解也进一步加深。

新冠疫情的爆发和蔓延一方面给制造业带来巨大的动荡，另一方面也反映出了我国制造企业在应对突发事件方面存在的问题和不足，如何从困境中寻找机遇是每一个企业发展道路上的必修课，新冠疫情的阵痛之后，**相信会有越来越多的企业破茧重生，以数字化的手段，为企业走出一条更加良性化和智能化的发展之路**

原创 e-works 数字化企业

仓储物流技术发展趋势分析

随着工业 4.0 发展，产品定制与个性化服务已逐渐成为市场发展的重要趋势，这对现代物流系统提出了更高要求。仓储物流系统(Warehousing Logistics Systems)作为物流与供应链的核心环节，其作业效率、服务质量和运营成本一直是企业重点关注的指标。

高效合理的仓储物流系统可以帮助企业加快物资流动的速度，降低成本，保障生产顺利进行，并可以实现对资源的有效控制和管理。现代“仓储”已经不是传统意义上的“仓库”、“仓库管理”，而是在经济全球化与供应链一体化背景下的仓储，是以满足供应链上下游需求为目的，在特定的有形或无形场所，运用现代技术对物品进出、库存、分拣、包装、配送及其信息进行有效计划、执行和控制的物流活动。显然，仓储物流技术(Warehousing Logistics Technologies)是企业建立先进合理仓储物流系统的关键。

仓储物流技术正在经历从机械化到自动化，乃至智能化的发展阶段，本文就其发展趋势的六大特点进行系统分析与总结，同时也为物流装备企业及用户的相关物流活动提供借鉴。

一、从自动化到高柔性自动化

图1 高柔性自动化仓储物流技术案例

堆高AGV　四向穿梭车　“魔浮”穿梭车　攀爬搬运机器人

随着工业社会不断进步，仓储物流技术也逐渐由人工堆放平面库，到自动化刚性立体库，再到高柔性自动立体库发展。在 1917 年首台叉车发明之前，仓储物流运作一直处于手工作业状态。叉车技术让仓储系统进入了机械化立体库时代，库房的空间利用率得到了极大提升，同时保留了高柔性的特点。1962 年世界首座基于堆垛机技术的自动化立体库出现，此后该技术进入了长达半个多世纪的高速发展阶段。无人、高效和空间利用率高等优点，使自动化立体库逐步成为制造业和商业推崇的仓储解决方案。

然而传统自动化立体库具有刚性高的短板，很难满足灵活多变的物流服务的需求，第三方物流服务公司一般不采用这项自动化仓储技术。尽管早在 1980 年德国就开始研发高柔性的自动化“卫星车”(子母车)技术，但受控制技术和算法的限制，效率和柔性的博弈持续多年，使其一直没有达到与传统自动化立体库抗衡的水平。

2003 年世界首台穿梭车技术(Multishuttle)的面世，让仓储物流技术真正进入高柔性自动化时代。穿梭车打破了一个巷道内只能有一台堆垛机作业的限制，实现了多台穿梭车分层作业的柔性解决方案。随着穿梭车技术的发展，四向穿梭车(4-direction shuttle)技术成为主流。

“四向”指的是穿梭车可以自主完成“前后左右”的运行。四向穿梭车配备两套轮系，分别完成 X 方向和 Y 方向的运动，既可以实现在巷道内的出入库作业，又可以实现在同一层的不同巷道切换。在垂直方向(Z 方向)，四向穿梭车可通过与换层提升机的灵活匹配，实现立体三维空间内任意货位的存储和拣选。

四向穿梭车系统具有较好的高柔性自动化的特点，首先可以根据出入库动态需要灵活变更作业巷道和货架层面，同时可以按照作业量柔性增减穿梭车的数量来调节系统能力；其次，当其中某辆穿梭车出现故障时，可由其他车辆替代完成作业，克服了堆垛机因故障导致整个巷道无法作业的致命短板。

四向穿梭车系统集存储与拣选于一体，既适合低流量、高密度的存储型业务，也可用于高流量、高密度的动态拣选型作业，系统作业能力可以通过增减穿梭车和提升机以及其他辅助设备的数量来线性调节。

2010 年德国弗劳恩霍夫物流研究院提出了“魔浮”穿梭车(Multishuttle Move)的概念，完成了世界上首辆既能在地面上又能在货架上自主行驶的多功能智能搬运机器人的研发。“魔浮”穿梭车彻底打通了仓储物流系统与生产系统之间的“隔墙”，实现了仓储与生产的无缝对接。传统穿梭车(包括四向穿梭车)的作业局限在仓库的货架上，不能在地面上行驶，要完成生产线的物料配送，必须经过中转环节。

而“魔浮”穿梭车可以自主走出货架，像 AGV 小车一样直接把原材料送到产线，或者将成品直接从产线运送到成品库的货架上。这是仓储物流技术走向高柔性自动化的重要一步。

“魔浮”穿梭车虽然实现了货架和地面上的行驶，但它只能自主完成 X 方向和 Y 方向的水平运动，在垂直方向运动仍需借用提升机来实现。为了进一步提升自动化仓储物流技术的柔性，弗劳恩霍夫物流研究院利用 3D 打印技术快速实现了攀爬搬运机器人 RackRacer 的样机研发。

该机器人可以实现 XYZ 方向的自主运动，在货架上可以上下自主“攀爬”，不再依靠提升机的帮助。这项技术将自动化仓储物流技术的柔性推向了制高点。面对低成本个性化定制给物流系统带来的巨大挑战，高柔性自动化仓储物流技术给出了满意的解决方案。

二、高密度化

随着城市化进程不断深入，土地的稀缺性问题日益严重，作为工业、商业和社会不可或缺的仓储物流用地也日趋紧缺，高密度仓储物流技术成为发展趋势。一方面传统的货架越建越高，有的甚至超过 40 米，以充分利用仓库有限的占地面积。这样的仓储系统一般利用超高堆垛机来完成出入库作业。

图2 高密度仓储物流技术案例

托盘密集存储　　“魔方”式密集存储　　AutoStore

另一方面是减少巷道的数量，实现货物在水平和垂直方向的高密度存放。这种三维密集型货架系统需要采用特殊的出入库方式，其最大的问题是无法实现对每件货物的直接出库作业。

目前常见的三维密集型货架系统和出入库方式有如下几种：

1.贯通式货架和驶入式货架：叉车可以驶入贯通式货架或驶入式货架存取货物，这样就减少了叉车所需要的通道，能够在有限的仓库空间内放下更多的货架，大大提升了仓库的空间利用率和存储能力。贯通式货架两边都有通道，可以实现先进先出(FIFO)的存储策略；而驶入式货架只配备单边通道，所以只能实现后进先出(LIFO)的存储策略。

2.后推式货架：这种货架与载货小车配套使用，托盘货物通过载货小车依次逐个后推进入货架，当第一个货位上的货品取走后，后一个货位上的货品会被自动回到第一个货位。在这类货架系统中，叉车不必驶入存储巷道，作业效率较高，只能实现 LIFO 的存储策略。

3.重力式货架：利用重力实现货物的存取。重力式货架是通过在存储巷道内布置无动力滚筒，安装出一个向下倾斜的小角度，货物靠自重自动从入库端滑移

到位置较低的出货端。第一个货位上的货物取走后，后一个货位上的货物自动到位，实现 FIFO 的存储策略。

托盘穿梭板存储系统是一种半自动化仓储技术，与贯通式货架和驶入式货架不同，叉车不必进入货架巷道作业，而是与托盘穿梭板协同，在通道上作业。这样就大大降低了叉车撞击货架的事故率，巷道的长度也可以相应增加，进一步提高仓储密度。

垂直和水平旋转自动货柜也是高密度仓储物流技术的分支，其中垂直自动货柜应用比较广泛。垂直自动货柜分为垂直旋转或者垂直升降两种主要方式，适合小型零部件的高密度存储以及符合人体工程学的入库和拣选作业。定制的垂直自动货柜可以充分利用仓库从地面到屋顶之间的高度，从而在最小的占地面积上提供最大的仓储能力。与固定货架传统的仓储技术相比较，自动货柜可以节约高达75%的占地面积。

AutoStore 是一种新型高密度仓储技术。通常情况下，标准尺寸的料箱(600mm×400mm×310 mm/220mm)存放在立式货格内，从仓库地面垂直向上堆叠；一组机器人在立式存储货格顶部的铝制轨道上水平行走，存取料箱；每台机器人有 8 个轮子，其中 4 个沿 X 轴方向行走，另 4 个沿 Y 轴方向行走；每台机器人配有 4 条钢索提升装置，能将每一垛中最上方的料箱垂直提升至货格顶部；立式存储货格每垛可存储最多 16 个料箱(高度达 4.9 米)，每个料箱中可存储单一品项或多个品项的货物；料箱能够根据系统内的存储需求，简易地向 X 轴和 Y 轴方向扩展；数千只料箱彼此相邻，每 16 个一垛存放在密集货格中，省去了巷道，存储密度高。AutoStore 可以实现自动化存取和“货到人”拆零拣选解决方案，场地使用比较灵活。因为垂直码垛方式只能实现 LIFO 存储策略，必须依靠合适的存取策略和优化算法来减少机器人的倒货作业，提高出入库效率。

三、拣选作业的无纸化和自动化

拣选是仓储物流中劳动密集的作业环节，在一些电商物流中心里，拣选作业甚至占仓库运营成本的 50%。为了提高拣选效率、降低仓储物流总成本，近年来

拣选方式和技术不断创新，拣选作业更加动态化，部分领域还实现了拣选的自动化。

传统的“人到货”(PTG)拣选仍然是常见的拣选方式，尤其是在产品种类众多的电商物流中心里，“人到货”拣选是客户订单履行的重要组成部分。为了提高拣选效率、降低差错率，无纸化拣选已经成为大趋势，常见方式如下:

1.PDA 手持扫描器

2.灯光拣选系统 Pick-to-Light(电子标签拣选系统)

3.语音拣选系统 Pick-by-Voice (声控拣选系统)

4.增强视觉拣选系统 Pick-by-Vision(增强现实拣选系统)

图3 无纸化拣选技术的分类及特点

	手持扫描器拣选	电子标签拣选	语音拣选	增强视觉拣选
图例				
优点	+ 系统柔性强 + 设备投资低	+ 显示直观可靠 + 拣选效率较高 + 适合高频次拣选	+ 系统柔性强 + 便于双手取件作业 + 适合大件物品拣选	+ 系统柔性强 + 适合高频次拣选 + 便于双手取件作业
缺点	- 双手取货受限 - 拣选效率较低	- 投资较高 - 布置难度与灵活性差	- 受地方口音影响 - 不适合高频次拣选	- 视觉疲劳问题 - 成熟度和供应商选择

灯光拣选系统是一种主要依靠电子数字显示牌和各种指示灯来显示拣选信息的拣选方式，应用最为广泛。其常规模式为：在订单驱动下，系统在需拣选商品的货位上的电子标签亮起，指示操作员到准确的货位拣取准确的数量。

操作员通过确认将拣选信息实时传送回系统，使拣选作业方便、高效和无误。灯光拣选系统除了用在固定货架上，还可以配备在拣选小车上。灯光拣选车一般还会配备车载平板电脑和扫描枪，能够引导操作人员同时拣选多个订单，正确选择货架上的货物，并放在拣选车上的容器里。灯光拣选车还可加装扬声器系统，用语音引导人员拣货。

PDA 手持扫描器应用广泛，是实现出入库和拣选作业无纸化和信息实时化的重要技术。然而在大件物品拣选时，操作员需要双手拣取货物，手持扫描器会

影响作业。语音拣选系统便可以很好地解决双手作业的问题，通过语音识别和合成技术，使仓库作业人员可以直接与仓库管理系统(WMS)进行对话沟通。作业员无需观看 PDA 手持扫描器的屏幕，直接按照语音指令到区域库位拣选货物，并通过语音进行动作确认。仓库管理系统直接识别作业人员语音，进行相应的数据处理。语音拣选系统可将多个订单放在一起批处理，提高拣选效率。在商品周转慢的仓库区域(C 类商品拣选区)，也可将多个订单批处理到一个语音拣选小车，以提高综合作业效率，降低仓库运营成本。

增强视觉拣选系统配备有智能数据眼镜和相关控制软件，该系统与仓库管理系统实时无缝交互。根据拣选策略制定的拣选列表和优化后的行走路径将被实时发送到作业人员佩戴的智能数据眼镜上，引导作业人员拣选。订单

完成后，增强视觉拣选系统会进行确认，同时索取下一个新的拣选列表。

随着仓储物流技术的发展，“货到人”(GTP)拣选系统的应用越来越广泛。“货到人”拣选系统最早与传统自动立体库(ASRS / Miniload)对接，主要用于供应产线的原材料的拣选作业。堆垛机将需要拣选的托盘/周转箱从立体库中自动取出，交到连续输送机或其他搬运设备上，货物被送到拣选站，由操作工人完成拣选后再次存入自动立体库。

这种“货动，人不动”的拣选方式，大幅度减少了拣选人员的行走距离，可以实现高于“人到货”模式数倍的拣选效率，并且按照人体工程学设计的拣选站可以大幅度降低劳动强度和拣选差错率。

随着四向穿梭车自动立体库的推广，“货到人”拣选系统的效率和灵活性得到大幅度提升，初步往智能化方向发展。高端的四向穿梭车运行速度超过 4m/s，可以为拣选站快速补给和运回系统所需的周转箱。基于四向穿梭车的“货到人”拣选系统不仅适用于制造企业，在电商和商超物流中心的应用也日益普及。

基于 kiva 机器人的“货(架)到人”的拣选系统成为近年来电商物流热点技术之一。kiva 机器人通过扫描地面的条码定位，通过无线通信系统接受指令，将货物

所在的货架从仓库搬运至拣选站，拣选人员每小时可挑拣、扫描 300 件商品，效率是传统“人到货”拣选作业的 3 倍以上，准确率可以达到 99.99%。

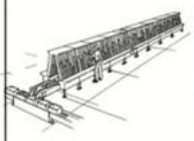
基于 kiva 机器人的“货(架)到人”的拣选系统给拣选和包装流程带来了进一步优化的空间。在一些电商物流中心里，kiva 机器人把货架直接搬到复核包装工作台，由复核打包作业人员完成拣选、二次分拣以及打包复核三项工作。这样的流程优化，不仅减少了物流中心的人员投入，同时也减少了物流中心的内部物流作业量，提高了电商物流中心作业的综合效率，降低了总的运营成本。

在大型物流中心里，多台 kiva 机器人与多个拣选台的匹配是影响提高拣选效率的关键因素。目前常用的规划方法有动态规划法、博弈算法、合同网法等，未来基于人工智能的规划方法也会有很好的应用前景。

自动化拣选技术也已经在烟草和医药物流领域有了广泛成功的应用。由于包装比较规范，卷烟和部分医药产品适合在 A 型架拣选系统、通道式拣选系统等进行自动拣选。中国烟草行业物流技术近年来发展迅速，其中条烟拣选设备已经达到地位。

根据补烟填仓方式和烟仓部件结构形式的不同，自动化条烟拣选设备主要分为立式条烟分拣机、卧式条烟分拣机、通道式条烟分拣机和组合式条烟分拣机。立式条烟分拣机的烟仓直立设置，从烟仓侧面人工补烟填仓；卧式条烟分拣机的烟仓倾斜设置，从烟仓端面补烟填仓，一次可实现多条补货；通道式条烟分拣机的烟仓水平设置,从烟仓端面补烟填仓，一次可实现整件的自动补货；组合式条烟分拣机是由上述三种条烟分拣机按一定方式组合构成的条烟分拣线，以实现对不同品规的条烟的自动化拣选。

图4 自动化拣选技术的分类及特点

	A型架拣选系统	通道式拣选系统	货到机器人拣选	移动机器人拣选
图例				
优点	+ 分拣效率较高 + 可实现自动化补货	+ 自动化程度高 + 可实现自动化补货 + 分拣效率高(A类产品)	+ 技术比较成熟 + 部署成本较低 + 自动化与智能化	+ 柔性高 + 可扩展性强 + 自动化与智能化
缺点	- 投资较高 - 人工补货 - 产品包装规格限制	- 投资高 - 维护成本高 - 产品包装规格限制	- 系统柔性较低 - 可扩展性较弱 - 产品种类限制	- 拣选效率较低 - 产品种类限制 - 技术成熟度较低

而“货到机器人”拣选系统则可以说是相对“货(架)到人”的另一项先进技术。随着工业机器人视觉技术和抓取技术的发展，仓储物流作业中复杂的拆零拣选环节逐步成为工业机器人技术应用的下一个重要阵地。“货到机器人”拣选系统通常由输送线或 AGV 连接自动立体库和拣选机器人系统，在自动输送环节，“货到机器人”和“货到人”系统的实现方式相同，即完成货物从立体库到拣选站的自动化搬运。在拣选环节，“货到机器人”拣选系统采用机器人自动拣选，即通过机器人来识别、抓取货物并放在容器内。

与“货到人”拣选系统下的人工拣选方式相比，“货到机器人”拣选系统下的机器人不仅能够长时间重复拣选动作，节省人力，还可以大幅度提高拣选效率，保证准确率。因此，在人力成本越来越高的趋势下，“货到机器人”拣选无疑将成为仓储物流系统的下一个热点。目前“货到机器人”拣选技术还存在一些技术瓶颈，应用案例比较少。多数物流中心里货物的品规数量庞大，商品包装各式各样，大小和重量差异很大，对机器人的夹具技术要求很高。

在现有技术水平上，“货到机器人”拣选系统还无法满足对这些不规则商品的拣选需求。不过随着行业研发力量的不断投入，不规则物品的全自动拣选技术瓶颈在不久的将来一定能突破。

移动拣选机器人是自动化拣选的层次，是世界仓储物流技术领域的重要技术发展方向。移动拣选机器人配备自主导航系统，采用 3D 视觉和机器深度学习技术，完成移动拣选机器人的精准定位以及货物的智能识别与抓取，并自主将拣选好的货物运送到地点。移动拣选机器人能够替代繁重的人工劳动，实现物流中心“机器人到货”的拣选作业方式，目前其应用范围还非常有限，主要用于规范包装货物的拣选。

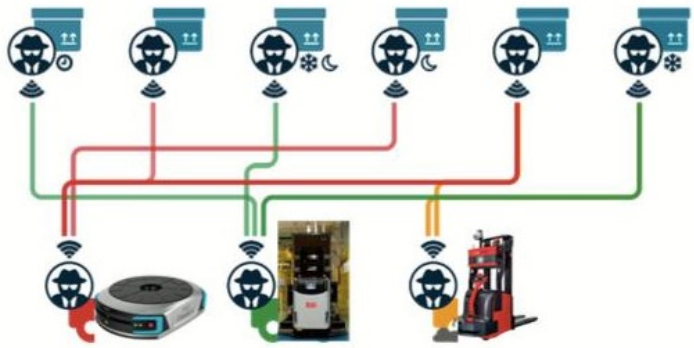
四、数字化和网络化

进入工业 4.0 时代，企业要实现数字化转型，应该从物流数字化入手。物流贯穿企业业务全流程，而作为物流核心环节的仓储物流系统，其数字化是企业数字化建设的重中之重。智能传感器技术、赛博物理系统(CPS)、窄带物联网(NB-IoT)和 5G 技术正不断应用到仓储物流数字化建设中。以下就该方向的四项主要技术逐一介绍。

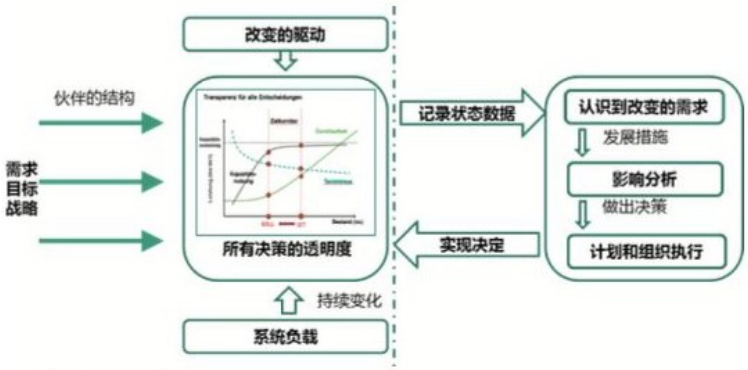
1.智能物流按钮(iButton)

智能物流按钮是一种仓储物流系统数字化和网络化的创新技术，可以用在货架、拣选小车及其他物流设备上。例如，按下拣选线上补货的智能物流按钮，可以拉通整个物流和供应链流程：自动立体库启动出库作业，AGV 小车将货物自动配送到拣选线，同时仓库管理系统可以把需求变动信息自动发送到供应商的物流系统，从而拉动供应链上游企业的物流和生产。

图5 仓储物流智能化技术



多代理系统人工智能技术（MAS）



智能决策支持技术

2.智能物流标签(iLabel)

与传统的 RFID 标签相比，智能物流标签具有更强的功能，它具有一定的自主决策能力，实现报警和控制物流流程功能。智能物流标签可以广泛用在周转箱、托盘、集装箱等物流容器上。

3.智能周转箱技术(inBin)

通过在周转箱上加装感知与智能控制单元，实现了物流单元的智能化。inBin 智能箱既能自主管理箱内的货物，又能向上级系统及时报告智能箱的状态，实现自动要货和补货的功能。基于智能箱的输送系统可采用分散控制技术，使智能箱不再是被动单元，可以反向给输送系统下达命令。在智能箱的指挥下，输送系统可以自动地将箱子送达目的地。

4.物联网技术(IoT)

物联网技术能够满足智能物流网络化的需求，同时也是实现物流全流程数字化的关键。相对于基于 WiFi 和蓝牙技术的物联网数据准确率较低、耗电量较大，窄带物联网技术是一种专为物联网设计的窄带射频技术，支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接，也被叫作广域网(LPWA)，以室内覆盖、低成本、低功耗为特点。窄带物联网支持海量连接，为仓储物流系统的数字化和网络化创新应用带来勃勃生机。

窄带物联网技术支持智能物流单元和智能物流装备之间低层面的相互交流和决策，真正实现了仓库内部密集网状连接，提高仓储物流信息交换效率和准确率。中国在 5G 技术上处于位置，5G 无线空口技术(RIT)方案基于 3GPP 新空口(NR)和窄带物联网技术。其中，NR 重点满足增强型移动宽带(eMBB)、低时延高可靠(URLLC)两个场景的技术需求，NB-IoT 满足大规模机器连接(mMTC)场景的技术需求。中国大力发展的新基建项目将进一步推进窄带物联网建设，为中国企业在物流数字化和网络化建设方面打下良好的基础。

五、透明化和可预测性

通过数字化和网络化建设，可以实现仓储物流的可视化管理，下一步是全流程的透明化和对未来业务的精准预测。所谓透明化，在于理解为什么系统中正在发生某些事情，进而建立系统的行为逻辑和规范，为系统的优化奠定基础。要实现透明化，必须首先捕获和分析系统实时数据，也就是建立系统的数字影像(Digital Shadow)。通过透明化可以实现流程的优化，提高物流的速度、效率和质量，降低物流成本。

基于仓储物流流程数据的完整性和实时性，可以进行“流程挖掘”，从数字化中挖掘优化的潜能。所谓“流程挖掘”是对实际流程进行展现、监控和优化。即从企业信息系统(如仓库管理系统)中的实时信息和事件日志里提取知识，寻找规律。通过这种方式，可以挖掘深藏在流程和系统中的“内部信息”：谁、什么、何时、何处、为什么、如何……这些“内部信息”有助于审核、分析和改进现有的业务流

程。市场上有多种“流程挖掘”软件工具，如 Celonis，Hammacher Datentechnik 以及 Katana 公司的专业软件。

数字孪生技术(Digital Twin)是一项创新性系统技术，是充分利用物理模型、传感器信息、运行历史等数据，集成多学科和多物理量的 3D 仿真过程。仓储物流系统的数字孪生就是相应的物流设备和系统在虚拟空间中的数字化表达，以便在这个数字化物流系统上研究实际物理系统可能发生的情况，并借助增强现实和虚拟现实技术生动直观地展现出来。

所有数据模型都能够实现双向互联，真实物理系统的状态和参数将通过与智能仓储物流系统集成的赛博物理系统向数字化模型反馈，使生命周期各个环节的数字化模型保持一致，从而实现对物理系统的状态和性能的实时评估与监控。

利用数字孪生模型可以快速和低成本地对物理系统进行仿真优化，通过改变系统控制策略和规则，寻求更优的方案；同时利用数字孪生技术逆向反馈的功能，把优化后的控制方案(甚至包括 PLC 和机器人控制程序)直接植入到物理系统中。基于数字孪生模型进行的各类仿真、分析、数据挖掘以及人工智能技术的应用，可以确保它与现实物理系统的适用性。

电子商务时代，客户的订单随机性高，导致电商物流中心的业务需求波动大，这给仓储物流系统的资源配置带来巨大挑战。基于数字化和新型预测方法的物流需求分析，对仓储物流系统的建设和运营意义重大。目前预测方法研究大都集中在启发式预测方法和基于数据科学和大数据技术的分析方法。

六、智能化

仓储物流技术发展的下一个目标是智能化。即，在数字化和透明化的基础上，模仿生物和人的智能给仓储物流系统赋予感知、分析、学习和决策的能力；甚至利用“深度学习”技术，让系统具有思维、推理判断和自行解决复杂物流问题的能力。

德国弗劳恩霍夫物流研究院近年来一直在研究生物“群智能”在物流领域的应用。群智能源于对鸟群、鱼群等动物群体行为的研究，为物流中心内部大量的“细胞式”搬运机器人协同作业寻找解决方案。采用中心控制方式实时管控数千个机器人，需要很大的计算能力和无时延通信技术，机器人群中的突发事件甚至会使中心控制计算机瘫痪。

同济大学　房殿军

技术创新

2000 吨海洋风电安装平台示范项目通过专家验收

4 月 26 日，振华重工牵头承担的 2000 吨海洋风电安装平台关键研究与示范项目通过上海市科委专家验收。

在验收会上，振华重工代表项目负责组作总体汇报，同济大学、上海大学作为课题负责组作补充介绍。各单位代表和专家审阅讨论后一致认为：项目组完成了任务书所有考核指标，顺利通过验收。

公司于 2017 年牵头该研发项目，项目技术成果“龙源振华叁号”风电船已投入使用，成为国内海上风电施工领域的核心利器。该项目顺利通过验收也标志着振华重工在风电装备领域突破多项技术难点，多项性能指标位列国际先进水平，助力国内风电产业发展。

“龙源振华 2 号”风电安装船

“龙源振华 1 号”风电安装船

上海首个机器人超级工厂投产，实现“机器人”制造“机器人”

上海首个机器人超级示范工厂日前在嘉定正式投产。用机器人制造机器人这种以往只出现在科幻电影里的场景，如今已成为现实。

2万平方米的厂房里几乎看不到产业工人，都是用机器人制造机器人。像制造这台焊接机器人的机器人，每台都是多用途的，拿起不同的工具，换套应用程序，就能干不同的活。厂方介绍：通过先进的硬件和现代化的管理软件打造出这样的智能制造系统，就能批量运用工业机器人进行生产制造。

新时达机器人市场总监张镇奎：建设这个工厂，我们使用了汽车产线上系统集成的专业技术，同时使用了我们的虚拟调试、虚拟仿真的技术。

新时达智能工厂率先尝试打造复杂离散制造，也就是在不同地方由机器人分别制造零部件，最后再由机器人完成总装集成，目前这个超级工厂已具备年产6轴工业机器人1万台，机器人柔性工作站500套的生产能力。随着批量机器人的投入使用，用工量可减少80%，产品测试一次性通过率上升15%，单位面积产出效率提升30%以上。

新时达股份总经理武玉会：新时达基于 26 年在电气控制领域的技术底蕴，率先实现了机器人控制系统等核心部件的自主研发，同时包括其它一些关键部件和算法，机器人整体的自主化率已经超过了 60%。

到 2022 年，上海将建设 100 家智能制造示范工厂，今年年内首批 20 家智能工厂将全部上线。

新时达

企业管理

工厂管理的重点

生产管理重点是品质高，成本低，交期快，即通常所说的 Q C D ，无论是 ISO 精神，还是 PDCA 或目标管理，最重要的是决定好的事一定要遵守。

经营企业并非作慈善事业，企业不赚钱是一种罪恶，企业追求的目标是创造利润。**而为达成此目标，非得有高效率的团队，高品质的产品，低成本的进料。团队成员需有：**

① 经营企业要有不是第一，第二就要关闭的危机感；

② 企业成员要有不畏艰难，不畏缩，不达目标，不罢休之精神。

一、品质管理

外部市场的竞争不外乎是品质，价格，服务三要项。**谁要主宰市场就必需要取得品质，价格，服务的绝对领先。**

经历过一些公司，皆有以下问题，为了达成产值，产量目标，从而投入大批人力，工时，反而造成新进人员低品质，多任务时，低效率。

从品质管理来看：

1. 大量新进员工缺乏品质管制意识。
2. 基层干部缺乏工作教导实务经验。
3. 整体忙于目标产值追求，问题盲点即不断发生。
4. 虽然问题有分析，但是落实度很差，执行力度欠缺**（说话一流，文章二流，做事三流）**
5. 人的品质待教育，生产制程要改善，产品良率须提升。

内部品质管理：

1. 内部品质管理包函三个层面：现品，现场，现人。（即产品的品质，过程的品质和人的品质）。只有高素质的人在最佳过程中，从事研发生产，才可能制造出优良的产品。

2. 产品品质好坏必是决定于生产过程中 **4MIE（人，机，料，法，环）**尤其人的品质是决定产品品质的关键。

3. 品质异常处理：要以 QC 手法（层别法，查检表，管制图，散布图，鱼骨图，直方图，柏拉图）依不良因素分析，但最重要的是对矫正对策及预防措施方案之执行，一般工厂不良因素主要是人为管理，物料异常最多，而人为管理疏失往往是产品重工及客诉的最大要因。

4. 对策：以教育训练提升人的品质，并落实改善品质措施。

A：短期（立即执行）

用 QC 手法对问题进行探讨，认真实施对策，依循 PDCA（PLAN，DO，CHECK，ACTION）时时从不同角度考量如何改善。

B：中期（有效训练措施）

实施班 QCC 活动（每周两小时）针对每个岗位一周以来报表反应出来的品质状况（当然最起码报表必须是真实的）让作业员对品质管理提出看法与问题，使其有参与感，进而加重其责任心，品管圈活动中可运用脑力激荡，QC 手法，品质改善提案，QCC 竞赛等各类管理训练措施。

C：长期（积极教育训练）

1. 不定期或按计划全面实施职前，在职，重点，机会品质教育。
2. 公司举办年度品管圈竞赛，品质征文，征图，品质标语，并品质演讲等意识教育，用来凝聚形成公司全体品质意识，从而提升全员无形中的品质观念。
3. 落实 ISO9000 之精神，教导全员 ISO 是平时的作业规范，而并非是应用一时审查稽核，ISO 精神在公司内作横向及纵向全面展开，则公司全员皆为审查员。

二、生产管理

管理是让过去的问题不再重演，想出办法并实行改善；是对将来的问题先作预测。并作出对策方法。万一发生了问题，要想出如何在最短的时间内，正确并能把问题发生控制在最小范围内的方法，并立即实行。

生产管理重点是品质高，成本低，交期快，即通常所说的 Q C D **(QUALITY COST DELIVERY DATE)**无论是 ISO 精神，还是 PDCA 或目标管理最重要的是决定好的事一定要遵守。

生产管理要对总体生产力进行管理，总体生产力=品质良率*生产效率*机台架动率*目标达标率*周转率。

如何提升总体生产力？

1. 实施中，基层干部实务教育训练，主要内容工作教导，工作方法，工作改善，工作安全四项基础训练，（巡线并立即指导改善是最常用一种方法）

2. 探讨效率改善：

A. 制程平衡

B. 源头管理

C. 突破制程瓶颈（针对制程中的瓶颈，必须能回答以下问题：）

a. 问题点：什么是当前的瓶颈？

b. 要因：应该要改变什么事情？

c. 目标：要改变成什么样子？

d. 方案：要如何改变？

3. 机台架动率提升采用轮班制 etc.

4. 目标达标率的完成是通过节报（每二小时）对生产计划及时追踪，修正并实施追加等以达到目标

三、成本（COST）控制

成本是料，工，费三方面支出的总和。

如何控制成本？

1. 材料方面

A. 采购单价：要求厂商降价，寻找新厂商。

B. 技术改善：制程改善，寻找替代新厂商。

C. 损耗管理：人为原因采用记缺点扣薪处分；制程采用要因矫正预防。

D. 呆料预防要求 BOM 表 100%准确，设计变更依实物落实进行。

2. 直接人工

A. 产量提升：追求生产绩效。

B. 人员调节：实施人力支持制度。

C. 技术品质：实施人员多能工训练，QCC 改善活动。

3. 制造费用

A. 用人费用：定员定额，加班要因改善对策。

B. 合理利用资源：考虑是否一条流水线人员可以增加（以减少多流水线本身固定耗电，流水线磨损 etc 费用）。

C. 事务杂费：定额预算制度。

D. 能源费用：教导员工养成随手关水电的习惯。

结语

身为公司一名管理人员，要时时以公司经营绩效为已任，努力为公司创造利润，伴随公司成长而成长。

党组建设

百年大党恰是风华正茂

2021 年，中国共产党迎来百年华诞。从石库门到天安门，从兴业路到复兴路，一艘小小红船承载着人民的重托、民族的希望，越过急流险滩，穿过惊涛骇浪，成为领航中国行稳致远的巍巍巨轮。“百年恰是风华正茂”，百年来波澜壮阔的历史进程，验证了一个光辉的结论——中国共产党是一个伟大、光荣、正确的党。

（一）

中国共产党的成立，是中国历史上“开天辟地的大事变”。百年筚路蓝缕，百年上下求索。一百年来，虽历经无数艰难险阻、曲折艰辛，但中国共产党总能从失败或成功的实践中总结经验教训，一次次作出正确抉择，引领中国前进的步伐从未停歇。

探寻革命和建设的正确道路。“道路问题是关系党的事业兴衰成败第一位的问题，道路就是党的生命。”我们党坚持把马克思列宁主义和中国革命具体实践相结合，开辟了农村包围城市、武装夺取政权的革命道路。经过 28 年浴血奋斗，中国共产党领导人民打败日本帝国主义侵略，推翻国民党反动统治，最终实现了国家独立和民族解放。新中国成立后，中国共产党在实践中经过不懈探索，坚定不移走上了中国特色社会主义道路。中国特色社会主义道路，是在对近代以来

180 多年中华民族发展历程的深刻总结中走出来的，是在新中国成立 70 多年的持续探索中走出来的，是在改革开放 40 多年的伟大实践中走出来的。中国革命道路与中国特色社会主义道路前后贯通，沿着这条道路奋勇前行，我们必将迎来中华民族伟大复兴的光明前景。

追梦中华民族伟大复兴。中国共产党一经成立，就义无反顾地肩负起实现中华民族伟大复兴的历史使命。从此，中国人民谋求民族独立、人民解放和国家富强、人民幸福的斗争就有了主心骨。经过新中国成立后几十年奋斗特别是进入新时代，中国共产党引领实现中华民族伟大复兴的底气更足、信念弥坚。习主席指出，实现中华民族伟大复兴，就是中华民族近代以来最伟大的梦想。从新中国成立之初提出“四个现代化”，到改革开放后提出“三步走”战略，再到党的十九届五中全会对开启全面建设社会主义现代化国家新征程作出战略部署等，都深刻彰显了中国共产党矢志民族复兴的不懈努力和追求。

把握时代进步的趋势和潮流。中国共产党是在民族民主革命成为时代潮流的大势下应时而生的政党，百年来坚持不懈地用马克思主义观察时代、解读时代、引领时代。改革开放之初，我们党根据对世界大势的分析，及时改变“原来认为战争的危险很迫近的看法”，作出了“和平与发展是时代主题”的科学判断。当前，国际格局深刻演变，国内改革发展稳定任务艰巨繁重，如何顺应世界大势、走在时代前列？我们党明确提出要统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，强调要准确识变、科学应变、主动求变，善于在危机中育先机、于变局中开新局。一百年来，历史的车轮滚滚向前，时代的潮流浩浩荡荡，中国共产党总能准确把握时代的脉动，抓住历史变革时机，顺势而为，奋发有为，带领中国人民不断从胜利走向胜利。

（二）

百年大党，征途如虹；百年中国，沧桑巨变。中国共产党领导人民战胜无数艰难险阻，使拥有 5000 多年悠久文明历史的中华民族全面迈向现代化，使 500 多年历史的社会主义在东方大国展现出强大生命力，使具有 70 多年历史的人民共和国取得举世瞩目的发展成就。

中国共产党的百年，是深刻改变中华民族前途和命运的百年。党成立后，团结带领人民浴血奋战，完成新民主主义革命，建立新中国，确立社会主义基本制度，使中国人民成为国家、社会和自己命运的主人，为当代中国一切发展进步奠定了根本政治前提和制度基础。党的十一届三中全会以来，中国共产党坚定不移推进改革开放和中国特色社会主义事业，为中华民族伟大复兴注入源源不断的生机和活力，极大改变了中国的面貌、中华民族的面貌、中国人民的面貌，我国经济实力、科技实力、国防实力、综合国力进入世界前列。进入新时代，我们党团结带领人民推动党和国家事业取得历史性成就、发生历史性变革，迎来了中华民族从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃。百年来，中国共产党带领人民不懈奋斗，不可阻挡地开启了复兴图强的历史进程，中华民族以前所未有的雄姿屹立于世界东方。

中国共产党的百年，是深刻改变科学社会主义进程的百年。世界社会主义 500 年，从空想到科学、从理论到实践、从一国实践到多国发展，反映了人类对美好社会制度的执着追求。但是，随着 20 世纪 90 年代初苏联解体、东欧剧变，有人宣称“历史已经终结”于资本主义制度。在国内外形势十分复杂、世界社会主义出现严重曲折的严峻考验面前，我们党坚决捍卫中国特色社会主义并创造了举世瞩目的发展成就。改革开放以来的中国发展奇迹终结了“历史终结论”，中国特色社会主义道路越走越宽广。这不仅对于社会主义在中国的发展，而且对于世界社会主义的发展和人类进步，都具有深远历史意义。

中国共产党的百年，是维护世界和平与发展的百年。中国共产党成立之初，就把中国的前途命运同人类社会的发展进步联系起来。抗日战争时期，中国共产党高举抗日民族统一战线大旗，成为抗日战争的民族先锋和中流砥柱，为世界反法西斯战争的胜利作出了重大贡献。新中国成立后，中国共产党旗帜鲜明反对各种形式的霸权主义、强权政治，坚决抗击各种侵略行径和武装挑衅，成为维护世界和平的重要力量。特别是改革开放以来，中国共产党始终坚持以经济建设为中心，以中国的发展壮大着力为世界和平与发展增添积极因素。在世界百年未有之大变局加速演变的今天，中国共产党坚持独立自主、互利共赢，领导中国人民始终不

渝走和平发展道路，积极倡导构建人类命运共同体。站在百年历史新起点上，我们将携手世界，向着美好未来一道前行。

（三）

习主席深刻指出：“我们党作为百年大党，如何永葆先进性和纯洁性、永葆青春活力，如何永远得到人民拥护和支持，如何实现长期执政，是我们必须回答好、解决好的一个根本性问题。”站在历史交汇点上，新时代的共产党员必须回答好这“三个如何”的时代之问，向人民交出一份优秀答卷。

坚定不移地依靠人民、为了人民。一个政党、一个国家，其前途和命运最终取决于人心向背。中国特色社会主义始终离不开人民支持，人民的衷心拥护始终是我们事业兴旺发达的根本保证。作为一个成立百年、执政 70 多年的大党，必须始终把实现好、维护好、发展好最广大人民根本利益作为制定和执行各项方针政策的出发点和落脚点，始终把人民对美好生活的向往作为奋斗目标。必须尊重人民首创精神，依靠人民的力量和智慧解决改革发展的深层次问题、事关全局的重大问题、社会普遍关注的突出问题、涉及群众切身利益的民生问题，在直面和解决问题中充分激发人民的积极性、主动性、创造性。必须密切党同人民群众的血肉联系，加强和改进群众工作，最大限度地集中全社会的智慧力量，最广泛地动员和组织亿万群众投身建设中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的伟大事业。

坚定不移地加强党的自身建设。我们现在所处的，是一个船到中流浪更急、人到半山路更陡的时候，是一个愈进愈难、愈进愈险而又不进则退、非进不可的时候。越是在这种时候，越应该强化忧患意识，保持清醒头脑，不断加强自身建设。要坚持把加强党的长期执政能力建设、先进性和纯洁性建设作为主线，以党的政治建设为统领，以坚定理想信念宗旨为根基，以调动全党积极性、主动性、创造性为着力点，全面推进党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设，把制度建设贯穿其中，不断提高党的建设质量，把自身建设成为始终走在时代前列、朝气蓬勃的马克思主义执政党。以正视问题的自觉、刀口向内的勇气、更加

坚决有力的举措，坚定不移把反腐败斗争进行到底，确保党始终成为坚强领导核心。

坚定不移地实干苦干、奋斗拼搏。新中国的红色江山，是无数革命先辈一枪一弹、一城一池打下来的；社会主义的宏伟大厦，是无数劳动者一锹一铲、一砖一瓦垒起来的。正因为一代代人埋头苦干，中华民族的伟大复兴才展现出如此光明的前景。人间万事出艰辛。当前，我国仍处于并将长期处于社会主义初级阶段的基本国情没有变，我国是世界上最大发展中国家的国际地位没有变，前进路上将会遇到许多难以预料的风险挑战和矛盾困难。党员干部特别是各级领导干部，必须带头发扬实干精神，出实策、鼓实劲、办实事，不图虚名，不务虚功，以身作则带领群众把各项工作落到实处；居安思危、艰苦奋斗，始终保持那么一股劲，那么一股革命热情，那么一种拼命精神，披荆斩棘、勇往直前，创造经得起历史、实践和人民检验的新业绩。

解放军报 2021-03-29

作者：习近平强军思想研究中心（周俊杰）

我协会参加市工经联党委举办的党支部书记培训班

6 月 22 日至 23 日，市工经联党委举办党史学习教育报告会暨党组织支部书记培训班。培训班主要安排党史辅导报告、党务工作实操培训、分组学习讨论、大会交流总结等内容，市工经联党委系统近百名党支部书记、党建联络员参加培训。

市政治学会会长、复旦大学教授、市党史学习教育宣讲团成员桑玉成教授以《党史通识：需要了解的十大篇章》为题作党史辅导报告。参加培训班的全体同志对桑玉成教授精彩、生动、详实的辅导报告报以热烈掌声。

在分组学习讨论中，各行业协会党支部书记介绍了本单位党建工作情况、开展党史学习教育情况以及行业协会工作等，并就工作中的热点问题、难点

问题展开热烈讨论，对进一步加强党建引领、推动行业协会发展提出了很好的意见和建议。许多同志表示，市工经联党委一年两次开展党支部书记培训工作很有必要，效果明显。通过培训，有助于大家及时了解、掌握上级部署和具体工作要求，进一步提高做好行业协会党建工作的能力和信心，培训班还在各行业协会之间搭建了沟通的桥梁，提供了学习、交流的平台。

市工经联领导参加了各组的学习讨论，认真听取各单位的发言，并就大家关心的问题进行释疑解惑。

市工经联党委副书记、执行副会长黄国伟在培训班总结时提出三点意见。一是要认真学习贯彻市委十一届十一次全会精神，在全面提升上海城市软实力中发挥行业协会的积极作用。二是要对标“十四五”，找准行业协会的定位和发展方向。三是要发挥引领力、注重创造力、增强凝聚力、提升组织力，进一步加强和改进行业协会党建工作。要通过抓政治教育，确保正确方向；抓思想教育，提升党性认识；抓组织建设，强化凝聚力；抓作风整顿，提供纪律保证；抓廉政建设，确保队伍纯洁；团结带领全体员工积极投身协会的改革发展，为行业协会的健康发展提供思想和组织保证。

我协会支部书记张建国参加了会议。

上海起重运输机械行业协会

2021 年 6 月 25 日

上海起重运输机械行业协会
地址：上海浦东新区浦东南路3456号1603室
邮箱地址：cctash@126.com
电话：021-64163630
传真：021-64163933
邮编：200125