飛機自動導航系統

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

 大型噴氣式客機的起飛和降落是非常複雜的任務，尤其是在惡劣的天氣時。由於飛機上有好幾百個系統在同時運轉，在高速飛行下當然必需反應迅速，而飛行員經過長途飛行後往往困倦不堪，如果再遇到惡劣的天氣，機上數百條生命繫於一身，當然是不允許出現任何差錯和失誤的。如果電腦能夠比人類飛行員更好地勝任駕駛工作，為什麼不讓電腦來控制飛機呢？於是就有了飛機的電腦自動導航系統。

 最初的想法是：人類飛行員可以監視電腦，以應對可能出現的問題。實際的情況是：人類作為監工表現實在不怎麼樣！首先，他們會覺得無聊，於是走神，隨之忽視了一些關鍵細節，然後，緊急情況突然發生，他們就不得不忙著救火！現在新的想法正好相反，是讓電腦盯著飛行員。歐洲的空客A320在1988年就開始讓機上的電腦擔負起監督飛行員的工作，而且是迄今為止世界上自主程度最高的飛機之一，它採用的就是這種方式。當飛行員推動操縱桿使飛機轉向時，電腦就會自動計算左傾或右傾的程度，但它不允許飛機的傾斜度超過67O，也不允許機頭抬起或低下的幅度超過30O，也就是說電腦的自動導航軟體能夠阻止飛機超出其結構的設計限度。事實證明這種飛機自動導航系統非常好用，在它的駕駛下無論是飛行還是降落都完美無缺，由於都在數位化的監控之中，所以也輕易的滿足了塔台管控員對於空中秩序的要求。

可是，這意味著飛行員要交出控制權，因此引起了飛行員的不滿，他們稱之為「飛機控制權」而戰！那麼電腦應該作為飛行員還是導航員？飛行員開玩笑的比喻說：電腦就像放到駕駛艙裡的狗，牠的任務就是在飛行員想要去控制的時候咬他，而飛行員的唯一任務變成「餵狗」！而實際上，在自動飛行的行話裡，飛行員是稱為「系統管理員」的。另一方面，1989年，英航駕駛波音747客機的飛行員經歷了6次不同的事故，每一次他們都不得不推翻電腦發出「減小動力」的指令，如果當時沒能成功糾正回來就可能導致機毀人亡，事後波音公司把這些錯誤歸咎於程式上的bug。而空客A320竟然還不提供讓飛行員糾正自動系統的手段！？

事實上，電腦可以完成許多飛行員不能勝任的工作，終將成為飛機上的副駕駛，飛行員的工作說得好聽是「管理」，說得不好聽是「放牧」電腦的行為。雖然飛行員與電腦這二者之間會不停的發生小齟齬，就像所有具有自主性的事物一樣，但他們終將以協同控制的方式來駕駛飛機。

控制的未來是：伙伴關係、協同控制、人機混合控制。這意味著，創造者必須和他的創造物一起共享控制權，而且是要共同呼吸的命運共同體。