

以互動塔羅建構設計發想的中介知識

莊偉銘* 梁容輝**

國立台灣科技大學工商設計系

* puromitheus@gmail.com

** liang@mail.ntust.edu.tw

摘要

過去已有許多互動設計研究探討如何以牌卡作為發想刺激，協助設計師於設計初期做創意發想，然而，卻鮮少嚴格地探究其建構的理論依據，也沒有提出有效的方法來理解其易用程度。本研究基於過去西方世界用來理解生活世界的原型架構，塔羅，以及中介知識中用來建構強概念的要則，建構一套適合互動設計的創意發想工具，互動塔羅。再者，研究者認為用於建構強概念的要則即是確證互動塔羅效度的方法，故以水平式和垂直式紮根作為理解牌卡的向度，來交叉檢視與論述互動塔羅對互動設計實務的效益。本研究旨在提倡、推展一種建構式的互動設計學術文化，將中介知識在創意發想階段所扮演的角色清楚地描繪出來，以豐富人機互動社群的設計知識建構過程。

關鍵詞：互動設計、研究方法、創意發想、腦力激盪

論文引用：莊偉銘、梁容輝（2015）。以互動塔羅建構設計發想的中介知識。《設計學報》，20（3），21-44。

一、前言

在互動設計的學術領域中，已有各種不同的理論研究旨在探討「如何進行互動設計」；然而，在設計實務上，互動設計師並不一定具備這些理論架構，而是基於他們既有的內隱知識（tacit knowledge）與自我思辯來建構與產出。因此，有一些學者主張互動設計研究，不應只探究精確的方法，也不僅限於將可反覆操作、驗證的邏輯套用到設計之上，而更應該聚焦於知識論層級的討論，去揭示設計的知識如何獲得。如 Zimmerman、Forlizzi 和 Evenson（2007）認為，設計師建構原型的整個過程就是貢獻學術知識的方式。Gaver、Dunne 和 Pacenti（1999）提出的文化探測（culture probes）方法則具體的論述研究者如何透過一些紀錄工具來實際了解人類的日常生活行為，進而設計出好的互動設計原型。Gaver 與 Bower（2012）提出標註作品集（annotated portfolios），揭示設計師與生俱來的建構能力所形成的方法論，強調各種跨領域學門如何整合到互動設計領域，而不是為了學術目的去強加各種研究理論於其上。Löwgren（2013）提出介於在理論和實務之間的中介知識（intermediate-level knowledge）架構，如式樣（patterns）、經驗品質（experiential qualities）、強概念（strong concepts）和標註作品集等，闡述設計師如何運用內化的知識體系來推動設計，並認為這些知識產出能自然地容納各種設計實踐而非不適當的使用自然科學

式的約化 (reduction) (Löwgren, 2013, p. 34)。本研究認為，透過中介知識——一種承載設計核心價值能力的知識體系，論述其在設計學術中所扮演的角色為何，可以指引未來的互動設計研究方向。

近年來有許多以實體牌卡為創意發想工具的研究 (Bekker & Antle, 2011; Belman, Flanagan, & Nissenbaum, 2009; Brandt & Messeter, 2004; Deng, Antle, & Neustaedter, 2014; Golembewski & Selby, 2010; Halskov & Dalsgård, 2006; Hornecker, 2010; IDEO Method Cards; Intùiti Creative Cards; Lucero & Arrasvuori, 2010; Mueller, Gibbs, Vetere, & Edge, 2014)，有的是用各種提問來開展設計空間，有的是透過玩樂的方式來間接引導主題，也有的牌卡是混搭 5W1H 方法促使使用者聚焦在更具體的問題點上，無論是哪一種方式，其用意都在提供給設計師中介知識，即是在橋接學術理論和設計實務；然而，過去相關的研究鮮少具體的描述紙牌建構的理論依據，對於實體牌卡在創意發想上的實質助益多半僅有片面性的描述，或是研究者單向的主觀論述；因此，本研究擬參考塔羅(Tarot)的主套牌，大阿爾克納 (Major Arcana)，過去被視為具有原型 (archetype) 結構 (如：Banzhaf, 2000; Pollack, 2002) 與承載意義的特性，作為設計元素，提出一套承載互動設計知識的牌卡，互動塔羅 (Interaction Tarot)。本研究探討如何以設計導向 (designerly orientation) (Cross, 2007) 視覺化設計知識，除了能適時的點出設計師在創造的過程中沒有注意到的盲點，幫助他們做多方的探索與自我反思之外，更透過中介知識的觀點對設計產出做交叉分析，來獲得對於這類工具相應的理解。本研究旨在點出如下問題：1.以塔羅的符號意義結構所設計的牌卡，如何承載互動設計知識？2.從中介知識的角度，論述牌卡在創意發想過程中所扮演的角色，如何提供豐富的創造性思考？以及如何為互動設計師所用？

在接下來的章節，本研究先詳實的介紹過去以實體牌卡為創意發想輔具的相關研究，接著闡述如何設計這套基於塔羅意象為設計理念的牌卡，並透過受測者多次的實際使用，來探索牌卡對設計師在創意發想階段可能出現的問題，針對專家建議進行討論、反思與調整，研究者反覆地調整牌卡上的資訊架構，讓這套牌卡能實際地運用在互動設計工作坊中。最後，研究者從分析回收的資料、問卷與訪談，以中介知識的觀點來探究互動塔羅中的每一個獨立的概念對設計實務的影響力，除了作為日後建構或調整的參考依據，並讓互動設計師有效地使用在創意發想階段，以豐富人機互動社群的設計知識。

二、文獻探討

2-1 腦力激盪

設計師在設計前期，通常以腦力激盪活動來進行創意發想。這種靈感乍現的方式最初由 Alex Osborn (1953) 提出，對以產品為主要的公司而言，越常使用腦力激盪活動來產生大量的想法越有效；然而，在 Osborn 提出的理論之後，許多研究團隊指出，因為人為的因素，往往會大幅影響腦力激盪的成敗 (Johansson, 2006)，德國研究員 Diehl 與 Stroebe 的實驗指出 (1987; 1991)，人數較多的腦力激盪活動反而造成表現不佳的原因有二，其一是評估憂慮，小組成員容易因為擔心其他人評斷他們，選擇較安全的構想，避免了原創性的想法，其二是阻止現象，在活動中很容易因為爭相發言，導致成員在聆聽別人的新點子時，忘記自己舊的構想。因此，在整個創意發想的過程中，帶領者的角色顯得格外的重要。Boyle 認為設計初期鼓勵荒謬的思考以及透過玩樂的方式，創新將油然而生 (Moggridge, 2007)。曾任 IDEO 的經理 Tom Kelley，則提到腦力激盪是 IDEO 文化的點子生產引擎，讓團隊在計畫早期就有解決棘手問題的機會 (Kelley & Littman, 2001, p. 56)。本研究依據 Boyle 與 Kelley 的創意發想精神及書籍整理如下 5 個要點：1.除了 Yes 還是 Yes：鼓勵荒謬 (ridiculous) 的思考；2.發想會議一個小時內產出 100 個點子

是最好的狀況；3.快速原型（rapid prototyping）在計畫初期扮演很重要的角色；4.不只是觀察者的角色，設計師也必須融入使用者的環境；5.混搭（mesh-up），一個新穎的點子有時是其他兩個點子的複合體。

2-2 以牌卡作為一種設計工具

過去有一些學術研究著重在牌卡如何應用於腦力激盪會議，意圖透過牌卡來平行協助設計師在設計實務上更有效地多方探索特定的問題。如 Halskov 和 Dalsgård(2006)透過兩種分類，科技牌卡(Technology Cards)和領域牌卡(Domain Cards)輔助設計師於設計初期概念創造與共同創造，並示範以鬆散且非正式的參與式設計法和牌卡引導工作坊產出具有前瞻性的概念型設計。Golembewski 與 Selby(2010)執行的 Ideation Decks 計畫，以抽象和概念式的分類套卡(Category Suits)描述特定的設計問題，研究結果指出這樣的方式有助於設計師在創意發想前探索設計空間(design space)。牌卡也可用於價值意識的教學工作上，Belman、Flanagan 和 Nissenbaum(2009)為玩樂的價值(Value at Play)教學計畫創造一連串的建構工具，如 Grow-A-Game 為帶有價值意識的套卡，如正義，寬恕和平等，能用於分析玩樂經驗與提供設計新遊戲的靈感，除了既有的價值結構，也提供空白的牌卡供使用者自行創造。Brandt 和 Messeter(2004)為了加速與整合跨領域人才彼此分享不同的觀點，設計了一連串的遊戲，包含使用者遊戲(user game)、地景遊戲(landscape game)、技術遊戲(technology game)以及情境遊戲(scenario game)，整個遊戲的設計都圍繞著塑造情境這個核心目標來進行。許多學者的研究發現，牌卡具有橋接學術理論和設計實務的功用，例如 Deng、Antle 和 Neustaedter(2014)提出的 Tango Cards 透過實驗與質性訪談，提供學術圈如何建構一套完整的牌卡，除了清楚的資訊架構(information hierarchy)和強而有力的概念標題方便使用者們記憶和使用，在創作理念上，Tango Cards 比較像是混合了類似標註作品集(Gaver & Bower, 2012)與強概念(Höök & Löwgrén, 2012)兩種概念而設計出來的紙牌，研究結果指出，帶有詳盡解說的设计案例雖然降低新手的使用門檻，然而過多的資訊卻造成使用者無法迅速理解的困擾。綜觀上述文獻，多數牌卡研究旨在協助設計師於設計初期多方探索，並整合學術知識到設計實務之上，但對於如何建構完整的设计知識卻未進一步探究。

因此，有一部分的學者透過既有的框架來建構實體牌卡。如 Hornecker(2010)為了讓牌卡更聚焦在互動設計領域上，將互動牌卡依據互動的形式分為四大類(Hornecker & Buur, 2006)，強調實體牌卡和遊戲規則促使使用者去解釋他們的決策和團隊如何去互相溝通，並提到牌卡的用途不是拿來限制規則，而是提供開放式的建議和设计挑釁(provocation)，這種取選可以被視為大型設計步驟中的工具，以整理和過濾想法。Mueller 等人(2014)的 Exertion Cards 以 exertion 框架為準則來设计的牌卡，Mueller 等人(2014)和 Hornecker(2010)都點出了學術理論與框架過於系統化與抽象化的問題，以至於無法有效地提供給設計師去應用，為此，Mueller 等人(2014)製作的 Exertion Cards 加上了设计提問和案例，在創意發想的流程中引導或刺激設計師的思考，經過大量的實測，結果顯示 Exertion Cards 能成為設計師在设计 exertion game 的一種指標，對創意發想的廣度延伸也有相當不錯的成效，但和多數的研究一樣，較難針對發想產出作品質的分析與控制。有別於傳統的創意發想紙牌，Lucero 與 Arrasvuori(2010)的 PLEX Cards 以娛樂經驗的框架作為 PLEX Cards 的建構依據，並透過多次訪談評估每一次设计原型(prototype)所面臨的设计考量(design consideration)，以及經過使用者體驗後做出的设计調適，及其優缺點，在使用的方式上，採用 PLEX Brainstorming 與 PLEX Scenario 做為概念發想的流程，前者是一種先隨機抽卡後進行討論的方式，實驗過後，他們紀錄發生的問題，在每次討論過後想法馬上紀錄下來，避免經過了數次來回的討論後，一開始的想法被遺忘；後者以「誰」(who)和「如何」(how)來设计三種提問，讓受試者隨機選擇多張牌卡後隨意選擇三張塞入三個提問底下去做發想，卡片的選擇和放置順序可以任意更換，直到使用者找到最能促進想法的搭配。比較兩種機制的體驗結果，他們發現單張卡

片做創意發想較不容易產生發散型思考，並且由於缺乏架構，很難產出較仔細的概念。也有研究團隊認為，建構情境 (scenario) 的方式對於新的概念發想很有幫助，它不只能實際測試一個新點子是否合理，也能在思考的過程中萌發出新的可能性。Intuiti Creative Cards (<http://www.intuiti.it/>) 出自於米蘭理工大學的設計師 Matteo di Pascale 之手，分成兩部分，一部分具有廣泛的啟發，牌面由各種幾何圖案拼貼而成，顏色較統一，並具有對稱的概念，如同塔羅牌的主阿爾克那 (Major Arcana) 共 22 張；另一部分則和塔羅中的副阿爾克那 (Minor Arcana) 張數相同，共 56 張，牌的圖像較為具體，可以明顯看出是將事物的原型做各種方向的重組，達到不同的意象，顏色上較為華麗，甚而用對比的色彩來強烈表達正、反兩種思維，兩種紙牌的背面都有一則耐人省思的小故事，隱約的表達牌的含意，也間接地促進設計師思考。Pascale 主張根據視覺和想像的關聯來創造思考，並強調這樣的創意發想工具不是提供一個固定的答案，而是一種問題的延續。

綜上所述，目前的研究顯示：牌卡能協助互動設計師增加思考廣度、將學術知識整合至互動設計實務上、甚而於設計初期提供更多問題刺激各種機會。然而，過去相關研究卻鮮少論證紙牌建構的理論依據，抑或沒有提出能有效理解其效度的方法，故本研究將透過互動塔羅的設計與論述，為互動設計學術圈提供一種建構與評估的基礎。

2-3 互動設計研究的中介知識

Löwgren (2013) 對中介知識提出全面性的解釋，他認為，在通用的理論與設計實務中間存在著以各種方式呈現的中介知識，這些中介知識將抽象的理論轉化為容易讓設計師理解與使用的思考集合，也成為一種統整設計實務的論述。相較於理論，強概念比理論更加的具體，其焦點放在如何產出中介知識，並具有如下幾個特點 (Höök & Löwgren, 2012, pp. 23:5-6): 1. 關心互動設計的動態完形 (the dynamic gestalt of an interaction design)，強調互動行為而不是它固定的外表；2. 強概念成為介在科技和人之間的介面，它是一種設計元素，一種人造物的潛在部分，同時，隨著時間的推移，它說明了有用的實務和行為的展開；3. 它承載的核心設計理念有潛力去跨越特定的使用情況，甚至可能的應用領域。強概念是設計的元素或是產生出來的原則，可以被其他設計研究者在不同的設計情境下做出不同的實例，基於這樣的原則，Höök 與 Löwgren (2012, pp. 23:11-13) 提出了強概念實際的建構方法，共有四個要項：1. 符合使用情境：強概念的來源必須是一個例證，被設計來反應一個特別存在的使用情境，或被設計成探索某個可能的使用情境之某個實例，也可能是藉由這樣的實例來實踐某個人類行為理論或當作其例證；2. 水平式紮根 (Horizontal Grounding, HG)：將關聯的概念拉進來討論；3. 垂直式紮根 (Vertical Grounding, VG)：透過各種設計提問來強化思考深度，如：“這些強概念出現在其他已知的實例中嗎？”又如“還有什麼理論和強概念相關聯，有助於我們提供給其他設計研究者更重要的知識貢獻？”；4. 設計主張和抽象的研究是一體的，意味著，這是一個實務、分析和理論面向的三角關係。於此前提下，反覆的修正設計概念並應用到真實的使用情境上。Dalsgaard 與 Dindler (2014) 提出的橋接概念 (Bridging Concepts) 包含理論基礎，設計主張以及經典範例，能用來橋接學術理論和實務。而標註作品集相關研究中，Bower (2012) 指出，相較於解釋的與預測的 (explanatory & predictive) 的方式，**描述的**和**生成的** (descriptive & generative) 的方式更貼近設計師在設計實務時所使用的方法，**描述的**指的是設計師從過去的設計實例中以標註 (annotate) 來產出另類的標註作品集，而**生成的**則直指以標註概念來生成未來互動設計的可能性，這兩個建構邏輯和 Höök 與 Löwgren (2012) 提出的**水平式紮根**與**垂直式紮根**相呼應。標註作品集堅持設計物本身與其文本之間的索引性 (indexical ties) 的邏輯不在於只是抽象化特定的設計人造物，而是強調設計文本和設計物之間保留著高度的關聯性。這些主張和 Cross 提出的設計認識論有高度關聯性，都是從

設計最原初的內在價值 (intrinsic value) 來看設計是什麼，而非從工具主義 (instrumental terms) 的立場來談 (Cross, 2007, pp. 18-31)。對設計師來說，思考的模式是**建構的** (constructive)，適宜的方法是**建模** (modeling)、**式樣建構** (pattern-formation) 和**合成** (synthesis)，並且以編碼概念來建構實體的物件，因此，研究者認為創意發想工具如果以中介知識為理論依據，論述其在創意發想與設計建構過程中所扮演的角色，則能夠具體指引牌卡的相關研究與實務。

三、研究方法

近年以牌卡為創意發想工具的研究，將重點放在如何協助設計師在設計前期多方探索問題，這些研究的發現開啟研究者對牌卡的初步認識，然而，對於如何設計以及如何檢視創意發想工具卻鮮少討論，本研究在這個章節將分別闡述**互動塔羅**的設計過程，和如何將**互動塔羅**導入**人機互動**工作坊。

3-1 互動塔羅的設計過程

3-1.1 脈絡式紮根法

Höök 與 Löwgren (2012, p. 23:11) 提出的強概念建構方法第 1 點，“這些強概念的來源必須是一個例證，用來反映**互動設計**的使用情境”，此外，Bower (2012) 也主張以**描述**的方式從過去的設計實例中以**標註**來產出另類的標註作品集，是貼近設計師在設計實務時所使用的方法，故研究者認為，透過設計物既存的文本來具體描述**互動設計**的設計意圖能夠建構出大量的**互動設計**中介知識。相較於單一的主要概念，研究者認為相關聯的意義可以更適切的表達出想法，這和 Bower 主張的“標註設計物的方式允許我們推理與討論(reason about)家族相似性 (family resemblances)，而不是得出演繹法 (deduction) 的推論”相類似 (Bower, 2012, p. 76)。基於上述的研究，本研究提出**脈絡式紮根法** (contextual grounding, CG) 以標註、分類、統整概念的方法挑選出適合**互動設計**的中介知識群。以研究團隊過去的設計案例 Twins 和 InTouch 為例 (Chung, Chiu, & Liang, 2013; Liang, Chung, Kao, & Lin, 2013)，設計師在設計 Twins 的時候，主要帶有**體現互動**、**開放性**、**模糊性**、**溫暖**、**溝通**等意圖，而 InTouch 則包含**體現互動**、**開放性**、**溫暖**、**關懷**、**溝通**等概念，如此反覆地對現存的**互動實例**做概念萃取，不難發現有哪些**互動形式**與概念頻頻出現在我們的日常生活中以及目前**互動設計**領域的旨趣，如圖 1 所示。



圖 1. 脈絡式紮根法：以 Twins 和 InTouch 為例

然而，單以脈絡式紮根法或是標註作品集（Gaver & Bower, 2012）為研究基礎來建構概念，容易造成取樣上的偏執，間接影響創意發想的思考廣度，因此，本研究堅持一套好的牌卡應盡量囊括所有的互動可能性，故如何提出一套完整的架構來全面性囊括人與人、人與科技，以及人與環境之間的各種行為面向是重要的課題，本研究將於下一個小節探究之。

3-1.2 以塔羅意象來架構的生活世界

研究團隊參考塔羅大阿爾克納的 22 張紙牌，其功能不僅是止於占卜，同時也反映古人如何看待宇宙的萬事萬物的方式，來理解整個生活世界。塔羅的符號象徵並非嘗試去隱藏事物的表象，相反的，其深奧的意義隱藏著人類心智可以領悟的深層智慧（Banzhaf, 2000, p. 7），在使用這些意義的過程中，人類的覺知（awareness）將被引導至組織更高層次的意識訊息（Semetsky, 2011, p. 167）。相關的研究指出塔羅牌具有與深層意識溝通的作用，使用者藉由塔羅，將潛意識、下意識、直覺的想法投射到意識表層，轉化為言語，從而表達自身（Semetsky, 2011, p. 78）。礙於篇幅的限制，本文以「溝通」與「情感」這兩個概念的產生方式為例，說明設計師如何建立互動設計語彙和塔羅原型的關聯性（relevance），來選出最能適切表達互動設計的 22 個概念。

表 1. 塔羅的象徵意義與互動塔羅的設計組成之關聯對應（資料來源：Pollack, 2002, p. 231）

| 編號 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------|-----|-----|-----|-----|------|----|----|----|----|-----|------|
| 牌名 | 愚者 | 魔術師 | 女祭司 | 皇后 | 皇帝 | 教皇 | 戀人 | 戰車 | 力量 | 隱者 | 命運之輪 |
| 象徵意義 | 流浪 | 創造 | 智慧 | 豐收 | 支配 | 援助 | 結合 | 勝利 | 意志 | 尋求 | 輪迴 |
| 元素 | 天王星 | 水星 | 月亮 | 金星 | 白羊 | 金牛 | 雙子 | 巨蟹 | 獅子 | 處女 | 木星 |
| 設計元素 | 素材 | 溝通 | 情感 | 美學 | 個人 | 資源 | 社交 | 分享 | 有趣 | 搜尋 | 隨機 |
| 編號 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 牌名 | 正義 | 吊人 | 死神 | 節制 | 惡魔 | 塔 | 星星 | 月亮 | 太陽 | 審判 | 世界 |
| 象徵意義 | 均衡 | 犧牲 | 結束 | 淨化 | 詛咒 | 毀滅 | 希望 | 不安 | 生命 | 復活 | 達成 |
| 元素 | 天秤 | 海王星 | 天蠍 | 射手 | 摩羯 | 火星 | 水瓶 | 雙魚 | 太陽 | 冥王星 | 土星 |
| 設計元素 | 均衡 | 隱喻 | 儀式 | 跨文化 | 獲利模式 | 競爭 | 未來 | 關懷 | 遠見 | 功能 | 形式 |

透過圖 1 的方法產出各種關於互動設計的描述性知識後，將相類似的標註歸類到同一個集合，產出數個承載意義的語彙，研究者基於設計導向的想法，參考塔羅對應的原始元素（symbol）和其原型（Banzhaf, 2000），將承載意義的語彙與塔羅的符號意義建立關聯性（relevance），並做出適當性的考量（a concern for appropriateness）（Cross, 2007, p. 18）從而選出 22 種最適合互動設計情境脈絡的概念，如表 1 所示，這些概念語意彼此互補（complementary），而「溝通」與「情感」是其中兩個和塔羅的符號意義近似的互動設計語彙，「溝通」與「情感」分別對應到塔羅的第 1 張牌—魔術師（The Magician）和第 2 張牌—女祭司（The High Priestess）。魔術師和女祭司在塔羅的原始牌意中分別象徵著人格的陽剛（masculine）與陰柔（feminine），對應的元素分別是水星與月亮（Pollack, 2002, p. 44; p. 54），與東方的陰陽相生的想法類似，西方的塔羅經常以對偶的姿態出現。魔術師的原型是創造者與大師，有別於愚者（The Fool），從無（0）到有（1），是主動的、能掌握任務的、且具有行動力的牌（Banzhaf, 2000, pp. 33-36）。魔術師的符號意義是深層的知識，洞見與遠見（Semetsky, 2011, p. 37），原始元素是「水星」（Mercury），其羅馬名亦為希臘神話中傳遞訊息的神（Pollack, 2002），使研究者關聯到互動設計時常提及的「溝通」語彙。而女祭司的原型是皇后（the queen of heaven），表達出對內在聲音的信任（Banzhaf, 2000, pp. 37-39），人是直覺的動物，往往知道下一步該怎麼走，也能運用自我的潛在智慧解決當下的問題，符號則傳達出女性直覺和靈性生活（Semetsky, 2011, p. 37），其原始元素「月亮」，使研究者關聯到互動設

計時常提及的「情感」語彙。將概念對應於塔羅原型補足了脈絡式紮根（CG）法無法窮盡取樣可能產生廣度不足的問題，同時確保互動塔羅的知識廣度。

綜上所述，「從脈絡式紮根來試圖找出承載意義的語彙」是以關聯建構中介知識的方法，不是用歸納（induction）的方式來尋求互動設計是什麼，而是在推論互動設計師在設計的過程中，其背後的设计思考、设计考量、抑或覺知的敏銳程度可能會是什麼。此外，能夠代表互動設計的概念並不是固定在 22 個關鍵字上，實質而言是 22 種承載意義的集合，借當代詮釋學中對意義單元的多義性（polysemic）解釋來論述之將更為貼切，即“同樣的意義可以用多種方式表達，符號與表達之間的關係是多對多，而不是一對一的”（Alvesson & Skoldberg, 2009, p. 79），換而言之，沒有存在絕對的意義來表達互動設計，研究者也並非單向的將塔羅的象徵意義作關聯討論。

3-1.3 互動塔羅

互動塔羅的原型為 22 張包含著 22 個主要概念，長寬各為 115mm 和 75mm，且帶有弧角的實體紙牌，其電子檔可以從<http://interactiontarot.wordpress.com/>免費下載以便於各種創意發想場合使用。研究者根據這 22 個概念的特性依照卡片分類法（Martin & Hanington, 2012, pp. 26-27; Spencer, 2009）概略分為三大類，分別是**價值**、**方法與互動**：價值類別的牌卡共有 7 張，分別為「遠見」、「資源」、「有趣」、「關懷」、「個人」、「未來」和「情感」；方法類別的牌卡共有 9 張，分別為「獲利模式」、「美學」、「均衡」、「功能」、「形式」、「素材」、「搜尋」、「儀式」和「隱喻」；互動類別的牌卡共有 6 張，分別為「隨機」、「跨文化」、「社交」、「分享」、「競爭」和「溝通」。設計元素確定後，本研究針對這些概念，羅列出每一個概念其對應的塔羅原型（如表 1 所示，元素），以及這些背後的象徵意義，提供給繪師做為創作依據，請繪師進行牌卡正面的繪製。



圖 2. 互動塔羅資訊特徵：以「情感」示意

（左）正面由彩繪和主要概念構成；（右）背面排版由上至下包含類別、設計提問、主要概念、延伸概念

雖然這 22 個概念已經囊括了該有的互動設計核心價值，但是僅有概念和概念意象，對剛接觸的使用者來說，或許不容易理解，抑或不具足夠的刺激性，反而降低創意思考的順暢度，同時，考量強概念建構方法要點 2（Hök & Löwgren, 2012），好的強概念在水平式紮根上也應該要有顯著的水準，再者，研究者基於“符號與表達之間的關係是多對多的而非一對一的”（Alvesson & Skoldberg, 2009, p. 79）認為，被謹慎選出的 22 個概念只是貼近互動設計的旨趣，並沒有絕對的定義，故研究者認為追加額外的延伸概

念來增加設計師對主要概念的理解。職是之故，研究者邀請 11 位對互動設計研究有一定程度認識基礎的設計研究生，將牌意做延伸式的發想，以亂數分組，每個參與者針對手上的兩張牌卡以及其原始牌意下關聯性註解，該發想一共進行兩次，每次進行 1 小時，註解的面向為如下三大類：1. 相似/相反的概念；2. 在同一個情境下，相關的抑或可能同時被提出或探討的概念；3. 相較於主要概念、更具體的行動或作為是什麼？爾後，研究者將兩次延伸發想的大量註解根據牌的象徵性意義作整理、篩選、關聯、比對與討論，以不重複、不會模糊不清，又能將主要概念的涵蓋範圍延伸出去的為考量原則，最後選出 11 至 13 個符合互動設計領域的詞彙排版於每張牌卡的下方，其資訊特徵（information features）如圖 2 所示。為了確證（confirmation）抽象的設計理論能夠符合設計實務，本研究團隊認為這套牌卡應該實際放到創意發想現場使用，透過實際的使用情形來反思和理解牌卡的創作是不是真的對創意發想有實質影響力，呼應強概念的建構主張第 4 點，強概念包含了實務，分析和理論面向的三角關係（Höök & Löwgrén, 2012）。

3-1.4 原型測試

研究者邀請熟稔互動設計的研究生（均來自台灣科技大學工商設計系碩士班，共計 11 人）進行了兩次以牌卡為設計刺激物的腦力激盪會議，並於會後佐以專家訪談做深度的使用研究。雖然已有許多研究指出牌卡能幫助設計師在設計初期多方探索問題，然而，卻鮮少討論如何全面地理解牌卡對設計活動的助益，此外，研究者深受強概念建構要則：水平式紮根（HG）和垂直式紮根（VG）（Höök & Löwgrén, 2012）的啟發，認為這兩種向度能用以理解牌卡的效度。為此，實驗設計包含了兩種任務（機會與命運階段）分別對應於兩個向度，每一個階段的時間為 50 分鐘，如表 2 所示。

表 2. 原型測試流程

| 原型測試 | 參與人數 (人) | 主題 | 階段 | 進行時間 |
|-------------------|----------|----------------------|----|-------|
| 第一次原型測試 (PT-1) | 5 | Music Player - Skube | 機會 | 50min |
| | | | 命運 | 50min |
| 第二次原型測試 (PT-2) | 6 | Lamp - GoodNightLamp | 機會 | 50min |
| | | | 命運 | 50min |

實驗一開始，活動主持人向活動參與者說明這次腦力激盪的進行方式以及牌卡的資訊特徵，並給他們一小段時間來熟悉這 22 張牌卡，接著，提供給他們互動設計案例做為發想的起始（主題），並提供相關的使用情境影片來清楚地呈現這個案例的互動機制。在機會階段（向度 HG），隨機讓參與者抽選 3 張牌，並從手牌中選出 1 張最能夠用來激發想像概念的牌卡，接下來主持人鼓勵參與者圍繞著主題，以選出的牌卡為討論面向，對設計案例下關聯性註解，註解的方式可能是手繪、手上剩餘的牌卡，也可能是便利貼，而註解的目標，可能是牌卡本身、別人貼過的便利貼，也可能是別人說過的話。在這個階段，量比質重要，任何荒謬怪誕的想法都是可以的。在命運階段（向度 VG），引導參與者將「機會階段抽選出的牌卡」、「腦力激盪出來的各種點子」，再加上「主題」作為設計刺激，延伸出一個新穎的、合理的和前瞻的概念型互動設計，概念原型可以草圖和簡明扼要的說明表達之。主持人需要用鼓勵的方式來激勵參與者想出各種奇特的點子，並強調不要因為擔心自己的想法會被其他參與者抱以異樣的眼光而傾向做出安全的、平庸的設計選擇。兩次原型測試研究者以參與式觀察法紀錄牌卡使用的情況，實驗後，除了以問卷來評量牌卡在腦力激盪會議的作用，並以半結構式訪談來探尋每一位受訪者行為背後的真實動機與意義。訪談過程均以錄音設備側錄，並不時留意受訪者的表情與動作，或佐以反複詢問相同的問題，藉以評量訪談內容的真實性，避免受訪者有默認傾向；在問題的設計上，以幾個主要的問題做開端，研究者針對受訪者的回答對提問做出變化，透過詳實的問答來獲得更深層的質性意見。

3-1.5 專家建議

綜合兩次原型測試、問卷和專家訪談結果，整理發現並列舉如下：

1. 調整概念「獲利模式」

參與者 A、B、G 都反應牌卡「獲利模式」很難發想，如參與者 G 認為：“「獲利模式」、「搜尋」和「功能」這三張比較理性的牌對我來說，也很難發想，我會聯想到經濟，朝向東西怎麼賣的方向，或是怎麼行銷，朝一些很不對的方向來思考。”而參與者 E 則有相反的意見：“...我認為可以迫使我去反思一些現實層面的問題，不會往沒有解決問題這邊走。”訪談的過程中，研究者請參與者朝向設計師原初的詮釋重新思考，同時考量「獲利模式」的提問「是否可以達到雙贏？」，參與者 B 思考片刻後提到“...如果是這樣，也是有實際的案例，譬如之前 IxDA 有一個設計工作坊就在討論不同人在同一個公寓如何一起共生，往互利共生的方向來想，是有一些例子...”。「獲利模式」原始的意涵是想適度地提醒互動設計師，於設計初期，有時需往利害關係人（stakeholder）以及社會責任（social responsibility）的層面做考量。然在原型測試時，考量實際的使用現象與專家建議，經過研究團隊的多次討論後，將「獲利模式」調整為「責任」，分類從原本的方法調整為價值。

2. 牌卡成為一種思考錨點（Anchor）

牌卡提供的概念用意不是在限制參與者的思考，研究者認為，好的強概念能發現問題，有效地提供參與者一些思考著力點，甚至是提醒他們尚未思考過的面向。參與者 G 提到“因為我個人在想東西的時候比較誇張，比較不會用邏輯，所以貼便利貼都會很失控，思考習慣是聲東擊西，所以牌可以幫我挖出另外一個點，...，可是如果有牌卡就能幫我事先下好錨點。”參與者 B 則強調延伸性概念的作用“強概念的詞本身會給我聯想空間，問句本身就一個單點，然後延伸概念和主概念其實是一樣的，都給我很多聯想空間，等於這張牌不是只有一個主要概念可以使用，加上延伸概念的話，可以同時給我 12 至 14 個關鍵詞可以使用。”

3. 評估憂慮現象

研究者經過兩次原型測試的觀察與訪談，發現腦力激盪活動非常容易激發成員的競爭心理，如參與者 G 對思考阻礙與否的問題做的回答“多少都會有（思考阻礙的情形），大家都會盡可能想辦法想到比較好的答案出來，競爭本身...也有，但也可能是因為大家在趕時間也說不定，有時候發想好像是在搶一顆球。”此外，主持人應該保持意見中立，以鼓勵取代批判。參與者 A 提起過去腦力激盪活動的經驗“看一起思考的人的接受度如何，會影響我的發言，比如之前有一次工作坊是針對溫度做發想，創意發想時我提到對死亡的溫度有興趣，主持人臉色大變，然後我就不敢講了...”

3-2 將互動塔羅導入人機互動工作坊

經過兩次原型測試，除了調整互動塔羅的資訊特徵，研究團隊也對於如何將互動塔羅使用在腦力激盪活動有初步的認識。為了獲得更完整的理解，考量大量施測的必要性，我們以第二版互動塔羅為發想媒介導入大型互動設計工作坊的設計前期。介入的目的不在於限制設計師的發展，而是刺激設計師在各種層面的聯想，並以兩種向度：水平式紮根（HG）與垂直式紮根（VG）來全面性理解這套牌卡如何提供設計師創造性的思考。

3-2.1 工作坊簡介

人機互動領域致力於跨領域合作的原因有兩個，其一是好的互動設計需要對使用者行為有深入的了解，考量的範圍較廣，必須結合不同維度的思考和刺激，沒有固定的設計流程與答案，反而比較像是嘗試性的整合過去的實務經驗和內隱知識來做建構，因此，人機互動整合了來自設計、資訊、心理以及其他領域的專業知識；另一方面，來自不同領域的成員對其專業有一定程度的認知，若將這些成員放在同一個異質場域下，現有的觀念整合在一起，便容易產生異場域碰撞，創造許多傑出的新穎點子，Johansson (2006) 稱之為梅迪奇效應 (Medici Effect)，此為跨領域合作的好處之二。有鑑於此，由台灣大學資訊學群、台灣科技大學設計學群、台北科技大學設計學群、雲林科技大學設計學群和政大數位內容學位學程的二十餘位學生，共同在台灣科技大學校園舉辦了為期 6 天 (2014/07/06 - 07/11) 的 OpenHCI 工作坊。工作坊鼓勵學員多樣性思考與實作能力，並邀請來自各界在人機互動領域有豐富經驗的研究者和業師，透過工作坊的帶領，學員經歷完整的 HCI 設計流程：從如何覺察日常生活中的小細節開始，不只是觀察到人的行為，還要深入考量在這樣的文化脈絡底下，應如何和諧地將科技融入到這樣的情境中，並透過實作設計原型來表達主張。在多次的修正互動原型後，於最後一天策劃大型的互動展示，邀請各界人士做意見交流與指導。

3-2.2 參與者

工作坊學員由 48 位來自 31 所不同的大專院校的研究生組成，分為 8 組，每個團隊分別包含三個來自設計或藝術背景的學生，以及三個來自工程背景的學生，每個團隊各由兩位助教帶領發想與實作。為了帶領跨領域團隊，兩位助教在背景上也有極大的差異，一位是來自資訊學院的碩士班學生，另一位則是來自設計學院，分別以不同視野來帶領團隊，責任分工上，一位負責統合團隊意見，另一位則擔任提升團隊士氣的角色，有著互補的作用。此外，研究者於工作坊前，先針對 16 位助教 (teaching assistant, TA) 做統一的營前訓練，目的在於讓助教們對於牌卡如何輔助創意發想有初步的認識，並於工作坊期間，有足夠的能力擔任各組腦力激盪的會議主持人角色，除了帶領團隊進行腦力激盪，也協助本研究做參與式觀察，使得研究者能透過不同的主持者來理解各組牌卡的使用情況。

3-2.3 實驗流程

1. 創意發想流程

經過原型測試，研究者微幅調整實驗步驟，如表 3 所示，一是在創意發想前增加了破冰活動，由助教隨機從牌堆中分別抽出一張卡作為故事接龍的開始與結束，之後 6 位學員依序隨機抽出一張卡作為故事的骨幹做聯想與接龍；二是追加了隨機抽卡的階段，期望這樣的嘗試能夠讓發想更為發散。工作坊的任務流程和原型測試時類似，以機會階段的結果來探討各張牌卡在水平式紮根 (HG) 向度的表現，以命運階段的結果來探討各張牌卡在垂直式紮根 (VG) 向度的表現，如下頁圖 3 所示。

表 3. OpenHCI2014 人機互動工作坊之創意發想流程

| 參與人數 | 進行主題 | 階段 | 進行時間 |
|----------------------------------|--------|-------------|-------|
| 共 8 組、每組 8 人 (包含 2 個 TA) 合計 64 人 | 時間 LAG | 破冰活動 | 5min |
| | 空間 LAG | 機會階段 (指定抽卡) | 25min |
| | 社交 LAG | 機會階段 (隨機抽卡) | 25min |
| | 五感 LAG | 命運階段 | 50min |
| | | | |



圖 3. OpenHCI 2014 創意發想
各階段實際討論情況

2. 資料收集

腦力激盪會議的進行過程以及在每一個階段結束時，均對各組的產出以拍照的方式做紀錄，供之後訪談時所用，此外，為了探索參與者的主觀/客觀意見，在機會階段與命運階段分別使用問卷來量測參與者對各張牌卡的好感度，以及對互動塔羅導入腦力激盪會議的偏好程度。機會階段的問卷著眼於牌卡在水平式紮根（HG）向度的表現，包含四個面向來探索實際的使用情形，第一個面向的問題試圖還原抽卡的實際情形，第二個面向的問題請參與者針對選到的牌卡進行易用性評估，以 5 等李克特量表（5-point Likert scale）來表示使用牌卡於創意發想的滿意程度，第三個面向的問題則請參與者對所有的牌卡進行主觀的易用性評量，最後一個面向的問題旨在探索參與者對於牌面資訊架構的滿意程度。命運階段的問卷著眼於牌卡在垂直式紮根（VG）向度，包含四個面向來探索收斂階段的情況，第一個面向的問題意圖探詢抽卡的實際情形，第二個面向的問題請參與者評估選定的牌卡是否易於聯想到設計理論或關聯到設計實務，接著，以開放式的作答方式請參與者將概念型產出列舉出來，最後，第四個面向的問題探詢參與者對於牌卡作為發想刺激輔具的滿意程度。

3. 資料分析

在工作坊結束後，研究者除了分析回收的資料，為了更深入瞭解各組實際發想遇到的狀況，針對 16 位主持人（同時也是各組助教）進行一對一的半結構式訪談，有計畫性地還原可能的使用情境，並依照助教受訪時的回應，逐步調整研究者想要探詢的問題架構，若在量化數據上有明顯的特異點，也透過訪談來還原真相和推測背後可能的原因是什麼，因此，每一位受訪者的受訪時間都不同，普遍落在 40 分鐘到 100 分鐘之間。訪談時，以分析後的問卷資料作為現象的理解基礎，研究者更追加詢問關乎如下四類面向的問題：1.機會階段，指定抽卡與隨機抽卡對創意發想的幫助；2.命運階段，互動塔羅對點子收斂的效益分析；3.破冰活動對於創意發想的影響；4.牌卡資訊架構（排版）之意見回饋。訪談後的大量質性資料給予研究者相當豐富的意見與反思，為了將這些質性資料解析成容易參考的知識物件（epistemic object），研究者進行了三次資料整併的動作。首先，將錄音記錄轉為逐字稿，以半結構式訪談的提問為輔，將這些訪談資料（accounts）和提問做連結；再來，依據文字內容的性質主觀地從逐字稿中抓出研究者關注的焦點，分別是：互動塔羅的水平式紮根、垂直式紮根、資訊架構、易用性、創意發想的組織圖分析、破冰活動的影響、各組 TA 們的會議主持方式、與工作坊承辦相關的整體意見、其他工具的使用以及特異的訪談結果，共計 10 個有用的意義單元（meaning unit），然後將這些逐字稿歸類進去；最後，研究者選出一部分的質性資料來強化問卷資料的不足，將羅列於研究結果章節。

四、研究結果與討論

共計 47 位參與工作坊的學員接受問卷調查，回收率為 97.9%。研究團隊分析回收的問卷，除了試圖用數據化的方式來呈現部分事實，也佐以訪談資料來交叉比對獲得更深的理解。在探討面向上，本研究認為強概念建構要則（Höök & Löwgren, 2012）中的水平式紮根（HG）和垂直式紮根（VG），可以用於理解互動塔羅對創意發想的實際效用，並透過分析互動塔羅的資訊特徵可能產生的問題貢獻給研究團隊，作為日後互動塔羅原型再版的參考依據。

4-1 水平式紮根

4-1.1 客觀統計互動塔羅的延伸產出

如表 4 與圖 4 所示，本研究以每一張牌卡為單位分別列出在機會兩階段實際延伸的便利貼數量總和以及每張牌被抽選的次數，來呈現單位產出。

表 4. 機會階段單位產出

| 階段 | 項目 | 遠見 | 個人 | 均衡 | 搜尋 | 隨機 | 有趣 | 情感 | 形式 | 責任 | 社交 | 資源 |
|------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 機會 (指定) | 產出1 | 4 | 25 | 28 | 26 | 48 | 49 | 49 | 61 | 0 | 8 | 0 |
| | 抽選數1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| | 單位產出1 | 4 | 8.333 | 14 | 13 | 16 | 12.25 | 8.167 | 20.33 | | 8 | |
| 機會 (隨機) | 產出2 | 0 | 13 | 18 | 17 | 10 | 22 | 7 | 42 | 26 | 22 | 54 |
| | 抽選數2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 6 |
| | 單位產出2 | | 13 | 9 | 8.5 | 10 | 7.333 | 7 | 10.5 | 6.5 | 11 | 9 |
| 總和 | 總產出 | 4 | 38 | 46 | 43 | 58 | 71 | 56 | 103 | 26 | 30 | 54 |
| | 抽選數總和 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 7 | 7 | 7 | 4 | 3 | 6 |
| | 單位產出總和 | 4 | 9.5 | 11.5 | 10.75 | 14.5 | 10.14 | 8 | 14.71 | 6.5 | 10 | 9 |
| 階段 | 項目 | 未來 | 功能 | 儀式 | 跨文化 | 關懷 | 美學 | 素材 | 隱喻 | 分享 | 競爭 | 溝通 |
| 機會 (指定) | 產出1 | 0 | 10 | 25 | 70 | 26 | 15 | 0 | 79 | 50 | 28 | 64 |
| | 抽選數1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 0 | 5 | 4 | 3 | 6 |
| | 單位產出1 | | 10 | 8.333 | 17.5 | 8.667 | 7.5 | | 15.8 | 12.5 | 9.333 | 10.67 |
| 機會 (隨機) | 產出2 | 52 | 26 | 42 | 15 | 19 | 44 | 42 | 0 | 17 | 15 | 19 |
| | 抽選數2 | 5 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| | 單位產出2 | 10.4 | 8.667 | 10.5 | 15 | 9.5 | 8.8 | 14 | | 8.5 | 15 | 19 |
| 總和 | 總產出 | 52 | 36 | 67 | 85 | 45 | 59 | 42 | 79 | 67 | 43 | 83 |
| | 抽選數總和 | 5 | 4 | 7 | 5 | 5 | 7 | 3 | 5 | 6 | 4 | 7 |
| | 單位產出總和 | 10.4 | 9 | 9.571 | 17 | 9 | 8.429 | 14 | 15.8 | 11.17 | 10.75 | 11.86 |

從機會第一階段各張牌卡被指定抽選的數量，顯示出參與者對於牌卡的使用偏好，也可以從被選到的牌卡，其實際產出的點子數量來確認這張牌是否好用。平均而言，第一個階段每張卡被抽的次數期望值為 2.18，從表中數據顯示「責任」、「資源」、「未來」以及「素材」這四張牌卡被選擇的總次數為 0，研究者認為，這四個概念很難作為發想開展的錨點，然而，也可能因為主題的關係，參與者在第一階段會主動去選擇認為比較好發想的牌卡。

透過第二階段的隨機抽牌，部分牌不得被選出來討論，換言之，隨機抽選的機制克服了有些牌沒有被選擇的情形，以在第一輪沒有被指定的「責任」、「資源」、「未來」以及「素材」這四張牌卡來說，平均每單位牌卡產出的便利貼數量為 10.56 張，「未來」與「素材」均有 10 張以上的延伸概念產出，而「資源」也有 9 張延伸概念產出，「責任」這張卡僅有 6.5 張延伸概念產出，是低於平均值較多的，

雖然在原型測試時已經大幅度的將主要概念調整到一個較為適切的名詞，但此卡無論是在表現上，或是好感度上，仍沒有較好的滿意程度。綜合兩個階段數據的呈現，在指定階段被放棄的「資源」、「未來」以及「素材」這三張牌卡，於隨機取得的情況下對於創意發想仍有一定的刺激，可以看出這套牌卡能適度協助參與者朝多方聯想；僅有「責任」這張牌，無論是有意或無意的介入，參與者均較難順利地聯想。

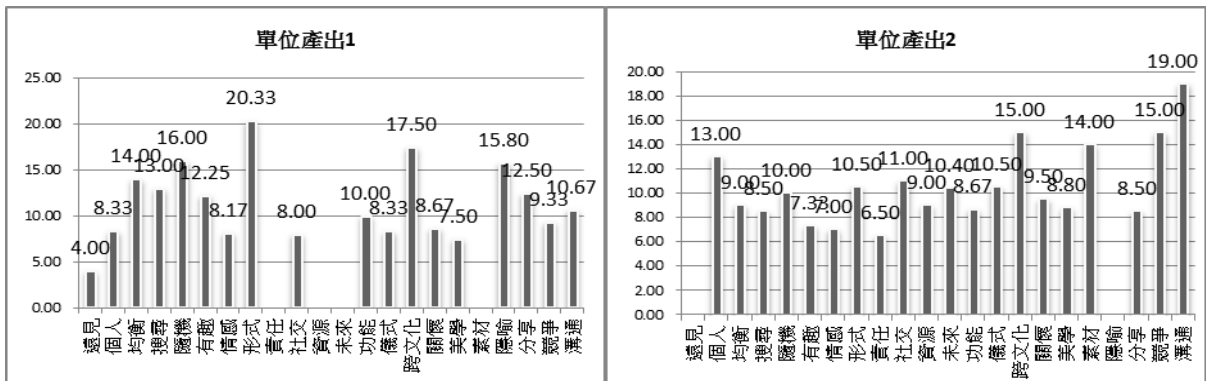


圖 4. OpenHCI 2014 創意發想單位選卡的發想產出

(左)機會階段(指定抽卡)各張牌卡的單位產出；(右)機會階段(隨機抽卡)各張牌卡的單位產出

機會階段兩輪下來，若全部採隨機抽出，每張牌卡被抽到的期望次數為 5.18 次，平均而言，每張牌卡可以產出的點子數量為 10.71 個，可以從圖 5 中看出「跨文化」、「隱喻」、「形式」、「隨機」以及「素材」有特別突出的表現，而「遠見」和「責任」低於平均值較多，「遠見」這張牌卡的狀況和「責任」不太相同，因為在第二輪隨機抽選時，除了有一組在第一輪被指定拿來討論外，其餘 7 組都恰巧同時沒有抽到「遠見」，因此很難單就數據上客觀地判斷其易用性，為此，研究者以問卷進一步探詢所有受測者對於每一張牌卡的主觀意見，以圖 6 來顯示參與者對於各張牌卡的主觀感受。

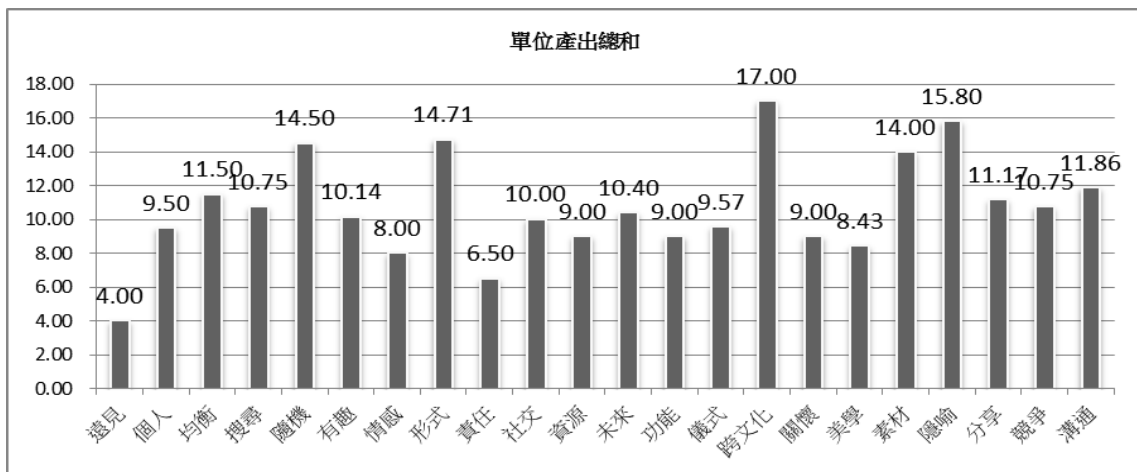


圖 5. OpenHCI 2014 創意發想單位選卡的發想產出

各牌於兩個機會階段的單位產出

4-1.2 參與者對於牌卡的主觀好感度

圖 6 顯示參與者對每張牌卡的主觀易用性感受：沒有牌卡是大家都一致認為不好用的，並且一致認為「溝通」相當好用，有 9 成的意見認為「情感」、「分享」、「跨文化」和「社交」相當好用，除了「資源」、「責任」、「均衡」和「遠見」這四張牌卡有過半的意見認為不好用外，其他的牌卡均有半

數以上的意見認為是好用的，好用與否的真正原因無法單就數據上來分析，可能是主題，也可能是對於牌卡的熟悉程度會有所偏向。例如參與者對「遠見」這張牌的（問卷）主觀意見，可當作此牌是否好用的一項參考依據，即七成五的意見普遍認為「遠見」是不好用的。

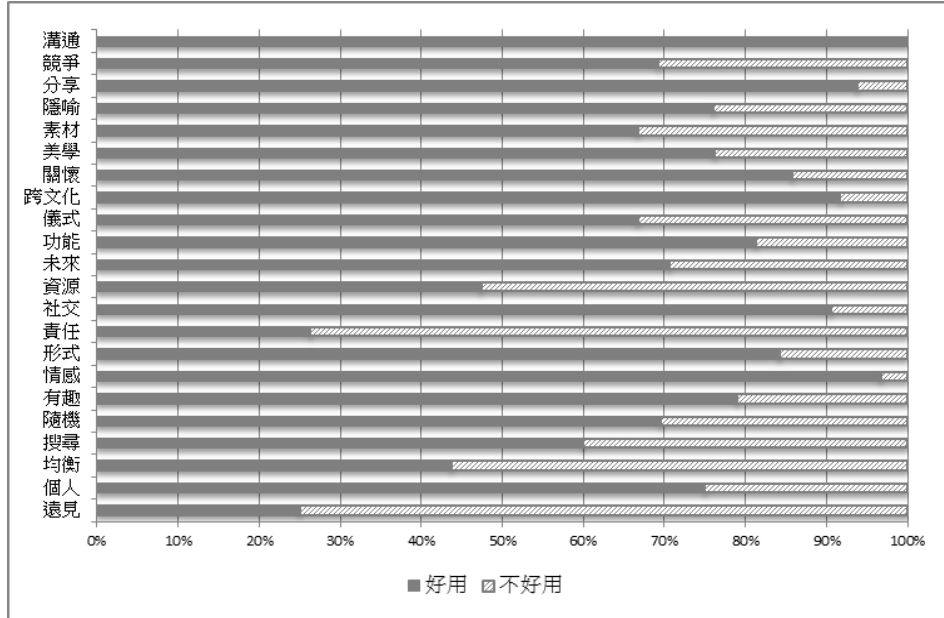


圖 6. 牌卡易用性的主觀感受

4-1.3 綜合評估客觀產出與主觀好感度

研究者認為，透過同時檢視「客觀統計互動塔羅的延伸產出」以及「參與者對於牌卡的主觀好感度」這兩項數據，能夠增進對水平式紮根（HG）的理解。遂將主觀感受與（客觀的）單位產出依照數值的大小作排序後，給予 22~1 分的等第（由大至小排列，數字最高的拿到 22 分，次之的拿到 21 分）形成圖 7，若以實際使用的排序分數作為 X 軸而主觀認定的排序作為 Y 軸則形成圖 8。透過交叉比對參與者的主觀感受和實際造成的影響力彰顯出藍色圈內的牌卡，如「溝通」、「跨文化」、「形式」、「分享」、「隱喻」以及「有趣」，不只是參與者心裡認為好用，實際上對參與者也具有足夠的刺激性，而坐落於黃色圈內牌卡是感知上認為好用但實際上卻沒有足夠的產出，落在綠色圈的牌卡是感知不好用但實際產出卻不錯的，至於「儀式」、「資源」、「責任」以及「遠見」這四張牌卡在這次的實驗中，則是被主觀評定為不好用，實際產出也是表現較差的一群，坐落在較靠近原點的位置。

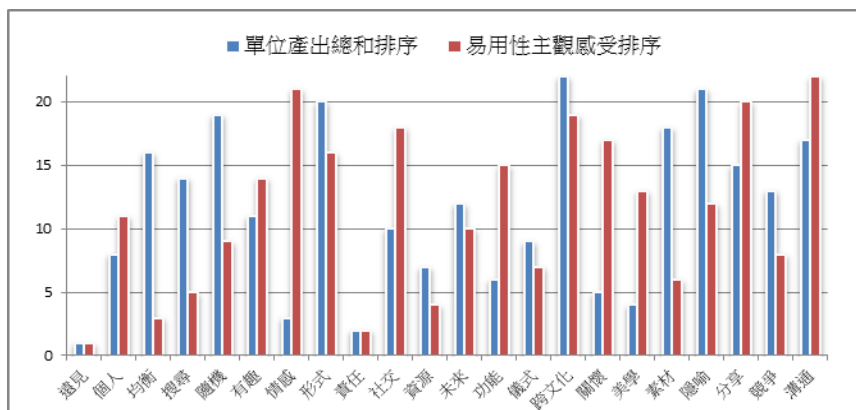


圖 7. 主/客觀易用性排序

雖然圖 8 可以讓我們看到整體的偏好趨勢，但卻無法看到個體喜好差異，為了深入理解圖表背後的實質意義，研究者交叉分析和水平式紮根（HG）向度相關的意義單元，各張牌的易用性遂湧現出來：

1. 好用的（usefulness）程度

P2 提到：“...在當天分派到的主題下，「儀式」這張牌好用的地方在於能夠提醒你固定的例行公事，比如點餐的過程等細節，而「有趣」這個詞很好用，「搜尋」的話大家都想到 Google，因為和社交（該組被分配到的主題）也有關係，比如說想認識一個人就會用 Google 去查，這張卡在我們那一組分享的時候大家都踴躍，「情感」、「形式」、「關懷」、「搜尋」、「隱喻」及「競爭」也都很好發揮；至於相當不適合這個主題的牌卡有「跨文化」、「遠見」、「美學」、和「未來」，「遠見」這張牌很容易讓我想到負面的現象...”。

從圖 8 顯示的整體趨勢和 P2 的意見來看「跨文化」和「儀式」這兩張牌，反映出極端不同的喜好偏向，研究者認為，可能會因為不同的主題，而有適合的、不同程度的概念組合，這種多樣性的特質是一套好的牌卡該具有的特性。

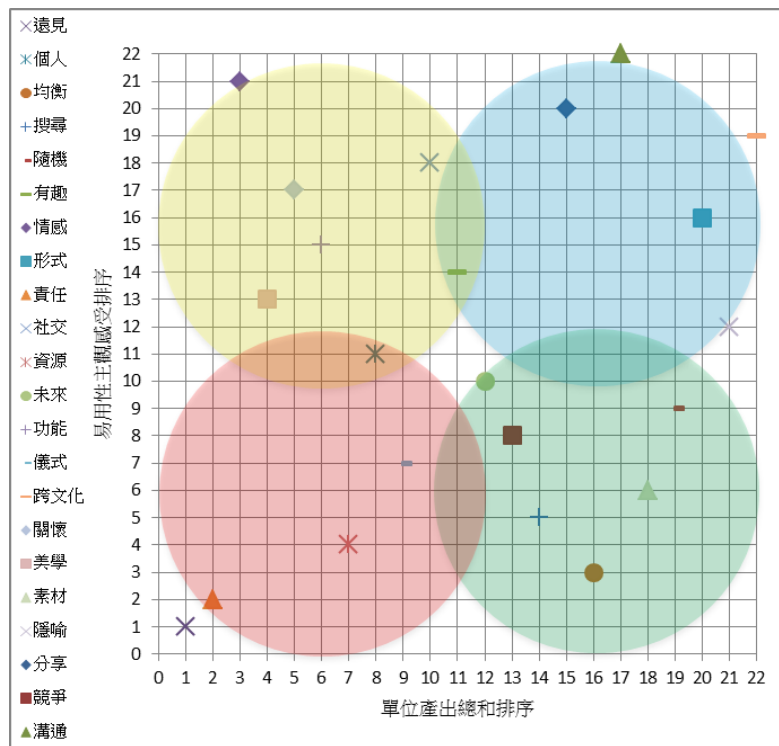


圖 8. 綜合評估主/客觀易用性

X 軸為(客觀的)單位產出排序，Y 軸為主觀的易用性排序

2. 使用限制

P7 對「責任」和「遠見」做更進一步的描述：“...「責任」普遍覺得不好用，那是因為想不太到和主題的關聯性；「遠見」，也容易被忽略，五感 LAG（該組被分配到的主題）和「遠見」都是很大範圍的詞彙，比較難跟自己的經驗去聯想，「遠見」跟生活經驗比較沒有關連性，但像「儀式」就有，讓學員想到過去一個原住民被打擾的事件...”。

詢問到對他來說好用的牌卡時，他提到“...如果主題換成一個比較小範圍的，比如玩沙的經驗，那麼「溝通」就會讓他想到要怎麼樣解決障礙和隔離的問題，「社交」會讓他想到如何促進合作關係，而「情感」會讓他想到用一種特別的軌跡去紀錄玩沙的回憶...”。

也有參與者提到，牌卡的文字也會影響到使用者的思考走向，如 P4 提到“...跨文化？為什麼不是「文化」就好？感覺用跨文化一詞好像太受限...”。

3. 選卡差異對單位產出的影響

表 5 顯示機會的兩個階段的好感度以及指定選卡和隨機選卡下產出便利貼數量的差異數量，平均而言，在指定抽卡的方式下，學員的好感度是較好的，有 4.20 的水準，實際便利貼的產出數量亦較高，然而隨機抽卡的方式則在好感度與單位產出都有微幅的下降，依照研究者的實際觀察以及事後對各組會議主持人訪談結果，幾乎多數的主持人都反應出，在機會的第二階段參與者很難對議題不熟悉的牌做聯想。

表 5. 機會兩階段之好感度與單位產出之比較

| | 平均好感度 | 單位產出 (Counts/Draw) |
|-------------|-------|--------------------|
| 機會階段 (指定抽卡) | 4.20 | 12.05 |
| 機會階段 (隨機抽卡) | 3.76 | 10.05 |

據先前多次的實驗觀察與測試，研究者認為個體對團隊的影響力無法置外於實驗分析，遂轉以各組為單位，拉出單位產出 (C/D) 來深究產出率下降的原因，如表 6 所示。雖然普遍來看機會第二階段 (隨機抽卡) 的發想表現都較差，然而，第 2 組以及第 5 組的結果卻相反，第二輪的產出數量多達 2 倍之多。第 2 組的 TA (P3) 於受訪時表示：“... (機會階段第一輪) 可能心裡有故事才會去抽，都會帶入自己過去的故事，想得比較完整，第二輪隨機抽則呈現一個比較新的角度去想，會重新擴散一遍，因此，第二輪感覺是比較扁平，會花時間看別人的點子踩在別人點子上往下走”。同組的 TA (P4) 亦表達類似的意見。第 5 組 TA (P9) 認為便利貼的貼法會影響思考的脈絡。據此，研究者依照 P9 的推論還原各組腦力激盪組織圖探究進一步的原因，參見 Universal Methods of Design (Martin & Hanington, 2012, pp. 22-23) 列出的腦力激盪組織圖分類，分別是網狀圖、樹狀圖和流程圖，額外加上分類標註於表 6 的第 5、6 欄，在這次工作坊中常出現的兩種是網狀圖與樹狀圖，前者利於找出核心構想與問題，後者清楚地傳達出層級架構，主要和次要構想的概念，兩種視覺模式沒有好壞，只要能夠促進團隊內部的溝通交流，就會是有用的方法。奇數組別除了第一組以外都是使用先樹狀圖再網狀圖的發想方式，偶數組則是全部使用樹狀圖。研究團隊認為，便利貼的貼法或許可以作為另一種參考的因子，但不是絕對的影響關鍵，因為拿第 5 組和第 7 組來比較，腦力激盪組織圖的呈現相類似，可是在實際的便利貼產出上卻有很大的差異，第 7 組的 TA (P14) 曾表示：“... (機會階段第二輪) 腦汁榨乾，即使貼得比較散，也無助，「美學」不好想，「未來」跟「時間」衝突到...” 同組的另一個 TA (P13) 亦表明類似的意見：“...跟卡片內容也有關係，比如「美學」就比較難延伸，「資源」和「均衡」很抽象，「分享」、「功能」、「儀式」就還好，「競爭」比較困難，抽象轉成具體的能力不是每個人都有所以很難...” 因此產出差異也可能來於牌卡抽選上的變因，無法概括而論，應針對不同組別逐一探討。

表 6. 機會兩階段單位產出之比較：以組為單位的單位產出(C/D)統計與腦力激盪組織圖

| 實驗場地 | 組別 | 指定抽卡 | 隨機抽卡 | 指定抽卡 | 隨機抽卡 | 產出比較 |
|------|----|-------|-------|---------|---------|------|
| | | 單位產出 | 單位產出 | 腦力激盪組織圖 | 腦力激盪組織圖 | |
| 場地1 | 1 | 8.71 | 6.86 | Network | Network | 下降 |
| | 3 | 10.63 | 5.25 | Tree | Network | 下降 |
| | 5 | 8.50 | 11.83 | Tree | Network | 上升 |
| | 7 | 18.00 | 12.50 | Tree | Network | 下降 |
| 場地2 | 2 | 6.71 | 14.14 | Tree | Tree | 上升 |
| | 4 | 7.38 | 7.67 | Tree | Tree | 上升 |
| | 6 | 13.33 | 12.50 | Tree | Tree | 下降 |
| | 8 | 23.17 | 9.67 | Tree | Tree | 下降 |

4-2 垂直式紮根

命運階段的問卷只有請參與者列舉出和收斂產出有**直接關聯**的牌卡，如圖 9 所示，而和收斂產出有關聯性的便利貼因為單用問卷分析難以追溯其發想原本是來自於哪一個主要概念，或是哪一張牌卡上的那些資訊，因此無法完整地羅列出來，這個部分僅能用質性訪談的方式做較為細節的探測。是故，此階段的量化只能提供概略的趨勢，比如「社交」、「跨文化」、「情感」以及「形式」相當好用，而在平均值以下的「素材」和「遠見」甚至是完全沒有用到的「責任」，可能是相當難用在收斂階段的牌卡。

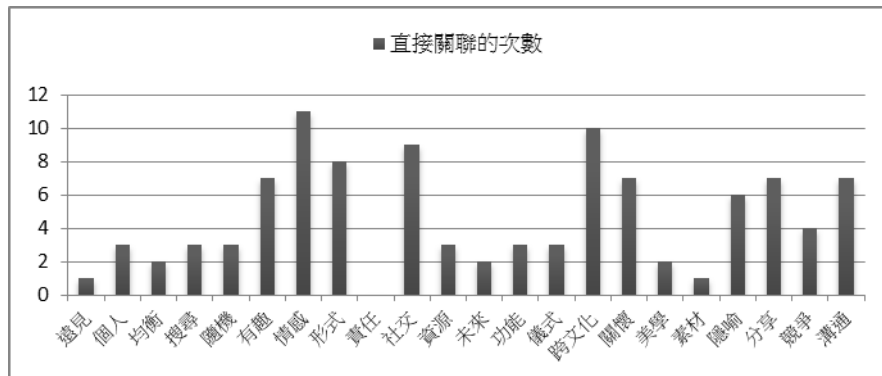


圖 9. 垂直式紮根

僅列出概念收斂時各牌卡被直接使用的次數

研究者交叉分析和垂直式紮根（VG）向度相關的意義單元，各張牌的易用性遂湧現出來：

1. 好用的程度

在這個階段，每一位主持人可能會依照自己過去的經驗以不同的方式來帶領點子收斂，如 P7 將”關聯牌卡聚集在一起，然後丟掉不感興趣的”做點子分類；P13 用各色圓點貼紙來協助組員加速點子的收斂。牌卡有助於將發散出去的點子收斂到一個較為具體的概念上，或者是直接用牌卡來當作歸類依據，如 P4 提到：“...將點子濃縮到幾個類別，有「跨文化」、價值、生活跟選擇，...印象最深刻是「跨文化」與「均衡」...選擇類的可能跟機會成本有關的”，而 P5 和 P6 則提到：“...（學員）用牌卡來分類，如「溝通」、「分享」、「社交」放在同一類...情感面的也歸類在一塊，以手繪的方式來表現概念”，又如 P16 提到：“...發想比較靠近「溝通」、「跨文化」，所以最後才會出現”航廈”，”瓶頸效應”等關鍵詞彙...”。P1，P12 和 P14 的訪談資料也顯示出同樣的發現，學員曾以互動塔羅作為點子收斂時分類的工具。

2. 使用限制

有些 TA 則表示直接使用牌卡會有收斂困難的問題，如 P1 提到：“...（用於分類的）圓點貼應該貼在便條紙上而不是牌卡上...直接用牌卡分類可能會有太 general 的問題...”，P8 則指出：“牌卡到作品會有點困難，直接丟在旁邊，直接去想怎麼呈現”。

4-3 互動塔羅的資訊特徵

研究者以牌面的四個主要特徵：1.象徵性的正面彩繪；2.設計提問，位於牌卡背面最上方；3.主要概念本身，在牌卡背面中央佔據最大的版面位置；4.延伸概念，位於牌卡背面最下方，11 至 13 個相關性概念叢集），對三個發想階段，分別是機會階段（指定抽卡）、機會階段（隨機抽卡）和命運階段，做問卷調查，請參與者圈選認為有助於發想的特徵有哪些。

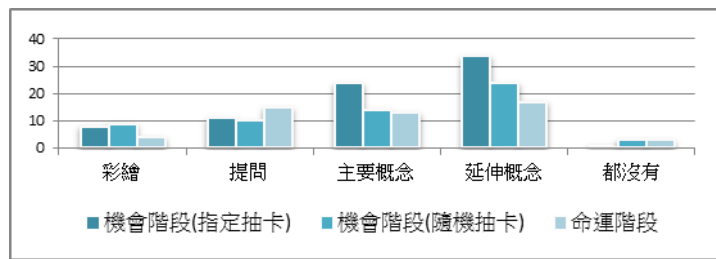


圖 10. 互動塔羅的資訊特徵使用調查

以長條圖顯示資訊特徵在不同階段被使用的情形

如圖 10 所示，第二版原型使用偏好和原型測試的結果，都呈現出「延伸概念」被使用的程度是最高的，雖然會用到正面「彩繪」的人數偏少，但和使用「提問」的人數相差不大，僅極少數的人表示牌卡對他們幫助並不大或是沒有直接性的幫助。訪談結果顯示，較多的參與者觀察結果都指出學員較常使用「延伸概念」這個特徵，如第三組的 TA (P5、P6) 和第一組的 TA (P2) 一致認為：“...關鍵字有真的刺激到學員”，P11 提到：“...TA 有協助發想，延伸概念用比較多”，P13 清楚地形容該組的使用習慣：“比較多用到主要概念，再來是延伸概念，而問句是幾乎沒有，可能是因為問句比較開放，分類和右下角的”相應牌卡”那邊因為是跟其他牌卡做連接，在收斂才有用到，都沒有用到正面繪圖，因為會有個人喜好的風險問題，而且對抽象的繪圖有疑問，心態上不自覺地忽略它，我認為可以做出很多不同的圖卡，綜合使用來當作表達的工具...我個人偏好使用真實的圖片，（建議的話）將圖和文字分開成不同卡片會更好”，P12 則提到：“...有學員提到為什麼不照分類來走，學員喜歡最下面的延伸概念，點子是因為下面的字才想到的，圖案沒有用到，正面圖片很可惜，如果改成換一個角度就可以看到不同的面向或許不錯！”，P3 提到：“較多人使用延伸概念來發想，很少用圖片闡述，整體資訊量是 ok 的。牌的使用方法不是那麼直覺，有好有壞，可是使用上更自由”，而 P7 認為「延伸概念」對他來說不一定是必需要包含在牌卡裡面的資訊：“...延伸概念幫助我了解牌卡，可是缺點是可能會模糊焦點，本來只有主題是可以很散，加上延伸概念有可能會讓我吧延伸概念變成重點”。當談論到正面的繪圖，多數參與者表達出較為負面的意見，如 P4 提到：“...圖也沒甚麼用，只有玩遊戲有用到一下，我個人認為圖蠻有趣的，可是真正在使用的時候又覺得有點多餘，正面（的下方）不要有字比較好，會更模糊”。也有少部分的參與者對最上方的「提問」表達出他們獨特的見解，如 P8 提到：“（學員）比較多用大標，延伸概念比較多人看，上面比較少人提，可能上面的提問比較抽象，所以沒有具體內容，而且下面關鍵字比較好發揮...我的話（對我而言），其實蠻喜歡最上面的提問，我去年是學員的時候，覺得提問很有趣，會讓我從反方向去想，我反而不喜歡看關鍵字，因為大家都知道關鍵字在講什麼了...”。只有一位參與者（P11）對於文字內容面給予建議，他回憶起當時學員曾經提出的疑慮：“...有組員提到，英文跟中文差異問題也會影響牌卡的使用偏好，如英文（語意）有提示到，可是中文（語意）感覺差不多，比如溝通和社交不同，可是這兩張牌的中文語意感覺不太出差異...”。研究團隊也得到了許多寶貴的排版建議，如 P1 提到：“...我會先讀提問才重新看主題，會跳來跳去，因為想了解主題，延伸關鍵字要跟學員講，他們才會去注意，我會覺得由上到下閱讀比較好，先看到 title 才讀問句比較好，所以應該是 title 要放在最上面，對我來說（目前的排版）我會先讀問句...”，字體大小也會影響使用者的使用方式，如 P11 提到：“...以文字為主，我覺得字體大小會影響，提示對我自己來說算是豐富，不算太多...”，P9 提到：“...都只用到大字，因為太遠了（其他字體過小）”，除了排版以外，P15 認為應該重新思考如何包裝這套牌卡：“主要概念的字體太大了，感覺是給老人家看的，...我認為圖比文字更有 feedback，如果是設計背景的，延伸概念就可以有很多聯想；卡的材質也不夠好，不用導圓角或許也不錯，然後 size 也有點大，分類的應用程度沒有很高，小的關鍵字的應用程度很低。可以做一本教學手冊，有（針對牌卡做逐一的）說明，類似手機

互動書一樣，書的後面有明信片卡套，設計師就可以把他跟明信片一起放著，在家又有展示的功能，帆布套有點像是補習班參考書的感覺，比較沒有話題性，有教學意味，如何設計包裝跟產品定位，年齡層都有關，要把她升格，變成一個能拿來炫耀和觀賞的產品！”。

五、研究發現與設計建議

本研究嘗試以向度 HG 和 VG 作為理解（評估）創意發想工具品質的標準，透過交叉比對量化資料、互動塔羅實際的使用情形以及意義單元，獲得了 6 項主要的研究發現：互動塔羅讓設計師易於取用知識（向度 HG）、互動塔羅具有多樣性的特質（向度 HG）、主客觀的交叉分析結果提供研究者充分的理解（向度 HG）、突破性的點子來自於跨領域團隊的合作與溝通（向度 VG）、紙牌設計需考量如何橋接學術理論和設計實務（向度 VG）、透過綜合性評估理解創意發想工具（向度 HG & VG），將分述如下。

5-1 互動塔羅讓設計師易於取用知識（向度 HG）

過去已有許多牌卡相關研究論證紙牌能讓設計師易於取用知識（Bekker & Antle, 2011; Belman, Flanagan, & Nissenbaum, 2009; Deng, Antle, & Neustaedter, 2014; Halskov & Dalsgård, 2006），如 Bekker 與 Antle 提出的 DSD 牌卡讓理論化的知識更易於被設計師所取用。甚者，本研究認為使用互動塔羅的目的不在於縮限點子的發展，而是將發想面向聚焦在 22 個和互動設計有關的議題上，如 P4 提到的：“...（牌卡）比較不是限制，比較是圍繞牌卡周圍的論述，部分學員的狀況是導向自己的主題，但也有可能是他表達能力不好，牌卡一定有一些關聯，限制的話還好，主要是看帶的人的功力”，P2 則認為牌卡是“給予一個思考的方向”，P7 回想團隊發想情況提到：“一直想不到時候是有會一直靠翻牌卡來想更多點子”；在所有受訪的團隊中，第七組是使用牌卡較頻繁的組別，他們的 TA（P13）提到：“...在腦力激盪前很難好好的認識牌卡的內容，可能也是因為這樣導致後面的創意發想的時候沒有用得很好，第二次腦力激盪（隨機抽卡階段）就比較熟悉”，除了最一開始的發想外，在工作訪進行的第三天又再次使用牌卡進行思考發散，當詢問到使用差異，P13 表示：“...第二次腦力激盪之後開始多注意價值類的議題...然後後來就針對價值類的牌卡當作錨點發想，我認為是好的...用了第二次牌卡有比較熟悉，後來才會選「有趣」和「關懷」，第二次第三次選牌卡後比較有目的性，目標更明確”，同組的主持人 P14 也觀察到相同的結果，甚至，描述團隊在工作坊結束後一週私底下的聚餐場合的討論：“...當談論到牌卡，學員有表達比較好用，一開始沒有方向，有牌卡比較好發想”。隨著時間參與者益加熟稔互動塔羅帶來的幫助，研究者認為，互動塔羅讓團隊意見更聚焦，並且快速取用已被討論而錨定的知識。於此，借詮釋學提出的意義單元的多義性特質（Alvesson & Sköldbberg, 2009, p. 79）來解釋互動塔羅在發想階段扮演的角色，是 22 種各自包含延伸意義（surrounding meanings）的龐大知識體，而不是絕對的存在與架構。

5-2 互動塔羅具有多樣性的特質（向度 HG）

從前面「綜合評估客觀產出與主觀好感度」的小節除了可以看到參與者對於牌卡易用程度的意見外，研究者甚至發現「跨文化」和「儀式」這兩張牌，反映出了極端不同的喜好度，本研究認為依照不同的主題，可能有適合於該主題的概念組合，多樣性的特質是一套好的牌卡該具有的特性。P8 也提到：“牌卡具有多面向性，可以讓他們想更多”。

5-3 主客觀的交叉分析結果提供研究者充分的理解（向度 HG）

透過交叉比對排序後的單位點子數量產出以及排序後的感知易用性，研究團隊對於互動塔羅各張牌卡獲得充分的理解，如圖 8 所示。視覺化的趨勢圖提供設計研究者豐富的洞見，哪幾張牌卡對互動設計師來說具有較大的發想刺激，如何去微調受歡迎但是在延伸廣度上較低的牌卡，又，如何微調那些不受欢迎但卻被頻頻使用的牌卡。針對原型進行的各項測試和交叉分析開啟了設計研究者和使用者的持續對話，誠如本研究主張，不是提供一套完整的創意發想工具，而是依照不同脈絡去動態地調整設計刺激物。

5-4 突破性的點子來自於跨領域團隊的合作與溝通（向度 VG）

P13 回憶起發想情形，說道：“...比如儀式，一般人可能會忽略，...，可能跟生活中的事情做連接... 他們在討論中，有時候會提到「儀式」這個字”，他還說到“...從（學員的）講話內容中可以觀察到，他們的思考有在整合不同（便利貼）區塊或是不同牌卡的點子...”，P13 除了充分的表達出牌卡具有凝聚知識的作用外，還提到這套牌卡能夠創造出團隊共同的討論焦點，P4 亦指出：“...有幾個單字會連在一起，比如「跨文化」跟「溝通」延伸出來的便利貼”。也有參與者觀察到他們團隊一直隱晦地圍繞在同一個主題上打轉，如 P11 回顧起：“...有一些人有畫圖，像是「傳聲筒」、「瓶中信」、「紙飛機」都和主題「社交 LAG」有關，也希望最後具體的表現手法有那樣的元素，所以也問到裝置可不可以是兩個話筒，...「傳聲筒」是來自「溝通」卡的便利貼，「瓶中信」、「紙飛機」是來自「素材」卡，可是一開始對「傳聲筒」沒有太多想法，直到後來貼出「素材」...”，對該組而言，像是在討論溝通的媒介，透過不同牌卡延伸出的議題，團隊無形中整合了來自不同思考起始點的想法，更加地確立他們團隊共同關心的話題究竟是什麼，什麼是他們有可能可以發展的設計產出。共同話題的創造，有時是在以牌卡為遊戲媒介時無意間產生的化學反應，比如第 3 組的 TA 們（P5、P6）都提到：“...一開始（破冰活動）想出的羊的概念，是一個欠朋友錢就會發出羊叫的 APP，不過並不是當下發作，而是隨著欠朋友錢愈來愈多，慢慢養大，最後發出怒吼”，他們也觀察到這個在發想前期出現的點子，成為他們團隊日後共同的話題。第 4 組的 TA（P7）也分享了他的觀察：“...玩遊戲時使用到的牌卡有「功能」、「隨機」、「關懷」、「形式」和「分享」，聯想出昆蟲與人類視角互換議題，是一個由網路串聯來去關懷動物的故事，也成為之後進入創意發想的共同語言”。第 5 組在工作坊前用「大便」議題進行小組討論，也間接地被帶入創意發想場合作討論，P9 提到學員將「有趣」卡和放屁做了結合，想到了許多有趣的點子。互動塔羅承載知識的特質除了讓每位參與者建構自己的表達空間之外，也成為一種用來和自己對話與和他人對話的中介知識。研究者深以為，或許，透過理解塔羅對人的影響能夠釐清互動塔羅如何創造團隊互動，Semetsky（2011, p. 30）提到使用塔羅牌的藝術在於將他的象徵性語言作為意識和無意識之間的溝通手段，以榮格（Jung）的觀點來說，所有的產品與無意識表達都是承載著訊息的符號，象徵性的訊息（symbolic message）可以被集體無意識（collective unconscious）隱晦的感知到。本此，互動塔羅不僅是讓參與者將個人無意識拉至意識表層，亦或多或少喚起人與人之間集體無意識的溝通可能。

5-5 紙牌設計需考量如何橋接學術理論和設計實務（向度 VG）

雖然僅有一位主持人（P16）宣稱互動塔羅給予他們團隊在理論層面思考的刺激，然而研究結果指出有許多複雜的、多樣性、且突破性的概念與想法因互動塔羅的介入而衍伸出來，以討論的、主張的、手稿、草圖、甚至是 Lo-Fi 原型的形式呈現，從對主持人的訪談中不難窺知互動塔羅對設計實務面上的效益，P1、P4、P5、P6、P7、P12、P13 和 P14，都指出他們的團隊曾試圖使用互動塔羅作為概念性設計的

素材。以中介知識的觀點探看互動塔羅，牌卡能為設計師帶來創造性產出的獨特價值，立論於設計導向的認識，事實上，設計師是“以特定的符號語言（概念）來建構設計人造物”（Cross, 2007, pp. 18-31）而不是依據各種理論來建構人造物；設計師是以描述的和生成的方式來發想與建構互動設計（Bower, 2012）而非具有理論模型的認知基礎；設計師的創造是邏輯關聯的結果，兼具發散與收斂（HG, CG, & VG）（Höök & Löwgren, 2012）。綜上所述，這項研究的貢獻不只是在於提供易用的創意發想工具，而是促進、推展一種建構式的互動設計學術文化。而這項洞見也再次呼應過去牌卡相關研究（Bekker & Antle, 2011; Deng, Antle, & Neustaedter, 2014; Halskov & Dalsgård, 2006; Hornecker, 2010; Lucero & Arrasvuori, 2010），均設計出讓學術知識與設計實務接軌的牌卡，成為本研究日後牌卡設計的考量要點之一。

5-6 透過綜合性評估理解創意發想工具（向度 HG & VG）

本研究提出一套新的研究方法來增進互動設計研究對創意發想牌卡的認識，透過水平式紮根（HG）的向度，闡述中介知識對創意發想的影響為何，各牌卡如何刺激使用者聯想，以及主客觀的差異比對如何作為後續原型動態調整的設計考量；透過垂直式紮根（VG）的向度，端看介於理論以及設計實務之中的中介知識所扮演的角色為何，來思考中介知識對互動設計研究者和互動設計師的貢獻。本研究以互動塔羅為例，向度分析與論述帶給互動設計研究者在修飾原型上有了全面性的觀點和典範。研究結果顯示，每張牌卡帶來的發散廣度都不盡相同，除了能作為原型再版的設計考量，亦揭示未來的研究可能；至於，基於腦力激盪求量不求精的原則，由大量的荒謬點子衍生出來的突破性想法，其品質的優劣並不在本研究的研究範圍之內。

六、結論與未來方向

本研究基於塔羅的符號象徵、脈絡式紮根法和設計導向的核心理念，設計一套包含 22 個互動設計概念的創意發想工具，互動塔羅。研究者將承載意義的語彙與塔羅原型建立關聯性，試圖找出最適合互動設計脈絡的 22 個中介知識概念群，為設計初期所使用。原型經過參與者多次的測試後，所累積的建議讓實際使用上可能出現的問題逐漸浮現出來，成為再版的設計考量。雖然過去已有許多研究，指出牌卡能協助設計師在設計初期多方探索問題，然而，卻鮮少討論如何全面地理解牌卡在設計活動中扮演的角色，本研究亦受強概念建構要則（Höök & Löwgren, 2012）的啟發，認為水平和垂直式紮根（HG & VG）能視為一套全面性的綜合評估標準用以理解創意發想工具對設計活動產生的實質效益。

研究者認為，互動塔羅不僅是提供設計師實體錨點（physical anchor），更能將存在於使用者（設計師）心中所關心的靈感淬鍊出來，成為一些知識叢集，附加於每一張互動塔羅牌卡之上，促進跨領域團隊在意見共識上有更卓越的突破，甚者，於不同的互動設計主題下，都能夠發揮出其多樣性的特色。職是之故，研究本身不單是關注於如何設計易用的創意發想工具，而是去提倡、推展一種建構式的互動設計學術文化，並透過檢視標準嚴格探究使用脈絡，將知識層級在牌卡的實際使用過程中所扮演的角色清楚地勾勒出來，以豐富人機互動社群的設計知識，希冀這樣的工具能夠成為互動設計師發想的設計刺激。

後續的研究方向，將針對各張牌卡發散廣度不盡相同的問題做調整與精進，此外，亦考慮將使用形式轉為適合各種手持裝置的 APP，提升其普及性來獲得更多改進建議與設計知識。

誌謝

本研究感謝教育部智慧電子應用設計聯盟中心，提供部分經費補助（計畫名稱：教育部補助 103 年度智慧電子整合性人才培育計畫，計畫編號：7032203）。同時感謝空間媒體實驗室全體成員以及工作坊 OpenHCI 2014 全體工作人員於實驗過程中的協助。

參考文獻

1. Alvesson, M., & Sköldbberg, K. (2009). *Reflexive methodology: New vistas for qualitative research*. London, England: Sage.
2. Banzhaf, H. (2000). *Tarot and the journey of the hero*. York Beach, Me: Samuel Weiser.
3. Bekker, T., & Antle, A. N. (2011). Developmentally situated design (DSD): Making theoretical knowledge accessible to designers of children's technology. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2531-2540). New York, NY: ACM.
4. Belman, J., Flanagan, M., & Nissenbaum, H. (2009). Instructional methods and curricula for 'values conscious design'. *Loading: The Official Journal of the Canadian Games Studies Association*, 3(4). Retrieved from <http://journals.sfu.ca/loading/index.php/loading/article/view/60/61>
5. Bowers, J. (2012). The logic of annotated portfolios: Communicating the value of 'research through design'. In *Proceedings of the 9th Conference on Designing Interactive Systems* (pp. 68-77). New York, NY: ACM.
6. Brandt, E., & Messeter, J. (2004). Facilitating collaboration through design games. In *Proceedings of the 8th Conference on Participatory Design* (pp. 121-131). New York, NY: ACM.
7. Chung, W.-M., Chiu, L.-Y., & Liang, R.-H. (2013). The Twins: Lighting design based on rich movements. In *Proceedings of the 5th IASDR Conference on Design Research* (pp. 2510-2520). Tokyo: Shibaura Institute of Technology.
8. Cross, N. (2007). *Designerly ways of knowing*. London, England: Springer.
9. Dalsgaard, P., & Dindler, C. (2014). Between theory and practice: Bridging concepts in HCI research. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1635-1644). New York, NY: ACM.
10. Deng, Y., Antle, A. N., & Neustaedter, C. (2014). Tango cards: A card-based design tool for informing the design of tangible learning games. In *Proceedings of the 10th Conference on Designing Interactive Systems* (pp. 695-704). New York, NY: ACM.
11. Diehl, M., & Stroebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(3), 497-509.
12. Diehl, M., & Stroebe, W. (1991). Productivity loss in idea-generating groups: Tracking down the blocking effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(3), 392-403.
13. Gaver, B., & Bowers, J. (2012). Annotated portfolios. *Interactions*, 19(4), 40-49.
14. Gaver, B., Dunne, T., & Pacenti, E. (1999). Design: Cultural probes. *Interactions*, 6(1), 21-29.
15. Golembewski, M., & Selby, M. (2010). Ideation decks: A card-based design ideation tool. In *Proceedings*

- of the 8th Conference on Designing Interactive Systems* (pp. 89-92). New York, NY: ACM.
16. Halskov, K., & Dalsgård, P. (2006). Inspiration card workshops. In *Proceedings of the 6th Conference on Designing Interactive Systems* (pp. 2-11). New York, NY: ACM.
 17. Höök, K., & Löwgren, J. (2012). Strong concepts: Intermediate-level knowledge in interaction design research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 19(3), 23:1-18.
 18. Hornecker, E. (2010). Creative idea exploration within the structure of a guiding framework: The card brainstorming game. In *Proceedings of the 4th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction* (pp. 101-108). New York, NY: ACM.
 19. Hornecker, E., & Buur, J. (2006). Getting a grip on tangible interaction: A framework on physical space and social interaction. In *Proceedings of the CHI Conference on Design for Tangible Interactions* (pp. 437-446). New York, NY: ACM.
 20. IDEO Method Cards. (n.d.). Retrieved from <http://www.ideo.com/work/method-cards/>.
 21. Intùiti Creative Cards. (n.d.). Retrieved from <http://www.intuiti.it/>.
 22. Johansson, F. (2006). *The medici effect: What elephants and epidemics can teach us about innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
 23. Kelley, T., & Littman, J. (2001). *The art of innovation*. London, England: Profile Books.
 24. Liang, R.-H., Chung, W.-M., Kao, H.-L., & Lin, T.-Y. (2013). InTouch: Crossing social interaction with perception. In A. Marcus (Ed.), *Design, user experience, and usability. User experience in novel technological environments* (pp. 306-315). Berlin: Springer.
 25. Löwgren, J. (2013). Annotated portfolios and other forms of intermediate-level knowledge. *Interactions*, 20(1), 30-34.
 26. Lucero, A., & Arrasvuori, J. (2010). PLEX Cards: A source of inspiration when designing for playfulness. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Fun and Games* (pp. 28-37). New York, NY: ACM.
 27. Martin, B., & Hanington, B. (2012). *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. Beverly, MA: Rockport Publishers.
 28. Moggridge, B. (2007). *Designing interactions*. Cambridge, MA: MIT Press.
 29. Mueller, F., Gibbs, M. R., Vetere, F., & Edge, D. (2014). Supporting the creative game design process with exertion cards. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2211-2220). New York, NY: ACM.
 30. Osborn, A. (1953). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving*. New York, NY: Charles Scribner's Sons.
 31. Pollack, R. (2002). *The Haindl tarot, the major arcana*. Franklin Lakes, NJ: New Page Books.
 32. Semetsky, I. (2011). *Re-symbolization of the self: Human development and tarot hermeneutic*. Rotterdam: Springer.
 33. Spencer, D. (2009). *Card sorting: Designing usable categories*. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.
 34. Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Evenson, S. (2007). Research through design as a method for interaction design research in HCI. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 493-502). New York, NY: ACM.

The Construction of Intermediate-Level Knowledge in Ideation with Interaction Tarot

David W. Chung^{*} Rung-Huei Liang^{**}

Department of Industrial and Commercial Design,
National Taiwan University of Science and Technology

* puromitheus@gmail.com

** liang@mail.ntust.edu.tw

Abstract

In the past, many design studies were focused on how to form a card-based inspiration tool to support designers in the early stage of their design process. However, there is little guidance, on how to construct an inspiration tool upon theoretical basis and on how to understand the usefulness of card-based tools. Using a set of deck, Interaction Tarot, designed via the archetype of Tarot and Contextual Grounding (CG) as an example, we propose a new analytical criteria based on Horizontal and Vertical Groundings (HG & VG), for understanding the quality of card-based tools. The questionnaire data, tool usage, and interview accounts are categorized, discoursed and triangulated with respect to HG & VG, to ascertain how a card-based tool helps designers facilitate the design ideation in practical use. This paper aims to advocate designerly-oriented culture in HCI and to demonstrate how design researchers use the set of two lenses (HG & VG) to have better understandings of a card-based tool in supporting the design inspiration.

Keywords: Interaction Design, Research Method, Ideation, Brainstorming.