

合作式設計中成員的創意潛能組合與設計過程對於設計成
果的影響

研 究 生：周建瑋

老 師：唐玄輝



- 產業高度分工的世界趨勢，產品開發的週期也隨著科技之日新月異相對縮短，早期單一設計師能夠獨當一面，負責所有事務的時代已慢慢過去

- 在個人設計中，本身創意展現和設計能力影響著設計師的創作與表現，然而進入合作設計的模式中，產生了有別於個人的不同方式。

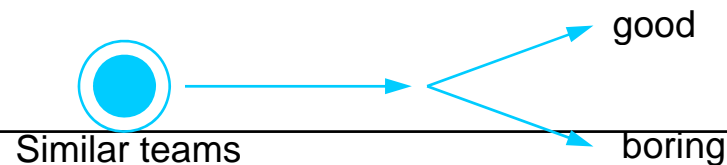
- 認知心理學的研究，注重著創造的「歷程」探索，認為創造力是可以提升的；工業設計教育界也認為創造力是展現在「問題的解決過程」之中（陳建志等，2003）。

→ 進一步探討設計師與其本身的創造力反映在設計表現和成果之間的關係。

- 團隊設計可能遭遇的挫折和阻礙是來自於隊員中同步進行思考和認知活動而隨之產生的，任何的對話和互動行為都有可能導致嚴重的問題(Valkenburg，1998)

→ 設計師不再只專注於個人的領域範圍，而是需要培養良好的互動交流能力。

- 林智文(2007)提到相似的創造潛能成員組成，在設計過程各自不同的發展之下，透過研究的個案結果發現可能產生極大的不同，皆屬於高與低的創造潛能組成，產生了不同的設計成果。



問題

目的

目標

預期成果

■ 問題

個人擁有的創意潛能是影響主導團隊設計成果最大的主因，或是在設計過程中有其他更為重要顯著的觀察指標，可以為我們提供良好設計的依據？我們評判好的合作式設計標準，應該用何種角度去觀察，是依據成員還是了解過程？

→ 人的創意潛能天賦指標與設計活動之間的關係再加上設計成果的評比，三項因素的交錯，在設計思考中產生了新的疑問



■ 目的

瞭解團隊設計中，不同創意潛能團隊的組合對於合作式設計成果的影響。

問題

目的

目標

預期成果

目標

- 1. 引用Torrance的創意思考測驗測量創意潛能，透過高低分組後，觀察各團隊之設計過程表現以及成果，了解創意潛能組成是否會影響設計成果。
- 2. 利用鏈結表記分析合作式設計過程概念演化的情形，和連結指數概念分佈的數量，了解不同創意潛能高低的團隊其設計過程的內容。
- 3. 討論創意潛能/設計過程如何成為設計成果好壞的影響因素。

問題

目的

目標

預期成果

- 團隊設計評估準則

期待建立一模板能夠解釋好的互動與成功的合作式設計的評估要項

- 設計教育

探討設計學生透過設計教育的學習，練習合作式設計過程，達成產生良好的設計成果

- 推動合作式設計

研究架構

創意潛能測驗成果分組 (自變項) 實驗者操縱的變因

依據林美玲(2006)在其研究中對於長庚大學工業設計系大四同學所進行的創造潛能測量為依據，由研究者依據創意潛能高低強制分組

合作式概念設計實驗 (控制變因:包含實驗題目、時間、受測者設計學習時間、設計工具等)

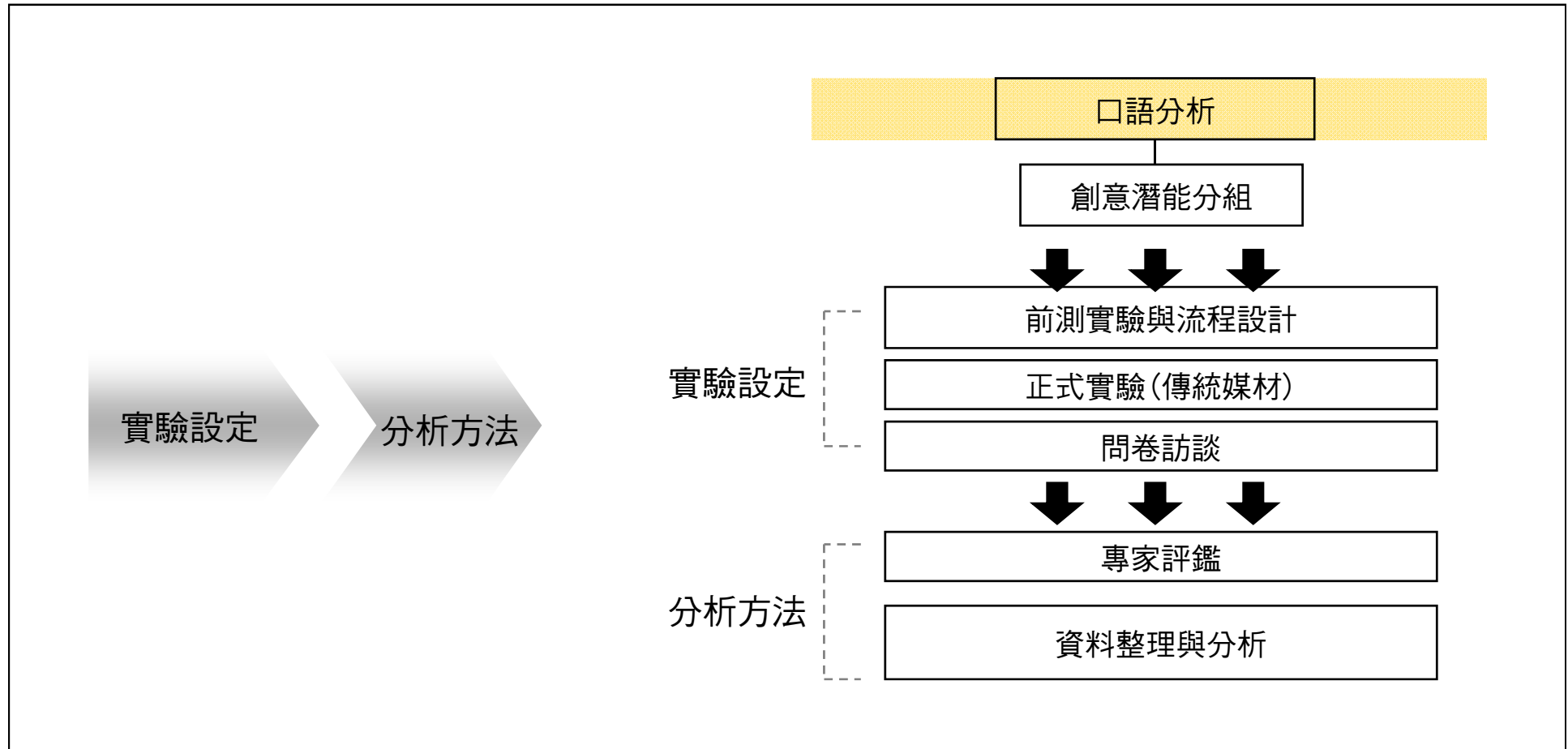
口語分析

完整記錄設計流程雙方的口語資料、肢體動作與繪圖過程，實驗結束產生一完整設計提案圖面。

問卷與訪談

附上滿意度調查表之問卷，搭配實驗者訪談受測者，整個實驗的感覺，問卷以順序尺度(-3~+3)的數字填寫實驗者的合作滿意程度

設計成果-專家評鑑 (依變項)



口語分析

創意潛能分組

前測實驗與流程設計

正式實驗(傳統媒材)

問卷訪談

專家評鑑

資料整理與分析

- Torrance在Guilford理論的基礎上，發展了拓弄思創意思考測驗(the Torrance test of creative thinking)，並且提出了關於擴散性思考的四個主要特徵：

流暢性(fluency)：短時間內能表達出的觀念和設想數量。

變通性(flexibility)：能從不同角度靈活地思考問題。

獨創性(originality)：具與眾不同想法和獨特解題思路。

精密性(elaboration)：能想像與描述事物或事件具體細節。

- 本方法已於林美玲與唐玄輝(2006)的研究中初步應用於工業設計學生
 - (一) 圖形創造思考測驗
 - (二) 語文創造思考測驗

依據林美玲(2006)在其研究中對於長庚大學工業設計系大四同學所進行的創造潛能測量為依據，由研究者依據創意潛能高低強制分組，共十組團隊

實驗設定

分析方法

- 實驗說明：
 - 探討議題：概念設計階段

- 實驗媒材選擇：
 - 傳統媒材：筆（鉛筆、麥克筆）

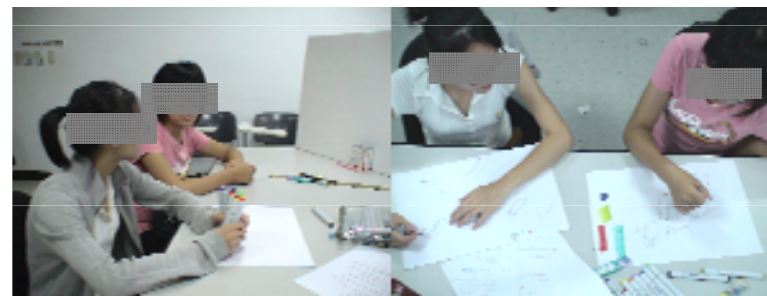
- 傳統實驗環境：同時同地
 - (1) 受測組
 - (2) 研究者
 - (3) 實驗手冊二份
 - (4) 高解析度之數位相機
 - (5) DV拍攝受測組圖面/整個實驗過程

實驗說明

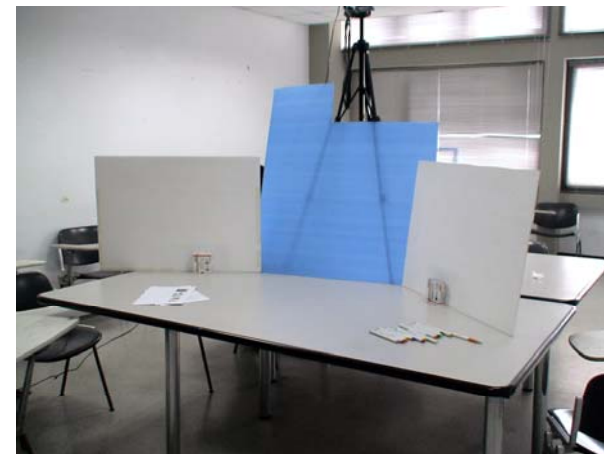
實驗工具

實驗環境

正式實驗設計



傳統媒材數位攝影機拍攝角度



傳統媒材實驗環境設定

實驗設定

分析方法

實驗說明

實驗工具

實驗環境

正式實驗設計

■ 實驗題目

健康的叮嚀夥伴—「趣味」隨身計步器

■ 實驗對象

本研究以長庚大學工業設計系四年級共二十位同學為受測者，每兩位同學為一個設計團隊，共十個設計團隊進行實驗。

依據林美玲(2006)在其研究中對於長庚大學工業設計系全系同學所進行的創造潛能測量為依據，由研究者依據創意潛能由高到低強制分組

■ 實驗時間

設計概念發想70min

設計成果表版報告5min 問卷調查與訪談紀錄15min

正式實驗流程

實驗開始

說明實驗方法與步驟

正式實驗開始

實驗之設計任務發表

問卷與訪談

實驗結束

實驗設定

分析方法

實驗說明

實驗工具

實驗環境

正式實驗設計

2007 團隊合作式設計活動

設計主題：健康的叮嚀夥伴—「趣味」隨身計步器

設計產品概述：

在現代忙碌與快速的城市生活中，人們的步調就是不停的趕！趕！趕！但是，在這樣的生活型態中，我們還是缺乏了運動量，從整天坐在辦公室的上班族到整天掛在網路的學生族群，該如何透過一種鼓勵或是半強迫甚至懲罰的方式，讓大家笨重的屁股離開椅子上，讓懶散的筋骨多少獲得一定的運動量呢？！

計步器(pedometer)是一個配戴在身上，用來計算走路步數的小配件。它的功能是在累積一定時間的走路步數，藉著步數的累計，了解身體的活動水準，而加上趣味的特質，讓計步器可能不僅僅只是計算，可能有更多新鮮好玩的樂趣以用來提升攜帶者的活動動機，進而增進健康為最終目的。

產品特點與外觀：

1. 造型與使用方式充滿趣味性，讓計步成為使用者生活的一部份
2. 使用上的即時性及配帶上的位置與便利性是為基本條件
3. 可使用不同材質的運用，使得計步器產生不同質感或不同的功能
4. 使用上的特殊形式，可進行發揮

基本功能需求：

1. 需要具備可顯示設定和步數的螢幕
2. 可輸入體重或卡路里來進行換算步數的功能
3. 便於攜帶，可任意選擇配戴身體的位置和佩帶方式或結合其他物品上

消費者目標族群：

喜歡嘗試新鮮並且重視生活品質，想要擺脫懶散無運動量生活的現代上班族和學生族群。

設計實驗到此告一段落

十分感謝您的配合，由衷感謝您對於整個過程的配合，再次感謝您的參與，非常

謝謝您的寶貴意見及對本實驗的協助與配合！！

下面請根據這次的體驗，回答下列問題

1. 請問您跟您的同伴是第一次合作嗎？

是 否，曾合作過_____次

2. 請問您這次的合作夥伴在日常生活中與您十分友好熟悉嗎？

3 2 1 0 1 2 3

不熟悉 非常熟悉

3. 請問這次的合作過程，您覺得您和您同伴的合作方式感到滿意嗎？

3 2 1 0 1 2 3

不滿意 滿意

4. 請問這次的合作成果，您覺得您和您同伴的成果概念感到滿意嗎？

3 2 1 0 1 2 3

不滿意 滿意

5. 如果有再一次的合作設計，您會選擇同樣這位伙伴嗎？

是，原因_____ 否，原因_____

6. 您覺得合作式設計的成果和合作的對象，跟您日常生活與他友好的程度是加乘的良好作用嗎？

是，原因_____ 否，原因_____

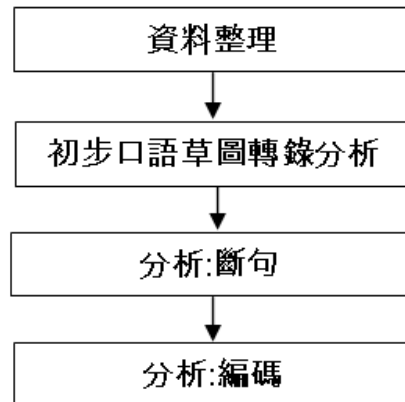
7. 在這邊，請您稍微回想上一次的實驗(上學期)，那次的合作對象和本次的合作對象，您覺得何者的合作情況是較佳且良好的？

上次，原因_____ 本次，原因_____

最後再次謝謝您的合作~!!!

終於結束啦~!

實驗設定 → 分析方法



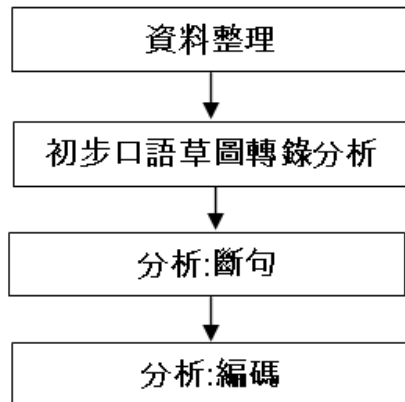
■ 資料整理：

組別的對話內容
草圖繪製的過程
互動影像

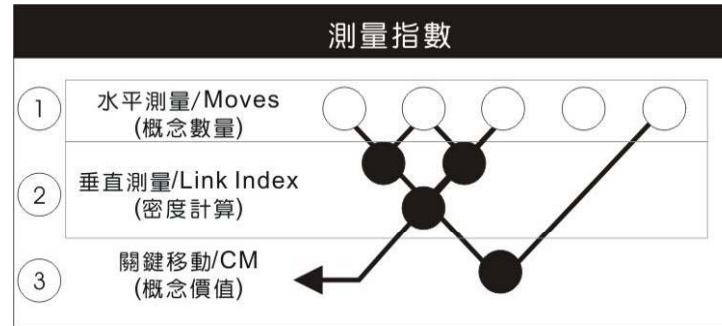
■ 編碼：

共二位人員一同進行口語分析中斷句與編碼的工作

實驗設定 → 分析方法

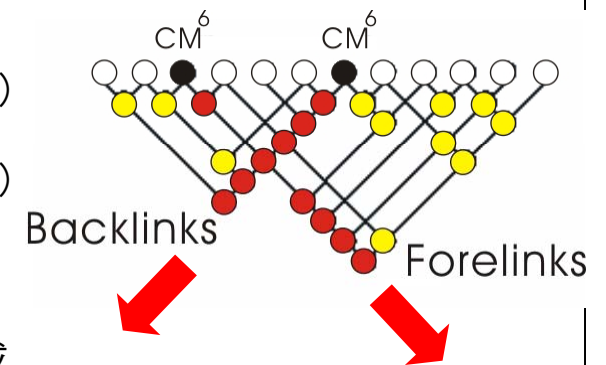


■ 編碼指數



■ 關鍵設計移動: Goldschmidt 定義

- Backlinks : 連接之前/過去的活動 (轉折的衍變)
- Forelinks : 連接之後發生的事情 (未來的發展)
- Link密集度 (Link index) : 移動的數量比率
- 關鍵移動 (Critical moves, CM) : 關鍵點所組成



原始實驗資料整理

本次實驗進行完成後將產生下列幾項資料：

- DV影音檔案
- 口語文字檔案
- 圖面影像檔案
- 實驗手冊
- 最終圖稿
- 概念發表影片
- 專家評鑑表格
- 滿意度問卷



影音



口語資料



圖面資料



實驗手冊



最終圖稿版



概念報告發表檔案



專家評鑑表格



滿意度問卷

設計成果-專家評鑑分數

組別名稱以創意潛能由高至低分別以A~J排列

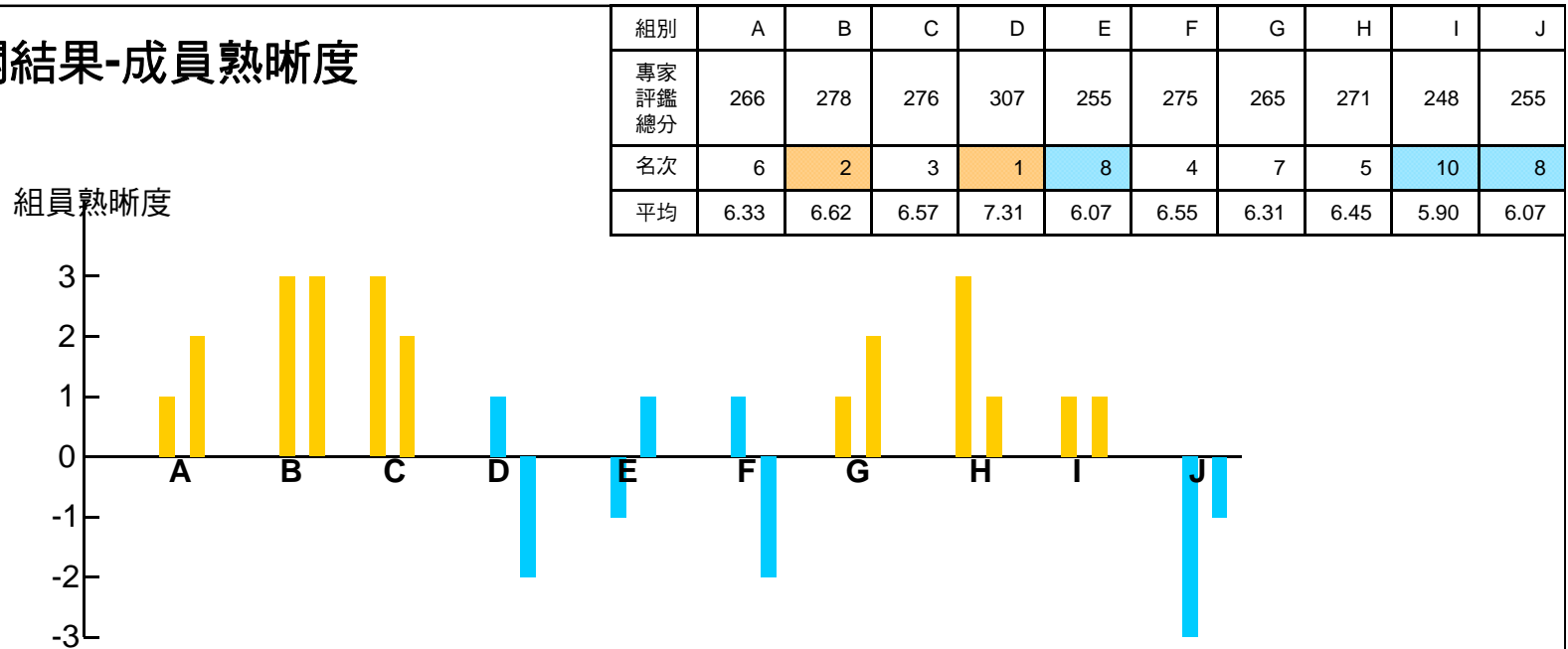
組別	創意潛能分數	專家評鑑總分	平均	名次
A	110	266	6.62	6
B	106	278	6.33	2
C	99	276	6.57	3
D	90	307	7.31	1
E	89	255	6.07	8
F	79	275	6.55	4
G	71	255	6.31	7
H	66	271	6.45	5
I	66	248	5.90	10
J	51	255	6.07	8

從初步結果顯示創意潛能的指標和專家評鑑分數沒有一定的順序關係，不過還是可以發現前面名次和最後名次仍落在兩個極端上面，研究將進一步透過編碼觀察這些現象的細節。

研究進一步透過統計方法檢驗：**創意潛能分數和專家評鑑成果的分數是否相關**，是否符合假設好的潛能組合將導致好的設計成果。

Spearman's rho係數 R值：0.3963 (相關係數)
P值：0.2568
P值未小於0.05因此二者沒有顯著關係

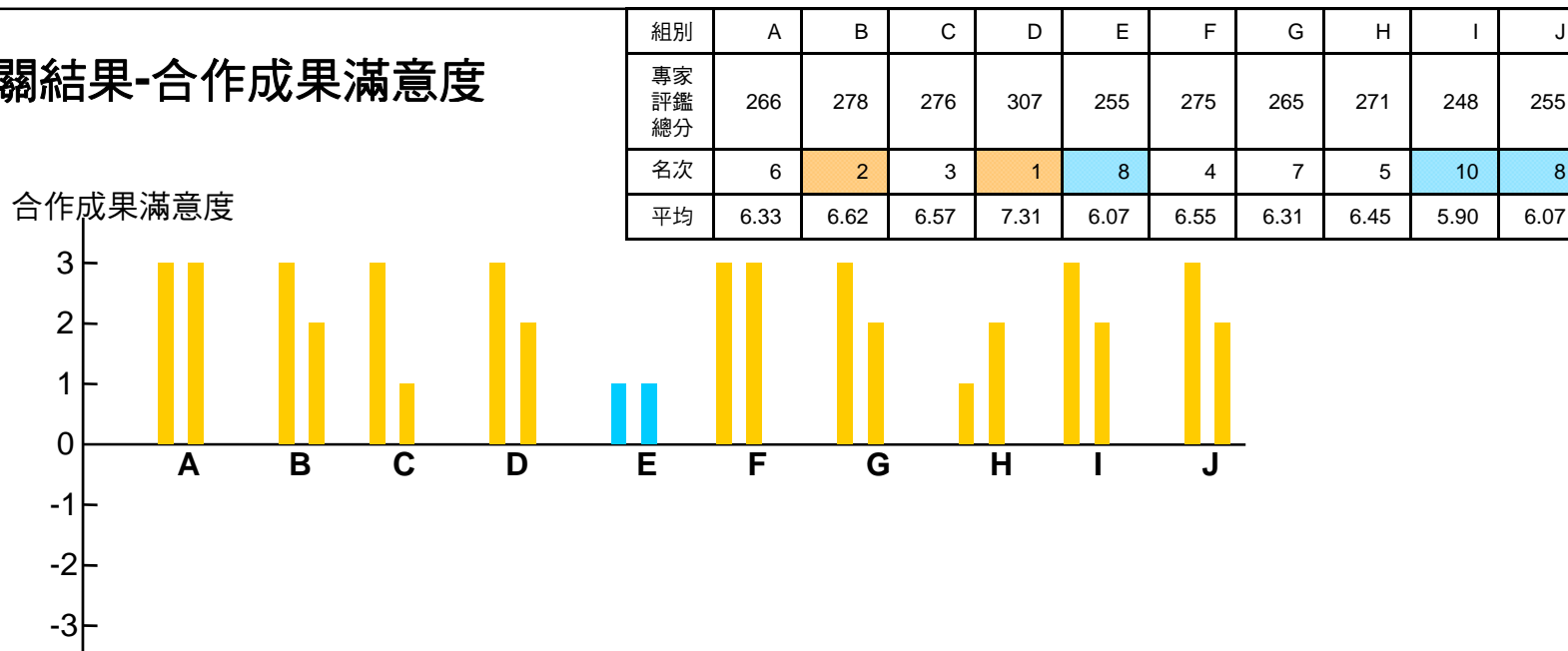
滿意度問卷相關結果-成員熟晰度



1. 在這次十組的分組中，其中有九組為第一次的合作，僅有一組先前有合作一次的經驗，在依潛能的強制分組下，團隊中的合作經驗都是稍嫌不足且陌生的。

2. 在這次十組的分組中，彼此日常生活的友好熟悉與了解的程度，有四組是彼此熟悉程度差異較大的，在後續的觀察中可以探討此點是否影響了設計過程和成果

滿意度問卷相關結果-合作成果滿意度



3. 大致來說小組在合作完成後都對自己的成果感到相當滿意，只有一組滿意程度稍低，而這組最後的專家評鑑分數也確實偏低

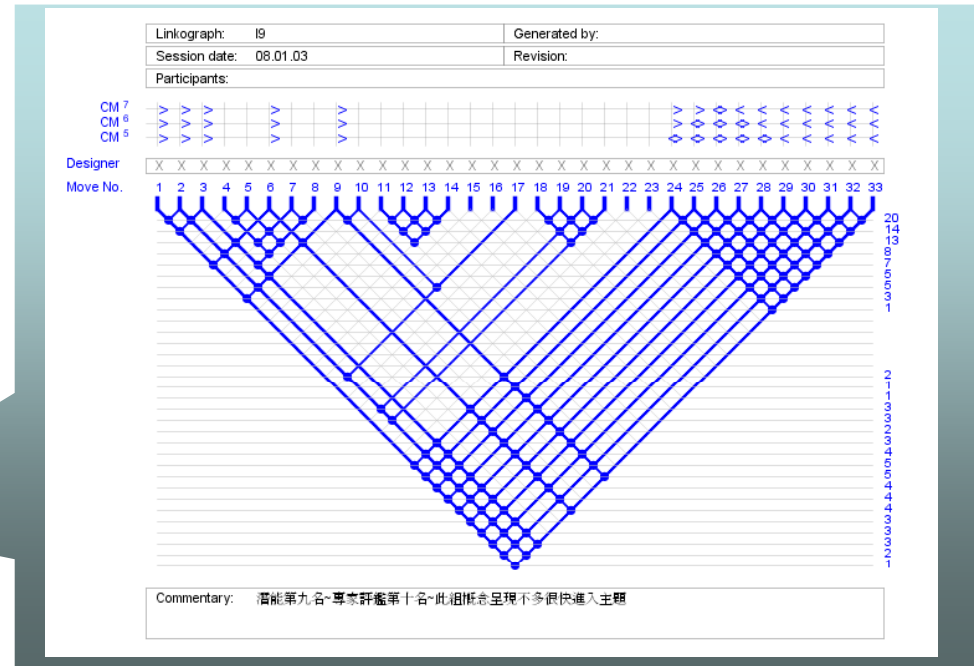
4. 在20個已完成合作的同學中，對於下一次是否可以與同一個夥伴繼續合作的機會有19位同學都表示了願意，僅有一位想要換組員，而19個願意的名單中有些是感到合作愉快，有些則是因為彼此陌生希望能再謀合，或是因為彼此不熟反而擦出異想不到的火花

5. 訪談的部份有些小組提及題目讓她們可以發揮的空間很大，也因為沒有侷限所以有很多誇張的概念產生

6. 另外在問卷中提到合作式設計中成員友好程度的關係是否能幫助設計成果良好，有12位同學贊成8位同學反對，同意的原因都是可以對溝通有良好幫助或是雙方的理解速度可以比較快，而反對有些人認為平常好不代表概念發想能夠契合，有些則認為跟自己不熟的人更容易擦出新的火花，討論也不會侷限在某個特定的框框內。

2007創意潛能與團隊設計成果

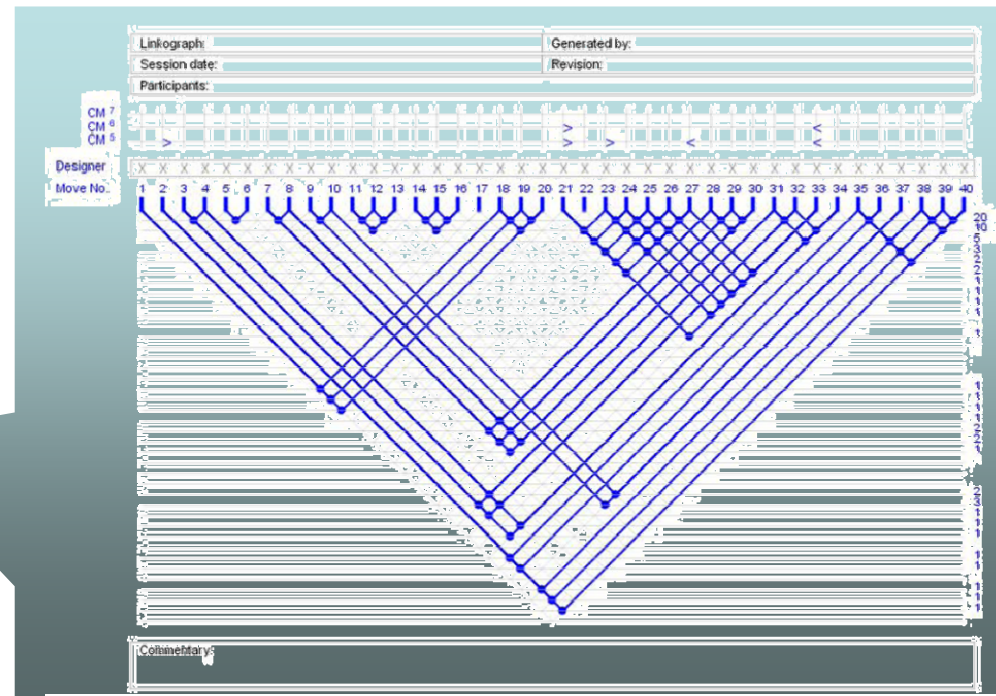
組別	專家評鑑總分	平均	名次
A	266	6.62	6
B	278	6.33	2
C	276	6.57	3
D	307	7.31	1
E	255	6.07	8
F	275	6.55	4
G	255	6.31	7
H	271	6.45	5
I	248	5.90	10
J	255	6.07	8



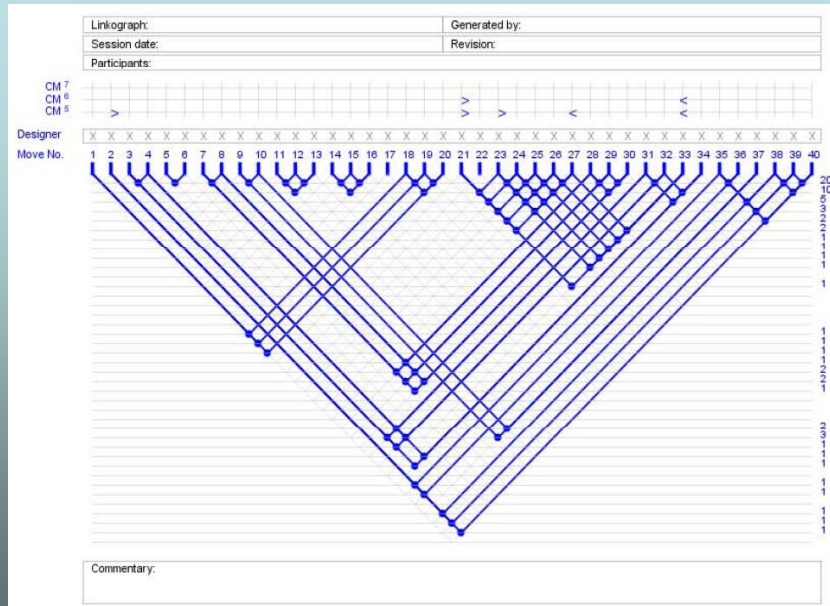
整體圖形在初步的探討中，呈現較為空洞，且過程中有數個完全沒有其他深入討論的概念，導致整個設計過程跳躍卻不連貫，而最終的概念早在一開始便已決定，沒有花更多心力在新的創意發想中。

回顧2006團隊設計成果(2007, 謝易成)

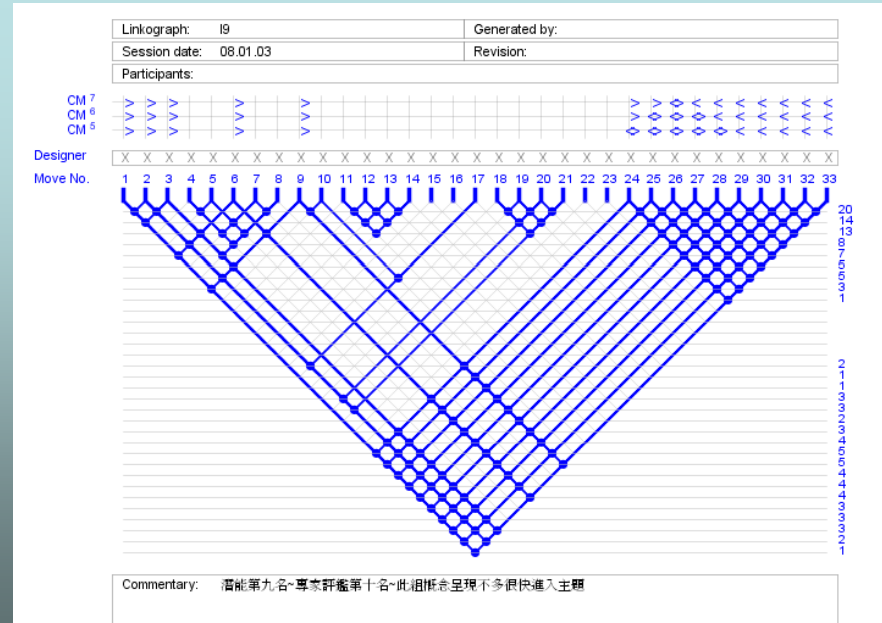
組別	數位草圖實驗	傳統草圖實驗	專家評鑑總分	排名次
A	301	253	554	1
B	272	280	552	2
C	221	290	511	6
D	222	201	423	9
E	245	275	520	4
F	305	235	540	3
G	216	196	412	10
H	219	294	513	5
I	248	246	494	7
J	213	251	464	8



G組屬於概念數量較多，討論過程熱絡，但對於細節處理能力，雖然對設計主題有深入的討論，但概念銜接不夠完整，圖形空洞過大，導致在成果方面不盡理想。



2006 專家評鑑最後一名 G組

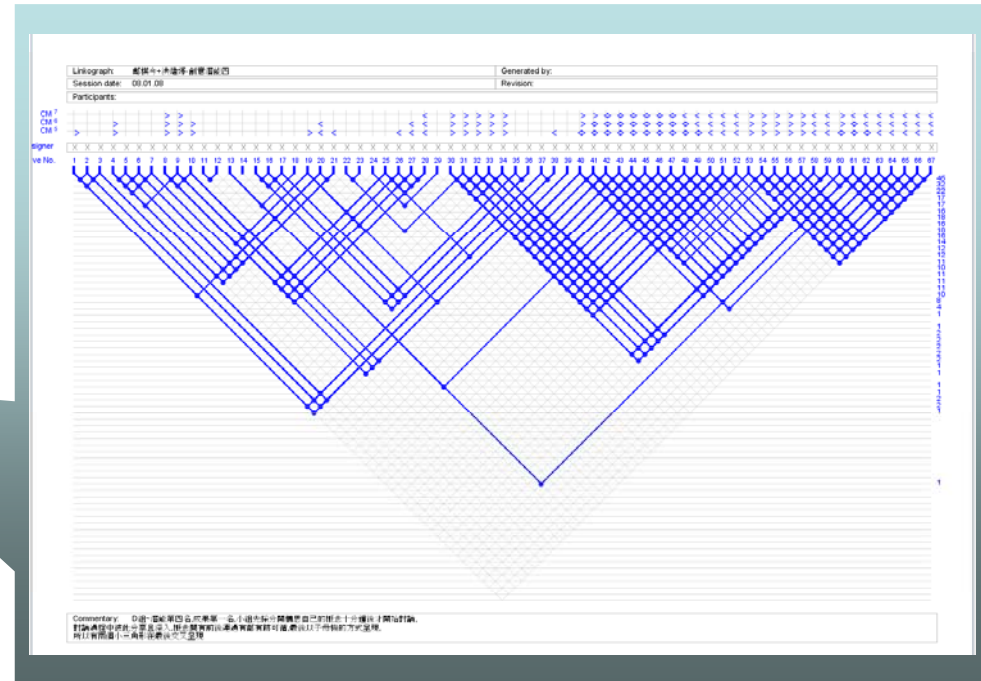


2007 專家評鑑最後一名 I組

兩次的組別編碼圖形是極為相似的，同樣擁有數個概念，最終概念卻在設計過程的初段就已經產生，中間會繞到其他並不深入的小發想，然後在結尾再度結合。

2007創意潛能與團隊設計成果

組別	專家評鑑總分	平均	名次
A	266	6.62	6
B	278	6.33	2
C	276	6.57	3
D	307	7.31	1
E	255	6.07	8
F	275	6.55	4
G	255	6.31	7
H	271	6.45	5
I	248	5.90	10
J	255	6.07	8



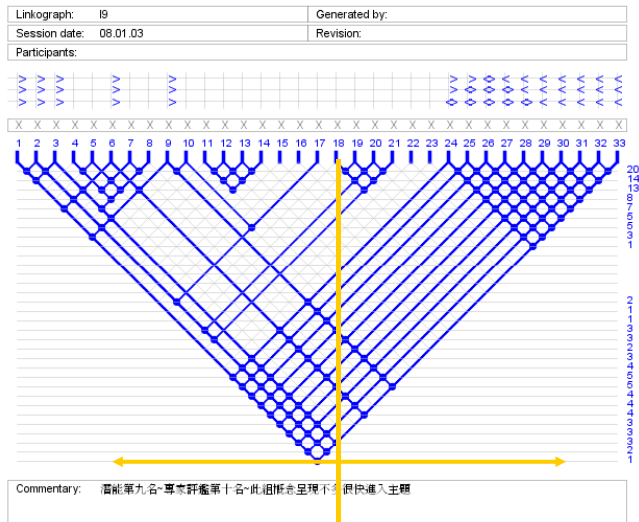
評鑑第一組的組別在過程中展現了高度發展的圖形模式，在前期小概念的討論保留了後面發展的空間，先以概念提出分享為主，前面的概念不會憑空消失，會適時在後面出現連結，並在最後展現密集的細節討論。

回顧2006團隊設計成果(2007, 謝易成)

組別	數位草圖實驗	傳統草圖實驗	專家評鑑總分	排名次
A	301	253	554	1
B	272	280	552	2
C	221	290	511	6
D	222	201	423	9
E	245	275	520	4
F	305	235	540	3
G	216	196	412	10
H	219	294	513	5
I	248	246	494	7
J	213	251	464	8

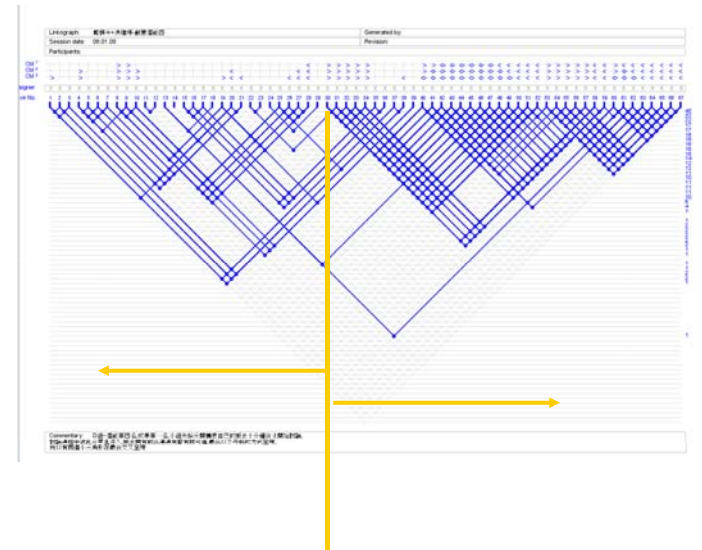


2006的A組也呈現了類似的圖形，在討論過程中先以許多小型概念發想為主，在中後段才慢慢彙整，並且密集討論，整個圖形亦展現了高概念數以及高密度的鏈結數。



I 9實驗分析指數

	搜尋主概念	細節處理發展	全部過程
時間	7分鐘	60分鐘	67分鐘
水平概念數	18	15	33
垂直鏈結數	66	63	129
概念密度	3.66	4.2	3.91



D 4實驗分析指數

	搜尋主概念	細節處理發展	全部過程
時間	28分鐘	42分鐘	70分鐘
水平概念數	30	37	67
垂直鏈結數	74	279	353
概念密度	2.46	7.54	5.27

- 在創意潛能的探討中，可以發現合作式的團隊成果與成員潛能組合的高低並沒有顯著的關係，從滿意度調查表來看，也與彼此的熟悉程度沒有顯著關係，因此整個設計的過程和合作的內容，仍然是整體最重要也最關鍵的指標。
- 從合作團隊的影片的時間軸中，我們發現最後一名的組別，在一開頭便抓住了概念最終的走向，整個過程討論時間短，畫圖時間長，且對於時間的掌握一直專注在圖面上，相當迅速就已將概念討論完畢。
- 第一名的組別在影片中發現，開始的十至十五分鐘雙方並沒有馬上開始討論，而是設定好時間目標後，進入私領域的各自發想。團隊對於時間的掌握較專注於概念的討論上，僅留最後十分鐘左右快速畫圖，相對之下概念發展也較為完整。

- 本研究的結果對照中，亦呈現了相同性質的鏈結圖形式，可以判斷其設計成果的優劣，不僅驗證了前人研究的理論，也進一步讓此方法模式更加完整。也說明了合作團隊的設計表現是與過程內容息息相關的。

報告完畢

THE END