

參加 2025 年馬來西亞
「ASM-CAS-IAAust 2025 聯合研討會」
出國報告

服務機關：財團法人保險安定基金

職稱姓名：資深研究員 施麗茜

出國地點：馬來西亞吉隆坡市

會議期間：2025 年 11 月 17 日至 18 日

本報告內容為參訪所見及相關資料彙整所得

內容

壹、前言	3
貳、2025ASM-CAS-IAAust 聯合研討會會議摘要	3
一、開幕致詞	3
二、閉幕謝詞	4
參、綜合座談、專題演講摘要	4
一、人工智慧與精算應用(AI & Actuarial Science)	4
二、氣候變遷、永續與巨災風險管理(Climate Change & Catastrophe Risk)	8
三、汽車保險新趨勢(Motor Insurance & Mobility Transformation)	12
四、金融市場與資本管理(Investment & Risk-Based Capital)	14
五、社會保險與精算專業角色(Social Security & Professionalism) ..	16
六、全球市場與產業變局(Global Insurance Landscape)	19
肆、心得與建議	20
附錄一：第 1 屆 ASM-CAS-IAAUST 聯合研討會會議議程	24

壹、前言

馬來西亞精算學會(Actuarial Society of Malaysia，簡稱 ASM)與美國財產精算學會(Casualty Actuarial Society，簡稱 CAS)自 2000 年起長期合作，聯合舉辦「ASM-CAS General Insurance Seminar」，聚焦於產險精算、定價模型、再保險與風險管理等核心議題。

隨著亞太市場快速發展，澳洲精算學會(Actuaries Institute Australia，簡稱 IAAust)於 2025 年首度加入，三方共同舉辦研討會，象徵全球精算界邁向跨國連結與專業共識的重要里程碑。

本屆研討主題涵蓋人工智慧(AI)、氣候韌性、電動車發展、去全球化趨勢、投資策略、專業倫理與社會責任等面向，全面反映保險產業當前所面對的多重挑戰與轉型契機。

貳、2025ASM-CAS-IAAust 聯合研討會會議摘要

一、開幕致詞

研討會由馬來西亞精算學會會長 Daniel Nee Yong Hong 與美國產險精算學會亞洲大使 Ronald Kozlowski 共同開場。

Daniel Nee Yong Hong 強調即使精算公式穩定，世界卻瞬息萬變，正是精算交流活動的價值所在。馬來西亞近期促成柬埔寨與泰國和平協議，展現跨國合作的力量，也呼應本次研討會的核心精神-跨領域、跨文化、共同面對未來挑戰。現場鼓勵與會者跳脫職位與公司框架，改以「你認為未來十年保險業最重要的變化是什麼？」作為交流開場，促進深度對話與觀點激盪。

Ronald Kozlowski 期待本次活動不僅是知識交流，更是觀點與友誼的交會。當人們跨越背景與領域，成果將能改變世界，精算師雖來自亞洲各地，面對不同制度與文化，卻有著共同特質-對知識的渴望與對挑戰的回應。無論面對災害風險、氣候變遷、電動車保險或 AI 衝擊，都在尋求更具洞察力與韌性的解方。

此次聚會也展現產險精算界的凝聚力與多元性，為建立跨國合作平台、推動精算實務創新奠定基礎。這不僅是一場研討會，更是一場連結、創新、共築未來的盛會。

二、閉幕謝詞

閉幕會由澳洲精算學會亞洲分會代表 Ng Sim Kheng 致詞，感謝所有講者與與會者的熱情參與。與會者投入兩整天的時間進行知識分享與交流，展現出精算界的凝聚力與學習熱忱。

ASM、CAS 與 IAAust 三個學會皆致力於培育能引領產業未來的精算人才，透過終身學習計畫，強化倫理判斷、實務嚴謹性與創新思維。這些特質正是 21 世紀精算專業的核心價值。在「資料即貨幣、AI 為工具」的時代，勉勵精算師持續以負責任的方式運用人工智慧與分析技術，守護人類利益、服務社會，並在全球各地面對共同挑戰時發揮影響力。

金融不穩定、氣候變遷與網路風險等挑戰跨越國界，唯有透過跨國合作與知識共享，才能強化精算專業的全球影響力。三大學會將持續攜手合作，擴展專業邊界，提升整體社會福祉。感謝所有與會者的投入與支持。未來將持續透過合作、學習與創新，讓精算專業在快速變動的世界中持續發光發熱。

參、綜合座談、專題演講摘要

研討會共安排 12 項議程，依主題內容劃分為六大類別，每類聚焦不同面向，涵蓋技術、制度、實務與前瞻議題。

一、人工智慧與精算應用 (AI & Actuarial Science)

(一)核心焦點：探討人工智慧(AI)及大型語言模型(LLMs)如何重塑精算工作流程、定價模型與理賠效率，提升產險經營效率與決策精準度。

(二)代表議程：

- Keynote: AI and Actuarial Science: A Synergistic Future

James Guszcza, Clear Risk Analytics 首席顧問分享，研討重點如下：

強調「你使用的資料，比你對資料做什麼更重要」為本場研討的核心主軸，凸顯資料品質與理解遠比技術操作更為關鍵。

(1) AI 不僅是一種技術，更是一種意識形態

機器學習與大數據分析雖已成主流，但若忽略人性、制度設計與行為誘因，AI 可能淪為「人工愚蠢」而非「人工智慧」。例如某保險團隊成功建構高準確度的風險評估模型，卻因制度僅對低風險提供折扣、未對高風險加價，導致公司虧損，顯示技術本身無法保證成效，制度設計與使用方式才是關鍵。

(2) AI 挑戰的本質：商業與人性，而非技術

引用 Gartner 等研究指出，儘管企業在 AI 上投入大量資源，超過八成專案未見實質回報。原因在於多數人將 AI 視為「安裝即用」的工具，忽略了與人類行為、流程整合的必要性。他強調：「AI 的挑戰不是電腦科學問題，而是商業與人性問題。」

(3) 「集體智慧(Collective Intelligence)」的重要性

以西洋棋大師 Kasparov 推動的「進階西洋棋」為例，說明人機協作能超越單一人類或電腦的能力。他進一步引用《Co-Intelligence》研究，指出 AI 工具對年輕顧問的幫助遠大於資深顧問，顯示技術能放大潛力，但仍需良好流程與判斷力支撐。

最後，以「人工愚蠢」的日常例子收尾-如 GPS 導致駕駛誤入危險地段，或律師使用 AI 生成錯誤法律文件，提醒科技設計應順應人類行為，而非假設人類理性。引用 Don Norman 的「Norman Door」概念，強調設計需考慮人性與心理，而非僅追求功能。

整場分享融合技術、人性與制度反思，對精算師在 AI 時代的角色提出深刻啟發。AI 的價值不在於模型本身，而在於是否能與人類智慧、流程設計與判斷力協同運作。未來不是 AI 取代精算師，而是精算師與 AI 一起重新定義保險與風險管理的邊界、創造更具洞察力、反應更快且更具價值的精算實務工具。

- S1: Actuarial AI in Action – Practical Use Cases for LLMs in General Insurance Pricing

Josh Taub(CAS 考試總監)分享

聚焦於大型語言模型(LLMs)在一般保險定價流程中的應用，內容涵蓋技術原理、實務案例與實施建議。以 ChatGPT、Gemini 等模型為例，說明其在保險定價流程中的應用場景如下：

(1) 資料取得與清理

- 快速分析理賠成本分布、補足缺漏資料(如地址對應縣市)、將非結構化資料(如影像)轉換為結構化變數(如 SRC、RC 類型)。
- 協助撰寫與解釋程式碼，提升資料清理效率。

(2) 競爭分析與文件撰寫

- 自動解讀 Excel 或 PDF 中的歷史費率指標與因子，提供合理性檢查與優化建議。
- 快速彙整大量保險產品資料、監理規定及同業資料，支援「市場定位」、「優劣勢評估」與分析報告撰寫。

(3) 資料準備與程式碼輔助

可協助撰寫程式碼、生成分析報告、並自動化精算模組與模型流程，縮短資料處理與建模時間。

(4) 關鍵考慮點與限制

- 模型治理與解釋性：保險定價高度重視模型可解釋性，LLM 應作為輔助工具，保留精算師的專業判斷，避免「黑箱」決策。
- 資料偏差與倫理風險：使用大量非結構化資料與自動化工具時，可能引入偏差或歧視風險，需建立完善的治理與審查機制。
- 資料安全與模型適用性：保險資料具高度敏感性，許多公司尚未開放 LLM 進入核心定價模型，僅作為輔助分析工具。

LLMs 在保險定價流程中從資料處理、模型建構到策略制定的應用已趨成熟。透過妥善運用，可有效提升作業效率與洞察力，但仍需審慎評估其風險與限制，確保應用合乎規定、安全且具專業性。

- S5: How AI is Driving Efficiency, Accuracy and Trust in Motor Claims

Nur Amin Nurazmi(Takaful Malaysia 產險營運主管)分享

聚焦人工智慧(AI)於汽車保險理賠流程的實務應用與潛在影響，特別針對馬來西亞保險業在面對汽車與火險費率自由化的背景下，如何透過導入數位化與自動化理賠系統，以提升作業效率與準備金估計準確性。

AI 在理賠流程中主要應用於三個環節：

- 自然語言處理(NLP)解析報案資料與保單條款
- 圖像辨識技術協助分析車損照片、判斷損壞部位與估算維修成本
- 機器學習模型根據歷史資料提供合理費用範圍與詐欺偵測建議。

這些技術可顯著減少人工作業時間，提升處理速度與一致性。實務上，AI 可用於兩種模式：

- 完全自動化處理小額理賠案件
- 輔助人工查勘人員進行損失驗證與估價比對

AI 可將原需數小時的處理時間縮短至一小時內，並降低查勘成本(每案可節省 100 至 500 馬幣不等)。然而，AI 導入亦需考量開發與維運成本、模型準確性、資料品質與監理合法性等議題。

理賠成本下降與處理時效提升，有助於改善定價精準度與客戶體驗，進而提升市場競爭力。但由於 AI 改變理賠流程與資料結構，傳統的損失發展因子(LDF)與準備金估算模式可能需重新調整，以反映新流程下的損失分布與發展速度。

導入 AI 同時伴隨挑戰，包括資料隱私與安全(涉及高度敏感的保戶與事故資料)、模型可解釋性(系統判斷需具備清晰邏輯以符合法規與道德標準)、資料偏差風險(若歷史資料含偏向，AI 可能放大不公平性)...等。

整體而言，AI 在汽車理賠環節展現強大潛能，透過自動化、深度學習與資料分析，保險公司可實現更快、更準、更可信的理賠服務，保戶則享有更順暢、公平與透明的體驗。隨著

技術成熟與治理機制完善，AI 理賠有望成為汽車保險的新常態。

(三)延伸啟示：AI 正加速融入保險核心流程，精算師須協助技術落地與治理設計，確保應用合法、公平且專業。

二、氣候變遷、永續與巨災風險管理(Climate Change & Catastrophe Risk)

(一)核心焦點：探討氣候變遷對保險與社會保障制度的長期衝擊，並從精算角度提出韌性建構及公平轉型(Just Transition)之方法。

(二)代表議程：

1. S2: Understanding the Catastrophe Risk Landscape in Malaysia – Accounting for Earthquake Risk

Gizem Mestav Sarica(AON 副總監)分享

聚焦於馬來西亞地震風險的介紹、歷史事件回顧、災害模型架構，並延伸至區域模型發展策略。

(1)地震風險背景與歷史事件

馬來西亞地震事件相對稀少，主要災害類型為水災。然而，地震頻率雖低，但潛在損失金額高。歷史上曾發生三起具代表性的地震災害，包括 2004 年蘇門答臘地震與海嘯、2015 年沙巴地震(芮氏規模 6.0)，以及近期柔佛地區芮氏規模 4.1 地震。儘管震度不高，仍造成建築物損害，顯示地震風險不可忽視。

(2)地震測量與模型挑戰

地震報導常使用「矩震級」(Moment Magnitude)，而非「地方震度」(Local Magnitude)，易造成業界誤解。加上地震監測站數量有限、資料不完整，影響模型準確性。政府已著手擴建與升級地震監測網絡，以提升資料品質與地震事件辨識能力。

(3)遠距地震與高樓共振效應

以 2025 年緬甸地震(芮氏規模 8.2)為例，雖震源距離遙遠，卻造成曼谷高樓損害，主因為長週期地震波與高樓結構產生共振，加上土壤放大效應、破裂方向性(Directivity)與超破裂(Super shear)現象，顯示遠距地震亦可能造成重大損失。

(4)災害模型架構與資料品質

災害模型由事件集、危害模組、建物脆弱度模組與財務模組構成。馬來西亞地震模型面臨三大挑戰：地震資料稀少、斷層資訊不明確、建物缺乏地震測試。可控因素則為暴露資料品質，包括地點精度(地址、郵遞區號)、建物資訊(用途、結構、樓高)與保單條款(保額、自負額等)。

(5)模型應用與再保險

地震非馬來西亞主要災害，但在百年回歸期下的潛在損失仍不容忽視。若納入模型評估，可能導致費率低估與資本配置失衡。透過災害模型可進行壓力測試、資本適足性評估、再保安排規劃，強化監理與風險管理策略。

(6)區域模型發展與合作

東南亞地震模型正由 Impact Forecasting 團隊開發，並與全球地震模型(GEM)合作，納入氣候變遷與次要災害(如土壤液化)因子。馬來西亞洪水模型已整合氣候模組，並與政府單位合作，提升模型準確性與市場接受度。

2. S8: Building Climate Resilience – The Actuarial Way

Logenthiran Kanisan(Bayes 精算顧問首席顧問)與 Shashini Abeygunawardena(Starboard Global Partners 創辦人)分享

聚焦氣候變遷對全球經濟與保險業的衝擊，並探討精算師如何運用專業技能參與風險管理與韌性建構。面對科技進展、氣候變遷與地緣政治緊張交織的未來，精算師不僅需回應傳統保險風險，更應積極投入氣候風險的辨識、量化與溝通。

氣候變遷已非遙遠威脅，而是正在發生的系統性風險。根據世界銀行資料，南亞企業平均每年有近 17% 營收受極端氣候事件影響，若不採取行動，未來企業獲利恐每年下滑 7%。然而，投資於氣候行動的報酬可達十倍，顯示風險背後亦蘊藏轉型與創新機會。

氣候風險可分為三類：急性風險(如洪水、颶風)、慢性風險(如海平面上升)與轉型風險(如政策變動、技術替代、聲譽損害)。精算師可透過系統思維與情境模擬，協助企業辨識這些風險對財務報表與營運策略的潛在影響，並設計具前瞻性的應對方案。

會議強調「調適(Adaptation)」的重要性，相較於傳統著重的「減緩(Mitigation)」，調適更貼近企業實務需求。舉例而言，澳洲海洋保育團體透過珊瑚復育與永續旅遊創造新商機，展現環境行動可轉化為品牌價值與市場優勢。

保險業亦可透過創新產品參與氣候調適，如參數化保險、自然基礎解決方案保險、碳捕捉保險等，導入減災/調適措施的定價機制，使保險不僅是損失補償工具，更成為促進韌性建設的金融架構。

隨著各國推動永續揭露規範(如馬來西亞國家永續報告架構)，企業需更透明地揭示氣候風險與應對策略。精算師可協助建立資料管理與監測機制，確保揭露內容具備一致性、可解釋性與審計信賴度，避免漂綠(Greenwashing)爭議。

氣候變遷為精算師帶來跨產業的挑戰與機會，促使角色從風險評估者轉型為韌性建構者。透過「分析+設計+減災」的整合能力，結合更廣泛的資料視角與更積極的產品設計，提升保險業面對氣候風險的整體應對能力。

3. S9: Climate Inequality and a Just Transition

Tan Sze Won(友邦保險 永續發展首席顧問)分享

聚焦「氣候不平等(Climate Inequality)」與「公正轉型(Just Transition)」議題，探討精算師在推動社會公平與永續發展中的角色與責任。建議從個人經驗出發，反思自身在不平等結構中的位置，並延伸至專業層面，思考精算師是否應積極參與公共利益的推動。

氣候不平等指氣候變遷對不同社群造成的影響差異，涵蓋地理、性別、社經與世代面向。例如，低收入族群在洪災後無力搬遷，只能年年承受災害；女性在資源匱乏地區更易遭受氣候衝擊與性別暴力；年輕世代即使碳排放遠低於上一代，

卻面臨更高的極端氣候風險。這些交錯的不平等現象構成了「氣候正義(Climate Justice)」的核心挑戰。

在氣候變遷時代，風險不僅是自然災害或碳排放數字，更涉及社會結構、資源分配與轉型正義。精算師若只聚焦損失/定價，而忽略社會弱勢、轉型負擔與公平性，可能導致保險缺口、定價偏差或對弱勢群體的不利結果。未來，精算實務應更廣納「誰最脆弱、誰最被忽視」的分析視角，推動真正「可承擔、包容、韌性」的轉型路徑。

若不正視不平等，將削弱氣候行動的成效，甚至引發社會動盪與金融風險。例如，部分綠能建設若未考量原住民土地權益，反而加劇排除與衝突；收入不均亦可能導致過度舉債與財務報表扭曲，增加金融危機風險。氣候不平等不僅是道德議題，更與經濟穩定與保險可持續性密切相關。

精算師可從多面向參與改善：一是理解與量化不平等風險，將其納入保險模型與風險評估架構；二是透過資料處理與模型設計，減少性別、地區等偏誤；三是設計具包容性的保險產品，如參數化保險、微型保險，提升弱勢族群的保障可及性；四是協助企業進行永續揭露與風險溝通，避免漂綠爭議，提升品牌信任與社會影響力。

多個精算學會已將公共利益納入專業守則與技術標準，如澳洲精算學會與 IFoA 均強調應考量外部環境與社會影響。聯合國開發計畫亦推動精算能力建設，協助開發中國家提升氣候韌性。

氣候不平等是一項跨領域、跨世代的挑戰，精算師不應僅是風險計算者，更應成為韌性設計者與社會參與者。如同結語所言：「不要只是精算師，要成為有正義感的精算師(Just Actuary)」，以專業推動更公平、更永續的未來。

(三)延伸啟示：氣候風險已成精算核心工作，未來須結合災害模型、氣候數據與永續投資，強化保險制度韌性與資本穩定。

三、汽車保險新趨勢(Motor Insurance & Mobility Transformation)

(一) 核心焦點：分析車聯網(Telematics)與電動車(EV)對汽車保險市場的影響，包括資料驅動定價、理賠效率與零組件成本上升風險。

(二) 代表議程：

1. S3: Telematics – Transforming Motor Insurance

Geoff Werner(Werner Advisory 執行合夥人)分享

聚焦車聯網(Telematics)在保險科技領域的應用，特別是車用遠距監控、駕駛數據與保險詐欺防治的實務經驗，強調如何透過數據驅動，打造更具「顧客導向」的保險產品。

(1) 顧客導向三大價值

保險產品應回應三項核心需求：合理定價(保費反映真實風險)、理賠體驗(事故後迅速且友善處理)、預防事故(協助顧客降低風險、保障安全)。

(2) 駕駛數據在定價上的優勢

傳統定價多依據車種、理賠紀錄等間接變數，難以精準反映駕駛行為。駕駛數據可直接量化「何時、何地、如何開車」，提升風險辨識力。實證顯示，駕駛行為模型的風險區分能力遠高於信用分數、年齡等傳統因子，風險差距可達十倍。

(3) 改善理賠流程的潛力

駕駛感測器可即時偵測事故、判斷撞擊方向與強度，主動聯繫車主並啟動理賠流程。可減少事故後資訊蒐集時間與人為錯誤，提升理賠效率與顧客體驗，並縮短「使用損失期」(loss of use)，降低不便與成本。

(4) 風險控制與社會價值

相較於定價與理賠，駕駛數據在事故預防上的應用尚未成熟。實務經驗顯示，透過監控與獎勵機制可有效改善駕駛行為。馬來西亞交通事故死亡率高於全球平均，顯示風險控制具急迫性與社會意義

(5) 推動行為改變的三大支柱

一是聚焦可控行為(如急煞、超速、急轉彎)，二是建立持續回饋機制(結合獎勵與遊戲化設計)，三是跨部門協作(整合保險、科技、政府與車廠力量)。

呼籲善用 AI 與駕駛數據，打造更安全、更具價值的保險產品。精算師與保險公司應妥善導入技術，確保透明性、監控偏差、兼顧公平，落實保險的社會責任。

2. S10: Panel Discussion – Electric Vehicles and their Impact on the Insurance Industry

本座談會由 Daniel Lee(安永會計師事務所合夥人)主持，與談人包括 Chua Kim Soon(PIAM 執行長)，Steven Miller(MRC 執行長)，Wayne Chin(Zurich 首席精算師)，Ong Shze Yeong(Liberty 投資組合主管)，Mahendran Samiappan(ISM 執行長)等，研討重點如下：

聚焦於馬來西亞電動車(EV)市場的快速發展及其對保險制度的衝擊與挑戰。針對 EV 滲透率上升所帶來的風險評估、理賠成本、維修能力與制度設計進行深入交流，並探討精算專業在其中的角色與應對策略。

馬來西亞 EV 市場自 2023 年起快速成長，2025 年預計新登註冊車輛達 35,000 台，2026 年目標突破 10 萬台。隨著中價位車款(如 EMAS 5 與 EMAS 7)進入市場，EV 逐漸由高端走向大眾化，保險業面臨資料不足、風險未知與維修成本高昂等挑戰。大型保險公司憑藉國際網絡較具備應對能力，中小型業者則相對保守，顯示市場準備度不一。

理賠與維修方面，EV 事故雖多為輕微碰撞，但因感測器密集與零件專屬性，導致維修成本顯著高於傳統燃油車(ICE)。部分中國品牌採封閉維修系統，僅授權原廠維修，限制獨立維修廠介入。雖有業者積極引進零件並縮短交期，但保固限制仍為消費者選擇獨立維修的主要障礙。此外，EV 維修週期普遍較長，主因在於維修量體不足與技術門檻較高，導致保險公司在理賠時需考量更高的不確定性與潛在成本。

資料面觀察顯示，EV 理賠嚴重度(severity)在部分車型高出 ICE 車 20–35%，但非所有車型皆如此，顯示需以車型為單位進行精算建模。目前 EV 理賠資料仍屬早期，精算師需保留誤差空

間並持續蒐集資料以提升模型可信度。與會者亦指出，EV 保險應逐步建立獨立的風險評估架構，避免與傳統車輛混合定價導致風險交叉補貼。

制度設計方面，與會者建議應建立 EV 維修標準、認證制度與安全規範，並由產業組織統籌推動，以避免市場失序與保費失衡。此外，EV 市值波動大，折舊快速，若保單設計未調整，恐引發道德風險與理賠爭議。建議未來保單應納入市值調整機制與電池殘值評估，提升保險公平性與永續性。

在保險商品設計上，EV 專屬保障項目如家用充電設備、電池損壞、過熱風險等亦逐漸納入保障範圍。部分公司已開始提供針對充電過程導致的第三方損害責任保障，顯示市場對 EV 風險特性的逐步理解與回應。然而，目前 EV 事故資料占比仍低於 1%，多數公司仍採用混合模型進行定價，未能完全反映 EV 風險特性。

整體而言，EV 保險制度的複雜性與精算挑戰，呼籲強化資料蒐集、制度設計與跨部門合作，並以精算專業推動風險合理化與保障公平化。後續建議包括：建立 EV 專屬風險模型、推動維修標準化、設計動態市值保單、強化資料透明度與共享機制，以因應快速變動的市場環境，實現保險制度的穩健與永續。

(三) 延伸啟示：車聯網與電動車正重塑汽車保險市場。駕駛數據提升定價與理賠效率，並具事故預防潛力；電動車則帶來維修成本高、資料不足與風險評估挑戰。保險業需建立專屬模型與制度，強化資料透明與跨部門合作，以實現公平與永續發展。

四、金融市場與資本管理(Investment & Risk-Based Capital)

(一) 核心焦點：探討在風險為本資本制(RBC)架構下，保險公司如何配置資產以兼顧收益與穩健性。

(二) 代表議程：

1. S4: Positioning Our Investment Strategies with Developments in RBC and the Investment Universe

Joshua Tan(Mercer 澳洲保險研究機構投資解決方案總監)分享

聚焦全球保險業投資策略的演變，特別是私人信貸(Private Credit)在資產配置中的崛起，內容涵蓋近十年來資本制度改革、替代性投資興起，以及各地保險監理制度的調整趨勢。

全球金融危機(GFC)後，低利率與量化寬鬆政策促使監理機關重新檢視資本適足制度。歐洲率先推動市場基礎的資本制度(如 Solvency II)，亞洲多國亦陸續導入風險導向資本制度，促使保險公司更重視風險調整後報酬，並尋求更有效率的資本運用方式。

在此背景下，私人信貸逐漸成為主流投資選項。相較於傳統由銀行主導的放款模式，私人信貸強調直接借貸，具備更高的彈性與協商空間，涵蓋高級債、次級債、困境債務、特殊情境融資與基礎建設貸款等。由於不需公開發行與信用評等，能避開部分監理成本，並提供相對較高的收益率。

全球保險公司對私人資產的配置比例逐年上升，部分市場如新加坡在五年間由不到 2% 提升至 6%。模擬分析顯示，私人信貸在資本消耗上具相對效率，特別是在與保單負債結構搭配後，風險資本需求低於部分 BBB 級公司債，成為資本管理上的優勢。

同時強調投資組合多元化的重要性。私人信貸的產業分布遠較公開市場廣泛，涵蓋零售、飯店、農業等領域，有助於分散風險並提升整體報酬。即使在通膨高漲或市場波動期間，仍展現穩定的供需動能，顯示其抗震性與長期潛力。

總結而言，隨著資本制度趨同與市場環境變化，私人信貸正逐步成為保險資產配置的重要一環。未來在資本效率、收益提升與風險分散等面向，將持續為保險業者提供具吸引力的投資機會。

(三)延伸啟示：RBC 制度成熟，推動投資量化風險，私人信貸因資本效率與收益優勢成為關注焦點，建議強化風險揭露與資本適足性評估。

五、社會保險與精算專業角色(Social Security & Professionalism)

(一) 核心焦點：探討精算師在社會安全體系與專業倫理中的角色，強調公共利益、透明治理與社會責任。

(二) 代表議程：

1. S6: Professionalism Panel

本座談會由 Ronald Kozlowski(CAS 亞洲大使)主持，與談人包括 Josh Taub(CAS 考試總監)，Steven Miller(MRC 執行長)等，研討重點如下：

從「Are You Qualified?」的互動式討論，透過問答與案例探討，引導與會者思考自身在不同精算領域的能力界線與專業責任。

活動以 slido 互動開場，針對自身是否具備跨領域工作的資格進行自我評估，例如從汽車保險定價轉換至準備金估算、商業車險、健康險、網路風險、巨災建模、甚至非保險領域如 Amazon 物流或 Google 資安風險管理。結果顯示，多數人對於跨領域轉換持保留態度，尤其在資料稀缺或風險結構差異大的領域(如 Cyber、Catastrophe Modeling)更顯謹慎。

「專業資格」不僅取決於考試背景與工作經驗，更關鍵在於是否具備持續學習的意願與能力。即使未曾於考試中接觸某領域，只要能透過學習、請教前輩、理解風險結構與監理要求，仍可逐步建立勝任力。多位資深精算師分享自身在職涯中如何從保險領域轉向科技、地產或其他產業，展現精算技能的廣泛適用性。

此外，精算師應遵守各地精算學會所訂定之資格標準與行為守則，並提出「照鏡子測試」與「法庭測試」作為自我審視的工具：若無法在鏡子前坦然簽署報告，或無法在法庭上為其專業判斷辯護，則應重新評估是否具備執行該項工作的資格。

本次交流不僅促進跨領域精算知識的分享，更深化對「專業」與「責任」的理解。在精算師角色日益多元的今日，唯有持續學習、勇於探索、審慎判斷，方能在變動的市場中穩健前行。

2. S11: PERKESO and the Actuarial Lens on Social Security

Shuhada Baharin(馬來西亞社會保險組織 精算與統計部主管)分享

聚焦社會保障制度與精算角色的轉型，透過馬來西亞社會保險機構(SOCSO)實務經驗，探討社會保護架構、精算參與模式與制度永續設計。社會保障不僅是財務制度，更是一項跨世代承諾，涵蓋收入支持、健康照護、法律保障與就業韌性。馬國制度由社會救助、社會照護與社會保險三大支柱構成，輔以勞動政策與職業安全規範，採 ILO 所倡議的「社會保障地板＋分層擴展」架構，兼顧普及性與財務穩定。

精算師參與風險辨識、人口模型、行為分析與政策模擬，提供長期財務可持續性評估。自 2019 年成立精算部門以來，SOCSO 推動多項制度創新，包括擴大保障至家庭主婦、自雇者與外籍勞工，並導入健康篩檢、職災復健與就業媒合等預防與重建機制，展現社會保險由「給付」走向「韌性建構」的轉型趨勢。

AI 與精算的協作亦日益深化，AI 可提升資料處理與模型效率，但制度設計與人性理解仍不可或缺。精算師正轉型為「AI 策略與監理顧問」，協助技術落地並確保模型合法、公平與可解釋。

整體而言，馬來西亞社會保障制度展現高度整合與前瞻性，精算專業不僅是風險計算者，更是制度設計者與社會參與者。此次經驗有助台灣借鏡國際實務，推動社會保險改革與精算制度建構，強化跨部門協作與長期韌性規劃。

3. S12: Actuarial Doing Good

Ronald Kozlowski(CAS 亞洲大使)與 Chew Han Wah(大東方產險 簽證精算師)分享

論壇開場以一句話定調：「每一個風險背後是一個人，每一張保單背後是一個家庭」，呼籲精算師跳脫傳統數字框架，思考如何以專業促進社會福祉，並積極參與公共議題。會中提出多項具體觀察與制度創新案例，展現精算專業的社會潛力與制度影響力。

- 澳洲精算學會指出，年輕世代面臨高房價與低報酬率的雙重壓力，傳統退休模式恐難為繼，亟需探索替代性收入來源與制度設計。
- 美國分享災害風險管理，社區透過清理灌木與建立防火系統，有效降低拒保與費率壓力，展現保險制度與社區治理的協同潛力。
- 日本經驗則顯示，允許保險公司投資或經營療養機構，有助於將保險資金導入照護體系，減少住院成本並提升照護品質，為高齡社會提供創新解方。
- 馬來西亞代表指出，當地汽車保險制度面臨「無限責任但有限保費」的困境，建議採「分層保額」設計，以附加保費購買無限保障，兼顧公平性與可負擔性。
- 醫療保險方面，通膨導致保費年增幅高達 50%，與會者建議重新定義「基本照護」層級，建立分級保障架構，提升資源配置效率與社會公平性，並呼籲引入澳洲式社區照護制度，納入保險商品保障範圍。
- 氣候風險部分，洪災頻率與強度上升，與會者建議導入參數型保險（parametric insurance），並強化精算師與地方政府合作，參與排水設施規劃與風險區域識別，提升制度韌性與政策品質。

論壇亦強調精算師應深入理解業務流程，發揮「業務導向的精算思維」，而非僅依賴模型輸出。年輕世代代表反思精算師常陷入保守思維，呼籲勇於跨界合作與社會倡議，將專業知識轉化為制度改善與公共福祉。整體而言，精算師具備「超越數字」的潛力，可透過資料洞察、制度設計與社會參與回應多元挑戰，實踐「以專業促進社會公平與韌性」的核心價值。

(三)延伸啟示：精算職能不僅限於商業保險，亦在社會保險、公共年金與長期照護制度中發揮關鍵影響。專業倫理與社會公益成為精算界的新核心價值。

六、全球市場與產業變局(Global Insurance Landscape)

(一) 核心焦點：探討保險業「去全球化」(Deglobalization)趨勢對市場結構、監理政策與再保的影響。

(二) 代表議程：

1. S7: Modelling the Impacts of Deglobalization of the Insurance Industry

Joseph Hoang-Luu(Oliver Wyman 精算顧問公司首席)分享

聚焦「全球化趨勢下的精算實務應用」，以「貿易開放度(Trade Openness)」為核心指標，探討全球經濟互動對保險業的潛在影響，並結合實證資料與模型分析，提出多項觀察與應用建議。

首先，回顧自 1960 年以來的全球貿易開放度變化，顯示其與重大國際事件(如布雷頓森林體系瓦解、WTO 成立、中國加入 WTO 等)密切相關。貿易開放度的上升反映全球經濟整合的加速，惟近年來受疫情與地緣政治風險影響，保護主義抬頭，開放度略有下滑。

美中兩國的貿易結構呈現鮮明對比。美國的前三大貿易夥伴占比由 30% 上升至 40%，顯示貿易風險集中；中國則展現出貿易夥伴多元化趨勢，與新興市場連結日益加深，全球化策略更具彈性與擴張性。此一對比反映出不同經濟體在全球化進程中的角色轉變與風險配置差異。

在保險應用方面，透過澳洲汽車保險資料，分析進口車輛總值與國內車價指數之間的關聯，發現兩者高度負相關，惟 COVID-19 後出現結構性斷裂，顯示供應鏈中斷對價格機制造成衝擊。進一步引入「貿易加權匯率指數(Trade-Weighted Index)」，以雙邊貿易結構推估匯率變動，並用於模擬不同貿易情境下的保險損失成本變化，提供更具經濟敏感度的情境測試框架。

未來全球經濟可能發展出三種情境：

- 「趨勢延續」，中國持續深化與新興市場的連結，美國則維持與鄰國的貿易集中

- 「區域化」，各國強化區域內貿易協定與合作，形成區域經濟圈
- 「二元分裂(Bifurcation)」，全球經濟體系出現明確分界，導致總體貿易量與 GDP 下滑

這些情境將對保險業的核保策略、費率設定與風險管理產生深遠影響。

精算師應跳脫傳統 loss triangle 框架，結合全球經濟指標與跨領域模型，提升對未來風險的敏感度與應變能力，協助保險業在不確定環境中做出前瞻決策。去全球化(Deglobalization)現象日益明顯，反映供應鏈退縮、跨境貿易減弱、法規與關稅壁壘上升，企業營運趨向本地化，對保險業與精算工作帶來結構性風險與模型挑戰。KPMG 指出，去全球化為商業保險五大變革之一，伴隨經濟不確定性、ESG 壓力與技術轉型；Geneva Association 亦警示，全球經濟碎片化將削弱風險分散能力，增加營運難度，為新興全球風險之一，顯示其對精算實務的深遠衝擊。

(三) 延伸啟示：地緣政治與供應鏈風險加劇保險市場區域化，跨國風險分散能力下降，對再保安排與資本調度形成新挑戰。監理機關應重新檢視風險傳遞機制，強化跨境風險監測與區域合作，提升制度韌性與應變能力。

肆、心得與建議

一、 AI 應用：落實治理、保障隱私、強化精算責任

AI 在保險業的應用日益深化，但需兼顧制度挑戰與風險控管責任：

- (一) 技術治理：AI 模型的可解釋性、偏差控制與資料安全是核心關鍵，尤其在定價與理賠流程中，應避免「黑箱決策」並維持精算師的專業判斷
- (二) 資料治理：非結構化資料的使用需建立清理與隱私保護機制
- (三) 制度設計：AI 不僅是工具，更牽涉行為誘因，若制度設計未能引導正確行為，即使模型精準亦可能導致損失

金管會已對金融業(包括保險業)發布 AI 指引，並持續追蹤採用情況。保險業在核保、理賠及風險管理等領域逐步導入 AI 技術，監理機關

對此採取「原則可行，但須完備治理與風險控管」的審慎態度。由於生成式AI伴隨資安、倫理等新興風險，待監理與市場條件成熟時，建議可參考國外經驗，建立明確的AI使用原則，對模型及理賠流程設置自動化審查機制，在創新應用與風險控管之間取得平衡。

二、氣候變遷:強化韌性、納入公平、提升模型透明度

氣候變遷與巨災風險管理應從三個面向強化制度韌性與公平性

- (一)災害模型：納入次要災害因子與氣候模組，提升暴露資料品質，避免資本配置失衡與費率低估
- (二)精算分析：除損失與定價外，應納入「誰最脆弱、誰最被忽視」的視角，辨識不平等風險，設計具包容性的保險產品與調適機制
- (三)資料與假設揭露：隨著永續揭露規範推動，強化資料管理與假設揭露，提升模型透明度與審計信賴度，防範漂綠爭議

目前氣候變遷相關監理規範主要聚焦風險揭露、情境分析、壓力測試及資本適足性等面向，但對「氣候不平等」影響關注有限。為順應國際監理發展方向並提升保險制度在面對極端氣候時的整體韌性，建議可於監理條件成熟時，參考其他國家的經驗做法，將「氣候不平等評估」納入監理考量範疇，以提升保險制度對極端氣候的韌性及公平性。

三、EV 保險：強化資料透明、優化風險模型、穩定制度設計

電動車快速普及，保險制度面臨資料不足、風險結構重塑與市值波動等挑戰：

- (一)資料透明：推動理賠與維修資料的共享與標準化，提升模型可信度與市場透明度
- (二)風險模型：建立獨立精算架構，區分車型風險，避免與傳統車混合定價造成交叉補貼，確保保費公平
- (三)制度設計：納入動態市值與電池殘值機制，防範理賠爭議與道德風險，穩定制度運作

目前台灣電動車約 20 萬輛，隨著電動車市場逐步擴大，相關風險管理與保險制度的完善性也日益重要。待監理條件成熟時，可參考

國外經驗，建立標準化資料收集、車型分類風險模型以及動態保費調整機制，以提升新興車輛技術與事故風險的辨識能力。

四、 私人信貸納入保險資產配置的風險與治理建議

私人信貸因具資本效率而吸引保險業投資，但屬非公開市場，資訊揭露有限，流動性與信用結構不透明，可能導致風險低估與資本錯配。

目前監理規範尚未允許納入保險資產配置，但隨著市場與監理條件成熟，可考慮探索此類創新投資。若實施，建議參採國外經驗，要求業者充分揭露投資組合細節，提升資產負債配適性評估透明度與精準度，確保投資策略安全、可控，並維持市場韌性與社會信任。

五、 精算師在社會保險與公共議題中的角色轉型

精算師應善用專業，推動制度公平、韌性與永續，回應社會多元挑戰：

- (一)專業責任：明確自身能力範圍，遵守行為守則，強化資格認定與自我審視機制（如照鏡子測試）
- (二)制度韌性：參與社會保險設計，擴展保障對象，提升財務永續與社會包容性
- (三)公共參與：推動創新制度（如分層保額、參數型保險），展現精算專業的政策影響力

建議強化精算資格認定機制，以提升報告品質、專業問責與社會信任，並鼓勵精算師持續學習、跨域合作，深化在公共政策與社會福祉中的貢獻。

六、 IFRS17 與清償能力制度：強化資料品質、完善壓力測試、提升資本充足性

IFRS17 與新一代清償能力制度的推動，使監理部門面臨風險量化精準度、資料品質與資本適足性等新挑戰：

- (一)資料品質：強化保險業財務與業務監理資料庫之申報品質，確保資料能支撐精算分析與監理決策
- (二)風險分析：壓力測試、預警指標與分析架構，與國際監理趨勢一致，有助提升風險辨識與預警能力

(三)資本適足性：完成資料庫建置與新申報制度，以因應 IFRS17 與新一代清償能力制度要求，與國際 RBC 改革方向一致

整體而言，本基金配合政策推動過程中所提供的資料建置、分析工具及監理支援，已具備前瞻性，能有效協助主管機關強化風險監測與評估能力。

附錄一：第 1 屆 ASM-CAS-IAAUST 聯合研討會會議議程

Day 1- 17 November (Monday)	
08:00 – 09:00	Registration & Welcome Networking
09:00 – 09:05	Welcome Remarks - Actuarial Society of Malaysia (ASM) Daniel Nee Yong Hong, <i>President</i> Actuarial Society of Malaysia
09:05 – 09:10	Welcome Remarks - Casualty Actuarial Society (CAS) Ronald Kozlowski, <i>CAS Asia Ambassador</i> Casualty Actuarial Society
09:10 – 09:50	Keynote Opening - AI and Actuarial Science: A Synergistic Future James Guszczka, <i>Principal</i> Clear Risk Analytics
09:50 – 10:30	S1 - Actuarial AI in Action: Practical Use Cases and Considerations for LLMs in General Insurance Pricing Josh Taub, <i>Director of CAS Exams</i> The Infinite Actuary
10:30 – 11:00	Coffee Break
11:00 – 11:40	S2 - Understanding the Catastrophe Risk Landscape in Malaysia: Accounting for Earthquake Risk Gizem Mestav Sarica, Associate Director AON
11:40 – 12:20	S3 - Telematics-Transforming Motor Insurance Geoff Werner, Managing Member Werner Advisory LLC
12:20 – 14:00	Lunch Break
14:00 – 14:40	S4 - Positioning our Investment Strategies with developments in RBC and the Investment Universe Joshua Tan, <i>Director, Insurance Solutions</i> Mercer Investment Solutions (Asia-Pacific)
14:40 – 15:20	S5 - How AI is Driving Efficiency, Accuracy and Trust in Motor Claims Nur Amin Nurazmi, <i>Head of General Operations</i> Takaful Malaysia
15:20 – 16:00	Coffee Break
16:00 – 16:50	S6 - Professionalism Panelists: Josh Taub, Director of CAS Exams, The Infinite Actuary Kelvin Hii Chee Yun, Chief Risk Officer, MSIG Insurance (Malaysia) Bhd Moderator: Ronald Kozlowski, CAS Asia Ambassador, Casualty Actuarial Society
16:50	End

Day 2- 18 November (Tuesday)	
08:00 – 09:00	Registration & Welcome Networking
09:00 – 09:40	S7 - Modelling the Impacts of Deglobalization of the Insurance Industry Joseph Hoang-Luu, <i>Principal</i> Oliver Wyman Actuarial
09:40 – 10:20	S8 - Building Climate Resilience - The Actuarial Way Logenthiran Kanisan, <i>Principal Consulting Actuary</i> Bayes Actuarial Solutions Sdn. Bhd. Shashini Abeygunawardena, <i>Founder & Principal Consultant</i> Starboard Global Partners.
10:20 – 11:00	Coffee Break
11:00 – 11:40	S9 - An introduction for Actuaries to Climate Inequality and a Just Transition Tan Sze Won, <i>Principal, Sustainability</i> AIA Bhd
12:00 – 14:00	Lunch Break
14:00 – 15:30	S10 - Panel Discussion: Electric Vehicles and their Impact on the Insurance Industry Panellists: Chua Kim Soon, <i>CEO, General Insurance Association of Malaysia (PIAM)</i> Steven Miller, <i>CEO, Motordata Research Consortium Sdn Bhd (MRC)</i> Wayne Chin, <i>Appointed Actuary & Chief Actuary, Zurich General Insurance Malaysia</i> Ong Shze Yeong, <i>Head of Portfolio Management, Liberty General Insurance Berhad</i> Mahendran Samiappan, <i>CEO, ISM Insurance Services Malaysia</i> Moderator: Daniel Lee, <i>Partner, EY Malaysia</i>
15:30 – 15:50	Coffee Break
15:50 – 16:30	S11 - PERKESO and the Actuarial Lens on Social Security Shuhada Baharin, <i>Head of Actuarial, Statistics and Resource Center Division</i> Social Security Organization of Malaysia (PERKESO)
16:30 – 17:10	S12 - Actuarial Doing Good Ronald Kozlowski, <i>CAS Asia Ambassador</i> Casualty Actuarial Society Chew Han Wah, <i>Appointed Actuary</i> Great Eastern General Insurance Malaysia
17:10 – 17:15	Closing Remarks - Actuaries Institute Australia (IAAust) Ng Sim Kheng, <i>Asia Sub-committee</i> Actuaries Institute Australia
17:15	End

