

# 資源衛星接收站運作與跨域創新應用

國立中央大學  
太空及遙測研究中心





# 接收站任務歷程

## 系統

穩定接收衛星資料  
維護空間資訊建置

## 資料

協助國科會各學門  
計畫執行與推動

### 資源衛星接收站

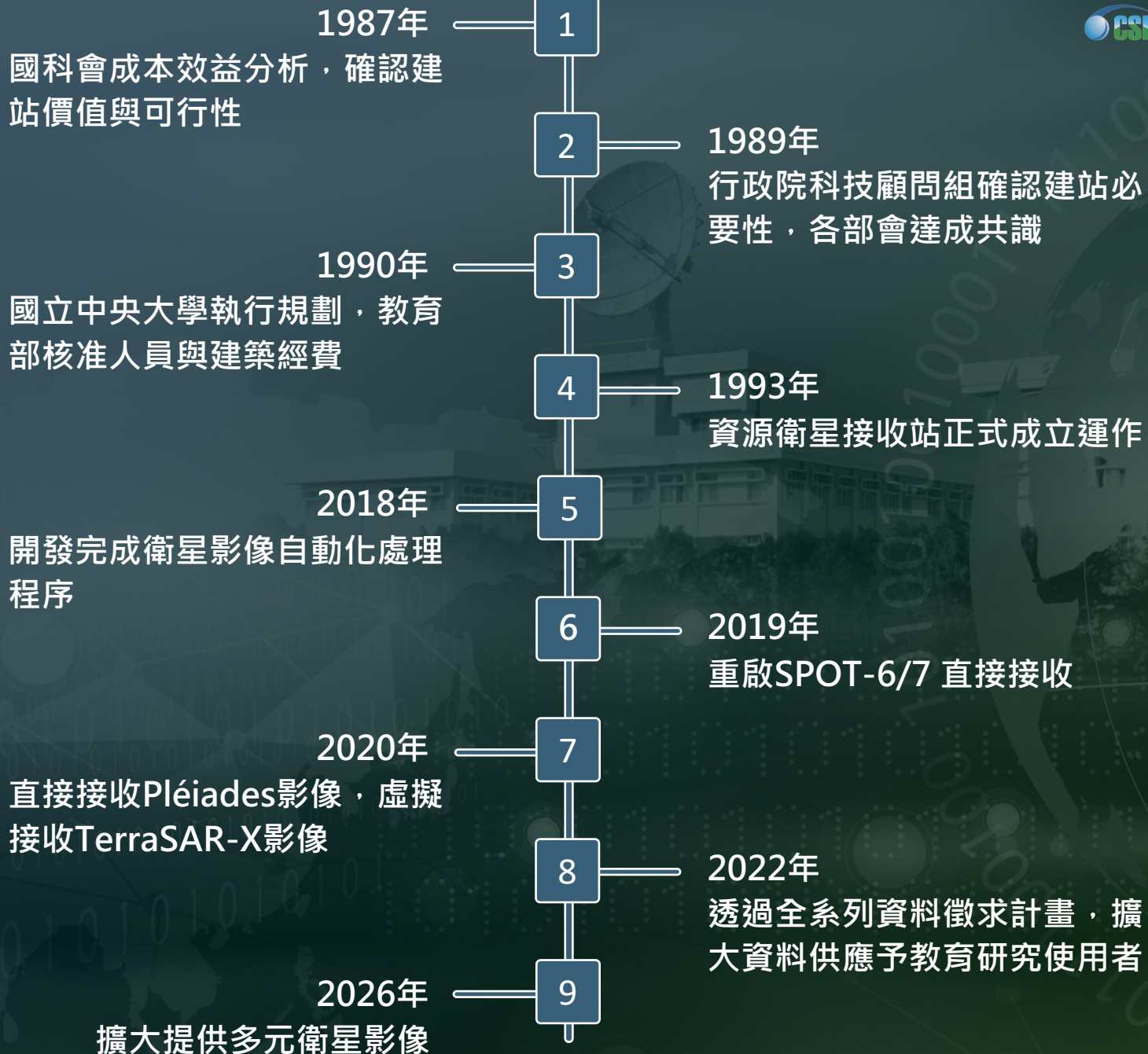


## 推廣

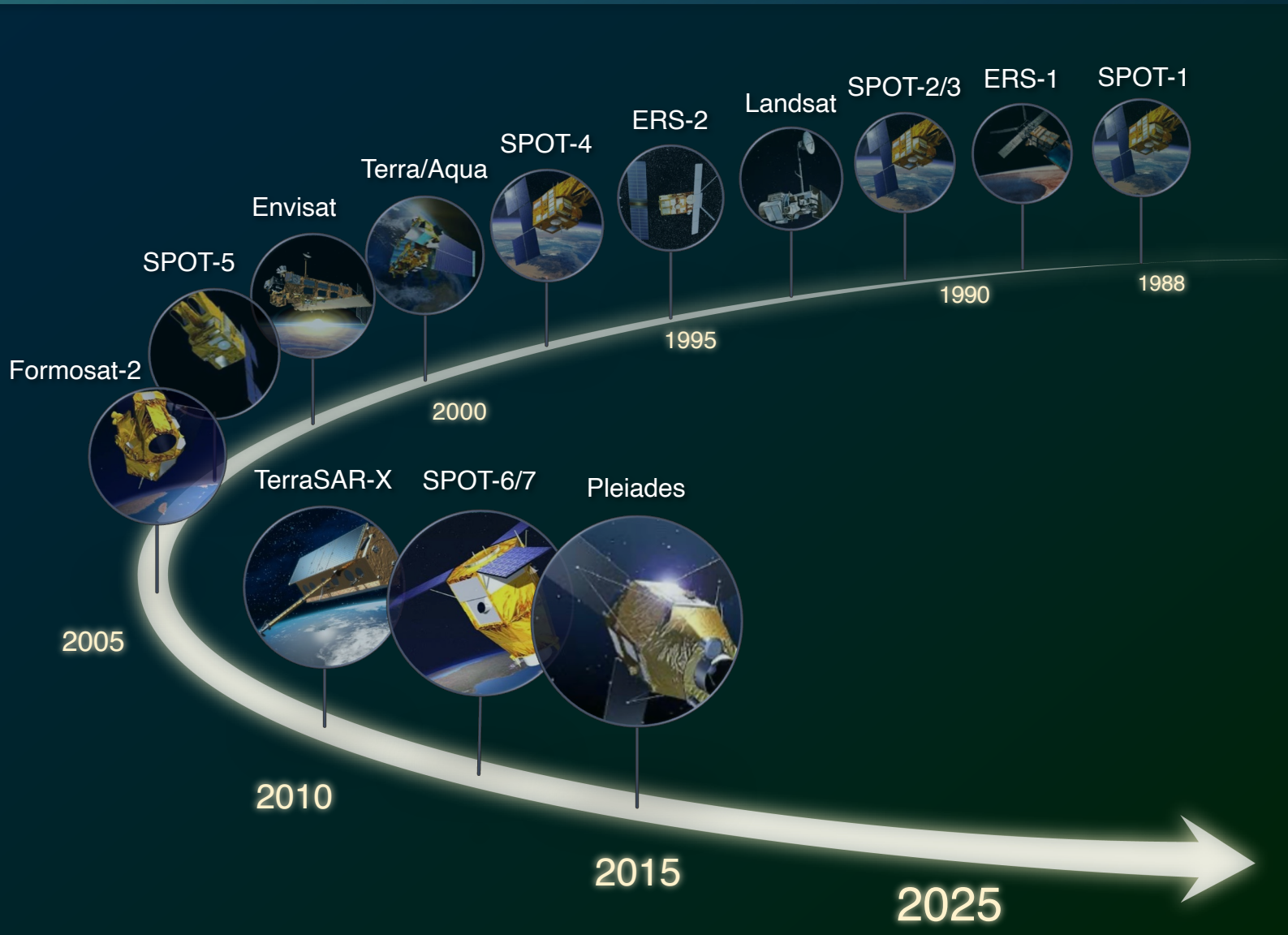
科普與國高中教育  
遙測知識向下扎根

## 服務

提供加值應用產品  
滿足學研各界需求







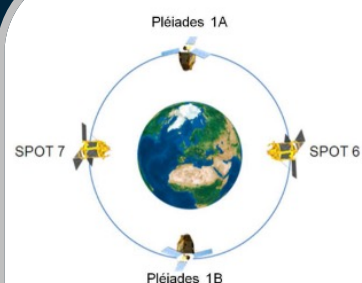


## SPOT-6

- 解析度：1.5公尺
- 幅寬：60公里
- 特色：適合大範圍監測

## Pléiades-1A/1B

- 解析度：0.5公尺
- 幅寬：20公里
- 特色：超高解析度，定位精度0.5公尺，細緻地物監測



### SPOT-6 及Pléiades-1A/1B星系

- 運行於相同太陽同步軌道
- SPOT-6為1.5m之高解析度衛星
- Pléiades為0.5m之超高解析度衛星
- 均具備每日拍攝能力與多重機動模式



靈活機動旋轉  
同軌多目標  
拍攝模式



廣域拍攝相幅  
PLA 100x150公里  
SP6 180x180公里



立體觀測模式  
雙向或三向拍攝  
地形高程製圖



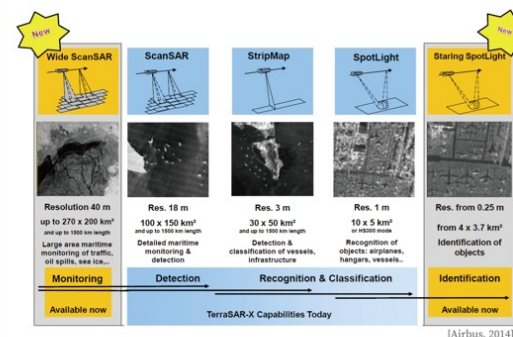
線型目標追蹤  
道路、河流、  
海岸、管線

## TerraSAR-X

- 類型：雷達衛星
- 特色：全天候觀測，不受雲霧影響，適合災害監測及計算地表形變

### 雷達衛星影像分析與處理

- TerraSAR-X 多重拍攝模式



- 多極化多時序地表覆蓋變化監測

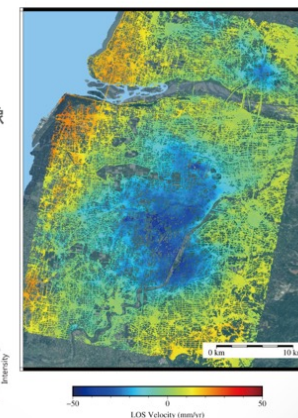
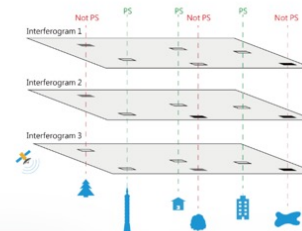


- 合成孔徑雷達地層下陷區長期監測

TerraSAR-X 解析度2.2m

時間：2014-2016年

使用PSInSAR技術進行長時間多影像  
分析與變形計算





A1

- 13米 Datron 天線
- 具備良好增益、系統雜訊溫度比(G/T)與靈敏度
- 高傳輸率衛星主要接收設備
- 已服役逾32年，系統元件面臨停產風險
- 須控管使用頻率以延長壽命

A2

- 6.1米 Smartech 天線
- 已運行 22 年，G/T值相對不足
- 適用於中傳輸率衛星（如 F-5）之任務接收
- 具雷達罩，可在劇烈天氣下接收

## 多天線擴建計畫



### 第三天線新建 (A3)

採用 Safran Data Systems  
VISION 6.1 米 X 波段系統，預計  
2025年12月完工



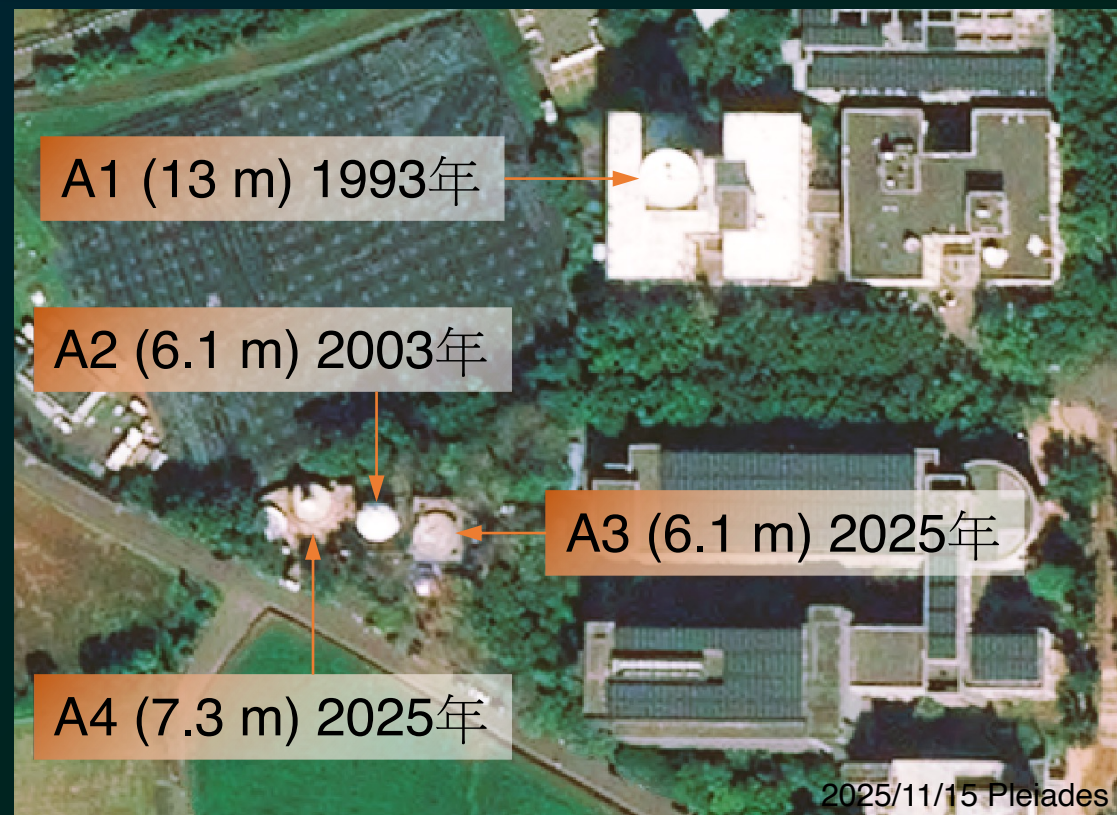
### 第四天線移置 (A4)

移撥 Viasat 7.3米天線系統，預  
計2025 年底完成移置並整合至接  
收場域

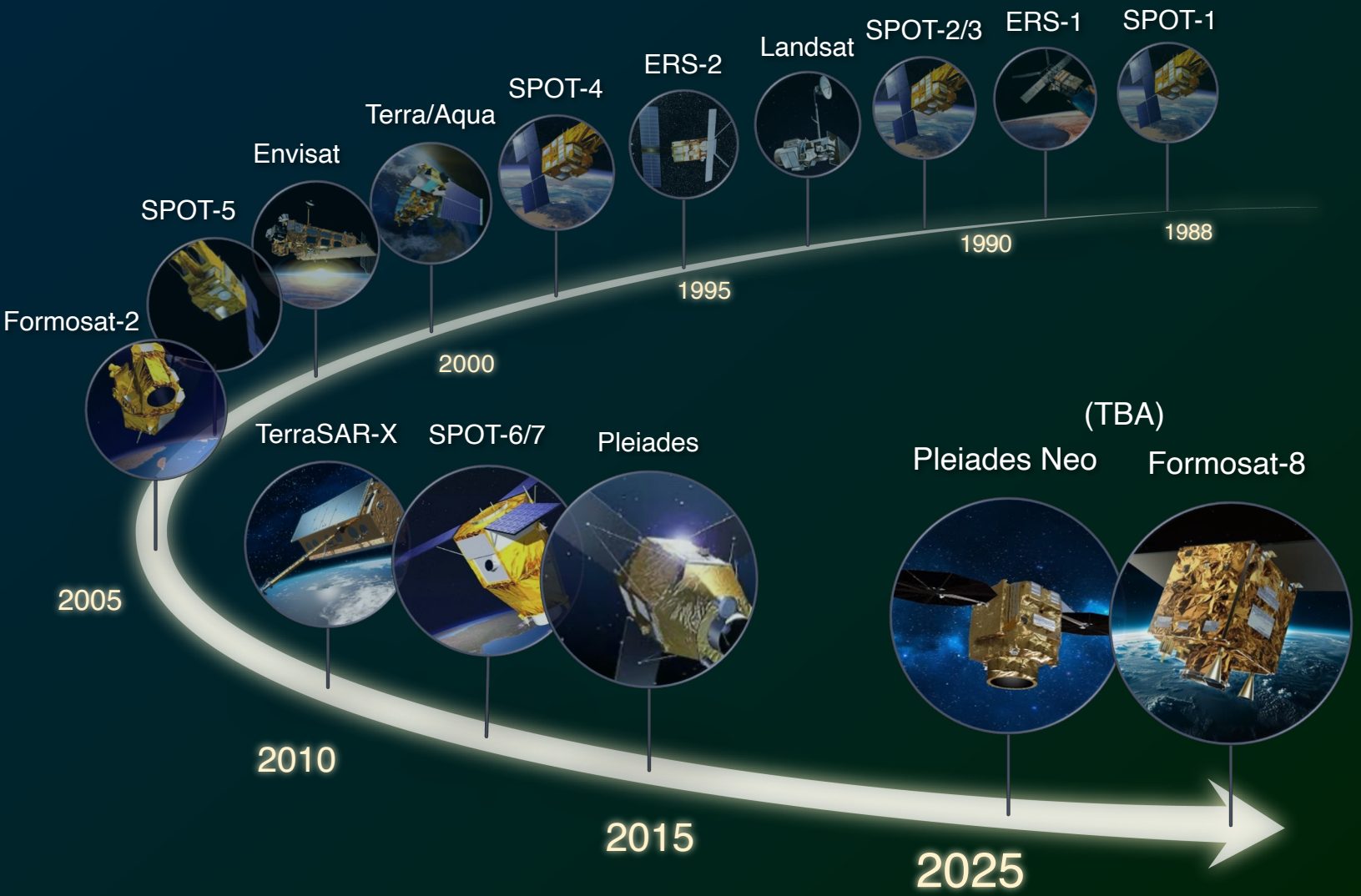


### 系統整合升級

開發多天線自動排程與任務  
指派輔助程式，增購 Cortex  
HDR 4G 解調變設備支援600  
Mbps以上資料率









向上提升  
銳利度

SPOT 6m / 1.5m



Pleiades 2m / 0.5m



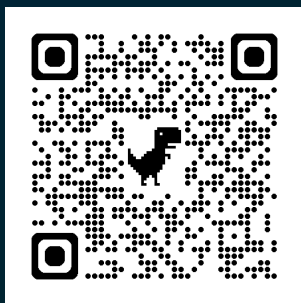
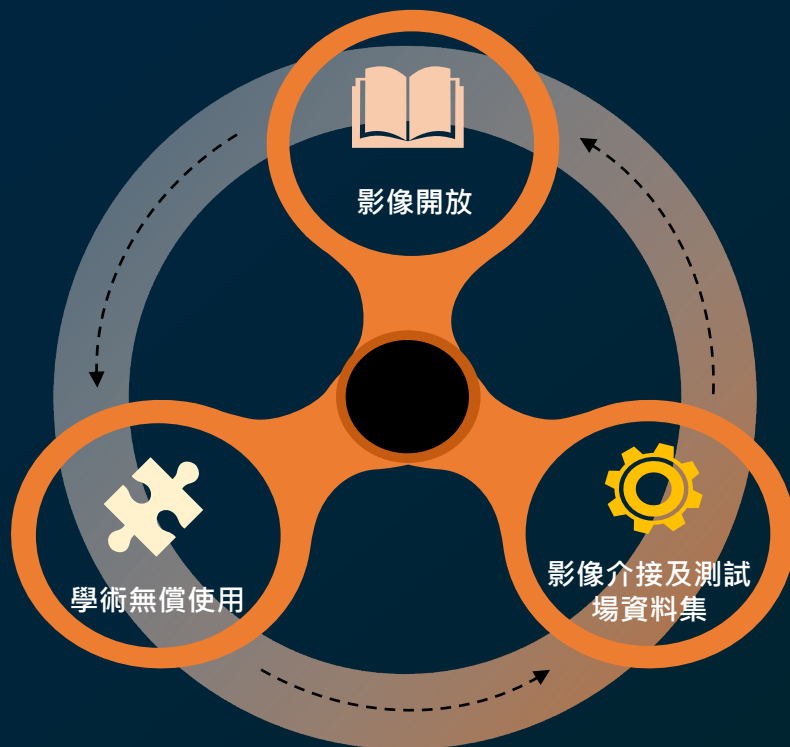
Pleiades Neo 1.2m / 0.3m



Landsat 30m / 15m







<https://opendata.csr.sr.ncu.edu.tw>

01

## 影像開放資料查詢下載

提供正射影像、大氣層頂反射率(TOAR)、地表反射率(SREF)、植生指標(NDVI)影像線上查詢與下載服務，介面友善操作簡便。

02

## 網格正射影像系統

支援網格化影像查詢、批次下載與訂閱功能，適合大範圍資料需求。

03

## 影像介接服務

提供臺灣全島與澎湖地區自然色、假色影像API圖磚介接，可串聯至一般圖台。

04

## 重大災害資訊

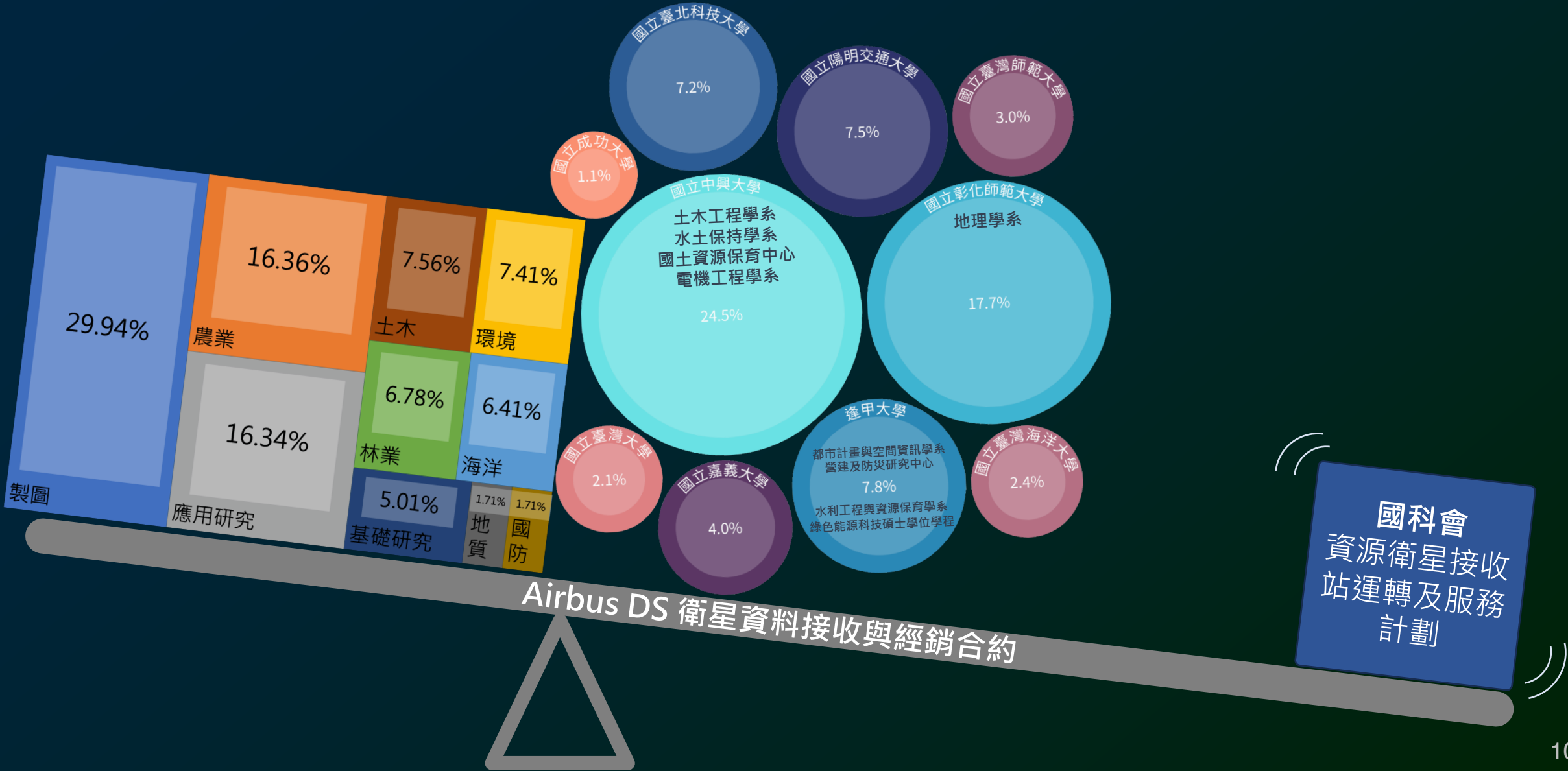
提供重大災害事件的即時衛星影像資訊，支援災害應變與研究分析。



申請身分	現正執行國科會計畫的主持人 ( 具國科會計畫編號 )	具國科會計畫主持人資格者
服務名稱	影像開放 (OpenData)	學術無償使用 (徵求計畫)
資料說明	SPOT臺灣地區影像及TOAR、SREF+NDVI資料	SPOT臺灣地區影像及TOAR、SREF+NDVI資料 及Pleiades、TerraSAR-X
無償影像 限制	無上限	30幅
申請時間 和流程	隨時可以線上帳號註冊(需提供執行中之國科會計畫 相關資訊)，經審核通過，即可立即線上查詢並下載 影像。	一年兩次審核，每年1月底和7月底前提交申請書， 約1個月後通知審查結果。經審核通過，由專人協 助申請帳號和訂購影像。計畫時程結束後，需繳交 成果報告至本站。
衛星影像資 料使用回饋	1. 參與國立中央大學太空及遙測研究中心「資源衛星接收站前瞻服務問卷調查」。 2. 參與國立中央大學太空及遙測研究中心「衛星資料開放服務平台」之影像應用目的及相關資訊調查。	



# 近3年應用領域及單位









# 藍綠空間研究： 運用衛星影像探討鄰近度與藍綠空間使用行為之關係



A. 西區柳川



B. 豐原區葫蘆墩圳



C. 太平區廊仔溪

圖1 研究樣區街道圖，可顯示出這三種街道紋理具有顯著差異

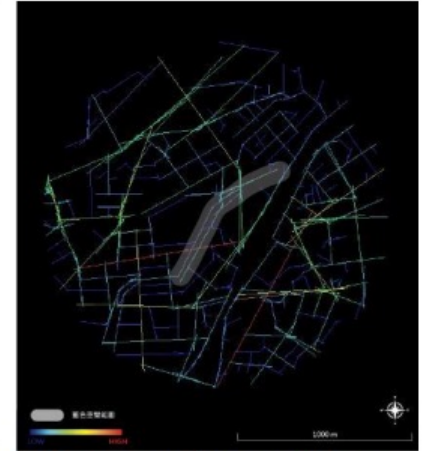
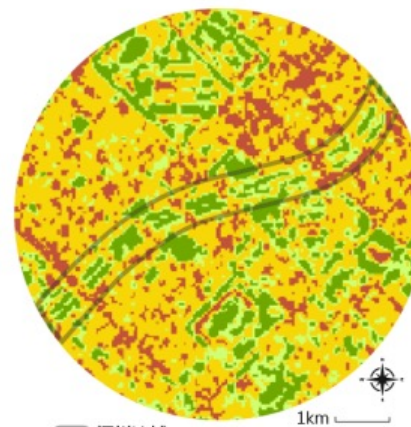
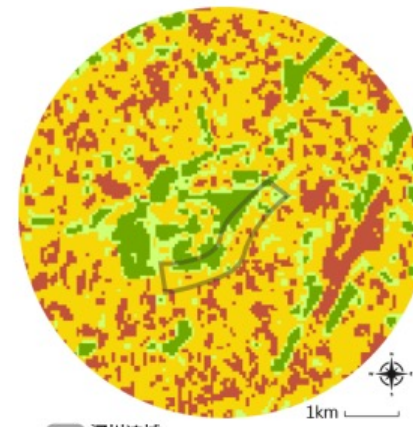


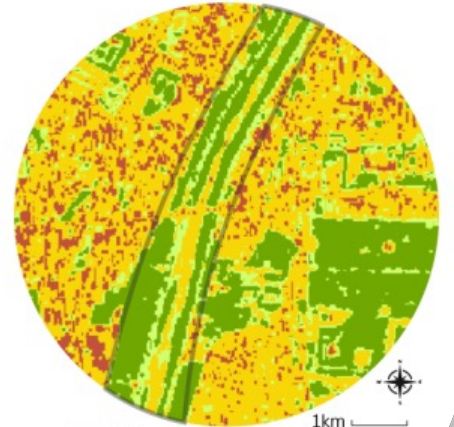
圖2 台中柳川、葫蘆墩圳、廊仔溪（由左到右）動態型構鄰接個數值圖，越多暖色線條表示數值越高，數值越高則表示空間單元視覺滲透度越高，對鄰接空間的影響力越強。



河川流域  
Building  
Lands  
Shurbs  
Healty vegetation



河川流域  
Building  
Lands  
Shurbs  
Healty vegetation

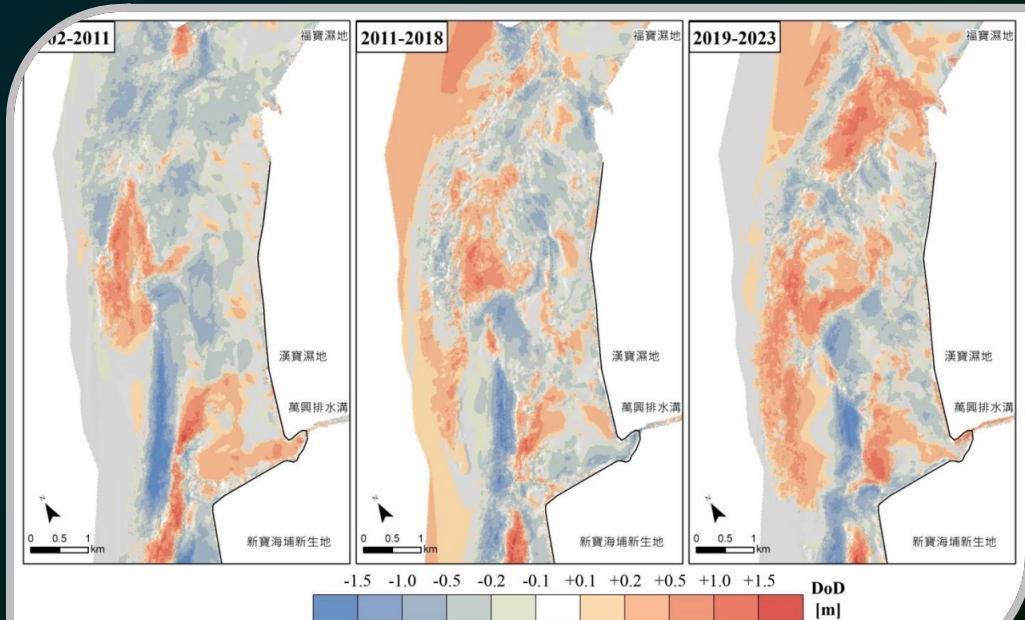
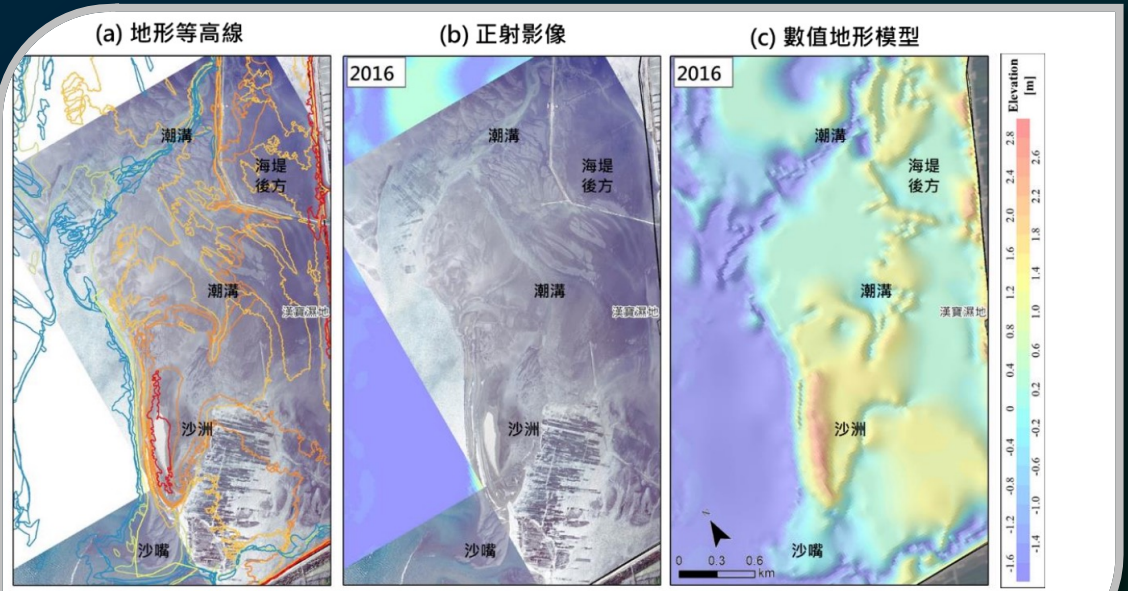
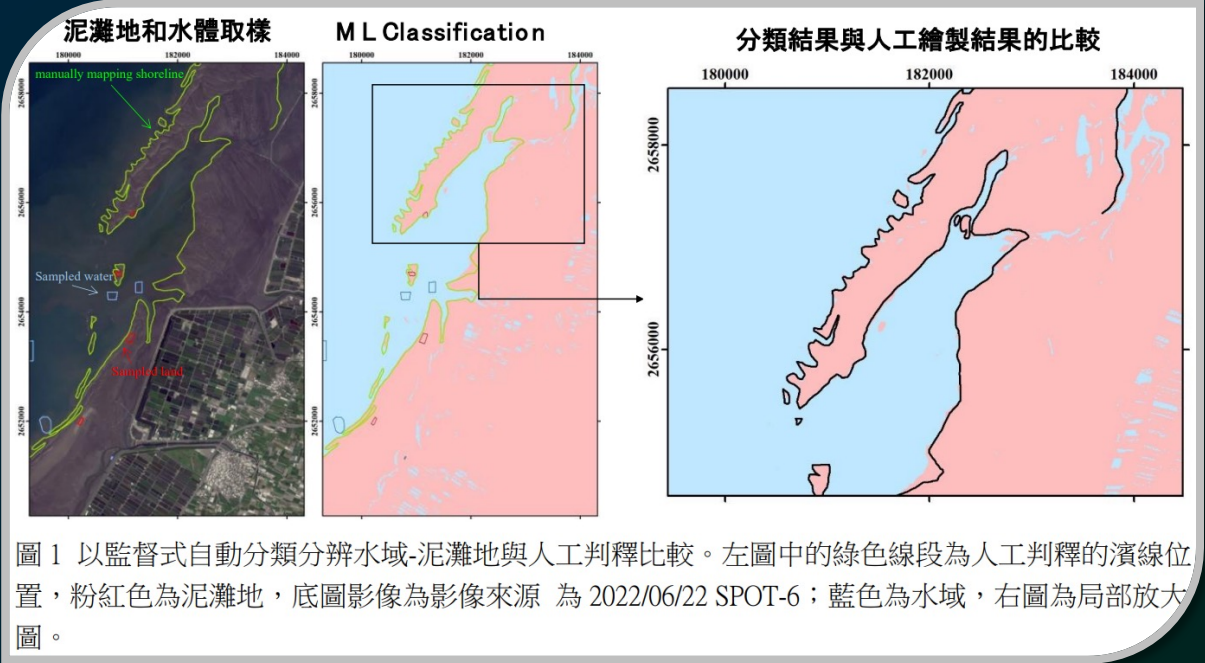


河川流域  
Building  
Lands  
Shurbs  
Healty vegetation

圖3 柳川、葫蘆墩圳、廊仔溪（由左到右）NDVI 影像



海岸地景變遷：  
研究彰化海岸潮埔灘地  
與地景變遷趨勢。





## 日期

## 名稱

2025/6/5	線上討論會議：諾大師海洋大數據競賽-基隆安樂高中
2025/6/16-19	2025 臺灣地球科學聯合學術研討會 TGA)
2025/7/9-10	台灣地理資訊學會年會暨學術研討會 ( TGIS 2025 )
2025/7/16、30、8/13	桃園市兒美館夏令營-高空視角
2025/8/6-7	衛星遙測基礎應用實務教育推廣工作坊
2025/8/7	國科會自然科學與永續研究推展中心(SPEC)專訪
2025/8/19-21	第43屆測量及空間資訊研討會
2025/9/16	合作規劃國高中特色課程討論會議：臺北市中崙高中
2025/9/17	合作規劃國高中特色課程討論會議：桃園高中、中科實中
2025/9/22	合作規劃國高中特色課程討論會議：大里高中、三重高中
2025/10/3、17	支援授課：臺北市中崙高中
2025/10/23	支援授課：臺中市大里高中
2025/10/27-31	The 46th Asian Conference on Remote Sensing (ACRS2025)
2025/10/29-31	144th Meeting of the Geodetic Society of Japan
2025/10/31	第53屆測繪及空間資訊學術發表會
2025/11/3-7	COSPAR 2025 Scientific Symposium
2025/11/11-13	APAC Channel Partner Conference 2025
2025/11/26	支援授課：臺中市中科實中

## 寒暑假教育推廣工作坊





教材下載

衛星遙測簡介\_工作坊

下載教材

QGIS基本介紹及操作

下載教材

地理資訊系統繪圖

下載教材

衛星影像地物分類實作

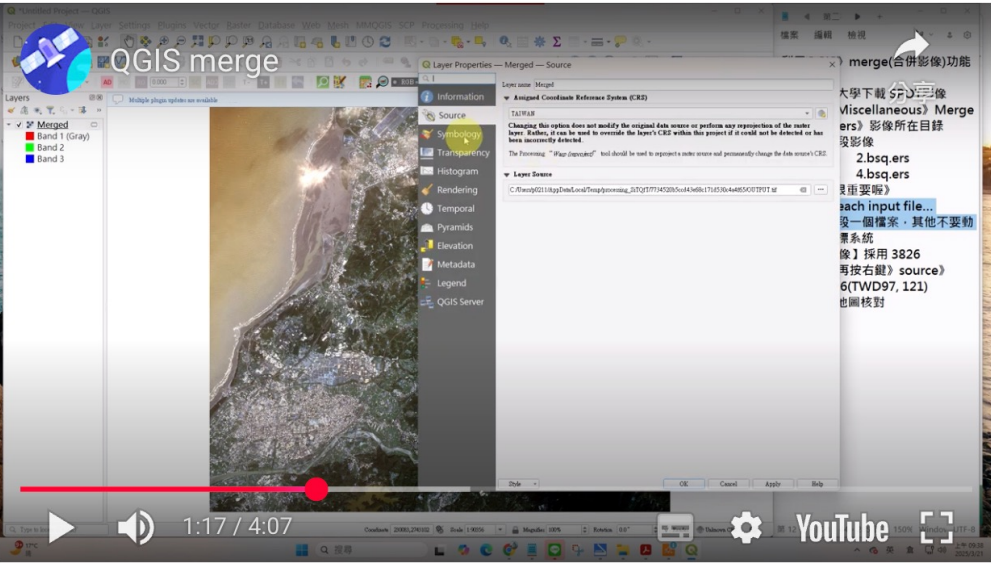
下載教材

影像變遷分析簡介及實作

下載教材

教學示範影片

QGIS\_merge:  
使用QGIS\_merge開啟徵求計畫申請到的標準多光譜影像產品(磐石中學王老師提供)



競賽名稱

主辦單位

競賽目標

競賽資格

競賽重要日程

諾大師海洋大數據競賽

國家海洋研究院

- 培植國內海洋相關領域之人才
- 推廣「國家海洋資料庫及共享平台」(NODASS) 相關技術上之應用
- 培育以海洋大數據為基礎之探究與實作人才
- 持續推動打造海洋素養典範國家之目標

大專組及高中組的同學組隊參與。

- 2025年初賽徵件 04.15 - 06.08
- 初賽評選作業 06.09 - 06.20
- 初賽評選結果公告 06.25
- 複賽資料收件 07.19 - 10.01
- 複賽評選作業 10.01 - 10.17
- 決賽名單公告 10.17
- 決賽收件時間 (暫定)11.18
- 決賽暨頒獎典禮(台北) (暫定) 11.20

國土空間圖資GIS競賽

台灣地理資訊學會

- 擴大空間圖資運用成效及強化GIS人才養成
- 支持國土空間資訊與政府開放資料應用，以及地方創生、永續發展與淨零排放等政策
- 推廣三維國家底圖、國土測繪圖資及國土資訊系統等應用
- 鼓勵學生發揮空間資訊技術、團隊創意發想與地理文化意涵
- 鼓勵更多青年學子探索空間資訊的奧秘
- 培養其運用BigGIS系統解決實際問題的能力
- 激發學生及教師對遙測、空間資訊及多元數據應用之興趣
- 培養分享探究的歷程與實作能力
- 促進學生團隊合作共享研究解決問題的精神

全國高中(職)、大專院校在校學生。

- 研習訓練時程：114年12月6日(六)~114年 12月28日(日)
- 競賽線上報名截止日：115年1月26日(一)
- 專題報告及影片繳交截止日：115年3月16日(一)
- 大專組/高中(職)組成果簡報決選名單公告：115年4月17日(五)
- 大專組/高中(職)組成果簡報決選發表日：115年5月22日(五)
- 競賽獲獎名單公告：115年6月5日(五)
- 競賽頒獎：2026年台灣地理資訊學會年會暨學術研討會

BigGIS空間資訊創新應用競賽

農業部

- 全國各公私立高級中等學校 (高中職) 在校生。
- 資格認定以當年度5月30日之學籍為主。
- 每隊人數2~5人，每人僅限參加1組隊伍。
- 需有至少一名、至多兩名指導老師，其中至少一名須為所屬學校之教師。

- 研習會日期：2025年5月20日
- 報名時間：114年6月12日至114年6月20日
- 競賽資料提交時間 (初賽)：114年6月23日至114年8月20日
- 初審時間：114年8月21日至114年9月5日
- 決賽資料提交時間：114年9月12日至114年10月4日
- 決賽及頒獎時間：114年10月22日 (地點：台大醫學院國際會議中心)

衛星影像圖資應用小論文競賽

TASA

- 參賽對象：高中職學生，報名時須有本國學籍。
- 參賽名額：每隊1~3名選手和1~2名指導老師組成，每位老師可指導1或2支隊伍。
- 參加團隊必須先於網上填寫報名表

- 1. 具中華民國國籍，年齡未滿20歲。
- 2. 就讀國內公私立中等學校(國民中學三年級、高級中等學校一至三年級)及五專前三年在校學生，經就讀學校推薦。國民中學一、二年級學生具特殊科學素養才能(如數理資優證明)需檢附相關證明文件並經審查通過後可越級報名之學生。
- 3. 學生若已於大學報到註冊，不得報名參加臺灣國際科學展覽會。
- 4. 每位學生限報名一件作品。

臺灣國際科學展覽會

國立臺灣科學教育館

- 本競賽旨在提升高中職學生對衛星影像圖資的認識與學習興趣，並增進分析與應用技能，以激發高中職學生於衛星影像圖資主題與地理環境議題的探索能力。

旨在推動科學教育、鼓勵科學探究、培養研究能力與學術誠信。

- 初賽：各校自行擬定選拔辦法。
- 複賽：繳交符合規定格式之小論文作品，進行書面審查。評選其中前10名隊伍晉級決賽，但主辦單位得依參賽作品品質彈性增減。
- 決賽：根據書面審查與口頭簡報，即席問答評分，口試委員由主辦單位聘請專家學者擔任。
- 最後評審結果，將通知學生所屬學校。

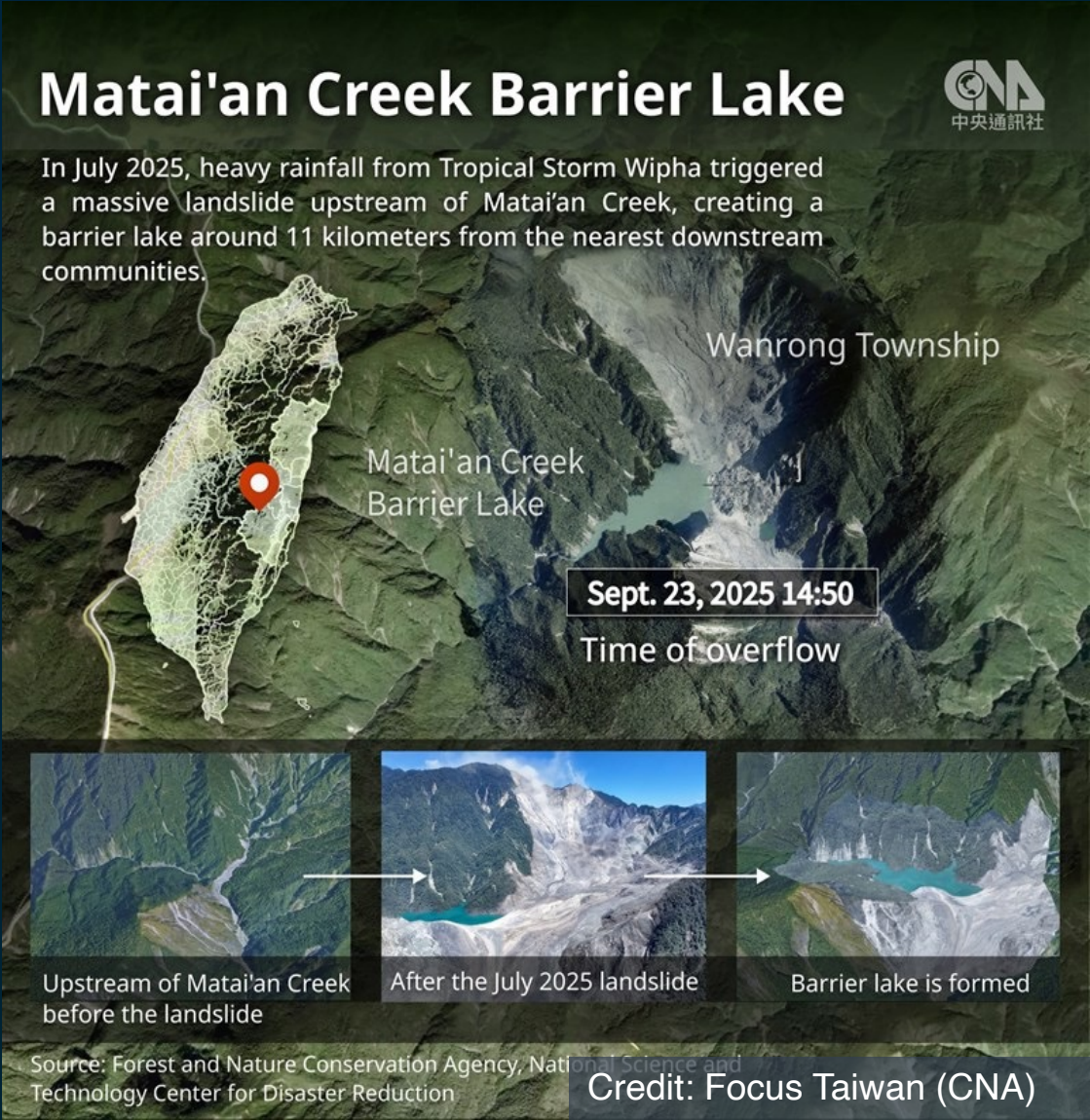
- 2026年臺灣國際科學展覽會國內學生報名作業報名期間：114年10月20日至114年10月31日下午5時止。

全國中小學科學展覽會

全國中小學

- 第66屆(115年)全國中小學科學展覽會辦理時程及地點公告主辦縣市：桃園市政府
- 辦理日程：115年7月13日至7月19日
- 報名日程：115年6月01日至6月10日







CSRSR

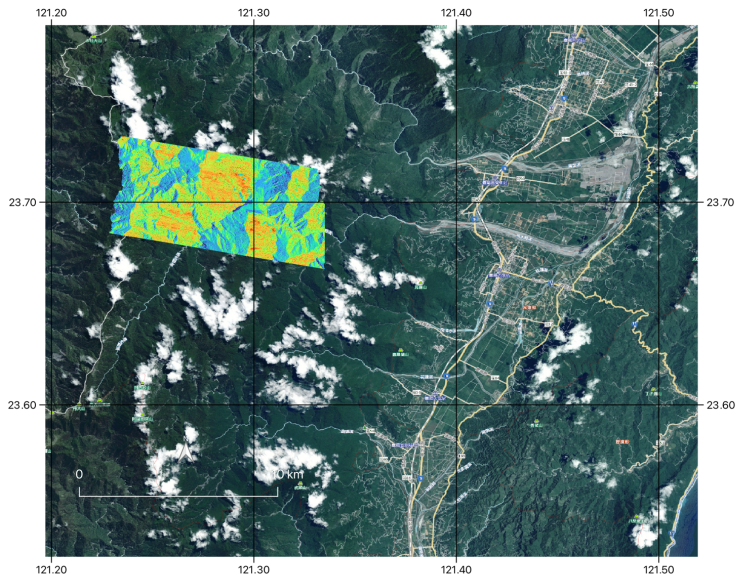
國立中央大學太空及遙測研究中心資源衛星接收站

衛星資料通報單

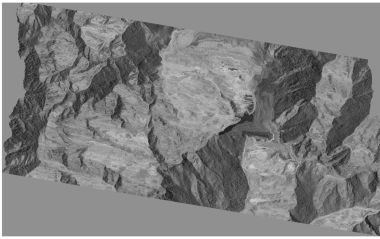
事件資訊			
事件情資	0728 豪雨	接收通報時間	114 年 7 月 28 日 14 時 00 分
監控目標	花蓮縣萬榮鄉馬太鞍溪上游崩塌地與堰塞湖	衛星排程下訂	114 年 7 月 29 日 12 時 00 分
衛星名稱	TanDEM-X	衛星拍攝時間	114 年 7 月 31 日 05 時 57 分
影像參數	X 波段/VV 極化/降軌/右視	分析完成時間	114 年 7 月 31 日 17 時 00 分
異常狀況	發現堰塞湖約 15 公頃	位置描述	台鐵萬榮站西方 12 公里
中心坐標	WGS84 121.29458°E 23.69831°N / TWD97 X: 280040.5853 Y: 2621643.5399		

衛星照情資

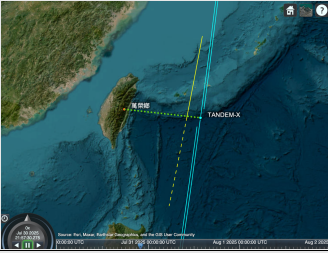
事件位置



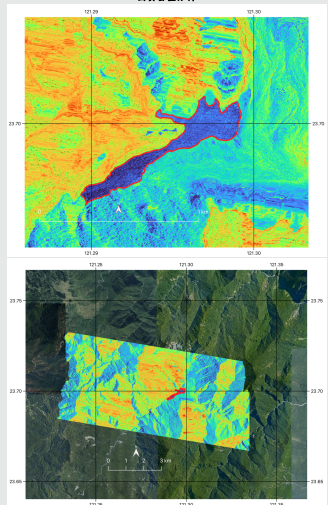
雷達衛星原始影像



衛星拍攝方位



雷達影像分析



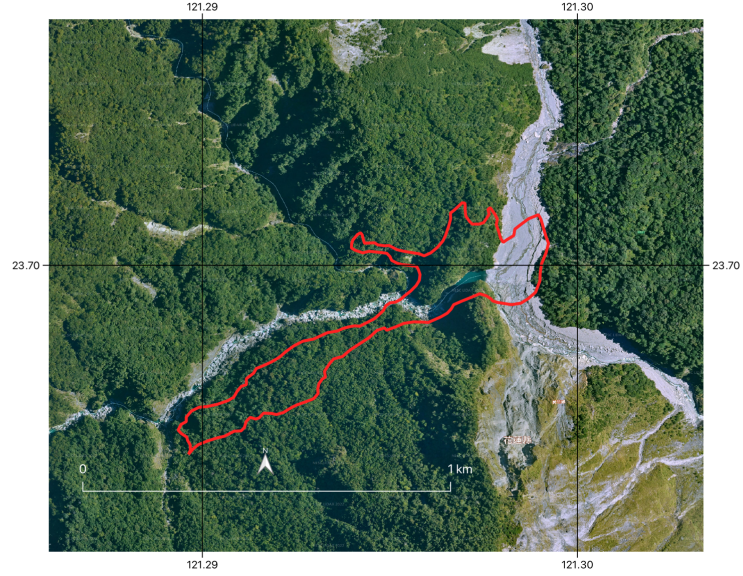
通報: 07/28 14:00

排程: 07/29 12:00

拍攝: 07/31 05:57

報告: 07/31 17:00

判釋結果



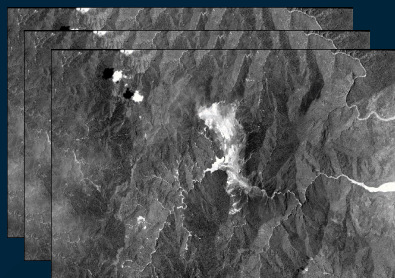
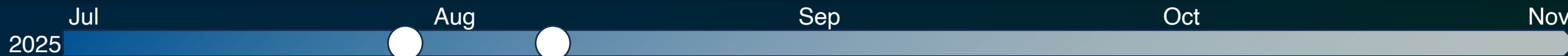
備註

1. 雷達影像中深色處代表回波強度較弱，於本區域可能為視角背向坡陰影處或存在水體，故依此數化堰塞湖位置。  
2. 因雷達衛星拍攝視角之地形效應，堰塞湖實際位置有所偏差，實際位置應座落河谷內。

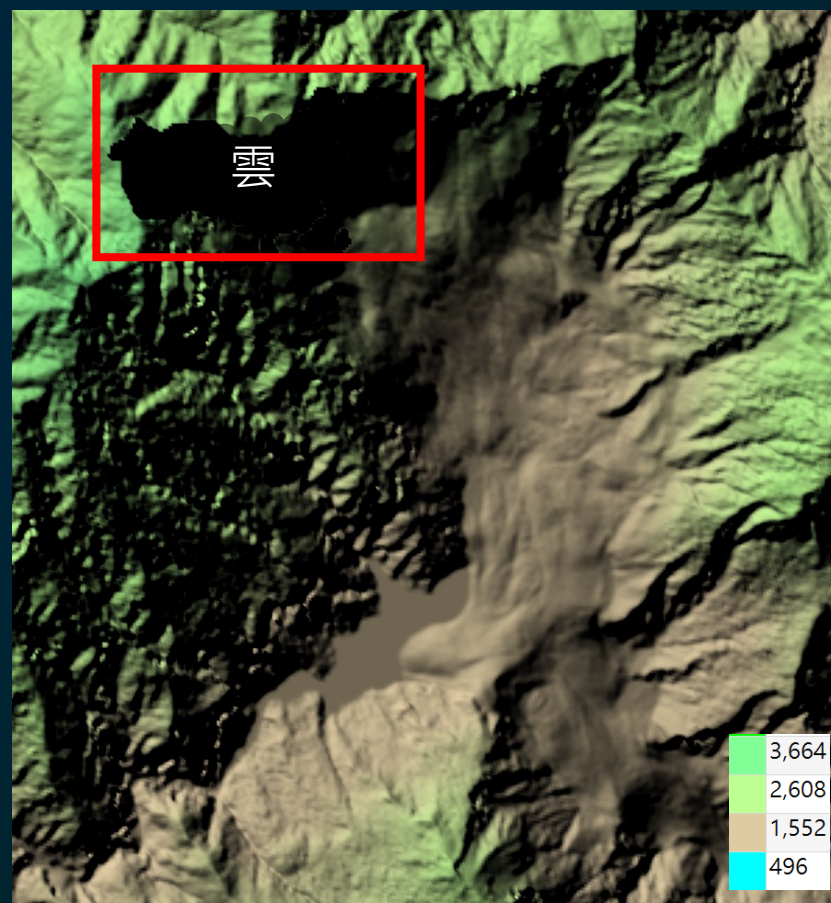
分析人員

戴于恒、曾國欣

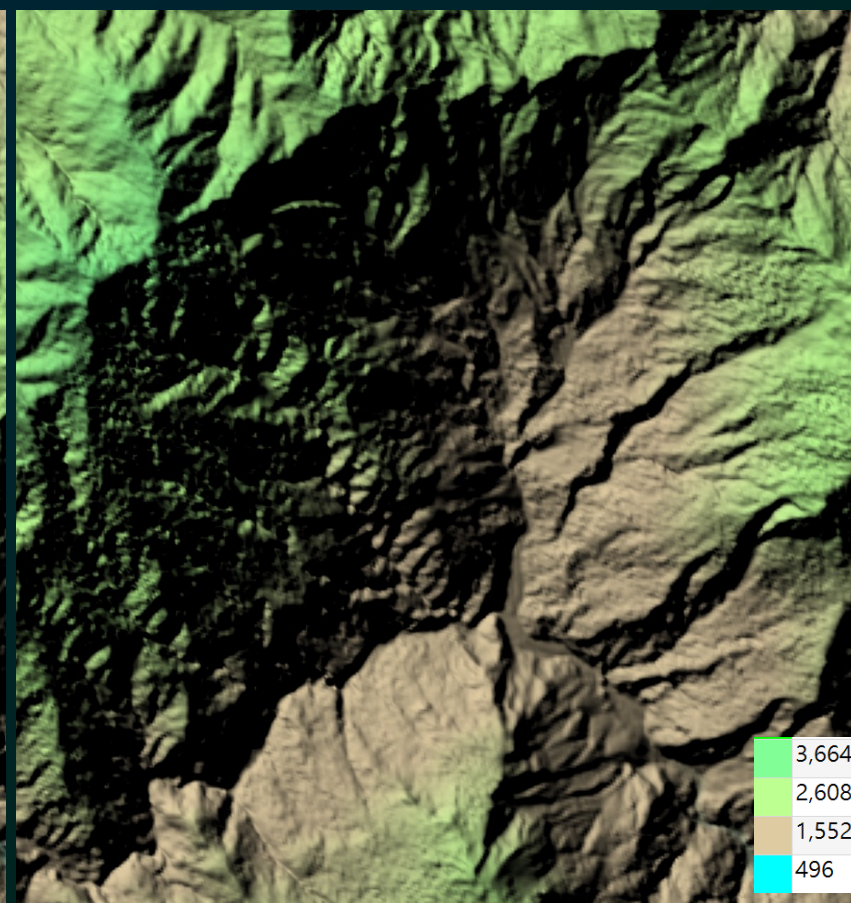




利用2025-08-08  
Pléiades三向立體  
對產製DSM(紅框  
處受雲遮蔽影響無  
法產製)

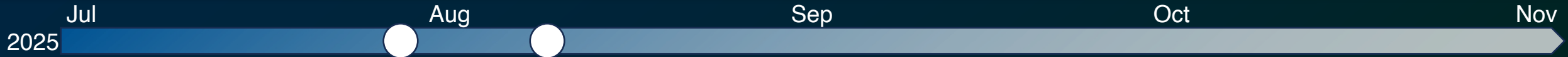


Pléiades三向立體對 2m DSM



內政部前期光達地形資料





## ■ 內政部DEM與PLA DSM相減

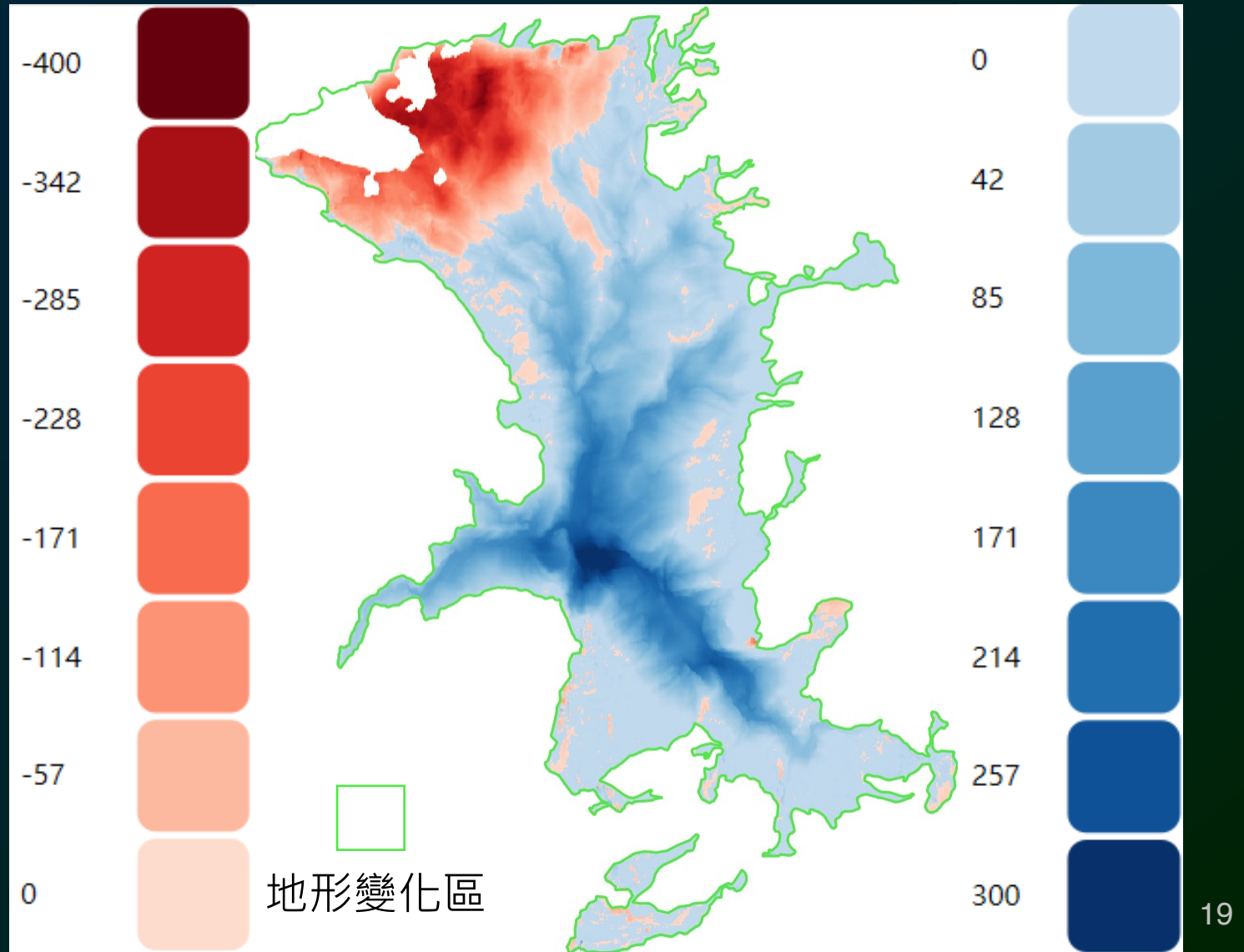
- 紅色部分為崩塌區域
- 藍色部分為堆積區域
- 顏色越深代表高程變化越大

## ■ 崩塌量體體積分析

- 崩塌體積約2.17億立方公尺
- 堆積體積約3.58億立方公尺

## ■ 高程變化統計

- 平均崩塌深度：78.5m
- 最大崩塌深度：384.9m
- 平均堆積深度：58.8m
- 最大堆積深度：328.7m





CSRSR

國立中央大學太空及遙測研究中心資源衛星接收站

衛星資料通報單

事件資訊			
事件情資	0923 緬加沙颱風	接收通報時間	114 年 9 月 23 日 09 時 00 分
監控目標	花蓮縣萬榮鄉馬太鞍溪上游堰塞湖與光復鄉災區	衛星排程下訂	114 年 9 月 23 日 15 時 00 分
衛星名稱	(1) TanDEM-X (2) TanDEM-X (3) Capella Space (4) Pleiades-1B	衛星拍攝時間	(1) 114 年 9 月 24 日 05 時 57 分 (2) 114 年 9 月 24 日 18 時 01 分 (3) 114 年 9 月 24 日 23 時 37 分 (4) 114 年 9 月 25 日 10 時 25 分
影像參數	(1) X 波段/VV 極化/降軌/右視 (2) X 波段/VV 極化/昇軌/右視 (3) X 波段/HH 極化/降軌/右視 (4) 光學影像雙向立體對	分析完成時間	114 年 9 月 25 日 19 時 00 分
異常狀況	發現堰塞湖變化與光復鄉災情	位置描述	台鐵萬榮站西方 12 公里
中心坐標	WGS84 121.29458°E 23.69831°N / TWD97 X: 280040.5853 Y: 2621643.5399		

衛星情資

事件位置

雷達衛星影像

TanDEM-X 2025/09/24 05:57:31

TanDEM-X 2025/09/24 18:01:12

Capella-14 2025/09/24 23:37:15

圖資疊合分析

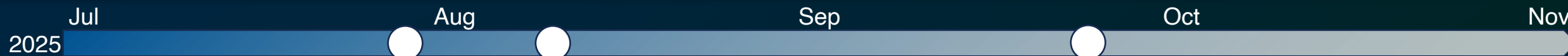
Pleiades-1B 2025/09/04 (事件發生前)

通報: 09/23 09:00  
排程: 09/23 15:00  
拍攝: 09/24 05:57/18:01/23:37  
報告: 09/25 19:00 (all images)

Pleiades-1B 2025/09/25 10:25

備註	1. 雷達影像中深色處代表回波強度較弱，於本區域可能為視角背向坡陰影處或存在水體，故依此數化堰塞湖位置。 2. 堰塞湖溢堤後面積大幅減少。 3. 根據光學與雷達影像分析城區受災範圍約 382 公頃，橋樑斷裂。
分析人員	戴于恒、劉建良、曾國欣





花蓮縣光復鄉馬太鞍溪颱風後9月25日拍攝影像，框線區域為溢淹區域





國立中央大學太空及遙測研究中心資源衛星接收站

衛星資料通報單

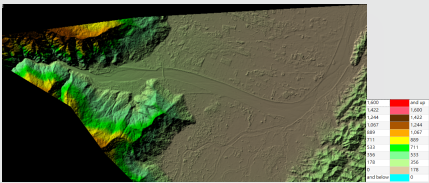
事件資訊			
事件情資	0923 祥加沙颱風	接收通報時間	114 年 9 月 23 日 09 時 00 分
監控目標	花蓮縣萬榮鄉馬太鞍溪與光復鄉災區	衛星排程下訂	114 年 9 月 23 日 15 時 00 分
衛星名稱	Pléiades-1B	衛星拍攝時間	114 年 8 月 21 日 10 時 44 分(歷史圖資) 114 年 9 月 25 日 10 時 25 分
影像參數	光學影像雙向立體對	分析完成時間	114 年 9 月 26 日 17 時 00 分
異常狀況	馬太鞍溪上游堰塞湖溢流後造成河床土石堆積	位置描述	馬太鞍溪中下游
中心坐標	WGS84 121.42299933°E 23.68207406°N / TWD97 X: 293139.470 Y: 2619882.812		

衛照情資

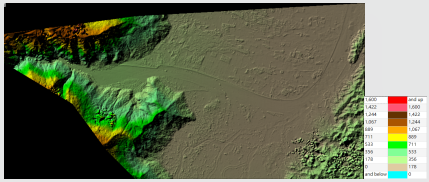
事件位置



數值地表模型 (DSM)

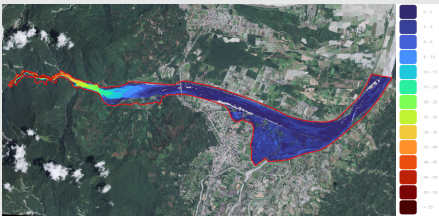


Pléiades-1B 2025/08/21 (本次事件前產製)

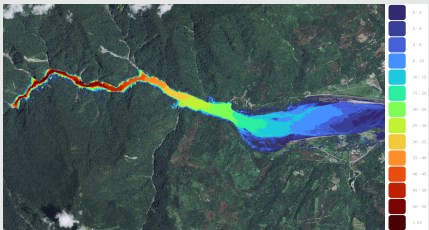


Pléiades-1B 2025/09/25

災害前後 DSM 比對分析



全區 (色碼為高程變異 [m])



中游區域 (色碼為高程變異 [m])

通報: 09/23 09:00  
排程: 09/23 15:00  
拍攝: 09/25 10:25  
報告: 09/26 17:00 (DSM)



下游區域 (色碼為高程變異 [m])

備註

1. 利用 8/21 及 9/25 Pléiades 立體像對產製災害前後之數值地表模型並進行比對。
2. 發現中游河床有顯著土石堆積，最深可達 56 公尺，堆積深度往下游逐漸遞減，下游平坦區域堆積多在 4 公尺以內。

分析人員

劉建良、曾國欣



持續累積  
時間軸

2025/07/04

崩塌地

堰塞湖

鳳林鎮

光復鄉

7/21 馬太鞍崩塌地生成

9/23 堰塞湖潰決

7月

8月

9月

10月

11月

12月

7/20 薇帕颱風豪雨

8/12 楊柳颱風豪雨

9/21 樺加沙颱風豪雨

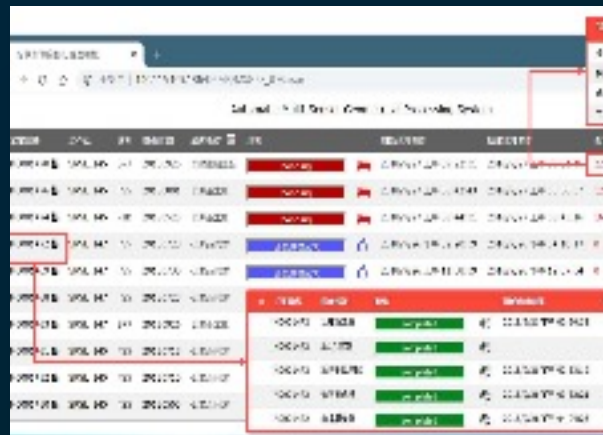
11/21 鳳凰颱風豪雨



## 衛星影像接收與服務



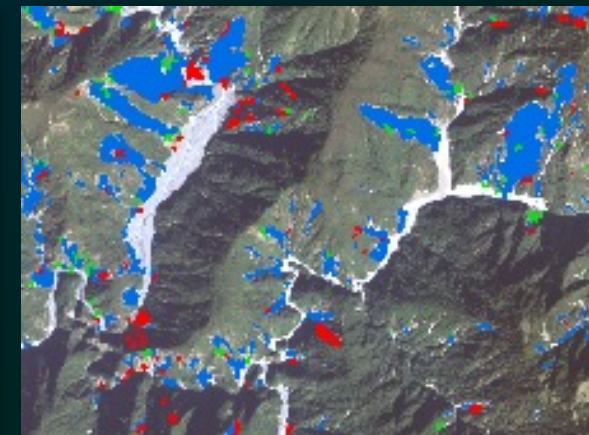
## 影像處理系統



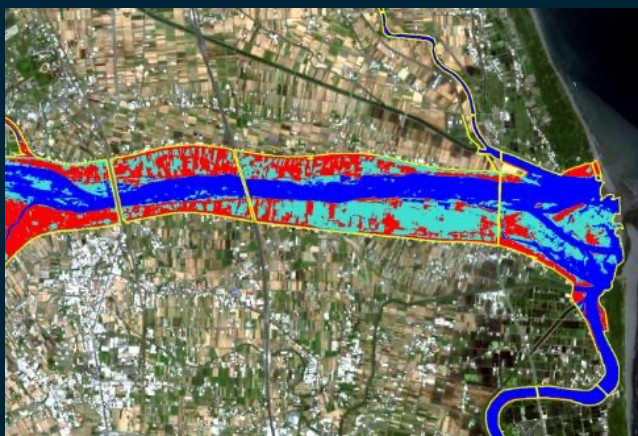
## 島礁變遷與水深計算



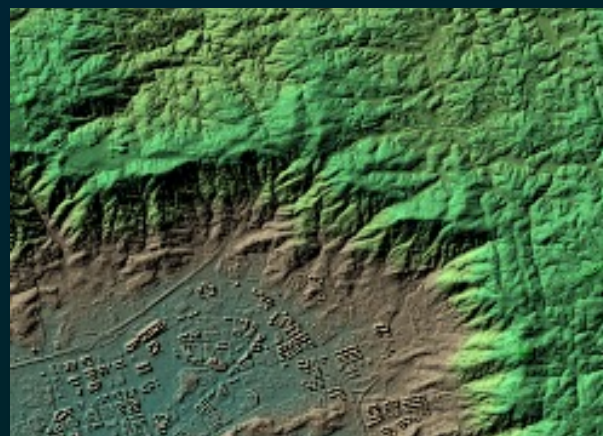
## AI 崩塌地偵測



## 環境變遷監測



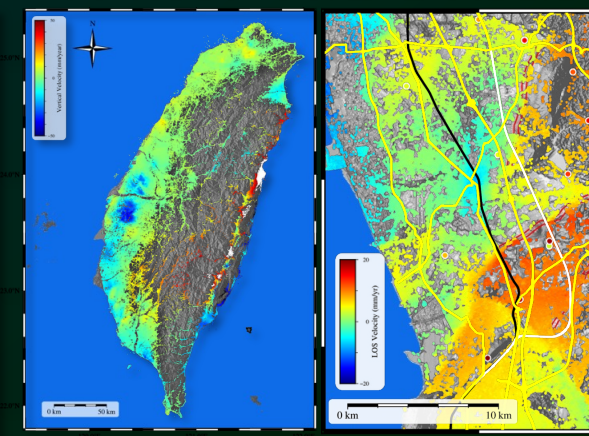
## 立體數值高程模型



## 災害緊急應變



## 合成孔徑雷達地表變形





## 多維度智慧城市



## 高精度地形與正射影像



## 農廢燃燒與空氣品質





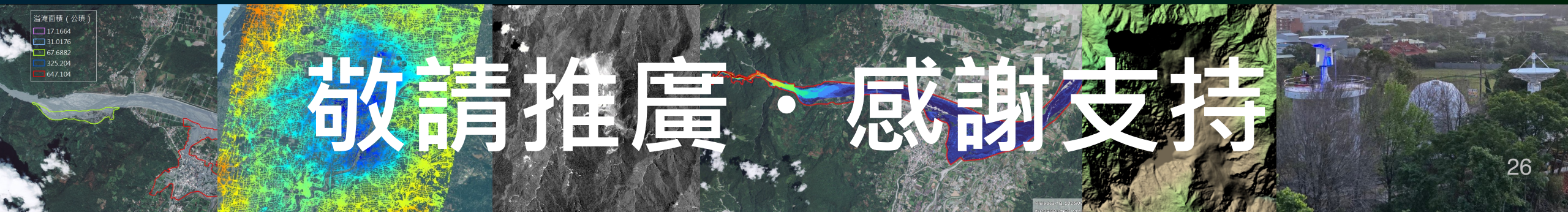
**科研專屬支援**：對執行中的國科會計畫主持人，提供「影像開放 ( OpenData ) 」服務，可隨時註冊並下載正射影像、大氣層頂反射率及地表反射率資料；另提供「學術無償使用 ( 徵求計畫 ) 」服務，經審核後可取得超高解析 Pléiades 光學及全天候的 TerraSAR-X 雷達影像。

**超高解析影像**：直接接收 Pléiades-1A/1B (0.5公尺) 的超高解析光學影像，虛擬接收 TerraSAR-X 雷達影像，確保計畫主持人能獲得細緻地物監測、高精度定位、多波段分類所需的高價值資料。

**長期歷史資料**：本站已累積超過 30 年的遙測影像資產，並提供雲端化服務，針對長時間序列分析、趨勢變遷研究或歷史比對的國科會計畫提供了強大的背景資料。

**便利API 介接**：平台提供影像介接服務 ( API )，無償串接臺灣本島與澎湖地區的自然色與假色影像圖層，使計畫主持人能即時將最新遙測底圖無縫整合至自身的圖台介面。

**多樣加值產品**：平台亦提供多項加值產品，例如新增的 Hillshade (山體陰影) 與 Occlusion (地形遮蔽) 產品，有助於提升地形分析能力。同時也提供影像轉檔工具與詳細使用說明，簡化資料處理流程，加速研究進展。



# 敬請推廣・感謝支持