



參加

2011年生物資優班



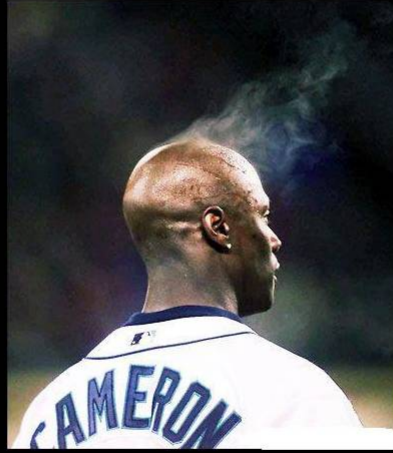
鼓勵你善用機會

活在當代

這世代被稱為e世代、X世代、Y世代、新新世代、後現代.....

21世紀在人類對未來深切的盼望中展開，人類社會受科技的影響日益深切，面對現代生命科學、資訊科技的發展，我們必須嚴肅看待、認真的思索。

現代科技使什麼都無法隱藏



科技影響現代人類生活

- 自動化、標準化、快速化
- 地下化、一致化、數位化
- 時代詞彙變更
- 生活層面改觀
- 交通便利、全球變遷
- 教育普及、知識爆炸
- 壽命延長、疾病改觀
- 資訊傳遞、代換快速



資訊科學不只靠電腦



烤出帶有信息的早餐麵包

科學是一種生命的呼召



2008 IBO 四位國手全部金牌



2010 IBO 四位國手全部金牌

關鍵能力背後的關鍵 探究

如何教？……教什麼？





科學大探索

真相調查委員會

真相調查委員會

強調
科學辦案



探究是一種生活態度



科學與...人生

自我認識的第一步

勇氣
與探索











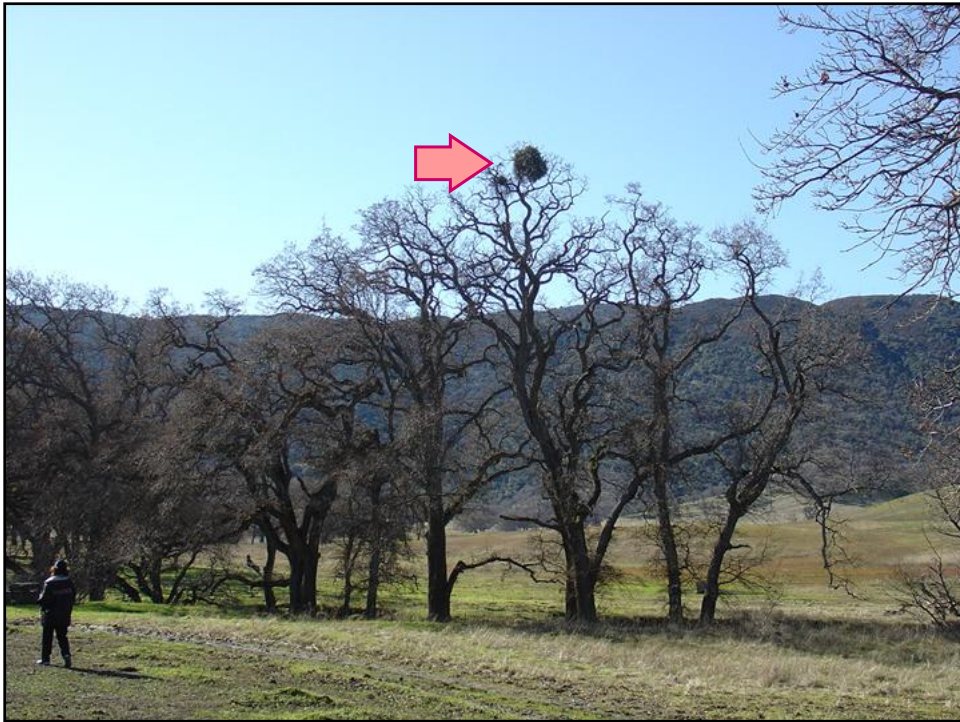


… 科學大探索

什麼是探究？

→ 真橡調查委員會













Red Oak - *Quercus rubra*



Bur Oak - *Quercus macrocarpa*



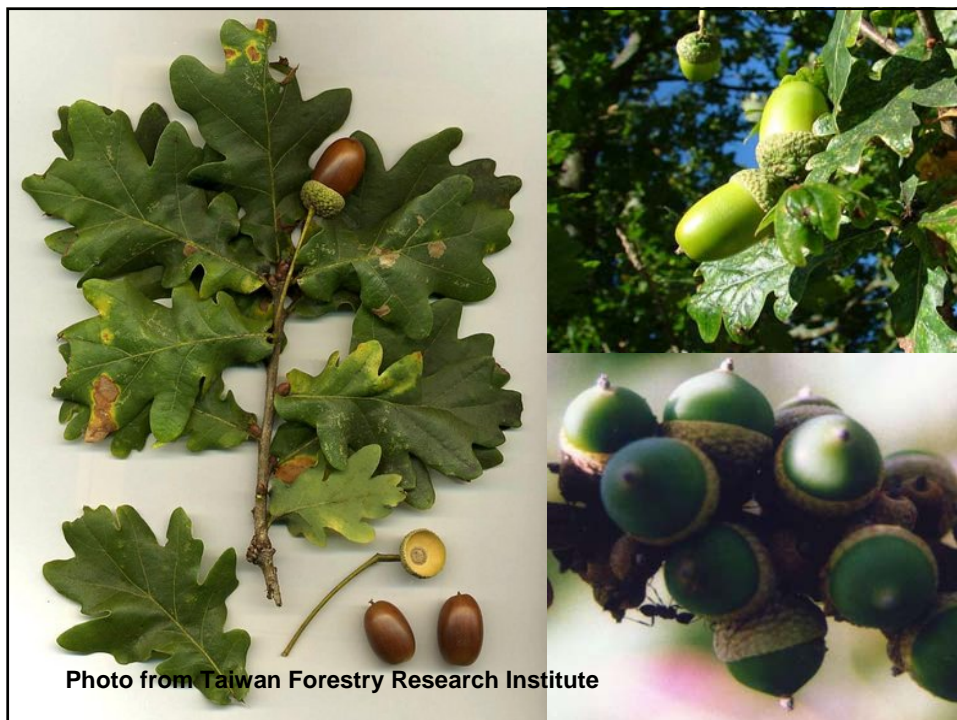
White Oak - *Quercus alba*



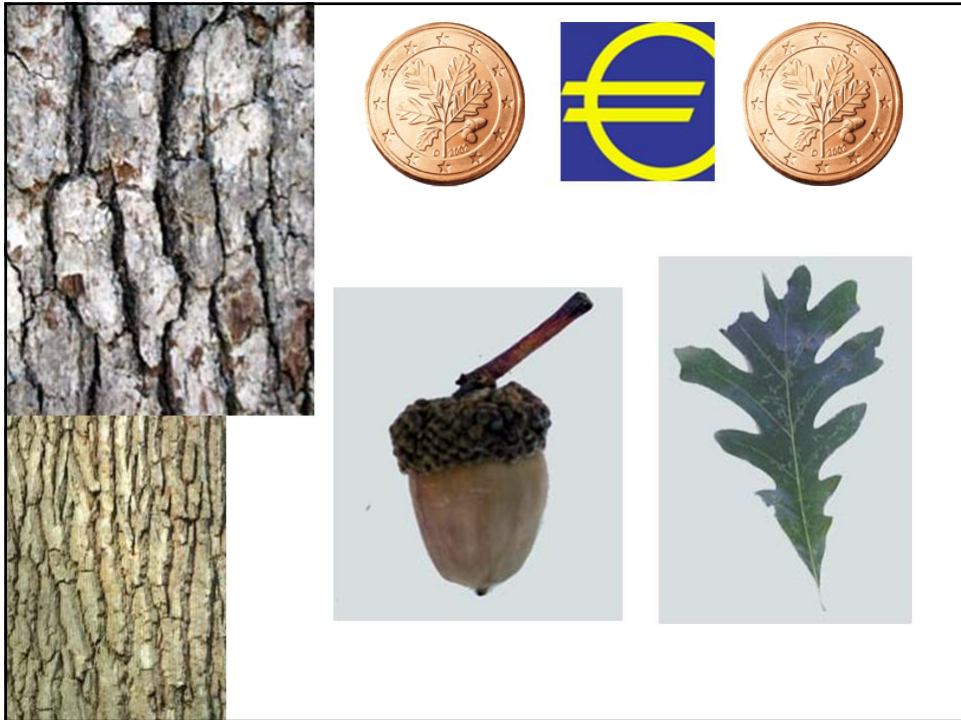
Photo from Taiwan Forestry Research Institute



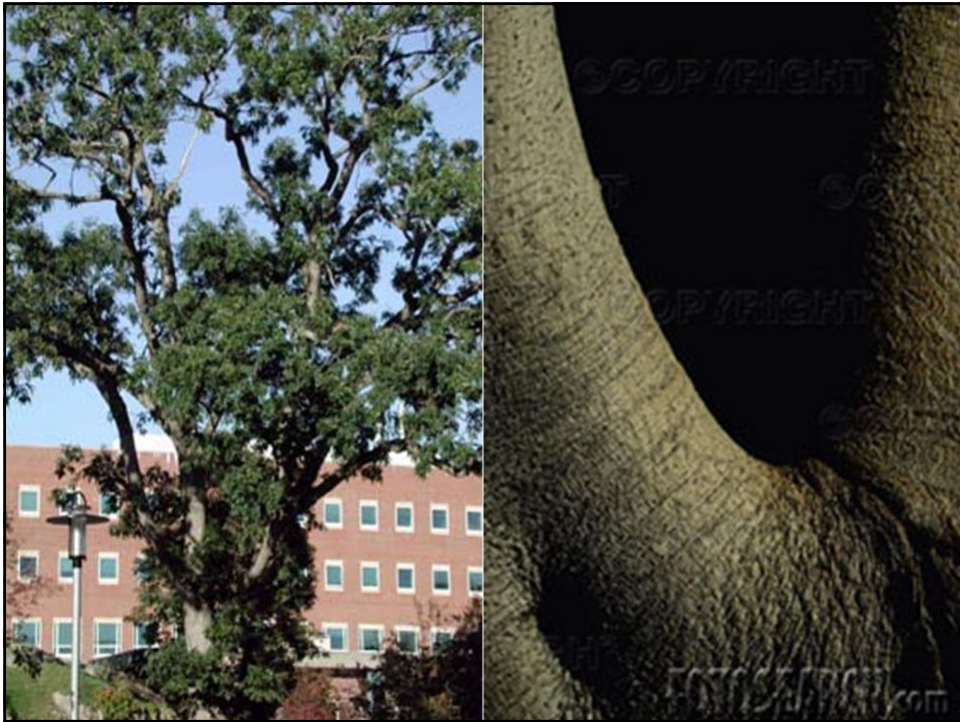
Photo from Taiwan Forestry Research Institute

















Acorn Woodpeckers are larder hoarders. Breeding groups gather acorns; they create a granary by drilling holes in a dead tree and stuff acorns into them. The acorns are visible, and the group defends the tree against potential cache robbers.



Acorn hoarded by Acorn Woodpecker



Kingdom: Animalia
Phylum: Chordata
Class: Aves
Order: Piciformes
Family: Picidae
Genus: Melanerpes
Species: ***M. formicivorus***

Their breeding habitat is forested areas with oaks in the southern United States south to Colombia. They nest in a large cavity in a dead tree or a dead part of a tree; the pair excavates the nest. A group of adults may participate in nesting activities: field studies have shown that breeding groups range from monogamous pairs to breeding collectives of seven males and three females, plus up to 10 nonbreeding helpers.

探索『傳奇故事』的真相

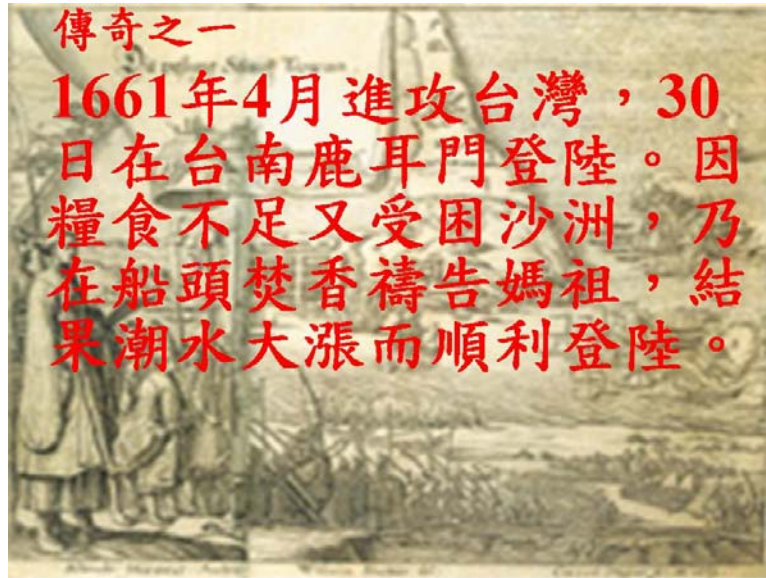


國姓爺傳奇



劍湖山世界...
鐵占山劍井...
鸚鵡妖石...
劍潭怪獸...

真相調查委員會



1661年4月30日，鄭成功率軍在台南鹿耳門登陸，又圍困荷蘭人九個月後才迫其離開殖民統治38年之久的台灣

傳奇之二

荷蘭人2月離台，鄭成功6月底亡故，他的死因說法很多，如南京之役挫敗、桂王被叛將吳三桂殺害、屬下受挑撥叛離、西班牙人屠殺華人以免他進攻菲律賓時內應、清廷因他反清而殺鄭芝龍並破壞先人祖墳、鄭經守廈門與其弟之乳母有不倫之情而部將抗命未殺鄭經使他痛心病亡等。



真相之二

鄭成功真正死因是瘧疾，台灣過去傳染病盛行，瘧疾奪命無數，瘧疾才是鄭成功的奪命殺手

傳奇之三、四、五 ...

- 台灣有許多傳說與鄭成功有關，如他吃過的魚、螺稱為國聖魚、國聖螺，南投縣有國姓鄉，台中縣草屯是鄭成功天雨行軍休息時、軍隊將草鞋上所粘泥土敲抖下來堆成草鞋墩。行軍經過大甲缺水飲用，鄭成功拔劍刺地成井冒出甘泉，成鐵砧山的劍井。又行經台北鶯歌石，有老鷹吞雲吐霧作怪，被炮轟而死化為石頭，在三峽則變成為一座鳶山。基隆的仙洞原為流出白米供應鄭軍糧食的山洞，因取米士兵偷懶將洞口挖大，從此才不再流出。

真相之三、四、五 ...

- 鄭成功想以台灣為基地反清帝，但1662年即生病去世，東寧王國由鄭經繼承，1683年被清將施琅所敗降清而滅亡，鄭成功在台時間極短，這極多傳奇都無法證明。
- 鄭成功在台灣從歷史人物變成神話人物。
- 各地不同的傳說，是反映鄭成功帶來漢人移民，台灣人將鄭成功當成開拓台灣的始祖，稱呼鄭成功為「開台聖王」，進而奉為神明來拜。
- 台灣共有63座開台聖王廟，台南市的「延平郡王祠」是最具有代表性的一座。

鄭成功是台灣歷史上第一個建立漢人政權的領袖，政權不過二十幾年，但他卻不因失敗而被納入流寇之輩，他一舉一動反被民間傳說描繪成聖蹟，台灣人將他當成開拓台灣的始祖。

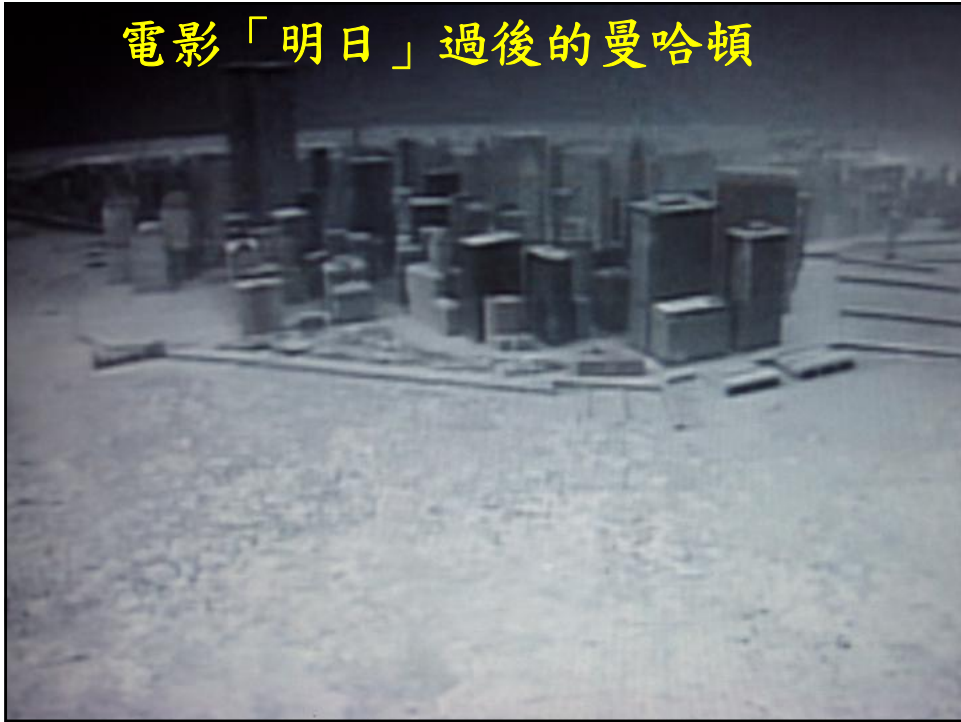
□□□□□□



探索
『科幻電影』
的真相



電影「明日」過後的曼哈頓



過去的250萬年以來

明日過後

過去250萬年來
地球經歷數次酷寒時期

地球經歷了無數次的酷寒時期





抵抗冰雪嚴寒除了皮毛之外
還有哪些辦法？

具龐大體型：減少散熱表面

會挖掘食物

會追溯河流



調查科幻電影的真相

冰原歷險記
主角之一：劍齒虎

調查科幻電影的真相

虎牙有何用？

調查科幻電影的真相



虎牙

虎牙的功用

調查科幻電影的真相



劍齒虎的牙呢？

劍齒虎的牙有多長？

調查科幻電影的真相



劍齒虎的骨骼

劍齒虎的牙

© 1993 Smithsonian Institution



… 科學大探索

為何要探究？

真象調查委員會



調查長毛象的真相



約一萬年前全球溫度上升

調查人與象的真相

真實

基本資料

林旺(公的)

種類：長鼻目 亞洲象 印度亞種

來台緣由：戰利品

出生地：緬甸(?)

生日：約民國6年10月30日

忌日：民國92年2月26日凌晨2點 老死

調查人與象的真相

基本資料

馬蘭(母的)

種類：跟林旺一樣

來台緣由：買來的

出生地：泰國

生日：民國37年4月20日

忌日：民國91年10月14日 惡性腫瘤

調查人與象的真相

馬蘭與林旺

老夫少妻

林旺壯年時 馬蘭太小

馬蘭成熟 林旺力不從心

大象發情凶 婚姻暴力

可憐的馬蘭



調查人與象的真相

馬蘭病死 (91; 85; 54)

民國91年 腳疾經病理切片

證實為惡性纖維瘤

由於馬蘭已老 不適合動大手術

動物園決定讓馬蘭走完最後一程

10月12日倒地不起 14日心臟衰竭

調查人與象的真相

林旺老死 (92; 86; -)

民國92年2月中旬

林旺出現長時間泡水的異常行為

食物減低

26日凌晨2點 發現林旺躺臥池邊
死去

調查人與象的真相

再見！林旺！馬蘭！



調查人與象的真相 人類與長毛象



Mammoth

猛瑪象地下岩洞

The image shows a satellite-style map of the Mammoth Cave system in Kentucky. The map is overlaid with a weather forecast at the top, showing conditions like 'Doppler Radar 600 Mile', 'MIXED Heavy', and 'SNOW Heavy'. Key cities labeled on the map include Terre Haute, Cincinnati, Frankfort, Louisville, Lexington, Bowling Green, and London. Major highways 65, 64, 24, and 75 are also marked. A red text label 'Kentucky's Mammoth Cave' is placed over the cave system's location. In the bottom right corner, there is an inset photograph showing a group of people on a cave tour, with a sign that reads 'MAMMOTH FUN'. At the bottom of the map, a timestamp reads '02 Jul 2005 00:51 GMT / 01 Jul 2005 08:51 PM EDT'.

**350英里長
379英尺深**



科學上的錯誤

- 意義：first born elephant
- 原因：最初找到化石時，以為那是最早時期的一種大象。
- 其實：後來找到更多化石，才知道那是非常近代的大象，許多種象都比長毛象更早出現。

真象調查委員會

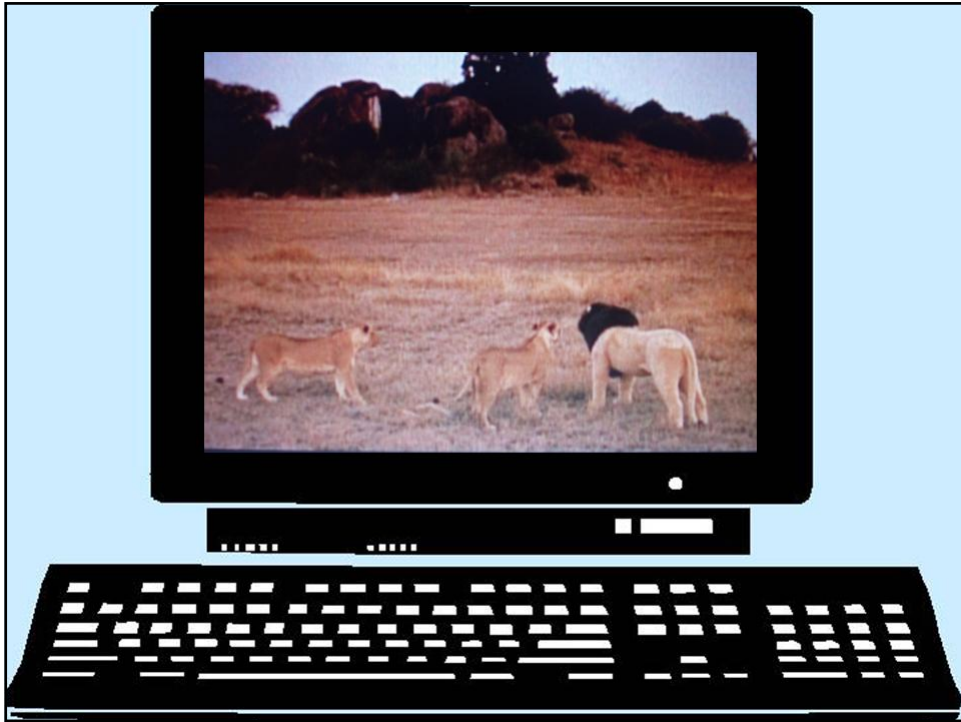
我們如何知道過去存在的動物？由牠們的化石，拼湊化石碎片當然包含許多猜測。對其他絕種生物，的確如此，但對長毛象，我們免掉許多拼湊與猜測，雖然最後一次冰河期結束時冰河消退了，但地球上仍有許多非常寒冷的地方。在冰河期陷在冰裡凍死的長毛象就被冰凍保存著，不是留下骨頭碎片，而是整頭長毛象。我們沒見過史前動物的皮膚，只能猜牠們看起來如何，但長毛象不只是皮膚，連長毛都不必用猜的。

科學不要真像
科學不要假像
科學不要不像

科學

不要光找真象
還要找出真相

作業：找長毛象真相





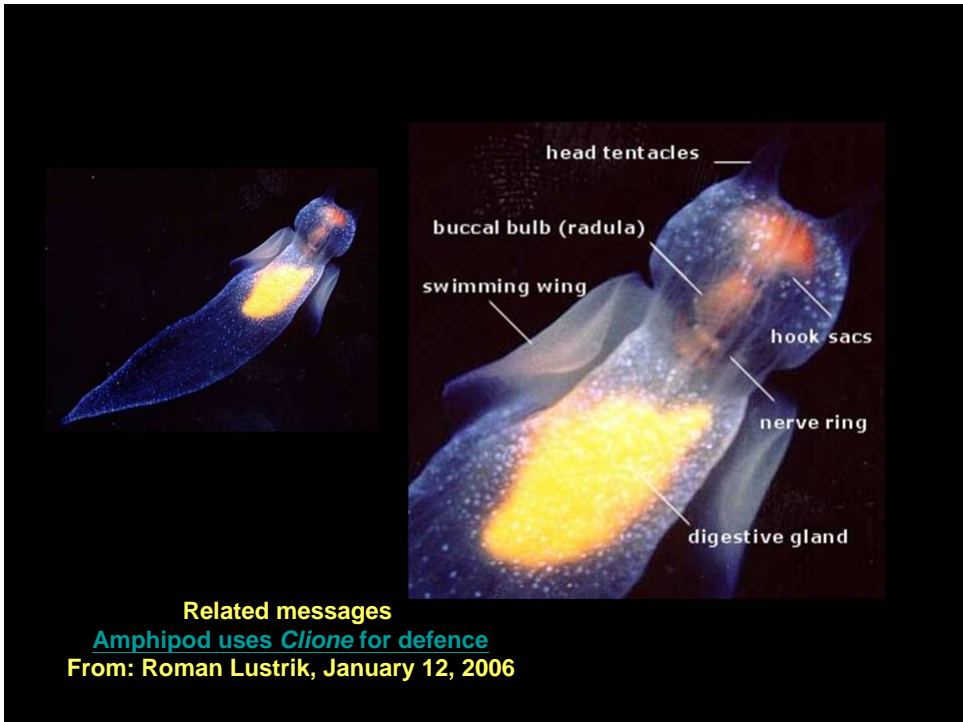
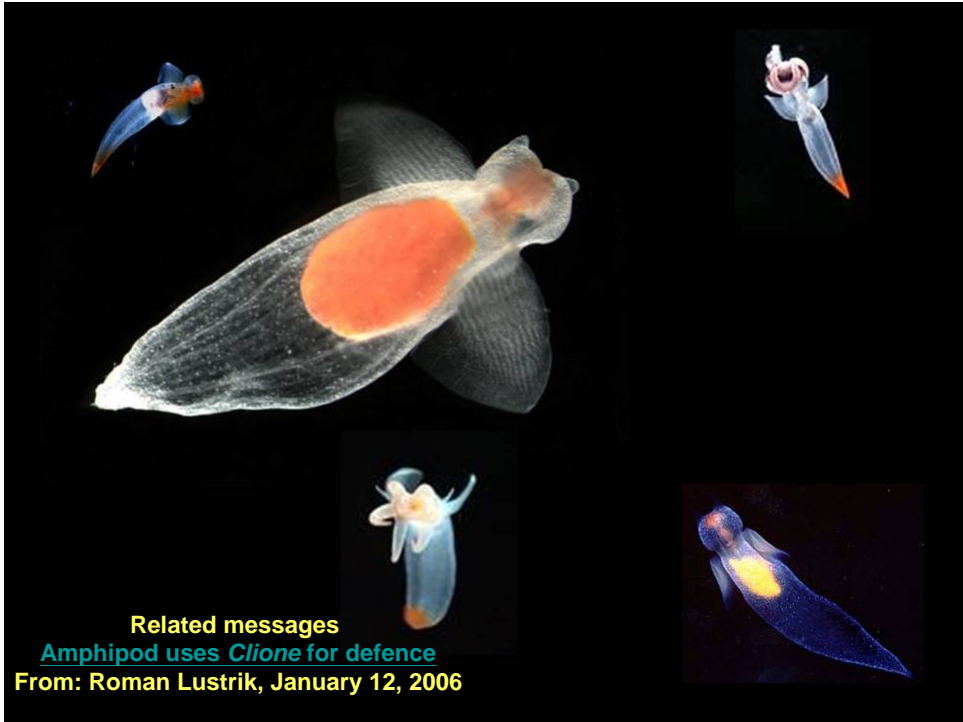
科學探究是以合乎系統的、客觀的科學程序及反省的、邏輯的科學精神所作的探究活動，藉以改進現況並不斷求進步的歷程。

研究探究流程

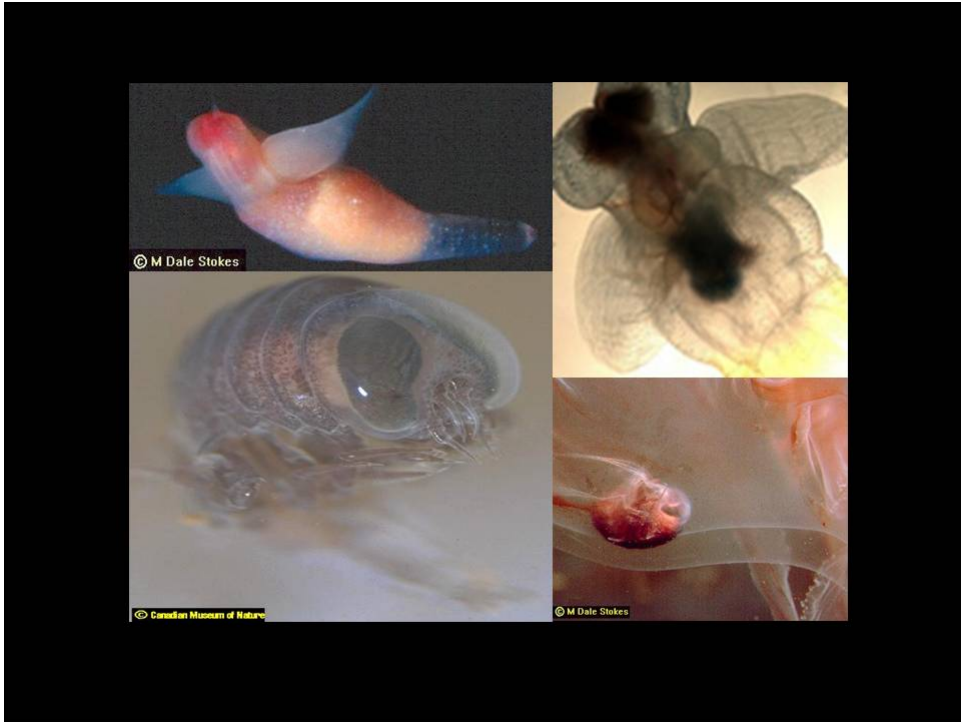
1. 確立探究問題
2. 閱覽相關文獻
3. 提出待答問題（假設）
4. 界定研究變項
5. 選取研究對象
6. 選擇研究方法
7. 設計研究工具
8. 蒐集分析資料
9. 撰寫研究報告

科學研究過程常有的偏見錯誤

- (一)過度通則化 (overgeneralization)
 - 以一小撮的證據，推論至證據範圍外的對象
- (二)選擇性觀察(selective observation)
 - 僅收集個人興趣與個人觀點符合的資料對與觀點不符合或無關之資料則視而不見。
- (三)過早妄下斷語 (premature closure)
 - 僅以初步的資料，對問題下最終結論
- (四)月暈效應 (Halo effect)
 - 以對個體的一般印象來評定







- **Related messages**
- [Pteropods from New Jersey, USA](#)
From: Kate Winters, October 3, 2007
- [Clione limacina in Greenland](#)
From: Andy Murray, September 14, 2007
- [Re: Clione limacina from Newfoundland, Canada](#)
From: Rob Freyer, June 27, 2007
- [Clione limacina from Newfoundland, Canada](#)
From: Ryan Murphy, June 21, 2007
- [Does Clione limacina have eyes?](#)
From: Sim Kah Chine, December 12, 2006
- [Clione limacina - how to keep alive?](#)
From: Julie Lim, April 14, 2005

新世紀 新思維 新千年 新裝備

在現代萬變的社會中

新世紀的領袖培育

以不變應萬變 vs 以萬變應萬變