



交通部運輸研究所

推動我國 無人機科技產業 發展先期研究規劃

【我國無人機科技產業發展規劃】



Autonomous Flying Taxi
Drone

計畫經理：紀秉宏 副理



研究背景及目的

- 2019.9 交通科技產業會報成立**無人機科技產業小組**
- 2019.12 全國交通科技產業會議召開，**公布無人機產業發展藍圖與8大推動策略**
- 2020.3 **遙控無人機管理規則**生效
- 2020.7 推動我國無人機科技**產業發展先期研究規劃**
- 2020.11 「卓越領航 乘風起飛」記者會，**辦理「無人機創意應用競賽」與「整合示範計畫」**



研究緣起

- 無人機科技產業小組公布無人機產業發展藍圖與8大推動策略
- 為延續與深化推動策略，故辦理本案

研究目的

- 未來無人機技術能夠順利導入我國交通運輸各項工作
- 延續並深化交通部在無人機領域之發展策略與推動措施
- 計畫成果做為「無人機科技產業小組」參考，並引領國內相關產業發展

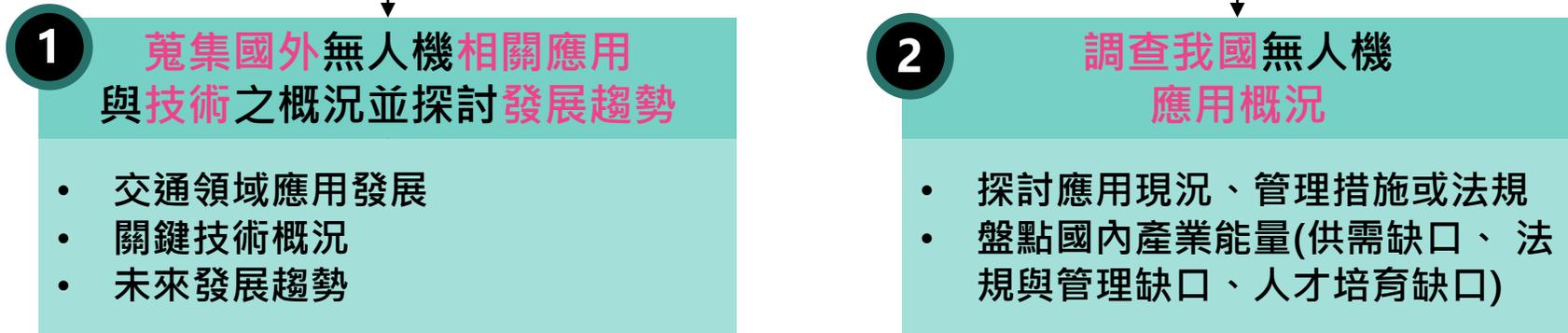
發展策略

- 一 推動無人機整合示範計畫擴展無人機應用 (IPP)
- 二 跨部會合辦「無人機創意應用競賽」
- 三 籌組我國U Team
- 四 強化國際行銷
- 五 成立國家級無人機研發測試驗證中心
- 六 吸引國際領導廠商投資
- 七 健全無人機相關法規與管理及社會溝通與民眾宣導
- 八 培育無人機研發及管理人才

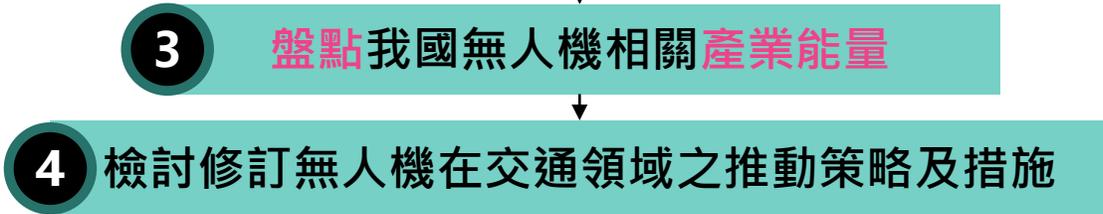


研究項目與流程

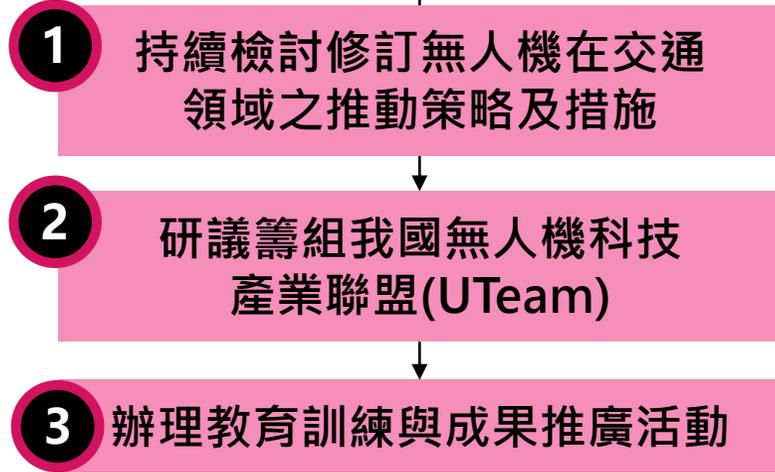
界定研究範圍與對象



期中階段



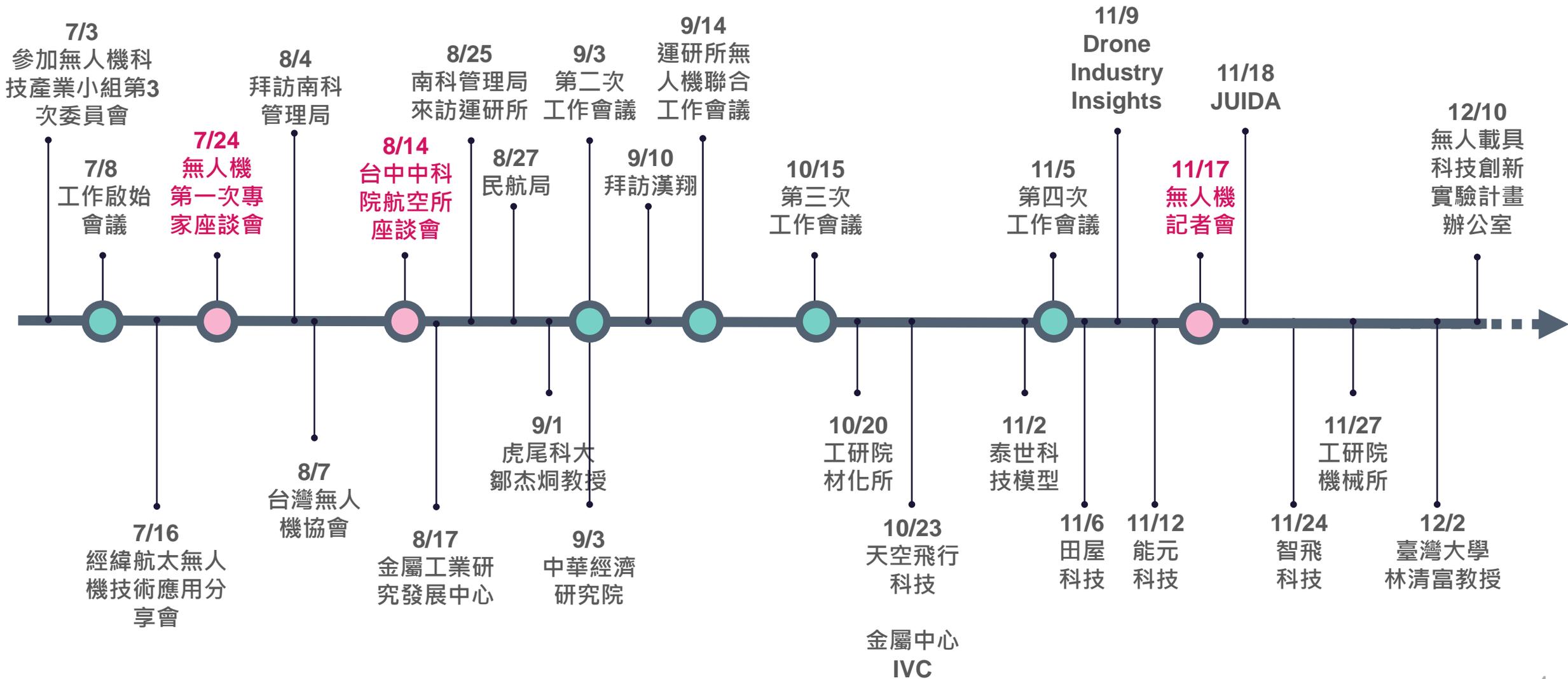
期末階段





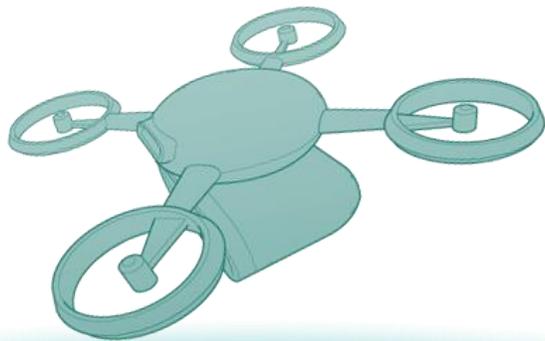
訪談時程彙整

- 3場座談會與記者會、5場工作會議、21場訪談

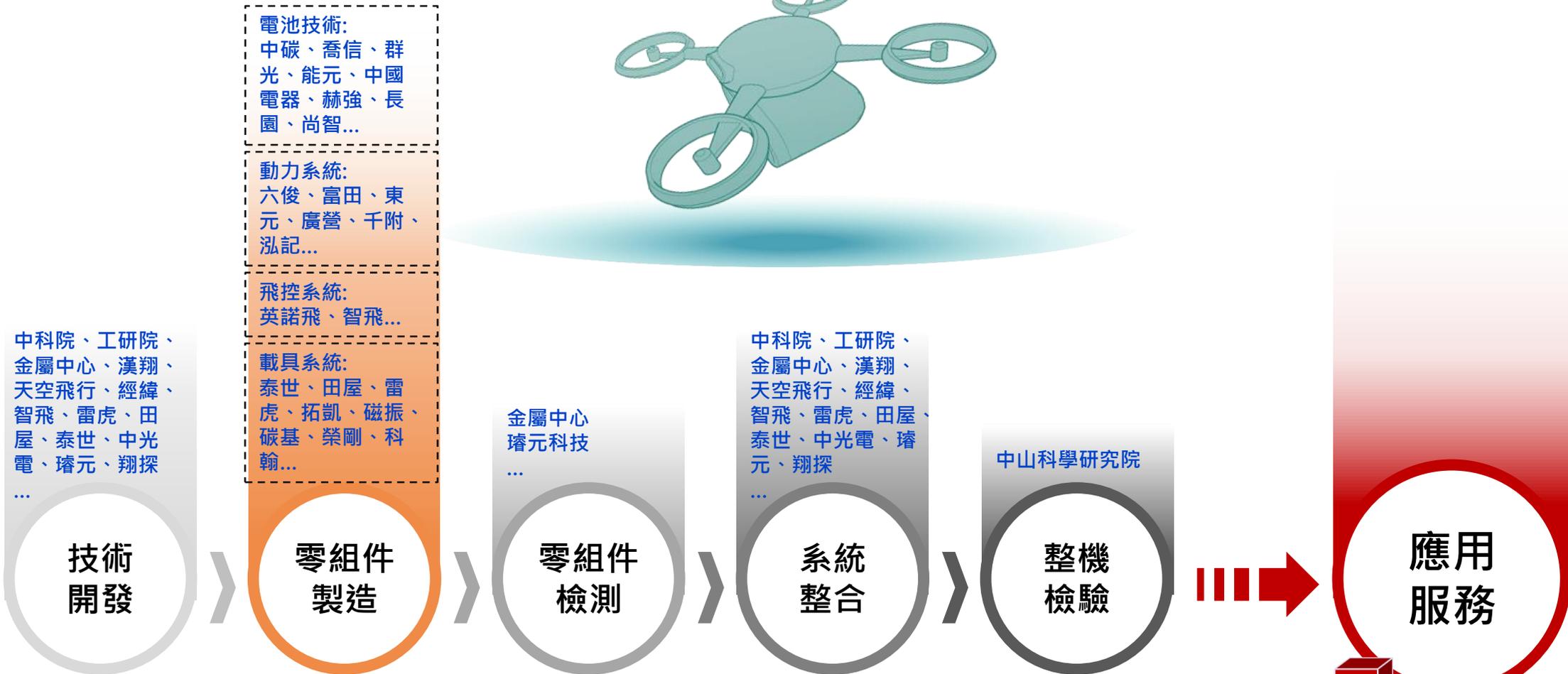




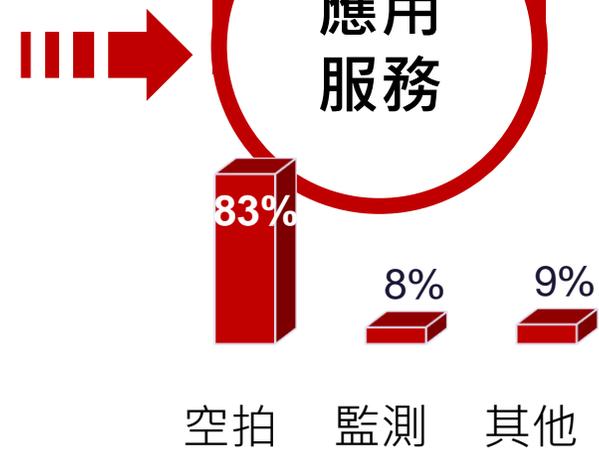
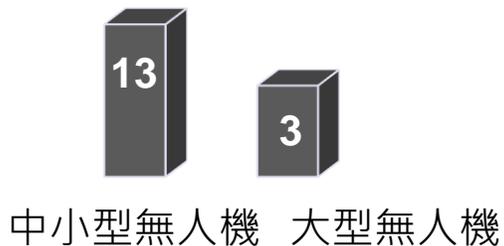
國內產業能量盤點



相關廠商數量多寡 ↑



感測
通訊...





技術應用發展

- 無人機技術類型主要包含能源、動力、載具、感測、飛控、通訊及整合...等。
- 因應不同應用，無人機可搭載不同設備提供服務





國內應用發展與趨勢

- 應用發展與國外相近，許多技術發展仍在測試階段
- 交通領域技術可朝向監測巡檢、物流與緊急運送、UAM都市空中運輸發展





關鍵技術研發能力分析構想

國際應用關鍵技術

監測與
巡檢

- 定位系統
- 感測與攝影
- 製圖與3D建模
- AI影像辨識系統

物流

- 酬載力
- 續航力

UAM

- UTM
- 酬載力
- 續航力
- eVTOL

飛控系統
BVLOS
通訊系統



評估國內
應用市場



國內關鍵
技術發展
方向



國內應用市場評估

監測與巡檢

國內已有應用無人機案例
如：公路總局橋樑檢測

- 國內橋梁近3萬座，總長度超過2,070km，平均每0.8座/ km²
 - 日本0.4座/ km²、美國0.1座/ km²
- 國內國道、省道、市道及縣道共約 10,028 公里
- 國內臺鐵軌道長度 1,114.5km、高鐵軌道長度 349.5km
- 皆為未來巡檢監測市場



物流

國內正在執行測試計畫
如：阿里山運血清、龜山島運送

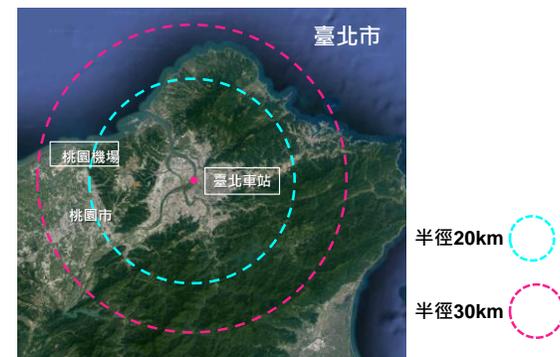
- 國內有65個偏鄉地區
- 3,000公尺以上高山約268座
- 中華郵政的離島運送區域可用無人機替代



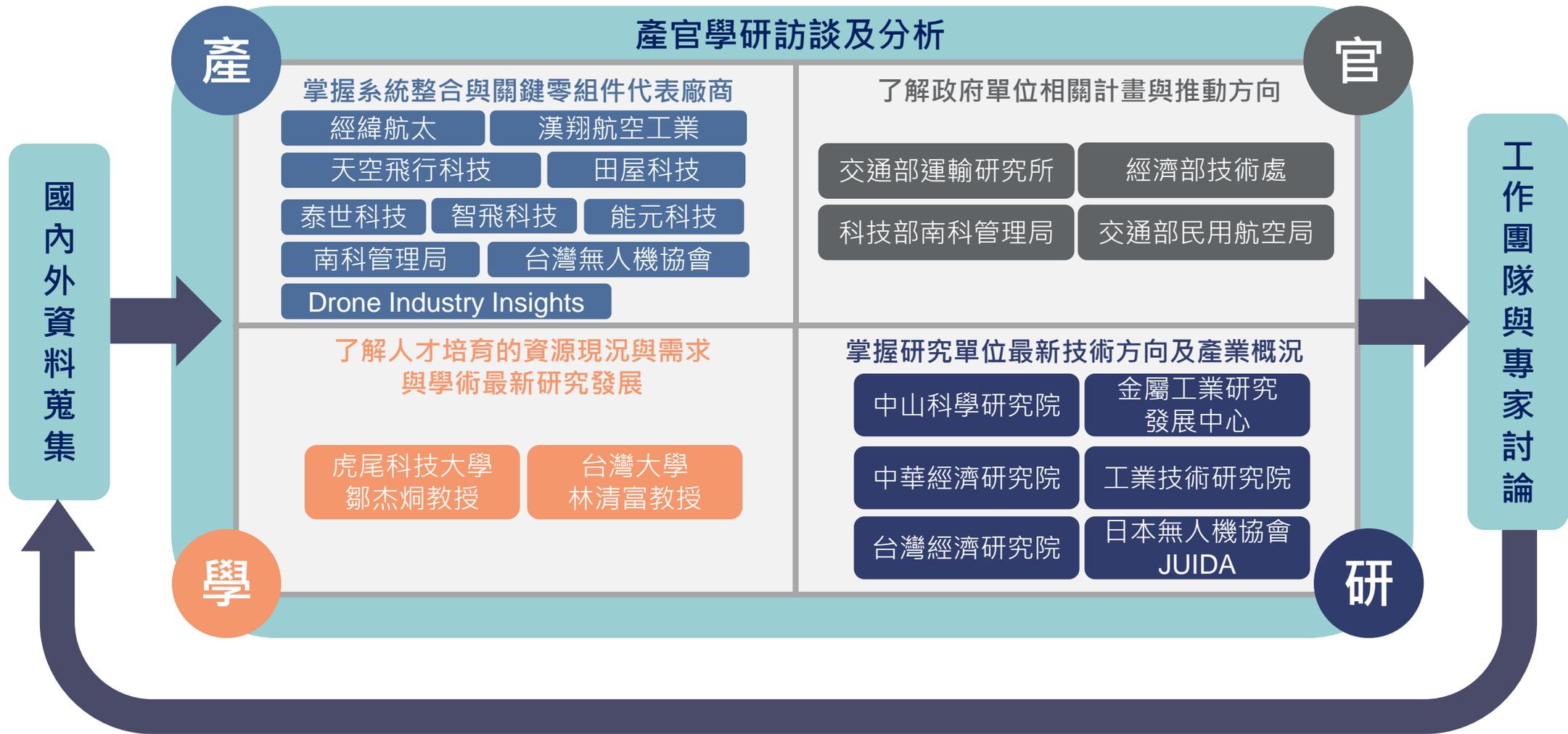
UAM

國內尚未有相關測試計畫投入
但臺灣安全認證與零組件技術水準高

- 無人機可成為滿足高人口密度都市即時性需求的服務運具
- 臺北市人口密度最高(9,800人/km²)
 - 半徑20km覆蓋全市、30km覆蓋都會區，以都會區規模航行30min作為服務範圍，載客人數2-4人
- 以臺北為經驗輸出國際
 - 同樣服務半徑規模，可應用在其他高密度東南亞國家與城市，如新加坡、馬尼拉、雅加達



關鍵技術發展方向檢討構想





現況課題與發展建議

	現況環境與發展	面臨課題	未來發展建議
 <p>技術與產業</p>	<p>民間</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 民間技術發展雖有進展但速度不快 2. 產業發展興盛，但關鍵零組件多仰賴國外進口 3. 國際廠商會直接與臺灣零組件供應商合作，但因保密協議，無法了解業界真實技術 <p>政府</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用競賽、IPP方式推動技術提升 2. 業界(如南科)提供資金供新創研發 	<p>民間</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無人機市場還不夠大，業者投入研發意願較低，導致臺灣缺乏關鍵零組件製造商，許多業者需向國外進口零組件 2. 無人機發展公司多但規模較小，無法發展規模經濟 <p>政府</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 法規受限與場域缺乏影響技術發展 2. 競賽資金較缺乏，每年經費不定，影響人才培育；且政府標案規範與模式尚未鼓勵廠商發展技術 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 臺灣產業具技術發展能力，政府須輔助提供良好投資及研發環境 2. 依循PoC、PoS、PoB帶動技術發展 3. 政府思考未來長期投資之技術方向，利用公務需求帶動產業與技術發展 4. 國外UAM大廠對臺灣有興趣，臺灣需發展亮點及整體策略以吸引投資：整合無人機零組件廠商能量，以利進入國際市場



現況課題與發展建議

	現況環境與發展	面臨課題	未來發展建議
 應用市場	<ol style="list-style-type: none">1. 國內應用仍以消費機為主(航拍使用)2. 巡檢、物流等商業應用服務多在POC階段3. 國內目前尚未有業者投入UAM研發，主因為臺灣應用市場不大4. 商業應用多以公務機關為主要業主，亦有出口無人機到國外應用	<ol style="list-style-type: none">1. 政府開始關注無人機，但政府對民間企業能力所知有限，需求與技術的銜接會有落差2. 多數應用領域尚未確立商業模式，POC到POB的過程需仰賴政府輔助3. 保險機制尚未明確，民間業者認為保費過高不合比例	<ol style="list-style-type: none">1. 以服務應用模式發展規劃，可進軍國際、東南亞市場2. 政府須建構出整合性政策方案，吸引國外UAM廠商3. UAM發展國內技術及法規尚有落差，可先著重發展物流，再逐漸增加酬載力、可靠性及安全度



現況課題與發展建議

	現況環境與發展	面臨課題	未來發展建議
 場域	<ol style="list-style-type: none">1. 目前無具規模之試驗場域2. 業者多在河濱等空曠場地自行試飛3. 已有地方政府與中科院合作規劃無人機試驗場域	<ol style="list-style-type: none">1. 臺灣空域壅擠，在規劃場域上需要跟民航局、國防部等相關單位討論空域劃分2. 沒有場域無法發展技術、健全法規，亦無法吸引國內與國外廠商投資	<ol style="list-style-type: none">1. 規劃沙盒場域，先求有場域再進一步精進規劃2. 未來可朝向建立1處國家級場域與北中南3處地區型場域方向規劃
 法規	<ol style="list-style-type: none">1. 無人機法規已上路，規範並管理安全，民航局會隨國際規範檢討更新2. 證照考核政府透過委外與民間機構、學校合作執行3. 無人機測試需進行空域申請，如與有人機衝突以有人機為主	<ol style="list-style-type: none">1. 法規未與民間產業技術發展結合2. 術科考照處理能力不夠，現行考場無法有效率消化3. 法規上要求保險機制尚未完善，影響廠商投入意願	<ol style="list-style-type: none">1. ATM與UTM為國際無人機安全運行的研究方向，臺灣也需設定願景目標達成2. 設立單位研擬發展無人機法規與驗證制度



國內發展願景與目標



建立無人機交通環境
健全產業發展生態

願景

從載物到載人
短期解決交通應用技術瓶頸
中長期以發展UAM為目標

目標

技術面

提供安全可靠的
交通服務

產業面

建立公平永續的
產業生態

環境面

健全適合導入的
發展環境





國內發展Road Map修訂

面向	目標	策略
技術	提供安全可靠的交通服務	1. 辦理整合示範計畫與創意競賽，建立飛行環境標準 2. 關鍵技術研發與測試驗證 3. 空中交通管理測試驗證 4. 測試驗證場域規劃 5. 推動沙盒驗證計畫
產業	建立公平永續的產業生態	1. 政府對無人機發展的支持 2. 跨部會與產業合作機制 3. 規劃運營服務體系 4. 增加國際行銷曝光
環境	健全適合導入的發展環境	1. 健全無人機推動機制 2. 納入基礎設施與城市規劃 3. 檢討法規與管理規定 4. 培育專業人才與技術 5. 提升社會溝通與宣傳

2020~2025

聚焦研發期

2025~2030

累積能量期

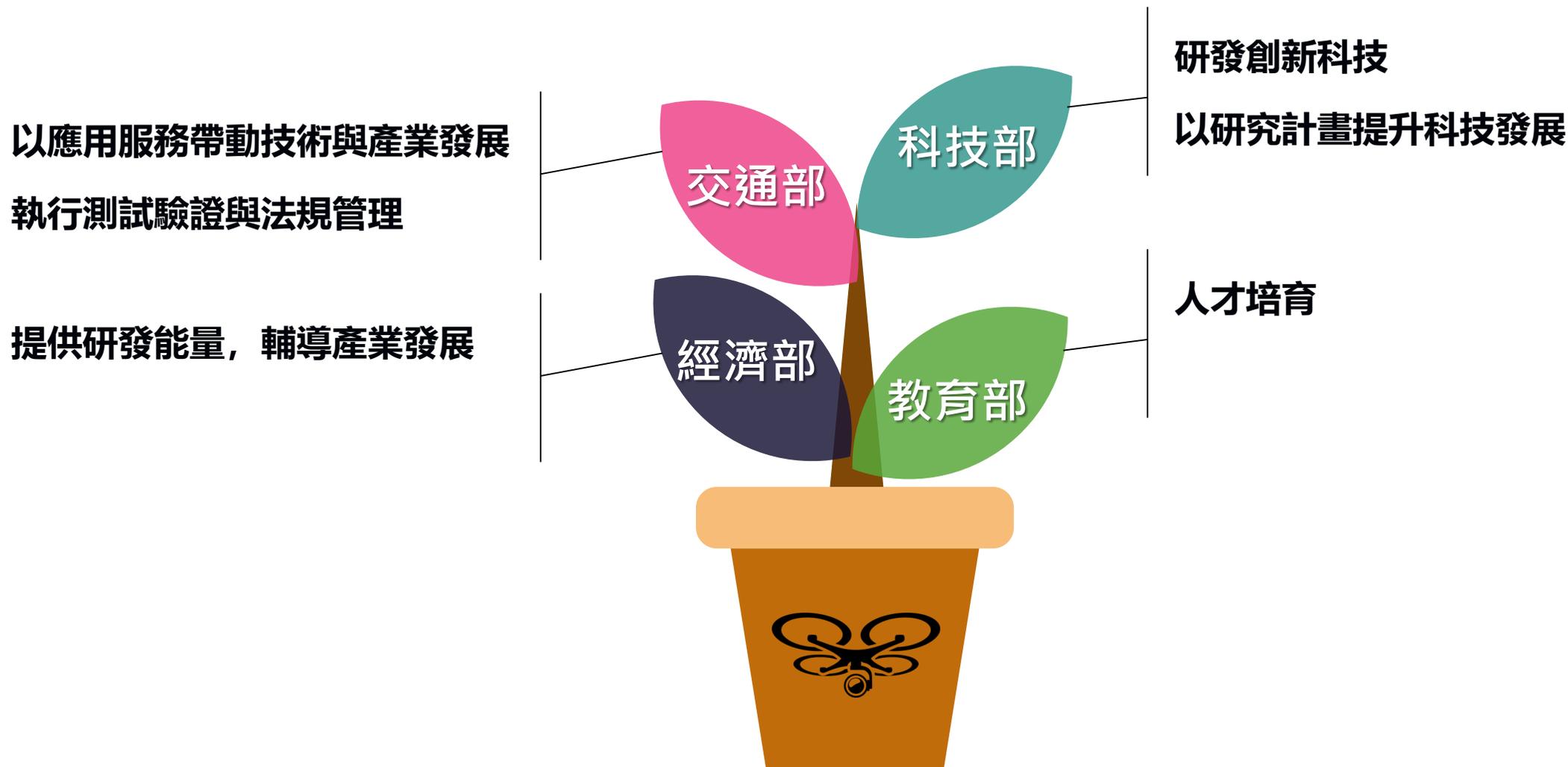
2030~

進入國際期



各部會功能定位規劃

- 無人機發展牽涉安全檢定、特許場域、法令配合等多項層面，需透過國家層級引導規劃
- 建議將層級提升至行政院，凝聚各部會協調執行方向，整合部會分工與分配預算





產業發展模式規劃

政府
創造
環境

應用管理
交通部

科技發展
科技部

國家政策宣示
行政院

產業扶植
經濟部

人才培育
教育部

測試場域
交通部

經濟部

國防部

地方政府

U Team整合產業能量，解決交通應用技術瓶頸

U
TEAM
聚焦
研發



學研
支撐
產業

公眾接受度

人才培育

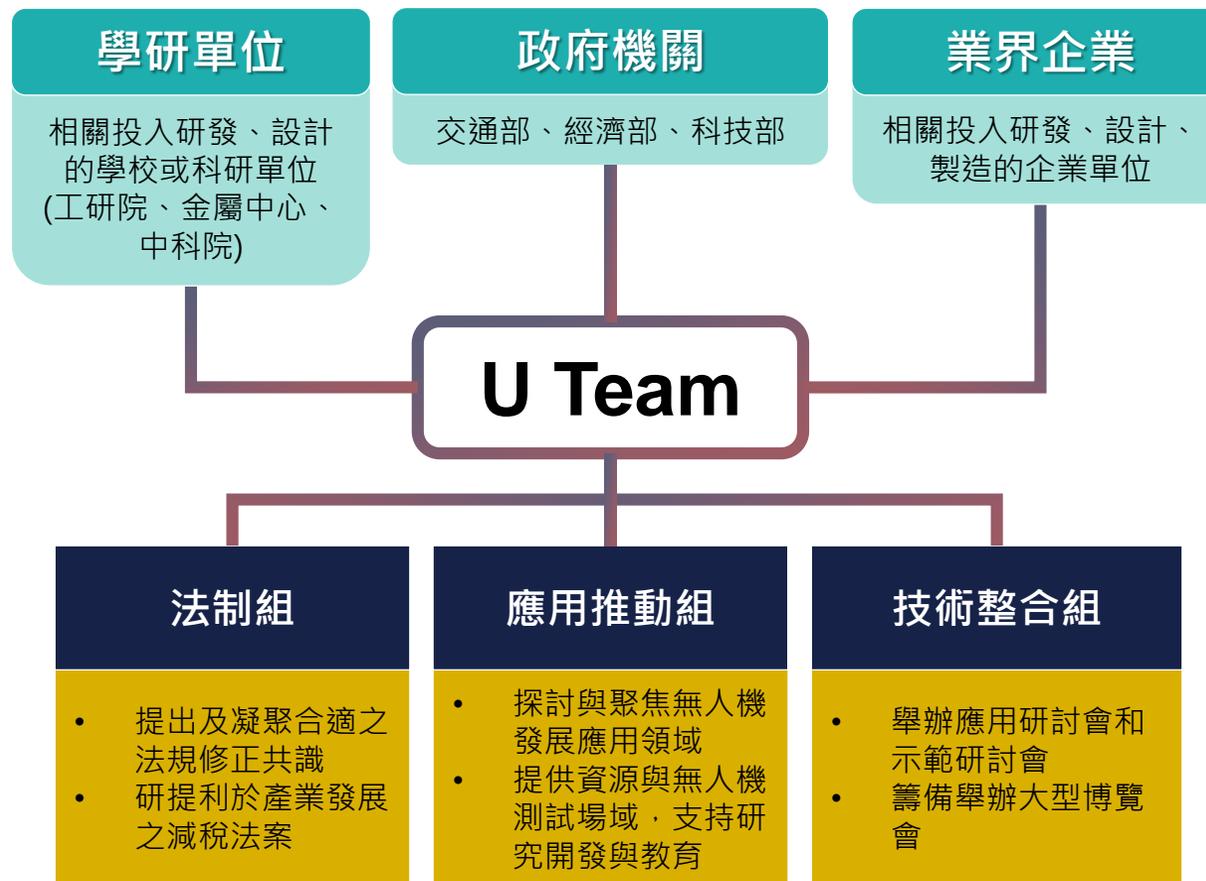
法規研擬

科技發展

學術單位：臺灣大學、成功大學、淡江大學、長榮大學、虎尾科大...

U Team 研議籌組初步構想

- 交通應用服務與法規管理為交通部範疇
- 規劃跨部會成立與產業合作機制，整合不同組別發展
- 集結相關產官學研，以法人單位成立U Team



感謝您的觀看

簡報結束 · 敬請指教



Autonomous Flying Taxi
Drone

