

出國報告(出國類別：出國參會)

## 參加第 15 屆歐洲化生核放(CBRN)會議心得

服務機關部門：臺中榮民總醫院毒物醫學部

姓名職稱：毛彥喬 醫師

派赴國家：瑞典 馬爾默市

出國期間：2025/9/30-2025/10/2

報告日期：2025/10/13

## 摘要

CBRNe 防護研討會(CBRNe Protection Symposium)為全球最具代表性的跨領域防護會議，起源於 1983 年瑞典國防研究局(FOA)主辦的化學戰劑防護研討會，自 2000 年後由瑞典國防研究機構(FOI)接手，並逐步擴展至化學、生物、放射、核與爆炸(CBRNe)等全方面防護領域。該會議每三年舉辦一次，結合學術交流與技術展覽，展示最新偵測、防護與去污技術，並促進各國在國防、公共安全與醫學應變上的合作與交流。

第 15 屆研討會於 2025 年 9 月 30 日至 10 月 2 日在瑞典馬爾默市舉行，主題為「防護、偵測、應對與復原(Protect, Detect, Respond, Recover)」。本屆會議重點聚焦於人工智慧、自動化系統、社會韌性與新興生物威脅。會議吸引來自 30 餘國、逾 700 名專家參與，國際組織如 OPCW、NATO 及 EU CBRN CoE 均派員與會。臺灣參與者包括臺中榮總、三軍總醫院及國防醫學院人員。

與會觀察顯示：瑞典以「全面防衛(Total Defence)」模式整合軍民體系；韓國由防衛發展廳(ADD)領導，具 OPCW 指定實驗室；新加坡則以 HTX 為核心，採集中化與科技導向管理。相較之下，臺灣目前仍採多部門協作模式，缺乏統合性 CBRNe 專責中心。建議國內可參考鄰近國家模式與經驗，建立化學武器醫療實驗室與跨域研究平台；並針對毒物醫學及 CBRN 醫學領域，推動短期進修與國際會議補助機制，以強化專業能量與應變能力。本次出席不僅深化本院在急診、臨床毒物與毒物實驗室技術整合等專業領域之能見度，也有助於我國建立與國際 CBRNe 體系接軌的基礎，對強化國家防護韌性及公共安全應變能量，具長遠策略價值。

## 一、與會目的

*Chemical Biological. Radiological. Nuclear Explosive.*

CBRNe 防護研討會(CBRNe Protection Symposium)是專為從事化學、生物、放射性、核子與爆炸(CBRNe)防護領域的專業人員所設計的國際性盛會。該會議旨在促進跨領域交流，並透過同步舉辦的 CBRNe 防護設備展覽(Exhibition)，由各國產業與研究單位展示最新的偵測、防護與去污技術方面的最新成果，讓與會者能直接掌握全球 CBRNe 科技發展趨勢。

此系列研討會的起源可追溯至 1983 年，當時名稱為 International Symposium on Protection against Chemical Warfare Agents(化學戰劑防護國際研討會)，由瑞典國防研究體系 FOA(Swedish National Defence Research Institute)主辦，並出版會議論文集。1990 年代後，該活動形成定期舉辦的國際研討系列，其部分歷史里程如下：

- 第 2 屆(1986)：於斯德哥爾摩舉行並出版正式論文集。
- 第 3 屆(1989)：於 Umeå 舉行，SIPRI 圖書館保存該屆會議文集。
- 第 4 屆(1992)：於斯德哥爾摩，出版 FOA 報告版會議論文(主冊與增刊)。
- 第 6 屆(1998)：於斯德哥爾摩，NTIS 典藏該屆論文文集。

進入 2000 年代後，主辦機構由 FOA 轉為 FOI(Swedish Defence Research Agency，瑞典國防研究機構)。隨著研究範疇的擴展，會議從原本聚焦於化學與生物防護(CBW)逐步納入放射、核子與爆炸(R/N/E)議題，正式演進為現今的 CBRNe Protection Symposium。

根據第 14 屆官方說明：“Since the 1980s, the Symposia has focused on protection against biological and chemical threats, but has since expanded...”，顯示該系列研討會自 1980 年代起即為化學/生物防護的重要國際會議，並在全球安全情勢變化下持續擴大範疇。如今，CBRNe Protection Symposium 每三年舉辦一次(triennial)，由 FOI 擔任主要召集與組織單位，並與多個瑞典政府機構共同主辦。

FOI(Totalsävarhets forskningsinstitut, Swedish Defence Research Agency) 是瑞典政府的國防與安全研究核心機構，專責「全面防衛(Total Defence)」與危機管理相關技術的研究。

其 CBRN Defence & Security 部門專注於化學、生物、放射與核威脅的防護、偵測、擴散模型與去污技術研究。FOI 不僅主導 CBRNe 研討會的籌辦，也與瑞典及歐洲各政府與軍防單位密切合作，推動國際間在 CBRNe 防護技術與策略上的協調、交流、與發展。

## 二、與會過程

第 15 屆 CBRNe 防護研討會(15th CBRNe Protection Symposium)是由 FOI 主辦，於 2025 年 9 月 30 日至 10 月 2 日在瑞典馬爾默(Malmö)舉行。此會議每三年舉辦一次之國際性學術

與技術盛會，(triennial)，已成為全球 CBRNe 防護領域最具代表性的國際學術與技術交流平台之一。

本屆大會主題延續「Protect, Detect, Respond, and Recover(防護、偵測、應對與復原)」的核心理念，並強調創新科技與跨領域協作。官方議程分為多個主題軸(parallel tracks)，內容涵蓋：

- CBRNe 偵測與識別技術(Detection & Identification)：  
包括化學與生物感測器、快速現場分析技術、遠距與無人化偵測。
- 防護與去污技術(Protection & Decontamination)：  
新材料、防護裝備、防毒濾材與去污劑的最新研究。
- 人工智慧與自動化應用(AI & Autonomous Systems)：  
探討 AI 在威脅辨識、資料分析、預警與機器人系統中的應用。
- 韌性與危機管理(Resilience & Crisis Management)：  
聚焦於 CBRNe 事件後的應變策略、社會韌性與跨機構協調。
- 生物安全與新興威脅(Biosecurity & Emerging Risks)：  
涵蓋合成生物學、基因編輯威脅、防範雙重用途研究(dual-use research)。

本屆參與人數超過 700 名代表，來自全球 30 多個國家，包括政府機關、軍事單位、科研機構及產業界；臺灣的與會者有臺中榮總毒物部二位成員、三軍總醫院急診醫學部何醫師、以及國防醫學大學醫學院預防醫學研究所人士。會議同步舉辦的 CBRNe Protection Equipment Exhibition，展示最新防護裝備、感測系統與去污技術，並設有口頭報告、海報展示與技術展示等多種交流形式。

官方公布的部分重點講者包括：

- Carl-Oskar Bohlin(瑞典民防部長)：談瑞典全面防衛(Total Defence)政策與民防策略。
- Dr. Bryan Wells(前北大西洋公約組織[North Atlantic Treaty Organization, NATO。以下簡稱：北約]首席科學家)：主講北約 CBRNe 科技合作框架。
- Dr. Chris Timperley(英國化學防護領域專家)：分析化學武器防護與驗證技術的新進展。

此外，OPCW、NATO、EU CBRN Risk Mitigation Centres of Excellence 等國際組織皆有派員與會，顯示該會議在國際 CBRNe 社群中的高度地位。



A. 進入大會場前需要通過安檢、X光掃描機以及金屬探測器。



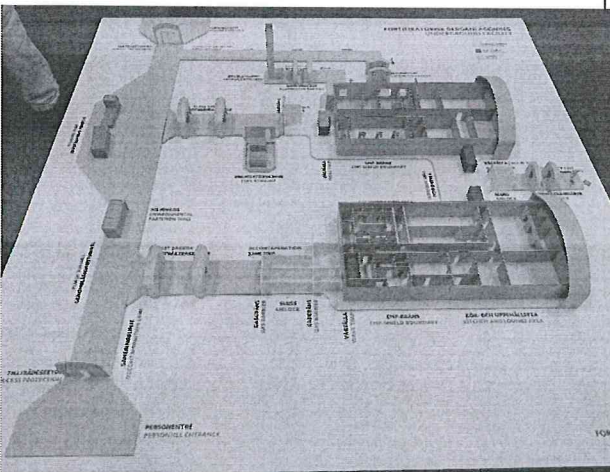
B. 會場門口有駐軍警衛。



C. 會場入口左側顯示 1980s 以來每十年的發展里程，圖中人員分別是新加坡 HTX(Home Team Science & Technology Agency, 一個隸屬於新加坡內政部之法定機構)的兩位生化專家，以及本院毛醫師。



D. 各國與會人員，亞洲人較稀少。



E. 防護設施廠商展示之空間設計圖。



F. 廠商展示之個人防護服。



圖一、會議情形

第 15 屆研討會不僅是一場學術與技術盛會，更是檢視 CBRNe 全球安全架構與技術發展方向的重要指標。其核心價值包括：

- 推動跨國合作：強化與歐洲及北約成員國、OPCW、EU Civil Protection 等組織間的技術與政策協調。
- 促進軍民融合：結合國防研究、公共安全與民防系統(含臨床醫療體系)，共同建立全方位防護策略。

- 強化技術前瞻性：聚焦 AI、生物安全、無人系統等新興科技在 CBRNe 領域的應用進行前瞻討論。

屆次	時間	主要議題焦點	特徵說明
第 12 屆 (2016)	Stockholm	化學與生物防護、分析化學、去污技術	聚焦傳統 C/B 威脅，初步探討新感測技術與資料分析。
第 13 屆 (2019)	Malmö	CBRNe 全面防護、國際合作、化武驗證	OPCW 總幹事出席致詞，強調全球化學武器防護合作。
第 14 屆 (2022)	Malmö	韌性 (Resilience)、合成生物學、生物安全	引入「社會韌性」與「合成生物」主題，突顯新興科技的風險管理。
第 15 屆 (2025)	Malmö	AI、無人系統、自主防護、跨域協作	以人工智慧、機器人、自主系統與跨國應變為核心，標誌 CBRNe 科技整合化的新階段。

從近幾屆的大會主題可看出來，CBRNe symposium 已從早期「技術導向」逐步轉向「系統性整合與政策導向」：(2010 年前)聚焦於化學與生物防護技術；2016-2019 年間開始強調國際合作與多域整合，而 2022-2025 年的焦點則進一步轉向 AI 賦能、無人系統、自動化偵測與跨國危機管理。這也反映出當前全球安全環境中，「科技韌性(Technological Resilience)」已成為 CBRNe 防護體系的關鍵核心。

### 三、與會心得

本屆會議共有 105 個議程，分散在四間會議室同時執行。由於內容龐雜，必須根據任務與專業重點選擇性參與，方能有效吸收關鍵資訊。臺灣醫療院所的代表(臺中榮總兩人、三總一人，共計三人)，很有可能是臺灣首度參與的醫院組別人員，尤具指標性。三位與會者均為毒物醫學專業人員，會中特別關注亞洲區(韓國、新加坡)代表的化學防護與應變體系(未見中國大陸代表出席)。透過交流，並配合國內「韌性醫療計畫」架構，初步整理如下比較：

(一) 臺灣：沒有單一的 CBRNe 專責機構，採多部門聯防架構。以「化學兵體系 + 消防體系」為主，軍方與民間合作有限，缺乏整合性的國家級 CBRNe 中心。在國際合作(如 OPCW、WHO BSL 網絡)等技術層面事務，政治能見度較低。挑戰：指揮體系與跨域研究整合平台仍待強化。

(二) 新加坡：採取「集中管理、科技支援」的 CBRNe 防護模式，由 HTX(Home Team Science & Technology Agency)負責集中管理。HTX 負責整合民防、警政與科技研發，是亞太少數具科技驅動的國家級 CBRNe 機構。與 OPCW、INTERPOL、ASEAN-ERAT 等國際組織

密切合作。強調 AI 與智慧監測、機器人、感測網絡化。優勢：高度集中、決策快速、軍民協同。挑戰：國防與公共衛生部門間的資料共享仍有限。

(三) 南韓：軍民雙軌並行，由於北韓威脅，南韓的軍事主導色彩濃厚。軍方具備完整的 CBRNe 教育與研究體系(化學兵學校、CBRN School)，防衛發展廳 (Agency for Defense Development, ADD) 轄下擁有 OPCW 認證實驗室(ADD Chem-Bio Center)，與美軍標準接軌。優勢：軍事體系完備、科技能力強。挑戰：民用防護與醫療體系仍與軍方分離，資訊整合不足。

(四) 瑞典：採全面防衛(Total Defence)概念，軍民高度整合，國際合作活躍。挑戰：北歐防衛合作深化後，內部資源需再平衡(如軍事 vs. 民防預算)。

綜合比較表

指標	tw 台灣	sg 新加坡	kr 南韓	se 瑞典
體系類型	分散型、多部會協作	集中型、科技導向	軍民雙軌、軍方主導	全面防衛、軍民整合
主責機構	無專責機構 (由國防部、消防署等分工)	HTX (內政部)	陸軍化學兵司令部 + ADD	FOI + MSB + SkyddC
OPCW 認證實驗室	無	DSO National Labs	ADD Chem-Bio Center	無 (但具高水準研究能力)
國際合作層級	中度 (OPCW, WHO)	高 (ASEAN, INTERPOL, OPCW)	高 (NATO, OPCW, USFK)	高 (EU, NATO, OPCW)
科技導向	中等 (軍方技術為主)	極高 (AI、感測、機器人)	高 (化防車、智慧感測)	高 (偵測與韌性研究)
軍民整合度	低	中高	中	高
政策導向	災害應變、公共安全	國家安全與智慧防護	軍事防衛	全面防衛 (Total Defence)

↓

(上表僅供參考)

綜上，臺灣若欲深化 CBRNe 醫療體系建構，宜兼顧科技研究能量與臨床應變整合，正如世界著名生化武器專家、臺灣出生的 杜祖健教授(1930/8/2-2024/11/2 過世)，也是臺灣醫學之父杜聰明博士的三公子對於本部的指導：如果我們要學習 CBRN 領域，建議從參加國際會議開始著手(因政治因素，個別或特定國家較難提供指導)，本次參與即是實踐此建議的重要起點。

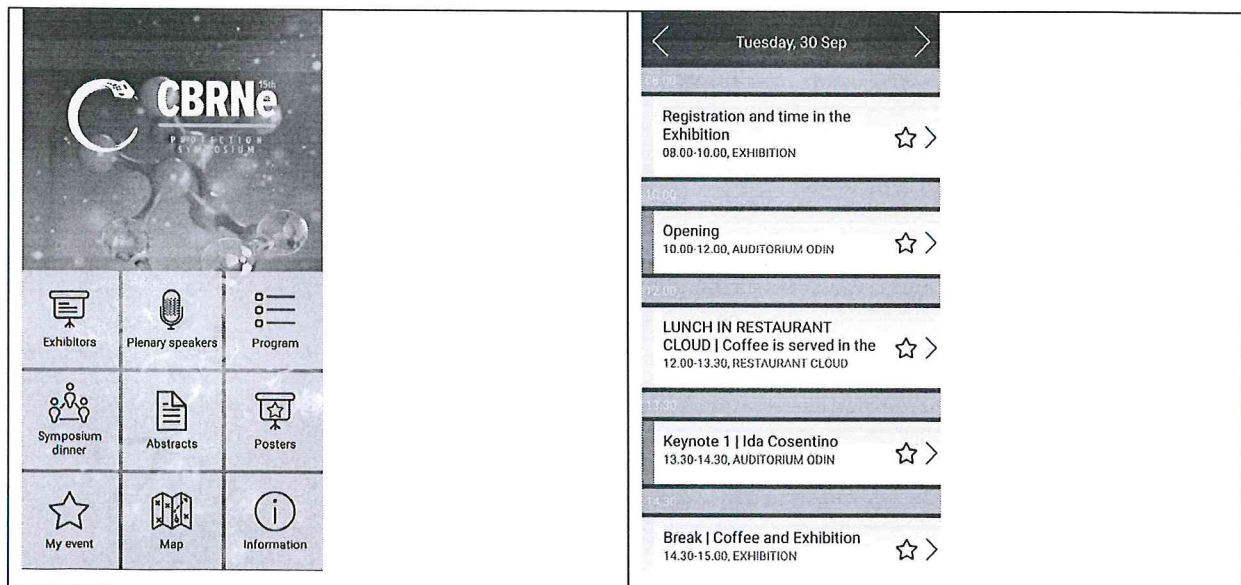


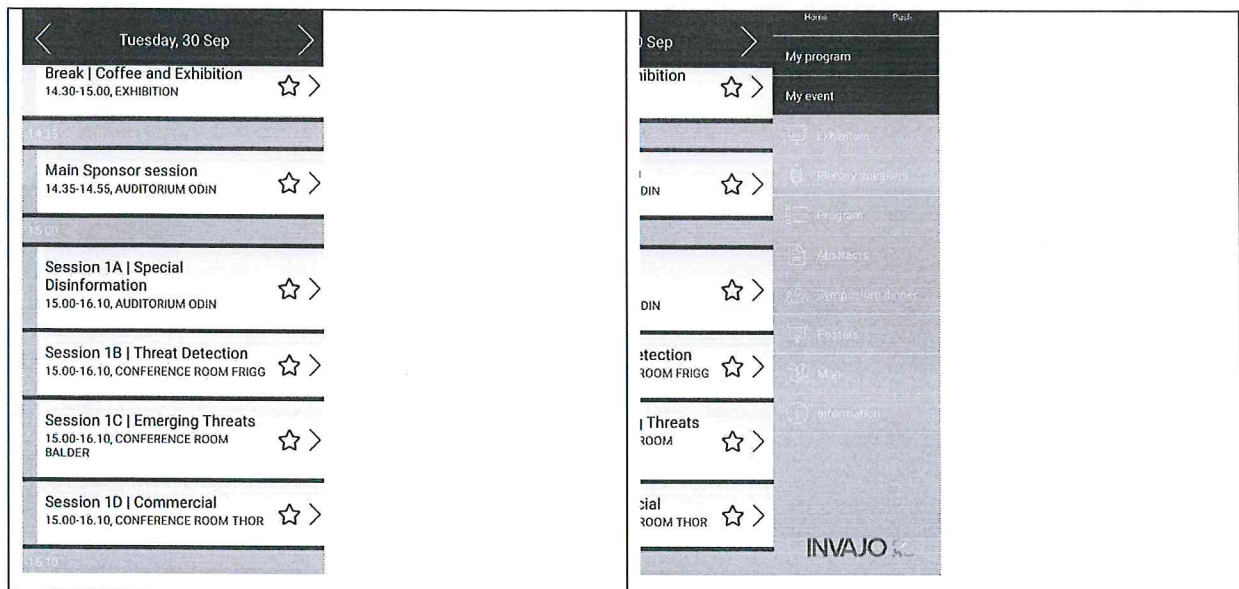
圖二、2021年11月16日杜祖健教授(前排左邊數來第二位)至部門與成員交流

#### 四、建議

##### (一) 議程規劃相關

會議議程由行動應用程式取代紙本議程，達成節能減碳並提升互動效率。未來國內專業會議，亦可參考此設計，結合行動平台整合講者資訊、地圖導航與即時議程更新。





圖三、大會議程 APP

## (二) 體系相關

1. 制度與人才培育：臺灣醫界在 CBRNe 醫學領域的參與有限。受健保制度與研究資源分配影響，資源多集中於臨床照護與常規醫療，對毒物醫學及 CBRNe 醫學應變的投入相對不足；再加上地緣政治與外交因素，專業人員難以前往部分國際機構進行進修或實地交流。  
**建議本院針對毒物醫學與 CBRN 醫學等特定領域，比照短期國外進修制度，提供彈性與適當補助，使具潛力人員能參與高階國際會議、掌握最新技術與應變策略。**此舉有助於本院在臺灣 CBRN 醫學領域達到領先地位，並強化國際交流與實務應變能量。
2. 設施與技術合作：臺灣在生物防護方面已有較為明確的體系，例如衛福部轄下的國家衛生指揮中心(整合生物病原災害與反生物恐怖攻擊指揮功能)，以及國防醫學院預防醫學研究所設有相關等級的防護實驗室。然而，在 CBRNe 中的**化學防護與醫療應變層面**仍有強化空間，尤其可考慮建置專責的化學武器醫療實驗室。此類設施不同於生物領域的 BSL-4 實驗室，建議可派員赴鄰近國家(如新加坡 HTX、韓國 ADD)學習其設施規劃與運作模式，以提升中毒應變與毒物檢測量能。
3. 國家體系建構：CBRNe 體系的建立需仰賴國家資源整合與長期人力投入。以韓國為例，國防部門下的防衛發展廳，轄下設有化學、生物、放射、核防護技術中心(Chem-Bio Technology Center)，為該國 CBRNe 科研與防護核心，僅化學領域即配置逾 50-100 名專業人員；新加坡的 HTX(Home Team Science & Technology Agency) 亦設有數十位生化防

護專家，專責國土安全與 CBRNe 技術研發。

過去，毒物醫學專業醫師在國內多著重於個案報告與臨床研究，罕有參與 CBRN 體系的整體規劃與應變建構。建議未來可適時向主管機關反映，爭取參與韌性醫療中 CBRN 國家體系的建置與規劃，尤其本部毒物實驗室亦可進一步結合國家資源，納入國家級化學武器醫療實驗室，使本部或本院能在制度發展過程中扮演關鍵角色，促進專業能量與國家安全防護的結合。

#### 四、附件(大會議程)

## Tuesday 30 September

### 08:00-10:00 REGISTRATION AND TIME IN THE EXHIBITION

#### 10:00-12:00 OPENING AUDITORIUM ODIN

- 10:00-10:30 - **Jens Mattsson**, Director General, Swedish Defence Research Agency  
10:30-10:30 - **Carl-Olof Bohlin**, Swedish Minister for Civil Defence  
10:30-11:00 - **Bryan Wells**, former NATO Chief Scientist, STO, CERNA Science  
Some Reflections  
11:00-11:30 - **Gedon Barreau**, France MoD – Joint Staff – Head of CERNA office  
“CERN protection of the 2024 Paris Olympic and Paralympic Games”

### 12:00-13:30 LUNCH IN RESTAURANT CLOUD - Coffee is served in the Exhibition area

#### 13:30-14:30 KEYNOTE 1 AUDITORIUM ODIN

Iida Casertino - CERNA response under the European flag

#### 14:30-15:00 Break - Coffee and Exhibition

#### 14:35-14:55 MAIN SPONSOR SESSION AUDITORIUM ODIN

The CERNA threat is real - Are you prepared? *For-Ade Anderssons*

#### 15:00-16:10 SESSION 1A - SPECIAL DISRUPTION/PANEL AUDITORIUM ODIN

*Lucia Melling, Anne Swendsen, Isabelle Wilson, Ylvastr Hesse*  
The Evolving CERNA Disruption Landscape and Strategic Responses

#### 15:00-16:10 SESSION 1B - THREAT DETECTION, CONFERENCE ROOM FRIGG

- 15:00-15:30 Ranged detection of hazardous gases using single photon “Stand-off” Raman techniques. *David Solovort*  
15:30-15:50 Remote detection of explosive traces using Raman and mid-infrared laser spectroscopy. *Andr Kohlhapp*  
15:50-16:10 Advances in a Raman-LIDAR for Chemie Gas Detection. *Amy Walker*

#### 15:00-16:10 SESSION 1C - EMERGING THREATS, CONFERENCE ROOM BALDER

- 15:00-15:30 Future Perspectives on State Actors and their Interest in Biological Weapons Programmes. *Robert Petersen*  
15:30-15:50 Consequences of the antagonistic usage of Chemical agents. *Susanne Göttergren*  
15:50-16:10 “Forgotten” Chemical Weapons Challenges for CERNA Defence and Proliferation Control. *Geomet Fjorvolden*

#### 15:00-16:10 SESSION 1D - COMMERCIAL, CONFERENCE ROOM THOR

- 15:00-15:15 Novel multi-dimensional mass spectrometry methods for confirmatory CB threat detection and identification using compact field-portable instrumentation. *Michal Wells*  
15:15-15:30 Revolutionizing Advanced Machine Algorithm for Rapid and Accurate Detection of Hazardous Substances Using Enhanced DIAL Technology. *Martin Kocovsky*  
15:30-15:45 Miniaturized Raman System with Field-Deployable Microscope for CERNA Forensic Analysis. *Yashovir Ahluw*  
15:45-16:00 Early Warning for the Unexpected: A New System for CERNA Threat Monitoring  
*Mabelle Gestet*

#### 16:10-16:30 Break - Visit the Exhibition

#### 16:30-17:30 SESSION 2A - SPECIAL UKRAINE AUDITORIUM ODIN

- 16:30-17:00 Enhancing CERNA Resilience: A Balanced Approach to CERNA Training, Sampling and Preparation. *Uma Smith, Felix Hecker*  
17:00-17:30 Peculiarities of Organizing the Work of CERNA Recusers During the War Period  
*Mobaym Kusov*

#### 16:30-17:30 SESSION 2B - THREAT DETECTION, CONFERENCE ROOM FRIGG

- 16:30-16:50 Enhanced Field Analysis of Unknown Powder Mixtures for Improved Hazard Detection in CERNA Response. *Lina Moran*  
16:50-17:10 Body-on-a-chip technology for symptomatic based toxicity determination of CERNA agents. *Gerd Bauer*  
17:10-17:30 Wearable Device for the Combined Detection of Chemical Hazards and Ionising Radiation to Increase the Protection of First Responders in CERNA Incidents.  
*Tripp Simpson-Lindner*

#### 16:30-17:30 SESSION 2C - EMERGING THREATS, CONFERENCE ROOM BALDER

- 16:30-17:00 Verifying the Biological Weapons Convention in the twenty-first century  
*James Bevil*  
17:00-17:30 The Challenge of Immediate Defence. *Karl Sparrow*

#### 16:30-17:30 SESSION 2D - COMMERCIAL, CONFERENCE ROOM THOR

- 16:30-16:45 Outscaling Emerging threats with Emerging technology. *Dave Cochin*  
16:45-17:00 From Gas to Aerosol: Evolving Chemical Warfare Agents and their Real-time Detection. *Gaëlle Meillet*  
17:00-17:15 Innovative Sample Accessory Interface for Environmental Threat Detection in Portable Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Lindsay Livingston*  
17:15-17:30 Cutting-edge handheld Threat Assessment tools. *Heino Jäkel*

#### 17:30-19:00 Poster presentations in Poster Area

## Wednesday 1 October

#### 08:30-09:30 KEYNOTE 2 AUDITORIUM ODIN

*Christopher Timperley* - Chemical forensics and a criminal case of hydrogen granule in the refrigerator

#### 09:30-10:00 Break - Coffee and Exhibition

#### 10:00-11:10 SESSION 3A - PROTECTIVE MATERIAL, AUDITORIUM ODIN

- 10:00-10:30 Respiratory protection against aerosols at low temperature. Daniel Holvick  
10:30-10:50 Evaluating protective fabrics against aerosolized chemical warfare agents  
*Laura Rozing*

#### 10:00-11:10 SESSION 3B - THREAT DETECTION, CONFERENCE ROOM FRIGG

- 10:00-10:30 An optical alternative for near surface reconnaissance. *Miro Adelman*  
10:30-10:50 Standardization and detection of bioaerosols by a polarization filter  
*Lea Felber*  
10:50-11:10 Detection of sam (GB) and simulants in gas phase using synthesised organic probes. *Alexandre Carrel*

#### 10:00-11:10 SESSION 3C - MODERN BIOPROTECTION, CONFERENCE ROOM BALDER

- 10:00-10:30 From the lab and the field: Investigation of uncharacteristic samples and high throughput diagnostics in a respiratory laboratory. *Mariusz H. Halmarek*  
10:30-10:50 Establishing a Swedish mobile laboratory for detection and identification of biological agents (SAMMA). *Andreas Brize*  
10:50-11:10 Monitoring biological threats to the food system through air. *Per Stenbäck*

#### 10:00-11:10 SESSION 3D - COMMERCIAL, CONFERENCE ROOM THOR

- 10:00-10:12 Innovative antibodies for ChemProtect-SK - triple therapy autoprofector against nerve agents. *DA Auting/Scott, Daniel Rebrun*  
10:17-10:24 Advances in Military and CERNA Respiratory Protection Filtrating  
*Adam Kuzick*  
10:34-10:51 A-9-EKH From Multi-Gas Measuring Devices to Modular Smart Sensors  
*Andreas Hubner*  
10:51-10:52 Richenre® A New Medical Countermeasure for Ricin Poisoning: Efficacy and Safety Studies. *Gregory Vester*

#### 11:10-11:30 Break - Visit the Exhibition

#### 11:30-12:30 SESSION 4A - SPECIAL OPCW AUDITORIUM ODIN

- 11:30-12:00 Monitoring Micromeritics in SRT at the OPCW: The Critical Role of the Scientific Advisory Board. *Peter Hochhaus*  
12:00-12:30 Atoms, Algorithms, and Arms Control. *Sarah Chapman*

#### 11:30-12:30 SESSION 4B - THREAT DETECTION, CONFERENCE ROOM FRIGG

- 11:30-11:50 Explosive Vapour Detection for Screening of Air Cargo – Im technology Accelerator Program. *Marta Leznicko*  
11:50-12:10 Detection of Trifluoro Iperoxide (TIPF) in Vapour Phase: Its Diffusion through Packaging. *Lawrence Lunniew*

#### 11:30-12:30 SESSION 4C - FORENSIC ANALYSIS, CONFERENCE ROOM BALDER

- 11:30-11:50 Proof of Fourth Generation Agents exposure by fluoride regeneration of protein adducts and LC/MS/MS analysis. *Amy Basse*  
11:50-12:10 Underwater forensics and post blast explosive assessments. *Hans Ørnved*  
12:10-12:30 Approaches to identify the fuel component in sugar containing homemade explosives at counter-imposed Explosive Devices exploitation level 2. *Miro Adelman*

#### 11:30-12:30 SESSION 4D - COMMERCIAL, CONFERENCE ROOM THOR

- 11:30-11:45 Hybrid Decontamination for Extreme Environments. *Frank Roberts*  
11:45-12:00 How to deal with dehydrated in a CERNA environment. *Laurent Robert*  
12:00-12:15 Improved toxic industrial Gas Protection for Military Personal Respiratory Protection Utilizing layered-Bed Geometries. *Jacob Byrnes*  
12:15-12:30 Bilateral collaboration for field identification of trace level chemical threats using surface enhanced Raman spectroscopy. *Markus Ohlin*

#### 12:30-13:30 LUNCH IN RESTAURANT CLOUD - Coffee is served in the Exhibition area

#### 13:30-14:30 KEYNOTE 3 AUDITORIUM ODIN

*Dr. David Wikström* - Using Machine Learning to Facilitate the Identification of Hazard Chemicals

#### 14:30-14:50 Break - Visit the Exhibition

#### 14:50-16:00 SESSION 5A - FORENSICS ANALYSIS, AUDITORIUM ODIN

- 14:50-15:20 The OPCW Central Analytical Database - an international scientific effort for enhancement of global chemical safety and security. *Jadub Mitrovic*  
15:20-15:40 Detection and Analysis of Nuclear Explosions at FO. *Jon Brønnes*  
15:40-16:00 Identification of residues of volatile chemical threat agents in exposed materials  
*Eliav Wilberg*

#### 14:50-16:00 SESSION 5B - THREAT DETECTION, CONFERENCE ROOM FRIGG

- 14:50-15:20 Driving CERNA Sensing through NATO Collaboration. *Jason Guldchekan*  
15:20-15:40 Advanced threat detection of special nuclear material. *Marcos Heier*  
15:40-16:00 Data detection of chemical and biological agents with a modular Pyrolyze-Gas Chromatography Mobility Spectrometer device. *Gaithume Leung*

#### 14:50-16:00 SESSION 5C - MASS CASUALTY PREVENTION, CONFERENCE ROOM BALDER

- 14:50-15:20 Mass casualties following a nuclear explosion – preparing the healthcare system  
*Thomas Fransson*  
15:20-15:40 Chemical and Biological Decontamination of Facility Surfaces. *Moragene Thunell*  
15:40-16:00 Minimizing the Size Of the Contamination Zone Caused by the Use Of Weapons Of Mass Destruction. *Mobaym Kusov*

#### 14:50-16:00 SESSION 5D - COMMERCIAL, CONFERENCE ROOM THOR

- 14:50-15:02 Effective strategies to enhance CERNA threat mitigation and strengthen health protection through preparedness, response, and resilience measures. *Ravi Rai*  
15:07-15:24 The Development of Next Generation Radiological Emergency Training Tools  
*Felipe Anglin*  
15:24-15:41 BZ4 - Immediate Decontamination Individual Kit. *Renato Bonoro*  
15:41-16:00 Gas Detection using the HyperCam Nano, a next generation WIR hyperspectral imaging system. *Eric Guyot*

#### 16:00-16:30 Break - Coffee and Exhibition

#### 16:30-17:30 SESSION 6A - HEALTHCARE STRATEGIES, AUDITORIUM ODIN

- 16:30-16:50 Recommendations for Medical Follow-up for Thyroid Effects after a Redionuclear Event. *Joseph Nilsson*  
16:50-17:10 Using precision-cutting slices to evaluate cellular responses and treatment strategies after nerve agent exposure. *Eirikhedd Myrnesen*  
17:10-17:30 A rational model for thyroid measurements in Sweden following a nuclear power plant accident. *Sara Brockstedt*

#### 16:30-17:30 SESSION 6B - PROTECTIVE MATERIAL, CONFERENCE ROOM FRIGG

- 16:30-16:50 Particle Size Resolved Cylinder Test for Physical Protection. *Profa T. Donato*  
16:50-17:10 Advanced engineering process for CERNA protection: Configuration pathways, effectiveness and limits. *Svenhoe Yonck*  
17:10-17:30 Scaling Multi-Organic Frameworks (MORFs) for Protection Applications.  
*William Morris*

#### 16:30-17:30 SESSION 6C - AI PREPAREDNESS, CONFERENCE ROOM BALDER

- 16:30-16:50 Myth busting narratives of genetic bioweapons by assessment of human DNA diversity. *David Gassenman Nord*  
16:50-17:10 Converging developments in biotechnology and artificial intelligence: Implications for research and biosecurity? *Silke Römer*  
17:10-17:30 Detection of Biological Warfare Agents Using MALDI-TOF Technique Integrated with Artificial Intelligence. *Yvonne Krupiczek*

#### 16:30-17:30 SESSION 6D - COMMERCIAL, CONFERENCE ROOM THOR

- 16:30-16:45 Safeguarding against invisible threats. *For-Ade Anderssons*  
16:45-17:00 Resilience and Nuclear Survivability: Advancing Detection for Next-Generation CERNA Threats. *Gaëlle Pozzato*  
17:00-17:15 Anthrax: A Persistent and Underestimated Biothreat to Civilian Health Security  
*Tristan Lemoyne*  
17:15-17:30 Interoperability in Practice: Integrating CERNA Analysis into NATO's Leading CASR Systems. *Asgar Schmidt Paulsen*

#### 18:00-18:30 Buss to Restaurant Slagthuset

#### 18:30-19:00 Mingle

#### 19:00-01:00 Dinner and entertainment, Restaurant Slagthuset

09:30-09:30. **Кедров 4 Автономия ОДН**  
*Dr. Christina Baxter* - Emerging CBRN and Opportunistic Threats

09:30-10:00. Break - Coffee and Exhibition closes at 10.00

**10:00-11:10. Session 7A - Модерн Биодетекция, Конференция Room BLDER**

10:00-10:30. Application of adaptive nanopore sequencing in diagnostics of biological agents of epidemiological and bioterror significance. *Ulrich Krzewski*  
10:30-10:50. Pathogen Detection from Ultra-Low-Biomass Environmental Samples with Long-Read sequencing. *Russell Or*  
10:50-11:10. Nanometa User: A graphical user interface for real-time metagenomics data analysis of biological threats. *Edan Karisson*

**10:00-11:10. Session 7B - Protective Material, Conference Room FRIGG**

10:00-10:30. Investigating CBRN operational respiratory protection solutions for military and civilian first responders with beads and/or headless. *Ashwariya Farooq*  
10:30-10:50. Evaluation of the protective performance of firefighter suits against the penetration of combustion products under real and simulated fire conditions. *Joseph Akob*  
10:50-11:10. Activated Carbon Fabric based NBC Protection technologies: Cutting Edge Innovations and Emerging Trends. *Sung Shwari*

**10:00-11:10. Session 7C - Social Resilience, Conference Room BILDER**

10:00-10:30. Strengthening societal resilience to chemical and biological terror attacks - Joint Action Terror. *Svenja Othen*  
10:30-10:50. A Blueprint for Fa-UTC in Pandemic Defense. *Aman Patel*  
10:50-11:10. The Food Defence Research Centre. *Pernille Lindén*

**10:00-11:10. Session 7D - International Cooperation, Conference Room THOR**

10:00-10:30. The Establishment of a resCDU Capacity for Transport of Patients with High-Consequence Infectious Diseases, CBRNE and Burn Injuries. *Ame Brochi Brummeier*  
10:30-10:50. PIANI Program: Priority to threats posed by plant toxins: management, detection, forensics and therapeutics in a bio-terrorism incident. *Eric Ezan*  
10:50-11:10. eMILITATION. *Sarah Arozier*

**11:30-12:30. Session 8A - Интеграция & Мониторинг, Конференция Room BLDER**

11:30-11:50. NEMOS: A Simulation Software for Nuclear Emission Detection and Network Response. *Sofie Liljeberg*  
11:50-12:10. Approaches for risk assessment of microbial contamination in drinking water using simulation. *Djordj Stundak*  
12:10-12:30. Some specific problems in quantifying the risk from CBRN with special emphasis on R and N components. *Jozsef Schol*

**11:30-12:30. Session 8B - Advanced Analysis, Conference Room FRIGG**

11:30-11:50. Design of a Portable Autonomous Device for the Detection of TAP in Air. *James Probst*  
11:50-12:10. Application of portable high-performance liquid chromatograph for analysis of hazardous substances in mobile laboratory. *Kornelia Luvierova*  
12:10-12:30. Handheld multipurpose radiation detector employing multilayered phosphor technology. *Ylfe Bogdanoff*

**11:30-12:30. Session 8C - Decontamination, Conference Room BILDER**

11:30-11:50. Portable battery powered decontaminant vapor generator. *Jani Hakkio*  
11:50-12:10. Analyzing personal protective equipment and air decontamination technologies for suppressing future airborne pandemics. *Aman Patel*  
12:10-12:30. Remediation after a nuclear power plant accident - radiation protection and licensing in Sweden. *Anna Maria Blom Buh*

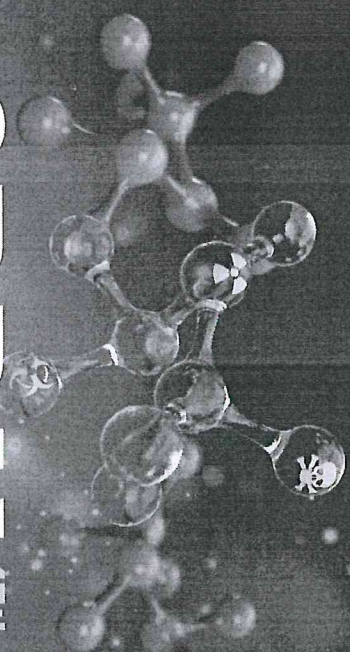
**11:30-12:30. Session 8D - International Cooperation, Conference Room THOR**

11:30-11:50. UG-based technologies for CBRNE Response. *Zvonko Orlovic*  
11:50-12:10. The Chinese Innovation. *Andreas Sklaroff*  
12:10-12:30. CBRN Reconnaissance and Surveillance System. *Michael Hofstater*

12:30-13:30. Lunch to go



**CBRNE** 15th  
**PROTECTION**  
**SYMPOSIUM**



**CBRNE** 15th  
**PROTECTION**  
**SYMPOSIUM**



**PROGRAM**  
**FOI**  
Searchable Electronic Record Request System