化石斷代與跳變論

主要參考資料來源：《失控》，Kevin Kelly著，東西文庫譯，新星出版社，2010

什麼是「化石」？簡單來說，化石就是生活在遙遠過去的生物遺體或遺跡變成了石頭狀的東西。化石形成的原因，許多是因為生物或生物活動的軌跡被當時的泥沙掩埋，經長期的石化作用，遺體中軟的部份腐爛了，骨頭等較硬的部份，其中的有機物逐漸被無機質(礦物質)置換，最後變成了化石，這樣一來，這些痕跡就可以被保留下來了。我們從化石中可以看到古代動、植物的樣態，可據以推斷其生活的方式或環境，也可以根據埋藏化石的地層形成的年代和經歷的變化，推斷出生物的變化。年代比較久遠化石中的生物，通常是比較原始和簡單的，而年代較新的化石不但種類繁多而且構造複雜。

從事化石研究的科學家發現，化石記錄明顯的缺失了一些理論上應該存在的中間物種，這種「化石斷代」曾是達爾文學說的一個缺陷，當時他斷言，將來研究探索了更多區域之後，空缺一定可以填補起來。遺憾的是，「化石斷代」至今依然如故，化石記錄中幾乎找不到中間形態的物種，主要族群之間的變遷非常突兀，絕大多數物種的化石都具有兩個與漸近論相抵觸的特徵，無法為漸近進化論提供有力的證據。這二個特徵就是：一個新物種好像是一下子就出現的，而且一出現就完全成形。

生命在很大程度上是物以類聚的，只有略具可塑性而已，物種不是存續就是消亡，只會在最不可思議且不確定的條件下，才會轉化成別的東西。總的來說，複雜的東西分屬不同的物種，而一個物種典型的存續時間約在100萬年到1000萬年之間。

與生物體相似的事物，如經濟體、思維、生態群落，乃至國家，也會自然的分化成一些持續存在的群集。人類創造的機構如教會、公司、社團……等的成長也要比進化容易得多。因為它是由許多個體組成的層級結構，而那些個體又是由某些子個體構成，所以通過一系列功能上的中間狀態來改變複雜系統並非易事，其可塑性是有限的，如果為了適應必須偏離本質太遠的話，絕大多數都只是死路一條。

生物體所具有的層級架構本質 --- 相互依賴和共同適應，一方面阻礙了整體達到理論上所有可能到達的狀態，另一方面也賦予它大規模遷躍的能力，從這個點一下子跳至另一個點，這就是生物學中所謂的「跳變論」(saltationism)學派，雖然到目前為止，這種看法仍屬異端。

「人工進化」迄今為止還未能有一副具備足夠複雜層級架構的「有機體」，因此，目前我們尚無從得知突變會以什麼樣的面目出現在合成世界中，這點還需要科學家的繼續努力。