

NAR Labs 國家實驗研究院

國家高速網路與計算中心

國家高速網路與計算中心簡介

2016/10/01



願景與任務

■ 願景

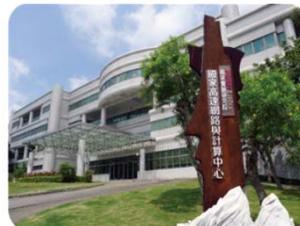
- 世界級高速計算與大資料中心

■ 任務

- 透過前瞻計算技術與平台，促成科學發現與技術創新

■ 中心概況

- 中心員額203人，博碩士72%
- 新竹，台中與台南三地



發展沿革



國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心

2017

開始建置下一代Peta主機

2016

100G網路啟用

2011

台灣首部百T主機「御風者」

2008

台中分部

2005

台南分部

2004

TWAREN
台灣高品質學術網路

2003

改制財團法人

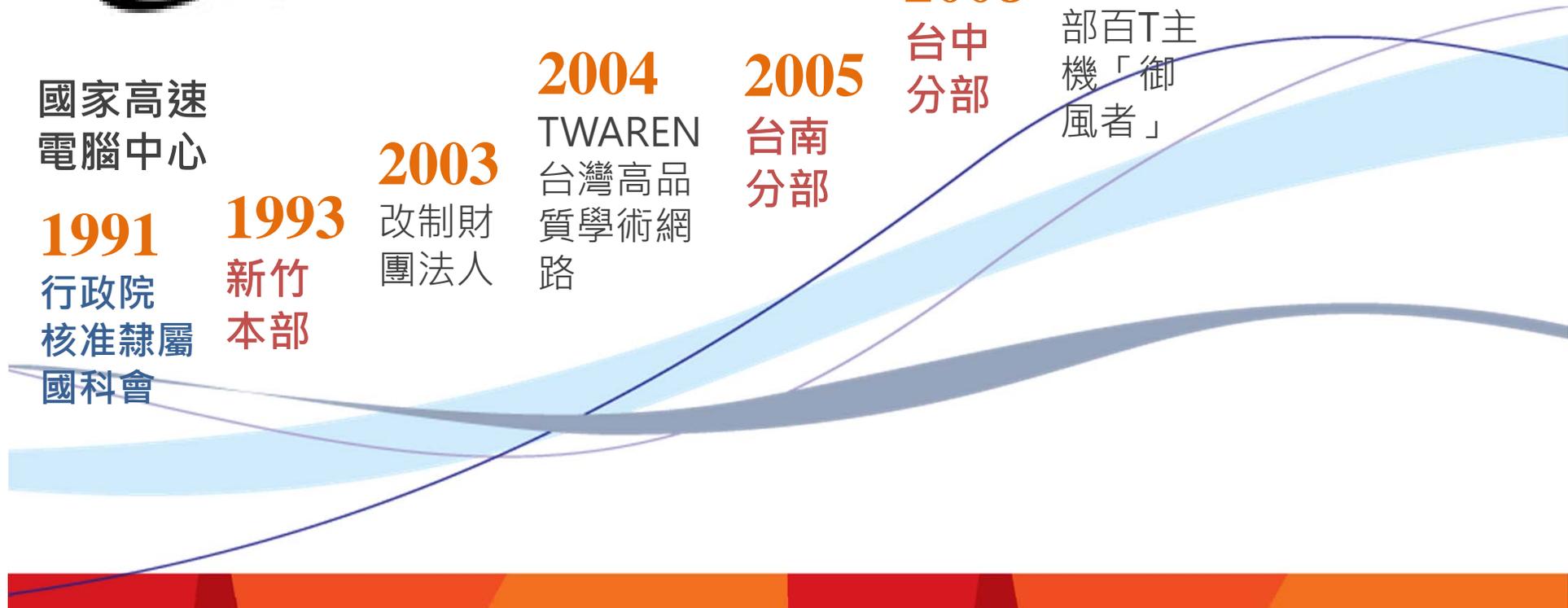
1993

新竹本部

1991

行政院核准隸屬國科會

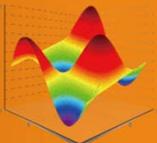
國家高速電腦中心



發展架構



應用



工程與科學



生物醫學



環境災防



社會經濟



數位文創



新興應用



雲端服務

設施即服務(IaaS)

- 實體與虛擬計算主機
- 儲存
- 學術研究網路

平台即服務(PaaS)

- 大資料平台(Braavos)
- 算圖農場
- 開放式高速計算平台(simPlatform)

軟體即服務(SaaS)

- 國研院數位服務
- 遠距學習平台(Co-life)
- 科學計算與工程模擬



核心技術

高速計算

雲端中介軟體

大資料

網路與資安

視算



核心設施



WINDRIDER
高速計算與大資料分析主機



Braavos



高效能異地儲存



高品質學術研究網路TWAREN

NARLabs

Commitment · Passion · Innovation

基礎設施與平台



高速計算服務



- 25,600 計算核心
- 73,728 GB記憶體
- 1074 TB巨量儲存

2011 TOP 500 第42名

2011 Green 500 第25名

2015 Top500 第445名
Green500 第297名

760 計畫/年 3,000 帳號/年
30 大型計算專案計畫/年

106年開始建置下一代Peta主機，預定
107年7月開放服務

ALPS - Acer Cluster

2011, 177 TF

國內最大開放叢集電腦主機



IBM Cluster 1350,1350A

2007, 25 TF

分散式平行電腦叢集



Formosa 3 Cluster

2011, 9 TF

自建虛擬主機雲端服務
及台灣第一座算圖農場



Formosa 5 Cluster

2012, 90 TF

自建全台最大GPU叢集系統

儲存服務



- 儲存總容量 8.1 PB

- **30**重要計畫/年

- 腦科學、基因演算、防災、地科、氣候變遷、人文資料庫等



學研網路服務



NAR Labs

台灣高品質學術研究網路TWAREN (Taiwan Advanced Research and Education Network)

20G國內骨幹，2016將提升至200G
光網路、專屬頻寬、SDN實驗網路

12 區網中心

94 所大專院校及研究單位，50萬用戶

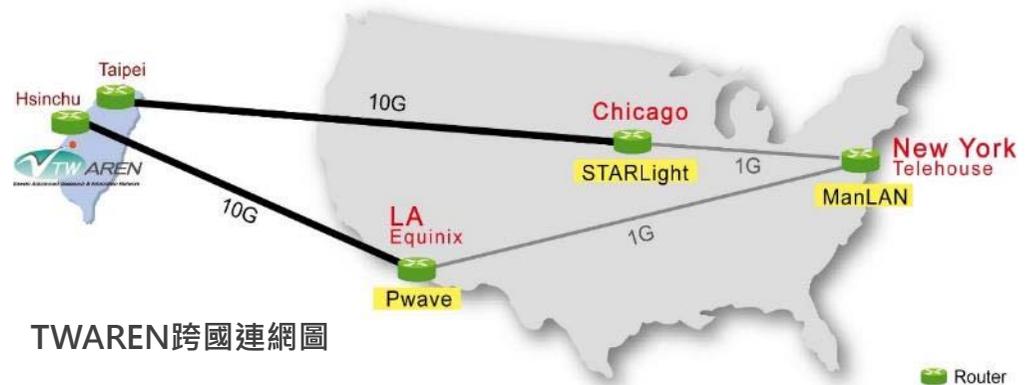


TWAREN台灣骨幹連網圖

- 臺灣學術網路TANet骨幹網路服務
 - TANET與TWAREN共構
 - 約4000所各級學校，約450萬人
 - 線路平均可用率達99.99%以上

20G國際連線

35國際研網互連，遍及五大洲



TWAREN跨國連網圖

開放國內第一座大資料分析服務平台

■ 大資料分析平台Braavos

- 105年1月正式營運(300節點/2PB)
- 整合國網帳號/認證系統與使用者SU統計軟體
- 4種使用模式(互動、串流、批次與線上查詢)

□ 營運模式

- 學研界共用平台
- 政府資料專用平台，提供部會去識別化工具



大資料服務平台—現況

- 提供之服務平台
 - MapReduce : 自主開發程式
 - Hive : 資料倉儲
 - Pig : 腳本語言
 - Hbase : NoSQL 資料庫
 - Sqoop : 資料庫與 Hadoop 轉換工具
 - R-hadoop : 統計應用
 - Mahout : 機器學習
 - Oozie : 流程管理
 - Flume : 日誌收集系統
 - HDFS : 分散式儲存系統
 - Spark : in-memory 計算

如何申請 (www.nchc.org.tw)



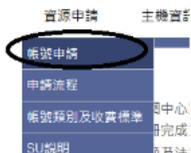
發表對此頁面的意見

當您決定好計算設施或軟體與資料庫或自行提供軟體後，接下來須進行帳號申請(直接申請者條件:

- 申請者必須是教授、計畫主持人、研究人員或業界人士
- 計畫主持人匯總計畫參與人員(學生)之資料一併提出申請
- 學生或是計畫參與人員僅能以附屬帳號身份申請

申請程序:

1. 由計畫主持人(或業界人士代表)彙總計畫參與人員之資料統籌提出申請
2. 至本中心首頁<http://www.nchc.org.tw/tw/>
3. 點選上方之使用者專區之「[計算資源申請](#)」之連結
4. 進入計算資源服務網後，請點選上方「資源申請」選單項下的「帳號申請」



5. 輸入申請者之身份證/護照號碼及計算資源服務網密碼(新客戶要先註冊新會員,舊客戶如忘記密碼,請透過密碼查詢取得)

會員登入

LOGIN



帳號申請:
請上網填寫及檢附證明文件
(新客戶須先冊成新會員)

資料填寫:

1. 帳號類別
2. 計畫資料
3. 計畫成員
4. 使用額度
5. 發票資訊
6. 主機
7. 軟體

異動申請:
請上網填寫使用額度

1. Email需求單及報價單
2. 有效期限30天

1. 客戶確認並簽名後，傳真至 **03-6669461**
2. 金額超過10萬，進入投標作業



戶名: 財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心
 銀行: 兆豐國際商業銀行竹科新安分行 (銀行代號: 017)
 虛擬帳戶: 共14碼, 由系統自動產生, 提供給您此匯款的專屬帳號
 固定帳戶一: 02009104350
 固定帳戶二: 02009024070

詳細帳號申請說明

收費範例

SU: 計算工作所要求的計算核心數與wall-clock time的乘積計算。

詳細的SU說明，請參考：

https://service.nchc.org.tw/info/SU_desc.php

如欲估算未來需要申請多少SU，建議可使用 **SU試算**(僅提供簡易估算) https://service.nchc.org.tw/info/su_estmt.php

R1帳號使用者，在御風者一般計算節點上，使用768 cores，執行40小時所需之費用為

R1帳號使用者以10%之現金收費

ALPS 一般計算節點，1 core-hour 收0.75元

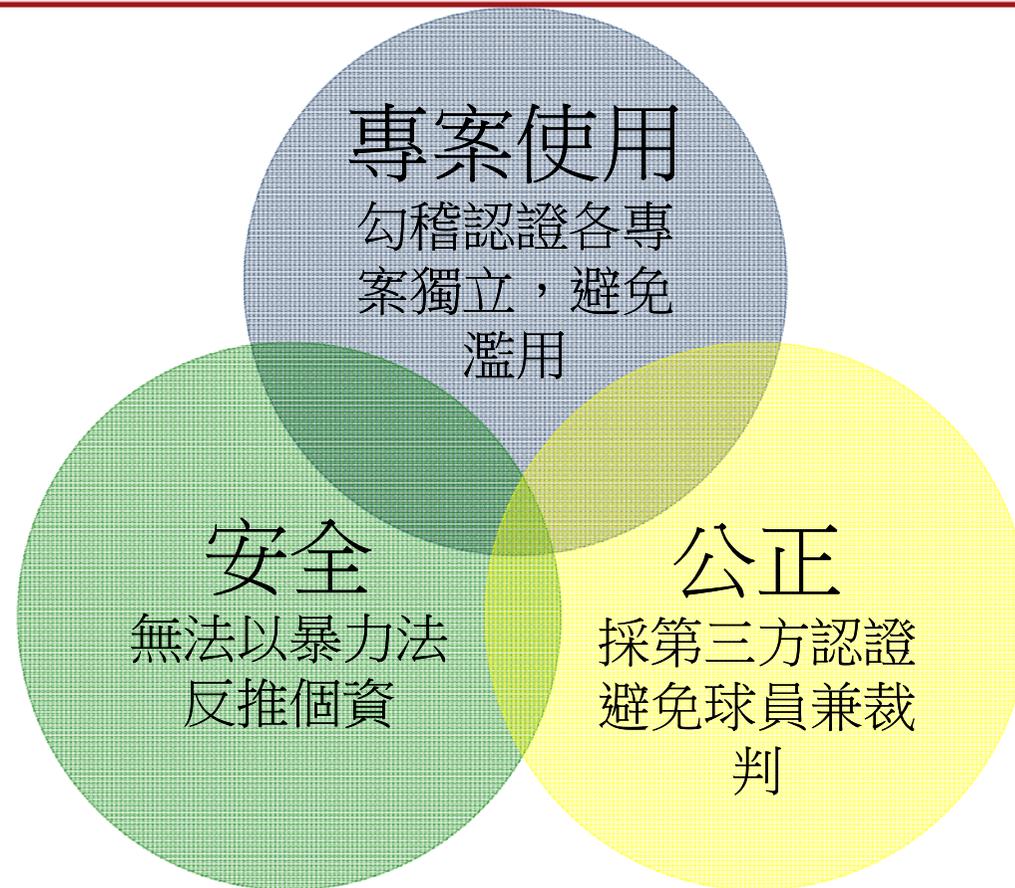
使用768 cores，執行40小時之core-hour數為30,720 core-hour

收取之現金為2,304元

$2,304 = 0.1 \times 0.75 \text{ (元/core-hour)} \times 30,720 \text{ (core-hour)}$

大資料平台—一個資去識別化與勾稽

- 目標



- 方法

- 提供一套去識別化機制與流程，經跨資料源勾稽後之資料供研究使用

數位文創算圖農場

- 2011年開放全台第一座算圖農場，協助國內電影動畫發展
- 採專業級算圖用排程軟體並發展介接軟體，整合硬軟體環境，提升算圖效能
- 建立領先亞洲之算圖農場遠端GPU功能，加速影片製程效能
- 發展並加速特效演算法

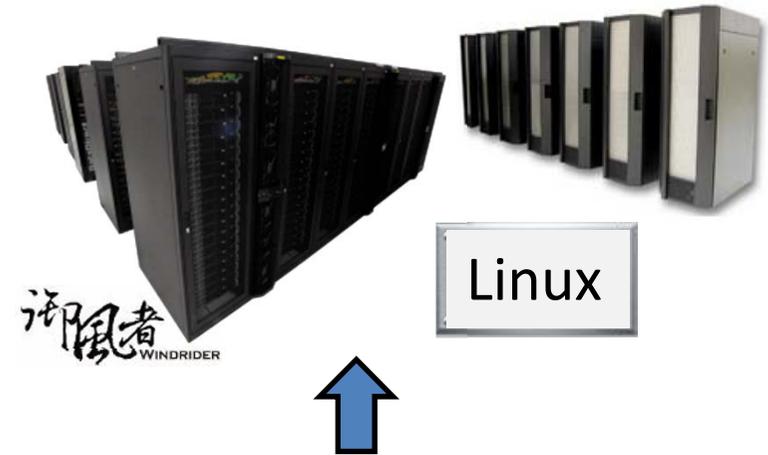


支援指標性影視業公司

開放式高速計算平台simPlatform

改變高速計算主機的使用方式

- 易於上手，吸引新一代族群
- 客製化 / 標準化**工作流程設計**
- 加速研究群間大資料分享與促進協同作業
- 減少人工介入與錯誤 / 縮短數值實驗周期



simFactory :

自訂 simApp 執行工作流程、及其參數設定介面



simApp 模擬程式元件 :

例如商業軟體套件、開源軟體、自行開發模組、或其他衍生模組



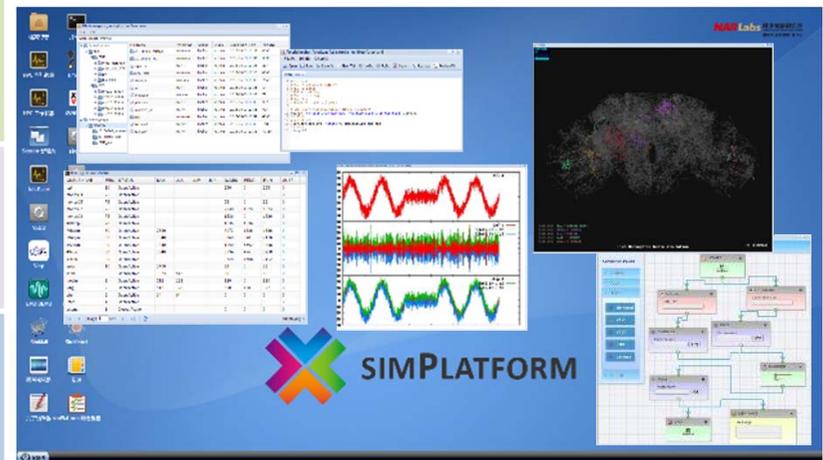
simMall

類似 google play 或 apple store 的 simApp 集散地



simHouse 網頁桌面入口 :

管理執行中的 simApp、工作流程，與即時工作監測



資訊安全

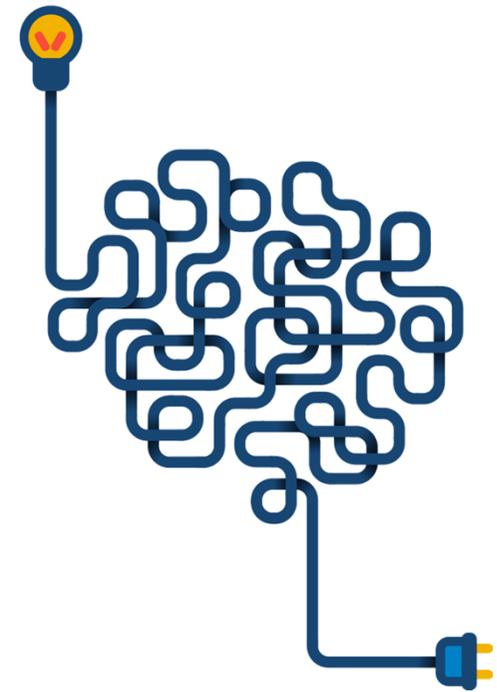
- 資訊安全管理系統國際認證
 - 2006: ISO 27001:2005
 - 2011: ISO 27001:2007
 - **2014: ISO 27001:2013**
- 雲端安全國際認證
 - **2015 : CSA STAR Level 2 金牌**
 - 全球研究機構中第一個取得CSA STAR 金牌的單位
 - 雲端安全聯盟 Cloud Security Alliance, CSA ; 雲端安全認證 STAR (Security, Trust and Assurance Registry)
- 個資管理系統國際認證
 - **2015: BS 10012**



NARLabs

Commitment · Passion · Innovation

技術



中介軟體開發



- 獲2008年行政院傑出科技貢獻獎
 - 國內超過500個單位(特別是教育界)
 - 全球累積下載超過1300萬人次，遍佈全球80多國
 - 多國語言版本：中文、英文、德文、法文、義大利文、日文...
- 企鵝龍與再生龍使用者遍佈全球



- 新北市試行，文德國小為第一個示範點
- 師生體驗無間斷學習



來福龍
Linux免安裝
系統工具



龐克龍
Partclone
分割區備份
還原工具



黑肚龍
Haduzilla
大資料佈署
平台

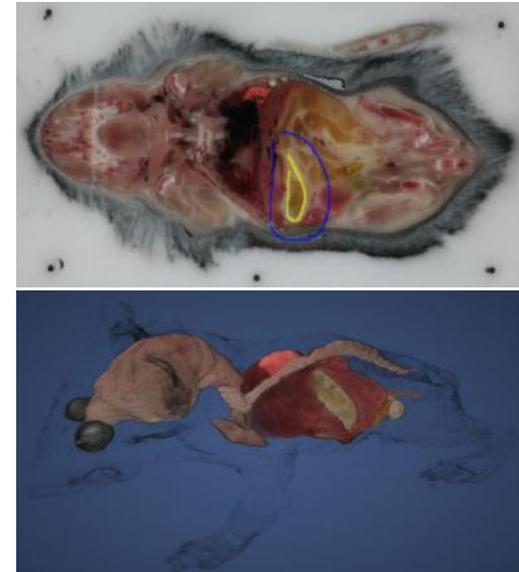
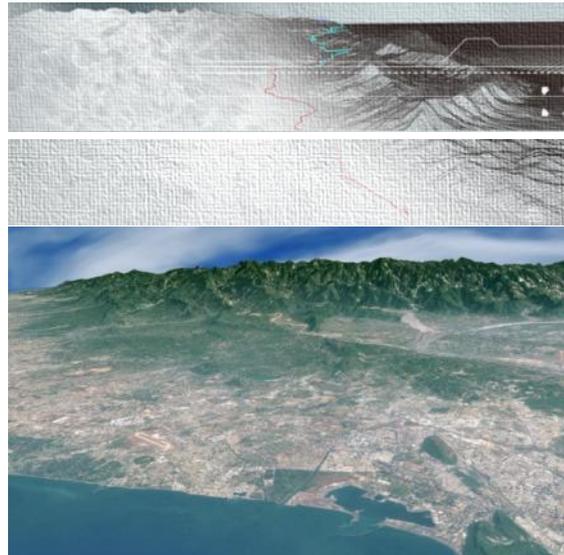
科學視算與虛擬實境

核心技術

- 電腦圖學
- 影像處理
- 軟體開發

地理資訊平台

- 運用地理資訊之大型整合地形導航，應用於
- 防災管理
 - 國家空間發展策略規劃



生物影像平台

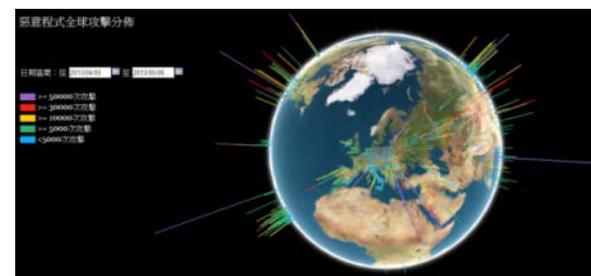
雲端顯示

- 雲端顯示軟體工具
- 具智慧分析軟體工具之三維生物影像資料庫

資訊安全

建置TWMAN分析架構，提供網路威脅與惡意程式行為分析

- 建置誘捕平台偵測惡意攻擊
 - 6,000+ 誘捕系統
 - 搜集平均65GB/天巨量資料
- 國內唯一 **惡意程式知識庫**
 - 收集超過1,300萬種惡意程式樣本
- 建立台灣電腦安全事件應變中心TWCSIRT
- 接軌國際資安組織，掌握全球網路安全威脅情資



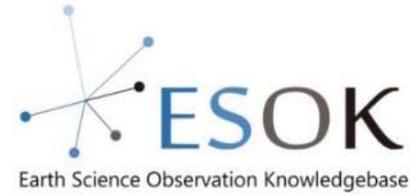
NARLabs

Commitment · Passion · Innovation

應用



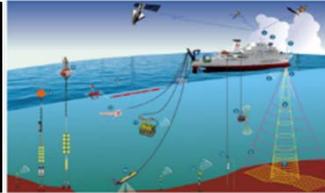
地球科學資料庫



NAR Labs



太空中心



海洋中心



颱風中心

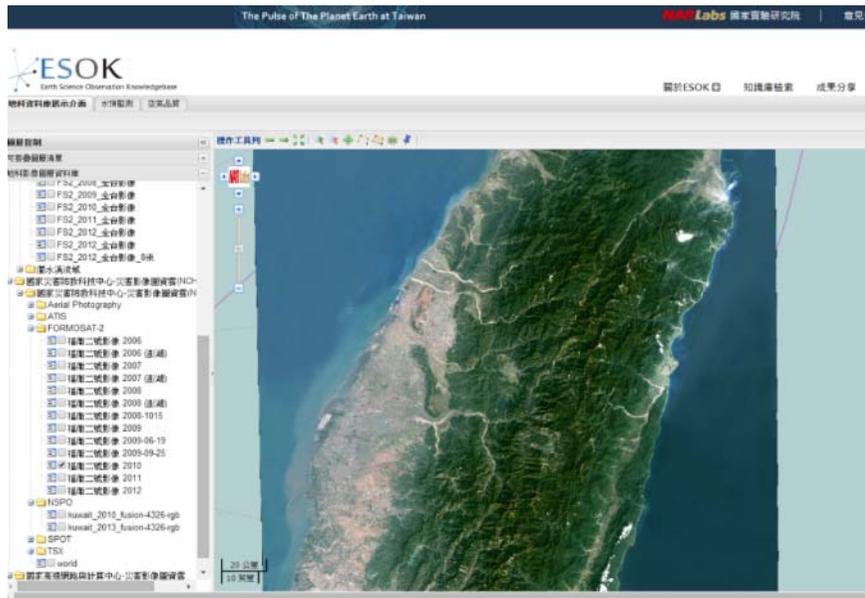


地震中心

<https://esok.narlabs.org.tw/tw/>

台灣第一座千兆級的地科資料庫

- 資料規模：每年155TB資料量
- 每秒大於 1萬 8千筆之即時資料分析能力

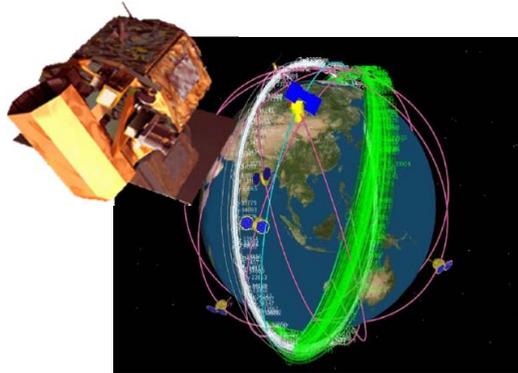


iFlyover 3D自由飛行導覽看見台灣

飛行觀察台灣的每一個角落

自由飛行導覽網址 <http://iflyover.tw>

- 編輯飛行路徑、觀察視角、高度
- 預覽，立即修改飛行路徑的參數



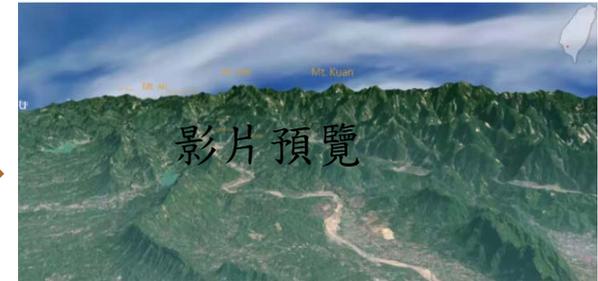
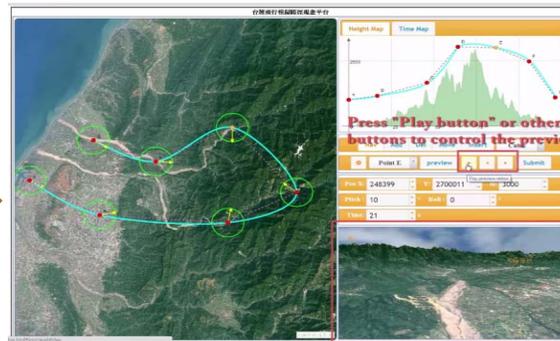
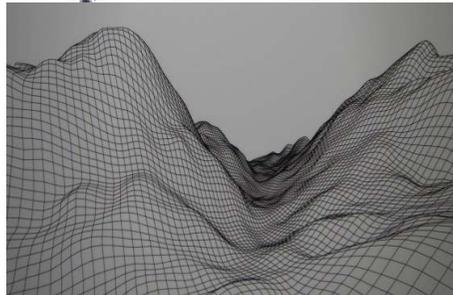
國家太空中心
福衛二號衛星影

NSPO

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories
國家高速網路與計算中心



內政部地政司
數值地形模型資料



iFlyover

選定自己的飛行路徑、製作導覽影片

導覽影片

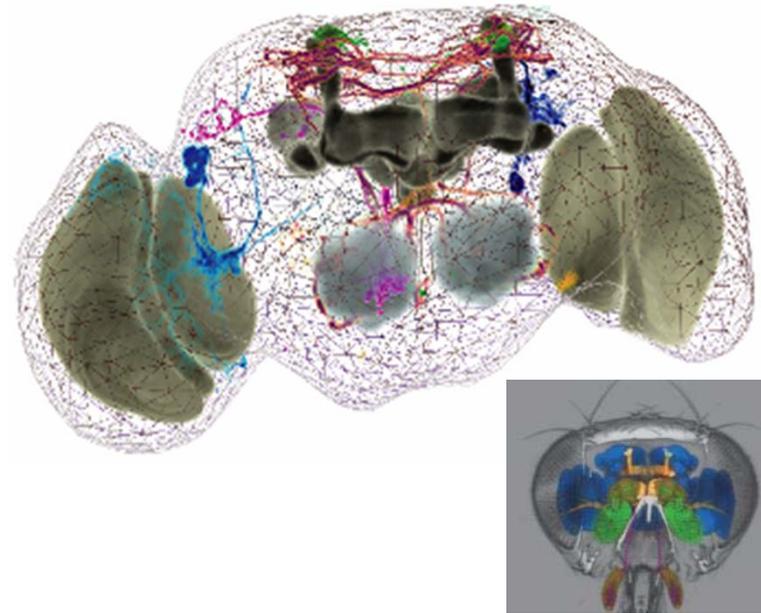
- 災後重建規劃評估、災後檢討與研究、決策支援、民眾體驗與防災教育

果蠅腦神經三維影像全球雲端服務

- 全球第一個網路互動式腦神經三維影像資料庫

(<http://www.flycircuit.tw>)

- 使用者遍及79個國家877座城市
- 諾貝爾獎得主DNA之父James D. Watson 特來參訪
- 與清大腦科學研究中心江安世院士團隊合作

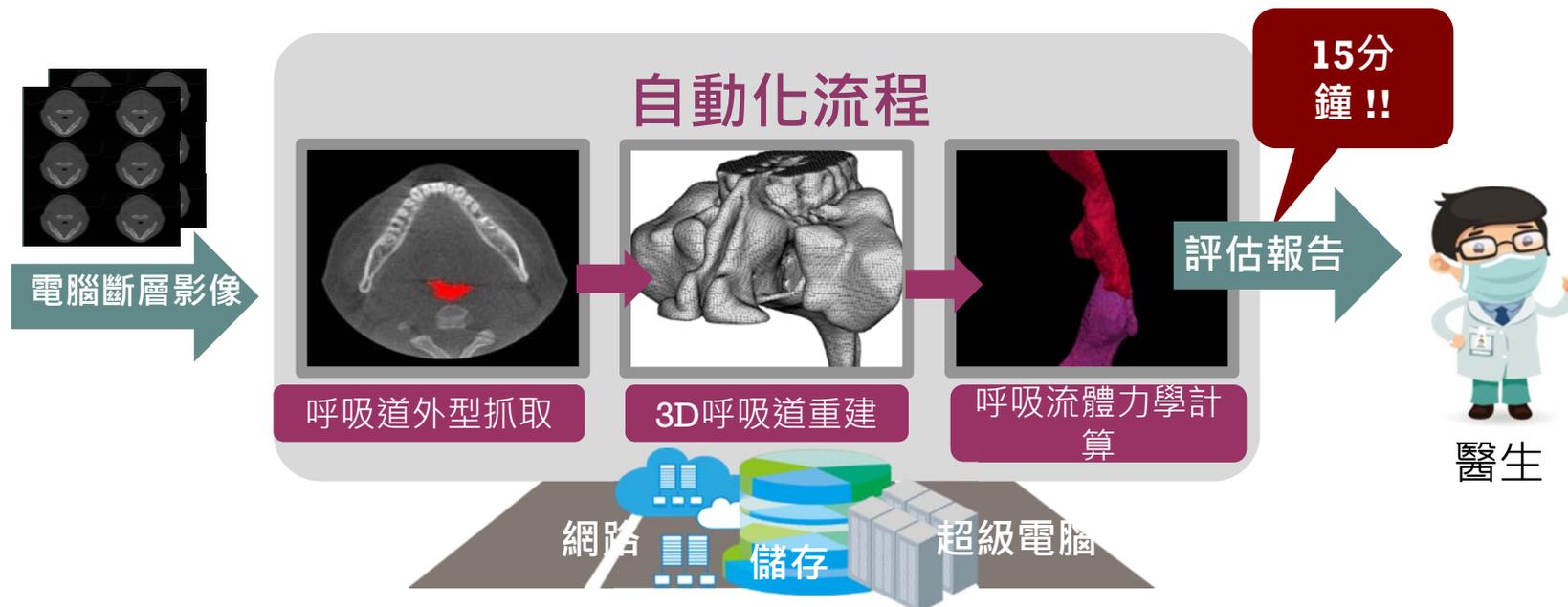


服務全球重點用戶單位

- 英國劍橋大學
- 英國牛津大學
- 美國國家衛生研究院
- 美國霍華德休斯醫學研究所
- 日本東京大學
- 中國科學院
- 德國波恩大學

睡眠障礙風險評估平台

- 結合影像學、計算流體力學與雲端系統三領域的產品
- 採用國網自行開發程式與開放原始碼軟體整合
- 系統採雲端系統架構設計
- 技轉國內廠商，將造福國內約100萬人尚未檢測出此病症的人口



遠距互動與學習平台

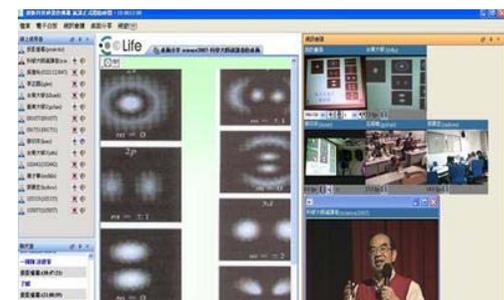
- **Colife系統**
 - 團隊溝通成果分享平台 <http://cs.colife.org.tw/>
 - Co-Life 線上會議系統 <http://meeting.colife.org.tw/>
- **知識大講堂**
 - <http://knowledge.colife.org.tw>
 - 收集超過800場學者與專者的演講影片
- **教學聯盟網**
 - <http://tlsc.colife.org.tw>
 - 提供超過70門跨校、跨單位的線上協同教學活動
- **電磁學數位學習網**
 - <http://teacher.emedu.org.tw>
 - 提供電磁學教材，提升學生學習效率與評量機制
- **故宮教育頻道**
 - <http://npm.nchc.org.tw>
 - 提供大眾透過網路及行動載具，觀賞故宮典藏藝術
- **奈米科技教育學院**
 - <http://nano.narl.org.tw/index.aspx>
 - 培育國家未來的奈米科技人才



遠距演講與教學



故宮教育頻道

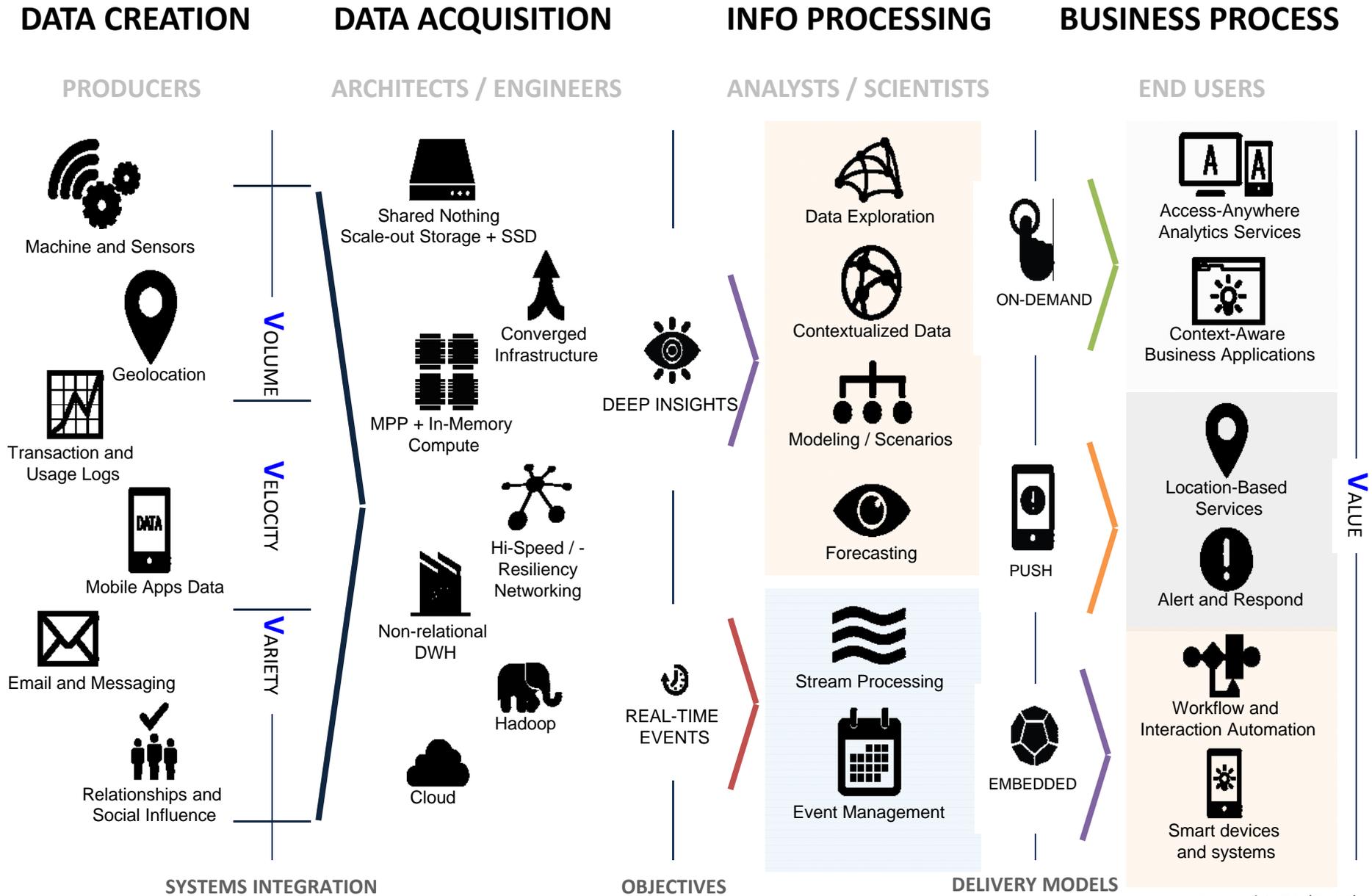


Co-life 遠距互動平台

BIG DATA ECOSYSTEM : FROM DATA TO DECISIONS



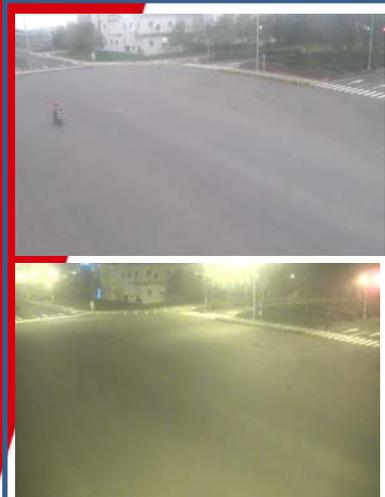
Source: Craig Stires



NAR Labs



雨天

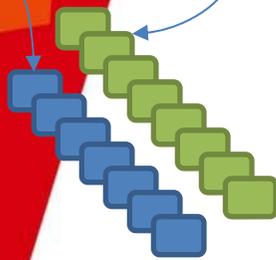


晴天

智慧城市-智慧淹水偵測 機器學習



1. 錄影資料

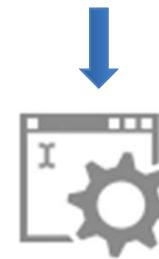


2. 影像資料分類



3. 機器學習

Unknown Image



4. 學習模式與資料庫

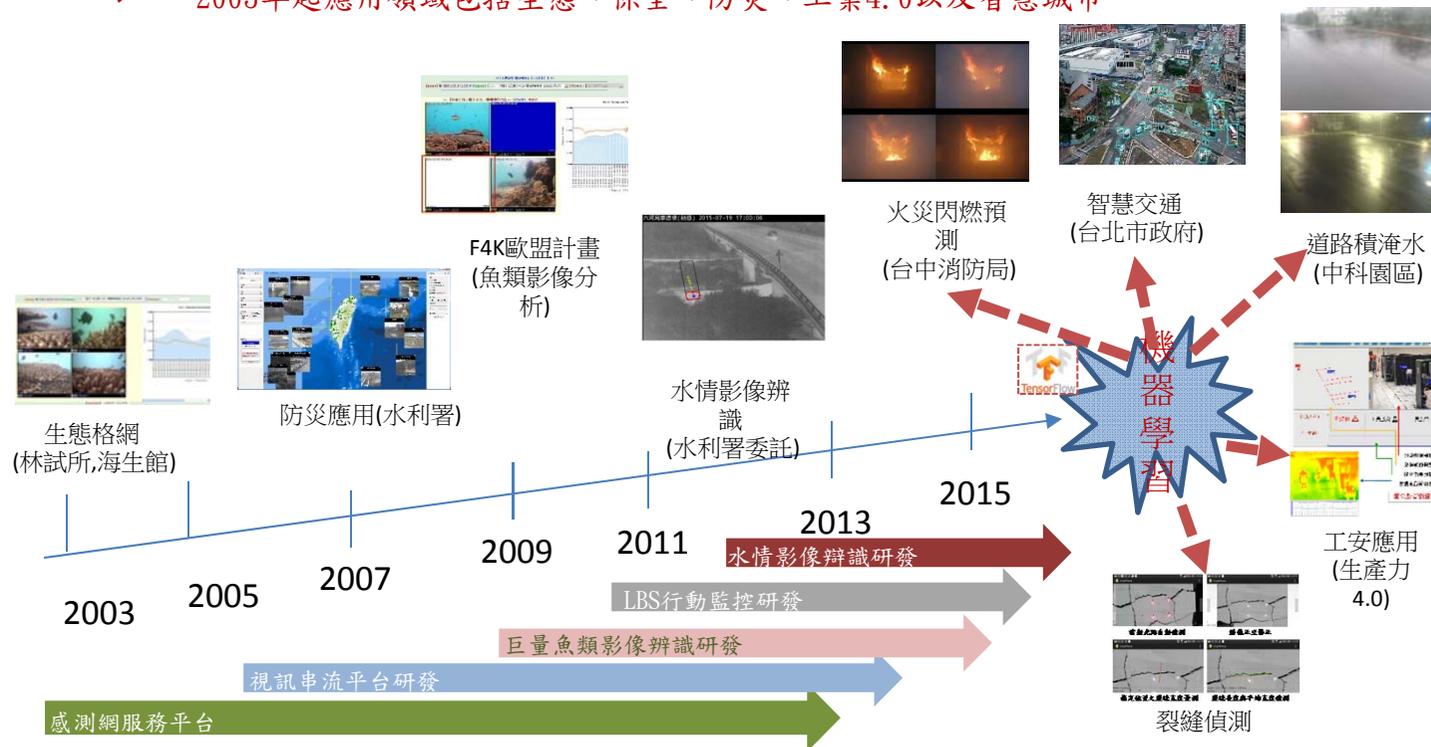


雨天: 0.99
晴天: 0.006

5. 完成影像分類

資料串流與分析服務平台

- ✓ 為結合高速網路串流、巨量資料儲存以及大資料分析之服務平台
- ✓ 提供串流服務、影像分析以及資料存取等服務，**結合專家知識，進行應用之客製化**
- ✓ 2003年起應用領域包括生態、保全、防災、工業4.0以及智慧城市



NARLabs

謝謝聆聽

www.nchc.narlabs.org.tw

