台中市立東山高中自主學習成果

稀有動物的調查、研究

高一4班4號　阮于恆

My Motivation

我國中的時候，曾讀到了一篇生物學的英語短文，而這篇短文的主題就是「墨西哥鈍口螈」...

我當下就被這個一身紅白色，以及六根鬚狀體裸露在外的奇特生物，深深的吸引，便告訴自己，以後有機會，一定要好好研究墨西哥鈍口螈。也啟發我進一步思考，會不會世界上也有其他的生物和墨西哥鈍口螈一樣，有獨特的外貌特徵?

因此就決定自主學習要來研究世界上的稀有動物!

Research and Learning Methods

- 上網調查稀有動物的種類
- 選定特定稀有動物，並搜尋這些物種的大小、數量、外型、生理特徵、分布與棲息等...
- 把所蒐集的資料分類整理在excel 表格上
- 針對特定物種特定主題做深度探索

My Results 墨西哥鈍口螈、金絲猴、潘帕斯貓

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	稀有動物名稱	圖片	目前的數量	size	外型特徵	生理特徵	分布與棲息	分布地圖	我覺得最特別的地方	遭受的傷害
2	墨西哥鈍口螈		每平方公里內的數量不到35隻	正常體長二百三十毫米(約22公分)	長長的體型，橢圓的頭型，頭上有六根暴露在外的長條紅色鰓，頭的左右兩邊各三條	1.皮膚呼吸，再把空氣轉入肺部 2.牙齒很細小，通常很難看到，一般用來夾住食物而不是用以撕裂和咀嚼食物 3.指甲輔助前進 4.夜行性動物	僅產於墨西哥中部的霍奇米爾科湖（Lake Xochimilco）和澤爾高湖（Lake Chalco） 生活於14~20℃，17~18℃爲最佳溫度。低溫會減慢牠們的新陳代謝，高溫會使牠感到緊迫及增加食量		1.有快速的新陳代謝，可以快速重新長出肢體或器官，但會隨著成長，逐漸減緩恢復速度 2.體色成年後會變得更為鮮豔，斑點都會有很明顯的顯現 3.當棲息環境水位減少，變態停止用鰓呼吸而改用肺	1.城市的發展，野生數量受到威脅 2.會被當作食物出售
3	金絲猴	 川金絲猴	滇金絲猴:200多隻 越南金獼猴:250隻 黔金絲猴:750隻 川金獼猴無確切的數據	川金絲猴: 65 公分 滇金絲猴: 72 公分 越南金絲猴: 57 公分 一般猴的體長:50公分	背部有發亮的長毛(川金絲猴毛色金黃，黔金絲猴和滇金絲猴黑灰色，緬甸金絲猴黑色） 一般頭頂、頸項、肩膀、上臂、背部和尾部灰黑色 頭側、頸側、軀體側面和四肢內側褐黃色	屬於仰鼻猴屬 仰鼻猴的鼻孔與面部幾乎平行，俗稱「朝天鼻」，這一特點是對高原缺氧環境的適應，鼻梁骨的退化有利於減少在稀薄空氣中呼吸的阻力 以野果、嫩芽、竹筍等植物為食，有垂直遷徙的習性，為群居動物	棲息於2000~3000米地區的高山密林中 滇金絲猴、黔金絲猴、川金絲猴分布在中國的西南山區 緬甸金絲猴分佈於緬甸北部		1.毛色很鮮豔，看上去感覺好像很富貴的樣子 1. 他的鼻子特徵	1.森林不斷采伐、毀林開荒以及放牧 2.濫捕獵殺
4	潘帕斯貓 (南美草原貓)		沒有查到 我覺得可能是因為人們對牠的研究較少(因為查閱資料的時候有看到網站有這樣說)	體長46至75公分 尾巴為23至29公分 一般貓不含尾:46 公分 一般其他貓的尾長都不一定	有三種色形：銀灰色帶光澤的，紅棕色並帶有斑紋的和全黑色形	夜行性，白天躲在隱蔽處休息 食物包括各種小型食草類、齧齒類、鳥類、兩棲類、爬行類和昆蟲 一般貓有部分的說法是夜行性，也有部分的說法是其實白天也是會有活動的且活動力也很驚人	主要分布在南美洲西岸阿根廷、智力、波利維亞等地 在草地，灌叢及海拔5,000公尺（16,000英尺）左右的乾燥林中都有分布		1.難以馴服，不像一般家貓一樣，非常兇猛，行動也很敏捷 2.分布很廣泛，幾乎從南到北，從低到高都有牠的分布 我覺得也許是貓本來就有很好的適應力或某些特別的生理特徵吧! 這也許之後可以多去研究	毛皮貿易

My Results　　椰子蟹、獾狚狛、白鱀豚、捻角山羊

1	稀有動物名稱	圖片	目前的數量	size	外型特徵	生理特徵	分布與棲息	分布地圖	我覺得最特別的地方	遭受的傷害
5	椰子蟹		沒有查到	椰子蟹全長（從頭部至腳尖）1公尺，重量3公斤 陸寄居蟹科中體型最大的	我覺得有點像巨大型的跳蚤，外觀顏色和一般螃蟹差不多，有些是紅色的甚至也有些是紫色的	和一般的水生動物一樣，用鰓呼吸或繁殖，白天常躲藏於海邊陰涼的樹林、石頭及珊瑚礁之下，晚間才出沒覓食 食地瓜、椰子、木瓜和花生以及動物屍體為食等	熱帶地區海岸與部分亞熱帶群島海岸 日本南方的伊豆群島與琉球群島 台灣東海岸、綠島、蘭嶼及恆春半島等地分佈最多。		1.善於爬樹，他們可以到樹頂覓食。他們通常會會用鉗子弄破椰子的外殼，吃其果肉。 但因為人類也會取用椰子來食用的關係，導致椰子的數量缺乏，所以會開始攝食一些其他小生物 2.雖體重最高可達7公斤，但成長緩慢，要10年才能多1	1.人類會吃牠，所以很容易遭受人類的濫捕而滅亡 2.每年逢生殖季節時，橫越馬路要回海邊產卵的母蟹，經常遭到汽機車輾壓
6	獾狚狛 ㄏㄨㄛ ㄐㄧ ㄚ ㄆㄛ ˊ		因為生活在一個處於內戰國家的密林中，因此人們對於他們的知道較少，也只有猜測數據，粗略估計（但是非常不可靠）目前有一至兩萬頭野生動物	重約200至250公斤，身長1.9至2.5公尺之間，尾長30至42公分，肩高約1.5至2.0公尺，雄獸平均比雌獸大一些　一般斑馬身長約2.4-2.7公尺，肩高約1.5公尺，體重為300到400公斤	1.皮毛是巧克力色的，有紅色和絳紅色的絲絨光澤，臀部和腿的上部則有水平的黑白條紋 2.雄獸有兩隻短的，帶鹿茸的角，雌獸無角 也因為頭和腿顯然有延長再加上有黑白條紋，所以過去曾經有人以為獾狚狛是長頸鹿與斑馬交配產生	1.耳朵是發現它們天敵的武器 2.以綠葉和嫩葉、蕨類植物、果實和真菌為食 3.獾狚狛每天只需要睡60分鐘，每次只要5分鐘，它們始終保持警戒(但斑馬的睡眠時間我沒有查到，不過我覺得斑馬也和獾狚狛一樣因為有天敵，所以是需要保持警戒的) 4.每隻腳上的腺分泌物質來標誌它們走過的地方，並使用尿來標誌它們的領域，像狗一樣	只分布在剛果民主共和國東部和北部的密集的熱帶雨林中		舌頭是藍色的，很長（約30厘米），很靈活，會使用它們的舌頭來卷取樹上的嫩葉，還可以使用它們的長舌頭來清潔它們的眼睛和耳朵	生活環境被破壞和偷獵 剛果內戰也威脅到了牠們
7	白鱀豚		1984年以前約有400頭，但是到了1995年已經不到100頭　目前宣布可能已經滅絕 但中國有個個例，要在野外50年未觀測到活體才能宣布為滅絕，所以還不能宣布已滅絕	成年白鱀豚體長大約1.4至2.5公尺，體重則大約135至230公斤，雄性體型略小於雌性 一般的海豚 體長1.2～4.2米，體重23～225公斤	1.成年白鱀豚一般背部呈淺青灰色，腹部呈粉白色，背部的青灰色和江水混為一體，當由下向上觀時，白色的腹部和水面反射的銀光顏色相近 2.也有長形斑點像蛇一樣考豚一樣，別忙光考虑牌，夜修紋沙鱼 3.身體橫截面呈扁平的多邊形，背脊呈一個長短的等腰三角形　每個考豚它訂會因其光生存的思維方式向它們的動向產生了它們的身體和生長出來的樣式，因為我查到現在還動向它們在海的決定運動有關，而橫條的運動向的左向左運動有關，了使各種不同的考豚有各種不一樣的身體，這日後也可長研究	1.生性膽小，很容易受到驚嚇，常會遠離船隻，人類很難接近　2.白鱀豚和一般海豚一樣為群居，但也經常發現他們單獨行動，且年紀較大的負責帶路 3.每隔10秒至30秒的間格出水換氣，且鼻孔有活瓣，可以自由開閉 4.肉食性，且群居補魚，用牙齒將咬住小於頭側，然後再圓	分布於長江流域 從三峽地區的宜昌葛洲壩上游35公里處，一直到上海附近的長江入海口，包括河庭湖和鄱陽湖在內，全長約1700公里的江水		一般海豚的流速為30-40km最高可達70，但白鱀豚的流速卻只有短短的7-9公里，我覺得這可能是因為牠分布於長江中下游水流速度本來就比較慢，所以也許牠的游速也會跟棲息的水流數度有什麼關聯，我日後可去做研究，但其實牠最大例如遭到危險時也還是可達80	1.繁殖能力差 2.人為活動(圍湖造田、水汙染、修壩阻礙了牠回游) 3.遺傳多樣性很低(個體差異很小，容易因物競天擇淘汰)
8	捻角山羊		不足2500頭	肩高65-115公分，重40-110公斤 公羊的角160公分，雌羊25公分 一般的野山羊肩高65～105公分,重35～150公斤，雄羊角長度70～140公分,雌羊角15～38公分	螺絲狀的角 頸部及胸部有白色長毛，可長至膝蓋 公羊下巴的鬃，須部很長 腹部都是白色，腳上有黑白斑紋 白天在岩石上休息，由於體色與岩石相近，不易被發現	1.雌羊會組成群旅聚居，成員多達9頭；雄羊一般是獨居的 2.繁殖季節，公羊會以打鬥來吸引雌羊的注意 3. 夏季時，它們的毛短短的，但到了冬天，毛就會長得很長其實羊本身就是個群居動物，且有些羊在繁殖期間也會用頭上的腳來打架	巴基斯坦的北部地區，和喜馬拉雅山西部林地，海拔500-3500米的地方		的波斯語名稱意為「吃蛇者」，但牠們其實是草食性的，主要吃草、葉子及其他植物，根本不會吃蛇。	1.因為其分部地位於戰爭地區，所以長受戰火波及 2.當地居民大量獵捕 (可能是因為毛和角很有價值)

Summary of Ambystoma mexicanum (墨西哥鈍口螈)

Feature 1. 頭上六根不封閉的鰓

一般魚類的鰓幾乎都是封閉的，而封閉的功能就是為了保護。而也正因為墨西哥鈍口螈的鰓是不封閉的，因此也較容易受到其他捕食者的攻擊，顯得比較脆弱。而牠的鰓之所以不封閉的原因，是因為它一生都處於幼蟲階段。其鰓的結構就如同蝌蚪一樣(因為是蛙的幼體)

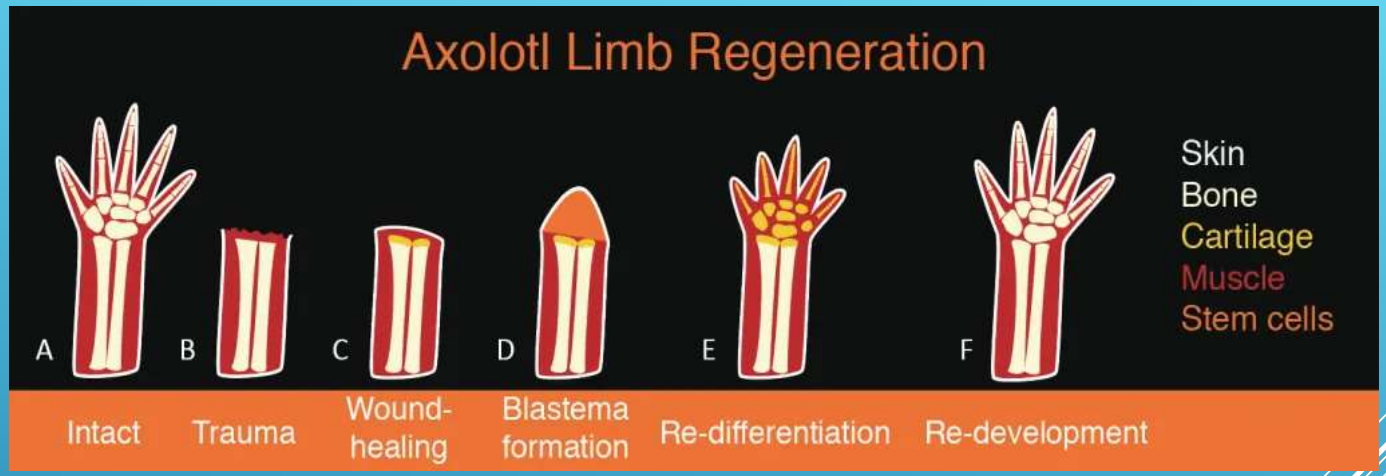
Feature 2. 快速的新成代謝與再生

墨西哥鈍口螈有一種獨特的能力，就是無論年齡，均可重新長出四肢與脊椎。

Learning Regeneration from Axolotl

	Animal	What they regenerate
Invertebrates	Flatworm	Any part of their bodies, including their heads!
Invertebrates	Sea star	Limbs and even their whole bodies if their central nerve ring is intact.
Vertebrates	Axolotl	Limbs and spine.
Vertebrates	Frog	Tadpoles can regenerate limbs but lose this ability in adulthood.
Vertebrates	Human	Adult human regeneration is largely limited to skin and liver cells.

無脊椎動物，例如:海星、水螅，也是有肢體再生的能力，甚至可以重原始的一小部分重新長出整個個體。脊椎動物中，青蛙雖四肢，可以再生，但成年後就喪失再生能力了；而人類器官再生的能力也有限，只有肝臟和皮膚細胞。



A. 原完整的肢體
B. 在肢體開始受傷或斷肢時，傷口的血細胞凝塊迅速止血。
C. 一層細胞迅速覆蓋截肢平面，形成傷口表皮。
D. 傷口表皮細胞開始快速分裂形成胚泡(幹細胞)，發展到一定程度外觀上會成錐狀
E. 胚泡中幹細胞持續生長繁殖，恢復原來器官應有的型態
F. 最終長成最原始的形態

補充:
肢體再生中，胚泡的形成取決於神經的存在，因為神經和傷口上皮之間的信號反饋迴路建立了一個專門的信號中心，稱為頂端上皮帽。然後，該中心產生多個信號分子，這些信號分子會讓胚泡細胞生長，但隨著鈍口螈年齡的增長，神經系統的功能也會逐漸退化，有趣的是，墨西哥鈍口螈即使在高齡狀態，肢體再生能力仍然持續進行，這是由於鈍口螈體內成纖維細胞生長因子 (FGFs) 和骨形態發生蛋白 (BMPs) 的組合，或單一的 neuregulin-1 替代頂端上皮帽功能。

Lessons I learned

1.看到了許多稀有動物奇特的外觀後，讓我想去專研各種動物的外觀與形態，並探討是不是因為某些因素，而導致不同種的動物，會長成如此多樣的外觀呢?

2.自我檢討: 我沒有先把最基礎的一般物種先研究好

在我研究金絲猴、潘帕斯貓、椰子蟹、白鬚豚、捻角山羊時，發現這些動物都有一個共通性，就是牠們都有歸屬於牠的一個一般物種。而這也引發了我的一個思考:「到底這些稀有動物和一般物種間有什麼差異性呢?」所以我之後就額外再去研究這些一般物種，並用黃綠色標記把它標上去做為參考(詳見下一頁)。

短吻真海豚

瓶鼻海豚

長細吻海豚

開始查閱一般物種之後，發現自己真正應該專注去研究的，其實是與這些稀有動物同屬的一般物種，因為在還沒有開始研究稀有動物前，就連猴子、貓的體長大約是多少，和海豚的鰭的形狀以及鰭的功能也不知道，完全沒有感覺到自己缺乏的是這一方面的基礎知識，也讓深入探討稀有物種時，缺乏方向感。除此之外，我也發現到，在單一個物種中，也包含了許多不同的品種，而不同品種間，在形態上也會存在著些差異。例如當我去查閱一般海豚的鰭的形態時，才發現原來海豚的鰭沒辦法找到一個固定確切的數據。因此我就思考，會不會因為演化變異的來源不同，導致牠不同品種間的差異?

1	稀有動物名稱	圖片	目前的數量	size	外型特徵	生理特徵	分布與棲息	分布地圖	我覺得最特別的地方
7	白鱀豚		1984年以前約有400頭，但是到了1995年已經不到100頭 目前宣布可能已經滅絕 但中國有個慣例，要在野外50年未觀測到活體才能宣布為滅絕，所以不能宣布已滅絕	成年白鱀豚體長大約1.4至2.5公尺，體重則大約135至230公斤。 雄性體型略小於雌性 一般的海豚 體長1.2～4.2米，體重23～225公斤	1.成年白鱀豚一般背面呈淺青灰色，腹面呈潔白色，背部的青灰色和江水混為一體。當由下向上看時，白色的腹部和水面反射的強光顏色相近 2.也有些外型構造和一般海豚一樣，例如光滑皮膚，流線型身體 3.魚鰭構造:胸鰭呈扁平的手掌狀，背鰭則是一個低矮的等腰三角形　每個海豚也許會因其所生存的環境流速與他們的活動而影響了他們的魚鰭的生長出來的樣式，因為我查到胸鰭擺動與牠們的像前後運動有關，而胸鰭的擺動與向左向右運動有關，才使各種不同的海豚有各種不一樣的魚鰭，這日後也可做研究	1.生性膽小，很容易受到驚嚇，常會遠離船隻，人類很難接近 2.白鱀豚和一般海豚一樣為群居，但也經常發現他們單獨行動，且年紀較大的負責帶路 3.每隔10秒至30秒的間格出水換氣，且鼻孔有活瓣，可以自由開閉 4.肉食性，且群居補魚，用牙齒將咬住小於頷側，然後再囫圇吞下，直接吞食，並不咀嚼	分布於長江流域 從三峽地區的宜昌葛洲壩上游35公里處，一直到上海附近的長江入海口，包括洞庭湖和鄱陽湖在內，全長約1700公里的江水		一般海豚的流速為30-40km最高可達70，但白鱀豚的流速卻只有短短的7-9公里，我覺得這可能是因為牠分布於長江中下游水流速度本來就比較慢，所以也許牠的游速也會跟周圍的水流數度有什麼關聯，我日後可去做研究，但其實牠最大例如遇到危險時也還是可達80
8	捻角山羊		不足2500頭	肩高65-115公分，重40-110公斤 公羊的角160公分，雌羊25公分 一般的野山羊肩高65～105公分,重35～150公斤，雄羊角長度70～140公分,雌羊角15～38公分	螺絲狀的角 頸部及胸部有白色長毛，可長至膝蓋 公羊下巴的鬃、須都很長 腹部都是白色，腳上有黑白斑紋 白天在岩石上休息，由於體色與岩石相近，不易被發現	1.雌羊會組成群族聚居，成員多達9頭；雄羊一般是獨居的 2.繁殖季節，公羊會以打鬥來吸引雌羊的注意 3. 夏季時，它們的毛短短的，但到了冬天，毛就會長得很長 其實羊本身就是個群居動物，且有些羊在繁殖期間也會用頭上的腳來打架	巴基斯坦的北部地區，和喜馬拉雅山西部林地，海拔500-3500米的地方		的波斯語名稱意為「吃蛇者」，但牠們其實是草食性的，主要吃草、葉子及其他植物，根本不會吃蛇。

1.海豚的體重與體長沒有固定確切的數據，只有個範圍
2.上圖藍色標記，也加入了我當初在做研究時的想法「覺得這可能是因為牠分布於長江中下游水流速度本來就比較慢，也許牠的游速也會跟周圍的水流速度有關，我日後可去深入研究」
3.上圖有一段話:「其實羊本身就是個群居動物，且有些羊在繁殖期間也會用頭上的腳來打架」這是我發現到捻角山羊有這些習性，之後猜想，不管是不是稀有品種，一般物種的羊是不是也和捻角山羊同樣的習性，因此之後就去查證並記錄在上。

Future Direction

我可以專注研究某種特定的動物，不一定要稀有動物，來調查和研究這個動物在不同品種間，例如大小、外型、生理的差異；並針對特定特徵，探討是不是與其生長環境，或其他因素，而導致這樣的多樣性。

未來自主學習將專注於特定物種的特徵深入研究

Conclusion

「稀有動物的研究」是個有趣的主題，因為去研究的不是普遍大家都看得到生物，而是大家比較少見到，甚至不知道的物種。這樣的主題，可以讓我對動物界的認知開闊一點，而不是只著重於身邊常見得到的生物。而且既然是稀有動物，我們可以探討說:「那又為什麼稀有，是不是因為受到什麼脅迫，而使牠的數量減少變得我們比較少見到呢?」

雖然我未來將專注於特定物種的特徵研究，但我仍想透過書籍或數位平台，來擷取有關稀有動物的知識；甚至在出外旅遊時，如果那一地帶正好有某些特有種的話，我會就近的觀察探索。後續專注研究特定物種，可以幫助我培養深度研究的能力，也可以深化自己的生物學，特別是演化、再生、與形態學上的涵養。在日常生活中，我也想透過參與動物相關的保育活動，或教導身旁的親友，來實踐並分享我系列自主學習成果。

References

1.再生：蠑螈可以教給我們關於再生人體四肢的知識(第七頁)
https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2018/regeneration-axolotl-can-teach-us-regrowing-human-limbs/
2.重生的秘訣？科學家說它存在於蠑螈基因組中(第七頁)
https://bigthink.com/health/axolotl-regeneration/
3.蠑螈再生和衰老模型的進展(第七頁)
https://www.karger.com/Article/FullText/504294
4.圖片資料 墨西哥鈍口螈(第二、六頁)
https://www.ettoday.net/dalemon/post/45298
https://www.ywcy.net/cjwt/1598.html
https://www.jueshifan.com/zh-tw/lwp/lvxingzhe/201942.html
5.其他圖片資料
金絲猴 https://www.meixingnan.com/zh-tw/qiche/lxz/79074.html
潘帕斯貓https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%BD%98%E5%B8%95%E6%96%AF%E7%8C%AB
椰子蟹https://np.cpami.gov.tw/youth/index.php?option=com_content&view=article&id=4344:2011-06-29-03-12-25&catid=24:2009-07-06-08-27-16&Itemid=34
玀狚狼https://read01.com/PMgnJnk.html#.YkcBCOdBxPY
白鱀豚https://www.jueshifan.com/zh-tw/lqi/guojikuaixun/76873.html
捻角山羊https://top10bikeguide.com.tw/shijiezhizui/dongwu/4178_4.html
短吻真海豚 https://www.easyatm.com.tw/wiki/%E7%9F%AD%E5%90%BB%E7%9C%9F%E6%B5%B7%E8%B1%9A
瓶鼻海豚
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%B0%E5%A4%AA%E7%93%B6%E9%BC%BB%E6%B5%B7%E8%B1%9A
長細吻海豚
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%95%B7%E5%90%BB%E9%A3%9B%E6%97%8B%E6%B5%B7%E8%B1%9A
貓
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%8C%AB
台灣獼猴
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%B0%E7%81%A3%E7%8D%BC%E7%8C%B4