

陶藝技能學習歷程中造形創作力的分流點與演進形式研究——以拉坯成形技術為例

李堅萍^{1*} 林大維² 劉蕙儀³

¹ 國立屏東大學視覺藝術學系教授

² 國立屏東大學視覺藝術學系副教授

³ 國立高雄師範大學視覺設計學系研究生

* 通訊作者：李堅萍

通訊地址：900 屏東市民生路 4-18 號

E-mail: zenpin@mail.nptu.edu.tw

投稿日期：2016 年 2 月

接受日期：2016 年 9 月

摘要

技能是實現創作力的要件之一，文獻悉指稱高創作力必定有精熟技能；但在技能成長歷程中，高低創作力是何時分流的呢？本研究以造形創作力為例，設定研究目的為：探索高與低造形創作力大學生造形創作力的分流點與演進形式。經揀選 495 名學習陶藝的高造形創作力且技術精熟學生 196 名、低造形創作力且未習得技能學生 131 名為研究對象，開發「造形創作力評量表」與「陶藝技能形式檢核表」兩種研究工具，經信效度考驗，於技能學習歷程的第三、八、十三、十八週，分別施測兩研究工具，獲取研究對象的造形創作力與技能形式。結論：(1) 第三層級「技能性動作形式」為高與低造形創作力學生造形創作力成效的分流點。(2) 高造形創作力學生之造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等的演進形式分別略呈反倒勾、浪紋、倒勾與斜升等四種線型。(3) 低造形創作力學生則分別略呈斜 L、反浪紋、平線、斜降等四種線型。建議教師應於學習者學習技術的歷程中，在對的時間點及時強化學習者的造形創作力。

關鍵詞：造形創作力、技能演進、技能形式

A Study of the Separated Point and Evolution Model of Form Creativity in Learning Ceramic Forming Skills

Zen-Pin Lee^{1*}, Dawei Lin², Hwei-Yi Liu³

¹Professor, Department of Visual Arts, National Pingtung University

²Associate Professor, Department of Visual Arts, National Pingtung University

³Graduate Student, Department of Visual Design, National Kaohsiung Normal University

*Corresponding author: Zen-Pin Lee

Address: No. 4-18, Minsheng Rd., Pingtung City 900, Taiwan (R.O.C.)

E-mail: zenpin@mail.nptu.edu.tw

Received: February, 2016

Accepted: September, 2016

Abstract

Creativity is one of the basic elements of the innovation and skills, and it will be nothing without mastery skills. This study made form creativity for cases, set research purposes are: to explore the evolution model of form fluency, form flexibility, form originality, and form elaboration of (1) the excellent form creativity and mastery-skill students, and (2), and (3) the separated point of form creativity (total scores) of evolution model. From 495 examples of university students learned the ceramic craft skills, 196 excellent form creativity and mastery-skill students, and 131 weak form creativity and non-skill students had been selected to be the last examples. This study developed two research tools: "Evaluation list of form creativity" and "Checklist of ceramic craft psychomotor form." After 18-week instructions of ceramic craft skill, this study used "Evaluation list of form creativity" and "Checklist of ceramic craft psychomotor form" research tools to get form creativity and psychomotor forms of 196 and 131 examples at the 3rd, 8th, 13th, and 18th week. The conclusions are: (1) the separated point of form creativity (total scores) of evolution model is at the 3rd level psychomotor form. (2) The four evolution models of form fluency, form flexibility, form, form originality, and form elaboration of excellent form creativity and mastery-skill students are inverse-reverse-spoon line type, wave line type, reverse-spoon line type, and oblique ascension line type. (3) The four evolution models of form fluency, form flexibility, form, form originality, and form elaboration of weak form creativity and non-skill students are oblique L, inverse-wave, horizon, and oblique down line type. The suggestions are: teachers should strengthen the form creativity of learners at the right time point of skill learning process.

Key words: *form creativity, skill evolution, psychomotor form*

壹、前言

創作力是實現創意的實作能力；實現創意、表現創作力需要技能（skill）——尤其是精熟技術的技能：精熟筆墨宣紙媒材的運用技術才能展現水墨藝術，精熟繪圖軟體操作技術才能繪製精湛的數位動畫，精熟機具操作與成形技術才能創作最適切的立體雕塑；技能是實現創作力的要件之一，無庸置疑。但現有文獻悉以技能與創作力最終成效為論述——高創作力必定有精熟技能；但在技能發展歷程中，高與低創作力是何時分流、如何演進的呢？如果能瞭解，教學者或許即能在學習者技能發展歷程的適當時機，順勢強推或及時截停，藉以擴增或避免減損創作力。

基於可充分掌握的研究資源，本研究以陶藝技能與創作力為研究主題。另鑑於除了工業常用的模製成形外，陶藝成形技術大略含有捏塑、土條、土板與拉坯等四種創作技能，本研究場域具有 38 臺陶藝拉坯機器（轆轤），提供研究對象每人一臺使用，故為一、配合課程內涵以陶藝成形技術為課程主軸，且二、充分運用現場機具資源，並三、聚焦研究議題，本研究遂擇定以拉坯成形技術為主，其他三種成形技術為輔，設定研究目的為：探索高與低造形創作力（form creativity）學生（以下簡稱兩類學生）造形創作力的分流點與演進形式。

貳、文獻探討

技能是在目標導向下，經由學習與練習構成適當組織並具有意義之動作或行為所展現的能力（李堅萍，2001）。從生疏到精熟，技能如何區分層級？就該文評估技能分類三大理論而採行的 Goldberger

技能形式理論而言，除了一般教育學者普遍認為「主層級一：反射性動作形式」為人類天賦所具備，無須經由學習而得，所以不具有教育教學意義外，摘要各技能形式之定義可如表 1。同層級中各技能形式不同，但難度水平相等，可藉此為發展檢核技能層級的研究工具。

技能是實現創作力的要件之一，而創作力文獻數量充棟，早有通則性的歸納論述，如美國 Harvard 大學 Teresa M. Amabile 植基於千篇文獻而建構的創作力成分模式（componential model of creativity）理論（Amabile, 1996），即經 Schoen（2011）統計與歸納現有文獻而確認是近 25 年間美加學術界最有影響力的創作力理論，另 Gilmore（2013）統計美加兩國學術論文後也證實為引用率最高的創作力理論，極具依循應用價值，Amabile 即主張技能是實現創作力必備成分。除卻通則，即使是不同研究對象、領域或主題，近期相關研究如 Charyton, Jagacinski, Merrill, Clifton, and DeDios（2011）、Turner（2013）、Diteyont（2013）、Al-kreimeen（2014）、Biktagirova 與 Kasimova（2015）、Culp（2015）、Myszkowski, Storme, Davila, and Lubart（2015）等，以及 Alese 與 Hassan（2011）限足夠經濟資源與社會支援下，Lorfink（2012）限有選擇性、興趣、經驗之條件下，Foreman（2014）限於藝術創作力子題，Idi 與 Khaidzir（2015）限有足夠資源與個人經驗下，也都證實：高度創作力成效必有精熟技能為基礎。

只是這些研究都僅以創作力最後成效來定義，缺乏闡釋技能發展歷程中創作力如何演進與分流變化。尤其現今創作力已因應各領域而區分為更細類，如 Kim, Lee, Kim, Park, and Jeong（2011）研究的

表 1 Goldberger 技能形式的簡要定義

層級	名稱	次層級	簡要定義
二	一般性 動作形式	基本動作形式	人類意識控制下，肢體活動所展現的基本動作。
		概念動作形式	由事實、概念或法則的形式，影響形成動作的表現方式，亦即概念引導動作的擇取、排序與組織。
三	技能性 動作形式	離散封閉式 技能形式	在環境條件限制下，具有「較短」、「有序」且有「自我進程控制」特質的技能展現形式。
		連續封閉式 技能形式	環境條件限制下，自我進程控制的技能展現形式，但動作呈「連續性展現」的形式。
		離散開放式 技能形式	在變動的環境條件中隨時調整反應，具有以「因應情境變化」而產生的短的、有次序的技能表現形式。
		連續開放式 技能形式	因應變動環境條件，而隨時調整之呈「連續性」特質的技能表現形式。
四	功能性 動作形式	去蕪形式	為實現一個基本功能性操作的動作次序，經由對動作的「精算」——評估動作的方向、力道、施力點，所做的明確或洗鍊動作。
		低組織化形式	未經調理、組織、排整的動作技能形式，具有無品質、多量、耗時的特質。
		複雜形式	排除情境困難而完成有目的性或功能性的動作，是認知心理能力與多種技能性動作的應用。
五	擴張性 動作形式	闡釋性形式	個體經由闡釋其既有知識、經驗，或轉換其既有的理念而成的動作形式。
		創造性形式	個體經由動作，表現某些創新且對其個人而言是唯一的事物。

資料來源：李堅萍（2001，頁 694）。

設計創作力、Charyton et al. (2011) 的技術創作力、Huber, Leigh, and Tremblay (2012) 的造形創作力、Barone, Lyle, and Winterich (2015) 的行銷創作力、Myszkowski et al. (2015) 的管理創作力等，運用創作力理論於如造形創作力之單一子題，更須研究確認才得施用。何謂造形創作力？作為名詞，造形是指人類透過視覺，解讀外界訊息將物體所轉換成有意義的形貌；作為動詞，是指經由人類賦予意義或透過完形法則所創作完成的過程；故造形既是物體於常態顯現的外貌，也是人造塑形的創作歷程。造形創作力便是創造物體形式的能力，是具體化實現創意的重要主題。

造形創作力是創作力的一種，Amabile (1996) 與 Alkhenaini (2013) 都視為繪畫造形的創作力，而 Huber,

Leigh, and Tremblay (2012) 則以室內設計之立體作品定義造形創作力，惟頗具機能導向。而流暢力、變通力、獨創力、精進力等創作力四分項於技能議題，近期亦有 Ness (2015)、Barone et al. (2015)、Danial (2016)、van de Kamp, Admiraal, van Drie, and Rijlaarsdam (2015)、Myszkowski et al. (2015)、Foreman (2014)、Awamleh, Al Farah, and El-Zraigat (2012)、Webb 與 Rule (2012)、Harrison (2012)、Kim et al. (2011)、Wu, Li, and Hau (2011) 等相關研究，立論有同有異，將於本研究發現比對與討論。但前述所有研究文獻，均只探討技能精熟歷程中創作力之最終成效，而無分流時間點與演進形式的探討，這益使本研究具有補充學術缺漏之價值。

參、設計與實施

為達成研究主旨：探索兩類學生造形創作力的分流點，須於期末擇取高與低造形創作力兩類學生為研究對象，再回溯分析其技能發展與造形創作力變化。遂以七學期修讀陶藝技術課程的大學生 513 人，扣除流失（休學、停休、扣考）18 人，有效樣本數 495 人，於技術學習歷程的第三、八、十三、十八週，施以研究工具「造形創作力評量表」評量作品與「陶藝技能形式檢核表」檢核技能。於期末揀選高造形創作力成效（80 分以上）且具備精熟（第四與第五層級）技能形式學生 196 人，以及低造形創作力成效（低於 60 分）且未習得技能（第二層級以下）的 131 人為研究對象，回溯分析其技能發展歷程的造形創作力變化，藉以界定分流點。

其中，研究工具「陶藝技能形式檢核表」的設計目的，在檢核研究對象學習陶藝成形技術的技能形式（層級）；係依據 Goldberger 技能形式理論（李堅萍，2001），經定義陶藝成形技法之檢核內涵，加入檢核欄位而成，如表 2。

另研究工具「造形創作力評量表」的設計目的在評量研究對象作品的造形創作力；主要係以李堅萍、游光昭與朱益賢（2008）所開發的技術創作力評量項目，自造形創作力角度定義：

- 一、造形流暢性：造形的多量表現性。
- 二、造形變通性：思考的廣度、不同種類的造形表現性。
- 三、造形獨創性：獨特與創新的造形表現性。
- 四、造形精進性：概念的延伸、細節的添增、細緻有意義的造形表現性。為實際施用，再操作型定義計分方式如下：

表 2 陶藝技能形式檢核表

階層	技能形式	陶藝成形技術的內涵	檢核
二	一般性 動作形式	手工具的正确持用 揉、捏、搓、滾、壓邊、潤滑、實底、吸水、刮泥、開洞、擴孔、切削餘土等動作 表面、稜線、圓角、陰乾等處理 平板、土條與紋路製作技術	
三	技能性 動作形式	機器的正确程序操作 刻劃紋路、材質感。定中心、拉高、平整口緣、荷葉口、修坯等技術 零組件黏合技術 正确的拉坯程序	
四	功能性 動作形式	機能性造形（如球形、筒型、盤形、碗形、葫蘆形、玉壺春等）表現 拉造符合要求的高度、厚度與曲率 零組件公差（間隙）與配合（如蓋與口）完美	
五	擴張性 動作形式	完美與精準仿製優良作品 精進或簡化施行程序成效卓著 革新施行效能（耗時、耗料、人工等資源）達三成以上 造形創新 技法創新 理念創新	

資料來源：作者編製。

一、造形流暢性：以作品造形樣式數量計分，每件式 1 分。二、造形變通性：基於材料特質、加工技術、施釉效果而變化造形的種類數量計分，每件次 1 分。三、造形獨創性：以發明獨特造形、創新造形技術與疊釉效果的種類數量計分，每件次 1 分。四、造形精進性：以延伸造形意義、精湛加工技術、公差與配合精準的種類數量計分，每件次 1 分。

實際施用時，便以此四向度上限各 25 分、加總 100 分的方式，由研究者與另一位造形藝術學者評量造形創作力。而為考驗評分者信度，由兩位評分者先討論界定評量表內涵；其次取 25 件作品，分就四個向度計次評分，合計 100 筆數據，再以 Spearman 等級相關考驗。結果摘要如表 3，兩位評分者計次的相關係數 (r_s) 為 .864，達顯著水準，顯示兩位評分者計次評分有正相關存在，具有相當信度。

為考驗兩類學生初始造形創作力的差異性，以首次「造形創作力評量表」得分進行獨立樣本 t 檢定。以四次「造形創作力評量表」施測平均值與「檢核週次」為縱橫軸，繪圖呈現兩類學生於技能發展歷程的造形創作力演進形式，再自統計圖界定分流點，達成研究主旨。特別需說明的是：「檢核週次」是評量作品與檢核技能

表 3 評分者信度考驗結果摘要

變項	評分者二
評分者一 Correlation Coefficient	.877**
Sig. (2-tailed)	.000
N	100

資料來源：作者編製。

** $p < .001$

的實施週次，並非指學生的累積學（練）習週數，因為學生於課外自行練習以增益技能的累積時數並無法獲知。

肆、發現與討論

先考驗兩類學生於技能練習初始階段的造形創作力差異，次依造形創作力四分項與加總，呈現與分析兩類學生的造形創作力演進形式。

一、兩類學生於技能練習初始階段的造形創作力差異

兩類學生於技能練習初始階段的造形創作力描述性統計量，如表 4。

以獨立樣本 t 檢定考驗兩類學生於技能練習初始階段的造形創作力差異，結果摘要如表 5。

表 4 兩類學生的造形創作力描述性統計量

階層	類別	人數	平均數	標準差	標準誤
造形流暢力	高造形創作力學生	196	12.22	7.698	.550
	低造形創作力學生	131	13.31	6.132	.536
造形變通力	高造形創作力學生	196	17.92	3.765	.269
	低造形創作力學生	131	18.63	3.576	.312
造形獨創力	高造形創作力學生	196	20.67	2.555	.183
	低造形創作力學生	131	19.79	3.733	.326
造形精進力	高造形創作力學生	196	8.20	4.524	.323
	低造形創作力學生	131	8.54	3.467	.303
總分	高造形創作力學生	196	59.02	9.140	.653
	低造形創作力學生	131	60.27	8.560	.748

資料來源：作者編製。

表 5 兩類學生的造形創作力 t 檢定摘要

假設變異數	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定				差異 95% 信賴區間			
	F 檢定	顯著性	t 值	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	下界	上界	
造型流暢力	相等	22.195	.000	-1.347	325	.179	-1.081	.803	-2.660	.498
	不等			-1.408	315.059	.160	-1.081	.768	-2.591	.430
造型變通力	相等	2.182	.141	-1.705	325	.089	-.710	.416	-1.529	.109
	不等			-1.723	288.427	.086	-.710	.412	-1.521	.101
造型獨創力	相等	8.436	.004	2.537	325	.012	.882	.348	.198	1.566
	不等			2.360*	210.410	.019	.882	.374	.145	1.619
造型精進力	相等	2.457	.118	-.724	325	.469	-.338	.467	-1.256	.580
	不等			-.763	318.918	.446	-.338	.443	-1.209	.534
總分	相等	1.239	.266	-1.240	325	.216	-1.247	1.006	-3.226	.732
	不等			-1.256	290.980	.210	-1.247	.993	-3.201	.707

* $p < .05$

由表中數據顯示：兩類學生於技能練習初始階段，雖造形獨創力有顯著差異，但於四分項加總後，其影響力稀釋，造形創作力（總分）並無顯著差異。換言之，兩類學生於技能練習初始階段的造形創作力相近。

二、兩類學生的「造形流暢力」演進形式

造形流暢力是指於一定時程內，造形的多量表現能力。兩類學生於技能發展歷程的「造形流暢力」演進形式，如圖1所示。

由圖線顯示：高造形創作力學生於技能發展歷程中，「造形流暢力」初始穩定上升，經「技能性動作形式」後開始減緩，於「功能性動作形式」時達到巔峰，最後於「擴張性動作形式」時略有下降而收尾。低造形創作力學生於技能發展歷程中，初始有相當的「造形流暢力」，但於「技能性動作形式」時陡降，此後維持平穩微降至終。

比對作品可以發現：技能學習初始階段，兩類學生有相當的作品產出量，惟高造形創作力學生習得穩定技能後，作品量

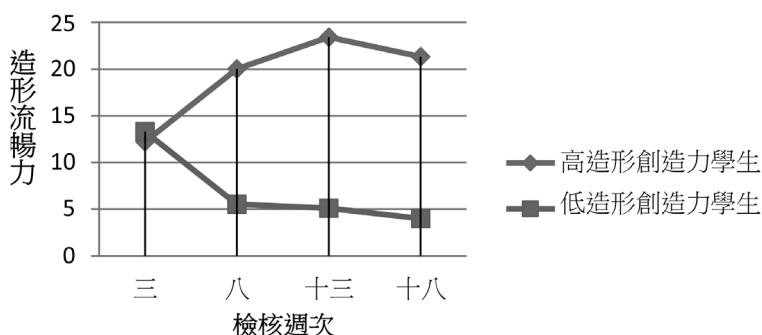


圖 1 兩類學生的「造形流暢力」演進形式

持續攀升；演進至高階層級技能時，作品量顯然已不再是技術練習的唯一目標或副產品，轉而尋求精緻美觀等質的提升，作品量遂下降，造形流暢力相應減緩。而低造形創作力學生則除初始檢核週次有較大量的作品產出外，爾後檢核週次的作品數量與釉色種類（試驗新釉、疊釉）量便迅即下降且始終未見提升。

這種現象首先應歸因於學習積極度的差異。就教學現場的觀察而言，多數高造形創作力學生確實除了有較積極的學習行動外，且創作活動產出作品的即時回饋特質，正是教育原理上的正增強效應（positive reinforcement effect），形成作品量產出愈多、愈強烈激發創作慾的良性循環。而多數低造形創作力學生則有較消極的學習態度，尤其面對技術學習失敗，半途而廢、自暴自棄者所在多有，消極甚或中斷學習便造成作品量始終未見提升的結果。

但兩類學生也都存在學習態度反差者。固然有部分學習態度欠積極之低造形創作力學生，因放棄學習或疏於練習而使作品量與釉色種類量偏少，低成效產出，但亦有部分低造形創作力學生是因持續耽滯於測試適合自體特質之動作方向、位置、力道、位移與順序，卻始終未能掌握

技術訣竅、無法建構肢體運作模式，肇致作品失敗率偏高而致低成效產出。另即使是高造形創作力學生也不乏學習態度欠積極者，這類學生能有高成效產出，究竟是優異天縱創作能力或高超知覺頓悟能力或敏銳肢體協調能力的原因所致？由於本研究從成效界定主旨，且社會科學很難用單一成因界定現象，為免方向失焦，本研究並未探究所有可能成因，但這的確是值得進一步研究的議題。

比對文獻，若僅就最終成效而論，此研究發現同 Amabile (1996) 創作力理論、Kim et al. (2011) 於設計領域、Webb 與 Rule (2012) 於工藝領域、Awamleh et al. (2012) 於中學生、Foreman (2014) 於中學藝術師生、Ness (2015) 於大學生、Barone et al. (2015) 於行銷技能、van de Kamp et al. (2015) 於視覺藝術的研究發現，但不同於 Wu et al. (2011)、Harrison (2012) 與 Aish (2014) 無相關、無影響的研究發現。

三、兩類學生的「造形變通力」演進形式

造形變通力是指思考的廣度、不同種類的造形表現性。兩類學生於技能發展歷程的「造形變通力」演進形式，如圖 2 所示。

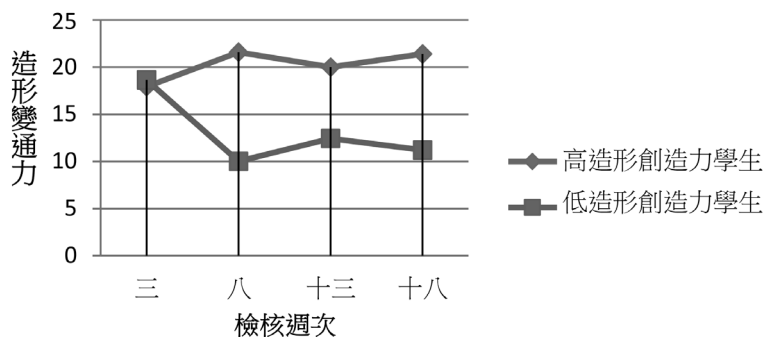


圖 2 兩類學生的「造形變通力」演進形式

由圖線顯示：高造形創作力學生於技能發展歷程中，「造形變通力」初始緩步上升，歷經第三層級「技能性動作形式」後緩步下降，經第四層級「功能性動作形式」至第五層級「擴張性動作形式」時回升而收尾，整體略呈先升次降再回升的「浪紋線（～）型」。低造形創作力學生於技能發展歷程中，初始亦有相當的「造形變通力」，惟於「技能性動作形式」時陡降；此後雖略有微升，但已不復回到初始的程度。

比對作品內涵可以發現：高造形創作力學生在技能形式發展初期，練習所衍生的多量作品含有多項機能替代與造形變化的嘗試，如除教學示範的刮削抹勻表面肌理處理外，學習者因應機具限制，變通採用滾、壓、切、揉、捏、塑、搓、吸等技術和工具，測試處理效果以變化造形。在獲致穩定技能後，多有以最後成效，評估當初測試、變通與取代的技術，進而擇定且固定化處理模式而減少變化量，特別是在表面肌理、稜線圓角、荷葉口等三種處理方式上，這頗有「視技術為創作工具」的意味。而低造形創作力學生於技術練習初始階段雖有相當的「造形變通力」，但未習得穩定技術，仍對造形變通力產生負面影響；亦即因不免投注相當心力於練習

技術，從而停滯了造形更多樣變化的思索與追求，故而未能有逐步攀升的造形變通力表現。

另若僅就最終成效而論，此研究發現同 Amabile（1996）創作力理論、Wu et al.（2011）於高職生、Harrison（2012）於藝術教師、Kim et al.（2011）於設計領域、Awamleh et al.（2012）於中學生、Foreman（2014）於中學藝術師生、Barone et al.（2015）於行銷技能、van de Kamp et al.（2015）於視覺藝術的研究發現，但與 Webb 與 Rule（2012）於工藝領域與 Aish（2014）於教師、Danial（2016）於一般成人等之無相關、無影響的研究發現不同。

四、兩類學生的「造形獨創力」演進形式

造形獨創力是指獨特與創新的造形表現能力。兩類學生於技能發展歷程的「造形獨創力」演進形式，如圖 3 所示。

由圖線顯示：兩類學生於技能發展歷程中，「造形獨創力」初始便均有非常優越的獨特與創新造形表現性。高造形創作力學生這種表現，延續到第三層級「技能性動作形式」，達到最高點；此後便開始均速下降，最後到達最低點。而低造形創

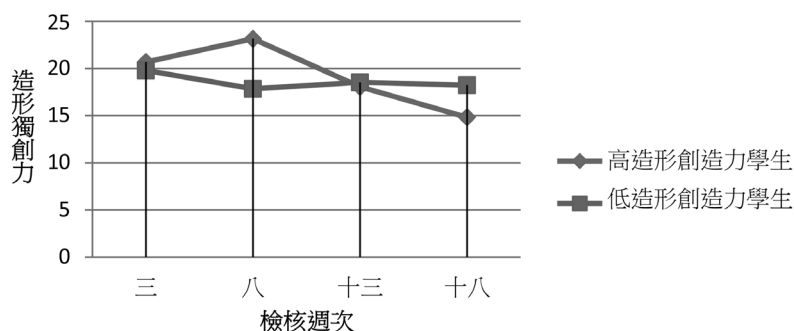


圖 3 兩類學生的「造形獨創力」演進形式

作力學生同樣於技術練習初始階段頗高的造形獨創力，在未獲致穩定技術的「技能性動作形式」情況下，技能發展歷程的創作品，卻仍具有相當多量的獨特與創新造形表現性，造形獨創力維持相當程度的高原期，起伏不大。

比對作品內涵發現：技能形式發展初期，技術雖青澀生疏，但相對而言，便不受限於技術慣性或材料框圍，兩類學生均能將陶土材料利於捏塑造形的本質充分發揮，多有陶偶等不規則、非幾何的獨特創新造形表現。當高造形創作力學生獲得穩定中心與拉高的拉坯技術，即第三層級「技能性動作形式」後，便能立基於拉坯可製圓幾何造形，而創作出鉢、碗、碟、盤、杯、瓶、罐等圓造形作品，且口緣能有外翻、鶴嘴、荷葉邊等變化，將造形相關元素排列組合，使獨特與創新性達到高峰。而低造形創作力學生雖略有耽滯於技術練習，未能獲致第三層級「技能性動作形式」的穩定拉坯成形技術，但在捏塑、土板與土條成形方法上，猶能充分發揮陶土可塑性高的材料特質，在含主題、機能、大小尺寸、體積重量、材質肌理、外形樣式、釉藥色彩等陶藝諸多造形元素上，維持相當程度的獨特與創新性。

但當高造形創作力學生於技能形式提升至第四層級「功能性動作形式」與最高的第五層級「擴張性動作形式」時，雖技術愈趨精湛，作品愈輕愈薄、機能愈趨順手、公差與配合都愈趨精準，但沿襲已有造形元素的比率也愈趨提高，造形獨特與創新比率便愈趨下降；連疊釉嘗試率都降低，施釉燒成都以穩定呈色為目標，使釉色種類與釉面變化的獨特與創新量都減少，出現專注於鑽研與展示技術極限而忽略藝術講求獨特創意的「以技害藝」現象。相反的，低造形創作力學生雖未習得

穩定拉坯成形技能，但反而能繼續不受限於技術慣性或材料框圍，維持捏塑、土板與土條成形與滾、壓、切、揉、捏、塑、搓、吸、刮削、抹勻等處理技術，加之陶土材料的低技術門檻與高可塑性，從而始終能出現獨特與創新造形元素，使造形獨創力始終維持在平穩的高原期狀態。

若僅就最終成效而論，此研究發現同 Wu et al. (2011) 於高職生、Harrison (2012) 於藝術教師、Awamleh et al. (2012) 於中學生、Aish (2014) 於教師、van de Kamp et al. (2015) 於視覺藝術的研究發現，但不同 Amabile (1996) 創作力理論、Kim et al. (2011) 於設計領域、Webb 與 Rule (2012) 於工藝領域、Foreman (2014) 於中學藝術師生、Ness (2015) 於大學生、Myszkowski et al. (2015) 於管理創作力的研究發現，這應是與研究對象、樣本數量、技能種類、創作力主題的差異都有關聯，值得進一步研究。

五、兩類學生的「造形精進力」演進形式

造形精進力是指概念的延伸、細節的添增、細緻有意義的造形表現能力。兩類學生於技能發展歷程的「造形精進力」演進形式，如圖 4 所示。

由圖線顯示：高造形創作力學生於技能發展歷程中，「造形精進力」於技術初始階段是頗低的表現；惟技術愈趨精熟，造形精進力便逐漸攀升；攀升速度以前期較快，後期趨緩，於第五層級「擴張性動作形式」達到最高點。而低造形創作力學生於技能發展歷程的初始階段，造形精進力同樣也是頗低的表現；在始終未習得穩定技能、欠缺精熟技術的情況下，造形精進力始終維持低檔、未見起色。

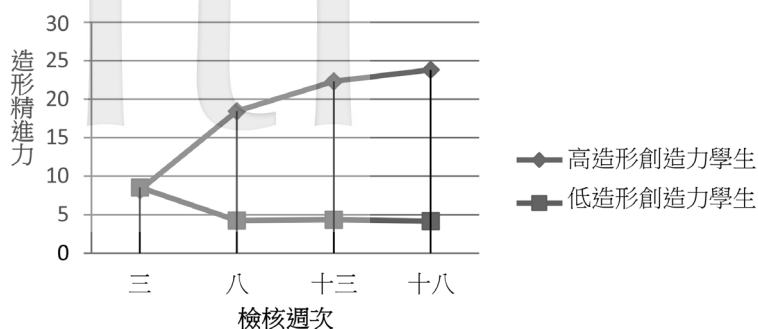


圖 4 兩類學生的「造形精進力」演進形式

比對作品可以發現：技能形式發展初期，兩類學生均因缺乏精熟處理技術，而於外觀樣式、坯體曲率、加工等級、表面處理與材質表現等造形元素上均頗粗糙，未能有高度的精進表現，但也相對有龐大的可資發揮空間。因而高造形創作力學生在獲致穩定並精進技術的歷程中，展現了極快速的提升速率，專注鑽研坯體造形的極大化、極高化、極薄化、密合性等技術極限，遂能形塑坯體的精密配合與擴增尺寸極限。低造形創作力學生則由於始終未習得穩定技能，在欠缺精熟技術的支援下，於機能、大小尺寸、體積重量、材質肌理、外形樣式、釉藥色彩等陶藝造形元素上，始終難以精進細緻化表現，粗糙製作而機能失調、公差間隙大、加工程序漏失、零件配合不精準等，都是顯現在外的技術問題。

若僅就最終成效而論，此研究發現同 Amabile (1996) 創作力理論、Kim et al. (2011) 於設計領域、Webb 與 Rule (2012) 於工藝領域、Awamleh et al. (2012) 於中學生、Foreman (2014) 於中學藝術師生的研究發現，但不同於 Wu et al. (2011)、Harrison (2012) 與 Aish (2014) 無相關、無影響的研究發現。

六、兩類學生的造形創作力（總分）演進形式

加總造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等四分項得分，操作型定義為「造形創作力」，則兩類學生的造形創作力演進形式如圖 5 所示。

由圖線顯示：加總造形創作力四分項內涵，可以發現兩類學生在技術成長初始，都有尚稱良好的造形表現性。惟於第

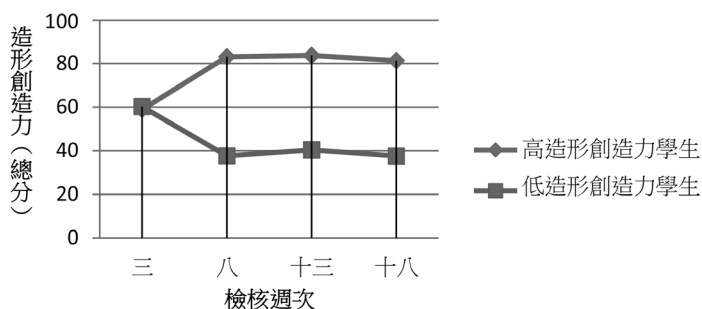


圖 5 兩類學生的「造形創作力（總分）」演進形式

三層級「技能性動作形式」時，高造形創作力學生的造形創作力便極劇陡升，低造形創作力學生反之，急速陡降，形成兩類學生的造形創作力分流點。此後，習得穩定技術、獲致技能的高造形創作力學生，便維持高原期形態的造形創作力；而未獲致技能的低造形創作力學生，則維持低檔盤旋的造形創作力，兩者均無劇烈的起伏變化。

若僅就最終成效而論，同 Alese 與 Hassan (2011)、Charyton et al. (2011)、Kim et al. (2011)、Lorfink (2012)、Webb 與 Rule (2012)、Awamleh et al. (2012)、Turner (2013)、Diteeyont (2013)、Al-kreimeen (2014)、Foreman (2014)、Aish (2014)、Biktagirova 與 Kasimova (2015)、Culp (2015) 的研究發現，但不同於 Wu et al. (2011) 與 Harrison (2012) 無相關、無影響的研究發現。

歸納前述自造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等面向對學生作品的分析，可以分述如下：

- (一) 兩類學生於技能發展歷程的初始階段，造形創作力各分項並無顯著差異——都有相近的作品創作數量（造形流暢力）、頗豐的外形樣式變化（造形變通力）、頗佳的獨特與創新造形表現性（造形獨創力）、與普遍的粗糙乏善品質（造形精進力）。整體（造形創作力總分）而言，技術初始階段的造形創作力都是普通（近 60 分）的表現。
- (二) 「造形變通力」與「造形獨創力」是兩類學生於技術練習初始階段表現相對較突出的兩分項，頗有某些創作力理論所指稱的創作力部分內涵（思考廣度、不同種類的造形變通性與獨特與創新的造形獨創性）

來自天賦的論點 (Amabile, 1996)，故能產出有若天賦的優越表現。

- (三) 高造形創作力學生於習得穩定技術的第三層級「技能性動作形式」時，有明顯的「以技害藝」現象——習得技術後，過度專注於鑽研技術極限（極大、極高、極薄、極輕等）而忽略講求獨特創意的藝術宗旨，致造形獨創力陡降，且一直未見回升。但「以技害藝」現象在四分項加總後，造形獨創力的影響力被稀釋，高造形創作力學生仍有頗高的造形創作力（總分）。
- (四) 高造形創作力學生在技能形式提升至第四層級「功能性動作形式」與最高的第五層級「擴張性動作形式」、掌握精熟技術後，將技術「作為創作工具而非創作目的」，造形表現未受技術桎梏，而仍能有多量的作品數量、外形樣式變化與加工精細品質，持續維持高原期優越表現的造形創作力。
- (五) 低造形創作力學生作品能持續出現獨特與創新造形元素，使造形獨創力始終維持在平穩的高原期狀態，一個重要原因是陶藝材料低技術門檻與高可塑性，足以產出各種造形，便利創作者充分實現創意的特質，故而低造形創作力學生雖未習得穩定拉坯技術，但反而能不受限於技術慣性或材料框圍，跳脫技術、材料、機具的窠臼，博採捏塑、土板與土條成形與滾、壓、切、揉、捏、塑、搓、吸、刮削、抹勻等處理技術以創作非圓造形。
- (六) 但低造形創作力學生在未能習得穩定技術、欠缺熟練技術支援創作的限制下，作品量（造形流暢力）、外形樣式變化（造形變通力）與精

進品質（造形精進力）便急遽弱化，造形創作力陡降；此後除仍維持相當創意的造形獨創力外，於作品數量、外形樣式變化與製作品質都未能回升初期水準，致使優秀的造形獨創力影響力被稀釋，造形創作力（總分）持續低空盤旋。

伍、結論與建議

一、結論

依研究目的序，本研究的結論可如下所示。

（一）第三層級「技能性動作形式」為高與低造形創作力學生造形創作力成效的分流點依圖 5「造形創作力（總分）」演進形式，可以發現兩類學生的造形創作力以第三層級「技能性動作形式」為分流點，此後即均未再劇烈起伏。

在技能學習初始階段，兩類學生有相近的造形創作力；惟高造形創作力學生在習得穩定技術的第三層級「技能性動作形式」、造形創作力陡升後，都維持高原期形態持續至精熟技能的功能性與擴張性動作形式。而未獲致穩定技能的低造形創作力學生，造形創作力則維持低檔盤旋；兩類學生的造形創作力表現確實以第三層級

「技能性動作形式」為分流點。惟此研究發現，仍不代表技能的習得與否，是肇致造形創作力成效的關鍵原因，亦即不代表因果關係。

（二）高造形創作力學生之造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等的演進形式分別略呈反拗勾、浪紋、倒拗勾與斜升等四種線型。

高造形創作力學生於技術熟稔歷程的造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等四分項演進形式如圖 6，分別是：

1. 「造形流暢力」是略呈均速上升至顛峰後再略下降而終的反拗勾型。
2. 「造形變通力」是略呈先升次降再回升的浪紋型。
3. 「造形獨創力」是略呈先高原期後快速下降的倒拗勾型。
4. 「造形精進力」是略呈持續上升但先快後慢的斜升型。

（三）低造形創作力學生之造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等的演進形式分別略呈斜 L、反浪紋、平線、斜降等四種線型。

低造形創作力學生於技術學習歷程的造形流暢力、造形變通力、造形獨創力、造形精進力等四分項演進形式如圖 7，分別是：

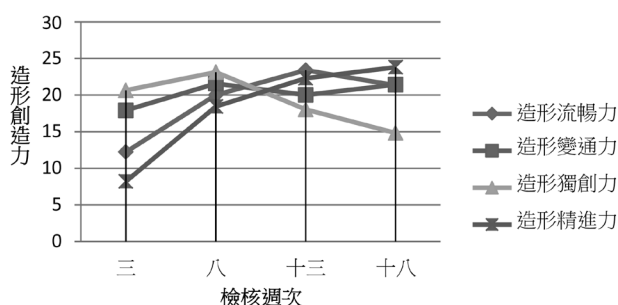


圖 6 高造形創作力學生的造形創作力四分項演進形式

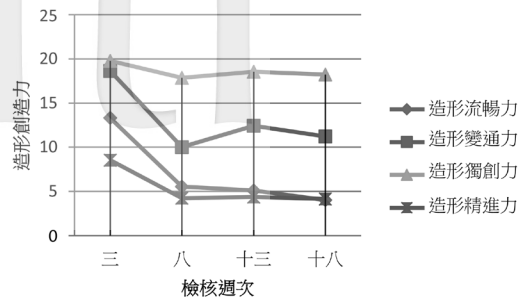


圖 7 低造形創作力學生的造形創作力四分項演進形式

1. 「造形流暢力」是略呈先陡降後平穩的斜 L 型。
2. 「造形變通力」是略呈先陡降次回升再緩回升的反浪紋型。
3. 「造形獨創力」是略呈緩降而平穩高原期的平線型。
4. 「造形精進力」是略呈初大降後持續緩降的斜降型。

二、建議

首先，由於研究發現兩類學生以第三層級「技能性動作形式」為造形創作力成效的分流點，此後造形創作力未再劇烈起伏，故而建議教師於技能教學時，務必留意學習者於第三層級「技能性動作形式」的練習狀態，強化學習動機與增進自我效能的策略於此時施行，「在對的時間點，及時拉一把」，可能最得以收事半功倍之效。其次，高造形創作力學生於造形獨創力「以技害藝」的現象：習得技術後，過度專注於鑽研技術極限而忽略藝術的根本獨特創意，使造形表現侷限於技術框圍，跳脫不出技術、材料、機具的桎梏，影響了造形創作力。故建議教師應考慮對創作力成效優良者適時解放精鍊技術的目標，避免過度要求鑽研技術而損害造形獨創力。

參考文獻

- 李堅萍（2001）。Simpson、Harrow 與 Goldberger 技能領域教育目標分類之比較研究。屏東師院學報，14（下），675-709。
- [Lee, Z.-P. (2001). A comparative study on classifications of psychomotor domain educational objectives proposed by Simpson, Harrow, and Goldberger. *Journal of Pingtung Teachers College*, 14, 675-709.]
- 李堅萍、游光昭、朱益賢（2008）。國中科技教育運用 Teresa M. Amabile 工作動機原則與自我效能激發策略之研究。新竹教育大學教育學報，25(2)，129-159。
- [Lee, Z.-P., Yu, K.-C., & Chu, Y.-H. (2008). A study applying Teresa M. Amabile's task motivation principles and self-efficacy improvement strategies in middle school technology education. *National HsinChu University of Education*, 25(2), 129-159.]
- Aish, D. (2014). *Teachers' beliefs about creativity in the elementary classroom* (Unpublished doctoral dissertation). Pepperdine University, Malibu, CA.
- Alese, O. D., & Hassan, M. A. (2011). The role of women's creativity and innovations in the Nigerian informal sector of Oke Ogun zone. *International Education Studies*, 4(3), 213-223. doi:10.5539/ies.v4n3p213
- Alkhenaini, N. (2013). *Fostering creativity in elementary school art education in Saudi*

- Arabia through the use of selected art therapy techniques* (Unpublished master's thesis). The University of the Arts, Philadelphia, PA.
- Al-kreimeen, R. (2014). The relationship between individual creativity and self-regulation -- From grade nine student's viewpoints in Jordan. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 78, 85-90. doi:10.7763/IPEDR.2014.V78.17
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Boulder, CO: Westview Press.
- Awamleh, H., Al Farah, Y., & El-Zraigat, I. (2012). The level of creative abilities dimensions according to Torrance formal test (B) and their relationship with some variables (sex, age, GPA). *International Education Studies*, 5(6), 138-148. doi:10.5539/ies.v5n6p138
- Barone, M. J., Lyle, K. B., & Winterich, K. P. (2015). When deal depth doesn't matter: How handedness consistency influences consumer response to horizontal versus vertical price comparisons. *Marketing Letters*, 26(2), 213-223. doi:10.1007/s11002-013-9276-8
- Biktagirova, G. F., & Kasimova, R. S. (2015). Development of university students' creative abilities. *Review of European Studies*, 7(5), 101-107. doi:10.5539/res.v7n5p101
- Charyton, C., Jagacinski, R. J., Merrill, J. A., Clifton, W., & DeDios, S. (2011). Assessing creativity specific to engineering with the revised creative engineering design assessment. *Journal of Engineering Education*, 100(4), 778-799. doi:10.1002/j.2168-9830.2011.tb00036.x
- Culp, M. (2015). Diving into the creative realm. *Art Education*, 68(3), 6-10.
- Danial, J. G. (2016). *Creativity and differentiation of self: A proposed resolution to the creativity crisis* (Unpublished doctoral dissertation). Alliant International University, Alhambra, CA.
- Diteeyont, W. (2013). *Creativity and the development of technology integration skills of preservice teachers: A mixed methods study of online course activities* (Unpublished doctoral dissertation). University of Northern Colorado, Greeley, CO.
- Foreman, A. (2014). *A micro-ethnographic study of creative behavior of title 1 urban art students: How do context, collaboration and content play a role in the development of creativity?* (Unpublished doctoral dissertation). Arizona State University, Tempe, AZ.
- Gilmore, P. L. (2013). *Toward a stronger motivational theory of innovative performance* (Unpublished doctoral dissertation). George Mason University, Fairfax, VA.
- Harrison, C. A. (2012). *The impact of the standards movement on creativity and imagination as perceived by fine arts teachers* (Unpublished doctoral dissertation). Walden University, Minneapolis, MN.
- Huber, A. M., Leigh, K. E., & Tremblay, K. R. (2012). Creativity processes of students in the design studio. *College Student Journal*, 46(4), 903-913.
- Idi, D. B., & Khaidzir, K. A. B. M. (2015). Concept of creativity and innovation in architectural design process. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 6(1), 16-20. doi:10.7763/IJIMT.2015.V6.566
- Kim, Y. S., Lee, S. W., Kim, M. S., Park, J. A., & Jeong, J. Y. (2011). An exercise programme for cognitive elements of design creativity. *Journal of Design Research*, 9(2), 185-202. doi: 10.1504/JDR.2011.040594
- Lorfink, R. L. (2012). *Discovering connections between creativity and time management in twenty-first century teaching* (Unpublished doctoral dissertation). Drexel University, Philadelphia, PA.
- Myszkowski, N., Storme, M., Davila, A., & Lubart, T. (2015). Managerial creative problem solving and the big five personality traits. *The Journal of Management Development*, 34(6), 674-684. doi:10.1108/JMD-12-2013-0160
- Ness, R. B. (2015). Promoting innovative

- thinking. *American Journal of Public Health*, 105(S1), S114-S118. doi:10.2105/AJPH.2014.302365
- Schoen, J. L. B. (2011). *Predicting individual creativity in organizations: Why do adults engage in creative activities?* (Unpublished doctoral dissertation). Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.
- Turner, S. (2013). Teachers' and pupils' perceptions of creativity across different key stages. *Research in Education*, 89, 23-40. doi: 10.7227/RIE.89.1.3
- van de Kamp, M. T., Admiraal, W., van Drie, J., & Rijlaarsdam, G. (2015). Enhancing divergent thinking in visual arts education: Effects of explicit instruction of meta-cognition. *British Journal of Educational Psychology*, 85(1), 47-58. doi:10.1111/bjep.12061
- Webb, A. N., & Rule, A. C. (2012). Second graders' recycled/craft item products demonstrate life cycle content knowledge and creativity skills. *Creative Education*, 3(4), 479-485. doi:10.4236/ce.2012.34073
- Wu, M.-J., Li, K.-Y., & Hau, C.-S. (2011, November). *Technology creativity ability analysis for vocational high school students by data mining association rule*. Paper presented at the Annual International Conference on Education & e-Learning (EeL 2011), Singapore. doi:10.5716/2251-1814_EeL50