

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 自然科

081533

螞蟻的地獄使者-蟻獅的觀察與探索

連江縣莒光鄉東莒國民小學

作者姓名：

小六 曹博歲 小六 陳宥融 小六 周璟賢
小六 鄭名孝 小六 曹立昂

指導老師：

鄭惠琴 陳楹珊

壹、研究動機

一沙一世界，一草一天堂。生命的感動有時只是來自生活周邊小小的事物。記得有次參加鄉土踏查課程，在新竹海濱附近的沙丘上，我們發現了一種奇特又神秘的生物，透過隨行的老師介紹，我們才知道原來這就是『捕蟻高手----蟻獅』。時間一跳，在一次的魚路古道生態導覽解說課程中，學校老師和小朋友一行人來到了魚路古道上，突然發現這條才開通的古道上，竟佈滿了密密麻麻的蟻獅窩。今年春天當我們再一次造訪時，他們卻消失的無影無蹤，真是叫我和學生摸不出半點頭緒，於是便勾起我們的好奇心，想來研究這生活在我們週遭的小生命，認識他的生活型態，如何捕殺獵物以及跟大自然環境之間的相對關係，藉由簡單且富有科學精神的實驗來一窺造物者無窮的大智慧。

貳、研究目的

一、觀察東莒地區蟻獅的生活型態和環境

- 1.調查蟻獅的族群分佈情形
- 2..觀察蟻獅的覓食行爲
- 3.捉蟻獅的方法
- 4.了解蟻獅能否在砂土以外的環境挖陷阱。

二、觀察蟻獅的身體構造

- 1.蟻獅的身體
- 2.蟻獅的口器

三、探討影響蟻獅洞穴大小、深度和角度的因素

- 1.探討蟻獅所做的洞穴大小、深度、角度和蟻獅身體大小的關係
- 2.探討蟻獅所做的洞穴大小、深度、角度是否和沙子顆粒大小有關

四、研究光線對蟻獅挖洞行爲的影響

參、研究器材與設備

飼養箱、吸管、放大鏡、數位相機、尺、篩網(mash10、20、35)、湯匙、鏟子、量角器、糖、麵粉、麥粉、鹽

肆、研究過程或方法

問題一、在島上哪些地區會出現蟻獅的蹤跡？

方法：

1. 我們到魚路古道觀察，要帶紀錄紙、飼養箱以便觀察。
2. 我們到福正燈塔及聚落附近探查是否也有蟻獅的巢穴。

結果：

1. 在魚路古道上並沒有發現蟻獅的巢穴，失望之餘，我們走到了大埔聚落，沒想到在這我們發現了為數不少的蟻獅穴，於是，我們採集了幾隻蟻獅回學校開始飼養。

2. 福正燈塔因為正值施工期，所以一無所獲。但是在通往聚落的石階上，發現了幾處巢穴。



圖一 在大埔聚落尋找蟻獅蹤跡



圖二 我們發現直徑約2公分的蟻獅巢穴



圖三 在福正只找到幾處蟻獅巢穴



圖四

問題二、蟻獅怎麼做陷阱？

方法：

將蟻獅放置在砂土上，然後在一旁研究觀察。

結果：

- 1.他一面向後退，一面擺動尾部，把整個身體很快的鑽進砂土裡，但速度會因為土質的不同而有所增減。
- 2.他還會用大顎與扁平的頭部向挖土機依樣，巧妙的將泥砂拋開，然後向後鑽沙土，再將沙土拋出，挖成一個圓圈，接著，他會彎曲著身體繼續像螺絲一樣往下鑽，越鑽越深，直徑就會慢慢變小。
- 3.一段時間後，便完成一個像漏斗狀的陷阱，蟻獅便潛伏在陷阱下方靜候獵物到來。



圖五 最小的洞穴直徑約 1 公分



圖六 最大的洞穴直徑約 3 公分



圖七 有時蟻獅洞穴密集的集中某個區域



圖八 有時蟻獅洞穴則單獨出現

問題三：蟻獅怎樣獵取食物？

方法：

1. 觀察已經挖好陷阱的蟻獅飼養箱。
2. 放入死的或活的各式昆蟲並觀察之。

結果：

1. 蟻獅挖好了陷阱，就潛伏在洞底的泥沙裡，靜靜地等待獵物的到來。
2. 螞蟻或其他小昆蟲經過陷阱的邊緣，一不小心就會滑進陷阱裡。因為沙土很鬆，很容易坍塌下來，跌進洞裡的昆蟲就很難爬上來。
3. 這時蟻獅會用他的大顎夾住獵物並向後退，很快的將獵物拖進洞裡並吸取其體汁。
4. 當蟻獅吸光了獵物的體汁後，就會把剩下的空殼拋出陷阱外。
5. 若放入已死的昆蟲，蟻獅便不會做出任何的反應。



圖九 已被吸乾體汁的螞蟻

問題四、蟻獅會吸取哪些蟲的體汁？

方法：

1. 準備螞蟻、小蟑螂、蛾、蒼蠅、蚊子、蜘蛛各一隻
2. 將這些昆蟲分批放入蟻獅做的陷阱中，並觀察之。

結果：

昆蟲	螞蟻	小蟑螂	蛾	蚊子	小蜘蛛	蒼蠅
吸食與否	√	√	×	√	√	√

問題五、捉蟻獅的方法

方法：

我們想實驗用頭髮、鏟子、湯匙、雙手、吸管的方式，哪一種方式可以釣到最多的蟻獅？

實驗步驟：

1. 五個人輪流用頭髮一根，鏟子、湯匙、吸管各一支和空手五種方式，個別誘捕 10 個洞內的蟻獅。
2. 分別計時看誰最快在 10 分鐘內抓到蟻獅。

結果：

1. 一開始有小朋友用頭髮去逗蟻獅，發現頭髮太軟、太細了，所以蟻獅都沒有什麼動靜，後來用比較硬的頭髮來實驗。蟻獅才會從土裡伸出大顎揮動，好像要抓住頭髮。
2. 以吸管對著蟻獅洞穴吹氣，即使小朋友非常用力吹氣，都不太容易成功引誘出蟻獅，但這是最不傷害蟻獅的方法。
3. 用湯匙來找蟻獅，蟻獅可以很快的被找到。
4. 以鏟子來挖，更容易成功，卻會不小心傷害到蟻獅。
5. 徒手挖蟻獅穴並不能每次都能百發百中，必須要很小心的找，花費的時間要比湯匙久一點。

- 我們發現魚路古道上如果用鏟子或湯匙都比較容易捉到蟻獅，但是如果在大埔聚落的石縫中，徒手是較容易捉到蟻獅的方法，所以適合捕捉蟻獅的方式會有地域上的不同，但要以不傷害蟻獅為前提。
- 這一次的實驗，我們大都認為從好抓到不好抓的順序是：
湯匙---鏟子---雙手---吸管---頭髮

圖十



圖十一



小朋友利用吸管吹氣的方式捕捉蟻獅

問題六、蟻獅能否在砂土以外的環境挖陷阱？

方法：

- 準備細砂糖、麵粉、鹽、麥粉、花圃裡的土。
- 將各種粉末裝入飼養箱再將蟻獅放置其中，觀察蟻獅的挖洞情形。

結果：

實驗材料	細砂糖	麵粉	鹽	麥粉	花圃裡的土
實驗結果	所挖的陷阱大致上和砂土的相同，只是洞口特別寬大，洞很淺	蟻獅完成了一個洞口小但深度頗深的陷阱	沒有挖洞，蟻獅隔天就死了	蟻獅只是在麥粉裡以頭部向前鑽，並沒有完成陷阱	因為土很鬆軟，所以蟻獅成功的挖出完整的陷阱



圖十二 蟻獅在細砂糖中所挖的陷阱



圖十三 蟻獅在麵粉中所挖的陷阱



圖十四 蟻獅在麥粉中並沒有完成陷阱



圖十五 花圃裡的土中的陷阱十分完整

問題七、蟻獅的構造是怎樣呢？

方法：

1. 準備放大鏡、深色紙，筆及橡皮擦。
2. 將蟻獅放在深色紙上利用放大鏡觀察蟻獅的身體構造。
3. 將蟻獅的樣子畫下來，以了解蟻獅的構造。

結果：

蟻獅的身體

1. 蟻獅的體型看起來有些像鱉，全身可分為頭部、胸部和腹部三部份。
2. 頭部和胸部之間，有細長而靈活的頭。胸部有三對細長的腳。第三對腳較粗大而腳端有螯。
3. 蟻獅的體色是黑褐色的，全身的皮膚有皺褶。全身不但有著長短不同的細毛還有黑色的斑點。

蟻獅的口器

1. 頭部圓而小，頭上長著一對鐮刀似的大顎。頭部兩側有一對複眼及一對細而長的觸角。



圖十六

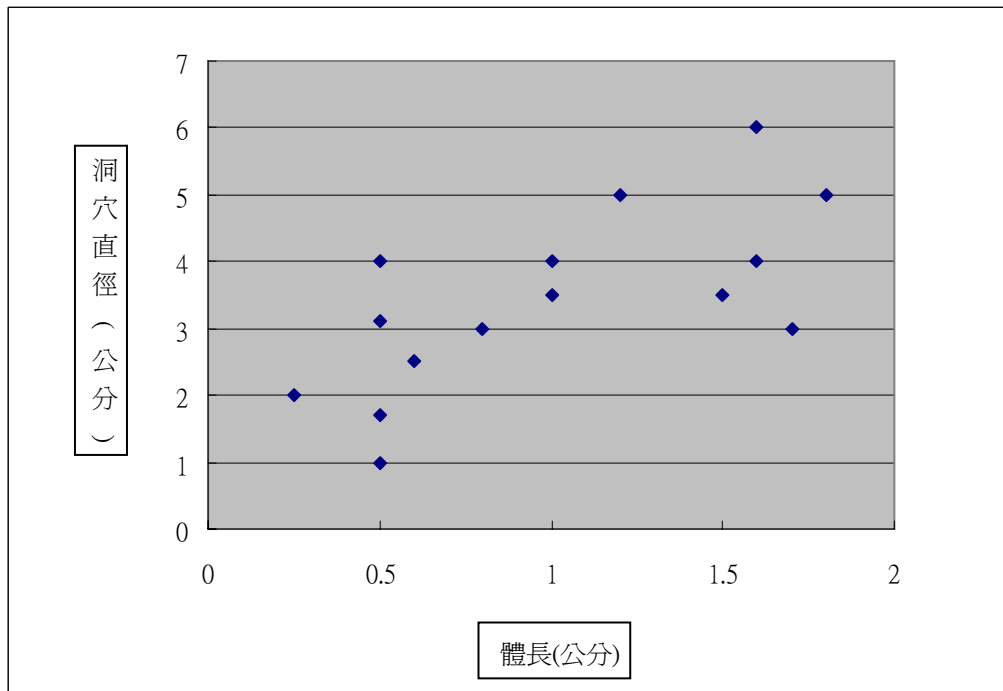


放大鏡下的蟻獅

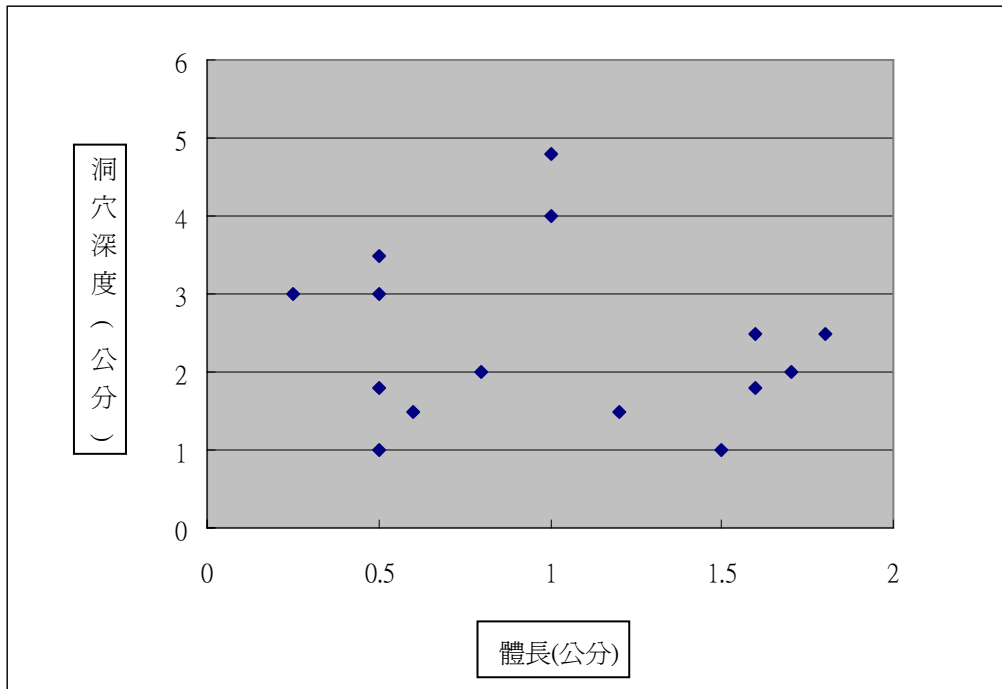
問題八、蟻獅所做的洞穴大小、深度、角度和蟻獅身體大小有關係嗎？

方法：

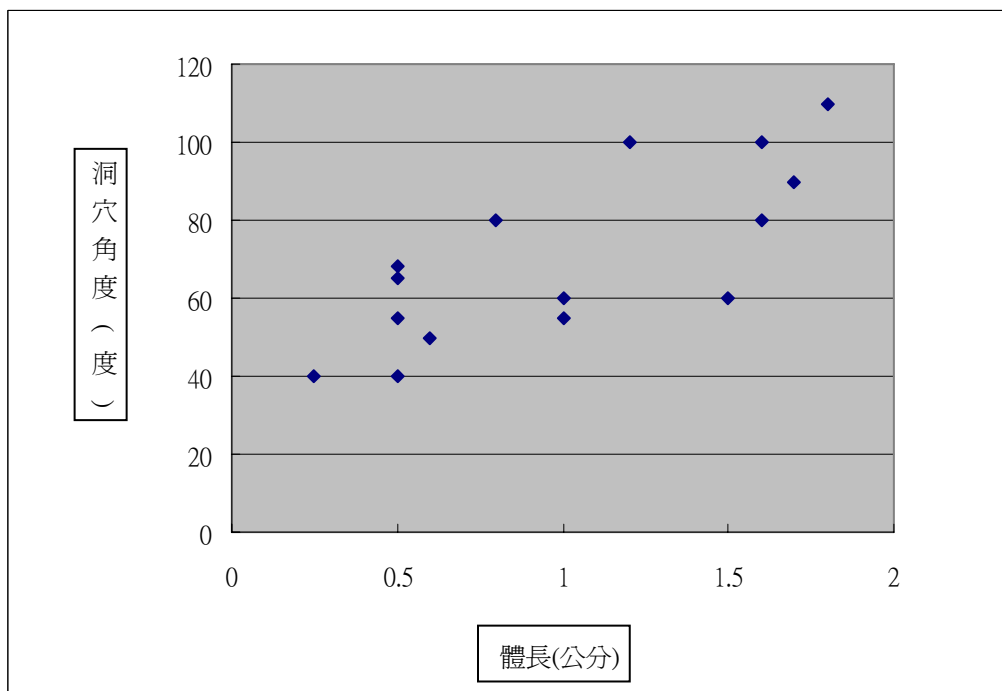
1. 將魚路古道上挖來的沙子用 mash20 的篩子篩過，並分裝成 15 等份。
2. 至大埔聚落挖 15 隻體長不同的蟻獅，每份放入一隻蟻獅。
3. 每天餵食蟻獅一次，五天後測量一次洞的直徑與深度，並將蟻獅挖出，測量其體長，記錄下來後分析體長與洞的大小之關係。



圖十八 蟻獅體長與洞穴大小的關係



圖十九 蟻獅體長與洞穴深度的關係



圖二十 蟻獅體長與洞穴角度的關係

問題九、蟻獅所做的洞穴大小、深度、角度和沙子顆粒大小有關係嗎?

方法：

1. 先將沙子用 mash10.20.35 的篩子篩過，分成 3 組顆粒大小不同的沙子，分裝成 15 等份。

2. 取 15 隻身長大約為 1 公分的蟻獅，各放入 mash35 的沙中，每一份一隻，讓蟻獅在沙上挖洞。
3. 一星期後測量一次洞的直徑與深度，記錄下來體長與洞的大小之關係。
4. 將蟻獅挖出，各放入 mash20 的沙中，每一份一隻，讓蟻獅在沙上挖洞。並重複步驟 3。
5. 將蟻獅挖出，各放入 mash10 的沙中，每一份一隻，讓蟻獅在沙上挖洞。並重複步驟 3。

結果：

1. 我們發現沙子顆粒越大時，蟻獅越不容易挖洞。在細沙中蟻獅，在中沙中只有一些蟻獅能挖洞，在粗沙中只能看到蟻獅爬過的痕跡，很少能看到成型的洞。
2. 我們發現粗沙的洞都很淺，最多只有沙子表面微微的凹下去，看起來很像一個淺淺的盤子。
3. 粗沙裡的洞太少了，所以我們只能拿中沙和細沙作比較。

問題十、在明亮處與黑暗處都會挖陷阱嗎？

方法：

1. 準備六個飼養箱。
2. 準備六隻蟻獅。
3. 將兩個飼養箱放置在陽光下，兩個放置在陽光下並加上覆蓋物以產生陰影，將兩個飼養箱放置在黑暗中。
4. 將六隻蟻獅分別置入這六個飼養箱中並觀察之。

結果：

挖洞環境	陽光下	陽光下並加蓋	黑暗中
挖洞與否	兩隻都不會	一隻會一隻不會	兩隻都會

伍、結論

一、觀察東莒地區蟻獅的生活型態和環境

- (1) 蟻獅不能離開洞來補食動物，不然有可能會被攻擊。
- (2) 蟻獅會比較集中野草或岩石下方挖洞。
- (3) 釣蟻獅的方法中用頭髮是最不可行的，其他依順序是吸管、雙手、湯匙、鏟子。用湯匙能抓到的蟻獅最多，是我們認為最好的方法。

二、觀察蟻獅的身體構造

- (1) 蟻獅的口器十分尖銳，可以刺進動物的身體裡或鉗住獵物。
- (2) 蟻獅的身體佈滿許多深色的剛毛，而且體色十分接近沙土的顏色，所以不容易被發現。

三、探討影響蟻獅洞穴大小、深度和角度的因素

- (1) 蟻獅的體長和洞穴大小、深度、角度沒有太大的關係，不容易靠眼睛看洞穴分辨出蟻獅的大小。
- (2) 蟻獅所做的洞穴大小、深度、角度和土質軟硬有很大的關係，土質越鬆軟，蟻獅的洞就越大，角度也越大；土質越硬，蟻獅的洞就越小，角度也較小。
- (3) 蟻獅能不能捕捉到獵物，能不能成功作好一個陷阱，和沙子顆粒大小也有很大的關係。沙子顆粒太大，比較不能夠做好一個成型的陷阱，而且洞穴很淺，獵物容易跑掉。沙子顆粒小一點，蟻獅能夠挖出較好的陷阱使獵物掉進去，且獵物不容易跑掉。

四、研究光線對蟻獅挖洞行爲的影響

- (1) 蟻獅在強烈的陽光下或燈光直射的地方都不太會挖陷阱。但在沒光線的地方仍舊會挖陷阱。實驗結果是陰影下挖的陷阱又快又大。

陸、參考文獻

1. 賴慎一 蟻獅的觀察研究 國教輔導期刊 P14-16
2. 紀肇聲 生命力極強的蟻獅 科學研習第三十五卷第二期
3. 張永仁 昆蟲圖鑑 遠流出版事業股份有限公司 P324、325、345 1998

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
評 語

國小組 自然科

081533

螞蟻的地獄使者-蟻獅的觀察與探索

連江縣莒光鄉東莒國民小學

評語：

設計實驗時應參考研究目標本身之生態環境，鹽、糖等物質會影響研究材料的存活。研究材料是良好的生態教育素材。可以進一步發揮。