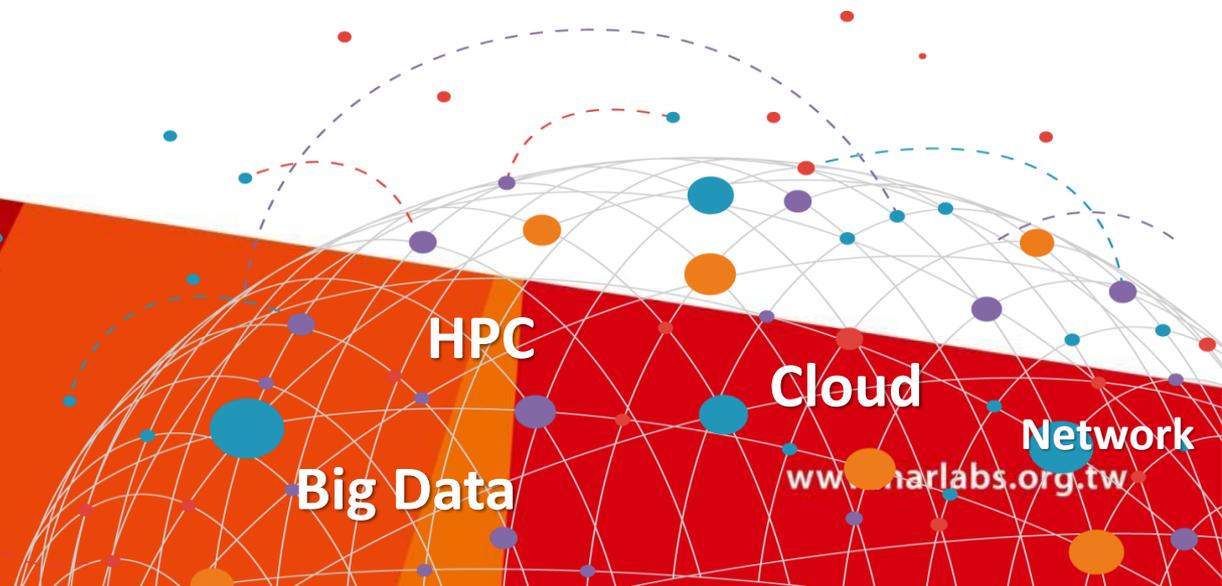


**NAR Labs** 國家實驗研究院

# 國家高速網路與計算中心

## 國家高速網路與計算中心簡介



# 發展沿革



國家高速  
電腦中心

1991

行政院  
核准隸屬  
國科會

1993

新竹  
本部

國家實驗研究院  
國家高速網路與計算中心

2003

改制財  
團法人

2004

TWAREN  
台灣高品  
質學術網  
路

2005

台南  
分部

2008

台中  
分部

2011

台灣首  
部百T主  
機「御  
風者」

2016

100G網  
路啟用

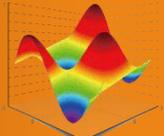
2017

開始建  
置下一  
代Peta  
主機

# 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**



<p><b>設施即服務(IaaS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>實體與虛擬計算主機</li> <li>儲存</li> <li>學術研究網路</li> </ul>	<p><b>平台即服務(PaaS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大資料平台(Braavos)</li> <li>算圖農場</li> <li>開放式高速計算平台(simPlatform)</li> </ul>	<p><b>軟體即服務(SaaS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>國研院數位服務</li> <li>遠距學習平台(Co-life)</li> <li>科學計算與工程模擬</li> </ul>
---	--	---

**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**

# 資訊安全國際認證

- 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

# 基礎設施與平台

高速計算

儲存

學研骨幹網路



大資料分析

# 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

御風者  
WINDRIDER

ALPS - Acer Cluster  
2011, 177 TF (0.177 PF)  
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

- 760 計畫/年
- 3000 帳號/年
- 30 大型計算專案計畫/年

## Peta級高速計算主機

- 106年開始建置，107年7月服務
- 計算能量 1.4 PetaFLOPs
- 機房PUE值小於1.6 (國際平均1.8~2.1)

# 學研骨幹網路



## 台灣高品質學術研究網路TWAREN

- 100G國內骨幹
  - 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

## 台灣學術網路TANet (教育部)

- 維運TANet骨幹網路
  - TANET與TWAREN光網路共構
- 約4000所各級學校，約450萬人
- 線路平均可用率達99.99%以上

## 國際連線

- 20G
- 35個國際研網互連，遍及五大洲



TWAREN跨國連網圖

# 異地備份儲存平台



- 儲存總容量 **8.7 PB**
- 每年支援30個重要計畫
  - 腦科學、基因演算、防災、地科、氣候變遷、人文資料庫等



# 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磁碟)

- 營運模式

  - 學研界共用平台、政府資料專用平台

    - 去識別化(假名化)與跨部會資料勾稽軟體工具



## ■ 服務科技部政府巨量資料推動計畫

- 今年科技部已通過7大計畫

  - 犯罪趨勢與防治、原住民健康與醫療、住宅租金、勞工薪資、薪資提升、租稅改革等相關研究

- 支援「政府巨量資料技術工具研發」計畫

## 研發與雲端服務



環境災防



生物醫學



網路與資安



數位文創

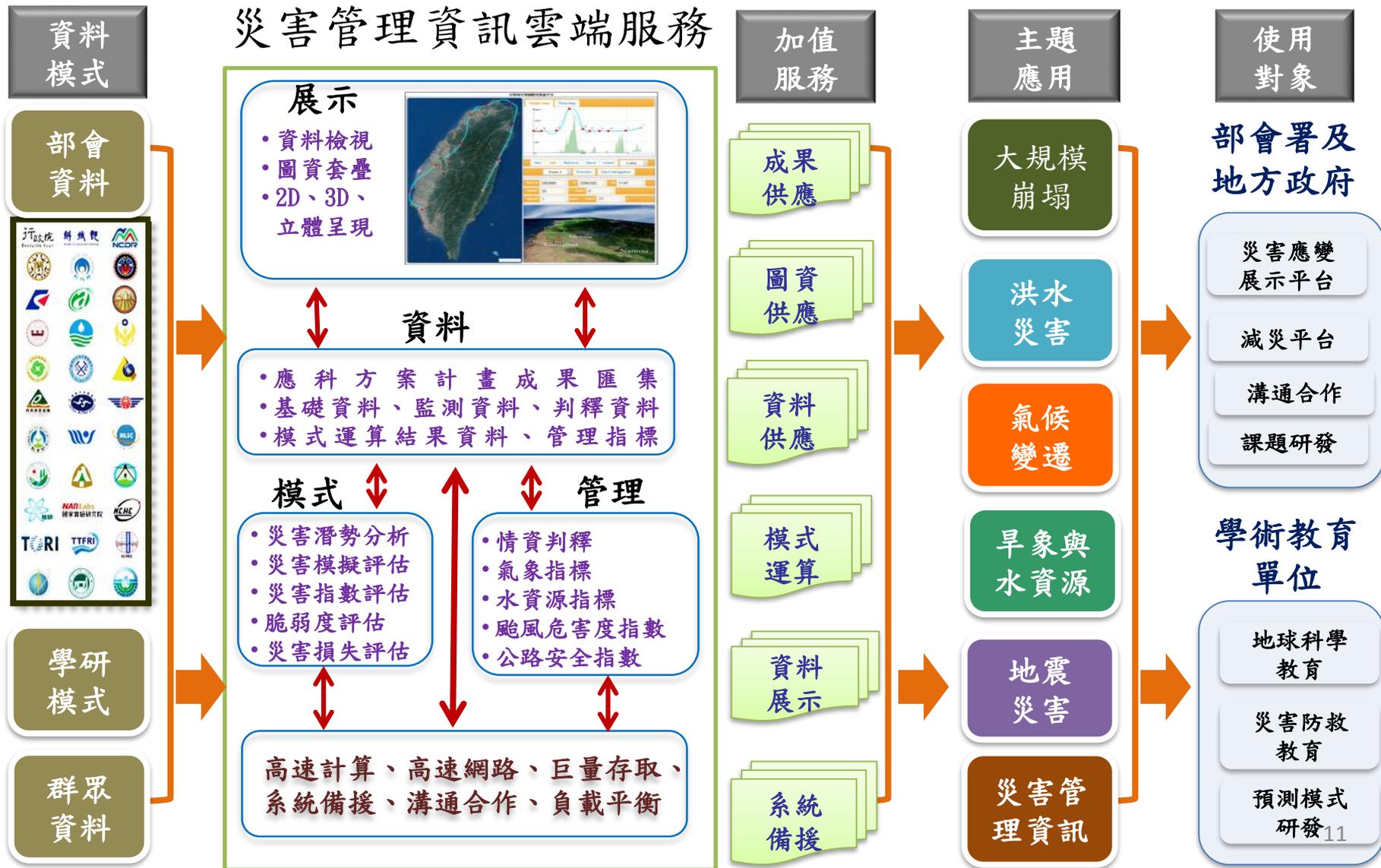


視算軟體



科普與學習

# 環境災防(1)



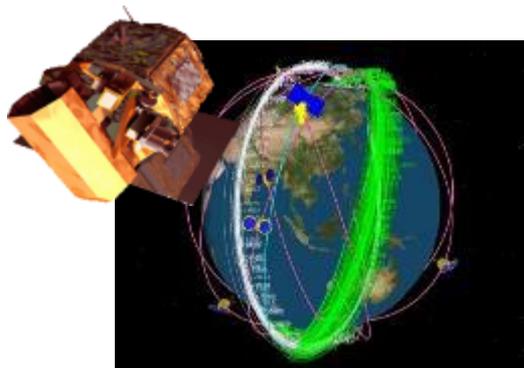
# 環境災防(2)

## iFlyover 3D自由飛行導覽雲端服務

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

**NARLabs** 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

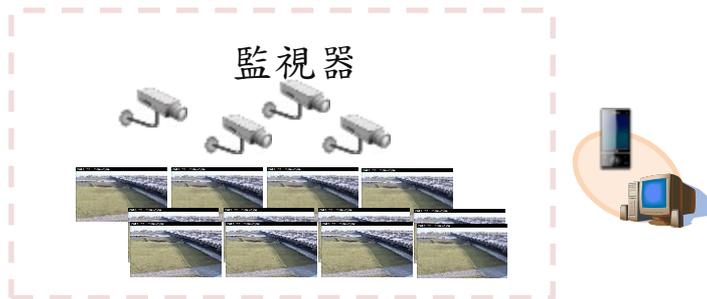
導覽影片

- 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

# 環境災防(3)

## 智慧城市-交通流量與行為分析

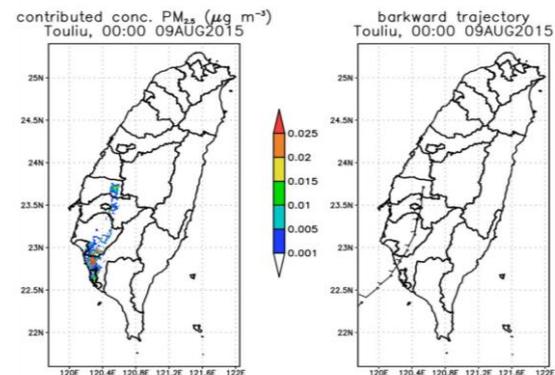
- 結合路口監視器
- 影巷辨識進行車輛追蹤與計數
- 分析車種、車流
- 交通管理決策
- 空污影響分析



# 環境災防(4)

## 空氣品質模擬與應變

- 細懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)：東北季風盛行的秋、冬季節，懸浮微粒往往造成空氣品質不良主因，對健康影響更大
- 空氣品質模擬：在大數據平台進行逆軌跡模擬(興大莊秉潔教授 GTx 模式):固定污染源(主要36排放源)對各測站影響評估(環保署76空氣品質測站+縣市環保局測站)
- 空氣品質應變
  - 固定污染源(如火力電廠與鋼廠及石化廠)減量政策
  - 停班停課等相關預警; 民眾及觀光資訊; 健康風險警示
  - 污染熱區快速發覺與應變
  - 移動污染源(如車輛)緊急管理



紫爆

細懸浮微粒 (PM<sub>2.5</sub>) 指標對照表與活動建議

指標等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
分類	良	可	中	中	中	中	可	可	可	不良
PM <sub>2.5</sub> 濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	0-11	12-23	24-35	36-41	42-47	48-53	54-59	59-64	65-70	≥71
一般民眾活動建議	正常戶外活動。		正常戶外活動。				戶外大規模活動，如馬拉松、國際運動場賽等，應減少戶外活動。			戶外大規模活動，如馬拉松、國際運動場賽等，應減少戶外活動。
敏感族群避險建議	正常戶外活動。		有心臟、呼吸病及自律神經失調人士，應減少戶外活動，應考慮減少體力活動，特別是減少戶外活動。				1. 有心臟、呼吸病及自律神經失調人士應減少戶外活動，特別是減少體力活動。 2. 有心臟、呼吸病及自律神經失調人士，應減少戶外活動。 3. 具有異應的人可能增加利用吸入劑的頻率。			1. 有心臟、呼吸病及自律神經失調人士應減少戶外活動，特別是減少體力活動，特別是減少戶外活動。 2. 有心臟、呼吸病及自律神經失調人士，應減少戶外活動。 3. 具有異應的人可能增加利用吸入劑的頻率。



## 次世代基因體分析雲端服務

<http://humem.nchc.org.tw/NGS/>

Galaxy 申請表 上下載資料 提問

**NARLabs** 國家實驗研究院  
國家高速網路與計算中心

**NGS** NGS軟體服務平台  
Next Generation Sequencing Software Platform

生物小組首頁    GALAXY    使用簡介    軟體及服務  
計算資源評估    硬體    資料庫    聯絡我們

**簡介**

國家高速網路與計算中心為服務次世代定序(NGS)分析，於ALPS主機上已安裝100多個NGS分析程式和相關資料庫。已安裝完畢之程式放置於下列軟體清單中之程式，歡迎使用。如有任何問題請聯絡我們，謝謝!

**公告**

**NEW** 第12屆台灣生物資訊與系統生物學研討會於11/13-11/14, 2014 在陽明大學舉辦，歡迎前往報名參加: <http://conference.ym.edu.tw/actnews/signup.php?Sn=95>

**NEW** 國網中心所執行之NRPB GP1 資源中心計畫，從103年11月開始，對科技部專題計畫主持人與執行者、學校教育單位、中央研究院、國家衛生研究院等研究機構、政府機構及產業界開放申請帳號付費使用計算設施。相關費率請參閱NRPB資源中心服務項目與收費網頁: <http://nrpb.sinica.edu.tw/service/resource-center/charge/gp1>

**致謝**

當您的發表被接受，希望您能與國網中心分享喜悅與成就，請見[文獻致謝範例](#)。

**APLS節點目前負載量**

2015 May 14 07:51:01  
2248 cores of 2368 cores are used.

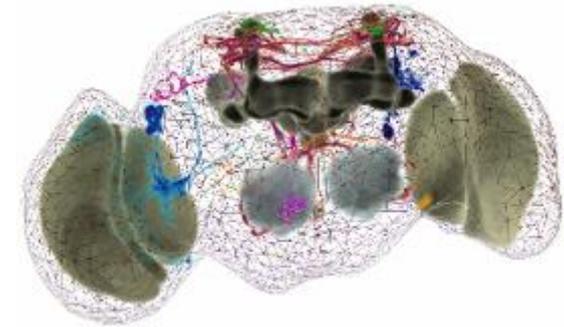
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	1TB

USED FREE

- 服務申請網頁
  - 200+分析軟體
  - 50+資料庫
- 應用主題
  - 全新基因體定序
  - 基因體再定序
  - 基因體註解
  - 基因表現分析
  - 全基因組關聯分析
- 使用對象
  - 學研機構
    - 中研院、國衛院、農科院、各大學
  - 政府單位
    - 疾管署、部立醫院、農試所、防檢局
  - 醫療體系
    - 醫學中心、教學醫院、診所

# 生物醫學(2)

- 全球第一個網路互動式果蠅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
    - 631位註冊與世界百大大學60所使用與引用
  - 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

# 生物醫學(3)

## 超高解析度醫學病理切片雲端數位平台



跨越平台

病理搜尋

個人註解

多人分享

病徵分析

### 關鍵字搜尋與影像比對

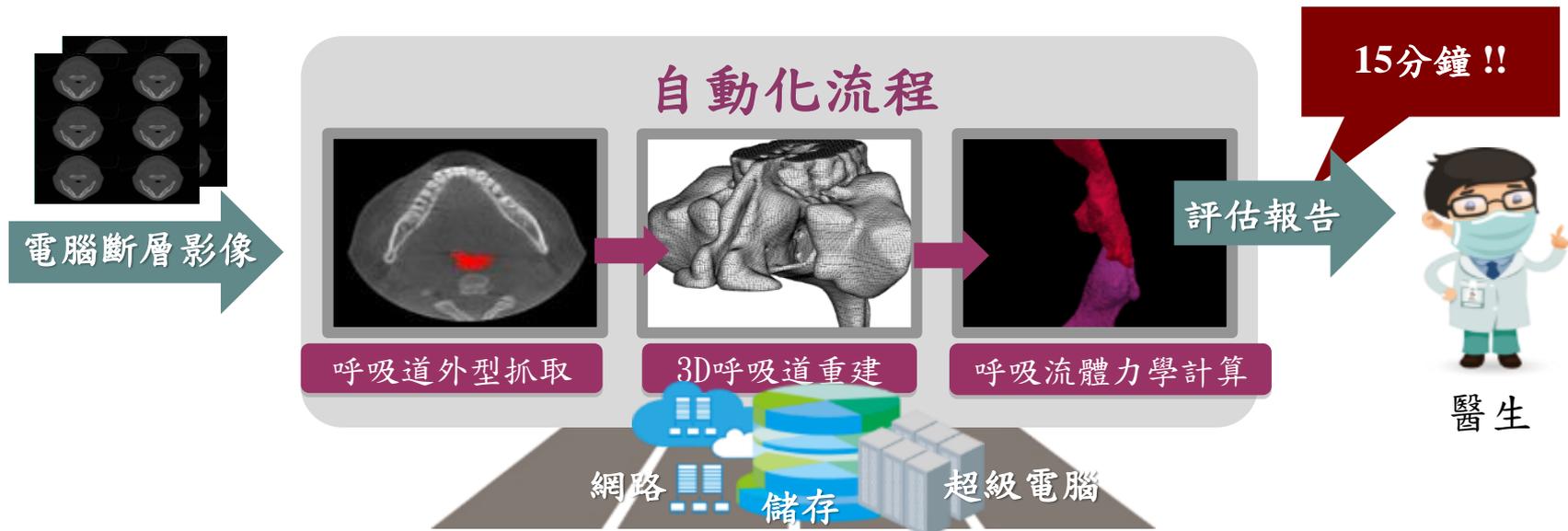
### 協同觀看註解與教育分享

### 數位量化分析功能

# 生物醫學(4)

## 睡眠障礙風險評估平台

- 科技部「104年傑出技術移轉貢獻獎」
- 技轉國內廠商，獲國研院最高技轉金萬
- 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之雲端平台
- 造福國內約100萬人尚未檢測出此病症的人口



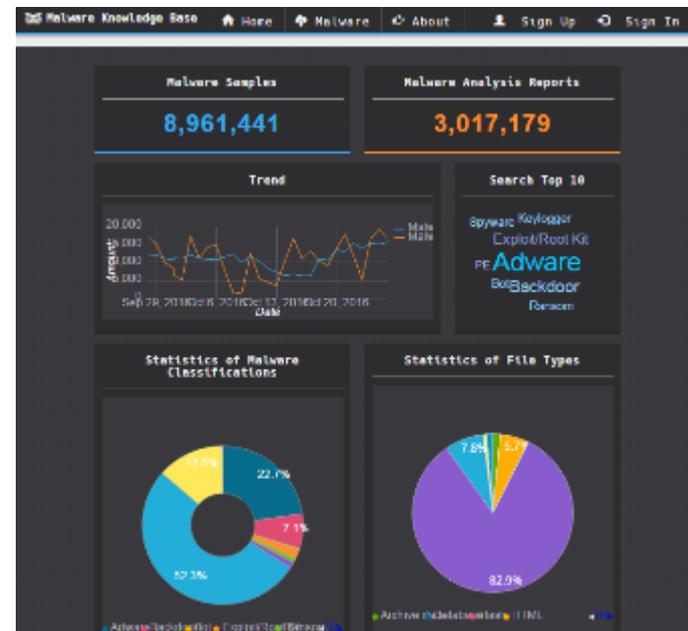
# 資訊安全

## 惡意程式知識庫

- 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
- 收集超過1,350萬種惡意程式樣本

## 網路攻防平台

- 資安人才培訓平台
- 資訊戰攻防平台
- 資安服務隨選即用
- 20個大專院校使用，可提供150人同時上線
- 提供資安競賽環境
  - 彙整教育部資安人才培育計畫競賽題目
  - 提供「2016國際資訊安全組織高峰會」競賽平臺



# 數位文創(1)

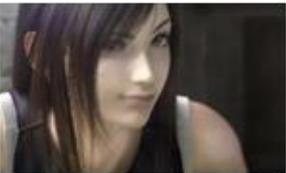
## 算圖農場雲端服務

- 2011年開放全台第一座算圖農場，協助國內電影動畫發展
- 已舉辦五屆HPC功夫國網3D動畫全國大賽
  - 五屆3D動畫競賽，影響50所大學、上千名學子
  - 促成1家青創公司，累計輔助200名青年就業



# 數位文創(2)

## 算圖農場業界用戶主要影片

<p>2011、『太極星貓』台北明日工作室、肯特動畫</p>		<p>2012、『Hatching』兔將動畫公司</p>		<p>2012年『花漾』電影，臺灣文創一號公司</p>	
<p>2013『總舖師』電影，牽猴子整合行銷股份有限公司</p>		<p>2013、『夢見』文瀾資訊、肯特動畫</p>		<p>2014『貓影特工』，奇異果動畫公司</p>	
<p>2014年『痞子英雄』電影，砌禾動畫公司</p>		<p>2015『轟影娘』電影，肯特動畫公司、傳翼動畫公司</p>		<p>2015『水果奶奶』公共電視</p>	
<p>2015『蔡英文競選廣告』奇異果動畫公司</p>		<p>2015『要聽神明的話』，日本電影、傳翼影視</p>		<p>2015『一把青』台北創造電影公司</p>	
<p>2015『Benz汽車廣告』華漾特效公司</p>		<p>2016『太空戰士』，砌禾動畫、日本史克威爾</p>		<p>2016『樓下房客』華漾特效公司</p>	

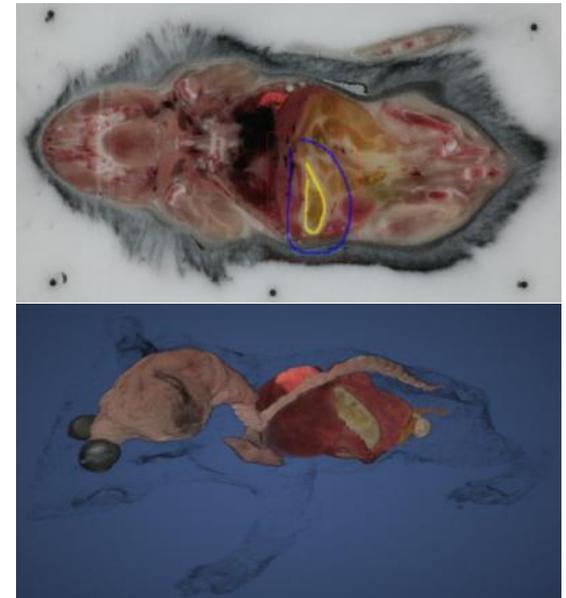
# 視算軟體

- 電腦圖學
- 影像處理
- 軟體開發

## 生物影像平台

雲端顯示

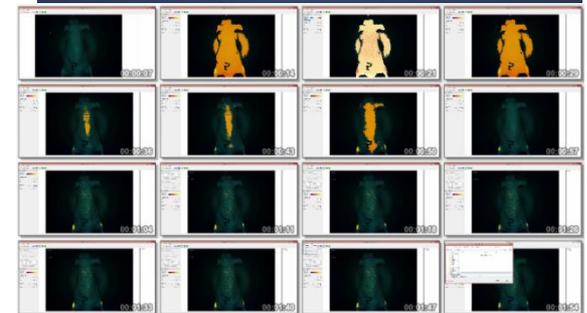
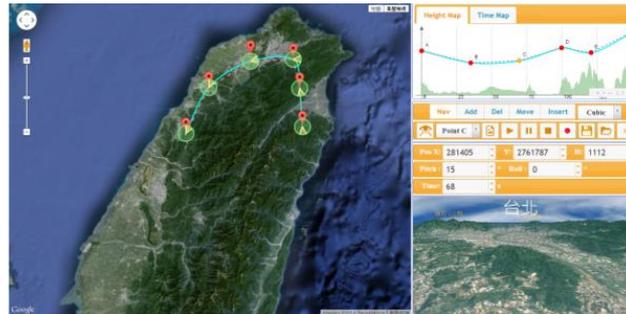
- 雲端顯示軟體工具
- 具智慧分析軟體工具之  
三維生物影像資料庫



## 地理資訊平台

運用地理資訊之大型整合地形導航

- 防災管理
- 國家空間發展策略規劃



# 科普與學習

- 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

謝謝

[www.nchc.narlabs.org.tw](http://www.nchc.narlabs.org.tw)



**NAR Labs**

國家實驗研究院

**AI 創新研究中心計畫  
計算資源時程及經費說明  
9/2017**

# 先期開發系統規模與時程

- 先期開發程式系統

- ◆ NVIDIA DGX-1 V100 11台 ( 或相容品 )

- ◆ 8GPU(V100)伺服器 10台

- ◆ 4GPU(P100)伺服器 32台

- 先期開發系統可用時程

- ◆ 2018年1月可申請試用，以熟悉環境、開發測試程式為主

- ◆ 2018年4月開放對外服務

# 正式系統規模與時程

- 正式AI 雲端主機系統規模(預估 )
  - ◆ 8GPU(V100)伺服器 200台
- 正式AI 雲端主機系統可用時程
  - ◆ 2019年1月可申請試用
  - ◆ 2019年4月開放對外服務

# 開發環境

- AI Framework
  - ◆ Tensorflow
  - ◆ Caffe2
  - ◆ Mxnet
  - ◆ Torch
- 以Docker 為執行環境
- 大資料平台

# 訂價方案建議

- 專用GPU平台(DGX-1或相容品)
  - ◆ 享有本地端儲存空間及即時的優點
  - ◆ 採個案審查申請制
- 共用GPU平台 ( HGX-1 或 8GPU 伺服器 )
  - ◆ 共享資料儲存環境，及需排隊的分享運算資源
- 兩者皆具備穩定維運及技術支援

# 計算資源收費

- 專用GPU平台(DGX-1或相容品)
  - ◆ 學界政府法人 40 /GPU小時
  - ◆ 科技部計畫 8 /GPU小時
- 共用GPU平台(HGX-1 或 8GPU 伺服器)
  - ◆ 學界政府法人 25 /GPU小時
  - ◆ 科技部計畫 5 /GPU小時
- 相對AWS On-Demand GPU平台 ( K80 ) 27元  
(不含資料傳輸費用)

# 科技部計畫計價舉例說明

- 以單一Job單GPU執行時間為計價單位：
- 專用GPU平台(DGX-1或相容品)
  - ◆ 一週1GPU費用為  $8 \times 24 \times 7 = 1,344$ 元
  - ◆ 一週八GPU 費用為  $1,344 \times 8 = 10,752$
  - ◆ 一月八GPU 費用為  $8 \times 24 \times 30 \times 8 = 46,080$
  - ◆ 一年八GPU 費用為  $46,080 \times 12 = 552,960$
- 共用GPU平台(HGX-1或8GPU伺服器)
  - ◆ 一週1GPU費用為  $5 \times 24 \times 7 = 840$ 元
  - ◆ 一週八GPU 費用為  $840 \times 8 = 6,720$
  - ◆ 一月八GPU 費用為  $5 \times 24 \times 30 \times 8 = 28,800$
  - ◆ 一年八GPU 費用為  $28,800 \times 12 = 345,600$

# 儲存空間收費

- 計算儲存空間
  - ◆ 科技部計畫 2500 NT/TB/年
- 備份儲存空間
  - ◆ 科技部計畫 1800 NT/TB/年

# 聯絡方式

---

- 國網中心 設施服務組 朱賢良 研究員
- 電話 03-5776083 - 313
- 手機 0926-147-438
- Email : samchu@nchc.narl.org.tw