

# 消滅牠——福壽螺為什麼要爬高產卵

高小組生物科第二名

桃園縣成功國小

作者：陳菁菁、邱婉娥  
蕭立忠、康文鐘等十二人

指導教師：鄭家文、邱源妹



## 一、研究動機

「哇！又是福壽螺危害農作物的消息！」哥哥指著報紙給我看。真的，這幾天常在報上看到有關福壽螺的報導，到底福壽螺長得什麼樣子？於是我決定利用這個星期六下午，約集了幾位同學一起到附近的田邊去找福壽螺。那天運氣還算很好，我們找到了好多好多的福壽螺，有大有小，我也因此認識了福壽螺。當我們在尋找福壽螺時，發現離水約三十公分高的植物枝幹上，有一串串朱紅色的東西，走近一看，原來是一粒粒的卵聚集成串在一起，不曉得是什麼蟲的卵。最後

大家便決定拿回去請老師鑑定。第二天老師回答我們，那就是聞名的「福壽螺」所產下的卵！好奇怪，福壽螺是活動在沼澤中，而牠的卵為何要產在離開水面的高處，不是很危險嗎？爲什麼？我們產生了許多疑問。於是一直纏着老師問個沒停，最後在老師的指導下，做了各種實驗及觀察。

## 二、研究目的

- (一)福壽螺的卵怕被螞蟻吃嗎？
- (二)福壽螺的卵怕被魚吃嗎？
- (三)什麼魚最喜歡吃福壽螺的卵呢？
- (四)福壽螺的卵是什麼味道？
- (五)福壽螺的卵怕被小鳥吃嗎？
- (六)福壽螺的卵昆蟲喜歡吃嗎？
- (七)福壽螺的卵是否需要陽光才會孵化？
- (八)福壽螺的卵在水中會孵化嗎？

## 三、研究材料

- (一)糖
- (二)水族箱
- (三)各種魚
- (四)鳥園
- (五)魚飼料

## 四、研究過程

### (一)試 驗

福壽螺的卵是否怕螞蟻把它搬走呢？於是我們採集了許多福壽螺的卵，再把成串的卵一粒粒的拆開、分散，有的再聚成堆、有的打碎，散布在螞蟻常出入的洞口附近，然後仔細的觀察，看螞蟻會不會把這些卵搬走，我們連續看了兩個小時，我們發現：成串完整的卵塊螞蟻偶而會靠近碰一碰，然後走了；而對

打碎的卵體，卻遠遠的離開，連靠近都不敢。大家認為是卵的味道的緣故，於是我們買了顏色和卵相近的糖攪和在一起，再做同樣的觀察，結果發現一個我們意想不到的現象，那就是：聰明的螞蟻很快的走近來將糖搬走，而留下來所有的螺卵。在打碎的卵那堆則發現糖少時，螞蟻是不肯接近；當糖加至超過螺卵的數量時，螞蟻略會靠近，但顯得躊躇不前。當我們再把糖加至超過螺卵數約兩倍時，就會毫不遲疑的爬過來，但是也僅搬走牠喜愛的糖。由此我們得了一個結論：

結果：

福壽螺的卵螞蟻是不吃的，並不是因為它的顏色太鮮艷，而是因為它有堅硬的外殼，螞蟻搬不動它。如果打碎了，螞蟻也不來吃它。

#### (二) 試驗

為何打碎的卵螞蟻不來吃呢？我們試著把它拿來聞聞看，哇！好濃的腥味！直令人作嘔，難怪螞蟻在遠遠的地方就避開了，因此我們才明白：螞蟻是討厭螺卵的腥味。

#### (三) 試驗

既然螞蟻不吃，那麼其他的昆蟲、鳥類、家禽是否也不吃？於是利用暑假中到野外做了一次觀察，我們選擇茭白荷園、水溝、池塘、芋頭園等十六區，每一區由四位同學負責觀察記錄，每天由上午七時到下午五時，每一小時做一次檢查，看這些卵是否減少，或是有昆蟲及鳥類停在上面，我們連續觀察了一個多月，眼看螺卵都要孵化了，依然不見任何昆蟲來吃。僅有一次看到一隻尺蠖，當牠爬往螺卵時，我們很高興，以為是發現了秘密，沒想到尺蠖僅爬至相距螺卵三公分處便掉頭就走了。又有一次見到一隻金龜子，從遠處飛來，當牠快接近螺卵時，又飛走了，更出乎意外的是，連蜻蜓也不曾飛下來停歇一下。我們再擴大檢查附近的螺卵區，發現它們也都是完好的，並無遭受昆蟲或其他動物破壞的痕跡。從這幾點觀察中，使我們了解：

結果：

福壽螺所以敢把卵產在離水面較高的明亮處，是因為它有鮮艷的警戒色，使其他的昆蟲及鳥類害怕，而遠遠的離開它，不敢靠近它。

#### (四) 試 驗

螺卵不產在水中是怕魚吃嗎？我們從同學家中借來了六個打氣的水族箱，裏面分別養了一般池塘中及泥淖中常見的魚類。第一箱養大肚魚，第二箱養吳郭魚，第三箱養泥鰍，第四箱養草魚，第五箱養鯽魚，第六箱養鯉魚。每天定時在八時、十時、十二時、十四時、十六時放入從水族館買回的飼料養殖。當魚在搶食物時，我們故意在飼料中加入一些成串或分散的螺卵，結果發現這些魚對螺卵的反應是這樣的：

1. [第一箱大肚魚]：對成串的螺卵，牠不會來取食，而對一粒粒分散的螺卵偶爾會接近，但並沒有吞食現象，也許太大了吧！
2. [第二類吳郭魚]：對成串的卵一直逃避著，而對一粒粒分散的螺卵卻會好奇的大口吞食進去，但經過約十秒後，又全部吐出來了。
3. [第三箱泥鰍]：類似吳郭魚的反應，也躲避著成串的螺卵，而對分散的卵也不願吃它。
4. [第四、五、六箱]：各種魚的反應情形，也和第一箱的魚完全一樣，不再多做說明。

結果：

從上面的觀察，我們發現魚類不但不吃福壽螺的卵，而且也不喜歡接近福壽螺的卵。

#### (五) 試 驗

福壽螺為什麼要把卵產在高高的枝幹上呢？是怕浸水嗎？於是我們開始做實驗：將採下來新鮮朱紅色的螺卵，一部分曝散在露天，另一部分放在裝滿井水的水族箱中，箱內如養魚一樣，打入空氣，每天取出一小串來做成標本，並觀察它會不會孵出

小螺。

結果發現：

1. 浸水 24 小時後取出的卵到第十五天才孵化。
2. 浸水 48 小時後取出的卵到第十八天才孵化。
3. 浸水 72 小時後取出的卵到第二十二天才孵化 20%，其他孵不出。
4. 浸水 96 小時後取出的卵到第二十六天才孵化，但其中有 83% 孵不出。
5. 浸水 120 小時後取出的螺卵，連一個也孵不出來。

我們連續以同樣方式做了十二星期，同時發現這些螺卵在長時間浸水後，除了膠質消失外，其餘的組織全部都和未放入水中前完全一樣。而在自然狀況下的螺卵，發現卻在三星期內全部孵化成小螺。由此一實驗使我們明白：

結果：

1. 在孵化過程中，浸水三天內的螺卵，仍然可以孵化。而浸水四天的螺卵雖可孵化出小螺，但小螺體內還附着原有的紅色卵體物，會形成後是活不成的，活成率僅有 17%。
2. 浸水五天以上的螺卵，一個也孵化不出來。

#### (六) 試 驗

一般生物產卵時，都在陰密的地方，為何福壽螺要費那麼大的勁兒，爬到明亮又高的稻枝上、埂壁上產卵呢？這種現象必有重大的原因。於是我們想了幾種可能的情況，並且同時做了缺氧及遮光的實驗：

1. 甲組 — 缺氧的實驗：利用廣口瓶搜集二氧化碳，再把螺卵放在瓶內，瓶口以透明膠布密封。使瓶內螺卵與外界空氣隔絕。看它是否能發育成小螺。
2. 乙組 — 缺氧並遮光的實驗：同甲組設置，另加黑布將瓶子包住。使它既缺乏氧氣又沒有陽光照射，再觀察它發育的情形。
3. 丙組 — 缺氧加泥土的實驗：方法同甲組，僅在箱底加放一

層濕泥土及沙的混合物。

4. 丁組 — 缺氧遮光加泥的實驗：如乙組的作法，也在箱底放置一層濕泥土，並經常保持沙土的濕潤。

爲了不使螺卵曝光，我們每天利用夜間來觀察螺卵的發育情形。

結果發現：

(1)甲組（缺氧的實驗 180 顆螺卵）：在第二十天發現有三十隻小螺，第四十天又有二十七隻小螺，之後就沒有再發現小螺。

(2)乙組（缺氧並遮光螺卵 180 顆）：經過四十天，發現有三十一隻小螺出生。

(3)丙組（缺氧加泥土螺卵 180 顆）：經過第二十天，發現有二十一隻小螺，第四十天又有八隻小螺，之後就沒有小螺出生。

(4)丁組（缺氧遮光加泥土螺卵 180 顆）：經過四十天，發現有十六隻小螺出生。

結果：

從上面的實驗，使我們了解：

1. 螺卵的發育，需要有充分的氧氣及陽光，如果缺乏任何一樣，就會發育不全，甚至不能孵出小螺。
2. 濕泥沙對螺卵的發育沒有影響。

## 五、結 論

(一)螺卵長期浸在水中是不能孵化的。

(二)產在高枝上的螺卵，有鮮艷強烈的警戒色，使昆蟲、鳥類或家禽不敢去接近它，也不願意接近它。

(三)螺卵成串的聚在一起，有加強警戒色的作用。

(四)鳥類及昆蟲、家禽等對分散的螺卵，偶而會靠近來，但是不啄食。唯獨鴨子偶而會去取食。

(五)魚類中，淡水魚都不喜歡吃螺卵，而且也躲避著成串的螺卵，

就是連貪嘴的吳郭魚也不例外。

(六)螺卵浸在水中四天以上，但缺乏氧氣的情況下，它的發育就會不健全，是無法生存的，若浸濕達五天以上，就不會孵化。

(七)螺卵的發育需要氧氣及充足的陽光。

(八)福壽螺的卵產在高處的原因是：躲開螺卵長期浸在水中而缺乏氧氣的危險，而並不是怕魚吃掉它。

## 六、我們的心得(建議)

要想消滅福壽螺，最經濟安全的方法並不是用藥物，只要在牠的產卵期，將農田、池塘的水位降低，使福壽螺產卵的位置也降低，在牠產卵後，再放入水將螺卵淹水至五天以上，或是把帶有螺卵的草莖、枝幹打入水中，螺卵就不能孵化，如此全面性的實施，就能消滅福壽螺，而減少農田的螺害。

評語：福壽螺是目前我國農作物的一大害螺，本試驗中小朋友做了六個研究，發現螺卵長期浸在水中不會孵化，同時其紅色有警戒之作用，故在空氣中不會被鳥類及捕食性昆蟲取食。同時在空氣中可以得到陽光及氧氣，故福壽螺要爬高至水面上方產卵。由此研究，得到結論：即控制池塘水位高低即可殺死牠，此方法有效，但不可大量推廣應用為其缺點，因為在水田內無法控制水位也。