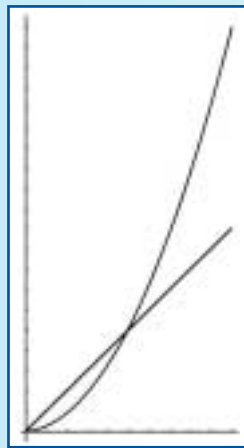


## 後發先至

葉李華

十多年前看過一篇科幻小說，印象十分深刻。故事是說為了進行太空移民，人類建造了一艘巨型太空船，預計飛行幾百年之後，才能抵達適合人類居住的行星。既然要在太空中飛行數世紀，遠超過人類的自然壽命，這艘太空船必須自給自足，自成一個小型社會；許多世代在太空船上繁衍綿延，最後才由他們的後裔完成任務。

這種所謂的「世代太空船」，可說是一種典型的科幻題材，但這篇小說卻能推陳出新，營造一個意料之外的結局。在太空船抵達該行星前夕，竟然收到歡迎他們的無線電訊號，並非有什麼外星智慧生物，而是地球人早已在該處建立



殖民地！這究竟是怎麼回事？答案其實非常簡單：巨型太空船在茫茫宇宙中航行數百年，早就與地球失去聯繫，根本不曉得地球上科技突飛猛進，已經發明出超光速引擎，所以能夠後來居上，搶先抵達那顆行星。

或許有人覺得這個故事有許多不合情理之處，不過既然是小說，也就不必太過吹毛求疵。重要的

是，這篇小說有個意味深長的寓意：倘若時機尚未成熟，便貿然開拓一項尖端科技，那麼不但從頭到尾都會事倍功半，最後還很可能被另一種新科技全盤否定。反之，倘若等到水到渠成的時機來臨，這時一定事半功倍，而成功則指日可待。

這麼簡單的道理，難道有任何人不了解嗎？然而倘若人人了解，又為何處處可見徒勞無功的科技探

險呢？事實上，問題並沒有那麼簡單。由於任何科技的發展速率與方向都無法準確預測，於是大家寧可相信「今天若不做，明天就會後悔」，只要掌握足夠的資源，總會忍不住放手一搏，將賭注押在當下最有希望的方法上。

然而，「當下最有希望的方法」，卻很可能只是「小時了了」而已。或許最簡單的例子，就是直線與拋物線兩者的成長速率。在原點附近，直線看起來成長較快，但拋物線終究會後來居上，然後兩者的距離愈拉愈大。套在我們的故事上，直線就是發射世代太空船，拋物線則是研發超光速引擎。在太空時代初期，世代太空船是立竿見影

的做法（只要飛上太空就有希望），超光速引擎的研發則顯得不切實際（很可能一生心血付諸流水）。不過幾百年之後，超光速引擎終於問世，於是地球人一飛沖天，將世代太空船遠遠拋在後面。

科技領域裡的任何一項探險，小至個人的學術研究，大至國家級甚至世界級的合作計畫，在決定關鍵方向的時候，都面臨著上述的兩難局面。如何培養高瞻遠矚的精準眼光，就成了決策者最重要的一項課題。或許，這便是科技未來學（Technological Futurology）最大的功能與價值。

後記：本篇實屬有感而發，今年五月底，成功大學航太系景鴻鑫教授應邀來交大作專題演講，他的開場白帶給我很大的啓示。景教授的演講稿因故不便在此刊登，有興趣的讀者請參閱「深度閱讀資料」。

### 深度閱讀資料

「飛安與文化」演講稿，景鴻鑫主講、曾昭中整理，科學月刊，2002年8月號676-684頁  
「飛安與文化」演講錄影，<http://sci.nctu.edu.tw/culture>

葉李華

交通大學建築研究所