

# 學與教博覽 2022

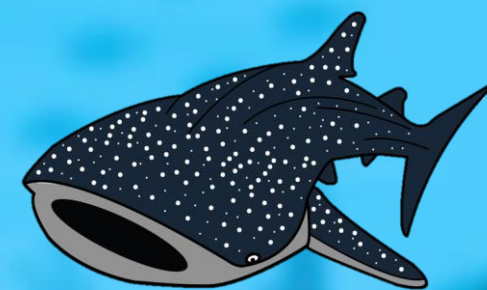
(品格、情意及生命教育)

## 生物保育的教學策略 — 以鯊魚保育為例

2022-12-09

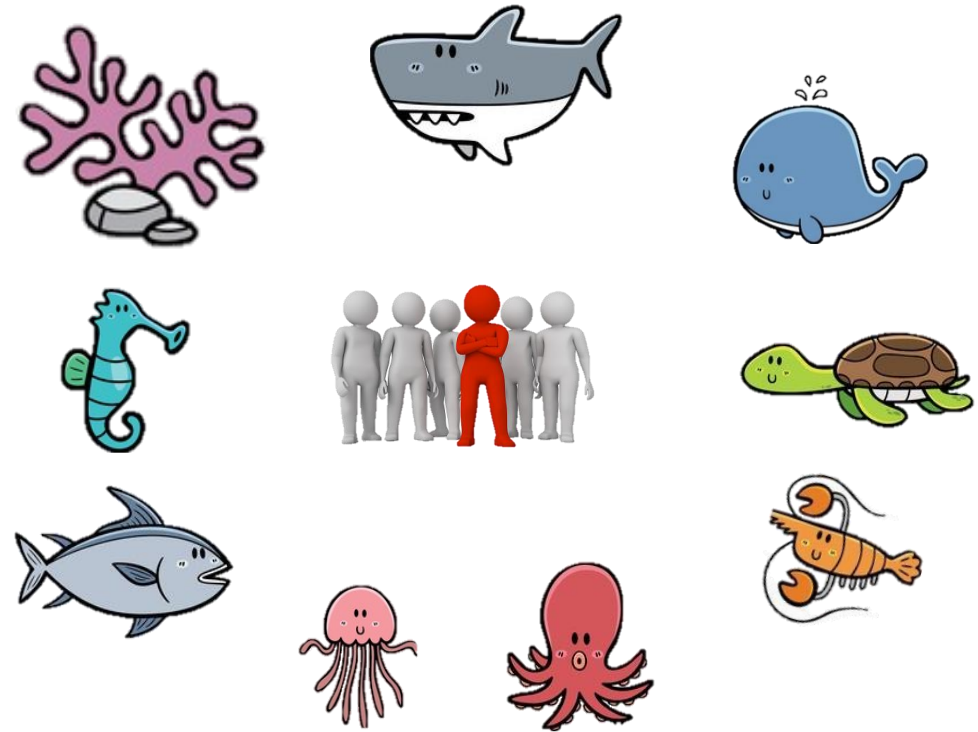
演講者: 蔣志超博士及黃菀參 (博士研究生)

博士研究監督導師: (首席) 蔣志超博士 及 (副) 李子建教授



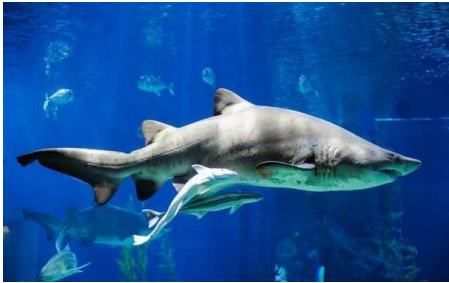
# 人類如何影響海洋環境？

- 海洋提供生態系統服務(ecosystem services) 給人類 (Berkes,2015)。
- 然而，人類的經濟活動卻對海洋棲息地造成威脅，令不少的海洋生物面臨絕種危機 (Pimm et al.,2014; Ceballo et al., 2015)。
- 以商業捕魚(Industrial fisheries)為例，在15年間的漁業資源開發中，此捕魚方式減少了80%魚類群落生物量(fish community biomass)，超過90%的大型掠食性魚類已逐漸消失 (Myers & Worm,2003)。



# 為何我們要保育鯊魚？

- 鯊魚已在4億多年前出現，為海洋食物鏈中的**頂級掠食者** (Carrier et al., 2004)。
- 鯊魚是一種很脆弱的物種，這跟以下因素有關：



鯊魚的特性

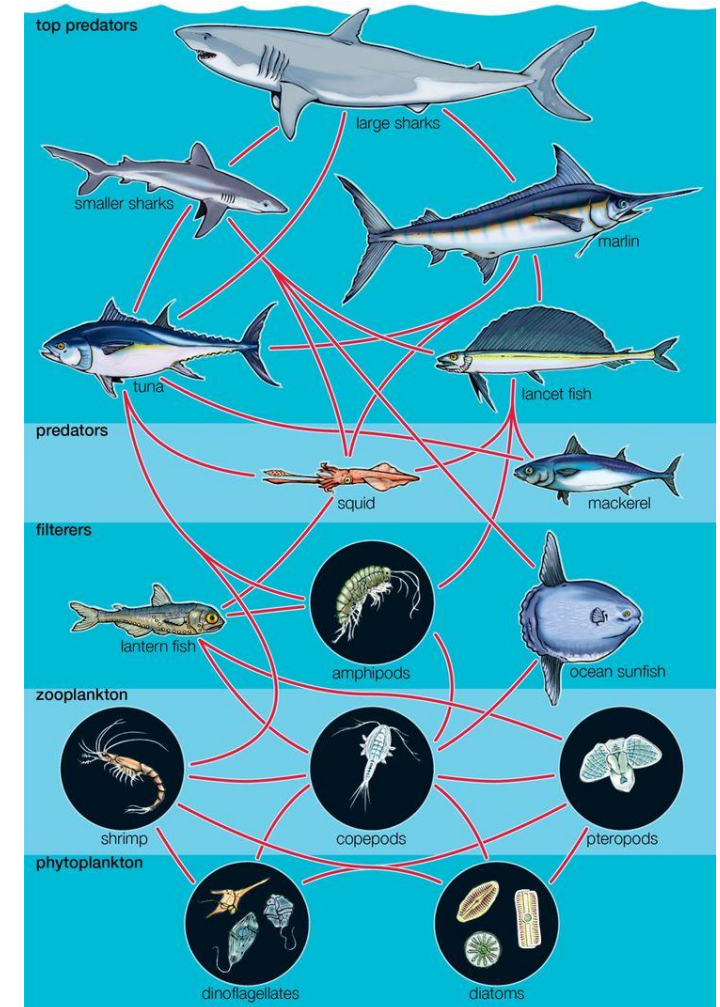
(Stevens et al., 2000)



人類活動

(Dulvy et al., 2014)

- 過度捕撈(overfishing)可能是令鯊魚面臨滅絕威脅的主因之一 (Dulvy et al., 2014; Ferretti et al., 2010)。
- 估算每年約有**1億**條鯊魚被殺 (Worm et al., 2013)。

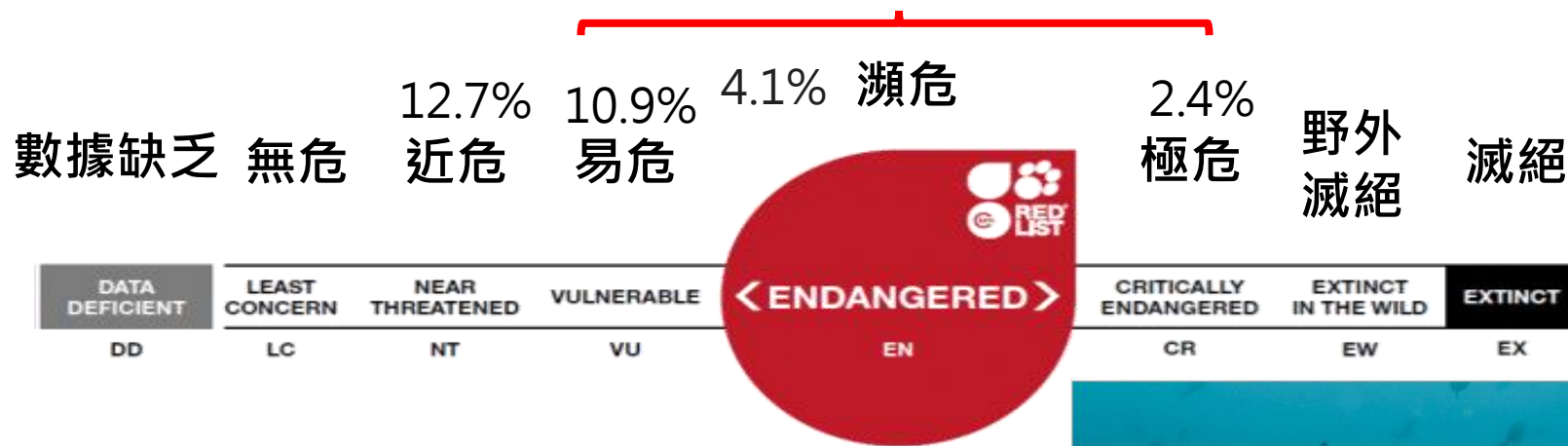


© 2010 Encyclopædia Britannica, Inc.

# 鯊魚是受威脅的物種？

- 過往研究引用IUCN紅色名錄 (Red List) , 指出在 1,041 種評估的物種中 , 約四分之一的軟骨魚受威脅:

17.4 % 受威脅物種



(Dulvy et al., 2014).

- 鯊魚在全球具有商業價值 (Davidson et al., 2016) .



ANIMALIA - CHONDRICHTHYES GLOBAL

**Scalloped Hammerhead**

*Sphyrna lewini* 路氏雙髻鯊

↓ Decreasing **<CR>**



ANIMALIA - CHONDRICHTHYES GLOBAL

**Blue Shark**

*Prionace glauca* 大青鯊

↓ Decreasing **<NT>**

# 華人社會如何影響鯊魚的數量？

## 2000至2011年全球魚翅進口量 (噸)



World imports of shark fins, tonnes, 2000–2011 (FishStatJ, all shark fin types summed)															
Importer	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	AVERAGE	%	Rank
中國香港特別行政區	11 451	10 462	10 938	12 352	11 040	10 348	9 370	10 209	9 984	9 395	9 891	10 322	10 480	0.62	1
• 華國	4 646	3 129	3 555	3 818	4 776	3 353	2 662	2 545	2 012	732	183	160	2 631	0.16	2
• 馬來西亞	57	72	68	46	985	860	1 060	1 220	1 197	1 331	3 676	3 489	1 172	0.07	3
• 新加坡	629	507	632	1 431	1 593	1 933	2 044	2 163	848	557	591	595	1 127	0.07	4
• 台灣	499	432	315	480	525	434	709	572	796	988	1 157	1 262	681	0.04	5
• 緬甸	-	-	-	-	-	-	-	42	2	119	813	601	315	0.02	6
- 象	127	41	46	144	193	332	293	84	220	150	237	101	164	0.01	7
- 對	114	111	116	108	96	120	106	119	123	132	119	116	115	0.01	8
- 與	66	81	60	103	121	113	102	405	103	44	63	96	113	0.01	9
- 泰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112	96	131	113	0.01	10
- 東	-	-	91	66	69	112	110	94	118	184	107	104	106	0.01	11
- 加	66	51	39	11	14	27	47	29	29	21	34	58	36	0.00	12
- 美	0	-	-	0	1	1	8	2	28	54	77	71	24	0.00	13
- 國	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	26	13	0.00	14
- 阿	22	2	15	12	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0.00	15
- 非	-	1	1	0	1	1	2	25	1	0	69	0	9	0.00	16
- 民	-	-	-	-	-	9	7	11	7	7	6	16	9	0.00	17
- 主	-	-	15	3	-	-	-	1	-	-	2	-	5	0.00	18
- 權	5	6	18	4	5	2	6	2	4	2	3	6	5	0.00	19
- 民	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	3	0.00	20
- 國	0	1	0	0	0	2	0	12	1	0	0	0	1	0.00	
- 其	17 682	14 896	15 909	18 578	19 423	17 649	16 526	17 535	15 473	13 828	17 124	17 154	16 815		
- 他															
- 總															

# 對野生動物的態度

## (Attitudes towards wildlife)

- 制定合適之生物保育策略的前提下，我們必先了解人類對野生動物的取向 (Human dimension of wildlife species) (Dickman et al., 2013)。

- 態度是：

個人對人、物及事的評價  
(Eagly, 1992; Petty & Cacioppo, 1986)。

預計個人的行為意圖 (Manfredo, 2008)。

- Stephen R. Kellert 的「人類對野生動物的態度」(Attitude towards wildlife) 歸納了9種人類對特定物種或野外的態度 (Url et al., 1994)。

自然主義的  
Naturalistic

生態學與科學的  
Ecologistic - scientific

美學的  
Aesthetic

象徵意義的  
Symbolic

道德的  
Moralistic

人性的  
Humanistic

功利的  
Utilitarian

否定的  
Negativistic

居支配地位的  
Dominionistic

- 態度隨著年齡而轉變.....



6 至 9 歲

傾向與動物的情感關係  
(Affective relationship)

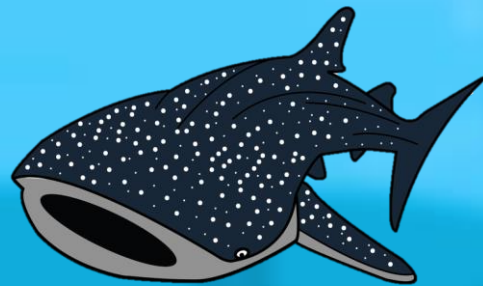


10 至 13 歲時

著重學習關於物種的認知  
(Cognitive knowledge  
about species)

(Kellert, 1997)

你對鯊魚有甚麼觀感？





# 環境教育與價值教育

- 環境教育:

改變個人的態度  
以保育生物多樣性  
(biodiversity conservation)

激起個人抵抗  
現時失去生物多樣性的想法

(Kellert,1997; Bjerke et al., 1998;  
Ballouard et al., 2011)

- 價值教育是環境教育中影響學習者態度和行為的重要過程 (Scott & Oulton,1998)。
- 人類透過改變態度和實踐道德行為，建立一種人與自然擁有共同家園的強烈意識 (Gola, 2017)。



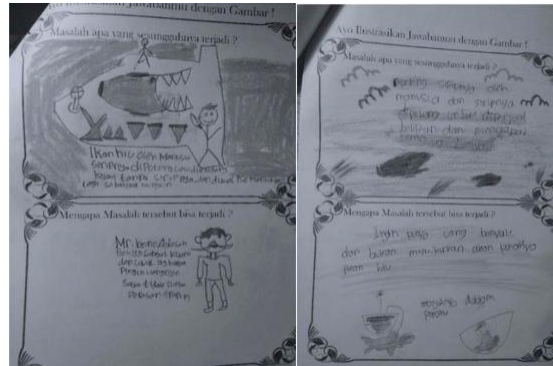
# 環境教育與鯊魚保育

- 現有針對鯊魚保育來提升學童對鯊魚保護的環境意識和知識之策略:



## 動手學習

(Hands on based learning)  
(Lee et al., 2016)



## 批判識能學習

(Critical literacy-based learning)  
(Rengganis et al., 2019)

- 以往的研究強調灌輸鯊魚生物及生態知識能改變大眾對鯊魚保護的態度和行為動機 (Id et al., 2020; O 'Bryhim & Parsons, 2015)。
- 另一方面，有研究指出學童獲得深入的道德關注(Moral Concern) 此可培養學生保育物種的態度 (Ruckert, 2016)。

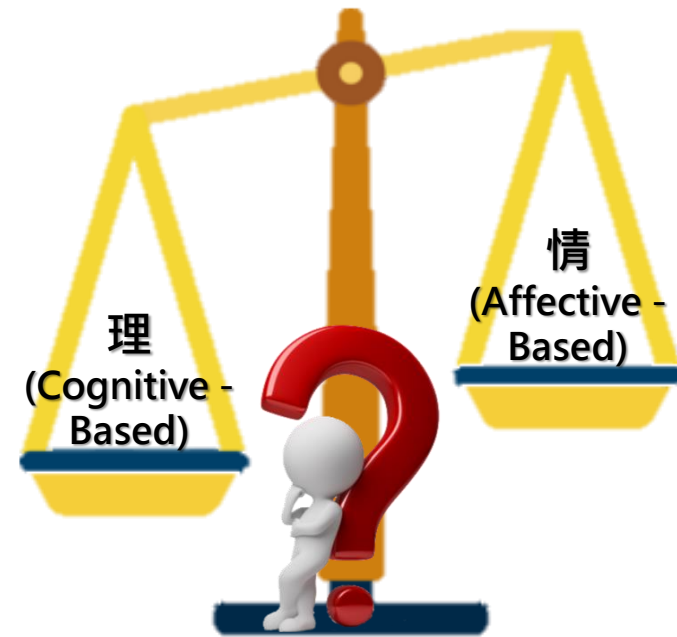


## 環境教育

Environmental education

# 研究目的

- 以鯊魚保育為題，比較不同態度導向 (即:生態知識 (理)、情感倫理 (情)及情理兼備) 的教學方式，探究以上的態度導向教學如何改變小四至小六學生之保育知識、態度及保育鯊魚的行為意向，讓學生反思人類與鯊魚的關係及鯊魚的生命價值

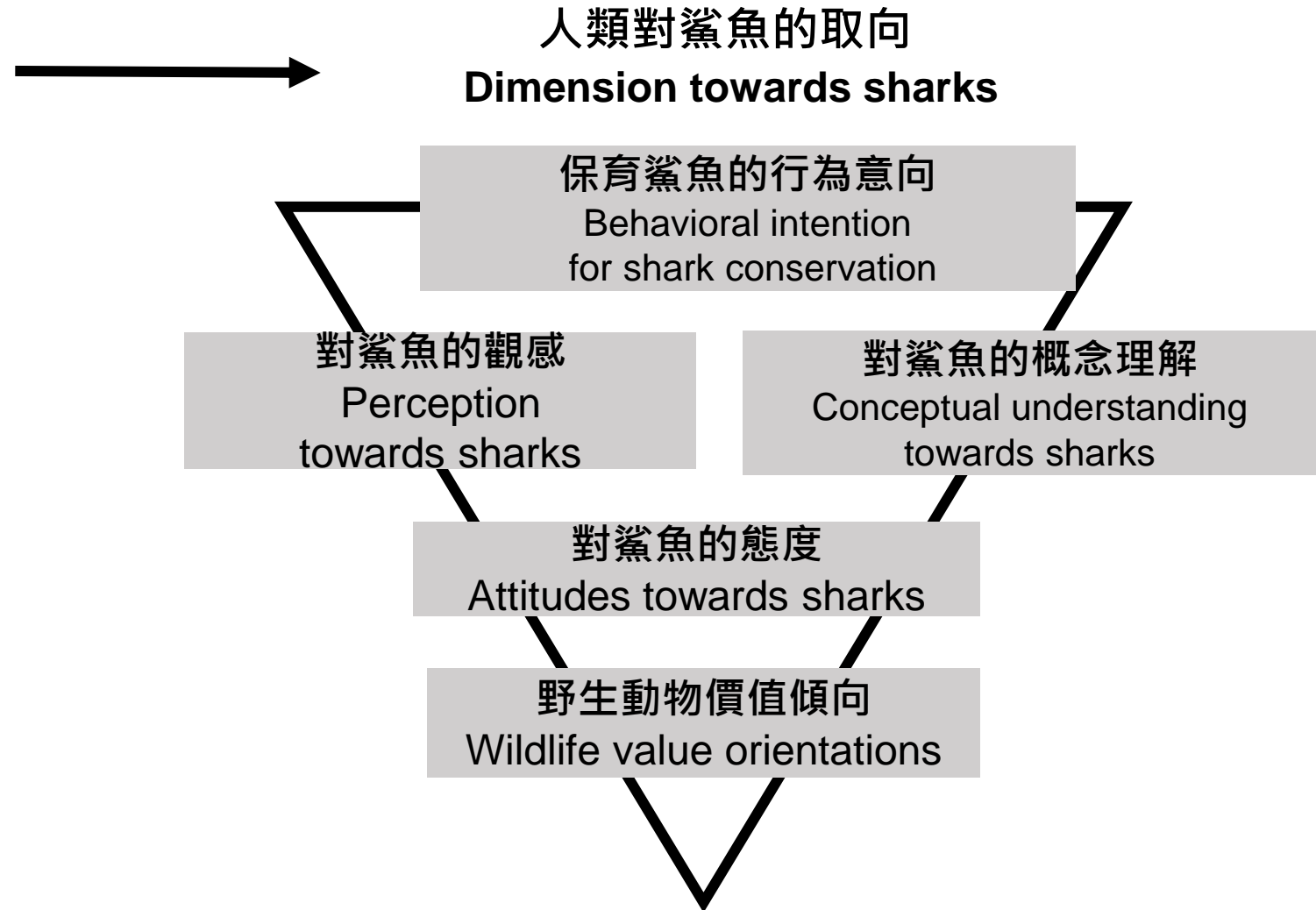
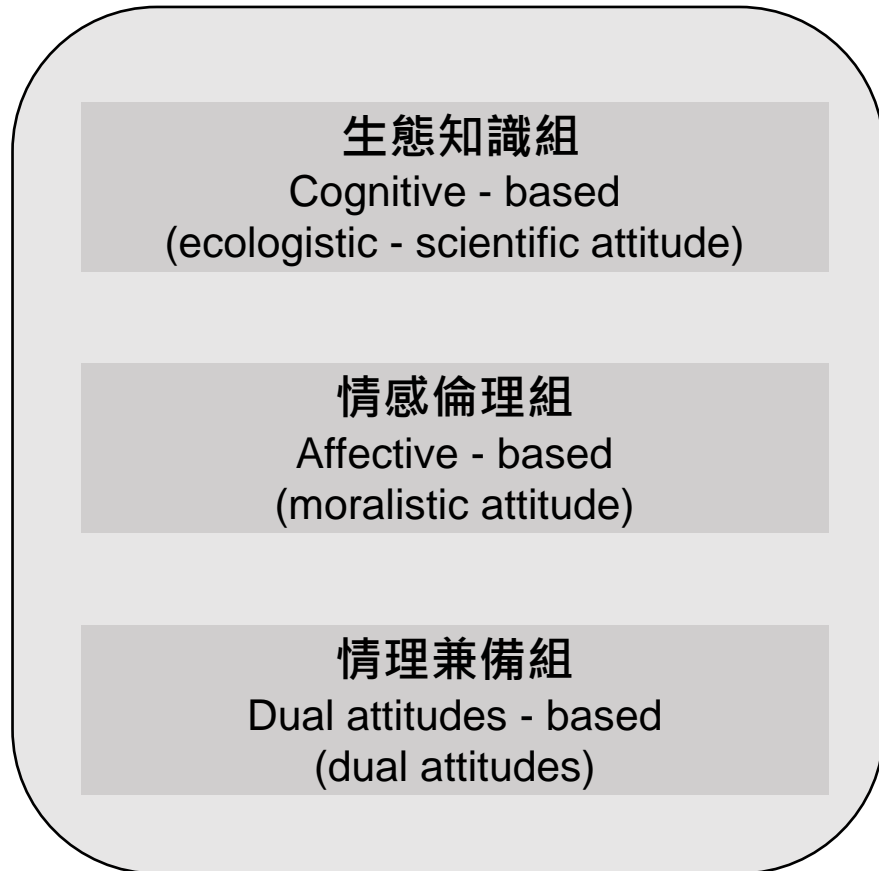


環境教育

Environmental education

# 研究框架

## 態度導向的鯊魚保育教學之研究介入 An attitude-laden educational strategy for shark conservation



(參考 Vaske & Donnelly 1999 ; Kellert,1997)

# 研究介入-數據收集 (初步)



2022年7月至8月期間



位於屯門及沙田的2所津貼小學



進行3節1小時15分鐘的工作坊



47 名小四至小六 (高小) 學生



在前導研究中修訂問卷及研究介入(工作坊)的內容



學校校長及監護人簽妥研究同意書



學生需在工作坊首課前及最後一課預留30分鐘填妥有關學生對鯊魚取向的問卷

# 研究介入(工作坊) 的教學設計

	生態知識組 😊 X 15	情感倫理組 😊 X 15	情理兼備組 😊 X 17
課節 1	前測		
	鯊魚身體結構	鯊魚的價值及對人類的利用	鯊魚身體結構 對人類的利用及價值
課節 2	鯊魚的生態角色、 鯊魚面臨的威脅	如何捕捉鯊魚、 鯊魚的生存權利	鯊魚的生態角色、 如何捕捉鯊魚及 鯊魚面臨的威脅
課節 3	科學家如何 保育鯊魚	科學家以外的持份者如何保育 鯊魚	不同持份者如何保育鯊魚
	後測		

# 生態知識組



前測	
課節 1	鯊魚身體結構 → 討論、影片播放、動手學習等
課節 2	鯊魚的生態角色、 鯊魚面臨的威脅 → 討論、情境分析等
課節 3	科學家如何 保育鯊魚 → 討論、說故事等
後測	

# 情感倫理組



前測	
課節 1	鯊魚的價值及對人類的利用 → 討論、說故事等
課節 2	如何捕捉鯊魚、 鯊魚的生存權利 → 說故事、角色扮演等
課節 3	科學家以外的持份者如何保育鯊魚 → 說故事、討論等
後測	

# 情理兼備組



前測	
課節 1	鯊魚身體結構 對人類的利用及價值  → 討論、動手學習等
課節 2	鯊魚的生態角色、 如何捕捉鯊魚及 鯊魚面臨的威脅  → 說故事、情境分析等
課節 3	不同持份者如何保育鯊魚  → 說故事、討論等
後測	

# 研究工具-問卷

- 收集的資料包括個人資料(如: 歲數及性別)。
- 學生以李克特量表(Likert scale)作陳述句的評分，7分為非常同意，1分為非常不同意，4分為中立。

取向	每個取向所 列出陳述句的數量	
野生動物價值傾向 (Wildlife Value Orientation) (Manfredo et al., 2009)	居支配地位的價值 (Domination belief)	8
	共生的價值(Mutualism belief)	7
	道德的態度 (Moralistic attitude)	5
對鯊魚的態度 (Attitudes Towards Sharks) (Thompson & Mintzes, 2002)	功利或否定的態度 (Utilitarian / negative attitude)	4
	生態學與科學的態度(Scientific attitude)	4
	自然主義的態度(Naturalistic attitude)	3
	對鯊魚的觀感 (Perception)	5
對鯊魚的概念理解 (Conceptual Understanding)	4	
鯊魚保育的行為意向 (Behavioral intention for shark conservation) (Tsoi 2011; Tsoi et al., 2016)	5	

# 研究工具-問卷 (續)

當你想起鯊魚，你會聯想甚麼 或有甚麼感覺？

請在以下 \_\_\_\_\_ 上 寫出3種 你聯想到的看法 或 感受。

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

# 研究分析

所有學生參與工作坊後  
對鯊魚的取向  
跟活動前的有何不同?

活動前後比較

學生分別參加  
不同態度導向的  
鯊魚教育工作坊，  
三組學生對鯊魚的取向  
有何不同?

三種教學方式的比較

# 參加者背景

- 年齡: 9 -12 歲

		生態知識組	情感倫理組	情理兼備組
性別	男	9	11	10
	女	6	4	7
整體人數		15	15	17

# 活動前後比較

對鯊魚 / 野生動物的取向	平均分 (標準差)		顯著檢定 (統計上顯著 *** p < .01 及 * p < .05)
	前測	後測	
對鯊魚的觀感	4.91 (1.14)	5.69 (.84)	.000***
對鯊魚的概念理解	5.46 (.88)	5.86 (.95)	.008***
對野生動物居支配地位的價值	2.75 (.94)	2.42 (.94)	.014*
對野生動物共生的價值	5.41 (.99)	5.54 (.93)	.350
鯊魚保育的行為意向	4.97 (1.26)	5.40 (1.17)	.005***
對鯊魚的功利或否定態度	1.97 (.83)	1.64 (.77)	.052
對鯊魚的自然主義態度	4.83 (1.03)	5.36 (1.05)	.008***
對鯊魚的生態學與科學態度	5.21 (1.09)	5.37 (1.05)	.205
對鯊魚的道德態度	5.64 (1.05)	6.17 (.83)	.005***

## 三種教學方式的比較

對鯊魚 / 野生動物的取向	後測平均分 (標準差)			顯著檢定 (統計上顯著 *** p < .01 及 * p < .05)
	生態知識組	情感倫理組	情理兼備組	
對鯊魚的觀感	5.80 (.78)	5.59 (.89)	5.67 (.87)	.845
對鯊魚的概念理解	5.85 (.85)	6.30 (.67)	5.47 (1.10)	.043*
對野生動物居支配地位的價值	2.02 (.67)	2.73 (1.02)	2.51 (.99)	.133
對野生動物共生的價值	5.56 (.81)	5.57 (.96)	5.51 (1.06)	.922
鯊魚保育的行為意向	5.27 (1.22)	5.29 (1.28)	5.62 (1.06)	.451
對鯊魚的功利或否定態度	1.63 (.73)	1.68 (.76)	1.60 (.77)	.960
對鯊魚的自然主義態度	5.37 (1.22)	5.48 (1.04)	5.25 (.94)	.831
對鯊魚的生態學與科學態度	5.43 (1.37)	5.22 (.96)	5.45 (.82)	.221
對鯊魚的道德態度	6.43 (.50)	6.00 (1.01)	6.09 (.89)	.328

# 字雲圖 (後測)

N=15

## 生態知識組



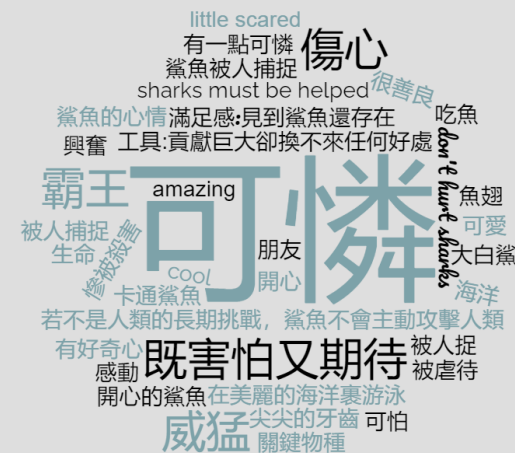
N=15

## 情感倫理組



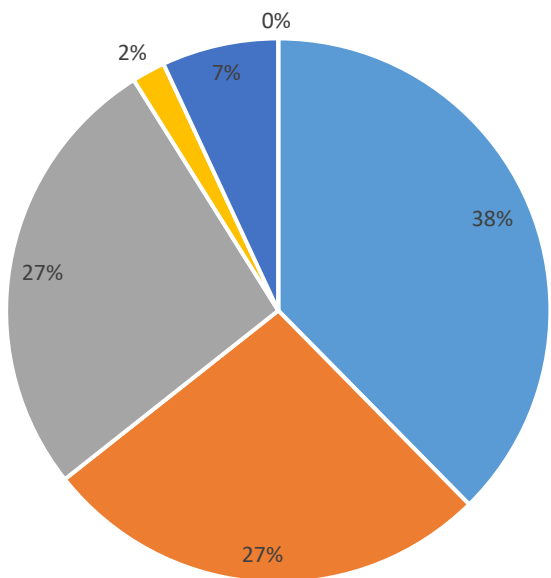
N=17

## 情理兼備組



# 學生對鯊魚的描述(後測)

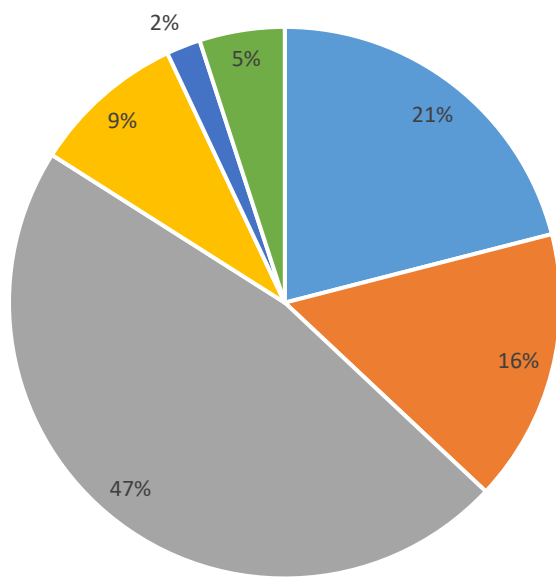
## 生態知識組



霸王，  
可愛，  
威猛

象徵意義的、  
美學的、自然主義的

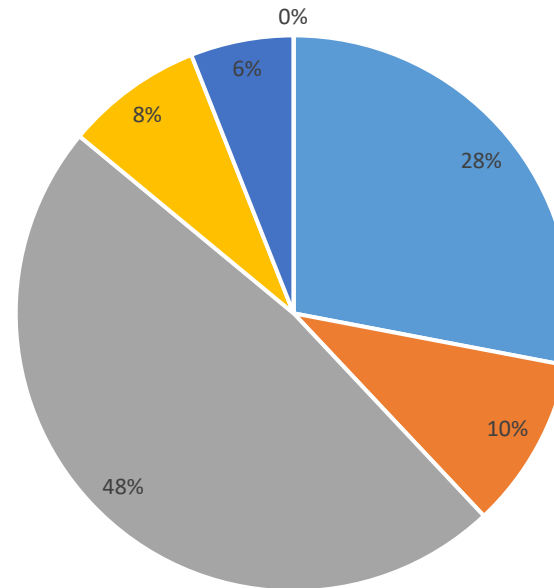
## 情感倫理組



關鍵物種，  
海洋擔任的角色，  
面臨絕種

生態學與科學的

## 情理兼備組



魚翅，  
被人捉

功利的、居支配地位的

- 象徵意義的、美學的、自然主義的
- 生態學與科學的
- 道德的、人性的
- 功利的、居支配地位的
- 否定的
- 其他

害怕，  
有時食人

否定的

可憐，  
慘，  
朋友

道德的、人性的

## 初步結果帶來甚麼啟示？

### 學生參與鯊魚教育工作坊後

• 經統計檢定力後，平均分上升的取向：

- (1) 對鯊魚的觀感、
- (2) 對鯊魚的概念理解、
- (3) 鯊魚保育的行為意向、
- (4) 對鯊魚的自然主義態度及
- (5) 對鯊魚的道德態度

• 經統計檢定力後，平均分下降的取向：

- (1) 對野生動物居支配地位的價值

→ 工作坊的設計宏觀地涉獵鯊魚個體至人與鯊魚的關係

→ 社會性科學議題 (Socio-scientific issues, SSIs) 融入在科學教育中，對有爭議性的環境議題進行深入的討論，提高學生的決策能力 (Lee et al., 2019)。

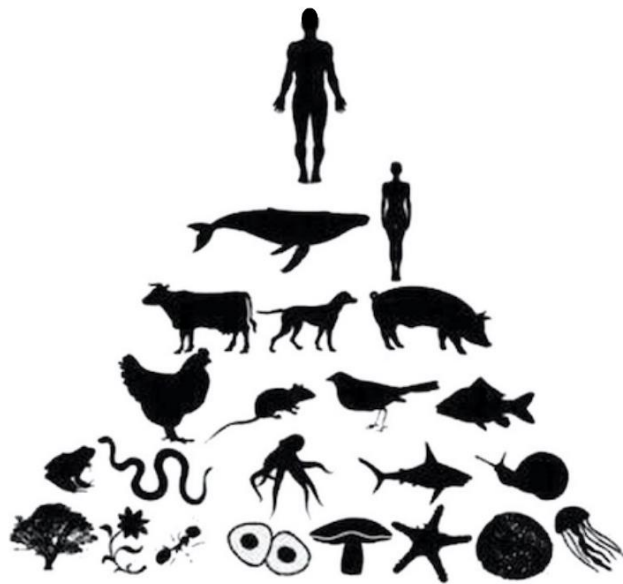
### 不同態度導向的教學方式



# 人類中心主義 與 生態中心主義

Anthropocentrism

## EGO



Ecocentrism

## ECO



圖片來源: 世界經濟論壇

# 特別鳴謝

研究資助:

研究資助局

(GRF 18610818 – The Role of the Perception and the Conceptual Understanding about Shark on the Behavioural Intention for Shark Conservation in Primary Students In Chinese communities)

參與學校的老師及為研究提供意見的前輩:

Dr. Li Wai Chin

Dr. Tsoi Kwok Ho

Ms. Choi Sze Wai

Mr. Kwok Chun Kit

Ms. Mak Lai Yan

Mr. Parbat dhungana

Ms. Wong Ho Kwan

Ms. Wong Pui Sze

參與學校及學生的支持

# 參考文獻

- Ballouard, J. M., Brischoux, F., & Bonnet, X. (2011). Children prioritize virtual exotic biodiversity over local biodiversity. *PLoS ONE*, 6(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023152>
- Berkes, F. (2015). Natural Resources and Management: Emerging Views. In *Coasts for People* (pp. 45-67). Routledge.
- Bjerke, T., Ødegårdstuen, T. S., & Kaltenborn, B. P. (1998). Attitudes toward animals among Norwegian adolescents. *Anthrozoos*, 11(2),
- Carrier, J. C., Pratt, H. L., & Castro, J. I. (2004). Reproductive biology of elasmobranchs. *Biology of sharks and their relatives*, 269-286.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M., & Palmer, T. M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science advances*, 1(5), e1400253.
- Clarke, S., Milner-Gulland, E. J., & Trond, B. (2007). Social, economic, and regulatory drivers of the shark fin trade. *Marine Resource Economics*, 22(3), 305–327. <https://doi.org/10.1086/mre.22.3.42629561>
- Davidson, L. N. K., Krawchuk, M. A., & Dulvy, N. K. (2016). Why have global shark and ray landings declined: Improved management or overfishing? *Fish and Fisheries*, 17(2), 438–458. <https://doi.org/10.1111/faf.12119>
- Dickman, A., Marchini, S., & Manfredi, M. (2013). The human dimension in addressing conflict with large carnivores. *Key Topics in Conservation Biology 2, January 2016*, 110–126. <https://doi.org/10.1002/9781118520178.ch7>
- Dent, F., & Clarke, S. (2015). State of the global market for shark products. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 590.*, 187.
- Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., Carlson, J. K., Davidson, L. N., Fordham, S.V, Francis, M. P., Pollock, C. M., Simpfendorfer, C. A., Burgess, G. H., Carpenter, K. E., Compagno, L. J., Ebert, D. A., Gibson, C., Heupel, M. R., Livingstone, S. R., ...White, W. T. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *ELife*, 3, 1–34. <https://doi.org/10.7554/elife.00590>
- Eagly, A. H. (1992). Uneven Progress: Social Psychology and the Study of Attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(5), 693–710. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.5.693>
- Feller, R. J. (2007). 110 Misconceptions about the ocean. *Oceanography*, 20(SPL.ISS. 4), 170–173. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2007.22>
- Ferretti, F., Worm, B., Britten, G. L., Heithaus, M. R., & Lotze, H. K. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. *Ecology Letters*, 13(8), 1055–1071. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2010.01489.x>
- Friedrich, L. A., Jefferson, R., & Glegg, G. (2014). Public perceptions of sharks: Gathering support for shark conservation. *Marine Policy*, 47, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.02.003>

# 參考文獻

- Gola, B. (2017). Is formal environmental education friendly to nature? Environmental ethics in science textbooks for primary school pupils in Poland. *Ethics and Education*, 12(3), 320-336.
- Id, L. A., Grey, E., Singh, D., Mohammed, A., Id, V. T., Gobin, J., & Ramnarine, I. (2020). *An evaluation of the public's Knowledge, Attitudes and Practices (KAP) in Trinidad and Tobago regarding sharks and shark consumption*. 1–23. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234499>
- Kellert, S. R. (1997). *The value of life: Biological diversity and human society*. Island Press.
- Lee, H. S., Liu, S. Y., & Yeh, T. K. (2016). "Sharks in Your Hands"—A Case Study on Effects of Teaching Strategies to Change Knowledge and Attitudes Towards Sharks. *Journal of Biological Education*, 50(3), 345–357. <https://doi.org/10.1080/00219266.2015.1058841>
- López de la Lama, R., Dela Puente, S., & Riveros, J. C. (2018). Attitudes and misconceptions towards sharks and shark meat consumption along the Peruvian coast. *PLoS ONE*, 13(8), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202971>
- Manfredo, M. J. (2008). Who cares about wildlife?. In *Who cares about wildlife?* (pp. 1-27). Springer, New York, NY.
- Manfredo, M. J., Teel, T. L., & Henry, K. L. (2009). Linking society and environment: A multilevel model of shifting wildlife value orientations in the western United States. *Social Science Quarterly*, 90(2), 407–427. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2009.00624.x>
- Midway, S. R., Wagner, T., & Burgess, G. H. (2019). Trends in global shark attacks. *PLoS ONE*, 14(2), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211049>
- Myers, R. A., & Worm, B. (2003). Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature*, 423(6937), 280-283.
- O'Bryhim, J. R., & Parsons, E. C. M. (2015). Increased knowledge about sharks increases public concern about their conservation. *Marine Policy*, 56, 43–47. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.02.007>
- Ostrovski, R. L., Violante, G. M., de Brito, M. R., Valentin, J. L., & Vianna, M. (2021). The media paradox: influence on human shark perceptions and potential conservation impacts. *Ethnobiology and Conservation*, 10, 1–15. <https://doi.org/10.15451/EC2020-12-10.12-1-15>
- Pepin-Neff, C., & Wynter, T. (2018). Shark Bites and Shark Conservation: An Analysis of Human Attitudes Following Shark Bite Incidents in Two Locations in Australia. *Conservation Letters*, 11(2), 1–8. <https://doi.org/10.1111/conl.12407>
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. In *Communication and persuasion* (pp. 1-24). Springer, New York, NY.
- Pimm, S. L., Jenkins, C. N., Abell, R., Brooks, T. M., Gittleman, J. L., Joppa, L. N., ... & Sexton, J. O. (2014). The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *science*, 344(6187).

# 參考文獻

- Rengganis, I., Ibrahim, T., Darmayanti, M., & Juwita, W. M. (2019). Criticizing the phenomenon of shark exploitations using a critical literacy approach in primary schools. In *Early Childhood Education in the 21st Century* (pp. 177-186). Routledge.
- Ruckert, J. H. (2016b). *Justice For All ? Children ' s Moral Reasoning about the Welfare and Rights of Endangered Species* *Justice For All ? Children ' s Moral Reasoning about the Welfare and Rights of Endangered Species*. 29(2), 205–217. <https://doi.org/10.1080/08927936.2015.1093297>
- Scott, W., & Oulton, C. (1998). Environmental values education: An exploration of its role in the school curriculum. *Journal of Moral Education*, 27(2), 209-224.
- Simpfendorfer, C. A., Heupel, M. R., White, W. T., & Dulvy, N. K. (2011). The importance of research and public opinion to conservation management of sharks and rays: A synthesis. *Marine and Freshwater Research*, 62(6), 518–527. <https://doi.org/10.1071/MF11086>
- Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K., & Walker, P. A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57(3), 476–494. <https://doi.org/10.1006/jmsc.2000.0724>
- Thompson, T. L., & Mintzes, J. J. (2002). Cognitive structure and the affective domain: On knowing and feeling in biology. *International Journal of Science Education*, 24(6), 645–660. <https://doi.org/10.1080/09500690110110115>
- Tsoi, K. H. (2011). Children's perceptions of sharks and understanding of its ecological significance for educational implications. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(2), 1–37.
- Tsoi, K. H., Chan, S. Y., Lee, Y. C., Ip, B. H. Y., & Cheang, C. C. (2016). Shark conservation: An educational approach based on children's knowledge and perceptions toward sharks. *PLoS ONE*, 11(9), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163406>
- Url, S., Biology, T., Archive, T. J., & Archive, T. (1994). *Public Attitudes toward Bears and Their Conservation* Stephen R. Kellert *Bears : Their Biology and Management , Vol . 9 , Part 1 : A Selection of Papers from the Ninth International Conference on Bear Research and Management , Missoula , Montana , Februar. 9(1994)*, 43–50.
- Worm, B., Davis, B., Kettner, L., Ward-Paige, C. A., Chapman, D., Heithaus, M. R., ... & Gruber, S. H. (2013). Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks. *Marine Policy*, 40, 194-204.

謝謝各位!

