

出國報告（出國類別：其他）

大陸北京理工大學 進行校際合作參訪

服務機關：國立臺北科技大學

姓名職稱：林顯易副教授

派赴國家：大陸北京

出國期間：104.10.29-104.11.1

報告日期：104.11.7

目 錄

摘要.....	- 2 -
目的.....	- 3 -
參訪對象簡介.....	- 3 -
參訪行程.....	- 4 -
心得及建議事項.....	- 5 -

摘要

此次參訪主要是到了了解與交換北京理工大學校際合作計畫「研發智慧機器人之乒乓球技巧學習」的研究成果，研究主要目的是動作學習在機器人應用，因為它包含大多數機器學習和人工智慧的學科，而作為這一領域的一部分，乒乓球機器人是在研究機器人動作與視覺學習的一個相當有挑戰性的應用。過去十年以來，有部分研究者已經投入在這方面研究，乒乓球機器人有某種程度的複雜性，也就是機器人動作的響應時間必須非常快，而大量的數據必須被分析並且隨時更新，目的是將球擊回到對手球場，而也要讓對手很難直接回球。因此乒乓球機器人主要涵蓋動作學習與影像視覺的技術，舉例來說，如何透過人類示範將打乒乓球的動作編碼以及動作學習，並如何調整動作使其可揮擊到球新的落點，此外如何控制打擊動作速度等都是可以透過學習而來。關於這些技術在乒乓球應用皆可延伸到其他許多服務與工業機器人的應用，甚至可謂綽綽有餘，因此這樣的學習方式正符合新一代智慧型互動機器人的要求。本計畫主要透過台北科技大學自動化研究所輔助機器人實驗室進行機器人動作學習與設計，並與北京理工大學機電學院智能機器人研究所合作，發展真正具備動作視覺快速反應的智能機器人。此次參訪也參觀北京理工大學機電學院智能機器人研究所的許多相關機器人的研究，並同時對北理的研究生進行一場簡報。

目的

本計畫主要與北京理工大學機電學院智能機器人研究所陳學超老師有校際合作計畫，主要參訪目的在於交換研究成果與心得並參觀北理的機器人相關實驗室，並對北理的學生進行一場簡報。

參訪對象簡介

北京理工大學機電學院智能機器人研究所創建於2005年，是一個以教學以及研究與實體開發為一體的研究所。主要從事仿人機器人、醫療機器人、無人平台及感測器方面的研究開發。本研究所現有中國工程院院士1名，教授5名，其中長江學者特聘教授1名，博士生導師6名，教師中具有博士學位者佔92%。在站博士後2人，博士、碩士研究生共計100餘人。智能機器人研究所為北京理工大學機械工程一級國家重點學科，目前主要發展具有「仿生技術」和「機械電子工程」，並獲得兩項211工程二期學科重點項目建設、995條件保障建設、985工程一期重點學科建設、985工程二期重大創新平台建設等支持，並獲得國家111創新計畫支持，2010年底被評為“仿生機器人與系統技術”教育部重點實驗室。

目前以開發仿人機器人、無人機動平台、排爆機器人、爬壁機器人、拋射機器人、醫療機器人、航天機器人等為主要研究方向，同時在機器人理論、設計與應用研究領域也投注許多能量，特別是在仿人機器人、無人機動平台、拋射機器人、爬壁機器人等領域形成了他們的特色，主要具有影響的研究成果是仿人機器人、排爆機器人、拋射機器人、無傳感器直流有刷電機驅動器、微小型交流伺服驅動器等。

2005年11月召開了北京理工大學學科特區智能機器人研究所成立及所長聘任儀式，參加會議的有北京理工大學黨委書記焦文俊教授、校長匡鏡明教授；校學位評定委員會主席、副主席；校學術委員會主任、副主任；學科特區領導小組成員；機電學院及有關學院負責人；學科特區有關人員。儀式由北京理工大學黨委副書記、副校長楊賓教授主持。由北京理工大學黨委書記焦文俊教授宣布北京

理工大學學科特區智能機器人研究所成立，並宣布學科特區負責人員名單。智能機器人研究所是我校成立的第二個學科特區，所長由黃強博士擔任，教授委員會主任由黃強教授擔任，顧問委員會主任由是美國華盛頓大學的談自忠教授擔任，學術委員會主任由李科傑教授擔任。固定在編人員有黃強教授、李科傑教授、高學山老師、宋萍老師、張偉民老師等五人。自研究所成立以來，主要執行國家973計劃、863計劃、國家自然科學基金、國防基礎科研重大項目、國防重點預研等項目，研究總經費1億餘元。發表SCI、EI收錄論文133篇，申請發明專利22項，已授權13項，培養研究生190人（在校碩士、博士研究生100多人），其中博士生52人，碩士生138人。

參訪行程

本次訪問主要由自動化科技研究所林顯易副教授前往。行程安排上是於10月29日搭乘華航CI517由桃園機場直飛大陸北京首都機場，飛行時間約三個小時，到旅館已經晚上九點多，於是安排後天前往北京理工進行交流活動。

次日先參訪清華大學，並在門口留念。接下來參訪北京理工並在校門口拍照留念(見圖一)，並立即前往機電學院智能機器人研究所，並與校際合作北京理工主持人陳學超老師於自動化學院討論了解目前北京理工的研究方向。



主要是簡報目前北科大的進度，如圖所示林顯易老師在台前與大家分享他的研究。報告中林老師分享如何設計一套有創新的機器人教導系統來教導機器人打乒乓球，會中智能機器人研究所的師生發問相當踴躍，進行約一個半小時的報告與討論。

心得及建議事項

北京理工大學機電學院智能機器人研究所是目前大陸發展人型機器人的一個重點學校，未來將就北科大的成果如何在北理的人型機器人上整合，是一個可期待的結果，因此冀望明年能再度參訪北理，看到實際整合研究成果發表。