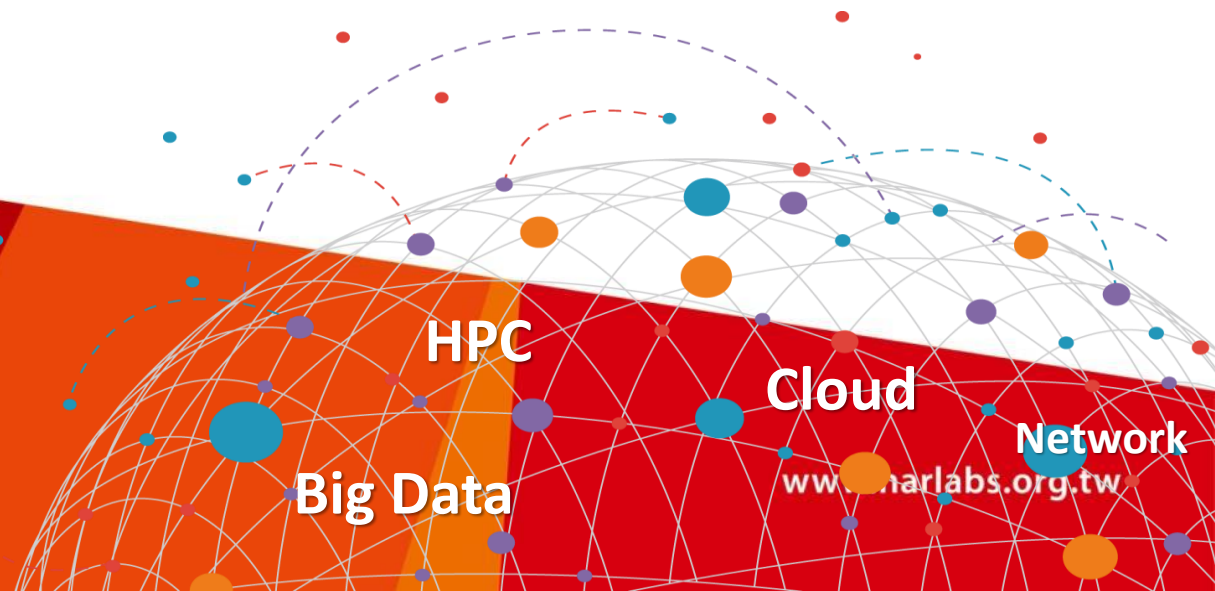


**NAR Labs** 國家實驗研究院

# 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**

**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

# 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



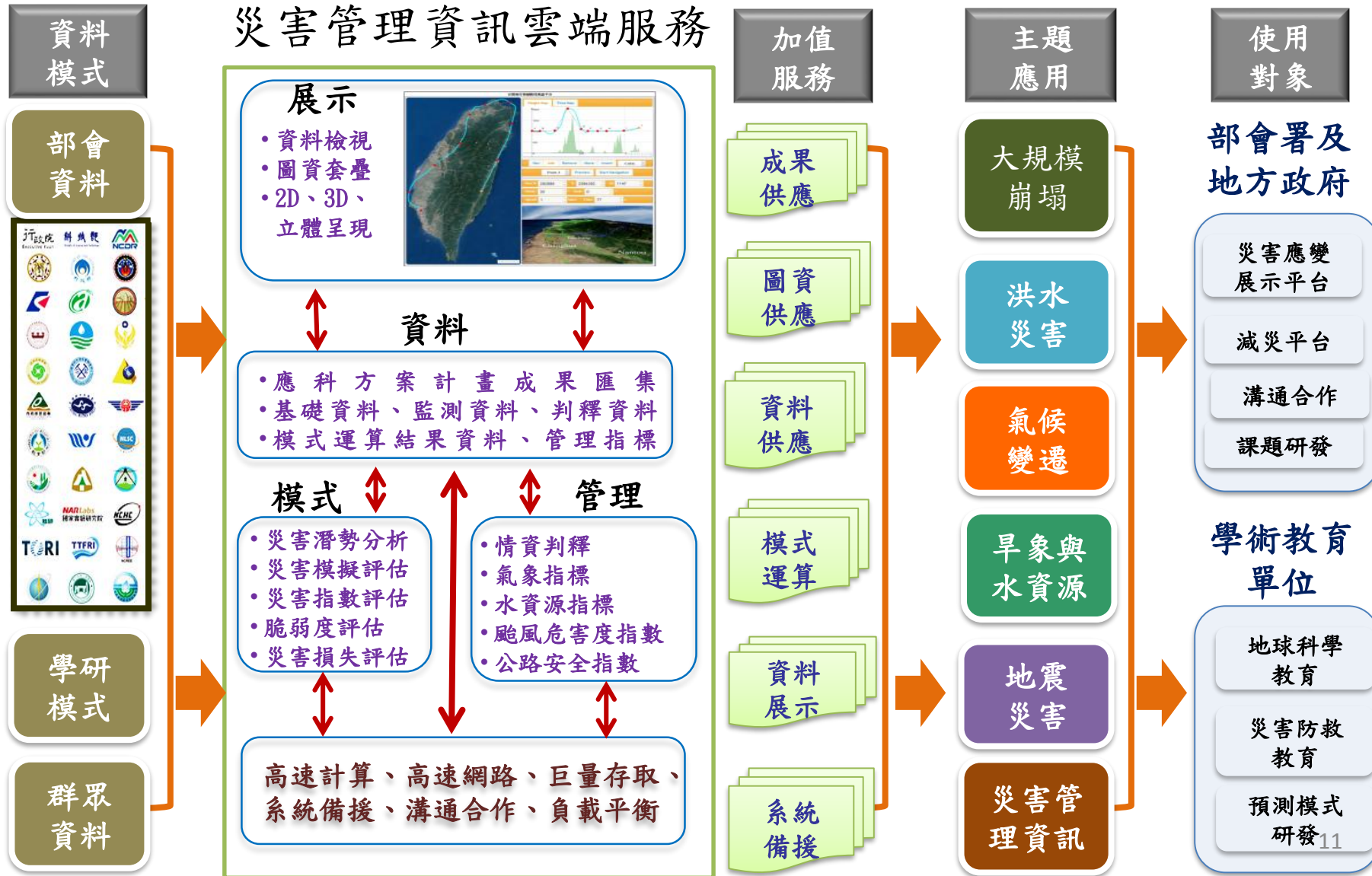
視算軟體



科普與學習

# 環境災防(1)

## 災害管理資訊雲端服務



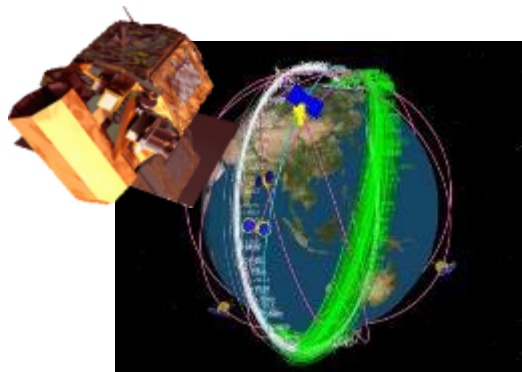
# 環境災防(2)

## 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

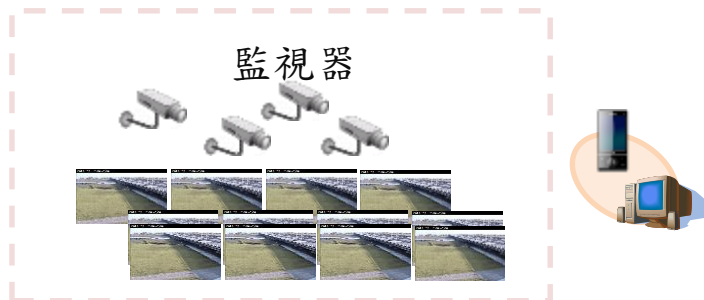
導覽影片

- 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

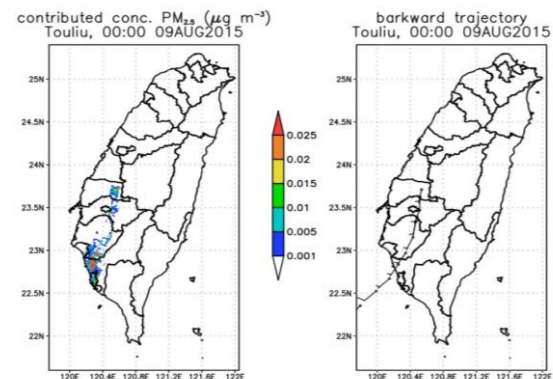
- 結合路口監視器
- 影巷辨識進行車輛追蹤與計數
- 分析車種、車流
- 交通管理決策
- 空污影響分析



# 環境災防(4)

## 空氣品質模擬與應變

- 細懸浮微粒( $PM_{2.5}$ ): 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 ( $PM_{2.5}$ ) 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	可	可	可	可	不良
$PM_{2.5}$ 濃度 ( $µg/m^3$ )	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, 如足球、籃球、網球、棒球等, 應減少戶外活動。			戶外大規模活動, 如足球、籃球、網球、棒球等, 應減少戶外活動。
敏感族群活動建議	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, 應考慮減少體力活動, 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, 應考慮減少體力活動, 特別是減少戶外活動。 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, 應考慮減少體力活動, 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, 應考慮減少體力活動, 特別是減少戶外活動。 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

**NAR Labs 國家實驗研究院**  
國家高速網路與計算中心

**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.

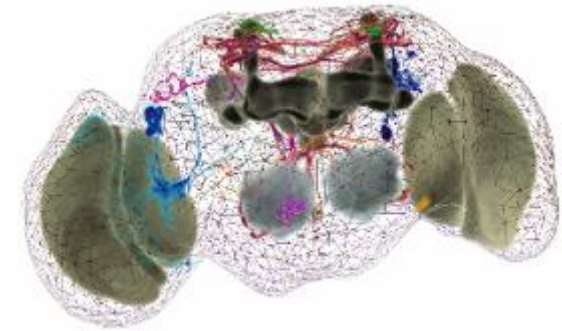
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	1TB

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



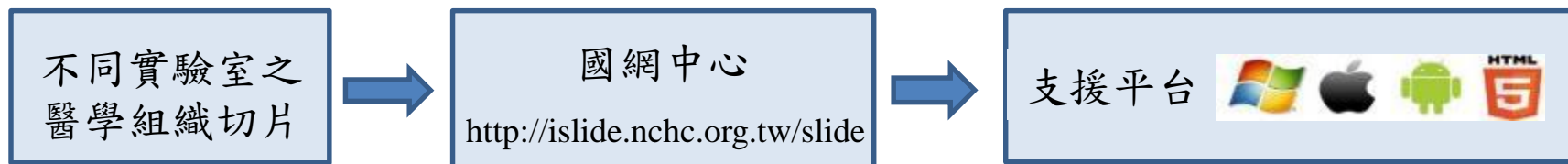
## 服務全球重點用戶單位

- 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

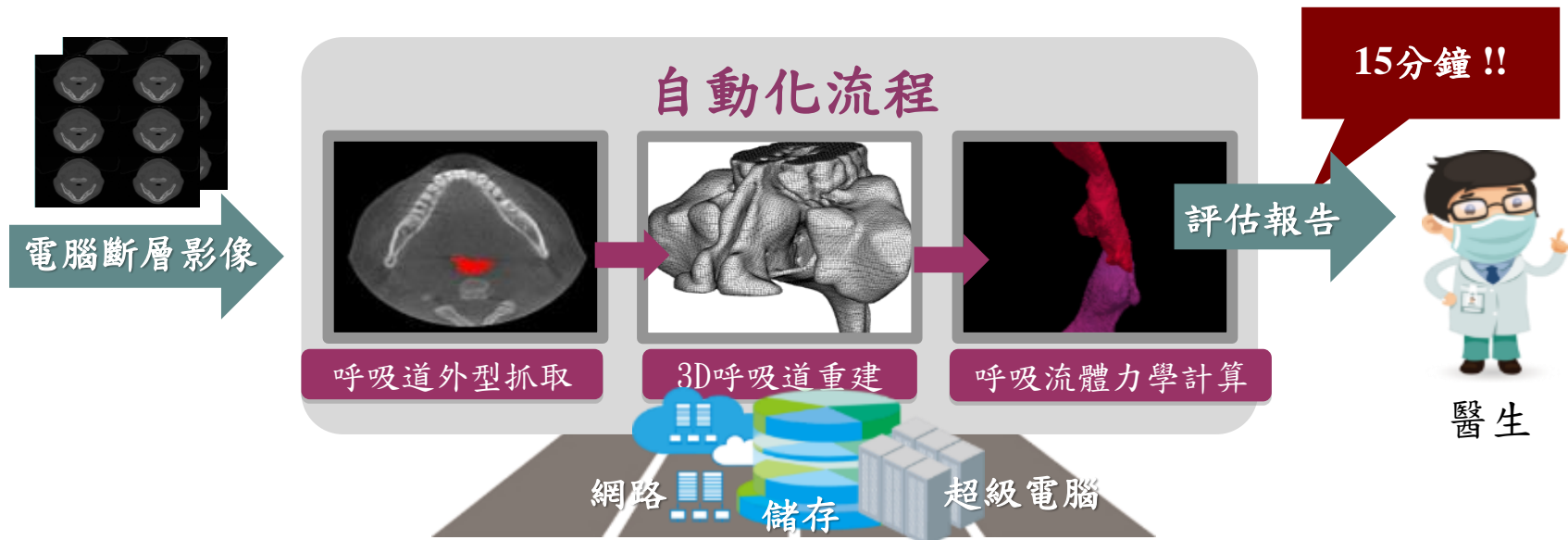
### 協同觀看註解與教育分享

### 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>	

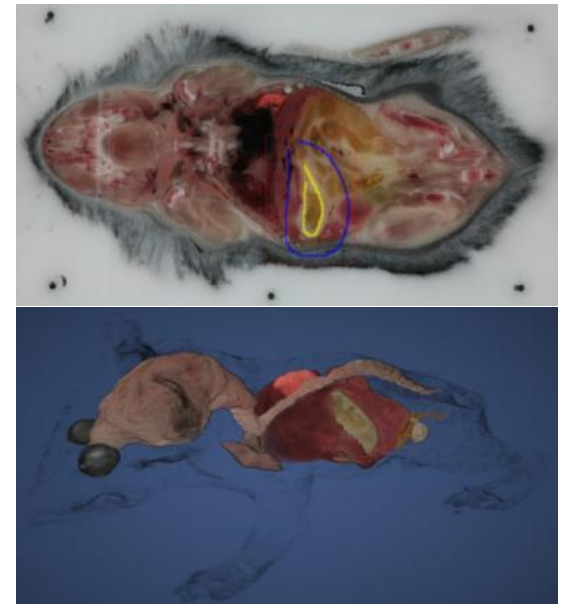
# 視算軟體

- 電腦圖學
- 影像處理
- 軟體開發

## 生物影像平台

雲端顯示

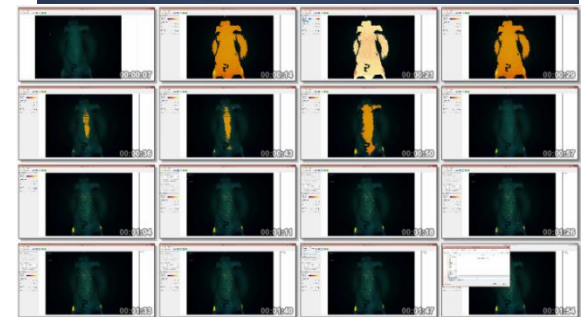
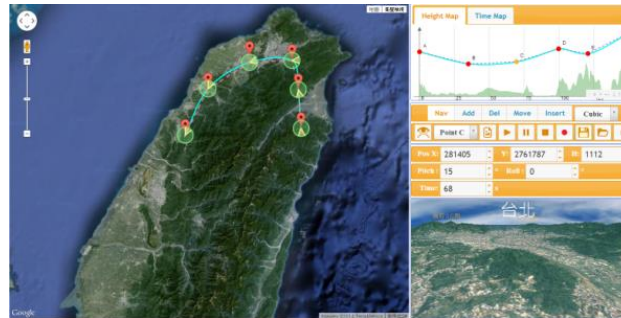
- 雲端顯示軟體工具
- 具智慧分析軟體工具之  
三維生物影像資料庫



## 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