



站穩根基，飛躍未來 從國際評比看我國 2011年「資訊國力」表現

行政院科技會報副執行秘書 黃彥男

行政院科技會報主任 高天助

財團法人資訊工業策進會副分析師 陳芃君

財團法人資訊工業策進會副分析師 陳慧縈

壹、前言

如同 50 年代的橫貫公路和現代化電力系統、60 年代的鐵路運輸網和 70 年代的縱貫高速公路，跨越群山壑壑的地理疆界將福爾摩莎島嶼的每個角落串連起來，開啓了台灣現代化的進程；網際網路自 90 年代起以整合實體線路及虛擬界面之姿，扛起連結社會每一個個體的重責大任。今天，在與人類日常生活息息相關的通訊工具，從同軸纜線傳遞語音通話過渡至光纖與 3G 無線網路傳輸聲音影像之際，資訊作為全球經濟產業結構、社會文化與生活型態的根基，無疑是經濟成長和社會進步的關鍵驅動力，因而產生了「資訊國力」這一個概念，意指一個國家的政府、企業以及個人，在資訊化社會發展的過程中，活用資通訊科技（Information and Communication Technology, ICT）使其產生最大效益之

能力。其涵蓋範圍包含資通訊相關的基礎建設、資通訊科技的使用程度以及資通訊科技使用之能力等。

正因為資訊國力為衡量一個國家競爭力的重要面向，包含世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）、瑞士洛桑管理學院（International Institute for Management Development, IMD）和英國經濟學人在內的知名國際研究機構，分別就「網路整備度評比（Networked Readiness Index, NRI）」及「全球競爭力評比（Global Competitiveness Index, GCI）」、「世界競爭力評比（World Competitiveness Rankings）」和「IT 產業競爭力（IT Industry Competitiveness Index）」定期進行跨國評比，是為各國政府政策推行之參照依據。總體而言，台灣在 2011 年各項評比的表現可表述為「在站穩根基中求飛躍」，不僅在「全球競爭力評比」中表現平穩，維持在全球第 13 名，亞太地區第 4 名；在「世界競爭力評比」上，台灣在全球和亞太的成績分別上升 2 和 1 名，占據第 6 與第 3 名，台灣向來引以為傲的 IT 產業競爭力，亦以全球第 9 名和亞太第 2 名的成績，不負眾望；最後，在最受全球矚目的 WEF「網路整備度評比」上，台灣以全球第 6 名和亞太第 2 名的成績呈現飛躍性的成長，顯示出我國在網路整備度上的長久投入與努力獲得肯定。下文將逐一細說台灣各項評比的表現。

表1 我國在資通訊國際評比表現一覽

評比名稱	評比機構	2011 年排名	2010/2009 年排名
網路整備度評比	世界經濟論壇（WEF）	全球第6	全球第11
		亞太第2	亞太第3
全球競爭力評比	世界經濟論壇（WEF）	全球第13	全球第13
		亞太第4	亞太第4
世界競爭力年報	瑞士洛桑管理學院（IMD）	全球第6	全球第8
		亞太第3	亞太第4
IT產業競爭力	英國經濟學人（EIU）	全球第9	全球第15
		亞太第2	亞太第4

資料來源：WEF（2010、2011）、IMD（2010、2011）、EIU（2009、2011）

資料整理：資策會 FIND（2012 年 1 月）

貳、WEF 2010～2011「網路整備度評比」我國排名全球第6

世界經濟論壇自 2001 年起每年針對各國的資通訊技術（ICT）發展能力，出版全球資訊技術報告（The Global Information Technology Report, GITR），並同時公布網路整備度（NRI）評比結果，是最受國際重視的資通訊評比。NRI 評比內容由 3 大成分指標（環境、整備與使用）與 9 大分項指標（市場環境、政治法規環境、基礎建設環境、個人整備、企業整備、政府整備、個人使用、企業使用、政府使用）構成。2010～2011 年 NRI 評比前 10 名的國家分別為瑞典、新加坡、芬蘭、瑞士、美國、台灣、丹麥、加拿大、挪威以及南韓，與 2009-2010 大致相同，台灣（第 6 名）以及南韓（第 10 名）是唯二新進入前 10 名的國家。

表2 2010～2011年網路整備度評比前20名國家之表現

國家	2010～2011		2009～2010		名次 變化	國家	2010～2011		2009～2010		名次 變化
	名次	分數	名次	分數			名次	分數	名次	分數	
瑞典	1	5.60	1	5.65	0	荷蘭	11	5.19	9	5.32	-2
新加坡	2	5.59	2	5.64	0	香港	12	5.19	8	5.33	-4
芬蘭	3	5.43	6	5.44	3	德國	13	5.14	14	5.16	1
瑞士	4	5.33	4	5.48	0	盧森堡	14	5.14	17	5.02	3
美國	5	5.33	5	5.46	0	英國	15	5.12	13	5.17	-2
台灣	6	5.30	11	5.20	5	冰島	16	5.07	12	5.20	-4
丹麥	7	5.29	3	5.54	-4	澳洲	17	5.06	16	5.06	-1
加拿大	8	5.21	7	5.36	-1	紐西蘭	18	5.03	19	4.94	1
挪威	9	5.21	10	5.22	1	日本	19	4.95	21	4.89	2
南韓	10	5.19	15	5.14	5	法國	20	4.92	18	4.99	-2

資料來源：WEF GITR 2009-2010、2010-2011

資料整理：資策會 FIND（2012 年 1 月）

台灣在 3 大構面上的名次表現均有進步，在 9 大分項指標部分，於「政治法規環境」大幅進步 16 名，於「個人整備」躍進 9 名，並於「企業整備」和「企業使用」分別進步 5 名。我國在「企業使用」排名全球第 1 以及「政府使用」排名全球第 2，因此讓整體排名較前一年大幅進步 5 名。

此外，WEF 亦特別讚揚我國政府將資通訊科技視為提升國家競爭力的核心要素，為全球國家發展資訊國力之典範。報告當中提及：「排名前幾名的國家，其政府均將資通訊列為國家競爭力發展的重點領域，透過獎勵性計畫以及在資通訊基礎建設的大量投資，帶領起整個國家的競爭力，誠如台灣在「政府整備」排名全球第 5、在「政府使用」排名全球第 2。台灣政府於過去幾十年當中，將台灣從一個資源有限的經濟體轉變成為高科技龍頭之一，扮演重要的推手角色」¹。由此可知，我國自 2003 年起將 ICT 納入公共建設，並推出一系列國家資通訊建設，對提升我國資訊網路競爭力具有相當成效，政府將政策推動投注於資訊國力的提升，確實反應在評比的結果上。

叁、WEF 2011~2012「全球競爭力評比」我國排名全球第13

世界經濟論壇自 1979 年開始在其全球競爭力報告 (Global Competitiveness Report)，自 2006 年始在報告中納入全球競爭力評比，評比架構涵蓋提高各國生產力與競爭力的各項影響因素，評比資料的主要來源為公開統計數據資料 (hard data) 以及每年進行的企業高階主管問卷調查 (Executive Opinion Survey) 結果 (soft data)。此評比指標架構共可分為 3 大構面 (基本需求、效率提升、創新因素) 與 12 大支柱 (體制、基礎建設、總體經濟穩定、健康與初等教育、高等教育與訓練、商品市場效率、勞動市場效

¹ 出自世界經濟論壇 (WEF) 2010 ~ 2011 全球資訊技術報告 (GITR) 的第 17 頁。

率、金融市場成熟度、技術整備、市場規模、企業成熟度和創新)，各指標構面所占比重因各國發展階段不同而異²，而細項指標則共有 113 個。

2011 年 GCI 評比結果前 10 名國家以西歐及北歐國家為主，占有 7 席（包括瑞士、瑞典、芬蘭、德國、荷蘭、丹麥、英國）。WEF 表示，先進國家競爭力在這段時間發展相對停滯；而新興國家的競爭力則有所改善。不過部份亞洲地區的新興國家，如印尼、印度等國家排名停滯，反映出這些國家在保持競爭力成長相關的改革以及投資並未跟上發展的腳步。我國全球競爭力評比排名全球第 13 名、亞太第 4，亞太國家中表現領先的國家分別為新加坡（第 2 名）、日本（第 9 名）和香港（第 11 名）、澳洲（第 20 名）。

表3 2010~2012年全球競爭力評比前20名國家之名次與分數表現

國家	2011 ~ 2012		2010 ~ 2011		名次 變化	國家	2011 ~ 2012		2010 ~ 2011		名次 變化
	名次	分數	名次	分數			名次	分數	名次	分數	
瑞士	1	5.74	1	5.63	0	香港	11	5.36	11	5.27	0
新加坡	2	5.63	3	5.48	1	加拿大	12	5.33	10	5.3	-2
瑞典	3	5.61	2	5.56	-1	台灣	13	5.26	13	5.21	0
芬蘭	4	5.47	7	5.37	3	卡達	14	5.24	17	5.1	3
美國	5	5.43	4	5.43	-1	比利時	15	5.20	19	5.07	4
德國	6	5.41	5	5.39	-1	挪威	16	5.18	14	5.14	-2
荷蘭	7	5.41	8	5.33	1	沙烏地 阿拉伯	17	5.17	21	4.9	4
丹麥	8	5.40	9	5.32	1	法國	18	5.14	15	5.13	-3
日本	9	5.40	6	5.37	-3	奧地利	19	5.14	18	5.09	-1
英國	10	5.39	12	5.25	2	澳洲	20	5.11	16	5.11	-4

資料來源：WEF GCR 2010-2011、2011-2012

資料整理：資策會 FIND（2012 年 1 月）

² GCI 依照國家發展程度以及人均國民收入為基準，將評比國家分為因素驅動（< USD2,000）、一轉型二階段（USD2,000-3,000）、效率驅動（USD3,000-9,000）、二轉型三階段（USD9,000-17,000）、創新驅動（> USD17,000）五個等級。

我國在 3 大構面的名次表現均維持在全球前 20 名，WEF 讚譽我國各構面表現均優，才能維持穩定的表現，尤其在「基本需求」構面上進步 4 名；此外，在 12 大支柱的表現方面，台灣則有 9 個項目排名全球前 20，其中又以「金融市場成熟度」的名次再度大幅進步（進步 9 名）。總體而言，WEF 肯定我國在高科技研發的能力，必認為這是我國在科技相關指標能表現優異的關鍵原因。此外，完善的教育制度更是支持研究發展能力的重要推手。

肆、IMD 2011「世界競爭力評比」我國排名全球第6

瑞士洛桑管理學院是國際上提供中大型國際企業總裁養成教育的領導機構。早自 1989 年即開始發布世界競爭力年報（The World Competitiveness Yearbook, WCY），其內涵之競爭力評比是目前世界上最有名且涵蓋範圍最廣、指標數最多的一個。世界競爭力的評比架構共分為經濟表現、政府效能、企業效能以及基礎建設 4 大構面，每個構面下各有 5 個分項指標，總共為 20 個分項指標。「經濟表現」用於衡量一國國內之總體經濟表現，「政府效能」用於檢視一個國家的政府之政策對刺激競爭力成長助益的程度，「企業效能」則觀察其國家環境對於其企業創新、獲利以及永續發展的鼓勵程度，「基礎建設」則是檢視基礎、技術、科學以及人力資源滿足一個國家企業需求的程度。2011 年的評比國家數為 59 國，較前一年增加了阿拉伯聯合大公國一國，細項指標數則共有 331 個。

2011 年世界競爭力評比全球的前 10 名分別為香港、美國、新加坡、瑞典、瑞士、台灣、加拿大、卡達、澳洲、德國。台灣自去年進步 2 名，位居第 6，是歷年最高名次。其中在「經濟表現」構面上，台灣前進了 8 名，進步幅度最大，其分項指標中則以「國內經濟」指標的成長最多，從 17 名躍上第 5 名。

表4 2010、2011年IMD世界競爭力評比前20名國家之名次變化情形

國家	2010		2011		名次 變化	國家	2010		2011		名次 變化
	名次	分數	名次	分數			名次	分數	名次	分數	
香港	1	100	2	99.4	1	盧森堡	11	86.5	11	86.9	0
美國	1	100	3	99.1	2	丹麥	12	86.4	13	85.6	1
新加坡	3	98.6	1	100	-2	挪威	13	86.3	9	90.0	-4
瑞典	4	94.1	6	90.9	2	荷蘭	14	85.7	12	85.7	-2
瑞士	5	92.6	4	96.1	-1	芬蘭	15	84.4	19	80.0	4
台灣	6	92.0	8	90.4	2	馬來西亞	16	84.1	10	87.2	-6
加拿大	7	90.8	7	90.5	0	以色列	17	81.6	17	80.3	0
卡達	8	90.2	15	83.8	7	奧地利	18	81.6	14	84.1	-4
澳洲	9	89.3	5	92.2	-4	中國	19	81.1	18	80.2	-1
德國	10	87.8	16	82.7	6	英國	20	80.3	22	76.8	2

資料來源：IMD World Competitiveness Yearbook 2010、2011

資料整理：資策會 FIND（2012年1月）

此外，與資通訊領域最直接相關的指標為附屬在「基礎建設」構面下的「技術基礎建設」指標，在其所包含的 23 個細項指標中，以「民衆與企業之連接度」以及「勞動市場合格工程師的可得性」兩項的成長最大，其他排名在全球前 10 的指標為「每千人之固網電話線數（第 1 名）」、「居民固網寬頻月租費（第 5 名）」、「資通訊技能之可得性（第 10 名）」、「勞動市場合格工程師的可得性（第 6 名）」、「提供技術發展資金之可得性（第 9 名）」、「高科技出口（百萬美元）（第 8 名）」、「高科技出口（占製造業出口比例）（第 4 名）」以及「企業對於網路安全的關注度（第 8 名）」等 8 個指標。

世界競爭力評比的結果不只可顯現出各國的經濟發展以及競爭力，更能突顯其在困難時的解決風險能力。根據 IMD 研究顯示，本次評比結果的重點之一便是在全球經濟衰退時各國的表現，如瑞士顯現出其經濟上的韌性，而台灣則反映出在經濟上的彈性。在目前經濟環境等因素變動劇烈之際，台灣在基礎建設等項目方面維持水準，使得經濟表現大幅進步，提升了今年的評比名次。由此可見，在「技術基礎建設」等各方面的穩健基礎，是我國能持續進步的重要因素之一。

伍、EIU IT 2011「產業競爭力評比」我國排名全球第13

為反映一國的 IT 產業對經濟發展的影響，英國經濟學人在商業軟體聯盟 (Business Software Alliance, BSA) 贊助下，於 2007 年研發一套 IT 產業競爭力指數，針對全球主要國家對資訊科技產業競爭力的支持度進行研究評比。評比除依據數據資料外，亦針對 IT 企業資深經理人與專家進行深度訪談，進一步瞭解驅動 IT 競爭力成長的因素。今年評比的國家有 66 個，涵蓋包括「整體商業環境」、「IT 基礎建設」、「IT 人力資本」、「研發環境」、「法制環境」與「對 IT 產業發展的支持」在內 6 大構面與 26 個細項指標。

總體而言，2011 年 IT 產業競爭力排名的波動劇烈，新加坡較上次進步了 6 個名次，獲得第 3 名。其次是進步 5 名的奧地利，前進至 20 名中。當中退步的則是荷蘭（退步 5 名），其次是挪威以及日本（各退步 4 名）。我國今年度獲得世界第 13 名、亞太第 3 名。

表5 2011年EIU「IT產業競爭力」排名前20名國家近兩年之表現

國家	2011		2009		名次 變化	國家	2011		2009		名次 變化
	名次	分數	名次	分數			名次	分數	名次	分數	
美國	1	80.5	1	74.6	0	以色列	10	65.8	13	64.3	3
芬蘭	2	72.0	2	61.5	0	瑞士	12	65.4	14	63.5	2
新加坡	3	69.8	9	68.2	6	台灣	13	64.4	15	63.4	2
瑞典	4	69.4	3	71.5	-1	挪威	14	64.3	10	67.1	-4
英國	5	68.1	6	70.2	1	德國	15	64.1	20	58.1	5
丹麥	6	67.9	8	68.6	1	日本	16	63.4	12	65.1	-4
加拿大	7	67.6	4	71.3	-3	奧地利	17	61.4	22	57.0	5
愛爾蘭	8	67.5	11	66.9	3	紐西蘭	18	61.4	19	58.8	1
澳洲	8	67.5	7	68.7	-1	南韓	19	60.8	16	62.7	-3
荷蘭	10	65.8	5	70.7	-5	香港	19	60.8	21	57.5	2

資料來源：EIUIT Industry Competitiveness Index 2009、2011

資料整理：資策會 FIND（2012 年 1 月）

整體而言，我國於「研發環境」構面的名次最好，分數以及排名同時進步最多（進步 10.8 分，進步 4 名），這是因為隨著製造業重心近年已轉移到大陸等人力成本較低的地區，國內的產業重心轉變為高專業技術、高附加價值的研發導向發展，公部門以及私人企業皆大幅提高研發的支出。此外，台灣依舊是專利大國，專利數甚至多於美國，也因而使我國在「專利授權與權利金收入」細項指標中取得亞太地區名次第 3 高的成績。其他，「對 IT 產業發展的支持」進步 4 名，而「整體商業環境」與「人力資本」的表現則持平。由此可見，我國研發環境的完善以及高度發展，是為促使我國 IT 競爭力持續提升的重要因素。

IT 產業競爭力報告表示，由於台灣產業將部份製造業移往中國大陸，著重於創新研發等高度專業且較高收益的服務發展，因此，創新能力的發揮是台灣 IT 產業發展的重要競爭關鍵。另一方面，IT 產業競爭力的關鍵不只單依賴於 IT 相關的環境或者建設，國家整體的發展競爭力也有著舉足輕重的影響。因此，本次 IT 產業競爭力評比結果與 WEF 所公佈的全球競爭力評比的結果也有密切的關係。可見出國家整體的政策以及環境，對 IT 產業發展競爭力提升扮演了重要因素。

陸、國際評比發展趨勢

2011 年台灣在國際眾所矚目的 WEF「網路整備度評比」、WEF「全球競爭力評比」、IMD「世界競爭力評比」及 EIU「IT 產業競爭力評比」上皆有出色的表現。表示我國「國際評比改善專案小組」長期以來就弱勢項目定期進行檢討，與各主管機關針對問題癥結提出因應對策，並於資通訊建設上持續投入與耕耘，已直接反應到國際評比排名表現上。這項成果不僅提升人民生活的品質

和創造經濟成長的條件，亦大幅打開台灣在國際上的知名度，為台灣下一個百年發展起了個好兆頭。

觀測各國際評比不只可得知我國在國際間的相對位置，亦能了解我國優勢以及其他發展空間，而由於這些國際評比會依照國際發展趨勢，更動細項指標的評分項目，刪去不合時宜的指標、加入重要性增加的指標。例如 WEF 網路整備度評比新增「資通訊科技在新服務與產品之影響」以及「資通訊科技在新組織模式之影響」兩項指標，顯見企業利用資通訊科技提供創新服務是當今重要議題。例如發展雲端防毒系統，藉由新興的雲端科技讓公司端與客戶端的聯繫更加即時且緊密，同時也能減輕客戶端在防毒工程中軟硬體需求的負荷。這些將資通訊科技轉化成創新服務的企業創新表現，正是台灣能在這兩項新增指標中表現出色的主要原因。

此外，WEF 網路整備度評比在個人使用部分新增了「資通訊在基礎服務近用的影響」指標，為的是瞭解一個國家政府透過資通訊科技提供公民如健康、教育、金融服務等基本服務的程度為何。台灣在此新增指標獲得了第 4 名的優異成績，可見台灣自 1998 年開始推動以網際網路為基礎之電子化政府的成效。另一個值得關注的新增指標，就是社群網絡的崛起，WEF 已將「虛擬社群網絡之使用」指標納入評比之列，代表其意識到社群網路對未來資訊化社會的影響。

簡言之，國際評比在資通訊發展方面的評比重心，已逐漸從基礎建設等技術擴散到生活應用的層面，未來國際指標研究會越來越以資通訊服務的品質和民衆的接受度為主，不再僅止於基礎環境的整備度，而是更強調科技如何整合民衆在食衣住行育樂上的需求。這一趨勢正好與台灣目前積極推動之「智慧台灣計畫」、「數位匯流發展方案」等政策吻合，目標是讓社會不同層面的參與者與能量能夠因網際網路而匯聚、成為彼此的利基點，最終為社會帶來最大的福利。📍