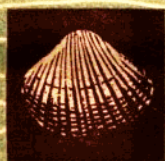


福建省水產局养殖科編

海水貝类养殖法



742
66

科学技術出版社

目 錄

前 言	1
福建省海貝养殖資源分布概圖	3
發展海水貝类养殖生產的条件和意義	4
福建省主要貝类养殖生產季節作業表	6
蠔	7
蠔苗和繁殖場	7
(一) 蠔苗繁殖的自然条件 (二) 苗場管理 (三) 收苗与運輸	
蠔和养殖場	10
(一) 蠔的形态和習性 (二) 选择养殖場的条件	
(三) 放养蠔苗 (四) 埕間管理, 防治敌害	
蠔的收成和加工	18
(一) 鮮蠔收成季節和操作 方法	
(二) 蠔干加工制作法	
花 蛤	22
(一) 花蛤的形态和習性 (二) 蛤苗繁殖和運輸	
(三) 蛤苗的放养和管理 (四) 蛤的收成	
國營連江水產养殖場蠔蛤养殖操作規程	31
蚶	39
(一) 蚶的形态和習性 (二) 选择泥蚶养殖場地的自然条件	
(三) 泥蚶养殖方法	
牡 蠣	44
(一) 牡蠣的形态和習性 (二) 选择养成場的条件	
(三) 采苗和养成	

前 言

福建省的海水貝类养殖生产,在党和政府大力支持下有一定的发展,全省已利用养殖的海涂面积 25 万多畝,1957 年預計產量可达 120 万担,占全省漁業生產总產量 22.6%。养殖的貝类品种甚多,其中比較大宗和經濟价值較高的,有蠔、牡蠣、花蛤、蚶等四种,这些貝类都是很受城鄉廣大人民欢迎的重要副食品。鮮品暢銷;干品可外銷到國內外各地。目前經營方式:主要是沿海農漁業生產合作社以副業和少数社以主業經營;其次还有地方國营水產养殖場,及部分群众單干經營。貝类养殖生产具有成本低、收入多,經營較為簡便的特点,也是解决沿海劳动力就業和增加農漁業生產合作社收入的重要門徑。生產潜力是很大的,福建全省大約还有 27 万余畝海涂尚待利用;同时各养殖地区畝單位面積產量,还是十分不平衡的。因此,我們必須在發展多种經濟的方針下,積極動員組織沿海農漁業合作社和群众,大力發展海水貝类养殖,解决生產資金办法,仍应以合作社自筹为主,國家可以給予必要的扶助,把可以利用的海涂尽量擴大利用起來。此外,还应注意提高單位面積產量,加强技術指導和交流各地增產經驗。我局养殖科同志,几年來通过不断深入生產,及在國营养殖場实际工作的过程中,調查總結出群众的生產經驗,編寫成这篇海水貝类养殖参考資料。我們認為这个材

料,比較具体的介紹了本省主要的貝类养殖一般生產过程,和技術操作方法,材料也較客觀实际。但对群众增產經驗介紹得不够集中,材料收集也欠全面,同时在我們編審工作上,也难免会有不妥之处,僅供給各地在大力發展貝类生產时的参考,并希提出意見。

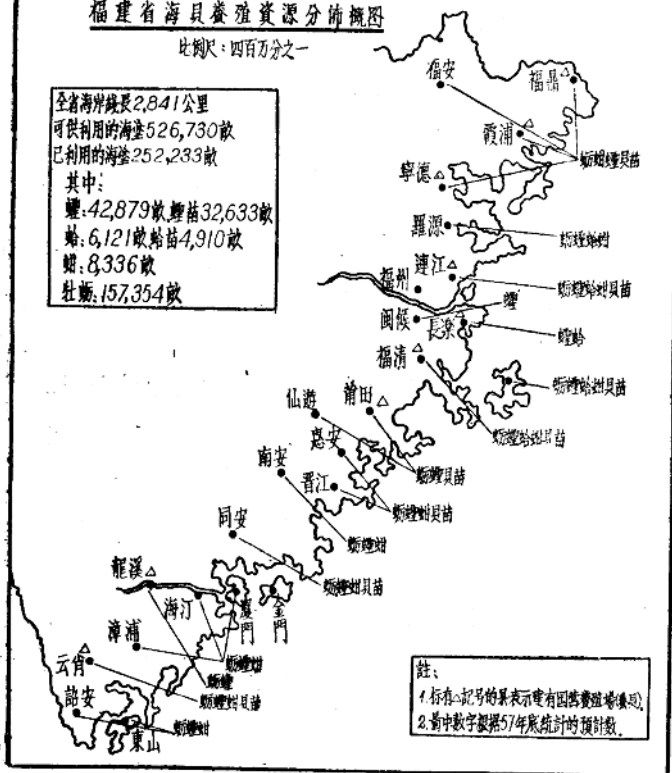
福建省水产局

1958年4月

福建省海貝養殖資源分佈概圖

比例尺：四百萬分之一

全省海岸線長2,841公里
可供利用的海塗526,730畝
已利用的海塗252,233畝
其中：
蠔：42,879畝 贛苗32,633畝
蛤：6,121畝 蛤苗4,910畝
蛸：8,336畝
牡蛎：157,354畝



發展海水貝類养殖生產的 条件和意义

“在第二个五年計劃期間……應該積極發展海洋水產品的生產和淡水、淺海的养殖業，加強水產資源的調查和保护工作”。（中國共產黨第八次全國代表大會關於發展國民經濟的第二个五年計劃的建議）

福建省有遼闊的海洋，蘊藏着大量丰富的資源，海岸綫長達2841 公里。天然塗灘 52 万余畝。濱海潮汐地帶，潮流暢通，內陸大小河道時又夾帶各种有机物質，流注沿海；且气候、水温適合，形成咸淡水混合的天然貝類滋生繁殖場所，適宜貝類繁殖生長。

貝類富有营养，滋味鮮美，內含有多量蛋白質和鈣、肝糖、碘質、維生素等，是人体中不可缺少的元素；对于嬰兒、妊婦或授乳期母親，却是良好的滋養補品。貝體中蛋白質养分，比其他肉類還多，所含有的碘質能治療甲狀腺腫，多食貝肉可防止坏血病發生。海貝除供作鮮食外，加工制成罐頭，運銷海外，其味和营养素并無遜色。沿海漁民还用其壳燒成建筑用灰；有者制粉充飼家禽可增蛋。經濟价值頗大，不但早为世界各國所重視，我國劳动人民从事經營貝類，也有悠久歷史，始在明朝偉大医学家李時珍所著“本草綱目”一書中，就有記載。

从事貝類养殖事業，还具有以下几个特点：

1. 成本低、收益高，能大量積累資金，支援社会主义工業化

建設。福建長樂縣陳書宜互助組，1954年投資985元，放養蝗苗24担，1955年產蝗741担，價值4,446元，純利達2,000元。國營連江水產養殖場1956年放養面積4,224畝，生產蝗、蛤59,626担，產值477,219元，純利103,977元，可供四千多人一年生活。福建省全部海塗水面利用起來以後，可年產406萬余担的魚貝水產品，價值4,060余萬元，扣除成本能維持100余萬人的生活，解決80余萬個勞動力的出路。

2. 所產貝類成品都是富有一定營養價值，價錢也便宜，可以滿足廣大人民副食品的需要，增強人民健康。同時減輕市場上對副食品供應的壓力。

3. 發展貝類養殖事業，還能適當解決沿海勞動力安排問題，充分發揮勞力利用率，逐步改善漁民生活，繁榮漁區經濟；且對鞏固沿海國防也具有一定意義。

水產事業是我國國民經濟的一個組成部分。解放以來，隨着人民的物質生活不斷提高，對水產品的需要也日益增長。以上這些優越條件，為發展海洋貝類養殖生產，提供雄厚的物質基礎。因此，我們必須“積極發展淺海養殖業，加強魚類、藻類、貝類的養殖”——（1956年～1967年全國農業發展綱要修正草案），發掘資源，充分利用優越的自然條件，生產大量水產品，向自然索取更多財富。

福建省主要貝類养殖生產季節作業表

種 類	季 節 分	春 季					夏 季					秋 季					冬 季							
		立 春	雨 水	驚 蟄	春 分	清 明	立 夏	小 滿	芒 種	夏 至	小 暑	大 暑	立 秋	處 暑	白 露	秋 分	寒 露	霜 降	立 冬	小 雪	大 雪	冬 至	小 寒	大 寒
		二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	一 月											
		播 種										附 苗					播 種							
鯉		收										成					移殖							
蛤		播 種					種					附 苗					播 種							
		收										成					移 殖							
牡蠣 (植石)		收 成					附苗										收 成							
		疏植					疏 植																	
蚶		播 種															播 種							
		收 成										移殖					收 成							

煙

煙苗和繁殖場

(一) 煙苗繁殖的自然条件

煙是雌雄异体，一般在農曆九月，即在霜降至立冬間，將卵子和精子放出体外，实行体外受精、發育，逐漸变成幼苗，浮游在海水中，随波逐流，漂沒無定。在一定的時間內，遇有適宜其生活条件的海塗，遂下降潜居，附着長大。初期苗小似如砂粒，等長大到1分左右时，养殖者即可撈起出售或移入適當海塗播种。煙苗的生活自然条件和成煙不同：福建省一般多是附着在气候温和；底質細軟；水波平穩；地势平坦的海塗上。比重以1.005~1.015之間为宜；水温12.5~26.5°C；流速8.5~21 每秒厘米。

附表：

苗 区	底 質	水 温	比 重	流 速
福清沁前鄉	泥沙深一尺	16.5°C	1.005	
福清港头鄉	軟泥深一尺	24°C	1.020	
莆田埭头鄉	軟泥深一尺	24°C	1.020	21 厘米/秒

根据產苗区——福清沁前鄉調查經驗：煙苗埭的位置以內灣高潮区附近为佳，埭沿并繞有高山，擋住烈風，增加煙苗附着量；苗埭旁边最好有流水港道一条，使流水暢通，减少流砂沉淀埭面；苗埭底質泥沙混合，埭土深約一尺，其下有砂質一層，退潮后水

自砂層滲出，使埕土溫度變化不大。

(二) 苗場管理

在蝗放卵受精前數天(寒露至霜降期間)，應抓緊做好苗場整理。閩東產區，整理苗場是分着三步進行的：第一步，挖除塗面爛泥雜質，翻松埕地，划定埕塊，四周筑起土堤(高約四尺左右)，埕塊之間，并需开挖排水溝，使潮流通暢，易于排水；第二步，將翻松的埕面敲碎耙平；第三步，用木板壓平抹光，中間稍為隆起，略呈龜壳狀，以避免小窪積水，使幼苗附着后不易死亡。

整理苗埕要掌握適時，以在蝗苗發生季節前六、七天內進行為佳。否則，太早整埕，經風浪沖擊，上層埕土會被潮水帶走，形成凹凸不平，或因受太陽曝曬，埕質變硬，幼苗不易附着；太遲整埕，誤過蝗苗附着期，影響蝗苗附着。

苗經附着后，要經常下埕檢查，發現圍堤沖垮，及時修補。如有降霜、下雪要堵住缺口，關住海水保持一定的溫度，以防氣溫突變，凍死蝗苗。氣候溫暖時，可將堤口開放，使潮水暢通。此外，在管理工作上，還需特別注意防除各類災害，根據苗區一般情況，主要敵害有自然災害(霜、雪)，和水生動物敵害(如蘇螺、水鳥及鰻類等)兩種。防治辦法，除用關水保溫，避免或減少凍死蝗苗外，對於水生動物敵害，分別用網圍捕，或直接下埕用手採捕，用鞭炮，土槍鳴响等方法驅逐之。

(三) 收苗與運輸

幼苗經附着埕地后，逐漸長大，此時土質變色，埕面呈現無數小孔，可看出附苗多寡。據寧德有的苗區情況，在埕面呈現乳白色，即證明蝗苗繁殖情況良好；如發現是紅色的，就說明蝗苗

繁殖得不好。幼苗經過一個階段長大就可收成，收成時期，各地略有不同，一般在每年農曆 12 月至翌年 3 月為收苗季節，分着“春種”與“霜降”兩種蝗苗，“春種”苗，成長時間較短，苗體幼小，生活力弱，抵抗力也差，故移殖播種後，生長率低且易死亡。“霜降”種較好，一般苗種大，生活力強，移殖後生長快，不易死亡。

收苗的方法很簡便，閩東整個操作過程，分着“盪堆”和“洗苗”兩項。“盪堆”是將苗埕劃分整齊，並使苗集中一塊；再將埕面開一小壑，四周築起土堤，苗用篩沖洗，這叫做“洗苗”。洗潔的蝗苗，裝上苗簍，用“泥馬”運回（泥馬系木質材料製成，板長 2 公尺，柄高 66 公分，闊 18 公分。用時人的右足踏在板上，左足着力在泥埕上，用力向後支撐，“泥馬”即向前推進。閩南晉江縣苗區的采苗法，是先划定埕塊（面積長寬各約 10 步），在埕中央開挖 1 平方公尺，深約 1 市尺的水壑，潮退時把表層浮泥，用盪板推移 1 寸深，然後就可將下層連泥帶苗的埕土，耙入水壑里，用木鋤鼓動成漿狀，浮上來的蝗苗用小網撈起洗潔。

此外，在靠近苗埕附近的養殖地區，還可採用直接移殖法，即將蝗苗撈起後，不經洗滌直接播種，其好處是外體包有泥土，環境變化影響不大，不易死亡，播種後長大也快，可是運輸不便，只適合在短距離地區採用。

蝗苗質量好壞，直接關係到往後的質量。鑒別蝗苗質量的方法：好苗，苗殼厚，殼的前端色黃，殼面青色，邊呈綠色，苗體大小齊一，體質結實，置入籃內用手震動會發聲，這種苗抵抗力強，成活率高；劣苗，苗瘦，殼前端為白色，殼面呈乳白色或土褐色，兩殼緊閉，且苗體大小不一，混有雜物不清潔，把苗放入水中，其出入水管脹大，若經觸動水即吐出，這種苗長大慢，且成活率低。

采苗结束后,紧接着就要进行运输,在运苗中需注意下列几点:装运前将蝗苗过水一次,洗去泥土和杂物后,装入篾筐,这样可以防止蝗苗闷死,并能增加运输纯净量。运输工具用汽车、汽船,愈快愈好,因蝗苗脱离泥埕生活后,在寒冷天气,可维持 48 小时,一般也仅可维持 36 小时,采取日夜赶程,及早运达养殖场放养,以减少蝗苗死亡。在运送过程中,天气炎热时,应适时根据水源条件浸水。放入水中前,先震动蝗筐若干次,使苗的出入水管紧缩体内,不致吸入过量水分,而致死亡。如肩挑运输,途中要加盖,机动远途运输工具,要注意通风,防止蝗苗发生闷死现象。

蝗和养殖场

(一) 蝗的形态和习性

蝗属软体动物门。外壳略呈长方形,壳薄而脆,故在别国亦有刀片蛤之称。其外壳呈茶褐色,内面白色,在壳的前方三分

之一地方,略为隆起部分,是为壳顶,内有韧带相连,并有闭壳肌,以司两壳开闭作用;体的一端,有二



圖 1 蝗的外形

个细长的出入水管,供作吸水和排水用(圖 1)。

蝗喜棲在鹽度較淡,地質細軟而靜穩的內灣海塗上,潛入土層时用足穿成管狀孔穴,身体逐下降到立其內,两管向上,在塗面伸出二个小孔,潮漲用以攝食餌料,潮退仍潛入穴內(圖 2)。



圖 2 蝗攝食情况

螳的生活力强，吃的食料主要是一种單細胞植物——矽藻，連江一帶有的地区漁民称为“肥水”和“油泥”。

螳的营养丰富，含有蛋白質脂肪和鈣質，为廣大群众所喜爱。

(二) 选择养殖場的条件

1. 地处內灣，塗地平坦，若有傾斜。
2. 选择泥沙混合的中、低潮区；底質以軟泥或含有細沙为佳。
3. 潮水退落，露底时间在 2~3 小时为宜。露水时间太久，使螳尋覓食料机会减少，或因塗地受太陽曝曬，底温 过高，煬死螳子。
4. 風浪平靜，潮流不急，遇有季節大風，威脅不大。水色呈藍綠色，透明度較大。
5. 靠近港灣，时有淡水注入，餌料充足。
6. 海水温度、比重适当，温度在 $15 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，比重在 $1.005 \sim 1.020$ 左右。

(三) 放养螳苗

1. 新螳苗(指由苗場运來的螳苗种)播苗前的准备工作：第一步，划分埕地(長、寬根据当地条件而定)，連江等地并用小竹插入作标志，四周用“芒草”埕好(芒草是一种草的名称，其莖坚硬，長約 2 尺左右)，埕在埕沿可以保持一定埕塊形能起擋風避浪作用。埕“芒草”时要使“芒塍”的方向与潮流方向相垂直，“芒塍”是和農田的坎相似)，“芒塍”寬 1 尺 5 寸，“芒草”离土面高 3~5 寸，这样可以防止螳埕表土被水浪冲走，保持埕面平滑。

且“芒塍”要平直，高低一致，厚薄均勻，使潮流水力和“芒塍”阻力平衡，以免失去平衡發生崩塌，造成損失；第二步，在蝗苗放養前 6 天左右，便可開始翻土，深約 8 寸左右，翻的次數越多越好，

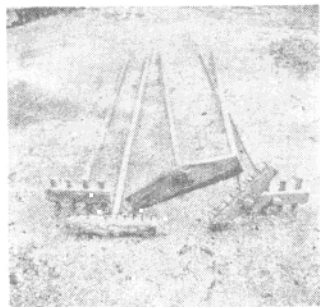


圖 3 整理蝗塍的工具之一

經初步翻過的埤地，成凹凸不平的土塊，用“四齒耙”（圖 3）啄碎若干次，分別再用“六齒耙”、“三齒耙”，松軟埤土，耙平埤面，并使埤面成弓形狀，平坦光滑，蝗苗運達準備下播前，再進行一次上述操作，即可下播。連江養殖場採用這種三翻（翻松、翻深、翻平）、三耙（耙碎、耙爛、耙勻）方

法，曾提高單位面積產量 30%。但是有的地區不筑“芒塍”也可，主要根據當地埤質情況，如漳浦縣莒頭鄉，是將整片海塗劃成若干塊，每塊長 100 步、寬 6 步，塊與塊之間，開一水溝，大約三塊等于 1 畝。龍溪縣石美鄉因注意翻土整埤，使蝗獲得增產，該地的辦法是在播苗前 15 天翻土一次，深約 7~8 寸，使土質松軟，并能悶死繁殖在埤上的蜈蚣和小蟹等敵害。到了快播種的前 6 天，再鋤平埤面，使下播的蝗苗，易于下鑽。

為了使潮流暢通，易于排水，增加埤質硬度，在整埤時要隨時把蝗埤上下兩端，各挖溝道一條，并保持一定傾斜度。

做好以上准备工作后，就可播苗播種新蝗苗一般在農曆正月初到 3 月半左右，也有早在 12 月播種，超過季節，氣候熱，運輸不便，苗受日晒容易死亡，所倖存的苗其生長率也很低。

播苗的方法並不複雜，播苗前，先將苗種倒入盛着海水的木槎內，洗清泥土拾去雜質和敵害，使苗不結塊，易于播種。播苗

时人立“芒塍”(或埤塊边)外,随身挂着苗籃將掌心向前,大拇指緊靠食指成弧形狀,用力一杓一杓的向埤面勻播,人随着逐步移动,如有風可背立,以借風力疏散均勻(圖4)。

2. 移殖

由于当年所播的蝗苗,有的體質瘦弱,达不到收成标准。不宜过冬的蝗,需要在当年冬季11~12月移到適合过冬的,底質軟的埤上,繼續培植。

在移殖前,首先進行一次蝗質瘦弱試驗,將少許蝗挖出撒播在海埤上,視其潛鑽率而定。其次,和播苗时同样的要做好整埤,但注意泥埤不宜耙得太爛,因泥質松蝗剛鑽入,如遇風易被冲走。

操作方法,分为挖蝗、整埤、播种三項:

挖蝗,十余人排成一行,手持蝗鋤,挖掘埤土1尺深,用手把蝗逐一拾起置入蝗籃,如当天赶不及种,苗待次日播种亦可。

整埤和播新苗略同。

播种:蝗种挑到埤边,用双手逐一輕撒勻播,防止蝗壳破裂造成死亡,但也不要播得太稀,要保持一定的密度。國營連江养殖場,推行了“整埤隔日关水播种”法,獲得一定成效。这种方法的特点,是在整埤后一个潮水播种,这样使埤地硬些,不易被風浪刮破,蝗苗也不会被風浪刮走;同时使埤地上的混泥沉淀,水質清潔,能提高蝗苗潛鑽率。关于播种,使蝗苗不会倒插在泥埤中,苗体不会互相撞击,提高成活率,且蝗苗受浮力作用,活动容易,潛鑽率高。采用这种方法,在潮水未完全退干时,就可操作,



圖4 播种蝗苗

延長劳动時間。

3. 应注意的事項:

(1) 播种数量: 依苗的大小和底質的硬軟而定, 但和季節也很有关系, 根据長乐火星漁具生產合作社养蝗丰產經驗, 一厘米(公分)大的蝗苗在含泥多的蝗埕, 每畝播种蝗苗 140 斤, 沙埕要播 200 斤左右。播苗和季節的关系, 可参考下表所示:

季 節 \ 苗 數 別	大 苗 (畝)	小 苗 (畝)
正 月 初 水	180 斤	160 斤
正 月 半 水	200 斤	180 斤
二 月 初 水	220 斤	200 斤
二 月 半 水	240 斤	220 斤
三 月 初 水	300 斤	250 斤

移植蝗苗的播种数量, 根据連江养殖場情况: 每畝約 20 担; 大的蝗种每畝 25 担; 小的蝗种每畝 16 担。过稀过密都不適宜。

(2) 蝗苗运达后, 要放置陰暗处一时許, 將蝗籃震动若干下, 使其出入水管縮入, 再倒蝗內过水。經過这样蝗苗不会受到冷热突变的影响, 及吸过量水分使肚腹飽和失灵, 潜鑽力减少或消失。播种时应避免在炎日下進行, 最好是在陰凉或轉北風气候下進行, 根据群众反映: 在晚間也可以播苗, 但需要有經驗的才行; 否則, 晚間黑暗, 視力不清, 播不均匀。

(3) 蝗苗播下后, 鑽入泥埕需要一定時間, 故在潮水漲到蝗埕前半小時, 应停止播种作業, 以免苗鑽不深被水力冲走, 或冲積在“芒塍”土堤边, 影响均匀度。埕地上積上了淡水, 要疏通水溝, 流去埕上積水, 再播上食鹽每畝七斤左右(洪水小时, 食鹽量適當减少), 然后播种, 不然蝗埕太淡, 蝗苗不易鑽入土中。中途

播苗遇到下雨，应停止播种。雨后繼續播苗前，要用“埤耙”把埤地耙一下，然后用溫板輕輕盖抹蝗埤（蝗埤浙江叫蝗田），把蝗苗盖上海薄一層泥土，这样可增加蝗苗潜鑽率。苗种运到应爭取立即下播，以提高成活率。

（四） 埤間管理，防治敌害

蝗苗播完后，要進行一系列的細致的，埤間管理和防治敌害工作，这项工作做得好坏，也直接关系以后產量高低。

埤間管理大致有以下几項工作：

1. 按时適量加沙和推土，使埤地保持一定硬度。立夏以后，气候漸热，泥質埤底，气温高，水分少，有时甚至裂縫，不利蝗的生長。因此，必須加沙調剂埤地硬度，使埤地坚实，含水量增多，促進蝗在空穴中作垂直运动。加沙時間一年蝗每年自立夏开始到六月，二年蝗提早到5月也行。其方法是在大潮水，將散失在芒边或埤外的沙，鏟起撒布蝗埤上与泥漿混合，比例为每千土（約7分半）加沙30担。另方面春夏之交，大風暴雨頻繁，溪洪夾帶大量土油沉積埤面，是虫害繁殖的溫床，应用推土板推移別处。

2. 及时做好“三补”工作 补埤壑，春夏之交，埤地受風浪冲击，成凸凹不平，影响蝗的生長，也是害虫生存的場所。因此必須及时用沙补平埤面，避免虫害損失。

补苗种，正月2月播的蝗苗，部分未鑽入埤内或鑽得很淺，被水冲到埤沿，为了保持適當的密度，避免流失芒边，受人蹂躪，可將“芒塍”旁边的蝗挖起，重新播在較疏的埤面上。

补“芒塍”，4~5月常發生大風巨浪，將部分“芒塍”冲塌，影响蝗苗安全。因此，在这个时期应經常下海补好“芒塍”。