

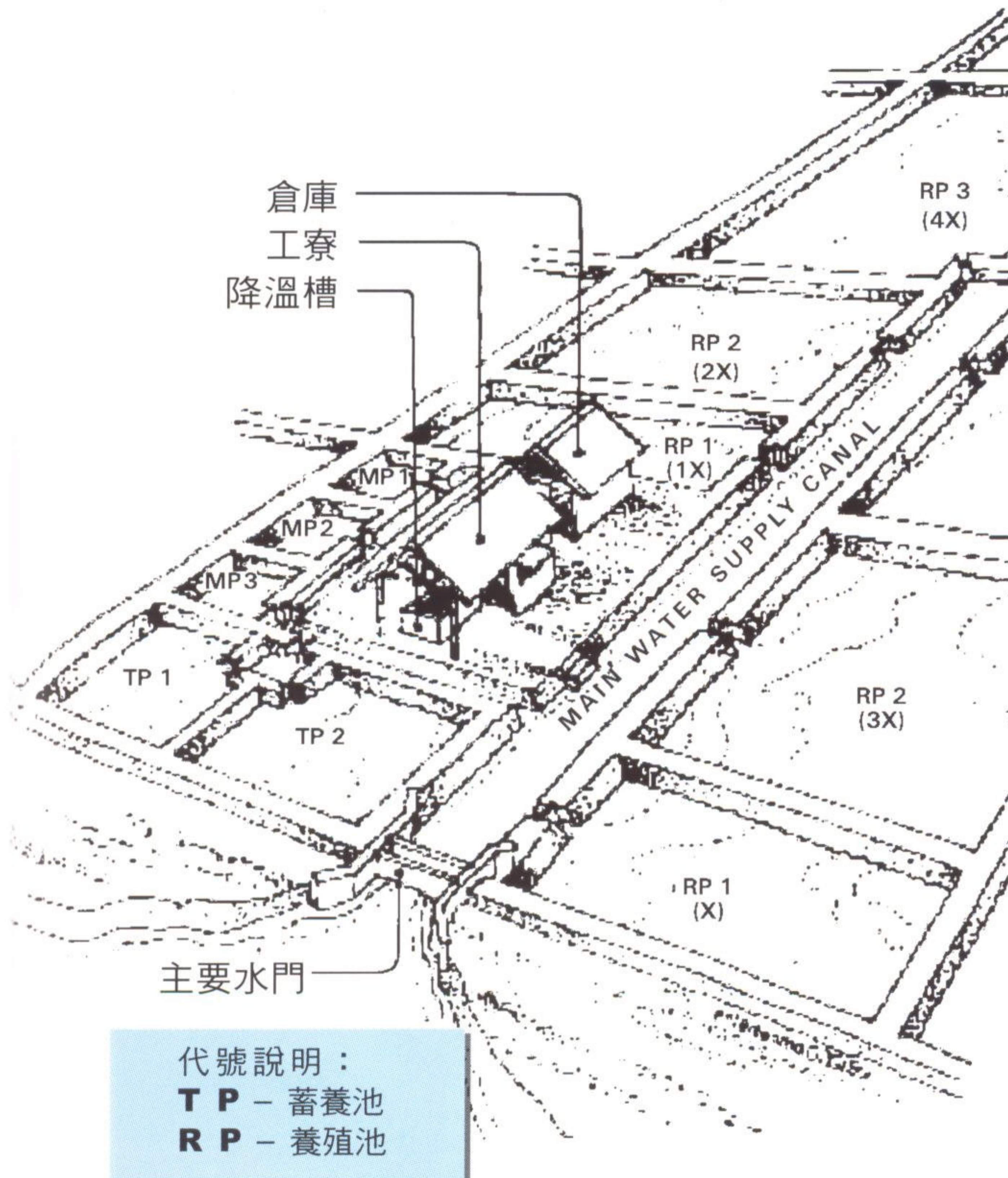
SECTION 3

第三章 石斑魚養殖使用那些設施？

半淡鹹水魚塭

粗放養殖通常採類似傳統虱目魚塭，半集約蝦池或未經改造的其他養殖魚塭的操作模式。

石斑魚養殖有那些不同的系統？



半集約及集約系統與集約養蝦或養魚模式有近似的設計及特色，棄養的蝦塭可直接或經改造作為石斑養殖池。



池子應該很大嗎？

養殖池大小及形狀有所不同，通常為100平方公尺至1甲地，形狀較常的為四方形或長方型，較小池子 1 分地至 5 分地，為了有較好的水質管理，池深 1-2 公尺較佳。



在中華台北，越南及菲律賓所使用的魚塭在結構設計上有各種形態。



🐟 鋼筋堤岸



🐟 中央池底排水系統



🐟 土池或水泥池或水道中箱網

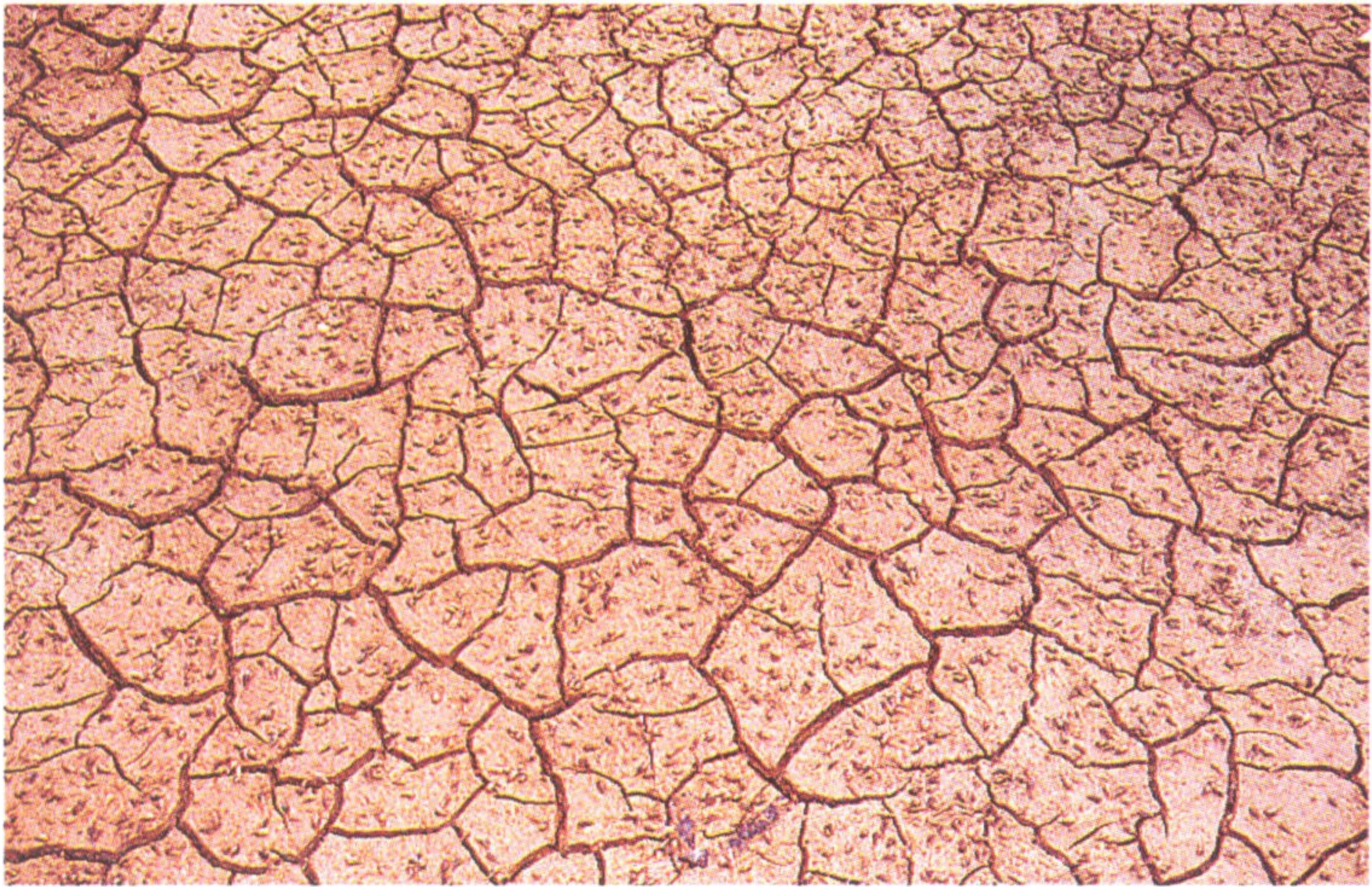
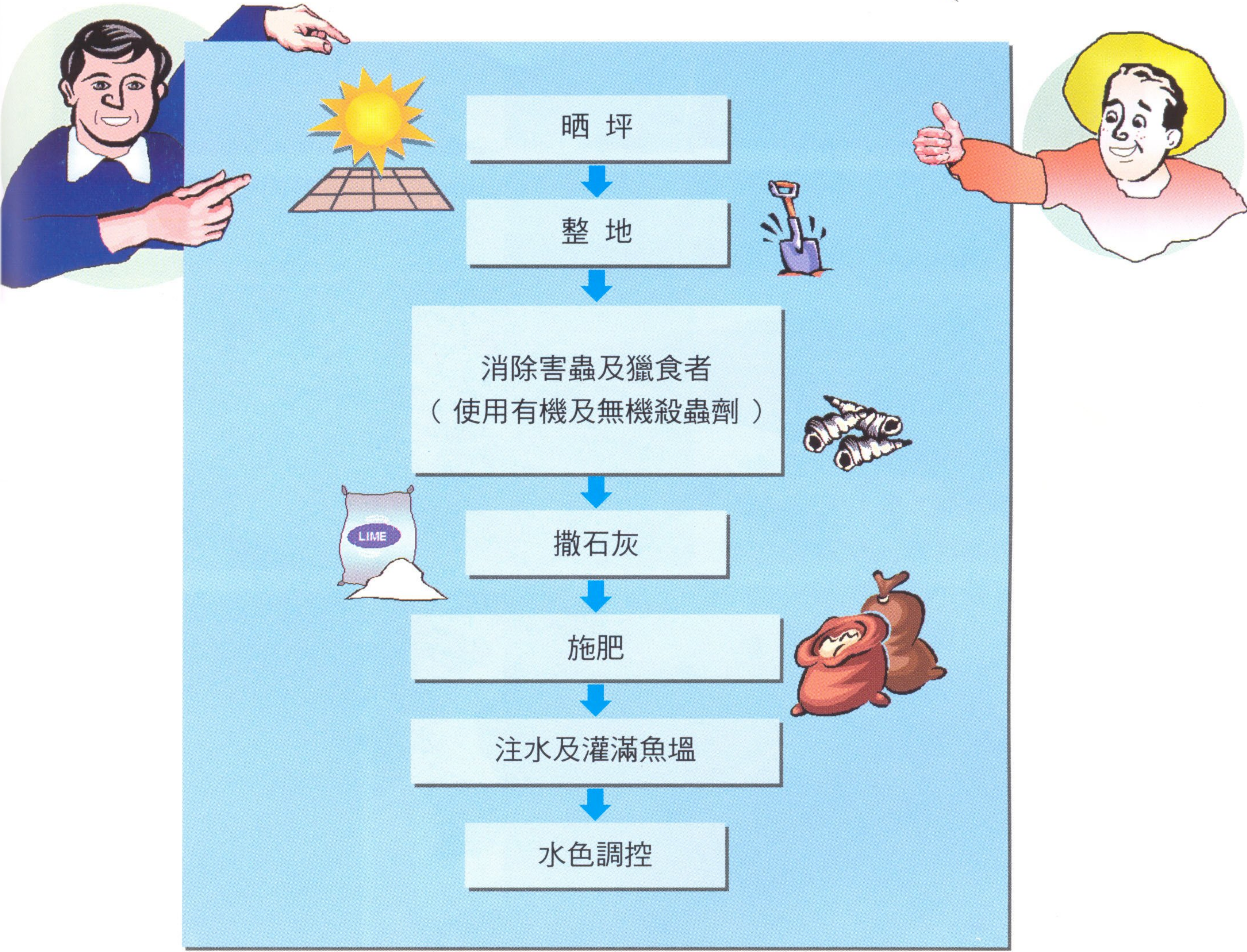


🐟 綜合系統（與豐年蝦、吳郭魚- 家禽或家畜等混養）



🐟 循環養殖系統

整池的主要目的就是要提供養殖物有一乾淨堅固的底土及合適的穩定水質，放養前必需如下述進行一系列的活動：



- 🐟 依氣象及池底條件，至少晒乾 2 星期甚至 3 個月
- 🐟 使底土裂開有助於消除競食者如蝦虎魚，並使土壤礦化。



🐸 使用翻土工具或使用耕耘機將 5 - 10 公分表土翻出改變為良好狀態。



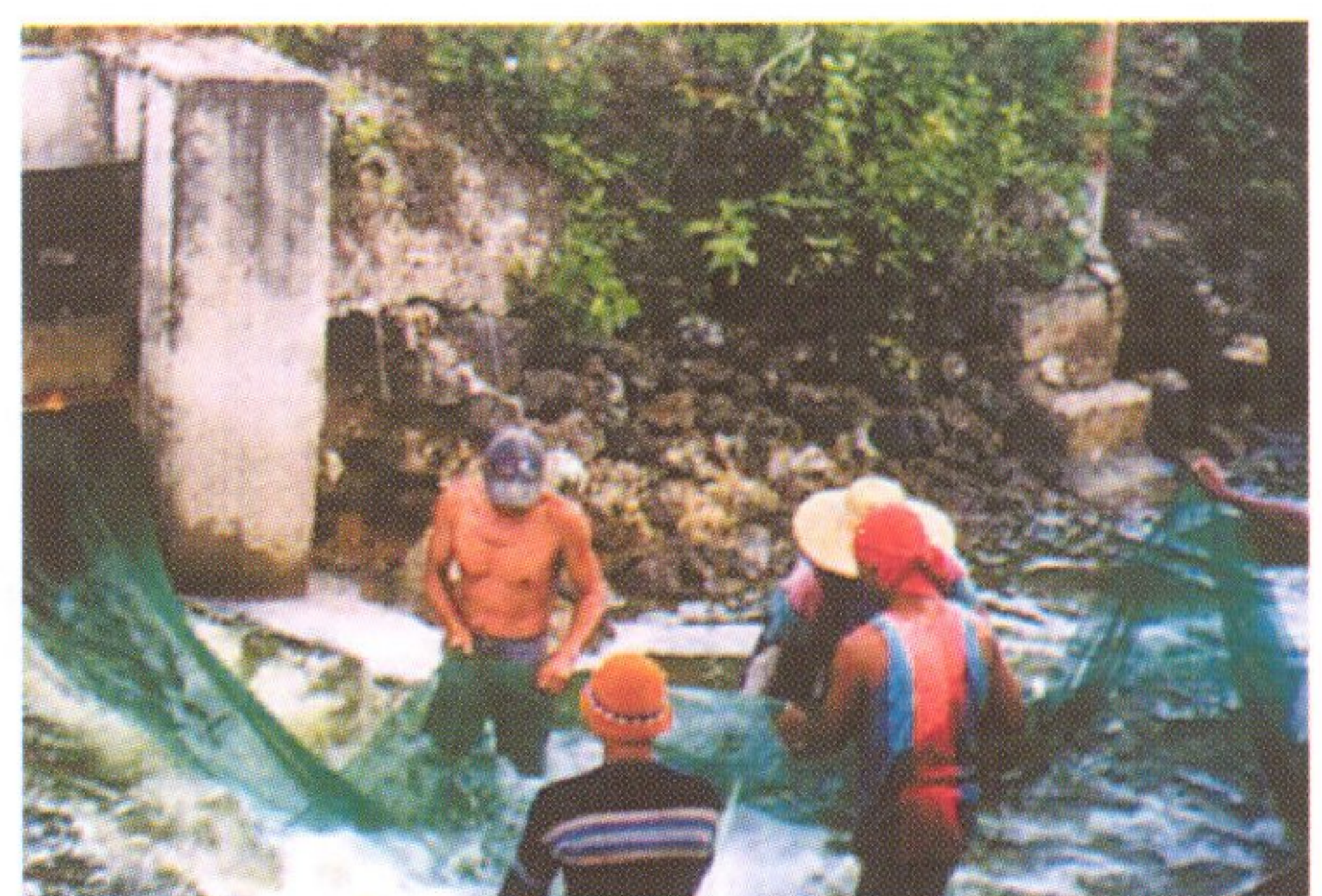
🐸 整平池底及向著水門或收穫溝形成一斜坡。



🐸 安裝水門及操作裝置，建議使用配有不鏽鋼架防漏網之鐵化水泥閘門，鐵化水泥閘門較純水泥便宜。



🐸 製作一個收成用的凹坑或水溝。





為消除捕食者及競食者使用有機殺蟲劑如：

- **40公斤/公頃**（約與甲同）魚藤酮抽出液毒利死根殺蟲劑或

- **150-200公斤/公頃**茶柏餅（泡於淡水，半淡水或海水中，經過一個晚上後使用）或

無機化學品如：

- 生石灰（提高土壤pH到11），隨後施用硫酸銨肥料（使釋出氨氣），施用量為5公分水深魚池，每平方公尺使用**50公克**石灰及**10公克**硫酸銨。

在池底或溝渠施用石灰，每公頃**1-2公噸**碳酸鈣石灰(CaCO_3)或**200-300公斤**氧化鈣(CaO)。這種的施石灰有預防或補救作用，能增加池水之鹼性及改善活存，促進成長，並確保期望的水質條件及有效的池水管理。

提供魚之躲藏處（例如：竹管、塑膠管），此有助於增加魚苗及稚魚的活存並降低疾病發生，同時也減少殘食及提供保護，收成前可將這些躲藏物移開。

在堤岸上種植蔬菜或不會破壞堤岸的草皮，以防止惡劣氣象期間之沖蝕及使池水混濁。



在放養吳郭魚前施肥使長出天然的餌料生物。這吳郭魚將作為石斑魚的活餌。施肥能增加有機營養濃度及微小藻的增殖，因此增加食物鏈中浮游動物，底棲生物及其他動物的食物，而提高池水生產力。

施用有機肥料以改善土壤有機物含量。無機肥料也可加入來促進良好浮游植物的增殖：

2 公噸/甲(公頃)糞肥(有機肥)

25 公斤/甲(公頃)尿素 (46-0-0) 及

50 公斤/甲(公頃)磷酸二銨(16-20-0) (無機肥)

注水灌池。注水至水深30-50公分。使用細網布（24目-每吋24個網孔）過濾進水以避免不要的物種進入池中。

為預防產生藻華，在大量投餵下雜魚或濕性飼料時，立即停止施肥或停用會增加池水肥份之調味料。

為維持良好水質，密切監視養殖物狀況並保持池水在最適水質條件。

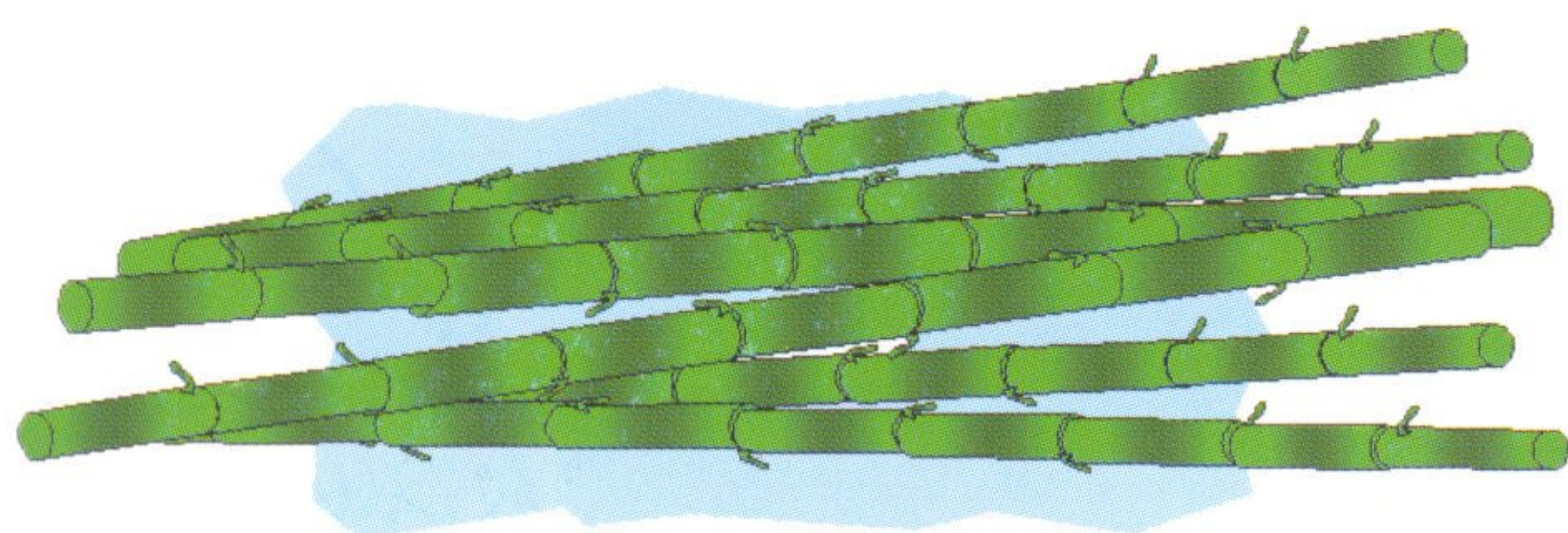


箱 網

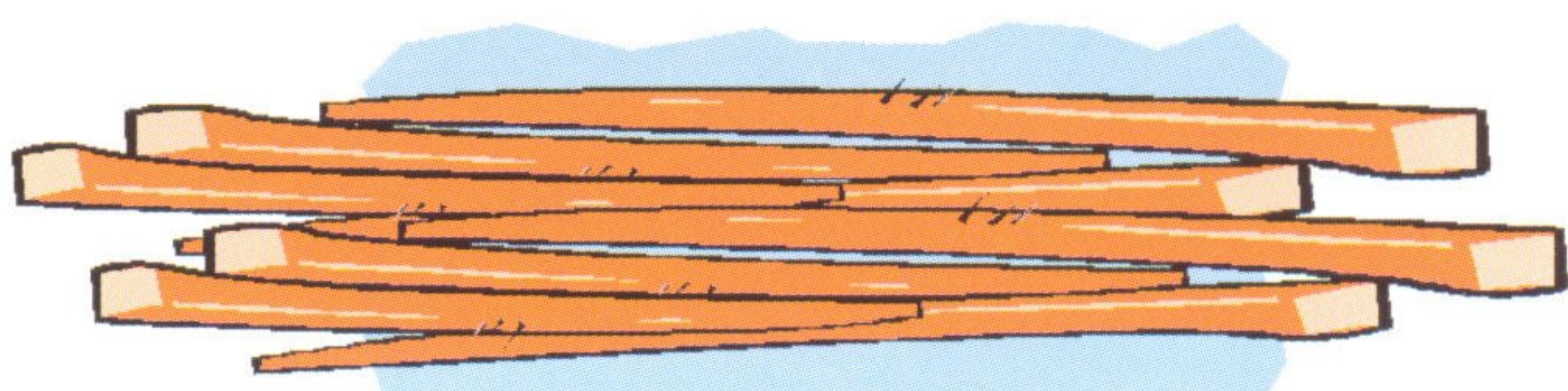
浮動式箱網及靜止或固定式箱網主要用於東南亞。靜止式箱網的魚網固定在海底，底層沒有魚網，箱網用的材料必需堅固，抗天氣及抗蟲，不會腐蝕，表面無磨擦性。



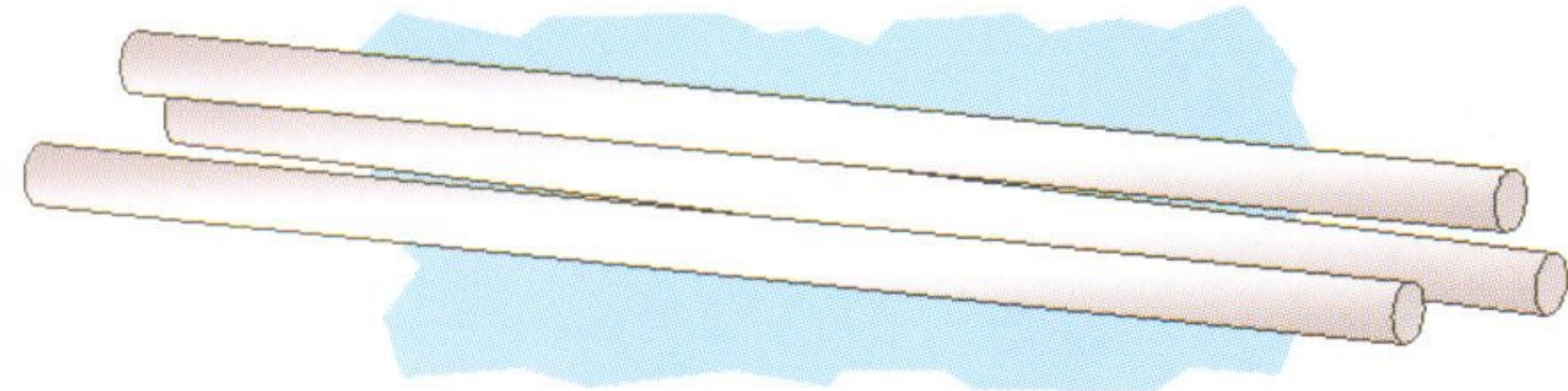
箱網網框呈懸浮或固定，框邊有工作、餵料及監視用的走道，框架可用竹子、木條、鍍鋅鐵管、聚氯乙烯或聚乙烯塑膠管，框架應能忍受海水高鹽、不滋生附著生物及穿孔生物。



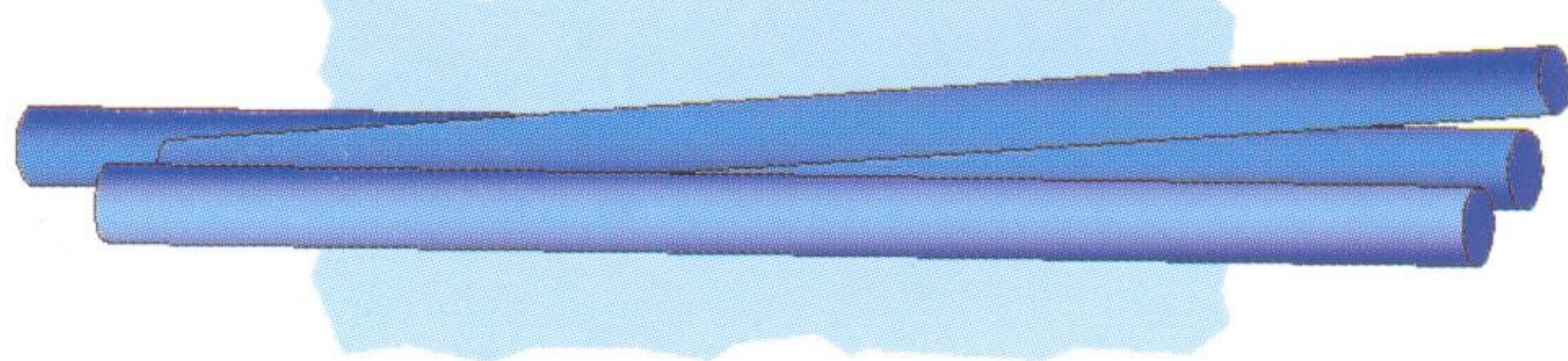
竹子



木條

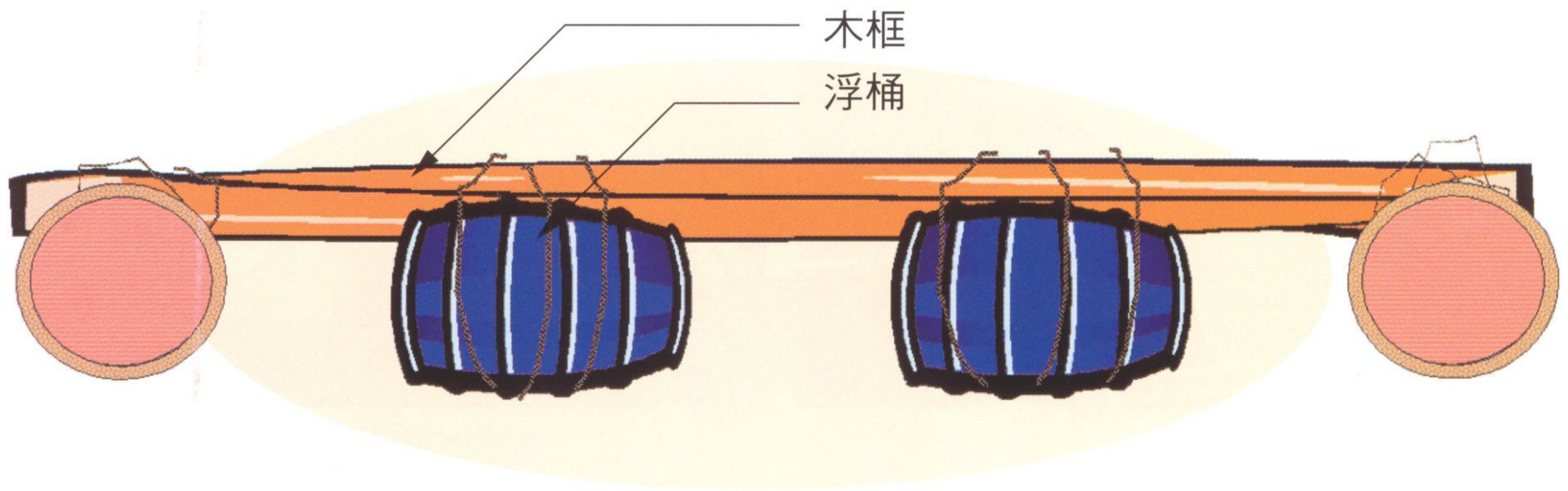
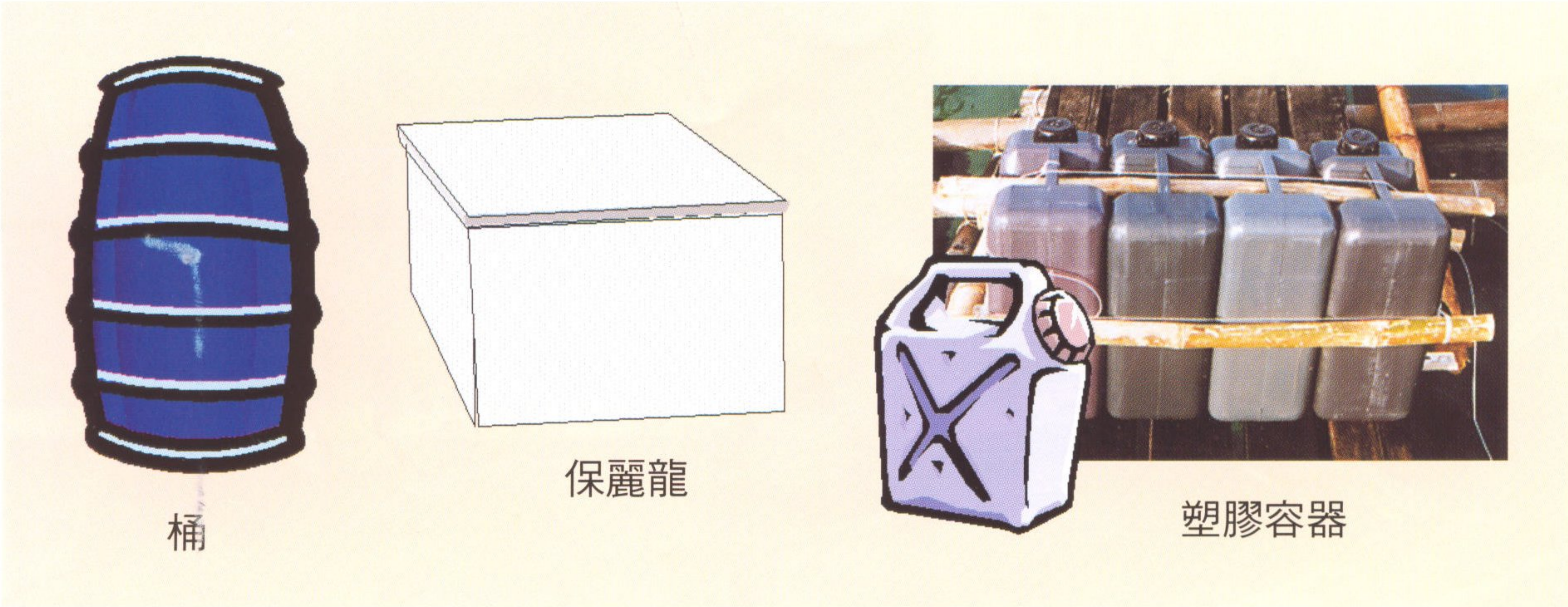


鍍鋅鐵管（GI）

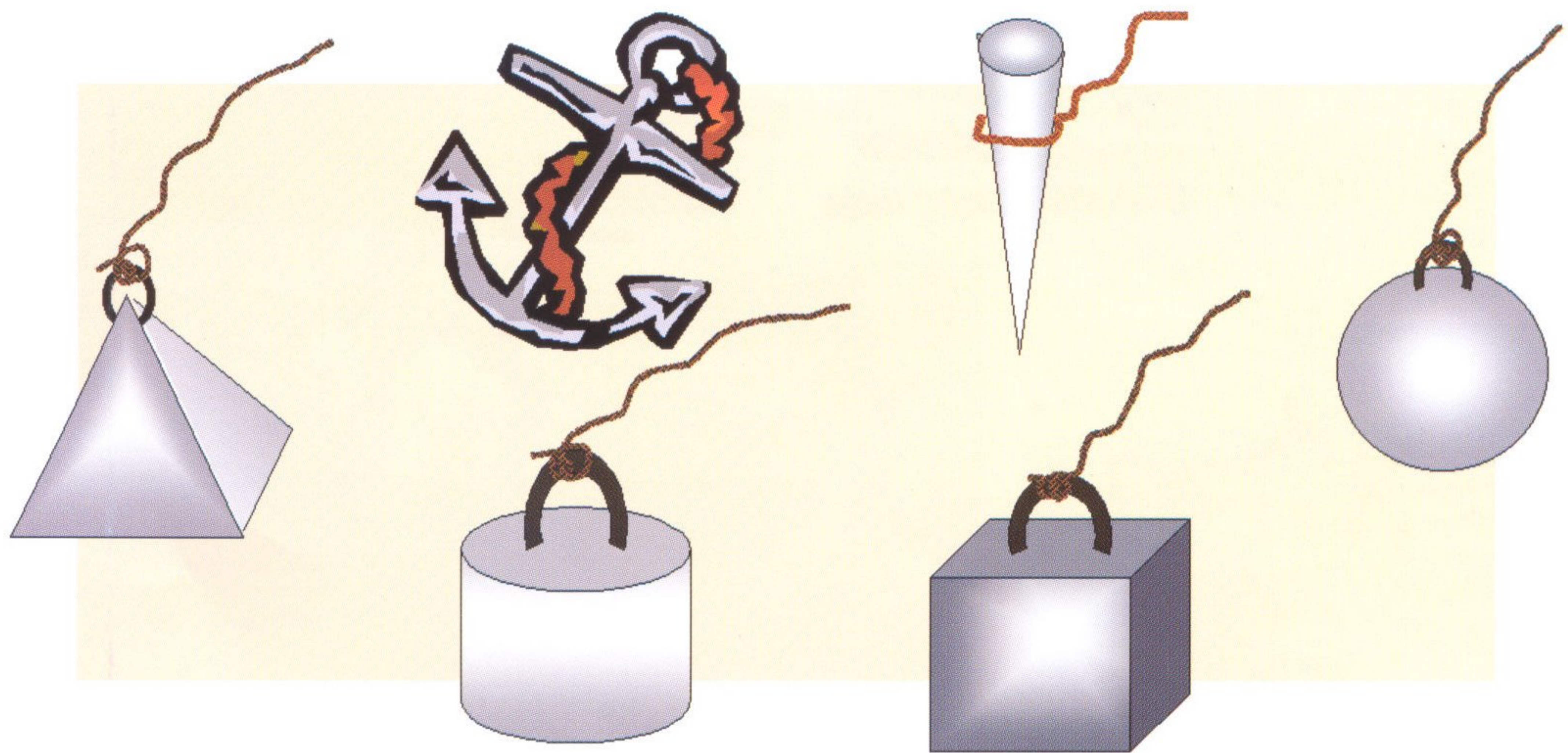


聚氯乙烯（PVC）或聚乙烯（PE）塑膠管

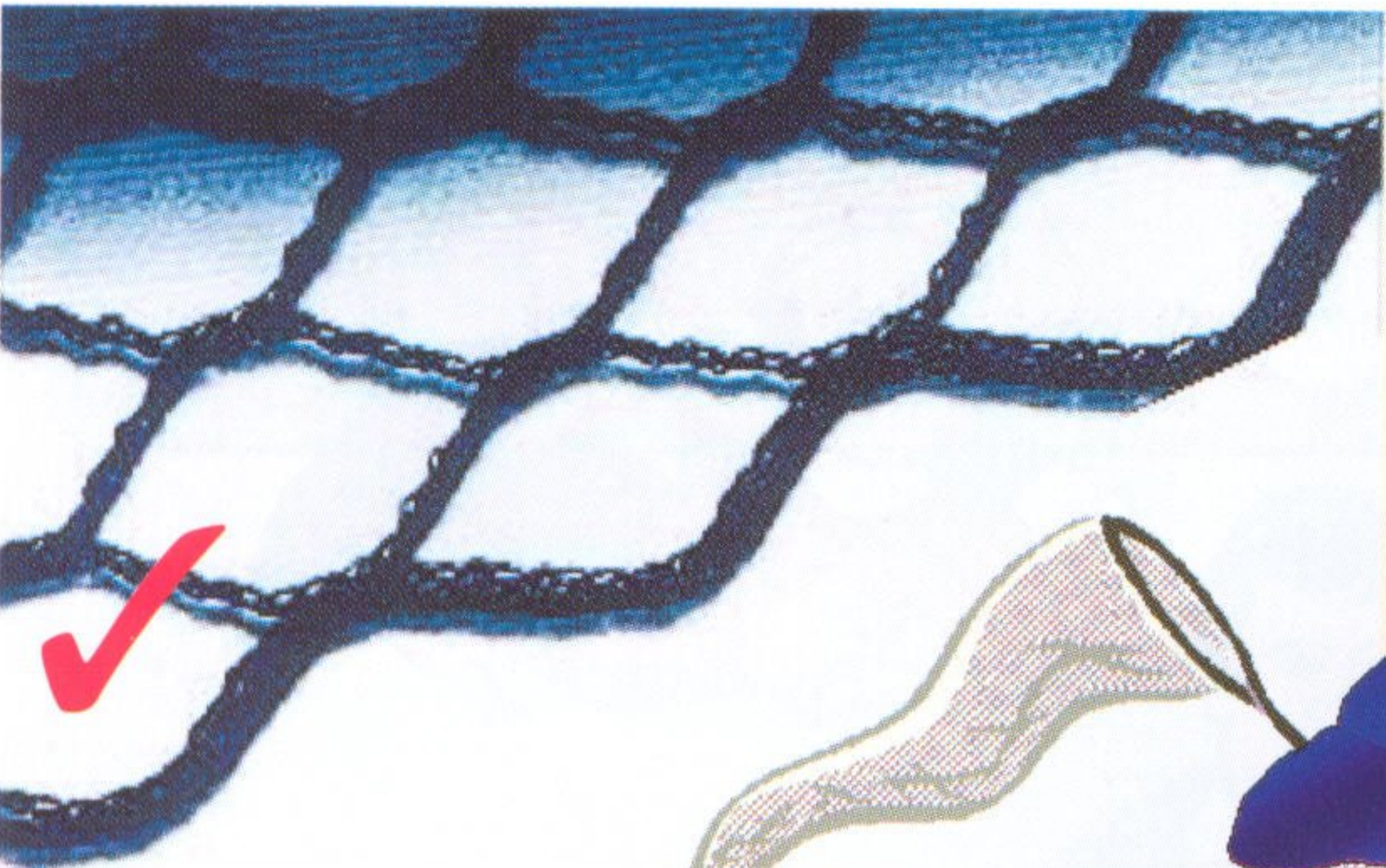
浮桶用來使網框穩定地浮於水面。塑膠桶，塑膠容器，及保麗龍具有不易磨損的材質，和聚乙烯材質有結和無結網製品，是最常用來組成浮桶。



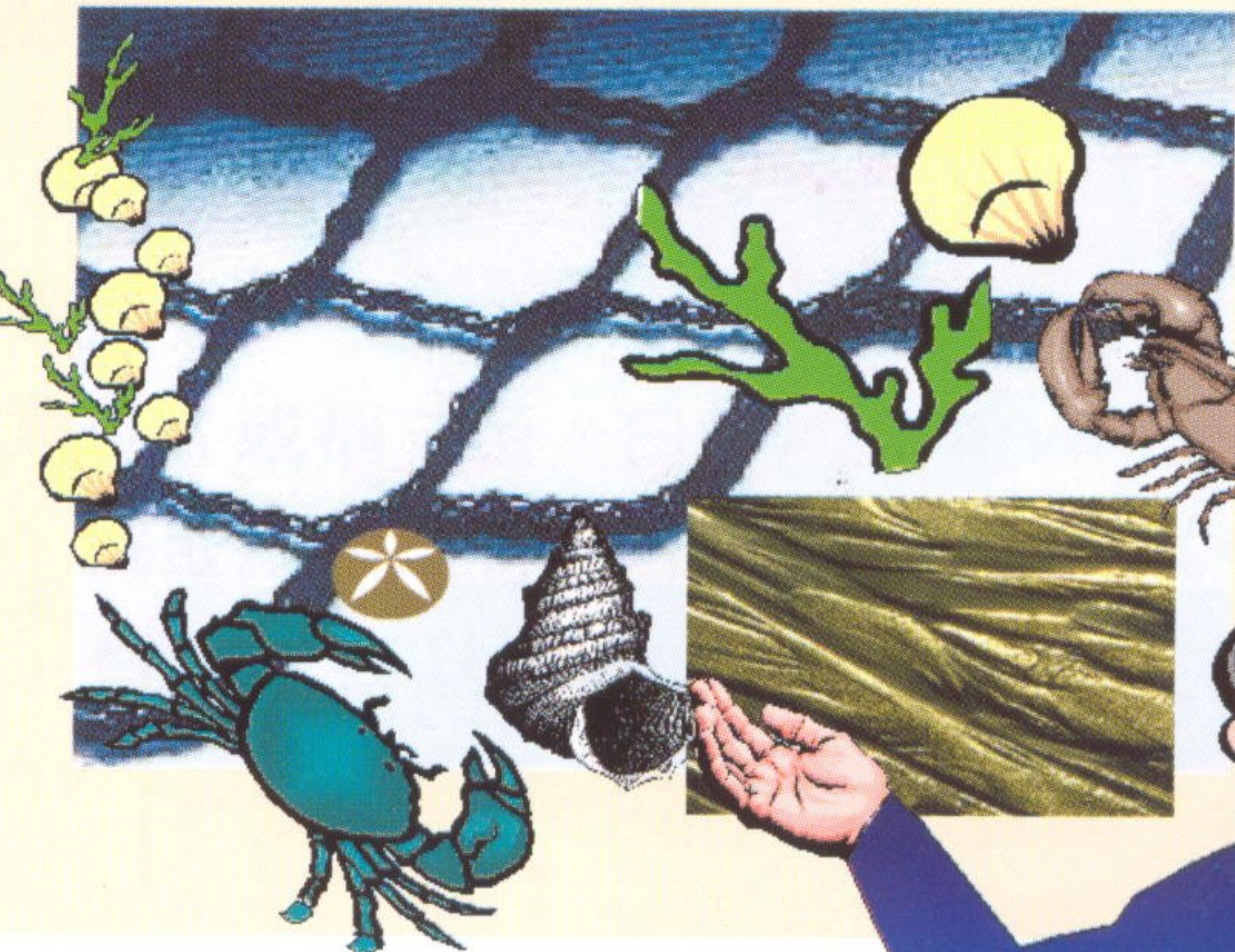
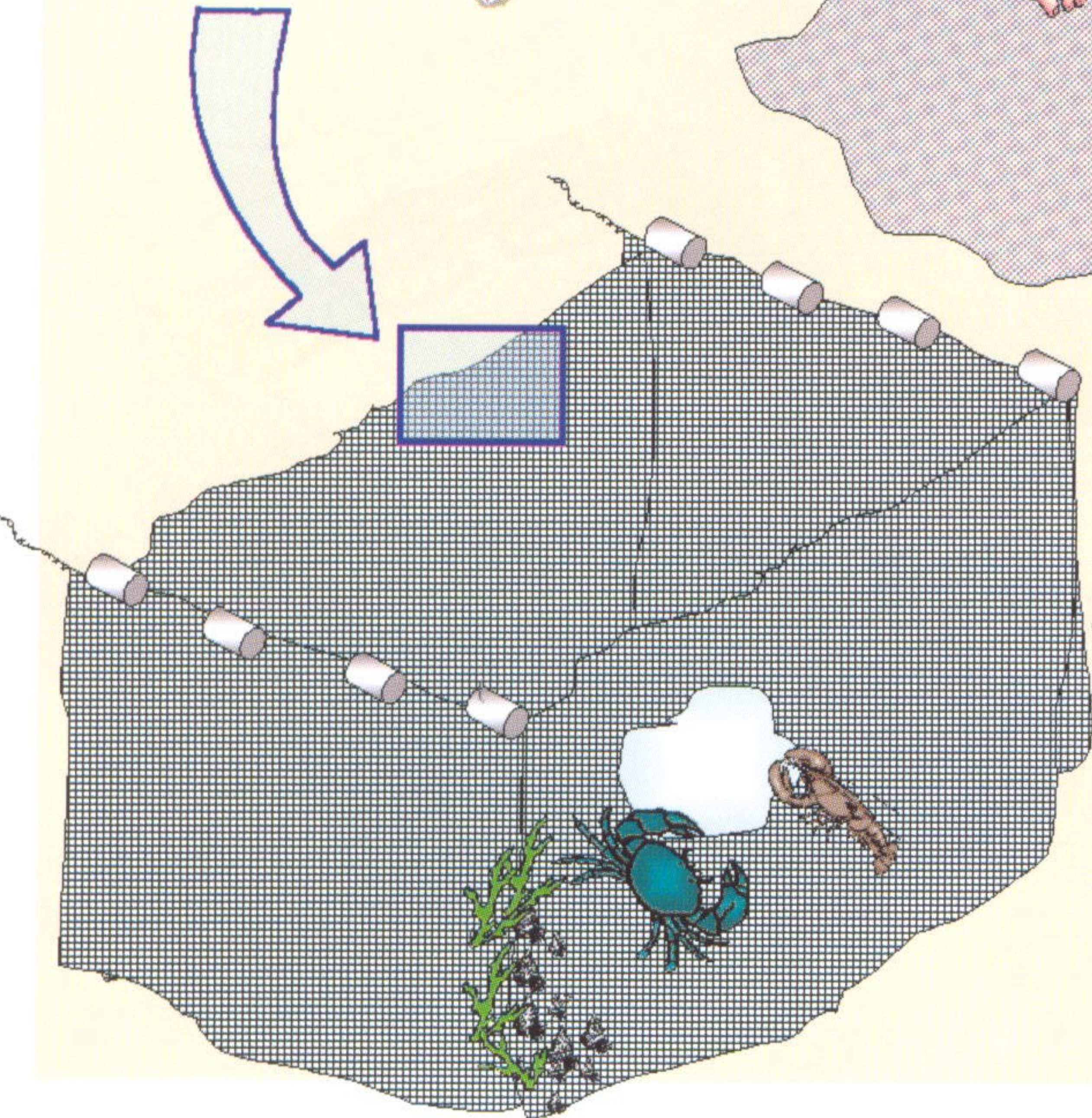
錨碇使整組箱網固定在某一位置，並避免箱網被水流拖走。



用網將魚圈住，網目大小取決於魚體大小，**聚乙烯網**（PE）是最好的；它很耐用，堅固，有彈性較不昂貴且不易附著生物。



為避免對魚造成傷害，使用**無磨擦性**材質及**無結網製品**製作箱網及撈魚網。



這些就是附著生物。

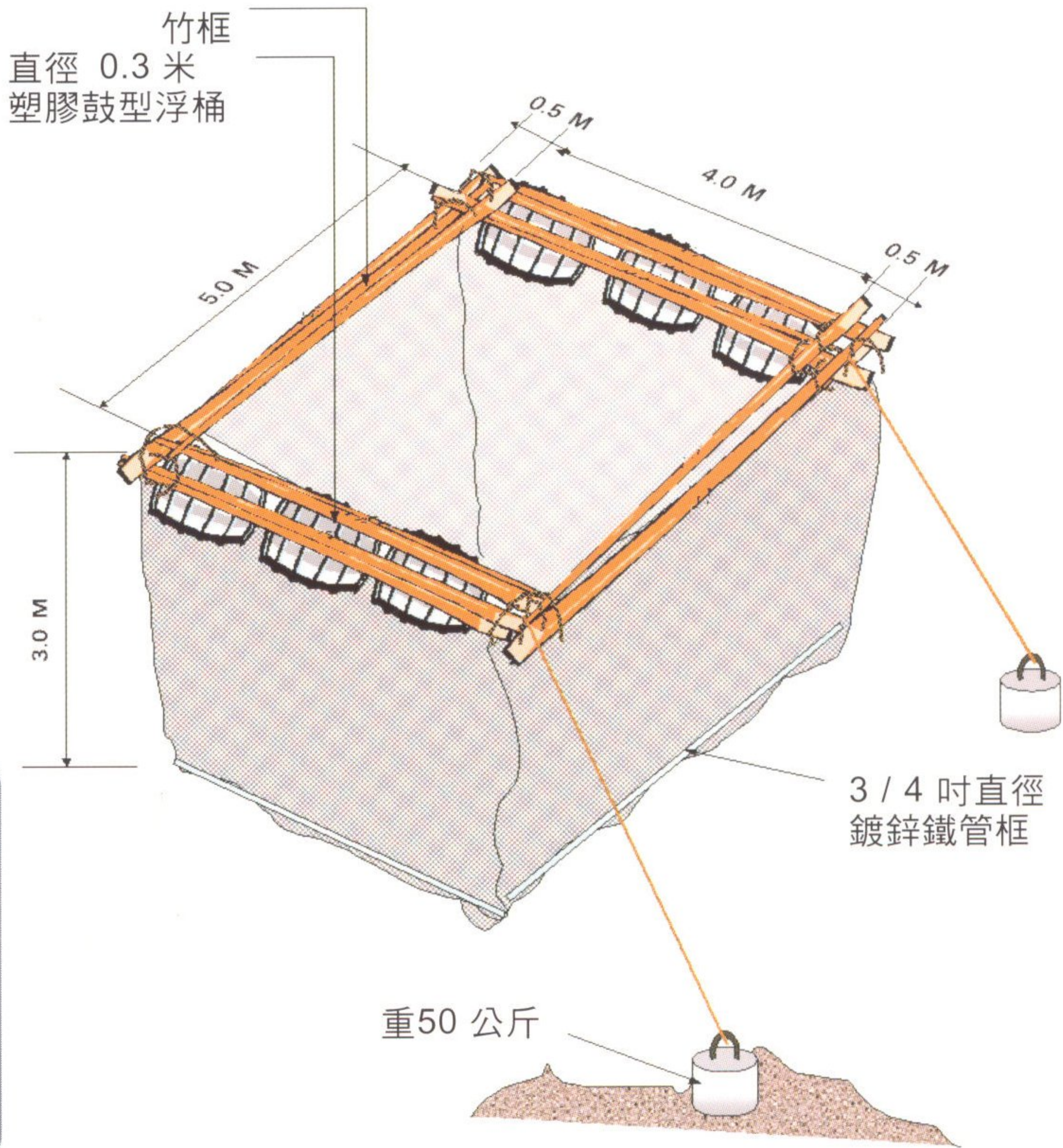
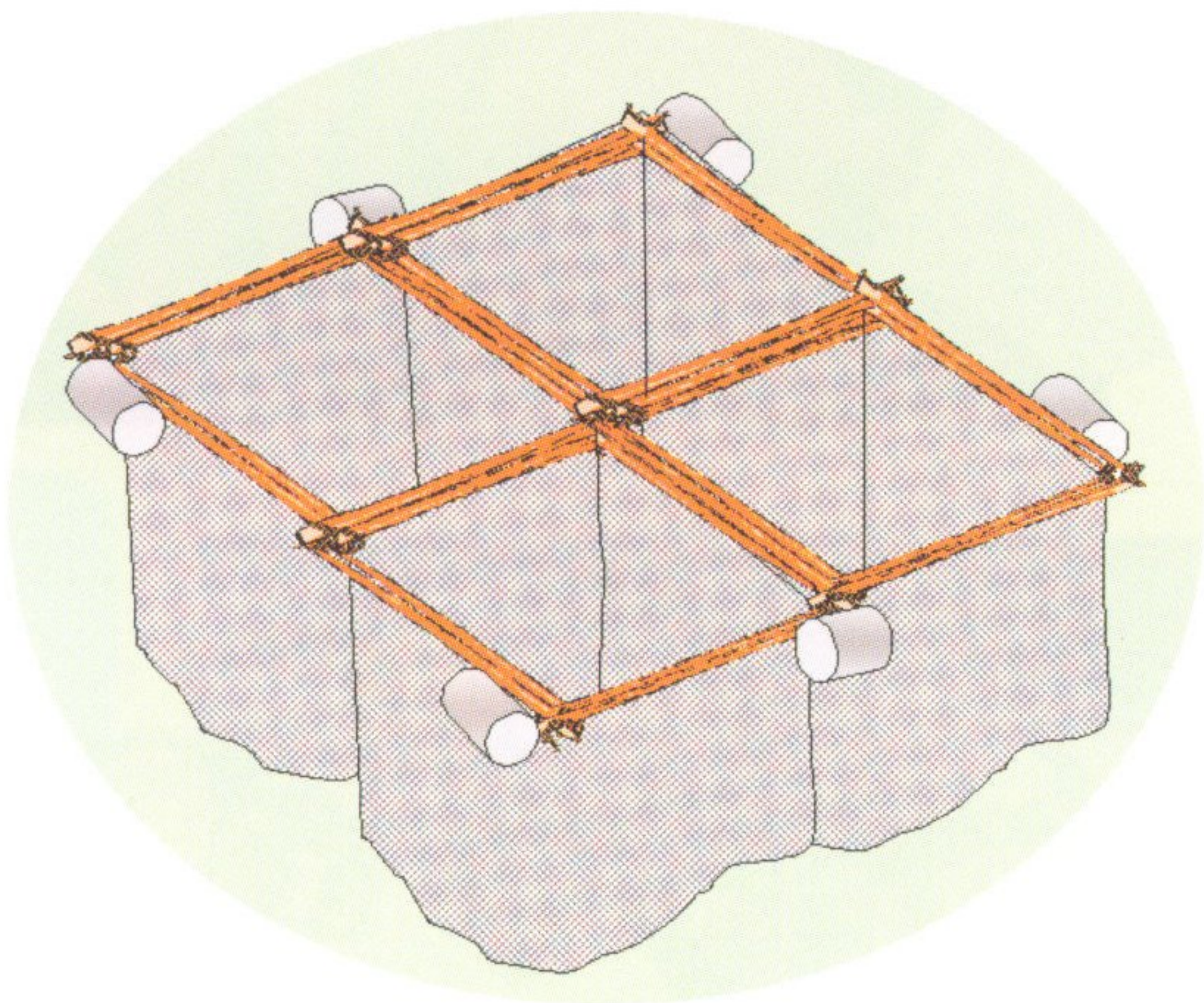


箱網大小：	
菲律賓	: 5X5X3m 及 10X10X3m (一般再分成4-8小區隔)
馬來西亞	: 3X3X2m，4X4X2m 5X5X2m，10X5X2m
泰國	: 3X3X2m，4X4X2m 5X5X2m
新加坡	: 2X2X2m，5X5X3m
香港，中國	: 3X3X3m，6X6X3m
中國	: 3X3X3m

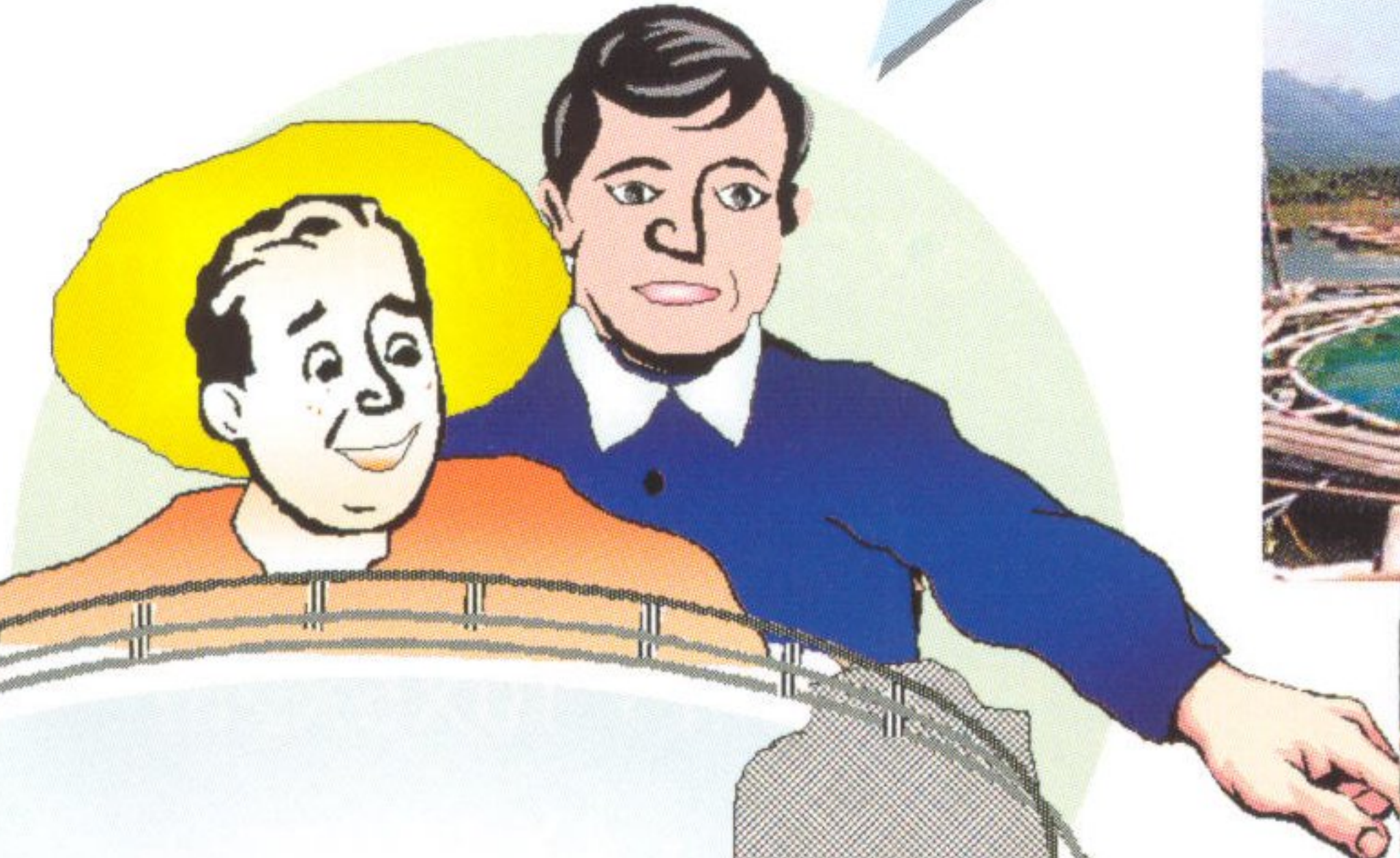
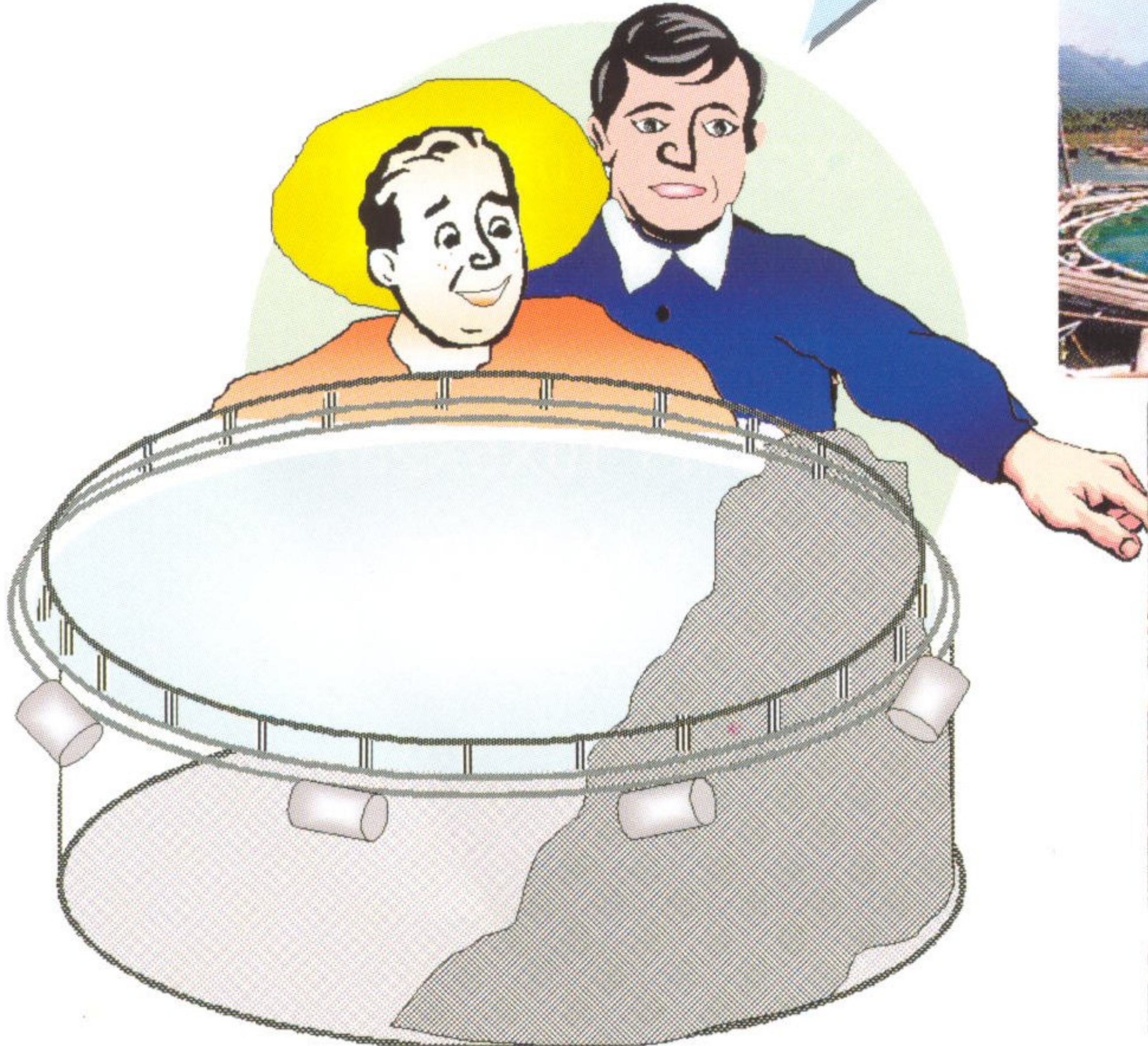
設計和建造



這是一個由方型或長方型箱網組成一組的例子。這些箱網能用臨時的木樑支撐較小的魚網，而將之再分成較小的隔間，或者，兩個相鄰箱網合併以增加隔間大小。



下面是一個圓型箱網：構成的苜蓿型組合，因為沒有角落的聯結，這種箱網具有相同抗力的優點。然而，它不能再分成較小的空間區隔。

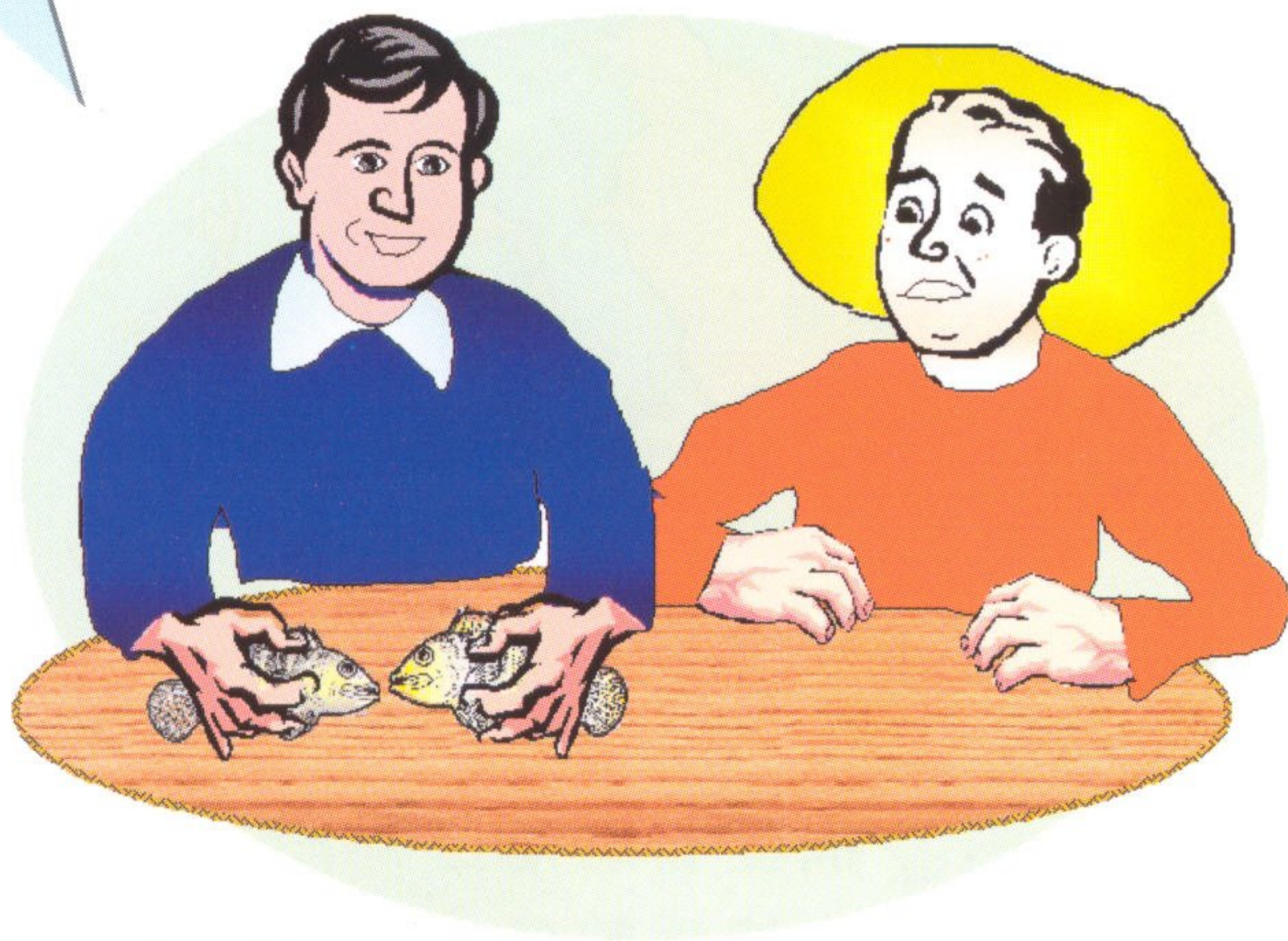


SECTION 4

第四章 如何捕捉、處理及運送石斑魚苗？

在魚塭或箱網養殖的石斑魚大多數取自野生魚苗。因為疾病、殘食，缺乏合適魚苗的天然餌料，種魚不足及其他問題，使得繁殖魚苗生產量低或不穩定。

石斑魚苗
(grouper seed)
是什麼意思？

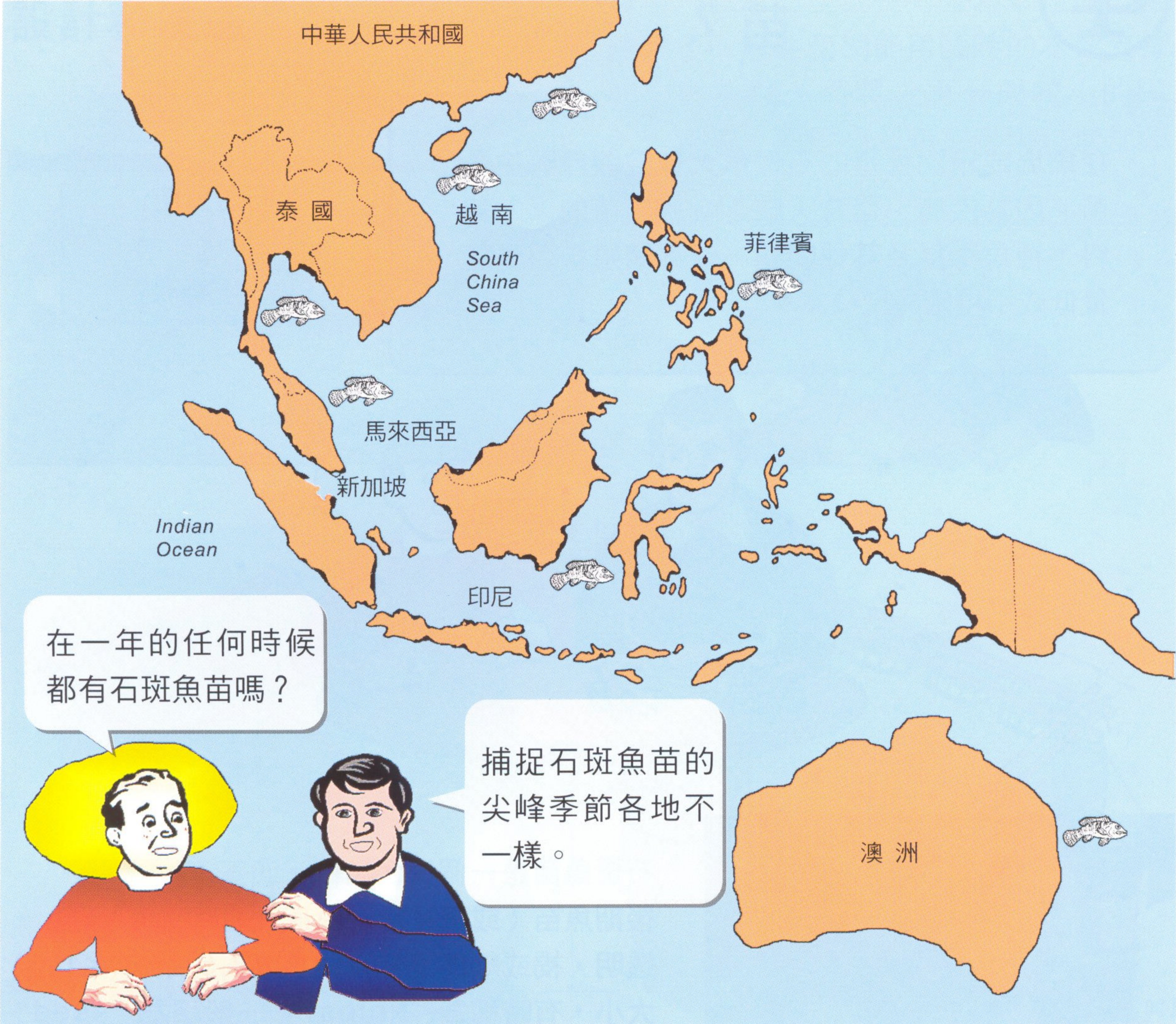


石斑魚苗是一個集合名稱，涵蓋：
後期魚苗（或稱寸苗、白身postlarvae）- 透明，褐或紅色沒有鱗片1.0-2.5公分（<1吋）大小，有時稱為“tinies”，一般稱為“seed”或“fry”乃指此期魚苗。

變態期魚苗（或稱稚魚metamorphosed fry）-有鱗片，顏色較白、身黑，2.5-7.5公分（1-3吋）大小，背鰭單一成片，第二背棘及腹部棘條延長

小魚（fingerlings）-通常7.5-12.5公分（3-5吋），體色及外觀開始像上市成魚。大小之測定為自口之突起處至尾鰭末端。





捕捉地區	月份	石斑大小
馬來西亞半島，東岸	11月至4月	平均 2 公分
印尼（例如Banten灣）	2月至4月	寸苗
泰國，東南沿岸 （如Songkhla及Pattani）	10月至3月	1-2.5公分苗
泰國，近紅樹林區沿岸水域	1月至3月	7.5-10公分小魚
安達曼海(Andaman)	5月至12月	
菲律賓：在不同省份有不同尖峰 季節（大多數有二個尖峰期，某 些依雨量有3-4個尖峰期）	常見尖峰期在6月至12 月，或10月至11月及4月 至5月	白身、寸苗及小魚
越南（北區）	3月至7月（尖峰期4-5月）	寸苗
越南（中區）	3月至8月	平均大小5-10公分
中國廣東省	3月至8月	