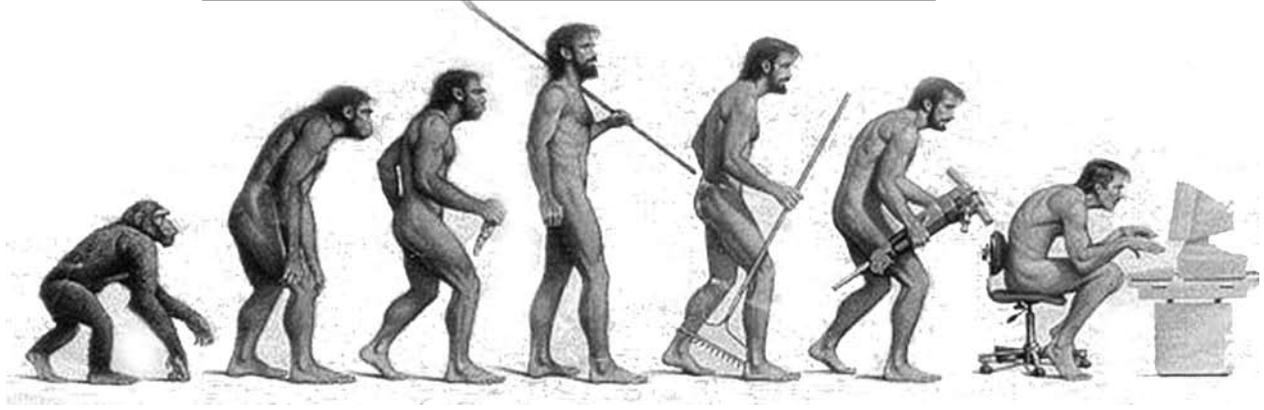


# 無神論鼻祖達爾文之疑惑 (上)

吳家望

化石資料帶給達爾文的悲傷多於喜樂

古生物學權威斯帝分顧德 (Stephen Jay Gould)



英國生物學家達爾文 (Charles Darwin) 是十九世紀以來對人類歷史影響最深的科學家和思想家，也是世界無數論風潮的動力。經過150年的「進化」，達爾文的學說在科學上已經面目全非，在世界的政治、經濟和教育舞台上倒是根深蒂固。用今天超越科學範疇的「達爾文主義」來衡量達爾文本人，他都算不得是達爾文主義者了。二十世紀著名新達爾文主義動物學家朱利安赫胥黎 (Julian Huxley) 說：「所謂達爾文主義乃是達爾文啟用於生物進化研究之歸納法與演繹法之綜合 (blend of induction and deduction)。達爾文著眼於確定進化之事實 (establish the facts) 以及進化運作之機構 (mechanism of operation)。」 (Appleman, 325)。從科學和社會哲學兩個角度，我們分四次來討論達爾文的科學成就和歷史地位。首三次，我們研究達爾文對現代科學的貢獻，以及他本人對所謂「達爾文主義」的疑惑。今天，我們著眼於進化之事實，探討達爾文對化石資料的疑惑。下兩次，我們著眼於進化之運作機構，討論他對動物最精確之器官的疑惑。第四次，我們探討達爾文對世界政治思想的深遠影響。

## 達爾文和化石資料

達爾文在他歸納「自然選擇」理論時遇到一大困難。達爾文認為，物種從機遇變化，通過自然選擇，優生進化。如果達爾文的理論經得起考驗，那麼，不同年代的地層就應該埋著不同種類的化石，從單細胞動物到菌藻、從無體腔動物到假體腔動物、到真體腔動物，從節肢動物到魚類、到飛禽、到走獸，清清楚楚。所以，化石資料應該明顯地展示這些階段，成為達爾文理論最好的證據。可惜的是，地質化石資料極為稀罕，不但不能支持他的學說，反而添加種種疑惑。達爾文只能強調化石資料之缺陷，把希望寄托在未來挖掘的化石資料。在他的經典著作《物種起源》 (The Origin of Species) 一書中，他是這樣描寫的：

我不能滿意地回答為甚麼在寒武紀之前的地層中找不到化石儲存的這個問題。要解釋這種化石缺乏的原因更是非常困難的。物種在演變 (modification) 過程中必須經過多次久長的過渡階段 (transitional stages)。但是，這種以年月為單位的演變過程，和那漫長的無變化階段相比，顯得十分短。你如果否

認這種地質資料有缺陷的觀點，你就有權全盤地否決我的理論。(He who rejects this view of the imperfection of the geological record, will rightly reject the whole theory.) 你一定會失望地發問，那連接類似物種之間的、相繼的、無數的轉換環節在哪兒？(Darwin, 1872, 439-440, 478)。

為甚麼不是每組化石都能清楚地展示生物形態式的漸變(gradation)和變異(mutation)的證據？我們看不到如此證據

這便是許多能夠反對我的理論的異議中最明顯和有力的一項。(Darwin, 1859, 463)

達爾文早年是科班出身的地質學家，他對化石資料評價應該是十分到家的。他說：

我能夠回答這些問題以及那些致命的異議(objections)的唯一前提是：這些地質資料的缺陷(far more imperfect)比絕大多數地質學家所想像的要嚴重得多。

我們都承認地質資料之缺陷，但是，為了滿足我們理論的需要，我們都不願意承認這種缺陷的嚴重程度。」(Darwin, 1859, 464-465)

這裡，達爾文的邏輯十分微妙。達爾文必須強調地質資料之嚴重缺陷「超過絕大多數地質學家所想像的」，因為，地質資料如果不是那麼糟糕，達爾文的理論漏洞太多，即刻被推翻，沒戲可唱了。如果地質資料確實是糟糕，那麼說不定在遙遠的將來，這些「失蹤」的化石環節(missing links)有一日會出現。他雖然心中無主，手裡卻抓住一線希望。

## 失蹤環節毫無影跡

達爾文後100多年以來，考古學和古生物學成果纍纍，卻沒有發現多少達爾文所期望的失蹤的化石環節。相反，重要的化石發現推翻了達爾文的學說，直到傳統的達爾文主義脫胎換骨，為現代的新達爾文主義(neo-Darwinism)所取代。1958年，哈佛大學著名古生物學家羅默(A. S. Romer)在達爾文學說百年紀念專輯上總結達爾文的論點時說，反對進化論信仰的異議有六點：1.支持進化論的化石資料之失蹤環節(missing links, transitional

forms)未曾發現；2.地質時期之短暫(too brief)不足於進化演變之完成；3.現有化石資料沒有顯示有條理的種類模式(phyletic pattern)；4.地層結構未曾顯現生物形態之逐漸變化(gradual progression)；5.整群物種突然出現(sudden appearance)；6.整系列的、多樣主要動物種類無先例地突然出現於最低之寒武紀化石地層(sudden appearance in the lowest known fossiliferous strata, Romer, 368-369. See also Darwin, 1872, Chapter 10)。因為這六項都是關聯的，我們著重討論第一和第六點。

達爾文不惜筆墨地強調化石資料之失蹤中間環節對於他主張的進化論的關鍵意義：「地質研究尚未提供一點微不足道的資料來破曉物種之間的區別。沒有用無數的、細微的、中間的變種將它們連接起來；這種缺乏可說是所有的、反對我的論點的異議中最明顯的和致命的一點。」不但如此，達爾文十分悲觀地預告：「除非未來的地質學家能發現無數的中間層次，這種境況不會改變。但是，我認為他們能夠成功的可能性是微乎其微。」(Darwin, 1859, 299)。

不出達爾文所料，一百幾十年來，考古學家未曾發現過物種的中間環節。既然如此，我們的話題也就斷了，只能聽一部插曲了。達爾文所說的無數的中間環節包括半蟲半鳥之類的過渡化石形態(midway transitional fossil)。說也奇怪，1861年，考古學家就在德國發現150億年前的似鳥似蟲的化石，被稱為Archaeopteryx(希臘文archaios 古老 加pteryx 翅膀或羽毛，中文名叫「始祖鳥」)。體重不到1磅，這「始祖鳥」有恐龍的結構，卻長得像一頭鳥。當時，一些生物學家感到興奮，認為它是爬蟲與鳥類之間的轉變環節(intermediate between birds and reptiles)。達爾文的門徒們，包括最好鬥，號稱「達爾文之警犬」的動物學家湯姆赫胥黎(Thomas Huxley)，大多數都鼓吹恐龍乃是鳥類先祖的說法(Gould, 1980, 268-269)。惟有達爾文本人憂慮不安，只是稱它為一種「帶蜥蜴尾巴的怪鳥」(that strange bird with a long lizard-like tail)。他說：「在最新的發現中，沒有比這個(怪鳥)更有力的顯示我們對地球上的原始居住者之無知。」(Darwin, 1866, 367)。達

爾文心裡非常清楚，一個似是而非的過渡化石遠不能解開他心中「無數中間環節」的疙瘩。

因為歷史上再也沒有出現過類似的過渡化石，多少年來，達爾文主義者也只能繼續用「始祖鳥」大做物種進化的文章。到頭來，達爾文主義古生物學家顧德（Stephen Jay Gould）認真研究化石學家和鳥類學家多年來的研究之後，承認「始祖鳥」乃是道地的爬蟲：它的骨骼結構限定它無法起飛；它的羽毛有兩種功能，一是保暖，二是捕食。顧德說，蝙蝠能飛都不是鳥類，「始祖鳥」不會飛，更不能算是鳥類了（Gould, 1980, 275-277）。

現代知名鳥類學家范度夏（Alan Feduccia）說，「始祖鳥」屬於鳥類的說法不堪一擊，關鍵在於細節（the devil is in the detail）：仔細對照「始祖鳥」和鳥的骨架，幾乎在所有解剖上的類似之處都格格不入（a round peg has to fit a square hole），消失無蹤（fall to the wayside）。他說，繼達爾文150多年後，鳥類之起源仍然是個謎。（Feduccia, 405）。

### 「始祖鳥」之趣聞

以色列物理學家兼神學家西羅德說，科學家為「始祖鳥」是鳥還是蟲爭論不休，他倒是不以為然。他說，既是鳥又是蟲的動物在科學史只出現過這麼一次，在舊約聖經也同樣出現過這麼一次，叫作tinsmet（希伯來文字母：tav-nun-shin-mem-tav）。舊約利未記詳細記載上帝創造的多種動物，在十一章18節，tinsmet被列入鳥類（中文新譯本「白鷺」，英譯barn owl），在利未記十一章30節，一字不差，它又被列入爬蟲類（中譯「變色龍」，英譯chameleon, Shroeder, 96）。聖經的白紙黑字，你沒有必要和它爭論。

「始祖鳥」不但引起論爭，還鬧出笑話。1996年8月，中國地質博物館館長季強獲得了一塊在遼寧省西部的朝陽市境內發現的，長有很短羽毛的小「恐龍」化石。這小恐龍具有恐龍和鳥類的特點，乃是中國的「始祖鳥」。中國北部好幾省都發現此類化石，其中一種的術名居然是confuciosornis



（孔子鳥）；不知孔老夫子有何想法（Feduccia, 37）。季強為這小恐龍取名為「中華龍鳥」，認為它是介於恐龍與鳥類之間的過渡型動物。頓時，媒介報導，這一則新聞「震驚了全世界」，「中華龍鳥已經由朝陽飛向全世界！」

1996年底，美國總統克林頓在美國著名的《國家地理》雜誌（National Geographic）創刊110周年慶祝大會上，手持封面印有名叫「尾羽鳥」的遼寧「始祖鳥」圖片的最新一期《國家地理》雜誌，稱讚中華龍鳥乃最重要的科學發現之一。不錯，遼寧「始祖鳥」可以和德國的「始祖鳥」平起平坐。但是，聲譽赫赫的《國家地理》雜誌卻鬧出前所未有的大笑話，事後無地自容。今日的美國知識界，甘心為捍衛達爾文主義赴湯蹈火的人多如鳥毛。有一位聽說阿利桑拿州（Arizona）的化石市場上有一塊從遼寧盜運出來的「尾羽鳥」化石，就以8萬美元重金為猶大州（Utah）的一個博物館買了下來，並謹慎地為它保險160萬。《國家地理》雜誌的一位達爾文主義編輯喜出望外，發表專題封面文章，介紹這個「恐龍進化之失蹤環節」（missing links in dinosaur evolution）。作為一個非學術刊物，《國家地理》雜誌趁興為這原始鳥取了一個學術名稱，叫做 Archaeopteryx liaoningensis（「遼寧始祖鳥」），氣得美國國家自然博物館鳥族館主任奧爾森（Storrs Olson）大喊：「這是動物學家們最糟糕的噩夢。」（the worst nightmare of many

zoologists, Dalton, 2000A, B ; Sloan, 1999 )。

當中國科學家發現國寶被盜，向猶大州的博物館索還時，事情就鬧大了。《國家地理》雜誌的噩夢也接踵而來。奧爾森邀請5位專家到國家自然博物館鑒定這塊化石，不到5分鐘，他們宣布這化石是偽造的。事後，X光掃描檢查發現該化石乃是以半塊鳥化石和半塊蟲化石拼接而成。狼狽不堪，《國家地理》雜誌出錢邀請中國專家從北京帶了一塊真品來華盛頓對照，終於真相大白。可惜，完璧歸趙已經不可能了。不久，該雜誌編輯艾倫（Bill Allen）公開表示，他為此「極度憤怒」，承認此事毀壞了該雜誌的信譽。《國家地理》雜誌除了發表文章解釋此事以外，也公開聲明，表示遺憾（<http://www.nationalgeographic.com>）。儘管如此，他們還是捨不得，要在聲明書最後沒頭沒腦地加上一句：「不論（遼寧）始祖鳥如何，多數古生物學家早已認可，鳥類來自恐龍。」（Regardless of Archaeoraptor, most paleontologists have been convinced for some time that birds emerged from dinosaurs）。有這樣好的捍衛者，達爾文可以瞑目了。

## 動物大爆發之樂章

哈佛大學化古生物學專家顧德說：

化石資料帶給達爾文的悲傷多過喜樂。沒有任何事情比寒武紀（Cambrian Period, 大約5.4億年至4.9億年前）（生物）大爆發更惹他苦惱；那時，幾乎所有的、複雜的、有機體的設計出乎意外地同時出現。這大爆發沒有發生在地球形成的時候，卻是在地球形成後六分之五的後期。他的反對者將這一霎那解釋為上帝創造的時刻，因為，在達爾文寫作《物種起源》一書時，連一個寒武紀之前的化石都未曾出現。（Gould, 1980, 238-239）

顧德的意思是，地球在45億年前形成，過了將近40億年，到了5.4億年前（寒武紀前），還沒有任何動物出現。突然間，在寒武紀初期，幾乎所有的、設計複雜的動物都同時像爆發似地出現，難怪神學家會說，這是上帝設計和創造的事件。最近幾十年來，化石考古學的進展從根本上質疑進化論。化石學的資料證明，在寒武紀前，將近40億年中，單細胞動物都沒有進化成複細胞動物。一到

寒武紀，突然所有和今日相似的水生動物都同時出現了。水生動物又有一億多年沒有演變，突然飛蟲和爬蟲都同時出現了。爬蟲又爬了一億多年沒有進化，到了三疊紀（Triassic Period, 2.5億年前），突然飛禽走獸都同時出現。這大量的化石資料所證明的，基本上和聖經《創世記》所記載的符合。

二十世紀初，美國國家史密遜博物館（Smithsonian Museum）館長瓦爾考特（Charles Walcott）是一位世界有名的化石考古學家。有一年，他帶著馬隊到位於加拿大洛磯山海拔8,000呎的波基斯關去挖化石。5億多年前，地球的東西兩塊大陸地盤相撞，形成了今天的洛磯山脈。波基斯關地區在洛磯山脈形成之前是萬物叢生的熱帶沼澤窪地。兩大陸撞擊造成流動的淤泥，埋葬了一切水陸生物。多年後淤泥沉積變成化石。因為那淤泥非常細膩，不但動物的細小骨頭的形狀能被完整地保存下來，連動物的內臟也都能從化石中看得清楚。當瓦爾考特博士挖到這豐富的化石庫時，他大吃一驚。他做夢也沒想到現代地球上所有動物的基本體形，從單細胞動物到有眼、有鰓、有肢體、有內臟、會爬會游水的動物，他都能在這個約5億年前的化石堆裡找到相似的標本。他收集的6萬個化石標本把達爾文的進化論推翻了！在寒武紀前，地球上只有最簡單的菌藻類生物，它們實在不可能在短短0.1億年中進化成為會爬會游水的動物！這些生物都是爆發性地突然出現的。可惜當年達爾文主義風行，幾乎每個科學家都不得已要相信進化論。瓦爾考特雖是個基督徒，也不例外。他的大科學家的地位使他沒有勇氣宣告他的成就，向進化論挑戰。這些出土的珍貴的化石標本，又被「埋」入博物館的倉庫，60來年後才被一個研究生發現。（Schroeder, 34-39）。

顧德是研究瓦爾考特化石的權威，他總結說：「現代多細胞動物在五億多年前，第一次毫無拖延、無競爭地顯現於化石記錄中。這『寒武紀大爆發』在幾百年內，也就是地質年代之一瞬間，成了幾乎全部的、主要的、現代動物群來臨的標誌和直接的證據。」（Gould, 1989, 23-24）。

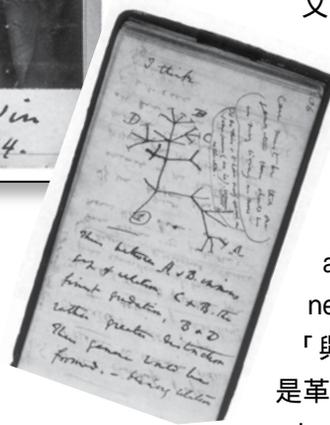
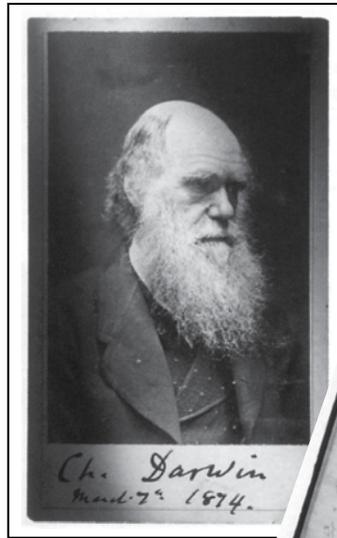
在波基斯化石標本被「埋」在華盛頓博物館的年代中，古生物學家包括顧德在內，也被蒙在鼓裡。1958年，哈佛大學著名古生物學家羅默說：

「從寒武紀開始，每個時期，我們都有充足的代表性動物化石。但是，在寒武紀層底下的、廣闊的深厚的沈積層中，我們找不到我們所預期的寒武紀動物的祖先。這些古老的床位幾乎是生命證據的不毛之地，大體上符合寒武紀前夕的特殊創造的觀念 (the idea of a special creation)。」(筆者註：「特殊創造」并非科學術語，而是解釋聖經《創世記》所用的神學術語)。羅默似乎十分遺憾地說，「達爾文曾說過：『有關為甚麼我們沒有找到大量的、最早期的、寒武紀之前儲藏之化石的問題，我們沒有滿意的答案。』今天，我們還是沒有滿意的答案——我們還沒有解答這個最後、最重要的古生物學之謎。」(Romer, 375; Darwin, 1872, 439) 今天，羅默的話讀來幽默，因為羅默所嚮往和預期的答案，在他有生之年安全地被埋在華盛頓的博物館裡。

當代無神論先鋒，動物學家道金斯 (Richard Dawkins) 非常現實地說：「這些化石沒有任何進化歷史可談，好像是才剛被埋下的——地質資料中的鴻溝確實是現實，是真正的缺陷 (true imperfection)。化石學的不同學派都承認：唯一可選擇的解釋 (alternative explanation) (雖然他們不同意) 乃是上帝之創造。」(Dawkins, 229)

## 動物大爆發之前奏曲

1981年，中國西北大學古生物學家舒德干帶隊在雲南澄江縣城東部帽天山發現大量三葉蟲等類寒武紀頁岩化石。84年7月中國科學院南京地質古生物研究所古生物學家侯先光的團隊在澄江繼續發現有系統的、比波基斯化石群更古老、更複雜、更多樣性的澄江早寒武紀動物化石群。澄江化石群年代被鑒定為5.22億年前，比波基斯頁岩化石群 (5.05億年前) 要早1,700萬年 (Zhang, etc. 2001)。當中國專家的研究成果傳播到西方，轟動一時。《紐約時報》宣稱這是二十世紀最為驚人的發現，「展示生命從原始單細胞有機體到複雜的多



細胞現代動物群之前身的轉變比科學家想像的要突然、迅速和普遍得多。它們不但是此類化石中最古老的，更不平常的是，它們的軟體部件、骸骨及外殼都保存得罕見的完美。」瑞士自然歷史博物館古生物學家貝格斯瓊 (Jan Bergstrom) 研究澄江化石之後，在美國《國家地理》雜誌撰文，認為澄江化石和波

基斯化石大有相似之處，證明寒武紀動物新生命形態迅速地多樣化和擴散 (diversification and proliferation of new life form)。他說：「與其說是進化，不如說是革命。」(a revolution perhaps more than evolution,

New York Times, 4-23-1991, 4-28-1991)。

此後，中國科學家在澄江不斷發現新的化石區，國際專家也爭先恐後到雲南學習。國際古生物協會主席、英國著名地質學家奧德里奇 (Richard Aldridge) 在考察時指出，澄江動物化石群為揭示生物進化的奧秘提供了極其珍貴的證據，可算是世界上最重要的化石群，它的發現意義可以和DNA結構的發現相提並論。到2006年6月，科學家已鑒定185種物種 (species)，其中近半數為節肢動物 (arthropods)。

哈佛大學古生物學專家諾爾 (Andrew Knoll) 說：「我們從波基斯化石看到，寒武紀的生物已經極度多樣化，到寒武紀中期，包括無脊椎動物在內，幾乎可能發生的都已經發生。現在看來，新的生命形態乃是在寒武紀的最初幾百萬年中發明的 (invented)。在地質年代中，幾百萬年不過是一眨眼而已。」(New York Times, 4-23-1991)。諾爾的意思是，以前，我們形容波基斯化石為生物大爆發，現在我們知道，澄江化石才真正代表那一眨眼間發生的生物大爆發。澄江化石群年代比波基斯化石群要早1,000多萬年，也將生物大爆發所需的年

限縮短了1,000多萬年！諾爾用「發明」(invent)一詞來形容生命之爆發，那發明者是誰呢？《紐約時報》稱澄江生命大爆發為Early Riot of Creation「早期創造之爆發」；那創造者又是誰呢？

## 後記

波斯基岩化石群發現後，沒人能好好解釋動物大爆發之起源。有些聰明人評論說，是上帝故意在波斯基關埋了這些化石。當代無神論科學家道金斯不信上帝，他只能說，也許是人故意埋了這些毫無進化歷史的化石。瓦爾考特發現波斯基化石，又把它們「埋」在博物館裡，因為這些化石似乎抵觸了達爾文主義的觀點。澄江化石群發現後，問題又來了：是不是上帝故意將這些化石埋在「無上帝」的中國？一位中國古生物學家被邀請到美國講授澄江化石群，看到達爾文主義者在美國知識界的統治地位，感嘆地說：「在中國，我們可以批評達爾文，不可以批評政府；在美國，你們可以批評政府，卻不可以批評達爾文！」(Johnson, 1999)。達爾文對地質資料之缺乏感到失望，但他從未掩飾過他對他本人的進化理論的疑惑。近150年的科學成就不但沒有排除，反而加深了達爾文曾經面對的疑惑。今天，達爾文主義是無神論思想的中流砥柱，達爾文不散之疑惑豈不成了無神論者的絆腳石？

### 參考資料：

Philip Appleman(1970), Editor, *Darwin, A Norton Critical Edition*, New York: Norton.

Rex Dalton (2000A), "Feathers fly over Chinese fossil bird's legality and authenticity," *Nature*, 17 February 2000, 689-690.

\_\_\_\_\_ (2000B), "Fake bird fossil highlights the problem of illegal trading," *Nature*, 13 April, 2000, 696.

Charles Darwin(1859), *The Origin of Species By Means of Natural Selection or the Preservation of the Favoured Races in the Struggle for Life*, First Edition, Harvard Press, 1964. Sixth Edition (1872), New York: Random House, 1993. Fourth Edition(1866) is available at darwin-online.org.uk.

Richard Dawkins (1986), *The Blind Watchmaker*, New York: Norton.

Alan Feduccia (1999), *The Origin and Evolution of Birds* (Second Edition), Yale Univ. Press.

Stephen Jay Gould (1980), *The Panda's Thumb, More Reflections in Natural History*, New York: Norton.

\_\_\_\_\_ (1989), *Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History*, New York: Norton.

Phillip Johnson (1999), "The Church of Darwin," *The Wall Street Journal*, August 16, 1999.

A. S. Romer (1958), "Darwin and the Fossil Record," in *Darwin, A Norton Critical Edition*, 366-375.

Gerald Schroeder (1997), *The Science of God, The Convergence of Scientific and Biblical Wisdom*, New York: Free Press.

Christopher Sloan (November 1999), "Feathers for T. rex?" *National Geographic*, 98-107.

Xingliang Zhang (張興亮), Degan Shu (舒德干), Yong Li & Jian Han (2001), "New sites of Chengjiang fossils: crucial windows on the Cambrian explosion," *Journal of the Geological Society*, Vol. 158, 211-218.

(作者為自由傳道人，曾獲得數學及神學等學位)