

上海交通大学中国质量发展研究院

工作简报

【2024 年 1 月 1 日-2024 年 1 月 31 日】

—— 新闻动态

- ① 全国标准化工作会议在京召开
- ② 全国合同示范文本库助力保障民生权益取得成效
- ③ 全国产品质量安全监管工作座谈会在京召开

—— 学者声音

- ① 国际标准化组织储能领域首个技术委员会成立
- ② 林雪萍 | 学习马斯克 打败马斯克

全国标准化工作会议在京召开

[全国标准化工作会议在京召开-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 > 总局

全国标准化工作会议在京召开

发布时间: 2024-01-11 20:00 信息来源: 市场监管总局



1月11日，全国标准化工作会议在京召开，会议以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大、二十届二中全会和中央经济工作会议精神，深入实施《国家标准化发展纲要》，总结2023年标准化工作，研究部署2024年标准化重点任务。市场监管总局党组书记、局长罗文出席会议并讲话。市场监管总局党组成员、副局长，国家标准委主任田世宏作工作报告。中央网信办副主任王京涛，商务部副部长盛秋平出席会议并讲话。

会议指出，2023年全国标准化战线深入贯彻实施《国家标准化发展纲要》，标准化事业发展取得积极成效，标准助推创新发展步伐加快、标准引领产业发展作用凸显、标准支撑绿色发展渐成体系、标准助力城乡发展和社会建设稳步推进、标准服务对外开放有力有效。会议强调，要认真贯彻落实党中央、国务院对标准化工作的决策部署。从国内看，增强标准先进性是高质量发展的内在要求；从国际看，国际标准化工作面临更多机遇和挑战；从自身发展看，推动改革创新是增强标准化效能的动力源泉，全国标准化工作要准确把握新形势新要求，不断增强责任感使命感。

会议要求，要充分发挥标准在扩大内需、对外开放合作、产业稳链中的重要作用，推动形成投资和消费相互促进的良性循环，稳步扩大标准制度型开放，支撑现代化产业体系建设，推动标准化事业发展行稳致远，为推动经济回升向好和社会稳定繁荣贡献力量。2024年全国标准化工作要继续巩固深化主题教育成

果，以高度的政治责任感推动纲要深入实施；要着力扩大国内需求，加快推进新一轮标准升级；要培育国际合作新优势，大力实施标准国际化跃升工程；要大力建设现代化产业体系，集中力量开展一批标准稳链重大标志性项目；要加快推动全国统一大市场建设，持续优化新型标准体系、强化标准实施应用；要建设更高水平开放型经济新体制，稳步扩大标准制度型开放；要实现标准化事业自身高质量发展，着力夯实标准化发展基础、扩大标准化效能效力。

科技部、农业农村部、广东省市场监管局、湖北省市场监管局以及相关专业技术委员会秘书处代表在会上作交流发言。中央网信办、国务院有关部门、中央军委装备发展部、有关人民团体等单位的标准化相关部门负责同志；各省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团市场监管局（厅、委）分管标准化工作的负责同志；市场监管总局有关司局和直属单位负责同志；有关行业协会、全国专业标准化技术委员会、新承担国际标准组织技术机构的代表参加会议。

全国合同示范文本库助力保障民生权益取得成效

[全国合同示范文本库助力保障民生权益取得成效-中国质量新闻网](#)

自 2022 年 6 月市场监管总局正式上线全国合同示范文本库（以下简称文本库），市场监管部门和相关行业主管部门制定发布的大量合同示范文本被收录其中，社会公众可通过市场监管总局网站首页进入文本库，进行免费查询、下载。截至 2023 年 12 月，文本库共更新合同示范文本 58 个，收录的合同示范文本增加至 561 个。2023 年文本库全年浏览量为 224 万余次，全年下载量为 73 万余次，社会公众对于合同示范文本的使用需求日益增长。

文本库里的合同示范文本类型不断增加，涉及的领域不断扩大。针对民生领域的突出问题，市场监管部门积极制定推行重点行业合同示范文本。如市场监管总局制定的《医疗美容消费服务合同（示范文本）》以督促机构规范经营、减少消费纠纷为切入点，对合同双方权利义务进行了平衡，实现了医疗美容服务书面合同从无到有的突破；针对体育健身行业纠纷多的问题，长三角地区市场监管部门联合制定了《长三角区域体育健身服务合同示范文本（2023 版）》；北京市市场监管局制定发布的《北京市婴幼儿托育服务合同（试行）》，进一步规范托育服务市场秩序，有效化解托育机构预付费消费退费纠纷；深圳市市场监管局制定发布了《深圳市公共租赁住房租赁合同（个人）示范文本》等 3 个保障性住房系列租赁合同示范文本，根据租赁形式的不同进行分类，进一步细化和明确，提升了合同示范文本的使用效能。

下一步，市场监管部门将与行业主管部门共同以社会关注的热点、消费投诉的焦点、民生保障的重点、行业发展的痛点为导向，针对民生领域或重点行业，依照法律规定继续研究制定一批权利义务对等、内容完整、条款齐备、符合交易习惯的合同示范文本，进一步充实文本库内容，供社会公众参照使用。。

全国产品质量安全监管工作座谈会在京召开

[全国产品质量安全监管工作座谈会在京召开-中国质量新闻网](#)

1月24日，2024年全国产品质量安全监管工作座谈会以视频形式召开。会议以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻党的二十大精神和中央经济工作会议精神，按照全国市场监管工作会议要求，全面总结2023年工作，深入分析产品质量安全监管形势，研究部署2024年重点任务。市场监管总局党组成员、副局长，国家标准委主任田世宏出席并讲话。



会议指出，全国产品质量安全监管条线贯彻党中央、国务院决策部署，落实总局党组“讲政治、强监管、促发展、保安全”的工作总思路，围绕“一个大市场、两个纲要、三个监管、四个安全”工作着力点，强化重点工业产品质量安全隐患排查治理，健全工业产品质量安全责任体系，推进质量技术帮扶，提升质量安全监管数字化水平，各项工作取得了积极进展。

会议强调，2024年，产品质量安全监管要重点做好以下工作。一是压实产品质量安全主体责任和监管责任，制定重点产品质量安全风险管控清单。二是严格重点工业产品生产许可管理，研究推进涉及人民群众生命财产安全的高风险产品实施生产许可证管理。三是着力发挥产品质量监督抽查“利剑”作用，制定实施2024年抽查计划，对无人机、电动汽车充电桩、电动自行车头盔等产品开展国家监督抽查。四是持续开展儿童和学生用品安全守护行动、重点产品质量安全隐患排查治理行动、市场监管系统城镇燃气安全专项整治行动，以及

“监管护棉”行动。五是建立适应新形势的产品质量安全风险监控制度,推进质量安全追溯和质量分级,加强质量安全突发事件应急处置。六是加强产品质量安全监管基础法制建设,开展“全国市场监管卫士”评选表彰,建立产品质量安全“三书一函”制度。

内蒙古、辽宁、福建、山东、广东、重庆、四川、陕西 8 个省级市场监管部门有关负责人在会上作交流发言。各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团市场监管部门分管负责同志、质量安全监管处室、质检院(所)负责同志,总局相关司局及直属单位负责同志参加会议。

国际标准化组织储能领域首个技术委员会成立

[国际标准化组织储能领域首个技术委员会成立-中国质量新闻网](#)

1月5日，国际标准化组织（ISO）机械储能技术委员会成立大会在广州举行。国家市场监督管理总局党组成员、副局长，国家标准委主任田世宏出席大会并讲话。

会议强调，作为ISO储能领域首个技术委员会，ISO机械储能技术委员会（ISO/TC 346）秘书处要按照ISO的要求，尽快熟悉ISO导则和技术工作程序，了解国际标准化工作的原则和思路，把握国际标准化发展趋势，全面提升履职能力和水平。要认真履行国际标准化组织技术机构职责，做好该技术领域的国际标准提案项目管理、国际会议组织等工作，动员团结国际同行共同制定机械储能国际标准，体现我国标准化工作者精湛的专业素质、良好的国际形象，不断提升ISO机械储能技术委员会秘书处国际影响力。

会议要求，要充分实践“共商、共建、共享”的全球治理观，秉承ISO协商一致的原则，积极营造友好合作氛围，吸引更多国内外标准化机构、专家和学者参与到机械储能国际标准化活动中来，围绕机械储能技术创新发展，制定更多先进普适的国际标准，为储能领域国际标准体系建设贡献中国智慧。。

林雪萍 | 学习马斯克 打败马斯克

林雪萍 | 学习马斯克 打败马斯克

林雪萍 | 学习马斯克 打败马斯克

原创 林雪萍 知识自动化 2024年01月17日 00:02 北京

全文字数

8000

字

阅读时间

20

分钟

前言

这周在宁波，在中信出版社的支持下，跟褚健老师一起搞了“一号位读书会”。主要是对我的新书《供应链攻防战》和《埃隆·马斯克传》一起进行了演讲。这两本书都成为中信每个月度只推出一本的“中信特供书”。发起这个会议的缘由，是几个月前交流的时候，褚老师提到“读好这本书，赢得一个亿利润”。这让人意识到当领导者“开天眼”之时，就是一个企业大旺财的时候。

前言

这周在宁波，在中信出版社的支持下，跟褚健老师一起搞了“一号位读书会”。主要是对我的新书《供应链攻防战》和《埃隆·马斯克传》一起进行了演讲。这两本书都成为中信每个月度只推出一本的“中信特供书”。发起这个会议的缘由，是几个月前交流的时候，褚老师提到“读好这本书，赢得一个亿利润”。这让人意识到当领导者“开天眼”之时，就是一个企业大旺财的时候。



马斯克是制造业的传奇，他为制造重新赢得无上的荣光。他的确是一个制造界的罕物，更重要的是他还深谙软件之道。马斯克以单枪匹马之功，拯救了美国制造的形象。无论是 SpaceX，还是特斯拉，就制造而言，最大的成功就是低成本制造。然而，当他自诩为“世界上最懂制造的人”时，中国制造界，需要有千万个马斯克站出来，对抗这种力量，并且让中国制造闪闪发光。在某些环节，中国必须战胜马斯克，才能确保未来制造的优势。有感于此，我也将《马斯克传》的心得，分享如下。工厂自有黄金屋，希望中国制造界的“每一位 CEO 都爱上制造”。



《供应链攻防战》与《埃隆马斯克传》中信出版社11月和9月的月度特供书

美国航天界的无能

在挑战蓝色太空边疆的时候，马斯克获得的成功，超过了 SpaceX 公司的本身。它重新激活了美国制造的理想。可以说，马斯克是美国制造的一个纠错机制。

美国航天何时进入了无能无意愿的大溃败状态？这个问题本身就令人匪夷所思。宇航局不断发射升空的火箭，居然是一门僵化陈旧的产业。美国宇航局承载着蓝色太空的人类骄傲，然而马斯克却打破了这一人类终极梦想模范生的假象。他只有一个角度，就认定火箭产业已经腐朽不堪：那就是制造成本。

美国宇航局 NASA 和国防部，对于火箭产业采用的是“成本加成”的方式。宇航局制定规格参数，然后由承包商波音或者是洛克希德·马丁来完成。公司得到的收入不仅覆盖成本，还要保证利润。马斯克用“白痴指数”作为放大镜，发现了火箭产业的这一重大缺陷。白痴指数就是计算某个制成品的成本比基本材料的成本高多少。如果一个产品的白痴指数很高，那么一定有更有效的制造技术来大幅度的降低它的成本。火箭的白痴指数就很高，制成品的成本比材料成本要高出 50 倍。高得离谱的制造成本，成为一门照妖镜，折射出这门产业貌似屡屡创新，但却陈旧不堪。

“成本加成”是一种旱涝保收的商业机制，严重阻碍了创新。对承包商而言，由于总是有可观的利润，因此完全没有动力承担风险，也自然就不会发挥创造力。

美国宇航局 NASA 空间站门插销需要 1500 美元，而 SpaceX 工程师用浴室隔间门的插销做出来的闭锁结构只需要 30 美元。然而美国军火商波音、洛马，没有这样的减少成本的动力。削减成本是困难，增加成本，让位于安全第一才是最佳策略。而增加航天安全的最好方法，就是增加冗余备份，例如增加备用发动机的数量。这自然导致成本层层加码。但这些成本自有国家买单，而波音、洛马多年来吃定的就是这套商业模式。

马斯克视“成本加价”为一种垄断性导致的技术退步和商业陋习。他将“风险自负”的结果导向机制引入进来。美国宇航局只需要为进入轨道的有效负荷买单，而乙方则用自己的资金承担风险。在完成某些关键验收环节时，可以逐次得到报酬。一切都是基于发射成果和关键节点，而非由甲方规定性能和参数。这些僵硬的参数本身就是束缚创新的小绑绳。

对于火箭零部件，美国军方有数百条规格和标准，那就可能是数百个陋习。真正创新的企业，可以扔掉这一切。如果企业可以打造很低成本的火箭，那企业就可以大赚一笔。相反，如果失

败，企业就会损失很多钱。这种方式，让传统的火箭制造商万分恐惧，但却让那些拥有制造能力的新玩家大放异彩。

猎鹰 1 号取得成功的时候，创造历史的 SpaceX 只有 500 人，而美国宇航局的宠儿如波音的同类部门则有 5 万人。创新思想打垮了一切技术官僚体系。

白痴指数与有用单价

马斯克的 SpaceX 公司，如何挑战制造的成本？

首先是从第一性原理回到成本原点。说白了就是化繁为简，回归材料成本原点。即使是鲍鱼汤萝卜丝，也应该跟白萝卜价格接近。人们不能为昂贵的制造方法而买单。这就是“白痴指数”，可以用于指点迷津，但还要有一个极简的行动目标，使得整个企业都可以简明扼要地为一个明确的指标而持续改善。

马斯克盯住了一个关键的指标，那就是“每公斤有效负荷进入太空轨道的成本”，无论是航天还是航空事业，都是最痴迷“减重”的行业。即使像星箭这样 4000 吨的庞然大物，也会斤斤计较，为减少每一公斤的可能而努力。这是行业惯例。但马斯克将这一点发展成为商业闭环，跟成本进行结合。这样就成为低成本制造的创新酵母。只有源源不断地发酵出新的制造方法，制造成本才会持续下降。顶级的制造，会在制造过程中为关键指标建立低成本的附加值。否则，就是工程白痴。

我将这一种目标称之为“有用单价”，也就是单位价值所消耗的成本。如果说“白痴指数”解决旧的认知陷阱，那么“有用单价”就是为企业设定简单明了的目标。

有用单价，并非是盲目的信条，而是源自对材料的理解。马斯克在大学曾经学过物理和材料学，这对于他理解工程化技术有

很大的帮助。材料观是他丈量世界的一把卷尺，可以伸缩自若地进行长与短的测量。他再次注意到发动机气缸与整流罩的气缸厚度是相同的，然而，二者所需要应对的压强是不一样的。为什么低压强的部件，要采用跟高压强一样厚度的材料？这多余的厚度（重量），为什么不被移除？为多余重量，付出的任何成本都是不值当的。

这种“有用单价”的单位有效价值的丈量原则，不断地在马斯克制造主义中，反复出现。在猛禽发动机大部分材料，都换成了马斯克最钟爱的不锈钢——原因很简单，不锈钢最便宜。或许，军用技术与民用技术的区分，是人类制造史上一次比较愚蠢的分类。它让军工成本昂贵，而且有了昂贵的理由，完全无视民用技术不断降低成本极限的努力。

白痴指数加有用单价，可以构成第一性原理的两大根基。人们可以在各个行业里寻找“有用单价”，直逼成本的构成方式。例如当前飞速发展的光伏产业，“度电成本”就可以成为“有用单价”，指导制造方式的不断优化。西安隆基就采用了这种方法，不断寻找光伏低成本制造的极限。它对金刚石线切割技术的突破，让它以一己之力将光伏重新从多晶硅拉回了单晶硅的时代。

五步法：制造方法论

工厂制造学是一门高等学科，在曼妙的数学公式之外还有普适的方法论。马斯克证明了产品制造所依赖的工程化技术，具有完美的逻辑和可遵循的体系。制造五步法，就是这其中耀眼的工具。

首先是质疑。质疑是第一性原理的延展。回归原点，是质疑的最高境界。第一性原理，人们总是生活在过去世界所积累的高墙之上。第一性原理，就是电线短路，也就是能量清零的法则。唯有如此，才能重建回路，重新设计高效的系统。猎鹰9号吊车

花费 200 万美元，马斯克对此提出质疑。仔细探究过去，就会发现这些规则，都是受限于军队的各种法规——这些法规是过时的。修改后，起重机只需要花费 30 万美元。

这就进入第二个关键法则，那就是删减。工厂里的标准化程序，和各种标准让人们可以减少复杂性的选择，快速作业。然而，很多不合理的成分，也容易成为惯例。一个工厂的制造知识，总是建立在前一代人的知识积累的地基上。那些地基很多时候是应对当时的技术条件。

休哈特在 1924 年建立精密的质量检测体系，通过七个点取样来进行质量偏差的识别，成为经典。然而这样的数据采集点，跟当时昂贵的取样方式是有关的。而当下的物联网和视觉检测的发展，已经使得获得全样数据或者全品检测，都变得廉价的时候，休哈特的理论也有很多可以用数字化技术重新修订的地方。然而一百年后，当年的检测理论依然在很多工厂发挥作用。

当技术进步的时候，那些当时合理却落后时代的一些指令，却在人们不注意的时候悄悄地潜伏下来。在工厂有很多来历可疑的“僵尸指令”，跟新设定的指令一起，指挥着人们的行动。不假思索的贯彻，会使得僵尸指令的寿命，远远超过它本应设定的期限。有多少企业会定期更新自己的指令系统呢？

这正是马斯克要去质疑很多军标的原因。标准经常是人们深思熟虑的结果，也往往意味着落后的思维。越经典的标准，越带着老旧的时代思维。

第三才是优化。优化是一种后手棋行动，是对完美的补充，但优化的对象必须是真实的存在。对于僵尸指令的优化，往往是错上加错。而优化则是一种迭代，形成一种逻辑画圆的系统。

第四则是加速。这也是马斯克的最爱。马斯克总是在设置“死亡时间表”，那些时间表看上去就是自杀。很多时候在项目团队已经缩短的时间表里，往往再缩短一半。即使是在毫无必要的时候，也会故意设置不可能的期限。

马斯克寻求对学习曲线进行爆破。循规蹈矩的学习曲线，成为阻碍创新的一面高墙。SpaceX 的方法就是用失败作为炮弹，一遍一遍轰击陌生的曲线。工程师要快速获取大量的工程数据，失败是需要频频邀请的老师。一个创新型公司，要用最简单的材料，最快的速度，来完成可运行的样机。然后，通过快速爆炸而获得大量的工程数据。这是科幻加速力和现实扭曲力的结合。只有加速失败就能快速得到所需要的收敛。这意味着迭代本身就意味着加速失败，而不是加速成功。迭代创新其实是一个求败的过程。不是完美地规避问题，而是快速地呈现更多的问题。

马斯克似乎将“死亡时间表”看成是一种训练，一种滴答在耳的时钟，激发人的一切潜能。在这里，服从于狂热的紧迫感，是一切工程师的宿命。

第五个环节才是自动化和数字化。最具有讽刺意味的是，很多人把这最为昂贵的一步，当做最重要的优先项。投资设备看似耗资巨大，但却是最简单的决定。这是很多工厂的一把手最喜欢的决策。看重自动化而非工程化的优化，是一个技术进步时代的最大讽刺。

炉子烫手测试

什么样的工厂，才能成为创新制造的灯塔工厂？

马斯克的答案是知识搅拌。让拥有不同技能的人的知识，流通在同一个连通器管道里。无论是 SpaceX，还是特斯拉，设计与工程一体化都是非常明显的特征。在特斯拉公司，没有独立的工

程部门工程师，二者与产品经理通力合作。一个制造公司要高效运转良好，不能将产品的设计和工程划分开，否则就会机能混乱。在很多时候，马斯克愿意将让工程师来领导团队，而不是产品经理。

产品设计师设计好的东西，必须要考虑可制造性。如果难以工程化，难以制造，那么设计师也难辞其责。

工厂的设计，是关键。无论是 SpaceX，还是特斯拉汽车，马斯克在扭转颓势的过程之中，最大的收获就是在于发现了制造大师。那些对于制造有着精深的理解的大师们，发现了更好的制造方法。可以说，一个企业最值得炫耀的并非是所制造的产品，而是产品制造的能力。设计工厂，也就是制造机器的机器，正是制造的顶级哲学。如果装配线上的人员，在出现故障的时候，需要立刻能逮到设计师或者工程师，从而理解可能发生的原因，反之也如此。

换言之，炉子如果烫了手，要确保这炉子烫的是自己的手。而如果是烫了别人的手，没有人会着急。

这就是一个制造系统所应该呈现的样子。“相对于设计工厂，产品设计所付出的脑力简直不值一提”。这句话，让人们可以重新将目标拉回到车间。工厂里所发生的创新，其实是惊心动魄的关键之战。这也回到了为什么制造可以让一个国家伟大，也可以让一个地区锈蚀的根本原因。当人们总是在歌颂基础创新的时候，马斯克证明了工程化创新、车间里的创新，同样可以摄人心魄。设计工厂、制造机器和设计供应链，可以重塑一个企业的核心竞争力。

剃刀原则

马斯克的脑机接口，是一个人类与机器的思想界面。这是一个人类跨越人机的极限跳跃，一次意识流与物理世界的全新桥梁。它所使用 Neuralink 芯片底层，最早源自 1992 年犹他大学的一个发明，镶嵌 100 根针的微型芯片。马斯克则将其发扬光大。在 2000 年的时候，Neuralink 的工程师已经实现在四个独立芯片上，各自装有 1000 个线程。这意味着 4000 个电极可以独立运转，对应着 4000 个神经元。对应的人脑是，人类有 860 亿个神经元。

面对这样巨大的进步，马斯克再次高高举起“剃刀原则”，这个产品版本令人生厌：设计太复杂、电线太多、连接太多。换言之，零部件太多。

这种“零件数量趋零”的法则，在“马斯克制造主义”四处可见。这并非是一种情绪上的喜好，而是源自实用主义的根本需要。马斯克当时正在对猛禽发动机进行不断改造。

“猛禽”火箭发动机于 2009 年立项。SpaceX 公司最早准备使用液氧液氢作为推进剂。但是，在大气层最容易获得的就是甲烷。考虑到在火星上可以“原位制造”推进剂的可能性，马斯克在 2012 年还是决定采用液氧甲烷。而在美国空军的资金支持下，截至 2017 年 9 月，“猛禽”1 的原型缩尺发动机，已经进行了 42 次整机测试，积累了 1200s 的点火时长。这些宝贵的工程数据，为猛禽发动机稳定性能奠定了基础。

“猛禽”2 是“猛禽”1 的改进版，目标就是继续精简。它在“猛禽”1 的基础上对涡轮机械、燃烧室、喷管和电子设备都进行了重新设计，目标就是移除大量管道和传感器，删除了部分零件，并将许多活连接转为焊接连接，进一步减小了发动机的质量。进一步的发展，则是取消发动机上所有的法兰结构来减轻发动机质量，还打算取消喉部液膜冷却结构。

在对太空火箭的结构斤斤计较的经历，使得马斯克会很容易注意到脑机接口芯片上这些复杂的连接。这是一种“横向移情”的职业习惯。马斯克的要求就是“一体化设备”，没有电线、没有连接、没有路由器。

最好的制造，是没有零件的制造。一个物体，只有一个零件就是制造的封神时刻。这种追求极限零部件减少的方式，可以在特斯拉追求汽车后车架的一体化压铸而体现出来。一体化压铸，先是被质疑，而现在已经成为汽车行业的标准配置。

这种“剃刀原则”在马斯克这里是一致的。如果一个组织可以只有一个人，那就只留下一个。这就是为什么马斯克在收购 Twitter 之后，打算砍到 80% 的人员。

被逼疯了的工程师最后终于找到了制造的方式，但唯有是芯片必须小，由于耗电问题无法解决。此时的马斯克立刻否定了“芯片极限小”的设计思路，再现了“场景贴合”的原则，因为人的大脑足够大，头骨可以容纳更大的芯片。技术并非活在真空，任何时候，都要看清楚技术的使用场景。这些“场景贴合”的边界，决定了技术的形态。

无论是火箭减重，还是汽车一体化压铸减少零部件，或者是 Twitter 公司的裁人，剃刀原则无处不在。

一把手要承担风险

为了对成本进行监控，马斯克要求所有的零部件成本，都要制作一份图表。每个部件的原材料成本、SpaceX 支付给供应商的成本、负责降低该项成本工程师的名字，都要列在图表上面。这样的清单，意味着很多言外之意。有责任，有担当，还有不信任的成分。这也自然意味着项目审批会的现场往往会粗暴专横。这样的事情在发生，但成本确实是大大降低了。

工程创新是一场大冒险，每个人都要承担一部分。但最重要的风险，只能是一把手来负责。SpaceX 将数百个零部件的风险，挑出了 Top15 的清单。这些清单备受关注。然而，这样的清单，并不是要消除所有风险，而是忍受部分风险。马斯克愿意承担一部分。

如果下属将工程偏差的数据和后果告诉马斯克，他会快速评估并做决定。风险承担者转移到一把手这里，工程师则可以放开胆子干。

如果一把手不承担风险，哪里会有创新的彩虹？

工程化创新的诱惑

当低成本制造大行其道的时候，神秘的航天火箭发射技术，就变成是身边的作坊工厂。这里以最低效的手工方式进行生产，却被当成了顶级的黑科技。航天无疑是黑科技的典范，但它的制造方式却完全没有进入工业化时代。美国每年发射 120 次火箭，中国发射 70 次。从工厂视角来看，这个产品数量是如此可怜。这种年产量的制造，只能采用一门手工的艺术。

SpaceX 的出现，改变了这一点，当高频次发射和低成本制造二者相结合的时候，就是一个最大的制造哲学命题。

同样，2008 年陷入绝境的特斯拉汽车，患的是“制造软骨症”：它陷入成本的沼泽地而无法自拔。而改变命运的则是制造大师的出现。制造大师的亮相时刻，马斯克就能将自己的疯狂设想一一落实。

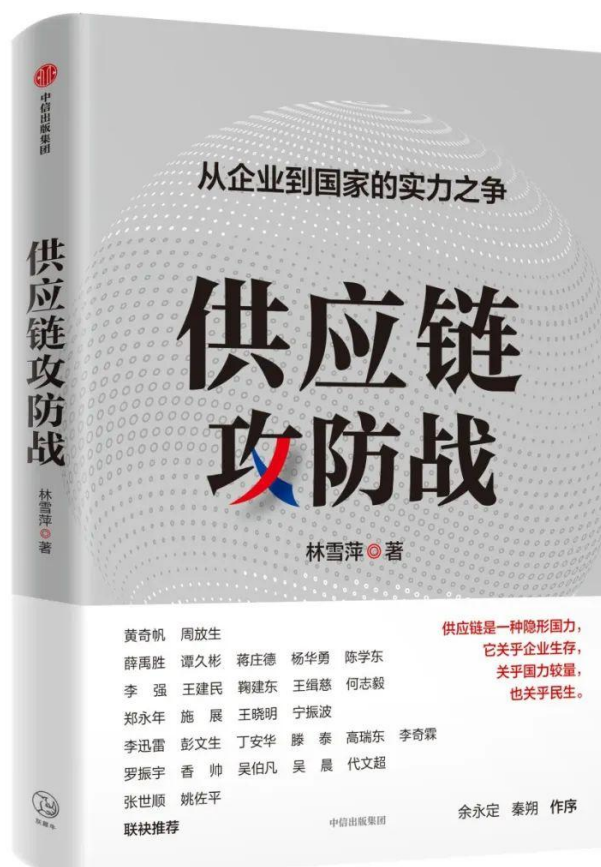
天才的设计师，总是触发了极限制造破土而出的开关。而制造大师的能力，才能成就一代设计师的想法。这个设计师与制造

师相互斗法相互上升过程，就像猫 Tom 和老鼠 Jerry 相斗相生的故事一样，在苹果每一代新机型屡屡出现。但是跟苹果与外部的工厂合作所不同，特斯拉采用了“供应链内化”的方式，留在工厂里自己搞定。

马斯克是受人尊敬的制造英雄。不仅在于他通过制造获得了泼天财富，而且通过造物改变历史的示范效应，将制造应受到的尊崇，重新还给了制造。

同样是伟大的创新企业家，乔布斯的光芒与马斯克有所不同。乔布斯创造了制造神话，但他并没有将这份荣耀分给制造。或许以前是福特，或许是丰田汽车的大野耐一，才做到了这一点。而现在，除了马斯克，还没有其他人能够做到。

无论是产品创新的 10 倍增速，还是成本的 10 倍缩水，都会彻底颠覆行业的秩序。马斯克的低成本制造，它重新唤醒了美国制造的野生活力。然而这对于中国制造却是一个巨大的威胁。马斯克越成功，对于全球制造大师就越具有磁铁效应：这些制造能力的集聚会形成核聚变效应。



图：《供应链攻防战》封面（点击图片，即可购买）

小结：中国制造大师的时刻

而低成本制造，本来应该是中国制造必须锁定的优势。马斯克并非基础原理的创新，跟乔布斯一样，大量的创新都是发生在工程化技术中。这一点，中国制造完全有机会也能够跟上来——只需要将那些束缚中国制造大师的镣铐一一去掉。

去年12月的蓝箭朱雀2号发动机，采用液氧甲烷的推进技术，是惊人的成功。这是重复低成本的关键门槛。尽管跟SpaceX在推力上还有一个量级的差距，但这已经进入了追赶的赛道。而上周刚刚发射成功的东方空间的引力1号，作为最大固体火箭能够从海洋发射，开启了全新的发射机动性平台。

这些民营企业的活力，表明中国制造大师一点都不缺乏。有些看不见的绑绳，一旦去掉，就会活力冲天。

2008 年 SpaceX 在经历了三次发射失败之后，留给马斯克的门，几乎关闭了。SpaceX 和特斯拉，即将陷入绝境。这是一个最真实的死亡时刻，最危险的一年。如果六周后的第四次发射再次失败，那就不会有宇航局 NASA 的合同。SpaceX 就会倒闭。如果没有 NASA 合同的刺激，已经绝望的投资公司就不会对特斯拉再次融资，特斯拉就会倒闭。如果美国能源没有新的贷款，就不会有戴姆勒奔驰的 5000 万美元的投资。四个都是小概率的事件，任何一件事情失控，特斯拉和 SpaceX 都可能进入“创新公司阵亡墓碑”之中。

然而 SpaceX 的第四次发射，成功地挽救了一个思想冰封的时代，解放了全球航天事业的僵化思想。这种成功效应，也悄悄开启了电动汽车即将进入狂飙时代的序幕。

马斯克的冒险精神，很难在其他土壤中生存。但一旦它生存下来，证明了可行性，就会给人以巨大的启发。马斯克是一个“高风险创新、低成本制造”的上下两段的复合体。在中国，马斯克的上半段是很难学习的，但下半段的“低成本制造”，却一定要成为中国制造的一种优势。中国有很多制造大师，他们就是企业家，就在管理着工厂。他们对此完全有机会做得到。

这也让我触发了对“制造大师”的深度眷恋。中国制造，到了“制造大师的时刻”。中国其实已经有很多制造大师，就在工厂里。每月去企业调研，总是可以看到了大量的这类精彩。

在柳州的五菱的柔性无人流动岛，在上海施耐德电气的进化工厂，在合肥锻压的用液压的暴力来涨缩车桥，在浙江慈溪卓立金属的三合一压铸件模块制造。这些出其不意地制造能力，改变了那些传统的理念，赢得了商业的精彩。

他们是厂长，是总经理，他们是厂二代，他们将卓越的制造和精致的管理理念结合在一起。他们讲的故事总让我澎湃感动，车间现场轰鸣声总会叠加产生一种机器膜拜的禅意。

然而对于大众而言，他们是隐形的。我希望可以认出他们，喊出他们的名字，敞亮地走到舞台中央。制造大变局时刻，中国需要千万个马斯克站出来。时代需要给工业奇兵们，送上一顶顶月桂花环。