

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：考察)

「數位學習國家型科技計畫」訪問團參訪歐盟國際研究機構  
出國報告

服務機關：中華電信股份有限公司數據通信分公司

出國人：職稱            姓名

                            科長            吳學蘭

出國地點：法國、德國、瑞士、瑞典

出國期間：92年11月08日至92年11月16日

報告日期：93年01月13日

H6/  
109203942

系統識別號:C09203942

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 28 含附件: 否

報告名稱:

參加「數位學習國家型科技計畫」訪問團參訪歐盟國際研究機構

主辦機關:

中華電信數據通信分公司

聯絡人/電話:

/

出國人員:

吳學蘭 中華電信數據通信分公司 企業客戶處 科長

出國類別: 考察

出國地區: 法國 德國 瑞典 瑞士

出國期間: 民國 92 年 11 月 08 日 - 民國 92 年 11 月 16 日

報告日期: 民國 93 年 01 月 13 日

分類號/目: H6/電信 H6/電信

關鍵詞: 數位學習國家型科技計畫,訪問團,歐盟,國際研究機構

內容摘要: 在現今競爭日趨激烈的環境中，各國無不積極發展具獨特性、創新性的研究發展計畫，以提昇國家競爭力。我國在積極提升整體國家競爭力的前提下，推動「數位學習國家型科技計畫」，除致力於國內數位學習教育以及數位學習產業的提昇，更放眼晉身國際數位學習科技研究領域的先進國家之林。目前台灣的資訊通訊產業以及數位學習科技研究的發展已受世界相關人士的矚目與肯定，積極尋求國際間的交流合作，集思廣益，更是我們目前致力尋求精益求精、更上層樓的努力方向與時機。跨國性的合作交流，對目前整體研究計畫的發與進行是迫切的需要，積極和國外相關學者進行互動交流是刻不容緩的。因此，我國的研究團隊，對未來研究的方向，已擬定一個聯繫歐美此一領域的世界領導學者，分階段形成一個亞洲、北美、歐盟三洲全球聯盟數位學習研發計畫藍圖。藉由實地參訪的過程，讓參與本研究計畫的學者有機會與國外領導學者進行交流，雙方皆表現強烈合作的意願與興趣。而目前在行動學習領域中，歐洲各國也積極進行相關研究，其中更有許多創新的思維與想法，因此，此行訪歐計畫，正是我們積極跨出台灣，放眼國際，期望能夠建立起跨國學術合作交流的第一步，也是重要的下一步！感謝教育部、國科會提供此機會與經費，促使此訪問團能夠順利成行，而有此機會前往歐盟四國進行參訪與學術研究研究成果分享切磋，不僅直接與歐洲方面的學者專家直接會談，也瞭解體驗歐洲於推動資訊科技與行動學習之最新發展訊息與相關情形。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

## 摘 要

在現今競爭日趨激烈的環境中，各國無不積極發展具獨特性、創新性的研究發展計畫，以提昇國家競爭力。我國在積極提升整體國家競爭力的前提下，推動「數位學習國家型科技計畫」，除致力於國內數位學習教育以及數位學習產業的提昇，更放眼晉身國際數位學習科技研究領域的先進國家之林。目前台灣的資訊通訊產業以及數位學習科技研究的發展已受世界相關人士的矚目與肯定，積極尋求國際間的合作交流，集思廣益，更是我們目前致力精益求精、更上層樓的努力方向與時機。跨國性的合作交流，對目前整體研究計畫的發與進行是迫切的需要，積極和國外相關學者進行互動交流是刻不容緩的。因此，我國的研究團隊，對未來研究的方向，已擬定一個聯繫歐美此一領域的世界領導學者，分階段形成一個亞洲、北美、歐盟三洲全球聯盟數位學習研發計畫藍圖。藉由實地參訪的過程，讓參與本研究計畫的學者有機會與國外領導學者進行交流，雙方皆表現強烈合作的意願與興趣。而目前在行動學習領域中，歐洲各國也積極進行相關研究，其中更有許多創新的思維與想法，因此，此行訪歐計畫，正是我們積極跨出台灣，放眼國際，期望能夠建立起跨國學術合作交流的第一步，也是重要的下一步！

感謝教育部、國科會提供此機會與經費，促使此訪問團能夠順利成行，而有此機會前往歐盟四國進行參訪與學術研究研究成果分享切磋，不僅直接與歐洲方面的學者專家直接會談，也瞭解體驗歐洲於推動資訊科技與行動學習之最新發展訊息與相關情形。

## 目次

壹.	歐盟參訪基本背景資料.....	4
貳.	訪歐盟四國的經過.....	5
參.	參訪歐盟四國的心得與感想.....	12
肆.	參訪歐盟四國的建議.....	13
伍.	參訪歐盟四國攝影代表性照片.....	14
陸.	附件.....	20

## 壹. 歐盟參訪基本背景資料

### 1. 參訪成員：

#### a. 學界：

- 中央大學：陳德懷教授、博士後研究生張立杰
- 清華大學：楊叔卿教授
- 師範大學：左台益教授、黃福坤教授

#### b. 業界：

- 資策會：教育訓練處處長 李進寶
- 中華電信數據分公司：企業客戶處科長 吳學蘭

### 2. 參訪日期：

2003/11/9-2003/11/16

### 3. 參訪國家、單位及主要接待教授：

- I. 法國：La Villa Media, Institut National Polytechnique de Grenoble / Professor BALACHEFF (2003/11/10)
- II. 德國：Duisburg-Essen University / Professor Ulrich Hoppe (2003/11/11)
- III. 瑞士：Swiss Federal Institute of Technology Lausanne / Professor Dillenbourg (2003/11/12)
- IV. 瑞典：University of Växjö / Professor Marcelo Milrad (2003/11/13)

## 貳. 訪歐盟四國的經過

### 1. 法國：La Villa Media, Institut National Polytechnique de Grenoble, Grenoble (2003/11/10)

本次參訪會議首先由 Prof. Balacheff 進行簡報，說明他們的研究團隊長期以來使用電腦科技，結合網路系統進行數學代數方面的教學情形，其研究室自 2002 年 9 月開始，積極與歐洲各國實驗室組成跨國的研究團隊，主要有：「LEIBNIZ LAB」、「CLIPS LAB」、「IAM Team」等三個研究團隊。研究團隊目前進行的研究是有關電腦化人類學習環境的研究，簡介目前進行之研究情形、其理論架構與研究方法，強調學習使用的講授教學法(didactics)結合電腦網路科技，及其所創造出新的環境與先前傳統的教學環境之差異，其主要研究目的在於希望能夠發展學生應用資訊科技於自然學科領域的分析能力。另外一項計畫則是針對臉部表情互動的研究，希望能夠透過網路的平台系統，能夠自動辨識人類的表情，包括人類臉部特徵、眼球運動、肌肉運動等，將此研究結合網路上遠距學習的應用，希望透過此辨識系統，能夠讓教師在遠端解讀學習者學習的情緒反應與學習狀況及成效，目前計畫進行的方式是透過捕捉人類臉部表情與影像，諸如：眼睛、嘴巴、眉毛等動作，進行分析與解讀，現在正積極進行相關實驗，期望能夠透過這些臉部的動作能夠偵測出學習者的情緒反應。另外，比較特別的是，針對整形外科手術的學習環境進行嵌入知識(Embedded Knowledge)方式的研究，並由 Declarative Knowledge、Procedure Knowledge 及 Operation Knowledge 三個觀點探討嵌入知識(Embedded Knowledge)與教學過程的相關研究。

另外，由 Prof. Balacheff 介紹其帶領的「LEIBNIZ LAB」研究團隊，正努力結合歐盟各國多個研究室團隊，共同進行學術交流與研究計畫的聯絡，期望能夠發展新的工具與研究方法。結合歐盟各國的研究資源，發展出一個跨國的「萬花筒計畫(KALEIDOSCOPE)」，期望能夠發展跨學門領域的整合型研究，進行跨國際的交流合作，成立跨州跨國的虛擬實驗室(Virtual Lab)，成立虛擬博士的學校(Virtual Doctor School)，希望能夠將各國課程共享，建立小型的網路博士社群(Small Web-based Doctoral Community)。

本次還展示了一套進行多年的研究成果，稱為「Aplusix」的電腦編輯器(<http://aplusix.imag.fr/>)，利用這套系統進行數學科代數單元的教學，CAS(Computing Algebra System)系統，使用 pascal 語言來撰寫，該系統最主要的功能在於能清楚的紀錄學習者解題的過程，並且能夠容許學習者對於解題系統下達指令、練習以及紀錄解題的過程。研究團隊透過 Aplusix 系統的使用，探討學習者的學習模式，此計畫尚在進行中，研究進行到目前為止尚未出現很具意義的成果。最後由陳德懷教授報告台灣現今關於學習科技在教學上的研究，陳教授提

出未來之研究以夢想或者以使用者為主的研究發展，唯有對科技有遠大的夢想與想像及普遍被採用後之後，科技才有機會成為真正學習的重要工具。

於法國參訪之詳細行程請參閱附件一。

## 2. 德國：Duisburg-Essen University (2003/11/11)

在德國我們參觀了 Duisburg-Essen University，由 Prof. Ulrich Hoppe 及其資訊學院院長帶領，該大學已全校建置無線上網環境支援教與學。他們在校園內設置了一個功能齊備的教學資源中心，以及可讓老師上完課便可直接上傳教材的教學平台與遠距攝影棚教室。該校投資大量的經費以改進網路化學習環境，例如：設置大型教室，內部有完善的資訊科技設備，包括大型投影機、電腦、大型電子白板，教師直接在電子白板書寫、講課，授課過程直接可成為電子檔上傳至網路上，也可以讓學生直接在硬體的操作介面上畫圖、寫字，螢幕上的每一個畫面影像皆可投影到教室螢幕，或是傳給其他學生或老師，也可以類似 powerpoint 般播放。但是此設備裝置的重點不在於單向播放上課的講義或資料，而是希望能夠讓使用者可以隨時輸入文字或是直接以手寫方式做筆記。這個工具含內建很多元件，主要目的是希望可以協助學生進行思考或是簡單的模擬，算是一種「心志工具(mind tool)」。由於此設備於教學上的助益良多，因此希望能夠推廣到全校使用。我們也趁學生下課時進教室參觀大型講堂教室的使用與白板的機能，螢幕上特別分成兩區域，可以同時顯示白板螢幕上前後兩個畫面，例如：一個畫面可以是課程主要進度，然後另一個螢幕顯示臨時的授課內容及數位化板書操作等。不過他們遇到的困難是，雖然 computer science 及相關領域的教授們都會運用電腦科技於平常教學上，但是很難影響其他科系的教授，Prof. Ulrich Hoppe 提及他們安裝了很現代化含電子白板的講堂，但是數學系的教授卻搬來另一塊黑板放在電子白板前，繼續使用傳統的粉筆教學，這樣的結果讓他們感到非常的挫折。然而，就現場的觀察結果發現，教室環境中設置電子白板，也為了讓電子白板具有各式各樣的多功能，因此在講桌上設計了一個矩陣式的按鈕介面，讓教學者在教學現場中能夠方便使用，但是，實際發現，當 Prof. Ulrich Hoppe 在現場展示教學時，不小心按錯按鈕，打開白板前保護隔板後又降回去。因此，未來如果要將這套系統推廣讓更多的使用者操作，對於儀器的操作介面必須設計的更容易使用，將會是很重要的關鍵。但是，這樣的情形幾乎是所有學校都會面臨的問題。

由於該校園內無線網路環境建置得非常完善，學生們各自備有筆記型電腦即可在校內的任何地點隨時上網。在經過教室走廊的學生休閒區時，便可見到許多學生的桌上都有一台 NOTEBOOK，並且均在連網使用中，而且可以發現在休閒區中有五位學生，其中便四位似乎在瀏覽某種內容(email 或是討論區)，另外一位則是在玩電腦遊戲。目前該校是德國 12 個受補助的重點學校之一，全校每一位教授都有一台 NOTEBOOK，學生約 10-15%有個人的 NOTEBOOK，可以在

校區內隨處使用。在現今大幅推廣電腦化教學時，可能還是要注意如何避免學生把電腦網路資源管道以休閒或是社交為主的用途。在此高度重視資訊科技融入高等教育的校園中，我們注意到該校很重視學生使用資訊科技時彼此合作學習的觀點，因此他們發展出一整套針對合作學習活動進行時所需要的工具，例如：學生進行水火箭活動時，可以將活動照片顯示在螢幕上，並且繪製簡單流程圖，以及寫下關係式後進行簡單模擬，最後以圖表數據顯示模擬結果，接著學生便可以進行互動討論，呈現在彼此的螢幕上。而這套工具最大的優點就是只需要在電腦面板上進行手寫便可紀錄，該介面設計的簡單又好用，學生接受度高。

接著，在此訪談中 Prof. Ulrich Hoppe 報告他們目前在進行的一項計畫，稱之為「COOL Modes(COllaborative Open Learning MODEling System)」，此計畫主要為研發一個以手機為環境應用的系統裝置，藉由時下年輕學子喜愛以手機發送簡訊的行為模式進行學習，稱為「簡訊系統 SMS(Simple Message System)」。此計畫進行至今，目前已成為中學生每日必需進行的活動了！且藉由此系統與功能的應用，已慢慢的形成校園內特殊的社群與文化。本計畫尚有其他相關的系統在研發中，包括：教師培訓系統，他們認為大學教師在面對上千人的大班進行教學時(在德國一門課數千人共同上課是很平常的事情)，如何有效利用這些資訊科技的效能輔助教與學，以增進大班級學生的學習成效，因此認為這些教師需要在授課前要進行相關資訊科技操作應用的培訓工作，亦包括教師如何在大班中進行評鑑活動等，學生在大班級中需組成許多不同的 Study Groups。

於德國參訪之詳細行程請參閱附件二。

### 3. 瑞士：Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (2003/11/12)

此次會議主要為我方的代表與瑞士 Federall Institute of Technology Lausanne 的學者進行研究成果之交流，當天參訪會議活動開始先由我方教授針對台灣目前數位學習與行動學習發展之相關概況進行說明，分別為師範大學的黃福坤教授以及中央大學的陳德懷教授。另外，瑞士的學者分別為，Prof. Dillenbourg 及研究生團隊成員 Patrick Jermann、Mauro Cherubiniu 及 Nicolas Nova，分別報告其研究情形，主要分為以下四個部分：

台灣師範大學黃福坤教授，簡介其利用 JAVA 技術製作模擬教學課程應用於物理教學情形，而黃教授為了使教材內容能夠更加的豐富、完整，從程式的開發便開始參與跨國的合作交流，目前已有多個國家加入此一研究的行列，也希望未來能與其他更多的國家進行合作。

接下來則是針對 CRAFT 計畫的簡介(<http://craft.epfl.ch/>)：CRAFT 為一具結構性的團體計畫，分為六個子分項，其中第六分項與 Nokia 公司合作進行，但由於雙方還在簽訂合約當中，因此本計畫內容在此時無法公開，CRAFT 計畫在今



(2003)年的四月份開始進行，是個關於 pedagogical 教學方面管理計畫。其強調教學上設計仍是以教師為主的課程設計，並結合專題導向式學習，受到廣大的歡迎。本計畫在學習上的附加價值為：希望透過行動的管道考量，瞭解學習者的動機、學術界與業界間的互動及該如何互動以及在這樣的教學情境下，是否有虛擬社群的形成。

就學習的另一種情況而言，除了在連結上網的狀態進行活動之外，在離線狀態所進行的活動將會是哪些？通常在連網時會考慮使用管道的問題，包括硬體設備的完整性，週邊環境的建置是否完善，皆為連線時需考慮的狀況。但如果離開了網路線，透過無線的狀況連結上網，則電池續電力的持久將會是重要的考量，電池的蓄電能力將會直接的影響學習與使用的情況。就以目前的狀況來說，如果完全只靠有線的硬體設備連結至網際網路進行活動，這樣的情形會使人們的行動力受到限制影響。

在本計畫中，研究者還提出了 Mega Watch 的概念，強調透過一個類似手錶的裝置硬體設備，結合無線網路通訊，以手錶造型的裝置作為載具，學生可以在校園內任意遊走，並且可隨時連上網路取得資訊。

#### ■ 萬花筒計畫(KALEIDOSCOPE)：

本計畫為歐洲的歐洲網路卓越計畫 (European Network of Excellence)，由瑞士創新學習中心(Swiss Center for Innovation In Learning)主導進行計畫研究。

與會學者是從空間的考量來進行研究，目前發展的研究活動皆以行動為主軸進行學習上協同合作的研究。本研究以物理的空間來作為研究的思維探討之主軸，比如說：當兩人同在一個實際的物理空間中，這兩個人會如何互動？在相同或不同的情境中，會如何互動、分享資訊及分攤學習任務。由歐洲人特有的空間觀念為出發點，對無線行動學習進行探討將提供我們另一種學習的價值，這些價值來自於我們腦中的心象地圖(mental map)，腦海中想像的意象會和實體上的環境會有所差別，人們會自然的將實體空間的心智狀態和在虛擬空間的意象作一區隔。而且在現有的環境下，建築的實體與網路虛擬空間的概念如何介入人類的學習，值得分析探討。透過遠距分隔空間的關係，了解人們合作的關係。藉由建築學的概念引入空間與學習的關係，並強調在未來建築學與建築物的關係將會越來越疏離，而將會和人類真實生活環境的關係越來越加的深厚。例如：一個人進入某個城市，他不會沒有目的而進入這個城市，藉由這樣的概念，引申出由科技介入人類學習的研究。研究對象所在的位置結合科技設備，諸如：行動電話、PDA…等設施，如何影響研究對象的合作方式以及學習成效的呈現，研究對象之間的分工方式為何。比較特別的是，本研究由建築學的觀點切入，探討人類在實體空間與虛擬空間進行合作學習會有何種差異，最終決定人們如何進行分工學習的方式

係取決於一個空間的概念，作為分工的根據，並探討空間對合作學習的影響，此觀點非常的新鮮有趣。

最後是由陳德懷老師進行簡報，在此次會議的報告，是針對台灣目前數位學習卓越計畫的研究發展狀況進行簡要的報告，由早期中央大學進行數位學習平台系統的開發過程，至現今亞卓市的發展現況，演變成現今國內最大的教育入口網站平台，成功的整合跨大學研究團隊及串聯起台灣中小學的教育資源網絡，其跨大學之整合研究團隊發展至今已開發了許多的網路工具，期望所研發之工具系統及其推廣模式在未來能夠推廣到其他國家，並且能夠進行跨國學習與交流的活動。而在國家型卓越四年期研究計畫的贊助下目前亞卓市已發展出一套完善的資訊融入教學的模式，未來可提供他國作為典範。目前台灣在發展行動學習的相關計畫，如：「按、按、按」、「未來教室」等計畫，已有初步的研發成果，並在中小學課堂中融入該些資訊科技工具，如：PDA 的使用，讓學生帶著 PDA、數位相機到動物園進行合作式行動學習，此次，呈現台北市內湖國小使用 TabletPC 進行語文教學課程，展示台灣對於明日教室的憧憬以及未來行動科技融入學習活動在中小學的情境中已漸向下扎根的落實。在未來期望能夠與美國、歐洲等國家建立跨國、跨洲的合作，建立具代表性的學校合作模式。同時可以比較跨洲、跨國之間，在學習上及文化上不同的情境作比較，及深入研究。

於瑞士參訪之詳細行程請參閱附件三。

#### 4. 瑞典：University of Växjö (2003/11/13)

在瑞典主要為參觀瑞典南方的 Växjö University，這個學校非常的特殊，學校的建築物幾乎是以木頭來建造，令人非常的印象深刻！這間學校是所非常新的學校，其前身原為一所具五百年歷史大學的一個校園，但於三十多年前獨立成一所新大學，因此校園內的建築設備皆非常的新穎，而建校的理念也是以最新的概念來套用在校園環境的設計上，例如：教職員的辦公室，沒有像我們想像中傳統的隔間，教師職員都在一個無隔間、寬敞的空間中工作，一探進去就如同進入了一個充滿藝術設計氣息的空間，沒有任何的隔間、沒有固定大型書架的阻隔，但其功能齊全，有設置可移動的櫃子收納文件書籍，讓需要的人能夠將櫃子移動及依人體工學設計的可升降大型工作桌。而會議室的設計更是有趣，需要開會、獨立空間的人，便到辦公室一角有一間透明的玻璃屋會議廳，內外皆可知道狀況，但卻又不會互相干擾。在此辦公室比較特別的地方就是，所有人的行動電話均會放在辦公室入口處，需要撥打或接聽電話的人，就要到門口來使用，我想主要的用意應是在考量避免電話干擾他人的原因吧！整個辦公室的空間內，唯一的隔間便是廁所了！而廁所的設計也是匠心獨具，不同於一般印象中的感覺，它特有的造型燈光壁飾反而像是進入了另一個舒適溫馨的小天地。在整體的空間設計上，讓人覺得很舒服、寬敞，其活動的空間、動線都設計的非常流暢，突破了傳統辦

公室間間相隔的概念，利用瑞典特有的木材資源，發展出新的空間設計想法，實在不同凡響。

此外，這個學校的特色，除了其建築設計概念新穎、成立時間短之外，更特別的是這個學校還跟瑞典的科技園區進行教研合作，其學校設置的地點是和「科技園區」(Videum Science Park)整合在一起，因此，校方許多的經費是和業界互為產學合作的！乍聽之下，會覺得和台灣的清大、交大等學校有點類似，但其實並不然！台灣的情況學校和園區，雖然距離很近，但是還是各自獨立有所區隔的！但瑞典的這所大學就不一樣了！這個大學的位置直接就建於科技園區內，而校內要發展的許多計畫，都是由業界來幫忙發展規劃，這種產學的合作模式，在台灣還沒看到，也是這個大學最大的特色！

更讓人覺得有趣的是，在此會議中，有一個博士班的學生，他是在瑞典 Prof. Marcelo 的研究團隊工作，但是，他的指導教授卻遠在德國，此學生的博士學位是在德國唸的，目前尚在進行中。由此得知，歐洲的各個國家中，進行跨國的學術交流合作是非常的頻繁且密切的！此外，學校內開設的課程，除了本國(瑞典)的語言以外，有將近一半以上的課程是以英語來授課，而且 Prof. Marcelo 指出，該大學越來越多的課程要求以英語授課，因此有許多的國際學生來該校求學，但是可惜的是，在該校眾多的國際學生中，沒有任何來自台灣的學生。校方負責國際學生交流事務的人員表示，很希望台灣也在未來能夠建立類似學術交流合作機制，鼓勵台灣的學生到此來唸書，而隨著歐盟各國的聯盟建立之後，學校方面對於課程的規劃逐漸進行重新規劃與轉型的工作。此外，歐盟等國家也允許學生能夠在不同的國家交流，例如：由歐洲 A 國的教授指導，但卻在 B 國工作，甚至由 B 國的教授共同指導，而在瑞典推行資訊教育的方式，其政策是由政府帶領在推展到民間，因此，在政策的帶領下，許多創新研發的計畫便得以迅速的發展起來。

在本次的會議，首先由中央大學陳德懷教授與其研究生張立杰針對亞卓市的起源、現況及未來發展進行說明，並且針對亞卓市的系統研發組織情況做詳細的說明。亞卓市的組織有包括：全民學校、夫子學院、亞卓鎮、亞卓村、亞卓塾等組織。亞卓鎮主要提供中小學的服務，亞卓村則是班級的服務，其他還有個人的學習服務。但是，目前亞卓市的系統開發是以集中式的概念進行，現在正積極研發分散式的系統，以減輕主系統數十萬人上網超載的負荷。

揭下來則是由瑞典學校方面，由與該校進行交流合作的園區業界人士來進行報告，以他們的學校來說，該校由於位置在園區內部，且無論是經費、人員及研究計畫，均與業界有很高的互動關係，基本上此合作方式發展出目前最新的趨勢，讓大學和工業界有密切的合作關係，成為新興的產學合作模式。另外，他們透過網路，設計優良的入口網站，提供大量的研發計畫與研發人才配合服務。該

校和工業界進行密切的學術交流合作，期望能從研發的觀點進而到業界公司中，能夠對產品進行包裝與行銷。另一方面，也希望能夠做一些社會區域性的資訊服務，校內有進行一些合作計畫，積極與社區進行互動，因此，接下來的行程就是到校園附近參觀他們進行合作的成果，首先，先到了一個類似台灣教育資源中心的單位，但其強調的是媒體的發展及錄影帶等教學資源的借用及流通，該中心發展設計各種適合不同學校的媒體資源，包含資訊、教學等各種相關課程內容，讓附近的中小學能來此借用。

接下來參觀的是與 Prof. Marcelo 有密切研發合作的當地兒童自然博物館，館內有設計部分傳統動手做的區域，讓兒童能夠實際操作，另外還有最新的科技區域，結合當地電視台的教學節目，規劃藉由資訊科技的實際操控，讓兒童能夠接觸最新的科技，例如：有一個新近完成的太空探索區域建置太空艙、太空人等可實際操作的設施及模擬，由此可見，他們的研究是非常務實的，研究生於校內進行的研發，最後可落實於結合社區以及兒童自然科學博物館的建置，而目前進行的計畫便是要讓兒童能夠了解外太空探索的相關資訊，而校方也實際投入研究生人力進行協助計畫進行，有趣的是該研究生來自美國教學科技領域，因其大學有太空方面的專研，因而來瑞典加入此自然科學館的研究計畫，館長及 Prof. Marcelo 希望有電機背景的博士生能加入其研究團隊，也希望台灣的博士生會有興趣參與。

於瑞典參訪之詳細行程請參閱附件四。

## 參. 參訪歐盟四國的心得與感想

在本次參訪了四個不同的國家之後發現，所參訪的歐洲四個國家在發展數位學習計畫均有各自不同的特色及發展方向，在此拜會參觀的活動中得知，有許多大型跨歐盟實驗室的整合計畫正在加速發展推進中。

- 法國：強調數學教育，並串聯歐洲 60-70 個研究室，組成一個緊密的研究計畫網絡。研究團隊開發 Aplusix 系統的使用，探討學習者的學習模式，其中由 Prof. Balacheff 帶領 LEIBNIZ 實驗室組成的研究團隊，結合歐盟各國的研究資源，發展出一個跨國的「萬花筒計畫」，期望能夠發展跨學門領域的整合型研究，進行跨國際的交流合作，成立跨洲跨國的虛擬實驗室，虛擬社群，希望能夠將各國課程共享，未來能建立跨國的小型網路博士社群。
- 德國：積極推動資訊科技融入高等教育，投資大量的經費改善高等教育的教學環境，相對於台灣，這類的計畫反而沒有看到。此次歐洲之行最大的感觸是，他們都很注重學習工具的開發，但是國內卻是主要著重於學習管理平台的開發。學習管理工具確實是必要的起點，但是必須結合學科領域專家與第一線教師的合作，開發針對學習的工具才可能實際協助有意義學習的進行。其實，台灣近年來資訊教育軟硬體的研發已具有極高的相關技術能力，只是缺乏類似他們已經涉及到學習內容的環境設計。若彼此能更進一步進行密切合作，而非從頭開始設計適合國內教學文化的學習工具，相信對國內數位學習的推展有莫大的助益。建議在未來能與台灣進行更積極的交流互動，能彼此交換計畫及互訪，並多舉辦研討會進行計畫與科技的交流活動。
- 瑞士：強調產學合作的重要，並期望研發出可上市推廣的產品，如：Mega watch，不僅只是作為校園內部的計畫進行，更希望能夠落實至產業界，能夠達到量產的階段，並推廣使用。此外，以建築學的空間思考模式進行創新的網路遠距學習觀點，更是讓人感到特別有趣！
- 瑞典：瑞士的學校在執行研究的過程中，比較特別的是，其於研究室內部進行的計畫與研發的成果，能夠真正的落實於現實生活中，並且和社區緊密結合，帶動中小學學習及社區成長。而將大學設置在園區內部，且無論是經費、人員均與業界有很高的互動關係，此合作方式的發展成為目前最新的趨勢，讓大學和工業界有密切的合作關係，是值得為參考的新興產學合作模式。

## 肆. 參訪歐盟四國的建議

在本次歐盟的參訪中有很多有意義的研究交流、識見及未來合作的可行性，例如：瑞士由空間與建築的概念，引申至行動與學習之中，打破了人類慣有的空間思考模式，創造出另一種新的合作、分工的考量，該想法著實有新意！很難想像空間與建築對於人類的活動以及虛擬世界的連結可以用如此奇妙的思維去串聯，抽象但又新穎，是一種由另一個角度去切入，藉由行動載具進行學習活動的另類思考。

另外，由德國近年努力於發展資訊科技融入高等教育的軟硬體，積極投資教學設施及教學策略革新的推動等政策，也值得我們參考效法。然而，在訪問的過程中，可以看到許多來自各國，不僅只是歐洲甚至美洲等其他地區的國際交流學生在不同的領域中學習，但是，很可惜的，沒有來自台灣的學生，希望未來在政府的積極鼓勵推動下，能夠讓台灣的學子有更多的機會能夠進行跨國際的學術交流，並與歐洲、美洲等國家建立學術研究合作之橋樑，暢通交流之管道。

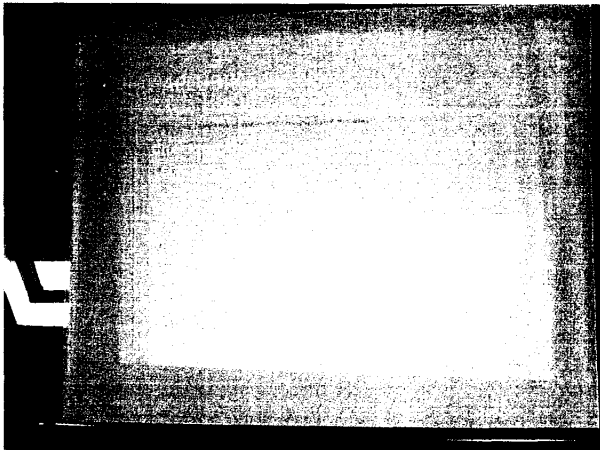
整體而言，此次歐盟訪問的過程與四個國家的研究團隊有了更進一步的了解與互動，彼此皆希望未來透過網路平台可建立網上實驗室功能的分享與互動，進而研究社群在彼此的努力下可漸形成，最後，亦希望跨歐、美、亞洲的代表性網路學習計劃未來可具體進行。以上都是返國後值得努力推進的方向，盼可政府大力支持下，讓台灣的資訊科技教育邁向國際合作交流的階段，這也是把台灣的卓越研究成果推向國際的重要契機。

## 伍. 參訪歐盟四國攝影代表性照片

### 1. 法國：La Villa Media, Institut National Polytechnique de Grenoble , Grenoble (2003/11/10)

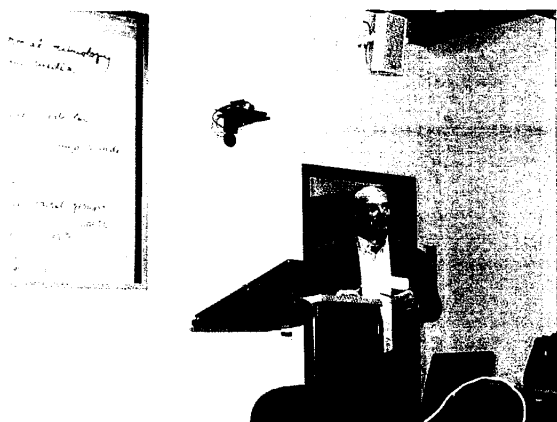


圖一、Prof. Balacheff(左一)及其研究團隊

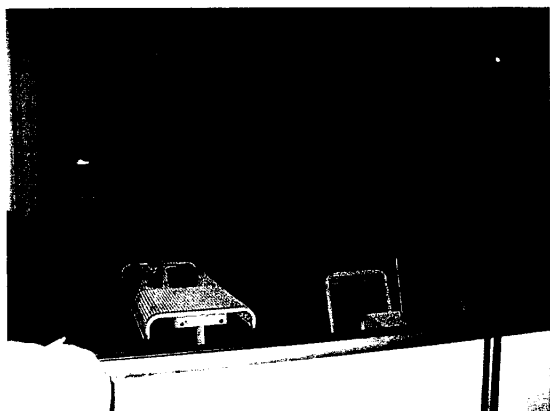


圖二、Prof. Balacheff 與 LEIBNIZ LAB 研究團隊展示其發展之 Aplusix 系統

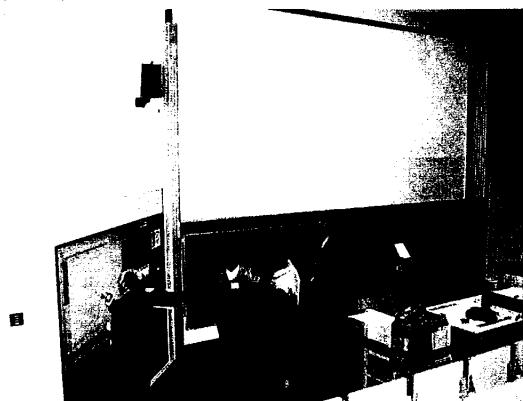
## 2. 德國：Duisburg-Essen University (2003/11/11)



圖三、Prof. Ulrich Hoppe 及其身後所展示的手寫電子白板

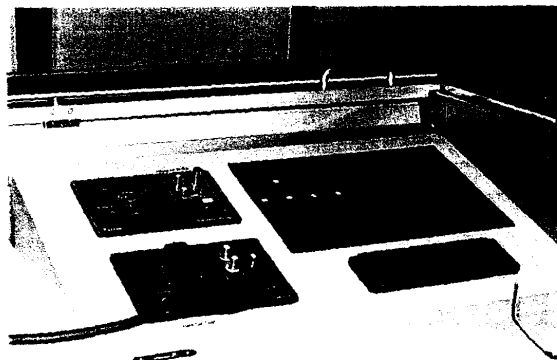


圖四、德國 Duisburg-Essen University 校園走廊一角，建置完整之無線網路設備，學生有 Notebook 可隨時上網



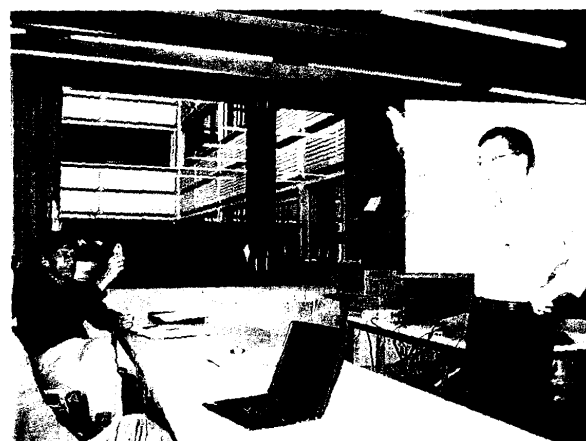
圖五、德國 Duisburg-Essen University 現代化大型階梯教室，Prof. Ulrich Hoppe 操作電子白板



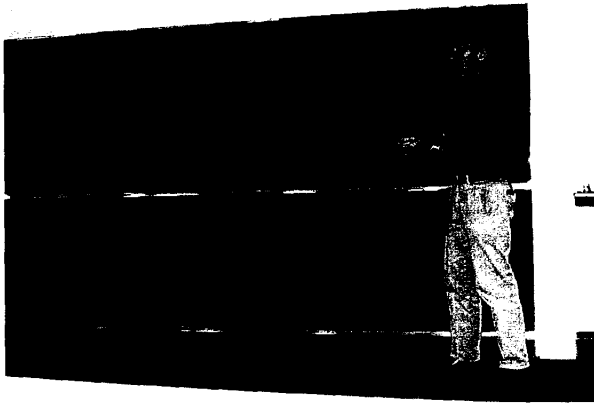


圖六、德國 Duisburg-Essen University 電子化教室講台操控面板

3. 瑞士：Swiss Federal Institute of Technology Lausanne(2003/11/12)



圖七、黃福坤教授示範物理教學，左側為瑞士 Prof. Dillenbourg



圖八、瑞士 Prof. Dillenbourg 發表以空間為基礎之研究



圖九、瑞士 Prof. Dillenbourg 替參訪團隊的學者在下榻的旅館前拍攝留影紀念(由左至右為：中央大學陳德懷教授、清華大學楊叔卿教授、師範大學黃福坤教授及左台益教授)

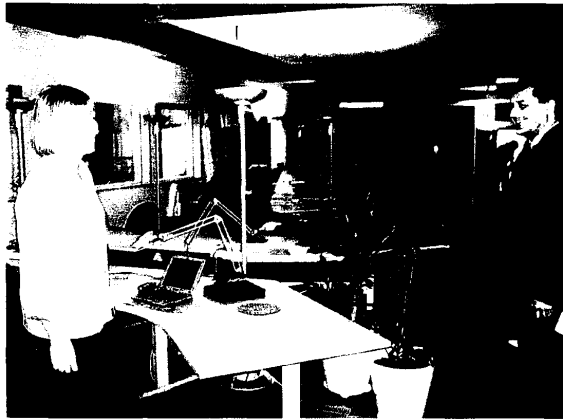


圖十、中央大學陳德懷教授講述台灣資訊教育及亞卓市之發展狀況(提及亞卓市全民學校最年青的卓越網路開課教師年僅 13 歲)

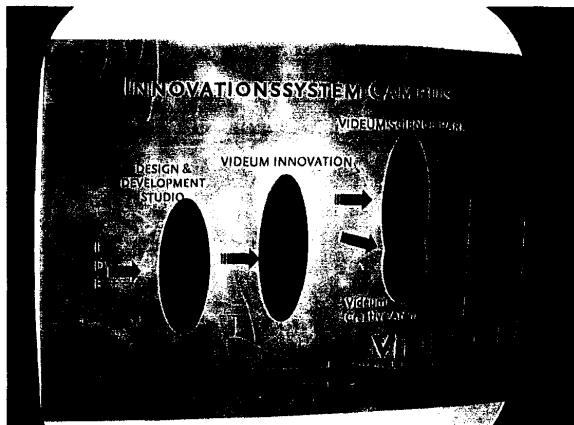
4. 瑞典：University of Växjö (2003/11/13)



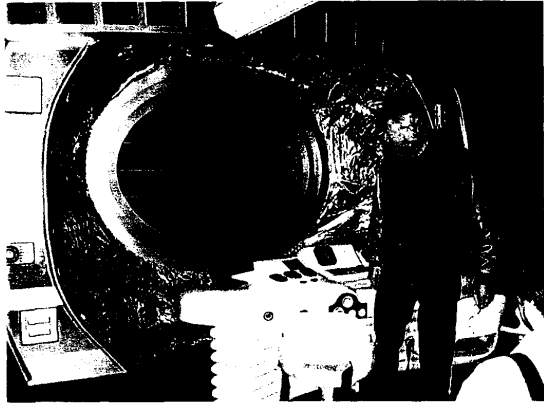
圖十一、瑞典 University of Växjö 的 Prof. Marcelo 及其研究團隊



圖十二、瑞典 Växjö University 開放式的教職員辦公室



圖十三、瑞典 Växjö University 與 Videum Science Park 的合作模式



圖十四、瑞典兒童自然科學博物館，結合大學研究人力資源，落實社區自然領域教學(圖中人為該館之館長，正解說太空艙之設計)

## 陸. 附件

附件一：歐盟四國參訪團於「法國」之詳細行程表

附件二：歐盟四國參訪團於「德國」之詳細行程表

附件三：歐盟四國參訪團於「瑞士」之詳細行程表

附件四：歐盟四國參訪團於「瑞典」之詳細行程表

附件五：師範大學黃福坤教授德國參訪心得

附件一：歐盟四國參訪團於「法國」之詳細行程表(2003/11/10)

<p><b>E-Learning Delegation to Grenoble</b>  <b>Tak-Wai CHAN, National Central University</b>  <b>Shwu-Ching YOUNG, National Tsing-Hua University</b>  <b>Tai-Yih TSO, National Taiwan Normal University</b>  <b>Fu-Kwun HWANG, National Taiwan Normal University</b>  <b>Li-Jie CHANG, National Central University</b>  <b>Shueh-Lan WU, Chunghua Telecom Co.</b>  <b>Jinn-Bao LEE, Institute foR INFORMATION INDUSTRY</b>  <b>AGENDA</b>  <b>November 6<sup>th</sup> to 10<sup>th</sup> 2003</b></p>	
<p><b>THURSDAY, NOVEMBER 6<sup>TH</sup> 232003</b></p>	<p><b>08:50 MM. SHU-CHING YOUNG AND LI-JIE CHANG DEPARTURE FROM FRANKFURT</b></p> <p><b>10:00 ARRIVAL IN PARIS  CDG 1, FLIGHT LH 4212  MR. SIAU WILL PICK UP THE DELEGATION AT THE AIRPORT</b></p> <p><b>Hotel Stay  Hôtel Le Baron  76, AVENUE DE CHOISY  75013 PARIS  TÉL. : 01.45.85.33.33  RESERVED FOR 2 ROOMS (YOUNG, CHANG)  RATE / NIGHT : 50 € (BREAKFAST INCLUDED)</b></p>
<p><b>FRIDAY, NOVEMBER 7<sup>TH</sup> 2003</b></p>	<p><b>Hotel Stay  Hôtel Le Baron  76, AVENUE DE CHOISY  75013 PARIS  TÉL. : 01.45.85.33.33  RESERVED FOR 2 ROOMS (YOUNG, CHANG)  RATE / NIGHT : 50 € (BREAKFAST INCLUDED)</b></p>
<p><b>SATURDAY, NOVEMBER 8<sup>TH</sup> 2003</b></p>	<p><b>10 :00 Mr. Tak-Wai CHAN arrival in Paris  Flight # LH 4212  Mr. SIAU will up Mr. CHAN at the airport</b></p> <p><b>Hotel Stay  Hôtel Le Baron  76, AVENUE DE CHOISY  75013 PARIS  TÉL. : 01.45.85.33.33  RESERVED FOR 3 ROOMS (CHAN, YOUNG, CHANG)  RATE / NIGHT : 50 € (BREAKFAST INCLUDED)</b></p>

<p><b>SUNDAY, NOVEMBER 9<sup>TH</sup> 2003</b></p>	<p><b>07:15 DEPARTURE FROM PARIS CDG 2 TERMINAL F TO LYON</b></p> <p><b>FLIGHT AF 7640</b></p> <p><b>08:25 ARRIVAL IN LYON (CHAN, YOUNG, CHANG)</b></p> <p><b>THE DELEGATION WILL TAKE THE SHUTTLE BUS TO GRENOBLE FROM THE AIRPORT (SHUTTLE DEPARTS EVERY HOUR, COST FOR ROUND TRIP 30€)</b></p> <p><b>10:00 MM. TAI-YIH TSO, FU-KWUN HWANG, SHUEH-LAN WU, JINN-BAO LEE WILL ARRIVE IN LYON</b></p> <p><b>??? DINNER WITH PROFESSOR BALACHEFF (TO BE CONFIRMED)</b></p> <p><b>HOTEL STAY IN GRENOBLE</b>  <b>HÔTEL DES ALPES</b>  45, AVENUE FÉLIZ VIALLET  38000 GRENOBLE  TÉL. : 04.76.87.00.71  RESERVED FOR 9 ROOMS (CHAN, YOUNG, CHANG, TSO, HWANG, WU, LEE)  RATE / NIGHT :43 € + 6 € BREAKFAST + 0.6 € STAY TAX</p>
<p><b>MONDAY, NOVEMBER 10<sup>TH</sup> 2003</b></p>	<p><b>AM ~ MEETING WITH PROFESSOR BALACHEFF</b>  <b>PM LABORATOIRE LEIBNIZ – INSTITUT IMAG</b>  46, AVENUE FÉLIZ VIALLET  38000 GRENOBLE  TEL. : 04.76.57.47.58</p> <p><b>???? DEPARTURE FROM GRENOBLE TRAIN STATION TO LYON AIRPORT</b></p> <p><b>18:45 DEPARTURE FROM LYON TO DUSSELDORF</b></p>

**CONTACTS IN FRANCE:**

駐法代表處科技組	<u>TEL : 01.44.39.88.58, FAX : 01 44 39 88 78</u>
彭清次組長	TEL : 01 45 75 93 56 (H), 01 44 39 88 55 (O), 06 18 93 35
75 (M)	
李青青秘書	TEL : 01 45 32 77 98 (H), 01 44 39 88 59 (O), 06 07 02 22
45 (M)	
駐法代表處	
簽證組	緊急行動電話 06 80 07 49 94
陳佳鴻秘書	TEL : 01 44 39 88 29 (O)

附件二：歐盟四國參訪團於「德國」之詳細行程表(2003/11/11)

----- Original Message -----

From: "H. Ulrich Hoppe" <[hoppe@collide.info](mailto:hoppe@collide.info)>

To: "Tak-Wai Chan" <[chan@src.ncu.edu.tw](mailto:chan@src.ncu.edu.tw)>

Cc: "Valentine L H. Hwang" <[vhwang@staff.src.ncu.edu.tw](mailto:vhwang@staff.src.ncu.edu.tw)>; "Ulrich Hoppe" <[hoppe@informatik.uni-duisburg.de](mailto:hoppe@informatik.uni-duisburg.de)>

Sent: Thursday, November 06, 2003 6:56 PM

Subject: your visit to duisburg

> Dear Tak-Wai,

>

> Here is the suggested schedule for your visit:

>

> Mon (10/11)

>

> arrival to Duesseldorf / Duisburg (around 19:30-20:00);

> you can take a local train from the Airport Train

> Station (around 10 min) to Duisburg Central Station

> ("Hauptbahnhof") and take a taxi to the "Hotel Regent"

> at "dellplatz" - or you can take taxi(s) directly

> from the airport (should cost around 25-30 Euro each);

> I would join you when you check in to the hotel, if you

> like we might have a light evening meal and beer at a

> near-by pub

>

> Tue (11/11) "the programme"

>

> 08:20 meeting point: Mercator-Haus (Lotharstrasse)

>

> 08:30-09:30 presentation at "learning lab"

> with colleagues prof's Kerres (ed. science)

> and Solbach (dean of eng. faculty);

> themes: "notebook university project",

> lecture scenarios and technology

>

> 09:30-10:00 visit of other on-campus installations

>



- > 10:30-10:45 coffee break at Mercator-Haus
- >
- > 10:45-12:30 Collide presentations
- >
- > 12:30-13:15 lunch snack at Mercator-Haus
- >
- > 13:15-14:00 presentation by prof. Tak-Wai Chan:
- > "EduCities: Technology for Active social learning"
- >
- > 14:00-15:15 discussion of joint interests and perspectives
- >
- > 15:30 (latest) taxi(s) to airport
- >
- > We are very much looking forward to having you here with
- > us as guests!
- >
- > Have a safe trip -
- > Ulrich
- >
- > mobile phone: ++49-173-27 65 259
- >
- > -----
- > Prof. H. Ulrich Hoppe
- > Institute for Computer Science / Interactive Systems
- > Faculty of Engineering
- > University of Duisburg-Essen
- > Lotharstr. 65
- > 47048 Duisburg
- > Germany
- >
- > phone: ++49-203-379-3553 fax: -3557
- > e-mail: [hoppe@informatik.uni-duisburg.de](mailto:hoppe@informatik.uni-duisburg.de)
- > www: <http://collide.informatik.uni-duisburg.de>
- > -----

附件三：歐盟四國參訪團於「瑞士」之詳細行程表(2003/11/12)

## Mobile devices in learning contexts

CRAFT, Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne

- 08:30 Pick up at the hotel
- 09:00 Opening, by Prof. Dillenbourg
- 09:10 Learning physics with simulations  
Prof. Fu-Kwun Hwang National Taiwan Normal University
- 09:50 The MegaWatch Project  
Prof. Leblebici and Prof. Ienne (EPFL)
- 10:30 *Break*
- 11:00 CRAFT projects on mobile support to collaborative processes
- a) Structuring group projects - the TeamFrames project - Patrick Jermann
  - b) Scripting group processes - the MOSIL project- Pierre Dillenbourg
  - c) Grasping urban structures - Mauro Cherubini
  - d) Spatial awareness in collaborative tasks - Nicolas Nova
  - e) Pictural links between class and work - Pierre Dillenbourg
- 12:30 *Lunch (Restaurant Arcadie)*
- 14:00 "Examples, historical and holistic views, and a possible model of global strategic partnership on mobile learning. ", Prof. Tak-Wai Chan
- 14:50 *Break*
- 15:10 Collaboration tracks between EPFL and Taiwanese Universities.
- 16:00 Guided tour of EPFL
- 17:30 Presentation of the call for proposals "Prix 2004 de la Fondation ALTRAN"
- 19:00 Back to hotel
- 20:00 Dinner

### Participants

#### From Taiwan

Tak-Wai Chan, National Central University

Shwu-ching Young, National Tsing-Hua University

Tai-Yih Tso, National Taiwan Normal University  
Fu-Kwun Hwang, National Taiwan Normal University  
Li-Jie Chang National Central University  
Shueh-Lan Wu, Chunghua Telecom Co.  
Jinn-Bao Lee, Institute for Information Industry

From EPFL

Yusuf Leblebici, Microelectronic Systems Laboratory or Paolo Ienne, Center for advanced Digital Systems, or a member of the MegaWatch project

Pierre Dillenbourg, Julien Aubry, Fabien Girardin, Guy Delafontaine, Nicolas Nova, Patick Jermann, Mauro Cherubini, Mirweise Sangin, CRAFT (Center for Research & Development of Learning and its Technologies)

Christine Vanoirbeek, LITH.

(more soon)

**附件四：歐盟四國參訪團於「瑞典」之詳細行程表(2003/11/13)**

Dear Colleagues,

Växjö, November 13, 2003

Prof Tak-Wai Chan, National Central University  
Prof Shwu-ching Young, National Tsing-Hua University  
Prof Tai-Yih Tso, National Taiwan Normal University  
Prof Fu-Kwun Hwang, National Taiwan Normal University  
Prof Li-Jie Chang National Central University  
Shueh-Lan Wu, Chunghua Telecom Co.  
Jinn-Bao Lee, Institute for Information Industry

Welcome to Växjö! I hope you had a nice flight. In the lines below you will find the proposed schedule and activities for your two days visit to us. Also in the enclosed folder you will find more information about our university, our town and our region.

Looking forward to meeting you tomorrow.  
Best Regards.

Marcelo Milrad

**Program for your visit to Växjö University (VXU):**

*Day 1, November, Thursday 13th*

18:15 Arrival to VXO airport. One of our people will be waiting for you there. He will drive you to the hotel. Check in at the StadsHotel (reservations are already made). Free Evening.

*Day 2, November, Friday 14th*

07:45 I will come to the hotel. Gathering at the hotel Lobby  
08:00 Breakfast together  
08:30 Driving to the University  
08:45 Visit to our Center (<http://www.celekt.org>) at Videum Creative Arena  
09:15 First session and presentation of current activities at our center. Open discussion  
10:30 Short Break  
10:45 Meeting with Local Industries, discussions and exploration of potential industrial collaboration  
12:15 Lunch with VXU authorities at the University Restaurant  
13:15 Short guided tour on Campus (the head of the International Office will guide us).  
14:00 Visit to AV-Media Pedagogical Center, demonstration of one our systems  
14:45 Heading to XperimentHuset (Regional Science Center) to visit one of our interactive exhibits connected to the R&D project COLDEX (<http://www.coldex.info>)  
16:00-17:00 Summary of the day and discussions  
17:00-19:00 Back to the hotel. Resting time  
19:30 Dinner together.

*Day 3, November, Saturday 15th,*

08:30 Breakfast together at the Hotel  
09:15-10:30 Summary of the visit, future plans and practical aspects regarding our collaboration  
11:00 Leaving for the airport back to Taiwan.

## 附件五：師範大學黃福坤教授德國參訪心得

### 參觀德國 Univ. of Duisburg-Essen 之旅

前一晚 Prof. Hoppe 已經事先請旅館幫我們呼叫計程車於早上 8:00 時來旅館接我們到他們的學校，我們比預定時間晚了 5 分鐘抵達。他已經於學校停車場旁路邊等我們。我們先將行李放在一間討論室內後，先到另一間討論室聽取關於 Notebook University 的報告。他們發展了一個很方便進行合作學習的環境。學生可以直接在介面上畫圖/寫字。螢幕上的每一個畫面影像可以投影到教室螢幕或是傳給其他學生或老師。可以類似 powerpoint 般播放，但是其重點是不僅單方面播放而是使用者可以隨時輸入文字或是直接以手寫方式做筆記。這個工具含內建很多元件可以協助學生進行思考或是簡單的模擬，算是一種 mind tool。他們很希望推廣到全校使用。因此他們也在學校安裝大型電子白板，我們也趁學生下課時進教室參觀大型講堂教室的使用與白板的機能。螢幕上特別分成兩區域，可以同時顯示白板螢幕上前後兩個畫面。例如一個畫面可以是課程主要進度，然後另一個螢幕顯示臨時的操作等。不過他們遇到的困難是，雖然 computer science 的教授們都會運用電腦科技於平常教學上，但是很難影響其他科系的教授。例如他們安裝了很現代化含電子白板的講堂，但是數學系的教授卻搬來另一塊黑板放在電子白板前，繼續使用粉筆教學。讓他們感到很挫折。我個人觀察的想法是，為了讓電子白板具有各是各樣的好功能，講桌上有個矩陣式的按鈕。當他現場展示時還不小心按錯按鈕，打開白板前保護隔版後又降回去。要推廣到其他使用者 easy to use 是很重要的關鍵。不過這是所有學校都會面臨的類似問題。

學生們在學校內幾乎任何地點的可以隨時上網。經過學生休閒區時便見到許多學生桌上都有個 notebook 並且在使用中，我靠近一區稍微瞄一下附近五個學生的螢幕，其中四位似乎在瀏覽某種內容(email 或是討論區)，另外有一位在玩電腦遊戲。目前該校是德國 12 個受補助的重點學校之一，全校每一位教授都有一台 NOTEBOOK。學生約 10-15% 有 NOTEBOOK 可以在校區內隨處使用。大幅推廣電腦化教學時，可能還是要注意到如何避免學生以休閒或是社交為主的用途而非學習的邊際效應。今天最大的收穫是她們很重視學生使用資訊科技時彼此合作學習的觀點，因此他們發展出一整套針對合作學習活動進行時所需要的工具。例如：學生進行水火箭活動時，可以將活動照片顯示在螢幕上，並且可以繪製簡單流程圖並寫下關係式後進行簡單模擬，以圖表數據顯示模擬結果，然後學生可以進行討論，並且呈現在彼此的螢幕上。這套工具最大的優點是只需要手寫筆，介面簡單好用。此次歐洲之行最大的感觸時，他們都很注重學習工具的開發，但是國內卻是主要著重於學習管理工具的開發。學習管理工具確實是必要的起點，但是必須結合學科專家與第一線教師的合作開發針對學習的工具才可能實際協助有意義學習的進行。其實我們國內具有相關的技術能力，只是缺乏類似他們已經涉及到學習內容的環境設計。若是能更進一步彼此密切合作，而非從頭開始設計適合國內教學文化的學習工具，相信對國內數位學習的推展有莫大的助益。

黃福坤 2003/11/12