



疫情中的決策利器：系統思考

文 / 洪瑞浩

新冠肺炎疫情蔓延，國內外民眾的生活大受影響，有些企業被迫停業或關門，各國政府的紓困措施一波波的推出。面對疫情的衝擊，個人和企業如何自求多福？政府如何有效紓困？以下將嘗試運用系統思考的理論與實務觀點，來探討在疫情中，個人、企業可以考慮的自救方法，對政府的防疫與振興措施也提出一些看法供參考。

我們所處的環境有許許多多的大小系統，系統持續受外界影響，系統和系統間相互連結，系統要素間交互作用，連串變化反應後將趨向動態平衡，之後再變動，循環不已（例如人體的免疫系統、目前酷暑下的室內溫度調節系統、企業的庫存管理系統、大自然的生態系統等）。

任何系統都包括要素，連結和功能三要件，具有反饋迴路、適應性、動態性、目的性，層次性、時間延遲等特性。一般的系統具備三大特色，包括適應力（在多變的環境中保持自我存在和運作的能力）、自我組織（因應變化使自身結構自簡單變成複雜和多樣化的特性）、以及層次性（形成系統和子系統間的包含和連結關係）。由於這些特性，當我們想要增強或調節系統使之長期保持有效運作的能力時，就需要從系統觀點和特性著手才能收效。試舉口罩為例：當系統中的個人搶購屯積口罩時，雖然符合個人利益，但卻犧牲了團隊系統的整體目標，很快就會造成醫療系統中大多數需要的人都無口罩可用的悲劇。此時政府強制徵收並分配口罩就成了有效的調整手段。然而，如果當權者持續的對資源進行中央控制（例如，極權國家的計劃經濟對企業與人民的經濟行為嚴格規範），反而就會導致系統僵化、創造力衰竭的困境。

運用系統思考來解決問題的精彩之處在於：徒有知識並不保證真的可以成功改變狀況、懂得愈多可能產生更多疑問、以及系統的不確定性，本質上是不可預測和難以控制的。因此，面對複雜的系統，我們不能妄想完全控制，而是需要學習：深入了解系統的真實運作狀況，再考慮如何管制干預，並針對系統環境的變化來及時靈活調整：例如新冠疫情導致餐廳乏人問津，但真正影響生意的原因是人們避免近距離接觸，降價促銷無濟於事。倘若餐館能改成盒餐或食材宅配外送，消除感染風險，人們對美食的需求其實並未減少。

保持客觀和靈活性，廣泛蒐集資訊和意見，用證據檢驗系統模型的正確性來決策：舉例來說，因疫情而無法進行實體教學或會議的學校或企業機構，在考慮採用遠距直播系統時，個別學校或企業應該仔細評估自身需求、預算和資安條件，測試各種可能視訊軟體（例如Skype、Line、Messenger、FaceTime、Google Handouts、Zoom等），然後客觀公正的選擇最合適的系統。

重視系統的調節迴路功能，伺機採用順其自然的槓桿，促進系統的自我糾正能力並自行承擔責任：例如疫情期間，個人更需要藉由適當的運動、營養、休息和預防醫學來提升免疫力；社會更須尊重並保持媒體的言論自由和疫情資訊的透明公開，才能監督政府，發揮防疫政策效果；政府應及時透過免稅、減稅、提供個人或企業低利紓困貸款或補助，但同時應鼓勵個人儲蓄和強化企業的現金流量管理能力，避免長期依賴紓困，喪失個體反彈能力。

關心品質、設計包括反饋功能的管理監控措施、順勢而為並持續學習成長：不論經營企業或施政，除了須關注可量化的指標（例如獲利率、失業率等），還需要在系統模型中納入不容易衡量的變數（例如員工的成就感、人民的安全感），並且時時依據系統狀態的變動和反饋，學習彈性調整。例如疫情期間多數社交活動暫停、年輕人失業，許多人無薪休假、出現焦慮憂鬱的狀況，企業經營績效下滑；這時候政府除了想方設法順勢及時提出紓困措施來創造就業機會、協助解決弱勢族群的生活和受害企業的週轉困難，如何傾聽民意回饋、及時激勵人心、適量增加長照機構的照顧頻率和品質以維持長者的身心健康，如何深入了解受害企業的真實需求，提供必要的關鍵援助來振興經濟、維持穩定就業並蓄積復甦實力，都是對領導人可否及時振衰起蔽、穩定民生的嚴厲考驗。

系統思考提醒我們，不論個人、企業或政府，面對問題時，需要了解系統，找出可改善的槓桿點施力，並且要往正確的方向推動。已故的美國知名系統思考教授唐內拉·梅多斯（Donella H. Meadows）建議應該優先考慮的有效系統槓桿點包括：改變典範、從典範層次干預或推動變革。譬如在疫情蔓延的危急時刻，人們親密互動的人際典範已經不合時宜，領導者可否以身作則、及時推動戴口罩和保持社交距離的新典範，將是強化防疫效果的最有力槓桿（美國總統川普完全無法建立優良典範，反而疏忽防範，一再誤導了民眾）。

檢討系統目標、明確設定並堅持新的目標，進行必要的系統變革：企業紓困就是要及時強化市場體系的調節迴路，藉由補助、貸款、減稅等手段強化個人與企業的生存競爭能力。此時維持市場運作機能和穩定就業就成了主要的施政目標，政府必須竭力提供及時有效且足夠的振興措施，來挽救受災民眾與企業。

尊重系統自我組織的能力，積極鼓勵社會多樣性以提升系統活力：例如倡導戶外休閒活動來維持民眾身心健康；提供旅遊業者轉型輔導；運用市場競爭和獎勵辦法來激發企業持續創新和學習以蓄積競爭力。重塑系統規則，調整激勵、懲罰和限制條件：例如疫情期間重金獎勵疫苗、快篩試劑與防疫物資之開發與生產；加發醫護人員獎金；徵收防疫物資並限制防疫用品的買賣等。強化資訊流通、正確教育大眾：藉由提供正確、充足及時的疫情資訊與反饋，提醒人們正確防疫、保護自己和別人。調整時間延遲的長短或減緩變化速度：例如放慢商務經濟活動步調，來減緩疫情感染擴散的速率；超前生產醫療用品並及早儲備；迅速發放現金或薪資補貼以減少補助的延遲時間等。修正系統存量與流量結構、適當調整緩衝器的大小來減緩變化：例如推動快篩、增加篩檢量、局部開放邊境、縮短入境隔離期間、限制或開放大型群聚活動，增加醫療資源與病床數等，都可消除系統瓶頸、改變疫情擴散規模或降低疫情震盪、加速經濟復甦力道。

總結而言，系統思考是協助個人、企業與政府解決疫情問題，尋找出路的優良決策工具。然而由於我們所認知的任何事物都只是模型，和真實世界有所出入，因此我們必須學習不只看短期事件，更要觀察系統的長期趨勢，考慮各種限制性因素，非線性關係和時間延遲，以及適當的界定邊界，避免只依據狹隘的少數人利益和有限資訊來匆促決策。決策者應該努力提升對系統複雜性的理解、傾聽並尊重回饋意見，還要避免因短視而設定不恰當的系統目標或指標，誤判系統，錯誤設計或採行緩不濟急、有反作用、甚至會侵蝕原本系統調適能力的的不正確干預。

放眼世界，如美國、英國等諸多國家，於這段期間對新冠肺炎疫情發展的錯誤決策，導致疫情蔓延失控，領導人責無旁貸，足堪借鏡。

作者洪瑞浩，交大61級控制工程系，63級管理科學研究所畢業，University of Maryland University College 管理博士。退休後擔任企業顧問，與公益財團法人/社團法人的董事與理事。

