

F22-46
62
企业管理百问百答丛书 3

现场的质量管理 方 法

(初 级 编)

〔日〕 细谷 克也 著

刘惠文 译
杨学涵

冶金工业出版社

内 容 提 要

本书是根据日本科技联出版社1980年第九次印刷出版的《企业管理百问百答丛书3—现场的质量管理方法(初级编)》一书翻译的。全书共分八章,是以问答形式。详细、系统地讲述了现场质量管理的基本方法,同时也介绍了现场运用各种质量管理方法的大量事例。

本书可供班组长和工人学习,也可供企业领导干部、管理人员、工程技术人员以及大专院校有关专业师生阅读参考。

2168/14

企业管理百问百答丛书 3

现场的质量管理方法

(初级编)

〔日〕细谷 克也 著

刘惠文 杨学涵 译

*

冶金工业出版社出版发行

(北京北河沿大街嵩祝院北巷39号)

新华书店总店科技发行所经销

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

850×1168 1/32 印张 $8\frac{1}{2}$ 字数 222 千字

1990 年 2 月第一版 1990 年 2 月第一次印刷

印数00,001~1,900册

ISBN 7-5024-0284-5

F·14 定价5.30元

译者的话

日本战后在企业的经营管理上，既吸取了欧美的科学管理方法，同时又注意了与本国国情的结合。经过二十多年的努力，日本工业生产在许多方面已达到了世界先进水平，特别在产品质量、效率和成本等方面均居于世界领先地位。

《现场的质量管理方法》（初级编）一书阐述了企业现场实行质量管理的基本方法，介绍了现场运用质量管理方法的大量事例，特别是对车间领导干部、班组长和工人，具有一定的参考价值。

关于本书翻译的有关事宜，特作以下几点说明：

一、本书原著是用日语现代口语写成的，为使译文便于阅读，在保持原意的前提下，译者作了适当简化。

二、原著书中所举具体事例、图表，多注有出处，对我国读者所起作用不大，因而均未译出。

三、对原著中质量管理所用名词、术语，均按我国通用习惯名词译出，如“特性要因图”，译为“因果图”。

四、原著书末编有索引，系按日文五十音图顺序编排的，对我国读者所起作用不大，因而也未译出。

五、目录中有些“问”与正文中相对应的“问”在意思上相近，但在文字上不完全相同，前者简、后者详，因原著如此，故照译。

由于我们水平所限，译文中存在的缺点和错误，恳请读者批评指正。

一九八四年

企业管理百问百答丛书出版者的话

由于石油冲击而引起的一系列经济情况的变化，引起企业经营状况和企业素质发生了很大的变化。为了渡过这一动荡时期，就必须进一步地提高质量意识，有力地推进从领导人员到现场第一线人员参加的全面质量管理活动，特别是对于现场的基层领导人员和作业人员来说，在“主动发现并解决现场问题”方面的活动就更加重要。为了适应这一情况，就必须努力提高现场基层领导人员和作业人员的能力，从而强化企业素质。

实行彻底的质量管理时，即使在思想上对它已经有了一定的认识，也还会产生一些疑难和苦恼的问题。特别是质量管理活动本身是要求实行的，即使个人认为对它已大体上了解，一旦具体实行时，也时常会遭受挫折。

这套丛书就是为了解决与回答现场基层领导人员和作业人员的这些疑难和苦恼而编写的。

为此，以在公司内人们特别关心和重视的“开展质量管理活动的方法”、“开展现场管理与改进的方法”、“正确采用现场的质量管理方法”等课题为内容，编成六册，每册均以百问百答的形式编写。其书名分别为：

《质量管理小组活动》——基础编（丛书1），运用编（丛书4）；

《现场的管理与改进》——基础编（丛书2），实践编（丛书5）；

《现场的质量管理方法》——初级编（丛书3），高级编（丛书6）。

本丛书在编写时收集了以提高现场人员能力为主的基本内容，考虑了企业的实际情况，在每一问答中都尽量避免片面性，并按不同类别归纳为百问百答。

希望读者在学习和理解这些问答的过程中，能结合本企业和本业务的特点，考虑具体的解决办法。

从这个意义上来说，希望读者备齐这套丛书，以便于现场学习和运用。可作为自学参考书，也可作为教科书。

最后，期望本丛书有助于诸位在现场第一线的活动，并取得更大的成果。

序

质量管理活动贯穿在各种场合下的各种工作中。因此，在进行质量管理活动时，要态度灵活，以适应不同的场合。当然，也不能放弃基本的思考方法。换言之，开展质量管理活动既要坚持“基本的原则”，又要有必要的灵活性。特别是在现场，由于每个人所处的场合，工种之不同，刚一接触问题，往往会认为所遇到的问题都是新问题，因而会提出种种疑问。其实，这些问题的基本内容是相同的，只不过是表现形式不同而已。

考虑到上述的情况，松下电子产品股份公司石原腾吉、神户制钢所广濑一夫及电电国营公司细谷克也等搜集资料，编写了这套“百问百答丛书”，丛书中，有亲身感受的三位先生，以其经验为基础，对来自现场的种种问题给予了解答。

百问百答丛书在内容的选取上，考虑到了问题的广泛性与多样化，可给予读者以具体而有益的启发。个别读者阅后可能未找到自己所需的具体的解答，但是，正如前面所述，问题的基本内容是相同的，所不同的仅是具体运用的方法。因此，若能掌握本书的基本内容，即可用于解决各个方面的问题。

读者阅读本丛书时，不要只从字面上去理解，而要反复深入地学习，掌握基本原则与要点，这样就能得到提高，成为有自信的、有才干的现场领导人员、作业人员和质量管理小组活动的推动者。因此，问题的关键在于学习方法要正确，即在学习时要透过事物的表面现象，深入其本质，掌握基本原则及要点。切记不要因为只看表面现象而造成理解上的幼稚与片面性。

目前，类似于百问百答丛书这种对具体问题以实例加以说明并对其思考方法加以论述的书籍是很少的，这也就是本书对读者很有参考价值之所在。希望通过阅读本丛书，掌握管理基础知识。

本书作者均为倡导全面质量管理活动及质量管理小组活动的专家，我们相信，百问百答丛书对读者一定能有所帮助。

最后，谨对致力于本丛书编写工作的三位先生表示衷心的感谢。

东京大学名誉教授
《FQC》杂志编辑委员长 石川 馨

前 言

质量管理（QC）在战后日本产业发展的过程中，虽然取得了很大成果，但是，为了今后在严峻的国际市场竞争中取胜，国内还需要进一步地搞好综合性的质量管理并生产出更多的、高质量的、物美价廉的产品。在这种情况下，生产第一线人们所肩负的使命，就显得非常重要。也就是说，必须进一步提高他们发现现场存在问题和解决问题的能力，同时还要扎扎实实地加快“管理—改善—管理”的步伐。

为此，需要有独特的质量管理工具，这就是“现场质量管理方法”。没有方法，即使进行了管理、改善等活动，也难以收到应有的效果，开展的质量管理小组和小团体活动，也往往流于形式，徒有虚名，没有实际作用。重要的问题是使人们能灵活地运用质量管理的武器——QC方法，“让数据说话”。根据资料数据作出正确判断，将会产生良好的对策，给人们带来很大的效益。

笔者长年参加各种讲习会、从事函授教育并指导企业的质量管理活动，但是，实际上，若是说正在很好地将QC方法应用于现场，遗憾的是，不能作出肯定。观察一下实际活动的事例，也可经常发现“虽然有有效的方法，但没有很好地掌握运用”，“采用了错误的使用方法，导致出意想不到坏的结论”等等实例。

在计划编写本丛书时，将现场人员收集的有关QC方法的各种疑难问题，进行了整理，以问答的形式归纳成100个问题，分“初级编”和“高级编”两册出版发行。在本丛书“初级编”中，以人们称之为“QC工具”的因果图、排列图、图表、检验表、直方图、散布图以及管理图等为中心，选出带有基础性质的100个问题，并分别一一予以回答。

在编写当中，考虑努力写成易于理解和更具体，将好、坏的

例子进行对比，尽可能编入丰富的实例并使之图表化，这样，现场监督人员、作业人员、质量管理小组领导人或成员以及以函授教育形式进行学习的学员等各类人员，即使是自学也能理解。同时，也考虑到不去阅读其他教材或参考书也能全面地学到 QC 方法。因此，笔者认为尽管是一个初学者，由于认真地学习本书，也能充分理解。若能继续阅读“高级编”，更可进一步加深理解。

质量管理工作，重要的是“行动”。因此，希望大家依照 QC 方法，以科学论据为基础，把学过的知识，尽快地付诸于实践，并在实践中体会 QC 方法的要领，对不足之处，主动去学习，以提高自己。本书若能对生产第一线的诸位在提高“技术和才干”方面，起些微小作用，这将是笔者的一大幸事。

当本书执笔之时，得到了以东京大学名誉教授石川 馨先生为代表的日本科学技术联合会诸位先生的指教和大力支持，在此仅藉本书一纸之地表示由衷的感谢。

细谷 克也

1977年2月11日

本丛书的阅读、使用和学习方法

(一) 基本想法

本丛书的中心内容是叙述在现场从事质量管理活动的人员是怎样思考问题与开展工作的，不涉及理论与公式。鉴于在一般教科书中有关这方面内容的论述较为简单，以致于在现场从事质量管理活动的人员时常感到难以理解和应用。为此，这里收集了从事质量管理活动的人员经常为之苦恼的疑难问题，逐项加以归纳整理，并分别进行解答。

本丛书既可作为初学者学习质量管理的入门读物，又可作为已具备一定的质量管理知识的人员解决经常为之苦恼的疑难问题的参考读物。

本丛书虽以现场工长、班组长为对象，但其内容可供企业领导人员和职能人员在指导现场工作中参考，还可供一般作业人员自修之用。总之，各个方面的人员读了本书以后，都能有所收获。

(二) 使用方法

本丛书中的问答虽分别独立成章，但就百问百答总体来说，又构成一个完整的体系。从而，可在下述情况下使用：

- (1) 可作为手册，以供解决疑难问题时查阅。
- (2) 可作为企业举办讲座用的讲义。
- (3) 可作为教学参考书。
- (4) 可作为质量管理小组活动的指导性读物。

(三) 阅读方法

- (1) 按问答顺序逐题阅读。
- (2) 遇到问题时，可查阅目录，找出直接有关的部分，以便于阅读，但同时也要注意阅读与之相关的部分。

(四) 学习方法

(1) 在数人组成的小组或质量管理小组的学习会上，轮流朗读。

(2) 个人自修。

(3) 公司举办讲座，聘请讲师讲课。

当采用学习方法(1)时，可按以下步骤组织学习：

(1) 确定小组每个成员分担的问题(一人一问)。

(2) 就个人分担的部分在小组会上缓慢地朗读。

(3) 读后本人先作中心发言，就自己所读的内容发表个人意见(包括体会)。

(4) 然后，由小组成员讨论(启发全组人员积极发言很重要)。

(5) 将问题的中心内容与讨论要点逐条写在黑板上。

待全组人员对“上一问”进行深入彻底地讨论并确实理解其内容后，再进行“下一问”的学习和讨论。

以上这些就是学好百问百答丛书的诀窍。

目 录

第一章 因果图	1
问 1 请讲解绘制因果图的良好方法	2
问 2 是否有良好的方法绘制出不遗漏要因、“怪鱼刺”型的因果图	
问 3 绘制实用的因果图, 有哪些注意事项	9
问 4 请举一个良好的因果图实例	11
问 5 请举一个在工厂以外使用的因果图实例	14
问 6 这样的因果图有用处吗	19
问 7 请举一变形的因果图实例	21
第二章 排列图	24
问 8 请讲解绘制排列图的正确方法	25
问 9 怎样才能画好排列图的累积曲线	29
问 10 如何划分累积曲线右侧纵坐标的刻度	33
问 11 从图中柱形上何处连接累积曲线为好	35
问 12 因四舍五入关系, 最终项目累积占有率不足100%时, 应如何处理为好	38
问 13 在排列图纵坐标轴上, 是否可只画百分数一项	40
问 14 “其它”栏中包括频数较多, 是否也应放在最后一项	42
问 15 怎样选取纵坐标和横坐标项目	44
问 16 排列图有哪些用途	45
问 17 排列图必须写上金额, 请说明其理由	47
问 18 表示改革效果的排列图, 应如何绘制为好	49
问 19 为灵活运用排列图, 请说明其使用的要点	52
第三章 图表	53
问 20 图表的“10项作用”是什么	54
问 21 请说明如何根据用途划分图表及选用的基本原则	56
问 22 绘制图表有哪些步骤	58
问 23 请说明图表中使用的各种“线”的种类	59

问24	什么是“影线”	60
问25	画柱形图和折线图,其纵坐标轴始点如不从零开始,此种画法是否合适	62
问26	当项目间数量相差较小时,应如何绘制柱形图和折线图	63
问27	柱形图柱形宽度和各柱之间间隔,其比例应如何确定	64
问28	当项目间数量相差悬殊时,应如何绘制柱形图和折线图	65
问29	柱形图和排列图有何不同	67
问30	柱形图和直方图有何不同	68
问31	请讲解有关折线图的使用方法	70
问32	绘折线图时有哪些注意事项	72
问33	怎样才能绘制好圆形图	73
问34	怎样计算圆形图的角度	77
问35	怎样画圆形图的基线	78
问36	绘制圆形图时,是否按数量大小安排项目顺序	79
问37	什么是带形图	81
问38	据说面积图难于画得正确,不好使用,是否属实	82
第四章	检验表	83
问39	请说明检验表的种类和应用的步骤	84
问40	请说明检验表的使用要点	87
问41	什么是调查不良项目的检验表	89
问42	什么是调查不良要因的检验表	91
问43	什么是调查工序分布的检验表	92
问44	什么是调查缺陷位置的检验表	93
问45	什么是点检、确认的检验表	94
第五章	直方图	98
问46	请讲解频数分布意义及其表示方法的种类	99
问47	怎样正确地确定“区间宽度”	104
问48	“区间宽度”与测量间隔不成整数倍时,将会产生何种情况	106
问49	怎样正确地确定“区间境界值”	109
问50	区间境界值不按测量间隔 $1/2$ 选取时,可否按157~158, 159~160, 161~162……顺序按列	112

问51	怎样确定“区间数”	115
问52	请讲解绘图步骤及确定横坐标轴、纵坐标轴的刻度方法	118
问53	怎样划分横坐标轴的刻度	121
问54	怎样观察判断直方图	123
问55	确定区间境界值时, 是否需要考虑标准值	126
问56	请讲解直方图与标准值对比时的判断方法	127
问57	相关的含义是什么	132
第六章	散布图	133
问58	怎样作散布图	134
问59	如何正确确定散布图的横坐标轴和纵坐标轴的刻度	137
问60	怎样观察散布图	139
问61	举例说明散布图的使用方法	143
问62	在统计上有判断相关的方法吗	146
问63	怎样应用中线法作回归直线	152
问64	怎样用最简单的方法作回归直线	155
问65	如何从散布图上的回归直线求回归方程式	159
第七章	管理图	162
问66	管理图的基本概念是什么	163
问67	介绍管理图的种类和管理界限的公式	164
问68	怎样选择管理图	168
问69	怎样选择管理图的质量特性	172
问70	怎样作 $\bar{x}-R$ 管理图	173
问71	说明管理图的正确画法	179
问72	怎样作 $\bar{X}-R$ 管理图	182
问73	怎样作 $\bar{X}-R_s$ 管理图	186
问74	怎样作 $\bar{X}-\bar{X}-R$ 管理图	189
问75	怎样作 P_n 管理图	194
问76	怎样作 P 管理图	196
问77	怎样作 C 管理图	200
问78	怎样作 U 管理图	203
问79	P 管理图展 U 管理图, 在组的大小不一定时, 计算管理界限线有不用一一计算的方法吗	206

问80	作管理图时, 如何确定横坐标轴和纵坐标轴的刻度	209
问81	在管理图上应注明哪些有关事项	211
问82	在什么情况下要进行管理界限线的再计算	213
问83	判断工序处于管理状态的准则是什么	214
问84	判断工序处于非管理状态的准则是什么	215
问85	怎样有效利用管理图进行工序管理	218
问86	怎样合理地进行分组	220
问87	应怎样进行分层	222
问88	判断能否延长管理线的准则是什么	225
问89	在 $\bar{X}$ 管理图上, 能否用标准线代替管理界限线管理工 序.....	226
问90	请说明管理图的用途及其有效利用方法	229
第八章	数据与散差.....	232
问91	抽样有哪些方法	233
问92	什么是测定误差	235
问93	怎样进行随机抽样	237
问94	怎样用笔算求平方根	240
问95	怎样利用数值表求平方根	241
问96	请介绍平均值的意义和计算方法	242
问97	请介绍平方和、方差、标准偏差、极差的意义和计算方法	244
问98	证明公式 $S = \sum(x_i - \bar{x})^2$ 可以变换成公式 $S = \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n$	249
问99	平均值 $\bar{X}$ 及标准偏差 s 的位数应该怎样选取	252
问100	怎样进行数值的取舍	254

第一章 因果图

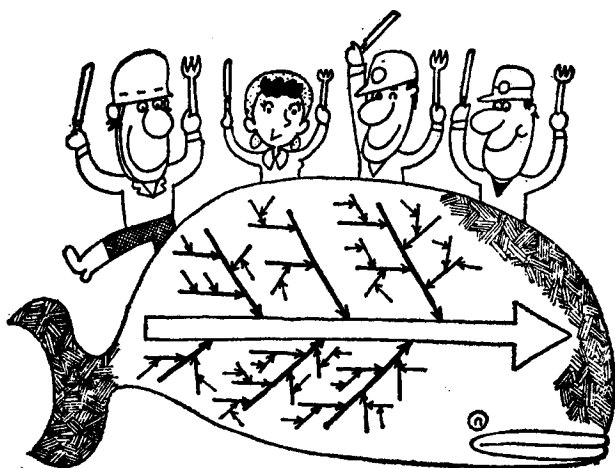


图 1-1

问 1

请讲解绘制因果图的良好方法。

答

因果图是将作为问题的特性(结果)和对此特性给予影响的要因(原因),进行系统整理和归纳,并将其画在类似鱼刺形的图上,此种图即称为因果图。(参照图1-2)。因果图对工程的管理和改善,都是一种有效的工具。

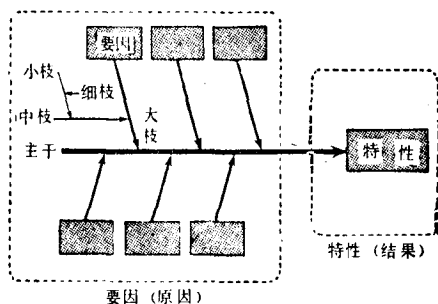


图 1-2 因果图图形

绘制因果图,看起来似乎简单,实际上并不容易。做出好的、适用的因果图,其关键是在有关人员共同参加的基础上,明确目的,集中大家意见。当然,如不熟习绘制方法也难于做好。因此,最好按照以下步骤进行。