

# 「火藥時代」讀後感

## 一、中國近代史悲歌

「宰相有權能割地，孤臣無力可回天。扁舟去作鷓夷子，回首河山意黯然。」此為臺灣客家大老丘逢甲<sup>1</sup>在乙未戰爭<sup>2</sup>後寫下之詩，其中前兩句在諷刺清朝宰相李鴻章，代表清朝與日本簽訂「馬關條約」，同意割讓臺灣、澎湖及其附屬島嶼予日本，臺灣人民群情激憤，因此背上賣國賊的罪名。1840年鴉片戰爭開打，清朝敗於英國，與之簽訂「南京條約」，打開中國的閉關大門，標誌著中國近代史的開端，此後一系列不平等條約紛至沓來。

近代中國積弱不振，面對列強始終處於挨打局面，乃至甲午戰爭戰敗，以往來華朝貢的日本，都能擊敗中國，除了標誌清廷洋務運動的失敗外，更使中國國際地位急轉直下，如同康有為所說：「吾中國四萬萬人，無貴無賤，當今日在覆屋之下，漏舟之中；如籠中之鳥，牢中之囚；為奴隸，為牛馬，為犬羊，聽人驅使，聽人宰割。此四千年中二十朝未有之奇變。」但也因為甲午戰爭之影響，使人民意識到清朝氣數已盡，為孫中山及其他革命團體創造契機，領導革命，成功推翻滿清政府。

---

<sup>1</sup> 丘逢甲(1864年—1912年)生於苗栗縣銅鑼鄉，為清朝官員、詩人和教育家。甲午戰爭後因清廷割讓臺灣予日本，遂與當時臺灣巡撫唐景崧共同抗日，後逃往廣東，今逢甲大學即為紀念丘逢甲而命名。

<sup>2</sup> 1895年馬關條約簽訂，將臺灣割讓給日本，臺灣籍的士紳打算擁清抗日，爆發了乙未戰爭，隨即敗於日本。

## 二、火藥時代書摘

何以昔日泱泱大國，擁有偌大國土，經濟繁榮，以天朝上國自居，在近代卻成為列強鯨吞蠶食的對象。不同於傳統派學者傾向將問題歸咎於根深蒂固的文化與體制特性，「火藥時代」（以下簡稱本書）從軍事角度出發，解釋中西方的大分流(the Great Divergence)。作者歐陽泰(Tonio Andrade)以「為何中國衰弱而西方崛起？決定中西歷史的一千年。」為題，探討東西方在軍事發展上的分野，與西方為何能產生軍事優勢。

本書聚焦在中西方的武器上，而貫穿全書的主題是火藥戰事，歐陽泰指出火藥技術的發展是關鍵，而促成火藥技術的革新有兩種原因，一是城牆的設計，二是戰爭，本文分述如下：

### (一)城牆設計

中國傳統文化中城牆象徵政治權威與王權，若無城郭，等於不是個完整的城市。中國自古即發明夯土工法，可以蓋出穩固堅硬的城牆，到了明朝，幾乎所有城市的城牆厚度皆達十至二十公尺，牆頭為五至十幾公尺，且中國城牆為傾斜的牆面，如果遭受砲彈攻擊，可以抵銷部分衝擊力道。因此，在中國歷史上，圍城戰的決戰關鍵很少在於城牆是否出現缺口，部隊的攻城之策有三：強攻登城頭、圍城斷糧或主攻城門。雖然，中國歷史文獻有載明管型火器是歷次圍城戰使用

的武器，但它們的功能並非用來摧毀城牆，而是攻擊軍隊，有時候則是用來瞄準木門與木塔。

由於歐洲城牆厚度遠不如中國城牆，可以被大砲轟破，所以各國領袖把大筆資金用來製造、維護與佈署大砲。但在中國，因為城牆轟不破，所以不值得投入經費來研發大砲，這對火炮在中國的發展形成了阻礙。但光憑城牆的差異尚無法完全解釋中西方的大分流，因此，作者又以更長篇幅說明另一可能原因——戰爭。

## (二)戰爭

戰爭期間會有一種「挑戰—回應的動力」存在，任何國家受到軍事行動挑戰時，會以革新來回應。17 世紀清初亂世之後，清朝建立了史無前例的霸權，自 1760 年(清高宗乾隆 25 年)至 1839 年(清宣宗道光 19 年)中國進入將近一個世紀的長期承平，沒有受到外來刺激，也就不會進行軍事創新，中國的軍力大幅萎縮，天朝無戰事造成火藥科技發展的停滯落後。

然而，在同一時期，歐洲只要有戰事爆發，卻總是越來越激烈，在法國大革命與拿破崙戰爭來到了最高點，整個歐洲大陸在 18 及 19 世紀戰亂頻仍，因此，歐洲各國軍隊的人數、組織都進行了史無前例的擴張，軍事科技的先進程度也來到史上之最，其中也包含 18 世紀英國歷經了史無前例的工業化過程。在歐洲軍事科技發展日新月異之

際，中國的軍力卻因為長期無用武之地而停滯不前，直到 1840 年中西方發生鴉片戰爭，英國以摧枯拉朽之勢擊敗清廷，雙方實力差距懸殊，軍事上的大分流時代降臨，整個中國再度陷入戰火延燒各地的局面。

### 三、讀後感

本書提出中西方城牆差異促成火炮科技研發的走向，此論點蠻有創意，解釋合理，也引用相當多的歷史文獻佐證，但中國城牆轟不破，難道不能將火炮朝向其他地方射擊嗎？例如砲彈射出後，可以飛躍城牆，直接攻擊內部建築或軍民，逼其無法建立有效防禦工事，畢竟城牆再高再厚，總不可能蓋成現今的巨蛋，而且大砲的射程比傳統弓箭遠，可以密集砲彈雨，攻擊城牆內部，使其傷亡慘重，主動投降。這有點類似今日的戰爭模式，不是以地面部隊直接攻擊敵方，而是先以飛彈攻擊，破壞主要設施或是造成部分傷亡，如果能不戰而屈人之兵最好，縱使對方不投降，也可以削弱其戰力，減少己方地面部隊傷亡。

但上述的想法可能會遭遇戰爭費用過於龐大的問題，也就是為了贏得這場戰爭是否值得花費這麼多砲彈，如果認為傳統戰爭模式就可獲勝，何必專注於火器研發。在《孫子兵法》謀攻篇寫道：「上兵伐謀，其次伐交，其次伐兵，其下攻城。」由此可知，攻城戰非必要之舉，傷亡較大，所費不貲，謀略與外交手段才是明智選擇，這種根深

蒂固的想法可能造成火器研發窒礙難行。

另外，有關本書提到戰爭會引起「挑戰—回應的動力」，中國古人的智慧已說明其論述，例如孟子曾說：「入則無法家拂士，出則無敵國外患者，國恆亡。」歐陽修在《伶官傳序》中也有寫道：「憂勞可以興國，逸豫可以亡身。」都是在說明「生於憂患，死於安樂」的道理，只是本書闡述偏向外部侵擾，對於內部的結構問題著墨不深，而對於戰爭促成科技進步的例子於歷史上更是不勝枚舉，例如飛機及電腦。

飛機是 20 世紀重大的科技成就之一，萊特兄弟於 1903 年利用自行建造的飛機，實現人類第一次持續性的、有動力可操控的飛行，接著兩次世界大戰加速了航空科技的物種演化，軍用飛機性能不斷提升，各國紛紛投入噴射引擎的研發工作，而民用航空事業也伴隨著發展起來。至今才短短一百年，飛機已是不可或缺的交通工具，也開啟了太空時代，不可諱言，戰爭對於航空科技的進步，有一定的刺激作用。

艾倫·圖靈<sup>3</sup>(Alan Turing)被譽為電腦之父，提出電腦的概念、奠定電腦運作的原理，他在第二次世界大戰期間被英國皇家海軍招聘，破解了德國的密碼，讓英國軍方對德國的軍事計劃瞭如指掌，幫

---

<sup>3</sup> 艾倫·圖靈(1912 年—1954 年)為英國人，男同性戀者，因為其性傾向而遭到當時的英國政府迫害，於 1954 年食用浸過氰化物溶液的蘋果而死亡。

助提早結束戰爭，拯救無數生命。而現代化電腦則是由馮·紐曼<sup>4</sup>(John von Neumann)奠定了基礎，1951 年美國軍方透過馮·紐曼的協助，打造計算機「EDVAC」，為第一台現代意義的通用計算機，現代電腦仍採用馮·紐曼架構。

電腦科技的發展因戰爭需要受各國軍方資助，從世界大戰、冷戰到波灣戰爭，都需要依靠電腦處理龐大的資料量，並精確計算，以應付各種戰事需求，時至今日電腦已滲透到人們日常生活的所有角落、改變人類生活型態，乃至現在人手一機的智慧型手機，根據中華民國統計資訊網「總體統計資料庫」及臺北市政府主計處「統計資料庫查詢系統」上資料顯示，2017 年臺灣家用電腦普及率為 68.12%，而作為首都的臺北市則為 80.29%，說明電腦已成為個人不可或缺的設備，商業活動的蓬勃發展亦離不開電腦。

中西方的大分流除了本書提到的城牆差異與戰爭衝擊外，原因諸多，並非單純遭遇技術或科技上的問題，還有整個清朝內部的政治問題，無法將資源確實集中在革新措施上，同時，老舊體制把資源都消耗殆盡，統治者也必須在各個利益團體之間求取平衡，因而沒辦法創造出集中化的軍事結構。此外，是否還有其他原因呢？例如專利制度的建立，下一節將討論專利制度的發展。

---

<sup>4</sup> 馮·紐曼(1903 年—1957 年)為美國人，現代電子計算機與博弈論的重要創始人，

### 三、專利制度

在美國商務部的大門上，寫著美國第十六任總統亞伯拉罕·林肯的一句話，「專利制度是給天才之火添加利益之油」(Patent system is to add the oil of interest to the fire of genius)，被後人奉為專利制度作用的最佳詮釋，而在赫南多·德·索托<sup>5</sup>(Hernando de Soto)所著的《資本的秘密》一書中也有寫道：「如果資本主義有靈魂，那麼這個靈魂就是合法的所有權制度。」資本主義經濟的發展和以專利權為代表的智慧財產權的誕生為人類帶來了產權制度的革命。

「專利」一詞源自拉丁語 *Litterae patentes*，意為公開的信件或公共文獻，是中世紀的君主用來頒布某種特權的證明，後來指英國國王親自簽署的獨占權利證書。關於專利制度的起源，最早可追溯至 15 世紀的歐洲，由於當時威尼斯是整個歐洲的經濟貿易中心，1474 年威尼斯頒布了世界第一部專利法《威尼斯專利法》<sup>6</sup>，此法被視作現代專利法的雛形，雖具有現代專利法的某些特點和因素，但帶有濃厚的封建特權色彩，保護作用不明顯。真正現代專利制度的起源是英國於 1624 年制定的《壟斷法》，與《威尼斯專利法》的不同之處在於《壟斷法》脫離了封建特權的色彩，從最初的經營特許權脫胎而成為

---

<sup>5</sup> 赫南多·德·索托為總部位於祕魯利馬市的「自由與民主學會」(Institute for Liberty and Democracy; ILD)主席，主要活動是和該會一起協助亞洲、拉美和中東的貧困國家制定政策，推動經濟成長。

<sup>6</sup> 該法規定，權利人對其發明享有 10 年的壟斷權，任何人未經同意不得仿造與受保護的發明相同的設施，否則將賠償百枚金幣，並銷毀全部仿造設施。

保護發明人利益且促進科技發展的法律制度。接著美國、法國、荷蘭、德國、日本等國也紛紛效仿英國建立了專利制度。

由於專利法具有地域性，只在本國範圍內有效，為了吸引更多的發明創造，促進本國的科技進步和經濟發展，許多國家的專利法都突破了地域性的限制，對外國人申請專利的權利不作特殊限制。在此背景下，1883年《保護工業權巴黎公約》應運而生，這是第一部旨在使一國國民的智慧創造能在他國得到保護的重要條約，且同盟國本身必須組成一個具有法律地位的同盟，以便保護工業財產，被視為是專利制度國際化的萌芽。隨後，「世界智慧財產權組織」(World Intellectual Property Organization)在1967年成立，並於1970年簽署生效了《專利合作條約》<sup>7</sup>。

中國在鴉片戰爭爆發之前，沒有明確的專利權觀念和相應的制度，鴉片戰爭爆發後，專利權概念開始從西方傳入中國。最早將專利制度介紹到中國的人是洪仁軒<sup>8</sup>，他於1859年提出的《資政新篇》，其主張和現在專利制度精神基本吻合，但因太平天國革命的失敗，未能施行。1898年清朝光緒帝頒布的《振興工藝給獎章程》為中國近代第一個獎勵科學發明的條例，鼓勵技術、工藝發明的專利法規，但

---

<sup>7</sup> 該條約規定如同一項發明需要在幾個國家申請專利的，申請人可以通過單一渠道提出申請，由單一的機構進行檢索和審查，而同時可以在幾個國家取得專利權。

<sup>8</sup> 洪仁軒(1822年—1864年)為太平天國天王洪秀全的族弟，提出的《資政新篇》是具有發展資本主義主張的政治綱領，在當時的中國算是相當先進的思想。



因為戊戌變法的失敗而夭折。接著，清政府又於1904年、1911年陸續頒布了《商標註冊試辦章程》和《大清著作權律》，但1911年國民政府推翻滿清政權，而使得相關專利法規廢止或暫緩實施。直到二次世界大戰後，中國大陸與臺灣參考了世界各國的專利制度和國際公約，分別建立了本國專利法，智慧財產權的保障才得以實施。

專利權的授予能給發明人獲得在一定時期的排他利益，鼓勵人們從事發明創造，促使新技術誕生，並將之產業化，從而刺激經濟發展。假如不給發明人專利權或經歷這麼大的努力與風險而獲得的結果，可以輕易地被人自由仿造，那就沒有人會有誘因去進行知識及技術的革新，導致整個社會發展停滯，經濟遲緩。美國對專利的認識，從立國開始，就有了清楚認識，並將專利保護寫進憲法，奠定日後強盛的基礎；德國、日本頒布專利法的時間都是在第一次世界大戰之前，兩國經濟實力都處於快速增長階段；法國頒布專利法時正是拿破崙橫掃歐洲大陸的強勢時期。

國家越強盛，對智慧財產權的保護往往越看重，中國由於專利制度建立起步較晚，期間縱然有天資聰穎或具專才之人，如果無法為其保障智慧財產權，就沒有誘因使人去發展科學技術，創新想法被扼殺，知識份子如士大夫只能鑽研古文，為晉仕途而努力，而無實際作為，整個社會依舊依循傳統模式，故步自封，研究發展遲緩。因此，

沒有智慧財產權的保護，就沒有科學技術的發展，國家就無法昌盛，世界就不會進步，歷史的腳步將原地不前。

#### 四、結語

中國歷史淵遠流長，雖然期間大小戰亂不斷，文明的延續卻從未中斷，炎黃子孫生生不息，將近五千年的歷史中，大部分時間整體實力是優於同時期的世界各國，但當西方歷經 14 至 16 世紀文藝復興、15 至 17 世紀地理大發現及 18 世紀工業革命，開始走向近代文明的同時，中國卻在原地踏步，雖然有過「康雍乾盛世」的輝煌，最終卻在西方列強的科技侵略中低下了天朝的頭顱。

何以擁有廣袤神州的明清王朝沒有在同期崛起呢？原因眾說紛紜，「火藥時代」從軍事角度切入，說明火器研發的發展，促成雙方走向不同，另外，本文亦以專利制度發展的角度，說明智慧財產權對於科技創新的影響。當然，歷史上的轉折很難一言以蔽之，總有眾多因素影響，有可能是因為在政治制度上，中國兩千多年的封建制度成為國家發展的桎梏，導致國家發展緩慢；思想上，中國民主平等的觀念被完全扼殺，思想無法解放，傳統的封建觀念使人們拒絕接受西方的先進思想。各種因素影響下，導致中國最終在近代慘遭淘汰。

每次看完歷史書籍，總有一種感慨，我們都只是歷史洪流中的一小部分，有人成就自我，流芳百世，有人自甘墮落，遭人唾棄，有人

碌碌無為過完一生，歷史評價則留待後人評論，我們只能努力做好現階段的任務。2014年上映的電影「模仿遊戲」<sup>9</sup>中有句台詞：「有時，是那些意想不到的人，成就了意想不到的事。」(Sometimes it's the very people who no one imagines anything of who do the things no one can imagine.) 或許現在我們只是微不足道的小人物，史冊不會為我們做任何註記，但誰知道機緣巧合一到，看似平凡或無人重視的人，說不定也能爆發出驚人的能耐，做出改變世界之舉，因此，我們要隨時準備好，靜待著時機到來，不鳴則已，一鳴驚人。

## 五、參考資料

1. 維基百科(無日期)·甲午戰爭·取自  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%94%B2%E5%8D%88%E6%88%98%E4%BA%89>
2. 歐陽泰(2017)·火藥時代(陳榮彬)·台灣：時報出版。
3. 蔣小偉(2004)·百年來人類飛行動力的演進·科學發展, 378, 42-51。
4. 安德魯·霍奇斯(2017)·艾倫·圖靈傳(林鶯)·台灣：時報出版。
5. 維基百科(無日期)·艾倫·圖靈·取自  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%89%BE%E4%BC%A6%C2%B7%E5%9B%BE%E7%81%B5>

---

<sup>9</sup> 為電腦之父艾倫·圖靈的傳記電影。

6. PanSci 泛科學(2017, 5月18日)· 顛覆世界的「電腦」是怎麼誕生的呢· 取自 <https://pansci.asia/archives/119338>
7. 中華民國統計資訊網(無日期)· 總體統計資料庫· 取自 <https://statdb.dgbas.gov.tw/pxweb/Dialog/statfile9L.asp>
8. 臺北市政府主計處(無日期)· 統計資料庫查詢系統· 取自 <http://statdb.dbas.gov.taipei/pxweb2007-tp/dialog/statfile9.asp>
9. 赫南多·德·索托(2005)· 資本的祕密(王曉冬)· 台灣:經濟新潮社。
10. 陳豐年(100)· 專利權之歷史溯源與利弊初探· 智慧財產權月刊, 156, 63-87。
11. 每日頭條(2016, 11月4日)· 專利知識 世界專利起源那些事兒· 取自 <https://kknews.cc/culture/6kn98qv.html>
12. 每日頭條(2017, 8月15日)· 從歷史角度, 該如何看待中國崛起與智慧財產權· 取 <https://kknews.cc/news/46y2okv.html>
13. 每日頭條(2017, 8月18日)· 專利制度的「前半生」· 取自 <https://kknews.cc/news/vpbby3q.html>
14. 雪花新聞(2018, 7月12日)· 清政府頒布《振興工藝給獎章程》· 取  
自  
<https://www.xuehua.us/2018/07/12/%E6%B8%85%E6%94%BF%E5%B>

A%9C%E9%A2%81%E5%B8%83%E3%80%8A%E6%8C%AF%E5%85%B4%E5%B7%

A5%E8%89%BA%E7%BB%99%E5%A5%96%E7%AB%A0%E7%A8%8B%E3%80%8B

/zh-tw/