

行政院所屬各機關出國人員報告書
(出國類別：考察訪問)

赴韓國科技情報研究院(KISTI) 考察報告書

服務機關： 行政院國家科學委員會
 科學技術資料中心
出國人姓名職稱： 高秋芳 研究員
 吳典熹 博士後研究員
 吳宏德 合約人員
出國地點： 韓國
出國日期： 九十一年十月十四日至十月二十日
報告日期： 九十二年一月十五日

行政院研考會/省(市)研考會編號欄

109105538

行政院所屬各機關出國人員報告書
(出國類別：考察訪問)

赴韓國科技情報研究院(KISTI) 考察報告書

服務機關： 行政院國家科學委員會
 科學技術資料中心
出國人姓名職稱： 高秋芳 研究員
 吳典熹 博士後研究員
 吳宏德 合約人員
出國地點： 韓國
出國日期： 九十一年十月十四日至十月二十日
報告日期： 九十二年一月十五日

行政院研考會/省(市)研考會編號欄

重要活動日程

日期	行程
十月十四日(一)	自台北啟程前往漢城
十月十五日(二)	韓國科技情報研究院(KISTI),漢城分部 ■ 資訊分析組(Information Analysis Division) ■ 資訊資源中心(Information Resources Center)
十月十六日(三)	自漢城前往大田 韓國科技情報研究院(KISTI),大田總部 ■ 知識資訊基礎設施研究組(Knowledge Information Infrastructure Research Division) ■ 資訊系統組(Information System Division)
十月十七日(四)	■ 生物資訊中心(Bioinformatics Center) ■ 高速電算中心(Supercomputing Center)
十月十八日(五)	自由活動
十月十九日(六)	自由活動
十月二十日(日)	自大田返回台北

接待單位：韓國科技情報研究院

接待人員：Mr. Brian Park

摘 要

為加強與國外科技資訊單位之經驗交流，行政院國家科學委員會科學技術資料中心與韓國科技情報研究院(KISTI)簽訂合作合約，每年互派人員參訪與資訊交換作為經驗交流。本次考察期間自民國 91 年 10 月 14 日至 91 年 10 月 20 日止，由國科會科學技術資料中心國內資源組高秋芳組長擔任領隊，與政策研究組吳典熹先生、資訊技術組吳宏德先生一行三人，透過韓國科技情報研究院國際合作組高級研究員 Brian Park 先生的協調與安排，總共為期七天的參訪行程。其間參訪了韓國科技情報研究院大田總部及漢城分部等六個部門。

韓國科技情報研究院是由韓國產業技術情報院(KINITI)及韓國研究發展情報中心(KORDIC)兩機構於 2001 年 1 月合併而成。韓國產業技術情報院成立於 1962 年，1999 年隸屬於韓國公共科技研究委員會(Korea Research Council of Public Science and Technology, Korp)之下，此機構主要功能為資料收集與管理、資料庫製作及網路服務、資訊服務、業界&科技之研究與分析及技術移轉；而韓國研究發展情報中心(KORDIC)成立於 1993 年，亦於 1999 年 5 月改隸韓國公共科技研究委員會(Korp)，期許能成為科技資訊的領航者，致力於韓國研究網路 KREONet(Korea Research Environment Open Net)的高速化、優質化、普及化，且建立韓國主要的電子圖書館。隨著資訊網路化的時代來臨，韓國政府於是下達整合兩機構，以提供其國人更全面性和完整性的資訊服務體系。

KISTI 屬於財團法人單位，係整合文獻中心、科技政策、高速電腦等單位後的新機構，主要功能包括資料收集與管理、資料庫製作與網路服務，對中小企業提供國內外產業資訊與分析且進行技術移轉，對政府決策機關暨決策官員彙總各國現況，並整合政府機關、國立大學、學術機構之網路資料庫，該院設置於大田總部與漢城分部的研究團隊共約 280 名。每年約 70%預算來自政府提供，另外 30%左右經費需自行籌措。

目 次

壹、目的	1
貳、過程與內容	1
一、資訊分析組(Information Analysis Division)	2
二、知識資訊基礎設施研究組(Knowledge Information Infrastructure Research Division)	2
三、資訊資源中心(Information Resources Center)	3
四、生物資訊中心(Bioinformatics Center)	4
五、資訊系統組(Information System Division)	7
六、高速電算中心(Supercomputing Center) :	9
參、心得	11
肆、檢討與建議	12
伍、結語	12

壹、目的

- 一、加強與南韓科技情報研究院(Korea Institute of Science & Technology Information, KISTI)之人員互訪與經驗交流。
- 二、瞭解南韓科技資訊之發展與變革供國內有關單位參考。

貳、過程與內容

本次考察期間自民國 91 年 10 月 14 日至 91 年 10 月 20 日止，由國科會科學技術資料中心國內資源組高秋芳組長擔任領隊，與政策研究組吳典燾先生、資訊技術組吳宏德先生一行三人，透過韓國科技情報研究院國際合作組高級研究員 Brian Park 先生的協調與安排，總共為期七天的參訪行程。其間參訪了韓國科技情報研究院大田總部及漢城分部等六個部門。

韓國科技情報研究院是由韓國產業技術情報院(KINITT)及韓國研究發展情報中心(KORDIC)兩機構於 2001 年 1 月合併而成。韓國產業技術情報院成立於 1962 年，1999 年隸屬於韓國公共科技研究委員會(Korea Research Council of Public Science and Technology, KORP)之下，此機構主要功能為資料收集與管理、資料庫製作及網路服務、資訊服務、業界&科技之研究與分析及技術移轉；而韓國研究發展情報中心(KORDIC)成立於 1993 年，亦於 1999 年 5 月改隸韓國公共科技研究委員會(KORP)，期許能成為科技資訊的領航者，致力於韓國研究網路 KREONet(Korea Research Environment Open Net)的高速化、優質化、普及化，且建立韓國主要的電子圖書館。隨著資訊網路化的時代來臨，韓國政府於是下達整合兩機構，以提供其國人更全面性和完整性的資訊服務體系。

KISTI 屬於財團法人單位，係整合文獻中心、科技政策、高速電腦等單位後的新機構，主要功能包括資料收集與管理、資料庫製作與網路服務，對中小企業提供國內外產業資訊與分析且進行技術移轉，對政府決策機關暨決策官員彙總各國現況，並整合政府機關、國立大學、學術機構之網路資料庫，該院設置於大田總部與漢城分部的研究團隊共約 280 名。每年約 70%預算來自政府提供，另外 30%左右經費需自行籌措。

KISTI 組織架構如下：

- 一、資訊系統組(Information System Division)
- 二、高速電算中心(Supercomputing Center)
- 三、生物資訊中心(Bioinformatics Center)
- 四、知識資訊基礎設施研究組(Knowledge Information Infrastructure Research Division)
- 五、區域資訊中心(Local Information Center)
- 六、研究與規劃組(Research & Planning Division)
- 七、行政管理組(Administration Management Division)
- 八、資訊分析組(Information Analysis Division)
- 九、資訊資源中心(Information Resources Center)
- 十、行政部門(Administration Department)

因參訪時間有限，選擇其中重要部門深入瞭解。

一、資訊分析組(Information Analysis Division)

資訊分析組位在漢城分部內，透過產業及技術資訊上的系統化分析，將韓國研發單位的成果擴散至產業界，以提升韓國產業界的技術水準並因應產業對技術資訊的需求。資訊分析組目前有 41 名正式職員，15 名臨時職員。其中具有博士學位者佔 19 位，碩士學位者有 30 位。其主要任務為：

1. 建立深度分析與技術趨勢的資訊系統，以因應日趨增加的專業化資訊需求。
2. 藉由提供研發單位的成果到產業界促進技術移轉。
3. 建立系統化的國家級研發成果擴散網路。

經過組織調整後，目前資訊分析部包括下列各部門：

1. 產業資訊分析室(Industrial Information Analysis Department)
其任務在協助業者設定策略並進行快速正確的決策，另藉由提供企業新興技術開發與市場資訊，提升業界的競爭力。
2. 技術/專利資訊分析室(Technology/Patent Information Analysis Department)
其任務在利用專利資訊的蒐集與分析，調查各國的科學與技術水準與趨勢，並藉以預測未來發展趨勢，進而制訂競爭策略。
3. 技術移轉評估室(Technology Transfer & Evaluation Department)
該部門已成立約 3、4 年，目前成功進行技轉的案子有三件。其服務內容完全免費。其技術鑑價的方式是透過 income approach、market approach、cost approach 與 actual production option approach 等進行。主要任務為透過建立自動化技術評估與移轉系統並結合相關技術資訊的提供，達成技術的流通。此外，該部門預計今年(2002)出版六十種的技術研究報告，明年將完成八十種，後年則完成技術研究分析報告達一百種。目前所進行的技術分析研究題目取自政府所贊助的研究計畫，未來將朝向接受外界的委託進行技術分析研究。由於該部門人力有限，目前每兩人一組，每組每 2~3 個月就完成一本技術分析研究報告。
4. 奈米技術分析室(Nano-Technology Analysis Department)
2002 年成立的新部門，成員有 3 名博士與 4 名碩士。韓國在未來十年投入在奈米技術的預算相當於我國的奈米國家型科技計畫的總預算。該部門的主要任務為扮演奈米技術提供者的角色，藉由蒐集國內外奈米技術資訊，進行系統化的分析，協助韓國進行奈米技術的研發與商品化。其具體作法為，針對奈米技術進行深度資訊分析與研究，將國外最新奈米技術發展趨勢擴散至產學研界並對奈米技術發展趨勢集結成報告發行。
5. 材料/元件資訊分析室(Material & Component Information Department)
其任務在針對材料與元件進行深度的技術與專利資訊分析，建立國家級電子化研發知識入門系統。其具體作法為針對材料與元件資訊進行深度的研究分析，對高價值的材料與元件資訊進行知識擴散。

二、知識資訊基礎設施研究組(Knowledge Information Infrastructure Research Division)

本組位在 KISTI 大田總部，除了經理一人外，下轄三個研究團隊，分別為政策研究(Policy Research Team)、評估研究(Evaluation Research Team)

與標準化研究(Standardization Research Team)。其中具管理職務的研究員一名、資深研究員五名、研究員六名與職員一名。人力素質則有兩位博士、五位博士候選人、五位碩士與一位學士。其任務、組織與工作如下所述：

1. 目標
 - (1) 規劃國家級知識資訊基礎設施相關政策與發展藍圖。
 - (2) 建立國家級知識資訊基礎設施評估體系。
 - (3) 經由標準化建立國家級知識資訊基礎設施之合作運用體系。
2. 組織與任務：
 - (1) 政策研究小組
 - i 規劃國家級知識資訊基礎設施之發展藍圖及推廣策略。
 - ii 發展中長期計畫與後續規劃。
 - iii 研究國家資訊政策與知識管理系統。
 - (2) 評估研究小組
 - i 國家知識科技基礎設施與策略發展的評估。
 - ii 資訊基礎設施計畫的審核、分析與評估。
 - iii 發展國家科技資訊統計與評估指標。
 - (3) 標準化研究小組
 - i 國家科技資訊基礎設施標準化規劃與策略發展。
 - ii 促進個別與整合型資訊基礎設施之相容性並建立合作運用體系。
 - iii 科技資訊基礎設施標準化之規劃研究。

三、資訊資源中心(Information Resources Center)

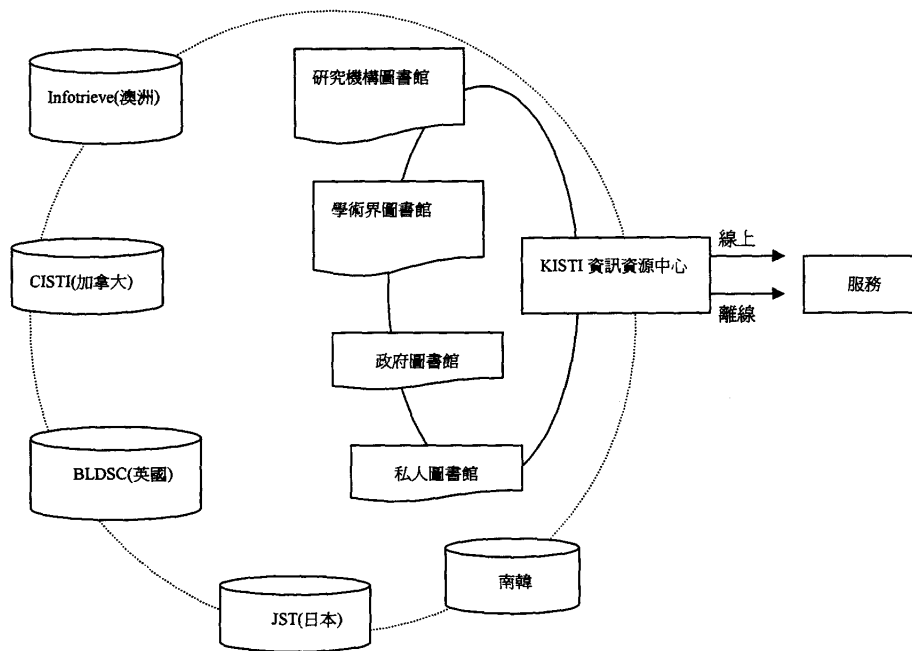
成立時僅為圖書館形式，現改稱為資訊資源中心，有 32 人。1998 年被賦予國家資源中心(National Resources Center)的任務。其主要功能為：

1. 蒐集與處理科技期刊、研究報告及學術出版品的書目及數位資訊，並提供文件傳遞與參考服務。
2. 建立學術性期刊、圖書等聯合目錄。
3. 與國內圖書館建立合作與資訊分享關係，並建立標準化與開發知識管理系統。

KISTI 的館藏相當豐富，包括：

1. 期刊：9,000 種，含近 5,000 種電子期刊。
2. 研究報告及專刊：約 53,000 冊。
3. 技術報告：47,620 冊。
4. 會議論文集：9,093 冊。
5. 專利：美國、英國、德國、日本、EPO、PCT 及南韓等 7 種，共 25,000,000 件。
6. 標準：KS、ASTM、IEEE 及 JIS 等四種。
7. 南韓官方海外單位之灰色文獻：來自 21 個國家 29 個南韓政府單位共約 38,300 冊。

此中心的服務模式係由南韓國內各界圖書館及國外各文獻服務單位支援，其模式如下：



在未來發展上，已擬定的計畫項目包括：

1. 2003~2004 年：增加 SCI 期刊、建 metadata 資料庫、擴編聯合目錄(目前期刊聯合目錄共有 29,183 種，參加的大學及研究機構超過 80 所)及開發內部資訊資源管理系統。
2. 2005~2006 年：擴展南韓圖書館之間的合作。

四、生物資訊中心(Bioinformatics Center)

生物資訊中心成立的目標為：

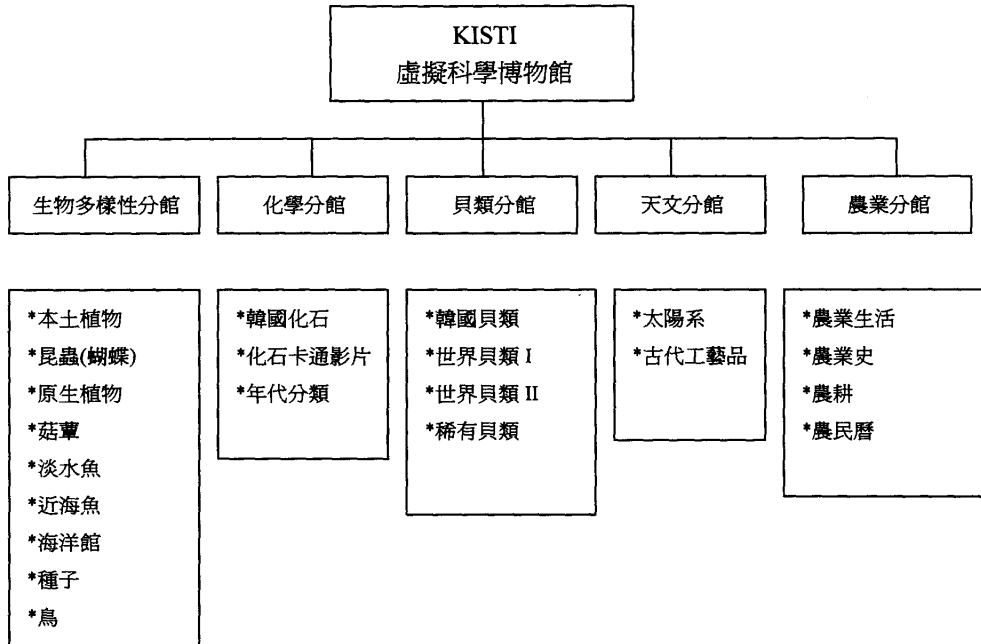
1. 建立及發展生物資訊所需的資料庫管理系統。
2. 開發生物資訊有關軟體的核心技術。
3. 領導南韓國內生物資訊。
4. 為南韓國內生物做系統性的保全、保存及處理所擁有的生物資訊。

南韓政府相當重視生物多樣性在國家發展之地位，每年捐贈美金 5 萬元給 GBIF(Global Biodiversity Information Facility)，並擬於 KISTI 的生物資訊中心內成立 KBIF(即 GBIF 在南韓的 node)。

目前 KISTI 已有的事實資料庫(factual database)如下：

- Korean Online Mendelian Inheritance Database (omik.ajou.ac.kr)
- Antibody Database (ruby.kisti.re.kr/~antibody)
- Fungal Factual Database (funfact.kribb.re.kr)
- Korean Ethnobotany Database(ruby.kisti.re.kr/~minsok)
- Oceanographic Factual DB (ricos.chungnam.ac.kr/~oceandb)
- Korean Costal Fishes DB (ricos.chungnam.ac.kr/~kocofish)
- Database of Korean Mushrooms (www.kisti.re.kr/~mushroom)
- Edible Fish Ecology Database (cs.yosu.ac.kr)
- Korean Freshwater Fishes Database (kfish.chonbuk.ac.kr)
- Korean Bird Distribution Atlas DB (ruby.kisti.re.kr/~bird)
- Korean Insects(Butterflies) DB (ruby.kisti.re.kr/~insect)
- Virtual Fossils Museum & Cyber Shell Museum (ruby.kisti.re.kr/~museumfs)
- Cyber Astronomy (ruby.kisti.re.kr/~vr/CyberAstronomy/between.html)
- Database for Ancient Astronomical Heritages of Korea (ruby.kisti.re.kr/~anastro)
- Native Flora Seeds DB (gene.kisti.re.kr/~seed)
- Korean Land Arthropoda DB (ruby.kisti.re.kr/~bugland)
- List of Bacterial Isolates from Korea (ruby.kisti.re.kr/~microb)
- Database of Luni-Solar Calendar and Solar Calendar in Korea (ruby.kisti.re.kr/~manse)
- Korea GIS DB (apec.kigam.re.kr/GIS/1999/cngishome/map/frame.htm)
- Mine Information (Metal and non-metal) DB (apec.kigam.re.kr/dbframe.htm)
- Thermophysical Property Database for Korean Industrial Standards Metallic Materials (www.jungwonsystem.co.kr/~alloy)
- Phase Diagram Database for Steel Systems (www.kriss.re.kr/~bjlee/kordic.htm)
- Food Information DB (www.kisti.re.kr/~food)
- Chemical Safety Information DB (www.kisti.re.kr/~csi)
- Chemical Product DB (www.kisti.re.kr/~chemtech)
- Agricultural Medicine DB (www.kisti.re.kr/~agri)
- Factual Information DIRECTORY (ruby.kisti.re.kr/factdir)
- List of Chinese Institutes (ruby.kisti.re.kr/cas)
- Statistics in Science and Technology (ruby.kisti.re.kr/~sorda)
- KISTI Virtual Science Museum (<http://ruby.kisti.re.kr/~museum>)

其中最具特色的 KISTI 虛擬科學博物館係以教導國民認識生物多樣性為重要的課題，可視為資料庫的加值產品，在教育功能上佔有一席之地。其利用網際網路傳輸功能，加上攝影機拍攝技巧，塑造出虛擬實境的情景，做為一種便利的教學方法。因此，將資料庫內各種生物文字資料，結合照片、圖片、影片、聲音等，達成讓使用者上網宛如親臨博物館參觀一般的感受，即建立了一座虛擬的科學博物館。KISTI 所建立的虛擬科學博物館有五個分館，各分館之館藏如下：



當然，建立虛擬科學博物館的第一要件就是要有這些資料庫，而這些蒐集科技事實資料所建置完成的事實資料庫，其資料型態包含文字、數字、影像(靜止影像或動態影像)、聲音等，與一般只有文字型態的書目資料(bibliographic data)截然不同，且這些資料應可以混合多種型態同時存在，即稱為多媒體資料。

其次，要塑造出虛擬實境就是建立在影像基礎上。其攝影技巧包括：

1. 虛擬實境全景法(Virtual Reality Panorama)：將物體置於一座 360 度旋轉台，攝影機固定於一處拍攝。
2. 虛擬實境物體法(Virtual Reality Object)：將物體置於中央，攝影機繞其周圍拍攝。
3. 混用法：即將虛擬實境全景法與虛擬實境物體法等二法混用，可增加虛擬實境之真實感。因為使用者可於博物館內流連徘徊，並可停留在所要觀看的物體前，藉由物體放大效果瀏覽其所呈現出的更佳影像。

在製作虛擬實境的影像時，所需使用的工具尚包括：

1. Photovista：可將自各角度拍攝的影像連結而轉換成一個 360 度的影像。
2. Object Modeler：可將自特定角度拍攝的各影像轉換成可上下或左右移動觀看的影像。
3. Reality Studio：連接 Photovista 及 Object Modeler 所轉換成的影像，達成可在館內徘徊，亦可觀看某一展覽品的效果。
4. Image Server(Zoom Server)：為一軟體，使用新 FlashPix(FPX)檔案格式，便於在 Internet 上可快速觀看高品質影像。

五、資訊系統組(Information System Division)

資訊系統組成立的目標為：

1. 建置客戶導向 (customer-oriented) 的科技資訊服務系統。
2. 建立國內外知識資源系統。
3. 支援資訊傳佈技術(information distribution technology)及資訊服務架構 (information service infrastructure)標準。

KISTI 資料庫可分為七類，如下：

1. 科技書目資料庫類
 - (1)科技書目
涵蓋所有科技領域，自 1991 年迄今，已有 6,400,000 筆資料，每月更新。
 - (2)國內科技
涵蓋所有科技領域，已有 270,000 筆資料，每月更新。
 - (3)最新期刊目次
涵蓋所有科技領域，自 1997 年迄今，已有 9,100,000 筆資料，每週更新。
 - (4)研究發展報告
收錄國家研發成果報告之全文，已有 27,854 筆資料，全文格式有影像、DVI 及 XML 格式。
 - (5)碩士與博士論文
涵蓋所有人文、社會科學及科技領域，自 1980 年迄今，已有 700,000 筆資料，半年更新一次。
 - (6)科技圖書
涵蓋所有人文、社會科學及科技領域，為 KISTI 之館藏，已有 840,000 筆資料，隨時更新。
2. 海外科技資料庫類
 - (1)INSPEC
涵蓋物理、電子及計算科學等領域，自 1978 年迄今，已有 7,200,000 筆資料，每週更新。
 - (2)COMPENDEX
涵蓋所有工程領域，自 1979 年迄今，已有 4,900,000 筆資料，每週更新。
 - (3)FSTA
涵蓋食品科學、食品技術及食品營養，自 1987 年迄今，已有 310,000 筆資料，每週更新。
3. 期刊聯合目錄
涵蓋所有科技領域，已有 29,000 筆資料，超過 80 個大學及研究機構參與。
4. 專利資料庫類
 - (1)韓國專利
自 1970 年迄今，已有 2,100,000 筆資料，每月更新。
 - (2)國外專利
美國專利自 1976 年始，已有 2,220,000 筆資料，每週更新。歐洲專利自 1976 年始，已有 1,260,000 筆資料，每月更新。日本專利自 1976 年始，已有 5,000,000 筆資料，每月更新。

5. 人力資料庫類

已有 59,000 筆資料，其中來自研究機構 5,956 筆，來自大學專任講師以上者 31,334 筆，來自領照技術人員者 22,312 筆。不定時更新，應涵蓋現有 60%~70% 人力在內。

6. 事實資料庫類

請參見四、生物資訊中心內容。

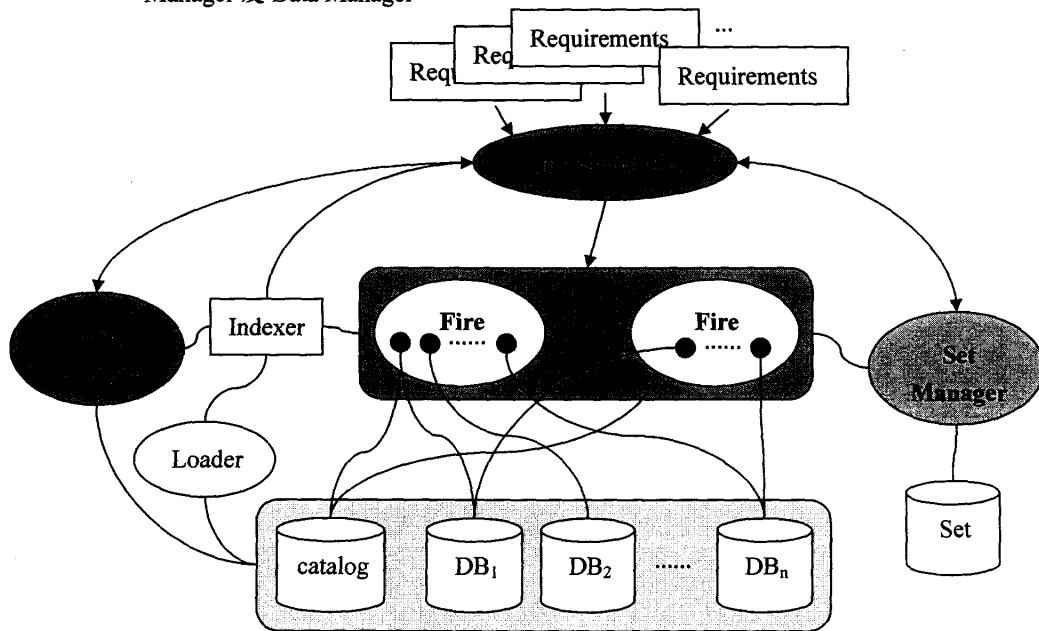
7. 國外科技趨勢資料庫類

自 1995 年始，已有 60,000 筆資料，每日更新。

另有一學會資料庫(Academic Society DB)，自 1996 年開始建置，最初僅有 4 個主要的科技學會參與，至 2002 年則已有 230 個學會參與，預期每年增加 20 個學會。資料庫已至少收錄 180,000 筆資料，皆有全文(tiff 影像檔)，預定每年新增 200,000 筆資料。自 2001 年開始開發 KISTI-ACOMS 電子期刊系統。

除建資料庫外，最為重要的成就莫過於開發檢索引擎 KRISTAL-2000(Korea Retrieval Information of Science and Technology Access Line)。KRISTAL-2000 是 KISTI 花了十餘載的時間進行研發，並早於 KORSTIC 與 KINITI 合併前便已開始，目前對外服務的資料庫皆使用此檢索引擎核心透過 WEB 提供使用者服務，由此可見 KISTI 對於此技術之重視。

KRISTAL-2000 架構，約略可分為四個部份：Job Scheduler、Fire、Set Manager 及 Data Manager



1. Job Scheduler：此部份的主要用途為負載平衡。使用者所有的需求皆會先經過此處，Job Scheduler 會視系統狀況及使用需求分配最適合的工作及時程，以達最好的系統使用效能。
2. Fire：此處為真正進行資料檢索區。此區在受到 Job Scheduler 的觸發後，便直接檢索資料庫，並將得到的資料回應給使用者。
3. Set Manager：為了加快檢索的效率，Set Manager 會將查詢量較大的前數筆記錄放至 Set 中，每當有需求時，Job Scheduler 會先將資料丟給 Set Manager 去找找看是否有記錄在其中，若有，則將結果直接丟給使用者，以加快系統效能。
4. Data Manager：此部份是為了方便線上新增、更改、刪除的想法而設。一旦有線上維護的需求出現時，Job Scheduler 會先將需求丟給 Data Manager，Data Manager 會在資料新增、修改、刪除之餘，將索引檔一併做一更新，如此一來，只要線上做一修改，檢索便立即有效。

基於此一架構，KRISTAL-2000 可以於大量使用者使用時，有效的利用系統資源；且若有眾多使用者查詢相同檢索條件時，更可大幅提昇檢索效能；利用 Data Manager 達到線上即時更新維護等眾多優點。

下表為 KRISTAL-2000 於 Genbank Database 1,700 萬筆資料下，檢索的篇數及回應時間：

檢索條件	找到篇數	所需時間
Clone	13,584,311	35.07 sec
Human	6,364,105	15.13 sec
Human genome	2,368,898	11.4 sec
Epidermal growth factor	190,965	1.12 sec

下表為資料庫饋入的時間資訊：

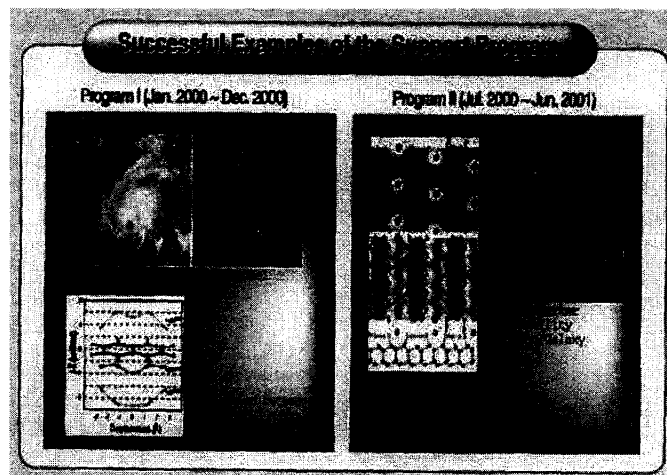
Database Name	GENBANK	SATURN	KED
Size of Database	11,360 MB	3,340 MB	431MB
Loading Time	31 hour	1 hour 12 min	4 min 11 sec
Indexing Time	26 hour 38 min	6 hour 28 min	1 hour 25 min
Total Time	57 hour 38 min	7 hour 40 min	1 hour 29 min

六、高速電算中心(Supercomputing Center)

電算中心內含許多超級電腦(supercomputer)，大多數皆採叢集(cluster)運算方式運作，詳細硬體資訊如下：

Supercomputers	Supporting Equipments
<p>NEC SX-5/88, 5Xe PVP Peak Perf. : 80/160Gflops Memory : 128/128GB CPU # : 8/16</p>	<p>Compaq GS320 SMP Peak Perf. : 46.8Gflops Memory : 32GB CPU # : 32</p>
<p>IBM Regatta SMP Cluster Peak Perf. : 665.6/3,686.4Gflops Memory : 672/3,744GB CPU # : 128/576</p>	<p>Compaq HPC160/320 SMP Cluster Peak Perf. : 21.35/42.7Gflops Memory : 16/32GB CPU # : 16/32</p>
<p>Cray T3E MPP Peak Perf. : 115Gflops Memory : 16GB</p>	<p>New System PC Cluster Peak Perf. : > 165Gflops Memory : 1GB/node Node # : 128 (PIV 1.7GHz/node) Disk : 20GB/node, Shared 1TB Connection : Myrinet 2000</p>

藉由此強大的運算能力，電算中心可以運用在各式各樣的用途上，目前設定在五個主要的領域：結構力學(structural mechanics)、熱學(thermo sciences)、物理/天文學(physics/astronomy)、化學/生命科學(chemistry/life science)及氣象學(meteorology)。下圖為一些成功的例子：



電算中心內有三座維持恆溼、恆溫的冷氣機，且有自己的水箱及發電機，故不需安排值班人員。

參、心得

- 一、南韓 KISTI 以國家資訊中心自許，因此在各種作為上皆採領導者姿態，如高速電算中心電腦資源服務、生物資訊之參與及推動等，除在國內樹立其資訊提供之特色與協調合作角色外，亦積極參與國際活動，如設立南韓生物多樣性資訊節點。
- 二、自南韓 KISTI 之多次轉型軌跡上，可見其在資訊服務領域之積極性，且能配合國內與國際環境之變化，以及資訊提供之發展趨勢，因此業務發展蓬勃並不意外。
- 三、資訊分析組為 KISTI 自合併成立以來變化相當大的組，其下各部門與 2001 年參訪時有大幅度的變動。如新成立的奈米技術分析室與材料元件資訊分析室，這兩個部門可以說是完全因應目前全球科學技術的發展趨勢而成立。從亞洲技術資訊計畫(Asian Technology Information Program, ATIP)的報告中曾提到韓國在未來十年內所投入奈米技術的總預算，相當於我國的奈米國家型科技計畫，在此次參訪中也獲得證實。另外關於該組目前所進行的技術移轉似乎還在起步階段，這三、四年中所完成技轉的案件也不過兩三件，但該部門所做的技術分析研究報告數量相當多，其目的應是在培養一定的技術分析能力。在本次參訪中由於 KISTI 未安排負責奈米技術與技術移轉的同仁參與討論，頗為可惜。
- 四、KRISTAL-2000 為韓國強力的檢索引擎，設計方式與本中心 STICNET 檢索有眾多不同的著眼點，比較如下：
 1. 資料儲存格式：

KRISTAL-2000 是使用 XML 的標準，而 STICNET 則是採用 ISO-2709，兩種資料形式皆可方便與外界資料做交換，因此在此項目上堪稱是平手。
 2. 編碼方式：

在編碼方式部份，KRISTAL-2000 是使用了 Unicode(UTF-8)的編碼方式。此編碼方式的好處在於資料庫的資料內容本身可以是多國語言，如韓文、日文、中文、英文等，使用此編碼讓資料內容的彈性增加了不少。而 STICNET 是採用了 BIG5 碼的編碼方式，顯示中文、英文尚無太大問題，但若要表現其他語言，則是萬萬不能。因此在此項目上 KRISTAL-2000 明顯比 STICNET 佔有優勢。
 3. 資料饋入時間：

STICNET 設計的理念是採跨資料庫的概念設計而成，而每個單一的資料庫皆切割成許多子資料庫，故在資料饋入部份，僅需新增至最新的子資料庫，再重新製作 index 檔即可，在 2 至 4 小時內即可完成 Loading 及 Indexing，速度比 KRISTAL-2000 快上許多。
 4. 檢索時間：

KRISTAL-2000 與 STICNET 的檢索回應時間，由於沒有一個共同的基準進行比較，且網路品質影響結果甚大，故較難明顯比較孰優孰劣。但 STICNET 對於 I/O 存取方式有做最佳化處理，使得該字彙在該資料庫出現頻率小於十萬次的情況下，平均 CPU 處理時間小於一秒，檢索效能應是有過之而無不及。

5. 查詢結果暫存機制：

KRISTAL-2000 可使用 Set Manager 達到此功能。STICNET 中沒有設計此功能。但由於 STICNET 設計時對系統 I/O 存取有做最佳化的設計，因此就算每次重新去資料庫撈資料，效能都非常快；且使用者重覆查詢相同字彙的機率不見得那麼高，如此一來也不見得會提昇系統使用效率，故此項功能在評比上可說是各有利弊。

6. 線上即時更新：

在 KRISTAL-2000 的架構中，使用 Data Manager 便可以達到此項功能。但在 STICNET 中，每次線上更新，需待重建 index 後檢索系統方能查詢出該筆資料。

7. 跨資料庫檢索：

KRISTAL-2000 是無法做到跨資料庫檢索的。但 STICNET 的設計理念便是使用跨資料庫檢索的方式設計的，因此不但可以跨資料庫，跨資料庫使用的效能和單一資料庫檢索時一樣好。

彙整其他的資料後，整理如下表：

	KRISTAL-2000	STICNET
開發程式語言	C++	C++
開發製造	韓國(KISTI)	台灣(大鐸公司)
資料儲存格式	XML	ISO2709
編碼方式	Unicode(UTF-8)	Big5
資料讀入時間	慢	較快
檢索時間	較慢	較快
線上即時更新	快	慢
查詢結果暫存機制	有(使用 Set Manager)	無
I/O 存取最佳化	無	有
跨資料庫檢索	無	效能高

整體看來，除了無法使用多國語言資料庫及線上更新時間較慢的因素外，整體效能評估起來，STICNET 似乎是比 KRISTAL-2000 略高一些了。

肆、檢討與建議

- 一、本中心目前面臨轉型，可仿效南韓 KISTI 多次轉型之思考模式，配合國內與國際環境，以使用者之資訊需求為導向，以尋求一條最佳的發展大道。
- 二、本中心檢索引擎 STICNET 功能強大，若有引進繁體中文、英語之外的資料庫的需求，則可考慮轉換成以 unicode 編碼的資料形態，以多元化資料庫的內涵。

伍、結語

KISTI 自 1962 年成立以來，歷經多次之組織變革，以及與外單位合併等劇變，至今呈現的架構大異於前，展現出資訊服務之基礎建設更為堅固，服務層面

更為寬廣，服務內涵更加深入的特質。處於知識經濟時代，KISTI 的應變能力及彈性策略，使其成長、壯大，值得我國相關單位學習，並與 KISTI 建立更深厚友誼以提升雙方經驗及人員交流之效益。