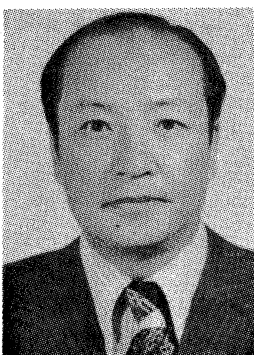


贈 言

# 一個遠景——機械人應用於大地工程施工

國立成功大學土木工程研究所所長

游 啓 亨



台灣省台南市人，台灣省立工學院土木工程學士，美國普渡大學土木工程碩士，日本東京大學工學博士。

民國四十七年八月修讀美國普渡大學土木工程碩士學位後回國擔任教職，在國立成功大學土木工程學系及土木工程研究所開授土壤力學、基礎工程學、高等土壤力學等課程，迄今已逾二十七載。著作有「土壤力學與基礎工程學」，「土壤力學實驗法」，「土壤力學精要」，「高等土壤力學」等書並有其他大地工程有關論文三十多篇。

現任國立成功大學土木工程學系教授兼主任，土木工程研究所所長，尚兼任中國土木水利工程學會理事，中國工程師學會高雄市分會理事，中國土木水利工程學會大地工程委員會委員，專門職業及技術人員高等考試典試委員，台南市市地重劃協調委員會委員，台南縣市地重劃委員會委員等多項職務。

近年來電子、電機、機械、材料科學等發展迅速，對於人類的生活方式造成鉅大影響。半世紀來各國科學家所夢想之機器人已逐漸成爲事實。就以製造工業所使用之工業用機械人爲例，目前已逾十萬部，其性能由手動式進入複雜之多項功能，而新機種仍陸續問世，構成工廠自動化之重要一環。土木工程師多具較保守之本性，對流行時髦之感性較弱，但經先進碩彥之努力及開拓，現今在大地工程範疇內之潛盾施工法、NATM工法、沉箱基礎施工法、海底鑽採工程等危險作業中，也已漸使用自動化之技術及設備，對增加工作效率、減低危險機率、改善惡劣工作環境、保障工作人員之安全等，也已頗有成效。吾人深知大地工程工地之使用條件與各種製造工廠內之使用條件迥然相異，如將工廠內機器人搬移在大地工程應用，必有相當多之困難。其原因可以分爲技術性及管理性兩大類：

## (一)技術上之原因

- (1) 工程設計之內容及材料，缺少均一性。
- (2) 作業對象多爲大規模及鉅重物體。
- (3) 工地移動性大，並需搬遷設備。
- (4) 工地作業程序多爲非重覆性。
- (5) 工地作業種類項目繁多。
- (6) 機器人如有故障，恐導引鉅大損害或災變。
- (7) 工地之溫度、濕度、紛塵等環境條件對設備頗有不良影響。

# 地工技術

## (二)管理上之原因

- (1)大地工程以招標方式發包，無法預估往後是否可承攬同類工程，致使設備費及研究費之投資意向低落。
- (2)工作數量變動大，設備使用率嫌低。
- (3)對下級承包商之依賴性大，企業固有技術之培養困難。
- (4)廠商對企業機能功效較感關切，對技術開發方面未加予重視。

大地工程利用工業用機器人等省力及自動化設備，固有上述困難，但衡諸科學進步之速度，在將來仍不無可能。以技術上觀點而言，工業用機器人所具備之柔軟性及智能性優點，對大地工程會遭遇困擾之機械施工或未曾嚐試過的省力及自動化作業方法之開發應用，必會有具體幫助。土木工程師如能努力於研究開發，鍥而不捨，假以時日，亦應會有所成。

民國七十二年春季，地工技術雜誌由洪如江教授歐晉德博士，及多位年青大地工程師籌劃贊助而刊印問世，以國內外大地工程有關研究及實務報導為主，對專業知識之交流及專業技術水準之提升，兩載餘來績效卓越，奠定國內專業性刊物之地位。吾人深信國內大地工程今後應與自動化、資訊、材料、光電科技等之尖端科技相結合，繼續不斷致力於技術之引進與開發、設備之更新及專業人材之培養。至盼地工技術雜誌在敬業精神及既有成果之基礎上，更能提升國內外大地工程研究及實務之績效，開創新機，為國家經濟建設努力以赴。