

# 上海交通大学中国质量发展研究院

## 工作简报

【2025年8月1日-2025年8月31日】

### —— 新闻动态

- ① 以标准规则“软联通”促进中非人民“心联通”——市场监管总局开展中非合格评定能力提升活动记
- ② 标准助力全民健身公共服务体系高质量发展
- ③ 首项医疗保障领域国家标准发布
- ④ 全国平台经济治理标准化技术委员会成立

### —— 质量热点

- ① 市场监管总局、中国消费者协会消费提示：普通食品不能宣称保健功能，不得涉及疾病预防治疗功效
- ② 以公平竞争市场环境促进民营经济高质量发展
- ③ 我国合格评定领域国际标准化人才培养稳步推进

### —— 学者声音

- ① 林雪萍 | 工业软件突围战：国产替代并非平行替代
- ② 隐秘的王国：一个由工程师、技术极客和企业家组成的少数派

# 以标准规则“软联通”促进中非人民“心联通”——市场监管总局开展中非合格评定能力提升活动记

[以标准规则“软联通”促进中非人民“心联通”——市场监管总局开展中非合格评定能力提升活动记-中国质量新闻网 \(cqn.com.cn\)](#)



The screenshot shows the official website of the State Administration for Market Regulation (SAMR). The header features the SAMR logo and the text '国家市场监督管理总局' (State Administration for Market Regulation). A search bar is at the top right. Below the header is a blue navigation bar with links for '首页' (Home), '机构' (Institution), '新闻' (News), '政务' (Governing Affairs), '服务' (Services), '互动' (Interaction), and '专题' (Special Topics). The main content area displays the news article's title: '以标准规则“软联通”促进中非人民“心联通”——市场监管总局开展中非合格评定能力提升活动记'. Below the title is a summary of the article. At the bottom of the article, there is a note indicating the release time as '2025-08-04 14:30' and the source as '市场监管总局'. There are also social media sharing icons.

为深入实施中非质量提升计划，促进中非标准规则软联通，服务中非高质量共建“一带一路”，市场监管总局组织开展第6期对非合格评定能力提升活动。7月21日至30日，中国合格评定国家认可委员会应南部非洲发展共同体认可机构需求，为来自肯尼亚、津巴布韦和坦桑尼亚等非洲国家的专家举办医学能力验证专业技术培训。

## 专家领航，夯实理论基础

7月21日至23日，培训第一阶段的“医学能力验证技术理论培训与经验交流”活动在京举办。培训特邀国内医学检验与能力验证领域的顶尖专家团队进行中英文双语授课。这些专家来自国家卫健委、四川等8省（市）临床检验中心以及中国医科院肿瘤医院等3家知名医院，均在医学检验实验室能力验证领域深耕数十年，拥有丰富的技术体系建设与实践经验。

专家团队围绕ISO/IEC 17043:2023国际标准落地、医学检验实验室能力验证样品制备与分发质量控制、结果评价体系设计等核心内容，针对非方代表较为关注的疾病检测问题，分享了中国在临床病理诊断、免疫性疾病诊断等医学检验实验室能力验证方面的丰富实践经验。

非方学员们表示，南部和东南部非洲地区在开展医学实验室

医学检验实验室能力验证工作时，存在资源不足、标准执行等諸多难题。培训针对非洲学员的技术疑问现场答疑，分享了样品制备等方面的质量控制方法，以及我国在医学能力验证领域的先进经验。肯尼亚学员恩乔格罗先生说，中国专家们分享的经验非常详细全面。他在培训时记录了大量学习笔记，此次专项培训为中国和南部非洲在医学实验室建设方面搭建了良好的沟通与合作平台，也增进了双方的友谊。



### 强化实操，提升技术能力

7月24日至30日，非方学员赴上海开展实操学习，围绕医学检验实验室能力验证方案设计、样品制备、数据分析及结果评价等关键环节，通过现场演练，将前期所学的理论知识转化为实际操作能力。

津巴布韦学员马格温兹女士表示，中国医学实验室医学检验实验室能力验证技术的发展程度令人惊叹。学习期间，她不仅掌握了医学检验实验室能力验证技术环节的关键方法与实操要领，以及样品制备的质量控制方法、本土化项目设计逻辑及结果评价标准，更学到了有效可行的技术方案和实践方法，收获远超预期。



### 标准规则“软联通”，促中非人民“心联通”

中国合格评定国家认可委员会相关负责人表示，非洲多数国家医学实验室尚未达到国际标准，医学检验实验室能力验证室间质量评价覆盖率不足30%，此次培训为非洲学员量身定制，是“中国经验”与“非洲方案”有机结合的生动实践。

市场监管总局国际合作司负责人表示，截至目前，在“中非质量提升计划”框架下，“中非合格评定能力提升行动”已开展6期援非交流培训活动，累计为10个非洲国家及国际组织培训60人次，深度赋能中非标准规则“软联通”，为中非人民“心联通”注入新活力。

# 标准助力全民健身公共服务体系高质量发展

标准助力全民健身公共服务体系高质量发展-中国质量新闻网 (cqn.com.cn)



8月8日是第17个“全民健身日”。一直以来，市场监管总局联合国家体育总局、中国轻工业联合会、中国体育用品业联合会等部门单位，持续健全完善健身设施和装备器材国家标准体系，助力全民健身公共服务体系高质量发展。2024年以来，发布的《室外健身器材的安全通用要求》强制性国家标准和《体育公园配置要求》等5项推荐性国家标准，推动设施器材更科学、更安全、更便捷、更适老，有效满足人民群众日益多元化的健身需求。

在健身基础设施方面，《体育公园配置要求》国家标准规定了体育公园的基本要求、体育项目和场地设施配置，将体育公园按陆地面积分为微型、小型、中型、大型四类，明确了绿化用地占比、健身步道配置、多功能运动场地、标识系统等关键指标，并在核心功能上引入智慧化管理系统。“十四五”以来，全国超过1000个县级行政区域依据标准新建或改扩建体育公园，投入使用占地面积不低于4万平方米的体育公园达到1317个。《登山健身步道配置要求》国家标准首次明确了登山健身步道的分类和通则，规定了登山健身步道选址、设计、建设、技术、配套设施、安全救援系统等要求，为登山健身步道的规划、设计、建设、管理提供了科学且可量化的依据，促进步道建设更加规范化、标准化，推动步道与自然保护区协同发展。

在质量安全方面，修订发布的《室外健身器材的安全通用要求》强制性国家标准进一步筑牢了安全基础。作为室外健身器材的“安全基本法”，系统规定了室外健身器材的总体要求、结

构设计、场地安装、安全警示、管理维护等方面要求，特别是加严了老年人和儿童安全要求，为设计、生产、安装、维护等环节安全划定了红线。《国民体质测试器材 通用要求》国家标准明确界定国民体质测试器材的相关术语和定义，从测试指标、适用人群、器材原理三个方面进行分类，同时对器材的安全性、准确性、质量和功能提出了技术要求，支撑国民体质常态化监测工作。通过全国 375 个常态化监测站点，累计提供了 33.19 万人次的体质检测与科学健身指导服务，数据实时上传系统确保监测结果科学准确，为《全民健身计划（2021—2025 年）》效果评估提供了核心技术支撑。

**在器材适老化方面，**《健身器材适老化通用要求》国家标准结合老年人生理、心理及行为特征，针对固定式健身器材的标识、操作界面、外观、运动安全等提出适老化设计要求，为适老化健身器材的设计与生产建立了统一的技术规范和评价标准，显著降低了老年人使用健身器材的风险和门槛，让老年人“用得上”“用得好”。《老年人室内运动健康设施要求》国家标准规定了老年人室内运动设施的分类、基本要求、特殊要求和试验方法等，提出了智能化、安全性和无障碍交互等关键指标，为完善老年人健康服务体系、推动银发经济发展提供保障。

# 首项医疗保障领域国家标准发布

[首项医疗保障领域国家标准发布-中国质量新闻网 \(cqn.com.cn\)](#)



近日，市场监管总局（国家标准委）发布《医疗保障信息平台 便民服务相关技术规范》（GB/T 45938—2025）推荐性国家标准，将于2026年1月1日起实施。该标准由国家医疗保障局组织研制，是医疗保障领域的首项国家标准，标志着我国医保标准化建设取得里程碑式突破。

《医疗保障信息平台 便民服务相关技术规范》在医疗保障信息平台工程实践的基础上研究制定，核心技术要求已在全国大规模应用，科学性、实用性和普适性经过充分验证，适用于定点医药机构、合作金融机构、第三方支付机构、政务服务部门和其他机构等合作应用机构。标准规定了医保码（医保电子凭证）、医保移动支付、医保电子处方、个人医保信息授权查询等医疗保障信息平台便民服务的接入方式、接入功能要求、性能要求和安全要求。

近年来，医保信息化发展有力促进了医疗保障信息平台便民服务的发展。在已接入医疗保障信息平台便民服务的定点医药机构，群众可通过手机验证或刷脸登录医保账户，轻松办理挂号、就医、检查化验、打印报告单、拿取药品、办理住院、电子处方流转及医保结算等全场景全流程就医购药业务。全时在线、渠道多元、全国通办的医保便民服务体系初步形成，为广大参保人提供了便捷的医保服务。截至今年7月，全国接入医保码（医保电子凭证）的定点医药机构超过93万家、接入展码合作渠道的240余个，累计结算120亿笔；接入医保移动支付的机构达4.7万家；接入医保电子处方的机构超过35万家，累计开方6300余万张。

市场监管总局、国家医疗保障局将共同推进标准宣贯与实施推广，以标准引领医保服务高效便民，切实增强人民群众在医疗保障上的获得感、幸福感、安全感。

## 全国平台经济治理标准化技术委员会成立

[全国平台经济治理标准化技术委员会成立-中国质量新闻网 \(cqn.com.cn\)](#)



The screenshot shows the official website of the State Administration for Market Regulation (SAMR). The header features the SAMR logo and the text '国家市场监督管理总局' (State Administration for Market Regulation). A search bar is at the top right. Below the header is a navigation bar with links for '首页' (Home), '机构' (Institution), '新闻' (News), '政务' (Governing Affairs), '服务' (Services), '互动' (Interaction), and '专题' (Special Topic). A sub-navigation bar shows the current location: '首页 > 新闻 > 总局'. The main content area displays the news article with the title '全国平台经济治理标准化技术委员会成立' and a timestamp '发布时间: 2025-08-29 19:00'. Below the title are social media sharing icons.

8月29日，全国平台经济治理标准化技术委员会（以下简称平台经济治理标委会）成立大会暨第一次全体委员会议在京召开。市场监管总局党组成员、副局长，国家标准委主任邓志勇出席成立大会并讲话。

会议指出，要提高政治站位，充分认识平台经济治理标准化工作的重要意义。组建平台经济治理标委会的主要目的是充分发挥标准化对推进治理体系和治理能力现代化的系统性支撑作用，强化其在明确市场规则、规范行业发展方面的引领作用，以统一标准促进平台企业合规经营水平同步提升，推动平台经济从扩规模向优质量转变。要坚持问题导向，围绕平台经济治理中的重点领域、关键环节和难点堵点，强化规则和规范的顶层设计。要夯实标准基础，全方位提升平台经济治理标准化工作效能。构建科学合理、系统完善的国家平台经济治理标准体系，强化标准的实施应用，加强国际交流合作，坚持标准国际化和产业国际化互为引领。

会议审议通过了平台经济治理标委会章程、秘书处工作细则、标准制修订工作程序、2025—2026年工作计划等制度文件，审议了《直播电商平台服务管理基本要求》《网络交易合规数据报送规范》两项国家标准立项材料。

平台经济治理标委会主任委员、副主任委员、秘书长、副秘书长，来自中央网信办、工业和信息化部、公安部、商务部、全国总工会、地方监管部门以及平台企业、有关商贸企业、行业协会、科研院所、高等院校的各位委员及相关行业专家出席会议。

# 市场监管总局、中国消费者协会消费提示：普通食品不能宣称保健功能，不得涉及疾病预防治疗功效

[市场监管总局、中国消费者协会消费提示：普通食品不能宣称保健功能，不得涉及疾病预防治疗功效-中国质量新闻网 \(cqn.com.cn\)](#)



The screenshot shows the official website of the China Consumers Association. The header features the organization's logo and name in both Chinese and English. Below the header is a navigation bar with links to '首页', '为您服务', '中消协工作', '地方亮点', '经验交流', '政策法规', '党群活动', '组织机构', and '关于我们'. The main content area displays the title of the article, the date '2025.08.04', and a font size adjustment option. The article content is summarized in the following block.

近期央视等媒体多次曝光，网购平台不法商家把普通食品包装成“保健酒”“增高粉”“瘦身咖啡”，甚至宣称鱼油、代用茶、蓝莓、氨糖软骨素、红曲胶囊等产品具有疾病预防治疗功效，个别品牌打着“营养师”“知名专家”旗号推销保健品，诱导消费者高价购买的现象屡见不鲜。部分网红产品非法添加药物成分和其他可能危害人体健康的物质，导致消费者食用后出现腹泻、心慌等不良反应。记者网购 11 款网红瘦身食品，送检发现 6 款含西布曲明、处方药噻嗪类化合物等非法添加药物。此类违法行为不仅扰乱市场秩序，更直接侵害消费者权益。市场监管总局、中国消费者协会提醒广大消费者，普通食品不得宣称保健功能，不得涉及疾病预防治疗功能，务必提高警惕，守护自身健康与合法权益。

## 一、普通食品与保健食品、药品具有严格区分

根据我国法律法规，普通食品与保健食品具有严格区分。保健食品属于特殊食品，与普通食品提供基本营养和能量相比，保健食品具有特定保健功能。我国保健食品实行严格的注册和备案双轨制管理，并标注“蓝帽子”标识。根据《食品安全法》，食

品是指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是中药材的物品，但是不包括以治疗为目的的物品。食品和食品添加剂的标签、说明书，不得含有虚假内容，不得涉及疾病预防、治疗功能。同时，《广告法》也严令禁止食品广告宣传治疗作用或使用医疗用语。《反不正当竞争法》规定经营者不得对其商品的性能、功能、质量、销售状况、用户评价、曾获荣誉等作虚假或者引人误解的商业宣传，欺骗、误导消费者和其他经营者。《消费者权益保护法》明确经营者向消费者提供有关商品或者服务的质量、性能、用途、有效期限等信息，应当真实、全面，不得作虚假或者引人误解的宣传。任何普通食品，无论其成分如何“独特”或宣传如何“科学”，只要没有依法取得国家相关部门的“保健食品”批准文号（俗称“蓝帽子”标识），禁止宣称任何保健或治疗功效。

另外，保健食品与药品也具有明确界限。根据《食品安全国家标准保健食品》（GB16740），保健食品为声称并具有特定保健功能或者以补充维生素、矿物质为目的的食品。即适用于特定人群食用，具有调节机体功能，不以治疗疾病为目的，并且对人体不产生任何急性、亚急性或者慢性危害的食品。根据《药品管理法》，药品指用于预防、治疗、诊断人的疾病，有目的地调节人的生理机能并规定有适应症或者功能主治、用法和用量的物质，包括中药、化学药和生物制品等。保健食品不是药物，不能代替药物治疗疾病。

## 二、既要防范普通食品冒充保健食品，又要防范食品冒充药品

一方面，不法商家为兜售普通食品，刻意模糊普通食品与保健食品的界限，明示或暗示普通食品具有保健功能或功效。不法商家还经常利用消费者对美好健康生活的向往，在产品标签标识上规避敏感词的同时，却在销售环节（如口头宣讲、微信群、宣传册、直播间话术）大肆进行违规功效宣传，比如炒作“养生”“天然”“调理”“减肥”等概念，为普通食品披上神秘科学外衣，制造“用了就好”的假象。我国法律法规明确禁止任何宣称能“治疗”、“治愈”、“预防”疾病、“替代药物”、“根治”某种健康问

题或暗示具有强大保健效果的食品广告和宣传营销，消费者要擦亮眼睛、提高警惕。

另一方面，不法商家为兜售保健食品，夸大功效或者宣传具有疾病预防或治疗功效（如“降血压”“抗癌”等）。不法商家利用消费者对疾病的恐惧心理，通过虚构科学实验、营养指导、专家背书等方式，超出规定范围宣称保健食品功效显著甚至可以治疗疾病。消费者要充分评估自身健康状态，如果身体不适应该及时到医院就诊，避免轻信宣传、盲目选购保健食品，贻误治疗时机。

选购保健食品时要认清、认准产品包装上的保健食品标志及保健食品批准文号，依据保健功能和适宜人群科学选用并按标签、说明书的要求食用。保健食品产品注册备案信息可在国家市场监督管理总局网站（<http://www.samr.gov.cn>）查询。网上选购保健食品，要通过正规的电商平台，切勿轻信来源不明的朋友圈、微信群、小程序等推销信息。线下选购保健食品要到正规的商场、超市、药店等经营单位购买，并索要发票或销售凭据。

# 以公平竞争市场环境促进民营经济高质量发展

[以公平竞争市场环境促进民营经济高质量发展-中国质量新闻网 \(cqn.com.cn\)](http://www.cqn.com.cn)

罗文

民营经济是推进中国式现代化的生力军，是高质量发展的重要基础，是推动强国建设、民族复兴伟业的重要力量。习近平总书记指出，坚持和完善基本经济制度必须坚持“两个毫不动摇”。党的二十届三中全会将“构建高水平社会主义市场经济体制”作为进一步全面深化改革的重点任务，并将“坚持和落实‘两个毫不动摇’”、“致力于为非公有制经济发展营造良好环境和提供更多机会”作为重要要求纳入改革总体部署。在今年2月17日召开的民营企业座谈会上，习近平总书记进一步深入阐述促进民营经济健康发展、高质量发展的一系列重大问题。新近出台的民营经济促进法，为各类所有制企业平等使用生产要素、公平参与市场竞争、同等受到法律保护提供了更加坚实的法治保障。我们必须切实把思想和行动统一到党中央决策部署上来，持续优化公平竞争的市场环境，以高水平制度供给和监管服务促进民营经济高质量发展。

## 一、民营经济在社会主义市场经济体制完善进程中不断发展壮大

我国民营经济经历了从小到大、由弱到强的发展历程，是我们党领导人民在建设中国特色社会主义的伟大实践中，不断深化对社会主义市场经济的规律性认识，坚持和完善社会主义基本经济制度的必然产物。民营经济的发展壮大，始终与我国社会主义市场经济体制的建立、发展和完善同频共振。在我们党不同历史阶段重大理论创新成果和关键政策的指引下，民营经济的地位和作用日益显著，民营经济逐步从社会主义公有制经济的“必要的、有益的补充”发展为社会主义市场经济的重要组成部分，成为推进中国式现代化的生力军。

党的十一届三中全会作出实行改革开放的历史性决策，将党和国家工作中心转移到经济建设上来，为民营经济发展起步创造了条件。为解决城镇青年就业等突出问题，国家通过允许个体经营、恢复城乡集市贸易等举措，有限度地引入市场机制。1980年，

全国第一张个体工商业营业执照在温州发放。个体经济作为“公有制经济的必要的、有益的补充”，在政策允许的有限空间中破土而出、顽强生长，吸纳了大量社会劳动力。到 1992 年，全国个体经济从业人员已从 1978 年的 14 万人激增至 2467.7 万人，政策松绑释放出的经济社会发展活力充分显现。

党的十四大明确了建立社会主义市场经济体制的改革目标，开启了民营经济加快发展的新阶段。党的十五大把“公有制为主体、多种所有制经济共同发展”确立为社会主义初级阶段的基本经济制度，明确提出“非公有制经济是我国社会主义市场经济的重要组成部分”，实现了所有制理论上的重大突破。公司法、合伙企业法、个人独资企业法等相继出台，为民营企业建立现代企业制度提供了法律框架。在制度保障下，民营经济发展信心倍增、活力竞相迸发。到 2002 年，全国民营企业数量较 1992 年增长 16.5 倍，税收贡献增长 243 倍，呈现出蓬勃发展的强劲势头。



强化反垄断与反不正当竞争、深入推进公平竞争政策实施，是完善社会主义市场经济体制的内在要求。2025 年 6 月 27 日，十四届全国人大常委会第十六次会议表决通过新修订的《中华人民共和国反不正当竞争法》，自 2025 年 10 月 15 日起施行。图为当日表决现场。中新社记者 田雨昊/摄

进入新世纪，随着加入世界贸易组织，我国全面融入经济全球化进程，为民营企业深度参与全球竞争打开了大门。同时，互联网浪潮席卷而来，电子商务、搜索引擎等新兴业态蓬勃兴起，催生了全新的商业模式，为民营经济提供了跨越式发展的历史机

遇。党的十六大首次提出“两个毫不动摇”，此后国务院相继出台《关于鼓励支持和引导个体私营等非公有制经济发展的若干意见》、《关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见》，不断放宽民间投资的市场准入，在消除隐性壁垒方面迈出实质性步伐。对外开放的扩大、技术革命的赋能与体制机制的创新形成强大合力，共同推动民营经济发展活力得到空前释放。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央围绕坚持和完善基本经济制度提出一系列新思想新论断新要求，引领民营经济走上了高质量发展的道路。党的十八届三中全会提出“使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用”，为各类所有制企业公平竞争提供了根本遵循。党的二十大明确要求“优化民营企业发展环境，依法保护民营企业产权和企业家权益”。随着全面深化改革不断推进，我国支持民营经济发展的政策体系更加完善，先后出台《关于营造更好发展环境支持民营企业改革发展的意见》、《关于促进民营经济发展壮大的意见》等多个政策文件，持续加强民法典、公司法、反垄断法、反不正当竞争法等重要法律的立法修法，颁布实施民营经济促进法。各地区各部门从市场准入、营商环境、减税降费、融资支持、知识产权保护等方面出台系列政策举措，极大激发了民营经济的活力和创造力，民营经济日益成为技术创新的重要主体和高质量发展的重要推动力量。

改革开放 40 多年来，我国民营经济发展壮大的历程与社会主义市场经济体制的完善进程紧密联系、相互促进。这一良性互动，深刻彰显了中国特色社会主义制度的巨大优越性和强大生命力。截至 2025 年 7 月底，我国实有民营经济组织达 1.85 亿户，占全部经营主体总量的 96.38%。实践充分证明，坚持和发展中国特色社会主义事业，坚持和完善社会主义基本经济制度，必须毫不动摇巩固和发展公有制经济，毫不动摇鼓励、支持、引导非公有制经济发展。新征程上，惟有进一步全面深化改革，着力破除束缚发展的思想观念和体制机制弊端，持续优化公平竞争的市场环境，才能充分激发民营经济的生机与活力，为推进中国式现代化、实现中华民族伟大复兴中国梦提供更为坚实的经济支撑。

## 二、民营经济高质量发展需要公平竞争的市场环境

当前，我国发展进入战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期。面对复杂严峻的国内外形势，保持国民经济持续稳定健康发展，迫切需要激发包括民营企业在内的各类经营主体的内生动力和创新活力。必须清醒认识到，尽管近年来我国促进民营经济发展的政策体系不断完善，但高效规范、公平竞争、充分开放的全国统一大市场尚未完全建成，部分领域隐性壁垒依然存在、部分行业“内卷式”竞争加剧、涉企行政检查负担仍需减轻、政策获得感有待提升等问题，既是妨碍民营经济高质量发展的潜在因素，也是目前民营企业反映最为强烈的痛点难点。

**市场准入与要素配置壁垒制约活力释放。**公平的准入准营环境是民营企业生存发展的基础。党中央、国务院三令五申打破不合理准入限制，实践中部分领域虽明面限制减少，但“玻璃门”、“弹簧门”等问题依然存在。一些地方和部门通过繁复审批、设置特殊条件限制准入，即便被获准进入，部分传统领域民营企业也可能遭遇项目稳定后被排挤。一些地方保护主义抬头，或强制本地采购，或设置歧视性标准阻碍流通，或选择性执法，不仅违背建设全国统一大市场要求，而且抑制优势企业通过良性竞争做大做强。此外，民营企业在资金、土地、数据等关键要素获取中处于劣势，融资难、融资贵成为“老大难”问题，制约其扩大再生产与创新投入能力。

**竞争失序现象侵蚀高质量发展根基。**竞争是市场经济的灵魂，但竞争有良性竞争和恶性竞争之分。当制度供给不足、监管缺位时，市场容易陷入恶性竞争，形成“劣币驱逐良币”的逆向淘汰局面。首先，“内卷式”竞争扰乱行业生态。部分传统产业及平台经济领域频现低于成本倾销、牺牲质量换取市场份额等行为，挤压诚信企业生存空间，导致产业低端锁定。其次，知识产权保护短板抑制创新。一些企业创新成果被仿冒，维权过程中面临举证难、周期长、成本高、赔偿低等问题，一定程度上影响了科技型中小企业研发积极性。此外，平台垄断扭曲市场机制。部分平台滥用数据、算法优势，实施“二选一”、大数据杀熟、扼杀式并购等行为，固化市场结构和收益结构，不利于民营经济持续稳定发展。

**内外风险叠加威胁产业安全。**产业链供应链安全稳定是大国经济循环畅通的关键，也是构建新发展格局的基础。当前，全球产业链供应链加速重构，外部环境复杂性和不确定性上升，我国民营企业提升产业链供应链竞争力和稳定性的压力增大。一方面，外部遏制打压加剧“断链”风险。少数国家推行单边保护主义，构筑“小院高墙”，滥用管制措施，封锁打压我国高科技企业，冲击全球分工体系中的民营企业。另一方面，国内大循环不畅弱化产业韧性。地方保护与市场分割妨碍产业链协同，部分产业关键零部件供应因行政壁垒遭排斥，导致国内大循环出现“堵点”，增加了民营企业抵御外部冲击的脆弱性。此外，面对数字化、绿色化转型重任，部分民营企业受制于融资难、利润薄等困境，“不想转、不敢转、不会转”，也会错失新质生产力发展机遇。

从总量规模看，我国民营经济已形成相当的规模、占有很重的分量，在稳增长、促创新、扩就业、惠民生等方面发挥了不可替代的作用。当前制约民营经济高质量发展的问题是改革发展、产业转型升级过程中客观存在的问题，是在构建高水平社会主义市场经济体制、推动高质量发展阶段遇到的问题，必然会在进一步全面深化改革、推进中国式现代化中得到有效解决。我们要用发展的眼光辩证看待这些问题，以更大决心和更大力度深化改革、破解难题，为民营经济持续健康高质量发展保驾护航。

### 三、促进民营经济在公平竞争中实现高质量发展

习近平总书记指出，党和国家对民营经济发展的基本方针政策，已经纳入中国特色社会主义制度体系，将一以贯之坚持和落实，不能变，也不会变。站在新的发展起点上，促进民营经济持续健康高质量发展，对构建高质量市场监管体系和公平竞争市场秩序提出了更高要求。市场监管部门要深刻认识促进民营经济发展壮大的极端重要性和现实紧迫性，立足市场监管职能，坚持监管规范与促进发展并重，以建设全国统一大市场为牵引，以强化公平竞争监管为核心，以激发创新活力和维护市场秩序为着力点，促进民营经济在公平竞争中不断做强做优做大。



优化营商环境,是培育和激发经营主体活力、增强发展内生动力的关键之举。图为2024年6月26日,湖北省咸宁市通城县经济开发区一家民营企业车间内,市场监管工作人员在了解企业专利产品生产状况。人民图片 刘建平/

**着力维护公平竞争市场秩序。**公平竞争是市场机制高效运行的重要基础,要坚持有效市场和有为政府协同发力,筑牢民营经济可持续发展的根基。纵深推进全国统一大市场建设,有力加强公平竞争监管执法,强化平台经济、自然垄断、技术创新等重点难点领域反垄断,开展民生领域反垄断执法专项行动,依法打击滥用市场支配地位等垄断和不正当竞争行为,破除地方保护和行政性垄断,扎实推进中央、省、市、县四级政府全覆盖的公平竞争审查制度,推动存量政策清理与增量政策审查“双轮驱动”,构建民营经济发展良好生态。综合整治“内卷式”竞争,严厉查处不正当竞争违法行为,依法加强重点行业和领域价格监管,切实加大质量监督检查力度,坚决打击侵权假冒、制假售假等违法行为,利用信用手段赋能治理“内卷式”竞争,以质量支撑和标准提升引领产业优化升级,大力支持企业开拓多元化市场,积极推动行业加强自律依法竞争,不断提升企业合规管理能力,全力营造公平竞争、健康有序的市场环境。加强制度规则制定,健全细化反垄断、反不正当竞争配套规则,制定出台网络交易平台收费行为合规指南,加快制定涉企收费违法违规行为处理办法,坚持“立、改、废、释”并举,构建以反垄断法、反不正当竞争法为核心,以相关行政法规和规章为骨架,覆盖平台经济、原料药

等领域的完整治理网络，强化制度刚性约束。

**着力提升监管执法效能。**公平竞争是政府提供的重要公共品，要坚持强化执法监督和优化监管方式并重，有效减轻民营企业负担。稳步推进法治监管，完善行政处罚裁量权基准，探索解决罚则缺失、过罚不当和类案不同罚等问题。创新推进信用监管，深入实施双随机监管，统筹推进企业信用风险分类管理，分类结果深度嵌入双随机抽查，根据企业信用状况动态精准配置监管资源，提高问题发现率，深化跨部门联合抽查，减少对企业正常经营活动的打扰。加强信用修复部门协同联动，推动解决多头修复、重复修复问题。创新信用监管工具，构建企业信用评价指标体系，完善信用承诺、信息公示、失信惩戒、信用修复制度，强化跨部门信用联合惩戒，以信用手段促进监管提质增效。加快推进智慧监管，推广非现场监管、穿透式监管，推动运用网络检测、远程检查等方式减少现场检查频次。着力规范涉企行政检查，大力推行服务型执法，发布市场监管行政违法行为首违不罚、轻微免罚清单，推进严格规范公正文明执法，促进市场监管方式持续优化。

**着力增强服务民营经济发展的能力。**优质的营商环境是民营企业立业兴业的必要条件，要坚持提升政务服务水平和技术帮扶能力，着力激发民营经济创造活力。大力推进“高效办成一件事”改革，在企业信息变更、企业注销登记、开办餐饮店、“个转企”发展的培育支持等方面，不断提高市场准入准营规范化便利化水平，提升政务服务效率。构建全生命周期政策措施靠前服务体系，深入开展广告合规助企、质量技术帮扶“你点我帮”、计量服务中小企业行、小微企业质量认证提升等专项行动，打造“政务服务包”，推动政策找企、免申即享，精准滴灌企业需求。鼓励民营企业勇攀“标准高峰”，积极参与国家、国际标准制定，引导其从“技术跟跑者”向“规则参与者”和“标准引领者”转变。构建“政策找人、资源靠前、服务跟进”的长效支持机制，全力支持民营企业“敢闯、敢干、敢投”，切实提升民营企业政策获得感和发展信心。

作者：罗文 国家市场监督管理总局党组书记、局长

# 我国合格评定领域国际标准化人才培养稳步推进

[我国合格评定领域国际标准化人才培养稳步推进-中国质量新闻网 \(cqn.com.cn\)](#)



The screenshot shows the official website of the State Administration for Market Regulation. At the top, there is a logo and the text '国家市场监督管理总局' (State Administration for Market Regulation). A search bar with the placeholder '请输入要查询的内容' (Please enter the content you want to query) is located to the right. Below the header, a navigation bar with links for '首页' (Home), '机构' (Institution), '新闻' (News), '政务' (Governing Affairs), '服务' (Services), '互动' (Interaction), and '专题' (Special Topic) is visible. The main content area displays the article title '我国合格评定领域国际标准化人才培养稳步推进' and a brief summary of the content.

## 我国合格评定领域国际标准化人才培养稳步推进

发布时间: 2025-08-29 21:00 信息来源: 市场监管总局



8月27日，“2025年面向东盟的标准化合作论坛”在广西南宁举办，论坛发布了我国深度参与全球合格评定治理，在合格评定国际标准化人才培养方面的重要成果。我国已累计向国际标准化组织合格评定委员会（ISO/CASCO）国际标准工作组及政策性工作组推荐国际注册专家140余人次，其中11人次获任国际标准工作组召集人，主导相关国际标准制修订工作。

合格评定通过检验、检测、认证、审定与核查及认可等国际通行的技术评价手段建立彼此信任、推动质量提升。在全球合格评定体系建设和发展中，ISO/CASCO 负责制定合格评定政策和国际标准，推动国际标准的广泛采用，保障合格评定程序和结果一致性，促进以国际标准为基础的合格评定结果的广泛承认。我国自1978年参与ISO/CASCO工作以来，着力加强合格评定领域国际化人才培养与储备。一方面，建立“以老带新”的国内对口工作组机制，不仅为新晋专家提供学习成长平台，也为资深专家创造知识更新的契机，显著增强了我国人才队伍的内生动力和组织韧性，为国际标准化工作的可持续发展筑牢人才根基。另一方面，建立合格评定国际化人才库，选拔既精通专业又擅长国际沟通的复合型人才入库，并通过持续培训不断增强人才队伍的专业能力和国际竞争力，为我国深度参与ISO/CASCO工作提供坚实支撑。此外，我国专家主动担任ISO/CASCO候选召集人导师，通过系统化指导与经验分享，助力发展中国家培养高素质的合格评定标准化人才。此举不仅体现了我国在国际标准体系中的积极参与和贡献，更彰显了中国作为负责任大国的担当与引领作用。

通过系统性的人才培养，我国在国际合格评定领域发挥着越来越重要的作用。我国专家牵头制定或修订 ISO/IEC 17000:2020 《合格评定 词汇和通用原则》等合格评定国际标准 11 项，我国服务认证典型案例“汽车租赁服务认证方案”成功纳入国际标准 ISO/IEC TR 17028:2017 《合格评定 服务认证方案指南和示例》。

# 林雪萍 | 工业软件突围战：国产替代并非平行替代

[林雪萍 | 工业软件突围战：国产替代并非平行替代 \(qq.com\)](#)

**林雪萍 | 工业软件突围战：国产替代并非平行替代**

原创 林雪萍 知识自动化 2025年8月13日 00:02 北京

全文字数

6100

字

阅读时间

25

分钟

## 振奋的突破

国产电子散热软件，正在实现商业化的突围。这是一个令人高兴的消息。

仿真软件CAE的缺失，一直是中国工业软件的短板。CAE仿真软件按照学科来看，主要是解决固体、流体、电磁和热力学这四大物理场问题。每个物理场，都有大量的数学方程需要求解。宏观尺度的计算机仿真软件CAE，本来与芯片电路的设计软件EDA，是一个平行的世界。

## 振奋的突破

国产电子散热软件，正在实现商业化的突围。这是一个令人高兴的消息。

仿真软件CAE的缺失，一直是中国工业软件的短板。CAE仿真软件按照学科来看，主要是解决固体、流体、电磁和热力学这四大物理场问题。每个物理场，都有大量的数学方程需要求解。宏观尺度的计算机仿真软件CAE，本来与芯片电路的设计软件EDA，是一个平行的世界。

然而，随着中国芯片对先进制程的追赶，也要求电子设计自动化软件EDA的快速突破。其中关键方向之一，需要CAE软件深入到纳米尺度的微观世界，跟EDA软件紧密地融合。

这其中，四大物理场之一的热力场仿真软件，正在被北京云道智造率先突破。电子散热软件Simdroid-EC，已在部分场景实现完整的商业化替代。

电子散热软件的巨大突破，凸显了工业软件是用户驱动的行业。芯片散热与国产替代的双重紧迫感，使得中国工业软件开始呈现出焕然一新的局面。

## 芯片就是散热

芯片制造已经成为人们心目中最高水平的科技之战。挡在前往 5nm、3nm 制程芯片的制造路上，拦路虎可以排出一个长长的队列。ASML 的极紫外光刻机 EUV 固然需要，台积电的先进制程的良率之功，都是必不可少的。然而对于设计者而言，解决芯片散热的问题，同样是关键突破。

一般而言，人们很难理解看不见的现象。一台机器的突破，巨大的物理尺寸往往会影响人们强烈的情绪。然而对于散热这类技术的突破，人们的反应会迟钝很多。人们很难意识到，手里智能手机的发热，是一个顶级工程师也会打怵的话题。仅仅是苹果最新手机的一颗 A17 Pro 芯片，就塞满了近 200 亿颗晶体管。在这个拥挤的世界里，积蓄了超级压缩的火山能量。

这些顶级工程师们，必须为热量而战斗，需要给出各种散热的方案。

当英特尔声称自己是一个“散热公司”而不是“芯片公司”的时候，我们终于知道它在说什么。

当 AI 服务器的 GPU 疯狂计算的时候，大量的电力消耗背后是深度的液冷散热方案。

这需要设计师提前对散热进行仿真计算，从而求得最佳的材料、风道口、电流规划。

一切都为了芯片散热。

这正是全球工业软件发生惊天并购案的原因。2025 年 7 月，全球最大的 EDA 软件公司 Synopsys 正式收购最大的 CAE 仿真公司 ANSYS。

这跟芯片的发展方向密切相关。芯片的尺寸越来越小，原子之间也开始感觉到相互的挤压。这需要流体力学的散热理论，来处理原子之间的敌意。而由于 3D 芯片封装的出现，叠层散热的问题更加突出。而且，热应力致芯片的翘曲变形，因此也需要结构力学来进行仿真。

这使得四大物理场的 CAE 仿真软件求解器，需要扎堆进驻芯片大战的主战场。而电子散热软件，正是流体场与热力场的关键组合。

## 两个流派的聚合

电子散热软件最重要的三个玩家是：Flotherm、Icepak 和 6Sigma。

电子散热仿真软件的鼻祖，当属于英国的 Flotherm 软件。它在 1988 年开创了面向“对象”的仿真方案，也就是将 CPU、半导体器件、风扇等，都分别封装。这样仿真工程师建模的工作量，就会大幅度降低。它成功地将流体力学 CFD 与数值传热学，以及电子行业的模型库结合在一起，独树一帜。

受到 Flotherm 的启发，流体力学仿真的 Fluent 软件也开发了 Icepak，面向电子产品的散热。这意味着在通用求解器的基础上，开始长出面向芯片和电路板的热管理需求。

而从 Flotherm 离职的人员，则开发了 6Sigma 软件。在发现很难撼动 Flotherm 市场地位的时候，6Sigma 采用了差异化的策略。它选择了更大尺寸的散热，比如服务器和机房这样的场景。一个数据中心有好多服务器，整体的散热模型，需要进行简化。如果用 Flotherm 这种更专注芯片级小尺寸的软件，建模速度会太慢。

散热问题，随着空间尺寸变化而呈现不同的特质。从小的芯片，到大的服务器，一直到机房的屋子，都充满了反击热量的知识结晶。

当仿真巨头 ANSYS 在 2006 年以 12 亿美元收购 Fluent 的时候，也同时斩获了 Icepak。过了两年，面向芯片级设计的电子设计软件 EDA 三巨头之一 Mentor，则收购了 Flotherm。

同样是电子散热仿真软件，Flotherm 和 Icepak 分别进入了不同的阵营。

ANSYS 可以说是以机械电气行业为主，面向宏观物理场。制造飞机、轮船、汽车都完全无法离开 ANSYS 这样的仿真软件。而 Mentor（还有其他更大的两家 Synopsys 和 Cadence）则专注于芯片和电路板的电路设计仿真。

这样的分离时刻，值得标记。它意味着两个不同的阵营，正在有着共同的偏好。而多年之后，它们会再次统一成同一个阵营，也就不足为奇了。

## 原生多物理场

在 1998 年瑞典 COMSOL 多物理场仿真软件出现之前，四大物理场的求解器，往往是独立的。很少有一个软件，会同时考虑多个物理场进行协同。用户需要在采用一个固体仿真软件（如 Abaqus）之后，再去启动一个流体仿真软件（如 Fluent）。这种方式，至今依然很常见。

而 COSMOL 采用了同一套底层数据库的架构，开发了不同的求解器。它在计算电热力耦合问题时，能同时模拟电流生热，以及热量传导过程。而且，提供了许多覆盖流体力学、化学反应工程等可扩展模块。

这种打通求解器加上行业模块的方式，大大简化了用户的使用，让 COSMOL 异军突起。

而云道智造一开始就借鉴了这一思路，同步开发四大物理场的通用求解器。选择四块硬骨头一起啃，源于其打造“天生多物理场”软件的雄心。

自带四大物理场求解器，使得它在电子散热领域更容易脱颖而出。这与其他散热软件需要靠开源的流体求解器 OpenFoam 或者澳汰尔的 OpenRadioss 结构力学求解器，有着完全不同的根基能力。

很多电子散热软件工程师出身结构专业，而非流体力学。让他们基于通用流体力学求解器去构建一个电子散热模块，将是非常困难的。云道智造将这些不同物理场的求解器在底层封装起来，相互可以调用。而在软件界面端，则只展示用户熟悉的行业模块。这样，工程师即使没学过流体力学，同样可以使用它的电子散热软件，轻松调用底层流体的求解器。

然而，即使有了底层技术，要打造一款用户好用的软件，还需要另一重功力。

## 苛刻的用户，成就优秀的供应商

英国电子散热软件 Flotherm 在 2000 年前后进入中国的时候，曾得到了华为的重视。华为作为挑剔的用户，帮助 Flotherm 发现了大量 Bug 并得以优化。从求解、网格，到后处理渲染的全面锤炼，进一步奠定了 Flotherm 在中国乃至世界的垄断性地位。

好的工业软件，一定是好用户培养出来的。

而在二十年之后，华为开始将浓郁的用户养分，再次倾注到国产软件。

为了将底层求解器打磨成成熟的电子散热商业化软件，云道智造的研发人员，开始跟华为设计人员，坐在同一个板凳上。在最严厉的老师傅的眼皮子底下，逐一攻克大大小小的各种难题。如果说华为在 20 年前曾经精心培育一个洋学生的话，现在它再次手把手地开始教会一个中国徒弟。

很多人可能难以想象的是，供应商往往并不知道用户是如何使用自己的产品。“用户习惯隔离墙”，使得软件公司失去来自用户端的知识反哺。用户很多使用细节，软件开发商并不知道。而正是这无数看上去琐碎的细节，决定了一款软件好用还是不好用。

而华为完全开放实际应用场景，使得国产的电子散热软件，一开始就建立在最真实的使用环境里。

例如用户要求在每次计算之后，都要给出每个零件单元的统计信息。这里包括热量大小、热量流进流出、功率功耗多少等。这些往往都是软件供应商，从来不曾想过的问题。

好用户的考验是全方位的，它会打破软件开放商的既有想象。在模拟一个芯片散热的时候，一般来说用一个大方块代替芯片。这样只需要赋予一种等效材料和热源，就可以计算。

但是为了计算更准确，华为也会把芯片内部结构建模出来。它将一个大方块，划分成不同形状的更多小方块。每个方块都会有不同材料，不同导热系数所对应。这意味着可以把芯片里边的小方块，采用一种 X 轴和 Y 轴组合的阵列方式，全部罗列出来。

从供应商的角度而言，这就是支持阵列和复制的功能。可以将 X 和 Y 轴，都做成有组合阵列的功能。比如把 1 个方块复制成 9 个，可以通过在 X 和 Y 轴各建立 3 个单元来完成。

然而，用户并非只需要这种复制功能，而是要实现几何量级的快速放大。例如，需要在 X 和 Y 轴方向上，各有 100 个小方块。这样在一个平面上，需要快速生成 1 万个阵列的小方块，尺寸也会有差异。

原来小方块复制的逻辑，迅速崩溃。这看上去是一个简单的几何元件拷贝的问题。但数量级的差异性，直接决定了操作软件的效率，需要不同路线的技术方案。

难点在这里不仅仅是操作小方块的效率，还涉及到进一步的仿真计算。每个小方块，都会划分成许多网格，再次进行计算。此刻，软件开发人员需要深入到底层的求解器，重新优化线性求解器的求解效率，减少内存调用。只有在根部求解器上动手术，才能解决上层的复杂应用。

这一点，也体现了云道智造拥有四大物理场底层根部技术的优势。如果整个电子散热软件，是建立在在流体力学开源求解器 OpenFoam 之上，那么这种修改代码将会是伤筋动骨，难以实施。

土是真土壤，花才是艳丽的花。而华为带来的，并非只有苛刻的实战挑战，也有成熟的使用经验。推倒“用户习惯隔离墙”，华为直接带领国产软件商进入核心地带。

作为一个用户，往往只需要提出缺陷和功能点就可以了。而华为的工程师则拿出完整的界面示意图。每个功能点进去应该呈现的形态，前后界面的跳转关系，全部一清二楚。这些界面如果由软件开发商的产品经理进行描述，则需要正推和反推用户使用方式，复杂度会大大增加。

而现在，一切都简明扼要，直奔目的。某种意义而言，用户已经做了软件商产品经理应该做的事情。

双方共同发力，才能打磨出一块工业软件的宝玉。而用户成为软件开发商的产品经理，这正是工业软件突破的最高境界。

### 并非只有平行替代，而是价值替换

这种电子散热软件的突破，容易看成是简单的国产替代。但其实，并非如此。

作为仿真软件，用户的要求一直是“快、准、简”：算的快、算的准、算的简单。

高速求解需要借助时代的硬件力量。在当下，GPU 已经成为 CAE 仿真的重要引擎。然而，由于早期开发的原因，以 CPU 为主战场的 Flotherm 求解器架构，对于适配 GPU 硬件存在一定的历史包袱。而云道智造从软件开发伊始，就吸收了 GPU 对科学计算

效率巨大提升的优势，达到传统 CPU 的数十倍。

工业软件发展的历史上，软件一直跟着硬件迭代而更新自己的形态。在大型机时代，显卡是关键瓶颈，此时的工业软件基本附属于硬件制造商。全球最显赫的工业软件达索系统，曾一度对软件的销售都依赖于 IBM 的分销系统。而当 PC 机有了巨大的算力突破时，软件开始逐渐独立而跟硬件制造商分庭抗礼。率先推出 PC 机的三维设计软件 SolidWorks，就异军突起。现在进入 GPU 时代，新锐的工业软件纷纷转向 GPU 架构。这使得传统依赖 CPU 的老牌软件，出现了吃力的状态。

国产软件这种“GPU 原生”的软件技术路线，正在呈现出跟传统工业软件不一样的新形态。这是一种软件新势力。

即使在 CPU 分配机制上，二者也有不同的方式。Flotherm 更擅长在一个 CPU 结点之内（几十核），多是通过共享内存的方式在一台机上运行。而新势力软件则采用了分布式的并行计算（MPI 技术），具备跨 CPU 的能力。它可以将多个 CPU 结点（4 个、8 个甚至上百个结点），放在多台机器上进行并行计算。这样可以利用更多的算力，进行更快速的仿真模拟。这与 DeepSeek 通过算法，来优化算力速度，有着异曲同工之妙。

由于从求解器到电子行业模块都掌握在自己手中，云道智造可以很容易地将各种模块封装化。这也正是它所践行的“普惠仿真”的理念——那就是持续降低 CAE 的使用门槛。

CAE 技术平权化，可以有两种方式。一个是 API，功能模块化。电子散热软件 Simdroid-EC 已经将各种功能，都实现 API 接口。这使得设计人员很容易通过任务流来调用不同 API，实现了流程自动化。而另一个重点则是 APP，将应用场景实现打包化处理。

APP 属于拖拽应用级的封装，简单易用。例如机箱仿真 APP，可以独立封装成一个模块。这样就可以调节各种参数，包括风扇大小、位置、流量，以及机箱内存条的位置。

这种快捷方式，引起通讯企业中兴的关注。中兴研发部门所关注的焦点是：能否让仿真简单化、普惠化？

一般而言，仿真软件的使用要求更高。一个企业，前端使用

CAD 做设计的人员，比后端做 CAE 仿真的人员，往往多出 5-10 倍。这也间接表明了 CAE 的使用过于复杂。

设计师，一般只是设计不做仿真。根据经验，部署流道，或者增减风扇。所有的验证工作都扔给下游的仿真工程师来完成。如果在仿真过程中发现设计缺陷，再把结果反馈到上游设计师，再做更改。整个设计周期被拉得很长。

云道智造开始分拆整个仿真任务，封装出很多更小的模块，例如内存、风扇的仿真，都形成单独的 APP。这使得一些上游的设计人员，也可以调用轻量级的 APP 进行仿真，马上就能发现设计粗糙之处并优化设计。这样下游仿真的任务，也大幅度减轻。

这样，整个电子产品的研发周期，就大大缩短。

这种仿真低门槛的价值，贯穿了整个产品的使用周期。它甚至跳出研发，在施工的时候也可以用。对于一个在机房服务器的现场人员而言，打开一个复杂软件，找到相关的功能模块，通过计算来修改这个参数。这个难度太大，而且过于复杂。

而现在，工程师在机房布置服务器位置时候，可以模块化的电子散热软件，来轻松获得散热效果。比如发现离窗台 1 米位置的效果不佳，那么就可以移动离窗台 1.5 米的地方。现场可以重新做仿真，以确定新位置的可行性。

随时应用，这就是普惠软件的魅力。

对比来看，传统电子散热软件缺乏调用的模块，在更小颗粒度的需求上，很难做到模块化和简易化的仿真。大软件的弊端在于，即使只是去计算一个小豆腐块的功能也要完整地启动整个大型软件。这就像是要启动一架五代战机，去应战一架无人机的来袭。

而将使用过程大幅度简化，才能够做到“任务“与”工具”二者的精准匹配，达成软件应用的最高效率。新的工业软件，已经表现出跟既有霸主完全不同的特征。而这种国产替代，已经不是存量的平行替代，而是全新的价值替换。

小记：时代的阳台

后摩尔时代，芯片制程越来越小，散热需求越来越大。传统的 EDA 厂商难以解决这些涉及四大物理场的问题。原来分道扬镳

的 EDA 电子设计软件，开始与传统仿真软件猛烈地相遇。

于是，全球第一的 EDA 软件公司 Synopsys，以 370 亿美元惊天并购全球第一的仿真软件公司 ANSYS。某种意义而言，这起并购简直就是为了以散热为代表的多物理场仿真而来。

全球工业软件的市场，正在高度收敛。全球最大的几家 CAE 公司，都在陆续被收购而失去独立身份。

原来是全球第三大 CAE 仿真软件的 MSC，被瑞典仪表制造商所收购。而在 ANSYS 被宣布收购后，第二大 CAE 软件商 Altair 也迅速被吃掉。

独立 CAE 软件的池塘里空荡荡，只有小鱼小虾米在来回游荡。CAE 软件不再是仿真模拟的世界，而是真实世界的模拟器。它与 ChatGPT、Sora 这样的世界模拟器，迎头撞上。如果说 AI 正在走过既往数据经验的时代，那么 CAE 提供的则是真实物理的实时而可信的数据。AI 的认知能力提升，将会更多依赖 CAE 依靠物理定律所形成的可靠数据。

CAE 软件变得越发重要。而工业软件正在变成资本密集型的爆破性形态，如同大爆炸下宇宙向外膨胀的确定性。这是一种资本高密度、人才高密度的创新赛道。这使得中国工业软件的创新突破方式，也可以重新调整。

电子散热国际市场规模每年约 3 亿美元，中国市场规模每年约 2-3 亿元人民币，是标准的利基市场。然而对于中国 CAE 仿真软件而言，就是要在每个小市场里成为王者。每一个亿元级市场的突破，都是一次辽沈战役级的胜利。这里酝酿着中国工业软件的传奇。

从电子散热开始，中国工业软件都可以活跃在工业现场的每一个赛道。如果能够收复 10-20 个这类市场，中国就可以继美国、德国和法国之后，成为第四大工业软件国。

在全球工业软件巨头的那些电火雷鸣的收购现场，也活跃着国内工业软件公司的身影。他们正在围观，正在长大，正在突破。

这些商业化软件突破的背后，是中国制造的崛起。无论是制造还是设计，用户与供应商正在完成肩并肩的研发联合舰队。创新的火花四溅，就在于上下游知识的撞击。这正是当下中国创新

的关键看点。

# 隐秘的王国:一个由工程师、技术极客和企业家组成的少数派

[隐秘的王国:一个由工程师、技术极客和企业家组成的少数派 \(qq.com\)](#)

隐秘的王国:一个由工程师、技术极客和企业家组成的少数派

原创 林雪萍 知识自动化 2025年8月27日 00:01 北京

全文字数

4400

字

阅读时间

15

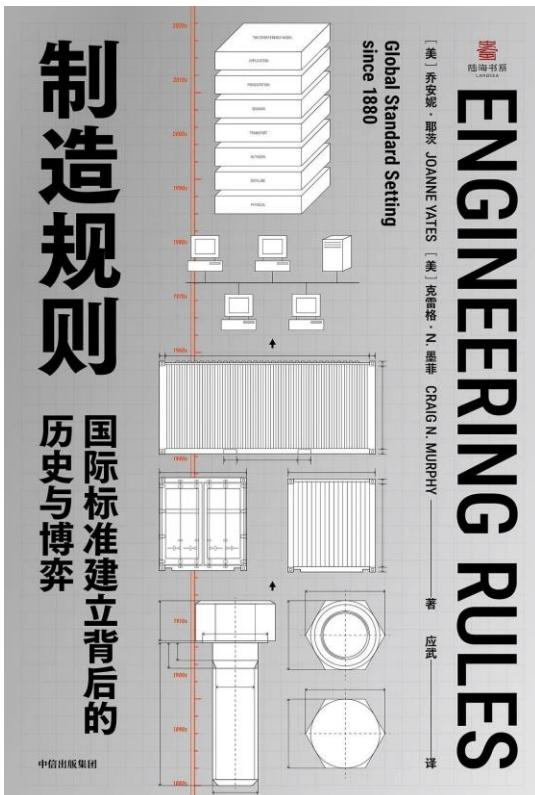
分钟

(本文源自中信出版社的《制造规则》的序言)

《制造规则》是一本突破“工业化思维”认知边界的书，罕见地展示了工程师在制定标准过程中的心理活动。这让我们对那些支配世界的隐秘力量有所察觉，随后恍然大悟，进而有冲动参与其中。

(本文源自中信出版社的《制造规则》的序言)

《制造规则》是一本突破“工业化思维”认知边界的书，罕见地展示了工程师在制定标准过程中的心理活动。这让我们对那些支配世界的隐秘力量有所察觉，随后恍然大悟，进而有冲动参与其中。



我们生活在不同的地方，我们彼此不认识，然而我们眼前的商品几乎拥有一样的尺寸，比如 A4 纸的大小，或者螺钉的尺寸。显然，有人定义了我们生活的物质世界，还决定了我们的生活方式。

他们是谁？

这是一群制定标准的人。他们的武器之一，就是共识。

一个三角

标准的形成，实际上是由工程师、市场和政府所组成的三角关系决定的。一般情况下，政府是这个三角中最薄弱的一环，经常处于被动地位。

尽管政府机构仍然是民间标准制定的推动者和使用者，但公共行政者通常容易成为阻碍标准制定进程的因素。正如书中所说，需要解释的“不是政府为何常常不参与标准的制定和施行，而是政府为何在少数情况下这么做了”。

在这种情况下，民间组织至关重要，而工程师的共识则威力巨大。工程师们往往借助委员会机制，通过共识推动标准的制定与实施。一些经济学家将此现象称为“委员会标准化”，从而优于“政府标准化”或者“市场化”。

市场化，类似一场群雄逐鹿的淘汰赛。

QWERTY 标准键盘（全键盘）并非最优选择，好多键盘的布局都比这种布局效率高。QWERTY 的出现，最初是为了防止打字机上相邻字母的键帽相互纠缠导致墨带卡住。当打字机被电脑取代而退出市场时，这种键盘布局跟随着指尖记忆，顽固地延续到了电脑上。随后，它又从电脑“传染”到智能手机上。

Windows 操作系统凭借其广泛的用户基础和易用性，在市场竞争中接连击败其他操作系统，并进一步在企业级服务器领域取得了显著进展。与此同时，Unix 系统在服务器市场的份额逐渐被挤压，最终形成了以 WindowsServer 和 Linux 为主导的现代服务器操作系统格局。这些就是“市场化”，是一个漫长的进化过程。企业倾向于在很长时间内维持竞争状态，但这会导致大量的竞争性消耗，包括成本和时间的浪费。而且，其结果并非总是最优的。

“市场标准化”有时甚至无法达成统一的结果。例如，当我们出差的时候，去欧洲需要带欧标充电插头，去美国要带美标插头。如此简单的插头标准都不能统一，就是因为当时电气插座的发展及国内标准形成的速度，远远超过了国际标准组织的制定速度。后者无能为力，留下了如今这种无法统一的局面。正是因为这种情况，人们有时会信奉“委员会标准化”所实现的标准化可能优于市场的选择。

这本书最有看头的地方在于，它提醒我们，一个好的标准制定需要两点：一是个人魅力至关重要，二是组织效率无与伦比。

### 到处都是人的力量

很多人以为，标准都是由大公司盛气凌人的商业领袖制定的。其实完全不是这样，很多时候，标准是由一些不太关心商业世界的“工程极客”制定的。他们牺牲了个人的时间，去完成与全球各种不同的想法的连接。

这些人远远没有企业家那么风光，也没有一个鲜亮的品牌。他们在隐秘的角落里交流，时而争论，但更多时候凭借专业洞见、独立判断和彼此信任达成共识。最终，他们构建出了一种软性的基础设施，而整个商业的基础都建立在其上。这本书提到的一个案例是，在标准制定过程中，“草案编辑”拥有的巨大权力。他们往往是由各商业公司派出的，但在实际标准制定过程中，对他们的监督却很少。

虽然标准所形成的目标往往是生产工业化，但制定标准的过程具有作坊式的特征——少数人控制了一个新概念的内涵和细微的语义，成为隐形的规则主导者。例如，在网络加密工作组中，一个个性十足的强势者很容易“把持朝政”，其间有时是一个漫长的争论、妥协，甚至相互不理睬的过程。W3C的网络加密标准，仅仅因为草案编辑的个人情绪，就导致标准制定不断推迟。谁能想到，标准制定中也会有个人情绪呢？

有时很难理解，少数我们看不见的人，那些完全不知名的工程师，实质性地控制着标准的走向，最后影响的却是数千亿美元甚至上万亿美元的生意。然而这些工程师又是敏锐的，他们能够判断技术正在发生的变化，并且能够与跨学科的技术系统达成共

识，从而在标准制定过程中发挥重要的影响力。这些参与标准制定的志愿者，其实也可以被视为具有“标准化企业家精神”的角色，而这是我们以前未曾关注到的群体。

如果说，工程师、政府和市场形成一个相互依赖的三角关系，那么标准制定者则是工程师、企业家和外交家三者的交集。工程师懂技术，企业家则有持久的推动力，他们能让事情从零到一。而制定标准的整个过程充满了妥协的艺术，这正是外交家的魅力所在。

标准的制定，整体上活跃着人的力量。喜怒哀乐，都会在标准的草案里留下痕迹。

### 令人赞叹的组织

这些工程师是怎么组织起来？标准化组织的运行机制可能是这个世界上最高效的组织运作模式之一，但它也是常被忽视的组织成功密码。

ISO（国际标准化组织）位于总部瑞士日内瓦的员工只有几百人，却形成了上万个委员会和小组委员会，会聚了数十万专家，活跃于由全球160多个国家的国家标准制定机构所形成的组织中。ISO目前有5000多个标准，在未来希望能够每年制定1000多个。

这种高效的组织是如何传达指令、形成闭环的？它又是如何在截然不同的世界中形成国家间的共识的？对于大多数人而言，这些问题仍然是一个谜。这可能是全球最传奇、最有影响力的组织。

说到底，标准不仅仅是技术问题，更关乎组织效率。这是科技攻关中关键却被忽视的问题。ISO是国际标准化组织，而各个国家作为成员组织机构，则致力于将国际标准“翻译”成本国标准。然而也有完全不同的组织，如因特网工程任务组（IETF），它一开始就专注于制定全球范围内被采用的特定行业标准。ISO代表全球标准国家化，IETF则是特定行业标准的全球化。无论如何，这些组织都呈现了“通过合作来做更多事情的能力”。在其背后，是一个松散、广泛但不乏严谨的组织网络。

从经济学角度来看，实现标准化以及达成资源性共识，是降低企业之间协调交易成本的有效手段。其组织网络充分实现了全

球不同语言、不同肤色人群的连接，往往采用一种最为经济高效的方式。其中也有一些成员的工作是无偿的。

毫无疑问，标准组织的发展历史，也是一部全球社会动员史。

### 三次浪潮

这本书描述了私人自愿性标准制定的三次浪潮，工程师浪漫主义的形象贯穿其中。

第一次浪潮是从 19 世纪末 20 世纪初开始，直到大萧条时期。这是一个工业化在全球各地蓬勃发展的时代，工业化进程以及不断扩大的通信和运输网络催生了对不同类型标准的需求。第一个通用国家标准组织——工程标准委员会 (ESC) 在工业化程度较高的英国诞生，它是当今英国标准协会 (BSI) 的前身。这标志着工程师开始崭露头角，而其反映的是一种国家工业竞争力的发展。随后，工程师们又建立了第一个特定领域的国际标准化组织——国际电工委员会 (IEC)。这次浪潮确立了自愿采用标准、平衡各个利益相关方、过程体面，以及在国际机构中采取每个国家一票等原则。

第二次浪潮是 20 世纪 30 年代到 20 世纪 80 年代，展现了标准制定工作从国家层面向国际层面的转变，说明在电子时代，国际标准而非国家标准变得愈加重要。其中典型的例子是在“二战”后兴起的 ISO。人们对它的热情超过了标准制定者的想象，这背后其实是全球化繁荣的景象激发的想象力……每个国家都渴望参与全球化贸易以获取财富。当一个个企业在与其他国家的企业做生意时，ISO 标准成了一种有力的背书。

第三次浪潮发端于数字技术领域，最后融入环境和社会责任标准之中。计算机网络标准之争促成了因特网工程任务组 (IETF) 的诞生，也推动了为适应快速变化的技术世界而提供实用标准的联盟崛起。

IETF 没有正式成员，秉持“大致共识和运行代码”，也就是拒绝官僚式的投票规则，要求新的协议或代码在成为标准之前必须已实现可互操作性。

而 W3C 则采用会费模式。所有成员组织无论会费多少，均享有同等投票权，体现了开放性和平等性。此外，它还接纳免版税政策，践行公共利益优先的运营理念。

然而，最近的标准化浪潮不仅仅是关乎信息技术的，还包括一些全新的东西——促进环境和社会可持续发展，改善各类组织中工人的条件，以及在企业社会责任语境中考虑的大多数其他议题。实际上，ISO9000 认证对优秀企业的帮助有限，但一些公司仍将其视为必要的经营成本，以向客户做出承诺。

很多中国企业是通过获得 ISO 认证与跨国公司连接在一起的。它们执行了其认证的要求，并非仅仅为了获得证明书，也致力于将这些规则注入公司的基因。此举塑造了大批高度国际化的公司，这一点在不少中国企业中能够清晰地看到。

这三次标准化浪潮分别体现在几个产品或标准上：蒸汽锅炉、螺纹标准、集装箱和互联网。19 世纪晚期，锅炉爆炸事故频发，促使国家出台强制性标准。螺纹标准的制定则依靠工程师民间组织的推动。标准全球化的成功典范是 ISO 标准集装箱。它最初在美国标准协会 (ASA) 中被提出，然后经 ISO 流程确认，因能显著促进贸易而被广泛使用。然而，这并非易事，看看电视国际标准的失败就知道了。

在经历了黑白电视国际标准制定的失败之后，彩色电视国际标准之争也未能取得成效。在美国，美国无线电公司 (RCA) 与哥伦比亚广播公司 (CBS) 的竞争导致彩色标准系统难以统一，使得美国国家标准搁浅；在欧洲，法国也未能与其他国家的电视标准保持一致。在这一过程中，国家利益的博弈表明，政府和监管体系可能会阻碍国际标准的制定。

互联网的标准化则更具个人英雄主义色彩。那些“好斗的工程师”具有开放性的特征，从一开始就以全球化的姿态发展，容易摆脱国家约束。虽然美国在互联网领域占据领先地位，但其他国家也并非没有机会。

下一次浪潮可能在中国

经济一体化的压力和社会的复杂性，都会反映在标准之中。一个国家的综合国力和精神面貌，也会投射其中。在标准形成的过程中，民间组织的活跃程度比市场和国家的作用更为重要。

世界银行数据显示，中国的制造业增加值 2010 年首次超过美国，2022 年占全世界比重为 30.2%，这引发了一个问题：中国能否成为下一次自愿性标准化浪潮的引领者？中国企业正在大力向海外拓展，这必将进一步拓展全球化的空间。那么，中国制造业是否有机会在以自愿性为主体的标准化过程中引领潮流？

中国有机会做到这一点。

中国在电力标准方面其实已经走在了全球前列。随着中国西电东送带动的超高压技术的发展，中国在电力领域取得了多项突破，这使中国在国际电工委员会（IEC）中拥有重要的话语权。很多与电力相关的技术委员会都设立在中国。此外，中国在动力电池、电动汽车、风力发电、智能硬件（如无人机）等领域都展现出了惊人的活力，在通信领域更是表现卓著。截至 2024 年底，中国在全球声明的 5G 标准必要专利中占比超过 41%，这一数据充分彰显了中国在 5G 标准制定中的主导地位和关键贡献。如果说前三次标准制定的浪潮前后跨越 100 多年，我们未能赶上，那这一次，我们已经站在了新的起点。

这本书填补了我们认知上的一个巨大空白。它掀开幕布，向我们展示了一个从来没注意过的标准制定的舞台。这本书最大的启发是：标准虽是制高点，但并不神秘，它的形成充满了人的气息。这是一个由技术极客、工程师和企业家精神混合而成的江湖。在一个由知识和魅力驱动的世界里，中国面孔能够更多地出现。