

科學圖書大庫

童子軍科學叢書 (第三輯 第七冊)

魚類和野生生物的管理

譯者 蔡養生
校閱・主編 劉拓

徐氏基金會出版

科學叢書大庫

童子軍科學叢書（第三輯 第七冊）

魚類和野生生物的管理

譯者 蔡養生
校閱・主編 劉拓

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

科學圖書大庫

監修人 徐銘信 科學圖書編譯委員會主任委員
編輯人 林碧銓 科學圖書編譯委員會編譯委員

版權所有

不許翻印

中華民國六十五年六月二十日初版

童子軍科學叢書(第三輯第七冊)

魚類和野生生物的管理

基本定價 0.60

譯者 蔡養生 國立台灣大學醫學士
校閱・主編 劉拓博士 前國立編譯館館長

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(63)局版臺業字第0116號

出版者 財團法人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686號
發行者 財團法人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第 1 5 7 9 5 號
承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話9719739

我們的工作目標

文明的進度，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力。在整個社會長期發展上，乃對人類未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，自應各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同將人類的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之收穫，已超越以往多年累積之成果。昔之認為若幻想者，今多已成爲事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，尤爲社會、國家的基本使命。培養人才，起自中學階段，此時學生對基礎科學，如物理、數學、生物、化學，已有接觸。及至大專院校專科教育開始後，則有賴於師資與圖書的指導啓發，始能爲蔚爲大器。而從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啓導後學，旨趣崇高，彌足欽佩！

本基金會係由徐銘信氏捐資創辦；旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利，民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，惜學成返國服務者十不得一。另曾贈送國內數所大學儀器設備，輔助教學，尙有微效；然審情度理，仍嫌未能普及，遂再邀請國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。以主任委員徐銘信氏爲監修人，編譯委員林碧鏗氏爲編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱工作。「科學圖書大庫」首期擬定二千種，凡四億言。門分類別，細大不捐；分爲叢書，合則大庫。爲欲達成此一目標，除編譯委員外，本會另聘從事

翻譯之學者五百餘位，於英、德、法、日文出版物中精選最近出版之基本或實用科技名著，譯成中文，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，內容嚴求深入淺出，圖文並茂。幸賴各學科之專家學者，於公私兩忙中，慨然撥冗贊助，譯著圖書，感人至深。其旅居國外者，亦有感於為國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬多寡，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，其報國熱忱，思源固本，至足欽仰！

今科學圖書大庫已出版一千餘種，都二億八千餘萬言；尚在排印中者，約數百種，本會自當依照原訂目標，廣續進行，以達成科學報國之宏願。

本會出版之書籍，除質量並重外，並致力於時效之爭取，舉凡國外科學名著，初版發行半年之內，本會即擬參酌國內需要，選擇一部份譯成中文本發行，惟欲實現此目標，端賴各方面之大力贊助，始克有濟。

茲特掬誠呼籲：

自由中國大專院校之教授，研究機構之專家、學者，與從事工業建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究之學人、留學生；

大專院校及研究機構退休之教授、專家、學者

主動地精選最新、最佳外文科學名著，或個別參與譯校，或就多年研究成果，分科撰著成書，公之於世。本基金會自當運用基金，並藉優良發行系統，善任傳播科學種子之媒介。尙祈各界專家學人，共襄盛舉是禱！

徐氏基金會 敬啓

中華民國六十四年九月

目 錄

要求事項.....	1	研究棲所.....	31
魚類和野生生物管理的發展.....	2	野生生物的巡視與報告.....	40
人類與野生生物.....	10	貿易漁業.....	42
管理方法.....	15	地方計劃的處理.....	45
野生生物之食物與隱藏處.....	22	露營時的野生生物保護.....	51
管理機構.....	29	魚類或野生生物區的改善.....	53



要求事項

1. 敘述美國魚類和野生生物保護的歷史；說明魚類和野生生物管理的發展過程；定義魚類和野生生物管理；列舉發展史中訂立的主要法規與訂立日期，並解釋為何過去的魚類和野生生物管理大都針對可獵性動物。
2. 敘述人類、鳥類、和野生生物之間五種不同的相互關係，並引用有利與有害的例子。
3. 敘述爲了維持或增加數目而用於魚類和野生生物管理的四種方法，並分別舉出一個例子。
4. 說出三種可用作野生生物食物的本地作物。說出其他三種可用作野生生物隱藏處的作物。
5. 說出你所知負責魚類和野生生物管理的機構，並說明他們的職權(authority)和責任(responsibility)的相異點。敘述其中之一的事業機會，並解釋狩獵法律、釣魚法律、以及設陷法律是如何制定的。
6. 完成下述各項之一：
 - a. 選擇兩塊各爲五英畝而含不同野生生物的棲所，此可以藉助於你的輔導員。筆述該區的作物，並列出你各費三小時巡視所發現的野生生物和它們的數目，同時解釋你所發現的差異。請建議有何方法改變可以有助於野生生物，並說明如果一種動物的數目加倍或三倍時會有什麼樣的後果。
 - b. 訪問一所野生生物保護區、管理區、或釣魚管理水域，並謁見駐在該區的管理員。寫出一篇有關欲改善魚類和野生生物區域應該採取那些步驟的文章，字數不得少於五百字。
 - c. 訪問一所獵物農場或魚類孵卵場，並謁見駐留該地的經理。寫出一篇有關站在獵物農場的鳥類和孵卵場的魚類的立場之文章，字數不得少於五百字。
 - d. 隨著一位漁人出去兩天。描述他的收穫、所用的方法、以及此等魚類對世人經濟和健康的重要性。
 - e. 和你的輔導員一起從事下列的研究工作。花費六週的時間去研究在你家附近幾個區以內的野生生物種類；分別列出對鄰近地區有益與有害的生物，並解釋你如何將之歸入表中有利或有害的部份。請提

出一些可以增加鄰近地區有利的野生生物數目的計畫，並說明何類專家可以對此有所幫助。

- f. 參加一週以上以野生生物之保護為主要課程的露營，並記述你將如何利用所學得的事物。

7. 完成下列之一：

- a. 定下一項可以改善一所魚類或野生生物區的計畫，並實現之。你可以和輔導員或一位魚類兼野生生物經理一起工作。
- b. 組織並發起一項清除窩藏老鼠或其他有害動物之地方的運動。

魚類和野生生物管理的發展

1. 敘述美國魚類和野生生物保護的歷史；說明漁業管理和野生生物的發展過程；定義魚類和野生生物管理；列舉發展史中訂立的主要法規與訂立日期，並解釋為何過去的魚類和野生生物管理主要針對可獵性動物。

三百年以前，大部份的北美洲仍是一片荒蕪，而一部份的土地則充滿大量的野生哺乳動物、鳥類和魚類。大約有六億頭的水牛存在，其中絕大部份皆生活在平原上，它們形成了當時最多的巨型獵物。

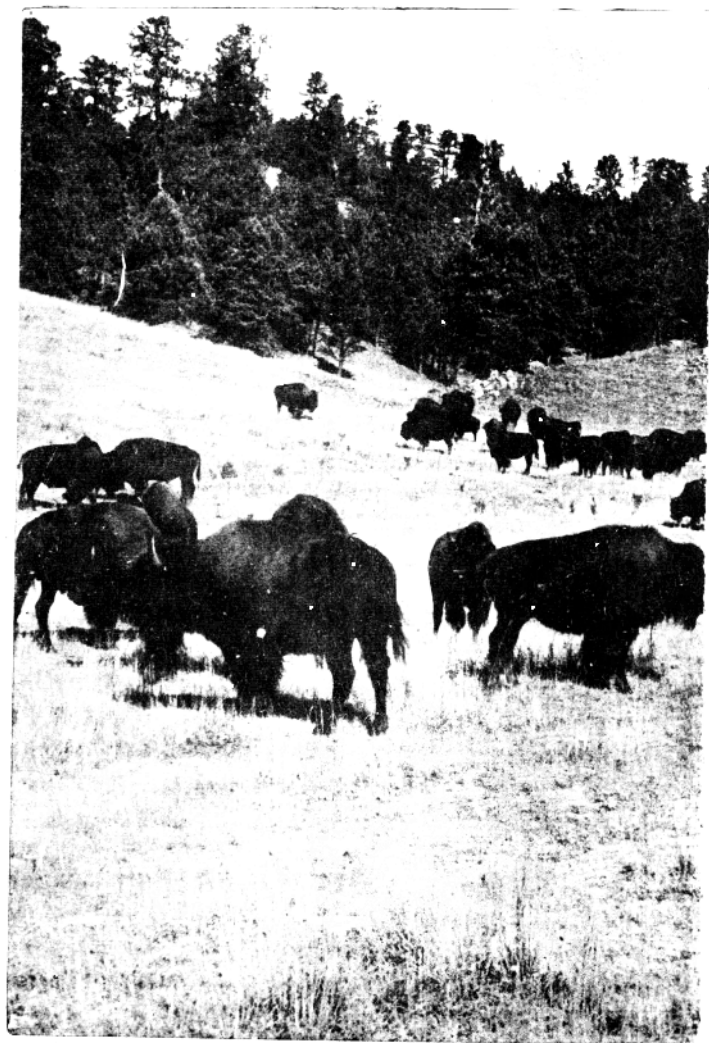
有一陣子，北美候鳥的飛行每次遮蔽天空達數小時之久。它們棲於東部和北部的森林地區；其數目之多，簡直可以啃掉大樹。不過，由於其市場價值和無控制的捕殺，它們的數目逐漸減少，終於絕跡。

其他尚有許許多多的野生生物。在加拿大和阿拉斯加，無數成群的馴鹿總是隨着季節而遷徙，橫越長滿地衣的地面；而在從大西洋到太平洋之間的森林區，麋 (elk) 和鹿 (deer) 却非常的普遍。從密蘇里河流域以西的荒地，充滿豐富的山羊；平原上，則有成群的羚羊與較少的松雞、鵲類、麻鵲、與鵲等生物閒蕩其中。

自美國的中西部草原北至北極地區，無數的泥坑、沼澤、湖泊點綴著，此乃那些每年自南部遷往寒帶而造成奇觀的鴨、鵝、天鵝等之生長地區。

在此地，肉食性動物也存在很多。一度曾在各地出現的大貓就是那俗稱美洲豹的山獅；黑熊廣泛地分佈於各大洲；灰熊生活於西部；狼則大量存於有巨大獵物的任何地方。

較小的肉食性動物在其獵物很豐富的地區可以過得很好，它們包括美洲山貓、山貓、狐、穴熊、黑獾、水獺、山狗、白貂、貂鼠、食魚貂、臭鼬鼠



、浣熊、圓尾鼠、白鼬、與鼬鼠等。貓頭鷹、老鷹、梟、隼、與鳶等則依賴捕食該地區生存的小生物為生。

野生生物很多吧？是的。但是即使是早期的美國，野生動物並非到處都很豐富，因此一些跨越沙漠的拓荒者往往為了生存而不得已宰食自己的動物。

原始的美國乃是一片野蠻、清潔、與美麗的地方。在雨量豐富的地方，森林到處林立；在雨量較不豐富的地區，只有草原的存在；而在那雨量稀少或根本沒有雨量的地區，沙漠或近乎沙漠便成了它的特色。北美的最肥沃地區乃在北部平原。

如你想在學習有關魚類和野生生物的管理方面有一個好的開始，則你必須記住：土壤和蔬菜作物乃是決定該地區所能維持的人或野生生物的數目多寡的主要因素。

陸地如何改變

美國野生生物的種種遭遇，實在是一部描述白人對土壤、水源、與其栽培的蔬菜之種種措施的故事。

在早期，你可以見到無數的淺湖泊或池塘；不過如今你所見到的，就只有甜菜與洋葱園了。當時，海狸造成了廣大的沼澤地區；而每當冬雪融化之時，水往往集結於此等泛濫地區，逾數週而不消。

在森林和草原地區，表土充滿著海綿似地能保留水份的樹根與腐朽作物。河流在春天泛濫，不過，其浪頭却較目前為低，乃因為水流緩慢的緣故。其中，大部份的水皆滲入土壤中成為地下水 (ground waters)，以保持夏天全季的泉水。因此，河流的水溫低了，而且水位也高了，此恰有利於魚類的生存。

海狸的消滅是直到今日土地排水一直保持暢通的首要步驟。由於十七世紀時，人類對海狸皮的需要，以致許多地區的海狸都被除去了。

三世紀以前，泰半的溪流——尤其是那些森林區的溪流都很清澈。因為在如今成為農業區的地方，根本沒有表土會隨著雨水被沖往溪流或湖泊的不毛之地，也沒有未加保護的公路，因此地上不會到處形成溝渠，而土壤也不會淤塞於魚類與水鳥所賴以維生的水道。

陽光無法透過那因受沈渣而已變為棕色的水面，是以植物在此無法生長。沒有植物，動物當然也無法活下去。今日，大部份的河流皆已嚴重地淤塞，因此，你只能在其中發現鯉魚，而無法發現任何獵魚。

即使在原始時候，也往往有河流因為淤塞而變成棕色，此大部份位於那



海狸造成的廣大沼澤地區。

些降雨量少而作物亦少的地區，以致一次的大雨即可將某種土壤挖出一條大溝。此種自然浸蝕（亦稱為地理浸蝕）的一個好例子便是西部某些地區的「荒地」（badlands）。水和風乃是摧毀土地極有力的力量，所謂的科羅拉多河流域大峽谷（Grand Canyon）就是浸蝕所造成的。

許多人以為豐富的野生生物唯有在濃密的森林方可找到。事實上，大多數的鹿、美洲白尾灰兔、松鼠、火雞、松雞與鵪鶉等動物却總是在空曠的林地、沼澤或草原邊緣、與那些往往為雷電或印第安人所燒毀的矮林生長區中發現。

當伐木者開始破壞廣大的森林地區時，此等動物以及其他諸如烏鴉、山鼠、穴熊、與紅狐等便散佈到一度它們的數目極為稀少或缺乏的地區，其數目也迅速地增加。

我們的祖先也實行過魚類和野生生物的管理，只是他們自己不曉得罷了。當土壤自他們的田園沖刷至溪流或湖泊中時，它改變了在水中的生活環境，因此也改變了能在此生存的魚類和水鳥的種類。當人類將連綿的森林砍伐成田野、矮林叢、或森林的型式時，他改變了生活環境，同時也決定了何類動物可在此生活下去。

過去的歷史

野生生物管理乃是一門促使我們的水域和陸地適於魚類與野生動物生存的科學。

野生生物的管理工作與農夫的工作很相似。一位野生生物管理員的大部份時間並沒有直接去對付野生生物，而乃間接地藉著處理動物棲所所不可缺的土壤、水域、與作物而達成其目的。他的基本工作就在於改善棲所，以供應魚類與陸上動物的需要。

大多數早期的拓荒者並沒有想到保護是如此地重要。他們以為整個地球是如此的寬廣，土壤、水份、作物、與野生生物又是如此地豐富，以致似乎永遠取之不盡用之不竭的樣子。

少數人則早已了解到情形並非如此，因此，開始幫助教導國人。此等人有約翰奧杜本、約翰穆爾、以及其他週遊全國各地顯示其驚人眼光的人士，他們改變了美國人對其自然資源的思想方式。不過，還是有人根本不曉得他們對土地與野生生物所作的傷害；有些人則漠不關心；有些人則不願改變其浪費資源的方式。因此，不得不通過法律來保護吾人的自然資源。

數條狩獵法規在第一個殖民地發現後不久即被採用。西元一八五〇年，大部份的州皆有其狩獵法律。西元一八九五年，密西根州尚且規定獵人必須購買執照方可打獵。

西元一八七一年，聯邦政府首先任命漁場監督委員(Commissioner of Fisheries)採取行動。雖然進展很慢，不過，某些有用的法律接二連三地通過了，藉以保護美國的野生生物。下列乃是在魚類和野生生物管理歷史中一些劃時代的發展：

- 1873 ——國會撥款從事魚類的養育與分配。
- 1885 ——基金亦用來研究鳥類和哺乳類。
- 1896 ——國會成立「生物勘查部」(不久即更名為局)。
- 1900 ——國會通過「雷塞法案」，禁止買賣違反州法律所得的野生生物。此項法令使得各州有權控制魚類與野生生物。
- 1903 ——美國漁業局成立。
- 1903 ——國會在佛羅里達州的倍立根島成立第一所國立野生生物保護區。
- 1909 ——在聯邦的野生生物保護區內打獵或擾亂野生生物為法律所不容。

1913——「韋克—麥克林法案」的訂立，使生物勘查局尚須負起保護所有候鳥的責任。

1916——「候鳥條約」的訂立保障了國際間每年遷徙於墨西哥、美國與加拿大之間的鳥類。

1929——「候鳥保護法案」的訂立，使聯邦政府得以為獵鳥買下保護區。

1934——「魚類和野生生物協調法案」使得各有關野生生物的機構得以攜手合作。

1934——「鴨類印花法案」規定獵人必須購買聯邦印花方可獵水鳥，而此項基金則用來作水鳥禁獵地的購買和維護。

1934——國立森林漁獵禁獵條例允許總統在國家森林建設保護區。

1937——「皮特曼—勞勃森法案」規定武裝與軍備稅金加重百分之十，所得的錢財則用來改善各州的野生生物計畫。

1940——漁業局和生物勘查局合併成「魚類與野生生物服務部」。（不久之後，該服務部復分為二個機構——貿易漁業局，狩獵性漁業與野生生物局等。）

1950——「丁格—詹森法案」加重釣具的稅金，以作為漁業的改善與研究基金。

1956——「魚類和野生生物法案」成立一項有關國家魚類和野生生物的綜合性策略與美國魚類與野生生物服務部。

1961——「維特蘭茲—貸款法案」授權撥款十億五百萬美元，以加速未來十五年期間水鳥保護地的購得。

1964——「荒野法案」授權內政部長，在十年之內複查野生生物保護區和獵物農場之內超過五千英畝的每一無路地區以及無路的大小島嶼，並陳明每一地區正式保留為荒野的適合性。

1965——「水土保持基金法案」授權狩獵性魚類野生生物局以及其他聯邦機構，得以在其認為值得戶外娛樂的地方收取入場費與使用費。

1965——「保護上游產卵魚類條例」授權內政部長，與各州合作，以保存、發展、與增進上游的產卵魚類（如鮭魚、鱒白魚、鑽頭鱒、以及紋鱒等）和那些自河川逆游而產卵於五大湖的魚類。

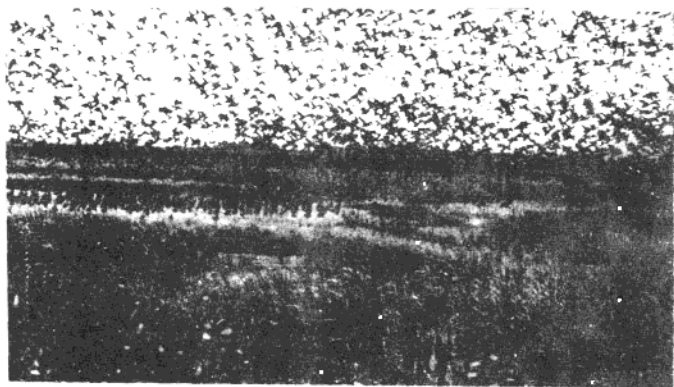
1969——「保護受害種類法案」提供更廣大的權威與政策指導，以保存、恢復、並繁殖美國即將絕跡的某些土生魚類和野生生物。

近幾年來，聯邦政府和各州都陸續通過了反污染的法律。雖然此等法律

的本意並不僅僅想有助於魚類和野生生物，但往往此却是結果之一呢。

注重獵物魚類與動物

廣義言之，魚類與野生生物管理之對象包括所有的野生生物；不過，由於在美國的打獵和釣魚乃是最主要的消遣，所以國內的魚類與野生生物管理泰半針對著獵魚與可獵性動物。獵人與釣魚者需要更多的魚類和獵物，乃是推動野生生物管理的主要原動力，他們所付的執照費被用來作魚類和其他野生生物的研究費用。至於貿易漁業的管理，乃是較為次要的。



每年皆有無數的鳥類作春秋遷徙。

非收穫性狩獵

最近，人們對於野生生物的非收穫性娛樂用途很感興趣。在賓州的鷹山禁獵地，成千成萬的人聚集在那兒，觀賞鳥兒的遷徙飛行；在美國各地，也有無數的人們聚集在湖邊或沼澤邊，以欣賞春秋兩季的遷徙壯觀；而在國家公園、野生生物保護區、或其他類似性質的地區，許多巨大的可獵性動物也吸引了無數的遊客。

野生生物照片與其聲音記錄乃是一種帶給千萬人以快樂的非收穫性活動。（有時並帶給益處）

對即將絕跡的品種之保護與保留，最近亦為人所逐漸關心。人們往往願意拿出數百萬的捐款，以支持恢復即將絕跡的一些鶴、鵝類。更有些有心人旅



遊各處，僅僅爲了一見那相當稀少的鳥類或動物。

人類與野生生物

2. 敘述人類、鳥類、與野生生物之間五種不同的相互關係，並引用有利與有害方面的例子。

或許你已經聽過「自然平衡」或「生命網」這兩個名詞了，它們所指的是動物與環境，動物與動物之間的相互關係而言。

在你的花園或公園中的玫瑰叢中，也許有一種稱爲蚜蟲(aphids)的小昆蟲，它乃靠著吃食玫瑰汁而活；螞蟥則以蚜蟲爲食物；啄木鳥等鳥類則可吃食螞蟥；而鷹或貓頭鷹則吞食啄木鳥。

在一座池塘中，可能存在許多浮游生物或藻類，可供作蜉蝣等昆蟲的幼蟲之食物。翻車魚(sunfish)或小鱸魚(small perch)可能吃食昆蟲幼蟲；鱸魚(bass)可能吃食翻車魚或小鱸魚；最後，鱸魚可能爲人類、鵝、蒼鷺、或貂等動物所吞食。

此種關係是雙方面的。人類在很多方面爲野生生物所影響，但也多方面地影響野生生物。以下乃是數個有益與有害相互關係的實例。

有益關係的實例

打獵與釣魚——此乃一種真實的關係，而且在近年來，人們漸漸地重視漁獵的情趣，而非肉類了。

如今，美國五十州每年大概出售二千萬份的狩獵執照，而獵人每年爲了這些執照必須付出七千九百萬美元。另一方面，每年出售的釣魚執照數目不少於二千六百萬份，亦即釣魚者每年要付將近七千美元的執照費。

美國的鹿群據估計約有爲數八百萬的白尾鹿(whitetail)與黑尾鹿(black tail, mule deer)

樹木砍光而尚有矮林的林地乃是鹿群很好的棲所。正因爲美國有廣大的此種地區，所以美國今日可能較以前歷史上任何時候存有更多的鹿。目前，每年的捕殺量約爲九十萬頭，佔全部的十分之一強。

此等數目的鹿肉該不少吧；不過，生物學家知道如今美國所吃的鹿肉數量，只占在不降低收穫量之下所能食用的鹿肉數量之一半。事實上，吾人應該吃食更多的鹿肉，其理由是：如果留着這些過剩的鹿過多，則它們



稠密的人口往往超過食物的供給。

會嚼食比夏季所能生長出來者更多之常綠樹嫩枝、嫩葉、與嫩芽等。

此種過度嚼食嫩枝、嫩葉、嫩芽的情形，尤其是在那因大雪而使鹿群必須集中在有遮蔽的低地下渡過數個冬季的地區更為嚴重，並導致了食物供應的減少。結果，大量的鹿將會死去，將來也只剩少數的鹿。所以，獵鹿乃是一種好的野生生物管理法。

貿易性漁業——吾人所捕獲於市場買賣的大量魚類乃是另一種有價值的關係。以前，沙丁魚 (sardines) 曾是我們最大的供應來源，但是由於無限制的捕獵，如今它已大部份從加利福尼亞的水域中消失了。首先取代它的，就是另一種稱為鯵魚 (menhaden) 的小青魚 (small herring)。奇怪得很，當你購買一打蛋時，你也正在利用此項資源呢！這話怎麼講呢？原來鯵魚往往被用來作成飼料，以飼養會生蛋的母雞。

另一種主要的貿易漁業便是太平洋鮭魚 (Pacific salmon)，阿拉斯加乃是它最大的生產地區。鮭魚必須自西部的河流逆流而上產卵，而幼魚則下移以使其大部份的生命能在海洋中度過。強力的水閘可以將之與河源的「育兒場」切斷，而且除非大魚能另找到通過水閘的路，而幼魚也能游回來，否則，其遷徙亦將受阻。

遠至大西洋彼岸海角、大湖、或其他內陸水域，亦有大漁業的存在。