眾愚成智

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

 前面討論了由下而上的「包容架構」，我們不妨看一下大腦和身體的建構方式。第一層級是一小段能完成簡單行為(本能或反射)的神經迴路，接下來就是讓大量的類似迴路運轉起來，複雜行為就從一大堆有效運作的反射行為中脫穎而出，這就是第二層級。我們要知道，無論第二層級生效與否，最初的層級都是會繼續運作的。當第二層級產生一個更複雜的行為時，也一樣會把下面的層級包容進來。

 以下是布魯克斯的移動機器人實驗室開發出來的一套分布式控制方法，這套辦法可以做為管理任何一種複雜性的訣竅所在：

* 先做簡單的事
* 學會準確無誤的做簡單的事
* 在簡單任務的成果之上添加新的活動層級
* 不要改變簡單事務
* 讓新層級像簡單層級那樣準確無誤的工作
* 重覆以上步驟

 當人們面臨複雜事情時，最常想到的辦法就是按順序列出一個需要完成的任務清單，然後在中央指揮部或大腦的指令下達成任務。前蘇聯的計劃經濟就是以這種方式運作的，這種組織模式是必然會存在內部的不穩定性。

當然，中樞指揮下的身體與這種中央指令型的經濟一樣也好不到哪裡去。然而一直以來，主流的機器人研發、人造生物、人工智能……走的都是中樞指揮的套路，相反的，布魯克斯則一直致力於培育沒有中樞頭腦的系統，因為這樣的系統才能擁有經得起「崩潰」的複雜性。一方面，這種基於自下層層而上的智能，本身並沒有用於推理的機制，另一方面，這種智能的湧現也毫無推理可遵循。

蘇聯的崩潰是因為中央集權體制扼殺了經濟嗎？不是！而是因為所有由中央控制的複雜系統都會僵化且不穩定，難以繁榮下去。人類是擁有大腦的，可是認為大腦就是控制中心的想法是錯的，而且錯的非常離譜。仔細想想，人體內並沒有一處是用來控制行為的，也沒有一處會創造行為，「意識」是從一個由許許多多微妙而無意識的神經環路構成的分布式網絡中湧現出來的。當一個人要開口說話時，大腦裡並沒有存在一個中央權威處，把要表達的意思予以整理編排，然後層層下傳發送出去。實際的情況更像是：「有許多微不足道的小東西，本身並沒什麼意義，但意義正是透過其分布式交互而湧現(冒)出來的。」《心智社會》作者明斯基認為，人們可以通過許多微小的反應建立知覺意識，可是每種反應自己卻都是無知無覺的。通過許多不同的搭配和錯綜複雜的層累控制有機的結合起來，就能創造高難度的複雜活動，他強調：「沒有心智社會就沒有智能；智慧從愚笨中來」。

 提出這些理論的學者也承認：當人們第一次聽到這種說法時或許會搖頭大笑，但是再想想，或許會覺得這也許是真的、是對的！後來隨著思考愈發深入，他們進一步意識到：哦，這不僅有可能是對的，而且某些觀點肯定是對的！

 同學們，對「分布式系統」有多了解一些了嗎？