



衛生福利部 115年度醫用無人機徵案說明會

無人機創新應用委託研究計畫 (需求說明書草案)

主講人：衛生福利部資訊處 李建璋

應用潛力極高：AED急救、腎上腺素、
院際血品、病理檢體物流。

Application potential is extremely high:
AED rescue, epinephrine, inter-hospital blood
products, pathological specimen logistics.

法規與空域管制

基礎設施與整合

物理與天候限制

經濟規模與 ROI

法規與天候限制

實務現況困境：多停留於「災防備援方案」
或「特定示範計畫（Pilot Project）」，
難以進入高頻率日常營運。

Practical current situation dilemma: Mostly stuck in 'disaster
backup plans' or 'specific pilot projects (Pilot Project)', difficult
to enter high-frequency daily operations.

障礙一：法規與空域管制的嚴苛框架



障礙二：基礎設施與空地整合的斷層



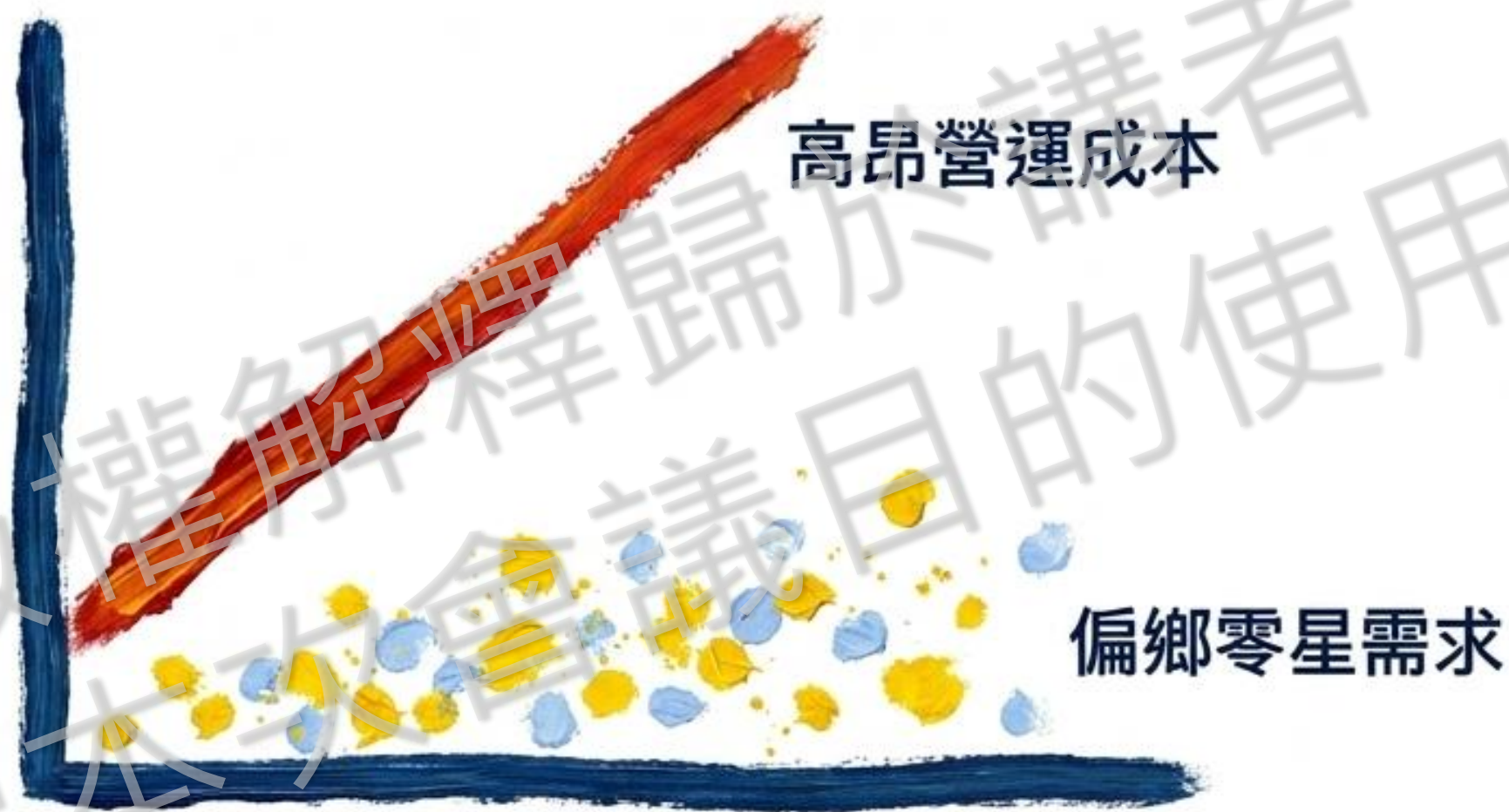
障礙三：惡劣天氣與地理環境的物理限制



氣候變異性：颱風、午後雷陣雨、強風限制小型無人機極限，難以提供 24 小時可靠服務。

通訊與導航死角：山區或高樓密集區常面臨 GPS 遮蔽或 5G/4G 斷訊，嚴重威脅自動導航與安全返航機制。

障礙四：陷入商業模式與 ROI 陷阱



營運成本極高：醫療級造價、精密零件、遠端監控人力（Remote Pilot）成本遠超傳統陸運。

單趟邊際成本過高：偏鄉急救需求難以預測，無穩定貨量支撐，缺乏政府補助便無法實現自負盈虧。

商業思維的潛在危機：德州無人機空投失誤案例

結論：對於血液或 AED 等救命物資，商業模式的「末端導航誤差」是無法承受的生命風險。

泳池驚魂：導航判定失誤，包裹直接被空投進德州里士滿的私人游泳池中（人工智障嘲諷）。

撞擊公寓：Prime Air 於達拉斯近郊失控撞擊公寓大樓外牆並墜落起火。

「點到後院（Point-to-Backyard）」模式面臨極高環境變異性與自動視覺判讀缺陷。

國際實證 (一)：突破盲區的 AED 急救 (瑞典與義大利)

醫療無人機

傳統救護車

生命搶救

瑞典 Everdrone 模式：與 112 調度中心同步。預先取得授航，免逐案申請。無人機抵達現場平均比救護車快近 2 分鐘。

義大利阿爾卑斯救援：建立「垂直無人機起降倉 (Vertical-port)」。透過 U-space 自動避障，將 AED 投放至救護車無法抵達的山屋步道。

國際實證 (二)：點對點精準物流與冷鏈 (瑞士)



數位空域管理：採用 EASA 架構與 U-space 系統，實現擁擠城市上空的超視距 (BVLOS) 自動化飛行授權。

建築對接革命：專屬窗台式/屋頂自動停靠站 (JEDSY)，消除地面干擾，醫護人員直接於室內存取，達成無縫銜接。

數位追蹤鏈：嚴格生物防護艙體配備 IoT 標籤 (Chain of Custody)，確保恆溫與合規性。

破局之道：歐洲四大解方矩陣 (The 4-Pillar Playbook)



數位空域與特許 (Regs)：導入 U-space 系統，預先全天候空域授權，取代冗長的人工逐案審查。



封閉迴圈對接 (Infra)：硬體標準化，從起飛到降落採用「窗台式自動機箱」，確保冷鏈無縫不中斷。



嚴格邊界與備援 (Weather)：不盲求 24/7 營運，設立嚴密氣象停航閾值；採 RTK 與 AI 視覺多重備援導航。



公衛預算支撐 (ROI)：由公私協力 (PPP) 承擔責任，納入國家公共衛生預算，不以單趟商業利潤為目標。

核心典範轉移：從「商業物流」到「國家基礎設施」



醫療無人機的成功關鍵，在於停止套用亞馬遜的商業外送邏輯。它不是為了追求追求單趟邊際成本的獲利，而是為了提升病患存活率與節省長期社會醫療成本。

突破常態化的下一步：將醫療無人機正式納入「國家緊急救護與公衛預算」體系，結合 U-space 法規沙盒，徹底解放黃金救援時間的無形價值。

弭平醫療邊界：為什麼需要醫用無人機？

偏鄉物資困難

災情道路受阻

黃金救援流失



確保離島與偏鄉居民獲得同等健康保障，
以科技促進醫療資源的絕對公平。

115年度委託研究計畫：核心規格

2,000 萬



總預算
(4個主題每案上限500萬)

擇優 4 案



執行規模
(四大主題各取 1 案)

8 個月



總期程
(自決標日起算)

【重要提醒】 本計畫預算不含無人機購買，以租賃或委託當地合格服務廠商為主。

主題 1 | 離島醫療物資運送：跨海航線與偏鄉給藥

克服通訊死角、
具備超視距飛行
(BVLOS) 能力

至少 2 條創新航線的沙盒申請

航線管理對接「中央無人機指揮系統」



【投標陣容】
醫學中心/重度急救醫院
+
縣市政府(衛生局/消防局)
正式合作文件

主題 2 | 跨院檢體與血液運送：嚴格的冷鏈與品質控管



溫度監控與震動運輸紀錄器

防竊機制與包裝完整性設計

設備需經 IQ/OQ/PQ 確效測試

進貨檢驗

冰寶預冷 SOP

裝載起飛

落地交付

【投標陣容】
醫學中心/重度急救醫院
+
縣市政府

全程須符合《藥品優良運銷準則 GDP》

主題 3 | 急救情境應用：AED與緊急物資的立體救援

山區：投放抗蛇毒血清、
腎上腺素與山難物資

平地：AED 空投

心臟驟停存活率每分鐘下降10%，無人機可提早送達

【法規突破】

需協助草擬 SOP，界定無人機為「緊急救護設備」，探討《緊急醫療救護法》免責規定。

【投標陣容】

醫學中心/重度急救醫院 + 縣市政府 (衛生局/消防局)

主題 4 | 防疫與公衛應用：無接觸物流與 AI 病媒蚊防治

AI 影像與多光譜：
鎖定高樓天溝，
自動辨識病媒蚊孳生源

精準大面積噴灑：
深入高污染畜牧疫區消毒
(需含生態衝擊評估)

無接觸物流：
突破隔離區，
投遞快篩與緊急藥物

【投標陣容】
醫藥或公衛專業
+
縣市政府 (衛生局)

徵案架構總覽：您的團隊適合哪個戰場？

	主題一 (離島)	主題二 (跨院)	主題三 (急救)	主題四 (公衛)
合作政府	衛生局/消防局	衛生局	衛生局/消防局	衛生局/農政機關
技術挑戰	超視距/抗風	冷鏈/震動控制	地形適應/時效	AI多光譜/噴灑
法規調適	跨禁限航區	GDP 運銷準則	緊急醫療免責	隱私與環境用藥

每一主題均需規劃至少 2 條創新航線，並完成 10 次實際飛行任務。

飛航安全 × 藥品品質：雙軌法規遵循框架

飛航安全 (民航局/數發部)

- 遙控無人機管理規則
- 物流載貨專案申請
- 無人機資安檢測證明 (關鍵)
- 專業操作證與責任保險

合法、安全的
醫療無人機國家隊

藥品品質 (衛福部/食藥署)

- 西藥優良運銷準則 (GDP)
- 人體研究法 (IRB 倫理審查)
- 無人機藥品運送指引
- 視訊代領與交付規範

【絕對禁令】 嚴禁使用大陸地區廠牌之無人機整機，履約人員不得為大陸籍人士。

8個月的極限挑戰：關鍵交付里程碑

第 8 個月：實戰與期末

再4個月辦理期末審查繳交期末報告領30%

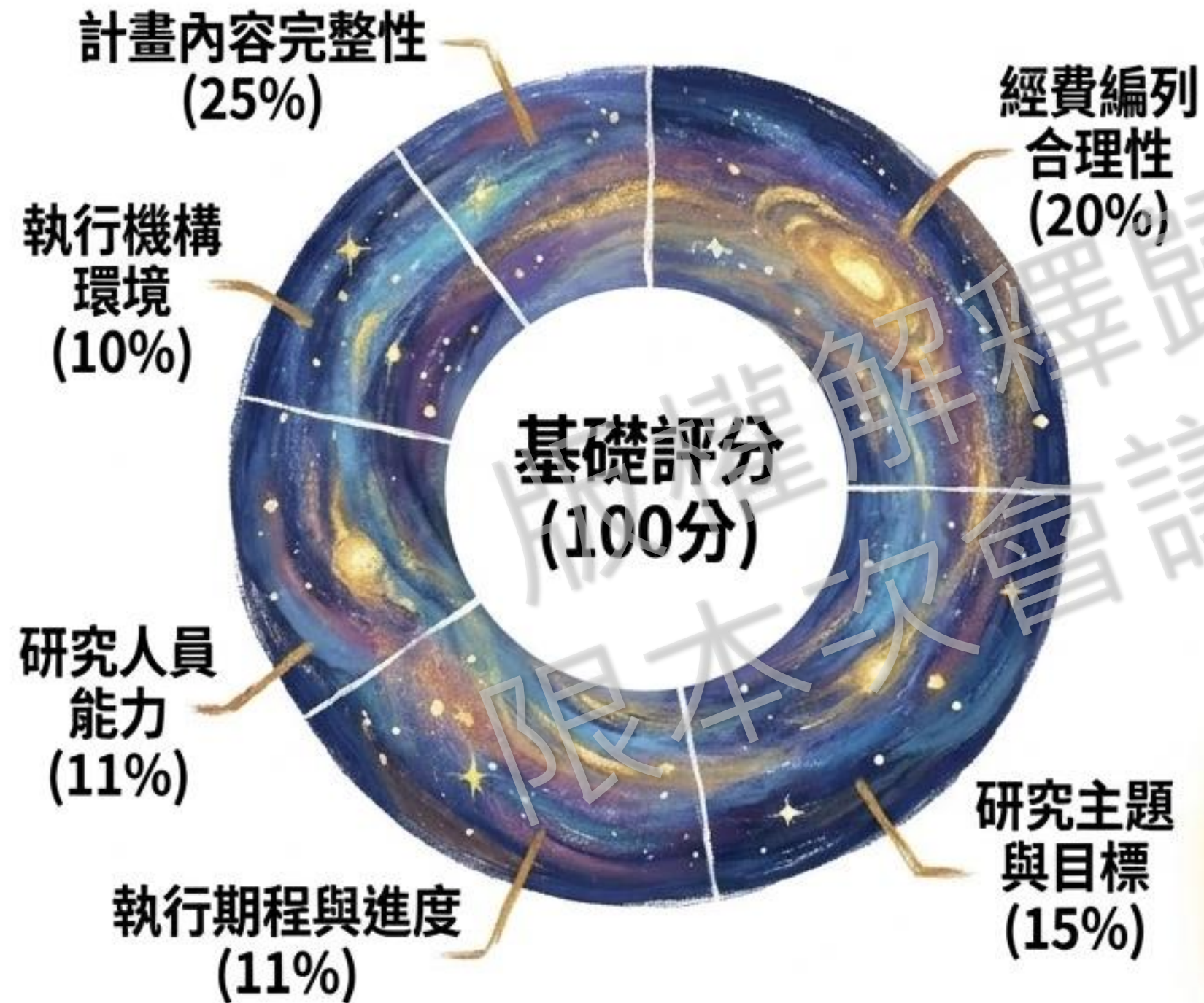
第 4 個月：沙盒與期中

辦理期中審查繳交期中報告領40%

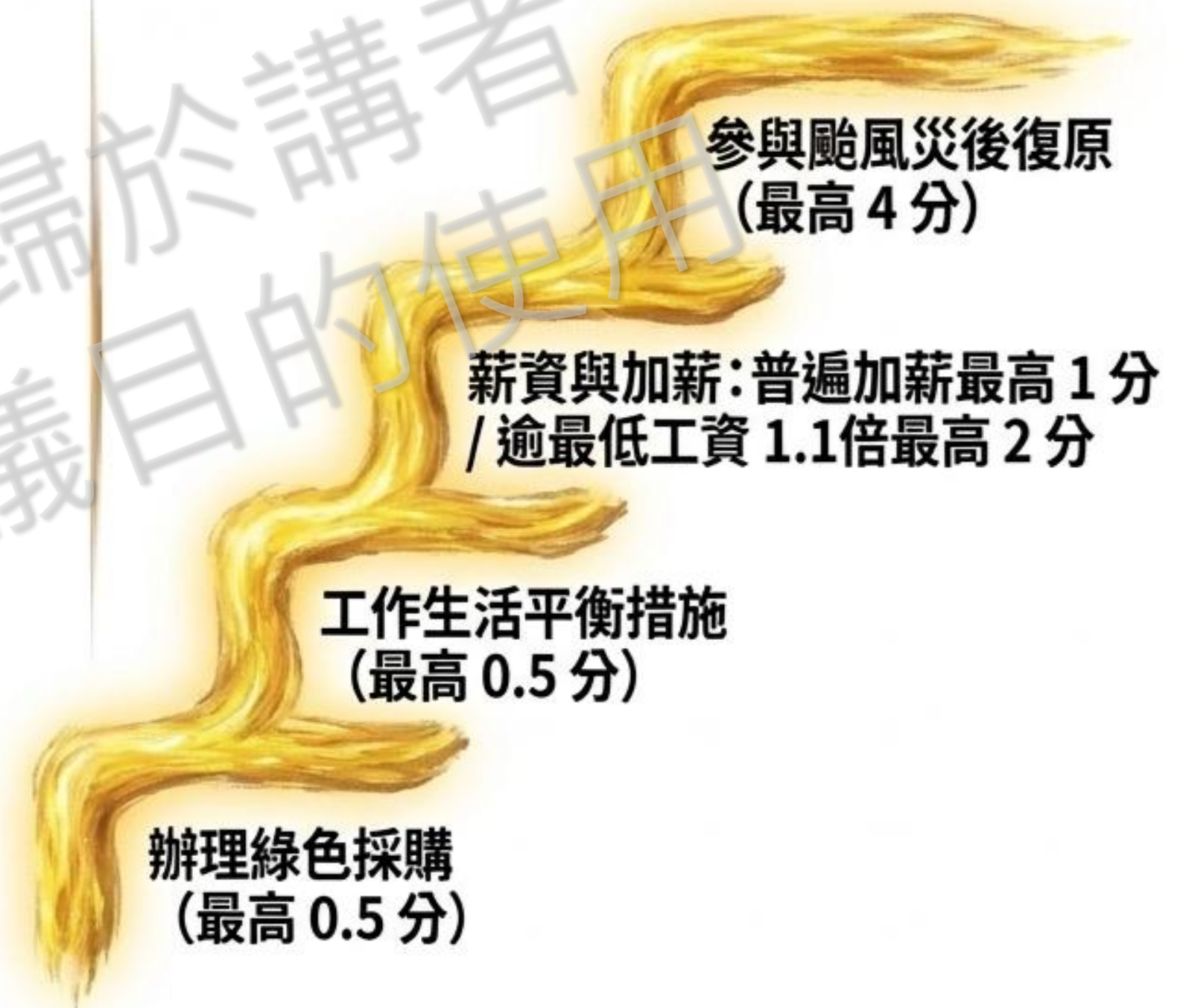
簽約領30%

不用登錄GRB

評選標準與致勝關鍵：CSR 企業社會責任加分



企業社會責任加分 (最高額外 8 分)



啟動您的創新計畫：投標須知



取得縣市政府（衛生/消防）正式合作文件
（未檢附者視為不合格標！）



經費編列總價不超過 500 萬 預算上限



投標文件一式10份，密封於同一標封內



IRB 核准文件
（若需補件，最遲於決標後 3 個月內繳交）

【聯絡資訊】

規格聯絡人：衛生福利部
資訊處 盧先生(02-8590-6340)

實體投遞地址：台北市南港
港區忠孝東路6段488號

「用科技跨越地形，用創新守護生命。」