

# 材料體驗設計方法介紹及其在 臺灣工藝中的推展報告

姚仁寬\*

## 摘要

以材料體驗 (Material Experience) 強化創新設計是歐洲近十多年來發展的設計方法之一。其中材料驅動設計方法 MDD (Material Driven Design) 有比較完整的方法架構。國立臺灣工藝研究發展中心, NTCRI (National Taiwan Craft Research and Development Institute) 近年來工藝設計創新路徑除了「跨界合創」外, 從在地材料再認識與應用也是另一條路徑。對在地材料重新探索創造, 大約在 2016 年才開始啟動。在 2018 年工藝中心引入 MDD 方法, 辦理了首場工作營, 一直到 2020 年底止在臺灣共辦理至少 6 場工作營。那 6 場工作營主要以「材料體驗」為共同的重點, 在產品發展上較為薄弱。另也在 2018 年成立工藝材質自造實驗室, CAMEL (Craft Application and Materials Experience Lab.)。開始與國際相關材料實驗室進行交流, 也對臺灣在地材料發展進行實驗。本文是對材料體驗方法的介紹及其在工藝中心推展的一些檢視及未來發展規劃。

**關鍵詞：**工藝、材料體驗、材料趨動設計方法 (MDD)、在地材料、工藝材質自造實驗室 (CAMEL)

---

\*國立臺灣工藝研究發展中心技術組組長。( yau@ntcri.gov.tw )

## 壹、前言

### 一、材料體驗創新

MDD (Material Driven Design) 方法是荷蘭 Delft University of Technology 設計工程系教授 Elvin Karana 和她的研究伙伴一起提出的 (Karana et al., 2015)，是一種從材料體驗建構設計流程產出新材料或產品的開發方法。這個方法讓設計師在設計過程中包含對設計、材料、製造生產之間進行明確的整合思考與行動建構。是一種結合思想與手動製作為出發點，從材料體驗過程，引發設計創新的方法。出發點是要向“材料”作結構式探索並進行實用性評估，以從內外引發有意義的用戶體驗。滿足這些需要對材料進行探索，「不僅要考慮它是什麼，還要考慮它的作用、它向我們表達的內容、它從我們身上引出的東西以及它讓我們做什麼」(Karana et al., 2015)。由於 Karana 等人的設計研究背景，這個方法是提供給設計師在實際體驗材料時，可用其它專業的可能視角協助，來對材料進行更廣泛的了解分析與實驗後，提出產品設計方案的發展。

### 二、引入 MDD 法

在 2018 年時，工藝中心技術組木工坊負責人林宜鄉技士，因進修博士，

開始對產品創新的模式進行探討。不同於以往的產品創新的研究，過去多只著重在以產品開發為中心的方法上。林宜鄉技士在尋找方法時，找到與工藝較為相關的設計創新方法，即 Elvin Karana 教授等人發表的以材料體驗為核心的材料驅動設計 (MDD, Material Driven Design) 方法 (Karana et al., 2015)。在與職任組長的本人商量後，決定設法將這個設計方法引入臺灣進行嘗試實驗。在那之前工藝中心也曾舉辦過，從材料實驗開始，然後創作的的工作營。例如在 2016 年技術組織維工坊蕭靜芬技士即以構樹樹皮為原料，邀請設計師范承宗及工藝家陳淑燕及楊偉林共同擔任課程指導老師。范承宗設計師以類似解構再構成的方法，對創意發想進行指導。其中陳淑燕工藝師則以對構樹皮動手實驗與創作，有相當豐富經驗，在課程中展現給學員各種操作與表現可能，相當於是直接傳授材料經驗。因此這次的工作營有相當不錯的成果，如圖 1，可惜並未形成一個完整經驗的知識架構或操作方法，可用來作為廣泛學習的工具。

因此當木工坊負責人提議引入國際上，發展接近成熟的方法架構，是一個讓人無法拒絕的想法。透過主動連繫，Elvin Karana 教授和她的伙伴 Valentina Rognoli 在工藝中心並不優沃的條件，答應來臺灣辦理工作營，親自指導 MDD 方法。

## 貳、MDD 方法介紹

### 一、MDD 的核心

MDD 方法是材料趨動設計方法，看似簡潔有力，但其實其發展脈絡及整理前人的理論、研究開發的工具或子方法並不少 (Karana et al., 2015)。另外涉及到最後商品的市場性，所需考量的因素及工作也很多。方法建構在 2015 年提出完整操作架構與步驟，之後持續以實際案例操作進行回饋優化或演化。從 MDD 方法的建構過程，我們可以理解歐洲設計界在設計知識體系建置，投注相當多人的研究、並有一定脈絡連結與實驗發展。MDD 方法主要分為 4 個步驟，而貫穿整個方法最核心的是設計師的「材料體驗」，這是基於歐洲設計界近代反思推動，強化從理解材料及動手做作為設計的過程，所衍生的一個模式。

### 二、材料體驗的成份組成

因此，MDD 一個顯著的立場觀點，是以「材料體驗」為導向的觀點。「材料體驗」一詞最早由 Karana 等人創造。(2008)，他們將其定義為人們對產品材料的體驗。目標是支持設計師定義有意義的體驗，來設計手頭的材料。不僅根據材料本身的工藝或技術特質是什麼，而且根據材料的作用，它向我們表達了什麼，它的什麼可以從我們身上引

出感受或想法，以及它想讓我們做什麼 (Giaccardi & Karana, 2015)。這些材料與設計師的互動過程，可以分為幾個體驗成份 (Karana et al., 2015)，文章提到「在最初的描述中，材料體驗由三個體驗成份組成：審美（感官）體驗（例如，我們發現材料冰冷、光滑、有光澤等）、意義體驗（例如，我們認為材料是現代的、性感的、舒適的等）和情感體驗（例如，材料使我們感到驚奇、意外、無聊等）。」後來 Giaccardi 和 Karana (2015 年) 在「材料體驗」添加表演體驗成份。材料體驗成份增加定義而成為 4 個成份即：感官、解釋（意義）、情感（情緒）和表演。表演我們或許可以理解成產品在空間或環境呈現的互動關係或儀式表現等。從上面 4 個體驗成份知道，MDD 方法其實講的體驗不僅是物理化學等科學數據資料，設計師和使用者都是從小在生活中認識環境的一切，開始來認識材料。都在無意識中受到周圍的使用物件、文化、情感連結等的影響下認識材料，並從中建立自己體驗材料的基本構成，也是自己用以作「材料體驗」的主要判斷依據。因此了解「材料體驗」概念並學習操作，有利於強化我們對生活中所有一切自然與非自然材料的再感知與理解，而這對設計師、工藝家或藝術家都是很重要的訓練。

### 參、MDD 的 4 個執行步驟

MDD 方法，其中四個主要操作步驟

按順序呈現為：(Karana et al., 2015)

## 一、第 1 步：理解材料 - 技術和經驗表徵

### (一) 進行「材料修補」(Material Tinkering)

「材料修補」：通過材料修補，通過動手實驗，對材料的不同特性和品質產生了一種感受，通過不同的技術與實驗，可以探索和展開材料的功能和感官方面體驗，該方法並被推展到設計教育上，如 Parisi 等人認為「這種方法培養學生的創造力，並教育他們理解、評估和設計材料的體驗、表現和感官特徵，即材料體驗的概念、觸覺體驗和材料的表現 - 在感官維度。」(Stefano Parisi et al., 2017)。通常不同材料屬性或使用目標可以有不同的實驗手段，一般可以進行的有切割、彎曲、加熱、粉碎、與其他材料結合，以了解其應用在產品中時的內在品質、限制和機會。進行「材料修補」之後再進行「材料體驗」，完成後應回答以下問題。(Karana et al., 2015)

1. 材料的主要技術特性是什麼(例如，它的強度、耐火性等)？
2. 材料的限制/機會是什麼？
3. 形成材料最方便的製造工藝是什麼？
4. 其他製造工藝呢？材料在經歷其他過程時表現如何？

### (二) 記錄對材料的體驗表徵

記錄對材料的體驗表徵，「在四

個不同的體驗層面上反思材料的體驗品質：感官、解釋(意義)、情感(情緒)和表演(動作)(Giaccardi & Karana, 2015)。例如，可以記錄諸如“哇”(情感)、“很奇怪”(解釋)、“非常柔軟”(感官)等反應，以及人們可能會調整、觸摸、氣味、聞到等觀察結果來執行」。最後完成後建立所實驗材料的體驗基準評價(benchmarking)(Karana et al., 2015)。

為了促進這一過程，Karana 等人建議設計者可構建一個思維導圖(心智圖)來呈現對研究結果的概述。(Karana et al., 2015)

## 二、第 2 步：創建材料體驗願景

在 MDD 方法的第 2 步中，設計人員首先需要將材料表徵適當分類打包以容易反映出整體材料特性。在創建材料體驗願景時需要回答的問題列舉如下(Karana et al., 2015)

1. 其獨特的技術/經驗品質是什麼？在最終提案中的強調？
2. 材料將在哪些情況下產生不同的積極影響？
3. 人們將如何在特定環境中與材料互動？
4. 材料的獨特貢獻是什麼？
5. 如何感知和解釋它(感官和解釋水平)？
6. 它會從人們身上得到什麼(情感層

面)？例如，感覺相關、感覺受到刺激等？

7. 它會讓人們做什麼？
8. 在更廣泛的背景下，材料的作用是什麼（即，社會，地球）？

如果時間足夠，MDD 方法建議可用子方法，ViP(Vision in Product Design)：設計的願景(Vision in Design)來作更完整的分析洞察與願景建置(Hekkert & van Dijk, 2015)。

ViP 是一種以情境驅動(Context-Driven)且以相互作用為中心(Interaction-Centered)尋求願景的方法(David Güiza Caicedo, 2019)，它為設計者提供了一種賦予人們(包括設計師和使用者)意義或價值產品的設計方法。鑒於產品會對我們的社會日常生活及福祉產生巨大影響，ViP 的開發人員認為負起這種責任對設計是至關重要。

### 三、第 3 步：顯現材料體驗模式

直接將設計的願景與新材料和產品的形式品質聯繫起來可能很困難。因此，可以先對材料體驗視覺化和使用者互動關係進行進一步分析，以獲得「意義」（如自然、生長、科技等，侘寂等），這樣可在用戶研究中更容易操作。(Karana, 2009)。例如，將某些材料特性與眾人的共同經常體驗（例如高科技的五感經驗）連繫起來，比直接告訴使用者材料的檢測性質（例如超

硬，強度值很高），更容易來引導人們對材料體驗的感受與表達。

在這個步驟，Karana 等人提出一種協助子方法，即意義驅動的材料選擇(MDMS- Meaning Driven Materials Selection)，並已被納入 MDD 操作。該方法由 Karana 等人(Karana & Hekkert, 2010)開發，讓設計師熟悉在賦予材料意義方面發揮重要作用的關鍵方面（如形狀、功能、製造工藝等）。最重要的是，這方法協助設計者對從使用者、材料到產品，進行分類分子項目，用視覺化建構使用情境整體特徵模式，用以理解「他人的理解」，也作為設計提案依據。材料體驗模式的模型一如英文的句型概念，如句型構成為《主詞 + 動詞 + 受詞》，(Karana, 2015) 使用材料體驗模型為（使用者 ⇨ 材料 ← 產品）。其中須設定產品對引起使用者的感受為目標（在該文中為「本質謙虛的」或「挑釁刺激的」），對應出在使用情境中合適的材料技術特質和情感特質。該方法強調設計師從有形到抽象的旅程（即在第 2 步中，從材料到材料體驗視覺），然後從抽象回到有形（即，從材料體驗視覺到設計物理與造型表現，進一步開發的材料 / 產品）

### 四、第 4 步：設計材料 / 產品概念

MDD 流程從材料開始，以產品和 / 或進一步開發的材料結束。

在第 4 階段，設計師將他 / 她的所

有主要發現整合到一個設計階段。它可能不會只從這裡開始；例如，即使只是在第1步之後，設計人員可能已經對應用（產品）領域有了想法。在這種情況下，材料的考慮和產品概念的創造齊頭並進，材料也相應地被塑造。或者，如果到達第4步時，仍未想到產品創意，則設計師需要開始試著從材料體驗轉換到產品概念，從結合第3步的結果模式和他/她通過修補第1步獲得的材料的經驗。在這兩種情況下，找出性能最具潛力的產品概念，並通過多次迭代的機械測試。而材料體驗質量則通過訪談和焦點小組研究等進行評估。（Karana et al., 2015）

## 五、整體性與彈性

MDD的4個步驟整理如圖2所示，在MDD方法中，在第4步驟，設計師可以在第1到第3步驟，從修補及優選的材料，透過體驗表徵歸結出可以作成什麼？或者是為了作出某類產品我們可以選那些個表徵的材料再優化修補及分析測試？

MDD強調最終設計商品選擇的概念應該使用上述最終選擇的材料來進行原型設計（Karana et al., 2015），並對選擇材料再進行更深的處理和測試。整個MDD方法雖然說是4個步驟，但是它是一個整體性的概念，也不一定每個步驟要依序進行，當走到第4步如果還沒有產品概念或想像，可以再回去前面的

步驟。

## 肆、MDD方法的變形

### 一、簡化的MDD方法－材料自造（DIY Materials）

材料體驗創新方法也有簡單化發展，能更適合未受過設計專業訓練的工藝家及地方社區學習使用的案例，在2018年邀請來指導MDD計畫的兩人，已對這樣議題有所研究，並以材料體驗-DIY材料開發方法推動（Rognoli et al., 2015）。其中意大利米蘭理工大學設計系教授Valentina Rognoli等在2016年也發表了一篇用材料體驗DIY材料方法的文章（Rognoli et al., 2016）。所敘述的方法更容易為一般人，或沒有辦法去使用到高階設備或科技處理實驗室的人理解使用。但要注意的是，也許設備是簡單，也必需加強材料的感官品質，與在實驗或材料修補的紀錄能完整與正確。能正確轉述感受，引起設計師或工藝家想要用它去做什麼的材料，才是成功的完成材料體驗。未來如果在臺灣推動簡化版的材料自造方法，工藝中心需要開發一些輔助工具或記錄表格，來協助設計師或工藝家記錄，使材料表徵結果是精準可重複性的，在稍後，設計師或工藝家依材料表徵再作材料實驗方向調整，以進行反復實驗修補時，才有依據。

## 二、特化 MDD 方法的案例

另外不是更簡化而是更目標化對 MDD 的調整案例，例如在針對某個目的開發產品時，以材料驅動作為核心方法，可以再發展一些條件或工具，來幫助設計師或工藝家或藝術家更精準的落在創新目標範圍。例如在 Bak-Andersen, Mette (2018) 的文章中，Bak 提到「可持續發展的材料驅動設計的理想例子是在藝術、技術和自然科學之間取得平衡。當藝術被過度展示時，結果可能會缺乏功能和可用性。當藝術缺席時，結果缺乏體驗價值，變得冷漠，難以在實踐中應用。當自然科學過於占主導地位時，結果往往對設計師和工業界來說是難以理解的，因此很難適用於主流產品。然而，當它缺失時，結果很少與循環經濟兼容。當技術優先時，產品即使它們可能非常複雜可能會顯得冷漠和機械。然而，當技術缺失時，結果往往缺乏工業生產的潛力。因此，這三個領域之間的平衡在材料可持續發展的驅動設計方面很重要。」Bak 基於此繪製了一個三角配比圖，本文作者重新繪製並加註說明如圖 3。

## 伍、材料體驗創新方法引入臺灣工藝的影響

### 一、首次在臺灣舉辦的工藝 MDD 工作營

2018 年底，工藝中心技術組木工坊邀請了荷蘭代爾夫特理工大學設計工程系 Elvin Karana 和她的伙伴一意大利米蘭理工大學設計系教授 Valentina Rognoli，一起來臺灣辦理 8 天的 MDD 方法工作營，並選擇臺灣常見的材料，又是原住民噶瑪蘭族用來製布的材料—香蕉。但對於香蕉材料，先民用他們的「材料體驗」處理，得到可以用來紡布的香蕉絲，並就停留在那個階段。這也因傳統工藝的弱勢，沒有近代人用「材料體驗」的概念，即使是無意中為之也好，再去實驗創造香蕉材料新的用途或從中再創造出新的材料。這次在臺灣的 MDD 工作營，工作營前面兩天先到噶瑪蘭香蕉絲工坊進駐上課，這段時間除介紹 MDD 方法外，主要也向原住民長輩學習關於香蕉材料的知識，並讓每個學員對香蕉整個材料從種植到收成，整個生態進行初步體驗。然後採集自己所需的香蕉材料回到工藝中心，進行材料修補、開發實驗及產品發展。整個工作營時間非常有限，但在理解 MDD 方法並很有經驗的老師帶領下，每個學員都能很快進入狀況，找到初步方向，作成產品初步設計打樣。工作營能如此順利快速進行的另外一個可能因素，那就是多數學員能在短時間內能完成開發材料樣本體驗，同時製作原型。這是因為這些學員多數有工藝製作的背景，對動手操作打樣更容易完成。不過這次工作營，內容主要以第一個步驟為主。工作營以

香蕉材料為起始，運用材料修補及材料體驗方法，顯露了許多香蕉能被開發的材料或用途，不是只有傳統的香蕉絲而已。透過不同假莖面向及不同層理的切割、剝撕、燒烤、熱壓、混編等等修補補，學員找到了許多新的材料體驗，並因某些開發的材料特性明顯，而有機會直接成為產品設計的依據（如圖2從第1步驟直接到第4步驟）。在第2步驟時，從香蕉開發出來的新材料特質依不同人的體驗而有不同想像，對材料的願景大家也都有所發揮，但要想像能對社會產生重要影響的願景，則必需花更多時間，思考釐清背後支持願景完成的因素。這包括優化每個材料處理製程及產品設計的精準。第3步驟大家只是簡化的練習，找出各種開發材料意義表徵紋理來作判斷是否適合開發某類項產品。第4步產品的設計打樣，在選擇材料及產品方向後，完成初步產品設計打樣後，工作營已經結束。很多學員後續運用自己的時間進行產品設計修正或材料的再改進。但由於時間真的很短，所以其中對使用者研析的步驟並沒進行。

## 二、工藝材質自造實驗室的成立

檢視這首次在臺灣運用MDD方法的工藝工作營，產出的成果和學員及工藝中心的收穫可以說是豐碩的。整個推動除了學習方法的成功，同時也借此機會，和歐洲的材質開發設計研究的團隊們開始有了交流。為了推動MDD在工

藝方面的應用與後續能在國際上以專業的角度進行交流合作，在工作營結束後，本人和林宜鄉技士在發表會場，宣佈成立臺灣第一個工藝材料實驗室，並先以虛擬實驗室型態存在。當時並沒有一個實體實驗室，所以是以整個工藝中心技術組為基底，作為支援實體，並寄生於木工工坊。負責人由林宜鄉技士兼任，負責人對這個實驗室命名為「工藝材質自造實驗室」，英文為「Craft Application and Materials Experience Lab.」，簡寫CAMEL，跟駱駝同字。雖然中文名稱和英文名稱並不絕對對等，但各自表達了在不同情境下的描述或轉譯。在CAMEL成立後，由CAMEL協助技術組各工坊持續推動以材料體驗創新方法概念，選項辦理人才培育工作營；同時也開始充實實驗室的各項設備及功能，積極向外拓展連結。CAMEL任務除了在國際上，串連國際各個材料發展實驗室，未來對國內則是逐步串連各個地方或農村／部落／社區，協助他們成立在地簡易材料體驗實驗室，然後形成全國或國際材料體驗網絡，作為工藝注入創新養分的節點。

## 三、在地工藝發展

工藝中心自2005年開始，大力推動社區／農村／部落工藝，鼓勵用在地工藝材料，發展在地特色生活文化。如同噶瑪蘭香蕉絲一樣，在不同社區有使用許多不同材料作為工藝發展的基礎。

但也有擔心不同社區因為都依循傳統工藝作法，而造成許多產品大致雷同，這樣也就無法真正創造出在地特色出來。從 2018 年底引進材料趨動設計創新方法，因以材料體驗創新為核心，可以成為在地工藝創新的一個重要的操作方法。按照材料體驗 DIY 方法，我們可以從 MDD 方法中簡化某些步驟，仍以材料體驗及材料修補為關鍵點，進行創新產品的開發。在地工藝發展，不單純是為了經濟利益及要求在短時間內完成，所以整個計畫的時間軸線可以拉開；預計未來推動可以一開始從圖 2 中的第 1 步驟直接跳到第 4 步驟，減少第 2、3 步驟比較複雜的操作，避免社區民眾的挫折感。等未來更多社區年輕人回鄉投入時，再引入完善產品開發流程。

#### 四、工藝中心辦理的材料體驗方法 工作營

以材料體驗進行設計或創作時其實可以有很多不同路徑或條件設置，MDD 是一個以比較完整架構。雖然有人會爭議這些方法是設計界在用的方法，跟工藝界沒有關係。但事實上，這些方法在設計界發酵統整，起因在於新一波的工藝復興運動，或就是一些國家在推的「自造者」(Maker) 運動。設計的發展到了一定的瓶頸，因而回歸到找回動手的機制，來幫助找到新的或未來的機會。而工藝界，一直是動手自造者，但如何更能利用動手自造這個過程，來

最大化提升自己的創新能力和機會，是必須有方法及研究或哲思作為前導與支撐系統。如果工藝家避而不用或視若無見，只是自己把自己的優勢拱手讓人。我們在 2018 年底引進以 MDD 方法進行的香蕉材料研創工作後，一直到 2020 年底，我們也推動了 6 個相關的工作營，並出版 5 本工作營專輯，相關內容蒐集整理如表一。這幾個工作營或專輯，雖然實際並未操作完整的材料體驗創新方法，也無操作行動之外的文本論述；但在各工坊的摸索中，臺灣工藝也學步的踏上了創新理論發展之路。

表1 工藝中心 2018 年底到 2020 年底期間相關 MDD 工作營

計畫名稱 / 負責工坊	計畫說明 (資料內容由簡章摘要)	觀察 (由成果或專輯)	MDD 步驟			
			1	2	3	4
2016 年 探索·臺灣 新織一 纖維創藝 工作營計 畫 / 纖維 工坊蕭靜 芬技士	在臺灣豐富的植物纖維工藝中，樹皮布工藝曾經於歷史中有過一段繁榮的時期。本次工作營以構樹為素材，透過敲、錘打構樹纖維來製成樹皮布，並融合材質實驗如敲、黏、塑、縫、繡、繪、染... 等各種可能性，之後再以此素材帶領學員轉換成各式創意產品。	雖然本案在引進 MDD 方法前即辦理，但本案對構樹材質進行相當多的實驗，在「材料修補」及「材料體驗」上有相當的成效，因此在後面的產品發展也相當不錯（見圖 1）。材料的修補發生，是因為動手作的本質，也是因指導者工藝家之前已有豐富經驗，而能順利變成學員發展的基礎。	V			V
2018 年 工藝材質 創新國際 交流工作 坊 / 木工 坊林宜鄉 技士	葛瑪蘭族香蕉絲纖維的編織與運用是臺灣原住民族傳統技藝的生活藝術，其係屬全球少數存在的無形文化工藝，然而，臺灣目前纖維的創作多半侷限在飾品、織物，無形中限縮了其文化商品的類別。緣此，本計畫將以香蕉絲纖維作為材料創新設計先導示範，透過橋接國際文化的交流，以在地工藝材料創新應用啟動設計能量。	正式引進 MDD，工作營時程較短，在材料體驗及材料修補上取得很好成果。開發香蕉假莖許多新的材料體驗。在願景上有些考慮到社會發展或未來，材料表徵明確及對話性強，容易從第 1 步驟直接到第 4 步驟。商品有一部份是成功的。出版「新纖維」專輯（國立臺灣工藝研究發展中心，2018）	V	V	V	V
2019 年 寶玉石工 藝人才培 育計畫： 食尚器物 — 在地石 材研創工 作營 / 石 工坊李雅 慧技術員	臺灣是美食的王國，在地特色佳餚、用餐空間，訴說臺灣的生活與文化，道盡臺灣人的情感與故事。如何透過情感與故事融入設計，讓感官知覺重新詮釋食的味道，為品嚐食物、用餐過程，發展有創意具潮流的器物，創造出有特色的物質文化。	指導者是經驗廣博的業界設計師。指導以石材雕刻創造紋理表情，另外實驗石材染色，在某一方面透過工藝技法達成單一材料卻有多種表徵的示範作用。這在材料趨動是比較少見的，或許可以說是技法趨動（圖 4），並可在未來進行相關方法研究，擴大材料體驗。出版「溪中石上」專輯（國立臺灣工藝研究發展中心，2020）	V	V		V

計畫名稱 / 負責工坊	計畫說明 (資料內容由簡章摘要)	觀察 (由成果或專輯)	MDD 步驟			
			1	2	3	4
2019 年 當代飾品的纖維實驗工作營 / 纖維工坊黃誼甄副研究員	<p>一個重視製作過程的實驗精神更勝於最終作品產出的工作營。在試行錯誤過程中，探索技法與材質間種種不可預期的驚喜，透過工藝製作流程具體化為物件。</p> <p>取材臺灣種類繁多天然纖維植物，加上生活周邊唾手可得之塑膠袋、廣告紙、報紙、展覽宣傳目錄等等各式各樣回收紙類，線屑、回收衣服、被丟棄不用的任何材料，進行實驗，創作 contemporary jewelry(當代飾品)。</p>	<p>運用各種周邊現有素材，進行材料體驗或材料修補。材料實驗以材料 × 技法為主。包含各種素材 × 編法。各種線材 × 編結法。各種素材 × 縫法，各種素材 X 各種技法。是一個以材料和技法混合修補，產生材料表徵的工作營，這樣的案例也值得進行研究。較偏藝術個人願景，完成作品亦接近藝術品，但以飾品而言，正是穿戴在身上的藝術品。</p> <p>出版「當代飾品的纖維實驗」專輯(國立臺灣工藝研究發展中心，2019)</p>	V	V		V
2019 年 「翻新」— 臺灣天然纖維實驗暨應用工作營計畫 / 纖維工坊黃誼甄副研究員	<p>「翻新」從舊有當中變化出新意。本次工作營將提取臺灣既有的苧麻纖維透過實驗及應用過程，變化出新意。</p> <p>「翻新」做法 - 認識纖維的種植、採收、處理過程，將材料的本質抽絲剝繭，在技法的傳授中融入五感體驗，探索材質應用的魅力與無限可能。</p> <p>實驗過程除苧麻纖維外，同時取用纖維外皮、苧麻莖桿、苧麻殘餘物一等纖維以外的部份進行探索。</p>	<p>指導者是日本藝術背景，但對材料修補相當敏銳，同時能夠直接開展實驗發展面向，應用到藝術創作。這方面的路徑和其它又不太一樣，是一個值得研究的案例。在材料體驗和材料修補上，比較從建構藝術裝置角度出發。願景上是比較以個人的願景為主，有些和材料有對話，產品設計上比較上具詩意的創作。</p> <p>出版「翻新」專輯(國立臺灣工藝研究發展中心，2020)</p>	V	V		V

表 1 工藝中心 2018 年底到 2020 年底期間相關 MDD 工作營

計畫名稱 / 負責工坊	計畫說明 (資料內容由簡章摘要)	觀察 (由成果或專輯)	MDD 步驟			
			1	2	3	4
2019 年 WASTEDESIGN / 木工坊林 宜鄉技士	思考構樹及檳榔樹在工藝取材、製作過程中透過材質試驗的操作再創新設計應用的可能性，以突破構樹材料目前應用於燈具及服飾設計侷限以及檳榔樹因短纖維材質限制而限縮其製造應用的圈限，並以發展家居用品（如客廳、臥室及玄關）為標的，期望未來以自然工藝融入居家環境為目標。	與法國 École Boule 巴黎布勒高等藝術學院合作，邀請學生 14 人教授 3 人。臺灣工藝家 14 人，進行 4 人 1 組研創。整體在材料修補，材料體驗上仍是重點。在產品發展上，因時間短暫，只能有初步打樣。有出版「新織事」專輯（國立臺灣工藝研究發展中心，2020）	V	V	V	V
2020 年 拾鱗計畫 Project FS/ 木工坊 林宜鄉技 士	「拾鱗計畫 Project FS」，目的在轉化臺南在地漁業的第一批廢棄物－「魚鱗」，尋找更多的創作應用機會點，使得魚鱗能夠透過材質試驗、工藝創作應用，以不同的視野進入文化層面，開啟新的生命循環。	這是 CAMEL 委託廠商在台南辦理在地廢棄材再利用工作營，邀請臺灣 5 位設計師或工藝家參與研創，由 Karana Elvin 進行線上指導。在過程中材料修補及材料體驗還是實驗重點，也作得相當有品質。但對永續經營如 Bak 文章所講，並未有以社會願景的出現，可能是研習時間太短。	V	V		V

資料來源：本研究整理

今天再整理檢視，並對使用 MDD 各個步驟完整性或比重，依計畫執行成果進行一個簡單分析，看是否達到完整從材料驅動到市場產品的一個完整度，或從中找出異同，作為未來探索理論或調修架構時的參考。

在圖 4 我們注意到其中石材工作營，材料體驗表徵是用雕刻工藝實驗出來的。這個顯示，單純利用在工藝技藝表現也有機會作體驗的一部分，值得未來深入探討。在表中發現多數工作營集

中在材料體驗與材料修補方面顯示，這也相當符合工藝的特質，但也是工藝界的弱點。大多數作品願景以個人願景為主，產品設計開發僅達初步開發，並未進行系統性材料表徵分析而找到最佳產品目標。但這可能因目前設定的工作營時間有限，且參與工作營的學員，對商品市場憑藉的是個人觀點或感覺而為。對於這種屬於普遍性的狀況，我們確實需要更熟悉操作方法，並發展各種輔助工作或表格，來協助學員進行。

## 陸、未來展望

一、MDD 方法目前在臺灣工藝界中推動，還沒有一個可以依循的中文版模式或手冊，可用於提供工藝師進行新的工藝品開發應用參考，也因而不利於方法的傳播。完善易用的手冊，需要編寫的人，能深入了解 MDD 發展脈絡原理，並包含持續親自操作或觀察研究操作與計畫結果討論後，才能產生。在臺灣對在地工藝發展日益重視，在地工藝可透過簡化版的中文 MDD 方法，來有效推動在地傳統工藝創新。根據臺灣工藝家的特質，CAMEL 可以用簡化版 MDD 方法，即材料體驗 -DIY 材料方法，先進行編寫工具書與電子化表格等，發行中文版材料自造體驗方法。協助大家能運用材料體驗的方法行工藝創新。

二、在 2018 年 -2020 年 2 年間，工藝中心技術組各工坊，在不熟悉 MDD 方法下，進行操作嘗試，也有一定收獲，也有值得再深入探討的地方。未來持續鼓勵各工坊朝這方面發展，並試著加強第 2、3 步驟，和到市場化的考量。也因為工藝中心將推動與社會各界合作，成立工藝學校平台，工藝創新的計畫應該可以和各個大學、研究所及專家工坊合作，推動更專業的 MDD 工作營。一起組織臺灣的研究團體與累積臺

灣的研究數據與模式資料。

三、MDD 的針對目標特化方法，也是我們需要去強化或建立的，例如我們也有朝廢物利用，永續經營，生物材料等工藝創新方向發展，透過上面一、二項中推展想法，當全國研究團隊越來越多時，我們更容易憑團隊經驗與力量，透過討論，為特定目標進行方法調整或設置條件評判，並可用辦理論壇出版論文方式，建造互相交流學習機會，建立完善方法架構。

四、對於工藝進入我國 12 年國教校園政策推動，MDD 方法也可以和 STEM 教育理念結合，開發更簡單的工藝材料體驗創新課程教案，讓運用材料體驗創造的方法，能更早讓小朋友接觸，啟發他們動手作與建立和環境、生活互動的關係。也對未來工藝人才的來源有一定的創新的素養能力。



圖 1 探索·臺灣新織—纖維創藝工作營計畫 創作者 張家翎 -Scalloping Series-1  
(資料來源：工藝中心，2016年拍攝)

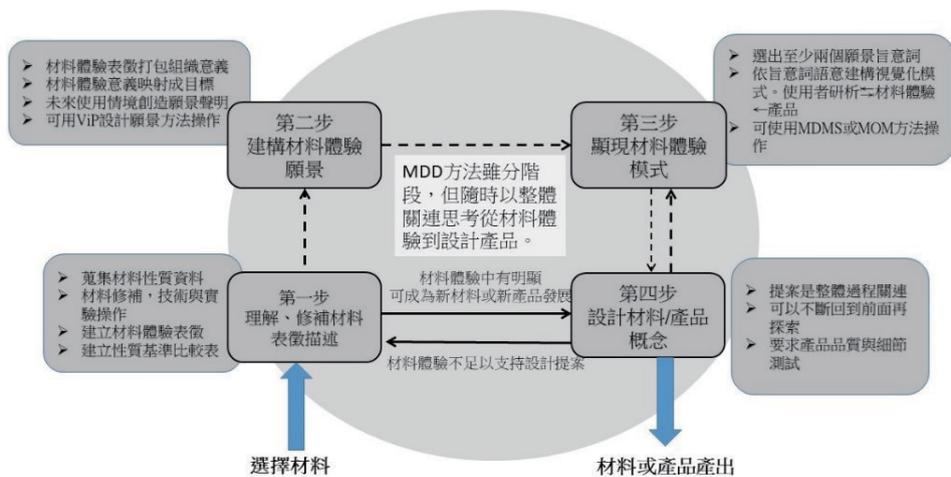


圖 2 MDD 方法的 4 個執行步驟及重點概念

(資料來源：依照 Karana et .al. (2015) 內容，本文作者繪製)

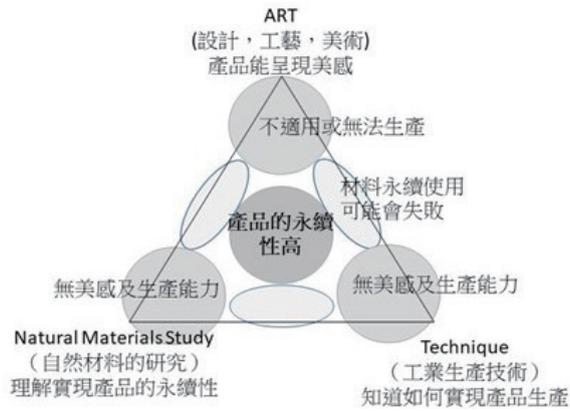


圖 3 評估永續經營的成功可能性三角配比圖  
 (資料來源：依照 Bak(2018). 內容，本文作者繪製)



圖 4 石材體驗來自雕刻技藝的呈現。

2019 年寶玉石工藝人才培育計畫：食尚器物—在地石材研創工作營  
 (資料來源：工藝中心拍攝 2019 年)

## 參考文獻

- Karana, Elvin, Bahareh Barati, Valentina Rognoli, and Zeeuw Van Der Laan, A. 2015. "Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences." *International Journal of Design* 9 (2): 35-54.
- Karana, Elvin, Paul Hekkert, and Prabhu Kandachar. 2010. "A Tool for Meaning Driven Materials Selection." *Materials & Design* 31 (6): 2932-2941.
- Karana, E., Hekkert, P., & Kandachar, P. (2008). Materials experience: Descriptive categories in material appraisals. In *Proceedings of the Conference on Tools and Methods in Competitive Engineering* (pp. 399-412). Delft, the Netherlands: Delft University of Technology.
- Karana, E., (2009). *Meanings of materials* (Doctoral dissertation). Delft University of Technology, Delft, the Netherlands.
- Stefano Parisi, Valentina Rognoli & Marieke Sonneveld (2017) "Material Tinkering. An inspirational approach for experiential learning and envisioning in product design education", *The Design Journal*, 20:supl, S1167-S1184, DOI: 10.1080/14606925.2017.1353059
- Rognoli, Valentina, Massimo Bianchini, Stefano Maffei, and Elvin Karana. 2015. "DIY Materials." *Materials & Design* 86: 692-702.
- Rognoli, Camilo Garcia 2016 *The material experiences as DIY-Materials:Self production of wool filled starch based composite (NeWool)*. *Materials Science* 2016
- Bak-Andersen, Mette. 2018. "When matter leads to form: Material Driven design for sustainability". *Temes de disseny* 34: 12-33
- 國立臺灣工藝研究發展中心 (2018)。《新絲維》。
- 國立臺灣工藝研究發展中心 (2020)。《溪中石上》。
- 國立臺灣工藝研究發展中心 (2019)。《當代飾品的纖維實驗》。
- 國立臺灣工藝研究發展中心 (2020)。《翻新》。
- 國立臺灣工藝研究發展中心 (2020)。《新織事》。
- Hekkert, P., & van Dijk, M. (2011). *Vision in design: A guidebook for innovators*. Amsterdam, the Netherlands: BIS.

David Guiza Caicedo (2019). TL;DR: Vision in Product Design — The VIP approach. <https://medium.com/@bluehair.co/tl-dr-vision-in-product-design-the-vip-approach-62c3cblf8f99>

# An introduction to the materials experience design method and its promotion report in Taiwan crafts

Yao Ren-kuan \*

## Abstract

Reinforcing innovative design with Materials Experience is one of the design approaches developed in Europe over the past decade. Among them, the MDD (Material Driven Design) method has a relatively complete process. The National Taiwan Craft Research and Development Institute, NTCRI, has taken the path of craft design innovation in recent years, in addition to "cross-border co-creation", the re-understanding and application of local materials is also another path. The re-exploration and creation of local materials started around 2016. In 2018, the Craft Institute introduced the MDD method and held the first work camp. By the end of 2020, a total of at least 6 work camps had been held in Taiwan. The 6 work camps mainly focused on "material experience" and were relatively weak in product development. In addition, CAMEL (Craft Application and Materials Experience Lab.) was established in 2018, and began to communicate with relevant international material laboratories, and also conducted experiments on the development of local materials in Taiwan. This article is an introduction to the MDD method and some reviews and future development plans for its rollout in NTCRI.

**Keywords:** Craft, Materials Experience, Material Driven Design method (MDD), local material, Craft Application and Materials Experience Lab. (CAMEL)

---

\*Team Leader of Technique Section, National Taiwan Craft Research and Development Institute.  
( [yau@ntcri.gov.tw](mailto:yau@ntcri.gov.tw) )