

投稿類別:生物類

篇名:

飛蝗疼達-蝗災的生成與影響

作者:

俞 雋。私立光仁高中。高一忠班

孫晟哲。私立光仁高中。高一忠班

黃少堂。私立光仁高中。高一孝班

指導老師:

莊順安老師

壹●前言

一、研究動機與研究方法

蝗蟲，一種微小而軟弱的生物，位於自然界中食物鏈中的下層。但是，出人意外的是，此種生物卻會造成一場空前絕後的大災難……「俄羅斯南部的斯塔羅波爾地區，約 26·7 萬公頃的草場和耕地受到蝗蟲侵襲……同時期中國的黃河流域、渤海沿岸地區……部份地區的蝗蟲密度達到了最多每平方米一萬隻……」(維基百科:蝗災)。

蝗災的恐怖，由此可知！大片的黑暗，往往累積於微小的汙點，駭人的蝗災，也起於一隻微不足道的蝗蟲!這引起我的好奇心，所以決定要透過大量資料的閱讀文獻來了解此議題。本論文將探討蝗蟲的特徵和環境對其之影響，進而探討蝗災之生成原因，並推出避免蝗災之可行方法！

二、研究重點

- 〈一〉造成蝗災之蝗蟲種類
- 〈二〉該種蝗蟲之特徵
- 〈三〉蝗災在歷史上的記載
- 〈四〉探討蝗災生成之原因
- 〈五〉古今防治蝗災之方法

貳●正文

一、造成蝗災之蝗蟲種類

1、分類：

按動物分類而言，蝗蟲屬於直翅目。造成蝗災的蝗蟲有八個不同品種，牠們屬於短角蚱蜢類，牠們專食草本植物，其中最著名的有沙漠蝗蟲〈Desert Locust〉。

【翼報●生活知趣，蝗蟲為禍】

2、外表特徵：

沙漠飛蝗是一種生活在非洲和亞洲的一種昆蟲，這群蝗蟲會從沙土中生出來，生

飛蝗疫達—蝗災的生成與影響

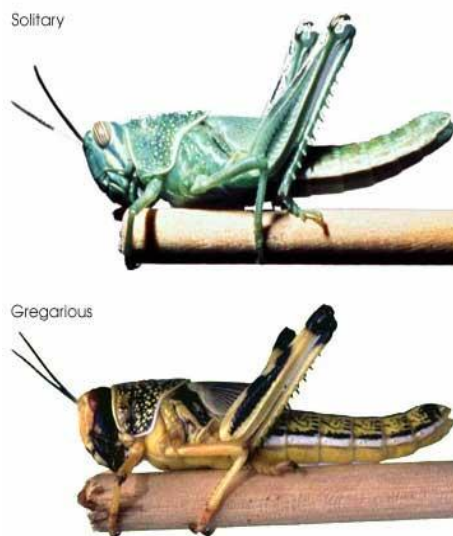
出來的時候是沒有翅膀的，牠們一開始是散居的，但是如果數量過多而導致群居時，牠們就會開始變色，從綠色變成褐色，然後就開始全體侵襲數百公里的土地，造成無法估計的損失。其外型：

1、散居態：成蟲頭、胸部呈翠綠色，而翅膀為棕色，且有黑色斑點。下圖〈二〉上部為其幼蟲樣貌。



圖例〈一〉，沙漠蝗蟲之樣貌。【維基百科●沙漠蝗蟲】

2、群體態：成蟲全身呈棕色，且具強烈攻擊性，此外，繁殖力、飛行力、跳躍力皆推斷有增強的可能！下圖〈二〉下部為其幼蟲樣貌。



圖例〈二〉【維基百科●沙漠蝗蟲】

二、該蝗蟲之生理特徵

通常以散居態生活，此時性格溫馴、較無攻擊性，且以跳躍為主要移動方式，繁殖力較弱。但有時會原因不明地快速繁殖〈每平方里 20 萬~40 萬粒卵〉，大量消耗自然資源，待資源漸趨用盡時，便會轉化型態，體色漸漸變深，翅膀變長，

飛蝗疼達—蝗災的生成與影響

而肌肉組織成長茁壯，成為群居態。攻擊力變強，具有危險性！沙漠蝗蟲最危險的特點是其具有群聚繁殖（約每次 50 卵）、卵深埋地下難於破壞及大規模飛行能力，而且每一蝗蟲群平均一天能吃掉 10 萬噸的食物《動物大百科》



圖例（三），此為蝗蟲群聚吞食農作物之情形。【維基百科●沙漠蝗蟲】



圖例（四）蝗蟲卵。【中國蝗蟲螞蚱網】

三、蝗災在歷史上之記載

蝗災是世界性的災變，而且淵遠流長！歷史上曾有許多的記載……

《詩經》中提到「去其螟螣，及其蠹賊，無害我田稚。田祖有神，秉畀炎火」。

翻譯：你們這些蝗蟲啊！你們這些蠹賊啊！不要再侵害我的田地了！我的祖先如果靈驗，必會把你們消滅！

中國古代對蝗蟲認知不多，故有「蝗神」的說法，又有「蝗魚（蝦）互化」之說，如：宋代陸佃的《埤雅》：「或曰蝗即魚卵所化」，潘自牧的《記纂淵海》：「有蝗

化爲魚蝦」。李昉《太平御覽》〈蝦門〉記載：「蝗蟲飛入海，化爲魚蝦。」李蘇

《見物》記載：「旱涸則魚、蝦子化蝗，故多魚兆豐年。」

蘇軾在錢塘見蝗災時，更如此描述：「上翳日月，下掩草木，遇其所落，彌望蕭然。飛蝗來時半天黑。」

翻譯：其上遮掩日月，其下掩蓋草木，所經過的地方，遠看滿目蕭然，蝗災來襲時，天空甚至有半天是黑的。

中國歷史上迭起蝗災，受災區多集中於河北、河南、山東三省，江蘇、安徽、湖北等省亦有分佈，嚴重時可能遍及整個黃土高原，鄧雲特《中國救荒史》統計，秦漢蝗災平均 8.8 年一次，兩宋爲 3.5 年，元代爲 1.6 年，明、清兩代均爲 2.8 年，受災範圍、受災程度堪稱世界之最。

四、推測蝗災生成之環境

1、氣候的改變是主因：

說到蝗災，大概就會聯想到乾旱吧！沒錯！古語有云：「旱極而蝗。」而現在的科技研究亦對此有見證……



圖例〈六〉蝗災之情形

「蝗蟲將卵產在土壤中，土壤比較堅實，含水量在 10%~20%時最適合它們產卵。」【[百度百科●蝗災](#)】加上牠們的天敵多是適合居於潮濕環境的生物，所以當某一地點經歷了長時間乾旱後，不但會使蝗蟲的數量增加，還會使食物相對減少，造成蝗蟲大遷移，四處掠奪。這可能是蝗災總會造成重大損害的原因！

2、氣候改變導致蝗蟲型態與生理的變化：

造成蝗災的另一個主要原因，就是蝗蟲本身的型態變化，關於這點，有些科學家提出了相當有趣的研究結果……

在蝗蟲的身上有一特別的部位，若觸摸到或是摩擦到，就會造成一連串在蝗蟲體內的生理變化！而此特別部位大多是位於蝗蟲的後腿部分！因此推測蝗蟲是在快速繁殖之後，因擁擠而摩擦到「敏感部位」而開啓了自體的變化機智！

3、氣壓因素決定方向：

在攻擊方向的方面，則多由高氣壓區影響至低氣壓區！剛好與盛行的風向相符！這是因為如果蝗蟲順著風飛，不但可以增加其在遷移上的效率，更可以增加其食物的攝取量，因為高、低壓交界處會有大量雨水，助於植物（也就是食物）的生長。



圖例（七）蝗蟲過境。

因此推測蝗災時蝗蟲是在高緯度，且溫暖、乾燥的地區（例：中國西北部沙漠）大量繁殖後，才攻擊較低緯度之地區（例：中國廣東）

總結上述論點，我們認為蝗災是因蝗蟲在氣候變得較為乾燥後大量繁殖，之後便造成蝗蟲因空間不足而互相推擠、摩擦，致使型態改變成群居態，進而以地形和風向上的優勢移往其他地區進行掠奪。

五、當今社會之解決方法

1、歷史記載：

中國的防蝗觀念最遠可見之於商代甲骨文。唐太宗曾因蝗災將蝗蟲生吞下肚，左右遷諫曰：「恐成疾，不可。」太宗曰：「所冀移災朕躬，何疾之避！」。自宋朝以後，對蝗災有了較科學化的認知，並總結一些滅蝗的方法，如：鳴金驅趕法、

捕擊法、火燒法、溝坎深埋法、掘種法、以及趁清晨蝗翅露濕難飛用器具抄掠法等。新疆等地以養鴨、雞等方式消滅蝗蟲。明末清初有大量的防蝗書籍，陳芳生有《捕蝗考》，分「備荒事宜」和「前代捕蝗法」兩部分，江蘇泰州人彭壽山撰《留雲閣捕蝗記》，浙江鄞縣人陳僅撰《捕蝗彙編》，江蘇無錫人顧彥撰《治蝗全法》分「土民治蝗法」、「官司治蝗法」、「前人稱說」和「救荒事宜」四部分，王勛有《撲蝻凡例》等。捕殺蝗蟲，是當時最主要方法。例如：

〈1〉「嘉慶五年九月蝗至，邑西若坑十八都、十九都、二十都皆有之。知縣華中伯祭劉猛將軍廟，蝗被鳥啄，遂息。」

〈2〉「道光四年旱蝗，官民協捕，且焚且瘞，尋有群鴉及蝦蟆爭食之，殆盡，禾苗獲全。」

2、現代方法：

〈1〉目前，最有效的滅殺蝗蟲辦法是用飛機噴灑農藥，效果大，但成本也很高。

〈2〉湖北省宣恩縣潭河鄉貓子村最近出現一種長約三至五公分的蝗蟲，排成寬三公尺、長三十公尺的蟲群肆虐整個村莊，蝗蟲佈滿村民家中的牆壁、灶頭、屋樑、房間，爲了滅蟲，村民必須在房屋四周挖一公尺寬的壕溝，鋪上塑膠紙注入水築成隔離帶，再用熱水澆殺。

〈3〉北、西北地區近來嚴重乾旱，部分地區出現蝗蟲肆虐情況，各地政府紛紛採取各種措施滅蝗，繼新疆出動鴨子滅蝗後，廣東人則將蝗蟲製成美味食物，估計廣東每天可吃掉數萬隻蝗蟲。

蝗蟲含有豐富的蛋白質和微量元素，脂肪含量低，還有特殊的食療保健功能，因此近年來很受廣東人青睞。專家說，蝗蟲原本是害蟲，捕捉蝗蟲來吃既可飽口福



又可除蟲，可謂兩全其美！

圖例〈八〉蝗蟲大餐

由此可見，人們爲了防止蟲禍，下了不少功夫。

參●結論

縱合上述論點，我們得到以下結論：

- 1、造成蝗災的蝗蟲爲飛蝗，並非所有蝗蟲都能造成蝗災。
- 2、乾燥、溫暖是造成蝗蟲大量繁殖的必要條件。
- 3、蝗蟲的身體變化是因爲觸發到其特殊器官而造成，並非其自我意識。
- 4、由於飛行和食物因素，蝗蟲群的攻擊方向多往低氣壓地區，因爲那裡雨量多，植物生長茂盛，故有較多食物。

蝗災固然可怕，但也不無解決方法！例如上文所說的農藥撲殺法、熱水灌殺法等，但這些方法並非真正有效，也不經濟實惠！非常地勞民傷財！現在所需要做的是預防，而不是補救！以上述條件來看，要預防蝗災的絕佳方法是抑制其繁殖！而我想出了一些辦法，雖然未必有效，但至少可以減緩災害的發生！方法如下：

- 1、設立雨水儲存裝置，以待乾旱來臨時用以濕潤土壤。
- 2、在過於乾旱的土壤灑水以增加其溼度，降低蝗蟲的繁殖效率。
- 3、儲存糧食，以免蝗災後鬧饑荒。
- 4、將蝗災可能發生的地區改爲人工濕地，增加其天敵。
- 5、定期採集蝗蟲，以了解其狀態。

每次蝗災，總伴隨著無數慘痛的損失，惡劣的環境使生命變得貪婪、暴力！而生物也常是這樣，被自己所生存的環境所操弄！這次研究所推出的方法未必是最有效的，期待後人能想出更完美、更有用的方法！本次報告並非以討論完備，還有許多的論點尚未提到！期待能在下次繼續討論有關蝗蟲的其它議題！

肆●引註資料

維基百科，沙漠蝗蟲。取自

http://en.wikipedia.org/wiki/Desert_locust

百度百科，蝗災。取自

<http://baike.baidu.com/view/178654.htm>

中國蝗蟲螞蚱網，養殖培訓。取自

飛蝗疼達—蝗災的生成與影響

http://www.hcmz.com.cn/pages/yz_px.asp

動物大百科，無脊椎動物。取自
木馬文化