

上海交通大学中国质量发展研究院

工作简报

【2025 年 9 月 1 日-2025 年 9 月 30 日】

—— 新闻动态

- ① 市场监管总局等 26 个部门联合开展 2025 年全国“质量月”活动
- ② 市场监管总局发布 56 项国家计量技术规范
- ③ 市场监管总局召开促进网络餐饮外卖行业健康发展座谈会

—— 工作简讯

- ① 我院学子在“第四届大学生标准创新大赛”中荣获一等奖
- ② 中国质量发展研究院举办质量大讲堂

—— 学者声音

- ① 林雪萍 | 数字化转型的集结号：西门子的第二增长曲线
- ② 林雪萍 | 工博会对话西门子 让制造的世界“一次正确”

市场监管总局等 26 个部门联合开展 2025 年全国“质量月”活动

[市场监管总局等 26 个部门联合开展 2025 年全国“质量月”活动-中国质量新闻网](#)



2025 年 9 月，市场监管总局与中央宣传部、最高人民法院、最高人民检察院、国家发展改革委等 26 个部门共同部署开展 2025 年全国“质量月”活动。

全国“质量月”活动是自 1978 年以来持续开展的一项重要群众性质量活动。今年“质量月”活动以“加强全面质量管理促进质量强国建设”为主题，旨在深入贯彻落实党中央、国务院关于加快建设质量强国的决策部署，面向各行各业大力推广科学的质量管理理念方法，引导企业提质量、树品牌，促进提振消费信心，推动高质量发展。各部门、全国性行业组织等将围绕“质量月”活动主题，开展百城质量提升活动、跨区域质量强链联动项目、中小企业质量管理公益推广活动、“好房子”建设行动、文化和旅游服务质量提升主题活动、“金融标准 为民利企”活动、知识产权公共服务惠企行动等 200 多项质量主题活动。各行各业和基层一线将广泛开展特色群众性质量活动，大力弘扬先进质量文化，提升全民质量素养。

作为全国“质量月”期间的一项重要活动，9 月 16 日至 17 日，市场监管总局与江苏省人民政府将共同举办中国质量（南京）大会。与会中外嘉宾将围绕“质量：赋能新质生产力”主题，交流质量管理经验，推动高水平质量国际合作。会上将表彰第五届中国质量奖获奖组织和个人，树立先进质量标杆，推广优秀质量

成果，激励引导全社会不断提升质量，建设质量强国。

市场监管总局发布 56 项国家计量技术规范

[市场监管总局发布 56 项国家计量技术规范-中国质量新闻网](#)



国家市场监督管理总局
State Administration for Market Regulation

请输入要查询的内容

[首页](#)
[机构](#)
[新闻](#)
[政务](#)
[服务](#)
[互动](#)
[专题](#)

你的位置: 首页 > 新闻 > 司局

市场监管总局发布56项国家计量技术规范

发布时间: 2025-09-19 17:00 信息来源: 市场监管总局



近期，市场监管总局发布《直流电能计量器具检定系统表》等 56 项国家计量技术规范，涉及电能、无线电、环境化学、物理化学等多个领域。

在电能计量领域，《直流电能计量器具检定系统表》规定了直流电能从国家计量基准到工作计量器具的量值传递路径、方法及不确定度要求，为全国直流电能量值传递溯源提供了清晰的溯源等级图。同时，将为直流电能表及检定装置的研发、生产和使用提供统一的技术规范，有助于解决电动汽车充电、高铁运行、光伏发电等领域直流电能计量的技术依据问题，保障贸易公平，促进技术创新。

在无线电计量领域，《波导噪声发生器校准规范》《低失真信号发生器校准规范》等 5 项计量技术规范将为雷达、卫星通信，以及嵌入式系统开发、人工智能、航空仪器仪表等的高质量发展提供计量技术支撑。

在环境化学和物理化学计量领域，《环氧乙烷气体检测仪校准规范》《在线尘埃粒子计数器校准规范》《便携式烟尘浓度测试仪校准规范》《化学发光定氮仪校准规范》等 10 项计量技术规范，将在安全生产、高洁净度生产环境，以及生态环境污染防治等方面发挥作用。

今年以来，市场监管总局批准发布国家计量技术规范 173 项，较去年同期增长 73%，充分显示了工业产业转型升级对先进测量技术的迫切需求。

市场监管总局将以构建国家现代先进测量体系为目标，以服

务工业产业转型升级为着力点，加强新型国家计量技术规范研制，持续推动计量技术规范提档升级，助力经济社会高质量发展。

市场监管总局召开促进网络餐饮外卖行业健康发展座谈会

[市场监管总局召开促进网络餐饮外卖行业健康发展座谈会-中国质量新闻网](#)



9月26日，市场监管总局召开促进网络餐饮外卖行业健康发展座谈会。总局党组书记、局长罗文出席会议，与网络餐饮外卖平台内商户和外卖骑手代表深入交流，了解经营者、新就业群体面临的困难和问题，听取意见建议。总局党组成员、副局长邓志勇主持会议。

会议指出，党中央、国务院高度重视促进平台经济健康发展，网络餐饮外卖与人民群众日常生活紧密相关，是促消费、惠民生、稳就业的重要领域，也是推动平台经济高质量发展的重要力量。

会议强调，近年来我国网络餐饮外卖行业正展现出强劲的发展势头和广阔的市场前景，但在满足消费者多样化需求的同时，也对市场竞争秩序、食品安全、相关主体权益保障等提出更高要求。下一步，市场监管部门将深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，提升网络餐饮外卖领域常态化监管水平，加大监管执法力度，督促相关主体理性参与竞争、落实食品安全主体责任，构建行业良好生态。加快建立长效机制，推动《外卖平台服务管理基本要求》国家标准出台，营造稳定可预期的政策环境，促进行业规范健康发展。

总局有关司局负责同志参会。

我院学子在“第四届大学生标准创新大赛”中荣获一等奖

[我院学子在“第四届大学生标准创新大赛”中荣获一等奖-新闻动态-新闻中心-中国质量发展研究院](#)

8月19日至8月21日，“第四届大学生标准创新大赛”在吉林长春举行。经过三天激烈角逐，由机械与动力工程学院智能汽车研究所王亚飞教授指导，孙家铭、陈乐言、王振豪、张云腾组成的“交大机动标准队”在标准知识竞赛、辩论赛和主题答辩等环节中脱颖而出，获得本次大赛一等奖。



在答辩环节，团队围绕“智能网联汽车的多维挑战与未来路径”进行分析与讨论，全面分析了现有智能网联汽车发展的困境与挑战，并讨论了未来智能网联汽车的发展路径及规划，从标准角度深入剖析了标准应如何引领智能网联汽车发展，收获了在场评委的一致认可。队长孙家铭凭借出色表现荣获个人优秀奖。



“大学生标准创新大赛”是由中国汽车技术研究中心有限公司中国汽车标准院主办、国际标准化杰出贡献奖励基金会协办的全国大学生标准类竞赛，旨在培养更多具有国际视野、精通标准技术的青年人才，助力我国汽车产业高质量发展。本次大赛吸引了上海交通大学、天津大学、吉林大学等全国 24 所高校的 64 支队伍，220 名学生参与。

供稿：孙家铭

来源：<https://me.sjtu.edu.cn/xsyd-xw/77043.html>

中国质量发展研究院举办质量大讲堂

[中国质量发展研究院举办质量大讲堂-新闻动态-新闻中心-中国质量发展研究院](#)

2025年9月22日，上海交通大学中国质量发展研究院客座研究员、北京联讯动力咨询公司总经理、《大出海》作者林雪萍应邀，作为质量大讲堂暨砺远学术讲坛及IE讲堂嘉宾，带来主题为“全球变局、中企出海与人才国际化”的精彩报告。

本次讲堂由赵亦希教授主持。中国质量发展研究院副院长潘尔顺、李艳婷教授和50余位同学参加了活动。



林雪萍从全球地缘政治和美国世纪关税带来的全球变局入手，以实际案例介绍很多企业纷纷选择出海，在在全球各地建立工厂的背后原因和实际难题，阐述目前对于国际化人才的巨大需求，为广大师生带来一幅中国企业出海的全景观图像，同时也可以帮助在校更好地理解产业格局和未来就业趋势。



活动现场气氛热烈，林雪萍与同学们就讲座相关内容进行互动答疑，并赠送书籍。同学们表示此次活动拓宽了视野，加深了对全球新格局与中企出海的理解。

【嘉宾名片】

林雪萍，1994年本科毕业于上海交大能源工程系，现为上海交通大学中国质量发展研究院客座研究员、北京联讯动力咨询有限公司总经理。从事全球产业观察与企业技术战略研究。著书有《大出海》、《供应链攻防战》、《质量简史》（上海交大出版社出版）、《灰度创新：无边界制造》、《五菱之光：一部造车史》、《工业软件简史》、《智能制造术语解读》、《美国制造创新研究院解读》、《工业互联网创新之路》等。作为工业界唯一代表在柏林参加中德建交45周年“中德10+10高级别经济学家圆桌会议”、名古屋“中日经济研讨会”中方主旨演讲嘉宾。

2023 年中国国际服务贸易交易会打击侵权假冒高峰论坛举办

[中国消费者协会 \(cca.org.cn\)](http://cca.org.cn)

9月4日，2023年中国国际服务贸易交易会打击侵权假冒高峰论坛在北京国家会议中心举办。世界知识产权组织副总干事王彬颖向论坛致贺信，中国消费者协会常务副会长张茅、全球服务贸易联盟理事长姜增伟、北京市副市长于英杰到会致辞，市场监管总局副局长甘霖作主旨演讲。



本次论坛以“打击侵权假冒 提振消费信心”为主题，围绕打击侵权假冒、提振消费信心、推进社会共治三个议题，法国驻华使馆官员发言，最高人民法院、商务部、国家邮政局司局级负责同志及苏州市副市长分享经验，相关行业协会、中外企业代表、专家和新闻记者开展对话交流，在打击侵权假冒、促进消费提质增效等方面形成了广泛共识。

近年来，中国政府深入推进知识产权强国建设和质量强国建设，大力强化知识产权保护，严厉打击侵权假冒，多措并举扩大放心消费，持续深化国际交流合作，有效营造市场化、法治化、国际化营商环境 and 良好消费环境，推动经济社会实现高质量发展。北京、江苏等地探索形成打击侵权假冒、促进新型消费“组合拳”，中国消费者协会、全球服务贸易联盟等相关行业组织和机构协力保护中外消费者合法权益，推动全球服务贸易发展。世

界知识产权组织充分肯定中国在知识产权保护方面取得的成就，其发布的《2022 年全球创新指数报告》显示，中国创新能力排名持续上升，位列全球第 11 名。



本次论坛由世界知识产权组织、市场监管总局、国家质量强国建设协调推进领导小组办公室、北京市政府、中国消费者协会、全球服务贸易联盟联合主办，中国广告协会、北京市市场监督管理局、中国消费者杂志社共同承办。相关部委，市场监管相关部门，以及部分驻华使馆（团）、行业组织、中外企业代表 260 余人参会。

林雪萍 | 数字化转型的集结号：西门子的第二增长曲线

[林雪萍 | 数字化转型的集结号：西门子的第二增长曲线](#)

林雪萍 | 数字化转型的集结号：西门子的第二增长曲线

原创 林雪萍 知识自动化 2025年9月10日 00:03 北京

全文字数

4700

字

阅读时间

12

分钟

数字化转型正在成为每个企业的必经之路。但对于大量的中小企业而言，它依然显得过于昂贵。中小企业如何快速获取低成本的数字化转型方案？是否存在一个触手可及的工业数字化平台？这是否能够成为一门真正的好生意？

一家百年德国公司，正在试图给出突破性的尝试。

数字化转型，技术平权化

当前，数字化转型已经进入下半场，头部企业基本完成布局，真正的“蓝海”则在于数量庞大的中小企业。相比于大而全的解决方案，中小企业更期待的是“刚好够用”的小而美，这也决定了市场的重心正在发生转移。

在经历了众多技术路径的失败与成功之后，一些大中型企业的IT部门与数科部门，正在有条不紊地将数字化转型纳入各个业务的变革之中。而那些提供数字化转型的服务公司，也习惯采用重资产的项目制方式，服务头部客户。

然而，众多中小企业面对数智化技术，依然会有严重的不适应感。数字化转型需要修复IT与OT之间天生的断裂点，这让中小企业难以驾驭。缺少充分的预算，也是进行智转数改时所面临的难题。

大企业的数字化转型方案，与中小企业的的需求之间，存在着明显的数字化鸿沟。

对此，西门子深有感受。从硬件到软件，西门子有着广泛而成熟的数字化解决方案，一眼望不到边。然而这种庞大的体系，无疑是为大企业而准备。全球近 5 万家大企业客户，构成了西门子坚实的业务堡垒。

这些动辄百万元级、千万元级的产品，很难面向中小企业。这并非只是涉及到预算多少。那些面向大客户所设定的商业流程，对中小企业而言就显得过于复杂了。

然而中小企业的数量之多，引人瞩目。在中国，有着超过 5,000 万家各行各业的中小微企业，制造企业则超过 600 万家，这其中很多年营收不超过 1 亿元。这类企业同样有着数字化转型需求，而预算则只有几十万元，甚至数万元。

如果能有足够灵活的数字化方案来面向中小企业，那么在收入上也将会获得百倍量级的放大。西门子决定开辟这样的第二个数字化战场，为中小企业数字化转型提供一个有力的平台支撑。而它也需要在既有的运行产品体系和服务体系中，动态性设计出令人耳目一新的商业形态。

2022 年 6 月，西门子推出了面向中小企业数字化转型的西门子 Xcelerator 商业平台。这支数字化奇兵，很快被引入中国，并在这里成为主战场。

作为一个商业平台，它自然需要满足交易撮合的需要。这里为用户提供了琳琅满目的数字技术方案的商品货架。这些“在架方案”最大的特点是简洁实用。中小企业哪怕只有一个 IT 人员，也可以下载即用。这种极简可用的数字化技术方案的汇聚方式，在以前从来不曾出现过。

西门子 Xcelerator 将成为西门子完成数字化“技术平权化”的关键平台。大企业方案虽然无法直接复制到中小企业，但经过适度凝练的经验和裁剪的方法论，依然是可靠的。西门子 Xcelerator 平台试图成为一个大型知识蒸馏容器，知识流复用，方法论溢出，使得中小企业从中获得真正的受益。

西门子 Xcelerator 平台上的“工易魔方”，就是一种低门槛的图形化 IT 与 OT 融合的工具。它一开始就是为了让各种机器人统一在一个界面下编程，而后来则拓展成面向各种产线设备。西

门子广泛的设备知识以及各种 IT 系统,最终形成了这样一个轻型易上手的工具。它使得车间现场的工程师,可以深度参与数字化的建设。IT 人员重点是将各种知识、AI 算法模块封装,而 OT 人员则利用可视化界面将各种工序用图形化的方式拖拽组合。它还将用于调度任务的运行指令下沉到边缘端,从而使得现场产线具有足够柔性。

在中小企业数字化转型的有限预算的沙盘上,到底会摆放哪些战略目标? 西门子 Xcelerator 平台为此而生,致力于成为中小企业计划数字化转型时能第一个想到的平台。

风满用户端, 工厂新思维

数字化转型并非只是技术的选择,更是一种工业化思维的延伸。至少有三类锐意革新的工厂: 年轻态、AI 真落地和大出海,让西门子 Xcelerator 看到了未来成长的机会。

第二代接班, 年轻态工厂

工厂早已经是年轻人驰骋天下的舞台。《吴晓波 2024 年终秀》曾提到,中国 60 万家工厂在阿里巴巴开设门店,面向全球。而有 1 万家,则成为阿里巴巴的超级工厂。在这 1 万家优秀工厂的管理者之中,80 后、90 后和 00 后这三代人已经占比将近 75%。这意味着 60 后和 70 后的管理者们,正在成为少数派。

工厂第一批创业者逐渐退隐,厂二代正在星光璀璨。他们往往渴望新的变化,甚至希望挣脱老一代的束缚。而数智化技术,就是突破工厂传统节拍的最好利器。

天生就是数智迷的厂二代,正是西门子 Xcelerator 平台的关键锁定对象。该平台旨在用快捷可用的数字化技术,满足厂二代强化柔性生产线的需求。

与第一代创业者依赖老师傅的经验不同,厂二代更重视数据驱动带来的经验,对数字化的决策有更强的敏感性。西门子 Xcelerator 平台提供了快速尝试各种技术方案的机会,这让厂二代通过低成本试错方式,逐渐走上数字化转型的正轨。

与厂二代对应的,是“年轻态工厂”。随着 90 后的年轻人进入工厂,车间里的机器界面,也需要发生显著性的变革。全球生

产线的系统，大部分还源自上个世纪七十年代开始的可编程逻辑控制器（PLC）的时代。在这样一种控制器体系下，操作人员有着一套固有的指令传递体系。这里有复杂的上位机、笨拙的人机界面，以及严明的数据上下传递秩序等。

然而，年轻人进入工厂，给传统生产的界面带来巨大的挑战。以纸为基础的作业管理，早已经过时。年轻人从小就在玩手机、打游戏、用电脑的数据空间长大。对于“屏驱动”，有着天然亲切感。未来就是“屏幕驱动”的生产系统。而西门子 Xcelerator 平台提供众多软件，正是为屏而生，为年轻态工厂而准备。技术不断进化，一代人有一代人的生产系统。

浙江温州乐清的红旗仪表，制造系统正在经历全新的变化。留学回来的年轻掌门人，则有着更加执着的数字化和绿色信念。红旗仪表也希望全方位地践行 ESG 理念，将产品能耗与碳足迹联动管理起来。而它在湖州工业园区正好大力进行光伏建设，光伏是跟其它电力联合使用。在车间的每个班组的每个订单，以及电价波峰波谷如何应对？每天开机的能耗、换班时间的能耗是多少？这期间绿电比例多少，每年的碳足迹是多少，碳中和的目标如何实现？年轻的厂二代，希望快速建立一套数字化的能耗管理体系。

红旗仪表的 MES 服务商新核云，感受到了用户多样化需求的压力。新核云的 MES 主要围绕生产制造的核心业务管理，虽然也会采集许多数据，但并未直接涉及到能耗与碳的管理。作为西门子 Xcelerator 平台的合作伙伴，新核云向红旗仪表推荐了西门子的能碳管理软件 ECX。

客户的第一反应是：西门子的产品，会不会太贵？

这正是西门子 Xcelerator 平台要破除的一种“西门子只为大客户服务”的刻板印象。

平台上的 Smart ECX 能碳管理产品，可以直接嵌入到新核云的 MES 系统。由于采用订阅方式，单次成本较低，对公司费用压力并不大。这两款产品组成的联合解决方案上架前就已经打通，因此 Smart ECX 的能碳管理信息可以通过新核云的看板直接展现出来。

不需要机房，也不需要现场部署，整个能碳管理系统只需要从平台下载软件。这正是未来生产系统发生的显著变化，标志着年轻厂二代引领的数字化绿色工厂，正在成为当地的典范。

AI 真落地的时刻

数据驱动还只是基本功，AI 应用则是下一个极其重要的时刻。AI 机器人对话的异军突起，彻底打开了 AI 的应用场景。那么 AI 到底离工厂有多远？西门子 Xcelerator 平台决定提供“AI 真工厂”，将众多 AI 的方案，彻底引入到整个商业平台上。

用 AI 视角看过去，所有的工艺都可以重置。例如拧螺丝，人们经常会把拧螺丝当成工厂里最简单的事情。其实不然，螺丝拧紧的质量会直接影响产品的品质。它所要解决的问题，比想象的要复杂得多。

上海大制科技是西门子 Xcelerator 的生态伙伴，其解决方案中也融合了西门子技术和产品。大制科技正在将 AI 引入电枪的扭矩曲线之中，从而通过分析来做质量监控。例如一个工序的装配，标准规范要求拧螺丝需要 2 秒钟。在 AI 算法中，两秒钟被分解成 3,600 个点。每个点的扭矩都被记录，进入大模型进行分析。惊心动魄的 2 秒钟，这正是中国工厂在 AI 时代的数字化质量新篇章的真实体现。而这样改变工艺格局的软件，西门子 Xcelerator 平台则开始推动进入工厂中，开启 AI 真工厂的局面。

AI 工厂兴起的同时，很多新兴行业的初创企业，如具身机器人、无人机等，正在追求高速增长。以往这些公司在初期发展阶段，很难与西门子这样的公司进行合作。很多没有规模的企业，往往采用半自动化甚至手工化的作业方式。考虑到这些企业代表着未来高成长的产业，这些简单的生产系统也是异常的刺眼。

显然，这些战略新兴幼小产业，也需要一流的数智化技术来匹配初创公司的雄心。而西门子 Xcelerator 平台正在以多样化的 AI 数字化解决方案，以及广泛的触角，触达到这些快增长的工厂。西门子服务头部企业的经验，包括 AI 技术在内的数智化技术方案，可以用快捷的方式，灌注给这些未来蓝筹股的企业。

大出海，中国制造全球出征的突破

还有一类西门子 Xcelerator 平台重点关注的工厂,那就是“大出海的工厂”。出海的企业,有很多产品是面向欧美市场的优质产品。这些产品往往需要满足低碳标准,甚至需要透明化的供应链来支持。大量中小企业,擅长专精特新巧的技术,而对欧美众多标准以及在碳足迹方面往往一头雾水。西门子 Xcelerator 平台在数字化碳足迹、碳排放和能耗管理等方面,都实现了在线平台的部署。更重要的是,这些企业借助西门子的力量,可以更容易接入到全球价值链的版图。西门子凭借 170 余年全球化经营的深厚底蕴,依托西门子 Xcelerator 这一“全球信用”软实力平台,为中小企业出海提供值得信赖的“航海地图”,助力其在国际市场上稳健前行。

年轻态、AI 真落地和大出海这些新锐智工厂,是西门子 Xcelerator 平台重点服务的对象。而平台上各种充满创意的数字化技术,也在不断唤醒用户追求新制造系统的意识。一种面向中小企业的“未来生产系统”,正在以各种方式形成枝繁叶茂的骨架。

携手合作伙伴, 满天照繁星

在数字化转型的世界里,单一企业的力量往往有限。很多技术服务商只在某个环节有一技之长,能够提供局部方案,却难以覆盖企业全流程的需求。于是,一个中小企业往往要同时对接多家厂商,最后反而容易形成新的“数字孤岛”。

为了改变这种局面,西门子在 2023 年启动了“繁星计划”。这个计划试图把分散的市场需求点以及能满足这些需求点的“星星”(西门子与合作伙伴)连成一张可以真正照亮中小企业转型之路的星图。

一方面,通过“繁星计划”,西门子与合作伙伴联合,把各自的能力模块化、场景化,让中小企业能够在平台上找到“刚好够用”的工具,而不是庞大笨重的系统。另一方面,“繁星计划”所撬动的广泛生态资源也让更多的中小企业用户被触达、被服务。在这个过程中,西门子也赋能并成就了新一代数字化和低碳化转型服务商。

在这种机制下，产品和服务的形态也在发生变化。从一次性买断转向订阅，从大而全的系统转向细颗粒度的功能。碳足迹软件可能只需要“计算+出报告”就能满足出口需求；轮胎质量检测、螺丝拧紧曲线分析，则成为“一剑封喉”的短流程应用。这些过去往往被认为“太小”的需求，如今在平台上都有了对应的解决方案。

小记：为商业而聚合

面对中小企业的数字化转型服务，需要全新的商业视角与技术要素的组合。西门子 Xcelerator 平台正在提供一种“转型认识论”的升级。

从商业模式看，它重新改写了中小企业数字化转型的故事版本。它建立伙伴生态系统（ecosystem）的商业关系，试图最大限度地丰富技术与方案组合（portfolio），而以通过在线应用集聚地（marketplace）作为第一触达地。

从技术底座看，它改变了数字化服务商的服务模式，以简易、快速、模块化的方式，大大降低使用者的门槛。一个好的数字化转型平台，不仅要有技术的突破，还必须具有平易近人的界面。只有技术平权化，使用门槛才能大幅度降低。

西门子 Xcelerator 平台正在为中小企业提供一种面向未来的数字化制造系统。在线化、屏幕化、SaaS 化、智能化等，也都是中小企业的标配。而西门子正在为众多的中小企业，开启这样一扇通向数智化新工厂的大门。

林雪萍 | 工博会对话西门子 让制造的世界“一次正确”

[林雪萍 | 工博会对话西门子 让制造的世界“一次正确”](#)

林雪萍 | 工博会对话西门子 让制造的世界“一次正确”

知识自动化 2025年9月25日 13:36 北京

全文字数

6700

字

阅读时间

17

分钟

中国制造业正在普遍面临着内卷、出海、人工智能AI应用的三重浪潮。如何应对这股扑面而来的压力，西门子提出了六个“一次正确”的理念。在9月召开的工博会上，西门子展出了180款展品，并且以一颗“钻耀之心”的五层钻石造型，展示了自动化与数字化所带来的全面数字化转型方案。在展会现场，本文作者与西门子以及用户举办了一次高管对话，来理解制造业当前的应对之道。

中国制造业正在普遍面临着内卷、出海、人工智能 AI 应用的三重浪潮。如何应对这股扑面而来的压力，西门子提出了六个“一次正确”的理念。在9月召开的工博会上，西门子展出了180款展品，并且以一颗“钻耀之心”的五层钻石造型，展示了自动化与数字化所带来的全面数字化转型方案。在展会现场，本文作者与西门子以及用户举办了一次高管对话，来理解制造业当前的应对之道。

主持人：林雪萍，《大出海》、《供应链攻防战》、《工业软件简史》、《质量简史》作者

嘉宾：杨大汉，西门子中国数字工业集团高级副总裁

嘉宾：赵丹，中科摩通（常州）智能制造股份有限公司董事长



“一次正确”在表达什么？

主持人：“一次做对”是全球质量发展史上的一个经典语录。上个世纪六十年代质量管理大师克劳士比提出的“零缺陷”，让人们一次把事情做对。这在当时被认为是质量理想主义的化身，即使到今天人们依然感到这并非易事。而在这一刻，西门子一口气提出来六个“一次正确”，无论设计，调试，还有服务等，都要做到“一次正确”。

那么，如何看待“一次正确”的提法？

嘉宾，杨大汉：数字化转型正在从技术的视角，转向实用主义的用户叙事视角。

最近这几年，数字技术出现了很多概念的流行，如工业互联网、数字孪生、工业元宇宙等。这些概念往往都是从技术端的视角，而现在用户已经需要非常直截了当的实用效应。六个“一次正确”就是从用户的体感而提出来的。

多年来，西门子一直倡导“融合现实世界和数字世界”的理念。但在一些业界人士看来，依然觉得这有些抽象。

一些没有使用过西门子产品的用户可能会觉得“数实融合”难以琢磨。将现实世界和数字世界的数据打通后，到底能产生什么样的具体价值？

而深受其益的用户，则难以描述这个融合所带来的好处。

六个“一次正确”，就是西门子试图来准确描述“融合现实与数字世界的价值”。无论是“一次设计正确”，还是“一次制造正确”，它的核心思想都要在物理世界中，一次就能做对。

以前的工程验证，基本都是“试错法”。其中非常经典的就是爱迪生试验五万次，才找到那根可靠的灯丝。然而这种近 200 年传统的实践，就是靠一遍遍的物理实验去逼近它。这是一笔巨大的浪费。而现在可以在数字空间中一次又一次通过模型去“点亮灯泡”，从而寻找最可能的材料特性。

这意味着，在“一次正确”之前，其实往往有一百次错误的发生。然而这些错误，可以在虚拟世界，用数据驱动来完成。整体操作的次数，可能是 101 次。但真正物理成本的消耗，却只有一次。这其中大量消耗的是计算机的算力和人们的脑细胞，而非具体物理世界的物料。只有所有试错的可能性都被排出后，可行的选项才会真正进入物理世界。

而要达到这一点，并非只靠理念上的重视，而是要有真正可用的工具。西门子广泛的软件家族和硬件体系，足以支撑一个庞大的虚拟调试的世界。“一次正确”的用户视角，正是西门子综合性技术视角的硬币正反面。

西门子本身也是一个巨大体量的制造型企业，也有对“一次正确”的强烈需求。西门子的特殊之处在于，拥有大量驱动制造机器运行的关键工具，如设计软件、控制器等。那么，西门子也要用自己的工具，武装自己的工厂，也要做到“一次正确”。

西门子从早期收购 UGS 软件，到当下收购 Altair 软件，总是同时要做两件事情：既为广大用户创造价值，同时也为西门子制造提升台阶。全球有众多的制造中心，让西门子比纯粹的工业软件商，更能感同身受地推动数字化体感。对于“一次正确”，西门子先要亲力亲为。无论是生产 PLC 的成都工厂、生产数控系统的南京工厂，还是生产电机的仪征工厂，都在积极引入这种全新

的理念。有了方法论和标杆实践，这种理念才能真正推广到用户端受益。

嘉宾，赵丹：六个“一次正确”在我看来不仅仅是企业转型的技术，更是精细管理的理念。“一次正确”，就是提高毛利的黄金法则。

中科摩通跟西门子的观点是不谋而合的。整个新能源汽车是充分竞争的市场，毛利逐渐在下行。而在下行周期当中，最重要的就是寻找破局之道。中科摩通在2024年提出：要提高毛利，要生存更好，一定要做精细化的管理。

对于一家年轻的公司而言，我坚信“利润一定是管理管出来的，而不是签单签出来的”。一个初创企业，不能一味的追求规模，而是要同时兼顾利润。

很多企业可能陷入一个规模制胜的逻辑中。这可能是一个传统的思维。在数字化时代，企业在从小规模转向中大规模的时候，同样可以有利润。

对我而言，“一次正确”，是数字化管理。而六个“一次正确”，则是体系化管理。因此，精细化管理就变得很具体，用数实融合的手段，实现“数字化管理和体系化管理”。

精细化管理的举措之一，就是仔细寻找成本的根源。“一次正确”就像当头棒喝，让人们更多关注成本结构，尤其是那些吞噬利润的隐蔽线索。

部门的协同如果不到位，也可能造成浪费。提前设计，设计人员加班加点所节省的时间，如果遇到物流环节晚到3天的卡车，可能就完全抵消了。

既有的很多成本分析，都只是管控肉眼可见的成本。因此可以对比来说，粗放管理，就是肉眼管理。精细管理，就是可视化管理。

其实从节点管理角度讲，从设计开始，到有了物料清单开始采购、供应链的到位、设备交付、安装运行运营、现场调试，每个过程都可能有很严重的浪费。眼不见为无损失，很多作业的现场，到处都是无形的跑冒滴漏。

中科摩通在西门子的平台体系中，在完成 CAD 的设计后，就可以直接跟制造软件 CAM 打通。这样，工程师就可以在虚拟环境当中进行生产调试。这样，有可能在前期的第一个阶段，就消灭设计的缺陷。上游缺陷不再向下传递，靠的就是提前虚拟调试之功。

精细化管理，就是围绕着“一次正确”，不走绕路，向自己内部开刀，减少成本消耗。

目前中科摩通，也在一步一步完善。目前主要是完成了三个“一次正确”。而通向六个“一次正确”的道路，也正是中科摩通的精细管理体系的建设过程。

如何反内卷

主持人：这两年，内卷让每个行业、每个企业都感到一种寒意。在光伏、动力电池领域，很多工厂的产能利用率只有 70%左右。

每个企业都要在逆风下行驶，那么如何实现反内卷，从而在行业活下来，穿越周期？

嘉宾，杨大汉：西门子的本土化策略非常清楚，那就是放下“一个全球产品”的执念。

在内卷的时代，每个企业要生存下去，都需要参与其中。但是“卷要有卷的策略”。破除内卷，是要向上去卷，而不是向下去卷。

我们可以有两种方法来对抗。

一方面是秉持精细化管理的理念，六个“一次正确”是呼唤精细化管理。从“总体运营成本”TCO (Total Cost of Ownership) 的视角来看。一个企业如果只谈论自动化系统或者某个设备的采购成本，就会进入一个螺旋向下的低价旋涡。

人们对显性成本，往往锱铢必较。而对隐形成本，则容易无动于衷。一台设备，1000 万元用 900 万买下，省了 100 万很踏实。但这台设备，在等待物料的到来，在等待工装切换，这些待机时

间所形成的浪费，却无人关注。而这些成本都会恶化企业的盈利能力。这就是粗放型管理，也是一种“单要素成本”的视角。

而“总体运营成本”TCO的概念，正是精细管理的支柱。人们对TCO这种理念，往往视而不见，是因为看不见它带来的好处。而西门子的六个“一次正确”，通过在虚拟环境中进行大量的计算，正是将隐形成本透明化。

而任何管理手段，一旦可视化、可量度化，立刻就变得容易掌握。六个“一次正确”，就是建立一种系统性视角，超越了单个部门的改善。

另外一方面，则是通过技术创新，通过产品差异化来对冲内卷。

西门子在中国也面临着巨大的本土化挑战。无论是研发速度，还是生产能力，我们自身也要快速奔跑。

很多外企包括德国企业，决策往往是以总部为主，在灵活性上会显得差一点。而西门子的本土化策略非常清楚，那就是放下“一个全球产品”的执念。

跨国公司每做一款产品，就要面向全球范围内的市场。一个产品，不仅要在中国销售，而且也要在日本销售，还可能要在印度销售。于是，针对不同国家的市场需求，都要进行深入调查，然后做产品定义的时候，就要颇费周折。每个市场都要满足的基础功能，就要做一个最大公约数。而不同国家的个性需求，则容易被忽略。如果选择最小公倍数，满足每个市场的需求，那就无法避免“过度工程”。客户拿到手里的产品，容易有一些多余的功能。

工程师的反复权衡与取舍，就会牺牲产品开发效率，上市速度自然就降下来。不得不说，“全球化产品”可能是一种过时的产品观。

西门子已经采用了灵活应对的方式。我们现在的想法是，中国市场的产品定义，可以是与众不同的。中国制造业占据全球1/3的市场份额，体量已经足够大。中国的市场规模，足以支撑西门子专门定制产品。

全球化的尽头是本土化。在那些战略市场，西门子会高度聚焦。西门子推出的中国创新产品事业部，就是采用这样一个专注中国、加码中国的策略。跨国公司，当下最关键的是为本土市场提供最适合的产品，不是简单地在打价格战，也不是无休无止的举牌降价，而是要打一场本地化的制胜之战。

嘉宾，赵丹：对抗内卷，一靠少犯错误少遛弯，二靠聪明的AI多出力。

德国企业从设计到量产，至少要34个月，甚至50个月。而中国新能源汽车，开发周期往往只有24个月。这种快节奏，立刻传递到供应商这里。

庞大的周期，意味着巨大的时间成本，也有匹配的传统流程体系。如果不在项目协同性上下大功夫，传统生产体系是很难应对的。而中科摩通，就是将时间通道压缩。以前制作一个设备需要10个月，现在制作周期只有3个月，从设计到安装到交付，有时候甚至只需2个月。

这么短的时间，中科摩通就靠两条：第一就是“一次正确”，少犯错误少走弯路；第二就是AI加持好省力。当二倍速、三倍速的开发体系出现的时候，传统的流程体系经受的冲击其实更大。而我们作为年轻公司，反而可以在没有包袱的情况下，直接建立快速制造的系统。

AI 能做哪些事情

主持人：这两年AI以“对话机器人”的方式，终于证明AI可以落地了。实际上，它严重地影响了就业市场，使得很多行政白领职业，似乎也变得岌岌可危。但在工厂在制造端，人们似乎还远没有感受到AI横扫一切的力量。如何看待AI的应用？是AI技术还没有成熟，还是有人在悄悄地使用AI却没有声张？

嘉宾，杨大汉：AI可以做很多事情，但落地工业并不会一蹴而就。

AI 已经可以做很多事情,但这也取决于一个工厂对 AI 的信念。西门子在这方面义无反顾, 西门子成都工厂已经有 100 多个 AI 应用。这里鼓励全民创新, 而每个员工从真需求出发就能找到 AI 技术的应用。

当然, 与对话式机器人相比, 工厂 AI 的应用, 小的单点突破已经有, 可能大的系统级的突破还没来到。大数据的训练, 依然放在云端的数据中心。然后可以分发下放到边缘端, 部署到机器上。如图像识别, 来做产品质量控制。

但直接进行机器控制操作, 还任重道远。让机器控制机器, 目前还是初期阶段。这其中依然有很多风险需要去规避。然而, 从编程的角度, 看上去, 已经可以实现 80%的工作量。但是, 如何去检验它是否真的可靠?

在工业场合里, 比如让 AI 自动编码生成控制指令, 来控制一个阀门的开启。这中间会涉及到多个环节。

西门子的工业 Industrial Copilot 可以很快生成一条一条的指令带。但这个程序, 依然不能直接使用。不经过人工验证的程序, 是不能直接下载到控制器里去运行的。尽管依然靠人工验证听上去不够完美, 但车间强调“安全生产”, 我们仍然需要这样做。

即使如此, 由于编程环节的加速, 而且 AI 具备优化升级的能力, 整体编程与测试, 以及调试时间, 还是会大幅度缩短。

当然, 这种验证, 其实也并非完全靠工程师的经验, 一条一条的肉眼审查。

它有两种方法, 一种是下载到具体硬件去运行测试一遍。但同时, 可以采用虚拟调试的方法。它并非将程序下载到真实的 PLC, 而是让一个虚拟 PLC 去跑这段程序。这依然是在虚拟空间, 完成验证。这种虚拟验证的过程, 也是虚拟空间的代码试错。这也正是物理世界“一次调试正确”的基础。

在研发设计过程, 有 AI 的应用, 在主动性维护的运维智能, 同样也如此。可以说, 在各个领域, AI 可以做很多事情, 但完全落地工业并不会一蹴而就。

嘉宾，赵丹：我们要全面拥抱 AI，让它喘不过气来。

AI 既然是未来，那么一把手必须亲自主持。中科摩通，专门成立了 AI 研究院。我作为 CEO 就是院长。日常将近 30% 的时间，都在建设 AI 研究院的能力。包括软件的数据如何标注，如何将 CAD 数据实现生成式 AI 等。

为什么要这么做？因为 AI 就是我最想要的创新。

中科摩通的客户是国内汽车零部件厂商，他们不同的技术参数的多样化产品，都要靠定制化的装备来实现。

非标项目，往往因人而异。传统设计都是一个个项目组，非常依赖工程师的个体经验。接到一个项目，就要派出一组人。再接一个项目，再派出一路人马。当更多订单来临的时候，企业就有点吃不消了。

非标设备有一个规模化悖论。尽管规模化会形成在供应链端的更强议价能力，但它也意味对工程师的依赖会越来越大。人员规模与项目数量呈现线性关系。这就会恶化规模增大的边际效应。

而就使用的工具而言，传统的 PLM 数字化平台，可以记录历史数据。可以查询和比对。但是很多知识是散落在数据库里。在面向新的产品迭代时，依然无能为力。

我们现在通过西门子建立 AI 加强的 PLM 平台，真正让 AI 成为人的助手。

为了实现 AI 的作用，我们将做非标设备的模块，尽可能寻找共用项。离散型的装配工艺，许多工序是比较接近，如打螺丝、打胶、焊锡、压铸，或者搬运等。我们需要在非标的场景中，找到那些可以用“标准化服务”调用的程序模块。这些大同小异的工序，就用一个 AI 平台。通过 AI 去把它训练标注，进行微调。

训练过的 AI 能力，就可以帮助经验欠缺的年轻工程师。AI 平台，可以自动抽取既有的知识库，从而给出可能的建议。而六个“一次正确”，其实是息息相关的。设计、选型和调试，前后的数据打通。使用西门子的“设计”模块，它会自动根据这种设计，给出产品选型的推荐。而调试，也会根据前面的设计与选型，自动给出最优调试方案。

AI 平台最大的好处是有记忆能力，以前三个组件在一起是如何调试的？它会立刻调出以往的最终方案，供工程师做选择。这对于没有参与过其他项目的工程师而言，可以大幅减少时间，因为这些团队有了外挂的经验。

可以说，AI 加强的 PLM 平台，让我们形成了具有组织记忆的能力，而不是单纯依靠个人能力。

中科摩通建立 AI 研究院，目标就是数倍生产力的提升。用更强的人去做更多的创意，更少的人去做标准化的模块。而西门子的战略合作，提供了数字化和智能化的内在筋骨。

只有如此，中科摩通才可能拥有改变汽车非标设备规则的能力。这也正是我们追求的策略。

中国企业出海的策略是什么？

主持人：出海看上去势不可挡。而且海外收入多的企业，财务模型一般都挺健康。因为海外毛利率往往更高。然而，海外的情况跟国内有很大的不同。

如何看待，中国企业的出海？

嘉宾，杨大汉：出海是一个持续刷新自己的过程，西门子也不例外。

中国企业出海，一定要做到当地生根的长期主义。并非追求一次性、短暂的成功，而是要变成一个可持续的生意。

中国企业在海外，也要尽量做到本地化。寻找本地人才，运营本地的市场。即使是西门子现在对中国如此熟悉，在当下也有着更加积极的本地化工作。今年 3 月份，西门子一口气推出 18 款新品，绝大部分都是本地化开发。

而对于中国制造商而言，他们的设备在全球也需要各种运维服务。西门子在全球 120 多个国家都有当地的服务网络，这是一笔巨大的支撑保障体系。

嘉宾，赵丹：到鱼多的地方，去打鱼。

中科摩通五六年前，开始陆续做一些海外的项目，从东南亚做到北美、做到了欧洲。目前海外也有十几名海外的雇员。

然而在当下，中科摩通的出海，也有了新的定位。以前跟着国内的客户出海，其实还是跟国内的竞争对手进行比赛。而现在主动出海，跟当地的竞争对手、本地之王（Local King）去挑战，也就是“打到家门口”了。

目前中科摩通在捷克、墨西哥和日本，陆续成立海外分公司。在墨西哥，就是面向北美的特斯拉的整个供应链。在捷克，辐射宝马、奔驰、大众。而在日本，则高度聚焦丰田系。

出海是应对毛利下行周期的破局点。中国初创企业，就要敢于海外去捅马蜂窝。为什么不可以去挑战 Local King 呢？

中科摩通，现在还没有实力直接去跟海外对手正面竞争。然而一开始在对手家门口打游击战，是完全可以的。

中科摩通有了全新的手段，无论是“一次正确”还是 AI 赋能，都是一种全新的打法，因此走差异化竞争的路线，可以实现海外的成长。

结束语

主持人：感谢两位嘉宾的交流。

当下，每个企业管理者手里都有四张牌要出：反内卷、敢创新、大出海和真 AI。西门子是老牌的跨国公司巨头，而中科摩通则是一个非常年轻的新公司。他们就像光谱的两端，给出了自己四张牌的打法。而在这个光谱的中间，还有无数的可能性让大家一起来去探索。面对不确定的大变局，每个企业都需重构能力，整装出发，一起穿越周期。