

# 校 慶 獻 禮

## 交大控三號無人搬運車簡介

吳 永 春

交大控制工程系所師生，自民國七十年起開始研製無人搬運車，至今已有四年。在此四年中，共發展了三代無人搬運車，兩種車型。

前兩代的無人搬運車，係採用前輪轉向，後輪推動的三輪結構，利用電磁波導引，車速為每秒1.5米，載重為300公斤。

民國七十三年六月，完成第三代無人搬運車的製作，採用雙中輪推動，並控制兩輪之差速以轉向，以增加靈活度。利用光電導引，車速為每秒0.5米，載重為50公斤。光電導引為線性方式，與一般之開關方式不同。所謂開關方式，即必須當搬運車偏離了預定路線達到某一預設偏差量以後，才開始修正其行走路線。而線性方式則只要一當搬運車偏離了預期的路線，不論偏離量多小，均會對路線產生即時修正的作用，因此會使搬運車產生較小偏差，效果較好，但對路線的感測與控制均較困難。

對第三代無人搬運車的研究上，我們特別注重各種導引方法的特性，並已證實可將一般常用之光電、電磁波及變動磁阻等導引方式的特性統一，亦即同一輛搬運車，可任意依使用環境的不同而採用不同的方法導引，使無人搬運車的製作更具通用性與實用性。

本文作者：控制工程研究所長及系主任

# 開 灤 日 記

康 寶 煌

## 自 序

開灤礦務局所屬採礦區域，位置在河北省灤縣境內，礦脈為圓盆狀，直徑約三十公里，其西半開採較早，為唐山及馬家溝二礦，在北寧鐵路開平車站之西（唐山站）及北，其東半開採較遲，為趙各莊，唐家莊，林西三礦，在古冶車站之北、東、及南、北寧鐵路橫貫此圓環。自塘沽經礦區至秦皇島鐵路為雙軌，連結開灤五礦與二端二海港，經海運而至青島、上海、香港、馬尼拉、新加坡等工業城市，運費低廉。總局設在天津，董事會設在英國倫敦，資本額五千萬英鎊，分五千萬股，每股一英鎊，中英持股各佔半數，故設置中英二個總經理。礦區管理局設在唐山，設礦區主管、副主管、總工程師、及副總工程師，其下分設採礦、機電、土木、建築、材料、電信、教育、土地、勞工等處，五礦礦長，及井下礦長（副礦長主管井下作業）。在唐山設有牧場、牛乳廠、磨粉廠、麵包廠、醫院、及中小學校等，故日常生活，可以自給。五礦共有勞工約六萬人，職員約三千人，其眷屬宿舍、燃煤及水電，全部由礦局免費供給，礦區生活寂寥，以種植花果蔬菜為消遣。唐山礦歷史悠久，開採已六十餘年，深處達二千四百英尺（民國三十七年），每上下相隔約二百英尺處開採一層，已達第十二層（自地面向下數）。自升降梯口依輻射線開關巷道，以達於採煤點，巷道之中央為人行道，一側為運煤電車軌道，另一側為排水溝渠，運煤道及排水溝均達於井口，井口為每一層之最低點，經電氣機車曳引到此之煤斗車，推入升降梯送至地面，經排水溝流來之積水，流入儲水池內，用壓水機壓送二百英尺至上一層井口之儲水池內，逐層上送，以達地面，流

入河川。故如電源斷絕，壓水機停止動作，儲水池內水滿外溢，則該巷道之交通受阻，而馬達壓水機裝置在儲水池旁，高出水面不過數尺，一經沒入水中，機件損壞（當時尚未採用密封沈水式壓水機），即待供電恢復，亦不能再壓水，即成災害。故電力供應與通信（包括各種號誌與電話），關係於礦場之安全甚重。

寶煌於民國三十八年二月到臺北，迄今已三十五年矣，前年多，因準備遷住新址，整理箱篋，拋棄破舊，在舊書堆中，尋得日記簿十餘本，雖因老屋低濕，受白蟻之侵蝕損毀甚多，惟殘餘部份，字跡尚清晰可辨。溯自抗戰軍興，為謀生活，一再播遷，行李書籍，損失殆盡，今在無意中得此，實喜出於望外，爰加以整理，除去蕪雜，將淪陷時期及勝利後以開灤為中心之社會形態，公之於世。當時因所處環境複雜，文中不敢牽涉政治，惟記所身歷目擊之真人實事，不加評論，其有涉及戰爭者，必說明其消息之來源，例如『據某報所載』，以明非屬憶造。文中人物有目前在臺灣者，除少數日常往來可以就教者外，因住址不明，未及一一徵詢同意，尚祈見諒。

本文係摘取日記精要，自民國三十一年七月開始（在此以前所記已損毀），當時寶煌任職開灤礦務局電信工程師，承礦區華人主管魏子肫及總工程師比利時人唐其斯（後由白岱接替）之命，在唐山設辦事處，主管五礦及天津、塘沽、秦皇島等處有線及無線通信設備之維護及運用。當時距離日空軍襲擊珍珠灣向英美開戰已有半年，礦方英美籍職員已經接到通知，準備遣往山東濰縣集中營，過俘虜生活，自總局總經理辦公室，各部長辦公室，以至礦區主管辦公室，各處長辦公室，各設置監督官（日本人或滿州人之接受日本教育者），凡原為英美人之職位，則逕派日本人接替之。礦區對外電話線路已全被切斷，無線電通信設備則已拆除，惟在礦區之內，為維持生產，仍有電報及電話可通。茲依照時間順序，錄其要點，使我之子孫，知戰爭之殘酷，而今日之優裕生活，得來不易也。

迄大陸淪陷為止，同學之任職開灤礦務局者二十餘人，目前在臺北者僅徐樂天學長與寶煌二人。茲將有記錄可以查考者列後：

王崇植 滬電機，清華官費留美，開灤總經理。

鄭覺君 滬電機，開灤副總經理。

余明德	唐礦冶	開灤副總經理。
吳保豐	滬電機	前校長，開灤顧問。
蔣達微	唐土木	開灤營建工程師。
李養冲	滬土木	開灤產業工程師。
徐樂天	滬電機	開灤上海售煤主任。
向于陽	滬電機	秦皇島發電廠主任。
聞在東	滬機械	林西礦機電部主任。
顧鼎祥	滬機械	林西礦機械工程師。
孫東錄	滬電機	唐山礦電機師。
陳寵錦	滬機械	唐家莊礦機械工程師。
錢 蔡	滬機械	唐山礦材料工程師。
宋顯傳	滬管理	唐山會計處。
康寶煌	滬電信	天津總局電信處。
陳萊茂	滬電信	唐山電信科。

## 後 言

夫抗日戰爭勝利之來，得自美軍之協力，廣島一彈，日軍投降，結束戰爭，然而我抗戰八年，不致覆亡，所恃者民心士氣耳，勝利之後，共軍以中央政府為敵，邊談邊打，士氣瓦解，而況一個自由經濟體制，經過八年抗戰之後，工商凋敝，稅收全無，而外援不至，政府無可以運用之資財，惟賴發行紙幣以維持，難於持久。自美國停止調解，撤退部隊之後不過二年耳，經濟與軍事即全面崩潰，何其速也。次年（民國三十八年）一月天津撤守，二月北平淪陷，我於二月十一日奉交通部電信總局令自上海搭乘中興輪船來臺灣，以後工作與生活另有記載。

民國六十五年七月二十八日唐山發生空前大地震，人民生命財產損失慘重，據大陸公開報告，醫治受傷者二百四十五萬人，搶救危重傷者十六萬人，想當時在井下值班之員工，必已全部葬身深淵，其在井上工作及居住礦場內者，亦必多數罹難，懷念故舊，不禁泫然淚下。

時民國七十三年雙十節