

# 從甲骨文推測漢字起源與發展的模式

陳光宇

新澤西羅格斯州立大學東亞系

## 摘要

人類文明史上一共只產生過四或五個獨立創造發明的起源文字。研究這些起源文字涉及的主要問題是文字產生的時空背景及其產生發展的驅動力。中外學者對漢字起源定點的討論甚多。至于漢字起源的驅動力及其產生模式的討論者則較少。本文參考諸家對文字起源的理論，結合最近中國大陸多處的考古發現，以及國外學者有關埃及、蘇美及瑪雅等起源文字溯源的研究，認為甲骨文字的產生與蛋白質在細胞體內形成三維或四維結構的過程相似。據此我們提出用類似的“漏斗型模式”來闡述漢字的起源產生。此漏斗模式結合漢字直線發展模式可以說明漢字的相對穩定性及其何以沒有像所有其他文字一樣走上拼音化的道路。

關鍵詞：甲骨文，陶符，漏斗型模式，起源定點

## 壹、漢字特點及其溯源定點

人類文明產生過至少四種起源文字，它們是兩河流域的蘇美楔形文字（Sumerian Cuneiform System）、北非尼羅河流域的埃及聖體文（Egyptian Hieroglyphic System）、中美洲的瑪雅文（Maya Hieroglyphic System），以及中國的漢字。蘇美文與埃及文是拼音文字之先河，漢字則是東亞文明的奠基石。至于印度河上流的所謂哈拉般文是否文字，學者尚無共識。<sup>①</sup>漢字由甲骨文、金文、篆、隸、一脈相傳，被連續使用已達三千年以上。與其他的起源文字比較，漢字有如下特徵：

- 1) 是人類史上使用時間最長的文字；
- 2) 是唯一存活由遠古進入現代的起源文字；
- 3) 是唯一不需解謎的起源文字；
- 4) 是目前世界上唯一的非拼音文字；
- 5) 是目前世界唯一含形音意三要素的文字；
- 6) 是世界上從古至今使用人口最多的文字。

這些特色不但說明漢字的獨特性，也表示漢字具有相對的穩定性及強大的活力同適應性。文字是人類最重要的發明，借由文字的承載流傳，才能有文明的誕生成長。對於文字起源發展的研究，是深入了解人類文明的重要手段之一。學界對文字起源研究，一般較偏于個別文字起源時間的定點。考察蘇美，埃及同瑪雅三種文字的起源發展，西方學者均依賴考古出土陶器或泥版上的刻符來確定文字起源的大概時間。借由考古證據，蘇美楔形文字與埃及聖體文字一般認為始於公元前 3200 年左右。瑪雅文字的起源定點隨著考古工作的進展，從公元前 300 年修正到 650 年。最近更被提早到 900 BC。<sup>②</sup>

---












陳光宇，1946年4月4日，浙江寧波，美國新澤西州立羅格斯大學教授，商代史，甲骨文。

<sup>①</sup>關於這些起源文字的討論可參考：Stephen D. Houston (2004) ed., 《The First Writing: Script Invention as History and Process》Cambridge University Press. Wayne M. Senner (1989) ed. 《The Origins of Writing》University of Nebraska Press. 關於Harrapan 是否文字的討論參考 Andrew Lawler (2004) The Indus Script—Write or Wrong? Science 306, 2026-2029.

<sup>②</sup>蘇美文字起源可參考：Jerrod S. Cooper, 《Babylonian beginnings: the origin of cuneiform writing system in comparative perspective》, 《First Writing》ed. Stephen D. Houston, Cambridge University Press, pp. 71-99. 埃及起源文字可參考：John Baines, 《The earliest Egyptian writing: development, context, purpose》, 《First Writing》, pp. 150-189. 瑪雅文字起源參考 Stephen D. Houston, 《Writing in early Mesoamerica》, 《First Writing》, pp. 274-312.

漢字最早的確定考古證據是殷商甲骨文。主要是指在安陽小屯發掘出來十數萬片龜甲獸骨上所刻的占卜記事文字。多屬商代武丁至帝乙兩百年的王室之物。商代文字除見於甲骨之外，還有刻於青銅器內的銘文及少數刻在陶器上的「陶文」。時間上限不會早過中商。甲骨文是完全成熟的文字，因之，漢字起源時間絕對早過中商時期。討論漢字起源時間的學者很多，國內有些學者將大汶口，良渚出土的陶器刻符與個別甲骨文字作比較，認為陶符即是甲骨文字的前身。另外如河南舞陽賈湖村出土的龜甲與石斧的刻符也有學者認為與甲骨文有直接關係。國外學者一般多認為這種個別符號的相比說服力不大，所以不足以斷定陶符是甲骨文的前身文字。<sup>③</sup> 然而由于晚商甲骨文的年代與蘇美埃及文字的起源時間相距達兩千年之長，這段空白確實使人有足夠的想像空間，所以也頗有學者揣測漢字的起源產生可能直接或間接的受到其他文明如埃及、蘇美的影響。例如在普林斯頓大學的 Robert Bagley 就提出一種假設，在中商或晚商時期已累積許多圖像及幾何符號如族徽等，經由外來「文字創造」的觀念刺激以及記錄占卜祭祀的實際需要，迅速以這些符號為基礎產生文字。<sup>④</sup> 最近新疆小河文化遺址，四川三星堆文化遺址的發掘說明在公元前 2000 年中原與其他文明的交通是大有可能的。<sup>⑤</sup> 總之，在確切考古證據沒有出土之前，關於漢字起源定點是眾說紛紜，難有共識。基于漢字驚人的連續性，我們認為可以利用歷史上不同時代的漢字構型分析資料以數學模式來推測漢字起源時間。漢字表音成分從商代甲骨文開始即呈現明顯的線性發展規律。我們據此曾提出可由此模式用數學外插法很客觀的得出漢字起源的大致時間為公元前 2000 年 2500 年左右。<sup>⑥</sup> (圖一) 這 500 年差距在取決于各家對甲骨文字形聲比例的分析差異。未來對於先秦文字更細緻全面的六書分析，再輔以數學模式當可更為精確的推定漢字起源時間。雖然現有考古資料及文獻資料均不足以用來作漢字起源定點直接依據，但是我們注意到有單體刻符的大汶口陶尊與最早刻畫有埃及法老王名的陶尊形制極為相似。令人猜測大汶口陶尊刻符可能也具有類似的功能，代表人名或族名與文字起源有關。大汶口陶尊單體陶符出現在公元前 2800-2300 年，另外成串的丁公陶文，龍虬莊陶文的出土遺址年代約為公元前 2200-2100 年。這些文化遺址的時間範圍與我們推測的漢字起源時間基本符合。

## 貳、甲骨文字中的「文字化石」

甲骨文中先公近祖的名號直推到成湯之前的上甲，如果說這些以十干為號的王名是後世所加，那么上甲微的父輩王亥，王恒的名字則十分可信的出現在甲骨文中，時當公元前 1800 左右。另外如兒氏家譜所載兒氏先祖從武丁時代上溯十一世至夏末商初之時當公元前 1650 年左右。<sup>⑦</sup> 都可證明當時已有文字。而甲骨文中的高祖如 、、、、、、，似乎可以與文獻上商代的先公遠祖：帝嚳、契、昭明、相土、昌若、冥相對應。特別是甲骨文上的 ，王國維認為是夔即帝嚳，亦即商之始祖高辛氏。雖然沒有旁證，但是卜辭中  稱高祖，祭典豐盛，與古籍所載帝嚳身份相當。如此甲骨文字或其前身文字在夔時當已存在，時當公元前 2000 年左右。而其他甲骨文中所見遠古人名，如 、 等字符，也可以推測可能就是這些人物存世時間的代表名字的圖符，一直留存到商代後期，好似「文字化石」。這些文字化石間接顯示晚商甲骨文或甲骨文的直接前身在公元 2000 年左右應該存在。

<sup>③</sup> 關於國外學者如鮑則嶽等對陶文資料的研討參考 Boltz, William G. *The Origin and Early Development of the Chinese Writing System*, New Haven (Connecticut): American Oriental Society, 1994 [American Oriental Series, volume 78, reprinted with corrections, 2003], pp. 34-44.



<sup>④</sup> 關於漢字產生可能間接受外來刺激的說法參看 Robert Bagley, 〈Anyang writing and the origin of the Chinese writing system〉 in *First Writing* ed. Stephen D. Houston, Cambridge University Press, pp. 190-249.

<sup>⑤</sup> 關於遠古中國東西交通的可能性，參看 Andrew Lawler, *Bridging East and West*, 《Science》325, 940-943, 2009.

<sup>⑥</sup> 陳光宇《試論漢字起源定點與世界古文字溯源比較》《文博》145, 26-34, 2009

<sup>⑦</sup> 兒氏家譜刻辭為真品的論證參看艾蘭, 《論甲骨文的契刻》, 《英國所藏甲骨集》下編上冊, 第 203-216 頁, 1991 年, 北京中華書局。陳光宇, 《兒氏家譜刻辭之“子”與花東卜辭之“子”》王宇信、宋鎮豪、徐義華主編《紀念王懿榮先生發現甲骨文 110 周年國際學術研討會論文集》第 164-173 頁, 2009.

### 叁、陶器刻符的時空背景

蘇美與埃及兩種文字的考古證據都有相當的連貫性，例如在兩河流域南端的烏魯克四期遺址出土刻符橫跨 200 多年，可以清楚看出由符號演進至文字的痕跡。<sup>⑧</sup>相形之下，甲骨卜辭絕大多數出土于小屯。最早只能推到武丁早年。面對十分成熟的商代後期的甲骨文字，更令人渴望知道它的前身為何？它是如何產生及發展的？迄今我們仍未找到甲骨文字的前身或與甲骨文字可以銜接的早期文字的考古證據。但是值得注意的是出土有刻符器物的新石器時代文化遺址遍及中國境內各地，而在時間上這些遺址如賈湖、雙墩、仰韶、龍山而至中商的二里崗竟然涵蓋近六千年幾乎沒有間斷（表一）<sup>⑨</sup>。甲骨文字與這些文化遺址出土的器物刻符有什麼樣的關聯？是否有直接傳承的關係，是研究漢字起源的重要題目。特別是河南舞陽賈湖村遺址發現的 20 多個器物刻符，遺址時間定點在公元前 6600-6200 年，遠早于蘇美、埃及所知最早的刻符。其中有九個符號刻在龜甲上，龜甲多為背腹甲共出，內裝有數目不等的小石子，其作用是發聲、占卜、計算或記事、或兼而有之，尚難確定。隨葬龜甲之意義為何，有待深入研究。但此現象自賈湖之後在許多淮河流域大汶口文化型遺址及漢水流域仰韶文化期的半坡類型遺址出現。<sup>⑩</sup>用龜甲進行占卜在新石器時代已經存在，但在新石器時代的賈湖龜甲竟然出現有似商代甲骨文的刻符，實在令人驚異，因之引起學者極大的興趣。由賈湖龜甲刻符至商代甲骨卜辭，時間相距達 5000 年。由賈湖至我們推測的漢字起源時間也相差有 3700 年。這種存在長期空窗期的現象與其他三種起源文字的產生過程完全不同。雖然國內有些學者認為賈湖刻辭就是甲骨文的前身，但如何解釋這長達 5000 年的空窗期是個難題。如果我們將目光再放回這 5000 年之間器物刻符的演變，我們注意到兩個現象：（1）幾乎沒有例外，出土刻符的文化遺址其所在的地理位置，均分布在黃河、長江、淮河三大流域，同時緊鄰于江河湖泊。可以想見在數千年之間，不同文化區之間的水路交通應該相當方便，適宜不同文化之間的相互激蕩。例如蚌埠的雙墩文化區即可借助淮河許多支流，北連黃河，南通長江。（2）到了公元前 2500—2000 年，有的遺址出現連串刻符。<sup>⑪</sup>著名的有屬龍山型的丁公村陶文、南蕩文化的高郵龍虬莊陶片、良渚文化的澄湖黑陶貫耳壺四字刻符以及灰黑貫耳壺的九字刻符等。另外山西襄汾陶寺出土一陶扁壺，有毛筆朱書三個符號。這些成串刻符多已脫離象形，俱作方塊字形，相連有似成詞短句。它們是否漢字前身？與甲骨文的關係如何？其中兩個貫耳壺的連串刻符雖不能解讀，其構型與甲骨文字頗為近似。但是龍虬莊與丁公村的陶片刻符與甲骨文字構形相去較遠，很難看出相承關係。丁公陶文至少有 11 個刻符排列成行，似已構成短文，應該是有一定發展水平的某種文字系統。丁公村、龍虬莊的連串陶文不像是漢字的直接前身，說明在公元前 2000 年左右在中國三大流域應當已有其他文字系統與當時的漢字並存。按顧祖禹在讀史方輿紀要所言：『傳稱禹會諸侯于塗山，執玉帛者萬國。成湯受命，其存者三千餘國。武王觀兵，有千八百國。』在疆土廣袤的遠古中國，不同的語言系統及文字在列國並存，應該是可能的。在說苑有一段記載以漢字來記錄越語的故事，可為佐證：『鄂君子皙之汎舟於新波之中也，乘青翰之舟……，畢枻棹越人擁楫而歌，歌辭曰：濫兮拊草濫予昌桓澤予昌州州雝州焉乎秦胥胥縵予乎昭澶秦踰漆悞隨河湖。鄂君子皙曰：吾不知越歌，子試為我楚說之，於是乃召越譯，乃楚說之曰：今夕何夕兮，搴中洲流。今日何日兮，得與王子同舟。蒙羞被好兮，不訾詬恥。心幾頑而不絕兮，知得王子。山有木兮木有枝，心說君兮君不知。』另外文獻上一些上古人名如蚩尤、顓頊、共工、不窟、慶節、差弗、毀、寒泥、不降等用字怪異，原意不明。我們猜測這些名字中有的很可能是源于非漢字系統的人名，後來因為音譯而以漢字記音而得以保存流傳在漢字文獻之中。這個假設符合當時所謂的執帛者萬國的時空背景。特別是蚩尤二字，在甲骨文中可以寫作、，均有災害之意，令人聯想到，是否因

<sup>⑧</sup> 參看 Robinson, Andrew, (1995) 《The Story of Writing》 Ch 4, Thames and Hudson Press. 其他深入討論可參看 M.W. Green, (1989) 《Early Cuneiform》, 《The Origins of Writing》 ed. Wayne M. Senner, University of Nebraska Press, pp. 43-58.

<sup>⑨</sup> 表一所列數據主要參考王蘊智,《遠古符號綜類摹萃》,《中原文物》,第 114 期,第 10-26 頁,2003 年。饒宗頤《符號、初文與字母—漢字樹》商務印書館,香港,1998

<sup>⑩</sup> 關於賈湖文化的龜靈崇拜見 河南省文物考古研究所,《舞陽賈湖》下卷,第七章,《原始宗教》,頁 966 - 991.

<sup>⑪</sup> 關於出土陶符的時空背景,特別是地理分布的意義,我們初步的意見已發表,參見陳光宇,《世界四種古文字的起源時空與文字結構》,《古文字研究》第 27 輯,頁 1-15, 2008.

為敗者為寇，東夷人的英雄被黃帝打敗，其非漢語系名字(發音可能接近 chi you)也被夏系族裔用兩個頗有貶意的同音字來表示。

在這樣的“萬國林立”有多種語言文化系統交流的時空背景下，遠古中國可能有不止一個的原始文字產生存在。<sup>⑩</sup> 那麼我們所知道的由甲骨文開始的漢字是如何產生的呢？我們的推想是幾種遠古原始文字經過淘汰或融合，最後以成熟的甲骨文字出現成為我們熟知的漢字。這樣的形成過程，與蛋白質由合成而演變為成熟的三維結構的過程類似，因之我們借用形容蛋白質摺疊成形之漏斗型模式來解說漢字起源產生過程。

#### 肆、蛋白質摺疊成形之漏斗型模式<sup>⑪</sup>

我們知道蛋白質在細胞體內先由氨基酸結合成單鏈的多肽，也就是蛋白質的一維結構。然後這一維的單鏈結構蛋白質會因胺基酸之間親水、厭水、帶正電、帶負電……等等特性以及序列先成為數個區域性的特定二維結構如 $\alpha$ 螺旋和 $\beta$ 折疊，而後才摺疊(folding)成三維的立體結構達到能量最低的自然狀態。只有在這樣穩定的自然狀態蛋白質才能行使功能。在細胞體內蛋白質摺疊過程繁復，需要許多因子的激蕩影響才能作到正確的摺疊，達到具有功能的最低能量結構。這個由高能量的單鏈一級結構轉化成低能量的特定三維立體結構的過程，可以用漏斗型模式來說明(見圖二)。依照此模式，單鏈蛋白質沒有固定的結構，可以有許多形式沒有穩定性，然後隨著各種化學力量及因子的作用，經過正確的二維，三維摺疊途徑而達到最穩定的，能量最低的有生理功能的唯一的立體結構。整個過程像許多不同形式高能量階的單鏈經由一個漏斗過濾到一個能量最低的三維立體。

#### 伍、漢字產生的模式與驅動力

我們認為漢字產生可以用類似的漏斗模式來說明，主要是基于如下的考量：(1)新石器時代文化遺址遍及黃河、長江、淮河三大河流域，面積遠超過蘇美兩河流域及埃及尼羅河流域；(2)水路交通方便的地理條件適合各個流域不同文化遺址之間的交流影響；(3)有出土器物刻符的各個文化遺址跨越數千年的長久時間，可以累積足夠的發明文字的臨界條件；(4)良渚遺址區莫角山遺址出土面積達290多萬平方米的古城遺址，遺址尚有大規模祭壇、墓葬。良渚文化時當公元前3300-2000年，在這時期考古發現的城邑有60多座，以良渚古城為最大，或謂此即良渚古國，足見古籍所謂執帛者萬國，恐非虛言。以良渚文化工藝之精巧，應該已具備產生文字的條件；(5)丁公陶文、高郵龍虯莊南蕩文化陶文(公元前2200-2100年)各有11及8個陶符並列。這些陶文已經相連成句，表示在公元前2000年左右，中國境內有可能存在著與漢字不同的文字；(6)中國疆土廣袤，在遠古有不同的民族，存在不同的語言系統，應是意料中事。遠古中國文字的起源發展應該是多極的。雖然我們現在還無從知道最早發明文字的觀念是在中國境內何處產生。不過將語音與符號結合的文字觀念一旦被發明，應該很快會流傳于不同的文化圈子。所以在公元前3000年左右或更早，不同的文化遺址可能都有不同文字依照不同語言而產生，也就是說遠古中國應該有不止一個的原始文字產生存在。幾種屬於不同的文化圈子的遠古原始文字相互影響激蕩，經過淘汰或融合，最後以成熟的甲骨文字出現。這個現象就像單鏈多肽，經由漏斗模式成為穩定的有生理功能的三維結構。漢字如此產生發展所經過的途徑與埃及、蘇美文字很不相同。正像單鏈多肽經過漏斗而成為低熵，低能量，最穩定的有生理功能性的三維蛋白質體，中國多種原始文字經過類似的漏斗模式而產生甲骨文或其直接前身可以說明漢字的相對穩定性。同時這樣與其他文化圈互相激蕩影響而產生的漢字也容易為鄰近的不同文化系統所接受，從而減低或消除了漢字音符化或音標化的需要。

<sup>⑩</sup> 遠古中國有不只一個的文字系統已有學者提出，如馮時，王蘊智等。見馮時，《山東丁公龍山時代文字解讀》，《考古》，第1期，第37-54頁，1994年。王蘊智，《遠古符號綜類摹萃》，《中原文物》，第114期，第10-26頁，2003年。

<sup>⑪</sup> 蛋白質摺疊(protein folding)是形成有生理功能的蛋白質體必經的過程，研究蛋白質摺疊機理調控是現代分子生物學重要的課題。

討論文字產生另一個課題是分析產生起源文字的主要驅動力為何。最早的蘇美文字是刻在泥版上的稅收、官吏名字，與記數、行政有關。而最早的埃及文字則為刻有時王名符之考古遺存，多以單體出現於陶器石版，其文字起源的驅動力可能與上下埃及統一及王權伸張有關。至于漢字起源的驅動力由于考古資料的性質及限制，較難確定。如果大汶口陶尊單體陶文（公元前 2800-2300 年）是已經與語音結合的文字，其功能可能是作為人名，或氏族名。則大汶口、良渚等文化區的文字產生或與城邦都邑興起有關。而賈湖的龜葬與龜甲刻符，學者咸認為與巫術占卜有關，而龜腹藏二色石子極可能是某種數卜道具。龜葬見于許多後期的文化遺址，聯系到商代的大量的甲骨貞卜文字記錄，足以說明龜甲用于占卜有長久歷史，所以契刻于龜甲以進行占卜或記錄占卜事宜，可能也是促進中國境內某些原始文字產生發明的驅動力。至于那個文化遺址最早有形音結合的觀念而發明產生文字，目前我們無從知道，只能寄望未來的考古發現。

## 陸、結論

本文首先討論過去我們提出的漢字由甲骨文字開始呈線性發展的特徵，以此模式雖然可以用來推測漢字起源的大概時間，但不足以說明漢字起源的人文背景及過程。因此我們檢討了由新石器時代直到中商時期在中國三大流域出土有器物刻劃符號的各文化遺址的時空背景，提出以形容蛋白質成熟過程的漏斗型模式來說明漢字的起源產生。按照此模式，中國在公元前 3000 年到前 2500 年可能先後有數種或多種不同的或近似的原始文字共存，這許多原始文字互相激蕩影響，淘汰融合，最後在公元前 2500-2000 年左右以甲骨文字或其前身的面目出現，其後漢字即進入線性發展時期，成為成熟的文字。依據漏斗型模式，漢字產生的主要驅動力應該不止一種，考察不同文化遺址出土的刻符，我們認為都邑興起與占卜記事可能都有關係。漢字的漏斗型模式起源，及線性模式的發展與蘇美，埃及等文字的起源發展過程很不相同。

附記：由于篇幅有限，許多學者的相關論文不能一一引用，謹此致歉。

The Model of Genesis and Development of Chinese Writing  
from the Perspective of Oracle Bone Inscriptions

Kuang Yu Chen

Department of East Asian Studies, Rutgers University  
New Brunswick, NJ 08854

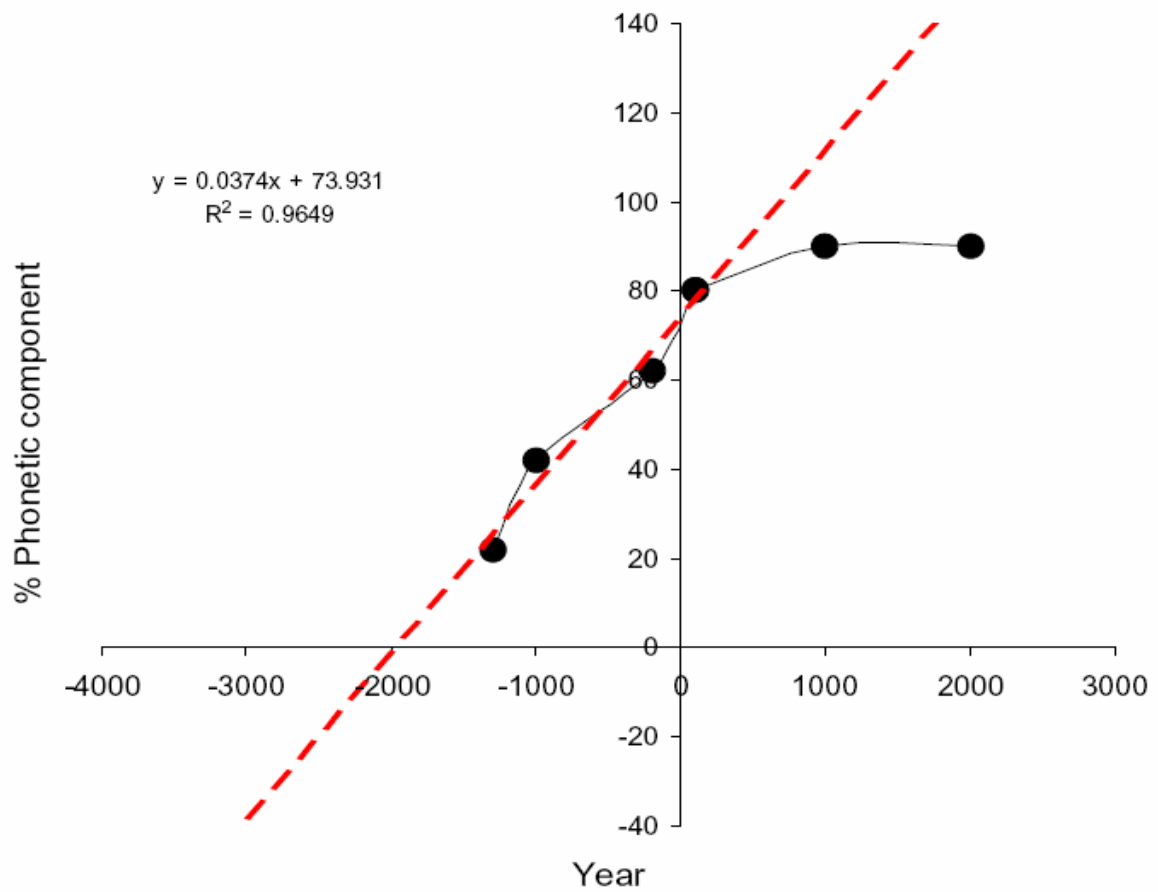
ABSTRACT

There have been only four or five original writings independently invented in human history. The major questions related to the study of these original writings deal with the driving forces that led to the invention and the mode of their development. Based on the theories of writings, the recent archeological findings in China, and the studies of Egyptian hieroglyphic writing, Sumerian cuneiform writing, and Maya-Olmec writing, we proposed that the genesis of oracle bone inscriptions (OBI) was very much like the production of cellular proteins from a linear polypeptide chain to a functional three dimensional protein. As such, we proposed to use a similar "funnel model" to illustrate the beginning of Chinese writing in the form of OBI at about 2000 B.C.. We further proposed a linear model to illustrate the development of Chinese writing from 2000 B.C. on. The models we proposed can explain the relative stability of Chinese writing and possible cause that it did not become a phonetic language.

Key Words: Oracle bone inscriptions, original writings, pottery inscriptions, dating, funnel model

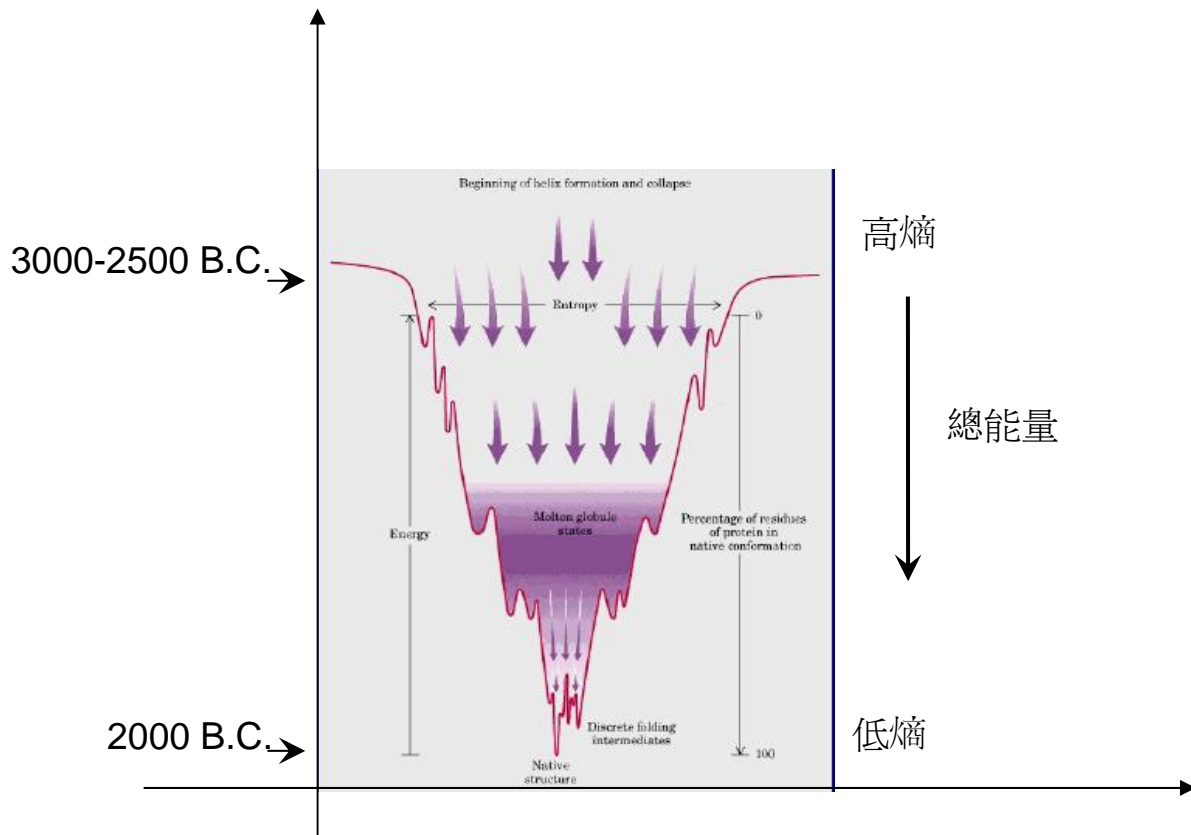
表一、出土陶文刻符的新石器时代遗址

遗址	文化	大约年代	流域	地理	单体	连串
河南舞陽贾湖村	裴李岗	6000 BC	淮河	洪河边	>20	
安徽蚌埠双墩	双墩	5000BC	淮河	涡河、淮河交处	>60	
陕西臨潼姜寨	仰韶	4600~3600BC	黄河	泾河、渭河交处	>40	
湖北宜昌杨家湾	大溪	4000-3400 BC	长江	西河入长江处	>50	
陕西西安半坡	仰韶	4000-3000 BC	黄河	渭河南 20 公里	~ 30	
上海青浦崧泽村	崧泽	3910-3230 BC	长江	定山湖东 8 公里	>8	
河南汝州洪山庙村	仰韶	3000 BC	黄河	汝河北岸	>6	
湖北天门石家河	石家河	2700-2000 BC	长江	天门河北岸	>16	
山东历城城子崖	龙山	2500-1800 BC	黄河	黄河南 6 公里	>20	
山东大汶口	大汶口	2500 BC	黄河	大汶河北岸	>10	
山东宁阳堡头村	大汶口	2500 BC	黄河	大汶河南 20 公里	>1	
山东邹平丁公村	龙山	2200-2100 BC	黄河	黄河南 40 公里		11
浙江杭州良渚	良渚	2200 BC	长江	钱塘江口	>20	
江苏吴县澄湖	良渚	2150 BC	长江	东距太湖 20 公里	>20	4
浙江余杭南湖	良渚	2150 BC	长江	东苕溪东岸	>20	8
高邮龙虬庄	南荡	2000 BC	长江	高邮湖东岸		8
山西襄汾陶寺	陶寺	2000 BC	黄河	汾河东岸		3
青海乐都柳湾	马家窑	2000 BC	黄河	湟水北岸	~ 130	
甘肃马家窑	马家窑	2000 BC	黄河	庄浪河边	10	
河南偃师二里头	二里头	1900-1500 BC	黄河	洛河北岸	>25	
陕西商县紫荆	二里头	1900-1500 BC	黄河	丹江北岸		
河南滎池郑窑	二里头	1900-1500 BC	黄河	涧水北岸		
山东桓台史家	岳石	1900-1500 BC	黄河	距黄河 30 公里		6
河南郑州小双桥	二里岗	1600-1300 BC	黄河	黄河南岸		
河北蒿城台西	二里岗	1600-1300 BC	黄河	滹沱河南岸	26	
江西清江吴城	商代	1500 BC	長江	赣江南岸		



圖一：漢字線性發展模式及外插法推測漢字起源定點。按照從商代開始各時代漢字的音素含量得到座標圖。利用圖形呈線性的特點，可以用外插法得到含音素為零的大致時間，即為漢字起源的大致時間 2000 B.C.。





圖二：漏斗型模式說明漢字起源產生。大約在公元前 3000 至前 2500 年，不同語言文化系統開始有形音結合的原始文字產生發明，經有漏斗型模式的互相激蕩影響，淘汰融合，到公元前 2000 年左右，較為成熟的甲骨文或甲骨文的直接前身出現，從此漢字走上成熟的線性發展道路。熵 (Entropy) 是熱力學中表示系統穩定性的一種量。熵量高，表示系統極不穩定。