



食品工廠 病媒防治策略 與應對措施

臺灣大學 昆蟲學系
徐爾烈 名譽教授

大綱

- 食品安全衛生相關規範
- 食品工廠病媒防治策略設計與制定
- 病媒防治管理實務

食品安全衛生相關規範（節錄）

- 《食品安全衛生管理法》第8條第1項

食品業者之從業人員、作業場所、設施衛生管理及其品保制度，均應符合**食品之良好衛生規範準則**。

- 《食品工廠建築及設備設廠標準》第5條

食品工廠之廠區環境應符合下列規定：

✓ 五、應實施**病媒防治措施**。

衛生規範準則

作業場所安全



廠房與外隔離



訪客與作業區隔離



作業衛生管理



工具機無死角

食品安全衛生相關規範（節錄）

- 《食品良好衛生規範準則》

附表二、食品業者良好衛生管理基準

✓ 三、清潔及消毒等化學物質及用具之管理，

應符合下列規定：

- （一）**病媒防治**使用之環境用藥，應符合**環境用藥管理法**及其相關法規之規定，並明確標示，**存放於固定場所**，不得污染食品或食品接觸面，且應指定專人負責保管及記錄其用量。
- （二）清潔劑、消毒劑及有毒化學物質，應符合相關主管機關之規定，並明確標示，**存放於固定場所**，且應指定專人負責保管及記錄其用量。

食品作業場所環境衛生的重要性

- 缺乏適當的環境衛生維持會造成經營者重大經濟損失。
- 缺乏適當的環境衛生維持會造成產品退貨率，縮短產品安全保存期，收益減少，甚至造成工廠關閉。
- 良好的衛生維持，增加成本有限。

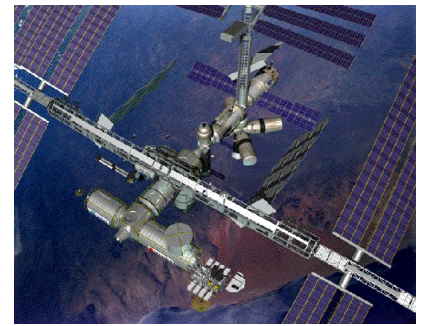
食品工廠病媒防治策略與應對措施

- 販賣、貯存食品或食品添加物之設施及場所，應保持清潔，並設置有效防止病媒侵入之設施。
- 食品或食品添加物應分別妥善保存、整齊堆放，避免污染及腐敗。
- 食品之貯藏應保持在適當溫度。
- 倉庫內物品應分類貯放於棧板、貨架或採取其他有效措施，不得直接放置地面，並保持良好通風。

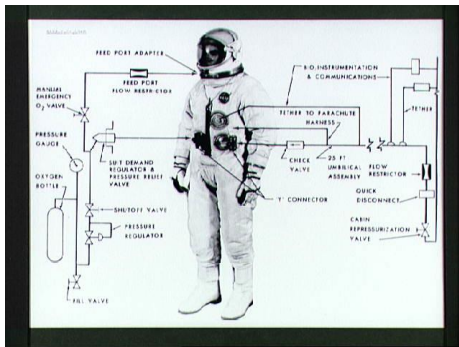
WHO安全食品管理五要點

- (1) 保持清潔
- (2) 生熟分開
- (3) 徹底煮熟
- (4) 將食品保存在安全溫度
- (5) 使用安全的水和原料

HACCP



- 現代食品安全管理的方法
- Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) (pronounced hassip)



HACCP的溯源

- 1959 Pillsbury 公司:太空食品控應商。
- 品質保證:綜合資訊管理、系統管理、控制管理等原理。
- 零缺點計畫:美國太空總署、美國陸軍總部實驗室。

食品產業的有害生物

- 鼠患

- 蟲害:

蚊類、蠅類、蟑螂、跳蚤、臭蟲、蟻、隱翅蟲、蜚、蝨、蜈蚣、馬陸、蜘蛛、壁虎等。

- 倉儲害蟲:

危害倉儲物品的害蟲有50餘種。米象、玉米象、綠豆象、豌豆象、粉斑螟蛾、麥蛾、穀蛾、鋸穀盜、菸甲蟲、皮蠹、穀蠹、大穀盜、赤擬穀盜、角胸穀盜、鯉節蟲、擬蛛甲蟲、蝨、等。



一、鼠 患

- 鼠類體內、外常藏污納垢，為病原體孳生宿主。
- 病原體可經由鼠咬、鼠尿或鼠糞而傳播疾病，亦可藉由其體外寄生蟲，鼠蚤、鼠蟬或鼠蝨，間接引起疾病。
- 經由鼠咬、鼠尿或鼠糞而傳播的疾病包括鼠咬熱、鉤端螺旋病、漢他病毒出血熱。
- 藉由鼠蚤、鼠蟬或鼠蝨引起的疾病包括鼠疫、地方性斑疹傷寒、恙蟲病及萊姆病。

認識老鼠

- 食物-

老鼠多屬雜食性。溝鼠較喜食含高油脂的食物。屋頂鼠喜食多之汁種子，如甘薯。月鼠主食稻穀和稻穀。

- 生殖-

家鼠全年均可生產，春秋兩季為繁殖盛期。

居家環境常見鼠類



屋頂鼠 —— 中型體型 (150 - 180 公克)
體長 17 - 20 公分

多在天花板、閣樓等較高處活動



家鼯鼠 —— 體型最小 (10 - 20 公克)
體長 6 - 10 公分

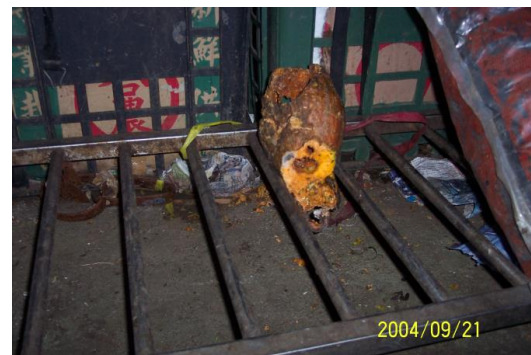
房舍地面上任何隱蔽處櫥櫃、冰箱下
抽屜、儲藏室…



溝鼠 —— 體型較大 (350 - 450 公克)
體長 19 - 25 公分

活動於地面、如庭院內外、排水溝中

鼠的踪跡





老鼠防治

- 發現老鼠蹤跡，可利用粘鼠板、捕鼠籠或滅鼠藥，放置於老鼠常出沒的地方滅鼠，同時應該注意必須消滅老鼠身上的蚤類與蟎類。
- 處理粘鼠板上或捕鼠籠內之活老鼠：帶上橡膠手套及口罩，利用二氧化碳麻醉或含清潔劑的水，令鼠窒息死亡，以消毒劑噴灑老鼠屍體，將老鼠屍體以及粘鼠板放入雙層塑膠袋密封後，交垃圾車收走，集中掩埋或焚化處理。
- 捕鼠籠於事後應用清潔劑洗淨。在將手套脫掉前，使用消毒劑或肥皂水消毒。脫掉手套後，使用肥皂水徹底洗手。
- 應盡量尋找以毒餌毒死的鼠屍，帶上橡膠手套及口罩，以消毒劑噴灑老鼠屍體，放入雙層塑膠袋密封後，交垃圾車收走，集中掩埋或焚化處理。

捕鼠器



捕鼠器



粘鼠板



鼠餌應固定



鼠餌站鎖定



抗凝血劑

多次劑量殺鼠劑

- 殺鼠靈
(Warfarin)
- 剋滅鼠 (Coumatetraly)
- 可伐鼠
(Chlorophacinone)
- 得伐鼠
(Diphacinone)
- 雙滅鼠
(Difenacoum)

一次劑量殺鼠劑

- 可滅鼠
(Brodifacoum)
- 伏滅鼠
(Flocouamafen)
- 撲滅鼠
(Bromadiolone)
- 達滅鼠，立滅鼠
(Difethialone)





二、蟑 螂

- 蟑螂因其多刺的腳，及其到處遊走的習慣，尤其是由廁所，下水道，垃圾筒，到廚房，而被認為可能機械式傳播人類疾病。
- 依據記錄其體外可攜帶的病菌達40種以上，包括鼠疫桿菌、赤痢菌、傷寒菌、結核菌、沙門式菌等，另外蟑螂亦是蠕蟲的中間宿主。
- 近幾年來，蟑螂已被列為最重要的過敏原之一，蟑螂本身及其所分泌的排泄物均含有過敏原，可以引起過敏反應，特別是小朋友。

台灣室內常見的蟑螂約有八種

- 德國蟑螂
 - 美洲蟑螂
 - 澳洲蟑螂
 - 棕色蟑螂
 - 花斑蟑螂
 - 潛伏蟑螂
 - 灰色蟑螂
 - 棕帶蟑螂
- 根據調查，餐廳所誘集的蟑螂中，以德國蟑螂最多，其比例佔93.14%，而住家兼業糖果店的德國蟑螂則佔55.19%，一般住家及住家兼業的場所則以大型的美洲蟑螂、棕色及澳洲蟑螂為多。

美洲蟑螂

VS

德國蟑螂



▲ 美洲蟑螂卵鞘, 形似荷包或扁豆



▲ 美洲蟑螂雌成蟲(右)與雄成蟲(左)



▲ 德國蟑螂之卵鞘



▲ 德國蟑螂雌成蟲(右)與雄成蟲(左)之卵鞘





住家蟑螂之食性

- 蟑螂為雜食性，尤其嗜食澱粉及糖類，它們也取食乾酪、乳酪、牛奶、死昆蟲、痰液、其他動物之廢污物、血跡、屍體，甚至於亦咬嚙熟睡中人體的手指及腳趾。
- 蟑螂亦取食肥皂、牙膏、泡過剩餘之茶渣、香煙蒂、酒槽、酒漬，它們也喜食各種油類，如沙拉油、麻油，因此中國人又稱蟑螂為「偷油婆」。
- 住家蟑螂主要夜間進食，當取食時，蟑螂自其口中吐出液體以攪和食物，並常就地排泄糞便。蟑螂由口中及身體之腺體開口處，排出一種特別臭味的油狀物質，致所接觸的食物及餐具傢俱，都留下為時頗久的「蟑螂味」。

蟑螂的一生

	美洲蟑螂	德國蟑螂	澳洲蟑螂	棕色蟑螂	灰色蟑螂
雌蟲一生 產卵數	21-59	4-8	20-30	30	20
每一卵鞘 之卵數	16	37-44	22-24	24	33
卵期(天)	30-45	15-30	40	35-59	35
若蟲之蛻 皮次數	7-13	5-7	9-12	12	7-8
若蟲期 (天)	150-450	30-60	180-360	180-190	87-94
成蟲壽命 (天)	365	100-200	120-180	200-240	360

如何防治蟑螂？

1. 改善環境衛生，防止蟑螂孳生繁殖
2. 屋內陳設簡化，家俱雜物勿緊靠牆壁
3. 壁縫及其他縫隙隨時填補
4. 儲存食物需以良好容器盛裝
5. 出糞式廁所糞池要密蓋
6. 垃圾廚餘物應密蓋並按時清理
7. 以誘蟑屋或蟑螂捕捉器並放置誘餌捕捉
8. 以殺蟲劑或毒餌誘殺蟑螂



蟑螂過去防治方法

- 殺蟲劑殘效噴灑：
 - 破壞自然界的生態平衡。
 - 雌雄蟑螂防治不同，撲滅的多為頻繁外出的雄蟑螂，雌蟑螂影響不大。
 - 定期噴灑增加環境污染。
 - 噴灑之藥劑濃度不足，造成蟑螂產生抗藥性。

現行的蟑螂防治

- 防治蟑螂，目前已有蟑螂餌劑問世，防治時不需收拾碗盤，也不必等打烊後，完全不干擾業者的作息，餌劑沒味道、毒性低沒刺激性，施用後對業者安全有所保障。
- 益達胺
- 達特胺
- 愛美能
- 芬普尼

結論

- 蟑螂是地球上生存最久的生物，幾乎不能完全滅絕。
- 根絕蟑螂生存三大要件：水、食物、髒亂，可減少蟑螂存活的機率。
- 建立無蟑環境可使家中幼童遠離氣喘過敏原。
- 蟑螂毒餌兼顧環保、安全及效益，已成最新滅蟑趨勢。

三、蒼 蠅



- 蒼蠅主要因其幼蟲孳生於骯髒的處所，而成蟲善於飛翔，常穿梭於垃圾堆、糞坑、廁所、畜舍、廚房、餐廳間，藉其多毛的身體，口器之唇瓣，及足之爪間墊，而可攜帶病原，污染食物，而可機械式傳播疾病。
- 傳播的疾病包括痢疾、傷寒、霍亂、小兒麻痺症、眼疾、寄生蟲卵等。
- 另外，吸血蠅類可經吸血而傳播疾病，最著名的例子即為傳播非洲睡眠病的舌蠅，又名『采采蠅』（tsetse fly）。另外不食蠅類可以感染人體或動物之組織或器官，而稱為蠅蛆症。

蒼蠅的客訴

- 速食內有活蛆。
- 食物中有蠅屍。
- 湯中有蠅。
- 佐料中有蛆。
- 取食時、食物上有蠅活動。



如何防治蒼蠅



1. 整頓環境衛生：清除蠅類孳生源，即妥善處理垃圾、水肥、廚餘、堆肥等廢棄物。
2. 出糞式廁所應改建為化糞池，或密蓋。
3. 豬糞、雞鴨等動物排泄物應妥善處理。
4. 裝設紗門紗窗。
5. 使用蒼蠅拍、黏蠅紙、捕蠅燈、毒餌誘蠅燈或殺蟲劑以降低蠅類密度。

四、蚊

- 公共場所常見蚊蟲，埃及斑蚊、白線斑蚊、熱帶家蚊、白腹叢蚊等。
- 掉入食物中。



孳生源

- 埃及斑蚊主要孳生於人工容器，包括花瓶、花盆、底盤、冰箱底盤、水桶、陶甕、水泥槽、廢輪胎、地下室及其他各種可積水容器。白線斑蚊除上述人工容器外尚包括天然容器如樹洞、竹筒、葉軸及椰子殼。地下家蚊在地下室污水槽中，熱帶家蚊在積水溝渠中。
- 斑蚊在白天吸血，以早上9-10時及下午4-5時為高峰，熱帶家蚊晚上活動。
- 成蚊吸食植物汁液，以維持生命，雌蚊吸血以獲得卵發育所需之蛋白質。病媒蚊的生活史分為卵、幼蟲、蛹、成蟲等四期。

五、跳蚤



- 蚤類多隨哺乳動物而來。
- 跳蚤可為多種條蟲的中間寄主，例如犬條蟲，主要寄生於貓狗，亦可感染於人
- 在台灣
 - 傳播鼠疫的病媒為印度鼠蚤
 - 傳播地方性斑疹傷寒的病媒為印度鼠蚤及貓蚤

六、其他滋擾性害蟲

有毒昆蟲



七、倉儲蟲害

- 危害倉儲物品的害蟲。糧食倉儲害蟲有300多種，我國有50餘種。倉庫害蟲的種類很多，常見的有甲蟲、蟪、蛾等。此外，玉米象、穀蠹、綠豆象、豌豆象、麥蛾、大谷盜、穀象等也是倉庫害蟲。
- 防蟲、防霉、防鼠、防雀都很重要。

倉儲管理

- 倉儲害蟲因原料及商業產品的運送而相互傳播。
- 倉儲害蟲具多樣性，除一般住家害蟲；蟑、嚙蟲、衣魚外尚有鞘翅目、鱗翅目、直翅目、總尾目、嚙蟲目、雙翅目，蛛蟎類壁蝨目1科3種。

常見的倉儲害蟲



擬穀盜 *Tribolium castaneum* Herbst



鋸胸粉扁蟲 *Oryzaephilus surinamensis* Linne



煙甲蟲 *Lasioderma serricorne* F.



米象 *Sitophilus oryzae* L



玉米象 *Sitophilus zeamais* Motschulsky



穀蠹 *Rhyzopertha dominica* Fabricius



擬裸蛛甲 *Gibbium aequinoctiale* Boieldieu



角胸粉扁蟲 *Cryptolestes ferrugineus* Stephens



黑毛皮蠹 *Attogenus unicolor*



印度穀蛾 *Cryptolestes ferrugineus* Stephens

有害生物防治方法

- 化學防治法: 有效，但有化學品毒害的問題。
- 物理防治法: 溫度處理。
- 生物防治: 環保但不適用於食品調理場所。
- 綜合防治: 有效防治，減少殺蟲劑的施用及污染。孳生源清除、防止入侵、生態管理等。

蟲害會帶來什麼問題

- 食品安全：
食物中毒、食品異物、食品霉變、
病原微生物
- 營業損失：
停業、賠償、處理、衛生稽查、刑事責任
- 商譽損失：
商譽恢復時間長

環境衛生用藥

- 環境衛生用藥防治對象、有效成分、施用劑量及施用方法。可以在環境部化學物質管理署網站環境衛生用藥查詢系統查詢：

<https://mdc.moenv.gov.tw/PublicInfo/Permit/>

病媒防治施作公告

- 防治前一週公告。
- 病媒蚊防治消毒作業區域、日期、施作時間：
- 警示：施作期間禁止非作業人員進入施工區域。
- 施作廠商：作業公司名稱
- 連絡人及電話：
- 病媒防治業施作：公司名稱、執照字號(如：環藥病媒字第XX-XXX號)。
- 藥劑名稱：XXXX乳劑（環署衛字第 XXXX 號）。
- 現場應有業主監工人員配合。

防治法概論

- 倉庫衛生及倉庫結構之改善
- 使用化學藥劑防治
- 其他防治方法：
 1. 環境的改造：冷卻、熱處理、密封儲藏、
 2. 生物防治
 3. 機械防治法
 4. 照射
 5. 激素和費洛蒙
 6. 電磁能的應用

清理



整頓



清潔



細節



有害生物防治

- 成立HACCP小組
- 制定HACCP施工計畫
- 記錄防治內容
- 繪製和確認防治服務流程圖
- 危害分析
- 確定關鍵控制點
- 控制點的關鍵控限值

有害生物防治（續）

- 建立控制程序
- 建立糾正措施
- 建立驗證程序
- 建立文件及記錄檔案

病蟲害防治作業

- 基本要領：
 - ✓ 門禁：勿使入侵。
 - ✓ 飲食：無水、無食，自然離去。
 - ✓ 匿居：無處匿藏及築巢。
 - ✓ 消滅：物理、化學方法。



不用刀兵而勝是上策，消毒只為緊急防治用。



謝謝聆聽!