

# 廠區災害管理

1

美國奧克拉荷馬州立大學  
張賢龢 博士，國際災害管理士



# 講師介紹

2

## ● 張賢酥 博士

- ❖ 現職：美國奧克拉荷馬州立大學工程科技學系助理教授
- ❖ 學歷：
  - ❖ Ph.D. in Disaster Science and Management, University of Delaware
  - ❖ M.S. in Fire Service Administration, Arizona State University
  - ❖ 中央警察大學消防系學士

## ● 重要經歷

- ❖ NFPA 1600 號(應急管理與企業營運不中斷計畫標準)技術審議委員(Principal Member)
- ❖ 國際災害管理士 (AEM)
- ❖ 美國FEMA高等教育計畫「國際交流」與「理論研究」組召集人
- ❖ 韓國國家消防學院事故現場指揮體系課程教授
- ❖ 內政部消防署「火場指揮與救災安全」國外專家

15+

# 美國 FEMA/NFA 訓練

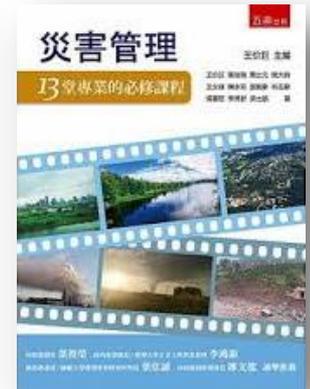
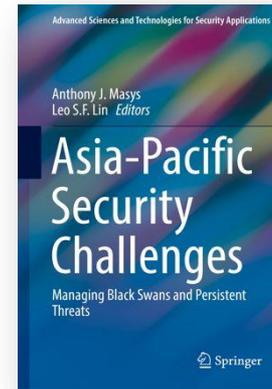
- Exercise Design
- Multi-Hazard Emergency Planning
- Administration of Public Assistance for Community Recovery
- National Response Framework



10+

# 國際災害管理期刊論文與專書

- Journal of Homeland Security and Emergency Management [SSCI]
- Local Government Studies [SSCI]
- Journal of the Formosan Medical Association [SCI]
- Journal of Occupational and Environmental Medicine



40+

# 中、英文演講

- International Association of Emergency Managers (IAEM) Annual Conference
- FEMA Higher Education Annual Symposium
- Nature Hazards Workshop
- 臺灣急診醫學年會、臺灣災難醫學會、聯合報公安論壇、臺大政治系、成功大學等

# 今天談些什麼？

4

- 管理災害
  - ❖ 管什麼與怎麼管
- 計劃災害
  - ❖ 怎麼做？要做哪些事情？
- 辦理演習跟訓練
  - ❖ 有哪些演習跟哪些訓練要做？



# 先從管理災害談起

5



# 災害管理四階段

6

- 制定法令與規範
- 風險分析與評估

- 員工教育與訓練
- 制訂計畫
- 演練

減災

整備

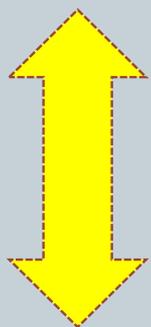
災害管理

復原

應變

- 災後的復原
- 營運不中斷

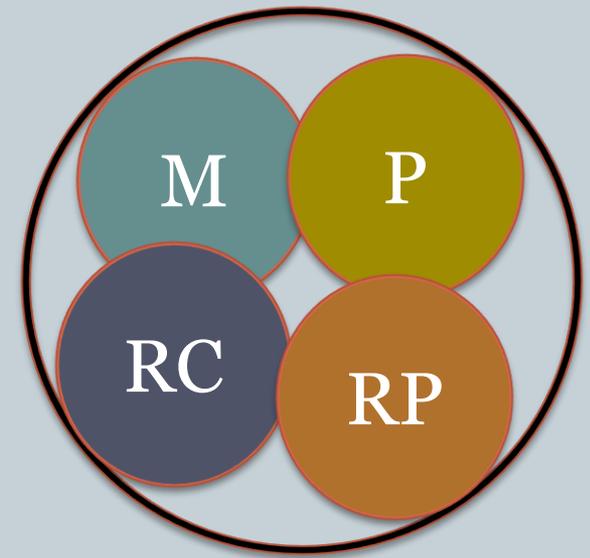
- 災害應變作業  
如：人員疏散



# 災害管理四階段

7

- 減災、整備、應變、復原
- 互相影響，彼此搭配
  - ❖ 引進美國災害應變體系
- 火災僅是眾多災害之一
  - ❖ 全階段取徑 (All-phases)
  - ❖ 全災害管理 (All-hazards)
- 應變(Reactive)與預變(Proactive)



# 整備災害的階段

8

- 分清楚災害應變的不同需求
  - ❖ 個別災害應變需求 (Agent-Generated Demands)
    - ❖ 因應不同災害類型而需特別加以準備
      - ❖ 水災要準備沙包
      - ❖ 復興空難臨時要調起重機
  - ❖ 共通災害應變需求 (Response-Generated Demands)
    - ❖ 應變各項災害的共通性
      - ❖ 建立指揮與管理體系
      - ❖ 進行大量員工撤離的步驟與程序
- 應該釐清兩種災害應變的需求，以避免投注過度的資源在滿足「個別災害應變需求」上
  - ❖ 見招拆招的應變方法事情永遠也做不完

# 重點在於...

9

- 在災前整備共通性的需求，建立起各單位間的默契，以便在災時快速調度好個別性的需求
- 共通性的需求（ESFs）\*有：
  - 火勢控制
    - 利用各種策略控制火勢，減低人命的損害
  - 資訊的蒐集與計畫
    - 蒐集，分析，與整合各項有關可能的危害與威脅
  - 基礎民生設施的維護與修護
    - 電力與水力系統等等的修復，時間就是金錢，要在最短時間內完成

\*National Response Framework (FEMA, 2016)

# 重點在於...

10

- 在災前整備共通性的需求，建立起各單位間的默契，以便在災時快速調度好個別性的需求
- 共通性的需求（ESFs）還有：
  - 交通的疏導與控管
    - 廠區災害發生後，應有人管理現場的交通動線，包含離開廠區與進入廠區的車輛
  - 各部門與各單位間的聯繫與整合
    - 災害發生後，應有人整合相關部門的作業，通報災害發生的狀況，與需要的協助
  - 人員的收容與協助
    - 疏散的地點，與清點（受困）人員數量
    - 長時間的災害，要規劃如何安置員工並提供協助

# 重點在於...

11

- 在災前整備共通性的需求，建立起各單位間的默契，以便在災時快速調度好個別性的需求
- 共通性的需求（ESFs）還有：
  - 物資的管理與協助
    - 救災物資的擺放位置與補充方式
  - 衛生與醫療服務
    - 災害發生後，相關人員的救助與到院前醫療行動
  - 人命搜索與救援
    - 提供正確的受困人員數量與位置
    - 避免員工在無裝備的情況下重返災害現場

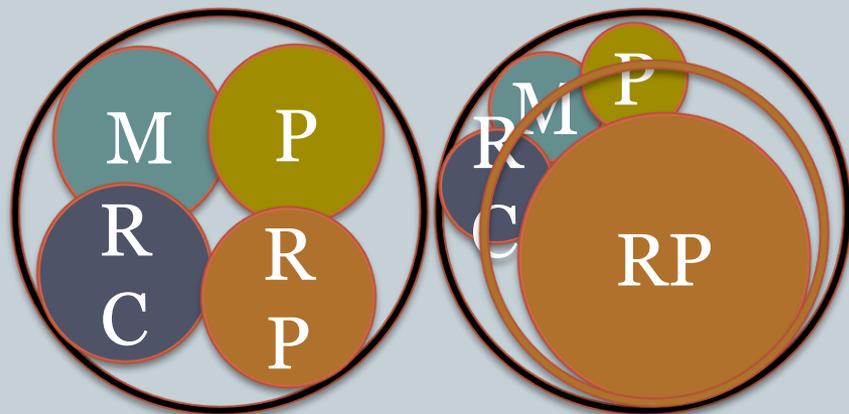
- 在災前整備共通性的需求，建立起各單位間的默契，以便在災時快速調度好個別性的需求
- 共通性的需求（ESFs）還有：
  - 油類與化學災害的應變
    - 了解各項化學物質儲存的種類與可能的危機
    - 減低或避免化學物品混合而生的災害
    - 小心油類火災
  - 廠區保安與公眾安全
    - 避免人為縱火或是破壞設備
    - 前述重要地點的保安或是安全操作稽查
  - 長期的復原計畫
    - 前事不忘後事之師
  - 新聞與資訊發佈-由誰發言與該說什麼？

# 災害來臨前

13

- 災害管理不應以應變為主

- ❖ 被動地等待事情發生
- ❖ 見招拆招永遠也做不完
- ❖ 過度強調應變個別災害將失去整體方向
  - ❖ 專業與格局
- ❖ 未知的情況與問題無法納入官僚體系處理
  - ❖ 訂定SOP與強化臨機應變(Improvisation)的能力



# 開始計劃災害

14



# 計畫災害的整體大觀念

15

- 先計畫好不管面對何種災害都要做的事情，再根據風險分析，整備幾項「最有可能發生」的災害

## ❖ 正文與附錄

- 先計劃好「五年之後要達成什麼目標」，有哪些策略，再拆成每一年要做的工作，細部的戰術，還有要辦哪些訓練

## ❖ 由大到小容易得多

- 災害計劃是連續的過程，永遠沒有最好，最完整的版本

## ❖ 需要專責的人與專業的協助

# Lindell and Perry, 2007

**Reflect**  
**(Planning is a continuing process)**



## Observation

- Resistance
- Hazards
- Partners



## Analysis

- Pre-impact
- Appropriate Actions
- Improvisation
- Response & Recovery



## Test

- Training & evaluation



## Result

- improving plans

# 辦理災害演習

17



# 演習的種類與方式

18

## 討論為主的演習 發展策略與大方向

- Seminars
- Workshops
  - Developing SOPs
- Tabletop Exercises
- Games
  - Identifying major decision making points

## 實作為主的演習 驗證計畫與戰術

- Drills
  - Training on using new equip.
  - Validate procedures
  - Practice skills
- Functional Exercises
  - Exercising plans
  - Staff members participations
- Full-Scale Exercises
  - Mirror to a real incident

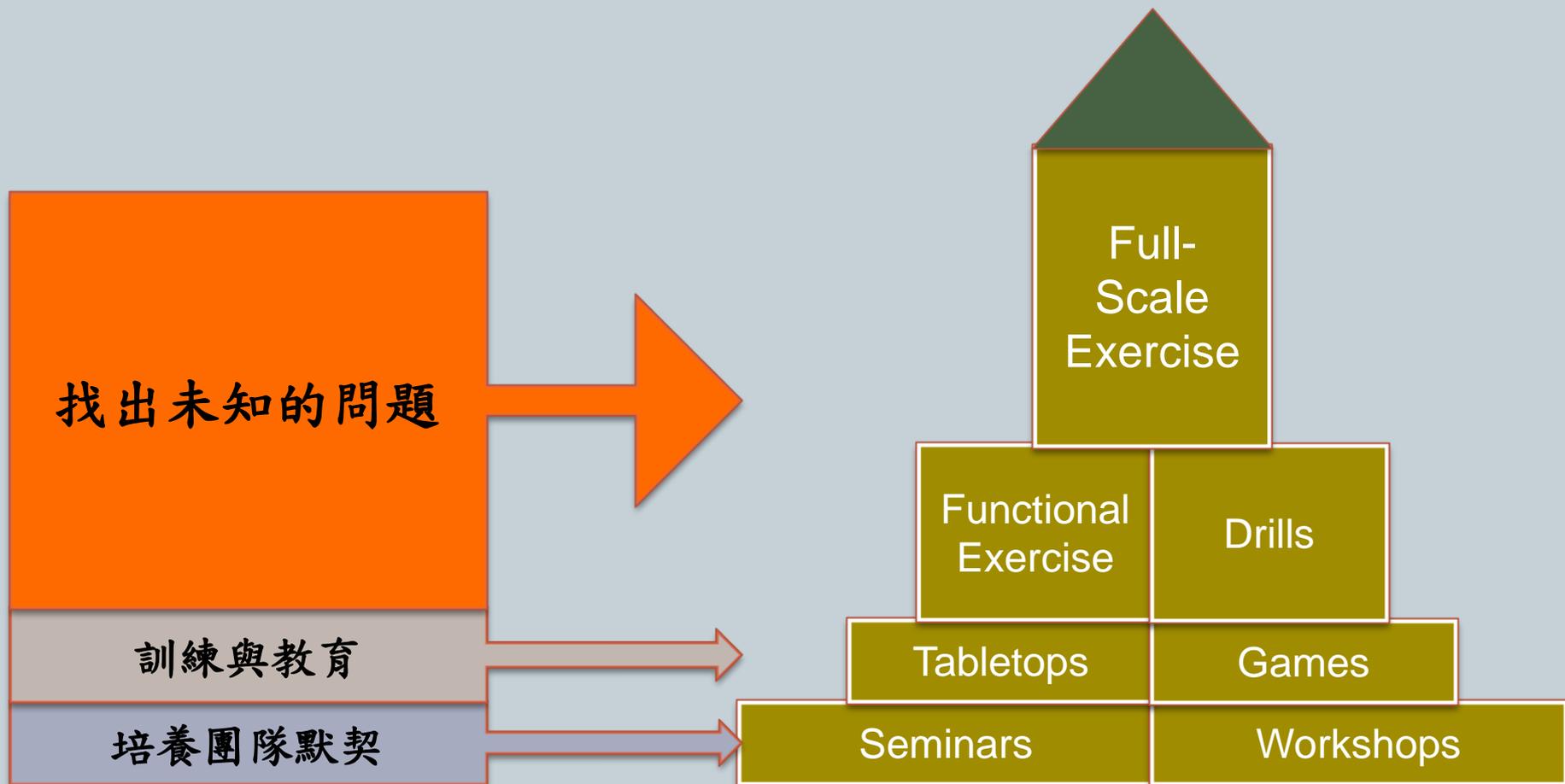
# 按部就班強化應變災害的能力

19



# 辦理各類演習的目的

20



# 感謝您的聆聽

21

**張賢龢**

EMAIL: [RAY.H.H.CHANG@GMAIL.COM](mailto:RAY.H.H.CHANG@GMAIL.COM)

FACEBOOK: 美國災害應變專家 張賢龢博士  
聯合新聞網「鳴人堂」