工程霸權的終結

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

現在的商業軟體愈來愈龐大、愈來愈複雜。長途電話公司的呼叫路由程式共有200萬行代碼，其中僅有3行的錯誤代碼就導致了1990年夏天全美國的電話系統連鎖崩潰。時至今日，200萬行的代碼已經不算多了，例如，美國海狼級潛艇的作戰軟體就有360萬行代碼；1993年微軟的NT也有400萬行。當代碼膨脹到幾十億時，要保持正常運行本身就會成為主要負擔，一旦出錯後果無法想像，因為有太多的經濟活動和人的生命在依賴它。可靠性和無故障運行將成為軟體系統的最首要任務，可以預見，未來軟體中的代碼用於執行任務的占比只會愈來愈小，絕大部份代碼將用於自我監視以維持正常運轉。

程式設計師們就算24小時待命，也不能確保數十億行的代碼不出故障，人工進化也許是唯一能使軟體保持生命力和活力的方法。進化能使我們超越自身的規劃能力；進化能雕琢出我們做不出來的東西；進化能達到更完美的境界；進化能看護我們無法看護的世界！可是，「進化」的代價就是「失控」，我們必需放棄某些控制！

進化出來的軟體系統是「活」的，當它出問題的時候，沒有人能排除故障，因為流程是以一種無法理解的方式埋藏在一個由很多小機器組成的未知網路中。不過，當它出問題時，卻具備了自行修復的本領。進化能夠創造出我們製造不出來的東西，還能製造出缺陷更少的東西。作為一名非凡程式設計師的丹尼•希利斯說：「我寧願乘坐由進化出來的軟體所駕駛的飛機，也不願乘坐由我自己編寫軟體駕駛的飛機。」

小而專且正確的程式設計就像螞蟻群，雖然個別螞蟻對身處的世界茫然無知，但確實能夠共同穩定運行得像一隻「大螞蟻」！我們在工程中引以為傲的東西 --- 精密性、可預測性、準確性及正確性 --- 都將因進化而淡化！這些東西必須被淡化，因為真實世界是一個充滿不測風雲的世界，是一個千變萬化的世界，生存在這個世界裡，需要一點模糊、鬆弛、更多的適應力和更少的精確度。

正如艾克利說的：「小而專且正確的程式就像螞蟻，對自己身處的世界茫然無知，而反應靈敏的程度往往像是失控的龐然大物，和僅把1% 的精力花在所要解決的問題上，孰優孰劣，不言自喻。」

評價一個系統是否「正確」，是根據其對意外情況的反應力以及應對措施的創造性。進化固然可以培育出我們想要的東西，那麼要如何排除不想要的呢？我們能夠足夠準確的定義要什麼，可是我們往往不知道我們不想要的是什麼，當然也無從剔除不利的副作用，這就是與進化交易的代價 --- 捨控制而取力量！

放手吧！終結工程霸權吧！放棄控制吧！我們未來將運用人工進化出一個嶄新的世界，和夢想不到的富裕，它是一定會開花結果的。