



讀《不按牌理出牌》

大同大學資訊工程學系教授兼系主任
黃有評



不按牌理出牌
米甘幹·理佛克主編；
林曉耕等編著
書泉出版社 / 9105 / 169 元
ISBN 957648913X / 平裝

20世紀可說是人工智慧相關領域蓬勃發展的一個重要世紀，美國加州大學柏克萊分校電機系查德教授(Zadeh)於1965年提出模糊集合理論，為日常使用之語意或不確定之事件，提供具體而明確之運算模式；華中科技大學自控系鄧聚龍教授於1982年提出灰色理論，為資訊環境或資料不充足狀況，提供建模與預測工作；廣東工業大學蔡文教授則於1983年提出可拓理論，開啓研究事物的可拓性和可拓的規律與方法。

新學科之發展一般均是從理論框架著手，待理論發展至一定程度並可被學界接受後，便有產學界合作開發相關之產品應用於某些特定領域，然而一般的使用者，對產品或系統所採用之技術可能毫無所知，更遑論對理論部分有深刻的認識。可拓學從第1篇文章正式發表到今天不到20年光景，與一般學科比較仍算是在嬰兒期而已，但是理論創始人蔡文教授從嚴謹的理論下手，一步一步地從物元的可拓性與可拓方法、菱形思維法則、物元的變換方法，一直到可拓工程方法與可拓決策之應用，非常有系統的介紹，再加上

筆者兩度邀請他前來臺灣講學，使可拓學能迅速在國際間推展，廣獲產官學界的贊賞。

但是可拓學這幾年發展下來，仍然欠缺一本較通俗的著作，以便讓一般讀者能體會可拓學的奧妙。米甘幹先生以其多年來在各社區大學講授「探索聰明的規律」課程，由師生互動與腦力激盪，再加上其個人對可拓學深刻的體會與認識，以非常通俗之例子，藉由日常生活周遭所碰觸之狀況，配合可拓工程之學理，有條不紊的介紹可拓學，此種作法，對於可拓學之推廣將會產生巨大的貢獻，深信讀者若能仔細品味本書，除了能對可拓學有進一步的認識外，經由學習本書所介紹之實例，必然會對自己習以為常之工作方法與態度，甚至於日常生活方式，產生重新思考之變化。因此，本書值得大家將它推薦給親朋好友一同分享其中的奧妙。

古今中外運用可拓學精髓來處理日常生活所遭遇問題之方法不勝枚舉，例如民國90年3月19日中視「世界非常奇妙」節目曾報導：二次世界大戰期間荷蘭皇室為躲避德軍戰火，於是避居加拿大首都渥太華，後來女皇快生產時又無法回國，但荷蘭皇室規定皇位繼承人必須在荷蘭國土出生才可。為瞭解決此一難題，加拿大政府於是規定荷蘭女皇生產當天，該家醫院屬於荷蘭所有，如此解決了此一傷腦筋的問題。後來荷蘭女皇回國後，就空運十萬朵鬱金香送給渥太華，感謝加國政府之照顧。此乃渥太華鬱金香節之由來，亦可視為可拓工程之一經典應用實例。諸如此類的例子常常聽到，問題是如果你是



事件發生當時必須執行的決策者，你有無辦法做出像事件中的人物一樣甚至更卓越之決策？可拓學即是從理論觀點著手，有系統化地教導我們如何藉由物元的各項基本轉換來解決問題，進而達成「鑑古知今」、「繼往開來」之目的。歷史不斷地重演，為什麼我們碰到同樣或類似的問題時，還是手忙腳亂不知如何處理呢？

要講可拓學就不能不提到「物元」的基本定義，物元是以一個有序的三元組，即 $R=(N,C,V)$ ，其中 N 代表要探討的事物名稱 (Name)、 C 表示事物的某特徵 (Characteristic)、 V 表示在該特徵下所對應的量值 (Value)。物元是可以變化的，所以本書又舉了許多的例子來加強說明如何透過物元的變換以尋找解決問題的方法。當給定解決問題的條件足以讓我們達成所欲實現之目的時，此類問題通稱為「相容問題」，例如：傳統市場攤販所用的秤，足夠應付一般人所買的東西；若是給定解決問題的條件不足以讓我們達成所欲實現之目的時，此類問題通稱為「不相容問題」，例如：傳統市場攤販所用的秤，便無法用來秤一頭象的重量。假如我們可以善用物元變換的基本要領以後，對於日常生活所面臨的一些不相容的問題，就比較能得心應手來解決了。

重要的是，實際在生活中碰到難以解決的頭痛問題時，如何使「諸葛亮」再現。因此，本書在前言部分即提到幾個需要瞭解的概念，例如：人的聰明不能遺傳，但宗教為什麼可以代代相傳呢？說穿了，佛教有「佛經」、基督教有「聖經」，一本好的經書可讓宗教家的智慧可以一脈相傳。由此觀之，現代的可拓學就是希望可以將聰明人的智慧代代相傳，使人類子孫不論何時何地均可參酌前人智慧來處理眼前的問題。

本書在前言部分亦提到可拓理論產生的背景，讓我們瞭解在大陸文革期間被下放到農村的蔡文教授如何研究出可拓學。對於可拓學的幾個基本概念，例如物元與物元間如何

變換，即提到幾個淺顯例子來輔助說明。不相容的問題則肇因於給定的條件無法實現所欲完成之目的時產生，可拓學就是要研究如何使生活中不相容的問題通過物元變換，轉化為相容問題的科學。

聰明的鑰匙則提出各行各業均可將他們解決問題的方法集結成冊，然而，若從可拓學觀點來看，許許多多解決問題的方法都是在物元三要素當中進行變化，因此，願意學習可拓學，進而瞭解可拓學的菁華，就可輕易掌握聰明的規律。作者提出幾個具體的實例加以說明。由此可知，可拓學解決問題的關鍵就在於物元變換，不論是事物的變換、特徵的變換抑或量值的變換，其實萬事萬物均有其運行的規律，只要我們能瞭解各種變換的規律，也就等於掌握了聰明的規律，當我們善用這些規律，別人就會認為你很聰明，是一位具備智慧與創造力的人。

可拓學在實際的應用中總結了一套「三四四」方法，即三條路徑、四種基本變換、四種組合方式。因此，本書第一個部分即在介紹基本變換的方法與原理。其中三條路徑包含條件變換、目的變換、目的與條件雙變換三種。比方說：講真話要被殺頭，但講假話會被絞死，如何說才能不死呢？這個問題就要引用條件變換才能達成不死之目標。一休和尚利用目的變換的方式，解決將軍要他抓出畫中老虎的難題。三國演義中圍魏救趙則可歸屬於目的與條件雙變換的範例。所以，只要能善用這三條路徑，將可使自己解決問題的方法「條條道路通羅馬」。至於四種基本變換則涵蓋置換、增刪、擴縮以及組分變換四種。上下班時搭公車或乘捷運如何排除人擠人的不舒服感覺？這問題可用置換變換來解決。景氣不好薪水有限，如何加加減減賺些生活費，這可借助於增刪變換。有些原子筆用久了就會開始漏水，丟棄又嫌可惜，如何解決「漏」的問題？這等問題就可由擴縮變換來解決。古代海邊碼頭設備較簡陋、港深又不夠，如何同時卸幾條大船的貨，組



分變換教我們如何來解決這些問題。四種組合方式包括與變換、或變換、逆變換、積變換。三國時代赤壁之戰是如何以少勝多？「與變換」教我們這方面的道理。如何將薄薄的一張紙丟到較遠的地方去，這種我們平常就常在做的事，其實是「或變換」的一種應用。三輪車上面坐個老太太，要五毛給一塊，你說奇怪不奇怪？又如日常生活中小孩很想跟父母要五百元，但卻開口講只要四百元就好，最後父母還是主動給了五百元，這是如何做到的？「逆變換」就在教我們這方面相關的道理。用可拓學的理論分析，對某一物元或物元的要素連續實施兩個變換之變換稱為「積變換」，本書舉例說明有位學生向法律教授求學，他們之間簽了一項合約，即學生先交一半學費，另一半學費則待學生第一次出庭勝訴後再交，無奈學生學成後卻不想交另一半學費，且一直不出庭，老師無奈之下只好訴諸法律。諸如此類問題均可利用「積變換」獲得滿意的答案。

本書第二個部分即在介紹一些其他變換的方法與原理。其中包括補虧變換、方向變換、反變換、轉化變換、反相容變換、轉換橋方法以及結構變換。「補虧變換」若能善加利用，將可達成截長補短與事半功倍之效果，例如家中父母對待小孩一個扮白臉另一個就要扮黑臉，但有時角色又要互換一下。處理問題時，除了掌握關於特徵的量值變換，若能更具體知悉事物變化的方向，當可讓我們解決不相容問題時有更進一步的思考空間，例如股價的走勢圖，即是「方向變換」的一種。「反變換」就是相反意義的變換，比方如何教產業間諜承認自己是間諜。如何將事物進行轉化以有效地解決問題，這是屬於「轉化變換」的探討範圍。早期的布袋戲常提到「別人的痛苦就是我的快樂」，或者說製造敵人內部的矛盾就等同於建設自己的國防，此等例子均是在解說「反相容變換」。「轉換橋方法」則是一種用各行其道，各得其所，處理對立問題的方法。比方說香

港車子靠左行駛，大陸車子則跟我們一樣靠右行駛，大陸內地的車子要直接開進香港該怎麼辦？轉換橋就正好可以解決這樣的問題。最後則提到「結構的變換」也是解決不相容問題方法中蠻值得探討的方向。

可拓學目前已有好幾本專業書籍出版，但均為大陸作者所寫（列於本文之後）。有感於國內較欠缺可拓學專業叢書，我個人則與兩位學生在徵得蔡文教授與原出版社同意後，將《可拓工程方法》與《可拓營銷》兩本書稍加修正並譯成繁體字，委由全華科技圖書股份有限公司分別於90年4月及6月正式出版。目前臺灣地區在可拓學方面之研究人員雖未有正式統計，亦未有正式之學會成立或刊物發行，然而在各個領域均可發現可拓學之蹤影，例如：報紙的報導、國內外期刊與研討會論文等。大專院校研究人員則分布甚廣，包括：資訊、電機、控制、機械、管理等，由此可知，可拓學是一門橫跨多領域之學科，各位先進若能率先提出一些應用實例，必能吸引更多人爭相學習，屆時，可拓學將像網際網路一般，快速地在世界每個角落蔓延。米先生適時撰寫這本引經據典、融合學理與歷史故事，以通俗及談諧的手法，運用日常生活所碰觸之問題當作例子來介紹，使讀者不需花費精力即可獲得許多寶貴的知識；更重要的是，善用故事中所隱含的規律，當使自己變得更聰明。

目前大陸已出版的可拓學專業書籍：

1. 蔡文，《物元分析》，廣東高等教育出版社，1987。
2. 蔡文，《物元模型及其應用》，科學技術文獻出版社，1994。
3. 蔡文、孫弘安、楊益民，《從物元分析到可拓學(論文集)》，科學技術文獻出版社，1995。
4. 蔡文、楊春燕、林偉初，《可拓工程方法》可，科學出版社，1997。
5. 蔡文、楊春燕，《可拓營銷》，科學技術文獻出版社，1999。