履帶式 豆類聯合收穫機

高雄區改良場 游景昌

新設計·馬力增大·省時省工

大豆、紅豆及綠豆是本省主要雜糧作物之一，每年栽培面積20,000餘公頃。省產大豆主要種植在屏東、嘉義、花蓮、台南及高雄縣，紅豆主要產地在屏東及高雄縣，綠豆主要產地在台南縣。這些豆類收穫工作，本省一直沿用傳統人力採收方式，先以人力割取、收集，再使用小型間斷式動力脫粒機，一束一束的脫粒；這種方式不僅辛苦，也相當耗工時，每公頃採收需要25個人工，收穫費用在12,000元左右，佔生產成本之比率相當高。

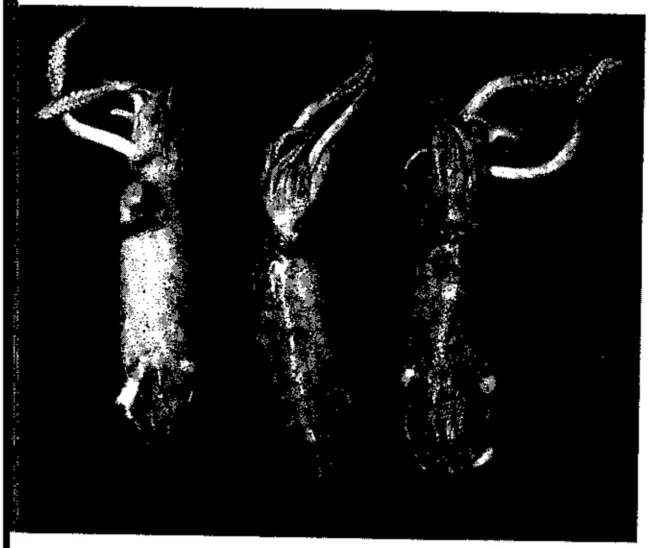
研製動機

機械化收穫豆類，在國外如歐美等國家已使用多年，近幾年國內已有農友購買進口大型輪式聯合收穫機，從事代收穫工作，由於台灣農業環境條件與歐美不同，這種大型機械尚不能完全適合本省使用，常受到農路狹與田區小，操作使用之不便等問題，以至在作畦及採收上，適用性低，另外豆粒破損率高、清潔度不佳等缺點，也仍有待改進。

高雄區農業改良場在政府計畫經費補助下，數年來已研製改良完成可採收大豆、紅豆及綠豆用履帶式豆類聯合收穫機，並完成商品化規畫及製造樣品機階段，該機在各地區試收表演，頗受農友們歡迎，政府正計畫補助推廣給豆農們使用。茲將收穫機的構造，以及收穫功能作一簡單介紹，供農友們參考。

八斗子漁港的小卷

文：蕭宗賢
圖：梁　豐



每年的 4 月～10月，八斗子漁港的海面上，漁火點點，煞是壯觀、好看；原來，這是漁民在船上裝置了發電機，作爲電源，誘捕喜趨光的魚類，譬如臭肉鰮、鱙仔、魩仔、青鱗、花枝及小卷等……

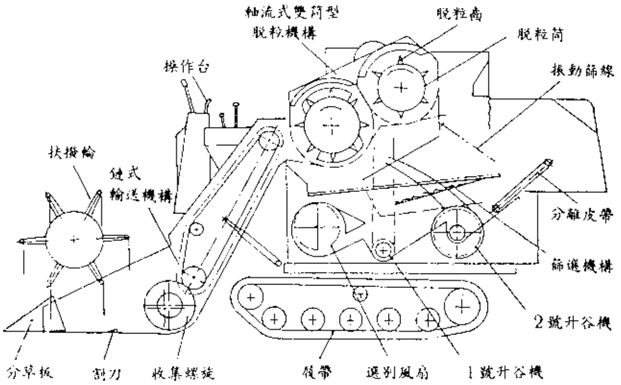
据八斗子漁港劉明哉股長表示，目前捕捉小卷的機動船頓位已升到50噸重的大船，出海作業約10天，一次可捕獲 1～2 公噸小卷；每當漁船回港，港口上的忙碌與熱鬧場面，令人喜悅、興奮。今年底前，座落在港口附近的基隆區漁會辦公大樓落成

設計與構造

履帶式豆類聯合收穫機的作業方式是將收穫的割取、收集、脫粒、選別及裝袋工作項目，利用機械化作業一次完成。收穫機設計目標是針對適合於本省農業環境與條件使用，一次能收穫行距30公分之作物5行，工作效率每公頃5～6小時，同時能兼用採收大豆、紅豆及綠豆。該機設計行走部爲履帶式，履帶中心距 100公分，採用無段變速ＨＳＴ機構，動力26匹馬力柴油引擎，最高行走速度前進0～2.0米／秒，後退0～1.75米／秒，割寬150公分，機體全長390公分，全寬190公分，全高 195公分，重量 1.7公噸，其構造如右圖所示。

本機構造上，依照工作性質簡單可分爲前處理與後處理二大部門，前處理包括分草板、扶撥輪、割刀、收集螺旋及鏈式輸送裝置，採收時分草板將割與非割行作物分開，割刀將作物從基部剪割，收集螺旋把割取之整棵植株集中，依序的全部輸送到脫粒部供脫粒。後處理部包括有軸流式雙筒型脫粒機構、振動篩線、分離皮帶、選別風扇及篩網與裝袋裝置等，作業時，豆株在脫粒室內是以軸流方向流動，經由第一及第二脫粒室脫粒後，殘莖則由第二脫粒室排出口排出，殘莖另經振動篩線與分離帶作用，把尙混夾在殘莖中的豆粒選出回收，最後才排送機外，施散田區裏。已脫粒之豆粒分別經篩選 →

收穫機之斷面構造略圖



後，對漁港的繁榮，更是指日可期；屆時遊八斗子漁港，除了眺望漁火點點的夜景、品嚐夜市的海鮮外，還可遊覽附近的八斗子公園、忘憂谷及千叠敷等名勝區，喜歡海釣的朋友，可乘搭海釣船出海，在彭佳嶼到釣魚台附近100～200公尺深海域之漁場垂釣，那份樂趣與收穫，相信足够令人難於忘懷；中秋佳節若能到此一遊，更是享受另一種賞月的風味！

興建港口的起因

八斗子漁港位於基隆港東方約兩公里，三面環山，西北通海，爲天然形式優良的港口，陸路交通方面，有濱海公路直達基隆市，漁獲物運銷極爲便利。興建八斗子漁港的原因，是在民國63年間，蔣故總統經國先生（當時爲行政院院長職）巡視基隆市時，看見基隆商港內之漁港日漸擁擠，即指示進行籌劃興建八斗子專用漁港，以解決基隆商漁兩用港之擁擠，使商港可以擴充，增進國際貿易，並配合該地區漁業快速發表，對於國家整體經濟建設而言，可謂一舉數得。

港口完工後的效益

港口工程第一、二期全部完成後，可獲得的效益：

1.使本省基隆、台北地區漁船有一大型漁業專用港，可解除基隆漁港擁擠現況，並對促進本省北部地區漁業發展助益很大。

2.基隆及其附近地區大小型漁船共有 1,500餘艘，在八斗子漁港完成後，港內可供漁船停泊面積計26.98公頃，以20頓級漁船計算，可供2,000艘停泊；漁船既有專用漁港，不僅漁船進出港作業效率可以提高，同時漁民生命財產亦可獲得安全保障。

3.漁港完成後，刺激漁業及有關製冰、冷凍、漁具、機械、修造、船廠投資，將可促進漁獲量增加，提高漁民收益，對漁業繁榮及國計民生，均有助益。

海釣・賞月・看夜景

目前港口可供大小漁船出海作業的種類有：

1.中小型單拖網漁業：單拖漁業由一艘漁船操 →

→ 及風選，清潔之豆粒由 1 號升谷機輸送至豆倉供裝袋，另一部份不清潔含夾雜物之豆粒，由 2 號升谷機回送重新再作選別。該機豆倉容量是 2 袋，裝袋架上可承載 2 袋，總共 4 袋，裝袋每包約40公斤。

功能及優點

履帶式豆類聯合收穫機研究完成後，曾分別在高屏及嘉南地區作採收示範表演。該機主要功能及優點有：

1.收穫機僅需 1 人操作與水稻聯合收穫機相似，可將採收的割取、收集、脫粒、選別及裝袋工作一次完成，完全代替人工收穫。

2.收穫機割刀的割取寬度是 150公分，所以一次可割行距30公分的作物 5 行，通常作業機車速爲0.6米／秒，每分地只需 30分鐘內可採收完畢，工作效率每公頃約 5 小時， 1 台機械約可節省35個人工。

3.可適合採收大豆、紅豆及綠豆，提高了機械利用度。據高雄區農業改良場試驗顯示：該機在一般作物條件下，收穫總損失率在 1.5～5 ％之間，其中前處理作業損失比率約佔$\frac{2}{3}$，會因作物與農場條件不同而差異，至於採收之豆粒含夾雜物在 0.5％以下，豆粒的破損率情形亦很低，在 1 ％以下，符合政府收購標準。

4.履帶式行走裝置，適合本省豆田栽培方式使用，沒有國外引進使用輪式機型對作畦豆田採收適用性低的缺點。

5.機體不大，適合本省農場條件用，且搬運方便。

注意事項

本機械採收之效能，與作物、氣候及農場條件有密切關係。大豆、紅豆結莢離地不高，如採作畦栽培，畦面宜平坦，可避免收進泥塊，污染豆粒及殘割，影响收穫損失。

另外，本機在雨天時不能適用，在有露水的清晨收穫時，因豆莢水份高，脫粒不易，損失率偏高，通常在早上10時至晚上 6 時前採收，效能最佳。

→ 作，以捕獲大陸棚範圍以內之底棲魚類資源，爲全世界最重要之漁業。其漁場最初只在台灣西南沿岸及其近海海底較平坦之漁場內作業，自從噸位及主機馬力增大以後，漁船可遠征韓國附近作業，目前並有赴印尼，參加漁業合作之漁船；本漁業主要漁獲物有蝦、白帶魚、烏賊、午仔、龍舌、黑口、狗母、紅目蓮、海鰻、肉魚及下雜魚等。漁期爲週年性。

2.延繩釣漁業：此漁業基於「放長線釣大魚」之漁法，將一條很長的幹繩延放於水中，以引誘大魚上鉤。本漁業因所欲捕獲之魚種不同，分爲鮪延繩釣漁業，以及鯛及雜魚延繩釣漁業兩大類，前者以捕獲鮪、旗魚、鯊等大洋性洄游魚類爲主；後者以捕獲鯛類及黑口、白帶魚、鯖鰺等雜魚爲主。漁期也爲週年性。

3.焚寄網漁業：本漁業在全省各地均非常普遍，其漁獲對象，是迴遊性且具有趨光性之魚類；其誘集魚羣的發光體，最初用高粱穗浸漬石油燃燒發光，或焚燒木柴；其後改用煤油燈、電石燈爲光源，現因煤油、電石消耗大而效力微，乃改用蓄電池電燈，成效卓著，目前漁民在船上裝置發電機，以爲電源，燈光也日趨加强，漁期自 4 月～10月，每當此時，海面漁火點點，極爲壯觀。本漁業以捕獲鰮類如臭肉鰮、鱙仔、魩仔、青鱗等，以及烏賊類如鎖管、花枝等爲主。

4.鏢旗魚漁業：本漁業是利用旗魚、鯊等大型魚類在風浪洶湧時浮游水面之習性，以鰾射入魚體而捕獲，其最適當之作業時機爲風力 5～6 級。本漁業本少利多，但受漁期所限，因此本漁業多兼營其他漁業。

5.海釣（一支釣）漁業：利用手持一條釣繩，投放水中以釣獲棲息各水層之魚類，漁場在彭佳嶼至釣魚台附近100～200公尺深之海域；該海域盛產紅魽、石斑、鯛等高價值魚類。自從政府開放海釣，允許國人坐船出海釣魚後，加上國人在經濟成長後，較注意休閒生活，因此本漁業將蓬勃的發展起來。

另外，漁港附近有公園、忘憂谷、千疊敷等名勝地，該地皆面對汪洋大海，視線良好，交通方便，逢上假日，歡迎遊客前來遊玩，尤其中秋節時，若能到此賞月，那份情景，將讓遊客留有一番美麗的回憶。

收穫機側照

履帶式豆類聯合收穫機採收大豆

到八斗子漁港參加海釣，享受一條釣桿在握，就找到一片天地的樂趣吧！

八斗子漁港可停泊20噸級漁船約2,000艘。