

化石記錄了一些早期地球環境的重大演變

李春生

國立臺灣師範大學地球科學系

化石除了作為劃分地質時代的工具外，它還能替一些生命演化歷程和地球生態環境重大改變作見證，茲舉早期地球歷史的二項重要例子，分述如下：

(一) 生命起源與演化：很可惜的，化石對於生命如何起源此一最原始事件，到目前為止，尚無記載。但形體似今日藍綠藻及菌類的化石，則被發現在約 20 億年前的地層中，替生命演化作了重要見證。更令人驚訝的是，此時它們已明顯的具有細胞構造（圖 1）。生命的另一重大變革，大約發生在 10 億年前，因為我們發現有能行分裂作用之具真核細胞化石證據（圖 2）。大約在 6 億年前，像三葉虫一樣具有硬外殼的無脊椎動物大量興起，且留下大量化石記錄，無疑的又是早期生命演化上的一重大突破。硬殼的作用旨在保護、支撐體重以及讓肌肉附著以利運動，貢獻良多。隨後之脊椎動物，包括魚類、兩棲類、爬蟲類、鳥類及哺乳類，由於具有脊椎，故在保護精緻的神經系統以及方便運動上，更具顯著功能。

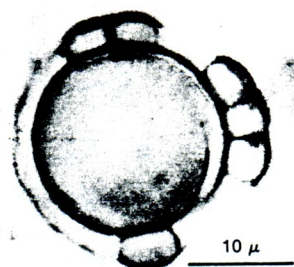


圖 1 具細胞構造之化石，大約有 20 億年之歷史。右下角為比例尺， μ 代表微米 = 10^{-6} 公尺。

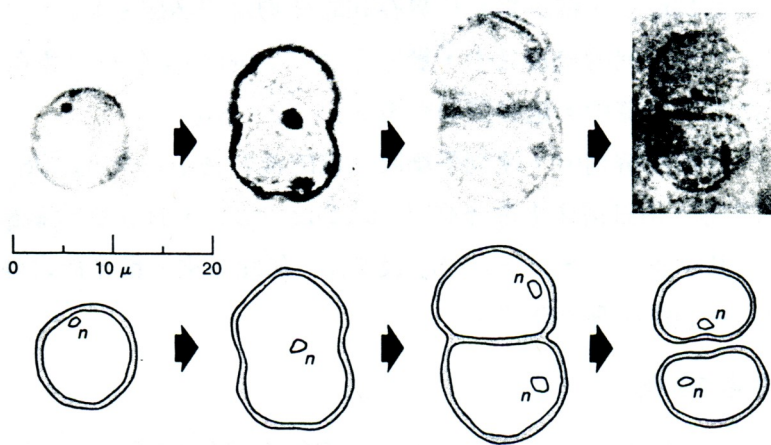


圖 2 進行分裂的真核細胞，分裂的每階段均有化石證據（上列）。這是分裂之示意圖，其中 n 代表細胞核（下行）。

圖中之比例尺中之 μ 代表微米 = 10^{-6} 公尺。

(二) 生態環境的演變：有關環境演化之第一次大變革則為海洋海水量之逐漸增加。一般相信在地球形成初期，並無海水，其後海水的體積是經由岩漿活動（如火山噴發）從地底慢慢帶至地表逐漸累積而成的。第二次大變革則為含氧量之逐漸增加。需氧量較多之細胞生物化石，大量出現於七億年前。這似乎告訴我們此時的地球已有較多之含氧量，不過有人估計，當時之含氧量也只有目前大氣含氧量之1%而已。在含氧量增加的同時，另一項值得注意的是似乎也建立起有臭氧層。它能大大減少抵達地球之紫外線輻射量，因此能使生命免受紫外線之照射傷害。

中華民國第七屆科學教育學術研討會 暨中國科學教育學會八十年年度年會簡訊

編輯室

我國第七屆科學教育學術研討會暨科學教育學會八十年年度年會，在教育部及國科會指導，台灣師大及中國科學教育學會聯合主辦之下，於八十年十一月三十日上午九時假台北市師大分部中正堂開幕，到會有政府首長及國內外專家學者近三百人。由台灣師大校長梁尚勇博士主持，國科會主委夏漢民博士致詞。會中並有李遠哲博士作主題演講，講題為「通才教育中的科學教育」，全文見第2至8頁。

此次研討會與年會合併舉行之籌備工作，由台灣師大理學院院長吳京一博士任總幹事，生物系主任施河博士任副總幹事，率同生物系同仁，歷時數月，籌畫周密，會議進行得獲順利圓滿。

本次會議中之論文，計有壁報展示17件，口頭報告35篇，合計52篇。其中頗多佳作已達國際水準，本編輯室已向多位專家約稿，近期當可分別與讀者見面。

會期為兩天，至十二月一日下午四時圓滿閉幕，其間科教中心曾提供所出版之書籍一批，任由與會者取閱，甚獲歡迎，惟很快被取一空，後到者向隅，有建議科教中心今後多加提供云。