

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

歐陽洵《九成宮醴泉銘》應用於字體開發設計之研究

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：MOST 106-2410-H-224-021-

執行期間：106年08月01日至107年07月31日

執行單位：國立雲林科技大學視覺傳達設計系暨研究所

計畫主持人：胡文淵

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理：劉婕妤

中華民國 107 年 10 月 30 日

中文摘要：繁體中文字的歷史素材，蘊含豐富且深奧的文字知識，經常成為造字的參考來源。本研究基於比較華康歐陽詢體與歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書原文仍有諸多相異之處，故以歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書為研究對象，兼採拓本與復原字做為研究素材，主要目的在透過文字骨架提取，循佐藤敬之輔對文字造形與骨架關係的描述，重新植入筆畫，發展兼具現代感與書體韻味之字型開發工具。

研究展開首先對歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書與對照組華康歐陽詢體、文鼎標準楷書三款文字造形，進行筆畫數與字面率關係的探討，共計分析 1,049 字。分析結果確認筆畫數與字面率間的相關性，並參酌書論對歐陽詢楷書的描述，解釋字面變化的關係。研究結果同時取得線性模式所產生的迴歸方程式，三款字型均可以透過筆畫數推算字面大小。

骨架研究部分，扣除拓本破損難以辨認以及重復的文字，共計提取 625 個文字骨架，重新植入明體後發展為實驗字型。以啟發式評估法，由香港蒙納字體公司設計師許瀚文與 Justfont 字體設計公司設計師曾國榕兩位專家進行評估，並依據專家建議進行修正，後續發展出修飾筆畫造形與字重加粗之兩款新字型。專家評估結果顯示在尚可至良好間，唯直接提取書體骨架作為字型開發工具仍有許多問題須要克服：(1)特殊寫法須制定規範 (2)為適應橫排編輯環境，重心位置必須重置 (3)中宮緊縮衍生的筆畫沾粘與灰度不均問題，須透過筆畫避讓與字重微調修正之。而關於缺漏字部分可循《九成宮醴泉銘》以外的其他歐陽詢楷書之書跡取得予以重建。

中文關鍵詞：字型開發、九成宮醴泉銘、文字骨架、字面率

英文摘要：The historical materials of traditional Chinese characters are rich in esoteric knowledge of the texts and are usually reference sources for the creation of words. Based on the comparison between DynaFont Xun Ouyang and the original regular script of Xun Ouyang in the “Stele in the Jiucheng Palace,” there are still many differences. Therefore, this study selected the regular script of Xun Ouyang’s Stele in the Jiucheng Palace as the research object and selected the rubbed copy and restored characters as the research materials. The main purpose is to extract the structure of characters, re-implant the strokes according to Sato Keinosuke’s descriptions about the relationship between typography and structure of characters, and develop a font development tool taking into account both the sense of modernity and charm of script.

Firstly, this study investigated the correlation between number of strokes and area ratio of characters for 3 typefaces - regular script of Xun Ouyang’s Stele in the Jiucheng Palace, DynaFont Xun Ouyang (control group), and

Arphic standard kai - and analyzed a total of 1,049 characters. The analysis results confirmed the correlation between number of strokes and area ratio of characters. Moreover, this study referred to the descriptions about Xun Ouyang' s regular script in various books to explain the relationship of character changes. The regression equations generated by the linear model were obtained in the research results. The size of all these 3 fonts can be estimated according to the number of strokes.

For the structures of characters, after the characters that are difficult to be identified in the rubbed copy and the repeated characters were excluded, this study extracted a total of 625 structures of characters and re-implanted the strokes to develop experimental fonts. This study used heuristics evaluation where 2 experts, Julius Hui, who is a designer at Monotype Imaging Holdings, Inc. Hong Kong, and Kuo-jung Tseng, who is a designer at Justfont Font Design Company, performed the evaluation. The fonts were amended according to the suggestions from the experts. Afterwards, two new fonts, a font with a modified stroke and shape and a bold font, were developed. The experts' evaluation results of these fonts were between acceptable and good. However, there are still many problems required to be overcome in the direct extraction of the structure of characters as font development tools:(1)a special writing pattern must be standardized; (2) the center of gravity must be reset to adapt to a horizontal editing environment; (3) the issues of stroke stickiness and uneven gray scale derived from Zhonggong narrowing must be resolved by adjusting strokes and font weight. The missing characters can be reconstructed based on Xun Ouyang' s regular script in books other than Stele in the Jiucheng Palace.

英文關鍵詞：font development、Stele in the Jiucheng Palace、structure of characters、area ratio of characters

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
摘要.....	VI
ABSTRACT.....	VIII
第一章 緒論.....	1
1-1 研究背景與動機.....	1
1-2 研究問題之觀察.....	2
1-3 研究目的.....	3
1-4 研究範圍與限制.....	4
1-5 名詞釋義.....	5
第二章 文獻探討.....	8
2-1 書論中的歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書.....	8
2-2 解析歐陽詢楷書三十六法.....	12
2-3 評價字型的法則.....	13
第三章 研究方法.....	15
3-1 研究流程與章節架構.....	15
3-2 文字骨架提取方法.....	16
3-3 筆畫數與字面率關係實驗方法.....	16
3-4 啟發式評估法.....	17
第四章 研究結果.....	19
4-1 筆畫與字面率關係比較實驗之結果.....	19
4-1-1 文鼎標準楷體 (U30-M) 筆畫數與字面率的關係.....	19
4-1-2 華康歐陽詢體直線迴歸分析.....	21
4-1-3 《九成宮醴泉銘》楷書筆畫數與字面率的關係.....	23
4-1-4 三款字型之字面率比較與討論.....	25
4-2 結合明體筆畫的實驗字型.....	27
4-3 專業字體設計師的啟發式評估.....	30
4-3-1 評估結果.....	30
4-3-2 專家提供之修正建議.....	32
4-4 修正字型之發展.....	38
4-4-1 修飾筆畫造形的新字型.....	38
4-4-2 增加字重效果的新字型.....	41
4-5 新字型衍生的問題.....	44
第五章 結論與建議.....	46

5-1	研究結果.....	46
5-2	後續相關研究與建議.....	47
5-3	結論.....	47
	參考文獻.....	48
	附錄.....	50
附件一	歐陽詢三十六法原文與譯文對照.....	50
附件二	九成宮醴泉銘碑帖文字骨架提取.....	57
附件三	結構式評估量表.....	75
附件四	實驗字型初稿與專家評估.....	77
附件五	實驗字型專家評估結果.....	82
附件六	曾國榕與許瀚文專家評估逐字稿.....	86

表目錄

表 1 文鼎標準楷體 (U30-M) 的 Anova ^a	19
表 2 文鼎標準楷體 (U30-M) 的模式摘要.....	19
表 3 文鼎標準楷體 (U30-M) 的係數 ^a	20
表 4 華康歐陽詢體的 Anova ^a	21
表 5 華康歐陽詢體的模式摘要.....	21
表 6 華康歐陽詢體的係數 ^a	22
表 7 《九成宮醴泉銘》楷書的 Anova ^a	23
表 8 《九成宮醴泉銘》楷書的模式摘要.....	23
表 9 《九成宮醴泉銘》楷書的係數 ^a	24
表 10 三款字型的敘述性統計.....	25
表 11 間架結構之布局評估結果.....	30
表 12 間架結構之筆畫特徵評估結果.....	31
表 13 重心評估結果.....	31
表 14 灰度評估結果.....	31
表 15 檢視功能性與使用性評估結果.....	32
表 16 歐體字形與現今字形比較.....	44

圖目錄

圖 1 華康字型公司的古籍五體.....	1
圖 2 汲取自歐陽詢楷書的字型商品.....	2
圖 3 歐陽詢《九成宮醴泉銘》.....	3
圖 4 歐陽詢《九成宮醴泉銘》與華康歐陽詢體文字造形比較.....	3
圖 5 歐陽詢《九成宮醴泉銘》部分拓本.....	4
圖 6 現代字型骨架與字體關係.....	7
圖 7 顏體、柳體與歐體的筆畫比較.....	9
圖 8 抑左揚右，左收縮右放鬆圖例.....	9
圖 9 字形體勢修長圖例.....	10
圖 10 垂露、懸針、長直鉤或綽鉤圖例.....	10
圖 11 視覺平衡線偏左示意圖.....	11
圖 12 視覺平衡線偏左示意圖.....	11
圖 13 研究流程與章節架構圖.....	15
圖 14 中心線演算法提取與手動修正的文字骨架.....	16
圖 15 字面率的計算方式.....	17
圖 16 文鼎標準楷體 (U30-M) 的筆畫數對字面率估算的線性圖形.....	20
圖 17 華康歐陽詢體的筆畫數對字面率估算的線性圖形.....	22
圖 18 《九成宮醴泉銘》楷書的筆畫數對字面率估算的線性圖形.....	24
圖 19 三款字型的筆畫數對字面率估算的直線圖形.....	26
圖 20 從歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書提取骨架的逆向過程.....	27
圖 21 重新配置筆畫再依據骨架位置組字.....	27
圖 22 實驗用字型.....	29
圖 23 形旁與聲旁的搭配比例.....	33
圖 24 橫筆傾斜角度.....	33
圖 25 今田欣一網格打斜造字.....	34
圖 26 文字分離或緊湊.....	34
圖 27 筆畫的造型.....	35
圖 28 文字被包圍的橫筆造型.....	35
圖 29 筆畫過於接近處.....	35
圖 30 書寫習慣不同.....	35
圖 31 部件組合多樣.....	35
圖 32 切角方向錯誤.....	36
圖 33 中心線的運用.....	36
圖 34 連筆.....	37
圖 35 實驗字型筆畫造形與修飾筆畫造型比較圖.....	38

圖 36 實驗字型與修飾筆畫造形的新字型比較圖.....	38
圖 37 修飾筆畫造形的新字型.....	40
圖 38 實驗字型筆畫造形與增加字重效果筆畫造形比較圖.....	41
圖 39 實驗字型與增加字重效果的新字型比較圖.....	41
圖 40 增加字重效果的新字型.....	43
圖 41 不同重心的位置.....	44
圖 42 不同字重的變化.....	45

摘要

繁體中文字的歷史素材，蘊含豐富且深奧的文字知識，經常成為造字的參考來源。本研究基於比較華康歐陽詢體與歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書原文仍有諸多相異之處，故以歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書為研究對象，兼採拓本與復原字做為研究素材，主要目的在透過文字骨架提取，循佐藤敬之輔對文字造形與骨架關係的描述，重新植入筆畫，發展兼具現代感與書體韻味之字型開發工具。

研究展開首先對歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書與對照組華康歐陽詢體、文鼎標準楷書三款文字造形，進行筆畫數與字面率關係的探討，共計分析 1,049 字。分析結果確認筆畫與字面率間的相關性，並參酌書論對歐陽詢楷書的描述，解釋字面變化的關係。研究結果同時取得線性模式所產生的迴歸方程式，三款字型均可以透過筆畫數推算字面大小。

骨架研究部分，扣除拓本破損難以辨認以及重複的文字，共計提取 625 個文字骨架，重新植入明體後發展為實驗字型。以啟發式評估法，由香港蒙納字體公司設計師許瀚文與 Justfont 字體设计公司設計師曾國榕兩位專家進行評估，並依據專家建議進行修正，後續發展出修飾筆畫造形與字重加粗之兩款新字型。專家評估結果顯示在尚可至良好間，唯直接提取書體骨架作為字型開發工具仍有許多問題須要克服：(1) 特殊寫法須制定規範 (2) 為適應橫排編輯環境，重心位置必須重置 (3) 中宮緊縮衍生的筆畫沾粘與灰度不均問題，須透過筆畫避讓與字重微調修正之。而關於缺漏字部分可循《九成宮醴泉銘》以外的其他歐陽詢楷書之書跡取得予以重建。

關鍵詞：字型開發、九成宮醴泉銘、文字骨架、字面率

ABSTRACT

The historical materials of traditional Chinese characters are rich in esoteric knowledge of the texts and are usually reference sources for the creation of words. Based on the comparison between DynaFont Xun Ouyang and the original regular script of Xun Ouyang in the “*Stele in the Jiucheng Palace*,” there are still many differences. Therefore, this study selected the regular script of Xun Ouyang’s *Stele in the Jiucheng Palace* as the research object and selected the rubbed copy and restored characters as the research materials. The main purpose is to extract the structure of characters, re-implant the strokes according to Sato Keinosuke’s descriptions about the relationship between typography and structure of characters, and develop a font development tool taking into account both the sense of modernity and charm of script.

Firstly, this study investigated the correlation between number of strokes and area ratio of characters for 3 typefaces - regular script of Xun Ouyang’s *Stele in the Jiucheng Palace*, DynaFont Xun Ouyang (control group), and Arphic standard kai - and analyzed a total of 1,049 characters. The analysis results confirmed the correlation between number of strokes and area ratio of characters. Moreover, this study referred to the descriptions about Xun Ouyang’s regular script in various books to explain the relationship of character changes. The regression equations generated by the linear model were obtained in the research results. The size of all these 3 fonts can be estimated according to the number of strokes.

For the structures of characters, after the characters that are difficult to be identified in the rubbed copy and the repeated characters were excluded, this study extracted a total of 625 structures of characters and re-implanted the strokes to develop experimental fonts. This study used heuristics evaluation where 2 experts, Julius Hui, who is a designer at Monotype Imaging Holdings, Inc. Hong Kong, and Kuo-jung Tseng, who is a designer at Justfont Font Design Company, performed the evaluation. The fonts were amended according to the suggestions from the experts. Afterwards, two new fonts, a font with a modified stroke and shape and a bold font, were developed. The experts’ evaluation results of these fonts were between acceptable and good. However, there are still many problems required to be overcome in the direct extraction of the structure of characters as font development tools: (1) a special writing pattern must be standardized; (2) the center of gravity must be reset to adapt to a horizontal editing environment; (3) the issues of stroke stickiness and uneven gray scale derived from Zhonggong narrowing must be resolved by adjusting strokes and font weight. The missing characters can be reconstructed based on Xun Ouyang’s regular script in books other than *Stele in the Jiucheng Palace*.

Keywords : font development、*Stele in the Jiucheng Palace*、structure of characters、area ratio of characters

第一章 緒論

1-1 研究背景與動機

繁體中文字在中國的發展歷史已有幾千年之久，文字構形在悠遠的演進過程中逐漸確立了它的演繹規則，古代書法字體（以下簡稱書體）自古不僅是歷代名家習字臨摹的範本，同時也影響著後人對中文字的審美觀。例如：唐代歐陽詢（557-641）的《九成宮醴泉銘》，以楷書寫成，被譽為天下第一楷書。北宋蘇軾（1036-1101）存世書跡中最為人稱道的書法作品《黃州寒食書帖》，是以行書寫成，蒼勁的筆鋒裡隱藏了作者抑鬱不得志的心情。又如，清朝吳昌碩（1844-1927）臨石鼓文而造就了其篆書的獨特風采。

長遠看，若要健全繁體中文字的設計發展，仍需要系統性地、持續性地投入造字知識的探討，不斷地將深鎖在書體或古籍文字的奧秘知識化，是目前學術研究端備受期待一項使命。

繁體中文的歷史素材包括書體和古籍，歷史材料蘊藏著造字知識的黃金礦脈等待研究者挖掘，若能進入中國古代書體或古籍進行探索，對造字所需的骨架和筆畫造形進行研究，截取其優點，就有機會將繁體中文字的博大精深轉換為對造字發展有價值的知識。這個觀點其實很早就為造字產業的前輩設計師所認知，例如：威鋒數位開發股份有限公司（華康字型）以歷時6年的開發時程，陸續從《天工開物》、《唐百家詩選》、《元豐類稿》、《四庫全書》、《范伯子集》等五套古籍藏本，開發出古籍木蘭、古籍系柳、古籍真竹、古籍銀杏和古籍黑檀等五款現代字型。

古籍木蘭
古籍系柳
古籍真竹
古籍黑檀
古籍銀杏

圖 1 華康字型公司的古籍五體

資料來源：取自華康字型

<https://tinyurl.com/y7dbo5qt>

本研究之動機，是基於上述觀點，期望對歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書進行更深入的探討，找尋在現代字型設計中體現古書體風格之解決方案。另外，由於本研究將文字骨架視為字型開發工具，故不採用一般字體開發商，調整間架結構的作法去滿足現代字體的要求，轉向如何透過保留書體的結構特徵進行研究。

1-2 研究問題之觀察

不僅是古籍裡的文字，書體也常成為字體開發商造字時重要的靈感來源，書體的來源包括書法、碑銘、篆刻等。例如：汲取自唐代書法家歐陽詢知名作品《九成宮醴泉銘》的華康歐陽詢體 Std W5 OpenType for Win，中國大陸方正字跡-仿歐繁體，日本森澤 A-OTF 歐體楷書等字型，都是暢銷的字型商品。

九成宮醴泉銘

華康歐陽詢體（臺灣）

九成宮醴泉銘

方正字跡-仿歐繁體（大陸）

九成宮醴泉銘

A-OTF 歐體楷書（日本）

圖 2 汲取自歐陽詢楷書的字型商品

資料來源：本研究

如圖 3，據維基百科記載：《九成宮醴泉銘》被譽為「天下第一銘」，原碑立於陝西省麟遊縣博物館。唐貞觀五年（631 年），太宗皇帝命令修復隋文帝之仁壽宮，在擴建後改名為九成宮。第二年，太宗帝避暑來到九成宮，在遊覽宮中台觀時，偶然發現有一清泉。太宗帝萬分欣喜，便令魏徵撰文、歐陽詢書寫而立一石碑。這便是《九成宮醴泉銘》。此碑為楷書字體，全碑共 24 行，每行 50 個字。

依據《八訣》所評述，歐陽詢的楷書「四面停勻，八邊具備，短長合度，粗細折中」（華正人，1997）更是均衡折中見精神。因其用筆險勁，結構嚴正精謹傳世，是一般書法學習深造的楷模，同時書法初學入門者，也多以此碑作為進階學習的對象，宋代趙孟堅評曾將歐陽詢的楷書評為「楷法極則」（李郁周，1984）。歐陽詢的楷書受到各家書論的極力推崇。

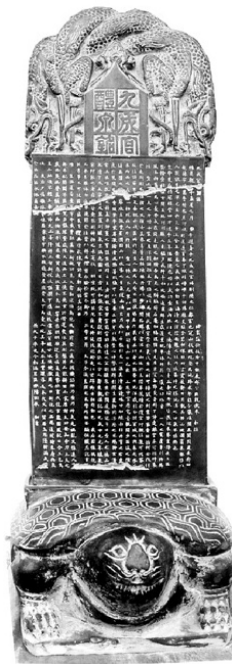


圖 3 歐陽詢《九成宮醴泉銘》

資料來源：取自維基百科

<https://tinyurl.com/y8y37156>



取自歐陽詢《九成宮醴泉銘》



取自華康歐陽詢體Std W5 OpenType for Win

圖 4 歐陽詢《九成宮醴泉銘》與華康歐陽

詢體文字造形比較

資料來源：本研究

如圖 4，直觀下比較華康歐陽詢體與歐陽詢楷書原本的文字造形，華康歐陽詢體為迎合現代字型對灰度均勻的要求，不僅在字面大小趨於一致，間架結構的分佈有很大的調整，筆畫的特徵亦有所不同。然而，根據書論（詹坤艤，2004）的見解，歐陽詢楷書的精美絕妙之處：歐陽詢楷書在外形結構的特徵是「框架狹長、抑左揚右且大小相稱、疏密自然」。即使重心平衡上看似左傾，觀看的人仍然覺得端正。而這些特質並沒有徹底被體現在華康歐陽詢體的風格表現上。

1-3 研究目的

基於上述外顯特徵的問題觀察，本研究旨在發展一個能詮釋古書體的新方法。本研究的展開從深富美學價值的歐陽詢楷書出發，達到以下的研究目的：

1. 透過骨架分佈、字面率等探討，比較分析歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書和現代楷書之間的差異。
2. 以此文字骨架為基礎，替換現代感較強烈的明體筆畫，組成實驗字型，朝向一款兼具現代感與古書體氣韻的新字型方向發展，驗證自古書體提取文字骨架之實務應用價值。
3. 探討新字型衍生相關問題與缺漏字解決方案，並提供字型開發建議。

1-4 研究範圍與限制

如圖 5，本研究以歐陽詢《九成宮醴泉銘》為研究對象，由於歷史素材取得不易，為了力求忠於原貌，本研究兼採拓本與復原之文字作為研究對象，拓本取自 1979 年漢華文化事業股份有限公司出版之《北宋初拓九成宮醴泉銘》，收錄自收藏家陶金銘的藏本。復原字部分取自蕙風堂筆墨有限公司出版部於 2003 年出版之《唐九成宮醴泉銘》，作者為李郁周。

歐陽詢是唐代知名書法家，中國美術辭典（1997）記載：「歐陽詢（557-641）唐書法家，字信本，潭州臨湘（今湖南長沙）人，官至太子率更令，弘文館學士，封渤海縣男。書法學二王（羲之、獻之），參以隸法，勁險刻厲，於平正中見險絕，自成面目，世稱『歐體』」。其傳世碑銘還有《九成宮醴泉銘》、《虞恭公碑》、《化度寺碑》、《皇甫誕碑》、《房彥謙碑》等。



圖 5 歐陽詢《九成宮醴泉銘》部分拓本

資料來源：陶金銘（收藏者）（1979）。北宋初拓九成宮醴泉銘。台北市：漢華文化事業股份有限公司。

本研究以《九成宮醴泉銘》為研究對象，由於研究目的不在於完成一套商業發行的中文字型，且完成一套中文字型的總字數多達數萬，實非本研究有限能力所能負擔。故限縮探討範圍在《九成宮醴泉銘》碑銘上全部文字共 1,108 字。實際執行研究時，扣除缺損難以辨認的字計有 1,049 字。進行骨架提取時，再扣除重復出現的字，共計提取 625 個文字骨架。

在筆畫數與字面率關係探討部分，以 1,048 字進行分析。而在通過骨架完成造字，提供啓發式評估法的專家問卷所使用之文字共計 121 字，當中屬於日本字游工房設計師鳥海修在 2016 年於中國演說時，曾公開發表的 400 個漢字基準字範圍之內的，共計有 53 個字，以上為本研究界定之研究範圍。

1-5 名詞釋義

1. 文字造形 Typography

本研究綜合魏朝宏（1992）與邱永福（2001）的定義，所謂文字造形即是探討文字透過視覺與美的形式原理等造形理論與實務。文字點畫、字架、行間和編排等等形態組合，皆是文字造形的領域。文字造形包含的範圍極大，例如：書法式字體、企業標準字、金屬活字、照相排字及編排等等，字體的設計應用便屬於其中之一。

魏朝宏（1992）表示文字造形英文為 Lettering，書面編排則為 Typography。林品章（1995）表示 Lettering 是指把文字當作廣告用途的文字，Typography 則是把文字加以設計成印刷字體或再加上選擇、排列等有關設計上的技術。柯志杰與蘇煒翔（2014）將 Lettering 譯為「美術字」，定義為專為特定詞句製作的文字設計，如商標設計等。Typography 則譯為「字體排印學」，是一門涉及字體、文字大小、行距、字間、縮排等排版技巧，甚至選紙、裝幀整套流程的工藝。由於字體設計之外文專門用語在中文翻譯上存有爭議，因此，考慮與本研究定義的相符以及文獻出處的年代，本研究依照近年《TYPOGRAPHY 字誌》與《字型散步》等文字相關文獻，使用 Typography 為文字造形的外文。

2. 字體 Typeface

柯志杰與蘇煒翔（2014）指字體是字的樣貌以及造型設計風格。曾國榕（2017）表示「字體是視覺上能將其造型歸屬於某種特定的類別或賦予專門的命名」，如楷體、明體、黑體、宋體就是常見的印刷字體類別。王翎與林怡德（2015）指「字體是字型的美學樣式，涵蓋所有設計特徵相同的字元元素」。因此，依照上述的定義，字體指的是一套字型的美學樣式，文字設計上擁有相同的造形、特徵與風格。

3. 字型 Font

本研究綜合柯志杰與蘇煒翔(2014)、葉忠宜(2015)、王翎與林怡德(2015)與曾國榕(2017)對於字型之定義，英文單字的 Font 或 Fount，原本是指活版印刷：同一設計且同一尺寸的一整套金屬活字。在數位時代的今日，字型的定義則普遍指以共同的設計要素為標準，屬於同一字體樣式且字重相同，並包含全套字母形狀、標點符號、數字和字型度量、字間微調等機能之可供排版使用的程式字體產品。專指數位字型或電腦字型時，則會使用「字型」。

4. 字形 Glyph

佐藤敬之輔(1976)在其《漢字》中提到：字形是指字的特定筆畫方向及位置。若將相同的字形加上不同的肉則稱為不同字體。字形為了讓閱讀者在適當範圍內可理解其筆畫方向及位置，其構成無關美醜。因此，要製作良好的字形時，必須先著手於骨架的設計調整。介於字形與字體之間的骨架設計是必經的過程。骨架要考慮字形長肉之後組成字體的過程。

5. 文字骨架 Structure of characters

文字骨架是造字的基礎，良好的文字骨架安排，可以結構出平衡感與空間感俱佳的文字造形。蘇宗雄(1988)認為，透過基礎的文字骨架可設計出不同造形的文字。骨架不止決定文字的基本造形，也決定文字重心的位置。在安排文字骨架時，亦須注意文字的重心位置。繁體中文字的重心多在文字中央位置附近，但構成文字的部件造形相當多種，造成某些字的重心偏側的現象，如：「欄」字的重心偏右，而「勸」字的重心偏左。文字橫排時，重心線可由中間位置稍微上移。文字直排時，重心線大致都位於文字的中央位置。因此，字體骨架的安排亦須考量文字的重心位置。(李溱甯，2004)

李溱甯(2004)認為明體、黑體與中圓體，三種字體，其骨架具有相似性。如圖 6，現代明體與黑體建立在相似的骨架基礎上，差異部分為筆畫造形。足見在佈局良好的骨架上配置不同筆畫，是現代造字常用的一種方法。

相同骨架套入不同筆畫

永 永 永 永 永

明體 ← 骨架 → 黑體

圖 6 現代字型骨架與字體關係

資料來源：本研究

6. 字面率

柯志杰與蘇煒翔（2014）表示中文字體是在固定的框下設計而成的。分別為字身框與字面框，字身框為中文鉛字的橫切面大小，會決定字距。字面框為文字實際所佔的大小，略小於字身框。字面率就是字面與字身的比值，與文章的閱讀性和文字的內白控制息息相關。

7. 中宮 Zhonggong

依照柯志杰與蘇煒翔（2014）與廖潔連（2014）的定義，中宮這個概念來自書法，「宮」指字體所處的空間。本意是九宮格正中間的那一格，在字體造型上，我們用「中宮」形容筆畫往中間緊湊或放鬆的視覺印象。通常傳統中文字的中宮緊縮，現代字型中宮放鬆。

8. 字重 Weight

依照柯志杰與蘇煒翔（2014）和王翎與林怡德（2015）的定義，字重為字體筆畫的粗細程度。

9. 灰度

依照柯志杰與蘇煒翔（2014）和王翎與林怡德（2015）的定義，灰度是將整個字體編排成段落後，頁面上所呈現的色調濃度的濃淡。

第二章 文獻探討

2-1 書論中的歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書

歷史上為歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書寫下書評的人很多，劉延軍（2014）評《九成宮醴泉銘》的楷書認為：「此碑點畫勻淨規整、法度嚴謹、規範雋美、剛勁含蓄、溫潤典雅。用筆剛勁婉潤，筆力險勁，方圓兼施，方筆多於圓筆，兼有隸意；結字嚴謹莊重、險中求穩、字取縱勢、中宮緊密，於秀美中含剛健，於平正中見險絕，以險峻著稱於世；章法上採取橫成行豎成列排次頂接的形式」。雖能透過雋永的文字描繪書法字體的韻味，但對不同語用習慣的現代人，閱讀起來不免會有詞藻艱澀難懂的問題。

盧中南（2015）對《九成宮醴泉銘》的用筆、結體基本特徵等進行更全面的解析，詹坤艫（2004）也以九宮格對於歐陽詢《九成宮醴泉銘》的字形間架結構進行分析，本研究整理摘述如下：

1. 用筆特點

何桂榮（2016）評論歐陽詢書體「筆畫勻稱、勁中含潤」。如圖7，以主要的基本筆畫變化而言，筆畫下部比較平，弧度並不明顯，更沒有重按筆出現的頓角；轉折處的寫法，多寫成方折，折角乾淨利索，不同於顏真卿、柳公權等人的楷書橫畫明顯地頓向下、突出折角與筆畫之間的粗細顯著。橫短橫與長橫比例懸殊，形成強烈對比，造成結構中間緊湊、四周伸展的態勢。捺畫出鋒略帶隸意，鋒芒比較收斂，角度平緩，無明顯捺角。歐體鈎畫保留了很濃的隸書「雁尾」之形，出鈎之處自然、舒展，平緩而不浮滑。（盧中南，2015）



圖 7 顏體、柳體與歐體的筆畫比較

資料來源：盧中南（2015）。法度嚴謹楷書範本-歐陽詢《九成宮醴泉銘》臨習要點及其他。中國書法，6，114-123

2. 間架結構

(1) 抑左揚右，左收縮右放鬆

「為了適應人們視覺上的均衡感，漢字結構一般多是左讓右，上讓下。歐陽詢更加強調了這種手法，加長橫畫或其它筆畫的右部。」（盧中南，2015）。如圖 8，將書體字置入在九宮格上，抑左揚右更易顯現，「視覺上的效果有一股強烈的空間拓展性，由於上部左下部左高右低，因此形成三度空間的美感。」（詹坤艮，2004）

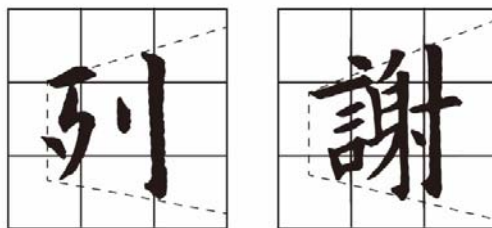


圖 8 抑左揚右，左收縮右放鬆圖例

資料來源：本研究

(2) 字形體勢修長（縱長方形）

「歐體一般多採取縱勢，有人評其書為「戈戟森列」，就是指他的字體修長，其險勁給人以直立挺拔、嚴正肅穆之感。」（盧中南，2015）。詹坤艫（2004）進一步說明，橫畫比較多，橫向的空間距離相對變大，如圖9，「臺」字，或上下由兩個部首合成，如「霄」字，或故意伸長豎畫線條的字，如「闕」字，刻意塑造向上向下延展的視覺效果，使高度長於寬度。



圖 9 字形體勢修長圖例

資料來源：本研究

(3) 中心正側

在獨體字中，中心主線以垂露、懸針、長直鉤或綽鉤為字的主幹，都是中柱平衡，附屬筆畫均在水平線之上，整個字的結構在水平線的刻意提升，如「中」、「甲」、「來」、「子」字。



圖 10 垂露、懸針、長直鉤或綽鉤圖例

資料來源：本研究

整體而言，視覺平衡線偏左。可是觀者仍覺其正，主要是因為結體獲得重心的穩定。如「大」、「金」字。

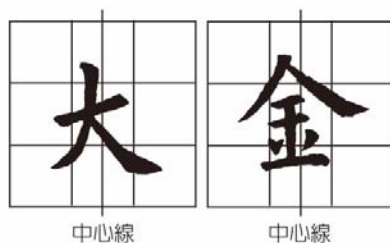


圖 11 視覺平衡線偏左示意圖

資料來源：本研究

而上下兩部首疊合時部首錯開時，不是垂直，應上左下右，才符合視覺的平衡。如「靈」、「察」字。(詹坤艫，2004)



圖 12 視覺平衡線偏左示意圖

資料來源：本研究

(4) 中心緊縮，四周伸展

中心緊縮，就是將所有的筆畫向中心集中靠攏，中心部分寫緊、寫密，這樣騰出四周位置使作為主筆的橫向、斜向筆畫可能伸展，形成直立高聳、修長挺拔的態勢。同時，由於伸展的餘地大，更可以使字形平穩或險絕，產生聯想。(盧中南，2015)

(5) 對比變化誇張

在《九成宮醴泉銘》中有的字特別大，有的字特別小，小字多半筆畫較粗，大字因其筆畫多而顯細；一個字中也是長短、粗細不同，這種變化構成了歐書結構對比強烈、誇張適度的特點。(盧中南，2015)

2-2 解析歐陽詢楷書三十六法

《三十六法》眾說紛紜，根據廖蘊玉（1993）的見解：「歷代有些書法家，曾嘗試將漢字結構的基本法則加以歸納，以供後學循法臨習。世傳歐陽詢有《結構三十六法》，可惜每一法只提一至二字主語，注解說明則為後人所加，亦未見周全」。而盧中南（2015）評述指出：「歐陽詢通過自己的實踐加以理論化，把楷書的用筆和結構更加確定，使之規範化、程式化。他不僅是歐體書法的創造者，也留給了我們寶貴的書法理論著作。如《八訣》、《三十六法》、《傳授訣》、《用筆論》等，當然像《八訣》和《三十六法》也有合稱《歐陽率更書三十六法八訣》的，但傳說是他作的。這是中國書法史上最早做系統的關於字體結構的理論，發前人之所未發」。足見《結構三十六法》最初出於歐陽詢自己的書法理論尚未有定論，但用以架構歐陽詢楷書的寫作規範確有其事。

本研究採用谷國偉、龐逸劍（2014）《歐陽詢楷書結體三十六法示範》，綜合許玉琳（2010）《從三十六法到九十二法—歐體楷字結構之探究》將《三十六法》要點整理如下：

- | | | |
|--------|----------|---------------|
| 1. 排疊 | 13. 捷速 | 25. 回抱 |
| 2. 避就 | 14. 滿不要虛 | 26. 包裹 |
| 3. 頂戴 | 15. 意連 | 27. 卻好 |
| 4. 穿插 | 16. 覆冒 | 28. 接應 |
| 5. 向背 | 17. 垂曳 | 29. 小成大 |
| 6. 偏側 | 18. 借換 | 30. 小大成形 |
| 7. 挑攙 | 19. 增減 | 31. 小大 大小 |
| 8. 相讓 | 20. 應副 | 32. 各自成形 |
| 9. 補空 | 21. 撐住 | 33. 左小右大 |
| 10. 覆蓋 | 22. 朝揖 | 34. 左高右低、左短右長 |
| 11. 貼零 | 23. 救應 | 35. 褊 |
| 12. 粘合 | 24. 附麗 | 36. 相管領 |

唐代的人談論書法崇尚法則，不僅強調文字本身的秩序與和諧，也重視書寫者的人品。而歐陽詢楷書之所以被稱為法度嚴謹，一絲不苟，正是世人對其人格風範和字體風格的雙重讚美。所以，《三十六法》自古是學習和審美的標準，也是架構書體文字規則或解釋歐陽詢楷書的有效方法，探索歐陽詢書體骨架特徵的最好途徑。

2-3 評價字型的法則

評價字型的優缺點和評價書體是不同的概念，徐學成¹（1998）根據自身從事印刷字體研究設計工作，以及長期實踐探索的經驗下，總結出中文的結構、字形的大小、重心的一致、筆畫的粗細、筆形的塑造、空隙布白、單字排列的整齊與垂直等 15 個評價要項說明如下：

1. 間架結構，方正平穩
2. 均勻足格，大小一致
3. 空隙均勻，布白合理
4. 上緊下鬆，適應視覺
5. 偏旁組合，比例協調
6. 上下對準，左右平衡
7. 左緊右鬆，上小下大
8. 賓讓主爭，補空穿插
9. 橫平豎直，重心一致
10. 筆形統一，協調和諧
11. 筆畫粗細，主次分明
 - （1）主筆畫粗，副筆畫細
 - （2）少筆畫粗，多筆畫細
 - （3）稀粗，密細
 - （4）筆畫交叉處要細
12. 傳統結構，適當照顧
 - （1）型態毋變
 - （2）相向相背
 - （3）天覆地載
 - （4）蓋下覆下
13. 經營位置，編排適宜
14. 精心設計，塑造筆形
15. 鑑別好壞，十個不要
 - （1）字有大小
 - （2）結構散漫
 - （3）字形歪斜
 - （4）形態呆板
 - （5）筆形混雜
 - （6）粗細凌亂
 - （7）整篇擠塞
 - （8）行列不分
 - （9）字隙不均
 - （10）汗漬毛躁

¹ 徐學成，曾在上海新知識出版社、上海人民出版社擔任書籍裝幀設計工作。1960 年調上海印刷技術研究所字體研究室專門從事字體設計工作，1987 年評為副編審。在從事字體設計工作 30 多年中，主持設計和協作了各種字體 20 餘種。資料來源：徐學成（1998）。**美術字技法與應用**。上海市：上海書店出版社。

本研究根據徐學成所提出的 15 個評價要項為基礎，綜合魏朝宏（1992）、邱永福（2001）、廖潔連（2014）、善本出版有限公司（2016）、許瀚文（2016）等文字造形相關文獻，字型評價項目分類如下：

間架結構，方正平穩、偏旁組合，比例協調、左緊右鬆，上小下大、傳統結構，適當照顧為針對間架結構之布局。均勻足格，大小一致、賓讓主爭，補空穿插、筆形統一，協調和諧、精心設計，塑造筆形為針對間架結構之筆畫特徵。上緊下鬆，適應視覺、上下對準，左右平衡、橫平豎直，重心一致為針對重心。空隙均勻，布白合理、筆畫粗細，主次分明為針對灰度。經營位置，編排適宜、鑑別好壞，十個不要為針對編排後的功能性與使用性。

上述相關描述作為後續字型評價與專家訪談問卷設計為結構式評估量表。

第三章 研究方法

3-1 研究流程與章節架構

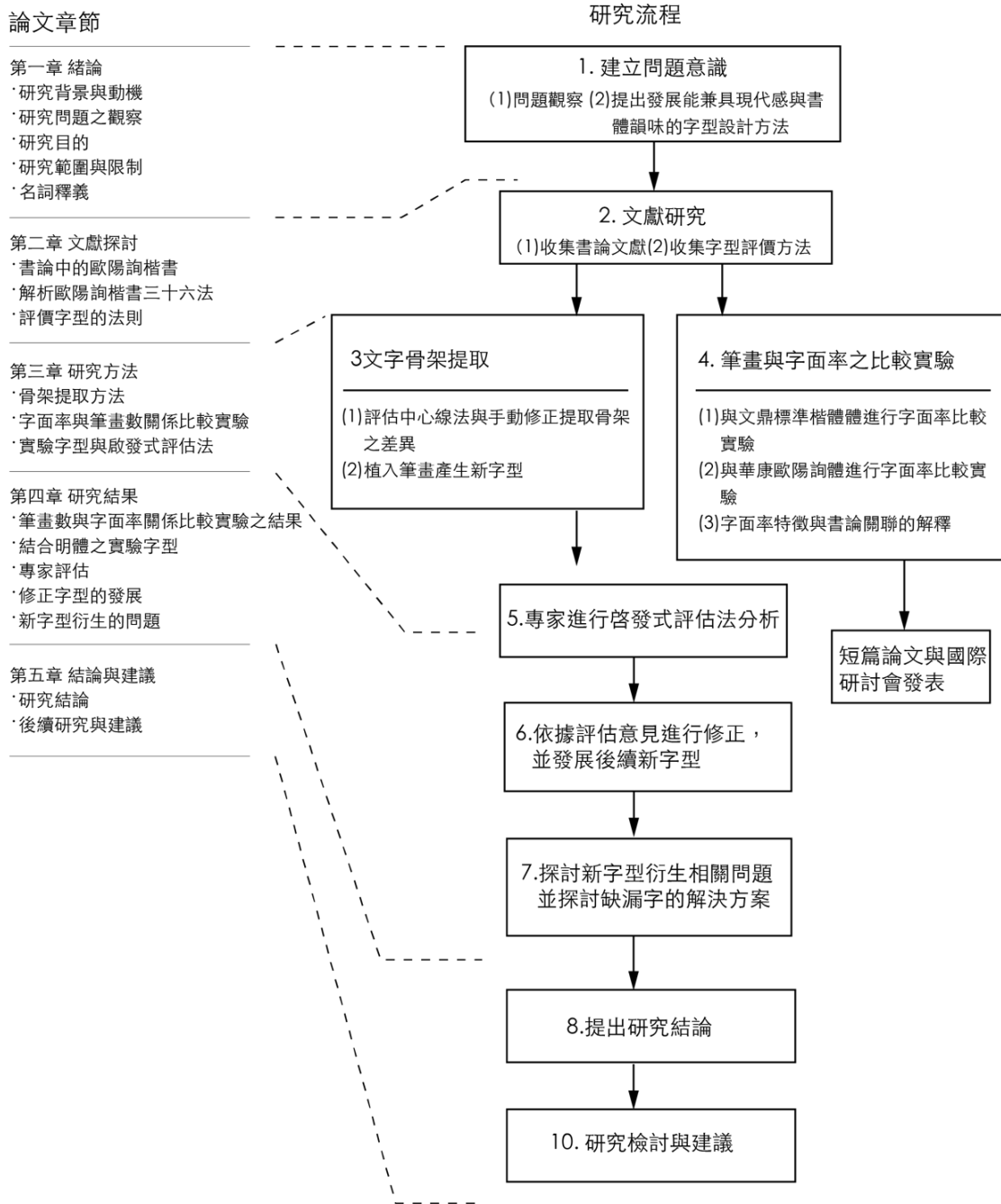


圖 13 研究流程與章節架構圖

資料來源：本研究

3-2 文字骨架提取方法

各種文字骨架提取技術，多通過演算法細化而得之中心化骨架，稱之為「中心線法」。主要目的用於軟件上的字體辨識，其缺點為不確定之失真。而本研究將骨架視為字體開發之工具，考慮植入筆畫時的應用需求對骨架細節要求較高，故不適合直接以演算法取得骨架。如圖 14，本研究改以人工方式操作向量軟體，逐字提取骨架方式進行之。



圖 14 中心線演算法提取與手動修正的文字骨架
資料來源：本研究

3-3 筆畫數與字面率關係實驗方法

字面率就是字面與字身的比值，已知字面率的量測方法有3種，說明如下：

(1) 重心邊界法：「取字形的重力重心點到物理邊界最大距離 r ，以重力中心點為幾何中心，邊長為 $2r$ 的正方形，稱之為重心邊界，並將它視為字面大小」（沈康年，2011）。重心邊界法對於歐陽詢楷書結構充滿中間緊湊、四周伸展的文字態勢較不適用。

(2) 第二中心線法：「漢字由形聲組合的字都是可以測量的，測量形旁和聲旁這兩個部件的中心距離就可以得到相應的字面大小值」（謝培元，1996）。此法只能處理約佔中文字百分之八十的形聲字，對於形聲字以外的獨體字則缺乏有效的量測。

(3) 物理邊界法：「用一個矩形恰好將字形包圍在裡面，這個矩形框的面積即為該字形的字面大小」（沈康年，2011）。如圖15，此為目前計算字面率最有效的方法，不受字體態勢影響，也沒有忽略獨體字的疑慮。故物理邊界法較適合本研究進行實驗時採用。


$$\text{字面率} = \frac{\text{字面}}{\text{字身}}$$


圖 15 字面率的計算方式

資料來源：本研究

本研究採用實驗研究法 (Experimental Research)，實驗組為《九成宮醴泉銘》楷書。對照組則為文鼎標準楷體U30-M與華康歐陽詢楷體。自變項為筆畫數，依變項為字面率，觀察筆畫數改變時，字面率如何變化，並且找出筆畫數與字面率的變化關係。實驗用文字來自1,108個《九成宮醴泉銘》碑體上的全部文字，扣除原碑體上已損毀無法辨認的字，以物理邊界法逐字計算字面率，共計取得1,049個觀測值，對照組亦以相同文字1,049字進行觀察。

數據分析以簡單迴歸分析 (simple regression) 探討筆畫數與字面率間的關係強度，在臨界值 $\alpha=0.05$ 顯著性水平以 p 值進行判斷，並透過迴歸方程式的建立，由筆畫數預測字面率。

3-4 啟發式評估法

1. 評估用字型的呈現方式

本研究將實驗字型根據常用字級大小 6pt、8pt、9pt、10pt、12pt、14pt、18pt、21pt、24pt、36pt、48pt、60pt、72pt 依序排列於 A4 紙張，以及考慮閱讀功能性、灰度、閱讀中心之直式排文與橫式排文後成為評估用字。參見附件四。

2. 評估用量尺之設計

依據第二章有關徐學成 (1998) 對設計文字的評估法則之相關描述，設計為結構式評估量表。另附非結構式問卷之修正意見欄位。參見附件三。

3. 專家選擇

本研究邀請任職於香港蒙納字體設計公司許瀚文設計師，以及臺灣 Justfont 字體設計公司設計師曾國榕，進行專家評估。期望藉由專家豐富的造字經驗，判斷實驗字型之問題與待改進的細節。

而在實驗字體的發展部分，為了聚焦於字型的評估，特別以日本字游工房設計師鳥海修在 2016 年於中國演說時，曾公開發表的 400 個漢字基準字作篩選，從 625 個文字骨架中，再挑選出符合基準字的 53 個字和專家進行深入對話。這些字包括「國、東、愛、永、靈、今、力、三、鬱、珠、神、禍、般、氣、知、旬、離、風、變、道、穿、色、仞、愈、彼、靡、房、分、美、階、陽、常、勞、營、官、齡、罪、昔、跨、躄、起、驗、暑、響、泉、膠、海、激、粉、壁、吉、青、書」，而實際提供啓發式評估法的專家問卷所使用之文字則有 121 字。評估日期：2017 年 12 月 28 日專訪曾國榕，許瀚文部分於 2018 年 1 月 11 日透過網路聯繫方式進行。

第四章 研究結果

4-1 筆畫與字面率關係比較實驗之結果

4-1-1 文鼎標準楷體 (U30-M) 筆畫數與字面率的關係

對照組 1 文鼎標準楷體 (U30-M) 經線性分析結果，如表 1，筆畫數和字面率 ($F=533.449$ $p=.000 < \alpha=.05$) 在臨界值 $\alpha=.05$ 時存在顯著性，回歸係數有意義，即筆畫數對字面率具相關性，如表 2 摘要模式，筆畫數與字面率相關強度如相關係數 $R=.581$ 所表示，決定係數的 R 平方值 $=.338$ ，調整後的 R 平方值表示可解釋變異為 $.337$ 。

表 1 文鼎標準楷體 (U30-M) 的 Anova^a

模式	平方和	df	平均平方和	F	顯著性
迴歸	3.177	1	3.177	533.449	.000b
1 殘差	6.236	1047	.006		
總數	9.414	1048			

a. 依變數: 字面率
b. 預測變數: (常數), 筆畫數

資料來源：本研究

表 2 文鼎標準楷體 (U30-M) 的模式摘要

模 式	R	R 平方	調 過 後 的 平 方	估 計 的 R 平 方	變 更 統 計 量 標 準 誤 差 變 量	F 變 化	df1	df2	顯著性 F 變 化
1	.581 ^a	.338	.337	.07718	.338	533.449	1	1047	.000

a. 預測變數: (常數), 筆畫數

資料來源：本研究

如圖 16，筆畫數對字面率估算的線性圖形，清楚呈現筆畫數與字面率之對應關係。

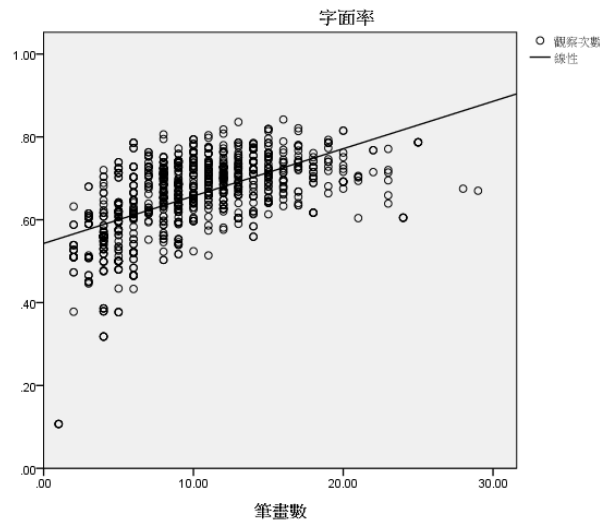


圖 16 文鼎標準楷體 (U30-M) 的筆畫數對字面率估算的線性圖形

資料來源：本研究

如表 3，原始迴歸係數.011，求得原始係數迴歸方程式如 (a)，標準化係數迴歸方程式如 (b)，通過此方程式可以描述文鼎標準楷體 U30-M 筆畫數預測字面率的對應值。

迴歸方程式 (原始係數):

$$\text{字面率} = \text{筆畫數} \times 0.011 + 0.543 \dots (a)$$

迴歸方程式 (標準化係數):

$$\text{字面率} = \text{筆畫數} \times 0.581 \dots (b)$$

表 3 文鼎標準楷體 (U30-M) 的係數^a

模式	未標準化 係數		標準化 係數 Beta 分配	顯著性	B 的 95.0% 信賴區間		相關			
	B 之 估計值	標準 誤差			下界	上界	零階	偏	部分	
1	(常數)	.543	.005	101.774	.000	.532	.553			
	筆畫數	.011	.000	.581	23.097	.000	.010	.012	.581	.581

a. 依變數: 字面率

資料來源：本研究

4-1-2 華康歐陽詢體直線迴歸分析

對照組 2 華康歐陽詢體經線性模式分析結果，如表 4，筆畫數和字面率（ $F=537.677$ $p=.000 < \alpha=.05$ ）在臨界值 $\alpha=.05$ 時存在顯著性，回歸係數有意義，即筆畫數對字面率具相關性，如表 5 摘要模式，筆畫數與字面率相關強度如相關係數 $R=.582$ 所表示，決定係數的 R 平方值 $=.339$ ，調整後的 R 平方值表示可解釋變異為 $.339$ 。

表 4 華康歐陽詢體的 Anova^a

模式	平方和	df	平均平方和	F	顯著性	
1	迴歸	4.312	1	4.312	537.677	.000 ^b
	殘差	8.397	1047	.008		
	總數	12.709	1048			

a. 依變數: 字面率

b. 預測變數: (常數), 筆畫數

資料來源：本研究

表 5 華康歐陽詢體的模式摘要

模 式	R	R 平方調整後估計的			變更統計量			顯著性 F 改變	
		方	的 R 平方	標準誤	R 平方	F 改變	df1		df2
1	.582 ^a	.339	.339	.08955	.339	537.677	1	1047	.000

a. 預測變數: (常數), 筆畫數

資料來源：本研究

如圖 17，筆畫數對字面率估算的線性圖形，清楚呈現筆畫數與字面率之對應關係。

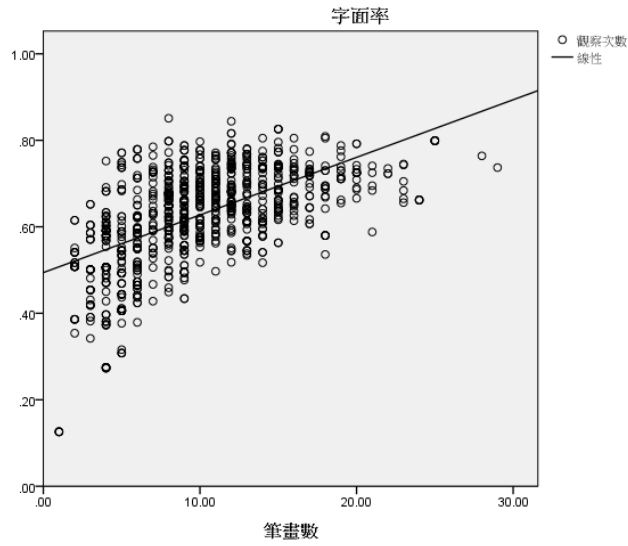


圖 17 華康歐陽詢體的筆畫數對字面率估算的線性圖形

資料來源：本研究

如表 6，原始迴歸係數.013，求得原始係數迴歸方程式如 (c)，標準化係數迴歸方程式如 (d)，通過此方程式可以描述華康歐陽詢體筆畫數預測字面率的對應值。

迴歸方程式 (原始係數):

$$\text{字面率} = \text{筆畫數} \times 0.013 + 0.494 \dots\dots (c)$$

迴歸方程式 (標準化係數):

$$\text{字面率} = \text{筆畫數} \times 0.582 \dots\dots\dots (d)$$

表 6 華康歐陽詢體的係數^a

模式	未標準化		標準化 係數	t	顯著性	B 的 95.0% 信賴區間		相關		
	B 之 估計值	標準 誤差				Beta	分配	下界	上界	零 階
(常 數)	.494	.006		79.845	.000	.482	.506			
筆畫數	.013	.001	.582	23.188	.000	.012	.014	.582	.582	.582

a. 依變數: 字面率

資料來源：本研究

4-1-3 《九成宮醴泉銘》楷書筆畫數與字面率的關係

筆畫數和字面率關係的探討，有助於透過筆畫數預測字面大小。本研究探討《九成宮醴泉銘》楷書之筆畫數與字面率關係，並進行線性分析。如表 7，直線迴歸分析結果顯示，筆畫數與字面率（ $F=852.670$ $p=.000 < \alpha=.05$ ）在臨界值 $\alpha=.05$ 時存在顯著性，迴歸係數有意義，即筆畫數和字面率存在相關性。如表 8 摘要模式，筆畫數與字面率相關強度如相關係數 $R=.670$ 所表示，決定係數（coefficient of determination）的 R 平方值 $=.449$ ，調整後的 R 平方表示可解釋變異為 $.448$ 。

表 7 《九成宮醴泉銘》楷書的 Anova^a

模式	平方和	df	平均平方和	F	顯著性
迴歸	5.973	1	5.973	852.670	.000 ^b
1 殘差	7.334	1047	.007		
總數	13.306	1048			

a. 依變數: 字面率
b. 預測變數: (常數), 筆畫數

資料來源：本研究

表 8 《九成宮醴泉銘》楷書的模式摘要

模 式	R	R 平方	調 過 後 的 平 方	估 計 的 R 的 標 準 誤 差	變 更 統 計 量 變 量	F 改 變	df1	df2	顯 著 性 F 改 變
1	.670 ^a	.449	.448	.08369	.449	852.670	1	1047	.000

a. 預測變數: (常數), 筆畫數

資料來源：本研究

如圖 18，筆畫數對字面率估算的線性圖形，清楚呈現筆畫數與字面率之對應關係。

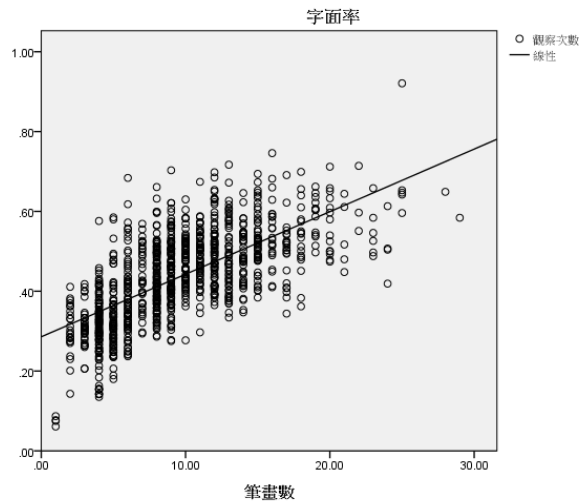


圖 18 《九成宮醴泉銘》楷書的筆畫數對字面率估算的線性圖形

資料來源：本研究

如表 9，原始迴歸係數 (regression coefficient) = .016，求得原始係數迴歸方程式如 (e)，標準化係數迴歸方程式如 (f)，通過此方程式可以描述《九成宮醴泉銘》楷書之筆畫數預測字面率的對應值。

迴歸方程式 (原始係數)：

$$\text{字面率} = \text{筆畫數} \times 0.016 + 0.286 \dots\dots (e)$$

迴歸方程式 (標準化係數)：

$$\text{字面率} = \text{筆畫數} \times 0.670 \dots\dots\dots (f)$$

表 9 《九成宮醴泉銘》楷書的係數^a

模式	未標準化		標準化 t	顯著性	B 的 95.0% 信賴區間		相關		
	係數				Beta	下界	上界	零階	偏
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配						
1 (常數)	.286	.006		49.409	.000	.274	.297		
1 筆畫數	.016	.001	.670	29.201	.000	.015	.017	.670	.670 .670

a. 依變數：字面率

資料來源：本研究

4-1-4 三款字型之字面率比較與討論

比較實驗組與對照組對相同文字之取樣結果，以下分三點說明《九成宮醴泉銘》楷書的字面特徵：

(1) 收放自如

根據上述兩組迴歸方程式，探討筆畫數 1 至 30 對應的字面率變化，《九成宮醴泉銘》楷書的字面率變化範圍為 0.302~0.766。而文鼎標準楷體 U30-M 的字面率變化範圍則為 0.554~0.873。華康歐陽詢體的字面率變化範圍則為 0.507~0.884。《九成宮醴泉銘》楷書的字面率變化範圍 0.464 明顯大於文鼎標準楷體 U30-M 的 0.319 與華康歐陽詢體的 0.377，充分反映出歐陽詢在寫作楷書收放自如的特質。印證盧中南的書評：「整體讓人感到具有收斂之感，然而又具有舒朗開放之勢」與數據呈現的結果相符。

(2) 字面靈活

如表 10，由敘述性統計值《九成宮醴泉銘》楷書之平均字面率 (.4369) 較文鼎標準楷體 U30-M 平均字面率 (.6530) 與華康歐陽詢體平均字面率 (.6226) 小，可說明《九成宮醴泉銘》楷書的字面較為緊縮。另一方面，《九成宮醴泉銘》楷書標準差 (.11268) 較文鼎標準楷體 U30-M 標準差 (.09478) 與華康歐陽詢體標準差 (.11012) 大，顯示《九成宮醴泉銘》楷書字面變化靈活的特質。與書論家盧中南的說法「不僅符合“平行等距”的要求，而且還更有變化，筆畫之間距勻落，以變化筆畫本身的肥瘦來避免呆板，即在整齊中又有不整齊的存在，增添了靈活的感覺」不謀而合。

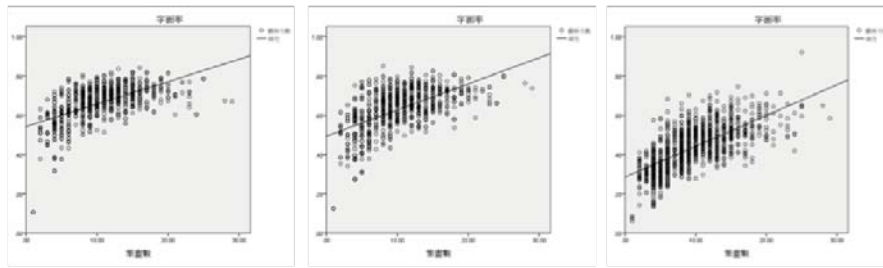
表 10 三款字型的敘述性統計

	平均數	標準離差	個數
文鼎標準楷體U30-M字面率	.6530	.09478	1048
華康歐陽詢體字面率	.6226	.11012	1048
《九成宮醴泉銘》楷書字面率	.4369	.11268	1048

資料來源：本研究

(3) 控制嚴謹

如圖 19，直線圖形顯示《九成宮醴泉銘》楷書的字面率相較於文鼎標準楷體 U30-M 與華康歐陽詢體，始終控制在較低的水平，顯示歐陽詢楷書對字面控制相當嚴謹。概因字面率越大則文字筆畫在字身框中可以施展的佈局變化就越小，此為書法字體的特質之一，也呼應研究日本漢字的楊寧、伊原久裕 (2016) 的觀點：「傳統風格的字體，字面與字腔都明顯較小」。



文鼎標準楷體U30-M

華康歐陽詢體

《九成宮醴泉銘》楷書

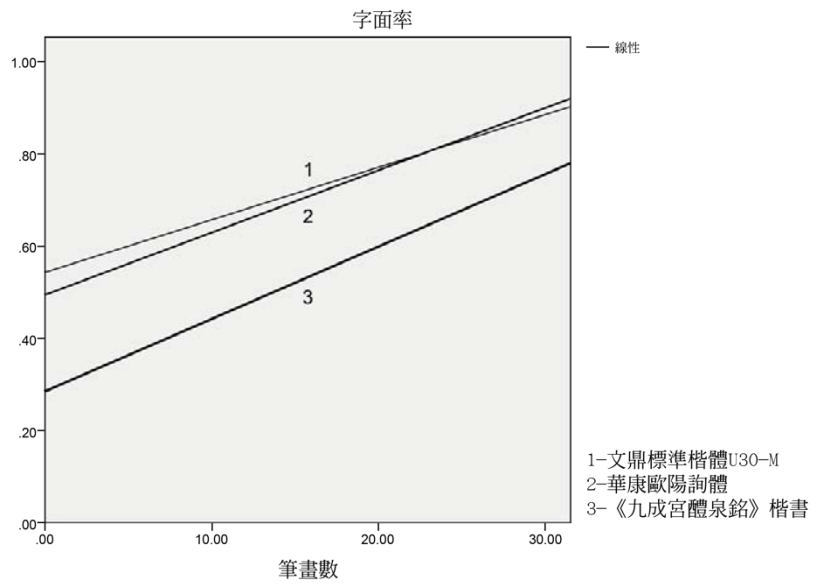


圖 19 三款字型的筆畫數對字面率估算的直線圖形

資料來源：本研究

4-2 結合明體筆畫的實驗字型

本研究設計明體筆畫植入《九成宮醴泉銘》之骨架，發展出實驗用字型。如圖 20，自歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書中提取文字骨架，還原出筆畫造形。如圖 21，選擇筆畫俐落的現代文字筆畫，以此文字骨架為基礎，替換現代感較強烈的明體筆畫，組成實驗字型，朝向一款兼具現代感與古書體氣韻的新字型方向發展。



圖 20 從歐陽詢《九成宮醴泉銘》楷書提取骨架的逆向過程
資料來源：本研究



圖 21 重新配置筆畫再依據骨架位置組字
資料來源：本研究

- 6pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠變美起吉分色青彼愈常昔官知禍激書離踣道驗陽靡齡響躄風
- 8pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠變美起吉分色青彼愈常昔官知禍激書離踣道驗陽靡齡響躄風之月皇帝避暑乎此則隨仁壽宮也冠山抗殿絕壑為池水架楹巖竦固和下
- 9pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠變美起吉分色青彼愈常昔官知禍激書離踣道驗陽微奉勅撰維貞觀六年孟夏之月皇帝避暑乎此則隨仁壽宮也冠山抗殿絕壑為池水架楹巖竦固和下
- 10pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠變美起吉分色青彼愈常昔官知禍激書離侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰維貞觀六年孟夏之月皇帝避暑乎此則隨仁壽宮也冠山抗殿
- 12pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠變美起吉分色青彼愈常昔金味九成宮醴銘祕書監檢校侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰維貞觀六年孟夏
- 14pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠變美起吉分色青階四身炎弱北蓋今金味九成宮醴銘祕書監檢校侍中鉅鹿郡公臣也冠山抗殿絕壑為池水架楹巖竦固和下
- 18pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉何膠陽靡齡響躄風辟罪穿營神氣階四身炎弱北蓋今微奉勅撰維貞觀六年孟夏之月皇帝避暑乎此則下
- 21pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠粉海泉離踣道驗陽靡齡響躄風辟罪穿營神氣階四侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰維貞觀六年孟殿絕壑為池水架楹巖竦固和下
- 24pt 永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠官知禍激書離踣道驗陽靡齡響躄風九成宮醴銘祕書監檢校侍中鉅鹿郡皇帝避暑乎此則隨仁壽宮也冠山抗
- 36pt 永東國愛鬱三今力靈暑變美起吉分色青彼愈常陽靡齡響躄風辟罪穿營

48pt

永東國愛鬱三今力
粉海泉仞膠變羨起
昔官知禍激書離踣

60pt

永東國愛鬱三
般勞珠粉海泉
分色青彼愈常

72pt

永東國愛鬱
房旬般勞珠
變羨起吉分

圖 22 實驗用字型

資料來源：本研究

4-3 專業字體設計師的啟發式評估

本研究將完成之實驗字型，交由專家進行啟發式評估法(Heuristic Evaluation)，借重專家經驗以發現設計上的問題並提出解決方案。評估前本研究首先將實驗字型，依照 6pt~72pt 字級大小排序列印於紙本上，經由二位字型設計專家：香港蒙納字體公司設計師許瀚文，和 Justfont 字體設計師曾國榕進行評估。最後再整合專家所提出之問題與建議，對實驗字型進行優化與調整。

4-3-1 評估結果

啟發式評估結果，參見附件五，依據題項整理說明如下：

1. 間架結構評估

(1) 布局

表 11 間架結構之布局評估結果

評估部分	Justfont 曾國榕	香港蒙納 許瀚文
骨架保持固有的形態，不強求方正飽滿？	尚可	良好
依據筆畫數不同，對文字形旁與聲旁有理想的搭配比例？	待改進	尚可
「左右部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合左小右大、左緊右鬆原則？	良好	良好
「上下部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合上小下大、上緊下鬆原則？	良好	尚可
「左右部件」組合的文字，處理相向和相背的文字，不過分緊密或分離？	尚可	良好
「上下部件」組合的文字，符合天覆類的文字字頭蓋盡下方的筆畫？	良好	良好
上下部件組合的文字，符合地載類的文字底部筆畫托住上方的筆畫？	良好	尚可
部件結構「蓋下覆下類」的文字，符合撇捺較為對稱均勻，能蓋住下面？	良好	良好

資料來源：本研究

(2) 筆畫特徵

表 12 間架結構之筆畫特徵評估結果

評估部分	Justfont 曾國榕	香港蒙納 許瀚文
符合繁體中文字的傳統書寫習慣？	尚可	待改進
筆畫的安置穿插補空，具備合諧、勻稱合理、疏密適當？	待改進	尚可
依據字的形態、筆畫的多寡、空白的多寡調整字大小，使文字足格而均勻？	待改進	尚可
每個字之間，符合字形大小具備視覺上一致？	待改進	尚可
每個字之間，點、撇、捺、鈎等筆形寫法一致？	尚可	良好
塑造筆形方面，符合具備獨特字體風格？	尚可	良好

資料來源：本研究

2. 重心評估

表 13 重心評估結果

評估部分	Justfont 曾國榕	香港蒙納 許瀚文
符合上緊下鬆、重心安置在中線偏上，適應人的視覺心理習慣？	良好	待改進
「上下部件」組合的文字，偏旁與部首之間，做到重心平衡？	尚可	良好
「左右部件」組合的文字，做到偏旁與部首之間的重心平衡？	尚可	良好
文字豎排時，整體上重心位置做到統一？	待改進	尚可
文字橫排時，整體上重心位置做到統一？	待改進	待改進

資料來源：本研究

3. 灰度評估

表 14 灰度評估結果

評估部分	Justfont 曾國榕	香港蒙納 許瀚文
每個字，符合筆畫主筆畫粗、副筆畫細原則？	尚可	良好
每個字，符合筆畫少筆畫粗、多筆畫細原則？	尚可	良好
每個字，符合筆畫分佈稀時粗、筆畫分佈密時細？	尚可	尚可
每個字，符合筆畫交叉處細？	尚可	良好
每個字，符合筆畫分佈是依據傳統結構合理安置？	良好	待改進

每個字，符合筆畫間隙均勻且適應視覺？	尚可	尚可
文字編排後，整體筆畫粗細黑白均勻？	良好	良好

資料來源：本研究

4. 檢視功能性與使用性評估

表 15 檢視功能性與使用性評估結果

評估部分	Justfont 曾國榕	香港蒙納 許瀚文
文字編排後，符合閱讀性良好？	尚可	待改進
文字編排後，不會字有大小？	尚可	待改進
文字編排後，不會結構散漫？	良好	良好
文字編排後，不會字形歪斜？	待改進	待改進
文字編排後，不會形態呆板？	良好	良好
文字編排後，不會筆形混雜？	良好	良好
文字編排後，不會粗細凌亂？	尚可	良好
文字編排後，不會整篇擠塞？	良好	良好
文字編排後，不會行列不分？	良好	尚可
文字編排後，不會字隙不均？	尚可	良好
文字編排後，不會汗漬毛躁？	尚可	良好

資料來源：本研究

4-3-2 專家提供之修正建議

啟發式評估專家給予之修正意見，彙整說明如下：

1. 間架結構

- (1) 骨架雖然完美保留書法架構，若考量字型的整體性，仍須對字面偏小的字進行調整，如：「三」、「之」、「也」字。
- (2) 形旁與聲旁的搭配比例差異懸殊，如「巖」字的「山」部首、「跨」與「躄」的「足」部首。若考量字型的識認性與整體性，可參考其他字型公司的歐陽詢體進行比較與調整。



圖 23 形旁與聲旁的搭配比例

資料來源：本研究

- (3) 由於書體書寫自由，講求變化，橫筆傾斜角度變化過多，傾斜感不一，如「秘」、「監」字。字型講究系統性，可研究文字規則特性，制訂規則進行統一。可參考日本字體設計師今田欣一（2016），研究筆畫角度，方格打斜造字。

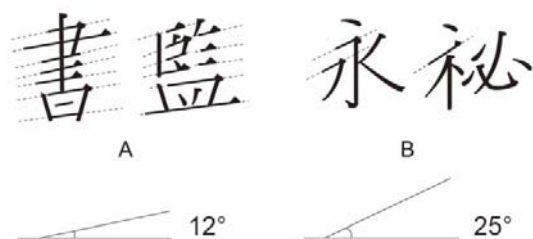


圖 24 橫筆傾斜角度

資料來源：本研究

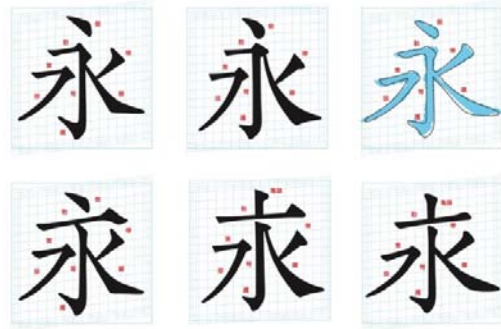


圖 25 今田欣一網格打斜造字

資料來源：今田欣一（2016）。今田欣一。中文復刻字體研討會暨方正金陵粗、方正金陵細、方正龍爪、方正螢雪字體發佈會，取自 http://www.gtn9.com/work_show.aspx?id=018B7ACC1922F898

- (4) 有些文字部件組合過分分離或緊湊，如「北」、「觀」字。可參考歐陽詢其他字帖，選擇最適當的骨架結構進行微調。

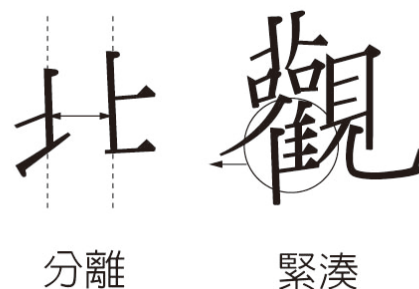


圖 26 文字分離或緊湊

資料來源：本研究

2. 筆畫特徵

- (1) 注意每一筆畫的量感，筆畫量感不一，將影響文字縮小時的印刷效果，降低閱讀性，如「旬」、「陽」、「月」、「皇」、「則」、「身」字中被包圍的橫筆。橫筆筆畫太過幾何，缺乏書法韻味，應賦予筆畫造型，達到風格的一致性。可參考日本明石字體筆畫設計，進行筆畫修正處理：橫筆起筆處加入喇叭口，收圓筆尾處三角形，增加橫筆量感，取得視覺平衡。

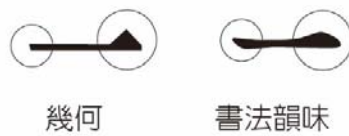


圖 27 筆畫的造型

資料來源：本研究整理



圖 28 文字被包圍的橫筆造型

資料來源：本研究

- (2) 筆畫特徵，如明體筆畫橫筆末端的三角形，可根據筆畫多寡與擺放位置，彈性調整大小，筆畫過於接近處，避免重疊，以免灰度不均，如「冠」、「觀」字。



圖 29 筆畫過於接近處

資料來源：本研究

- (3) 有些文字書寫習慣與現代不同，形成異體字，文字識認性低，可依據美感斟酌保留，如「膠」字。如「海」、「池」字的「氵」部首，兩者書體寫法不同構成變化，但對於開發字型而言，部件組合過多，恐造成造字數量增加，須進行取捨。



圖 30 書寫習慣不同

資料來源：本研究

圖 31 部件組合多樣

資料來源：本研究

- (4) 注意有些筆畫的安置，並不一定為骨架正中央，如「心」字，第二筆畫豎曲鉤，筆畫加粗時，只能往上加粗。
- (5) 注意筆畫的切角方向，必須符合書寫文字時下筆的角度。



圖 32 切角方向錯誤

資料來源：本研究

- (6) 書法的美態在於活；但是字型的美態在於系統性。橫豎筆掌握漢字的結構；撇捺掌握字的活性，點劃是精神。氣韻則可以多在點撇捺方面下功夫。

3. 重心

- (1) 製作字型時，除了設置字身框與字面框外，利用十字中心線調整文字偏移，有助於改善文字編排整體重心位置。如「也」字，文字排版後比較其他文字稍低，如「貞」字，排版後產生歪斜感。

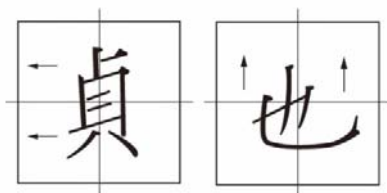


圖 33 中心線的運用

資料來源：本研究

- (2) 歐陽詢楷書的骨架森嚴險峻，較難掌握。橫排重心調整可參考郭仕鵬鋼筆歐體進行調整。

4. 灰度

- (1) 傳統的書寫習慣，如連筆，容易造成筆畫過於接近，影響灰度，須進行取捨。如果想保留，則必須制定筆畫規則，使字型整體性更一致，如「氣」、「愛」字。



圖 34 連筆

資料來源：本研究

- (2) 由於套用筆畫為細明體，沒有筆畫的粗細對比，為單線字型。可定位為標題字型，若為正文字型，可成為字型家族最細的一體。由於筆畫太細，容易造成視覺閃爍，難以抓緊字型。可增加明體的粗細對比，提高識認性。

4-4 修正字型之發展

4-4-1 修飾筆畫造形的新字型

本研究藉由啟發式評估，根據專家給予之修正意見，如圖35，將筆畫造形修飾圓潤減少幾何感，增加書法韻味。



圖 35 實驗字型筆畫造形與修飾筆畫造型比較圖

資料來源：本研究

如圖36，將修飾筆畫造形植入《九成宮醴泉銘》之骨架，發展出新字型。如圖37，為依照常用語級大小排列的新字型。

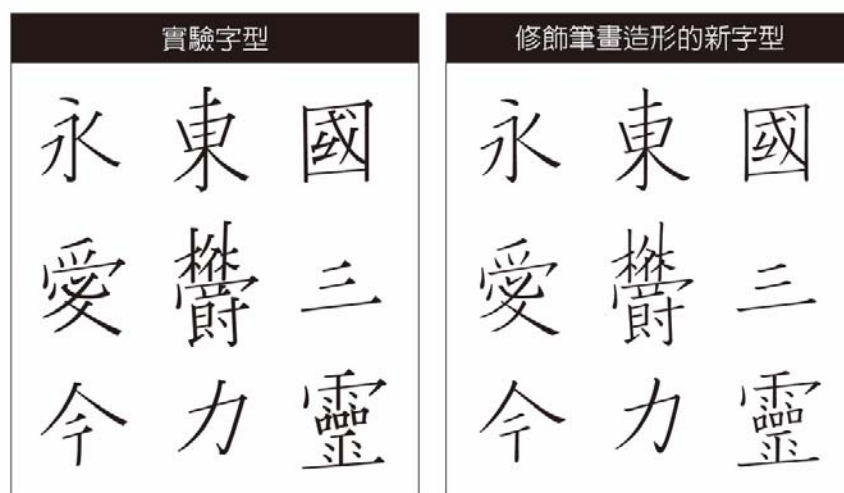


圖 36 實驗字型與修飾筆畫造形的新字型比較圖

資料來源：本研究

6pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

8pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

9pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

10pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

12pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

14pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

18pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

21pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

24pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋金味固炎北身風辟罪穿營神氣階奉離道驗陽靡齡響躋彼愈常昔官知禍激青何變美吉色房旬弱般勞珠粉海九成宮醴泉銘祕書監檢侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰雜貞觀六年孟夏之月皇帝避暑于此則隨

36pt 永東國愛鬱靈三今力下蓋營響
金味固炎北身風辟罪穿營響
神氣階奉離道驗陽靡齡響

48pt

永 東 國 愛 鬱 靈 三 今
力 下 盖 金 味 固 炎 北
身 風 辟 罪 穿 營 神 氣

60pt

永 東 國 愛 鬱 靈
三 今 力 下 盖 金
味 固 炎 北 身 風

72pt

永 東 國 愛 鬱
靈 三 今 力 下
盖 金 味 固 炎

圖 37 修飾筆畫造形的新字型

資料來源：本研究

4-4-2 增加字重效果的新字型

本研究藉由啟發式評估，根據專家給予之修正意見，如圖 38，將實驗字型所植入之明體筆畫增加字重，使其接近書體效果，降低視覺閃爍與提高粗細對比增加其識認性。



圖 38 實驗字型筆畫造形與增加字重效果筆畫造形比較圖

資料來源：本研究

如圖39，將明體增加字重效果的筆畫造形植入《九成宮醴泉銘》之骨架，發展出新字型。如圖40，為依照常用字級大小排列的新字型。

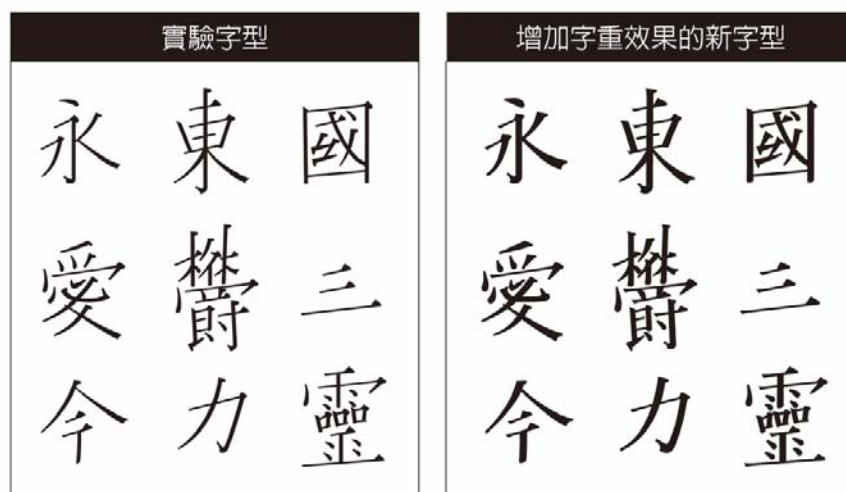


圖 39 實驗字型與增加字重效果的新字型比較圖

資料來源：本研究

- 6pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 8pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 9pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 10pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 12pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 14pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 18pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 21pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 24pt 下也冠北味四固辟奉常彼愈氣炎營神穿罪蓋踳躄身道金陽階風鬱
- 36pt 下也冠北味四固辟奉常
彼愈氣炎營神穿罪蓋踳
躄身道金陽階風鬱

48pt

下也冠北味四固辟
奉常彼愈氣炎營神
穿罪盖踣躄身道鬱

60pt

下也冠北味四
固辟奉常彼愈
氣炎營神穿罪

72pt

下也冠北味
四固辟奉常
彼愈氣炎營

圖 40 增加字重效果的新字型

資料來源：本研究

4-5 新字型衍生的問題

本研究在提取歐體字骨架後，進行應用端的試做，在植入幾組特定筆畫造形後，發現除了專家修正意見之外，若要完備一套字型仍有幾項瓶頸需要克服：

1. 特殊寫法須制定規範

為了保持原有歐陽詢楷書的間架結構，保留骨架的結構是基本原則，組字時可根據架構歐陽詢楷書的《三十六法》，使用谷國偉、龐逸劍（2014）轉譯文件，可以直接做為調整筆畫與部件的技術文獻。如表 16 所示，在某些特定部件或間架結構方面，歐陽詢楷書有獨特的寫法，此部分仍須制定規範，而遇已經不再使用的古字，則採取現代慣用的文字做替換，否則新字將產生識認性方面的障礙。

表 16 歐體字形與現今字形比較

歐體字形	現今字形	歐體字形	現今字形	歐體字形	現今字形
此	此	鬱	鬱	經	經
歐體字形	現今字形	歐體字形	現今字形	歐體字形	現今字形
能	能	美	美	勅	款

資料來源：本研究

2. 為適應橫排編輯環境，重心位置必須重置

書法碑體原為豎排書寫，歐體重心雖為左傾，卻未影響閱讀的流暢性，重心位置在直書時尚稱穩定，但以目前電腦編輯環境而言，橫式排文才是主要的使用習慣，如圖 41，新設計的字體必須重新設定重心位置。

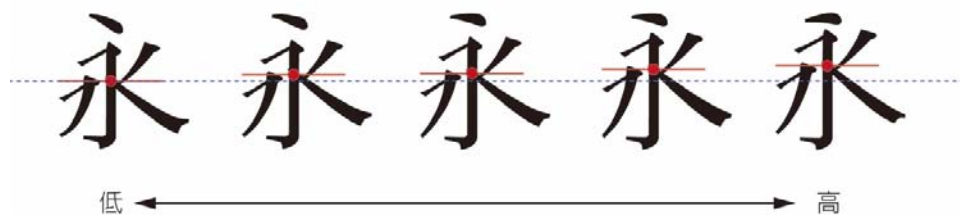


圖 41 不同重心的位置

資料來源：本研究

3. 中宮緊縮衍生的筆畫沾粘與灰度不均問題，須透過筆畫避讓與字重微調修正之

如圖 42，中文字設計必須固定字身框再變化字面率，研究中發現歐陽詢楷書文字的字面率差異極大，而歐陽詢在不同筆畫數的文字書寫上，大致上採取不同字重的視覺平衡技巧，筆畫數少的時候，代表字重的筆畫粗細反而增加，也就是同級字重在不同筆畫數的字會有粗細懸殊的現象。除此，由於歐陽詢楷書文字中宮較為緊縮，發展為成套字型時，筆畫複雜的字可能會有筆畫重疊沾粘與灰度過高的問題發生，因此採取筆畫位置的避讓與合理範圍的字重微調，是本研究面臨的第三個待解決的課題。



圖 42 不同字重的變化

資料來源：本研究

4. 缺少骨架的文字之處理原則

本研究過程中，雖已完成 625 個文字骨架的提取，距離要造出一套完整的字型仍相當遙遠。本研究雖然已經探討出歐陽詢楷書筆畫和字面率的關係，能夠透過筆畫數預測字面率。但缺少的楷書字體骨架的字，若要逐一重建骨架，仍等待更多骨架特徵的研究支持。建議處理原則如下：

- (1) 自《九成宮醴泉銘》以外的其他楷書，如緒論所提及之《九成宮醴泉銘》、《虞恭公碑》、《化度寺碑》、《皇甫誕碑》、《房彥謙碑》等碑銘或其他書法作品上之書跡取得文字骨架。
- (2) 對骨架特徵進行更細緻的探討，如橫畫右斜提高的角度、緊縮中宮時的捺畫延伸長度等書寫習慣的研究，制定數值化的骨架規則。
- (3) 運用 Machine Learning 技術，重建骨架的繁瑣工作，可透過讀取大量的歐陽詢楷書文字，併同數值化的骨架規則，使用 Python 等機器學習軟體，進行演算法造字。

第五章 結論與建議

5-1 研究結果

1. 字面率實驗的啟示

字面率實驗的研究發現，歐陽詢楷書平均字面率僅 0.4369，遠低於文鼎標準楷體的平均字面率 0.6530 和華康歐陽詢楷體平均字面率 0.6226，此差異既是書法字的優美特質也是骨架直接應用在造字困難的地方。由於現代字型強調編輯後的灰度均勻，字面控制在較高的水平，所以若要保留小字面骨架又要兼顧灰度，相對就必須對筆畫細節與字重作更彈性的處理，不能只是直接套用。

2. 自古書體提取造字骨架具有實務應用價值

本研究提取 625 個文字骨架供進行實驗字體設計之用，除了實驗字型，另依據專家建議，發展出兩款修正後的創新字型。作為字型開發之應用骨架，專家評估結果已證實可行，唯實務操作面仍有三點須要改進：

- (1) 特殊寫法須制定規範。
- (2) 為適應橫排編輯環境，重心位置必須重置。
- (3) 中宮緊縮衍生的筆畫交疊與灰度不均問題，須透過筆畫避讓與字重微調修正之。

3. 啟發式評估回饋的研究檢討

檢視本研究啟發式評估法專家回饋的意見，在維持書體文字骨架的研究初衷下，將問題點摘要說明如下：

- (1) 提取骨架後重新造字，在離開《九成宮醴泉銘》原有直式的書寫脈絡後，文字重心出現難以連貫，在兩位專家評估結果中是最明顯的缺失。因此整套字型的重心位置必須予以重置，才能符合現代編排環境的使用要求。這說明文字骨架本身仍有侷限性，須靠人工方式耗時地逐一處理。
- (2) 在維持書體小字面骨架的前提下，由於空間擠壓，筆畫容易交疊，不利於字重過高或筆畫數過多的文字表現，無形中限制發展成字體家族時，高字重區的文字表現。

- (3) 在骨架基礎上直接套用已知的筆畫造形進行設計，實驗字型呈現的結果仍不免有些彘扭，原因出自書法字的骨架有許多不能完全符合筆畫造形的曲線，如直線的筆畫在書法中仍見細微變化，而在明體筆畫加入後就顯得單調。因此解決方法必須連同筆畫造形也進行適切的設計，如筆畫頭施力的頓勢應被造形化。
- (4) 連筆的部分是目前筆畫造形最難表現的地方，現代印刷字都採停筆方式處理，若要保留連筆就必須另外制定規範，否則調整骨架就難以避免。

5-2 後續相關研究與建議

(1) 缺少骨架的文字是新的研究課題

本研究過程中，雖已完成 625 個文字骨架的提取，以此字數要成為一套完整的字型開發工具。故未來研究方向可以在目前基礎上，繼續朝《九成宮醴泉銘》以外的其他歐陽詢楷書，如《九成宮醴泉銘》、《虞恭公碑》、《化度寺碑》、《皇甫誕碑》、《房彥謙碑》等碑銘或其他書法作品上之書跡，進行提取文字骨架的研究。

(2) 對演算法創造文字骨架的研究期待

伴隨科技的進步，若能持續對骨架特徵進行更細緻的探討，如歐陽詢楷書橫畫右斜提高的角度、緊縮中宮時的捺畫延伸長度等書寫習慣、中宮位置的偏側與大小變化等，制定數值化的骨架演算規則。只要有足夠文字量可供運算分析，使用 Python 等機器學習軟體設計文字骨架，是未來值得期待的研究進展。

5-3 結論

繁體中文造字是一件煩瑣而耗時的工程，如何從書法、碑銘、古籍與篆刻等歷史題材中，找尋有助於字型設計的方法，加快字型開發速度並普及造字的知識，一直是本研究關注和努力的目標，也是中文字研究未來值得投入心力的區塊。

展望中文字的學術研究，仍有諸多瓶頸等待突破。例如優先基準字是造字初期用來評估、調整發展整套字型可能遇到問題的用字，本研究雖依據烏海修發表的優先基準字，圈選專家評估的重點文字，但該優先基準字是日本漢字系統的規範，對繁體中文字而言並不完全適用。因而，本研究深切期盼中文字體開發商能釋出優先基準字，供個人字體設計師與學術研究之用。或由學術界直接投入研究，以解決研究工具的困境。

參考文獻

參考書籍

- [1] 王翎、林怡德（譯）（2015）。**設計師的字體應用術：117款設計師必知的好用字體造型辨識、實用圖例解析**（原作者:彼得·道森 Peter Dawson）。台北市：麥浩斯出版。（原著出版年:2013）
- [2] 佐藤敬之輔（1976）。**漢字**。日本東京：丸善株式會社。
- [3] 李郁周（2003）。**唐九成宮醴泉銘**。台北市：蕙風堂筆墨有限公司出版部。
- [4] 谷國偉、龐逸劍（2014）。**歐陽詢楷書結體三十六法示範**。北京市：金盾出版社。
- [5] 邱永福（2001）。**字學**。台北市：藝風堂出版社
- [6] 林品章（1995）。**字學：文字造形設計的技法實務**。台北市：星狐出版社。
- [7] 柯志杰、蘇煒翔（2014）。**字型散步—日常生活的中文字型學**。台北市：臉譜出版
- [8] 陶金銘（收藏者）（1979）。**北宋初拓九成宮醴泉銘**。台北市：漢華文化事業股份有限公司。
- [9] 徐學成（1998）。**美術字技法與應用**。上海市：上海書店出版社。
- [10] 華正人（1997）。**歷代書法論文選（上、下冊）**。台北市：華正出版社。
- [11] 雄獅中國美術辭典編輯委員會（1997）。**中國美術辭典**（頁 321）。台北市：雄獅圖書股份有限公司。
- [12] 善本出版有限公司（2016）。**字言字語 東方字趣**。北京市：電子工業出版社
- [13] 曾國榕（譯）（2017）。**世界歐文活字 300 年經典：350 件絕版工藝珍藏，令人目眩神迷的歐文字型美學**（原作者:嘉瑞工房）。台北市：臉譜出版。（原著出版年:2012）
- [14] 葉忠宜（譯）（2015）。**歐文字體1：基礎知識與活用方**（原作者:小林章）。台北市：臉譜出版。（原著出版年:2005）
- [15] 廖蘊玉（1993）。**楷書書寫門徑**（頁 74）。台北市：藝術圖書公司。
- [16] 廖潔連（2014）。**一九四九年後：中國字體設計人：一字一生**。台北市：雄獅圖書股份有限公司。
- [17] 魏朝宏（1992）。**文字造形**。台北市：眾文圖書股份有限公司
- [18] 謝培元（1996）。**第二中心線—印刷字體結構專論**。上海市：上海印刷技術研究所。
- [19] 蘇宗雄（1988）。**文字造形與文字編排**。台北市：檸檬黃文化事業。

期刊論文、雜誌

- [20] 李郁周 (1984)。三種九成宮醴泉銘拓本。故宮文物月刊，21，台北市：國立故宮博物院。
- [21] 何桂榮 (2016)。歐陽詢書法的藝術特點探討—以《九成宮醴泉銘》為例。美與時代 (中旬刊)·美術學刊，11，135-136
- [22] 沈康年 (2011)。電腦技術在漢字印刷字體評估體系中的應用。印刷雜誌，7，59-62
- [23] 許玉琳 (2010)。從三十六法到九十二法—歐體楷字結構之探究。中華書道，68，24-36。
- [24] 許瀚文 (2016，5月)。中文篇：中文漢字。TYPOGRAPHY 字誌，1，30-31
- [25] 楊寧、伊原久裕 (2016)。平仮名の形態特徴による日本語本文用明朝体と角ゴシック体の分類の検討。JSSD 年度會議，244-245。
- [26] 劉延軍 (2014)。漫談《九成宮醴泉銘》的結字特點。青少年書法 (少年版)，6，44-45。
- [27] 盧中南 (2015)。法度嚴謹楷書範本-歐陽詢《九成宮醴泉銘》臨習要點及其他。中國書法，6，114-123。
- [28] Wen-Yuan Hu、Jie-Yu Liou (2017)。A Study on Area Ratio of Characters of “Stele in the Jiucheng Palace” by OuYang Xun。The 2017 International Conference on Innovation, Communication and Engineering，

學位論文

- [29] 李溱甯 (2004)。霧的視障干擾與廣告標牌文字字體骨架結構設計對駕駛視覺辨識的影響 (碩士論文)。國立臺灣科技大學設計研究所，台北市。
- [30] 詹坤艋 (2004)。九宮格與書法造形結構關係探討研究-以歐陽詢九成宮醴泉銘為例 (碩士論文)。國立新竹教育大學美勞教育學系碩士班，新竹市。
- [31] 劉婕妤 (2018)。歐陽詢《九成宮醴泉銘》應用於字型開發設計之研究 (碩士論文)。國立雲林科技大學視覺傳達設計系碩士班，斗六市。

網路資料

- [32] 今田欣一 (2016)。今田欣一。中文復刻字體研討會暨方正金陵粗、方正金陵細、方正龍爪、方正螢雪字體發佈會，北京市：北京大學，取自 http://www.gtn9.com/work_show.aspx?id=018B7ACC1922F898
- [33] 華康字型。古籍五書體設計理念。取自 <https://tinyurl.com/y7dbo5qt>
- [34] 維基百科 (2017年10月7日)。九成宮醴泉銘。取自 <https://tinyurl.com/y8y37l56>

附錄

附件一 歐陽詢三十六法原文與譯文對照

排疊	原文	字欲其排疊疏密停勻，不可或闊或狹，如「壽」、「藁」、「聲」、「竇」、「墨」、「顰」、「麗」、「羸」、「爨」字類，「奉」旁、「言」旁之類，《八訣》所謂「分間布白」，又曰「調勻點畫」是也。高宗《書法》所謂「堆垛」亦是也。
	譯文	排疊不單是橫畫、數畫等筆畫之間的排疊，也有各個部首左右、左中右、上下、上中下的排疊。在書寫時，要注意點畫之間的距離，以及各部首之間的大小和疏密關係，做到整體勻稱和協調。對筆畫多的，如「壽、藁、竇、顰、羸、爨」等字，雖然排疊緊密，但能互不觸犯，對橫排「奉」旁、「言」旁的字，點畫也須各有位置。《八訣》中所謂「分間布白」，又說「調勻點畫」，高宗《書法》中所謂「堆垛」，也是這個意思。
避就	原文	避密就疏，避險就易，避遠就近，欲其彼此映帶得宜。又如「廬」字，上一撇既尖，下一撇不當相同；「府」字一筆向下，一筆向左；「逢」字下「辵」拔出，則上必作點，亦避重疊而就簡徑也。
	譯文	所謂「避」，就是避開、設法躲開的意思。在書寫時，要注意結構內部的疏密、大小、遠近、要處理得當。如作撇，「廬」字的外撇既長又尖，內撇就要短些，避免雷同；「府」字的長撇已經向下，短撇就應向左，使其有所變化；「逢」字的下拔出，則上邊必作一點，也是避重疊而就簡徑的緣故。
頂戴	原文	字之承上者多，惟上重下輕者，頂戴欲其得勢，如「壘」、「壘」、「藥」、「鸞」、「鸞」、「鸞」、「騫」、「輦」、「聚」之類，《八訣》所謂「斜正如人上稱下載」，又謂「不可頭輕尾重」是也。
	譯文	很多漢字，有些上部覆蓋下部，有些下部托住上部；有些上大下小，有些上小下大，情況不一。但是有一個基本原則就是：上大下小的字，下部的重心要對準上部的中心，做到不偏不斜，重心平穩；上小下大的字，下部托住上部，做到穩如磐石。如「壘、壘、藥、鸞、鸞、鸞、騫、輦、聚」等之類，就是這種情形。《八訣》中所謂「斜正如人，上稱下載」，又說「不可頭輕尾重」也是這個意思。
穿插	原文	字畫交錯者，欲其疏密，長短、大小勻停，如「中」、「弗」、「井」、「曲」、「冊」、「兼」、「禹」、「禺」、「爽」、「爾」、「襄」、「甬」、「耳」、「婁」、「由」、「垂」、「車」、「無」、「密」之類，《八訣》所謂「四面停勻，八邊具備」是也。
	譯文	通過橫豎筆畫貫穿，和斜勢線條交錯方法來協調疏密、長短、大小的字形，達到均衡間架結構的目的。例如「中、弗、井、曲、冊、兼、禹、禺、爽、爾、襄、甬、耳、婁、由、垂、車、無、密」等之類。《八訣》中所說的「四面停勻，八邊具備」就是這個理喻。處理穿插關係，要把握好交叉點的位置，如果處理不好，字的結構就會顯得非常鬆散，看上去也不美觀。

向背	原文	字有相向者，有相背者，各有體勢，不可差錯。相向如「非」、「卯」、「好」、「知」、「和」之類是也。相背如「北」、「兆」、「肥」、「根」之類是也。
	譯文	漢字結字有相向與相背之分，但各有各的勢態。處理得向背關係的漢字，要注意觀察各個部分的體態變化和位置關係。相向的如「卯、好、知、和」是一類，相背的如「北、兆、肥、根」是一類。
偏側	原文	字之正者固多，若有偏側、軟斜，亦當隨其字勢結體。偏向右者，如「心」、「戈」、「衣」、「幾」之類；向左者，如「夕」、「朋」、「乃」、「勿」、「少」、「宏」之類；正而偏者，如「亥」、「女」、「丈」、「父」、「互」、「不」之類。字法所謂偏者正之，正者偏之，又其妙也。《八訣》又謂「勿令偏側」亦是也。
	譯文	漢字中結構端莊的字比較多，除此之外，還有偏側結構。寫這種結構的字，要注意各個部分的態勢，要根據字的態勢把握結體，偏重求正，做到字的重心平穩。如偏向右方者的「心、戈、衣、幾」是一類，偏向左側的「夕、朋、乃、勿、少、宏」為一類。基本上端正略有偏側的有「亥、女、丈、父、互、不」為另一類。從字法來講，每個字皆有一主筆為勢，其餘點畫輔以成勢，因此偏側的形態可以寫正，而端正的姿勢也可略偏，所謂平而寓波，曲中求直，就顯得更加美妙。《八訣》中說「勿令偏側」，亦是此意。
挑攙	原文	字之形勢，有須挑攙者，如「戈」、「式」、「武」、「九」、「氣」之類；又如「獻」、「勵」、「散」、「斷」之字，左邊既多，須得右邊挑之，如「省」、「灸」之類，上偏者須得下攙之，使相稱為善。
	譯文	直筆為挑，曲筆為攙。遇到偏側結構的字，很多挑攙。書寫時要找準方向和位置，筆畫伸展關係處理得當，把握好左右勻稱和平衡。如「戈、式、武、九、氣」之類的字；又如「獻、勵、散、斷」之類的字，左邊堆垛既然較多，須得右邊挑之，再如「省、灸」等字，上面偏側須得下攙之，使其均衡相稱為佳。
相讓	原文	字之左右，或多或少，須彼此相讓，方為盡善。如「馬」旁、「糸」旁、「鳥」旁諸字，須左邊平直，然後右邊可作字，否則妨礙不便。如「緜」字，以中央「言」字上畫短，讓兩「糸」出；如「辨」字，其中近下，讓兩「辛」出；如「鷗」、「鶴」、「馳」字，兩旁俱上狹下闊，亦當相讓；如「鳴」、「呼」字，「口」在左者，宜近上，「和」、「扣」字，「口」在右者宜近下，使不妨礙，然後為佳，此類是也。
	譯文	一個字的左右不管有幾個部分，都要彼此相讓。相讓關係的漢字在書寫時要將各個部首安排妥當，互不影響。如「馬」旁、「糸」旁、「鳥」旁相合的字，須要左邊求得平直，便於右邊作字，否則妨礙不便。再如「辨」字，以中間的「言」字上畫短，便於兩「辛」字突出，又如「鷗、鶴、馳」字，兩旁俱上狹下闊，亦當相互揖讓，還如「鳴、呼」字，口在左邊，適當近上為好，「和、扣」二字，口在右邊，又宜近下，才不互礙。此類的字體，均須如此設置。

補空	原文	如「我」、「哉」字，作點須對左邊實處，不可與「成」、「戟」諸「戈」字同。如「襲」、「辟」、「餐」、「贛」之類，欲其四滿方正也，如《九成宮醴泉銘》「醴」字是也。
	譯文	「補空」就是補空白，書法中講究計白當黑，意思是說字的結構和通篇的布局要有疏密、虛實變化，才能破平板、劃一，有起伏、對比，既矛盾又和諧，從而獲得良好的藝術效果。如「我、哉」字，作點須對左邊實處，不可與「成、戟」諸戈字相同。再如「襲、辟、餐、贛」之類，以四面完滿方正為好，如《九成宮醴泉銘》的「醴」字那樣。
覆蓋	原文	如「寶」、「容」之類，點須正，畫須圓明，不宜相著，上長下短。
	譯文	「覆蓋」指字的上面部分蓋住字的下面部分，處理這類字時要把握好上面部分和下面部分的大小關係和位置關係，上下的重心要對準。不要粘連或者上面長下面短。
貼零	原文	如「令」、「今」、「冬」、「寒」之類是也。
	譯文	「貼」指黏附，「零」指點。貼零，就是要黏附零星點畫，換言之，點要離其他部位近一些，否則就會顯得過於鬆散，靠的過近顯得窘促。如「令、今、冬、寒」等字，就是此類情形。
粘合	原文	字之本相離開者，即欲粘合，使相著顧揖乃佳，如諸偏旁字「臥」、「鑿」、「非」、「斗」之類是也。
	譯文	「粘合」的意思就是聚攏。每個漢字的幾部組成部分要相互呼應，各部之間的關係要處理好，做到互相映帶。如「臥、鑿、非、斗」，就屬此種類型。
捷速	原文	如「鳳」、「風」之類，兩邊速宜圓掣，用筆時左邊勢宜疾，背筆時意中如電是也。
	譯文	捷速的意思是快捷。下筆時要果斷、迅速，這樣出來的線條才有質感，如果速度過慢，寫出來的線條就顯得呆滯無力。如「風、鳳」等字，左邊的長撇縱腕，宜取快速運行，右側背筆還需「意中如電」才能寫得好。
滿不要虛	原文	如「園」、「圃」、「圖」、「國」、「回」、「包」、「南」、「隔」、「目」、「四」、「勾」之類是也。
	譯文	此類字主要指全包圍結構的字，被包圍部分要寫滿，否則內部就顯得虛空。同時，要注意和包圍部分的比例關係，如果包圍部分小、被包圍的部分大，字就不夠美觀。所以就要求外框要寫小，內部疏密要適當。如「園、圃、圖、國、回、包、南、隔、目、四、勾」等字，均須用此法布置。
意連	原文	字有形斷而意連者，如「之」、「以」、「心」、「必」、「小」、「川」、「州」、「水」、「求」之類是也。
	譯文	我們常講，寫字要做到筆斷意連，意思就是說，點畫之間雖然斷開了，但筆勢卻是連續的，要做到意到筆不到。在書寫時，要關照到點畫之間的「勢」，不能上一筆和下一筆沒有任何關係。如「之、以、心、必、小、川、州、水、求」等字，即是如此。

覆冒	原文	字之上大者，必覆冒其下，如「雨」頭、「穴」頭，「家」、「榮」字頭，「奢」、「金」、「逢」、「食」、「巷」、「泰」之類是也。
	譯文	「覆冒」指上部寬展，下部收緊，上邊覆蓋下邊。書寫時要注意上下兩部分重心的對應關係。例如「雨」頭、「穴」頭，「家、榮」字頭，及「奢、金、食、彖、巷、泰」一類即是。
垂曳	原文	垂如「都」、「卿」、「卯」、「拜」之類，曳如「水」、「支」、「欠」、「度」、「更」、「走」、「民」、「也」之類是也。
	譯文	「垂」，下垂的意思，可以引申為向下伸展；「曳」，拉、牽引的意思。垂曳指下垂牽引的筆勢。如果一個字右部下垂，那麼左部就略收縮，如「都、卿、卯、拜」之類；如果右部伸展，左部就略短，如「水、支、欠、度、更、走、民、也」之類即是。
借換	原文	如《九成宮醴泉銘》「秘」字就「示」字右點，作「必」字左點，此借換也。又如「秋」字為「𦉰」，「鵝」字為「鷺」之類，為其字難結體，故互換如此，亦借換也，所謂東映西帶是也。
	譯文	借換指合體字點畫的借用或者調換位置。如《九成宮醴泉銘》中的「秘」字，就將「示」的右點作為「必」的左點，即為借用。古人寫字時有時會將一些字的結構進行換位，又如「靈」字下部，法帖中或作「𠄎」或作「巫」字，也是借換。再如「秋」字寫成了「𦉰」，「鵝」字寫成了「鷺」，皆為變化體態。而如此互借，相互調換，人們也稱作「東映西帶」。
增減	原文	字有難結體者，或因筆畫少而增添，如「新」之為「𡗗」、「建」之為「𡗗」，是也。或因筆畫多而減省，如「曹」之為「𡗗」、「美」之為「𡗗」。但欲體勢茂美，不論古字當如何書也。
	譯文	「增減」指在書寫時，將有些字的中間多一筆或者少一筆，這種現象在碑帖中經常出現。因為筆畫少而增添上的，如「新」字為「𡗗」，「建」字為「𡗗」，或因筆畫多而減省的，如「曹」字為「𡗗」，「美」字為「𡗗」。有的書家為使書寫形勢茂美，不論古代字體如何，也就獨出心裁的借換變動了。
應副	原文	字之點畫稀少者，如「乃」、「刁」等字，欲其彼此相映帶，故必得應副相稱而後可。又如「龍」、「龍」、「仇」、「轉」之類，必一畫對一畫，相應亦相副也。
	譯文	「應副」指在書寫時為了達到應對相稱的目的，筆畫之間彼此照應，點畫少的字互相映帶，點畫多的字相附，講究對稱和諧。對點畫稀少者，如「乃、刁、以、之」是一類，對點畫茂密的，如「龍、龍、仇、轉」是一類。即一畫對一畫，相應也相副。
撐拄	原文	字之獨立者，必得撐拄，然後勁健可觀。如「千」、「下」、「于」、「丁」、「可」、「弓」、「司」、「予」、「矛」、「永」、「亨」、「亭」、「寧」、「卉」、「巾」、「草」之類是也。
	譯文	漢字中有些字以豎為支撐，如同房屋頂的梁柱一樣，要求穩，撐得住整個字才行。撐住要勁健有力，保證字的重心穩固。如「千、下、于、丁、可、弓、司、予、矛、永、亨、亭、寧、卉、巾、草」等字，皆屬此類。

朝揖	原文	凡字之有偏旁者，皆欲相顧，兩體成字者為多，如「鄒」、「曉」、「耀」、「瓊」之類，與三體成字者，若「弼」、「斑」之類，尤欲相朝揖，《書法》所謂「迎相顧揖」是也。
	譯文	「朝揖」指兩個或者兩個以上部件組成的合體字，幾個部件之間要左顧右盼，互相關聯，力求緊湊。三個部件組成的字，更須注意。而以兩文成字的形體最多，如「鄒、陳、曉、耀、瓊」之類，還有三體合成的字，如「謝、激、弼、斑」之類，頗似相互朝揖。《書法》中所說的「迎相顧揖」，即是此意。
救應	原文	凡作字，一筆才落，便當思第二、三筆如何救應，如何結裏，《八訣》所謂「意在筆先，文向思後」是也。
	譯文	「就應」的意思就是補救。在書寫每一個筆畫時，就要考慮下一筆和下一筆怎麼書寫，如果前邊一筆沒有寫好或者失勢，就要通過後筆來加以補救，從而保證字的重心平穩，結字美觀。《八訣》中提出的「意在筆先，文向思後」，即含此意。
附麗	原文	字之形體，有宜相附近者，不可相離，如「形」、「影」、「飛」、「起」、「超」、「飲」、「勉」，凡有「文」、「欠」、「支」旁者之類，以小附大，以少附多是也。
	譯文	「附麗」即靠近、附著的意思，但要分清主次關係。字的形體緊密的，要寫得緊湊一些。還有一些字，如「形、影、起、超、飲、勉」等字。凡有「文、欠、支」偏旁一類的字，要以小附大，筆畫少的部分靠近筆畫多的部分。
回抱	原文	回抱向左者如「曷」、「丐」、「易」、「菊」之類，向右者如「艮」、「鬼」、「包」、「旭」、「它」之類是也。
	譯文	回抱有向左抱和向右抱兩種。對於這類字，鈎畫要舒展，懷抱部分要貼近，所抱部分大小要合適，寬窄要得體。回抱向左者，如「曷、丐、易、菊」之類，回抱向右者，如「艮、鬼、包、旭、它」之類即是。
包裹	原文	謂如「園」、「圃」打圈之類，四圍包裹也；「尚」、「向」，上包下，「幽」、「凶」下包上；「匱」、「匡」，左包右；「旬」、「勹」，右包左之類是也。
	譯文	這類字包含半包圍結構和全包圍結構。寫這類字需要注意包圍部分和被包圍部分的大小、位置關係。例如「園、圃」打圈一類的，屬四圍全包裹。「尚、向」是上包下，「幽、凶」為下包上，「匱、匡」稱左包右，「旬、勹」乃右包左。
卻好	原文	謂其包裹緊湊，不致失勢，結束停當，皆得其宜也。
	譯文	卻好的意思就是恰到好處。對於字的每一個部分，大小、寬窄、交叉、避讓都要把握好，講究字的構成原則，做到恰到好處。
應接	原文	字之點畫，欲其互相應接。兩點者如「小」、「八」、「丩」自相應接；三點者如「忝」則左朝右，中朝上，右朝左；四點如「然」、「無」二字，則兩旁二點相應，中間相接。
	譯文	書寫此類字時，要注意上下左右之間的呼應、點畫之間的承接關係，做到筆勢相連。顧盼連綿方顯靈動。兩點者如「小、八、丩」自然彼此應接，三點的「忝」字，其左點朝右，中點朝上，右點朝左，四點的「然、無」，兩旁二點相應，中間二點相接。

小成大	原文	字以大成小者，如「門」、「𠂔」下大者是也。以小成大，則字之成形於其小字，故謂之小成大，如「孤」字只在末後一捺，「寧」字只在末後一豎鉤，「欠」字一撇，「戈」字一點之類是也。
	譯文	一個字中的任何筆畫，即使再小都不忽視，否則，就可能導致整個字的結構不美觀，尤其是最後一筆更要注意。字有大成小和小成大兩種。寫這兩類字時，千萬不能馬虎，否則字的重心很容易有偏差，結構也就經不起斟酌了。字有大成小者，如「門、𠂔」下大者是一類。更多的是小成大，例如「孤」字只在最後的一捺，再如「寧」字也是最後一豎鉤，「欠」字則為一撇，「戈」字末尾在一點，均能決定全字的好差，而一字有時又關係到整篇的優劣。
小大成形	原文	謂小字大字各自有形勢也。東坡先生曰：「大字難於結密而無間，小字難於寬綽而有餘。」若能大字結密，小字寬綽，則盡善盡美矣。
	譯文	不管是大字還是小字，都有自己的形態。東坡先生論書曰：「大字難於結密無間，小字難於寬綽而有餘」，意思就是說大字做到緊密、緊湊，小字要寫得寬綽，這樣結構就好看了。
小大、大小	原文	《書法》曰，「大字促令小，小字放令大，自然寬猛得宜。」譬如「日」字之小，難與「國」字同大，如「一」字、「二」字之疏，亦欲字畫與密者相間，必當思所以位置排布，令相映帶得宜，然後為上。或曰：「謂上小下大，上大下小，欲其相稱。」亦一說也。
	譯文	《書法》中說：「大字促令小，小字放令大，自然寬狹得宜。」譬如「日」字為小型的，難以與「國」字寫得一般大，再如「一、二」字是最疏朗的，其筆畫就不能與密積的橫畫相同，必須考慮所處位置的擺布，相互映帶，才能稱為上品。或者叫作「上小下大，上大下小，使其大小相稱」。在整個漢字結構中，有大、小、疏、密的區別，所以，要根據漢字本身情況去確定書寫的大小。一般的書寫原則是筆畫少的字筆畫粗壯一些，筆劃多的字筆畫稍微細一些，小字盡量寫得大一些，大字盡量寫得密一些。
各自成形	原文	凡寫字欲其合而為一亦好，分而異體亦好，由其能各自成形故也。至於疏密大小，長短闊狹亦然，要當消詳也。
	譯文	合體字往往至少由兩個部分組成，多個部件各有各的形狀，但是在一個漢字中，結合要合理，不管上覆下載，或適映帶避讓，要相互關照，要彼此勻稱、整體和諧為準則，這樣，寫出來的字才有美感。
左小右大	原文	此一節乃字之病，左右大小，欲其相停，人之結字，易於左小而右大，故此與下二節，著其病也。
	譯文	這一節所說，乃是結字當中的毛病，左右大小，須要彼此相當，而人寫字，正是易於左小右大，所以此節與下節講的均為字的病態。

左 高 右 低 、 左 短 右 長	原文	此二節皆字之病。不可左高右低（是謂單肩）、左短右長，《八訣》所謂勿令左短右長是也。
	譯文	在漢字中，並非都是左右平衡、四面勻稱的。「左高右低、左短右長」屬於字的毛病，萬萬寫不得。若「左高右低」，那是「單肩」的毛病。而「左短右長」，正如《八訣》中所指「勿令左短右長」的病體。
褊	原文	學歐書者易於作字狹長，故此法欲其結束整齊，收斂緊密，排疊次第，則有老氣，《書譜》所謂「密為老氣」，此所以貴為褊也。
	譯文	說文解字裡講，「褊，衣小也。」在這裡，指狹小的意思。歐陽詢的楷書，如果字的結構不夠寬博，常常寫得較窄。但不管結構寬博還是窄小，都要符合字的結構原理，符合黃金分割法，把字寫得美觀才是最終目的。 學歐陽詢書體，易於出現作字狹長，故此結字強調體態整齊，收斂緊密，倡導排疊有序，能成老氣。《書譜》講「密為老氣」，也是貴在褊狹。
相 管 領	原文	欲其彼此顧盼，不失位置，上欲覆下，下欲承上，左右亦然。
	譯文	上管下謂之「管」，前領後謂之「領」。為了彼此顧盼，重心平穩，要堅持上面覆蓋下面、下部承載上邊的原則，承上啟下力求自然，前後引領相互照應。

附件二 九成宮醴泉銘碑帖文字骨架提取



暑	乎	此	則	隨
仁	壽	也	冠	山
抗	殿	絕	壑	為
池	躄	水	架	楹
分	巖	竦	闕	高
閣	周	建	長	廊
四	起	棟	宇	膠

葛	臺	榭	叅	差
仰	視	造	邁	百
尋	下	臨	嶢	嶠
千	仞	珠	璧	交
暎	金	碧	相	暉
照	灼	雲	霞	蔽
衛	日	其	移	迴

澗	窮	泰	極	侈
以	人	從	欲	良
是	深	尤	至	於
炎	景	流	無	鬱
蒸	氣	微	風	徐
動	有	淒	清	涼
信	安	體	佳	所

誠	養	神	勝	地
漢	甘	不	能	尚
爰	在	弱	經	營
方	逮	立	撫	億
北	始	武	功	壹
海	內	終	文	德
懷	遠	東	越	青

丘	南	踰	丹	傲
皆	戲	琛	贄	重
譯	來	王	西	暨
輪	北	拒	玄	並
列	州	縣	充	編
戶	糾	和	迹	肅
群	生	咸	遂	靈

貺	畢	臻	雖	藉
二	儀	資	一	憲
遺	身	利	物	櫛
沐	雨	姓	心	憂
勞	疾	同	堯	肌
如	腊	甚	禹	胼
脛	針	石	屢	加

腠	理	猶	滯	居
京	室	每	弊	請
離	庶	可	怡	性
聖	上	愛	夫	力
惜	十	家	產	閑
固	未	肯	俯	氏
舊	曩	代	棄	毀

事	貴	因	循	何
必	改	作	是	斷
彫	樸	損	又	去
膏	頹	壞	雜	墀
沙	礫	間	粉	壁
塗	泥	玉	砌	接
土	階	茅	茨	續

瓊	壯	麗	鑿	既
往	察	卑	儉	垂
訛	後	昆	謂	大
彼	竭	我	享	者
然	昔	滋	引	谷
城	本	乏	源	求
而	非	致	忘	學

甲	申	朞	旬	己
來	及	歷	覽	閑
步	陰	躄	踖	厥
覺	潤	杖	導	涌
出	乃	承	檻	渠
若	鏡	味	注	霄
右	度	雙	貫	穿

瑣	縈	帶	紫	虜
激	揚	波	滌	蕩
瑕	穢	正	徵	瑩
形	萬	湛	息	將
澤	常	匪	唯	軋
象	精	蓋	亦	坤
寶	謹	案	禮	緯

云	刑	殺	當	罪
賞	錫	得	宜	庭
鷓	子	曰	太	寧
瑞	應	圖	純	飲
食	貢	令	記	光
元	師	痼	愈	寔
扶	明	蠲	茲	沉

延	遐	齡	辟	卿
士	趨	色	后	撫
挹	推	弗	休	勿
徒	聞	祥	懼	實
取	驗	今	斯	苻
天	豈	未	學	丕
顯	但	職	言	屬

使	國	盛	羨	典
策	敢	陳	錄	勒
詞	惟	運	奮	寰
載	膺	期	覩	彘
勤	伯	前	登	三
邁	互	握	機	躡
矩	克	禍	亂	契

紀	開	闢	冕	靚
道	名	潛	幾	莫
測	鑿	井	耕	田
靡	謝	知	臭	聲
類	品	感	變	質
效	丕	焉	響	蒜
邈	福	葳	蕤	繁

祉	龍	官	龜	鳳
會	烏	呈	趾	頌
輟	工	筆	停	史
善	降	智	悅	謙
孱	媛	皎	潔	薜
旨	冰	凝	澈	用
新	時	慶	與	夕

惕	崇	樂	般	遊
黃	屋	玩	華	還
淳	反	思	墜	持
滿	戒	溢	念	永
保	吉	兼	率	更
勃	男	歐	陽	詢

附件三 結構式評估量表

本專家評估問卷，依據徐學成 1998 年編著的《美術字技法與應用》中，有關設計文字的法則所編寫。請針對歐陽詢九成宮體泉銘體，進行下列評估項目之勾選。

I 第一部分：

一、間架結構評估

I. 布局

1. 良好 尚可 待改進 骨架保持固有的形態，不強求方正飽滿？
2. 良好 尚可 待改進 依據筆畫數不同，對文字形旁與聲旁有理想的搭配比例？
3. 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合左小右大、左緊右鬆原則？
4. 良好 尚可 待改進 「上下部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合上小下大、上緊下鬆原則？
5. 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，處理相向和相背的文字，不過分緊密或分離？
6. 良好 尚可 待改進 「上下部件」組合的文字，符合天覆類的文字字頭蓋盡下方的筆畫？
7. 良好 尚可 待改進 上下部件組合的文字，符合地載類的文字底部筆畫托住上方的筆畫？
8. 良好 尚可 待改進 部件結構「蓋下覆下類」的文字，符合撇捺較為對稱均勻，能蓋住下面？

II. 筆畫特徵

1. 良好 尚可 待改進 符合繁體中文字的傳統書寫習慣？
2. 良好 尚可 待改進 筆畫的安置穿插補空，具備合諧、勻稱合理、疏密適當？
3. 良好 尚可 待改進 依據字的形態、筆畫的多寡、空白的多寡調整字大小，使文字足格而均勻？
4. 良好 尚可 待改進 每個字之間，符合字形大小具備視覺上一致？
5. 良好 尚可 待改進 每個字之間，點、撇、捺、鈎等筆形寫法一致？
6. 良好 尚可 待改進 塑造筆形方面，符合具備獨特字體風格？

二、重心評估

1. 良好 尚可 待改進 符合上緊下鬆、重心安置在中線偏上，適應人的視覺心理習慣？

2. 良好 尚可 待改進 「上下部件」組合的文字，偏旁與部首之間，做到重心平衡？
3. 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，做到偏旁與部首之間的重心平衡？
4. 良好 尚可 待改進 文字豎排時，整體上重心位置做到統一？
5. 良好 尚可 待改進 文字橫排時，整體上重心位置做到統一？

三、灰度評估

1. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫主筆畫粗、副筆畫細原則？
2. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫少筆畫粗、多筆畫細原則？
3. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫分佈稀時粗、筆畫分佈密時細？
4. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫交叉處細？
5. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫分佈是依據傳統結構合理安置？
6. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫間隙均勻且適應視覺？
7. 良好 尚可 待改進 文字編排後，整體筆畫粗細黑白均勻？

四、檢視功能性與使用性評估

1. 良好 尚可 待改進 文字編排後，符合閱讀性良好？
2. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字有大小？
3. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會結構散漫？
4. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字形歪斜？
5. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會形態呆板？
6. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會筆形混雜？
7. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會粗細凌亂？
8. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會整篇擠塞？
9. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會行列不分？
10. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字隙不均？
11. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會汗漬毛躁？

第二部分：其他關於「歐陽詢九成宮醜體泉銘體」的修正意見

專家簽名：_____

年 月 日

48pt

永東國愛鬱三今力靈暑房旬般勞珠
 粉海泉仞膠變美起吉分色青彼愈常
 昔官知禍激書離躋階四身炎弱北蓋令
 風辟罪穿營宮醴銘祕書監檢貞觀仁壽竦固和
 金味九成宮醴銘奉勅乎池水架楹
 鹿郡之山抗殿絕壑為池水架楹
 夏冠下

60pt

永東國愛鬱三今力靈暑房旬
 般勞珠粉海泉仞膠變美起吉
 分色青彼愈常昔官知禍激書
 離躋道驗陽靡齡響躋風辟罪
 穿營神氣階四身炎弱北蓋令
 金味九成宮醴銘祕書監檢授
 侍中鉅鹿郡公臣魏徵奉勅撰

60pt

維貞觀六年孟夏之月皇帝避
暑乎此則隨仁壽宮也冠山抗
殿絕壑為池水架楹巖竦固和
下

72pt

永東國愛鬱三今力靈暑
虜旬般勞珠粉海泉仞膠
變羨起吉分色青彼愈常
昔官知禍激書離躋道驗
陽靡齡響躄風辟罪穿營
神氣階四身炎弱北盖令

72pt

金 味 九 成 宮 醴 銘 祕 書 監
 撿 按 侍 中 鉅 鹿 郡 公 臣 魏
 徵 奉 勅 撰 維 貞 觀 六 年 孟
 夏 之 月 皇 帝 避 暑 乎 此 則
 隨 仁 壽 宮 也 冠 山 抗 殿 絕
 壑 為 池 水 架 楹 躡 竦 固 和

72pt

下

橫排

九 成 宮 醴 泉 銘
 祕 書 監 撿 按 侍 中 鉅 鹿 郡 公 臣 魏 徵
 奉 勅 撰
 維 貞 觀 六 年 孟 夏 之 月 皇 帝 避 暑 乎
 九 成 之 宮 此 則 隨 之 仁 壽 宮 也
 冠 山 抗 殿 絕 壑 為 池 躡 水 架 楹 分

九成宮醴泉銘

秘書監檢校

侍中鉅鹿郡

公臣魏徵奉

勅撰

維貞觀六年孟

夏之月

皇帝避暑乎九

成之宮此則隨

之仁壽宮也冠

山抗殿絕壑為

池躋水架楹分

附件五 實驗字型專家評估結果

本專家評估問卷，依據徐學成 1998 年編著的《美術字技法與應用》中，有關設計文字的法則所編寫。請針對歐陽詢九成宮醜泉銘體，進行下列評估項目之勾選。

● 第一部分：

一、間架結構評估

I. 布局

- 良好 尚可 待改進 骨架保持固有的形態，不強求方正飽滿？
- 良好 尚可 待改進 依據筆畫數不同，對文字形旁與聲旁有理想的搭配比例？
- 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合左小右大、左緊右鬆原則？
- 良好 尚可 待改進 「上下部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合上小下大、上緊下鬆原則？
- 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，處理相向和相背的文字，不過分緊密或分離？
- 良好 尚可 待改進 「上下部件」組合的文字，符合天覆類的文字字頭蓋盡下方的筆畫？
- 良好 尚可 待改進 上下部件組合的文字，符合地載類的文字底部筆畫托住上方的筆畫？
- 良好 尚可 待改進 部件結構「蓋下覆下類」的文字，符合撇捺較為對稱均勻，能蓋住下面？

II. 筆畫特徵

- 良好 尚可 待改進 符合繁體中文字的傳統書寫習慣？
- 良好 尚可 待改進 筆畫的安置穿插補空，具備合諧、勻稱合理、疏密適當？
- 良好 尚可 待改進 依據字的形態、筆畫的多寡、空白的多寡調整字大小，使文字足格而均勻？
- 良好 尚可 待改進 每個字之間，符合字形大小具備視覺上一致？
- 良好 尚可 待改進 每個字之間，點、撇、捺、鈎等筆形寫法一致？
- 良好 尚可 待改進 塑造筆形方面，符合具備獨特字體風格？

二、重心評估

- 良好 尚可 待改進 符合上緊下鬆、重心安置在中線偏上，適應人的視覺心理習慣？

2. 良好 尚可 待改進 「上下部件」組合的文字，偏旁與部首之間，做到重心平衡？
3. 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，做到偏旁與部首之間的重心平衡？
4. 良好 尚可 待改進 文字豎排時，整體上重心位置做到統一？
5. 良好 尚可 待改進 文字橫排時，整體上重心位置做到統一？

三、灰度評估 經

1. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫主筆畫粗、副筆畫細原則？
2. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫少筆畫粗、多筆畫細原則？
3. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫分佈稀時粗、筆畫分佈密時細？
4. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫交叉處細？
5. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫分佈是依據傳統結構合理安置？
6. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫間隙均勻且適應視覺？
7. 良好 尚可 待改進 文字編排後，整體筆畫粗細黑白均勻？

四、檢視功能性與使用性評估

1. 良好 尚可 待改進 文字編排後，符合閱讀性良好？ 直排
2. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字有大小？
3. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會結構散漫？
4. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字形歪斜？
5. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會形態呆板？
6. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會筆形混雜？
7. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會粗細凌亂？
8. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會整篇擠塞？
9. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會行列不分？
10. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字隙不均？
11. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會汗漬毛躁？

第二部分：其他關於「歐陽詢九成宮體泉銘體」的修正意見

可參考 morisawa 明石 字型，讓直槎或橫筆柔化、視覺感應該更加

仍需調整架構、筆劃長短、線段及造形密集處

專家簽名：曾國榕

2017 年 12 月 28 日

本專家評估問卷，依據徐學成 1998 年編著的《美術字技法與應用》中，有關設計文字的法則所編寫。請針對歐陽詢九成宮醴泉銘體，進行下列評估項目之勾選。

● 第一部分：

一、間架結構評估

I. 布局

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 骨架保持固有的形態，不強求方正飽滿？ |
| 2. <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 依據筆畫數不同，對文字形旁與聲旁有理想的搭配比例？ |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 「左右部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合左小右大、左緊右鬆原則？ |
| 4. <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 「上下部件」組合的文字，當部首和偏旁是同形時，符合上小下大、上緊下鬆原則？ |
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 「左右部件」組合的文字，處理相向和相背的文字，不過分緊密或分離？ |
| 6. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 「上下部件」組合的文字，符合天覆類的文字字頭蓋盡下方的筆畫？ |
| 7. <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 上下部件組合的文字，符合地載類的文字底部筆畫托住上方的筆畫？ |
| 8. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 部件結構「蓋下覆下類」的文字，符合撇捺較為對稱均勻，能蓋住下面？ |

II. 筆畫特徵

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input checked="" type="checkbox"/> 待改進 | 符合繁體中文字的傳統書寫習慣？ |
| 2. <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 筆畫的安置穿插補空，具備合諧、勻稱合理、疏密適當？ |
| 3. <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 依據字的形態、筆畫的多寡、空白的多寡調整字大小，使文字足格而均勻？ |
| 4. <input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 每個字之間，符合字形大小具備視覺上一致？ |
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 每個字之間，點、撇、捺、鉤等筆形寫法一致？ |
| 6. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 塑造筆形方面，符合具備獨特字體風格？ |

二、重心評估

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input checked="" type="checkbox"/> 待改進 | 符合上緊下鬆、重心安置在中線偏上，適應人的視覺心理習慣？ |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 尚可 <input type="checkbox"/> 待改進 | 「上下部件」組合的文字，偏旁與部首之間，做到重 |

- 心平衡？
3. 良好 尚可 待改進 「左右部件」組合的文字，做到偏旁與部首之間的重心平衡？
4. 良好 尚可 待改進 文字豎排時，整體上重心位置做到統一？
5. 良好 尚可 待改進 文字橫排時，整體上重心位置做到統一？

三、灰度評估

1. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫主筆畫粗、副筆畫細原則？
2. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫少筆畫粗、多筆畫細原則？
3. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫分佈稀時粗、筆畫分佈密時細？
4. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫交叉處細？
5. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫分佈是依據傳統結構合理安置？
6. 良好 尚可 待改進 每個字，符合筆畫間隙均勻且適應視覺？
7. 良好 尚可 待改進 文字編排後，整體筆畫粗細黑白均勻？

四、檢視功能性與使用性評估

1. 良好 尚可 待改進 文字編排後，符合閱讀性良好？
2. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字有大小？
3. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會結構散漫？
4. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字形歪斜？
5. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會形態呆板？
6. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會筆形混雜？
7. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會粗細凌亂？
8. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會整篇擠塞？
9. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會行列不分？
10. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會字隙不均？
11. 良好 尚可 待改進 文字編排後，不會汗漬毛躁？

第二部分：其他關於「歐陽詢九成宮醴泉銘體」的修正意見

豎排節奏可以，但橫排重心跳動明顯，字的太大小也需要更多控制。粗細當標題不錯，但略嫌對比太小像鋼筆字，缺乏明體字橫細直粗帶來的辨析度優越性。部份筆劃像撇過份筆直，豎橫鉤則太柔軟浮躁，沒有歐陽詢的剛勁、豪快跟瀟灑，結構也顯歪斜，可以多參考再做修改。

專家簽名：____ 許瀚文 Julius Hui _____

2018 年 1 月 11 日

附件六 曾國榕與許瀚文專家評估逐字稿

專家評估時間	專家評估對象
2017年12月28日	Justfont 字體設計師－曾國榕
2018年01月11日	香港蒙納公司（Monotype）高級字體設計師－許瀚文

曾國榕專家評估

研究者：我們可以針對尚可跟待改進的部分，稍微做一下討論。

曾國榕：好。

一、間架結構評估

I. 布局

1. 骨架保持固有的形態，不強求方正飽滿？尚可

曾國榕：現在當然他是按照歐陽詢的骨架去擺位，所以本來書法就沒有在強求方正飽滿。

研究者：恩，這部分才會是尚可的就對了？

曾國榕：但是如果這是要做成字型，你還是要考慮到，有些地方可能還是要再做出調整。

研究者：比如說像是哪些？可以在上面圈畫沒關係。

曾國榕：比如說像……就是有些字看起來還是小一號，但是其實這也不一定小就是錯，可是就是它就是明顯就是非常非常小（圈畫之、也）。

研究者：其實他整套字體跟一般字體比起來他的字面就小很多。

曾國榕：恩，可是它們是跟其他字比起來它是小很多。

研究者：對。

曾國榕：可是可能還是太小。

研究者：還是太小。

曾國榕：對，就有些字。

研究者：筆畫數少就會比較小？

曾國榕：太大或太小……

曾國榕：的確是沒有強求方正它還是比較偏長方形沒錯，可是現在是講的還是整體性。

研究者：恩

曾國榕：就是我這個打尚可就是因為我是先保留態度，就是當然完美的保存了書法的架構，可是這樣不一定是好事，就是在於做成字型的時候不一定是好事，所以我就是尚可。

2. 依據筆畫數不同，對文字形旁與聲旁有理想的搭配比例？待改進

曾國榕：好，然後那個筆畫數不同對於形旁或聲旁有理想得搭配比例？這個東西的話其實也是完美的保存了，比方說這個字（圈畫山巖）。

研究者：恩。

曾國榕：可是這樣的話……不一定好認。

研究者：恩，不好認。

曾國榕：就是……像其實日新我記得他們以前也有類似像這樣子的字可以去參考看看，但是它應該不會擺那麼密，我看一下喔……就還是也是一樣要調整，就是當然山這樣子小小的在這邊，現在幾乎沒有人是這樣子做字。

研究者：而且這個這個字它其實算是異體字，現在的寫法可能也不是這樣。

曾國榕：喔，真的喔？

研究者：對，現在的寫法好像是他會擺在上面（指山部）。

曾國榕：喔～他會擺在上面嗎？

研究者：對，現在好像是這個寫法。

曾國榕：喔～okok。

曾國榕：我很喜歡這樣的字，但是就是……理想的搭配比例……（小聲碎念）。

研究者：所以即使他有做到，比如說右邊比較……一定比左邊小，那他也還是就是不太符合字型的要求嗎之類的？

曾國榕：因為他其實造出來的字還不多，不太能……但其實應該說整體性。

研究者：整體性？

曾國榕：恩，就是……恩……就是像是手寫字當然大家不會講求那麼多，可是當你要把套用成印刷字的時候，你就會開始考慮到說，好那到底好不好讀之類的，或是說讀起來順不順，其實就是跟那個整體性有關係。

研究者：恩。

曾國榕：所以所謂的理想的搭配比例的話，可能還是要再更考慮一些整體性然後去做調整，對就是大概這個意思。

研究者：因為像我做的時候，我也有像非常感覺到，就是他寫有些像可能足（足部）或者是……

曾國榕：對啊，剛剛在想說這兩個字（指跨與躄）。

研究者：對，它（部首）就會比較小，他沒辦法像是印刷字，它就會把它拉長做處理，然後像剛剛那個山也一樣。

曾國榕：喔，你說它（部首）會比較窄。

研究者：恩，可是像金（部首）就不會。

曾國榕：嗯哼。

研究者：然後或是這個示（部首）不會這種感覺，但它就是會有一些某些字體就是會讓你覺得它就是特別的小。

曾國榕：恩。

曾國榕：我們可以比對看看，好奇華康他是怎麼做。

研究者：喔對，華康也有這套字體，其實我本來打算來問你的方式是兩個字體下去比較，但我又覺得這樣好像不能比，因為筆畫、造型都不一樣。

曾國榕：但是可以比比比例啊。

研究者：比比比例？

曾國榕：就是比你剛剛講的那個（部首比較小），就是看他們（華康）到底有沒有組的時候也是比

較小的去做（華康的足部確實也是如此處理）。

研究者：對

曾國榕：所以這點是沒問題的，但他們還是……

研究者：我覺得他們還是把它變得很方正，就是像他連它（歐陽詢體）橫筆非常的明顯，它一定會是斜的，他也好像沒有做這個處理嗎？

曾國榕：有啊，很明顯是斜的啊。

研究者：就一點點……

曾國榕：就是斜的，我覺得你的斜要有點小心的是角度變化太多，我看一下喔……

研究者：對，它沒有辦法好像每個字體都……我就是斜多少就好。

曾國榕：對，有好有壞。

研究者：恩。

研究者：那一撇我也是覺得……就是它一下子斜這邊一下子……（指旬、陽、月、皇、則、身的被包圍的橫筆）。

曾國榕：就是現在圈起來是覺得它量感不夠（指旬、陽、月、皇、則、身的被包圍的橫筆）。

研究者：量感不夠？

曾國榕：就是像明體它其實就有加這個（筆尾處的三角形），所以其實他量感是夠的，可是它如果這樣子的話就要小心了。

研究者：恩。

曾國榕：就是每個字每個筆畫至少都有量感，可是這個裡面的都沒了，這樣的話印出來的效果可能都會很不好，就是印小字或是在閱讀的時候。

研究者：可是如果我考慮把它裡面的那個（指旬、陽、月、皇、則、身的被包圍的橫筆）也像它有加那個三角形，你就會覺得那個部分好像會黑掉。

曾國榕：不用太大（指筆尾處的三角形），你可以有兩種，三角形沒有一定都要一樣。

研究者：對。

曾國榕：對啊，可以換成別的三角形。

研究者：喔，再小一點。

曾國榕：對啊，其實在裡面本來就是可以稍微調整。

研究者：有，我在拆字的筆畫的時候，有發現它有的三角形比較小，有的三角形比較大。

曾國榕：對，然後重點是因為其實它的筆畫包括明體其實……就是說這個東西（橫筆三角形）或是像這樣子的（撇筆），都至少是還有書法韻味，可是這個實在是沒有書法韻味。

研究者：恩。

曾國榕：就是這個東西（指旬、陽、月、皇、則、身的被包圍的橫筆）實在是沒有任何書法韻味，所以它會在裡面就是不搭嘎。

研究者：恩恩。

曾國榕：那像是這些也都有書法韻味，所以這些都沒問題，但就是像這個的話就……

研究者：因為我在做的時候會把明體先打出來，然後去看它在安排它的筆畫的造型的時候，它是怎麼安排的，然後就會做的時候會覺得它那一撇真的是很奇怪，就擺上去會覺得怪怪的。

曾國榕：恩，你是說哪一撇？

研究者：就是它只要是這種在方框裡面，它有一橫的那種，它就是沒有任何造型。

曾國榕：恩，對啊，它就是也蠻難的，到底要怎麼樣……

研究者：對。

曾國榕：看起來現在蠻怪的。

研究者：就是怪的，對。

曾國榕：恩。

研究者：恩，好。

曾國榕：所以就是你可能要取個平衡點，就是你這套跟華康歐陽詢中間的一個平衡點。

研究者：恩。

曾國榕：就是那個部首偏旁的大小。

曾國榕：對啊，所以想不通怎麼講，如果我是你的話要怎麼樣做……

曾國榕：這太黑……就是在裡面的其實可以縮小一點（維太黑，在裡面的橫筆三角形可以縮小些）。

3. 「左右部件」組合的文字，處理相向和相背的文字，不過分緊密或分離？尚可

曾國榕：然後部分緊密跟分離就要小心，因為他那個書法字是很自由的，而且它可能又是在看整個整體的空間，整個宣紙的那種空間，可是這樣子你還是要稍微再微調一下，像有些字，我就覺得北有點空。

研究者：他跟其他字比起來太空？

曾國榕：恩，對對。

研究者：好。

曾國榕：或是就是像其實那個……該怎麼說啊？雖然你是拿那個字帖的麻，但他（指歐陽詢）也寫過非常非常多的「北」，不只是這個字，所以你也是要再去研究一下，有時不要只是依照他的字帖的那個，對，就是多多研究。

研究者：好。

曾國榕：然後其實給的建議跟你的同學在做蕃薯體一樣，就是當你想要嘗試復刻一套字體，像這某種程度上也是要取他的精神，所以你們可能要練到會寫，就是給你一直毛筆，九成宮妳大概知道他的架構是怎麼樣子的。

研究者：恩，其實我有嘗試想要抓出它的規則可是我還是發現我沒有辦法知道我一筆一劃要怎麼下去擺，這有點困難。

曾國榕：擺？困難？

研究者：對，就是雖然他有三十六法，可是他都是非常大方向的去規定你要怎麼平衡，可是我還是沒有辦法找出一個規則就是他在安排一筆一畫的時候，他是怎麼下去做。

曾國榕：但是你可以找的規則是說，比方說像他的每個字都會有不同的傾斜感（指秘、監），但是我覺得還是可以去找到一點規律，比方說他角度，有沒有做些像這樣的功課，比如說他這個大概是幾度（指橫筆）。

研究者：喔～

曾國榕：對啊，比方說像這個「書」，大概是這個角度，其實我覺得好像是跟「書」這個字的角度，其實你可以去讓每個字都調到是這個角度，就是總是它要有一個定下來的，就是到底什麼是歐陽詢喜歡的一個角度？

研究者：恩，他最常寫的哪個角度。

曾國榕：像這個「永」，(傾斜角度)比較大一點，其實「大」跟「秘」差不多一樣大，這個角度的感覺。

研究者：恩。

曾國榕：所以比方說歐陽詢有的時候在什麼字的時候他喜歡用 A 角度，可是通常的時候他喜歡弄 B 角度之類的，就是其實搞不好他就這幾種，不會可能有很多種，就是可能要先做研究一下。

II. 筆畫特徵

4. 符合繁體中文字的傳統書寫習慣？尚可

曾國榕：然後筆畫特徵，傳統書寫習慣。

研究者：恩。

曾國榕：好，那這個為什麼給尚可，是因為就是比方說像連筆的字……(找字中)好先來看那個「道」字怎麼寫(找字帖上的道字中)。

曾國榕：這是的確啦，這是的確它本來就是書法，本來就是傳統書寫，可是現在這個習慣很多還是跟現在不太一樣。

研究者：對，因為我看你們部落格文章也蠻常在講，就是到底要維持台標體，就是台灣的標準規則。

曾國榕：倒是也不用到台標體耶，但就是一般人看到這個他可能會思考個半天。

研究者：恩。

曾國榕：一時間看到「膠」，他會兩個點麻。

研究者：恩。

曾國榕：一時間看到可能也認不出來。

研究者：喔～

曾國榕：對。

曾國榕：「海」的話是拆兩點，所以這其實有好有壞所以我給尚可。

研究者：恩。

曾國榕：就是還是要考慮到，但是這個其實很難耶，就是說本來它美就是這樣子，你又突然要把它改造型，像華康的字體，他就是很按照教育部標準，他會去改有時候就不是那麼漂亮。

研究者：而且這個「海」跟這個「池」他的三點又不一樣(冫部)。

曾國榕：對。

研究者：所以在做的時候，我會想說如果我要朝字型下去做，我是不是每個部件得要統一，就是長那樣？

曾國榕：對，比較好。

研究者：會比較好？

曾國榕：對對，比較好。

研究者：恩。

曾國榕：對。

曾國榕：或是不一定啦，可以先做一個，就是先不用……

曾國榕：因為依古人來說的話，他們應該是假如有兩個冫部的字在一起，他可能就不會故意兩個都寫這樣，他可能一個寫這樣下一個寫就故意寫這樣子，因為他們要看起來才是有變化的。

研究者：對。

曾國榕：看起來更好看，可是做成那個印刷字的話，怎麼搭都是太多組合了。

研究者：恩。

曾國榕：對，要麻就是有種就是都做，就是這個也做，這個「池」的也做一個這個版本。

研究者：喔，下去做比較篩選這樣子？

曾國榕：沒有，這個可以如果你每個字像是三點冫你都有兩個版本，然後軟體是可以幫你做好池下一個字也是三點冫的時候，他會組不一樣的。

研究者：喔。

曾國榕：就是這個是技術上辦得到的，但是沒有人會這個樣子開發，如果這樣的話每個應該要做……五萬個字……

研究者：就會更多的字……

曾國榕：對，就要做五萬多個字。

研究者：恩。

曾國榕：對啊，但是這是要取捨的，就是變成這套字在決定要擴展之後要取捨的東西。

5. 筆畫的安置穿插補空，具備合諧、勻稱合理、疏密適當？待改進

曾國榕：那個穿插補空均衡疏密適當，對，這個就是比較大的問題。

研究者：恩。

曾國榕：就是……恩……比方說……（找字中）

曾國榕：比方說這個好了，這個就沒有穿插補空，疏密適當（指敕），就是這個點離這個（橫筆）太近，然後這邊又有一個這個（三角形）。

研究者：喔，對。

曾國榕：對，這些就要小心。

研究者：恩，那該怎麼解決呢？如果說我套那個明體筆形，他一定會有那個三角形，可是他就是書法在寫的時候，他就是會……

曾國榕：對，所以像……比方說像如果妳都還沒有修改筆形的話，這個的話哪一個比較重要（指奉下方兩橫一豎）？就這個三個來說的話？

研究者：那一豎會最重要。

曾國榕：對，所以他最重要，所以你這個橫筆的這個三角形要縮小。

研究者：喔。

曾國榕：對啊，現在這個三角形強度大過這個豎筆的那個感覺，所以要讓，對啊，其時書法也會讓，然後印刷字我們在做字也會讓。

研究者：所以不是說今天我的橫筆的筆形設計成一定要有那個三角形，那我可能……

曾國榕：全部都要一樣。

研究者：就一定要全部都要一樣？

曾國榕：當然不是，就是重要的就是會也要大一點，不重要的小一點。

研究者：那我可以比如說：好，我那個奉那個橫筆我就不要那個三角形了嗎？

曾國榕：那就變像這樣子……

研究者：然後就又沒有書法韻味了。

曾國榕：就會很怪。

研究者：就會很怪？

曾國榕：就是會談好像漏掉了什麼東西，或是這個筆畫不搭嘎。

研究者：恩，好。

曾國榕：所以其實就是……所以說為什麼我整體的意見說你可以去參考那個「明石」，因為明石它很厲害，他就是就算是橫筆，可是他還是有韻味的橫筆。

研究者：恩。

曾國榕：對，我覺得現在缺的是這個，就是橫筆太單調，你的橫筆就是很硬。

研究者：就是硬，對。

曾國榕：對，然後……加上你的旁邊這個太明顯，當然你的明體一定要那麼明顯才是像明體。

研究者：對。

曾國榕：可是這個就很難耶，就是說書法……喔就是這邊這個啦，就是這個我剛剛說有沒有符合傳統的書寫習慣，就是像連筆，我看一下……

研究者：喔，我懂了，你說的就是那種他寫的時候會有一個為了要接下一撇的然後就跑出來的東西。

曾國榕：對對對，我看一下……（找字中）

曾國榕：我看一下……談，這個他本來就少一個點？（指愛字）

研究者：對，他本來寫得時候就沒有那個點。

曾國榕：好妙。

曾國榕：好。

曾國榕：所以現在是把整篇都做完了嗎？

研究者：現在還沒，目前只做一百多個字，然後後來會把重複字拿掉，然後大概只剩下 625 個字。

曾國榕：嗯哼。

研究者：對。

曾國榕：把重複字拿掉，好，沒關係。

曾國榕：好，該怎麼說……像比方說……好啦，「氣」這筆（指筆畫第二筆寫完，連筆至第三筆畫）就是說，本來這樣子過來他這邊下來的時候，他其實是要接這一筆，然後這筆完之後，他會是一個停筆麻，因為你做這個（指三角形）好像就是，好，我筆這邊停下來，但就是有時候可能……不知道耶……就是他如果……如果啦它這樣子勾下來……（試寫骨架中）（「氣」字筆畫第二與三筆的安排）。

曾國榕：就是你怎麼去決定說它到底是要去連還是它是終止，那這邊這個問題是這個連跟這個終止，反正就是已經靠很近了。

研究者：恩。

曾國榕：但是就是……恩……

曾國榕：比方說像是那個找一個剛看到是……去接那個字……然後它「驗」這邊也少一點（指馬部的四點少一點）。

研究者：恩，對。

曾國榕：好妙，書法字很自由。

曾國榕：像這個也是可能你自己要去統整出來的一些規律。

研究者：恩。

曾國榕：比方說像那個……這個點變成像樣子。

研究者：對。

曾國榕：就表示你有時候是想要做出他準備要去接到下一個字的東西，可是在有些地方也沒有。

研究者：恩。

曾國榕：對，那你就可能要有點規律說，到底什麼時候它可能會要去接，什麼時候要去接。

研究者：喔。

曾國榕：對，那本來印刷體其實很多都是就是……反正印刷體沒有要讓你有連筆的感覺，所以他每個橫筆都是做終止終止終止……可是這樣的話可以在一個字會看到誒有些字是比較流通部分，有些是但是下一個筆畫馬上變是終止的，就會覺得怪怪的。

研究者：恩。

曾國榕：對，所以那邊可能就是……然後就是好歪（指跨的足部那一小橫）。

研究者：因為他寫的就是往下（指跨的足部那一小橫）。

曾國榕：但有時候可能如果不是這樣，這樣的話看起來更好看。

研究者：喔。

曾國榕：對，就是有時候你還是要取捨我覺得。

研究者：好。

曾國榕：然後這邊就是太近，就是疏密就是有沒有符合。

研究者：所以這是這裡面最大的問題。

曾國榕：對，就是其實我覺得我是雞蛋裡挑骨頭，就是一般人看到這個，他可能覺得說，好，都有型，然後蠻特別，然後真的很歐陽詢等等。

研究者：恩。

曾國榕：可是我現在就是覺得說，好，那哪邊可以再改進之類的。

研究者：好，我喜歡這樣，沒關係。

曾國榕：「帝」的話咧？「帝」這個（指第三筆畫），他本來就是這個長度？

研究者：對，我都依照他的長度下去抓。

曾國榕：好妙。

研究者：然後該撇多斜我就是撇多斜。

曾國榕：阿這是一個可能會怪怪的地方，因為他本來「帝」這點完之後，它不管怎麼樣接到這筆（指「帝」的第四筆畫）的話，它不可能是這樣子去下筆。

研究者：恩。

曾國榕：對。

曾國榕：是麻，所以還是要……對啊，就是……你字帖是看哪一個版本？你有圖嗎？還是字帖還是什麼的？

研究者：有，我有，因為剛剛還在開，結果你就已經開好了，所以我就想說……

曾國榕：喔，對啊，看啊這個它是這樣去接的啊。

研究者：對。

曾國榕：對啊，所以這個就是不對的地方。

研究者：恩。

曾國榕：就是……

研究者：應該是說他「帝」裡面可能有兩個字，然後我取了其中一個。

曾國榕：喔，好，恩。

研究者：好，那就是像你說的，我要把它……多去看它幾個字……談，這裡面有可以從這裡面開，從這隨身碟裡面。

曾國榕：喔，在裡面。

研究者：對對對，在新資料夾裡，就是這個版本……

曾國榕：喔，ok，好，這個版本。

曾國榕：所以可能比較像是這一個（指字帖裡的「帝」）。

研究者：我可能是拿那一個（骨架）。

曾國榕：好，雖然它……恩……

曾國榕：這個就是我覺得他沒有接到的地方。

研究者：恩。

曾國榕：他要麻應該在長一點點。

研究者：恩。

曾國榕：然後他其實好像也沒那麼斜。

研究者：恩。

研究者：因為我取骨架的時候，我就是取他的中心線的地方。

曾國榕：你取它你取中心線嗎？

研究者：對，所以他才會這麼斜。

曾國榕：取中心線喔……糟糕，有時候不一定……

研究者：不一定要中心線？

曾國榕：不應該取中心線，對。

研究者：恩。

曾國榕：因為其實像所謂，好，那個……我們這等於是反推。

研究者：對。

曾國榕：但是骨架的擺，不是就本來是應該在那個……一定是中心線。

研究者：不一定喔？

曾國榕：對啊。

曾國榕：好比說，好，就是越粗的粗體的話，有時候像筆畫「心」的那個骨架長這樣，可是到時候你再加粗的時候，筆畫可能只會往上加粗。

研究者：恩。

曾國榕：對啊，所以……往上他不是在中間它其實是在下面。

研究者：恩。

曾國榕：對啊，所以書法也是這樣，而且書法他骨架會更……

研究者：更歪？

曾國榕：對，他有時候是側鋒下筆，所以他其實不是在中間，他其實骨架是在這裡，他只是因為側鋒的關係，所以就這個例子，他不是在中間。

研究者：恩。

曾國榕：所以像這個的話就是……該怎麼說……這就是為什麼我覺得說要先練，要先真正拿個毛筆，沒有說要練到一模一樣，但是至少臨摹個 10 次是需要的，就是看著這個（字帖）然後畫，然後去買描寫也可以啊，你去找看看有沒有九成宮醴泉銘的描寫，它就是一個框給你，然後當然你要先去懂筆法，就是書法，就是先長鋒過來，然後橫筆，過來之後稍微提筆，然後再回鋒，所以你要稍微去練然後才知道筆畫，筆是怎麼走，那個才會是真正的骨架，所以如果沒有的話可能有時候會變得就是很奇怪，但他其實可能骨架其實沒有那麼奇怪。

研究者：恩。

曾國榕：對，所以這樣可能還要在小修一下下。

研究者：好。

曾國榕：對，就是可能再去看一下。

6. 依據字的形態、筆畫的多寡、空白的多寡調整字大小，使文字足格而均勻？

曾國榕：筆畫多寡、空白的多寡調整字大小，就在說有些字直排看起來不會那麼奇怪，那橫排的話……但是有時候你看，這個字要直得讀的話……為什麼他是斜的？（指比較照歐陽詢字帖內容編排的直排時，24pt 大小排列時直排扭曲）為什麼？

研究者：我覺得是……因為我不是到那個 Glyphs 裡面去做的，我是到 AI 做，所以才會有這種。

曾國榕：對，但是還是要對個框，就是……該怎麼說啊……就是……恩……

研究者：因為他本來書寫是直的。

曾國榕：喔，因為他本來書寫的時候是會那樣子，我覺得還是要做出一個框耶，要先研究一下就是它的大小可能會是什麼樣子，這個（指排版時字沒有對齊）就是蠻嚴重的。

研究者：所以我應該做的時候就是讓他長方形比較好嗎？還是在正方形裡面做？

曾國榕：當然是在正方形裡面做啊，我會先研究兩個，我會先就是本來市面上有很多九宮格讓你練習九成宮醴泉銘的東西。

研究者：對。

曾國榕：或是自己嘗試研究看看，如果九宮格裡面把所有的字都能夠擺進去，因為他有些字很長麻。

研究者：恩。

曾國榕：「年」就很長。

研究者：對。

曾國榕：就是妳要先取一個，喔，他大概都會在這個範圍裡面做字喔，然後再去看看他的……

研究者：其實我有做這個動作，可是做起來還是這樣子，因為我找了兩個版本，一個是這版本（碑帖），然後一個是人家已經放到了九宮格裡面的版本。

曾國榕：ok

研究者：可是他是做出來就是會像……

曾國榕：還是一樣。

研究者：對，還是一樣會這樣，因為他可能它擺進去的時候……

曾國榕：直的其實像現在這個看起來沒問題，但就是……啊，這為什麼沒問題是因為這本來就是九成宮醴泉銘。

研究者：對對對，因為我照著他這樣子……（指碑帖文章內容而排列組合）

曾國榕：對，因為他本來就是九成宮醴泉銘。

研究者：可是這是亂排的，所以他就會有那個問題。

曾國榕：ok，所以你看他本來寫就是看上下去調整字的比例跟重心，可是他不可能知道要全不都是符合一定的比例跟重心。

研究者：恩，所以如果我讓它亂……就是比如說我不照這篇文章的時候，他就是會有這種對不齊的感覺就對了？

曾國榕：對，可是你這樣子擺進去的時候，不覺得會歪一邊嗎？那個「貞」。

研究者：會。

曾國榕：那你就是要調啊。

研究者：就是要再把它再調整。

曾國榕：對啊，你還是要讓他基本視覺不要讓他差太多。

研究者：恩。

曾國榕：就是你每個字擺進去的時候，你看他的那個……其實就要有直的跟橫的的中心線（十字中心線），其實就可以大概知道說，以在方形裡面感覺就是偏右就稍微再調一下，有調就一定比較好，會比現在更好，所以就是這個樣子。

研究者：好。

曾國榕：像「也」的話，應該也是，應該可以再高一點點。

研究者：再高一點，恩。

曾國榕：對啊，是不是這樣連過來看的時候，「也」好像特別低，就是他們應該都在不會差那麼多。

研究者：所以說變成做好之後，我看起來太低，再把它往上提一點。

曾國榕：這不是做好之後耶，比如說如果妳有這個的話（十字中心線），你就會知道說他好像本來就很低了，就應該再把他拉高一點點，就不會差那麼多。

研究者：好。

曾國榕：對啊，所以應該先想辦法先有一個大概好像就是不會跑出去太多的一個框。

研究者：恩。

曾國榕：你就是要先訂一下這個東西，就是他不差太多明顯地低很多高很多這樣子，然後才知道怎麼去調。

7. 每個字之間，符合字形大小具備視覺上一致？待改進

曾國榕：字形大小視覺上一致，但是你沒有要追求這個啊，不是嗎？這本來就是書法韻味，你也沒要追求那個視覺上一致，對啊，所以現在看起來的話……就是他有些可能要注意它的大小，其實最重要就是這個「也」要加大。

研究者：就是小太多那一種就非常的。

曾國榕：對啊，「之」、「三」也好像有一點點小。

8. 每個字之間，點、撇、捺、鈎等筆形寫法一致？尚可

曾國榕：點撇捺鈎筆法一致，點撇捺鈎……就整體看起來是蠻一致的，可是就是裡面的橫筆就沒有

一致。

研究者：橫筆沒有一致。

曾國榕：點也沒有。

研究者：點也沒有。

曾國榕：就是有些你要有連筆感，有些又沒有。

9. 塑造筆形方面，符合具備獨特字體風格？尚可

曾國榕：好，那獨特字體風格，我覺得還好，我覺得沒有非常特別，就是明體。

研究者：對，就是套明體。

曾國榕：對，最簡單的明體，但是明體也是有韻味的明體，就算是這個三角形的話，每個三角形也還是可以設計不一樣。

研究者：恩。

曾國榕：就是你應該也可以知道，就是比較很多家應該也可以知道說有很多不同。

研究者：好。

曾國榕：但是……恩……好，就是你的那個豎筆的這個筆畫，現在看起來比較圓，可是你的這個橫筆這個切得好像很硬，這可能應該可以統一一下，就是他也不要那麼……

研究者：那麼三角？

曾國榕：那麼尖，搞不好就會好很多。

研究者：恩。

曾國榕：對啊，就是我覺得你可以……橫筆好像幾何感，反正就是他好像就是真的太強眼了，就是應該可以這個橫筆再柔化一下，或是他前面再給他一個一點點喇叭口，他視覺上整體又更好，不會覺得弱掉了。

研究者：恩。

曾國榕：現在每橫筆的起筆都太沒東西，然後收尾太明顯，這樣子平衡感不會好，他本來就算單一看這個橫筆它就是本來就怪怪的，起筆沒有力收尾太重，平衡感沒有很好。

研究者：恩。

曾國榕：先給他一點點東西在過去會比較好一點。

研究者：恩。

曾國榕：或是比較偷懶一點點的話就是下面再給他一點點（小三角）也好（指起筆），就是蹺蹺板。

研究者：恩。

曾國榕：如果兩邊一起拉，麻煩的話…實驗看看。

研究者：好喔。

曾國榕：可是我還是覺得……（找日本字體參考中）

你看就是視覺上會那麼好，就是他（日本明石字體）只是把收圓跟這是尖的（橫筆起筆處），但是這樣看起來這個就會比較有……眼睛就覺得比較柔順均衡，但是切角之後，他看起來就是橫筆會比較細一點。

研究者：恩。

曾國榕：就是雖然他用 AI 做字會很難做啦，就是他去加細節或調細節，現在這套如果要真的讓他看起來夠順眼的話有時候可能還是要加一點細節。

二、重心評估

10. 「上下部件」組合的文字，偏旁與部首之間，做到重心平衡？尚可

「左右部件」組合的文字，做到偏旁與部首之間的重心平衡？尚可

曾國榕：上下部件做到重心平衡……

研究者：這是他的舉例。

曾國榕：好，我看一下。可是像現在有一些就是有這種感覺，「青」斜掉了，然後……「旬」也蠻歪的。

研究者：旬也有歪。

曾國榕：可是這個就真的是……這個要你自己慢慢學會看耶，因為這可能本來歐陽詢它可能就是這個樣子，可是他就是會很自然啊，他就這樣子一直寫寫寫，可是你要……所以怎麼辦，你現在就是它就是書法，可你又想要套用印刷的規則去評你現在做的這個東西，其實真的蠻難評的。

研究者：恩。

曾國榕：對，就是離太遠。

研究者：恩。

曾國榕：其實就跟那個現在你要嘗試達到的跟蕃薯體他那個也一樣，就是它的先分析結構然後想要幫助之後的人可以很快速地做字，這個出發點很好，可是他挑戰蕃薯體就是離印刷體太遠了，他本來就是書法的東西，所以那個筆畫太難模仿成很自然的樣子。

研究者：恩。

曾國榕：所以我會覺得好可惜喔，為什麼野心那麼大，直接變成蕃薯體，如果比如先做個圓體或是做一個比較……就是像一般來講，就是比較簡單一點的東西，這個你們也可以在一起討論。

研究者：好。

曾國榕：就是反正既然在創作實驗麻，那……就像他們……甚至是講說蕃薯體那個，不要蕃薯體，但

就是這樣規則比較簡單一點，他可以很容易做出來，而且效果也不錯，這樣子至少比蕃薯體自然啦我覺得，因為蕃薯體那個本來就是筆刷，然後很自然的這樣去刷東西，你要怎麼用電腦模擬成看起來自然，其實真的很難，對啊，我是說現他的那個如果不是說做蕃薯體，他是嘗試…甚至像這樣子比較特別一點，就是，好，我的點有特別造型，但是我的撇就長這樣，每個都長這樣，然後我的點都是圓圈，那他其實也很好做，然後看出來也不會差太多，但是蕃薯體就會讓人家看起來很不自然，你要去嘗試模仿本來是很隨機很自由的，跟你的也蠻像，就是他本來就是很隨機很自由的東西。

研究者：恩。

曾國榕：對，那它…但是你拿的是做字的專家他去說印刷字怎麼做，對，所以其實就是書法字跟印刷字本來就是兩個在創作的時候，就是會是考慮的東西是不一樣的東西，那以書法來說的話他書法家考慮的是什麼？他只是…它們就是只有直的一直在寫下來，然後他的上一個字跟下一個字是會有關係的，下一個字跟上一個字是有關係的，左邊這行跟右邊這行，他是整篇以那個篇，然後以那個在做，但是印刷字的話，我根本沒有考慮你上下的字，你只要給我框格，我就是去想辦法就是達到這些東西，對，所以蠻難的，你現在就是已經被他骨架侷限住的話，你突然要去以印刷字去評你這個字的話，當然我會每個都覺得怎麼辦好像都不太符合這樣子。

研究者：恩。

曾國榕：對。

曾國榕：那……該怎麼說……就其實說…恩……我覺得就是…好了，如果當然這樣可能會也是變得不好看嗎還是怎樣…但就是你…你知道今田欣一，你應該有看他的東西嗎？

研究者：有。

（找今田欣一中）

研究者：對。

曾國榕：就是他…本來就是全部就是像你現在抓出來一樣，就是他筆畫每個可能都長得不太一樣，角度也可能不太一樣，大大小小什麼什麼之類的，可他就是規範出來說，好，我所有的橫筆都是這個角度，就不會再多了。

研究者：喔。

曾國榕：然後筆形我也就是全部就是長這樣子了，我就是設計出來，好，這個就是達到他這個味道，龍爪這個味道，你就是你要設計一個橫筆就好，我就決定就是它，那你可以本來就是比較簡單，是固定的。

研究者：恩。

曾國榕：所以他或是像我們在做字的話，我們會好好的研究歐陽詢他的筆畫風格是什麼，就是永字八法之外，再加上那個？？然後加上斜鉤，就是去說看他斜鉤要怎麼樣做出來，這個筆形就是歐陽詢，達到之後其他就是都是統一，看看你有沒有…好像是有統一，可是……

研究者：對。

曾國榕：轉折……

曾國榕：筆形現在只剩下可能橫筆可以再修一下，那可能還是筆畫架構的……

研究者：問題比較大？

曾國榕：對，比較大，就是…當然這是第一個版本，然後我就覺得就是可以參考他原來就是本來

那個字的那個形，可是，對，如果真的要再進一步變成字型的話，應該每個字都會有大調整。

研究者：恩。

曾國榕：對。

研究者：好。

曾國榕：剛才到哪邊？

研究者：大概到……談……這裡已經結束了。

曾國榕：大概到……那可能這個附近吧……

研究者：對。

曾國榕：對，其實就是……

曾國榕：可以考慮看看。

研究者：好。

曾國榕：比方說像是雖然他可能筆畫那邊那時候真的是點或是什麼之類的，可是他這樣的話在裡面突然他是這樣子的話，可能會怪怪的。

研究者：好。

曾國榕：或是像是剛才說「中」跟「神」，就是……不知道耶，如果說是維持一定的角度……

研究者：就會好一點？

曾國榕：因為他現在看起來就是……雖然都是傾斜的，但是為什麼……恩……

曾國榕：就是……

研究者：應該是他的這一個傾斜的那個角度都會不一樣，因為有的會很斜，有的會比較直。

曾國榕：ok，對對對。

研究者：因為我在做的時候也有發現這個問題，就是他會有的很斜，有的很直，然後你會不曉得究竟該統一它還是不要統一它？

曾國榕：其實就是本來書寫的時候，你就沒有在管那個，就是輕鬆寫寫寫……

曾國榕：好，沒關係，上次演講的時候，我有沒有放那個？我應該都會有帶到那個，就是……

曾國榕：好像有。

研究者：恩，有。

曾國榕：你看今田欣一他都會保持，他表格就變成是有斜度的，他再去擺。

研究者：喔，表格是有斜度的。

曾國榕：對啊，你看他……其實好像看過日本，有一個人研究歐體還是跟顏體的不同還是什麼之類的，他也會做出類似像這樣子的，就是……你看得懂嗎？雖然那個時候可能格子的話……就其實就是他變得……因為他的字是傾斜的關係，所以格子其實好像是有點那種立體感那種感覺，因為他有一定的角度在寫字的。

研究者：恩。

曾國榕：就是記得之前好像才看到……但是，好，如果找到……可是好難找……你找找看，就是日本對於歐體的角度研究，之前有個學生做的視覺……找找看……試著找找看……（尋找研究中）

研究者：好。

曾國榕：之後再找。

研究者：好。

曾國榕：那你先看一下那個……對啊，反正就是一般在電腦裡面，反正我們都是一般看到那個方格啦，但是你看他其實在做字的時候抓到那個角度規律之後，他其實每個字他的傾斜感是不一樣的，類似像這種感覺。

研究者：恩。

研究者：所以他有還規定什麼樣子的字，他就是怎麼……有，這篇我在網路下載。

曾國榕：那……其實這個重點就是你要先研究那個角度。

研究者：好。

曾國榕：對啊，看能不能整理出歐陽詢的傾斜角度大概是幾度到幾度。

研究者：恩。

曾國榕：那你可以跟別的說，好，那一般其實像明體的話就是0，因為橫筆都是橫的，那你看一般仿宋體的話大概是多少呢？我覺得這個的話，保證真的有對歐體真的有一定的瞭解，現在如果你可以回答得出來的話，那大家也會覺得你真的不是只有仿他的骨架，你還是對他的有一定的瞭解、研究。

研究者：好。

曾國榕：對，仿宋幾度，這也可以先看看，一般仿宋體是幾度呢？然後歐體大概是幾度到幾度，那他本人其實有些字是會比較誇張一點啦，像剛剛說的「永」跟「秘」的話是怎麼樣的程度？

研究者：恩。

曾國榕：然後……平常的話是怎樣的程度？然後再來就是要決定說，好，那我決定取哪一個程度。

研究者：來當我整體的……？

曾國榕：就是可以微妙不同，可是……因為全部都訂死了的話，可能看起來又失去了一定的靈活度，可是偶爾你還是要記得說，你的程度是怎麼樣，然後可能取捨一下。

11. 文字豎排時，整體上重心位置做到統一？尚可

文字橫排時，整體上重心位置做到統一？待改進

曾國榕：那個直排我覺得真的沒有什麼問題，因為剛好你已經按照他那個順序排，所以其實如果看這個的話，當然他其實有問題的。

研究者：恩。

曾國榕：所以……其實這個也好解決啦，就是你如果把那個這個（指十字中心線）弄出來的話，字放進去就知道他的好像跑離中線太右邊、太左邊就會去調。

研究者：好，ok

曾國榕：這個問題不大，我覺得就是就調，但是就是真的還要去調。

研究者：好

曾國榕：所以其實兩個都好像有點問題，因為剛是看到這一個（指按照碑帖文章的版本），覺得說怎麼那麼好。

研究者：好。

曾國榕：那可能都要……因為這樣看下來跑得還蠻誇張的。

研究者：恩。

曾國榕：為什麼會到後面突然跑得誇張，還是這個沒有對……

研究者：可是我明明是格子排上去然後下去弄的。

曾國榕：可是為什麼這邊多一個字，喔，你是把那個字調上來而已。

研究者：恩。

曾國榕：我想想看，他「氣」本來這個（指第四筆畫）寫得比較長，可是現在那個因為……他偏離中線太多，所以可能還是要拉過來一點點，對，所以就像這樣，就是現在氣可能……比方說氣可能是這樣子。

研究者：對，他寫都會這樣子。

曾國榕：可是你可能還是要讓他……大部分的地方，但是這個讓他出去沒關係（指第四筆畫）。

研究者：喔～

曾國榕：就是你要想辦法還是把他再抓過來一點點。

研究者：恩，好。

曾國榕：所以就是你要基本的那個麻，這個像是「年」的他可能都是落在這個框框裡面，「月」的話當然也不要差太多。

研究者：這個會是字面框嗎？

曾國榕：對，這個就是平均字面框，但是其實不算嚴格的字面啦，因為你這個是書法骨架跟一般不太一樣，一般字面……一般我們在做印刷字的話，當然會訂字面，可是你這個的話，字面……字大小小因為是書法啊，就是他不不會有一個平均字面，每個要做到那個程度，所以你這套字不會有，你可能不會訂一個真的字面，變成是一個大概參考的大小，因為如果你是按照印刷體，好，我要訂一個字面，然後每個字去拉到那麼大的話，他就又跑啦，就不是你要的那個感覺了。

研究者：對。

曾國榕：對。

曾國榕：然後我是覺得說……恩……除了參考字帖然後華康的你可能也是要稍微地看看，然後中國他們因為方正的話一定也有做歐陽詢、歐體，我猜一定也有，日本應該也一定也有，你要先去找找看，就是比較看看現在每家做的字，那你既然要做，就是要做出跟他們不一樣的東西。

研究者：好。

曾國榕：現在接下來你可以先試者就是……像妳不是那個橫筆本來就是……以「三」來說好了，就是你要訂出一個，好，這個「三」主筆是最下面那一橫，因為他最大，那他的大小可以最大到多大，那其他的話就是……這個在中間應該是最小，但是好像那個如果歐陽詢他是這筆是最小，就是他大小稍維按照他的長度去分配一下。

研究者：恩。

曾國榕：對，就比方說像那個「侍」，這個就是最大，但是這個那麼短的筆畫的話，他就是稍微小一點點。

研究者：恩。

曾國榕：要不然的話這個「侍」的話，一看到這個字，我會一直在看這個。因為他太奇怪了就是很明顯就是……做字要小心讓大家不要特別去覺得哪個筆畫怪怪的。

研究者：恩。

像這個的話，他就只漏出來一點點，這樣也蠻奇怪，不如把他再加長一點點。

研究者：恩。

曾國榕：就是不要就是卡在那邊。

研究者：好。

曾國榕：然後真的……恩……剛在想說這個好像太粗，但搞不好是因為這個點太細。

研究者：恩。

曾國榕：這個A I做的麻。

研究者：對。

曾國榕：好，然後……他這個……該怎麼說……就是……這個字（指跨字）的這個直撇，如果他反正他是骨架他當然是這個樣子，可是他如果是黑體的話，我覺得他的起頭可能在怎樣的話，平的……但是，如果變這個樣子有可能嗎？好像很誇張……因為你現在的骨架是這樣子所以你是這樣子。

研究者：為了硬要符合那個骨架。

曾國榕：但也不是硬要符合骨架，那個是這個是去想說他那時候怎麼下筆，但是他的書法他下筆他不可能是……毛筆他把手繞成這個樣子做，該怎麼說，所以我會覺得他的那個……就是這個角度啦，這個角度就是你的明體的這個頭（豎筆的起頭造型）的這個切角，應該要符合下筆的那個，他不會硬要這樣拉高去提，所以現在這個筆形這樣子翹起來，他下筆變成是這樣子，很奇怪，看看其他的字有沒有。

研究者：應該會有同樣的問題。

曾國榕：對，像一般的話這個你都沒有問題，你這個下筆是像這樣，這個拉成這樣子，這個有點怪。

三、灰度評估

12. 每個字，符合筆畫主筆畫粗、副筆畫細原則？尚可

每個字，符合筆畫少筆畫粗、多筆畫細原則？尚可

每個字，符合筆畫分佈稀時粗、筆畫分佈密時細？尚可

每個字，符合筆畫交叉處細？尚可

曾國榕：因為這是很細的字，所以基本上主筆跟副筆應該不會有到……

研究者：不會差太多是嗎？

曾國榕：對啊……，主筆粗副筆……這個先保留。

研究者：好

曾國榕：這些就是因為本來就是已經在做

研究者：明體了……

曾國榕：細的……

研究者：對。

曾國榕：所以這些其實都還尚可

13. 每個字，符合筆畫間隙均勻且適應視覺？尚可

曾國榕：因為是細體，所以基本上這些比較…

曾國榕：現在還是很細所以是還可以，可是變粗就不知道了。

研究者：恩。

曾國榕：但是還沒也明顯看到有超多筆畫的東西，所以也……

研究者：他最多的筆畫大概到 30 幾畫而已。

曾國榕：這個或這個吧（指鬱或躊）。

研究者：恩。

曾國榕：但是像縮小看的時候還是有些字還是稍微還是會跳出來，但不多啦，其實他灰度已經算是很好了。

研究者：這張（拿小尺寸的字中）。

曾國榕：我覺得還是想辦法印一個很漂亮的，其實現在都不知道是他印表機的問題還是……

研究者：還是本來就……

曾國榕：你去那個……印刷店，對去品質好一點的印刷店去輸出一個。

研究者：恩。

曾國榕：然後用銅板紙。

研究者：銅版紙？為什麼一定要用銅板紙？

曾國榕：就是他的油墨會上的比較不會暈開，然後因為銅版紙塗布的。

研究者：恩。

曾國榕：對啊，試試看，就把所有的尺寸印出來。

研究者：好。

曾國榕：去印一印銅版紙，就像……要去找厲害一點的，能印到很精細的。

研究者：好。

曾國榕：就像那個…我這個表格，我們附近有三四間印刷行，輸出店啦這應該說輸出店，就像你印這個的，然後只有一家能夠把這個細節印出來。

曾國榕：就是……恩……這個比較粗一點的線跟細一點的線，只有一家能夠印的出來，就是能夠看得出來，喔，這個比較粗一點點、細一點點，要到這個品質的可能就可以把他印出來。

研究者：好。

曾國榕：目前是沒有大問題的，我覺得好像「弱」這個字有點黑。

研究者：「觀」好像也蠻黑的？

曾國榕：「觀」可能是因為密的關係。

研究者：恩。

曾國榕：但是「弱」的筆畫明明還蠻少的，但是看起來有點……

研究者：恩。

曾國榕：先是這樣子……明顯看是有問題的。

研究者：恩。

曾國榕：好，那……差不多吧，其他應該大概都……

研究者：恩，好。

曾國榕：那調整筆畫長短比方說像什麼地方，我覺得比方說「冠」，就是像這邊過來又沒有連可是又很尷尬，就是要碰到不碰到，那不如就是再取捨一下，就讓他再短一點的話，他會更明確這樣子（指冠的最後一筆）。

研究者：恩。

曾國榕：就是類似像這樣子長短調整，那以我要在做字的時候，我會覺得，好，那這個「觀」能不能這個（指隹）再過來一點點試試看呢？就覺得這邊擠在一起，然後這個（指見的撇）也插在這邊，那如果一起過來的話，是不是比較好之類的，或是這個點是不是在移開一點點。

研究者：恩。

曾國榕：然後…比方說像橫筆搞不好真的，也有可能橫筆要再稍微再加粗一點點。

研究者：恩。

曾國榕：因為像你這個（指鉅字的金部最後一筆）是挑筆他就是粗啦，這個橫筆（指鉅字的巨最後一筆）明明比較大筆可是他看起來弱掉了，所以這個字這樣看起來就會…大概是這種感覺，就是橫筆太細的關係，所以有些筆畫看起來就弱掉了，如果是確定要做明體的話，可能要再粗一點點。

研究者：好。

曾國榕：反正明體只要有最後面的回鋒三角形，就大概是明體的特徵，不一定要有強弱變化，但是如果又是一樣粗的話，可能又太像是原來的歐體，變成在做細歐體。

研究者：恩。

四、檢視功能性與使用性評估

曾國榕：那…其他的話可能要看印漂亮一點的了。

研究者：好。

曾國榕：但我覺得你可以開始先去調調看橫豎排。

研究者：ok

曾國榕：對，然後…再稍微的…對啦，就是這個量感（橫筆的三角形）跟這個量感（豎筆的起頭造型），讓他接近一點，就是要麻不變這個（三角形）的話，就是讓這個（豎筆起頭）再多一點，然後這個橫筆再粗一點。

研究者：恩。

曾國榕：要是我的話我會先試著這個樣子，就其實這是有關聯的，他們的那個感覺是有關聯的。

研究者：恩。

曾國榕：然後要是我的話，我就會試著讓橫筆起頭再有一點點的東西。

研究者：好。

曾國榕：就算是這樣子也好，就是有切…我覺得最好還是喇叭口。

許瀚文專家評估

許瀚文：所謂歐楷骨架+明體筆劃，會不會像彫板書的字型呢？

研究者：是的，我覺得因為現在套得是細的筆畫，也有點像鋼筆字的感覺。

許瀚文：很有趣，所以它是標題字型嗎？類似用在標準字的範疇。

研究者：真的嗎？太好了！我覺得它要成為內文字體有許多需要調整的方向，所以自己定義也是偏向標題字型，給大眾看時，大家也許已經習慣功能性導向的字體，所以有點難以接受它。

許瀚文：目前我看到的是筆劃上的粗細對比幾乎是沒有，幾乎是單線字型的樣子。

研究者：恩恩，因為明體本身就細，無法有太多粗細變化，甚至沒有主副筆的差別。

許瀚文：概念我是非常喜歡，遠看像鋼筆字，因為粗細對比小感覺像單線，細看原來都是電腦造的明體筆劃。

研究者：恩恩

許瀚文：標題上是沒問題，畢竟字都會用到很大的場合，正文字的話就太過細，感覺會閃，眼睛比較難抓緊字型。

許瀚文：這張圖是宋朝國字監製作的《廣韻》彫板書，你會看到它也是類似歐楷一類唐楷的基礎下刻出來，對比不大，但是整體灰度舒服。

研究者：恩恩

許瀚文：今田欣一先生的也有看過嗎？

研究者：有的，他甚至把筆畫角度都做統一。

許瀚文：我喜歡你的設計，骨架上更活，像書寫；可是我個人感覺明體的筆劃可以更明顯一點，你現在做的如果是一組織細體很不錯，但也想看看正文字、或是粗一點的時候會怎樣表現。就像廣韻、今田欣一先生類似的粗細。

許瀚文：嗯嗯，我想你不用像他們那麼統一，畢竟他們做的是明朝的彫板字。

研究者：恩恩，但是關於變粗筆畫，也許在一些結構上可能就會遇到些問題對吧？

許瀚文：也不會，不會粗到像顏楷那樣子，目前，字型的角度看會感覺太弱不襟風比較難抓點。

研究者：弱不襟風嗎？準確點的說法是過於雜亂？

許瀚文：明體的特色也是有粗細對比，那個粗細對比其實是明體辨認性優勝於黑體的重點。

研究者：恩恩

許瀚文：我覺得不雜亂，只是太細，看上去字很閃，眼睛難抓緊字體。如果它是整個家族 interpolation 最細的一體，那是 ok 的。可是那麼細，就看不出明體的特徵了。

研究者：恩恩

許瀚文：畢竟鋼筆字也能做出這種細鈎。

許瀚文：這是鋼筆字，但是你不想做鋼筆字型，對吧？

研究者：對。

許瀚文：這是我跟你相反方向的一個作品，從明體的基礎加入點書法元素。如果像這有多一點點明顯一點的對比，或是粗細有增加字型的性格、特徵會更明顯。這樣細的字型，我們在業界一般是用來看骨架。所以看你覺得怎樣！

研究者：喔喔～哇，感覺我有點想朝這種發展，但是因為字體大小太過勻稱，有些書法的氣韻反而失去了。想盡可能朝向字型發展，所以還是需要一些規則去統一它，只是以往都是功能性重於美感，

現在想以美感為重，保留多點氣韻。在取捨方面，就產生很多問題。

許瀚文：嗯，我懂你的難處。有時候書法的美態在於活；但是字型的美態在於系統性。橫豎筆掌握漢字的結構；撇捺掌握字的活性，點劃是精神。氣韻那些，可以多在撇捺點下功夫。然後，歐楷骨架在豎排上會更好看，畢竟在歐陽詢的年代沒有橫排。

研究者：對，發現到豎排的問題不大，橫排實在是好可怕。

許瀚文：郭仕鵬老師是鋼筆歐體非常厲害的老師，可以參看一下他的作品，他也有寫過橫排的歐體，歐體的骨架其實非常難懂，很森嚴險峻，比較難掌握。

研究者：對！規則實在是很難掌握，我沒有辦法創出他碑帖上沒有的字，很難去看他是如何掌握整個字的平衡。

許瀚文：橫看他寫的重心還是非常穩固。

研究者：恩恩

許瀚文：我覺得也不用追求像他一樣，概念很棒，就看你想怎樣表現。

106年度專題研究計畫成果彙整表

計畫主持人：胡文淵		計畫編號：106-2410-H-224-021-				
計畫名稱：歐陽詢《九成宮醴泉銘》應用於字體開發設計之研究						
成果項目		量化	單位	質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等)		
國內	學術性論文	期刊論文	0	篇	計畫研究成果已有論文發表為學生畢業論文。(已於論文致謝部分註明補助計畫編號) 劉婕妤(2018)。歐陽詢《九成宮醴泉銘》應用於字型開發設計之研究(碩士論文)。國立雲林科技大學視覺傳達設計系碩士班，斗六市。	
		研討會論文	0			
		專書	0	本		
		專書論文	0	章		
		技術報告	0	篇		
		其他	1	篇		
	智慧財產權及成果	專利權	發明專利	申請中	0	件
				已獲得	0	
				新型/設計專利	0	
		商標權		0		
營業秘密			0			
積體電路電路布局權			0			
著作權			0			
品種權			0			
其他			0			
技術移轉	件數		0	件		
	收入		0	千元		
國外	學術性論文	期刊論文		0	篇	
		研討會論文		1		已發表在IEEE 2017ICICE昆明學術研討會議“A Study on Area Ratio of Characters of “Stele in the Jiucheng Palace” by Ouyang Xun”《歐陽詢《九成宮醴泉銘》字面率之研究》WEN-YUAN HU 胡文淵, JIE-YU LIOU 劉婕妤
		專書		0		本
		專書論文		0		章
		技術報告		0		篇
		其他		0		篇

智慧財產權 及成果	專利權	發明專利	申請中	0	件	
			已獲得	0		
		新型/設計專利		0		
	商標權		0			
	營業秘密		0			
	積體電路電路布局權		0			
	著作權		0			
	品種權		0			
	其他		0			
	技術移轉	件數		0		件
收入		0	千元			
參與計畫 人力	本國籍	大專生		0	人次	
		碩士生		1		擔任本計畫兼任助理進行研究所需之實驗的測試與工具的設計。
		博士生		0		
		博士後研究員		0		
		專任助理		0		
	非本國籍	大專生		0		
		碩士生		0		
		博士生		0		
		博士後研究員		0		
		專任助理		0		
其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)			無			

科技部補助專題研究計畫成果自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否具有政策應用參考價值及具影響公共利益之重大發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以100字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形（請於其他欄註明專利及技轉之證號、合約、申請及洽談等詳細資訊）

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以200字為限）

已發表在IEEE 2017ICICE昆明學術研討會議“A Study on Area Ratio of Characters of “Stele in the Jiucheng Palace” by Ouyang Xun”《歐陽詢《九成宮醴泉銘》字面率之研究》WEN-YUAN HU 胡文淵, JIE-YU LIOU 劉婕妤

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性，以500字為限）

本研究成果可在下列兩個應用領域產生價值：

(1) 中文繁體字型開發的方法與技術問題克服，提取自書法字體的骨架結合現代筆畫造形，給予字型產品市場新的發展契機。

(2) 未來結合Python等開源軟體，可使過去傳統中文字體設計仰賴人工的困境，延伸到運算法造字的新領域。

4. 主要發現

本研究具有政策應用參考價值： 否 是，建議提供機關經濟部, 教育部, 文化部,

（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）

本研究具影響公共利益之重大發現： 否 是

說明：（以150字為限）

本研究以歐體文字骨架作為設計基礎，產出新字體時可選擇替換不同現代筆畫造形，產生新字體的若干技術問題已於本文中解決，故本研究成果可提供中文繁體字型開發商，作為新字型開發的技術資料。