

## 出國報告（出國類別：開會）

# 參加 OIE 第 24 屆東南亞及中國大陸口蹄疫 聯防計畫次委員會會議及 SEACFMD 國家 協調會議

服務機關、職稱及姓名：

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	副局長	杜文珍
	副組長	周曉梅
	技正	吳佩宜
行政院農業委員會家畜衛生試驗所	助理研究員	黃有良

出國地區：越南

出國期間：107 年 11 月 26 日至 12 月 1 日

報告日期：107 年 12 月 11 日

# 摘 要

世界動物衛生組織（OIE）為加強區域口蹄疫（FMD）控制，成立東南亞及中國大陸口蹄疫聯防計畫（South East Asia and China Foot and Mouth Disease Campaign, SEACFMD），每年檢視該計畫推動狀況。本次第 24 屆 SEACFMD 次委員會會議（Sub-Commission Meeting）及 SEACFMD 國家協調會議（National Coordinators Meeting），於 2018 年 11 月 27 日至 30 日假越南胡志明市召開。為掌握 OIE 對 FMD 之國際聯防策略，並汲取各國防疫、檢疫、診斷等經驗，我國由 OIE 常任代表行政院農業委員會動植物防疫檢疫局杜文珍副局長率周曉梅副組長及吳佩宜技正會同行政院農業委員會家畜衛生試驗所黃有良助理研究員與會。會議內容包括全球及區域之 FMD 近況及風險、SEACFMD 計畫之進展/挑戰/未來，除 FMD 外亦討論非洲豬瘟（ASF）、禽流感（AI）及小反芻獸疫（PPR）等本區重要疫病。另有鑑於 ASF 疫情嚴峻，OIE 亞太區域委員會亦藉此機會倡議建立「亞洲區非洲豬瘟專家工作小組」（Standing Group of Experts on ASF in Asia）。

# 目 次

摘 要.....	1
壹、緣起及目的.....	3
貳、過程.....	4
參、會議情形與種點.....	5
肆、心得與建議.....	29
伍、致謝.....	30
陸、附錄.....	30

# 壹、緣起及目的

自 1990 年起，東南亞地區的口蹄疫（FMD）疫情不斷升溫，危害區域內牛羊等偶蹄類動物健康甚鉅，造成農業生產與農民生計之損失，引起世界動物衛生組織（OIE）的重視，遂於 1997 年成立東南亞口蹄疫聯防計畫（South East Asia Foot and Mouth Disease Campaign, SEAFMD）至今已 20 年。本計畫初始時由柬埔寨、印尼、寮國、馬來西亞、緬甸、菲律賓、泰國及越南等 8 個國家組成，2010 年更加入中國大陸、新加坡及汶萊等國，聯防計畫更名為東南亞與中國大陸口蹄疫聯防計畫（South East Asia and China Foot and Mouth Disease Campaign, SEACFMD），2016 年蒙古加入。SEACFMD 於曼谷成立 OIE 區域協調中心（OIE Regional Coordination Unit；RCU）負責聯防計畫之運作，後來該計畫轉由新成立之 OIE 東南亞次區域代表處（Sub-Regional Representation for South-East Asia, SRR）來運作。SEACFMD 每年定期召開檢討會議，並邀請捐助國、捐助組織及其他鄰近國家如澳大利亞、紐西蘭及臺灣等國參加，提供各地區 FMD 防治現況供 SEACFMD 會員國在防疫上之參考，經由充分的溝通討論，共同合作撲滅 FMD。

OIE 為促進區域間會員之合作，SEACFMD 近年來均邀請我國以觀察員身分派員參與會議。參加旨揭會議可掌握東南亞及中國大陸 FMD 疫情之最新發展，並能在會議期間與各會員國及 OIE 參考實驗室代表針對 FMD 疫苗、防疫計畫及流行病學資訊等進行交流，本次更可瞭解非洲豬瘟（ASF）、禽流感（AI）及小反芻獸疫（PPR）等重要跨境動物傳染病近況及應強化之區域合作等措施，對我國防疫檢疫工作之強化極為相關且有所助益。

## 貳、過程

日期				起迄地點	過程
年	月	日	星期		
107	11	26	一	臺北-越南胡志明市	去程並抵越
107	11	27	二	越南胡志明市	參加 OIE SEACFMD 國家協調會議
107	11	28	三		
107	11	29	四		
107	11	30	五		
107	12	1	六	越南胡志明市-臺北	返程並抵臺



全員合照

## 參、會議情形與種點

11 月 27 日召開 SEACFMD 國家協調會議，由各會員報告其 FMD 疫情控制進度；28 日至 30 日召開第 24 屆 SEACFMD 次委員會會議，28 及 29 日分享並討論全球及區域之 FMD 近況及風險、SEACFMD 計畫之進展/挑戰/未來，30 日上午就 ASF、AI、PPR 等本區重要疫病及緊急防疫計畫進行討論，下午參訪胡志明最著名的貨櫃碼頭卡萊港（Cat Lai Port）（議程請參閱附錄）。另鑑於 ASF 疫情嚴峻，OIE 亞太區域委員會 29 日於 SEACFMD 次委員會會議開始前 1 小時，另邀集東亞會員召開場邊會議，倡議建立「亞洲區非洲豬瘟專家工作小組」（Standing Group of Experts on ASF in Asia）。

### 一、SEACFMD 國家協調會議

2018 年 11 月 27 日於 SEACFMD 正式會議前，亞洲各國代表先行舉行 SEACFMD 國家協調會議，其中中國、寮國、馬來西亞、緬甸、菲律賓、新加坡、泰國、越南、孟加拉、尼泊爾與不丹等國家針對該國家畜族群與產業概況、FMD 疫情與監測狀況、FMD 防疫與缺口等項目進行簡報，從各國的簡報發現整個 SEACFMD 會員國於 2017 與 2018 年仍有許多 FMD 的案例發生，發生區域北可達蒙古，南至馬來西亞，且與印度交界之尼泊爾與不丹也有許多案例發生。從血清型別分析發現，仍然是以 O 型病毒株所感染之比例最高，其次為 A 型，至於 Asia 1 部分則僅發生在緬甸；於 2017 時各國均有發生 O 型 FMD 感染案例，其 toptype 包括 SEA/Mya-98、ME-SA/PanAsia、ME-SA/Ind-2001 與 Cathay；A 型部分則在柬埔寨、中國、蒙古、泰國、越南、孟加拉、尼泊爾與不丹有相關疫情，其中柬埔寨、中國、蒙古、泰國與越南均屬 Asia/Sea97 toptype，孟加拉、尼泊爾與不丹則為 Asia/G-VII toptype；Asia1 則為 Asia/G-VIII toptype。2018 年的疫情與 2017 年相似，所流行的病毒株 toptype 也相同，但並未發現 Asia1 的感染案例。

# Genotyping of FMDVs

2017

Country	Serotype O	Topotype...				Serotype A	Topotype	Serotype Asia1
		SEA/Mya-98	ME-SA/PanAsia	ME-SA/Ind-2001	Cathay			
Cambodia	+	+	+			+	+	
China	+	+		+		+	+	
Lao PDR	+	+	+					
Myanmar	+	+		+				+
Malaysia	+			+				
Mongolia	+	+	+	+		+	+	
Thailand	+	+	+	+		+	+	
Viet Nam	+	+	+	+	+	+	+	

SEACFMD 會員國於 2017 發生 FMD 案例的病毒株 topotype

# Genotyping of FMDVs

2018

Country	Serotype O	Topotype...				Serotype A	Topotype	Serotype Asia1
		SEA/Mya-98	ME-SA/PanAsia	ME-SA/Ind-2001	Cathay			
Cambodia	+	+	+					
China	+	+	+	+	+	+	+	
Lao PDR	+		+			+	+	
Myanmar	+							
Malaysia	+			+				
Mongolia	+	+	+	+				
Thailand	+	+	+	+		+	+	
Viet Nam	+					+		

SEACFMD 會員國於 2018 發生 FMD 案例的病毒株 topotype

從各國的疫情簡報發現，整個東南亞、中國與東北亞所流行的病毒株除了原本已廣泛存在的 O/SEA/Mya-98、O/ME-SA/PanAsia 與 A/Asia/Sea97 topotype 外，近年來隨著印度、東南亞、中國與東北亞間的邊境貿易盛行，新的 O/ME-SA/Ind-2001 topotype 病毒株已從原

本的印度區域快速傳播到整個東南亞，並往北蔓延至中國與蒙古，且在這些區域國家內造成不小的疫情，顯示隨著南亞-東南亞-中國-蒙古的邊境貿易盛行，不同區域間的病毒株也會隨之快速傳播。

於各國的防疫措施方面，目前仍是以使用疫苗做為主要防疫措施，且從部分國家所做的免疫示範區發現，當疫苗覆蓋率高時，該區感染病例數即會大幅下降，但因各國政府經費有限，在口蹄疫疫苗的供給上有很大的落差、人力不足、不同區域所流行的病毒株與血清型別也不一及邊境貿易盛行等因素，都是東南亞各國主要 FMD 的防疫缺口，此現象也容易造成 FMDV 在不同區域內或區域間擴散。

從各國盤點其 FMD 控制期程（FMD-progressive control pathway；PCP），發現許多國家的 PCP 指數均在 3 以下，代表各國在疫苗免疫、疾病監測與疫情管控上尚有很大的進步空間，在 PCP 期程無法有效提升前，此區域仍是 FMD 重要流行傳播區域。

## 二、第 24 屆 SEACFMD 次委員會會議

### （一）全球及區域之 FMD 近況及風險、SEACFMD 計畫之進展/挑戰/未來

#### 1 FMD 現況與風險

##### 1.1 全球 FMD 疫情概況

此議題由 FMD OIE 參考實驗室（WRLFMD）Dr. Donald King 進行專題演講，從 WRLFMD 2016 年 10 月至 2018 年 9 月所收集的 895 個 FMD 病例中，7 種 FMD 血清型別（O、A、C、Asia 1、SAT1、SAT2 與 SAT3）中僅有 C 型未發生，其餘 6 種血清型別均有相關病例發生，其中以 O 型的感染比例最多，佔 372 例，其次是 A 型的 133 例與 Asia 1 型 37 例，SAT1、SAT2 與 SAT3 則為零星案例，但這些 FMD 病例中卻有高達 183 個病例病無法區分血清型別，顯示仍有許多國家實驗室針對 FMDV 血清型別診斷尚有可強化與改進之地方。

從監測系統也發現原本全球 FMD 流行區域依據各地區所流行的病毒株可區

分為 7 大區，但近年不同區域所流行的病毒株陸續出現跨區流行的情況，其中第 2 區（pool 2，包括印度、孟加拉、尼泊爾、巴基斯坦、不丹與阿富汗等）的病毒有往第 1 區（pool 1，SEACFMD 區域與東亞區）傳播，最值得注意的即 O/ME-SA/Ind-2001 於 2013 年從第 2 區傳入第 1 區，於東南亞地區從 O/ME-SA/Ind-2001d 基因亞型演化為 O/ME-SA/Ind-2001e 基因亞型，並於 2015 年往北傳入蒙古。第 2 區與第 3 區（pool 3，中東與東北非區域）的病毒則相互跨區傳播，其最明顯案例為 A/Asia/G-VII 的病毒株在兩區間流竄，且現行許多市售 FMDV A 型疫苗株（A Iran-05、A Tur 20-06、A22、A Irm-87、A May 97、A Tur-11、A Ind-40-2000）與 A/Asia/G-VII 的疫苗配對值（R1 value）均低於 0.3，顯示其保護性不佳。而 Asia1 型則於緬甸被發現，其屬於舊有泰國的流行株。

另外，從過去歐洲撲滅 FMD 的歷史去比對現行 SEACFMD 區域的病例數，發現 SEACFMD 區域的 FMD 病例數遠遠低於過去歐洲撲滅 FMD 時的病例數，代表許多疫情尚未被發現，且不同病毒株的跨區傳播也造成不同區域內需針對新傳入的病毒株進行疫苗株配對試驗，重新找出適合該區或國家所使用的疫苗，而這項工作僅是防疫的開始，整個疫苗免疫計畫與疫苗的田間效力才是防疫政策之重點。

## 1.2 本區 FMD 疫情概況

此專題由 OIE 東南亞次區域代表處（OIE-SRR）Dr. Yu Qiu 進行專題演講，首先針對整個 SEACFMD 正式會議前亞洲各國所報告之各國疫情進行摘要報告。另外，也做一些疫調與防疫措施：

- 針對寮國北部 FMD 爆發之疫情，進行後續追蹤與疫情調查及監測，發現此病毒經由動物、人員與其它傳播途徑傳播至 15 公里以外的農村。
- 在東南亞區域動物的邊境貿易路線上，選取緬甸的 3 個省（Rakhine State、Magwe State 與 Shan State）進行血清學監測，Rakhine State 省連接印度洋，為

動物自印度輸入的主要省份，其牛、豬與羊的 FMDV 非結構蛋白 (non-structure protein ; NSP) 抗體陽性率分別為 18%、2%與 27%。Magwe State 省為動物邊境貿易路線上的中繼站省份，其牛、豬與羊的 FMDV NSP 抗體陽性率分別為 44%、27%與 42%。Shan State 省為動物邊境貿易路線上的與中國邊境貿易省份，其牛、豬與羊的 FMDV NSP 抗體陽性率分別為 40%、23%與 53%。數據顯示，動物從印度洋輸入時即有一部分動物受過 FMD 感染，且動物在緬甸境內相互感染，造成 NSP 抗體陽性率持續攀升，至緬甸與中國邊境貿易時，已有一半以上之動物受到感染。

1.3 目前 OIE 陸生動物衛生法典有 4 個涉及 FMD 的章節已經更新或即將更新：

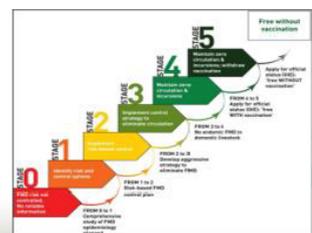
- Chapter 4.3. Zoning and compartmentalization : 2018 年 5 月年會剛通過的修正案，在非疫區、緩衝區（亦稱保護區）、獨立生物安全體系外，新增一個封鎖區（containment zone）的概念。
- Chapter 4.17. Vaccination : 2018 年 5 月年會剛通過的新章節，將免疫計畫依據施行目的區分設計，例如緊急免疫、環狀免疫、全體免疫、標的免疫等。
- Chapter 1.4. Surveillance : 預定送 2019 年年通過會的修正草案，本次為細部微調。
- Chapter 4.Y. Official control of listed and emerging diseases : 送會員國提供評論意見的新章節「表列及新興疾病的控制」草案，因為各國疫情狀態不同，故不是提供解決方案，而是提供原則與注意事項。

1.4 OIE-SRR 報告 2017 年與 2018 年 SEACFMD 辦理的活動(內容請參閱附錄)，及各會員目前 PCP 執行進度。

Country	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cambodia	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Light Green
China	Light Green	Light Green	Green	Green	Green	Dark Green
Thailand	Light Green	Light Green	Green	Green	Green	Green
Malaysia	Light Green	Light Green	Light Green	Green	Green	Dark Green
Mongolia	Light Green	Light Green	Green	Green	Green	Dark Green
Myanmar	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Light Green
Lao PDR	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Light Green
Vietnam	Yellow	Light Green				

E47F57DC-C39B-4AE1  
@oielan2

Annual assessment against the Roadmap & PCP-FMD



SEACFMD 各會員目前 PCP 執行進度

2 綜合討論-鑑定缺口與尋求解決方案

2.1 免疫成功要件

OIE 認為免疫覆蓋率高於 80% 才能發揮效用，要優先免疫高風險族群，但評估風險時，不能只參考被動監測結果，以 OIE 支援寮國之主動監測與被動監測結果為例，兩者評估出之高風險族群明顯不同。各國進行免疫政策之規劃與施行前，應進行風險評估（包含選用疫苗種類及疫苗品質確認等），資源有限時應以高風險族群與區域為優先防疫對象。OIE 可以提供技術支援。

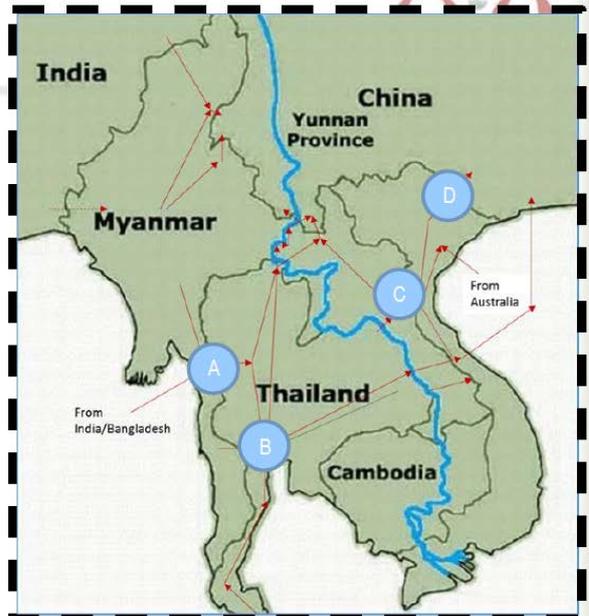
2.2 動物移動監督與管制

各國都認為動物移動是本區疫病無法有效控制的決定因素之一，故 OIE 從 2015 到 2017 年連續做了 3 年實際調查分析，2015 年調查本區動物實際移動情形，2016 年進行本區境內傳播風險評估，2017 年則對境外傳入風險進行分析。

# Animal Movement Study 2015

## Key Findings

- Price of beef in China and Vietnam is a major driver of livestock movement;
- Estimated 1 million large ruminants enter China from SE Asia annually;
- These movements are illegal, and the majority of movements into Vietnam may also be illegal.



Map ref	Name	Country	Annual volume of large ruminants traded (estimated from study results)
A	Photong Market, Tak Province	Thailand	520,000 head (5,000 head per market session, 2 sessions per week)
B	Region 7 (and surrounding areas) for fattening	Thailand	unknown
C	Cho-U Market, Nghe An	Vietnam	720,000 (10,000 head per session, 6 sessions per month)
D	Hung Quoc market, Tra Linh	Vietnam	100,000 to 150,000 (up to 2000 head per session, 6 sessions per month)

2015 年 OIE 調查本區動物實際移動情形結果

# Risk Assessment 2016



Risk assessment study to support establishment of export zones for FMD-susceptible livestock destined for China in Lao PDR and Myanmar



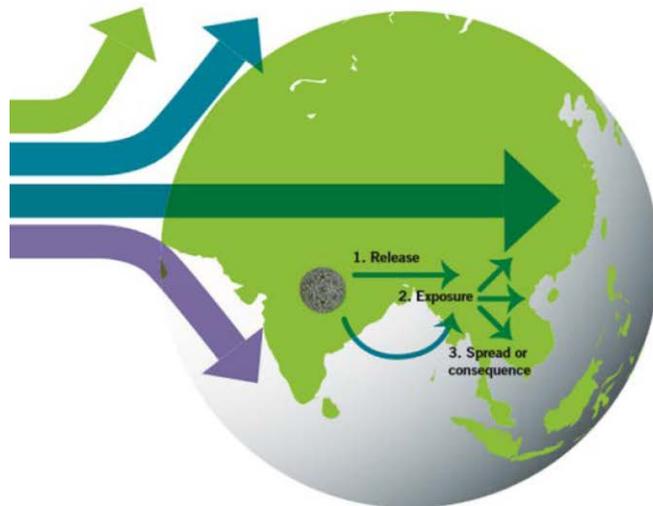
Polly Smith, Yu Qiu and Ronel Abila

## Key Recommendations

- Risk mitigation before entering Control Zones:
  - Control of FMD in source populations;
  - Use of Quarantine – approved private quarantine facilities;
- Stakeholder engagement & regional cooperation is critical;
- Inclusion of additional key countries(?);
- Regional recognition of identification systems and certification;
- Directly source live animals from FMD-free countries(?);
- Role of imported product rather than live animals in addressing China's demand for meat(?).

2016 年 OIE 進行本區境內傳播風險評估結果

## Risk analysis on incursion of exotic FMD viruses into Southeast Asia (2017)



**The risk of further incursions of exotic FMDVs into SEA is not a matter of “if” but rather of “when” !**

Report available online: <http://www.rr-asia.oie.int/fileadmin/FMDbook-v5.pdf>

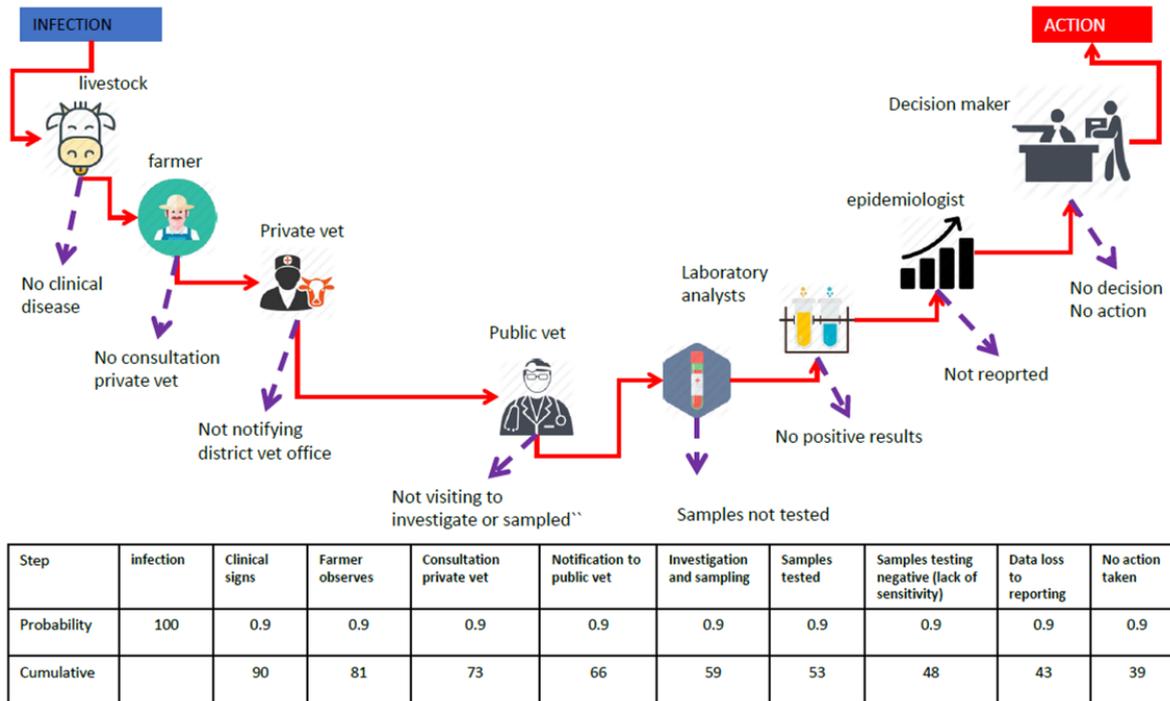
### 2017 年 OIE 對境外傳入風險分析結果

對於如何建立符合 OIE 規範且合法實用之本區跨境動物移動管制，建議應考慮政府的角色、企業的角色、單一窗口及單一檢查站、現行邊境管制措施、衛生程序（進入控制區與自控區制跨越邊界）、釐清免疫狀態以協助動物移動管制（動物身分鑑定、測抗體）、採樣檢測（使用檢測時間短的方法，例如 PCR、real-time PCR 等）、以免疫計畫控制之可行性（是否可使用者付費）、知識落差等。

### 2.3 早期發現與通報

理論上，如果有 100 個陽性案例，即使 90% 有臨床症狀，經過層層通報機制後，真正成案進行處置的機率大約只有 39 例。對於如何促進通報效率，會員們建議對早期通報與逾期通報可有不同的懲處、強化檢體採樣與送件的能力與品質、降低通報難度、除了層層通報外可開放越級通報（例如直接通報中央）、考量中間利益（例如地方政府通報就要進行移動管制，但管制不易，乾脆不通報中央）、接到通報後要即時因應（例如回現場調查）、測試並找出自己通報系統的障礙（gap）、減少採樣到實驗室成功接案的時間差，例如只是要分型與完全不

知道原因的病因鑑定兩者程序不同，應確認收件實驗室的程序與規定並遵守之、各國可以建構自己的診斷實驗室以減少送 OIE 參考實驗室所需時間。



正常通報流程與成案機率

## 2.4 對利益相關者的保證與溝通工具

OIE 認為經過這麼多年，已經找到問題點在哪，問題是如何溝通，說的人說得很完整但聽的人無法正確接收，所以要改變溝通方式。應該抓住 4 個重點：誰是溝通對象、希望該對象改變的行為是甚麼、如何使其改變、現有或發展中的溝通工具有哪些。

在與利益相關者溝通時，建議溝通內容要與其利益相關、要傾聽其回應並據以調整溝通方式、要用對方能理解的詞彙，例如對農夫就不要用實驗室術語。

## 2.5 政策與法規

OIE 表示 SEACFMD 的目標是 FMD 的控制與撲滅，SEACFMD 可以推薦控制計畫，提供技術支援但需要政策及法律的支持才有可能成功。請大家思考如何使政府提供更多 FMD 管制的法律及經費支援、現有法律是否足夠、如何利用獸醫

服務體系(Performance of Veterinary Service, PVS)評核機制促使政府更加支持 FMD 或其他動物疫病控制、同樣是農業資源如何與其他項目競爭，例如稻米。

### 3 成功案例分享

#### 3.1 越南：利用 PVS 評估來促進 FMD 的監督與控制

越南表示係自發生禽流感（AI）後開始強化獸醫服務體系，並介紹該國獸醫組織架構與 PVS 推展進度。該國認為通過獸醫服務體系強化計畫，已有效強化該國獸醫服務體系、監測系統、獸醫教育、與其他國家及國際組織有更多的合作機會，例如以前選擇 FMD 監測對象係以經費為考量，現在則是依據風險高低，另外現在已經有全國性的 FMD 控制計畫，也開始自行生產疫苗。

## OIE PVS Pathway in South-East Asia

Country	OIE PVS Evaluation	OIE PVS Gap Analysis	OIE PVS Legislation	OIE PVS Evaluation Follow-up	OIE specific PVS Follow-up	OIE Twinning Project
Brunei	Jun 2008	Jun 2013	-	-	-	-
Cambodia	Jul 2007	Jan 2011	Jun 2007	-	-	-
Indonesia	Apr 2007	Oct 2010/ Jul 2011	-	-		Lab twinning
Lao PDR	Mar 2007	Jun 2012	Jan 2012	Aug 2011	PVS Lab (May 2012)	-
Malaysia	Feb 2016	-	-	-	-	Lab twinning
Myanmar	Oct 2009	Dec 2010	-	Jan 2015	PVS Lab (Mar 2016)	-
Philippines	May 2008	Jul 2010	-	Nov 2016	PVS Aquatic, One Health (Sep 2012), PVS Aquatic Gap Analysis (Jan 2016)	-
Singapore	PVS tool training, Nov 2014	-	-	-	-	-
Thailand	Mar 2012	Jan 2014	-	-	-	Lab twinning VEE twinning
Timor-Leste	Aug 2011	Sep 2014	-	-	-	-
<b>Vietnam</b>	Oct 2006	Jun 2010	Aug 2009/ Nov 2011	Mar 2010	PVS Evaluation Follow-up on Aquatic (Nov 2015)	Lab twinning VEE twinning



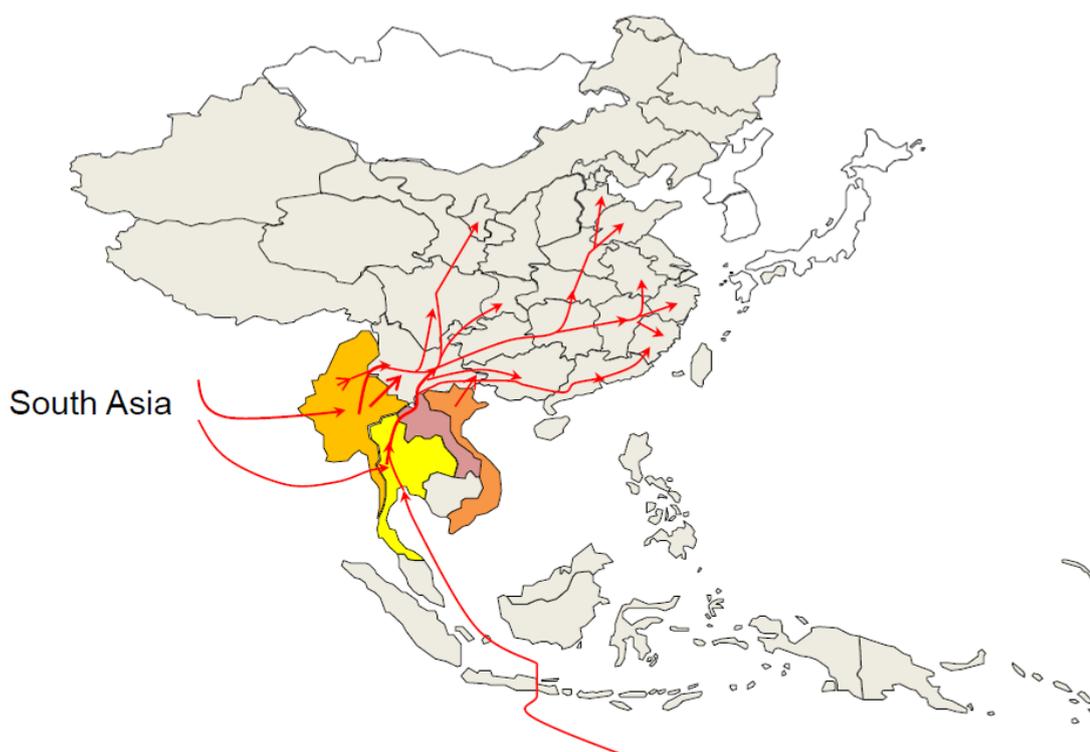
World Organisation for Animal Health · Protecting animals, Preserving our future | 3

### 越南目前的 PVS 狀態

#### 3.2 中國大陸：FMD 邊境管制-經由劃定區域隔離檢疫提供安全跨境通道

中方表示每年有上百萬頭牛及水牛經由雲南進入該國，再銷往其他省分（主

要消費省分為雲南，其次為福建），其中約有 1~3% 帶有 O 型或 A 型 FMD 病毒（目前尚未測到 Asia 1 型 FMD），所以從 2013 年開始規劃建立保護區與全通道，2015 年在雲南國境處選擇了 3 個實驗點（pilot zone），開始建立隔離舍及屠宰場，希望經由隔離後即可就近屠宰的模式，建立一條對國家安全、對業者而言經濟的安全跨境通道，其中一場即將完工。接下來重點將是屠宰場能否夠賺到足夠的錢，以吸引大家都將動物移到此處理後才入境。



肉牛經雲南進入中國大陸之路境（含來源國及入境後流動路徑）

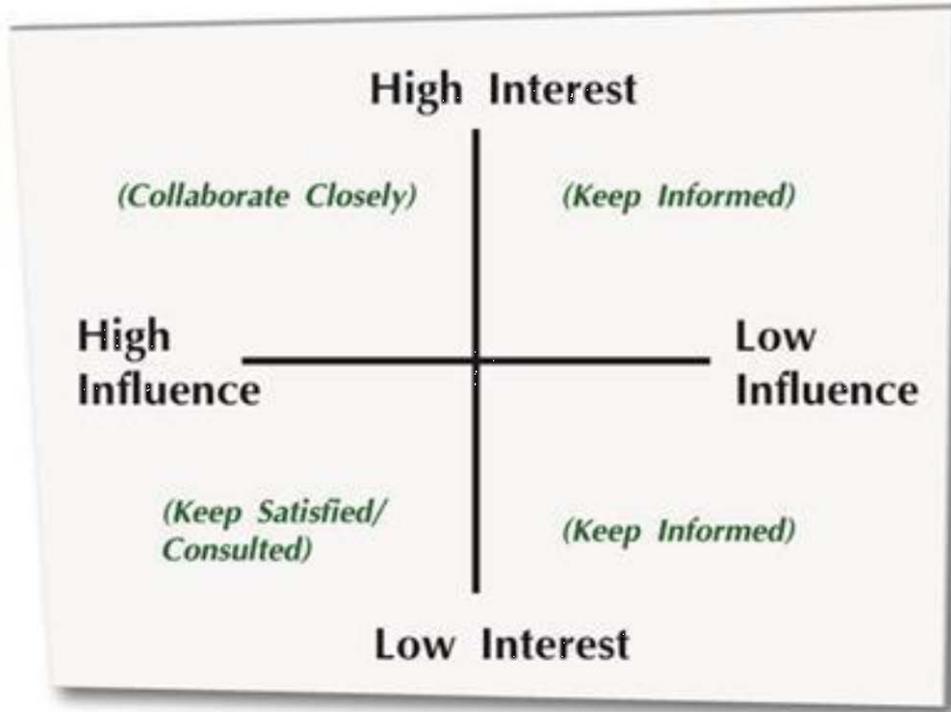


2013 年中方經評估後決定在雲南邊境設置三個管制區（試驗點）

有會員洽詢採樣原則，中方回復要與民眾打好關係的才採得到樣，所以將是隨機採樣。另有會員提出中方立論基礎是經此合法管道入境成本低於非法移動成本，爰請中方提供正確數據，中方表示這些點的選擇及屠宰場的建立都是業者經過調查與評估才決定的，所以應該是可行的，並建議 FAO 進行經濟學調查，FAO 則回應需再評估。

### 3.3 泰國：以溝通為工具促進私部門參與疾病管制

泰國以其乳牛 FMD 免疫之溝通計畫為例，表示溝通計畫要包含 7 個部分：對象（農夫、酪農業者或集乳中心）、訊息（乳牛必須打 FMD 疫苗）、方式（面對面、塑膠套包封的小冊子放置於集乳槽外、經由 APP 等軟體發送宣導圖表）、頻率（1 年 1 次、1 年 3 次）、時機（12 月、施打疫苗前 1 週）、負責人（團隊領導-省級活家畜辦公室主管）、回饋機制（疫苗施打結束後的調查）。



選擇溝通對象的評估工具

Trade leads farmers : Farmers must improve their biosecurity practices (basic : GFM → standard : GAP) for opening an access in the market

Factors related to FMD immunity ... and why to vaccinate ?

**กรมปศุสัตว์เตือนภัยโรคปากและเท้าเปื่อย**

กรมปศุสัตว์ขอแจ้งเตือนเกษตรกรและผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ให้ระวังการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อย (FMD) ที่กำลังระบาดในหลายพื้นที่

1. ระวังโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่ระบาดในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสัตว์ปีก
2. ระวังโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่ระบาดในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสัตว์ปีก
3. ระวังโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่ระบาดในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสัตว์ปีก
4. ระวังโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่ระบาดในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสัตว์ปีก
5. ระวังโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่ระบาดในสัตว์เคี้ยวเอื้องและสัตว์ปีก

vs.

宣導文件要有圖像化的，也要有正式法規的

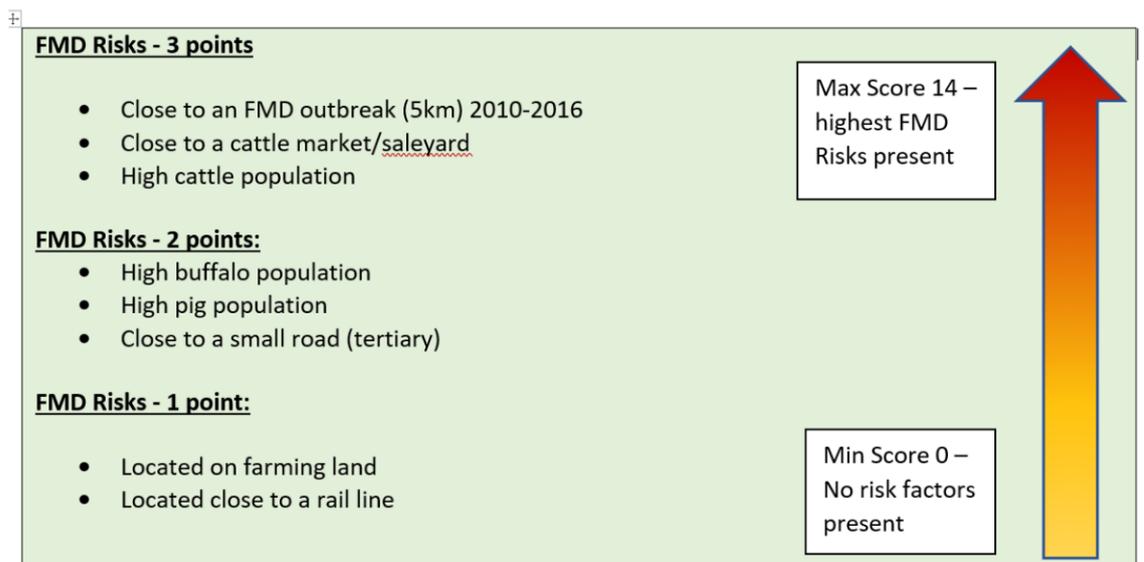
3.4 緬甸：緬甸與 OIE 於 2017 年簽屬 FMD 控制合作計畫，共 5 個部分

- 風險分析-以科學的方法找出風險分數高的族群與地點（依據血清學監測評估實際發生數遠高於通報數，應該是因為對收入造成的影響不太明顯）。
- 控制措施-製作宣導（警示）文件、召集農民開會教育（提供贈品如背心、水

桶、帽子、耳標器、疫苗注射器等，以提高參與意願）、製作指導手冊、組成免疫小組（含工作人員、政府人員及監督員）。

- 訓練計畫-訓練對象及內容包含疾病監測、資訊通報、疫情調查、實驗操作等。
- 國際合作-包括與鄰近國家及相關區域組織合作。
- 免疫成果監督-調查免疫後抗體及是否仍發生疫情。

## Risk Based approach for selection of targeted villages



找出風險分數高的族群來進行免疫與監測

### 4 夥伴工作與科學報告

由協助SEACFMD區域進行FMD防控的夥伴進行相關報告與科學研究，重點摘要如下：

#### 4.1 泰國 FMD 區域實驗室活動（RRL-FMD PAKCHONG ACTIVITIES）

由 Dr. Kingkarn Boonsuya Seeyo 進行報告，該實驗室主要任務為東南亞區域的 FMD 診斷、協助準備 FMD 相關診斷試劑給東南亞各國、實驗室認證與其它 FMD 相關教育訓練事宜，該實驗室於 2017 與 2018 年所收集的病例中，以 O 型 FMDV 感染病例最多，其次是 A 型 FMDV，其中 O 型 FMDV 包括 O/SEA/Mya-98、O/ME-SA/PanAsia 與 O/ME-SA/Ind-2001e topotype，而 O/ME-SA/PanAsia 和

O/ME-SA/Ind-2001e 病毒株與現行泰國 O/Udon Thani/87 疫苗配對指數均高於 0.3 以上；A 型 FMDV 為 A/Asia/Sea97 topotype，與泰國 A/Lopburi/2012 疫苗配對指數均高於 0.3 以上。血清學監測方面，其 NSP 抗體陽性率高達 25.9%。

#### 4.2 疫苗的品管

此報告由百齡佳公司（Boehringer Ingeheim）進行相關資訊分享，強調品管是 FMD 疫苗製造的基石，其品管包括病毒生產與純化過程、抗原純度與量的評估與每一批次生產的安全與效力；在整個疫苗生產過程中要確保每一批次病毒生產、不活化、佐劑混合的穩定度，並要依據 OIE 的確認方法確認每一批次疫苗的抗原含量與疫苗效力。

#### 4.3 南韓 FMD 的控制

由南韓 Dr. Jaejo Kim 針對南韓 2017 與 2018 疫情及相關防疫措施進行簡報，於 2017 年發生 8 個牛場 O/ME-SA/Ind-2001 感染案例與 1 個牛場 A/Asia/Sea97 感染，並於感染案例後即以 O 與 A 等雙價疫苗進行免疫，於 2018 年發生 2 個豬場的 A/Asia/Sea97 感染案例，第二案例發生在第一感染案例之半徑 10 公里以外之區域，距離第一例 12.7 公里。之後，改變免疫策略，豬由免疫一次改為免疫兩次，且所有牛與豬均全面免疫 O 與 A 雙價疫苗，改變後，牛與豬的群體免疫覆蓋率均有高達 80%。於疫苗選購方面案，每次有新病毒的案例發生後即會進行疫苗配對分析，選出 R 值高於 0.3 以上的疫苗株後，進行相關疫苗免疫效力與田間試驗評估，結果顯示除了 O 3039 單價疫苗株外，其餘效力試驗之疫苗株均可保護豬隻耐過 O/SKR/2014 或 O/SEA/Mya-98 攻毒，並發現移行抗體會干擾疫苗效力。

#### 4.4 O/MYA98/BY/2010 疫苗的交叉保護效力

由中國大陸 FMD OIE 參考實驗室 Dr. Yanmin Li 進行研究成果分享，2018 年中國大陸 O 型感染案例之病毒株包括 O/SEA/Mya-98、O/ME-SA/PanAsia、O/ME-SA/Ind-2001 與 O/Cathay 等 topotype，此次針對 O 型單價、雙價與三價疫苗

進行牛與豬相關中和抗體交叉比對與效力試驗，中和抗體交叉試驗結果發現，O/Lao/3/2015 病毒株的抗血清較 O/17006 病毒株的抗血清對 O/Ind/2001e 的中和抗體反應較佳，疫苗效力試驗發現，O/Mya-98 疫苗株可保護牛隻耐過 O/Ind-2001 感染，但在豬部分，O/Mya-98 疫苗株僅可保護豬隻耐過同源 O/Mya-98 感染。

#### 4.5 澳洲對 FMD 的備戰

由 Dr. Nagendra Singanallur 報告澳洲對 FMD 的準備狀況與協助東南亞區域進行 FMD 防治的成果，澳洲目前是 FMD 非疫區，針對這些重要外來疫病防治建立了一套 emergency animal disease (EAD) preparedness。另外，也接受 OIE 與 FAO 委託協助寮國與緬甸進行 FMD 的防治，疫苗配對結果發現，O 3039 與 A22 是該區不錯的疫苗候選株，並選取數個區域進行疫苗效力分析，在 O/ME-SA/Ind-2001d 發生區，牛隻免疫 O-3039 疫苗後，牛隻即可耐過 FMDV 的感染並可有效降低牛隻排出 FMDV。在 A/ASIA/G-IX/SEA97 發生區，牛隻免疫 A22 或 A/MAY/97 疫苗後，牛隻即可耐過 FMDV 的感染並可有效降低牛隻排出 FMDV。在 A/Asia/G-VII 發生區，A22 或 A/MAY/97 疫苗後可提供牛隻大部分的保護並也可有效降低牛隻排出 FMDV。

### 5 SEACFMD 之未來規劃

#### 5.1 綜合討論-優先項目與 2019/2020 行動綱領

OIE 於前一天會議結束前請所有與會人員填寫問卷，將回復資料及前一天下午會議討論結果彙整後，區分為免疫、動物移動管、通報、溝通、政策與法規、2019-2020 短期目標、2021-2025 中期目標及 2019-2020 發展藍圖等部分進行綜合報告（詳細內容請參閱附錄）。

#### 5.2 PVS 對 SEACFMD 的助益

OIE 將 PVS 與 PCP 各等級的達成要件進行比對，強調發展 PVS 可促進 PCP 的等級提升，PVS 是 FMD 全球控制計畫中的一環。

# Link PCP-FMD stages and PVS

Critical competences	PCP1	PCP2	PCP3
I.1.A. Veterinarians and other professionals	2	3	3
I.1.B. Veterinary para-professionals and other technical personnel	2	3	3
I.2.A. Professional competencies of veterinarians	3	3	3
I.2.B. Competencies of veterinary para-professionals	-	3	3
I.3. Continuing education	3	3	3
I.4. Technical Independence	-	-	3
I.5. Stability of structures	-	-	3
I.6.A. Internal coordination (chain of Command)	-	3	3
I.7. Physical resources	2	2	3
I.8. Operational funding	-	3	4
I.9. Emergency funding	-	-	3
I.11. Management of resources and operations	-	3	3
II.1A Access to veterinary laboratory diagnosis	2	2	2
II.1B. Suitability of national laboratory infrastructures	-	2	3
II.2. Laboratory quality assurance	-	-	2
II.3 Risk analysis	3	3	3
II.4 Quarantine and border security	-	-	3
II.5.A. Passive epidemiological surveillance	-	2	3
II.5.B. Active epidemiological surveillance	-	2	3
II.6 Emergency response	-	-	3
II.7 Disease prevention, control and eradication	-	3	3
II.8B Ante- and post mortem inspection at abattoirs and associated premises	-	-	3
II.9. Veterinary medicines and biologicals	-	3	3
II.11 Animal feed safety	-	2	3
II.12.A. Animal identification and movement control	-	-	3
II.12.B Identification and traceability of products	-	-	2
III.1 Communications	2	3	4
III.2 Consultation with interested parties	3	3	3
III.3 Official representation	2	3	3
III.5.A. Veterinary Statutory Body authority	-	2	3
III.5.B. Veterinary Statutory Body capacity	-	2	3
III.6 Participation of producers and stakeholders in joint programs	2	3	3
IV.1 Preparation of legislation and regulations	2	2	3
IV.2 Implementation of legislation & stakeholder compliance	-	2	3
IV.6 Transparency	2	3	3
IV.7 Zoning	-	2	3

• FMD PCP Stage 1

13 CCs

• FMD PCP Stage 2

27 CCs (= 13 + 14)

• FMD PCP Stage 3

36 CCs (= 13 + 14 + 9)

Different level of LoA  
(Stepwise)

要達到越高 FMD PCP 等級，就要有更多 PVS 中的關鍵能力（critical competences, CCs）

## （二）會議決議與建議之重點摘錄

### 1. 統合與計畫管理面

- 越南常任代表 Dr Dong Pham Van 當選 SEACFMD 新任主席。
- 通過 SEACFMD 2019/20 工作綱領、SEACFMD 章程修正等案。
- 強調全面免疫、風險分析、政策及經費支持，特別是防疫措施之法源依據、產業與公私部門合作，對於撲滅 FMD 至為重要。
- FMD 控制期程（PCP）共分 5 階段，區域內尚有少數國家為 PCP1（已進行本病風險因子鑑定），應於 1 年內邁入 PCP2（已開始執行本病風險管制措施）。
- 感謝孟加拉、尼泊爾及不丹等南亞國家積極參與本會，未來亦將持續邀請鄰近區域國家，促進區域間之聯防。

## 2. 技術面

- 鼓勵各國送 FMD 樣材至 OIE 參考實驗室，同時亦應發展國家級診斷實驗室。
- 對早期通報、移動管制、施打疫苗等防疫措施之社會經濟影響將進行調查研究。
- 各國進行免疫政策之規劃與施行前，應進行風險評估（包含選用疫苗種類及疫苗品質確認等），資源有限時應以高風險族群與區域為優先防疫對象。OIE 可以提供技術支援。

## 三、其他重要跨境動物傳染病及緊急防疫計畫

除 FMD 外，尚有許多重要跨境動物傳染病（Transboundary Animal Diseases, TADs）存在或正威脅本區。OIE 首先介紹與 FAO 為控制 TADs，於 2004 年聯合倡議之跨境動物傳染病全球防控架構（Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases, GF-TADs）。GF-TADs 目前由 FAO 總部擔任秘書處，並由 OIE 各區域代表處主持區域指導委員會（Regional Steering Committee, RSC）。OIE 及 FAO 各區域代表處合作，整合區域內會員國相關防疫資源，強化能力建構，力求穩健控制各項重大動物傳染病，以促進動物健康，並維護糧食安全。SEACFMD 或即將成立之「亞洲區非洲豬瘟專家工作小組」（Standing Group of Experts on ASF in Asia, SEG on ASF in Asia），均歸於 GF-TADs 架構之下。

本次討論之 TADs，包含 2018 年首次於亞洲確診之 ASF、影響程度不下於 FMD 的 AI 及可能造成本區潛在但嚴重經濟損失之 PPR。另對制定與執行相關緊急防疫計畫時，應注意之事項亦予以深入討論。

### （一）非洲豬瘟（ASF）

主要是由中國大陸報告其 ASF 之疫情與防控：

1. 疫情：已擴及 20 省，共 74 起疫情，其中 1 起為野豬。皆為基因型二型，惟家豬為 IGR II 型，野豬為 IGR I 型，兩者感染來源不同。主要發生在後院養豬及中小

型場（佔 84.4%）。

2. 處置：發生案例皆為急性，案例場及周圍 3 公里場全部撲殺，已撲殺 60 萬頭豬。豬隻電擊後潑油，焚燒就地掩埋；少部分肢解化製。案例場 10 公里範圍為監測區。
3. 補償：平均每頭 1,200 元人民幣，東部省份中央支應 4 成，西部省份中央支應 6 成。
4. 防疫措施：管制活豬運輸、就地屠宰、全國禁止廚餘養豬。據統計，34% 疫情由未加熱廚餘養豬造成，自 10 月 18 日全國禁止廚餘餵豬後，疫情已下降 20%。
5. 診斷：各省以 PCR 初篩，再由國家實驗室確診。初篩陽性即可啟動撲殺等管制措施。



中國大陸給農民之宣導文件

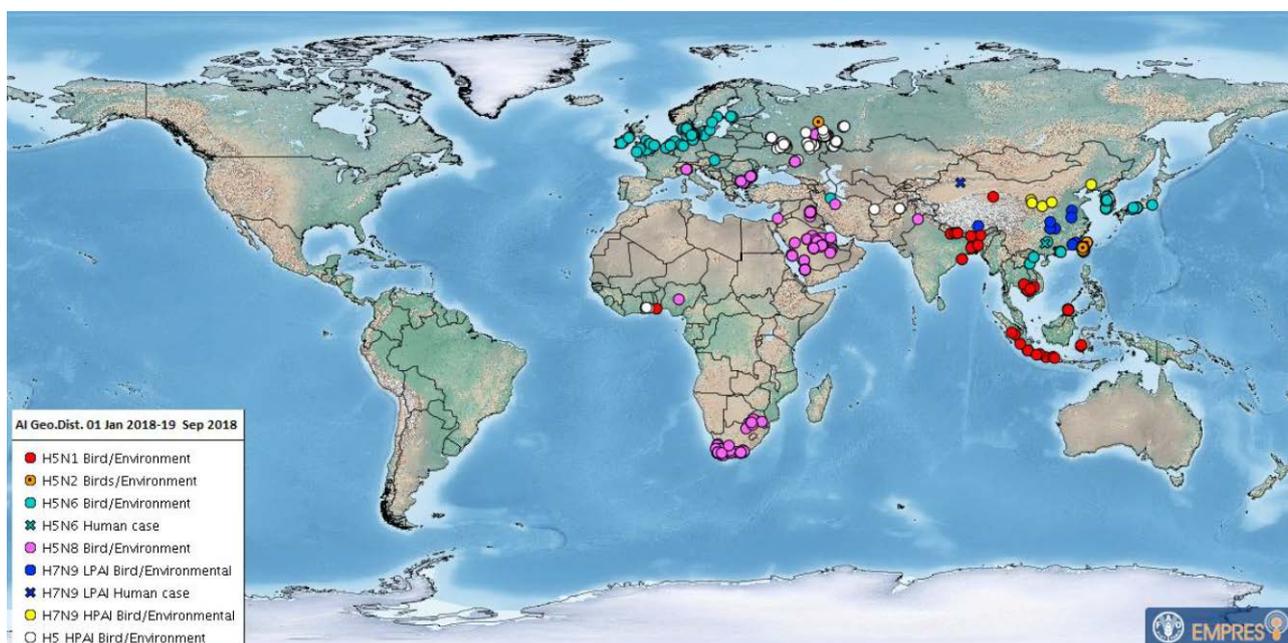


中國大陸給獸醫之宣導文件

## (二) 禽流感 (AI)

FAO 目前仍持續資助本區國家監測本病及豬流感。依據 FAO 及 OIE 資料，目前全球發生之本病，仍以 H5 (N1、2、6、8) 及 H7 (N9) 亞型為主。值得注意的是，迦納曾通報 1 例 H9N2 亞型 AI，該國通報該病毒株於雞隻為高死亡率，而實驗室鑑定後認定

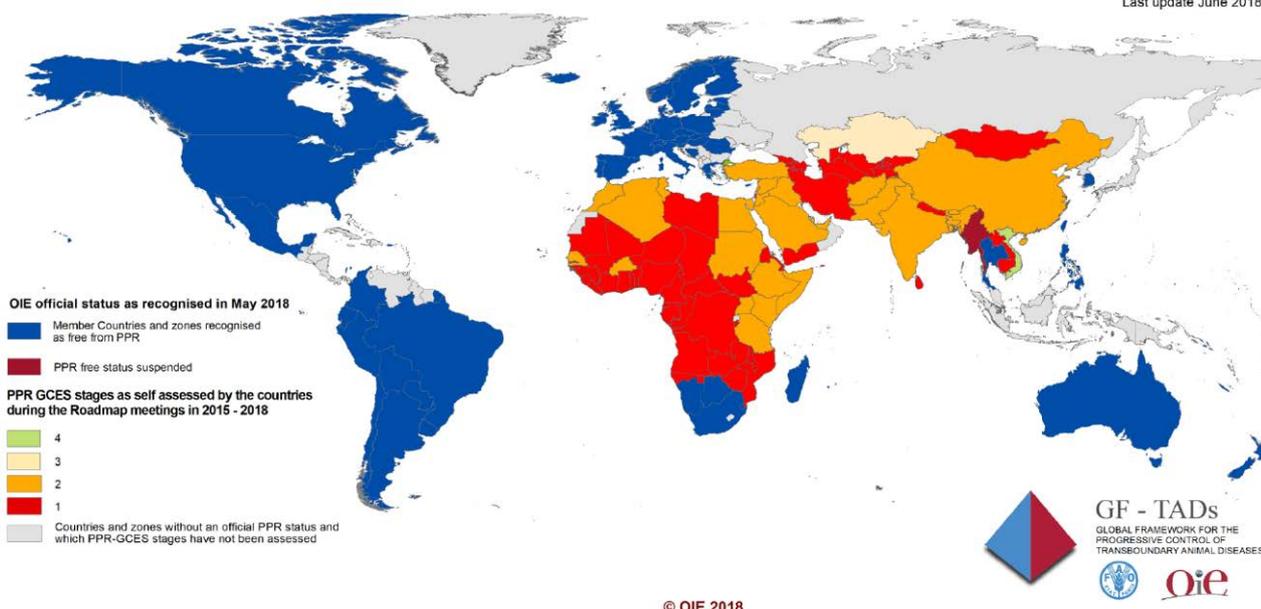
低病原性，但基因分析顯示有可能轉為人畜共通。於 2017 年 7 月已有 1 例人類感染案例，應關切其後續發展。



2018 年 1~9 月全球 AI 通報紀錄

### (三) 小反芻獸疫 (PPR)

本病感染後之發病率及死亡率均不高，但是每年造成之全球經濟損失約達 14~21 億美金。本區本病通報案例甚少，然小反芻獸飼養密度高，多數會員未將本病列為應通報病，無撲滅計畫，亦無監測計畫，且鄰近區域均為本病疫區，動物經常跨區移動，本病於本區已存在或入侵之風險其實甚高。考量本病疫苗便宜又有效，可有效控制本病疫情，OIE 及 FAO 已規劃本病控制與撲滅之長短期計畫，以期降低本病造成之經濟損失，保障全球糧食安全。



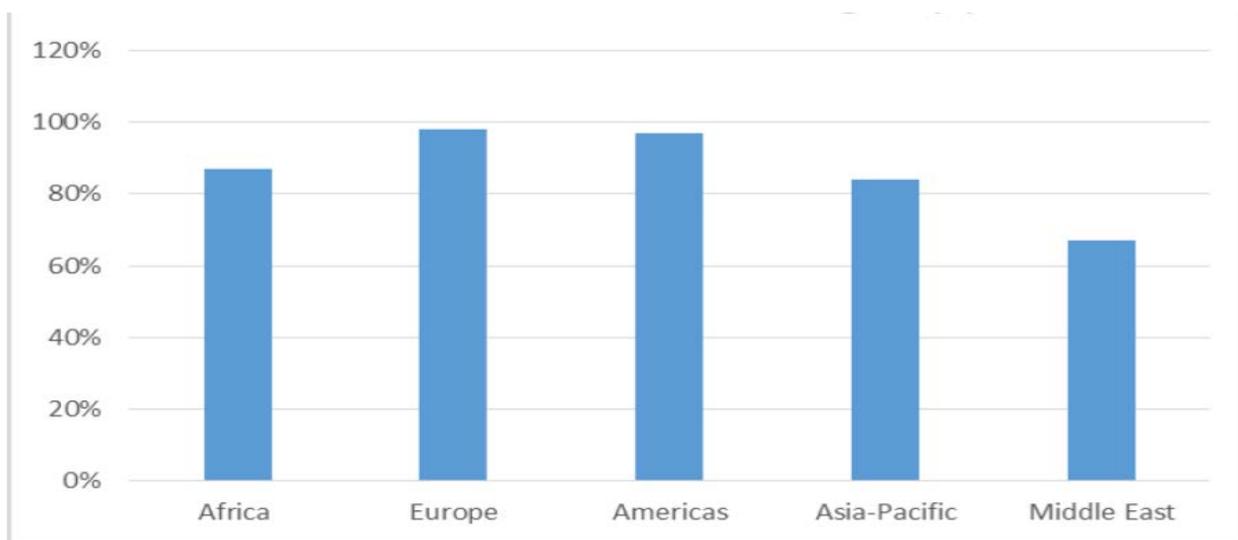
2015~2018 年 OIE 之 PPR 全球非疫認定狀態及清除控制計畫 (Global Control and Eradication Strategy, GCES) 執行進度

#### (四) 緊急防疫計畫 (Emergency preparedness)

各國應制定緊急防疫計畫，並應依疫病種類不同進行微調，計畫中明確釐清各機關之責任與工作項目，且應使企業清楚知道自己應負擔之責任。OIE 強調，不論是 FMD、AI 還是其他疫病，要能有效控制甚至撲滅，進行監測與風險評估、制定緊急防疫計畫、宣導溝通、擬訂後續管制措施等固然重要，但最重要的關鍵點還是在於政策及政府經費的支持。

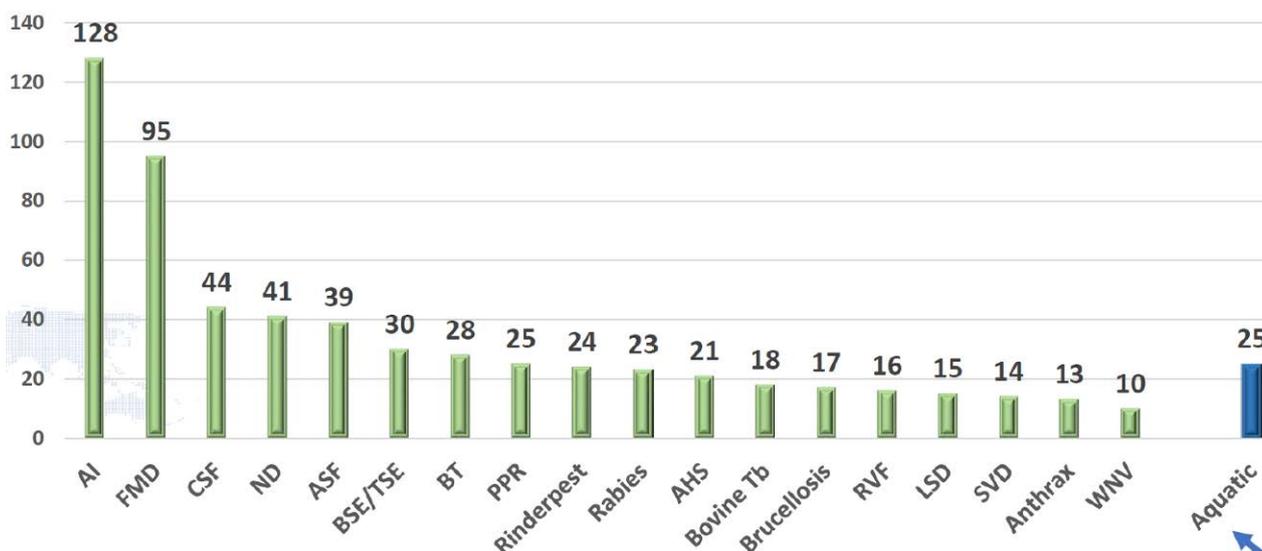
依據 OIE 調查結果，大部分會員都有制定動物疫病之緊急防疫計畫，特別是針對 AI 及 FMD，且半數以上的會員過去 10 年內曾經舉辦相關演習。OIE 已設立緊急防疫計畫交流平台，但目前非洲及泛亞地區各只有 1 國提供資料，OIE 鼓勵會員們將緊急防疫計畫提送 OIE，俾供各國參考，網址：

<http://www.oie.int/solidarity/emergency-management/planning-for-emergencies>。



\*data from national contingency plans submitted to the OIE and from public available information

OIE 各會員國回報之全國緊急防疫計畫制定狀況分析圖



OIE 各會員之各種疾病緊急防疫計畫分析圖

為提高緊急防疫計畫之可執行性，OIE 建議各國制定或評估時，特別注意下列重點：

1. 是否有法律支持（獸醫服務體系有被授權）？
2. 經費來源是否確定（誰提供、來源充足嗎）？
3. 各單位與資訊的鏈結是否完整（有管控中心、應橫向、縱向聯繫單位為何）？
4. 其他資源是否已找好來源及運輸管道（獸醫服務體系人力、專家、實驗室、防疫

物資、屍體及廢棄物處理)？

5. 程序是否完備、有無文字化、各事項是否都有負責單位、各單位是否都已準備好了？

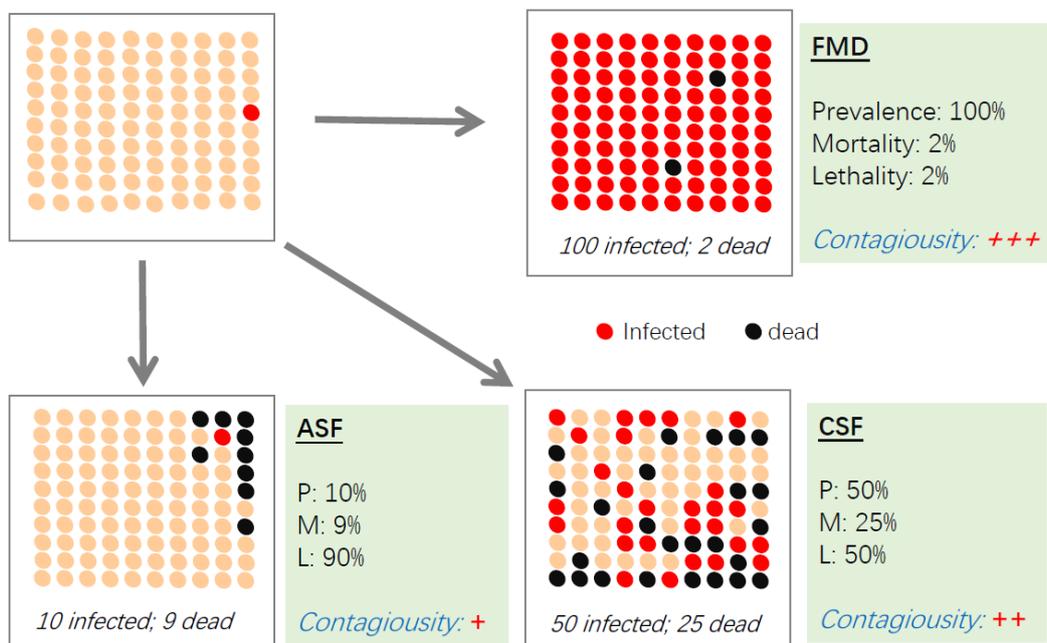
## 四、亞洲區非洲豬瘟專家工作小組

有鑑於 ASF 疫情嚴峻，OIE 亞太區域委員會倡議建立「亞洲區非洲豬瘟專家工作小組」(Standing Group of Experts on ASF in Asia, SEG on ASF in Asia)。OIE 強調本病與 FMD 或豬瘟 (CSF) 不同，本病沒有疫苗、傳播途徑不同，只要傳到野豬群幾乎就難以撲滅，故建議參照「歐洲區非洲豬瘟專家工作小組」(Standing Group of Experts on ASF in Europe)，建立本病之亞洲區域聯防體系。又因 ASF 於本區屬新興疾病缺乏處理經驗，歐洲則處理經驗豐富，建議可以至其網站查詢下載相關資料，網址：

[http://web.oie.int/RR-Europe/eng/Regprog/en\\_GF\\_TADS%20-%20Standing%20Group%20ASF.htm](http://web.oie.int/RR-Europe/eng/Regprog/en_GF_TADS%20-%20Standing%20Group%20ASF.htm)

### ASF - CSF - FMD

*Courtesy of Klaus Depner, FLI, Germany*



ASF、CSF 與 FMD 之比較：FMD 及 CSF 盛行率 (prevalence) 高，死亡率 (mortality) 及致死率 (lethality) 偏中低，ASF 則盛行率偏低，但死亡率及致死率極高，故於疾病同樣存在前提下，要於群體中測到 FMD 及 CSF 抗體陽性很容易，要測到 ASF 抗體陽性卻很難。

「亞洲區非洲豬瘟專家工作小組」基本成員為東亞會員，包括日本、南韓、北韓、蒙古、我國、香港及中國大陸，其他預定成員包括本區高風險或其他有意願之國家、本區或區外專家（流行病學、實驗診斷、生物安全、野生動物等）及相關國際組織（OIE、FAO 等）。將定期舉辦會議交換最新資訊及討論防控措施。首次會議將於近期舉開，各會員代表團勿超過 4 人，OIE 並強調應由首席或副首席獸醫官代表與會。

我國及各會員對成立本工作小組均表贊同，我國特別提醒應做最好準備，最壞打算，將撲殺、屍體處理及後續補償等議題一併納入討論，另我國已製作 7 國語言之民眾宣導文件，可提供各會員參考使用。OIE 附議我國提案，並於當日 SEACFMD 次委員會會議閉幕式時，特別鼓勵各與會單位提供已經製作好之溝通或宣導文件，OIE 將放置於本病相關網站，供各界交流下載。我國前述文宣資料已於會後提供予 OIE。因應中國農曆春節將至，各會員均建議儘速召開首次會議，FAO 並建議各會員國設立本病訊息聯絡窗口。

## 五、參訪

下午參訪胡志明港三大碼頭之一的卡萊港（Cat Lai Port）。胡志明港又稱西貢港，位於越南南部湄公河三角洲之東北，是該國南方最大港口，萬噸遠洋輪可入港裝卸。萊卡港所派解說人員表示，此處貨物運輸量約占南越 95%，全越 50%。越南之國家檢疫中心（International Quarantine Station）亦位於該處，但基於安全考量，本次並未同意開放參訪。



國家檢疫中心門口貨櫃車往來頻繁，該中心位於萊卡港，為越南重要國際貨櫃港

## 肆、心得與建議

- 一、本次為杜副局長首次以我國常任代表身分參加 OIE 會議，OIE 及 FAO 等均向其表達恭賀之意。杜副局長感謝 OIE 協助我國通過 FMD 施打疫苗非疫區審查，並表示我國已開始執行不施打疫苗非疫區計畫。另與東京局代表 Dr. Hirofumi Kugita 研商 OIE 對我國申請 PVS 評核之實地查核（暫定 108 年 4 月）相關細節。
- 二、各國代表於會議期間之互動十分熱絡，部分國家關切我國 FMD 拔針狀態及金門疫情，杜副局長均詳細說明。杜副局長並特別向中國大陸代表強調動物防疫是技術問題，特別是 ASF 等重要疫病之疫情資訊及防檢疫措施等應持續交流。
- 三、本（東南亞）區 FMD 目前仍以 O 型及 A 型為主，但根據本區動物移動路徑及研究結果顯示，南亞（主要是印度及孟加拉）之病毒株遲早會進入本區，例如緬甸 106 年即發現 1 例 Asia 1 亞型，各國應及早備妥因應措施。本次繼邀請東亞會員（如我國）以觀察員身分與會後，另特別邀孟加拉、尼泊爾，不丹及印度（請假）等南亞國家與會，未來亦將持續邀請鄰近區域國家與會，促進區域間之聯防。
- 四、OIE 建議各國應制定緊急防疫計畫，並應依疫病種類不同進行微調。我國已有 AI、FMD 等重要動物疫病之緊急防疫計畫，建議未來應持續盤點並調整至符合最新疫情狀態與社會情勢，並應參照 OIE 建議，確認計畫中已明確釐清各機關之責任與工作項目，且使企業清楚知道自己應負擔之責任。
- 五、本次會議計有 19 個會員國、11 個關係團體組織及 OIE 派員參加，與會人數遠勝往年，推測係因主辦單位安排中國大陸報告 ASF 疫情，並討論本病區域聯防所致。建議積極參與 OIE 「亞洲區非洲豬瘟專家工作小組」，以掌握最新資訊。
- 六、FMD 是 OIE 高度關注疾病，其防疫策略需有完備之政策規劃及推動，更需與科學技術結合，爰各國（包括我國）代表團成員多以行政機關及研究機關搭配派員出席。我國除持續注意國際疫情以調整防疫檢疫因應措施外，更需與國際及區域防疫聯盟

建立友好關係，爰建議針對相關人才培育、出國旅費及科技研究計畫多予支持。

## 伍、致謝

感謝行政院農業委員會各級長官支持及指導我國參與世界動物衛生組織。

## 陸、附錄

一、會議議程

二、與會單位及人員資料

三、相關單位提供張貼於會場之海報

四、OIE-SRR 簡報：2017 年與 2018 年 SEACFMD 辦理的活動

五、OIE-SRR 簡報：SEACFMD 優先項目與 2019/2020 行動綱領

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

BAPHIQ C10703466