

100-8012/100A100023

實施電子投票成本效益分析架構
之研究—
以日本、韓國與菲律賓電子投票
推動情形為例
期末報告

中央選舉委員會委託研究
本研究接受行政院研究發展考核委員會補助

中華民國 101 年 03 月

100-8012/100A100023

實施電子投票成本效益分析架構
之研究一
以日本、韓國與菲律賓電子投票
推動情形為例
期末報告

受委託單位：政治大學選舉研究中心
研究主持人：俞振華
協同主持人：蔡佳泓、莊文忠、王宏文

中央選舉委員會委託研究
本研究接受行政院研究發展考核委員會補助

中華民國 101 年 03 月

目次

摘要.....	3
第一章 緒論.....	4
第一節、研究緣起.....	4
第二節、研究方法及流程.....	9
第三節、研究限制.....	11
第二章 歐美主要國家及日韓菲實施電子投票的現況.....	12
第一節、歐美主要國家實施電子投票的現況.....	13
第二節、各國採用電子投票的原因及效果.....	16
第三節、日韓菲實施電子投票的原因及成效評估.....	22
第三章 民眾對於電子投票的看法.....	38
第一節、現行投票方式與電子投票的比較.....	38
第二節、電子投票與投票意願.....	42
第三節、電子投票與民主發展.....	47
第四章 成本效益分析架構的實務觀點.....	50
第一節、推動電子投票政策的經濟面分析.....	50
第二節、推動電子投票政策的政治面分析.....	54
第三節、推動電子投票政策的社會面分析.....	58
第四節、推動電子投票政策的技術面分析.....	60
第五節、推動電子投票的策略.....	66
第五章 成本效益分析架構之建立.....	70
第一節、政策目標與評估標準.....	71
第二節、成本效益分析架構中之變數介紹.....	75
第三節、以成本效益分析架構比較電子投票四種可能的方式...90	
第六章 結論與政策建議.....	94
參考資料.....	100
附件一、各國電子投票發展情形.....	錯誤! 尚未定義書籤。
附件二、中央選舉委員會座談大綱.....	錯誤! 尚未定義書籤。
附件三、中央選舉委員會座談紀要.....	錯誤! 尚未定義書籤。

附件四、受訪對象一覽表.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附件五、國內訪談大綱	錯誤!	尚未定義書籤。
附件六、國外訪談大綱	錯誤!	尚未定義書籤。
附件七、國外訪談紀要	錯誤!	尚未定義書籤。
附件八、技術面訪談紀要.....	錯誤!	尚未定義書籤。
附件九、國內訪談逐字稿（政治面及選務人員）	錯誤!	尚未定義書籤。
附件十、座談會逐字稿	錯誤!	尚未定義書籤。
附件十一、電話訪問研究方法	錯誤!	尚未定義書籤。
附件十二、電訪問卷	錯誤!	尚未定義書籤。
附件十三、電訪問卷各題次數分配表	錯誤!	尚未定義書籤。

摘要

本研究以政治、經濟、社會、技術等四個層面為縱切面，以日本、韓國與菲律賓三國推行電子投票的背景及經驗為橫切面，交叉歸納出分析電子投票的成本效益分析架構。該架構除了可作為政府日後評估各電子投票政策選項的標準(評分表)外，所衍生出來的政策建議還可作為政府為推動電子投票，所須研擬相關立法或修法時的重要參考依據。

本研究所訂定之成本效益分析架構主要包含以下四個政策及績效指標：就經濟面而言，電子投票之主要目標是增進經濟效率，因此其績效指標是降低選舉相關成本；在政治面上，電子投票的目標通常是擴大政治參與，也就是要提高投票率並降低廢票率，如此並可更加鞏固台灣的民主政治；在社會面的主要目標是縮減數位落差及落實電子化政府，其績效標準為提高電子化產品的應用程度；在技術面上，電子投票可促進國內資訊科技的進步，其績效標準是政府及廠商應確保電子投票機的安全性、私密性、不可重複性、完整性、公正性、可驗證性、強固性及正確性等特性。

根據上述政策目標及績效指標，本研究所提之成本效益分析架構還包含相關可操作之變數，作為日後實際操作成本效益分析時的參考及依據。

關鍵字：電子投票、網路投票、成本效益分析、政治參與

第一章 緒論

第一節、研究緣起

過去數十年來，隨著資訊與通訊科技大幅進步，人類的政治生活模式亦與日俱進。特別是在民主國家，爲了強化民主的品質（Quality of democracy），各式各樣結合電子化設備以提升政府施政效能及改善政策決定機制的新模式不斷推陳出新。所謂電子民主（electronic democracy；e-democracy）的概念，廣義來說，即指利用新的資訊與通訊科技來輔助民主價值與機制的體現，且被視爲是實踐強健民主（robust democracy）的一大助力（黃東益，2006）。

作爲新興民主國家，台灣甫經歷二次政黨輪替，正式步入所謂民主鞏固期（democratic consolidation）的階段（Huntington, 1991），意即台灣日後出現民主反轉的可能性和民主轉型期（democratic transition）相比已大爲降低，民主制度已逐漸發展成民眾唯一可接受的政治制度，成爲唯一的「遊戲規則」（the only game in town）（Linz & Stepan, 1996）。另一方面，學者亦佐證調查資料指出，台灣民眾整體而言對於民主的滿意程度不高，認爲台灣民主發展仍有很多不足的地方。然而，多數民眾對於台灣民主發展的前景則持樂觀審慎的態度，並認爲和威權體制比較起來，民主制度還是比較好的政治生活方式（游清鑫、蕭怡靖，2007）。總之，不論從民主理論的觀點出發，或是從民眾的感受延伸，現階段台灣民主發展的主軸，正如同美國民主理論學者 Larry Diamond 所言，應專注於提升民主的品質（Diamond, 2008）—包括建立高效能的民主治理模式及深化民主生活方式。

問題是，我們應該如何做？或是從哪一個層面下手來提升我們的民主品質？顯然，新科技的發展帶給人類對於未來政府治理模式及政治生活產生不同以往的認知與想像。或許科技並非萬能，但當科技成爲我們日常生活的一部分時，則如何利用各項新科技促進政府治理效能（譬如電子治理；e-governance）並提升民眾政治參與的意願及能力（譬如電子參與；e-participation）勢必是我們必須面對的一項挑戰，且同時成爲我們提升民主品質的契機（Musso, Weare & Hale, 2000）。

台灣自從經濟起飛後，科技業發展一向不落人後，目前可謂爲全球的科技大國。特別針對資訊與通訊科技產業，在硬體方面，台灣不論在代工和研發方面，均具國際領先水準。且由於台灣民眾對於新科技的接受程度高，各項科技產品的普及程度和先進國家相比亦不遑多讓（譬如家戶電腦普及率將近九成）。此外，台灣的電子通訊普及

度亦相當高，以網路連接為例，根據資策會的調查（資策會，2010），2010年台灣家戶連網普及率已達 82.8%，網路寬頻的普及率業已達 77.1%。這表示大多數民眾皆能夠利用網路接收並傳送資訊，並有能力透過網路與政府互動。綜合而論，若從技術層面觀察，台灣絕對有發展各項電子民主的能力。

如果我們同意台灣民主需要追求更高的品質，並假定科技是提升民主機制的一大助力，則以台灣堅實的科技背景為前提，我們應如何利用科技來提升台灣的民主品質？過去相關研究顯示，我國已陸續將資訊與通訊科技應用在各個政府治理及公民政治參與的層面上，包括政府資訊透明化（譬如政府網站資訊提供）（陳敦源等，2001）、政府服務便捷化（譬如網路報稅業務）、及建立參與式民主平台等（譬如政府網站公共論壇、民意電子信箱等）（黃啓龍，2002；黃東益等，2003）。不過，將相關科技應用在改進民主政治最基本的機制—選舉與投票方面，進展則相當有限。到目前為止，我國僅有在計票時採電腦連線作業計票，以加速開票作業。但與民眾互動最直接的投開票作業，則仍然仰賴傳統的人工作業。

有鑒於節省選務成本（譬如減少選票印製成本）及提升選務行政效能（加速開票作業），近來世界各國已紛紛採用電子投票系統（electronic voting, e-voting），譬如歐美國家如美國、英國、德國、法國、瑞典、及瑞士等。另外亞洲國家如日本、韓國及菲律賓等也已陸續在選舉當中採用或試行電子投票。顯然，將科技帶入民主的核心機制—選舉，已蔚為全球風潮。

不過，並非別的國家推行電子投票就代表我國亦應推行類似的機制。如果我國採用電子投票系統，我們是否真能大幅節省選務成本，並提升選務行政效率？利用電子投票是否亦能減少民眾投票參與的成本，進而提升公民投票意願，同時並解決許多民眾無法在特定時間或特定地點投票的問題？除了評估以上可能的效益外，推行電子投票系統的成本也是我們應該精算的面向。譬如，系統建制的成本是否過高？又倘若系統失靈，則可能帶來的後果為何？總之，在我們施行電子投票系統之前，應審慎評估特定系統所帶來的效益是否大過我們所可能付出的成本。而這樣的成本效益分析（cost-benefit analysis）是奠基於從若干重要變數包括政治、經濟、社會、技術等的全面考量。

而在進行特定系統或政策選項的成本效益評估之前，首先我們應先確立的是：評估電子投票模式時所依據之成本效益分析架構為何？這是本研究的目的。換言之，本研究的重點並不是在評比分析哪一種電子（或傳統）投票系統的成本效益高低，而是建立可用來當作政策評比分析時的「評分表」。至於這項「評分表」應如何建立？他山之石，可以攻錯。本研究將借鏡鄰近的日本、韓國及菲律賓評估推行電子投票時的

經驗，包括當時的社會情勢、環境背景、實施方式與推動時程及相關配套措施等，來訂定評估我國施行電子投票的成本分析架構。畢竟日本、韓國及菲律賓等亞洲國家與我國國情相近，後二者亦和我國相同被視為是新興民主國家，因此其推行電子投票時所考量的效益及成本特別值得我們參考。

近年來，我國有關電子民主的研究日益增多。除了學術研究外，過去數年來，政府亦數度委託學術單位進行相關的研究計畫。其中規模較大並關照電子投票的研究包括黃東益（2006）針對電子民主的研究及王明禮（2005）評估我國投開票電子化作業的可行性。兩者對於探討我國應如何推動電子民主（包括電子投票）都有很深刻的分析，並提出具體的政策建議。不過，兩者的屬性和目的皆不是提供電子投票的成本效益分析架構。

其中，黃東益（2006）的研究目的在於全面檢討國內各方面電子民主的發展。其對於電子投票的研究著重在理論與規範性的文獻探討及國外電子投票實例的介紹，並整理國內對於電子投票的相關研究及提出未來電子投票在我國發展的趨勢。由於是概括性的分析，該研究並未能更深入地提出可供分析電子投票機制可行性的架構。王明禮（2005）的研究則是從「法與社會」的角度切入，從檢討各國實施電子投票的現況當中尋找分析變數，並配合我國投開票實務以建立有體系的分析架構。該計畫的研究主題和本研究相近，但其所欲達成的研究目的則不盡相同——即該計畫著重於從需求面、技術面及環境面建立探討電子投票各類型方案的「可行性」分析架構，然該架構並未全面關照成本效益的觀點，而是較關注科技與社會的互動。具體而言，王明禮透過可行性分析架構，確實將我國推動電子投票的成本計算細部化。然而，該計畫仍未全面關照與推動電子投票相關之各個變數，也因此倘若利用其架構進行成本與效益評估時將會有相當的侷限性。

本研究的主要目的是建立評估電子投票的成本效益分析架構。研究團隊透過政治經濟學的視角，設計一成本效益分析架構以測量資源的配置效率（allocative efficiency of resource），意即如何將資源包括土地、勞工、及資本做最有效率的配置，以產出產品或勞務最高的價值。其中，我們將衡量資源配置是否達到最適化的標準稱作柏瑞圖效率，即我們找不到另外一個資源配置組合，其帶來的整體效率高過最適化資源配置組合所能夠帶來的整體效率（Boardman et al., 1996）。而當我們在評估政策選項之整體成本效益時，將以是否達成柏瑞圖效率當作是最主要判定的基準。這部分是落實經濟層面的思考。

然而，並非所有的政策分析皆僅落實上述的分析角度，我們還必須考量其他面向，並將相關的面向納入成本效益分析的架構中。畢竟，並非所有的政策問題皆可被化約

為經濟問題。因此，我們主張，欲建立有體系的成本分析架構應從政策目標(policy goal)開始思考，並在各項目標下建立分析及評判的準則(criteria)，繼之利用各項準則來檢驗各政策選項的良窳(Weimer & Vining, 1991)。其中政策目標的建立將分別從政治面、經濟面、社會面及技術面來檢討，而準則將從各國實施電子投票的經驗來確立。為建立通則性的成本效益分析架構，本研究主張依循圖 1-1 所示的分析途徑，訂定各分項目標及評判準則：

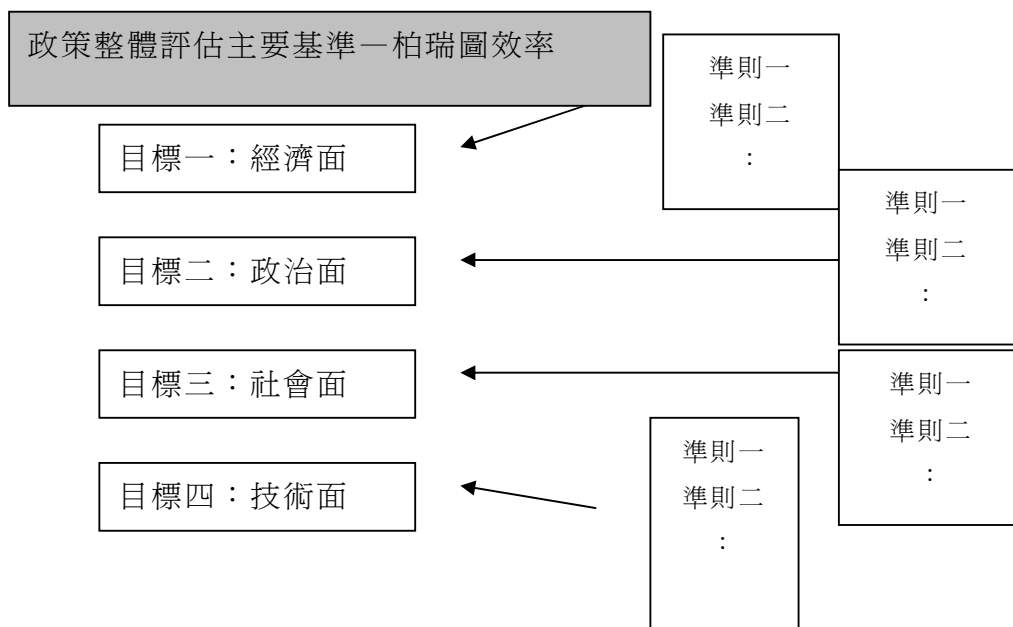


圖 1-1、分析途徑

註、研究團隊自繪

總之，本研究將以政治、經濟、社會、技術等四個層面為縱切面，以日本、韓國與菲律賓三國推行電子投票的背景及經驗為橫切面，交叉歸納出分析電子投票的成本效益分析架構。該架構除了可作為政府日後評估各電子投票政策選項的標準(評分表)外，所衍生出來的政策建議還可作為政府為推動電子投票，所須研擬相關立法或修法時的重要參考依據。畢竟根據國外的經驗，電子投票的機制和傳統投票程序有相當多的出入，可預期為了推動電子投票系統，原本規範選舉的相關法令將有許多地方需要因應改變。

配合中央選舉委員會所設定的研究標的，本研究探索的主題主要包括以下三點：
 一、 文獻分析各個國家推動電子投票的過程及比較各類型電子投票模式之成效。
 這部分的重點在於分析各國推動電子投票的原因和成果。

- 二、 比較日本、韓國及菲律賓在推行電子投票時，其政策背後的成因、現況及影響為何。具體來說，我們透過經濟、政治、社會、技術等層面來探討這三個國家如何構成其成本效益分析的架構，並總結出分析電子投票可行性的通則性成本效益分析架構。選擇這三國做為比較標的之主要原因莫過於這三個國家與我國地緣相近，且國情與民情和我國相較具有相當程度的可比性。
- 三、 透過上述建立的通則性成本效益分析架構，初步分析不同類型電子投票方式在台灣的可行性，並結合民意調查資料，提出符合我國現況，可供推動電子投票的具體政策建議。

經過八個月的努力，研究團隊已針對上述研究標的進行以下研究：

- 整理並分析相關文獻
- 前往日本、韓國、菲律賓訪談相關部門的政府官員及學者
- 進行民意調查探求民眾對於電子投票的看法
- 在國內訪談與電子投票相關之專家學者、業界及民意代表
- 舉辦座談會探討台灣未來實施電子投票的前景

一般而言，電子投票包含電子投票機投票（或稱為 E-voting，泛指電子計票系統及電腦輔助投票系統）及網路投票（或稱為 I-voting）。有鑑於各國實施電子投票的經驗、亞洲三國包括日、韓、菲採行電子投票的階段目標、我國民眾的政策偏好及現行技術面的考量等，本研究所擬的成本效益分析架構主要聚焦於電子投票機模式。事實上，世界各國推行電子投票的終極目標多半是網路投票，惟通常以電子投票機做為過度的階段。以我國尚未使用電子投票機的現況來看，不論從民眾的接受度（請參閱本報告書第三章）或是通信技術層面（請參閱本報告書第四章）來評估，探討網路投票模式顯然不切實際，畢竟短期內幾乎沒有實行該投票模式的可能。因此，本報告書在成本分析架構及政策建議方面都將以電子投票機投票模式做為分析及論述的主要標的。

本報告書以下章節內容包括以下各主題：第二章簡述歐美各國電子投票發展現況，並詳加分析日本、韓國、菲律賓推動電子投票的動機與成果；第三章為民眾對於電子投票（包括電子投票機及網路投票）的看法。基於第四章分析國內訪談及座談資料，提出成本效益分析的實務觀點；第五章為成本效益分析架構，包含變數的操作定義；第六章則為結論與政策建議。除了參考書目外，附錄將包含各國過去實施電子投票的概況表、本研究進行之國內外訪談紀要、座談逐字稿及民意調查問卷與相關資料。

第二節、研究方法及流程

本研究的研究方法兼採質化與量化兩大部分，前者包括文獻分析、深度訪談及焦點團體座談；後者則包括電話訪問調查及資料分析。以下將依研究方法類別（文獻分析、訪談與座談及電話訪問）分別說明流程細節。

一、文獻分析

完整的調查研究需要周延的文獻檢閱與比較分析。本計畫的文獻分析可進一步區分兩大部分，包括一般性的文獻檢閱及特定國家的文獻比較。首先，我們從政治、經濟、社會及技術等四大面向建立比較的觀點來檢閱歐美及亞洲各國的相關文獻，而非著重各國系統或制度的描述。從四大面向出發，我們最關心的兩大議題為：第一、各國實施電子投票的原因主要為何？第二、各國實施電子投票的影響為何？具體內容將於本報告後續章節中討論（有關各主要國家實施電子投票的近況請參考附見一）。

其次是關於特定國家的文獻比較，我們主要針對日本、韓國與菲律賓如何推動及評估電子投票進行細部化的比較研究。這個部分的文章整理配合訪談進度，並由受訪者提供重要相關文件資料。藉由文獻探討與訪談資料的整合，我們特別關注鄰近的這三個國家在推動電子投票的時程及作法上，相同之處在哪裡？主要的差異點又為何？這部分的主要目標是從比較三國推動電子投票的異同點看背後所代表的分析架構，即當時各國在各個推動時程上所考量的主要因素為何。

二、深度訪談及座談

訪談的主要標的包括兩部分：首先是國內的部分。本研究團隊除了與中選會相關人員舉行小型座談會（座談會議大綱及紀錄請見附件二及附件三），從政府的立場瞭解目前台灣電子投票發展的可能及限制，並且參考中選會的建議規劃各類型訪談及座談。訪談及座談的對象包括電子投票相關技術人員、專家學者、地方選務人員、民意代表等（詳細訪談及座談名單請參考附件四）。

其次有關國外訪談的部分，團隊成員分赴日本、韓國及菲律賓三國與選務機關及相關學者進行訪談及座談，藉以瞭解這三個國家推動電子投票的歷程及政策制定背後的動機（國外訪談問卷大綱請見附件六）。

三、電話調查研究法

最後，本研究規劃採用調查研究法探究一般民眾對於我國施行電子投票的看法，並據此分析一般民眾對於電子投票的需求及可能產生的疑慮。研究團隊將依前述訪談內容製作問卷，採電話訪問的方式，調查透過隨機抽樣所建立的全國樣本。問題設計著重在投票意願及對於電子投票的接受程度。透過這樣的調查資料，我們可進一步瞭解一般大眾對於電子投票的認知及看法，可供研究團隊提供進一步的政策建議（問卷題組請參見附件十二）。

第三節、研究限制

本研究在進行的過程中不免遇到許多困難及瓶頸，團隊成員雖戮力排除各項障礙，但仍有下列三項研究限制需在此提出：

首先，本研究主要的限制在於訪談對象的選擇，特別是國內的訪談對象。其中，政黨代表相當難尋，各主要政黨的民意代表對於電子投票感到陌生，或對於該議題沒有興趣，因而不願接受訪談。這使得我們不易掌握用以評估政治可行性（political feasibility）的主要變數。換言之，我們對於推動電子投票時，可能面對的政治阻力為何並沒有很明確的推論，畢竟我們只訪談到兩位政黨代表。不過，政黨代表的論述多半是以政黨利益為主要考量，由於不見得是從整體政策利益出發，所提之意見或許有助於我們設定政治溝通層面的變數，但缺乏這方面的訪談對於我們設定成本效益分析架構終究沒有太大的影響。

其次，某些相關技術專家基於個人因素（例如專利權官司），不願接受訪問，也讓我們無法全面地蒐集技術層面的資訊。不過，研究團隊仍在現有條件下儘量蒐集各方意見，訪談的對象仍具備一定程度的代表性。

其次，雖然本研究旨在建立成本效益分析架構，而非直接針對各個電子投票的政策方案進行成本效益分析。不過，許多時候受訪者對於本研究的主旨無法確切瞭解，造成討論時聚焦於後者，讓訪談品質稍打折扣。不過整體來說，多數訪談仍然達到預期效果。

最後，文獻探討的部分，本研究雖然蒐集到大量日本及韓國有關電子投票的文獻，但由於某些文獻是以日、韓文撰寫，受限於語文，研究團隊無法完整地將該兩國的文獻在本報告中呈現。不過，日、韓兩國推動電子投票的歷程及其政策在各個層面的利弊得失仍在相關訪談中觸及，雖然本研究未全面探討該兩國的文獻，但透過本報告仍可對該兩國所推動的電子投票方案有一定程度的瞭解。

第二章 歐美主要國家及日韓菲實施電子投票的現況

所謂電子投票，泛指利用各種不同的電子設備所進行的投票方式，包含投票、開票與計票行爲（黃東益，2006）。根據發展歷程，世界各國的電子投票系統大體而言包括以下三種：電子計票系統、電腦輔助投票系統及線上投票。這三種不同的電子投票系統都將成爲本研究探討的主體。

其中，電子計票系統是指利用電子系統計算實體選票，譬如二、三十年前美國最流行的選票型式是打孔卡片，因此可利用電腦讀卡進行計票；或是利用光學掃描機來判讀選票，近年來該計票方式在美國的使用比例已超越打卡機，成爲主流。而電腦輔助投票系統則是指投票者可以在各投票所使用鍵盤、滑鼠、觸碰式電子螢幕，或是透過電腦列印出紙本選票的方式進行投票。而所投的選票會直接記錄在個別電腦當中，最後再將結果透過網路連線傳送至計票中心。以上這兩種系統分別是將開票過程或投票場所電子化，但和通訊設備（譬如網路連線）的關聯性仍然有限。

線上投票則是指透過網際網路或是政府或私人的電腦網路系統進行投票。線上投票系統依據投票地點，大體而言可分爲特定地點投票（指定或可被監督的投票點）和遠距投票。前者是指由政府廣爲設立電子投票系統（譬如在商場內、圖書館等），可以讓選民在自身的選區內（或選區外）特定的投票站投票；後者則是指選民可以在任意的地方投票（包括自己家裡），而且可能可以透過不同的電子設備，例如電話、手機、簡訊、網路、數位電視等方式完成投票程式。此種方式是將電子投票發揮到最大的程度，即投票行爲再也不會被場域所限制，但相應的施行困難度也是最高。

實施電子投票的國家不論是採行上述三種方式中的哪一種，肯定是基於某些原因，並預期達成某些效應。一般而言，多數國家都是先引進電子計票及電腦輔助投票系統，再希冀推廣至線上投票系統。本章主要採「原因—效果」連接的觀點，檢閱一般性電子投票的文獻並呈現經訪談蒐集來的資訊。主要可分爲三部分：第一、介紹歐美主要國家實施電子投票的近況。第二、初步分析有關電子投票的一般文獻，在不區分電子投票方式的情況下，透過檢討政治、經濟、社會及技術等相關面向，探討採用電子投票的原因及所達成的效果。第三、整理並呈現日本、韓國及菲律賓的訪談紀要，主要從動機、策略、溝通及結果等四個面向探討三國實行電子投票的原因及效果。總之，本章預期透過系統性地介紹與比較各國電子投票實行過程，評估未來台灣推行電子投票時所可能面臨的助力和阻力。

第一節、歐美主要國家實施電子投票的現況

近來世界各國已紛紛採用電子投票系統（electronic voting, e-voting），除了許多歐美老牌民主國家外，亞洲國家如日本、韓國、及菲律賓等業已陸續在選舉當中採用或試行電子投票。本節主要針對美國、巴西、委內瑞拉、英國及愛沙尼亞等國推行電子投票的現況進行概括性的介紹。這五個國家有的是歐美先進國家，有的是新興民主國家，推行電子投票的動機、方式與進程各不相同。其中前述三個國家推動的是電子投票機作業系統（主要包括電子計票及電腦輔助投票系統），英國則實驗了包括電子投票系統與網路投票系統等多項方案，愛沙尼亞則是目前全球少數以線上投票為投票方式的國家。由於本研究的主旨不在於全面檢閱各國電子投票的現況，而是建立評估電子投票的成本效益分析架構，因此以下介紹主要是透過個案強調各國為何要推行電子投票，而非全面描述各國施行電子投票的情況。¹

一、 電子投票機作業系統（含電子計票及電腦輔助投票系統）

（一）美國

美國使用投票機器的歷史悠久，因此對於投票機並不陌生。早年的投票機器是由人拉動槓桿轉動齒輪，產生候選人得票的紀錄。投票機的原理簡單，因此投票人可以很容易的檢查是否有作弊。另外一種投票方式為在紙卡上打洞，然後使用電腦讀取以計票。這個方法的優點為有類似紙本的選票，可以在事後重新計票。

自從 2000 年的重大選務爭議之後，美國國會在 2002 年通過『協助美國人投票法案』（Help America Vote Act, HAVA）打孔卡片的投票方式逐漸被捨棄，改採電腦投票（Direct Recording Electronic Voting System, DRE）或是感光式投票。前者的特色是選民到投票所，直接在電腦螢幕上根據所顯示的候選人進行投票，有按鍵式及觸控式兩類投票機。後者則是選民在可以掃描的紙上塗黑所要的投票位置，經過光學感應，電腦根據紙面上的顏色濃淡判讀投票結果並且加以計算票數。

據估計，目前美國有三成的選民曾使用電子投票機投票。採用這個系統的州包括佛羅里達、馬里蘭、喬治亞、俄亥俄等等，例如在 2006 年俄亥俄已使用超過 15000 台 Diebold 公司生產的電子投票機，分佈在 41 個郡。加州在 2005 年的選舉中測試電子投票機的正確性，結果發現 100% 正確。但是也有一些問題出現在地方選舉中，包括票數計算有誤、投票所無法準時開門等等。

每一個州對於投票機規格的要求不一，有的州要求投票機必須產生紙本或投票證

¹ 關於歐美各主要國家電子投票的現況，王明禮（2005）的研究報告已有非常詳盡的介紹。

明，有的州要求機器需經過專家的測試。而且，限於各州的經費不一，似乎越富有的州越傾向採用電子投票機。喬治亞州採用 6000 部機器，據估計經費高達一千五百萬美金。因為電子投票機較傳統的投票機以及光學感應投票來得昂貴，所以並不普及。但是光學感應的投票對於殘障者例如盲人的使用比較不方便。

一份美國國會的聽證會報告指出幾個評估不同電子投票機的標準。第一項是是否提供不投票的選項，也就是可以投廢票或是不投票。第二項是是否有聽力或視力的輔助功能，例如念出聲音讓選民選擇。第三項是可否提供選民視覺上的輔助，例如在選擇某一候選人之後該選項變色，或者是放上候選人的照片。第四項是可否重新投票。第五項是是否提供投票記錄備查。這些標準之外，對於電子投票機的軟硬體，科學家們也提出許多建議，例如公開程式碼供所有人檢查等等。

（二）巴西

自從1996年以來，巴西運用電子投票機在各種選舉上。在2002年，超過一億個選民在超過40萬台的觸控螢幕機器上投票。目前全國已有45萬台的電子投票機。

巴西的電子投票運作方式為民眾輸入候選人的號碼，然後螢幕上出現所選號碼的照片，讓選民再次核對。選好之後，機器會輸出一張完成投票的收據。不過選民不能重覆投票。最新的機器還配備指紋辨識器，以確保選民身份正確無誤。

巴西之所以會引進電子投票機，理由之一是方便全國各地包括住在叢林的印第安人投票。第二個理由是紙本選票容易作弊，電子投票機較不易舞弊。

（三）委內瑞拉

委內瑞拉在1998年開始使用電子計票但是維持紙本選票，而在2004年完全採用電子投票機投票。選民在螢幕上選好候選人按下確認鍵之後，會收到投票選擇的紙本，選民必須投下紙本以便日後需要重新計票時使用。選民可以投下多達十三張選票。也正由於選票複雜度高，使用電子投票機投票可大量節省選票印製費用。不過，維持紙本選票當作「投票憑據」，在推動電子投票機投票模式初期實屬必要，以利萬一發生計票紛爭時能有手工計票的依據。

巴西和委內瑞拉這兩個南美洲國家採用電子投票的理由不外乎讓選舉更透明化以及更公平，以降低民眾對於政治的不滿及減少社會騷動。目前為止不論是執政黨、反對黨、公民團體都接受電子投票。

二、 線上（或網路）投票作業系統

（一）英國（以電子投票機投票為主，但實驗線上投票）

英國自 2000 年的倫敦地方選舉開始實驗各種形式的電子投票，而在 2004 年的歐盟選舉、倫敦市長及市議會選舉採用光學辨識投票、電子計票。不過，一份由全國選委會（Electoral Commission）、地方政府、學者所共同進行的評估報告，建議政府採用多重投票方式，包括網路投票、有線電視投票、手機投票、光學掃描投票等等。²雖然這份報告認為初期的花費將遠高於可能帶來的效率，但是長期來講應該爲了提高投票率以及減少各種行政成本而改用電子投票。電子計票的發展較電子投票來得快速，目前倫敦及蘇格蘭的議會選舉即採用電子計票。而電子投票、電子註冊仍然在實驗階段，而且已經發現許多安全的顧慮，以致於在 2007 年的報告中，選舉委員會建議暫停繼續實驗網路、電話投票，除非能夠改進電子投票的透明度、安全性、準備時間、個人登記等等。由此可知，英國政府非常謹慎地研究電子投票的可行性，目前只實施電子計票，而且是持續要求改進計票品質，甚至不惜放棄部分地區的電子計票。而電子投票則仍在未定之天。總之，英國雖然實驗多種投票方式包括網路投票系統，但離實際大規模施行還有一段很長的路要走。

（二）愛沙尼亞

愛沙尼亞是最早正式使用網路投票的國家。愛沙尼亞之所以能夠採用網路投票，是因為該國的 130 萬人口中，發行了 97 萬張的身份卡，每張卡有兩組密碼，一組用來識別身份，一組用來電子簽章。在 2005 年舉行的地方選舉中採用網路投票，而且在 2007 年的國會選舉再度採用網路投票。在 94 萬的登記選民之中，30275 人採用網路投票。在 2009 年的歐盟選舉中，將近六萬人，也就是 15% 的選民採用網路投票。而在 2009 年的地方選舉，超過十萬人使用網路投票。2011 年的國會選舉，更創下 14 萬人使用網路投票的紀錄，也就是四個投票人之一有一個是用網路投票。目前已進行了五次網路投票。

愛沙尼亞的網路投票方式有兩種，第一種是用政府發的類似身分證或自然人憑證的身份卡，插入電腦的讀卡機之後，進入投票網站，輸入密碼即可看到屬於使用人該選區的候選人，選擇候選人之後再輸入另一組代表電子簽章的密碼，即可完成投票，並且收到完成投票的確認通知。第二種方式爲在電腦網站上輸入使用的手機號碼，收到簡訊後，使用者必須輸入一組密碼至手機，然後就可以在網路上進行投票。然後會再收到另一則簡訊，使用者輸入第二組密碼之後，便完成投票。

² “The Implementation of Electronic Voting in the UK”

網路投票在正式的選舉日的前一周舉行。在投票期間內，投過票的民眾可以重新投票。不過到了選舉日還可以再投票，並且以選舉日當天的投票為準。在計票時，跟傳統投票一樣，選民的身份並不會被辨識，因為選民輸入的身份資料與投票記錄是分開的。

愛沙尼亞的經驗顯示，網路投票並不會提高投票率，但是會減緩投票率下降。不過，網路投票已經傳出有賄選的情況(Maaten, 2004)。而且數位落差的問題仍然存在，雖然政府已經努力的宣傳以及教育民眾使用電腦。對於投票的身份保密性的疑慮也仍然存在，政府必須更努力地讓民眾瞭解網路投票的加密過程。

總之，上述國家實施電子投票的主要原因不外乎以下三點：第一、爲了讓計票作業更爲順暢，減少選舉爭議，例如美國；第二、利用電子投票增加投票率，或至少不讓投票率下降，例如英國和愛沙尼亞；第三、開發中國家例如巴西及委內瑞拉推行電子投票主要是讓弱勢或邊遠地區的選民參與，增加選舉透明度及選舉結果的正當性。

第二節、各國採用電子投票的原因及效果

顯然，將科技帶入民主的核心機制—選舉，已蔚爲全球風潮。但是在進一步分析這項新的投票方式之前，我們有必要更深入地瞭解採用電子投票的原因以及其實施的成果。一方面，我們要從實務面及規範面探討電子投票的優缺點以及可能的問題，以瞭解電子投票所具備的效益，方能在考慮電子投票的成本時，做一全面的思考。這裡所指涉的電子投票泛指包括電子投票機投票（含電子計票及電子輔助投票系統）及線上投票。之所以能合併起來考量的主要原因是因爲這兩種投票模式有層級的關係—即絕大多數國家在推動電子投票時首先的步驟皆是以電子投票機爲主，待實施電子投票機投票模式後，再進一步追求落實線上投票的可能性。因此，本節所揭示的「原因—效果」連接主要是針對電子投票機投票而言，而多數論點同樣適用於線上投票，因此下列論述並不將兩者做顯著的區分。不過，有些單獨適用於線上（或稱網路、遠距）投票的論點仍將特別獨立出來說明。

當然，許多電子投票的優點不是立即明顯可見，還需要時間的證明，我們僅能從理論上加以推衍。有一些優點和傳統投票方式相比較，也不一定特別突顯，畢竟投票涉及許多因素，不是改換爲一項新制度就能改變所有的結果。最後，新的投票方式的優點不一定放諸四海皆準，要考慮不同國家的政治文化、選舉制度、疆域大小等等因素。如果未考慮這些限制的話，可能會得出電子投票應該是所有問題的解決辦法的錯誤結論。然而，就是因爲考慮這些限制，才使得電子投票的實施變得更周延，而非倉

促上路造成民主的混亂。

和上節從各國的角度出發，本節的文獻探討主要是從綜合的角度，透過討論電子投票的特色及其優缺點，來說明**為何**要採用這項新的投票程序。固然，採用一項新制度的原因不見得是因為它有許多優點，而可能是許多政治勢力的角力結果。但是，借鏡國外的經驗，應該還是可以發掘電子投票的共通優點，提供還未選擇電子投票的台灣一個借鏡。當然，我們也必須考慮台灣的環境特點，才能適當地衡量電子投票的優點。

一、原因

電子投票的優點眾多，總體來說，Riera 和 Brown (2003) 舉出電子投票的優點為：

- (一) 提高計票的正確度跟速度；
- (二) 節省印製及運送選票的成本；
- (三) 給身心障礙的選民有更佳的管道；
- (四) 提供多語言的選票版本；
- (五) 提供更多有關投票對象的資訊；
- (六) 減少投票時發生的錯誤；

這些優點可以視為採用電子投票的主要原因，其中包含了政治（如第 3、5 項）、經濟（第 2 項）、社會（第 4 項）及技術目標（第 1 及第 6 項）。其中第 3、4、5 項原因也都可歸為政治原因，畢竟那些優點是以擴大政治參與，提高投票率及選舉代表性為前提。如果電子投票設計的功能健全的話，這幾項優點應該都可以達到，除了節省成本，進而提高投票率。譬如雖然第 1、2、6 項原因主要是讓選務更順利地進行並節省選務成本，但若電子投票能達到這些優點，則民眾對於選務勢必將更具信心，也間接有利於增加投票率。

若把電子投票的優點分為對於選民以及政府兩大類，則可以歸納為以下六大原因：

- (一) 提高選民的機動性，也就是選民可以更方便地到處投票；
- (二) 幫助民眾從海外投票；
- (三) 提高投票率；
- (四) 幫助身心障礙民眾投票；
- (五) 降低選務成本；
- (六) 更正確且快速地公佈選舉結果；

Esteve (2006) 認為，基於能夠減少選務成本，並且方便各種身心障礙的公民投票

的優點，電子投票是一個無可替代的選擇。即使不同國家有不同的社會問題，包括識字率、地域分別、政府廉潔等問題，就像巴西以及印度的情況，電子投票可能都適用於這些國家。

而如本章引言所述，電子投票可以分為在投票所實施的電子投票機投票以及遠距或是網路投票。細究而論，採用遠距電子投票的主要原因為：

- (一) 隨著選舉次數或規模的增加，選舉的成本並不會因此增加；
- (二) 讓選民完全不受限於地理區域，更方便地投票；

瑞士採用網路電子投票的經驗顯示，電子投票不僅可以讓民眾更方便地投票，還可以促進身心障礙選舉人行使政治權利。他們也發現，電子投票會提高年輕人的投票率。此外，政府可以更容易地在網路上公佈各種選務以及候選人的資訊。電子投票也可以有效地減少開票計票的錯誤（Gerlach & Gasser, 2009）。

Bushsbaum（2004）認為電子投票應該放在電子政府、電子治理的架構下來探討。雖然他並未詳述電子政府的架構，但是他指出未來政府應該要能與科技結合，更有效地傳遞訊息以及接收訊息，而電子投票一旦實行，可望讓民眾更容易參與政府的決策。如果政府重視民眾的參與，電子投票應該是勢在必行的措施。Rupp（2004）也認為未來的電子政府應該要能更快地處理人民的需求，包括提供民眾討論政策的管道，進而以電子投票方式參與決策。而若要將電子政府發展至極致，則勢必各種公共事務都能讓民眾透過網路直接或即時地參與，這當然包括線上或網路投票模式。

然當我們將線上投票模式視為是電子投票發展的終極目標時，則中介的目標自然是導入電子投票機作業模式來取代傳統的紙本投票及人工開票模式。Stewart III（2011）回顧美國各州採用電子投票的過程，他指出美國自從十九世紀末開始採用投票機器，選民對準要選的候選人後，以槓桿壓在選票，每根槓桿連結計票機，可馬上紀錄候選人得到的票數。進入 1960 年代之後，電腦的進步加上投票機的缺陷（例如齒輪轉動的次數可能少於槓桿壓下的次數造成票數少計），使得投票機逐漸被淘汰。他指出不管是過去的紙本還是現在的電子投票機主要的兩項功能為提供選民候選人的名字以及傳遞及記錄投票的資訊，「協助美國人投票法案」（HAVA）要求各地方的投票機必須以電子投票機為主，很難兼顧傳統的紙本選票跟電子投票機器，造成不少爭議。Stewart III 也指出由於法律無法規定採用哪一種電子投票機，造成某些候選人似乎在特定投票機的地區得到的選票較少。不過，這種投票機造成的效果仍有待檢證。

綜合以上的文獻，可以說發展電子投票機或網路遠距投票的目的在於鼓勵民眾參與選舉，其次才是減少選務成本。換言之，在技術許可的範圍下，政治性的目標，即

提高投票率或許可謂為各國推動電子投票的首要目的，經濟考量反倒其次。而社會目的，譬如透過少數民族政治參與以增加各族群的融合，或許是政治目標達成後的副產品。而從歷史發展來看，電子投票機與過去的通訊投票以及機器投票有密切的關係。接下來我們進一步瞭解各國的電子投票成果。

二、成果

雖然電子投票有諸多優點，但是電子投票所帶來的挑戰或風險至少有以下三個方面：

- (一) 修改選舉相關法律；
- (二) 選民必須學習新的投票方式；
- (三) 電子投票的技術必須發展完整；

這三點也就是實施電子投票的可能成本。當然，在特定的國家之中，社會信任的基礎可能更重要，而這種無形的信任可能需要長時間的培養，也是比較無法有具體解決辦法的問題。這幾點也是我們檢視電子投票發展的依據。Kohno 等人（2004）針對 2000 年之後許多美國州政府所採用的各種「電子直接投票紀錄」（direct recording electronic, DRE）機器進行測試，他們發現多數機器的程式不僅容易被有心侵入系統的人加以修改投票結果，選民可能投票，而且可以辨識每一個選民的投票選擇。Kohno 等人建議，應該要開程序碼，讓更多科學家檢視程式，而非信任製造投票機器的廠商，避免錯誤發生。

而針對 2000 年美國總統選舉中發生嚴重的無效票問題的 Florida, Kimball 和 Kropf（2004）利用總體資料檢視為了減少無效票而發展的觸摸式螢幕以及光學掃描的計票機是否成功地達到其目標。他們發現 2004 年的無效票數目及比率的確大幅下降。部份的觸控螢幕投票機及計票機的確有效地減少無效票。雖然，Kimball 和 Kropf 的發現並非相當令人驚訝，但是他們證實了投票設備的改善，有助於減少無效票數。

Herrenson 等人（2006）以實驗設計探討選民使用各種電子投票機發生投票錯誤的原因以及型態。他們發現不同的電子投票機器造成不同的錯誤投票比率，其中又以選錯候選人的情形居多，尤其當選擇超過一個以上的職位，或是要改變投票選擇的時候。他們也發現民眾的數位落差影響投票的正確率。如果只選一個職位，電子投票的正確率達到 97%。當然，這樣的正確率難以令人接受，不過重點是隨著選舉複雜度提高，錯誤率也跟著提高。這個結果可能會讓人擔心是否電子投票一旦應用在不在籍投票，是否要有接受錯誤投票率偏高的心理？

Lee (2005) 則討論韓國為何投票率會下降的原因，包括政治興趣以及社會責任感。Lee 也以美國為例討論了電子投票的成本以及風險，還有電子投票對於減少無效票的比率並未有太大的作用。

Glasser, MacDonald, Hui, 和 Cain (2007) 的分析指出，如果要減少因電子投票機操作不當而造成錯誤投票的情形，可以考慮增加投票所的輔助人員，越有經驗的投票所人員越能幫助選民操作電子投票機，反而是全部採用電子投票而非掃描式選票的投票所容易出現投錯票的情形。作者認為這個結果顯示投票所人力的重要性，部份發現也顯示電子投票機不見得可以減少錯誤投票。不過，這可能是因為投票的職位太多，選民可能會漏選了一些職位。但是，Houston, Yao, Okoli 和 Watson (2005) 發現，遠距電子投票 (remote electronic voting) 可能會顯著地提升不投票民眾的投票參與。雖然 Houston 等人問的是假設性問題，但是他們發現年輕的選民傾向採取電子投票。

歐洲學者也嘗試評估電子投票的效果。例如 Trechsel (2007) 探討瑞士的投票率是否隨著通訊投票以及網路電子投票的引進而提高。他的分析顯示，新的投票方式並不能提高投票率，但是將近七成的選民採用通訊投票，這些人之中部份改用網路電子投票，大部份的原因是更方便。但是如果網路電子投票的設計只是維持現狀 (譬如使原本就使用通訊投票者有更方便的投票工具) 而未能提供投票人更多的資訊，或許電子投票的人口就不會一直增加。

綜合以上的研究，電子投票似乎並未達到預期的提高投票率的目標，但是有可能大幅減少無效票的比率。而民眾對於電子投票的接受度可能與年齡相關；越年輕的民眾接受度越高，這包括電子投票機模式及網路投票模式。這些發現顯示，電子投票不見得是解決民主國家參與低落的最好方法，但是隨著社會的改變，電子投票或許能促進更多新選民參與投票，減少計票的錯誤，並且提供更多的資訊。

不過，學者也提醒電子投票的可能風險，因而建議需要再檢視相關的技術。Riera 和 Brown (2003) 進一步分析電子投票的技術問題有如下四個：

- (一) 選票的數位特質；
- (二) 選舉制度的複雜程度；
- (三) 對於選民以及選務機關的透明度；
- (四) 產生具有特別能力或權力的人；

Riera 和 Brown 認為現有的備份紙本應該可以提高民眾對於電子投票機器的信任。不過，如果能夠改進現有的備份紙本方式，讓選務機關跟第三方可以更詳細地檢視投票紀錄，避免有人竄改紀錄的漏洞，或許更可以提高民眾對電子投票的信任。

但是電子投票的成功與否，似乎也跟選制的複雜程度有關。當民眾在投票時需要同時考量許多不同層次選舉的票時，則越可能在投票時漏投了某些選舉，因此電子投票仍然需要輔助的人力，才能減少無效票，並且讓更多民眾易於接受。

總之，雖然各國實施電子投票的首要因素多半是政治性的，即希冀透過擴大參與來增加投票率，進而增加選舉代表性，但該目標多半沒有達成。就算有，幅度亦不大，主要受惠的族群是年輕人。然而，各國實施電子投票的經驗顯示至少沒有國家因投票方式改變而減少投票參與。無效票的減少某種程度亦從技術面改進了政治參與，間接促進擴大代表性這項政治目標的實現。

三、小結

根據以上的各種文獻，我們將電子投票的原因及結果，歸納為經濟、社會、政治、技術等面向，以方便讀者掌握電子投票的發展。

(一)、經濟面

電子投票即使只限於在投票所使用電子投票機，無疑地已經可以幫助選務更加有效率，包括減少無效票的爭議、加速計票、減少印選票以及運送選票的成本。而對於選民來說，電子投票機可以減少選民往返戶籍地與居住地的時間與費用，更加有利於選民參與選舉。未來，我國如果要實施不在籍投票，電子投票機可以大幅減低選票的複雜程度。當然，各國的經驗顯示，電子投票機的設備成本並不低，需要使用一段時間之後才可能攤平成本以及維修、保管費用。在推動電子投票的初期，投票所勢必要增加協助投票的人力以及待命維修的人員，但是在更加普遍之後，或許反而可以減少原先所需要的點票、計票人力。

電子投票本身可能不會帶動實體的經濟活動，但是它可以刺激政府思考哪些地方還可以用電子方式進行，全面提升電子化政府的程度。

(二)、政治面

採用電子投票的重要原因之一為提高投票率，以促進更多公民參與政治。例如採用網路投票將可幫助更多民眾從海外投票，以及幫助有身心障礙的民眾投票，有助於提高投票率。就算採用電子投票機投票，也將使得移轉投票或不在籍投票容易些，有助於提高投票率。而投票率越高、參與投票越普遍，將越有助於社會共識的形成，使得政策的推動越有正當性。

而在推動初期，有必要邀請各個政黨的代表組成推動小組，以凝聚社會共識，便於修法，減少阻力。而且應該考慮到不同地區的差異，中央政府應該補助地方實施電子投票，而不是任由地方自行決定，選務方能有一致性。

一旦電子投票普遍之後，或許有利於電子政府的推動，也就是民眾可以迅速地獲得政策的相關資訊，形成對於政策的意見，並且可以更迅速地傳遞給政府單位，並且進行公民之間的討論與監督。

（三）、社會面

各國文獻顯示，電子投票需要一定的社會信任才能實施，因此一旦開始實施之後，也需要非常小心地維持民眾對於這套制度的信任，在初期可能要以實驗方式讓民眾熟悉，而且要加強民眾對於整體投票制度的認識，不只是電子投票本身，才能喚起民眾對於投票的興趣。也正因為社會信任的重要性，許多國家都採用漸進的方式推動電子投票—範圍多半先採小規模試點，再擴大到全國；模式則是以電子投票機為主要推廣方案，但以網路投票為實施電子投票的最終目標。總之，社會信任的培養非一蹴可及，網路投票所需要的安全性最高，自然社會信任的要求度就愈高。

另一方面，實施電子投票需要考慮民眾的數位落差，包括接觸到電腦的機會，政府有必要多多鼓勵民眾接觸電腦進而熟悉電腦，以提高民眾對於電子投票的信心。我們發現，小國寡民如愛沙尼亞仍無法全面克服數位落差，因此科技普及是否仍有侷限性值得我們進一步思考，並納入日後的政策考量當中。

（四）、技術面

對於長久採用投票機的國家如美國，電子投票的介面可能並不陌生。而對於習慣使用紙本投票的民眾，或許實施電子投票機的初期，必須同時使用紙本方式，可能會增加不少投票的時間，無法完全提高投票及計票的效率。但是這在技術上的折衷方案，應該可以克服許多人的疑慮。另一方面，許多專家學者建議，為了確定投票機的技術公開透明，應該要公開程式碼，以讓所有人檢視是否有人可以操縱投票機，包括負責選務的單位以及防止外界的侵入。

至於網路投票的安全性問題則有很多目前技術上還無法完全克服的地方，除非社會信任達到一定的程度，不然大規模施行網路投票在技術層面方面仍有許多不易克服的地方。這也是目前施行線上投票的國家仍不多的主要因素。

第三節、日韓菲實施電子投票的原因及成效評估

由於本計畫是以日、韓、菲等三國推動電子投票的經驗做為台灣設計電子投票成本效益分析的主要參考。因此，這三個國家過去是基於哪些理由推動電子投票、又是否政策結果符合政策推動初衷遂成為本計畫探討的核心。本節將依動機（motivation）、策略、（strategy）、溝通（communication）及結果（consequence）等四個面向分別呈現韓國、日本及菲律賓的訪談紀要。而這四個面向亦構成本計畫國外訪談問卷的四個主要構面。

依此四個構面設計訪談問卷的主要原因有以下三點：

- （一）推動某一政策施行即等於改變某現狀，因此需要政策動機。動機代表的是政策目標，即當我們進行成本效益分析時，藉以評估某政策是否達成效益的主要依據。
- （二）在推動某政策時，若基於成本效益考量，自然會為了因應相關成本項目採取諸多策略。另外，策略執行本身亦構成成本面，並往往反應在溝通成本上。因此本研究利用策略及溝通這兩個面向來探討日韓等國推動電子投票時的成本考量。
- （三）最後，結果面理應呼應動機面，但各國在推動電子投票後是否造成未料想到的結果，顯然亦值得我們借鏡。而許多造成特定結果的變數，理應被納入建立我國成本效益分析架構時的參考。

一、日本

日本自從 1999 年推動「e-Japan」計畫以來，政府即著手規劃電子投票進程，並採地方試點的方式進行。然自從 2002 年第一個試點岡山縣新見市採用電子投票機進行地方市長及議會選舉以來，截至目前為止，電子投票僅被 10 個市級政府採用，總計實施於 20 次地方層級選舉當中。日前亦有許多地方政府宣佈放棄採用電子投票機的方式進行投開票作業，而回復傳統投開票作業。以下是本團隊成員針對日本發展電子投票的原因及成效與地方政府官員（新見市政府）及相關學者的訪談紀要（訪談對象請見附錄七關於日本訪談記要）。

（一）、動機面

根據情報院大學湯淺壑道教授的說法，當初推行電子投票有點急就章，所以中央並沒有很完整的構想。當初主要的意識或許只是不願意落後歐美罷了，特別在美國柯林頓總統所推行的一連串 e-governance 的改革後。而在媒體炒作之下，電子投票似乎成為作為先進國家不得不發展的進程，使得森下政府在 1999 年時急就章地回應媒體所提的政策需求。

另外，湯淺教授也提到，據他的瞭解，許多人一直懷疑當年（1999 年）森下首相推行電子投票的動機，是否是圖利 EVS 公司。該公司是主要生產選舉用器材的公司。其負責人宮川隆義最主要的事業是選舉顧問公司。宮川和自民黨的關係良好，因此許多人懷疑當初推動電子投票是起因於他的遊說。現在宮川雖因中風將事業交棒給他兒子，但他兒子在自民黨議員間仍有不小的影響力。自民黨內部對於是否推行電子投票一直有正反兩面的看法。上院自民黨參議員山本一太就一直懷疑電子投票推行的動機是否在於圖利廠商 EVS，雖然他並未將此懷疑訴諸法律行動。

至於地方為何有動機在地方選舉採行電子投票，主要是因為地方選區內選民人數少，選情往往相當激烈。採用手寫投票方式往往會因選票難以辨認而產生爭議。在票數很接近時，少數有疑慮的有效票認定很可能左右最後選舉結果。這也造成地方選務人員，特別是那些負責鑑別有效票的工作人員極大的壓力。這也是為何地方有動機採用電子投票的原因。此外，有些地方政府會為了宣傳效果而使用電子投票制度。事實上，岡山大學的谷聖美教授即質疑，第一個實施電子投票的城市新見市極可能是因為此動機而推動電子投票。

不過，新見市的官員有不同的意見。根據在 2000 年左右日本中央政府訂定的所謂「e-Japan」中有關電子投票發展策略其實包括三個階段—第一、定點電子投開票作業；第二、非定點電子投開票；及第三、網路投票。當時新見市長石垣正夫（也是目前的市長，已擔任第五屆）認為，新見市屬於偏遠小市，IT 發展受到限制，期望透過發展電子投票，建立相關的基礎建設，包括光纖網路。所以當初施行電子投開票主要是著眼於發展的第三階段，而非第一階段。換言之，新見市推行電子投票的主要目的是冀望導入電子投票技術以縮減「數位落差」。然十年過去了，日本的電子投票仍停留在第一階段，因此新見市當初推行電子投票的主要目標並未達成。

本計畫訪談的兩位學者，包括湯淺及谷聖教授皆認為，日本的電子投票進程最少要發展到第二階段才真正有意義，也才能真正推廣到全國。目前的情況只是投票方式變了，但很多根本性的目標譬如擴大選舉參與等完全沒有達成。日本目前的選舉制度中，並不存在不在籍投票，即選民仍必須回戶籍地投票。雖然有 absentee voting 及 early voting，但兩者意義差不多，即選民仍必須回到戶籍地投票，只是可以不在選舉日當天投票罷了。通常是在地方的 city hall 設有一提前投票的投票所，選民可以提前去投票，只是前者需要提出為何投票日當天無法投票的原因證明。若是持續第一階段，則不在籍投票的問題仍未解決，只是改進了傳統用書寫的投票方式罷了。

（二）、策略面

日本各地方的差異其實比想像中的大。因此採用試點的方式比較保險。另外，保

守派人士不見得願意全面採用電子投票。湯淺教授提到，有一個關鍵的因素是觀察員的角色問題。日本選舉時有兩類觀察員：一個是投票時的觀察員；另一個是開票時的觀察員。其中投票時的觀察員所坐的位置是在投票區的正後方。由於日本投票是採寫名字的方式進行，有經驗的觀察員其實非常有可能可以看出投票人究竟是寫下甚麼名字。理論上而言，投票觀察員應該是超黨派，開票觀察員可以是黨派代表。但很不幸，事實上投票觀察員往往具有強烈黨派意識。某種程度維持手寫投票的制度將有利於他們「監票」。因此保守勢力並不贊成投票方式改革。

湯淺教授也提到，自民黨的內部結構老化，其支持者也多半爲上了年紀的人，因此推動電子投票有助於其對於年輕選民的宣傳。當然如前述，自民黨內部對於電子投票正反意見都有。畢竟自民黨的死忠支持者較多，當投票率低時，我們可以假定死忠支持者較可能出來投票，也因此自民黨獲勝的機會變較大。所以部分自民黨人不見得喜見引進新的投票方式來改善投票率。反觀民主黨或其他小黨則一向支持電子投票。

另外站在電子投票機器生產廠商 EVS 的角度，利用地方試點的方式可能更有利於其運作。由於選舉機器製造所費不貲，每台造價約 60~80 萬日幣之間（以十年前的標準）（約 20 萬台幣）。儲藏機器的費用更將會是一筆沉重的負擔。所以若是採地方選舉試點的方式進行，可能更符合 EVS 的效益。畢竟日本地方選舉期程各異，EVS 不需要製造大量的機組一次提供全國使用，而是可以採用輪流租用的方式運作。這樣還可省下大筆倉儲及維護機組的費用。

日本政府雖在 2006 年訂定了電子投票機認證的制度，但實際上國內品牌獲得認證的只有一家，即 EVS（唯國外廠牌亦有通過認證標準）。也因日本的電子投票施行於地方選舉，而地方選舉並非同時舉行，所以各試點可以採輪流租用的方式使用該公司的電子投票機。以新見市爲例，每次選舉向該公司租用 200 台左右的電子投票機。平常時期新見市並沒有保存機組的問題。

最後，包括兩位學者及新見市官員一致認爲，2003 年可兒市的失敗經驗確實對於日後日本發展電子投票有一定的負面影響。可兒市失敗的主要因素在於利用伺服器連接投票機，而一旦伺服器出現問題，所有投票機皆無法正常運作。此外，造成可兒市當時選舉結果被名古屋高等法院宣判無效的主要原因其實並不只是機器出問題，還包括後續處理不當一即選務人員不相信技術人員，兩者溝通不良使得技術人員無法在第一時間介入處理當機問題，進而造成整個故障排除時間拉長，影響選務及部分選民的權利。而新見市則採用獨立的投票機，各機組沒有連線到特定伺服器，所以並沒有出現過可兒市發生的問題。目前新見市利用各自獨立的電子投開票機組爲日本其他地方實行電子投票的主要方式。現在回過頭來看，當時可兒市的失敗經驗確實大大地減少

各地推行電子投票的意願。

(三)、溝通面

採用電子投票的成本事實上比傳統的紙本來得高。其中的差額中央政府會補助。這也是許多試點包括新見市會繼續採用該投票方式的主要原因之一。然而，谷聖教授認為，也正因為各試點採用電子投票所費不貲，基於成本考量，中央政府並沒有積極地推廣電子投票作業。湯淺教授也認為，由於電子投票未能為政治人物帶來立即或顯著的利益，各政黨議員在國會中亦未積極運作該議題。

目前看來，中央政府並未准許地方試點更進一步地發展第二甚至第三階段的電子投票作業。因此日本的電子投票作業短期內並不看好會進一步地發展。主要的兩大問題：連線的安全性（security）及機組的可信度（reliability）仍是不易克服的技術困境。在中央未積極推廣的情況下，地方試點宣傳的力道自然不強，且地方試點的成效與經驗亦無法迅速地推廣或連接，使得瞭解地方試點成效的人並不多，往往僅侷限於相關技術官僚。

不過，當地方試點在推行電子投票時，確實經過一段時期的試用宣導，讓選民充分理解電子投票所帶來的便利性。依新見市的經驗，當年他們在首次採電子投票選舉前即先提供機組供選民操作使用，並以現場解說的方式讓選民瞭解電子投票機組的使用方式。

(四)、結果面

過去十年來，十個試點共進行過二十次的電子投票。但已有許多城市打退堂鼓，目前仍在執行的僅剩六個，主要是因為電子投票的未來性不足，中央沒有積極推動的打算。也因此，谷聖教授舉例提到，譬如新見市上屆選舉（2009）時，市長挑戰者梅田和男曾基於成本考量主張廢止電子投票。但多數人認為那是為反對而反對。由於新見市是第一個在日本採用電子投票的地方，雖然採用該投票方式的實質效果不大，但做為第一個試點，其宣傳效果不可小覷。因此，梅田和男的反對聲音並沒有獲得市民太多的關注。

根據新見市官員所述，由於新見市是個小市，全市人口僅三萬人，因此實施電子投票對於投票率的影響有限，新見市的投票率一直維持在六成左右。不過實施初期確實受到年輕人較多的關注。

總之，日本的電子投票仍停留在獨立機組電子投票作業的階段，並沒有任何連線作業。換言之，其電子投票僅是以機器替代傳統紙筆投票罷了。這點和當初強調全

面建立 e 化政府的宗旨不符。而當初採行地方試點的策略顯然包含政治考量，而地方亦可能依照自身的利益算計而決定是否建立電子投票試點。從結果來看，地方並沒有很強的動機繼續推動電子投票，因為中央並沒有相關細部規劃。

另外，針對日本發展電子投票是否有未來性而言，湯淺教授特別提到日本電子投票應擺在整個 e-governance 的架構下來看。目前日本仍未有統一的身份證字號，自然沒有統一的身份證。一般民眾可能有很多身份證明，譬如社會安全號碼、護照號碼、駕照號碼。未來推動的方向是建立統一的身份識別系統，至少利用一張卡整合一般民眾各種重要的身份證明號碼。有了統一的身份認證碼後，才方便推動不在籍投票時所需要的身份認證。總之，身份認證困難將使得日本推動全國性電子連線投票的一大障礙。如果身份認證的問題沒解決，日本進入下一個電子投票進程勢必遙遙無期。

不過，現時的投票程序自從二戰後制定以來都沒有太大的改變，相當落後，確實需要改革。譬如選民根本不需在投票所出示身份證明。雖然選務單位已利用戶籍資料產生選民清冊，但一般選民只需在投票所出示投票通知明信片即可投票，並沒有進一步的身份認證。這些地方都蠻可能造成選舉舞弊及紛爭。雖然日本已屬民主先進國家，但選舉時譬如開票停電、作票灌票的舞弊事件仍時有所聞。未來分析日本電子投票前景仍應放在整個 e-governance 進程及選舉法規的層面來討論。若統一的身份認證制度建立，在經費許可的情況下，日本電子投票進入第二階段是有可能的，雖然短期內大概不易實現。

二、韓國

韓國從 2006 年開始發展電子投票，過去數年來雖在許多學校機關行號等非正式選舉試用過，但是仍未能在正式的選舉中採用。原本雖計畫在 2008 年國會大選時全面啓用，但最後仍然採用原本的投票方式。以下是本團隊成員針對韓國發展電子投票的原因及成效與韓國中央選舉委員會官員及相關學者的訪談紀要（訪談對象請見附件七關於韓國訪談記要）。

（一）、動機面

韓國設計電子投票的主要動機是提高投票率。上一次的（2007）總統選舉投票率為 64%，雖然仍高於美國，但是比起 2004 年的選舉卻又低了 8%。雖然國家選委會不確定哪些人未出席投票，他們認為低投票率代表政治效能感低落，民主失去正當性，因此他們非常在意低投票率。

另一方面，他們希望增加選民的方便性，讓選民不需要回家投票，以及幫助身心

障礙者投票。雖然目前已有到指定地點投票並且郵寄的制度（限國內），但是他們仍然想要推廣電子投票系統。再者，他們認為可以減少每年 2%到 3%的廢票。所以他們設計的投票機，不允許投廢票。

韓國國家選委會認為，電子投票應該可以減少工作人員的計票負擔，而且電子投票機操作簡單，應該不需要多餘的人力，所以他們高度期待電子投票的施行。學者 Chung 認為目前社會上存在嚴重的世代差異。基本上，年紀大的民眾因為靠自己雙手打造經濟，他們不信任政府以及社會，對於電子投票抱持懷疑的態度。而中年民眾因為親身經歷過民主化的變動，所以比較贊成政治與社會改革，加上教育的普及，因此他們比較贊成電子投票。因此，年輕人會比較歡迎電子投票，有可能吸引更多想要拉年輕人選票的候選人投入選舉。

學者 Chung Yunchung 認為電子投票可望有效解決目前投票所數目不夠多的問題。部份問題來自於選舉法規不允許非政府官員或公立學校老師擔任投票所人員，使得投票所的設置過少，很難設在住家附近，也很難找到設置地點，讓民眾對投票望之卻步。

學者高選圭指出電子投票是一個趨勢，可以作為電子民主的第一步。雖然傳統投票方式有其優點，而且選民投票並沒有太大的問題。但是長遠來說電子投票應該有利於民眾表達意見，並且將節省開票計票的成本。

（二）、策略面

目前的電子投票系統為國家選舉委員會自行設計，選民持身分證或駕照前去投票所，全國連線的電腦確認選民身分後，選民進行投票，投票紀錄儲存在電腦以及印出紙本，然後投票結果會儲存在隨身碟，連同紙本投票之選票送到區域的計票中心。如果發生選舉爭議，他們可以用紙本紀錄加以確認。

目前任職於韓國國家選委會的金在仙博士本身在高麗大學即以電子投票為博士論文題目。她認為目前韓國的電子投票仍處在第一階段，也就是選民仍要到投票所投票，第二階段才是把投票機設立在公園或車站等公共場所，讓民眾隨時隨地方便投票。第三階段則是上網投票。雖然如此，政治人物對於電子投票仍有相當疑慮，他們也不擔心投票率的高低。年輕人可能會更容易進行電子投票，有利於目前在野的民主黨。政府本身也不熱衷推動，而國家選委會本身不敢太過於推銷電子投票，故電子投票的發展停滯不前。

學者 Chung Yunchung 認為目前政府在推行電子投票時，忽略了許多前置作業，

包括政治改革以及更多民主的討論，因此她認為目前的電子投票變成一種設備租用，問題在於主政者的心態，包括政治人物的抗拒，而且政府官員長期以來聽從政治人物的領導，並沒有太強的自主性推動新政策。她的觀察是因為執政者及政黨經常更換，所以如果新政策要成功的話，最好是執政者在其任內一舉推動成功，不然很容易因為政權更替而無法繼續延續。

（三）、溝通面

雖然相關的法令已經修改，而且國家選委會成立了一個促進電子投票小組，由國會議員及專家學者組成，但是政治人物不確定電子投票對誰有利，所以仍然反對實施電子投票。國家選委會的官員強調不同政黨代表不同的利益，所以他們對於電子投票的不確定性抱持很大的懷疑。而民間也有保守跟改革的不同聲音，目前改革運動一方較贊成電子投票。

不過，這套設備已經借用給民間團體組織進行投票，由於投票的規模不大，所以計票非常迅速，根據他們的事後調查，使用者的滿意度很高。他們也發現民主黨試用在其政黨總裁選舉時，投票率提高了約 5%。而且使用至今，只出現一次有人在確認過投票身分之後離開投票所的情形，造成投票紀錄與報到紀錄不符合的情形。

目前韓國的電子投票系統由國家選委會與三星共同研發，機器由三星集團下的公司製造，目前大概有 1200 台，估計每個投票所需要五部機器，所以一旦全面實施電子投票，需要有 6 萬 5 千部機器，每台目前成本為 2 百萬韓圓，大量製造後成本應該會下降，但是佈置每個投票所五部機器，總共花費約要上百億韓圓。

總之，韓國目前已在中央設置專責小組負責推行電子投票之橫向（包括政府各部門及政黨間）及縱向（包括試用及宣導）溝通。和上述日本經驗相比較，韓國顯然更積極推廣電子投票，並試圖利用中央機構整合各方資訊，由上而下向政策之利害關係人進行遊說。

（四）、結果面

學者 Chung Yunchung 認為，目前電子投票的推動停滯不前的主因是目前的總統相當保守，不樂意見到更多的民眾聲音進入政府決策，所以她對於電子投票感到不樂觀。

而且，目前投票率低落有可能是因為選舉議題不明顯，民眾懶得去分辨政黨的主

張。如果政黨必須提出更明確的主張，投票率有可能上升，電子投票的重要性也就會降低。

韓國的經驗似乎顯示，限於少數人的不在籍投票，並無法讓民眾接受電子投票。幾位學者認為，傳統的投票較耗時間開票，因此電子投票顯得有其必要。但是紙本投票可以讓政黨以及民眾都看到選票，似乎比較令人放心。這可能因為民主化的時間只有二十幾年，所以民眾對於政府的信賴還不是很高。

綜合以上的訪問結果，可以說韓國選委會推動電子投票的策略相當具體，即針對主要的障礙—政治人物設立推動小組，而針對民眾的信任部份先購置一定數量的投票機供民眾體驗，法律修改亦已經完成，準備工作相當完善。

不過，韓國政府可能還需要再加強跟民眾的溝通，以提高民眾的信心。雖然跟政治人物不一定容易溝通，但是政府的決心仍然很重要。目前我們仍不確定韓國是否能很快地正式實行第一階段的電子投票，或許要在眾多國內外政策優先處理之後，電子投票才會被認真地考慮推行。

三、菲律賓

在外交部的協助下，本研究團隊成員在菲律賓訪談了眾議院選舉與選舉改革委員會的幕僚長 Debbie、選委會的發言人 Jim，再加上本團隊所聯絡的兩個非營利組織 the CenPEG 兩位學者，及 CAC 成員之一，代表 Consortium on Electoral Reform 的 Andie Lasala 先生。此次至菲律賓共訪談五人，若依其支持政府電子化投票政策的光譜分布，政府單位是在一個極端，the CenPEG 則是在另一個極端，Andie Lasala 則是處於較中間的地位。

菲律賓的選舉長久以來就有許多舞弊灌票的情況，使得選舉結果的公正性一直受到質疑，特別是在投票所開票完後，將選舉結果呈報至縣級及省級選委會時，常在這些階段發生多計或少計的情形，這樣的情形對於菲律賓的民主是一大威脅，且開票的時間一直都拖得很長，因此造成社會不安及暴動頻傳，因此菲律賓嘗試將開票及累積票數的程序自動化，自 1990 年代起就訂定自動化投票的相關法規，在 1996、2008 年的 ARMM 地方選舉中也採用自動化開票及累積票數的程序，最後決定在 2010 年五月的全國及地方選舉大選中採用自動化投票系統，並獲致相當成功，這也是東亞國家中唯一在全國性投票中採用自動化投票的國家，就一個行政效率較緩慢的國家來說，更是難能可貴，以下將從四個方面來整理此次訪談結果。

菲國的背景資訊如下，總共約有 5000 萬選舉人，分散在約 76000 個合併後的投票所投票，2010 的選舉總共包括了總統、副總統、兩個國會的議員、政黨名單的議員及省縣級地方選舉，因此一張選票上共約有 300 個候選人。

(一)、動機面

根據所有受訪者的回應，他們皆認為促使菲律賓政府採行自動化計票及累積票數系統的主要原因是因為傳統投票方式的公正性受到許多挑戰，選舉舞弊及灌票事件層出不窮，因此痛定思痛，為剷除這些傳統投票方式中的陋習，因此採用自動化投票系統，經濟上的考慮並不大，因為不太像印度有許多的選票要印製，在社會層面上，民眾也能接受此一新的投開票模式。

菲國在 1995 年制定 8046 號法案，即要求開票及計票要使用自動化設備，並在 1996 年的 Autonomous Region in Muslim Mindanao (ARMM) 的選舉中使用自動化設備。1997 年國會更通過 8436 法案，授權給菲國選委會在 1998 年全國大選中使用自動化投票系統，選委會也在 1998 年的 ARMM 選舉中使用自動化投票系統，但也發現了許多的缺失，例如選票的印製上，橢圓形空格的排列錯誤，因此導致自動化投票系統解讀錯誤。

在 2004 年大選中，菲國選委會花了約 13 億菲律賓披索購買自動化投票系統機器，但因 2004 年一月時，最高法院宣告採購合約不合法，因此自動化投票系統不能在該年大選中使用，此外，2004 年中所使用的機器是較大型，且是在縣級層次進行自動化計票及累積的動作，並非在投票所進行自動化開票動作，當初選委會所開出的技術規格專屬性相當強，排除了其他可能的技術，且沒有公開透明的招標程序，因此才造成不合法的結果。

記取 2004 年失敗的經驗，菲國國會在 2007 年一月依據 8436 號法案通過了 9369 號法案，要求菲國選委會在日後的選舉中皆採用自動化投票系統，且在此法案中給與選委會在技術選擇上較大的彈性，為了執行這條法律，菲國選委會在 2007 年成立了 Comelec Advisory Council (CAC)，作為選委會採行自動化投票系統時的諮詢參考，主要責任包括進度的規劃、對技術面的系統規劃、發展、規格制定、發包程序、合約撰寫、測試及評估等階段進行研究及建議，甚至也對法律中有疑義的部分進行諮詢，以利選委會執行自動化投票系統。

菲律賓在 2008 年於 ARMM 運用自動化選舉系統時是採用兩套不同的系統，一種是 DRE，一種則是 PCOS，Jim 及 Debbie 都認為 DRE 的表現較佳，但因其成本較貴，及 DRE 無法提供再重新計票的功能，因此最後選委會決定採用 PCOS 系統。

菲律賓在 2010 年大選所採用的自動化投票系統(automated election system; AES)比較類似美國許多州所採用的系統，它是以紙本為主，搭配投票所光學掃描計票(Precinct Count Optical Scan; PCOS)系統，其紙本的部分詳列候選人名字，在前面有一個小的橢圓形空格，若選舉人想將票投給 A 候選人，則在 A 名字之前的空格填滿即可，再經過 PCOS 的掃描，它會在螢幕上顯現掃描的結果，選舉人確認後即可。

(二)、策略面

菲律賓實施電子投票的經驗，因其選委會主要是將其科技的部分發包出去給 Smartmatic-TIM 這家廠商，因此選委會本身並沒有碰到太多技術上的困難，此外，由於相關的法規皆以在之前訂定修正完畢，因此也沒有相關的問題，整個發包流程在 CAC 的參與下，是相當透明的，這也在未來避免了許多麻煩。

但菲國在實施自動化投票系統時，當投票所計票完畢後，其實是可以直接傳送至中央選委會的，但因國會的要求，因此開票結果要先傳到縣級選委會，彙整後再傳到省級選委會，全部彙整後再傳到中央選委會，因此傳遞過程極像過去傳統投票方式，只是自動化投票系統在傳遞過程中鮮少經過人的手。

就菲國實施自動化投票系統而言，其動力主要是因為國會在之前已經立法要求選委會利用自動化方式計票，因此，菲國選委會負有推動的責任，但因各任選委會主席的領導力不同，執行的能力不同，因此直到 2008 年才在 ARMM 有系統的試行，菲國先成立了 CAC 作為技術上的諮詢單位，CAC 也幫選委會處理了許多事。總之，菲國推動電子投票的執行過程是一個從上到下的過程，通過選委會主席的決心貫徹了執行的意志。

(三)、溝通面

菲國人民大多支持自動化投票系統，雖然在大選之前，可能因為新科技的原因有一些不確定的感覺，但在 2010 年選舉過後，投票結果很快就開出後，民眾對於自動化投票系統的信心高漲，有 90% 的民眾希望以後的選舉能再使用自動化投票系統。

其他的政府單位大多是支持自動化投票系統的，例如教育部門及交通、保安部門等都對自動化投票系統提供非常多的幫助，例如老師擔任投票所的工作人員，自動化投票機器的運送及保管安全等事宜。

主要反對的力量來自民間部門，及政府單位中在傳統投票方式舉足輕重的政府官員，例如一些可以在人工投開票系統中上下其手的人，如唱票的人、計票的人、傳送得票紀錄的人，有些受訪者皆提到最誇張的是：按選票唱票並計票，但在傳送得票紀

錄時，將候選人的得票數交換，這樣的情形會出現在投票所及地方政府層級，因此有許多機會可以操弄，推行自動化投票系統使得他們的權力及可能獲得的利益變小了，因此才反對，民間部門則有可能是因為投標失利的關係，但也有可能是因為某些政治人物的支持，被動員來反對自動化投票系統。

令菲國選委會意外的是菲國本身的資訊科技業者是比較不支持自動化投票系統，且對整個自動化投票系統的執行過程非常不滿，常常針對媒體上片面的資訊，便發表反對的言論，待選委會說明後，又有新的團體出現挑錯，選委會承認他們低估了菲國資訊業界的反對力量。

菲國選委會投入了很多資源去教導農夫使用自動化投票系統，但技術專家如 the CENPEG 似乎並不管這些實際上所面臨的問題，而是針對技術上是否完美的問題一直打轉，菲國選委會則認為其所根據的資訊並不全面，所做的批評也失之公允，技術專家的質疑有其依據，也是讓整個自動化投票系統更加完美的動力之一，但選委會的反應似乎慢了一些，才會讓自己一直陷於被動，這可能也與其執行上一直面臨一些意想不到的事情有關。

事實上，國會有一些議員反對自動化投票系統，他們怕新的系統會有利於現任者，但事實上反對的政黨所推出的候選人當選了總統，支持自動化投票系統的總統則在 2010 年的選舉中輸了。原本在 2011 年菲國在 ARMM 應要舉行地方選舉，並繼續應用自動化投票系統，但因某些政治因素，目前已經延後至 2013 年舉辦。

(四)、結果面

基本上菲國自動化投票系統在實施過後，民眾普遍感到滿意，因為選舉結果很快就出來了，菲國選委會也認為不太可能再回到傳統投票的方式了，評斷 2010 年大選的實施成效，主要可以依據四個標準：一是有無去除傳統投票中加減票的陋習，就實施的成果而言，這是百分之一百達成的，因為採行的新的系統，也許是太新了，尚未有人發明如何利用這套系統作弊。

第二個標準是執行的過程，選委會自己評估為 75 分，因為在實施自動化投票系統時，選委會花了太多力氣在此系統上，卻忽略了投票所的規劃管理。這是因菲律賓的大選係將全國及地方選舉合併在一起辦理，並且其選制複雜，例如其政黨名單比例代表制(Party list)，導致選舉人在一次大選中，必須從許多候選人中圈選，在 2010 年自動化選舉系統中所使用的選票便長達約 1 公尺，且兩面都印製了許多候選人的名字，一面為全國性選舉如總統、副總統、兩個國會的議員及冗長的政黨名單比例代表制(Party list)，另一面則是地方選舉的公職人員，因此每一個人投票時要花許多時間。

此外，爲了節省成本，因此選委會將數個投票所合併成一個大的投票所，使用一台機器，工作人員也未增加，這使得整個投票的排隊隊伍非常長，平均一人投票時間約需排 6 小時以上的隊，這也對投票率產生負面影響，但因民眾對自動化投票系統實在太有興趣了，因此也願意排隊投票，最後的投票率約 75%，與傳統投票方式差不多，主要就是受到排隊的影響。有的投票所甚至投票至半夜才結束，這是因爲菲國法律規定在法定投票時間到期時，只要排隊者在投票所 50 公尺內的就有權力可以投票，不受法定時間限制。

第三個標準是滿足人民的需求，選委會認爲自己是可以得高分的，因爲菲國人民長久以來希望有迅速公正的選舉，自動化投票系統算是初步滿足民眾的需求。

第四個標準則是開票的速度，地方選舉的結果在當晚就有大部分的結果出來，隔天也就幾乎都出來了，總統大選則是在 36 小時內就有大多數地區的開票結果，只是因爲要等國會認可才可公布，但在 72 小時內，總統候選人就認輸了，新的總統就出現了，很快的消除了許多社會的不安。

自動化投票系統還有一些有趣且意想不到的後果，例如在一些被視爲某些議員的家鄉區或鐵票區的選區，投票結果竟顯示這些議員們居然輸了，這是在傳統投票方式下無法想像的事情，也意謂原本的選舉制度或許有些問題，間接助長了選舉舞弊。此外，自動化投票系統也讓一些較弱勢的候選人或新的候選人有較大的機會當選，畢竟在傳統投票方式下，新的候選人或較弱勢者極有可能會被做票做掉，但在自動化投票系統下，他們有公平的機會獲得選票，進而當選，選民也會因此受益。總之，採用電子投票增加了選舉公平性，日後自然能促使議員更加關心民眾的需要，而非投機取巧。

自動化投票系統下獲勝的一方，因爲較少人質疑其勝利的理由，也成了受益者，在傳統的投票方式下，選舉結果公布後，常有許多抗議選舉不公的行動產生，甚至至法院控告，但在 2010 年選舉後，這類的活動少了許多。

由於這是菲國第一次實施全國性的自動化投票系統，因此仍有許多缺點，特別是在執行面上有待改善，以下是一些觀察：

1. 選區的規劃及管理未盡完善，造成選舉日大排長龍，排隊投票的時間平均高達 6 小時以上，若非菲國人民的大力支持，否則投票率一定下滑，因此未來應該多加強投票所的規劃及增派人力來管理。
2. 隨機人工驗票的機制沒有發揮，這是法令規定的活動，但因菲國選委會在選前太忙了，因此一直疏忽進行規劃，正常的情況下，應該是一選完後就立即進行隨機人工驗票，因此可以將自動化投票系統的結果與人工驗票結果做比

較，但因缺少事前的規劃及組織，導致整個過程拉得很長，對於驗證或改善自動化投票系統的助益也就相對變小了，此外，菲國選委會將這項工作委託給與其友善的非營利組織，Parish Pastoral Council for Responsible Voting (PPCRV)來做，也會使此驗證的結果遭受較大的質疑，最後的結果顯示自動化投票系統與人工驗票結果有 99.6%相同，主要的差異是在於人眼判讀橢圓形格子是否被填了所使用的標準與機器的標準有一些不同。

3. 有關程式原始碼的審查或檢閱，自動化投票系統裡面的程式原始碼究竟有無問題一直是菲國資訊業界非常關切的問題，即使菲國選委會已委託美國的公司審查，但正反雙方對於審查報告的解讀有很大不同，選委會認為審查報告結論是沒有大問題，因此不會影響選舉結果，但 the CENPEG 則認為審查報告指出了一些問題，因此一直要求選委會公開程式碼，供大眾檢閱，甚至打了一些官司，菲國法律規定程式碼必須經第三者認證，及程式碼必須對大眾公開，選委會除委託美國公司認證外，也已將程式碼放在一定點的一些電腦上供大眾檢閱，也就是大眾必須至此定點檢閱，且有選委會人員在旁，但 CENPEG 則是要求複製一份帶回去檢閱，選委會認為不妥，因為怕程式碼直接遭盜用，此外，若 CENPEG 發現到錯誤，很可能會利用此錯誤在下次選舉時利用，而不告訴選委會，因此最高法院支持選委會目前的做法，選委會認為其一開始太忽略菲國資訊界的力量，造成後續這些麻煩，因此在新的選委會成員中也納入菲國資訊業界的人士，是否會在後續選舉中改換用菲國資訊業界自己開發出來的系統，則尚未可知。
4. 雖然菲國法令規定 2010 年選舉需要採用自動化投票系統，但在爭取國會撥款的過程則是相當冗長的，國會一度擱置，但選委會用許多方法，如運用大眾傳播媒體，促使國會通過撥款。
5. PCOS 的程式及記憶功能皆是在體積微小的 Compact Flash Card，因此其保存保安是很重要的，在菲國執行過程中，CF Card 的程式曾產生一個小問題，因為 PCOS 在掃描圈選後的選票時，必須要先知道選票中候選人的排列次序及位置為何，才可以抓到資訊，但在選票製造過程中，選票的背面，也就是地方選舉的候選人部分，採取了 double space，而非原先設定的 single space，因此造成自動化投票系統抓不到地方選舉的票，因此廠商在最後一週緊急更換 CF Card，但仍有一小部分地區無法更換。
6. 在選票的印製上也有一些問題，原來設計的選票在上面有一個防偽的標誌，可透過 PCOS 系統上的紫外線來判讀，但因印製困難，PCOS 機器無法判讀此防偽標籤，因此後來菲國選委會放寬此項防偽設計，改用另行購買的紫外線燈具來判讀防偽標籤，這使得原本的設計安全性下降了一些。
7. 菲國選委會在 2010 年大選中所使用的自動化投票系統是用租的，並且包含一個選後的購買選擇權，也就是菲國可再以 20 億買下 2010 年大選中所使用的設

備，2010 年自動化投票系統的經費總支出約 72 億菲律賓披索，但因 2010 年中自動化投票系統仍有許多問題，且在未來菲國仍可嘗試使用其他技術或廠商，因此 CAC 並不建議菲國選委會執行此選擇權，但 Smartmatic-TIM 在未來的投標仍然有一些優勢，因為畢竟它擁有完成一項全國性大選的經驗，在信任度上也是超越其他廠商的。

8. 自動化投票系統並無法解決選舉中的所有問題，例如在某些競爭激烈地區的暴力事件，或是賄選等，是自動化投票系統無法解決的。

綜合上述日本、韓國及菲律賓實施電子投票的經驗，我們發現日本及韓國雖推動電子投票多年，但實際的成果卻仍相當有限；反觀菲律賓，在經年規劃後首先在 2010 年總統大選採行了自動化投票系統，某種程度解決了過去開票作業遲緩造成選舉正當性不足的問題。

日本及韓國雖皆未達成原本預定目標，然兩國在發展電子投票的動機面、策略面及溝通面等皆有許多不同之處。兩國目前皆面臨政府不熱衷推行電子投票的窘況，雖然所面臨的主要阻礙不盡相同，其中日本有許多技術面的問題尚待克服（主要是選民認證方面），而韓國則是因政黨互不信任而缺乏推動政策時所需的所謂「政治可行性」（political feasibility）。而菲律賓由於選舉正當性受到長期質疑，其發展電子投票的動機最強。在中央由上而下強力主導下，菲國政府排除了策略面及溝通面的許多阻礙，使得自動化投票能順利進行。在此我們利用表 2-1 簡單總結三國的訪談紀要：

表 2-1、日本、韓國推動電子投票的原因及成果

面向	日本	韓國	菲律賓
動機面	技術動機—政府回應 e 化政策需求，包括強化國家競爭性	政治動機—提升政治參與，增加選舉代表性	政治動機—降低選舉舞弊的可能性，增加選舉正當性
策略面	中央規劃三階段進程，開放地方自願性試點	中央規劃三階段進程，並由中央統籌執行	中央統籌規劃，國會立法建立法源，再將技術委外
溝通面	中央與地方產生斷面，基礎工作（如身份驗證）尚待完成	政黨不信任及政治後果不確定性造成政策停滯	政府各部分普遍支持，投入資源化解民間疑慮，並協助教育選民
結果面	僅停留在第一階段電子投票機試點，開票甚至不需任何網	僅停留在第一階段電子投票機試用，尚未試行於任何正	已在 2010 年試行，計票速度大幅提升，超過 90%的

	路作業，因此並沒有回饋政策動機面	式選舉，因此並沒有回饋政策動機面	民眾滿意，選舉的公正性與正當性增加
--	------------------	------------------	-------------------

註、依訪談紀要整理

日本、韓國及菲律賓三個國家在發展電子投票的進程上有相當雷同之處。至少就目前看來，三國都是致力於推廣或完善電子投票機投票模式，線上或網路投票或許只是願景，離實現的可能仍有段距離。換言之，三個國家都將電子投票機投票模式視為改善傳統投票模式的第一步，推動電子投票顯然具有階段性。

當初之所以將日本、韓國、菲律賓等三國納入本研究比較基礎的主要原因是地緣關係，並預設三國在許多社會民情、科技發展程度、乃至戶口制度等層面上與我國相近。不過經研究後發現，三個國家在許多軟、硬體基礎上和我國並不全然相當。譬如戶口制度，日本的戶口制度就沒有像我國一樣有統一的統籌與規範單位。又如韓國中選會的規模有如我國內政部，其統籌規劃電子投票的權限極大，非其它國家中選會能望其項背。至於科技部分，由於電子投票機的開發技術已臻成熟，因此沒有顯著的差別。然而，政府應該採何種模式與廠商合作，三國之間則往往因政商關係不同而有所差別。當然，任何國家間的比較皆有可比性與不可比性。針對實施電子投票模式，雖然日、韓、菲和我國之間有許多無法直接類比的部份，但由於我國和這三個國家皆屬於新興亞洲民主國家，且因地緣因素彼此交流密切，因此其中一個國家對民主有利的制度將更容易推廣到另外三個國家（譬如日、韓、台的國會選制皆不約而同自 SNTV 轉變為單一選區兩票制的混合制度）。總之，即便三個國家和我國之間存在相當程度的不可比性，但本研究團隊認為，三個國家實施電子投票的進程仍有很多值得我國參考與借鏡的地方。

第三章 民眾對於電子投票的看法

上一章我們透過分析各國實施電子投票的現況及比較日本、韓國、菲律賓規劃電子投票的動機與成果，瞭解到各國政府推動電子投票時所考量的諸多面向及變數。本章則從我國民眾的觀點出發，首先瞭解我國民眾對於改善現行投開票制度的看法，並透過假設性的問題，探討民眾對於電子投票系統的需求及評價。幾個主要的問題包括：如果我國採用電子投票系統，是否真能提升民主品質？又，民眾對於電子投票（包含電子投票機投票及網路投票兩種）的觀感究竟如何？「數位落差」，亦或是單純對於新科技信心不足是否是民眾願不願意接受電子投票的關鍵？而對於提升民主品質最核心的問題，即是電子投票是否會提高民眾的投票意願？本章透過調查資料來回答上述問題，即從民眾需求的觀點來探討電子投票的可行性，並分析若採行電子投票，將有助於哪種類型的民眾參與投票。由於電子投票的方式很多，我們不可能在調查中窮盡所有不同的投票方式。因此，我們將電子投票侷限於兩個主要的方式，其一是電子投票機方式，另一個則是網路投票方式，並在問卷中加上轉折語簡略解釋該兩項投票方式為何。³

本章共分為三節，第一節將探討民眾對於現行投票方式及電子投票的觀感；第二節則分析電子投票是否會提升民眾的投票意願；第三節則闡述民眾如何看待電子投票與民主發展之間的關係。以下實證分析的資料來源為中央選舉委員會所補助的之專題研究計畫，該計畫包含一波電話訪問調查，並由國立政治大學選舉研究中心於 100 年 9 月底負責執行。此調查對象係以全國 25 縣市（不含金門、馬祖地區）全區為範圍，受訪者為居住在台灣地區年滿 20 歲之成年民眾，訪問所得之有效獨立樣本共計 1,229 筆。

第一節、現行投票方式與電子投票的比較

在分析民眾是否願意接受電子投票方式前，我們有必要先釐清民眾對於現行投開票方式的看法。其中最直觀的問題莫過於探詢民眾對於現行投開票方式的滿意程度。表 3-1 顯示，受訪民眾中對於現行投、開票方式的滿意度頗高，有超過七成五（75.8%）的受訪者對於現行方式感到滿意（包含滿意及非常滿意），覺得不滿意的比例僅不到兩成（18.2%）。也正由於民眾對於現行投、開票方式的高滿意度，改變的動機顯然不會

³ 電子投票機的轉折語如下：「接下來想要請教您一些使用電子投票機的問題。目前許多國家已採用「電子投票機」投、開票，就是選民可以到任何一個投票所，確認身份後，用電子投票機投票和計票，並留有紙本紀錄。」；至於網路投票的轉折語則為：「目前許多國家已採用「網路投票」，就是選民可以在任何地點，透過網路確認身份後，直接在網路上投票。」

特別強烈。

表 3-1：對於現在的投、開票方式的滿意程度

	次數	百分比
非常不滿意	46	3.7%
不滿意	178	14.5%
滿意	786	64.0%
非常滿意	145	11.8%
無反應*	74	6.0%
合計	1229	100.0%

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答。

接著，我們分別從便利性、準確性、安全性及信任度等四個面向來比較受訪者對於現行投開票制度、電子投票機投票及網路投票的看法。表 3-2 顯示民眾如何從便利性的角度來看待三種投開票制度。其中，關於電子投票機及網路投票的問題是詢問受訪者是否同意採用該種投票方式將更方便民眾投票。換言之，我們是將現行方式的便利性當作基本面，然後拿另外兩種可能採行的方式與之比較。表 3-2 顯示，認為現行制度方便的民眾高達 66%，認為不方便的約為 32%。而認為電子投票機投票會讓民眾更方便投票的比例達到 67%，反觀只有略超過半數（51%）的受訪民眾認為網路投票會增加民眾投票的便利性。我們進一步透過交叉分析來瞭解為何僅有五成的民眾認為網路投票會更方便。結果顯示，從來不使用電腦的民眾（約佔全體受訪者的 28%）認為網路投票會更方便的僅約 30%，認為不會更方便的則高達 57%；而每天使用電腦的民眾（約佔全體受訪者的 40%）則認為網路投票會更方便的高達 64%，認為不會更方便的則僅有 25%。顯然，民眾對於電腦及網路的熟悉度影響了其對於網路投票便利性的看法，也反應了數位落差所帶來的結果。

表 3-2：比較三種投票方式的便利性

	現行方式 (%)	電子投票機投票 (%) §	網路投票 (%) §
方便	66.5		
不方便	31.8		
同意更方便		66.5	51.0
不同意更方便		26.2	44.2
無反應*	2.7	7.3	4.8

§詢問採用電子投票機投票或網路投票是否會讓民眾更方便投票？

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

表 3-3 則比較三種投、開票方式發生計票錯誤的可能性，即從準確性的觀點比較民眾對這三種投、開票方式的看法。同樣地，我們仍將現行方式視為基本面，並分別詢問電子投票機投開票及網路投票是否更能避免計票錯誤。其中，僅約五成（51%）的民眾認為現行方式不容易出現計票錯誤，而有近四成（38%）的民眾認為容易出現錯誤。因此針對計票準確性而言，有相當比例的民眾或許認為現行人工開、計票的方式存在改進空間。而同意電子投票機投票更能避免計票錯誤的受訪者比例超過六成（62%），不同意的僅約 28%。相對地，民眾對於網路投票是否更能改善計票準確性則多半保持懷疑的態度（不同意的約 55%），只有略超過三成的受訪者同意網路投票更能避免計票錯誤（35.3%）。

表 3-3：比較三種投票方式發生計票錯誤的可能性

	現行方式 (%)	電子投票機投票 (%) §	網路投票 (%) §
容易出現錯誤	38.3		
不容易出現錯誤	50.9		
不同意更能避免錯誤		27.9	55.2
同意更能避免錯誤		62.1	35.3
無反應*	10.8	9.9	9.5

§詢問是否同意採用電子投票機投開票或網路投票更能避免計票錯誤？

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

至於何種投、開票方式較安全能避免人為操控？我們分別詢問受訪者是否同意特定投、開票方式很安全，不太會出現舞弊的情形。表 3-4 比較民眾對於三種投、開票方式發生舞弊可能性的看法。其中，不到五成（49%）的受訪者認為現行制度安全並不太會出現舞弊的情形，但同時有超過四成五的民眾認為不安全。雖然不少民眾對於現行投、開票方式的安全性有很大的疑慮，不過，有更多民眾對於電子投票機投票及網路投票的安全性不放心——只有不到四成（39%）的民眾認為電子投票機投票安全不太可能出現舞弊，而認為網路投票安全的則不到一成五（14%）。換句話說，民眾對於新科技的安全性仍持相當保留的態度，對於網路環境尤其不信任，認為不安全的比例將近八成（79%）。

表 3-4：比較三種投票方式的安全性

	現行方式 (%)	電子投票機投票 (%) §	網路投票 (%) §
同意安全	48.5	38.5	13.9
不同意安全	45.9	53.5	78.5
無反應*	5.6	8.0	9.5

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

最後，我們詢問受訪者是否同意可以完全相信某種投、開票方式所得出的選舉結果，即比較民眾對於這三種投、開票方式的信任度。高信任度代表選舉結果具有正當性，這也是民主政治的核心議題。表 3-5 顯示，超過六成（62%）的受訪者同意現行方式所得出的選舉結果可以完全相信。相對地，民眾對於電子投票機投票及網路投票方式所得出的選舉結果就沒有這麼高的信任度：同意可以完全相信前者所得出的選舉結果之受訪者不到四成（38%），同意可以完全相信後者的只有略超過一成五的受訪者。總之，從信任度來看，民眾對於利用新科技在投票方面的接受度並不高，或至少低於傳統的投票方式。

表 3-5：比較三種投票方式的信任度

	現行方式 (%)	電子投票機投票 (%) §	網路投票 (%) §
同意完全相信	61.8	37.6	16.3
不同意完全相信	32.3	54.2	77.9
無反應*	5.9	8.1	5.7

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

由上述調查數據的探討，我們可以歸納四項民眾對於投票方式的看法：

第一、民眾對於現行投、開票方式的滿意度很高，雖然許多民眾認為在現行方式下，技術性問題（指計票錯誤）及安全性疑慮（指人為舞弊）仍然存在，但多數民眾相信透過現行投、開票方式所得出的選舉結果。

第二、雖然多數民眾認為電子投票機可以增加投票便利性並改善計票方面的問題，但對於該投票方式的安全性有更大的存疑，並對於透過該投票方式所得出的選舉

結果信任度仍低。

第三、多數民眾同意網路投票會帶來便利性，但數位落差使得許多不常接觸電腦等新科技的民眾不認同網路投票所帶來的便利性。此外，民眾對於網路投票的準確性及安全性高度懷疑，且僅有少數民眾信任網路投票所產生的選舉結果。

第四、就兩種電子投票模式來看，民眾對於電子投票機模式的接受程度顯然較網路投票來得高一些。至少，相對於網路投票可帶來最大的便利性外，民眾普遍認為電子投票機模式較網路投票發生錯誤可能性較低、安全性及可信任度都較高。從民眾對兩種投票模式的偏好看來，台灣民眾對於網路投票模式的接受度仍然很低。

第二節、電子投票與投票意願

使用電子投票機主要的目的是改善投、開票技術，畢竟使用電子投票機投票，選民仍須至定點投票。這種投票方式的改變或許更有利於減少投開票的錯誤率，但無法大幅降低選民的投票參與成本。使用網路投票才是根本降低選民投票成本的方式。因此過去針對電子投票是否能提升投票率的研究多半將焦點放在網路投票。Kenski(2005)和 Houston 等人(2005)分別進行的調查研究顯示，網路投票有助於提升年輕人的投票參與意願，而這群人本來就是投票率較低的族群。Trechse 等人(2003)的調查亦發現，超過三成的受訪者認為網路投票會提升投票的可能性。但在網路投票身份認證及安全問題尚未被完全克服前，民眾對於網路投票仍有不少疑慮(Kenski, 2005；黃朝盟等，2004)。不過，意願終究是態度，不一定會落實到行為面上。過去網路投票的實證分析顯示，使用網路投票不見得真能提升實際投票率。譬如 1999 年亞利桑那州民主黨初選首次採用網路投票，雖然投票率略有增加，但那或許是因為選舉時程延長三日且大力宣傳後的效果(Gibson, 2001)。李仲彬等(2008)針對政大學生會會長選舉網路投票的實證研究發現，雖然在網路投票實施之前的前測調查中，多數受訪者表示網路投票將有助於提升投票率，但實際參與網路投票的人並不如預期多。

接著，我們進一步探討民眾是否會因採用電子機投票或網路投票而改變其投票意願？表 3-6 顯示，多數民眾皆表示不會改變其投票意願。其中對於電子投票機投票，有超過一成五的民眾表示改採電子投票機會增加其投票意願，但有兩成的民眾會減少；相對地，僅有約一成七的受訪者表示改採網路投票方式會增加其投票意願，然而會減少的卻超過三成(32%)。如果我們單純從這樣的數據判斷，不論採用電子機投票或網路投票，民眾整體的投票意願皆不升反降，因此我們很難肯定採用新科技在選舉上能有效提升投票率。

表 3-6：新科技投票方式與投票意願

	電子投票機投票 (%)	網路投票 (%)
增加	16.7	17.1
維持不變	59.7	48.3
減少	20.0	32.4
無反應*	3.6	2.2

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

這裡我們需附帶一提的是，雖然多數民眾不認為電子投票會顯著提升其投票意願，但卻往往認為若政府採行電子投票，整體投票率仍將會有提升。這也是我們在調查時常見的所謂「第三人效應」。表 3-7 顯示，有 43.9% 的受訪者認為，採用電子投票機投票將會增加整體投票率（包含認為可能會和一定會者），但仍有 48.2% 的受訪者認為投票率不會因此增加（包含認為一定不會和可能不會者）。至於網路投票方面，認為網路投票會增加投票率的比例更高，超過五成，達到 50.2%，相對地約有 41.4% 的受訪者認為投票率不會因採網路投票而增加。總之，比較表 3-6 及表 3-7 我們發現，多數民眾或許不認為自身的投票意願會因投票方式改變而增加或減少，但對於是否新的投票方式會增加整體投票率卻有很高的不確定性，即正反兩面的意見都有且差距不大。

表 3-7：新科技投票方式是否會投票率

	電子投票機投票 (%)	網路投票 (%)
一定不會	16.7	19.9
可能不會	31.5	21.5
可能會	26.9	27.7
一定會	17.0	22.5
無反應*	7.8	8.4

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

回到自身的投票意願，我們進一步探討究竟是甚麼因素導致民眾會因新科技的導入而增加、減少或不改變其投票意願？我們使用統計迴歸分析做進一步的探討。由於依變數是順序變數（從減少到維持不變進而到增加），我們採用 ordered-logit model 進行分析，並依使用電子投票機的投票意願是否增加及使用網路的投票意願是否增加分別建立模型。

自變數的部分主要可區分為以下五個群組：

- 一、 **對於投票方式的評價**：承接上述說明民眾從各個面向對於新投票方式的看法，這部分的變數包括：對於現行投、開票方式的滿意度、對於新投票方式（電子投票機投票或網路投票）便利性的看法、對於新投票方式準確性的看法、對於新投票方式安全性的看法及對於新投票方式的信任感等。我們假定：對於現行投、開票方式滿意度愈低，或對於新的投、開票方式在各個面向上的評價愈高，則愈可能會因為採用新的投、開票方式而增加投票意願。
- 二、 **投票習慣**：這裡所謂的投票習慣是指個人投票的頻率。我們可以想像，若個人將投票視為是一種公民義務者，則很可能每次都會去投票，而不會在乎投票方式為何。相對地，若僅將投票視為一種權利者，可能會因成本效益的考量，放棄權利而不去投票。因此我們假定：每次都去投票的民眾較不會因為投票方式改變而影響其投票意願。而對於那些從不去投票、或偶爾去投票者，則投票方式改變較可能影響他們的投票成本，進而影響他們的投票意願。這部分包括三個類別變數：每次都去投票者、偶爾投偶爾不投者及每次都不去投票者。
- 三、 **數位落差**：雖然整體來說，新科技讓我們的生活更為便利，但同時那些較沒有資源地區（如鄉村地區），或較無學習能力者（如老年人）很難跟上科技日新月異的腳步。舉例來說，電腦在台灣雖然普及率高，多數人受惠於電腦所帶來的便利，但時至今日仍舊不是人人都使用電腦。因此可以想像，當政府導入與電腦使用相關的新投票方式時，愈常接觸電腦的人自然較容易歡迎這些改變；然而，那些對於電腦陌生的人，接受新投票方式的意願可能不高。總之，我們假定：個人因新投票方式而改變其投票意願的可能性和其對電腦的熟悉度呈正向的關係。這裡我們以兩個變數來代表民眾對電腦的熟悉度：其一是電腦使用的頻率，其二為是否使用電腦報稅。
- 四、 **人口社經**：民眾的社經地位同樣反應他們對於新科技的接受程度，進而可能影響他們的投票意願。長期以來，選民的社經地位變數（包括選民的年齡、教育程度、職業別等）一直是建構個人投票參與模型的主要變數（Campbell et al., 1960; Wolfinger & Rosenston, 1980）。因此這裡我們將性別、年齡、教育程度、是否為白領等人口及社經變數放入模型中當作控制變數，同時反應數位落差。其中我們假定：教育程度較高者較可能因新投票方式而增加投票意願；而年紀較大者則較可能因抗拒學習新的投票方式而減少投票意願。
- 五、 **政黨偏好**：有政黨偏好的選民往往表示政治興趣較高，較可能會去投票（Campbell et al., 1960）。反之，沒有政黨認同的選民往往政治興趣較低，因此投票參與的可能性亦較低，則投票方式的改變對於其投票參與的影響可能較顯著。這部分我們透過三個類別變數分別代表泛藍、中間及泛綠選民。我們假定：中間選民較兩黨選民更可能會因新投票方式而增加其投票意願。

表 3-8 總結兩個模型中各自變數的係數。首先，針對改採電子投票機對於投票意願的影響，根據表 3-8（欄一），我們發現：

- 一、除了安全性這個變數的係數不顯著外，其他和投票方式評估相關的變數之係數皆達顯著水準。具體而言，民眾對於現行投、開票方式愈滿意者，愈傾向會因改採電子投票機而減少投票意願。這點和假設相符，畢竟對現行方式滿意者自然較不認為需要對現狀做任何改變。其次，愈認為電子投票機較現行投票方式更便利或更準確者，愈傾向會因改採電子投票機而增加投票意願。最後，愈信任電子投票機所產生的選舉結果者，也愈會增加投票意願。
- 二、和每次都去投票者相比，每次都不去投票的人會因為改採電子投票機而增加其投票參與的意願；不過，偶爾投偶爾不投的人其投票意願似乎不受到電子投票機的影響，該變數的係數為達統計上的顯著水準。
- 三、曾使用網路報稅的人比較會因為改採電子投票機而增加其投票參與的意願；相對地，使用電腦頻率的高低反而和電子投票機投票意願增減沒有顯著的關係。
- 四、人口社經變數方面，年齡愈大者，較傾向會因為改採電子投票機而減少其投票參與的意願；而教育程度愈高者，則較可能因採用電子投票機投、開票而增加投票意願。至於性別和職業（白領階級與否）則和依變數沒有顯著的關聯。
- 五、最後，泛綠支持者較泛藍支持者更會因改採電子投票機而減少其投票參與的意願，而中間選民這項類別變數的係數反而不顯著。這點和預期不合，不過我們並沒有很好的解釋，只能大概推測綠營支持者較不支持改變現有的投、開票方式。

表 3-8：新投票方式對於投票意願的影響：Ordered Logit Model

模型	使用電子投票機投票意願 (1=減少；2=不變；3=增加) (欄一)	使用網路投票意願 (1=減少；2=不變；3=增加) (欄二)
投票方式評估		
現行方式滿意度	-.25 (.10)**	-.27 (.10)**
便利性	.57 (.09)**	.64 (.08)**
準確性	.51 (.11)**	.24 (.09)**
安全性	.0005	.21

	(.11)	(.11)*
信任感	.50 (.13)**	.35 (.12)**
投票習慣		
每次都投（對照）	-----	-----
偶爾投偶爾不投	.08 (.15)	.71 (.15)**
每次都不投	.81 (.37)**	1.49 (.38)**
數位落差		
使用電腦頻率	.01 (.08)	.26 (.07)**
使用網路報稅	.35 (.16)**	.47 (.16)**
人口社經		
性別（女性）	.20 (.14)	.35 (.13)**
年齡	-.22 (.07)**	-.24 (.06)**
教育程度	.14 (.07)**	.19 (.07)**
職業（白領）	.19 (.16)	-.12 (.16)
政黨		
泛藍（對照）	-----	-----
中間	-.12 (.16)	-.48 (.16)**
泛綠	-.49 (.18)**	-.46 (.18)**
截距 1	1.60 (.59)	2.08 (.55)
截距 2	5.76 (.63)	5.51 (.58)
樣本數	964	975

Pseudo R2	.22	.25
-----------	-----	-----

括弧內為標準誤；顯著水準：* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，雙尾檢定。

其次，針對改採網路投票對於投票意願的影響，表 3-8（欄二）顯示：

- 一、 與投票方式評估相關的變數之係數皆達統計上的顯著水準，各係數的方向也符合預期—即除了對於現行投、開票方式愈滿意者，愈可能會因改採網路投票而減少投票意願外，其它變數包括：愈認為網路投票較現行投票方式更便利或更準確者，及愈相信網路投票的安全性或愈信任網路投票所產生的選舉結果者，皆愈傾向因改採網路投票而增加投票意願。
- 二、 和每次都去投票者相比，不論是偶爾投偶爾不投、或是每次都去投票者都會因為改採網路投票而增加其投票參與的意願。兩個變數的係數皆達統計上的顯著水準。
- 三、 不論是使用電腦頻率較高者或是曾使用網路報稅的人皆比較會因為改採網路投票而顯著增加其投票參與的意願。
- 四、 人口社經變數方面，年齡愈大者，愈傾向會因為改採網路投票而減少投票參與的意願；而女性、教育程度愈高者，則較可能因採用網路投票而增加投票意願。職業（白領階級與否）這項變數的係數則未達顯著水準，即和依變數之間沒有顯著的關聯性。
- 五、 至於政黨變數方面，中間選民和泛綠支持者相較於泛藍支持者更會因改採網路投票而減少其投票參與的意願。這樣的發現和預期有出入，還有賴更細緻的分析才能解釋。

綜合以上的分析，關於電子投票如何影響投票意願，我們有以下三點結論：首先，個人對於現行投、開票方式及電子投票方式的評價顯著地影響其在採用新方式後的投票意願；其次，新的電子投票方式是否會影響個人投票意願和其對於電腦的熟悉程度有著密切關係，針對網路投票尤其如此。同樣因為數位落差的關係，採行電子投票將降低年長者的投票意願，但相對增加高知識族群的投票意願。最後，電子投票顯然較受到過去從未投票者的青睞，即電子投票的確會增加他們的投票意願。

第三節、電子投票與民主發展

採行電子投票的目的之一即是將科技導入選舉，希冀提升民主品質。但不可諱言，

科技並不是人人都能上手，「數位落差」一直是應用科技於全體民眾時的一大難題。對於電子投票也是一樣。選舉講究公正及公平性，就算投票計票程序無誤，符合公正原則，但所使用的方式不見得對每位選民公平。我們在問卷中特別問及是否採用新科技投票方式對於那些不會操作電腦的人不公平？表 3-9 顯示，超過六成五（含回答同意及不同意者計 66.4%）的受訪者認為，使用電子投票機投票對於不會操作電腦的人不公平；而認為網路投票對於不會操作電腦的人不公平之受訪者更多，高達 80%（含回答同意及不同意者）。因此，即便現時電腦已普及化，上網也不再是少數人的活動，但數位落差依然存在，這點勢必是推動電子投票的一大阻力。這也是為何許多國家在推行電子投票時，都投入不少教育成本，以期鄉村或老年人口能夠熟悉新的投票方式。

表 3-9：新科技投票方式對於不會操作電腦的人不公平

	電子投票機 (%)	網路投票 (%)
非常不同意	7.1	5.7%
不同意	22.1	11.8%
同意	36.6	31.2%
非常同意	29.8	48.8%
無反應*	4.4	2.6%

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答

近年來國內對於不在籍投票的討論很多，特別對於那些必須要在投票日當天執行勤務的軍警，現行投票方式等於變相剝奪了他們的公民權。而採用電子投票將是解決這項問題的方法之一。例如，透過電子投票機內建各選區的選票，將使得通過身份認證的選民不用回到戶籍地也可以投票選舉戶籍所在地的公職參選人。若利用網路投票更是根本性解決投票必須在特定地點的問題。

表 3-10 顯示，將近八成（79.1%）的受訪者同意（含回答同意及非常同意者）我國應改變現在的投票方式以解決許多不在籍投票的問題。換言之，絕大多數的民眾認同公民的投票參與權不應該因為勤務等非自願性因素而被剝奪。這項政治面向的理由乃基於公民權，具備民主正當性，勢必將是未來推行電子投票的主要訴求之一。

表 3-10、是否同意改變現行投票方式讓不在戶籍地的選民投票

有人說：「針對一些無法在投票日當天回到戶籍地投票的選民，譬如軍人和警察，政府應改變現在的投票方式，讓他們可以投票」請問您同不同意這種說法？

	次數	百分比
--	----	-----

非常不同意	117	9.6%
不同意	88	7.1%
同意	423	34.4%
非常同意	552	44.9%
無反應*	49	4.0%
合計	1229	100.0%

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答。

最後，採用新科技投票方式對於民主品質究竟會有助益還是會產生傷害？本研究使用了一項假設性問題，其中有 41.8%的受訪者認為，採用電子投票機或網路投票能擴大選舉參與，提升我們的民主品質；相對地，有 44.2%的受訪者認為，採用電子投票機或網路投票會讓民眾不相信選舉結果，反而對民主造成傷害。換言之，兩種觀點的支持度相當，意謂民眾對於新科技投票方式是否為民主帶來正面的影響並沒有共識。

表 3-11、新科技投票方式對於民主品質的影響

有人說：「採用電子投票機或網路投票能擴大選舉參與，提升我們的民主品質。」也有人說：「採用電子投票機或網路投票會讓民眾不相信選舉結果，反而對民主造成傷害」請問您比較贊成哪一種說法？	次數	百分比
對民主有幫助	514	41.8%
對民主有傷害	543	44.2%
無反應*	172	14.0%
合計	1229	100.0%

*無反應包括：看情形、無意見、不知道、拒答。

總結上述討論，我們發現，實施電子投票或許能提升民主品質，包括解決不在籍投票的問題。但是，民眾對於電子投票的疑慮仍舊很多，包括如何克服數位落差，及是擔心萬一出錯時對於民主的傷害可能更甚於提升。

第四章 成本效益分析架構的實務觀點

透過跨國的比較，我們發現雖然國外已有不少國家實施不同類型的電子投票，但各國政府在推動電子投票過程中所遭遇到的問題與解決方法不盡相同，主要是反映了各國國情的差異，無法全盤援用其他國家的作法。此外，本研究針對台灣民眾電子投票模式偏好的調查亦顯示，民眾對於現行的投票模式普遍感到滿意，希冀改變的幅度不大，且對於網路投票的不信任感仍然很高。若以台灣目前的現況配合世界各國的發展經驗來看，顯然推行電子投票機投票模式（E-voting）是民眾較可接受的，同時也符合各國推展電子投票的進程。這樣的大方向確立後，接下來就是針對推行電子投票機投票模式建立成本效益分析架構。

我國在推動電子投票政策的過程中，有關成本效益分析架構的建立，除了汲取其他已實施國家的經驗外，更重要的是，應將國內的經濟、政治、社會、技術等層面的因素納入考量，方能周全地衡量未來政策執行的效益與成本，降低政策執行的不確定性。基此，本研究乃運用深度訪談與座談會等質性方法，以利害關係人的觀點切入，從經濟、政治、社會及技術等層面探討影響電子投票政策推動的重要因素，以作為後續建立評估成本效益之分析架構的參考。由於網路投票顯然不是目前台灣發展電子投票的政策選項，因此以下的分析主要都是以電子投票機模式為政策參考基準。

第一節、推動電子投票政策的經濟面分析

成本效益分析最直接涉及的面向就是經濟因素，這是所有面向中最有可能以量化方式計算的部分，本研究在此先針對電子投票所涉及的經濟因素做一整理與分析，包括人力動員、經費預算、物力需求、效率提升、教育推廣及風險評估等因素，以下分別加以說明與討論。

一、人力動員因素

一如所知，本研究無論是在深度訪談或是座談會中，最多受訪者提到的就是，現行的投票制度以大量紙本及人力為主。以人力需求的問題來看，第一，工作人員主要的組成，除了主任管理員、主任監察員都一定要公務員外，管理員至少有一半是公務員，人力來源除了中央與地方政府承辦選舉業務和戶政事務所的公務人員之外，學校老師也是另一個重要來源，此外還有政府機關的其他公務人員，因為參與的意願都不是很高，有時都要到處拜託；第二，現代社會中的工作模式已經改變，很多產業和員工都不願意在假日工作，大家比較注重外面的休閒活動；另一方面也是因為個人的自主性越來越高，不願意為了賺兩、三千塊，且工作時間長，有時又會被民眾罵，工作

壓力大。這個問題在都會區越來越明顯，工作人員越來越難找；第三，選務工作所需要的人力不只是投票日當天動員的人力而已，還包括選前的人力，如選舉人名冊造冊、發送通知單、運送選票的工作人員等，人力動員實在是很可觀；第四，在人力素質方面，部分選務人員的由於不是長期參與選務工作，疏失在所難免，過去幾年的選舉中，有幾個縣市曾經發生過計票錯誤的情形，最後走上司法訴訟之途。

因此，有受訪者指出，若能推動電子投票政策，應該可以有效減少人力需求。以電子投票為例，估計可以減少的人力大概一半左右，其中一個部分是因為民眾直接在投票機上投票後就沒有投入投票匣的動作，這方面的協助和監督的人力可以減少，另一個是因為沒有紙本，進場時核發選票的人力也可以減少。不過，人力的減少並不是短期的，因為第一階段開始推動電子投票的時候，一定要比較多的工作人員去輔導，告訴選民怎麼投，等大家都習慣了以後，工作人員才有可能越來越少。

此外，也有受訪者指出，雖然有些選務工作人員可以減少，但有些選務工作人員卻會增加，例如有些人連電腦都不會用，這些人還是有投票權，需要找人協助他們完成投票；另一方面，在資訊技術人員方面也會增加，政府所投入的資訊人力不算，如果維持現有的一萬五千個投開票所，即使是中華電信，要派出一萬五千多個工程師支援，可能是很大的問題。

二、經費預算因素

在財力方面，首先，現在選舉人造冊方式都是人工作業，除了造冊的人力外，造冊的成本也不少。其次，以目前的選票印製為例，候選人選票一張要 1.2 元，政黨選票因為是彩色選票，一張要 2 元，以新北市為例，總統跟立委加起來大概是九百多萬張選票，大概需要一千多萬元的成本。第三，一個投票匣大概三千到五千元，以全國約一萬五千個投票所計算，也是一筆相當大的經費。

如果可以採取電子投票的話，就不需要人工造冊，甚至可以用電子驗證，確認選民的身分，這一部分的人力和紙本的成本就可節省；再者，不用印製紙本選票，印刷和運送的成本也可以省掉；最後，投票也用不到投票匣，省去購買和保管的費用。

當然，也有受訪者指出，紙本與人力的成本是不是真的可以節省，有很大的討論空間。第一，在紙本方面，因為電腦系統如果發生問題，可能導致民眾不相信投票結果，為了以防萬一，在電子投票之後需要印出紙本當憑證，事後發生爭議時可以開箱驗票，作為雙重驗證(double check)之用，此時還是需要列印紙本；第二，電子投票也會增加一些設備成本的支出，以現在約一萬五千個投開票所為例，如果電子投票設備

都是用租賃，包括印表機、電腦等，因其屬於特定用途，這麼大量的設備，廠商可以做其他用途的機會很少，租賃的成本和自行購置不會差太多。此外，如果是中選會自己採購，或是各市選委會自己採購，就會遇到政府採購法的限制，若公開招標的話，可能台北市採購的設備跟其他縣市不一樣，即使是中選會統一採購，也只是針對一次選舉，下一次選舉適不適用也是問題，保管和維護也是一個大問題。

三、物力需求因素

有受訪者指出，現行的投票所設置是考量到選民投票的方便性和選務工作人力的安排，如果可以推動電子投票，現行的小型投票所設置就可以改為比較大型的投票所，例如在一個大的地方擺很多台電子投票機器，集中的話就可以再減少一些人力，對場地的需求也會減少。也許在推動電子投票初期，還是可以先以小型的投票所為主，等選民經過工作人員的輔導後，將來比較成熟的時候，就可以設置大型的投票所，選民只要驗證身分後就可以自己進去投票。

也有受訪者擔心這些設備購置這些設備，可能是兩年或四年才用一次，一方面是由於科技越來越進步，有可能這次用過之後，說不定兩年後的科技技術又更好，又要換新的設備，這樣的使用效益可能太低。另一方面，電子產品不使用的話，假如在沒有一個很好的環境下保存可能會有問題，甚至有必要騰出空間設置恆溫室保存這些電子機器。

除此之外，為了確保電子投票系統的穩定性，包括設備、網路頻寬等，必須要重複進行測試，所費時間相當長，可能面臨借不到場地的問題，因為借學校當投開票所的話，不可能都停課提供場地測試，再加上目前有些投開票所是借用民宅、寺廟、甚至是搭帳棚，在設備的設置與測試方面，都是一大挑戰。若電子投票機要與中央伺服器連線，則電路的佈達，即將電路順利的牽至 1.46 萬個投票所是一項大工程，受訪者認為最難的部分是與 1.46 萬個投票所協調相關事宜，因為大部分的投票所是設在學校內，學校並無電路裝置，因此若實施電子投票，則須牽電路進學校，放電子投票機在學校內，其安全很難維持，例如很難防範有人切斷電路，偷走電子投票機，這些保安事項是很頭痛的，協調成本也是很高的。

四、效率提升因素

任何投票方式的一個最高原則是：當天投完票要迅速的、正確的公佈給外界、候選人知道這一個結果。基此，有受訪者認為，相較於傳統的投票方式，推動電子投票

的好處在於，如果電腦設計的好，使用者介面設計的好，那不管各層次的人都很容易去操作系統，使用者的意圖很容易的被表達出來，減少產生無效票的困擾，甚至於還可以照顧到身心障礙人士，方便他們獨立行使投票權。因此，投、開票過程中，不會有那麼多有關有效票、無效票的爭執，可以補強人工作業速度，提升開票的準確性，尤其是大選區的效益會更為明顯，可以很快的呈現選舉結果。以過去的實務經驗來看，最後的票數統計階段最容易產生問題，如果最後的統計票數不合，有的投開票所開了五、六個鐘頭還開不完，要一直找問題出在哪裡。如果效率可以提升，不用每次都開票都要開到很晚，說不定有些公務人員參與選務工作的意願也會提升。

不過，也有受訪者不認同此一觀點，這些觀點包括：第一，因為多數人在乎的是，開票結果的正確性而非速度，不會太在乎那個一個小時、兩個小時。甚至，有受訪者認為，等待和觀看電視上的開票過程，也是一種樂趣。第二，未來比較有可能推動的是電子投票機，即以電腦螢幕取代紙本選票，投票之前的身分驗證，還是需要人工作業，這是最接近現在的投票方式，改變的程度是最少的，社會的接受度也比較高，如果是這樣，其實唯一能夠節省的只有開票的時間，至於計票的部分，目前在各地方的選務中心已經有一套電子的計票系統，由選務人員在開完票後，第一時間會把報表輸入系統，然後自動傳到中央選委會。就此而言，對效率的提升幫助並不大。

第三，在電子投票中，影響速度的關鍵在於系統和機器的穩定性，只要出現任何的當機或意外事件，都有可能導致整個投開票的停滯。甚至，如果投完票後也要有電子表單，可能會出現無法列印或者印表機壞掉，各種狀況都可能會出現，出現以後要回復或要去處理，困難度可能會比現在紙本投票複雜度很多。由於投開票所是臨時成立的，臨時組合的東西，程式是廠商開發出來的，技術也都是廠商支援的，選務工作人員只負責去統籌剩下的工作，但是他們沒辦法去排除技術問題，一旦系統出問題就很可能無法立即排除，效率能否提升，可能是一大問號。

五、教育推廣因素

以自然人憑證為例，根據內政部的統計，推廣率大概只有 200 萬張左右。如果實施電子投票的話，要再重新設計一套認證系統的費用一定是非常可觀，而且也需要一筆龐大的宣導和推廣的費用。

六、風險評估因素

每一次選舉都會有不同的狀況，需要針對問題去處理，問題時常出現在原先預想不到之處。雖然電子投票在技術面是可行的，但是這些科技的產品，再怎麼充分的討論，再怎麼細膩的思維，都會有很多東西沒顧到，也沒有人能夠保證絕對沒有問題，

就算是政治人物也沒有人敢負完全的責任。因此，一旦推動電子投票，如果問題出現了怎麼辦，誰能負責？這些無形的成本有時比有形的成本更難以估計，不是可以用量化的方式處理。

第二節、推動電子投票政策的政治面分析

任何制度的設計都會涉及到政治因素的考量，在台灣當前的政治情勢之下，要樹立政策的合法性和正當性並不是容易的事，尤其是電子投票涉及選舉這個高度敏感性的議題，政治面的考量實有其必要性。因此，本研究在此亦針對電子投票所涉及的政治因素做一整理與分析，包括政治信任、公民權保障、秘密投票、政治競爭、政治參與、政黨利益、行政支持、法規修訂等因素，以下分別加以說明與討論。

一、政治信任因素

現今的紙本選舉方式，從候選的資格審立、政黨或候選人的違規裁罰、選舉票的製版印刷封裝點領、投開票所的發票投票計票等程序，所有過程都有不同的政黨以及候選人推薦的代表人員參與其中，這些代表人員裡面有委員會的委員、選監小組的監察委員、甚至投開票所裡面都有監察員，所以眼見為憑、耳聽為真，也是目前整體的選務過程中比較接受的地方。換言之，台灣選舉幾十年來，選民會信任選舉結果的原因除了有選舉名冊可供備查外，就是因為有投開票箱，和公開唱票的過程，所有人都在現場看，而接受這個結果。這些設計都是為了解決過去做票、買票的問題，如果推動電子投票而取消投開票箱，也沒有公開唱票的過程，大家可能就會不信任選舉結果。

過去長期以來，台灣處於不信任的狀態，即使選務工作人員都確實保持中立，還是會有候選人質疑開票結果。換言之，現在的紙本投票方式，民眾有時候還是會對選務人員產生懷疑，一旦未來推行到電子投票的時候，同樣會對計票系統產生懷疑，如何讓民眾對電子計票系統有信任感，這可能是在未來推動電子投票上一個比較大的阻力。箇中的原因之一，或許也是因為現在政府機關並沒有積極地宣導要推動電子投票政策，導致民眾對於要採用新的投票方式，改變舊有的投票方式，其實都有很大的疑慮，不信任感還是很高。

此外，民主政治的一個基本原則是選舉的可信度，這是建立在公開的、透明的基礎上，推動電子投票要考慮會不會影響到選舉的可信度，有沒有人會利用網路投票而做出一些妨害選舉公平的行為。有受訪者擔心，如果是網路投票，會有更多的問題，電子投票的選舉結果是不被信任的，很容易被懷疑選舉結果的公平性和公正性，而這是對民主制度的基本面向有直接的影響，甚至會破壞社會大眾長期以來所建立對選舉結

果的可信度。要言之，台灣的政治文化還沒有高度信任的情況下，不論是電子投票機還是網路投票，都會出現質疑選舉公正性的聲音。

二、公民權保障因素

就公民權的保障而言，目前到所投票的規定，的確也造成特殊的族群，包括軍人、警察、選務工作人員、受刑人、外地工作、就學、就醫等人，無法前往投開票所行使投票權的機會。詳言之，根據總統副總統選舉罷免法第十三條、公職人員選舉罷免法第三條的規定，同一個縣市才會調選票，造成有一些人根本沒有投票的機會，尤其那些投票日當日擔任選務工作或執行勤務的人員，他們的參與權利就被剝奪了。就此而言，以電子投票取代傳統的紙本投票方式，將是一種未來的趨勢，可以落實特殊族群的政治參與。換言之，支持的論點認為，電子投票可以用來解決不在籍投票的問題，以這次的立法委員選舉為例，如果有電子投票機的話，每一個人就可以在自己選區以外的地方投票，而不用再回到自己的選區、戶籍地，這是一個比較一勞永逸的方法。

但也有受訪者強調，對公民權的保障應從最原始的、最基礎論點來看，即有沒有人是因為投票方式而喪失他們的民主權利？亦即現行的投票制度下，有沒有人因此而沒有投票權？就此一標準而言，用紙本投票或是用電子機投票，基本上大家都有投票權，沒有影響到每個人基本的權利—公民都有投票權，只是方不方便行使的問題。舉例來說，有些人可能只是短期沒有投票權，比如說正在當兵的人，在這一次可能無法投票，可是退伍後還是會有投票權，這就不是一個基本人權的問題，因為每一個人都還是保有投票權，這就是民主政治一個很基本的原則。因此，如果傳統的投票方式沒有違反此一原則，就看不出有改變投票方式的理由，推動電子投票的正當性和迫切性就有所不足。

三、秘密投票因素

有受訪者擔心，若實施電子投票，要保持投票中的私密性（即不記名投票）及事後確認其正確性是很困難的。因為電子投票機若不保留誰投給誰的資訊，則完全無法做事後的確認或驗證，但若電子投票機保留了誰投給誰的資訊，則其檔案雖然可以供事後驗證，但若檔案外洩，則會侵犯了私密性的條件。如果是網路投票的話，就更會涉及秘密投票的問題，因為必須確認投票者的身分，不管插入的是現行的自然人憑證或選舉專用的憑證，有可能被知道誰支持誰，秘密投票就被破壞掉。

不過，也有資訊背景的受訪者指出，首先，在理論上，利用密碼來設計電子投票系統，包括電子投票機，或者網路投票系統，這都已經有很長一段時間了，在技術上可以克服保密問題。換言之，這個疑慮在技術上是可以克服的，因為已經有人去做這

種投票機器，有些是做賭博用的，在技術上可以將驗證和下注（投票）隔開，即確認投票者的身分是一套系統，投票是另一套系統，兩者不互相連結，就不知道誰是投給誰了。再者，目前中華電信的計票系統都是封閉式系統，通訊協定也是自訂，所以，除非有人能夠從選務中心的電腦進到中華電信的系統，才能夠破解通訊協定，這是不容易的事。第三，根據過去的實務經驗，中華電信也都有在做監控，在選舉所有派、配出去的電腦，整個 IP 都有鎖住，都會去掃瞄，如有人私接電腦的話，馬上可以偵測的出來，而且電腦裡面灌了些什麼軟體都有限制，然後該病毒碼更新都有中文字的更新。最後，資料庫裡面其實也都有鎖住，只進不出，此外網際網路傳出去的也是純粹靜態的資料，只送不回，被篡改的機率非常小。

四、政治競爭因素

如果政治競爭沒那麼激烈、選舉動員沒那麼激烈，選舉權力替換的結果，對很多人而言，政治利害沒那麼大的話，是有可能慢慢改變傳統的投票方式，選民可以接受新的投票方式，但目前這個條件並不存在，甚至目前連機器的型式都沒有，政黨、候選人、民眾、甚至是選務人員，根本無法判斷新的投票方式會有什麼影響，談推動電子投票可能是太快一些了。

有受訪者從另一個角度觀察，在目前的政治競爭激烈的情勢下，中選會本身是不是有那麼強的動機去更改整個投票制度。因為從選民的角度，到底有沒有比較方便？從選務的角度，成本是否比較低？從政黨的角度，這個選舉結果計票的結果到底能不能接受？都是中選會要納入評估的因素。就此來說，目前這三者對現在的制度都沒有什麼抱怨，中選會不會貿然地推動此一政策。

五、政治參與因素

根據各國的經驗，給選民愈大的方便性，愈有可能促使選民願意去投票，政治參與程度自然就會提高。從這個觀點來看，電子投票本身就是增加選民的方便性，尤其是網路投票更是如此，選民可以在任何時間、任何地點，只要有網路就可以投票，對提高投票率當然會有正面效果。不過，多數受訪者也指出，電子投票並不是提升投票率的唯一因素，事實上還有其他因素存在，包括政治信任感的提升、政治冷漠的減少、政黨的認同、政策的迫切性等，電子投票不是絕對的因素。有受訪者具體指出，電子投票可以提高的是不在籍民眾和選務工作人員的投票率。

事實上，根據其他國家的經驗，推動電子投票的初期，投票率的確會上升，但增加的幅度只有幾個百分點，而且過幾年之後就開始下滑，顯見此一新投票方式對促進政治參與的效果有限。在訪談和座談中亦有受訪者指出，電子投票和投票率之間的關

聯性並不高，因為本來就會去現場投票的人，如果是電子機器投票，就沒有什麼影響，有些本來不會去投票的人，可能因為新的投票方式而吸引他的興趣他會投，但新鮮感消失後就可能不會再去投票；若是採取網路投票，雖然可以增加一些新的投票族群，但相對地，也有可能喪失了一部分投票者，剛好相互抵銷。

六、政黨利益因素

在台灣當前政黨對立情況嚴重之下，許多政策的推動過程中間涉及到太多的政治算計，尤其是政黨利益的算計，因為這些可能增加的群眾，政治人物認為不一定是其支持者的票，就不會支持該項政策。從訪談和座談中可以發現，有不少受訪者指出，政黨和民意代表是許多政策制度推動成敗的關鍵因素，電子投票當然也不例外。換言之，如果他們可以接受電子投票的話，他們就會去說服支持者接受這一套的制度，如果政黨和民意代表不支持的話，也有可能會有大的障礙。但是，訪談和座談中亦發現，政黨和絕大多數的民意代表並沒有特別關注或討論這個議題，好像沒有特別強烈的聲音主張要推動電子投票，比較難看出來各政黨是否真的支持或反對此一投票制度的改革。

至於哪些民意代表較有可能支持此一政策，受訪者的觀察指出，較年輕和有經營網路的民意代表，他們可能是制度改革的受益者，對選票有加分效果，會比較支持以電子投票取代傳統的投票方式；但相對地，比較傳統一點的民意代表，他們可能是走地方經營，電子投票不但無助於開拓新票源，甚至如果是全面採用電子投票，他們的支持者有些會因為不會使用而不去投票，反而造成選票的流失，較有可能是持反對的態度。

七、行政支持因素

有公務背景的受訪者提到，很多政策的推行只要有充分的理由，最重要的是行政首長有沒有決心要做，如果有就不會太困難。以戶政系統為例，早期也是都用手寫的，在民國 80 年代之後開始推行，整個系統越來越完善了。同樣地，如果政府真有決心要推動電子投票的話，還是有可能的。不過，有選務工作背景的受訪者指出，雖然台灣的選舉非常頻繁，但是因為選舉的準備期大概就是 3 至 4 個月，對行政機關來講不是太大的壓力，而且選舉主要就是忙投票日那一天，並不是工作上沉重的負擔，所以積極推動電子投票來解決選舉困境的迫切需求。此外，民意代表背景的受訪者指出，行政部門都是看領導者的意志辦事，如果領導者或行政首長沒有決心，顧左顧右、牽三掛四，就不可能推動，因為下面是看上面的改革決心，以領導者的改革決心為依據，至於公務人員的心態是，只要上面決定要做，就一定做得到。

八、法規修訂因素

法律的修訂是否為推動電子投票的一個需要考量的因素？有受訪者認為，在台灣，只要政黨和民意代表支持，任何法律都可以修改，但如果他們不支持，即使要修改一個條文都很困難。換言之，如果電子投票不涉及政黨對立，要修法並不困難，就看朝野政黨和民意代表有沒有決心，甚至有受訪者明白指出，國民黨現在在立法院有三分之二的席次，此時不修更待何時？就看主事者有沒有決心、有沒有改革的魄力、有沒有前瞻遠見而已。

從另一個角度來看，推動電子投票，重要的是信任問題，不管是政黨的信任，還是民眾的信任，政黨的信任在比較前位，如果政黨認同電子投票，要修法就沒有問題。立法院通過選罷法就已經提供法源，只是規定投票的這一部分的法規要去修，包括增列投票技術、有效票和無效票的認定、開票的程序等，在修法上比較沒有問題。

綜言之，從政治面而言，民主本來就是不便宜的事(Democracy is not cheap)，改變選舉制度的門檻是非常高的，如果推動電子投票只是基於節省成本的優點，但在政治上風險很高，讓任何人懷疑這是一個操弄選舉結果的一個機會，要付出的代價卻很大，反而可能是得不償失。

第三節、推動電子投票政策的社會面分析

政策的社會影響亦是不可忽視的一面，攸關社會的穩定與發展，因此，本研究亦針對電子投票所涉及的社會因素做一整理與分析，包括社會安定、司法訴訟、數位落差、世代差異及選風淨化等因素，以下分別加以說明與討論。

一、社會安定因素

以台灣的選舉文化來看，推動電子投票可以促進族群和諧和確保社會安定。因為傳統的投票方式都是採取人工作業，從登記到選舉日中間至少需要有三個月的作業準備時間，包括人員招募與訓練、選舉人名冊公告、場地借用佈置、選票印製與運送、投開票、選票銷毀等，相對地，選舉期間較長，在這段期間，候選人為了爭取選票，往往出現激情言論，製造社會對立與衝突。因此，未來如果可以採取電子投票，選舉的前置作業簡化，可以有效壓縮選舉期間，減少選舉期間的族群對立。另一方面，傳統的投票方式在投票結束後還有開票的過程，在唱票時，經常會出現有效票、無效票的認定問題，因為一些人為主觀上的認知，就有可能會造成有一些爭議，例如有人認為這一張是廢票，但是可能監察委員不認為這張是廢票。因此，未來有機會推行電子

投票，一旦進到我們的電腦系統去之後，就沒有唱票過程，或許是可以減少掉一些人為認定有效票、無效票的爭議，可以彌補掉人工判斷的錯誤。

二、司法訴訟因素

有些民眾會用印章蓋在選票上，或是蓋錯地方，形成非惡意性的廢票，造成無效票較多和認定上的問題，過去常常在判定無效票時出現錯誤，影響一個選舉的結果。如果是電子投票，比較不會有無效票的問題，不致於因為司法爭訟而影響到行政運作。以里長選舉為例，最近曾發生過差一票、兩票的錯誤，驗證結果不是翻盤，就是維持原結果，因此，當選和落選的里長就一直在打官司，這對行政的影響是很大，整個村里的服務往往會因為主管無法確任而幾乎都停擺了。若採用電子投票，則就算因差距甚微造成重新驗票，但由於電子化的緣故，驗票過程將會相對迅速確實，避免紛爭持續。

事實上，傳統的選舉中一旦發生爭議，就是要打訴訟，然司法驗票時，有效票、無效票還是法官的主觀認定，也是可能會出現落差，但如果是電子投票，即使用爭議重新驗票，就算只差一票，再驗也是差一票，大家才會死心，不會要求再驗票。另一方面，個人資訊保護法實施之後，選務人員辦選舉風險太大了，因為選舉人名冊的保管就要很小心，造成選務人員很大的心理壓力，而且在傳統的投票方式中，也經常會發生發錯選票、遺失選票、撕毀選票、帶手機投票等，選務人員也容易因此而面臨法律責任，但若推行電子投票，這些問題就比較不可能發生也可以減低選務人員觸法的機率。綜言之，推行電子投票是可以減少無效票的機率、減少選舉訴訟及節省社會資源。

三、數位落差因素

雖然台灣民眾的資訊素養和資訊科技已是非常普及化，但是，有的人仍不會使用電腦，如果是連電腦都沒用過的人，如何會使用電子投票機投票，更不用說是用網路投票。舉例來說，有參與選務工作經驗的受訪者指出，有些年紀較長的公務人員怕電腦怕到什麼程度？連大小寫都不敢自己按，更何況讓他去獨當一面當主任管理員，教導民眾排除電子投票的障礙，那真的是有困難。所以，有些受訪者較為悲觀地認為，在這種還是有人不能用電腦、不會用電腦的時代，要用電子投票完全取代紙本投票是不可能的事，只有可能是雙軌制，在投票時可以選擇用電子投票或者選擇用傳統紙本投票，在這樣的情況下，成本就不一定真的能夠減少。要言之，受訪者提醒推動電子投票要小心的是，如果電子投票機的設計不是很人性化，螢幕設計的很複雜，年紀較大的長者一看就會慌掉，不曉得要蓋哪裡比較好，不要太低估技術面的影響力。

四、世代差異因素

以年齡層來講越年輕的選民越能接受電子投票，越高齡的選民，可能會因為不熟悉科技的運作而產生排斥感或者是疑慮。詳言之，現在有接觸電腦的人大概是六十歲以下，平時可能繳費或轉帳就是透過電腦和網路來完成，他們比較容易接受電子投票，對系統設計和設定的信任感會比較高，年紀高的人可能連電腦也沒有接觸過，可能不知道在電腦螢幕上按下去的結果是什麼，是不是會被電腦動手腳，不容易解釋清楚。

五、選風淨化因素

有受訪者指出，傳統的紙本選票可以做記號，除了可以指定圈選的位置來辨識外，紙本選票本身也可以用摺疊的方式來作記號，例如摺一圈或摺兩圈之類的，賄選的候選人可以明確地掌握賄選的結果。如果推動電子投票，賄選和被賄選的人就無法在選票上做文章，賄選的效果可能就會大打折扣，有助於選風的改善。另有受訪者指出，從防止賄選的角度來看，相較於電子投票，網路投票的可行性是最低的，因為選民在家裡面投票，無法知道有沒有買票，賄選的人可以要求投票時就照相作證，確定一下投票對象，或者在投票時後面可能有人監視，或是網咖就成為賄選交易的場所，選民在網咖拿錢後直接投票，賄選的人可以當場確認投票的結果，這個時候政府根本沒辦法管了，光是這一個問題很難解決。換言之，網路投票不只是容易買票，而且效果可能是非常好，網咖就變成是投票所，而且可能是黑道的投票所，賄選可能會更嚴重。

對此，也有受訪者指出，雖然有人質疑網路投票是不是真的依個人意志去投票，可是畢竟這是個人的選擇，一個成年人如果都已經願意出賣自己，在人家監督之下投票，老實講，他在投票所投票一樣會被收買，沒有什麼不一樣。因此，投票方式的改變防不到這種人，也無法干涉人家的自主投票，但可以用其他法律規定和查賄方式來抓賄選。

第四節、推動電子投票政策的技術面分析

由於技術面是否成熟將是推動電子投票最根本（雖然可能不是最難克服）的課題，本研究也針對電子投票的技術層面進行分析，以下從四方面加以整理：第一、電子投票的種類、基本元素及運作方式；第二、電子投票安全性之基本觀念；第三、如何提升電子投票的信任度；第四、台灣可採取的作法及評估。

一、電子投票的種類、基本元素、及運作方式

目前全球的電子投票系統可分為電子投票（E-Voting）與網路投票（I-Voting）兩類，電子投票是以專屬的電子投票機為基礎，選舉人必須在專屬的投票所投票，網路投票則沒有專屬的電子投票機及投票所，選舉人可以透過網路及個人電腦投票，因此電子投票與網路投票有很大的差別，網路投票對於網路安全和可信度的挑戰將會比電子投票更嚴厲，因為它除了面臨電子投票已經存在的安全問題之外，還有網路及選民所用個人電腦各式各樣的安全挑戰。而且，以目前台灣的現況衡量，雖然網路普及率連年升高，根據資策會公佈的數字顯示，近年來台灣網路普及率已超過七成。不過，主要的網路使用者仍集中在都會及年輕族群，鄉下地區及中老年人使用網路的機會仍相當有限。因此，網路投票的概念或許是我們致力電子化治理的長期目標之一，但現階段施行網路投票的困難度仍相當高，甚至仍沒有可能實現網路投票的環境。因此，本研究以下主要是以電子投票機投票做為制定成本效益分析架構的主要探討標的。

電子投票機包含兩大不同的功能或元素：第一、身分認證及第二、投票/計票，它們是可以分別被電子化的，因此可以產生如表 4-1 不同的排列組合。

表 4-1、電子投票機種類（依身分認證及投/計票兩大元素交叉列表）

		身分認證	
		電子化	不電子化
投票 計票	電子化	一機整合型的電子投票方式	美國傳統的機器投票
	不電子化	身分經電子機器認證後，產生紙本選票，再由選舉人採傳統方式投票及計票	傳統投票方式

目前電子投票機大多是將身分認證及投票/計票兩項功能整合在一台機器中，但事實上，它們是可以分離的，例如在身分認證方面採用電子化，在投票及計票方面則採用傳統方式，這種方式可以用在台灣的不在籍投票上，舉例說明，高雄市的選民可以在台北投票，只要身分經過電子機器驗證後，電子機器產生高雄市的選票，由該選民圈選後放入票匭，如此其安全性又會較一機整合型的電子投票方式高一些，其實施時，為避免選舉人重複投票，因此需要戶政機構與選務機關整合連線，當某一選舉人經認

證投票後，應在線上立刻標記其已投票了，以免他跑到別處重複投票，但也可以要求選舉人在一定期間以前宣告他將在台北投票，然後限定他在台北市的某一投票所投票，同時通知其戶籍所在地之選務機關，此人將不會回高雄投票，如此也可避免重複投票。

就電子投票的實際運作方式其實與傳統投票方式相差不多，選舉人必須到投票所，用投票所內的電子投票機來投票，然後再由電子投票機開票及計票。至於電子投票機是否一定要是專用的？受訪者認為電子投票機若採專用型的或客製化的機器，則從開模、開發到後面的維修保管，及未來可能的更改軟體等的費用會非常高，因此，不建議採用專用型的電子投票機，而應用租賃的方式租賃可觸控面板、電腦、讀卡機、印表機等一般化的設備，再藉由軟體的整合來降低成本，且可避免資訊廠商的尋租行為。

各國實施電子投票的經驗顯示為使電子投票具備更高的可驗證性及正確性，電子投票機應該要產生可驗證的紙本存根，當選舉結果非常接近或有其他爭議時，可經由傳統計票方式來核對紙本計票，來解決爭議。因此受訪者建議，若台灣要開始採行電子投票，則電子投票機必須要能產生可驗證的紙本存根，並採取雙軌制來進行開票，即用電子投票機來開票/計票，並用傳統方式來開票，兩者並行，如此將可驗證電子投票機的正確性，並可產生一些經驗數據，以供以後改進電子投票機或流程。

電子投票的技術基本上不難，台灣廠商具有能力可以解決，受訪者指出，就廠商的經驗來看，民間業者是有能力開發計票軟體，也可以負責電路架設、設備租賃及人力支援。但重要的是政府若要實施電子投票，則最好能盡快公告其選舉規則、新的投票流程及新的資料傳輸架構，這樣可方便系統廠商投入設計，時間上也較充裕。

二、有關電子投票安全性之基本觀念

受訪者認為網路投票對於網路安全和可信度的挑戰將會比電子投票更嚴厲，因為它除了面臨電子投票已經存在的安全問題之外，還有網路及選民所用個人電腦各式各樣的安全挑戰。因此只要不是網路投票，駭客攻擊的可能性會很小很小。但即使如此，電子投票系統之安全性也是堪慮的，有受訪者特別提到 Kohno 等人（2004）的文章，它對美國總統選舉用的專屬式商業版的 Diebold AccuVote-TS E-Voting 系統做檢測（美國目前有三家獲認證的電子投票機廠商，他們所生產的機器皆可使用在美國的選舉上），發現許多安全和可信度的重大瑕疵，引起各界廣泛的討論。

其中一個大問題是必須確認電子投票機會計算選舉人投入的票，即使電子投票機

產生可驗證的紙本，可讓選舉人確認其投票無誤，但選舉人無法確認他/她投的票會被電子投票機計算為有效票，因此實施電子投票初期，仍應計算可驗證紙本的票，來驗證電子投票機的正确性。

在驗證的部分，有受訪者進一步指出，計票系統要確保邏輯是正確的，所以通常選舉前的半年、甚至要更早之前，廠商軟體開發人員就要開始投入計票系統的開發。其實最主要的負擔並不在於系統開發，反倒於是在系統的測試跟系統的驗證，這兩個是最大的負擔。因為電腦計票系統是不允許發生錯誤，這個壓力是很大的，它的成敗就只有短短的開票那兩三個小時，那是不允許發生任何的錯誤，一旦發生錯誤人們就會對系統的可信度質疑，甚至也有可能產生一些民眾暴動之類。所以在計票之前，要花很長的一段時間做反覆的測試，即使只是小小的修改，所有測試都要重新再來一遍。除了開發商先就各個狀況模擬測試外，中選會也會就所有功能跟模組進行測試，然後另外還會再做壓力測試，保持系統的穩定性。因為選舉大概就是四點選完五點唱票，大概六點全部會集中出來開始登打，所有連線高峰期是六點到七點之間，這時系統一定要穩定，免得連線了以後開始系統拖慢，每個回應時間拖太久的話，會給人非常不好的印象，認為這個系統是不是出了問題，或是有去動什麼東西，所以系統回應時間大概都是要在三秒以內，一定要很快。

此外，電子投票機若有與中央伺服器連線之功能，也就是利用網路與中央選委會的伺服器相連時，其安全性會較單機之電子投票機低一些，但若是電子投票機僅與該投票所內的伺服器連線，則其安全性應無太大影響，因為選舉人的投票行為會被重複紀錄在投票所內之伺服器及電子投票機上。雖然日本曾發生電子投票伺服器當機的事件，但受訪者認為那是系統廠商的問題較大，因為通常中央伺服器會有好幾套備份來因應突發事件，以避免當機，所以如果依照正常的軟體開發程序，應不致發生問題。

發生電子投票舞弊有可能是傳統選務人員造成的（與傳統投票方式相同的舞弊行為）、也有可能是與電子投票機相關的技術人員造成的（如電子投票機不計算投入的票）、也有可能是第三者造成的（選舉人重複投票），其防範方法應是要對電子投票機由公正的第三者進行測試及驗證，此外，並應要求電子投票機廠商公開其原始程式碼給此第三者測試驗證，即使有公司產權的問題。

但就現今電子化投票系統而言，若有專屬的投票所，專屬的電子投票機，其電腦系統安全應不是太大問題。此外，因台灣面積不大，且各政黨及候選人皆會監看各投票所的開票情形，因此若採雙軌制，則紙本的開票可提供各政黨及候選人資訊，也可減少網路作弊的可能性，因為各政黨及候選人皆會掌握一些得票數的資料，因此網路作弊的效益不高，可能性會變低。且若電子投票是以 VPN 傳輸，且用 client 程式設計，

不用一般 IE 作業系統設計，則被駭的可能性會很低，且因上述監票行爲，駭客可發揮的作用並不大。最後，政府若委託中立第三者測試電子投票機，則公正第三者應可作功能測試及模擬承載測試，但仍無法防範實體上的問題，例如電路會否被切斷等問題。

三、如何提升電子投票的信任度

即使是美國如此民主的國家，在實施電子投票時，還是有人會關心系統的開發廠商是誰。例如其中一個廠商是 Diebold 和共和黨有關係，他們的軟體怎麼做的，沒有人知道，因而有人並不相信電子投票的結果。如果未來要推動電子投票，甚至是網路投票，在系統方面，最好是能夠採取 open source 的方式，各黨派的人都派資訊專家來檢查、監督是否有作弊，就可以提高系統的可信度。至於網路駭客入侵的問題，那就是另一個有關資訊安全的問題。

同樣地，台灣若要讓民眾信任電子投票，除了透明化的投票流程有其必要外，而且電子投票系統應由中選會委託中立第三方驗證，來提高國人的信任度。再者，一開始可能會有一個推廣階段，就是每一次雖然有電子投票，但還是有紙本，兩者可以互相比對是否一致。以說服大眾說這個系統是可信的。

四、台灣可採取的作法及評估

從美國電子投票實施經驗來看，在可預期的未來，應用網路投票方式於台灣各種公職選舉中的可行性和邊際效應並不高，主要是因網路投票時，其檢驗投票系統各種可信度和安全性的挑戰性很高，因此台灣應以電子投票機系統的討論爲主。事實上，台灣對於推動電子化投票，不管是投票機的方式或網路投票，這一部分好像腳步非常慢。像過去國民黨進行中央委員或中常委選舉的時候，曾經租賃宏碁 20、30 台伺服器進行網路投票，但最近幾年已比較少用了。

就台灣而言，首先應思考的是中選會想要電子化哪一些功能（身分認證或是投/開票或是兩者）？做甚麼樣的用途？然後再來規劃其電子投票機器之功能、投開票流程、資訊傳遞架構，最後再來分析其安全性及成本效益。

假設台灣想做的是擴大民主參與，因此想辦理不在籍投票，則可能的作法有好幾種，茲分列如下：

- (一) 在身分認證方面採用電子化，在投票及計票方面則採用傳統方式。例如高雄市的選民可以在台北投票，只要身分經過電子機器驗證後，電子機器產生高雄市的選票，由該選民圈選後放入票匭，在實施時，爲避免選舉人重複投票，因此

需要戶政機構與選務機關整合連線，當他經認證投票後，應在線上立刻標記其已投票了，以免他跑回高雄重複投票，但也可以要求選舉人在一定期間以前宣告他將在這裡投票，然後限定其投票處所，同時通知其戶籍所在地之選務機關，此人將不會回去投票，如此也可避免重複投票，此外，因為只限定一些投票處所可供不在籍投票者投票，這樣也可使傳統計票作業較簡單一些。

(二) 在身分認證及投/開票兩方面皆採電子方式。例如高雄市民可在台北市投票，在身分取得認證後，會拿到一個電子憑證 (token)，然後進入圈選處的電子投票機插入電子憑證後投票，電子投票機應產生可驗證的紙本讓選舉人確認後放入票匱，選舉時間結束後，由電子投票機開票並計算各候選人得票數，上傳至中央選委會，在設計此種投票方式時，選務機關可限定不在籍之選舉人在指定的投票處所投票，也可以不限定其投票處所，因此選委會在設計時可能有以下的分類：

表 4-2、電子投票設計機制 (依電子化程度及是否限訂投票處所兩大元素交叉列表)

	限定投票處所	不限定投票處所
身分認證採電子化，投票/開票採傳統方式	A	C
身分認證及投票/開票皆採電子方式	B	D

由於先前建議台灣在開始採行電子投票時，應採行雙軌制 (即傳統投票方式及電子投票方式並行，或是電子投票完後，由電子投票機產生可驗證的紙本存根，再經由傳統計票方式計票) 來驗證電子投票的正確性，因此就上述不在籍投票方式，其安全性由高至低應是 ACBD，但風險暴露的程度由小至大則應是 ABCD，因此中選會可以衡量其所需採取適當的方式。

此外，中選會還要決定投票所內的電子投票機是否要與中央伺服器相連？得票的資訊要如何傳遞至中央計票中心等事項。對於採購電子投票機方面，受訪者認為電子投票機若採專用型的或客製化的機器，則從開模、開發到後面的維修保管，及未來可能的更改軟體等的費用會非常高，因此，並不建議採用專用型的電子投票機，而應用租賃的方式租賃可觸控面板、電腦、讀卡機、印表機等一般化的設備，再藉由軟體的整合來降低成本，且可避免資訊廠商的尋租行為。

又台灣若採電子投票，則每一投票應增設資訊人員 1 名以協助民眾進行電子投票及解決相關問題，目前台灣約有 1.46 萬個投票所，若全採電子投票，則約需 1.5 萬資訊人員協助，且要在投票日前先演練 2~3 次以上，因此所需人力龐大，委託廠商或政

府單位必須要能提供這麼多的資訊人員才行，若無法一下子產生這麼多的資訊人員，則政府應限縮電子投票的適用範圍，例如僅限於不在籍投票者，並於限定的投票所，如此，在實施電子投票初期時會較恰當。

最後，整個電子投票即便是電子投票臨臨去投票，紙本存根仍是必須，因為紙本是最後的驗證依據，如果沒有紙本存根的話，系統受人質疑或者是引起爭議的時候，就能以紙本存根核對。此外，如果有紙本存根可核對，設計系統的人也必須更加謹慎。

第五節 推動電子投票的策略

本章在前面各節分別從經濟、政治、社會及技術等面向分析推動電子投票政策，建立成本效益分析架構時應納入考量的因素，以量化或質化的方式加以評估。除此之外，本研究在資料蒐集過程亦從受訪者所提供的意見中，歸納整理一些未來推動電子投票時可以參考的策略，以減少推動過程中遭遇到經濟、政治、社會及技術等層面的困難，提高政策的可行性，這些策略如下所述。

一、以電子投票解決不在籍投票的可行性

有受訪者表示，推動電子投票反而可以取代不在籍投票，甚至可以突破現在不在籍投票受到的一些限制。詳言之，在新的投票方式下，可以把不在籍投票那部分的資料建立在電腦裡面，不在籍投票就不會像現在一樣複雜，因為不在籍投票有受到限制，只有總統選舉較有可行性，如果是立委選舉，立委有七十三個選區，至少就有七十三種選票，現實上不可能把所有的選票放在各個投票所讓選民投，這部分是目前沒辦法克服的困難。但假如是用電子投票的話，這部分都可以克服，可以把所有的選票建制在電腦裡面，甚至有一台電腦是專門有給不在籍投票的人投，要投哪個選區的選票在電腦上就可以直接處理，所以，推動電子投票是有可能取代不在籍投票。

當然也有受訪者指出，將電子投票和不在籍投票綁在一起並不一定有利於電子投票的推動，因為不在籍投票本身的爭議性也很大。詳言之，不在籍投票引起的問題不是投開票所的程序問題和投票方式的設計問題，還有很多是在投票之前的政治上問題，即這些人的投票對於選舉結果的影響對哪一個政黨較有利，例如，在軍營裡面設一個電子投票機，跟在裡面設一個傳統的投開票所一樣，大家的疑慮是一樣的，以不在籍投票作為推動電子投票的理由沒那麼充分，要用這個方式解決不在籍投票，也是沒有打到重點。因為現行制度也可以移轉投票，只是選票是只有一張，在立委選舉時，要移轉投票變得很困難，因為可能一個投票所會有好幾種選票。

另一方面，以電子投票解決不在籍投票問題，反而可能造成破壞秘密投票的疑慮。舉例來說，如果在台北市將台南市的選票放上去，如果最後的投票結果是台北市第六選區一千票，台南市第三選區一票，那大家便知道這一票是誰投的，也知道那個結果是什麼。因為台南市第三選區在台北市第六選區的那台投票機器上可能不會超過五個人，也許一個家庭，或者兩個家庭，不太可能會是秘密投票。因此，有受訪者建議，不在籍投票這一部分，或許初期可以用電腦化作爲認證，藉此吸收經驗及強化民眾對這個系統的信心。

綜上所述，推動不在籍投票在技術上的困難點是選區資料龐雜，包含合格選民與候選人之名單的建置、印製、運送、滙整、開票等，在現行的投票方式之下，幾乎只有全國性的單一席次選舉才比較有可行性(例如總統選舉)，而電子投票的推動的確可以克服此一技術上的困難，可以將所有的選舉資料透過電腦儲存和比對，有助於不在籍投票的適用範圍，也可以更有效地確保民主選舉的秘密投票原則。不過，本研究認爲以電子投票解決不在籍投票的可行性不高，其理由主要有二：一方面，電子投票制度本身仍涉及到社會信任不高的問題，反而可能加深在野政黨對選舉公平性的疑慮；另一方面，不在籍投票最大的爭議點是政治性，而非技術性，即各黨派對投票結果被操控可能性的疑慮未除。因此，在政治層面的爭議未化解之前，以電子投票解決不在籍投票的可行性並不高。

二、採取循序漸進的推動方式

雖然台灣的電腦普及度和過去比較已經好很多，會使用的人也多很多，只是，現階段如果要直接推動網路投票，在取得信任方面可能是比較困難，而且遠距投票到底是不是本人的投票，反映本人的意志也是難以確定的。反而是電子投票比較可行，即和現在一樣還是設有投票所，民眾進到這個投票所來還是一樣要有憑證、認證後再進去電子投票機投票，這個新制專案的推動是比較可行。

再者，從不同的面向評估，不管未來如何推動電子投票，不少受訪者均相信，絕對不可能完全走向電子投票，現行的投票制度一定也還是會做某種程度的保留，因爲不可能所有的人都會去使用這個電子投票。比較可行的策略是，剛開始在試辦的時候是讓民眾先來申請要用電子投票，可能會到某個特別集中的點去投，未來慢慢的經過一些宣導教育之後，大家都已經接受了之後，或許可能未來大部分的人都是電子投票，反倒是紙本投票必須申請，保留一些紙本投票的場所，用這種循序漸進的方式來慢慢轉變投票方式。在這個過程中，政府部門也必須逐步確認並解決以下的問題：第一，投票身分的確認，第二，秘密投票原則的確認，第三，計票公開原則的保證，並允許重複檢證。

三、推廣電子投票的教育策略

長期來看，如果未來為配合這種電子投票的趨勢，策略之一是從小開始教育起，像政大實小一樣，先教他們什麼是電子投票，從小就有這種觀念和使用經驗，慢慢這一代長大之後他們知道什麼是電子投票系統，也許到了下一代就可以取代紙本投票。

於社會宣導方面，必須考量到城鄉差距而有不同的策略。譬如，針對都會區的民眾，由於他們平常多半有使用電腦的習慣，如果在媒體上去宣導，則教育或知識水準較高的都會居民會很快理解；但如果在鄉村或偏遠地區的話，可能需要透過行政機關指派熟悉電子投票選務的人員在各地地方辦說明會，讓基層民眾對於電子投票模式有所認知，畢竟充分的政策宣導將攸關電子投票成敗。此外，一旦真的實施電子投票，有受訪者建議，將來在投票所裡面，民眾還沒有進去投票之前可能都還要先教育一下，告訴他們要怎麼操作投票機器，甚至在進入投票所之前，可能都還要設一個虛擬投票的機器，讓選民可以事先練習。

四、以小型選舉、政策議題為優先適用的策略

有受訪者建議，在選舉中推廣電子投票的方面，有幾種策略可以參考：一是，學習韓國的經驗，先在一些比較小型的或比較沒有爭議的選舉上試行，因為越單純的選舉要推電子投票越容易；二是，在人民團體的選舉中推廣，因為現在台灣有一些非營利組織選理監事都是用網路投票；三是，從政黨初選開始，由中選會提供投票機器給政黨使用，建立政黨及其支持者的信心；四是，各個村里或社區可能有一些選舉或意見表達，中選會可以在各村里或社區設置電子投票機器，讓居民習慣用電子投票的方式表示意見。等到政府機關或民間已經累積相當的經驗，而民眾也已建立對新投票方式的信心後，再推行到重要的選舉上。

另一方面，可以先從政策議題開始適用電子投票，即有一些事情是比較不會那麼敏感的、得失不會那麼重的，就可以先做，像意見調查的議題，不管是電子投票或者是網路投票都可以嘗試，然後累積一些經驗，甚至最後也可以應用在公民投票上。這個作法的好處是，民眾會慢慢習慣，這種議題不像當選落選這麼嚴重，又可以表達一些意見，有些文化、或是習慣、或是信任的問題，可以在一次又一次的練習中建立和強化。

五、與政黨與政治人物的溝通

一般而言，會關心選舉結果的民眾，通常是對政治較為熱衷的人，而這些人也比較容易從政黨或政治人物取得政治方面的資訊，如果政黨和政治人物的資訊不正確、

或是站在自己的利益去考量，他們所傳遞的訊息就有可能會誤導民眾，因此，新政策的推動和政黨、政治人物的溝通是非常重要的。以電子投票的推動為例，可以參考韓國的經驗，組成推動小組或推動委員會，在制度和系統設計過程裡邀請兩黨的代表來參與，讓他們充分瞭解要設計的投票模式為何、整個電子投票的流程為何、機器的功能有哪些等等，以建立整套制度的公正性和可信性，而且讓他們清楚瞭解之後，應該會比較容易接受，也不致於會去誤導支持者，有助於未來電子投票政策的推動。

第五章 成本效益分析架構之建立

本研究的核心目標即是透過比較各國包括日本、韓國、菲律賓實施電子投票的經驗，並配合台灣的現況以建立評估電子投票之成本效益分析架構。這樣的成本效益分析架構（cost-benefit analysis）是奠基於包括經濟、政治、社會、技術等重要變數的全面考量，也是本章的主軸。

因電子投票有兩種可能的執行方式，即電子投票機投票與網路投票兩種，經過一些分析後，本研究發現網路投票的執行成本很大，更重要的是若採用網路投票，則中選會及資訊廠商必須花很大的心力及成本來確保網路投票的資訊安全，而這正是選舉人或政黨不信任及疑慮的由來。因此，以目前台灣的情形來看，網路投票所增加的利益並不很大，但政治面上成本及技術上的挑戰則是較大的，民眾的接受度亦不高，因此可能較不適宜目前台灣選務的實況，所以以下所稱之電子投票成本效益分析架構是以電子投票機投票模式為探討標的。

以下將綜合前述國外實施電子投票的經驗及國內政策需求的探討來建立評估電子投票之成本效益分析架構，內容分成三節：第一節是確立電子投票的政策目標及相關的評估標準。第二節介紹成本效益分析架構及其中的重要變數，並簡介如何在實際計算成本效益時操作這些變數。第三節則利用上述成本分析架構來比較電子投票機及網路投票方式。

值得注意的是，本研究所欲建立之成本效益分析架構與傳統績效評估架構在概念上有許多相通之處，但實務運用時卻存在許多相異面。以下將進一步將兩者釐清，避免分析時產生混淆。

「成本效益分析」乃是屬於一種從經濟面出發的分析方法，常被政策分析家用來評估一項公共投資計畫是否符合經濟效率(economic efficiency)的要求；亦即從社會是一個整體(society as a whole)的觀點，來考慮、比較所有和計畫相關的成本和效益，最後推薦一個淨效益大於0的計畫供政府決策上之參考(張四明，2001：47)。就此而言，成本效益分析本身亦具有績效的意涵在內，當效益大於成本時，或新計畫可以有效降低成本(支出)，即可視為具有績效的計畫，反之，當成本大於效益時，或新計畫反而增加成本(支出)，即是不具有績效的計畫，這也是本研究在成本效益分析架構中設定績效標準的原因，可作為判斷新政策的推動是否有助於效益的提升或成本的降低。

但績效評估與成本效益評估仍有其差異之處，蓋「績效」就是利害關係人的期待

被滿足的程度，績效評估在本質上隱含有強烈的價值判斷或濃厚的規範色彩，因之，績效指標的設計與選擇不能僅具有客觀描述的功能，指標的變化必須能夠反映出績效的好壞(莊文忠，2009: 15)；再者，績效評估具有五大不同角色，包括指出策略方向、形成資源配置、強化控制能力、幫助組織學習及提供宣傳活動，每一種角色不僅是在組織內部展現，也可以應用在管理組織和外部利害關係人的關係，且每一種角色也都涉及到衡量和報告的過程(Bovaird, 2008: 186)。

就此而言，本研究所提出之成本效益分析架構僅供政策尚未執行之前的評估依據，其目的在於提供政策修正與資源分配之依據，但並未進一步將評估結果與組織管理或個人獎懲相結合，此乃與績效評估之目的有所不同之處。

第一節、政策目標與評估標準

為何要電子投票？單純從經濟成效觀察，最直觀的看法莫過於減低選務成本及提升選務效能。傳統的紙本投票作業不但印製成本高，其相對應的人工計票作業不但所費不貲，有時甚至曠日廢時。這些實體及時間成本都造成傳統紙本投票作業不符經濟效益。總之，單純的經濟面觀點往往是各國推動電子投票最初的思考面向。

除了經濟面成本與效率考量以外，政治面擴大參與的動機則是另一個主要的考量。特別在許多民主先進國家，近年來投票率逐年下降。根據理性選擇學派的觀點，個人的投票行為是需要負擔成本的，而當個人計算參與投票的效益大過其前往投票的成本時，該個人很有可能選擇不去投票(Riker & Ordeshock, 1968)。也正因投票行為是有成本的，所以改善投票率過低(或提升投票率)最直觀的作法即為降低民眾投票的成本，而電子化所帶來的便利性勢必減少民眾投票所需擔負的成本。另外，由於客觀上有較多資源或社經地位較高的民眾(譬如有更多時間、金錢與公民知識者)去投票的成本相對較低(Verba et al., 1995)，若將投票的絕對成本降低，勢必更有助於經濟弱勢者參與投票，進而增加民主的代表性。

最後，政治面的考量往往還包括處理不出席投票的問題。由於傳統的定點投票模式讓許多無法在投票日當天出席投票所的人參與投票，間接剝奪了許多民眾參與政治的機會和權利，因此若採行電子投票，或許較通訊投票或設置單純可供移轉投票之投票所等措施更有助於解決譬如不在籍投票的問題。

公平的選舉是民主政治的基石，也是民主政體執政者取得統治正當性的唯一手段，因此如何保障選舉公平性往往是民眾關切的焦點。針對幅員遼闊的國家，譬如選

舉計票作業延緩，往往徒增民眾對選舉公平性的疑慮，若因此帶來動亂則相對應的社會成本往往難以估算。因此從社會面來考量，電子投票是否能確保選舉公平性，達成其應有的工具性價值，成為社會對該投票方式接受度的重要面向。另外，社會對於新科技的應用是否具備相當的接受度也是我們從社會的面向檢驗為何要電子投票的重要指標。

最後，投票安全性、投票秘密性及民眾的隱私權則是當我們思考為何要電子投票時，從技術面應發想的問題。前兩點是選務公平性的基石，隱私權則是基本權益，這三方面若在技術層面難以確保，則電子投票就算能帶來再多的經濟效益也是枉然。另外，從選舉規範的角度探討，推行電子投票勢必對現有的法規有所衝擊（譬如無效票的認定、選民如何領取選票的規定等）。然相對應的法規修訂仍需以確保選舉公平性及選民隱私權的原則，不能有所折扣。

總之，本團隊認為，相對應於經濟、政治、社會、技術等四個面向，電子投票的目標在於增進經濟效率、擴大政治參與、縮減數位落差及落實電子化政府、並促進國內資訊科技進步，因此本研究團隊就上述目標選擇了一些績效標準及指標作為成本效益分析之架構茲列表如下：

表 5-1、電子投票成本效益分析架構

	經濟面	政治面	社會面	技術面
目標	增進經濟效率	擴大政治參與	縮減數位落差及落實電子化政府	促進國內資訊科技進步
績效標準	降低選舉成本	提高投票率 降低廢票率	提高電子化應用程度	提高安全性及正確性等
指標	1. 選務成本 2. 選舉人投票成本	1. 政策制定成本 2. 仲裁成本 3. 政治效應	1. 教育訓練成本 2. 學習成本 3. 社會動盪成本	1. 電子投票相關成本
具體指標	1. 紙張及選票印刷運送成本 2. 計票時間	1. 民主鞏固的效益 2. 政策研究成本 3. 規劃新的投票流程	1. 選舉人之教育訓練成本 2. 憂慮/不信任成本	1. 開發電子投票系統硬體及軟體成本 2. 維修保養電子投票

	3. 計票人力成本 4. 交通成本 5. 協調成本 6. 維安成本	4. 政策制定過程的成本 5. 選務人員之訓練教育成本 6. 驗票成本 7. 政黨反對 8. 政治人物操弄及欺騙 9. 不信任之成本		機成本 3. 確保資訊安全之成本
--	--	---	--	---------------------

註、研究團隊整理

一、經濟面

就經濟面而言，電子投票之主要目標是增進經濟效率，因此其績效指標是降低選舉相關成本，選舉成本可以分為兩方面：一為選務成本，即中央及地方選務機關所發生的成本，例如減少選票的印製及運送成本、減少開票所需之人力及時間成本、以及減少所花費的開票時間等；二為選舉人所負擔的選舉成本，如選舉人移動至投票處所需的交通時間及成本，這對於不在戶籍地工作的人是很大的，例如在台北工作的高雄人為了回戶籍地投票，可能需要在投票日之前坐車回高雄，投票完再坐車回台北，這所花費的交通時間及費用是相當龐大的，如果可以採取電子投票，則高雄人即可在台北投票，如此將可節省可觀的交通成本。

但採行電子投票也有可能增加選務成本，例如要購買或租用電子投票機、電子投票機的運送、安裝及維安成本，也需要在投票所增設資訊人員來協助選舉人投票，更需要在選舉前推廣及教育訓練一般人如何使用電子投票機等，都有可能產生更高的人力成本、協調成本及維安成本。

二、政治面

在政治面上，電子投票的目標通常是擴大政治參與，也就是要提高投票率並降低廢票率，如此並可更加鞏固台灣的民主政治。因電子投票或網路投票將可減少選舉人

的投票成本，並且可能因電子科技的採用，使得年輕族群更願意投票，因此有可能提高投票率；此外在廢票的認定上，目前是人工以肉眼的方式來認定，雖政府有規定的標準，但在實務上每一個選務人員認定的標準仍有不同，因電子投票乃是用電子偵測儀器來判定廢票與否，因此似可降低廢票認定的爭議。

此外，在實際執行電子投票時，則會面臨政策制定成本、仲裁成本及可能的政治效應。政策制定成本是指政府爲了執行電子投票所需更改法律及規則這整個過程所花費的成本，例如政策研究的成本、政策協商所花費的時間及人力、規劃新的投票流程的成本及對選務人員進行之教育訓練成本等，這些都是爲了執行電子投票所需花費的成本。

仲裁成本則是指當選舉過程有爭議或選舉結果極爲接近時，候選人會因不信任電子投票過程，而有更多的候選人要求驗票時所發生的成本，通常包含了驗票的成本、法院仲裁的成本以及因爲選舉結果不確定所產生之社會動盪成本。

電子投票也可能產生一些政治效應，例如政黨可能會認爲其傳統的支持者不太會使用電子投票，採用電子投票也許會使其支持者的投票率降低或廢票率提高，因而反對電子投票；電子投票也有可能使政黨或候選人採用某些合法但不恰當的手段來提高其得票率，例如幽靈人口可能會增加；政黨或候選人也可能操弄一些議題，意圖產生選舉爭議而傷害民主政治；甚至在決定電子投票後，電子投票機相關廠商或許會有尋租的行爲，也就是賄絡政治人物來取得標案等。

三、社會面

電子投票在社會面的主要目標是縮減數位落差及落實電子化政府，其績效標準爲提高電子化產品的應用程度，若政府決定採行電子投票，則在選舉之前，爲了增加選舉人對電子投票的信心及信任，政府應展開大規模的宣傳活動，激勵一般人對電子機器的信任，並舉辦活動教育選舉人，使選舉人能夠學得如何利用電子投票機投票，雖然這些投入的時間及資源都是社會成本。

此外，有些人因不熟悉電腦及網路，而對於電子投票可能產生憂慮及不信任，但整體而言，電子投票可以做爲一個大型的社會運動，使社會大眾認識到數位產品的優點，增加電子化產品的使用經驗，使社會大眾對數位的公共服務產生更強的信心及信任，政府可在偏鄉增加數位設備，以縮小數位落差及落實電子化政府。

四、技術面

在技術面上，電子投票可促進國內資訊科技的進步，其績效標準是政府及廠商應確保電子投票機的安全性、私密性、不可重複性、完整性、公正性、可驗證性、強固性及正確性等特性，這些特性必須透過資訊廠商積極投資在軟體及硬體之設計、製造及測試上，若我國採行電子投票，則電子投票相關商機及市場將會誘使廠商投入，使我國在電子投票相關的資訊產業因獲得本國市場的支持而有更大的發展。

但發展電子投票須要資訊廠商積極投入，因此與電子投票相關的成本主要是資訊廠商開發電子投票系統硬體及軟體成本、維修保養電子投票機成本及確保資訊安全之成本等。在這些成本投入後，應會促進我國在軟硬體合作開發、資訊安全及網路安全等領域的進一步發展。

第二節、成本效益分析架構中之變數介紹

上述是從總體的角度提出一個成本效益分析架構，但在成本效益分析時，為了解釋成本效益的分布及預測利害關係人可能的行為，因此本團隊又從個體的角度來分析各利害關係人的成本與效益，茲列表如下：

表 5-2、各利害關係人的成本與效益變數

	利益	成本	現金收入	現金支出	總體面
行政院本部		1. 將經費撥給中選會的機會成本		1. 行政院撥給中選會經費增加	經濟面
中選會	1. 減少選票的印製及運送成本 2. 政策創新的美名	1. 政策制定成本 2. 制定電子投票機硬體及軟體規格、安全標準、資料傳遞架構成本 3. 驗票成本 4. 政治效應 5. 儲存電子	1. 行政院撥給的經費增加	1. 購買或租用電子投票設備及服務費用 2. 增聘資訊人員費用 3. 確認資訊安全之費用，包括委託中立機關檢查電子投票機	經濟面 政治面

		投票機成本 6. 教育訓練成本 7. 協調成本		費用 4. 改進中央選務中心資訊系統之費用 5. 維修電子投票機費用	
地方選務人員	1. 減少投票開票所需之人力及時間成本 2. 減少廢票及選票判定的錯誤及增加計票正確性	1. 教育訓練成本 2. 學習成本 3. 協調成本		1. 增聘資訊人員費用	經濟面 政治面
資訊業者	1. 電子投票技術開發在其他資訊領域如網路安全之外溢效果	1. 開發電子投票機硬體及軟體成本 2. 確保電子投票符合中選會安全及其他標準的成本	1. 販賣或租借電子投票設備及服務收入 2. 維修電子投票機收入 3. 確認資訊安全之費用，包括委託中立機關檢查電子投票機收入 4. 改進中央選務中心資訊系統之收入	政治獻金或賄絡	技術面

資訊人員		1. 投入勞力之成本	1. 增聘資訊人員收入		技術面
選舉人 (身障人士)	1. 使用電子設備經驗增加	1. 學習成本 2. 憂慮成本 3. 不信任成本	1. 交通費用下降		經濟面 社會面
政黨	1. 政策創新的名聲	1. 政策制定成本 2. 疑慮成本 3. 不信任成本	政治獻金或賄絡		政治面
候選人	1. 選票判定錯誤及計票錯誤的機率減少	1. 疑慮成本，包括操弄爭議的可能性提高 2. 不信任成本，包括要求驗票的可能性提高			政治面
維護治安者		1. 維護治安成本			政治面
運輸業者	1. 運輸成本下降			1. 收入減少	經濟面
法院/仲裁者		1. 仲裁成本			政治面
戶政機關		1. 處理成本			經濟面

註、研究團隊整理

爲了解各利害關係人所得到的利益及成本，上表與總體分析不同之處是加上了現金收入與支出兩欄，也就是轉讓（transfer）的部分，就總體社會而言，現金收入及支出並不是社會利益，也不是社會成本，因其總和爲零，但對個別利害關係人而言，則是具體的利益及成本，因此在上表中列入此二項。另外，本研究將爲何選取這些變數

作為成本效益分析架構中所需考慮的原因及可能發生的頻率列表如下：

表 5-3、為何選取成本與效益分析架構中各變數之原因

變數定義	原因	發生頻率
減少選票印製及運送成本	台灣目前選舉制度，必須先人工造冊，造冊的印製成本不低，選票的印製成本約為每張 1.2~2 元，此外還要在加上投票匭之成本，因此電子投票有可能減少選票及選舉人名冊的印製成本。但菲律賓的經驗則顯示電子投票機仍需印製選票，其成本也不低。為了能夠驗證選舉結果，電子投票機也必須列印紙本當作憑證，這也增加了列印的成本。最後究竟會增加或減少紙張的成本仍有待觀察。	每次選舉
政策創新的美名	新見市是日本第一個採用電子投票的地方，宣傳效果不可小覷。菲律賓成為東亞地區第一個實施全國性電子投票的國家，也是一大宣傳，其中選會也變成菲國政府中一個創新及有執行力的政府機構。	短期至中期，一次性效益
減少投開票所需之人力及時間成本	韓國選委會認為電子投票應可減少工作人員的計票負擔，且電子投票機操作簡單，應該不需要太多的人力。菲律賓實施電子投票的原因之一就是要縮短期開票所需要的時間，從過去的數個月縮減到 3 天，但由於其投票所的設置及流程設計不當，導致投票所需時間較長，這是要考慮的。台灣目前的投開票所所需的人力越來越難找，因為大多數人都不願意在假日工作，且工作壓力又大，人力素質良莠不齊，因此未來必將面臨人力短缺的情況，電子投票方式雖然可能減少選務人員，但可能需要資訊技術上的協	每次選舉

	助，因此資訊技術人員的需求將提高。	
減少廢票及選票判定的錯誤及增加計票之正確性	韓國學者認為電子投票可增加選票判定的正確性，減少每年 2%到 3%的廢票。菲律賓官員也認為電子投票可增加計票的正確性，減少經過人的手。台灣官員也認為電子投票可減少有關有效票無效票的爭執，提升開票的準確性，減少開票的時間。	每次選舉
電子投票技術開發在資訊安全等領域之外溢效果	韓國目前的電子投票系統由國家選委會與三星共同研發，目前約有 1200 台，雖尚未在韓國大規模使用，但已有能力至國外參與國際標案，例如三星也有參與菲律賓的電子投票機之投標。菲律賓在 2010 年電子投票機的外購是使用國際標，並未保護國內的資訊通訊廠商，導致在執行過程中遭遇本地資訊科技業者的不斷挑戰及質疑，未來有可能修改標準，有利本地業者的參與及競爭，以帶動發展。	長期效益
使用電子設備經驗增加	菲律賓政府花了許多資源去教導農夫使用自動化投票系統，選後民眾普遍表示滿意。	長期效益
運輸成本下降	韓國學者認為電子投票將增加選民投票的方便性，使選民不需要回戶籍地投票。台灣方面若電子投票流程設計得當，則選民也不需要回到戶籍地投票，投票日前幾日及當日的交通運輸成本可大幅減少。	每次選舉
將經費撥給中選會的機會成本	日韓菲的經驗皆顯示電子投票耗資龐大，需要中央政府補助或撥款。	每次選舉
政策制定成本	從菲律賓實施電子投票的經驗來看，自 1995 年起菲國即制訂 8046 號法案，但一直到 2010 年才在全國實施電子投票，其中還包括了選擇在 ARMM 試行電子投票，採購自動化投票系統機器也產生一些法律訴訟，因此整個政策	基本上為一次性成本，一直累積至政策執行，但若日後修改法規，也會發生成本。

	的制定及執行皆相當耗時，花費政府相當多的資源。	
制定電子投票機硬軟體規格、安全標準、資料傳遞架構之成本	從菲律賓的經驗來看，如何制定電子投票機的軟硬體規格等是非常重要的。因它會影響廠商投標的意願以及未來電子投票時的成本方便性及安全性。此外，相關利害關係人也會注意是否有制定特殊規格或專屬性太強的情形，導致利益輸送的情形。例如 2004 年菲國的電子投票機採購案即被法院判定不合法，在 2008 年也在 ARMM 試行兩種電子投票機系統，以利後續選擇等。甚至在 2010 年大選後也在思考是否要多保護本地的資訊通訊廠商，以利本土的技術發展等皆是非常敏感但重要的議題。因此不易制訂所有人皆滿意的規格。	基本上為一次性成本，但若日後修改，也會發生成本。
驗票成本	菲律賓 2010 年的經驗顯示電子投票大幅降低選後的驗票成本，主因是以往的投開計票作業太多弊端，因此選舉結果不被信任，在電子投票實施後，反而使得人民更相信投票結果。但台灣因選舉過程競爭激烈，相差的票數若不多的情況下，則不管是人工作業投開票或是電子投票，可能都有驗票的需求，因此電子投票應產生紙本收據，以利後續驗票及驗證結果。	每次選舉
政治效應	日本韓國各政黨皆認為電子投票可能會影響其得票率，這是因為年輕人之投票率可能會上升，但老年人可能比較不會使用電子投票機，投票率可能會下降，因此對於不同政黨的得票率會有影響，導致政府在推動電子投票時，難免會面對不同政黨的質疑與反對，但究竟電子投票對哪些政黨有利，則有相當的不確定性。菲律賓的	第一次電子投票實施前會一直發生。

	經驗則顯示電子投票對於能夠在人工投票過程中上下其手的候選人及政黨是不利的。	
儲存電子投票機成本	日本經驗顯示 EVS 儲藏機器的費用很大，因此藉著輪流租給不同的地方政府辦理選舉是一個可行的方式。	每次選舉
教育訓練成本	菲律賓在進行全國性電子投票之前花了許多資源去教導農夫使用自動化投票系統，事後證明使用電子投票機並不困難，但菲國政府仍在事前對選舉人進行許多教育與訓練。	每次選舉，但第一次電子投票前會發生較大的成本。
協調成本	台灣技術相關人員表示若要實施電子投票，則可能會面臨到借不到場地的問題，因為在電子設備的設置與測試、牽電路進投票所、及保障電子投票機安全等事項皆是需要協調的，此外若在投票日電子投票機發生故障或意外事件，則選務人員及資訊人員的責任及協調就會變得很重要，日本可兒市的經驗可資證明。	每次選舉
學習成本	菲律賓人民在電子投票前必須花時間接受教育訓練，因此產生學習成本。	每次選舉，但第一次較多
開發電子投票機軟硬體之成本	資訊廠商在獲得電子投票機標案後，須雇用人力來開發程式及硬體所產生之機會成本。	每次選舉，但第一次較多
確保電子投票符合中選會安全及其他標準的成本	日本政府在 2006 年訂定了電子投票機認證的制度，因此電子投票機生產廠商可付錢來進行認證，但政府或公正第三者必須花費成本來進行認證，此外菲律賓的經驗也顯示一些利害關係人會質疑電子投票機的技术問題，特別是技術專家的質疑會對電子投票的執行產生很大的影響，菲國選委會花了許多心力來說明。	每次選舉
投入勞力之成本	受雇資訊廠商來開發電子投票機軟硬體人員的機會成本。	每次選舉

憂慮成本	台灣受訪者表示因選舉人不熟悉電子投票機之使用者介面，特別是老年人，因此可能在選前會感到憂慮，此為心理所造成的成本。	第一次選舉
不信任成本，包括候選人要求驗票的可能性提高	韓國學者表示政治人物對於電子投票仍有疑慮。菲國經驗也顯示資訊專家們也會不信任電子投票機的設計，特別是針對其計票的軟體設計，因為看不到實際的開票及計票過程，因此會懷疑執政者在計票上作手腳，來少算反對黨的票，因此會對電子投票選舉結果產生不信任。	每次選舉，但第一次較大
疑慮成本，包括操弄爭議的可能性提高	日本可兒市電子投票的失敗經驗使日本其他各地推行電子投票的意願下降，因為疑慮提高。韓國學者則表示電子投票究竟對哪個政黨有利並不確定，因此政黨及政治人物對電子投票有疑慮，且害怕電子投票設計廠商故意設計一些不公平的軟體。台灣受訪者也有人擔心若實施電子投票，則會妨害投票中的私密性，但依目前密碼技術發展應不是問題。	每次選舉，但第一次較大
維護治安成本增加	電子投票機放置在投票所需要更多維護其安全的成本。	每次選舉
法院仲裁成本	菲律賓自 1995 年以來關於電子投票的官司不斷，例如採購不合法、資訊不公開、程式設計問題等，法院花在處理這些案子的成本很大。	每次選舉
戶政機關處理成本	整理名冊的成本可能需要全國連線。	每次選舉
行政院本部核給中選會的預算增加	從日本及菲律賓的經驗來看，電子投票所需經費較人工投票多，因此選委會需要較多的經費。	每次選舉
販賣或租借電子投票設備及服務之收入/費用	依照日本及菲律賓的經驗看，電子投票機以租借為宜，但費用也很高。	每次選舉

維修電子投票機收入	資訊廠商維修電子投票機的收入。	每次選舉之間
確認資訊安全之費用，包括委託中立機構檢查之收入/費用	確認電子投票機符合規範及安全的移轉收入及支出。	每次選舉
改進中央選務中心之資訊系統之收入/費用		每次選舉
增聘資訊人員之收入/費用		每次選舉
交通收入/費用		每次選舉

另外，本研究初步評估上述架構中各變數計算的難易度及可能衡量的方式，如下表所示，做為未來利用本研究所建立之分析架構來進行分析時的參考：

表 5-4、成本與效益分析架構中各變數之衡量方式

變數代號	變數定義	衡量難易程度	可能衡量方式
B1	減少選票印製及運送成本	易	計算可以減少多少選票的印製及其運送成本，但若新的電子投票系統需要印製可感應的選票，或是要列印投票收據以供選舉人查驗，則此成本的節省可能會少很多，甚至有可能增加印製成本
B2	政策創新的美名	難	在任內推動電子投票將會使中選會及相關參與者獲得勇於政策創新及有魄力的美名，有利於日後政策的推行及升遷，但很難估計其效益
B3	減少投開票所需之人力及時間成本	易	計算可以減少多少人力及開票時間
B4	減少廢票及選票判定的錯誤及增加計票之正確性	中	人工開票及計票過程中難免發生錯誤，電子投票可以減少這些錯誤的產生，使投票結果更可以被信賴，因此可以減少因選舉爭議

			所造成的社會成本
B5	電子投票技術開發在資訊安全等領域之外溢效果	難	資訊業者在開發電子投票設備硬體時所開發的技術，可以應用在其他領域的外溢效果，甚至可以到國外販賣或租借電子投票設備及服務
B6	使用電子設備經驗增加	難	許多未曾或是較少使用資訊設備的選舉人，可以透過使用電子設備來投票，增加其使用電子設備經驗，有利於其日後的學習及工作
B7	運輸成本下降	易	選舉人不用回到戶籍地即可進行電子投票，因此可以節省運輸所耗損的時間及資源成本
C0	中選會電子投票的經費編列占整體政府預算的機會成本	易	以一般政府投資所要求的投資報酬率估算
C1	政策制定成本	難	若要執行電子投票，則需改變一些法規，且需經立法院通過，撥款才行，朝野的態度必須一致，才有可能通過，政策制定成本包括政策研究、政策協商、及規劃新的投票流程所需花費的時間成本
C2	制定電子投票機硬體規格、安全標準、資料傳遞架構之成本	難	中選會可能要諮詢許多資訊業者或專家學者來制定標準，因此要開許多會來研討的時間成本
C3	驗票成本	難	不知會有多少驗票的請求，但每一次驗票所需花費的時間成本則可以依過去經驗來估算
C4	政治效應	難	若電子投票過程中發生故障、錯誤、或弊端，則政治效益難以評估
C5	儲存電子投票機成本	易	計算所需庫儲空間及相關成本
C6	教育訓練成本	易	計算所需辦理多少場次的教育訓練，需增派多少人力及時間，並

			計算廣告宣傳費用
C7	協調成本	難	與各部會及各地方政府的協調成本，難以估算
C8	學習成本	中	計算各地方選委會人員需要多少學習時間才能熟練，並推估一般民眾需要多少時間可以上手
C9	開發電子投票機軟硬體之成本	易	資訊廠商花多少人力及時間開發電子投票機軟硬體的成木，與購置費用不同
C10	確保電子投票符合中選會安全及其他標準的成本	中	因電子投票在民主選舉中是一個非常重要的過程，因此必須萬無一失，資訊廠商在開發完電子投票軟硬體後，必須一再測試，以確保其安全性及可信賴性。
C11	投入勞力之成本	易	資訊人員投入在電子投票軟硬體開發及測試上的機會成本
C12	憂慮成本	難	選舉人因為擔心不會使用電子投票設備的心理負擔成本，很難估計
C13	不信任成本，包括候選人要求驗票的可能性提高	難	選舉人及政黨對於電子投票系統中投、開、計票過程的不信任，造成其不相信電子投票的選舉結果，這也包括候選人在選舉結果公布後，要求驗票的可能性增加
C14	疑慮成本，包括操弄爭議的可能性提高	難	政黨對於政府為何採行電子投票的動機產生疑慮，導致在立法時杯葛，或是爾後之抗議及抗爭，甚至有意的操弄爭議的可能性也會增高，這些都會對社會產生難以估計的成本
C15	維護治安成本增加	易	計算應增加多少的保安人員及天數，及其相關成本
C16	法院仲裁成本	難	若選舉產生爭議時，可能需要以司法途徑解決，司法體系在處理時所需花費的人力及時間成本，發生的頻率很難估計，但每一訴

			訟所需花費的成本則可以過去經驗來估算
C17	戶政機關處理成本	易	戶政機關需要多少時間提供相關資訊
T1	行政院本部核給中選會的預算增加	易	行政院給中選會辦理電子投票的總經費
T2	販賣或租借電子投票設備及服務之收入/費用	易	銷售或租借收入/費用
T3	維修電子投票機收入	易	維修收入/費用
T4	確認資訊安全之費用，包括委託中立機構檢查之收入/費用	易	委託收入/費用
T5	改進中央選務中心之資訊系統之收入/費用	易	改進收入/費用
T6	增聘資訊人員之收入/費用	易	若每一投票所應增加一名資訊人員協助，則計算其總人數及相關人事費用
T7	交通收入/費用	易	可以假設有許多人不會返鄉投票，再計算其可以節省的交通費用
T8	政治獻金	難	

註：B 代表效益，C 代表成本，T 代表移轉收入或支出。研究團隊整理

本團隊用上述變數之代號來簡化表 5-4 得出下表

表 5-5、各利害關係人的成本與效益變數

	利益	成本	現金收入	現金支出
行政院		C0		-T1
中選會	B1+B2	C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7	T1	-T2-T3-T4-T5-T6

地方選務人員	B3+B4	C6+C7+C8		-T6
資訊業者	B5	C9+C10	T2+T3+T4+T5	
資訊人員		C11	T6	
選舉人	B6	C8+C12+C13	T7	
政黨	B2	C1+C13+C14		
候選人	B4	C13+C14		
維護治安者		C15		
運輸業者	B7			-T7
法院/仲裁者		C16		
戶政機關		C17		

註、研究團隊整理

變數代號	變數定義	變數代號	變數定義
B1	減少選票印製及運送成本	C9	開發電子投票機軟硬體之成本
B2	政策創新的美名	C10	確保電子投票符合中選會安全及其他標準的成本
B3	減少投開票所需之人力及時間成本	C11	投入勞力之成本
B4	減少廢票及選票判定的錯誤及增加計票正確性	C12	憂慮成本
B5	電子投票技術開發在資訊安全等領域之外溢效果	C13	不信任成本，包括候選人要求驗票的可能性提高
B6	使用電子設備經驗增加	C14	疑慮成本，包括操弄爭議的可能性提高
B7	運輸成本下降	C15	維護治安成本增加
C0	中選會電子投票的經費編列占整體政府預算的機會成本	C16	法院仲裁成本
C1	政策制定成本	C17	戶政機關處理成本
C2	制定電子投票機硬軟體規格、安全標準、資料傳遞架構之成本	T1	行政院本部撥給中選會的經費增加
C3	驗票成本	T2	販賣或租借電子投票設備及服務之收入/費用

C4	政治效應	T3	維修電子投票機收入
C5	儲存電子投票機成本	T4	確認資訊安全之費用，包括委託中立機構檢查之收入/費用
C6	教育訓練成本	T5	改進中央選務中心之資訊系統之收入/費用
C7	協調成本	T6	增聘資訊人員之收入/費用
C8	學習成本	T7	交通收入/費用

從表 5-5 來看，各利害關係人之總利益為各單位之利益、成本、及現金移轉之水平相加總和，例如就中選會而言，其總利益為 $B1+B2+T1-C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-T2-T3-T4-T5-T6$ 。

如果行政院本部核給中選會的預算，則 T1 應約等於 $T2+T3+T4+T5+T6$ 的總和，因此中選會的總利益要看 $B1+B2$ 與 $C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7$ 的大小。其中選票印製及運送成本的節省(B1)應不會很大，甚至可能為負值，因此若中選會的選擇是積極推行電子投票，則應可推論其想搏取政策創新美名(B2)的值是非常大的，也就是中選會及政黨認為推行電子投票會對其獲得一個政策創新的美名，有利其日後的政策推行及升遷，這樣他們才有動力去推動電子投票。

至於中選會的成本面，最大的可能是政策制定成本及可能的政治效應。在推動電子投票時，需要各政黨各候選人的支持，若有一個政黨或幾位候選人懷疑或不信任電子投票，則在電子投票的制定、推行、及運作上，皆會面臨許多的挑戰，中選會必須一一小心的回應，否則很容易面臨檢調或其他政府單位的調查，甚至需要上法庭去辯護，因此可能的麻煩事是很多的，總之對中選會而言，電子投票的利益並不大。

地方選務人員的效益在一開始時也不明顯(B3+B4)，特別是若台灣在實施電子投票初期，採用雙軌制時，則所節省的開票人力及時間(B3)應該很小；此外因台灣現行的地方選務工作即人工的開票及計票已廣受民眾信任，因此電子投票所能減少的廢票及選票判定錯誤可能會很少，所能增加的計票正確性也很有限，對於台灣民主鞏固並沒有太大的影響，也就是說 B4 是很小的，因此合計 $B3+B4$ 的值應該很小。

但地方選務人員為因應電子投票所產生的成本則是很大的，這包括了地方選務人員必須先學習電子投票之流程及機器操作，然後再教育選舉人如何操作，並協調各單位，如學校、電信單位等來辦理電子投票，也是耗費時間精力的

因此站在政府(行政院+中選會+地方選務人員)的立場理性分析，除非政府想要搏得好名聲，否則推動電子投票的成本很顯然大於利益，應該不會想要實施電子投票。但若電子投票漸趨成熟，則投開票所需人力應可減少，只是初期的教育訓練學習成本則是很大的。

目前台灣各政黨間是處於不信任的狀態，選務工作做得再好，還是可能有人會講說做票，電子投票如果做的不好，可能會把長期建立的選務公信力給打亂掉，反而是得不償失。因此，要把失敗風險降到最低，才有利於新投票方式的推行，而降低該分險的成本顯然會相當高，每降低一個百分點的失敗風險所需投入的選務成本（ $T_2+T_4+T_5$ 之機會成本），很可能不是線性，而是採倍數增長。

但從本研究在菲律賓訪談其辦理電子投票的經驗來看，即使中選會及地方選務人員必須承受許多的成本，但因菲律賓原本的選務工作充滿了瑕疵及舞弊，在投票、開票、唱票、及計票等程序上，皆有舞弊的事情發生，且開票計票所花的時間非常長，因此使人民對於選舉結果高度不信任，每次在選舉過後，總有許多認為選舉不公之暴力抗爭事件發生，連帶對於政府的施政產生不滿，因此電子投票在菲律賓的利益主要是減少廢票及選票判定的錯誤及增加計票正確性，也就是 B_4 是非常大的，而這正是菲律賓民主過程中最需要的，因此就菲律賓而言，電子投票是具有非常大的利益，這也是本研究團隊在蒐集各國推行電子投票的經驗時，發現許多新進民主國家常常採用電子投票的原因。

另外，在許多成熟的民主國家中也會使用電子投票，可能的主要原因應是這些國家的選務工作相對透明、民眾及非營利組織也積極參與、各政黨間並沒有劇烈的衝突，如台灣各政黨對於國家定位的不同所帶來的衝突、對於選務工作的信任度也較高，因此可以減少電子投票所帶來的可能政治效應，使選務機關較願意嘗試電子投票。

資訊業者在電子投票上是可以獲利的，因為販賣或租用電子投票系統的收入應會超過開發成本，因此資訊業者應是贊成電子投票的。

但究竟資訊業者會有多大的興趣來投入電子投票機軟硬體的開發，並進而投標，就要視中選會所訂出來的電子投票機硬軟體規格、安全標準、資料傳遞架構等要求，及可以花費的預算為多少，甚至留下多少時間做準備。就菲律賓的執行經驗來看，因菲律賓的資訊產業不發達，因此自動化投票系統要求國外廠商必須與菲國廠商合作，一開始有 13 家投標，總預算是 110 億菲律賓披索，但最終得標價是 72 億披索(約新台幣 50 億)，但這是一幾乎統包的價格，過去菲律賓傳統投票方式也需要約 50 億披索的費用，因此增加的費用並不多，不過對一資訊廠商而言，則是一筆大生意，因此會有

許多廠商爭取。

另外值得注意的一點是，在投標及得標的過程之後，沒有得標的廠商便會想盡辦法挑政府及得標廠商的錯誤，使得政府及得標廠商應接不暇，有時甚至要上法院打官司，甚至差點延宕實施期間，因此就資訊業者部分，電子投票無疑是一大商機，但政府的規畫，在早期便應廣納資訊通訊專家學者意見，甚至做一些整合，避免過度競爭，也是可以思考的方向。

選舉人是另一類可能獲利的族群，特別是會花費較多交通費用去投票的選舉人，他們可以節省許多交通費用(T7)，投票意願可能上升許多；但也有的選舉人可能不喜歡電子投票，如老年人本來就在戶籍地，居住投票的交通成本很低，對電腦或網路不熟悉，學習成本會很高(C8)，因此可能在投票前，會對自己能否順利完成電子投票感到憂慮(C12)，降低其投票意願及增加其廢票可能性，甚至在投票後，也不信任投票的結果(C13)。

從選舉參與的觀點，推動電子投票是否有助於提高投票率，可能要視是採用哪一種電子投票方式而定，假如是網路投票，應該就可以提高投票率，特別是年輕族群；但如果是要到投票所的電子投票機投票的話，對投票率的影響可能不大，唯可能會提高的是配合不在籍投票的推動，那些以前沒辦法去投票的，現在就可以投票，投票率當然就會提高。以台北市為例，不在籍投票這邊的效果可能是比較大一點的，光台北市大概用到兩萬個工作人員，台北市的選舉人數大概兩百萬，約佔百分之一，在解決這些工作人員的投票問題是沒有問題的。

最後，針對其他利害關係人而言，雖然他們都具備選民的身份，電子投票對他們多少有些效益，但若以其工作職能或隸屬組織的角度視之，他們幾乎都是只有成本沒有效益，因此應該都不會贊同電子投票。

總之，藉由上述簡要的分析我們發現，在諸多利害關係人當中，資訊業者、資訊人員、及選舉人大概是最大受益者，選舉人中又以年輕族群及能夠不在籍投票者獲利最多。不過，該部分的選民究竟佔多少，仍需進一步精算。同時，或許因為諸多利害關係人的成本大於效益，而這些利害關係人又較一般選民有組織，更便於表達政策及利益偏好，於是政府在推動電子投票時自然困難重重。這或許是解釋目前日本及韓國電子投票進程停滯不前的主因。

第三節、以成本效益分析架構比較電子投票四種可能的方式

本節將以前述成本效益分析架構來比較電子投票四種可能的執行方式，即依照表 5-1 中所列的現行投票方式、身分認證部分電子化、投票及計票部分電子化、及全面電子化等四種，試圖比較其間的差異，經過一些分析後，本研究整理如下表，並以星星數的多寡表示其數值可能較大或或較小，星星越多代表數值越大，具體來說，這些星號約略可區分為：一顆星代表成本或效益最小；兩顆星代表成本或效益中等；三顆星代表成本或效益最大。譬如表 5-6 第一行顯示，身份認證部分電子化只能「最小」程度（一顆星）減少選票印製及運送成本，唯有全面電子化才能「最大」程度（三顆星）減少該項選務成本。

表 5-6、網路投票與電子投票機投票成本效益比較表

變數定義	現行人工投票方式	身分認證部分電子化	投票及計票部分電子化	全面電子化
減少選票印製及運送成本		*	*	**
政策創新的美名		*	*	**
減少投開票所需之人力及時間成本		*	**	**
減少廢票及選票判定的錯誤及增加計票之正確性			**	**
電子投票技術開發在資訊安全等領域之外溢效果		*	*	**
使用電子設備經驗增加			*	**
運輸成本下降		**		**
將經費撥給中選會的機會成本		**	**	**
政策制定成本		**	**	**
制定電子投票機硬軟體規格、安全標		**	**	***

準、資料傳遞 架構之成本				
驗票成本		*	*	*
政治效應		**	*	**
儲存電子投票 機成本		*	*	*
教育訓練成本			*	*
協調成本		*	*	*
學習成本			*	*
開發電子投票 機軟硬體之成 本		*	*	**
確保電子投票 符合中選會安 全及其他標準 的成本		*	*	**
投入勞力之成 本		*	*	**
憂慮成本			*	*
不信任成本， 包括候選人要 求驗票的可能 性提高		*	*	**
疑慮成本，包 括操弄爭議的 可能性提高		**	**	**
維護治安成本 增加		*	*	*
法院仲裁成本		*	*	*
戶政機關處理 成本		**		**
行政院本部撥 給中選會的經 費增加		*	*	**
販賣或租借電		**	**	**

子投票設備及服務之收入/費用				
維修電子投票機收入		*	*	*
確認資訊安全之費用，包括委託中立機構檢查之收入/費用		*	**	**
改進中央選務中心之資訊系統之收入/費用			*	*
增聘資訊人員之收入/費用		*	*	*
交通收入/費用		**		**

註、研究團隊整理

從上表可發現，身分認證部分電子化的效益較其它電子投票方式少的主要原因：若只將身分認證部分電子化則不會減少太多的投開票所需的時間，且此種方式也不會減少廢票數或增加計票之正確性。此外，選舉人也不會有機會累積使用電子設備的經驗。

全面電子化的效益則是最大，主要的效果是在政策創新及技術開發的外溢效果，及運輸成本的下降。惟身分認證部分電子化的成本與投票及計票部分電子化的成本可能差不多，但全面電子化的成本則較大。以目前台灣的情形來看，只將身分認證部分電子化的效益並不太大因此只宜考慮後兩種電子投票的方式。

第六章 結論與政策建議

透過上述文獻整理、民眾電話調查資料、及國內外訪談資料等，本研究除了總結包括日本、韓國、菲律賓及其他先進民主國家實施電子投票的經驗，並歸納我國政府在評估電子投票時，主要應考量的面向與變數，並藉以建立成本效益分析架構。依各項指標觀察，我國政府現階段若直接考慮推動網路投票勢必將面臨很大的阻力。各國在推動電子投票時，雖最後的政策目標多設定為網路投票，但往往以電子投票機模式（包含電腦計票與電腦輔助投票系統）為電子化投票作業的第一步。因此，本研究團隊所建立的成本效益分析架構是以電子投票機模式為標的，除了讓本案主題更為聚焦外，該架構也更具實用性。

具體來說，我們依經濟、政治、社會、技術等四個層面建立政策目標，並據以訂立績效標準、指標、及具體指標。最後再透過利害關係人的架構，設定可供計算效益與成本的具體變數，並簡述各變數計算時所可能面臨的問題（難易度）。

以下我們依經濟面、政治面、社會面、與技術面分別論述本研究所建構之成本效益分析架構中最應關注的焦點：

一、經濟面

就經濟面而言，電子投票之主要目標是增進經濟效率。不論是電子投票機投票或是網路投票，採用電子投票雖然可以減少傳統投票方式的選務成本（例如紙張及選務人力），但政府仍需要投入相當的資金在硬體設備及資訊人力培訓。因此實際選務成本的增減不見得明顯。國外的經驗顯示，單純選務成本的考量往往不是推動電子投票的主要原因，而採用電子投票如果可以將不在籍投票的問題解決，則電子投票將大幅節省不在籍選民的投票成本（例如交通成本）。這項機會成本將成為社會整體效益。

二、政治面

在政治面上，電子投票的目標通常是擴大政治參與，也就是要提高投票率並降低廢票率，如此並可更加鞏固台灣的民主政治。從一般文獻分析中，我們即確認擴大投票參與可謂為先進民主國家推動電子投票一致性的動機。然而，若單純採用電子投票機的方式投票，則幾乎沒有一個國家發現投票參與有顯著提升。日本的試點經驗亦指出，利用電子投票機並沒有提高投票率。不過，初期的新鮮感或許有助於吸引年輕選民投票。瑞士採用網路投票的方式是少數顯著提升年輕選民投票率的例子。而菲律賓的顯然是能顯著提升投票率或擴大投票參與，是否利用遠距電子投票才會是主要關鍵，畢竟該投票方式才能完全跳脫原本傳統定點投票模式。

採用電子投票機在選務上最主要的價值或許在於減少廢票，或以日本為例，可減少因手寫無法辨認的廢票爭議。另外，設計完善的電子投票機將有助於民眾正確地投下選票，減少因選舉器具所產生的偏差。台灣地方選務人員亦反應，採用人工計票最大的困擾在於廢票及有效票的認定，特別在票數接近的選舉，有效票認定往往讓選舉結果產生爭議。若採電子投票機或網路投票將可避免人工認定有效票所產生的爭議，同時減少解決計票爭議所需的成本。至於計票方面，電子投票機能減少開票時間，對於幅員寬廣的國家，減少開票時程將有助於減少選舉爭議。這也是菲律賓採用電子投票的主要原因。

政治考量顯然都是日、韓能否成功推動電子投票的重要變數之一，雖然我們從一般文獻中並沒有發現這個變數。如果主要政黨算計太多而不願意推動電子投票，則做為一項需要高度共識的公共政策，電子投票進程很容易胎死腹中。西方先進國家或許政黨間信任感較高，因此政府推動電子投票時受到政治考量變數的影響較小。然而對於亞洲新興民主國家譬如韓國、台灣、甚至日本而言，改變投票方式是否有利於某個政黨將會是很關鍵且敏感的議題。菲律賓的經驗顯示，原本認為採用電子投票機對其有利的政黨反而最後變得不利。我們固然希望改變投票方式不會讓特定政黨產生優勢。但當政黨很難評估改變投票方式是否對某一黨有利時，政黨間不見得會因此對於推動電子投票產生共識，反而會因疑慮而暫緩改革進程。

三、社會面

電子投票在社會面的主要目標是縮減數位落差及落實電子化政府，其績效標準為提高電子化產品的應用程度。若政府決定採行電子投票，勢必會在選舉前，展開大規模的宣傳活動，以增加選舉人對電子投票的信心及信任。這些宣傳及教育所需投入的時間及資源都將成為社會成本。

從民調中我們發現，那些不熟悉電腦及網路的選民，很容易對於電子投票可能產生憂慮及不信任。但整體而言，電子投票可以做為一個大型的社會運動，使社會大眾認識到數位產品的優點，增加電子化產品的使用經驗，使社會大眾對數位的公共服務產生更強的信心及信任，政府可在偏鄉增加數位設備，以縮小數位落差及落實電子化政府。換言之，這些與電子投票相關的配套措施雖然需要成本，但也同時為社會帶來附加價值。

四、技術面

在技術面上，電子投票可促進國內資訊科技的進步，其績效標準是政府及廠商應

確保電子投票機的安全性、私密性、不可重複性、完整性、公正性、可驗證性、強固性及正確性等特性。一般文獻中提到，目前多數電子投票機型仍存在投票出現錯誤的機率，且出錯的可能性會隨著選舉的複雜程度提高。日本僅將該制度引進各地單一地方選舉，複雜度並不高；韓國則尚未實際執行因此較無從比較。而目前我國政府爲了減少選務實質成本及選舉所造成的社會動員成本，傾向於將多個選舉整合在一起舉行。日後若維持該選舉時程不變，則選務勢必複雜，很可能每位選民在一次選舉中需要投二至三張選票（譬如總統大選與立委選舉合併，則選民一次要投包括一張總統選票及兩張立委選票等三張選票，這還不包括可能同時舉行的公投選票）。換言之，在選務高度複雜的情況下，電子投票機是否仍能保持低出錯率將會是一項技術層面的挑戰。

從國外訪談經驗中我們得知，電子投票系統如何開發、由誰開發、由誰維護機組等問題皆將會是推動電子投票之前政府就會面對的棘手課題。此外，如何避免因龐大商機導致官商勾結，及所開發的系統是否專屬投票使用等都有賴公正第三人機構監督。換言之，在還沒處理電子投票所可能引發的問題前，我們就必須先正視推動電子投票本身所可能存在的問題。

針對台灣發展電子投票的技術要求，雖然沒有做不到的地方，但連線越廣，則安全性自然越低，這點是設計系統所應考量的。另外，採用連線作業自然增加整個系統的複雜度，日本可兒市失敗的經驗即是某投票所內各投票機連線作業的伺服器出問題造成當機，再加上後續處理不當，影響選民權利。總之，連線作業雖然有助於節省計票時間，但除了安全性的顧慮增加外，出錯的可能性也增加，同時也增加技術人員介入選務的機會，這些都不是選務人員所樂見的。韓國的相關作法或許值得參考。他們將各投票機組獨立處理，每台機組都有所有候選人及選民的名冊。因此不需透過連線，單機就可確認選民身份，並找出其所在的選區，顯示其戶籍地的選票讓選民圈選。不採連線作業自然減少因伺服器出問題造成選務困擾的可能性，但利用這種單機獨立作業的方式先前的準備工作則勢必更加繁複。

除了投票系統外，輔助電子投票的相關軟硬體也需一併考量。這包括爲數不少的資訊專業人員進駐投開票所、投開票所電源及線路問題、投票機保存等都是不可忽略的成本變數。換言之，以台灣的資訊技術推展電子投票顯然不是難題，但相關的作業成本卻必須經過精算。畢竟，就只是單純的改變投票方式，以日本岡山縣新見市爲例，其採用電子投票機的成本仍舊比傳統紙本投票方式高出近一倍。若非中央政府補助差額，該市或許也會放棄電子投票系統。

總體而論，本研究所建立的的成本效益分析架構涵蓋不同面向的政策目標、指標及可供實際操作的變數。政府日後在評估各個不同的電子投票機投票模式時，可依本

研究第四章所揭示的細部變數進行效益與成本評估。

最後，本研究團隊分別給予中選會及行政院提出下列共八點政策建議供決策參考：

中選會

（一）訂定主要政策目標

即究竟我國推動電子投票的目的為何？由於民眾對於傳統的投票方式有很高的滿意度，政府在推行電子投票時，務必要有清楚的政策目標，才能夠讓民眾認同並支持。菲律賓的電子投票機投票大體是成功的，但他們的政策目標，即強化計、開票作業並不是我國目前最迫切需要的。此外，明確的政策選項也是必須先考慮的。由於採用網路投票的安全性仍然受到許多質疑，現階段不論日本或韓國皆以推動第二階段電子投票，即採定點電子投票機投票的方式為其主要推動電子投票進程的目標，主要的差別僅在於是否採單機作業或連線作業。技術專家認為我國若採用網路投票同樣將面臨相類似的安全性顧慮，而網路安全性顧慮勢必大大減少政府現階段推動網路投票的可行性。本研究團隊建議仍從電子投票機作業系統開始，至少可解決包括移轉投票或不在籍投票等牽涉到保障公民權的議題，並可減少民眾投票的成本，是比較可能實現的短期政策目標。

（二）建立政策共識

雖然推動電子投票符合世界上民主國家投票方式發展的潮流，長期來看也符合經濟效益。然而，投票模式的改革終究會是一個政治議題。日本、韓國、菲律賓的發展經驗皆顯示，是否能夠讓政黨競爭的算計降到最低往往成為電子投票成敗的關鍵。換言之，建立政治菁英對於電子投票模式的普遍認同將成為推動電子投票的基石。如果各政黨對於電子投票模式沒有共識，或某些政黨認為其利益將會因實施電子投票而受到負面影響，則電子投票勢必無法推動。此外，實施電子投票牽涉到立法及修法的問題（譬如秘密投票等規定）。在台灣，只要政黨和民意代表支持，任何法律都可以修改，但如果他們不支持，即使要修改一個條文都很困難。換言之，如果電子投票不涉及政黨對立，要修法並不困難，就看朝野政黨和民意代表有沒有決心。因此在電子投票推動初期，建立政治菁英的共識相當重要。畢竟惟有國會先通過相關立法及修法後（譬如日、韓、菲的經驗），執行面才可能進一步推動與落實。

（三）整個推動時程需要長期規畫

各國推展電子投票的經驗顯示，政府除了要有明確的政策目標（例如菲律賓的節省開、計票時間），並有一定時間的試驗期，以引導選民漸漸熟悉不同以往的投票方式，才有可能成功。另一方面，包括選務單位等諸多政府機構亦必須在組織及人力配置上

做出不少相對應的調整。因此，推動電子投票將不會是一次性的計畫，至少各國過去諸多發展經驗顯示，不論是僅採定點、獨立的電子投票機作業，或是遠距的、最方便選民的網路投票，推動電子投票將是一個循序漸進的過程，不太可能一蹴可及。下一步比較可能推廣的，將可能是紙本與電子投票雙軌進行，雖然雙軌制度所需的成本較高，但比較容易透過這樣漸近的途徑培養民眾對電子投票的信賴感。

（四）試驗期與試點

各國推動電子投票時幾乎都從試點開始，並往往經過一段不算短的試驗期後才全面實施電子投票模式，畢竟透過小規模的試點才能瞭解電子投票的優缺點及對民眾的影響，進而修正政策走向。不過值得關注的是，雖然我們稱作試點或試驗期，但由於新的投票模式最重要的是贏取民眾的信任感，所以試驗往往是只許成功不許失敗的試驗。日本可兒市的失敗經驗是造成日本現今電子投票實施進程停滯的主要原因之一。因此，推動試點仍必須非常小心謹慎，規模勢必要由小至大循序漸進。

此外，試驗期的宣導及教育訓練將成爲試點是否成功的關鍵。目前民眾對於現行投、開票制度滿意度甚高，而對於電子投票存有不小的疑慮，特別是數位落差所可能帶來的負面影響。換言之，民眾對於投票方式是否改變寧採保守的態度，並不願在短期內大幅改革。不過，民眾也意識到採用電子投票所可能帶來的便利性及準確性。惟有靠成功的試點及宣傳，以期先建立民眾對於電子投票的普遍信心及信賴感，並配合日後數位落差減小，電子投票勢必將逐漸被一般民眾接受。

（五）透過教育訓練使得民眾對電子投票模式建立信任感

目前民眾對於現行投、開票制度滿意度甚高，而對於電子投票存有不小的疑慮，特別是數位落差所可能帶來的負面影響。換言之，民眾對於投票方式是否改變寧採保守的態度，並不願在短期內大幅改革。不過，民眾也意識到採用電子投票所可能帶來的便利性及準確性。因此，政府除了將整個推動電子投票的時程拉長，並應透過成功的試點及宣傳先建立民眾對於電子投票的普遍信心及信賴感。配合日後數位落差減小，電子投票勢必將逐漸被一般民眾接受。

（六）新制度內部的效應

推動電子投票後，做爲選務執行單位的中選會內部組織勢必也需因應調整。這方面應未雨綢繆，畢竟新組織建立與舊組織的廢除皆非一蹴可及，需審慎規劃。此外，相關技術專業人員的配置及教育訓練亦須及早規劃。

行政院

(一) 在部會層級成立專責機構發號司令，事權統一

推動的電子投票擬採由中央主導的方式進行。日本分權試點的作法無法讓電子投票達到一定規模，自然增加固定成本，並且由於各級政府缺乏統一的政策目標，使得整個計畫無法朝統一的方向行進，也增加各級政府間的協調成本。因此政府若有心推動電子投票，建議政府應設立專責機構，類似韓國及菲律賓，並訂定推進時程表，以利政策推展及協調相關配套措施，該專責機構可能是一跨部會的決策小組，或是包含中選會的任務編組。

(二) 跨部會協調，以建立電子政府為總體目標

不論是日、韓經驗或台灣技術專家的建議都指出，電子投票中凡牽涉到身份認證的部分皆需選務機關與戶政系統合作整合。政府部門間的橫向整合成本亦應一併納入考量成本效益考量。因此，包括日本學者及台灣學者皆認為，推動電子投票應放在整個電子政府的架構下思考。換言之，若政府職能電子化的程度提高，自然容易帶動電子投票的進程，且電子化政府亦將透過更多便民措施進一步縮小不同類型民眾間所可能存在的「數位落差」。

參考資料

- 王明禮，2005，**投開票電子化作業之規劃**，行政院研究發展考核委員會委託研究報告（PG9501-0213），未出版。
- 李仲彬、陳敦源、黃東益、蕭乃沂，2008，網路投票可以提昇投票率嗎？—以政治大學學生會網路投票為例。**台灣民主季刊**，第5卷第3期，頁1-32。
- 莊文忠，2009，**績效管理與衡量：指標設計的議題與實務**，初版，台北市：智勝。
- 張四明，2001，「成本效益分析在政府決策上的應用與限制」，**行政暨政策學報**，第3期，頁45-80。
- 陳敦源、蕭乃沂、黃東益，2001，資訊與民主：台灣議會網站政治溝通功能之評估。**理論與政策**，第15卷，第3期，頁19-60。
- 黃啓龍，2002，網路上的公共領域實踐：以弱勢社群網站為例。**資訊社會研究**，第3期，頁85-111。
- 黃東益、蕭乃沂、陳敦源，2003，網際網路時代公民直接參與的機會與挑戰：臺北市「市長電子信箱」的個案研究。**東吳政治學報**，第17期，頁121-151。
- 黃東益、陳俊明、蕭乃沂、王郁琦，2005，**電子化民主之研究**。行政院研究發展考核委員會委託研究報告（RDEC-RES-093-11），未出版。
- 資策會，2010，「2010年台灣寬頻網路使用報告」，2011年3月2日取自資策會：<http://www.twnic.net.tw/download/200307/1001e.pdf>
- 游清鑫、蕭怡靖，2007，以新選民的政治態度論台灣民主政治的未來。**台灣民主季刊**，第4卷，第3期，頁109-151。
- Boardman, E. Anthony, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, and David L. Weimer. (2005). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. (3rd ed.) Upper Saddle River NJ: Prentice Hall.
- Bovaird, T. (2008). Political Economy Perspectives on Performance Measurement. In Thrope, Richard and Jacky Holloway eds. *Performance Management: Multidisciplinary Perspectives*. N.Y: Palgrave Macmillan. pp.184-199.
- Buchsbaum, Thomas M. (2004, July). *E-Voting: International Developments and Lessons Learnt*. paper presented at the ESF-sponsored workshop on Electronic Voting in Europe - Technology, Law, Politics and Society, Bregenz, Austria.
- Diamond, Larry. (2008). *The Spirit of Democracy: The Struggle to Build Free Societies Throughout the World*. Times Books/Henry Holt & Company.
- Esteve, Jordi Barrat. (2006, August). *A Preliminary Question: Is E-Voting*

- Actually Useful for Our Democratic Institutions? What do we need It?* paper presented at the 2006 conference on Electronic Voting, Bregenz, Austria.
- Gerlach, Jan and Urs Gasser. (2009) . *Three Case Studies from Switzerland: E-Voting*. Berkman Center Research Publication No. 2009-03.1.
- Gibson, Rachel. (2001) . Elections Online: Assessing Internet Voting in Light of the Arizona Democratic Primary. *Political Science Quarterly* 116(4): 561-83.
- Glasser, Bonnie E., Karin Mac Donald, Iris Hui, and Bruce E. Cain. (2007, September) . *Explaining Voting System Performance: Do Technology, Training, and Poll Worker Characteristics Matter?* paper presented at the 2007 Annual Meeting of the American Political Science Association, Chicago, Illinois.
- Herrenson, Paul et al. (2006) . *The Not So Simple Act of Voting: An Examination of Voter Errors with Electronic Voting*. paper presented at the Annual Meeting of the Midwest Political Science Association, Chicago, IL.
- Houston, Andrea L., Yurong Yao, Chitu Okoli, and Edward Watson. (2005) . Will Remote Electronic Voting Systems Increase Participation? *Electronic Government*. 2(3):353-368.
- Huntington, Samuel. (1991) . *The Third Wave: Democratization in the Late Twentieth Century*. Norman, University of Oklahoma Press.
- Kenski, Kate M. (2001) . *Evaluating Absentee and Early Voters in the 2000 General Election*. Paper Presented at the meeting of the American Political Science Association, San Francisco CA.
- Kenski, Kate M. (2005) . To I-Vote or Not to I-Vote? Opinions About Internet Voting from Arizona Voters. *Social Science Computer Review* 23: 293-303.
- Kimball, David C. and Martha Kropf. (2005, January) . *Assessing Election Reform Four Years After Florida*. Paper presented at the Annual Meeting of the Southern Political Science Association New Orleans, LA.
- Kohno, Tadayoshi et al. (2004, May) . *Analysis of an Electronic Voting System*. IEEE Symposium on Security and Privacy, Oakland, California.
- Lee, Hyeon-woo. (2005) . Political Implications of E-voting in Korea. *International Journal of Korean Studies Fall/Winter*. 11(1): 91-107.
- Linz, Juan J. (Juan Jose), and Alfred C. Stepan. (1996) . Toward Consolidated Democracies. *Journal of Democracy*. 7(2): 14-33.
- Maaten,Epp. *Towards remote e-voting: Estonian* case, 2nd International Workshop, "Electronic

- Voting in Europe - Technology, Law, Politics and Society", GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Robert Krimmer (Ed.), pp.83-90, Bregenz, Austria, July, 7th-9th, 2004.
- Musso, Juliet, Christopher Weare, and Matthew C. Hale. (2000) . Design Web Technology for Local Governance Reform: Good Management or Good Democracy. *Public Communication*. 17(1): 1-19.
- Riera, Andreu and Paul Brown. (2003) . Bringing Confidence to Electronic Voting. *Electronic Journal of e-Government*. 1:(1): 14-21.
- Riker, William H., and Peter Ordeshock. (1968) . A Theory of the Calculus of Voting. *American Political Science Review*. 62: 25-42.
- Rupp, Christian. (2004, July) . *E-Democracy in E-Austria*. Paper presented at the July 2004 ESF-sponsored workshop on Electronic Voting in Europe - Technology, Law, Politics and Society, Bregenz, Austria.
- Stewart III, Charles. (2011) . Voting Technologies. *Reviews in Advances*. 16,(6): 355-380.
- Trechsel, Alexander H. (2007) . E-voting and electoral participation. In Claes de Vreese. (Ed.) , *Dynamics of Referendum Campaigns An International Perspective*. (pp.159-182) . London: Palgrave.
- Verba, Sidney, Kay Lehman Schlozman and Henry E. Brady. (1995) . *Voice and Equality: Civic Voluntarism in American Life*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Weimer, David, L. and Aidan R. Vining. (1991) . *Policy Analysis, Concepts and Practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.