

太魯閣峽谷急難處理模式 與遊憩安全監測計畫成果

1 摘要

提升遊憩安全與品質、迫使急難於無形，乃管理機關永無止息之職責。

隨著資訊科技及運動科學突飛猛進，本計畫組合應用新興技術，提供「自然」與「人本」兩個層面的遊憩安全監測以及建構急難處理模式與軟體整合系統，期望提供管理機關完善的資訊與工具，協助提供更高品質服務、大幅減少危難發生機會。

2 遊憩安全監測

危害遊憩安全的因素多半來自氣候、地理災害、人為等，可約簡為「自然」與「人本」兩大災害層面。本計畫將遊憩安全分成「自然」與「人本」兩層面加以監測，使遊客獲得更多的保障。

•「自然」層面

自然層面的監測可分為「氣象」與「景象」監測；前者監測園區內重要區域之氣象相關資訊，例如：溫度、濕度、風速、風向、雨量、日照、氣壓、土壤濕度等；後者以視覺化的方式監看園區內重要區段的實際景象。

氣象監測 有助於提前感知異常情形，供管理處事前做為人員出入管制與防災準備依據；遊客也能依氣象資訊為行程計畫作適當的變更（圖1）。獲取氣象資訊的效益，請參見氣象資訊效益關聯圖（圖2左）。

景象監測 即時錄影監看重要區域，除了可做為人員安全管制更具體的依據外，也可做為救災、救難的實地狀況參考。取得實地的景象，未來的擴增應用可以更為廣泛與加值！請參見景象資訊效益關聯圖（圖2右）。

•「人本」層面

發生山難事件的常見原因之一為人體因素。其中扣除登山必要的知識、技能外，最重要的就屬體能水準。

我們利用最新的運動科學知識，多次實驗收集資料，已初步建立一套登山者可以自我評量的簡單方便程序（圖5），並開發網站，供公眾使用。爾後登山人員從事登山活動前，得以先自我評量，提供結果予領隊據以規劃最舒適、安全、健康的遊憩行程（圖3）。



圖1 - (上) 查詢氣象站數據；
(下) 簡訊發布氣象資訊

3 急難處理模式

急難發生時，第一時間的精準資訊通報，對急難事件之救助助益良多。因此，本計畫採行強化關懷、服務與通訊的急難處理模式；即採用最無通訊障礙的衛星電話供登山隊伍使用。如此，一則著眼於預防急難發生，二則於急難發生時，能迅速通報搶得救難先機！

為確保整體可行性，我們已完成下列項目：

- 評比衛星電話，彙整推薦衛星電話之採購規格
- 研擬租用作業、測試與驗證程序
- 安全訊息主動告知登山隊伍或連繫相關訊息
- 衛星手機之應用程式，提供自動回報資訊
- 系統自動化於網頁上視覺化呈現隊伍資訊，供家屬或相關人員查看（圖4）。

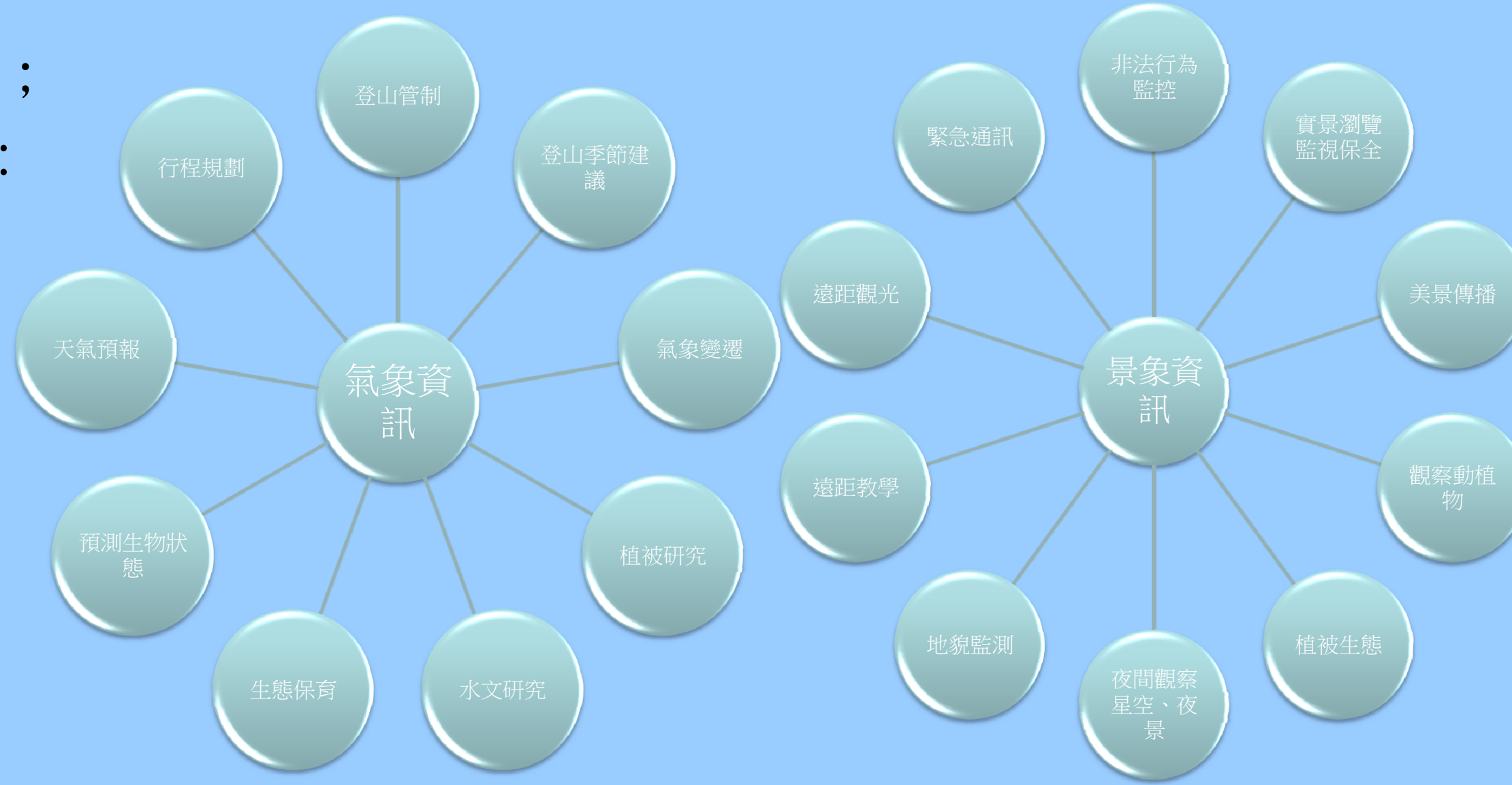


圖2 - 氣象資訊與景象資訊效益關連圖

路線名稱	評估結果	里程(km)	運動強度(%HRR)	期望花費時間(hr)	預估熱量(kcal)
主羅樓主峰(雪山山口-南峰山山口)	有點困難	7.80	75.32	2.00	3515.23
奇萊主北峰(奇萊主峰-奇萊主山)	困難	5.58	82.41	2.00	3630.40
奇萊南峰(奇萊山山口-奇萊南峰)	困難	16.00	86.18	3.00	4479.08



圖3 - 「人本」層面，登山體能評估結果



圖4 - 視覺化呈現登山隊伍所在位置

4 軟體整合系統

監測資訊必須加以存儲、處理、呈現、利用，才能發揮實質效益！我們設計一套系統平台用以儲存、處理收集之監測資料，並應用Google Earth(GE)的三維互動顯示的模式，建構一個互動式與視覺化的友善人機介面呈現平台。

另外，對於強化關懷、服務與通訊的急難處理模式，我們的平台也提供完善的遊客與管理處內相關人員的警示資訊、資料流程之整合服務。

軟體整合系統分成：前端使用者模組、資料處理模組、資源管理與計算模組等三大部份，各司其職，詳見圖6。

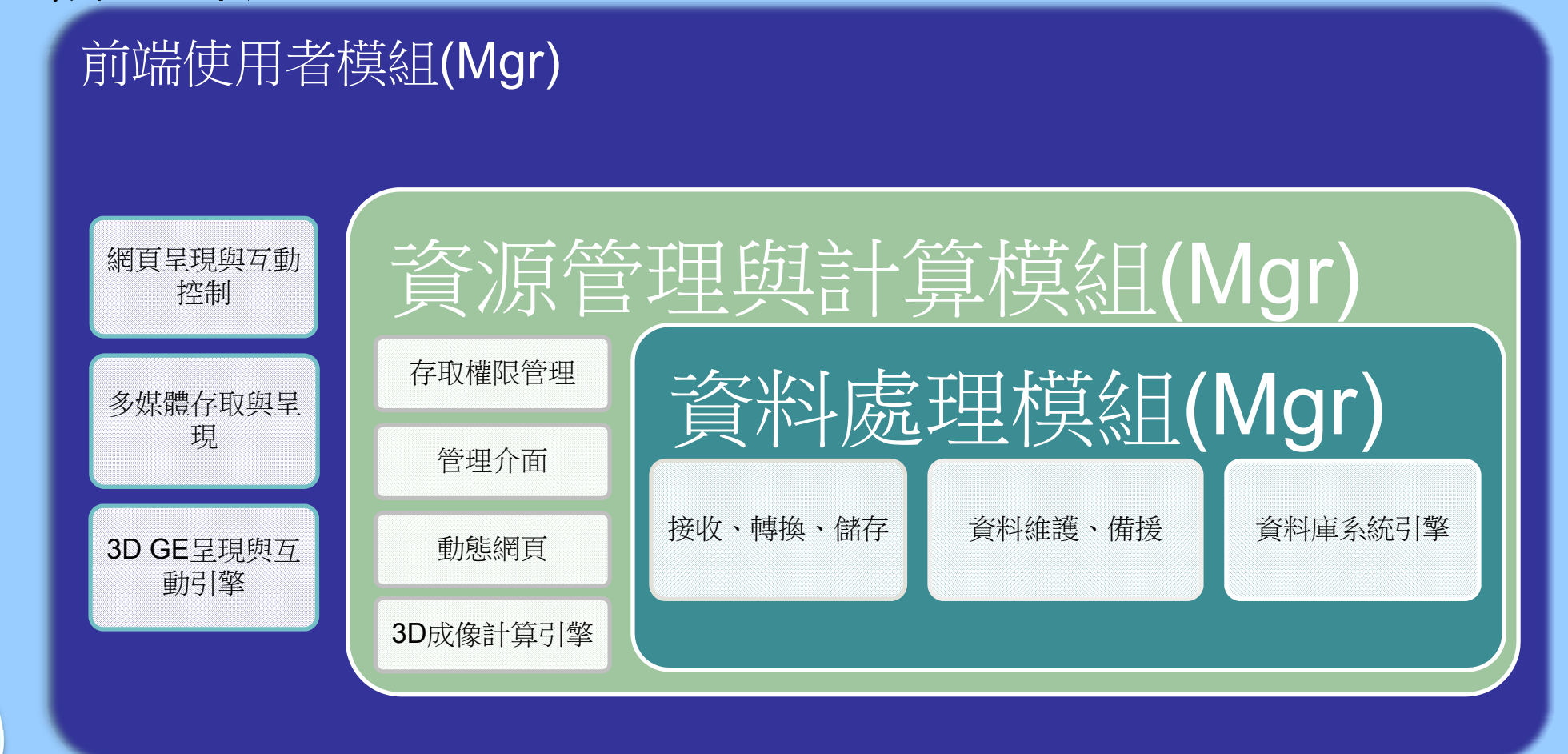


圖6 - 軟體整合系統功能模組架構圖

5 結論

藉由監測自然與人本層面，管理機關得以掌控環境與遊客兩大變因以求即時預警與防患未然。針對急難處理模式採行強化關懷，並訂定完善的服務與通訊流程，消弭急難發生，掌握救難先機！

為提供整合服務，本計畫開發一套軟體整合系統；一套互動、友善的平台，方便管理人員登入編輯、管理監測系統資料，並提供遊客與其家屬高視覺化的互動介面，易於使用、查詢相關資訊。使得管理處的整體服務品質更臻於有效與完善。

6 開發人員

- 國立東華大學 資訊工程學系 電腦繪圖學實驗室 GAME Lab.
 - 戴文凱博士
 - 王思元、李洛維、李建興、林文彬
 - 吳昭泉、黃安德、鄭婉婷、陳泰運
- 國立東華大學 運動與休閒學系
 - 林嘉志博士
 - 沙部.魯比、張維倫、簡鵬慧
 - 李昕燐、張腕心、黃鳳娟

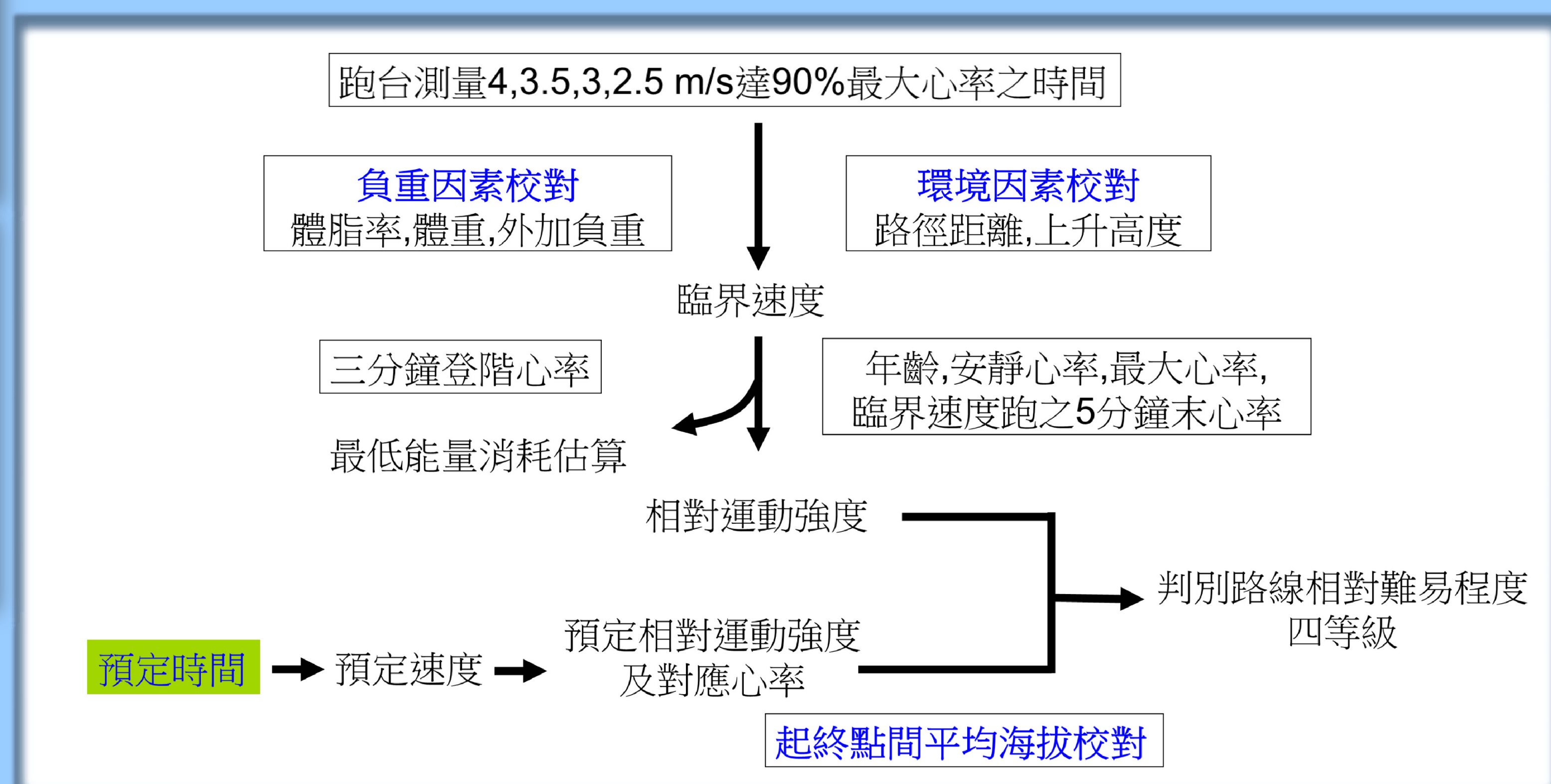


圖5 - 登山體能與路線相對難易程度評估流程