

投稿類別：生物類

篇名：

「豬界黑死病」—非洲豬瘟

作者：

范甄真。新北市私立南山高級中學。普通科一年級忠班

陳映誼。新北市私立南山高級中學。普通科一年級忠班

劉心茗。新北市私立南山高級中學。普通科一年級忠班

指導老師：

洪慧美 老師

壹、前言

一、研究動機

最近無論是在電視新聞或是社群網站上，都很常看到關於「非洲豬瘟」的報導，東亞地區的國家一個個驚爆出疫情已擴散到其內境陸地，豬隻受感染的情況持續不斷且越加嚴重。所以我們想藉由這份研究報告，了解非洲豬瘟的危害性，比較非洲豬瘟和一般豬瘟的不同處，並探討非洲豬瘟的未來展望。

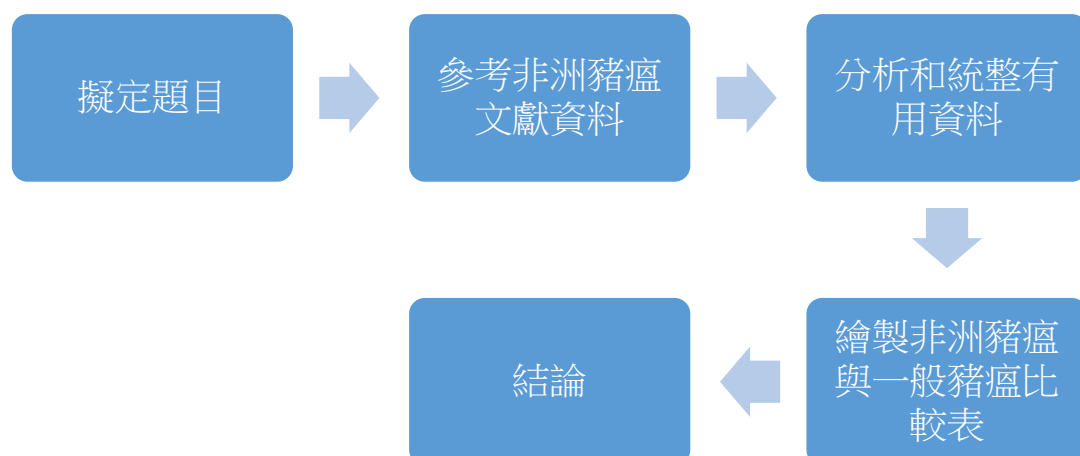
二、研究目的

- (一) 非洲豬瘟的發源和擴散
- (二) 非洲豬瘟的傳播
- (三) 非洲豬瘟的危害
- (四) 非洲豬瘟的防治
- (五) 非洲豬瘟與一般豬瘟的比較

三、研究方法

藉由上網蒐集文獻資料、參考醫師與博士的文章和論文並查閱相關書籍來進行資料的分析與統整。

四、研究架構



圖一：研究架構
(圖一資料來源：研究者繪製)

貳、正文

一、非洲豬瘟的發源和擴散

(一)、非洲豬瘟的發源

非洲豬瘟至今已有一百多年的歷史，首次發現是在 1921 年於非洲肯亞，追溯性研究發現 1907 年肯亞就曾出現過非洲豬瘟疫情。

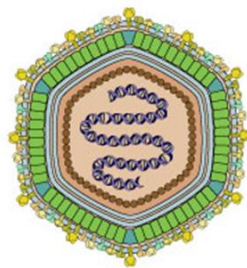
(二)、非洲豬瘟的擴散

隨著非洲的養殖行業發展以及人員流動，此病毒開始進行傳播。首先傳播到歐洲國家，葡萄牙里斯本發生首起案例，之後不斷的爆發疫情，美洲國家也有受到非洲豬瘟的波及，古巴於 1971 年出現非洲豬瘟疫情，這波疫情讓古巴損失慘重。隨後，巴西、海地等美洲國家也出現了非洲豬瘟疫情。在 1980 年代法國、比利時等國家也有零星的疫情發生，2007 年喬治亞因為東非來的含有病毒的豬肉製品而發生疫情，並逐漸在東歐地區、俄羅斯蔓延。至於中國的疫情，其實在 2018 年的 4 月、6 月，中國就已經傳出零星非洲豬瘟的感染病例，最早發現非洲病毒豬隻感染的四個省依序為遼寧、河南、江蘇、浙江，不到一年時間便在中國遍地開花，擴散速度驚人。

二、非洲豬瘟的傳播

(一)、非洲豬瘟的病毒簡介

非洲豬瘟病毒隸屬於非洲豬瘟病毒屬，並且在非洲豬瘟病毒屬內，僅有其一個物種。此病毒屬於 DNA 病毒，因此突變的機率上低於其他 RNA 病毒。非洲豬瘟病毒被發現於基因組結構和複製策略方面會展現出一些與痘病毒科及藻類 DNA 病毒科物種雷同的地方，但因病毒粒子結構異於痘病毒科而遭區分開來。



圖二：非洲豬瘟病毒

(圖二資料來源：維基百科。2020 年 3 月 13 日，取自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E8%B1%AC%E7%98%9F%E7%97%85%E6%AF%92%E7%A7%91%E5%8F%A4%E5%B7%B4>)

(二)、非洲豬瘟的傳染途徑

非洲豬瘟病毒原本是存在於壁蝨體內的病毒，疣豬經由壁蝨的叮咬可以產生不顯性感染，進而轉變為病原攜帶狀態的保毒者，然後再藉由被感染的壁蝨傳染給家豬。而非洲豬瘟的主要傳播方式以接觸傳染為主，接觸傳染又分為直接傳染和間接傳染。直接傳染的方式有食入含有病毒的飼料(廚餘)、飲水，或是直接接觸染病動物的血液、分泌物、排泄物或屍體，還有遭帶有非洲豬瘟病毒的軟殼壁蝨叮咬等；間接傳染的方式有接觸到遭受病毒污染的車輛，或接觸到被污染的飼養人員衣、鞋、帽、手套等。

(三)、非洲豬瘟的動物宿主

非洲豬瘟的唯一宿主是豬，即是僅會感染豬，不會傳染給其他動物。因為非洲豬瘟為一典型的只傳豬隻病毒，所以非洲豬瘟病毒並不會對其他除豬以外的動物產生影響。

三、非洲豬瘟的危害

(一)、對豬的危害

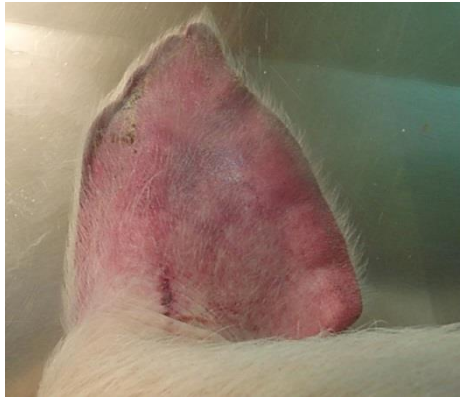
感染豬隻的病毒可分成強毒株、中間毒株和弱毒株，而帶毒豬的感染症狀則分成超急性、急性、慢性到無症狀。其中感染強毒株的豬隻將引起 100% 的死亡機率，即是指被感染的豬隻必會死亡。感染中間毒株的豬隻會出現急性的臨床症狀，死亡機率為 30~70%，被感染的豬隻中有高比例得以存活，而感染弱毒株的豬隻是不會表現出臨床症狀的，但是血清可以檢驗出非洲豬瘟的抗體。而在感染非洲豬瘟的豬隻身上常見的臨床症狀中，感染強毒株或是中間毒株的懷孕母豬會出現流產症狀，也常造成豬隻死亡，其他症狀則為食慾不振、厭食、後肢無力、呼吸短且急、高燒到 41~42 度、下痢、嘔吐、血便、出現鮮紅血痢，在耳尖、腹部和四肢尾端的皮膚出現紅斑、發紺等等。



圖三：豬隻血痢的症狀

(圖三資料來源：行政院農業委員會。2020 年 3 月 13 日，取自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E8%B1%AC%E7%98%9F%E7%97%85%E6%AF%92%E7%A7%91%E5%8F%A4%E5%B7%B4>)



圖四：豬隻血斑症狀

（圖四資料來源：行政院農業委員會。2020 年 3 月 13 日，取自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E8%B1%AC%E7%98%9F%E7%97%85%E6%AF%92%E7%A7%91#%E5%8F%A4%E5%B7%B4>）

（二）、對人的危害

非洲豬瘟不是人畜共患病，傳染對象只有家豬和野豬，不會傳染馬、牛、羊等其他動物，也不傳染人，是典型的傳豬不傳人病毒。目前沒有任何研究顯示，食用受感染的豬肉會對人體健康造成影響，且非洲豬瘟病毒在高溫下難以存活，在保持 30 分鐘 55 度或是 10 分鐘 60 度的情況下，病毒都可以被消滅，大部分的消毒劑和脂溶劑也擁有有效殺死病毒的功效。

四、非洲豬瘟的防治

（一）、非洲豬瘟的檢測

1、血球吸附試驗－病毒分離試驗

檢測原理是利用因豬紅血球會吸附於被非洲豬瘟病毒感染的豬單核白血球及巨噬細胞表面，故大部分非洲豬瘟病毒都會引起血球吸附。若結果呈陽性，則代表有非洲豬瘟病毒。

2、病毒核酸檢測

（1）非洲豬瘟病毒定量聚合酶鏈反應（qPCR）試驗

檢測原理為利用引子 FOR3 及 REV2 及探子 ASF-P 來進行 qPCR 的作業結果判讀：反應完成後，軟體會自動繪製擴增曲線圖，利用擴增曲線來判讀，若閾值 <40 則該檢體為陽性，反之，則為陰性。

（2）非洲豬瘟病毒聚合酶鏈反應（PCR）試驗

檢測原理為利用 PCR 的引子對 PPA-1 和 PPA-2 來進行 PCR 的作業結果判讀：將電泳膠片置於 302nm 波長紫光下觀察分子標示物及 PCR 的產物，並且比較分子量的大小。

(二)、非洲豬瘟的預防

非洲豬瘟病毒的消毒方法可分為以下四種。一是利用 2% 次氯酸鈉於畜牧場環境衛生消毒，二是利用 2% 氫氧化鈉於豬隻屍體及糞便消毒，三是利用 40% 碳酸鈉溶於 95°C 熱水於畜舍地板及牆壁消毒，四是利用氧化劑類消毒藥品於運輸載具及場地消毒。而非洲豬瘟的預防方法以下分為三種：

1. 首先為未受感染國家，應該嚴格實施進口管制動物產品及妥善處理來自疫區的廚餘，例如：飛機或船舶，廚餘須進行高溫消毒。
2. 接下來是疾病爆發中國家，應當快速撲殺所有感染豬隻並妥善處理屍體與相關廢棄物且徹底清潔與消毒，針對感染區域，限制豬場的豬隻移動，進行詳細的流行病學調查，追蹤可能的感染源（上游）和可能的傳播途徑（下游）監控感染區域與周圍區域。
3. 最後則是受感染國家，應該要避免家豬與野豬、軟殼蟲或感染區域的接觸，防止豬隻在野外活動。

(三)、非洲豬瘟的治療

非洲豬瘟的疫情現今無治療方法，也無疫苗可用。無法研發出疫苗的原因如下：

第一：非洲豬瘟病毒的基因型有很多，每種分離株的抗原會引發的抗體，常常沒有交叉保護的功能。

第二：因為目前還無法了解非洲豬瘟感染細胞的方法，及病毒和宿主之間的調節和其所產生的免疫反應，最後，現金還無法研發出有交叉保護作用且廣效的中和抗體。

五、非洲豬瘟與一般豬瘟的比較

(一)、非洲豬瘟

由 DNA 病毒的非洲豬瘟類病毒科所引起的一種疫病，無有效疫苗可供預防用，一般只可使用豬隻撲殺深埋的方式進行防治。生存力強、不容易被破壞，除了在接觸後會傳染，還會通過害蟲、昆蟲等進行傳播。患有非洲豬瘟的病豬在病發時會出現溫度驟升情況，可高達 42 度左右，直至死亡前一周，體溫才會逐漸下降、出現停食、呼吸急促、行走不穩、孕豬早產等現象。

(二)、一般豬瘟

「豬界黑死病」—非洲豬瘟

由 RNA 病毒的黃病毒科所引起的疫病，目前已有有效疫苗可供使用，另外，防治方法可用防治藥劑和飼料攪拌均勻後飼餵防治，一般兩周左右豬瘟就會得到有效防治，也可用注射液進行防治。以高溫或和空氣接觸的方式即可殺滅病毒，傳染途徑以接觸傳染為主。豬瘟病發時，症狀有食欲不振、精神萎靡、體溫升高，呼吸加快，糞便乾結惡臭等現象。

表一、非洲豬瘟與一般豬瘟的比較

非洲豬瘟		一般豬瘟
病毒種類	DNA 病毒的非洲豬瘟類病毒科	RNA 病毒的黃病毒科
疫苗	無	有
傳染途徑	接觸傳染、昆蟲傳播	接觸傳染為主
破壞病毒方式	生存力強，不易破壞	受高溫、接觸空氣
症狀	體溫驟升至死亡前一週才逐漸下降、停食、呼吸急促、行走不穩、孕豬早產	食欲不振、精神萎靡、體溫升高、呼吸加快、糞便乾結惡臭
防治方式	將豬隻撲殺深埋	將防治藥劑和飼料攪拌均勻後飼餵防治、注射液

（表一資料來源：研究者繪製）

參、結論

經過統整與分析後，我們對非洲豬瘟有了更詳細的概念和知識。針對台灣現況來說，我們認為在防疫方面應為了養豬產業發想更多相應的措施，也可參考並學習他國對於非洲豬瘟的防堵策略，例如：泰國在邊界和機場嚴加禁止進口中國豬肉產品，查扣遊客攜帶入境的豬肉製品，以及在 2015 年通過法令，遊客不可未經允許就將豬肉製品帶入泰國，犯法者可罰 20 萬泰銖、判處 2 年刑期或是兩者皆罰。印尼則是透過對活體豬和豬肉製品進行檢疫，並特別加強檢疫被非洲豬瘟波及的國家以達到防堵作用。而針對非洲豬瘟對台灣經濟造成的危害及影響，台灣政府該有何措施去加以應對，例如：當有豬隻感染了非洲豬瘟，而需撲殺養豬場裡的所有豬隻時，政府該如何補償養豬場主人其因撲殺豬隻而造成的財產損失。期許台灣在日後即使發現有非洲豬瘟的案例在國內發生，仍能冷靜的面對現況，並嘗試研發疫苗或其他有效治療豬隻的方式以防止非洲豬瘟的擴散，並避免造成產業過多的損失。

肆、引注資料

1. 王君瑋、王志亮（2010）。非洲豬瘟（簡體書）。中國：中國農業出版社。
2. 張猷忠（2019）。淺談非洲豬瘟—防疫與疫苗開發的重重關卡。科學月刊，590，472-473。
2020 年 3 月 6 日，取自 <http://scimonth.blogspot.com/2019/01/20192590.html>

3. 屏東縣政府農業處。2020 年 3 月 6 日，取自
https://www.pthg.gov.tw/plancib/News_Content.aspx?n=390C3E651E8F2BC6&sms=1CBDCA3A9E3D595F&s=18B0800C78BA5B19 非洲豬瘟的 QA。
4. 聯合新聞網。2020 年 3 月 6 日，取自
<https://udn.com/news/story/12679/3541890>
5. 行政院農業委員會動物植物防疫檢疫局。2019 年 3 月 7 日，取自
<https://ws.e-land.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS8yMDEleWlsYW4vMjM3L3JlbGZpbGUvODQwMC8xOTA2MDAvYTI2MGEzZjltYzlk4NS00MjEyLWE2ZTAAtZGIwYzMzNjExMzZkLnBkZg%3D%3D&n=6Z2e5rSy6LGs55ifKOe4veWxgOWuo%2BWwjuWWruW8tSkucGRm&icon=..>
6. 維基百科。2020 年 3 月 5 日，取自
<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E8%B1%AC%E7%98%9F%E7%97%85%E6%AF%92%E7%A7%91>。
7. 行政院農業委員會家畜衛生試驗所。2020 年 3 月 7 日，取自
<https://www.nvri.gov.tw/Module/PrintFriendly/Print.aspx?pid=soU2G6Iq7v4%3D>。
8. 跟著鄭大師玩科學（2018）。2020 年 3 月 8 日，取自
<https://www.masters.tw/220104/asfv>
9. 財團法人農業科技研究院。2020 年 3 月 8 日，取自
<https://www-ws.gov.taipei/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvNDExL3JlbGZpbGUvMC84MzU2MC8zNzRjMzEzYy01MWUyLTQ5ZjltODMwZi04NmY4ODAyMGFkNWYucGRm&n=6Z2e5rSy6LGs55if55eF5Zug44CB5rWB6KGM55eF5a2444CB6Ki65pa344CB6aCQ6Ziy44CB5o6n5Yi2KOS%2bhua6kCDovrLmpa3np5HmioDnoJTnqbbpmaIpLnBkZg%3d%3d&icon=..pdf> 非洲豬瘟
10. 維基百科。2020 年 3 月 8 日，取自 <https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/猪瘟>
11. 魯皓平（2018）。非洲豬瘟是什麼？一場全面防堵的產業災難。2020 年 3 月 10 日，取自
<https://www.gvm.com.tw/article/55301>
12. 畜牧在線（2018）。非洲豬瘟會不會影響人體健康？。2020 年 3 月 12 日，取自
<https://kknews.cc/zh-tw/news/3nla98a.html>
13. 尋夢新聞。2020 年 3 月 12 日，取自 <https://ek21.com/news/2/48031/>
14. 黃怡(2018)。非洲豬瘟：從哪裡來？到哪裡去？。2020 年 3 月 13 日，取自
<https://www.google.com.tw/amp/s/opinion.cw.com.tw/amp/article/7610>

15. 中央通訊社。2020 年 3 月 13 日，取自

<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201902210344.aspx>

16. 植根法律網。2020 年 3 月 13 日，取自

<http://www.rootlaw.com.tw/LawArticle.aspx?LawID=A040270071004300-1080116>