拉馬克進化

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

拉馬克進化(Lamarckism)或稱拉馬克學說，這是法國生物學家拉馬克於1809年首先提出的，理論的基礎是「獲得性遺傳」和「用進廢退說」，他認為這既是生物產生變異的原因，又是適應環境的過程。

拉馬克進化很有吸引力，就直覺上來說，它要比達爾文進化更有優勢，因為按道理來說，有用的變異能更快的進入基因序列。可是它也有其缺陷：對於任何一個有利的變化，都需要回溯到胚胎發育期的基因構成。由於生物體的任何變化都可能是由多個基因引起，或者是在身體的發展過程中由多個相互作用的指令引起，所以任何外在形式的內在因果都是一張錯綜複雜的網絡，為了理清這個網絡所需的追綜系統，其複雜性是並不現實的！因為它受困於一條嚴格的數學定律：求多個質數的乘積極其容易，但分解質因素則異常困難。因此拉馬克學說並沒有在生物界中真正立足，就在於它需要一種不可能存在的生物解密方案。

可是，在計算機進化中，程式代碼兼任基因和軀體兩種角色，因而從表像中推導出基因這個難題就迎刃而解了，所以在計算機的人工進化世界裡，拉馬克進化是有效的。貝爾通信研究所(是由貝爾實驗室拆分出來的)神經網絡和遺傳算法領域的研究員艾克利，對進化系統有一些獨到的看法。他發現「死亡」是進化中唯一的老師，而生物意義上的「生命」是與特殊的硬體綁在一起的，這就是以碳為基礎的DNA分子，也就是它限制了自然選擇所能使用的搜索方法。有了計算機，特別是併行計算機，使得新的自適應系統和全新的搜索策略得以應用。例如，原本生物DNA的染色體是無法將自己的代碼向其他生物體的DNA散佈，但在計算機的環境中就可以做到。

於是，艾克利和他的同組成員在計算機上(請注意：程式代碼是兼任基因和軀體兩種角色的)構建了兩種運行模式：達爾文模式和拉馬克模式。在達爾文模式中，軀體代碼偶爾會發生變異。某個幸運的傢伙可能會意外地得到較好的軀體結果，於是系統就選擇它進行交配和複製，可是在達爾文進化中生物交配時必須使用其代碼的原始「基因」副本(即繼承的代碼)，而非後天獲得的改良代碼，這樣才符合生物的遺傳方式。可是在拉馬克模式中，它當然可以使用後天獲得的改良代碼作為其交配的基礎，以鐵匠為例，也就是他就能將自己鍛練出來的粗壯胳膊遺傳給後代。經過對兩個系統的比較，就他們所考量的複雜問題而言，拉馬克系統的解決方案要比達爾文系統強上兩倍，最聰明的拉馬克個體比最聰明的達爾文個體聰明得多。結論是：拉馬克進化的特色在於它把種群中的「白痴」非常迅速地排擠出去。

拉馬克進化對「學習」來說有其意義，學習就是個體在活著時候的適應性。在達爾文進化中，個體的學習並不重要，而拉馬克進化則允許個體在世時所獲得的訊息(包括如何增強肌肉或如何解方程式…)，可以將進化與這個長期的、愚鈍的學習結合在一起。拉馬克進化能夠產生更聰明的答案，因為它就是更聰明的搜索方法。可惜自然受困於化學物質，如果進化的對象不局限於分子的話，也許可以開發出有更有效率的進化方式和搜索方法！