

某美国学者到日本做培训，晚上好客的日本人请他去夜总会，他发现年轻的女服务员腰上都有一个英文 Q 字牌子，他很好奇，问原因。原来这家夜总会刚完成几个月的过程改进，得到日本政府奖励金，所以都挂上这个 Q 牌（Q 代表 Quality 质量）。

以下让我们看看夜总会如何做过程改进。



日式夜总会的过程改进

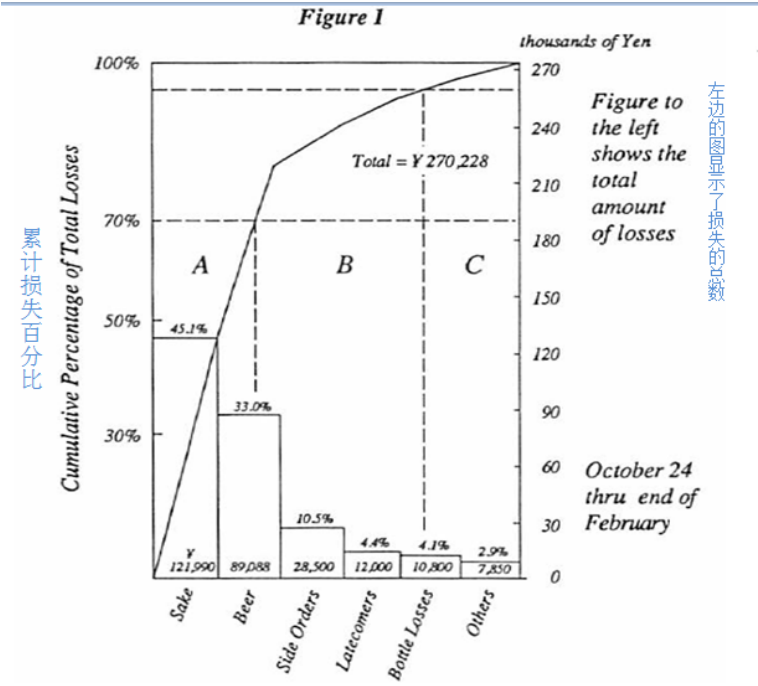
Esquire QC 圈

QC 圈成立于 1984 年 12 月，由 Sakae 领导，加上下面的女服务员。

当时，Sakae 43 岁，有七个月的经验。除了她，圈内 7 女服务员的年龄从 19 岁到 23 岁不等。

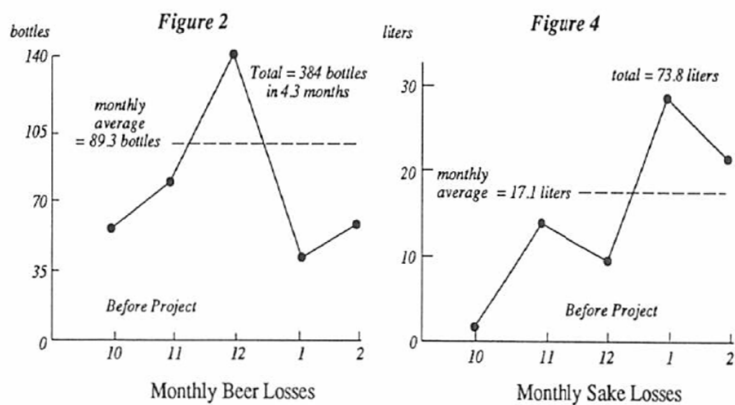
用二八原则（Pareto 图）识别主要源头

- 发现清酒 (sake) 与啤酒 (beer) 是最大的源头



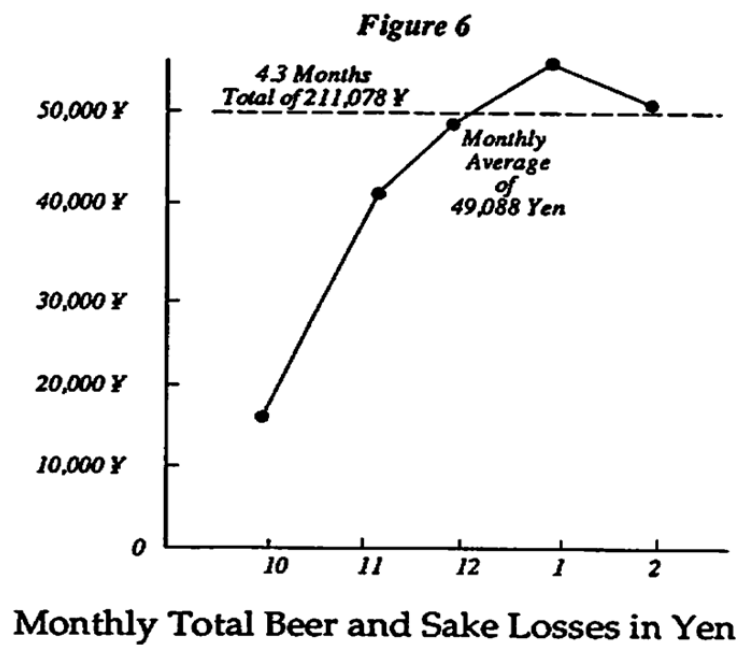
Single = 170 ml Double = 310 ml

Month		number of bottles used from warehouse	number of bottles sold	beer losses (bottles)	amount used from warehouse in liters	doubles... singles sold	amount sold in liters	Sake Losses (Liters)
10	Beer	409	350	59	Sake 31.3	70 46	29.5	1.8
11	Beer	1047	972	75	Sake 125.3	316 78	111.2	14.1
12	Beer	1435	1297	138	Sake 190.1	538 83	180.9	9.2
1	Beer	883	835	48	Sake 181.1	462 62	153.8	27.3
2	Beer	844	780	64	Sake 151.0	379 71	129.6	21.4



Calculated 232 ¥ per bottle of beer
and 1,653 ¥ per liter of sake

Month	Losses in Yen		Monthly Total Losses	Expenses Revenues
	Beer	Sake	Cumulative Totals	
10	13,688	2,975	16,663	84.1%
11	17,400	23,307	40,707	85.4%
12	32,016	15,207	47,223	82.8%
1	11,136	45,127	56,263	77.6%
2	14,848	35,374	50,222	79.4%



从 10 月份到 2 月份，啤酒和清酒的平均每月损失是 4 万 9 千日元。

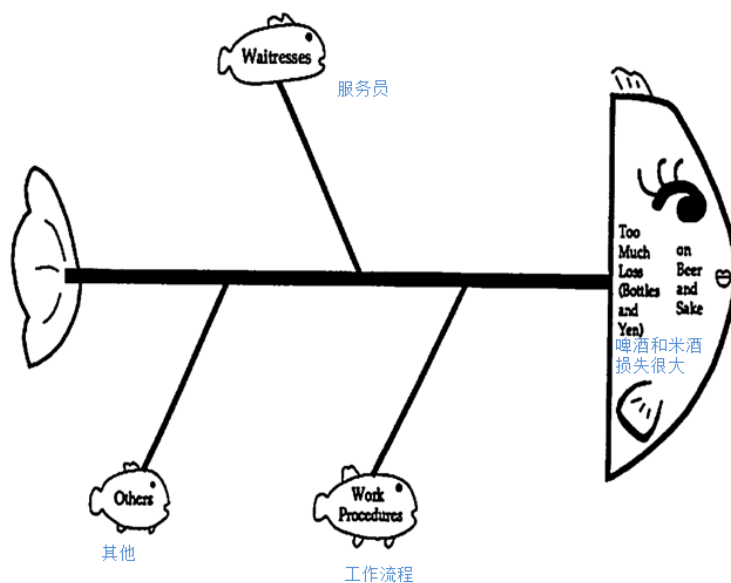
建立目标

目标：把损失减半（少 50%）：从目前每月平均损失 89 瓶啤酒和 17 升清酒，降到（不超过）44 瓶啤酒和 8 升清酒。

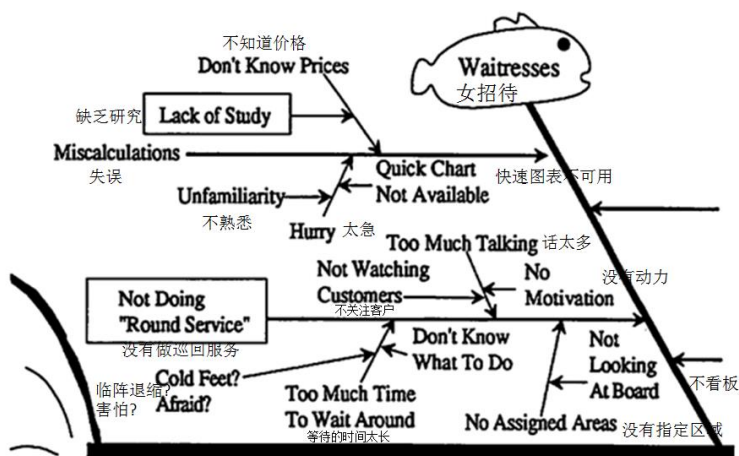
根因分析 Root Cause analysis (鱼骨图分析)

- 大家头脑风暴，讨论分析啤酒和清酒损失的主要原因。
- 根据服务员、工作流程、其他等三个主线分析。

这三组构成因果图的三个主要分支。

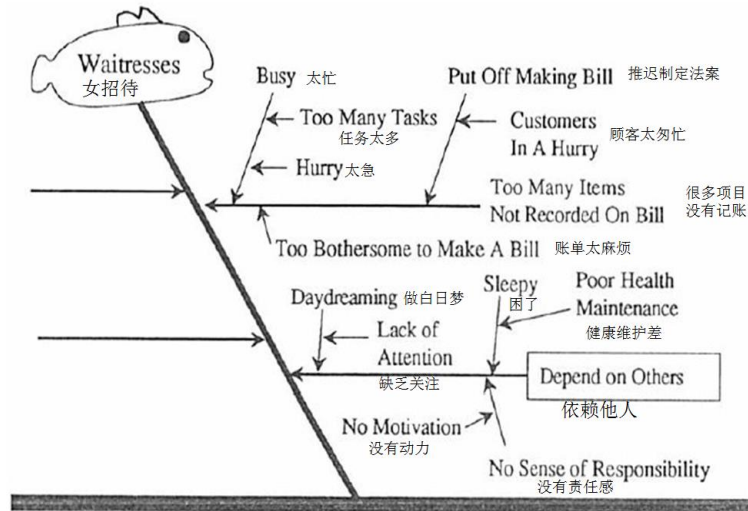


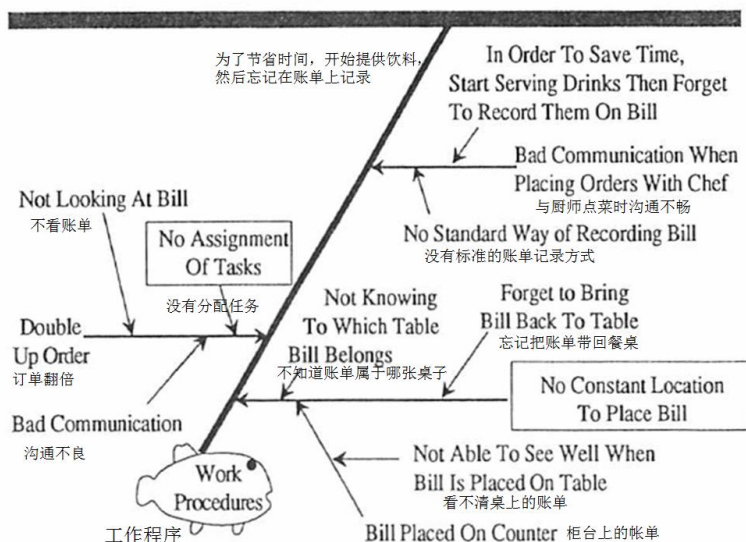
鱼骨图每个分支的主要内容如下：



The boxes indicate those causes which the circle members thought were the major causes of losses on sake and beer sales.

这些方框表示成员认为造成清酒和啤酒销售损失的主要原因。





基于上面的鱼骨图分析，大家讨论并想到了以下主要理由/原因：

- 没有具体的固定位置放置票据
- 依赖别人
- 处理热清酒器不当
- 价格计算有误
- 分工有误 / 没有分配好工作
- 准备不足
- 对客户桌结算（喝了多少并收拾空酒瓶）频率不足。

注意：以上每一项都是问题的根本原因，很多人误以为针对问题本身，找改正措施便算根因分析。5 Why 方法可以帮助

改进措施

- 要确保留票据在桌子上，不带走

（在繁忙时段，在纸上标记消费了多少矿泉水，啤酒和日本清酒，贴在总单的后
面，利于计算总账

- 制定规程来分配各个区域的工作。每个小时每个区域负责人必须检查一次所有范围内的票据。
- 送热毛巾的那位服务员负责记录新加入的客人
- 谁接单谁负责记账，如果她要求其他人来协助记录，必须确保沟通好，检查是否已经做好记录。

- 管理者必须对新成员提供培训，如新员工小组学习。
- 以区域分桌，使大家清楚谁负责哪桌。

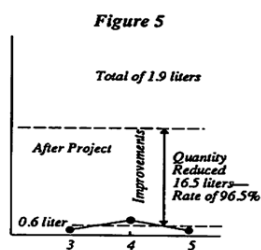
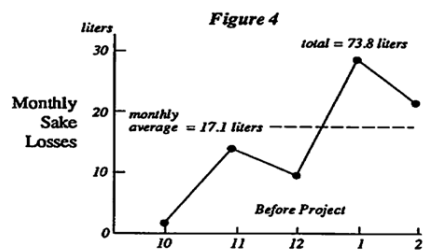
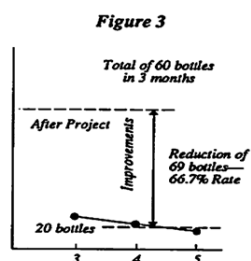
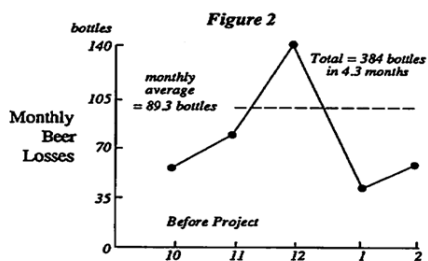
改进效果

600px

Single = 170 ml Double = 310 ml

<i>Month</i>		<i>number of bottles used from warehouse</i>	<i>number of bottles sold</i>	<i>beer losses (bottles)</i>		<i>amount used from warehouse in liters</i>	<i>doubles singles sold</i>	<i>amount sold in liters</i>	<i>sake losses (liters)</i>
10	Beer	409	350	59	Sake	31.3	70 46	29.5	1.8
11	Beer	1047	972	75	Sake	125.3	316 78	111.2	14.1
12	Beer	1435	1297	138	Sake	190.1	538 83	180.9	9.2
1	Beer	883	835	48	Sake	181.1	462 62	153.8	27.3
2	Beer	844	780	64	Sake	151.0	379 71	129.6	21.4
3	Beer	1026	1003	23	Sake	102.8	301 50	101.8	1.0
4	Beer	1230	1209	21	Sake	100.1	296 45	99.4	0.7
5	Beer	1176	1160	16	Sake	87.2	265 28	86.9	0.2

600px

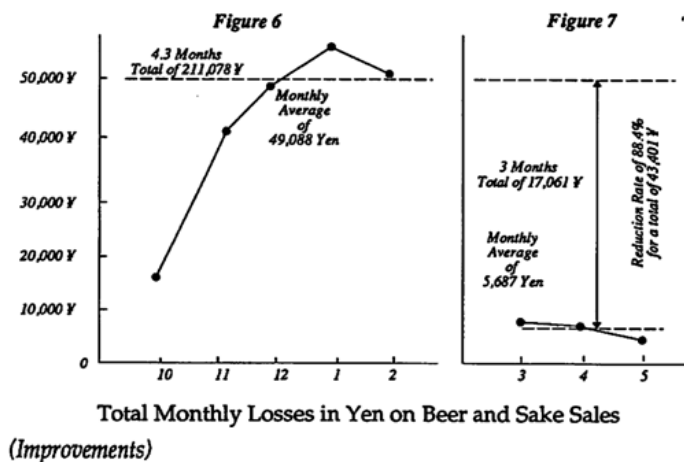


600px

Calculated 232 ¥ per bottle of beer
and 1,653 ¥ per liter of sake

Month	Losses in Yen		Monthly Total Losses	Expenses Revenues
	Beer	Sake	Cumulative Totals	
10	13,688	2,975	16,663	84.1%
11	17,400	23,307	40,707	57.370
12	32,016	15,207	47,223	104,593
1	11,136	45,127	56,263	160,856
2	14,848	35,374	50,222	211,078
3	5,336	1,653	6,989	72.5%
4	4,872	1,157	6,029	13,018
5	3,712	331	4,043	17,061
				65.0%

600px



In Yen, the beer and sake losses were reduced from a monthly average of 49,088 Yen to 5,687 Yen, for a reduction of 43,401 Yen, or 88%. This reduction easily exceeded our initial objective of a 50% reduction. In fact, the current losses are almost down to 10 percent of what they were previously.

以日元计算，啤酒和清酒的损失从每月平均 4 万 9 千日元减少到 5687 日元，减少了 43,401 日元，即 88%。这一降幅远超过最初设定的 50% 的目标。

A3 报告

很多给管理层的报告都非常厚，信息太多导致管理者难以消化。所以丰田要求所有管理报告都必须精简到一张 A3 纸。

照片中服务员手上的就是 A3 报告 - 包含了根因分析的重点。例如，你可以看见其中有鱼骨图。

技术总监经验之谈

总监之前一直在日本带领开发团队，十年前回大陆。最近为他们做过程差距分析，我汇报他们根因分析的

你说我们团队没有找出真正根因，我非常赞同。日本在根因分析做得特别好。我之前在日本工作，带领小组做开发，当时我们团队共 5 人，有 2 位来自大陆，其他是本地人，有一次，因为我们开发计算公积金出错，QA 一直追问问题的原因。当时我还没有找出根因的概念，不明白 QA 的意图，以为只是问责，希望找个人背锅。其实他们确实是希望找出问题的源头，避免同类问题再发生。当主管追问原因，要求我发问题报告。我的报告只说了一些开发问题，人员经验不足等。主管一直追问为什么。“如果说培训经验不足，你有什么培训相关的安排来避免？”我回答不上来。最后发现，原来是日本计算方法和大陆不同，他们不四舍五入，导致我们两位大陆开发人员的计算便和本地的不同。很多大陆工程师没有根因分析概念，认为质量依靠个人保证 - “我负责，有问题我承担”。

日本人不是这个思路，他们希望挖掘到问题的根本原因，并避免。后面我回国发展，开始时兼职做咨询工作，帮一位老朋友看看某软件开发公司团队的问题，发现很多大陆团队对质量方面的要求远远不如日本，很不习惯。

总结

从以上案例可以了解根因分析的主因元素：
利用图识别引起大部分问题的最主要几个因素（因资源有限，必须有针对性）
分析背后的主要原因
对应改进措施
判断改进效果
总结成根因分析报告
因为过程改进要花费公司额外的资源投入，必须有针对性管理层才会支持，所以应利用二八原则识别哪几个主要因素的影响最大。有些人以为只需要对某个维度做分析，没有从多个维度分析。

例如，某纸制产品工厂会计数据显示八成的产品问题相关成本都归属于 5 类，例如：质量不合格，赔偿，售后现场服务等（共有 20 类）针对 5 类中最大的一类：质量不合格，发现里面八成的成本都由于六个产品引起（共有 50 个产品）针对这六个产品把成本按缺陷种类细分，发现 B 产品断裂缺陷的成本最高，我们就应该针对这一问题研究如何改善。

	缺陷类型造成的损失			
产品线	断裂	颜色不对	厚度不均	切割问题
B	¥16,000
C
A
E
D

有时候找根因不一定靠头脑风暴或鱼骨图，如果细分到过程里那些步骤出问题，更有针对性。例如深圳某软件开发公司，每 2 周定期发版。如果有出现赶不上，不能在预定的发版时间发布软件，项目经理和项目组会非常注重，做复盘，一起分析过程出了那些问题导致不能按时发版。他们会按整个流程，每一步分析，但分析以定性头脑风暴为主。如果在分析过程中，对风险的发生概率、影响度和预先检测难易度都要打分，就可以量化分析，称为故障模式与影响分析，详见附件“FMEA 实例”。

附件

5 Why 例子

网上搜索“大野耐一 5 Why“应可找到以下例子：
（大野先生是丰田汽车总工程师，从 50 年代始一直主导丰田的质量改善。）

大野耐一的5-Why分析

有一次，大野耐一先生见到生产线上的机器总是停转，虽然修过多次但仍不见好转，便上前询问现场的工作人员。

(1-Why) 问：“为什么机器停了？” 答：“因为超过了负荷，保险丝就断了。”

(2-Why) 问：“为什么超负荷呢？” 答：“因为轴承的润滑不够。”

(3-Why) 问：“为什么润滑不够？” 答：“因为润滑泵吸不上油来。”

(4-Why) 问：“为什么吸不上油来？” 答：“因为油泵轴磨损、松动了。”

(5-Why) 问：“为什么磨损了呢？” 答：“因为没有安装过滤器，混进了铁屑等杂质。”

经过连续五次不停地问“为什么”，找到问题的真正原因（润滑油里面混进了杂质）和真正的解决方案（在油泵轴上安装过滤器）。由现象推其本质，因此找到永久性解决问题的方案，这就是5-Why。

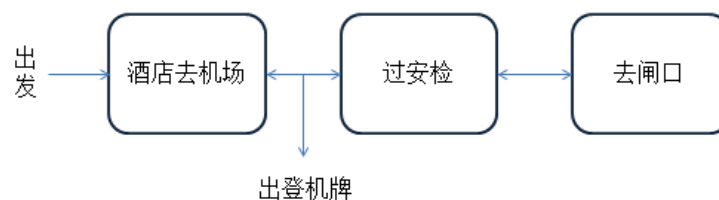
FMEA 实例

(FMEA: Failure Mode Effects Analysis)

大家都可能试过未管理好时间，导致迟到。以坐飞机为例，从离开酒店到登上飞机过程中很可能有不少风险导致最后没搭上。

你出发的时候，可能用不同的交通方式：出租车、机场大巴等。如果你不能在起飞前 45 分钟到达机场办理登机牌，你便搭不上。但是你拿了登机牌也有可能最后搭不上，因为飞机都严格执行起飞前 15 分钟关舱门，所以你拿了登机牌也要在起飞前 15 分钟到达，才能顺利乘机。

Fig 1 登机过程



要赶上飞机其实是个过程，中间有很多环节会导致最后失败，所以我们可以用 FMEA 过程分析，来看如何控制减少失败的概率。

Fig 2 FMEA 例子

Process / Product														
Failure Mode and Effect Analysis														
Process or Product Name			Process Responsibility			FMEA Number			Page 1 of 1			Prepared By		
Model Year(s)/Vehicle(s)			Key Date			FMEA Date (Orig.) (Rev.)			Action Results			S e v e r i t y		
Core Team														
Process Step	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Failure	S e v e r i t y	Potential Cause(s)	O c c u r r e n c e	Current Process Controls	D e t e c t i o n	R P N	Recommended Action(s)	Responsibility & Target Completion Date	Actions Taken	S e v e r i t y	O c c u r r e n c e	D e t e c t i o n
2	4	5	8	6	9	7	10	11	12	13	14	15		
酒店去机场	赶不上45分钟前柜台取登机牌	搭不上飞机	10	堵车	6	出发前问酒店前台预计时间	360		出发前（网上地图）查看预计时间（因前台可能随意说	1/ 统计时间 2/ 预早上网查				
过安检	赶不上15分钟前到达闸口	搭不上飞机	10	寄存行李要开包检查 安检太久	2 8	出发前问酒店前台预计时间 自己看手表控制时间	160 320		必须起飞前35分过安检 个人控制都放在一固定地方（某一口袋）	1统计时间 2/ 预早上网查				
				登机牌丢失，要从打	2	自己带好	160							
去闸口登机				安检后去闸口候远	6	如熟悉机场，靠经验	120		预先问机场地勤人员，估计所需时间					

Fig 3 打分参考

Severity		Occurance		Detection	
概率	严重程度	发生频率		容不容易检测	
高	10	危险没有警告	非常高的 几乎不可避免	不能检测到... 或者是非常低 概率的检测	
		丧失主要功能	很高的反复失败	远程或 低.... 检测 的机会	
		丧失次要功能	中等的失败	低检测概率	
		小缺陷	偶尔的失败	中等检测概率	
低	1	没影响	极低	必然的概率	

以第一个失效为例：如发生便坐不上飞机，所以严重性是最高 10。发生的概率还是比较高 6。是否容易预防，预警，因不熟悉当地情况，加上我主要靠问酒店前台，有时候她也不清楚，所以我定 6。RPN = 10x6x6=360。

从以上登机的例子，可以看出 FMEA 是以整个过程来管理风险，比如在出发前，就要查询一下各个交通工具要花费的时间，比如你发现在南京，从酒店坐地铁要转车，要花 1 个小时以上，如果时间太紧就来不及，宁可多花钱打车，才能控制风险。当你拿了登机牌，还是要经过安检，还要从安检走过登机口。有时候机场很大，到达登机口也要花很长时间，就要先问好路径，提前计算好时间，才不会误点。

过了安检到登机口要 10 分钟以上，就要在起飞前的 35 分钟完成通过安检，才来得及。这些都可以通过 FMEA 的形式把整个坐飞机的过程识别出来，找各个阶段会出现的问题，就知道如何控制。

以这坐飞机的风险为例，我自己是不仅一次有赶不上飞机，很多原因，但回顾一下都是习惯没改过来问题。我应依据以往差点赶不上的经验，回顾一下，确保每一个过程都控制住，就不会后面再次出问题，这个和企业做风险管理概念一样。有度量才有管理。人和公司一样，很多做的事情好像是自己主动去想，其实很多都是潜意识习惯，如果你没有定一些量化的控制手段，就不会提高这方面风

险意识，还是会搭不上飞机。我先回顾以往几次搭飞机的情况，并把每次到达机场的时间和到达闸口的时间写下（详见下面 Fig 4）

Fig 4 上面是机场柜台关闭（45 分钟）前到达时间，下面是关闸口前到达时间（分钟）（X 代表赶不上飞机）

: 4.png

我发现最近一次赶不上飞机，之前已发生过两次刚刚赶到闸口！

如果我有把经验教训记下来，下次做好时间管理，就会避免后面的延误：有了数据，我们便可以更有效在回顾时做好根因分析 (CAR)。

以这登记延误风险为例，可以使用 FMEA 分析每一失效点，例如过安检（因没有预留足够时间）与从安检到闸口太长时间等的发生概率都很高（前者 8，后者 6）

为了避免问题再发生，就要定一些具体的计划，最终希望把误点减到零。

在登机这个环节，可利用什么有效方法/工具，帮助改善？

- 每次出发去机场前都查询各种交通方式的时间与风险（概率），预留足够时间，降低失效发生的概率
- 拿了登记牌后，都计划好必须起飞前 35 分通过安检，45 分前开始安检

在多次没登上飞机后，我发现平常的手表没有正负 5 分钟的概念，但是如果用电子手表，对时间的感觉可以准确到了正负 1 分钟，就能够更好把控时间。

Fig 5 平常用于培训 / 评估计时的电子钟



经过这次误机，我就买了个电子手表，取代传统针式手表，希望对日后不迟到有帮助。

效果：这故事发生在 2019.9，后面我按这些计划，一直都没有再出现赶不上飞机 - 我每次都提醒自己必须起飞前 60 - 90 分钟到机场，30 - 45 分钟前到闸口。分析的目的是提高个人风险意识，避免问题发生。

团队了解了根本原因分析的原理与方法不代表能做好回顾分析，例如，学生在培训里利用模拟数据，用鱼骨图和帕累托图做完互动练习，如他们只用这些技巧，难以做好回顾，下章继续分享敏捷回顾要注意的重点。

-----<<< END >>>=====