

“要加快高端创新要素集聚，确立新材料、高端装备、石墨烯、集成电路、生物医药、工业互联网等产业的领先地位优势，培育一批新的千亿级产业。”——省委副书记、市委书记唐一军

“要专注制造业，尤其是智能制造，发展壮大工业互联网等八大细分行业，着力培育形成一批新的千亿级细分行业 and 产业集群。”——市委副书记、市长裘东耀

引言

“互联网让人和人相连，物联网让物与物相连，未来，每一粒沙子都可能获得一个IP地址，联入网络。”这句看似天马行空的话，如今已经不再是无稽之谈。

据麦肯锡预测，未来十年内，全球物联网将创造10万多亿美元的价值，约占全球经济的1/10，并与生产制造、城市管理、汽车驾驶、能源环保等诸多领域结合，形成数千个亿级规模以上的细分市场。

工信部预测，到2020年，我国物联网整体规模将超过1.9万亿元，平均每年增长30%以上。

业内专家表示，物联网已从概念落到了实际。物联网产业大规模发展的条件正在快速形成，未来2—3年将成为物联网产业生态发展的关键时期。

宁波，该如何抓住世界产业变革带来的宝贵“机会窗口期”，抢占物联网发展制高点、争创先发优势？

“只有顺时应势、乘势而上、及早布局，才能牢牢把握物联网带来的巨大机遇。”市经信委主任陈炳荣介绍，制造业是物联网第一个可以深入挖掘的产业。当前，市委、市政府高度重视宁波实体经济振兴，把推进建设“中国制造2025”试点示范城市作为重点工作抓落实系列推进会的“第一抓”，为宁波制造企业转型升级发展提供了强大动力。

“培育壮大工业互联网产业，正是市经信委贯彻落实市委、市政府重点工作抓落实系列推进会议精神，扎实开展‘大脚板走一线、小分队破难题’专项行动的具体体现。”陈炳荣说，今后三年，我市将集聚优势资源、调动市场力量，重点突破工业互联网关键核心器件、系统集成及服务、技术应用三大关键环节，力争工业互联网产业主营业务收入突破300亿元，基本形成具有宁波特色的工业互联网产业体系，努力成为全国领先的工业互联网技术创新引领区、产业发展引导区和应用示范先行区，为宁波经济增添内生动力和活力。

争创先发优势 宁波全速挺进工业互联网“新蓝海”

本报记者 易鹤 通讯员 屠炯 储昭节文/摄

家底厚实 产业规模超170亿元

目前，物联网在宁波制造领域的大规模创新正在悄然发生。

在慈星集团打造的运动鞋飞织样板工厂，鞋类订单上的款式可通过计算机实现数据建模，这些数据像是一种机器间通用的语言，通过物联网技术，生产任务被发送到每台飞织横机，利用3D飞织技术，一只鞋的鞋面在几秒内一次成型。

“我们目前在全球售出了18万台智能化针织横机，下一步将根据客户的要求提供整体的智能化物联网解决方案，随后引入各类原料供应商，并将其接入统一的云平台。”慈星股份副总裁李立军说。

弄潮“工业互联网”蓝海的甬企并非慈星股份一家。最新统计显示，宁波工业互联网产业规模已

达170亿元，涌现出了一大批代表性企业。

传感器及仪器仪表是工业互联网产业链的前端，也是工业互联网产业发展和技术应用的基础。目前，我市已有各类传感器及仪器仪表企业30多家，涉及压力、电流、光电、速度、位移、温度等领域。

作为工业互联网产业的核心，智能装置及设备制造业在宁波同样发展迅猛。一批汽车零部件、纺织服装、注塑机等传统行业优势企业，大力发展智能化控制装置和设备制造，成效显著。如宁波均胜电子研发、制造汽车安全、智能驾驶、新能源汽车动力等控制系统，成为宝马、奔驰、奥迪、大众等著名汽车制造商的A级供应商；舜宇智能研发了以

数据驱动为核心的智能工厂整体解决方案，近两年主营业务收入持续倍增。

释放工业互联网强劲能量，离不开系统集成。目前全市工业互联网系统集成企业达102家。“传感器及仪器仪表、自动控制装置及设备制造、软件及系统集成服务等三大行业是工业互联网产业的主要内容，宁波在这三大领域均有建树，取得了不俗的成绩。”市物联网智能技术应用协会齐高峰说。

在推进工业互联网企业发展的同时，我市积极引导企业应用工业互联网相关技术，加快企业技术创新、管理创新和商业模式创新，促进企业转型升级。

三大目标 勾勒产业美好蓝图

全球范围内，工业互联网产业的投资已经连续四年增长。有关专家预测，2017年将成为工业互联网普及应用的元年。

面对世界产业变革带来的宝贵“机会窗口期”，宁波如何发力？

陈炳荣告诉记者，工业互联网已经成为新经济领域未来竞争的制高点和产业升级的核心驱动力。对宁波而言，培育壮大工业互联网意义重大。“在‘中国制造2025’试点示范城市创建的顶层设计中，我们已把工业互联网列为聚焦突破的八大重点细分行业之一。希望通过集聚优势资源、调动市场力量，实现三大战略目标。”

陈炳荣说，物联网能够促进产业之间相互渗透重组，推动新兴产业不断涌现，促进传统产业提质增效。其发展特质与宁波产业特色高度契合，与宁波“中国制造2025”试点示范城市创建和智能经济发展的战略重点高度契合，更与宁波城市品质提升、“名城名都”打造的应用需求高度契合，发展前景十分广阔。

“首先，我们要借力工业互联网发展，促进传统产业智能化转型，提升产业竞争力。”陈炳荣举

了一个例子，富士康一下下属企业给美国做OEM（代工），生产的某个零件过去综合用时是37分钟完成1件，当时大家都很满意，结果重新设计和调整了工艺流程后，现在同样生产一个零件用时多少？3分钟！10倍以上的效率提升，这就是工业互联网带来的惊喜。同样的设备，同样的工人，经过重新优化设计和改进，成效两重天。“宁波制造企业量大面广，一定要通过工业互联网应用，进一步加强软硬件的集成，信息化与自动化的集成，才能不断走向智能制造，提升产业的能效和竞争力。”陈炳荣说。

在陈炳荣看来，借力工业互联网发展，促进传统产品的智能化转型，提升市场竞争力，是宁波物联网产业发展的第二战略目标。

据介绍，三星电气公司将通信模块应用到电表上，生产出了可以实现用电量实时监控、故障自动报修、远程抄表结算等功能的智能电表；宁波水表公司生产的智能水表加载了通信模块，增加了很多防误抄、漏漏报警等功能；新胜中压公司将现代网络技术应用于电气设备运维中。甬企的这些实践，不仅提高了产品的质量功能和附加值，拓展了

产品线，创优了品牌，还形成了制造服务化转型的雏形，为全市制造业企业应用物联网技术，实现传统产品智能化转型提供了很好的借鉴。

陈炳荣说，数字化、网络化、智能化已成为传统制造业产品升级的必然趋势。特别是随着制造业出口主要地区美国和欧盟的经济持续下滑以及欧美“制造业回归”趋势的加强，制造业甬企必须凭借高端化、智能化的产品，才能突出重围，实现二次腾飞。

“最后，我们还要通过壮大工业互联网产业，提升区域经济竞争力。”陈炳荣介绍，经过前期的积累，宁波工业互联网产业打下了坚实基础，但总体上仍处于向规模化探索的初期，企业数量不多且主要集中在价值链的低端，规模总量偏小，产业集群尚未真正形成，产业链或需进一步延伸。

“工业互联网的应用场景非常广阔，水电气公用设施、汽车行业、环境能源以及其他各行各业的应用都有巨大的想象空间。而这背后就是千千万万工业互联网制造业和物联网服务业的机会，决胜未来的关键就看我们能不能抓住先机，把新兴产业、新业态、新模式培育出来。”陈炳荣说。

培土育苗 打造一流生态系统

“未来城市经济的竞争不仅是技术、产品、企业的竞争，更重要的是产业生态的竞争。”长城战略咨询合伙人、宁波中心负责人徐苏海说，对于新兴产业来说，有与之发展相适应的生态系统显得尤为重要。

据介绍，工业互联网是一个庞大而复杂的巨系统，涉及领域众多、产业链较长，目前世界各国的战略布局、跨国巨头的系列动作，都是着眼于产业生态圈的抢先构建，需要政府的推动、企业的参与、科学家的研究、应用市场的认可、资本的加

持，各方需要齐心协力。

好消息是，种种迹象表明，宁波工业互联网产业正迎来一波成长加速度。今年4月，市工业互联网应用试点项目首次启动申报工作，重点集中在智能制造物联网应用、石化行业智能化应用、智慧健康产业化应用、物联网智能终端产品应用和工业互联网公共服务平台等五个领域，没想到很短的时间内，各区县（市）就申报了100个项目，显示出各地对工业互联网旺盛的应用需求。

陈炳荣表示，下一步，全市经信部门将做好

“培育苗土”，努力营造工业互联网发展的良好生态系统，帮助市场主体建立全链条形产业协同机制，让技术研发、产品开发、应用推广、模式创新都能找到适宜的生长土壤和广阔的发展空间。

“我们将加强统筹协调、试点示范、集聚发展、智力支持，抓住‘中国制造2025’试点示范创建、新型智慧城市创建和智能经济发展的契机，推进工业互联网发展，为智能制造提供核心支撑，奋力开拓工业互联网产业‘新蓝海’。”陈炳荣说。



宁波工业互联网研究院（效果图）。



宁波赛特威尔加速研发智能安防系统。

政策解读

三年攻坚 锻造宁波智造“关键支撑”

通过三年攻坚，我市工业互联网关键核心器件技术水平大幅提升，系统集成及服务能力显著增强，工业互联网技术行业应用达国内先进水平，基本形成具有宁波特色的工业互联网产业体系，将宁波打造为全国领先的工业互联网技术创新引领区、产业发展引导区和应用示范先行区。

产业规模快速增长

2017年，宁波工业互联网产业主营业务收入达215亿元。

至2019年，宁波工业互联网产业主营业

务收入突破300亿元。

传感器及芯片、智能终端及设备、软件集成及服务工业互联网主导产业年均增幅超过18%。

重点推进江北工业互联网产业集聚区建设，建成省级以上物联网功能平台和市级工业互联网产业集聚区。

企业实力显著增强

2017年，重点培育1—2家工业互联网相关产业龙头企业。

至2019年，培育工业互联网相关产业龙头企业5家以上。

企业技术研发能力明显提高，建成一批省、市级工业互联网企业研究院、创新中心及工程中心。

工业互联网技术广泛应用

2017年，试点推进石化、交通、水利水务、电力、家电、安防等领域的工业互联网技术应用试点示范工程30项以上。

至2019年，累计达到100项以上。推进工业互联网技术规模化应用发展，建立涵盖智能装备、智能家电、车联网等主要行业的工业大数据平台和应用平台。

风向标

市工业互联网产业基地呼之欲出

江北投资创业园C区长兴路199号，宁波工业互联网研发园正由蓝图转为现实，预计今年6月份建成。

“这是一座以高新技术为主导，研发为支撑，生产加工和物流集散为基础，集产、学、研于一体的研发园。”宁波柯力传感科技股份有限公司董事长柯建东说。

推进“中国制造2025”，要拉长优势产业链，培育新的增长点。对江北而言，有着先

发优势的物联网产业显然是其重点关注的领域。

据悉，江北正在打造宁波市工业创新发展样板区，物联网技术、智能装备应用将有助于区域传统优势产业提档升级，加快从低端竞争的蓝海迈入高端创新的蓝海。

据了解，江北有关工业互联网产业园建设方案正在加紧推进。按照方案，将重点推进柯力物联网建设，加快形成“一院五中心十平

台”的发展体系，强化区域企业深度合作，谋划建立5000万元物联网产业基金，打造集产业创新、资本运作、众创孵化于一体的宁波物联网产业基地。

此外，江北区正联合宁波联通、华为在两大水表厂为核心的创建设基地建设NB-IoT（窄带物联网）试用网络，实现宁波首个有NB-IoT网络信号覆盖、有具体应用场景的试用测试区。



新胜中压“智能电网”检测系统受青睐。

企业样本

柯力：力学传感器全球“一哥”

“工地上常常需要用到称重系统，进出工地的水泥、钢筋等建筑材料统统需要地磅称重，原先没有物联网系统时，我们项目工程监理公司需要定期到各个工地巡检，以防下面的单位称重作弊，或是称重设备故障导致额外损失。对称重设备进行物联网改造后，通过手机APP就能查看所有的称重信息，大大提高了效率，减轻了工作量，还能实现远程定标，方便太多了。”柯力一位上海客户说。

传感器的种类多达上万种，柯力对力学情有独钟。作为全球最大的力学传感器制造商，柯力依托其售出的海量传感器，已构建起一个力学领域的物联网体系。

据柯力传感董事长柯建东介绍，截至今年4月，柯力已累计销售物联网系统产品7000多套，两年内总销量将达到8万套，实现4亿元销售收入，新增利税1亿元。

据悉，目前柯力已实现从制造向制造服务业，从产品供应商向整体解决方案供应商，从单纯销售向设备租赁、老设备改造及信息化服务、新设备标配物联网产品、第三方检测或第三方服务等转型，生态合作“朋友圈”正变得越来越广。

三星电气：让电表变成“侦查高手”

把电力线变成“电话线”，让它感知家庭能源的细微变化，并将结果报告给终端，实现智能互动……在三星电气所生产的智能电表、配电设备上，这种梦想正在变成现实。

三星电气市场管理部负责人冯一颀说，依托电线传输的通信方式，叫做电力载波通信，目前三星电气正在与华为一道制定这种通信方式的标准。

“电力线载波通信以电力线作为传输媒介，不需再次投资，理论上，只要通电的设备就能互相‘对话沟通’，是对物联网通信技术的有力补充。比方以往我们的高压线塔、电线杆出现故障后，我们需要查看挂在电线杆上的接地短路故障指示器，看到哪一盏亮了红灯，才能确定哪一段电线出了故障。现在利用电力载波，将故障信息传输到GPRS信号接收器上传到网络，就能进行快速准确定位。”冯一颀说。

目前，这种通信方式已经被应用到三星电气所生产的智能电表上，实现了用电量实时监控、故障自动报修、远程抄表结算等功能。

三星电气还将电表APP化，用户可在智能手机上通过APP安装各种通信模块、各类计费程序，以适应不同地区的用电环境。

宁波水表：掘金“智慧水务”

今年3月，全国首个NB-IoT（窄带物联网技术）智慧水务在深圳正式投入规模应用，而其应用的水表全部为宁波水表股份有限公司生产的NB-IoT无线智能水表。

“供水管理‘智慧化’是行业发展的必然趋势。作为全国水表行业引领者，我们每年向宁波自来水公司提供三四十万台各种规格的智能水表，帮助实现自动抄表，并为今后降低管网漏损率提供技术支持。”宁波水表股份有限公司技术总监姚灵说，智能水表行业正进入快速发展期，企业2017年一季度智能水表收入较2016年同期大幅增长。

据介绍，NB-IoT智慧水务的核心是窄带无线网络接入技术。2015年，宁波水表股份有限公司“先人一步”，与华为技术有限公司签订战略合作协议，通过窄带无线网络接入技术攻克了智能水表与智慧水务应用方面的多个技术难题。

资料显示，我国目前自来水的平均漏损率为20%左右，每年因漏损造成的直接经济损失超过百亿元。“如果能及时止损”，哪怕只是下降一个百分点，节约的不仅仅是资金，更是日趋珍贵的大量水资源。”姚灵说。

据悉，围绕2017年我市中心城区供水管网漏损率控制在15%以内、县（市）供水管网漏损率平均下降一个百分点以上的目标，宁波水表股份有限公司正加强与宁波自来水的合作，在市内选取部分小区开展NB-IoT水表水工程试点。

（孙佳丽 易鹤）

