科學研究之旅 4　每月第二個週三刊出

高砂鋸完全變態
幼蟲成蟲比一比

文・攝影／周裕欽（東華附小教師）
圖／周承儒

說起來，高砂鋸是一種很「變態」的昆蟲……可別取笑牠，這是牠用來適應環境的生存策略呢！幼蟲時期要拚命吃，以「變大」為主要目的。到了成蟲階段，則是長角、長腳也長翅膀，改以繁殖、遷移為生存目的。一起來看看，高砂鋸鍬形蟲幼蟲及成蟲形態的差別，了解背後隱藏的奧妙吧！

幼蟲形態　以儲存食物為目的

高砂鋸從卵孵化後，幼蟲身體呈現的是「單桿構造」。來細看各部位器官——頭部是由大顎、口器、觸鬚，及僅具微弱感光力的眼睛所構成。

幼蟲期需要強壯的大顎及口器，合作咬碎木屑進食，甚至在堅硬的木頭中挖出隧道，建造化蛹時需要的蛹室。眼睛感光力微弱也沒關係，因為生活在黑暗的朽木中，不大需要觀察。

牠的胸部由三個體節組成，由頭部而下，依序稱為前胸、中胸與後胸。前胸左右兩側有一對氣孔，前中後胸下緣各長出一對足。

腹部則由十個體節構成，是幼蟲儲存食物與能量的重要場所。從腹部第一體節開始，到第八體節為止，兩側共長出八對氣孔。

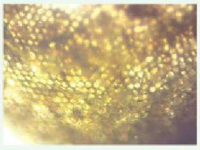
整體來看，幼蟲從頭部算到腹部，共有十四個體節，九對氣孔。頭、胸及腹部的比例大約是一比二比六。也就是說，頭胸部加起來的長度，只有腹部的一半。

另外，幼蟲全身體表多處長滿體毛，特別是口器、足部與腹部尾端等處。這些體毛是幼蟲的感覺器，能協助幼蟲在黑暗潮溼的朽木或土堆下辨識物體。

▲從左至右分別是卵、剛出生未進食，以及出生一天已進食的幼蟲。可以看見右側幼蟲的腹部有儲存的食物。

▶剛出生四小時的一齡幼蟲，眼睛長在大顎上緣、頭部兩側的小點上。

▶幼蟲共有三對長滿感覺毛的胸足，以及九對用來交換體內外空氣的氣孔。



▲成蟲複眼顯微攝影，可以看出是由許多六角形小眼構成。

▲成蟲觸鬚就像雷達，是重要的感覺器官，用來傳送、偵測、接收訊息。

成蟲形態　以打鬥移動為目的

成蟲的頭（含大顎）、胸、腹的體長比例，大約是一比一比一。頭部有複眼、會移動及轉向的觸鬚、強壯的大顎，以及毛茸狀的吸吮式口器。

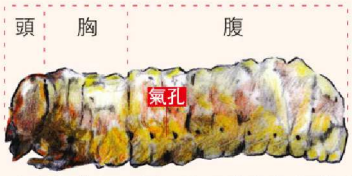
牠的複眼由許多六角形小眼構造而成，會接收外部訊息，再將視覺信號透過視神經傳送到大腦。大顎則是高砂鋸成蟲用來打架、固定身體，保護自己的重要工具。

由於成蟲食物以樹液為主，吸吮式口器才方便吸取。

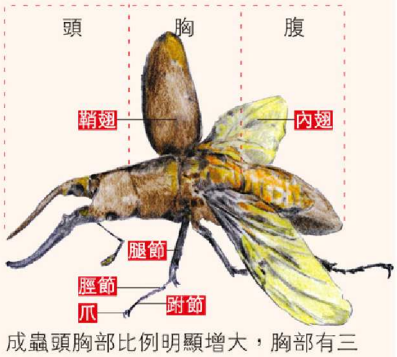
成蟲的胸部結構，跟幼蟲比起來變化相當大。除了有六對足，還長出腿節、脛節、跗節及爪等行動力更好的結構；胸部上緣也長出堅硬的鞘翅與內翅。這些器官，讓高砂鋸成蟲更具移動與遷徙能力。

從形態來看，成蟲腹部結構是縮小的，由幼蟲期的十個體節減少為五個體節，身體比例也完全改變。這些明顯改變，都是為了適應不同的生命階段，是研究昆蟲最神祕有趣的地方呢！

幼蟲期與成蟲身體結構與比例



幼蟲期腹部比例，為頭胸部加起來的兩倍大，有十四個體節，九對氣孔。



成蟲頭胸部比例明顯增大，胸部有三對足及鞘翅內翅，增加了成蟲移動及遷徙的能力，腹部比例則明顯縮小。

昆蟲小百科

單桿構造

指的是幼蟲以單一桿狀的堅韌外表皮包裹身體。由於簡便又伸縮自如，因此這種構造被應用在汽車車體、晒衣伸縮桿、行李箱提把的設計上。

主編　湯芝萱　科學版：edit8@mdnkids.com，週一至週六刊出。歡迎適於兒童閱讀的科學知識文章投稿。本刊得對來稿刪修，並同步刊載於電子報。投稿三週內若未通知，請自行處理。