龜咯的箱網—漁業的公地悲劇

文．圖 鍾國南（公共事務管理博士）

龜咯（Kukup）是馬來西亞柔佛州最南部的一個漁村，因為全村都是建在潮間帶上的高腳屋，又有豐富的紅樹林生態景觀，假日總是吸引大量人潮到此度假。跟我聊天的民宿老闆是金門人，在此定居已經是第三代了。

從民宿前的陽台望出去，前方橫陳的是龜咯島，與陸地之間隔了一條窄窄的航道，水面散布著許多箱網，主要養殖石斑魚、笛鯛和金目鱸。

「前面這一片箱網以前也是我們家兄弟在養，現在水變淺了，不好養，轉包給別人，估計再過幾年，退潮的時候網底都要碰到灘地了。」楊老闆說。

「水變淺？為什麼會變淺？」

「箱網多了水流就變慢啦，水流慢了泥沙就淤積啦！你看遠一點航道最深的地方，以前有14尋深的，現在只剩下4到5尋深了。」



1



2

「那以後呢？」

「以後？不知道啦！整個航道變淺，大家就都往外面比較深的地方去養，等到整個航道都淤塞了，恐怕就都沒得養囉！」

不過，龜咯島與陸地距離不大，航道本來就狹窄，淤積可能同時受到地形、水流、泥沙來源與箱網密度等因素影響。楊老闆的說法提供了一種現場觀察，但若沒有長期水文與底質監測資料，仍不能把航道變淺完全歸因於箱網。

我心裡嘀咕著，這真是現實版進行中的「公地悲劇」呀！

公地悲劇（Tragedy of the Commons）

公地悲劇是哈定（Garrett Hardin）1968年提出來的理論，典型的例子是如果所有人都可以把自家的羊趕到公有放牧地上去吃草，最後結果就是公有放牧地寸草不生，無法再供任何人放牧了。造成這樣的公地悲劇主要原因是：（1）羊是私有的，公地的青草卻是公眾的，私人的收益卻由公眾的成本來負擔。（2）個體的理性決策導致集體的毀滅，每個人基於自利的計算導致有限的資源消耗殆盡，最終大家都得一起面對惡果。（3）因為公有資源沒有明確的歸屬，缺乏確切的產權界定，沒有人負起責任，就必定會走上最終的悲劇。

傳統的概念認為要化解這樣的悲劇只有兩條路可走，一是由政府接手統一管理，即公部門訂定使用規則，至少能公平處理問題。二是交由私人或私人企業接管，私部門為維護自己的利益就會進行良好的管理。不過這兩條路都有其缺點：

1｜龜咯的箱網需要有效的管理制度來避免走上公地悲劇的末路。
2｜由於海洋漁業資源的有限性，海洋漁業仍應被視為公有資源進行管理。



公部門雖然能以行政手段達成公平的目標，但會囿於法令框架及本位主義而缺乏彈性及效率。私部門雖然效率較佳，但必定以最大利益為優先，就容易招致社會公平方面的質疑。

2009 年諾貝爾經濟學獎得主艾莉諾・奧斯特諾姆（Elinor Ostrom）其後提出另一條解決之道，認為可由利害當事人自主管理來避免公地悲劇。她蒐集各地不同的公有資源自主管理制度，說明自古以來在世界各地都存在公有資源也能維持良好管理的案例。這些自主管理制度可能是灌溉水源的管理、共同水域的捕魚作業協調、森林獵場或林場的資源共享等，都是由利害當事人協商出的管理制度，大家共同承擔責任並遵守規則，最終達成永續經營的目的。

新制度經濟學的觀點

哈定在 1968 年探討公地悲劇的必然性時，認為像是海裡面的魚、公有地的牧草或灌溉用的水資源都是「無主的」資源，而且假設人的自利傾向必定會導致資源崩潰的最終結局，所以只能交給政府或私人，將無主的資源內部化，才能進行良好的管理。新制度經濟學討論的重點正是在產權與交易成本，認為如果能夠明確定義產權的邊界，那麼市場機制就可以降低交易成本，而且將外部化的後果（例如箱網可能加劇的航道淤積）內部化，讓使用者負擔成本。

艾莉諾的研究則是在新制度經濟學上做出幾個突破，讓資源管理走出新的可能性。首先她並不把公有資源視為無主的資源，而是當事人共同擁有的資源，同樣可以明確界定資源邊界，並不一定要交給私人或政府才能解決。其次，艾莉諾認為人不都是全然自私的，個人還是會因為榮譽感和對承諾的重視而遵守規則，會犧牲短期的好處來換取長遠的利益，再加上違反規定的代價可能大於違規而獲得的利益，就會讓當事人自願參與管理並遵守規定。

最後，艾莉諾也重新闡釋了產權的概念，認為公有資源的產權不是單純的範圍界定而已，還包括了對所有利害當事人權益的清楚界定，包括誰可以參與？什麼事可以做？什麼事不能做？亦即把產權看成一整束的權利（Bundle of Rights），參與者有自願參與與脫離的權利，也有參與管理的權利，這種自主管理制度可以最大化地降低交易成本，並且可將外部化的環境成本內部化為制度內應該解決的問題。

值得注意的是，艾莉諾所謂的自主管理並不是政府完全退出運作，而是在合乎法律規範的基礎上提供自主空間，而且在法規配套上提供支持，才能讓執行管理組織具備正當性與公信力，訂定出有效的制度並順利運轉。



漁業資源自主管理新觀念

在各種漁業類別當中，捕撈漁業、定置漁業和沿岸養殖漁業都涉及公共水域與有限資源，因為海中的生物資源是有限的，海邊適合設置陷網或養殖魚貝類的地點也是有限的，而爭取進入作業的漁民可能多於資源總量，針對這種有限資源的利用如果不加以管理，最終也可能走向崩潰。

不過，臺灣的情況與龜咯並不完全相同。依據《漁業法》，凡欲在公共水域經營漁業，須經主管機關核准並取得漁業證照。定置網漁業須取得定置漁業權；箱網及其他海面養殖，則須取得區劃漁業權，或在專用漁業權範圍內取得入漁權。若有水產資源保育、環境保護、船舶航行或其他公共利益需要，主管機關也可變更或撤銷漁業權的核准，或停止漁業權的行使。因此，臺灣並非任由業者自由占用海域，而是在許可制度下界定養殖範圍與使用責任。

臺灣較具規模的海上箱網養殖案例之一，是劉天和在澎湖西嶼二崁外海設立的養殖場。該養殖場曾達約 24 公頃、設有 320 多口箱網，並以數位化管理記錄魚苗、飼料、環境與生產履歷。這種經營方式與龜咯密集散布於狹窄航道的箱網不同，前者在漁業權劃定的海域內經營，並納入政府管理；後者面臨的問題，則是箱網數量增加可能影響水流及泥沙淤積。兩者對照可見，取得漁業權只是管理的起點，養殖密度、水流交換、海域承載量與長期環境監測，仍須持續納入管理。

其實經過數十年的探索與修正，現在許多公有資源的管理已經演進出更具彈性的作法，發展出各種公私協力的模式，讓當事人的權益得到保障，社會大眾的利益能得到補償，甚至還能加入市場機制，增加正面的激勵誘因，讓制度運行更有效率。

現在的新制度經濟學在漁業管理上提供更多制度設計上的可能性，在基本的概念上打破「公有 VS 私有」的二元框架，納入自主管理與公私協力的概念，讓最熟悉資源狀態及作業實務的當事人能參與制度設計，也能兼顧社會大眾的公平與利益，鼓勵漁民主動參與管理運作，把僵化的制度提升成為活潑的生命共同體。

龜咯的經驗對臺灣的提醒，並不是現行漁業權制度無效，而是即使已有許可與範圍界定，若只管理個別養殖場，未持續掌握整體海域的箱網密度、水流與底質變化，環境成本仍可能逐漸累積。因此，除核發漁業權外，還須配合養殖總量、海域承載量、環境監測及養殖戶共同參與的管理機制。

龜咯的箱網最終還能不能永續經營下去？我想如果當地的漁民能夠主動成立管理組織，在政府的協助下設計出合法的制度、限制箱網的數量、明訂參與及退出的權利與責任、設立監管機制、對周邊社區提供回饋，甚至能加入權利轉讓及市場機制，共同商討改善目前環境日漸惡化的具體措施，那麼看似必然的悲劇，或許還有轉折的機會。

3 | 漁船太多而資源有限，必須依賴良好的制度達成永續的標的。
4 | 靠政府法規可公平管理漁具漁法，但管理成本並不低。