

生物與數學專題

前言

謝復興

在台灣從國中以上的基礎數學課程，我們不難看到，它與物理的密切關聯，但卻比較少看到數學與生物有過濃厚關係。這現狀並不意味著，它們倆過去沒有過交互成長的歷史，更不能斷言將來由生物衍生的數學將不會替代微積分角色。在幾世紀以前人類就對植物的 developmental algorithm 及動物族群的成長有著迷戀般的興趣。Fibonacci number 是較有名的例子。

到了20世紀中葉，電腦的出現將數學與生物交互成長注入一劑難以預測的生長激素，繼而有 self-similar 至 Chaos 和 Complexity 的理論出現。如今人類的基因圖譜已經在今年完成，這個從生命奧秘的門縫露出的一絲微弱的光芒，卻燃起人類「空前的希望」，在這個人類意志難得匯聚成的共同方向，我不得不推想我們將很難維持現狀，這也是我認為10年或20年後，會有出現代替微積分課程的可能性。

生物與物理的主要不同在於，生物有「生殖 (reproduction)」，亦有生也有死，也

就是說在生物的研究中我們很少，甚至不會，將一個生物個體當作物理學中的「粒子」來看待，繼而很少談平衡，如果有也是非常短暫的，比較重要的是演化。這也是說古典統計與量子物理的看法在生物上可能的用處是非常有限的。我個人的觀點是，與其談生物，更適切的我們應談生態學，我的觀點是生物在不同的環境會呈現截然不同的「信訊」，而且這「信訊」可能是非常的「個人化」，正如一句話的意思，與它所在的 context 有關。

在此的三篇文章可以視為我所說的信訊之不同呈現的方式與看法，洪淑彬教授用模型的選取，試圖挖掘出有關族群動態的信訊，而後加以利用；李後晶教授由兩個例子來傳達基因、生理及環境交互作用，數學的運作皆隱而不見；蔡紋琦教授更指出「信訊」是必須被挖掘出來的，而不是「自然地」呈現。

—本文作者任職於中央研究院統計所—