

PROBLEM SOLVING

教育長 陳祖裕



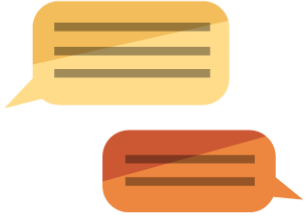


硬技能

軟技能



The Top 10 Soft Skills



Communication



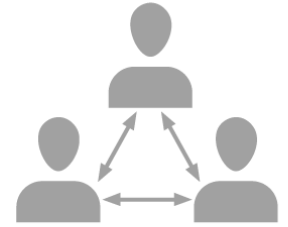
Self-motivation



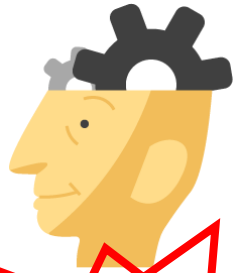
Leadership



Responsibility



Teamwork



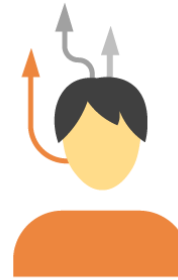
Problem solving



Decisiveness



Ability to Work Under Pressure and Time Management



Flexibility



Negotiation and Conflict Resolution

解決問題的技巧

1. 積極傾聽
2. 預期實施的障礙
3. 評估介入措施的有效性
4. 腦力激盪解決方案
5. 合作
6. 確定影響壓力的因素
7. 制定計畫
8. 設計假設
9. 診斷
10. 對不同解決方案達成共識
11. 評估減輕壓力的替代策略
12. 尋找中間立場
13. 嘗試新方法的靈活性
14. 追蹤
15. 收集數據
16. 確定社會問題的原因
17. 確定各方利益
18. 實施解決方案
19. 解釋數據以確定問題的範圍
20. 調解人際衝突
21. 查明導致困擾的行為
22. 為爭端提出外交解決方案
23. 識別無效的模式
24. 推薦改善人際關係溝通的方法
25. 排除故障
26. 解決客戶投訴
27. 收入不足後重組預算
28. 在經濟低迷時期選擇裁員
29. 測試假設
30. 解決電腦故障
31. 驗證數據以正確識別問題

解決問題的技巧

了解狀況

1. 積極傾聽
2. 診斷
3. 解釋數據以確定問題的範圍
4. 調解人際衝突
5. 查明導致困擾的行為
6. 驗證數據以正確識別問題

規劃方案

1. 腦力激盪解決方案
2. 為爭端提出外交解決方案
3. 推薦改善人際關係溝通的方法
4. 測試假

決定方案

1. 識別無效的模式
2. 對不同解決方案達成共識
3. 評估介入措施的有效性
4. 預期實施的障礙
5. 確定影響壓力的因素

制定計畫

1. 設計假設
2. 評估減輕壓力的替代策略
3. 尋找中間立場
4. 嘗試新方法的靈活性
5. 收集數據
6. 確定社會問題的原因
7. 確定各方利益
8. 實施解決方案

執行方案

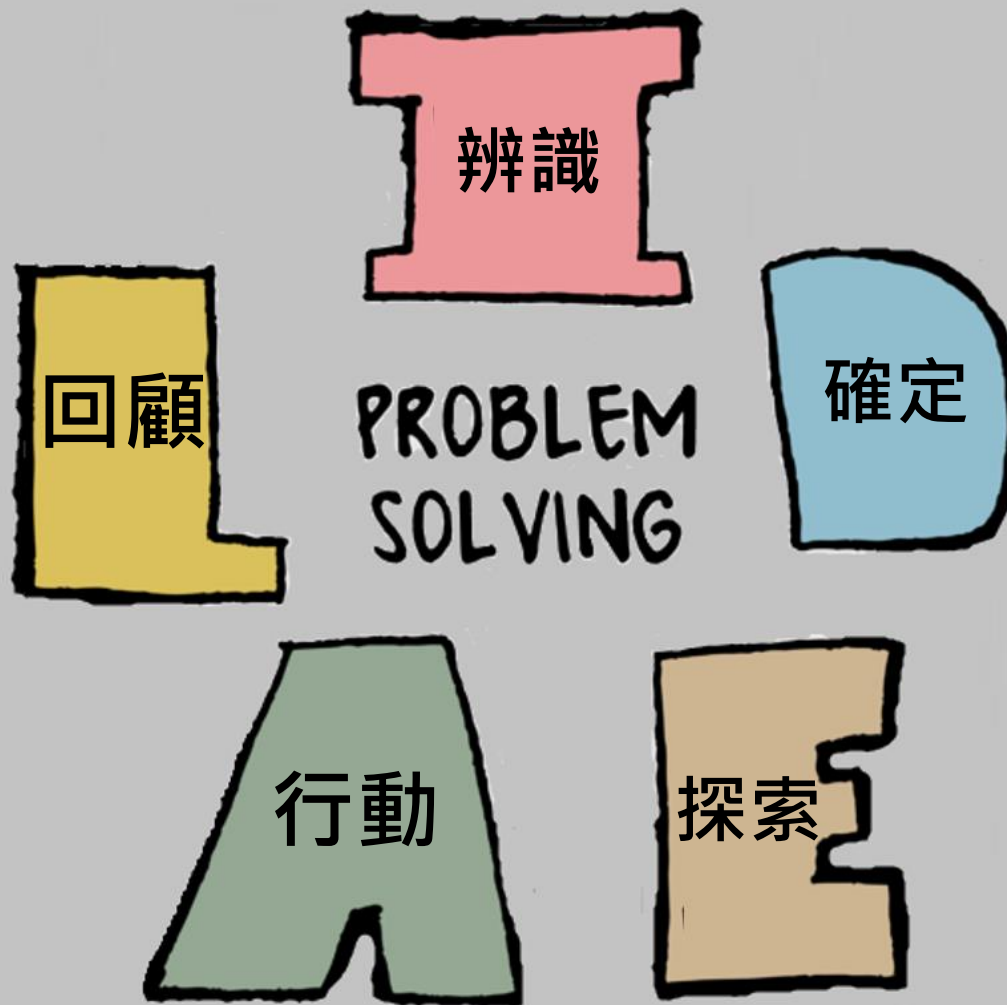
1. 合作
2. 追蹤

狀況排除/技術層面

1. 排除故障
2. 解決電腦故障
3. 解決客戶投訴
4. 收入不足後重組預算
5. 在經濟低迷時期選擇裁員

解決問題的程序

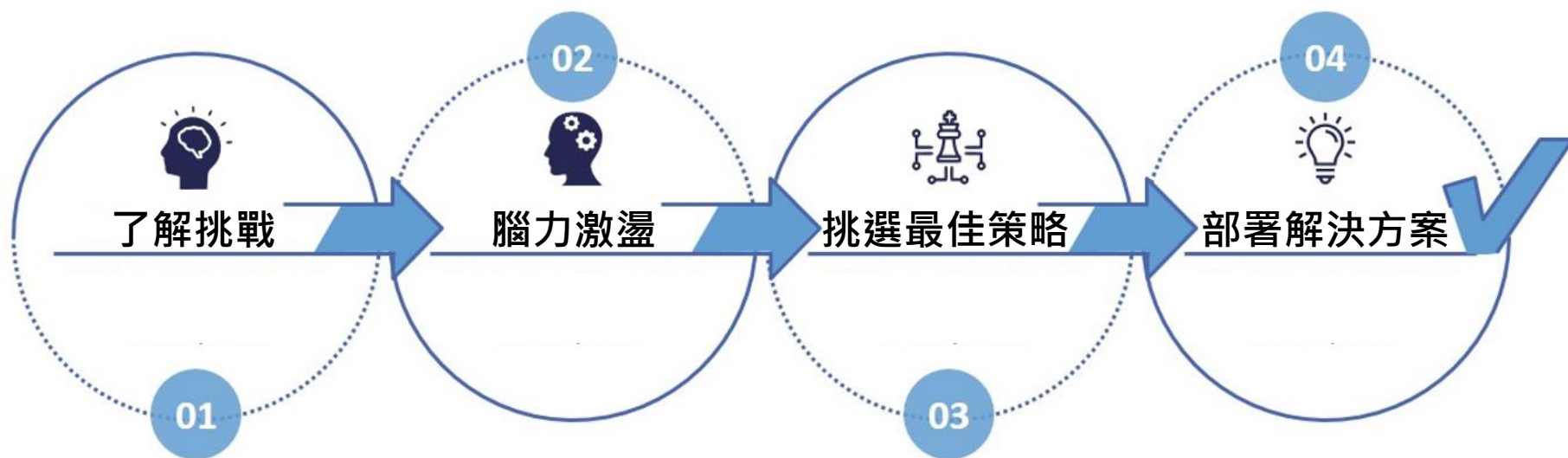
IDEAL



IDEAL [Bransford & Stein, 1993]

解決問題的程序

Problem Solving Stages

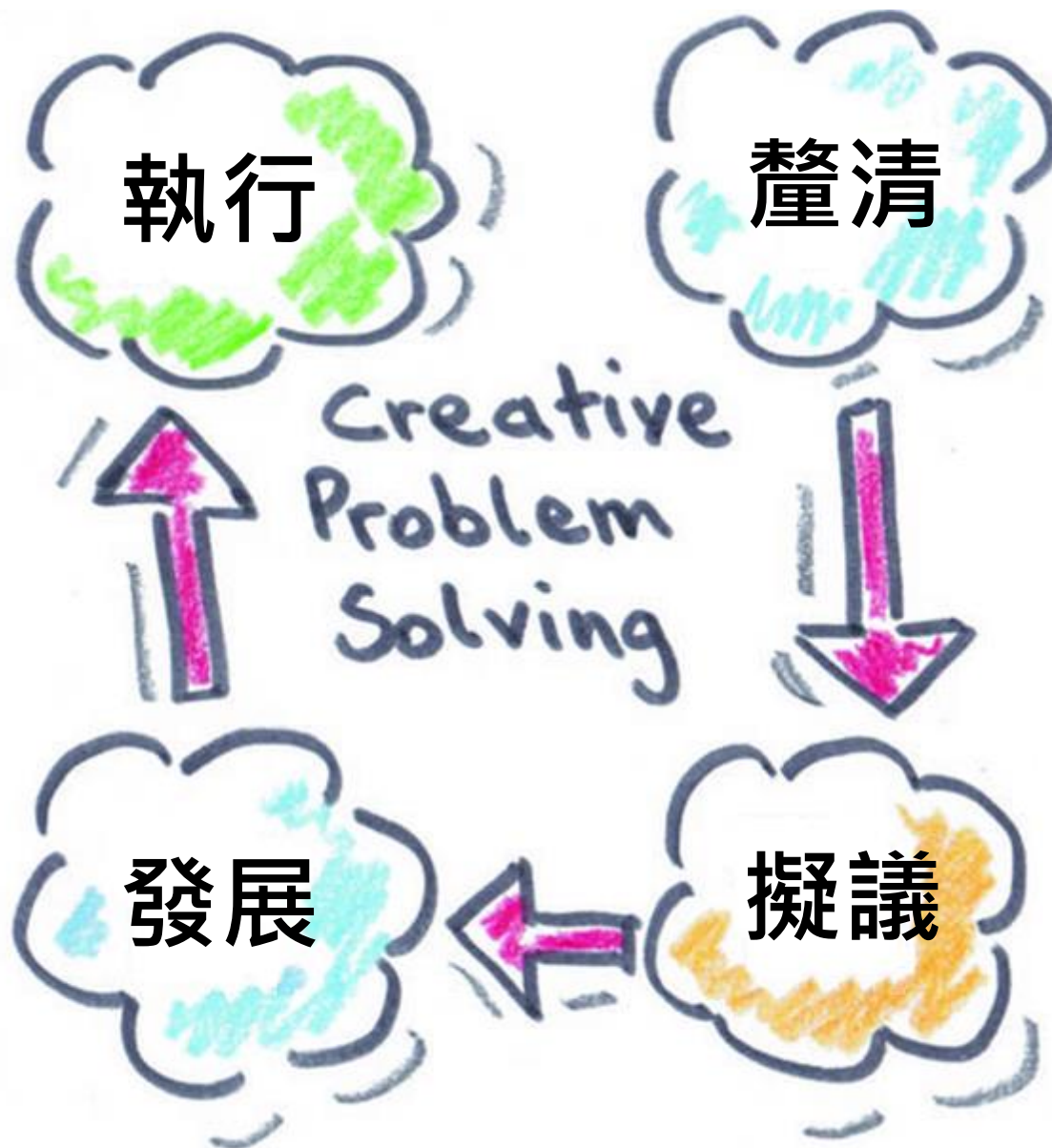


解決問題的程序

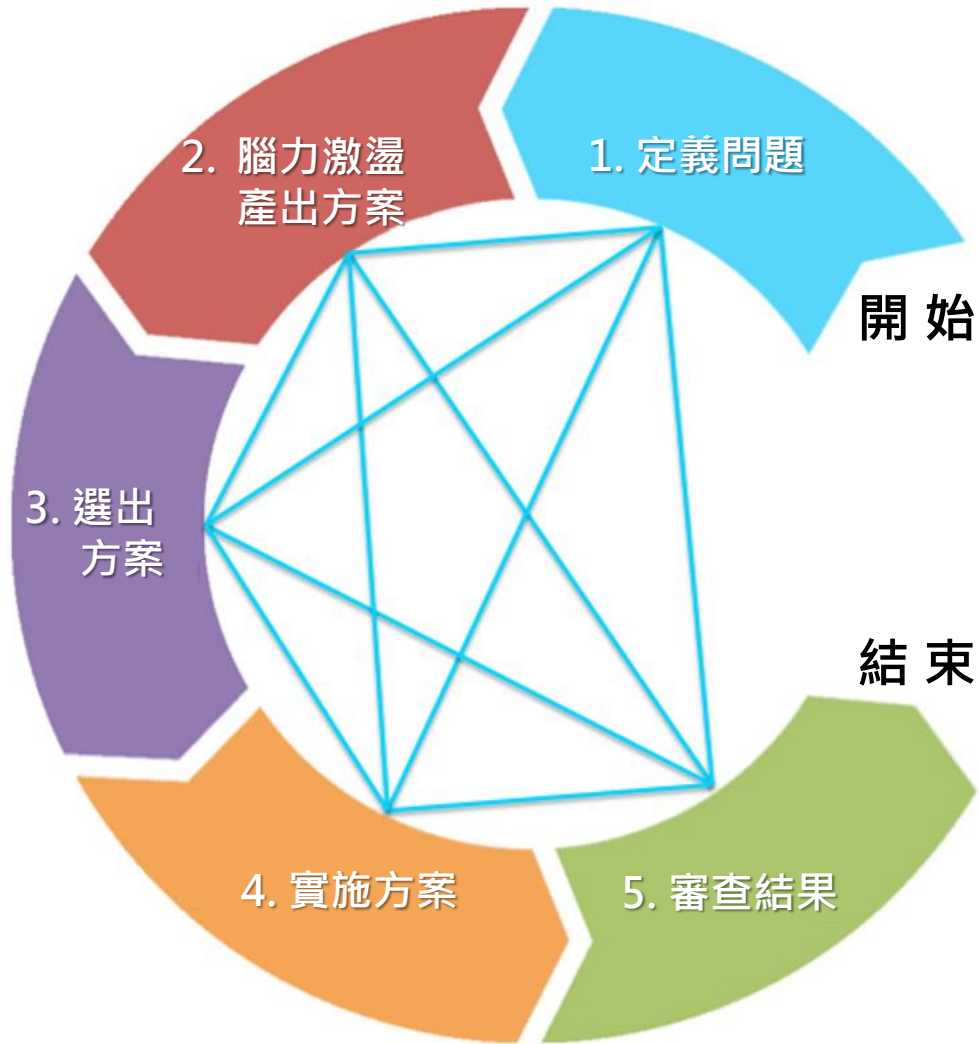
FLTP THE FLORENCE INNOVATION PROJECT

565 METHODS & TOOLS IN 6 LANGUAGES

Find the right methods quickly and efficiently.
Benefit from the practical experience of others when selecting methods.
Unfold maximum effect with relevant and target-oriented workshop results.
Inspire your customers and colleagues again and again.

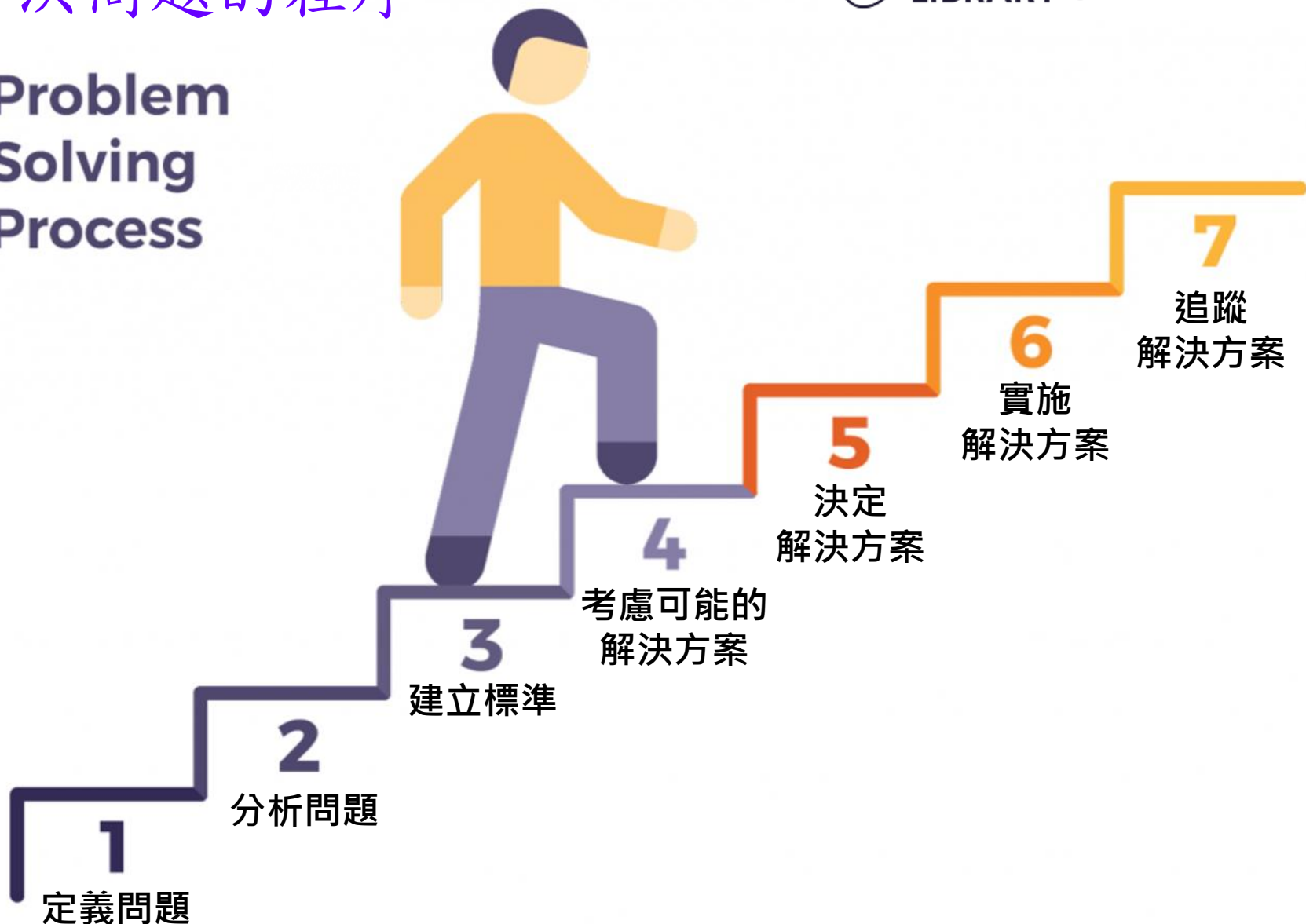


解決問題的程序

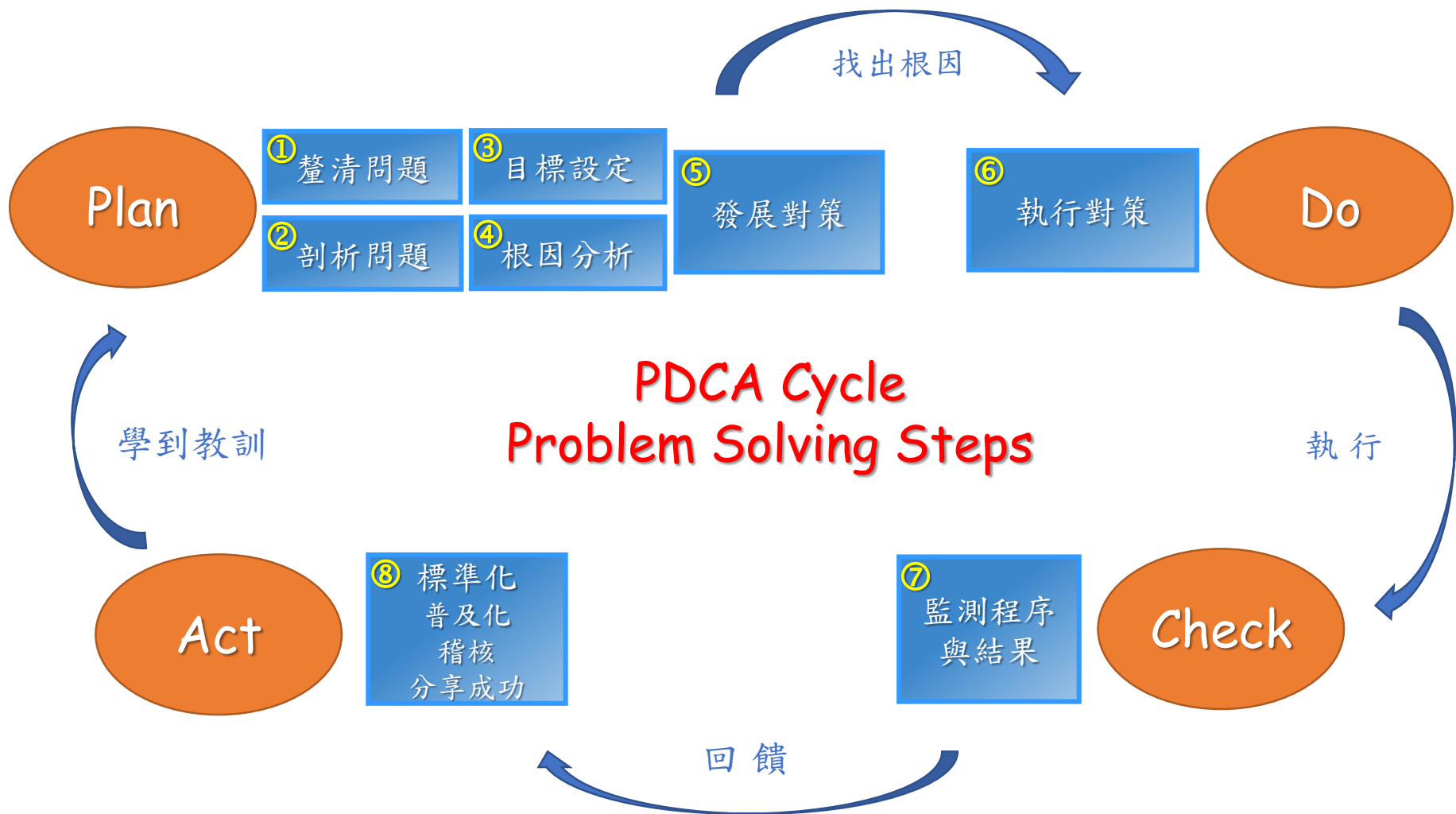


解決問題的程序

Problem Solving Process



解決問題的程序



PDCA有幾種？

1. 日本的PDCA
2. 戴明的PDCA
3. 品管的PDCA

讓日本產業起飛的 PDCA

1. Design = plan

產品設計對應於管理的規劃階段。

2. Production = do

生產對應於執行、製造或對設計的產品加工。

3. Sales = check

銷售數據證實客戶是否滿意。

4. Research = act

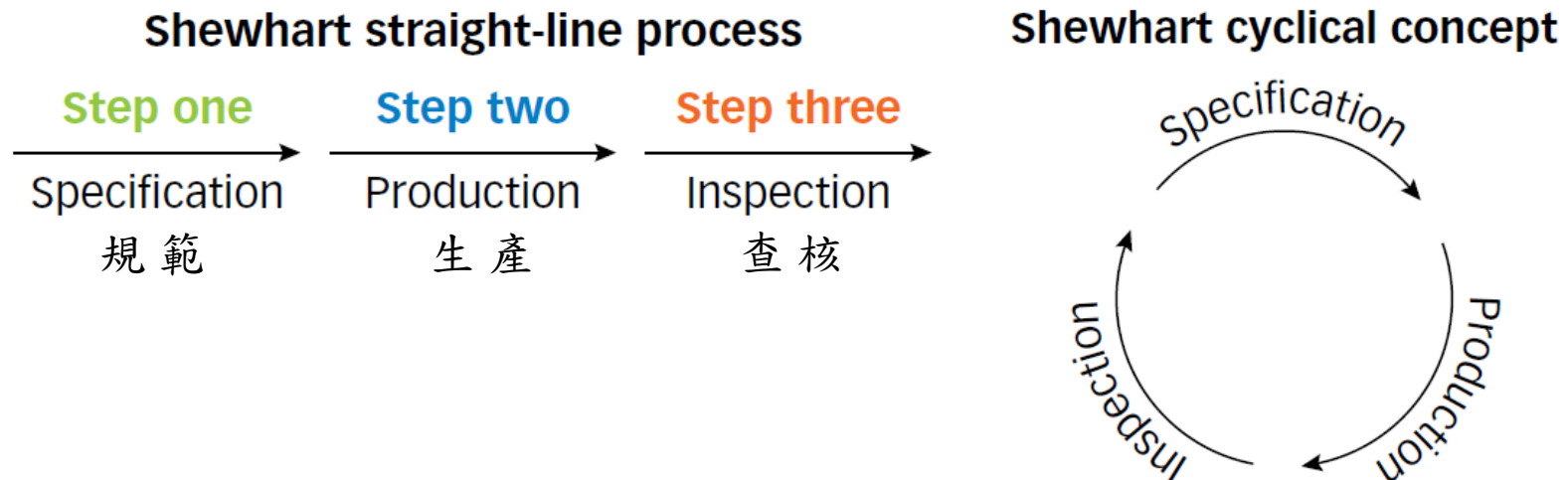
如果提出投訴，則必須將其納入規劃階段，並在下一輪工作中採取行動。

Shewhart在1939年展示了「Shewhart循環」的新版本。
下圖將循環的概念與規範、生產和檢驗的舊觀點進行了對比

Shewhart寫道：

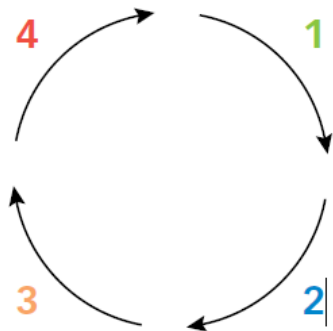
- ❑ 這三個步驟必須以圓圈而不是直線，如圖所示...
- ❑ 將大規模生產過程中的三個步驟視為科學方法中的步驟
- ❑ 規範、生產和查核分別對應於做出假設，進行實驗和測試假設
- ❑ 這三個步驟構成了獲取知識的動態科學過程

Shewhart Cycle, 1939



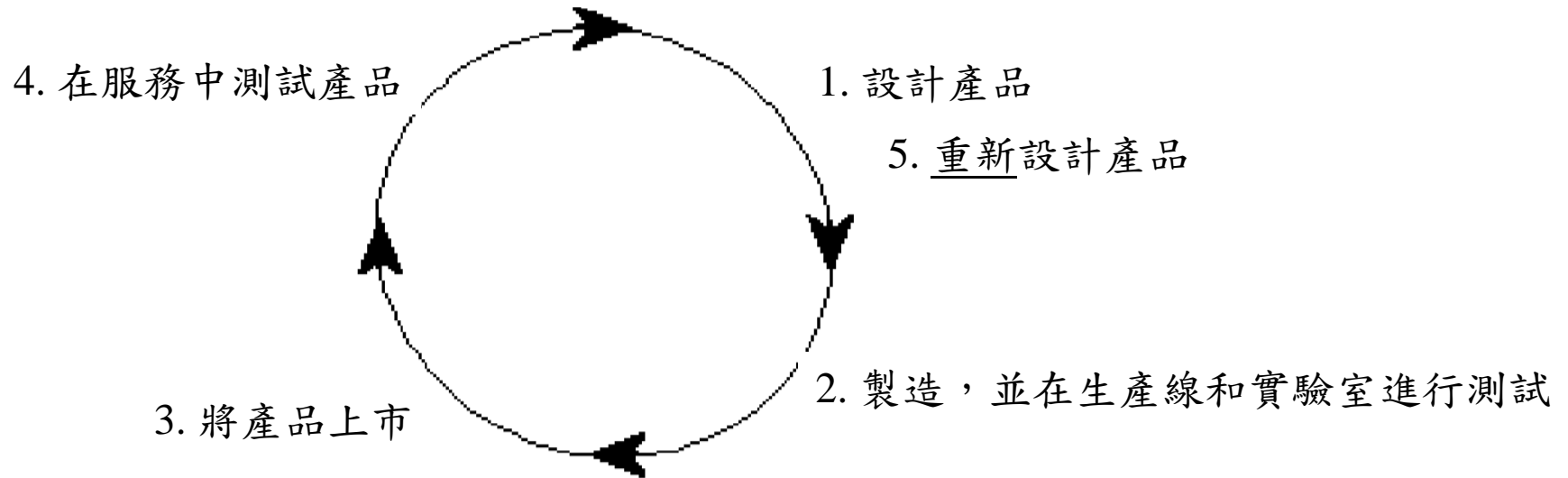
- ❑ Shewhart 1939年的著作由39歲的W. Edwards Deming編輯
- ❑ Deming 在日本科學家和工程師聯盟（JUSE）修改了Shewhart循環，於1950年為管理人員和工程師舉辦了為期八天的統計質量控制研討會
- ❑ 他將直線：第1步—設計、第2步—生產、步驟 3 —銷售轉換為一個圓圈，增加了第4步—通過營銷研究重新設計
- ❑ 戴明強調：設計、生產、銷售和研究之間不斷互動的重要性
- ❑ 這四個步驟應該不斷輪換，以產品和服務的質量為目標

Deming wheel—1950



1. 設計產品（通過適當的測試）
2. 在生產線和實驗室中製作產品並進行測試
3. 出售產品
4. 在服務中和通過市場調查測試產品；了解用戶對產品的看法以及非使用者未購買的原因

- ❑ Deming的Shewhart Cycle在1951年略有修改（如下圖）
- ❑ 日本人將其稱為“**Deming wheel**”（或**Deming Circle**）。



The PDCA Cycle Evolves

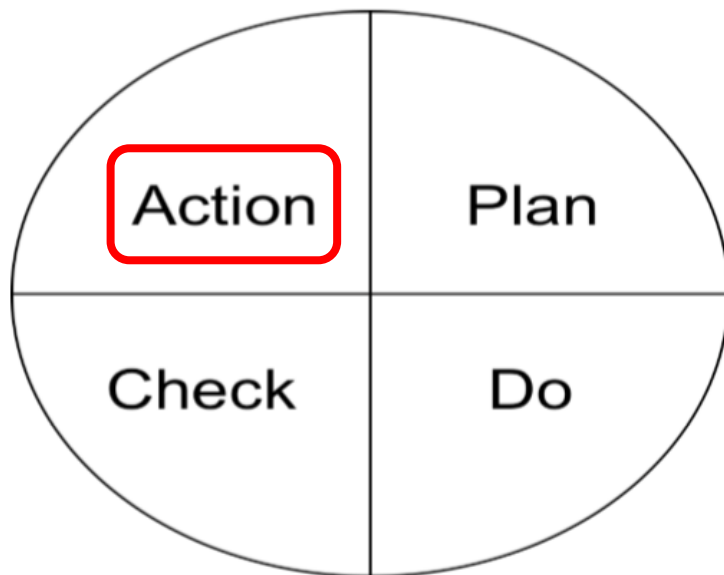
今井表示，日本高階主管將1950年JUSE研討會上的「戴明輪」改編為「計劃 - 執行 - 檢查 - 行動 (PDCA) 循環」。今井以下圖顯示Deming輪和PDCA循環之間的相關性。

The Deming wheel vs. the Japanese PDCA cycle

1. Design = plan	產品設計對應於管理的規劃階段。
2. Production = do	生產對應於執行、製造或對設計的產品加工。
3. Sales = check	銷售數據證實客戶是否滿意。
4. Research = act	如果提出投訴，則必須將其納入規劃階段，並在下一輪工作中採取行動。

今井沒有提供任何詳細信息說明高階主管是誰以及如何將戴明輪轉變為PDCA循環。沒有人聲稱是作者，我沒有找到任何證據來質疑今井的翻譯。最終的PDCA循環如下圖所示。問題解決的四步循環包括計劃（問題的定義和關於可能的原因和解決方案的假設）、執行（實施）、檢查（評估結果）和行動（若結果令人不滿意便返回計畫，若結果令人滿意則進行標準化）。PDCA循環強調通過建立標準和不斷修改這些標準來防止錯誤再次發生。

Japanese PDCA Cycle, 1951

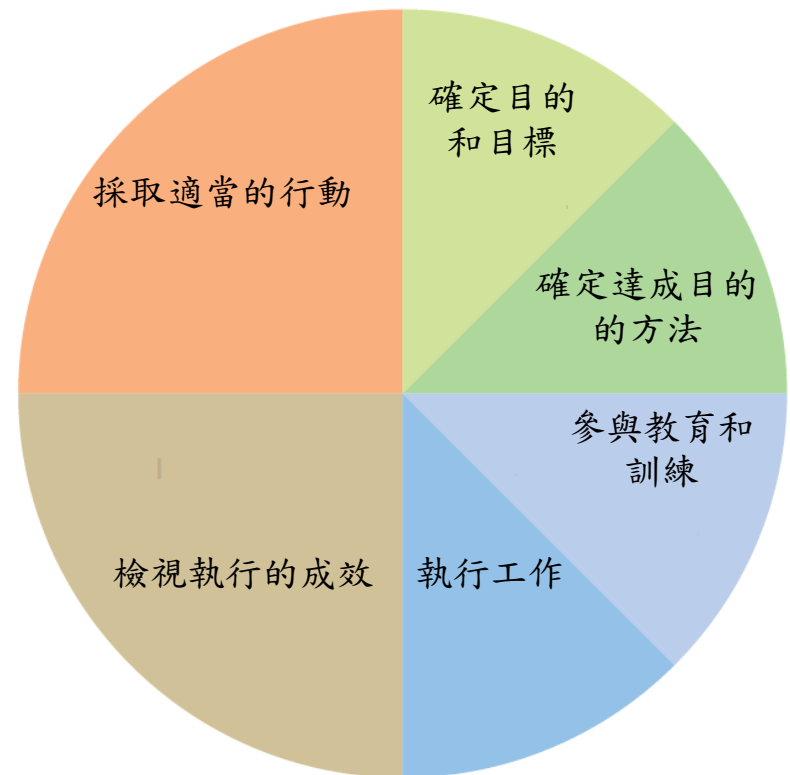


Ishikawa博士重新定義了PDCA循環：

- ❑ 確定在規劃步驟中達成的目的、目標和方法
- ❑ 在do步驟中，他包括培訓和教育以實施
- ❑ 良好的控制意味著允許不斷修訂標準以反映消費者的聲音、他們的抱怨與下一個過程的要求一致
- ❑ 控制（kanri）一詞背後的概念部署在整個組織中

- ❑ Mizuno 在 1959 年描述具有 Ishikawa 的目的、目標和方法的 PDCA 循環
- ❑ Lilrank 和 Kano 陳述了 7 種基本工具（檢查表、直方圖、Pareto 圖、魚骨圖、繪圖、散點圖和分層）
- ❑ 這些工具與 PDCA 循環和 QC 故事格式共同成為日本改善（kaizen）的基礎，至今仍在使用
- ❑ 2009 年，東京亞洲品質網絡的 Moen 和 Norman 也介紹了 PDCA 的歷史

Japanese PDCA cycle—1985



The PDSA Cycle Evolves

戴明在1986年重新引入Shewhart循環。他說它直接來自1950年的版本。他說：

任何步驟都可能需要統計方法的指引來達成經濟、速度和防範因未能測驗和衡量交互作用的影響而獲得錯誤的結論。

戴明在20世紀80年代的為期4天的研討會上介紹了這個版本。他經常警告參與者：計劃、執行、檢查和行動版本是不準確的，因為英文單字“check”意味著「阻擋」。

下圖說明了改進的過程...

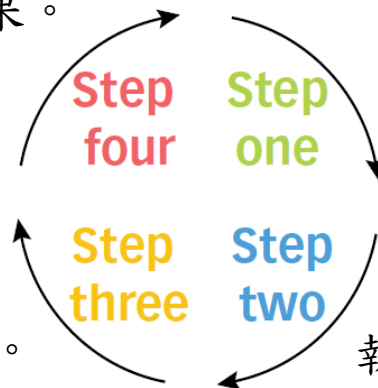


William Edwards Deming

Shewhart cycle: Deming—1986

研究改變或測試的結果。
我們學到了什麼？
我們能預測什麼？

觀察改變或測試的影響。



什麼可能是團隊最重要的成就？
可能需要改變什麼？
有哪些數據？
需要新的觀察嗎？
如果是，請計劃改變或測試。
決定如何使用觀察結果。

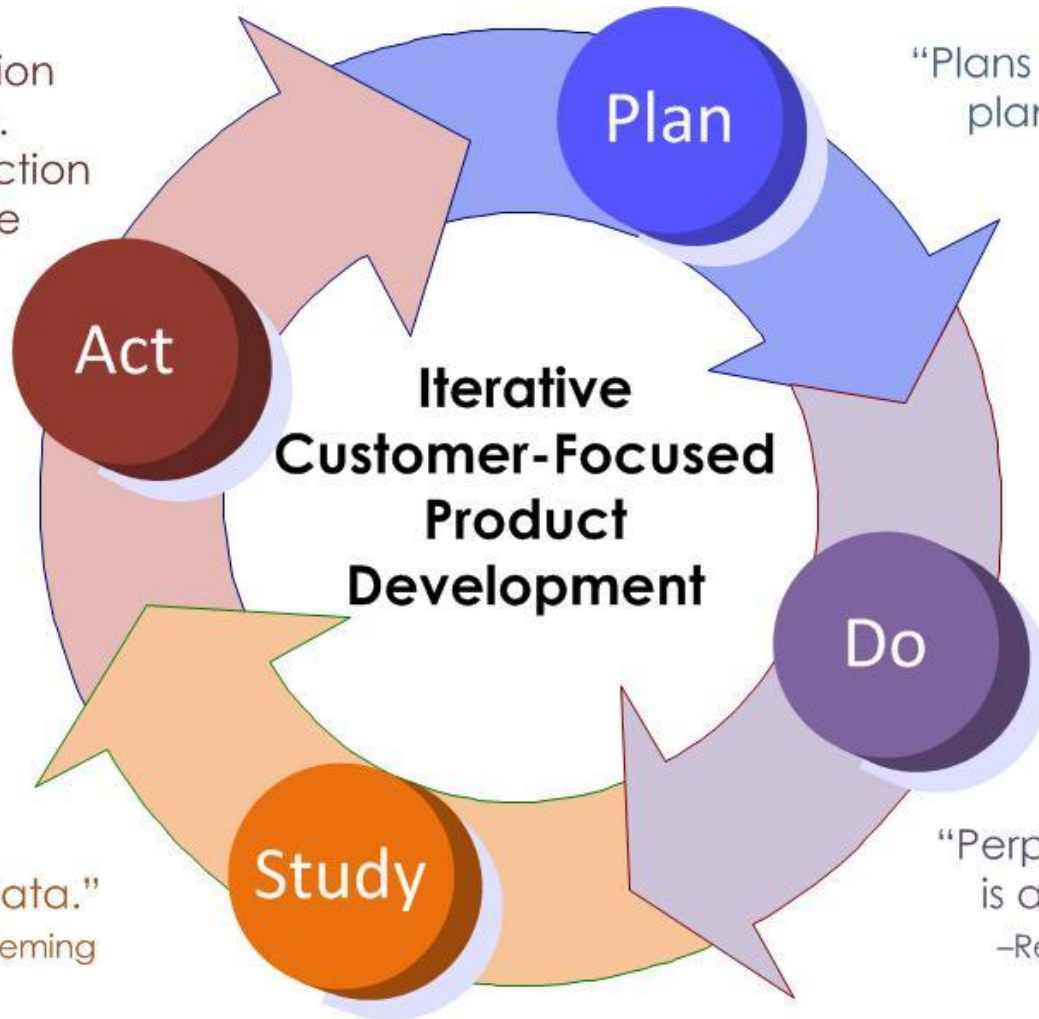
執行所決定的改變或測試，
最好是小規模的。

- 步驟5：重複步驟1，積累知識。
- 步驟6：重複步驟2，然後繼續。



PDCA was made popular by Dr. W. Edwards Deming, who is considered by many to be the father of modern quality control; however he always referred to it as the "Shewhart cycle". Later in Deming's career, **he modified PDCA to "Plan, Do, Study, Act" (PDSA) because he felt that "check" emphasized inspection over analysis.**

"Follow effective action with quiet reflection. From the quiet reflection will come even more effective action."
-Peter F. Drucker



"Plans are nothing; planning is everything."
-Dwight D. Eisenhower

"In God we trust; all others must bring data."
-W. Edward Deming

"Perpetual optimism is a force multiplier."
-Ret. General Colin Powell

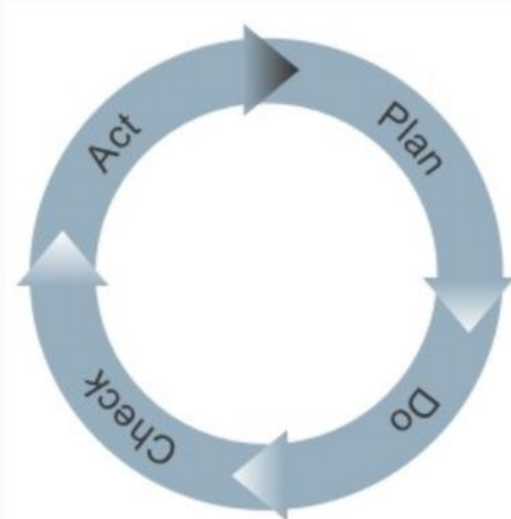
Plan-Do-Check-Act (PDCA)

Implementing New Ideas in a Controlled Way

Also known as the PDCA Cycle, or Deming Cycle

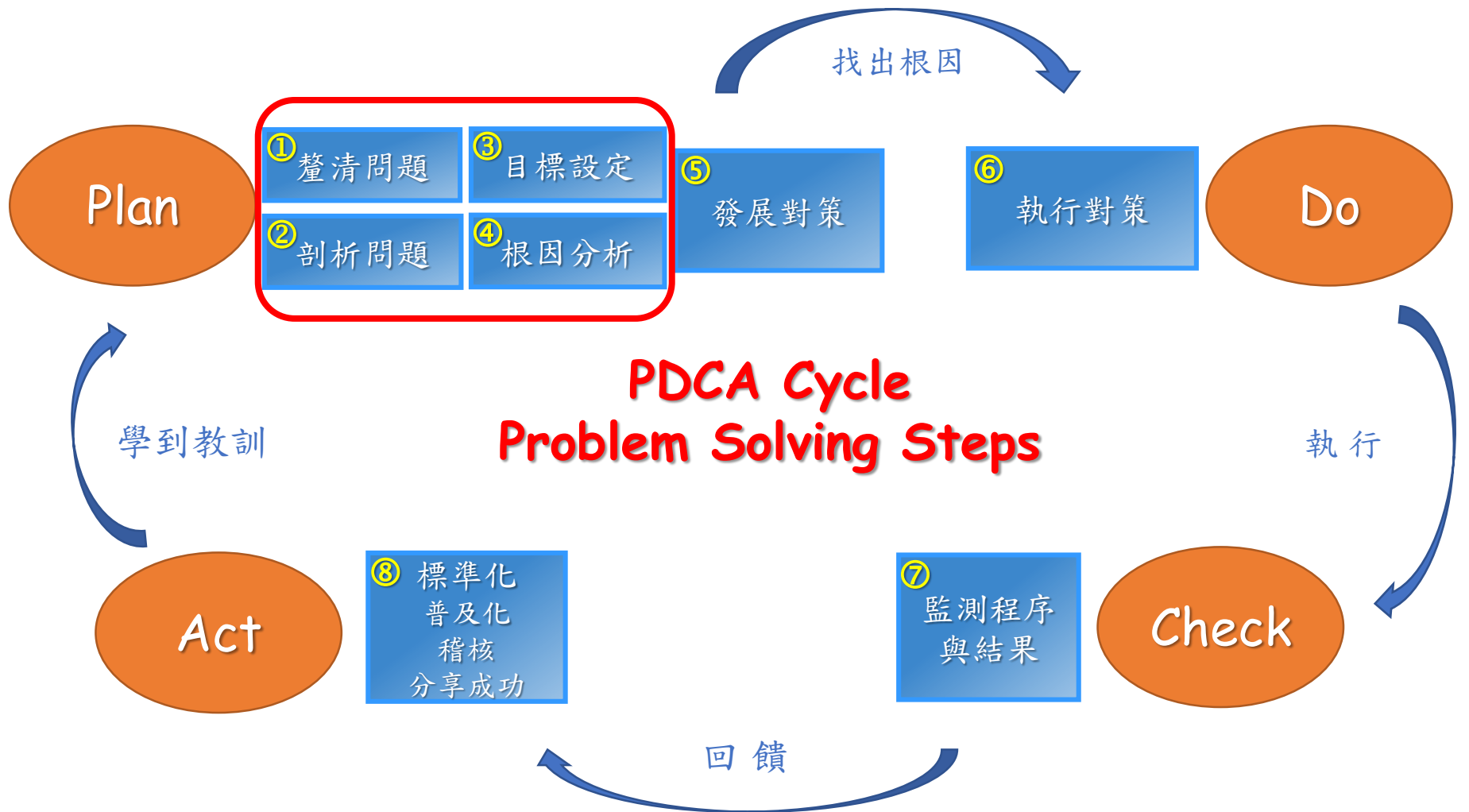
The four phases in the Plan-Do-Check-Act Cycle involve:

- **Plan:** 釐清和分析問題。
- **Do:** 開發和測試潛在的解決方案。
- **Check:** 測量測試解決方案的有效性，並分析它是否可以再作改善。
- **Act:** 完全實施改進的解決方案。



PDCA

- 周延規劃
- 依計而行
- 不斷評估
- 檢討改進



釐清問題及了解根本原因的技巧

- ❑ 主動聆聽
- ❑ 蒐集數據
- ❑ 數據分析
- ❑ 找出事實
- ❑ 時程分析
- ❑ 原因分析
- ❑ 程序分析
- ❑ 需求界定



根因分析

Root Cause Analysis

陳祖裕

報告大綱

- 前言
- 何謂RCA
- RCA如何進行
- 結語

前言

- RCA是醫療照護被廣泛使用的病安品質工具

(WHO, 2005)

前言

- RCA是專業人員在工作上應有的態度

(陳, 2019)

前言

- RCA可以是生活上的一種習慣（自然的活動）

(陳, 2019)

RCA...難嗎？

- ❑ 用複雜的程序—勿妄想容易
- ❑ 用簡易的程序—自然不困難

理想的工具（能成為習慣）

- ❑ Simple and stupid
- ❑ Effective

有效、易學
傻瓜方法

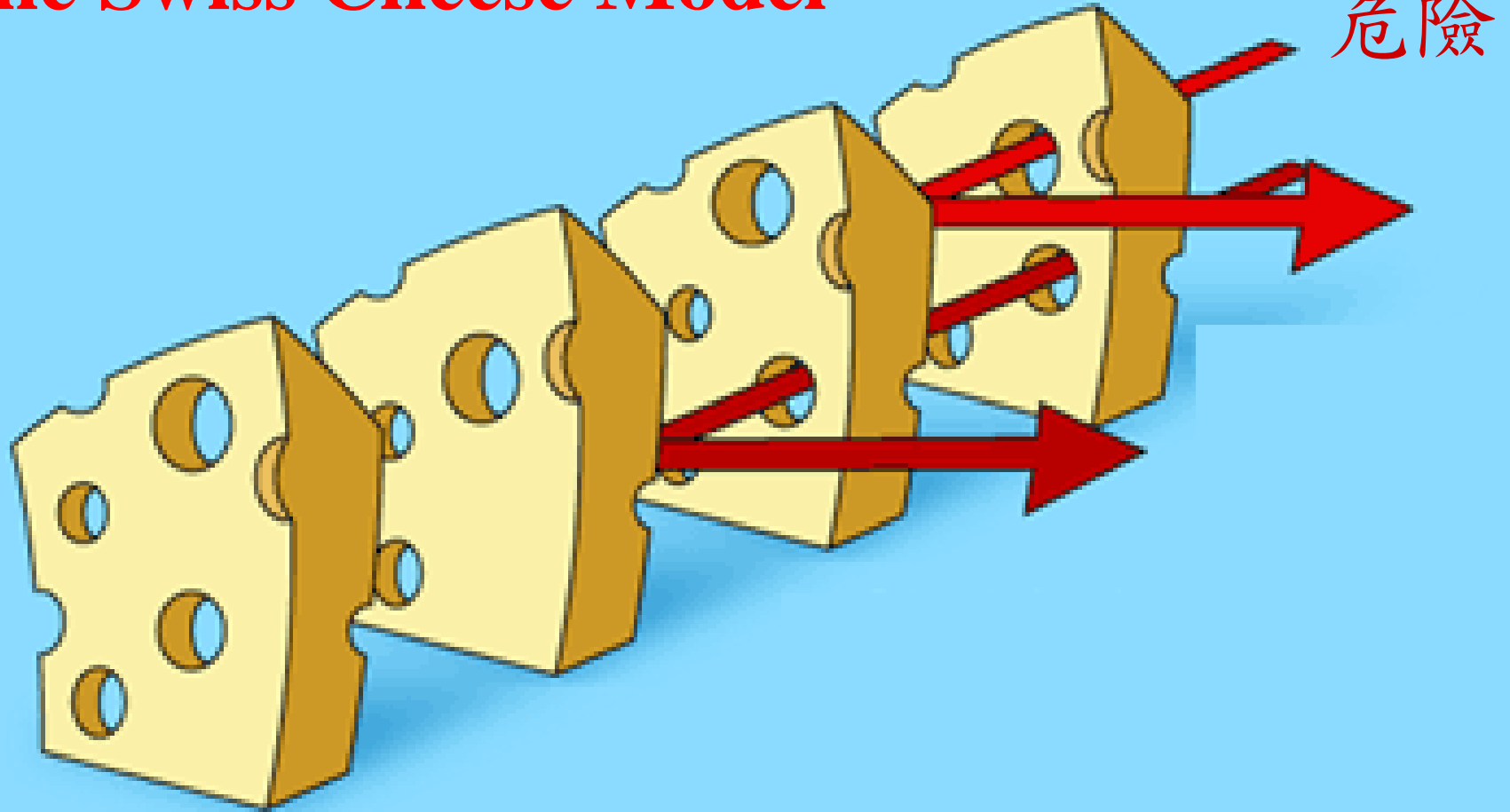
報告大綱

- 前言
- 何謂RCA
- RCA如何進行
- 結語

RCA

- **Root Cause Analysis**
- 是一類problem solving methods
- 旨在鑑別問題及事件的根本原因，然後訂出有效防範再度發生的辦法
- 單一介入幾不可能完全防止再度發生
- RCA是一種反覆的過程（iterative process），常被視為連續改進的工具

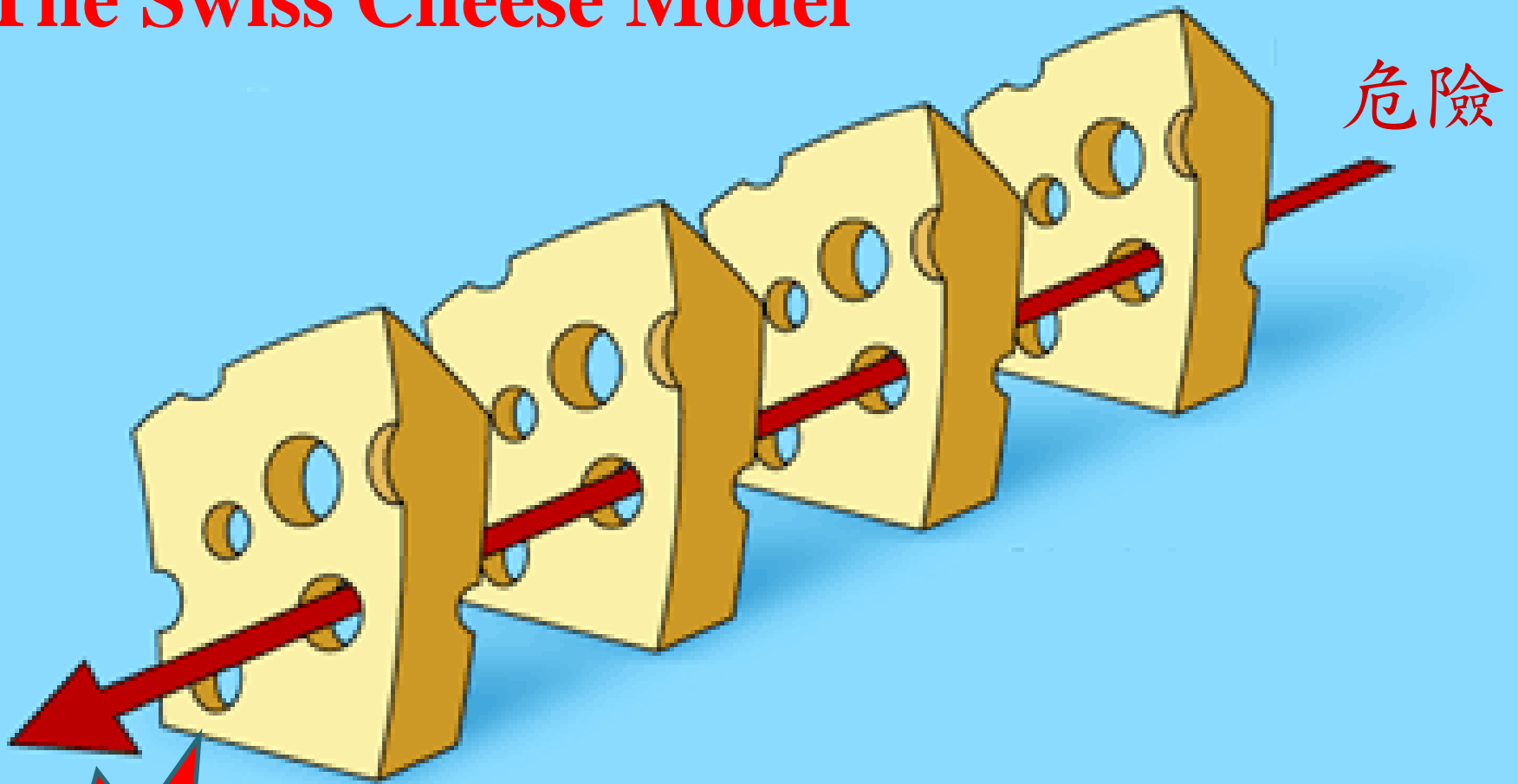
The Swiss Cheese Model



多個防護層次：互補效應

James T. Reason, 1990

The Swiss Cheese Model



危險

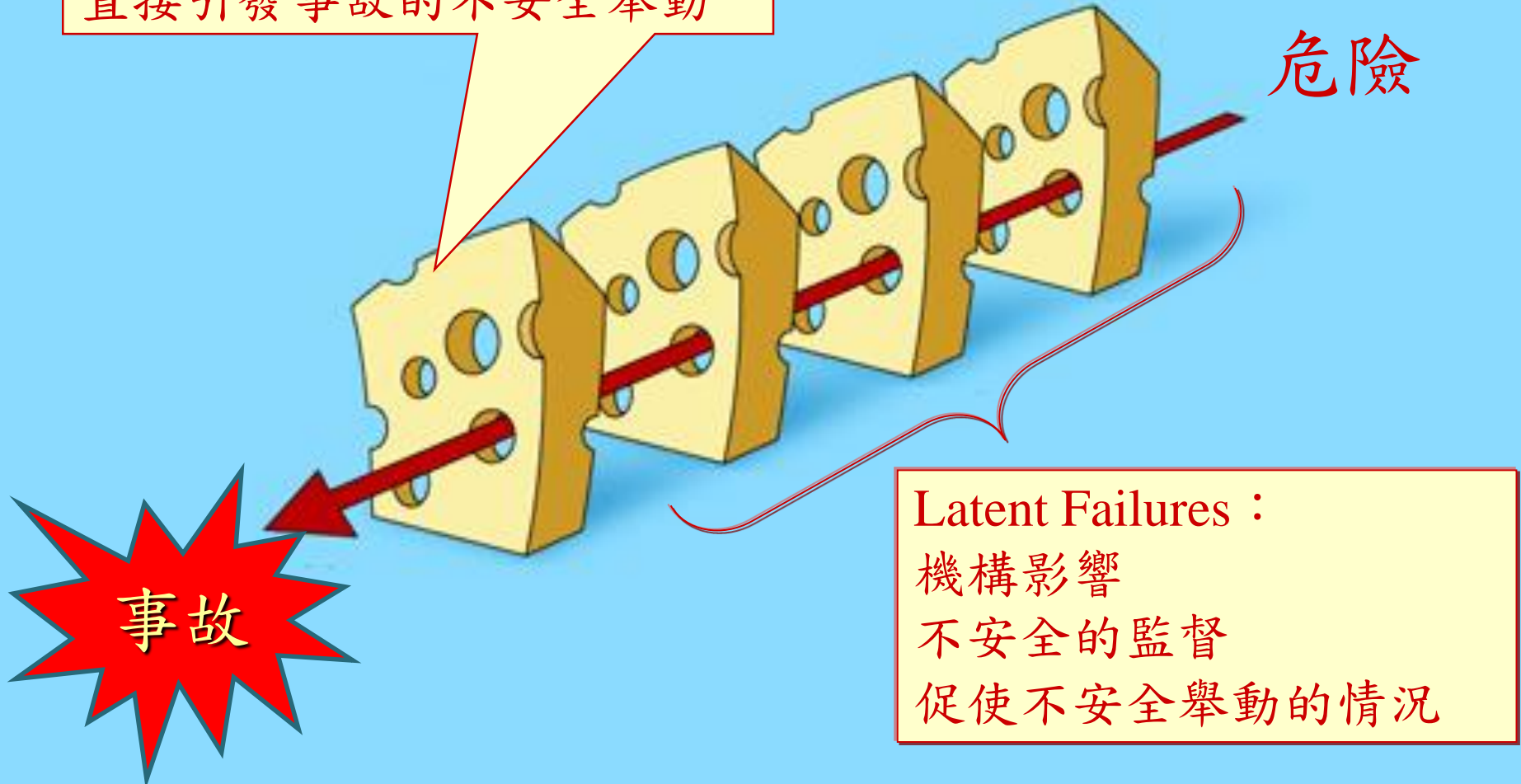
事故

當每一片乳酪的某一個孔在某一時間「貫通」時，便出現「事故機會彈道」
"a trajectory of accident opportunity"

The Swiss Cheese Model

Active Failure :

直接引發事故的不安全舉動



危險

Latent Failures :

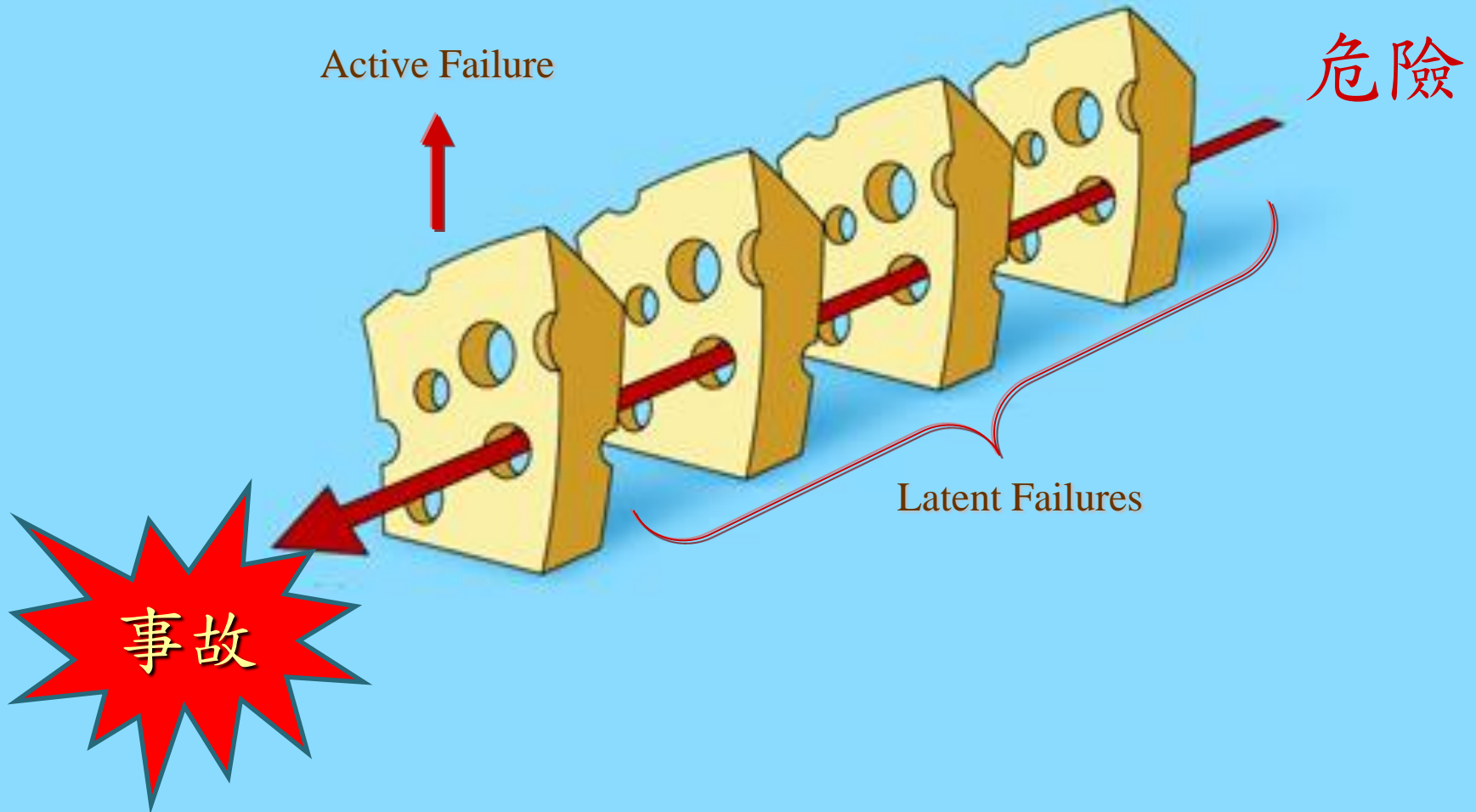
機構影響

不安全的監督

促使不安全舉動的情況

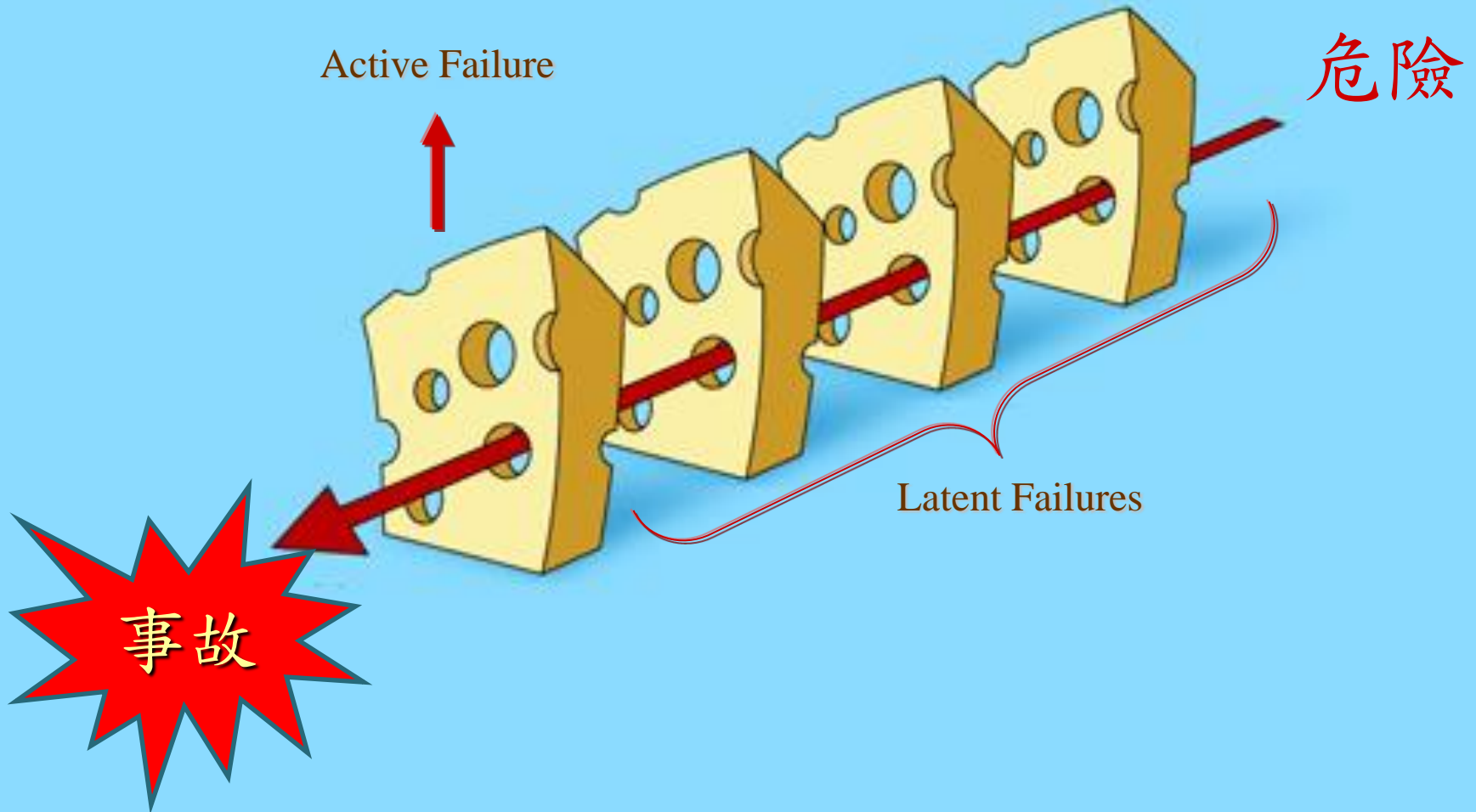
事故

The Swiss Cheese Model



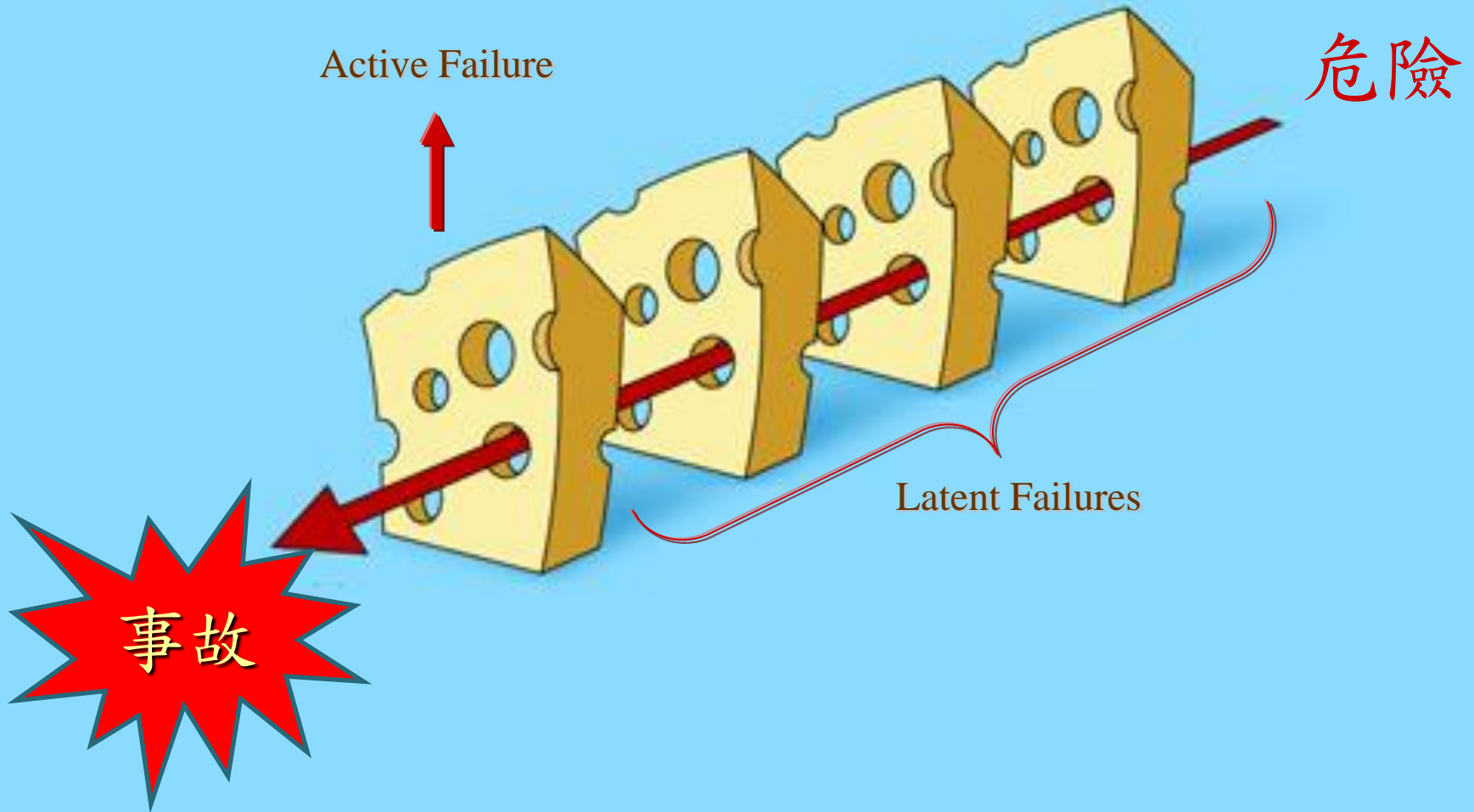
理論上只要把一片乳酪做到滴水不漏即可

The Swiss Cheese Model



不能只處理active failure

The Swiss Cheese Model



Active/latent failures 都應處理

RCA

- ❑ Root cause analysis
- ❑ 找出制度/系統上的錯誤
- ❑ 不歸咎於個人

報告大綱

- 前言
- 何謂RCA
- RCA如何進行
- 結語

Root Cause Analysis

- ❑ 並非一種明確、單一的方法學（不一定simple）
- ❑ 百家爭鳴 ⇒ 許多不同的工具、程序及哲理
- ❑ 有人將RCA分為五大類：
 - ❑ **Safety-based**：事故分析和職業安全與衛生
 - ❑ **Production-based**：工業製造的品質控制
 - ❑ **Process-based**：包括業務流程
 - ❑ **Failure-based**：工程和維護中使用的失效分析
 - ❑ **Systems-based**：變更管理、風險管理和系統分析

Different Kinds of RCA

- ❑ VA / NCPS
- ❑ JCAHO Protocol
- ❑ London Protocol (NPSA)
- ❑ Canadian Patient Safety Framework
- ❑ Mini – RCA
- ❑ Simplified (Rapid-Cycled) RCA
- ❑ Aggregate RCA

RCA複雜版（醫策會）

1. 組成RCA小組
2. 定義問題
3. 探討問題
4. 陳述事情始末
5. Check SOPs
6. 列出近端原因
7. 測量近端原因
8. 即時介入
9. 分析相關系統/因子
10. 篩選根因
11. 確認根因間之關係
12. 找出降風險策略
13. 產生改善行動
14. 評估改善行動
15. 設計改善行動
16. 使改善行動可接受
17. 執行改善行動
18. 發展成效測量方式
19. 評估改善措施
20. 評估後的修正
21. 提交改善成果

RCA執行方法的另一種陳述

1. Case review and selection (SAC, level of impact)
2. Team formation
3. Identify the problem/understand the situation
4. Why-why tree (brain-storming)
5. Identify and prioritize proximate causes
6. Fishbone cause-effect diagram (Determine RC)
7. Generate and prioritize action plans
8. Plan implementation of solution
9. Monitor and confirm results (Measure effectiveness)
10. Sustain the change/information-sharing

RCA簡易版（記住做好4件事）

1. 調查（詳述事件）及check SOPs
2. 近端原因 \Rightarrow why-why analysis \Rightarrow 可能根因
3. 可能根因 \Rightarrow 因果關係（魚骨圖） \Rightarrow 真正根因
4. 改革計畫：PDCA

Sentinel Events 警訊事件 (JC)

- ❑ 診療過程中任何非預期且與病人病況之自然病程無關而導致人員死亡或身心嚴重受創的事件
- ❑ Sentinel events 特別包括失去肢體或肢體運動功能，以及任何再次發生即可能引發嚴重不良後果之事件
- ❑ JCAHO 要求醫院須定義出 sentinel events 並進行監測及 **RCA** 以建立防範機制

Sentinel Events

Top 20 sentinel events reported to JCAHO

1. 病人自殺
2. 開錯部位
3. 手術併發症
4. 用藥錯誤
5. 延誤治療
6. 病人跌傷/死亡
7. 約束致傷/死亡
8. 毆打、強姦、殺人
9. 輸血錯誤
10. 週產死亡/殘障
11. 感染引致傷害/死亡
12. 麻醉引致傷害/死亡
13. 火災
14. 呼吸器引致傷害/死亡
15. 產婦死亡
16. 帶錯嬰兒出院
17. 病人被綁架
18. 醫療設施引致傷害/死亡
19. 公共設施引致傷害/死亡
20. 病人私逃引致傷害/死亡

Sentinel Events

Top 20 sentinel events reported to JCAHO

1. Radiation照錯部位
2. 嚴重新生兒黃疸
3. 手術器材留置體內

RCA小組

- 主持人：引導會議順利進行
- 分析員：了解流程的人，聯集為全集*
- 記錄員：負責手寫記事及決議內容
- 張貼員：負責貼紙張貼，排序與位置調整

*完全了解相關應有之正確流程

RCA的四個程序

- ❑ 調查（詳述事件）及check SOPs
- ❑ 近端原因 \Rightarrow why-why analysis \Rightarrow 可能根因
- ❑ 可能根因 \Rightarrow 因果關係 \Rightarrow 真正根因
- ❑ 改革計畫：PDCA

虛擬案例

病人跳樓自殺

異常事件通報內容 (1/2)

- ❑ 38歲未婚男性，公車司機
- ❑ 108年1月30日曾住院，診斷：口咽癌末期，期間共進行三次化療
- ❑ 此次入院執行切除腫瘤手術並做皮瓣修補，氣切管留置
- ❑ 108年5月5日：
 - ❑ 0540：護理人員查房，病人在床上
 - ❑ 0612：聽到日光室尖叫聲，護理人員前去查看發現看護在尖叫，表示病人已經跳樓，當時有試著拉住病人，但拉不住病人就墜樓了

異常事件通報內容 (2/2)

- 護理人員發現日光室窗戶控制鎖被撬開，四扇窗戶呈現開啟狀態
- 頭探出窗外查看發現病人已墜樓躺在地面
- 立即通知急診、警衛前去處理
- 另通知值班護理長、家屬及各相關人員
- 單位護理人員協助封鎖現場，管制進出
- 0930：警察到院蒐證，以病患因病自殺偵辦，家屬情緒悲傷但可接受，對看護表明諒解之意

RCA簡易版

- 詳細調查
- 剖析原因
- 確認根因
- 行動方案



詳細調查

1. 成立調查小組
2. 詳閱資料（病歷、事件報告）
3. 找出疑問處
 - a. 對照SOP找出未符之狀況
 - b. 以專家角度檢視各個步驟
4. 訪談相關人員
 - a. 運用同理心的溝通技巧
 - b. Why-Why-Why-Why-Why questioning

詳細調查

- 發生之前（預防）
 - 是否列為高風險個案？
 - 是否依照SOP預防跌倒？
- 發生之時（狀況）
 - 人、事、時、地、物
- 發生之後（補救）
 - 立即處置
 - 後續處置
 - 善後處置


還原現場 (1/4)

日期時間	4/21	4/23	4/28	5/2	5/3 白班
事件	住院	手術後轉ICU	轉病房至9B	會身心科	轉床
補充資料	護理評估皆正常包含BSRS為零分	病歷	病人術後住加護病房期間有持續24小時使用鎮靜安眠藥物（3天），於12/29停止使用後轉出加護病房，轉出後即有睡眠障礙問題（頻繁抽痰、疼痛所致），經常抱怨失眠睡不好。	調整睡前藥物	病人向主護說想曬太陽，因隔壁靠窗床位病人出院故協助給予轉靠窗床位。
差異分析	符合?SOP		無差異	無差異	無差異
問題		無		無	無

還原現場 (2/4)

日期 時間	5/3 小夜班	5/4 小夜班
事件	看護連絡家屬	病人向臨床病人道別
補充 資料	看護連絡家屬表示病人有自殺意圖，建議家屬多來醫院陪伴，但家屬表示因工作忙碌，暫時無法長時間陪伴。而看護未將此訊息告知主護。且病人於轉床後經常有推窗研究窗戶開啟狀況，看護曾告知病房區窗戶都有被控置鎖死，無法正常開關。事後詢問看護，是否知道當病人有次意念時應告知護理人員，看護表示當時只記得跟家屬說，忘了跟護理人員說，而每次護理人員詢問狀況時，也都回答說很好，就忘記講了。	案發後鄰床病友表示：當天小夜班病人至床邊一起看電視劇，之後主動向病人及家屬握手，表示『我先來走了』當時誤以為病人是在向他道賀明天要出院，故未發現異狀。
差異 分析	1. 看護並無告知主護僅告知家屬	無差異
問題	1. 病人心理問題未正確及時反映。 2. 3 看護與護理人員交班與訓練/溝通問題。	

還原現場 (3/4)

日期 時間	5/5 0153	5/5 0530	5/5 0550
事件	失眠	抽痰	病人要求至陽光室透氣
補充 資料	病人術後住加護病房期間有持續24小時使用鎮靜安眠藥物（3天），於12/29停止使用後轉出加護病房，轉出後即有睡眠障礙問題（頻繁抽痰、疼痛所致），經常抱怨失眠睡不好。於1/29開始使用鎮靜安眠藥物。1/5凌晨仍有相同狀況，故醫囑給囑Haloperidol g IM 使用。		病人向看護表示想到陽光室透氣，故由看護協助病人到陽光室，隨後病人表示會冷，請看護回房拿外套。當時陽光室無其他人在場，病房所有護理人員都在病人單位內執行護理工作。
差異 分析	無差異	無差異	無差異
是否 為問 題		無	無

還原現場 (4/4)

日期 時間	5/5 0612	5/5 0612	5/5 0740
事件	病人跳樓	通知急診/保全	死亡
補充 資料	看護回房拿外套走到陽光室時發現病人已開啟窗戶，並準備跳樓，故上前抓住病人 ⁶ 因抓不住病人，故尖叫求救，護理人員聞聲趕到現場時病人已墜樓。		病人墜樓後由急診及警衛人員迅速至案發現場將病人推回急診室急救，於0740宣告不治
差異分 析	無差異		
是否為 問題	1. 中控發現窗戶被打開是否有通知病房-中控通知工務人員至現場。 ⁷ 2. 中控通知人員到場的順序。		

還原現場（附加）

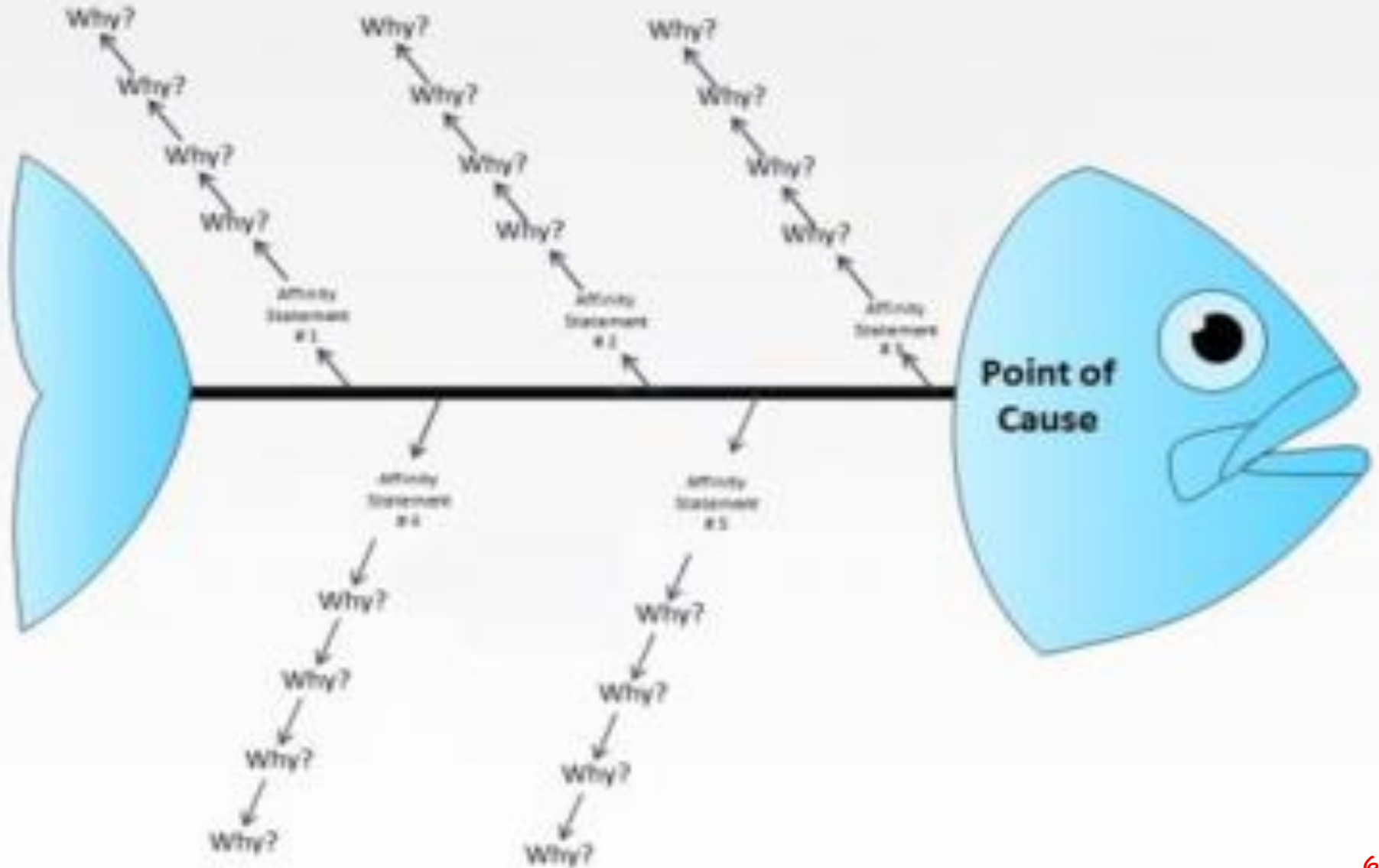
- 病人對疾病的診療過程充滿疑慮，身體的痛楚和心理、社會的創傷，造成他有自殺的念頭，加上對未來有不確定的恐懼，促使他尋短的決心



RCA簡易版

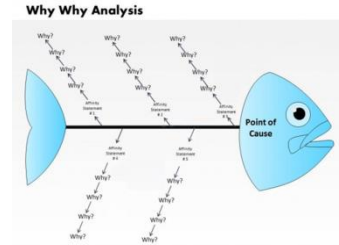
- 調查（詳述事件）及check SOPs
- 近端原因 ⇒ why-why analysis ⇒ 可能根因
- 可能根因 ⇒ 因果關係 ⇒ 真正根因
- 改革計畫：PDCA

Why Why Analysis



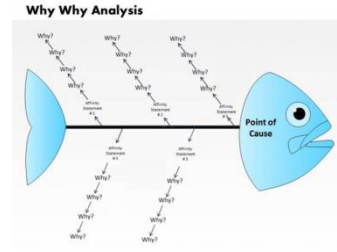
有待Why-Why Analysis的表面原因

- 1 為何入院時護理評估皆正常？
- 2 為何12/29病人失眠沒有再做評估？
- 3 為何看護不會向護理人員反映問題？
- 4 為何護理人員對病人的了解不如看護？
- 5 為何病人轉出ICU後再度有睡眠障礙而沒有再做評估？
- 6 為何窗戶能被打開？
- 7 窗戶被打開為何沒有緊急聯絡病房人員？
- 8 為何身體的痛楚和心理、社會的創傷之外，他還有對未來有不確定的恐懼？



1 為何入院時護理評估皆正常？

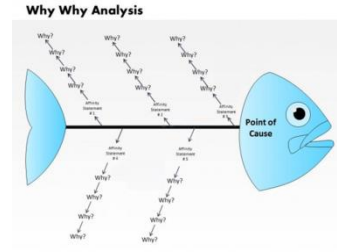
1. 為何入院時護理評估皆正常？
2. 為何護理評估沒有確實執行？
3. 為何護理人員無法掌握心情溫度計？
4. 為何護理人員沒有確實地學習？
5. 為何會資深人員人力不足？ ⇒ **STOP**



2

為何12/29病人失眠沒有再做評估？

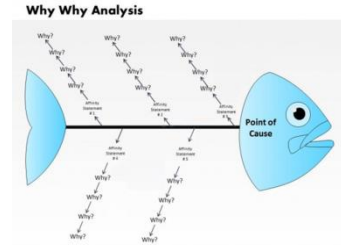
1. 為何12/29病人失眠沒有再做評估？
2. 為何沒有相關SOP？ ⇒ **STOP**



3

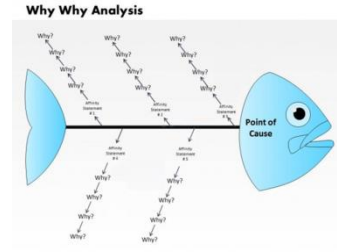
為何看護不會向護理人員反映問題？

1. 為何看護不會向護理人員反映問題？
2. 為何看護不知道有問題一定要向護理人員反映？
3. 為何沒有明確告知所有的care givers知道有問題一定要向護理人員反映？
4. 為何入院衛教SOP沒有相關規範？ ⇒ **STOP**



4 為何護理人員對病人的了解不如看護？

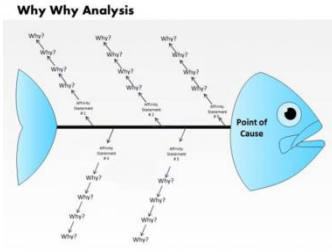
1. 為何護理人員對病人的了解不如看護？
2. 為何護理人員因工作忙碌而未能深入了解病人？
3. 為何護理人員普遍資歷較淺？
4. 為何護理人員的留任率偏低？ ⇒ **STOP**



5

為何病人轉出ICU後再度有睡眠障礙而沒有再做評估？

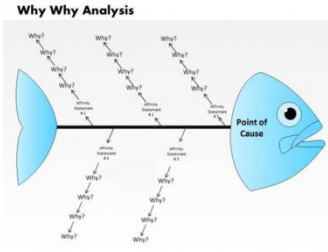
1. 為何病人轉出ICU後再度有睡眠障礙而沒有再做評估？
2. 為何沒有相關SOP？ ⇒ **STOP**



6

為何窗戶能被打開？

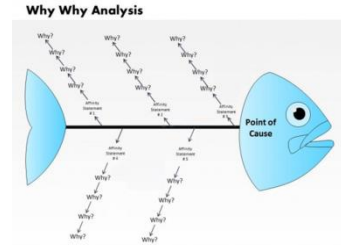
1. 為何窗戶能被打開？
2. 為何病患撬開控制器的塑膠片便可打開窗戶？
3. 為何窗戶打開的寬度沒有設限？ ⇒ **STOP**



7

窗戶被打開為何沒有緊急聯絡病房人員？

1. 窗戶被打開為何沒有緊急聯絡病房人員？
2. 為何沒有相關SOP？ ⇒ **STOP**



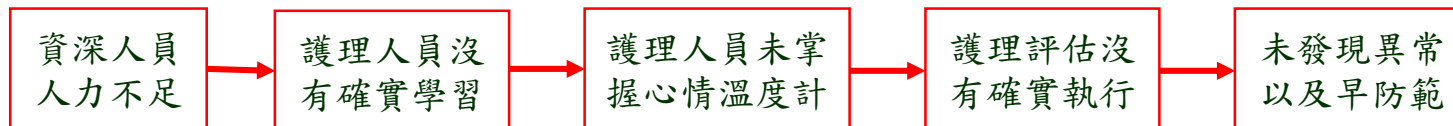
8 為何他還有對未來有不確定的恐懼？

1. 為何他還有對未來有不確定的恐懼？
2. 為何醫師對病人治療的解說不足？
3. 為何術前醫師對於病人治療為各自解說？
4. 為何未遵照流程規範於多專科團隊會議進行意見整合？
5. 為何流程規範不夠明確？ ⇒ **STOP**

1

為何入院時護理評估皆正常？

1. 為何入院時護理評估皆正常？
2. 為何護理評估沒有確實執行？
3. 為何護理人員無法掌握心情溫度計？
4. 為何護理人員沒有確實地學習？
5. 為何會資深人員人力不足？ ⇒ **STOP**



2

為何12/29病人失眠沒有再做評估？

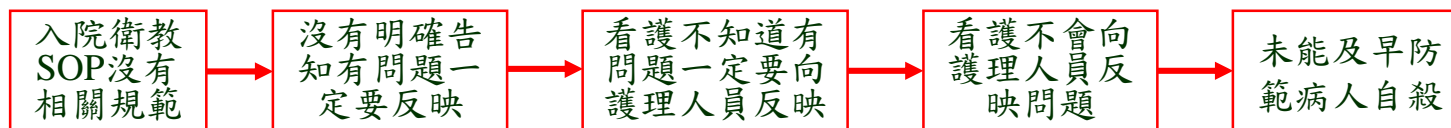
1. 為何12/29病人失眠沒有再做評估？
2. 為何沒有相關SOP？⇒**STOP**



3

為何看護不會向護理人員反映問題？

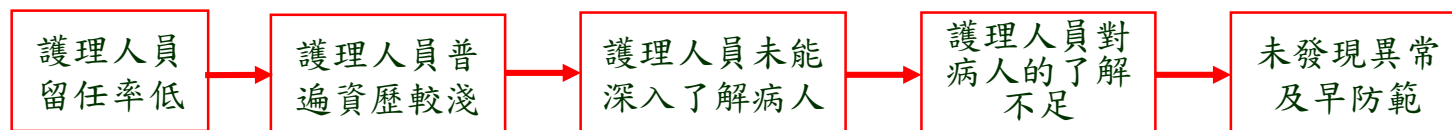
1. 為何看護不會向護理人員反映問題？
2. 為何看護不知道有問題一定要向護理人員反映？
3. 為何沒有明確告知所有的care givers知道有問題一定要向護理人員反映？
4. 為何入院衛教SOP沒有相關規範？ ⇒ **STOP**



4

為何護理人員對病人的了解不如看護？

1. 為何護理人員對病人的了解不如看護？
2. 為何護理人員因工作忙碌而未能深入了解病人？
3. 為何護理人員普遍資歷較淺？
4. 為何護理人員的留任率偏低？ ⇒ **STOP**



5

為何病人轉出ICU後再度有睡眠障礙而沒有再做評估？

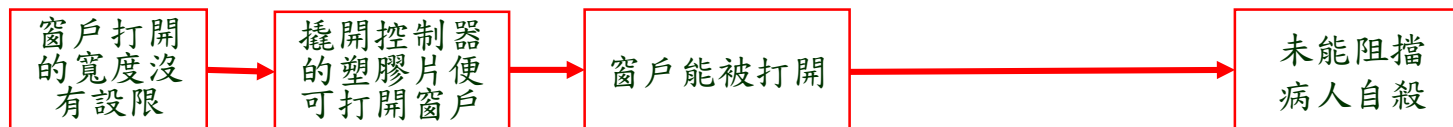
1. 為何病人轉出ICU後再度有睡眠障礙而沒有再做評估？
2. 為何沒有相關SOP？ ⇒ **STOP**



6

為何窗戶能被打開？

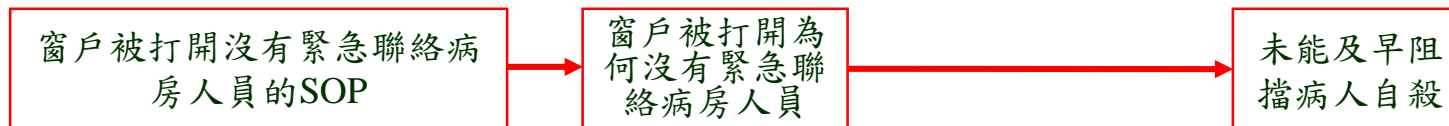
1. 為何窗戶能被打開？
2. 為何病患撬開控制器的塑膠片便可打開窗戶？
3. 為何窗戶打開的寬度沒有設限？ ⇒ **STOP**



7

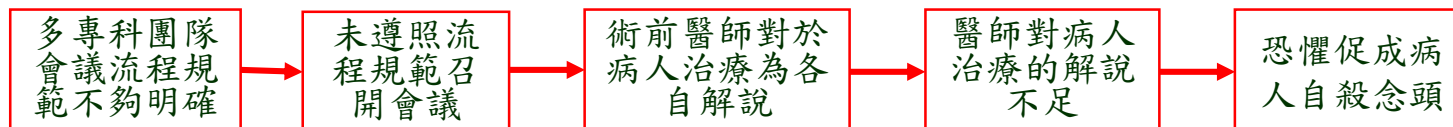
窗戶被打開為何沒有緊急聯絡病房人員？

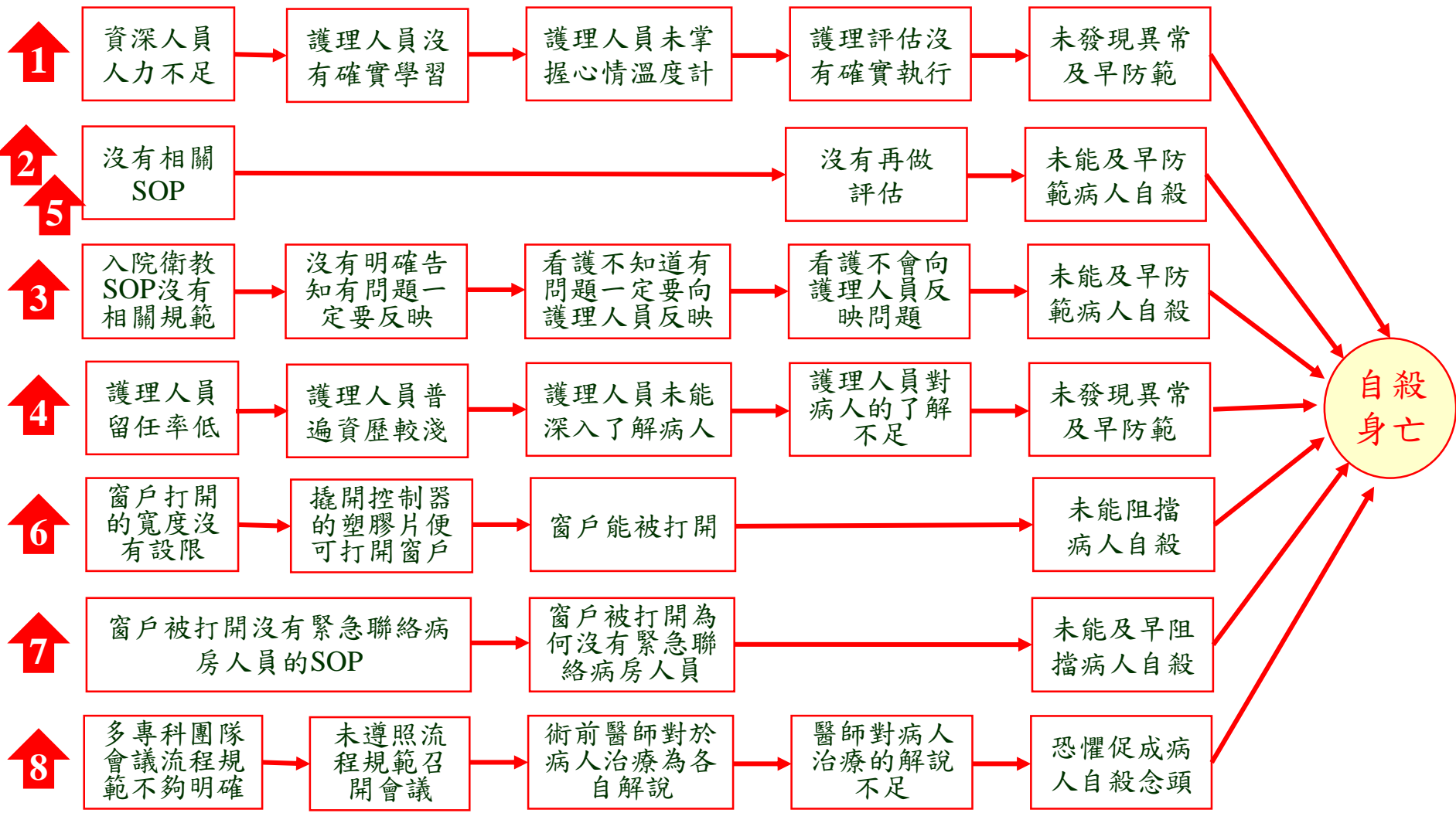
1. 窗戶被打開為何沒有緊急聯絡病房人員？
2. 為何沒有相關SOP？ ⇒ **STOP**

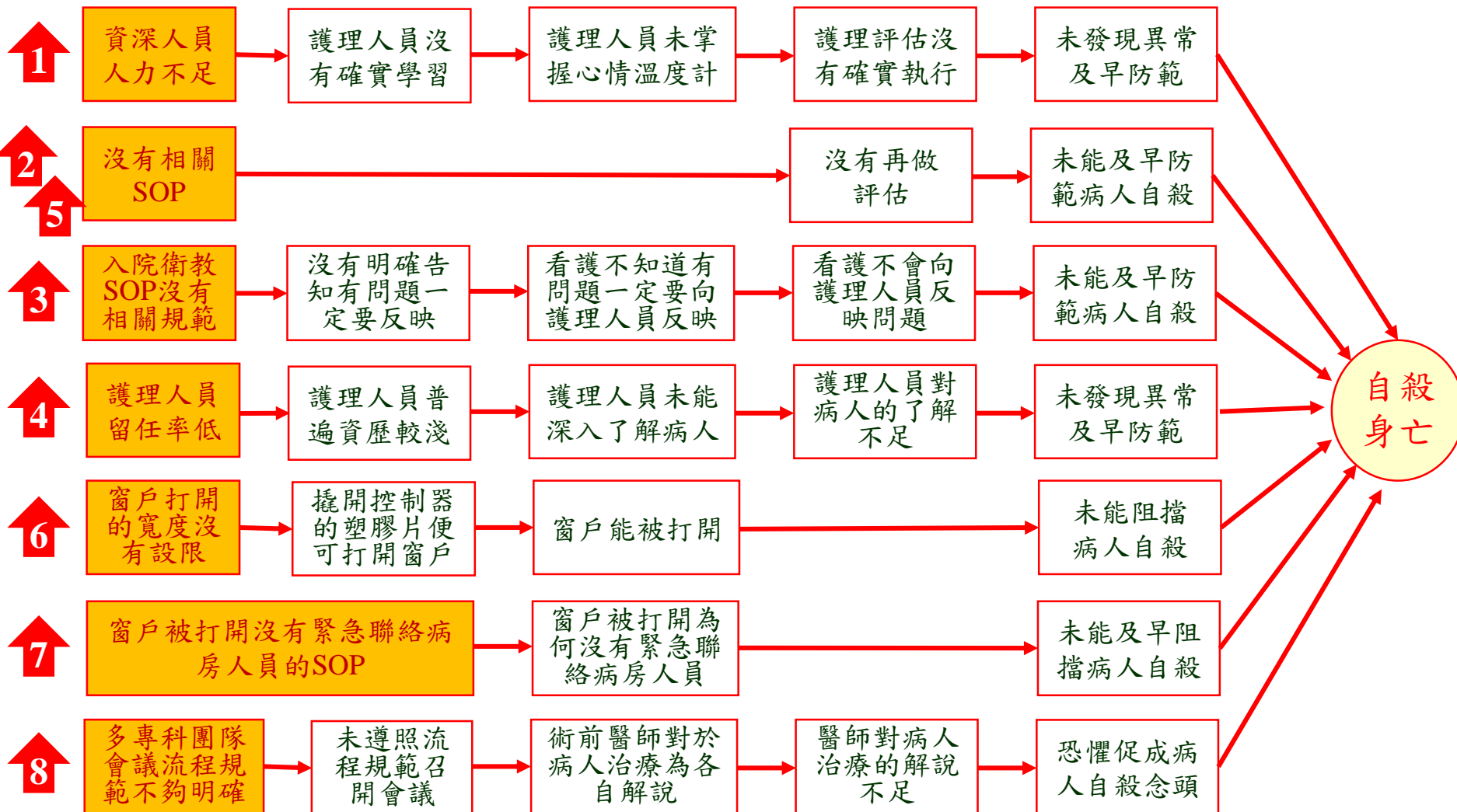


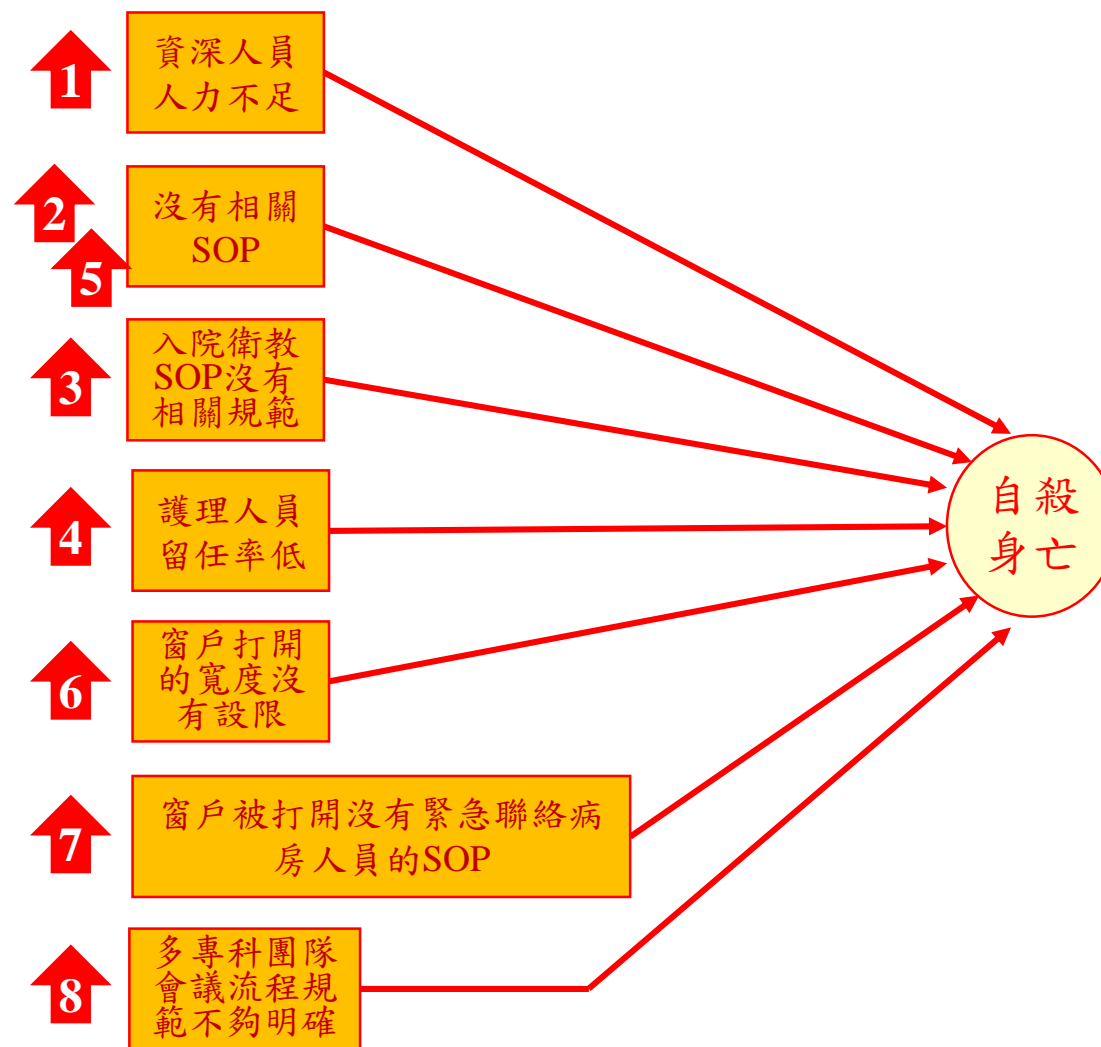
為何他還有對未來有不確定的恐懼？

1. 為何他還有對未來有不確定的恐懼？
2. 為何醫師對病人治療的解說不足？
3. 為何術前醫師對於病人治療為各自解說？
4. 為何未遵照流程規範於多專科團隊會議整合意見？
5. 為何流程規範不夠明確？ ⇒ **STOP**









Root Cause Analysis Investigation

Action Plan - template (vertical)

See also 'Types of Preventative Actions Planned'- tool at www.npsa.nhs.uk/rca



National Patient Safety Agency

	Action 1	Action 2	Action 3	Action 4	Action 5
Root CAUSE					
EFFECT on Patient					
Recommendation					
Action to Address Root Cause					
Level for Action (Org, Direct, Team)					
Implementation by:					
Target Date for Implementation					
Additional Resources Required (Time, money, other)					
Evidence of Progress and Completion					
Monitoring & Evaluation Arrangements					
Sign off - action completed date:					
Sign off by:					



Root Cause Analysis Investigation

Action Plan – template (horizontal)

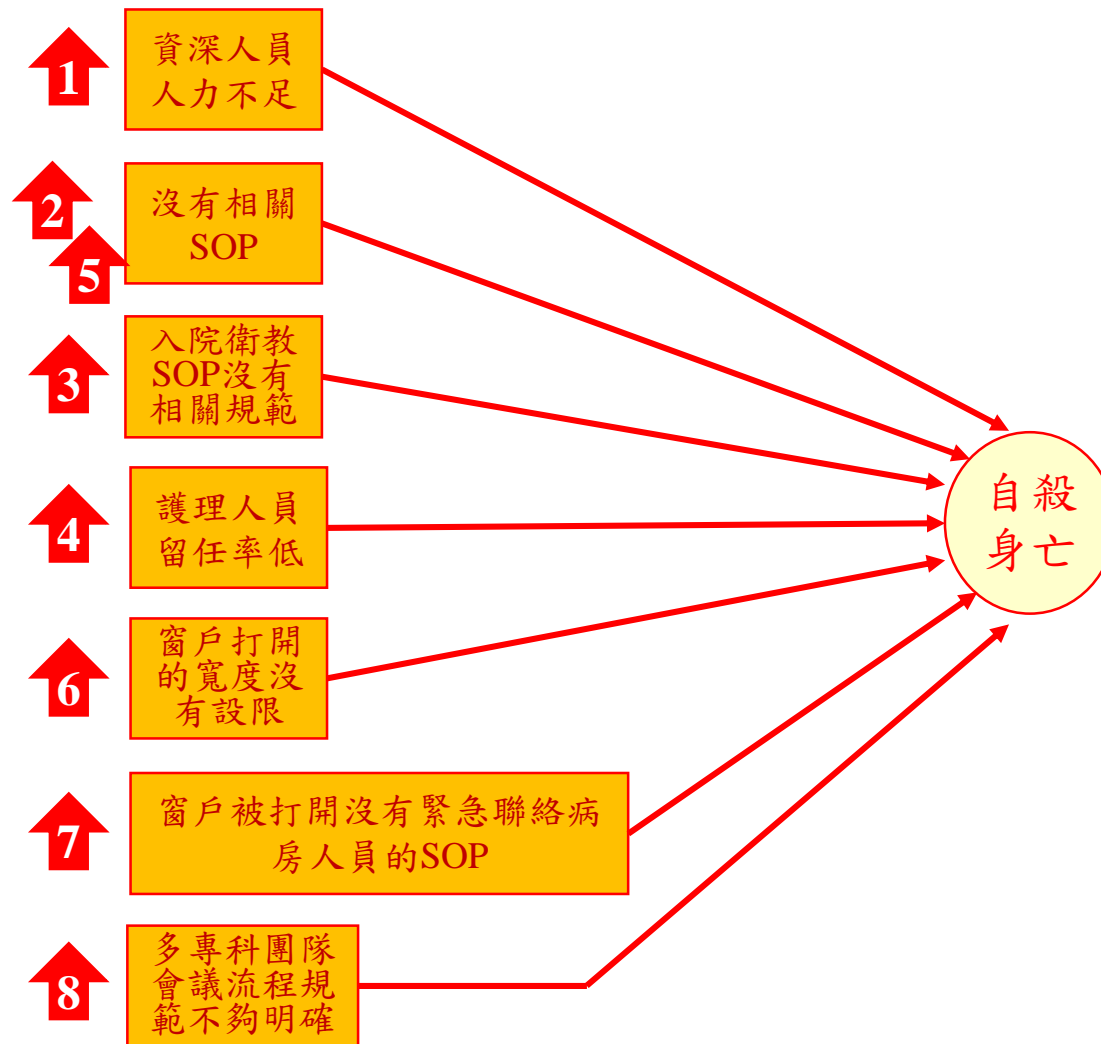
See also 'Types of Preventative Actions Planned' – tool at www.npsa.nhs.uk/rca

Act-ions	Root CAUSE	EFFECT on Patient	Recomm- endation	Action to Address Root Cause	Level for Action (Org, Direct, Team)	Implemen- tation by:	Target Date for Implemen- tation	Additional Resources Required (Time, money etc)	Evidence of Progress and Complet- ion	Monitoring & Evaluation Arrangeme- nts	Sign off – Action compl- eted date	Sign off by:
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

	Action
Root CAUSE	
EFFECT on Patient	
Recommendation	
Action to Address Root Cause	
Level for Action (Org, Direct, Team)	
Implementation by:	
Target Date for Implementation	
Additional Resources Required (Time, money, other)	
Evidence of Progress and Completion	
Monitoring & Evaluation Arrangements	
Sign off - action completed date:	
Sign off by:	

詳細調查	剖析原因	確認根因	行動方案
	行動方案		
根本原因			
病人效應			
建議			
針對根因之行動			
行動水平			
執行人員			
執行目標日期			
所需額外資源			
進展及完成證據			
監測及評估安排			
結案日期			
結案負責人			

行動方案 1



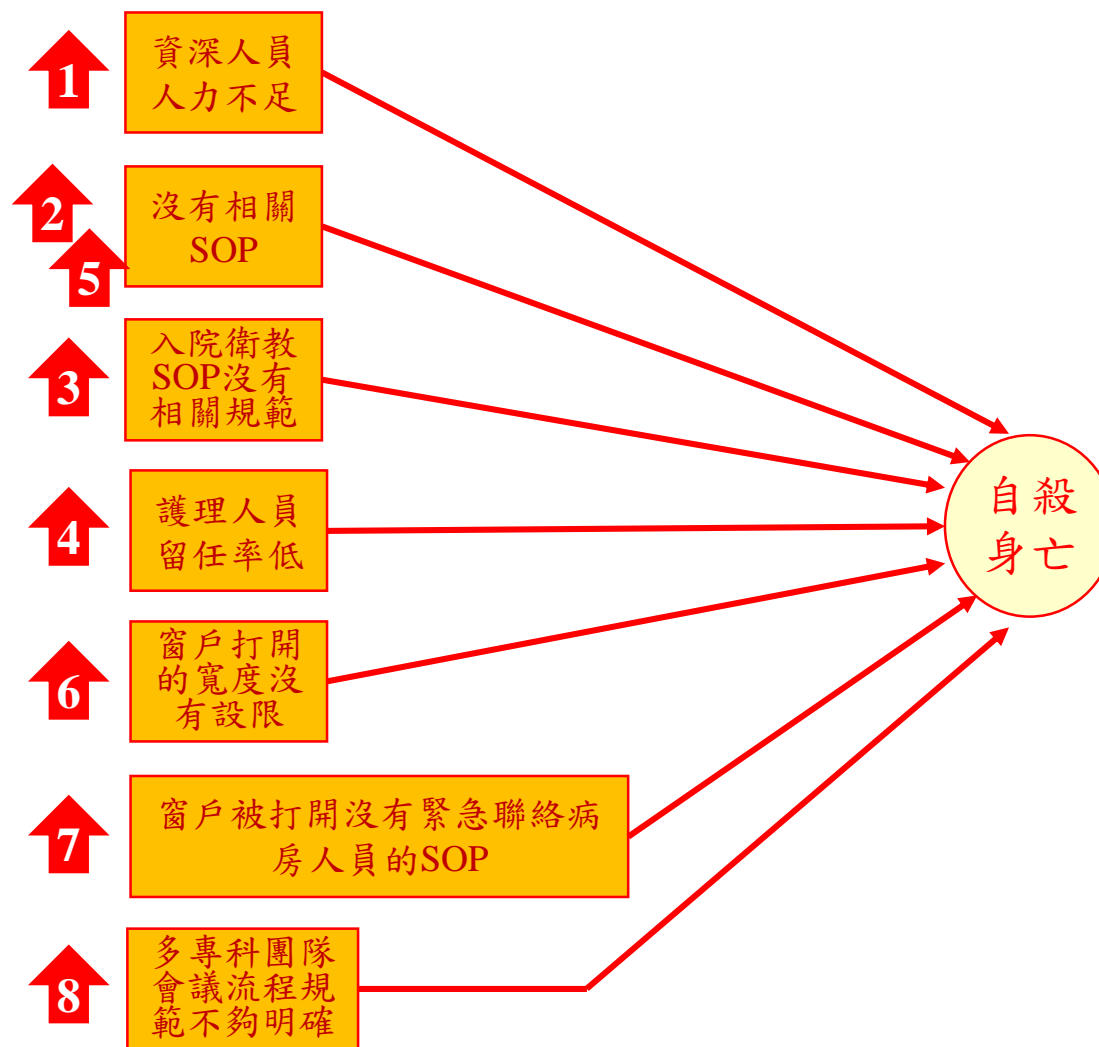
詳細調查

剖析原因

確認根因

行動方案

	行動方案 1
根本原因	資深護理人員人力不足
病人效應	未發現異常以及早防範病人自殺
建議	以現有人力增加新進人員在職教育教之效能
針對根因之行動	發展及改善E-learning、模擬訓練、團隊訓練、病安訓練
行動水平	全院性
執行人員	教學副院長、教學部主任、護理部主任、人資室主任
執行目標日期	2019年12月31日、2020年6月30日
所需額外資源	E-learning院際合作、模擬教室更新.....
進展及完成證據	學員考試成績、學員滿意度、教師意見
監測及評估安排	護理部
結案日期	2019年12月31日
結案負責人	教學副院長



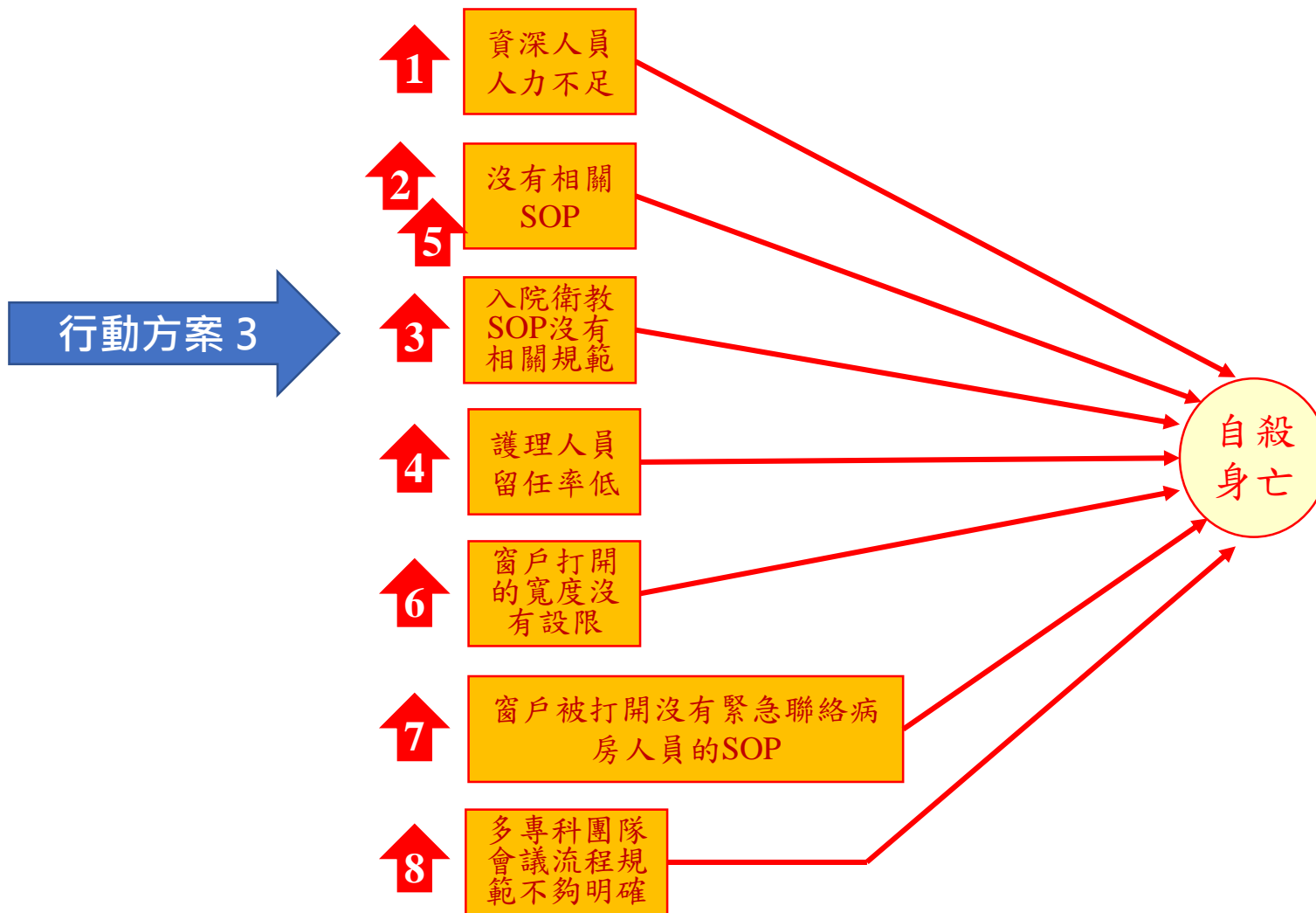
詳細調查

剖析原因

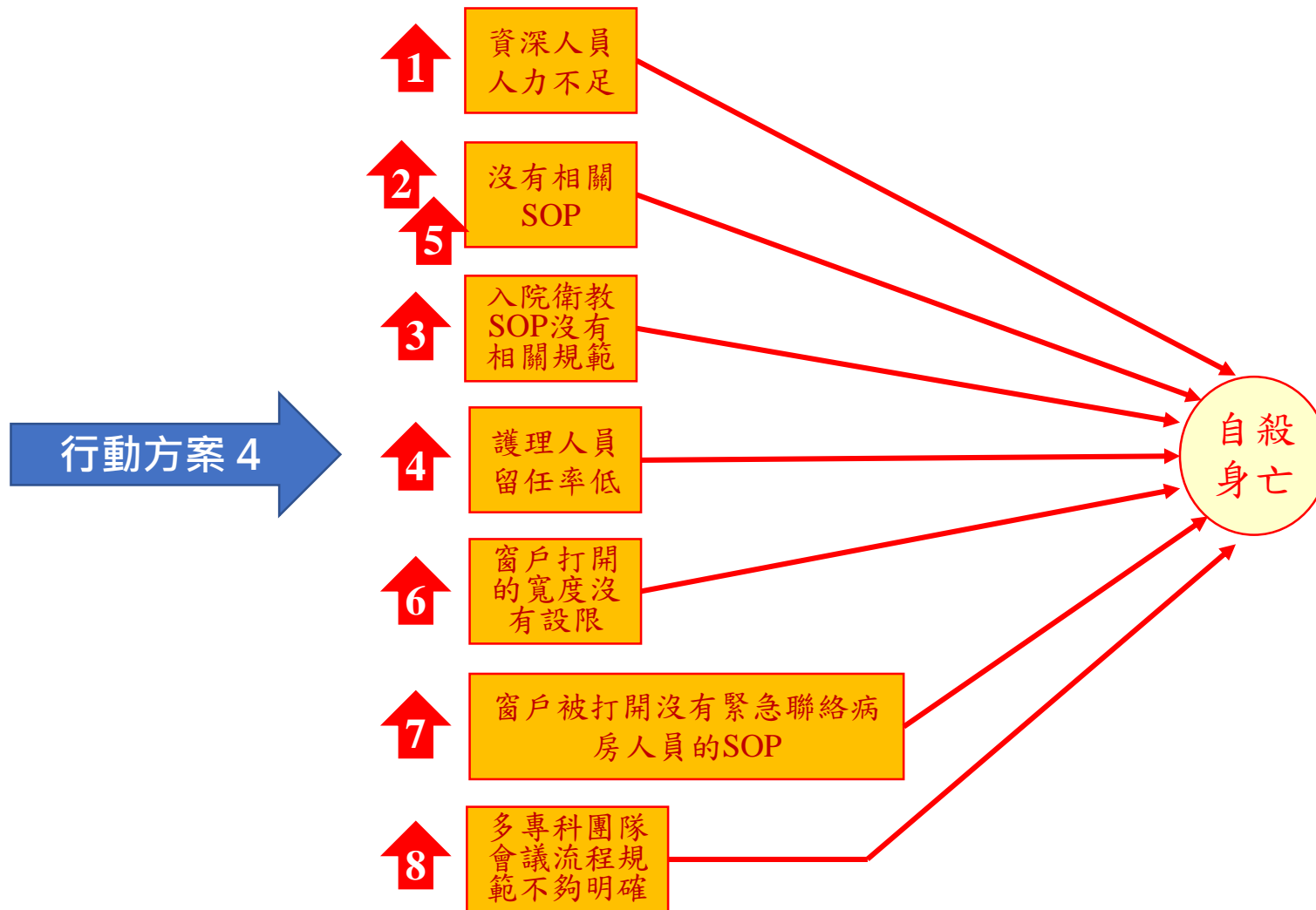
確認根因

行動方案

	行動方案 2
根本原因	沒有再度評估病人心理狀況之SOP
病人效應	未能及早防範病人自殺
建議	訂出再度評估病人心理狀況之SOP
針對根因之行動	明確地列出再度評估病人心理狀況之條件 人員訓練、宣導、監測
行動水平	部門性
執行人員	護理部副主任XXX
執行目標日期	2019年7月1日
所需額外資源	無
進展及完成證據	新修訂之SOP、訓練、宣導、監測執行情形
監測及評估安排	隔月進行監測及評估
結案日期	2016年12月31日
結案負責人	護理部主任



	行動方案 3
根本原因	SOP沒規範入院衛教須包括看護
病人效應	未能及早防範病人自殺
建議	修訂入院衛教之SOP
針對根因之行動	明確地列出入院衛教之對象及內容 人員訓練、宣導、監測
行動水平	部門性
執行人員	護理部主任
執行目標日期	2019年7月1日
所需額外資源	無
進展及完成證據	新修訂之SOP、訓練、宣導、監測執行情形
監測及評估安排	隔月進行監測及評估
結案日期	2016年12月31日
結案負責人	護理部主任



詳細調查

剖析原因

確認根因

行動方案

行動方案 4

根本原因

護理人員留任率低

病人效應

未發現異常以及早防範病人自殺

建議

增加護理人員留任率

針對根因之行動

留任獎金、繼續教育、安全愉快、關懷尊重、休閒交誼...

行動水平

全院性

執行人員

院長室主管 + 護理部主任

執行目標日期

2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日

所需額外資源

.....

進展及完成證據

護理人員留任率、資深人員比率

監測及評估安排

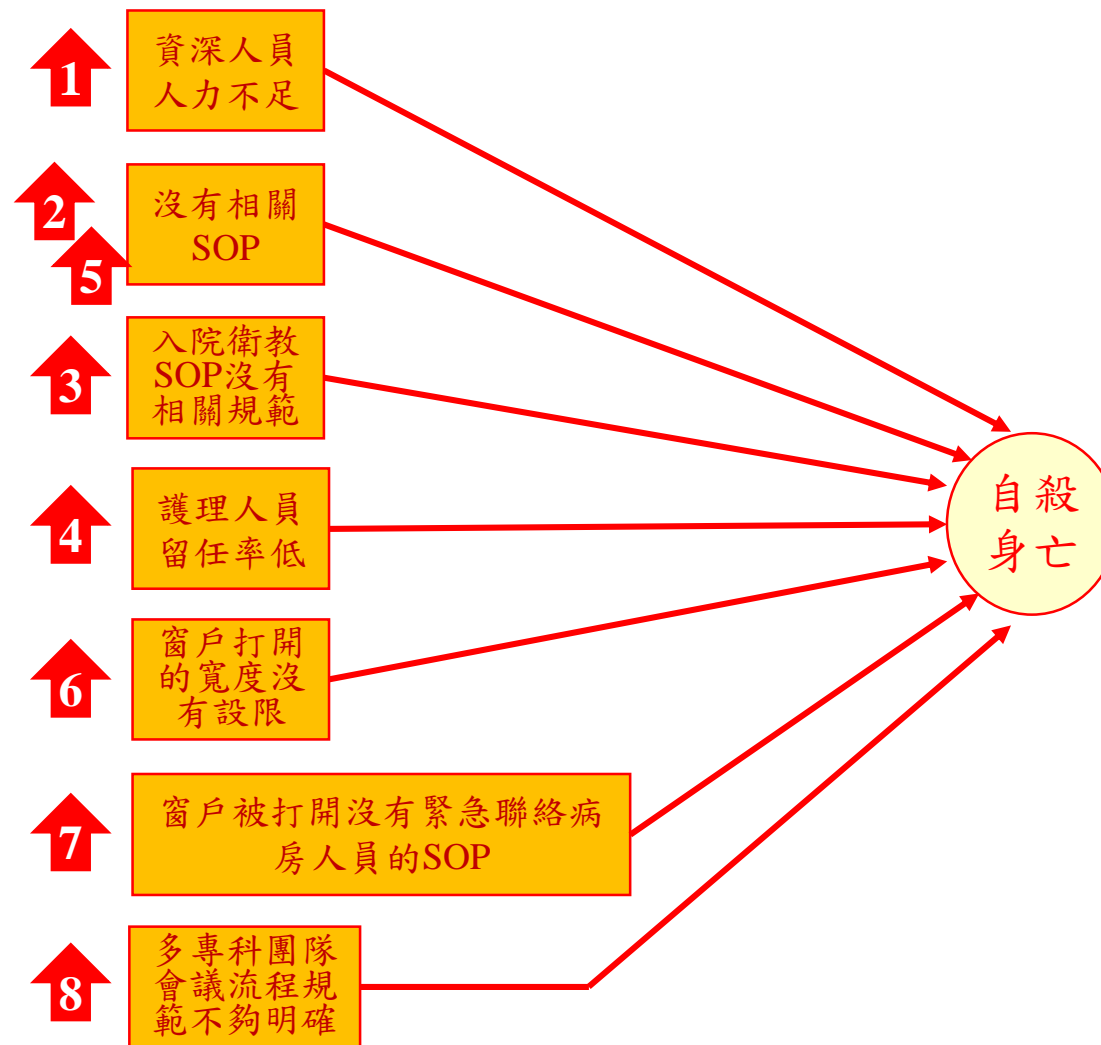
人資資料

結案日期

2018年12月31日

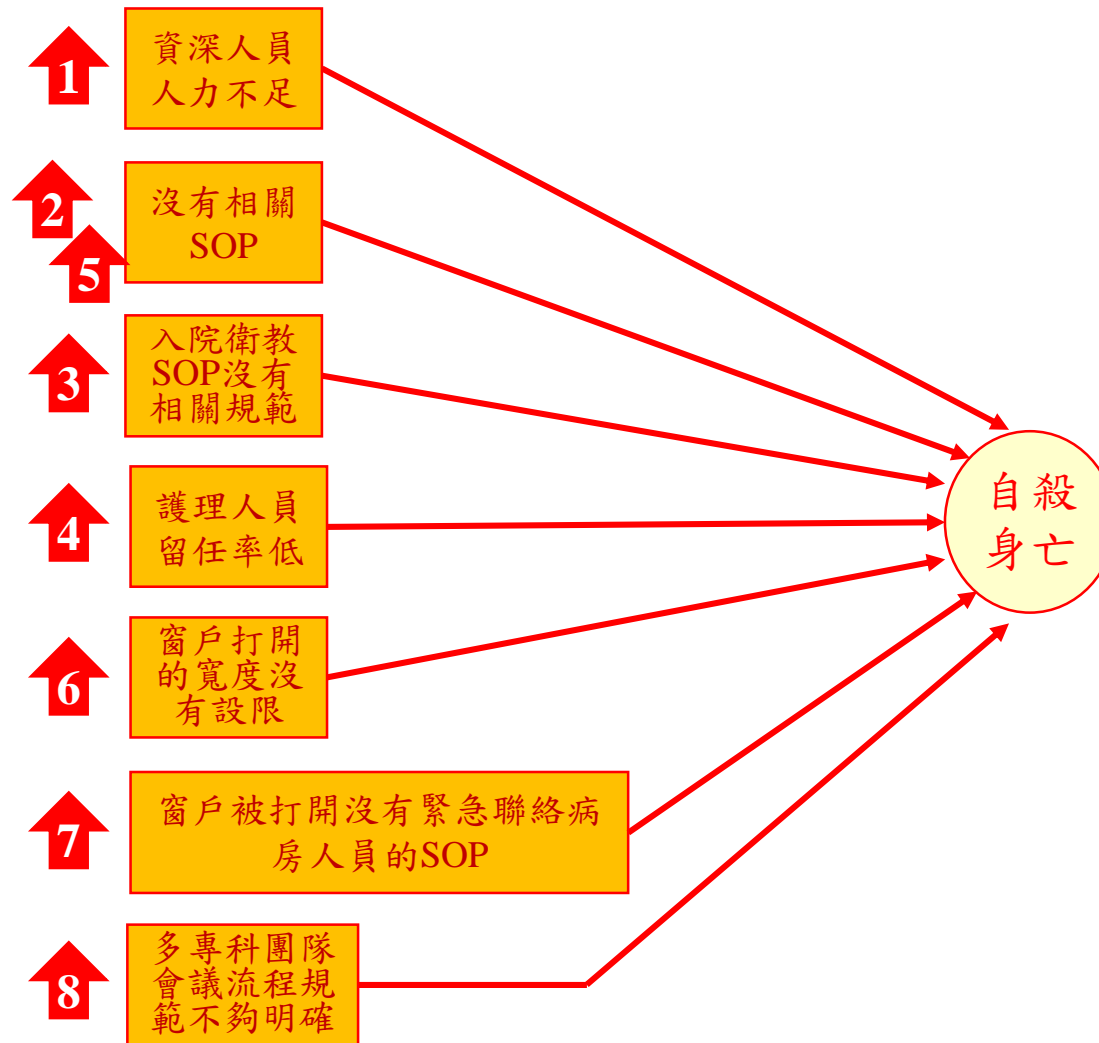
結案負責人

行政副院長



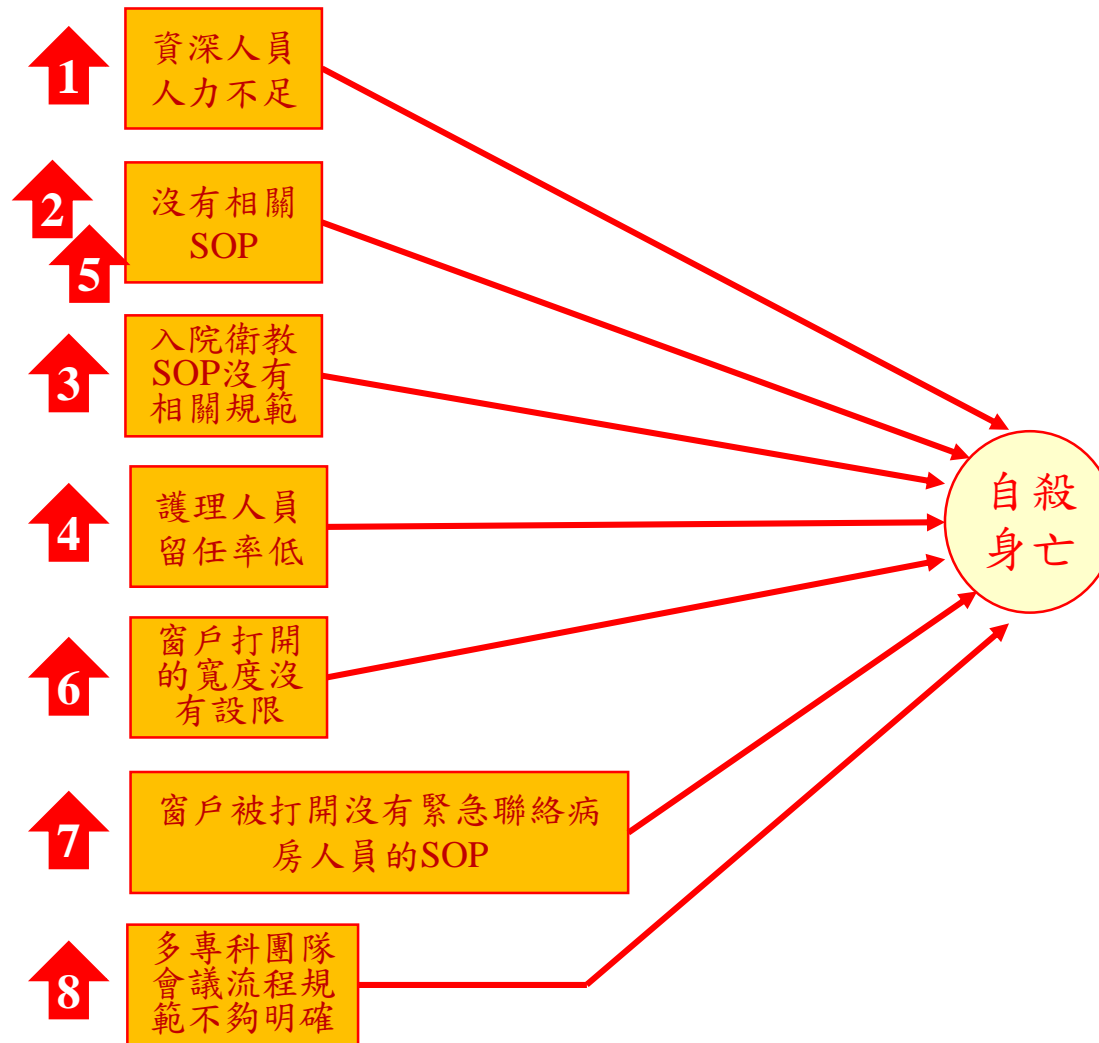
行動方案 5

根本原因	部分窗戶打開的寬度沒有設限
病人效應	病人跳樓自殺
建議	所有院內窗戶打開的寬度均予設限
針對根因之行動	工務室檢修全院窗戶，窗戶僅能開10-13cm
行動水平	部門性
執行人員	工務室同仁 XXX
執行目標日期	2019年7月1日
所需額外資源	無
進展及完成證據	所有院內窗戶打開的寬度完成設限
監測及評估安排	2016年4月8日前檢查完畢
結案日期	2016年4月15日
結案負責人	工務室主任



行動方案 6

行動方案 6	
根本原因	窗戶被打開沒有緊急聯絡病房人員的SOP
病人效應	未能及早阻擋病人自殺
建議	訂出窗戶被打開緊急聯絡相關人員的SOP
針對根因之行動	明確地列出不同區域窗戶被打開之緊急聯絡人及聯絡方式 人員訓練、宣導、監測
行動水平	部門性
執行人員	工務室主任
執行目標日期	2019年7月1日
所需額外資源	無
進展及完成證據	新修訂之SOP、訓練、宣導、監測執行情形
監測及評估安排	隔月進行監測及評估
結案日期	2016年12月31日
結案負責人	工務室主任



	行動方案 7
根本原因	多專科團隊會議流程規範不夠明確
病人效應	恐懼促成病人自殺念頭
建議	修訂多專科團隊會議的SOP
針對根因之行動	明確地列出召開多專科團隊會議的條件 人員訓練、宣導、監測
行動水平	全院性
執行人員	醫務部主任
執行目標日期	2019年7月1日
所需額外資源	無
進展及完成證據	新修訂之SOP、訓練、宣導、監測執行情形
監測及評估安排	隔月進行監測及評估
結案日期	2016年12月31日
結案負責人	醫務部主任

行動方案	方案內容
1	以現有人力增加新進人員在職教育教之效能
2	訂出再度評估病人心理狀況之SOP
3	修訂入院衛教之SOP
4	增加護理人員留任率
5	所有院內窗戶打開的寬度均予設限
6	訂出窗戶被打開緊急聯絡相關人員的SOP
7	修訂多專科團隊會議的SOP

	Action Category	Example
較強的行動	建築設計的改變	將建築物病人入口處的旋轉門更換為自動力門，以減少病人跌倒。
	檢驗採用新設備	對門診血糖儀和試紙進行啟發式測試，並選擇最適合者服務病人。
	工程控制（強制功能）	取消醫療設備的通用接頭和外圍設備，並使用只能以正確方式連接的管道/配件。
	簡化流程	刪除流程中不必要的步驟。
	設備或流程的標準化	全機構使用的藥泵的品牌和型號均標準化。使用條形碼進行藥物管理。
	領導的切實參與	參與單位的病人安全評估並與員工互動；支持RCA ² 流程；購買所需設備；確保人員配置和工作量平衡。

	Action Category	Example
中度的行動	冗餘	使用兩位RN來獨立計算高風險藥物劑量。
	人員配置增加/工作量減少	當工作量在白天達到峰值時，遣派待命員工提供協助。
	軟體的增強與修改	使用電腦警報系統進行藥物相互作用的提示。
	消除/減少干擾	提供安靜的房間，用於編程PCA泵；在設定藥泵給藥program時去除護理師的干擾。
	使用模擬培訓，定期進行複習和觀察	在模擬實驗室/環境中進行病人交接，並在演練後給予回饋和建議。
	檢核表/認知輔助工具	在手術室使用麻醉導入前和下刀前檢核表。在重新處理柔性光纖內視鏡時使用檢查表。
	消除外觀和聲音相似	不要在單位藥房中將相似的東西存放在一起。
	標準化溝通工具	對所有關鍵性實驗室數值使用回讀。對所有口頭藥物醫囑使用回讀或重複回讀。使用標準化的病人交接格式。
	增強文件登錄、溝通	在IV袋上加強標示藥物名稱和劑量。

	Action Category	Example
較弱的行動	雙重檢查	一人計算劑量，另一人檢查計算
	警告	添加聲音警報或警告標籤
	新的程序/備忘錄/政策	記得每2小時檢查一次IV注射部位
	訓練	在職訓練時展示如何使用電擊器

Figure 4. Warning Signs of Ineffective RCA²

如果以下任何一個或多個因素屬實，那麼您的特定RCA²審核或者你的RCA²過程一般需要重新檢查和修改，因為它是失效的：

- 未發現任何促成因素，或缺乏促成因素支持數據或信息。
- 一個或多個人員被確定為導致該事件；因果因素指向人為錯誤或責備。
- 未有較強或中等強度的行動。
- 因果陳述不符合五因果關係規則（見附錄6）。
- 未識別出糾正措施，或者似乎沒有採取糾正措施解決由促成因素識別的系統漏洞。
- 行動的追蹤被分配給一個團隊或委員會，而不是個人。
- 行動沒有完成日期或有意義的過程和結果。
- 事件審核超過45天才完成。
- 對實施和維持糾正措施以明顯降低未來發生類似事件的風險不具信心。

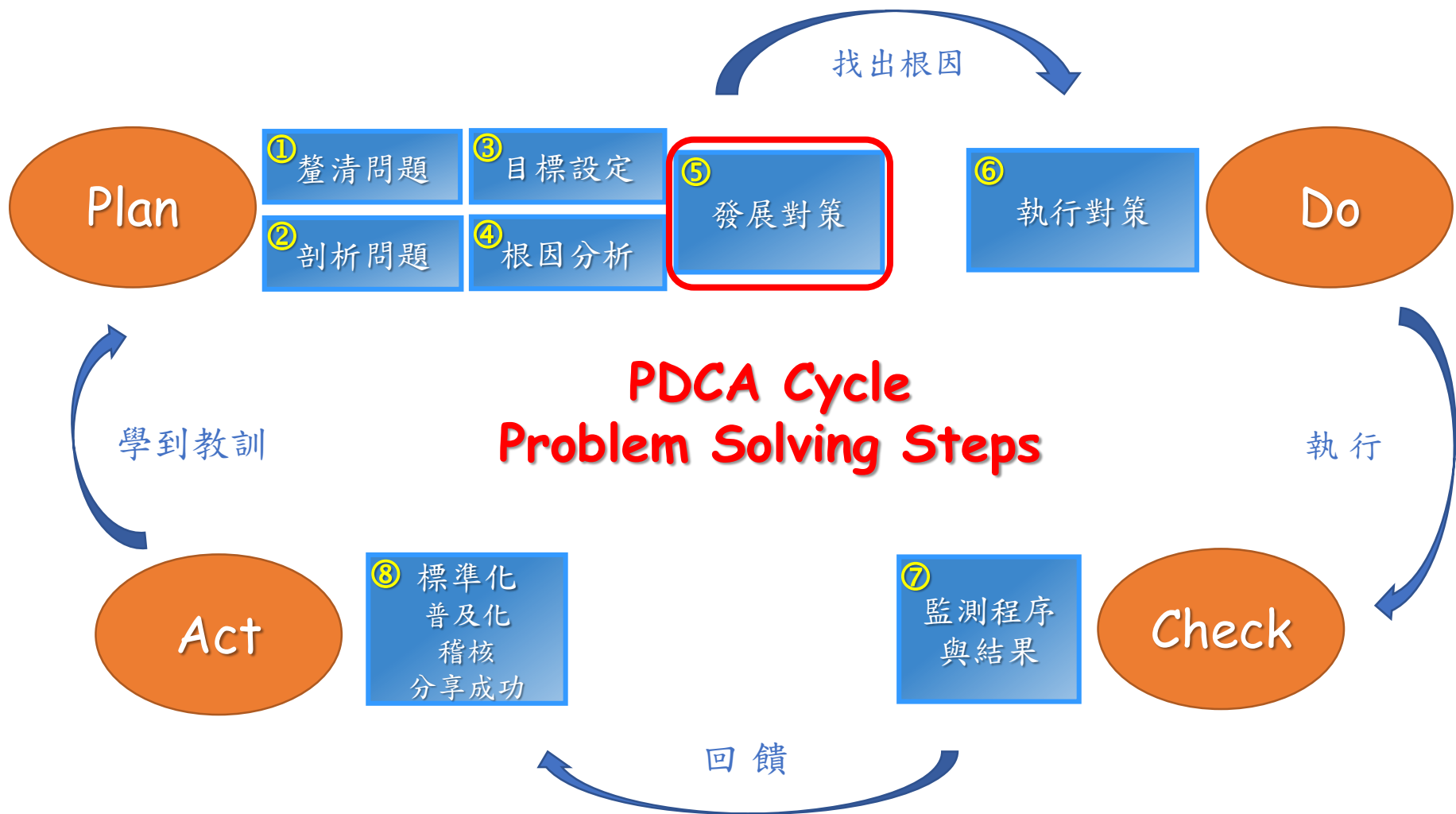
報告大綱

- 前言
- 何謂RCA
- RCA如何進行
- 結語

結語

- 警訊事件：希望不再發生 – root cause analysis and eradication
- 原則
 - 儘量簡易，由淺入深
 - 日常應用，習慣自省

是一種生活態度



發展對策的技巧

- 產出方法
- 擇優執行

發展對策—產出方法的技巧

- 腦力激盪
- 創意思維
- 推算
- 預測
- 計畫設計
- 計畫規劃

Brain Storming



Top Brainstorming Ideas for Your Team

Brainstorming produces Ideas or Solutions by holding a spontaneous group discussion.

- Origin of Brainstorming -

1940

1953

Alex Osborn, Advertising Exec

→ Frustrated with his employer's creative output and began experimenting with ways to improve it.

→ Published his book called 'Applied Imagination' where he discussed group brainstorming is more efficient to improve idea creation compared to individual thinking.

→ To be effective, the group must:

- 1) Defer Judgement
- 2) Reach for Quantity

Top Brainstorming Ideas:

1. Defer Judgement
"Cannot Create + Destroy at Same Time"
2. Start Individually (time to think)
3. Follow with Group Session (synergy)
4. Allow Ridiculous Ideas (out of box)
5. Transference from other industries
6. Let Ideas Hang
7. Have Fun!
8. Bridle the Extroverts and Unleash the Introverts.
9. Set Safe Environment + Establish Rules. Facilitate with process, participate with respect.
10. Thank You! - "I could see how that could work"

Brainstorming

程序與規則：

1. 輪流提出想法
2. 每次只講一個
3. 不去解釋點子
4. 不給任何意見
5. 只為累積點子
6. 沒有便下一個

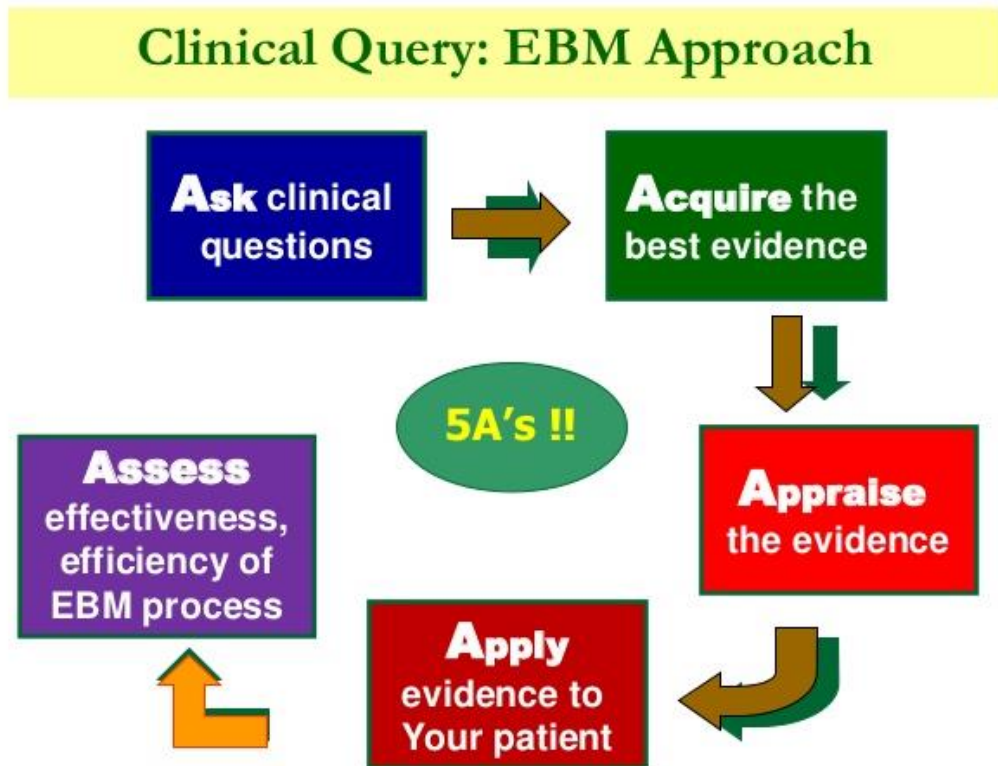
腦力激盪的程序

1. 形成及認同目標
2. 在限定時間內拼命想出點子或建議
3. 分類、聚焦、合併、優化
4. 評估、分析效應或結果
5. 將選項排出優先順序
6. 同意行動與時程
7. 控制及監測追蹤

Critical Thinking 有哪些技能？

Critical Thinking 有哪些技能？

- ❑ 提出問題
- ❑ 搜尋資料
- ❑ 判讀資料
- ❑ 分析推理
- ❑ 解決問題
- ❑ 反思自省



10+ Critical Thinking Ideas

1. Critiques, Reviews, Reflexive Papers, Rebuttals, Rejoinders, Replies
2. K-W-L, Pros and Cons, Pluses/Minuses/Interesting (PMI)
3. Voting or Ranking Methods, Nominal Group Process
4. Pruning the Tree (20 q's): Working Backward, Means-Ends Analysis
5. Minute Papers, Reflection Logs, Think Sheets, Guided Questioning
6. Graphic Organizers, Flowcharts, Concept Maps, Venn Diagrams, Decision-Making Trees
7. Mock Trials, Who Done Its, Detective Games, Murder Mysteries
8. Debates, Examine Both Sides of Argument, Force Field Analysis
9. Case-Based Reasoning
10. Summing
11. Other techniques : Classification Schemes, Taxonomies
12. Categorize and Organize, Identifying Main Points, Key Priorities, Compare and Contrast Matrices, Goal Concretization, Alternatives, Possibilities, Choices, Find Patterns/Relationships, Other Points of View, Cost-Benefit Analysis, Rank Ideas

10+ Critical Thinking Ideas

1. Critiques, Reviews, Reflexive Papers, Rebuttals, Rejoinders, Replies
批判、評論、反思論文、辯駁、答辯狀、回覆

10+ Critical Thinking Ideas

2. K-W-L, Pros and Cons, Pluses/Minuses/Interesting (PMI)

K-W-L = know – want to know – learn

K-W-L chart

K	W	L



Pros and Cons = 優點和缺點的列出和比較

Pluses/Minuses/Interesting

1. What are the positive things about this ____? (1 min.)
2. What are the negative (minus) things about this ____? (1 min.)
3. What was interesting about this ____? (1 min.)

FACTS (GIVEN INFORMATION)	IDEAS (HYPOTHESIS / OPINIONS)	LEARNING ISSUES (WHAT ELSE DO I NEED TO KNOW)	ACTION (WHAT SHOULD BE DONE)

對於初學者（beginning thinkers），需要給個架構！

10+ Critical Thinking Ideas

3. Voting or Ranking Methods, Nominal Group Process

投票或排序方法

群體提案評估法（Nominal Group Process，NGP）：

1. Problem identification
2. Solution generation
3. Decision making

10+ Critical Thinking Ideas

4. Pruning the Tree (20 q's): Working Backward, Means-Ends Analysis

Pruning the Tree：提出20個問題來收窄範圍找到結論，如修剪樹木

Working Backward：逆向工作

Means-Ends Analysis：手段目的分析

20 Questions of Pruning

1. 要修剪的植物是什麼？
2. 要修剪的植物生長的本質如何？
3. 植物在哪裡生長？
4. 修剪植物的目的是什麼？
5. 客戶想要什麼？
6. 這種植物目前的健康狀況如何？
7. 修剪完成後，植物會更健康嗎？
8. 是修剪的合適時間嗎？
9. 什麼時候開花？
10. 是否有合適的修剪設備？
11. 修剪設備是否鋒利？
12. 修剪設備是否衛生？
13. 該地區有哪些障礙？
14. 什麼要首先、其次和最後修剪？
15. 如何移除大型分支？
16. 分支在哪裡移除？
17. 植物完成後會是什麼樣子？
18. 修剪完成後，客戶會看到什麼？
19. 植物的傷口會「自愈」嗎？
20. 修剪是否需要再次進行，多久？

10+ Critical Thinking Ideas

5. Minute Papers, Reflection Logs, Think Sheets, Guided Questioning

Minute Papers 精要心得

Reflection Logs 反思日誌

Think Sheets 思考單

Guided Questioning 引導式提問（蘇格拉底教學法）

10+ Critical Thinking Ideas

6. Graphic Organizers, Flowcharts, Concept Maps, Venn Diagrams, Decision-Making Trees

圖形組織、流程圖、概念圖、文氏圖、決策樹

10+ Critical Thinking Ideas

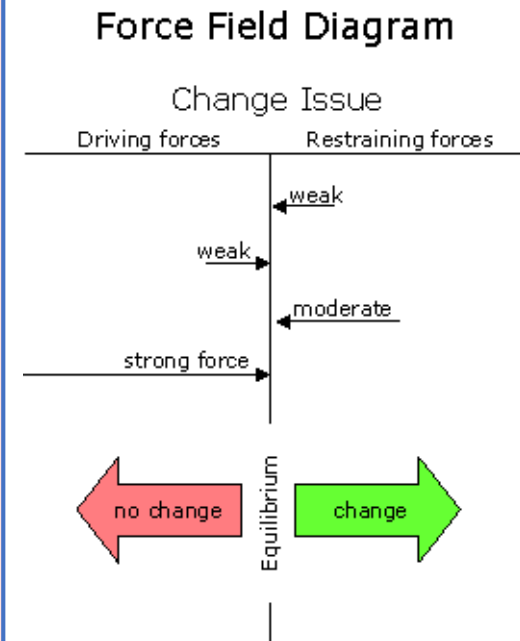
7. Mock Trials, Who Done Its, Detective Games, Murder Mysteries
模擬審判、誰做的、偵探遊戲、神秘謀殺

10+ Critical Thinking Ideas

8. Debates, Examine Both Sides of Argument, Force Field Analysis

辯論、檢視爭論的雙方
力場分析法：

1. 描述當前狀態。
2. 描述期望狀態。
3. 辨認如果不採取任何行動的後果。
4. 列出朝向期望狀態發展的所有驅動力。
5. 列出朝向期望狀態發展的所有制約力。
6. 對所有力量進行逐一討論與研究：它們是否真實有效？它們能否被改變？它們中的哪一些又是最為關鍵的？
7. 用1-10的數字對每一力量的強度進行判分，其中1代表力量最弱，10代表力量最強。
8. 在圖表上按比例標出力量箭頭，其中驅動力位於左側，制約力位於右側。
9. 通過力量分析，對變革的可能及其過程進行判斷。
10. 分析討論如果減弱制約力或加強驅動力，對變革又會產生怎樣的影響。
11. 需要注意的是，當改變某一驅動力或制約力的時候，有可能對其他力量產生關聯影響，甚至於產生新的力量。



10+ Critical Thinking Ideas

9. Case-Based Reasoning

案例式推理

一種類比推理方法，是透過改編那些解決舊問題的方法來嘗試解決新問題，也就是利用尋找相似案例的推理法，找到解決舊問題的方法來適用於解決新的問題。

首先先做一問題的描述（**Presentation**），再從Case-Base中找出最類似的Case（**Retrieval**），即使挑選出最類似的Case也不可能完全相同，故要依照Case的Solution再作調整（**Adaptation**），再將調整的結果與使用者或大環境來證實（**Validation/Test**），如果適當，則被證實的結果將會被增加到Case-Base中（**Feedback**）。

10+ Critical Thinking Ideas

10. Summing 總結

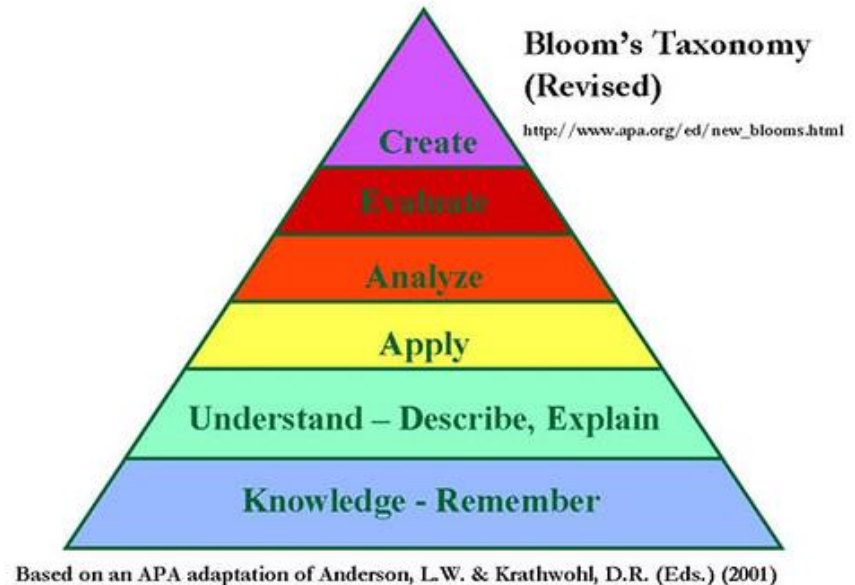
10+ Critical Thinking Ideas

11. Other techniques : Classification Schemes, Taxonomies

其它技術：

分類方案（ Classification Schemes ）：組織數據或信息，通常涉及具有相似特徵的物品種類的系統中。

分類法（ Taxonomies ）



10+ Critical Thinking Ideas

12. Categorize and Organize, Identifying Main Points, Key Priorities, Compare and Contrast Matrices, Goal Concretization, Alternatives, Possibilities, Choices, Find Patterns/Relationships, Other Points of View, Cost-Benefit Analysis, Rank Ideas

1. 分類和組織
2. 確定要點
3. 關鍵重點
4. 比較和對比矩陣
5. 目標具體化
6. 替代方案
7. 可能性
8. 選項
9. 查找模式/關係
10. 其他觀點
11. 成本效益分析
12. 等級觀念

25 Critical Thinking Techniques

1. Visual Thinking Activities
2. Writing Activities
3. Idea Listing Activities
4. Group Interaction Activities
5. Teaching/Process-Product Oriented Activities

25個辨思技巧

分為五類

1. 視覺思考活動
2. 寫作活動
3. 意念列表活動
4. 群組互動活動
5. 教學/程序-產物活動

視覺思考活動

1. 圖形組織工具：序列鏈、因果關係、主要觀點、異同比較、故事圖、圖解
2. 想法/概念/文字排序：以不同含義、主題和模式類別
3. 分類方案、分層、縮影、進階組織、比較與對照
4. 語義特徵分析
5. 助記符：故事、鏈接、首字母縮寫詞、離合詞、光怪陸離、助記詞

寫作活動

6. 總結：批評、摘要、審查、索引卡、文摘、大綱、概要
7. 指導或聚焦學習/期刊日誌
8. 思考單張或卡、反思問題、程序/實質性輔導工具
9. 目標具體化：例如提供的故事結局、道德、寓言、笑話、故事或解謎
10. 其他寫作思考的活動：例如會議、同儕評審、修訂

意念列表活動

11. 力場分析，正-負-有趣（PMI）
12. 其他觀點（OPV）（如果___成為___的總裁）
13. K-W-L（你怎麼知道？有什麼想知道的？你學到了什麼？）
14. 另類、可能性和選擇（APC）
15. 考慮到所有的因素和後果、審視正反雙方的論點

群組互動活動

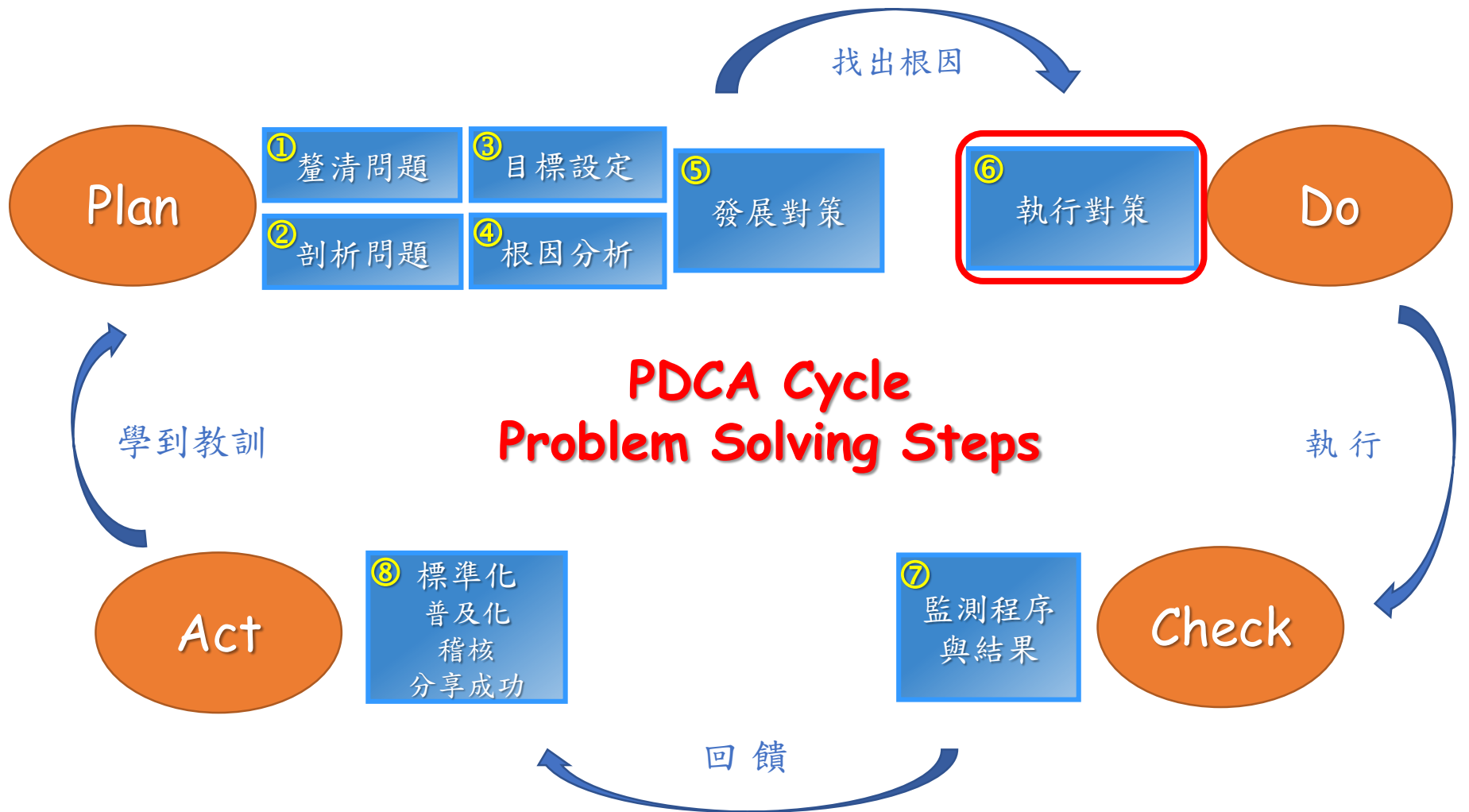
16. 將了解的內容分組：知識文字化、了解、判讀、應用Bloom氏分類法、三層次提問/指引、預覽問題、引導式閱讀、問題-答案關係（Question-Answer Relationships, QAR）、引導閱讀-思考活動（Directed Reading-Thinking Activities, DR-TA）
17. 辯論、試驗、焦點對話、結構式爭論
18. 確定主要點：預覽、準備、預測、預期綱要
19. 成本效益分析
20. 修剪樹20問、手段-目的分析、正向工作、逆向工作

教學/程序-產物活動

21. 蘇格拉底/詢問
22. 大聲思考/自述程序
23. 案例導向思維/學習、規則-例子、例子-規則、
案例與詮釋
24. 合作學習：交互提問、交互教學、拼圖、團隊
合作劇本
25. 錨式教學、分享事件/意涵、知識建構共同體

發展對策—擇優執行的技巧

- ❑ 分析
- ❑ 討論
- ❑ 辨證
- ❑ 團隊合作
- ❑ 發展測試
- ❑ 調解
- ❑ 優先排序



執行對策的技巧

- ❑ 計畫管理
- ❑ 計畫執行
- ❑ 合作
- ❑ 時間管理
- ❑ 基準制定

Root Cause Analysis Investigation

Action Plan - template (vertical)

See also 'Types of Preventative Actions Planned'- tool at www.npsa.nhs.uk/rca

	Action 1	Action 2	Action 3	Action 4	Action 5
Root CAUSE					
EFFECT on Patient					
Recommendation					
Action to Address Root Cause					
Level for Action (Org, Direct, Team)					
Implementation by:					
Target Date for Implementation					
Additional Resources Required (Time, money, other)					
Evidence of Progress and Completion					
Monitoring & Evaluation Arrangements					
Sign off - action completed date:					
Sign off by:					

Root Cause Analysis Investigation

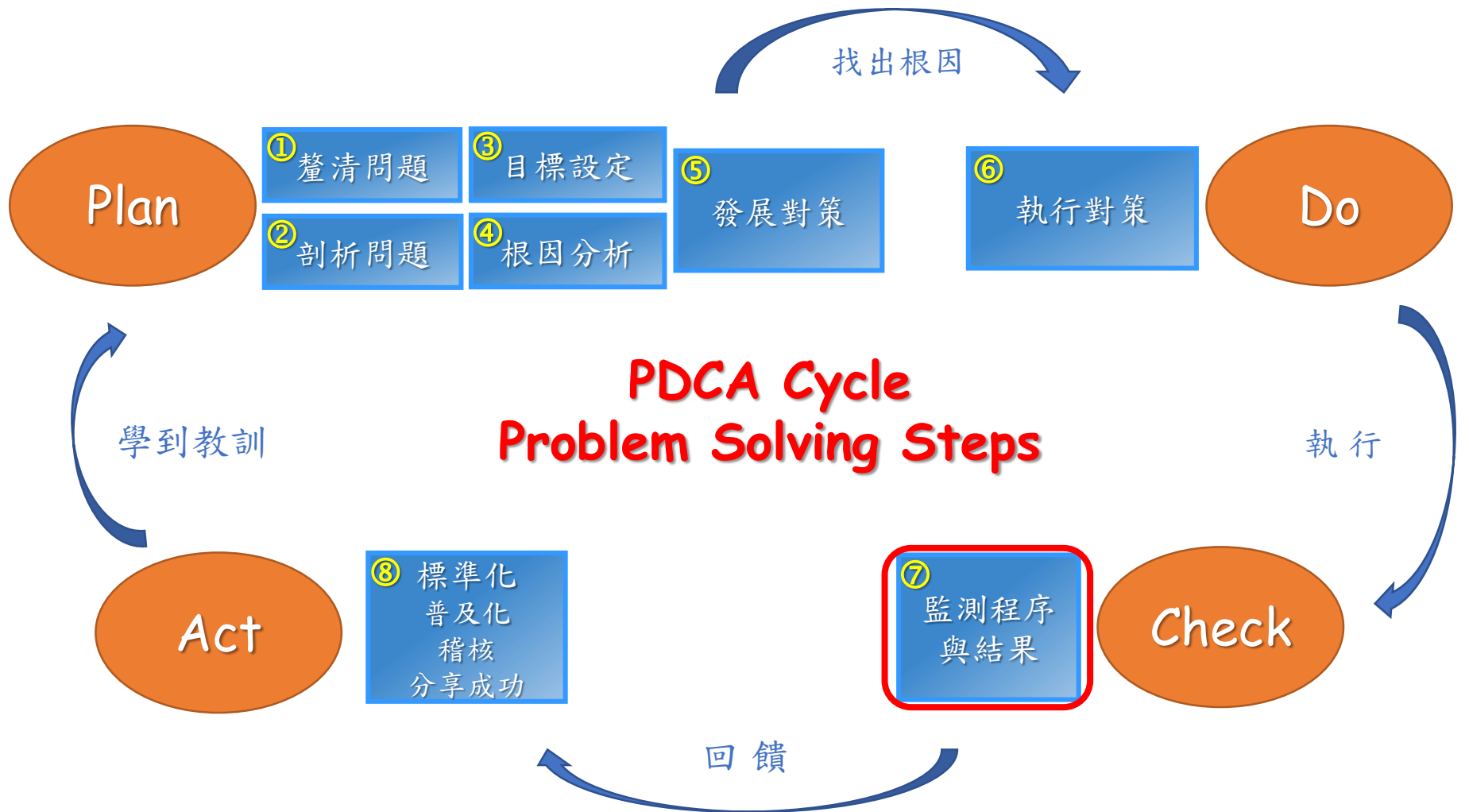
Action Plan – template (horizontal)

See also 'Types of Preventative Actions Planned' – tool at www.npsa.nhs.uk/rca

Act-ions	Root CAUSE	EFFECT on Patient	Recomm- endation	Action to Address Root Cause	Level for Action (Org, Direct, Team)	Implemen- tation by:	Target Date for Implemen- tation	Additional Resources Required (Time, money etc)	Evidence of Progress and Complet- ion	Monitoring & Evaluation Arrangeme- nts	Sign off – Action compl- eted date	Sign off by:
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

	Action
Root CAUSE	
EFFECT on Patient	
Recommendation	
Action to Address Root Cause	
Level for Action (Org, Direct, Team)	
Implementation by:	
Target Date for Implementation	
Additional Resources Required (Time, money, other)	
Evidence of Progress and Completion	
Monitoring & Evaluation Arrangements	
Sign off - action completed date:	
Sign off by:	

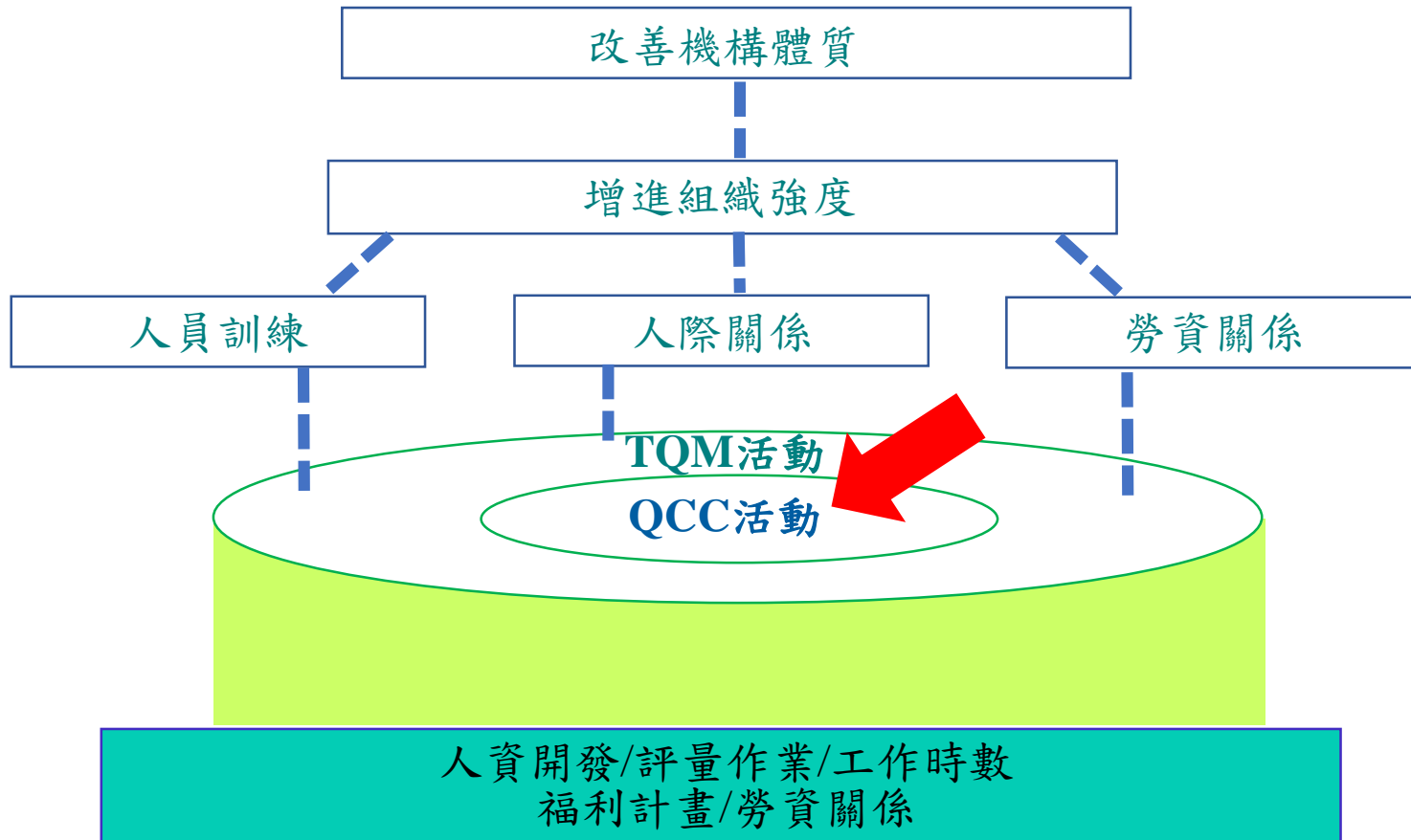
	行動方案
根本原因	
效應	
建議	
針對根因之行動	
行動水平	
執行人員	
執行目標日期	
所需額外資源	
進展及完成證據	
監測及評估安排	
結案日期	
結案負責人	



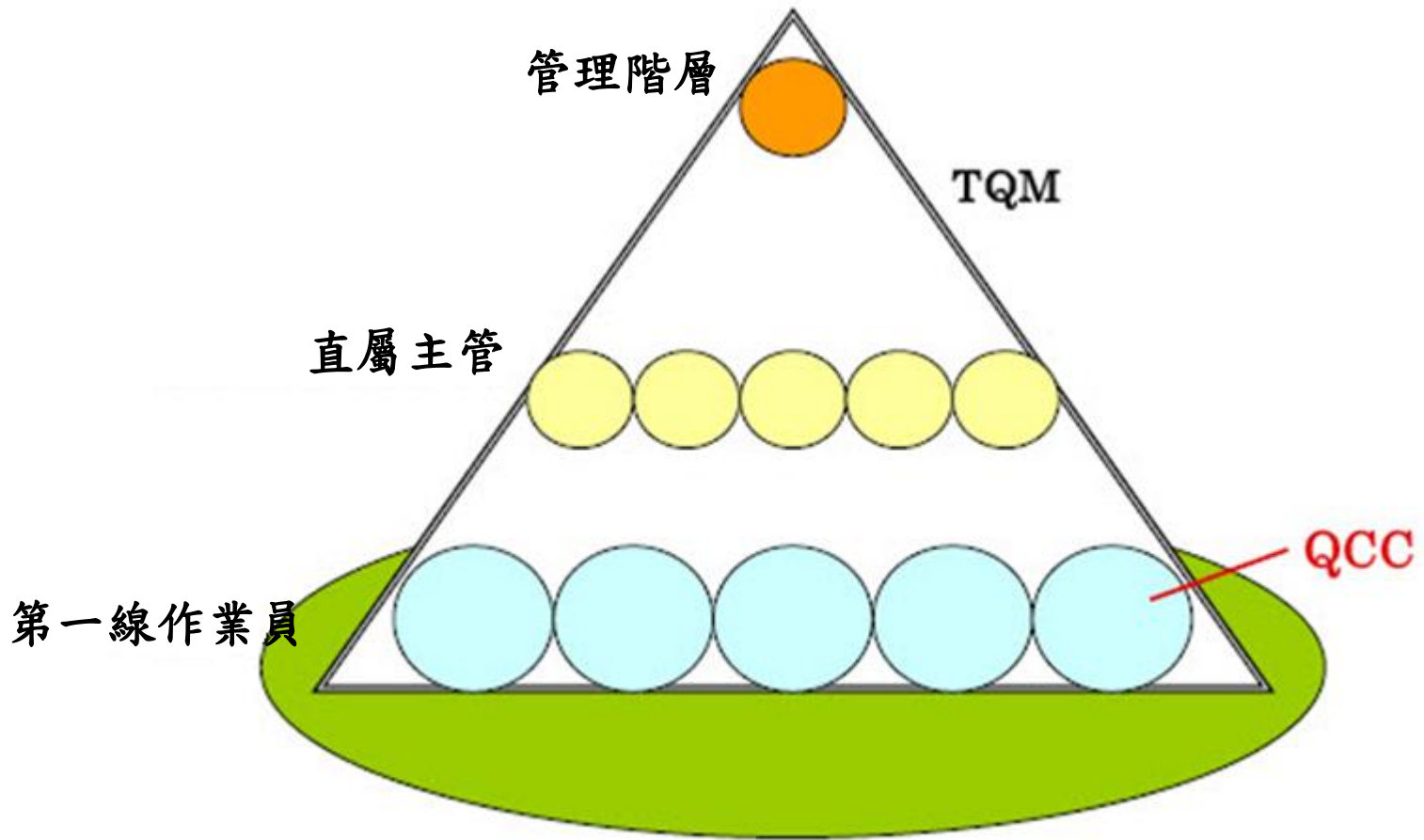
監測程序與結果的技巧

- 溝通
- 數據分析
- 調查
- 客戶回饋
- 追蹤
- 故障排除

改善機構體質與QCC活動的關係



TQM Committee 1998



(from University lecture by Noriharu Kaneko, 1995)

Toyota TQM的三個基本面向

顧客導向的態度

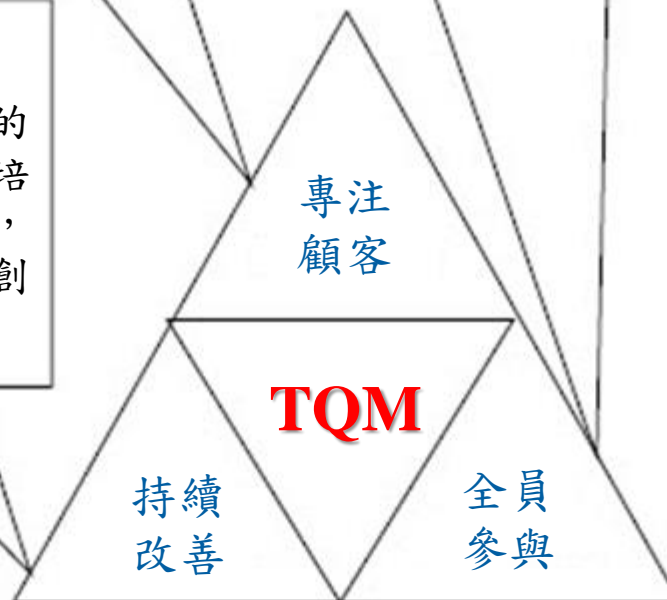
- 所有員工應像顧客一樣思考並盡一切努力營造顧客滿意

自律與全面優化

- 所有員工，從經理至基層作業員，均應共享共同價值、商業目的和資訊
- 所有員工應適當地履行自己的角色、藉由自主與創造力來加強能力

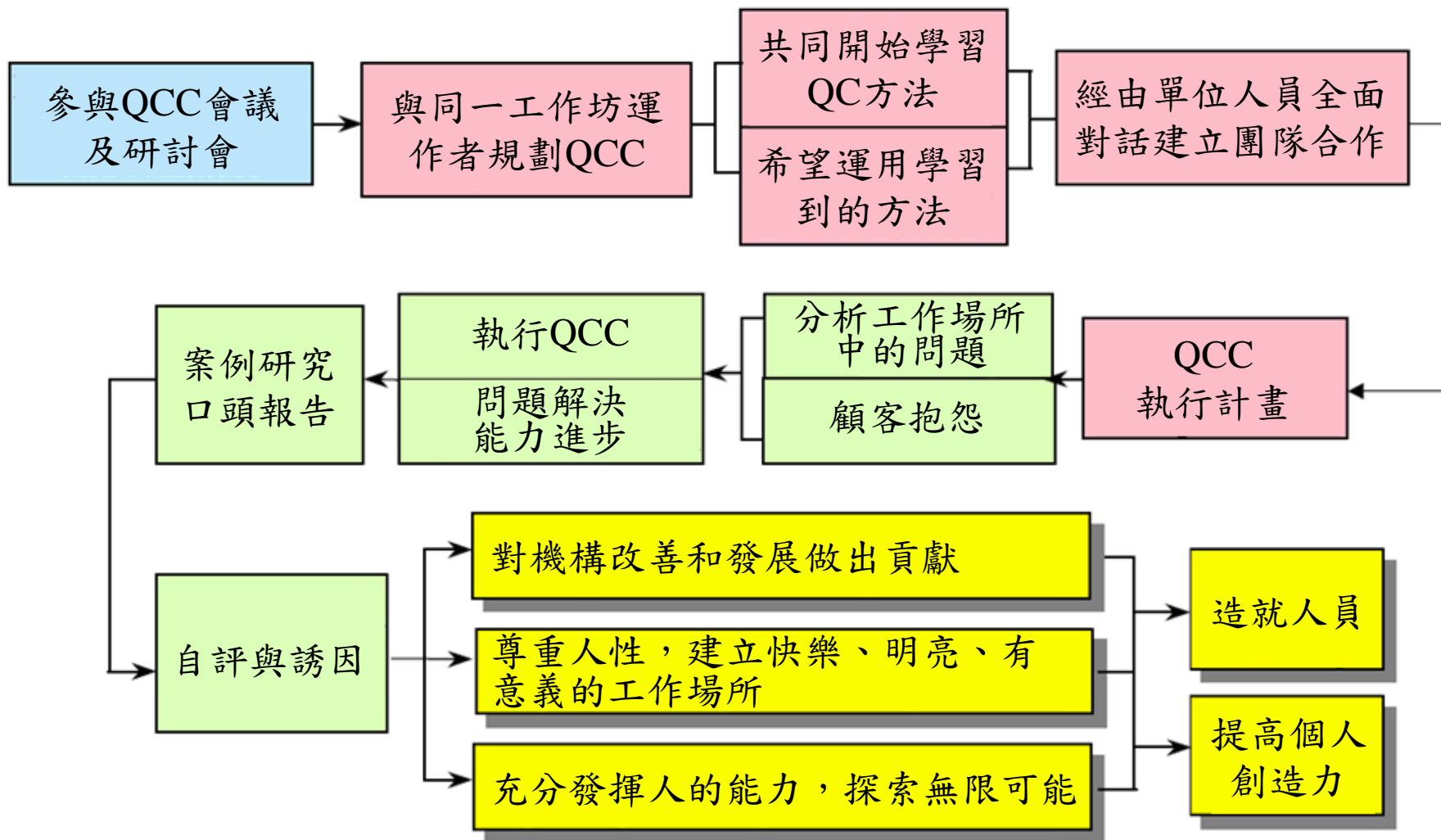
經由改善來革新

- 所有員工應有堅定的信念，工作場所須培育持續改善的渴望，因為這樣的信念會創造革創新



Yamauchi 2001

QC Circle活動流程圖



QC Circle發展期別

準備

1. 準備

管理的準備

觀看QCC競賽及學習QCC/TQM

設置

2. 設置

宣示承諾

建立及約聘：

QCC組織：指導委員會、QCC辦公室、輔導員

QCC設置計畫

機構內訓練

測試圈的自願者

執行

3. 執行

測試圈的發起

依循「QC故事的7個步驟」來掌握第一個問題：

1. 選擇主題

2. 把握目前狀態和目標設定

3. 建立活動計畫

4. 原因分析

5. 對策檢查和實施

6. 效益評估

7. 標準化及永久修復

管理的個案報告

評估測試圈

維繫

4. 維持

全機構執行QCC概念

進行會議

由指導委員會及QCC辦公室評估

6 months
to 1 year

全都有錯！

QC故事的七個階段

7. 標準化及永久修復

不只這樣！

6. 成效評估

不單評估成效！

再次嘗試

1. 主題選擇

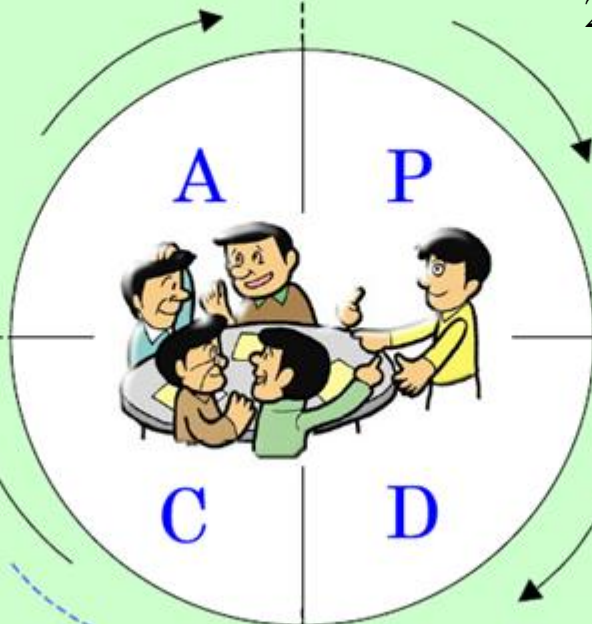
2. 掌握狀況與目的設定

3. 建立活動計畫

4. 原因分析 4-2-1-3??

5. 檢視對策及其執行狀況

這不是Do！



Contents (Volume II)

Foreword	vii		
Acknowledgements	ix		
Introduction	x		
List of Abbreviations	x iii		
1 What is a QCC?	1		
1-1 The Birth and Spread of QC Circles	1		
1-1-1 History of QC Circles in Japan	1		
1-1-2 Spread of QC Circle Philosophy to Other Countries	2		
1-2 What is the QC Circle concept?	5		
1-2-1 Why do we need QC Circle activities?	5		
1-2-2 Definition of a QC Circle	6		
1-2-3 Characteristics of QC Circles	6		
1-2-4 Objectives of QC Circle Activities	9		
2 How to Get Started: QC Circle Activities	11		
2-1 Preparation for Installation of a QC Circle Program	12		
2-2 Establishment and Appointment of a QC Circle Organization	13		
2-2-1 QC Circle Steering Committee	14		
2-2-2 QC Circle Office	15		
2-2-3 Appointment of Facilitators	16		
2-2-4 Appointment of QC Circle Leaders	17		
2-3 Launch of a Pilot Circle	18		
2-4 Implementation of a Company-wide QCC Program	29		
3 QC Story	36		
3-1 What is a QC Story?	36		
3-2 Why do we use the QC Story?	37		
3-3 QC Story Procedure	37		
3-4 Benefits of the QC Story	44		
4 Seven QC Tools and QCC Techniques	45		
4-1 Data Collecting and Analysis	45		
4-1-1 What is data?	45		
4-1-2 How is data collected?	47		
4-1-3 Analyzing Data	47		
4-2 Seven QC Tools	49		
4-2-1 Stratification	50		
4-2-2 Pareto Diagrams	51		
4-2-3 Cause and Effect Diagrams (Ishikawa Diagrams)	53		
4-2-4 Graphs	54		
4-2-5 Checksheets	57		
4-2-6 Histograms	60		
4-2-7 Scatter Diagrams	65		
4-2-8 Control Charts and Supplemental Tools for QCC Beginners	66		
4-3 QCC Techniques	68		
4-3-1 Brainstorming	69		
4-3-2 Why-Why Approach	70		
4-3-3 Affinity Diagrams	75		
4-3-4 5S Concept	78		
4-3-5 3Mu Elimination Approach	79		
4-3-6 5W1H	80		
4-3-7 4M1E	81		
5 Meetings and Case Presentations	82		
5-1 What is a meeting?	82		
5-2 What does presentation for management entail?	82		
5-3 The Role of Leaders: Overall	86		
5-4 The Role of the Leader in Conducting Meetings and Presentations	88		
5-4-1 Preparation	88		
5-4-2 During the Meeting	89		
6 Benefits and Impediments	93		
6-1 Benefits for QC Circle Members	93		
6-2 Benefits for Circle Leaders	96		
6-3 Benefits for Facilitators	98		
6-4 Impediments to Progress in QC Circle Activities	99		
7 A QC Circle Case Example	103		
References	114		
Authors	117		

7 tools of QC

No.	Steps	Method	Stratification	Pareto Charts	Cause and Effect Diagrams	Graphs	Check-sheets	Histograms	Scatter Diagrams	Control Charts
1	Theme Selection		◎	◎	○	○	○	○		○
2	Status Grasping and Goal Setting	Learn Current Status	◎	○	○	◎	○	○		○
		Set Goal	◎	○		◎		○		○
3	Establishment of Activity Plan		○			◎				
4	Cause Analysis	Study Relationship between Factors and Result	◎		◎				○	
		Study Past and Present Situation	○	○		◎	◎	◎		◎
		Separate the layers	◎	○	○	○	○	◎	◎	◎
		Look at Changes in Time				○				◎
		Look at Correction				○			◎	
5	Implementation of Countermeasures				◎	○				
6	Assessment of Effectiveness		○	◎		○	○	◎		◎
7	Standardization and Permanent Fix		○			○	◎	○		◎

但切勿為了使用而使用

The seven tools

1. Stratification
2. Pareto diagrams
3. Cause and effect diagrams
(Ishikawa diagrams)
4. Graphs
5. Checksheets
6. Histograms
7. Scatter diagrams
- (8. Control Charts)

七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖（柏拉圖??）
3. 因果圖（魚骨圖）
4. 圖示
5. 檢核表
6. 直方圖
7. 散點圖
8. 控制圖



ASQ is a global community of people passionate about quality, who use the tools, their ideas and expertise to make our world work better. ASQ: The Global Voice of Quality.

The 7 Basic Quality Tools for Process Improvement

"The Old Seven."

"The First Seven."

"The Basic Seven."

Quality pros have many names for these seven basic tools of quality, first emphasized by [Kaoru Ishikawa](#), a professor of engineering at Tokyo University and the father of "quality circles."

Start your quality journey by mastering these tools, and you'll have a name for them too: "indispensable."


1. **Cause-and-effect diagram** (also called Ishikawa or fishbone chart): Identifies many possible causes for an effect or problem and sorts ideas into useful categories.
2. **Check sheet**: A structured, prepared form for collecting and analyzing data; a generic tool that can be adapted for a wide variety of purposes.
3. **Control charts**: Graphs used to study how a process changes over time.
4. **Histogram**: The most commonly used graph for showing frequency distributions, or how often each different value in a set of data occurs.
5. **Pareto chart**: Shows on a bar graph which factors are more significant.
6. **Scatter diagram**: Graphs pairs of numerical data, one variable on each axis, to look for a relationship.
7. **Stratification**: A technique that separates data gathered from a variety of sources so that patterns can be seen (some lists replace "stratification" with "flowchart" or "run chart").

Looking for more quality tools?

Try [Plan-Do-Study-Act \(PDSA\) Plus QTools™ Training](#):

- [QTools™ Bundle](#)
- [Plan-Do-Study-Act plus QTools™](#)
- [Fishbone Diagram](#)
- [Run Chart](#)
- [Pareto Chart](#)
- [Flowchart](#)
- [Scatter Diagram](#)
- [Check Sheet](#)
- [5 Whys](#)

七種工具

- 
1. 分層
 2. 帕累托圖
 3. 因果圖（魚骨圖）
 4. 圖示
 5. 檢核表
 6. 直方圖
 7. 散點圖
 8. 控制圖



Stratification Diagram

Description



This template illustrates a Stratification Diagram. Stratification Diagrams are used to determine if an Output (y) is stratified according to a category related to the output. If the data is stratified, the plotted points will exhibit unique patterns associated with the category. A detailed discussion of Stratification Diagrams can be found at www.ASQ.org

[Learn About Stratification Diagrams](#)

Instructions

- Enter up to 6 category labels, if desired. Labels are not required for the data to display correctly.
- Enter up to 20 output (y) values for each category entered above.
- Enter up to 20 input (x) values for each category entered above, if known. Inputs are not required for the data to display, however, the data will only be stratified by category.

Learn More

To learn more about other quality tools, visit the ASQ Learn About Quality web site.

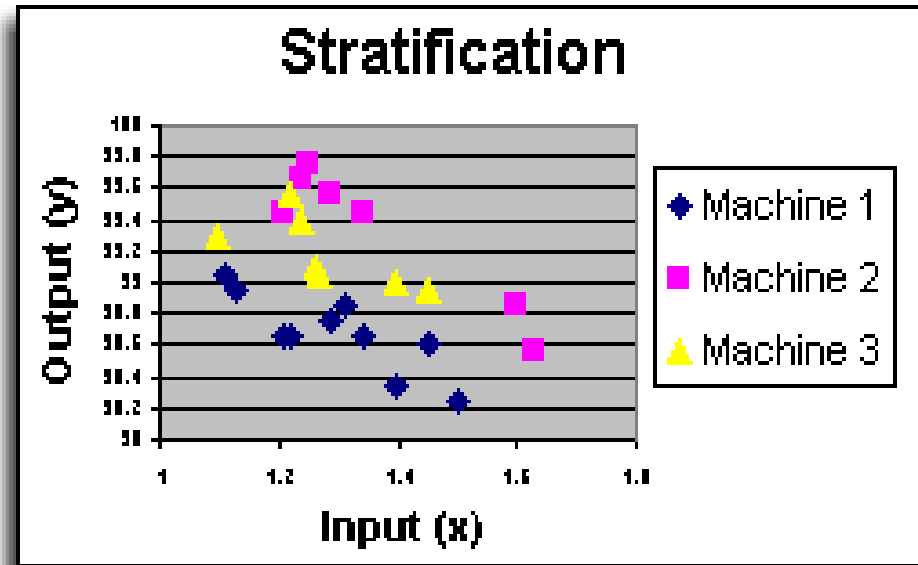
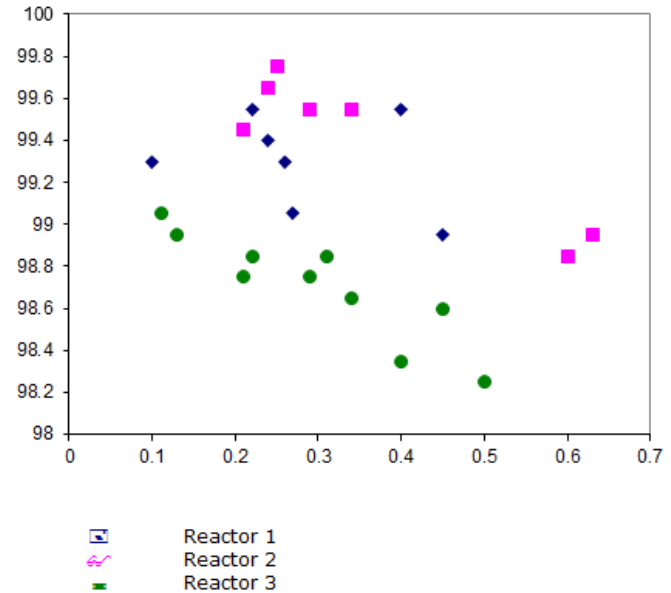
[Learn About Quality](#)

	Reactor 1	
	Input (x)	Output (y)
1	0.45	98.95
2	0.27	99.05
3	0.26	99.3
4	0.1	99.3
5	0.24	99.4
6	0.4	99.55
7	0.22	99.55
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

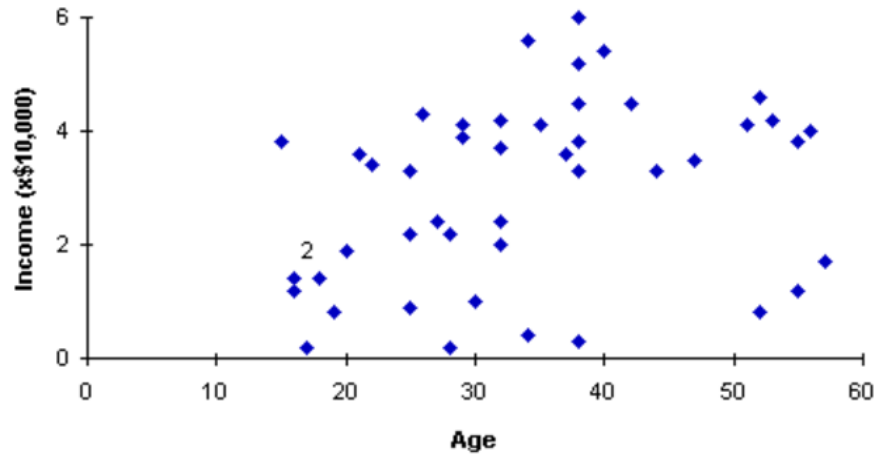
	Reactor 2	
	Input (x)	Output (y)
1	0.6	98.85
2	0.63	98.95
3	0.21	99.45
4	0.29	99.55
5	0.34	99.55
6	0.24	99.65
7	0.25	99.75
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

	Reactor 3	
	Input (x)	Output (y)
1	0.5	98.25
2	0.4	98.35
3	0.45	98.6
4	0.34	98.65
5	0.29	98.75
6	0.21	98.75
7	0.31	98.85
8	0.22	98.85
9	0.13	98.95
10	0.11	99.05
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Output(y) vs. Input(x) by Category

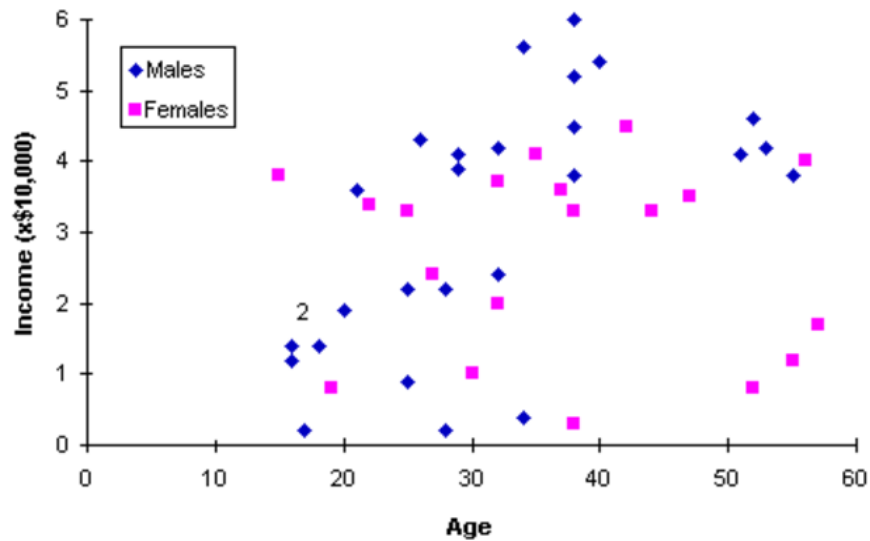


Scatterplot of Income versus Age



Further information on sex is incorporated into this scatterplot by using diamonds for males and squares for females.

Scatterplot of Income versus Age Classified by Sex



七種工具

1. 分層

➔ 2. 帕累托圖

3. 因果圖（魚骨圖）

4. 圖示

5. 檢核清單

6. 直方圖

7. 散點圖

8. 控制圖

Pareto Chart

Description

This template illustrates a Pareto Chart, also called a Pareto Diagram or Pareto Analysis. A detailed discussion of Pareto Charts can be found at www.ASQ.org

[Learn About Pareto Charts](#)

Instructions

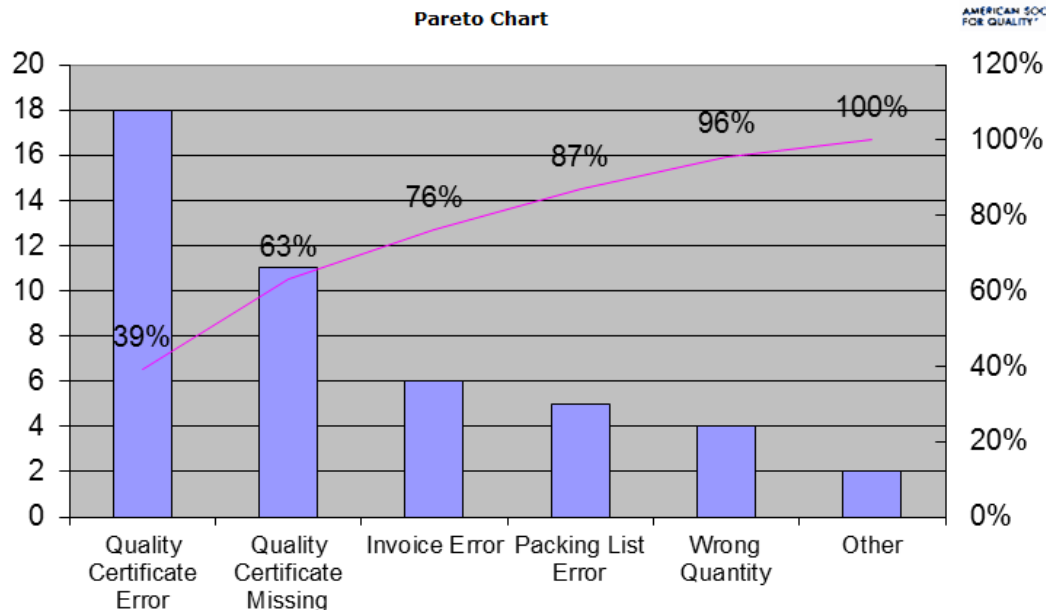
- Enter up to 45 categories along with the total for each category in the cells provided.
- Items and their totals do not need to be entered in rank order. This will be done automatically.
- Do not enter duplicate categories.

Learn More

To learn more about other quality tools, visit the ASQ Learn About Quality web site.

[Learn About Quality](#)

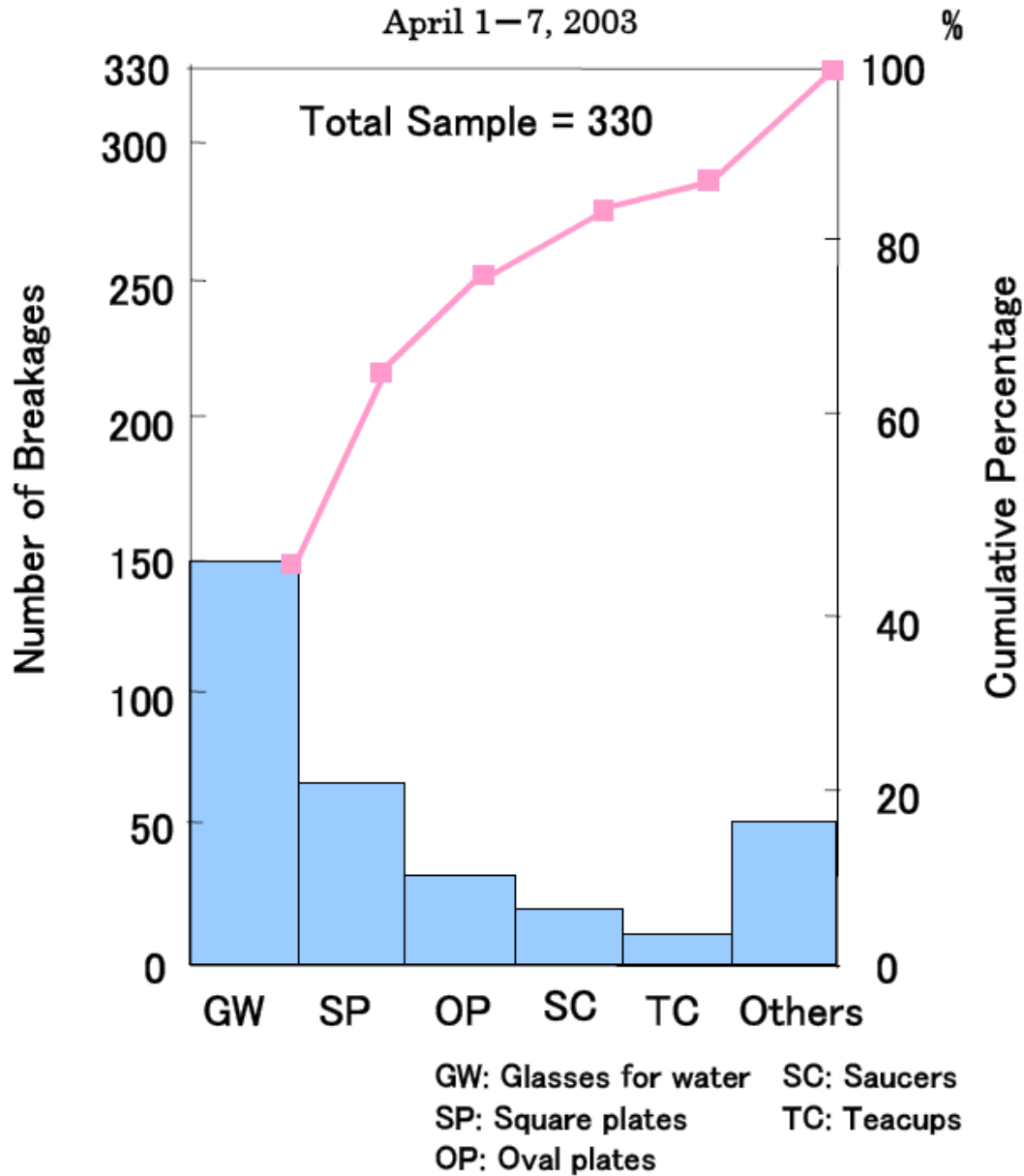
Category	Total
Invoice Error	6
Wrong Quantity	4
Quality Certificate Missing	11
Packing List Error	5
Quality Certificate Error	18
Other	2



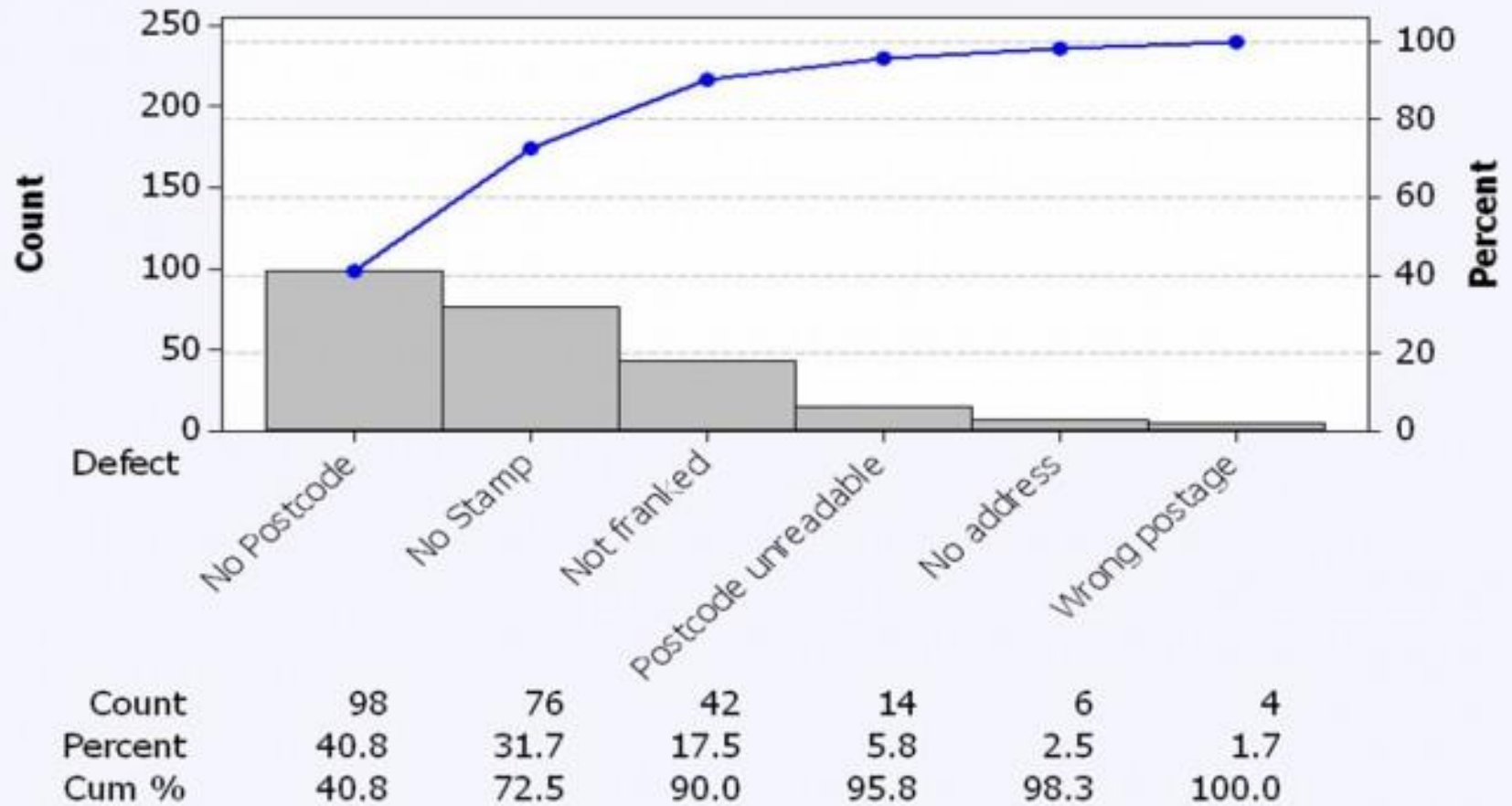
Category	Total

Category	Total

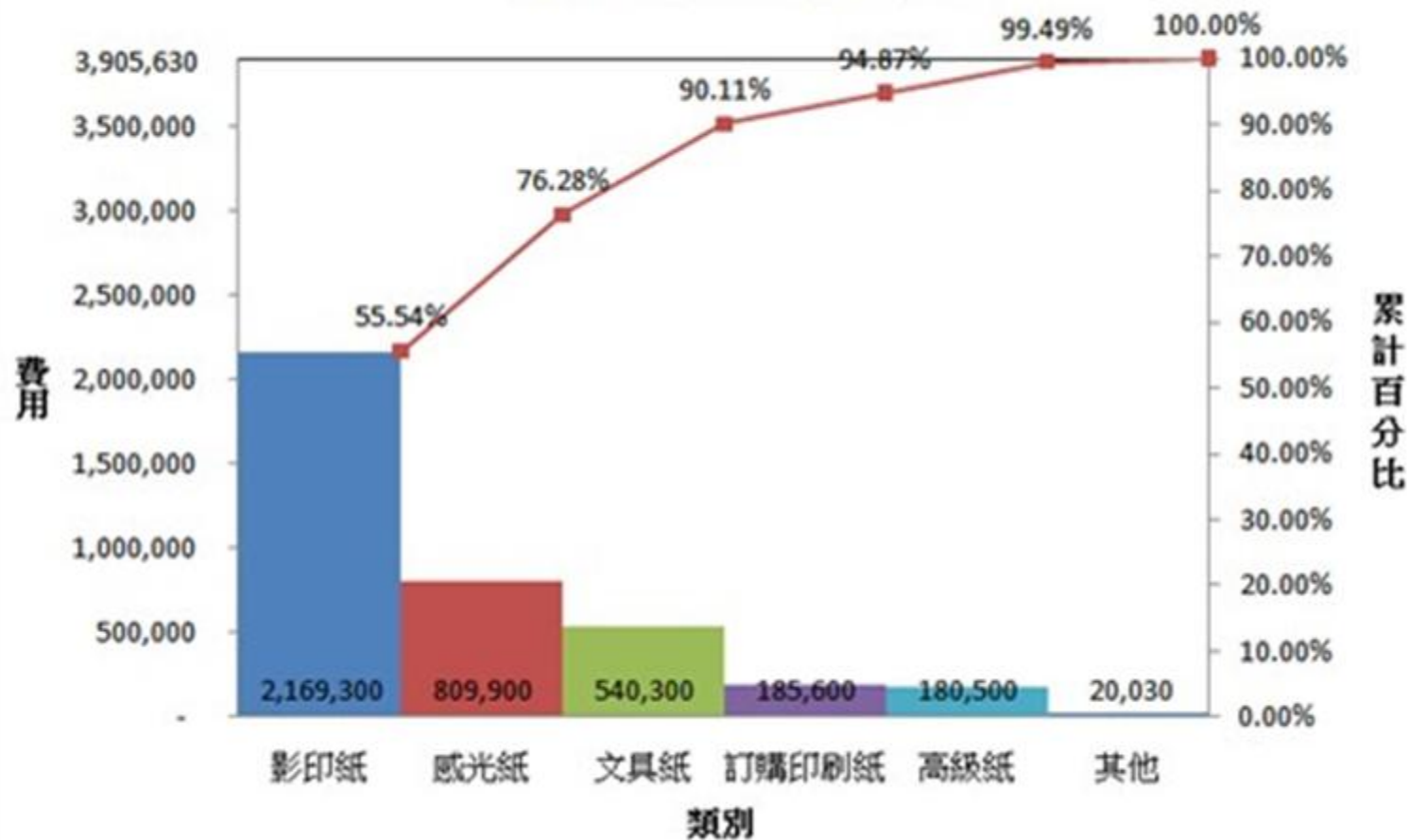
Pareto Diagram of Kitchen-Ware Breakage



Pareto Chart of Reason for postage delay



1~6月事務用品費用柏拉圖



七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖
- ➔ 3. 因果圖（魚骨圖）
4. 圖示
5. 檢核表
6. 直方圖
7. 散點圖
8. 控制圖

Cause and Effect Diagram

Description

This template illustrates a Cause and Effect Diagram, also called a Fishbone or Ishikawa Diagram. A detailed discussion of Cause and Effect Diagrams can be found at www.ASQ.org

[Learn About C and E Diagrams](#)

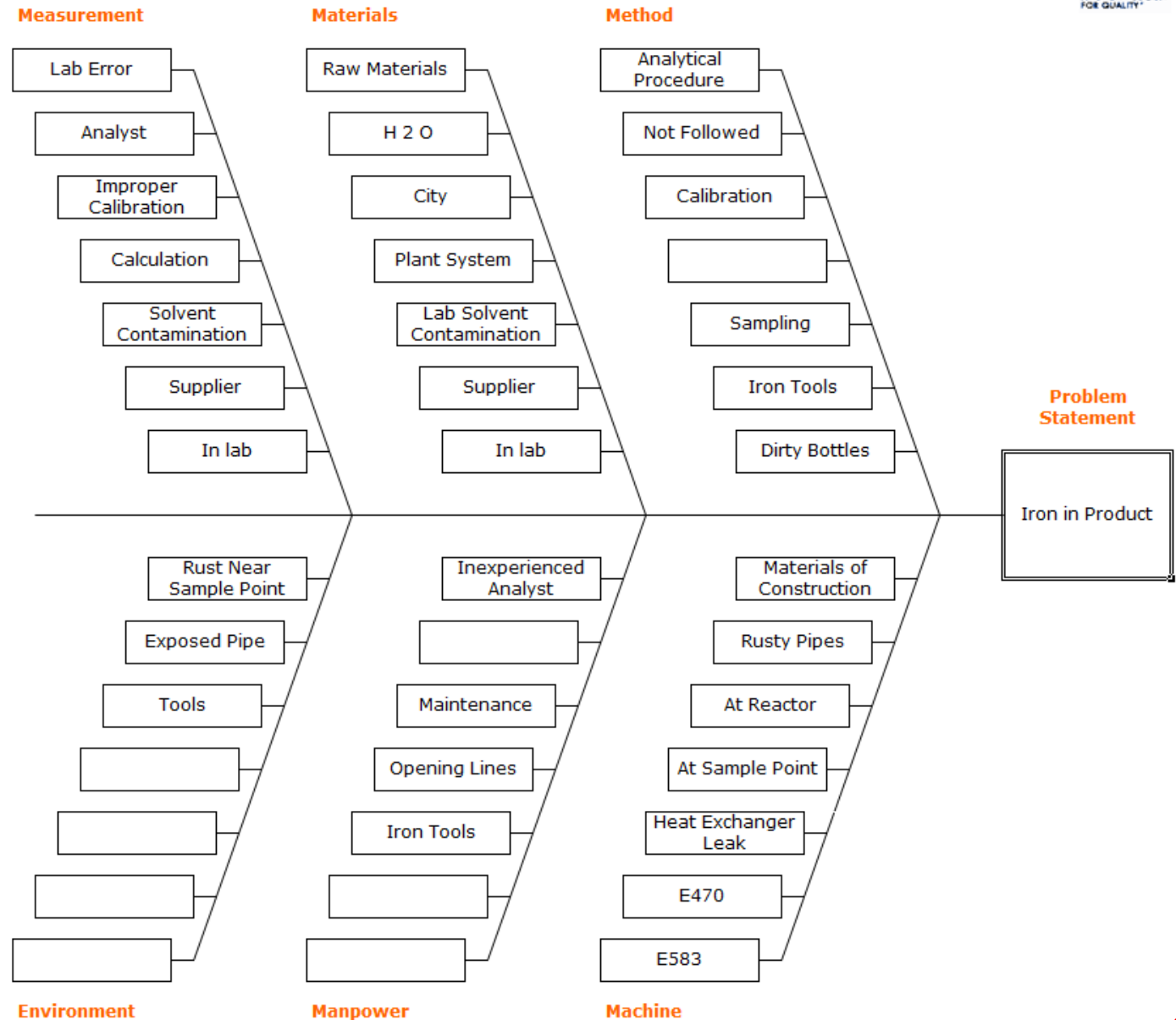
Instructions

- Enter the Problem Statement in box provided.
- Brainstorm the major categories of the problem. Generic headings are provided.
- Write the categories of causes as branches from the main arrow.

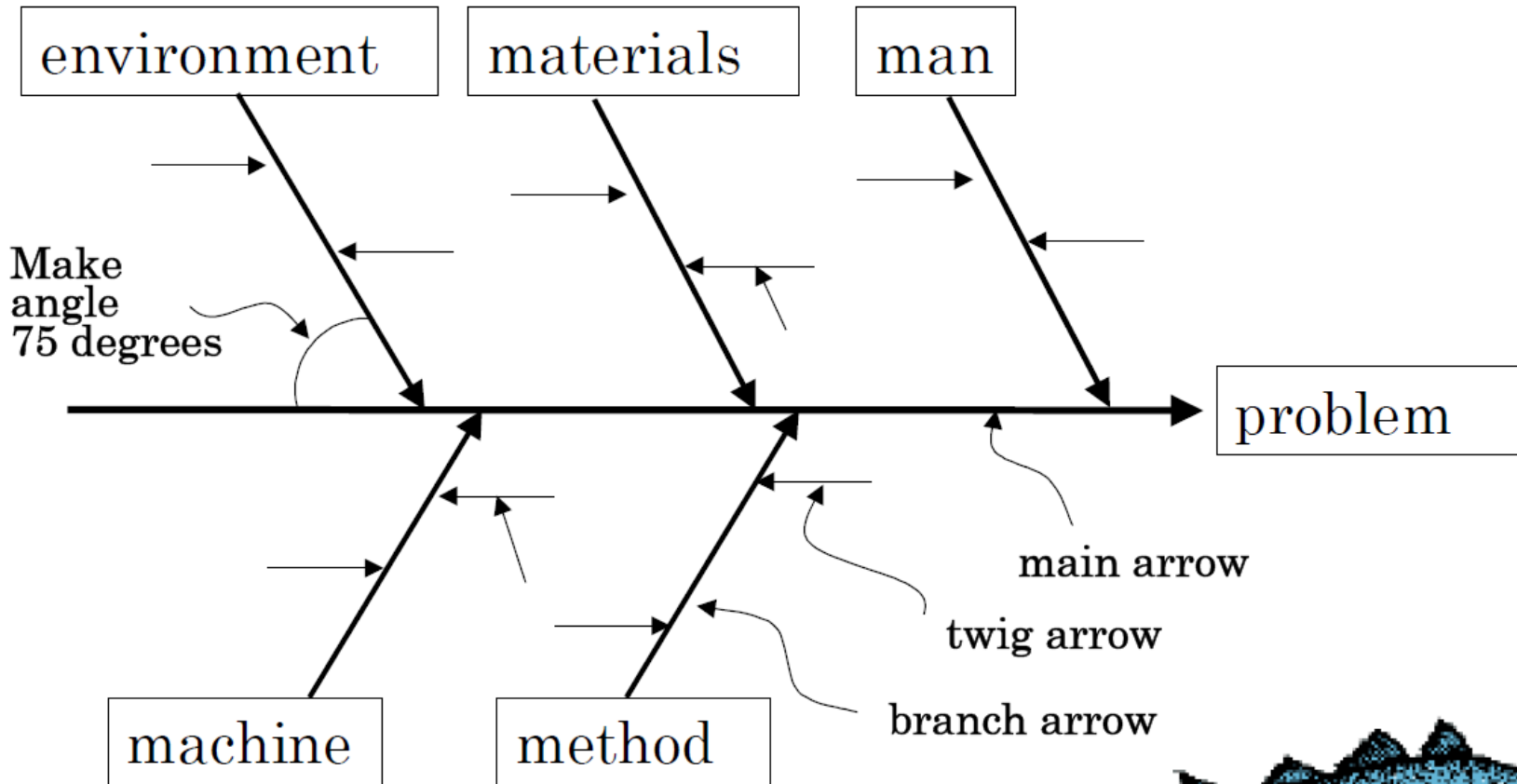
Learn More

To learn more about other quality tools, visit the [ASQ Learn About Quality](#) web site.

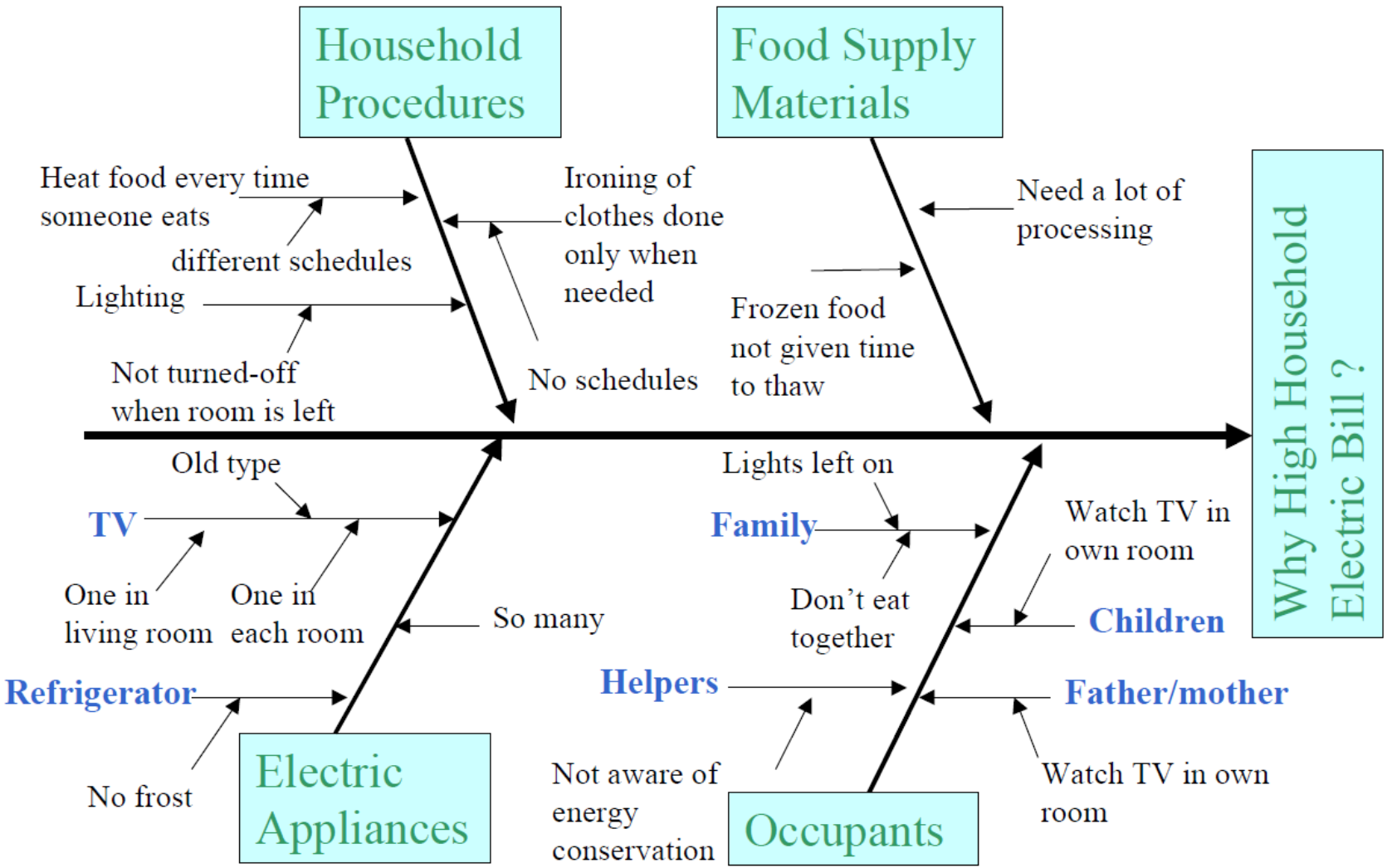
[Learn About Quality](#)



Cause and Effect Diagram

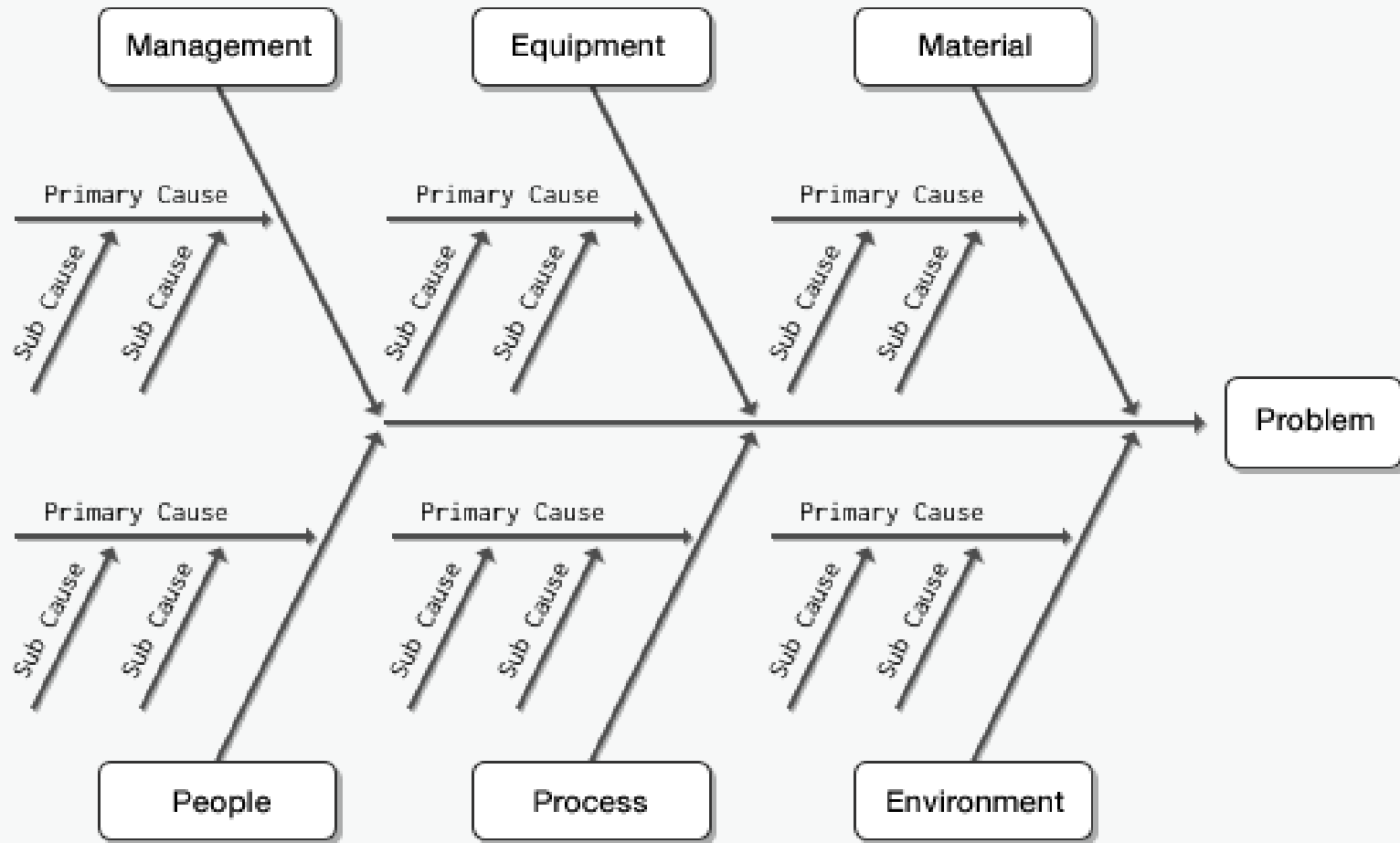


Cause & Effect Diagram (Ishikawa Diagram)



PEM: People – Equipment – Material
PEM: Process – Environment – Management

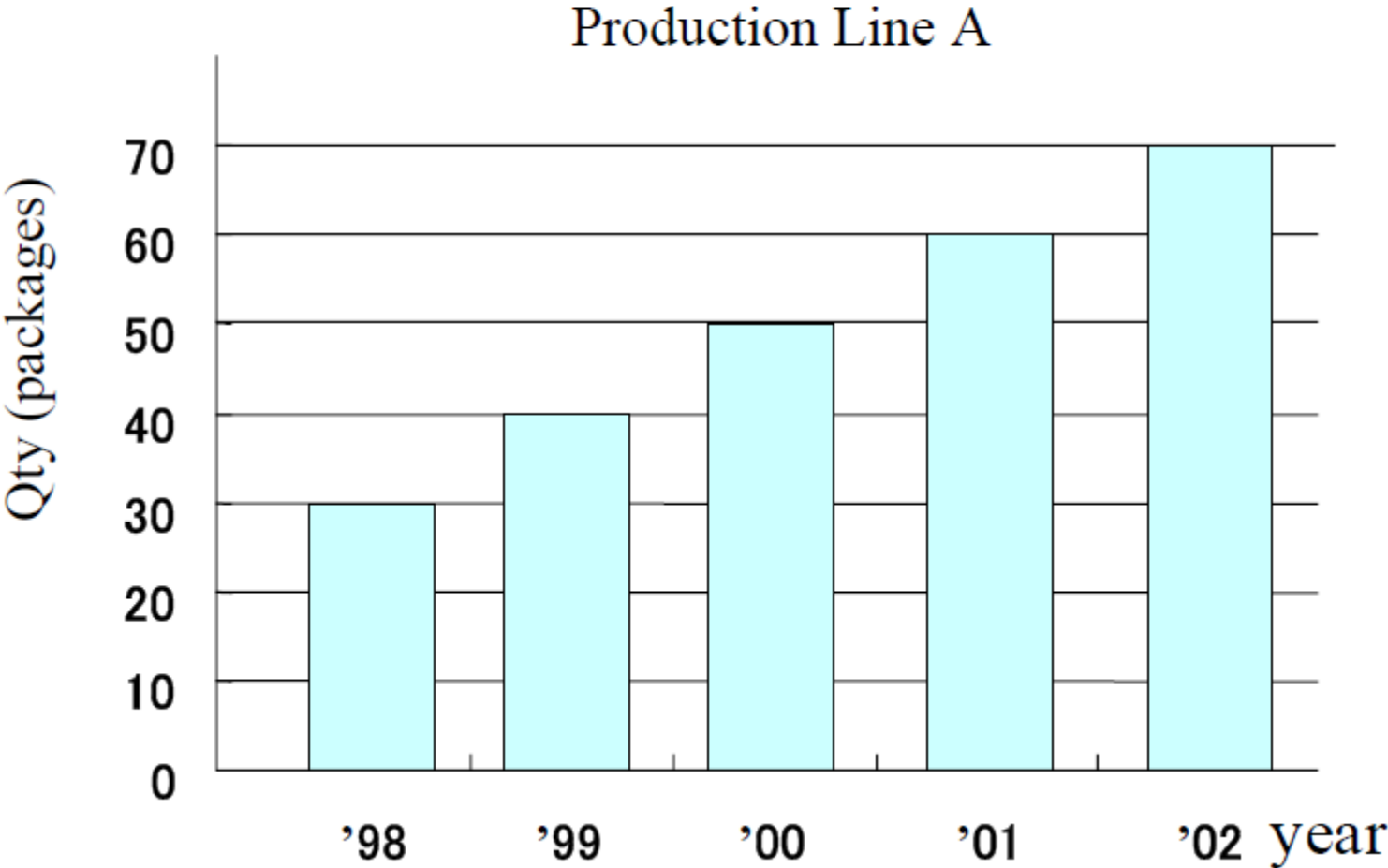
Fishbone Chart



七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖
3. 因果圖（魚骨圖）
- ➔ 4. 圖示
5. 檢核表
6. 直方圖
7. 散點圖
8. 控制圖

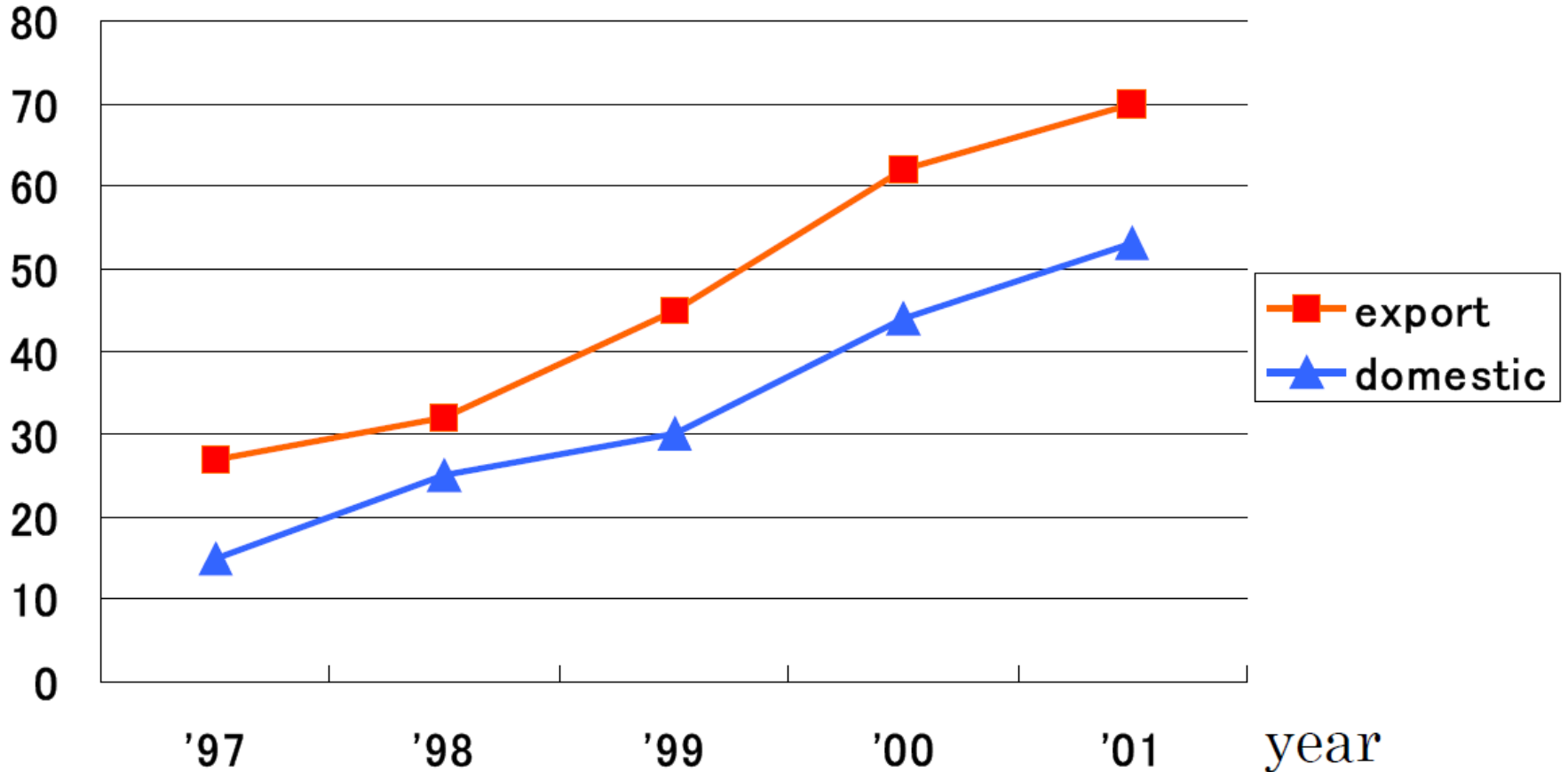
Bar Graph



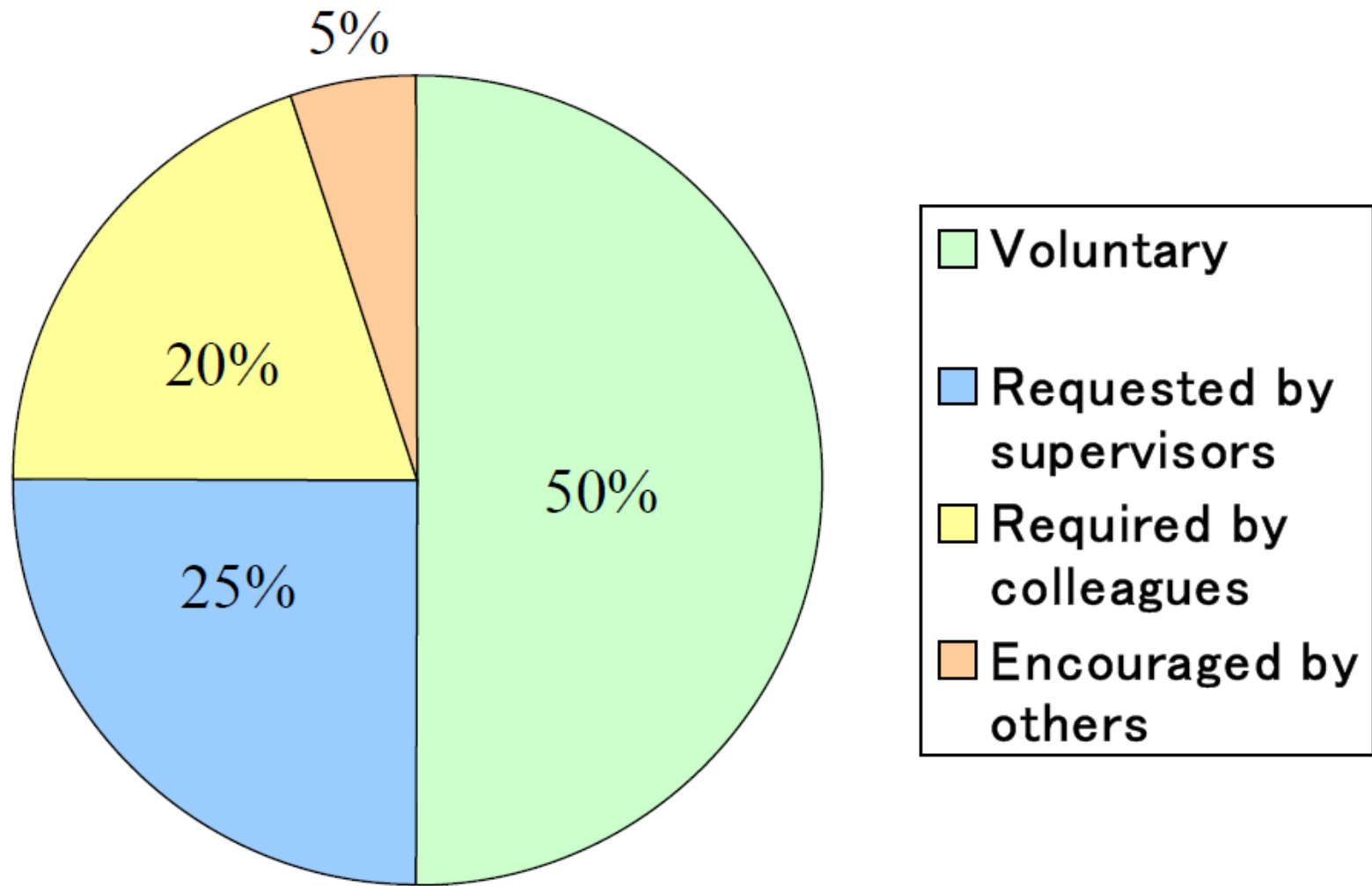
Line Graph

Annual sales, domestic and for export

Annual sales
(\$1,000)



Pie Chart



Reason for Joining QCC in 2002

圖的十大優點

- (1) 數字可被可視化
- (2) 讓讀者感知全貌
- (3) 他們只需少數文字
- (4) 他們看來是有趣的
- (5) 內容可以很容易地被理解
- (6) 他們是客觀的
- (7) 他們很容易製作
- (8) 容易呈現出比較的事物
- (9) 它們是一種共通的語言
- (10) 它們增強內容的印像

好的圖有助於：

1. 思考
2. 記憶
3. 溝通

依目標來選擇用哪一種圖示：

(1) 當比較數目的大小

→ 條形圖、帶狀圖

(2) 當表示隨時間改變

→ 線形圖

(3) 當呈現失效時

→ 餅形圖、帶狀帶

七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖
3. 因果圖（魚骨圖）
4. 圖示
- ➔ 5. 檢核表
6. 直方圖
7. 散點圖
8. 控制圖

Recording Checksheet

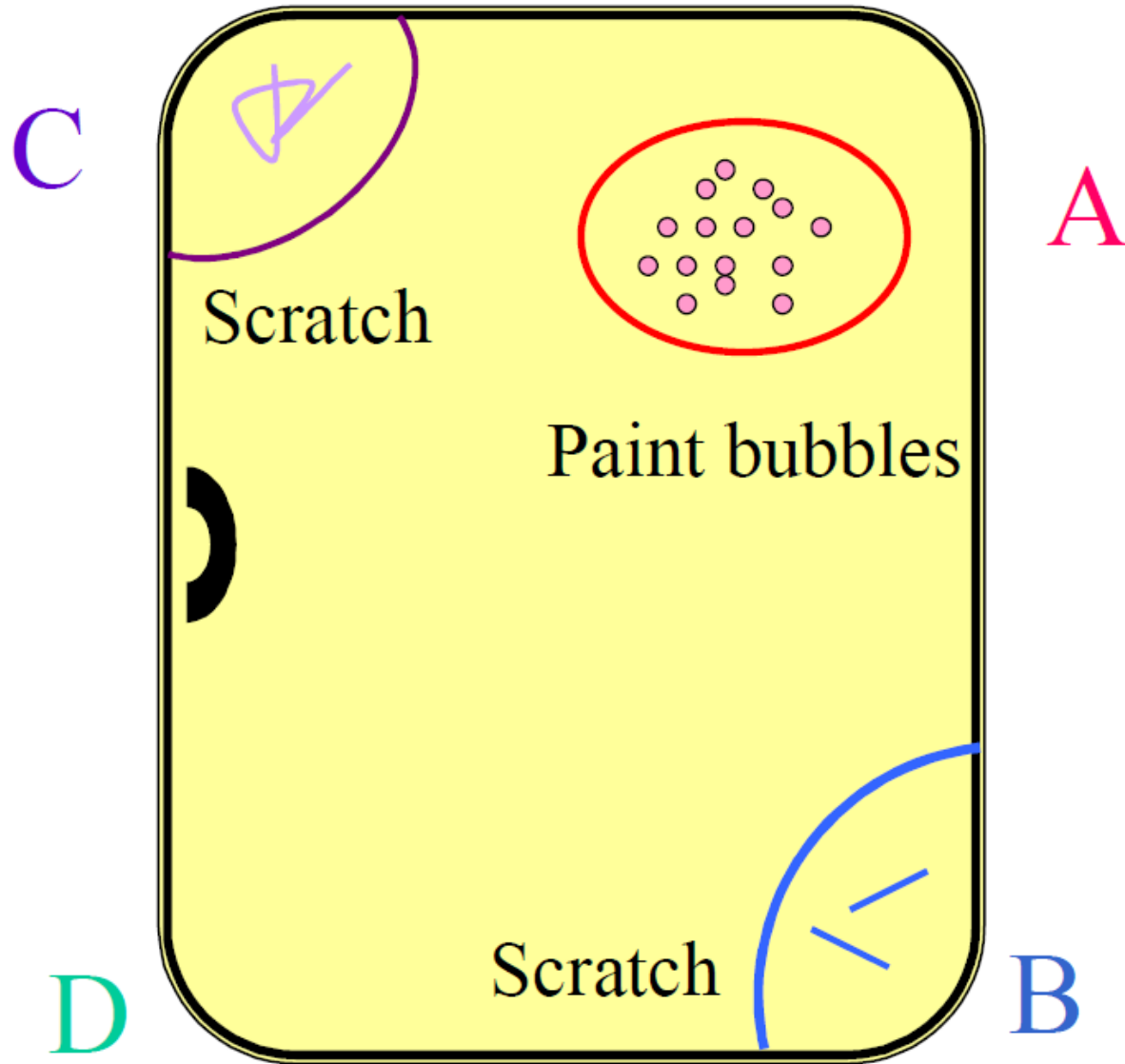
Characteristic: Customer Complaints on Refrigerators

Period of data collection: June 2002

Source of data: logbook

Location	Complaints	Frequency of Occurrence	Subtotal	Percent
A	Paint bubbles		45	35.2
B	Dents		15	11.7
C	Scratches		30	23.4
D	Rubber lining of door not fixed		13	10.2
E	Bulb does not light		5	3.9
F	Trays for ice cubes not included		20	15.6
TOTAL			128	100

Location Checksheet




Defects on Refrigerator Door

Checklist Checksheet

	Items to bring for trip abroad	Yes	No	Remarks
1	toothpaste		x	Toothpaste available in airplane
2	toothbrush	x		
3	comb	x		
4	shampoo	x		
5	lotion	x		
6	Rubber shoes	x		No laces
7	Leather shoes	x		2-inch heels
8	Leather jacket	x		Hip length
9	Black hat		x	Bring white hat
10	Red scarf	x		
11	Long black skirt	x		
12	Denim pants (Levi's)		x	Bring Guess denim pants
13	White slacks	x		
14	White long-sleeve blouse	x		
15	Jogging pants	x		
16	Three white T-shirts	x		2 white and 1 off white

七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖
3. 因果圖（魚骨圖）
4. 圖示
5. 檢核表
-  6. 直方圖
7. 散點圖
8. 控制圖

Histogram

Description

This template illustrates a Frequency Distribution, commonly referred to as a Histogram.

[Learn About Histograms](#)

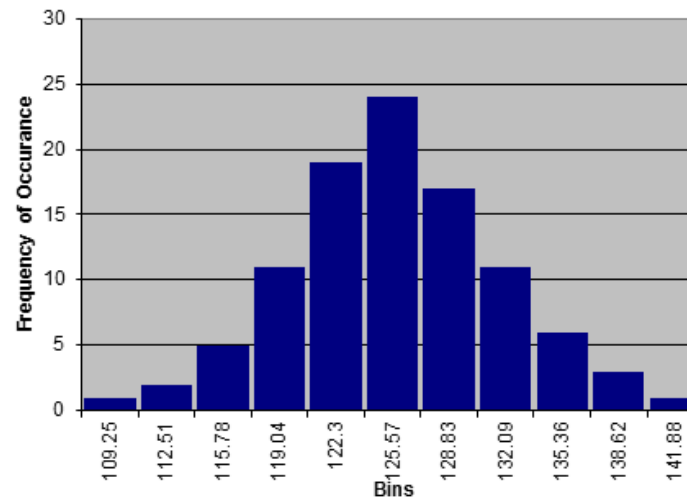
Instructions

Enter up to 200 data points in the cells provided

Data Table

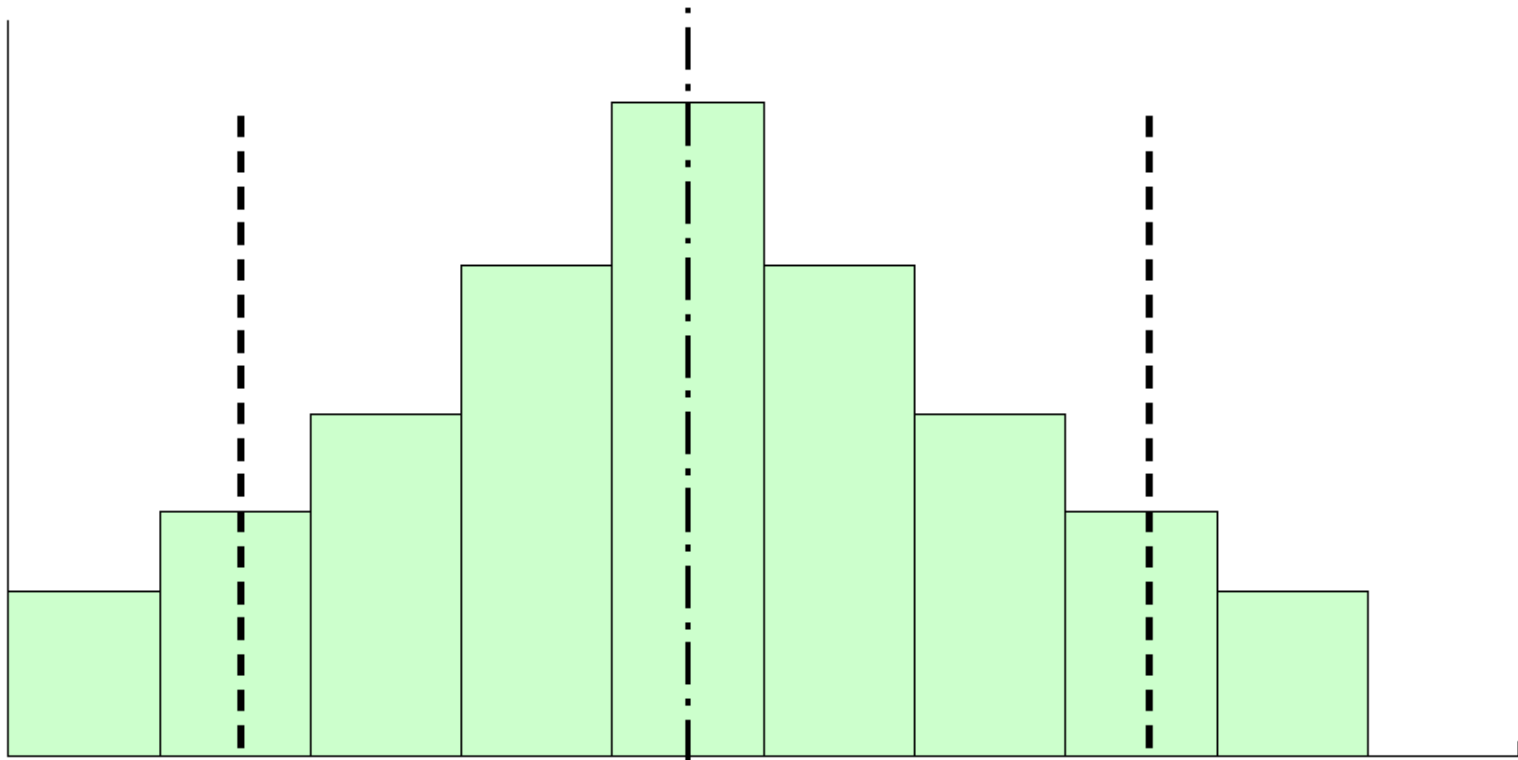
Bin	Frequency
109.3	1
112.5	2
115.8	5
119	11
122.3	19
125.6	24
128.8	17
132.1	11
135.4	6
138.6	3
141.9	1

Histogram



1	125.36	26	119.42	51	123.72	76	131.48	101		126		151		176	
2	126.66	27	120.83	52	124.56	77	127.92	102		127		152		177	
3	130.28	28	136.53	53	116.03	78	114.08	103		128		153		178	
4	133.74	29	120.4	54	121.06	79	125.45	104		129		154		179	
5	126.92	30	136.58	55	124.5	80	124.65	105		130		155		180	
6	120.85	31	121.73	56	131.93	81	127.93	106		131		156		181	
7	119.42	32	132.72	57	133.25	82	123.88	107		132		157		182	
8	128.61	33	109.25	58	122.08	83	114.25	108		133		158		183	
9	123.53	34	125.42	59	117.88	84	123.68	109		134		159		184	
10	130.15	35	117.67	60	126.1	85	117.06	110		135		160		185	
11	126.02	36	124.01	61	125.26	86	130.69	111		136		161		186	
12	116.65	37	118.74	62	125.03	87	119.8	112		137		162		187	
13	125.24	38	128.99	63	122.74	88	119.72	113		138		163		188	
14	126.84	39	131.11	64	117.57	89	110.99	114		139		164		189	
15	125.95	40	112.27	65	120.63	90	123.12	115		140		165		190	
16	114.41	41	118.76	66	120.83	91	125.37	116		141		166		191	
17	138.62	42	119.15	67	132.6	92	127.01	117		142		167		192	
18	127.4	43	122.42	68	131.25	93	121.31	118		143		168		193	
19	127.59	44	122.22	69	130.83	94	119.26	119		144		169		194	
20	123.57	45	134.71	70	116.68	95	124.52	120		145		170		195	
21	133.76	46	126.22	71	114.99	96	128.85	121		146		171		196	
22	124.6	47	130.33	72	126.69	97	123.87	122		147		172		197	
23	113.48	48	120.52	73	121.57	98	122.87	123		148		173		198	
24	128.6	49	126.88	74	124.43	99	126.61	124		149		174		199	
25	121.04	50	117.4	75	137.04	100	117.96	125		150		175		200	

Bell-shaped or Symmetrical Histogram



SL

CL

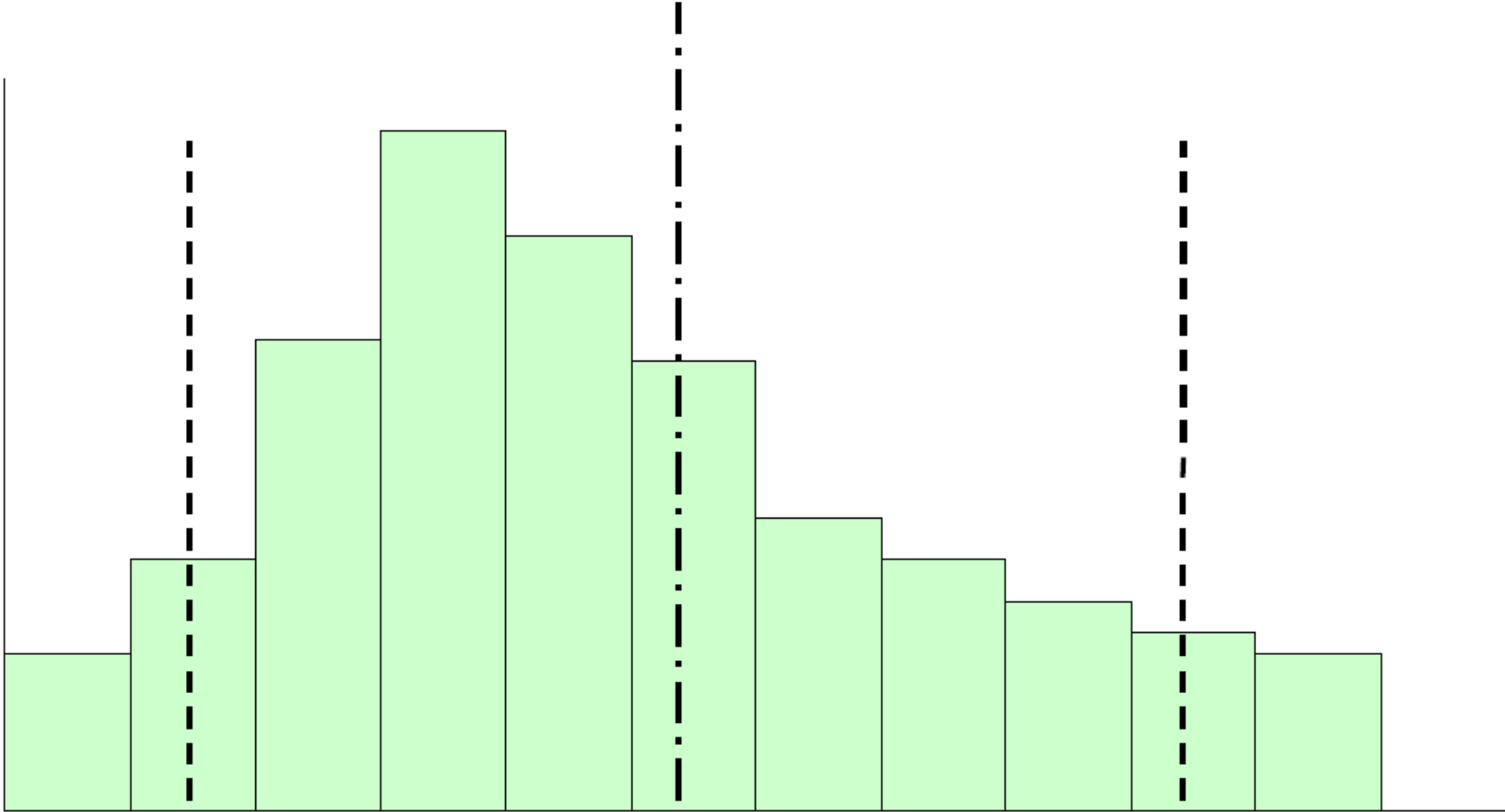
SU

Specification Lower Limit

Center Line

Specification Upper Limit

Skewed to the Right Histogram

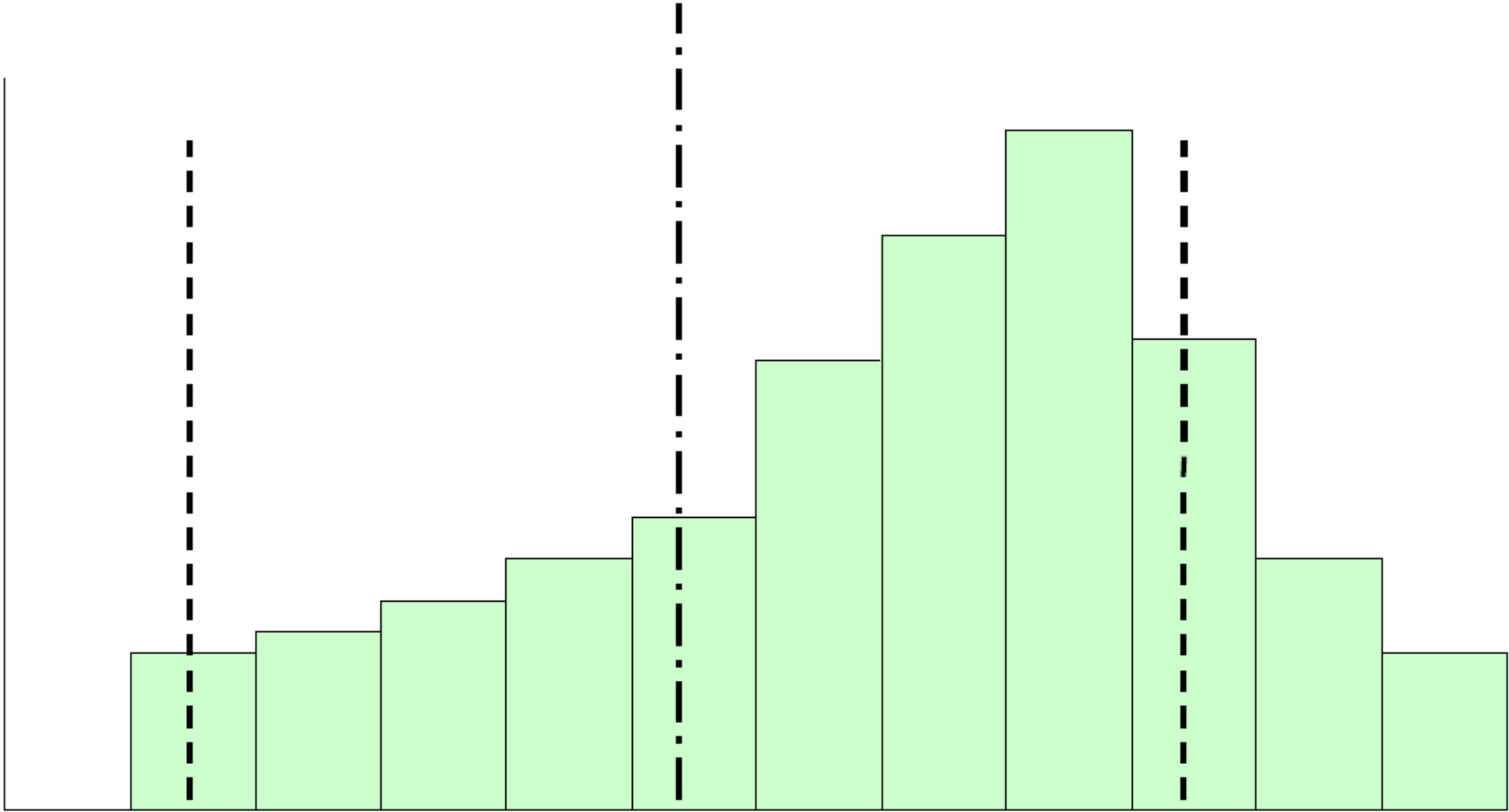


SL

CL

SU

Skewed to the Left Histogram

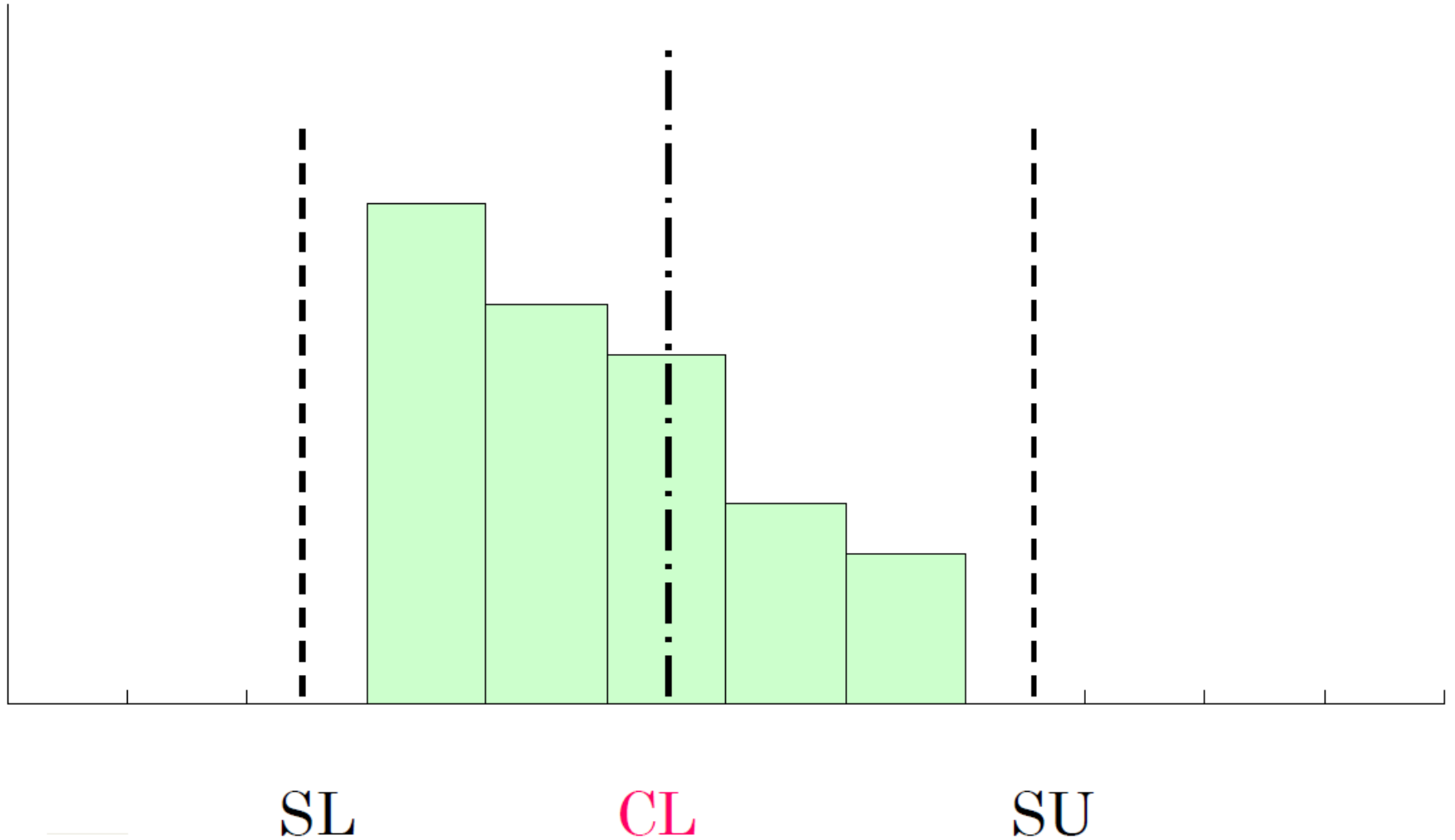


SL

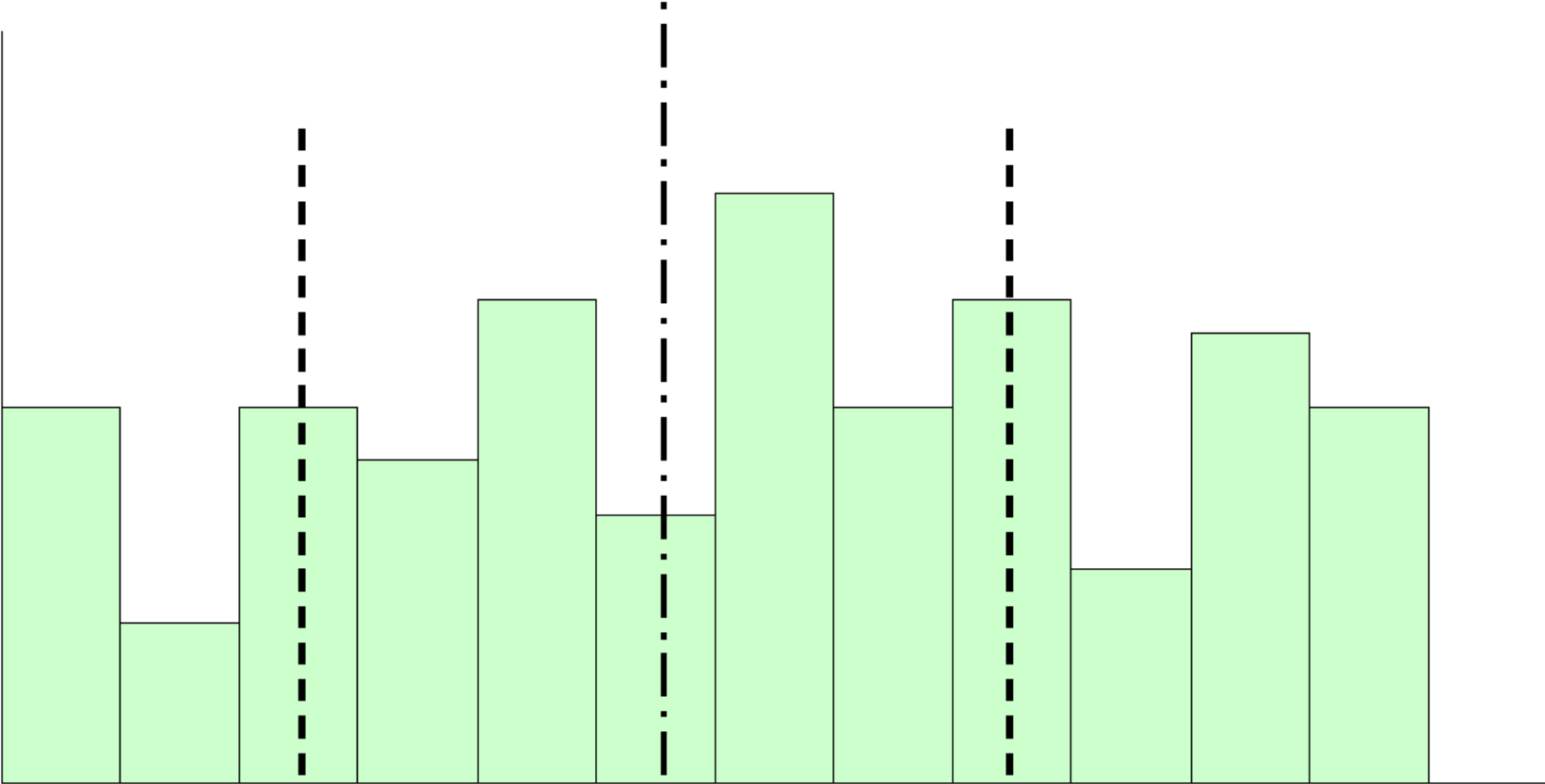
CL

SU

Cliff-like Histogram



Comb-like Histogram

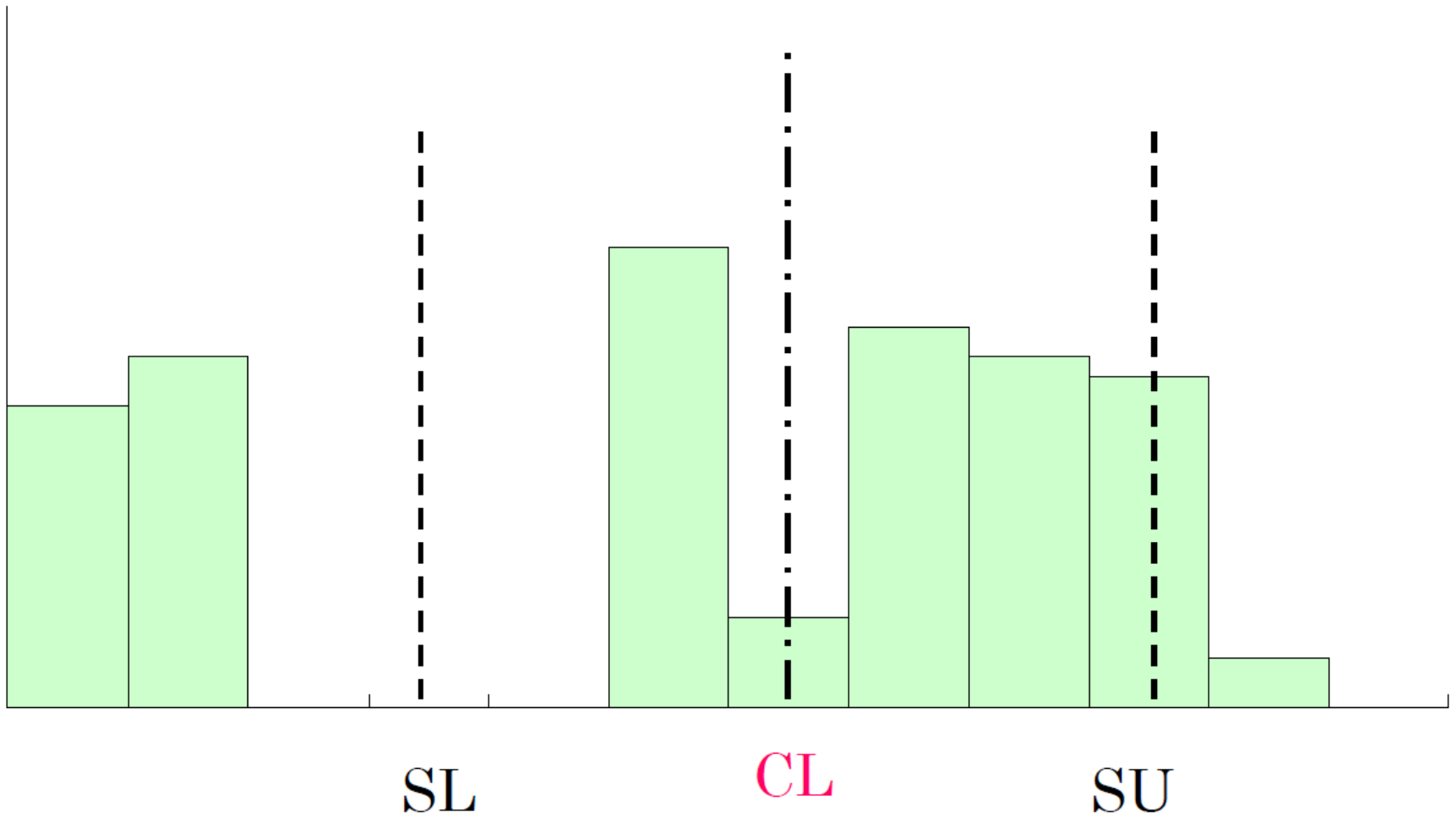


SL


CL

SU

Island Type Histogram



七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖
3. 因果圖（魚骨圖）
4. 圖示
5. 檢核表
6. 直方圖
-  7. 散點圖
8. 控制圖

Scatter Diagram

Description

This template illustrates a Scatter Diagram, also called a Scatter Plot or XY Graph. Scatter Diagrams show the relationship between an input, X and the output, Y.

[Learn About Scatter Diagrams](#)

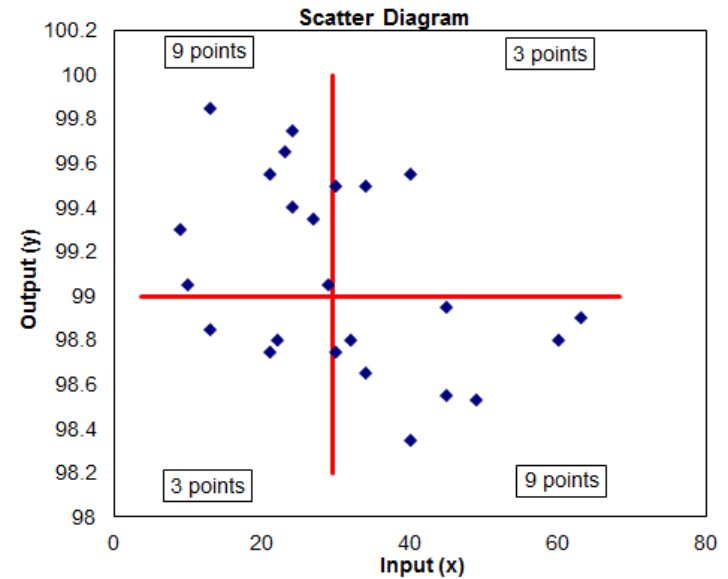
Instructions

Enter up to 90 data points in the cells provided. The Scatter Diagram is displayed. The number of points in each quadrant is calculated. A test for correlation is performed using a trend table. Further information on this test can be found by following the link above.

Learn More

To learn more about other quality tools, visit the ASQ Learn About Quality web site.

Results	
# in 1st Q	3
# in 2nd Q	9
# in 3rd Q	3
# in 4th Q	9
A = 9 + 9	18
B = 3 + 3	6
Q = min	6
N = # pts	24
Trend test limit	6
Q < Limit?	No
Correlated?	No



[Learn About Quality](#)

	Input (x)	Output (y)
1	63	98.9
2	60	98.8
3	49	98.53
4	40	98.35
5	45	98.55
6	45	98.95
7	30	98.75
8	34	98.65
9	32	98.8
10	21	98.75
11	22	98.8
12	29	99.05
13	27	99.35
14	13	99.85
15	10	99.05
16	9	99.3
17	21	99.55
18	24	99.4

	Input (x)	Output (y)
19	40	99.55
20	34	99.5
21	30	99.5
22	24	99.75
23	23	99.65
24	13	98.85
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		

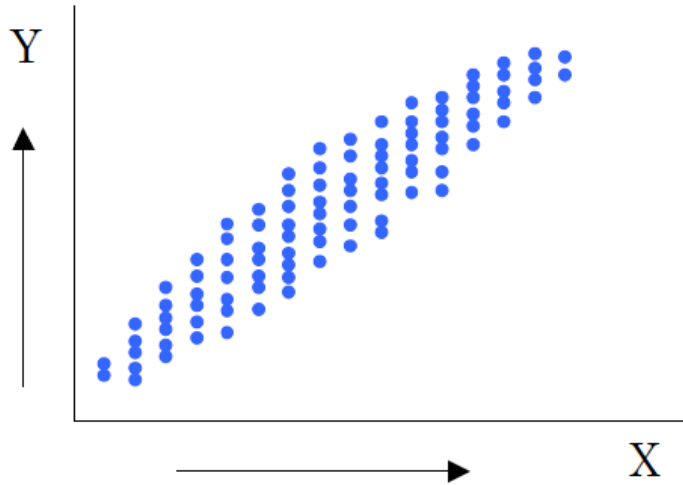
	Input (x)	Output (y)
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		

	Input (x)	Output (y)
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		

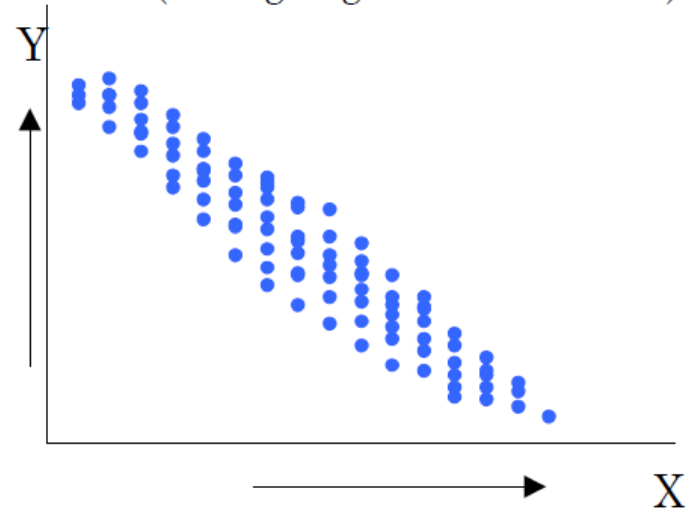
	Input (x)	Output (y)
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		

Common Scatter Diagrams

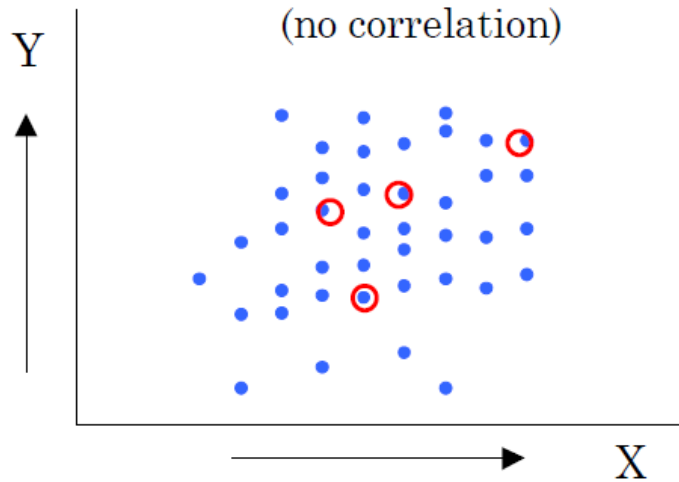
Y increases as X increases
(strong positive correlation)



Y decreases as X increases
(strong negative correlation)

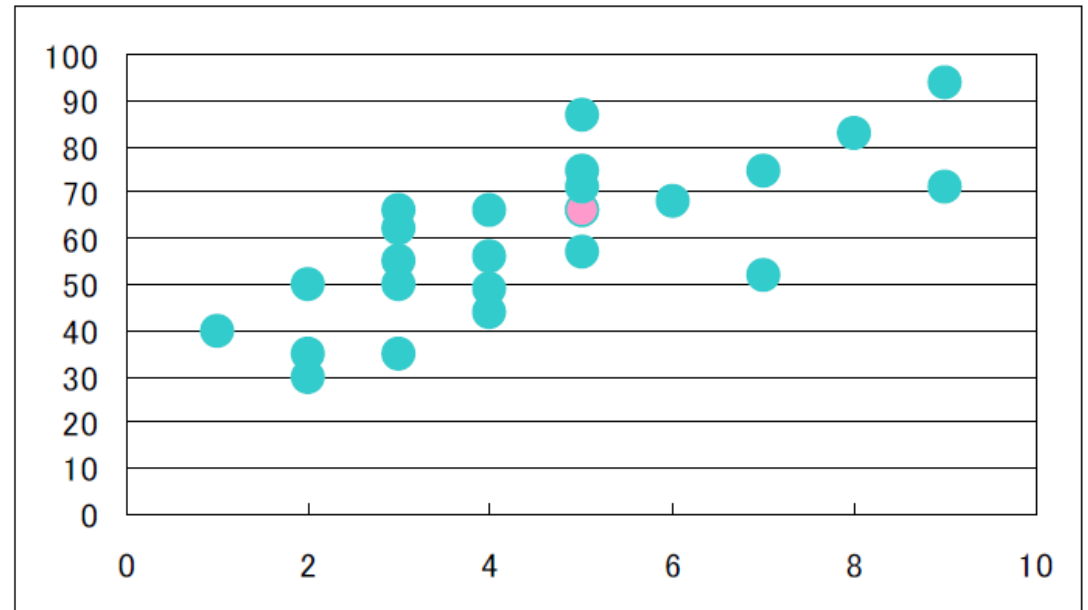


No relation between X and Y
(no correlation)



Scatter Diagram

Number of paired data	Material Content (%) x	Elongation (%) y
1	9	94
2	4	66
3	1	40
4	2	30
5	7	52
6	3	66
7	4	44
8	6	68
9	2	35
10	3	55
11	3	50
12	3	62
13	5	66
14	5	66
15	4	56
16	2	50
17	3	35
18	9	71
19	5	87
20	4	49
21	5	57
22	8	83
23	5	71
24	7	75
25	5	75



The circle ● is a double counted value.

七種工具

1. 分層

2. 帕累托圖

3. 因果圖（魚骨圖）

4. 圖示

5. 檢核清單

6. 直方圖

7. 散點圖

 8. 控制圖

Control Charts

Description

This template illustrates a Statistical Process Control (SPC) chart. A detailed discussion of SPC charts can be found at www.ASQ.org

[Learn About Statistical Process Control](#)

Instructions

- Select the correct subgroup size. When in doubt, select a subgroup size of one. Partial subgroups are not displayed.
 - One Two Three
 - Four Five Six
- Enter up to 200 data points in the cells provided. Do not enter values in the subgroup column. These cells update automatically to show the subgroup in which the data point is included.
- Identify any out of control conditions. Four tests are performed. Use the legend to identify the points corresponding to a particular test.
- If a test looks for a proportion of points, only the offending point will be identified. For example, if eight points in a row are on one side of the centerline only the eighth point will be identified.

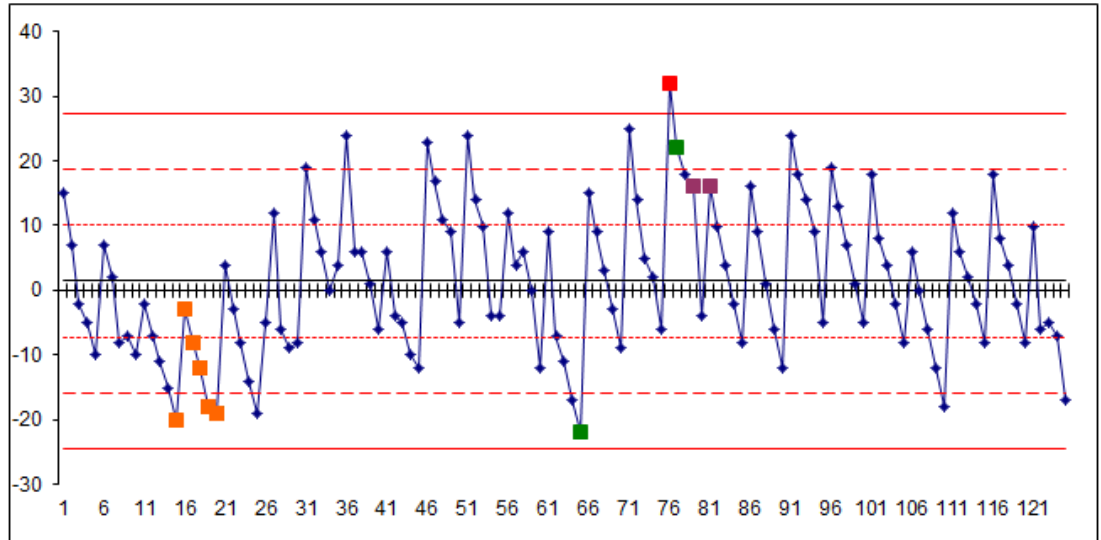
Learn More

To learn more about other quality tools, visit the ASQ Learn About Quality web site.

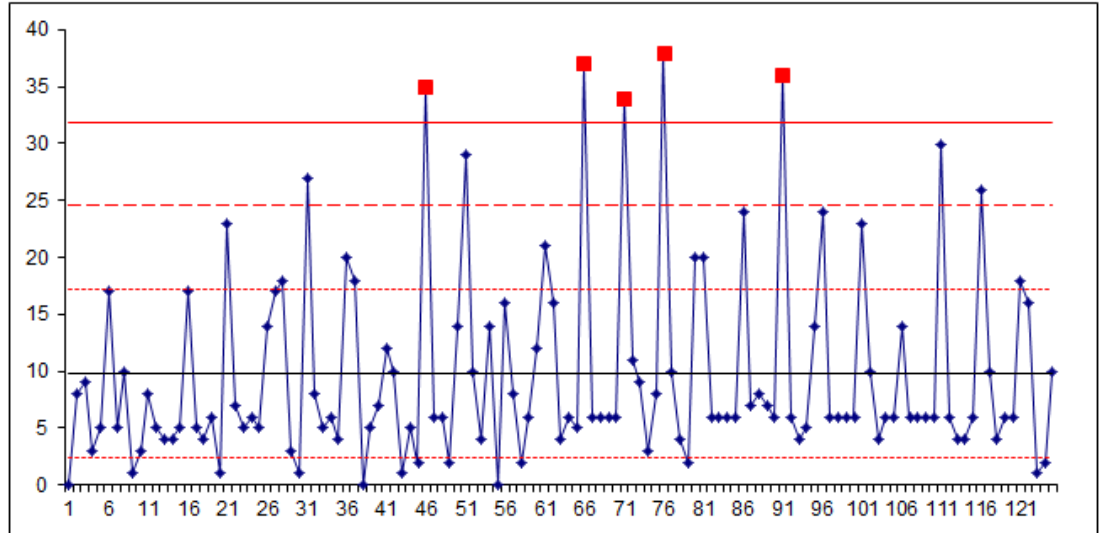
[Learn About Quality](#)

3σ

Individuals Chart



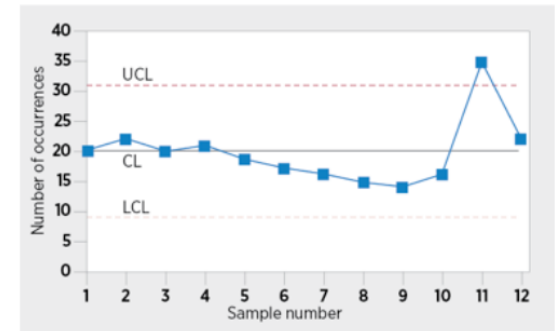
Moving Range Chart



- Three Sigma Limit
- - - Two Sigma Limit
- . . . One Sigma Limit
- Average
- A single point outside the control limits
- Two of three pts outside the two sigma limit
- Four of Five pts outside the one sigma limit
- Eight in a row on the same side of centerline

WHEN TO USE A CONTROL CHART

- When controlling ongoing processes by finding and correcting problems as they occur
- When predicting the expected range of outcomes from a process
- When determining whether a process is stable (in statistical control)
- When analyzing patterns of process variation from special causes (non-routine events) or common causes (built into the process)
- When determining whether your quality improvement project should aim to prevent specific problems or to make fundamental changes to the process



Control Chart Example

- 監測及糾正問題來控制進行中的流程
- 預測流程的預期結果範圍
- 確定流程是否穩定（統計控制）
- 分析特殊原因（非常規事件）或常見原因（內置於流程中）導致的流程變化模式
- 確定品質改進計畫應旨在防止特定問題或對流程進行根本性改變

CONTROL CHART BASIC PROCEDURE

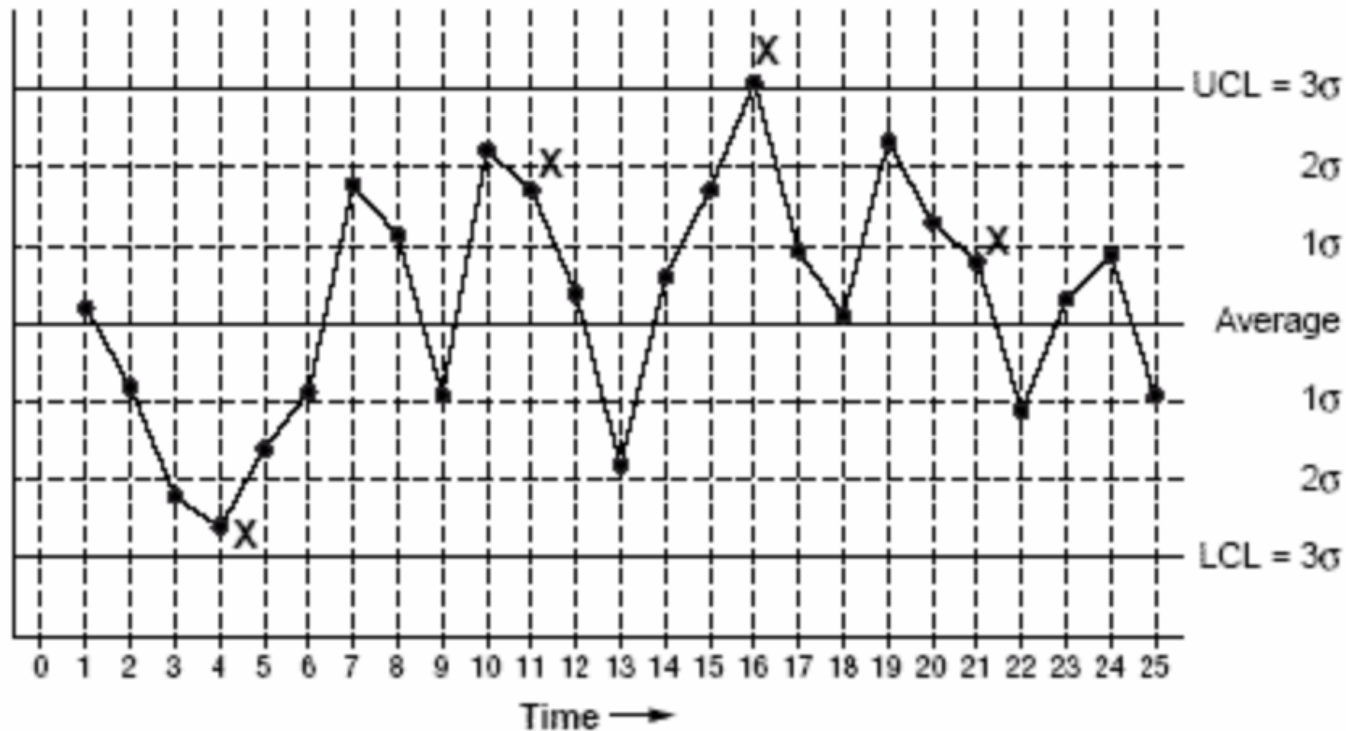
1. Choose the appropriate control chart for your data.
2. Determine the appropriate time period for collecting and plotting data.
3. Collect data, construct your chart and analyze the data.
4. Look for "out-of-control signals" on the control chart. When one is identified, mark it on the chart and investigate the cause. Document how you investigated, what you learned, the cause and how it was corrected.

1. 為您的數據選擇適當的控制圖。
2. 確定收集和繪製數據的適當時間段。
3. 收集數據、構建圖表並分析數據。
4. 在控制圖上查看「失控信號」。確定一個後，在圖表上標記並調查原因。記錄您的調查方式、學到的知識、原因以及糾正方法。

CONTROL CHART BASIC PROCEDURE

Out-of-control signals

- 超出控制限制的單個點。圖中點16高於UCL（控制上限）。
- 三個連續點中的兩個位於中心線的同側，距離它的 2σ 以上。圖中點4發送該信號。
- 五個連續點中有四個位於中心線的同側，距離它的距離為 1σ 。圖中點11發送該信號。
- 連續八次運行位於中心線的同側。或者11個中的10個，14個中的12個，或者20個中的16個。圖中點21在中心線上方連續第八。
- 明顯的一致或持久模式，表明您的數據和流程有些不尋常。

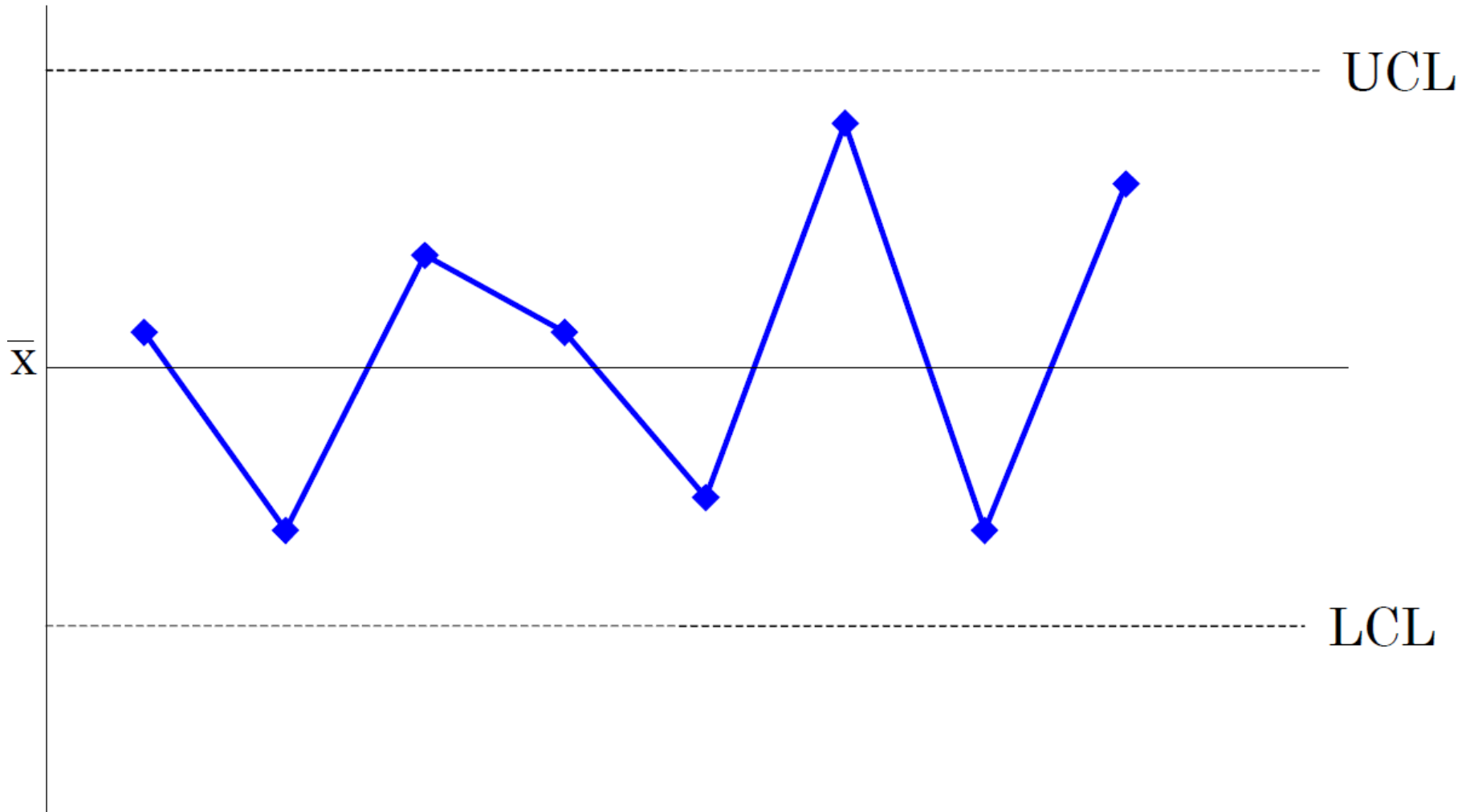


Control Chart Data

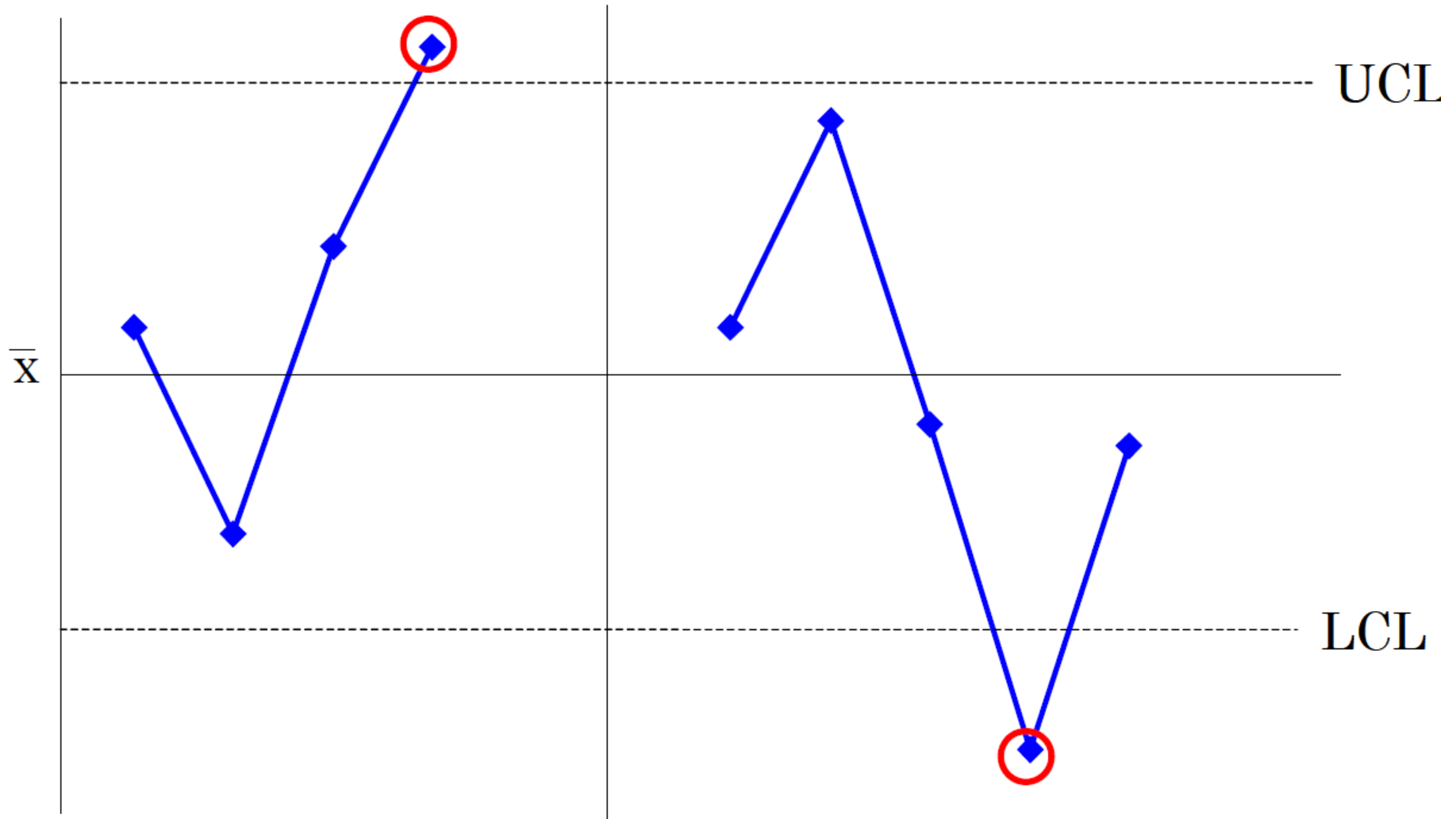
1.424	Xbar/IMR Chart Avg	10.08	Xbar one sigma Upper Limit	17.14	Rbar one sigma Upper Limit
9.7581	Range Chart Avg	18.73	Xbar two sigma Upper Limit	24.53	Rbar two sigma Upper Limit
8.650766	Rbar/d ₂	27.38	Xbar three sigma Upper Limit	31.91	Rbar three sigma Upper Limit
125	Number of samples	-7.23	Xbar one sigma Lower Limit	2.375	Rbar one sigma Lower Limit
1	Subgroup size	-15.9	Xbar two sigma Lower Limit	n/a	Rbar two sigma Lower Limit
125	Number of subgroups	-24.5	Xbar three sigma Lower Limit	n/a	Rbar three sigma Lower Limit

Sub Group	Data	Sub Group	Data	Sub Group	Data	Sub Group	Data	Sub Group	Data	Sub Group	Data	Sub Group	Data	Sub Group	Data
1	15	26	-5	51	24	76	32	101	18	126		151		176	
2	7	27	12	52	14	77	22	102	8	127		152		177	
3	-2	28	-6	53	10	78	18	103	4	128		153		178	
4	-5	29	-9	54	-4	79	16	104	-2	129		154		179	
5	-10	30	-8	55	-4	80	-4	105	-8	130		155		180	
6	7	31	19	56	12	81	16	106	6	131		156		181	
7	2	32	11	57	4	82	10	107	0	132		157		182	
8	-8	33	6	58	6	83	4	108	-6	133		158		183	
9	-7	34	0	59	0	84	-2	109	-12	134		159		184	
10	-10	35	4	60	-12	85	-8	110	-18	135		160		185	
11	-2	36	24	61	9	86	16	111	12	136		161		186	
12	-7	37	6	62	-7	87	9	112	6	137		162		187	
13	-11	38	6	63	-11	88	1	113	2	138		163		188	
14	-15	39	1	64	-17	89	-6	114	-2	139		164		189	
15	-20	40	-6	65	-22	90	-12	115	-8	140		165		190	
16	-3	41	6	66	15	91	24	116	18	141		166		191	
17	-8	42	-4	67	9	92	18	117	8	142		167		192	
18	-12	43	-5	68	3	93	14	118	4	143		168		193	
19	-18	44	-10	69	-3	94	9	119	-2	144		169		194	
20	-19	45	-12	70	-9	95	-5	120	-8	145		170		195	
21	4	46	23	71	25	96	19	121	10	146		171		196	
22	-3	47	17	72	14	97	13	122	-6	147		172		197	
23	-8	48	11	73	5	98	7	123	-5	148		173		198	
24	-14	49	9	74	2	99	1	124	-7	149		174		199	
25	-19	50	-5	75	-6	100	-5	125	-17	150		175		200	

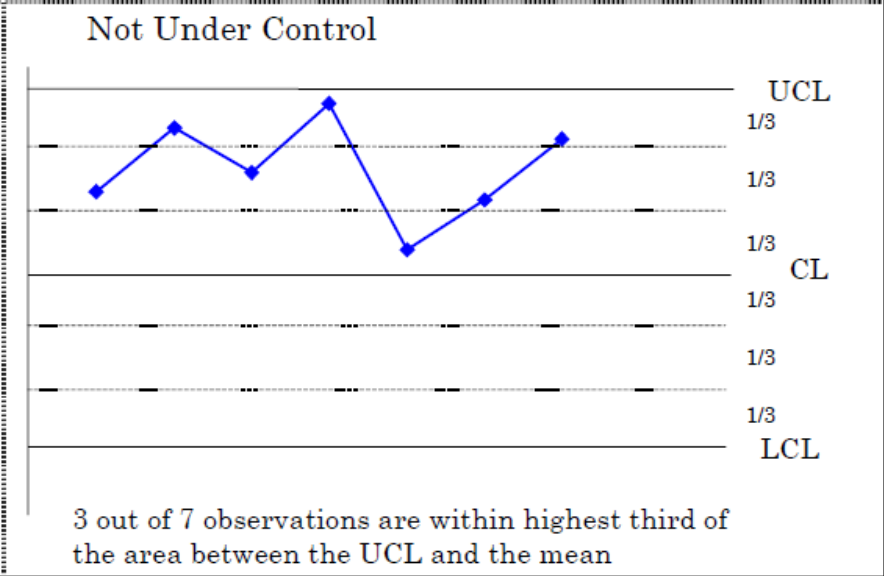
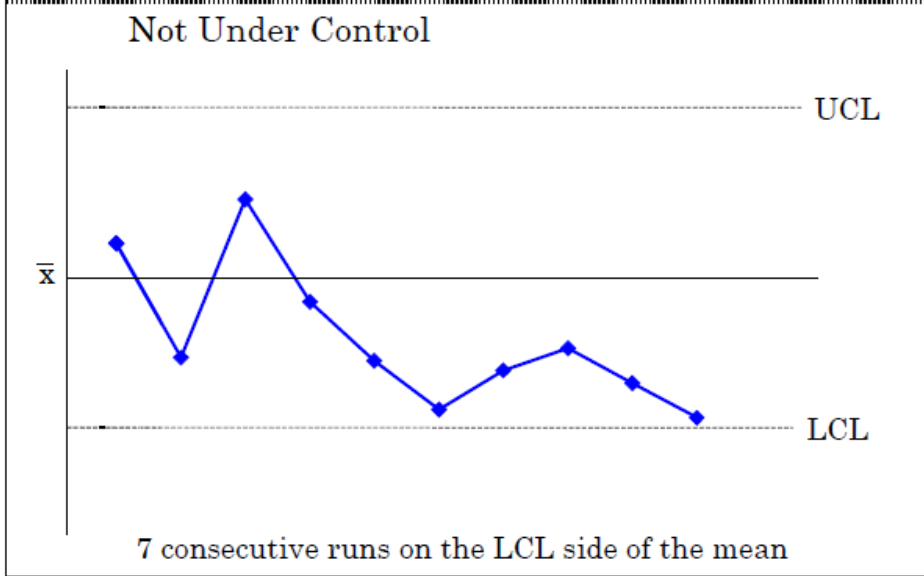
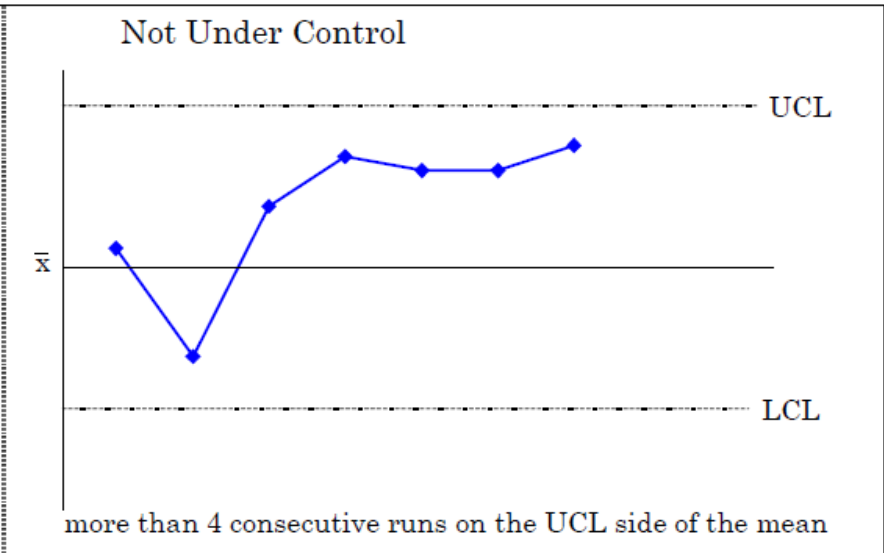
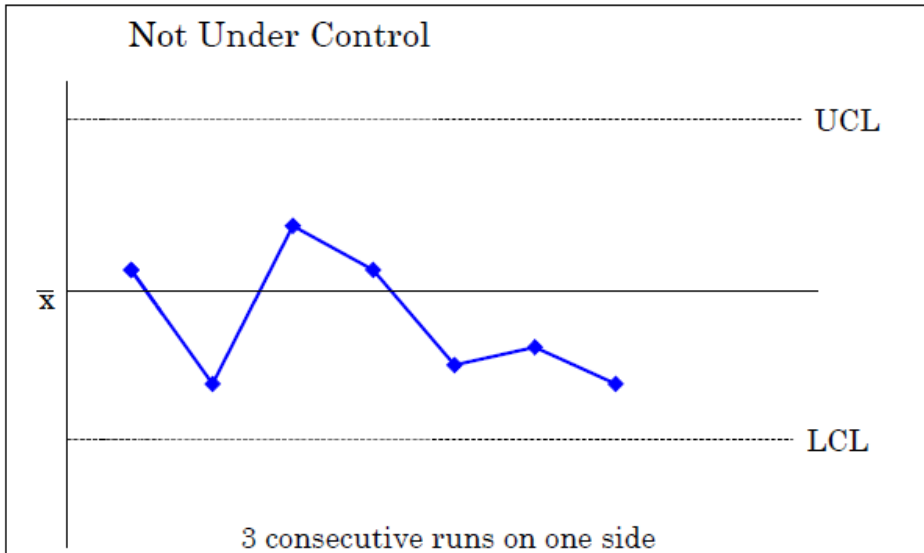
Under Control Condition

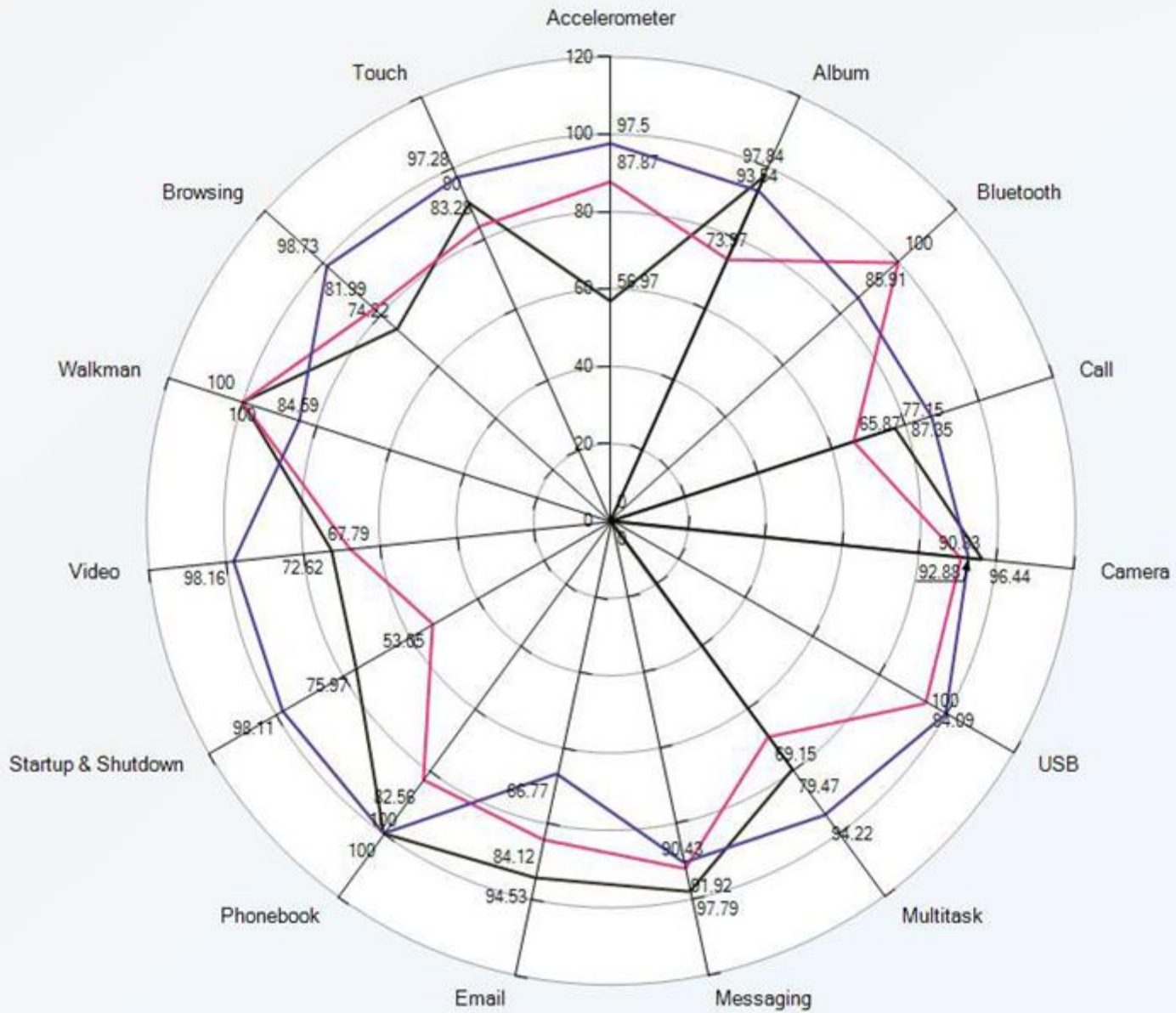


Not Under Control Condition



Additional Information





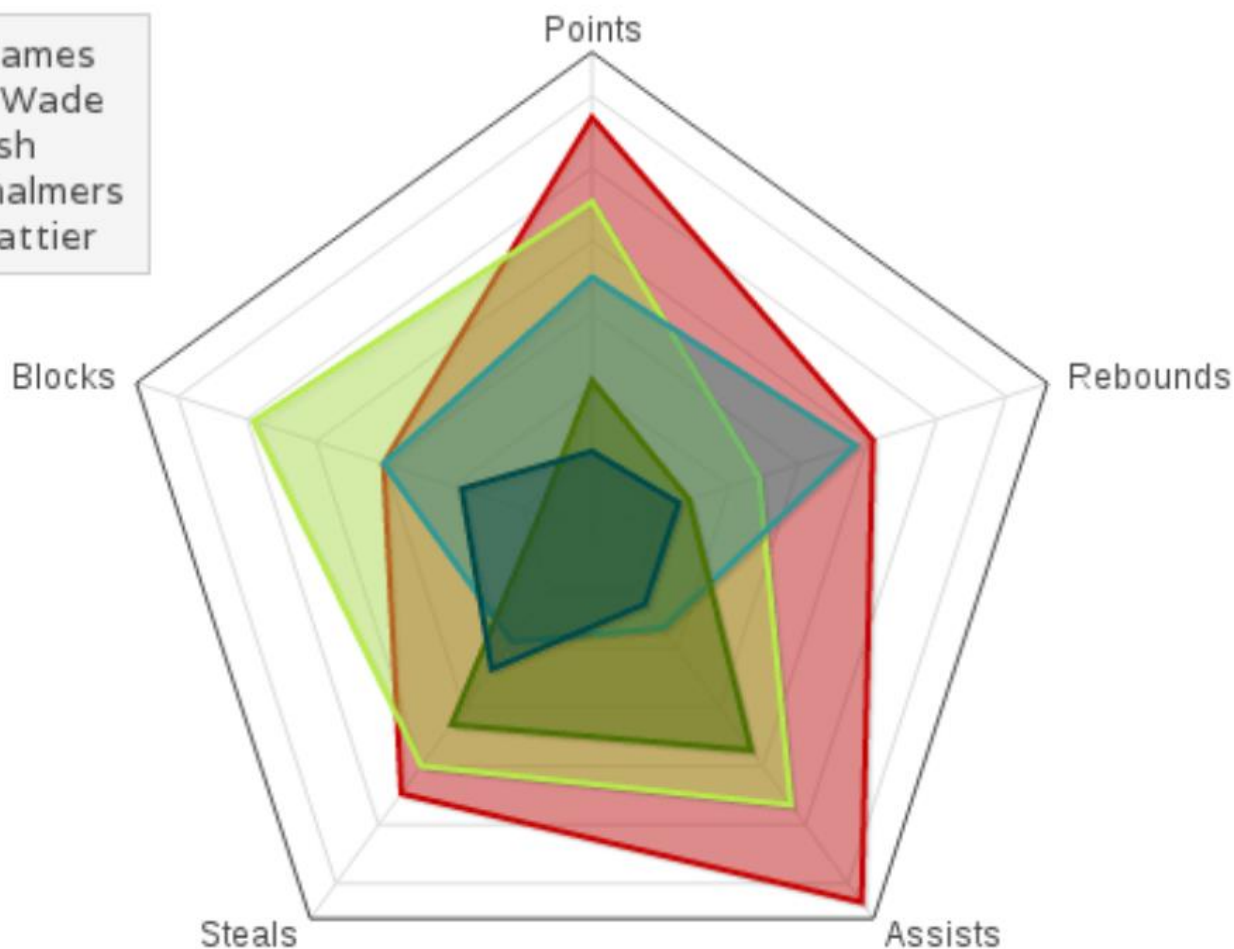
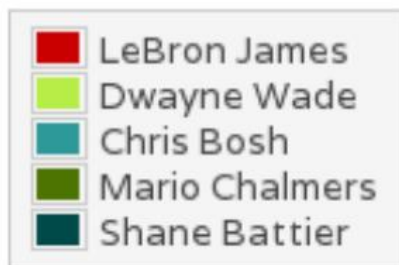
雷達圖 (Radar Chart)

雷達圖適用於多維數據（四維以上），且每個維度必須可以排序（國籍就不可以排序）。但是，它有一個局限，就是數據點最多6個，否則無法辨別，因此適用場合有限。

下面是邁阿密熱火隊首發的五名籃球選手的數據。除了姓名，每個數據點有五個維度，分別是得分、籃板、助攻、搶斷、封蓋。

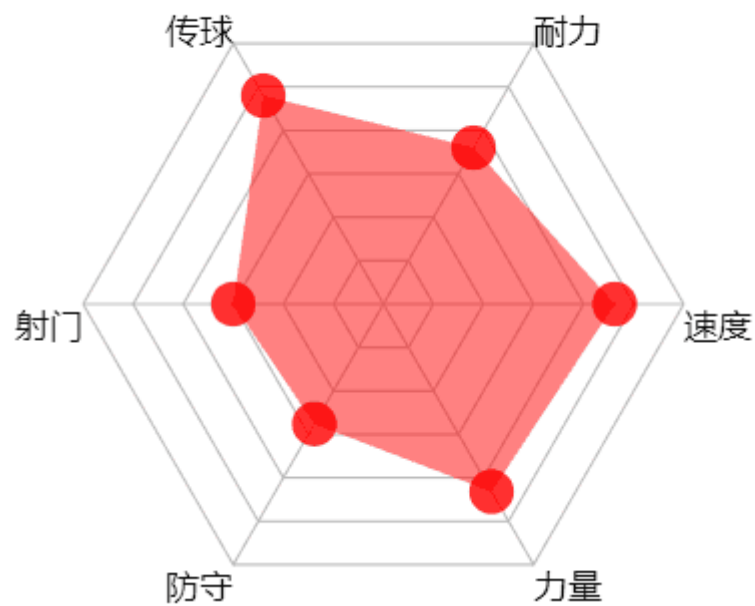
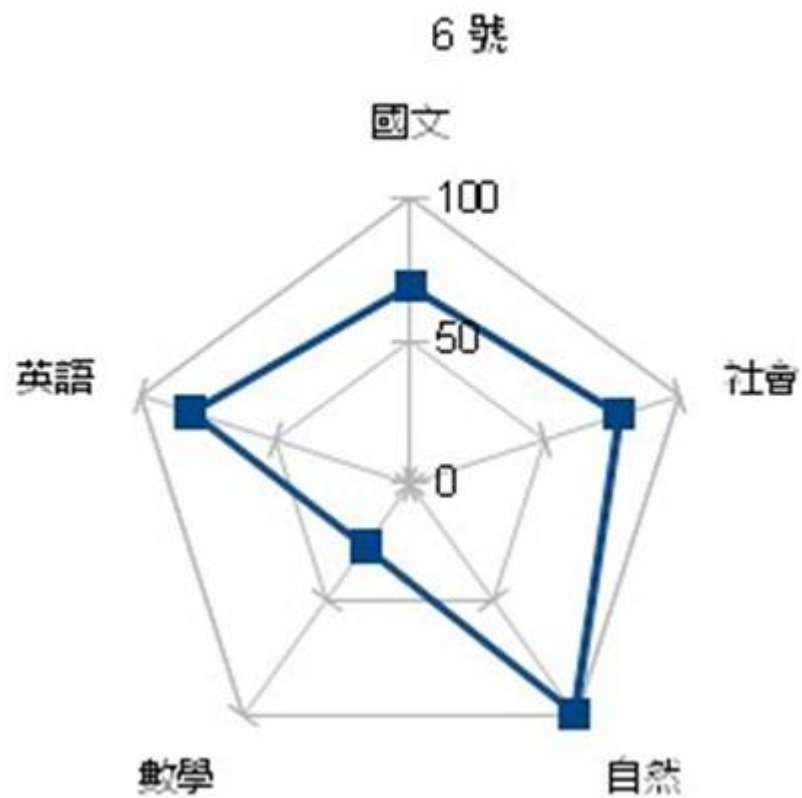
Player	Points	Rebounds	Assists	Steals	Blocks
Chris Bosh	17.2	7.9	1.6	0.8	0.8
Shane Battier	5.4	2.6	1.2	1.0	0.5
LeBron James	28.0	8.4	6.1	1.9	0.8
Dwayne Wade	22.3	5.0	4.5	1.7	1.3
Mario Chalmers	10.2	2.9	3.6	1.4	0.2
Team Total	98.2	41.3	19.3	8.5	5.3

2011/12 Miami Heat Starting Lineup - Contribution to Team Total



面積越大的數據點，就表示越重要。很顯然，勒布朗·詹姆斯（紅色區域）是熱火隊最重要的選手。

個人各科成績雷達圖



濫用？

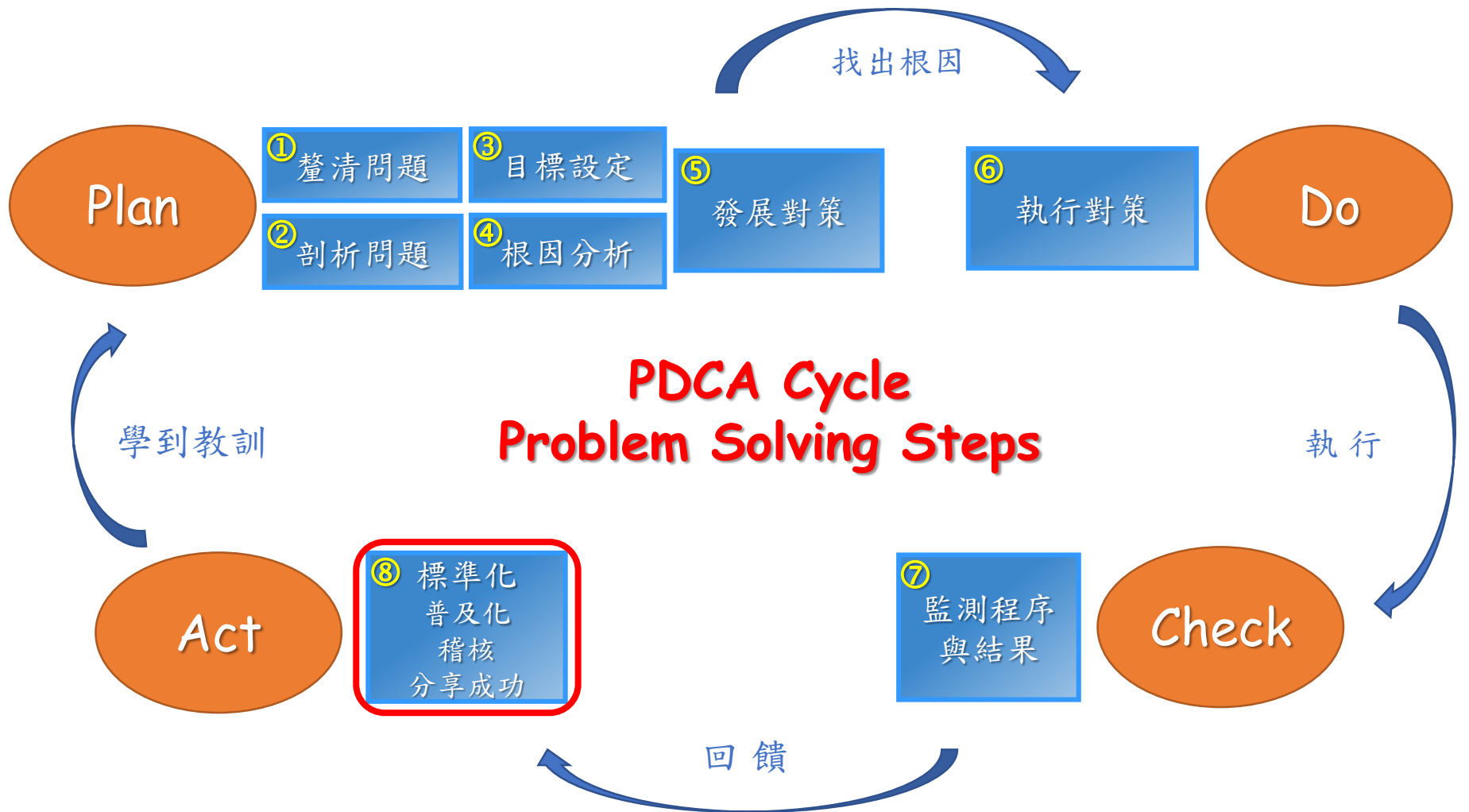
七種工具

1. 分層
2. 帕累托圖
3. 因果圖（魚骨圖）
4. 圖示
5. 檢核清單
6. 直方圖
7. 散點圖
8. 控制圖

Information Visualization
使資訊現形

三種工具

1. 分層
2. 圖示
3. 檢核表



標準化的技巧

□ SOP的制定



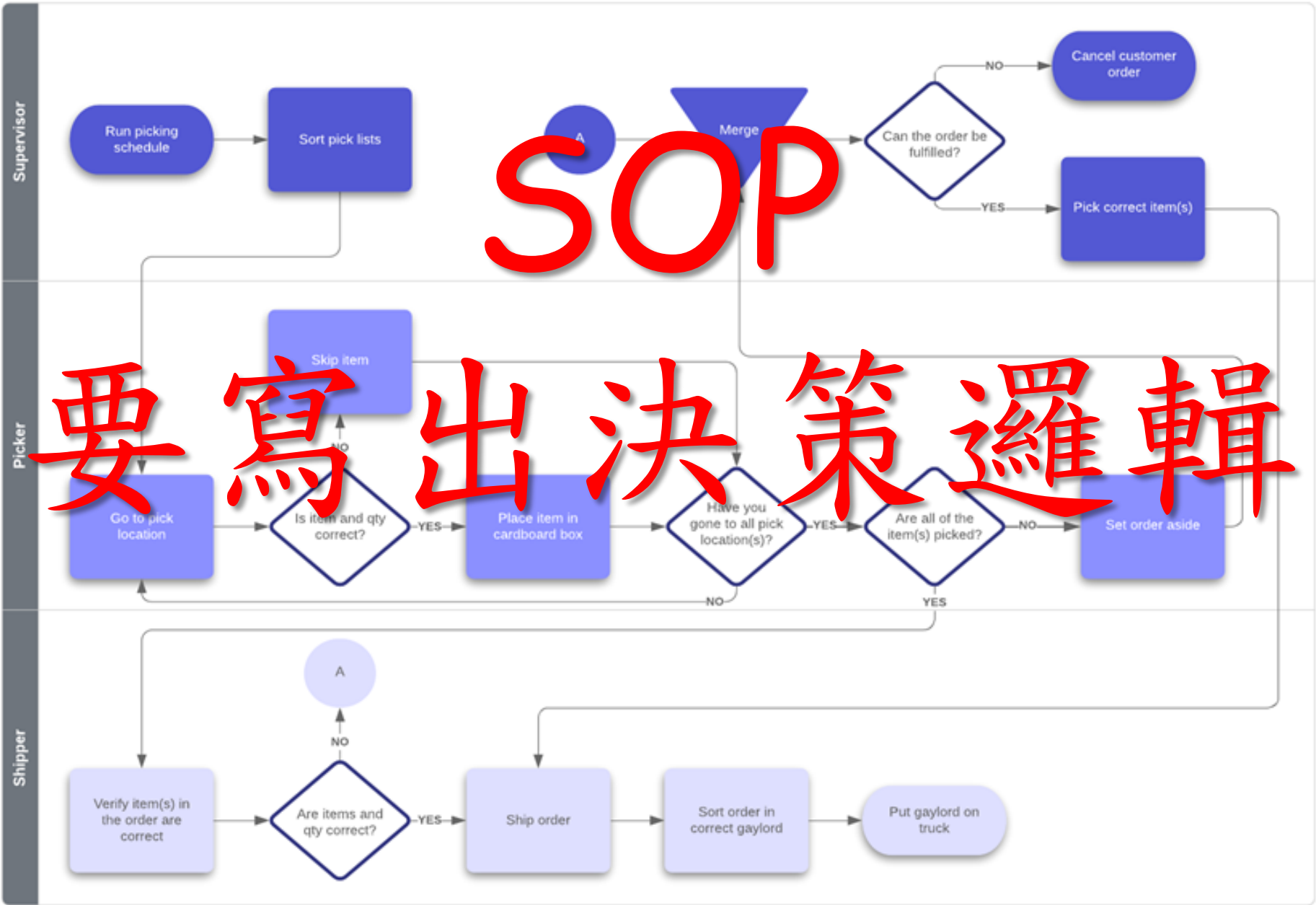
How to Write a Standard Operating Procedure : More Than a Simple Process

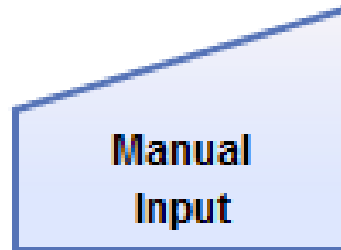
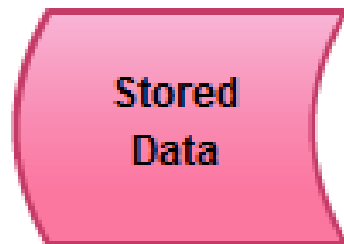
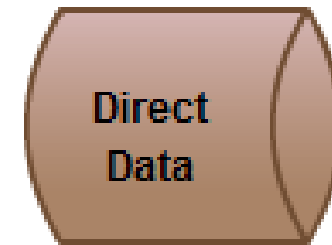
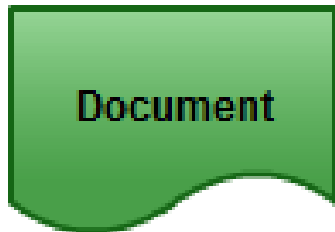
Posted By: Lucidchart Content Team

寫SOP也要學？
不就是把要做的事一步一步列出？

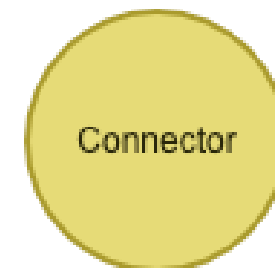
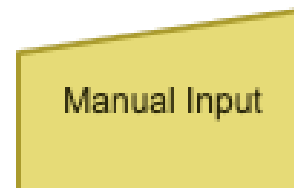
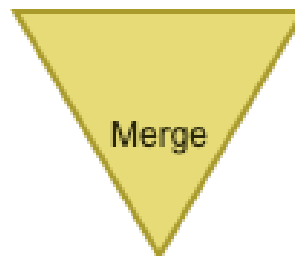
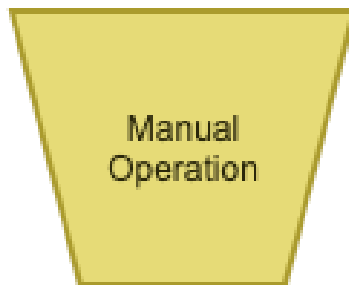
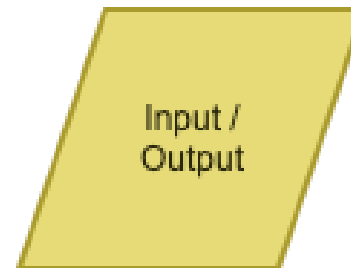
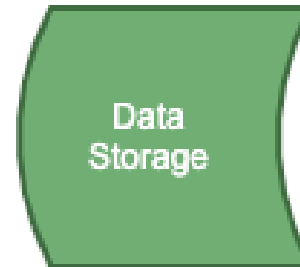
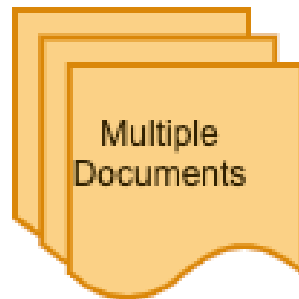
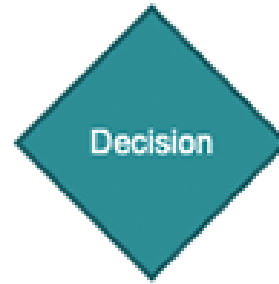
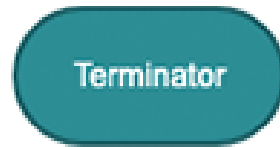
SOP

要寫出決策邏輯





**Most
common
flowchart
symbols:**

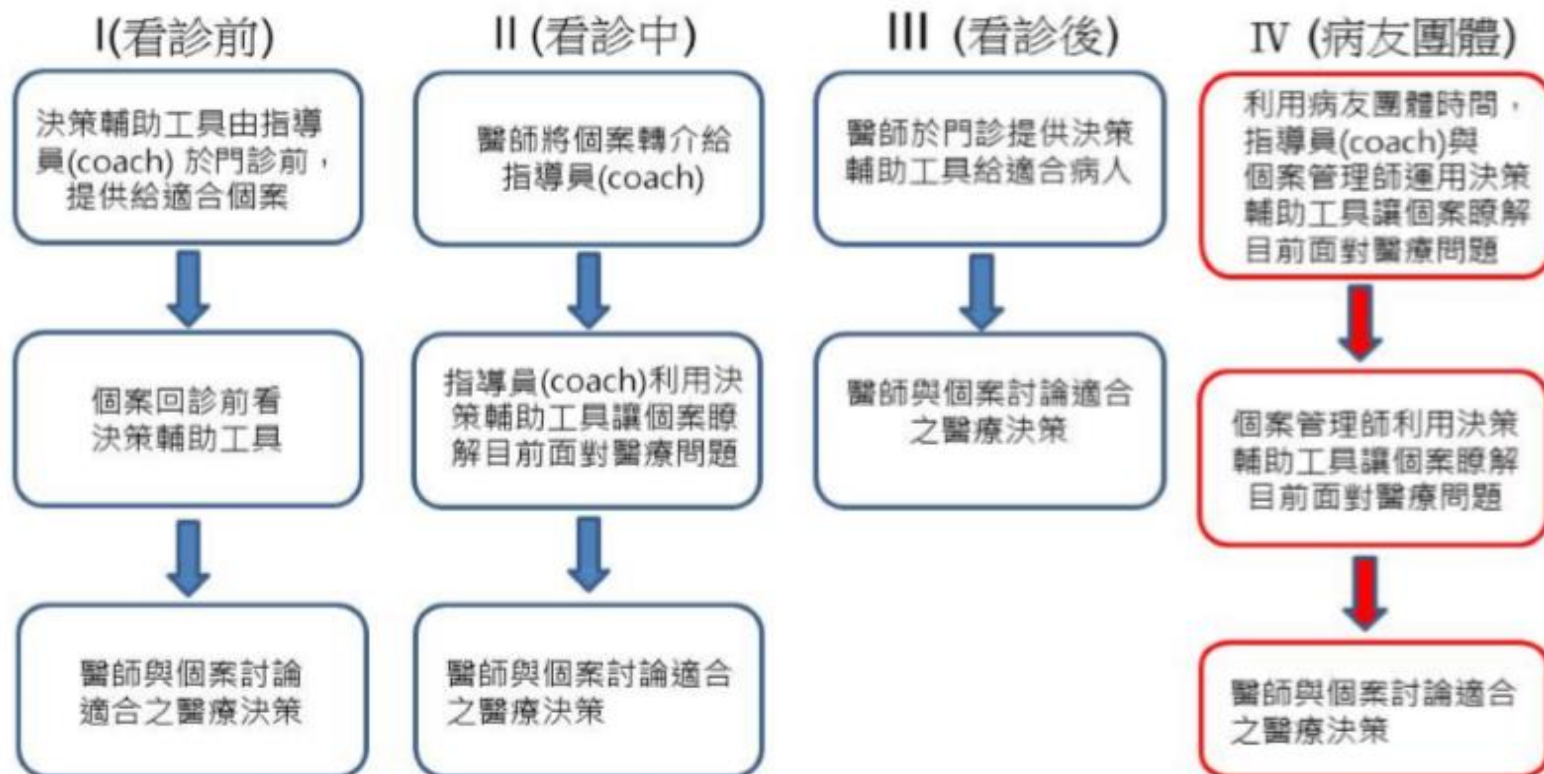


製作SOP的理由

- ❑ 確保符合標準
- ❑ 最大限度地提升生產要求
- ❑ 確保程序對環境無不利影響
- ❑ 確保安全
- ❑ 依照進度執行
- ❑ 防止產品失效
- ❑ 培訓新進人員

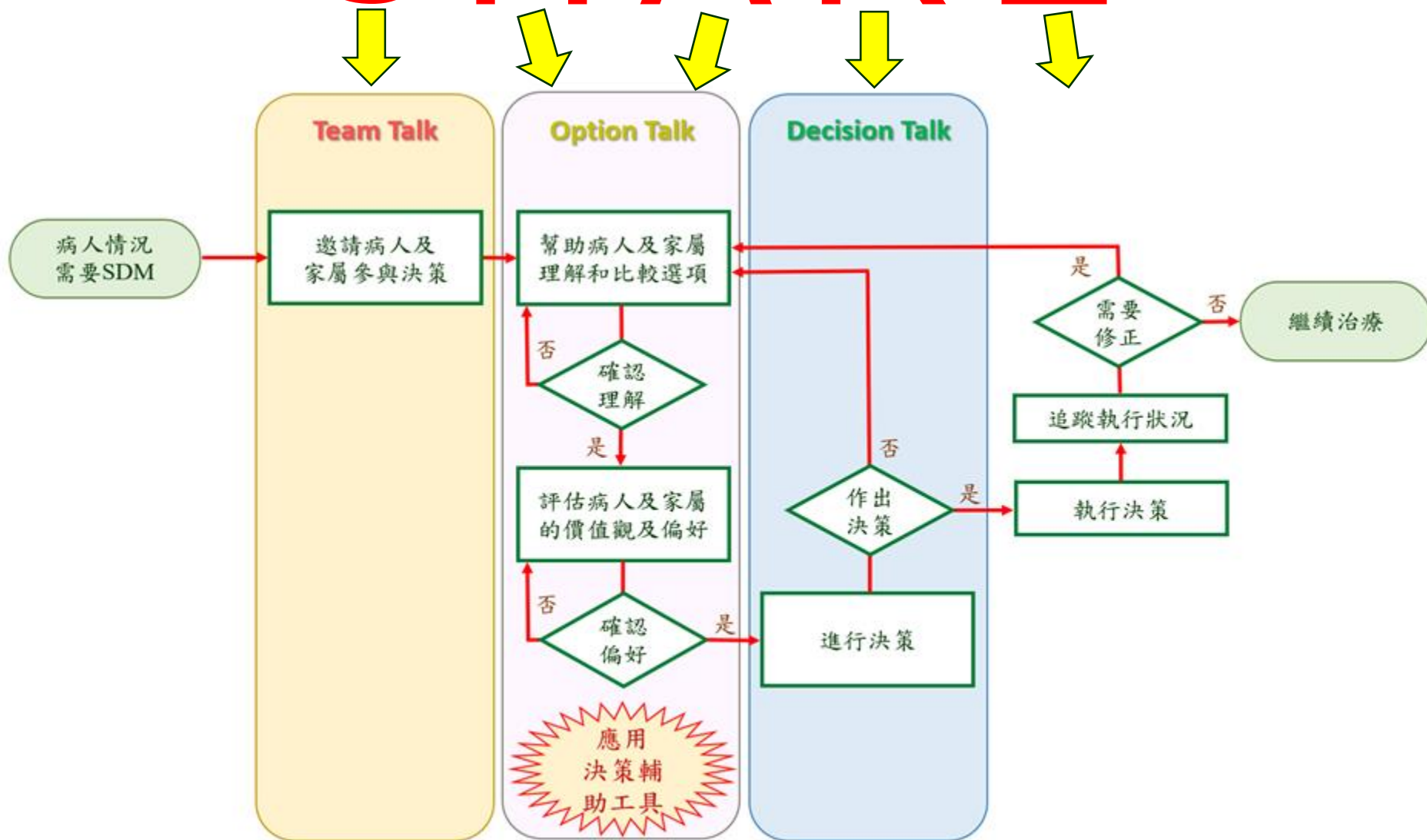
臨床推行模式

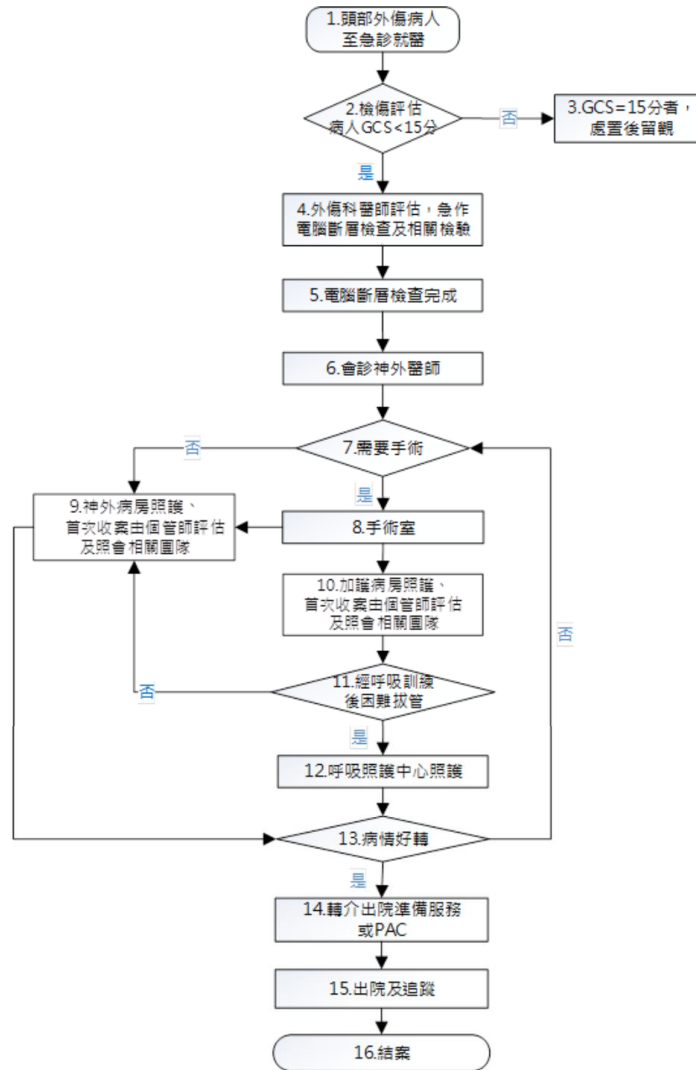
醫病共享決策輔助工具臨床推行模式

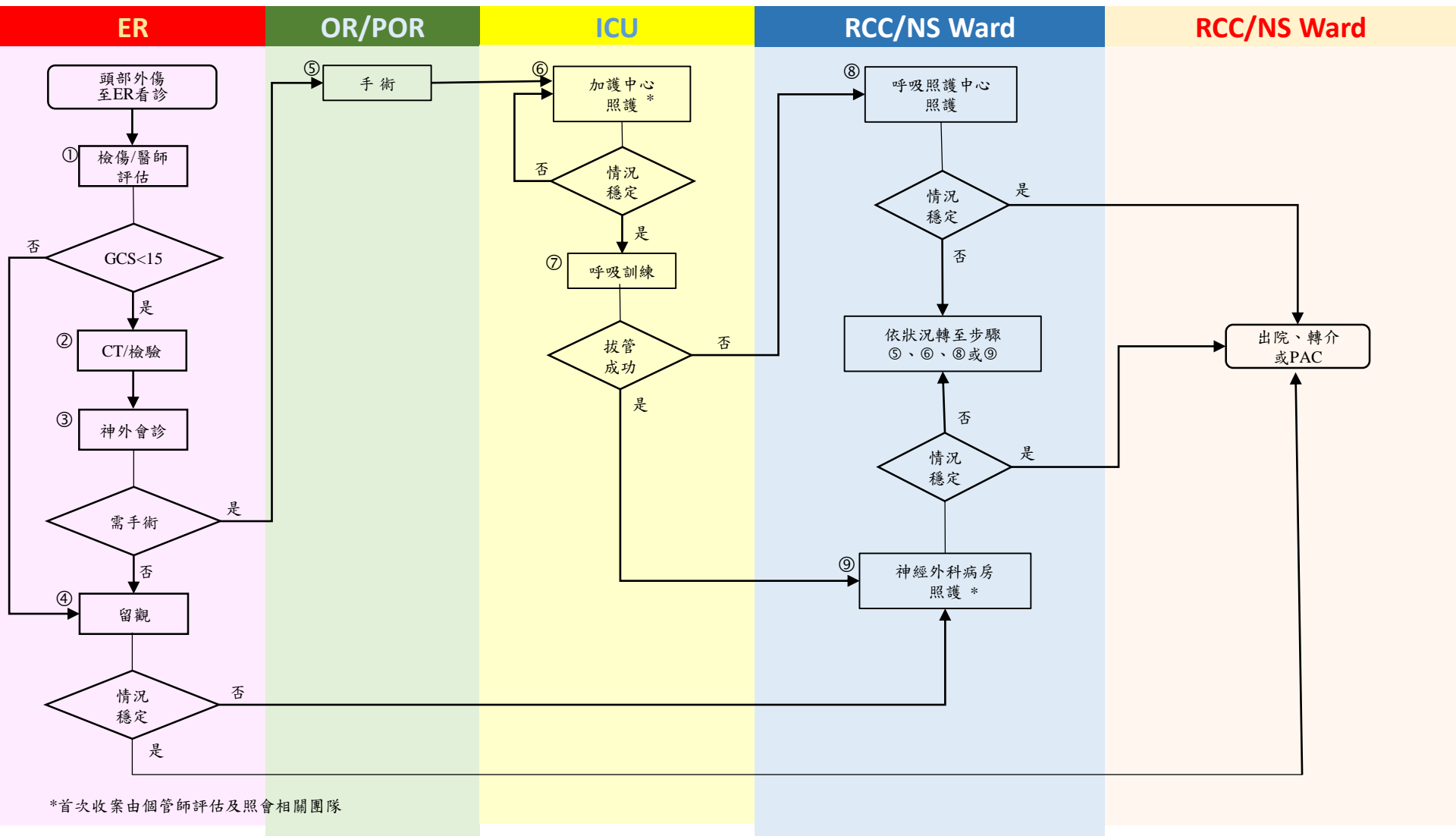


可依照臨床現況設計工具推行模式

SHARE







*首次收案由個管師評估及照會相關團隊

謝謝參與
敬請實踐