

農業部 113 年度 精準農業關鍵晶片之系統開發 公開徵求研究重點

農業部農業科技司

黃明雅技正

112年10月17日

大綱

- 一、晶片驅動產業創新再升級計畫目標
- 二、精準農業關鍵晶片之系統開發徵求重點說明
- 三、農業部與經濟部之合作模式
- 四、農業部試驗改良場所配合驗證相關事宜
- 五、計畫研提注意事項

一、晶片驅動產業創新再升級計畫目標

計畫願景

以晶片驅動台灣產業創新
引領台灣IC業者邁向1X奈米
先進製程



計畫目標

1. 確保我國IC設計產業5年內排名全球前2名
2. 培育3家以上業者擠入HPC或AI 或車用晶片前10大

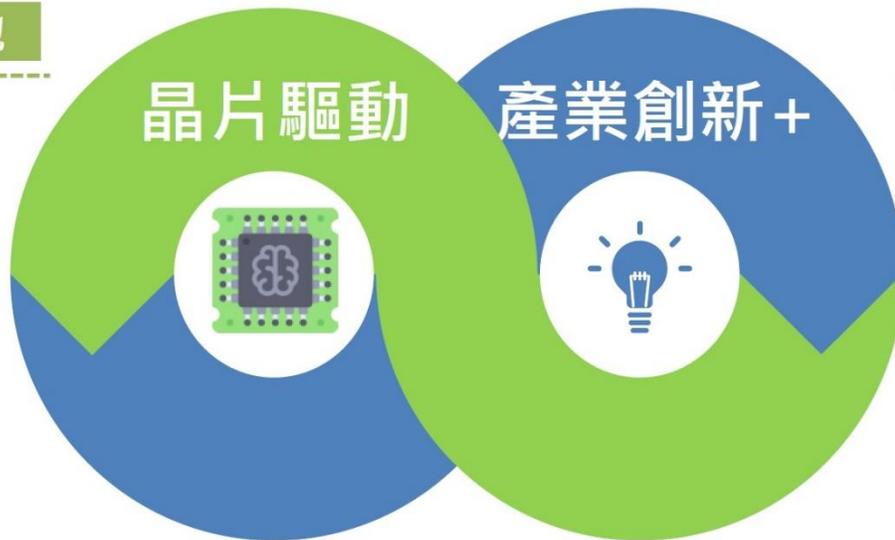
計畫策略

1. 以前瞻晶片技術研發，帶動產業之系統創新應用
2. 投入中小企業或新創業者比重至少30%

晶創台灣：以晶片驅動台灣產業創新

打造全球晶片設計創新基地

- 加速前瞻晶片研發
- 升級基礎軟硬設施
- 晶片設計訓練基地
- 鏈結國際晶片新創



推進產業創新再進化

- 食醫：生醫、新農業
- 住（環境）：能源韌性
- 行：海陸空無人載具
- 工：先進製造與機器
- 安：國防與資安
- 基：AI、6G、太空



創新的良性循環



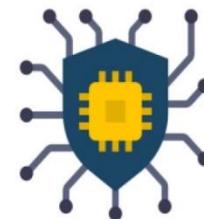
建立標準的能力



帶動民生相關產業

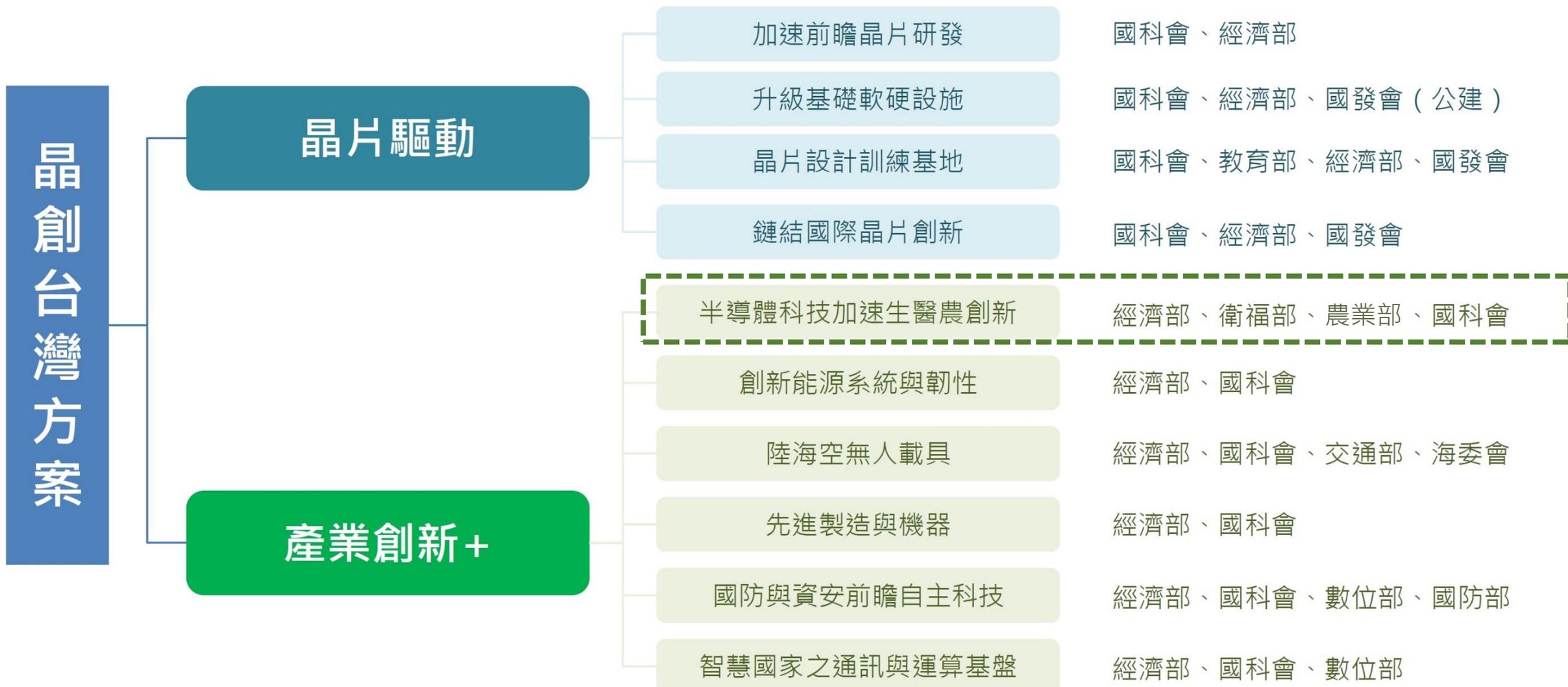


鞏固製造產業優勢



強化國家/產業韌性

「晶創台灣方案」 部會分工 (暫定)



前瞻晶片與系統加速生醫新農產業創新計畫
晶片驅動產業創新再升級
(1/5)

分項一、前處理和感測分析多功能全合一晶片系統開發 (經濟部)

分項二、生物活性轉譯晶片開發與應用(經濟部)

分項三、加速新藥開發異質整合高速感測晶片與智慧製藥系統(經濟部)

分項四、高階利基醫材之關鍵晶片開發與應用(經濟部)

4-1. 心智領域自動控制/閉迴路控制生醫晶片開發與應用

4-2. 新世代腦神經介面系統驅動肢體提升人類身心健康

分項五、生醫產業應用開發模組化技術性資料驗證輔導機制(衛福部)

分項六、多重精準檢測生物晶片創新推動計畫 (國科會)

分項七、精準農業之關鍵晶片與系統開發(經濟部+ 農業部)

經濟部: 6.132億
衛福部: 0.5億
國科會: 2.7億
經濟部: 1.168億
農業部: 0.5億

合計: 11.0億

精準農業之關鍵晶片與系統開發(晶片驅動精準農業)

計畫總目標：**整合多元感測資料與AI邊緣運算，讓機械智慧化運作，帶動臺灣晶片業者切入國內/國際智慧農業新商機。**

產業缺口

農牧場域嚴苛，需要低功耗/耐濕熱/抗粉塵/抗菌的感測晶片組

氣候劇烈變遷，農業場域多元又位處鄉村，傳統晶片無法滿足需求

產業嚴重缺工，但傳統既有之農業機械/機具產業缺乏轉型升級能量

台灣發展機會

運用臺灣半導體產業優勢與異質構裝技術，研發長效(低耗&耐候)之感測晶片/模組，**提升晶片耐用性、整合性與替代進口產品**

導入**先進製程**提升能效比，研發**低功耗邊緣運算晶片**整合多元感測資料，降低資料傳輸量並提供農業鄉村場域可長時間運作的**關鍵大腦**

因應2050淨零趨勢，農業機械全面電動化，需要低轉速高扭力與長續航之**次世代動力與電控系統**，全球正開始發展，臺灣有切入機會

合作團隊：**經濟部技術處 & 農業部暨所屬試驗改良場所**

關鍵技術開發

晶片驅動

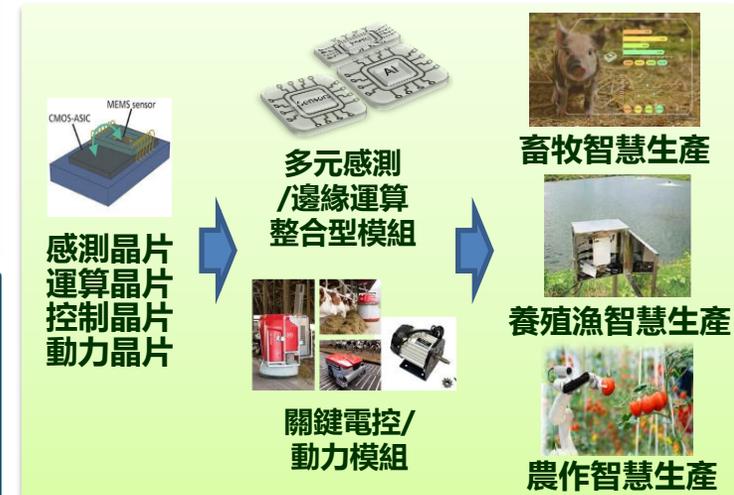
- 1x nm 低功耗運算晶片 → 生物監測即時運算、智慧電源管理
- 180nm 感測晶片技術 → 耐候長效感測整合晶片/系統

產業創新+

- (五感與腦力) **耐候長效農業感測與低功耗邊緣運算整合系統**
- (手腳與勞力) **精準農業智慧機械次世代電控與動力系統**

全程產業效益

- 電子光電類產業及農用感測器、設備類產業**技術移轉與產業服務共1.5億元。**
- **促進投資累計達2.4億元**以上，並促成相關成果應用之**衍生公司1家。**
- 建立技術驗證與**示範場域共15處**；促成國內農業相關特用晶片、精準農業多元感控設備與智慧電動載具應用等**衍生價值合計達10億元。**



二、精準農業關鍵晶片之系統開發徵求重點說明(1/3)

1. 長效感監測環境、辨識影像後須立即作動類(為主)

- (1) **家禽及禽產品管理機器人**：針對特定雞種開發禽舍機器人，全天候巡檢進行智慧健康監控與禽舍庶務，如偵測異常狀況則即時出動自主移動機器人應對處理。判識禽產品(如屠體、蛋)之目標特性立即作動汰除。
- (2) **溫室自主機器人**：針對溫網室番茄或甜椒運用AI晶片，建立影像判識模組及採收成熟度指標，及優化作動機構與行走機構間之運動控制等規劃，確保機器人能順利進行噴藥、授粉或採收。
- (3) 其他

2. 農業藥物殘留檢測類(為輔)

針對(1)養殖水產物禁用之殺菌劑(如孔雀石綠、結晶紫)、(2)大豆燕麥等作物的除草劑殘留、(3)禽畜產物之抗寄生蟲用藥、(4)牛豬肉品殘留瘦肉精殘留，進行農業與動物用藥殘留之快速感測晶片技術與系統整合，解決農漁畜產品重點管制藥物目前無法快速檢驗、電子追蹤與記錄之困境。



以色列Polly授粉機器人



二、精準農業關鍵晶片之系統開發徵求重點說明(2/3)

1. 長效感監測環境、辨識影像後須立即作動類

- (1) **家禽及禽產品管理機器人**：針對特定雞種開發禽舍機器人，全天候巡檢進行智慧健康監控與禽舍庶務，如偵測異常狀況則即時出動自主移動機器人應對處理。判識禽產品(如屠體、蛋)之目標特性立即作動汰除。
- (2) **溫室自主機器人**：針對溫網室番茄或甜椒運用AI晶片，建立影像判識模組及採收成熟度指標，及優化作動機構與行走機構間之運動控制等規劃，確保機器人能順利進行噴藥、授粉或採收。
- (3) 其他

產業主管機關建議

1. 運用AI影像辨識應以雞群均勻度狀態為前提，非以禽隻個體辨識為準。
2. 蛋雞飼養以層籠式為主，行走機器人僅能適用於平飼禽舍。
3. 白肉雞飼養30天至35天即可上市，目前商業場皆可達育成率99%。

- 
1. **配合**：經濟部未來開發之新型晶片。(詳見說明會第二節晶片規劃說明)
 2. **驗證**：由本部試驗改良場所驗證作業系統之效果。
 3. **指標**：提案務必敘明使用晶片類型、規格，可衡量機器人系統效能之指標及使用於場域之預期效果。
 4. **優先**：本部優先錄取已開發相關影像辨識模組、及已與本部試驗改良場或智慧農業技術服務業者所合作開發與效能驗證者。

產業主管機關建議

1. 目前牛番茄及紅色小果番茄種植面積最多，彩色甜椒以紅色及黃色為主流，建議採果機器人以此做為優先研發之標的。

二、精準農業關鍵晶片之系統開發徵求重點說明(3/3)

擬解決問題

1. 農藥及動物用藥殘留快速檢驗所需之晶片，多以奈米金、奈米銀為材料，使用過程容易氧化且為一次性使用，檢測成本高。
2. 期晶片重新設計，強化其耐用性，降低檢測成本，將有助精準度較高之檢測方式能更加普及使用。



2. 農業藥物殘留檢測類

針對(1)養殖水產物禁用之殺菌劑(如孔雀石綠、結晶紫)、(2)大豆燕麥等作物的除草劑殘留、(3)禽畜產物之抗寄生蟲用藥、(4)牛豬肉品殘留瘦肉精殘留，進行農業與動物用藥殘留之快速感測晶片技術與系統整合，解決農漁畜產品重點管制藥物目前無法快速檢驗、電子追蹤與記錄之困境。



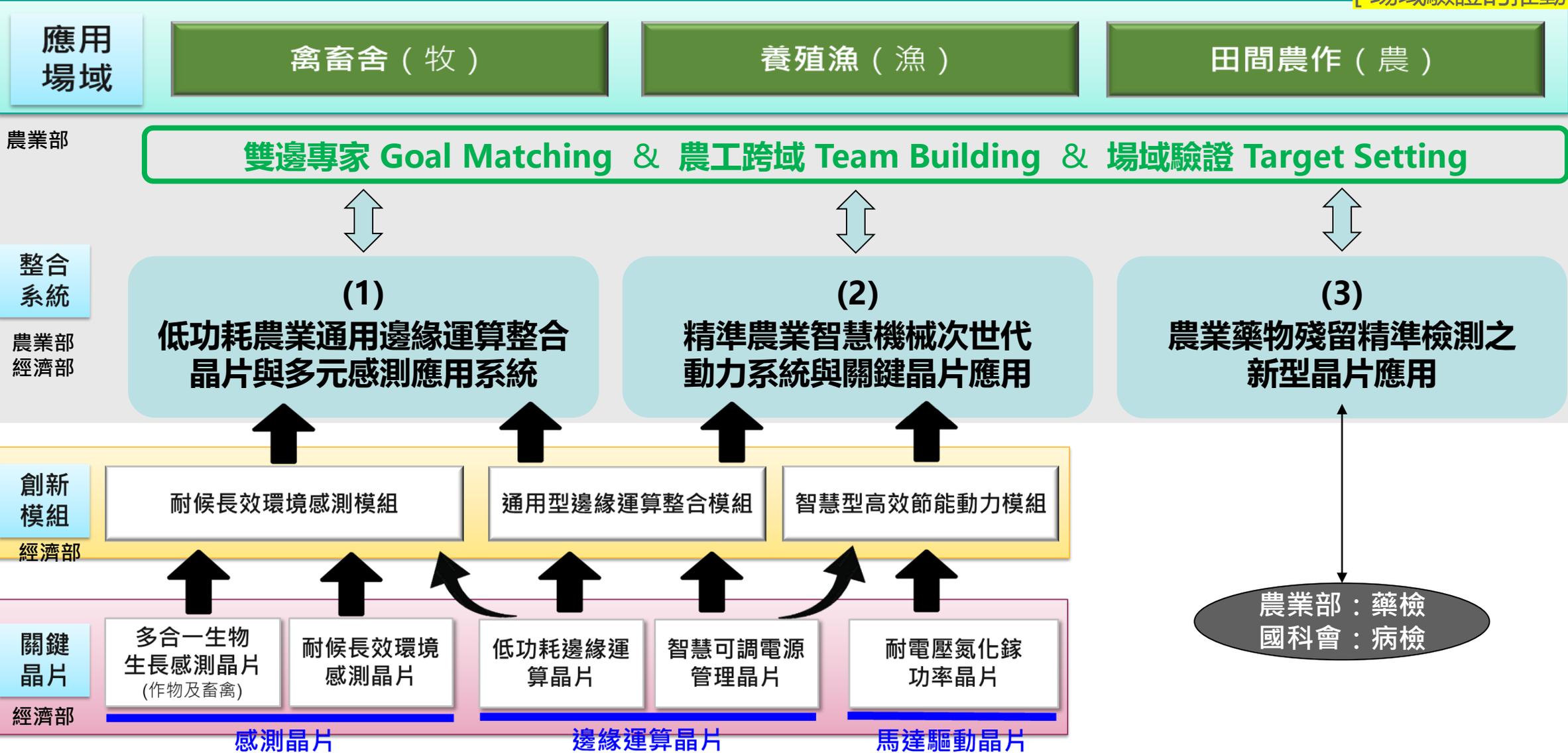
1. **驗證**：由本部試驗改良場所驗證作業系統之效果。
2. **指標**：提案務必敘明使用晶片類型、規格，可衡量檢測系統效能之指標及使用於場域之預期效果。
3. **優先**：本部優先錄取已與本部試驗改良場或技術服務業者所**合作開發與效能驗證者**。

產業主管機關建議

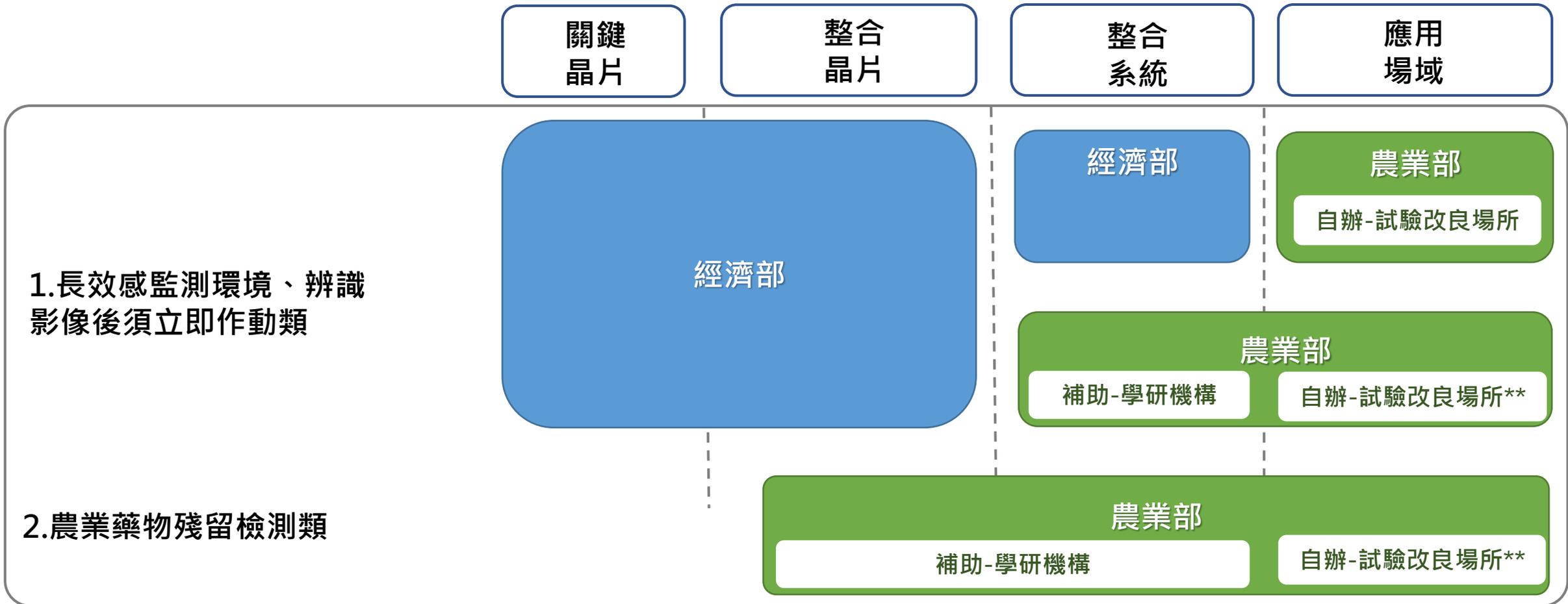
1. 建議開發檢驗方法之單位，應與食品安全主管機關諮詢技術面與法規面相關資訊，以利後續實際運用時，符合食品安全主管機關相關規定。

三、晶片驅動精準農業-農業部與經濟部之合作模式(1/2)

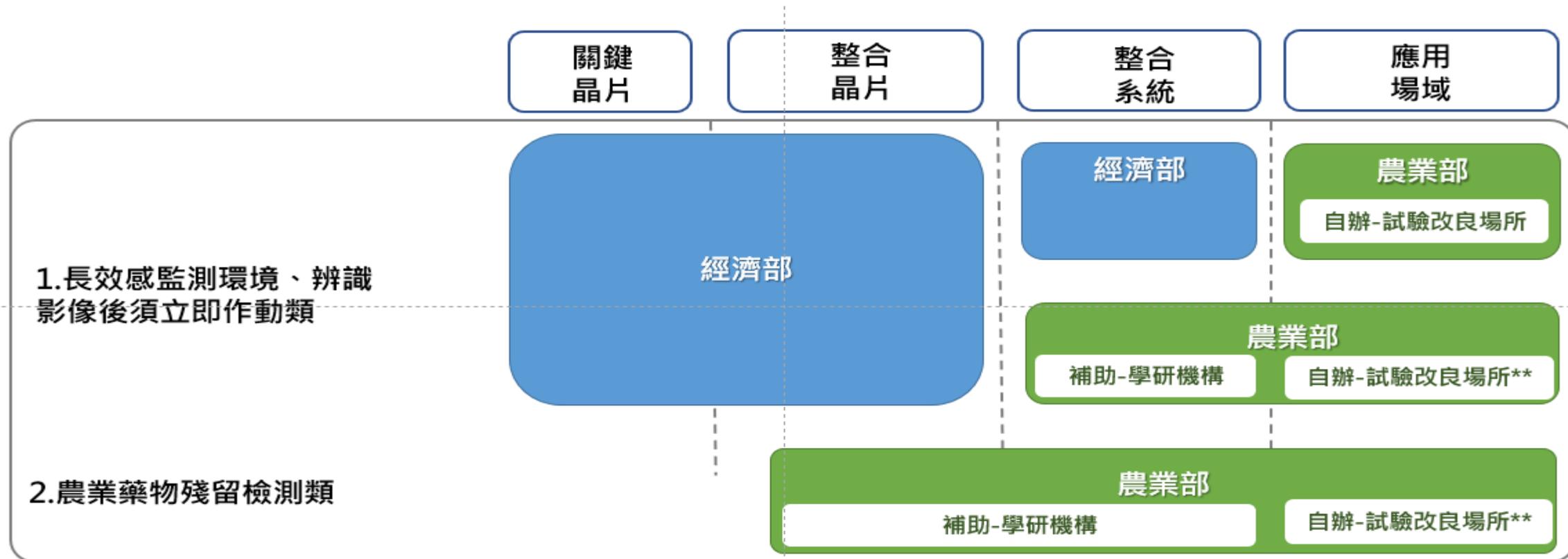
[農業專家的導入]
 [終端目標的對焦]
 [場域驗證的推動]



三、晶片驅動精準農業-農業部與經濟部之合作模式(2/2)



四、農業部試驗改良場所配合驗證相關事宜



➤ 自辦-試驗改良場所**

113年度計畫預算科目不得編列：人事費、臨時人員酬金、政策宣導經費、國外旅費、大陸地區旅費及委託勞務費。

五、計畫研提注意事項

- 一、擬申請計畫之研究人員請至**農業計畫管理系統** (網址 : <https://project.moa.gov.tw>) 撰擬計畫說明書(編號113 農科-16.1.1-科-01)。
- 二、應符合農業部 113 年度公開徵求「精準農業關鍵晶片之系統開發」補助計畫**研究重點**，否則將不予審查。
- 三、請以**單一計畫研提**，計畫名稱應與合作機構之**計畫名稱勾跡、呼應**。
- 四、計畫說明書請參照「**農業部主管計畫經費處理手冊**」編列。
- 五、於**本(112)年10月31日(二)前**將書面資料以掛號郵件逕送各計畫主辦專家。
黃明雅技正、電話：02-2312-4061、電郵：mia24@moa.gov.tw

感謝聆聽、敬請指教~

簡報及說明會影音請至：

<https://drive.google.com/drive/folders/1nP3u2sWyNTopouP8UHOuMq6nt3k67nkq?usp=sharing>