

# 以科際整合視角 雜談孫子之「五事」、「廟算」

著者／吳建德

樹德科技大學兩岸和平研究中心主任、副教授

兩千多年來，有關《孫子兵法》的著述、闡釋或在政治、軍事、企管、藝術等方面的著作可謂汗牛充棟。然而，截至目前為止，對孫子思想進行批判性的繼承者並不多，在科際整合時代裡，運用跨學科的研究成果來重新詮釋或補充孫子思想者更少。本文主要目的，即在於進行這方面的嘗試，以為未來延伸性研究拋磚引玉。

## 壹、前言

正當中國大陸與印度之間為了洞朗地區而僵持不下之際，2017年8月7日，南韓的中國大陸研究專家金凱（Jin Kai）投書日本「外交家」網站，主張應從「勢」的角度，解讀北京與新德里之間的地緣戰略角力；<sup>1</sup>無獨有偶，同月22日，印方 India Defense Update 網站刊出一篇名為“China uses Sun Tzu Tactics to make India unable to sell Brahmo to its allies?”的文章，並被英國的 Defense News

網站所轉載，光從標題就知道是從《孫子兵法》來解讀中國大陸阻撓印度出售武器給鄰邦的事件。<sup>2</sup>在兩岸關係方面，前國防部長林中斌與軍事專家元樂義在2017年10月所合著的《撥雲見日：破解台美中三方困局》裡，也多次強調要從《孫子兵法》「不戰而屈人之兵」、「上兵伐謀」來理解中國大陸的戰略思維與作為。

另一方面，在探究我國國家安全戰略時，中華兵棋學會理事長黃介正表示，美國川普新政府的國際安全觀、美俄、中美與朝鮮半島局勢

變化等，每一單項及彼此環環相扣的交互影響，都是攸關台灣的「死生之地，存亡之道」。<sup>3</sup>國家公益協會理事長黃丙喜則投書也建議政府應自《孫子》中的「避其銳氣，擊其惰歸」解決台灣所面臨外交、內政和經濟的三大困境。<sup>4</sup>

更有甚者，《孫子》成為許多國家政治、軍事或企業領導人所重視《孫子》的智慧。黃介正即指出，美國國防部全面復興兵推與模式模擬，即實踐孫子兵法的「廟算」；<sup>5</sup>我在樹德科技大學一位曾經戎馬的同事便曾於1990至1991年奉派至美國海軍陸戰隊指揮參謀學院受訓，他發現美國軍方一直奉中國的孫子兵法為主臬。<sup>6</sup>

被美國亞馬遜網站書評為，如果人一生只能讀一本，那就是《孫子兵法》；例如曾任白宮首席戰略師的巴農（Steve Bannon）即熟讀《孫子兵法》，總喜歡引用「兵者詭道也」。<sup>7</sup>若以「孫子兵法」為關鍵字搜尋「博客來」，就有多達72頁1438本相關著作，而且幾乎月月都有新的相關研究或書籍問世，<sup>8</sup>還擴及影視、漫畫等領域。<sup>9</sup>但在講究「科際整合」的時代中，被歸類世界三大奇書之一的《孫子兵法》，<sup>10</sup>至今只見從政治、<sup>11</sup>軍事、<sup>12</sup>作戰、<sup>13</sup>企管、<sup>14</sup>藝術、<sup>15</sup>談判、<sup>16</sup>厚黑、人生哲學<sup>17</sup>以及生活問題解決等單一途徑進行演繹，<sup>18</sup>卻少有批評孫子思想者，<sup>19</sup>將不同學科的研究現況或成果來驗證孫子思想者更是罕見。

本文主要目的，在基於科際整合的角度，從政治、軍事、氣象、地理、企業管理與演化等科學研究結果，驗證《孫子兵法》的戰略層級「五事」之虛與實，並探究現代意義下的「廟算」。筆者主張，儘管孫子的思想有時代侷限性，但其思維精華不僅為現今許多學科所驗證，而且還能透過科際整合的方式，延伸、擴大或重新省思孫子的思想效能。

## 貳、經之以五事

翻閱孫武的後裔、清朝孫星衍所校的《孫子集註》，論及「計」的定義，無論是曹操、李荃、杜牧、王皙或是張預，大抵都認為是計慮判斷之意。<sup>20</sup>不過，在《戰國策》「秦篇」中，楚懷王的客卿陳軫對秦惠文王強調：「計者，事之本也。」<sup>21</sup>也就是說，思慮事物的根本，是決策最根本也最具成敗存亡關鍵重要性的因素。理解這一點，我們才能明白《孫子兵法》將「計」擺在首要地位的原因。

由於關係國家存亡生死如此重大，決策對於古今中外的領導人都是一項無比艱難的挑戰。在歷史上，曾有過國王聘用皇室顧問專門解讀死亡動物腸道中出現的花紋顏色和型態，然後告知統治者天上諸神對於某個政治決策做何感想。<sup>22</sup>中國古代也是以卜筮，作為國家大事決策的吉凶評估依據，流傳至今的甲骨文當中，就

有許多與國事決策與作戰有關。<sup>23</sup>而「計篇」簡單來說，孫子想要說明戰爭對於國家命運的重要性。

誠如曾經擔任委內瑞拉產業貿易部長、世界銀行執行董事，並在2014年獲選為全球百大最有影響思想領袖的《外交政策》(Foreign Policy)總編輯摩伊斯·奈姆(Moises Naim)所指出，「當權力化為行動時，天生具有關係性。」<sup>24</sup>孫子也認為戰爭是一項虛實較量的關係動力學，反對以求神問卜的方式，作為決定戰爭與否的指標。因此他提出「五事」作為了解敵我虛實的客觀與務實指標。接著，在洞悉敵我能力的虛實後，應該採取相應策略，以達避實擊虛、以最小代價獲致最大戰果的戰勝目標。

## 一、道

孫子認為，所謂「道」就是「令民與上同意，可與之死，可與之生，而不畏危也。」這樣的觀點，其實並非孫子所獨有。《左傳》即云：「師克在和不在眾。」《孟子》「梁惠王下篇」也有「效死勿去」、「齊赴死」的觀念。這一點，誠如南懷瑾所論，其實在春秋戰國時期，儒、道是不分家的，孫子的思想往往被歸類於道家，在政治效果上，與儒家一樣擁有「上下同意」的理想目標。<sup>25</sup>

值得注意的是，對於「道」的理解，一般將其等同於「政治制度」與能號召人民的政策。<sup>26</sup>

然其實，就現代觀點而言也可以從「組織文化」來理解。組織文化這個概念首見於西元前431年，當時雅典人提出只要整個聯邦團結一致，就能打敗大舉進攻的斯巴達人。<sup>27</sup>19世紀的馬漢則將政府與人民性格是否共同具備海洋冒險觀念與特性，列為海權強弱的客觀指標之一。<sup>28</sup>中國大陸在1990年代以後，為能讓全國一致支持政府維護東海、南海主權與利益，而積極宣傳「藍色海洋觀」，<sup>29</sup>其用意也在於此。

知名的組織文化專家丹尼爾·丹尼生(Daniel R. Denison)在《組織文化與組織效率》(Corporate Culture and Organizational Effectiveness)中指出，「組織文化的核心是信念與假設，組織領導人之所以會失敗，其原因在於沒有掌握驅動人類行為的要素，信念與假設。」<sup>30</sup>已故美國名將史瓦茲柯夫將軍統帥聯軍對伊拉克作戰時，所下達的第一道命令，就是禁止美軍士兵週末派對，或是女兵穿著背心在沙烏地阿拉伯街上遊蕩，以免因違反當地風俗文化而遭到抵制，甚至最終未戰先敗的命運。

<sup>31</sup>由此可見，一般《孫子》學者主張所謂「道」，就是只政治體制，但事實上組織文化也能夠發揮「能與之生，能與之死」，或至少不讓人民反對而失敗的關係動力效果。

無論是政治體制或是組織文化，如何透過有效宣傳影響組織成員的觀念，成為「上下同意」

的嚴峻挑戰，<sup>32</sup>特別是在觀念多樣化的現代社會，更是難上加難。其中，社群網站與軟體的角色最受關注，在北非茉莉花革命期間，臉書(Facebook)、推特(Twitter)等社群網站發揮相當大統一觀念與動員的能量。<sup>33</sup>美國國會召集三大社群網站負責人進行公聽會，也在於這些網站在美國總統大選期間，由於放任其他國家所做的政治廣告與發佈不實消息，導致公民在總統選舉過程中轉而支持其他候選人。

更值得注意的是，誠如我在兩岸和平研究中心的執行長，研究「三戰」多年張蜀誠博士所指出，在資訊時代裡，各國間進行物理戰爭的可能性下降，卻愈來愈重視輿論戰，藉著整合從平面、電子到網路媒體的宣傳能力，達到凝聚內部觀念與向心同時，破壞敵方形成觀念一致的作戰效果。<sup>34</sup>所以，孫子以「道」的比較作為界定雙方勝負的首要指標，這是幾乎所有研究孫子思想的共識，但或許進一步採取鞏固自身「道」的同時，阻礙甚至剝奪敵方同樣能力，才是戰略應有之意。

## 二、天、地

孫子所論的「天」與「地」是指作戰的天候與地理條件，但從兵法中後續章節所論及跨境作戰的天候與交、合或衢等地境，事實上是擴及戰略的氣候與地緣政治的。<sup>35</sup>毫無疑問，自身所處的天候與地理位置，以及周邊的地緣政治

環境，對於一個國家的興衰，有著相當緊密的關係。例如，春秋戰國時期相繼崛起的霸王國，都處在相對特殊的地理位置上，如關中平原的秦國、山西高原的晉國、山東半島的齊國，以及位於江漢平原的楚國。<sup>36</sup>

## (一)天

在天時的部份，孫子所指的是陰陽、寒暑、時制也，他認為氣候是影響彼此戰力的一个重要變數，例如拿破崙攻打俄國，就因為天氣嚴寒導致凍死、餓死士兵數量過大，嚴重損傷作戰能力，最終不免失敗收場。<sup>37</sup>因此，《司馬法》強調「冬夏不興師」；曹操在註釋「天」時也認為要「順天行誅，因陰陽四時之制。」<sup>38</sup>值得注意的是，一國的氣候類型在相當程度上也會影響國力與軍力。

法國啟蒙哲學家孟德斯鳩(Baron de Montesquieu, 1689-1755)主張不同氣候的特殊性對於各民族生理、心理、氣質、宗教信仰、政治制度具有決定性作用，直言「氣候王國才是一切王國的第一位」，因此他認為熱帶地方通常為專制主義所籠罩，溫帶才能形成強盛與自由之民族。<sup>39</sup>當然，這樣的論點並非正確。19世紀後，氣候決定文明與歷史的學說仍然持續發展，譬如美國地理學家杭廷頓(E. Huntington)於1903年至1906年間在印度北部、中國塔里木盆地等地考察之後，發表了《亞

洲的脈動》，認為 13 世紀蒙古人大規模向外擴張，即是由於居住地區氣候遭逢嚴重乾旱，傳統牧場的條件日益惡化所致。已故歷史學家黃仁宇同樣認為天候影響一個國家的興亡，中國的政治制度之所以如此早熟且完備，就是因為要對抗天災，特別是黃河氾濫之故；埃及文明之所以發達，顯然與尼羅河定期氾濫脫離不了干係。<sup>40</sup>

更有甚者，賈德·戴蒙 (Jared Diamond) 在《槍砲病菌與鋼鐵》一書中指出，國際間強國與弱國的力量差異，其實早在第三次冰河解凍時期就已經被決定了。因為人類由於跨過白令海陸橋進入美洲時，當地的大型動物沒見過人類，結果遭到人類給撲殺殆盡而滅種，導致整個美洲除了高海拔的駱馬以外沒有大型獸力可以力運與轉換，這使得南美洲以外的美洲文明僅能發展到人力的極限，接著就停頓下來了。

<sup>41</sup> 然而，上述觀點其實都有共同瑕疵，就是忽略人在環境中所能發揮的力量。

從「人定勝天」的角度看，氣候的確對人類與國家興亡造成客觀影響，但許多案例也說明，這樣的影響並非絕對。<sup>42</sup> 即是在氣候變遷與全球暖化的今天，<sup>43</sup> 美國、中國大陸與俄羅斯等國不僅正積極應對既將到來的氣候危機，甚至還利用氣候武器化的研發，以有效應對氣候變遷環境下的戰爭，推進其國家安全與利益。<sup>44</sup> 在這

方面，孫子將「天」列為「五事」之一，也就是決定國家力量的因素之一，顯然有相當的智慧。當然，<sup>45</sup> 若有超大隕石擊中地球並造成類似 6500 萬年前的大滅絕（機率是 270 萬分之一），或是氣候發生極端毀滅性的轉變，<sup>46</sup> 則另當別論了。

## （二）地

政治學者法蘭西斯·福山 (Francis Fukuyama) 認為，地理不會決定國家的命運，其他還包括意識形態、政治、以及個別領導人所做的選擇，以及國家的制度等，都決定了國家力量的發展。<sup>47</sup> 此觀點與孫子將地與道天將法並列國力指標的見解頗為契合，但地理作為一個極為重要條件則是不爭的事實。例如，布里辛斯基 (Zbigniew K. Brzezinski) 便指出，與美國地緣優勢迥異，中國大陸在地緣戰略上，正好處在多極權力的包圍圈，其中日本擋住西太平洋出口、俄羅斯隔開中國與歐洲、印度卡在中國通往中東的戰略線上。因此，北京不僅要對抗其他周邊強權，還需要依賴一個穩定而既有的世界經濟體系。因此，中國大陸在戰略上會以謹慎與耐心面對國際社會。<sup>48</sup> 顯見，地理條件對於國家戰略決策的影響之深。

值得注意的是，孫子所處的時代僅止於陸、海作戰，因此地理上的廣狹、遠近與死生之地成為作戰虛實的指標。但在資訊時代，空間擴

及陸、海、空、太空、電磁與虛擬網路的領域；湯馬斯·佛里曼 (Thomas Freeman) 甚至指出，要了解今日地緣政治變動的本質，就不得不把運算、電子通訊、地理環境、全球化，以及人口結構的發展全部納入考量。<sup>49</sup>

有趣的是，隨著飛彈與交通科技的發達，許多學者主張地理因素重要性大幅下降，甚至不值考慮。對此，羅伯特·卡普蘭 (Robert D. Kaplan) 在《地理的復仇》裡，詳述地理在全球各地衝突中所扮演的不可忽視角色，軍事力量全球第一的美國無法結束在阿富汗與伊拉克兩場戰爭，以及印度與巴基斯坦無法達成政治和解，顯然都與當地的地理條件存在相當關係。但他也強調，地理因素並非絕對。<sup>50</sup> 即使孫子所未曾提及的地殼變動所引發的地震，造成類似「九二一」、汶川、海地及日本「三一一」等大地震，也會因政府效能而有所不同；當然，如果發生超大地震或是類似過去板塊運動所造成的災難性毀滅，則又另當別論了。

總而言之，20 世紀之前的許多學者同意，氣候和空間位置，是影響人們體質、心理、意識和文化差異的關鍵原因，並直接決定了各個國家民族的社會組織、經濟發展和歷史命運。<sup>51</sup> 然而，資訊時代的學者們都揚棄「天、地決定論」，認為除非發生前述極端毀滅現象，氣候與地理因素在國家力量上的確具有舉足輕重的地位，

但並非決定性的因素，從此可看出孫子超越時代性的智慧。

## 三、將

思想源於周易的孫子，依序從「道」談到「天地」，自然接下來一定要論及三才居中的「人」。<sup>52</sup> 事實上，擁有實戰經驗的孫子，在多篇內容中反覆強調指揮官的重要與應有作為。<sup>53</sup> 誠如《執行力》作者賴瑞·包熙迪 (Larry Bossidy) 所指出，「我們終將依賴人，而不是策略。」<sup>54</sup> 可見人才對於組織績效的影響多麼巨大。儘管對將領而言，在決定勝負的行動決策上，由於許多不確定因素所導致的戰爭之霧與戰爭摩擦，必須臨機依照戰場情報所提供的敵我虛實作判斷，因此是不能在事先就可規劃確定的，這就是孫子在後面強調君主不可以干涉將領作戰決策的緣故。

### （一）重視智將者勝

更重要的是，一名優秀的將領必須具備智、信、仁、勇、嚴等五種德性。擁有如此將領的國家，在力量上就會高於缺乏此一將領的國家。其實，儘管孫子強調武德五個要素，但歸根結底就是「智」；<sup>55</sup> 因為一位智將必定講信用、重仁慈、嚴格、勇敢並守信用，更重要的是能夠善用「詭道」，<sup>56</sup> 有利於作戰致勝中充分發揮領導效能。這方面，提摩斯·費里斯 (Timothy Ferriss) 曾耗時兩年歸納他所主持廣播節目



裡，所採訪過的 200 多位明星、體育選手、軍人與企業家後指出，十本商業書裡有九本的作者都只強調「做人要積極、有誠信」，實際上都只是沒有意義的陳腔濫調。他提出的成功之道在於「自我覺察」。<sup>57</sup>後面會提到，所謂「自我覺察」，即是智的表現。

變革管理大師約翰·科特 (John Kotter) 曾說：「取得成功的方法是 75%~80% 靠領導，其餘 20%~25% 靠管理，而不能反過來。」幾十年來，他對於領導與管理的辯證不斷。「管理」注重結構與紀律，遇到問題通常選擇接受現況而不喜改變；「領導」注重人的創造力，也懂得激發信任，並勇於挑戰現況，達到「以智領導」的效能。<sup>58</sup>最顯著的例子，就是下轄 120 萬員工的富士康總裁郭台銘談到自身領導角色時也指出，「我不是兇，而是保持企業中分辨是非對錯的工作價值觀。」<sup>59</sup>而明是非別利害正是「智」的表現。

國立中央大學人力資源管理研究所副教授林文政指出，團隊不僅要有良才，更要有如同蕭何一般「識才」、又有勇氣薦舉能力比自己好的員工。在《葛洛夫給經理人的第一課》中，英特爾 (Intel) 創辦人安迪·葛洛夫 (Andrew Grove) 認為，一個好人才的流失不是領導者的事，而是攸關整體企業利益。畢竟，軍隊或企業組織都不能只靠將領一人單打獨鬥，好的人

才攸關團隊整體戰鬥力。

## (二) 團體智慧同樣重要

誠如前述，將領的對立面就是團隊，如何集結眾人智慧以完成任務或打漂亮勝仗，這是孫子在兵法中所沒有論及的。台灣故事工藝總監黃致凱指出，「三個諸葛亮，成績一定不一樣」。然而，不可思議的是，很少有人關心集體才華與成就的建立、維持及發展，而疏忽的後果，就是一大堆聰明的人對於展示自己的腦力比真正解決問題更感興趣：原本應該負起責任引領團隊的領導者，卻跟部屬爭搶功勞，遇到事情又推托責任；更常發生的是，在工作與生活中，許多人總是想盡辦法掩飾自己的缺點與失誤，以為向人示弱就輸了，沒想到因小失大。<sup>60</sup>

儘管現下大眾偏愛搖滾明星似的執行長、創投公司億萬富翁、不可一世的企業家、明星和名人，在這個世界，追求英雄般的地位很誘人，所得的回報也最容易看到，但在團隊工作中，配角非常重要。因為，絕大多數的偉大構想，並非一開始就偉大。一個人的成功，其實很少是靠他自己獨立完成的，從汽車大亨福特到蘋果公司執行長賈柏斯，世界上有太多被簡化的成功故事，忽略了共同打拼的夥伴為了整體成就努力付出的貢獻。

更有甚者，偉大想法與發明都來自許多人互相給予與支持，例如心律調整器原本透過無線

電頻率來降低體溫的裝置；彈簧玩具原本是戰艦的機械零件，都因為他人的創意而發揮更大的效益。此外，Linux 是伺服器 and 大型計算機最主要的作業系統，世界上運算速度最快的超級電腦 90% 以上都是靠某種 Linux 版本，也就是從 Linux 內核發展的。然而，Linux 內核是托瓦茲 (Linus Torvalds) 於 1991 年首度開發出來的作業系統。托瓦茲踏出英明的第一步，世界各地的開發人員對托瓦茲所設計的系統進行修編與改進，讓此套系統成為最實用的工具。

更值得深思的是，曾格博士 (Dr. Jack Zenger) 和福克曼 (Joseph Folkman) 在 2010 年做過一項關於領導力的研究，對 7280 名領導者進行調查。雖然在他們研究的組織中，男性擔任高階領導職位的比例比女性高出許多，但在領導效能的 15 項功能中，女性在其中的 12 項獲得較為正面的評價。其主要原因是，女性領導者相較於指揮控制的領導風格，他們更願意採取較為合作性的模式，他們是較好的聆聽者，比較能建立關係，並發揮領導效能。<sup>61</sup>

從辯證的角度看來，領導者，誠如彼得·杜拉克 1973 年所寫：「那些最有效能的領導者，在我看來似乎從來不說「我」。這並不是因為他們曾自我訓練不說「我」。他們想到的不是「我」。他們想到的是「我們」，是「團隊」。他們明白自己的工作是要讓團隊得以發揮功能。

他們承擔責任、不迴避責任；功勞歸於「我們」，才能建立信任感，把任務完成。<sup>62</sup>

## (三) 領導人的 EQ

能否充分發揮領導者個人，以及團隊的工作或作戰效能，端視領導人本身的情緒商數 (EQ) 表現。在這方面，美國心理學家丹尼爾·高曼 (Daniel Goleman) 在《高 EQ 領導力》書中引述一項研究指出，在分析了 188 家大型企業的主管之後發現，造成差異的關鍵因素，在於這個人是否具備情緒智商 (Emotional Intelligence)。換句話說，想成為高效能的領導者，擁有良好的自我管理、關係管理能力，比優異的聰明才智與專業技能更重要，也是高層選定拔擢人選時的決定性依據。

高曼將情緒智商分為 4 個面向：自我覺察 (Self-Awareness)、自我管理 (Self-Management)、社會認知 (Social Awareness)、社交技能 (Relationship Management)。自我覺察是組成情緒智商的第一要素。有強烈自我覺察的人，知道自身能力的極限在哪裡，也懂得何時該尋求幫助，不會要求接下自己知道無法獨立負荷的挑戰。我們還需要掌握自我管理的能力，也就是「自律」。懂得自律的人，能夠控制自己的情緒和衝動，有助於創造一個信任與和平的工作環境。透過自我覺察不僅能了解、管理自己，對於理解他

## 成為優秀領導者，必須掌握的4種能力

美國心理學家丹尼爾·高曼 (Daniel Goleman) 強調要先覺察到自己的優缺點，才能意識到需要自我管理，並懂得以同理心去了解其他人。而一旦具備了這3種能力，便能建立起良好的人際網路，在任務需要時得到支援。



資料來源：《哈佛教你領導學》，天下文化出版；網站：Thinking Models

人也大有幫助，而這正是社會認知的能力。更進一步說，就是「同理心」。

在團隊合作已經是重要工作方式的今天，具備同理心的領導者，較能夠站在組織中的各個位子上，設身處地考慮每個成員的情緒，妥善處理衝突，幫助部屬提升工作能力，增進他們

的工作滿意度，為組織留住好的人才。更有甚者，領導者的社交能力同樣也值得重視，畢竟，領導者的工作是讓其他人把工作完成，而社交能力可以讓這件事情變成可能。<sup>63</sup>

值得注意的是，高EQ不見得就是脾氣好、個性軟，而是在特定環境下展現適當的情緒。

其實，企業界不乏兇惡的主管，現在更多，在《哈佛商業評論》裡，史丹佛大學商學院組織行為講座教授、社會心理學家克瑞默 (Roderick Kramer)

在一篇論文「威嚇領導力」(The Great Intimidators) 中指出，有時我們需要令人畏懼的領導人驅策。領導人若擁有大膽的政治智慧，常能激勵部屬做出超越極限的表現。例如蘋果的賈伯斯、英特爾的葛洛夫 (Andy Grove)，惠普的奧菲莉娜 (Carly Fiorina)，都以強勢、罵人、兇狠出名。還有迪士尼的麥可·艾斯納 (Michael Eisner)、電影公司 Miramax 的哈維·溫斯坦 (Harvey Weinstein) 等，尤其當企業火產業死板僵化、雜亂無章、死氣沉沉，或隨波逐流，更需要強勢領導人大刀闊斧改革，重新設定方向。

經過精心計算的發脾氣，可以讓領導人在當下佔上風之外，還可以對潛在的挑戰者發揮寒蟬效應。值得一提的是，克瑞默本來要做的研究室記錄部屬對嚴苛領導人的負面經驗，但是後來發現很多部屬還滿喜歡這樣的領導人，認為這些經驗有著寶貴的教育意義。不過，凡事都有個限度，克瑞默也警告，領導人過度強硬，會為企業及本身帶來危機。<sup>64</sup> 這一點，誠如《中庸》云：「喜怒哀樂…發而皆中節謂之和」。

### (四)「將」，有必要嗎？

《易經》「乾卦」有云：「群龍無首，吉！」，這是一個很有趣的觀點，但卻被現代管理學所證實。布萊恩·羅伯森 (Brian Robertson) 在《無主管公司》指出，大多數的傳統企業中，當公司發展到一定規模，為了方便管理，就會制定更多層級和制度，當組織愈大，科層也愈大時，指令透過一個一個主管傳遞下去，再一層一層的回報。每個指令經過不同的主管詮釋、解說，容易扭曲原意也耗費大把時間；<sup>65</sup> 另外，誠如美國管理學者蓋瑞·哈默爾 (Gary Hamel) 所說，最有權力的管理者，通常離前線事實最遠。而企業的經營決策卻要由離現場最遠的執行長制定，很多時候無法看見第一線的真實情況，導致提出策略管理的人與實際執行者難以真正配合。

美國有機食品商全食超市 (Whole Foods Market) 就是團隊自主管理的最好例子，他們的每一家店分成不同的小群組，每個群組有 10 人左右 (例如分為肉品、農產品、熟食等)，每個團隊都是一個獲利中心，可以自己決定負責範圍內的產品定價、促銷方案、商品陳列等，更可以訂定各自的績效評量指標。部落格發布平台 Medium 也採取團隊自治的組織架構，組織內部以不同的任務圈為基礎，進行各項不同的專案。像是有一個任務圈負責「使用者如何找到內容並閱讀內容」，另一個則「聚焦如何創



造內容」。每個任務圈都有各自的目標，並且可以決定自己要以什麼方式進行。

這兩家企業給予基層員工極大的自主權，在招聘上也一樣，由團隊決定一個人的去留。以全食超市來說，新進人員經過一個月的試用期後，所有團隊成員會投票，需要通過三分之二以上的贊成票，新人才能繼續留任。有趣的是，全食超市評量生產力的方法，是以每個團隊每小時的銷售能力為基準，績效超過一定標準的團隊可以獲得獎金。從上面的狀況可以看到，決策是由員工一起討論、決定，少了層層主管的傳遞，訊息不僅可以快速流通，避免指令扭曲，也不會讓決策權集中在一個人身上，減少因為資訊不全而做錯決定的風險。<sup>66</sup> 反觀軍隊，目前全世界正在軍事轉型的國家，無不力求讓組織扁平化，提昇效率也降低層級過多所導致的問題。

#### 四、法

大多數學者從軍事組織制度化角度解釋，曲制是軍隊編制；官道是各級將吏分工；而主用則是軍用物資管理。<sup>67</sup> 古今中外沒有哪個不講法令卻作戰能力超高的軍隊。在《司馬法》「定爵第三」就論及：「凡戰正不行則事專，不服則法，不相信則一」，可見軍人以服從為天職，而服從往往不是道德勸說或精神動員就可以養成，必須依靠嚴格的法令予以貫徹。

然而，誠如李啟明將軍所強調，「五事」屬國略層級。<sup>68</sup> 戰爭既然是國家戰略等級事務，將國家法制狀況也納入戰爭能力的考量，比較合乎情理。事實上，國家有一套明確規則去規範政治到社會各階層人民的權力義務，晉升管道與條件，以及紛爭解決的辦法，將會使國家更為和諧，也更有效率。法國在拿破崙並採取徵兵制度以後，之所以能夠在陸戰上擊敗歐洲各個強權，就是因為比起其他國家在招募、訓練與補充兵員方面更有效率之故。此外，就「法」而言，現代國與國之間的爭端，打物理戰的可能性低，近來國際衝突愈來愈重視「法律戰」，誰能贏得國際仲裁誰就站上勝利一端。

上述古今辯證與延伸，是在探討孫子時所必須舉一反三之處，切莫拘泥文字而死於延伸其智慧菁華。在資訊時代的戰爭中，由於國家最高領導人與各軍總司令能夠透過前線官兵的攝影機與 GPS 定位，而能掌握所有敵我動態，這樣的科技發展卻導致究竟應該由前線指揮官發號司令，還是坐在辦公室的決策者的問題。<sup>69</sup> 如何釐清，作者認為還是採取中央與地方分權方式為宜，以免亂了軍隊的行動與士氣。

#### 參、廟算，算什麼？怎麼算？

醫師作家阿圖·葛文德 (Atul Gawande) 曾在《檢查表：不犯錯的秘密武器》(The

Checklist: How to Get Things Right) 描述檢查表的威力，各行各業都可利用檢查表來避免犯錯，如飛機駕駛、摩天高樓的建築以及開刀房等。畢竟，在高風險環境之下，疏忽任何重要指標都可能致命。<sup>70</sup> 孫子的廟算，也正是兩國力量虛實的「檢查清單」。<sup>71</sup>

#### 一、廟算與兵推

一般論及孫子的「廟算」，都會將之比擬為現代的兵棋推演。兵棋推演與決策模擬，是理解敵手的思考模式與行動慣性的有效分析工具，是探索不可知未來的必要功課，更是評估可能意外的應處方法。美國國防部副部長沃克 (Bob Work) 不僅呼籲重新致力「兵棋推演」，近年更已進行超過 200 場的兵推，並在 2017 財政年度編列 5 千 5 百萬美元兵推預算，未來 5 年也將動支 5 億 2 千 5 百萬美元從事兵推。對此，中華兵棋學會理事長黃介正即認為，美國全面復興兵推與模式模擬，即實踐《孫子兵法》的「廟算」。<sup>72</sup>

但事實上，美國國防部只專注於軍事方面作業，與孫子所論及的「五事」的大戰略層級不可相提並論。<sup>73</sup> 正如黃教授自己在結論所強調，「兵推不限於軍事範疇，舉世皆知，凡國家大政、外交折衝、兩岸對局、商業決策、反恐救難等，均可依不同需求，設計出客製化的想定內涵。」

#### 二、勿恃敵之不來，恃吾有以算之

分析《孫子》的內容可以發現，許多作者在解讀時往往忽略了一個重要的問題，那就是廟算要不要把戰爭的可能性也算一算？<sup>74</sup> 孫子最重視對立雙方的全局性「態勢」，<sup>75</sup> 但理解「趨勢」的發展對自己國家安全的影響，也同樣重要。換句話說，只在乎勝率，卻忽略機率問題；<sup>76</sup> 然而，從歷史上看，力量的「方向」性，也就是敵人是否要攻打我、我是否要攻打敵人，以及雙方是否有意開戰等問題，也不能不理性計算一下。畢竟，第一次世界大戰，就是在誤解敵人意圖的情況下所發生，並最終導致近 1000 萬人性命葬送疆場的悲劇；日本沒能正確預測到蘆溝橋這樣的區域性爭端會引發中、日間的大戰、美國對於珍珠港事件與韓戰爆發預測的失準，在在嚴重損害國力與軍力。

誠如前國策顧問、陸軍上將李建中與交通大學虞孝成在《孫子兵法與周易》裡，認為廟算就是「威脅與機會」的評估。<sup>77</sup> 對於戰爭可能性的預測，同樣是國之大事、死生之地與存亡之道，焉能不察？雖然孫子沒有詳細論及廟算主題，但對於戰爭發生的可能性，現在借助賽局理論與統計學，我們有不同的看法。

#### (一) 賽局理論

賽局源由第二次世界大戰的初期，一直到 1944 年，馮紐曼 (Von Neumann) 與摩根斯坦

(Oskar Morgenstern) 合著《賽局理論與經濟行為》，算是賽局理論的第 1 本著作，賽局這個名詞才正式出現。賽局從戰爭出發，後來應用到經濟學、政治學、軍事、法律、工程甚至是演化生物學，到了 1980 至 1990 年代也開始應用到商業上。從國外到國內，從過去到現在的各種例子，可以看出賽局理論應用範圍很廣，大至創業、投資股票當股東，或小至在公司推出專案，都可以利用賽局理論思考分析。<sup>78</sup>

賽局又稱為「策略科學」，提供系統性的思維模式，在與人互動的情境中，判斷其他人如何反應，以找出對自己最有利的決策。台大經濟系副教授，也是國內賽局理論首席名師馮勃翰分析，新加坡的「蝦皮」之所以能打敗國內的露天拍賣，其所應用的正是賽局理論中的「柔道策略」，讓大型競爭者的優勢變成劣勢，成功取得手機拍賣市場的高市占率。<sup>79</sup> 東京大學大學院經濟學研究科經濟學博士川西諭便認為，賽局理論是國家、企業、組織與個人的「現代兵法」，<sup>80</sup> 也是孫子思想運用值得參考的觀點。

## (二) 貝氏定理

修過統計學者都知道，托馬斯·貝葉斯 (Thomas Bayes) 曾在一篇名為「機率論中一個問題的解決」(An Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chance) 的論文中，結合理查德·普萊斯 (Richard Price)

的思想，以及法國數學家皮耶·西蒙·拉普拉斯的洞察力，提出能夠預測事件發生機率的「貝氏定理」(Bayes Theorem)。貝氏定理的應用非常廣泛，大體上說，只要問題涉及以條件機率計算的數據推論幾乎不免使用貝氏定理。

兩次成功預測歐巴馬勝選，2012 年還創下在 50 州的個別選舉結果完全命中，並被 2009 年《時代雜誌》列入「世界最有影響力的百大名人」的奈特·席佛 (Nate Silver)，在《精準預測》中公開他的統計模型與精準預測的技術，他指出，精準預測的秘訣就在於善用貝氏定理。<sup>81</sup>

其公式如下：

$$P(H|D)/P(-H|D)=P(D|H)*P(D|-H)*P(H)/P(-H)$$

意思是：事後勝算 = 可能性比率 \* 事前勝算

簡單來說，這個定理說明，你的新看法應該取決於兩件事：新資訊的「診斷價值」乘上你的事前勝算（以及所有形成它的知識）。<sup>82</sup> 簡單來說，通常，事件 A 在事件 B（發生）的條件下的機率，與事件 B 在事件 A（發生）的條件下的機率是不一樣的；然而，這兩者是有確定的關係的，貝氏定理就是這種關係的陳述。貝氏公式的一個用途在於通過已知的三個機率函數推出第四個。例如，假設 100% 的恐怖分子都相信 A 宗教，而某人相信 A 宗教，並不代表此人 100% 是恐怖分子，還需要考慮先驗機率，假設全球有 6 萬恐怖分子，在人類中的機率是十

萬分之一（假設人類有 60 億人），假設全球有 1/3 的人口相信 A 宗教（20 億人信 A 宗教），則此人是恐怖分子的機率只有十萬分之三。<sup>83</sup> 因準確預測美國總統大選而聲名大噪的預測專家席佛，就在《精準預測》中解釋，他如何藉著貝氏定理進行預測。因此，要能恃吾有以待之而不至於備多力分，就必須恃吾有以「算」之。

## 三、現代國家的國力計算方式

如果說，對於戰爭可能性的預測，其主要目的在釐清敵我對開戰的「意圖」的話，接下來，總體戰爭能力就是必要的分析標的了。戰爭是兩個國家的綜合力量對抗，能否最終贏得勝負，孫子主張要計算雙方在「道天地將法」，也就是國家力量的虛與實，這一點，評估愈翔實，就愈能贏得成功或至少避免失敗；反之亦然，至於那些連最基本的評估都不去作的人，就不在話下了。不過，對於國力如何評估才算客觀，至今在政治學界的意見是莫衷一是。有學者將國家的權力稱為「綜合國力」(Comprehensive national strength)，而構成綜合國力的因素大體上與權力要素差異不大，指的是主權國家的經濟、軍事、科技、資源等實力的總和。<sup>84</sup>

在這裡列舉幾個具有代表性的說法：

### (一) 摩根索算法

國際關係現實主義理論家摩根索 (Hans Joachim Morgenthau, 1904 — 1980) 提出，國

家的權力構成要素可以分成兩大類，一類為有形的資源，如人口、資源、地緣因素等；另一類則為無形資源，如民族性格、外交政策、民族士氣等，蘊含後來人們所熟知的軟實力因素。

### (二) 克萊恩算法

1977 年美國雷·克萊恩 (Ray S. Cline) 撰寫「世界國力評估」(World Power Assessment)，研究國家國力要素以及國際各區域間該要素相對重要性，並制定衡量國力的公式如下：

$$Pp=(C + E + M) (S + W)$$

國力 = (基本體積 + 經濟能量 + 軍事能量) \* 策略目標 + 貫徹意志)

此公式反映國力是組合有形的人力、物力及軍力，透過無形的國民共識，發揮認知力量，以達成明確的國家策略目標。

### (三) 林碧炤的說法

國內學者林碧炤則將國家「權力」等同於「國力」，並區分為具體 (tangible) 與無形 (intangible) 兩部分。具體的權力因素即地理、人口、資源（糧食）、經濟、軍事等；無形的權力因素即政治體系效率、社會發展等為分析重點。

### (四) 五事之外：科技

上面三個指標性學者的觀點，基本上仍不脫孫子的「五事」指標；值得注意的是，與季

辛吉 (Henry Kissinger) 同樣是國際關係重要學者，同樣在美台斷交上扮演重要角色的布里辛斯基 (Zbigniew Brzezinski)，在《大棋盤》(Grand Chessboard) 一書中指出，美國之所以能夠成為全球性的霸權，是由於在軍事、經濟、技術、文化四大領域的絕對領先優勢。約翰霍普金斯大學的戴維 藍普敦 (David Lampton) 教授認為，當美國綜合戰力健全時，中國大陸就會尊敬美國，衡量指標包括經濟、教育科技、人力資源、研究發展等。<sup>85</sup> 可見，在「索其情」方面，或許加上科技突破這個變數，更符合資訊時代的虛實探究思考。

#### 四、從人類大歷史看孫子不重視科技的情有可原

在 19 世紀前，軍事上的主要變革都在於組織，而不是科技。在不同文明第一次接觸時，科技差距有時候影響重大，但即使如此，卻很少人認真想過要提升科技。阿拉伯人能打敗拜占庭，並非科技佔優勢之故；蒙古征服中國，靠的也不是巧妙的新武器。事實上，以上這些戰敗國的軍事和民生科技，其實都有過之而不及。<sup>86</sup> 可以說，無論是古羅馬或古中國，多數的將領和哲學家都不認為研發新武器是自己的責任。這方面，曾經到訪台灣的以色列知名人類學家哈拉瑞 (Yuval Noah Harari)，從人類演化的觀點指出：

#### (一) 中國用火藥打年獸

在孫子之後，中國史上最偉大的發明就包括火藥。而就目前所知，火藥的發明其實是一場意外，原本的目的是道士想煉出長生不老藥來。而從火藥後來的發展，就更看出這種趨勢。有人可能認為，有了這些道教煉丹術士，中國就要稱霸全球了。但是火藥這種全新化合物，在中國主要的用途只是鞭炮而已。就算是蒙古大軍已經兵臨城下，宋朝的火藥也遲滯蒙古軍進攻很長一段時間，但也沒有哪個皇帝急著要建立起中世紀的「曼哈頓」計畫（美國研發原子彈的計畫），或發明某個末日武器來拯救宋朝。

#### (二) 砲兵拿破崙對科技意興闌珊

火藥發明 600 年的大約 15 世紀以後，大砲才成了亞非大陸上，戰爭勝敗的決定因素。然而，忽視軍事科技的情況則要到 15、6 世紀才有所改變，但又要再過 200 年後，才有證據顯示統治者確實已經願意將資金投入新武器的研發。拿破崙在 1805 年的奧斯特利茨 (Austerlitz) 戰爭大破俄奧聯軍，但他所用的武器其實就和不久前被送上斷頭台的路易十六並無太大不同。拿破崙本身雖然是砲兵出身，卻對新武器的興趣不大。科學家和發明家曾說服他撥款研發飛行器、潛艇和火箭，但他仍然意興闌珊。一直要到資本主義體制和工業革命登場，科學、產業和軍事科技才開始了水乳交融的關係，從此

世界極速全然改觀。<sup>87</sup>

#### (三) 科技改變世界與戰爭

歐洲軍隊在面對非洲人抵抗時，常有一種說法：「無論怎樣，我們有機槍，他們沒有。」但是民生科技的重要性也絕不在話下。像是罐頭食品能夠讓軍隊不餓肚子，鐵路和輪船方便軍事調動人力和物資，再加上各種新藥能夠醫治士兵、水手和工兵。歐洲之所以能夠征服非洲，這些先進後勤物流的貢獻，甚至更勝於武器機槍。<sup>88</sup> 現在，人工智慧的出現，不僅打敗圍棋九段的李世石 (이세돌)，<sup>89</sup> 由美國辛辛那提大學發展出的人工智慧程式 ALPHA，甚至已經可以在模擬空戰中擊落人類飛行員。而且落的人類不是普通人，曾是空軍假想敵教官的前空軍上校 Gene "Geno" Lee。他曾指揮或進行過上千場模擬空戰，對抗空戰機器人程式也有數十年經歷。<sup>90</sup> 此外，再度引用哈拉瑞的觀點，「由於基因工程的發展，也有人早已預期會出現生物獨裁統治的末日場景，用複製的方式製造出不知恐懼為何物的士兵。」<sup>91</sup>

#### 伍、結語

本文旨在透過不同學科的最新發展，從新審視孫子「五事」與「廟算」的意義與虛實。儘管讀過《孫子兵法》的人對於「道天地將法」與「多算勝、少算不勝」皆能朗朗上口，但其

從前文的分析可知，如何廟算與以何做為客觀性指標往往是最困難之處。摩伊斯 奈姆就強調，我們不能光靠代表性資料來度量權力，例如最大型的軍隊、最富有、最多人口數目或最豐富資源等等。現實中，沒有任何人的權力是完全穩定且可以度量，每一個體或機構的權力都會隨環境變化。但是當數量、身分、動機、能力及其他特性變更，權力布局亦隨之改變。<sup>92</sup>

無論是古代與現代，就如同歷史學家黃仁宇所強調，如何用數字管理是政治、軍事能力的重要表現。更重要的是，每一個良好的決策，背後應該要有客觀與多元數據資料支持，並不斷透過檢視進行驗證。<sup>93</sup> 在資訊與科際整合時代中，如何藉助各學科研究成果與演算法的進步，改進預測的能力與指標，正是孫子「計篇」對現代戰爭最寶貴的啟發。

1 Jin Kai, "How Sun Tzu Would Understand the China-India Doklam Standoff", The Diplomat, Aug. 7, 2017, [https://thediplomat.com/2017/08/how-sun-tzu-would-understand-the-china-india-doklam-standoff/?utm\\_content=buffer00a2&utm\\_medium=social&utm\\_source=facebook.com&utm\\_campaign=buffer](https://thediplomat.com/2017/08/how-sun-tzu-would-understand-the-china-india-doklam-standoff/?utm_content=buffer00a2&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer)



- 2 Defense Update, "China uses Sun Tzu Tactics to make India unable to sell Brahmo to its allies? : Vietnamese Media", Indian Defense Update, Aug. 22, 2017, <http://defenceupdate.in/china-uses-sun-tzu-tactics-to-make-india-unable-to-sell-brahmo-to-its-allies-vietnamese-media/>
- 3 黃介正,「二〇一七兵推年」,聯合報,2017年01月05日。
- 4 黃丙喜,「最需前瞻的是兩岸」,中國時報,2017年08月03日。
- 5 黃介正,「二〇一七兵推年」,聯合報,2017年01月05日。
- 6 張鐸,「摧毀『火箭人』 美軍有絕招?」,聯合報,2017年09月21日。
- 7 林中斌,「峰會川普 色厲內荏」,聯合報,2017年04月07日。
- 8 作者於2017年11月11日以「孫子兵法」為關鍵字搜尋結果,請參閱博客來,<http://search.books.com.tw/search/query/key/孫子兵法/cat/all>
- 9 李志清,孫子兵法1-10卷(台南市:南一書局,1996年)。
- 10 劉名茵,千古奇書一次讀通:《智慧書》、《君主論》、《孫子兵法》(台北市:晶冠出版社,2014年10月)。
- 11 魯玉瑩,活學活用孫子兵法(台北市:台灣先智出版社,2001年)。
- 12 李啟明,孫子兵法與現代戰略(台北市:黎明文化出版社,1999年)。
- 13 李安石,孫子兵法的致勝戰略(台北市:商周出版社,2016年)。
- 14 田口佳史著、葉小燕譯,社長的孫子兵法(台北市:天下文化出版社,2017年)。
- 15 夏旻,「孫子兵法的審美風格」,收錄在大陸軍事科學院戰爭理論和戰略研究部、中國孫子兵法研究會,孫子兵法與現代戰略—第七屆孫子兵法國際研討會論文集(北京:軍事科學院出版社,2007年)頁92-96。
- 16 王照,孫子兵法厚黑筆記(新北市:普天出版社,2017年)。
- 17 楊帆,孫子的人生哲學(台北市:揚智出版社,1996年)。
- 18 嚴定暉,生活兵法(台北市:宇河文化出版有限公司,1988年);劉必榮,大戰略:談判孫子兵法(台北市:清涼音出版社,2002年)。
- 19 歷代批評者,請參見劉小荻,知中:孫子兵法指南書(北京:中信出版集團,2016年)。
- 20 孫星衍,孫子集註(台北市:東大圖書公司,2015年4月)頁1。
- 21 劉向著、陳鉞註釋,戰國策(台南市:正言出版社,1982年10月)頁55。
- 22 凱特林·馬歇爾(Katrine Marcal),誰替亞當斯密做晚飯(Det Enda Konet)(台北市:商周出版社,2016年2月)頁32。
- 23 李零,兵以詐立(台北市:麥田出版社,2012年)頁37。
- 24 摩伊斯·奈姆(Moises Naim)著、陳森譯,微權力:從會議室、軍事衝突、宗教到國家,權力為何會衰退或轉移,世界將屬於誰?(The End of Power: From Boardrooms to Battlefields and Churches to States, Why Being in Charge Isn't What It Used to Be?)(台北市:商周出版社,2016年1月)頁47-8。
- 25 南懷瑾,老子他說(上)(台北市:老古出版社,2000年)頁4。
- 26 方騰程,孫子:談判說服的策略(台北市:台灣商務印書館,2005年2月)頁3。
- 27 黛波拉·施洛德-索勒尼耶(Deborah Schroeder- Saulnier)著、郭恬君譯,跳脫只能二選一的矛盾思考法(The Power of Paradox: Harness the Energy of Competing Ideas to Uncover Radically Innovative Solution)(台北市:商周出版社,2015年6月)頁66。
- 28 A. T. Mahan, The Influence of Sea Power Upon History, 1660-1783 (New York: Dover Military History, Weapons, Armor) (Dover Publications, 1987) pp.68-74.
- 29 張蜀誠,中共海軍戰略發展(1949-2007)(高雄市:國立中山大學博士論文,2007年)頁363。
- 30 Daniel R. Denison, Corporate culture and organizational effectiveness (New York, NY: John Wiley & Sons, Inc., 1990) pp.267.
- 31 Norman Schwarzkopf, It Doesn't Take a Hero : The Autobiography of General H. Norman Schwarzkopf (New York, N.Y.: Bantam; Bantam Paperback, 1993)pp.42-8.
- 32 王建東,孫子兵法大全(新北市:華威國際,2016年)頁26。
- 33 林正愷,透視茉莉花革命:符號力量的建構(台北市:秀威資訊,2013年)頁46。
- 34 張蜀誠,「中國大陸93閱兵的前置性三戰」,空軍學術雙月刊,第648期,2015年10月,頁40-57。
- 35 徐瑜,兵學的智慧:我讀孫子兵法(台北市:漢藝色研,1994年)頁33。
- 36 遲廣、朱鳴,「左右大國命運的地理」,收錄在蘇靜主編,孫子兵法指南書(北京市:中信出版社,2016年7月)頁49。
- 37 田家康,氣候文明史:改變世界的攻防八萬年(台北市:臉譜出版社,2012年)頁77。
- 38 曹操,曹操集(北京:中華書局,1974年)頁75。
- 39 孟德斯鳩,論法的精神(台北市:台灣商務印書館,1998年)頁266。
- 40 黃仁宇,赫遜河畔談中國歷史(北京市:九州出版社,2015年)頁4-5。
- 41 Jared Diamond著、王道遷、廖月娟譯,槍砲、病菌與鋼鐵:人類社會的命運(台北市:時報文化,1998年)。
- 42 許靖華,氣候創造歷史(台北市:聯經出版社,2012年)頁332。
- 43 Brian Fagan, The Great Warming: Climate Change and the Rise and Fall of Civilizations (New York, N.Y.: Bloomsbury Press, 2009) pp.258-274.
- 44 郭箴誠,暖化戰爭首部曲:全球暖化與氣候變遷(台北市:商鼎出版社,2011年)頁6-15。
- 45 Matt Ridley, The Rational Optimist:How Prosperity Evolves (New York, N.Y.: Harper Perennial, 2011) pp.83.
- 46 Naomi Oreskes & Erik Conway, The Collapse of Western Civilization: A View from the Future(Columbia: Columbia University Press, 2014).
- 47 法蘭西斯·福山(Francis Fukuyama)著、林麗雪譯,政治秩序的起源(下卷)(Political Order and Political Decay: From the Industrial Revolution to the Globalization of Democracy)(台北市:時報文化出版社,2015年10月)頁269。
- 48 Zbigniew K. Brzezinski, Strategic Vision: America and the Crisis of Global Power (New York: Basic Books, 2012)p.81, 85, 89.
- 49 湯馬斯·佛里曼(Thomas L. Friedman)著、廖月娟、李芳齡譯,謝謝你遲到了:一個樂觀主義者在加速時代的繁榮指引(Thank You for Being Late: A Optimist's Guide to Thriving in the Age of Accelerations)(台北市:天下文化出版社,2017年1月)頁40。
- 50 Robert D. Kaplan, The Revenge of Geography : What the Map Tells Us About Coming Conflicts and the Battle Against Fate (New York: Random House, 2013).
- 51 黃春木,原來歷史可以這樣學(台北市:商周出版社,2015年8月)頁48-9。
- 52 陳文德,老子、莊子、孫子(台北市:遠流出版社,2002年)頁19。
- 53 有關孫子實戰經驗的研究,可參考陳福成,孫子實戰經驗研究(台北市:黎明文化出版社,2003年)。
- 54 Larry Bossidy, Ram Charan, Execution:The Discipline of Getting Things Done (New York: Crown Business, 2002). P.50.
- 55 鈕先鍾,孫子三論:從古兵法到新戰略(台北市:麥田出版社,2007年)頁5。
- 56 劉必榮,談判兵法-孫子兵學的謀略思想(台北市:先覺出版社,2004年)頁23。
- 57 陳書榕,「成功者是怎麼管理自己的?他訪問200多位傑出人士,歸納3大共通點」,經理人,2017年3月17日,<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/54170>
- 58 林庭安,「管理好還是領導好?兩個狐部落帶來的啟示」,經理人,2016年10月26日,<https://www.managertoday.com.tw/books/view/53428>
- 59 楊艾俐,郭台銘霸業(台北市:天下文化出版社,2017年4月)頁95。
- 60 李奧納德(Kelly Leonard)、約頓(Tom Yorton)著、黃靜雅譯,即興力:反應快是這樣煉出來的(Yes, And: How I Improvise "No, But" Thinking and Improves Creativity and Collaboration Lessons from the Second City )(台北市:遠見天下,2016年8月)頁38-9。
- 61 轉引自李奧納德(Kelly Leonard)、約頓(Tom Yorton)著、黃靜雅譯,即興力:反應快是這樣煉出來的(Yes, And: How I Improvise "No, But" Thinking and Improves Creativity and Collaboration Lessons from the Second City )(台北市:遠見天下,2016年8月)頁253-4。
- 62 李奧納德等著,即興力:反應快是這樣煉出來的,頁231。
- 63 丹尼爾·高曼(Daniel Goleman)著、陳佳伶譯,高EQ領導力(What Makes A Leader:Why Emotional Intelligence Matters)(台北市:天下文化出版社,2015年2月)。
- 64 楊艾俐,郭台銘霸業(台北市:天下文化出版社,2017年4月)頁109-110。
- 65 Brian J. Robertson, Holacracy: The New Management System for a Rapidly Changing World (New York, N.Y.: Henry Holt and Co., 2015).
- 66 楊修,「誰說工作要『有人管』!這兩家公司沒主管,照樣做到世界知名」,經理人月刊,2017年4月號,頁54-6。
- 67 魯玉瑩,活學活用孫子兵法,頁19。
- 68 李啟明,孫子兵法與現代戰略,頁19。
- 69 James F. Dunnigan, Digital soldiers : the evolution of high-tech weaponry and tomorrow's brave new battlefield (New York: St Martin's Press,1996)p.48.
- 70 Atul Gawande, The Checklist: How to Get Things Right (New York: Picador, 2009).
- 71 此一觀點,可參考許成準著、黃琳雅譯,超譯孫子兵法(新北市:楓樹林出版社,2012年)頁42-3。
- 72 黃介正,「二〇一七兵推年」,聯合報,2017年01月05日。
- 73 美國戰略學者柯林斯之語,參見嚴定暉,讀懂孫子兵法:發揮人生戰鬥力(台北市:好優文化,2017年)頁214。
- 74 李安石,你能懂的孫子兵法(台北市:商周出版社,2013年)頁35。
- 75 羅振宇,迷茫時代的明白人(台北市:天下文化出版社,2017年)頁27。
- 76 李安石,與孫子兵法同步思考(台北市:商周出版社,2004年)頁47。
- 77 李建中、虞孝成,孫子兵法與周易(台北市:黎明文化出版社,2012年)頁20。
- 78 周治邦,賽局理論(台北市:華泰文化,2017年)頁44-8。
- 79 呂郁青,「用賽局理論解讀『蝦皮』制霸關鍵」,Smart,2017年08月01日,<http://smart.businessweekly.com.tw/Reading/WebArticle.aspx?id=65030&p=2>
- 80 參見川西論著、蔡昭儀,高菱瑤譯,所有問題都是一場賽局(台北市:大牌出版社,2016年)。
- 81 Nate Silver, The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail—but Some Don't (New York, N.Y.: Penguin Books, 2015).
- 82 菲利普·泰特洛克(Philip E. Tetlock)與丹·賈德納(Dan Gardner)著、蔡裴驊譯,超級預測:洞悉思考藝術與科學(台北市:日月文化出版社,2019年9月)頁225-6。
- 83 Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications (Chicago: Chapman and Hall/CRC, 2012) p. 456.
- 84 Ashley J. Tellis, Janice Bially, Christopher Layne and Melissa Mcpherson, Measuring National Power in the Postindustrial Age (Santa Monica, CA: RAND 2000), p.1-3.
- 85 彼得·納瓦羅(Peter Navarro)著、鍾友倫譯,美、中開戰的起點(Crouching Tiger: What China's Militarism Means for the World)(新北市:遠足文化事業,2017年5月)頁369。
- 86 哈拉瑞(Yuval Noah Harari)著、林俊宏譯,人類大歷史:從野獸到扮演上帝(台北市:天下文化出版社,2015年3月)頁293。
- 87 哈拉瑞,頁295。
- 88 哈拉瑞,頁312-3。
- 89 林守德,「Alpha Go:不懂圍棋的棋王」,科學人,第170期,2016年4月,頁5-7。
- 90 "A.I. Downs Expert Human Fighter Pilot in Dogfights Superhuman Reflexes", popsci, June 28, 2016, <http://www.popsci.com/ai-pilot-beats-air-combat-expert-in-dogfight?src=SOC&dom=fb>
- 91 哈拉瑞,頁450。
- 92 摩伊斯·奈姆,頁48。
- 93 Philip E. Tetlock, Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know? (New Jersey: Princeton University Press, 2017).p.322.