

小话筒

精益管理： 必要的产品，只在必要的时间，生产必要的数量

【编者按】

《大野耐一的现场管理》是丰田汽车公司从全球汽车业的不景气及日本汽车业落后于美国同行业水平10倍的困境中脱颖而出、迅速达到世界领先水平过程的全记录，为诸多制造业企业提供现场管理经验。我们一起看看大飞机工程师和试飞员的阅读感受。

让现场的员工成为问题解决者

C909试飞总工程师、试飞中心总飞行员 朱伟文

首先，现场管理的核心思想是追求实效和精益求精。大野耐一强调通过精确观察和分析现场情况，发现问题、解决问题，不断改进工作流程和提高效率。他提倡的“现场即真相”理念，强调在现场亲自观察、了解、参与，并通过与现场人员的密切合作来推动问题的解决。这种强调实践和现场的管理方式，对于企业来说非常有启发性。

其次，现场管理注重培养员工的主动性和团队合作精神。大野耐一提出“让员工成为问题解决者”的理念，鼓励员工在现场发现问题、解决问题，并提出改进意见。他强调领导者要成为培养员工能力的教练，而不是简单地地下达指令。通过激发员工的潜力和参与感，形成高效的团队合作，提高工作质量和效率。

最后，现场管理需要长期坚持和不断改进。大野耐一强调，现场管理不是一时的行动，而是一种长期的文化和价值观。他强调企业要在实践中不断学习和改进，通过小步快走的方式不断迭代和优化工作流程。持续改进是现场管理的核心要素，也是企业获得竞争优势的关键。

立足于客户需求

试飞中心试飞运行党总支书记、副部长、试飞员 吴鑫

“丰田生产方式”帮助丰田公司从全球汽车业的不景气及日本汽车业落后于美国同行业水平的困境中脱颖而出，迅速达到世界领先水平。丰田创新性地提出“限量生产，定量生产”的丰田式“流水操作模式”以提高自身竞争力。丰田的生产方法就是基于自身所处的环境、市场的需求认真总结出来的。

通过学习，我觉得我们在工作中还是要坚持立足于客户需求，不仅要掌握适航法规对飞机取证的要求，还应该进一步了解飞机的总体设计和生产制造流程，不断了解市场上竞争机型

的进展和优点。这样我们在对自己飞机进行测试评估时，才能提出更符合市场、用户需求以及贴合我们飞机自身水平的改进建议。作为飞机试飞员，我们要提前一步和设计制造人员进行沟通，把试飞中可能出现的影响项目进度和结果的问题进行研究，共同探索更优的解决方案。

大野耐一先生的这本书值得在工作中反复阅读，把实践出真知、以人为本、持续改善、居安思危这些理念真正融入工作中去，让我们的国产飞机越来越好，越来越具有竞争力。

细节决定成败

C909型号主任试飞工程师、试飞中心试飞运行部副部长 张大伟

本书中提到的减量经营是指公司发展到一定阶段，总会遇到销量无法持续增加的问题，这时候处理问题的方法和逻辑与快速发展期会有很大的不同。比如，我们都知道自动化的设备会提高生产效率，但在销量无法持续增加的情况下，生产效率的提升很可能并不能带来利润的提升。相反，设备成本的分摊还可能会带来利润的下降。丰田公司的减量经营要求“只生产能够卖出去的数量”。这是所有生产类企业都要面临的问题，作为飞机制造商也是如此。我们一定要提前

考虑提前谋划，思考企业如何更好地生存和发展。

本文中讲述的其他一些理念和我们在努力的方向不谋而合。比如“降低成本唯有依靠生产现场”，这和我们贴近一线、服务一线，要深入一线调研的做法是一致的。“成为值得信赖的‘亲人’”，强调生产线管理者一定要得到工人的信赖，这样才能管理好生产现场。这些理念并不新颖，似乎也没什么创意，但我觉得丰田公司成功的原因在于以上理念很好地贯彻和执行。细节决定成败，所有的细节一起成就了丰田公司。

降本五步法

美国太空探索技术公司成功发射重型运载火箭“星舰”，创下多项世界纪录，其中一项就是将火箭发射成本降至前所未有的新低。

这一成就源于埃隆·马斯克关于降低成本的核心理念。马斯克提出一个概念，称为“白痴指数”，用于衡量某个制成品的成本与其基本材料成本之间的差异。如果一个产品的“白痴指数”过高，那么通过改进设计和制造工艺，肯定能够显著降低其成本。

火箭的“白痴指数”就非常高。马斯克计算其中的碳纤维、金属、燃料和其他材料的成本：采用目前的制造方法，产品的成本至少比材料的成本多出50倍。最后他得出结论：人类如果要去火星，必须彻底改进制造火箭的技术。

马斯克曾直言不讳地说：“如果你制造的产品‘白痴指数’很高，那你就是个白痴。”为了降低“白痴指数”，马斯克在所有生产会议上都会强调他所谓的“五步工作法”。

第一步是“质疑每项要求”。每当工程师把某项“要求”作为做某事的理由时，马斯克就会质问他们：谁提出的这个要求？如果工程师回答“军方要求”或“法律要求”，都不能让他满意，马斯克坚持要让他们说出提出这些要求的人员姓名。马斯克认为，聪明人提出的要求尤其危险，因为人们往往不会质疑他们。他反复叮嘱大家，所有要求都应该当成建议，不可变更的金科玉律只有那些物理学定律约束下的条件。他要求这件事要一直做下去，即便这项要求来自他本人。

第二步是删除要求中所有可以删除的部分和流程。尽管你可能最终需要将它们重新加入，但如果最终加入的部分不到删除部分的10%，那就意味着你删除得还不够彻底。

第三步是简化和优化。这一步应该在第二步之后进行，因为人们常犯的错误是简化和优化一个本不应该存在的部分或流程。

第四步是加快周转时间。每个流程都可以提速，但只有在遵循前3个步骤之后才能这样做。

第五步是自动化。应该先质疑所有要求，删除不必要的部分和流程，筛选并处理问题，然后才能推进自动化。

马斯克曾提出，“应该每一个人看看他们能不能将自己负责的零部件成本降低80%。”他建议，“如果他们不能，而其他人可以做到，我们应该考虑让他们退位让贤。”

在高压、快速迭代的环境中，“五步工作法”通过“质疑、删减、优化”的步骤，最大限度地避免了无效投入和流程冗余。它致力将关键流程自动化，以实现“以最短路径达到最高产出”的目标。这种方法背后体现了对质疑、实干、创新和挑战精神的推崇。只有在实践中不断迭代、接受错误并迅速改正，才能在激烈的市场竞争中抢占先机，实现稳定而迅速的发展。（弈昂）

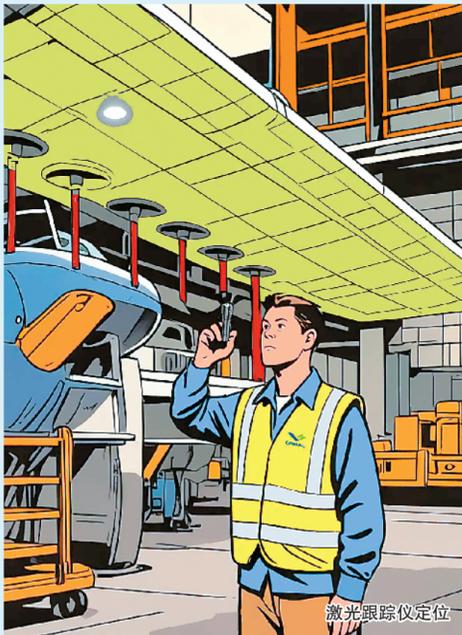
质量安全大家谈

编者按：

质量安全是大飞机事业的底线红线生命线，让我们一起来看看大飞机人在实践中磨砺出的质量秘籍。

大飞机人的质量秘籍

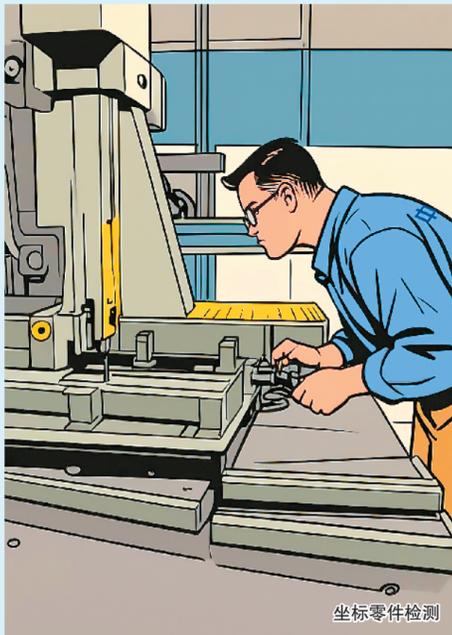
制图 范道远



激光跟踪仪定位

秘籍第一式 不失分毫

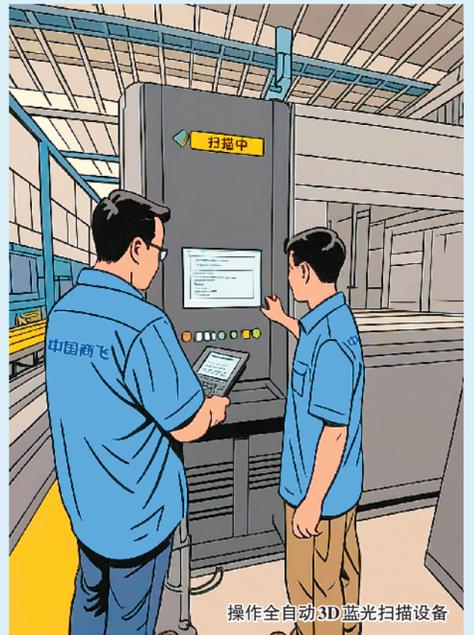
利用激光跟踪仪，进行飞机部段的外形测量，以精准测量保证精细制造，进一步提升产品质量的稳定性和可靠性。



坐标零件检测

秘籍第二式 锱铢必较

永葆敬畏之心，极致专注，守护好经手的每项工作的质量品质，不断提升飞机品质和竞争力。



操作全自动3D蓝光扫描设备

秘籍第三式 向新而行

借助数字化和信息化手段辅助质量检测，直观查看部件外形尺寸变化，达到质量和效率双提升。



进行机翼目视质检

秘籍第四式 火眼金睛

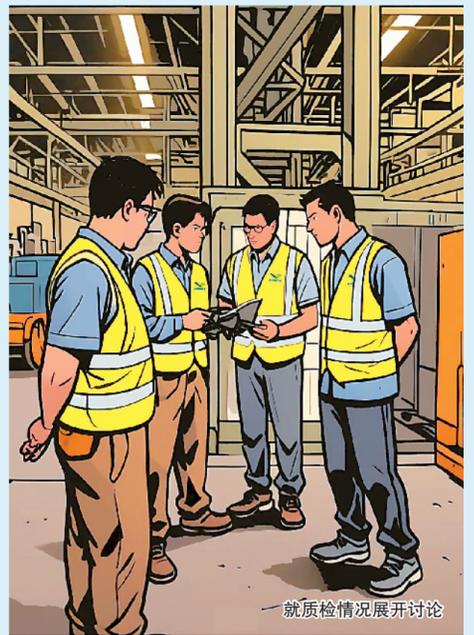
秉承敏锐洞察力和严谨态度，练就一双“慧眼”，不放过质检环节中的细微末节，做到对缺陷零容忍。



零件超差质检

秘籍第五式 明察秋毫

捕捉潜在风险，以数据为支撑，从源头扼杀质量隐患，擦亮“一切按程序办”的金字招牌。



一就质检情况展开讨论

秘籍第六式 倾囊相授

质检老师傅传授质检经验，新员工虚心向老师傅学习，在教学相长中不断促进质量检验能力的提升。