



出國報告（出國類別：考察及研討會）

「出席 2011 年台越雙邊地球科學研討會及訪問相關 科研機構」出國差旅報告



服務機關：行政院國科會

姓名職稱：陳正宏副主委、張文彥研究員

派赴國家：越南

出國期間：100.11.18~100.11.23

報告日期：101.1.30

「出席 2011 年台越雙邊地球科學研討會及訪問相關科研機構」出國差旅報告

日期：100.11.18~100.11.23

計畫編號：NSC100-2114-M-103-004

一、前言及目的：

台灣地球科學界長期在東南亞相關地質、地震等研究議題的努力，台越之間一直有密切的學術合作，並且訓練了不少越南的博士後和研究生，這些人員回去之後，逐漸在各階層展露頭角，而我國對越南學術界的影響力，也逐日加大。雖然雙方有密切之交流，但台越雙方正式之學術研討活動，僅在2004 年12 月於河內舉辦過一次。迄今許多研究成果不斷產出，因此學界將再持續辦理雙邊研討會，以彰顯雙方合作之成效。且研討會等參與人員，希望透過越南在中南半島上的影響力，引入寮國和柬埔寨的地球科學工作人員；藉此次研討會，建立台灣和這些國家的地球科學研究人員的聯繫管道，甚至邀請美、俄等國際學者參與，提升我國在此地區的研究成果的國際影響力。本次會議邀請國科會陳正宏副主委擔任領隊，其本身亦是知名地質學者，自然處地球科學學門負責人張文彥博士隨行。由於陳副主委對大陸東南地區有相當深入之研究，無論在學術上或行政上，皆具有十足的重要性及代表性。

台灣地處環太平洋火山與地震帶上，天然災害不斷。與台灣鄰近的環南海諸國，如中南半島的越南、寮國和柬埔寨等，雖然天然資源豐富，但開發較少；以越南為例，近年來都吸引許多台商，前往投資設廠。我國多年來，以研究東亞的地球科學課題為基礎，十幾年前曾經在越南設立臨時之地震觀測網(在921 集集地震後已經運回台

灣)；最近幾年，又在越南佈放寬頻地震儀，並且正在將這些地震站，延伸到寮國一帶。這些地震站的設置，有其地理位置上的優勢，因台灣到菲律賓發生的地震，其震波傳遞到中南半島的接收站，這樣的路徑，可以讓我們分析台灣、菲律賓到南海等地殼、地函構造。而西藏發生的地震，則可讓我們研究藏東、三江帶到中南半島的複雜地下構造。另外，發生在南美洲隱沒帶附近的地震，其地震波抵達中南半島測站上的路徑，則提供我們一個非常寶貴的機會來研究地合的構造。除此之外，中南半島上長達一千公里的紅河斷層帶，是20 世紀末著名的板塊碰撞—逃逸理論（Collision-extrusion）的發源地，更是一個活的天然實驗室，可以幫助我們進一步瞭解斷層帶的演化史。

在日本311 東北大地震之後，國人亦要求要有更高的耐震安全標準和預警措施；媒體也提及鄰近台灣南部的馬尼拉海溝，若發生大地震，可能引發海嘯波及台灣和中南半島一帶。這些議題，都需要更多的合作觀測來解讀。我們可以利用台越雙方的學術交流為契機，積極打開更多合作的管道，落實科技與學術交流，並確保我們在此一區域地學科學研究上的領導地位。

二、參與過程說明：

研討會專題討論部分，邀請國內外研究台灣、南海及中南半島之學者進行研究發表成果共27篇；議題主要包括新構造、地震觀測、第四紀全球環境變遷及大地測量的方面，並邀請越南、寮國和柬埔寨等東南亞學者參加，以開啟新的合作研究管道。

本次在國科會駐越南科學組的事先規劃安排下，除了研討會的行程外，為發揮此行最大效益，並安排拜會相關科研機構和政府機關，例如越南科技部阮君（Nguyen Quan）部長、國際合作司梅河

(Mai Ha) 司長、越南科技院 (Vietnam Academy of Science and Technology; VAST) 楊玉海 (Duong Ngoc Hai) 副院長、越南農業暨農村發展部陶春學 (Dao Xuan Hoc) 副部長。相信拓展台越在科技及防災等相關領域，會有重要的助益。

第一天 (星期五)：

飛抵越南NOI BAI機場，由黃志鵬代表及科技組郭逢耀組長親自接機，簡單午餐 (越南河粉) 後，隨即赴越南科技部拜會阮君 (Nguyen Quan) 部長。

越方出席代表：

阮君 (Nguyen Quan) 部長

技術應用研究院陳春宏 (Tran Xuan Hong) 院長

高級技術司何明俠 (Ha Minh Hiep) 副司長

產業經濟技術司鄭清雄 (Trinh Thanh Hung) 副司長

國際合作司黎氏越琳 (Le Thi Viet Lam) 副司長

國際合作司阮香秋 (Nguyen Huong Thu) 官員

國際合作司潘喬秋水 (Phan Kieu Thu Thuy) 官員

台灣出席代表：

國科會陳正宏副主任委員

越南代表處黃志鵬代表

越南代表處科技組郭逢耀組長

國科會自然處張文彥研究員

越南代表處科技組黎紅幸助理

越南代表處科技組黎氏秋紅助理

國科會陳副主委以書面簡報資料特別介紹「台灣的科技發展現

況」，也包括國科會組織任務、科學園區的成就、國家型計畫、國家實驗研究院轄下之11個研究中心、福爾摩沙衛星在災防之角色、臺灣在東南亞設置之地震觀測網、海嘯之二維及三維模擬，以及APEC架構下在台北成立之「颱風及社會研究中心」等。



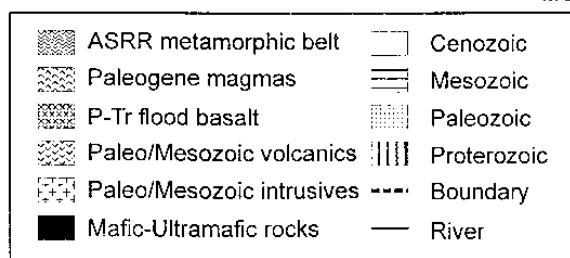
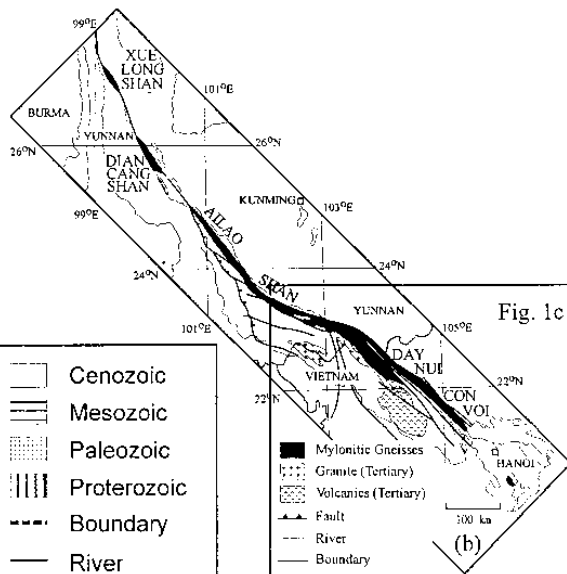
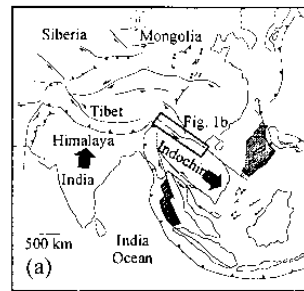
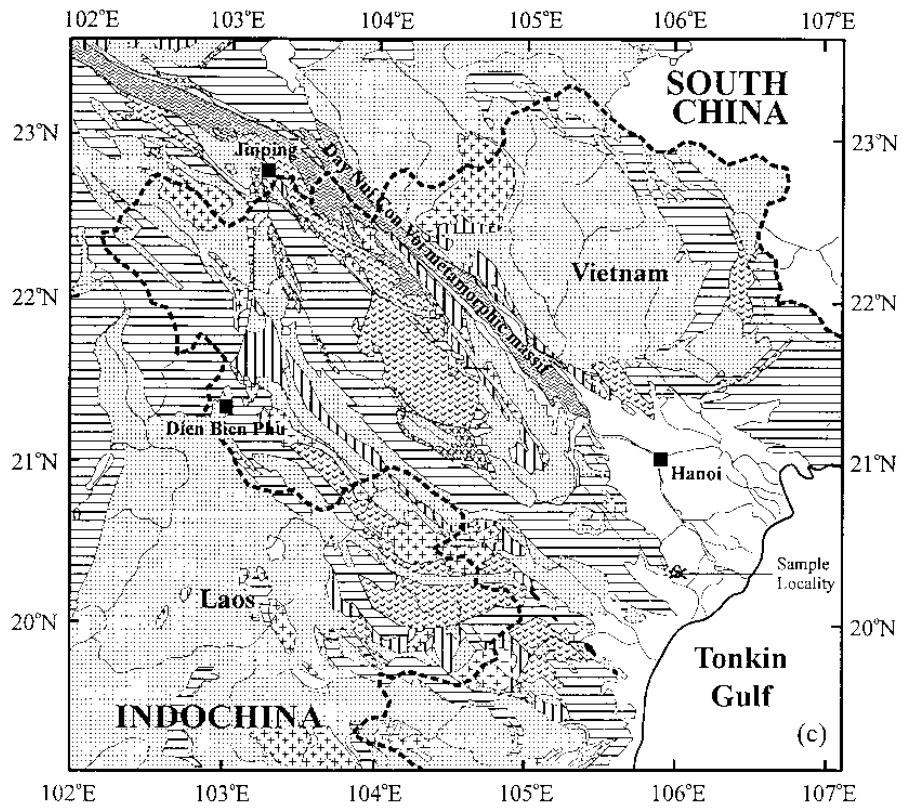
圖一、訪問越南科技部及與會所有人員合影
(左四陳正宏副主委；右五阮君部長)

越南科技部阮部長對台灣科技進展表示稱羨，表示雙邊合作的重要，並想了解台灣科技發展的歷程，我們特別準備了「The story of Taiwan : Science and Technology」一書讓越南科技部了解台灣自1945年迄今在科技發展的各階段歷程及突破。另對我國在資通科技及產業的發展，智慧財產權及專利的管理均表示希望借鏡台灣的經驗。雙方均願擴大台越高層互訪的廣度與深度，以及落實台越科技合作協定，擴大科技交流及合作。

會談結束，陳副主委因首次訪問越南，特別轉赴越南代表處及科學組，瞭解科學組在越南的工作推展現況，對科學組在人力精簡下仍能大力推展台越雙邊科技合作及交流表示慰勉。

第二天（星期六）及第三天（星期日）：

這兩天適逢假日，越南科學院地質研究所特別邀請台灣及俄羅斯的學者專家進行研討會前之野外地質研究及考察；由於印度板塊向北碰撞歐亞大陸板塊，產生西藏高原及喜馬拉雅山，並向東脫逸成中南半島；而在東西藏及Tonkin Gulf之間有超過1000km的重要地質特徵構造及變質作用，即是著名的哀牢山紅河剪切帶（The Ailaoshan – Red River Shear Zone; ASRR），此地質特徵也是國際地質學者專家重要的研究議題之一。



圖二、哀牢山紅河剪切帶構造地質圖



圖三、台灣、俄羅斯及越南學者專家在 Nui Goi 野外露頭前討論變質岩，以及整個變質帶演化及分布情形。

中午在 Ninh Binh 地區簡單用過當地菜色的午餐過後，驅車前往 Trang An 石灰岩洞穴考察。印度板塊向北碰撞歐亞大陸板塊，產生西藏高原及喜馬拉雅山，並向東脫逸成中南半島，而且產生一系列的石灰岩地形；廣西桂林獲「桂林山水甲天下」，河內的夏龍灣則有「世界七大奇景的美名」，屬於位於海上數千個石灰岩地形島嶼，Trang An 石灰岩洞穴則位於兩者之間，矗立於湖泊之間非常廣大區域的石灰岩洞穴。過去台灣學者與越南科學院地質所的研究合作，即以石灰岩洞穴內的石筍、石柱等標本，以同位素地球化學研究分析過去古氣候的變遷。



圖四、越南 Trang An 石灰岩洞穴考察。

廣泛分布於越南北部的洞穴石灰岩，應至少記錄了該地區過去數十萬年來高解析度的氣候訊息；其中包含了東亞季風、印度洋季風、聖嬰現象間的交互影響後，所產生的之綜合降雨、氣溫、土壤、石灰岩風化程度等等古環境變遷。北越洞穴岩標本，由初步的頂底年代測定得知標本生長之時間延展、和可能紀錄之事件，針對感興趣的時間進行同位素與化學組成之分析，利用各式氣候代用參數可重建古環境之變遷歷史。針對全新世紀錄進行研究，經樣本之細部定年，並同時進行穩定同位素分析，即可以瞭解降雨和植被、土壤變化之情形，再佐以微量元素變化，以重建古季風或其他氣候營力(如火山活動等等)在越南北部造成的影響。

在越南科學院地質所的安排下，我們訪問了越南地質調查所及越南地質博物館。



圖五、台灣、俄羅斯及越南學者專家訪問越南地質調查所及越南地質博物館。

越南地質博物館館長特別接待台灣及俄羅斯的學者專家，並簡報越南的地質科學聯盟（Vietnam Union of Geological Sciences/VUGS）、地質構造及礦產資源等。越南擁有不少的礦產資源，甚至出產一些礦物寶石，地質博物館除了展示各種地質礦物標本，也販售礦物標本，台灣的學者專家也買了一些礦物標本，可作為教學收藏。

第四天（星期一）及第五天（星期二）：

星期一隨即展開兩天的學術研討會（International Workshop on Advanced Research in Geosciences in Asia），研討會在越南科學院地質研究所會議廳舉行，其中台灣學者發表14篇文章、越南學者10篇文章、俄羅斯科學院2篇文章，以及美國Chicago大學Martin Flower教授的一篇文章。開幕式由越南科學院地質所陳俊英（Tran Tuan Anh）所長主持，特別邀請越南科學院楊玉海（Duong Ngoc Hai）副院長及國科會陳正宏副主委擔任致詞貴賓。值得一提的是，越南科學院為特別表彰陳正宏副主委在國際地質研究上的卓越成就，以及促進台越雙邊地球科學合作之傑出貢獻，特頒贈榮譽博士學位。



圖六、學術研討會（International Workshop on Advanced Research in Geosciences in Asia）開幕儀式

台灣學者專家包括中央研究院地科所、台灣大學地質系、台灣師範大學地科系、中央大學太空及遙測研究中心、中央大學地科系、中正大學地震所等，均是在越南及鄰近地區進行地科相關研究多年，而且從資深教授研究員到博士後研究員，除展現台灣在東南亞地科方面的長期研究成果，也具經驗傳承的意義。

台越雙方利用中午時間另安排了高層會談，越南科學院出席者包括副院長、國合處處長、地質所所長及副所長；我方則由國科會副主委、臺大羅副校長、科學組郭組長及自然處張文彥研究員。雙方對過去地球科學上的研究成果，特別由台灣在越南建置的寬頻地震觀測網，對越南的地震監測、防災工作及地震工程資料，對越南均有重要啟發的帶頭作用，也特別感謝台灣對於越南提供人才訓練的機會。國科會陳副主委亦以書面簡報資料，說明國科會的科技發展，以及在地質、地震觀測網、海嘯預警模擬等重要工作的推展。臺灣樂於與越南成為更緊密的合作夥伴，在研究、科學技術上提供交流及合作的管道，相信台灣在區域研究及防災上，可以扮演更重要的角色。



圖七、越南科學院與台灣代表團舉行高層會談

另在科學組的安排下，利用會議空檔拜會越南農業暨農村發展部官署，由於該部是災害預報及防治的主要機關，雙方就極端氣候之豪

雨、颱風及海嘯等議題交換意見。越方由陶春學（Dao Xuan Hoc）副部長率相關司處長與會，包括國合司陳金龍副司長（Tran Kim Long）、水利總局雙邊廳阮英明廳長（Nguyen Anh Minh）、科技與國際合作司阮秉辰副司長（Nguyen Binh Thin）、堤防管理局 Vu Xuan Thanh、防災中心鄧光明主任（Dang Quang Minh）。國科會特別就國家實驗研究下環境災防等相關中心研究任務、我國衛星資料等提供經驗供越方參考。越方對我國在衛星、災防科技研究印象深刻並表示羨慕，而越南 95% 的天然災害與水資源有關，包括洪水、颱風、乾旱等，並以紅河及湄公河等三角洲為主要受害區。陳副主委特別就台灣已在 APEC 架構下成立颱風及社會研究中心，而越南也為 APEC 下之經濟體之一，歡迎越南能多參與此中心的活動，包括人員訓練、資訊分享、模式模擬等防災實務學習。



圖八、國科會陳副主委訪問越南農業部並與高層會談

三、成果、心得及建議：

本次雙邊研討會具有重要成果及對未來研究發展的建議，簡要整理歸納如下：

1. 可落實台灣與中南半島諸國，包含越南、寮國及柬埔寨等三國之地球科學學術交流，增進雙邊科技合作，加強觀測技術之發展。

2. 可加速在中南半島建立地震與大地測量觀測設施，以了解台灣到中南半島的地殼與地函構造，並追蹤應力之累積，做為防災減災之基礎。
3. 整合台灣與中南半島之研究人力，增進台灣與鄰近國家之科學活動，鞏固我國在鄰近地區地球科學之領導地位。

證之前述，越南適逢經濟發展，須借重其他國家的科技發展經驗及國際合作，台灣地球科學界在越南的研究工作及合作已超過 15 年，雙方已有相當深厚的基礎，過去不少來台的訪問研究、博士後及研究生已在越南科技界該領域扮演重要角色，對我國科技外交上具有一定的影響力，我國應持續保持與越南的合作關係，作為前進東南亞的跳板；例如我國在越南的寬頻地震網，藉由越南的關係可逐步擴大致寮國、緬甸及柬埔寨等，結合我國在菲律賓的地震站，可形成南海周邊及東南亞最主要的地震觀測網，成為區域地震研究的中心。

四、攜回資料

1. 2011 台越雙邊地球科學研討會論文集資料。
2. 越南地質科學聯盟簡介 (Vietnam Union of Geological Science)。
3. 台越科技交流推動現況報告- (駐越南代表處科技組)

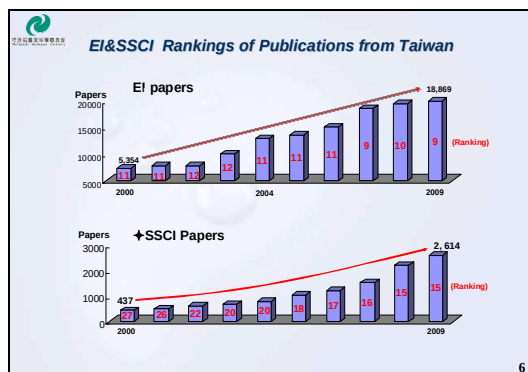
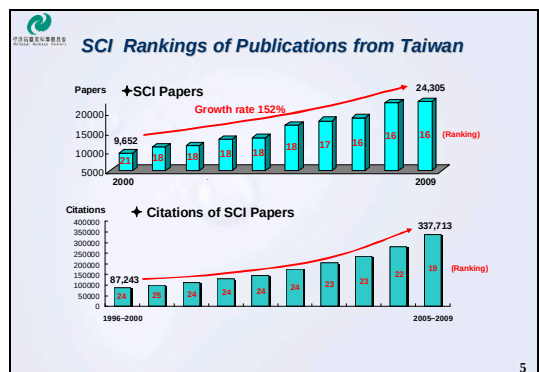
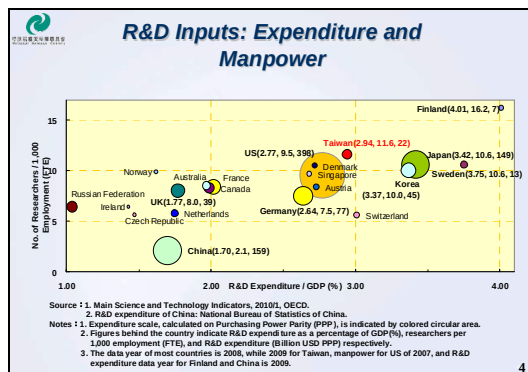
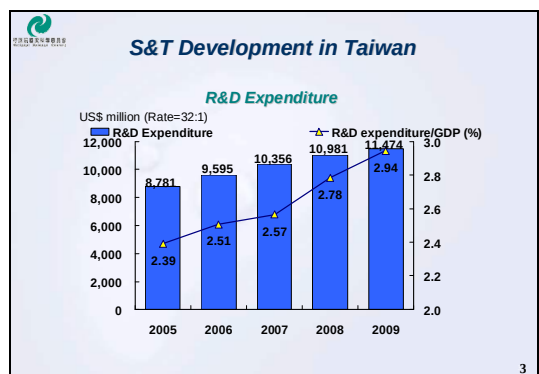
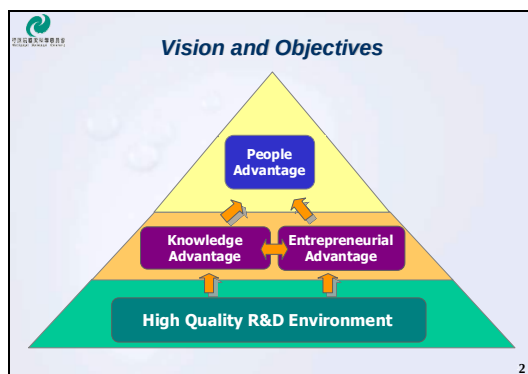
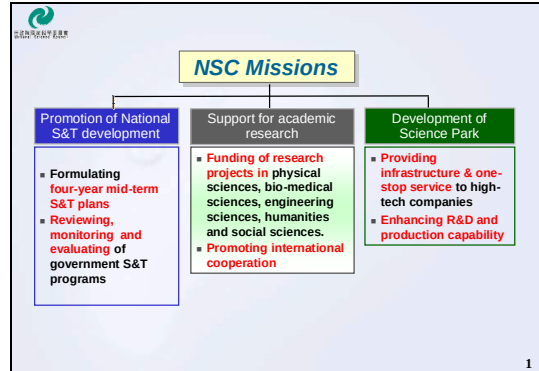
五、附件-國科會訪問相關部會書面簡報資料

Science & Technology Development in Taiwan



Dr. Cheng-Hong Chen
Deputy Minister
National Science Council

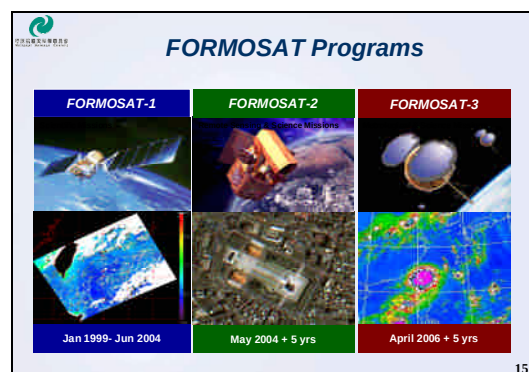
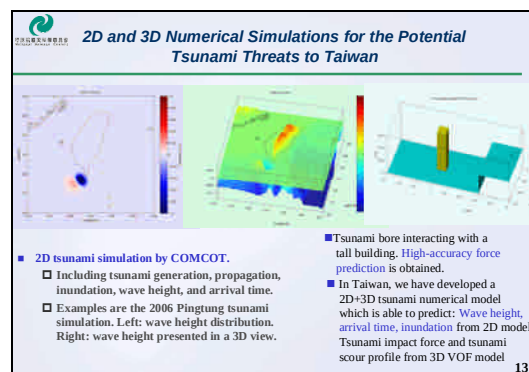
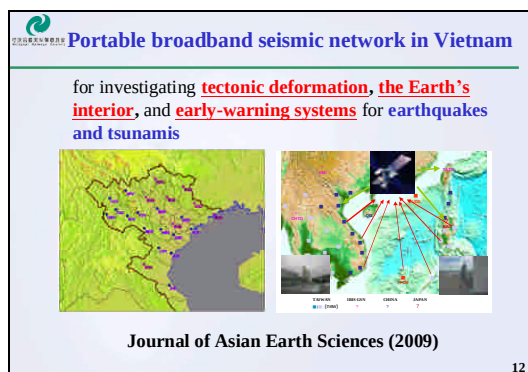
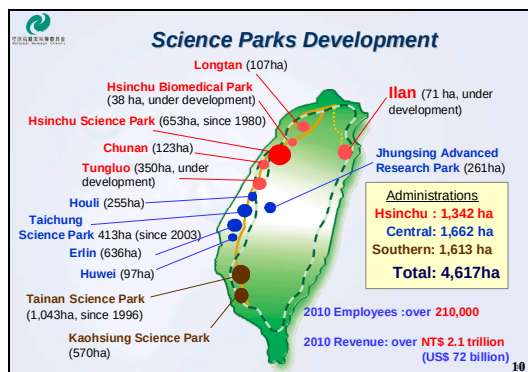
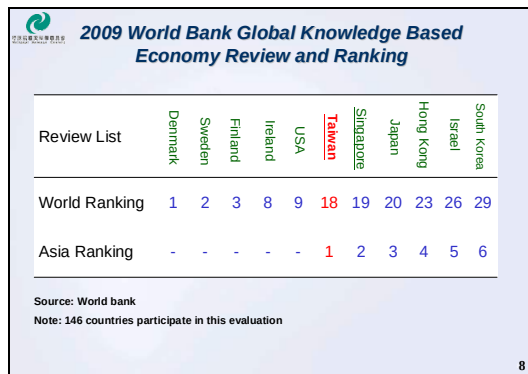
November, 2011



2011 The world competitiveness rankings by International Institute for Management Development (IMD), Switzerland

Factors/ Sub-factors	HONG KONG	U.S.A.	SINGAPORE	SWEDEN	SWITZERLAND	TAIWAN	GERMANY	CHINA	KOREA	JAPAN	FRANCE	INDIA
Overall competitiveness	1	1	3	4	5	6	10	19	22	26	29	32
1.Economic performance	4	1	5	11	15	8	6	3	25	27	22	18
2.Government efficiency	1	19	2	5	3	10	24	33	22	50	44	29
3.Business efficiency	1	10	2	4	11	3	16	25	26	27	47	22
4.Infrastructure	21	1	10	2	3	16	7	28	20	11	18	50
(1)Basic infrastructure	27	9	21	11	8	18	5	7	19	20	14	50
(2)Technological infrastructure	1	2	3	7	16	6	13	20	14	26	21	22
(3)Science infrastructure	23	1	14	8	6	7	3	10	5	2	15	28
(4)Health and Environment	24	18	23	1	6	27	8	53	28	11	14	58
(5)Education	28	18	10	4	5	25	16	43	29	34	22	59

Note: Information source from International Institute for Management Development (IMD), Switzerland.
The world competitiveness yearbook 2011 covers 59 countries.



Major Natural Disaster Supports

- FORMOSAT-2** provided imagery to support assessment of major natural disasters
 - Southern Asia Tsunami (2004)
 - Hurricane Katrina (2005)
 - South California Wildfire (2007)
 - Sichuan Earthquake (2008)
 - Haiti Earthquake (2010)
 - Chile Earthquake (2010)

UNOSAT - Satellite imagery for all

16

FORMOSAT-3/COSMIC

2,000 daily atmospheric data for meteorological, climatic, ionospheric, and geodetic research as well as for weather forecasting and space weather monitoring.

Global Data Users 57 Countries

Country	Number of Users
U.S.A.	1,231
Japan	444
France	411
Germany	311
Canada	211
South Korea	111
China	111
India	111
UK	111
Italy	111
Spain	111
Sweden	111
Belgium	111
Switzerland	111
Australia	111
South Africa	111
Argentina	111
Chile	111
Colombia	111
Costa Rica	111
Cuba	111
Czechia	111
Denmark	111
Ecuador	111
El Salvador	111
Finland	111
Greece	111
Hong Kong	111
Hungary	111
Iceland	111
Ireland	111
Israel	111
Italy	111
Latvia	111
Lithuania	111
Malaysia	111
Mexico	111
Moldova	111
Netherlands	111
Norway	111
Poland	111
Portugal	111
Romania	111
Russia	111
Slovakia	111
Slovenia	111
Spain	111
Sweden	111
Switzerland	111
Taiwan	111
Tanzania	111
Thailand	111
Turkey	111
Ukraine	111
USA	111
Uzbekistan	111
Vietnam	111
Yemen	111
Zambia	111
Zimbabwe	111
Total	1,231

As of 09/2008

17

FORMOSAT-5

- Mission:**
 - Build up Taiwan's self-reliant space technology on remote sensing payload and spacecraft bus
 - Develop key components of the **CMOS remote sensing instrument**
 - Promote space science experiment & research
- Launch: 2014**

18

TYPHOON Researches in NSC: Innovation and Integration

Other agencies: CWB, WRA, NSC, Chinese Taipei

Basic Researches-Innovation
DOTSAT: Dropsonde and Data Assimilation
SoWMEX/TIMREX: Advanced Radar and Quantitative Precipitation Estimation and Forecasting
ITOP: Interaction of Typhoon and Ocean

NARL-Integration
TORI (Ocean Research)
TIPRI (TYPHOON & FLOOD Forecasting Research)
NSPO (Space + Remote Sensing Technology)
NCDR: Disaster Management

ACTS

APEC Member Economies: Sharing Science, Technology and Experience

19

ACTS Missions

Asia-Pacific Economic Cooperation

- To promote scientific understanding on typhoons whereby ACTS will focus on its distinct regional features and various weather phenomena such as interaction with monsoon, heavy rainfall and complex terrain, which are unique in the Asia-Pacific area
- To promote research on the socio-economic impacts of typhoons in order to reduce these damages, minimize the loss of lives and determine losses to property and infrastructures to better plan for resource utilization
- To establish a platform facilitating data exchange where more comprehensive data and scientific findings can be shared through the collaboration between organizations on the mitigation of the impacts of typhoons
- To develop human resource capacity-building programs by undertaking professional personnel training and organizing related seminars and forum regularly
- To foster regional research interactions and cooperation through regular symposiums, visiting scientist programs, and publications

20

GOAL of ACTS: Save Lives and Reduce Losses

Promote researches to improve the understanding of typhoon and heavy rain characteristics in Asia-Pacific region, especially the interaction of typhoon, monsoon, and complex terrain

Establish a collaborative platform on sharing typhoon and heavy rain-related information and experience among member economies of APEC

21

Industrial Development for Agricultural Biotechnology in Taiwan

DPIAB (農業生物技術產業化發展方案)

Industrial innovation

Industrial innovation	Topic
Aquaculture	Fish health and welfare
Livestock and poultry	Swine vaccine
Plant	1.Orchid and crop 2.Chinese herb and health food
Microbiology	1.Biopesticide (bioprotectant) 2.Biofertilizer
Multi-disciplinary biotechnology	

22

Thank you for your attention

23