

下载

现场改善

第1章

改善概论

主要的改善观念

主要的改善活动



从1986年开始,《改善：日本企业成功的奥秘》一书出版以来,“改善”(Kaizen)一词,已被公认是一种主要的管理观念。

1993年版的*New Shorter Oxford*英文词典,收录了“改善”^[1]一词(该词典将“改善”定义为:一种企业经营理念,用以持续不断地改进工作方法和人员的效率等)。“改善”终于演变成英文的词汇了。对“改善”仍然不熟悉的读者们,或许会觉得先从“改善”的观念,做一扼要的介绍较有帮助。至于已熟悉“改善”观念的读者们,就将本章作为复习吧!

在日文里的“改善”,意指持续不断地改进。此词也隐含每一位管理人员及作业人员,要以相对较少的费用来改进工作方法。“改善”的理念是要求我们自己在工作上、社交上及居家的日常生活中,应致力于经常不断地改进。这种观念对许多日本人而言,是天经地义而且随处可见的。甚至,有时连他们自己都不知道,日本人具有这些特质。以我的想法,“改善”对日本竞争力的提高贡献颇巨。

虽然“改善”的步伐是一小步一小步、阶梯式的,但随着时间的演进,它会带来戏剧性的重大成果。

“改善”的观念也隐含着:为什么在日本的每一家企业公司,不能永久保持不变。与此同时,欧美的管理界人士则崇尚创新:借科技上的突破、最新的管理思想或最新颖的生产技术,来进行大步伐的革命性改变。创新

[1] 请注意“改善研究所株式会社”及其附属公司,已在世界主要国家注册享有独家使用“Kaizen”及“Gemba Kaizen”的商标权利。

所带来的是一个充满戏剧性、令人瞩目、感受到实质的成果。相反地，“改善”通常是没有戏剧性变化的效果，而且是微不足道的小改变效果。但是创新是一触即发式，它的成果经常有争议。而这种运用常识的方法及低成本的“改善”手法，即能确保阶梯式的持续进步。长期而言，所累积的大成果足以获得回报。“改善”也是一种低风险的方式，因为在改善的过程中，如果发觉有不妥当之处，管理人员随时都可回复到原来的工作方法，而不需耗费大成本。

大部分“独特的日本式”管理实务，如：全公司质量管理、质量控制圈及日本式劳工关系的活动，都可以浓缩成一个名词——“改善”来表示。使用“改善”一词，可以替代以下这些啰哩啰嗦的名词，如：生产力、全面质量管理、零缺陷(ZD)、及时生产方式(JIT)及提案建议制度。“改善”一词，可清晰地描绘出一幅日本工业界一直在进行的事物影像。“改善”就是容纳了所有这些实务观念的一把伞。然而，我所倡导的这些改善实务，并不局限于日本的管理界，而可应用在世界各地管理人员的身上，作为基本原则。遵循这些正确的步骤，以及正确地应用这些“改善”的流程，任何一家公司，不管是在哪一个国家，都能从“改善”中获得收益。

1.1 主要的改善观念

为实现“改善”策略，管理阶层必须学习推行一些基本的观念和体系：

- 改善与管理。
- 过程与结果。
- 遵循PDCA循环/SDCA循环。
- 把质量放在第一位。
- 用数据说话。
- 下一流程就是顾客。

经过导入介绍之后，最高管理部门必须发表一份详尽的方针文件，以及必须建立推行进度表，并且在自己的工作岗位上以身作则，实践“改善”的流程来领导大家。

1.1.1 改善与管理

在改善的范畴里，管理具有两项主要的功能：“维持” (Maintenance)与“改进” (Improvement)，见图1-1。“维持”是指从事于保持现有技术、管理及作业上标准的活动，以及支持这些标准所需的训练和纪律。在“维持”的功能下，管理部门要执行工作的指派，使每一个人都能依照标准的作业程序来工作；而“改进”则是以改进现有标准为目标的活动。日本的管理观点，因此可以浓缩为一句箴言来表示：维持标准和改进标准。

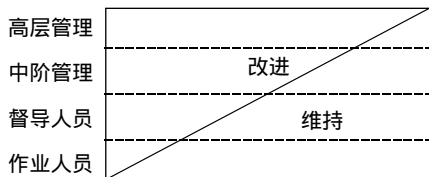


图1-1 日本观的工作职能

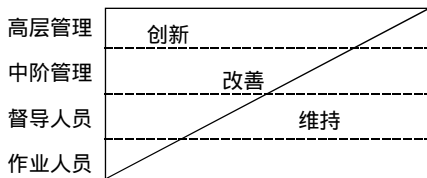


图1-2 改进分为创新和改善

如图1-2所示，改进可再区分为“改善”（Kaizen）和“创新”（Innovation）。所谓“改善”，是由于持续不断的努力，所产生的诸多的小步伐改进，而逐次累积而成。“创新”则是借助大笔资源投资于新技术或设备，而产生戏剧性的变化的改进（不论任何场合，以金钱作为主要的评估因素时，创新便是昂贵的）。由于欧美的管理人员执迷于“创新”，他们既没有耐心，也忽视了“改善”能长期带给公司的利益。相反，“改善”则是强调要以员工的努力、士气、沟通、训练、团队、参与及自律来达成目标。这些都是以一种常识性和低成本的改进方式。

1.1.2 过程与结果

“改善”是着重在“过程为导向”的思考模式上，这是因为要改进“结果”，必须先改进“过程”。预期的计划成果未能达成，表示其“过程”是失败的。管理部门必须确认及改正这种“过程面”的错误。“改善”是着重在“人际面”上的努力，此种东方的改善形态，恰与西方的着重在“结果面”的思想，形成尖锐的对比。

以“过程为导向”的思想方式，应当运用在各种不同

的改善活动上，诸如：计划 执行 核查 处置 (PDCA) 的循环、标准化 执行 核查 处置 (SDCA)的循环、质量 成本 交期(QCD)的活动、全面质量管理(TQM)及时生产方式(JIT)和全员生产保全(TPM)。

许多公司改善活动失败的原因，就在于轻忽“过程”。在“改善”的过程中，最关键性的就是最高管理部门的承诺和参与。管理部门的承诺和参与，必须适时地、持续地表现出来，以确保在“改善”的过程中获得成功。

1.1.3 遵循PDCA循环/SDCA循环

在“改善的过程”中，第一个步骤就是要建立：计划(Plan) 执行(Do) 核查(Check) 处置(Action) PDCA的循环，以PDCA循环作为“改善”持续运作的工具，以达成“维持标准”和“改进标准”的目标。PDCA是整个“改善过程”中，最重要的观念之一(见图1-3)。

“计划”是指建立改善的目标。(既然“改善”是一种生活方式，所以在任何场所中，应当有一个目标可供改进。)“执行”是指依计划推行。“查核”是指确认是否按计划的程度在实行，以及是否达成预定的计划。“处置”是指新作业程序的实施及标准化，以防止原来的问题再次发生，或者是再设定新的改进目标。PDCA不断地在旋转循环，一旦达成改善的目标，改善后的现状，便随即成为下一个改善的目标。PDCA的意义就是永远不满足现状，因为员工通常较喜欢停留在现状，而不会主动去改善。所以管理人员必须持续不断地设定新的挑战目标，以带动

PDCA的循环。

任何一个新的工作流程，在初期都是呈不稳定的状态。开始进行PDCA改善时，必须先将任何现有的流程稳定下来。此一稳定的过程称之为：标准化(Standardize) 执行(Do) 查核(Check) 处置(Action)SDCA的循环(见图1-4)。

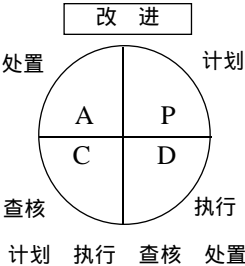


图1-3 PDCA循环

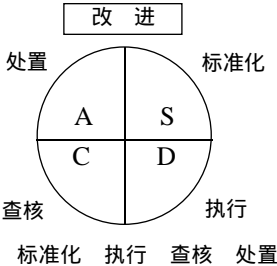


图1-4 SDCA循环

在当前的流程里，每当发生异常时，便必须反问自己下列的问题：是否因为没有标准而发生的？是否因为没有遵守标准而发生的？或者因为标准不适当而发生的？惟有建立了标准，并且确实遵守，以将当前的流程稳定下来，才能再进行下一个PDCA的循环。

所以SDCA的目的，就是在标准化和稳定现有的流程，而PDCA的目的则是在提高流程的水准。SDCA是表示“维持”，而PDCA就表示“改进”，此为管理阶层的两项主要职责。

1.1.4 品质第一

就质量、成本和交期的主要目标而言，要经常将质

量视为最优先的目标。不管价格和交期的条件，对顾客具有多大的吸引力，若是产品或服务缺少了质量，仍无法竞争。要实践“质量第一”的理念，是需要管理层次的承诺。因为，管理人员经常会因屈服交期和降低成本的压力，而对质量妥协让步，因此便冒着牺牲质量和危及企业生命的风险。

1.1.5 用数据说话

“改善”是一种解决问题的过程。为了能正确地了解及解决问题，首先必须收集及分析相关的资料，以确定问题的真象。没有确实的资料，就去尝试解决一个问题，与凭借感觉及预感是没什么两样的，这并不是科学或客观的方法。搜集现状资料，有助于了解目前专注的地方，以此作为改善的出发点。为求改善而搜集、求证和分析资料，便是本书一再谈论的议题，读者在后面的章节里，便可以察觉到这一点。

1.1.6 下一流程就是顾客

所有的产品与工作，都是经历一连串的加工流程来完成，而每一道流程都有其供应商及顾客。流程 A(供应商)提供材料或信息，供流程 B(本流程)生产加工用，完成之后就送往下一流程 C(顾客)，继续加工下去。要时常将下一流程视为顾客。此一信念中的顾客，包含了两种形态的顾客：内部的顾客(在公司内的)及外部的顾客(在外面的市场)。

在公司内工作的大部分人员，所接触的都是内部顾客。有了这样的认知——下一流程就是顾客之后，便应当承诺绝不将不合格品或不正确信息，往下一流程传送。当组织内的每一个人都能依此信念实践时，则在外部的市场顾客，最终也能接收到高质量的产品或服务。一个真正良好的质量保证体系，就是指在组织内的每一个人，都能认同及实践此一信念：下一流程就是顾客。

1.2 主要的改善活动

为成功地达成“改善”的策略，下列是一些应推行的主要改善活动：

- 全面质量控制/全面质量管理。
- 及时生产方式(丰田生产体系)。
- 全员生产保全。
- 方针展开。
- 提案建议制度。
- 小集团活动。

1.2.1 全面质量控制/全面质量管理(TQC/TQM)

全面质量控制(Total Quality Control) 为日本式管理的经典之一。在发展初期，它着重在流程上的质量控制，随后发展至包含所有的管理层面。目前在国际上，则称之为全面质量管理(Total Quality Management)。

从TQC/TQM改善活动的发展历程，可以让我们清楚地理解到日本独特的改善方式。日本的 TQC/TQM不应严

谨地被视为一种质量控制活动，随着在企业各个领域上的演进，TQC/TQM已发展成为企业经营的一种策略，用以协助企业的管理，使之更具有竞争力及获利能力。

在TQC/TQM中，Q表示质量，具有其优先性，但仍含有其他的目标——即成本与交期。T在TQC/TQM中，意味着“全面的”，包含组织内的每一个人，从最高阶层经中间管理阶层、现场督导人员，以及现场的作业人员，更进一步延伸至供应商、经销商及批发商。T也意含着最高管理部门的领导及绩效，是TQC/TQM推行成功的要素。

C指控制或流程控制。在TQC/TQM中，为了改进成果，必须对关键的流程加以认定、控制及持续不断地改进。管理部门在TQC/TQM中所扮演的角色，就是要订定计划来查核对应的成果进展。这是为了改善过程之用，而不是要依据成果来批判过程的不当。

在日本，TQC/TQM中包含下列活动的内容：方针展开、质量保证体系的建立、标准化、教育训练、成本管理和质量圈。

1.2.2 及时生产方式(JIT)

这是由大野耐一领导，首先由丰田汽车公司发展出来的。及时生产方式(Just In Time)的目的是要消除各种没有附加价值的动作，同时达成一个去芜存菁的生产体系，以便更具弹性地去适应顾客订单的需求变化。JIT 生产方式奠基于如下的观念：产距时间(Takt Time，生产一个产品的目标时间)与周期时间(Cycle Time)、一个流(One-Piece

Flow)、后拉式生产 (Pull Production)、自动化 (Autonomation)、U型细胞式生产线及缩短换模时间。要实现理想的及时生产方式，必须持续不断地实施一系列的改善活动，以消除现场中没有附加价值的工作。JIT能够急速地大幅度降低成本，使得交期准确，而且增强公司的获利能力。

1.2.3 全员生产保全(TPM)

在日本及海外，实施全员生产保全 (Total Productive Maintenance)的制造业公司正逐日增多。TQM强调总体管理绩效及质量的改进，TPM则着重于设备质量的改进。TPM是通过总体的预防保养制度，来延长设备的寿命，以追求设备效率的最大化。

就如TQM涵盖了公司内的每一个人，TPM也涵盖了工厂内的每一个人。厂房环境维持的5S活动，是现场里另一主要的活动，也可视为TPM的前奏活动。然而在许多实例中，5S是与TPM分开来推行的，而且也收到了不凡的效果。

1.2.4 方针展开

虽然“改善活动”的目的是在从事改善，但是若每一位从事改善的人员，缺乏目标的指引，则改善的成效也有限。管理部门应设定明确的改善目标，以指引每一位员工，同时能正确领导所有的改善活动，向既定目标迈进。真正具有改善成效的活动，是需要予以密切地督导推行的。

首先，最高管理部门必须设定长期的方针，再细分为中期方针及年度方针。最高管理部门必须有一个方针展开的计划，往下传达至下一管理层，直至到达现场为止。当方针逐层往下展开至下一阶层时，其方针计划及活动的明确化也随之增加。例如，某一方针叙述为：“为维持竞争力，我们必须降低10%的成本。”也许现场会进一步展开更明确的活动方针，如：提高生产力、降低库存及不合格品、改进生产线的结构。

没有目标的改善活动，就如同没有终点站的旅途。改善是在每一个人都能为达成目标而工作时，才能产生最大的效果；而管理部门的职责，就是要设定这个改善的目标。

1.2.5 提案建议制度

提案建议制度，是属于“个人导向”改善活动的一种，它的功能着重在激励员工的参与来提高士气。日本管理人员视此制度为激发员工对现场改善的兴趣，其方法是鼓励员工多提出建议，无论他们的建议有多小。日本员工经常被鼓励用口头方式与上司谈论他们的提案，然后甚至在交出提案单之前，即能立即付诸实施。管理阶层并不期望能从每一个提案中，获得巨额的经济利益。培养、开发具有改善意识及自律化的员工与西方提案建议奖励（金钱形式）制度，形成强烈的对比。

1.2.6 小集团活动

小集团活动也是属于“改善活动”的一部分。所谓小

集团活动是指：在工作现场的环境里，在公司内以非正式、自愿性质组成团体，去执行特定的工作任务。小集团活动最普遍的形态就是质量圈。其成立的活动宗旨，不仅限于质量方面的课题，而且也包含了成本、安全及生产力方面的课题。质量圈是一种“团队导向”的改善活动。在日本，质量圈的活动在产品的质量和生产力的改进上，扮演了重要的角色。然而，质量圈的功用，被海外一些观察研究人员过份膨胀了。这些观察研究人员误认为质量圈是日本质量活动的支柱。日本的管理阶层在实现质量改善的活动上，扮演了领导的角色。这些方法包含了：建立质量保证体系、提供员工训练、建立方针及方针展开，建立质量、成本和交期跨部门组织制度。成功的质量圈活动，表示管理部门在支持这些活动时，担任了一个藏镜人的重要角色。

1.2.7 改善活动的终极目标

由于“改善”涉及到所采用的改善活动方式，所以我们必须先知道，在企业的改善活动里，哪一方面是最迫切需要改进的。此一问题的答案就是：质量、成本和交期(QCD)的改善活动。这在我的前一本书：《改善：日本企业成功的奥秘》是称为质量、成本及进度(QCS)。从那之后，QCD已取代了QCS，成为被普遍使用的术语了。

品质，不仅是指完成品或服务的质量，而且也是指完成这些产品和服务，所必须的“过程的质量”。成本是指：设计、生产、销售及服务产品或“服务”的总体成本。交期是指：将所需产品的数量及时送达顾客手中。

当这三项被定义为 QCD 的条件，都能达成时，顾客自然就能满足了。

QCD 的改善活动，在各个部门间，担任起彼此的沟通桥梁作用，如研究开发、工程、生产、销售和售后服务。因此，跨部门的使用是必要的，同时也要与供应商和经销商合作。检讨自己公司目前在市场上 QCD 的地位，和建立改善 QCD 方针的优先顺序，就是高阶层管理者的责任。

本书往后的章节里，搜集了一些改善活动实例，说明各个来自于制造业和服务业不同行业的公司，如何推行有关现场改善的观念和体系的实务作法。

下载

现场改善

第2章

现 场 改 善

现场与管理

现场之屋

标准化

维持厂房良好环境的5S

消除Muda

现场管理的金科玉律

金科玉律的应用



日文“现场”指的是“实地”——实际发生行动的场地。日本人在日常谈话中，经常使用“现场”一词。1995年1月神户大地震时，电视记者声称他们在做“来自现场”的报道，从背景可以看到正在着火的房子，或是倒塌的高架桥。企业中能满足顾客的附加价值活动，就是发生在“现场”里。

在日本的工业界，“现场”这个词就如“改善”一样，被普遍地使用。求普·博肯(Joop Bokern)是欧洲首先从事改善的顾问之一，曾经在欧洲的飞利浦电子公司工作，担任过生产经理、厂长，最后升至总公司的质量经理。博肯说每当他去参观日本的工厂时，自有方法可以概略地判断出这公司的好坏。他说：“与日本经理人的谈话中，假使在前5分钟之内听到‘改善’的字眼，以及在前10分钟内听到‘现场’的字眼，便可论定这是一家好公司。”博肯的例子显示“改善”及“现场”深植在这些经理人员的心中，而且他们经常依据自己对现场的认识与了解，来制定决策。

所有的企业，都要从事三项直接与赚取利润有关的主要活动：开发、生产及销售。若缺少这些活动，公司是无法存在的。因此就广义而言，“现场”指的是这三项主要活动的场所。

然而就狭义而言，“现场”指的是制造产品或提供服务的地方。本书将采用狭义的定义，因为这些场所往往是企业活动中，最受管理部门忽略的领域。管理人员似乎都忽略了工作场所是可以作为创造利润的地方，他们通常过份强调诸如以下的地方：财务管理、营销、销售

和产品开发。管理部门若能注重“现场”，则会发现有很多的机会可以使公司经营得更为成功、更有利润。在许多服务业里，“现场”是指接洽顾客与服务顾客的地方。举例来说，旅馆业的现场到处存在：在大厅里、餐厅里、客房里、接待室里、登记柜台处，以及值班管理处。银行的柜台出纳员是在现场工作，贷款员也是在现场接受贷款申请。同样在办公室里，在桌上办公的员工和坐在电话交换机前的总机人员，也都是在现场工作。因此，现场涵盖了多种层面的办公及管理部门。这些服务业公司的大多数部门里，也具有一些部门间活动的内部顾客，这些活动也可视为现场。若打电话到日本的工厂总经理、生产经理或质量经理，很可能会从其助理人员处得到如下回答：“他到现场去了。”

2.1 现场与管理

在现场里，生产顾客满意的产品或服务（生产附加价值），才能使公司生存和兴隆。图2-1把“现场”摆在组织内的最顶端，表示其在公司内部的重要性。常规组织的各个阶层——高级管理阶层、中级管理阶层、工程师职员及现场督导人员，都是为了提供现场必要的支援而存在。进一步而言，现场不仅是所有改善活动的场所，也是所有信息的来源。因此，为了解决现场发生的大小问题，管理阶层必须密切接触现场的实情。换句话说，不论管理阶层提供什么样的协助，都应是源自现场的特定需求。一旦管理阶层不尊重、不珍视现场时，便会经常下达一些不适当的

指示、要求和其他支援服务给现场，完全忽略了现场的实际需求。

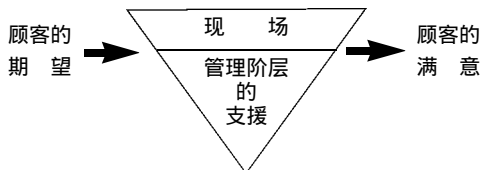


图2-1 现场位于管理结构的顶层

管理阶层要尽可能地解除各种限制条件，以帮助现场能把工作做得更好。然而在现实里，我怀疑有多少经理人员能正确地理解他们的角色。经理人员经常将现场视为“失败”的来源，忽视了对这些失败问题所应负的责任。

在一些欧美的公司里，现场实质上是由强势的工会所控制，管理阶层则避免去涉及现场的事务。有时，管理阶层甚至表露出害怕工厂的样子，而且几乎是一副失落无助的模样。即使在一个不是由工会控制的工厂里，现场的工作也由管理部门委托老练的现场督导人员，随其所欲地去运作。在此种情况下，管理阶层就失去了对工作场所的控制能力。

往后的章节里，我们将深入讨论现场管理的真正意义。督导人员应当在现场管理中扮演关键的角色。然而，这些督导人员却常常缺乏管理或者做好其最重要的工作的基本训练：如维持与改进标准、达成质量、成本和交期目标这些方面的训练。

艾利克·马歇尔(Eric Machiels)，一位从欧洲来日本、

想学习日本式管理实务的年轻学生，被安排到一家日本汽车装配厂担任作业员。与他在欧洲到现场经验与在日本的相比较，马歇尔观察到，在日本的管理人员与作业人员之间，有较密切地沟通，彼此间的信息也因而能更有效的双向流通。作业人员因而更清楚地了解管理阶层的期望，以及他们自己在整个改善过程中的职责。就管理阶层的期望和提高作业人员工作的成就感而言，这种具有建设性、紧张感的工作场所使得工作更富有挑战性。

若要维持现场能居于管理结构上的最顶端位置，便需要员工的承诺。必须要激励作业员工去完成他们的任务，去感受到以其工作为自豪，以及珍视他们对公司和社会所做的贡献。逐渐灌输员工使命感及成就感，是管理阶层对现场不可缺少的职责。

这样的方法与图2-2对“现场”的认知，形成强烈的对比。后者将现场视为老是出差错的地方，也是一个失败和客户抱怨来源的地方。在日本，与生产有关的工作，有时被称为3K行业。这是取自日文危险（Kiken）、污秽（Kitanai）、劳累（Kitsui）3个词，头一个字的发音音节皆为K音而成的。从前，现场是优秀经理人员回避去的地方，也被视同于职业生涯终点站的地方。相反地，今天日本一些

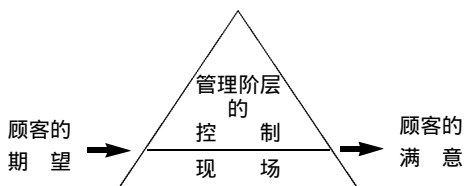


图2-2 现场位于管理结构的底层

知名公司的总经理，对现场的工作都具有丰富的背景。他们对现场事物的进展都能充分了解，并能提供必要的支援。

这两种不同的现场观点：一种管理阶层的角色在于提供支持给现场，现场位于管理结构的顶层（倒三角形），另一种管理阶层的角色在于提供政策和资源给现场，现场置于管理结构的底层（正三角形）；就“现场 - 管理”的关系而言，具是具同等效用。“现场”与“管理”共同分享同等的重要性。“现场”通过提供产品或服务来满足顾客，而“管理”则是通过策略的设定和方针展开，以达成在现场的目标。因此，改善的动力应是“由下而上”和“由上而下”，两者兼具。图2-2的管理阶层位于组织的顶端，他们要带动设立方针、目标和优先顺序，以及人力和金钱等的资源分配。在此模式下，管理阶层必须做好领导统筹。并决定采用哪一种最迫切需要的“改善活动”。这种达成公司目标的过程，称为“方针展开”。由于如图2-2一般三角形所示的“现场 - 管理”的关系，位在顶层的许多管理人员倾向于认为，他们的工作总是在告诉“现场”人员做什么事。然而，从图2-1倒三角形所示，现场是位在顶端，管理人员可由此看出，为了提供合适的协助，他们应当倾听现场人员的声音以及向其学习。因此，“现场”成了达成常识性和低成本改善的来源。

“管理”与“现场”这两种模式的各自角色，是不应该混为一谈的。

庆应大学的助理教授川濑武治，在“解决工业工程的问题”（1995年日刊《工业新闻》）文章中写道：公司内的

人员可分成两种类别：一为赚钱的人，另一为不赚钱的人。仅有那些开发、生产和销售产品的第一线人员，是为公司赚钱的。理想的公司是，不赚钱的人仅有一个人，此人即为总经理；其余的人都要直接参与赚取收入的活动上。

不赚钱的人就是那些坐拥高薪、高职位的人。以下所举例的人员都属于此类，如：主管、主任、经理——包括总经理以及所有职员和间接单位的人（包括人事、财务、广告、质量控制和工业工程）。不管这些人如何勤奋地工作，他们并不能直接为公司赚钱。基于这个理由，最好称他们为“受抚养者”。假若赚钱的人停止一秒钟的工作，则公司就损失了赚取一秒钟金钱的机会了。

困扰的是，这些不赚钱的人经常自认为比那些赚钱的人，懂得更多而且更称职，只因为他们受过较好的教育。他们经常制造更多的困难于后者的工作上，也许会认为“没有我们，他们是活不下去的”。他们何时才应能想通：我们该怎么做，才能协助他们把工作做得更好，而不需要我们？

如果我们称顾客为国王，那么就应该称现场的人员为佛祖了。

从历史上来看，公司的管理人员扮演一个指挥现场的角色。他们提出工作的指示，供现场人员遵行，以追求较高的效率。这种制度的缺点，是分离了传达指示的人与执行工作的人。新方法应当是我们声称的“现场中心主义”方式；现场不但要对生产负责，也要对质量及成本负责，而管理人员则从旁协助。下列各点是推行“现场中心主义”成功的条件：

- 现场管理人员必须承担达成QCD的责任
- 应给予现场充分的自由以便改善
- 管理阶层应该对现场提出欲达成的改善目标，但应对其结果加以负责（而且，管理部门应当协助现场达成目标）。“现场中心主义”的方式，有许多好处：
 - 现场的需求，较容易被在现场工作的人员所认同。
 - 在流水线上，有些人总会去思考各式各样的问题及其解答。
 - 抗拒改变的阻力最小化。
 - 持续不断地调整变成可行。
 - 可以获得具实质性的解答。
 - 着重在以常识及低成本的解决方式，而不是以昂贵和既定方法为导向的解决方式。
 - 员工开始乐于改善，而且容易受到鼓舞。
 - 同时可以增强改善的认知和工作效率的能力。
 - 作业人员在工作时，可以思索改善。
 - 为了从事改善，不须经常向上级管理阶层取得核准。

2.2 现场之屋

每天发生在现场的资源管理活动，主要可分为两种：“维持”和“改善”。前者是指遵照现行标准去工作和维持现状，后者则关联到改进这些标准。现场管理人员便是从事其中的一种的工作，而质量、成本和交期（QCD）即是其成果。

图2-3的“现场之屋”，是用来表示在现场达成QCD活

动的鸟瞰图。公司以合理的价格，生产符合质量要求的产品或服务，而且准时送达客户手中，满足顾客的要求；顾客也会保持忠实来作为回报（有关质量、成本和交期的详细说明，请参阅第3章）。

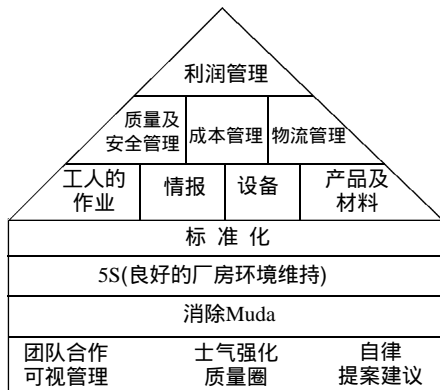


图2-3 现场管理之屋

2.3 标准化

为了实现QCD，公司每天必须正确地管理各种不同资源。这些资源包含了人力、信息情报、设备和材料。有效的资源管理需要予以标准化。每次一有问题或不正常现象发生时，管理人员须先加以调查，确定原因和修正现行标准，或实行新标准，防止问题再度发生。标准化已成为现场改善不可或缺的一部分，而且也可作为日常改善的基准。

若能正确地加以应用，“改善”不须以大笔的投资或

引入新科技的方法，便能达成改进质量、可观地降低成本以及符合顾客的交货需求。3个主要的改善活动——标准化、各种维持厂房环境的5S工作，以及消除Muda(浪费)，对QCD的成功是具有贡献的。这3项活动是建立一个去芜存菁、有效率及成功的QCD所必要的活动。标准化，消除Muda和5S是容易被理解的，而且推行这些活动并不需要具备高深的知识或科技。任何一个人——任一经理人，任一督导人员或任一员工——都可以轻易地引用这些常识性的低成本活动。困难之处是要建立自律，以长久维持这些活动的推行。

在现场，标准化指的是，将工程师所规定技术上和工程上的条件，转换成作业员天天所需要的作业标准。这样的转换过程并不需要科技能力或高度的智慧能力，仅需要由管理部门拟定一个清晰的计划，依逻辑步骤展开下去即可(标准化详情，参阅第4章)。

2.4 维持厂房良好环境的5S

5S是代表5个日文字词，它是厂房环境维持的构成要项。今天推行5S已成为任何一家从事制造业的公司，所必须实行的活动。一位观察力敏锐的现场管理专家，可以在5分钟内判定出一个公司的管理才能，只要他参观了工厂，并仔细观察现场中正在进行的事务，特别是关于浪费的消除和5S的活动。没有5S活动的现场，就表示这是个没有效率、Muda、不够自律、士气低落、质量差劲、成本高昂以及没有能力配合交货期的工厂。不实施5S的供应商，将

不会被有潜力的客户慎重考虑。这 5 项厂房环境维持的要点，替任何有意寻求被公认为世界级水准的负责公司，提供了一个入门起点(有关 5S 的意义将在第 5 章详细解说)。

最近，有一家在欧洲的日本汽车公司，在开始他们的装配生产之前，派出采购经理人员去拜访数家未来的欧洲供应商。热切地盼望能有新的商业机会，其中一家供应商准备了一份详细的行程表，来接待这些有潜在市场的顾客。首先是一个长达 1 小时的附图简报，以及报告他们在改进质量方面所做的努力。接着，访客希望能参观现场。到达后，这些采购经理人员被带到会议室里。然而，采购团人员坚持立即跳过在会议室的议程，马上到现场去。一到现场，停留了仅仅几分钟，在准备离去之前，工厂的总经理贝维德(Bewildered)恳求着：“请告诉我们，你们的见解！”这个采购团回答：“我们看到了一个低水准的厂房环境，而且杂乱无章。更糟的是，我们看到有些工人在流水线上工作时抽烟。假如管理部门容许这种事在现场发生，便是在处理汽车安全零件上不够慎重，我们不愿跟不够慎重的管理阶层交易。”

2.5 消除Muda

日文“Muda”意指浪费；然而此字也蕴含着：任何事情或活动，不会产生附加价值的均称为 Muda。在现场，仅有两种活动在进行：“有附加价值的”和“没有附加价值的”。当工人注视一部正在动作的自动机器时，并无任何附加价值产生。不管工人是多么专心、关爱地注视着机

器，仅有动作中的机器才做具附加价值的工作。一位维修工程师手上拿着工具，走了一段长距离的路，他也是在做什么没有附加价值的动作。只有使用工具修理、保养或安装机器的动作，才算是有附加价值的。

顾客是不会付钱给那些没有附加价值的活动。那么为什么有那么多人，在现场里从事好些没有附加价值的活动呢？

某家工厂的经理，有一次调查某位工人一年里在现场中，走动的距离有多长时，发觉竟然多达 400 公里。若是为了健康而慢跑，应该到健身中心去，而不应在现场！具有讽刺意思的是，有些工厂设有跑步机的健身中心，供员工下班时使用。但是，工人每天反而在其工作时间内，在现场里花费了更多时间做“慢跑”的动作。

有一次，我在德州达拉斯的福特渥斯 (Dallas-Fort Worth) 机场，必须将机票背书，以转搭另外一家航空公司。我排队站在售票柜台前，几分钟后轮到我了，柜台人员告诉我，必须到位于另一航站大厦的另一个柜台去签背书。由于此机场的航站相距很远(就“改善”而言，这真是一个大Muda)，我必须搭乘电车到另一航站去。到了那个柜台，我必须重新再排队等上几分钟。当轮到我时，柜台人员在我的机票上“砰”的一声盖了章，并且说道：“好了，先生！”。我自问：“这值得让我等了近半个小时吗？”我是在什么时刻，才获得我所要的价值呢？就我的立场而言，答案就是在“砰”一声的那个瞬间里。一个从事服务业的公司，处理其商业活动如此没有效率，不但浪费了自己的资源，也窃取了客人宝贵的时间。

在现场里所进行的任何工作，事实上是要经历一连串的加工流程才能完成。假想从原料零件的接收开始，直到最后的装配出货为止，须经历 100 个加工流程；则在每一个加工流程上，所产生具有附加价值的时间，就像是上述那个“砰”的一声那么短暂。只要想想看，冲床在冲压一个产品、车床在加工一个零件、在印刷一张纸或签名盖章核准时，所花费的时间都是那么地短暂。这些有附加价值的活动，仅耗用了数秒钟。纵使每一个流程须耗用 1 分钟，那么 100 个流程中，附加价值活动所花费的时间，也不应超过 100 分钟。然而，为什么在大多数的公司里，须花费数天或数星期的时间，来完成从原料零件到成品或文件必经的生产流程呢？这表示在两个有附加价值的流程上——砰！砰！砰！——以及消除其间的停滞时间（第 6 章将详细介绍 Muda）。

消除 Muda 和良好的厂房环境维持，通常是要携手共同推行的。能彻底消除 Muda 的厂房，同时也能显现出一个高水准的 5S。

厂房良好环境的维持，表示员工士气高昂及纪律严谨。任何公司都可以在短期内，达成一个高水准有纪律的公司。然而要长久维持下去，可就是一件极富挑战性的工作了。而且，5S 一旦消失不见，就会显现出一个杂乱无章的现场。要提高现场里的士气和自律，需要获得员工的参与、介入和共享资源。某些活动是在加速改善的过程及维持其动力，但最终必然带来企业文化的改变。这些活动包含团队合作，诸如质量圈和其他的小集团活动，以及员工提案建议制度。在小集团活动中，工人可以继续找出潜在的改善目标。当

现场的员工参与改善活动，而且看到所产生的戏剧化成果改变，便会变得更热心、更有纪律了。

在工厂和在公司办公室里的方针展开活动上，要有更积极、正面的沟通，使工人得以参与改善目标的设定，而各种可视管理工具的应用，也扮演了一个维持现场改善风气的极重要角色(第7章会谈到员工授权、介入和参与)。

2.6 现场管理的金科玉律

大多数的经理人员，较喜欢把办公室当做工作的场所，而且希望自己能远离发生事件的生产现场。大多数的经理人都仅是通过每天、每周、甚至每月一次的报告和会议，来接触、了解现场的实情。

与现场保持密切的接触及了解，是效率化管理生产线的第一步骤。因此，有5项现场管理的金科玉律：

1. 当问题(异常)发生时，要先去现场。
2. 检查现物(有关的物件)。
3. 当场采取暂行处置措施。
4. 发掘真正原因并将之排除。
5. 标准化以防止再发生。

2.6.1 失去现场

管理阶层的职责，包含了工人的聘用及训练，为他们的工作设定标准、设计产品及流程。管理阶层设定现场的作业条件，使得无论发生了什么事，都能反映给管理阶层知道。管理人员必须要能知道现场中第一手的情况，就如

这句箴言“先去现场”所示，将它当做例行事务；管理及督导人员应当立即到现场去，站在那里观察事情的进展。在养成到现场的习惯之后，管理者就能建立起应用惯例，以解决特定问题的自信心。

克利斯迪安托·佐加(Kristianto Jahja)曾服务于丰田汽车公司，并且在印尼的亚斯特拉集团合资的公司，担任改善顾问。他回想起第一次被派往日本的丰田工厂，接受训练的情形；第一天，一位指定担任他师傅的督导人员，带他到工厂的一个角落，用粉笔在地上画了个小圆圈，告诉他一整个上午都要待在这个小圈子内，用眼睛注意看看有什么事情发生。

于是佐加专注地看了又看。半个钟头、一个钟头过去了，随着时间消逝，他感到烦躁了，因为他仅看到一些例行重复的工作。最后，他气得对自己说：“我的督导是想干什么呢？我是被派来学习一些东西的，但是，他根本没教我任何东西。还是他想显示一下他的权威？这是什么样的训练？”就在他还不至于感到太受挫之前，这位督导人员回来了，带他到会议室去。

在会议室里，佐加被要求描述他的观察。他被问到特别的问题，如“你在那儿看到什么？”以及“对于那个流程你有什么想法？”佐加无法回答大部分的问题，因而了解到自己的观察，漏失了许多重要的地方。

督导人员向佐加耐心地解释他无法回答的问题重点，用图表画在一张纸上，以便将整个流程描述得更清楚、正确。直到此刻，佐加才明白他的师傅对流程有更深入地认识，也了解自己的无知。

循序渐进地，佐加明白了：现场是所有信息的来源。他的师傅接着告诉他，要成为一个够格的丰田人，就必须喜欢现场，这是每一个丰田员工所必需的信念——现场是公司内最重要的地方。

佐加说：“的确，这是我接受过的最好的训练，它帮助我成为一个真正的现场人。而且这种现场思想，终生影响我的工作生涯。即使是现在，每次我看到一个问题，我的心中，立即就大声清楚地吼出：先到现场去看看！”

这在日本，是一种现场常见的训练方式。大野耐一是以开发丰田生产体系出名的。当大野注意到有哪一位督导人员，没有真实地掌握现场的状况，便带着这位督导到工厂去，画上一个圈圈，要求这位督导站在里面，直到他明白了为止。大野也力促经理人员要去寻访现场。他会说：“每天到现场去，而且去的时候，不要穿破了你的鞋底却毫无所获。最少每次都能带回一个改善的构想。”

当大野刚开始在丰田导入及时生产的观念时，遭到来自四面八方的阻力。其中一个最强烈地反对意见，是来自公司内的财务人员，他们只相信书面财务报告，而且经常不愿支持分配资源给与现场有关的改善活动，因为这样做，并不能立即从最底层的生产线获得成果。大野力促会计人员去工厂。他告诉他们，每年要穿破两双鞋子到现场走走，看看存货、效率、质量等如何被改善，而且这些改善对成本的降低是如何地做贡献，这些终将产生较高的利润。

大野在他的晚年，公开演讲以分享他的经验。据报道，他有一次的演讲起头如此问道：“听众中是否有任何财务人员？”当有些人举起手时，大野告诉他们说：“你们并

不是要来了了解我将要演讲的内容。纵使你了解了，也将无能为力去推行，因为你们是远离现场而生活的。我知道你们是多么地忙碌。我认为当你们回到办公室时，宁愿把时间耗在办公桌上的工作。”他以开玩笑的方式说完这些话。他明白能获得财务管理人员的支持，对现场改善是极为重要的。

富士全录公司的总裁——宫原明的职业生涯，是从富士胶卷公司的成本会计开始的。他知道现场才是所有真实资料的来源，宁愿到现场去探查所取得的信息。当他收到财务报表，看到所列的不合格品资料时，便感觉急切地要去现场，观察造成这些不合格品的原因。因为他认为一个会计人员的工作，不是单纯地与数字为伍，而应去了解这些数字产生的过程。由于经常在现场里见到宫原，最后，生产线的督导人员必须在靠近生产线的地方，准备一张桌子供其使用。

后来他终于调到富士全录公司，并且高升至其他的管理职位，他仍然对现场迷恋。举例来说，当他担任工农业部门的部长时，现场即是指他的业务人员和服务人员，与客户接触的場所。他伴随着服务人员去拜访客户，非仅阅读报表，而使他对客户的需求有更好地了解。

有一次我旅行到中美洲，拜访了一家八百伴的分公司，这是总部设在香港的一家日本超级市场连锁店的公司，其连锁店遍布全球。我问了总经理，有谁在仓库的角落有办公室，多久去现场一次？（在超级市场，现场系指店面，仓库及结帐台的地方。）这位经理用非常抱歉的态度回答说：“你知道，我有一位负责现场的助理，所以并没有经

常去现场。当我强求他告诉我正确的次数时，他说：“好吧！我每天必须到那儿大约30次。”这位经理为每天“仅”到现场30次感到歉意！

“当我走过现场时，”他告诉我说：“我不仅观看有多少位顾客，商品有否正确地陈列，哪项商品较受好评等，而且也往上看天花板，往下看地面是否有任何异常现象。走过现场及看看正前方，是任何一位经理随便都办得到的做法，你知道吗？”有一个地方确定不是现场，那就是经理的办公桌。当一位经理人员依据资料，在他或她的桌上做决策，那么这位经理人员就不是在现场，而此时就必须对原始资料的来源详加质疑。

举个例子来说明。由于日本是位于活火山活动频繁的区域，有许多温泉度假区。这些度假区的主要卖点就是露天浴池，游客可以一面泡在浴池中，一面欣赏远方的河川山脉。最近我在一家大型的温泉大饭店渡了几年假，这儿有室内浴池和室外浴池。多数游客都是先到室内的浴池浸泡后，才走下楼梯到室外的露天浴池浸泡。正常来说，我看到每个浴池约各有一半的旅客在浸泡。有一天晚上，发现室内的浴池几乎空无一人。当我进入之后才了解，原来是水温太高了。因而导致大家都往露天浴池挤，因为那里的水温刚好很适当。

明显地，室内浴池出了差错。一位清洁人员带着另外的浴巾进来，想要清洁这个浴池，却没有注意发觉有何不妥之处。当我告诉她这个问题，她马上打了电话，接着水温就回复正常了。

稍后，我与饭店的总经理讨论这个突发事件。他是我

的好朋友，他告诉我说，室内浴池的温度是设定在摄氏 24.5 ，而室外的浴池是设定在摄氏 43 。这位总经理继续解释说“我们有一间监控室，我们的工程人员，随时密切注视着浴池、房间的温度，火警警报系统以及诸如此类的事。不论何时，当他看到仪表有异常时，便需采取处置行动。”说到此，我反驳他说：“不对，注视仪表的人，仅仅是依赖第二手的信息。在浴池的信息，先由浸入水中的温度计搜集，然后借着机电设计的仪器，转送到监控室驱动温度表上的指针。在此过程中，任何的差错都可能会发生。在那天的那一段时间里，现场的实情是这样的，在室内浴池里并没有什么人在浸泡，如果说清洁人员已训练成较有警觉心的话，她可能会注意到这种状况，把手伸入水中就会感觉到水太烫了。”

我告诉我的朋友：“你直接从现场得到的信息才是最可靠的。”用你的手去感受热水的温度，就是最真实的。

当你在现场时，甚至用不着这些数字资料，因为你所看到的、所感觉到的，就是原始的第一手资料。在现场的人员应当负起质量的责任，因为他们是经常可以接触到实情的人，比坐在监控室的人，才是更佳的质量维护者。

石川馨博士，日本质量管理的先驱之一，常说：“当你看到资料时，要怀疑它！当你看到测量数据时，要怀疑它！”他知道公司内所搜集的资料，都是为了取悦老板而测量的数据，会因仪器设计的关系而使记录不正确。即使在最佳的情况下，测量的数据也仅是二手资源，经常不能反映出实际的情况。

许多欧美的管理人员，有选择不去探访现场的倾向。

他们也许以不到现场去和不用了解现场为自豪。最近，我听到一家公司的总裁，他从不去探访工厂，我建议他偶到工厂看看，他回答说：“我是工程师出身的背景，我知道如何阅读及解释这些资料。所以我可以依据这些资料做出正确的决策，为何还要去工厂呢？”

另外一家我拜访过的工厂，我得知每当总公司的大人物来访时，厂长就必须耗费数个小时，在会议室内回答那些大人物愚蠢的问题。这些经理人员不去现场了解进行中的事务，而且经常留下了一些不适当、找麻烦的指示。“没有这些会议，我们还可以做得更好呢！”厂长这样告诉我。

这位厂长对会议的见解，表露出在最高管理阶层与工作现场之间有巨大的鸿沟存在，此情况削弱了公司挑战内部的浪费和外部的竞争能力。管理阶层的此种做法，通常会引来工人对其不尊重的态度。

2.6.2 检查现物

日文的现物，是指有形的实体东西。在“现物”的范畴里，此字可用来称一部故障的机器、一个不合格品、一件被毁损的工具、退回来的产品或者甚至是一位抱怨的顾客。一有问题或异常的状况时，管理人员应该到现场去检查现物。借着在现场详细检视现物，重复地问着，“为什么？”并且应用一般常识和低成本的方式，管理人员就应当能够确认出问题的原因，而用不着使用那些高深复杂的科技。举例来说，假设生产出一个不合格品，简单地握在

你的手中，去接触、感觉、仔细地调查，然后再去看看生产的方式，便可能暴露出问题的原因。

有些经营主管认为当某部机器出现故障时，其现场不是在那部故障机器的地方，而是在会议室里。在那儿，这些管理人员聚集在一起，讨论问题，而从不去看实物（在此例是指机器），然后每个人都在推卸自己应负的责任。

改善是从问题认定开始。一旦认识清楚了，那就已经成功了一半。督导人员的工作之一，应当是要经常保持注视行动的现场，而且依据现场和现物的原则来认定问题。

一位督导人员最近说道：“我每天到现场走走，试着查看现物有否不寻常，以便能带回到我的桌上开始解决它。当我发觉不到任何可资改善的事项时，便感到很沮丧。”本田宗一郎——本田汽车公司的创办人，是没有办公室的社长。他总是出现在现场的某一个地方。他是学机械背景出身的人，终其一生都在现场里，拿着螺丝起子及扳手在调整修理发动机。他手上有许多疤痕。在其晚年，曾访问临近的一所小学，与孩子们谈天，他骄傲地露出他的手，让孩子们去触摸这些疤痕。

2.6.3 当场采取暂行处置措施

有一次，我参观一家工厂，看到一台切割机器附挂着一把小扫帚。我注意到这部机器停在那儿不动，因为有金属铁屑掉落在机器的传动带，卡住不动了。此时作业员就拿出扫帚，将铁屑从传动带扫除，再重新启动机器。过了一会，机器又停住了，作业员重复同样的动作，

再启动机器。

机器如果出现故障了，必须立即再启动。这样的事态，必定会继续再发生下去。有时干脆踢机器几下，也会使机器又启动了。然而，暂时的处置措施，仅是排除了问题的现象，并没有找到机器停止的真正原因。这就是为何你必须去查核实物，持续问“为什么？”直到找出问题的真正原因为止。

2.6.4 找出真正原因

应用现场现物原则及一般的常识，可以迅速地解决许多问题。好好地呆在问题的场所，观察现物，而且下定决心找问题的真正原因。许多与现场有关的问题，都可以即时地当场解决。其余的问题诸如：技术上的困难或新科技系统的导入，才需要长久的准备计划。像这类的问题，管理人员必须从各个角度搜集资料，而且也许需要用到高深的问题解决工具。

例如：如果铁屑掉落在传动带，是造成机器停机的原因。可以当场用瓦楞纸板做一个临时的导槽或盖子来解决问题。一旦确认此法有效，就可以制作安装一个永久性的金属盖子。像这样的改善确定方法，可以在几小时或一、二天内就完成。现场里充满着许多这类的改善机会。在现场改善活动中，有一句很流行的话，就是“现在就做！马上动手做！”

很可惜，许多管理人员都认为在实施任何改善之前，都必须对每一种状况先做好详细地研究。事实上，管理人

员若能当场审查问题，则大约 90% 的现场问题，都能立即被解决掉。督导人员应具有如何执行改善以及所应扮演的角色的训练。

发掘现场原因的最有效方法之一，就是持续地问“为什么？”直到找到问题的原因为止。此过程有时亦称为“问 5 次为什么”因为问了 5 次为什么，就很有发掘问题原因的机会。

举例来说，假设你看到一位工人，正将铁屑洒在机器之间的通道地面上。

你问：“为何你将铁屑洒在地面上？”

他答：“因为地面有点滑，不安全。”

你问：“为什么会滑，不安全？”

他答：“因为那儿有油渍。”

你问：“为什么会有油渍？”

他答：“因为机器在滴油。”

你问：“为什么会滴油？”

他答：“因为油是从联结器泄漏出来的。”

你问：“为什么会泄漏？”

他答：“因为联结器内的橡胶油封已经磨损了。”

如此例所示，经常地利用问 5 次为什么，就可以确认出问题的原因以及采取对策。例如，用金属油封来取代橡胶油封，以断然地阻止漏油。当然，视问题的复杂程度，质疑“为什么”的次数可能多于或少于 5 次。然而，我发觉到人们倾向于看到一个问题（在此例就是在地面上的油渍），就立下结论，而把铁屑洒在上面，以为就此解决了每一件事情。

2.6.5 标准化以防止再发

现场管理人员的任务就是实现QCD。不过，每天在工厂里都会发生各式各样的异常现象。有不合格品、机器故障，生产目标未达成及员工迟到。不论何时，问题发生了，管理阶层就必须去解决，并且确定不会再因同样的理由而发生。一旦问题被解决后，新的作业程序就必须予以标准化，接着就要开始“标准化—执行—查核—处置”的循环。否则，员工就会忙于救火的工作。因此，现场管理的第五项，也是最后一项的金科玉律就是“标准化”。在现场，当一个问题发生，不论是否金属碎屑掉落，卡住传动带造成机器故障，或者是旅馆的房客抱怨传真文件的处理方法，首先必须依照现场现物的原则，详细观察问题。其次，必须找出问题的原因。最后，在确定解决问题的方式有效果之后，就必须将新的工作程序予以标准化。

在此种模式下，任何的异常就会衍生出改善的主题。此主题最终会导致引入新的标准，或是提高现有的标准。“标准化”是用来确保改善的效果，使之能继续维持下去。

“标准”的其中一种定义，是指“做事情的最佳方法。”如果现场员工都能遵照这样的标准工作的话，就能确保顾客满意了。如果标准是意味着“最佳的方法。”那么每一位员工每一次都必须遵照相同的标准、相同的方法去工作。如果员工在其重复性的工作过程中，不遵守标准工作。这是经常发生在生产现场的状况，其后果便会导致质量的变动及差异波动。管理阶层应当清楚地制订标准，供员工当做惟一的工作方式，以确保满足客户的QCD需求。不能

主动制订工作程序标准化的管理人员，就是对现场管理失职了。

在宾州坦帕市(Temple)乔奇(Giorgi)食品公司里，以往行政办公室是位于楼上，而现场则位于楼下。在楼上都用隔墙，隔开了每一个部门：业务、行销、工程、研究开发及人事。

但是公司的董事长，佛列德·乔奇(Fred Giorge)，决定每一位支援现场工作的人员，都必须将他们的办公桌移到现场去。他宣布道：“我们要搬移到现场去，而且我们要在一个没有隔墙的大房间内一起工作。”一阵抗议的喧嚣随之而来：“那会太吵了！”“我们会无法专心工作！”“属下人员有些会辞职！”“我们无法保持公司的机密！”乔奇不为所屈。他说道：“如果在这种情况下，会泄密的话，那也没有任何方法能够保密了。如果有人不喜欢的话，就让他们走吧！”

最后每一个人都搬动了，即使不是心甘情愿。

今天，到访公司的客人，都能一眼就看到，每一个人都都在一个大房间里工作。如果访客注意看的话，会发现董事长乔奇也在其内，坐在一张不显眼的办公桌，在侧面则有另外两张公司主管用的桌子。“以前，”乔奇说道，“每当我需与底下的经理开会时，我必须在会前，先查询谁在公司内，谁出差在外。现在，我只要四处张望一下，看看有谁在场。然后大叫一声说：‘嘿！让我们到会议室去讨论这件事，没有Muda！’”

这样安排公司职员的方式，也产生了其他的好处。在管理区的入口处有两间小房间：电话总机室及人事部。在

总机室墙上有一个窗户，可使总机人员一眼就看到谁进来了，谁出去了。而且，员工有事与管理区的人员接洽时，因为他们都必须经过人事部的办公室，他们更容易与人事部的人员，商讨他们所关心的事务。

乔奇食品公司前任贴标签部门的经理托尼·普利欧 (Tony Puglio) 说道：“5年前，我要耗费许多时间，在办公室内做一些书面工作。我认为我拥有了所有的答案，而且能自己处理任何一件事。现在，我发现到通过改善活动，我们何以做得不一样了。例如质量圈会议以及倾听工人的提案，走到工作场所去，把更多的时间花在现场，观察每一个问题并且将它们矫正。我发掘出我的员工都有很多的能力——艺术的才华以及实务的技术，这些都是以往我所不了解的。他们自己都能从事所有的改善工作，使生产线变得不一样。”

“我花了90%的时间在现场里，使得我能看得到工人的问题，”普利欧说着，“以前当他们进办公室告诉我他们的问题，我必须听他们说，但是无法为他们做许多事。我不了解我们是以这种方式年复一年来经营我们的工作，而且我设想每一件事都没问题。但是，事实并不是如此的。借着走入现场，我能真正地了解到工人所说的事物了。”

“现在，我注意到每一个人都能在他们的工作上付出更多努力。他们感到兴奋，以他们的部门为荣。他们将每一件工作保持得有条有理，更为清洁。工作场所看起来很好。而且新人进来时，都愿意在那儿工作。自己感觉很好，而他们看起来也很好。他们看到正在进行中的这些改变，这些改变也产生了不同的变化，使他们的工作更容易做。”

2.7 金科玉律的应用

让我说明自己如何应用这些金科玉律的经验。

传真机已成为企业经营不可或缺的工具。作为一个超过一大半的时间，须在全球各地旅行的改善顾问的我，若没有了传真机，我不知该如何来进行我的工作。最近一次在我投宿了几天的旅馆里，我对于旅馆内接收文件的处理方式有一些意见。我以为我能收到一件从东京来的紧急传真文件，当我打电话给在东京的执行秘书时，得知该文件在几个小时之前就传送出来了。由于文件未送到我手中，我就去柜台询问。在稍早之前，在同一旅馆内，我收到许多传给我的传真文件中夹着给他人的文件。我感到很困扰。

所以，最后我问自己，如果我是这家旅馆的总经理，收到房客对于员工处理传真文件的方式有许多的投诉，我应该怎么做才好。我的结论是，务必要应用这些“金科玉律。”所以，我把自己当作是这一家旅馆的一位对应用“现场改善”有兴趣的总经理。第一个步骤是去现场（在此例中为大厅）。我站在大厅角落，一个高架站台上（但是，没用粉笔画个圈圈），站在那儿几分钟，注意观察在柜台里的人是如何在处理传真文件。不到5分钟的时间就发现到，他们没有特定的处理程序！例如，他们没有一个固定位置来放置传进来的文件（没有标准）。有些员工将文件放置在钥匙箱，有些则留在桌上，更有些员工，随处摆放在任何可以放置的地方；而且，当传真文件（现物）从传真机（另外一个现物）传出来时，文件的序号是颠倒的，员工甚

至也不花时间将它整理成正确的顺序。这显示出为什么会有别人的文件与我的文件一起送交给我的原因。

如果，我是旅馆的总经理，观察到这一番情况之后，我会立即召集现场员工开会，并且要求他们做出处理传真文件的标准程序。我可能也要获得大家的同意，将文件依照顺序整理好，以及所有传进来的文件应当放入钥匙箱。我们也许要记录交给某房客传真的张数和时间（标准化），以避免房客没有收到传真文件的争论。讨论以及同意新的工作程序，可能不用超过半小时（这就是“到现场去，并马上办”的精髓）。所协议出的程序往后就必须经常地遵守。有问题及客人抱怨时，此程序就必须再检查修正，使旅馆的传真文件处理制度，随时持续地改进。

下载

现场改善

第3章

如何管理现场的质量、 成本和交期

质量：不仅是指
“结果面的质量”
现场的质量管理
现场的成本降低
交期
质量改善与成本
降低是相容的



质量、成本及交期，并不是个别不同的议题，反而是彼此间密切地关联着。不论价格多么吸引人，花钱购买缺乏质量的产品或服务是毫无意义的。反过来说，即使提供吸引人的价格，以及良好质量的产品和服务，若未能将所要求之产品需求量及时送达顾客手中，也是没有意义的。

3.1 质量：不仅是指“结果面的质量”

质量在本文中是指产品的质量，广义而言，也是指产出这些产品与服务的工作和过程的质量。我们可称前者为“结果面”的质量，后者为“过程面”的质量。依照此定义，质量便涉及到公司内，每一个过程的活动——具体而言，涵盖了产品或服务的开发、设计、生产、销售和服务。

图3-1为丰田机公司的质量保证体系图，显示出质量保证活动，如何在一家工具制造公司持续运作的情形，有人用此图来表示质量产生过程的所有关键步骤。从上往下阅读，图3-1显示从确定顾客的需求开始，再经由诸如产品企划(1) (顾客的观点)、产品企划(2) (制造者的观点)、原型设计测试、销售活动、生产设计、生产准备、量产、售后服务及稽查的活动流程。

从图的左边至右边，则列出相关的部门人员。此图的主体，显示每一个过程中所做的质量保证活动，以及与质量相关的信息流程。例如在事业部部长栏位之下，4个阶段的设计审查(DR)，表示事业部部长参与所有设计审查阶段的工作。

图3-1的“会议”栏位，表示各部门关心的跨部门会

如何管理现场的质量、成本和交期

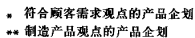


图3-1 质量保证系统图

议及研讨会，必须在每个流程的关键阶段提出，才能继续进行到下一个阶段。

右边最后一个栏位则表示各阶段质量保证的相关标准、规则或文件。此图显示在现场开始制造产品之前，就要先进行一连串的质量保证行动。举例来说，第 8 项至第 12 项的“标准”及“规则”（包括流程控制手册、仪器及校正手册、检验手册、QC 工程表、作业标准程序手册、我的作业手册以及出货检查手册），列出现场中质量保证的典型过程。本图也显示在现场生产工作开始之前，第 1 项至第 7 项必须先完成。

在现场生产之前的有关活动（标准 1 至 8）称为“源流管理”。传统上，当质量被视为主要的自豪技艺时，与质量相关的努力仅着重于现场方面；但是，当以技艺自豪被视为质量最重要的支柱之一时，愈来愈多的人开始认同所谓的质量，应是在设计、生产概念及了解顾客需求阶段，一定是在现场生产之前就必须考虑。

虽然以现场基础的改善活动，是从管理阶层的方针展开开始，再依序确认改善上游的需求，但是大部分的现场活动，仍是着重在与生产技艺有关的方面上，少有涉及到源流管理。最高管理阶层必须建立企划质量的标准。在第一次的时候，就把企划做正确——正确地了解顾客的需求，将此了解转换为工程及设计上的需求，并且做好事前的准备，以便能顺利开始生产，尽其可能避免在生产过程的阶段以及售后服务时，才发生问题。开发一个新产品或设计一个新流程的工作，是先由书面作业开始的；在此阶段所发生的瑕疵或错误，可以不花成本，用笔来修修改改即可。

但是，在往后才发觉出功能错误，在生产阶段甚或更糟的在生产之后，产品送达顾客手中才发现错误，则要花费更昂贵的矫正费用。

质量功能展开(QFD)的手法能协助管理部门，用来确认顾客需求，并转变为工程及设计需求；最后再将此情报展开至零组件、流程、设定标准，以及训练作业员。

在图3-1系统图的右边栏位，表示该公司利用 QFD，作为日常质量保证活动的手法。这些手法包含了质量保证(QA)表，此表是以矩阵图来表示，诸如顾客的需求与相对的工程参数之间的关联。

源流管理在质量保证中，扮演了一个不可或缺的角色。另一方面，纵使在源流管理颇有成效，但假若现场不够健全的话，也不能完全地享受到这些利益。这样的情况，就类似做了一个很周详的攀登圣母峰计划，但最后才发觉自己的体力太弱，而无法攀登一样。

3.2 现场的质量管理

现场要比源流管理面临更多不同角度的质量课题。虽然在源流管理上，需要一些高深的手法，诸如：设计审查、实验计划、价值分析、价值工程以及各式各样的QFD的手法；但是在现场的许多问题，仅涉及到一些简单的事务而已，例如：生产技艺以及处理每天所发生的困难和变异，像是不适当的工作标准及作业者疏忽的错误。

为了减少变异，管理部门必须建立标准，促使员工养成守纪律、遵守标准以及确保不良品不会流到下一位顾客。

大部分的质量问题可以用现场—现物的原则，以低成本、常识性的方法来解决(在第2章已经说明过了)。管理阶层必须在员工之间导入团队合作的方式，因为员工的参与，是关键性的议题。统计质量控制(SQC)是常在现场被使用的，但是SQC是一种用以限制流程变异的工具，而且仅能假定每一个人——特别是管理人员，都能充分理解变异控制的观念和努力去实践，才能做得好。

有一次，我参观了一家工厂，管理人员以他 SQC 的成就深以为傲。我看到许多管制图张贴在他的房间墙上。但是，一当我步入现场，我发觉没有一个人了解变异的意义。作业员没有标准，而且装配每一件产品的方法都不一样。有时甚至没有在指定的场所装配。在参观时，机器重复地出故障，产生了许多不合格品。然而，这位管理人员仍以他的SQC为傲！

东京大学教授久米均说过：我认为欧美对质量控制，旨在“控制”质量以符合标准及规格之规定，日本式的特征则是集中在“改进”(改善)质量。换句话说，日本的方式是有系统地持续不断地去改善。

在横川惠普公司(YHP)装配线的浸锡流程，质量改善的卓越成就的实例，可以作为此论点的说明。该公司在1978年到1982年之间，成功地将不合格率从4 000ppm(百万分之一)降低至3ppm。YHP的质量改善分为两个时期：1978~1979年及1980~1982年。在这两个不同时期的质量改善活动，有相当大的不同。

举例来说，在第一个阶段时，YHP采取诸如此类的行动：改进工作标准、搜集及分析不合格品的资料，导入夹

具将流程控制得更好，训练作业人员，鼓励质量圈的活动，减少作业员的疏忽的错误。为从事此事，YHP将现场的督导员及生产工程师，组成一个专案小组以搜集资料，训练质量员，以及提供技术上的训练，例如夹具的构造。这些行动协助了将不合格率从原先的4 000ppm降低为40ppm(参阅图3-2)，一旦已达成40ppm的水准之后，如果还要继续这些活动以进一步获取成果，则YHP必须再往前进，并再改善他们的活动方式(参阅图3-3)。同时，必须应用一些新的科技：修正工程标准、改进印刷电路(PC)板的设计以及生产线的布置。同时必须重新设计机器设备以及它的布置，以配合及时生产的观念。YHP的质量圈也一直维持他们的活动，以便对流程获取更多的了解。他们对流程的持续改善也有很大的贡献。结果，YHP在1982年达到3ppm的水准。

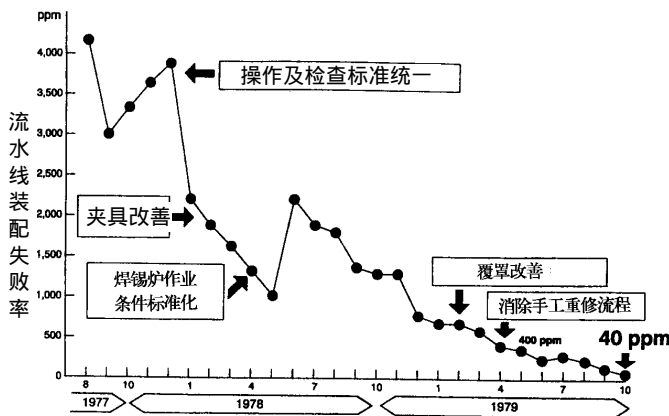


图3-2 流程质量改善，第1阶段

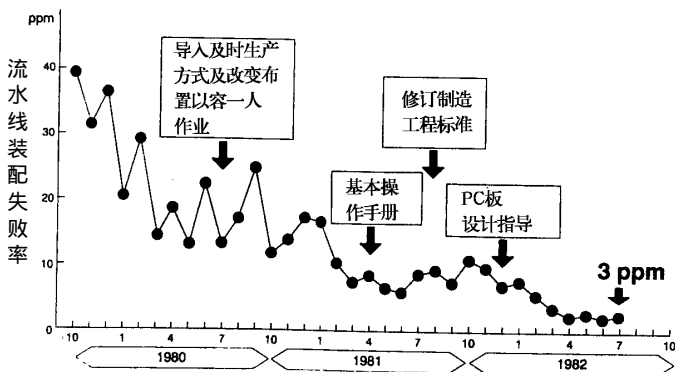


图3-3 流程质量改善，第2阶段

一般情况，如果质量的水准是停留在百分比的数字水准时，公司能够很戏剧性地改善，只要通过下列活动即可：检讨标准，做好厂房环境，搜集不合格品的资料，进行小集团活动以解决问题。

首先要检查现有程序，询问如下问题：

- 我们有标准吗？
- 现场的环境维持(5S)做得怎样？
- 现场里有多少Muda存在？

然后，开始采取行动，例如：

- 推行现场的五项金科玉律。
- 训练员工，承诺不将不合格品送到下一流程。
- 鼓励团队活动及提案建议制度以解决问题。
- 搜集资料，以获取对问题的性质有更多的了解并解决之。

- 开始制作简单的夹具及工具，使工作更容易做，结果更可靠。

仅仅应用这些最实用的活动，应当就可以将不合格率降为原先的 $1/10$ 。如果缺少了这些最基础的活动，变异太大，纵使有高深的科技也无法对流程做出改善。只有处理了最基本的变异问题之后，才用得上较富挑战性的SQC，以及其他高成本的方法。

质量是从组织内的每一个人，承诺绝不将不合格品或不完整的信息，送至下一流程开始。石川馨博士的语录“下一流程就是顾客”，指在同一公司内的内部顾客，绝不应把不合格品送至下一流程的顾客，以免造成他们的不便。在现场，这样的想法有时就写成为“不接受、不制造、不流出”，当每一个人都能认同实现这个理念时，一个良好质量保证体系就能存在了。

3.3 现场的成本降低

在本文，“成本”一词不是指削减成本，而是指成本管理。成本管理是指管理开发、生产及销售良好质量的产品和服务的过程时，又能致力于降低成本或维持在目标成本的水准上。现场的成本降低，是由管理阶层所实施的各式各样的活动所衍生的成果。不幸地，许多管理人员仅想借用抄捷径方法来削减成本，典型的行动包含：解雇员工、组织重整以及剥削供应商。像这样的成本削减，必定会损害到质量的过程，以致造成质量的恶化。但是，现在顾客需求是持续地增加的。

顾客要求更低的价格、更好的质量，再配合及时的交货。如果简单地以成本削减方式来降低价格，以回应顾客的需求，就会发现质量和及时交货也消失不见了。成本管理包含了广泛的活动范围，包括：

1. 成本企划以求成本与收入之间的毛利的最大化
2. 现场总成本的降低
3. 由最高管理阶层制定的投资计划

在现场的成本降低的机会，或许可以用“Muda”来表现。在现场，降低成本的最佳方法，是剔除过度的耗用资源。为了降低成本，必须同时实施下列7项活动，但以质量改善为最重要。其余的6项成本降低活动，可视为广义的过程面质量的一部分。

1. 改进质量
2. 改进生产力
3. 降低库存
4. 缩短生产线
5. 减少机器停机时间
6. 减少空间
7. 降低生产交期

这些消除Muda的努力，将可降低营运的总成本。

3.3.1 改进质量

改进质量，事实上会带动成本降低。质量在此系指管理人员及员工的工作过程的质量。改进了工作过程的质量，其结果会使错误更少，不合格更少以及重工更少，缩短交

期时间以及减少资源耗用，因而降低了营运总成本。质量改进也是提高合格率的同义词。

过程面的质量，包含了开发，制造及销售产品或服务的工作质量。在现场，此名词特指产品或服务的制造及送达的方法。它主要是指在现场的资源管理。更具体而言，系指管理人员(工人的活动)、机器、材料、方法及测量，总称为5M。

3.3.2 改进生产力以降低成本

当以较少的(资源)“投入”，生产出相同的产品“产出”，或以相同的“投入”，生产出较多的“产出”时，生产力就改进了。在此所称的“投入”系指像这些项目如人力资源、设施和材料。“产出”意指像这些项目如产品、服务、收益及附加价值。降低生产线上的人数，尽力愈少愈好。这不仅降低成本，更重要的也减少了质量的问题，因为更少的人手，表示更少的人为错误的机会。我们有许多方法可以运用流水线上的正式员工。管理阶层应当考虑借着改善活动，以抽出人力作为其他有附加价值活动的人力资源的来源。当生产力提高的时候，成本就跟着下降了。

3.3.3 降低库存

库存占用空间，延长了生产交期，产生了搬运和储存的需求，而且吞食财务资产。产品或在制品，“坐”在厂房的地面或是仓库里，是会产生任何的附加价值。相反

地，他们恶化了质量，甚至当市场改变或竞争对手导入新产品时，会在一夜之间变成废品。

3.3.4 缩短生产线

在生产时，愈长的生产线需要的愈多的作业员、愈多的在制品以及愈长的生产交期。生产线上的人愈多，表示愈多的错误，会导致质量的问题。有一家公司的生产线，其长度为竞争对手的15倍，结果是——以流水线上所需员工人数、质量水准(愈多人生产，愈多质量问题)、存货水准(在制品和成品)，以及更长的交期时间而论——其总营运成本远高于其必须应有的成本。

有一次，我审查了一条生产线的布置，那是不久就要导入生产新产品的生产线。令我惊讶的是，除了一些原有的机器被最新型的机器取代之外，新的生产线仅是将原有的一条生产线复制过来而已。这家公司没以努力去缩短策略线。管理部门没有将缩短生产线作为他们的一个目标，生产线的设计人员也没有给予这样的思想。

在日本，仅从事搜集各家设备制造商的目录，并将它们依序排列放置，以设计一条新的生产线布置的工程师，是被戏称为“目录工程师”，这不是一个很有名声的职衔。管理部门应当鼓励这类工程师，去设计更好的生产线布置——去设计更短的装配线，雇用少之又少的人员。经常不断地挑战员工，把工作做得比上次更好，应当是任何一位改善导向型管理人员不可或缺的工作。非制造业的情况也要与制造业完全一样，要有同样的想法。

3.3.5 减少机器停机时间

机器停机会中断生产活动。不可靠的机器就须以批量来生产，以致过多的在制品、过多的库存以及过多的修理工作，质量也受损害。所有这些要素都增加了营运成本。

这样的问题在服务业，也会造成类似的结果。电脑或通信系统的死机，会造成不当的延误，大幅增加了机器的作业成本。一位新员工，没有施予适当的训练，就分派到工作站去操作机器，其所造成作业上延误的后果，就相当于机器死机的损失成本。

3.3.6 减少空间

一般的制造业公司，使用了其所应需的：4倍空间，2倍的人力，10倍的交期时间。通常“现场改善”消除输送带生产线，缩短生产线，把分离的工作站并入主体生产线，降低库存，减少搬运。所有的这些改善，减少了空间的需求。从现场改善所释放出来的空间，可作为增加新生产线或保留为未来扩充之用。类似地改善也可导入非制造业的环境。

3.3.7 缩短生产交期

交期是从公司支付购进材料及耗材开始，到公司收到售出货物的货款的时间为止。因此，交期时间代表了金钱的周转。较短的交期，其意表较佳的资源周转率，更有弹性地符合顾客的需求，以及花较低的营运成本。交期是衡量管理能力的真正实力，最高管理部门，要将缩短交期当

做至高无上，最关心的课题。隐藏在交期领域的 Muda，是改善的黄金机会。

缩短交期时间的工作，是包含了改进及加速顾客订单的回馈，以及与供应商更好地沟通。这可降低原材料和耗材的库存。流线化及提高现场作业的弹性也能缩短生产交期时间。

3.3.8 现场在总成本降低的角色

如果现场无法使其流程做得很短、有弹性有效率、没有不合格品以及没有机器死机，那就没有指望来降低物料和零件的库存水准，也没有指望变得有足够的弹性，以符合今天苛刻的顾客对高质量、低成本和及时交货的需求。现场改善可以作为这3项范围的改进起始点。

不够可靠及健全的现场，是无法支撑这些部门的改善，诸如产品开发及流程设计、采购、行销及业务。

改善应当从现场开始。换言之，借着实施现场、改善以及显现确定在现场的问题，可以确认出其他支援部门的缺点所在。诸如：研究和开发、设计、质量控制、工业工程、采购、业务及营销。换句话说，现场改善有助于暴露出在源流管理阶层上的缺陷。现场变成一面镜子，可以反映出公司管理制度的质量；也是一个窗口，使我们可以看到管理的真正实力。

3.4 交期

交期是指及时送达所需求数量的产品或服务。管理阶

层的主要工作之一，是要将所需数量的产品或服务，及时送达以符合顾客的需求。对管理部门的挑战，是实行对交期承诺的同时，也能达成质量及成本的目标。为符合“质量第一”的信念，质量是成本及交期奠定的基础。

及时生产方式(JIT)是涉及成本及交期的议题，但它必须在质量保证制度健全的状况下，才能导入。通过消除各种无附加价值的各类活动，及时生产方式有助于降低成本，事实上，对以往从来没有实施及时生产方式的公司而言，JIT是一种很实用的方式，可以戏剧化地降低成本。

同等重要的，及时生产方式也涉及到交期的议题。传统方式是要求顾客支付额外的成本，再从成品存货仓库出货给顾客。而在及时生产方式里，是竭尽力量以及及时生产并送达产品给顾客；具体而言，即是能以消除多余的库存方式，而又能尽其所能在需要的时候，生产顾客所需要的数量。通过各种改善活动与及时生产方式，能使得管理体系具有这样的弹性应变能力(参阅第11章及时生产方式——终极的生产方式)。通过应用这些已经开发多年的各种管理体系，使得质量、成本及交期能同时达成。也因此，公司能比以往赚取更多的利润。

3.5 质量改善与成本降低是相容的

在本章中，一再提及改善质量及降低成本，是相容并蓄的目标。事实上，质量不但是成本，也是交期的基础。若不去创建一个健全的质量保证体系，则有效的成本管理 & 交期管理的建立，也没有指望了。

不仅是改善质量及降低成本是可能的，我们必须如此做，才能迎合今日的顾客需求。以在高级豪华汽车市场的国际性竞争为例。假想，有一家公司仍采用老观念，认为较好的质量就必须付出较高的金钱，公司保证质量的主要方式，是用买更昂贵的机器和测试设备，以及雇用更多的人，去处理修补和检查之事。这家公司拥有世界级质量的声誉，但是它的售价却很高。

假想有另一家新公司冒出来成为竞争对手，这家公司认为更佳的质量及更低的成本是可以双赢并存的，而且成功地制造出与第一家公司相同或更佳的质量，但成本却是更低。第一家公司该如何去迎击这新的对手呢？这是今天许多公司所面对的真实、迫在眉睫的危机，这些公司仍然采用过时的观念：质量是要花钱的。

同时实现质量、成本及交期，这是具有改善思想的管理者，在今日的竞争环境中所应掌握住的。当顾客要求更好的QCD的时候，管理阶层必须强调质量第一的正确优先顺序，以达成此3项目标。要抗拒削减质量以降低成本的诱惑！而且不要为了交期而牺牲了质量。

下载

现场改善

第4章

标 准

维持和改进标准

作业标准

标准的主要特征

丰田工机公司

改善事例

改善/ISO 9000/QS 9000



企业的日常事务，应依据某种已达成共识的程序来运作。把这些程序清楚地写下来，就成为“标准”。成功的日常事务管理，可以浓缩为一个观念：维持及改进标准。这不仅意味着遵照现行技术上、管理上及作业上的标准，也要改进现行的流程，以提高至更高的水准。

4.1 维持和改进标准

每当现场有事情出差错时，例如：产品遭到退货或顾客不满意，管理阶层应当找出问题的根源，采取行动予以补救，并且改变工作的程序以解决问题。用改善的术语来说，管理人员应当推行标准化—执行—查核—处置(SDCA)的循环工作程序。

工作场所若已具备了标准，工人亦依照这些标准行事，而且没有异常发生，此过程便是在掌握之中。下一个步骤便是调整现状和提高标准至较高的水准，这就需要计划—执行—查核—处置(PDCA)的循环工作程序。

在这两个循环的最后一个阶段，“处置”系指工作的标准化和稳定化，标准化因而与每个人的工作密不可分。往后的章节将会说明，标准是保证质量的最好方法，也是工作上最节省成本的方法。

让我们回头看看第2章中所谈到，关于旅馆的柜台员工，如何不正确地处理传真文件，像这样的例子，旅客每一次的抱怨，便衍生出需要检讨现行的标准。视状况的精密与复杂程度而定，管理阶层或许会发现，只要设定新的行事标准或修正标准，也许即能使整个制度更为健全。然

而，并不是工作的每一层面，都需要详细周密的调查才能制定标准。例如，如果旅馆的管理阶层，没有接到任何房客抱怨，或许便可下这样的结论：目前传真文件的处理方式，仍是适当的。在此情况下，我们便可往别的方面寻求改善，而不用尝试去改进传真文件的处理程序。但这并不表示，若没有听到任何抱怨，就用不着去寻求更好的处理方式，和尝试去追求最佳的工作水准。一个经过改善后的传真处理程序，可以减少员工的时间及工作量，使他们能挪出时间做别的事。

我们应当依据质量、成本、交期、安全的紧急度和影响度，以及顾客抱怨的严重程度，来检视这些标准建立的优先顺序。

作业人员在每日的例行工作上（称为“维持”），不是做对了工作，没有异常发生，就是遭遇了异常状况。这应该会引发两种现象：检查现行标准，或要建立一个新的标准。第一种管理状况，即是要维持及保留现行的标准。亦即当作业人员遵循标准来工作，而且并无异常发生时，此制度便是属于“控制状态之下”。一旦制度已在“控制状态之下”，下一个挑战即是去改进现有的水准。

假设有个强烈的需求，要将生产量提高 10%。依照“改善”的精神，最佳的方式是要充分运用现有的资源，来配合这样的需求。为达此目标，作业员必须改变他们做事的方法；现行的标准必须通过改善活动来提升水准。在此阶段，我们已算是从“维持”的阶段离开，朝“改善”的阶段进行。

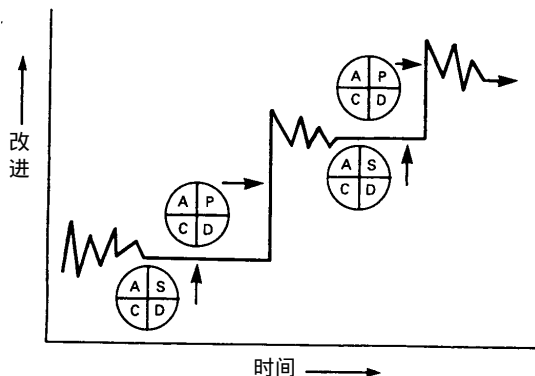


图4-1 改进的SDCA与PDCA之历程

一旦这样的改善开始进行，就可以建立一个崭新及提高过的标准，和稳定此一新程序的努力，而因此带动一个新的“维持”阶段。图4-1显示一个公司改进的过程，是如何在标准化—执行—查核—处置 (SDCA) 的循环，及计划—执行—查核—处置 (PDCA) 的循环之间，交互进行的历程。

4.2 作业标准

在我们进一步说明之前，让我们专注在“标准”一词的形态上。在此范畴内，有两种不同形态的“标准”。一为“管理标准”，此为管理员工的行政工作所必须的，包含管理规章、人事规则以及政策、工作说明书、会计费用准备规则等。另一为“作业标准”，为此员工实践QCD所应执行的工作方式。“管理标准”是涉及管理内部的员工，

而“作业标准”则是涉及达成QCD满足顾客之外部需求。

本书所论及之标准，概指“作业标准”，强调日本公司与欧美公司在此点的极大不同处。日本公司对所建立的标准，是热衷采纳与信奉；而欧美公司则将标准视为某种程度的轻蔑之事。在欧美，“标准”一词经常被误解为对工人不公平待遇的重担，例如计件工资制的导入。然而本书中所使用的“标准”一词，意为应用流程使作业人员更安全、更容易地工作，以及公司为确保顾客、质量及生产力的最有效工作方式。在最极端的例子中，欧美公司的标准被视为违反自然与人性。有一种感觉认为人们不应被标准束缚住，而应给予最大的自由度，由他们决定工作的方式。但是，区别出“控制”与“管理”的意义是很重要的，当管理阶层谈到“控制”时，是指控制“流程”，而不是控制“人们”。管理阶层之所以管理员工，是要员工能够控制流程。“遵守标准”就如驾驶一部汽车，驾驶人必须遵守某些规则，然而他们仍能自由自在地到想去的地方。同样，当工人遵照标准做对工作，顾客对产品或服务感到满意，公司就兴隆，员工工作也有保障了。

4.3 标准的主要特征

标准具有下列主要特征。

4.3.1 代表最好、最容易与最安全的工作方法

标准，是集合员工工作多年的智慧及技巧的结晶。当管理阶层要维持及改进某件事的特定工作方式时，要确认

不同班别的所有工作人员，都遵守同样的程序。这些标准就能成为最有效率、安全、成本效益的工作方法。

4.3.2 提供了一个保存技巧和专业技术的最佳方法

如果一个员工知道工作的最佳方法，却没有将此知识分享出来，他或她的知识也将随之流失。惟有予以标准化、制度化，这些在公司内的知识才得以保留在公司内，而用不着关心员工的流动率了。

4.3.3 提供了一个衡量绩效的方法

凭借所建立的标准，管理人员可以评估工作的绩效。没有标准，就没有公正的方法来衡量了。

4.3.4 表现出因果之间的关系

没有标准或是不遵守标准，一定会导致异常、变异及浪费的发生。让我们将此观念引用到花式跳伞运动。当人们第一次从事花式跳伞时，他们依靠教练来折叠降落伞。当他们较有经验时，便开始在教练的协助下自己折伞了。在他们成为熟练的花式跳伞家之前，自己必须先学会如何正确地折好降落伞。

假想一位跳伞家平生第一次折伞，而明天就要去跳伞，他虽上床睡觉也无法入眠，而开始怀疑：“我是否折对了？”因此他下床摊开伞，再重新折叠，但是回到床上后

仍然无法入眠。到底是需要折多少次，才能使他相信一切都没有问题？答案是他仅须做一次就够了。今天所做的折伞方式，是由成千上万有经验的跳伞家，以及各种不同的悲剧教训，所获得最好、最容易以及最安全的折伞方式。每一次当伞没有张开时，就引发了这样的疑问：“我们折伞的方式是否是做错了呢？应当如何改变或改进方法，以防止再次发生？”不遵照标准去折伞的结果会怎样？待你发觉时，或许已经太迟了。

4.3.5 提供维持及改善的基础

依照定义，遵守标准即为“维持”，而提高标准则为“改善”。没有标准，我们无法知道是否在改进。管理阶层首要也是最重要的职责，便是维持标准。当因缺乏标准而产生变异时，就必须导入新的标准。一旦在遵守标准的情况下，变异仍然发生，管理阶层首先便要确定原因，然后修正或者提高现行的标准，训练员工依照标准所规定的方式工作。或许有些时候，现行标准并不是规定得很清楚，或者是作业人员需再给予更多的训练以做好工作。

“维持标准”的工作，就是管理人员每天在现场的主要工作。

一旦维持安定下来并且流程受到控制了，管理阶层便可以计划下一个挑战：改进或者是提高现行标准。没有标准，就没有改善。为此理由，标准是“维持”及“改善”的基础。

4.3.6 作为目标及训练目的

标准，可描述为显示如何工作的一组视觉讯号的集合。因此标准应当要以简单、能理解的形态来沟通表达。正常情形，标准是以书面文件的形态来表现。但是有时候，用图形、图示及照片也许更有助于理解。

4.3.7 作为训练的基础

一旦建立了标准之后，下一个步骤即是要训练作业员，使其能习惯成为自然，依照标准去工作。

4.3.8 建立成为稽查或论断的基础

在现场，工作标准经常被展示出来，以表现作业员工作的主要步骤及查核站。无疑，这些标准可作为提醒作业员之用。但是更重要的是，它有助于管理人员以此查核工作是否正常地进行。假若维持与改善，是管理阶层的两项主要任务，则现场督导人员的主要工作，就是去视察标准是否正被遵行着，以及在适当的时间视察提高现行标准的计划，是否正在进行着。

4.3.9 防止错误再发生及变异最小化的方法

就如先前所提过的，标准化是现场五项金科玉律的最后一个步骤。它也是“改善事例”的最后第二个步骤，此事例在本章稍后会谈到。仅有在改善专案的成果予以标准化后，才能期望相同的问题不会再次发生。质量控制意指变

异控制。管理阶层的任务是要对每一个流程的主要控制点，予以确认、定义及标准化，而且要确认这些控制点经常都能被遵行着。

时常可以看到 A 公司的质量较 B 公司来得好，这不表示 A 公司在流程上的各方面都较佳，而是 A 公司集中全力去确保所有的流程，都能依所规定的标准去进行，B 公司在此同时却有一二个流程不能时常被遵行着。

所以标准是质量保证不可或缺的一部分。而且没有标准，就无法建立一个可实行的质量制度。

4.4 丰田工机公司

丰田工机公司的董事，岛吉男说：“在 80 年代，公司导入 TQM 以追求戴明奖为目的时，其为质量保证而建立的制度和标准，所获得的好处就很明显了。管理阶层为质量保证制度而建立的架构所付出之努力，终于使公司在 1985 年获颁戴明奖。”

岛吉男承认说，早期所建立的各式标准，反映出它不仅是质量保证的重要步骤，而且也反映出管理阶层的愿望思想，与他们对理想程序的远景。“你或许可以说，我们是先塑造了一个标准化的外形，而后才赋予了灵魂。”他说。

然而，岛吉男发觉实施这些标准后，他们并不是经常有用的。为了保持运作，他们必须定期检查及提高，因此整个公司质量改进的历程，意味着永无止境地检查现行的标准。

岛吉男说：“标准化困难的地方，是标准并不是不可改变的。如果你将标准写得僵硬如石，那么将会失败。你必须认为标准是可以变更的。”他继续说道，“一旦有了标准，而且被遵行着，假使你发现有了偏差，知道哪儿出了问题，你便接着检查标准，以及将偏离标准的偏差纠正回来，或者修改标准。这是永无止境的PDCA的过程！这就是为什么你会看到质量保证体系图(参阅图3-1)有许多回馈路径。”

岛吉男发觉QA体系图很有帮助，因为这使得他能以鸟瞰的方式，理解整个公司内质量保证的整体体系。当顾客有质量的问题发生时，公司就以此体系图来说明如何解决问题，顾客也了解及感谢管理部门所做的努力。

4.5 改善事例

“改善事例”是用来记录诸如质量圈的小集团活动，从事改善活动过程的一个标准步骤格式。同样的标准格式，也可用来作为职员或经理阶级，改善活动的报告之用。

改善事例是依照计划—执行—查核—处置 (PDCA) 的循环。步骤1至4是属于P(计划)，步骤5属于D(执行)，步骤6属于C(查核)，步骤7和步骤8属于A(处置)。改善事例的标准格式，有助于每个人能根据数据来解决问题。其中的一个好处，是有助于管理人员可视化及沟通及整个问题解决的过程。它也是一种保存改善活动记录的最有效方法。

在改善事例中，经常记载各种不同解决问题的工具，有助于读者对其过程的了解。

改善事例包含下列的标准步骤：

(1) 主题选定。

改善事例是从为何要选定特定主题的理由开始的，通常是依据管理部门的方针，或是依据现行环境下的优先度、重要度、紧急度及经济度而决定的。

(2) 现状掌握及目标设定。

在开始改善专案之前，必须先了解及检查现状。从事此事的方法之一就是去现场，并且遵照现场的五项金科玉律。另外一种方式是搜集资料。

(3) 分析搜集到的资料，以确定真正的原因。

(4) 依据资料分析，制定改善对策。

(5) 实施改善对策。

(6) 对改善对策做效果确认。

(7) 建立或修正标准，防止再发。

(8) 检视上述步骤以及进行下一步骤。

改善事例的范例，请参阅案例研究中“阿帕甘达斯公司的改善经验”事例。

4.6 改善/ISO 9000/QS 9000

今天，申请国家的或国际性的认证（诸如ISO 9000及QS 9000），对任何一家公司而言，几乎成为一件必要的事情了——如果他们仍想继续在此行业上生存，并博取全球主要顾客的信心的话。这些认证活动计划，绝大部分强调在对主要的流程的标准化，及持续地改善活动上。

在“改善”的术语里，标准即意指最好的工作方法，

而且现场改善：诸如消除Muda及厂房环境维持(特别是5S)，应当要写成标准。假如现在的现场有太多的Muda及变异，而将它写下来作为标准，是没有用处的。

一旦建立了标准，紧接着就是要改进这些标准。在申请认证之前，现场改善绝对必须先做好，获得认证之后的水准提高也是必要的。

有些时候，主管人员为准备申请认证ISO 9000或QS 9000会说：“我们正忙着申请认证，没时间再做改善了！”没有一件事可以违反真理的，除非是同时实施改善活动，否则由于缺乏良好的厂房环境维持，以及消除Muda所须建立的标准，会有很大的变异存在。这样的标准将仅仅成为一件文书工作，远离现场的需求，而且无法在日常工作上实行，也不会对公司的绩效产生正面的效应。

因此，现场改善应当成为申请国际认证不可或缺的一部分，而且在取得认证之后，现场改善应当作为持续提高水准的方法。

有一位从事“改善”顾问，将其第一次实施标准化所获得的神奇威力经验，分享如下：

1961年，我在欧洲一家大型电子公司担任经理。依据合资的协议，我负责将我们工厂的技术及机器，转移及运送到一家日本的工厂。在运送设备之前，日本的公司派遣4位作业员到我们的工厂，研习有关的生产流程。在工厂里有20条全自动3班运转的生产线，每一条线每小时生产2000个半导体的二极管，其合格率为98%。

在日本的工厂运转了6个月之后，我们接到一封感谢信函，对我们与其合作以及我们机器的良好精度表示谢意。

他们也提到，他们的合格率是99.2%。

结果，我们去日本研究他们到底做了些什么事，问我们的日本同事说：“你们是做了哪些改变，提高了合格率？”他们回答：“我们研究了你们的现场，观察到你们是依照60种不同的程序在工作(20条线3班在工作)。我们为此讨论，并且征得派在你们国家的现场研习的作业人员们同意，我们就决定出最佳的方式，将流程予以标准化。”

（在日本通常是称为“质量管理事例”。为顾及“改善事例”目前在许多的国家被广泛地使用，本书内容就全以“改善事例”使用，来引导读者。）

下载

现场改善

第5章

5S : 厂房环境维持 的5个步骤

良好的厂房环境维持的
5个步骤
5S5个步骤的详细认识
5S的导入



厂房环境维持的5个步骤(5S)，是从制造业的工作环境中发展出来的，服务业公司也可以从他们的“生产线”里看到相似的环境。不论这些“生产线”是何种形式，如提案请求单的表单、财务报表的结帐、寿险保单的申请或者是一位潜在客户请求法律服务。在服务业的公司里，不论是什么样的工作流程，本身常存在一些使工作变得没有必要的复杂情况。有太多的表单吗？或者阻碍满足顾客的需求(合约需要由3位主管签准吗?)事实上，这些是在阻碍各种可能满足顾客的机会。公司的管理费用是否使工作丧失竞争力呢？如图2-3所示，标准化、5S(厂房环境维持)及消除Muda为常识性、低成本改进方式的现场改善三大支柱。在任何公司里的改善——不论是在制造业或在服务业里，应当先由此三项活动开始：标准化、5S及消除Muda。

这三项活动，用不着涉及新的管理技术及理论。事实上，像厂房环境维持及Muda这类字词，是不会有在管理教科书上出现的。因而，这三项活动也不会激发管理人员的想像力，这些管理人员，习惯于与最新的科技并驾齐驱。有些参加我的研讨会的人，都会惊异为何要提高这些活动。然而，一旦他们了解这三项支柱的关联时，就变得对这些活动能带给现场惊人的利益，感到兴奋。

5.1 良好的厂房环境维持的5个步骤

厂房环境维持的5个步骤，用日文名称如下：

1. 整理(Seiri) 将现场里需要与不需要的东西，区别出来。并将后者处理掉。

2. 整顿(Seiton) 将整理后需要的东西，安排成为有秩序的状态。

3. 清扫(Seiso) 保持机器及工作环境的干净。

4. 清洁(Seiketsu) 延伸干净的概念至自己本身，并且持续执行上述3个步骤。

5. 教养(Shitsuke) 以设立目标的方式，来建立自律以及养成从事5S的习惯。

在导入厂房环境维持时，欧美的公司较常喜欢使用与日文5S相当的英文字，称为“5S作战”或“5C作战”。

5.1.1 5S作战

1. Sort(分类) 区分出不需要之物，并且消除之。

2. Straighten(定位) 将需要的东西排列有序，以利容易取用。

3. Scrub(刷洗) 清洁每件事——工具及工作场所——排除污渍、污点、碎片，以及根除脏污的来源。

4. Systematize(制度化) 使清扫及检查例行化。

5. Standardize(标准化) 将上述4个步骤标准化，以使永无止境的活动及改善继续下去。

5.1.2 5C作战

1. Clear out(清除) 决定何者为需要及不需要，并将后者处置掉。

2. Configure(安置) 提供一个方便、安全有秩序的地方，供所需之物使用，并且保存在那儿。

3. Clean & Check(清洁及检查) 在清扫时，监查及重新定位好工作的区域。

4. Conform(遵守) 设定标准、训练及维持。

5. Custom & Practice(习惯及实践) 养成例行维持的习惯，及追求更进一步的改善。

5.2 5S5个步骤的详细认识

5.2.1 整理(分类)

厂房环境维持的第一个步骤——整理，是指将现场的东西区分为需要与不需要两类别，并且将后者移出现场或处理掉，建立起需要品的上限数量。所有已分类的需要品，要能在现场找得出来。经过仔细地调查，每日工作上所需要的数量，其实仅须少许即可。许多物品不是用不着，要不就是在未来才会使用到。现场里充斥着没有使用的机器、夹具、模具及工具、不合格品、在制品、原材料、配料及零件，架子、箱子、桌子、工作台、文件台、台车、棚架、栈板以及其他东西。一个概略的判定原则，是将未来30天内，用不着的任何东西都可移出现场。

整理，通常是由“红单作战”开始。在现场选定某一区域，作为整理的场所。被指定为5S小组的成员到现场去，将红单挂在他们所认为不需要的物品上。红单的张数、序数越多、越大则越好。当无法清楚判定某一特定物品是需要或不需要时，仍将红单挂上。在作战结束时，此区域或许挂满了数百张的红单，好像是秋天的枫树丛林一般。

有时现场的员工也许会发觉，挂有红单的物品，事实上仍是需要的。员工必须提供所需此物的原因，否则，任何挂上红单之物，均需移出现场。没有任何理由需留置于现场的物品、未来没有明显需用物品，以及没有实质价值的物品，都需予以丢弃。在未来的30天用不着，但可能在未来的一段时日内用得上的物品，则放置于适当的地点（诸如，辅料要放在仓库内）。超出现场所需的在制品数量，应当送到仓库去，或者送回负责生产这些多余在制品的前工程去。

在进行整理时，有人可以很聪明地洞察出，这家公司是如何经营其事业。红单作战所移留下如山似不需要的现物，会使员工遭遇到一些不愉快的问题，诸如：怎么有这么多的钱，套牢在这些未完成的产品上？员工会自问，他们怎会做了这么多愚笨之事。在某一家公司里所发掘的物料，竟然足供20年的需要！

管理人员和作业人员都应到现场去看，才会相信我们是如此地挥霍无度。这对管理人员而言，这是一个能一眼就看清员工如何工作的务实方法。举例来说，管理人员发现了一堆物料时，应当问看看“我们下订单给供应商的制度，是什么样的制度？”“采购人员下订单时，是依据什么样的信息？”“生产单位与生产排程人员之间的沟通，是用什么样的方式进行？”“或者是负责采购的人员，仅在他们认为适当的时间才下单？”

同样，当管理人员看到许多提早生产的在制品时，应当负责：“为何我们的员工会在没有急切的需求之前，就开始生产在制品了？”“他们是依据什么样的信息，来决定提

早生产呢？”像这样的情况暴露出制度上有了缺陷。例如，在现场的生产主管及采购之间没有适当地控制，同时也暴露出缺乏适当的弹性能力，以配合生产排程的行动。

红单作战的最后阶段，是将所有经理人员包含总经理、厂长以及现场经理集合起来好好看看成堆的物料、在制品及其他现物，并且开始从事改善，来矫正造成浪费的制度。

借由红单作战剔除不需要的物品，也可腾出空间、强化工作区域弹性应用的能力。因为，一旦去除不用之物后，则仅留下必要之物。在此阶段，必须决定零件、物料、在制品等必要物的最大存放量。

整理，也可以应用在办公室的个人工作上。例如，一般的桌子有两个或以上的抽屉，东西经常随意杂乱地放入抽屉内。在并排的抽屉内，也许可发现不仅有铅笔、圆珠笔、笔记本、橡皮擦、名片及剪刀，而且又有牙刷、糖果、香水、阿斯匹林、钱币、火柴、雪茄、装饰珠宝、绷带及其他物品。这些东西先要依用途分类，在仅有两个抽屉的桌子时，可分为办公用品及私人用品，各占用一个抽屉。

再来要决定每一项物品的最大放置量。例如，我们决定抽屉内放置的最大量为两支铅笔、一支圆珠笔、一块橡皮擦、一本笔记本等。任何超过最大数量的物品，均须从抽屉内去除，放在室内一个角落的办公用品储存区；有时可以称此储存区为“循环金库”。当抽屉内的用品用完之后，员工可以此金库加以补充。接着，负责管理金库的员工要注意存货数量，当下降至设定的最少量时，必须再订购补充进来。

借着将办公抽屉的东西削减至最低量，我们可以剔除将铅笔、纸张及化妆品等必需的东西混在一起的现象。这种过程能开发员工的自律能力、改进保存记录的能力以及强化工作的效率能力。

5.2.2 整顿(定位)

一旦经过整理将不需要的东西移出现场，仅留下最少的需要物品，但是这些需要的物品，例如工具，如果放置在离工作站太远的地方，或者放在不容易发现到的地方时，便没什么用处了。因此，我们必须进行下一阶段的5S——整顿。

整顿，意指将物品依使用类别分类，以最少的找寻时间及工作量，来安置这些东西。要这样做的话，必须将每项物品赋予储位位址、名称及数量。不仅是储位而已，也要明确规定容许放置在现场的最大数量。例如，不可以漫无限制生产在制品，必须放置于地面上的储物箱，同时清楚地绘出区域来(用油漆依箱子大小绘出长方形的储放区)，以及容许最多放置箱数——比如说5箱，都必须制定出来。然后在箱子上的天花板上，悬吊一个秤砣，以防止堆置超过5箱。当存量到达容许的最高量时，前流程就必须停止生产；用不着生产超越下一流程所需的数量。依照这样的方式，整顿可以确保现场中，从这一站流到下一站所需最少数量的产品，以及先进先出的原则。

大野耐一有一次受邀去参观某家公司的装配线，被请求对此生产线发表意见，他说：“你们有太多太多的在制

品，在生产线周边等待。保留最少的数量在线旁，将多余的东西送回前流程去。”一堆积压如山已油压的板金，必须送回冲压工场，使得在那儿工作的作业人员被这些板金包围着，像蹲监狱的样子。大野说：“这是告诉员工们他们做得越努力，公司就损失越多的最好方式。”

留在现场的东西，必须放置在指定的地方。换言之，每一件物品均有其储位；而且相反地，在现场中的每个空间均有其位址。每一面墙壁应予编码化，如墙壁 A1及墙 B2。像物料、在制品、消防箱、工具、夹具、模具及台车的储位，要编定位址或特别的符号。在地面上或工作站所绘的格位线，表示半成制品、工具等的储放点。举例来说，在地面上油漆长方形的格位区，供在制品储放箱子之用，就是制订了一个储存最多数量的必要空间。同时，如有任何超出最大数量的在制品箱子，即会立即显现出来（熟悉及时生产方式的读者，将会明白这是导入后拉式生产方式的某一个阶段的动作）。工具必须放置在容易取放的地方。工具的外形轮廓，可以绘在要储存的板面上，我们便能够轻易地知道，这些工具是否正在使用中。

通道也应当油漆标示清楚。就如其他放置物料在制品的空间一样，通道是用来作为通行之用，所以不可有任何东西还留在通道上。通道应当完全保持净空，任何还留在通道上的东西将显得很突出，使得督导人员能立即注意到此异常现象，以采取补救措施。

5.2.3 清扫(刷洗)

清扫意指将工作环境打扫干净，包含机器、工具以及

地面、墙壁及其他工作场所。另有一句信条：清扫即是点检，作业员在清扫时，可以发现许多不正常的地方。机器若是满粘着油污、油烟及灰尘，就难以发掘出潜在的问题。但是，在清扫机器的时候明白人能够轻易地查出漏油之处、外盖裂痕之处，或者是螺丝松动之处。只要能找出这些问题，就容易解决了。

大多数机器的故障，是从震动开始的（由于螺丝松动的原因），或由诸如灰尘之外物侵入的原因（例如，外盖裂开的原因），或由不适当地加油及润滑的原因。因此，清扫对作业员而言，是很难得的学习机会，因为他们在清扫机器的时候，能够发觉许多值得学习的地方。

我有一次在一家制造木制地板的工厂，从事清扫活动。这家工厂有许多木工机器，例如电锯。所有的高级经理人员，包括总经理，参与了作业员的清扫。（据说，这是员工第一次看到总经理在现场穿着工作服、手持扫帚）。当他们在清洗机器的外部、墙壁、天花板上的横梁时，口中重复唠叨：“我不能相信。”厚厚一层的木屑及灰尘粘附在墙壁上。在清除碎屑之后，财务部经理发现，裸露的电线绕着墙壁配置，外层的胶皮已长久腐蚀了。他很惊讶，居然工厂里没有发生火灾的事情。

5.2.4 清洁(制度)

清洁，意指员工要正式穿戴着工作服、安全眼镜、手套、鞋子，以保持个人的清洁，以及维持一个干净、健康的工作环境。清洁的另一个意思是每天要做好整理、整顿

及清扫的工作。

举例来说，若能很容易地，一次就做好整个整理过程，而且获得改善，但若无法持续维持此项活动，不久又将回复原状。仅仅做好一次的现场改善是容易的，但要每天持续不断地做改善，则完全是两码事。管理部门对5S活动的承诺、支持及参与，是成败的关键。管理人员，举例来说，必须决定多久时间要举行一次整理、整顿及清扫的活动，以及哪些人必须参与。这应该成为年度计划工作的一部分。

5.2.5 教养(标准)

教养，意指自律。如果能够每天持续做整理、整顿、清扫及清洁，并且已习惯地将这些活动视为每日工作的一部分，即已成为有自律的员工。

5S也可以称为一种日常工作生活方式的哲理。5S的本质，即是要遵守已协议的事项。它先从去除现场里不用之物(整理)开始，然后将现场所需之物有秩序地安置妥当(整顿)。接着要保持清洁的环境，以便能随时认定异常之处(清扫)，并且要持续做好上述3个步骤(清洁)。员工必须遵守每一个步骤所制定及协议的规则，当他们能做好教养的时候，就得以拥有遵守日常工作规定的良好纪律了。这就是为什么称5S的最后一个步骤为自律的缘由。

在最后这一个阶段，应当制定5S每一个阶段水准的评审办法。

某化学公司的现场经理，有一次告诉我说，当他要求现场的作业员，测定流程上的主要控制因素，并画在控制

图上时，他们总是漫不经心地做。这些测定的数值，总落在控制图的中心线上。当5S实施得很成功时，每位员工都能自律，经理发现作业员的态度改变了，在管理图上，开始显现差异的分布了。评审每一个阶段的5S水准，有5种方式：

1. 自我评审。
2. 专家顾问评审。
3. 上级主管评审。
4. 上述之组合。
5. 现场团体间的比赛竞争。

厂长应当建立一个5S比赛的方式，然后，经理可以在每个现场去评审5S的状况，以及选定最好及最差的现场单位。最佳单位可获得奖金或其他的表扬，而最差的单位则领取扫帚及水桶，并给予处罚，以便将工作做得更好，使得另外的单位在下一回合，领到这些东西。

清扫完成之后，管理部门当将注意力放在另一个新的领域，此即确保活动持之以恒。在努力从事整理、整顿及清扫，并且在现场看到具体的进步之后，员工们开始会认为“我们做到了！”而放松或休息一会儿（或者更糟的，停止了他们所有的努力而不做了），以致必须到现场强力驱使，才能回到原先的状态。因此，迫使管理部门应建立一个能确保5S活动持续进行的制度。

5.3 5S的导入

“改善”对“过程”所产生的价值，与对“成果”所

产生的价值一样多。为使员工持续参与改善的活动，管理部门对改善项目必须详细加以计划、组织及实践。管理人员惯于期望立即见到成果，而跳过了某些重要的过程步骤。5S不是一阵风潮，仅热闹几个月的活动，而是每天生活上要持续的工作。因此，任何的改善项目都必须予以列项追踪。

因为“改善”涉及到员工抗拒改变的阻力，因此在使员工能接纳5S活动之前，必须使他们做好心理上的准备。在5S活动的初期阶段，必须给予时间来讨论5S的好处及其思想哲理。

- 创造清洁、卫生、舒适及安全的工作环境。
- 活化“现场”以及大幅提高员工士气。
- 尽量减少找寻工具的需求，使作业员的工作更容易，减少体力负荷工作以及腾出时间来，以消除各种Muda。

管理部门也应了解，现场的5S活动能带给公司整体许多的好处：

- 协助员工养成自律的习惯；有自律的员工会经常做5S，对改善有正面的兴趣，能受信任去遵守标准。

• 突显出现场许多种形态的Muda。发掘问题是消除Muda的第一个步骤。

- 消除现场的Muda，强化5S的过程。
- 显现出异常现象，诸如不合格品及过多的库存。
- 减少浪费的动作，诸如走路及不必要的体力工作。
- 使得一眼即能看出材料短缺、生产线不平衡、机器故障及交期延误的问题，以便解决。
- 使现场的物流问题，能以简单的方式解决。

- 使质量问题可视化。
- 改善工作效率及降低作业成本。
- 借由剔除油污易滑的地面、肮脏的环境、穿着不整

的工作服及不安全的动作，得以减少工业意外事故。特别是，清扫可以提高机器的可靠程度，使得机器维修人员能空出较多时间，去处理突发的故障；并使得工程师集中精力于更上游源头的议题上，诸如预防保养、定期保养，及与设计部门配合，开发没有故障的机器。

了解这些好处及确认员工已充分了解 5 S 活动，管理部门就可以开始进行改善项目活动了。

下载

现场改善

第6章

Muda

制造过多的Muda

存货的Muda

不合格品重修的Muda

动作的Muda

加工的Muda

等待的Muda

搬运的Muda

时间的Muda

Muda、无稳、无理



有一天，大野耐一专心地视察了在现场工作的作业员之后，对他们说：“我可以请求你们，每天至少做一小时有价值的工作吗？”作业员自认为，已经很卖力地做了一整天工作了，因此对这一句话感到很愤怒。然而，大野的真正意思是指“你们每天至少做了一小时有附加价值的工作吗？”他知道作业员大部分的时间，只是在现场走动，没有增加任何价值。任何没有附加价值的作业，在日本称为Muda。大野是第一位认出在现场里，存在着庞大Muda的人。

日文的Muda，是浪费的意思。但是，Muda还带有更深一层的内涵。工作是由一系列的流程或步骤所构成的。从原材料开始，到最终产品或服务为止，在每一个流程，将价值加入产品内（在服务业里，是把价值加入文件或其他的消息内），然后再送到下一个流程。在每一个流程里的人力或机器资源，若不是从事有附加价值的动作，就是进行无附加价值的动作，大野将现场所发现的Muda，分为下列7类：

1. 制造过多的Muda。
2. 存货的Muda。
3. 不良重修的Muda。
4. 动作的Muda。
5. 加工的Muda。
6. 等待的Muda。
7. 搬运的Muda。

6.1 制造过多的Muda

制造过多的Muda，是生产线督导人员的心理作用造

成的，他担心机器会出故障、不合格品会产生，以及员工会缺席，而被迫生产比需要数更多的产品，以策安全。此种形式的Muda，是由于提早生产造成的，尤其是对昂贵的机器，为了有效地运用而生产超过需要的数量。

然而，在及时生产体系里，提早生产被视为比延后生产更不好。生产过多产生巨大的浪费：提早耗用原材料、浪费人力及设施、增加了机器负荷、增加利息负担及额外的空间以储存多余的存货，及增加搬运和管理成本。在所有的Muda中，制造过多是最严重的Muda，它带给人们一个安心的错觉，掩盖了各种问题，以及隐藏了现场中可供改善的线索。要把制造过多当做犯罪看待。制造过多是起源于下列无效的观念及政策造成的：

- 没有考虑到下一个流程或下一条生产线的正确生产速度，而只尽其所能，在本流程生产过多的产品。
- 让作业员有生产伸缩的充分空间。
- 让每一流程或生产线有提高自己的生产力的利益。
- 因为有不合格品而想提高直行率(直行率值指产品不用重修的比率)。
- 因为有多余的产能，所以容许机器生产多于所需之量。
- 因为引进了昂贵的机器设备——为折旧费的分摊，而提高稼动率，生产过多的产品。

6.2 存货的Muda

成品、半成品、零件及物料的存货，是不会产生任

何附加价值的，反而增加了营运的成本；因为占用了空间，需要额外的机器及设施，例如：仓库、堆高机以及电脑自动搬运系统。此处，仓库又需要额外的人员来操作及管理。

多余的库存品又积满灰尘，是没有附加价值的，其质量随着时间而腐化。更糟的是，会因遭逢火灾或其他灾难而化为灰烬。如果没有存货的 Muda，就可以避免许多浪费。存货是由生产过多所造成的。如果说制造过多是罪恶的话，那么存货就要视为被击毙的个人。不幸的是，我们都知道管理人员若没有“足够的库存”，夜晚就难以入眠。存货有时被比作为隐藏问题的水库。当库存的水位高涨时，管理者就感受不到问题的严重性，像质量的问题、机器故障、及员工缺勤，也因此而失去了改善的机会。

存货水位降低时，有助于发掘需要关注的地方，以及迫使要去面对处理的问题。此即是及时生产体系所追求的目标：当存货的水位持续下降至“一个流”的生产线时，“改善”就成为每日必行的活动。

6.3 不合格品重修의Muda

不合格品干扰了生产活动，也耗费昂贵的重修费用。不合格品通常被丢掉，是资源及设备的最大浪费。在今日大量生产的环境中，一部出差错的高速度性能自动机器在问题被发现之前，就已吐出了巨量的不合格品了。不合格品有时也可能伤害了昂贵的机器设备。因此必须指派人员站在一旁监视这种高速度的机器，一看到不正常的情况时，

立即停止机器。为了拥有一部高速度的机器，就必须指定专人为其服务。像这样的设计，至少应装设有不合格品一旦产生时，就能立即停止下来的机构。

供应商经常抱怨与顾客交易时，有太多的文书及设计变更的工作。就广义而言，此两种问题也是 Muda。减少官僚作风、作业流线化、剔除不必要的流程及加速决策制订时间，是可以剔除文书作业的 Muda。过多的设计变更，产生重修的 Muda。如果人员第一次就把工作做对—假如他们对顾客、供应商及自己的现场有较佳的了解，就可以消除设计变更的 Muda。改善可以有效地实用于工程项目上，就如同在现场的工作改善一样。

6.4 动作的Muda

任何人体的动作，若是没有直接产生附加价值，就是没有生产力。例如，人在走路时，他并没有增加价值。特别是，如提起或持着一个重物，需用到作业员身体一部分的特别体力的动作，应予以避免。这不只是因为工作困难，也是因为这代表着 Muda。可以借由工作地点的重新安排，来剔除作业员手持重物走路的动作，仅花了数秒而已。其余的动作代表着没有附加价值，例如拿起或放下工作物。经常可看到同一件工作物，先由右手拿起然后再由左手持着。举例来说，操作缝衣机的作业员，先从供料箱中拿出几块衣料，然后放在机器上，最后才取一件衣料放进缝衣机缝制，这就是动作的 Muda。供料箱应重新摆置，使作业员能拿起一块衣料，直接放进缝

衣机缝制。要认定动作的 Muda，需详细观察作业员手脚使用的方式。然后，必须重新安排物料放置的方式以及开发适当的工具及夹具。

6.5 加工的Muda

有时不适当的科技或设计，会衍生加工工作本身的 Muda。机器加工作行程过长或过份加工、冲床没有生产力的冲击时，以及去毛边的动作，都是加工 Muda的例子，这都可以避免的。在每一道加工步骤时，我们将价值加入被加工的工作物或信息，然后送至下一个流程。在此，加工是指在调制一个工作物或一条信息。

用一般常识及低成本的技巧，可以经常消除加工的 Muda。通过作业的合并，可以避免一些浪费的加工。例如，在一家生产电话机的工厂，受话器及机体分别在不同的生产线上装配，然后再放至另处一条装配线上做总装配。为避免受话器在搬运至最终装配线时，表面受到刮伤，每一个受话器都用塑胶袋包扎着。然而，将受话器装配线连结到最终装配线时，就可剔除包扎塑胶袋的作业。

在许多实例中，加工 Muda也是由于流程无法同步所造成的。作业员经常把工作分得太精细，超越了需要的程度，这也是加工Muda的另一个例子。

6.6 等待的Muda

作业员的双手停滞不动时，就是等待的 Muda发生的

时候。生产线不平衡、缺料、机器故障，使得作业员停滞，或者机器在进行附加价值的加工时，而作业员在旁监视，这些都是等待的Muda。这类的Muda很容易看得出来。较难以发现的，是当机器在加工或装配工作时等待的Muda。纵使作业员很拼命地工作，仍然存在着数秒、数分钟的Muda，以等待下一个工作物的到达。在此段时间内，作业员仅能无所事事地望着机器。

6.7 搬运的Muda

在现场，可看到各种不同的搬运，如卡车、堆高机及输送带。搬运是工厂营运的一个主要部分，但是移动这些材料或产品，并不能产生附加价值。更糟的是，在搬运过程中，经常会发生物品的损伤，两个分离的流程之间就需要搬运。为消除这样的搬运Muda，任何与主生产线分离的所谓离岛作业，应尽其可能并入主生产线内。

与库存过多及没有必要的等待一样，搬运的Muda是很容易看得出来的浪费。大部分欧美制造的现场，最常见到的奢侈浪费现象，就是过分地依赖输送带。

像这样生产线布置方式，有时令我怀疑，这位设计的工程师，是否为模型火车迷。在现场看到输送带的时候，我们的第一个问题应当是：我们能否将它消除掉？公司最好的做法，就是将此输送带卖给竞争对手。更好的方式，应当将其包装好，当做礼物免费送给我们的竞争对手。

改善顾问师格雷·贝克(Greg Back)，回忆他在辅导一

家知名的德国汽车制造公司的经验。贝克及同事正在冲床工场里，从事一部多冲模冲床的换模及设置时间的工作。在此专案开始的时候，贝克设定了要在本周结束前，完成缩短一半的换模时间为目标（改善前，当时的换模时间为10小时），而且不借助任何技术上的改变。督导及作业人员表现出不相信及生气的样子（“难道我们多年来是在睡觉吗？”）。

然而，在本周结束前，换模时间已降为5.5小时，大部分是通过改变工作的方式而造成的，例如：配合实施5S，将内部作业转移到外部作业等；再进一步做一些小的技术上的改变，即将换模程序标准化，以及演练了两个月之后，该公司自己更进一步将换模时间降为3.5小时。

后来，冲床生产线的领班对贝克承认说：刚开始，当你们告诉我，所看到的这些可能性时，我非常生气。毕竟，我是这方面的专家，而同事们也都是优秀的人才。但是，我还是对着自己说：好吧！就让这些改善顾问去伤他们的脑筋吧！现在我已看到了成果，以及他们是如何做的。我也开始去思考，为何我以前都看不出这些Muda。我从来没有仔细看看他们在做些什么事，他们是如何做的，以及为何必须这样做！他们很忙、抱怨工作量、工作不好做、经常要花费很长的时间。我实在是从未好好地视察现场的作业流程。

任何没有产生附加价值的事，就是Muda，所以Muda的种类可以无限地补充。在佳能公司里，将Muda依类别区分为如表6-1所示。法国改善顾问协会的董事司奇·李贝利(Serge LeBerre)，有次告诉我说，应当还要再加一项

“工程的 Muda ”。因为在工程的设计上，可以看到许多 Muda。例如，工程师纵使已有现成简单的解决方法，仍然倾向于设计一个复杂的结构来解决问题。工程师偏好寻找能应用最新科技的机会于其设计上，而不是去寻求最简单的方式，以符合目的的需求。这样的心态违反了现场的需求，更不用说能满足顾客的需求。李贝利说，今日的工程师，总是在寻求更复杂及更精巧的东西，他们应当改变，以寻找削减浪费才对。

表6-1 Muda分类表

Muda类别	Muda的性质	如何Muda
半成品	没有立即需求的库存品	流水线化库存
不合格品	生产不合格的产品	降低不合格品
设施	闲置机器，故障，换模时间过长	提高设备利用率
费用	对需要的产能做过度的投资	削减费用
间接员工	由于不合格的间接员工的体制， 形成人员过多	有效地安排工作
设计	生产超过需求功能的产品	降低成本
才能	雇用员工从事可以被机械化的 工作或派任至低级技术的工作	建立劳力节约及 最佳化的衡量
动作	不依照标准作业工作	改进工作标准
新产品上市	新产品生产的稳定化开始过慢	更快地转变为全 能生产

资料来源：《改善：日本企业成功的奥秘》，今井正明(纽约：McGraw-Hill公司，1986年)。

山叶发动机公司的董事——杉山友男，提出一个现场的“无化工程”(Less Engineering)，并且列出了一张“无化工程项目表”作为应当消除的重点事项。杉山是为了寻找能以一个字词，来协助现场人员容易地确定问题，而采用“无化工程”术语。显然这一字词不算是正统英文字的拼音，它却能唤起员工的想像力。在日本“环带”及“无内轮胎”的普遍化，使得“无化”已成为一个很熟悉的字词(见表6-2)。

表6-2 “无化工程”表

人员(作业员)	机 器	材 料	方 法	品 质
无注视化	无空气化	无螺丝化	无瓶颈化	无不合格品化
无走路化	无输送带化	无毛边化	无库存化	无失误化
无寻找化	无切削空气化	无等待化		无没有标准化
无障碍化	无冲压空气化	无停止化		

杉山草创了以“无化工程”为名称的改善活动，而且发现很容易被接受。例如，该公司开发了“无空气化工程”的3项原则如下：

1. 不要搬运空气。
2. 不要储存空气。
3. 消除不会创造附加价值的空间。

为包装摩托车的消音器及排气管，所占的“空气”即为93%，杉山就以改善消除此浪费为目标，并且获得了很大的节约效果。此后，“无空气化工程”也应用到能更有

效地利用仓库空间。从这个经验中，山叶公司设计了一套以金钱表示计算空间节省的公式，并且发动了一个全公司性的“无空气化作战”运动。

在杉山的心目中，任何一个人都可以再加入新的项目于“无化工程”表内，只要他能用心去认出Muda即可。

6.8 时间的Muda

日常中，可以看到的另一种 Muda，就是浪费时间，显然这一项 Muda，没有列入大野的 7 种 Muda 之内。时间的利用不当会造成停滞。材料、产品、信息及文件放置在一个地方是不会有附加价值的。在生产线上，暂时停滞的 Muda，是以库存的形式表现出来。在办公室的工作，是发生在文件或信息放在桌上或是在电脑内，等待决策或签名，不知在何处，只要有停滞，Muda 即随之而来，同样的情况，7 种 Muda 也会导致时间的浪费。

此种 Muda 在服务业中，更是普遍可见。通过消除前述没有附加价值的时间 Muda，服务业应当可以出现可观的效率提高，以及顾客满意的效果。因为，消除 Muda 无需花费任何成本，它是改善公司营运最容易的一种方式。我们所需做的事，就是去到现场，观察正在进行什么事，认出 Muda，然后采取行动消除它。

6.9 Muda、无稳、无理

Muda、无稳、无理，有时经常一起使用，在日本

并称之为“三无”。就如Muda是作为改善开始时，随手可得的查检表一样，而无稳及无理则是作为现场改善开始时，随时提醒管理人员的备忘录。无稳意为不规律化，而无理意为劳累。任何费力及不规律的事，就表示有了问题。更进一步而言，无稳及无理也包含必须消除Muda。

6.9.1 无稳(不规律化)

不论何时，作业员工作的顺利性被中断了，或是零件、机器或生产流程的流畅性被中断了，就表示出现了无稳。例如，假设在生产线上工作的作业员，每一个人都是重复做着他们的工作，并传送到下一个人，当其中某人工作的耗时间较他人长时，就会产生无稳和Muda，因为每一个人都必须调整其速度，以配合最慢速度人员的工作。寻找这类不规律化，成为从事现场改善时，开始时的一个容易方法。

6.9.2 无理(劳累的工作)

无理意指作业员、机器以及工作的流程，处在一种费力气的状态下，例如，一个新雇的作业人员，在没有给予充分的训练之前，即予以接替前任老手的工作，此即对其造成紧张压力的情况，他可能拖慢了工作速度，甚至造成许多的错误而产生了Muda。

当我们看到作业员满身大汗地工作，必须承认这需要极大的体力负荷，而且要设法去除或改善。当我们听到机

器中传来一声尖锐的声音，必须承认发生了紧张的现象，意即发生了异常。所以，Muda、无稳及无理合起来，可作为随时核查或确认现场异常的检查表。

在所有的改善活动中，消除浪费是最容易开始的。因为一旦懂得这些技巧之后，即能容易发觉出Muda。

消除Muda通常亦表示，要停止现行的事情，然后花小钱来实施改善。为此，管理部门应当带动从事改善，消除存在于现场、行政管理上以及提供服务场所中的任何Muda。

下载

现场改善

第7章

现场之屋的基础

学习型企业
提案建议制度
及质量圈
建立自律



如第2章所示，现场之屋是奠基在员工参与活动的坚固基础上。例如：团队合作、提高士气、自律、质量圈、提案建议制度，以及相关的日常事务——沟通、授权、技能发展以及可视管理。

管理部门必须做出坚定的承诺，持续不断地实行这些活动。惟有当管理部门证实现场已具有了饱满的情绪、自律以及改善意志，现场的员工才能执行、维持及改进标准的工作，达成质量、成本及交期(QCD)的目标以满足顾客。

大部分引进改善活动没有成功的公司，都是由于在开始时，未能成功地建立必要的改善结构所造成的。幸运地，我们不用等待所有结构都具备完全，以及现场的每一个人都已转变了，才能看到改善。员工尽快地开始改善的工作，就能开始改变他们的思考及行为。例如，在现场建立了健全的5S时，员工们就会自律地遵行他们所同意的事务。现场改善之所以会产生这样令人深刻的成果，就是因为现场的作业员是第一个能认同其好处的人。

乔奇食品公司的作业员玛利娜·柯卡利 (Marina Calcagni) 提出个人对于改善的经验如下：

当改善活动开始时，仿佛震撼了每个人。它是有些不一样的。以往员工到公司，只是来工作，领取他们正常的工资，然后回家；而现在换成了改善，令人大开眼界，我认为它确实做到了。它使得你在做事的时候，要再思考一下。我认为我们已经学到了。假使我们能将工作做得更好的话，它也是为了我们自己，而非为了来自外面的任何人。我们的地方看起来更干净、整齐，是一个更安全的工作场所。

就个人而言，我认为改善对我有所帮助，不仅在工作上，甚至在家里。改善使我凡事要思考两次，每天都想做得更好。无论在什么地方，我们都必须将工作做得更好。不是因为这是一个问题，而只不过是想要将它做得更好罢了。这就是改善所教给我们的。

7.1 学习型企业

在澳大利亚，新南威尔士大学 (University of New South Wales) 工业关系研究中心的一位客座荣誉教授比尔·福特(Bill Ford)，在提倡学习型企业的观念。他引述迪克·杜塞杜普(Dick Dusseldorp)的说法：“猫狗是要训练的，人类则需要学习的”。福特说：“学习型的企业，就是企业内的每一个人，团队及企业本身，都要持续不断地学习，并且分享知识的应用、转移及发展，和分享从事持续改善的技巧，创造一个具动态竞争优势。像这样的企业，是在创造合作性的工作环境，在此企业的所有者——股东、管理人员或作业人员——要共同承担，以发展出共同的目标。”

在建立现场改善的基础上，我们是在追求相同的目标，具体而言，即是在建立一个包含管理阶层及工作阶层的学习型企业，以开发共同的目标及价值观。在此，改善是生活的一种方式，员工以其工作为骄傲，持续不断地提高他们的技能，并且授权他们解决现场的问题。工作被当做任务看待，也是满足成就感和个人成长的途径。

所以，现场应当成为学习的堡垒。为建立学习型组织，

管理阶层必须提供学习的经验，以便能传授给现场的员工。如前所述，现场学习的工具，大部分依赖一些常见及简单的检查表。诸如：问5次为什么？5S——厂房环境维持的5个步骤；Muda、无稳、无理；以及遵行下列的信条：“不接受、不制造、不流出”学习型的企业，在现场必须奠定对人类的基本价值观，心存感恩之心，例如：尊重人性、重承诺、果断、有经济观念(对资源利用有敏感心)、清洁及有秩序。

“学习”在此应当做“实践”的同义词。不是要给予太多的理论教导，而是应给予现场员工实践及演练的学习机会，实际动手发挥他们的脑力。在东海神荣公司导入5S和标准化之后，总经理田中义人说：“事后我才恍然大悟，我们就是在学习做好应做之事具体而言，就是去实践我们所同意的行事规则。换句话说，一家优秀的公司就是人人都能做好所应做的事。我们也同时学习到，你所获得的最好学习经验，就是通过利用你的身体，实地去演练、去实干。仅提出观念是不够的。”

下列是实践现场改善的基本规则：

1. 抛弃传统固定的生产思想。
2. 思考如何做下去，而不是为何不能做。
3. 不要寻找借口，从质疑现行的做法开始。
4. 不要等待寻找十全十美，即使只有50分的成功也要立即动手做。
5. 立即改正错误。
6. 不要花费金钱改善。
7. 碰到困境时，才会迸出智慧的火花。

8. 问5次为什么，找出原因。

9. 集众人之智慧，而非依赖一个人的知识。

10. 记住！改善的机会是无止境的。

现场的员工都是根深蒂固地依赖老习惯工作。当首次导入现场改善时，必须克服这些强烈心理上的阻力。上述10项规则，是管理阶层用来辅导现场改善之用。

就如日本公司在推行现场改善时，要面对一些阻碍。欧美的公司也必须准备好面对这些阻力，并且以坚强的信心果断力，来导入现场改善活动。

吉姆·科劳福(Jim Crawford)，耶克斯尔(Excel)公司的价值管理暨产品研发开发的董事兼副总裁，提供下列他在公司内，多年来参与现场改善活动过程中个人的转变：

改善的结果，我个人最深刻的转变，就是了解我们的工作流程，是通过一连串的作业方式衔接而成的。这样的认知使我领悟出，我们可以通过改进我们的工作流程，戏剧性地改进长期的目标成果。

我过去的经历，使我认为只要工作勤快点、快速点，就能获取惊人的成果。这样的努力只带来了令人失望的结果。惊人的成果仍然是遥不可及。

基于能以快速、短期内仍能达成巨大的成果的信念所驱使，所以就再努力增加人力及设备投资，以期能达成改善的成果。经再次回忆，发觉这些努力也在很短的期间内无功而退。

我们仅能以改进工作的过程，才能改进我们的成果，这是一个简单的观念，却仍然经常遭受误解。问题的关键是，为何我们的管理人员对此观念，认为有困难呢？希望

能通过分享我的观察，我们能找到一个答案。

我已发现到，在卓越的楷模公司里，管理人员都是能立下承诺追求改善。这些管理人员采纳了这种观念：那就是成果，不是管理部门能在短期内可以改善得到的，而是要由管理人员长期地努力支持，以管理其工作流程，才能达到的。

将组织从黑暗转变为光明，也需要耐心及鼓励。耶克斯尔公司转变，是艰苦缓慢的。在要求巨大改善成果的压力下，又要支持长期的努力，才能达成此成果的情况下，想要获得鼓励是困难的。为了达成惊人的长期改善，而实现及展示出忍耐的能力，只有对此种观念有所了解的人，才能做得到。这个观念就是，持续的改善成果是由，我们对工作流程中所做的长期的改善而得到的。

雷伦（Leyland）卡车公司及耶克斯尔公司两个实例，谈到管理阶层如何建立内部的结构，以成为学习型的企业。依据教育与训练的不同定义，教育是教导未知之事，而训练由是教导我们已知之事，但是要训练成习惯地把事情做对，这就要重复地操练技术不是仅靠读一本书，或讲一次演说就会的，而必须去实践。

7.2 提案建议制度及质量圈

现场之屋结构上的重要部分，是提案建议制度及质量圈，用来证明员工是否积极地参与改善，及管理阶层是否已成功地建立了改善的结构。在日本，公司的提案建议制度与欧美公司是不同的。

欧美公司的提案建议制度，着重在提案的经济效益，并且给予经济上的奖励，日本式则着重在员工积极正面参与及士气激发的效益。日本式包含两种形式的提案建议：个人的提案及团体提案，包含由质量圈、JK(自主管理)小组、ZD(零缺点)小组及其他小组活动所提出的提案。

现在许多大型公司都在实行提案建议制度，约半数的中小企业也在实施。除了作为改善的意见之外，提案建议制度也作为员工与上司，或其他员工之间的沟通桥梁。同时，此制度也提供了机会，使管理阶层协助作业员处理问题。所以，提案建议制度是一个很有价值的机会，供现场双方沟通以及员工自我发展之用。

一般而言，日本管理人员较欧美公司的管理人员，在处理员工的提案，有较多发挥的空间。日本的管理人员只要认为对下列目标有所贡献，就愿意去做改变。

- 使工作更容易。
- 能排除单调性的工作。
- 能排除不方便性的工作。
- 使工作更安全。
- 使工作更有生产力。
- 改进产品质量。
- 节省时间及成本。

日本管理阶层的做法，与欧美公司有很大的不同。欧美的公司关注改变时所耗费的成本，以及其经济回收年限。

本书中多次提到标准化的含意。当现场员工参与现场改善，而且提高了新的标准，自然就发展出标准“所有者”的意识，也会自律地来遵守这些标准。

相反地，假如这些标准是由上级管理阶层强制要求下来，现场员工心理上，会表现出抗拒不遵守的行为，变成“他们对我们”的对立问题。这就是另一个理由，为何现场员工的参与改善活动，如提案建议制度及质量圈，是如此地重要。

7.3 建立自律

毋庸置疑地，自律是现场之屋管理的基石。有自律的员工能受到信任，他们准时上班、维持干净、有秩序及安全的作业环境、遵守现行的标准以达到QCD的目标。在我的改善研讨会时，我经常要求参加的人员，写下有助于养成自律的方法，以下是我所收到的一些答案：

1. 逐步增加给予奖赏。
2. 盯住他们做好事情。
3. 打开心胸接纳质疑。
4. 发展成为一个说“可以”的文化。
5. 使能了解流程以改进标准。
6. 举办评说。
7. 鼓励顾客的参与。
8. 推行提案建议制度。
9. 建立质量圈。
10. 设立奖赏制度。
11. 把要求沟通清楚。
12. 定期举办检查流程。
13. 提供测量的回馈系统。

14. 培养合作的气氛。
15. 对要求条件给予明确的指示。
16. 参与标准的设定。
17. 解释为什么。
18. 设立一个模范范例。
19. 教导“如何”和“为什么”。
20. 以可视化指示出成果的进展。
21. 排除隔阂。
22. 鼓励有建设性的同僚压力。
23. 创造一个免于威胁的环境。

当现场的员工参加了这些活动，如5S的厂房环境的维持、消除Muda、检查标准，马上就看得到这些改善所带来的好处，而且他们会是第一个欢迎这些改变的人。通过这些过程，他们的行为及制度也开始改变了。

例如，在第5章已说过的，5S的最后一个步骤是教养自律，而员工能依序遵行这5个步骤，就能养成自律的习惯了。参与检查及提高他们自己工作标准的员工，自然就会形成我是这些标准的“所有者”意识，并且愿意遵行这些新的标准。

同样的状况，员工从事其他的改善项目，通过消除Muda及可视管理，学习到一些技巧，最后也能成为一位有自律的员工。所以，自律也可以解释为：“每一个人都能遵守他们所同意的规定来工作。”

自律是从参与现场改善活动所自然形成的额外收获。可视管理是现场之屋的另外一个重要部分。这部分将在第8章详细说明。

下载

现场改善

第8章

可 视 管 理

让问题看得出来
接触事实
可视管理的5M
可视管理的5S
公布标准
设定目标



现场里，每天都会发生各种不同的异常问题。现场里有两种可能的情况存在：流程在控制状态下，或是在控制状态之外。前者意味着生产顺利，后者表示出了问题。可视管理的运作包含以现物、图例、表单及绩效记录，清楚地展示出来，以便管理人员及作业人员，能经常记住那些影响质量、成本及交期(QCD)成功与否的要素。这此要素包括了从企业整体策略的展现，以至生产绩效数字、最近的员工提案建议一览表。所以，可视管理为现场之屋不可或缺的基础之一。

8.1 让问题看得出来

现场的问题要让它能看得出来。假使无法检测出异常的话，就无法管理好整个流程了。所以，可视管理的第一个原则，就是要使问题曝光。

如果冲床上的模具坏了，生产出不合格品又无人知道的话，那不久就会生产出堆积如山的不合格品，然而，附有“自动化”装置的机器，只要一有不合格品发生，即能自动停止生产。当机器自动停止，问题即能看得出来。

旅馆的房客来到前台，要求一颗阿斯匹林或邻近好吃的餐馆名单，旅馆方面若无法满足房客的这些需求，也算构成异常现象。列出房客最经常要求的事项，旅馆的管理部门即能获知服务不佳的地方，然后加以处置；这就是可视管理：使任何员工、经理、督导及作业员，都能看得见异常之处，以便能立即采取矫正行动。

大部分从现场产生的信息，经过许多管理阶层的传达，

最后才送到最高管理人员，因此在往上级呈报途中，信息就愈来愈抽象而还远离了事实。然而，在实施可视管理的场所，管理人员只要一走入现场，一眼即可看出问题的所在，而且可以在当时、当场下达指示。可视管理的技法，使得现场的员工得以解决这些问题。

制造业的现场，最好要做成：一旦检测到异常之处，生产线即能停止生产。大野耐一曾说过，一条绝不会停止的生产线，不是太完美了(当然，这是不可能的)，要不就是极端地差劲。当生产线一旦停止，每一个人都能认识到发生了问题，然后会追求确保此生产线，不会再因相同的原因停止下来。“能停止的生产线”，是现场可视管理最好的例子之一。

8.2 接触事实

如果可视管理存在的第一个理由，是要使问题能看得出来的说，那么第二个理由，就是要使作业人员及督导人员能当场直接地接触到现场的事实。可视管理是一种很可行的方法，用以判定每件事是否在控制状态之下，以及异常发生的时刻，即能发送警告的信息。当可视管理发挥功能时，现场每个人就能做好流程管理及改善现场，实现QCD的目标。

8.3 可视管理的5M

现场里，管理人员必须管理5个M：人员(Manpower)、机器(Machines)、材料(Materials)、方法(Methods)及测量

(Measurements)。任何与5M有关的异常问题，都必须以可视化呈现出来，以下是在这5个范围里，需详细视察使之可视化。

8.3.1 人员方面(作业员)

- 作业员的士气如何呢？可由提案建议件数、质量圈参与率及缺勤次数来衡量。你如何知道生产线上，今天谁缺席，由谁替代他的工作？这些事项要在现场做成“可视化”。

- 你如何知道作业员的技能？现场里的公布栏，可以张贴出谁已接受过何种工作训练，谁还需要再施以其他的训练。

- 你如何知道作业员的工作方法是正确的呢？“标准化”即是用来规定正确的工作方法之用，例如：作业要领书及作业标准书都必须陈列出来。

8.3.2 机器方面

你如何知道机器正在制造良好质量的产品？是否附有自动化及防错装置：一有错误发生时，机器能立即自动停止下来。当管理人员看到一部停下来的机器时，我们必须知道为什么。是否是计划性的停机？因换模设置而停机？因质量问题而停机？因机器故障而停机？因预防保养而停机？

- 润滑油的液位、更换的频率和润滑油的类别，都必须标示出来。

- 金属外盖应改为透明式外盖，当机器内部发生故障时，才能使作业员能够看得见。

8.3.3 材料方面

- 你如何知道物料的流动是否顺畅？你如何知道材料是否超出所能掌握的数量，以及是否生产过多的数量。将附有证明最少库存数量的看板附挂于在产品的批量上，作为前后流程之间生产指令的沟通工具，就可使异常现象看得见。
- 物料储存的位置要标示出来，并且要标明库存数量水准及料号。可以用不同颜色做区分，用以防止失误。可以利用信号灯或蜂鸣器，突显异常现象，例如供料短缺。

8.3.4 方法

- 督导人员如何知道作业员的工作方式是否正确？将作业标准书张贴在每一个工作站上就清楚了。这些标准书上要注明工作的顺序、周期时间、安全注意事项、质量查核点，以及变异发生时，要如何处置。

8.3.5 测量

- 你如何检查流程是否正常运转？量规上必须清楚标示出正常的作业范围。感温贴纸要贴在发动机上，以感测出是否产生过热的现象。
- 你如何知道改善是否完成了，以及是否未达成目标，

仍在改善进行中？你如何发觉精密的设计是否已经正确地
被校正过了？

现场里要挂出趋势图、提案建议件数、生产进度、质量改善目标、生产力改进、换模时间缩短，以及工业意外事故的降低。

8.4 可视管理的5S

读者或许也明了，可视管理在厂房环境维持方面，也有许多可以应用的地方。当我们从事5S时，我们会发现做了5S之后管理就更容易可视化了。良好的厂房环境维持，有助于日常的可视化，以便能予以矫正。

可视管理也可以用5S的方法来构筑：

- 整理(去除不需要的东西)：现场仅能放置一些现在及近期内要使用的每一项物品。当你接近现场时，是否发现不使用的在制品、物料、机器、工具、模具、架子、台车、箱子、文件，或没有使用的私人物品？把这些东西丢弃掉，仅留下需要之物。

- 整顿(将要的东西摆放成有秩序的样子)：在现场每一项物品都必须放置在正确的地方，在需要的时候随即可取用。每项物品应有一个特定的位置，而且必须放在该位置。

地面上的标线，是否正确地标示出来？通道上没有障碍物吗？整顿做得好的话，任何物品没有定位，就很容易看得出来。

- 清扫(将机器及工作区域打扫干净)：机器地面及墙壁是否干净？你能否检查出机器上的异常之处(震动、漏油

等)? 清扫做得好的话, 任何的异常之处, 就立即变为很明显可见了。

- 清洁(保持个人的干净以及每天做上述三个S): 员工是否正确地穿着工作服? 他们使用安全眼镜及手套吗? 他们是否持续在做整理、整顿及清扫, 并且有否当做他们每日例行工作的一部分?

- 教养(自律): 每一个人的5S职责要明确规定下来。是否可看得见? 你为他们设定了标准吗? 作业员遵守这些标准吗? 工人必须将数据记录下来, 写在图表上, 并且依据要求做每小时、每天或每周的点检列表工作。管理阶层可以要求作业员, 在下班前每天将数据资料填妥, 作为养成自律习惯的手段。

良好的5S, 意味着只要机器一运转, 即能生产出良好质量的产品。

8.5 公布标准

当我们走入现场, 可视管理即能显现出现场绩效的成果。我们看到生产线旁, 有多余供应物料的箱子; 装载物料的台车没有放在指定的格位内; 通道上放满了箱子、绳子、不合格品及地毯时, 就知道发生异常了(通道就其意是供通行之用, 不是一个储存场所)。

将作业标准张贴在工作站的正前方, 就是可视管理。这些作业标准, 不仅是用来提醒作业员工作的正确做法, 而且更重要的是, 使管理人员得以判定工作是否依据标准在进行。当作业员离开了他们的工作岗位时, 我们就知道

有了异常现象，因为，挂在工作站正前方的标准作业表，明确规定了在工作时间内作业员应在哪儿工作。当作业员无法在周期时间内完成他们的工作，我们就不能期望今天能达成生产目标。

虽然“标准”记述了作业员该如何做好他们的工作，却经常没有明确记录，在异常发生时该如何处置。标准首先应当记述如何确认异常，然后再列出应如何处置的步骤。

每日的生产目标也应当要可视化。每小时及每天的目标，要陈列在公告栏上，其旁边记录实际产量数值。此项信息能给督导人员预警，以采取必要的对策，以达成目标，例如调动人员支援进度落后的生产线。

现场所有的墙壁，可以转变为可视管理的工具。下列的信息，应张贴在墙上及工作本上，让每一个人知道QCD的现状：

- 质量的信息：每日、每周及每月的不合格品数值和趋势图，以及改善的目标。

不合格品的现物应当陈列出来，给所有的员工看（这些现物，有时称之为“斩首示众台”，此词是从中古时代，将罪犯斩首陈列于村中广场而来）。这些不合格品，经常被用来当做训练之用。

- 成本的信息：生产能力数值、趋势图及目标。
- 工时(参见第10章)。
- 交期的信息：每日生产图表。
- 机器故障数值、趋势图及目标。
- 设备总合效率(Overall Equipment Efficiency, OEE)。

- 提案建议件数。
- 质量圈活动。

对每一特定的流程，也许需要再公布其他的信息项目。

8.6 设定目标

可视管理的第三个目的，是使改善的目标能清晰化。假想有一家工厂，受到外界的要求必须在6个月内降低某一特定冲床的换模时间。在此例中，我们就在机器旁边，设立一块布告栏。首先，将现在的换模时间（举例来说，在1月份为6小时）画在图上。其次，再画上目标值（在6月份为1.5小时）。然后在此两点之间连接成一条直线，表示出每个月所需达成的目标值。每一次换模时，就测定时间，然后标在图上。为协助作业人员达成目标，便必须给予他们特别的训练。

一段时间后，难以置信的事情发生了。图上的实际换模时间，开始沿着目标直线走！此乃因为作业员对目标有了认识，而且了解到管理部门期望他们达成目标。无论何时，一旦换模时间数值跳到目标线之上，他们就知道有异常（工具遗失等）发生了，然后采取行动，以避免往后再次发生这样的错误，这就是可视管理很有功效的作用之一。数字本身并不足以激励员工。缺少了目标值，数字就是死的。

松下电气公司的前任质量管理中心的处长伊藤让，对目标值能激励员工的效力做了以下的注解（取材我的著作

《改善：日本企业成功的奥秘》，第64、65页。):

这是我在一家电视机工厂，观察焊锡工人有关的工作时，很有趣味的经验之一。平均来说，我们的每一位工人，每个产品要焊10个焊点，每天要做400个产品，一天总共要焊4 000个焊点。假设一个月工作20天，那么一个月就要焊80 000个焊点。一部彩色电视机大约需1 000个焊点。当然现在都用自动焊锡机了。而焊锡工人被要求缺点率要维持在很低的水平，每500 000个至1 000 000个焊点中，不得超过1个以上的缺点。

到我们工厂参观的访客，经常会对我们从事如此单调的工作，而又不会发生严重的失误而感到惊讶！但是，让我们想想看，人类所做的另一种单调的工作，以走路为例吧，我们终生都在走路，一而再、再而三重重复相同的动作。这是一种极度单调的动作；但是仍然有些人，像是奥林匹克运动会的选手，他们致力于追求打破记录。这可以拿来比喻在工厂里，我们是如何来达成质量控制的目标。

有些工作可以是很单调的，但是假使我们能够给予工人，有执行任务的感觉，或是一个目标去追求，则即使在单调的工作中，也能保持着工作的兴趣。

改善的终极目标，就是要实现最高管理部门的方针。最高管理部门的职责之一，就是要设定公司的长期和中期方针，以及年度方针，并且要以可视化陈列给员工知道。通常这些方针，都是陈列在工厂的大门口处、餐厅以及现场。当这些方针逐层往下一个管理阶层展开时，最后就会展开至现场的层级，每一个人就知道，为何必须要从事改善的活动。

当现场的员工了解到，他们改善活动与公司的经营策略相关时，以及存有执行任务的感觉时，改善活动在现场员工的心目中，才能变得有意义了。可视管理有助于认定问题，突显出目标与现状之间的差异。换言之，它是一种稳定流程(维持的功能)以及改进流程(改善的功能)的一种工具。可视管理是鼓舞现场员工达成管理目标很有效的工具。将达成的目标及向目标前进的趋势，以可视化的方式表现出来，可使作业人员发掘许多的改善机会，增强他们自己的工作绩效。

下载

现场改善

第9章

现场督导人员的角色

资源输入的管理(人力、
材料和机器)

晨集

最佳质量保证生产线证书

制定挑战性目标

现场督导人员的假想管理

功能



现场的督导人员，常常不了解他们的正确职责。他们从事一些“救火”、数人头以及为达成生产数量，而不顾质量的工作。甚至有时候在他们心目中，并没有每日生产目标数量的想法，不管生产流程在控制状态下，或是因机器故障、人员缺勤、质量问题而使生产中断，他们只有尝试使生产越多越好的想法。此种现象的发生，是由于管理部门并没有对他们解释清楚，如何去管理现场，以及没有给予明确地说明，督导人员所应扮演的角色及管理职责。

督导人员的职责，在日本已发展50年了。在日本有许多“管理训练课程”(Management Training Program, MTP)以及“督导人员训练课程”(Training Within Industries, TWI)，这些课程由美国传至日本，为协助日本开发其自己的管理及督导训练课程而设计。MTP主要是为训练中级管理人员的课程，而TWI则为训练督导阶层的人员。

下列是从亚兰·罗宾逊(Alan G. Robinson)及许乐德(Dean M. Schroeder)合著的书《训练，持续改善及人际关系：美国TWI课程及日本的管理形态》(加州，《管理期刊》，第35卷，1993年)，摘录下来有关这些课程的起源及发展资料。

爱德华·戴明(W. Edward Deming)、约瑟夫·朱兰(Joseph Juran)及其他美国的专家们，由于对日本的工业发展做出极大的贡献，而赢得了历史上崇高的地位。然而二次大战后，由美军占领当局所创办的TWI训练课程，也许还更富有影响力。至少有1 000万日本管理人员、督导人员及作业员，都是TWI课程或其衍生课程的结业学员。在日本，这些课程直至1992年仍在使用的。TWI对日本的管理思

想及实务运作。确实产生了深远的影响：许多所谓日本式的管理实务思想，都是追随着TWI的轨迹发展而来的。

TWI是美国在1950年前就发展出来了。为了赢得二次世界大战，所以设计了TWI课程，以扮演提高工业生产所需求水平的主要角色。即使TWI在那时做得非常成功，但战后就一蹶不振了，以致1992年在美国，几乎没有人使用，甚至不知何谓TWI了。

但在日本，就相当不一样了。战后，日本的工业水平较1935～1937年，倒退了10%。面对逐步扩大的社会秩序混乱、动荡不安和饥饿的威胁，美军占领当局自然想起了TWI。这是一整套的训练计划，特别设计用来提高全国生产力及质量运动。虽然，TWI在全世界许多国家均获得一些效果，但毫无疑问地，最大的效果是在日本。甚至从TWI传入日本以来至1992年，此课程仍没有一点改变。它在日本的管理界里，受到很高的推崇，而且被视为对国家的利益有重大的利害关系，因而需由劳动省部来加以监督、授予讲师证书、在全国各地规定使用标准的训练教材。

TWI针对督导及领班人员，提供了3种标准训练课程。第一为工作教导(Job Instruction, JI)，教育督导人员如何教导属下作业人员，以及如何做好训练。第二为工作方法(Job Method, JM)，着重于如何激发及实践工作改善的构想。第三为工作关系(Job Relations)为有关督导人员与属下作业人员之间的关系，及领导方面的课程。

日本工业训练协会及各种行业组织，引进这些训练课程。同时具领先地位的诸多日本公司，把此计划国际化，借以符合他们对训练督导人员的需求。二次大战后，美军

占领日本的时期，MTP是由美国空军所创始、开发并引进日本的。日本的通商产业省(MITI)、日经联(日本经济联合会)、日本职业介绍团体联合会，共同督导此课程已将近50年了，深深地影响了日本的管理思想和实务运作。然而，纵使许多被认为是日本式的管理实务，都可追溯回去，其源头都是来自于MTP。但是此课程在欧美却鲜为人知了。就如罗宾逊及山姆·史特恩(Sam Stern)在《策略性的国家人力资源开发指南：日本的管理训练课程的演练》中所指出的(《人力资源开发》季刊，第6卷，第2期，1995年)：

至1994年底，有超过300万的日本管理人员从管理训练课程或其衍生的课程中结业。在许多日本公司里，完整修完MTP的课程已成为晋升为中级管理阶层的必修课程。

MTP教导了数代很大比例的日本管理人员3件要事：

1. 人际关系及员工参与的重要性。
2. 持续改善流程、产品的方法及其价值。
3. 以科学及合理的“计划—执行—观察”循环步骤，用以管理人员及生产的实用性。

第一点——人际关系及员工参与的重要性——在日本种下了形成质量圈活动的种子，发展了内部的辅导员体制，例如：大哥哥、大姐姐、及小组长和类似职位，以及员工参与活动的组织，如运动社团及读书会，以促进员工之间的相互启发。

第二点——持续改善流程、产品的方法及其价值——在时机上完美地配合了日本以“改善”的手法来经营企业，有助于管理人员及督导人员，检查及改善他们的工作流程。

第三点——以科学及合理的“计划—执行—观察”循环步骤，用以管理人员及工作的实用性。与戴明所教导PDCA的循环一样，在日本成为广为人知，而且发展成为深入人心且永无止境的计划—执行—查核—处置（PDCA）的改善循环。甚至在今日，许多日本的主管仍然较喜欢使用“计划—执行—观察”此一名词模式。

甚至在今日，MTP及TWI课程也成为每一位日本管理人员所皆知，及经常运用的所谓 5W1H的先驱——WHY(为何)、WHAT(何事)、WHERE(何处)、WHEN(何时)、WHO(何人)，以及HOW(如何)的5W1H方法，广泛地使用作为质量圈、解决问题以及管理人员从事改善项目时的一个检查表。虽然，在过去的50年里，MTP及TWI仍然几乎保有原先的内容，但也增加了一些新主题，融入课程内。特别是有些公司也开发了一些符合自己需求的课程，包括了质量、成本及交期(QCD)的观念、标准化、可视管理、消除浪费、5S、产距时间(理论上需隔多少时间，生产一个产品，才能符合顾客订单的需求)。这反应出自日本管理界经历了多年来各式各样改善实务经验转型的成果，并且引进新的实务领域，如全面质量控制（Total Quality Control, TQC）、全员生产保全(Total Productive Maintenance, TPM)和及时式生产(Just In Time, JIT)。

TWI课程的转型，稳固地建立了典型日本现场督导人员所应扮演的角色。

9.1 资源输入的管理(人力、材料和机器)

督导人员是指在现场里，直接管辖20人左右生产线的

作业员，及负责其生产结果的人。管理控制的幅度，因公司及行业区别而有所不同，而其职称也有所不同，有称之为组长、领班、班长、或在德国称之为师傅（顺便一提，“班长”日本原意为主管或老板，用在现场意指督导人员）。

现场督导人员的工作，是将生产资源投入以生产出成品的管理。生产资源投入即是所谓3M——人员(Manpower)、材料(Materials)及机器(Machine)。有时亦将方法(Methods)和测量(Measurement)加入，而称为5M。成品输出是指质量、成本及交期或称为QCD。有时亦将士气(Morale)及安全(Safety)加入，而称为QCDMS。

督导人员所承担的责任，就是要达成QCD的成果。但是为达成此目标，他们必须管理好3个基本的M——人员、材料和机器。

首先也是最重要的，是督导人员要管理好属下人员。然而，经常看到督导人员常说：“是！我是知道应当按进度，如期做出良好的产品。但是，你看，我们没有激励员工做好工作，没有好好地训练他们，甚至他们都不依照所建立的标准工作。这就是我的问题！”

没有任何一位督导人员，有权利来说这样的话。假使属下人员没有受到激励，督导人员就必须导入各种计划来激励他们。如果员工不遵守作业标准，不管现行的标准已然落伍，或不可行的，或者是作业员缺乏训练而无法遵行作业标准，或者是在其工作环境中有太多的Muda、无稳或无理，使得工作困难以致无法遵行作业标准，督导人员都必须想出改善对策。只会责怪属下员工的督导人员，是

丢掉了他们所应扮演的职责角色。

某家生产电子产品的工厂，雇用了一些家庭主妇，在下午从事一些兼差的工作。

管理部门发觉，这些兼差者所产生的不合格品，远高于正常员工的水准。资料显示出，大部分的错误，都发生在下午3点。当管理人员问他们，在每天的这段时间里，到底心系何事，常听到的回答如下：“大约在这个时间，我就会突然地想到，这是我的孩子放学从学校返家的时候，而我就开始在想，我的孩子是否能找到我留在冰箱内的点心。”

“我开始在思考晚餐的事，而且在想，我该到哪家邻近的商店去买鱼。我想知道哪家商店正在跳楼大拍卖。隔壁那条生产线的陈太太对此事很内行，也许下班后我该去找她。”

从与这些兼差人员的访谈中，所搜集到的内幕，促使管理阶层决定在下午3点，设定为休息时间并设立一间大型会议室供员工使用。管理人员告诉员工，他们可在此段时间内交谈有关点心、买鱼、大甩卖、或其他心事，但是在休息过后，他们必须专心工作。最后公司看到了不合格率大幅降低下来了。

图9-1所示督导工作的“因果关系图”，称为“石川图”，用以纪念研发者石川馨教授。又由于其形状类似鱼骨，又称为“鱼骨图”。此“结果”(成果)即指质量、成本和交期(QCD)，其原因(过程)就是指材料、机器、人员、测量及方法(5M)。考虑对工作的环境要求，有时也将“环境”列为其中的一个原因。

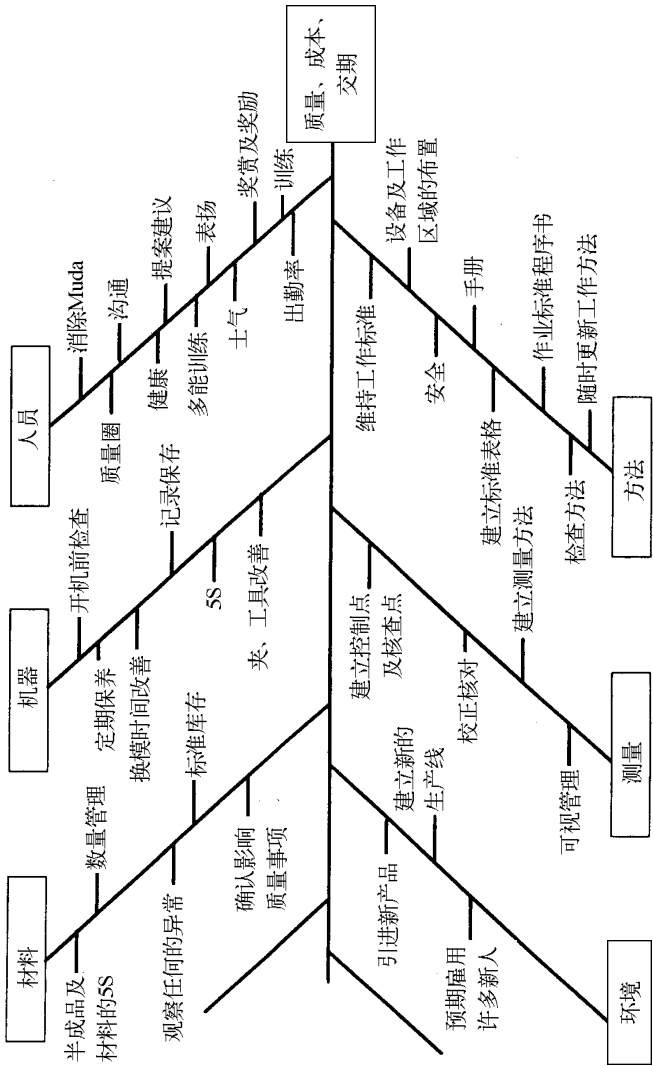


图9-1 督导工作的因果关系图

将“原因”管理好督导人员就能实现其QCD工作的目标。

此图表示，现场督导人员除了必须将材料及机器管理妥当，也必须将人员管理好。为做好此事，他们必须管理好鱼骨中的数根小骨：训练、沟通、质量图、提案建议、奖赏与表扬、缺勤者及士气。每当他们发觉与人员相关的问题时，就必须去解决。

日产汽车公司将督导人员规定两项主要工作如下：第一项工作为达成生产目标。在此意指，质量、成本与生产数量的目标，须共同达成。第二项工作为开发及训练属下人员。为达成此工作，督导人员必须开发未来能接任其工作的属下人员，及训练新雇的员工，以便能将技术上及管理上的技能传授给他们。

日本的(株)改善研究所总经理、改善顾问吉田秀一于1970年升任东京近郊日产汽车的车辆装配厂的部门经理之前，参加了MTP的训练课程。日产汽车，就如其他的日本公司一样，将原由美国引进的MTP课程加以修改，以配合日产本身的需要，并且用此课程作为员工晋升至管理阶层工作的资格之一。

吉田以后被选任为日产公司的内部MTP指导员。在10个小时的课程中，超过一半的时间包含了TWI的JI、JM和JR的内容，吉田以后取得讲授MIP的资格证明，在1976年到日产汽车的栃木工厂之后，开授督导人员的训练课程。在那时，日本汽车业依赖一大部分没有技能的临时工来生产汽车，以满足国内及海外急速增长的需求。就如二次世界大战美国工业界的情况一样，日本汽车工业界必须在短

时间内训练好这些不熟练的作业员，因而发现 TWI 的方法非常有效。每一个课程包含了一星期两小时的讲演及实习课程。在讲课之后，学员回到现场，可将刚学到的东西立即实践。

吉田也自愿对督导人员教授英语。英语是日本汽车制造业使用的技术行话的语言。吉田的英语课程从其名称 Yoshida English School 而简称为 YES。在天气舒适的日子，吉田就在工厂外的草坪上，讲授他的英语课。

吉田认为督导人员不应当像监狱的管理员一样，专门找寻犯错之处和执行惩罚的动作，而应当像家庭教师一样，照顾属下。无论何时，发觉了错误之处，督导人员应当要反省他们的教导方式，是否有不当之处，并且寻找更好的教导方法。督导人员必须以他们的头脑及爱心来对待员工。

在日产公司，规定督导人员的职责如下：

- 准备作业标准。
- 训练员工，并确保作业员遵照工作(此为维持的管理功能)。
- 改善标准以改进现状(此为改善的管理功能)。
- 注意异常现象，并立即加以处置。
- 创造一个良好的工作环境。

排除工作场所中的异常现象，是督导人员的主要职责。

下面是造成异常现象的状况：

- 没有遵守标准工作程序。
- 作业员的工作程序、材料或零件有偏差。
- 发生机器设备或夹具的失效现象。

- 生产出一个不合格品，或者有产生不合格品的征兆。
- 流程在控制之外或者在控制图上出现不寻常的分布现象。

首先，督导人员必须了解造成异常现象的情况。作业标准应当列出异常的现象，以及说明在发生异常时，所应遵行的处置步骤。大部分的作业标准，仅规范了如何将工作做好，而没有规定何谓异常状况及其正确的排除程序。

如果发生了异常情况，督导人员必须立即到现场去，依据现场观察或资料，来确认发生了什么事情，并且立即采取行动。要这样做的话，督导人员就必须遵照“现场的五项金科玉律”来行动。

有些工厂每天在现场举行“3分钟会议”，督导人员就说明最近所发生的异常现象，及立即采取矫正措施步骤，以及所采取的永久性解决问题的方式。有时管理人员，也在会议中谈一些见解、工作指示，给予训练督导人员的好机会，以及促进督导人员与上司之间的沟通。

9.2 晨集

“晨集”（早市）是日本公司在日常管理活动中所应用的一种方式。由督导人员与其线上作业员，共同在现场解决降低不合格品的日常活动。“晨集”的意义，是借用自农民每天早晨带着他们的物品，来集市贩卖而来的。“晨集”日文分为市（Asaichi）亦指每天早晨所做的第一件事的意思。现场的“晨集”，是每一天早晨

所做的第一件事，就是将他们所做的不合格品陈列在桌上，以便能根据现场现物的原则，当场尽早提出具体可行的改善对策。参加此活动的人员都是站立着。“晨集”的方式与其他同事参加的有关解决质量问题时的活动不是相同的。在“晨集”中，是由督导人员及作业人员担任主导的角色，承诺不将相同的问题再带到明天去。

现场里没有人愿意生产出不合格品；然而，不合格品却持续不断地产生，其原因很多，包含下列各项：

- 突发的设备故障。
- 设备受到强制劣化而超越规格容许界限。
- 未能遵守标准。
- 材料及零件不符合规格。
- 未能做好5S的维持。
- 不小心及疏忽的错误。

除非管理阶层下定决心，一件一件找出问题的真正原因，否则现场不久将充斥着堆积如山的不合格品。

现场的“晨集”活动，包括了如下的步骤：

- 作业人员将某一流程所产生的所有不合格品，放入一个红色箱子内，并加以标示。并且将不合格品列表于“质量晨集报告”上。

- 隔天早晨，负责的督导人员带着报表及现物来到晨集集合处，并将不合格品陈列桌上。

- 督导人员及作业人员一起检查这些不合格品，并且讨论对策。

- 不合格品区分为3种类别(A、B、C型)，并且尽量采

取可行的对策(见表9-1)。

表9-1 不合格品的三大区别类别

类别	性 质	所占百分比(%)	范 例
A	原因清楚，可以立即采取对策	70~80	没有遵守标准材料及物品超出规格界限
B	原因知道，但无法采取对策	15~20	发生在安装、调整时，以及设备的频繁停机
C	无法确认的原因	10~15	突然间产生无法控制的情况

督导人员及作业人员本身，必须亲手拿着及接触这些现物(此例为不合格品)，这点是很重要的。他们必须用眼看、用鼻子闻、用嘴尝(必要时)，以及讨论为何会在某特定的场所(现场)发生这种事，以及使用了哪一部机器设备(也是现物)。

A类的问题解决之后，必须采取防止再发生的对策。至于B类及C类的问题，督导人员必须向其单位的经理报告，经理稍后再举行会议，想出解决方法，并向厂长提出成果报告。

当公司刚开始举办第一次的“晨集”时，参加的人员或许会发觉，桌上有太多的不合格品而无法处理。但是，若能持续进行3个月之后，不合格品及会议的时间，将大幅地减少下来。同时，厂内的生产能力及获利力也将跟着改进了。

厂长每天应参加不同场所的“晨集”，以便熟悉在各个场所遇到的问题。图9-2是晨集报告的范例。

工厂	部门	经理	督导	作业员
<div>1. 发生日期：1995年10月9日，下午2时</div> <div>2. 料号：123456-G1062</div> <div>3. 流程和机器：键槽工程(F-3214)</div> <div>4. 发生件数：4件</div> <div>—本日生产件数：920件</div> <div>—不合格率：0.43%</div> <div>5. 不合格说明：(可以的话，以绘图表示)</div> <div>6. 原因(确定的/主观的/无法认定的)：机器的4个螺丝中的一个松动造成机器震动</div> <div>7. 对策：以正确扭力上紧螺丝，此后没有再发现同样问题</div> <div>8. 防止再发生：</div> <div>—要求安装单位加入一条新标准：确认—机器，上紧后螺丝的扭力</div>				

图9-2 晨集报告的范例

在丰田自动织机工厂，在作业员开始从事生产工作之前，会发给一本记载所有的作业标准的小册子给他们。此小册子首先是作为训练用，在生产开始之后，就当做参考用——包括下列的标准：

- 组织图及工厂布置图。
 - 作业安全规则(同时也告诉若不遵守规则会发生何种后果)。
 - 如何将质量建立于流程上的资料。
 - 工作顺序表。
 - 作业标准书(SOP)。
 - 不合格品的定义(质量相关的问题)。
 - 看板使用规则。
- 丰田自动织机工厂，曾经在所有的工厂里推广改善活

动。以后，他们理解到必须提高员工们对柏拉图的道理的认识(柏拉图为解决问题的—种图解工具，以便用来选定改善专案的首选顺序)。他们不想在全工厂内的每一个单位，推广此项现场改善活动，而仅仅选定—条生产线作为示范对象。总公司和工厂并且提供了所有必须的协助及支援给这条生产线。一旦有了实质可见的进展时，就把改善活动扩展到其他的生产线。最高管理部门每月都来视察此示范线—次，以检讨其日常管理及改善活动。此项检讨包含了以下的重点：

- 建立了什么样的标准？
- 如何去遵守标准？
- 谁在管理这些标准？
- 谁在从事改善？
- 生产线的经理扮演什么角色？

工厂的管理层级有领班、督导者及组长，所以最高管理部门也要监督这些管理人员的角色，以及他们所负责的事项。

9.3 最佳质量保证生产线证书

最近二十几年来，日本的企业不再使用所谓允收质量水平的做法了(Acceptable Quality Level, AQL), AQL是一种允许供应商将某—特定比例的不合格品运交给顾客质量保证的—种制度。例如，在依照事先的协议，由供应商提出补偿顾客的条件，下，顾客也许可以容许供应商运交的货品中，可有不超过1%的不合格品存在。

然而，日本的大公司长久以来，就已摒弃了这种质量

保证的方式了。除了首批之外，这些公司都是采用免检收货的方式，但是在初期检查的时候，即使仅发现一个不合格品，整批货品都将退回给供应商。

从1980年以来，高速度自动的设备，例如工业用机器人被大规模地采用，流程上任何一个不合格品的产生，意味着生产线上有了严重的后果，接着公司就要蒙受重大的经济损失。日本汽车制造业因此要高质量的要求——从原先的0.1%提高至30ppm~50ppm(百万分之一)。为了达到这水平，在流程本身上消除不合格品，就成为一件重要的事情。

因此，供应商就须确实检查，他们的生产线的质量保证的运作方式。生产线的督导人员，必须挑战改进其生产线的流程能力、水准，以符合顾客的要求。这些努力心血是否成功就是以“流程不合格率和顾客退货件数”来审视评定。该制度在日产公司的供应商中，就是被称为“最佳质量保证生产线”或称“QA最佳生产线”。

生产线在达到某一质量水平之后，督导人员就决定提出最佳生产线证书的申请。

为达到目标，督导人员及生产经理，就共同对生产线进行诊断的工作。督导人员同时也请求总公司主管及全面质量保证部门的主管，来生产线参观及诊断。诊断是依据事前制订的条件，包含各种不合格品及顾客退货的统计资料来进行的。

图9-3表示奖励给日产汽车公司的供应商最佳QA生产线的评等体系。最佳QA生产线证书，隐藏的构想是首先有一条生产线能达到所需的改善境界，然后再行扩充到其

下载

现场督导人员的角色

他的生产线，一直到全厂都达到相同的质量保证水平后，就能获颁此证书。

品保绩效		等 级		
		C	B	A
客户退货		退货件数 /3个月	退货件数 /6个月	退货件数/ 12个月
最终检查不合格率 ppm(百万分之一)		< 500	< 50	< 10
流程不合格率%	返修	< 0.5	< 0.1	< 0.01
	废品	< 0.1	< 0.05	0

图(a) 核准条件

标准化	55项查核点
标准工作	34项查核点
设计/流程变更的质量确认	16项查核点
5S	31项查核点
教育和训练	6项查核点
问题解决	7项查核点

图(b) 质量保证制度证书评核项目

步骤#1	质量最佳生产线启动	} 督导人员
步骤#2	改善活动	
步骤#3	申请审核	
步骤#4	预审 主管的经理人员	
步骤#5	审核稽查	} 质量部门经理
步骤#6	跟踪稽查	

图(c) 审核步骤

图9-3 质量最佳生产线证书制度

9.4 制定挑战性目标

在今日动态且充满竞争的环境里，管理阶层面对着来自顾客日益增多对更好的质量、更低的价格和迅速交货的严厉要求，惟有依赖于制定一个明确的管理计划，经常改进QCD，才能赶上顾客的这些需求。因此，管理阶层必须经常保持设定更高的QCD目标，并挑战属下人员永无止境改善。成功的公司之所以能持续不断地成功，是因为其管理人员能够领导属下人员从事此种永无止境的改善，以及建立富有挑战的企业文化。这些公司也明白，一旦丧失了这种精神，特别是在现场的阶层，他们就没有未来。在今日的公司，管理阶层是否具有挑战的精神，是决定一家公司成败关键所在。像这样的挑战精神，应当是现场的主要支柱。

然而，今日大多数的管理人员，已丧失了对挑战的热忱了。特别是许多现场的督导人员，仅是尝试于维持现状的水平，终日苦干、大声吆喝、东奔西跑，而没有明确的该如何追求进步的目标。

制定挑战性的目标，是成功的督导人员的主要要素。督导人员必须对现在的流程，有充分的认识，方能设定适当的挑战目标。

9.5 现场督导人员的假想管理功能

如前所述，管理人员的工作，在现场可分为两项主要的功能：维持及改进。

维持是指要能保持住现在的水平——亦即要确保属

下人员遵守现行标准，以达成预期的成果。维持的目的是要确保所行之事，不会失控，这是要付出一番心血努力的。没有做好维持，现场的每一件事经常就会退化。

同时，改进是指通过持续不断地设定新的、更高目标来强化及提高现有的标准。改进可以进一步区分为改善及创新。简单地说，改善是指如何将现有内部的 5 个 M 的资源——人员、机器、材料、方法及测量——做最佳的运用。改善是借由改变员工做事的方法来完成的，而非要花费大量金钱。改善必须富有挑战精神，因为一般人总会习惯于过去的工作方式。

我认为过度耗用资源，已经产生了一些未曾意料到的弊端：没有了改善的动力，不会激发我们的脑力潜能，以及寻找改善的方法。等到我们知道了改善的必要性时，竞争的机会早已从我们的身边消逝而去了。

在改善哲理的内涵里，督导人员的工作应再细分为两项功能：

1. 维持、稳定及保持现有流程的工作，和一旦发觉异常时要能将流程回复正常。
2. 改进其重要性与维持相同。在这方面，管理阶层必须核查督导人员，是否已达成上级管理阶层所赋予的目标。维持有时称为“日常活动”，而改进则是“改善活动”。

督导人员必须实现这些活动，以达成 QCD 之目标。第 3 章已指出管理阶层的真正挑战是要同时做好质量、成本及交期的管理。督导人员不应仅将精力摆放在关心生产量

目标的达成，不可以为了达到生产量的目标而牺牲了质量及成本。现场督导人员应当经常努力来达到管理阶层及顾客需求所设定的QCD的目标。

正统的日本督导人员，在参与方针展开活动时，经常会设定2~3项的年度改善目标。例如：减少不合格品及降低库存，在执行此项管理的职责过程中，督导人员不管在事实上或在精神上，会自认为他们也成为公司管理团队的一份子了。

下载

现场改善

第10章

现场经理人员的角色及 职责：丰田亚斯特拉汽 车公司的改善

TAM的职务手册

TAM组长的职责

TAM领班的职责

TAM督导的职责

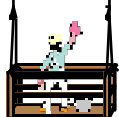
现场必须管理的事项

TAM公司成功制定职位角

色及工作职责所必备的条件

丰田亚斯特拉公司改善

活动的益处



上一章介绍了督导人员的角色，以及他们的职责。每一家大型的制造业，其现场的管理阶层通常分为好几个等级，如何给予明确的角色定位及工作职责，常成为一个值得探讨的议题。下列是丰田亚斯拉特汽车公司的改善实例，可以用来说明：明确现场不同阶层管理人员的工作职责范围，是有其价值存在的。

丰田亚斯特拉(Toyota Astra Motor Company)为丰田汽车公司在印尼与亚斯特拉国际公司(P.T. Astra International)所合资的公司，专门生产轿车及商用车。1971年开始营运，现有5 000名员工。

虽然该公司已在印尼营运多年，但丰田亚斯特拉直到1991年，才急切感受到明确现场管理人员角色的必要性。该公司现场管理人员分为督导、领班及组长，但其角色混淆不清。当有问题发生时，首先要问的是——应由哪一位管理人员来处理此问题。谁应该想出暂行对策及新的标准作业方式，以防止问题再次发生？

此外，还有许多其他的课题需加以留意，例如制度与程序以及与员工有利害关系的问题。在许多不同的领域里，包含质量、安全、成本降低、5S及生产力方面，也都需加以管理。

丰田亚斯特拉汽车公司(TAM)曾经派遣许多现场不同等级的储备管理人员，去日本的丰田汽车公司(TMC)受训。然而，当这些管理人员回到印尼，尝试推行所学的知识时，这种现场管理人员的角色定位不明的情形仍然没有解决。最后在1992年，该公司开始要确立现场每一个阶层管理人员的角色及工作职责。第一个步骤，TAM的改善推行办公

室的经理亚迪·巴亦诺 (Eddie Paino)，到TMC深入学习TMC是如何来制定每一个阶层管理人员的角色。

TAM的现场管理人员分为下列多个阶层：组长、领班、督导及单位经理。每一个类别，其属下与上级管理人员之间的比例如下：

组长：每8位作业员设1位组长。

领班：每2位组长设1位领班。

督导：每2～4位领班设1位督导。

单位经理：每2～4位督导设1位单位经理。

该公司所采行的第一件工作，是理清每个不同管理人员的角色，以及他们的等级，以避免冲突和混淆不清。为做好此事，许多管理人员都参加了由TAM改善办公室及人力资源部门所共同开发的升级前及升级后的训练课程，以及问题解决研习及团体研讨会，这对理清管理人员的角色有很大的贡献。其结果是，制定了各级现场管理人员的优先顺序角色，如表10-1所示。

表10-1 TAM公司管理职位任务说明

管理职位	任务优先顺序	符合的条件
组长	<ul style="list-style-type: none">• 质量和不合格品的注意• 生产线停产的责任	<ul style="list-style-type: none">• 必须有能力协助作业员在其工作地点遵守作业标准程序书和标准作业表，以及协助领班制定及推行工作标准及质量标准
领班	<ul style="list-style-type: none">• 生产力改进• 成本降低	<ul style="list-style-type: none">• 必须能够改进工作的条件(生产力、成本和质量)及提高属下的技术和才能必须准备上述的活动计划并且与督导商讨

(续)

管理职位	任务优先顺序	符合的条件
督导	• 人力资源管理	• 必须能够协助单位经理改善有关生产控制、作业标准程序、质量控制
	• 与员工有关的问题解决	安全、训练的制度，以及开发有能力善于思考的员工
单位经理	• 方针开展	对质量、成本、交期、安全，及士气
	• 处理属下提出的特定问题	(QCDSM)要建立适当的挑战目标
	• 与员工有关的问题解决	• 解决对超过停产 20 分钟的生产线，违反安全事件、意外事故及慢性的
	• 新产品开发的协调	不合格品要加以督察

10.1 TAM的职务手册

在制定这些管理职位任务的优先顺序之后，管理部门就开始开发一套评估职位绩效的制度。为达成此事，人事部门就制作及发行可放入口袋大小的职务手册。此手册详细规范了现场每一阶层管理人员的职责，并且将此手册分发至每一位管理人员手中。

一般而言，此手册将管理人员的工作分为两部分：(1) 管理人员一日内所应担任的职务（他们每天所应进行的工作事项）；(2) 这些管理人员所应完成的工作目标。对组长及领班人员，此手册也列出在工作时间内，每日应进行的工作事项(对督导人员及单位经理而言，此手册没有列出类似的工作事项表，因为他们的职务无法像组长、领班人

员一样，可以明确地规范。即督导及单位经理人员，拥有更大的自由度以执行他们的职务)。

管理职位的任务、工作事项及所负责的工作目标，与管理人员的工作绩效评估、薪水有直接密切的关系。例如，组长被要求做好对不合格品及与日常现象的监督、保存资料，及将资料填入某些查核表或图表上，并且将这些查核表及图表张贴在现场的大型布告板上。每位组长及领班都有自己的布告板，此板也供第二、三班的管理人员共同使用(通常在此板上，也张贴作业员工作技能表及其他的图表)。此手册上清楚地规定，那些必须监督的工作事项，以及必须收集的资料种类和所使用的查核表种类。在每一个流程里，评审监督者的工作事项，并不是完全一样的。但是，他们都会考虑到下面的重要管理项目，如质量、安全、生产力、降低成本、训练及全员生产保全(TPM)。

通过每日调查及填入资料在布告板上，组长及领班就能全心全力来处理急需处置的事项。接着，督导就可以到布告板前观看，并且立即评估其组长和领班所取得的总和资料，张贴在自己的布告板上，单位经理也有类似的布告板。事实上，这些在布告板上的查核表及图表，可做为管理人员的“可视报告系统”，它能够迅速确定那些需要注意的工作事项及优先顺序。布告板也可作为管理人员之间会议的一个“可视监视系统”。

在每班开始工作之前，每一个人都聚集在布告板前，由组长花费5分钟时间，依据从布告板上所取得的资料，来说明某些特定的问题(同样地，此布告板也可作为告诉访客现场正在进行事项的状况工具。当外宾或者高阶层管

理人员从事“现场访查”时，他们可以看一下布告板，即能了解每一条生产线的进展情形，及更新他们对现场认识的印象)。

在每个月的月底，单位经理及督导人员要集合在一起，评估属下人员(组长和领班)工作的绩效，然后将评审结果张贴在布告板上。所需评做的项目，是从“职务手册”内摘录出来，并区分为活动事项、主动度、贡献度或努力度类别。这些类别与属下所负责工作项目的维持及改善是有所相关联的。以下为评估组长的主要项目的例子：

- 由于内部原因造成的生产停线次数
- 检查及确定安全事项
- 质量不高
- 惊吓报告
- 提案建议
- 质量圈
- 5S

评估TAM领班的项目如下：

- 安全认知
- 缺勤率
- 外部原因造成的生产线停产次数
- 每件产品所需人工的时数
- 质量系统
- 提案建议
- 质量圈
- 惊吓报告

- 5S
- 成本降低活动

10.2 TAM组长的职责

组长是从作业员中升迁上来的。领有额外的组长工作津贴。组长如果工作表现良好时，就有机会再升任更高阶层的管理职位。组长的主要责任，为质量的维持及生产线停产的管理。组长被要求在其组内，至少成立一个质量圈，每一圈在每一年内，须完成两个活动主题，圈员月集会两次。组长的另一工作职责，是替代缺勤作业员的工作。如果组内有人缺勤时，组长必须找人代理或由自己代理缺勤者的工作。

组长每天必须将查核表填妥，某些重要事项，如停产，则须每小时记录一次。组长在每班开始工作前，必须与组员举办5分钟的会议，讨论下列的议题：

- 前一天所发生的意外事件。
- 夜班所遭遇到的问题。
- 尚未达成的目标事项。
- 发生任何电机方面及机械方面失效的问题。

组长也必须管理停产之事。无论何时，一发现问题，就必须容许作业员按下最近的按钮，将生产线停住。线一停住，就有一计时钟开始记录停线的时间，组长每小时要检查计时钟，若停线次数超过正常次数时，也必须检查问题点或异常的原因。毋庸置疑，停线时间会影响到该组每一工作小时的生产能力。

10.3 TAM领班的职责

领班的主要工作在于改进生产力及降低成本。为达成此任务，领班被赋予降低“人工时数”（日文称之为“工数”），以及消除所有种类的 Muda。工数是定义某一流程的作业员人数，乘以工作小时数，再除以在此时段内生产的数量。举例而言，如果某一流程有 10 位作业员，工作 9 小时(包含加班时间)，生产了 200 个产品，其“工数”计算如下：

$$10 \times 9 / 200 = 0.45$$

每一个工作小组，都必须计算生产一个产品的工数。每一个组长、领班及督导，每个月都必须设定降低工数的目标。

TAM 公司以往并没有使用工数，作为生产能力改进及成本降低的依据。但是今天对每位管理人员，甚至最下层的组长人员，都能以工数来作为生产能力改进及成本降低的实际指标，对公司每一位员工而言，工数改进与现有其他管理资料之间的关联情形大家都能很深入认知与了解。在每一个阶层里，TAM 公司的员工，都能看到他们的改善行动带给工数降低的贡献。

10.4 TAM 督导的职责

督导的主要工作，都是与人员有关的事项。例如：

- 开发能力强的作业员
- 质量圈
- 安全

领班与督导每周举行一次会议，讨论下列事项：

- 安全
- 生产力
- 成本
- 质量
- 缺勤率
- 提案建议
- 质量圈

每一位领班及督导，每周必须呈交工作周报给上司。

10.5 现场必须管理的事项

一般而言，现场必须管理的事项如下：

- 生产力
- 成本降低(包含工数降低)
- 安全
- 人员训练
- 改善活动
- 5S
- 改进员工工作技能
- 质量
- 停线次数

如前所述，TAM公司制定了现场各阶层管理人员的角色，及工作职责的手册。所有管理人员的工作，分为两个部分：

1. 日常活动事项

2. 工作职责的特定事项

日常活动事项栏位，详细列出管理者在一天内，所应执行的活动事项。工作职责则分为以下类别：

- 生产
- 成本
- 厂房环境维持
- 质量
- 人事及训练
- 安全

对于每一项类别，手册内也提供一张管理人员所应执行的事项表。虽然每一项类别的执行事项，依 3 个管理阶层的人员有所不同；但是所有的工作职责类别，都是由组长、领班和督导共同来承担完成。

10.5.1 组长每日定期活动事项：以 TAM 公司职务手册内容作范例

A. 工作开始之前

1. 进入工厂，走到现场。
2. 检查前一班的报表。
3. 工作前的准备：

a. 工作小组的组成，以及检查所有的机器设备、工具及其他辅助材料是否已齐全。

b. 如果有人员缺勤，则登录于报表内，并且通过领班寻求替代人选。

4. 做早操及早会5分钟。

B. 上午工作时段内

1. 开始工作：确认每一位员工已准时开始工作。
2. 工作流程变更：协助领班教导新开发的工作流程。
3. 点检生产流程：领导线上作业员遵守标准作业的工作。
4. 上午休息时间：
 - a. 针对一些预定的质量事项，从事抽样检查。
 - b. 领导及指导作业员，克服其工作上所遇到的问题和异常事项。
5. 执行在职训练以发展能力强的作业员工。
- C. 下午工作时段内
 1. 查核检验的结果。
 - a. 查核在上午由质量管理人员所做的检验结果，并且请求领班给予改善的指导。
 - b. 依照领班的指示，对问题采取暂行对策，并且请求给予永久解决的对策方法。
 2. 协助作业员从事修理或返修的工作，并且检查及评估其结果。
 3. 调查停线的原因；向领班提出暂行对策及预防对策的建议。
 4. 必要时下达加班工作指示。
 5. 领导作业员在现场实践5S活动。
- D. 工作结束之后
 1. 撰写本班工作报告，并且交待重要信息给下班。
 2. 领导质量圈会议：积极参与质量圈活动，并且鼓舞作业员士气。

10.5.2 组长的工作职责事项：以TAM公司职务及手册内的生产、成本及质量为例

TAM公司的职务手册，也详细记载组长在前述的工作职责类别，即生产、成本、全员生产保全 (TPM)、质量、人事、训练及安全的工作事项。以下为组长在生产、成本和质量方面的工作事项的范例：

A. 生产

1. 执行每月生产计划

- a. 安排作业人员，使生产流畅。
 - b. 训练及协助作业员的工作。
- #### 2. 准备每日的生产活动
- a. 点检机器设备、工具、零件和材料。
 - b. 执行领班所交付的工作任务。
 - c. 启动机器并确认工作能运作正常。

3. 跟催

- a. 调查异常的原因。
- b. 向领班报告。
- c. 采取暂行措施。
- d. 设计永久对策。
- e. 向领班报告所采取的行动。
- f. 依指示协助领班。

4. 作业完成后

- a. 准备下一班工作；如发现有任何异常，要通知下一班人员。

- b. 确认每一个开关均在“关闭”状态下。
- c. 协助上司准备日报表。
- 5. 处理停线事务
 - a. 调查外部停线事件。
 - b. 调查内部停线事件。
 - c. 确定原因及采取对策。
- 6. 准备新车型导入生产线
 - a. 协助领班。
 - b. 学习新车型和指导作业员。
- B. 成本
 - 1. 成本改进的计划：向领班提出口头意见及提案改进的计划。
 - 2. 降低人工成本：提出构想及协助上司以执行人工成本的降低。
 - 3. 降低直接成本
 - a. 记录材料耗用量。
 - b. 研究材料用量增加的真正原因，及其对策的提案。
 - 4. 节约能源
 - a. 确定有否任何泄漏之处，如气压和供水等。
 - b. 在确定之后，再决定是否由自己来处置或寻求他人协助。
 - 5. 日常改进事务
 - a. 改善的准备。
 - b. 协助领班指导下属人员改善工作。
 - 6. 其他
 - a. 与属下人员举行会议，说明成本降低的成果。

b. 把握每一个机会以强化作业员的成本意识。

C. 质量

1. 维持和改进质量水平

a. 对组内成员说明清楚质量现状水平与目标的要求。

b. 监督及控制流程的质量输入信息。

c. 分析原因及采取对策。

2. 每日贯彻“质量是制造出来的”的信念。

a. 检查每日生产的第一个和最后一个产品。

b. 执行定期检查以防止不合格品发生。

c. 监督作业员是否遵守作业标准工作。

3. 发现质量不合格时，能采取对策。

a. 属于内部造成的不合格品，要修理好，并向领班报告及提出建议对策。

b. 属于外部造成的不合格品：向领班报告，并请求修理的指示。

4. 其他

与组内成员每日开会，告知有关质量的问题并加以讨论，同时也要评估组员质量认知的水准。

10.5.3 领班的工作事项：以 TAM 公司职务手册内的“成本降低”作范例

领班人员在“成本降低”领域的工作事项如下：

1. 改善的计划

a. 与组长研讨后，准备提出“成本降低计划”的进度表。

b. 从事本单位内各改善活动的协调，并请求其他协助特定的改善事项(如新工具等)。

c. 监督及跟催“成本降低进度表”的进展情形。

2. 降低人工成本(工数)

a. 监督每月工数降低的活动事项，并且跟催其进展情形。

b. 若未达成目标，则须研究其原因并采取行动。

3. 降低直接成本

a. 监督材料、消耗性工具、耗材、油品等实际耗用量与计划耗用量的差异。

b. 若超过原计划耗用量，则要研究超用的原因及采取对策。

4. 节约能源

a. 确认气压和供水有否泄漏，并且拟订计划阻止泄漏。

b. 训练及鼓励作业员在机器使用完后，要随手关闭电源。

5. 每日改善

a. 准备监督工数改善的活动事项。

b. 依据问题的状况，给予改善活动的指示。

6. 其他

a. 领导组内开会，并且说明成本降低活动的进展情形。

b. 鼓励每一位员工提升成本意识。

10.5.4 督导人员的工作事项：以 TAM公司 职务手册内的人事和训练作范例

督导人员在人事训练的工作事项如下：

1. 训练及开发属下

a. 通告所有属下员工，有关公司的现状、经营环境及管理方针。如市场最近发展及新产品重要信息，也要让员工知悉。

b. 对每一位员工准备长期训练计划。

c. 维持及更新干部的技能及其改进的状况。

2. 开发能力强的作业员

a. 监督训练计划及进度表，以训练能力强的作业员。

b. 监督能力强的训练计划所执行的方式，并跟催。

3. 技能教导

a. 借由在职训练给予技能训练。

b. 依据过去的实务经验，指导每一工作站必须的技能标准化过程。

4. 加强对设备的认识

a. 对机器设备的结构、功能及操作手册有更深一层的了解。

b. 指导领班和组长对机器设备有更深入的了解。

c. 有需要时，检查和修正操作手册。

5. 指导新手或调职者

a. 对新雇员工及调职者，解说单位内的组织。

b. 给予单位工作事项的指导。

c. 评估、准备和修正供领班使用的“新人指引”手册。

d. 依据手册去指引、监督和跟催新人的基础教育。

6. 追求人际关系的活动

a. 对非正式的活动，例如在“人际接触活动”

(Personal Touch Activities, PTA)中给予忠告和跟催(在每个月里，每一组可以在工作时间内，举行会议、娱乐活动及自由交谈以加强人际关系。)。

7. 贯彻质量圈活动

- a. 担任质量圈活动的高级辅导员，给予协助及意见。
- b. 在质量圈会议、研讨会及训练课程中，给予协助及指导。
- c. 在单位内，给予质量管理活动顺利进行所需的意见和跟催。

d. 从事对质量圈活动有更深一层了解的活动。

8. 鼓励提案建议

- a. 宣传及指导提案建议活动，以达成单位的提案建议件数目标。
- b. 监督开发工作，并给予指导。
- c. 对较不积极的组员，给予个别的咨询与辅导。
- d. 检查提案建议。

9. 建立工作纪律

- a. 组织会议并给予咨询，以建立更具正面意义的工作气氛。

b. 确认属下确实遵守工作纪律。

c. 对经常违反纪律的组员，给予个别的咨询。

d. 检查组内纪律的推行状况。

10. 其他

a. 加班工作的核准及指示。

b. 年假的监督和跟催。

c. 对有特别问题的作业员，给予个别咨询。

10.5.5 TAM公司内单位经理的角色及工作事项：以TAM公司职务手册作范例

组长、领班及督导的职务，可以明确地规范出行动事项，但单位经理的角色，就无法较明确规范。单位经理的角色，是在制定更完善的内部制度和程序。举例而言，TAM公司的质量保证单位经理要承担下列的责任：

1. 方针及目标设定
 - a. 对于每一位领班，都要制定每一项质量改进的目标。
 - b. 设计达成目标的策略。
2. 跟催达成目标的进展
 - a. 定期检讨单位的目标。
 - b. 采取解决问题的对策。
 - c. 跟催对策执行的结果。
 - d. 结果若不满意时，要给予属下支持。
 - e. 在单位经理的权责范围内，直接承担重要的问题。
3. 改进质量保证制度在流程中植入质量，并且达成百分之百的保证。

10.6 TAM公司成功制定职位角色及工作职责所必备的条件

TAM公司的职务手册，明确地列出在印尼丰田亚斯特拉公司现场，各个不同管理职位的角色和工作职责。但为使此手册产生效用，就必须满足下列两项基本原则：

1. 必须要有训练计划，以协助管理人员获得必须的工

作技能，以执行其相对应的角色。

2. 必须建立制度和程序，以管理诸如质量、成本和交期的事项，以便每一位管理人员都能正确地知道其所应做之事。

负责减少质量问题的组长，或者是要负责降低工数的领班，都必须明确地知道这些成果是如何衡量的，应当使用何种类别的查核表，以及必须知道如何计划及报告这些资料。同时，组长也必须赋予解决问题的能力。

过去TAM公司25年的努力，建立其内部的制度和程序，使得公司能够成功地制定每一位管理人员的角色。与此成功有关的管理训练计划，包含消除 Muda(浪费)、无稳(不规则)和无理(劳累)。此“三无”于现场改善活动中，有相辅相成的关系。当此“三无”应用在“员工潜能开发”时，“无理”或许可以被解说为员工在工作上的紧张感。作业员若没有赋予足够的工作技能以执行其工作，则将会感到紧张压迫感，当这些员工没有及时获得有关其工作的充分信息时，他们可能会产生错误。当员工无法了解他们对顾客所做工作的附加价值时，他们将可能造成更多的浪费和成本。为消除“无理”，员工及管理人员均应给予适当的训练以执行其工作。特别是，能适应企业环境变化的能力是被视为极为重要的特性。丰田公司认为“员工潜能开发”非常重要，而且必须持续不断地去做。

10.6.1 员工潜能开发

在职训练

在职训练(On-the-Job Training, OJT)可说是丰田公司训

练制度的台柱。在职训练是用来建立员工的工作技能。丰田公司开发了一套称之为“丰田工作指导”(Toyota Job Instruction, TJI)的在职训练计划。此训练教材早期是由TWI(Training Within Industry, 督导人员训练课程)衍生而来的。TWI包含了工作关系、工作改善和工作教导。

课堂正式训练

在丰田公司内，由有执照的讲师教授各种不同的课目。例如及时生产方式(JIT)。其他在公司内讲授的课目有：丰田生产方式(TPS)、问题解决、升迁前及升迁后训练、技能训练等。

自主活动

这类的训练活动与上述两种相比，是较无“正规性”的，而且参加人员没有强制性。这一类的活动有质量圈、提案建议制度和惊吓报告，如质量惊吓报告等。

管理阶层觉得这些活动能够激励员工的思想，教导一些极有价值的东西。以下便说明其中的一种自主活动——惊吓报告。

10.6.2 确认潜在的问题

惊吓报告与质量惊吓

在TAM公司里，有两个较特别的活动计划，是用来预

先发掘潜在的问题。其一称为“惊吓报告”，另一为“质量惊吓”或称为“危险预知训练”——预先判定有潜在的危险。惊吓报告是指出不安全的情况，或者最终会在工作场所引起意外事故的举动。而质量惊吓报告则预先指出会引起质量问题：例如不合格品的工作状态。

此两种惊吓报告表格，与一般提案建议制度配合使用，以确定一些潜在的问题。

一般而言，附有惊吓报告表格或质量惊吓报告表格的提案建议案件，有获得较高的评价。换句话说，管理部门对能在问题发生之前事先提出、发掘及解决这些潜在问题的提案建议将给予奖励。管理部门认为，像这样的解决问题的模式，是比在问题发生后才来处置的方式更具有价值。举例来说，有一位在涂装场的作业员，担心场内的吊车可能会打到其头部。他提议移开一个阻碍视线的障碍物，以能较清楚地看到吊车的链条。另外一个案例是关心到一种新开发的陆上巡逻车试产中，所发掘到的不合格现象。一位钣金作业员发觉当操作员打开车子后门时，有可能会碰撞成凹痕。其提案是在两边的车门，装上防撞器。

潜在问题发掘的训练

在TAM公司里，有一特别的训练课程，用以预先发掘潜在的问题，此课程会介绍到一些课程，例如安全、潜在问题的发掘和惊吓报告。此课程也会提高员工对不安全状况及行为的认知，强化了对安全事务的敏感性，以及有助于增加惊吓报告的件数。

10.7 丰田亚斯特拉公司改善活动的益处

在营运了25年后，印尼的丰田亚斯特拉公司明显地建立起改善的文化。在1995年时，平均每位员工每月的提案件数为7件，比大多数的日本公司更好。管理部门预估，该年的提案节省金额为500万美元。从1990年以来，工数降低或生产力改进的目标为每年10%，而每年都能成功地达成此目标。在80年代初期，亚斯特拉公司在工厂内有一座“汽车医院”，有多达400多辆的“汽车病患”。而今天，所有完成装配的车子，都直接运交到顾客手中；而且在工厂内的成品车平均库存量为6个小时的生产量。曾经在TAM公司服务过的改善顾问克利斯迪安托·佐加(Kristianto Johja)回忆起在早期的日子里，当他走入现场时，手中都拿着一个塑胶袋，用来捡取遗落在地面上的螺丝、螺母。有时，在装配好的汽车内发现螺丝、螺母，甚至也发现到零件标签、饮料罐。

今天这事都已成为过眼云烟，不再发生了。很明显，这是管理阶层多年来的果断决心，才能获得此种改变，但是这是发生在一般工人的月薪150美元的TAM公司啊！

今天，制造业都在寻找在自己的国家之外的新生产基地。继新加坡、印尼、马来西亚和泰国之后，这些公司正转往寻找越南、缅甸、中国和印度，这些地区的文化转型，就像在印尼的亚斯特拉的成功转型，并不是不可能的。这对在北美洲、欧洲或其他工业化地区的公司而言，是一件极富挑战性的工作，这些公司的工作薪资是超过TAM公司的10倍，而且又深受传统欧美管理方式的感染。

下载

现场改善

第11章

及时生产方式： 终极的生产方式

爱新精机“安城工厂”的JIT
产距时间与周期时间
前推式生产与后拉式生产
建立流水线生产
爱新精机的及时生产方式的
导入
扩展及时生产方式的好处至
其他行业



为了质量、成本和交期(QCD)能成功地达成目标，以及满足顾客的需求，从事制造业的公司，必须进行 3 个主要的活动体系：

(1) 全公司质量控制 (TQC)，或称为全面质量管理 (TQM)

(2) 全员生产保全(TPM)

(3) 及时生产方式(JIT)

在大野耐一的领导下，丰田汽车公司创造了及时生产方式。基于此原因，JIT经常被称为丰田生产方式。然而，为了更容易了解其意义与源由，许多公司喜欢使用“及时生产方式”、“精益生产方式”(Lean Production)或其他的名词。本书将使用“及时生产方式”。

上述3个主要的活动体系，每一个都必须达成 QCD 各方面不同的目标：TQC是以总体的质量为主要目标，TPM 则着眼于设备的质量，JIT同时在处理其他管理上的最优先课题——成本和交期。管理阶层在导入 JIT之前，必须坚定地建立 TQC和TPM。许多人都误解了 JIT，其中一个最普遍的误解，是将 JIT认为是要求供应商供应物料给买方的公司。为了获得供应商及时供料的好处，买方公司本身必须先改善自己公司内部的作业流程，以达最有效率的境界。JIT是一种革命性的降低成本方法，同时又能满足顾客的交期需求。

11.1 爱新精机“安城工厂”的JIT

有机会到日本参观爱新精机安城工厂，将有助于读者

对JIT的了解。这家工厂生产床垫、工业用缝纫机、气体加温泵及冷气机。在进入床垫生产区域时，我们心中会期待看到一个宽阔空间，容许多作业员从事床垫的装配工作，四周堆置着满架的床框、弹簧和床垫木。然而，访客实际上所看到的不是如此，而是一个很紧缩的作业场所空间，它不比一所高中学校的篮球场来得大，有 7 条单独的生产线，每天生产 750 张不同颜色、样式和大小的床垫。

除了床褥机器外，每一条生产线所使用的机器，都是依照流程顺序排列，主要的机器设备有弹簧圈成形机、弹簧圈、装配机、多针头床褥机、切割机、凸缘缝纫机、床垫机、边缘缝纫机、贴边缘机和包装机。每部机器都与下一流程的机器衔接起来，不容许多余的空间放置半成品。在流程之间，仅允许一个产品在流动。床褥机每一次仅制作一个床垫的布料。每一件工作物在工作站间移动时，顺便就完成加工动作，在编织机开始编织床罩 20 分钟后，床垫就已做好，准备出货至日本 2 000 家家具仓库的客户手中，以服务该公司的经销商。

对于较大众化型式的床垫，则在每一条生产线的终端地点，有一小间储藏室保有 3 件至 40 件的标准床垫成品(其标准库存数量依据每日销售量而定)。每一件床垫都放置在某一定点位置，并贴上看板标签(生产订单小条子)。每收到一件订单时，就出货一件，并将附在其上的看板取下，送回生产线的起点，当做生产指示单。这样的系统可以确保这些大众化型式的床垫，保有最少必要的存量。对非标准型式的床垫，则不设立库存，而是依据家具仓库所下的订单，直接由生产线生产，直接出货至家具仓库。

爱新精机是在收到经销商订单的隔天，就开始生产床垫。这必须在生产交期时间极短(2小时)的情形下，才有可能。有时，公司会收到来自于旅馆及休闲度假旅馆的大订单，发生这种情况时，公司会扩充其产量，每天生产一定数量的床垫，并将之平均分配到其他型式的生产线上，以避免干扰到正常生产的进度。这种方式称为“平准化”。大订单使得公司必须向外面寻求临时的储存场所，直至出货日期为止。虽然JIT有时亦称为零库存生产方式，但事实上是无法保持零库存的。

第一，我们可以感受到一条无形间将顾客与生产流程连接在一起的生产线。较短的生产交期可使得生产线在接到订单之后才开始生产，并且使得现场的员工在生产产品时，心里明白这是哪一位顾客所需的产品。仿佛顾客就在生产线的隔壁房间里，等待领取产品。

第二，这种生产方式具有较大的弹性应变能力，以符合顾客的需求。配合看板的使用，大众型的产品只需补充生产已销售出去的数量即可，又能将库存最小化。

第三，这种生产方式能将生产线上发生的异常，迅速地反应出来。若有不合格品发生，整条线都必须停产。换句话说，管理阶层必须协力来处理问题，以使生产线绝不会停产。每一个质量的问题、每一台设备的性能异常、每一项与人为错误有关的问题，都须加以处置及解决，使生产线不会停产。JIT要求现场必须持续进行改善，要求管理人员和作业人员必须遵守纪律。从爱新精机获得戴明奖和日本质量奖，可以证明该公司对质量承诺执着的事实。

第四，JIT允许生产进度有弹性变化能力。爱新精机

仅依照顾客所下订单的数量生产。即使是大众化的产品，他们也不会依照预测未来的需要量来生产，并且制定容许的最少的库存量。另一方面，当生产活动一开始之后，则不容许在制品停滞，而且产品必须在最短时间内完成加工，立即交货给客户。仓库是不需要的，在道路上行驶的载货汽车就是仓库。

第五，此种方式使得公司的销售预测更为精确。在理想境界下，没有收到订单之前，不可以提前开始生产。然而，事实上这是不可能的，因为爱新精机过去的经验，获知大众化产品的每日需要约为40套，所以对此床垫的库存量，就保持为40套。依据各形态的销售景气的不同，每日的库存量变化范围，是介于3套至40套之间。看板方式是依据销售数量，来补充生产的生产方式。对其他型式的产品，仅在收到订单之后，才开始生产。要记得JIT的定义之一是“依据客户的订单数量及顺序生产。”

从爱新精机公司或其他实施JIT公司的观察中，我们可以看出一些JIT生产的特征。另外有些特征是看不出来的，提出如下：

1. 产距时间与周期时间(理论上，完成一个产品的时间与实际完成一个产品的时间)。
2. 后拉式生产与前推式生产(依据后流程的需要量生产，与依据本流程的生产能力生产)。
3. 建立流水线生产(将机器设备依工程顺序布置)。

11.2 产距时间与周期时间

产距时间(Takt Time)是将总生产时数除以顾客的订单

量。对大量生产的产品而言，其产距时间是以秒为计数单位。对需求量较少的产品，则可能以分钟甚或小时为计数单位，如造船业。若A生产线每天生产80套床垫，作业员一天工作8小时，则产距时间计算如下：

$$8\text{小时} \times 60\text{分钟} \div 80 = 6\text{分钟}$$

其意是在A生产线上，每一个流程须在6分钟完成。完成的床垫每6分钟离开生产线。一个人工作量1天结束后，即可生产出80套床垫。

Takt源自德文，意为交响乐团指挥使用的指挥棒。产距时间是个奇妙的数字，就如市场需求的产距时间也一直在变动，现场也必须跟着反应变动，如果每一个流程时间超过产距时间，产量就会减少。如果比产距时间来得快，就会生产过多。如果与产距时间相符，现场生产的步调就会与市场需求的脉动一样。一旦在管理上达到充分的弹性变化能力，现场就能经常随着市场的需求脉动而变化，只须依订单的数量生产。

产距时间为理论值时间，它告诉我们每一个流程，应在多少时间内完成一个产品。相反地，周期时间（Cycle Time）即为作业员在流程中，完成一个产品所耗费的实际时间。在现场里，异常是存在的事实。每一次异常发生时，周期时间就变长了。JIT的理想是要使周期时间，尽可能接近产距时间。

为达成此理想，必须排除任何形态的异常现象。在没有实施JIT生产方式的公司里，周期时间与产距时间相比，都来得较短——在许多实例中，仅为一半——这就会产生在制品和产成品的堆积，形成多余的库存。

生产线之间，必须检查周期时间是否一致。不管某一条生产线的速度多快，若其他的生产线周期时间较慢的话，则总体的效率仍不会改进。

11.3 前推式生产与后拉式生产

今天，多数制造公司都是以前推式方式生产（Push Production）。每一个流程都是尽其能力生产，越多越好，然后不管下一流程是否需要，全数将之送至下一流程。这是来自于下列的思想：“只要在流程顺利的时候，就尽可能生产，越多越好，因为我们不知道什么时候该流程会再出差错。”

在生产床垫的工厂里，这样的想法会使得织布机会尽量织出更多的床罩，或是弹簧圈机器制造越多的强簧圈。在传统的工厂里，这些机器都会安置在与装配线相分离的场所。将好多台的织布机或弹簧圈机器，集中安置于工厂的某一个角落里，离最终装配线好远；并且，持续不断地制造出在制品并不断地往仓库堆积，然后再送至最终装配线。

在这种环境下的作业员不知道也不用知道客户所需要的数量和交期要求。这是典型的“前推式生产方式”。在最终装配线上也是一样，作业员尽其可能装配出越多的产品，送至成品仓库，等着顾客订单的来临。前推式的生产方式需以批量的方式来生产，结果产生库存及搬运的Muda。

在爱新精机安城工厂的生产方式，则完全与此相反。

它是依据市场的需要量来拉动生产。整个工厂的生产活动，是从接到客户的订单之后才开始的；而不是依据预测的数值生产出库存品，该公司致力于预估近期内客户的需求量，并建立生产线的弹性应变能力，以配合需求波动的情形。

三矢敏彦——爱新精机安城工厂的项目经理说：“床垫的生产与汽车的生产，是大不相同的，床垫生产没有固定每天生产量。”换句话说，没有生产计划。惟一的计划是从客户手中接到订单，相反地，对汽车业而言，每天的生产量是较为平稳的。

顾客到2 000家家具仓库的任何一家时，通常是立即就要买到床垫。这与买汽车是不相同的，通常买床垫的客户是不愿意等待太久。虽然，这些家具仓库仅保存一些较有竞争力的床垫样式，但是爱新精机的生产方式，使得该公司具有弹性应变能力，能在极短的交期时间内，提供所有不同样式的产品。今天，顾客在这2 000家家具仓库的任何一家，可以从750种不同的样式中，选订任何一种，而且只要顾客居住的地方，距离工厂在100公里内隔天即可收到货品。如果爱新公司没有发展出这样的生产方式，那么要应付这种需求的方法，就要建立一个庞大的仓库。

11.4 建立流水线生产

在后拉式的生产方式(Pull Production)中，所有的流程都必须依照其工程顺序链接起来，使产品在各个工作站点流动。但是，由于某些机器设备太庞大、太笨重或是作为多种用途之用，而无法依据流程顺序排列；虽然如此，我

们应当要想尽办法，把这些离岛式的设备，纳入生产线内才好。

一旦建立这样的生产线之后，下一步骤就是要开始“一个流”的生产方法。每一次在每一个流程里，仅容许加工一个产品、流动一个产品。这可缩短生产交期时间，并使得在流程间不容易产生在制品。

一家生产航天零件的工厂，进行了一个流的生产方式的模拟。想流程均依顺序连接起来，而且依照产距时间及“一个流”生产。在模拟之前，该公司的生产交期时间，从开始生产到产成品出厂为止，是8个星期。而模拟的结果，表示一个流生产交期时间，不超过4小时。此后，生产线就依此改变为一个流方式，并且以改善活动解决了许多瓶颈。

在开始进行一个流的生产线之前，一些问题如质量、机器故障、缺勤问题，都必须加以解决。在这些问题未解决之前，一个流生产方式是无法开始的。因为一旦有问题发生时，生产线必须立即停线，此时过去视为微不足道的问题便显现出来了。生产线停线时，公司就要损失金钱，为此管理阶层就必须处理这些问题。而一个流生产方式的生产线，使得问题能够被发觉出来及解决。

除了缩短生产交期时间及削减多余库存之外，一个流的生产方式有助于作业人员立即发掘出质量问题。因为前一流程的问题，在下一流程时即能被发觉出来。一个流生产，使得全数百分之百的检查变为可能，因为每一件产品都必须经过作业员。

此外，一个流的生产方式尚有一个好处，就是它不需

要大型化的设备。机器的速度仅须在产距时间内能完成加工一个产品即可。传统的生产方式是批量生产的观念，需要大型化的设备，以便一次就能处理好大批量的产品，烤箱和涂装就是例子。在一家工厂里，我看过与室内游泳池一样大的加热炉。

在松下电气公司的一家协力工厂里，过去曾使用一部大型烤箱，来做生产微波开关的生产线加热工程。当导入一个流的生产方式之后，工厂里的人发现这只需要到邻近的超级市场，购买一台烤面包机来使用，即可达到同样的目的。就如先前所述，机器的速度通常都是做得太快。在一个流的生产线上机器所需要的速度，通常是较大批量生产的机器速度慢得多。其实，速度可以再慢一点，只要能配合产距时间的速度即可。这样的设备可以用更低廉的价钱购得。甚至公司自己也可以自行设计制造这种设备，如果一家公司使用昂贵高速的生产线，制造大量的产品，想要能增加其弹性应变能力，通常会以低微的成本，设立一条额外的生产线，专门来吸纳处理这些小订单或急件的订单。由于这些额外的小生产线，不需要很大的资本投资，管理部门就可以将此小生产线专注于小订单和急件订单的生产，同时保留原先大型高速的主要生产线，来生产大批量的订单，这样可以减少大型生产线的换线次数至最低的程度。通常这些小型的生产线都布置成U字型，而作业员则在U字型的内侧工作，轻易从这个流程走动至下一流程。这样的安排方式，使生产的产品能够依据所需要的产距时间速度来生产，而使得生产线能更富有弹性能力，以配合不同顾客的需求。

11.5 爱新精机的及时生产方式的导入

一直到80年代中期之前，爱新精机公司的8个营业所，都是各自拥有床垫的库存，以供交货至家具批发店。在那时候，公司要提供220种不同的床垫，而且需保存30天的库存量。该公司20位作业员，每天生产出160个床垫，每件床垫的生产工数(kosu)为75人分。

三矢敏彦说：“业务员每月提供我们销售预测数量，但是他们从不正确。它就像是在观测水晶球算命一样，预测计划经常在修改，使得我们一些上游供应商，也必须随着我们而更改，造成很大的困扰。经常就在线上，发生缺少了某些供应商该提供的物料，但同时我们又有堆积如山的库存。”

在那时候，工厂拥有一座2 200平方米的仓库，以满足业务量的波动，及避免某些特殊型式床垫的缺货。该公司的生产方式，是以市场预测为依据，但却有下列的缺点：

1. 无法正确地预测未来需要量。由于生产交期时间过长，也就造成预测的前置时间过长。而如此一来，预测计划也就不会可靠了。
2. 生产计划变动很频繁。因为对市场需求的变动信息反应不一，而必须跟着变动许多不同流程的生产计划。
3. 现场里制造了许多的Muda。由于现场员工为免于被指控存货短缺，所以他们就倾向于制订每月生产一大批量的生产计划。
4. 为避免在制品的短缺，就必须要有仓库来储存这些半成品，产生了管理仓库的额外成本支出。

11.5.1 爱新精机改善活动的第一个步骤

1988年，爱新精机决定不再依据预测的数量生产，改为依订单的数量生产。第一个步骤就是剔除仓库。当时所碰到的第一个问题，是哪类的库存要先剔除掉，成品床垫抑或是半成品。该公司选定成品床垫作为开始，因其包含了所有成本的总和，如人工成本、材料成本、加工成本及设备成本。

再来就是导入看板方式，以保有标准型式床垫每天的必须量。即仅对较大众化的标准形式床垫保有库存，其数量与其每日的销售量成正比。为储存这些较受欢迎的床垫库存(每日销售量超过3件者)，则在紧临生产线的尾端，建立一个小储存点。当此类的床垫离开此储存点出货时，就将附在每一个订单上的看板，送回生产线的前端，作为明日的生产指示单，以补充生产已售出的数量。爱新公司在推行看板方式之前，是以每周安排一次生产进度的方式，生产不同的床垫，如单人床、双人床、半双人床。但是，在新的生产方式之下，每周一回的生产排程方式，已缩短为每天一回排程的方式。今天，生产排程更缩短为每2小时一回。

在此阶段的改善活动重点，是依据订单接收的时间顺序，来生产各种不同型式的床垫。如果照此去做，缩短换线时间就成为一个关键的问题。通过换线时间的缩短，该公司可以增加床褥机的换线次数为60倍之多。

1986年，在实施改善活动前2年，爱新精机生产的床垫形式有220种。在实施第一期改善活动之后，就提高至

335种，然而成品床垫的库存则降至2.5天，而改善前则为30天，显然，在此期间内公司仅增加了一位员工，然而每天的生产床垫数量，却比以前增加了370件。每件的工数，则从先前的75人分降为54人分。

11.5.2 爱新精机改善活动的第二个步骤

1988年，爱新精机使用看板方式来剔除工厂及家具批发店的库存。1992年，爱新精机开始准备发动第二阶段的改善活动：剔除工厂内多余的库存。

在降低在制品的活动中，该公司开发了一种名为装配优先顺序表的手法，规定750种不同床垫的装配优先顺序，以配合交期之需。客户的订单是以线上即时处理方式，从遍及日本2 000家经销商和8家营业所，传送到工厂。生产线则从供应商及时送进所需的优力胶（胺基甲酸酯）、棉花、毛毡、床布等，然后将之装配成床垫。7条生产线的每一条线，都安排生产任何型式及数量的一个流的生产方式。

工厂有5部床褥机，以供应7条装配线的需要，订单接收及交货日期，是用来决定床褥机的生产顺序及加工流程的顺序，每一个床垫仅生产一件床褥。由于必须生产750种不同的床垫，若没有装配优先顺序表，此生产方式的功能就不能发挥出来了。此生产方式，仅容许床褥机保有2小时的库存量。换句话说，床褥机仅能在装配某个特定床垫之前的2小时，才可以开始生产，即作业员用不着知道，在此特定床垫之后装配线上要生产何种形式的床垫。

每日的生产计划包括生产的形式和数量，但不提供给现场人员知道，以防止现场员工依其便利性随意生产，而不是配合顾客订单的需求而生产。此生产方式仅使现场人员预知未来2个小时生产量的需求，此段时间已充分足够使该公司能迎合任何紧急订单的需求。一位兼职的员工利用个人电脑，依据每天的订单来准备此顺序表。

爱新安城工场已经导入许多及时生产方式的事项。例如：在床垫生产的平准化。该工厂已是很有弹性应变能力，以满足顾客的需求，而同时又将成本降至最低程度。

11.6 扩展及时生产方式的好处至其他行业

爱新精机已成功地在床垫制造上，引进了及时生产方式，该行业具有高度的季节性需求，不断波动的特征。该公司已采取许多改善活动，以迎合在接到订单之后及时生产交货的挑战。今天，爱新精机有2种不同的生产方式：(1) 仅生产要补充库存量的项目。(2) 依据订单量生产。后者又可再进一步细分为两个部分：依交期日生产。依确定订单先期生产。在零库存观念下，依交期日及每日生产为优先，排入每日生产进度表。从旅馆业或类似行业接到的大订单，则列为第二位考虑。

因为，订单通常是集中在周末，有时会产生很大的需求波动。将此额外的需求量分散到不同的时间里，可使生产线保持在稳定的状态，以及避免干扰生产线。

自1986年导入及时生产方式以来，爱新精机的生产力提高了4.5倍，营业额提高了1.8倍，产品的样式从220种增

为750种，而存货周期则降为1.8天，为原先的 $\frac{1}{17}$ 。每件产品的工数从75人分降为42人分。为了实现小批量生产，换线次数增为40次。然而，总换线时间反而减少。这是可能发生的，因为改善活动是基于实际的需要而做的。

及时生产方式也产生了其他好处，不但持续降低换线时间，而且而减少了工数和交期时间。剔除了仓库，床垫能够立即出货，而业务人员就可以提供所有的型式供顾客选择。进一步而言，它消除了产成品的长久储存，也消除了一些质量的问题，例如：汗迹、弄脏和褪色。

爱新精机是丰田汽车公司的主要汽车零件供应商，在汽车零件生产上，已实施了多年的及时生产方式。从该公司能够成功地将及时生产方式导入像与床垫生产不相关行业的事实，可以看出JIT的生产技术及手法，是同样可以成功地应用到许多不同类型的生产线上。爱新精机已将及时生产技术推行到其工业缝纫机的行业上。该公司也提供顾客咨询服务，称为“丰田缝纫产品管理体系”，协助制衣业解决工厂设计、营运和管理的问题。

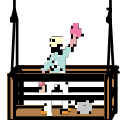
对于那些忽视新发展趋势的生产方式厂商而言，他们很快就会发觉，自己已丧失了竞争能力。因为，竞争对手已开始享受此项令人吃惊的生产方式的好处了。我相信你们也能做得很好，只要留意到松下电气公司的督导高木知惠——在该公司引进了JIT生产方式之后，所说的见解：“当我回顾改善前的那些日子时，我实在不敢想像，我是如此在经营我的企业，那种生产方式几乎是一种罪恶！”

下载

现场改善

第12章

线模公司的 及时生产方式



本章介绍线模(WIREMOLD)公司如何通过及时生产方式，解决建立弹性化生产的问题。

线模公司位于康州的西赫特福特 (West Hartford)，是一家将近百年的公司，主要生产两种产品：配线系统产品及电源配置产品。在新总裁亚瑟·伯恩 (Art Byrne) 自1991年9月以来的领导下，该公司全力投入改善活动，重点则特别放在及时生产的方式。

在该公司从事现场改善活动 5 个月之后，我有一次机会拜访该公司，并与伯恩及该公司的生产副总裁法兰克·贾纳塔斯欧 (Frank Giannattasio) 有一番长谈。在前 5 个月里，他们已经把其中一个厂房挪出 40% 的空间来。在库存方面，包括原材料、半成品和产成品，则减少 20%。流动资金周转增加 30%。他们预期在该年的年底时，生产能力要提高 25% ~ 30%。5 个月 after，产品的交期从原本约 6 星期左右降为 1 星期。很显然地，导入了现场改善后极短的时间内便带来巨大的改善利益了。我与他们之间的谈话，正可提供一个及时生产方式的生动写照：

今井：自从引入 JIT 之后，贵公司的企业经营方式有了哪些改变？

贾纳塔斯欧：线模公司以往的运作，是依据销售预测为前提，来预订生产活动的计划。我们必须对各种不同的产品，设定一些假想的销售水平：排定进度，以批量方式生产足供数月销售的数量，然后储存在仓库里，供未来一段时期的销售之用。有些产品的实际需求与预测的相符合，有些则是超过预测的需求，也有些是低于预测的需求：结果就是产生了闲置、昂贵的存货。

在开始运作及时生产方式时，我们先探讨近期内的销售水平，检视过去6个月的资料，有时为了更精确，也调查了最近10天内的资料，以持续修正每日产品组合的排程，使得大部分产品至少每周都能生产一次，很多产品甚至是每天都能生产一次。我们利用改善活动来改进换模时间和消除Muda，我们因此更有弹性去达成每日千变万化的排程。

自从开发了每日混流生产的排程来满足顾客的需求之后，我们便决定了产距时间，或是每一项产品的需求频度。依据产距时间，我们接着处理生产的实际周期时间，以符合产距时间的目标；以往我们是以批量方式生产，并且尽其所能地生产各式各样的产品。

实际上，我们并没有一个衡量生产效率的方法。如今，依据已知的每日需要数和订立的周期时间，就可以根据事前规定的每一种产品的期望或目标产量，来评估我们的生产效率。依据周期时间，我们可以评估在适当的时间内，所可以生产出的数量。当我们达不到所需要的数量时，也能迅速地找出问题的所在。不管是供应商产品质量的问题，或者是内部生产体制故障的问题，都能迅速地找出会影响产量及满足顾客需求服务的问题。

今井：身为总裁，在从事这些改革时，您是扮演什么样的角色？

伯恩：我认为在做这些改变时，最高阶层管理者的角色，是要真正地作为一个带领改变的领航者。我时常告诉那些问我应如何开始推行及时生产方式的公司说：首先，最高管理部门必须全力投入承诺。如果他们不这么做，而

尝试由下阶层人员推行，基本上已经是失败了。在我们的实例中，我不仅是带领改革的驾驶者和领航者，也是最初的指导老师。这是因为我来到这个公司时，没有任何人员真正了解及时生产方式。我编写训练教材，并且讲授第一个训练课程。我在两天的课程里，训练了 200 位员工，给予他们清楚的认知，什么才是我们正要做的事。在这方面，我是远远地落后。这不是要我试着将此重任授权给他人或一个委员会去推行。我认为关键在于高层的管理者，必须去领导，且须全力投入参与，愿意走出办公室到现场去，愿意与改善小组成员一起改善工作，愿意去搬动机器设备，这需要最高管理者的全力承诺。若不如如此做，则不会有真正的改善发生。

今井：在导入及时生产的现场改善时，公司内的组织需要做什么样的改变？

伯恩：在开始改善之前，我们已做了一些组织上的改变。首先我们试着将组织扁平化。我们过去是一个传统垂直式的组织，现在予以扁平化，将每一个人纳入一个团队内。我们老式的组织，是典型依据流程为基础的。例如：冲压部门、涂装部门等。现在我们改变为依产品类别组成小组来管理，每一个小组的领导者，拥有所有生产所需的资源，使其能制造产品、计划产品和将产品推向市场。这是我们的第一个步骤。为了支持此项活动，我们创立了一个尚具规模的“及时生产推进室”。我们有 6 位聪明且有高度能力的员工配属在推进室。他们的基本工作是在教导及时生产方式、训练员工、跟催所做的改善活动进度，并且确认所有我们所承诺的事，都已做得很好。他们也与改善

小组的组长一起在现场做改善活动，并且协助执行改善事项。

今井：你如何将改善和及时生产方式，与传统的策略规划联结？

伯恩：我以前担任策略规划时，有一件事带给我很大的冲击——许多公司将许多伟大的计划放在一起，然而在推行这些计划时，却遇到许多可怕的困难。原因是他们基本的新产品上市体系（生产、设计及推出新产品的方式）的功能不佳所致。

所以纵使策略规划做得很好，而开发产品、生产产品的时间及做出来的质量却无法配合，使得这些策略计划无法执行出来。

及时生产方式就像是在盖一幢房子。如果你要盖一幢房子，必须要有坚固的地基。及时生产方式就在我们线模公司建立的坚强地基。在此方式下，我们可以将交期时间从6个星期降为6个小时，弹性地每天生产每一种产品，并且以非常少的库存来生产。因为产品的品种超过1 400种，所以这不是一件容易的工作。

如果我们能够建立这样的基础，并配合大幅缩短新产品设计和导入的时间，就能够比任何一个竞争对手带给顾客更好的服务。我们将能够更快地引进新产品，而且我认为这样的结合将带来不同的策略抉择。如果我们不建立坚固的及时生产方式，仅简单地从策略规范起步，便不能拥有过去所没有的这些抉择。所以，我们视改善活动为策略的一部分。这不只是生产的事，而是整个公司经营策略的整体之事。

今井：为何要花费这么长的时间，才能使美国的企业界理解到，这些挑战和及时生产方式改善活动的好处？

伯恩：大部分美国的管理界都忽视了这些事情，并且总是期望以短期的做法或策略来解决这些事情。而没有实际地去详查，企业经营的基础事项是如何地进行，结果发现在许多地方都落后于人了。此处，要使这些美国企业改善，仍然是非常地困难。大多数都认为现在已够好得啦！我们赚钱了，占有了市场。直到有一天，另外一个制订不同规则的竞争对手出现时，才知道为时已晚。

美国的汽车业一直认为他们做了很多伟大的工作，直到突然间冒出日本的汽车公司，改变了一些不同的游戏规则，才使他们发觉自己已远远地落后了日本一段时间了。现在，他们在质量方面稍微可以赶得上日本的水平，但是在别的领域，如生产力方面，仍然落后。真正落后的地方是在新车种的开发速度上。如果你的对手开发新产品的时间是2年，而你需要6年的话，你必须猜测得非常准确，才能使你在新车推出时，仍然有扯平对手的机会。

汽车业由于产业规模大，较易引起大众的注意力，但是同样的情形也发生在美国的其他行业上。我认为对日本的抨击是件令人遗憾的事，因为它使得人们倾向于隐藏他们现在做事的方法，并且不能促使他们去改变。

我认为90%的美国公司管理人员都会跟你谈到，他们的公司也正在推行及时生产方式，但是他们大部分都偏离了正轨而不知。有半数的人认为及时生产方式是库存管理体系的一种方式。所以，他们所应做的就是要对其供应商加以压榨。有些刚读了许多的书，认为他们应当建立一个

流线生产方式，很少人真正了解如何做好基础的工作，以及如何做好细节的工作，甚至很少有人知道，这是一件“人际面”的工作。你必须改变人们的态度，而这必须花费时间、承诺及教育训练。我们的国家好像倾向于在一季之间或一夕之间，就要完成改变。这使得长期的改变更难以发生。我们不断地讨论、传播这些生产方式，一旦要真正去执行的时候，大部分的公司却停滞不前了。

今井：达成这些成果，你花费了多少钱？

伯恩：事实上，我们在资本投资方面是没有花费任何钱，也许有些小钱用在这里、那里。但是，最大部分的花费是人员的时间。人员的时间是用于训练和改善活动，以便来改变工厂环境、改变流程及改善我们的工作方法。

今井：你是否认为及时生产方式是日本的方式？

伯恩：说及时生产方式是源自于日本，是一种谬论。当你听一些人——如开发及时生产方式的大野耐一讲课时，问其从何处获得及时生产方式的灵感时，他会告诉你是从美国得来的。他从美国获得两项灵感：第一为亨利·福特(Henry Ford)，另一为美国的超级市场。事实上，我认为及时生产方式最适当的称呼，应当是“准时制造的观念”，而不是及时生产方式。而且，我认为此方式的简化和“准时制造的观念”事实上是没有日本或美国的界限范围，而是依赖一个公司是否愿意抓住此机会，实地去做一些事。这是因为在日本，有一群接受大野耐一在丰田汽车领导的弟子，能持续在此领域内，继续努力发展下去之故。及时生产方式是大野耐一沉浸了30年的时间，才发展出来的体系。在美国以及欧洲，我们没有耐心持续去做这种事。所

以就我所知，及时生产方式不是日本的方式，而是任何人可以不花大笔投资便可以做的事。

以上是和伯恩及贾纳塔斯欧在1992年的对话。线模公司从那时开始，持续不断进行现场及时生产方式活动。在最近收到贾纳塔斯欧的通信文件，他将线模公司的状况总结如下：

线模公司运作及时生产方式已有4年了。我们称为“线模生产方式”。在这4年里，我们的生产交期时间已减少了67%，从原先接到订单到出货为止，原本的72小时已降为24小时。我们的存货周转率提高为367%，从每年3次增加为每年14次，同时，营业规模则增加2倍。我们是依照下列生产方式的3项原则，达到此境界：

1. 依据产距时间生产
2. 实施一个流生产方式
3. 使用后拉式生产方式

我们已将我们的生产体系从原来的“物料需求计划(MRP)”——以批量生产为主，改变成以客户需求的后拉式一个流的生产方式，而以下列的阶段来完成：

第一阶段：在组织和硬件设施上，将工厂予以重整。我们将工厂的组织，依据同类产品重组为不相同的事业单位，接着依照日本的5S指导原则活动，清扫我们的工厂，如此便使得浪费的地方显而易见。

第二阶段：着重在降低换模时间和遵守生产排程的纪律要求。如今，生产排程是以最近的销售量为基准，而非依据MRP的预测量。在此阶段，我们致力于发展弹性应变能力以及反应能力，而且必须缩短流程的生产交期时间，

改进这些流程的可靠度。从每一个改善活动中，我们逐步地降低了换模时间至少有50%，甚至在许多个案实例中达到90%。我们持续地进行改善活动，重复地减少时间，将换模时间从数小时缩短到数分钟。

第三阶段：利用我们的快速反应能力及全面实施后拉式生产的结果，是换模时间的缩短和流程可靠性的改善。对中至大量的产品，我们是以今天生产、昨天售出的数量为依据。我们利用一些库存，来缓和客户每天需求量的变化。

在过去4年里，进行了这3个阶段的改善获得如下的结果：生产力每年增加20%，不合格率每年降低超过40%（我们已达到每100个流程检查中，只有1.4个不合格品的水平），提高了存货周转率为367%。生产交期时间减少67%。

我们持续每一个实施100次以上的改善实践活动，而且我们试着让组织内的每一个人都参加。我们下一个阶段，将致力于卫星厂的开发和团队的合作。我们认为未来的利益，是来自我们员工解决问题的创造力表现。我们的员工必须要能发掘出浪费，而这些浪费若以大部分的传统方式来衡量，是可能被视为可接受的动作而非浪费。

贾纳塔斯欧写下了在过去4年里，从事改善弹性应变能力的活动事项如下：

我们公司致力于改善活动和及时生产交货方式，已有4年了，在许多地方已获得很大的成功。其中的一个成功例子是在“插座”生产线上。在此线上，我们生产的种类，已超过200种以上。

原先，我们是以批量方式来生产这 200 种产品，以不定期随机的方式，大批量的生产每一个产品。我们的第一个步骤，以改进服务顾客的水平 and 降低库存的水平为主，于是开发了每日混流生产的排程方式。为进行此事，我们检查了这 200 种产品的每日销售量，并且开发了一种生产排程方式，能够有系统地将需要装配的每一项产品，排入计量表内。然后，我们开始每周一次生产 200 种产品；而其中的许多产品是每天生产一次。由于采用混流生产，我们得以将作业人员指派到特定的地方，并且发掘出许多的问题。为什么装配人员无法依照我们预期的产量比率生产，我们发现许多种种不同的原因，例如：供应商的零件质量不佳、插座破裂、切线及误切或线路错误无法正确装配等一大堆问题。我们发现在一个装配生产线上，就有超过 60 项的问题，我们卖力地解决这些问题。很重要的是必须每日予以跟催和密切的衡量。仅在 20 天之后，我们就可以在所有的生产线上，做到每日混流生产的境界。这是从许多不同改善小组成员的努力累积而成的。

在插座生产线上，有一较特别的作业是 3 条线的装配作业。此作业是由 4 位各自独立的作业员，每天装配各种不同的“3 条线”产品。当我们在一条装配线上排入了每日生产排程表，员工们就要设定平均生产周期的目标时间，或者设定最佳的生产周期时间，以作为我们排程的基础。我们发现在装配每一个零件的过程中，有许多不同的问题发生，使得装配完成的时间变化无常。有些问题是从一种称为“压平”工具的使用而产生的，此工具

是用来装配插座的面板和底板的必用工具。我们发现此“压平”工具的结构形状都不一样，在4条生产线上所看到的都不同，而产生不一样的结果，有的很好，有的不太好。我们首先将之一致化，每天重复做出最好的绩效出来。

另外一个我们的发现的问题，是我们的“接地线”有各种不同的“中心线圈”。这是一个长条僵硬并卷曲的电线，是延长插座必需的组件。我们发现中心线若放得不正确的话，就必须花费额外的时间放入插座内。我们改善了中心线的卷曲设计，以使每一条线都能保持一致性。

另一个问题是，我们供应商所供应的电源线质量。我们的电源线从箱子内取出时，有脏污的问题，使用装配人员必须注意检查及清洗。我们与供应商共同努力来改进质量，而开始能取得干净的电源线，不用再花时间检查以要求作业员再清洗了。

另外一个例子是，插座延长线的长度或金属片的长度都不一致。我们回去再检查我们的规格，并且开发出标准的长度，而且训练我们的作业员在机器加工时，将这些零件依据限度样本予以分类，结果就不再发生将变异的电源线，送给装配作业员的事情了。

其次，消除不必要的检查时间和装配作业的分类工作，这些努力对每日生产的排程做出了贡献。4年后的现在，经历无数的项目活动、改善活动及短期的改善工作之后，我们已将这些装配线的产量，提高了67%，我们每天都能生产每一种产品，不用花费时间做换线的动作。我们已经将此生产线的周转率从每年3次提高为14次，而且没有发

现任何质量问题。

伯恩也将线模公司的成就故事发表在《目标杂志》，1995年1/2月号上，标题为《线模公司如何以改善活动重新改造自己》。

在以前的线模公司里，从原材料开始到成品出来，一个产品可能要花费6个星期。对每一个类别的零组件，我们都是采用大批量生产，因为换模时间很长。我们会经常看到一大批的零件，堆置在在制品区，蒙受灰尘的污染，等着做最终装配，这是因为其他的零组件没有被安排在同一星期内生产。产成品必须送至马路另一端的6 500平方米的仓库，等着客户的出货通知。我们公司的现金不多，然而我们却有一大堆的在制品和成品库存，我们还要再买更大的仓储空间。

从那时开始，我们已经走过一段漫长的路，重新将自己改造成一家充满活力、成长的公司。仅3年的时间，我们的营业额加倍了，而利润为3倍之多。在我们的主营业务里，我们的成长超过了50%，再加上并购进来的6家公司也衍生了内部成长。此6家公司的其中5家的并购资金来自于库存降低，使得我们有多余的现金购买，而不用向外借款。

我们的成功，不是来自于任何复杂的企业策略规划，也不是来自于一些密集资本投资计划的成果；而是，我们将我们公司的制造生产方式，采用改善活动来改变我们的公司。

我们在1991年底时，开始推行持续不断改进的改善活动。以不到3年的时间里，我们已做了如下的改变：

1. 在过去的两年，生产力每年提高了20%。
2. 生产交期时间从4或6个星期，降为2天甚至更少。
3. 产品不合格率，在1993年降低了42%，在1994年上半年降低了50%。
4. 库存大幅减少了80%，使得仓储空间削减了一半。
5. 员工的利润分享金额超过3倍。
6. 机器设备的换模时间，戏剧性地降低——在某些情况下中，从原来10小时降为10分钟。
7. 新产品开发时间，由3年大幅降为6个月内完成。
8. 供应商家数由原来超过400家减少为100家以下。

我们成功的主要因素，是我们对改善活动的看法。在线模公司里，我们将改善活动视为我们的企业策略的一个基础部分。毕竟，顾客所要看的就是我们企业的交货体系的能力。

如果我们在质量和准时交货方面落后的话，我们就会令客户失望，而不管策略如何的好，我们也不会成功。另一方面，如果我们的体系能做得比我们的竞争对手更好的话，我们就可以胜过对手了。

我们是很务实地将改善活动当做我们的企业策略的一部分——持续不断地固守本业。我们相信只要一停止改善活动，我们就要落后了。总而言之，以下为任何人要开始从事改善活动时，所必须铭记在心的三个要诀：

1. 改变员工的心态，这是件很重要的工作。人们心存怀疑的心态是自然的现象。而你必须采取戏剧化和持久化的行动，来克服反对的阻力。就长期而言，你必须改变组织的文化，头脑顽固的人必须离开。

2. 高阶层的管理人员必须带头领导变革。这不仅是在开头的阶段要如此，而且在从头到尾的过程中都须如此，要持续不断地对组织施加压力。缺乏领导阶层的关怀，即使改善活动推行一年或一年半载，也会奄奄一息。

3. 这是一项长期性的承诺，你必须要先承认这是一项永无止境的工作。心理上先要有准备，员工会问你：“我们是否已做完了吗？”而同样地，你也要准备如此回答：“仍然不够好！”即使你已认为确实是不错了。

下载

现场改善

第13章

走入现场：两天期的 现场改善和全公司改善

两天期的改善
以检查表为改善工具
改善顾问协会的现场
改善服务



当你走入现场，观察员工的工作、物料搬运的方式、设备布置的方式，你是否能认同且满意他们的工作方式？或者是你认为你所看到的景象，正是一个改善机会的开始，并且能够继续再发掘出更多的改善机会？一些日本管理人员，经常会对部属们尽情地说：“把你现在所用的工作方法，认定为最差劲的方法！”过几年后，你对现场的态度，一定会有很大的差异。

管理人员所做最差劲的事，就是远离现场，而坐在办公室内制订决策。但是，即使管理人员走访现场，而无法看出问题，那也无法做出任何改善。什么是“走入现场”的真正含意呢？许多人都自认为了解“现场”，因为他们就是在现场工作。但是，亲身出现在现场，与了解现场是两件不同的事。

有一本名为《生产线改善》日文教材的作者高桥昭雄，他协助日产汽车主要供应商从事现场改善已有多年。他说：只是单纯地走到现场东看看、西看看是不够的。真正的了解现场，是指自己能够以明确的名词和数值，来表达所看到的现场现象。

在生产线上说：“这工厂管理得不够好！”是没有意义的。管理人员应当说：“A生产线的可动率是65%，但是应该可以提高至85%。”在高桥的观点里，我们应当使用特定的名词与数值来表达，使我们在讨论时，有共同的基准，这些都会使得问题的解决更为容易。并且有助于在我们建立一个明确的现场愿景。它更使每一位从事改善的人，能拥有共同的目标。在决定改善的主题和目标之后，接着就是由谁在何时，以及如何去完成改善主题的问题了。

当目标设定完成之后，就要指派一位改善项目的负责人，即解决问题的主导人；解决问题的对策及作出决定，而项目实施的完成日期也应确定下来。

事实上，发掘现场问题的能力，并不需要什么高深的技术。在开始时，管理人员要先具备了解现场改善的基本知识，例如：Muda、厂房环境维持、可视管理及标准化。

现场改善，指要走入现场，去观察、发掘，并能当场即时解决任何问题。日本的制造厂商，多擅长在买卖双方同意的交易条件下，以合理的价格供应良好质量的产品和服务。此种具有高度成效的生产体系，是由现场改善实践和过去50年来，持续不断的改善所贡献出来的。

当丰田的汽车公司在其厂内，完成了及时生产方式之后，大野耐一就将此种方式推广至丰田的主要供应商。大野组织了“自主研”（自主研究会）来做为扩展其理念的推行工具。这个小组是由丰田供应商的几位员工组成，并由在丰田做过及时生产方式的大野耐一的弟子来领导。这个小组，每个月会到各个不同供应商的现场去查访，并在那里从事三天或四天的现场改善活动。

通常，通过自主研改善活动，可以减少某一流程的作业员人数、降低库存量和缩短交期时间。同时，也会对生产线的布置做一些改变，诸如：剔除输送带和重组为U型生产线。自主研的改善活动，证明了这是推广丰田JIT秘诀与实践做法至供应商最有效的方法。主要供应商也能立即将此活动，往下推广至其下层供应商。直到今天，自主研活动仍在丰田集团内定期地运作着。

13.1 两天期的改善

1977年，日产汽车和其供应商，引进了一个名为“两天期”的改善活动。其方式是选定某一生产线为改善对象，并要求在两天内完成。两天的现场改善，是以目标设定明确化开始。例如：一位厂长预期下个月的需求量。会提高20%的生产量。他与生产线经理讨论之后，同意在A生产线做为期两天的现场改善活动。这是瓶颈作业的所在。并且，通过生产线布置和夹具的改善，来作为达成此一目标的手段。

因此，两天期的改善活动就以目标设定作为活动的开端。有时因情况不同的因素，改善活动也会进行三天而非两天。为了不干扰正常的生产活动，通常会利用生产线下班后——晚上的时间，来从事生产线布置的改善工作。两天期改善活动其参与人员，通常包含了工厂内的主要人物，例如：厂长、生产线经理、督导人员、领班和作业员。

一个典型的两天期改善活动，是依下列方式进行。在各小组组员到达现场之后，他们就先举行会议，研讨现场该采取那种改善的模式。同时，也会在朝会时，向作业员解说即将改善的事情。随即，所有的组员即对生产作业的过程，作大约一小时的观察并作记录。之后，又会聚在一起讨论所观察到的资料，并形成改善的构想，以及改善对策的执行。他们并将搜集到的资料记载到设计好的表单上，并对线上的每一个过程提出改善计划。

在讨论过程中，组员会随时回到现场，以确认一些事情。小组长则要从几个改善计划项目中，选取一些项目在隔天来

执行。这个决定则需要第一天下午4点之前完成。当做好决定，小组即再与生产线的作业员举行会议，解释明天的日程计划。会议的另一个目的，是在鼓励作业员，针对他们所遇过的困难提出发言。依据作业员所提供的资料，小组将隔日的执行计划做最后的确认。而后，小组再与维修人员一起讨论，解释所需要的工具、夹具和修理器材。

当现场改善所需的设备有所改变，维修人员和（有能力）制作夹具和工具的人员在两天的改善活动中，必须待命以兹协助。研讨会则于下午6时结束。依据指示，新的夹具和工具需准备齐全，带到现场，并安装于线上。这项工作大致会持续做到10点钟，甚至到午夜。安装好各项器具，改善小组和课长即启动生产线试做，以确认是否有任何困难，例如：作业上或质量上相关问题。惟有等到整条线的作业都确认能操作顺利，则改善专案的组员才能回家。

第二天则要比平常早半小时上班。改善小组向作业员解说生产线的改变和新的工作程序。例如，小组长会说：“到目前为止，本流程中有6个人在作业，但是我们已做了些改变。因此，同样的工作现在起由5个人来做。所以，我可否请张三先生，先站到后方去。先看看其他5个人怎样作业。”生产作业如往常一样，于早上8点钟开始。因为，尚需指导作业员作业，所以，改善小组的组员会待在线上直至上午10点钟，让作业员人有时间习惯新的流程。从10点到中午，作业员继续自己的作业。而小组组员则在此期间内，将所遇到的问题做成一览表。如果工具或夹具需要再做进一步的调整，则在中午之前

送回修改。

任何必要的修正事项一经完成之后，作业员立即就在线上开始操作，小组由观察并测量改善专案的成果。小组于下午4点钟之前，将二天活动的总结准备完成，4点钟则开始作结案发表会。

有时，在一个改善活动期间内，同时会有几个小组一起活动。在这种情况下，就形成每个小组在结案发表会时，相互比赛改善成果的情形。工厂和总公司的高级管理人员，有时也会参加发表会。会议在下午5点钟结束，同时也完成了两天期的现场改善活动。

通常在两天期的改善活动中，常常发生组员在第一晚没有时间睡觉，特别是生产线要做实质的改变时。由于组员能充分地运用各种不同的改善表单，而且事前又参加了许多讨论会及充分准备，使得在两天期的改善活动中，可以完成许多改善事项。然而在发表会之后，仍有许多事情要跟催执行，例如：成果确认、工作标准的修订；有时，还有工程规范和标准的修订。

根据高桥的见解，下列6项将有助于在两天期的改善活动中，更容易达成改善目标：

1. 设立一条能依据产距时间生产的生产线。
2. 设立一条能随产距时间变化且有弹性能力的生产线。
3. 彻底地消除作业中的无理、Muda和无稳。
4. 排除阻碍生产顺畅和谐的因素。
5. 开发能以标准作业工作的程序方法。
6. 生产线尽量少人化。

高桥建议上述第五项的标准作业，应包含下列内容：

A. 工作条件

1. 零件和夹具该如何摆放。
2. 零件和夹具应放置何处。

B. 工作物和夹具的掌握

1. 如何掌握工作物和夹具。
2. 作业员于何处掌握工作物和夹具。
3. 身体部位的使用。

C. 动作的合并

1. 工作顺序
2. 工作路径

其他应考虑的项目还有：安全注意、检查、周期时间和标准在制品数量。

13.2 以检查表为改善工具

为建立现场改善的实践手法，日产汽车公司设计了详细的检查表，以供作改善活动之用。例如：当组员观察作业员的动作时，他们使用了“动作经济原则”的检查表，包含下列诸项：

A. 消除不需要的动作

1. 我们可否剔除寻找或选择某些东西的动作？
2. 我们可否剔除需要作判断或特别注意的动作？
3. 我们可否剔除将工作从一双手转换到另一双手的动作(例如：用右手拿起工件，而后转换到左手)？

B. 减少眼球的动作

1. 我们可否用听觉来代替视觉的动作，以确认我们所

需要的东西？

2. 我们可否用灯号？

3. 我们可否将所要的物件，都放在相关作业员的视线范围内？

4. 我们可否使用不同的颜色来标示？

5. 我们可否使用透明的箱子或盒子？

C. 合并作业

1. 我们可否在移动工作的过程中，同时完成作业动作？

2. 我们可否在移动工作的过程中，同时也作检查？

D. 改善工作场所

1. 我们可否将物料和工具，安置在作业员正前方固定的位置上？

2. 我们可否将物料和工具，依作业的顺序摆放？

E. 改善工具、夹具和机器

1. 我们可否使用较易取出零件的零件盒？

2. 我们可否将两种工具结合成一种工具？

3. 我们可否用按钮来替代操纵杆或手把，以便能用一个动作即能操作机器？

除了“动作经济原则”的检查表外，日产汽车更提供了指引手册，作为两天期现场改善活动用。该手册内容包括改善项目的目标、进度表和主要活动项目。

指引手册包含如下的重点活动事项：

1. 如何设定目标。

2. 如何推选小组长。

3. 如何事先借用检查表，来调查生产线现状。

4. 如何确认库存数量。

5. 如何解说改善项目的目的。
6. 需准备何种工具。
7. 如何选定改善的计划。
8. 如何教导作业员。
9. 如何准备各类标准资料。
10. 如何准备总结报名。

每个所列项目，会指派专人或部门来负责，并发给检查表来跟催。以第三项为例——如何事先借用检查表来调查生产线的现状，就包含下列的项目：

A. 负责的个人/人们

B. 调查项目如下：

1. 线名
2. 产品类别
3. 本月生产量
4. 每小时产量(依周计，本项目特别重要，是用以确认改善成果并作活动的追踪)
5. 生产线作业员人数
6. 有无第二班
7. 加班率
8. 开工率(上月记录)
9. 不合格率
10. 所需的产距时间
11. 生产线的布置

13.3 改善顾问协会的现场改善服务

改善顾问协会从1980年起，在美国、欧洲、南美洲和

世界上的许多地方，举行推动现场改善研习会。协会的顾问与日本顾问共同参与客户的现场活动。

在改善顾问协会的人员，拜访了客户的现场之后，协会与公司的管理部门经过双方的同意，通常会安排一个好几年的长期辅导计划。这些顾问在一开始，大都是先对经理们和最高主管作为期两天的讲习。内容是一些改善入门的课程。接下来则是在客户的某一个现场，实际做现场改善活动。并且，依据现场状况，来选定改善活动的手法。大体而言，选用的手法，多为JIT及时生产方式、全员生产保全/5S、质量改善等(最常见的选择就是JIT及时生产方式的现场改善。原因是，它能在短短的几天内，就可看到极大的改变。而管理部门能够看出来，他们还有多大的改善空间。

表13-1 1993～1995年各类别的平均改善成果

现场改善成果(%)	
换模时间	- 66.4
交期时间	- 55.7
周期时间	- 17.9
停机时间	- 52.1
作业员需求数	- 32.0
半成品数量	- 59.3
成品库存数量	- 43.5
搬运距离/件	- 54.1
使用面积	- 29.4
所需零件数/单位	- 57.0
质量不合格成本	- 95.0
重修数	- 71.7
废料	- 45.9
机台需求数	- 34.0

通常在现场中的不同区域，也会设定各种不同的改善活动目标。同时，也不断地重复与举办改善研习会，以将各种技巧教给顾客的管理阶层人员。在从事现场改善同时，也能发掘出一些跨功能（部门与部门之间）的问题。例如：在现场改善时，常发现业务部门未能将顾客的质量要求适当地传达至现场。因为，在业务部门与现场之间没有正式的沟通管道。能够发掘出公司内这种不合时宜的作业流程，就有机会引起最高管理部门，对此问题的重视，并得以建立更良好完善的内部作业制度。表 13-1 表示，经由美国改善顾问协会辅导，在一些美国公司里，作为期一周的改善，所达成的各类别的平均改善成果资料。

改善顾问协会从现场的改善先着手的原因之一，是因为其可以协助公司发掘出许多不合时宜的源流管理制度。现场就好比是一面镜子，它能反映出公司的能力。现场遭遇的问题，常常缺乏不同部门支持的结果。举例如下：

A. 工程部门

1. 工厂的布置设计不良。
2. 机器不合适。
3. 不适当的生产前准备。

B. 检验和质量部门

1. 生产前没有做好失效模式及有效性分析 (FMEA) 的研究。

2. 不合格品的细部分析做得不够。
3. 检验标准事前准备不佳。
4. 回馈不足。

C. 生产控制部门

1. 无法了解生产线的流程能力。
2. 未掌握库存水平。
3. 计划变更时，忽略了现场的状况。
4. 精准的生产计划不足。

D. 采购部门

1. 忽视供应商的产量能力。
2. 未能提供技术指导给供应商。
3. 对供应商的质量检查不足。
4. 不适当的进料控制。

E. 业务部门

1. 现场的产量了解不足。
2. 未能提供重要的客户信息给现场。
3. 与客户的联系不够。

F. 会计部门

1. 索取的信息超过实际需要的程度。
2. 月报表延误。
3. 成本分析不当。

G. 行政部门

1. 所推动的每月最佳课程，很少符合现场的需要。
2. 不适当的训练课程。

H. 研究开发和产品发展部门

1. 所设计的产品，未考虑现场的生产能力。
2. 未能在设计变更之前通知现场。

由此看来，现场改善变成了其他支援部门作业不当的警讯，及确认内部系统与流程需作改善的出发点。

由于，85%的总生产成本，皆在现场生产前之产品计

划阶段时，就已决定了。而且，质量的水准与交期时间的长短，也在产品计划阶段时定案。

所以，在源流管理上做改善，及是达成质量、成本和交期的成功的关键。事实上，现场改善是令人更感兴奋、更富挑战和更具有利益性改变的一个开端。然而，除非先将现场的能力，提高至具有国际性竞争能力和全世界级的标准；否则，不论在源流管理上做了何种努力改善，现场仍然无法从中获取最大的利益。

下载

现场改善

案例

研 究 篇



C1 MK电子公司

本案例是说明一家公司，如何依据现场改善的“现场-现场”原则，以及从业员工具备“绝不将不合格品，流入下一流程”的决心，来协助改善质量的情况。

当企管顾问长谷川淑郎，首次到访 MK 电子公司时，他发现该公司的主要产品——印刷电路板的不合格率，居然高达3%。该公司离东京70公里，雇用了17名全由附近乡下来的妇女员工。生产作业是以人工方式，将各种不同电子零件插入印刷电路板。此产品先送交主厂，而后主厂再送交给原厂。

长谷川首先询问 MK 社长仓林千惠子，以往是如何处理这些不合格品，社长回答说：“全数由我与内人，在下午5点钟员工下班后自己来处理，通常每晚要处理到晚上11点左右。”再问到，员工是否知道他们制造了不合格品，而且这些不合格品是由社长一家人来处理时，社长的答复是“不知道。”

说到此时，长谷川说：“没有人会故意制造不合格品。当现场员工制造出不合格品时，你应当立即将‘现物’反馈给她们。让她们亲眼目睹。如果你不告诉她们，并且不把不合格品实物给她们看，那她们怎么知道她们的工作演变的结果呢？”

社长说：“我们害怕这会伤害到她们的感情。假如我说出她们制造了许多不合格品，她们会深感不安，甚至会离职。因为缺乏劳力，所以我们深怕有任何会引起她们不愉快的事情发生。”

长谷川与MK员工展开了一系列有关质量的会议。他说服了员工，今后，只要发现不合格品，此“现物”（即不合格的印刷电路板），将被退回到制造出不合格品员工的手上，并且要求立即修正，改变了以往将不合格的产品送往下一流程。

在日本的“现场”里，流行着所谓“三不原则”，即“不接受、不制造、不流出不合格品流到下一流程去。”MK公司在当时尚未运用此三不原则。为了终止此种恶性循环——社长夫妇两人，偷偷地整修不合格品，而员工始终不知道自己的错误，继续制造出更多的不合格品；因此每一位员工对自己的工作，必须自主检查，以确保流到下一流程的产品质量。长谷川同时也拜访MK公司产品所送交的主厂，去看看由MK公司送交的印刷电路板质量被接收状况。结果，他带回了整箱的不合格品。

为了补救此种状况，MK公司每一位员工都被告知：务必在每一工件加工后立即做检查动作。并将此程序规定为一个新的标准作业程序。同时，当某一位员工发现有任何错误时，也必须立即将之整修好，才可流到下流程。长谷川通常集合员工，共同来检视不合格的“现物”并且依检视的结果共同讨论如何来处理这些不合格品。员工通常的反应，不外乎为：“我怎么会做出这样的错误！”或“我真不敢相信，我会疏忽了如此简单的小事！”如果同一个问题再次发生时，员工会再讨论，尝试改变作业程序。为了有效地控制质量，员工们也制作一些简单的设备——例如：手工制作的夹具用来弯曲线脚，以控制正确的角度和长度。

另一个步骤是，MK公司为了加强质量控制，对员工做训练的投资。由于焊锡在 MK公司是一项重要的工作，因此，公司派遣了一半的员工到厂外受训，以取得焊锡专业认证，社长也随同参加。另外，公司也每月接受由主要厂商派来的焊锡专家，来厂里作顾问指导。

在MK公司，另有两个主要的现场问题，要积极地克服，亦即飞溅与灰尘。公司十分困扰，不知该采用何种刷子，才能有效地消除飞溅与灰尘，经过各种不同材质的试用，从金属材料到猪鬃，最后选定了铜刷。然而，经过了各种研究，公司最后改变了助焊剂的成分，而彻底消除了飞溅问题，也终止铜刷的消除作业方式。

MK社长仓林说：“过去，我一直认为制造不合格品是无可避免的事。而且，以我们现有的流程方式，5%的不合格率也算可以被接受。因为，即使再多花一些费用来做改善，势必也无法回收。然而，非常感谢长谷川的指导，目前我们正向零缺点挑战。如果我们能向零缺点挑战，我们的质量就可再上一层楼。我们所有的员工皆为农家妇女，她们不喜欢上学，那也就是她们在此地工作的原因。但她们热爱工作，而且也有骨气。她们有决心，绝不会将不合格品流到下流程去。”

长谷川告诉我说，在MK公司包括社长在内，从来没有一位员工听说过诸如：统计质量管理、管制图、要因分析图等专业术语，但公司正在朝向 50ppm(百万分之五十)的质量水准迈进中。

根据长谷川的说法：“良好的质量管理有三个要素。第一，必须有良好的质量设计，如果一开始就是不合格的

设计，那现场改善也没什么好做的了。”

“第二，必须有良好的材料供应商，供应质量良好的零件及材料。在MK公司里可以发现到，由供应商提供的印刷电路有着许多的问题，而那也是MK公司产品质量主要的问题之一。这就是为什么在我当了他们的顾问后，立即更换供应商的原因，我深怕由该供应商所供应的印刷电路板的质量，无法和MK公司改善质量的决心保持一致。”

“第三，必须有良好的手艺水准。亦即员工必须做到绝不制造及流出不合格品。质量绝非理论，而是要务实地去实践！”

MK公司的员工，忠实地坚守着“现场—现场”原则，以及三不原则——不接受、不制造、不流出不合格品的信条。这与我从另外一个国家的某家公司所听来的一个故事截然不同。在那里，有位学生找了一个暑期打工的工作——组装发动机。有一天，这位学生因疏忽而将扳手掉落到发动机里面，旁边一位老手即告诉他说：“别担心，在我们生产线的尾端，有一位检查员，他会去处理这个问题。所以，随它去吧！”认同此话的结果，会产生一个巨大风险——因检查员的漏失，而将此不合格品流出，最后，会到达消费使用者手里。

经过4年的努力，MK公司于1994年8月，交付了8万个印刷电路板组装品给其客户，这期间竟达到没有一个不合格品的境界。在此4年中，公司的人事没有作任何的变动，也没有作设备上的投资。惟一做的事，则是改变了员工做事的方式，如此而已。“由于泡沫经济的破灭……”仓林社长说：“经营气候的急剧变化，导致在附近的许多公司

都破产了。以前的印刷电路板的供应商也同样破产了。这些公司因无法克服质量提高，及成本降低的巨大压力，而导致破产。我很高兴，我们已在零缺点上做了努力，并且已度过了最艰难的时刻。”

C2 超越顾客的期望：迪斯尼乐园

在迪斯尼乐园里，现场改善的风气一向很活跃，而且做得很好。在迪斯尼乐园的现场员工是位于组织的上层。沃特·迪斯尼曾说过：“你可以梦想、创造、设计和建造世界上最美妙的地方，但它需要有人去使这个梦想实现。”本案例将说明迪斯尼管理阶层，如何忠实信守整体的环境维持与标准化，而达到事业的成功。

迪斯尼乐园，从1955年在加州成立至今已42年，她从1971年佛罗里达州开业至今26年以来，第一线“卡司”成员，在公司里仍扮演着最重要的角色。在迪斯尼乐园中，员工被称为“卡司”成员，而顾客则被称之为宾客。宾客的满意，乃是迪斯尼的首要目标，而环境维持与标准化，则是达到此目标的不二法门。许多游客总会为迪斯尼的洁净与安全的环境，而印象深刻、难以忘怀，终致再三到访。

C2.1 一个毫无瑕疵的成就

仔细的观察，宾客会发现在园里，到处设置了垃圾桶。从我最近一次的到访，我可以数得出来，在我站的附近地方就有6个桶子。沃特·迪斯尼相信，没有一位宾客会走上超出25步去丢弃他的垃圾。而这些垃圾桶也被设计成能巧妙地融入在宾客的周遭环境里。在下午，当米老鼠与她的伙伴们，在主题大街游行时，我发现有许多宾客，斜靠着垃圾桶，或傍依而坐，有些甚至坐在上面，咀嚼着美味零食。

在正常的时段里，垃圾桶内的箱子，常被快速而有效的方法更换掉。另有一部载运空箱的车子，即时到达现场，并将空箱放入桶内。一组卡司成员，每10或15分钟，带着加长型的扫把及畚斗，巡回在街上，从板凳下以及灌木丛里捡垃圾。任何一位沃特·迪斯尼乐园的卡司成员，当他走过园里随时发现有垃圾时，则会立即去捡拾。有人甚至告诉我“如果总裁麦克·爱森纳(Michael Eisner)在场的话，他也会去捡拾。”所有收集到的垃圾，会被快速送到地下的收集站，经由真空的管子到处理厂。如此，宾客则可免除垃圾的不良景象与气味。

另一个宾客执着再访迪斯尼的理由，是卡司成员的友善态度和良好的教养。沃特·迪斯尼的梦想，乃在于提供但是合乎宾客满意，而且更要持续不断地超乎宾客满意的服务。沃特·迪斯尼乐园是一个将宾客捧上舞台，而由在舞台上的卡司成员，尽力设法让宾客欢愉的地方。卡司们必须注意到安全与清洁，且随时穿着合适的装束。就像在影片中，或在舞台上，任何些许不完善、不完美，是不能被容许的(例如本案例中：在街上的碎屑，让人感到不快的气味等)。也因此，任何卡司的工作、行动、任何建筑、任何设备、任何事件及任何有趣的事物，都将以能让宾客获得十足满意的方式来处理。为此，任何一位新进的卡司，包括兼职的卡司，必须经过两天期的新环境的认识课程，教导他们迪斯尼的理念、公司的历史和工作的细节等。

卡司成员包含全职人员、兼职工和季节工，他们工作的种类，约有1500种不同的类别，每一种工作，都有它的工作说明和标准作业程序(Standard Operating Procedure,

SOP)。而园内的37 000名工作人员，都被期望能完全依此标准行事。如果未能遵从如此的标准，则37 000名员工将全各自依自己喜欢的方式去工作，管理阶层会立即发现，他们无法管理员工的行为。而且，这个事业，也将无法确保能达到宾客的满意水准。

每一位新卡司成员都会收到，如下所列的服务宾客准则：

1. 与宾客做眼光接触及微笑。
2. 恭敬地迎接每一位宾客。
3. 寻找并接触宾客。
4. 提供立即消除疲劳的服务。
5. 随时展示合适的肢体语言。
6. 让宾客保持神奇般的体验。
7. 向每一位宾客致谢。

在大门进口处的售票卡司，也被告知他们的工作不但只是售票，还要与宾客沟通。在迪斯尼，当卡司成员见宾客时，这些售票员即被教导须用眼光接触、微笑，和欢迎宾客。当然，这些卡司成员，事先也都被准确地告知当天园内的活动。

一位贩卖汽球的卡司也被要求能跪下来，以期使她(或他)的眼睛能与小朋友的眼睛在同一高度。肢体语言则能展示出友善与亲近。当一位卡司发现有宾客正在为其他的宾客朋友拍照时，卡司即应立即自愿代这群宾客做拍照服务。

从事环境维持的男、女服务员，也有他们的工作说明及SOP。他们经常被提醒：他们是在舞台上让宾客愉快的

主要角色；清扫工作反是次要的责任。为免除不优雅的弯腰动作去捡垃圾，卡司们使用长手柄的畚斗和扫帚，或顶端附有勺子的棒子，以能优雅地将碎屑扫入畚斗。管理阶层也会时常提供此类的训练。通常环境维持的卡司成员，会很自然混入在群众中，因此，宾客们大抵不会特别注意到他们的存在。

C2.2 授予卡司成员们自由裁量的权力

迪斯尼会认为我们现在做的在的每一件事皆非完美，因此我们要持续不断地追求完美的工作，如果我们认定我们此时已臻完美，那我们将会停止改善。卡司成员们已被授权在必要时，可以自动自发做出超越宾客满意的程度。

例如，曾有一对新婚夫妻抵达迪斯尼旅馆，接待处的卡司注意到新娘似乎是生病了，当这对新婚宾客才刚依指示进入他们的房间；一声敲门声音，一杯热鸡汤被送了进来，卡司能够采取这动作，是因为她已有自主权，而能订这份鸡汤。此举让宾客实在感动。不久，他们写了一封感谢信给管理部门。

当清理一间带有小孩宾客的房间时，一位环境维持的卡司心血来潮，即在桌子上摆上了一些动物的布偶，就像是小朋友与它们聚会在一起似的。可想像而知，这小朋友一定非常高兴，下次有机会时，会想再来这旅馆一住。

C2.3 可视标准

每一位卡司成员在工作面谈时，就会给一本名叫“迪

斯尼透视”的小册子，里面规定外表的重要性。卡司成员在工作未正式取得聘任之前。必须先同意能按小册子里有关服装及修饰的规定去执行，小册子的特别规则如下所列：

- 刮胡水、香水和狐臭膏
- 服装
- 头发颜色
- 别针和装饰品
- 太阳眼镜
- 刺青
- 发型
- 鬓、胡和腮胡
- 指甲
- 珠宝
- 鞋袜
- 化妆品
- 裙子长度

有关“可与不可”的尺度，在该小册子中有明文规定，全举如下：

• 腮胡(专指男士)：腮胡应修理整洁，可允许依脸庞自然轮廓留到下耳垂，开展型或上细下宽的络腮胡，是不被允许的。

• 珠宝(专指女士)：毕业戒指或结婚戒指、耳环和传统商用的手表，是可允许的。项链、手镯和脚镯则是不被允许。耳环需简单，而且是金色、银色成对，或是能与服装搭配的颜色，每一耳戴一只是可允许的。耳环可夹上或穿

孔于耳垂部位，耳环的直径不可超过1英寸。

小册子里亦说明“卡司管理者”应追踪经过训练的卡司成员，有无违反有关外表的规定。例如，小册子规定：卡司成员须将规定铭记在心，而“卡司管理者”应随时做私下的教导。

由于迪斯尼对人力资源开发方法的普及性，迪斯尼大学在迪斯尼乐园里也开办一些专业课程，使参与者能在主题园地的游览里，实地看到一些活生生的例子，以期学到迪斯尼有关人员管理、质量、服务、领导、创新、定位教育和标准化等策略的第一手资料。

C3 冲床连续往下冲两次： 一家冲压厂的5S和安全活动

本案例将说明安全与环境维持是紧密相关的。

这个案例发生在日本的一家冲压厂里，时间正值六月的一个下雨天，一位年青的作业员，气喘如牛地冲进主管办公室。他正使用着一部1360吨的冲床，试验着一付汽车板金的新模，以便知道此付新模具是否可制作出原先设计的式样。如果不行，此作业员则要手持电动砂轮机，修整固定在冲床上的模具。

“当我按下动作钮，”他说：“冲床连续下冲了两次！但我原先是将选择钮设定在单冲位置！”（为了作业员的安全，设定在单冲时，冲床于每冲一次即停止）。

主管说：“这部冲床我们已使用两年了，这种状况从未发生过，你确定你原先是设定在单冲位置上吗？”这位年青的作业员坚信他是如此做的。因为，此件意外状况涉及到安全问题，因此，虽然作业员坚持他没错误，但主管的结论是，作业员操作时，没有设定在单冲的位置。因为经过多次的综合测试，也无法产生作业员所描述的状况，作业员也只能勉为其难地接受主管的结论。

这个事件后来传到了工会领导的耳朵里，他建议管理部门应对这种情况做完整的调查，并停止此冲床的操作，直到原因被查明为止，为此，由工程经理、生产经理，工会代表组成了一个专案小组，并从事各种不同的重复测试，只是他们还是无法使冲床再下冲两次。

同时，工程经理指示了维修部门与冲床制造厂，检查

冲床的电气回路。冲床制造厂派工程师到厂里，对10厘米厚的线路全盘检查，虽然花了3天时间，也没能发现有任何毛病。

有关此项在“现场”所做的重复试验及电气回路检查报告，稍后分别送到了管理部门与工会。生产经理决定将再启动此部冲床。一周后的某个下雨天，年青的作业员又沮丧地跑进主管办公室说：“冲床又往下冲了两次！”他说：“这一次我绝对没错，上次有人说一定是我的错，但是，这次我格外的注意去设定选择钮。因此，这次铁定我没错！”

主管照例写了意外报告给单位经理，单位经理又报告到部门经理，部门经理又再下令重新测试。但又得到同样的结果：冲床并不会下冲两次！就在测试时，有位作业员提醒道：“上次发生时，不也与这次同样都是下雨天吗？”该位作业员回答说：“嘿！可能是某处有漏电吧？”

为了这些说法，主管立即与作业员们，对微电流的效应作头脑风暴的研讨。在维修人员的协助下，主管与作业员们，检查了一些他们认为可能漏电的部位，在冲床的侧面，他们发现有两个紧靠在一起的插座，其中一个供插电动工用；作业员先前即将电动砂轮机插在此插座上，研磨时的铁屑就掉在两个插座上，堆积形成了看似一条导线似的，连接了两个插座。员工们假设：在下雨天的高湿度，提高了铁屑较高的导电性，使得机器变换成连冲式，然而作业员根本无此知识知道会有此状况发生。

为了确认他们的假设，作业员们便放了更多的铁屑上去，并继续试验，果真如此；虽然把选择钮固定在单冲，

而当按下动作按钮时，冲床即往下冲了两次。生产经理询问了冲床制造厂，是否当两个插座短路时，冲床即会下冲两次，答案是：没错，它可能会发生！

为了处理这个问题，冲压工厂采取了下列步骤：

1. 冲床彻底清理干净(即5S中之清扫)。特别注重两个插座及周围，也就是会因研磨后产生的铁屑，而与油污造成污秽的区域。清扫的方法，是每日用干布及吸尘器来清扫铁屑(空气喷枪则绝对禁止使用，因它会将铁屑吹得飞散到整个区域)。

2. 经由原冲床制造厂的协助，重新设计电气回路，如此一来，即使电流在两个插座之间流通，冲床也不会往下冲两次。

为了解决这个问题，此冲床厂从两个不同的角度逐步“改善”。一则为管理上的技巧，包含如执行“清扫”和建立新的标准。另则为专业上的技巧，亦即电气回路上的必要修改，员工也从这个问题学到了一些经验：

1. 5S的重要性。在本案例中，碎屑直接关系到安全问题。

2. 为了求证问题“真正原因”，耐心与执着是必要的，甚至看起来似乎不相干的因素，也必须列入考虑。

3. 每个人的脑力激荡也是必要的，此包含了作业员在内。

4. 改善对策，必须要管理面与专业技术面上相互并重。

C4 环境维持、自律与标准： 东海神荣电子公司

在本案例里，将说明如何导入“现场改善”活动的两大支柱——环境维持和标准化，借以达成令人刮目相看的质量改善成效。

东海神荣，是一家有百余员工的公司。在刚开始时，她是一家公司的单一供应商，产品是印刷电路基板。起初，这家公司自己并没有研发能力，完全依赖她的客户提供工程图面。

对东海神荣的社长田中义人而言，要在神荣的所在地——一个在日本名古屋北方约150公里的小镇找到够格的工人实在是一件难事。而这件事让他想到的是：教育。因为他一直无法雇用到教育水准较高的员工，以致田中认为员工应该予以教育，例如一些统计质量管理和电子学。因此，他聘请当地高中的一位老师，来为员工讲演电学原理。然而，对员工而言，这似乎也太深奥难懂了。为此，他又聘请了一位中学老师来。同样的，这位老师来了几堂课就不干了。旋即田中聘请了一位质量管理顾问来进行一系列的讲演。只是不久，这位顾问就不愿再去“现场”了，而宁可到田中的办公室找他聊天，原因是：“现场”的员工没有人能了解他讲演的内容。

如此接连不断地，田中对延聘外部讲师来公司，对工作教育训练的努力倍感挫折。突然有一天，他想到他自己才应是教导员工的老师，而此类教育也应是他当社长的的工作之一。他似乎是忽略了——他应与员工共同来分享，

他对公司的抱负和愿景，以及他所想到的一些公司的问题。由于了解到他应该开始教导和分享他的理想，因此他决定对员工们开办一系列的研讨会。

在1988年，由田中担任领导人，开始成立了相互研习会议。为期两天的课程，于每月的第一个周末举行，员工轮流参加，员工每年至少须参加一次。

在星期六里，通常讨论员工共同关心的问题。田中看得出：只要讨论到与员工们直接有关的趣事，他们会兴致昂然的参与，而远超过他们上电学与质量管理的课程。他们会对问题想出许多可能解决方案，热心非凡，甚至表现出以问题为己任的胸怀。而星期天里，员工们则聚集在附近的野餐场地，一起烹煮，享用美食。这些活动大大地增进他们彼此的友情。

在研习会议举办之初，正巧公司重新整建。因此增加了一间研习会专用教室，供研习班之用。有时也聘请客座讲师来提供新理念、分享实务经验，此教室甚至推而广之，供社区民众之用。

研习班通常讨论的主题多为：经营企划、设备采购、人员招募和红利制度。公司的财务报表及每月的绩效数据也会提及。其他的主题，则大致涵盖如休闲活动、安全、沟通和财务管理等。

键山秀三郎是本地的一家汽车零件供应厂的社长。他在全中国有很成功的销售网，有一次也被邀请来演讲，键山有一个独到的管理哲学：管理“开始于环境维持，也终于环境维持”。特别是，他是一个笃信洗手间的清洁者，而且每天自己打扫，从不间断。

田中对键山社长的讲演，感受颇深，因此他也决心立即身体力行。隔天早上，他特别早起到临近的神社去打扫广场，神社里有一间糖果店，地面上满布着小朋友们丢弃的糖果纸，在清扫过广场的纸屑后，田中也把公共洗手间彻底的打扫，原来这个洗手间十分肮脏，以致于市政当局早想将之关闭，田中立即到市政府去说服当局重新开放，他并且允诺他每天一定会去清扫。

田中曾听键山说，环境维持将引发人们改变他们的行为，后来发现确是如此，这点令他惊讶不已。田中的小孩也参与洗手间的清扫工作。有时，他会听到小孩说：“太好了！今天洗手间实在脏。”他的意思是说：有人使用过他们清扫过的洗手间，这令他很喜悦，而他们也很快乐地，再去把它清扫干净。为此，田中体会到，让别人快乐即是让自己快乐的起点。

田中也注意到，自从糖果纸等的纸屑被捡拾干净，和洗手间被清扫干净后，小朋友们不再乱丢纸屑，而人们也逐渐会保持洗手间的干净。田中由此事中更体验到，自律是自发性衍生的；而且是亲身参与诸如清洁环境的公益活动所产生的结果。

除了教育员工外，另一件常浮现在田中脑海中的事，乃是员工的自律，在公司早期，管理阶层十分困扰，雇不到听命行事的员工。有一次，有位工人被主管发现，不工作而偷跑去抽烟，被督导人员谴责后，他即恼羞成怒地用铁槌敲打机器。田中认为，如果他们仍还有基本的人际关系与自律方面的问题的话，则光教育他们有关技艺与技巧的课程，是完全无用的。他认为自律将是公司所有活动的

起始点。因此，他提议自律的三大支柱活动：环境维持、相互问候和礼节。

自从田中引进自律的三大支柱活动后，他十分惊讶地发现，员工们在人际关系、对质量意识的强化、降低机器的故障率与对待客户的态度有十足的进步，社区的关系也因此而改善了。换言之，员工彼此间的意识，有显著的改变，另外更大的收益是不合格率降低了一半。

田中规定了环境维持的全程计划，神荣电子目前的上班时间为每日上午7:30，上班时间开始，员工们即卷起袖子开始清扫工作，包括工厂地面、办公室、走廊、洗手间、甚至停车场的车子，及公司外围1公里半径内的道路，员工们在正常工作开始前，都集中精力花15分钟去做环境维持的工作。

1995年7月，在我访问这家公司时，首先引起我注意的是停车场，它干净得就像是汽车经销商的新车展示场一样——售车员总会让车子干净亮丽，因为顾客要求时，就用得上它——我同时也注意到“现场”没有任何斑迹，虽然神荣公司在作业中，也用到如硫酸等的化学药品，但在地面上发现不到一滴药剂。在此之前，员工工作都必须穿着长靴和围兜，因为地板上到处覆盖着化学液体，而现在他们只是穿着拖鞋和一般的工作服即可。

员工们对第一次参与环境维持的经历，他们提供了下列的见解：

- “在从事屋子打扫时，我才能与那些一向没机会交谈的人沟通，由此而感受到彼此更接近。”
- “刚开始时，我只发现我的地方比别人干净，即感

到骄傲，而现在，我只要发现有地方较脏，我会自动的去处理或帮忙。原先以为我做得最好，现在我为了我当初的天真，而倍感羞愧，从事清扫后，我才发觉我真正长大成人，清扫真是一桩奇妙的事呢！”

- “我学到了为了改进自我，我必须帮助别人去做改进。同时，我也相信不论我对别人做了什么样的帮助，我会把它当做一件不容易的事，也因此我认为我变得更有耐性了。”

- “当销售与生产的人员同在一起清扫时，我们就能彼此沟通，并了解彼此的问题点。”

- “我变得更执着与热爱那些实物，如机器和建物，而且也更确实的注意到一些异常现象，例如机器的某个点，会比其他的部位脏得更快。”

- “由此种经验，它使得销售、工程和生产各部门，由过去的彼此敌对，转变成结合一体。”

- “由于一起清扫，所引发出来的良性结果：我们可以预期，它不但有助于我们的工作，而且更有益于我们的家庭生活。”

虽然这家公司从基础开始，推动了环境维持，和其他提高自律的各种活动，但田中先生仍感觉似乎仍欠缺了什么。1994年末，田中先生告诉他的“现场改善”顾问：除了质量外，还有另一个重要的问题就是，员工在早上很缓慢地开始工作，随即才渐渐地忙碌起来，到了接近下班时，才是最忙的时候。同样每个月的生产也是如此，也就是说，月初生产缓慢，到月底则为了客户的订单而加速赶货。

顾问的建议则是：你已投资了不少的资金在你的设备

上，而且又雇用了一批员工，不论设备和员工，都必须能随时发挥他们最大的产能。工作负荷上的不平衡，将导致公司金钱上的成本损失；工作负荷不平衡分配的原因，大多起因于不适当的制度或工作流程。因此，你为何不去解决这些问题呢？现在最大的问题是，你早已接受了这些不平衡的工作分配，认为它是无可避免的，所以从不过问。现在第一件要做的事，就是要进行“意识改革”。

顾问继续说：为何早上工作起步缓慢？一定是不适当的开机准备工作，为什么你不把目前的工作标准与流程作个检讨，特别是，如果工人的作业没有标准化，那要做到生产线平衡是很困难的！

田中先生决定要依顾问的建议去执行，因而下令厂内的现行标准，都应立即检讨。公司内有许多地方都设有标准，而此标准则是由工程单位的人员所设定的，“现场”的员工则理所当然地应依此标准去执行，只是，经常会发现工程人员在设定标准时，并未能事先去查核该标准会对“现场”有那些影响。

在某一周的星期六与星期日，田中与顾问召集了所有员工，一齐来讨论所有的标准（员工通常在周末参加研讨会）。员工们带着他们目前的标准书（作业顺序表）和过去的问题点记录资料到过现场。为了某个特定的任务，3个或3个以上的员工组成一组，针对作业顺序、方法和使用的工具等作检查。由一位较老练的员工，依往常的程序操作，而其他的小组成员则在一旁注视着；依据标准书的说明，必要时观察者可请那位老练的员工修正动作；而后，第二位员工由试着依第一位员工所示范的作业顺序操作，如果

第二位员工遇到困难，组员们会讨论，如何使作业程序变得更容易。当然，标准书也同时再做修正。

在每一个流程中，为了技术上的理由，有许多重点都需要观察，这些重点则涉及到新的标准作业。如此，这些随时要被观察的重点，被规范到新的标准作业里。另一个新标准作业的特点即是：将以往由个人随心所欲设定操作条件，尽可能改为数量化来设定。只要按机器的某些按钮即可控制了。

标准作业检讨会，会延续到星期天，会议包含经理、工程师和老练的员工。这两天的检查会，使得员工能确实的检讨现行作业的问题。员工们从会议中可了解到——使问题透明化，才是“改善”的首要之务；他们也发觉到，最早由工程师或生产线管理者规定写成的标准，早已事过境迁，变化颇巨。况且员工也经常会有变动。由标准的检讨：产出的速度，会由于产品的不同和操作者的不同，而有所差异，所以他们以为惟有采取较统一的速度，才能大大的提高效率，和改进生产线的平衡。

接着在往后的几周里，员工们开始依新标准工作。3个月之后，在正常的上班时间，又开了一次两小时的标准检查会，这次会议甚至连兼职的作业员也全部参加，此会议有助于减少因不小心引发的错误，这些都让员工们对他们的工作更具信心，也更加提高了员工们的“意识改革”。

工程师以前一直认为，他们是扮演教导、指引现场员工的角色，而现在，他们与员工们一齐来共同建立新的标准，反而是件更实际的工作了。下列诸项，是参与标准检讨的员工们的一些见解：

• “今天，我写下了标准作业程序！虽然我在这里工作了10年，一直劳碌地依我个人的经验工作着，要我将我所从事的工作，用文字写下来，还真不是件容易的事，而且有些‘汉字’，我也写不出来，要将做的事写下来，实在是没办法，真是头痛。”

• “回顾我一天的工作，我发觉我早上几乎没工作做，而到了下午4点，则是非常忙碌。因此，我们应该将工作负荷平均化，因为我是从事检验工作的，而且要站着工作到下午5点，检验的东西又是很细小，实在很累人；所以，请将工作适当的安排一下，好让我准时下班回家，谢谢你们，让我有这个机会能检讨我的工作。”

• “过去，我一直认为，我是惟一能做我现在工作的人，而从今天检查会的结果，我已了解到，如果能按照一套固定的工作程序去工作，甚至在我请假不在时，别人也可同样地依此行事。”

• “不论我们从事任何工作，我相信最重要的是态度，我也体验到我工作士气的重要性。”

• “往常我一直以为，我十分了解我做的工作，然而，当我要将它写下来时，我很意外的发觉到，有许多项目从脑子里溜过，最近，甚至意外地发现，许多同事们‘汉字’认识不足，而无法写下他们的评论，我们因而互相帮忙来书写，也感受到有此机会做沟通的美妙经验。”

• “所有的参与者，几乎忘却了时间，而全心投入检讨的工作，那实在是一个美好的学习经验。”

• “我们在机器操作钮上贴上标签，好让所有的人都会操作，对那些非本单位的人员，操作程序表和操作钮标

签是很有帮助的，我相信即使是一位新来者，都能很容易操作这些机器。”

一位主管也提供了他的评论：

• “今天的主题，是如何重写新的作业标准，以消除 Muda、Mura和Muri(即浪费、不均衡和不合理)。我承认，直到目前为止，我仍让作业员按着他们自己的方法去作业，因而每次员工变动，立即会产生质量上的变异；而重要的参数，也因此异动被忽略。而当一位作业员缺席时，也无人可替代他来作业，为了这些理由，我了解到作业标准的重要性，以及为何与员工讲到正确的作业程序时，总是那么的难以沟通。从现在起，我将会坚信作业标准是工作上的最基本规则，只要发现有问题，我必定先找寻根本的原因，我会检查是否是由于作业员未依作业标准操作所引起，或是因作业标准已不适用，或者它是否包含了重要的控制点。如此，作业标准也就是“改善”的起始点了。

东海神荣公司在“标准检讨会”实施后的6个月之后，它的不合格率降为过去的1/4，加班率也下降了；更重要的是，虽然在这段期间内销售量减少，但由于用兼职工、一般操作员，取代了老练操作员来从事相同的工作，公司的利润反而比以前更有改善。许多值班的工作，也用兼职操作员来执行。是何种能耐使得员工能作此转变呢？那就是工作程序的“标准化”。运用这些技巧，东海神荣不用花钱买新的设备，也不用多招募一些新员工，就可以做到有所改善了。

C5 答案就在档案夹里： 研发部的现场改善

撰文：改善顾问李希雷·德门连纳利(Désiré Demeulenaere)

本案例是一家意大利汽车零件制造厂，其研发部里的一个现场改善活动。主要在说明5S如何在流线生产中，使现场改善生产力，及节省更多的使用空间，所展现的魅力，此种力量，实在是出人意料之外，但也富有教育意义。

这里大半的现场改善成员，为研发部的工程师，另外，也有些其他办公室的员工共同参与。第一天，所有的成员分为三组，两组去做文件工作，第三组则是从事实验室的5S活动。在会议室中，我注意到有一文件组的成员们，正热烈地讨论着：试着找寻从何处着手做改善的动作。

我走到屋内的一个档案柜前，顺手取出了其中的一个档案夹：“这里面是什么？”我问道。因为档案夹上没有任何标题，有位成员立即回答我：“那夹子里包含了所有办公室用品的相关文件，例如：小工具、螺帽、螺钉等，是采购来为研发工作用的。”这位成员是研发部的项目工程师，他有一部分的工作，是从事协调与跟催这些东西的采购事宜。这个档案夹里塞满了纸张、信件、签呈、价目表、订购单、确认单和发票副本。看来已无空间再放其他的文件。看到这里，那位工程师羞怯地说，他也知道应再找个新的夹子来用，只是他没时间，如果他有时间，他一定会很快的找到了一个新夹子使用。

在档案夹里的文件，是依据年代次序归档，因此它的第一张表竟是10年前的资料，这令我惊讶不已。而最后一

张则是几天前的资料，它是一张提醒供应商未能准时交货的备忘单复印件，这也是档案夹中惟一仍“活着”的文件。

在讨论如何处理这个档案夹后，我们的结论是，只有四样文件仍值得被保存：目前订单、备忘单、前次订单和确认单收据。我们也同意档案夹内的订单及相关文件，一直保留到研发部订购的项目完成采购，因为有时会有额外的项目需追加，或研发部对收到的料件有抱怨。当工程师知道，采购部已持有所有订单等的正本随时可查时，他们立即将手边的文件销毁。依此原则整理，两天内存放文件的数量已减少到原先的1/3以下的水准。

我们也运用了颜色编码，方便容易取得文件。同时也做成了文件标准手册。依据部门的工作流程，我们建立了标准。新的手册，也给予处理文书作业的明确指示。它包含如何填写表格和准备有关的文件，由谁来填写或准备，图样应使用何种编码，以及如需作更正修改时应如何处置，在某些状况下哪些文件应作归档，和文件被取走时应做些什么动作。

一个月后，当大家做改善的效果确认时，他们估算在部里的12位同事，至少每周节省了一小时，甚至去除了多余的纸张文件，当他们要找需要的文件时也方便了，也因此，他们渐渐感觉到更轻松愉快。

C6 5S如何使一家模具工厂 免于重新搬迁的必要

撰文：改善顾问李希雷·德门连纳利(Désiré Demeulenaere)

这是在一家轮胎制造公司，有关5S活动所发生的实例。与前一个案例相同，说明了5S如何在流水线生产的过程中，使现场改善了生产能力，同时节省了更多使用空间的魅力。在这工厂里，每年大约有1 500种不同型号的轮胎，以小批量生产，被送去测试。工厂内有一部门，专门负责从事轮胎橡胶押出模具的设计、制作、试模和运送等工作。

在此部门中的6位员工，常抱怨他们没有足够的空间去从事他们的工作。当我到访时，发现他们事实上也真局限在狭窄之地，在有限的工作桌上布满了纸张、文件、图样、量具、制作中的模具、电脑显示器和键盘；在工作桌旁和靠墙处，则放置着5个大型尺寸不同、颜色也不同的档案柜，里面存放着库存模具的相关文件。只要柜子的门一打开，它即阻挡了通道，一直等到它被关上，否则没有人能在办公室内通行。

办公室隔壁有一小间模具制作室，完工的模具则存放在此制作室外靠墙边排列，紧邻着橡胶押出机。同样地，那些模具和其他材料的存放框也是不同尺寸、不同颜色。

我被管理部门邀请来，针对他们建议搬到另一更宽广的地点作评估，管理部门觉得有两个理由难以接受此项建议：其一，重新搬迁需花上一笔经费；其二，该地点早已被另一单位占用。

在我聆听他们的抱怨后，我提议由两方面着手尝试，

首先，我希望他们先试做5S活动，待5S之后再讨论重新搬迁之事；而他们先是坚持，惟有重新搬迁才是解决之道，但最后终于接受我的建议，同意先试5S活动。

我们先从模具存放柜的整理开始，我们发现将近有14 000组的文件，存放在柜子里，每组都涉及到不同型式的轮胎与模具，而其中只有1 500组文件，是每年都会使用到的。同样地，虽然事实上公司每年只制作1 500副模具，其中500副还是新做的，但那里还是存放着满布灰尘的14 000副模具。

我告诉经理们，5S的起始，就是要将不需要的东西清理掉。“但是，要我们将旧文件及模具消除掉，是不可能的。”他们告诉我：“我们根本就不知道，下次什么时候要什么型式的模具？通常，在我们接到订单后，都十分着急从现有模具中，寻找与设计近似的模具。”

“如果我们保有旧的模具，我们只需要找一副与订单接近的模具，然后略作修改即可；而不必重新设计和制作一副全新的模具。而新制一副模具从设计到制作，需花上更多的时间，成本也较贵；因为每次都要订购一副新的模板。”

这个部门存放着旧模具，但是无权去处置它们，其决定权则掌握在另一栋建筑的轮胎开发工程师手里，一位此“现场”的责任工程师说：“这些家伙实在是难以沟通！”结果，相关部门对废弃旧模具之事，也就一直没有共识，当然也一筹莫展了。

无论如何，我说：“每年，你从14 000副的模具库存中，找1 000副来适应新规格。那现有的库存模具至少够用14

年。是否可能列出超过 3 年以上，未再使用过的模具清单？有了这些清单，你就可与工程师们讨论问题了。”

一个月后，我又去了工厂，我发现员工们十分热烈地整理掉一些不需要的文件，也从办公室搬走了一个档案柜，员工们也说，他们已卖出了 2 000 多副旧模具——足足有几立方米的金属给废料商。现场员工们也因而与轮胎发展部的工程师们，关系增进而深感欣慰。而同时，部门间也针对消除旧模具达成了共识，并立下了规则。员工们感受到，因存放较少的模具与文件，而找寻需要用的模具所耗费的时间损失，也相对减少了。

这些，只是 5S 计划的初步成果，接续下来也导致更多的改善。它包含研发出一套模具准备排程系统，办公室重新布置，依操作流程将模具制作的机台，重新定位，也设置更好的照明与通风系统等。

总之，这家公司将原来押出模具的生产交期时间由三天减为两天。而且工作环境也变得井然有序，让员工们感到快活。似乎他们早已忘记，当初坚持要重新搬迁现场的事了。

C7 整洁是大和实业的关键

大和实业在全日本拥有超过200家以上的乡绅俱乐部，不但推行“改善”活动，同时在质量圈方面也颇为活跃。

其中的一个“改善”活动，就是每个俱乐部皆须提出报告给总部有关客人抱怨的件数。如果在某个俱乐部发生的特殊问题有了解决的方案，则此方案立即横向展开给其他的俱乐部参考，因为有些抱怨原因在这些俱乐部间，是大致相同的。为了鼓励所有俱乐部提出报告，管理当局对提报客人抱怨件数最多的俱乐部给予奖赏。本案例即说明环境维持运用在服务部门的实例。

下列题材从大和实业社内月刊摘录，而由亚斯普林卡加俱乐部经理冈崎正典撰文：

“嗨！大家好！关于5S你做了些什么？”

在我们的营业所里，我们正着手洗刷过去两年来的积秽，两年的时间似乎不长，然而，在每日的白天里，我们接待了100位客人，而夜班里我们又得接待200位客人；而我们的地方却仅有120平方米，因此，我敢说，我们要处理的污秽是够可怕的。

举例而言，喇叭箱的金属盖子——当我被调到这家店时，我以为它的颜色是深褐色的，但是当我们用钢刷和稀释的清洁剂刷洗后，哎呀！你瞧！它原来颜色竟然是白色的！

想想看，一天300位客人，多数的人又抽烟，加上两年的时间，累积了污秽也是再自然不过的了，但不去清理房间，则反倒是不寻常。

当我们完成墙面的清洗，我们又转而注意到墙上的铜挂勾，现在，墙面干净亮丽，反与那些铜勾的颜色不搭配，我们取下了一个铜勾并清洁它，噢！它变得好光亮，而且美丽得能与干净的墙面相配！

为一鼓作气，我们开始了所有的清扫工作，着眼于任何污秽的地方，而每天只要有时间，就立即去做屋内的清扫工作。如此，日复一日，店里也逐渐变得比以前更干净了。

接下来的挑战，则是如何能持续地执行清扫工作，以及如何的维持整洁。

例如，有一天我们将洗手间的门把擦亮，使它看起来显得更干净，就因为每天有300位客人去摸它，一天下来它就变脏了。然而，问题在于我们没有太多的时间花在清洁上，虽然在白天班与夜班之间，我们稍事休息不接待客人，但此段的时间内，我们通常是用来作桌椅餐盘等的处理，没有多余的时间做清洁的工作。

“如果情况持续如此，我想，那就不可能做维持的工作了。”我务必要想办法继续做它，而不必再多增加人手。

我们大伙一齐讨论有哪些事是必需做的，而且是下午5点夜班营业时间之前。在他们的协助下，我们做成了一份，于下午4点到5点之间的所有工作明细表，并查核要花多少时间去完成每一项目。

结果，我们确认了一些能在客人上门时才做，而且更值得做的事。例如，不在休息时间挤柠檬汁，而在客人上门时才挤，那果汁会更新鲜。也为此，我们将往昔的时间表作了一些调整，使得大家有时间去做清洁的工作。我们

虽无法立即说到做到，但是不久后，我们应可做一个新的时间表，它使得员工们能持续不断地去从事5S的工作。

它让我们团结合作在一起，更让我们有个美好、愉快的营业所。

C8 根绝Muda : 桑克利普司公司

座落在美国加州商业城(Commerce City)的桑克利普司(SUNCLIPSE)公司,主要是工业包装和出货用瓦楞纸箱的配销商。公司总裁吉纳·希尔顿(Gene Shelton)说:“我们并非高科技的事业,而是有高度活力的事业,更是低资本的事业。任何一个人只要与客户有十分良好的关系,再加上一部电话和一张桌子,就能立即从事配销事业,他(她)甚至不需拥有自己的卡车来运货,而只要去租用即可。我们最近由台湾来了新对手,那也就是为何我们要更努力工作,思考更机灵,以期让顾客感到比起任何一家,会更令他们满意。”

这个实例将说明,桑克利普司公司导入不同的方法,包含消除Muda,以改善其竞争力的过程。

C8.1 信赖伙伴们的投入

在过去几年里,公司导入了许多所有伙伴们参与的改善活动,桑克利普公司喜好用“伙伴”的名词,而不喜欢用“从业员”,因它隐含着管理者与劳力者的对抗意识。在桑克利普司公司,有两项主要的工具供伙伴们投入改善的活动,其一为改善机会表(opportunity-for-improvement, OFI, 参看图C8-1,此表由伙伴填写,只要有任何改善的构想,即可写下来,并将此表呈送给他的主管。如果他的主管认为无能为力,则将此题目送交问题解决小组。另一为“顾客满意表”(Customer Satisfaction Form),伙伴们可在此表中,填入任何顾客的抱怨或其他的问题(见图C8-2)。

O.F.I.

改善机会表

日期：_____

制表：_____

下列状况是我第一次就要把工作做好时让我感到困难的：

自由填写部分：

已经做了哪些：_____

还可能做哪些：_____

编号#：_____

图C8-1 改善机会表样本

下载

研 究 篇

肯特·伦斯堡公司

顾客满意表

编号#：

日期：

顾客名称：_____

地址：_____

电话：_____ 帐 号：_____

接洽者：_____ 业务员：_____

客户抱怨项目：

交期慢	数量不符	单价不符
退货	税金/重售	规格不符
放置过久	产品不符	未跟催
询价/问题	退回订单	地址不符
未回应	发票未收到	约定失误
样品延误	或不符	其他(请写
态度(好/劣)	赠送	于下方)

详细说明：_____

要求采取的行动：_____

制表：_____

问题原因：_____

矫正措施：_____

完成者：_____ 日期：_____

图C8-2 顾客满意表样本

C8.2 持续不断的改善

在桑克利普司公司的各单位里，皆有一位辅导员，他想出了各种不同的计划，以确保对伙伴持续不断的改善活动的支援。在每个单位中也设有质量改善小组（QIT），每两周开会一次，以仔细检查尚未解决的问题，并讨论如何执行各项计划。

C8.3 Muda里程表

位于加州桑克利普司公司的圣哈特部门（St.Hart Division），它是生产瓦楞纸产品的部门（此部门也特别注重消除Muda——无附加价值的作业），辅导员巴特·亚诺（Pat Arnold）导入了“Muda里程表”作为伙伴改善成果的可视看板。他在显眼的地方挂上了一张美国地图。而每次当伙伴对减少Muda有提案时，此时改善的程度即被转换成里程数，并且描绘到地图上。它的做法就是以圣哈特为旅程的出发点，目标则是横越美国西部到东部。在地图的旁边则是明细表，上面表示已执行的方案 and 它相对的里程数。

C8.4 希望树

桑克利普司公司肯特·伦斯堡（Kent H. Landsberg）在洛杉矶的橘县事业单位（Orange Division）。它主要的作业为行政管理、配送、仓储和销售。当此部门首次引入提案制度时，伙伴们都很有兴趣并十分热衷，因此就涌现了许多的新构想。然而，过了几个月，辅导员史塔西·仙乐

(Stacey Snyder)发现原先的热度已渐有惰性。为此，必须另有可行的办法才是。仙乐即创了一套叫“希望树”的方案，她设计了一张简单的表格，以让伙伴们能自由地表达他们的希望。

在仙乐的办公室里，放了一棵橘树（刚好可与该部门——橘县事业单位相配合），对每一件被提出的构想，即撕下一张表格填写上“我的希望……”，而此张希望表，即被白色的丝带绑在橘树上。当他们开始去执行这个构想时，白色的丝带即被换成一朵橘色的花。而当问题被解决时，橘色的花即换成一个橘子。问题解决后，质量改善小组即刻又去思考下个步骤，好让员工共同参与改善活动。

此部门中的每一位课长，都必须每月提出一张所辖单位内，上个月已处理的 Muda 数量，给上面管理层参考。在两个月一次的会议中，课长们朗读他们的报告，以相互交流，并了解部门里消除浪费的现状。

C8.5 将销售人员纳入改善中

桑克利普司公司肯特·伦斯堡营业处，它的工作不只贩卖桑克利普司的产品，而且也贩卖其他制造厂的产品，因而它是整个公司成功的支柱，可惜的是管理阶层一直很难将销售人员纳入这些持续不断的改善活动中。

业务代表认为他们的工作是增加销售额，所以他们已在从事不断的改善。这些代表们所提的每个理由，都是为了不参加解决问题检讨会：因为他们太忙了，他们满手的订单，并送到组织系统中，又满手的将产品送给顾客；在

他们的整个脑海里，绝不会引发任何与质量相关的任何问题。有时，销售人员似乎相信地球会一直绕着他们转。

最后，管理阶层决定要回溯到根本——由内部顾客的声音及数据，来使销售人员信服。经理们察觉到，多数的销售人员在其“语音邮件”中，会缺少一项或更多项的下列信息：

- 顾客名称
- 订购单
- 购买者姓名
- 订购量
- 运送方式

在接着而来的双周会议上，80位销售代表被告知，上个月从他们发出的订单中，共有700份资料不齐全。同样地，每一位销售员都认为“一定是某一个人做的”。随后，每个人都领到一个已封好的信封，里面装的是他（她）发出的不齐全订单，当他们打开信封时，个个哑口无言。也由此起，销售代表才体认到，与其他部门相同，他们也必须改变。到了下个月，这些不齐全的订单减少到289件。

目前，信息系统部门正与销售部门，共同开发了一套数字查询系统。含有硬件设备，只要一发现系统有错误，即能立刻有补救的行动，甚至他们开发了传真即时监控系统，只要一发现错误，马上会立即采取停止动作。

这个部门的员工，也开发了一套数据搜集系统，使她们能主动地掌握顾客的订单。当一部生产特殊产品的机器出故障时，被修正的交期即由数字查询系统传给销售代表，如此也能立即告知顾客，交期已有改变。

C8.6 表扬员工的努力：Q赠券

在桑克利普司公司改善的另一项特征，是“员工表扬制度”，它叫做“Q赠券”。

Q赠券是奖给参与质量改善过程，或参与下列各项或多项的人员：

- 参与有关质量提高或教育课程，并结业。
- 提供改善机会表(OFI)并导致有改善活动。
- 工作流程的改善。
- 经由问题解决小组而解决问题者。
- 改善方案的执行。
- 达成部门目标。
- 公司的质量会议、修正小组、质量改善小组或其他质量有关的委员会，如“质量是件趣事”委员会等的会员。
- 其他由于部门质量改善小组(QIT)自由发挥，而导致相关质量的贡献。

桑克利普司公司与一家赠品公司订有合约，让员工能使用Q赠券，去兑换该公司商品目录中的商品或服务，包含由价值5元的商品，以至为期两周的加勒比海海上旅游等。

桑克利普司公司副总裁格雷·布劳尔 (Greg Brower)——他同时是训练及全公司改善活动项目的总监。他告诉我以下的故事：有一位桑克利普司公司的载货汽车司机，他在日班的下班前，需送产品到公司仓库。然而每当他送货到达时，仓库都无法收货，因此他只好在车上

等待，而等到可以卸货时，大抵都已是夜班的时候了，如此不断循环，他平均每周也得到了 20 小时的加班费。为了这资源浪费的困扰，载货汽车司机做了一项提案——如果能安排一位仓库的夜班作业员来卸货，那他就可以将载货汽车留在那里而径行返家。

这位司机因此提案获得 380 美元的 Q 赠券，他的家里也利用此赠券，从赠品公司的目录中，兑换到一部 19 英寸的彩色电视机。“他个人十分快乐，而我们也快乐！”布劳尔说：“只要你开始做改善活动，它真的会让你欲罢不能！”

C9 企业文化的变革： 授权给员工的耶克斯尔公司

耶克斯尔(Excel)工业公司是地面运输工业的供应商，营业额约为6亿美元。耶克斯尔工业公司专业供应OEM产品给汽车制造厂，如重型卡车、大众运输车辆和休闲用车的制造厂。特别是，该公司还供应车门和车窗系统给这些OEM厂的知名厂商。它拥有大约4 000名员工及10家制造厂，公司员工有20%已加入工会。

此案例的主题在于建立一个良好、稳固的现场之屋基础。它也说明了耶克斯尔公司运用各种手法，来着手改变整个企业文化，并试着达到此目的，例如：通过理清经理人与从业员之间的角色，加强员工授权(empow-erment)的教育训练并建立不同的组织结构，来完成此计划。

C9.1 面对改善的挑战

耶克斯尔工业公司于1992年3月，在美国改善顾问协会的协助下，开始从事改善活动。执行改善的动机是很率直的，并未经过训练的过程，然而耶克斯尔公司却能以独特的能力持续改善，完全依赖“危机意识”。为了强化全球的竞争力，以符合顾客的需求，所以从质量、成本和交期等多方面作持续不断的改善以作应对。

为能有效应付顾客的需求，耶克斯尔于1993年3月成立了公司的策进委员会，此委员会是一个跨部门的组织，参与人员包括：公司总裁、3位策略事业部的副总裁、人力资源的副总裁、3位事业部的总经理、生产处长、采购

处长和价值管理的副总裁。

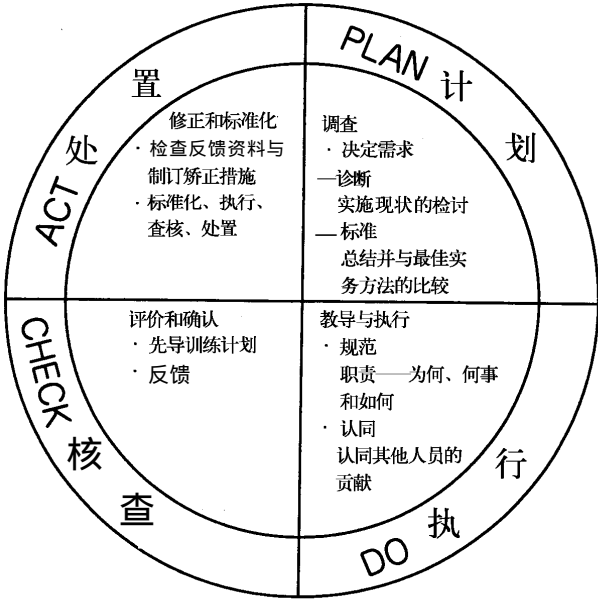
经过一年的改善。策进会从 15 个现场工作点得到令人鼓舞的成效，那些成效包含：生产力提高了 57%，在制品降低了 73%，交期时间缩短了 78%，场地面积的占用也减少了 44%。委员们也体会到改善的现场完全解开了员工潜能的束缚。耶克斯尔公司期望能找出一条路径，把在工厂内参与现场改善小组而引发出潜能与热忱引用到公司每日的工作上。此项挑战在于如何构建出有组织的现场工作文化。委员会同时也希望耶克斯尔公司，能实质地确保此种改善活动能长久维持下去。为此，委员会也计划运用公司内部与外部的顾问群，来指导后续的改善方案。

依据计划—执行—查核—处置 (PDCA) 流程，耶克斯尔公司订出公司执行改善活动的准则，以便能确实检视出各部门是否确实由现场改善活动中，能引发出潜能与热忱。如果确实如此，那他们又是如何实现 (见图 C9-1)。由此准则的探讨中，显示出持续改善的两个因素：(1) 必须有坚强的管理层的支持来理清职责和 (2) 授权给员工。经理们也通过改善活动，成功地发觉应将企业文化从由上而下的方式 (注：正 式，上级领导下级) 变革为支援式 (注：倒 ▽ 式，管理层支援员工层)。

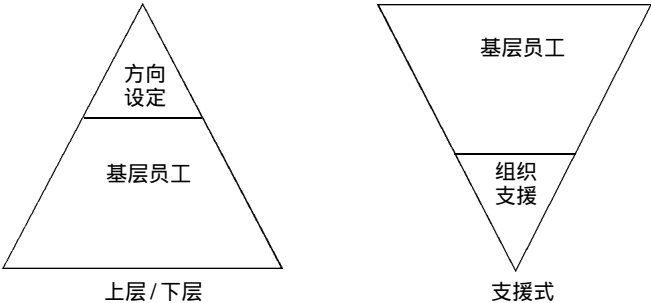
耶克斯尔公司的新挑战，即是要规范出帮助企业文化改变的步骤与程序。改善策进会也试着以重新定义“角色扮演”与“理清职责”来迎接此项挑战 (参见图 C9-2)。

下载

研究篇



图C9-1 PDCA流程



图C9-2 改变企业文化的角色与职责

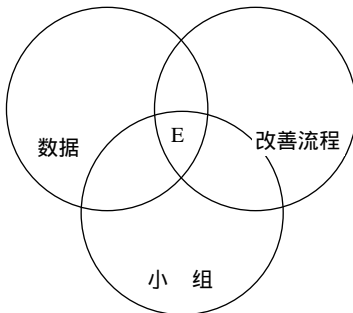
改变公司文化的次一步骤，即是重新规范角色与职责，支援式的方式需先有更广泛的教育训练，以协助理人员和其他员工更了解他们被重新规定的角色和职责。高层管理人必须知道为何企业文化必须作改变，并且也须由他们来带领着做此改变。中层管理人则需确认哪些须作改变，而且需支持企业文化的改变。其余基层的员工则确认执行改善应做到何种程度，并负起责任，身体力行。

C9.2 员工授权训练

耶克斯尔工业公司召集了一群由美国改善顾问协会和三位一体系统的专家，以及跨越几个部门的员工组成的团队，共同组成了“耶克斯尔 2000 授权小组”，它是由各领域的专家如行政管理、工程、制造、质量和人力资源等所组成的一个跨功能类别的授权小组，另外从 9 个工厂各派 2 位参加。耶克斯尔公司的改善策进委员会的委员，也被授权去设定训练目标(即授权专案)，规划未来 5 年授权训练方案的预算，草拟训练课程，同时提供表格和发表资料的咨询会议的功能。此授权小组每月聚会一次，每次 3 ~ 4 天，如此持续地做了 10 个月。

耶克斯尔公司发现，它的客户已经减少，而且在他们供应的领域里，在未来的几年也会逐年减少。目前此领域共有 1 500 家供应商，预计到 2000 年会减少到 700 家。所有的供应商有些用统计流程控制 (SPC) 作为改善工具，有些采用了价值工程和改善，只有少数采用授权方式。耶克斯尔公司希望能成为未来供应厂的领导者，也深信授权制能

达成此愿望，并取得有利的竞争地位。



图C9-3 授权要素

E代表员工在小组中工作，运用
数据于整个改善流程中，优先致力于改善

员工授权在不同的组织中，有不同的认识与定义。在耶克斯尔公司，员工授权的意思是指只要身为小组的一员，当得到了一些数据资料，且依据标准的改善程序，员工即有权并有责任去改善他自己的工作。员工授权并非是管理参与、决策制订参与、决策推行或“任何事的推动”的同义词。图C9-3说明耶克斯尔公司授权的组成要素。

耶克斯尔授权小组的任务，是给使耶克斯尔工业公司的运用教育的系统提供各组相关的知识、技能和行为，以使他们在标准流程中持续不断地处于改善的主宰地位。耶克斯尔2000小组发展出下列训练模式，来完成此计划：

A.小组启动

1. 授权的定义
2. 团队合作的定义

3. 用数据说话

B. 赞助

1. 定义小组目标

2. 资源的决定

3. 对支援小组的承诺

C. 工作小组的标准化：标准化—执行—处置(SDCA)

1. 工作流程的标准化

2. 流程图表化

3. 小组的发展

D. 改善工作流程：计划—执行—查核—处置(PDCA)

1. 附加价值的定义

2. Muda的定义

3. 实施走动以发掘Muda(muda walk)

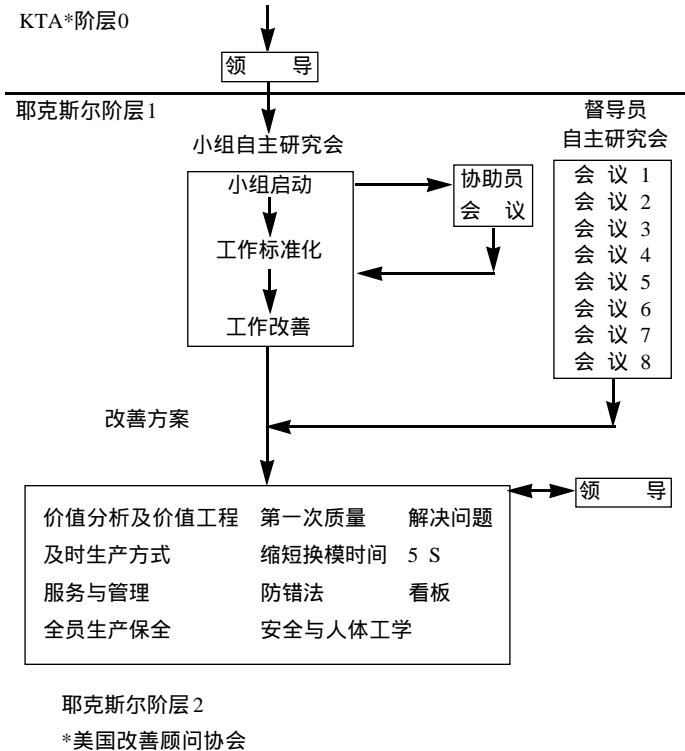
4. 资料搜集工具介绍

5. 以数据作为流程改善的效果确认

除此之外，另外设计 9 个模式，来教导组长或督导，使之有能力管理流程，以及启发员工和小组，整合系统。

上列所有的训练课程，在耶克斯尔公司里逐渐产生蜕变，并朝持续逐步的改善迈进。公司建立许许多多的小组，并授权去执行标准化、改善、解决问题，以及在工作上予以创新，使其成果能超越顾客的需求，并借此来完成改变企业文化的目的。其 SDCA 和 PDCA 流程，也使得各小组都能在自然地跨部门合作的状态下运作。耶克斯尔公司尚有一个全力承诺与支援的管理小组，而此支援与承诺，是很主动的而非被动的。授权小组也被派予一位协助员，在耶克斯尔公司的第一位协助员，即“耶克斯尔 2000 授权

小组”的协助员，是工厂的总经理，而接下来的各组协助员，则是工厂内的经理人员。协助员的职责则是设定小组目标，分配并确保各项资源，能运用来支援各流程，并成为小组内督导及未来协助员的良师益友，随时能“走走谈谈”，互为增长。图C9-4乃为描述耶克斯尔公司员工授权的流程图。



图C9-4 员工授权流程

C9.3 额外训练的需求

当“耶克斯尔公司2000授权小组”规划出一些训练教材，给现场的工作小组时，很显然，需有额外的训练模式通过企业文化变革来做支援。同时，授权小组也认为受训中的现场员工、第一线的主管(督导们)和管理层等，都是改善过程中第一阶层的人员。授权小组建议以三个阶段的方式，来涵盖耶克斯尔公司组织中的所有员工的训练。授权小组更认为额外的训练、支援制造现场和公司总部，更能汇聚所有员工的努力，以支援现场工作细胞群，而提供更好的服务来满足耶克斯尔公司顾客的需求。

授权过程的次一步骤，即是要专注到第二阶段：与支援制造工厂职能有关的训练。此种训练，将集中在训练这些职能单位，使之能支援授权小组。角色与职责则清楚地予以规范。“耶克斯尔2000授权小组”也为支援单位设计了需求分析法。任何隔阂也都会作澄清，而训练的课程则被设计成能对现场授权小组作较佳的支援和针对满足顾客的需求。在第二阶段之后则导入了第三阶段，它主要是公司面支援职能的训练。亦即针对技术和行政单位的训练，使之能支援被授权的制造工厂。

C9.4 行动与职责

耶克斯尔公司的高阶管理层，已很清楚地阐明：“为何”公司文化的改变是必要的，全球性的竞争情况，导致了必须对质量、成本和交期作持续不断改善的压力。如果无法符合顾客的需求，则将危及耶克斯尔公司独立生存的

能力。

中级管理层也清楚地了解：在公司文化中，“何者”需做改变。经由“耶克斯尔2000授权小组”的努力，中层管理层着手进行流程、技能、工具手法和训练等必要的课题研究，以便能了解耶克斯尔公司员工的束缚而发挥他们的潜能。

耶克斯尔公司的基层员工，则获得了知道“如何”去实行改变的能力，而且负起改变的责任。员工由现在起，依赖着数据及标准流程，加上已有的权力与责任，即刻可动手去做自己工作内的改善活动。

耶克斯尔公司未来成功的重要关键，是系于高级与中级管理层和全体基层员工间的职责所在。高级管理层的职责，是以领导和支援流程的能力来衡量。中级管理层的职责，则是以督导及教导流程所产生的信任和提供支援的能力来评估，而非管理层的员工的职责，则依他们执行改善和接受责任的程度来衡量。

C10 雷伦卡车公司的改善历程

雷伦(LEYLAND)卡车有限公司，是英国卓越的商用车辆的制造、设计和开发厂。它生产各种民用与军用卡车，并行銷全球。雷伦公司的经营小组，于1993年买下了位于英格兰的兰卡斯雷(Lancashire)的雷伦公司装配厂，从DAF BV取得了附属业务部门，从而组成了雷伦卡车公司。

董事长约翰·奥利弗(John Olive)在DAF BV公司财产被接管之前，即加入了雷伦卡车公司，他不仅参与了经营当局购买装配厂产权的过程，更导入公司从改善(Kaizen)到最新的精益(lean)生产系统，并达成了令人瞩目的改善成就，例如达到了全欧最低成本的卡车制造厂。奥利弗于1995年给我的报告中，生动地叙述着雷伦公司的经验，内容如下：

在20世纪80年代，我们在技术上做了巨额的投资，但效果微薄。而目前我们专注于建立员工的承诺、团队工作、组织结构的削减和有效的沟通协调。

在过去的5年里，我们学习到最有效降低成本的方案，是一开始不以降低成本为意图的方案。我们经常发现，原先设计为改善质量的计划，其结果在流程、产品和人员的质量，都能产生令人可喜的财务上的利益。虽然说“如果你愈不注重成本的降低，却反得到更大的成本效益”似乎有点矛盾；但在许多状况下，却真是如此的结果。

如同前述的耶克斯尔公司，本案例仍在说明建立良好、稳固现场之屋的基础。只是雷伦公司采用了另一种处理的方式，雷伦公司经营部门，把方向定位于改变组织结构以

面对挑战，将管理级层扁平化，改善系统的效率，并导入新的衡量指标等，来改变公司文化。

C10.1 进行组织结构的变革

雷伦卡车公司改善活动一开始，奥力弗启动了公司组织结构上三项重要的改变：

- (1) 引入“事业单位”。
- (2) 削减官僚式组织结构的多余级层。
- (3) 改善系统与作业程序。

C10.2 事业单位

当1989年约翰·奥力弗抵达雷伦公司装配厂担任生产处长时，他发现员工的士气十分低落。最佳的描述是，他们面对雷伦公司DAF的心态似乎隐含着积恨，甚至有些明显的敌意倾向。

奥力弗与其他的经理人，共同解决了工作期间生活质量的改善及员工工作满意的改善。当然，另经辩论，你也可以改变员工的自大狂，终而使他们对公司产生了认同感。经营部门更感觉到要改善生活质量的重点在于建立起适合员工要求的组织结构；而非着重于个别工作的设计或指派。

“我们传统的有如神职阶级制度和功能类别的组织结构，对员工的需求而言，实在是太遥不可及，不但效率太慢，太藐视个人，甚至是太官僚，”奥力弗说，“如果我们严肃以对的话，那我们务必要找出一个新模式。”

最后经营层找出了“事业单位”的观念，由各不同功能区域的员工代表（工业工程师、企划员、质量工程师、后勤专家等）组成了一个事务联络小组，小组的成员就近在生产工厂的生产线旁，直接地与现场员工工作正式的接触。“事业单位”的成员也给予人际技巧团队组成的训练。而他们的目标则是单纯的管理101项工作。由此“事业单位”的努力，每辆车质量不合格数，由1986年的28%至1995年降到4%（见图C10-1）。

“我深信，如果我们以降低成本为特定目标作开始，那我们必定失败，”奥力弗说，“单纯追求质量的过程，既提高了员工的参与度，也带来了为数颇巨的节省金额。”

C10.3 组织扁平化

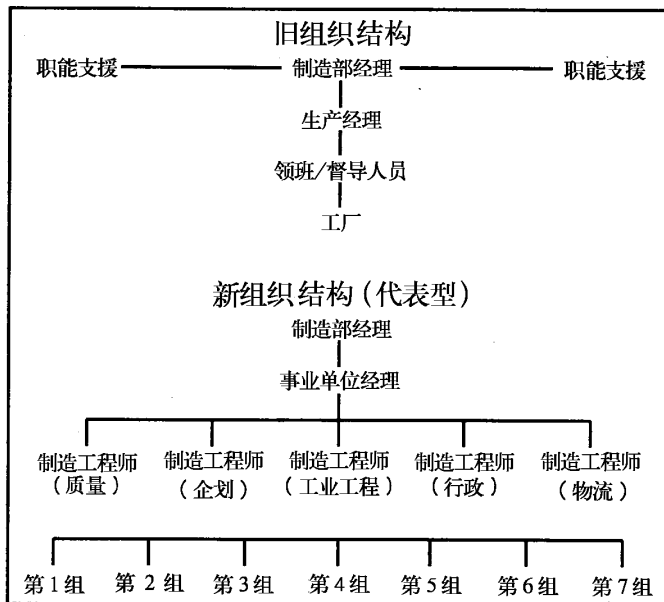
传统模式的管理结构，对于建立授权式组织制度，所表露的是许许多多的障碍。然而，要使现在的金字塔结构朝向扁平化的境界，可说是件极富挑战性的工作。任何一个组织对此种彻底的改变，都会有所抗拒，而做此改变，则永远没有所谓的“合适”的时间来执行它。但是，经营部门还是认为务必要排除传统的多层级组织结构。

结果是，奥力弗十分肯定这个努力，他说：“经过了两年，42%的高级与中级管理层的职位消失了。由于旧有阶级管理与官僚主义枷锁的松绑，导致了小组附加价值的改善，约提高了30%到50%。在增加个人的影响范围方面，经理人员起初感到忧虑害怕，而且抗拒，然

而很快地，自信心、自尊心和工作满意度等各方面皆有所进展。同事们在过去 20 年里，大都是日复一日地做同样的工作，现在终于体验到能展现出新的工作精神和活力。”

C10.4 建立有效的制度

经营部门在组织上的第三个变革，是改善系统和作业程序。在此主题下，奥力弗提供了下列的意见：



图C10-1 旧组织结构与新组织结构

C10.5 旧工具更新核准备忘录

当装配线上的工具损毁时，作业员应立即找督导员写一份更换单，再持此更换单到仓库去更换新工具。因为作业员未必能马上找到他的督导员，因此这种作业流程将引发下列问题：作业员的工作未能完成，作业员共用工具，工具被偷走，而在某些情况下作业员会要求更多的工具，以确保他工作的顺利执行，而不因缺少工具而引发挫折。

此项结果，更导致每个人的柜子都装满了工具。而接下来的问题是，当超出了工具的预算成本时，经理级即接到指示，规定所有的更换单须由经理签核。当然这问题更大了，因为你可想像如果一个人很难找到他的督导员，那要找到他的经理就更难了。

这也就是将授权制向下发展到各小组的第一步了。

这里有个故事，会让我们认识到所引发的挫败：

有一天我从外面开完会回来，碰到一位作业员，他要求我签准他的更换单，我拿过了单子，并看了一下，在签核时顺便提醒他，这工具花了公司10英镑，而他却气势汹汹地说：“你错了，这工具花了你19英镑。”我问他为什么，他说，“因为我找你找了一个半小时，而工资每小时六英镑，除此外，我还没有能完成我的工作呢！”如此地，这也使得我们要加速授权至各小组了。

许多的限制因素，阻碍了理想的授权，这些问题随着组织阶层的多层化，而致使在系统、流程、程序各方面均生累赘。混淆取代了清晰，复杂取代了单纯化。在大多数一般的组织中，事务流程的演变与扩充，通常都

未予以妥善地规划，而且只是针对流程中较弱或不一致的地方，加入新流程以补充其不足之处，只有少数的组织，能回到原点追根究底从新开始。一般金字塔式的阶层组织，都能容忍此等问题和更多的浪费，永远不敢向现状挑战或质疑。然而，一个拥有充分授权且阶层极少的组织而言，却无法容忍此种事情发生。对流程的逻辑顺序的理清是最重要的。在顾客流程中必须有供应商存在，必须完全了解规格的需求，要达到此规格需求所要花费的成本，也必须加以评估。而这些工作能否做得更好、更有效，或甚至有否可能被消除？

对理清流程课题的改善、先要从“系统的有效性”来下手；同样地，其改善的目标，并未包含任何有关降低成本的项目，而是以质量项目为导向。首先我们采用自我稽核以提高参与度。到了第五天止，员工把他们的所做所为，记载于工作日记里，而参与者和他的同事，则将资料作成分析，把那些有附加价值的活动，与因错误而产生的不当活动事项从系统中分离出来。员工们为此也分享着自我评价和挑战分析问题的新鲜经验。

演练的结果，与我们所预期的结果是相同的，但我们更要使那些繁文褥节更加透明化，因此我们只好又向现实挑战，因而我们从中获取更多。30%的纸上作业从流程中消失了，同时一大堆平常环绕着每日生活，而很少有附加价值的东西也不见了，例如会议、议事行程、会议记录、报告和其他难以了解的公文等。简而言之，它产生了未经预期的成本的降低，而且金额还不在少数呢！

刚开始，我们的目的在于：改善“所有者”的认知、

系统的简化、信息的了解与利用、客户的更加满意等，然而最终的分析显示，我们每年节省了 100 万英镑的传统质量成本，令人吃惊的，足足地降低了 83%。

C10.6 改变文化

有一个日本谚语，一位佛像雕刻师如果没有将灵魂注入于佛像中，那这尊佛像是完全没佛性的。甚至在雷伦公司导入了“事业单位”、“削减层级”和“系统效率化”的体制后，经营部门发现他们仍无法达到公司期望的境界，因此需要更多的努力才能使员工参与和授权。这些努力即所谓的“桥接间隙”方案。奥力弗写到：

由跨越不同功能与层级的代表的小集团，整理出一些长久以来令人恼火的问题。从访问国际上的主要竞争对手，对这些代表们显示往后工作上努力的目标所在。

在上述的活动进行中，也发生了这样的事。此外，在我们的加工工厂所导入的“细胞式工作群组”，其实验结果，众人皆知并获肯定。此时的管理部门招募了工作人员，并使他们投入了从工厂布置到流程设计的各项工作。此种方式与过去的做法是背道而驰的。此新方式是要使新成本中心里的所有成员，都能专注于共同计划，共同来完成新领域的工作。

这个实验的结果是辉煌的，质量水平大幅的改善，物流由某工厂到另一个工厂的时间，缩减了 80%，库存量减少到从未有过的水准，效率也明显地改善，而同等重要的，在同一单位的员工缺勤率，从预计的高达 8%，降低低于 2%。

我们在工作里发现到一件有力的事，即如果一直在公司里作重复的事，那气势也将会变化。而问题是：会“如何？”，十分遗憾的，即使经历了 18 个月而成功的导入“事业单位”、“细胞式制造群组”和“组织扁平化”等，我们仍无法赢得大多数员工内心及思想上的基本要求。虽然，事情都有改善，但仍无法能去除长久以来员工不信任与猜忌的藩篱。一定要有一些东西足以将所有的工作群团结在一起，相互依赖也相互支援。

C10.7 鼓舞员工的开创力

认清这些，约翰·奥力弗决定要鼓舞员工，来开创公司内的变革：

在当地顾问的协助下，我们提供给每位员工，表达他或她在组织形式中的真实观感和关心的事项。而从此“创造变革”的方案，所获得的主要利益为：

- 独立地孕育出信息——关键的字眼为“独立地”。
- 数量化的结论，使得相关的重要度有个指标。
- 一个具有代表性的、跨单位性的示范，使得所有的团体都有参与感。
- 由顾问促进各项的反馈，因他身份独立于公司之外，因而可避免偏见和不公平。
- 而最重要的是，员工对问题及解决方案的主导观。使他们能充分了解，那是他们的共同的目的，也同样是重要的。

经由此过程，我们试着要 (1) 说服多数的员工，让他

们知道变革是不可避免的事；(2) 展现这些变革是相互受惠的；(3) 引发他们是此流程变革的主导者。为了能达到此目的，即发展出下列6项重要的阶段：

- 阶段1：方案的介绍与沟通。

- 阶段2：通过基层的面谈与整体的讨论，来确认需求的内容。

- 阶段3：确认优先顺序和满意程度。此阶段在要求员工在理想的状况下，检视自己认为最理想的工作方式。确认45～50个需求项目，并依据他们的期望来排序。

- 阶段4：分析。此乃依功能类别和部门类别，针对需求性、优先顺序和满意度三者绘出阶层图。

- 阶段5：将数据资料回馈给员工团体。

- 阶段6：诊断。将各个不同的员工群组，组织成问题解决小组。

从基准的心态调查，管理阶层经常可以发现员工对管理上一些问题的解决方法，以及隐含在其后的心理历程。在此过程中，变革的启发、需求、优先度和不满意度，事实上皆取决于员工自己，也掌握在员工他们自己的手中。

C10.8 表扬完善的工作

对员工的努力，予以表扬的第一个步骤，是在其创意构思的时候。过于复杂化、官僚化及草率的不满意等将严重地打击前述的这些建议案。显然地，应有另一种探讨模式，就如同约翰·奥力弗所写到的。

从脑力激荡训练计划中所获得的结论是，提案的主要目的是使人们去提案！这似乎没那么单纯。从课程中我们

体会到的是，衡量提案的成功与否，应以员工对公司所作正面性、建设性和想像性的想法和次数多寡来决定，而非以成功的建议案，能为公司节省多少金额来衡量。

我为此而提出了“每小点”方案。只要员工填写正式的表格并作了建议案，即可得到在全国连锁店使用的一英镑点券，而不管此建议案是可省下一便士或是 10 万英镑，只要它是建设性提案，则会交予写着“谢谢您”的点券。

“每小点”的体系，配合着自我管理的基层组织，因而很快速的发展下来。以财务作交换的方式也不被采用，以确保过去因采用这模式所常引发的争论不休再也不会发生。以传统的水准或英国现行的方式而言，“每小点”制实在有高水准的效用性。

“每小点”不但提供了组织内部的更大参与度，而且亦是日常工作时间里，经理人员/主管人员与基层员工关系的测试剂。在经历了多年以工作为导向，而非以个人为导向的管理方式，我们以为还需要有更多的互动方式，以期引发对工作领域中社交层面的重视。经理人员在变革的初期，即应学会对周围人员的关怀，只要知道他们的名字，即能知道他整个人的一切——而非只知其工作。这并不是件容易事。要改变此等生活中的习性，是要用一种不同的方式来考量，所以他们必须要能获得一些协助。

为此，我们提出了一个合理的方案：即“非正式个人表扬纪念品”。在同一成本中心或者管辖区域中，依每百名员工，即有 25 份纪念品，此纪念品发给经理人员于下年度中，颁予有特殊表现的人，不论是正常或偶发性的。第二年纪念品，即改为精美的金属卷尺，这卷尺很显然的在

工作场所很实用，而且成为引以为傲的象征——这也是从不知挑选什么的疑虑中，跨出了一大步。第三年，则是一个有浮雕图案的较大型的运动袋。它的大小尺寸是最重要的，因它提升了表扬活动的视觉度。表扬活动也渐渐变成了，彼此都能接受而且合宜的每日生活中的一部分。在第四年，纪念品选用了公司的T恤衫。任何人想从经理那里双手取得这件衣服的惟一方法，即是你自己的特殊表现。如果能穿上它，那真是无尚的光荣。在推动表扬活动的领域中，我们主要的着眼点，乃在于感谢各小组对公司的贡献。而每三个月，更是开展热烈的每季度表扬选拔活动。在这些活动中，我们仍十分小心地注意到，不能误导在表扬与接受表扬间有财务交易的行为。我们已有充分的经验，了解到钱财式的奖励，将贬低了此项活动的格调。虽然小组的努力，仅获得简单的证书作为嘉奖，然而能引以为傲的水准却是众所目睹的事实。一项非正式但公开的表扬会，也常被用来对员工工作作为谢意。获优胜小组的名字，也会被雕在铜牌上而长久留存着。这种大家都能接受的且合宜的活动，也就深植于公司的文化中了。

C10.9 团队一体

奥力弗说，团队工作一开始即是雷伦公司体系中的生活方式。当我们于1989年开始了改善之旅，即知道公司的风气应立基于团队工作。它可能是单功能性的或多功能性的，正式或非正式，水平、垂直或斜线式的。它真正的价值则在于能运用公司内各群组成为企业核心的灵魂与支柱。

包容与参与已溶入了生活中。自主性的工作群组里的同好、同心协力也展现出前所未有的效率。多功能方案群组经适当的导引、训练、装备，而逐步取得了没有官僚气息，也没有高层管理介入的十分辉煌的成果。特别事务小组也会适时地出现，以处理有关组织结构的形式，以排除功能上的各种障碍。

包容与参与，能被讨论与鼓舞。然而严格的考验却在于实行。整体群组的共同工作，才是我们所鼓吹实行的理想方式。

C10.10 旅程的起点

奥力弗以下列的说词作为他的结语：

前述诸项，仅为促进包容与参与的一些结构设计。而我深信，基本的工作在于持续不断的排除一切阻碍，并导入新的理念以保持动力。雷伦公司也只不过是旅程的起点罢了。

C11 终身学习：陆布娄公司

在德国欧芬贝克(Offenbach)的陆布及布娄卡普(Löbr & Bromkamp)公司，简称陆布娄(Löbro)公司。它是GKN集团的成员，产品为定速接头和主轴。陆布娄公司拥有1 800名员工，多年来已从事着各种不同的“改善”活动。

本案例是在说明，陆布娄公司虽从事各种不同的改善活动，但直到由它的事业型态有了结论，才决定认为全员生产保全(TPM)乃是他们最急需的活动方式。陆布娄公司管理部门也体会到“现场改善”是一个长远的旅程，而且需采取管理人员与基层员工，皆由工作中去学习的方式进行。

为了应付汽车厂顾客“永远要求更多”的需求，1989年陆布娄公司重组了它的质量系统，并将质量重点，从质量控制转移为质量经营。它加强了原已完善的内部训练计划，于1992年内部训练讲师由10名增加到20名；到现在它共有102名。

于1990年重组了员工提案建议制度，并导入全公司可视管理系统。超过50%的现场员工为35个不同国家来的“外籍工人”，他们有不同的语言和宗教。管理部门认为，与形形色色的员工工作沟通应是管理重点，且是改善质量的重要课题。所谓可视管理，乃是将作业的现况，以能可视的方式展示出来。为此，在公司的墙上或工厂的转角处，到处张贴着改善活动现况的各式图表。另外，在视听室，员工也可以进去看一些有关改善主题的示范录影带。在同一年，生产结构也重新做评鉴。

1991年现场重新组织。原先的2个工厂分成了7个现场单体，管理层则由原来的6层减少为4层。小型化工厂的观念，乃是“现场单体”的指导原则。每个“单体”专责生产特定范围的零件，而这些“现场单体”的顾客则是“组装单体”。方针展开也组成了，并以特定的数量化来订定公司目标。陆布娄公司的现场，也完成了不同的改善方案，例如全员生产保全(TPM)和及时生产方式(JIT)。公司也邀请了外部讲师，针对这些方案给予员工实施在职训练。

从1992年开始，陆布娄公司即开始从事降低缺勤率的作战，结果缺勤率从1992年的9.5%降到1995年的4.7%。同时，单体与团体作业的概念，也推广到行政与销售部，同样地，运用组成更小的单体，以提供销售和技术服务，来作为改善顾客服务的一种理念。也在同年，公司派遣了25位师傅、安装师和工程师，到日本的世界级模范工厂去学习，每人花了10 000德国马克。经营部门以鼓舞员工去看，并相信他们做得到来展现对质量的承诺。

1993年，引入了每月录像信息系统，到目前为止，多达10种不同节目的重要主题，例如可视管理等，都在录像节目中播放。包含现场作业员的改善活动，也从本年度开始。

在从事多项改善活动后，经营部门于1994年，决定导入全公司的全员生产保全(TPM)。从他们事业的型态，经营部门获得一致的结论，认为TPM的实施是处于最紧急的优先顺序，并组成了一个组织来促进它。TPM的工作，由全体员工对机器设备作彻底的清理开始。陆布娄公司推动TPM的组织称之为“LÖMIS”，此名字由下列4个字的字首

组成：

Löbro(该公司名)

Mitarbeiter(意即作业员)

Instandhaltung(意为保全)





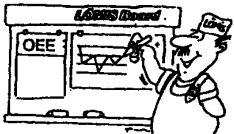
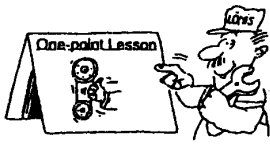

System(系统)

由LÖMIS推展的TPM，包含下列6大要素：

- 自主保全
- 消除6大损失
- 百分之百生产质量
- 新机器规划系统
- 全体作业员训练
- 增进办公室效率

LÖMIS创造了一个吉祥人物：一个手持齿轮的作业员。此吉祥人物的名称，由开始从事TPM的60个现场的员工公关投票选定的。他出现在墙上的图表中、公司的杂志、产品目录及小册子中，以及为促进此活动而赠送的钥匙圈。当然在录像节目带里，也作了LÖMIS及TPM的解说。每位员工也收到了一个记有LÖMIS活动纲要的便条座(图C11-1表示了LÖMIS说明题材的例子)。

每个月，会指定了一个改善的题目和为LÖMIS的方案。最近的一个方案，为某一特定现场的压缩空气漏气量的减少。员工从 96 台功能异常的设备检测出 293 处漏气。LÖMIS带头从事108个改善活动以解决此问题，在当月底，现场每小时漏气量由 16 立方米减为 1 立方米。接下来的 LÖMIS 方案，则是协助5S活动所做的地面标示。

	<h2 style="text-align: center;">我们的LÖMIS标志</h2>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>我可以自我介绍吗？</p> <p>我的名字叫：LÖMIS。</p> <p>在接下来的几年里，我要与大家共同来对工作场所和设备作改善。</p> <p>如果你有任何问题，请与我的LÖMIS小组成员联系！</p> </div> </div>		
<p>我将运用下列各种方式来帮助你：</p>		
<p style="text-align: center;">自主保全</p> 	<p style="text-align: center;">从机器上获取数据</p> 	
<p style="text-align: center;">就地解决问题</p> 	<p style="text-align: center;">教育及训练</p> 	

图C11-1 LÖMIS说明题材范例

C11.1 数字为他们说话

在1990到1995年间，在陆布娄公司推行的改善活动包括：5S, JIT和TPM，产生的改善成果如下：

- 缺勤率：减少一半。
- 提案建议制度：从员工每人每年 0.15件提高到8件。
(陆布娄公司目前仍继续推行提案制度。它每人每年 6件的目标于1995年底达成。)
- 报废率：减少一半。
- 客户退货：降低90%。
- 训练天数：每人每年从0.8天提高到5天。
- 准备时间：减少一半。
- 交期时间：减少30%。
- 存货：减少40%。

回忆在陆布娄公司的改善经历，董事长麦克·毕塞勒 (Michael Beseler)最近告诉我说：

就后见之明，我敢说，虽然改善意即改变而使之更好，但那并非说我们过去的所做所为都是错的。事实上，过去的一些执行的方法，重新又被导入，只是因为最近的时间里，人们已渐淡忘了它。有许多人一开始并不了解这点，他们认为改善是完全新的东西——亦即他们过去所做的全是错的，这是不能接受的想法。这就是为何人们会抗拒改变的缘由了。改善是一种持续不断改变的过程……它的意思是“再一次的学习”不断的学习和不断地改善——那就是我们正在做的事了。

毕塞勒同时体会到，改善并非是“仅发一枪”就了事

的事情。在过去，经营阶层都会倾向于寻求“短期的”或“每月一味”的方法。在以往经营阶层会告诉员工：“现在你们开始质量圈、全面质量或其他的。”，并期望着质量的改善。当然，什么事都没发生，质量也没改变，因为经营阶层讲了之后，就再也没做任何的事。

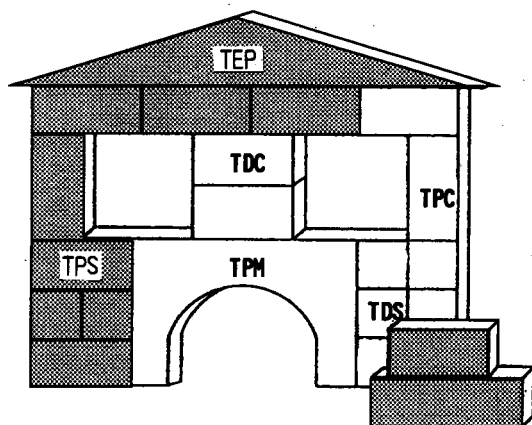
毕塞勒进一步的体会到，他过去的学习过程的理念一直是错误的：“学习并不是每月光喊口号就可以做到的，要带动1 800人，你必需做更多的事，而非仅呼口号。我们也曾下达命令，但也仅此而已！我们实在太没耐性了。现在，我们了解它是种缓慢的按部就班的过程。改善并非从A就跳跃到Z的意思；而是要从A进步到B到C之意。”

改善的起始点，毕赛勒说，是要先有“问题意识”：“当你认定有问题，你就会到出解决的方法”。然而，毕塞勒发现他最大的初期障碍，乃在于认定问题很困难。他知道事情并非十分正确，但却无法正确地挑出症结所在。但是，经过各种不同的改善活动，他已能确认出主要问题点的所在，并很有系统的去整理出那些问题。

毕塞勒认为一个好的制造公司，就好像一栋由各式的建筑砖块所构成的房子一样，这些砖块就如：全面质量，及时生产方式，全员生产保全，现场改善活动，消除浪费和团队工作等。毕塞勒说，“而一开始我们不了解的是，这些砖块彼此间的关联性和相互的依存性有多强。”

如图C11-2所示，陆布娄公司全面质量管理(TQC)之屋，乃由6个主要的砖块所构筑而成：全面环境政策(TEP)，全员生产保全(TPM)，全面交货系统(TDS)，全面设计控制

(TDC)，全面生产系统(TPS)和全面采购控制(TPC)。而每种砖块都是重要的，而将它们凝结在一起的“胶泥”也是重要的。这胶泥则由诸多项目组合而成：改善活动（持续性改善），员工的共同参与性，团体作业，教育训练，沟通协调和方针展开。特别是，最高经营阶层应该扮演建立应有质量的领导角色，而中级经理人员也同样地要能投入于这些活动中。



TEP——全面环境政策

TPM——全员生产保全

TDS——全面交货系统

TDC——全面设计管制

TPS——全面生产系统

TPC——全面采购管制

图C11-2 全面质量文化的6种构筑砖块

C11.2 展望未来

当陆布娄公司的改善活动，锁定在全员生产保全 (TPM) 时，公司早已设定好，接下来的各项挑战的状况。这些目标当中的首要目标即是零缺点：

- 对客户
- 在工厂里
- 从供应商

第二项挑战是公司间的流程发展与改善：

- 群组活动
- 外部/内部探寻
- 附加价值链

关于这些挑战，毕塞勒注释说，在公司开始它的改善付出努力之前，员工常常会说：“我们的休息，就是我们的敌人。”但现在他们说：“让我们一起工作来满足客户。”

公司的终极目标是：完全没有缺点的及时生产方式，供应产品给顾客和从供应商接受物料都应及时，陆布娄公司的经营阶层了解，TPM 虽有它所应有的利益，但它并未能确保一定成功。如果一部保全得十分良好的机器却生产出堆积如山的多余半成品或成品，它当然不可能赚钱。因此之故，陆布娄公司经营阶层也确知，TPM 乃是用来建立及时生产方式的基础而已。

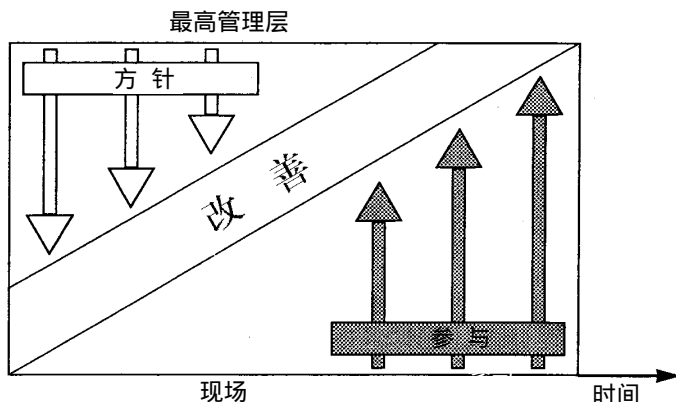
C12 适应市场的变化： 西门子欧斯特堪普公司

比利时西门子欧斯特堪普 (Siemens Oostkamp) 公司，隶属于西门子电机元件集团，生产电子产品如：继电器、接头和线圈等。西门子欧斯特堪普是西门子通信集团的内部供应厂，在某段时期，所有的产品几乎都只供应给西门子所属的公司。因为西门子公司后来采用了外部采购策略，因而欧斯特堪普产品供给西门子的比率，突然下降到44%。在此同时，国际市场上电子元件的竞争日益激烈。这些变化逼迫欧斯特堪普公司经营部门，必须另寻新的市场。

这也就促使该公司于1992年将“改善活动”导入了工厂。公司随即举办了一系列的改善研习会，使上、中阶层的管理层以及工会领导干部，能熟悉改善的理念和它的手法。从本案中，我们可学到改善计划的步骤。在西门子欧斯特堪普公司，改善依据4个阶段：(1) 搜集现状的资料，(2) 确认问题，(3) 由管理阶层设定挑战性的改善目标，(4) 灌能授权相关人员，利用适当的工具手法去解决问题。西门子欧斯特堪普公司，真正的从事现场改善是从1993年开始，并结合了5S和及时方式等活动。

在同一年，由各个部门经理，建立了方针展开体系，并设定改善目标以供应部门级改善活动之用。部门经理制定了数字化的目标作为改善项目之用。例如库存之降低、间接人工比例、产品类别的数量、交期时间的缩短及改善交期的准确度。此工厂开始每月的改善稽核活动。

为了提供一项驱动这些改善活动的工具，就组成了一个“自我经营”的工作小组。这个工作小组规定现场的每一位员工均须参加，特别强调团队合作，并运用他们自己设定的目标和解决问题的各种技巧，来达成厂长的方针。图C12-1说明了西门子欧斯特堪普公司在改善环境背景里，管理层与作业层间关系的愿望图。



图C12-1 管理层的方针转换为员工的参与

西门子欧斯特堪普公司改善活动的成果是：库存降低了，从1992年的5 320万德国马克到1995年降为3 720万德国马克。仓储面积在1993年与1994年间减少了10%，间接员工的费用也从1992年的25.1%降到1995年的24.8%。产品的类型数目，在过去5年也减少了33%；交期的准确度也改善了，从1992~1993年的78%提高到1994~1995年的83%。

C12.1 克服初期的各种困难：搜集资料

总经理雷哈·司特莱赫姆(Reinhard Straihammer)一开始即遭遇了在现场搜集资料的困难。他第一次走去工厂看现场，是由改善顾问协会的彼得·杜福(Peter Teufel)陪同。而当他们询问现场主管有无一些特殊资料——例如故障率或机器换批(模)时间等。回答经常是肯定的。当他们说：“那请你把资料给我们看。”则回答通常是：“它在电脑里。”但是当他们的要求现场主管，从电脑找资料时，却找不到资料。事实，在那段期间，都没资料，即使有，那资料也并非搜集起来作为分析之用的。

因此，司特莱赫姆第一项的挑战，就是让经理们了解必须要做资料的搜集——针对于机器的停机、退货、换批(模)时间、重修、提案件数等——并要将这些资料，能够容易看到及取得到。在另一个新的资料搜集系统尚未引入前的6个多月，在此期间司特莱赫姆经常要到现场，去看员工是否朝目标的方向，去作资料搜集和检查他们的工作。这些动作帮助员工能认清问题之所在。

下一步的工作，是依方针展开来设定改善目标。单单地指定个目标是不够的；经营管理层应说明如何来达到目标。改善顾问协会提供了训练和其他的协助，如：个位分钟换模(SMED)，及时生产方式的技术(JIT含一个流的流线生产方式、U型线配置等)和各种不同的解决问题的手法。

因此，改善活动在西门子欧斯特堪普公司是依4个阶段进行：

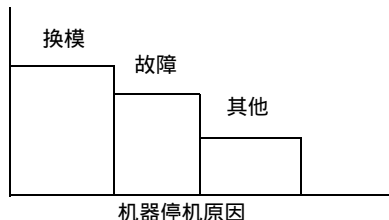
1. 要将现状资料作成有用的资料。

2. 要帮助现场人员作问题的确定。
 3. 要建立改善目标。
 4. 要提供解决问题的工具手法。
- 如此之后，改善就顺利的进行。

C12.2 组织的问题

另一个司特莱姆要面对的问题，是有关组织本身。西门子欧斯特堪普公司是功能类别的组织架构——分成冲压、塑胶成型、装配等部门，每一部门皆有一经理负责，为求他或她能在自己的工作范围内有最佳的作业表现，每位经理典型的做法，就是买些最贵的机器设备，而这种安排却是导致了设备过剩和库存超量的结果。

司特莱赫姆了解到有必要对功能类别组织方式作质疑。此项需求在公司建立了及时生产方式、流线生产方式和流程间使用看板生产方式(生产订单标准)等之后更加明显。在新的方法下，只能有最少半成品量的箱子，例如说：对某一特定的产品仅能有4个，只容许此数目在装配与塑胶成型的流程间使用。而批量极小化的安排，突显了成型部门换模时间太长的的问题。



图C12-2 西门子欧斯特堪普公司机器停机原因

在从事改善前，公司没有任何资料，因此，也没有线索去开始做改善。而现在，资料都随时可取得使用。故作决定也就容易了(参见图C12-2)。如此，一个改善的成果也能导致其他的结果了。

C12.3 维持改善的动能

现在要作方针展开和改善的稽核，司特莱赫姆说，他的下一个挑战将是维持改善的动能。因为到目前为止，只有70%的员工参与改善活动。

我在1996年1月，我访问欧斯特堪普公司现场时，很明显地工厂正进行着许多改善。在导入了5S活动的区域，所有的机器和地面洁净无瑕，转角与通道出放置了盆景，他们告诉我放置盆景是员工的点子。为了更有效率的流程，机器的布置也改为流线布置了。离岛式的机器也尽可能搬到主线上。一个原先供物料和成品储存的仓库也不用了，而在那儿设计了另一条生产线。许许多多操作台也作了迁移，以消除搬运的浪费。工具和模具制作部的改善活动，也使得由设计到制作完成模具的时间，从120天降到49天。

我也看到了到处皆有可视管理的标示牌。事实上，现场管理中3项最主要的法则为：可视管理、标准化和方针展开。墙上挂着厂经理年度方针的大图表，包含每个项目数字化的资料和趋势图。总目标则展开细分成许多改善项目，以便由各改善小组和个别的员工来执行。工具则放置在工厂最有效率及方便的地点。地面也作了标示以放置物料车和完成品。当完成品从装配线下线，即被放置于指定

区的台车上，并从那里直接送达顾客处。

在西门子，一些作业员告诉我：

- 在改善开始前，他们有着强烈的抗拒心，也觉得很难接受改变。

- 现在他们已完成改善的过程，并且乐于见到成果，而且变得更有问题意识。

他们学习到靠自己确认问题和解决问题的能力。由于一个流程布置的改变，他们能立即发现前流程产生的问题，并将不合格品反馈给该流程。过去要确认一个问题需费时多日，并且问题的发现经常也都太迟。

- 他们也经常发现到，不需要丢一张提案单到提案箱里去。因为当问题一发生，他们立即着手去处理，并找出一个解决的方法。过去，他们认为解决问题是某些人的工作，而现在他们认为应是自己的责任。他们变得更投入于问题的解决。

- 生产汽车ABS(防刹车抱死系统)用的线圈，其流程时间由过去的12天降为半天。

- 带状导线用的接头座的生产，现在只在接到订单后才开始生产，完成品则直接运到顾客处。这个部门以前要存放3个月的成品库存，现在已不需要了，因为流程时间已缩减到3小时了。

- 在工具和模具部门，员工的5S活动计划充满了干劲，作业员会在周末休假时，返回现场从事操作台与地面的油漆工作。

C13 在现场解决质量问题： 特雷司·克鲁塞斯公司的安全改善活动

在现场大多数的问题都可以被解决，如果能 (1) 遵守现场的5项金科玉律；或 (2) 有系统的搜集和分析资料。如果你能马上到问题的现场，有些问题即能立即理清并获得解决。在那里停留5分钟，并不停的发问“为什么？”直到发现问题的真因为止。在如此情况里，观察是解决问题的关键所在，也是能在现场立即解决问题的方法。多数现场中的问题，都能用如此的方法来解决。而其他不同型态的问题，则需在现场搜集资料，并花上一些时间去处理。

下列的案例描述了在特雷司·克鲁塞斯 (Tres Cruces) 冷冻储藏工厂如何解决安全问题。这是一家在阿根廷专门制造无皮香肠、火腿和意大利腊肠的公司。在 1993年1月与1994年5月间，公司里发生了27件意外伤害，损失了78个人/天。公司即在原料接收仓库，由1位课长与3位工人组成了一个小组，由他们来规划出安全的方案，以减少当卸下与搬运肉品时发生的意外伤害。（这家公司每日搬运的肉品达100吨之多。）

这个小组，即搜集有关意外伤害现况的资料开始。因为在当时并未有系统性的方式来搜集资料，只有在1993年后期的资料才能找到。小组终于确定了意外伤害中 52%是皮肤受伤，33%是切伤和15%的其他受伤。

为更深入的了解情况，小组成员举办了头脑风暴讨论会，并针对最近发生的意外伤害，探究其原因。他们

惊 吓 报 告

姓名：_____

督导：_____

1. 何时：

月_____日_____时_____分_____

何地：

发生何事：

2. 改善点子

如果你有好的点子，请写下来：

1. 这是我已经处理问题的方式。日期_____

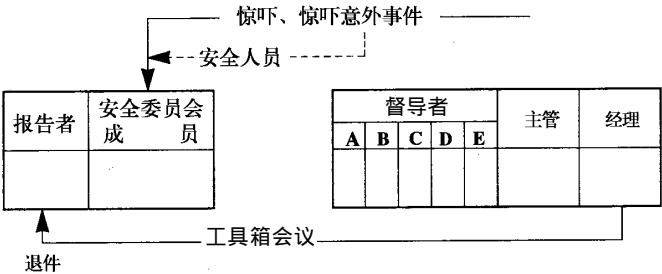
这是我将如何来处理问题的方式。日期_____

2. 我不能处理问题的原因如下。日期_____

图C13-1 在日本现场使用的惊吓报告之范例（一）

惊吓分类

(安全、搬运、质量、能源、资源、全员生产保全、生产、其他)



工具箱会议报告

何 时	日期: 工作前 工作中 工作后 休息中			
何 地				
何人/何事				
发 生 状 况	(主要症状)			
	1. 几乎打中手指	2. 几乎撞上	3. 几乎击中	
	4. 几乎切中	5. 几乎烧到	6. 其他	
发 生 原 因				
上 级 意 见 及 指 示				
参 与 人	采取对策 (人、现物或二者)		尚未采取对策 (需由谁执行 _____)	
	担当者： 领班等：		流程： 姓名：	

图C13-2 在日本现场使用的惊吓报告范例 (二)

下载

研究篇

惊吓报告					
周别 惊吓类别	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周	合 计
猪身掉落	///	////		###	14
切割受伤	### //	### ////	### ###	### ###	36
牛身掉落	### //	### ////	### //	### /	42
冷冻原料掉落	///	###	###	###	18
在卡车地面滑倒	///	////		###	14
牛身击中		///	///	/	9
牛身移位	////	///		///	12
其他	///	/			8
合计					153

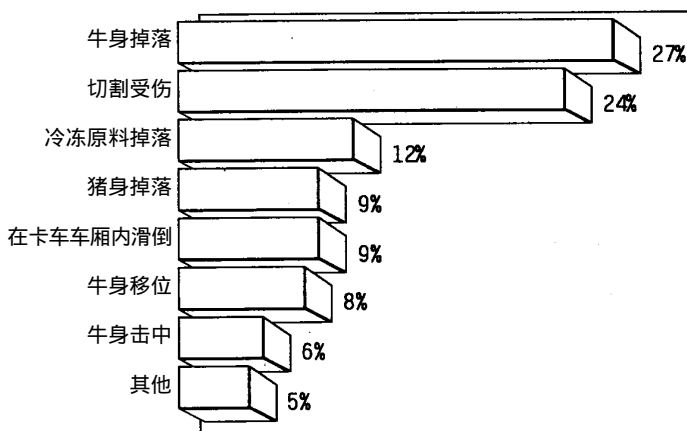
图C13-3 特雷司·克鲁塞斯公司在4个星期内的惊吓报告数量与类别的存档资料

设计了一份“惊吓报告”，连续4星期由作业员在每次因邻近的意外伤害，让他们受到惊吓时填报，以作成资料来分析。

这种“惊吓报告”在日本常被现场用来作侥幸案的报告。(参见图C13-1和图C13-2典型的范本)。

图C13-3中则显示了在特雷司克鲁塞斯公司4周下来，所有的惊吓报告的数量和类别。依据这些发现资料小组即能去确认出主要的伤害和它们的频率，并将之画在柏拉图上(图C13-4)。

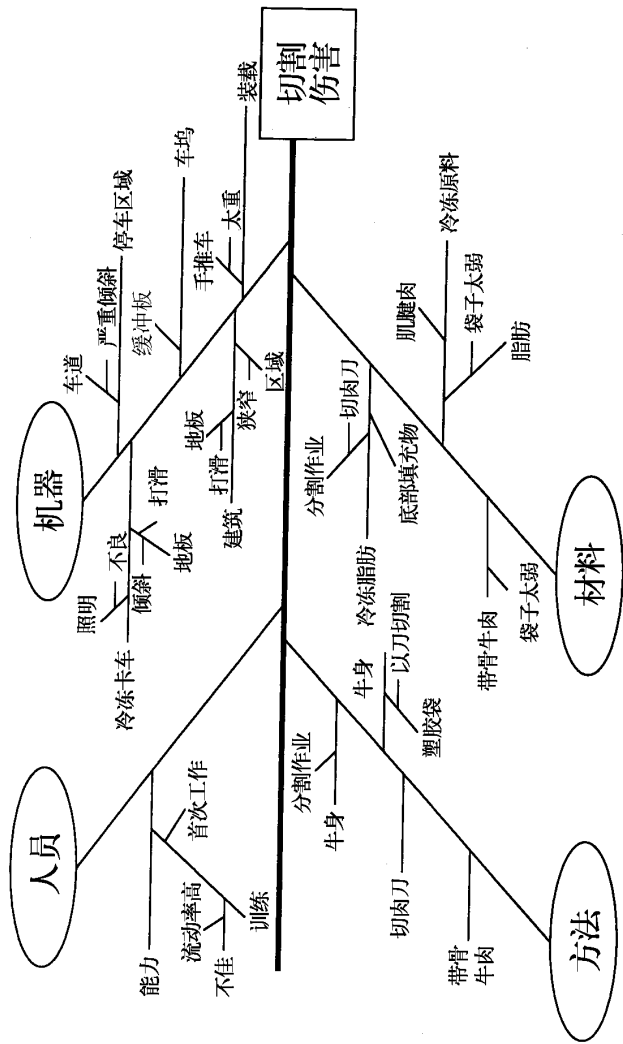
当小组对意外伤害的性质和频率很熟悉时，他们就能分析出可能的原因。此小组也作成了特性要因图，参见图C13-5。



图C13-4 特雷司·克鲁塞斯公司在4个星期内
依事故类别及次数所做的柏拉图

下载

研究篇

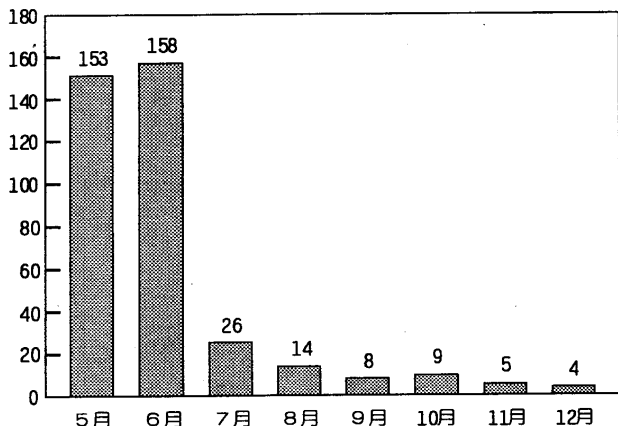


图C13-5 “鱼刺图” 特性要因图显示在特雷司·克鲁塞斯公司意外伤害的性质与相关性

C13.1 改善行动

依据资料结果，特雷司克鲁塞斯公司的改善小组，采取了下列10项行动：

1. 更换电动吊车。
2. 要求供应商于出货前，将屠体切成四等份，以取代目前在卡车内切割。
3. 要求供应商将猪头切下后再将猪肉运交。
4. 当卸下牛肉肉体时，就关闭猪肉冷藏仓的门。
5. 提供作业人员安全装备，如能耐震击的安全帽。
6. 更换电动吊车的吊钩。
7. 附加保护盖于卸货车坞。
8. 改变清洁地面的方法。
9. 消除在冷冻卡车内清洗屠体的作业。



图C13-6 本图显示在特雷司·克鲁塞斯公司
惊吓报告很显著的下降

10. 运用手提式的输送机，以从冷冻卡车内卸下脂肪、肌肉和带骨牛肉。

从1994年5月份开始，提报的惊吓报告数量上显著的减少，这个良好的措施也显示出此方案执行的成功（参见图C13-6）。

C13.2 标准化

在特雷司克鲁塞斯公司下列程序的标准化，也归属为改善活动的一部分：

- 惊吓报告。
- 供应商供应高屠体四分化作业。
- 部门地面清扫程序。
- 皮带输送机的使用。

C13.3 后续步骤

改善方案接下来的行动为：

- 运用悬挂式输送带的可行性研究。
- 将冷冻脂肪直接卸入冷藏仓的可行性研究。
- 修改厂房布置，以改善冷藏仓接收牛肉的作业。

C13.4 在现场寻找答案

经理人员往常都习惯于向外界寻求解决问题的方法。例如，就像在特雷司克鲁塞斯公司里，面对那些安全问题时，经营部门即欲往外界寻求安全专家来协助。

然而现在，特雷司克鲁塞斯公司的经理们，几乎都能运用现场——现物原则和搜集资料的方法，而完全地解决了公司的安全问题。我坚信总经理们，能从他们面对的大多数问题中找到答案——事实上他们的解决方法早已运握于指间，只要他们运用现场人员的参与，并问“为什么？”来搜集必要的资料，直到找到问题的根本原因（真因），他们就能针对每个原因而设定对策，并去执行它。

在特雷司克鲁塞斯公司的例子中，很显然地说明了经营部门很慎重地关心到要做改善，并开始搜集资料，且亲自承诺不断的跟催，而员工本身则对问题的确认就能得到能力的提高，并变得十分热心的去找寻解决方法，完成更好的工作成效。在特雷司克鲁塞斯公司，这些成果可由惊吓报告数目的突然减少明显的看出。

改善的行动是会蔓延的。在特雷司克鲁塞斯公司进料仓库的改善记录：在1994年将意外伤害减少了79%。立即冲击了另一个小组——肉品去骨部门——他们在1995年上半年即将意外伤害减少了60%。

在改善活动的过程中，特雷司·克鲁塞斯公司的人们，获得了许多很有价值的观点：

- 选定改善主题时，应确立优先顺序。收料仓库和去骨部门，在工厂内是记录最差，而且意外发生频率最高的单位。

- 员工经年不断的努力做改善，他们认识到：持续不断乃是他们成功的条件之一。

- 员工认为缺乏资料和现实资料的不可靠，都是从事改善的主要障碍。在前一年发生的意外事件，都需逐一的

加以检查。同时也应设计一个资料搜集系统，以能对未来发生的意外，有线索可追查。

- 所有的员工都能参与、训练和被激励，以执行改善方案。

- 小组开始从核心问题(意外伤害)做起，产生了期望与关怀，使得问题能幸运地及早解决。

- 看到经营部门如此慎重地来处理安全，逐渐灌输员工对公司的信赖感。

- 经营当局了解惊吓报告的重要性，教导员工如何去使用此报告，以取得解决问题的先机。

- 要所有员工的参与，是改善活动时十分重要的事；在特雷司·克鲁塞斯公司，员工能参与主要惊吓类别的命名。

- 依据在特雷司·克鲁塞斯公司所获得的意见，经营部门准备新的表格，供员工随时反应他们所经历的惊吓。

- 每周定期检查报告，也运用柏拉图来确认惊吓和意外事件的主要原因。

- 无意外伤害期限(记录期间167天)共发生两次，一次在1994年，另一次在1995年。

- 在这段期间内，由于工作环境的更佳化，意外伤害的降低以及不断的改善结果，使得此段期间内的生产力也获得改善。

C14 医学领域的质量：井上医院

在日本大阪的井上医院在医学领域里，特别专精于血液透析。它拥有22位医师和420位工作人员。它的血液透析部门有127张病床，供长期住院病患用，另有180张床供突发疾病的病患用。

这是另一个案例，同样地证明搜集资料（惊吓报告）是改善医院环境的重要步骤。

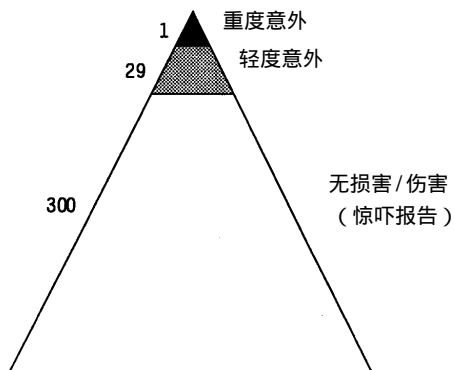
C14.1 惊吓报告是质量的工具

于1995年，医院院长井上隆博士，获悉在制造业中使用的“惊吓报告”。它的作法是，当现场的作业员目睹到任何潜在的危險状况，他或她即应提报一份惊吓报告，再依此报告作基础，来矫正可能会产生危險的状况。因为医院也无法免于意外事故，因此，井上也想利用从惊吓中去搜集资料的作法，以避免意外的实际发生。

通常，惊吓的发生，是起因于某些人对前置工作处理的不小心所致，因此提报了一份惊吓报告，即等于直接指出某人的错误。在此医院导入惊吓报告时，井上就清楚地将此报告的目的告知每一个人：是要确保顾客（病患）的安全，而非去指控同事的错误。质量保证的改善为其主要的目标，需要实践质量保证的改善，他说：“每一个人就必须能坦白承认错误，否则，改善就没有指望了。”

医院的人员学习了海因利奇(Heinrich)的安全法则。海因利奇发现每330件工业意外事件中，300件不会引起伤害，29件会有轻微的伤害，而1件会造成严重的后果（参见图

C14-1)。为了避免一件严重的意外，海因利奇主张：引起轻微伤害的意外件数和没有引起任何伤害的意外件数，二者都必需加以减少。



图C14-1 海因利奇安全法则图示

井上医院将惊吓报告，按海因利奇模式的类别去归纳，并设立标准。惊吓报告在此医院目前依下列诸例为之：

1. 空气：是否在透析时，空气进入了患者的体内。
2. 出血：是否发生任何出血超过10ml的状况。
3. 血液凝结：是否透析管路须更换。
4. 渗漏：是否发生了破裂。
5. 药物错误或注射错误：是否发生偶发性错误，以致将错误的药物或药剂注入患者体内，虽然此等错误不会引起任何伤害。
6. 错误的抽取针头程序：是否针头完全地抽出体外，虽然未造成出血。

7. 透析管路失效：透析器是否立即更换。

8. 放水：是否有放水量超过或低于规定量 500cc 或超过预定时间 30 分钟以上。

惊吓报告须每日提出，而此项报告也大大提高了护士与医疗人员的安全认识。

早先，引发惊吓的责任者还会问：“谁提出报告的？”有时医生也会听到此问。然而，经过一段时日之后，医院内的每个人都能接受了，认为惊吓报告是每日的例行性工作，借此可以检查和改善每日的工作流程。大多数问题的引发，皆出自于未能依正确的程序作业。惊吓报告也就能帮助工作人员来检查他们自己的工作程序了。

例如，有一次，一位护士想为一位患者打止血剂，而患者说：“我通常不打任何针剂。”护士就查了他的记录，发现患者是对的。此惊吓的发生，是因为这位护士对这位特殊病患第一次的照顾，而她没有向前一位护士，取得此病患所有的资料而发生的。通常误打一针止血剂，并不会造成严重的意外，然而在井上医院，它仍被归类为意外事件，必须提交惊吓报告，并想出对策以防止再发。

惊吓报告每集中到护士站，再转呈到管理部门。每个月，管理部门将所有报告经整理作成汇总表，再送各工作人员。每个部门立即采取改善对策并作报告。如果解决方案较复杂，而且需费较多的时间，则此项主题必需由医院的质量圈接掌来共同处理。

医院里的惊吓报告如下所列：

- 在透析开始时，发现动脉室是空的，此乃由于灌注的失误。

- 肝磷脂开关没打开，此问题是在第二次检查时才发现的，还好，没有发生血凝结的现象。
- 在做完血液透析之后，拔出针头的程序不正确，以致发生轻微的出血。
- 连续注射的溶剂送错了，而此错误在此药剂使用前即被发觉。

表C14-1为医院中偶发的透析问题统计。

表C14-1 透析统计表

	透析	放水	血液凝结	
年份	作业数	错误界限	意外事件	出血
1991	63 522	88(0.14%)	21(0.03%)	27(0.04%)
1992	72 082	109(0.15%)	55(0.08%)	34(0.05%)
1993	73 240	147(0.20%)	75(0.10%)	14(0.02%)
1994	71 792	105(0.15%)	49(0.07%)	17(0.02%)

在1993年中，医院中的惊吓报告共有839件，类别为：

错误的药剂或注射	41%
放水	23%
血液凝结	17%
空气渗入	10%
出血	9%

C14.2 质量圈

井上医院改善活动的另一个特征，就是有很活跃的质量圈活动。它从1983年即开始推行。表C14-2显示在此医

院中历年来质量圈成长的情况。

表C14-2 井上医院历年来质量圈成长的情况

年份	质量圈数	圈员人数
1983	10	127
1985	18	132
1990	23	282
1995	41	429

质量圈处理的主题范围，依改善主题数目的顺序为：质量、效率、安全及成本。从第一次组圈开始，共完成了189个改善主题。

在此医院中质量圈处理过的其他主题，如下所列：

- 诊所病历表的改善。
- 改善血液泵的失效——安全的开关，以掌握透析仪中的不正常状况。

- 消除配药的错误。
- 减少透析等待时间。
- 消除空气检测仪的开关错误。
- 药剂库存量的最佳化。
- 减少X光底片的漏失。
- 减少特别营养餐供应时的错误。

为了衡量医院的绩效，管理部门也十分辛劳地从下列来源中去搜集资料：

- 病患的抱怨。
- 病患出院时的批评。
- 由第三者来评审。
- 突发状况的对应措施。

- 含有死亡的个案。
- 特别病患的征兆。
- 病患给院长的投诉书。

医院并鼓励工作人员以病人的角色，去体验医疗处理的过程。在1994年有16位护士实际作了血液透析的考验，1位行政人员实地试坐轮椅，2位秘书试服了泻药，1位办事员也尝试了照胃镜。下列意见，是1995年实地经历如此经验的员工所提出的：

• 护士A：“尝试了像病患一样的做了血液透析，以体验一下经历，我也预期静脉扎针之痛。而伸直了手臂做了3.5小时的透析，在肩膀及手肘附近的肌肉痛极了，这才是最严重的部分。因我无法使用右手，要在病床上饮杯茶、用个餐实在不容易。”

• 护士B：“我是使用右手的人，当在我的右手打针时，我就必须用左手吃东西。我就无法吃中餐料理而只能吃饭团，而我实在是很饿。我实在很渴望有谁能当我的护士而随侍在身旁，并且希望她很会打针又不痛。平常，当我在做护士时，我也常会听到病患如此的说法，说真的有时感到很沮丧，因为我也一直想尽我所能地做到最好。”

• 护士C：“当我躺下床时，我觉得很不自在，我想病患的感受应该也如此。护士走向我，并问我说，你还好吧？我就觉得舒服多了。当你脱下了白色制服躺在床上，你会觉得软弱无助。而从病床上，人们站在你身旁，你会觉得他很高大，如果站着是医生，感觉他看起来实在够伟大！你当护士，感觉上是有很大的差异。从床上看去，每个人都是奇大无比。因此，如果我们在照料病患时，我们

是用不着去向他们说此种感受的。”

• 护士D：“似乎有些病患要呼叫护士时，会感到犹豫不决，即使他们知道空闲时间。如果我们不用他们呼叫，而主动走到他们的床旁，提供他们的需要，那会更好。我觉得不是要他们不要犹豫地来呼叫我们，而是认为我们应主动的招呼他们。”

• 行政管理职员：“我经历了坐轮椅的经验，我发现升降机旁的按钮太高，太不方便。我们从未接到病患此项抱怨，但是当没人随侍时，病患一定得要有人去帮他。”

为了获得病患的第一手经验，医院也鼓励工作人员，去体验非他们正常工作范围的工作。如此可以让他们，更了解其他部门工作的执行，也可对建立跨部门工作的团体作业有所帮助。

C15 缩短物流作业时间：马他拉若公司

属于银河制造集团公司中(Molinos Rio de la Plata)的马他拉若(MATARAZZO)公司，是阿根廷彭黑和伯恩(Bunge & Born)集团的一员，它制造新鲜和干燥的通心粉，以及其他的产品。生产出来的产成品，立即送到距离工厂 5 公里外的该集团配售中心。

本案例在说明借由资料的搜集、现场作业的观察和运用一般常识的作法来解决问题，以大幅度地改善物流管理的例子。

该公司在从事改善之前，产品的运送是每天从早上 6 点到下午6点钟为止。每一趟的运送时间(包含在工厂的装货、路上运输，在配销中心卸货和返回工厂)平均大约耗费3小时。运送工作由6或7部卡车，每天运送次数为 10 ~ 14次。更有甚者，运送人员通常还需要星期六加班，因为他们通常无法在星期一到星期五，达到每日的运送需求量。

在装卸货时，司机经常要踩在栈板上的产品，并覆盖或拆下帆布，因此产品也常受损伤。更大的另一作业瓶颈是卡车必需过磅4次——2次在工厂，2次在配销中心(一次是空车，一次是满车)。为了消除此物流作业的效率不高，和作业产能最佳化，就组成了一个改善小组。

在改善专案开始后的第六个月，公司发现只需两部卡车和4 ~ 6个拖车即可，工作时间减少到 7 ~ 11小时。每部卡车的作业时间减少了 22分钟(改善了88%)，以及每次装载成本减少了35%。

该公司是经由下列的改善活动，才达成了这些成果。

- 在新的作业程序里，卡车在工厂里将一个装载好的拖车，拖运到配销中心，并将此车留在配销中心（准备卸货），另将一个空的拖车拖回工厂，并将空拖车留下（准备装货），卡车司机又拖了一个装载好的拖车返回配销中心。

- 配销中心规划了二个车坞，供马他拉若公司专用。

- 拖车加装了硬式的顶棚和活动式的帘幕，以免除司机踩到产品上去。

- 新装了一块标示板，显示各卡车及拖车的重量，并包含了可能的搭配情况，因此装载重量只要磅秤一次即可，比过去的每地过磅二次，省事得多。

这些改善所节省的时间，使得每位司机由过去的每日运送1趟，增加到每日可运送5趟，而且员工也不需要再在星期六加班了。

下一个步骤：在供应商方面的改善

在新作业程序采用后不久，由物流和生产部门的员工，组成了一个改善小组，它包括各部门的质量管理与生产人员。改善的题目选定为：供应商交期时间的缩短。由于工厂收货工作的准备不甚适当，造成装卸货区长年阻塞，以致作业时间平均为3.5小时。改善小组则设定将此时间减低至2小时以下。为达此目标，改善小组从事了下列诸项的工作：

- 设定一个物品接收的时间表，以消除瓶颈，以及能更有效的来分派支援人员的工作。

- 协助供应商如何改善交运时间的安排。
- 依业务上的需要，将供应商区分为紧要的和非紧要两类，并排定顺序。
- 设定卸货时间的目标，如果厂商能符合此目标，则对此供应商给予立即签收回应服务。
- 监控每一项工作所耗用的时间，以及供应商花在厂内和厂外的时间。

在项目实施的6个月后，以及开了18次小组会议后，供应商服务的时间下降到平均70分钟。由于受到此成就的鼓舞，小组又设定了新目标：将服务时间降为1小时以内。

为了促使他们的合作性，公司内的许多单位，就对每件事情所需耗费的时间做了一份报告（供应商到达时刻，在厂外等待的时间，卸货时间、从工厂离开的时间）。供应商也很乐意收到这些资料，因为他们可以更精准的控制自己的运送过程和时间，特别是那些订有合约的运送厂商。这些资料，同时也鼓励了供应商要遵照事前同意的时间表运交货物。

又过了2个月，供应商服务时间已降到45分钟。当第二个目标达成时，小组开始全力去做标准化工作，并搜集资料，以期控制和维持他们已达成的目标值。最后，为使所有的资料都具有稽核的功能和取代人力搜集资料的方法，该小组开发出一套资料的运用方法，使员工立即取得相关资料，例如已完成的工作事项，按输入类别及供应商类别，服务时间类别与预先规划的工作事项做比较等。资料库也让小组能依据他们的需要而定，做出各种不同的报表、汇总表和图表。

C16 改善经验：阿帕甘达斯公司

阿根廷最大的纺织品与运动鞋的制造公司——阿帕甘达斯(Alpargatas)公司，是美国耐克(Nike)公司的合资公司。该公司运动鞋部门有4个厂，各有不同的生产线，年销售额为2亿美元。在都克门(Tuchman)厂，正从事改善活动。该厂专门生产耐克鞋，每年200万双。本个案说明2个层面的改善。首先，改善小组从现场中，选了一个最严重的质量问题，作为改善的焦点，而在解决有关质量专案过程中，他们也发掘出最好的降低成本方法。第二，改善小组依顾问的建议，严守改善8大步骤(也称为“改善事例”)并且感受到依据8大步骤而为，对达成他们的目标是很有帮助的。

“改善事例”是一种标准格式，用来给小团队活动，如质量圈，做改善活动的记录之用。同样的标准格式，也被同行或管理人员运用来作改善活动的报告。“改善事例”包括下列步骤：

步骤1：主题选定。此步骤乃在理清选定此特别主题，作为改善的理由所在。主题常需配合管理方针来决定。它们的选定则是依据优先顺序、重要性、紧急度和环境经济性等。

步骤2：目标设定。

步骤3：现状调查组的成员应在改善之前，先了解并检视目前的情况。到现场去，依现场 5项金科玉律实施。另一方面也要作资料搜集。

步骤4：搜集并分析资料，并找出根本原因(真因)。

步骤5：改善对策的建立与实施。

步骤6：效果确认。

步骤7：建立或修正标准以防止再发。

步骤8：反省整个过程，并开始准备下阶段的工作。

“改善事例”，依据计划—执行—查核—处置 (PDCA) 的循环。步骤1到5是关于P(计划)；步骤6是D(执行)；步骤7是C(查核)；步骤8是A(处置)。事例的格式，可根据资料的分析来解决问题，并且提高了解决问题过程的透明度。它同时提供了把改善活动的过程，作成记录的方法。“改善事例”依据资料分析，运用不同的解决问题的手法，帮助参与者了解改善的过程。

在阿帕甘达斯公司的改善活动，是于 1994年6月由生产部、工业工程部和技術部职员组成种子队而开始运作。另外也指派了两位作业员全面参与改善的活动。改善的主题乃在于提高耐克鞋的质量以达到公司严格的质量标准。

这方案提出了两项挑战。第一，手艺项目应作整理，因为鞋子的生产过程中包含了许多手工作业。第二，过去许多改善质量活动的失败，造成员工的怀疑心态必须加以克服。

此改善小组，被指定要在 3个月内全心全力投入此项改善工作。每日正式聚会一次，另外根据每日依工作流程的需要，有不定时的会议。顾问则是每周参与 3整天，在初期做整个过程的导引和协调工作。过了几星期，公司改善的协调人员开始来领导小组，而顾问则以改善事例及现场调研的方法来导引改善小组。经过 3个月，改善小组解决了两个主要的问题：涂胶过多和跟部质

量。此案例剩下的部分则集中报道他们在后跟质量改善的活动。

步骤1：选定主题。后跟组装质量。跟部组装质量，是脚跟穿着质量最重要的决定因素。在最近的质量稽核中，一位美国的制鞋顾问即指出，跟部组装质量是最急需解决的问题所在。为完成这个改善的要求，改善小组选择了第一分厂来做改善，此分厂的工作是切割、缝制和背部成型作业。

步骤2：制定目标(参见表C16-1)。

步骤3：现状调查(参见图C16-1)。

步骤4：要因分析(参见图C16-2)。当分析开始时，一些种子成员预料到他们的工作涉到其他部门的工作，例如上游的流程单位(缝制、切割和鞋底后跟的研磨)和维修单位、产品开发和设计单位。分析显示出，鞋底与鞋跟部的粘结剂，会造成鞋跟材质的劣化，并且造成连结鞋底与鞋跟质量的不一致性问题。

步骤5：改善对策(参见表C16-2)。

步骤6：效果确认(参见表C16-3和图C16-3)。

- 执行新方法时，有时需修正作业员的工作位置，制作新的工作桌，修改目前使用的桌子和开发出附加功能的器具和工具。

- 在方案进行过程中，该部门的主管——种子队的一员——也常被咨询。他参与改善的过程，遵循学习曲线和协调方案执行的支援。

- 主管也协助现场的中央政治局与改善小组人员，保持密切的相互沟通，使工人适应新方法。

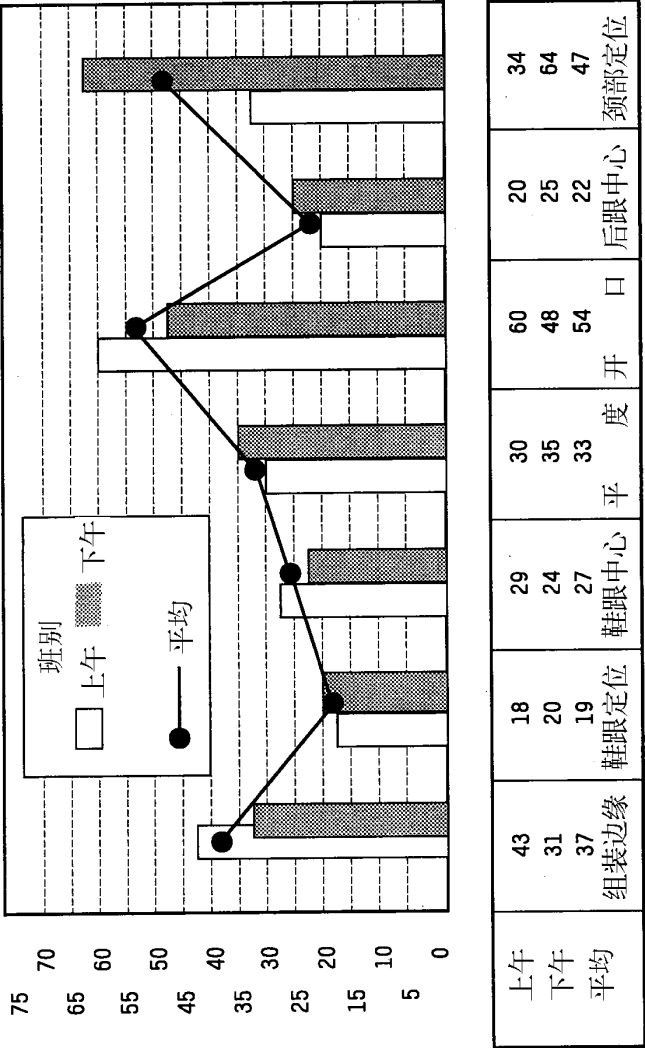
- 改善小组准备作业指导书，作为工人教育训练的基础。以使两个班的作业人员的工作方式能有一致性。
- 在后部成型机放置一张含有调整点的检查表，此机器是作鞋跟部成形，此表供员发现有变异时，作为调整机器之用。

步骤7：解决问题和防止再发。改善小组设置了一张控制图作为管理指标，而作业员则准备了操作手册。小组又导入产品质量的查检表，而管理部门将此新的标准扩展到其他有关的部门。

步骤8：跟催。将这些经验展开至工厂其他单位，并与其他粘胶供应商接触联系。

表C16-1 制定目标

指标	不合格率(%)		改进率(%)
	现状值	目标值	至1994年7月18日
1. 组装边缘	37	7.5	80
2. 鞋跟定位	19	4.0	80
3. 鞋跟中心	27	5.5	80
4. 平度	33	6.5	80
5. 开口	54	11.0	80
6. 后跟中心	23	5.0	80
7. 颈部定位	47	9.5	80
8. 平均不合格数 %	34	7.9	80
(在背部成型出口处)			



图C16-1 现状调查

图C16-2 要因分析

表C16-2 改善对策

问 题	要 因	对 策
剥皮不当	剥皮器拖曳不好 无量具 可量剥皮宽度 无清洁剂	<ul style="list-style-type: none">• 确认尖锐度与前进程度的关系，皮带张力• 确认原始量具• 建立最低库存量
切割不当	重叠切割 切割超过规定的 层数 模具变形	<ul style="list-style-type: none">• 操作控制——依操作手册• 操作控制——依操作手册• 调整模具高度• 重新设计转角度不能有锐角• 改成锻造材质
鞋跟缝制定位不当	未达6mm标准	<ul style="list-style-type: none">• 训练工作人员• 制作标准量规
颈部定位不当	未达9mm标准	<ul style="list-style-type: none">• 训练工作人员• 制作标准量规
不当的鞋跟吹气	加热温度未依标准 (最高80)	<ul style="list-style-type: none">• 使用合适的加热设备• 停止使用额外的粘胶• 活化鞋跟上的粘胶
颈部倒压时粘胶浪费	粘胶混合使用不当	<ul style="list-style-type: none">• 确认合适的粘胶
跟部在背部成型机 定位不当	跟部中心定位不良 在背部成型时接头 接合不良	<ul style="list-style-type: none">• 装置中心定位灯• 调整接头在12~15mm• 依标准调整中心面
跟部边缘定义	温控不良	<ul style="list-style-type: none">• 每班确认3次
不当跟部定位不好	参考点错误 参考点误用	<ul style="list-style-type: none">• 部品重设计• 训练工作人员

下载

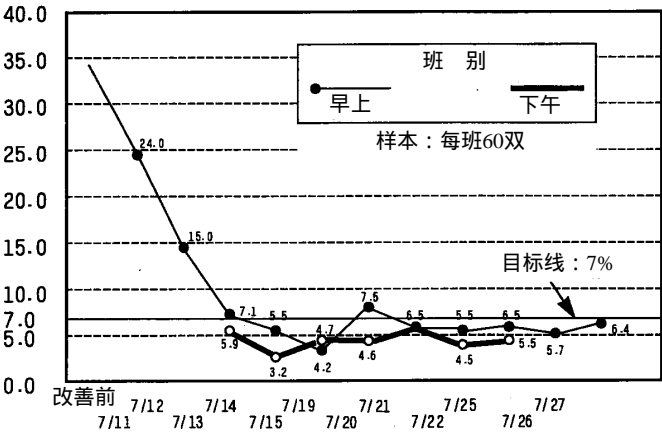
研究篇

表C16-3 效果确认

指标	改善前(%)	目标值(%)	7月份结果(%)
组装边缘	37	7.5	7
鞋跟定位	19	4.0	5.6
鞋跟中心	27	5.5	2.0
平度	33	6.5	4.0
开口	54	11.0	9.5
后跟中心	23	5.0	1.0
颈部定位	47	9.5	8.1
平均不良数 %	34	7.0	5.4

1994年7月平均值

背部成型不合格品百分比



图C16-3 效果确认

C16.1 总结与感想

改善小组的成员，依据改善循环 8 大步骤的方法进行改善，并发现到这些步骤能帮助他们用正确的程序以解决问题。他们同时学到了利用鱼骨图和柏拉法，有助于他们能以有系统的、有条理的方式和更容易的方式找到解决问题的方案。还有 8 大步骤可以帮助他们发掘出未来改善的机会。

- 新工作方法可为后续的改善方案铺路：在颈部倒压作业，实施及时生产方式的一个流线生产方式。
- 此改善项目确定了许多额外的查核点。
- 小组成员发现，有了数资料为依据，使得主管与工人之间的沟通更容易。
- 新方法使得粘胶的浪费降到最低。
- 因质量的改善，也伴随引起了颈部倒压及鞋跟置放作业生产能力的改善。
- 作业员工作的标准化，提供了执行工作的标准，并有助于训练工作的进行。
- 原先，外聘的制鞋顾问建议，现使用的背部成型机是陈旧而不适合使用的；而当改善方案完成后，显示出机器经过调整与维护后，它变得十分可靠的。

C16.2 节省

在此示范区所作的改善活动，每年节省了 3.4 万阿根廷比索。如将此作业程序运用到其他区域从事脚穿着产品的跟部组装的作业，那总节省金额预计为每年 22.5 万比索(阿

根廷比索与1美元的汇率为1:1)。

C16.3 高阶管理层的支持

此项目的成功，有许多要归功于高级管理阶层在下列各方面的支持：

- 主持初期的训练课程的会议。
- 参与小组的工作会与投入细节的研讨。
- 参与小组完成事项的正式发表会，并鼓励小组成员能持续良好的工作成就。

C17 关注资料：音福科技公司

在意大利的音福科技(Infotec)公司的业务为经销影印机和传真机，以及提供消费性与技术性的服务。在1993年之前，该公司已有一套衡量业务代表绩效的方法。而直到1993年管理层才关切到，对公司服务活动应做资料的搜集与分析，并以此作为改善的依据。

在本案例中阐述：在一家以经销复印机和传真机以及提供消费性和技术性服务的公司里，资料的收集对于员工行为的管理扮演着主要的角色。

音福科技公司，位在米兰的总部设计了一些控制重点，作为它们查验服务质量的主要标准：

1. 服务造访次数(即每一位业务代表每日对顾客服务的造访总次数)。

2. 再造访次数(每日由于业务代表提供给顾客的服务不适当，而需由业务代表重新造访顾客，作回修的总次数)。

3. 折返修护次数(RTFs，每日设备损害或服务代表在第一次叫修时，因缺少零件或知识不足而无法修复，必须稍后再折返客户处作处理)。

4. 回应时间(由客户叫修护，到业务代表到达处的间隔时间)。

5. 生产力(良好的造访次数)。良好的造访，意指每日第一次即能完成任务，而不用再造访或RTFs。

在此公司，一位课长大约督导10位业务代表，依据上列的标准来检核每位代表的，且小心的协调他们的活动，

以达到最高的生产力。

每年，管理部门针对每一项目，设定业务代表应达成的目标。这些目标依各个区域而不同。目标值依区域大小、装设设备的金额或数量多少，以及指派服务该区工程师的人数等而定。例如，1996年米兰分部的回应时间，目标值是8~10小时。再造访和RTFs，1993年的目标值为总服务造访次数的15%。

对业务代表的生产力作衡量，每日良好造访次数是一种很好的衡量办法。例如，一位业务代表一天造访8次，但其中有4次作事后的追踪工作，例如需再调整，因此良好造访次数实际上仅为4次。目前，音福科技公司在欧洲的所有作业，每日良好造访次数的目标值设在4.5次。

该公司开始对服务活动作资料搜集，业务代表的回应时间如下：

1993年：13小时

1994年：14小时

1995年：12小时

回应时间的起伏，并不一定反应出业务代表的生产能力。1994年安装的机器增加，而服务代表人数却减少。然而每位代表都注意到目标的存在，而十分努力也更有效率。例如在20世纪90年代初期，一位代表平均大约100部影印机；而到目前，他们要每人照顾150部机器。

为搜集资料，也开发出许多不同的系统。课长为能有更好的生产力和顾客满意度，对资料的搜集与分析也从事着艰苦的角色。例如，由于有了“零件耗用”的信息，存放在代表们自己车内的零件库存数就减少了。方格图表的

使用，也让课长能够掌控到每一位业务代表的零件库存数。下列为课长参与资料搜集的一些事例，课长必需：

- 至少每年5次与业务代表共同拜访顾客，并随带着一张检查表。
- 每月分析由于缺少零件而引起的RTFs，并调整车内携带的零组件的库存量。如有好的零件被退回，课长必须查明原因，并准备训练计划。
- 每季重新检讨代表的服务区域，以求取最佳的行程时间。

课长的绩效，则以目标和库存，以及业务代表车子里的库存量来作评估。另外也导入课长的奖金制度。

音福科技公司的技术服务部经理拜托里欧·耐里(Vittorio Neri)说，音福科技公司通过取得不同的资料，使公司能更清楚地掌握未来的需求景象，做出更好的资源配置与决策制定。他说，将数据资料以可视表格来表现——如画成趋势图和条状图，可以帮助每位有关人员，提高他们的了解度。

表C17-1和图C17-1在说明数据以表格及可视形式表现出来的差异。表C17-1显示着每日造访次数、再造访次数和RTFs，以及每位业务人员在分部所占的比例。当注视着这张原始资料的表单时，无法对发生的事情产生太多深刻的印象。但当这些资料转换成条状图，就很明显的可以看出，那些再造访和RTFs所占比例少的人，则他们的每日良好造访比例就高。那也就是为何管理部门将再造访和RTFs合并的比例，加入当成一种控制点的原因了。

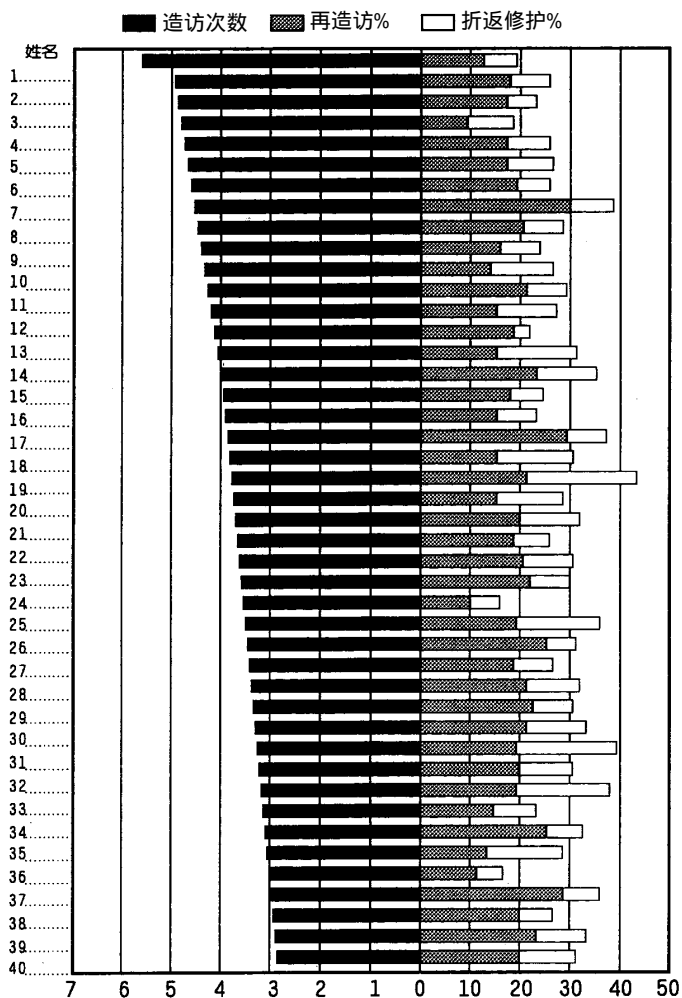
拜托里欧·耐里说：在音福科技公司改善研习会中，

下载

研究篇

表C17-1 音福科技公司资料以表列呈现

NAME	Giorni tec.	Ore field%	Tot. interv.	Tot. att.	att. ripos.	Richiamate rimandate	Rich. ripos.	Rimand. ripos.	netto op.	Rich. %	Rimand. %	Rich. rimand.	T. risp.	Costo perint.
1	198.00	76.56	843.	1,177.	1,115.30	142	124.40	30.70	5.67	11.15	2.75	13.01	11.70	11.887
2	198.00	76.56	775	1,057.	1,010.30	151	173.40	7.70	5.94	11.14	7.68	24.85	11.70	15.791
3	198.00	76.56	650	936.	1,103.30	144	180.30	66.30	5.04	16.34	7.82	24.16	12.47	15.579
4	192.48	84.96	882	1,007.	1,000.50	173	163.80	35.10	4.94	26.82	3.51	19.88	16.47	17.970
5	189.19	74.75	953	1,157.	1,242.30	335	137.40	128.90	4.91	29.82	10.38	40.19	6.47	25.691
6	53.74	26.39	220	261.	947.25	46	53.00	6.40	4.76	19.33	2.33	12.66	14.23	17.864
7	181.00	80.98	676	882.	276.00	171	189.50	78.70	4.66	19.60	8.14	17.74	11.80	24.915
8	187.76	81.35	700	974.	911.10	108	97.10	75.40	4.66	10.66	8.28	18.93	15.43	18.076
9	205.19	77.28	629	1,053.	999.10	175	167.70	55.50	4.43	16.79	5.55	22.34	0.82	8.071
10	181.63	76.75	765	1,093.	995.40	116	151.80	125.70	4.43	15.49	12.82	28.31	11.56	19.642
11	183.26	72.57	880	1,093.	995.40	287	278.40	61.20	4.39	27.97	6.15	23.59	11.61	16.712
12	192.31	84.84	736	900.	983.30	178	198.60	82.40	4.37	20.20	9.40	23.59	11.61	16.712
13	194.38	82.87	753	948.	981.10	138	184.50	94.00	4.32	17.13	6.90	23.59	11.61	16.712
14	194.38	82.87	753	948.	981.10	138	184.50	94.00	4.32	17.13	6.90	23.59	11.61	16.712
15	205.31	80.91	736	941.	974.05	149	160.10	62.00	4.28	16.44	8.42	24.86	13.81	25.186
16	181.41	82.50	725	881.	955.40	199	119.50	111.90	4.24	22.87	11.71	30.39	11.24	24.485
17	197.20	77.84	744	1,028.	942.30	206	202.70	83.70	4.04	21.51	8.68	30.39	18.10	20.359
18	195.75	80.82	571	765.	901.00	127	150.60	96.70	4.03	16.71	10.73	27.45	10.39	23.887
19	181.88	76.27	684	905.	858.30	189	194.50	63.40	4.01	22.66	7.39	30.30	11.40	29.213
20	157.06	67.63	524	751.	728.50	140	136.90	74.70	3.99	18.79	10.25	29.05	9.50	14.438
21	194.44	83.64	626	908.	965.90	174	187.30	183.20	3.81	19.39	18.97	38.36	13.97	22.172
22	192.38	86.38	724	857.	840.83	182	183.10	53.20	3.80	21.78	6.33	33.71	11.76	19.818
23	195.13	82.43	202	256.	256.90	63	21.65	21.40	3.79	26.38	8.33	33.71	14.07	19.426
24	199.69	77.24	765	932.	924.20	225	224.50	91.20	3.74	24.29	9.87	24.16	10.43	21.150
25	183.86	61.57	556	934.	874.40	202	130.70	131.90	3.71	21.81	15.08	36.89	9.60	23.195
26	204.63	86.21	728	968.	986.30	126	187.20	67.60	3.69	21.54	16.49	34.21	11.82	23.195
27	194.63	77.24	632	893.	893.30	166	193.70	69.60	3.68	21.73	13.48	34.21	13.48	21.360
28	176.50	76.38	632	842.	805.70	203	159.10	105.40	3.55	24.21	13.08	37.30	12.51	26.046
29	183.66	77.12	687	929.	783.70	184	154.40	51.40	3.47	20.22	13.08	37.30	14.35	10.333
30	191.31	81.28	613	788.	793.00	136	136.60	124.20	3.40	17.23	15.66	32.89	11.19	27.372
31	141.41	57.22	469	570.	596.50	112	118.90	86.90	3.40	19.93	14.57	34.50	12.05	21.420
32	186.76	73.22	641	827.	681.70	122	104.30	68.40	3.27	15.30	10.03	25.33	9.74	21.356
33	206.34	79.61	675	881.	792.10	189	171.20	75.30	3.22	21.61	9.51	31.12	11.78	17.134
34	176.50	65.84	610	827.	665.80	195	164.20	51.20	3.12	24.66	7.69	32.35	10.24	13.433
35	194.90	77.12	698	999.	704.40	184	140.00	62.80	3.12	19.88	8.92	38.94	8.00	16.069
36	174.90	76.43	804	1,035.	713.40	276	205.00	72.80	3.10	28.74	10.20	38.94	9.89	24.897
37	135.75	58.73	106	130.	137.80	31	33.00	14.60	3.10	23.95	10.60	34.54	8.26	15.574
38	187.19	74.09	656	862.	705.00	184	181.20	44.80	3.08	21.73	7.15	32.90	9.82	24.485
39	189.76	74.09	656	862.	683.40	163	158.30	40.40	3.00	22.27	7.15	32.90	9.82	24.485
40	186.36	77.05	592	881.	609.40	199	152.00	62.40	2.37	24.58	13.54	38.53	13.26	25.780



图C17-1 音福科技公司的资料由表列呈现转变为条形图

所学到其中的一课，就是搜集善用资料的价值。我们学到仅将资料储存和计算是不够的，我们必须加以分析和利用。而且资料更应转换成以可视化表现出来，否则，并非每一个人仅仅看那些数字，就可以了解真相。所以我们要尽可能使之可视化。我们要求我们的信息部 (EDP) 人员，尽量以图表提供不是件容易的事，但我们继续再试。

“改善”逼迫着员工要参与和不断的改进。在改善之后，我们导入比尔·康威 (Bill Conway) 的统计研讨模式，学习如何去善用统计学。所有的这些活动，都需要自我的承诺、额外工作和不断的努力，来做持续的改善。然而，意大利人并不像日本人，我们的自律仍然不够好，因为我们总有其他重要的监督，因而时时淡忘了改善，也失去了动力。

为了这些理由，在 1995 年 7 月，我们获得了 ISO 9000 的认证，它对我们是十分有助益的，因为它 6 个月需做一次正式的稽查，时时提醒着我们，务必随时不断的做出更好的事，你也可以称它是外部压力。我相信，我们需要 3 样东西，随时来审查我们的标准——改善的思考模式、统计研究模式和持续的外部压力。

C18 来自最高管理阶层的支持： 富达投资公司

在导入与实践改善活动中，最困难的层面是能确保其持续性。我在公开的讲演会中，常会问听众：“为何一个公司引入新的管理活动，比方说，质量圈、提案建议制度或全面质量管理，通常的经验是，在初期阶段即能获得成果，但是这些成果，很快地就像烟火似的在夏日夜空里稍晃即逝，留不下任何踪迹，然后管理部门又开始找寻新的本月最喜爱活动项目。”而我自己的回答是：“这是因为公司缺少的三项最重要的条件，成功地推展改善活动。第一个条件是最高管理部门的承诺。除非有最高管理部门的承诺和尽全力的支持，否则没有一样事是会成功的。”“第二个条件，”我开言道，又停了下来，环顾四周，看到所有的听众正奋笔疾书，将我的话记入笔记簿中。我又继续我未完的话说：“也是最高管理部门的承诺。”此时，他们都停下笔，相视而笑。而当我讲完了第三条件，仍是最高管理部门的承诺时，全场轰然大笑。

当我提到这3项最重要的条件时，事实上，我是很郑重的，因为我认为没有最高管理部门的承诺，改善活动将会是一事无成的，特别是当一个公司正在从事其企业文化的改变。改善活动之能成功地导入，应包含组成一个有能力促进改善活动的组织，指派最佳人员来管理改善的过程，主导教育训练和建立导入“改善”的按部就班、循序渐进的步骤。然而，缺乏最高管理部门对此活动的支持，则不管条件如何，此活动的试行必将是短命的。长久以来的经

验，我看见许多中阶管理人员，秉持热忱的心，雄心勃勃地推动变革，但历经长久的时间后，亦终致于失败，归根究底，仍是缺少最高管理部门的支持。

最高管理部门，可以经由各种不同的方式，来展现其承诺，而且他也必需掌握每一个机会，来散播此承诺的讯息，并分派资源以成功地执行改善活动，而且要能亲身参与追踪改善活动的进展。在富达投资公司的个案中，显示出最高管理部门，如何持续地扮演领导变革过程的角色。

富达(Fidelity)投资公司，成立于1946年，管理一个名叫富达(Fidelity)的共同基金。经过了许多年，已发展到超过220个的其他共同基金，而且成为全美国最大、最有名的共同基金的经理人。富达公司是最先提供公司退休计划的公司，而且也是全国第二大折扣经纪公司，此公司是由创始者的家族和现有员工共同私有的。

富达公司的改善活动，是由董事长兼执行长官爱德华·詹森三世(Edward C. Johnson III)开始着手带动的。作为一个东方哲学与宗教的长期学生，詹森非常热衷日本式管理的实务。在1980年代，他发现了改善。“改善之意为，”他说，“如果你打扫一座房屋，你就要想在短时间内将它做得更好。”但在此之前，他从未考虑将此哲理运用到其公司的经营管理上，作为企业经营基本方法。詹森运用每一个机会，将其改善的信念，对富达公司的员工做沟通。许多有名的报章杂志，如《今日美国》(USA Today)和《财富》杂志(Fortune Magazine)，都经常报导他在领域的卓越领导。在1987年，该公司的年报上，有篇来自董事长的讯息报导如下：

“改善”的理念是有趣和实用的，例如，它倡导渐进式。破天荒革命式的变革，是很少见的。但是每个人都可在其工作领域上做些小改善。如果这些小改善的努力，能持续地做下来，就会产生极大的进展。那些只等待着从天上掉下意外东西的人，则永远得不到任何收获的。

“改善”同时建议，在任何一种事业都应该改进。没有不重要的改革领域，每一个领域都能成为强化企业的竞争力，或者也能成为削弱企业的竞争力。这也就是为何富达公司建立了改善制度。它是结合许多专业领域的人才，经年累月的努力开发出许多管理技术的产品。我们也因为长期在此业界生存和整体的奋勇努力，而成为此业界的领导者。

我们不能忘怀这个过程。如果能逐步地、一点一滴地，你和我不断的层层累积改善，那我们将发展出一个无可抗衡的凝聚力。你的才能实力不断地散发出来，将帮助富达公司剔除没有效率的工作，带给了我们收获，并建立了我们十分可观的企业力量。

在年报的封面上有两个汉字“改善”。而在下年度的年报中，董事长又写了如下的信息：

你可能听说过日本人称为“改善”的理念。改善是达到我们公司目标的一条实际可行的路径。

这个理念有时被描述为“长期地，在公司的所有工作范围内，从事微小、渐进的改进。”这改善意义的一部分，却还没包含更多的更好的意义。改善包含：

- 确定我们公司的目标和定义目标的标准。
- 衡量目标的进度。

- 经常达成旧标准之后，即要提高标准。
- 确认问题和需求，而不是否认问题的存在，如此才能针对问题加以处理。
- 倾听顾客的心声，并善待我们属下的员工如同我们的顾客一样。
- 逐渐地改善所有的流程、作业、部门和专业区域。
- 同心协力，跨越部门和公司的界线，以确保达成质量和服务的目标。
- 开发员工，并帮助他们去开发他们自己，如此他们就能帮助我们达成逐渐提高的标准。

这些原则造就了今日的富达公司。我们的过去，就是在各方面逐步建造和改进的一部记录史。每一个人对于我们累积的成果，都做出了重大的贡献。

我们也正在构筑着我们的未来，从各部门以至全公司，由满怀冲劲与诚挚的员工去改善他们自己的绩效。此包含了主管人员、管理人员和每一位个别的贡献者。他们展示了富达公司的精神，也保持了求上进的传统的活力。

富达公司基本上相信，当员工对自己的工作有极深的自主感时，他们就会尽最大的热忱去做改善。富达公司也设法去培养这种自主感觉；因此把分配到公司的小单位里（每个小单位也叫做“公司”），并交由有进取和企业风范的人领导。这些富达的“公司”，则对自己的管理系统、自己的策略和活动，以及自己的成果全盘负起责任。

在富达公司的内部，将这种成果导向的做法，看得比公司规定更为重要。“在富达公司，不论他是公司总经理或第一线的个人，只要他发现了一个方法能改善公司的业

务，皆会受到同等的支持与尊重。”詹森说，“我们对这些好的构想加以评价并不断地向前推动——而不是关注提案人的头衔及阶层。”

富达公司，一直努力地在创设一个能使持续不断改善成为正常化，也就是要接受它成为每日生活中的一部分的环境。在富达公司新生指导会开始的第一天，员工会接受到很明白的信息，那就是员工应对自己每日工作绩效作持续性改善来负起责任。他们会看一卷录像，内容是富达公司改善哲理的起源和它的意义。另外，他们也会聆听资深经理讲述——公司未来的成功，是仰赖整体创新力和主动力，使富达公司的整体企业营运能更为美好。在新生指导会中，有一部份是以轻松、休闲的方式，使员工能开始去试作改善的游戏，好让他们了解如何运用这种改善哲理到他们的新工作上。

1995年开始，富达公司印发了一份公司新闻刊物，称之为《富达交流》(Fidelity Exchange)。它经常刊载一些有关员工在他们的工作上，有所改善的主题和图片。在最近的新闻文章，刊登了如此的需求：

你大概常听到，在富达公司里，改善的实践产生了许多惊人的成就。我们乐于听到你有关此方面的故事，也计划在未来几期《富达交流》里刊出部分内容。詹森先生年底将以午宴招待提供事例的员工。

富达公司对改善的承诺，反映在它的管理绩效和报酬制度。每年秋季，富达公司即设定了下一年度的营运目标。此目标依各事业处、部门以及下至各经理层，分层编列。虽然，在富达公司里，并没有硬性要求目标格式与内容项

目，但至少大半数的人皆着重在现有产品或流程的改善项目，而不是去创造出新的改善项目。每月或每季则评估和调整目标的进度。到年底，员工会依他们的薪资和他们在执行改善的成功案例，而领到一笔红利——范围可能在他底薪的10%到甚至超过100%。

富达公司定义质量为：“就长期而言，我们要在我们业务的各个层面去做好组织、营运、评价和不断的改进，以达到满意及利益的最大化。”公司管理部门，运用少数几个管理人员，专门全职从事此项工作，以确保员工能在正常的状况下，持续地听到改善的相关信息。此一部门，在富达公司内称为“公司质量”部，用来支援富达公司各层级组织学习的承诺。富达公司也活用他的竞争者作为目标，更不断地研习在服务业或制造业最佳实务的公司。公司同时也做了个最主要的实践，即在自己公司的事业处和营业单位中，把执行最好的单位列为目标单位，确实运用该单位的信息，使得其他单位学习起来更容易了。

例如在1994年，富达公司派了一位副总经理级的主管人员，全天候地协助公司的许多“电话中心”相互学习工作。这位主管人员，由位于全世界9个都市中的12个绩效良好的电话中心，开始从事通信沟通的协调工作（这些电话中心，也代表了6家不同的富达分公司）。她的角色是在确保某一工作场所中，在技术、训练、衡量系统和改善整个富达公司电话系统服务质量。

当然也有其他的一些方式，来共同分享最佳的作业实务。一个由富达公司各不同事业单位的改善老师所组成的非正式单位，称之为“质量支援会议”，从1989年开始，

每月集会共同来分享经验与信息。这个组织以非正式的方式，指导富达公司许多跨公司的改善活动。包含一套解决问题的模式的开发——称为“STRIDES”。此模式提供给公司里每一个单位的员工，在改善活动时，能以共同的语言和流程来进行。在富达公司“质量改善的模式”中载明，STRIDES 是一种探讨方式，用于“当问题变的有些复杂时……”：

S (Situation) 场合：“现在我们在哪儿？”

T (Target) 目标：“我们要的是什么？”

R (Research) 研究：“我们需要什么研究？”

I (Implementation) 执行：“我们的计划是什么？”

D (Do it) 做吧：“让我们去做吧！”

E (Evaluate) 评价：“做了什么？什么还没做？”

S (Standardize) 标准化：“我们如何标准化？”

富达公司同时也考虑了一个事实，由于每日有上千的代表与顾客的电话往来——就可从顾客得到一些好的观点。因此经由一个叫做“价值网络”的系统，此乃富达公司提供给电话代表使用的一种工具，让他们能自愿地将顾客回馈的资料提供给组织作参考。代表们被鼓动但不被要求地提供一些他们认为有相关主题，而所录下的客户的建议及要求，利用他们电话机上的自动拨号按键，将资料输入中央语音信箱。这些意见即被传输到富达公司负责各种不同服务的经理人员。这些播放资料，也会由中央质量管理人員去做分析，并于每月执行会议中讨论，以针对跨功能面或组织面的改善案作决策。下列的表为“价值网络”行动中的真实例子。

C18.1 流程的衡量与改善

富达公司推展改善理念的另一方法，就是通过流程的衡量和改善(PMI)。运用PMI，许多富达公司的顾客服务和交易处理区，都已发展了衡量每一个重要作业过程的查验表。PMI是一套正在进行中的方案。它用来衡量工作质量并寻求改善富达公司作业流程的方法，也协助对交付给顾客的产品和服务质量，作不断流程改善的责任。此方案着重于工作流程改善，而非个别的个人工作质量。它也采用了一般制造业常用的统计流程品管的方法。PMI是一个开始，它要求每个作业部门去：

- 确认它的工作流程。
- 设定标准作为衡量工作的精准度、完成度和一致性，和/或完成工作所费的时间。
- 训练所有管理人员每日做工作抽样。
- 随机抽样，要求管理人员每日做随机样品的抽查和评价工作，每周并将结果记载于部门PMI流程控制图上。
- 调查绩效异常的真正原因。

表C18-1 代表性报告并采取相应行动

代表性报告	富达公司采取如下行动
<ul style="list-style-type: none">• 顾客对佣金交易的确认书不易了解• 顾客对共同基金的绩效表示关切• 顾客对富达公司在电话服务的改善表示赞赏	<ul style="list-style-type: none">• 重新设计确认书，并提供说明以便业务代表能对客户作解释• 即刻(3小时内)将市场动向影响基金绩效的解释分发给所有电话代表。如此业务代表即可提供更完整、更有用的资料给顾客• 送出信息给电话代表，谢谢他们在改善的参与

• 执行其他方面的努力，借以不断的从事工作流程的改善。

PMI是一种文化的改变，也是一套技术。其核心则为提高以团队为基础的整体参与度及质量可量度的哲理。以下为哲理的一些重要因素：

• 没有检查/认证的管理人员。一旦他们接受了工作训练之后，所有的员工即自己去作抽样和衡量工作，因为所有的员工皆包含在工作的生产流程中，就没有所谓的检查/认证管理人员了。

• 工作的衡量是以群组或流程为基准。我们着眼于顾客所看到的工作结果，顾客并不在乎是哪些人在做此工作。

• 任何员工都可召开会议，如果他或她有理由，认为此群组已碰上了“行动线”，需采取某个行动时，他或她认定某个发生的问题，会影响到群组工作的质量时。

• 解决问题，并不是责难问题。PMI的资料是用来确认问题，并改善群组的绩效。我们并不关注是谁做了它，我们关注的是应如何解决问题。

• 图表和资料，必须是客观反映实际结果。没有任何个人的反馈资料，是针对PMI的，而也没有一个人会因提供负面的结果，而受批评和处罚的。

• 改善目标并非由总公司的办公室来下指令的。它是出于每个群组来：(1) 设定自己改善的目的；(2) 运用资料来确认最大的问题所在；(3) 以改善工作流程来处理这些问题。

PMI的客户联络检查表项目如下：

1. 信函有无盖上收件邮戳？
2. 此项目是否已与收件邮戳同日，输入于富达公司追踪系统？
3. 代表是否在富达公司收件邮戳的每一个24小时收到信函？
4. 我们是否在接到信件当天，即回电给顾客？与顾客作第一次接触，我们花了多少天数？
5. 是否都按部就班依照程序工作？
6. 在我们第一次与我们的顾客联系时，有没有向顾客提供我们的名字、电话号码和预期的时间。
7. 如果我们不能符合，我们提供给顾客的第一个预定时间见面，我们有没有再去电并另约定时间？
8. 我们是否站在顾客的立场，每天采取必要的行动，以解决顾客的问题？
9. 核心过程需耗费5天或少于5天吗？
10. 我们完成整个过程共花费了几天？
11. 我们采取的行动，是否都存档于我们的追踪系统里？
12. 顾客所引发的的问题或争议，我们有无做内部的确认、处理和回答。
13. 是否顾客的问题或争议都已回答或处理了？
14. 是否所有顾客账务的调整都正确？
15. 业务代表是否有依据管理控制的流程作业？
16. 我们有无利用各种机会去吸引顾客？
17. 假如适当的话，我们有无配合顾客和档案中记载的行动，来完成追踪？

18. 是否交件代码皆正确？

C18.2 重新设计流程

富达公司也运用改善的哲理，来重新设计它的业务流程。表C18-2显示了富达公司流程重新设计的模式：

表C18-2 流程重新设计的模式

• 运用顾客的反馈来确认不满意(或机会)的最佳来源	• 每一个需重新设计的流程指定一个小组，并赋予他们特别的主持地位和资源	• 以快件的方式来发展和执行改善 • 采用衡量方式来做流程不断的改善
---------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

有一个很成功的重新设计流程例子，是顾客将他在其他的金融机构的钱转到富达公司的故事。使客户有更快、更容易的交易流程，是富达公司置于首位的事。将钱转入富达公司是顾客与公司关系的开始。任何的迟延或麻烦的文书作业，则会产生极负面的第一印象。顾客经常抱怨资产的转账作业令其有挫折之感。因此，富达公司将它列入流程再设计的优先顺位表中来处理。

流程的重新设计，是从搜集与分析顾客不满意的源头开始的。资料是从富达公司电话中、各分支代表处（由富达公司价值网络所得），及抱怨信函和面对面的访谈中，取得的顾客批评搜集起来的。这些资料显示出 9 个不满意的地方，他们被戏称为“好九(酒)”。

富达公司指派一个由资深经理组成的小组，来重新设计资产转账的流程。小组设定了下列目标：

- 使富达公司资产转账流程对顾客要透明化。如此顾客即可独自依富达公司的产品和服务，不必受那些困难且麻烦的资产转账流程而产生负面的影响，能即刻做了购买的决定。

- 在此种行业中，提供给顾客最佳的资产转账流程的服务与协助。如此富达公司对服务顾客的经验将更优于其他公司的经验。

小组开始时，选定最优秀与最差的竞争对手作为目标。它利用此项资料——并且配合顾客的回馈资料，建立起顾客导向的新服务标准。尔后又以此标准来衡量，执行的绩效。并发掘出绩效有最大差异的地方加以改善，降低到零。小组采取了许多主要的改善事项，它包括：

- 建立更佳的客户初期沟通方式，使他们的期望能与现实相符合。

- 发展与顾客的前任管理人之间的关系，以能加速转账的流程。

- 改善客户由分支办事处所提出转账申请处理的精确性与适时性。

- 借由使用科技技术与流线化的流程及实作，来提升效率。

- 设立流程管理小组，使资产转账流程不断改善，确保进行时的可量性。

在一年里，小组已达成了惊人的成果。一般顾客对于富达公司资产转账流程的投诉已减少75%以上。顾客针对流程，写信给董事长的抱怨信的数量从原来约占总投诉书量的5%降低到几乎没有。

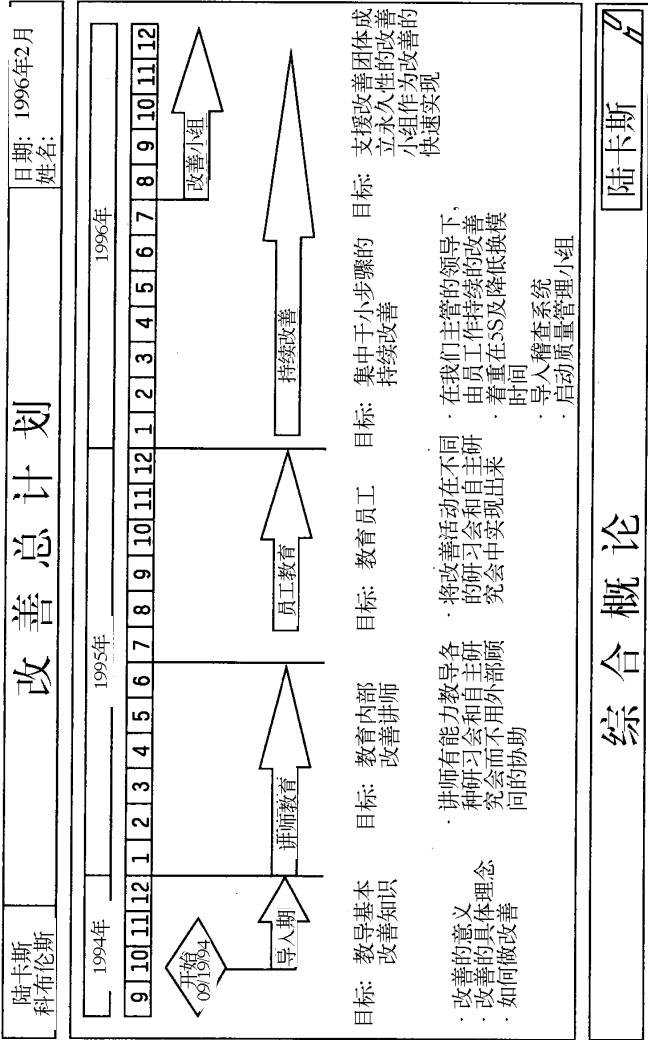
“富达公司的每个人，都需为我们提供给顾客的服务质量的持续地改善和内部作业的效率改善负起责任，”爱德华·詹森(Ned Johnson)说，“如果我们要在金融服务业中，维持和改进我们的领先地位，我们一定要‘好还要更好’的找机会来改善。我们成功的最大威胁者，并非来自我们的竞争对手，而是来自我们自己。骄傲自满乃是我们的最大敌人。”

C19 着重训练：陆卡斯汽车公司的改善

本案例说明在改善历程中，开始的前几年里所从事的一些训练计划和课题，以及现场改善研习会与自主研究会等安排的详细时间表。

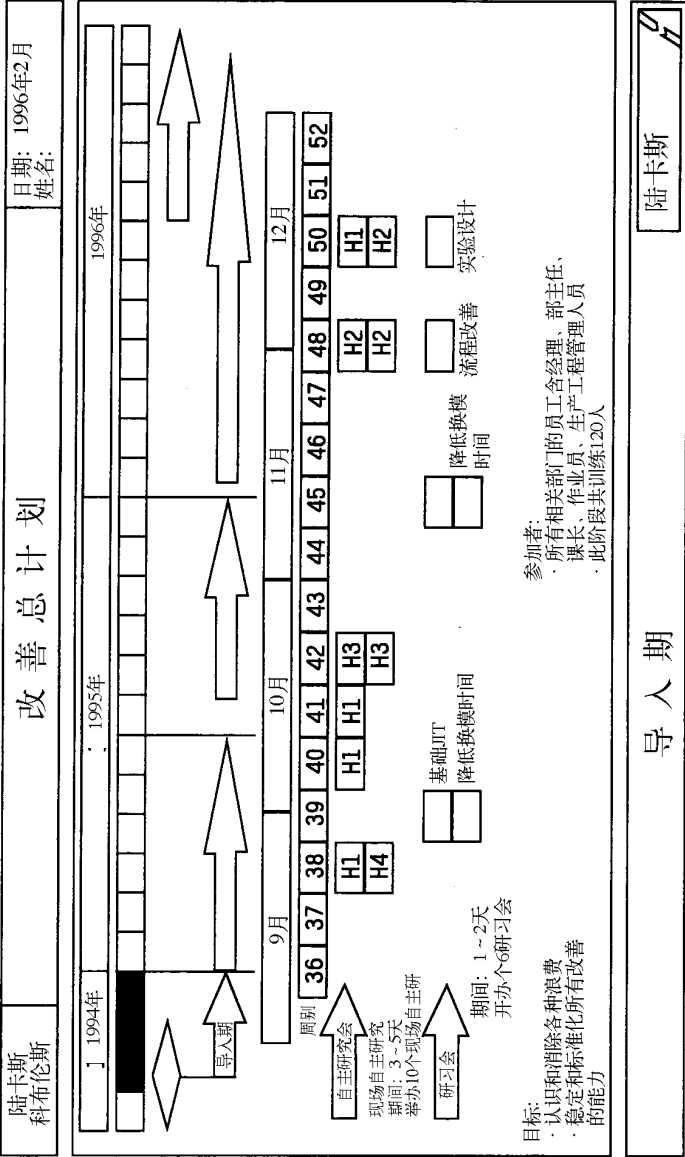
陆卡斯汽车 (Lucas) 公司，座落于德国的科布伦斯 (Koblenz)，它生产鼓轮、碟式刹车、增压器、ABS系统和其他汽车零件。到1995年，工厂含兼职员工共有1 800人。于1994年9月，公司总裁甘特·史凯勒(Gunter Schiele)博士，决定要导入改善活动。为此他制定了一个总计划，要在1994年里，用4个月的期间，对公司内部做“改善”基本知识的介绍，而在1995年，要提供深入主题的教育课程给内部讲师，又于1996年，将这些课程扩展到全体员工，此后则要继续维持不断改善的动力。如图C19-1所示。1994年9月起开始将改善活动介绍到公司来。1995年公司推展内部讲师训练——由具有“改善”知识的员工，来引导他们自己做流程的改变。1995年下半年到1996年则将此改善的训练扩展到全体员工。

在1994年导入期的4个月里，共举办了10个现场改善的自主研究会和6个研习会(参看图C19-2)。自主研究会通常在某一特定的现场举行，为期3~5天。在接受第一天的基础教育，如7种Muda，产距时间与周期时间，后拉式生产和前推式生产，和一个流线生产之后，参与者被指派在某一区域做改善活动。他们通常会产生令人刮目相看的成果，例如，减少作业员人数、库存量、交期时间等或改善工厂布置。这种自主研究会会有助于让参加者了解到，在他



图C19-1 陆卡斯汽车公司改善总计计划的概览

下载



图C19-2 陆卡斯汽车公司改善总计划的导入阶段

们的工作地点还存有多少改善的空间。

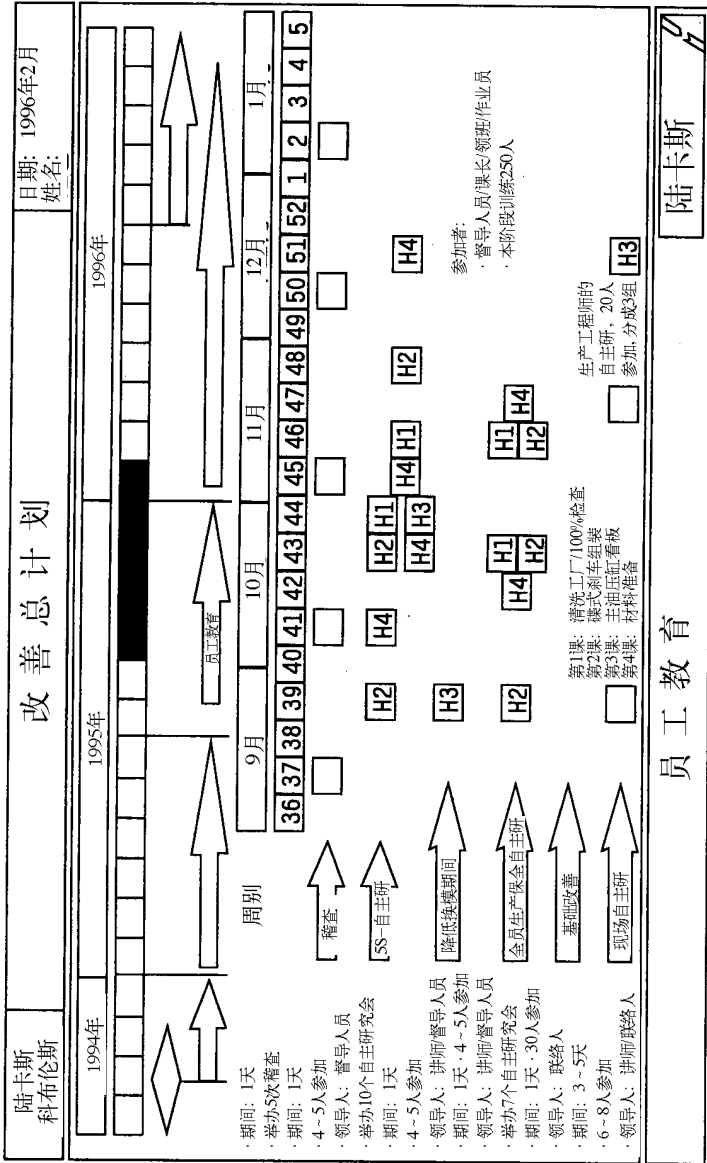
而同时，研习会则是用来教导参与者解决问题的工具，以使他们在现场改善的领域中，能应付所发生的一些问题。研习会主题则包含，如何确认和消除 Muda，如何将改善成果稳定及标准化，和如何降低换模(批)时间。最后的一次研习会，于1994年为工程师们举办，主题则为实验计划。于1994年，在陆卡斯汽车公司共有120人参加训练研习会。

1995年上半年，公司开始作内部改善讲师的培训，以便在改善顾问减少参与时，能有自行执行持续改善的能力(参看图C19-3)，共选了8位不同背景的人当作内部讲师(含改善干事、生产支援人员和物流作业、质量员工以及维护支援部门)。在1995年的5个自主研究会中，其中一个改善主题为换模(批)时间，而另一个则是全员生产保全。研习会包含的主题也扩及到5S，初级及时生产方式、基础改善、可视管理、全员生产保全和问题解决等。

当内部讲师熟悉了现场改善的手法后，他们即开始领导研习会和现场改善的课题。在1995年里，这些新培养的改善专家，共主导了50个自主研究会和研习会，更举办了为60位领班及课长而开办的特别研习会。依如此的方式，在1995年共有约400名员工受过了改善训练。同年里，管理阶层也成立了每月现场稽核的工作。

在1995年的下半年，员工也开始参与改善的活动了(参看图C19-4)。一些特别的题材也加入了研习会中，每日的稽核工作也继续进行。现场改善的目标，变得更能符合特定的现场之需。如清洗工厂和车轮油压缸组装百分之百有检查，以及主油压缸工场看板的有效运用。

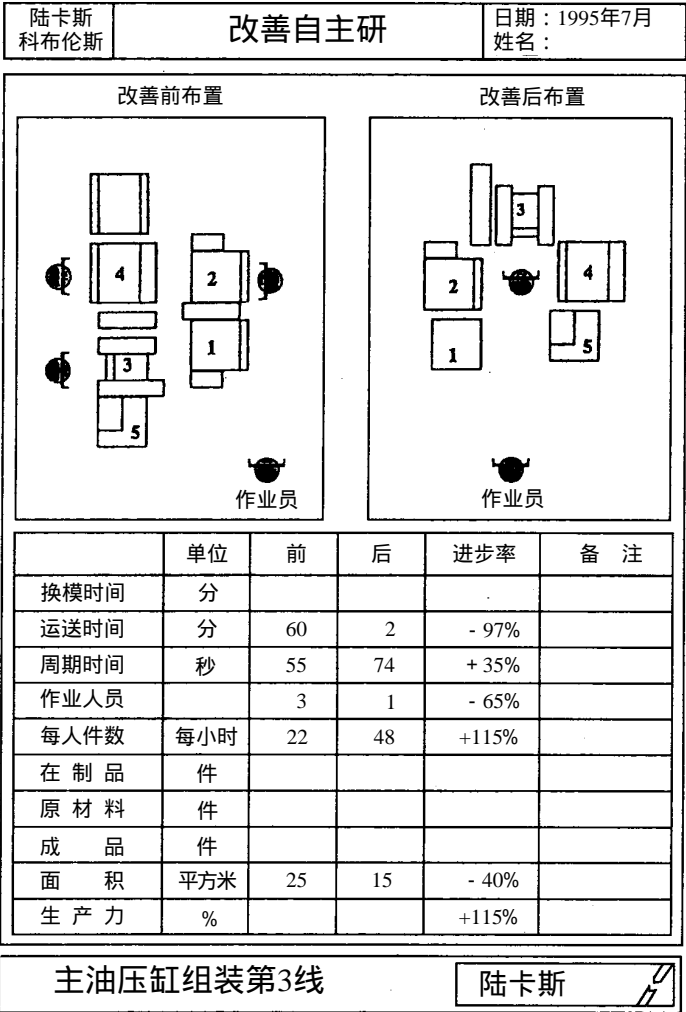




图C19-4 陆卡斯汽车公司改善总计划的员工训练

下载

研 究 篇

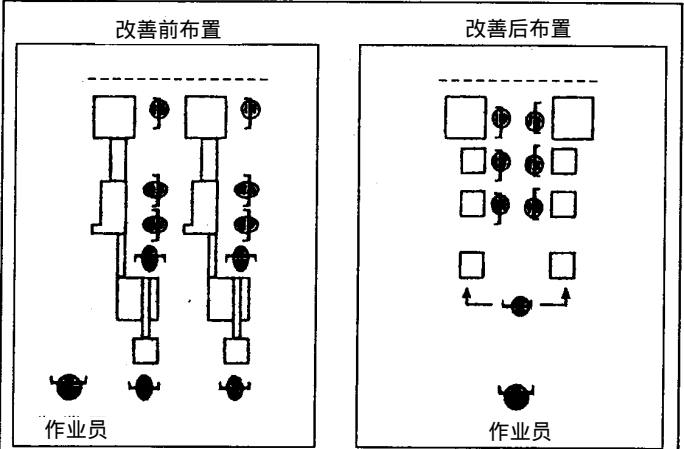


图C19-5 陆卡斯汽车公司改善自主研所做的主
汽缸组装第3线的布置改变及改善成果

陆卡斯
科布伦斯

改善自主研

日期：1995年7月
姓名：

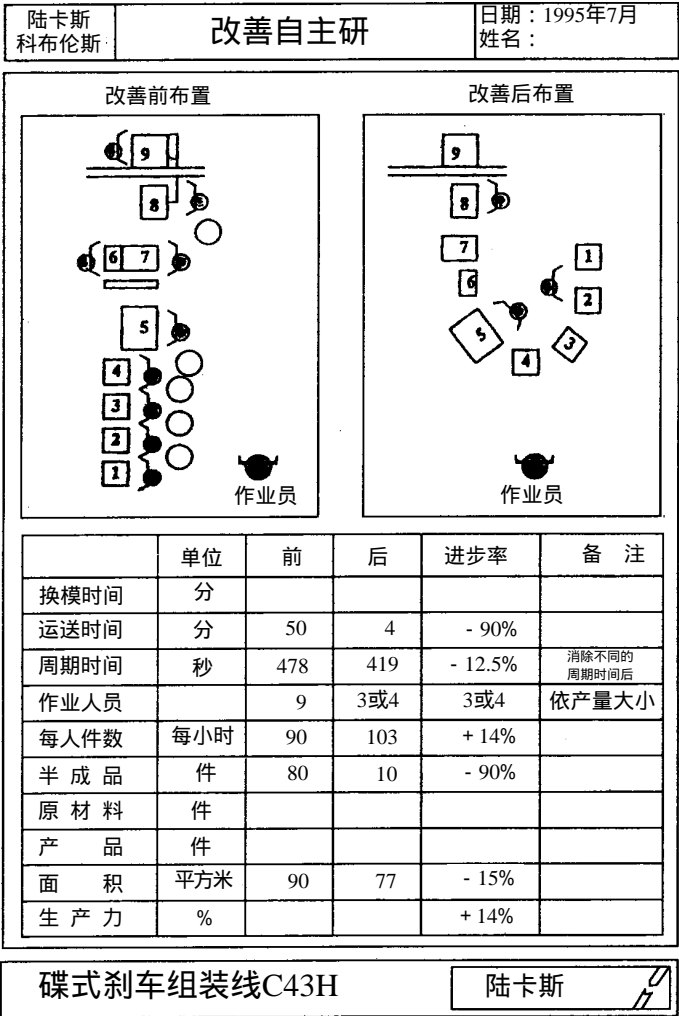


	单位	前	后	改善度	备 注
换模时间	分				
运送时间	分		2		
周期时间	秒	114	74		
作业人员		10	1	- 30%	客户周期时间
每人件数	每小时	32	48		
在 制 品	件	95		- 40%	
原 材 料	件				
产 品	件				
面 积	米²	80	15	- 50%	
生 产 力	%				

鼓式刹车组装线C / B

陆卡斯

图C19-6 陆卡斯汽车公司依改善所做的鼓式刹车
组装线C/B的布置改善及改善成果



图C19-7 陆卡斯汽车公司改善自主研所做的碟式刹车
组装线C43H的布置改善及改善成果

图C19-5、C19-6和C19-7，说明陆卡斯公司在改善自主研究会所做的工厂布置的改善所获得的“改善”成果。例如在C43H碟式刹车组装线，作业员由原来的9人减少到3~4人，原因是原先的生产线是按最高需求量来设计的。而新的线，作业员人数是在3人与4人间变动，以对应顾客随时变更的订单需求。

C20 一家保险公司的改善： 布宜诺斯·艾利斯公司

本案例是描述先由管理阶层设定一个策略性目标开始，再采取各种不同的改善活动，以达成此目标。当公司设定全面性的策略目标之后，有助于使每一个人在其工作领域内，对于执行“改善”活动的需求，有所认识。

布宜诺斯·艾利斯公司(La Buenos Aires, LBA)，是阿根廷一家居于领先地位的保险公司。该公司定义其业务为提供服务给顾客——而不是卖保险给他们。公司的任务是“永远在顾客最需要我们时，与他们在一起”。

为实现这项任务，并提高竞争层次，LBA公司在1987年采行了一个叫做24小时服务的策略。这项服务要求LBA公司在顾客有难，并且急需协助时，能与他们在一起。依情况需求，24小时服务可能提供救火、个人保护、医疗、拖吊或机械协助、法律咨询或其他对顾客的协助。

第二个策略是LBA公司在1988年发起，称为快速理赔，因为它在同一天即支付理赔款项。人们遭受损失——即使是保险手续完备的人，常常无法确定是否可获得足够的理赔金额来赔偿他的损失。快速理赔，让顾客能很安心地在要求提出的当天拿到70%的理赔金额。LBA公司是阿根廷各行业中，引入此二项特色的先锋。公司管理阶层深信，即使在今天，没有任何一家保险公司可以在24小时内，提供理赔金额。LBA公司可能是惟一一家在索赔作业尚在处理中，即可开出理赔支票的公司。

C20.1 从服务的改进迈向“改善”之路

实行了这些突破性策略之后，LBA公司即再进行其他改善活动。LBA公司是很有趣的案例，它首先导入公司策略，随后再推行改善活动以达成该策略。经历此过程，LBA公司变成阿根廷最成功的公司之一。

C20.2 为当日付款铺路

当公司管理部门在1987年，同意提供当日付款的构想时，有位经理问大家，如果要执行这个策略，是否有什么障碍？汽车理赔部的一位人员回答：“问题是48小时，才能从审核部门得知是不是该付款。”经理立即问审核部门的人员，实际需花多少时间来确认这索赔的流程，答案是：“不超过15分钟。”

结果，审核部门同意每件15分钟内确认完毕。过去，索赔的文件堆满了待审文件篮中，经常遥遥无期。为了能够实施这个和其他一些新策略，一系列的重整和变革，使得LBA公司从一个保守、传统的组织，变成了一个现代化的组织。这包括最新资料处理系统。公司也准备要达成零缺点和降低作业流程时间。对LBA公司而言，执行改善来实现公司的策略，成为一个十分令人兴奋的经验。

C20.3 当悲剧降临时：LBA公司就在行动了

1992年3月17日，在布宜诺斯·艾利斯的以色列大使馆发生炸弹爆炸，波及附近的5条街，造成了严重的损伤，

也连带引起了将近5 000万的索赔。就在当夜，LBA公司立即经由24小时服务，提供了紧急服务（提供旅馆或私人住宅住宿安排）给顾客。隔天，负责索赔和清算的员工组成了工作队，就近于灾害地点成立了临时事务所，提供了例如清理瓦砾残骸等的服务，并立即做灾后损失估算，也在当日发放了固定金额的理赔，在当场认定有困难的理赔项目，则先给付一笔预付理赔金额。

C20.4 竞争白热化

1993年，由于阿根廷经济的自由化和国际性公司的介入，LBA公司的竞争环境，不论在价格或佣金方面，变得十分激烈。即使面对这些与日俱增的竞争，LBA公司仍在各重要领域成效卓越，例如资金流动性、资产偿付能力、公司形象、事业政策的创新和不断改进产品及服务等。

为保持竞争力和维持它的领先地位，LBA公司准备进一步来降低固定成本。为执行此项任务，它强化它的布宜诺斯·艾利斯的业务，引用新的电脑系统，并严加控制作业成本。公司因而减少了15%的员工，导致个人生产力也提高了35%。

公司的24小时服务，证明了是对顾客最好的卖点。在一年里，共解决了2万件索赔，金额超过6 900万；而在持续不断的着重顾客的服务中，对不同类别的顾客则变化不同的做法，并陆续于全国设立办事处，因而在1994年，LBA公司仍保持在阿根廷保险业领先的地位。另外的成果是，LBA公司与国内的主要保险业者及国际的经

纪人共同合作，提供了保险服务，给超过 2 打以上新设立的私人企业。

建立电脑网络系统，也使公司能与分布在全国的办事处，做更好的联系。此外，配合管理流程的一起修订，使得管理成本少了 13%——此乃在这个行业中从未有过的成果。依此，LBA 公司不只使每位员工生产能力提高了 13%，同时也达到了世界级的效率水准。对于它的索赔偿付能力，举例而言，LBA 公司已达到了国家服务评比的 A 级水准了。

C20.5 一个成功的改善故事

1994 年 7 月 18 日，LBA 公司的顾客又一次大祸临头。一栋属于 AMIA (Asoc Mutual Israelita Argentina) 的建筑损毁了，造成 94 人死亡、190 人受伤。LBA 公司迅速反应，不但依保险单涵盖的损害处，理赔而且也提供其他所需的服务。如同它在以色列大使馆爆炸后的方式，就地设立了服务办事处。公司共理赔了 22 件赔案——许多人对该公司系统部门，所提供的信息感谢不已，本次理赔金额共达 130 万至 160 万之多。

对一家保险公司要立下如此雄心，能在索赔当日即能获得偿付的做法，需要无比的内部纪律与改善。下列由 LBA 公司质量与服务方案领导人佛南诺·科雷迪 (Fernando Coletti) 所提出的报告中，阐述了公司从事此种雄心壮志的巨大变革时，所发生的一些改善。

在 1991 年，我分析了顾客抱怨 (含内部与外部的)，并确定了我们的作业领域中，最必要做改善的特定区域。

我们成立了改善与跟催小组，并导入了以自我管制为基础的检查制度，即每个人皆有责任对他或她工作的 50% 作自我检查，例如文件的准备。此一制度鼓励在各小组之间进行服务质量及件数竞争。

我们体会到，自我控制乃是员工作业的首要部分，同时也重新定义了员工的角色——应定位于责任担当者——没有一个人会比实际负责该项任务的当事者，更了解其工作的状况。

我们所强调的事项有：

- 保险单送达时间
- 所发出保险单内容的错误
- 索赔案的清算与偿付时间
- 对电话漠不关心

我们改变了对事业结构的偏差认识，从一家保险公司变为一家以销售和管理保险，提供服务给顾客的公司。我们必须去了解顾客，不论是外在的或内在的，是否我们已提供他们所需的质量与改善。这些事都让我们能够认清顾客真正面临的问题。

因此，我们所需做的事就是去倾听顾客以及去查证产生抱怨或问题的原因与过程。

我们相信，员工已能将完成任务当成是每日的例行公事，按非特定的方式及标准来检查他们工作的每一过程。

在此有一例，原来的保单发放部门，它只做保单的发放和协助索赔的业务，此部门只负责制作和发放保单，而不能对任何索赔案提供商议。因而，成立了一个新部门，名为“顾客服务及管理部”。做此改变乃是专注于不同的

顾客的需要不单是索赔的偿付，而且还能提供法律咨询、汽车拖吊、机件故障和保险的各项商议服务等。

结果，难以想像的改变发生了，那就是我们竟能打破作业及质量是不同的工作事情的偏见。

新的检查机构，也允许我们经由持续不断的自我检查，来修正作业中的缺点。这意思就是每一个员工，必须是他或她自己的检验员。

我们重新规划产品，不仅改善了我们事业体，而且是整个阿根廷传统保险市场的大革命。结果，LBA公司坐拥它优势的地位，只因它是在我们的国家中，能在24小时内偿付索赔的先驱者。

这也只能经由自我检查、问题解决和不断、稳定地改善成果，导入新标准等来达成。

刚开始，对LBA公司的员工而言，使他们接受自我检查的想法，是很困难的，因为他们认为那是一项额外的工作，因为他们已经有许许多多的任务要去完成。起初，他们觉得好像有人在其背后监视他们，但现在，他们变得能了解到自我约束的规则。渐渐地，LBA公司的员工可以接受这种改变，以及在同一小组内员工间在数量上和 quality 上互相竞争的精神。

为了要让作业标准化，我们配合“责任卡”，建立了不断地改善和生产力的文化。

我们逐渐降低来自于保险顾客、从业者和经纪人冲突范围和抱怨。为了提供我们的产品我们也提供了标准的信息给从业者和经纪人。用这个方法，这些中间人在销售作业中变得更独立了，结果他们的疑虑和提示的需要的变少

了。如此让公司的员工得以回答较少的咨询案件，而在不受干扰的情况下，更能提高产品与改善。

在首次未预警的状况下，我们对一个保险部门做了内部稽核，显示该部门已达到优越的成果，它在保险和保单的制成，达到了83%的改善成绩。

在此案中，在事先通知下，做了第二次内部稽核，结果显示有92%的改善成绩。由此可见，以前所设立的标准已被提高了，同时也达成在数量上和质量上的改善。

我们的干部渐渐地了解到我们业务上的重要流程，而且也更投入对事业的贡献和成果，因为他们都有LBA公司的重要核心人员。作为整个事业的中心，他们每季也会获得该有的红利，此为经营部门对达到目标的责任者，所做出的感谢之意。

此种参与性活动，使得LBA公司的员工，能提出每日质量控制事项的提案建议。公司的精神、启发、未来问题的参与和控制等，也早已成了LBA公司的家常字眼了。

在成功之后，LBA公司邀请我去对他们改善的执行做一概括总评，主题是如何落实持续的改善，和如何建立与改善相关的系统。

当我于1993年访问LBA公司时，被引导到办公室四周，我注意到每一个工作小组后方所立的看板，上面标了每个人每天及每月的新接保单数、质量水准，含错误及由客户回来的抱怨数等的图表。甚至电话总机，也在墙上贴上了图表，上面显示每个月未能处理客户电话的百分比数。这些就是管理上的可视管理。

C21 改善：欧洲的“A公司”

作者：吉安·拉巴赖(Jean Labadie)

A公司有一个全球性的策略，称之为“五核心策略”。它的生产体系是五核心策略一环，其中包含如及时生产方式(JIT)和全员生产保全(TPM)等具有改善作用的生产体系。在过去几年中，A公司在它的工厂中做了许多改善活动。在此用两个案例来说明它的进展和学习的经历。

当A公司第一次导入改善时，改善实际上是经理人员个人活生生的经验再现。这两个案例，可从多方面看出为何无法容易成功地导入改善活动，以及他们阐述在改善过程中，所发生的个人价值的深层变化。

C21.1 改善上紧螺丝的作业

这家公司生产汽车的冷气组合件，包含冷却器和风扇。有一项作业，是使用螺丝将风扇固定于冷却器。有3位人员操作此作业：两个人以手工填装螺丝，第三个人则用自动填装机。在我们做此作业的改善前，有许多螺丝掉落在工作站的地面上，甚至掉到产品上。我们先从5S的自主研究会开始，目标是：任何时间，在工作站的螺丝掉落率减为零，并维持在零。

在自主研究会活动中，我们要求作业员收集地面上所有的东西，并放入一个塑胶袋中。一开始，作业员很怀疑这个活动的实用性。有一个作业员就说了：“很显然的，我们会收集到许多螺丝！”而我们接下来，就要求他们将捡拾的东西做分类并计算，他们发现共有145个螺丝。经

过了“五次问为什么”的手法后，作业员即讨论出东西掉在地上和掉在产品上的原因。为此，情况就有了改进。

经过为期一周的改善活动，工作站四周再也看不到螺丝掉落的现象了。但是，改善还不止于此，作业员重新设计用手作业时置放螺丝的盒子。目前使用的盒子。难以抓取正确数目的螺丝，作业员常常会取出6个螺丝，而实际上只需用到4个，因此会将多余的两个放在冷却器上；在固定好所需的4个之后，作业员再将多余的放回盒子中。如此，来来回回的作业，大概每抓取3次即会发生一次。为解决此问题，作业员自己用厚纸板，制作了一个很容易取出正确数量的盒子。一周之后，再把纸盒子改成金属盒子。这种盒子虽非完美，但改善的精神已爆出火花。次周的星期一，一位作业员用火柴盒制作了一个原型，展示他将如何取得螺丝的方式，又过一星期后，这个原型付诸实现了，变成了金属喂料器，这个新设计的喂料器，能让员工只取出他们所需的螺丝数量。这也是第一次大家都能认可的工作方式，而且也产生如下的改善成果：

- 质量上的改善，因员工再也不需要将螺丝放在冷却器上。
- 成本(亦即生产力)的改善，因为作业员再也不需要去拿取不需要的螺丝。

另外的改善是有关自动喂料器。作业员对每日工作结束前的收集螺丝动作，实在厌烦，也因而刺激了流程的改善。有一天，在5S的自主研究会中，当作业员正在做螺丝分类，以试看找出是那一个地方产生了问题；他们发现了那些外径太大的(超出规格)螺丝挡住了喂料机。因此，他

们加装了一块钻了孔的板子当筛子，其效果真是令人惊讶：自动喂料机的阻塞，从每班 26 个降到 0，生产能力也同时提高了 6%。

采购单位被请来并要求供应商配合执行分类工作，改善小组的热忱将压力加给了采购单位，务必立即处理此问题。2 周以后，改善逐渐稳定下来，并持续的维持 3 个月了。在我们工厂的此单位里，管理者与作业员同样地互相取得信赖。而每当我们遭遇问题时，我们即不停发动改善。而最重要的改善，想来想去，事实上应该是我们的作业员皆变得能置身于改善活动中。

为了能使改善活动扮演得更确实，我们义无反顾的加派了一位专职的人员，以支援此活动。此人主导了改善会议，并在作业员有困难时，协助他们想出一些构想点子。而且当他们有更特殊的问题需要克服时，我们也会每两周安排一次 3 小时的改善活动会议来研讨。

C21.2 矫正 1/4 转塞子的泄漏

我们的顾客需要一种塞子，叫做“1/4 转”塞子，用它清洗冷却器。这塞子是以一个螺丝将封垫锁到一个铸件里而组成。从 1987 年起，在我们的装配线上，所做的冷却器试漏测试，即发现有泄漏的问题，大致上有 6% 的总效率比 (Overall Efficiency Rate) 的损失。于 1993 年 3 月，当我们开始在制造线上做 TPM 时，我们要求作业员列出他们工作中最主要的问题，所有三班的作业员列出的问题中最首要的，就是 1/4 转塞子的问题。

工程部宣称这个问题早已解决，但是作业员仍是不断地遭遇泄漏的情况，而质量控制部也确信1/4转塞子并非泄漏的真正原因，也禁止作业员去任意更改，因此固定1/4转塞子成为工厂内模糊不清的作业。

于1994年元月，我花了整周的时间与夜班一起探讨，当然地，我也暂时成了处理泄漏的作业员。“当螺丝很难卸下时，”员工告诉我：“封垫通常被夹死的。”当晚大约有10种相同的状况发生。当晚结束前，我深信1/4转塞子确实有问题。

我决定将此问题，以定量分析呈现出来。我们测量了所有做好的冷却器的螺丝松卸扭矩，看它是好、是坏。结果显示松卸扭矩和泄漏有86%的正相关。但是在超出某一扭矩值时，我们无法预言它会有百分之百的泄漏。1994年3月，作业员将这些分析，报告1/4转塞子的生产部门、工程部、质量控制和厂务部。经过3个月仍查无回音。为了迅速行动，我们邀请了各有关单位组成了调查会，并检视了10个冷却器。很显然，各单位皆同意来处理这个问题。然而，同样地，没有一个人有所动作，因为他们对如何去做的想法一点都没有。

在1994年6月底，我又进一步到生产1/4转塞子的工厂去做调查。在我的调查中，我依据简单的原则，“要了解问题，就要使问题再发生”。在以快速来生产1/4转塞子中，我们即可再产生不合格，同时也能了解潜在的原因，也就在此时，公司才做了采取矫正的步骤。

在1994年9月组成了改善小组，要从原来7200ppm的不合格率，改善到20ppm的目标值。改善小组揭露了5大

问题：

1. 与流程关联的问题。污垢产生泄漏和工具调整不当，以致于封垫夹死。这些问题在不到一个月内，花了不到500元即解决。不合格率降到了4 500ppm。

2. 从供应商供应的塞子的问题。我们经常会接收到没有封垫的塞子。原因在于供应商将用过的未组装塞子的箱子，拿来填装组装好的塞子，而送交给我们。因此，我们的供应商甚至都不知道，常常有未组装的塞子藏在箱子的角落中。为此，我们要求供应商对每一流程都换用另一个箱子，如此花了供应商50元，而我们的不合格率则降到2 000ppm。

3. 与铸件尺寸有关的问题。在我方及供应商方面都是。供应商每个模中8个铸件有2件超出公差外。解决了此问题，不合格率降到700ppm。

4. 与封垫有关的问题。当不合格率下降时，作业员与技术员开始注意到新的问题。例如，封垫有时会夹死。在这段时间，我们的供应商对于我们改善的过程，提供了全力的支持。因此，他们也转向他们的供应商一道来改善。现在，我们的供应商一直都有所改善，并能保证封垫表面质量在相当的水准。

5. 与系统设计相关的问题。我们在其他区域做了改善后，才来处理这个问题。此乃符合改善的精神：即强迫组织在从事更费时、更费钱的创新活动之前，先做好自己流程的改善。我们认为封垫事实上会由主轴上松脱，以及稍微的调整失当，封垫即夹死。为此，我们修改了封垫尺寸，使它在固定1/4转塞子时，能保持在中心位置。不合格率也

就在1995年9月降到75ppm。而这些问题的要因之一，乃是缺少信息的反馈。泄漏，只能到装配线的最后工作站才被发觉，例如，线内固定塞子的人，他并不知道他有了错误。因此，作业员首要的矫正运动之一，即是让作业员能一直得知泄漏的状况。虽然不合格率可因而减少，但仍嫌不足。我们考虑在我们的直属装配线（如此可将顾客—供应商关系的这种改善理念，实际运用看看），来作固定塞子的作业，并且做改善理念的测试。虽然在此时，修正方案仍在进行中，尚未获得具体的解决方法，但我们深具信心，觉得我们的计划，能帮助我们在1995年12月前，达到20ppm。

这个经验，虽仍在进行，但它教导了我们许多事，包括：

- 现场的作业员能提供信息，并引导组织对真实的问题作处理，因而提高了品质和生产力。
- 最少有一半的改善项目，能够在我们的工厂内自行完成，而且实质上是免花成本的。

C21.3 个人的经验和观察

大抵上，当我与技术人员，共同来解决一项特殊的问题时，他们会立即讨论，并马上讨论到解决的方法。在讨论陷于打转时（通常会在会议进行10分钟左右时），我会强迫自己去改变小组研讨的方式。这常常是很困难做到的事，因为人们都不喜欢花时间去了解问题。所以，在那里，我的决定与参与就十分重要了。在过去两年的改善工作上，我发展了一套对问题探讨的个人模式。

我们的人都喜欢新点子，我们常从别人已做的事再创造。所以，我们不去阻碍他们的路，反而多利用他们的点子，例如问他们“什么问题会让你去想解决方案？”或“你还想如何再改善这个解决方案？”从那里，我们再一次重回到问题上面，并以“五次为什么”的手法来分析问题，并用石川图表做分类，而后即进行各种手法的改善。许多人对此种模式的进行都感兴趣，我想那是因为我们把机会给了每个人，让他们去参与和实施。通常提供构想点子只是少数人的特权。然而，在本案例中，则是鼓励每一个人去参与。

每次我在小组工作时——不管是当小组长、讲师或参与者，我会引导他们运用改善的步骤。如同我所说过的，它并非都能进行得很顺利。执行总裁和他的助手的参与，对五核心策略的实践，已成为我们改善的成功之匙。有时候，我会采用异于工厂管理阶层的不同角色。我如此的做只因为我了解到我的职责，是与五核心策略在同一阵线上的。

最困难的部分，是让工厂管理阶层去善用改善的工具。在我1993年3月的备忘录中曾说到：改善工作未能经常行动的一个主要原因，乃在于管理阶层无法善用改善工具。我相信隐藏其后的原因，乃在于社会性的问题。改善的首要乃是团体活动。而我们学校教育方式很少强调团体活动，绩效衡量通常也都与个人的成就有关，所以每当经理们在这里共聚一起讨论问题时，他们通常仅在做解决方法的意见交流，而不是共同来找出真因。现在，在我们的工厂里，管理阶层已知道去运用改善的工具，并且发现其惊人的效

用，甚至应用非生产性的单位中。

C21.4 脱离改善的模式会阻碍问题的解决

我们应用改善顾问协会所提供的问题跟催表，作为改善流程的协助工具。此表内含日期、问题、解决方法、执行负责人姓名、日程计划、应完成日期和计划——执行——查核——处理(PDCA)的轮转。有一天我接收此表的修订版，在PDCA轮转中央有一个大的R字。在表底的备注解释中说，此意即“放弃解决方案”。这很容易表露出修订者的心态，多半过于着重于急着找出解决的方案，而较少投注于了解问题的真正原因。相反地，在改善模式甚至有时我们发觉解决方案并不合适，但却不会轻易地放弃它，因为事实上我们仍存在着问题。在试着找寻解决方案前，我们务必要对问题有更深入的了解。

我参与了许多西方式的问题与解决的研习会。在这些研习会议中，最通常的选择方法，是去找一个迅速把问题处理掉的方案。当问题被确认后，马上就采取了行动，分析之后，立即跟着来的就是最后的解决方案。在问题与解决研习会中所用的指导手册，行动和追踪所占的部分，仅为整个问题解决内含中的20%以下。结果，人们将他们大部分的精力花在救急行动，忘了解决方案乃在于强调确保问题不会再发生的层面上。

PDCA的探讨模式，并不容许救急的行动。而是先要探寻出问题的真正原因。找寻出问题的真正原因，即占了PDCA问题与解决整体的75%。虽然我们相信，要从事

PDCA的A(处置), 仍有长长的一段路要走。但也证明了找出真正原因, 才是我们改善的成功之匙。

C21.5 用社会学做问题解决的探讨模式

在1993年9月, 在开始致力于改变工厂内部员工的心态时, 我们的新厂长提醒我们, 前一位的课长曾说过: “能力弱的人会有问题, 能力强的人则有解决方案。” 经与厂长讨论, 我们都认为这个想法, 与健全的改善模式正是背道而驰。旧课长的模式, 将导致人们跳过了分析问题的步骤。它同时增加了人们对问题的恐惧。我曾经听过一个人很离谱的说: “除非我有解决的办法, 否则我就不能承担问题。” 现在我告诉我的人们: “所以, 你有了问题! 那是一个可作改善的宝贵机会!”

在我们工厂的某些单位的改善, 比起其他的单位来得更稳定, 我相信他们的原因, 在于能持续的做改进。组装冷却组件的单位即是一个范例, 这个单位一直对解决方案作不断的改进。我以为要获得工作的有形成果的改善, 每天一定要执行PDCA的改善循环。则PDCA循环就像旋转仪一样, 要能平稳快速的转动, 才能保持它的平衡不倒。

C21.6 改善如何改变了我

“改善”的模式, 在许多方面改变了我。最看得见的改变, 是我不再有桌子了。我有个装有轮子的文件柜, 柜子里有两个抽屉用来放档案, 另外两个则放文具和正

在进行中的档案。电脑及打印机放在柜子上，另加一条10米长的延长线，如此可让我在厂内的任何地方去操作电脑和打印机。这张特殊的“桌子”，可跟着我到任何有问题的地方，它有着许多的好处。首先，它让我能目睹第一手的现状，不用再去仰赖口头的解说。此可削减冗长的势均力敌的争议。其次，它使我能在现时的时间里做好一些事情。例如在会议中打好会议记录，别人也可以和我同时阅读，而且当现场实作完成，会议记录也同时完成了。

我和同事共用房间共有6张小桌子，每张大小约为1米乘0.5米。我们都有带轮子的桌子。

当两个或两个以上的员工需要研讨某一主题时，则会在隔壁房间讨论。在每次开会前，参加者必需先写下目标和他预计要花费的时间。这个迫使我们不论做任何事要有效率，而且思考问题。这就是我将改善的做法，引用到办公室的环境里的例子。

第二个看得见的改变是我的穿着。现在我穿起了标准的作业员制服。这传达了两个信息：

- 对作业员而言，它表示“你的问题和构想点子是很重要的。”
- 对技术人员而言，它表示“真相存在于工作现场，而不是在我们的桌子上。”

我说话的方式也改变了。我现在问“为什么”每天有20次之多。努力去了解“为什么某些事情正在发生”变成了我的自然反射反应。在过去，我喜欢单纯的设想出一个接着一个的新点子。而现在我已做了完完全全的

改变。首先，我必需做相当的努力，在我尚未完全了解问题的真因之前，要先抑制着去思考解决的方案。我检视问题的方法也有所改变。因为我从工业界开始工作，我的直觉告诉我，在创新前的逐步改善，乃是惟一能助长公司实质进步的途径。但是我仍听到一些改善的模式，这些模式在我内心则是个模糊的意念。改善，使我意识到有问题才能提供改善的宝贵机会。我不再感受到我对改善无能为力，相反的，我对自己的改善能力充满着无比的自信心。

当我运用TPM于改善的精神领域时，我与一位课长密切配合。他很直率地对我陈述他的问题。一位典型的西方型经理，会认定这位课长是一位差劲的课长（事实上，这位课长，目前被认定厂内的最佳课长之一）。这位课长和我运用“五次为什么”的探讨模式，来面对每一个问题。而每一次，这种模式都对组织的改善，产生十分良好的效果。这种经验带给我的，我相信是我曾体验过，在心态上最大的改变：“我不再惧怕问题了。”

C21.7 我对改善的承诺

我对改善的承诺是自然形成的。因为它变成了我要改进惟一的路。在这情况下，我并不用强迫自己去做承诺。然而，如果属下未能转变的话，我仍需去说服我属下的工作人员。这也就是需要所谓强有力的承诺了。这种承诺可运用于会议时，当人们想探取解决方案却对问题不了解时，或组织陷于挫折而进退两难时，例如 1/4转

塞子的泄漏的案例中。另一个承诺的层面，则是要实质上不断地从事改善，甚至在一个新的大计划中，也需如此不断的改善。

如此，我对改善的承诺，是我每日的例行公事。不管是针对问题或对员工，都抱持着相同的态度。

下载

现场改善

附录A

改善顾问协会



由今井正明创立的改善顾问协会KAIZEN[®]INSTITUTE)，乃是在广泛领域中有组织、专业和技术背景的顾问群所组成的世界性服务体系。在日本、欧洲和美国皆设有办公室，并拥有南美洲和墨西哥的营业执照，并且计划推展到世界主要的工业地区。

改善顾问协会的专家们，秉持着一个共同的目标：协助他们的顾客，力求自身的改变，以求在全球性的市场里，晋升到世界级的境界；并于他们的企业中，将所有技术的、文化的和领导的层面，做持续不断的实质改善。为此，改善顾问协会，专注于将专业知识、技术能力移转给它的顾客。同时更着重于协助顾客，建立起内部架构，能确保全公司改善成果的延续。

改善顾问协会的顾问群，曾经访问和研究过日本许多顶尖的企业，并与相关人员一起密切的工作。身为顾问，同时也是执行者，在制造业与服务业中，他们投身并带引出极其显著的改善成效。所有顾问师，在经验与专业上皆拥有极高的资历，并深具足够的本领，能与所有经营与受雇阶层，包含工会领导者等合作无间。

因就近于日本，改善顾问协会得以与及时生产方式、全员生产保全、全面质量管理、方针展开以及使日本企业在质量和生产力造成领先地位的系统专家们共同切磋。改善顾问协会也举办海外经理研习团，来访问和观摩戴明奖、PM奖和其他得奖的公司，以及在日本一些成功推展及时生产方式的公司。

改善顾问协会主要的服务项目包括：

- 改善实施的长期顾问

- 顾客现场的“现场改善”自主研究活动
- 厂内改善研习班
- 赴日改善研习团

可与下列地址接洽改善顾问协会：

Kaizen® Institute (Japan) 日本

MY Akasaka Bldg., 3F

2-11-15 Akasaka

Minato-ku, Tokyo 107

Tel: 81 3 5563 9391

Fax: 81 3 5563 9381

E-mail: gemba@kaizen.co.jp

Kaizen® Institute (Germany) 德国

Königsberger Straße2

60487 Frankfurt/Main

Tel: 49 69 953012 0

Fax: 49 69 953012 17

E-mail: 101553.3624@compuserve.com

Kaizen® Institute (France) 法国

54 Boulevard Saint-Jacques

75014 Paris

Tel: 33(0) 1 45 35 66 44

Fax: 33(0) 1 45 35 65 64

E-Mail: 101623.710@compuserve.com

Kaizen® Institute (UK) 英国

4 Tavistock Place
London WC1H 9RA
Tel: 44 171 713 0407
Fax: 44 171 713 0403
E-mail: 100343.257@compuserve.com

Kaizen® Teaching International Coordination Office
(Switzerland) 瑞士
ZurcherstraBe 4
8852 Altendorf
Tel: 41 55 451 19 40
Fax: 41 55 451 19 49
E-mail: 101553.3626@compuserve.com

Kaizen® Institute (USA) 美国
930 South Mopac
Barton Oaks Plaza
Building II, Suite 530
Austin, TX 78746
Tel: 1 512 261 4900
Fax: 1 512 328 5749
E-mail: kmkad@mailaustin.computize.com

Kaizen® Support AB (Sweden) 瑞典
Bredgrand 2
S-111 30 Stockholm

Tel: 46 8 790 50 35

Fax: 46 8 790 50 45

Kaizen® Institute (Spain) 西班牙

C/Provenza, 288 Pral.

08008 Barcelona

Tel: 34 3 487 23 42

Fax: 34 3 487 96 76

STRAT (Argentina) 阿根廷

Av. Cordoba 1255-Piso 4

1055 Buenos Aires

Tel: 54 1 815 9652

Fax: 54 1 815 9658

ABG International (Mexico) 墨西哥

A. De Cossio # 105-90 Piso A

Col. Tangammanga, S. L. P. 78269

Tel: 52 48 17 94 81

Fax: 52 48 17 94 27

下载

现场改善

附录B

词汇表



(1) 允收品质水准——Acceptable Quality Level, AQL
允收品质水准是顾客与供应商之间的交易运作规定。
容许供应商在协议的条件下，交付某一限定比率的不合格品。

(2) 问5次为什么——Ask why five times

一个发掘问题真正原因的常识原则。

(3) 查核现物——Check gembutsu

当欲探寻出问题根源时，在现场实地对有形的物体加以调查。

(4) 符合性——Conformance

用以表示产品或服务能达到相关规格、合约或规则，所要求的一个确定指示或评定。

(5) 控制图——Control Chart

为一个具有上下控制界线的图。在其图上，总有一系列的样本或样本组统计量的测定值。此图通常总有一条中心线，用以协助侦测所绘统计值，有否趋向其中之一条控制界线。

(6) 成本——Cost

在QCD的范畴中，“成本”一词通常系指成本管理，而非削减成本。成本管理涉及到对各种资源的适度管理，以及消除所有类别的Muda(浪费)。在此种方式下，会降低总成本。

(7) 跨职能(部门)管理——Cross-functional management
为达成QCD跨越部门之间的管理活动。

(8) 周期时间——Cycle time

作业员完成加工一个产品的实际耗费时间(参阅产距

时间Takt time)。

(9) 交期——Delivery

在QCD的范畴中，“交期”一词是指交货时间以及数量，都要符合顾客的要求。

(10) 不接受、不制造、不流出——Don't get it, don't make it, don't send it

在现场里推行的一个常识性口号。在任何一个QCD计书中，应将品质作为最优先的信念。例如：不要从上流程接受不合格品，不要在自己的流程上制造出不合格品，以及一旦有不合格品制造出来，不可明知故犯地流到下一流程。

(11) 失效树分析——Failure Tree Analysis, FTA

借确定因果关系及利用树状图，来认定问题的几率。失效树分析是用来分析及事先避免任何安全性及可靠度上的问题。

(12) 现场管理的五项金科玉律——Five golden rules of gemba management

一副在现场推行“现场改善”时，最实用的提醒剂：

(1) 当有问题发生时“要先去现场”。

(2) 检查现场。

(3) 当场采取暂行处置措施。

(4) 发掘原因并排除。

(5) 标准化以防止再发。

(13) 5M——Five M's

在现场用以管理资源的方法。这五项资源皆以英文“M”开头，特地称之为“5M”——人员(Manpower)，机

器(Machine)，材料(Material)，方法(Method)和测量(Measurement)。

(14) 5S——Five S's

是一种为维持良好工厂环境的查核表，为使工作场所更有秩序、效率及纪律。它源自于五个有S音开头的日文字——Seiri(整理)、Seiton(整顿)、Seiso(清扫)、Seiketsu(清洁)、Shituke(教养)。套用英文相当的字则为Sort(分类 = 整理)、Straighten(定位 = 整理)、Scrub(刷洗 = 清扫)、Systematize(制度 = 清洁)及Standardize(标准 = 教养)。某些公司则采用为5C作战：Clear out(清除 = 整理)、Configure(形迹 = 整顿)、Clean & check(清洁及检查 = 清扫)、Conform(遵守 = 清洁)及Custom & practice(习惯及实践 = 教养)

(15) 流水线生产——Flow Production

及时生产方式的基本支柱之一。在流水线生产中，机器依加工的顺序排列。如此，工作物件在流程之间的流动，就不会中断或停滞。

(16) 失效模式及有效性分析——FMEA

借分析零部件对最终成品失效模式的影响结果，“失效模式及有效性分析”可以用来对一个新产品的任何潜在的设计缺点，做事前预测及消除。FMEA也可用来针对新生产设备的设计审查活动(叫做流程FMAA)。

(17) 现场——Gemba

日文一词意指“实地”，现在则采用管理上的术语，意义为“工作场所”，或者称之为“产生附加价值”的地点。在制造业来说，通常是指“工场”。

(18) 现物——Gembutsu

在现场里发现的有形物件。例如：工作物、不合格品、夹具、工具及机器。

(19) 去现场——Go to gemba

现场改善的第一项原则，这是一个提醒剂。不管何时，当异常发生或经理人员想了解生产作业的现状，他（或她）应立即去现场，因为现场是所有信息的来源。

(20) 海因里奇法则——Heinrich's Law

一项有关于意外事故与伤害的比率法则。海因里奇用下列的比率表示：重度伤害：轻度伤害：无伤害=1:29:300

此公式表示：当你看到一个因意外事故重伤的人，同样的事故可能也造成29人的轻微伤害。同时，或许有300人经历同样的事故，但幸运地没有受到伤害。

(21) 危险预知训练——Hiyari KYT(Kihen-yochi training)

KYT系指对预见的危险做事前演练，并且采取预防的措施。

(22) 惊吓报告——Hikari report(Scare report)

惊吓报告，是由工人写给上级主管的报告。用以报告会造成质量问题及意外事故的不安全状况。

(23) 石川图——Isikawa diagram

由石川馨教授首先发展出来的图表。用来表示原因（流程）及影响（结果）的关系。此图系用来确定原因，同时也是解决问题的7种基本手法之一。

(24) 国际标准组织 9000系列标准——(ISO 9000 Series Standards)

一套关于质量管理及质量保证的国际标准规范。此套规范用以协助公司对质量体系应执行的要件，做好文件的

管理，以确保符合产品的规格要求。

(25) 自动化——Jidhoka(Autonomation)

每当不合格品制造出来时，能使机器自动停止下来的一种装置。此装置是JIT导入的要点。

(26) 自主研现场改善——Jishuken Gemba Kaizen

在60年代初期，自主研(自主的JIT研究小组)首先在丰田集团的公司的现场，开始推行JIT的活动。

(27) 及时生产方式JIT——(Just-in-time)

借由在公司内，消除流程间所有各种的 Muda(浪费)，并以及及时送达货品以符合顾客的要求，来达成产品或服务的最佳质量、成本及交期的一种生产体系。

最早是由丰田汽车公司发展出来，亦称为丰田生产方式(Toyota Production System)、精益生产方式 (Lean production system)及看板生产方式(Kanban System)

(28) 自主管理——JK(jishu kanri)

自主管理的日文意思为自动自发管理之意。是指工人在其上级管理人员的指导之下，将参与改善活动视为日常工作的一部分。此与质量管理圈活动有所不同，后者是自愿性并由工人依自己的意志来进行。

(29) 改善观念——Kaizen concepts

在推行改善时，所必须了解及实践的主要观念。

- 1) 改善与管理。
- 2) 过程与结果。
- 3) 遵守PDCA循环或SDCA循环。
- 4) 质量第一。
- 5) 用数据说话。

6) 下一流程就是顾客。

(30) 改善事例——(Kaizen Story)

用于组织各层级中的一种解决问题的标准程序。改善事例分为八大步骤：主题选定；现状调配及目标设定；资料分析以确定原因；对策拟定；对策实施；效果确认；标准化；检讨上述过程并考虑下一步的工作。

(31) 改善活动体系——Kaizen systems

欲达成世界级所必须建立的主要活动体系。

- 1) 全面质量管理(Total Quality Management)
- 2) 及时生产方式(just-in-time production system)
- 3) 全员生产保全(Total productive Maintenance)
- 4) 方针展开(Policy Deployment)
- 5) 提案建议制度(Suggestion System)
- 6) 小集团活动(Small-group activities)

(32) 看板——Kanban

在及时生产方案中，用以管理批量生产的一种流通工具。看板，在日文里是指一种信号板，挂附在生产线某一已知号码的零件或产品上，并指示运送某一已知的数量。当这些数量的零件用完之后，此看板即送回原处，变成生产指示，以再生产。

(33) 工数——Kosu

生产作业，可区分为机器的时间和人员的时间。工时是指在一已知的流程中，完成一个产品的加工动作所耗费的人员时间。是将此一流程的工作人数，乘上实际完成此流程的时间，再除以所生产的产品数量，用来衡量作业员

的生产力。工数降低是在现场生产力改善的主要衡量方式之一。

(34) 晨集——Morning market

在现场中的“每日例行工作”，包含在工作之前依据现物原则，检查前一天所做的不合格品（现物），如此才能尽早采取对策。此处包含的现场人员的（而非职员）会议，是在早上开工时的第一件事。

(35) Muda——Muda(浪费)

日文一词意指“浪费”。当使用在工作场所的管理时，泛指没有附加价值的活动。在现场里，仅有两种类型的活动：有附加价值和没有附加价值。在现场改善中，首先要致力于消除各种没有附加价值的活动。消除下列范围的“Muda”，以使对QCD产生重大的改善：生产过多、库存、不良品、动作、加工、等待、搬运及时间。Muda的消除即是以低成本、常识性的方法，以获改善的缩影。

(36) 无稳——Mura

日文意指不规律或变化性。

(37) 无理——Muri

日文意指过劳性或困难性。

(38) 一个流——One-Piece flow

在及时生产方式里，仅允许每次将一个产品从此流程流到另一流程，使Muda最小化。

(39) 柏拉图——Pareto chart

将原因从最大影响度，依序排至最小影响度的一种图表工作。它是依据“柏拉图原理”而来，是由质量管理大师朱兰博士(J. M. Juran)制定出来的。此80：20原则，指出

“80%的结果，是来自于20%的原因所造成”。柏拉图为解决问题的基本7手法的一种。

(40) PDCA——Plan-Do-Check-Action

计划—执行—查核—处置，是从事持续改进(改善)所应遵行的基本步骤。

(41) 后拉式生产——Pull Production

及时生产方式的基本要件之一。前流程仅补充生产后流程所耗用掉数量的产品。

(42) 前推式生产——Push Production

后拉式生产的相反词。前流程尽其所能生产愈多的产品，却不顾及后面流程实际需求数；并且不管是否有所需求，全部将之送给后流程。

(43) 质量保证最佳生产线证书——QA Best-Line Certification

一种厂内认证明某一特定生产线，其质量保证的成效达到世界级水准。

(44) QCD——(Quality, Cost, Delivery)

质量、成本及交期，被视为管理的首要目标。当管理能成功达成QCD的目标时，则顾客的满意及企业的成功，也会随之而来。

(45) QCDMS

在现场里，经常将M士气(Morale)及S安全(Safety)加入QCD，作为欲达成的目标。

(46) 质量机能展开——QFD(Quality Function Deployment)

一种管理的方法。首先先确认顾客的需求，然后经由

各个阶段对产品展开下去，设计、工程、生产、销售及售后服务。

(47) QS 9000

美国版的ISO 9000系列。由三大汽车公司要求实行于其供应厂商。与ISO 9000系列的一般要求来作说明比较，QS 9000规定一些额外的要求，特别是对标准及矫正行动，要求持续地改进。

(48) 质量——Quality

在QCD的范畴里，质量是指送达至顾客的产品或服务的质量。在此状况下，质量是指符合规格和顾客的要求。广义而言，质量包含产品或服务的设计、生产、交货及售后服务工作的质量。

(49) 质量圈——QCC(Quality Control Circles)

由一小群员工(10人或10人以下)组成，以从事质量改善或自行改善的研究团体。质量圈源自日本，被称为质量控制圈。质量圈要求在工作场所，自愿地执行改善活动，包括持续从事一部分全公司性的相互教育、质量控制、自我发展及生产力改善等等。

(50) SDCA——Standardize-Do-Check-Action

标准化—执行—查核—处置，是在维持现状时，应当遵行的基本步骤。

(51) 同时实现QCD——Simultaneous realization of QCD

最高管理阶层应清楚公司内，所有的阶层都是致力于达成质量、成本及交期的工作任务。最终的目标是QCD能同时实现。但是，三者之间首先要实现的，仍应以质量为

第一优先。

(52) 小集团活动——Small-group activity

为解决他们自己工作场所的问题，而形成的现场集团活动。通常由现场的作业员5~10人组成集团。他们的活动大都与质量管理活动类似。然而小集团活动并不仅限于诸如质量改善、降低成本、全员生产保全(TPM)和生产力改善，同时也扩大到娱乐性或其他社交性的活动。

(53) 标准化——Standardization

标准化为现场改善三项基本活动之一，意指将工作的最佳方式予以文件化。

(54) 标准作业——Standardized work

人员、机器和材料的最佳组合状况。标准作业的三要素是产距时间(takt time)、作业顺序和标准在制品数量。

(55) 标准——Standards

工作的最佳方式，即是由管理部门针对公司所有主要的业务，设定一套方针、规则及程序书，作为全员执行其工作的指导，以求获得好的成果。

(56) 统计流程控制——Statistical process control , SPC

应用统计学上的技巧，以管理控制流程。有时亦经常与统计质量控制互用。

(57) 储存室——Store room

在现场用以储存在制品或物品的场所。储存室与一般的仓库是不相同的，因为在储存室里，仅能保存标准的储存量。

(58) 提案建议制度——Suggestion System

在日本，提案建议制度，是高度被归属于个人导向改善活动的一种方式。日本式的提案建议制度，着重于激发员工工作士气和建设性的参与感，它远甚于欧美对形式的注重以及对经济上及金钱上的奖励。

(59) 产距时间——Takt Time

完成生产一个顾客订购产品所需时间。是以总生产时间，除以生产需要数而制定出来的。

(60) 3K

日文用来表示在现场里惯见的印象—危险(Kiken)、脏污(Kitanai)和劳累(Kitsui)，与此形成直接对比的，是理想的现场，为一个能附加真正价值，以及达成QCD构想来源的场所。

(61) 3M

指Muda(Muda)、无稳(Mura)和无理(Mari)。这三个词常用来当做改善的查核点，协助工作人员及管理部门，以确认可供改善的地方。

(62) 在现场的3M——Three M's (3M) in gemba

在现场三个主要需加以管理的资源——人员(Manpower)、材料(Material)和机器(Machine)。有时再加上方法(Method)和测量(Measurement)而称为5M。

(63) 全员生产保全——TPM(Total productive maintenance)

全员生产保全，是意图在机器的整个寿命期内，获取设备最大效率的发挥。

TPM牵连到所有部门各个层级里的每一个人。它通过小集团和自主活动，激励员工从事工厂的保全活动。它包

含如下的基本要件：保全体系之发展、基本的厂房环境维持教育、问题解决技巧和零故障及现场零意外的活动。由工作人员所做的自主保全，是TPM的重要支柱之一。5S则为TPM的第一步骤。

(64) 全面质量控制——Total Quality Control, TQC

为质量而组成的改善活动，包含了公司内的每一个人——管理人员和工作人员，以整合总体的力量，致力于每个层面的改善。它设想这些活动，最终将获得顾客满意度的提升及企业经营的成功。在日本，使用 TQM(Total Quality Management)为名词相当普遍，现在已取代了TQC名词。

(65) 两天期现场改善——Two-day gemba kaizen

在日产汽车公司及其供应商内，实施的现场改善活动。它是选定某一特定流程及由内部改善指导老师、工程师和生产线上管理人员组成的小集团，在现场里花费两天时间，利用及时式生产和其他有关的查核表，以达成改善目标。

(66) 价值分析——Value Analysis

1947年，由美国通用电器公司麦尔斯(L. D. Miles)所导入降低成本的方法。

它着眼于上游阶段的产品设计及设计审查，如此能降低材料和零件的成本。它包含了产品设计、生产工程、质量保证和制造等跨职能(部门)的合作。

VA也被当做提升竞争力基准。

(67) 价值工程——Value Engineering, VE

1954年，由美国国防部所发展出来，是一种降低成本的方法与运用的方式。在日本 VA和VE几乎都被视为相同

的目的(参看价值分析)。

(68) 可视管理——Visual Management

一种有效的管理方法，它以清晰可见的方式，提供信息及现物给工作者和管理者，以让大家对作业现况和改善目标皆能一目了然，也让大家能即时确认异常状况。