

課程 I -1 (企劃前)問題分析與研判技巧

壹、課程宗旨

問題分析與解決策略，是專業課程，它簡稱 PASS-Problem Analysis Solving Strategy，必須至少 6-12H 才可能講授學習完畢，但是對企劃創新者而言，不必做太深入的探討，而應以較廣面的九個方向來研討「企劃前」的問題。它是 EMBA 中九大課程的方向 - 省不了/帶不動/算不清/拿不定/走不出/管不住/做不成/賺不到/看不準，其含義很深，而涉及專業課程及企劃技巧，在此短短的 2H~3H 內要將這些問題一一剖析，導引出解決對策，實在不是容易的事，但是它們十分重要，是啟動創新企劃的 starter 汽車點火發動器，有了它們，企劃案撰寫過程才會一一浮現。

貳、課程大綱

- 一、什麼是問題？全球公認的三種界定方式 - 合規格/變異小/無偏差。
- 二、問題分析與企劃間的關係 - 管理模式 APIC 四步驟（分析/計劃/執行/管制）。
- 三、EMBA 九大課程第五項 - 產品賣不出/目標營業額未達到。
- 四、決策前必須做的問題分析 - DM/PA 的雙循環輪轉模式。
- 五、組織管不住而且效率效能不佳的問題如何解決。
- 六、生產做不出產品或是品質不佳的問題 - MRP - I 生液計劃物料需求計劃 - MRP - I 生產計劃物料需求計劃。
- 七、人員帶不動素質不佳 - HRM 七 J 手法來管控。
- 八、財務報表帳目算不清及賺不到利潤怎麼辦 - BEP 損益兩評點模式。
- 九、企業政策方向不對應如何投資 - 看不準是最大問題。
- 十、PASS 演練手冊與最佳 Q7N7 的介紹。

I 導言、九大問題方向是 EMBA 內容

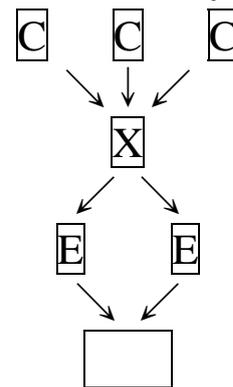
人人皆有問題，英文是 Problem，但是問題可分成簡單易解的，例如手電筒沒有電了，換個電池即解決，它是直線思考方式，又稱 121 One to One 模式。

但是在管理問題中都不能用 121 模式，必須用 3121 模式，它是基本的烏龜圖，又稱系統思考模式。

121 模式



3121 模式



3121 模式是指有 3 個原因 Cause，1 個現象，2 個結果與 1 個長期效應，因此問題分析有三寶：現象/結果/找原因，它又稱 C & EA，Cause & Effect Analysis，中文稱因果分析。

一般人認為，目標未達成即是問題，例如，上級要我做 450 萬，這個月只做了 400 萬，當然有問題，但是 21 世紀的管理學已將目標改成 450 萬 \pm 50 萬，以 $M \pm S$ 來定義，意思是最少是 400 萬，最高是 500 萬，中間是 450 萬，它又稱 LIM 模式 -

高/中/低=Like 挑戰目標/Intend 水平目標/Must 容忍目標。

自 1990 年間全球重新定義了具體目標 m 改為 $m \pm s$ (平均數 \pm 標準差) 後，問題一定會量化 (Measure)，再做分析 A/改善 I/管制 C，它形成了 21 世紀的六標準差管理模式 - 迪麥克 DMAIC。

D=界定 Define

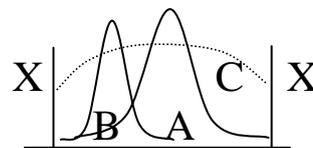
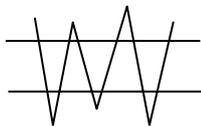
I=改善 Improve

M=量測 Measure

C=管制 Control

A=分析 Analysis

因此，大家公認的問題可由三句話來定義 - 不合規格/變異太大/有些偏差，它亦是品質的定義，由以下二因素可表示。



左圖是上下規格線，在線外者即是有問題，線內者 OK，右圖是將規格線放直，在左右外邊者不合規格，但是合規格仍要變異小，A 比 C 好，圖 C 點線曲線差異太大，A 又比 B 好，圖 B 有偏差 A 沒有。

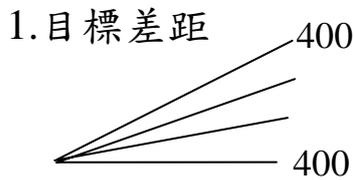
結論：學會基本對問題的定義最為重要。

壹、管理九大問題中 行銷第一

一、**九大管理** - EMBA 九大課程

1. 省不了(?) - 策略經濟。
2. 帶不動(?) - 人力資源。
3. 算不清(?) - 會計系統。
4. 拿不定(?) - 決策統計。
5. 走不出(?) - 行銷企劃。
6. 管不住(?) - 組織行為。
7. 做不出(?) - 生品物管。
8. 賺不到(?) - 財務投資。
9. 看不準(?) - 企業政策。

二、安索夫第一策略 - 解決 GAP 差距問題



2. P x M 模式

	P ₁	P ₂	
M ₁			1. 原有市場/密集努力
M ₂			2. 拓展新域/同類客戶
			3. 老客新品/一牛二皮
			4. 新客市場/創新突破

P=產品
M=market 市場

三、BCG 第二策略 - 現在亦要看未來 (略)

四、**SWOT 第三策略** - 行政問題先內後外

1. **優/缺/得/失** 四重點。
2. **業務問題先外後內** - OTSW。

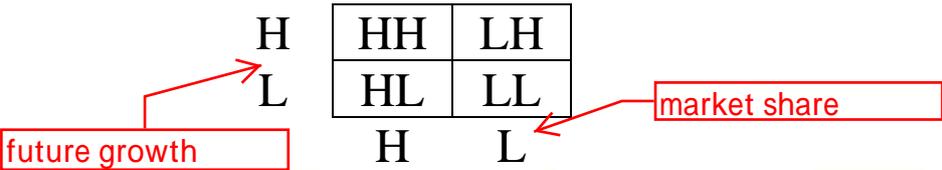
貳、企業政策方向要 專業分析

一、1995 年 Motorola 和 Nokia 競爭中的問題

1. 大方向 X → 不再投資半導體 (Costly)。
2. 小方向 X → 不和對手做競爭 (NPD)。
3. 中方向 X → 組織管理效率化 (6 Sigma)。

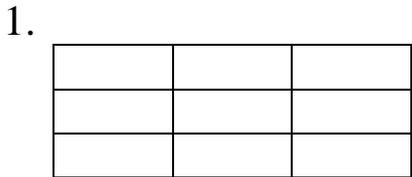
二、BCG 模式分析市場亦可輔助決策

1. X 座標 - 市場佔有 Market Share。
2. Y 座標 - 未來成長 Future Growth。
3. 2 x 2 分析 - HH/HL/LH/LL。



4. LL 現在佔有小/未來不成長 → Divest 削減。
5. HH 現在佔有大/未來高成長 → Hold 留住。
6. HL 現在佔有大/未來不成長 → Harvest 收成。
7. LH 現在佔有小/未來高成長 → Build 建立。

三、GE 3 x 3 模式可做企業定位



2. 各事業群以 ↘ ○ 表示。
3. 箭頭代表移往方向與重新定位。

四、藍海策略簡介

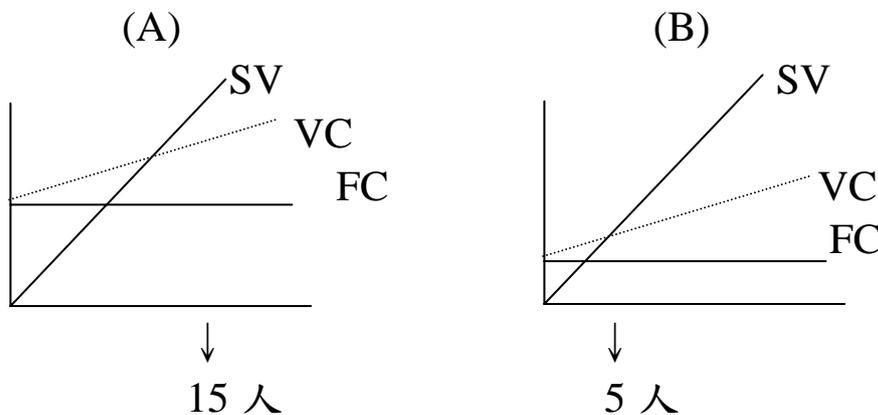
參、財務問題套模式 但要活用

一、問題 3/7 帳算不清/錢賺不到

1. AIS - Accounting Information System。
2. 帳目結清的技巧 - 略。
3. 錢賺不到的分析 - Net Profit。
4. 活用 BEP - Break Even Point。

二、BEP 模式分析技巧

1. FC-Fixed Cost 固定成本。
2. VC-Variable Cost 變動成本。
3. SC-Sales Curve 銷售曲線。
4. A/B 比較。



三、經濟分析/財務分析模式必須熟悉活用 (略)

四、企劃書撰寫中必要套用這些專業模式

II 理念、指標是問題分析 必要工具

指標英文是 Index，它又可用 Indication 指示數據，KPI 是績效考核中的必要工具 - Key Performance Indicator，它又有領先指示數據，即是 Lead 是由此可改善績效，另外有落後指標，是指已產生的績效，但是不論用 Indicator 或 Index，指標已是問題分析的必要工具手段。

在生產作業管理中，全球化的標準由 ISO-9001 體系訂定標準，CA/CP/CPK 值已是任何管理必須認識的，它的認知層次可分五級。

品質管理製程能力分析
CA 平均值 跟中心值 的 偏移 程度
CP 標準差 離散的 程度
CPKCa 與 Cp 值兩者合併起來，作為
製程能力的指標。

第 I 級認知：

1. CA 值=0.0 最好/大於 0.0 有問題。
2. CP 值=1.0 最好/小於 0.0 有問題/大於 0.0 則更佳。
3. CPK 值即 CP 值以 CA 值修正。

第 II 級認知：

1. CA 值= $m \pm s$ 中的 m 。
2. CP 值= $m \pm s$ 中的 s 。
3. $m \pm s$ =平均數 \pm 標準差。

每一流程中會有標準時間及變化程度。

第Ⅲ級認知：

- 1.CA 值=0.2，代表誤差 20%。
- 2.CP 值=0.9，代表超出範圍/原來規格只佔 90%。
- 3.CPK 值=CP☆ ☆等於修正係數。

第Ⅳ級認知：

- 1.CA 值是 Accuracy 準確度，即是和規格平均數的誤差程度。
- 2.CP 值是 Precision 精密度，即是客/我的比值。
- 3.CPK 值比 CP 值小，即是 CP 值去打幾折。

第Ⅴ級認知：

- 1.CA= $\bar{X} - \mu$ / T/2，T=Tolerance。
- 2.CP=規格線/管制線=T/6 $\hat{\delta}$ ， $\hat{\delta}$ =標準差估計值。

由流程作業中每一段的 CA/CP/CPK 值即可知道問題在那裏，它是一種問題稽核的最有效指標。

結論：21 世紀管理者，必須認識 CA/CP/CPK 值。

肆、帶不動人力資源 要怎麼辦

一、人的問題最複雜

1. 許多 HRM 的問題已解決。
2. 活用七個手法即可。
 - JD - 工作說明 Job Description。
 - JS - 工作規範 Job Spec.。
 - JR - 工作輪換 Job Rotation。
 - JE - 工作評價 Job Evaluation。
 - JI - 工作教導 Job Instruction。
 - JA - 工作指派 Job Assignment。
3. 不須再用創新企劃，落實執行即可。

二、帶不動人仍有許多問題

1. 範例一：電腦張副理打混問題。
解決一：略。
2. 範例二：令出推拖拉。
解決二：SLOWER 溝通方式。
3. 範例三：積習難改正。
解決三：OJT/Off JT/SD。
4. 範例四：訓練坐後面。
解決四：研討。
5. 不須用企劃，但要有創意對策。

三、需要企劃的 HRM 問題

1. XX 獎勵處分辦法。
2. XX 專案推動改善案。

四、六標準差專案管理技巧

1. 訂定 CPK 標準 - 規格/績效比。
2. 黑帶做推動者 - 內部輔導講師。
3. 盟主全力支援 - 上下做執行。
4. 綠帶實務改善 - 現場提案改善。

伍、管不住組織問題

分析設計

一、組織效率效能十分重要

- 1.有組織一定有效能 Effective - 求多。
- 2.組織大不一定有效率 Efficiency - 求快。
- 3.組織要能設計與分析 - OAD(Org. Analysis Design)。
- 4.組織的動態英文是 Organizing 而不常用 Organization。

二、矩陣組織是有直有橫

- 1.範例一：調查局二個上級 - 法務部/國安會。
- 2.範例二：三個廠長/財務長/會計小姐。
- 3.範例三：Motorala HRM 的矩陣權力。

三、Organizing 組織力即是依需要打破組織界線

- 1.用矩陣表做查核。
- 2.先重視任務 Task，再配組織

	A	B	C	D	E	→TASK 任務
甲		√		√	√	
乙	√					
丙			√	√		
丁			√		√	

- 3.用 SARS 做範例來研討。

四、組織內流程設計 - PERT 計劃評核術

- 1.序列式/同步式 - 節目表 Program。
- 2.每一站標準工時 - ST-Standard Time。
- 3.找出核心流程 - 評價 Evaluate。
- 4.多次複習再會合 - 複習 Review。

陸、新舊品管七手法 一定要學

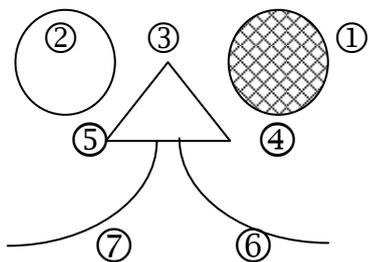
一、Q7/N7 的定義

- 1.不應再視品管是品管部門問題 - 早已是 TQM 了。
- 2.Q7 重視問題「分析」 - 多用數據圖表分析。
- 3.N7 重視問題「解決」 - 借用技巧找出對策。
- 4.Q1、N1 皆相同 - 都是做出魚骨圖。

二、PASS 模式

- 1.問題分析解決策略 - problem Analysis Solving Strategy。
- 2.策略是「對策辦法+調配佈局」。

三、Q7 怪獸圖



Q1 - 魚骨圖

Q2 - 查檢表

Q3 - 柏拉圖

Q4 - 直方圖 (分佈圖)

Q5 - 散佈圖 (相關圖)

Q6 - 層別法 (分類法)

Q7 - 管制圖

四、Q1/N1 魚骨圖 = 項目細分法

- 1.1.00、2.00.... - 1.10/2.10....。
- 2.N1 KJ 法親和圖。

五、N7 手法學習方式

- 1.N2/N3 - 箭頭圖/烏龜圖。
- 2.N4/N5/N6 - 矩陣圖/系統圖/邏輯圖。
- 3.N7 - 矩陣數據法。

六、活用十四種方法的技巧 - PDCA/DMAIC 模式

III 技巧、輔助七大手法能幫助企劃

輔助式問題分析技巧至少有十餘種技巧必須要學會前七種：

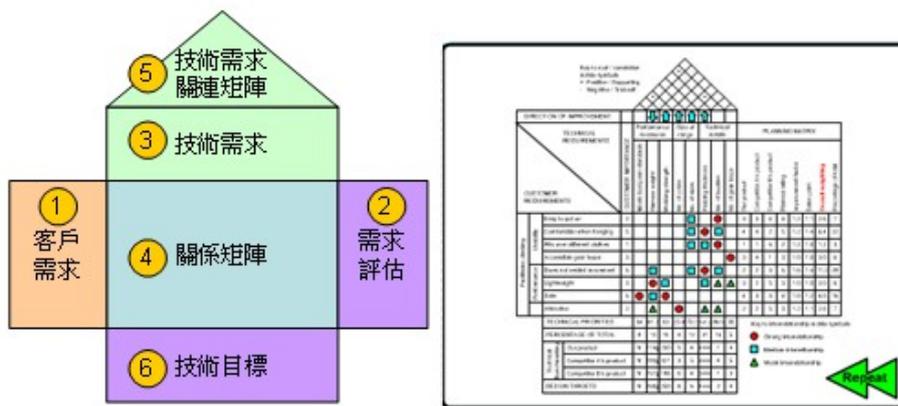
輔助 I：大環境掃描 PEST 模式

- 政治/法規 - Politics。
- 經濟/人口 - Economic。
- 社會/文化 - Society。
- 科技/環保 - Technology。

輔助 II：找主力客群 - STP 模式

- S - 市場區隔。
- T - 目標確定。
- P - 產品定位。

輔助 III：解客戶抱怨 - QFD 模式。



Source: <http://www.gsm.mq.edu.au/>, 科技政策研究與資訊中心, STPI, 2007/12.

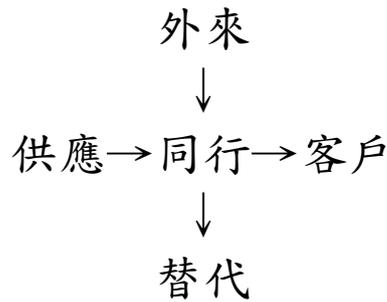
- C - 客戶抱怨項目 W 加權 P 程 D - 設計

輔助 IV：資源檢核力 - SWOT 模式

- 對內 - S/W 優/缺點
- 對外 - O/T 機會/風險

品質機能展開法 Quality Functional Deployment 品質機能展開 (QFD) 包括 "品質" (Quality)、"機能" (Function) 與 "展開" (Deployment) 三部分。"品質" 即是品質屋 (House of Quality, HOQ) 所要達到之品質要求；機能又稱為功能，即是傾聽客戶聲音 (Voice of Customers, VOC) 後所彙整之功能需求，亦可稱謂客戶需求 (Customer Requirement)；"展開" 即是要達成產品品質所進行之連串流程整合，包括概念提出、設計、製造與服務流程等。換言之，品質機能展開即是在了解客戶需求後，展開一系列流程改造與整合工作，以達成客戶所需產品功能之完整品質管理工作。品質機能展開的重點有二，其一為品質屋建立，其二為針對品質追求流程進行展開。品質屋組成分為六大部分，如圖一所示，分別為 1. 客戶需求、2. 需求評估、3. 技術需求、4. 關係矩陣、5. 技術需求關連矩陣與 6. 技術目標，

輔助 V：波特五力說 - Five Threats Analysis。



- 同行威脅 - 以 MPL 行銷企劃解。
- 客戶殺價 - 以 CD 客戶折扣解。
- 供應漲價 - 以 SP 共同伙伴解。
- 外來侵入 - 以 SA 策略聯盟解。
- 替代產品 - 以 RD 研發投入解。

輔助 VI：價值分析論 - VA/VE-Value Analysis Eng.

- $V=F/C$ 價值高=功能好/成本低。
- 成本可以計算/功能只能計算%。
- 二者以%來做比較。
- $V>1.00$ 則 OK， <1.00 則要改善。

輔助 VII：質化市調法 - Delphi 方法。

- 找專家來評價。
- 3/5/7/10 分法尺標。
- 可量化後找 KSF/CTX 關鍵成功因素。
- 輔以 DOE/SPC 技巧。

此外尚有 DOE 實驗計劃/SPC 統計製程管制等常用問題分析手法，它皆是由 Q1/N1 魚骨圖開始的十四步驟技巧，以另一範例介紹之。

結論：常用行銷/品管中的問題分析手法必學。

Q & A

Q1：商業企劃書撰寫十八單元為何以由 PASS 開始？

A1：問題分析是企劃前的必要步驟，請參考過程管理模式 – 一隻無尾豬 APIC 模式。

Q2：不同單位問題皆有不同，為何要學一些套裝模式？

A2：有些模式可用於不同問題上，例如 SWOT 可用於管理&行銷，STP 同理。

Q3：不先分析即找對策，可不可以？

A3：可以，但是，在於問題真是那麼簡單嗎？

Q4：分析過程中如何量化？

A4：用 3/5/7/10 分量化，參考 FMEA 問題分析中的風險指標。

Q5：績效不佳問題用 KPI，真能客觀嗎？

A5：不能，因此綜合多項 KPI。

Q6：做 PASS 時，邏輯思路不清怎麼辦？

A6：借 N7 中一些圖表手法來解決。

Q7：問題分析完畢就一定找得出對策嗎？

A7：不一定，因此要學 IE 七手法，及許多創意手法。

小測驗

姓名_____

工號_____

一、是非題 (每題 4 分，答錯倒扣一分，共 20 分)

1. () PASS 的 P 是 Plan。
2. () 烏龜圖是直線思考。
3. () 問題應先去除原因，後解決結果。
4. () 系統分析法象由因果同步改善。
5. () FMEA 的風險指標是用 1-10 尺標。

二、選擇題 (每題 4 分，不倒扣，共 20 分)

1. () 分析市場與產品是用_____模式
A. 安索夫 B. 波士頓 C. 史瓦特
2. () 分析現在與未來是用_____模式
A. 安索夫 B. 波士頓 C. 史瓦特
3. () 分析內在與外相是用_____模式
A. 安索夫 B. 波士頓 C. 史瓦特
4. () 找客戶主力應該用_____模式
A. SWOT B. BCG C. STP
5. () 自我評量能力及成敗機會應用_____模式
A. SWOT B. BCG C. STP

三、填充題 (每格 3 分，共 45 分)

1. 問題三寶_____、_____、_____。
2. 問題量化，可用_____、_____。
3. Q7，任寫三_____、_____、_____。
4. N7，任寫三_____、_____、_____。
5. SWOT，任寫二_____、_____。
6. 波特五力，任寫二_____、_____。

四、問答題 (每題 15 分，二選一，共 15 分)

1. 試舉一實例，應用 Q7 中三項。
2. 試舉一實例，應用 N7 中三項。

五、獎金題 (十分，有寫就有分)

1. 今日您學了哪三項可應用於工作中。

問題分析與解決（決策技巧）

壹、課程大綱

企業及各級領導幹部時時會面臨問題，必需要會專業化的問題分析，並找出對策去逐一解決，才能突破瓶頸，完成目標。問題分析已是一套專業性成熟的課程，有許多技術在內，授課時必需一一演練後，才能在工作崗位上靈活運用，中高皆領導幹部更應在問題分析 PA 後(Problem Analysis)做決策分析(DM - Decision-Making)，做出正確的決策，才能使公司銷售、品質、生產…各部門功能做高度的發揮。

貳、課程大綱

一、問題分析的重要性及關鍵性使用情況。

- 1.APIC 模式 - 管理第一步（分析 - 計劃 - 執行 - 管理）。
- 2.決策（DM）與問題分析的互動循環。
- 3.全面品質管理（TQM）的基本技巧。
- 4.各級領導幹部的必要技能。

二、問題分析的基本模式

- 1.Q7 七手法模式
- 2.FMEA 失效模式與效應分析
- 3.KT 法 - 決策分析與預防模式
- 4.MG 法 - 矩陣圖分析模式
- 5.PD 法 - 邏輯圖分析模式

三、問題分析步驟

- 1.界定問題/找出問題。
- 2.原因效應分析（Cause & Effect A）。
- 3.收集訊息分析（Information A）。
- 4.加權比重分析（KJ 法）。
- 5.關連性分析（NM 法）。

四、找對策（Act）的方法

- 1.腦力法（Brain Storming）。
- 2.系統圖（System Development）。
- 3.親和圖（KJ）。

4.調整法 (Input/Output)。

五、統計技術應用於問題分析

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1.指標分析法 - Z/T | 4.管制圖表法 - 4M+E |
| 2.相關系數法 - r/SS_{xy} | 5.實證計劃法 - DOE/F 值 |
| 3.六標準差法 - CPK/CA/CP | |

六、問題分析導向的管理模式

- | | |
|------------|-------------|
| 1.PDCA 模式 | 3.IDDOV 模式。 |
| 2.DMAIC 模式 | |

七、問題分析推動時的團隊建設

- | | |
|------------|------------|
| 1.IE 接力團隊 | 3.L/S 主副團隊 |
| 2.S/W 互補團隊 | |

八、活用策略型問題分析的三種模式

- 1.SWOT 模式 - 內部外在同時考量。
- 2.P xM 模式 - 產品市場交叉分析。
- 3.BCG 模式 - 現在未來定位決策。

九、新舊品管手法中的十大手法

- | | | |
|-------|-------|--------|
| 1.魚骨圖 | 5.散佈圖 | 9.關連圖 |
| 2.查檢表 | 6.層別法 | 10.矩陣圖 |
| 3.柏拉圖 | 7.管制圖 | |
| 4.直方圖 | 8.箭頭法 | |

十、品質工作者常用的問題分析四大手法

- 1.QFD - Quality Function Deploy 品質功能展開圖。
- 2.VA/VE - Value Analysis 價值分析工程。
- 3.FMEA - 失效模式效應分析。
- 4.SPC - 統計制程管制。

十一、問題分析者應有的推理邏輯思考及創意訓練

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1.聯想法 | 3.焦點法 | 5.列舉法 |
| 2.創意法 | 4.逆思法 | 6.腦力法 |

十二、決策分析應注意的十四要點

十三、問題分析與決策分析的循環圖

十四、範例介紹/實戰演練

I 導言、問題分析是管理 第一步驟

管理是一種過程 Process，1925 年費堯先生提出，以 APIC - 分析 A/計劃 P/執行 I/管制 C 來解釋，其中以計劃為做事的起步，但是計劃前必需分析 Analysis，由於好的計劃必需要有環境分析，競爭者分析、資源分析，目標分析，可行性分析…等，如果分析沒有做好，則不可能有好的計劃誕生。

但是在專業的問題分析上卻有許多一般人不熟悉的分析技巧，以下介紹在品管七手法以外的一些問題分析手法。

I 價值分析 (VA/VE) - 以 $V=F/C$ 公式來分析價值，希望功能 Function 最大化且成本最小化。

II 失效模式效應分析 (FMEA) - 以歸納法整理各種失效 Failure 的情況並計算發生率及效後 Effect 有多大。

III 故障分析 (FTA) - 以布氏代數來做邏輯推理，以計算故障的可能情況。

IV 量測系統分析 (MSA) - 以 %GRR 百分比來計算再現性及再生性等人為因素及儀器因素在量測上所造成的誤差。

V 工作分析 (JA) - 將複雜工作切成小零件，並一一將其裝配組合 (Assembly) 形成一種作業流程。

VI 情境分析 (Situation) - 對現況做分析確認何者為常數何者為變數。

VII 製程能力分析 (CP 值) - 由管制圖中的規格線與管制線的比值可得到精密度 CP 及準確度 CA，綜合的 CPK 值則可去估算不良率。

VIII 品質功能分析展開 (QFD) - 客戶要求的產品屬性如何對應於工程設計屬性，及二者間再設計的重點何在。

IX趨勢分析 (Tread A) - 統計中活用變異數分析可求出未來的趨勢。

X變異數分析 (ANOVA) - 由實驗計劃圖表格式及統計 F 檢定可測出其中因素是否真正影響另一變數。

如果把統計分析算上則有許多分析技巧，但是在分析中統計是不可缺席的要角，許多工程人員並沒有學過統計就必需好好由 SPC 課程中來補強，並學會 DOE 實驗設計才可能由初級的問題分析中走出，邁向專業化的問題分析，問題分析可分為 10 等級。

D 級 - 主觀式完全憑經驗 (魚骨圖)。

C-級 - 有 0-10 尺標調查知悉何者重要何者比重較低。

C 級 - 魚骨圖中的因素群藉由 DOE 表或層別法測出何者真正存在。

C+級 - 由 Q5 散佈圖再輔以統計相關係數，知悉某因素可能會有影響力。

B-級 - 以 SPC 管制圖做動態推移圖的合格/不合格的分析，並找出一般因素及特殊因素，SPC 技術查表及電腦化已變的十分簡單人人皆要會，這方法在 ISO 9000 體系中的 2000 年版中班長皆要會做 SPC，經理要能做內部講師，所以它只能算是 72 分的基本技術。

B 級 - FMEA 失效模式及效應分析及 FTA 故障樹分析亦是基本的分析技術客戶時時會向廠商要求 FMEA 報告，它只能算 75 分，在 QS 9000 體系中是基本手法。

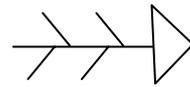
B+級 - DOE 分析技巧，它包括 ANOVA 變異數分析及田口工程技術才可分析出因素的最佳組合，形成穩健設計 (Robust Design)，它是 78 分等級的分析技術。

結論：其它 A-、A、A+級以上的方法，包括許多專業技術性的價值分析，策略分析，OR 作業研究中的決策分析，最複雜的是動態規劃式的系統分析。

壹、品管七手法來做 要因分析

一、Q1 魚骨圖 (Fishbone)

1. 它又稱項目細分法。
2. 以 1.00-1.10、1.20-1.11、1.12、1.13...來細分原因。
3. 再以魚骨圖形畫出。
4. 在多項重要因素中要評比何者重要。
5. 輔以 DOE 實驗計劃表驗證在目前情況下何者是重要關鍵因素 (KSF)。



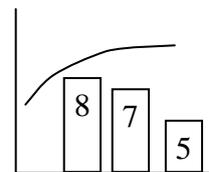
二、Q2 查檢表 (Checklist)

1. 它是收集收據的表格。
2. 以次數頻率為單位。
3. 有一件即寫一劃，可以正字表示。
4. 可擴大至其他數據收集方面。
5. 可分為三分法/五分法/七分法/十分法。

I	II	III
正	正 T	正

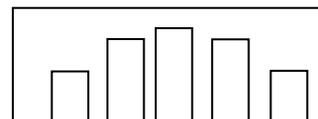
三、Q3 柏拉圖 (Pareto)

1. 以直方格在 X 座標上畫出。
2. 大者放左，小者放右。
3. 改成%，並累加起來。
4. 形成外突曲線。
5. 曲線成長速度愈來愈慢。



四、Q4 直方圖 (Histogram)

1. 它只是分佈曲線圖。
2. X 座標上列出各數據點。
3. 以頻率次數來代表 Y 座標。
4. 方格點上端連接起來成分佈曲線。
5. 可計算平均數及標準差。



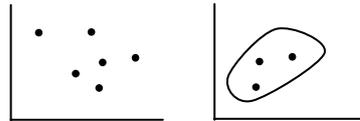
$$M = \frac{a + 4c + b}{6} \quad a、b \text{ 二極端點數據}$$

$$S = \frac{b - a}{6} \quad M = \text{平均數}$$

S = 標準差

五、Q5 散佈圖 (Scatter Diagram)

1. 以數據組來點出 XY。
2. 找出 XY 的相關性。
3. 點向東北走是正相關。
4. 點向西北走是負相關。
5. 可用相關係數取代。



$$V = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_x} \sqrt{SS_y}}$$

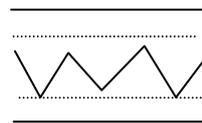
六、Q6 層別法 (Stratification)

1. 又稱分類法。
2. 做好直方圖後，將數據分二類。
3. 每類各做一直方圖。
4. 比較二直方圖，如不重疊則二者有差別，要因會存在。
5. 統計上以變異數分析 (ANOVA) 來取代。



七、管制圖 (Control Chart)

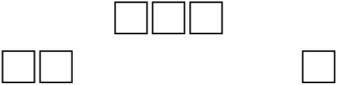
1. 先做好推移圖 (Run Chart)。
2. 上下再加上規格線 (Spec Line) 這是客戶要求的。
3. 以統計方法算出管制線 (虛線)。
4. 二種曲線比可得出 CA/CP 值。
5. 設法改進變異程度及曲線走勢。



貳、新品管七手法可 找出良策

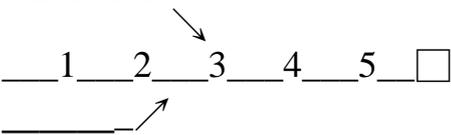
一、N1 KJ 法（親和圖）

1. 由下到上寫卡片。
2. 同步將訊息收集。
3. 歸納成堆再細分。
4. 整理後成魚骨圖。



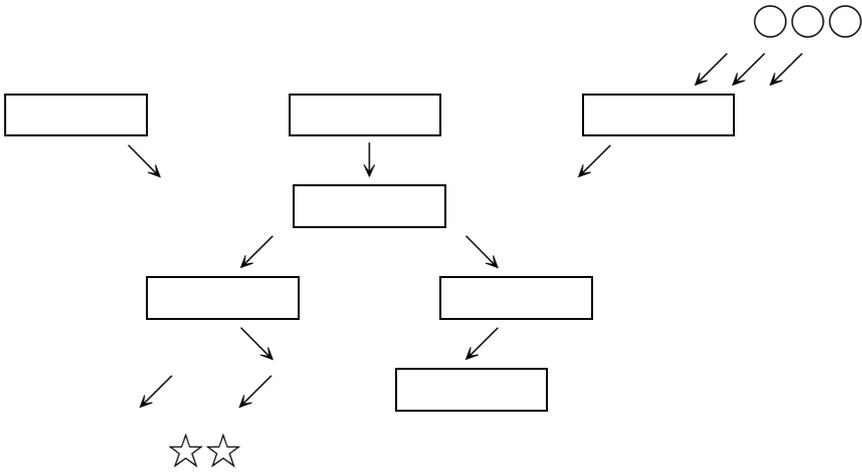
二、N2 箭頭圖（PERT）

1. 執行時管控進度。
2. 同時會合 JIT。
3. 安排五個前置點。
4. 分析中找出瓶頸。



三、N3 關連圖（關係架構圖）

1. 因果圖上下展開。
2. 一次二次多層次。
3. 再找整體關連線。
4. 分工強化做改進。



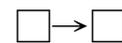
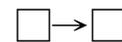
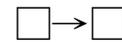
四、N4 矩陣圖 (因果現象過程分析圖)

1. 橫 T 字型三向度。
2. 原因加過程現象。
3. 比較評量重要性。
4. 瞭解原因著力點。

現象 過程	原		
	因		
		5	0
		1	0
		3	4
			3
			4
			2

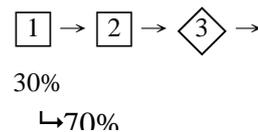
五、N5 系統圖 (SY 圖)

1. 以目的手段展開。
2. 1 乘 4 分三層級。
3. 導引出多個對策。
4. 建立標準來刪除。



六、N6 邏輯圖 (PD 圖)

1. 過程決策用菱形 (Process Decision)。
2. 路分二線或三線。
3. 經驗評估機率性。
4. 修正研判如何走。



七、變異圖 (ANOVA)

1. 建立二元變異圖。
2. 各自計算平均值。
3. 組間變異差異大。
4. 找出影響的因素。

	A1	A2	A3
B1	70	80	90
B2	80	80	80

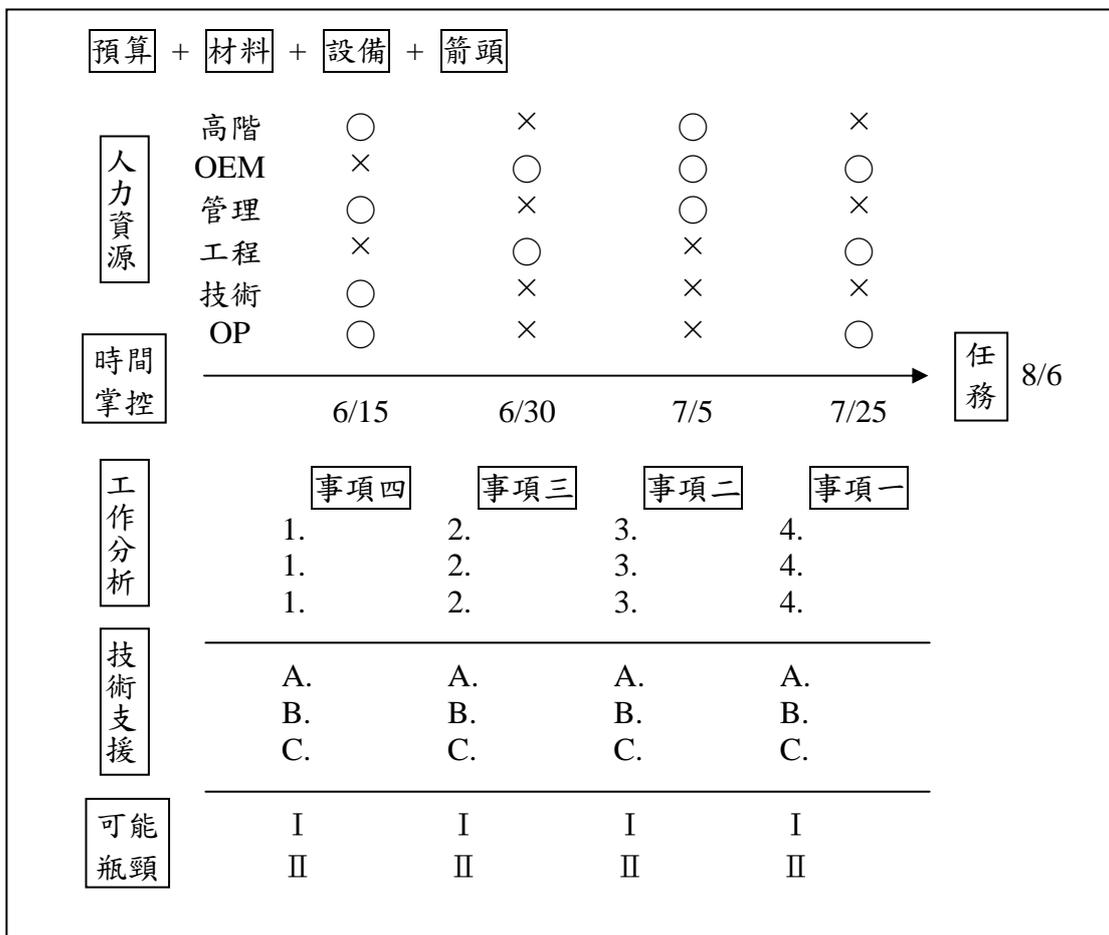
參、初步企劃案技術 行動計劃

一、箭頭法 (N1) 的功能

1. 又稱行動計劃表。
2. 應用計劃評核術 (PERT)。
3. 有效將問題分解。

二、箭頭法十步驟

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 找出任務及時間。 2. 列出 5 項前置點。 3. 關鍵點最遲時限。 4. ABC 評量瓶頸。 5. 工作分析細分化。 | <ol style="list-style-type: none"> 6. 外部襄助備忘錄。 7. 人力資源需求表。 8. 機器材料準備度。 9. 資金財力運轉力。 10. 多源頭同時會合。 |
|--|--|

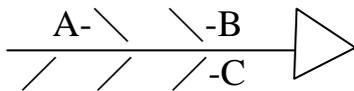


II 技巧、問題分析第一步 Q7N7 手法

新舊品管七手法就是問題分析的基本技巧。一般人會以為它們會和品管有關，其實品管就是品質出了問題要找出原因的管制管理方法，因此，一定要活學活用品管七手法，對基本問題有所分析後，才能找到對策，而後輔以新品管七手法，就能使這些手法更加完善。

面臨問題時的前三步驟是：

步驟 I：界定而且又細分問題，雖沒有數據，但是可用具體細分的方法將問題剖析清楚，它稱魚骨圖，又稱項目細分法，或稱 IE 卡片法，再加上 ABC 重點的評比就可將原因的比重表達的十分清楚。

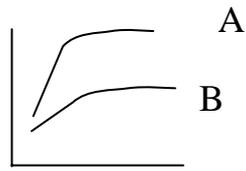


步驟 II：收集與問題有關的數據來支持以經驗分析問題的看法，這些數據收集的方法有很多，其中最簡單的手法是將不合格的類別找出，並以正字記錄其發生的步率，這方法稱查檢表 (Check List)，在現場做事者只要一記錄查檢後，自然會有許多有關問題的現象會浮現出來，因此，它稱為品管第二手法。

步驟 III：對手上現有的數據要做進一步的分析研判，這些分析的方法有五大類，皆是十分有用的技巧，它們就是柏拉圖，直方圖，關連圖，層別法與管制圖。不只是圖不同，而且在功能上完全相異，實務工作者必需瞭解其真正的意義，才能將問題剖析清楚。

意義一：柏拉圖是一種累加性的外突曲線，它可解釋許多不良現象的改善情況，當問題發生時以查檢表收集到資訊後，將數目大者放於左邊，做成柏拉圖 - A，做為一個現況的參考標準，再以各

種方法改善一段時間後做出第 2 個柏拉圖 - B，由二者的型式就可知改善的情況如何。



意義二：品管第四手法 Q4 是直方圖，英文稱 Histogram，它是一塊塊方磚的累加圖而已，其實就是分佈曲線圖，亦就是函數 $f(x)$ 分佈圖可用電腦做，手做時代已過，畫方塊直方圖亦是浪費時間，只要做出函數曲線，即可知其分散變異性及平均數何在，因此， $M \pm S$ 是不可少的問題分析工具（ $M=Mean$ 平均數， $S=Standard Deviation$ 標準差）。

意義三：當現場工作人員收集數據時，會有一些相對性的附帶數據存在，此時可做 X、Y 兩座標，以 X_i 、 Y_i 的點將其一一點出，由點的分佈可研判其相關係，這稱關連圖，但是由於統計及電腦普及化，相關係數已很容易計算出，已可由指標來取代圖型，但是找出相關並不代表一定是因果關係。

意義四：為了找出某種原因可能存在，就應該再進一步將數據資料先做分類，再做二個直方圖，如果二個直方圖差異很大，則代表這因素可能會有影響，它稱層別法，其實就是分類法。

意義五：數據的收集和時間有關係，依不同時間上收集來的資料形成柏拉圖再以常態分佈表及 SPC 係數表查出係數，代入公式後可查出上下管制線，由管制線就可知那些數據不合格，並找出可能的特殊原因，或是進一步分析一般性原因，用實驗方式來改善，才可能看到其改善進步性及持續性 - CI(Continual Improvement)。

結論：死板背誦品管七手法對問題分析毫無幫助，活學活用瞭解其意義才能將 Q7 用於問題分析中。

肆、PA 問題分析後 尋找對策

一、找對策四大天王

1. 時序表箭頭圖 - 找瓶頸點消除它。
2. 關係架構圖展 - 畫路徑連串改善。
3. 三層次系統圖 - 目的手段交互用。
4. 多評量矩陣圖 - 確認步驟中 KSF。

二、統計手法精準研判

1. DOE 實驗計劃表 - 由數據表找出要因
2. PDT 機率邏輯圖 - 經驗研判百分比。
3. TGM 田口工程法 - 調配到最佳組合。
4. GRR 變異性分析 - 何者應首先改善。

Design of Experiments 常以 DOE 稱之

實驗計畫法就是應用數理統計手法，在一定的費用、時間等成本限制下實施實驗，期望能從實驗有誤差的結果資料中，得到最多情報的實驗方法；

三、創意手法找對策

1. BS/CBS/CCBS/SN - 腦力法序列技巧。
2. 逆思考/焦點法/團創法 - 學習型組織手法。
3. SWOT/P xM/BCG - STP 策略分析法。

四、其他常用專業手法

1. VA/VE 價值分析與價值工程。
2. FMEA - 失效模式與效應分析。
3. CA/CP - 六標準差與持續改善。

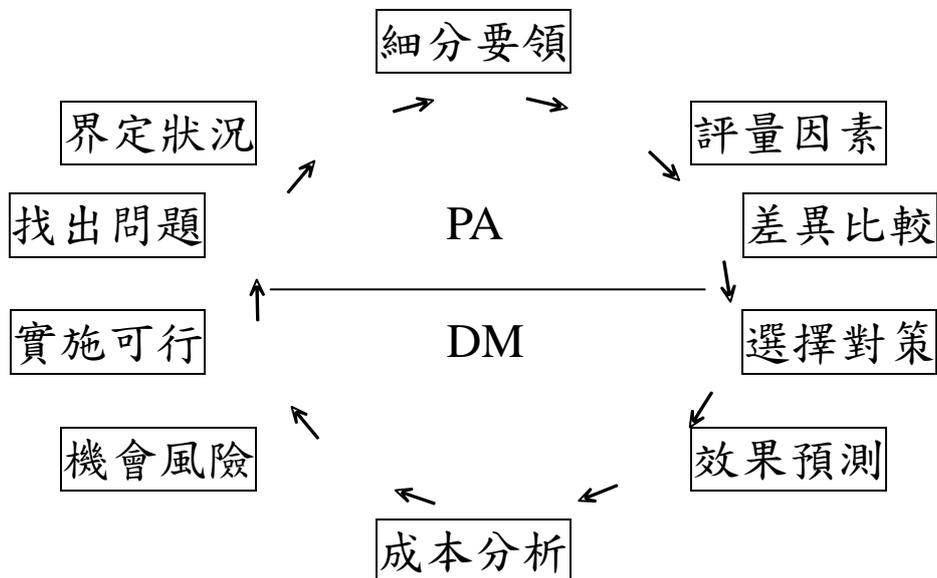
五、IE 工業工程分析改善手法 - 半朵玫瑰

伍、PA 後與決策的問題 雙循環表

一、「決策與問題」的雙循環模式

1. 在許多 MBA 教材中，PA 與 DM 是二個上下半球的循環（DM=Decision Making）。

例如：



2. PA 與 DM 二者有如雙胞胎，不可分割，連續循環圖只是簡單示意圖，真正情況十分複雜，必需藉個案研討方式（哈佛大學重視）輔以電腦計置手法（計量學派）才能達到 70% 的可靠度與可信度（Validity）。

I 導言、六標準差管理的 專案改善

壹、六標準差的精義

由於 1990 年間 Motorola 首先推出成功，1995 年間 GE 奇異公司的大力推廣，全球各大企業相繼跟進，六標準差「管理模式」已是企業國際化中的必要工作任務，它不像 ISO 9000 體系的制式化，會因企業大小而有所不同，其要求有八項。

I 標準化(S) - 修正 PDCA→SDCA 的模式成 DMAIC 模式。

II 指標化(I) - 以 SPC 統計製程管制中的 CP 精密度，由 1.0 邁向 2.0 方向，即三個標準差水準改善至六個標準差水準。

III 強制化(X) - 由上到下的改革委員會，總經理擔任盟主 Champion，接著 MBB/BB 及各單位工程技術人員擔任綠帶 Green Belt，全面化推動專案來持續改善 CI - Continual Improvement。

IV 策略化(S) - 面對公司內不良作業流程一定要找出對策來改善，並且要將資源做最佳化佈局佈陣。

V 改善化(I) - 由 SPC 的推移圖中的趨勢，即可知改善的程度，設計工作上以 DMADV 模式，做設計 Design 及驗證 Verify。

IV 目標化(G) - 在全面性公司改善過程中，方向目標 Goal 十分明確，財務部並配合將獲利目標擴大成四個方面 - 流程/顧客/學習及財務獲利，用平衡式的績效考核稱平衡計分卡。

VII 量測化(M) - 每個流程作業皆以簡易公式量測其平均數及標準差 $M \pm S$ ，改善後的 $M \pm S$ 可立刻用統計比較來檢視其效益。

VIII 積極化(A) - 建立積極推動專案改善的變化及價值觀，人人積極參與努力提案並付出精力去縮短流程效率使組織雖龐大，但作業起來都十分精簡 Lean Production。

貳、全面專案推動的作法

六標準差必需使用許多專業技術，才能突破現況，改善公司效率。

- 一、黑帶專業人員(Black Belt) - 由各部門優秀課長中選出，接受 150-220 小時的專業訓練，包括 SPC，DOE 及其他技術，例如田口工程。
- 二、活用公司資源 (Resource) - 要求各專案中努力去節省成本 Cost Down，找出替代方案或作法來杜絕浪費。
- 三、上級強制推動 (Enforce) - 由上到下的嚴格推動方式和 QCC 品管圈完全相反。
- 四、任務可行可及 (Access) - 真正執行專案改善的是綠帶 GB，他們在公司內愈多愈好，而且在本職崗位上，並沒有如黑帶被外調至專案部。綠帶瞭解部門的問題所在，再由黑帶講授 SPC 及 DOE 技術，襄助其去改善現存問題。
- 五、長期持續進行 (Keep-On) - 六標準差管理模式永遠沒有結束，不斷的做專案來改善，因此，公司內人員必需有空間及多餘人力時間才會成功。
- 六、跨部問題優先 (Target) - 改善問題首先針對跨部門間的問題。
- 七、重視客戶需求 (HOQ) - 用 QFD 的 House of Quality 品質屋圖表來找出客戶希望的品質水準，HOQ 可配對出符合品質的工程設計特性。
- 八、要求專業技術 (Require) - SPC，DOE，Taguchi，QFD，BS... 等許多專業統計技術及創意改善手法必需學會，才可能達到 6 標準差的改善。
- 九、提昇超越水準 (Up Grade) - 由 DMAIC 五步驗的法來界定 Define/量測 Measure/分析 Analysis/改善 Improve/管制 Control，公司一定在不斷進步改進。

參、六標準人員的技術

一、黑帶人員 (BB/MBB)

- 1.SPC - 24-48 小時 (統計製程管制)。
- 2.DOE - 30-48 小時 (實驗計劃)。

- 3.Taguchi Method - 12-24 小時 (田口工程)。
- 4.IE - 12-24 小時 (工業工程)。
- 5.BS - 6-12 小時 (腦力創意)。
- 6.QFD - 6-12 小時 (品質功能展開)。
- 7.OJT - 12-18 小時 (現場講師培訓)。
- 8.PA - 12-24 小時 (問題分析技巧)。
- 9.LP - 18-24 小時 (精益生產管理)。
- 10.OM - 24-48 小時 (作業研究管理)。

共計 156 小時以上

二、綠帶人員 (GB)

- 1.要 1、2、4、5、8 再加上專案管理。
- 2.依部門不同強化不同課程。

三、盟主 (Champion)

- 1.六標準差導入 3-6 小時
- 2.技術群簡介 3-6 小時
- 3.專案管理 3-6 小時

肆、輔導方式

- 1.BB 外派受訓 - 品質不佳。
- 2.廠內分階輔導 - 1 月 - 3 月 - 6 月階段，每月至少授課 30-50 小時。
- 3.黑帶受訓時間 - 每月二次週末 12-14 小時 \times 2 造 = 24-28 小時，連續 3-6 個月。
- 4.週一至週五至少三個半天，上午/下午或晚上，做一般性授課及輔導專案全員及綠帶，包括主管。
- 5.一月模式 - 認識六標準差及 SPC。
三月模式 - BB 初級合格，選擇專案推動。
六月模式 - GB 至少佔 1/5，全面推動。

伍、費用 - 以 30-60-150 小時來計算

III 結論：問題分析綜合性 思維過程

坊間少許書本上強調某種特別的方法模式，而且可將套入的任何問題皆解決，明眼人一想就知道是不可能的，它是一種綜合性思維過程，面對問題時至少要活用 21 種常用手法，才可能使問題剖析清楚，至於找對策改善的方法更是涉及專業技術。

類型一：#1 項目收集法：

- #1-A 魚骨圖 - 一般型式會議收集
- #1-B KJ 圖 - 由下到上全員參與
- #2 FMEA - 歸納各種失效類別 (Mode)
- #3 PERT - 箭頭圖可找出瓶頸

類型二：結構展開法

- #4 關連圖 - 由內向外完整架構
- #5 決策樹 - 分層機率推算結果
- #6 邏輯圖 - 選擇叉路重視經驗

類型三：統計指標法

- #7 檢定表 - 知悉和假設相同否
- #8 直方圖 - 由分佈分散性研判
- #9 層別法 - 二類分佈是否差異

類型四：圖型剖析法

- #10 矩陣圖 - 由三向度比較評量
- #11 管制圖 - 上下管制線求 CP 值
- #12 散佈圖 - 二變數正反比關係

類型五：最佳功能法

- #13 VA/VE - 功能最大成本最小
- #14 QFD - 設計配合客戶要求
- #15 田口法 - 多項因素最佳組合

類型六：實驗證據法

- #16 DOE - 現有數據證明事實

#17 GRR - 找出量測不準因素

#18 ANOVA - 數據分類變異分析

類型七：策略分析法

#19 SWOT - 對內對外優缺得失

#20 P xM - 產品市場交叉比較

#21 STP - 市場區隔產品定位

以上這些分析的技巧皆十分簡單，而且已成為現代管理者及工程師的必要手法，只看書習修是沒有用的，必需努力去反覆練習，時時活用才可能在面對問題時能剖析的清楚。

其他尚有三大類型的手法和問題分析後的解決有關，它們是 IE 改善手法，OR 調配手法及 BS 創意法。

IE 改善手法 - 工業工程又稱改善效率手法 Improve Efficiency。

1. 工作分析 - Job Analysis。
2. 動作分析 - Motion Analysis。
3. 作業分析 - Operation Analysis。

Or 調配手法 - 作業研究又稱管理科學手法 Management Science。

1. 線型類別 - Linear Programming。
2. 等候理論 - Queuing Theory。
3. 決策分析 - Decision Analysis。

BS 創意手法 - 腦力激盪又稱團體創意手法 Group Synergy。

1. 卡片激盪 - Card Brainstorming。
2. 逆思考法 - Reverse Deduction。
3. 焦點專精 - Focus Emphasis。

結論：在問題分析過程中必需尚要幾項一致性的工具手法，1. 主觀評量法，2. 加權比重法，3. ABC 重點法，4. 比較淘汰法，5. 定位移動法，6. 圓圈大小法，7. 環境掃描法，8. 競爭評比法，這些手法十分簡單，並不一定非依書上指示去做，只要通曉其原理，去放手活用就可對問題分析有所助益。

問題分析量表

以下二十項，依您的平日對問題分析的行為來評量。

(1)完全沒有這樣做 (5)完全有這樣做 請圈選之。

- | | | |
|----------|--|--------------------|
| 1. (界定) | 當我在做 PA (問題分析 - Problem Analysis) 時一定會先界定 Define 此問題的範疇，以 5W2H 手法使其具體化。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 2. (細分) | 面對已界定的問題，我會將項目列出並逐一細分化，至少做三層次，並會畫出魚骨圖。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 3. (加權) | 在 PA 時經驗是十分重要的，我會找經驗者一起研討，對魚骨圖中的小項目做加權比重。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 4. (實驗) | 只有魚骨圖並沒有數據驗證是不可靠的，我會以實驗設計 DOE 表來查核何者因素真正是 KSF-Key Success Factor 關鍵成功因素。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 5. (分佈) | 用各種方法收集了數據後，一定要先列出直方分佈圖，由平均數及變異數可知其異常情況的嚴重性。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 6. (檢定) | 我並且會用統計檢定技巧，會查表找出臨界值，測試出現況和理想的差異性。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 7. (%比) | 對於計數值的情況下，我會換算成百分比，並累加起來成柏拉圖並做卡分統計檢定 (Chi-Square Test)。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 8. (相關) | 對於手上數據一定會有相關共存的數據，我會快速計算相關係數並檢定其相關係是否存在。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 9. (層別) | 為了找出可能原因何在，我會讓一些合理邏輯先將數據分類，再比較二個直方分佈圖的差異。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 10. (管制) | 查核時間座標上數據的變化，我會先做好推移圖，並以數據查表計算出上下限畫成管制圖。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 11. (KJ) | 在收集訊息上我會以小紙片請大家寫出原因，再歸納整理成親和圖及魚骨圖。 | 1 2 3 4 5
..... |
| 12. (箭頭) | 在分析任務執行時，我會以尺標時序列出瓶頸點， | 1 2 3 4 5
..... |

並畫出會合箭頭的作業分析時序表。

- | | | |
|------------|---|--|
| 13. (關連) | 為求深入瞭解原因中的原因，或結果後的結果，我會一次次的展開因果圖，能成關係架構圖。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 14. (矩陣) | 在做 PA 時，應注意過程及現象二因素，現存的原因對不同過程步驟及現象必有不同，因此我會以矩陣因素分析。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 15. (邏輯) | 對於過程中的步驟，當我不是十分有把握時，我會以菱型符號列出其 2 個或 3 個可能結果，並請教有經驗人估算出其發生機率有多少。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 16. (查檢) | 平日收集到的不良問題，我應將其歸納分類，並計算發生步率，並做出柏拉圖曲線以和前後比較。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 17. (FMEA) | 如果失效的成品或失敗的情況我會整理成幾種代表類型，並估算其發生機率及效應嚴重性 (Severity)。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 18. (SPC) | 我熟悉八種常用管制圖並且會快速計算 CA/CP/CPK 值來研判不良情況。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 19. (客戶) | 對客戶的要求我能做 QFD 表，分析出工程設計上應該改善那些方向。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |
| 20. (田口) | 對於複雜因子的問題，我會以實驗計劃方式及田口方法做出最佳組合，得到最好的產品。 | <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>5</u> |

計分法

90 分以上	分析天才
80—90 分	研判高手
70—80 分	專業經理
60—70 分	有待加強
60 分以下	認真上課

問題分析小測驗

姓名_____

工號_____

一、是非題（每題 4 分，答錯倒扣一分，共 20 分）

1. () 項目細分法可在沒有數據情況下進行，但必需有經驗及邏輯。
2. () 有數據的 PA 比無數據者好。
3. () 直方圖和分佈圖 $f(x)$ 完全不同。
4. () 層別法又稱分類法，和實驗數據的分類設計組合有關。
5. () 當現場數據不充足時，不可以用主觀評比方式提供數據。

二、選擇題（每題 4 分，不倒扣，共 20 分）

1. () 要分析作業的瓶頸，用
A. 柏拉圖 B. 箭頭圖 C. 管制圖
2. () 要測時間推移時的動態變化情況，用
A. 柏拉圖 B. 箭頭圖 C. 管制圖
3. () 要測知問題發生頻率是否有所改變，用
A. 柏拉圖 B. 箭頭圖 C. 管制圖
4. () 和歸納無關的手法
A. FMEA B. KJ 法 C. PD 法
5. () 和六標準差有關的手法
A. SPC B. SWOT C. DOE

三、填充題（每格 3 分，共 45 分）

1. 七大類型 PA，任寫三_____、_____、_____。
2. 統計有關的 PA，任寫三_____、_____、_____。
3. 策略有關的 PA，任寫二_____、_____。
4. 實驗有關的 PA，任寫二_____、_____。
5. 找對策有關手法，任寫二_____、_____。
6. 圖型有關的 PA，任寫三_____、_____、_____。

四、問答題（每題 15 分，二選一，共 15 分）

1. 做一簡單矩陣圖。
2. 簡介 FMEA 或 QFD。

五、獎金題（十分，有寫就有分）

1. 今日您學了哪三項可應用於工作中。