

農用引擎淺說

■馮丁樹

何謂內燃機引擎？

近世紀以來，農業生產所需之動力已由舊有之人力、畜力以及外燃機等動力逐漸轉變為內燃機之動力。今日之田間作業中，包括整地、抽水灌溉、插秧、中耕除草、病蟲害防治以及收穫、搬運等工作，其所需之機械化動力幾乎完全取自內燃機引擎，故一般所謂之農用引擎即指內燃機引擎而言。

在利用方面，大體上農業用引擎可分為固定與移動等兩種方式。固定式之引擎以定置型作業居多，諸如農產品加工、抽水灌溉等工作。其所需之動力型態以迴轉運動為主，惟在電力普及之今天，除非處於甚為偏僻之村落，此等定置型之動力源已大部份為馬達（或電動機）所取代。故目前農業動力之引用，大部份以移動方式為主。

所謂移動方式，亦即引擎除供給農機具所需之前進或迴轉動力之外，尚能供給引擎本身所需之行走動能，引擎因此亦可在田間自由走動。此種引擎較為具體化之型式，一般稱之為牽引機或耕耘機。

牽引機之體型與馬力均較大，多為四輪者，為歐美所常用，範圍自30至100匹馬力以上。其動力自

構成一獨立單位，並藉動力導出軸及拖桿與農具鏈接，其上有座位，可供駕駛人員乘坐，新式者並裝有保護桿或駕駛艙，以保護駕駛人員之安全，並提供其舒適環境。

耕耘機體型較小，馬力約在5匹至15匹之間，本省推廣之數量以此型為最多，惟目前發展者幾乎已與農具（耕耘部）合併成一單位，故耕耘機已不再是動力獨立單元。

內燃機引擎本身為產生動力部份，利用此動力可做許多事。目前除在農業方面使用外，其他方面應用更廣，無論海上、陸上或空中等交通運輸工具，到處可見。此外，亦可利用此項動力帶動發電機，以供鄉村或偏遠地區用電。

所謂內燃機，是在某密閉狀態下燃燒之謂。因此，其作用原理主要依賴三件事：空氣、燃料與燃燒，此三件事物俱備方能保證內燃機引擎正常運轉。

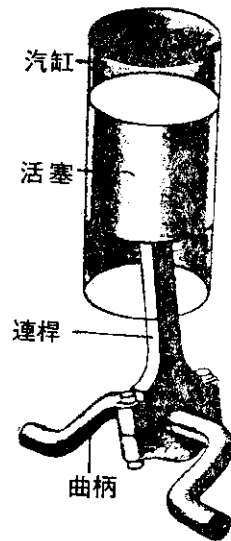
不論汽油也好，柴油也好，在無空氣狀態下並不會起火燃燒，顯然燃料在液體狀態下因得不到空氣之故，亦無法燃燒，此可由汽油燃燒時，由表面汽化部份先行燃燒得到印證。但若將汽油利用噴霧器噴出，再行點火，則將立刻轟然爆炸。此種爆炸乃是油料同時燃燒，急劇產生大量氣體而膨脹之結果。

因此，燃燒過程中，油量多並非產生力量之主要因素，燃料能否完全燃燒，必須視能否與空氣充分混合而定。混合愈均勻，愈能完全燃燒，其所產生之爆炸力也愈大。

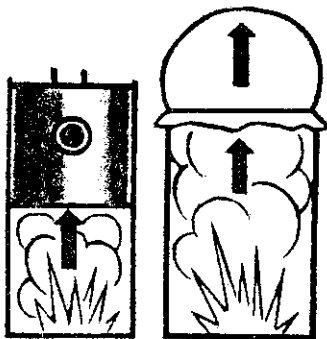
但是，僅僅使油料燃燒爆炸，只是像點燃爆竹一樣，仍無法令其做事。因此，若把前述噴筒中噴出

之汽油粒子，先行收集於鐵罐子中（左下圖），再將之壓縮到很小之空間裏，使汽油粒子與空氣接觸緊密，且互相壓擠，則經一次點燃，即可同時使全體粒子燃燒，此時爆炸力量又將增大數倍，利用此爆炸力可推動任何可移動之物體。經過燃燒過後之燃料已成廢氣，不能再行燃燒，必須將其排除乾淨，以重新接受新鮮混合氣。

為達成上述目的，通常必須準備一小間堅固之燃燒室，此燃燒室又稱為汽缸。汽缸之形狀極像倒置之玻璃杯，其一端密閉，另一端開口。汽缸內容積之大小與引擎馬力數成正比，因為容積大者，容納之油氣也多，爆炸力也大。開口端另外容納一付與此開口口徑大小相同之圓柱體。此圓柱體可在汽缸內滑動，俗稱為活塞（外譯音為皮斯筒）。汽缸內混合油氣點燃爆炸後，可將活塞往外推出。惟實際應用時，活塞直徑推出之運動（如砲彈出膛）仍無法作功，因此必須設法將此直徑往復運動轉化為迴轉運動。為達此目的，活塞通常利用一連桿與專作迴轉運動之曲柄相連（下圖），以對外作功。



由於汽缸與活塞構成密閉燃燒室，為使密閉室內之混合氣爆炸後，能順利排除，且再添加入新鮮混合油氣，通常必須在汽缸頂蓋上裝設進、排氣活門，以適時引入新鮮混合氣或排除廢氣。



汽油粒子與空氣混合於容器中點火爆炸