

中國恐龍化石的發現史(下)

李春生

國立臺灣師範大學地球科學系

六、雲南祿豐盆地之恐龍發現史

民國二十七年，在楊鍾健之倡議下，卞美年和王存義等在雲南祿豐盆地進行著名的祿豐龍動物群的發掘工作。祿豐位於昆明西方的 100 公里處。根據曾擔任中國石油公司顧問之卞美年記述，有關祿豐恐龍化石之出土經過如下：「民國二十七年十月八日前往祿豐城東北之黑龍潭尋找恐龍化石。在山坡上之紫色砂岩中找到一些恐龍骨片。順地層走向到城東北六公里處之大冲地方，又發現一隻完整的恐龍大腿骨。原以為它會是一隻十分完整之化石，不過經過七天之發掘，結果仍然大失所望。十月廿八日又在大冲稍南處，再度發現一堆排列有序之頸骨，埋在紫紅色砂岩中。順頸骨前方開挖，終於挖出一個完整的頭骨。次日又順頸骨之後方開挖，不久現出肩骨、背脊骨等，故可能為完整骨架，信心大增。往後又費了二週之功夫，挖去一噸之砂石，總算讓它完整之面目重現天日。經過楊鍾健指導及命名成為許氏祿豐龍（Lufengosaurus huenei）（圖20）。

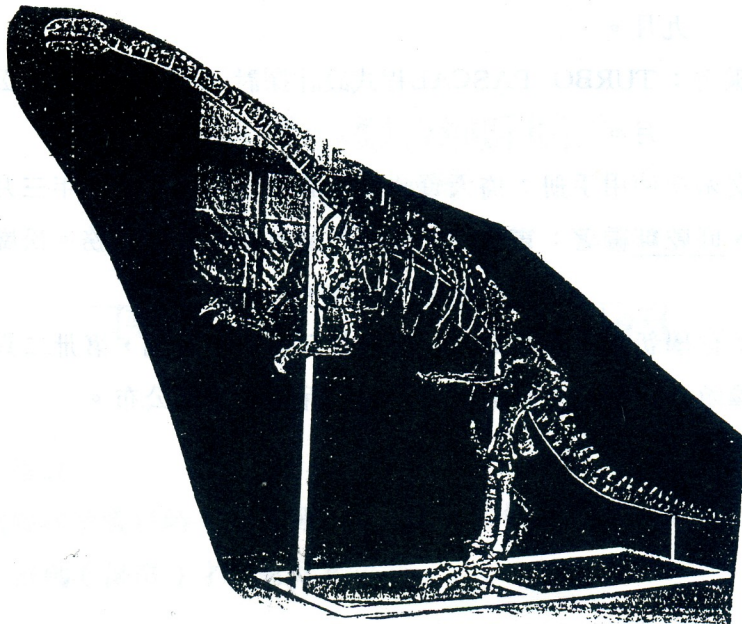


圖 20 許氏祿豐龍之骨骼，身長約為 4 - 5 公尺。

它成了中國人第一具自己組裝成功之恐龍。民國三十年，它首次在重慶北碚展示。而楊氏也成了培養中國第一代恐龍化石發掘工人及修理技師之鼻祖。

後來又陸續找到大小不等之祿豐龍十多具，還有其他的恐龍包括中國龍 (*Sino-saurus*) 及空骨龍類之盧溝龍 (*Lukousaurus*)。此三種龍相信它們均由恐龍之共同祖先槽齒類恐龍演化而來(圖 21)。以祿豐龍為首之祿豐龍動物群，楊鍾健認為應代表晚三疊紀，但從其它無脊椎動物、植物及孢粉化石證據，似乎支持它代表早期侏羅紀 (J_1)。也許合理的推論，山動物群正處於三疊紀與侏羅紀之交替時期(即三疊紀最晚期之 *Rhaetian* 階與早期侏羅紀之 *Liassic* 階之交界)(亦參看圖 21)。祿豐龍動物群出現在雲南之祿豐群之下祿豐組地層中，它可與四川盆地之珍珠冲組地層相互對比。這些岩層之岩性主要以紫紅色砂、泥岩組成，代表逐漸由湖沼沉積環境，轉變成乾燥氣候下之河湖相環境。

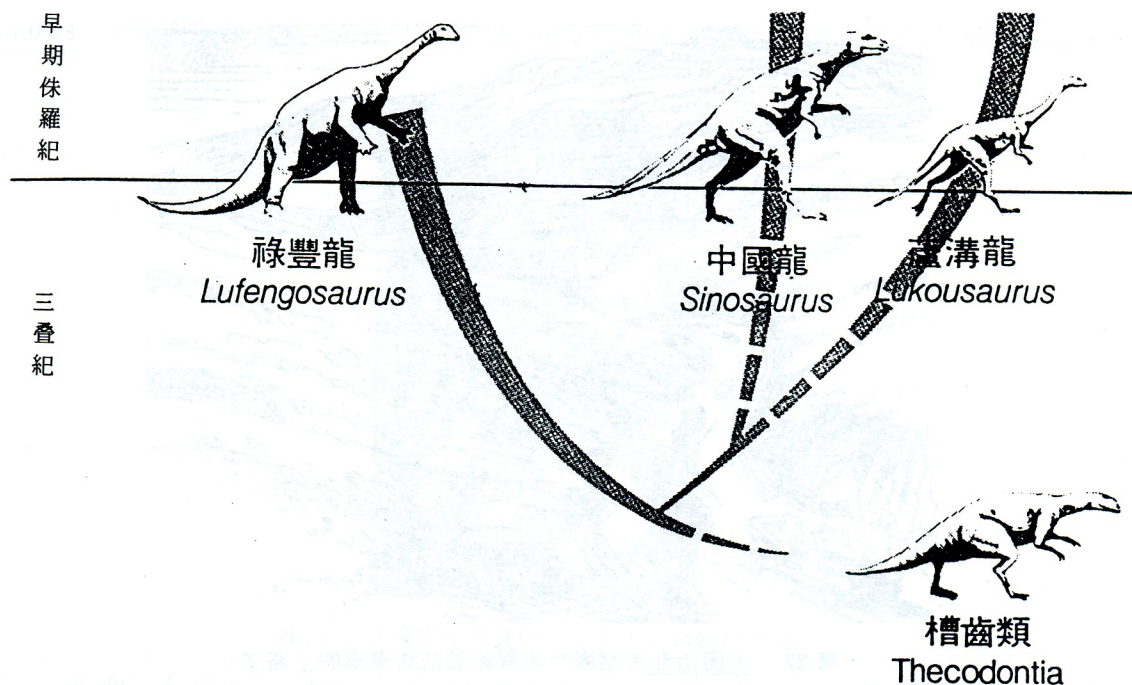


圖 21 祿豐龍動物群有共同之祖先其存活時代正好代表三疊紀及侏羅紀交替階段。

七、蒙古戈壁沙漠的恐龍發現史

中國黑龍江滿洲龍及山東盤足龍之發現報導，早已引起國外古生物學者之注意。民國十年三月在美國紐約自然歷史博物館館長奧斯朋（Osborn）之贊助下，由動物學家安德魯斯（Andrews）擔任團長及古生物學家葛蘭遮（Granger）任副團長之中亞考察隊終於來到中國北平。

四月十七日，考察隊全體人員，坐了八輛汽車，伴隨有 150 隻駱駝，攜帶汽油及日常生活裝備，浩浩蕩蕩的向察哈爾省之烏得（Erenhot）及戈壁大沙漠前進（圖22）。直到是年九月才返回北平。此行之最大收穫乃在戈壁沙漠的 Djadochata 地層探到體長約二公尺之原角龍（Protoceratops）頭蓋骨化石。它為角龍類之祖先，所以對該類恐龍之演化有極大的貢獻。此外也在 Djadochata 層更老之吳啓組（Oshib層）地層找到代表早期白堊紀（K₁）或是晚期侏羅紀（J₃）之蒙古鸚鵡嘴龍（Psittacosaurus mongoliensis），身長亦大約有二公尺長。

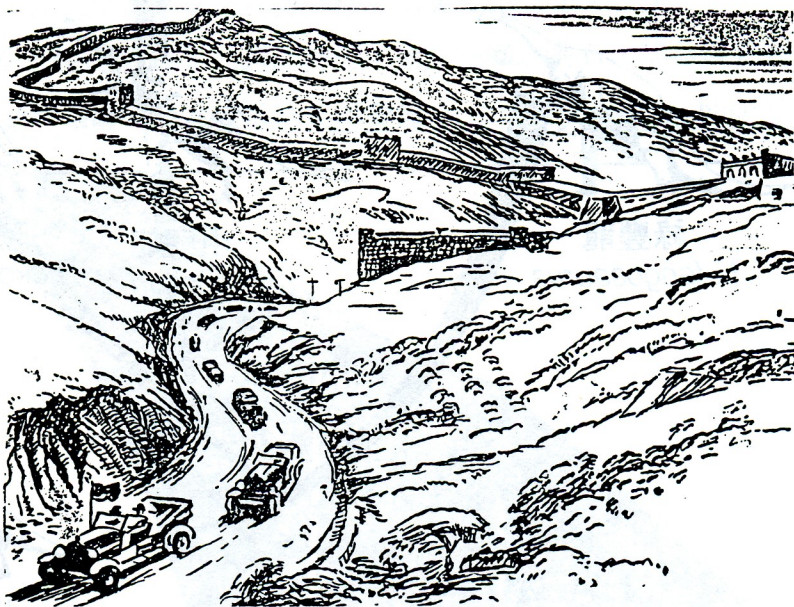


圖 22 美國中亞考察團的車隊終於浩浩蕩蕩的上路了。

奧館長及安團長持續對我國恐龍化石寶藏具有莫大興趣，所以翌年（民國十二年）安團長再度來到我國繼續未完成之挖掘工作，甚至到了該年八月，奧館長還放下自己煩忙工作，親自前來現場參與工作。此次之最大貢獻則為發現原角龍之蛋化石。可說轟動

了整個學術界，且證明恐龍的確屬於卵生動物。

首先發現恐龍蛋的是古生物學家奧爾生（Olson）時間為1923年7月13日，所以安團長說民國十二年七月十三日是美國中亞考察團最偉大的一個日子。地點是“焰崖”的一個小岩棚上。奧爾生發現了三個蛋化石在一起，蛋長約8英吋。專家葛蘭遮認為白堊紀不可能有生如此大蛋的鳥類生存，所以可能為恐龍蛋。況且附近又發現不少之恐龍化石。蛋化石是棕色（圖23），內部充滿了堅硬之紅砂岩，蛋殼甚圓而已經礦化。清理之後發現蛋中尚有未孵化之幼龍之骨骼，證明其確為原角龍之蛋。事後以顯微鏡觀察蛋殼時，察覺到空氣孔的形狀與排列與駝鳥或其他鳥類或現代爬蟲類的蛋均顯著不同。

從七月十三日起三天，在大家一片勤奮尋找恐龍蛋之努力下，總共有三十個左右的蛋被找到。這些恐龍蛋之出土消息，世界各大報競相報導。後來在招募另一筆二十五萬美金以供擴大採集我國恐龍化石標本時，曾考慮出售一枚恐龍蛋以補捐款之不足。當時曾出價高到美金5000。如依當時之金價看，它與黃金價格不相上下，此蛋可真是“金蛋”，比今日選舉所丟之“銀彈”更厲害。只不過當時人們想像中之恐龍，習慣上以為都是碩大無比之雷龍（Brontosaurus）或梁龍（Diplodocus）或腕龍（Brachiosaurus）等龍脚目恐龍或是暴龍（Tyrannosaurus）等，也都在14米左右以上。



圖23 在戈壁沙漠發現的恐龍蛋。蛋長約8吋。

所以一直嫌蛋太小。殊不知原角龍最大不過1.8米，而戈壁的恐龍蛋即為原角龍所生。所以小個體之恐龍，實在無法產出大蛋來的。原角龍之種名雖然以紀念安氏之貢獻為名，但安氏本人在其所著之書中：有關恐龍之種種（All about dinosaurs）一直說他實在

不喜歡這個傢伙之醜相。後來安氏靠 81 次演講，就募到三十萬美金以上，所以又可再度來到中亞獵取恐龍化石及恐龍蛋。但我國當局以蛋既然那麼值錢，所以團員之護照簽證費也提高至每人三千美元，不過收取的機構是外蒙地方政府，同時還派俄人警察跟隨加以監視。

安氏也曾在他所著之書中提到，他們團員每天都佩槍外出，因為害怕土匪加害。因為老發現約 300 人之搶匪，經常在附近活躍。另外有一次，補給快銜接不上，只剩不多之麪粉。原來麪粉除了吃外，尚可用來糊化石，以便利化石之安全運回北平或美國本土研究。後來考察團團員，決議麪粉不再吃了，寧願留下來糊化石。所以可見當時大家為恐龍廢寢忘食之一般。吃飯問題只好以射殺駱駝為食來解決。

奧館長和格雷戈里 (Gregory) 指出鸚鵡嘴龍與原角龍二者關係密切，前者似為後者之祖先。鸚鵡嘴龍還常與狼鱗魚 (Lycoptera) 化石 (圖 24) 一齊出現。該魚之生存地質年代一般在晚期侏羅紀至早期白堊紀，所以鸚鵡嘴龍是否只出現在早期白堊紀，像一般人目前所相信的，仍值得再加討論，因為從狼鱗魚化石推論它也有可能活在晚期侏羅紀中。狼鱗魚為一種原始的眞骨魚類。一般生活在平靜的湖泊中，我國華北、東北地區這類魚化石非常豐富，常發現在今有鸚鵡嘴龍之中生代地層中。

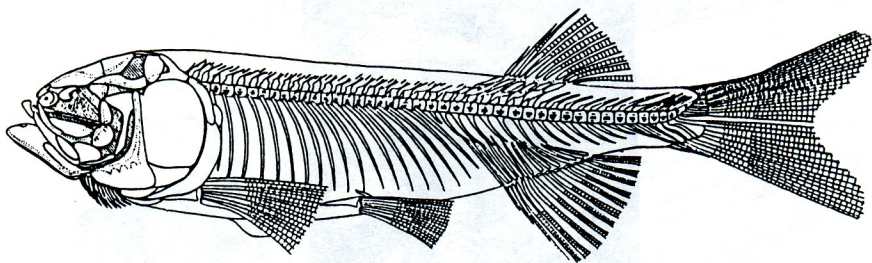


圖 24 戴氏狼鱗魚 (Lycoptera davidi) 身長約 20 公分。

1965 年波蘭與外蒙古組成考察隊在戈壁沙漠之晚期白堊紀地層中找到類似雷龍或梁龍之蒙古納摩蓋吐龍 (Nemegtosaurus mongoliensis) (圖 25) 及類似圓頂龍但奇怪的會用尾部脊椎當作拐杖的沙氏尾杖龍 (Opisthocoelicaudia sharzynskii)。梁龍一般均發現於晚期侏羅紀之地層中，故納摩蓋吐龍之出現於蒙古晚期白堊紀，大致也告訴我們這一種動物可能一直存活到中生代結束後才絕滅。

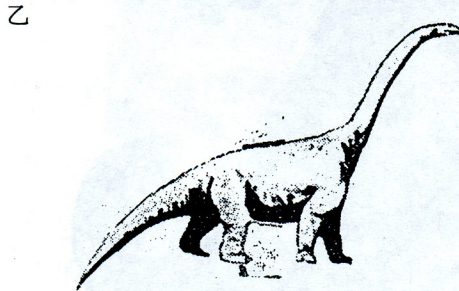
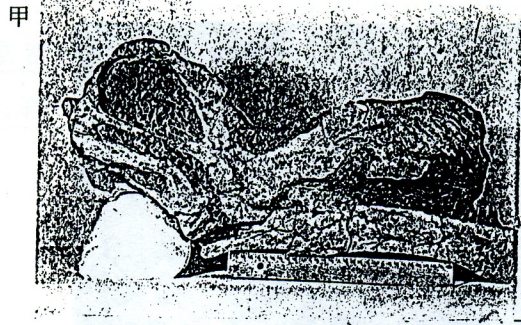


圖 25 蒙古納摩蓋吐龍 (*Nemegtosaurus mongoliensis*)。
甲、頭骨。
乙、復元圖。身長約 17 公尺。

後來蘇俄古生物學家也在戈壁地區晚期白堊紀地層中找出類似禽龍 (*Iguanodon*) 之原巴克龍 (*Probactrosaurus*) 及一些世界各地常見之肉食性恐龍—暴龍 (或稱霸王龍) (*Tyrannosaurus*) (圖 26) 及蒙古特有之特暴龍 (*Tarbosaurus*, Tarbo之本意為 Alarming, 意即驚嚇人的恐龍)。

八、新疆準噶爾盆地及吐魯蕃盆地之恐龍發掘

1963年至1966年，中科院古脊椎動物與古人類研究所組織了新疆古生物考察隊，從準噶爾盆地之吐谷魯 (*Tugulu*) 群地層中，發現了劍龍類之平坦鳥爾爾龍 (*Wuerhosaurus homheni*) (圖 27) 魏氏準噶爾翼龍 (*Dzungaripterus weii*) (圖 28) 及肉食性獸腳亞目之石油克拉瑪依龍 (*Kelmayisaurus petrolicus*)。



圖 26 師大地科系系門口樓梯間展出之暴龍。



圖 27 類似劍龍之平坦烏爾爾龍
(Wuerhosaurus homheni) 。

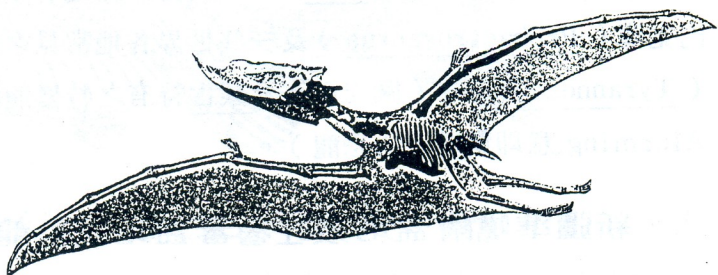


圖 28 魏氏準噶爾翼龍 (Dzungaropterus weii)
它是一種大型的飛行爬行動物，頭骨狹長，
頂部有發育的冠狀脊。吻長而尖，前端無齒，
頰部牙齒錐狀。兩翼展開可寬達四米。生活在
廣闊的水域附近，以魚蝦為食。

因為這個早期白堊紀地層中除了找到翼龍類外也常出現鸚鵡嘴龍，所以稱鸚鵡嘴龍—翼龍類動物群。另外在吐魯蕃盆地鄯善之火焰山地點之晚期白堊紀地層蘇巴休組（Subaishi）肉食性獸腳亞目之火焰山鄯龍（Shanshanosaurus huoyanshanensis）（圖 29）。

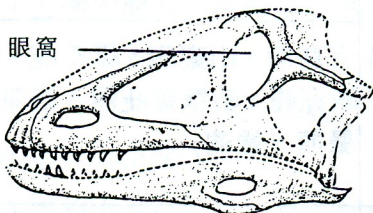


圖 29 肉食性鄯龍之頭骨。身長約 3 ~ 4 公尺。

九、察哈爾省及寧夏省之恐龍發掘

1959年至1960年，中科院與蘇俄科學院共同組成了中蘇古生物考察隊，前往察哈爾、寧夏一帶考察。在察哈爾省二連（Erlian）地方之二連達布組（Erliandabu）地層及阿拉善（Alxa）地方靠近吉蘭泰湖發掘到一批晚期白堊紀（K₂）之恐龍化石。其中包括較原始之鴨嘴龍類即像禽龍之原巴克龍（Probactrosaurus），甲龍類（圖 30）之寧夏繪龍（Pinacosaurus ninghsiensis）及肉食性之恐龍以吉蘭泰湖為名之吉蘭泰龍（Chilantaisaurus）。



圖 30 甲龍（Ankylosaurus）復元圖
身長約 10 公尺。

十、結 論

恐龍之在世界各地博物館中都是大家最喜愛的動物，它的演化與絕滅也是生物史上最動人的一章。但它在生物地層學上也具有莫大的貢獻。而我國素有恐龍寶庫之稱，就迄今已發掘數量可觀，種類五花八門之恐龍化石而言，它們在生物地層學上之應用價值有如表一所示。

隨着地球科學知識的普及，以及經濟開發活動之增多，相信我國會有更多的恐龍化石被發現。也盼望更加強它在生物地層學上功用之研究，以便回饋到國土之開發建設工

作上，有利民生。

表一 中國恐龍動物群在生物地層上的功用

地質時代	恐 龍 動 物 群	重 要 成 員	主 要 代 表 地 層
白 堊 紀	K ₂ 蜥腳類恐龍、鴨嘴龍動物群	青島龍、山東龍、譚氏龍、小鴨嘴龍、滿洲龍、納摩蓋吐龍、鄒龍、暴龍、特暴龍、繪龍	山東：王氏組 新疆：蘇巴休組 黑龍江：漁亮子組 察哈爾：二連達布組
	K ₁ 鸚鵡嘴龍、翼龍類動物群	盤足龍、鸚鵡嘴龍、準噶爾翼龍、烏爾禾龍、克拉瑪依龍、原角龍	蒙古：吳啓組及 Djadochata 層 新疆：吐谷魯群 山東：青山組
侏 羅 紀	J ₃ 馬門溪龍動物群	馬門溪龍、峨眉龍、四川龍、永川龍、中國虛骨龍、沱江龍、工部龍、嘉陵龍	四川：重慶群之上沙溪廟組
	J ₂ 蜀 龍 動 物 群	蜀龍、華陽龍	四川：下沙溪廟組
	J ₁ 祿豐龍動物群	祿豐龍、中國龍、蘆溝龍	雲南：祿豐群 四川：珍珠冲組

十一、參考文獻

1. 小牛頓 (民國 73 年, 1984) 活躍在中生代的爬蟲類——恐龍。兒童科學園地, 第 14 ~ 55 頁。
2. 林朝榮 (民國 62 年, 1973) 古生物學。中山自然科學大辭典, 第 6 冊, 第 16 章, 第 548 ~ 553 頁。
3. 林朝榮 (民國 65 年, 1976 甲) 我國境內龍的發現 (上)。聯合報, 民國 65 年 2 月 3 日副刊。
4. 林朝榮 (民國 65 年, 1976 乙) 我國境內龍的發現 (下)。聯合報, 民國 65 年 2 月 4 日, 副刊。
5. 林朝榮 (民國 68 年, 1979) 中國產古爬行類的幾個問題。演化 6, 台大地質學會會刊第 6 期, 第 8 ~ 12 頁。
6. 李春生 (民國 75 年, 1986) 研究恐龍的一些軼聞趣事。省立嘉義高中學地球科學研討會專刊第 19 輯, 第 1 ~ 12 頁。
7. 李春生・羅佩華 (民國 74 年, 1985) 熱門的彗星話題：哈雷彗星與彗星絕滅說。科

學教育月刊,第 85 期,第 49 ~ 59 頁。

- 8.高中基礎地球科學全一冊(民國 74 , 1985)國立編譯館出版。
- 9.張高維(民國 79 年, 1990)恐龍大圖鑑。銘陽出版社出版,總共 135 頁。
- 10.董枝明(民國 74 年, 1985)中國恐龍化石之研究概況。在香港博物館編製之中國恐龍書中第 91 ~ 96 頁, 香港市政府出版。
- 11.賴左罕(民國 80 年, 1991)昔日的地球主宰—恐龍。科學教育月刊第 138 號,第 42 ~ 51 頁(民國 80 年三月出版)。
- 12.賴景陽(民國 74 年, 1985)恐龍小百科——「恐龍與生物演化保育展覽」專輯, 中華民國自然生態保育協會發行。
- 13.Andrews,C(1953)All about dinosaurs : All About Books Random House,New York,146pp.
- 14.Barry, C (1970)Prehistoric animals.
- 15.Colbert, E.H.(1951)The dinosaur book — The ruling reptiles and their relatives(2nd, ed.):Mrgraw-Hill Book Compapy Inc,New York,156pp.
- 16.Colbert, E.H.(1969)Evolution of the vertebrates—A history of the backboneed animals through time(2nd ed.): John wiley & Sons,Inc., New York,535pp.
- 17.Lemonick,M.B.(1986)Defeat for strict creationists—Evidence of dinosaur and human coexistence proves false :Times,No.26,June 30,1980,p.31.
- 18.Norman,D.(1985) The illustrated encyclopedia of dinosaurs : Salmander Books Limited,London, 208pp.
- 19.Tweedie,M.(1977) The world of dinosaurs.