

自動容重機與乾濕穀換算系統

作者：林聖泉 教授
中興大學
電話：04-22857581

作者：陳俊明 研究生
中興大學
電話：04-22857581

農民在收穫稻穀後，將濕稻穀載往各農會之乾燥中心繳穀。農會的作業流程分別為過磅、量測含水率，再根據換算表折算乾穀淨重、計價。依據含水率估算乾穀淨重的方式，不管農民稻穀品質優良或低劣，只要含水率相同，價格都一樣，顯然是不合理且不公平的計算方式。合理之計價方式應將濕稻穀之容積重（每公升濕稻穀之重量）一併納入估算乾穀淨重之參數。當稻穀飽實、雜物較少時，其容積重相對較大；若稻穀容積重大者，表示稻穀品質較好，理

當有較高之折算率，農民收益增加後，必然更樂於繳穀給農會；反之，當稻穀未完全成熟、或摻有草枝等雜物時，其容積重會較小，也就是在扣除乾燥後所失去的水分重量，再依據容積重大小調整折算率。若稻穀容積重小，表示稻穀品質較差，則調整為較低之折算率，農民自然知道這個道理，亦較不會做無理之要求。

傳統稻穀容積重的量測方式係以手動方式為之，首先取適量之稻穀放入容



自動容重機



人機介面

積重量測儀器之盛料斗，打開閘門讓稻穀自然落入一公升之量測容器，刮平後秤重，所得之重量即為容積重。這種方式較耗時、較不準確，且由於人為因素，如：刮平稻穀的速度或不當壓實稻穀等，造成容積重數值的差異，容易引起不必要困擾與糾紛。因此，為解決前述問題，自動量測容積重設備之開發愈顯重要。該設備主要功能為在容積重與含水率量測後，即可經由電腦計算直接得到折算率，並將結果顯示在螢幕上，使乾濕穀換算作業自動化。

自動容重機與乾濕穀換算系統架構由自動容重機、水分計、與電腦所組成，詳述如下：

1.自動容重機：量測每公升濕稻穀之重量，由電腦控制整個量測作業流程。作業流程包括進料、整平、讀取及卸料。電腦與設備控制器係藉 RS232 串列埠通訊介面傳輸數據資料。

- 2.水分計：用於量測濕稻穀之含水率。國內所使用之水分計，為日本靜岡公司出產，每分鐘可測定 100 顆穀物含水率，取平均值顯示在顯示螢幕上。
- 3.電腦：控制自動容重機之量測作業，同時讀取容重值與含水率，經運算後得到折算率。

乾穀折算率運算過程中，容重值量測約需 1 分鐘，含水率量測約需 2 分鐘，進料時間約需 30 秒鐘。由於容重值與含水率的量測可以同時進行，電腦會在兩個資料到齊後才會計算折算率，因此實際全部作業過程僅需約 2.5 分鐘。

將濕稻穀的含水率以及容積重做為估算乾穀淨重之依據，是一個公平合理的計價方式。自動容重機與乾濕穀換算系統可提供自動量測容積重、讀取含水率、並計算折算率，除使乾濕穀換算作業自動化，提升作業品質外，更可避免人為不準確與不必要之困擾。