蜂群近親交配

陳吉同

在美國若干養蜂者於早春換新王，使得蜂群在花開時有足夠的採集蜂；越來越多的養蜂者則在蜂群越越冬前換王。不管何時換王，多數蜂農傾向自己育王，導致蜂王基因越來越接近自己的蜂群。正如其它生物一樣，雌雄關係越接近，子代缺陷機會越大。以蜜蜂為例，近親交配的缺陷表現在若干方面，如蜂群行為改變和較差的工作效率。受影響的特性有：降低越冬能力、較差的貯蜜力及採蜜行為、蜂群不強和可能易罹患疾病，總之，近親交配壓制了蜂群的表現和生殖適合度，如受精率、生存力、及繁殖力。

由於蜜蜂的遺傳性，近親交配的衰退發生在蜂王和工蜂上，兩者共同影響了蜂群特性。蜂王和工蜂對近親交配蜂群特性的相對重要性，近幾年才有人在德國若干地方研究，共有 5581 群由隔離交配和人工授精蜂王繁殖的蜂群供分析。調查項目有包舌粹取蜂蜜量、由蜜片和雄蜂片得來的蜂蠟產量、防禦行為、檢查時的溫和程度、早春發展情況、及分封趨勢。蜂蜜和蜂蠟生產尤其受近親交配工蜂影響而降低，較不受近親交配蜂王影響，近親交配的工蜂較無攻擊性且溫和；在試驗中，近親交配不影響早春蜂勢的發展，近親交配工蜂有較高的分封趨勢，當蜂王和工蜂近親交配程度高，則對蜂蜜生產和分封性影響更大。分封性大大地受近親交配蜂王影響，事實上近親交配蜂王的影響遠超過蜂農所測量的。

當蜂農試著去限制近親交配產生的缺陷，包括引進不相關的蜂王生產雄蜂，發現近親交配率平均在１　5%之間，每年蜂王近親交配率只有 0.15%，工蜂為 0.06%。因蜂蜜和蜂蠟的減產主要是是由於近親交配的工蜂，故上述育種策略尚為可行。蜂群表現降低乃由以下二方面影響：１．受效率低及形態上有礙的工蜂所影響，２．受蜜蜂性別決定模式影響。近親交配程度越高，性對偶基因同質可能性愈高，導致幼蟲量減少。

研究者同時指出近親交配蜂王釋出的蜂王質可能較少，故生產工蜂易起騷動。由於近親交配和蜂群特性並非直線關係，使研究結果難于指出原因和影響。例如最高的分封趨劫發生在中度近親交配的蜂王，同時多數學者發現環境能遮掩多數的近親交配效果，如氣候因子、一天中的時間、蜂王年齡，甚致檢查次數及小心程度等都能影響蜂群特微。（譯自美國蜜蜂雜誌 1992 年 4 月 236 頁至 237 頁，E.E.Southwick）