

(內部資料)

文席謀先生

來華攷察縱橫談

實業宿將·技術專家

融籌劃管理經濟技術于一爐

集海內外畢生經歷之精要

湘潭市僑務辦公室翻印

一九九一年二月

前言

文席謀先生系我省醴陵市人。早年畢業于國立中央大學機械工程學院，後在美國空軍大學理工學院設施工程研究班深造。1985年在台灣退休後移居美國。文先生從1945年起先後從事機械製造及機電工程設計30多年，對建築物的機電設計、冷凍空調、能源節約、油管工程、消音減震、陰極防蝕、環境工程、工程設計及軍事工程等，研究極深、業績顯著。曾任工場主任、總工程師、教授、董事經理和建築技術審議小組委員等職。1986年被美國製冷空調工程學會授為會士。

1990年6月文先生應中國國際人才交流會和湖南省僑辦之邀，回國講學，6月初曾到我市電機廠、電纜廠講授工程管理技術，深受廠領導和科技界人士的讚賞。我們熱情接待了文先生，交談十分融洽。回美後，文先生不辭苦，僅一月時間寫出了四萬余言的《回國攷察綜合報告》，其嚴謹的治學精神，高明的見解，科學翔實的論述，誠懇而又切中要害的建議，感人至深，啟迪很大，體現了一個愛國華僑的耿耿忠心。

為擴大受益，現將此稿原文翻印發給各有關單位，望有關領導

同志、科技工作人員認真閱讀，以從中吸取教益，觸類旁通，推動
我市科學技術、企業管理不斷進步，則不負文先生一片苦心也。

湘潭市人民政府副市長陳玉春

副秘書長

湘潭市人民政府丁軻雲

僑務辦公室主任

1 9 9 0 年 1 1 月

各位領導及工作同志先生、女士：

我和內人這次回國，多承你們接待，任務賴以完成。在按預定
計劃辦理技術交流節目之外，有的為我們安排參觀遊覽，有的設宴
款待，甚至贈送紀念品，還有的多方設法協助我們會晤親友，並為
他們解決困難問題。種種情形使我們由衷感激。

6 月 2 9 日回家後到現在才寫信向你們道謝，一方面因為旅途
勞頓，恢復費時；另一方面為了撰寫報告，現在才完成。現將該報
告複印分別寄送給你們，請予指正。受文單位如有漏列的，或認為
有增加必要的，請各地區接待單位斟酌情況自行複印補發。此祝

公綏

文席謀啟

文氏 1 9 9 0 年回國訪問綜合報告內容目錄

1.0.0 綜合概述。

1.1.0 活動情況表（表一）。

1.2.0 活動日程表（表二）。

2.0.0 活動情形。

2.1.0 概述

附：技術交流預提資料目錄（表三）。

2.2.0 討論經過。

2.3.0 重點補充。

2.4.0 行政管理演講

3.0.0 觀感

3.1.0 概述

3.2.0 一般性觀感

3.3.0 技術性觀感

4.0.0 申謝

文氏 1990 年回國訪問報告書

1.0.0 綜合概述

本文件為文氏于完成 1990 年中國國際人才交流協會邀請訪問後所撰寫的綜合報告。此次訪問，以技術交流為主，兼作旅遊，自 1990 年 4 月 27 日自洛杉磯起飛至 6 月 29 日自上海飛回洛杉磯，共計 64 日。經過北京，西安，武漢，湖南若干縣市，江西新余，南京，上海等地，行程共三萬余公里。接洽單位及活動情形如表一，活動日程如表二。

文氏出發前曾先將一份“預提資料”寄送到北京、武漢、湖南三地市複印轉發有關單位，使技術交流能按計劃進行。預提資料內容目錄見表三。預提資料的附錄中列有《行政管理精義》一份，曾引起部份洽談單位的興趣，特別在技術交流討論之外增加了幾次關於行政管理的演講節目。

本報告中將各次技術交流討論及講演情形重點敘述，部份有關資料必須參閱預提資料原件。本報告中不作贅述。

這次訪問經過廣闊地區，接觸了不少人員事物，使自己見識大有增進。文氏藉此機會將部份見聞感觸概略地引伸敘述，建設性觀

點提供國內參考。

這次交流的成效要看國內因此而受益的程度而定。留待國內自行評估。本報告書，連同上述預提資料，平實地敘述對本案準備和處理經過，為一整體文件。不少內容為實際工作者畢生經驗之談，希望對國內具有參考價值。不虛此行。

本報告系根據回憶及感觸而撰寫。時間匆促，涉及層面廣泛，無法處處精到。只能寄望于各就有關內容，觸類旁通，進一步鑽研，擴大受益。

1.1.0

表一活動情況表表二活動日程表（略）

技術交流對象與主題		特別約見及款待	
地區	主辦接待單位	單位	研討
機電工程建設中心	AB	國務院信訪局	天安門.故
中國國際人才	通用工程公司	ABCD	宮.十三陵.
北京	交流協會(總)	航空規劃設計院	CDEF
	機電部設計研究院	BC	公園.北京
	建築學院空調研究所	D	統戰部經濟局
	與北京散熱器廠		
西安	陝西國際人才	咸陽機場工程指揮所	F
(純旅遊)	協會	(臨時安排者)	陵.乾陵等

		醴陵市僑辦		醴陵建築設計院		BC		H		親友等		城鄉各地	
		醴陵市企業主管人員											
		江西省		湖南省僑辦及		新余鋼鐵廠設計院		BC			新余市僑辦.統戰		新余新舊市
		新余市		新余鋼鐵廠						部.政協等.親友		區建設	
		南京市		南京僑辦						中央大學同學會		南京名勝	
		上海僑辦及上		上海冷凍機廠		E				上海國際人才交流		上海名勝	
		海機械學院		公用事業管理局及自來		GB				協會			
		水公司管線工程所											
		上海機械學院		DE									

注:A海外工程承攬、B工程承辦、C建築物機電系統、D暖通空調、E機電產品、

F飛機加油、G陰極防蝕、H企業管理。

2.0.0 活動情形

2.1.0 概述

交流對口單位與日程見上述。交流討論每一對象時間少者二三十小時，多數分兩次進行，共約五六小時。通常在十人以內，特殊情況有多達二十余人的，臨時增加的學術講演每次人數約一百左右。討論前參與人員多以根據預提資料作準備。交流討論的程序為先由主持人作開場白，介紹參與人員及討論主題及範圍。隨後由文氏就預提資料，攜帶的補充資料，或就對方預提問題作答。有時根據經歷故事以個案方式作補充說明，針對主題詳細闡述。會中反復問答，

進行討論。

交流活動之前後有的安排有參觀節目，多為工廠。有的則僅在會議室中進行。活動之主題多數屬於工程專業性質，少數為機電製造及其他。全部次數如下：

工程專業討論 1 2 次，機電製造討論 7 次，科研教學討論 1 次，企管講演 5 次，本篇為若干篇短文組成。分為（一）討論經過，（二）重點補充，（三）講演經過等三部份作概略說明。預提資料為本報告的基礎資料，已由北京、武漢、湖南三地主辦者複印轉發。未收到的如有需要時請逕自洽取。預提資料的內容目錄如附表三。

表三技術交流預提資料目錄 1 9 9 0 年 4 月文席謀

┌──────────────────────────┐

| 基本資料項目 |

| a 參考資料索引表 |

| b 技術交流訪問計劃 |

| c 補充計劃 |

| d 流程表 |

| e 日程表 |

| f 接待單位基本資料 |

| g 訪問人基本資料 |

| 討論資料項目 |

| 1 泛談技術交流 |

| 2 工程設計及建造 |

| 3 建築物機電設備 |

| 4 製冷空調應用系統設計 |

| 5 製冷空調設備製造 |

| 6 油管工程及飛機加油系統 |

| 7 陰極防蝕 |

| 8 船舶細部設計 |

| 9 能源節約 |

| 10 環境工程 |

| 附錄:1 人事行政及經營管理資料 |

| 2 中國現代問題討論資料 |

L-----J

2.2.0 討論經過

2.2.1 泛談工程承包及海外工程承攬。

文氏這次一共接觸了十二個與工程有關的單位，其中有七個想要承攬海外工程設計或連同施工，各個情況如下：

┌-----┴-----┐

| 名稱 | 情況 |

└-----┬-----┘

| 機電部工程建設 | 為母公司性質，擬以遠東國際工程公司 |

| 中心 | 名義承攬國內外工程。 |

| 通用工程公司 | 前身為通用機械設計院，現改制從事有 |

| 關工程設計及承包。 |

| 航空工業規劃設 | 從事航天部所屬及有關工程之設計。 |

| 計院 | |

| 機電部設計研究 | 從事機電部所屬及有關工程之設計。 |

| 院 | |

| 武漢市工程技術 | 擬匯合武漢地區工程技術實力，出面承 |

| 投標公司 | 包國內外工程設計施工。 |

| 中南建築設計院 | 據告為華中地區設計實力最強的設計 |

| | 院，包括機場航站及高樓。 |

| 湖南機械工業設 | 以工廠機械設備及生產線為主的設計 |

| 計院 | 單位。 |

L-----┬-----┐

他們的觀點是：他們有數十年從事中國建設的經驗，專業技術具有良好基礎，能工作勤奮，工作成本較低，配合國內工業力量可以從事營建或各類整廠交易，單獨從事規劃、設計、及監工當然也可以，多數認為問題在如何開始。（其中少數雖具有海外工作業績，但仍感進一步發展時的困難）。

文氏初步檢討：補充說明詳細以後章節

(1)一個工程涉及業主（A），使用者（B），或業主自用（A B），規劃者（C），設計者（D）或規劃兼設計（C D），當地主管或貸款審查者（E），工程總承包者（F），工程分包或器材設備之供應商（G），向外發展扮演角色不外 C、D、C D、F、G。

(2)須有了解及完成工程文件之能力，須運用通用語文及法律性字句。文件包括初步設計、可行性分析、設計分析書、施工圖、施工規範說明含材料及設備規範、有關技術法規、材料及設備清單、發包文件、合同、工程管理表報含要經法（C P M）及計劃評審術（P E R T）、驗收接管手續單，各種檢驗數據，使用及保養手冊、工程安全及保險文件等，上述有些屬 C、D，有些屬 F、G。

(3)須嫻熟工程作業程序、方法、技巧、法令、規章。均須符合國際慣例。

(4)工程的承攬絕大多數經投標或議價而來，能力之外尚須涉及業績與資格審查。是否有資格參與投標，投標是否能得標，得標是

否能完成，完成是否有盈利，都是問題，如果失敗，雖有保險亦難免重大損失。

2.2.2 與機電部工程建設中心談海外工程承攬（適用於其他單位）。

(1) 以各種方式熟悉國外現行工程作業方式，其方式有：

a、找機會與國外公司合作設計，以國內特種工程為起點，進而擴展至國外合作。b、以高水準年青人從事基層工作，以掌握最新技術與管理。c、蒐集參考資料以資深人員吸收從事研究。d、購買國際投標工程的標單以供參考。e 採用先進作業方式，以高效率達成高質量水平從承辦國內工程開始，藉以提高國內工作人員素質並建立可以提供的業績記錄。

(2) 改善經營管理。聘請國外年老退休資深工程人員擔任顧問，指導作業，學習國外作業方式要取長而舍其短，自己優點必須保持。消化國外技術建立自己完整而成套的技術。

(3) 國內同業互相溝通，技術上業務上密切合作，並建統一標準。

2.2.3 與通用工程公司談海外工程承攬（適用於其他單位）。

(1) 通用須在“規劃”“設計”“工程管理”“採購發包”“監工”“試車”“驗收交管”“使用保管訓練”，“合同”“市場分析”“業務承攬”等方面下工夫，加強作業能力，國外有書籍資料可供參考，亦可經由實作，諮詢，或與人合作而取得經驗。

(2) 目前通用取得的國外合同以東南亞地區為最多。應與中國駐外領事中經濟參事、華僑社團、本身代表、經紀人密切聯繫，取得信息。

(3) 大工程經銀行貸款者多有專家審查，資格及投標文件。最好與當地華僑工程公司合作以取得經驗與業績。

(4) 國內工程也同樣要以先進作業方式進行，外商承包國內工程者，須指定與通用合作，藉此取得經驗與業績。

(5) H V A C R 工程須深入研究 A S H R A E 技術資料。

(6) 加強行政組織與行政管理。

2.2.4 與中國航空工業規劃設計院討論特種工程設計。

分三個主題討論：a、機場飛機輸油系統 b、暖通空調系統

c、其他工程如給排水處理及消防系統。

關於第一個主題文氏將以往從事實際工作的經驗作一敘述，一面說明一面詢問國內設施情況作比較，並引述有關資料檢討，討論一小時後，文氏將一份他自己寫的機場飛機加油系統設計分析書交給對方先行了解，約定下午繼續討論。

下午由設計院主辦高級工程師多人提出有關規劃、設計、施工、使用保養等問題討論，文氏一一作答，約定以後如有更多問題，再作諮詢。

按：全國各機場的飛機加油系統均由該院負責設計，目前僅有上海與北京二地機場採用油栓式單油加油系統，其他各地機場均為老式的以油車加油系統。文氏這方面經驗豐富。

暖通空調系統

文氏概述與此有關的多方面經驗包括應用設計，設備製造，承裝及教學，設計院暖通空調專業人員有多人為美國及國際有關學會會員，因此技術資訊並不缺乏。文氏為美國 A S H R A E 學會會士，彼此有共同知識背景。

觸及的問題有：a、美國各大空調設備製造廠產品品質的評價；

b、空調系統選用的原則；c、變風量及變水量系統的評價等。

其他系統

討論暖通空調系統以外的建築物機電系統包括消防，衛生及給水配管、配電、照明、通訊、程控安全與節能系統。

2.2.5 參觀機電產品工廠

(1) 文氏有十余年的時間從事工廠車間基層工作及高層經營管理。

其中曾以三年時間將一所小型製造馬達及發電機的工廠發展成為增加生產電冰箱及空調機的工廠。因此對工廠管理以至產品開發都略有經驗。這次先後到國內八家類似性質的工廠參觀，並與主管人員進行討論，這些工廠有情況好，賺錢的，也有經營困難虧蝕的。

(2) 文氏將經驗講給他們參考，並提下述建議：

- a、辦廠必須精打細算，極力爭取盈利，否則難以為繼。
- b、必須運用最佳管理方式，使每個員工樂意決心發揮潛力。
- c、只要能賺錢就好，不一定外銷。
- d、針對市場需要，以仿製方式，精益求精，發展暢銷產品。
- e、儘量發揮員工創造力，並設法自廠外學習，萬不得已始在關鍵技術上花錢引進技術或購置設備，必須花費少，效益大。
- f、用人唯才，不要憑關係。
- g、精研產品設計，工業工程及市場分析。

八家工廠概況

名稱	產品	情況	建議
北京散熱器廠	熱水暖氣散	B	R.S.T.U.V
熱器			
武漢冰凍機廠	螺杆式壓縮機	A	V
及冰水機組等			

五十年代大躍進時期主要靠自己、以自力更生的精神完成的。廠方當局很客氣接受主辦單位安排下來的交流訪問，並熱情款待。文氏憑表面觀察所得印象如下：

- 1、都是規模宏大，工業城型，有大額盈利的國營企業。
- 2、雖都有三十余年曆史，外表老舊，但風貌仍然不差，管理具一定水平。
- 3、細察其所用設備及儀仗除新引進項目外，幾乎全部為國產品。
- 4、五十年代靠自力更生建成這樣的廠實在令人敬佩，現在同樣工作恐得靠引進。
- 5、因了解不夠深，無法檢討其內部存在的問題。如果有問題，可能在省能、安全、經濟效益、設備更新、品管、品保以及管理方面更上層樓。台北近郊的臺肥六廠也是生產尿素氮肥的，也是五十年代建造的。所不同者臺肥六廠是全部購買外國制程、設計、設備而建造的。中經生產技術上的問題為人詬病。文氏曾去參觀，知道其試車時有將壓縮機打破，液氨冷庫有為地基泥土中不斷增長的積冰抬起的情事，當然其外表遠比湘肥美觀。

文氏對鋼鐵廠的部份有關技術以往略有接觸，參觀時非完全陌生。文氏早年從事鑄造，設計過化鐵爐，與高爐有相似處。七十與八十年代文氏曾承包中國鋼鐵公司建廠時七個基礎上的工程設計和一個關於高爐鼓風除濕的可行性分析。理論上高爐鼓風脫水可減少空氣中水份高溫分解的耗熱而減少焦炭的耗量。但是鼓風量太大，脫水費用昂貴。經濟上是否合算是一系統分析問題。新鋼為了使高爐操作穩定據告採用鼓風加濕法，這點倒有進一步研究的余地。當時未仔細討論。參觀上述兩廠時文氏深感海峽兩岸同類型工業現階

段有展開技術交流，相互合作的必要。

2.7. 與上海公用事業管理局談地下管線的防蝕問題。

文氏在預提資料中雖列有地下及水中金屬管線及結構體的陰極防蝕一項，但邀請單位原先來不及安排對口單位來交流討論，所以這方面攜帶的補充資料不算十分豐富。後來到上海始由上海公用事業管理局安排一組自來水管線及煤氣管線方面的技術人員專談地下管線的問題。討論會中文氏敘述自己以往這方面專業經驗，原理及應用情形。並對一般地下管線的防護問題作了討論。略述如後：

(1) 泛談陰極防蝕，參見預提資料

(2) 應用情況：

a、地下鋼管供油料及煤氣用的，因泄漏後果嚴重，要做陰極防蝕。

b、自來水鋼管國外也僅做防蝕被覆，不做陰極防蝕，少量漏水不嚴重。

c、生鐵自來水管污水管表面塗瀝青，不做被覆。（生鐵抗蝕力較強）

d、油管及煤氣管一般只考慮管外壁的陰極防蝕，事實上管線的下陷部份內部易有積水仍有鏽蝕穿孔之可能，美國阿拉斯加油管即因此而漏損，應于下陷部最低點裝自動排水管。

e、冷熱自來水及水槽的內壁鏽蝕問題，按水質分為 5 類，如下：

┌───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┬───┐

| 類別 | 含鈣當量 | 含 so4 量 | 冷熱水管及 | 水櫃材質 |

| | | 管件等 | |

└───┴───┴───┴───┴───┴───┴───┴───┴───┴───┘

| 1 | 0-18 | --- | 須非鐵金屬 | 非鐵金屬或鋼鐵鍍瓷 |

Prm 陰極防蝕
- - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
2 18-35 --- 同上 同上, 或內壁塗水泥
Prm 防護
- - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
3 35-75 小於鈣量之 冷水管得用 同上
Prm 1.5 倍 鋼鐵
- - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
大於鈣量之 冷水管均非 同上
1.5 倍 鐵金屬
- - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
4 大於 75 小於鈣量之 冷水管得用 同上
Prm 2 倍 鋼鐵
- - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
大於鈣量之 冷熱水管均 同上
2 倍 非鐵金屬
- - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
3 1/2" 以上
用浸鋅鐵管
5 鹽水 --- - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +
4" 以上用生
鐵管
L - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - + - - - - - +

(3)就文氏所知中國科學院所屬沈陽金屬腐蝕與防護研究所應有
詳細資料，又武漢水運工程學院佟樹善教授對此專業有研究，均可
就近諮詢，如需更多資料文氏也可設法提供。

2.2.8 與上海機械學院討論

(1) 文氏 4 月三十日在北京和機電部機電工程建設中心交流時獲知該中心和上海機械學院及湖南大學有協作關係，可能相當于台灣的所謂“建教合作”。機電中心以為文氏去湖南一定將與湖大有一次技術交流而未另作安排，只特別經由北京的總主持單位國際人才交流協會，將上海機械學院安排到旅程的最後一站，在自上海飛洛杉機前來一次短暫的交流。這事文氏離美前不久才決定，文氏預提資料遺漏未寄，而且後來因增加上海公用事業管理局的活動，又因預定自長沙直飛上海的航班臨時被取消，改經南京而多費了一天，使與上海機院交流的時間更短，而且缺乏準備。

(2) 實際進行時作了機動調整：上海機院安排一位專業對口而又資深的韓鴻興教授負責接洽，文氏見面時將手存預提及攜帶的資料全部交給他，因是最後一站，言定不要歸還。韓教授在晚上看了一遍，有些問題在車上或餐桌上或安排的旅遊時便中討論。

(3) 由韓教授的安排，文氏參觀了該院部份實驗室，有自制的設備也有國外引進的特殊儀仗，也有為工業界設計而製造的特種機具及設備。計有紅外線測溫及監視儀器，製冷膨脹閥性能測校儀，冰箱性能測試儀（有全自動及手動二種），冰箱壓縮機試驗臺等。在動力方面參觀該院柴油引擎用排氣透平驅動增壓提高效率的設備以及一種改良式的軸流式鼓風機，文氏對該院技術實力印象深刻。

(4) 下述是交流取得資訊和討論到的事物：

a、國內以往對國外科技文獻書刊的獲取較為積極而完整，近年來不佳。

b、中國計劃建立三大科技中心，將來技術資料可能較為完整。

c、上海機械學院與工業界頗有聯絡，上海冷凍機廠即其中之

一。

d、中東某國曾有接洽海水淡化問題，文氏以往見有燃油蒸餾水的標單，知中東地區晝夜溫差大，日能豐富，兩人曾商討利用日能與晝夜氣溫差生產廉價蒸餾水之可能性研究。

e、兩人認為如能促成上海機院與台灣大專對等院系之研究合作與學術交流將為一大好事。

重點補充

2.3.1 工程設計概要

(1) 工程顧問之種類 工程顧問為服務行業之一，概略分為下述三類：

a、製造工程

如機械製造，工模具製造，生產方法及設備設計等。

b、營建工程

如房屋，結構體，基本建設，公用設施，工業設施，軍事設施等。

c、其他，如採礦、冶金、化工、船舶等。

系統工程為每一工程行業之所必需，屬於計量管理科學範疇。

(2) 營建工程公司組織與業務範圍：工程公司有專辦設計或施工的，也有二者兼辦的。

a、規劃，可行性分析，初步設計，基本設計。

b、細部設計，包括設計分析、施工圖、施工規範、材料計算、估價。

c、協助開標，審標，決標，訂標。

d、監工或工程管理。

e、協助試車、驗收、接管，人員訓練及竣工後服務。

f、承包工程包括採購、施工、或分包之管理。

g、主辦試車，驗收，接管，人員訓練及竣工後服務。

以上a至e項屬工程設計公司作業；f、g屬營建公司作業；a至g工程公司作業。

(1)一般工程設計公司的組織除行政財會人員之外，設有建築、土木、結構、機械、機電（含儀控），給水衛生等專業工程組，每組由資深人員主持，此外另僱有“工程規範”及“工料分析及估價”專業人員。特殊工程超過本身人員能力時，多自外物色臨時顧問協助，小公司由建築組負責協調，大公司或特殊工程設有專案工程組。每一專案由一專案經理負責協調，各組負責人必須技術純熟經驗豐富，對內指導作業，對外負責品質、進度與費用的把關。

(4)應儘量採用近代化設施，以電腦作設計分析，製圖，施工說明書的撰稿與修訂，微膠資料存儲整理，以及圖象與文件的印制等。

2.3.2 工程設計的品質管制

(1)理想目標：a、設計文件品質高，以最佳方式滿足設計需求，無任何錯誤；b、設計作業效率高，工作快迅，如期完成；c、作業費用少，不良設計不但業主蒙受損失，設計者本身信譽受損，甚至涉及責任與賠償。設計之前必須有健全合理的合約，必須時間、費用足夠，技術上可行而勝任。

(2)成功的因素：必須有健全的管理，循下述步驟緊抓品質。

a、計劃須考慮業主對象，工作內容，本身實力，合約條款，完成之把握等因素。

b、組織組織人力物力，成立機構，確立職掌權責，任命人員。

c、人力不要以為人多好辦事，須考慮人的能力是否勝任，

如何加強或補助。

d、推動必須胸有成竹，以最佳方法推動工作，隨時注意品質與效率。

e、管制動態關注情況是否符合計劃。如有差錯，適時採取修正措施。

f、配合內外有關方面的充份配合協調，以最佳方式通訊聯絡。

g、結案與本案有關的重要資料作妥善整理，記錄，歸檔保存。

(3)作業計劃書，設計合約簽訂後須寫出一作業計劃書分發有關工作人員，該計劃書專案工程師撰寫，內容與有關方面協商決定，得適時修改，內容如後：

a、業主對工程內容的意見；b、各主要項目的工程預算；c、各空間尺寸、用途、人數設備等；d、功能與需求之說明，包括裝修及場地整理；e、工地資料；f、有關的主計劃及遠程計劃；g、採用的一切法規；h、有關作業階段的時限；i、發包文件的內容與品質要求；j、製圖及文件表報之規定；k、用料規定及其他。

(4)工程作業階段耗費程度的概略估價（供參考）

a、草擬期（設計概念）約 15%；b、發展期（設計確定）約 20%；c、完成期（發包文件）約 40%；d、協助開標或議價約 5%；e 監工及協助施工管理約 20%。

上述 a、b、c 為設計階段。每一階段均有設計文件，含分析書、圖、概算、說明等。

(5)設計文件之品管與品保，（設計公司人不在多而在乎精，必須有“靈魂”主宰），設計者須對工作內容有了解，有足夠的想象

力和專業知識，知道如何處理資料，有豐富經驗作最佳組合。設計文件以最簡明、完整、完善，合乎通用標準方式表示。如有生手或新進人員參與作業，須由資深勝任人員指導及審核。設計儘量運用新方法、新設備，以節省人力，提高精確度，人力作最佳組合，但必須有精通技術內涵與具管理才能的人來主持推動。（公司的靈魂）

2.3.3 設計分析書（文氏曾提範本供參考）

傳統式工程設計在繪製工程圖之前或其同時均須撰寫設計分析書作為設計繪圖的根據，或供未來檢討之用。下述為以往在美國某大設計公司從事某大型工程設計時所見設計分析書的撰寫要點。

(1) 紙張及制式，以8 1/2"×11"標準紙為主，印有邊框及上端

之公司名稱之外且有專案名稱、日期、頁次、撰寫人、審核人的備填充格，紙上書寫部位以淺蘭色細線印成小格，以便書寫及繪製草圖。（複印時淺蘭色不至顯印）。以往用晒蘭紙複印，故習用質薄而強韌的描圖紙充用，近代複印機進步，多改用不十分透光普通紙印製成冊備用的，為便於撰寫時及以後變更時修改概用鉛筆書寫，重要階段以印件作為存證及作業之用，原稿保存不借出，“定稿”之後分別按建築、土木、結構、機械、電機（含儀控），給水衛生等部份以活頁裝訂成冊或以紙袋盛裝，按專案號次序存置專案資料櫃中，備有索引清單以便取用。

(2)、撰寫方式以專業為單元（如建築、土木、結構、機械、電機等等各以簡明文句，圖表、算式敘述：a、目標，需求；b、基本條件，情況，有關因素含考慮與假設事項；c、有關資訊及參考資料；d、設計構想之形成，含系統分析與比較；e、有關物理數據的匯列與計算，包括設備材料機件之設計或選用；f、其他說明討論或記錄事項。

(3)、主要功能 a、對設計內容有關考慮有詳細分析和記述，有利於完善設計的形成；b、便於他人審核；c、如施工時發生問題便於檢討；d、人事有變化時，便於繼任者進入情況，後進學習有門路可尋。

(4)、分析書之改變及修訂即令已定稿的設計分析書在審核、改變、施工過程甚至竭工後仍有修改或增訂的可能，增修之方式為將有增修之某頁複印保存于原件中，然後將原底鉛筆內容擦改，于紙張背面以黃色鉛筆圈出範圍，正面以一小三角符號，中以數字標示修改的次數。頁次之後加一注點，加註修改次數，例如第 120.2 頁表示原第 120 頁經過二次修改，第 120a 頁，表示原有第 120 頁後所附之第一新增頁，如更多則以 120b..... 表示。

(5)、審核時于印件上辦理，以彩色鉛筆標示，紅色表示增加的內容，綠色表示刪除，黃色筆塗畫表示看過沒有問題。根據此種標示作為底本的變改。

2.3.4 工程校驗

(1) 一般工程，尤其是與製造程序或特種功能有關的，在竣工交付使用前須通過一項最後調整與性能測試，這手續英文 commisioning，因為與通常的驗收接管手續不盡相同，姑且稱之為校驗，校驗手續有辦理嚴謹的，也有馬虎的，影響工程品質及投資效益至巨，究應如何辦理，最近美國暖通空調工程師學會（ASHRAE）在其系列技術標準中推出一本名叫“暖通空調系統校驗準則”的新標準，可供參考。原則上可適用於任一工程或專案，特別是在購買製造權，設備，生產線，及整廠交易的作業手續，如果取法其精神，可以避免損失，減少糾紛，提高效益。

(2) 工程校驗階段：該 ASHRAE 新標準中最大特色是將校驗工作提

早到設計之前並延伸到驗收接管之後，簡述于後：

- a、設計前校驗確立責任，整理有關文件，業主需求條件，基本資料，設計概念等。
- b、設計時校驗設計準則，系統性能，校驗計劃，校驗需求，測試項目，校驗文件格式等。
- c、施工時校驗有關性能品質測定文件之審核與驗證，使用人保養人員工地學習承包商保證，文件整理。
- d、接管手續竣工情況檢查，分系統及主系統試車，系統調整或校正，人員訓練，文卷整理，接管。
- e、接管後校驗竣工圖核實，資料及文卷整理，保固書完成，維護計劃訂定。

(3)有效完成上述校驗工作的條件：a、業主認識校驗的重要而認真推行；b、由夠格的人來主持，可由業主自身人員或僱用他人辦理均可，但必須對工作有充份了解，且有執行的能力。c、先有周祥的計劃，按步就班，有始有終，貫徹到底。

(4)試車時人員、工具、材料、記錄表格、執行步驟、計劃、調整及意外事故處理均需預先準備，參與人員先經講解，或預先演習。有關費用在工程預算之中，校驗涉及設計者，承包商，供應商之責任，及保證事項，均需在有關的契約中載明，業主如對此類事情不熟悉，須多方諮詢顧問，千萬不可盲目信賴外商或其掮客，而以外行主持其事。

(5)ASHRAE標準原文中有更詳細說明並羅列有關工作單元，設備，系統，性能表格，文件款式等，不同專案工程可以比照製成。

行政管理講演

概述

如前所言，這次行政管理講演節目是臨時增加的。文氏在預提資料中說明管理科學對技術工作的重要，特別寫了一篇《泛談人事行政管理》並將以往寫的一篇《美式人事行政管理精文》一併列在預提資料的附錄之中，獲得交流單位的重視，安排針對這一主題作了五次專題講演，每次時間，除株洲市主辦的較短外，其余均約三小時，包括中間短時休息和討論，有關資料見後述。美式人事行政管理精義見預提資料。

2.4.2 價值評估

文氏每次講述先申明其內容為自己理論學習與實踐經驗的敘述供國內參考。因社會制度與客觀環境之不同，運用時需要進一步研究，下述處理方式作為參考。

┌──────────┴──────────┬──────────┴──────────┐				
與國內現行體制的相容性				
內容分類		附注		
完全相同		可使相容		不易 *
相容				
└──────────┬──────────┬──────────┬──────────┬──────────┘				
不能違背的真理		快速採用		決心調整
採用		指揮統一等		
└──────────┬──────────┬──────────┬──────────┬──────────┘				
非常重要的道理		同上		研究操用
應予研究		* 人性分析等		
└──────────┬──────────┬──────────┬──────────┬──────────┘				
很有用的方法		最好採用		考慮採用
暫緩採用				
└──────────┬──────────┬──────────┬──────────┬──────────┘				

2.4.3 講演進行層次

(1)說明個人早年缺乏“人事行政管理”的知識，雖然努力但工

作上困難重重。

(2)說明在特殊時代背景出國接受某種工程主管訓練。該校技術訓練之外特別重視“人事行政管理”課程。（出國前曾受政府高層領導叮囑特別留意國外之管理術）。

(3)扼要敘述國外學到“人事行政管理學”的內容，分項條述之外以事例闡明使聆聽者感興趣且容易領悟其中原理原則。（學習經過見後述）

(4)說明回國後有一段閑散時間，乃將國外所學（含管理）加以溫習，隨後從事工程設計，管理與技術均加運用，成勳遠較往昔為佳，證明所獲知識之有用。(5)六十年代初期，擔任台灣某工廠廠長，人事電冰箱及冷氣機的研製，講演時敘述如何運用上述所學的“人事行政管理”使建廠成功，成長迅速。

(6)說明三年後回到工程設計專業，任職國內外，以後自創工程設計公司，均得力于管理學問。

(7)退休後檢討成果，深深認為管理不但對主管重要，處理任何大小事務，要想成功都是重要的。修（包括為人處事，昇學及創業等）、齊（含治家及子女教育）、治、平之道，盡在其中。

2.4.4 引述預提資料中（泛談人事行政管理）短文

目的：應中國國際人才交流協會邀請回國針對若干專業技術作交流訪問。有感于行政管理的重要，根據個人經驗就此方面作補充，先建立概念，以便當時討論。

概述：

技術人員容易犯只重技術忽略行政管理的毛病。認為只要能掌握技術，勤勞，精細，作風正派，便沒有辦不好的事。其實大謬不然。古今能力特強的人（不限於技術人員）這樣做而失敗的很多。

諸葛亮，王安石就是例子。我二十四至三十一歲之間在工廠擔任基層技術工作有兩次機會升任小的主管職務，便體會到這一問題。後來有一機會到美國空軍理工學院接受工程主管訓練，技術課程有五十餘項之多，原以為是技術掛帥的。但最先講授，鐘點最多，而主講者反復叮嚀強調其重要性的便是關於行政管理的一系列課程。其說法有：①愈能掌握行政管理技巧的人愈能做好事，毫沒有這技巧的人根本不能做事；②古今沒有受過行政管理訓練也能辦好事的人乃他們是天才，行事與學理暗合，也可以說學理是從天才成功事跡中分析提煉出來的。③不論是天才或常人，研究現代行政管理學問可大大提昇其能力，更易成功。④能力特強的人如過份相信自己的天賦，忽略行政管理學問的研究，雖有相當成就，難免不有“敗筆”或意外失敗。⑤即令是純技術的主管，其技術性的重要性只能佔15%，行政管理佔85%。

上面所提行政管理為一籠統名詞，事實上內涵包括（也許不限于）

①人性分析②用人之道③組織原則④管理要務⑤工作教導⑥個別談話⑦會議主持⑧改善之道

是一門有原理，有方法，有技巧的大學問。事實上就總的目標而言，這學問正是古今中外人類精英希望有所作為者朝夕揣摩尋求的學問，上述在校聽到的乃是西方（歐美）文化發展出來的一套東西。中國傳統文化對於“治道”也另有一套東西發展出來，也可說是傳統東方管理方式。其特點是：①中國古代學派儒、法、道、名、墨、陰陽等，以及其他“諸子百家”各有其獨特的或綜合的“治道”

（即行政管理）概念。彼此之間有相容性也有相異之點。中國歷代賢豪之士大都兼通眾說而自行斟酌取舍。沒有一套理想的定論產生。

② 中國的這套與上述西方的那套有同有異。

同點：西方所有精粹的理則或方法，都可以在中國古書找到內容相同的文句。例如：西方民主，中國早有民為貴……的文句。

異點：西方一貫的重視邏輯理則，誠信，科學思維與方法，不容例外。

中國則可引用不同學派的主張而容許權謀機變，因此不合邏輯的歪理也可大行其道。“誠信”有時認為是迂腐。中國雖有法家的法治觀念，但常有引用其他學說而將其推翻。形成人治，權謀，具有彈性的例外，以及講人情變通的風尚，古中國的那套雖博大精深，但大駁雜，未經科學整理，缺乏一致性。

我當時一面聽講，一面暗自思維比較，真如醍醐灌頂，身上冒冷汗。在國內常聽人說“咱們中國人的管理就是比不上他人”。原來發現，西方行政管理學上認為不能違反的鐵則，在我們中國竟是普遍不受重視，可隨意以“從權辦理”而推翻。

那次五十余小時的上課之後，我對“行政管理”算是開了竅。

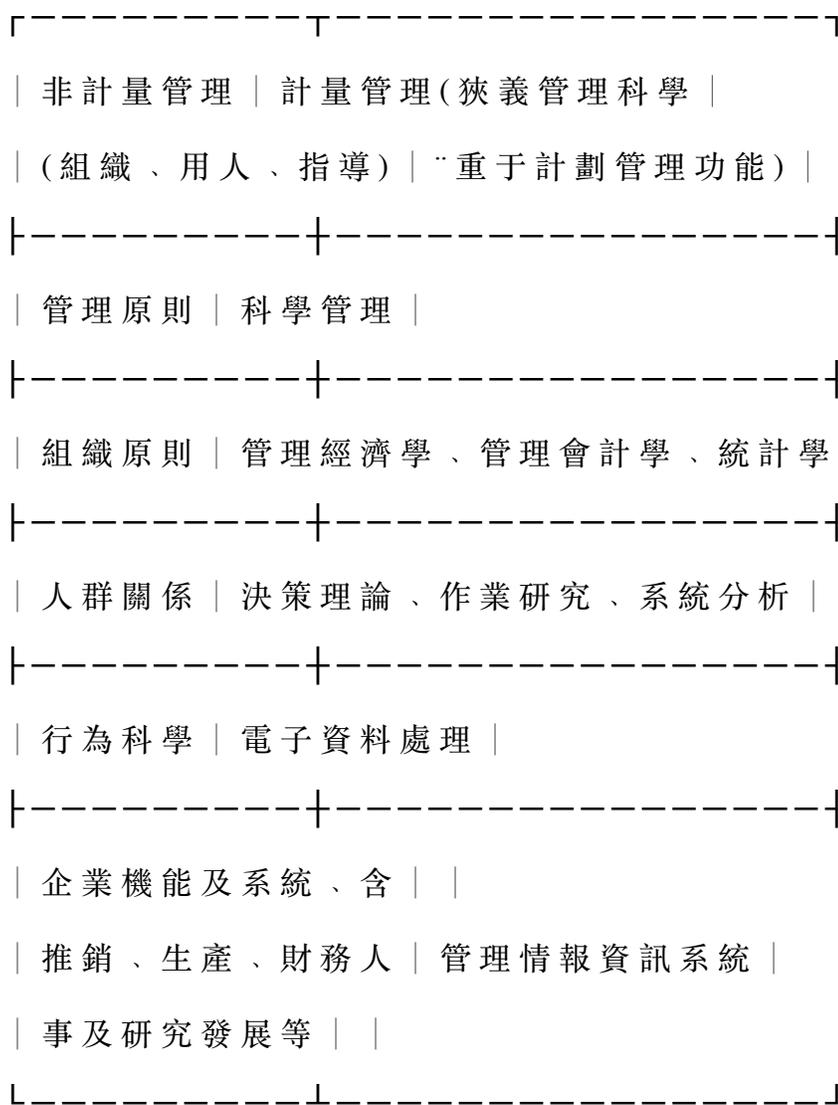
也是因為我早年的管理方面的失敗，對中國現實社會有觀察，同時我對中國古籍經典和新書看得相當多，也曾在國外居留、觀察比較更為透澈，回國後再將所學的溫習思量，終于大澈大悟。在工作上儘可能將學到的東西加以運用，不論一個人做或帶領一組人做，與前不相同。雖不曾擔任過了不起職位，確曾完成不少艱難工作。相信掌握了成功之鑰，要點見拙作“美式人事行政管理精義”一文。

2.4.5 管理科學全盤範疇。

文氏這次講演是以“現身說法”方式將嚴肅的管理科學趣味化，通俗化，精粹化，簡易化，具體化，希望聽者對此印象深刻，便於掌握運用。現再略述全盤管理科學範疇供進一步研習者之參考。

(1) a、哲學。b、經濟學（管理經濟學）。c、會計學（管理會計學）。d、科學管理（工廠管理，工業工程，工業管理，生產管理，專案計劃管理）。e、管理原則（管理程序、正式組織、企劃、預算控制、領導統御、目標管理）。f、群眾關係與行為科學。g、計量方法（統計學、作業研究、狹義管理科學、多變數分析）。h、決策過程（決策理論、決策樹、決策矩陣）。i、電子資料處理（自動化控制）。j、系統方法（系統哲學、系統管理、系統分析、系統工程）。k、管理科學（企業機能、管理機能、決策、協調、資源運用）。

(2) 廣義管理科學決策時有關管理系統與正規系統間的知識。



(3) 管理科學的內涵：

a、管理科學；工作改善、工作衡量、程序分析、工廠佈置、原物料處理、獎金制度、生產計劃與管制、存貨控制與物料處理、品質管制（傳統品管、統計品管、全面品管、品管圈，無缺點計劃）品質保證等。

b、管理經濟學：成本份析、邊際分析及增量分析、資本支出預算分析。

c、管理會計學：診斷性分析術（包括各種財務表報的比率分析及趨勢分析）、計劃性分析術（包括各種預算法及自制與外包的分析法）、管制性分析術（包括各種成本計算法及差異分析法）。

d、統計學：各種平均數與標準差計算方法及推測；假設檢定、抽樣技術、統計品管、統計存貨模式、決策樹模式、統計決策理論及報償矩陣模式、統計模式、簡單回歸及相關分析、復回歸及相關分析、統計預測及指數平滑法。

e、作業研究：線性規劃、非線性及動態規劃、等候原理、競賽原理、模擬原理及蒙特卡羅、工業動態模擬、計劃評核術及要經法、網絡法、平衡線學習曲線。

f、電子資料處理技術。

g、電子計算機與系統企劃分析之聯合應用。

h、電子計算機與管理資訊系統之聯合應用。

2.4.6 美式密集技術訓練的範例。

上面提過，文氏所接受的行政管理訓練是在 1953 年在美國空軍理工學院連同五十餘門工程技術課程一道學習的。整個學習時間不過約七個月，每週學習五天（40 小時），學的內容相當扎實。有人不禁要問，如此短時學那麼多東西究以什麼方法來教學。這倒

值得敘述，作為辦理專業訓練者的參考。

(1)訓練性質：是為培養美國空軍基地工程主管，相當都市中的工務局長職位的訓練班。每年一班，每班約三十余人，名為空軍設施空軍班。受訓人員以大專機械、電機、土木、建築等系畢業的預官（或稱後備軍官）為主，亦有少數西點畢業生或工作單位保送的調訓人員，文氏那時是少數外國學生之一。

(2)課程內容：有五十余課程，就記憶所及，包括但不限於下述

a、一般性的，如人事行政管理、財務、預算、會計、審計、採購、發包、訂約、專案工程作業、預防性維護、保養等。

b、基本及專業性的，如數學、結構、土壤力學、房屋建造、土方工程、製冷、暖通空調、室內配管、輸配電、室內電氣配線、照明工程儀仗及控制、動力廠、機場跑道、道路及鋪面、給水、排洪、排污水、污水處理、工業廢水處理、垃圾處理、蟲害處理、鼠類滅殺、安全工程、災害救助、消防及救火、飛機失事救助、重型工程機械、航空油料、飛機加油、油漆，等等。

(3)訓練方式：學員居住同一宿舍。教學場所有一整體單元，教材設備等安頓妥善。各課程鐘點數有十余小時的，也有多達五十余小時的。每週換新課表，每週列有約四個課程，每人每週領一書袋，盛滿該星期各課程的參考書籍，書籍多為技術手冊，（按：美國陸海空三軍各有成套工程技術手冊，空軍的與陸軍的很多相同）。每周課表不但列有各課程上課時間，且載明上課前必須閱讀參考書籍的頁數。上課時不再重複書本上的字句，只講大意，重點，或討論其中問題，講完一段落鼓勵發問討論，講授儘量運用幻燈或小電影作輔導解說，有時備有模型示範，下午有時分組作業練習，或參觀工廠或基地現場，講完有時作測驗作為成勳等級評分。

(4)結論：訓練方式完全按行政管理學中的“訓練與教導”經精心設計及準備的，時間雖短，使印象深刻效果顯著。

3.0.0 觀感

3.1.0 概述

這次技術交流訪問，時間長，接觸面廣，耳濡目染，增加不少見聞。觸景生情，想起古文“暮春三月，江南草長，雜花生樹，群鶯亂飛，見故國之旗鼓，感平生于疇昔……”之句，感想良多，發之于筆墨，故在本報告插上了這一章節。因使與本報告主題相符，雖然夾敘夾議，內容仍以技術為主。

此行觀感，總的說來，比預期為佳。社會上大體安定，物價平穩，全國上下有一共識認為國家經不起動亂。國家領導也在苦心孤詣，極力在整頓，想把國家弄好。一年來的改善和進步是很顯然的。在交流時文氏有機會接觸不少工程界同行。他們專業知識豐富，辦事非常幹練，象是久歷沙場的戰士，都是為國家出過大力的。文氏對他們欽敬有加。曾見不少大型工廠，大建設（如上海容納三萬人的體育場），都是五十年代末期全靠自己設計建造的，這種自力更生的創造精神在今日看來，已難能可貴。

所見到的缺點也是有的，問題也不少，似乎很多事態都有極化的趨向。就以知識水平為例：似乎極力追求尖端的突破但忽略常識的推廣。建設工作也都類似。使人有如孟子所謂：“明足也察秋毫之末而不見輿薪”的感覺。

下述見解供國內參考。深感祇要不斷改進失誤，不重蹈覆轍，相信中國一定能真正上軌道，成為富強的國家。

3.2.0 一般性觀感

3.2.1 餐桌聊天有感

文氏在北京停留的幾天被安頓在北京友誼賓館，同時住那賓館中還有不少外賓，其中有不少也是以專家身份安排住下的。有好幾位是早餐桌上常見的熟麵孔，由初識時的彼此寒暄進而聊天，下述二事印象深刻，一次和一位日本電子專家一道進餐，他約莫五十來歲，似為中生代經過改良品種的日本人，身體壯碩，操流利英語，與一般日本學人循循儒者身材瘦小者不同。他主動向文氏攀談，初以文氏是老華僑不會講中國話。多談了幾句，彼此熟了些後，文氏問他象這樣聘請來中國會不會將自己知道的東西有所保留。先告他不便可以不答，但言必由衷。他思索一會從容談道：“在今日這樣資訊發達的時代，科技知識絕對保密已不可能，祇是時間上略有遲早而已。不過像我現在這樣向一些年輕研究生上課，即令我毫無保留地講出，他們也未必能完全吸收”。他然後轉換談鋒，說中國學生在如此多的人眾中篩選出來的，智能天賦上當然都是好的，不過學習成果不全靠天賦。學習精神、心態、習慣、指導、設備等等莫不有關……。

文氏想起聽說目前中國大學生中有麻派（打麻將）與托派（一心準備考託福），不知不覺陷入沉思中，忘了談話的應對。

另一次和兩個地質專家同桌，一個為加拿大人研究礦石的，另一為日本人教傳統地質學的，另外還有兩個美國人造衛星專家，大家瞎聊。談到中國想從稀有金屬礦藏上動腦換取外匯償付貸款的問題，扯到家電用品的傾銷，一具錄相機或電子晶片要抵上數十頓礦石，那日本教授發出外表謙遜的微笑。

在長沙常有人搭訕向外僑或華僑以高價兜購外幣，據說是用以進口高檔品如汽車家電等在國內推銷牟利，雖然國內彩電及電冰箱供過於求，同樣的進口貨品仍然充斥于市場，雖然國內引進了十余

家製冷壓縮機生產線，28條冷氣機盤管生產線，和數十家彩電及冰箱生產線，但壓縮機、冷氣機、彩電、冰箱等仍在大量進口，那日本人的微笑當然有其道理。

建議：取銷免稅帶進彩電冰箱等件的規定。贈送親友優待在國內購買。

3.2.2 高大精尖

中國在建國初期對國家建設及科技攻關喊出高大精類的口號。

那時中國一心想超英趕美。以中國之大，人口之眾，要快速躋身強國之林，技術上追求高大精尖是正確的。也確是憑了這股勁，在大批蘇俄專家拂袖而去後，靠自己的力量完成許多難能可貴的偉績，科技與產業短時間內打下良好基礎。今日中國要完成四化大業，高大精尖的攻關精神還應保持。不但如此，還要加上全深熟巧四字作為進一步精神動力，說明如後。

全（全盤掌握）全面、整體、配套、綜合、本質、完全、完善、蒐集資料、處理問題，力求完善完整。

深（深入研究）分析、核對、查攷、計算、比較、權衡，多方咨商求證，務求透澈了解。

熟（運用純熟）有關軟件硬件，理論實務，運用靈活純熟。

巧（巧妙變化）不斷改善，觸類旁通，進而創造發明，力求領先。

高大精尖“重於重點突出。全深熟巧”重整體完善力求創新，

全深熟巧也可以說是達成完善目標的步驟和方法。此外我還曾分析世界各民族的優點和缺點，建議我們中國人除保持原有勤勞儉朴的美德外應在下述六點品質上加強。

1、敬業（獻身）行為方正，抱負宏遠，立志為專業而獻身。

2、求知（鑽研）學習新知，永不自滿，理論與實際均需透澈。

3、力行（實踐）言行一致，切實執行，講求效果，不尚空談。

4、精華（真切）準確精密，力戒虛浮，計算周詳準確。

5、合作（互助）互助互諒，與人為善，加強人際溝通，消除誤會。

6、創新（發明）研究發展，意境求新，不墨守陳規。

以上是由高大精尖聯想到的補充，以供參考。

3.2.3 機電產品

(1)目前中國機電產品的生產力已有基礎，有發展潛力和遠景。

目前品種、產量、品質、成本，未達國際市場競銷水平。原因複雜而多樣。有屬於經營管理方面的，或因資訊不足，或工作者的精神、心態欠積極，或設備與原材料不夠配套等。文氏認為以五十年代的鑽研精神，加八十年代以後的開放，可以趕上。

(2)大陸廠商一面盲目爭取外銷，認為世界市場的東西沒有做不出來的。另一面又盲目引進或採購外貨，好像自己什麼也不會似的，以往誤信自由競爭，自由發展，其實問題就出在缺乏宏觀組織和管理。這一問題近來似乎在力求改善中，問題症候如下：

a、各自為政，彼此不通消息，互相保密（國外多經由商業協會或學會或政府機構而合作協調，資訊也較發達）。

b、開設工廠之前，缺乏精準的市場調查與分析，對市場缺乏前瞻和計劃（國外政府商業部提供分析資訊，私人企業及銀行貸款之審核均有專家作市場分析）。

c、依賴國外引進，未作進一步精益求精的準備，故有取法于

上得之于中，取法于中得于下的事情（日本人之引進多有青出於藍的精神）。

d、過份重視國外市場而忽略國內市場。

e、產品品質，說明文件、包裝、推銷、售後服務、交貨，都待改善。

(3)建議：

a採購外國樣品，蒐集資料，研究仿製並改良。調動高級技術人員集中攻關。

b、先開發國內市場，提高品質，降低成本，抵制外貨，培植外銷實力。

c、國內同業合作協調，互相觀摩提高生產力。

d、加強宏觀管制，容許私人創業參加競爭。

e、重視產品設計、機械設計、工業、工程，培植有關技藝人員。

(4)總之，中國在國際上必須提供生產力和服務力，不要單靠提供自然資源和市場，前者可使國家富足，後者將使資源枯竭，民窮財盡。

3.2.4 還鄉雜感

(1)這次祖國行安排在湖南省境內的時間原就比較長久。六月初經由株洲市來家鄉醴陵後，人的接觸層面更為擴大，雜務也更多，始決定將原定京滬蘇杭地區純游節目刪除，使多出時間能在醴陵多呆了幾天。回鄉倍覺親切。各方面款待週到，令人難忘。

(2)在醴陵前後共有十三日，酬酢之外，參觀了前淶江書院遺址上的教師進修學校，（按：宋代朱熹、呂東萊，明代的王陽明及清代的左宗棠等曾在該書院講學，我父親清末時曾在該書院唸書）。

還參觀了陶瓷研究所，醴陵電瓷廠等。且與市府規劃辦及設計院研討都市規劃與一般建築設計事項，也曾有便到農村察看。

(3)綜合印象：與1986年還鄉短暫停留所見改變不大，與1946年返鄉時所見當然有重大不同。

a、進步的方面水利建設、農作畝產額、街道、淶江新橋、鄉村供電及交通等。

b、破壞的方面樹木較少、道路變窄、老屋拆毀、淶江不綠、污染嚴重。

c、其他：社會結構、價值觀念、道德水平、社會風尚，也都有顯著不同。醴陵人力資源、自然資源不很差，加上交通方便，居精華地區，理宜有更大進步。

(4)綜合建設：

a、爭取在醴陵設立大專院校，提高現有學校教學素質，設立各類技藝訓練班，擴充圖書館之藏書與服務以改善文化氣氛，提高文化素質。

b、趁早建立城區下水道及污水處理系統。

c、自建程控電話系統，或以電纜自株洲大量延伸，以改善電話通訊。

d、建立完美的都市計劃，按一般貫例由市長親自主持，加強技術力量，大力推動。

e、利用農閑剩餘勞動力從事基本建設，如水利、道路、造林及公用設施的養護及興建。將瓷廠遷離城區，城區設立煤氣廠，城區禁燒生煤，以防止空氣污染。

f、改善現有產業的經營管理，爭取建立新的產業，以充裕財源。

g、用人唯才。用得力人才在關鍵性職位，派人到績優縣市觀摩學習。

h、延攬醴陵留外退休人員協助建設。先改善生活與工作環境，使樂于來歸。

i、發展由現有績優瓷廠擴充生產高級衛生瓷皿瓷器，由現有電機廠擴充生產建築五金及衛生器皿配套銅器，市場廣闊，前景無量。

3.2.5 和毛主席送瘟神詩

(1)毛主席原作：七律二首

送瘟神一九五八年七月一日

讀六月三十日人民日報余江縣消滅血吸蟲，浮想聯翩，夜不能寐，微風拂煦，旭日臨窗，遙望南天，欣然命筆。

其一綠水青山枉自多，華佗無奈小蟲何。

千村薛蘆人遺矢，萬戶蕭疏鬼唱歌。

坐地日行八萬里，行天遙看一千何。

牛郎欲問瘟神事，一樣悲歡逐逝波。

其二春風楊柳萬千條，六億神州盡舜堯。

紅雨隨心翻作浪，青山“意化為橋。

天連五嶺銀鋤落，地動三河鐵臂搖。

借問瘟君欲何往，紙船明燭照天燒。

(2)文氏拙和：七律二首

游洞庭一九九〇年八月十日

今年五月二十四日與僑辦同游洞庭君山，承告湖水中多血吸蟲卵，戒莫沾手，以免傳染，憶毛主席送瘟神詩，敬步原韻。

其一大地神州景物多，洞庭湖上近如何。

叮嚀莫染龍宮水，慨嘆行吟屈子歌。
昔日催君歸大海，如今戀舊返天河。
滿懷雅興尋幽勝，引起閑愁面濁波。
其二天安門上彩千條，道是神州已舜堯。
愛國耆年來就道，離鄉學子斷歸橋。
雲蒸霞蔚天邊接，山色湖光水面搖。
望鐵成鋼鋼未煉，感懷情急火中燒。

3.0.0 技術性觀感

3.3.1 公路設施

我們這次走了不少公路，綜合印象是：公路路線及里程增加不少，但遠未達足夠的程度。路面情況好的少，壞的多，使行車速度低，車輛易損壞，耗油量大，乘客不舒服等等。其他設施如交通標誌、道肩、排水溝等也多不完善。道面多缺乏良好養護，使道面小坑變大坑，大坑多了使整段路重做。重做據說多由經過的村鎮承包，缺乏技術指導和應有的施工設備，使工程品質低劣，進度緩慢。我以往曾受簡短的公路工程專業訓練，略知公路設計施工程序，以及所用施工機具的種類等。也曾看過美國三十年代初期不大景氣時全國大規模筑路的電影紀錄片，知道如何以高效率做好高品質路面，如何預防性保養，使小的損壞不再擴大，經常保持良好。試想美國公路那麼多，行車量那麼大，如果公路時常翻新，如何得了。一個國家技術愈不發達形成的浪費愈大，以上是我在1957年陪同美國J.G.Whit顧問看台南機場10寸厚的水泥跑道砸掉重做時聽到的感嘆。

常見的公路有碎石（馬克敦）道面，柏油或瀝青道面及水泥道面三種。鋪面之先必須做好路基，道肩、排水溝、渠涵洞及護坡。

路基必須在嚴格量測控制下達成應有的縱橫坡度、壓實度及均勻度。路面也須按正確方法和程序施工，方能達成應有品質。以後還有專人作預防性保養。這些技術國內不是沒有，可能是因為管理不善，專家的功能未發揮，形成以上的不便和浪費。經費不足應該不是原因，因為沿途所見施工不善，時日蹉跎，造成人力物力的浪費遠超過應有的造價。所見湖南常德至大庸一段翻修工程據說以有數年，尚無完工跡象。不是我危言聳聽，一些正施工中的國道，如果不將路基做好，水泥品質控制好，將來難免不因碎爛砸而重做的。這樣的事這次就見到過。

3.3.2 環境工程

這次交流雖沒有安排和正式環境工程師、學者或官員接觸，但一路對環境工程事物卻非常關心。剛到北京之日，接待人員說數日前（經查為四月二十五、二十六日）北京市發生一次數十年僅見天空黃沙蔽日的奇觀。聽了為之駭然。想象這不過是中國大陸西北風將新疆內外蒙古大地上的塵土刮送到內地及東部地區，亙古以來，已使中國北疆漸漸沙漠化，陝甘及中原地區堆填成“黃土層”，應屬於環境工程的領域，想已有人在研究。

文氏在預提資料中提到環境工程，可供參考。下面是這次親見的有關觀感。

(1) 西安嚴重缺水，空氣污染十分嚴重。空氣污染的原因是城區城郊工廠排煙太多。郊區有不少水泥廠，屬典型的污染工業。公路灰沙多，使這座古城真如古詩上所說的“塵埃不見咸陽橋”。這可能只是環境工程上的部份問題而已。

(2) 離西安來到武漢，也有和西安類似的問題，還加上夏令氣溫高，有火爐之稱。關於火爐氣象問題，另有討論見後。

(3)離武漢來到長沙。長沙是文氏五十年前舊游之地。當時沒有現代化下水道系統，只有麻石砌的暗溝，時常挖開掏污泥。西門河邊有一“糞碼頭”人力挑送水肥到舢板船艙運去鄰縣賣錢，這些都早已成為歷史陳蹟。代之而興建的為新式污水系統和處理廠，值贊揚推廣。

(4)文氏曾經岳陽乘輪船去君山遊覽。當地僑辦同志警告文氏不要接觸湖水，以免感染血吸蟲病，那同志便是血吸蟲病患者，面黃肌瘦，據說無特效藥可治，中國大陸有不少地區有此病。五十年代曾獲控制。近年，再度猖獗。

(5)洞庭逐漸縮小是必然的，極限情況是僅留河道進入長江，那時長江的尖峰流量必然大增，湘資沅澧四水的泥沙也須經長江入海或中途湖泊停下來，長江串聯的湖泊將與洞庭湖命運相同。長江及其他支流兩岸隄防必須加高加固，三峽必須建造以調節長江水量（上游豪雨時提早泄洪）這也屬環保考慮。

(6)此行所見環保問題的事太多了，為了經濟篇幅，簡述如後。

a、衡山與株洲間譚家山發現煤礦，附近農民家家戶戶土法煉焦，整個地區烏煙瘴氣，浪費自然資源為一種犯罪行為，應該禁止。

b、水土流失，河水濶濁，泥沙淤積，洪水為災。

c、秦淮河為附近人家排污之所應以邦浦引活水循環，同時裝沒“氣曝”。

d、醴陵市城區及恆風之上游瓷窯林立，空氣污染嚴重，居民健康受威脅。

e、多數城鎮沒有污水排處系統，污染性工廠設在城區，垃圾處理成為問題。

3.3.3 衛生配管工程

文氏這次週游大陸冀、陝、鄂、湘、贛、蘇六省，行經十餘縣，住的多為中上級的賓館或招待所。對其建築物品質水準有一印象評分為：建築造型 80 分，結構體 90 分，室內裝修 70 分，一般機電 60 分，給水衛生設備 30 分，維護保養 20 分以下。

機電項目中燈光照明度太低，是因為供電不足，裝用低瓦數燈泡。非設計施工之過。給水衛生水準之低，則顯然是設計、施工、維修、管理等方面問題。有關管路系統有三：上水系統（冷水熱水），下水系統（雨水、廢水、污水），通排氣系統（連接于污廢水系統上的排氣管，使排水通暢）。有關設備單元包括：衛生器皿、器具、管線、管件、熱水或蒸汽鍋爐、水泵、水櫃、水池等。所見問題現象與可能原因概略分析如下表：

┌──────────┴────────┴──────────┐

| 現象 | 所在地點 | 問題分析及改善提示 |

└──────────┬────────┬──────────┘

| (1) 抽水馬桶浮球關水 | 一般 (有 | a.b | a. 保養不善, 無預防性 |

| 閥失靈 | 例外) | | 維護 |

| (2) 抽水馬桶排水不暢 | 一般 (有 | g | b. 器材品質不佳 |

| | 例外) | | |

| (3) 冷熱水閥漏水 | 一般 (有 | a.c | c. 水壓太高, 應為 |

| | 例外) | | 1kg/cm² 左右 |

| (4) 冷熱水閥鳴叫 | 株洲賓館 | c | 如果太高應以調壓閥 |

| | | 降低 |

| (5) 經常停水, 重來時 | | | |

| 出鏽水 (長時如此管 | 長沙湘賓 | a.d | d. 系統設計不佳 |

| 線受損易漏) | | | |

| (6)熱水久放水出熱 | 北京友誼 | e | e.無熱水循環管泵 |

| (7)熱水有時太燙 | | | |

| (應為550c左右) | 長沙湘賓 | a.d.h | f.不當裝改地面落水口 |

| | | | 存水彎道乾涸 |

| (8)衛生間臭氣 | 醴陵為最 | f.g.i | g.通氣管系統設計不周 |

| | | | 全理想 |

| (9)設備破舊損壞 | 一般(有 | a.h | h.設備及系統操作使用 |

| | 例外) | | 不當 |

| (10)偶有蟑螂出沒于地 | 一般(有 | f | i.衛生間缺乏通風排氣 |

| 面落水口 | 例外) | | |

| 衛生間太潮濕 | 醴陵為最 | i | j.市自來水系統有問題 |

| 自來水不能生飲 | 全國各地 | d.j | |

L _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |

上述住過的地方唯一未發現缺點的南京丁山飯店。我也知道上海的同濟大學有專門院系研究建築物設計施工，包括給水衛生配管等。國內物質條件雖較差，理應不致如此。可能是認為這已經比一般家庭好得多，未獲重視，未運用適當人才，讓外行在幹活。希望下次回國看到改善。

3.3.4 三大火爐

據說重慶、武漢、南京，為長江流域的三大火爐。文氏這次未去過重慶，（抗戰在沙坪壩唸書時領教過），只到過其余二地和有小火爐之稱的長沙和上海。只是五月初去武漢，月底去長沙。六月底去南京和上海的。那時照理還不算最熱。可是六月二十六日在上海火車站廣場，換乘汽車時，不到幾分鐘，全身汗濕，氣溫想已在400c以上。想起長住那些火爐城市的人不知如何過活。而且科學家

們不斷提出警告，地球“溫室效應”，將更嚴重，炎熱程度還不止此咧。文氏杞人憂天。寫了下面雜感。

(1)“火爐”城市炎熱原因的定性分析（未按任何次序）。

a.緯度偏低，太陽輻熱量大。b.遠離地球表面冷空氣來源（如北極地帶，積雪山、寒流海水表面）。c.附近湖水河水不夠深，水面溫度不夠低，調節作用不顯著。d.附近地區山地樹木不夠深厚，吸熱容量（物理性與生物性的）不顯著，岩石及泥土上的日照熱大量放出，農地夏糧收割後也多有同樣影響，使地表面附近溫度及水份大為升高。e.城市及近郊道路，未經綠化之廣場，屋頂牆面，同上理使附近氣溫升高。（屋頂及牆面反光性強者可將部份熱折回到太空）。f.汽車、工廠設備、空調設備；以及人體及家畜均排出大量熱量及水份。g.全球性“溫室效應”，及氣候異化的影響。

(2)長江流域及江南地區農村多為水田，使空氣濕度偏高，人體水份不易蒸發，增加燠熱感覺。

(3)祛暑的宏觀考慮：

a.多植樹造林，使廣大地區氣溫降低。b.空地及道路儘可能綠化。c.三峽建壩發電，可使長江水溫降低，蒸發麵積雖增但流速降低，位能勢能耗于熱能者大為減少。d.屋頂儘可能綠化，或鋪白色磁磚，或儘可能用淺色。e.儘可能少用冷氣機，代之以電風扇。f.節約能源，回收廢熱，減少燃料耗用。g.暑天疏散城市人口。h.與國際合作，關注全球性大環境惡化問題。

3.3.5 安全工程

我們這次大陸之旅，行經武漢的第一天，險遭莫測。原來接待單位最先安排我們在一家較小的旅社。門口若干層以上有一檔窗玻

璃凌空落下，碎在大門口，離我們經過之處不過數秒鐘，真是危險已極。

綜合的印象中，大陸一般對公共安全措施和預警遠不如國外重視。道路施工時障礙，路面洞穴，運載物長遠伸出的類端（如鋼筋）等多無安全標誌。交通標示多欠完善。有的交通標示為路旁樹木所掩蔽。街旁樹木多缺乏修剪，有的高過高壓電線，風雨時有造成供電故障可能。高樓住戶自窗口扔果皮垃圾，種種情形，見慣不以為怪。街上步行的，騎單車的，開汽車的，爭道而行缺少禮讓和規則，司機須隨時準備緊急剎車。說也奇怪，亂雖然亂，交通事故倒未見多。可能大家都有應變準備，習慣于停停走走。

全國因安全教育不夠，防範措施不週而發生的意外傷害可能不少，只是缺少統計及報導，鮮為人知而已。就在我回國之前不久，我一個在工廠車間擔任吊車操作工的侄孫女，就在她執行臨時修理任務時被另一不熟練的女工魯莽開機而傷亡。我此行也曾去現場察看憑吊，哀傷不已。在有些國家定必引起巨大風波，由傳媒大作報道。美國住宅旁地面或街道上如有未作危險標示的洞穴，有人因此扭傷了腳，屋主或市政府有可能吃上官司付出大額賠償，其他就甬說了。

公共安全，工業安全，交通安全，消防救助，災害防護與環保衛生等同屬工程領域。與國防、治安，以至政經建設息息相關，同為治國安民的大事。在現代化過程中應作周祥設計和部署。不要讓人有：“知命者不立於危牆之下”，或“危邦不居，亂邦不入”的戒懼。

附註：北京機場候機室的廣播音響有嚴重共鳴干擾，影響效果。

宜找一音響工程師研究改良，如將隔間到頂玻璃拆除可望改善。又

高廳平頂裝日光燈裸管，也有欠安全感覺，宜由建築、照明、安全，三方面工程師商討改善。

4.4.0 申謝

此次交流訪問國內支助單位極多，未便一一，下述主辦性質者作為代表。

領導主管及承辦

國務院國家國外專家局王道羅偉林（女士）

賀義（女士）

陝西省引進辦張銑侯路明（女士）

雷寧

市對外科技交流中心趙幼華王百春

湖南省人民政府王向天陳耿華彭鈞孫

武漢唐榮群

湖南省僑辦陳耿華許志強李雙喜

梁諄源

長沙市人民政府羅桂求陳勇王長熙

劉良吉黎迪祥

岳陽市僑辦彭玉琪（女）張木蘭李謹鐸

湘潭市人民政府陳玉春丁韜雲向佩安

湘潭電機廠王合秋孫安江魏慶凡

張小田

株洲市人民政府劉迪愷李學遠（女士）

周崇彰易梅林

醴陵市人民政府張啟福廖新明熊雲飛

殷海清

新余市外事辦陳坦然胡明

新余鋼鐵廠閻鑫元張棠科江潭新

沈錦銘

江蘇省僑辦郁美蘭（女士）王午燕

上海市僑辦楊玉環（女士）張佩玉（女士）

上海市機械學院章增韓鴻興梁景宏

郭建中壽衛東

承下述三友私人參與相助並此申謝：

北京機械工業管理學院丁興懿

武漢鑄造學會葉學賢

益陽壓縮機研究所陳克明