

朱經農 沈百英
主編

新小學文學庫
第一集



五年級自然科

科學故事

第二冊

重慶

商務印書館發行

科學故事第二冊

第二十三章 絲

『各依牠的種類，遲早總有一天，幼蟲覺得自己強壯了，足以擔當變態時的各種危險。牠曾經勇敢地盡了牠的責任，因為裝滿了肚子是軟體蟲的責任；牠爲了兩個生命而吃，爲牠自己和成熟的蟲。現在，牠是應該拒絕飲食，遯跡世界，爲自己預備一個安靜的蔭蔽之所，作死一般的睡眠，便在那個時期裏，舉行牠的第二次的誕生。這種住所的預備，足有成千種的方法。』

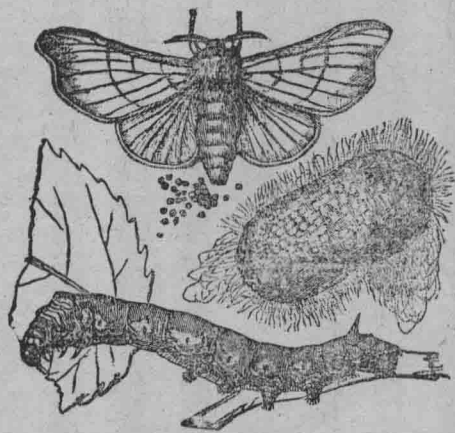
『有一種幼蟲，只把牠們自己埋在地底下，別的却挖成一種圓的小凹壇，邊旁磨得很光滑。有些用枯葉爲牠們自己造成一個盒子；還有些會得用

砂粒，腐木，或泥土黏合成一個空球。那些住在樹身裏的，便用木屑塞住牠們先前所掘成的隧道的兩端；那些住在麥子裏的，便吃掉麥粒內部的澱粉質，留下那個麥殼，做牠們自己的搖籃。有些是沒有什麼預備的，只把自己隱藏在樹皮或牆壁的縫隙裏，用一條絲纏繞住牠們的身體，牢繫在那裏。菜蝶和燕尾蝶的蠅蟲，便是屬於這一類。但是，最特別的是製造一個絲的殼子，名叫繭，這是幼蟲中的最高等的技巧。』

『一種灰白色的蠅，和小指一般大小，人們養了許多，以製造這種繭，這種繭是絲質造成的。牠名叫蠶。在很乾淨的房間裏，鋪着蘆席，席上鋪着桑葉，小蠅便從這間屋裏孵化出來。桑是一種大樹，是特爲了供給這些蠶的食料而栽植的；牠的葉是蠶的惟一的食物，除了葉以外，牠沒有什麼價值。有很大的地方專門用來種桑，因爲養蠶的工作是很寶貴的。蠶們吃着一定分量的桑葉，這葉是時常換新鮮的放在蘆席上，蠶們也常常依着牠們的生長率，而

褪脫牠們的皮。牠們吃食慾是如此大，所以牠們吃葉的時候，上下顎相撞擊的聲音，如同在靜夜裏，一陣雨落在樹葉上的聲音一樣。當然，這屋子裏有着成千成萬的蠶。蠶們的生長，經過四五個星期。於是席上放了些草稈，當牠們結繭的時期到了，牠們便爬到那些草稈上。牠們一個一個住在草稈裏，在各處繫上許多的細絲，做成網一般的一種東西，以支持牠們的身體，並且作為牠們結繭的巨大工程的棚架。

『絲是從下唇出來的，經過一個洞口，名叫吐絲口。絲質在蠶體內，是很濃厚而有黏性的液體，頗像樹膠。從下唇的吐絲口出來的時候，這液體是抽



蠶 卵 蟲 蛹 蛾

成一條線，和先前的絲黏合着，就立刻變堅硬了。蠶所吃的桑葉裏所含的絲質，不會比牛所吃的草裏所含的乳汁更加多些。蠶從牠的食料中製造出絲來，正如牛從她的草葉的成分裏製造出乳來一般。沒有蠶的幫助，人們永不能從桑葉裏獲得那最貴重的綢緞原料。我們的那些最美麗的絲料，委實是產生在蠶體裏，由牠吐成絲。」

『我們且再回講到那掛在網中間的蠶。牠現在正在做繭。牠的頭是不停的動着。牠向前進，向後退，向上升，向下降，向左，向右，同時從牠的下唇裏吐出一條細絲線來，這條絲線鬆鬆地圍繞住牠自己，和先前已吐出來的絲線黏固着，末了，造成一個連綿不斷的袋子，和鵝蛋一般的大小。這個絲織物，最初是透的，可以供人看得見蠶在工作；但是牠逐漸加厚，裏面的經過情形，不久便不能看見了。往後的事情，是很容易猜着的。蠶在裏面繼續加厚繭的牆壁，一連三四天工夫，直等到用盡了牠所貯藏的絲液爲止。到了這裏，牠是完

畢了，從世界上退隱了，隔絕了，安靜了，預備做那不久便要舉行的化成事業。牠的整個的生命，牠的一個月長的生命，牠曾做了預備化成工作；牠曾經用桑葉塞滿了牠自己，又復消瘦了牠自己以吐絲作繭，但由這樣牠又將要變成一隻蝴蝶了。這是那蠋的何等嚴重的一霎時啊！

「呀！我的孩子們，我險些忘記了「人」的一方面哩。作繭的工程一經完畢之後，他便趕到草稈那裏，把粗暴的手收集了那些繭，賣給製造家。製造家立刻將牠們放到爐竈裏，用蒸汽殺死將來的蝴蝶，牠們的嫩肉是已經開始在繭裏造成。如果他遲延了，蝴蝶便要穿繭而出，因為繭上的絲已經弄斷，不能繅絲，便要失去牠的價值。做過這種手續之後，其餘的工作便可以隨時舉行。繅絲的工作是在繅絲廠裏做的。把牠們放在沸水的鍋子裏，溶解了那種膠質，這是用來黏着那些連續纏繞的絲的。一個女工拿着一個草帚，在水裏攪着，尋覓絲頭，抓住了牠，將牠放在一個旋轉的繅車上。因機器的動作，絲

條便展放出來，同時繭在熱水裏跳動，好像在抽一個羊毛線球的線一般。

『在這個剝空了的繭的中間，有一個蠶蛹，被火焦灼死了。後來，這絲又經過各種的手續，使牠更加的柔軟而且光澤；又將牠送到染缸裏，在那裏染成所需要的任何種顏色。末了，將牠織起來，成爲各種的綢緞了。』

第二十四章 變態

『蠶一經被困在繭裏，牠便要乾縮起來，好像將要死的。起初，是牠背上的皮破裂了，接着反覆的掙扎，這樣的抽着，那樣的抽着，經過許多困難，纔把牠的皮褪去。一切的東西都跟着皮褪去了：頭殼，上下顎，眼睛，腿腳，肚子和其餘的東西。這是一個普通的脫皮。那老身體的破碎的皮殼，到末了被推在繭裏的一角裏。』

『他們在這繭裏找着些甚麼呢？另一個蠶麼？一隻蝴蝶麼？都不是。他們發現一個杏仁式的身體，一端是圓的，一端是尖的，外形似乎是一層皮革，叫做蛹。牠是介乎蠶與蝶之間的一種形態。將來的蝶的形狀的痕跡，已經可以看出：一點來：在大的一端，可以看出觸鬚和緊緊合攏着斂在蛹身上的翅。』

「六月蝨，磨羯蟲，鹿角蟲及其他的甲蟲，都要經過這一種同樣的情形，但是具有更加清楚的形態。頭，腳，翅等各部分合攏在身旁，是很明顯可見的，但都是不動的，軟的，白的，或竟像水晶的透明。這種昆蟲，大概稱爲「妃蟹」。蛹這個名字，是用來給與蝴蝶一類的昆蟲；而「妃蟹」的一個名字，却是用來給與別種昆蟲，表示是同一的東西而形狀略異之意。蛹和妃蟹都是昆蟲們正在成形之中——昆蟲是緊包裹在襁褓裏，完成那神秘的工作，這工作能將牠們的最初的構造由頂到底完全改變的。

「在兩個星期之內，如果氣候溫和，蠶蛹便破裂開來，像一個成熟的果子，蝴蝶便從這破裂的殼裏逃出來，渾身是濕的，牠的顫抖的腳腿竟難站起來。必須在露天裏使牠得着氣力，並且張開牠的翅來曬乾。牠必須走出繭來。但是怎樣出來呢？蠶把繭做得那樣的堅固，蝴蝶又是這樣的軟弱！可憐的小東西，就是這樣死在這監獄裏麼？經過了許多的辛苦，纔達到最後的目的，便

悶死在這閉塞的殼子裏，真不值得啊！

『牠難道不能用牠的牙齒咬破那個繭麼？』愛彌爾問。

『但是，我的天真爛漫的孩子呀，牠沒有牙齒，也沒有類似牙齒的東西，只有一個長的嘴，一點能力也沒有。』

『那麼，用牠的腳爪？』朱理斯說。

『當然，假使牠有強健的腳爪。但是所困難的，就是牠沒有。』

『但牠一定要能夠出來的，』朱理斯固執地說。

『牠一定要出來，是無疑的。沒有一種動物開始牠的生命要經過這樣困難的！雞雛要弄破那囚禁牠的蛋殼，牠的喙端就有一個堅硬的尖頭，這是特爲這個目的而造的。難道蝴蝶就沒有一樣東西來破開牠的繭嗎？啊，有的！但是你們決不會猜到牠所用的奇妙的工具。牠用牠的眼睛——』

『牠的眼睛麼？』克拉耳驚訝地插嘴說。

『是的。昆蟲的眼睛上，蓋着一個透明角質的帽子，是堅硬的，而且切成好幾個平面。要用廓大鏡纔可以看出這些平面來，因為牠們是如此的微細；但是，牠們雖然是很微細，却具有銳利的骨頭，在需要的時候，都能當作銼刀用。蝴蝶先用一滴口涎，牠把在繭中所要攻擊的部分潤濕了，接着用牠的一隻眼睛，按在那個弄軟了的一點上，牠扭着，敲着，抓着，銼着。絲一根一根的被弄斷了。洞穿成功了，蝴蝶便走了出來。你們對於牠作何感想呢？動物不是有時候具有足以做四種工作的本事嗎？我們當中，誰曾想到牠是用眼睛攻擊那監獄的牆壁呢？』

『這蝴蝶一定是研究了許久，纔想出這樣一個巧妙的方法來的，』愛彌爾問。

『那蝴蝶不研究，也不思想；牠立刻知道所要做的事情，并且知道怎樣去做好有連帶關係的一切。另外有一個人却曾經思想過。』

『誰呢？』

『就是上帝自己。上帝是最聰明的一個。蠶的蝴蝶是不美麗的。牠是白色，肚皮很大，身體很重。牠不像別的蝴蝶在花上飛來飛去，因為牠不吃養料。牠一走出繭，便立刻實行產卵的工作；接着便死亡。蠶卵普通稱為種子，這是一個很好的名詞，因為卵就是動物的種子，猶之種子就是植物的卵。卵與種子是一致的。他們不把繭都放在蒸汽裏蒸熱；却留下若干，因此得着蝴蝶們，並因此而得着蠶種。這些種子，到了第二年，便產生一批新蠶。』

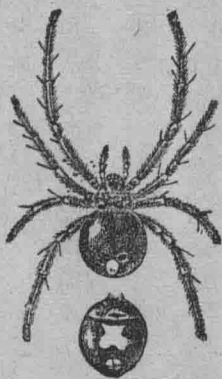
『一切變態的昆蟲，都要經過四種形態，這是我曾經告訴過你們的，就是卵，幼蟲，蛹（或妃蟹）和成蟲。變態完全的昆蟲產了卵，四種的變態又重新開始了。』

第二十五章 蜘蛛

一天早晨，阿媽安布洛新在切草和煮過的蘋果，預備給那孵出了不多時的一窩小雞吃。一個灰色的大蜘蛛，沿着牠自己的一條絲滑下來，從天花板上下降到這位好太太的肩頭上。她看見了這個生着絨毛長腿的動物，禁不起嚇得叫喊起來，搖動她的肩膊使那昆蟲跌落下來，把牠踏在腳下。『早晨遇蜘蛛，主有喪服，』她對自己說。正在這個當兒，保羅叔和克拉耳進來。

『不，先生，這是不行的，』阿媽安布洛新

說，『我們這些可憐的人，總有這樣許多無用的煩擾。十二隻小雞已經孵出來了，和金子一般的黃澄；我正預備點東西給牠們吃的時候，



蜘蛛

一個可惡的蜘蛛落到我的肩上來哩。』

阿媽安布洛新用手指指着那個被踏的昆蟲，牠的腿還在顫動着。

『我不知道，那些小雞是怕蜘蛛的，』保羅叔說。

『呀！決不，先生：這可怕的東西已經死了。但是你總知道俗語說「早晨遇蜘蛛，主有喪服；晚上遇蜘蛛，主有喜事」吧。人人都知道，在早晨看見蜘蛛，是惡運的預兆。我們的小雞是在危險中；貓兒們要來抓牠們哩。先生，你一定要看見的，你一定要看見的。』

情感的眼淚，從阿媽安布洛新的眼中淌出來。

『把小雞放在安全的地方，看守着貓兒，讓我來答覆你其餘的話吧。那句關於蜘蛛的俗語，不過是一種愚蠢的成見，』保羅叔說。

阿媽安布洛新便不再開口。她知道保羅先生懂得各種事物的理由，如果必要的時候，他也許能宣佈一篇關於蜘蛛的頌詞。克拉耳知道這篇頌詞

將要來了，便大膽發出一個問題。

『我知道：在你的眼裏，一切的動物，無論牠們是怎樣的可怕，總有很好理由可以替牠們辯護的；一切都值得討論；一切都表演上帝所指定的一部份的工作，一切都有觀察和研究的趣味。你是上帝的動物的辯論師；你要替蟾蜍辯護。但請你允許你的姪女兒說，這不過是你的仁愛心的一種衝動，決不是真理。你能講些甚麼話來稱頌蜘蛛呢？牠是駭人的動物，是有毒的，並且用牠的網把天花板弄得不成樣子哩。』

『我能講什麼？多哩，我的孩子，多哩。在這時候，如果你要證明關於蜘蛛的俗語是假的，你就要餵小雞，並且當心貓兒。』

到了晚上，阿媽安布洛新把她的大圓眼鏡架在她的鼻子上，正在結襪子。貓睡在她的膝上，牠的鳴鳴聲和針的「的搭」聲混和着。孩子們在等候聽關於蜘蛛的故事。他們的叔父開始講了。

『你們三個人，誰能告訴我，蜘蛛的精緻的網，張在倉房的牆角裏，或是花園裏的兩株矮樹之間，是做甚麼的？』

愛彌爾第一個說：『叔叔，那是牠們的窩，牠們的房子，牠們的隱藏的地方。』

『隱藏的地方！』朱理斯歎着說：『是的，我想，還不止這個哩。有一天，我聽得在紫丁香花的枝間，有一種小而尖銳的聲音——嘶——嘶——嘶！一隻青蠅被纏在蜘蛛網上，想要逃走。那聲音是青蠅的翅的鼓動所發出來的。一隻蜘蛛從那絲網的底下跑出來，捉住那隻蠅，帶到牠的洞裏，那當然是要吃牠的了。從此以後，我以爲蜘蛛網是打獵的網。』

『正是這樣，』他的叔父說。所有的蜘蛛都是靠活的動物而生活的；牠們和蠅們，蚊蚋們，及其他昆蟲們，繼續不斷的開戰。如果你怕蚊子——這些不可忍受的小昆蟲，在夜間刺我們，吸去我們的血——你必須祝蜘蛛的

福，因為牠盡力替我們驅除牠們。因為要捕捉獵品，所以網是必需的。捉那些飛行的蠅的網，是由牠自己產生的絲織成的。

『在蜘蛛的身體裏，有一種絲的質料，和蠟的一樣，是一種有黏性的液體，頗像膠水。牠一和空氣接觸，這物質便凝結堅硬，變成一條線，不受水的影響。蜘蛛要紡織的時候，這種絲液是從四個乳頭裏流出來，稱為絲囊，位置在牠肚子的末端。這些乳頭的尖頂，穿了許多細孔，好像那灑水的噴壺上的蓮蓬式的嘴。這些細孔的數目，大略算來，約共有一千個。每個細孔，流出一點兒的絲液，凝結成線；由這一千條線，膠合成一條，供蜘蛛使用。要描寫精細的東西，恐怕沒有比用蜘蛛絲來比較是更好的了。牠細得使我們的眼睛僅僅能看得見，我們的絲，極精細的做經緯的絲，和牠比較起來，好像是纜繩，是二，三，四支絲合絞起來的，而這纖細無比的蜘蛛絲，却包含一千支。要多少的蜘蛛絲，纔能做成和頭髮一般粗的線？大線要十條。那麼，從那乳頭的微孔裏出來的基本