

明光造創·暗黑身獻

鑛驗實與澤宗張

木 束

那是上個月的一天，我到郊外去勘查煤田，走進一個高山區域，正在游目騁懷之際，迎面來了一位白哲紅唇的年青人，他跑過來握住我的手，「盧伯伯！那裡去？」我一煞時聽了他的招呼，倒把我嚇得一跳，他是張宗澤學長，論輩份他尊我一聲「學兄」倒也够了，爲什麼喊起「伯伯」來呢？當時，腦筋便再轉了一個灣，忽然大悟，連忙反問他一句：「那麼，什麼時候請我吃喜酒呢？」這一來，他却燒盤起來了，岔着說：「到我鑛上坐再說吧！」，我只好隨遇而安，到了他的鑛上。

吧！且讓我來道破這一謎，免得各位去猜索。我想大家一定都會記得「友聲」上的「紅娘信箱」吧，張學長也就是這「信箱」的第一個幸運兒，他已經射中了我們老學長王德榮先生所設的雀屏，與王小姐潤芝訂了鸞盟，成了王府的乘龍快婿，所以照這樣轉灣抹角地算起來，我也就忝受了張學長的「伯伯」稱呼，各位當然也分享了這一個權利，我們得感謝王老學長伉儷，也感謝「友聲」的「紅娘」，也讚賞了張學長的知書識禮了。

閒話少說，言歸正傳，張學長年青英俊，學富識廣，自美訓練返臺後，即在新竹煤礦局從事實驗鑛坑的工作，因爲臺灣煤鑛須要步入機械化，許多嶄新機械設備，若不先行實驗使用，以效果爲倡導，則民營鑛每多保守不敢採用，當局遂創辦此一實驗鑛，爲先鋒工作。張學長便以在美所學，供爲實用，對本省煤業貢獻殊多。他有很大的抱負，願意獻身於黑暗的煤峒世界，生產燃煤以創造人世間的光明，自由中國的基本資源的出土，他付出一部份的力量。

近月以來，本省許多煤業者，均先後集體到他的實驗鑛參觀，看了使用新機械的情況，瞭解其性能，練習其操作，以爲採用的參攷，所以張學長近來很忙，在鑛中爲參觀的人作各種講解，我想大部份學長也願聽他的講述吧，那麼，以下也就是張學長說的話：

『A、實驗鑛開辦之目的：

a 以長壁後退法 (Longwall Retreating System) 試用於此種頂底磐不堅之薄煤層，藉以比較本省習用之長壁前進法 (Longwall Advancing System)，是否較合工程經濟。

b 推介各種新式採礦機械，以觀其效果，期能廣介於本省各煤礦採煤使用，以增進工作效率，步入機械化之途徑。

B、坑內機械：

鑿及本省各煤礦之瓦斯含量較高，爲顧及安全起見，故所採用之機械，均以壓縮空氣爲主要原

動力。

① 萬能風鑽機 (Universal Jackdrill) :

此種機械為乾濕兩用，附裝自動升降之支架 (Airleg)，可以任意調節俯仰之角度，並可加接水管，藉風力將水吹入鑽孔中，以減除岩粉 (Rockdust) 之飛揚。

(1) 鑽桿係以八分之七吋之空心鋼製成，附有絲口，以便裝卸帶絲口之鑽頭 (Jackbit)。
(2) 鑽頭計有兩種 (一) 普通鑽頭 (Throw away type) 應用於較軟之石層。(二) 錫合金鑽頭 (Tungsten carbide) 應用於極硬之石層。

(3) 鑽機重量九〇・五磅。

(4) 所需風壓約七〇psi以上。

(5) 所需風量約八〇CFM。

(6) 支架 (Air Feed Leg) 長度五〇吋並可再升高三六吋。

(7) 風鑽種類為JR三八型。係Inger-Soll Rand Co. 出品。

風鎬 (Coal Pick Hammer)

機體較輕，僅重二十餘磅，易於操作，適於採煤及鬆動軟土之用。鑽桿分尖型 (Moiil Point) 及扁型 (Chisel Point) 兩種，係英國 Holman Co. 出品，屬一〇一型。

① 裝土石機 (Rocker Shovel) :

此種裝土石機之功用，在普通平坑內，鏟除

工作面之土石，以加速巷道前進，而減少人工裝土石之工時，並另增置應用於斜坑之各項附件，故該機亦可用於傾斜二五度以下之斜坑工作，茲將裝土石機操作之程序，略述如下：

(1) 先將機車停於土石堆前約一呎處，使鏟斗降落於軌道之上，然後用行車控制桿，向前推進，使機車前進，將鏟斗衝入土石堆內。

(2) 若機車受阻，不能前進，而車輪在軌道上滑轉時，則將鏟斗控制桿，作前後往復之撞動，使鏟斗上下運動，而逐漸深入土石堆中。

(3) 當鏟斗中有足夠之土石量時，將行車控制桿還原，使車輪停止轉動，同時將鏟斗控制桿向前推動，使鏟斗上升，傾土於煤車中。

(4) 當連接於鏟斗之搖臂與衝撞彈簧撞擊時，應迅即將鏟斗控制桿還原至中央位置。

(5) 然後將鏟斗控制桿緩緩向後推動，使鏟斗恢復鏟土石位置之動作，俟鏟斗經過機車中心線而下降時，方可將鏟斗控制桿大量向後推動，以加速鏟斗之下降，並於此時將行車控制桿向後拉動一次，使機車後退，停於距土石堆一呎處，當鏟斗落至軌道上時，速即將鏟斗控制桿還原，再操作第二次土石之鏟除。

(6) 若向軌道兩旁鏟土石時，則機車開始動作前，應利用行車控制桿作扶手，將車身旋轉至適宜位置，並將鏟斗放置於一條軌道上 (鏟土石循

環工作中，鏟斗下降時，可同時旋轉車身，使鏟斗恰落至所應放之位置，當鏟斗鏟土石上升至相當高度後，車身能自動還原，無須人力旋轉。

(7) 煤車滿載土石後，應將機車與煤車間之接合器 (Coupler) 放開，推走煤車，並利用此煤車調動時間，以清除軌道上之石渣。

(8) 該機若使用於斜坑時，其所應增之附件，例如鋼繩捲輪、加裝於機車輪之兩旁，使鋼繩捲繞捲輪後，釘住於上部軌道之兩旁，以便機車上下升降，機車尾部，加裝鉛質之平衡重荷，以避鏟土石時，機車尾部之跳離軌道，該機於本局尖石採煤場斜坑中，曾予以試用。

⑬ 空煤車轉道器 (Car Transfer) :

為增加單軌巷道之運輸量起見，對空車及重車之進出，一般均採用逐段增設岔道，惟鋪設岔道，所費工料頗高，尤以採用裝土石機，不似人力可越車裝車，為解決上述困難，特製空車轉道器，將空車推置其上，以人力在車側向橫面平推，空車連同轉道器移轉於單軌旁之短軌上，俟重車在單軌道上推出後，復將此空車連同轉道器推滑於正軌上，送入工作面裝運土石。

⑭ 空氣轉動抽風機 (Air Driven Exhausting Fan) ..

- (1) 風量八〇〇〇CFM。
- (2) Water Gauge 二吋。
- (3) Air Driven Duct Type Fan. Model "Dv6" Korfmann。

⑮ 噴射式鼓風機 (Air Injector Blower) ..

噴射式鼓風機，係利用壓縮空氣，由本局自製試用，該機前端，則以帆布風管連接延之於工作面，以小量壓縮空氣，經過該機之噴嘴 (Nozzle) 噴出時，立即推進該機之後方自由空氣之吸入，以增加風量，而得到局部通風之效果。此機簡便易製，而效果宏大。

⑯ 瓦斯檢定器 (Methane Gas Indicator) ..

瓦斯可測量自百分之〇・〇一至百分之六，係 Toka Type S-10型。

⑰ 爆發器 (Blasting Machine) ..

- (1) 扭轉式發動
- (2) 每次最多發破量為六號之電雷管十個。
- (3) Atlas Powder Co Type 2G.

⑱ 吊栓 (Rock Bolt) ..

吊栓用以支柱坑內岩石之用，惟使用是項吊栓時，最要者需詳察頂部岩層之性質，若岩層鬆軟者，則不適於使用，一般使用時，應就岩層性質、層狀、傾斜等，來測定其間距及吊桿長短。

- (1) 一吋楔形吊桿 (Wedge Type or Slotted

Type) ..

此種吊桿爲一吋直徑之圓鋼，一端之中央割開有六・五吋之裂口，另端旋有螺絲口，並附有一吋六角螺絲帽及鐵墊板，其裂口之一端，以六吋長之鋼楔插入少許，送入鑿就之岩孔中，並以機械向上頂擠，如是吊桿上端之鋼楔深進入桿內，使桿端張開，緊懸附於孔壁，繼之以螺絲旋緊器將下端之螺絲帽向上旋緊於鐵墊板上，然後再以吊栓拉力器，試驗該吊桿是否能承受該岩層之重量及其固着於岩層上之情形，

(2) 四分之三吋帽壳形吊栓桿 (Shell Type) :

此種吊桿爲四分之三吋直徑圓鋼，下端爲方型頭，其頂端具有絲口，外加套帽壳螺絲，放入已鑿就之鑽孔內，以螺絲旋緊器緊旋之，如是，吊桿上升而帽壳沿桿下降而螺絲張開，緊貼孔壁而固定之，此種吊桿，亦以吊栓拉力器試驗之。吊栓鑿孔及檢驗吊栓之機器：

(1) 仰擊風鑽機 (Stope Hammer) ..

係乾濕兩用式，其自動升降支架，附於機體之旁，故使用簡便，藉風力壓動，可自動升高二呎，機體重爲八一點五磅，爲 Ingersoll Rand Co. 出品 RP 二八型。

(2) 螺絲旋緊器 (Impact Wrench) ..

① 適用吊栓之尺寸四分之三——一吋直徑。

② 英國 Holman 四〇四型。

(3) 吊盤拉力器 (Hydraulic Puller) ..

試驗吊桿頂部固定於孔壁之力。

(4) 扭力檢驗器 (Torque Wrench) ..

試驗吊桿所承受力量 (Load) 之用。

(5) 千斤頂 (Mine Roof Screw Type Jack) ..

爲便於架棚及更換支柱之用，亦可放置木材於頂部，藉以作臨時支柱之用。』

略記辜先生

陳汝閔

辜先生忘其名，據云爲辜鴻銘先生之令姪，性情怪僻，有如其叔，民七、八年間筆者肄業母校鐵路管理科時，先生任教英文，同班三十人中月考及格者寥若晨星，作文卷多被刪改殆盡，體無完膚，紅蚓滿紙欲飛，使人驚心蕩魄，同學人人自危，辜先生則顧而樂之，先生讀音特殊，讀 T 如 D，讀 K 如 G，讀 Two Kinds 如「杜敢志」同學因以「杜敢志」爲先生號，而忘先生之名矣。先生在母校任教時間甚短促，諸同學乃得幸免於難，引以爲幸。其實先生之教英文以簡而明爲目標，文法不得有絲毫錯誤，嚙嚙複句爲其所深惡痛絕，固爲一良師也。以其怪僻故使人避之惟恐不及，其亦 Samuel Johnson 之流歟，斯爲記。