

# 行政院所屬各機關因供出國人員報告書

(出國類別：赴大陸出席國際會議順報參訪別)

NSC 89-2217-E-009-004

## 國科會控制學門出席國際會議順道參訪大陸重點大學及研究機構報告書

### 出國人員

服務機關：臺灣科技大學 清華大學 交通大學 臺灣大學 成功大學

中央大學 雲林科技大學 元智大學 行政院國家科學委員會

職稱：研發長/教授 電機系教授 電控系教授 電機系教授 電機系教授  
電機系教授 電機系教授 電機系教授 工程處科長

姓名：李祖添 陳博現 林進燈 傅立成 李祖聖  
王文俊 吳佳儒 林志民 許文秀

出國地點：大陸

出國日期：八十九年六月十九日至七月八日

(順道部份為 89.06.19-27)

報告日期：八十九年八月四日

行政院研考會/省(市)研考會

編號欄

# 行政院所屬各機關因供出國人員報告書

(出國類別：赴大陸出席國際會議順報參訪別)

## 國科會控制學門出席國際會議順道參訪大陸重點大學及研究機構報告書

### 出國人員

服務機關：臺灣科技大學 清華大學 交通大學 臺灣大學 成功大學

中央大學 雲林科技大學 元智大學 行政院國家科學委員會

職稱：研發長/教授 電機系教授 電控系教授 電機系教授 電機系教授  
電機系教授 電機系教授 電機系教授 工程處科長

姓名：李祖添 陳博現 林進燈 傅立成 李祖聖  
王文俊 吳佳儒 林志民 許文秀

出國地點：大陸

出國日期：八十九年六月十九日至七月八日

(順道部份為 89.06.19-27)

報告日期：八十九年八月四日

行政院研考會/省(市)研考會

編號欄

一、	出國參訪目的-----	2
二、	行程安排及成員-----	3
三、	參訪既要與心得-----	7
四、	檢討與建議-----	30
五、	結語與致謝-----	33
六、	附件-----	34

附件一：哈爾濱工業大學

附件二：北京工業大學

附件三：中國科學院

附件四：中國科學技術大學

附件五：上海交通大學

# 一、 出國參訪目的

控制學門為瞭解大陸在控制工程與技術這方面的研究重點及主要研究成果，乃積極規劃利用出席「第三屆全球智能控制與自動化」國際會議(2000年6月28日至7月2日在安徽省合肥市舉行)及「2000亞洲控制會議」(2000年7月4日至7日在上海市舉行)之便，順道參訪哈爾濱工業大學、北京工業大學、中國科學院、中國科學技術大學及上海交通大學，藉由實地參訪這些重點大學及研究機構在控制工程與技術方面的研究成果，來瞭解大陸在這方面的研究重點及研究水準。安排參訪的行程自6月19日至6月27日止，計九天，其成員包括臺灣科技大學電機系李祖添教授、清華大學電機系陳博現教授、臺灣大學電機系傅立成教授、交通大學電機與控制系林進燈教授、成功大學電機系李祖聖教授、中央大學電機系王文俊教授、雲林科技大學電機系吳佳儒教授、元智大學電機系林志民教授及國科會工程處許文秀科長等九人。

本次參訪的目的在於瞭解中國大陸重點大學及研究機構之研發現況及未來發展方向，與產業界合作研發的方式及成果，以及洽商雙方合作研究的可能性。



## 二、行程安排及成員

### (一) 行程

日	期	行 程 參 訪
六月十九日	(一)	台北飛往哈爾濱
六月二十日	(二)	參訪哈爾濱工業大學
六月二十一日	(三)	參訪哈爾濱工業大學
六月二十二日	(四)	哈爾濱飛往北京 暨資料整理與討論
六月二十三日	(五)	參訪北京工業大學
六月二十四日	(六)	資料整理與討論
六月二十五日	(日)	資料整理與討論
六月二十六日	(一)	參訪中國科學院
六月二十七日	(二)	北京飛往合肥
六月二十八日	至	參訪中國科技大學
七月二日		出席全球智能控制會議
七月三日	(一)	合肥飛往上海
七月四日至七日		出席亞洲控制會議
七月八日	(六)	上海飛往台北

(二) 成員：

國立臺灣科技大學研發處：李祖添研發長/教授（領隊）

國科會工程處控制學門召集人

「控制學門」出席國際會議順道參訪大陸重點大學及研究機構成員

參加人員				
職稱	姓名	服務機關	職稱	附註
團長	李祖添	台灣科技大學電機系	教授	學門召集人
團員	陳博現	清華大學電機系	教授	學門規劃委員
團員	林進燈	交通大學電機與控制系	教授	學門規劃委員
團員	傅立成	台灣大學電機系	教授	學門規劃委員
團員	李祖聖	成功大學電機系	教授	學門規劃委員
團員	王文俊	中央大學電機系	教授	學門規劃委員
團員	吳佳儒	雲林科技大學電機系	教授	學門規劃委員
團員	林志民	元智大學電機系	教授	學門規劃委員
團員	許文秀	國科會工程處	科長	學門承辦人

# (三)、控制學門參訪大陸重點大學及研究機構重

## 要活動日程紀要

日期	活動紀要	接待機構	接待人員
2000/6/20   2000/6/21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.參觀計算機與電氣工程學院、機器人研究所、哈工大 Rockwell 自動化實驗室、精密工程研究所、計算機科學與工程系、控制科學與工程系的實驗室，瞭解他們研究，教學情形，及未來研究方向。</li> <li>2.瞭解校辦企業情形及產學合作推動情形。</li> </ol>	哈爾濱工業大學	楊士勤校長 徐殿國院長 鄧宗金院長 李瑞峰副所長 劉茂愷主任 劉奉海副主任 董 申所長 馬廣富副所長 李士勇教授 趙 敏處長
2000/6/23	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.參觀雷射加工工程研究中心、機械工程中心、機器人焊接實驗室、電子訊息與控制工程學院的實驗室，瞭解他們的研究成果。</li> <li>2.瞭解校辦企業情形及產學合作推動情形。</li> </ol>	北京工業大學	左鐵鏞校長 周大森副校長 劉小明副校長 趙曉華所長 張 明主任 貴仁元院長 尹寶才副院長 殷樹言主任 盧振洋處長 王 晉副院長 秦世引教授 陳陽舟教授
2000/6/26	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.參訪系統科學研究所及自動化研究所的研究成果及未來發展方向。</li> <li>2.瞭解產學合作情形及技術移轉情形。</li> </ol>	中國科學院	郭 雷所長 王慧娟處長 譚鐵牛所長 譚 民副所長 張興根主任 曹愛民副主任 程代展副主任 喬均泉副所長 陳翰馥教授 秦化淑教授 韓京清教授 許可康教授 姚鵬飛教授 方海濤副教授

2000/6/28	<p>1.參觀同步軸射實驗室、自動化研究所、計算機科學系、科大恆星公司的研究成果及未來發展方向。</p> <p>2.瞭解校辦企業情形及產學合作情形。</p>	中國科學技術大學	<p>王廣訓副校長 程 藝副校長 付紹軍主任 王東進主任 劉政凱主任 楊 杰主任 王仁華主任 王煦法主任 陳宗海主任 趙保華主任 孫德敏所長</p>
2000/7/9	<p>1.參觀自動化研究所，Rockwell 自動化實驗室的研究成果及未來發展方向。</p> <p>2.瞭解校辦企業情形及產學合作情形。</p>	上海交通大學	<p>席裕庚院長 許曉鳴主任 吳智銘主任 謝劍英主任 邵惠鶴主任 施頌椒主任</p>

### 三、參訪紀要與心得

**參訪單位：**哈爾濱工業大學

**時 間：**2000年6月20日-2000年6月21日

**主訪對象：**楊士勤校長            徐殿國院長  
                 鄧宗金院長            李瑞峰副所長  
                 劉茂愷主任            劉奉海副主任  
                 董 申所長            馬廣富副所長  
                 李士勇教授            趙 敏處長

**聯絡人性名：**港澳台辦公室主任 趙 敏教授

**電話：**86-451-6416602

**傳真：**86-451-6416859

#### 訪問紀要：

哈爾濱工業大學（簡稱哈工大）創建於1920年，目前共有航天學院、機電整合工程學院、材料科學與工程學院、能源與工程學院、計算機與工程學院、理學院、管理學院、人文學院、建築工程與設計學院、交通學院、市政環境學院以及汽車工程學院等13個學院。共授予50個本科專業（學士學位），69個碩士學位授權點以及40個博士學位授權點。該校目前有13個博士後流動站，8個大陸國家重點學科以及7個國家重點實驗室和專業實驗室。學生人數方面其規模大約有25000人左右，其中碩士生有2900餘人，博士生有1400餘人。1999年哈工大被大陸當局評列為九所國家重點建設之大學，2000年開始三年內，每校再額外補助至少10億人民幣（約40億新台幣）。做為補助學校建設、設備採購及績效獎金用。以下是我們此次訪問的一些了解：

1. 計算機與電氣工程學院（School of Computer Science and Electrical Engineering）係由徐國殿院長接待介紹學院組織及發展。目前該院是哈工大最大的學院，設有自動化測試與控制系、計算機科學與工程學系及

電氣工程學系等 3 系以及計算機科學與技術研究所、自動化測試與控制研究所、電力科學研究所、電動車研究所及測試與控制研究所等 5 個研究所。並設有“計算機介面技術與介面系統”國家重點專業實驗室及五個與國際公司聯合創辦的實驗室或培訓中心，包括“哈工大 IBM 計算機技術中心”、“哈工大佳能國際合作研究室”、“哈工大 Rockwell 自動化中心”、“美國 ZILOG 單晶片開發實驗室”、“日本 Matsushita PLC 控制技術聯合實驗室”等。該院並直接擁有“哈工大科海電腦技術”等三家有限公司。

計算機與電氣工程學院擁有雄厚的綜合科研究實力，現已形成一些獨特並具有中國大陸領先地位的研究方向。例如：精密、超精密測試技術與裝備研究，綜合測試自動化與控制，超精密與奈米測量技術與儀器工程，輻射測溫與熱物性測量技術，虛擬與仿真測量技術與儀器工程，計算機智慧型介面，中文信息處理，平行處理，容錯計算，人工智能及應用，計算機集成製造，智能機器人，數據庫，操作系統，高可靠電機與電氣的基礎理論與技術，電力系統自動化，電能統一質量控制技術，電力電子與電力傳動的新理念，新技術以及新能源與柔性工配電技術等。

2. 機器人研究所則在李瑞峰副所長兼哈工大機器人工程研究中心主任接待介紹所務發展。該所成立於 1986 年係屬於機電整合學院。目前位於哈工大邵逸夫科技館內。1997 年該所創辦哈爾濱博實自動化設備有限公司。在科研方面該所於 1986 年自行研製中國大陸第一台華宇弧焊機器人，第一台華宇點焊機器人亦在該所誕生。接著點焊機器人 DS 焊機、大慶一號機器人、軍用機器人 Force 識別和處理系統、具有多觸覺功能的靈巧手、多關節撓性臂、東方一號噴漆機器人、爬壁機器人等亦相繼問世。目前朝向工業機器人、特種機器人、智能機器人、機器人仿真、空間機器人技術、奈米級驅動及微操作機器人、機器人應用技術等研究方向。參訪中對該所研製之壁面爬行機器人留下深刻印象，該機器人可應用於核能放射性廢液儲罐進行焊縫檢查以及壁厚檢測，亦可用於高樓建築物清洗

磁磚及玻璃帷幕等。目前已吸引多家大樓清潔公司洽商合作開發。

3. 電氣工程學系方面主要參訪哈爾濱工業大學 Rockwell 自動化實驗室，由劉茂愷主任接待，劉奉海副主任介紹實驗室運作情形。該實驗室主要是由美國 Rockwell 公司提供一整套適合於 WWW 上使用的遠端監控系統，包括 Gateway, Control unit 及用戶端各種感測及驅動裝置等。除學校正式開課外，並對外授課訓練哈爾濱附近之工程師，使其具有透過網際網路進行遠端監控的能力。該實驗室合作方式是 Rockwell 公司提供所有設備及文件，哈工大則提供場地，電腦設備及師資。

4. 計算機科學與工程系方面，主要參訪機器翻譯研究室，其主要成員是李生教授、越鐵軍教授、于浩博士及劉挺博士等人。該研究室多年來一直從事翻譯、計算語言等方向的研究。特別是研究漢英雙向機器翻譯、機器輔助翻譯、大規模語料庫的多級加工算法及翻譯知識自動獲取技術等。已完成的項目有(1) 1993 年完成的“CEMT-III”漢英機器翻譯系統，該系統是大陸早期完成的漢英全自動機器翻譯系統之一。(2)“Dear”漢英機器輔助翻譯及寫作系統。該系統的目的在於向用戶提供一個集化成的用戶驅動平台，包括機器翻譯、機器輔助翻譯、計算機輔助寫作，以幫助用戶實現漢語、英語翻譯與寫作。(3) “BT-863”漢英雙向機器翻譯系統。具有雙向翻譯集成的特點，結合了先進的基於語料庫的機器翻譯方法，採用基於模式和實力相結合的技術路線。“Dear”朗讀系統是第一個不依賴聲卡的文語轉換系統，實現了語文本的流利朗讀。(4)漢英雙向機器翻譯技術研究與實用化系統，該系統係將英漢機器翻譯系統與 WWW 瀏覽器結合，實現了網上訊息的線上翻譯，亦可作為網路瀏覽器的翻譯引擎。該實驗室於今年 6 月 8 日和微軟中國研究院簽訂協議，正式組成哈工大微軟機器翻譯聯合實驗室，相信該實驗室不只對大陸，對整個華人世界都會有所影響。

5. 精密工程研究所則由董申所長親自接待，該所主要研究大多與中國航天工業總公司合作，負責精密儀器設備的校準定位，其精密度可達奈米級。

有些設備外國對大陸禁售，該所均自行研製，苦幹實幹實事求是的精神十分令人欽佩。

6. 控制科學與工程學系與此次代表團成員背景相同，並未安排特別參訪，主要是進行專業座談。由該系馬廣富副主任主持，參與人員除該系教師及研究生外並包括參訪期間幾位所長及院長。首先與會人員先就自己的研究領域及情況做一簡介，接著我方特別請傅立成教授及林進燈教授就其研究課題各進行半小時報告。哈工大方面對兩位教授研究成果及多樣性給予極高之評價。最後再就共同感興趣的主題行進一步的交流，期間眾人發言踴躍，也讓雙方對如何定訂研究項目、如何和產業界結合、及各種教學及研究制度方面多所了解，的確達到相互交流的目的。
7. 該校研發機器人足球隊已有數年歷史，並已具初步成果，雖然在現場操作展示時，仍有部分功能欠缺，但整體而言，已具一定水準，值得國內相關研究人員參考。

### **訪問心得與感想：**

1. 哈工大長期致力於國防武器系統的研發，在慣性與導引方面的研究成果是大陸最佳者，也有許多這方面的測試設備，為各研發單位所研製的飛彈等武器系統，在實彈射擊前做測試。這校因為擁有這些精密儀器設備及技術人才，所以該校在這方面的研究成果，在大陸首屈一指。
2. 哈工大各研究單位均相當注重實作，實作成果亦可作為學位或升等的依據。
3. 博士班原則上三年可以完成學位，以前對論文並無特別的要求，目前規定至少一至兩篇論文需被 SCI 或 EI 檢索。也因此於 6/28 日至 7/2 日在安徽合肥舉辦之“全球智能會議”(係 EI 檢索會議)，本年度大陸方面論文數激增。
4. 各院系所均可創設公司，並運用學校的空間設備及人力資源，盈餘回饋



學校。對目前國內大學需要自籌一定比例財源，有相當啟發作用，當然亦需相關法令之配合。

- 5.大陸為了提昇高等教育素質達到世界一流大學目的，特評選出九所大學(包括哈工大、北大、清大、西安交通大學、上海交通大學、中國科技大學、浙江大學、復旦大學及南京大學)連續三年額外再給十億以上人民幣以促進發展。反觀國內，大學教育經費被刪減，又加重自籌財源比例。這很可能使得台灣在高等教育競爭洪流中衰退。
- 6.參訪期間哈工大正進行教職員工的九級獎金制。若被評定為一級教授，即本俸、職務加給及一般獎金外，再多給十萬元人民幣(約 12500 美金)獎金，當然這只佔 1%教職員，其餘等級獎金依序遞減。在此同時亦針對不適任者予以下崗(即解聘)。此制度執行三年後不知會對大陸高等教育產生多大的變化。

**參訪單位：北京工業大學**

**時 間：**2000 年 6 月 23 日

**主訪對象：**左鐵鏞校長           周大森副校長  
                  劉小明副校長           趙曉華所長  
                  張 明主任                貴仁元院長  
                  尹寶才副院長           殷樹言主任  
                  盧振洋處長              王 晉副院長  
                  秦世引教授              陳陽舟教授

**聯絡人性名：**港澳台事務處辦公室主任    蔡祖南教授

**電話：**86-10-67391465

**傳真：**86-10-67392319

### **訪問紀要：**

北京工業大學（以下簡稱北工大）創立於 1960 年，是一所以工科為主，自然科學、技術、管理、社會科學相結合的大學。目前學校設有材料科學與工程學院、經濟與管理學院、機械工程與應用電子技術學院、建築工程學院、計算機學院、能源與環境工程學院、人文社科學院、自動化系、電子工程系、應用物理系、應用數學系、實驗學院和成人教育學院、外語部、體育部。現有全日制在校學生約 10,000 人(其中研究生 700 多人)，並有夜大學生 3,000 多人，留學生 100 多人。全校有 34 個碩士學位授權點、7 個博士學位授權點、一個博士後流動站及兩個博士後研究項目。該校並在 1998 年獲選為大陸國家 21 世紀重點建設的百所大學之一，為一相當具學術水準的大學。

我們一行九人是於 6 月 22 日由哈爾濱飛抵北京，6 月 23 日早上到北京工業大學進行參觀訪問，首先和左鐵鏞校長、周大森副校長及各學院、中心的負責教授見面。左校長除對我們的來訪表示歡迎外，也對學校的沿革及現狀做了一番介紹，並說明了北工大目前和世界上一一些大學及研究機構的交流情形。隨後即由周副校長陪同參觀校園，首先參觀了學校的餐廳

及學生宿舍，接著則參觀了多間的重點實驗室，包括了雷射技術中心、機械工程中心、機器人焊接實驗室、電子訊息與控制工程學院的實驗室等。

雷射技術中心為北工大中屬於國家級的中心，其中有多部二氧化碳雷射加工設備、六軸機器人加工系統、準分子雷射加工系統等硬體設備，並進行三維雷射加工 CAD/CAM 的軟體開發。目前的研究則包括有轎車車體切割後的加長焊接、鋁合金的雷射焊接、微型齒輪的雷射加工、航空發動機葉片雷射打孔、航空發動機燃燒室雷射打孔等項目。該中心的技術主要來自德國，中心主任曾在德國做過七年相關的研究，每年也都有人員到德國進修研究，和德國方面的交流可說相當頻繁。

至於在機械工程中心方面，實驗室配備有 MAZAK VQC20/40B 三座標立式加工機一台、CINCINATI 1208C 車削機一台、INDRAMAT DNC 計算機控制車床及普通車床若干台。中心主要從事 CIM 方面的研究，同時在 DNC 網路控制、曲面加工、數控車床結構設計及精度檢測等方面也有涉獵。

機器人焊接實驗室則有一台六軸機器人作為焊接時夾取工件之用，同時有影像等感測器作為焊接時的導引及檢測之用。其中較具特色的是實驗室所自行開發的焊接電源供應器，其特色是利用電力電子的技術，可達到高功率、小體積的要求，此項技術並已經有商業化的水準，也已有廠商技術合作中。

至於在電子訊息與控制工程學院的實驗室方面，主要是參觀了影像處理技術在生物醫學方面的應用，其中較具特色的是中醫舌像分析儀的研製。這是利用影像處理的技術，依據人體舌頭的各種現象，對人體的健康狀況加以分析診斷的研究。另外也參觀了一些大學部的教學實驗室。

在智能自動化研究方面，主要成果包含隧道智能控制，智能化儀錶模糊控制器。在大樓自動化方面，主要研究成果則有建築結構減震系統的智能混合式控制，保全系統等較突出。

下午則參加由劉小明副校長所主持的專業座談，參加者有各學院的教授代表，其中與會者每人先就自己的研究領域及情況做一介紹，然後再就共同感興趣的主題進行進一步的交流，其間眾人發言踴躍，也讓雙方對如何定訂研究項目、如何爭取研究經費、如何和產業界結合、及各種教學及研究制度方面多所了解，的確達到相互交流的目的，相信也可借此發揮他山之石、可以攻錯的作用。

## 訪問心得與感想：

- 1.北工大的研究設備相當齊全，除雷射加工設備、六軸機器人加工系統、DNC 車床等較昂貴的設備外，一些基礎設備也頗完備。以個人電腦來說，不論是從機型及數量來看，都有相當的水準。
- 2.在利用電腦進行電子電路或積體電路的模擬方面，不論是在教學課程的規劃或使用的軟體方面，大陸和國內相比仍稍顯不足，這也可以看出國內較具優勢的項目仍在電腦及資訊方面，不過大陸在此方面的進步很快，國內如何確保優勢是個值得深思的問題。
- 3.參訪之對象的研究大都以實際應用為最終目標，也積極朝產學合作的方向在做，並且也以此方面的研究成果作為教授升等的重要依據，此種以實作為導向的研究及升等方式可供國內參考。
- 4.北工大的研究人力相當豐富，一間研究室通常由一位博士生導師負責(教授須經評選後方能擔任博士生導師)，其下有多名研究生、博士後研究人員、專業技術人員、及可能外聘的研究人員，此種階層式的研究架構再加上充分的人力資源可能也是為何研究成果容易轉為產業技術的原因之一。
- 5.有些教授並不授課，而只負責和外界的產學合作，並經由這種方式為原單位爭取經費，這種特殊的聘任關係在國內並不存在，其中利弊得失值得再做分析研究。

- 6.教授所爭取到的研究經費，其個人有相當高的主導權可決定如何使用，學校並不加以干涉，此點和國內的經費使用及管理方式顯然有明顯不同。
- 7.上課所使用的教科書和碩博士論文皆使用中文寫作，此點和國內的方式有所不同，不過此種方式似乎也造成一般學生英文程度不夠理想的現象，連帶地也影響到向外國期刊投稿時的英文寫作問題。
- 8.以往大陸碩博士班畢業時並不須將論文發表在 EI 或 SCI 的期刊，但目前已有要求發表論文才能畢業的呼聲提出，以大陸眾多的研究人力來看，預期其在 EI 或 SCI 的期刊上所發表的文章數目將會大幅增加。

**參訪單位：中國科學院**

**時 間：**2000 年 6 月 26 日

**主訪對象：**郭 雷所長            王慧娟處長  
譚鐵牛所長            譚 民副所長  
張興根主任            曹愛民副主任  
程代展副主任        喬均彙副所長  
陳翰馥教授            秦化淑教授  
韓京清教授            許可康教授  
姚鵬飛教授            方海濤副教授

**聯絡人性名：**港澳台辦公室主任    張興根主任

**電話：**86-010-68597238

**傳真：**86-020-68511095

### **訪問紀要：**

中國科學院於 1949 年 11 月在北京成立，它是大陸科學技術方面最高學術機構和自然科學與高科技綜合研究發展中心。目前有數學、物理學部，化學部，生物學部，地學部，以及技術科學部共五個學部（Academic Divisions），121 個研究所（Institutes），200 多家高科技企業，以及包含 3 所大學、5 個文獻資訊中心、5 個科學儀器研製中心在內的 20 多個院屬機構。這些機構分布在大陸各地，全院現有專業科技人員 4 萬多人，其中高級科技人員 1 萬 6 千人，中級科技人員 1 萬 7 千人，初級科技人員 9 千 5 百人。在中國科學院系統內工作的中國科學院院士有 230 人，佔院士總數的 40%。本次參訪在北京的兩個研究所，早上參訪系統科學研究所，下午參訪自動化研究所。

一開始系統科學研究所長郭雷研究員簡報該所概況。該所於 1979 年由關肇直(Guan Zhaozh)教授(中科院院士)創立，關教授為大陸上的現代控制理論推動者，吳文俊(Wu Wenjun)教授(也是中科院院士)為名譽所長。現有兩大開放實驗室：經營決策與資訊系統實驗室(Open Laboratory of

Managerial Decision-Making & Information System)及系統與控制實驗室 (Open Laboratory of Systems and Control);一個中心即—數學機械研究中心 (Mathematics Mechanization Research Center)。該所有 132 位研究員，底下又有 56 位博士生及 34 位碩士生及 14 位博士後研究人員，總數為 236 人。1999 年該所總經費為 1361 萬元人民幣，其中來自國家基金委員會 355 萬，國家科學部 343 萬，中科院 616 萬及其他 47 萬元。以人數及經費來看此，該所是一個很龐大的研究團隊。他們的研究領域大約可分為—控制系統理論、系統辨識、信號處理、及相關數學理論。另外郭所長也報告了該所目前正在進行的計畫及已得到的成果。

因為該所正在搬家，所以並沒有安排我們參觀實驗室，只是與他們出席的研究員座談與討論。他們總共有九位研究員出席，我們一行人也一一自我介紹及報告各人的研究領域。系統與控制實驗室主要成員的背景均以數學系為主，因此他們作的研究，均以基礎理論研究為主，甚少有應用性研究。中午該所安排我們到附近高級餐廳(長征飯店)用餐。

下午我們被安排去參觀自動化研究所。自動化研究所成立於 1956 年 10 月，1967 年劃規航天部五院，1970 年 3 月重歸屬於中國科學院。該所現有職工 405 人，其中科技人員 311 人(其中包含教授 30 人，副教授 90 人，中級科技人員 119 人)，有中科院院士一人。在學研究生 172 人，其中博士生 55 人、博士後研究員 26 人、其餘為碩士生。該院設有 3 個實驗室--國家重點實驗室、中科院重點實驗室、中法聯合實驗室; 4 個工程中心—綜合自動化技術工程研究中心、智能建築工程中心、文字識別中心、及國家專用集成電路設計工程技術研究中心，和 1 個公司集團—北京中自技術集團。該所研究領域包括控制理論、智慧型控制應用、信號處理、複雜系統等，是一個結合基礎研究、應用開發到生產經營於一體的新型科技研發機構。

國家重點實驗室由百人計畫學者譚鐵牛主持，主要的研究項目為”模

式識別”，包括基礎理論、電腦視覺、影像處理、圖形學、語音辨識、等等。我們參觀了幾個研究計劃成果，如外科整形用之三維面相採集及重建系統、機器人視覺研究、及旅遊資訊諮詢人機對話系統、指紋及虹膜圖像辨識系統、動態場景監控系統、等等。中科院重點實驗室主要的研究方向為”複雜系統理論與應用”及”人工智慧理論與應用”。另外中法聯合實驗室是屬於大陸與法國合作建立的研究室，實驗室的使命為中法人員共同參與、發展中法科技與工業的合作、及中法學生與研究人員互換及培訓。該所自行研發的「漢王」聽寫系統，可以口語輸入，對答，名片輸入等功能，係一相當成熟的中文聽寫及文字資料處理系統。參觀活動到下午五點結束。

## 訪問心得與感想：

1. 中國科學院類似我中央研究院，但特別的是中國科學院可以授與學位，每個研究所都有博士生及碩士生在攻讀學位。這種制度讓人覺得中科院與一般大學的功能大同小異，而且因為少了大學部的課程，中科院似乎更有時間作研究，研究經費也不比一般大學少。所以在中科院服務比在大學服務更能專注於研究，工作也比較單純。
2. 中國大陸近幾年來在經濟上的發展，突飛猛進，為了因應這種高度發展的經濟型態，高科技的研究開發，更顯重要。大陸當局似乎非常了解這點，近年來對高科技研究單位及重點大學的支持，令人印象深刻。這些重點研究單位的設備、儀器、絕對不比台灣的國立大學差，甚至更好。研究人員及教授的薪水、津貼，近年來以倍數成長，讓我們好羨慕。他們常很驕傲的說“以前的苦日子已經過去了，現在國家重視我們，支持我們，我們現在比以前受到尊重，生活也比以前好太多了”。回顧台灣，教授的薪水兩年沒調整了，國立大學教育經費今年甚至減少 10%。兩岸政府對大學教育的重視剛好相反，讓人擔憂幾年後台灣是否仍能保有高水準人力及高水準工業的優勢？



- 3.大陸的研究單位或大學均能設立企業公司，教授也可兼任公司的職務，再領公司的薪水。這種作法優點為學校的研發成果，馬上就會有公司為你評估是否可以開發成銷售產品，若可以，公司也會協助在離型機的製造及改良，教授、學校也可以分到研究開發經費，也可拿到銷售利潤，真是一舉數得。在台灣，教授只能領學校薪水，不可兼任其他公司職位，研發成果往往也沒有門路可以開發變成產品，更遑論產品的推廣經銷了。這種制度值得國內效法採用。
- 4.大陸教授的階級觀念很深，指導博士生必須要是教授而且又係研究成果優良者，才能擔任博士生導師，稱為“博導”。“博導”的資格每兩至三年再評估一次。他們一個研究團體往往由博導帶頭，底下有教授、副教授、博士後、博士生、及碩士生、技術員等等龐大人力。可見他們對於學術能力的評估及團隊合作的發揮，都有值得肯定的地方。反觀國內，教授們缺少評估，升了教授後已不再有壓力，又有各自獨立的文化，不喜團隊合作，因此時日一久，必然看不出傑出研究成果。這實乃國內教育界該深思之處。
- 5.為了吸引及培養跨世紀各領域帶頭人，中科院除了原有“長江學者”的獎勵措施外，另實施了所謂“百人計劃”，藉以吸引國內外優秀青年科技人才到科學院工作。中科院在開始三年提供這些“百人計劃”的學者 200 萬人民幣的經費，其中的 27 萬人民幣可以給“百人計劃”的學者購置他需要的住房。在這些優惠條件下，中科院近年來確實也吸引了國內外許多年輕學者至該院從事研究工作。雖然國內也有類似的措施，但大陸的大手筆及積極性確實令我們印象深刻。
- 6.看了中科院內部刊物，發現在研究論文發表的量與質方面，我們訪問團成員絕不比他們遜色，可是我們卻可強烈的感覺到，大陸政府對他們的支持與補助，實在令我們羨慕不已。

**參訪單位：中國科學技術大學**

**時 間：**2000 年 6 月 28 日

**主訪對象：**王廣訓副校長 程 藝副校長

付紹軍主任 王煦法主任

王仁華主任 王東進主任

楊 杰主任 孫德敏所長

劉政凱主任 趙保華主任

陳宗海主任

**聯絡人姓名：**港澳台辦公室主任 楊 杰教授

**電話：**86-0551-3602851

**傳真：**86-0551-3632579

**訪問紀要：**

中國科學技術大學(以下簡稱中國科大)創立於 1958 年，首任校長是郭沫若。1970 年由北京搬到合肥，1975 年被中國大陸列為七所重點大學之一，1985 年列為十五所重點大學之一，1998 年被列為面向二十一世紀國家重點支持九所大學之一。(九所重點大學分別為：北京大學，清華大學，上海交大，西安交大，哈爾濱工業大學，中國科技大學，浙江大學，南京大學，復旦大學)，該校創立之初，由著名學者郭若沫，錢學森等人主持校務，建立了良好基礎，目前在合肥佔地 2300 畝，建築面積 60 多萬平方米，教師 3 千 7 百多人，大學部學生 1 萬多人，研究生 3 千多人。

中國科大設有 6 個學院 (School)，分別為科學、化學及材料科學、生命科學、工程科學、高科技及貿易學院等，每個學院下設若干系所，另有外語系及少年班，少年班招收十五、六歲資優兒童進入大學本科就讀。

以下謹將此次訪問的過程及了解做一整理：

首先與中國科大人員座談，由中國科大副校長王廣訓介紹中國科大歷史及現況，接著由來自台灣的訪問成員介紹自己的研究領域，再由中國科

大參與座談人員介紹自己的研究領域，依序為：

付紹軍—短波段光學元件研究，同步軸射，超微細加工

王東進—微波，移動通訊

劉政凱—圖像處理，網路應用

楊杰—微精密模擬研究

王仁華—語言壓縮編碼

王煦法—並行計算，多媒體技術，人工智慧

陳宗海—模式識別，工業過程控制，智能控制

座談之後，參觀同步軸射實驗室，此實驗室佔地 150 畝，1987 年建成直線加速器，1989 年建成環狀加速器，1993 年正式開放。此加速器具 0.8G 電子伏特之能量，研究項目包括光刻，微精密加工，光電子能譜，顯微素... 等，其中光刻項目已有能力做到  $10\mu\text{m}\sim 12\mu\text{m}$  之小齒輪。接著參觀自動化系，主要研究方向包括，工業過程先進控制與操作優化，工業過程的建模，系統的計算機控制工程和 CIMS 及伺服系統設計與綜合，先後參觀了一些研究室及教學實驗室。接著再參觀計算機科學技術系，此系為中國科大最大的系，計有 64 位教師，25 位博士生，97 位碩士生及 854 位大學部學生，主要研究方向包括：並行和分布式計算研究，人工智能，軟件理論，計算機應用，計算機體系結構及網路和系統集成。最後再參觀科大恆星公司，此公司為中國科大與日方合資之公司，依其介紹公司已開發許多系統應用於各領域中，如工業過程控制，工業過程操作優化等已實際應用於雲南昭通卷煙廠及大慶石化總廠等，火電廠綜合管理信息系統已應用蕪湖發電廠，另有電信動力及環境集中監控管理系統及網路代理系統等。

## 訪問心得與感想：

1. 中國科大同步軸射中心為國家重點研中心，加速器自己建造費用約只有國外同型加速器費用之八分之一，目前進行第二型改良工程，可以了解

中國科大已能充分掌握同步加速器的建造技術能力。

- 2.該校擁有一座加速器，使該校在高能物理等方面的研究，一直在大陸居領先地位。
- 3.工業自動化研究所成立於 1992 年，在所長孫德敏教授的領導下，研究成果豐碩，與企業界密切結合。該所並成立一家科大恆星計算機技術研究有限公司，主要從事工業過程先進控制與最佳化的研究開發與推廣應用以及工業過程控制的模擬控制研究。
- 4.工業自動化研究所的主要研究方向為：工業過程先進控制與操作最佳化，工業過程模式建立與模擬，系統的計算機控制和計算機整合製造系統，以及伺服系統設計與綜合。
- 5.工業自動化研究所的特點為：在現代控制理論的實際應用方面，包含自適應控制，預測控制，線上最佳控制，大範圍非線性系統模型建立等均極具特色。此外，該所擁有一支技術精良的專業團隊，因此可承擔無論是理論探討，或現場安裝、操作、測試、控制等工作均能勝任。
- 6.中國科大教授們研究項目很實用，也有許多成果實際應用於生產線上，值得借鏡。
- 7.中國科大師資充足，師生比低，教學負擔小，教師可以投入研究時間多。
- 8.單位主管在專業領域都有相當好的研究成果。
- 9.教師所爭取之研究項目經費，教師有較大的使用自主權。
- 10.中國科大列入九所重點學校，未來三年增加十二億人民幣經費，教師待遇獎金部分分九等，最高可得每年獎金五萬人民幣，待遇倍增，已打破同酬的制度。
- 11.大陸大學自主權比台灣大，學校有很大權利推行各項事務，經費使用也

更具彈性。

12. 中國科大設有恆星公司可以將教師研究成果推向市場，也引導教師研究方向的實用化，另外也增加學校及教師個人的收入。
13. 大陸大學進行合併工作，將一些專業大學併入綜合大學。
14. 大陸大學為招聘優秀海外學人設有長江學者計畫，給予優惠待遇及福利招攬海外學人。
15. 中國科大在北美留學生有六千多人，在許多領域都有很好的表現。
16. 研究生素質不錯，少年班（資優生）專業表現良好。
17. 實驗室為一團隊有多位教授合作，帶領博碩士班研究生及博士後研究人員，並有技術員，可以發揮團隊精神，從事長期性研究，成果可以逐年累積。
18. 各實驗室簡介資料完整，使參觀者可以清楚瞭解實驗室之研究項目。

**參訪單位：上海交通大學**

**時 間：**2000 年 7 月 6 日

**主訪對象：**席裕庚院長 許曉鳴主任

吳智銘主任 謝劍英主任

邵惠鶴主任 施頌椒主任

**聯絡人性名：**姚 奕主任

**電話：**86-021-62829514

**傳真：**86-021-62823378

**訪問紀要：**

此次上海交通大學之訪問係利用該校於第三屆亞洲控制會議期間安排與會人士赴校參關之便進行，由副校長接待，續由自動化研究所的席裕庚教授負責簡報。上海交大直屬大陸教育部，係由教育部和上海市共建的全國重點大學，當前的大陸政界要人江澤民、錢學森、汪道涵等幾位先生均為其畢業校友。全校共有四個校區，佔地 165 公頃，校內行政計分「船舶與海洋工程」、「動力與能源工程」、「電子信息」、「電力」、「材料科學與工程」、「機械工程」、「理學」、「生命科學技術」、「人文社會科學」、「建築工程與力學」、「化學化工」、「管理」、「外國語」等 13 個學院、及塑性成形工程、體育 2 個直屬系；學制方面，有本科專業（大學部科系）38 個、碩士點（碩士班）72 個、博士點（博士班）42 個，另設博士後流動站 7 個，國家重點學科 8 個。

上海交大師資方面計有中國科學院、工程院院士 12 名，正、副教授 1200 多名，學生方面，在校生近 14000 名，其中本科生 10800 多名，碩士、博士研究生 2800 多名，留學生 200 多人。目前學校已被大陸政府確定為「211 工程」重點建設大學之一，又再被挑選為全大陸一百所中的九所重點大學之一，由教育部及上海市重點補助，期望能於二十一世紀邁向世界一流。

由於此次安排交大參訪的席裕庚教授隸屬自動化研究所，因此簡報後之實地參觀主要是在自動化所的浩然高科技大樓進行，該大樓係由台灣大陸工程公司前老闆殷之浩先生捐贈，共計 24 層樓高。自動化研究所隸屬於電子信息學院自動化系，成立於 1990 年 3 月，主要負責自動化系的學科建設，研究生培養和高層次科研，是大陸國內首批設立控制理論與控制工程的碩士點、博士點，並被評為全國重點學科，現有教師 28 人、博士後 8 人、博士生 87 人，碩士生 39 人，共組成由 6 個博士生導師領銜的研究室，研究方向涵蓋了「系統與控制理論」、「智能控制理論及應用」、「過程綜合自動化與製造自動化」、「智能機器人系統與技術」、「信息系統與網絡工程」等廣泛領域。

這幾年，經過 211 重點建設、9 所重點大學補助之下，自動化研究所所以複雜系統控制的理論、方法與技術為基礎，以流程工業和離散工業的綜合自動化為背景，建設了「網路與仿真技術」、「工業過程綜合自動化」、「機器人與自動化」三個實驗室，同時與美國 Rockwell 自動化公司共建立「Rockwell 自動化實驗室」。以下僅就 6 個研究室的領導人及目前研究方向和四個實驗室的探討課題和設備作一簡介：

### (一) 研究室

#### 1、複雜系統控制研究室：(主任：席裕庚教授)

研究方向：(1) 預測控制的理論、應用及其原理的推廣

(2) 多機器人協調系統及基於多感測器的機器人智能控制

(3) CIMS 應用工程和生產調度

(4) 網路優化

#### 2、智能控制研究室：(主任：許曉鳴教授)

研究方向：(1) 強健控制理論

(2) 現場總線 (Field-bus)

(3) 工業過程控制

(4) 智能控制

3、計算機集成製造系統研究室：(主任：吳智銘教授)

研究方向：(1) 離散事件系統和混合動態系統

(2) 大容量磁碟陣列系統可靠性、安全性和網絡服務設計

(3) 製造系統計畫、調度和監控

(4) 通訊網路協定證實、運行管理和性能評估

4、控制工程與網絡技術研究室：(主任：謝劍英教授)

研究方向：(1) 複雜系統的建模、優化與控制

(2) 計算機網絡與信息系統工程

(3) 智能控制與專家系統

5、過程控制研究室：(主任：邵惠鶴教授)

研究方向：(1) 工業過程模型化與高級控制理論與算法

(2) 工業過程計算機優化與控制

(3) 基於現場總線網絡控制系統的CIPS

(4) 過程強健控制

(5) 工業過程的生產調度與計畫優化

6、強健與非線性控制研究室：(主任：施頌椒教授)



研究方向：(1) 強健控制與自適應控制

(2) 非線性系統反饋控制

(3) 強健故障診斷與容錯控制

(4) 混合系統的分析與綜合

(二) 實驗室：

1. 機器人與自動化實驗室：

探討課題：(1) 智能移動機器人控制

(2) 多傳感器信息融合系統

(3) 多移動機器人系統的協調合作

(4) 智能傳感、學習控制與智能系統

(5) 虛擬製造車間(workshop)原型系統

(6) 大容量磁碟陣列系統

設備：電腦、網路、及自走式機器人

2、網絡與仿真系統實驗室

探討課題：(1) 網絡配置

(2) 網絡服務

(3) 控制系統數字仿真平台

設備：HP9000、RAID 40G、ATM CB-7000、SYBASE、MATLAB 等

3、工業過程綜合自動化 (CIPS 實驗室)：

探討課題：(1) 系統建模與辨識的研究

(2) 軟測量的研究與開發

(3) 各種高級控制策略和算法的研究

(4) 優化策略（如節能、總費用最小）的研究

設備：LonWorks Network，蒸餾控制系統

4、Rockwell Automation 實驗室

探討課題：(1) 機械手/傳送帶控制系統

(2) 多變量鍋爐控制系統

(3) 智能交通調度控制系統

設備：機械手臂、傳送帶、升降梯模型系統、電腦

## 訪問心得與感想：

1. 上海交大自動化所底下分幾個研究室，每個研究室由所謂博士導師當主任，下面由幾個教授、副教授、講師、博士後、博士生及碩士生組成。因此研究室的研究方向較能統一，人力亦較雄厚，整各團隊較能做較大型的計畫。
2. 每個研究室都做些較實際應用的題目，可能國際相關期刊接觸較少，他們做的題目較少創新，大部份是別人已做過的東西，再拿過來做一次，或稍微改變一些。雖然研究範圍也很廣泛，但創新、領先的東西很少。他們亦喜歡爭取工業界的研發計畫，可替學校、個人及學生賺取不少經費。
3. 學生的素質相當高，學生亦相當努力。但研究成果並不是很卓越。大部分的成果都發表在國內的期刊，讀的相關資料及論文都是國內用中文寫

的東西。可能教授水準不是很高，使得較好的學生沒有充份發揮，真是可惜。

4. 最近幾年，重點大學的研發經費大大提高，買了很多設備，有些設備比國際一流大學還好，可惜設備買了要做什麼題目都不太明確。

## 四、檢討與建議

大陸近年來大刀闊斧的致力於大學教育的改革，先是在 1996 年由大陸一千餘所大學中挑出進入二十一世紀的重點建設 100 所大學（即所謂「211」工程）給予重點支持，其後又於 1999 年由這 100 所大學中，挑選出 9 所大學，即所謂的國家重點大學，給予各校鉅額經費，希望這九所大學，可成為世界一流大學。這九所大學是：北京大學、清華大學、上海交通大學、復旦大學、西安交通大學、南京大學、浙江大學、中國科技大學及哈爾濱工業大學。大陸教育部在未來三年，除了原有給予各校經費之外，將再給予這九所重點大學，每校 18 億至 12 億人民幣，由各校自行規劃運用。這些錢各校可自行運用（如全部作為建築經費，或全部給予教職員工工作薪俸，或購置設備，各校可全權決定），教育部均不予以過問。

這些打破齊頭式經費分配的方式，以及推動同一地區數所大學合併成一大學的作法，已為大陸高等教育，帶來了很大的衝擊，其影響也極為深遠。以本次參訪的哈爾濱工業大學為例，由於未來三年獲得額外補助 12 億人民幣，因此該校已採行了如同北大及清華所推行的政策，將所有教師視教學及研究成果分為九級，分別予以額外津貼，金額由每人每年五萬人民幣至每人每月三千元人民幣，藉以打破所有教授領同樣薪水的現況。教師教學或研究成果績優者，除原有薪水外，可領到較薪水高出數倍的薪貼，藉以留住這些人專心致力於教學及研究。

推行重點式補助這九所大學的成效之一是有利於推動校際合併。例如哈爾濱建築大學，原本對被哈爾濱工業大學合併一事，並不積極，因哈爾濱工業大學成為九所重點大學之一，哈爾濱建築大學所有教職員工均贊成合併，此事因而順利達成，於今年六月中旬兩校正式合併成哈爾濱工業大學。哈爾濱建築大學若不與哈爾濱工業大學合併，一則該校所有教職員工無法如哈工大教職員工獲得額外薪貼，再則該校日後所獲經費將很難成

長，這些都是哈爾濱建築大學樂意與哈爾濱工業大學合併的原因。同樣的情形，也發生在浙江大學與鄰近的四所大學已順利合併成浙江大學。目前浙江大學學生人數已達三萬六千人，是大陸最大的大學。

以下是我們對大學的營運及管理的一些建議：

- 1.對於大學的管理及經費的使用，應該更鬆綁，使大學有更多的自主權，更大的彈性才能因應快速變遷的環境。
- 2.大學教師員額應該增加，減輕教學負擔，增加教師研究的時間。
- 3.教師待遇可以依教學及研究成果給予不同的獎勵，以激發努力教學及研究的動力。
- 4.大學設立公司可以拉近與產業界之距離，也可增加財源。
- 5.教授對於研究計畫經費應用有更大的使用自主權。
- 6.設立獎勵措施鼓勵研究團隊的組成。
- 7.大陸重點大學師資充足，學生素質優秀，學校行政措施又極具彈性，整體研發能力進步極快，國內研究人員應有警惕。
- 8.上海的許多大學研發水準已大力提高很多，浦東的高科技開發也著實嚇人。台灣應相對投入較高的研究經費及人力，以提昇台灣各大學的研究優勢，否則台灣很容易被大陸趕上。
- 9.目前大陸各大學的學習能力很強，別人會的東西，他們很快就學會。且人力多，學生聰明才智亦占優勢。台灣應加強創新能力，如果只會 follow up 別人的東西，將來肯定不是大陸的對手。

許多國家在智慧型控制方面的研究，投入相當多的人力及經費，並已獲致一些具體的研究成果，他們不但將這些成果，應用到工業界，更嘗試為殘障人士，提供更多服務。我們似應在這方面分立一些重點研究群，針對視障、聽障、截肢者或其他方面殘障的需要，深入研究，為他們提供可能的服務。

控制學門未來的研究方向可著重於

- ①智慧型控制研究，尤其是系統的適應性研究，可能成為系統中的核心概念。
- ②微型機電系統控制研究。
- ③代理人（Agent-based）為基礎的智慧型控制，嘗試利用 multi-agent 技術來解決大規模、高複雜度及多目標的控制問題。
- ④將智慧型控制的研究推廣至模仿生物的學習，調適，推論，容錯等感測，控制及通訊之相關研究。

## 五、結語與致謝

此次參訪的大學及研究機構，均為大陸著名的重點大學。這些大學原已頗具一定規模及學術地位。最近大陸在這些重點大學，尤其是九所重點大學，投注相當多的經費，以及所推動的一些改革設施，已對未來產生重大且深遠的影響。反觀教育部給國內各國立大學的經費正逐年減少，這種現象若持續下去，不禁令人憂心，將來我們拿什麼去和人家比？臺灣受限於天然條件，唯有培育出一流人才，及不斷創新才能維持台灣在全球的戰略及學術地位，這些應是執政者應深思者。

本次得以順利組團至大陸順道參訪這些重點大學及研究機構，要特別感謝國科會及工程處蘇炎坤處長的支持。其次要感謝全體團員的分工合作、充分配合，使本團隊充分展現出是一個有默契的團隊，令受訪單位印象深刻。再來要感謝李祖添教授在行程的規劃、連絡、安排所耗費的時間與精神，使得一切參訪皆可依原計劃進行。

最後，吾人得感謝各受訪問單位的協助及妥善安排，由於他們的傾力相助，使得本團倍受禮遇，有賓至如歸的感覺。吾人深信本次參訪活動對控制學門未來研究規劃工作，極有幫助。

附錄一：

哈爾濱工業大學



MESSAGES FROM



HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

HARBIN CHINA  
2000



President's Letter

Having been studying and working at HIT for 44 years, since coming here in 1956, I have experienced several periods of rapid change in the big family of our institute, many historical events and its amazing development. Throughout this time of rapid change one thing impresses me most: HIT has inherited many fine Chinese educational traditions and especially diligence, wisdom and creativity of its faculty and staff members and students are of the first rate in the country.

HIT is well known for its educating style: "Being strict in qualifications for graduates, making every endeavor in training students." The graduates of different academic programs from HIT are universally appreciated by their employment units, because of their having a solid command of rudimentary knowledge in the arts and sciences of their fields, perfect training in engineering courses, reasonable proficiency in foreign languages study and ready adaptability for diverse careers. Since 1949, our institute has totally graduated more than 80 000 students, and most

of its alumni and alumnae today have become backbones of the circles in economy, scientific research, culture, education, governments at different levels etc. .

HIT is an institution of higher learning with international admissions. Hundred of its alumni and alumnae of Russian, Japanese, Korean and Polish nationalities graduated in its early days are now scattered in many countries and regions all over the world.

In 1979, our institute organized an HIT Professor Delegation to visit the USA. This was the first Chinese delegation of higher education formally invited to visit America (organized by Stanford University) after the founding of new China. Twenty years passed. Now, HIT has established intercollegiate cooperation and academic exchange with 400 and more institutions of higher learning and academic organizations in about 40 countries and regions throughout the world. Our international communication is more and more thriving and prospering. Here I'd like to take the opportunity to express my hearty gratitude to our foreign colleagues all over the world who earnestly and sincerely cultivated our teachers and students in their further studies abroad and gave them big help in different respects in the past years.

Today, HIT, executing an open policy, is preparing to take up the challenge of new historical era of rapid development. Recently, based on its outstanding achievements in the fields of education, scientific research, development of new - and high - tech park, etc. . HIT has been designated as one of the 9 priority institutions of higher learning to be supported by the State to develop into a world level university in the coming 21st century. However, we realize clearly that it is impossible to promote HIT from a first - rate university at home to that enjoying international reputation unless a much greater effort will be dedicated and friendly aid and cooperation all over the world will also be secured. We hold in the highest esteem that widely to keep friendly intercourse with scholars and institutions of higher learning in different fields in the world will offer us more opportunities to learn from them and obtain more support from them. We welcome heartily famous professors and experts of all countries in the world might visit our campus and give lectures on our campus.

Prof. Yang Shiqin  
President

HIT CAMPUS GATE



Harbin Institute of Technology (HIT) was founded in 1920, and has been since an open university to the outside world in its history. It was, in its earliest stage, run after the Russian educational system and then the Japanese educational system. General Zhang Xue liang was once the president of the HIT board of directors. In 1950, when the former Soviet Government handed over the sovereignty of the Chinese Changchun Railway to the Chinese Government, the administrative power over the university was also returned forthwith. From then on, HIT has achieved a rapid development. Since

# GENERAL INFORMATION

1954, it was confirmed as one of the first 6 leading institutions of higher education in the country, HIT has been supported preferentially by the Central Government. In 1984, it was confirmed again as one of the 15 institutions of higher education in the country, enjoying the priority of the Central Government's investment on construction. In 1996, it was listed as one of the first institutions of higher education to have priority development in the "National 211 Project". In 1999, or rather, last year, it was designated formally as one of the 9 priority institutions of higher education to be supported by the

State to develop into a first-rate Chinese university after the model of the advanced world level in the 21st century. During the period, the results of various appraisals made by authorities showed that its synthetic strength was placed at the top among the leading universities of the country. In 1993 and 1998, HIT was praised twice as "an advanced institution of higher education of the country in the field of Party building and ideological work."

HIT has been noted for "the cradle of engineers" since the 1950s. Today its campus occupies a total area of 315.7 hectares and a building area of 789 thousand m<sup>2</sup>. Based on the old, the middle-aged and the young teachers of three generations known as "800 warriors", the HIT faculty is of enormous potentiality, and numbers 1899 (faculty appointments), including 8 academicians (7 academicians of the Chinese Academy of Engineering (CAE) and 1 academician of both the Chinese Academy of Sciences (CAS) and the Chinese Academy of Engineering) and 211 doctoral supervisors. HIT's total enrollment is 25 248 students of different programs, and more than 290 international students coming from 19 countries and regions. It is broadly organized into a graduate school and 10 academic schools—*Astronautics, Mechatronic Engineering, Material Science and Engineering, Energy Science and Engineering, Computer Science and Electrical Engineering, Science, Management, Humanities and Social Sciences, Architectural Engineering and Design and Automobile Engineering* (at Weihai

Campus, Shandong) —as well as 2 schools of sublevel and the academic department of foreign languages. It offers 40 degree programs for undergraduate students, 54 degree programs for master's candidates, 32 degree programs for doctoral candidates and 11 research stations for post-doctoral fellows. Within these programs and departmental laboratories are 7 national major disciplines, 7 national key (or specialized) labs and 1 national "863 Program" open lab. In recent years, its annual expenditure for scientific research has already been beyond 200 million RMB yuan, and a great many of its achievements in scientific research have reached the advanced international level. HIT has long held the normal academic intercourse and established the relationship of academic exchange and cooperation with more than 300 institutions of higher education and academic organizations in nearly 40 countries and regions throughout the world. HIT has been well appreciated all along in society for her style of schooling: "Being strict in qualifications for graduates, making every endeavor in educating students", and up till now totally educated 80 thousand and more graduates of different academic levels, many of whom have become leaders of the CCP and the governments at different levels, generals of the Republic, academicians of both the Chinese Academy of Sciences and the Chinese Academy of Engineering, and numerous high-ranking managerial talents and specialists in the fields of science and technology, education, national de-

fense and economics.

In 1992, HIT, among sister universities, took the lead in setting up its new - and high - tech park in the campus, exploring actively a new mode of running school in the way of "integration of production, education and scientific research", and pursuing a policy of "a university runs its own new - and high - tech park, and in return the park supports the university with its profits so as to combine the school with the park, and realize running school in the mode of 'one school, two systems'".

HIT, with science and engineering at its core, encompassing management, social sciences and arts, has developed into one of great institutions of higher education in the country. It applies its talents to serving the undertakings of space and national defense, and also to the problems posed by the national economic field, today's main battle field in China. Being good at tackling scientific and technological difficulties multi-disciplinarily, it has completed successfully many high-tech and national key and highly sophisticated projects, and made important contributions to the modernization of our motherland, to the higher education, to the vigorous development of local economy. On the May Day 1999, HIT was awarded a "May 1st Labor Commendation Certificate", which results from the unremitting efforts of all the teachers, students, and staff members of HIT. Now, they, with full confidence, are dedicating their concerted efforts to advance bravely towards the goal of building HIT into a university of the world advanced level in the coming century.

# DIRECTORY OF THE INSTITUTE



Chairman, Prof. Li Sheng



President, Prof. Yang Shiqin



Vice - president for scientific research, Prof. Wang Zuwen



Vice - president for capital construction and logistic service, Shi Guangji



Vice - chairman for trade union, Dong Shumin



Vice-president for human resources and international cooperation, Prof. Liu Jiaqi



Vice-president for the development of HIT New- and High-Tech Park, Prof. Zhang Dacheng



Vice-chairman for student affairs and agitprop, Prof. Li Shaobin



Vice-chairman for discipline inspection and auditing, Cui Guolan

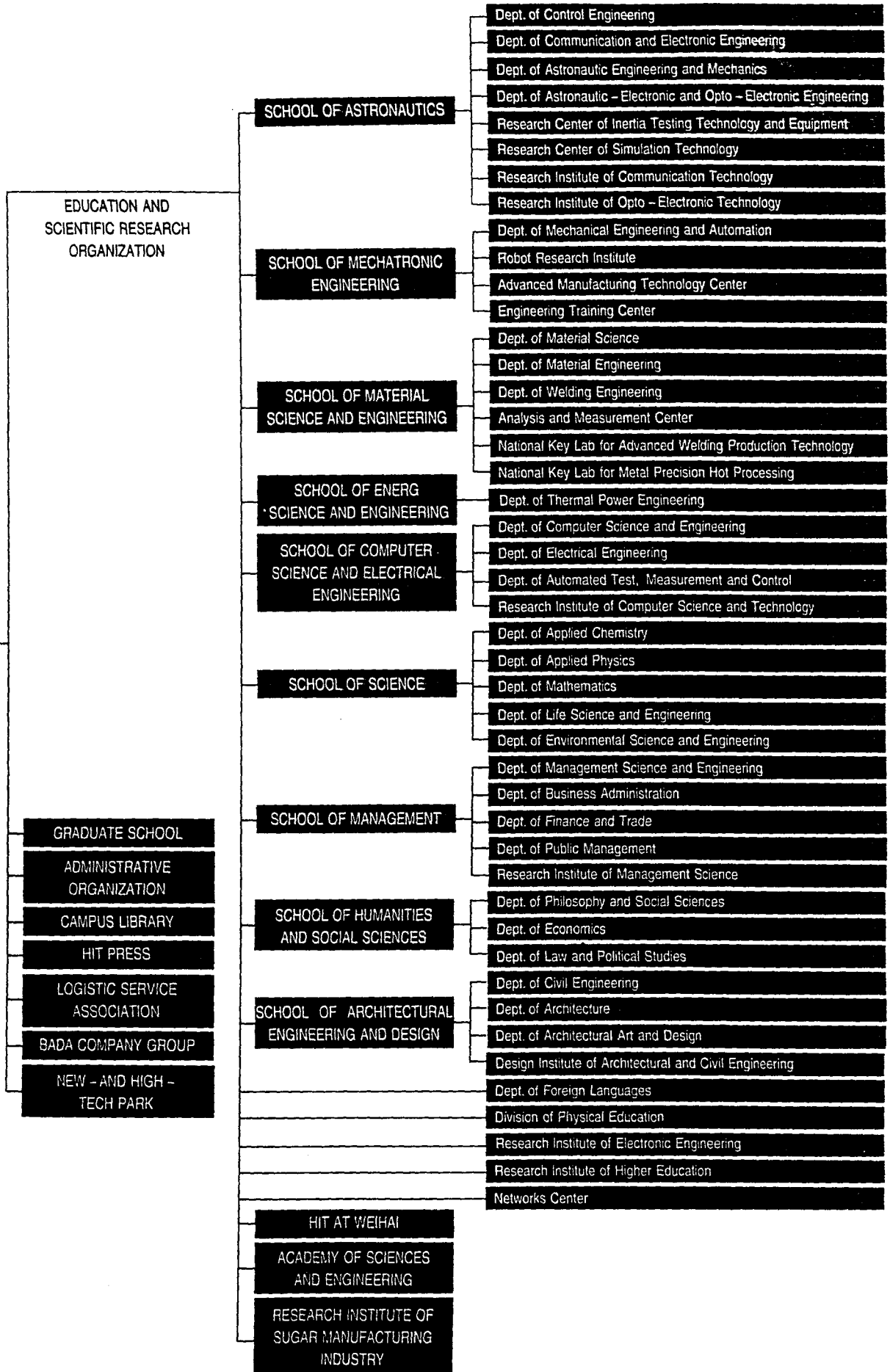


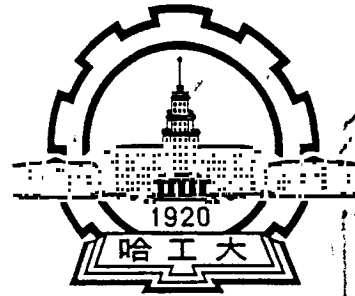
Vice-president for student education, Prof. Zhou Yu



Vice-chairman for personnel management, Prof. Wang Fuping

HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

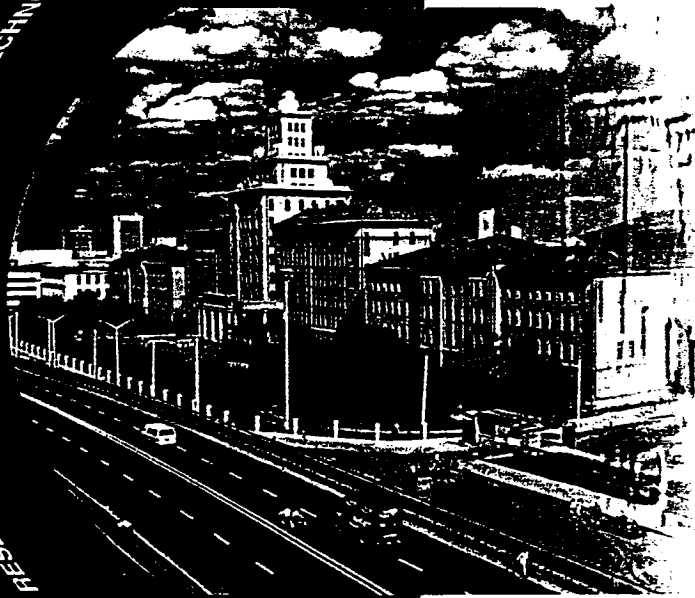




# 哈爾濱工業大學

## 机器人研究所

ROBOT RESEARCH INSTITUTE HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY



**ROBOT  
RESEARCH INSTITUTE  
HARBIN  
INSTITUTE OF  
TECHNOLOGY**





哈工大机器人研究所创建于1986年，十多年来，在国防科工委、航天工业总公司、国家科委、国家“863”计划及省、市地方各级部门和领导的关怀支持下，在机器人研究所新老两代领导班子的带领下，经过全所人员的共同努力，积极拼搏，机器人研究所不断发展壮大，现已初步建成为一个具有相当规模和水平的高技术研究和产业开发以及高层次人才培养基地。

机器人研究所建在哈工大邵逸夫科技馆内，现有实验室面积2000平方米，机器人、计算机工作站等固定资产2000万元。1990年国家“863”计划“智能机器人机构网点开放实验室”在这里建成。1997年创办以自动化包装码垛生产线为主导产品的哈尔滨博实自动化设备有限责任公司。

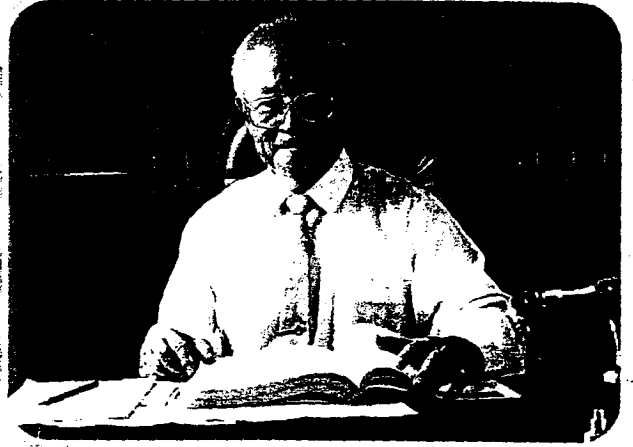
机器人研究所拥有一支由院士、博导、教授、博士、硕士、留学回国人员等一批优秀人才组成的队伍。我国著名的机器人专家、国家工程院院士蔡鹤皋教授任研究所的名誉所长，现任所长孙立宁博士是哈工大年轻的教授、博导，研究所的领导班子实现了年轻化。现有人员63人，其中具有高级技术职称的30人（教授、研究员8人，博导4人），

45岁以下的53人，占80%以上，具有硕士或博士学位的人员占76%，研究所充满了活力和生机。哈工大第一个长江学者计划特聘教授刘宏博士现在我所工作。

机器人研究所是我国第一个建立机电控制及自动化（现机械电子工程）学科博士点的单位，具有机械、电子、自动控制、计算机等多学科交叉的优势，是哈工大“211工程”重点建设学科之一，有70多名硕士、博士研究生及博士后在这里从事科研工作。

机器人研究所曾于1988年、1991年两次获航天工业总公司先进集体奖；1990年被国家教委、国家科委授予全国高校科研工作先进集体；1996年被国家科委、国家科工委授予国家“863”计划高技术研究先进集体；六次获学校先进集体等多项荣誉。

目前，哈工大机器人研究所正团结一致，抓住机遇，继续发扬团结、拼搏、创新、求实的精神，在科教兴国的方针指引下，为我国国民经济和社会发展做出更大贡献，为把机器人研究所建设成国内一流、国际知名的研究所而奋斗。



中国工程院院士、哈工大机器人研究所名誉所长蔡鹤皋教授



研究所现任领导集体



## 教 学

本所设有机械电子工程学科博士点及硕士点。

**学生的培养** 截至1999年,共有145名硕士生,84名博士生,1名博士后从我所毕业。现有34名硕士研究生,35名博士研究生,1名博士后研究人员在我所从事学术与研究工作。其中获各种奖学金、基金、金牌奖的优秀毕业生21名。

**课程的开设** 为研究生、本科生开设下列课程:计算机控制及测试;机械电子工程专题;机器人动力学与仿真;基于传感器的机器人技术;电气伺服驱动系统;机器人控制;机器人及自动化技术等。



## 科 研

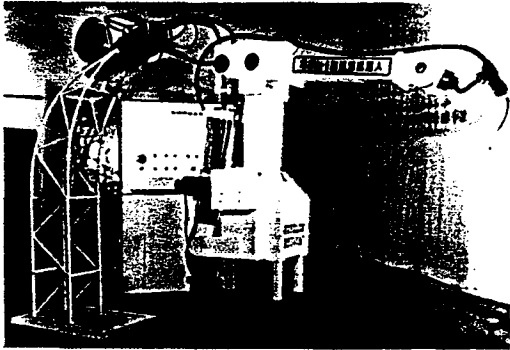
在科研方面,自1986年我国第一台华宇弧焊、第一台华宇点焊机器人在我所诞生后,点焊机器人DS焊机、大庆一号机器人、军用机器人力觉识别和处理系统、具有多触觉功能的灵巧手、多关节挠性臂、东方1号喷漆机器人、爬壁机器人等重大科研成果相继问世,一些成果处于国际前沿,这些成果的取得缩短了我国机器人技术同国际水平的差距。现在已形成以工业机器人、特种机器人、智能机器人、机器人仿真、空间机器人技术、纳米级驱动及微操作机器人、机器人应用技术等研究方向,截至1999年累积科研经费达3500万元,科研项目165项,完成各类项目134项,其中航天部16项,国家“863”计划项目88项(其中机构网点实验室53项),自然科学基金项目4项,其中获国家科技进步奖三等奖1项,部级一等奖3项,二等奖18项,三等奖11项。国内外发表学术论文共计640篇,其中列入四大检索刊物的论文27篇。



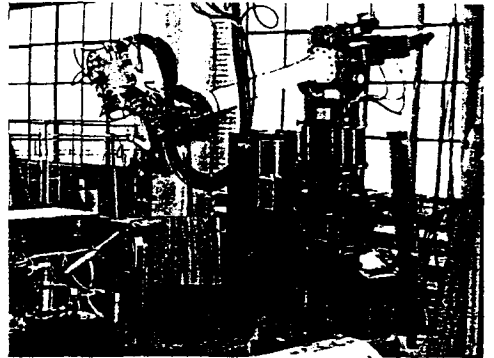


## 工业机器人的研究及应用

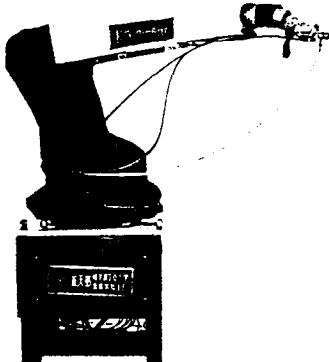
十多年来哈工大机器人研究所在工业机器人研究方面取得了可喜成果。自从1986年自行研制成功我国第一台华宇-I型弧焊机器人，并获得航天部科技进步一等奖以来，我所先后研制成功了多种类型的弧焊、点焊、喷漆等工业机器人，现已投入使用。



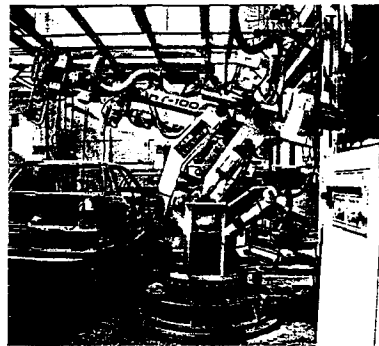
▲ 华宇-I型弧焊机器人 获得航天部科技进步一等奖，是我国自行研制的第一台弧焊机器人。



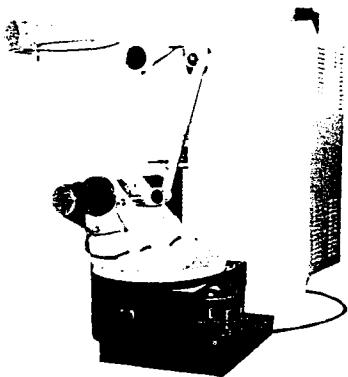
▲ 华宇-I型点焊机器人 获得航天部科技进步二等奖，是我国自行研制的第一台点焊机器人。



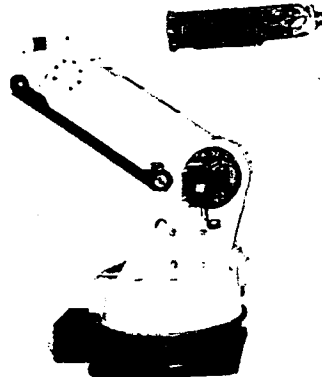
▲ HRGP-I型喷漆机器人



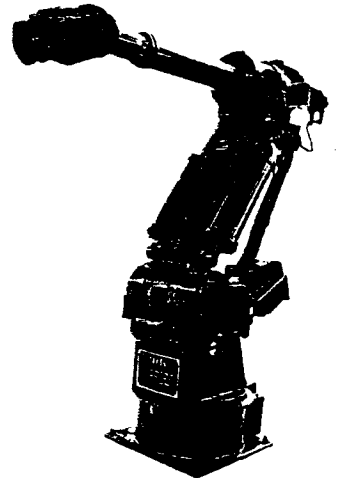
◀ 1996年哈工大机器人研究所作为总师单位与一汽集团、沈阳自动化所等单位合作承担了国家“863”计划“一汽点焊机器人工程”项目，研制成功两台HT-100A型点焊机器人，已用于一汽汽车生产线上。



▲ 四自由度水切割机器人 具有结构简单、低成本等特点，可用于大理石切割等场合。



▲ 1998年研制出30kg以下负载、轻型机器人系列产品HT-10A、HT-10B、HT-30等13台轻型机器人，可广泛应用于弧焊、搬运、装配、水切割、教学等多种领域。

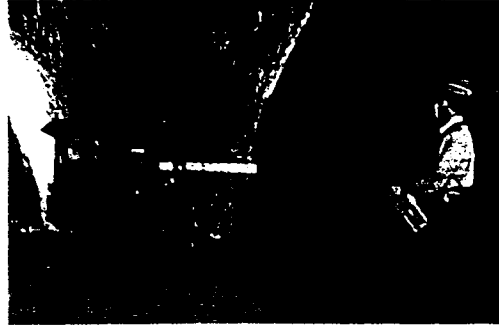


▲ 1999年研制出120kg负载的HT-120型点焊机器人，准备应用于一汽红旗轿车焊装线上。



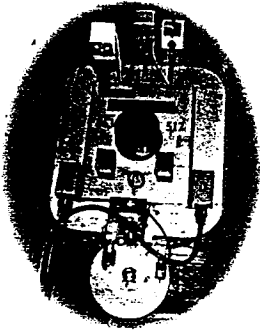
- ▶ 1994年开始为宝山钢铁(集团)公司研制的CHRJ机器人化炉渣铲掘机,于1998年4月通过冶金工业部鉴定。该设备具有无线遥控、机器人化自动和人工手动驾驶三种功能,可在不停炉的热态下进行清渣,现已投入生产使用。

- ◀ 1997年与我校焊接专业在国务院重大项目办公室资助下共同为东方锅炉厂研制成功“锅炉集箱管座机器人焊接工作站”,是我国第一台用弧焊机器人对集箱上的数百个管座进行自动焊接的自动化设备,现已投入使用。

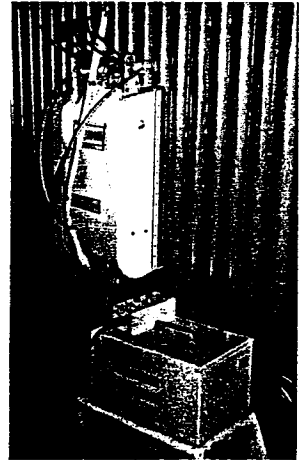


## 特种机器人的研究与应用

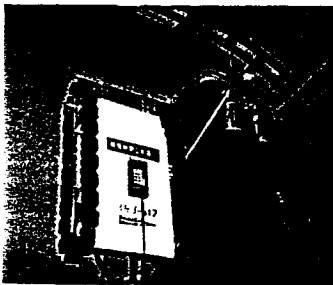
属于极限作业机器人范畴。所谓极限作业就是在环境恶劣(如有放射性、有毒等),危险场合(如高楼、大罐等垂直壁面上)以及人类不易工作的地方(如管内、管外等)所进行的作业,这种类型的机器人主要有壁面移动机器人;管内、管外移动机器人和军用机器人等。



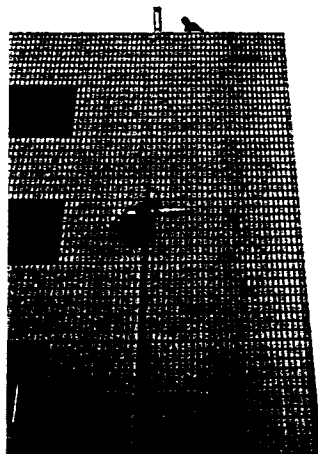
- ◀ 壁面爬行遥控检查机器人  
获1996年度国家科技进步三等奖;1995年度航天工业总公司科技进步一等奖。本课题是国家“863”计划智能机器人主题型号研究项目。它是针对核工业需要研制的、为放射性废液储罐检查用的冷试验样机,它携带视觉系统进行外观检查、超声检测系统进行焊缝探伤及壁厚检测。



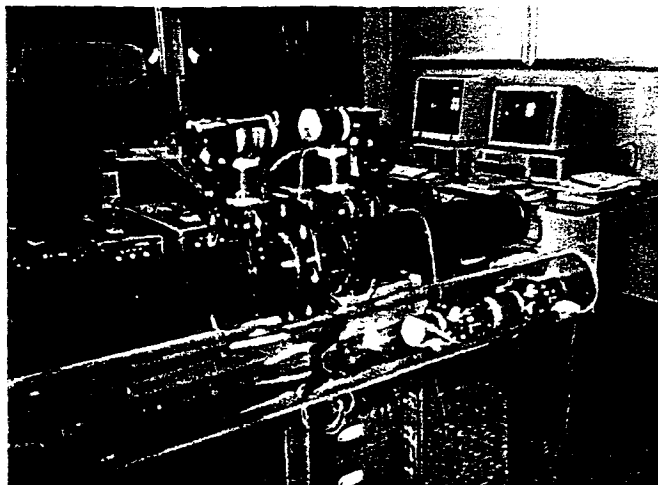
- ▶ 锅炉水冷壁排管清扫、检测爬壁机器人  
国家“863”计划项目。该机器人适用于电站锅炉水冷壁排管清扫、敲渣检测等作业。



- ▶ 喷砂、喷漆用履带式磁吸附爬壁机器人  
获1997年度黑龙江省科技进步一等奖。本课题是国家“863”计划、省科委攻关项目,该机器人可用于金属罐和船体等金属壁面的喷砂除锈、喷漆防腐和涂层厚度测量等,使防腐作业实现自动化。



- ◀ 壁面清洗爬壁机器人  
国家“863”计划、省科委项目。可用于高层建筑瓷砖表面与玻璃幕墙的清洗作业,具有广阔的应用前景。



◀ 管内移动机器人 获95年度航天工业总公司科技进步三等奖。国家“863”计划项目。该机器人适用于直径为 $\phi 80-110\text{mm}$ 的管内作业。

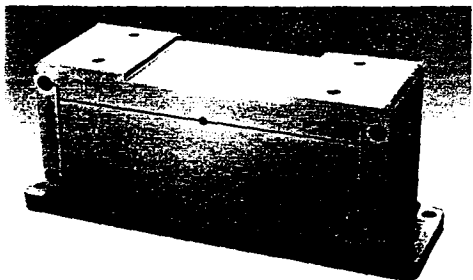
管外移动机器人 获97年度航天工业总公司科技进步三等奖。国家“863”计划项目。该机器人能在管道上行驶且能通过管道凸台，T型、L型障碍，也能跨越到相邻管道上，可用于核电站、石化工业的管道外部检查作业。

### ③ 纳米级微驱动及微操作机器人技术

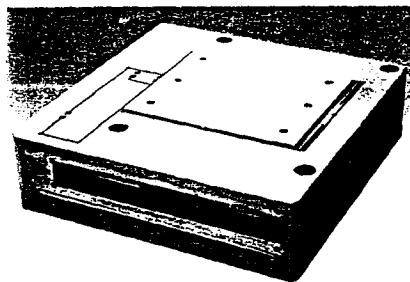
在国家自然科学基金和“863”计划的资助下，开展纳米级定位系统的系列化、实用化研究和开发以及微操作机器人系统的研究，该技术在精密加工、集成电路制造、光学、生物工程、医疗等领域有着广泛的应用前景，本研究方向获96年度和98年度航天工业总公司科技进步二等奖。主要研究方向为：

1. 模块化压电陶瓷驱动高精度定位系统
2. 压电陶瓷驱动多自由度微动机器人
3. 主从遥控式微操作机器人系统
4. 高性能压电陶瓷驱动电源
5. 压电陶瓷机理及控制方法

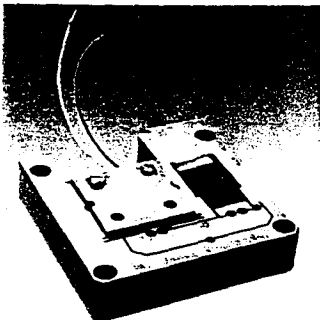
#### 1. 模块化压电陶瓷驱动高精度定位系统



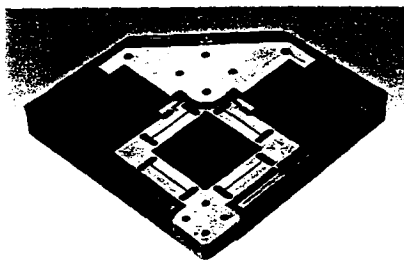
▲ 高刚度直线定位模块 运动范围：20 $\mu\text{m}$  分辨率：20nm



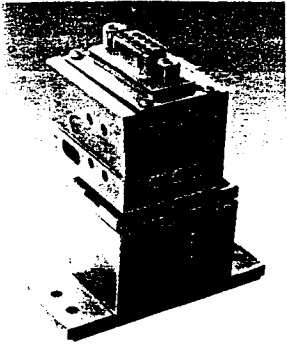
▲ 大行程工作台（闭环） 运动范围：200 $\mu\text{m}$  分辨率：200nm



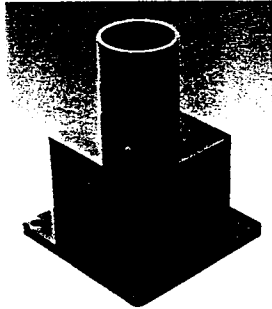
▲ 高精度工作台  
运动范围：50 $\mu\text{m}$   
分辨率：50nm



▲ 两自由度联动工作台  
运动范围：50 $\mu\text{m}$ X50 $\mu\text{m}$   
分辨率：50nm

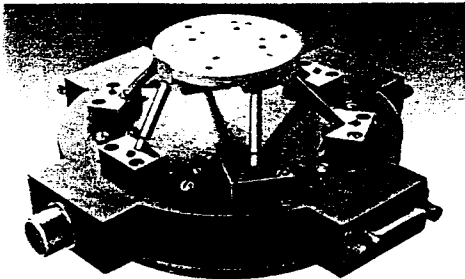


◀ 两自由度旋转模块  
运动范围：0.03°  
运动分辨率：0.03°



▶ 用于STM的三自由度定位系统

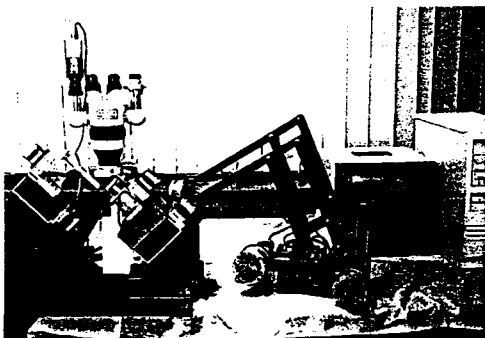
## 2. 压电陶瓷驱动多自由度微动机器人



▲ 压电陶瓷驱动六自由度并联机器人

	运动范围	运动分辨率
x	± 10μm	5nm
y	± 10μm	5nm
z	8μm	5nm
∂	0.012°	0.02°
β	0.012°	0.02°
r	0.024°	0.04°

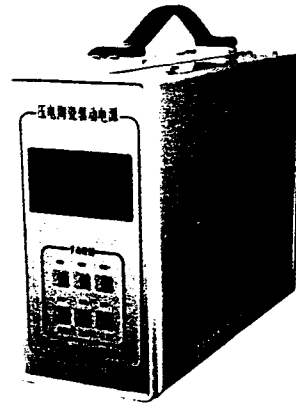
## 3. 主从遥控式微操作机器人系统



◀ 基于微小零件装配的微操作机器人系统

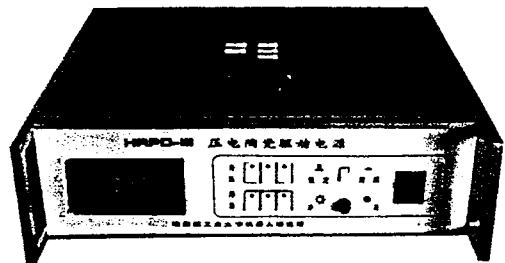
- 显微视觉监视
- 微力觉感知
- 由左右手构成，采用宏微驱动方式
- 宏动：6自由度；微动：3自由度
- 微动手采用智能材料，实现机构、驱动、检测一体化设计
- 采用微夹持器实现微小物体的抓取
- 实现了直径为φ0.2mm、间隙系数0.05的微小轴孔装配作业

## 4. 高性能压电陶瓷驱动电源



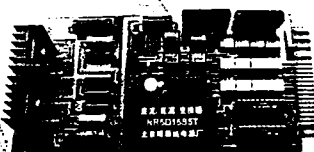
▲ PD-II型压电陶瓷驱动电源（已获国家专利）

控制方式：手动数字控制 / 程序控制  
分辨率：12位-16位D/A  
长期稳字性：电压漂移 <math>10^{-4}</math>/8小时  
驱动2.2μf电致伸缩陶瓷的位移频率响应：大于1000Hz



▲ PD-III型压电陶瓷驱动电源

采用该电源，可以改善和弥补压电 / 电致伸缩陶瓷存在的迟滞和蠕变。



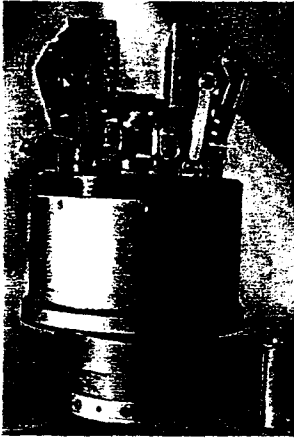
◀ 双极性压电陶瓷驱动电源

控制方式：程序控制  
电压范围：± 500V

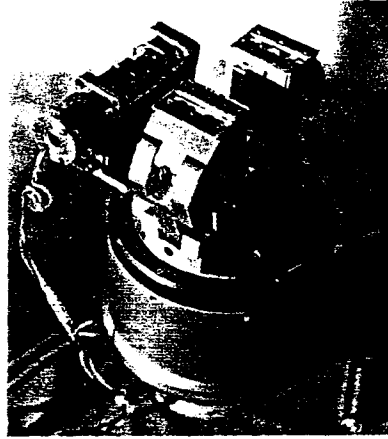


### 空间机器人技术

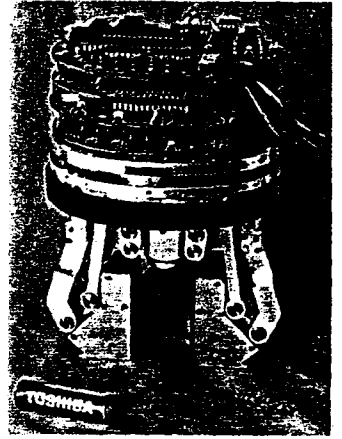
■ 空间机器人多传感器集成智能手爪系统 为我国空间机器人技术研究而设立的一项应用技术研究，通过该课题的研究，赋予空间机器人局部自主功能，为空间机器人智能遥操作技术的研究提供必要的技术支持，获部科技进步二等奖。



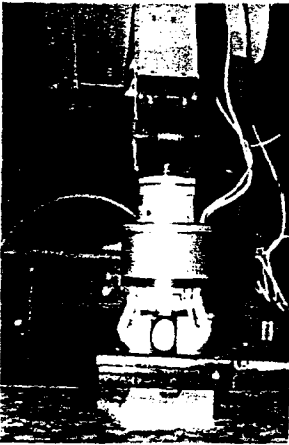
▲ 空间机器人多传感器智能集成手爪本体 (I)



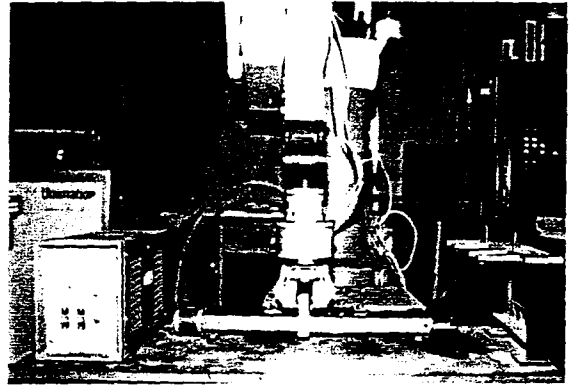
▲ 空间机器人多传感器智能集成手爪本体 (II)



▲ 空间机器人多传感器智能集成手爪内部结构

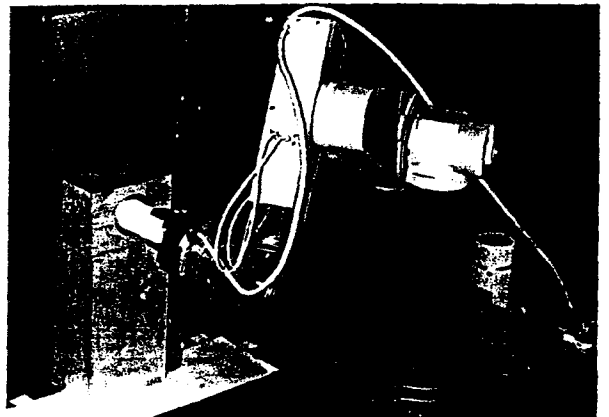


◀ 脆弱物体抓取作业



▲ 运动物体抓取作业

■ 遥控机器人控制方法研究，获部级科技进步二等奖。该系统具有对主从机械手进行联合与独立的控制能力；具有模拟大时延条件下空间遥操作的功能。

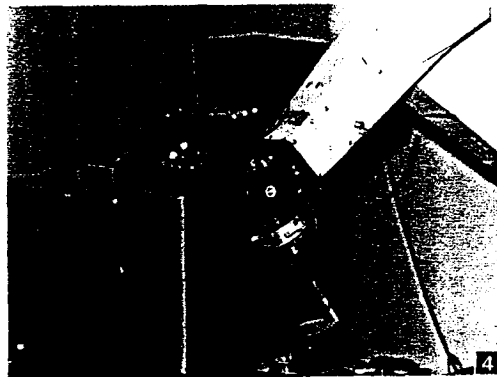
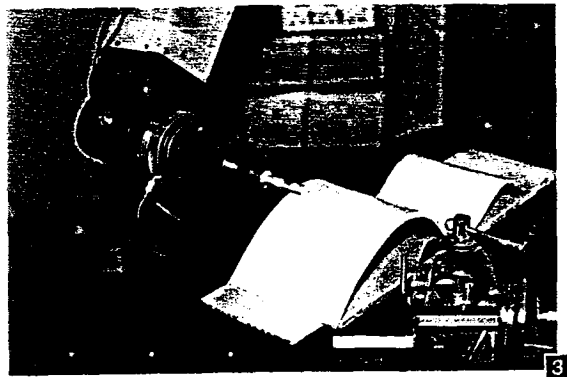
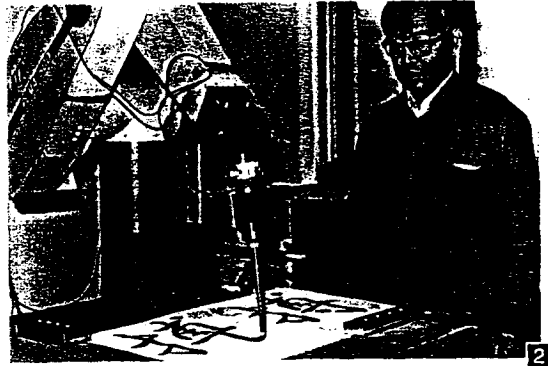
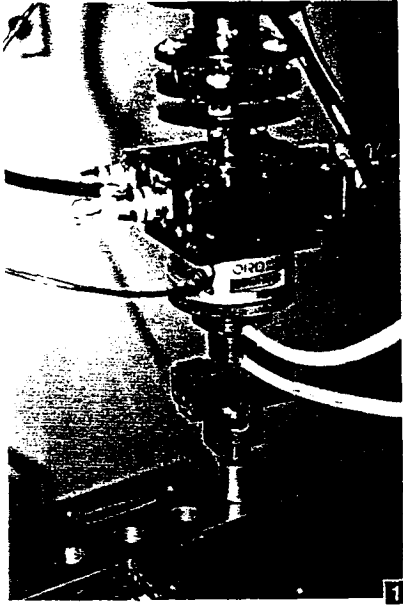




① 智能机器人技术 主要研究机器人的触觉、视觉、系统仿真与智能控制等技术。

■ 基于传感器的机器人宏 / 微操作技术 (获 95 年度航天工业总公司科技进步三等奖)

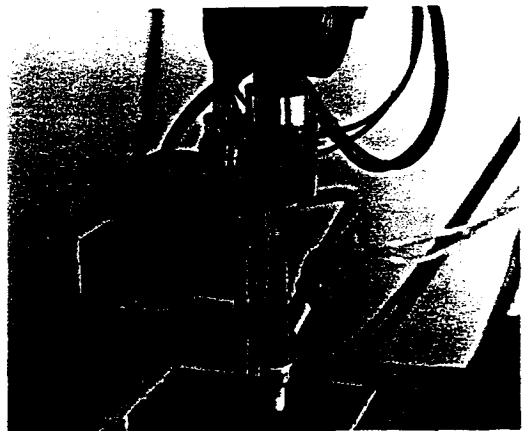
科  
研



1. 直线电机微驱动机器人灵巧手
2. 基于零力控制的机器人示教再现
3. 机器人边缘跟踪
4. 机器人去毛刺

■ 弧焊机器人激光扫描视觉系统

激光扫描视觉系统基于三角测量原理, 采用激光束为主动光源对工件进行扫描, 以 CCD 器件接收扫描点的位置信息, 可测出物体表面的轮廓, 通过计算可得出焊接接头特征点的信息以供机器人或其他自动化焊接设备进行接头跟踪、实时参数修正等。1995 年获航天工业总公司科技进步三等奖。该系统主要用于自动化焊接和机器人焊接作业中。







■ 基于三维信息输入的机器人作业系统

国家“863”计划项目，实现对已有物体进行非接触式三维实体数字化建模，并实现在加工范围内任意比例模型仿制的自动加工，以及工件抛光、打磨等作业。基于三维信息输入的机器人作业系统可广泛地应用于FMS制造系统、工业造型、零件及模具的仿制加工、文物及工艺品的仿制、医疗等多领域。

基于三维信息输入的机器人作业系统有如下性能指标：

1. 三维实体数字化输入系统

测量范围：

180mm(L)X180mm(W)X180mm(H)

测量精度：0.2mm

采集速率：100SPS

2. 机器人作业系统

有效载荷：10Kg

工件最大尺寸：

240mm(L)X240mm(W)X240mm(H)

精度：0.1mm

运动速度：0-60RPM

3. 系统软件功能

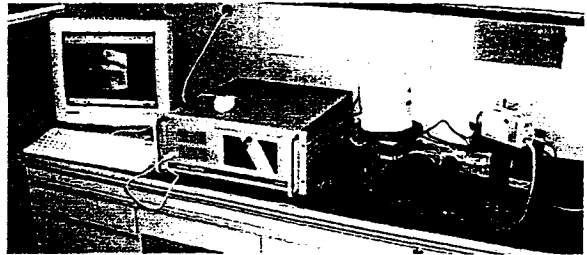
a) 离散三维输入数据CAD建模、曲面光滑插补系统软件

b) 机器人作业CNC加工轨迹优化生成系统软件

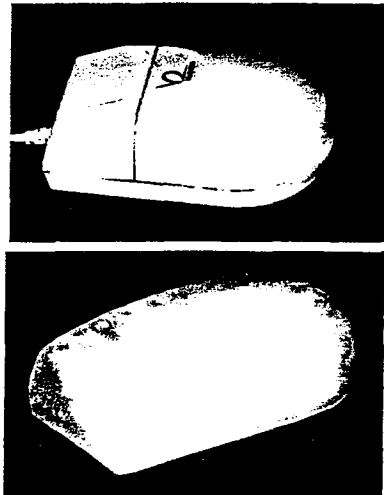
c) 与其他CAD软件接口功能

d) 智能三维实体数字化输入系统软件

e) 机器人工作台定标系统软件



▲ 三维实体数字化输入系统及实例

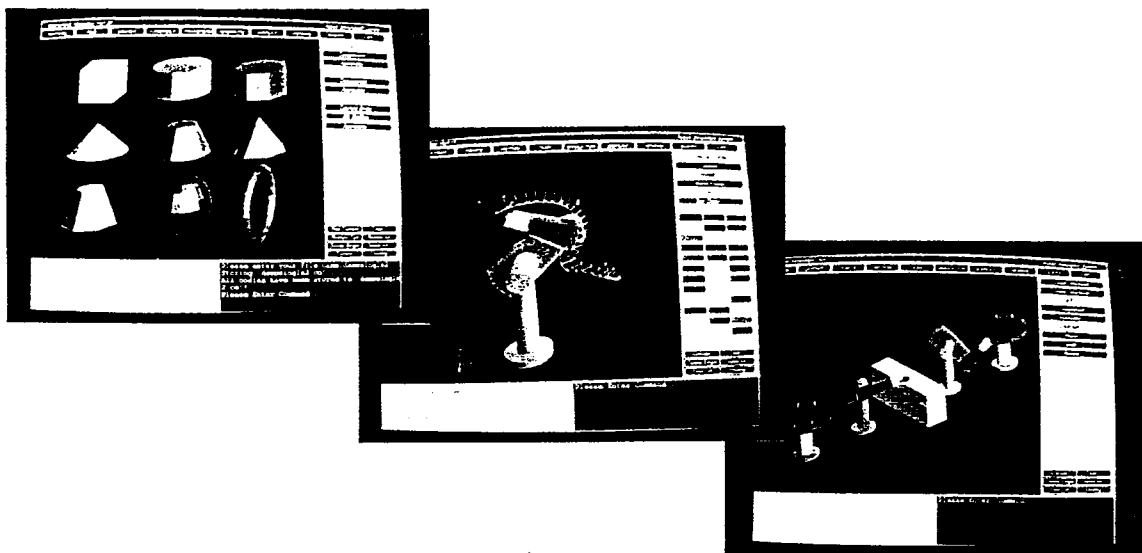


▲ 基于三维信息输入的机器人加工作业及实例



## ■ 机器人仿真系统

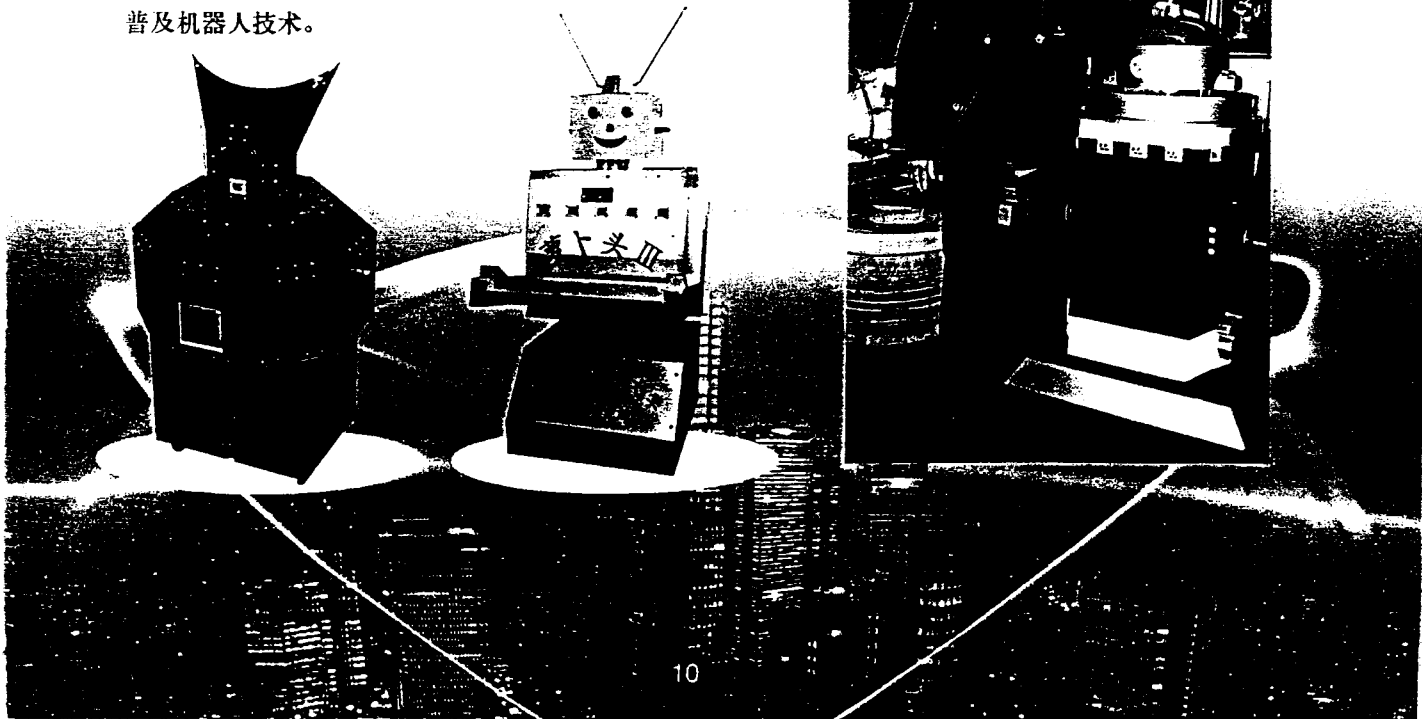
该仿真系统具有机器人几何建模、运动学正逆问题仿真、工作单元仿真、动力学分析与建模、振动平衡分析、步行机构仿真、机器人CAD等多项功能；是国内第一个大型机器人机构仿真软件。该项研究成果获航空航天部科技进步一等奖。



科  
研

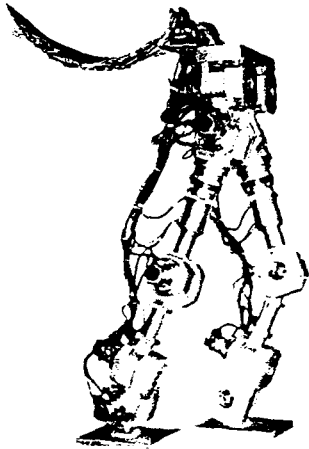
## 服务机器人

1990年开发研制成功的我国第一台基于PC机的智能型服务机器人。它具有无缆行走、自主路径规划、障碍物的识别及回避以及基于语言识别和语言合成的机器人自由对话及讲解等功能。它可用于商场导购；旅游景点、博物馆导游；宾馆、餐厅、银行和医院等行业的特殊服务。也可作为教学试验工具，普及机器人技术。



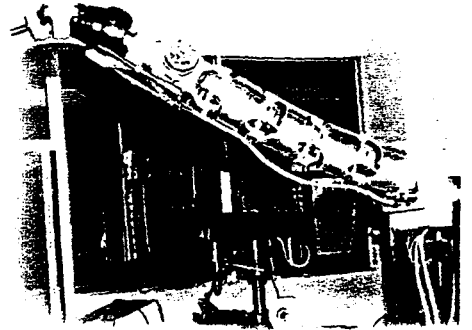


## ① 机器人机构



### ▶ 多关节柔性手臂

本课题是国家“863”计划项目。由挠性臂和挠性手腕组成，挠性臂采用多节双层万向节结构，挠性手腕中采用球面齿轮啮合传动机构。整个机构在空间可以变成“S”型，可避开一定的障碍物，将手伸入腔内，完成特定工作。



### ◀ 双足机器人

本课题是国家“863”计划项目，主要进行二足静动态步行的研究工作，它有12个关节，可平地前进、后退、侧行、转向、上下楼梯。

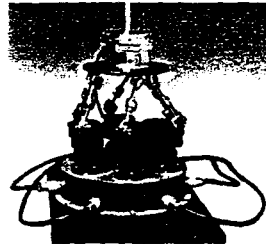
### ▶ 脊骨式柔性操作手

本课题是国家“863”计划项目。它具有结构简单、灵活、工作空间大、避障作业能力强等特点，易于多节臂复合和工程化，适于在各种壳体和罐状容器内以及多障碍物的开式空间内进行喷涂、除泥、清洗和检测等作业。



### ◀ 多齿式冗余度机器人手臂

国家“863”计划项目，由三自由度全方位手臂关节和腕关节组成具有七自由度的仿人手臂。



### ◀ 六自由度并联机器人

运动范围：

$x, y, z: \pm 10\text{mm}$

$\alpha, \beta, \gamma: 30^\circ$

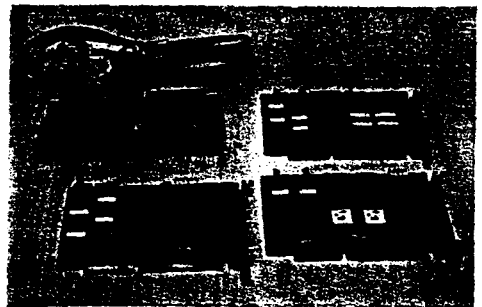
运动分辨率：

$x, y, z: 5\mu\text{m}$

$\alpha, \beta, \gamma: 0.01^\circ$

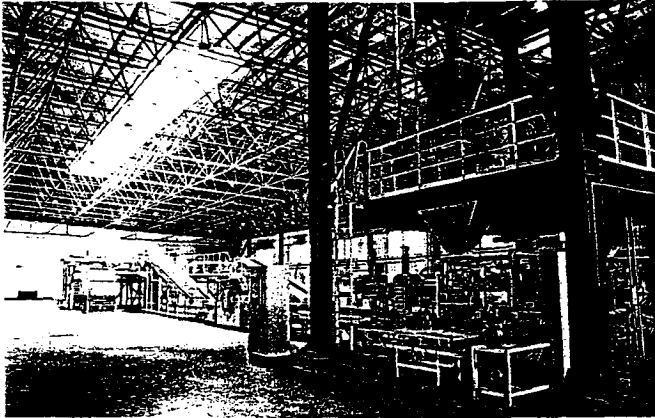
## ② 机器人驱动技术

- 伺服控制卡 HIT6501
- 步进电机控制卡 HIT6502
- 高性能伺服控制卡 HIT6503
- 低成本伺服控制卡 HIT6504





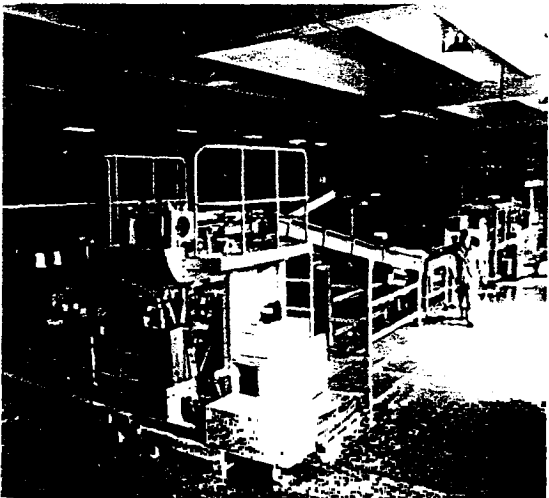
高科技产业



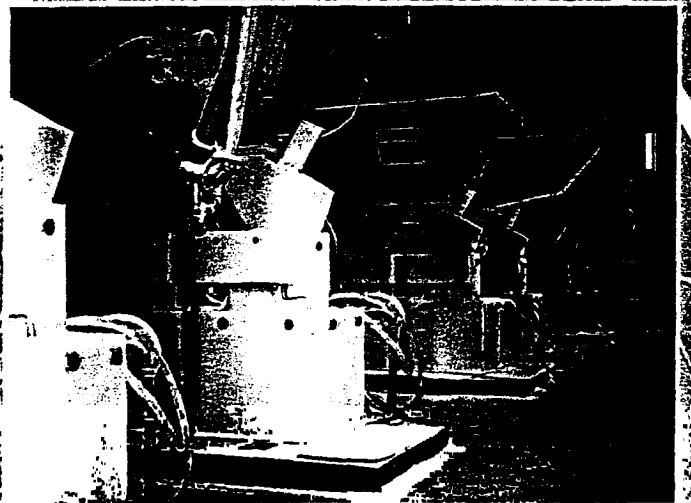
▲ 全自动称重、包装、码垛成套设备



▲ 长丝丝饼包装成套设备



▲ 橡胶片自动包装成套设备



▲ 化肥自动定量包装成套设备

研究所在进行高科技研究的同时十分注重科研成果的转化并为国民经济发展服务，在1997年成立了博实自动化设备有限责任公司，公司主要以生产全自动包装码垛生产线及其相关技术的设备，解决了我国石化、化工、冶金、医药、港口装卸等行业所需装备长期以来依赖进口的难题。它的开发成功并实现产业化使我国在该项技术的应用上可以降低成本、节省外汇，取得良好的经济效益及社会效益。

附錄二：

北京工業大學

北京工業大學

BEIJING POLYTECHNIC UNIVERSITY



中国工程院院士、  
北京工业大学校长左铁镭教授  
Professor Zuo Tiejong, Member  
of Chinese Academy of  
Engineering and President of  
Beijing Polytechnic University



**北**京工业大学创建于1960年,是一所  
以工科为主,自然科学、技术、管  
理、社会科学相结合的市属重点大学。北京  
工业大学立足北京,依托北京,服务于  
北京,在改革和发展中形成了自身的办学  
特色和优势。经国家教委批准,1996年12  
月通过北京市政府“211工程”部门预审,  
1998年9月通过“211工程”立项审核,北  
京工业大学已正式进入国家21世纪重点建  
设的百所高校行列。

北京工业大学校园占地面积1000亩,  
总建筑面积30余万平方米。目前,学校设  
有材料科学与工程学院、经济与管理学  
院、机械工程与应用电子技术学院、建筑  
工程学院、计算机学院、能源与环境工程  
学院、人文社科学院、自动化系、电子工  
程系、应用物理系、应用数学系、实验学  
院和成人教育学院、外语部、体育部。现

有全日制在校学生9500多人(其中研究生  
700多人),并有夜大学生3100人,留学生  
100多人。全校有34个硕士学位授权点,7  
个博士学位授权点,1个博士后流动站及2  
个博士后研究项目,具有与北京市经济建  
设和城市发展规划所确定的产业结构布局  
和新技术发展相适应的专业和学科群。

**B**eijing Polytechnic University,  
founded in 1960, is now a key  
university for the higher learning of  
science, technology, management  
and social sciences, with a  
concentration in engineering courses.  
Under the direct jurisdiction of Beijing  
Municipality, Beijing Polytechnic  
University resides in, relies on, and  
serves the city of Beijing. It has  
formed its own unique administrative

characteristics and achieved  
superiority in the course of reforms  
and development. Approved by the  
State Education Commission, Beijing  
Polytechnic University formally ranks  
as one of the one hundred universities  
in the national focal construction of  
the 21st century after completing the  
"211 Project" departmental  
antecedent trial in December 1996,  
and passing the examining  
verification of the "211 Project"  
program establishment.

校领导在研究工作

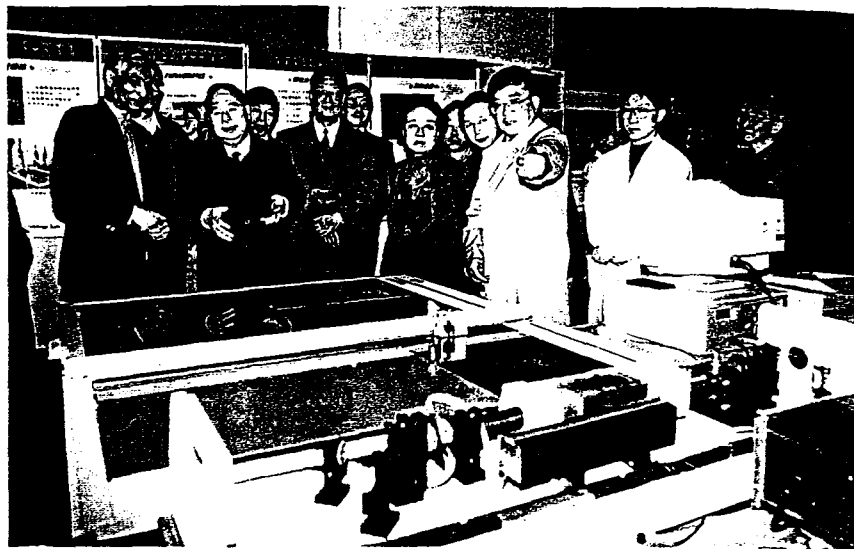
A Presidential Conference



北京工业大学有较强的教学和科研力量。现有专任教师和科技人员 1300 多人，其中高级职称占 48%，具有博士、硕士学位的人数占教师总数的 30%。教授中，有中国工程院院士 1 人，博士生导师 30 人。学校有国家级突出贡献科技专家 5 人，北京市级突出贡献科技专家 18 人，获国家和北京市优秀教师、先进工作者和劳模称号的有 37 人。多名青年教师荣获全国青年科技奖和霍英东基金奖，以及北京市青年学术带头人称号。近 10 多年来，我校共完成科技项目 1000 多项，其中获国家级和省部级科技奖 257 项，134 项获得专利权。到校科研经费连年大幅度增长，学校还积极开展科研成果的转化、应用和推广，建立了以电子集团为首的一批有特色、有实力的校办科技产业。

学校拥有良好的教学、科研设施和先进的仪器设备，设有国家级的产学研激光技术中心；北京市级激光技术、光电子技术实验室和信号与信息处理基础性研究室等三个北京市高技术实验室；以及现代化的计算机中心、现代教育中心、显微分析中心、机械工程中心、分析测试中心等 5 个中心实验室；此外还设有 80 多个专业实验室，4 个为教学和科研服务的生产基地。

目前，北工大已经形成了“基础理论扎实，知识面较宽，有较强的工程实践、计算机应用和外语能力”的人才培养特色。近年来学校每年在北京地区招生总数 2000 人以上。建校 38 年来，已向社会输送了三



中共中央政治局常委尉健行视察我校高技术实验室。

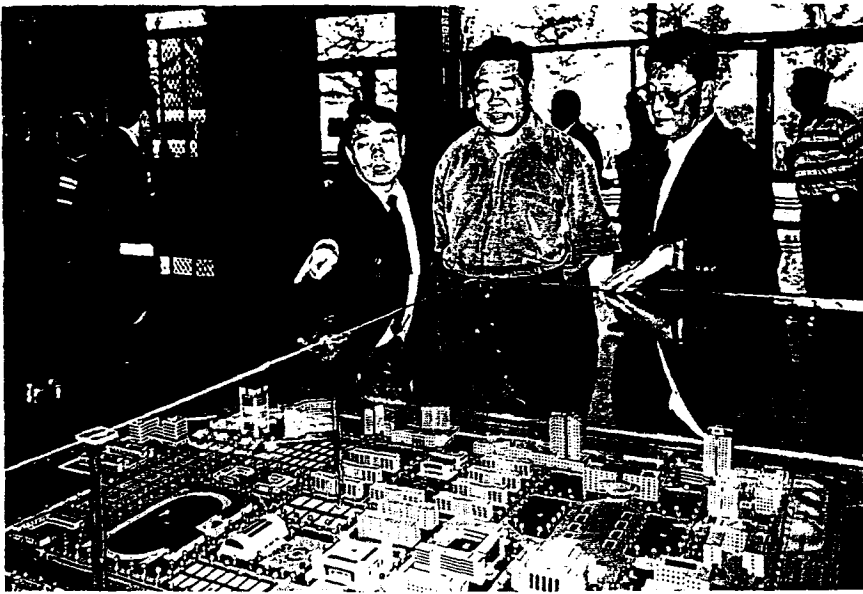
Mr. Wei Jianxing, Member of the Standing Committee of the Political Bureau of the Central Committee of the Communist Party of China (CPC), inspecting the Lab of High-Technology of the University.

万多名毕业生，其中有 1400 多名硕士、博士研究生，他们大都在首都和国家建设的各条战线上发挥着骨干作用，不少已成为企事业单位、政府管理部门的负责人。

学校积极开展国际间的教育、科研学术的交流与合作。目前已同美国、英国、日本、德国、俄罗斯、波兰等 15 个国家和地区的 35 所大学建立了校际联系，每年派出 100 多名教师、学生赴国外学习、访问和交流，接受近 100 名外国专家学者来校讲学。北京工业大学是国家教委批准的可接受外国留学生的院校之一，接受来华学习的各类专业的留学生。







中共中央政治局委员、北京市委书记、市长贾庆林关心我校建设与发展。

Mr. Jia Qinglin, Member of the Political Bureau of the Central Committee of the Communist Party of China (CPC), Secretary of the Beijing Municipal Party Committee and Mayor of Beijing, hearing the presidential report about the construction and future development of the University.

Beijing Polytechnic University owns a campus covering an area of 67 hectares, with a built floor of over 300,000 square meters. At present, the University consists of: the College of Material Science and Engineering, the College of Economics and Management, the College of Mechanical Engineering and Applied Electronics Technology, the College of Architectural Engineering, the College of Computer Science, the College of Energy Resources and Environmental Engineering, the College of Humanities and Social

Sciences, the Automation Department, the Electronic Engineering Department, the Applied Physics Department, the Applied Mathematics Department, the Pilot College, the College of Adult Education, the Foreign Language Program, the Physical Education Program. The regular student enrollment totals more than 9,500, including 700 postgraduate students. In addition, there are also 3,100 evening students and more than 100 overseas students. The university offers 34 master's degree programs,

7 doctoral degree programs, 1 postdoctoral program and 2 postdoctoral research projects.

Beijing Polytechnic University has a particular strength in teaching and scientific research. There are 1,300 full-time faculty members in the University, of which forty-eight percent are professors, associate professors or possess senior professional titles. Thirty percent of the faculty members have doctoral or master's degrees. The faculty includes a member of Chinese Academy of Engineering and thirty doctoral program tutors. There



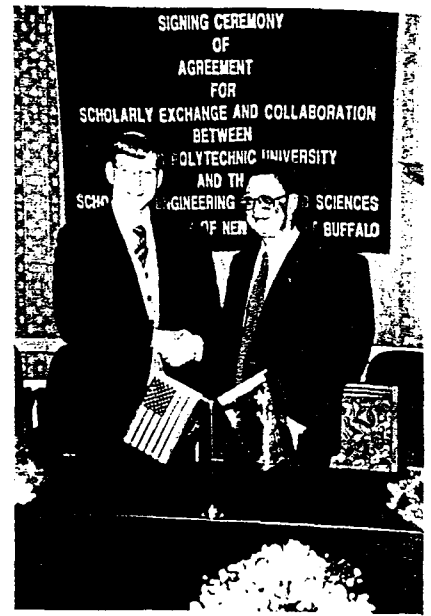
are five scientific experts who have made outstanding contributions at the national level and eighteen experts who have made outstanding contributions at the provincial or municipal level. In the past decade, the University has completed more than 1,000 significant scientific projects, of which 257 items have won prizes at the national, provincial, municipal or ministerial levels. In addition, 134 items have been successfully patented.

Beijing Polytechnic University possesses excellent teaching and scientific research facilities as well as advanced instruments and equipment. The University offers a nationally recognized Laser Technique Center which combines production, teaching and scientific research; and three city-level high technology laboratories: the Laser Technique Lab, the Photoelectronics Technique Lab, and the Foundation-Quality Research Lab of Signal and Information Processing. There are five modern central laboratories which include: the Computer Center, the Modern Education Center, the

Microanalysis Center, the Mechanical Engineering Center and the Analysis Test Center.

Beijing Polytechnic University has pioneered its own strategies in student and graduate cultivation, working for a "solid command in basic theory, a wide scope of knowledge, strong capability of engineering practice, of computer application and of foreign languages."

Many international exchanges and cooperation programs in the fields of education, scientific research and academic research are positively promoted at Beijing Polytechnic University. Presently, Beijing Polytechnic University has established relations with 35 universities from 15 countries and districts such as the United States, Great Britain, Japan, Germany, Russia and Poland. Beijing Polytechnic University has been granted the authority to accept overseas students by the State Education Commission, allowing the university to accept foreign students of various specialities and fields.



# "211工程" 整体建设目标

## "211 Project" Integrative Construction Plans



98年9月通过国家“211工程”可行性报告论证及立项审核

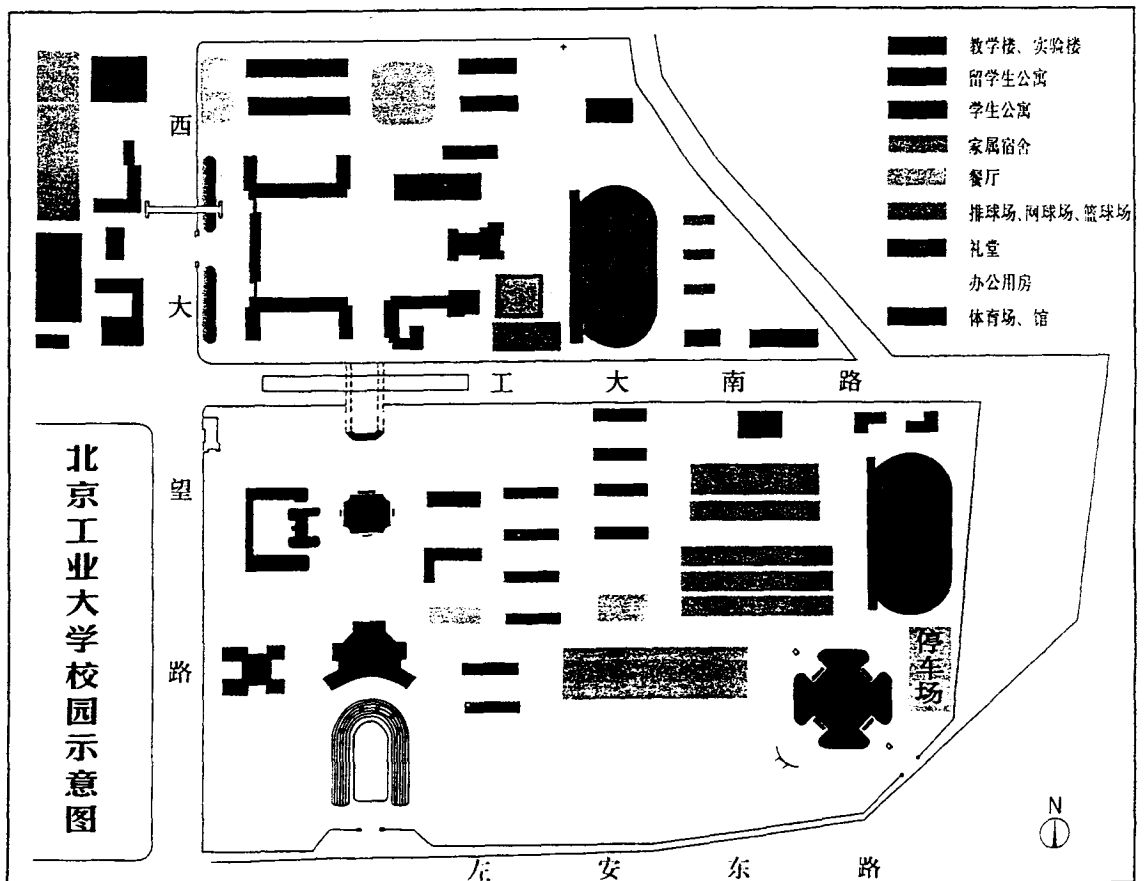
The University's "211 Project" Demonstration of Feasibility Report and the Formal Program Establishment being adopted in September, 1998.

从 现在起, 经过 10 多年的努力, 把北京工业大学建设成为一所整体办学实力、教育教学质量、科学技术水平上处于全国同类大学领先地位, 某些学科领域有鲜明特色和优势, 在国内外有相当影响, 能够主动适应首都经济建设、

社会发展和科技进步需要的社会主义大学; 成为培养高素质、多层次科技人才与管理人才的基地和推进首都科技进步的研究开发基地。

From now on, in the future 10 years Beijing Polytechnic University will endeavor to become an educational and scientific center with its own administrative resources while leading in educating and teaching quality, as well as in scientific research among peer universities or colleges in China; maintaining distinctive characteristics and dominant positions in some fields; continuing its influences both at home and abroad; and positively meeting the needs of the capital economy and the social development. At the same time, Beijing Polytechnic University seeks to become a center which cultivates highly qualified scientific and management personnel and promotes the development and research of science and technology in the capital city.

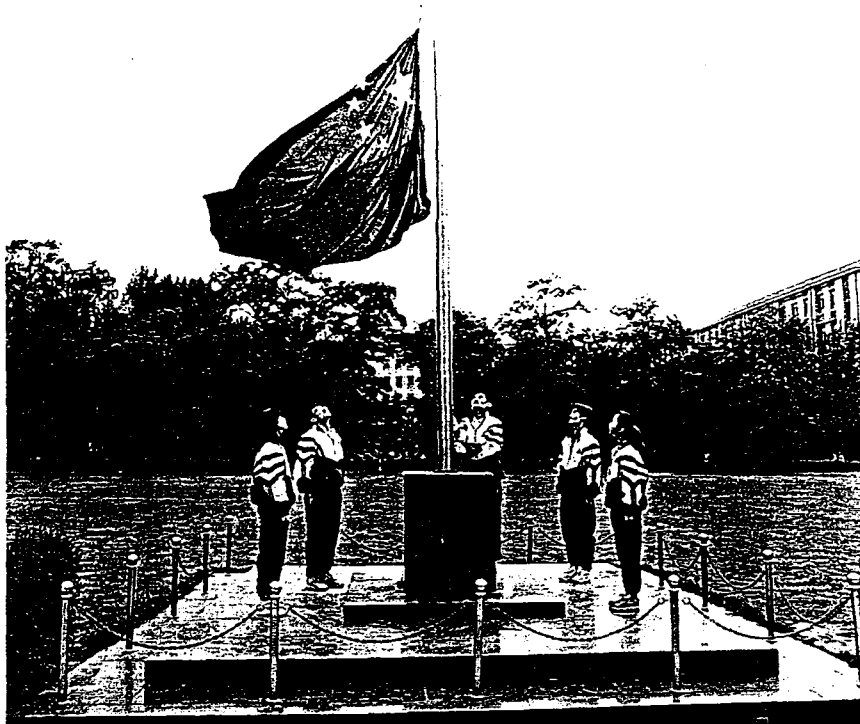
The Sketch Map of Beijing Polytechnic University



# 人才培养

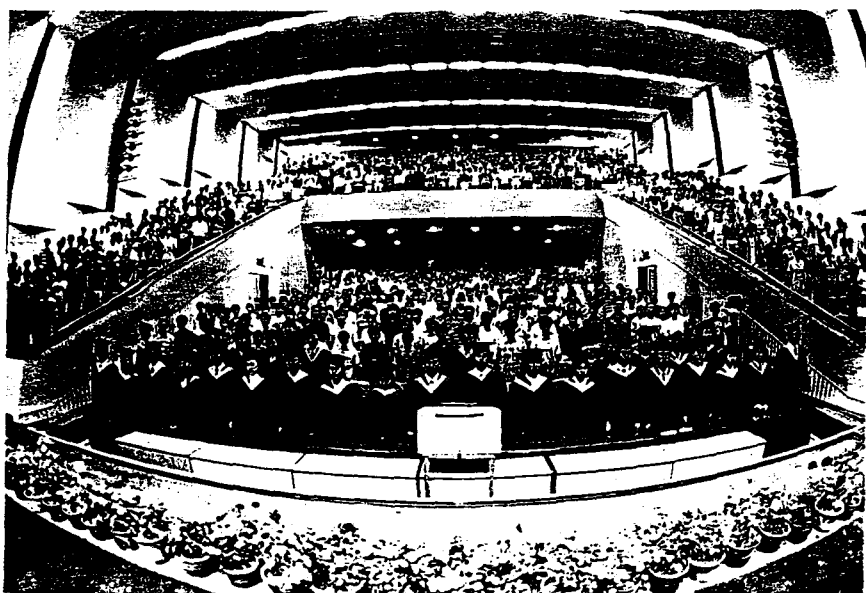
## Cultivation of Talented Students and Graduates

**培** 养高质量的人才 是“211工程”建设的根本任务。学校始终把人才培养工作放在首位。在明确办学指导思想的基础上，深化教育教学改革，使人才培养主动适应社会需要。学校本着本科教育是基础的原则，实行学分制管理，积极拓宽专业口径，增强人才培养的适应性，融传授知识、培养能力与提高素质为一体，努力创造条件，营造氛围，通过系统教学与专题讲座、课堂与课外以及丰富多彩的社会实践活动，把高品味的文化素质教育内容融入学生日常学习之中，构建出具有我校风格特色的、适应新世纪需要的人才培养模式。

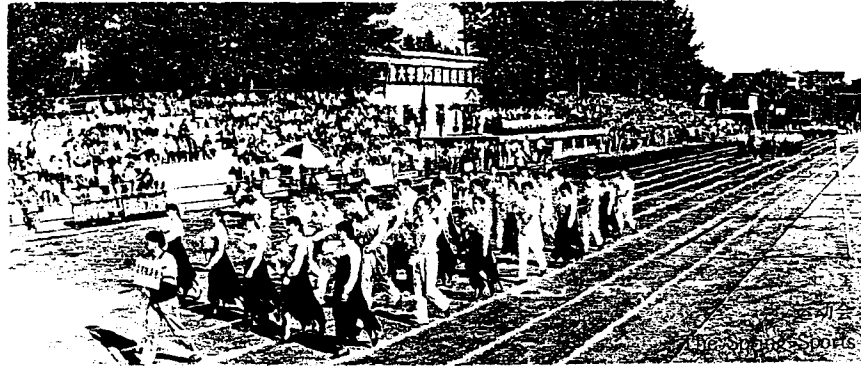


'98 北京高校机械设计大奖赛  
我校分获一、二、三等奖

'98 Competition of Mechanical Design among Beijing Colleges and Universities  
In this competition, students of our university respectively won the first, the second and the third prizes.

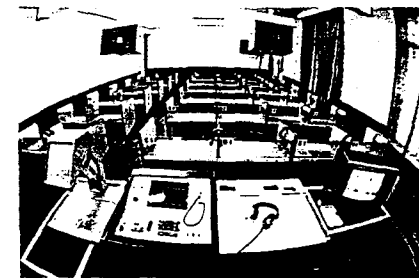


毕业典礼  
A graduation Ceremony



我校首都大学生合唱团与美国北亚利桑那州立大学合唱团同台演出。

A cooperative show by the Chorus of Capital College Students (all members being from Beijing Polytechnic University) and the North Arizona State University Chorus, USA



The cultivation of highly qualified students and graduates is the most important task of the "211 Project". Beijing Polytechnic University has always been consistent in the policy of making this task the primary goal. On the basis of the definite guiding management principle of our University, further education and teaching reforms are carried on to produce qualified graduates in an effort to adapt to the needs of society. The University adheres to the principle of education being the foundation of quality personnel, thus adopts a system of credits management and actively broadens the students' fields of study. This increases the adaptability of Beijing Polytechnic University graduates allowing the combining of the passing on of knowledge with the cultivation of abilities and improving of quality. In addition, by means of systematic teaching and lecturing on particular subjects, various classroom and extra-curricular activities, as well as colorful social practice activities, are made possible. The University works to create favorable conditions and an atmosphere conducive to incorporating fine culture into students' daily study. By doing so, we construct a qualified-graduate cultivating model which is typical of the characteristics of Beijing Polytechnic University and which meets the needs of the new century.

# 院系设置暨硕

## TABLE OF THE DOCTOR

院系名 Name of the Colleges or Departments	硕士学位授予点 Master's Program
材料科学与工程学院 The College of Material Science and Engineering	材料物理与化学 Material Physics and Chemistry
	材料学 Material Science
	材料科学与工程学科 Material Processing Engineering
经济与管理学院 The College of Economics and Management	国际贸易学 International Trade
	管理科学与工程 Management Science and Engineering
机械工程与应用电子技术学院 The College of Mechanical Engineering and Applied Electronics Technology	机械制造及其自动化 Mechanical Manufacturing and Automation
	机械电子工程 Mechanical Electronics Engineering
	机械设计及理论 Mechanical Design and Theory
	固体力学 Solid Mechanics
建筑工程学院 The College of Architecture	建筑设计及其理论 Construction Design and Theory
	结构工程 Structure Engineering
	市政工程 Municipal Engineering
	供热、供燃气、通风及空调工程 Engineering of Heating, Gas and A
	防灾减灾工程及防护工程 Disaster Prevention and Reduction Engine
	桥梁与隧道工程 Bridge Engineering and Tunnel Engineering
	交通运输规划与管理 Program and Management of Communications a
计算机学院 The College of Computer Science	计算机应用技术 Applied Technology of Computer Science
	计算机软件与理论 Software and Theory of Computer Science
能源与环境工程学院 The College of Energy and Environmental Engineering	流体力学 Fluid Mechanics
	热能工程 Thermal Engineering
	环境科学 Science of Environment
	环境工程 Environmental Engineering
自动化系 The Department of Automation	控制理论与控制工程 Control Theory and Control Engineering
	检测技术与自动化装置 Testing Theory and Automatic Installation
	模式识别与智能系统 Model Distinguishing and Intelligent System
电子工程系 The Department of Electronic Engineering	电路与系统 Circuit and System
	微电子学与固体电子学 Micro-Electronics and Solid Electronics
应用物理系 The Department of Applied Physics	理论物理 Theoretical Physics
	凝聚态物理 Solid Physics
	光学 Optics
	光学工程 Optical Engineering
应用数学系 The Department of Applied Mathematics	基础数学 Basic Mathematics
	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics
	运筹学与控制论 Operations Research and cybernetics
实验学院 The Pilot college	
人文社科学院 The College of Humanities and Social Sciences	
成人教育学院 The College of Adult Education	
外语部 The Foreign Language Program	
体育部 The Physical Education Program	

备注: \*为博士后流动站    ▲为博士后研究项目    ★ Post-Doctorate Program

The "211 Project" is a national project which means, in the 21st-Century, China will construct one hundred key universities in the nation. Beijing Polytechnic University gained the access to this project in 1996.

# 博士点一览表

## DOCTORAL AND MASTER'S PROGRAMS

博士学位授予点  
Doctorate Program

“211工程”重点学科建设项目  
Key Construction of the “211 Project”

材料学  
Material Science

材料科学与工程学科  
Material Science and Engineering

\*机械设计及其理论  
Mechanical Design and Theory

机械工程学科  
Mechanical Engineering

交通运输规划与管理  
Program and Management of  
Communications and Transportations

土建与交通工程学科  
Civil Construction and Traffic Engineering

计算机应用技术  
Applied Technology of Computer Science

计算机科学与技术学科  
Computer Science and Technology

流体力学  
Fluid Mechanics

信息科学与技术学科  
Information Science and Technology

▲微电子学与固体电子学  
Micro-Electronics and Solid Electronics

▲光学  
Optics

激光应用技术学科  
Applied Technology of Laser

# 构筑新型学科体系

## Constructing a New Discipline System

**重**点学科建设是“211工程”建设的核心。学校本着重点建设优势学科、积极推动骨干学科、加强基础学科、促进交叉学科、大力发展经管与人文社会科学学科的学科建设思路,按照国家和地方经济社会发展的需要,在原有学科的基础上,构筑符合现代科技、经济、社会发展趋势的学科体系。确立了以信息科学与技术、材料科学与工程、土建与交通工程、机械工程、激光应用技术、计算机科学与技术为重点建设的6个各具特色的优势学科。

**T**he construction of key disciplines is the core of the "211 Project." Beijing Polytechnic University has constructed a new discipline system which is in accord with the demands of modern science, technology, the national and provincial economy and the trends of social development. The construction of several superior disciplines, active promotion of core disciplines, strengthening of basic disciplines, advancement of interdisciplinary studies, and the vigorous

development of economic management, the humanities and social science all follow from this new system.

Beijing Polytechnic University has established these six characteristic superior disciplines as key constructions: Information Science and Technology, Material Science and Engineering, Civil Engineering and Transportation Engineering, Mechanical Engineering, Applied Laser Technology, and Computer Science and Technology.

### 信息科学与技术学科

#### The Discipline of Information Science and Technology

**本**学科是我国优先发展的高科技领域,也是北京市跨世纪发展的重点。主要包括电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程等学科,在全国地方院校同类学科中处于先进水平,具有明显优势。本学科重点在光电子技术和光电子学、超高速微电子及其应用、智能化信息处理技术等方面开展高水平的研究。本学科有博士生导师3人,教授19人,有13名青年教师拥有博士学位,近年来获国家级科技进步奖3项,国家发明奖5项,省部级科技进步奖20多项。

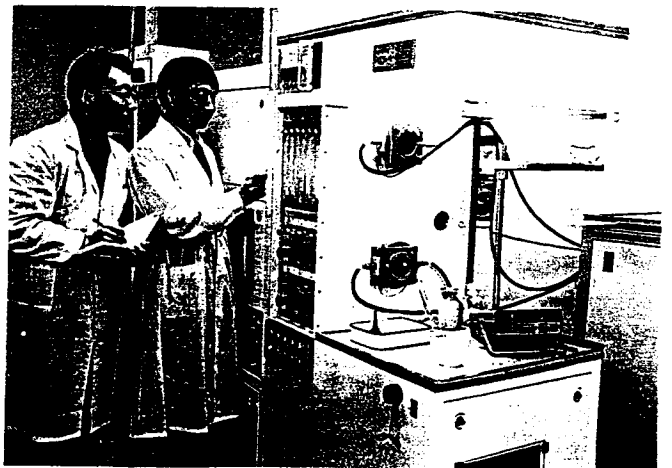
**I**nformation Science and Technology is a high-tech field which is given priority for development, and also is a key issue in Beijing Municipality for the next century. The discipline of Information Science and Technology primarily includes Electronics Science and Technology, Information and Communication Engineering, and Control Science and Engineering. The discipline of Information Science and Technology is in the leading place among peer universities and colleges in China and has distinctive superiorities. Its research primarily features photoelectricity

technology and photoelectron, super high speed microelectronics and its applications, intelligizing information treatment technology and other high level technology. There are three doctoral program tutors, 19 professors, and 13 young instructors with doctoral degrees in the discipline of Information Science and Technology. Recently three programs have won the national prize for science and technology advancement, five programs have won the national prize for invention, and more than twenty programs have won the ministerial or provincial prize for science and technology advancement.

北京市信号与信息处理基础性研究室  
The Foundation Quality Research Lab of  
Signal and Information Processing of Beijing



北京市光电子技术实验室  
Beijing Photoelectronics Technique Lab

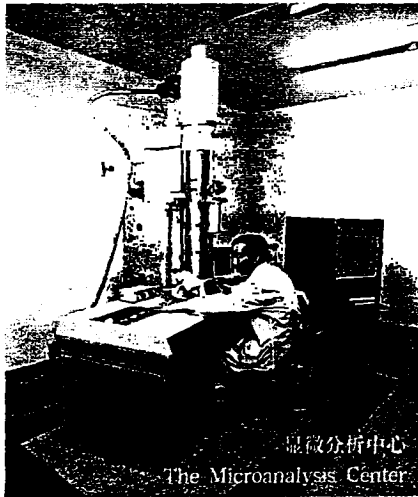




**新**材料是首都优先发展的高新技术产业之一。本学科通过对新型材料的组成、结构、性能及相关技术的研究,解决新材料研制的技术难题。围绕北京市电子信息产业发展需要和环境污染问题,重点研究电子信息材料、新型膜材料、环境材料以及材料连接新技术与自动化。本学科有中国工程院院士1名,博士生导师5名,教授14名,具有博士学位青年教师10名;近年来获省部级科技进步奖17项。



**T**he creation of new materials is one of the high-tech industries which Beijing Polytechnic University has given priority to developing. Through the research on the composition, construction, and performance and



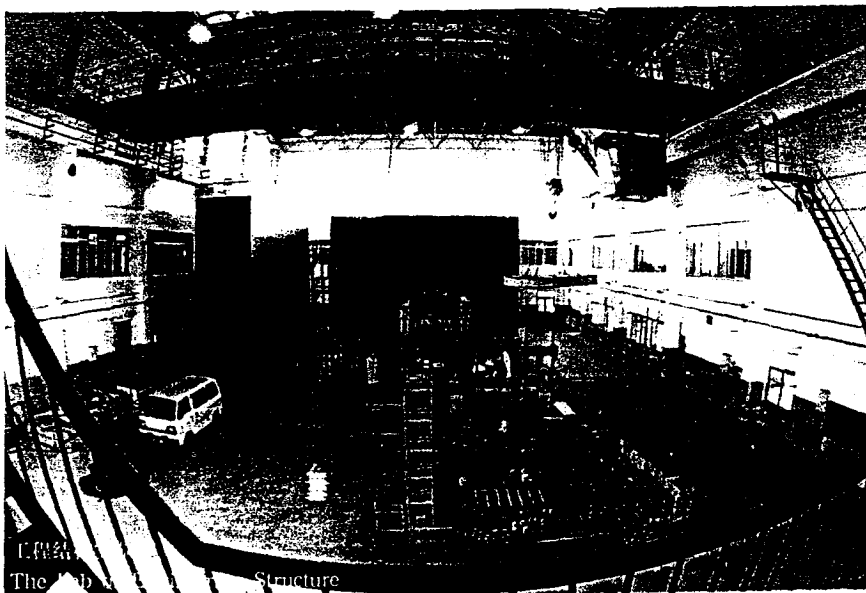
显微分析中心  
The Microanalysis Center

technology of new materials, the discipline of Material Science and Engineering solves the difficult technical problems of this exciting field. Centering on the development of electronics information industries and the problem of environmental pollution, the discipline of Material Science and Engineering emphasizes research of electronics information materials, new membrane material, environmental material and the new technology of connecting new

materials and automation. Leading the discipline is a member of Chinese Academy of Engineering, along with are five doctoral program tutors, fourteen professors, and ten instructors with doctoral degrees in the discipline of Material Science and Engineering. Recently seventeen programs have won the ministerial or provincial prizes for science and technology advancement.

## 土建与交通工程学科

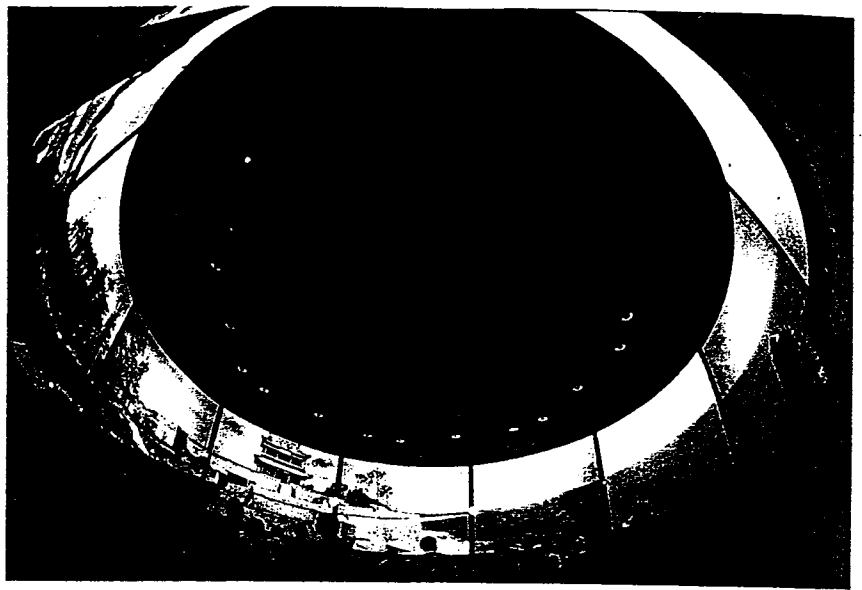
The Discipline of Civil and Transportation Engineering



工程结构  
The Structure

**本**学科以交通运输规划与管理及结构工程学科为核心,涵盖了首都城市建设与城市管理的主要学科领域,在全国地方院校同类学科中处于先进水平。在交通工程与结构工程的某些学科方向上具有明显优势。目前的主要研究方向是城市交通系统需求管理理论与技术、交通系统安全理论与预防技术、道路通行能力分析理论与方法、土木建筑结构设计的理论与方法等。本学科有博士生导师3人,教授21人,国家级与北京市级有突出贡献专家5人,50%的教师具有博士、硕士学位。近年来获国家科技进步奖4项,省部级科技进步奖15项。

**T**he discipline of Civil and Transportation Engineering takes transportation planning, transportation management, and construction engineering as its core. It covers the main fields of city construction and city management in the capital city, is a leader among peer universities and colleges, and has distinctive superiorities in transportation engineering and constructure engineering and other specialities. Presently its main research is on city transportation system management, transportation system management, transportation system management and prevention technologies, road passing capacity analysis, and theories and methods of civil engineering construction design. There are three doctoral program tutors, twenty one professors, and five experts with outstanding contributions at the national and municipal levels. Half of the



我校设计并获奖的长城全周影院  
The Great Wall 360-Degree Cinesphere  
designed by our university

teachers have doctoral or master's degrees in the discipline of Civil and Transportation Engineering. Recently four programs have won the national prizes for science and technology advancement, and fifteen programs have won the

provincial or ministerial prizes for science and technology advancement.

## 机械工程学科

The Discipline of Mechanical Engineering

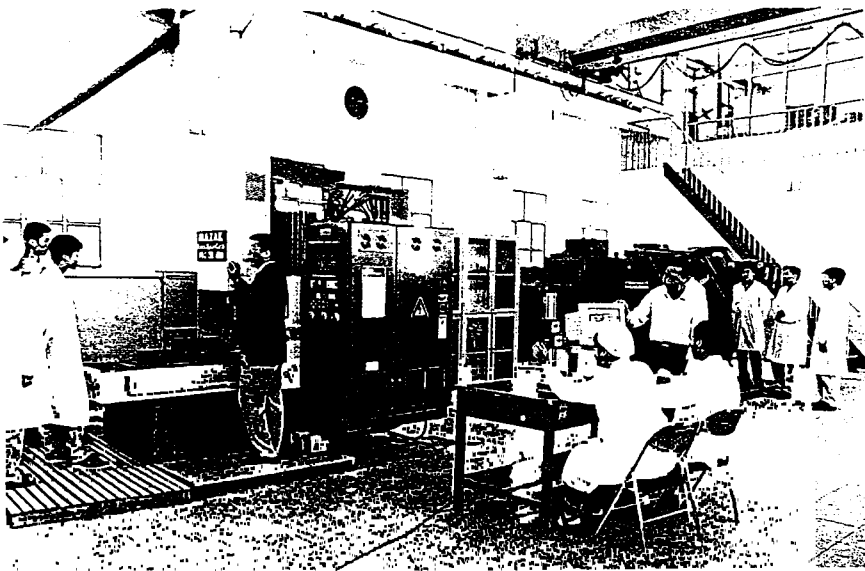
**本**学科重点开展机械动力学理论研究, 开发先进的制造技术, 在全国地方院校同类学科中具有一定优势。目前的主要研究方向是虚拟设计环境的快速产品开发技术、CIMS 单元技术及其信息支撑技术的研究, 以解决北京市机械工业结构升级和结构优化中的技术难题。本学科有博士生导师3名, 教授15名。教师中有10人具有博士学位。92年以来, 获省部级科技进步奖11项。

**T**he discipline of Mechanical Engineering focuses on carrying on research of mechanical power theories and developing advanced manufacture techniques, another program leading among peer universities and colleges in China. At present, the major research is directed at the development techniques of rapid product development under imagined and designed circumstances, the research of CIMS's unit techniques and the research of information-supporting techniques. It is aimed at

solving difficult technical problems in structure to upgrade and improve mechanical industries in Beijing. In this discipline, there are three doctoral program tutors and fifteen professors, with ten of the teachers having doctoral degrees. Since 1992, eleven programs have won the provincial or ministerial prizes for science and technology advancement.

北京高校定点实习基地  
One of the designated places of  
practice for the students of  
Beijing colleges and universities





### 激光应用技术学科

#### The Discipline of Applied Laser Technology



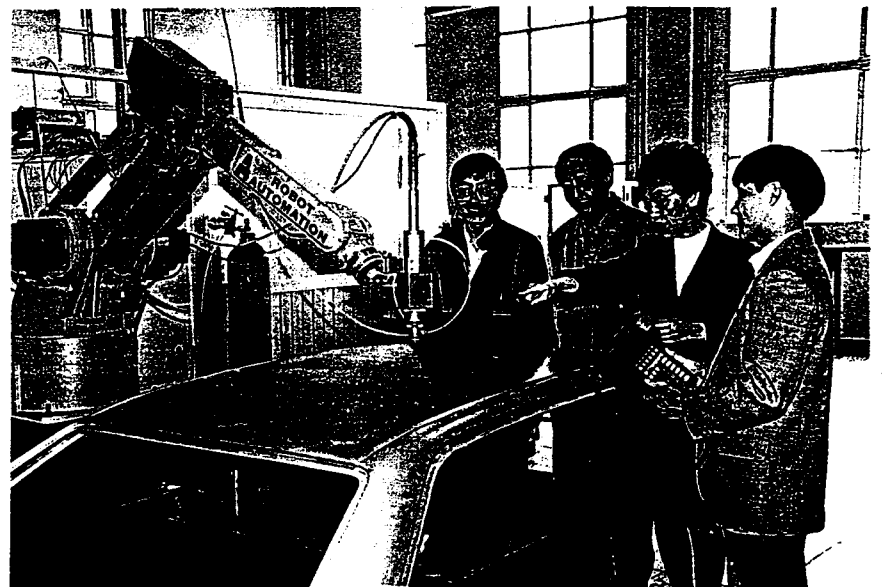
北京市激光技术实验室  
Beijing Laser Technology Lab

**本**学科属光学与光学工程学科领域。我校激光加工工程研究中心是国家产学研激光技术中心的学方，拥有世界一流的激光加工设备与检测手段，在学术队伍、科研水平、教学能力与实验条件等方面，与全国院校同类学科相比，具有明显优势，一些科学研究已直接与国际接轨。本学科在保持学科优势的基础上，积极扩大国际合作，在“九五”期间将与德国共同建设中德激光技术培训中心。本学科有博士生导师4名，教授14名，教师中11人具有博士学位。目前承担着国家基金重点项目、国防基金预研项目等多项国家级科研项目，已取得多项重要成果。

is the pioneer research institute of our country's laser techniques. It boasts development of internationally recognized laser process devices and inspection methods. Because of its respected faculty, scientific research level, teaching ability and experimental conditions, it has numerous advantages over peer universities and colleges in China. Some scientific research has already produced contributions to international laser technology. On the basis of maintaining the discipline's importance, the Center actively extends its cooperation to other countries. In the 1995 to 2000 strategic plan, the Center will participate in the joint construction of a Sino-German Laser

Technique Training Center. In this discipline there are four doctoral program tutors, fourteen professors, and eleven of the teachers have the doctoral degrees. At present, the Center is in charge of the national scientific research projects such as the national-funded and national defense-funded emphatic pre-research projects, and has obtained important achievements in numerous areas.

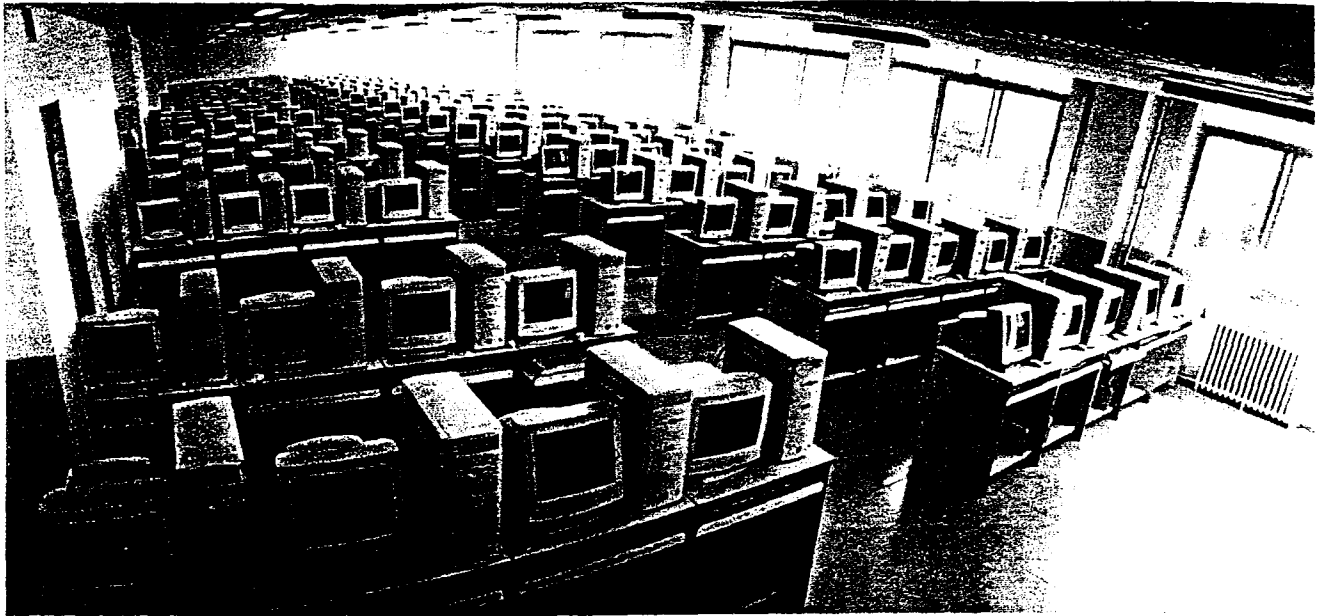
国家级产学研激光技术中心  
The Laser Technology Center  
(nation-level) of the Chinese  
Cooperative Education



**T**his discipline belongs to the field of optics and optical engineering. The Laser Process Engineering Research Center of Beijing Polytechnic University

## 计算机科学与技术学科

The Discipline of Computer Science and Technology

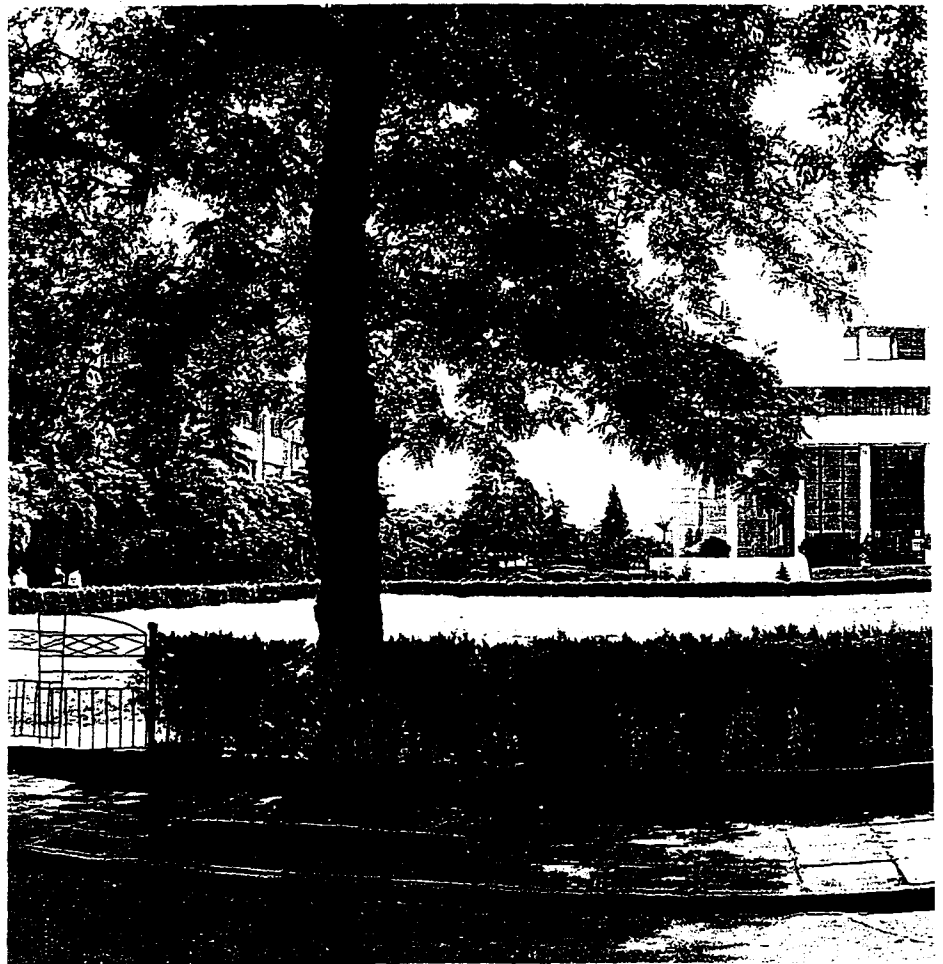


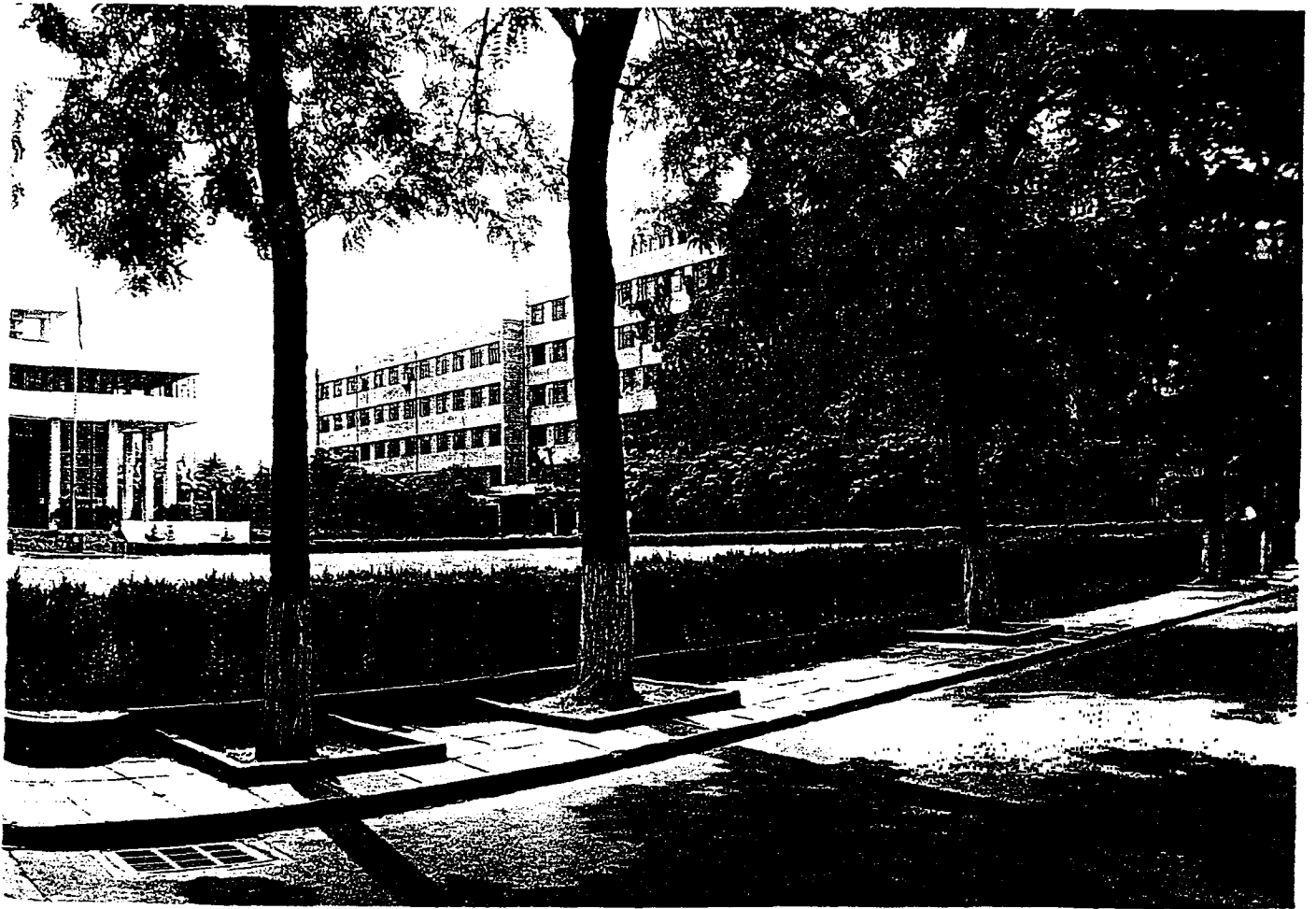
计算机科学与技术是当今世界新技术潮流中最活跃的主流之一，它的发展对其它技术学科的发展有着极为重要的牵引作用。本学科与全国地方院校同类学科相比，办学规模最大。在学术队伍、科研成果、教学能力与实验条件上都具明显优势。目前的主要研究方向是人工智能与中文信息处理、模式识别、商业管理信息系统、软件工程与网络工程等。本学科有博士生导师3名、教授20名，45岁以下青年教师中60%具有博士、硕士学位。近年来有13项科研成果获国家级、省部级科技进步奖。

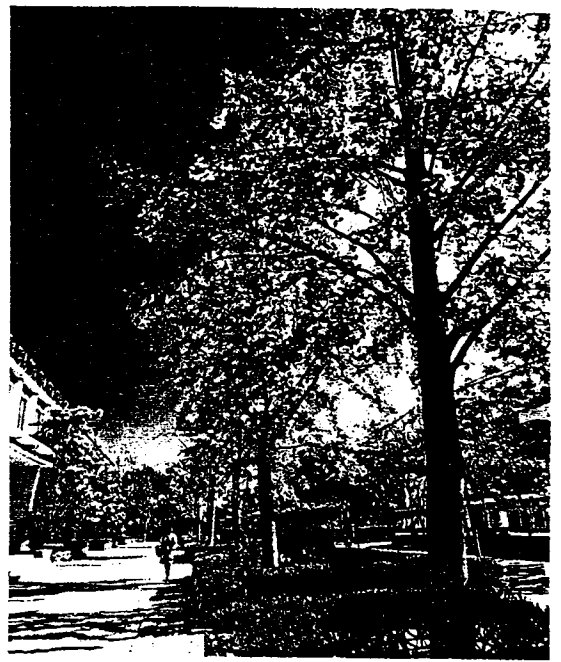
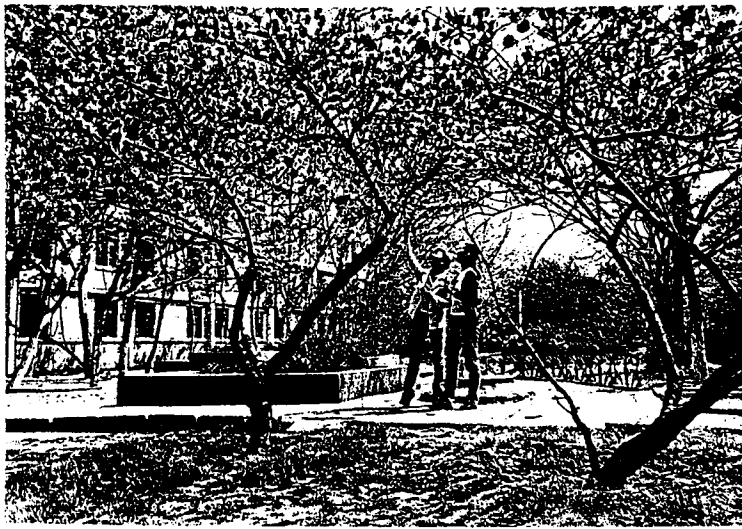
doctoral program tutors, twenty professors, and sixty percent of the teachers have doctoral or master's

degrees. In recent years, thirteen projects have won the national or provincial prizes for scientific research achievements.

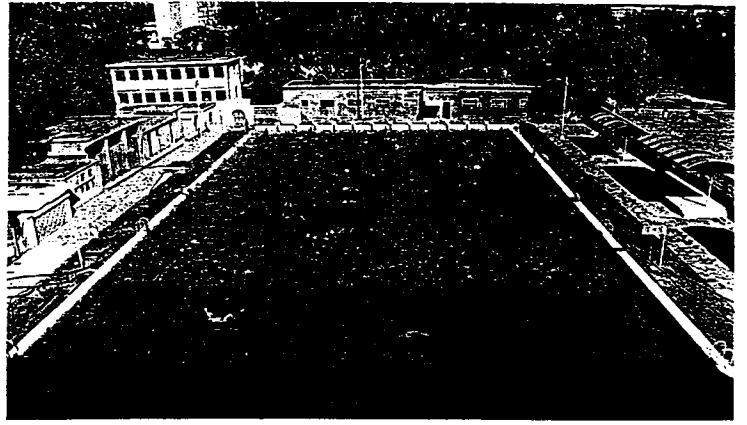
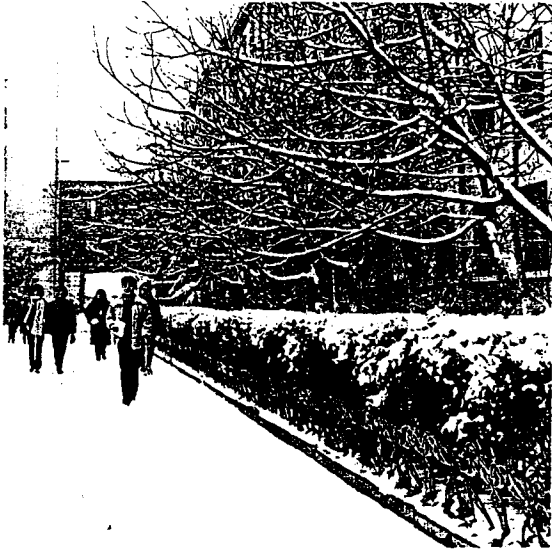
Computer science and technology is the most rapidly developing field of study, and one of the main streams of new technology trends in today's world. Its development has very important guiding effect on the development of other technical disciplines. Compared with peer universities or colleges in China, this discipline is of great importance to the administrative operation of the Univeristy, its faculty, scientific research achievements, teaching ability and experimental conditions. At present, the main research is directed at artificial intelligence, Chinese information processing and model recognition, business management, information system, software projects and network projects. In this discipline, there are three





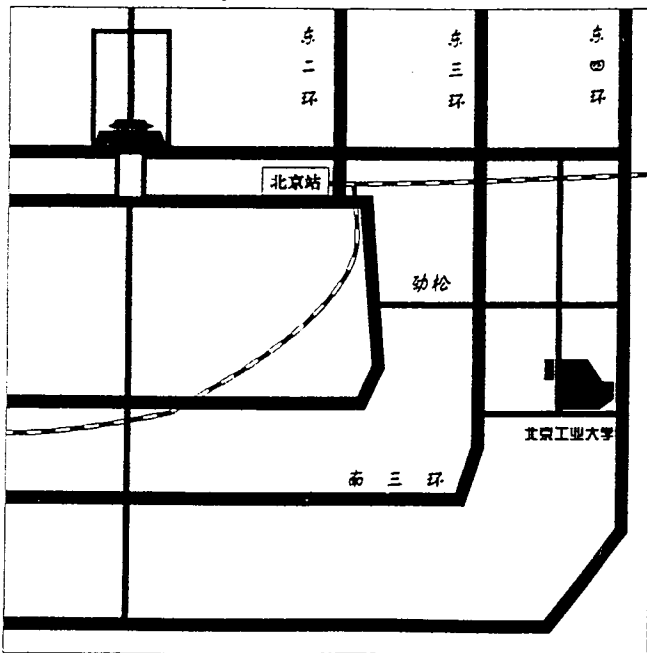


冬  
夏



地理位置示意图

Location of the University



地址: 中国北京市朝阳区平乐园 100 号  
 邮政编码: 100022  
 电话: (010) 67391765  
 传真: (010) 67392675  
 国际互联网网址: [www.bjpu.edu.cn](http://www.bjpu.edu.cn)

Address: 100, Ping Le Yuan  
 Chao Yang District  
 Beijing 100022, P.R.China  
 Tel: 86-10-67391765  
 Fax: 86-10-67392675  
 Internet: [www.bjpu.edu.cn](http://www.bjpu.edu.cn)

附錄三：

中國科學院



CHINESE  
ACADEMY  
OF  
SCIENCES

中

國

科

學

院



# 院长致辞

Message from the President



半个世纪以来，中国科学院为我国科技事业，为国家经济建设与社会发展，为人类文明与进步作出了巨大的贡献。

二十年来，中国科学院顺应改革开放之潮流，提出了“把主要力量组织到为经济建设和社会发展服务的主战场，保持一支精干力量从事基础研究与高技术创新”的办院方针，按照不同性质的科学技术工作，按不同方式支持，按不同方式组织管理，按不同标准评价，按不同机制运行的思路，探索一条符合当代科技发展规律，适合中国国情的改革与发展的道路，

取得了新的发展。

今天，面对跨世纪世界科学技术的飞速发展和知识经济时代的挑战，中国科学院肩负着历史的重托和民族的期望，正按照国家的战略部署，开展知识创新工程试点工作。中国科学院决心继续发扬科学、民主、爱国、奉献的传统，弘扬唯实、求真、协力、创新的院风，承担起基础性、战略性、综合性、前瞻性的自然科学和高技术研究发展的重任，攀登科学技术高峰，为中国经济与社会的可持续发展提供源源不断的科学技术支持，为人类科学文明作出新的创新性的贡献，把中国科学院建设成为瞄准国家经济和社会发展战略目标和国际科技前沿、具有强大和持续创新能力的国家自然科学和高技术的知识创新中心；成为具有国际先进水平的科学研究基地、培养和造就高级科技人才的基地和促进我国高技术产业发展的基地；成为有国际影响的国家科技知识库、科学思想库和科技人才库。

中国科学院院长  
中国科学院院士  
中国工程院院士

洛永祥



中国科学院现任领导 (从左至右):

马彤军、郭传杰、杨柏龄、陈宜瑜、王德顺、许智宏  
路甬祥、严义埏、白春礼、竺玄、王景川、钱文藻

Officers of the Chinese Academy of Science (from left to right):

Ma Tongjun, Guo Chuanjie, Yang Boling, Chen Yiyu, Wang Deshun, Xu Zhihong  
Lu Yongxiang, Yan Yixun, Bai Chunli, Zhu Xuan, Wang Jingchuan, Qian Wenzao

新疆 Xinjiang

哈尔滨 Haerbin

长春 Changchun

沈阳 Shenyang

北京 Beijing

大连 Dalian

西宁 Xining

石家庄 Shijiazhuang

太原 Taiyuan

兰州 Lanzhou

青岛 Qingdao

西安 Xi'an

南京 Nanjing

成都 Chengde

合肥 Hefei

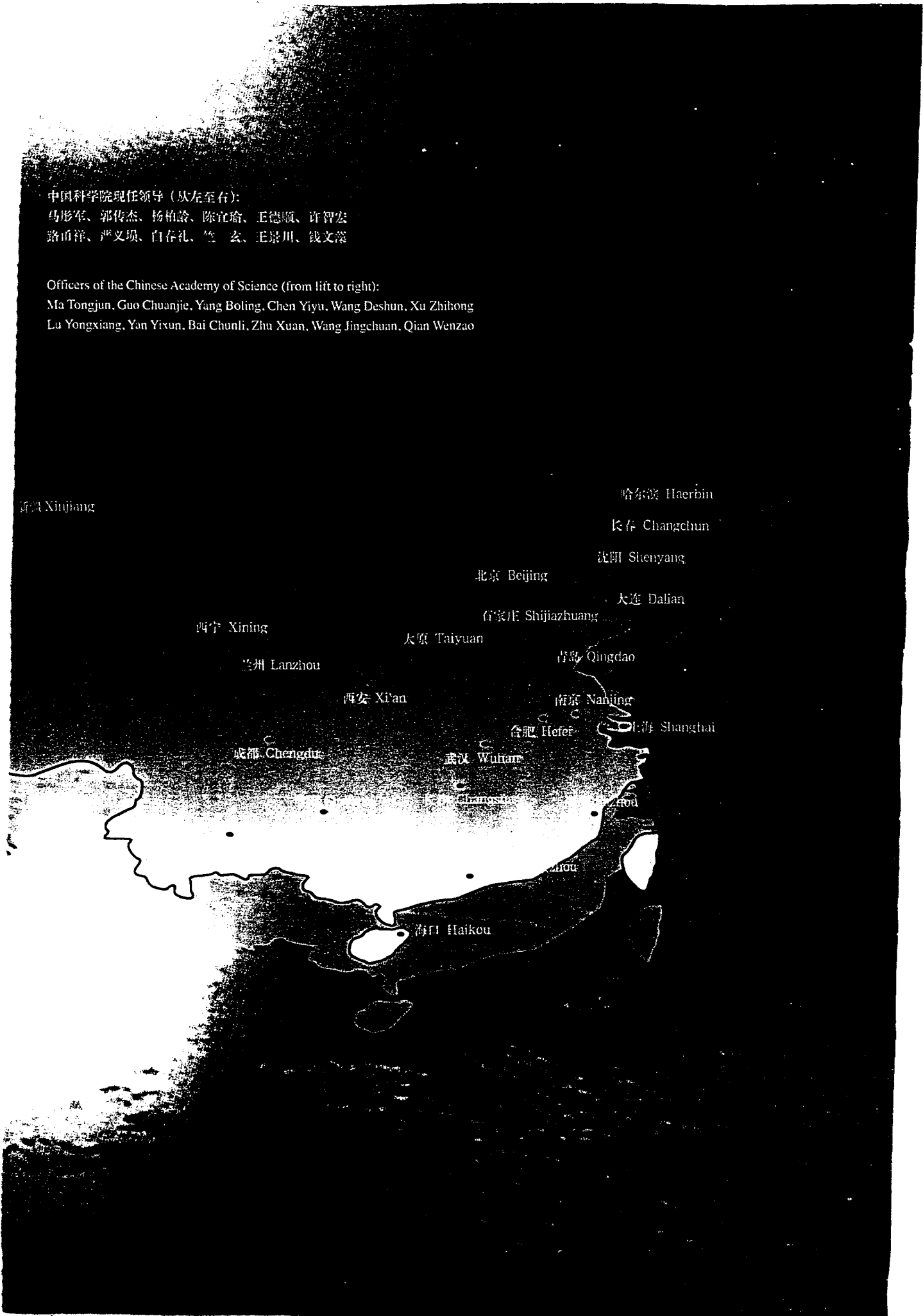
上海 Shanghai

武汉 Wuhan

长沙 Changsha

杭州 Hangzhou

海口 Haikou







Institute of Automation

Chinese Academy of Sciences

科学院

自动化研究所

## 简介

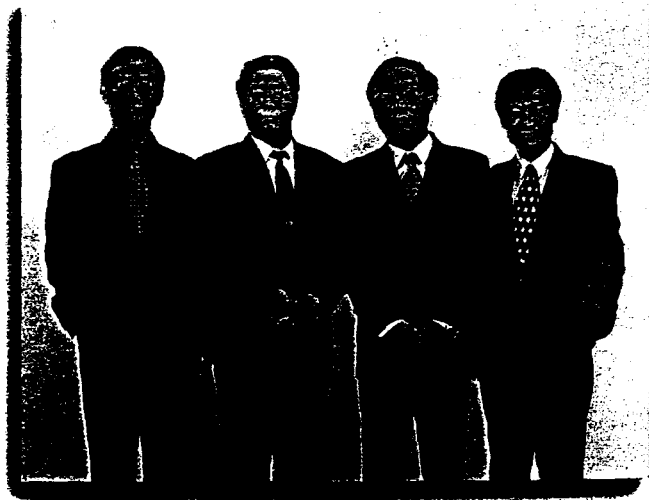
自动化研究所成立于1956年10月，1967年划归航天部五院，1970年3月重建。全所现有职工405人，其中科技人员311人，有中国科学院院士1人，研究员（含正研级高工等）30人，副研究员、高级工程师等90人，中级科技人员119人。在控制理论与控制工程专业、模式识别与智能系统专业具有博士、硕士学位授予权。现有在学研究生172人，其中博士生55人。另有在站博士后26人。

自动化研究所学科方向为智能信息处理、复杂系统与智能控制等。是一个集基础研究、应用开发到生产经营于一体的新型科研机构，设有3个实验室、4个工程中心和1个公司集团，其中有国家重点实验室、中科院重点实验室、中法联合实验室、国家工程中心。

从1970年重建以来，研究所共取得280多项科研成果，其中获院、省、部级以上成果奖励120多项。近年来，研究所在积极争取国家任务、成果推广、新产品与技术开发和面向社会企业开展技术服务和工程承包等方面能力增强，仅1998年，所与所属中自集团科研、产品与技术开发、工程承包、生产与经营总收入达1.46亿元。



现任所长马颂德  
Dr. MA Songde, President



现任所领导集体

(从左至右: 乔均录、胡海涛、马颂德、张平)

The leadership (from left): QIAO Junlu, HU Haitao, MA Songde, ZHANG Ping

## Introduction

The Institute of Automation was founded in October 1956 by the Chinese Academy of Sciences (CAS), and was affiliated to the Fifth Academy of Chinese Ministry of Aerospace in 1967. It was reorganized in March 1970 and has since become part of the CAS. Currently, the Institute has 405 employees including 311 researchers and engineers. Among them are one member of the Chinese Academy of Sciences, 30 full professors, 90 associate professors and senior engineers.

The Institute focuses its research and development efforts on intelligent information processing, complex systems and intelligent control. It is an institute that encompasses research, development and production. It consists of three research laboratories, four engineering centers, and a group company. They include a national laboratory, a CAS laboratory, a Chinese-French joint laboratory, and a national engineering center. The Institute offers both

doctor's and master's degree programs in the fields of automatic control theory and engineering, and pattern recognition and intelligent systems. In addition to some 172 graduate students ( including 55 doctoral candidates ) 26 post-doctors are working in the Institute.

Since 1970 the Institute has fulfilled more than 280 R&D achievements, of which 120 have been awarded by the CAS and other governmental ministries. Recently, the Institute has become more competitive in terms of winning over national projects, technology transfer, new products and technology development, as well as technical service and industrial contracts.

The Institute's revenues for 1998 reached 146 million yuan in RMB.

研究所一瞥

A glimpse at the Institute





## 模式识别国家重点实验室

实验室以模式识别基础理论、计算机视觉、图像处理与图形学、语言识别理解以及自然语言处理等作为主要研究方向，目标是在模式识别基础及应用研究方面做出国际水平的工作，将实验室建设成为具有国际水准的科学研究、技术创新和高科技人才培养基地。实验室现有固定人员16人，其中高级专业人员11人，平均年龄36岁，主要科研骨干均具有博士学位。自1993年以来，先后承担国家攀登、863计划、国家攻关、国家自然科学基金等项目80项，获国家级二等奖1项，院部委二等奖2项、三等奖3项，国家发明金奖与世界知识产权专项奖各1项。在国外发表论文219篇，国内核心刊物发表论文77篇。出版专著2本，译著1本。实验室研究人员为多个国际国内权威期刊的主编、副主编和编委。

### *National Laboratory of Pattern Recognition*

The National Laboratory of Pattern Recognition (NLPR) was established in 1987. The present NLPR faculty consists of 16 researchers supported by a team of 5 technicians and secretaries. The average age of the faculty is about 36 and all senior researchers possess doctor's degrees. The NLPR currently has 35 MSc and 20 PhD research students, 10 post-doctoral research fellows and more than 15 visiting researchers from China and overseas. NLPR's current research focus is on Image Processing and Graphics, Computer Vision, Spoken Language Processing and Pattern Recognition Applications.

NLPR's mission is to conduct quality research in pattern recognition and related fields and to establish a center of excellence in scientific research, technical innovation and hi-tech personnel training.

As a national research laboratory, the NLPR receives regular funding from the Chinese Academy of Sciences, the Chinese Ministry of Science and Technology, and the Chinese State Planning Commission. It also attracts ample research funds through R&D projects from many other national and international sources such as the National Natural Sciences Foundation of China, the National Key Fundamental Research Program, the National Hi-Tech R&D Program and international co-operation programs. NLPR members serve as Editor-in-Chief, Deputy Editor-in-Chief and members of editorial boards of a number of leading international and national journals.

#### RESEARCH FACILITIES

The NLPR is housed in a modern purpose-built building. It has an extensive computer network comprising an SGI Origin-2000 server and numerous middle- and high-end Sun Ultra Sparcs, SGI workstations, and PCs. The network is connected to the Internet and all NLPR members have full access to the Internet. The NLPR also has a wide variety of standard and specialist software and hardware for pattern recognition research (e.g., camera-mounted mobile robot, digital camera, color laser printer, video projector, laser range finder, pan-tilt units, touch screen smartboard, etc.).

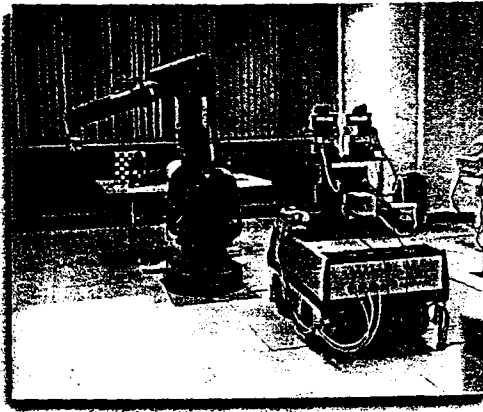
作为国家的一个应用基础研究实验室，具有良好的科研环境和浓厚的学术气氛。目前拥有一个由SGI Origin 2000服务器、SGI工作站、SUN1000E服务器、Ultra SPARC工作站以及大量高档PC组成的先进安全的计算机网络系统，并与Internet联网。除了基本的研究设施外（如语音和图像输入输出设备、彩色激光打印机、数码像机、视频投影仪以及大幅面触摸屏等），实验室还具有诸如机器人、全方位移动式机器人等多种特殊设备。

### 科 研 条 件

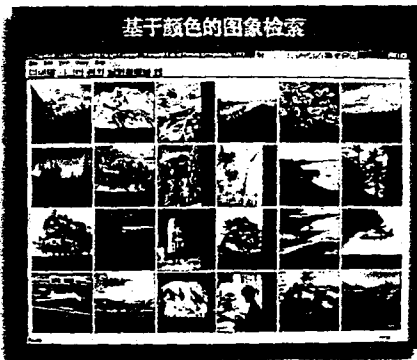
ACADEMIC  
EXCHANGES  
AND LINKS



北极星：面向旅游信息咨询的人机口语对话系统  
Lodestar: the man-machine dialogue system for tour information inquires



机器人视觉研究  
Mobile robot and Robot vision



基于颜色的图像检索  
Color-based image retrieval



三维面像采集与重建系统  
3D facial image acquisition and reconstruction system

学术交流

实验室在开展国际国内学术交流与合作方面，有着优良的传统。1993年以来共支持国内客座课题150项，主办或参与组织国际会议4次，在国际会议上作特邀报告4次，参加国际会议60余人次。实验室借各种机会，积极组织学术交流，来自美国、加拿大、英国、法国、日本等20多个国家或地区的知名学者到实验室作学术报告达50多人次。另有一批在美国、法国、德国、日本、英国、新加坡等地工作的优秀中国留学生，每年定期到实验室从事短期客座研究。

## Laboratory of Complex Systems and Intelligence Science (LCSIS)

The Laboratory of Complex Systems and Intelligence Science (LCSIS) was established in 1994. It is one of the CAS laboratories open to both national and international researchers. In 1998 the LCSIS passed the evaluation launched every four years by CAS. Its research direction is theory, methodology and application of complex systems. Research topics include theory and methodology of complex systems, intelligent sensing technology and man-machine interface, advanced robotic control, modeling and analysis of advanced manufacturing systems, theory and application of artificial intelligence, noetic science and intelligent systems, etc. Currently the faculty consists of 16 researchers, including one member of the Chinese Academy of Sciences, 7 full professors and 6 associate professors.



中科院院士戴汝为

Prof. DAI Ruwei, member of the Chinese Academy of Sciences

## 复杂系统与智能 科学开放实验室

复杂系统与智能科学开放实验室于1994年底经中科院批准为开放实验室，1998年顺利通过中科院的评估。目前已经形成了具有特色的研究方向——复杂系统理论、方法及应用；研究内容——复杂系统理论与方法、智能传感技术和人机接口、先进机器人控制、先进制造系统建模与分析、人工智能理论与方法研究、思维科学理论、方法与应用、智能系统理论与应用。实验室现有固定人员16人，其中中科院院士1人，研究员7人，副研究员6人。



向中科院有关领导介绍  
先进机器人控制器  
Demonstration of an advanced robot controller

## 科研成果

95年以来,实验室先后主持和参加了国家自然科学基金项目、国家攀登计划项目、国家科技攻关项目、863计划项目及其它项目等70余项。其中,“控制系统可靠性建模、分析与设计”获1995年中科院自然科学二等奖;“综合集成宏观经济决策支持系统MSMEDSS”获航天工业总公司1997年科技进步一等奖,获1998年国家科技进步三等奖;“控制系统计算机辅助设计工程化软件”获1995年国家科技进步三等奖。在国际国内刊物和学术会议上发表论文200篇。多次主办和联合主办学术会议。许多国内外专家学者到实验室访问讲学。

## Scientific Achievements

Since 1995, the LCSIS has undertaken more than 70 projects funded by the National Natural Science Foundation, National Climbing Program, National Development Program, National Hi-Tech Program, etc. The project "Reliability modeling, analysis and design of control systems" was awarded a Natural Science Prize by CAS in 1995, "Meta-synthesis macro-economics decision and support system MSMEDSS" received a Scientific and Technological Progress Award from the Aerospace Industry Group Company and a National Scientific Progress Prize in 1998. Over 200 academic papers have been published on national and international journals and conferences. The laboratory has also sponsored or co-sponsored 8 academic conferences and seminars. A number of researchers and experts from many countries have visited LCSIS.

# 中法信息、自动化与应用数学联合实验室

The Chinese-French Joint Laboratory of Information, Automation, and Applied Mathematics (LIAMA)

中法信息、自动化与应用数学联合实验室于是1997年1月27日,由中国科学院自动化研究所与法国国立信息与自动化研究院在北京共同签字成立。



中法实验室成立签字仪式

Signing ceremony for setting up LIAMA

## 实验室使命

- 从事中法人员共同参与的科学研究
- 发展中法科技界、工业界的联系
- 为工业与服务业开发样机和样品
- 通过上述研究活动,对中法学生和研究人员进行培训

## 学术委员会

中方成员:

胡启恒女士 中国科学院院士  
中国科协副主席

石钟慈先生 中国科学院院士  
中科院科学与工程计算研究所

唐稚松先生 中国科学院院士  
中科院软件所

边肇祺先生 清华大学教授

The Chinese-French Joint Laboratory of Information, Automation, and Applied Mathematics (LIAMA) was set up in the Institute on January 27, 1997 by the agreement between the Chinese Academy of Sciences (CAS) and the National Research Institute of Information and Automation of France (INRIA)

## Mission

- conduct joint scientific research by Chinese and French scientists
- promote connections between two countries' scientific and industrial communities
- develop prototype systems and products for industries and service industries
- provide training for two countries' research staff and students

法方成员:

Gilles KAHN 先生  
INRIA 学术委员会主任 法国科学院院士

Pierre-Louis CURIEN 先生  
法国国家科研中心主任研究员

Olivier FAUGERAS 先生  
INRIA 机器人视觉实验室主任 法国科学院院士

Olivier PIRONNEAU 先生  
法国巴黎第六大学教授

## Academic Committee

### Chinese side:

HU Qiheng

Member of the Chinese Academy of Engineering  
Vice president of China Association of Science and Technology

SHI Zhongci

Member of the Chinese Academy of Sciences  
Institute of Scientific and Engineering Computing, CAS

Tang Zhisong

Member of the Chinese Academy of Sciences  
Institute of Software, CAS

Bian Zhaoqi

Professor, Tsinghua University

### French side:

Gilles KAHN

Chairman, the academic committee of INRIA  
Member of the French Academy of Sciences

Pierre-Louis CURIEN

Chief researcher, French National Scientific Research Center

Olivier FAUGERAS

Director, Robotic Vision Laboratory of INRIA

Olivier PIRNNEAU

Professor, University of Paris-VI

### Laboratory directors:

Chinese side:

Dr. MA Songde, President of Institute of Automation, CAS

French side:

Dr. Olivier MONGA, Chief researcher of INRIA

### Cooperative research areas:

Computer vision, image synthesis and image processing  
Robotic technology  
Object-oriented database  
Scientific computing  
Automation technology  
Applied mathematics  
Multimedia technology  
Basic research for computer science  
Artificial intelligence



法国总理在中法实验室工作汇报会上讲话  
French prime minister delivering a speech  
after LIAMA reported its recent progress



中法信息与应用数学双边展望会议场景会  
Bilateral meeting on the perspectives of  
information and applied mathematics

实验室主任

中方主任:

马颂德 自动化所所长

法方主任:

Olivier MONGA INRIA 主任研究员  
合作研究领域

计算机视觉、图象合成及处理

机器人技术

面向目标的数据库

科学计算

自动化技术

应用数学

多媒体技术

计算机基础科学

人工智能

# 国家专用集成电路设计工程技术研究中心

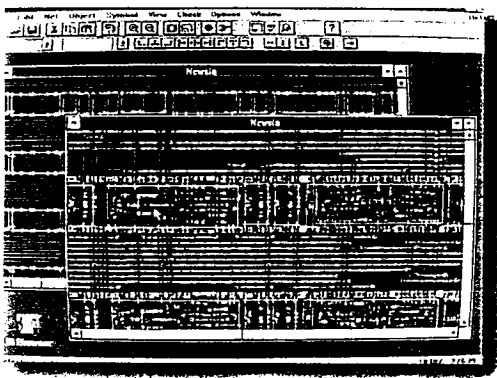
中心是国家级ASIC(专用集成电路)分析、设计基地,主要从事集成电路设计、分析方法及系统的研究、开发与推广,为我国电子行业对集成电路技术的消化、吸收和创新提供相关服务。中心研制开发的“集成电路分析系统”以其先进、独特的方法、卓越的效率、周密的保障手段,受到IC界的广泛赞誉。近年来,中心在新一代集成电路分析方法学研究和分析系统开发方面有了很大的进展,同时,积极参加国家重大工程项目,尤其在信息安全产品的检测、设计和分析等方面为国家做出了重要的贡献。



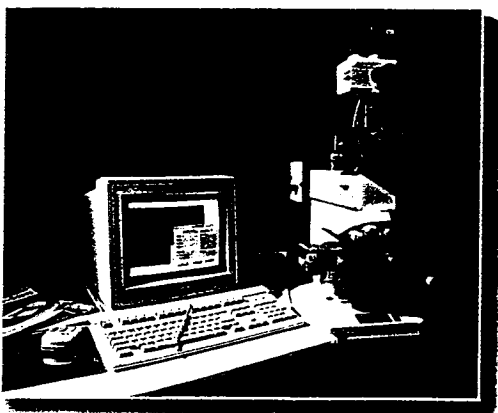
实验室一角  
A glimpse at the lab

## National ASIC Design Engineering Center (NADEC)

The National ASIC Design Engineering Center (NADEC) is a national engineering center sponsored by the Ministry of Science and Technology. The task of the Center is to develop novel design and analysis methods for application specific integrated circuits (ASIC), and to implement corresponding systems. The "IC Analysis System" developed by NADEC has won a reputation on the domestic market for its outstanding analysis efficiency and accuracy as well as system environment. Recently, NADEC has made substantial progress towards the new system that is able to deal with analysis of sub-micron IC. Meanwhile, the Center is also actively participating in and making contributions to important national projects concerning test, design and analysis of information security products.



在图像背景上显示的电路分析结果  
Analysis outcome of the circuit displayed on its image background



集成电路分析系统—ICRES3.0  
ICRES3.0—the IC analysis system



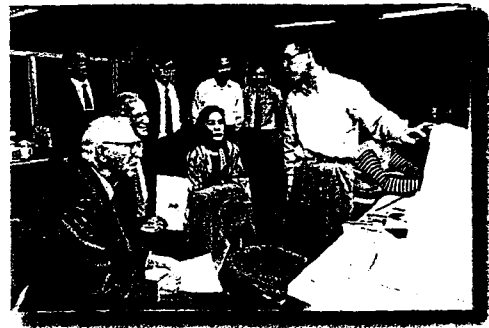
汉王向微软授权手写识别技术签字仪式  
Signing ceremony for Microsoft to license handwriting recognition technique from HanWang Center

## The Engineering Center for Character Recognition (ECCR)

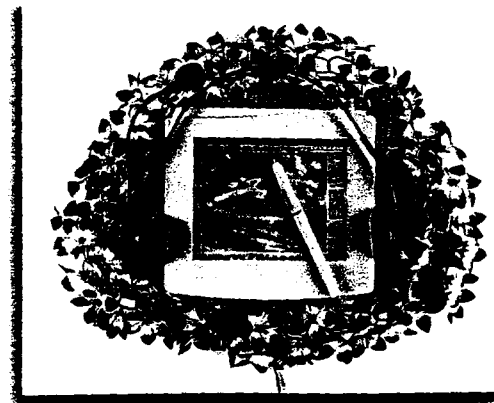
With the support of the National Hi-Tech Program and National Natural Science Foundation, the Engineering Center for Character Recognition (ECCR) is engaged in research and development of character recognition and intelligent human-computer interaction technology, and has achieved great progress in these areas. The ECCR has formed a series of HanWang commercial products, which include HanWang Pen v9.0, Omni-Reader OCR v5.0, Voice&Pen Integrated Input System v2.0, Read/Voice/Pen Integrated Input System, Handwriting Email, Paint Expert, Memo, Pen Simplified Input System, Pen III, Visiting Card Recognition and Management System, Off-line Handwriting Digital Recognition System, etc. Its Han Wang Technology Company has created a new era of non-keyboard input and set up a notable brand—HanWang 99™. The ECCR is becoming a leader of the Chinese character recognition industry and will continue to make contributions to the development of information technology of China.

## 文字识别中心

工程中心在国家“863”计划、国家自然科学基金项目的支持下，从事文字识别、智能人机交互技术与开发，并取得突破性研究成果，实现了产品化，形成汉王联机手写汉字识别系统，汉王全能阅读器 OCR，汉王听写、读写听输入系统，汉王亲笔信、汉王绘画大师、汉王备忘录、汉王小秀才型简易型输入系统、汉王小书童、汉王名片识别系统等汉王拳头系列产品，开创了非键盘汉字输入新纪元，创立了“汉王品牌”。汉字识别曾获国家发明金奖与世界知识产权专项奖。



英国皇家学会主席参观中心实验室  
President of the Royal Society (the UK academy of science) visiting the lab



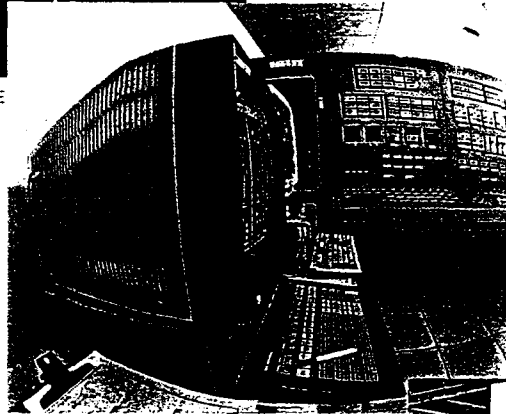
汉王听写系统  
The HanWang dictation system



# 综合自动化技术工程研究中心



中心技术人员正在进行技术开发工作  
Engineers of ECIAT are undertaking technical development



中心完成的天津石化涤纶厂聚酯生产线计算机控制系统工程项目  
Computer control system for the batch polyester production process at Tianjin Chemistry Polyester Plant

中心主要从事过程工业综合自动化理论与方法的应用研究、技术开发和工业应用，当前的研究方向主要集中于工业现场总线技术，基于 Internet 的监控和管理、先进控制及优化、系统集成、决策支持及专家系统等前沿技术领域。

## The Engineering Center for Integrated Automation Technology (ECIAT)

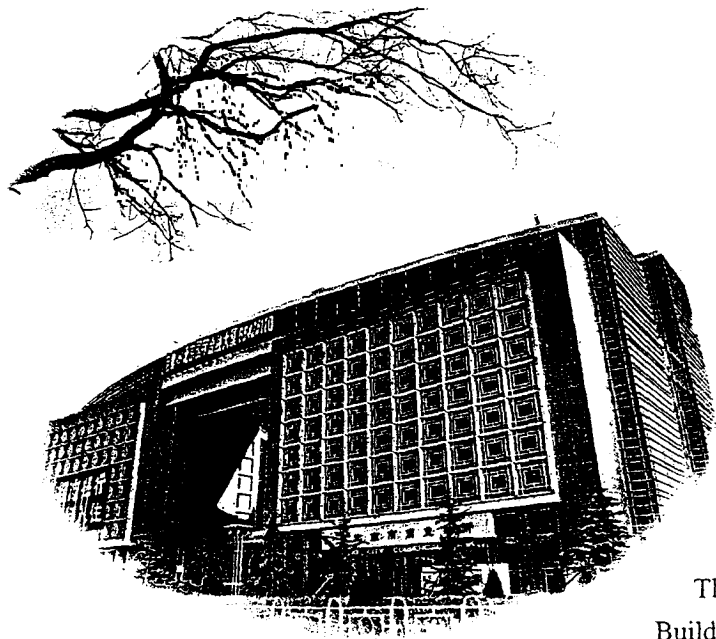


中心完成的九五攻关成果现场总线技术产品在 98 年多国仪器仪表展览会上成功展出  
Exhibition of fieldbus-based product at MICONEX' 98

The Engineering Center for Integrated Automation Technology (ECIAT) focuses on research, development and application of integrated automation theory and methodology for industrial processes. Its current research and development interests include fieldbus-based technology, Internet-based control and management system, optimization and advanced control technology, automation system integration, decision support system, expert system, etc. The ECIAT consists of four divisions: research and development, engineering implementation, market management, and technical support. It currently has 37 employees, namely, 17 faculty members, 5 visiting scholars, 15 Ms and Ph.D. students. Among them there are 3 professors, 5 associate professors and senior engineers, 6 assistant professors and engineers, and 3 Ph.D.s. ECIAT provides Ms. and Ph.D. programs in automatic control theory and application.

中心自行开发的工业监控软件 CVSW 产品于 97 年底正式发布  
Release of CVSW industrial monitoring software, developed by the center in late 1997





## The Engineering Center for Intelligent Buildings (ECIB)

### 智能建筑工程中心

智能建筑工程中心是专业从事和发展智能建筑技术的工程研究中心。中心集中了计算机网络及信息管理、自动控制、办公自动化、保安监控、多媒体技术等领域的科技力量，主要从事智能建筑工程设计、工程承包以及技术顾问、咨询等业务。中心组织开发了“乾元”智能楼宇控制集成系统软件，在国内智能建筑领域处于领先地位。

近年承接和咨询的工程项目有10余个，总建筑面积50多万平米。如：

1. 中国建行福州市分行名流天地大厦（37000平方米）弱电系统工程总承包；

2. 北京国际金融大厦（10000平方米）弱电系统工程总承包（见上图）；

3. 中国建行上海浦东计算机培训中心（83000平方米）弱电系统工程总承包；

4. 北京金玉大厦（85000平方米）弱电系统工程总承包。

The Engineering Center for Intelligent Buildings (ECIB) in the form of company with limited responsibility is engaged in application and development of intelligent building techniques. The Center holds many proficient engineers in the fields of computer networks, MIS, automatic control, OA, security system, multimedia techniques, etc. The business scope mainly covers contracting, designing, and consultation of intelligent buildings. The ECIB developed a system software product, Synix, for integration of control functions for intelligent buildings, which is in the leading position in China.

In the past few years, we have finished more than 10 projects, covering an area of more than 50,000 square meters, For example:

1. Mingliu TianDi Manssion, the Fuzhou Branch of China Construction Bank, as general contractor of IBS.

2. Beijing International Banking Mansion, as general contractor of IBS (the picture on top).

3. Shanghai Pudong Computer Training Center of China Construction Bank, as general contractor of IBS.

4. Beijing Jinyu Mansion, as general contractor of IBS.



北京中自技术集团是1984年由自动化所投资创办的高新技术企业,现已发展成为拥有亿元资产,8个直属企业,6个联营企业,6个合资企业及10多个开发和经营销售部门,年产值逾亿元的企业集团。

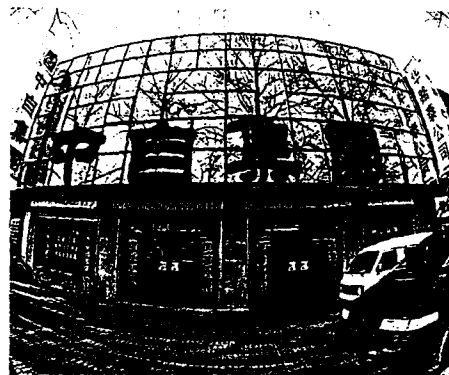
中自集团现有职工300多人,其中具有高级职称的76人,中级职称的101人;博士9人,硕士43人,大学本科147人。

中自集团在工业自动化控制、机电一体化设备、智能仪表、计算机信息处理、汉字自动识别、多媒体技术、数字视频图像技术、医疗设备、集成电路解剖分析与设计等方面有很强的科研、开发能力,有自主开发并严格按国家或企业标准生产的高新技术产品数十个:中自汉王99系列产品、电脑音乐喷泉、恒压供水系统、集成电路解剖分析系统、伪彩B超仪、数字视频图象卡、各种电源等。有些曾获国际发明金奖、世界知识产权专项奖、国家和中国科学院发明奖或科技进步奖,处于国际领先水平或国内领先水平,占有国内90%以上的市场;多项产品获北京市新技术产业开发试验区拳头产品称号;有多项产品获国家专利,有的专利产品已由集团与外商合资(4000万元)成立有限责任公司,实现了产品的规模化生产。

中自集团有很强的系统集成能力,承接并完成了大量的自动控制工程项目,取得了良好的经济效益和社会效益。

中自集团曾被评为首届全国高新技术百强企业、北京市新技术产业开发试验区经济二十强、北京市优秀科技企业(科技之光奖)等。

中自集团根据市场经济的要求和自身的特点,坚持“自尊、自强、自立”的中自精神和竭诚为用户服务的方针,形成了完善的管理体制和管理办法,并努力为我国高新技术产业化,为国民经济建设作出新的贡献。



## 中自集团

## CATEC Beijing Group

CATEC Beijing Group was established by the Institute in 1984. CATEC has now grown into a group of high and new technology enterprises with assets of hundred million yuan and an annual turnover of over million yuan. At present it consists of 8 directly affiliated enterprises, 12 jointly invested or jointly operated enterprises or joint ventures, more than 10 development departments and sales departments.

Most of its 300 or more staffs were originally key members engaged in scientific research and technological development of the Institute. Among them, 76 are professionals of senior academic titles, 101 are professionals of middle rank academic titles, 9 possess doctor's degree, 43 possess master's degree, and 147 are university graduates.

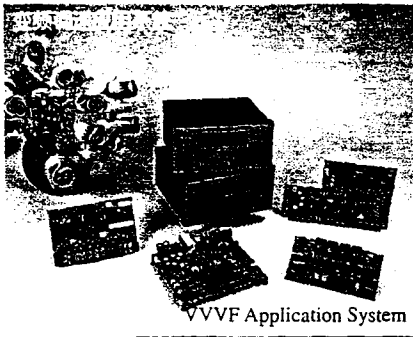
By giving full play to its superiority of comprehensive technologies in the fields of industrial automation, mechatronic equipment, intelligent instruments and meters, computer information processing, automatic character recognition, multi-media technique, digital video imaging technique, electronic medical equipment, intelligent LSI analyzing and designing technique, etc., CATEC has developed dozens of commercialized hi-tech products, among which, some have been awarded prizes from the State, the Chinese Academy of Sciences, Beijing Municipality, etc., and some others have been granted the title of Competitive Products by Beijing Experimental Zone for the Development of New Technology Industries. One of its products, HanWang Pen (On-Line Chinese Character Recognition System), was awarded the Gold Medal of 96' Beijing International Exhibition of Inventions and the WIPO Gold Medal. In 1994, CATEC, together with CITIC Technology Co., Ltd. (a wholly owned subsidiary of China International Trust and Investment Corporation) and Shortridge Limited, Hong Kong, invested 40 million yuan to establish Beijing CITI-BEN GS Product Co., Ltd. with the aim of industrializing and internationalizing one of our patented products — the gas spring.

With its powerful force of system integration, CATEC has kept widening its markets continuously in undertaking various kinds of projects in automatic control and has gained remarkable economic and social results.

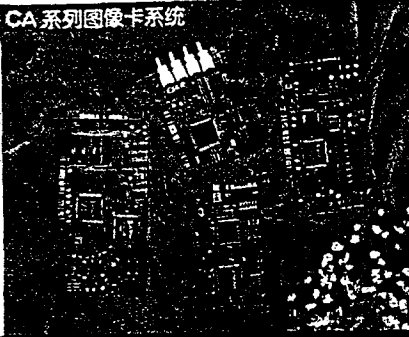


计算机控制的音乐喷泉工程

Computer-Controlled Music Fountain in the Golden River in front of Tian An Men Gate



VVF Application System

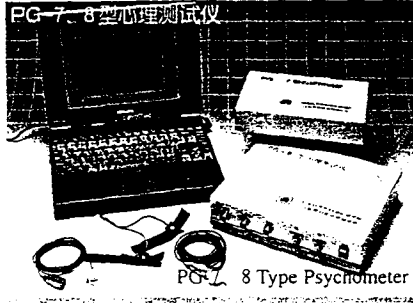


CA 系列图像卡系统



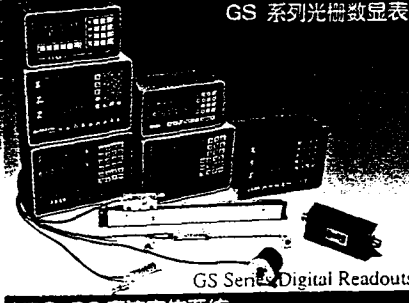
DGS-C 直流调速系统

DGS-C DC Speed Regulation System



PG-7, 8 型心理测试仪

PG-7, 8 Type Psychrometer



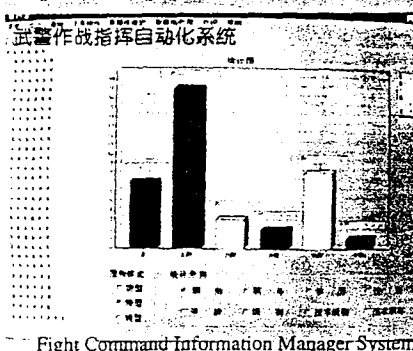
GS 系列光栅数显表

GS Series Digital Readouts



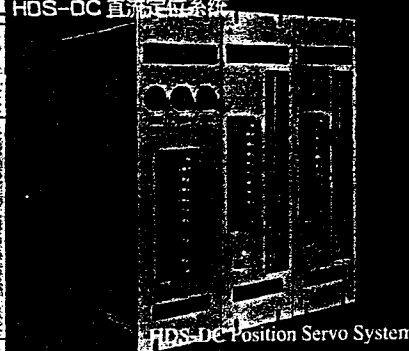
GS 系列气弹簧

GS Series Gas Springs



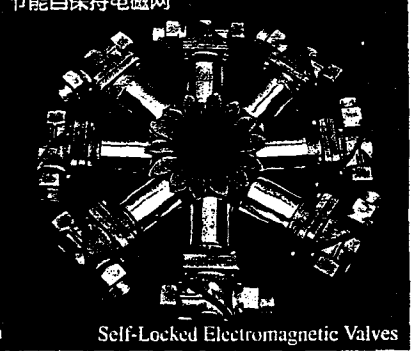
武警作战指挥自动化系统

Fight Command Information Manager System



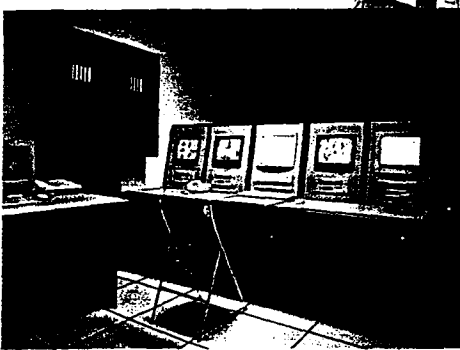
HDS-DC 直流定位系统

HDS-DC Position Servo System



节能自保持电磁阀

Self-Locked Electromagnetic Valves



北京海剑大厦保安监控系统工程  
Security and Monitoring System of Hai-Jian Mansions



“百人计划”入选者—模式识别国家重点实验室主任谭铁牛研究员在指导学生工作  
Prof. TAN Tieniu, director of NLPR,  
with his students

## 人才培养与队伍建设

自1978年恢复研究生培养工作以来，至今已招收培养硕士研究生613人，博士研究生181人。近年来在学博士生、硕士生约170人，参与了全所百分之八十的纵向课题（国家基金、863等）。

近十年来，在所外获奖人数达70多人，其中4人获院长奖学金特别奖，20多人获优秀奖。自动化所研究生的培养质量，不仅得到国家的肯定，而且不断得到国内外用人单位的好评，很多毕业生现已成为专家、学者或科技骨干。

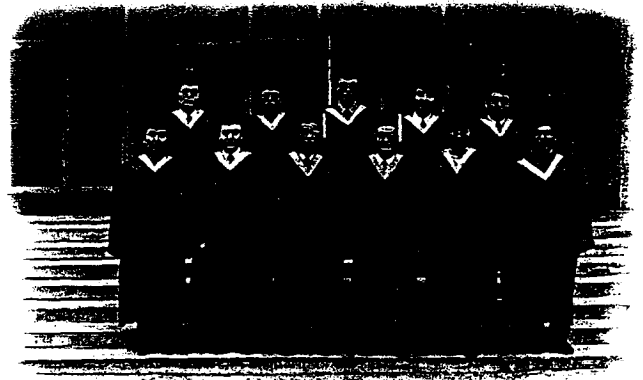
九十年代以来，自动化所注意调整队伍结构，一批年轻科技骨干迅速成长，同时，陆续吸引了一批从国外回来的科技骨干。

目前，研究所基础实验室、工程中心中，45岁以下的科技人员占80%以上。

## Personnel Training and Contingent Construction

Postgraduate studies were resumed in 1978. The Institute has so far trained 613 master's students and 181 doctor's students. Presently, some 170 doctor's and master's students are studying on the campus. For the past decade, 74 students have been awarded by CAS and other academic foundations, among them 4 were granted the CAS's President Award and 21 Best Postgraduate Prize. The quality of postgraduate program has been recognized not only by the State and CAS but also by various organizations where many postgraduates from the Institute have become experts, scholars and R/D leaders.

On the other hand, the Institute pays great attention to the construction of its R/D contingents. Since 90's, the Institute has gradually adjusted its R/D structure and staff, and successfully attracted a number of young talents from abroad to join the Institute. Now, up to 80% of the backbone of scientific and technological contingents are under the age of 45.

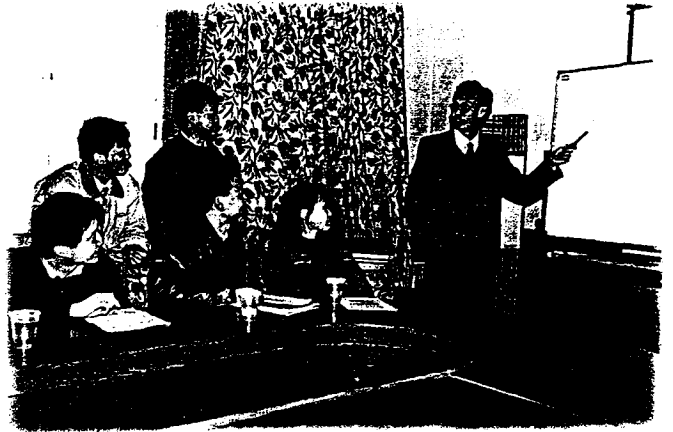


部分博士生与导师着装合影  
Doctors and advisors



研究所培养的博士—中科院、清华大学国情研究中心主任胡鞍钢教授（左一）在广西进行农业企业调研

Prof. HU Angong (the left one) investigating some agricultural enterprise in Guangxi Province, who received his Ph.D. from the Institute and is director of the National Conditions Research Center of CAS-Tsinghua University



研究所培养的博士—中科院复杂系统与智能科学开放实验室主任谭民研究员在为学生上课  
Prof. TAN Min, who received Ph.D. from the Institute and is director of LCSIS, giving a lecture to the students

## 人才培养与队伍建设

研究所培养的博士—模式识别国家重点实验室副主任徐波研究员在工作  
Prof. XU Bo at work, who received Ph.D. from the Institute and is the deputy director of NLPR





## 学会学报

### 中国自动化学会

中国自动化学会挂靠在中科院自动化所。学会下设21个专业委员会,5个工作委员会,并在全国28个省、市、自治区建立了地方自动化学会。主办《自动化学报》、《信息与控制》、《机器人》、《模式识别与人工智能》、《自动化博览》。合办刊物《电气传动》、《计算机与自动化》、《自动化与信息工程》。

《自动化学报》为中国自动化学会、中国科学院自动化研究所主办的综合性高级学术期刊,而向国内外公开发行人。英文选译版《Chinese Journal of Automation》于1989年在美国出版发行。

### The Chinese Association of Automation (CAA)

The Institute hosts the Chinese Association of Automation (CAA), which is a member organization of China Association of Science and Technology. Prof. DAI Ruwei from the Institute, member of the Chinese Academy of Sciences, serves as the president of CAA.

The Institute co-sponsors 《ACTA AUTOMATICA SINICA》 with the CAA. As a nationwide leading journal in the area, its English translation 《Chinese Journal of Automatio》 is also published in the United States by Allerton Press, Inc.

附錄四：

中國科學技術大學



# 中国科学技术大学 工业自动化研究所

Institute of Industry Automation

University of Science and Technology of China



通讯地址：安徽 合肥 中国科学技术大学自动化系

邮政编码：230027

电 话：+86-551-3606094, 3601513

传 真：+86-551-3607124

电子信箱：sundm@ustc.edu.cn

# 中国科学技术大学

## 工业自动化研究所

中国科学技术大学工业自动化研究所成立于 1992 年。 所 长：孙德敏 教授  
副所长：陈宗海 教授、吴 刚 教授

### 一、研究方向

1. 工业过程先进控制与操作优化。包括：
  - PID 自动整定与自适应控制
  - 模型预测控制
  - 正交试验优化与均匀试验优化
  - 多元逐步回归在线优化
  - 自适应在线优化
2. 工业过程的建模与仿真  
主要是石油化工过程仿真培训系统和基于机理仿真的严格在线建模与优化
3. 系统的计算机控制工程和 CIMS
4. 伺服系统设计与综合

### 二、近期研究成果

#### 1. 论文论著

本研究所近五年来，在《自动化学报》、《控制理论与应用》、《信息与控制》、《系统仿真学报》等国内核心刊物和国际、国内重要学术会议上发表论文 300 余篇，出版专著 3 本。

● “具有监督级的自适应 PID 软件包及其在丙烯腈中的应用”（自动化学报英文版，1994, Vol. 6, No. 2, pp125-130）获 1993 年第一届全球华人智能控制与智能自动化大会最佳应用论文奖（唯一）。

● “Auto-tuning of PID Parameters and Its Applications in Industrial Processes”（HKIWNDCM' 94, pp117-122）一文，受到国际控制界权威 K. J. Astrom 的称赞。他在 1996 年第 13 届 IFAC 世界大会（被誉为控制界的奥林匹克）的大会报告：“Tuning and Adaptation”中引用了本文，文中 K. J. Astrom 列举了全世界成功应用的实例八项，其中第二项引用和介绍的就是我们在大庆石油化工总厂丙烯腈装置上所做 PID 自动整定的应用成果。

● “自适应在线稳态优化方法及其在丙烯腈装置上的应用”（自动化学报，1998, Vol. 24, No. 1, pp73-80）一文，在 1999 北京召开的第 14 届 IFAC 世界大会上，Lei Guo 的大会报告“Some Recent Advances of Automatic Control in China”中引用并介绍了这一应用成果。

连续两次在 IFAC 世界大会上被引用并介绍应用成果。国内仅此一家。

## 2. 科研成果

### (1) 工业过程先进控制与优化方面的工作

中国科学技术大学工业自动化研究所，从事工业过程先进控制与优化的研究开发与推广应用方面的工作已有近二十年的历史。先后完成国家攻关、国家 921 工程、中国石化总公司攻关、企业委托等科研项目几十项，获省部级科技进步二等奖 2 项、三等奖 5 项，国家级新产品称号一项。

● 1987 年—1990 年在重庆长江橡胶厂的一台 20T/H 的工业锅炉上实现了两级计算机控制系统，在燃烧系统中采用了自适应 PID 控制和广义预测控制，使蒸汽压力稳定在  $\pm 0.1\text{Kg/cm}^2$ ，并且实现了 0.618 法风煤比寻优，整个系统比常规仪表节煤 5%。本项目是国家七五攻关项目“10T/H 以上工业锅炉计算机控制系统典型化”的具体实现，1991 年鉴定，达到 80 年代中期国际先进水平。

● 1991 年在安徽轮胎厂 20T/H 工业锅炉上实现了小型集散系统（我所自己开发）两级计算机控制，除实现上述的先进控制和风煤比优化外，在燃烧系统的氧化锆检测部件故障时采用热量反馈，照样可以进行风煤比的优化控制，从而使之一直工作在最优或次优状态。经鉴定，该系统比常规仪表控制节煤 16.3%，按当时（1991 年）价格折算年经济效益为 40.3 万元。本项目 1993 年获得安徽省科技进步二等奖。

● 我们工业自动化所以多个应用项目为基础开发的“小型集散控制系统”（主要是用于工业锅炉控制，也可用于造纸机、水泥窑、烟草发酵等的控制）被国家科委等七部委评为 1991 年度国家级新产品。该系统先后应用于马钢动力厂的 20T/H 燃气工业锅炉、安庆化肥厂的 20T/H（带发电）工业锅炉、宿县特酒厂 20T/H 工业锅炉、大庆林源炼油厂的两台工业加热炉（燃油和燃气相互切换）、大庆钻技公司机修厂两台燃油工业锅炉等十余个项目。

● 1992 年—1993 年，中国石化总公司重点开发项目“PID 自动整定软件包”由我所开发完成后，在丙烯腈、丁辛醇、乙烯、重油催化裂化等装置上整定了四十多个难控回路。专家鉴定该软件达到国际同类软件先进水平，仅在丙烯腈四效蒸发器上节约蒸汽即获经济效益每年 145 万元。获 94 年度中国石化总公司科技进步三等奖。

● 1992 年—1994 年，在六安造纸厂一台造纸机上实现了小型集散系统控制，对具有大纯滞后的定量控制回路采用了 DMC 预测控制，节约纸浆 2%，每年创经济效益 87 万元，获得 1994 年度安徽省科技进步三等奖。

● 1994 年，“自适应控制的工业应用”项目，包括国家自然科学基金、论文和不包括上述获奖项目在内的七个应用项目，合同收入经费 57.4 万元，经济效益 187 万元/年，获 1994 年度中国科学院科技进步三等奖。

● 1993 年—1997 年，中国石化总公司八五攻关项目“丙烯腈反应器在线操作优化”，在大庆石化总厂丙烯腈装置上，实现了在线多元逐步回归、自适应建模与梯度优化，提高收率 1.31%，创经济效益每年 963.74 万元，1998 年获中国科学院科技进步三等奖。

● 1994 年—1998 年，国家 921 工程“飞船座舱内环境模拟舱计算机控制系统”和“生保系统试验舱计算机控制系统”项目，经费 98 万元，采用三参数动态矩阵预测控制等先进控制技术，已验收并投入运行，开始在舱内为我国载人飞船上天培训宇航员。

● 1995 年—1999 年，“云南省昭通卷烟厂动力管理控制集成系统”项目，包括 2 台 35T/H 工业锅炉的控制和全厂用汽用水的管理调度，总经费 745 万元，1998 年验收，1999 年鉴定。

系统中采用了日本横河公司可靠性好的  $\mu\text{XL}$ 、YS-170 等控制硬件；采用 ADAM 模块采集与处理各车间分散测点的数据；采用了声光、语音报警、电视监控等安全措施；采用了网络监控系统和模块化监控管理软件包，使系统运行平稳可靠，操作使用方便。尤其对主汽压回路实行广义预测控制（GPC）使汽压波动小于 0.01Mpa；采用智能风煤比在线优化，使之比手工操作节煤 15%，加上蒸汽质量提高和可靠性提高对全厂生产的影响，年经济效益达到 2100 万元。

系统中还采用了仿真培训系统、独创的灯箱式模拟屏计算机显示系统，专家鉴定达到国内领先水平。

应该一提的是，该项目是全国招标，有十几家单位参与竞争，包括清华大学、大恒公司、电子部六所等有名单位，我们一举中标实属不易。

● 1997 年至今，中国石化总公司重点开发项目“DCS 用先进控制工作站”、“多变量预测控制软件包”，总经费 84 万元，先进控制工作站已通过测试，即将推出。工作站软件由两部分组成：(1)平台软件。包括数据采集、存储和传输软件；数据计算与常规控制组态软件；显示、报警、打印组态软件；与各类控制计算机和 DCS 连接的接口软件。这些软件不仅是先进控制与优化软件的平台，也可单独用做控制站；(2)先进控制与优化软件。包括 PID 自动整定与自校正控制、模型预测控制、正交试验与均匀试验优化、多元逐步回归模型在线优化、自适应在线优化软件等，还将不断增加新的软件。

● 1999 年，在河南焦作爱依斯万方电力公司的二台 420T/H 煤粉工业锅炉上，集散控制系统是英国的 Eurotherm Network 6000，我们是头一次接触，从熟悉资料开始，用 4 个月的时间，完成了 1200 多个点，近百个回路的系统软件组态和现场调试，并使用 PID 自动整定软件包整定了主汽压力及汽包水位等回路，达到并超过了部颁标准。例如：#1 机组主汽压力的部颁标准为： $\pm 0.196\text{Mpa}$ ，我们实际达到 $-0.094\sim+0.087\text{Mpa}$ ，仅为部颁标准偏差的一半；汽包水位的部颁标准偏差为 $\pm 15\text{mm}$ ，而我们却达到 $\pm 9.85\text{mm}$ ，也是大大低于部颁标准。而在这之前，他们的所有调节回路，不仅远远没有达到部颁标准，而且基本都是运行在手操器手操状态。现在，我们正在进行风煤比优化、炉机协调控制的工作，主汽压力回路的广义预测控制已经投运，初步控制精度已超过自动整定 PID。

● 1997 年至今，大庆石化总厂委托项目：“羰基合成反应器模块多变量预测控制”。实现了两个并列运行的羰基合成反应器的约束控制，使两个反应器的出口 CO 分压稳定在工艺操作范围之内，同时进行进料配比的在线操作优化，效果令用户非常满意，操作人员已经离不开这一软件，该软件已经稳定运行三年，即将鉴定。

● 1997 年至今，国家自然科学基金项目：“多变量协调自适应控制器”。

## (2) 过程仿真系统方面的工作

工业自动化所高级过程仿真研究室建于 1987 年，是国内最早开展化工过程计算机仿真系统研制的单位之一。从创建至今已顺利地完成了从仪表仿真器到集散系统仿真器，从单元数学模型到超大规模全流程数学模型的飞跃，是国内最具实力的化工过程训练仿真器研制单位之一。多年来在中石化总公司的支持下，实验室与有关单位密切配合共同努力，先后完成了一大批高水平的化工过程仿真器开发任务，其中最具代表性的是通用型 DCS 训练仿真器开发环境和燕山 45 万吨乙烯改建扩建工程仿真器的成功开发，从而标志了我国石油化工过程训练仿真器的开发无论从水平上还是在规模上都上升到了一个新的阶段。

近年来先后成功研制了：DJS-120/391 工业锅炉计算机仿真培训系统，苯乙烯工艺流程计算机仿真培训系统，丙烯腈全流程计算机仿真培训系统，45 万吨乙烯全流程计算机仿真培训系统，腈纶全流程计算机仿真培训系统，顺丁橡胶工艺计算机仿真培训系统，PX/PTA 工艺的计算机仿真培训系统及一大批化工单元的计算机仿真培训系统。已获部级二、三等科技进步奖十项。对 CENTUM、 $\mu XL$ 、TDC-3000、PROVOX 等不同系列的 DCS 都建立相应的仿真环境。

## 三、本研究所的特点

在完成上述工程项目的过程中，反映出我们的特点有：

### 1. 在现代控制理论的研究，特别是现代控制理论应用于实际方面的高起点

在现代控制理论的研究，特别是现代控制理论应用研究方面，我们是有特色的。经过十几年的努力，在吃透理论、算法的基础上，克服了应用中所遇到的一系列理论和实际问题，因而使我们在自适应控制、预测控制、在线优化、大范围非线性机理建模等方面取得了几十项成功应用的实例，取得了可观的经济效益，受到用户的欢迎。

我们推出的先进控制、优化、仿真培训软件，是在几十个应用项目成功的基础上开发的，是经过实践考验的。因而，我们的软件不仅是先进的，而且是可以长期稳定运行的工程化软件。

我们的优势恰恰就在这里。我们在先进控制、优化与仿真培训方面所完成的项目已获得中国科学院、中国石化总公司、安徽省的科技进步奖 18 项之多，我们在大庆石化总厂丙烯腈反应器上的在线操作优化软件使该装置提高收率 1.31%，每年获经济效益 964 万元人民币之巨！

国内一般的控制工程公司或研究机构做的项目，通常是配置控制计算机、计算与常规控制等软件组态、系统安装调试之后交付使用，即告结束。我们的特长是在此基础上做先进控制与优化，使之获得更大的经济效益，正是因为我们在现代控制理论应用方面的高起点，使我们完成的应用项目达到国际先进水平。

### 2. 我们的另一优势是，有一支技术全面的专业队伍

我们的的特长是先进控制与优化软件，我们不仅有一批一流的软件专家，而且我们还有一大批优秀的博士、硕士研究生。他们都是我们软件开发的生力军。

先进控制与优化软件最终要应用到实际的工业装置，绝不是一个简单的卖软件给企业的概念，它包括：了解工业装置的情况，进行系统设计，然后对软件的相应参数要做修改或设定才能安装，而安装调试时又涉及对控制理论和算法的深刻理解，涉及计算机的硬件软件，涉及到仪表和装置本身的问题。这些固然需要企业技术人员的协助和支持，但我们必须参与，必须有我们自己的专家，才能完成这些项目。国外的一些先进控制与优化软件公司，也都有一批有经验的、有博士学位的专家队伍。

在这方面，我们的特长在于：经过十几年磨练，形成了一支技术全面的专业队伍，我们有主持过几十个大小科研和工程项目的学科带头人；我们有若干个年轻的控制理论和应用、计算机硬件和软件全面发展的技术专家。我们的每一个成员都有自己的特长：有的是以控制理论和优化理论为特长；有的则是计算机软硬件方面的专家，从微机到 DCS、网络都十分熟悉；同时，我们也有以仪表、控制台柜的设计安装布线为特长的技术人员。因而我们十分善于完成工业过程的先进控制与优化软件的开发应用；同时，如果企业需要，我们可以从计算机硬件的配置、软件组态、甚至仪表的选型、成套和安装调试，控制台柜的设计和安装布线，全部一包到底，做到交钥匙工程。

### 3. 我们十分重视系统的可靠性和便于使用操作等问题

我们深知，企业固然需要软件和工程项目的先进性，但他们更重视安全可靠性和操作使用的方便。在我们完成的项目中，无论是 DCS 还是微机，往往都采用双重化(双热备分)等措施，采用各种故障诊断软件，使我们的系统可靠性大大提高，因而我们完成的系统，包括一些微机控制系统，绝大多数都还在稳定的运行，受到用户的好评。此外，我们也极为重视系统操作使用的简单方便，使操作人员经过短期的培训即可操作使用。用户也许还不知道，这是我们的软件工作人员付出了双倍劳动的结果。

# 中国科学技术大学工业自动化所

## 软件及工程业务内容

### 一、现有自动化软件

#### 1. 工业过程的先进控制与优化软件

##### (1) 建模软件

本软件可以建立单输入、单输出和多输入多输出（ $20 \times 20$ ）的差分方程、传递函数、阶跃响应、脉冲响应、多元逐步回归模型、非线性模型；输入信号为 M 序列、逆 M 序列、正交试验信号、均匀试验信号和各种二位或三位式方波等信号；

建模算法有增广最小二乘法、相关系数法、相关分析法、多元逐步回归法、神经网络法、非线性最小二乘法等。

##### (2) 控制与优化软件

- PID 自动整定软件包

我们还把此软件包做成了仪表产品——PID 自动整定仪，它包括一台笔记本电脑和一个数据采集器，可以单独使用于常规仪表、可编程调节器的 PID 自动整定

- DMC（动态矩阵控制）软件包
- GPC（广义预测控制）软件包
- 自适应 PID 软件包
- 正交试验与均匀试验优化软件包
- 多元逐步回归在线优化软件包
- 自适应在线优化软件包

### 应用方法：

(1) 针对用户具体过程和控制计算机或 DCS，科大负责先进控制与优化控制软件包的选择安装调试和售后服务。

(2) 先进控制工作站。更多的情况，建议采用我们独立开发的先进控制工作站。其工作步骤为：

- 考察现场控制计算机或 DCS，修改或编制先进控制工作站部份接口软件，实现先进控制工作站与现场控制计算机或 DCS 的联接。
- 根据控制方案，对系统数据采集、计算、控制、显示、报警、打印等软件在校内组态，测试通过后送到现场。
- 现场调试。检查数据采集与计算机送给执行机构、显示与报警信号准确无误后，整定常规 PID 参数，投入运行。
- 根据系统的需要，安装有关先进控制与优化软件，在上一步的系统投运后，即可采集数据、建模，然后投运先进控制与优化软件，整定有关参数，达到指标即告结束。

上述软件可以应用于：

★ 石油化工：例如各种装置的 PID 参数自动整定，炼油厂的常压减压加热炉的风油比优化、四路平衡解耦控制，丙烯腈反应器、炼油加氢反应器的在线操作优化，常减压塔的多变量预测控制与优化；

★ 工业锅炉：例如各种锅炉的风煤比在线优化，主汽压回路的预测控制，电厂炉（锅炉）

机协调预测控制;

- ★ 造纸机: 定量和水份的预测控制, 纸浆浓度控制;
  - ★ 水泥: 水泥窑的温度控制, 水泥磨的配料预测控制;
  - ★ 啤酒: 糖化的温度控制、PH 值控制, 发酵控制;
  - ★ 烟草: 烟叶发酵控制, 制丝过程的烟丝含水量预测控制、烟丝填充值的在线优化;
  - ★ 亦可应用于冶金、化肥、医药等行业的装置上。
- 我们可承接仪表、计算机选型、配套和系统安装调试。

## 2. 工业过程 (主要是石油化工过程) 仿真软件

### (1) 仿真培训软件

- CENTUM-B DCS 训练仿真器
- CENTUM-XL DCS 训练仿真器
- TDC-3000 DCS 训练仿真器
- *u XL* DCS 训练仿真器
- FISHER PROVOX DCS 训练仿真器
- 45 万吨/年乙烯全流程仿真器
- 6 万吨/年乙烯全流程仿真器
- 5 万吨 / 年丙烯腈全流程仿真器
- 顺丁橡胶流程仿真器
- 三机组 / 四机组 FCC 能量回收系统仿真器
- 乙烯辅助锅炉仿真器
- V 氧化脱氢工艺仿真器
- 120T/H 电站锅炉仿真器
- PX, PTA 工艺全流程仿真器
- 60 万吨 / 年宽馏分连续重整工艺全流程仿真器
- 腈纶工艺全流程仿真器
- 三苯联合装置全流程仿真器

以上软件都是模块化的, 根据用户的需要组态, 科大还可开发用户所需其它仿真培训软件, 一般三个月左右可以交货。科大负责软件的安装调试和售后服务。

### (2) 基于仿真的优化软件

- 非线性最小二乘建模软件包
- 离线仿真优化操作指导软件包

科大负责针对具体过程的软件开发, 安装调试和售后服务。

## 二、自动化系统工程

- 工业过程及伺服系统设计
- 仪表选型、成套
- DCS 或其它工控计算机选型配置及软件开发组态
- 系统的安装调试施工
- 先进控制与优化软件的安装调试
- 计算机网络的集成及 CIMS

- 仿真培训仪表盘的加工定制
- 安排用户技术人员及有关人员的培训、接机考察（合肥、香港、新加坡、日本等地）。

## 主要业绩表

### (一) 先进控制与优化方面

序号	单位名称	装置名称	内容	完成时间	备注
1	中国船舶研究中心	三自由度舰船可载人运动仿真器（转台）	伺服系统最优控制	1984.7	中国船舶总公司科技进步二等奖
2	航天医学研究所	热真空试验舱	用单板计算机实现温度自适应控制	1985	为尖兵一号卫星发射作了例行试验
3	镇江蓄电池厂	铅粉机	用单板计算机实现多变量自适应控制	1986	
4	航天医学研究所	宇航员训练离心机	为伺服系统进行优化设计和调试	1987	
5	重庆长江橡胶厂	20T/H 工业锅炉	用两级计算机实现自适应和预测控制	1990	国家“七五”攻关项目
6	国家科委	小型集散系统（DCS）		1991	1991年国家级新产品
7	安徽轮胎厂	20T/H 工业锅炉	自制小型 DCS 实现风煤比优化 PID 自动整定	1992	安徽省科技进步二等奖
8	马钢动力厂	燃气工业锅炉	小型 DCS 实现先进控制	1992	
9	林源炼油厂	常压和减压加热炉	小型 DCS 实现四路平衡先进控制	1993	
10	大庆钻井技术公司机修厂	燃油工业锅炉	小型 DCS 先进控制	1993	
11	安徽安庆化肥厂	20T/H 工业锅炉	小型 DCS 先进控制	1993	
12	安徽宿县特酒厂	20T/H 工业锅炉	小型 DCS 先进控制	1994	
13	安徽六安造纸厂	5#造纸机	用小型 DCS 实现预测控制	1994	安徽省科技进步三等奖
14	大庆石化总厂	丙烯腈装置	PID 自动整定	1994	中国石化总公司科技进步三等奖
15	中国科学院	自适应控制的工业应用		1994	中国科学院科技进步三等奖
16	大庆石化总厂	丙烯腈装置	反应器在线优化控制	1997	提高收率 1.31%，经济效益 946 万 1998 获中国科学院科技进步三等奖



17	大庆石化总厂	丁辛醇装置	PID 自动整定	1994	与美国 Honeywell 公司 PID 自动整定软件 Looptune-II 现场对比, 功能相当 (专家评定结果)
18	大庆石化总厂	30 万吨乙烯装置	PID 自动整定	1994	与美国 Honeywell 公司 PID 自动整定软件 Looptune-II 现场对比, 功能相当 (专家评定结果)
19	航天医学研究所	应急生保试验舱	用工业 PC 网络实现预测控制和智能控制	1996	国家 921 工程项目
20	航天医学研究所	座舱内环境模拟舱	用工业 PC 网络实现预测控制和智能控制	1998	国家 921 工程项目
21	安庆石化总厂	炼油厂重整、焦化	PID 自动整定	1996	
22	茂名石化总厂	催化裂化	PID 自动整定	1996	
23	大庆石化总厂	羰基合成反应器	在原 TDC-3000 上实现预测控制与优化	1997	
24	中国石化总公司	多变量预测控制软件包开发		1997	中国石化总公司重点开发项目
25	中国石化总公司	用于 DCS 的先进控制工作站		1997	中国石化总公司重点开发项目
26	云南昭通卷烟厂	2 台 35T/H 工业锅炉控制及全厂供汽供水系统管理调度	用 $\mu XL$ 及工业 PC 网络实现先进控制优化及系统集成, 1999 年通过专家鉴定	1998	节煤及蒸汽压力稳定等带来的经济效益为每年 2100 万
27	淮南铜杆厂	无氧铜杆生产线	炉温先进控制	1998	
28	河南武陟造纸厂	工业锅炉	先进控制	1998	
29	河南武陟造纸厂	造纸机	Honeywell DCS 系统调试	1999	
30	焦作爱依斯万方电力公司	420T/H 锅炉及 12.5 万千瓦机组控制用 Network 6000 DCS	Y2K 问题的解决及所有软件重新组态调试	1999	
31	焦作爱依斯万方电力公司	420T/H 锅炉及 12.5 万千瓦机组控制 Network 6000 DCS	锅炉及机组所有调节回路达到部颁标准	1999	
32	北京燕山石化公司	炼油厂 DCS	PID 自动整定	1998	
33	中科院空间中心	真空加热炉	PID 自动整定	1999	
34	大港油田炼化厂	ABB 公司 DCS	PID 自动整定	2000	
35	大庆林源炼油厂常减压装置	可编程调解器	PID 自动整定	2000	
36	国家自然科学基金委	基金	多变量协调自适应控制器	2000	

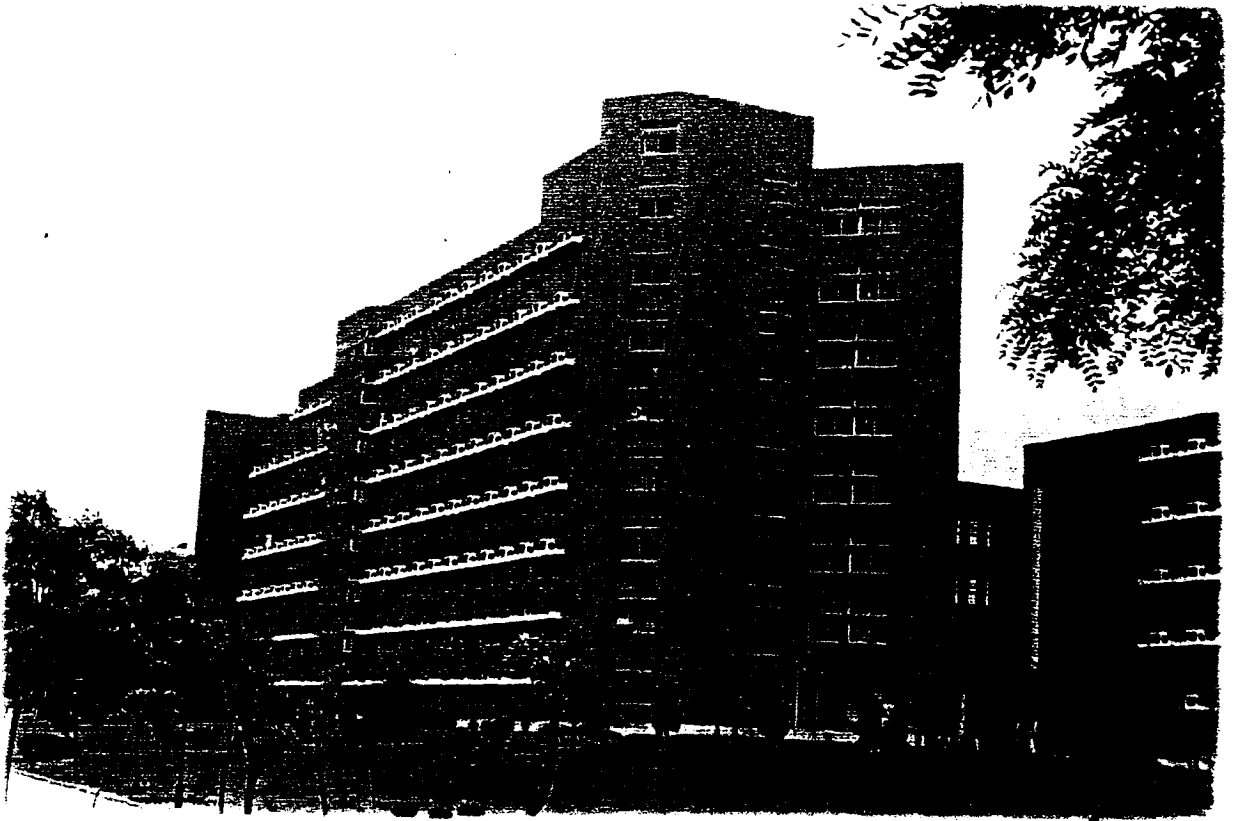
## (二) 仿真培训系统

序号	单位名称	装置名称	内容	完成时间	备注
1	北京燕山石化公司	120T/H 电站锅炉	计算机仿真培训系统	1990	中国石化总公司科技进步三等奖
2	北京燕山石化公司	氧化脱氢	仿真培训系统	1992	中石化科技进步三等奖
3	大连石化总厂	FCC 能量回收装置	仿真培训系统	1994	中石化科技进步三等奖
4	齐鲁石化总公司	苯乙烯装置	全流程仿真培训系统	1995	中石化科技进步三等奖
5	锦州石化公司	顺丁橡胶	全流程仿真培训系统	1994	
6	安庆石化总厂	丙烯腈装置	全流程仿真培训系统	1994	中石化科技进步三等奖
7	北京燕山石化公司	45 万吨乙烯装置	全流程仿真培训系统	1995	中石化科技进步二等奖
8	安庆石化总厂	腈纶装置	全流程仿真培训系统	1995	中石化科技进步三等奖
9	乌鲁木齐石化总厂	PX 装置	全流程仿真培训系统	1995	
10	乌鲁木齐石化总厂	PXA 装置	全流程仿真培训系统	1995	
11	大连石化总厂	FCC 能量回收仿 DCS 系统	全流程仿真培训系统	1995	中石化科技进步三等奖
12	北京燕山石化公司	DETECE	系统仿真器	1995	中石化科技进步三等奖
13	锦西炼油化工总厂	机泵检修	计算机仿真培训系统	1996	
14	北京燕山石化公司	合成橡胶	仿真模型生成环境及合成橡胶工艺建模	1997	
15	云南昭通烟厂	35T/H 工业锅炉	仿真培训系统	1996	
16	大连石化公司	三苯联合装置	仿真培训系统	1999	
17	吉林奇峰化纤公司	腈纶工程全流程	仿真培训系统	1998	
18	金陵石化公司	宽馏分连续重整	仿真培训系统	1997	1998.3.26 通过部级鉴定
19	大连石化公司	酮苯脱蜡装置	仿真培训系统	2000	

中国科学技术大学

# 计算机科学技术系

Department of Computer Science and Technology  
University of Science and Technology of China





计算机科学技术系三任、博导王煦法教授

Professor Wang Xufa, chairman of the department and Ph.D advisor

## 简史

中国科学技术大学于1958年建校时就成立了计算机教研室。该教研室积极参与了我国第一台自己设计的107机研制工作，并举办了全国首届计算机训练班。1982年正式成立计算机科学技术系，由严济慈校长亲自命名。

## 系领导

主任：王煦法 教授、博士生导师  
副主任：岳丽华 副教授  
总支书记：于天顺 高工  
总支副书记：杨义英 高工

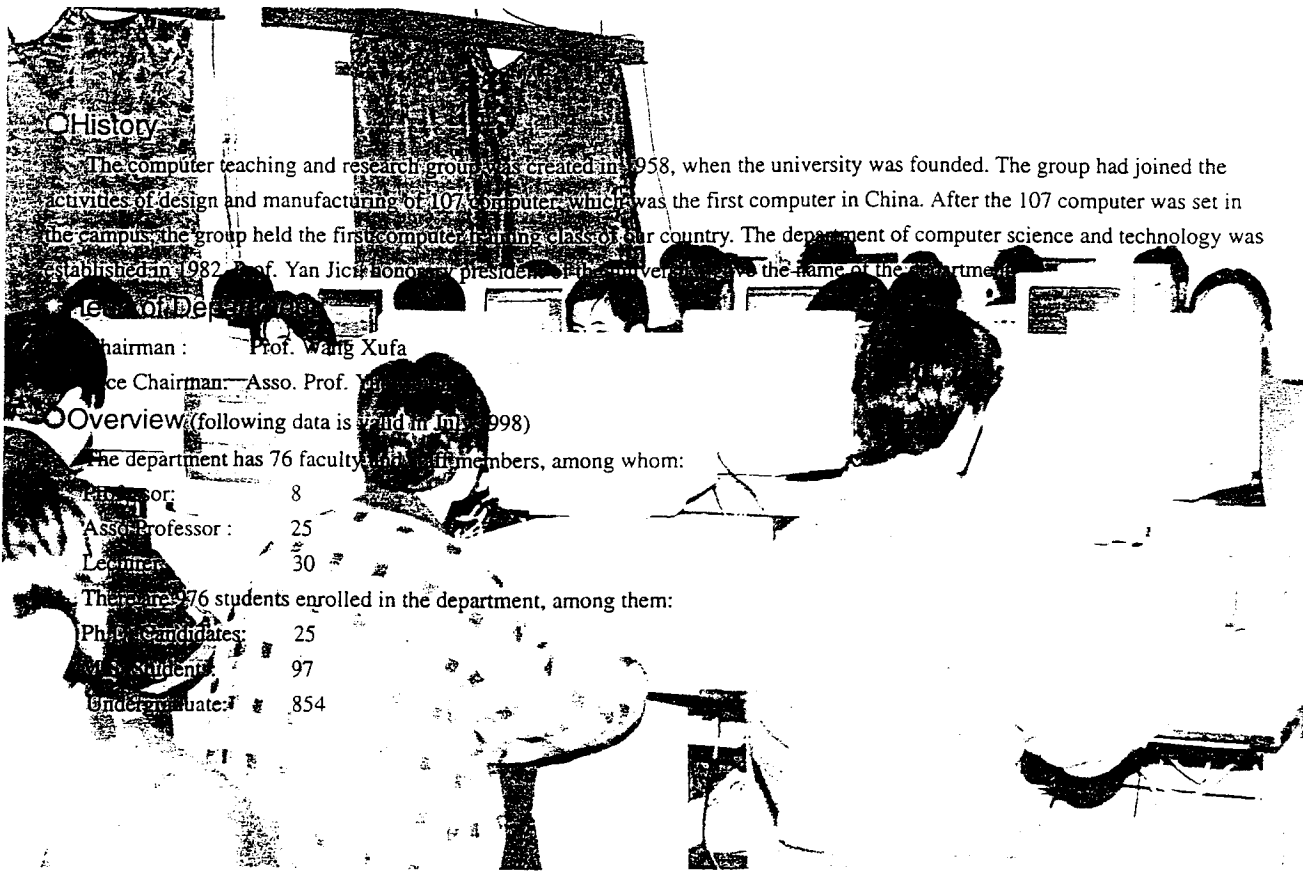
## 概貌 (以下数据以1998年7月统计为准)

计算机科学技术系现有教职工76人

其中 教授 9人  
副教授 25人  
(含高工、高级实验师)  
讲师 30人  
(含实验师、工程师)

计算机科学技术系现有在读学生976人

其中 博士研究生 25人  
硕士研究生 97人  
本科生 854人



## History

The computer teaching and research group was created in 1958, when the university was founded. The group had joined the activities of design and manufacturing of 107 computer, which was the first computer in China. After the 107 computer was set in the campus, the group held the first computer training class of our country. The department of computer science and technology was established in 1982. Prof. Yan Jici, honorory president of the university, gave the name of the department.

## Chairman of Department

Chairman: Prof. Wang Xufa

Vice Chairman: Asso. Prof. Yue Lihua

## Overview (following data is found in July, 1998)

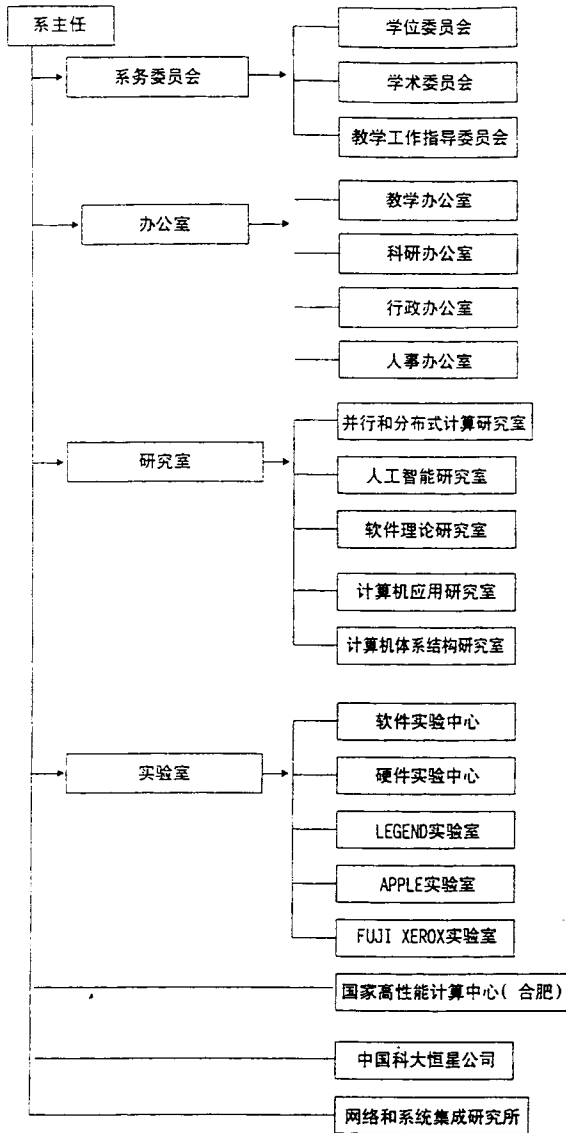
The department has 76 faculty members, among whom:

Professor: 8  
Asso. Professor: 25  
Lecturer: 30

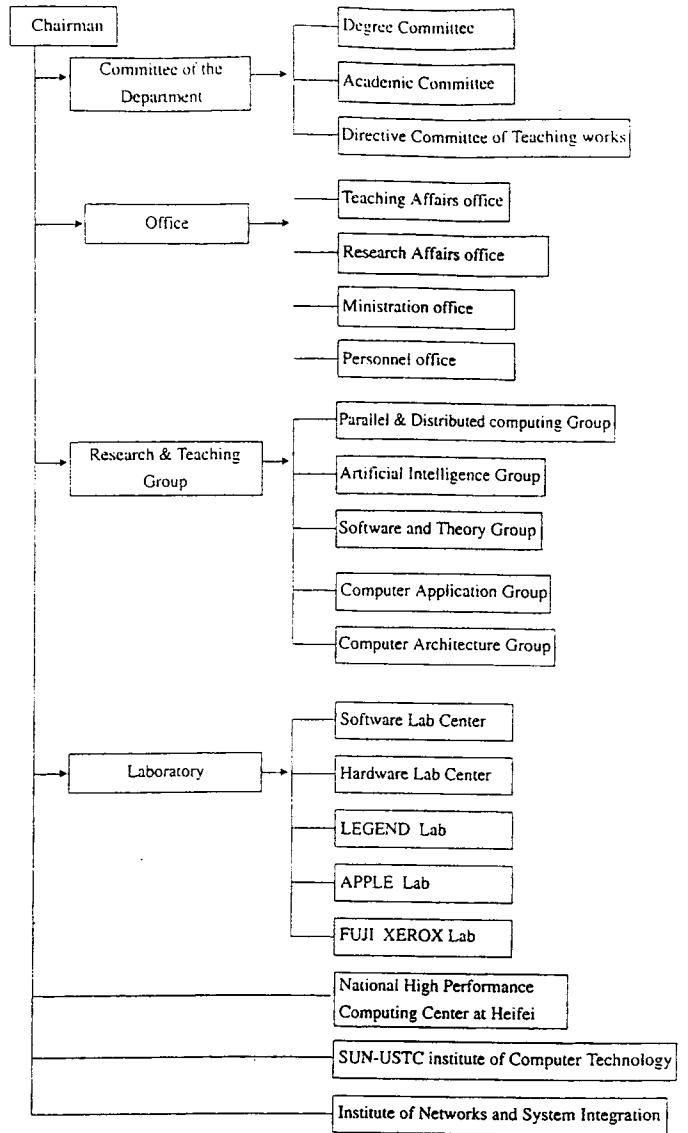
There are 976 students enrolled in the department, among them:

Ph.D. Candidates: 25  
M.S. Students: 97  
Undergraduate: 854

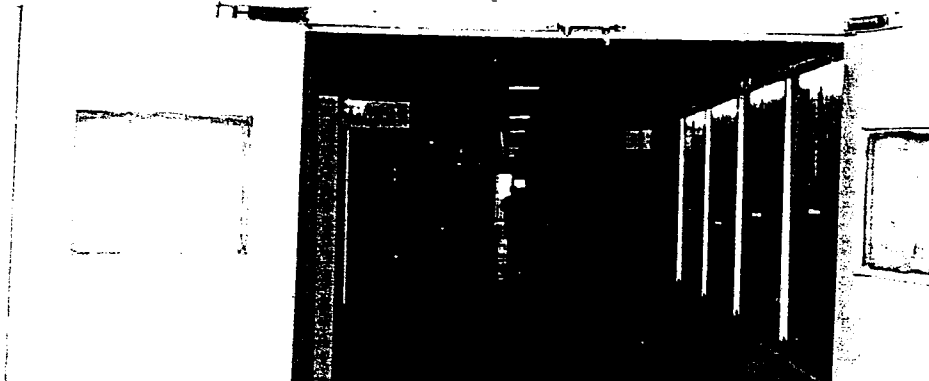
组织结构



Organization



计算机科学技术系  
办公室  
(II)系





“强强联合”，“优势互补”。今年4月份科大与联想集团成立了“联想计算机学院”，提高了计算机系的整体实力。

In April, 1998 “LEGEND School of Computer Science” was established by USTC and LEGEND Group, which improved environment of our department



恒星公司从事商品软件研制，科研开发工作。这是公司一角。

This is a part of SUN-USTC company, which is engaged in R & D of commercial softwares.



赵振西教授领衔承担的科研项目（商之都MIS）正在进行中  
Project “Shang Zhi Du MIS”, led by professor Zhao Zhenxi is carrying on.

### Important Events and Dates:

- 1958 established the computer teaching group in math. department.
- 1960 the first national computer (107 computer) was located in the campus.
- 1976 developed Nova-like computer (KD-3 computer).
- 1978 began to enroll MS. students.
- 1982 established The Department of Computer Science and Technology.
- 1986 developed the GF-10/11 distributed array computer (KD-4 computer).
- 1994 the SUN-USTC Institute of Computer Technology were jointly founded with SUN Japan.
- 1996 established the National High Performance Computing center at Hefei.
- 1998 established the LEGEND School of Computer Science with the cooperation of LEGEND Group.

### Research and Development

The department is not only an important base for the training of high quality computer professionals, but also a research and development center. Since 1982, the department has undertaken over 120 research and development projects, and won more than 20 prizes. Among these prizes, there are:

State Excellent Textbook Award (1st class):	1 item
Nature Science Award of Chinese Academy of Science:	2 item
Science and Technology Progress Award of Chinese Academy of Science:	8 items
Ministerial and Provincial Science & Technology Progress Award:	10 items

### 重要事件

- 1958年 成立计算机教研室，参加我国首台计算机107机研制。
- 1976年 仿制 NOVA 计算机 (KD-3机)。
- 1978年 首次招收研究生
- 1982年 成立计算机科学技术系。
- 1986年 研制GF-10/11功能分布式阵列机 (KD-4机) 及有关软件。
- 1994年 成立中日合资科大恒星计算机软件公司。
- 1996年 建立国家高性能计算中心 (合肥)。
- 1998年 成立科大联想计算机学院。

### 科研与开发

计算机科学技术系不仅仅是培养计算机高级人才的重要基地，而且也是科研与开发中心。自1982年成立系以来，我系曾获国家自然科学基金、攀登、国家攻关、863等科研项目120余项。其中：

国家科技成果奖	1 项
科学院自然科学奖	2 项
科学院科技进步奖	8 项
省部级科技奖	10 项

### ◎教材

编写教材和著作是高校教学科研工作的重要方面。迄今为止，全系教师已出版各类著作（教材）70余部，大多受到专家和读者的好评，其中三部获省部级奖，一部获国家优秀教材一等奖。

### ◎Authoring and Compiling

It is a very important aspect of teaching and research for faculty members to author their monographs or compile textbooks. Up to now, about 70 monographs or textbooks was published, most of which are very popular and well received by experts and readers. One state prize and three ministerial and provincial prizes were won.



我系教员撰写的部分教材，有的荣获国家优秀教材奖。These are the excellent textbooks written by faculties of our department, some of them get the Prize of National Superior TextBook.

### ◎实验室建设

为了与理论教学相结合，全面培养高素质的人才，计算机科学技术系的实验室建设取得了很大成就。现在该系共有三个教学实验中心：软件实验教学中心、硬件实验教学中心、系开放实验室中心，共有8个实验室，实验室面积约1000平方米，拥有价值约800余万元的计算机及配套设备。近两年来接受了APPLE, XEROX, LEGEND等国内外著名公司的设备赠送，分别成立了相应的开放实验室。

### ◎Laboratory

The laboratory, as the infrastructure of research and teaching, is playing a more and more important role in the department. Now, there are 8 laboratories belong to 3 laboratory centers. The total value of the equipments in the laboratory is about 8 millions RMB. Recently, the department received donations from several well known corporations (such as APPLE, XEROX, and LEGEND), and created different opening laboratories respectively.

学生在实验室操作训练。  
The students are training in the lab.



国家高性能计算中心（合肥）主任陈国良教授召开会议

The director of National High Performance Computing Center (Hefei), Professor Chen Guoliang is holding a meeting



系学术委员会教授定期商讨教学、科研工作  
Members of the department academic committee discuss teaching and research affairs

## ◎教授

王煦法 教授 科大联想计算机学院常务副院长，计算机科学技术系主任，博士生导师，研究兴趣包括：智能计算，计算机应用，信号与信息处理等。

陈国良 教授 前任系主任。国家高性能计算中心（合肥）主任，国家教委高校理科计算机科学技术教学指导委员会副主任，国家教委全国高等教育电子、电工与信息类专业自考指导委员会副主任，中国计算机学会理事，中国数学会计算数学并行计算专业委员会委员，全国自然科学名词审定委员会委员，博士生导师，研究兴趣有：并行算法，智能计算机体系结构，计算机网络和神经计算机等。

蔡庆生 教授 前任系副主任，博士生导师，中国人工智能学会常务理事，中国机器学习学会理事长，中国生命科学学会理事。研究兴趣有：人工智能，专家系统，机器学习，思维科学，生命科学等。

赵振西 教授 博士生导师，中国计算机学会分布式系统专业委员会委员，研究兴趣有：软件工具与环境，多媒体信息集成技术，自然语言处理等。

陈意云 教授 博士生导师，中日合资科大恒星公司总经理，研究兴趣有：程序设计语言理论，软件系统结构和基于Internet的多媒体通信等。

郑世荣 教授 体系结构教研室主任。研究兴趣有：计算机并行处理技术与高性能计算机体系设计等。

龚育昌 教授 计算机应用研究室副主任。研究兴趣有：程序设计与算法，数据库，软件工具与环境等。

赵保华 教授 软件工程研究室副主任，安徽省计算机用户协会常务理事，研究兴趣有：软件工程，多媒体技术等。

杨寿保 教授 科大校园网中心主任。研究兴趣有：计算机网络，数据安全等。

## ○Professors

Prof. Wang Xufa Vice Chairman of the School of USTC-LEGEND Computer Science, Chair man of The Department of Computer Science and Technology, Supervisor of Ph.D. Candidates. His research fields include intelligent computing, computer application, and signal and information Processing etc.

Prof. Chen Guoliang Former chairman of the department, Head of the national high performance computing center at Hefei. Member of council of Chinese computer federation, Supervisor of Ph.D. Candidates. His research fields include parallel computing, intelligent computer architecture, computer network and neural computer etc.

Prof. Cai Qingsheng Former vice chairman of the department, Member of standing of Chinese artificial intelligence association. Chairman of Chinese machine learning association. Supervisor of Ph.D. Candidates His research fields include artificial intelligence, expert system, machine learning, knowledge discovering, cognitive science etc.

Prof. Zhao Zhenxi Supervisor of Ph.D. Candidates. Member of special committee of distributed system of Chinese computer association. His research fields include software tools and environments, multi-media integration technique, natural language processing etc.

Prof. Chen Yiyun Supervisor of Ph.D. Candidates. The president of the SUN-USTC Institute of computer Technique Co.LTD His research fields include the theory of programming, software architecture, the multi-media communication based on Internet etc.

Prof. Zheng Shirong Director of computer architecture teaching group. His research fields include the technique of computer parallel processing, the design of high performance architecture of computer etc.

Prof. Gong Yuchang Vice director of computer application research group. Her research fields include programming design and algorithm, database, software tools and environments etc.

Prof. Zhao Baohua Vice director of software engineering and theory Research Group, Standing director of computer user society of Anhui province. His research fields include software engineering, the technique of multi-media etc.

Prof. Yang Shoubao Head of the campus network center. His research fields include computer network and data security etc.



○ 学科设置

本科专业

计算机科学与技术

硕士点

计算机系统结构

计算机软件与理论

计算机应用技术

博士点

计算机软件与理论

(研究方向包括: 并行处理, 人工智能, 软件工程, 数据库和知识库, 网络与分布式系统, 程序语言)

○ Programs Offered

One program for undergraduate student: Computer Science and Technology

Three programs for MS student :  
 Computer Architecture  
 Computer Software and Theory  
 Computer Application Technology

One program for Ph.D. Candidate: Computer Software and Theory

(including: parallel processing, artificial intelligence, software engineering, database and knowledge base, network and distributed system, theory of programming)



中科院院士张钹教授与我系教员学术交流  
 Professor Zhang Bo, member of Chinese Academy of Science, is academically exchanging with the faculties of our department



系主任王煦法教授正在与教员进行学术交流  
 Professor Wang Xufa, Director of our department, is academically exchanging with faculties.



美国堪萨斯大学教授, 北美华人交通学会会长李珏正与我系教员进行学术交流  
 Li Yu, Professor of Kansas University and President of North American Chinese Transportation Association, is academically exchanging with faculties of our department

○ 交流与合作

计算机科学技术系一直重视与国内著名大学, 研究机构, 大型企业的合作与交流。近年来, 已与美国、日本、澳大利亚、香港等国家和地区十多所大学, 研究所及著名公司建立了合作研究与学术交流, 邀请了多位著名专家来系讲学, 不定期派遣教师出国深造, 并和国外联合培养研究生。

○ Cooperation and Exchange

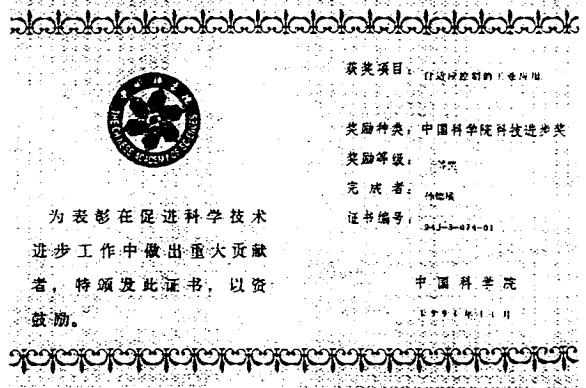
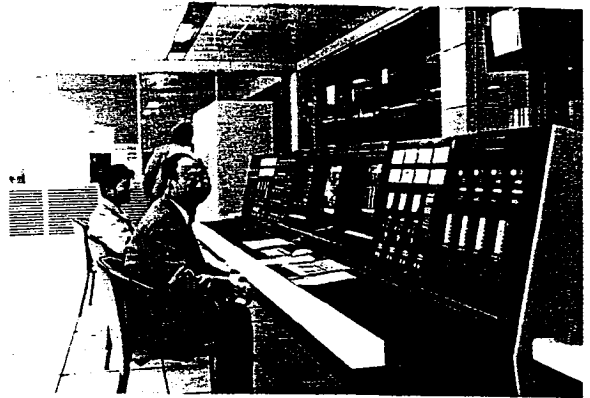
The department has been very active in international academy exchange and co-operations. It has cooperative relationship with over 10 universities, institutes and co-operations of foreign countries and districts such as USA., Japan, Australia and Hongkong etc. Many famous foreign professors were invited to give lectures, and some young professors were sent to abroad for further studies.



## 部门领导

### 孙德敏

中国科学技术大学自动化系教授, 博士生导师, 中国自动化学会常务理事, 中国自动化学会应用专业委员会副主任。1964年毕业于中国科学技术大学自动化系, 主要从事工业过程的先进控制(主要是PID自动整定、自适应控制、预测控制)与优化理论及其应用方面的研究和开发工作, 在国内外学术会议及刊物上发表论文80余篇, 主持及主要参加的国家自然科学基金、国家及部委科技攻关、企业委托项目三十余项, 项目经费累计近2000万元。获省部级科技进步二、三等奖6项, 国家级新产品一项。右上图为孙德敏教授在云南昭通卷烟厂工程现场。



### 陈宗海

中国科学技术大学自动化系教授、系主任。中国自动化学会系统仿真专业委员会副主任兼秘书长。1992年独立提出了工业过程仿真的“大范围非线性”建模方法, 在国内首次在微机系统上实现了工业过程全流程仿真, 1996年又提出了复杂工业控制全流程实时动态仿真的模型处理策略, 从而解决了大型复杂化工过程全流程仿真动态的实时性和逼真度之间的矛盾。曾获省部级科技进步奖九项, 所开发的石油化工过程计算机仿真培训系统在多家大型化工厂推广使用, 产生直接经济效益5000万。主要研究方向: 过程控制建模、仿真、控制和优化。主要著作:《过程系统建模与仿真》。

为表彰在促进科学技术进步工作中做出重要贡献, 特颁发此证书, 以资鼓励。

奖励日期: 1997年

证书号: 97-3-027-1

获奖项目: 炼化装置全流程仿真培训系统

奖励等级: 三等

获奖者: 陈宗海



# 科大恒星公司自动化事业部



## 部门业绩

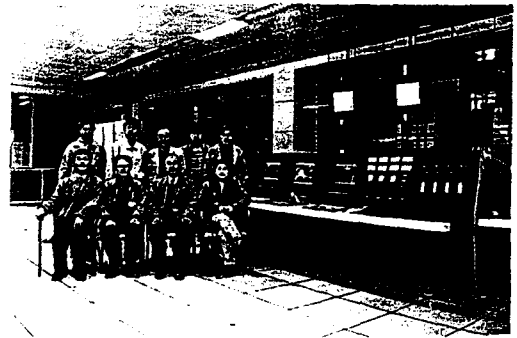
科大恒星公司自动化部从事工业过程先进控制与优化的研究开发和推广应用已有十多年的历史,也是国内最早开展和最具实力的石油化工过程计算机仿真培训系统研制的单位,已先后完成工业过程先进控制与优化项目四十余项,并多次获得国家及省级科技进步奖。



小型集散系统获 1991 年国家级新产品

## 部分已完成项目简介

单位名称	装置名称	项目内容	备注
<b>先进控制与优化</b>			
重庆长江橡胶厂	20T/H 工业锅炉	用两极计算机实现自适应及预测控制	国家重点攻关项目
国家科委	小型集散系统		国家级新产品
安徽轮胎厂	20T/H 工业锅炉	小型 DCS 实现风煤比优化 PID 自动整定	省级科技进步奖
安徽六安造纸厂	造纸机	用小型 DCS 实现预测控制	省级科技进步奖
大庆石化总厂	丙烯晴装置	PID 自动整定	石化总公司科技进步奖
中国科学院	自适应控制的工业应用		石化总公司科技进步奖
大庆石化总厂	丙烯晴装置	反应器在线优化控制	石化总公司科技进步奖
大庆石化总厂	丁辛醇装置	PID 自动整定	Honeywell 公司最佳业绩奖 PID 自动控制竞赛特等奖
大庆石化总厂	30 万吨乙烯	PID 自动整定	石化总公司科技进步奖 Honeywell 公司最佳业绩奖 PID 自动控制竞赛特等奖
航天医学研究所	应急生保试验舱	用工业 PC 网络实现预测控制和智能控制	国家级新产品
大庆石化总厂	炼油厂重整焦化	PID 自动整定	
茂名石化总厂	催化裂化	PID 自动整定	
云南昭通卷烟厂	2 台 35T/H 工业锅炉控制及供气供水系统管理	用 $\mu$ XL 及工业 PC 网络实现先进控制优化及系统集成	
<b>仿真培训系统</b>			
大庆石化总厂	20T/H 工业锅炉	计算机仿真培训系统	
大庆石化总厂	氧化脱氮	仿真培训系统	
大庆石化总厂	45 万吨乙烯装置	全流程仿真培训系统	
大庆石化总厂	丙烯晴装置	全流程仿真培训系统	
大庆石化总厂	FCC 能量回收炉 DCS 系统	全流程仿真培训系统	
锦西石化总厂	机泵检修	计算机仿真培训系统	
齐鲁石化总公司	苯乙烯装置	全流程仿真培训系统	
北京燕山石化公司	DEICE	系统仿真器	



## 业务范围

### 工业过程的先进控制和优化软件

#### ■ 建模软件:

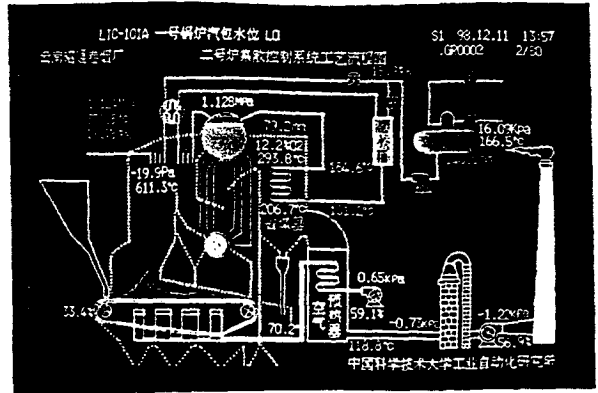
本软件可以建立单输入、单输出和多输入、多输出(20×20)的差分方程、传递函数、阶跃响应、脉冲响应、多元逐步回归模型;输入信号为M序列、逆M序列、正交试验信号和各种二位或三位方波等信号;

建模算法有增广最小二乘法、相关系数法、相关分析法、多元逐步回归法、非线性最小二乘法等。

#### ■ 控制与优化软件:

- PID 自动整定软件包
- 自适应 PID 软件包
- 正交试验优化软件包
- DMC(动态矩阵控制)软件包
- GPC(广义预测控制)软件包
- 逐步回归在线优化控制软件包
- 自适应在线优化控制软件包

上述软件可以应用于石油化工、工业锅炉、加热炉、造纸机、烟草制丝、水泥、啤酒、化肥、医药等行业的装置上。



锅炉工艺流程图

### 工业过程(主要是石油化工过程)仿真软件

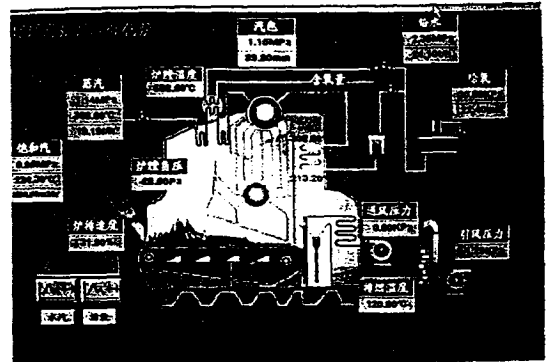
#### ■ 仿真培训软件(仿真器):

- CENTUM - B DCS 训练
- CENTUM - XL DCS 训练
- μXL DCS 训练
- 45 万吨/年乙烯全流程
- 顺丁橡胶流程
- 5 万吨/年丙烯全流程
- TDC3000 DCS 训练
- 6 万吨/年乙烯全流程
- FCC 能量回收系统
- 120T/H 电站锅炉
- 乙烯辅助锅炉
- Disher PROVAX 训练

以上软件都有现货,并已实际应用。部门还可以根据用户需求开发其它培训软件,开发周期一般在3个月之内。

#### ■ 基于仿真的优化软件:

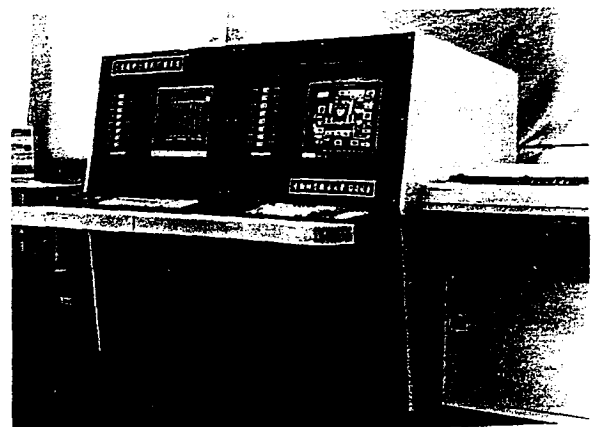
- 非线性最小二乘建模软件包
- 离线仿真优化操作指导软件包



锅炉工艺流程图

### 自动化系统工程

- 工业过程及伺服系统设计
- 仪表选型、成套
- 系统的安装调试施工
- 先进控制与优化软件的安装调试
- 仿真培训仪表盘的加工定制
- DCS 或其它工控机选型配置及软件开发
- 安排用户技术人员及有关人员的培训、接机考察(合肥、香港、新加坡、日本等地)



小型集散系统



# 自动化事业部

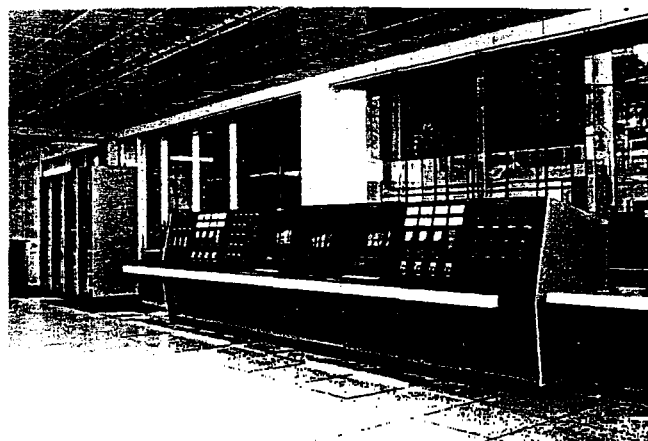
## 部门简介

科大恒星公司自动化事业部是在科大工业自动化研究所的基础上于1999年成立的部门，主要从事工业过程先进控制与优化的研究开发和推广应用以及工业过程计算机仿真培训系统的研制。研究方向包括：

- 工业过程先进控制(主要是PID自动整定、自适应控制和预测控制)；
- 工业过程操作优化,包括：
  - 正交试验控制
  - 均匀试验控制
  - 逐步回归在线优化控制
  - 自适应在线优化控制
- 工业过程的建模与仿真
- 计算机控制系统及其它计算机自动化工程系统



部门工作场地一角



云南昭通卷烟厂主控室

## 部门优势

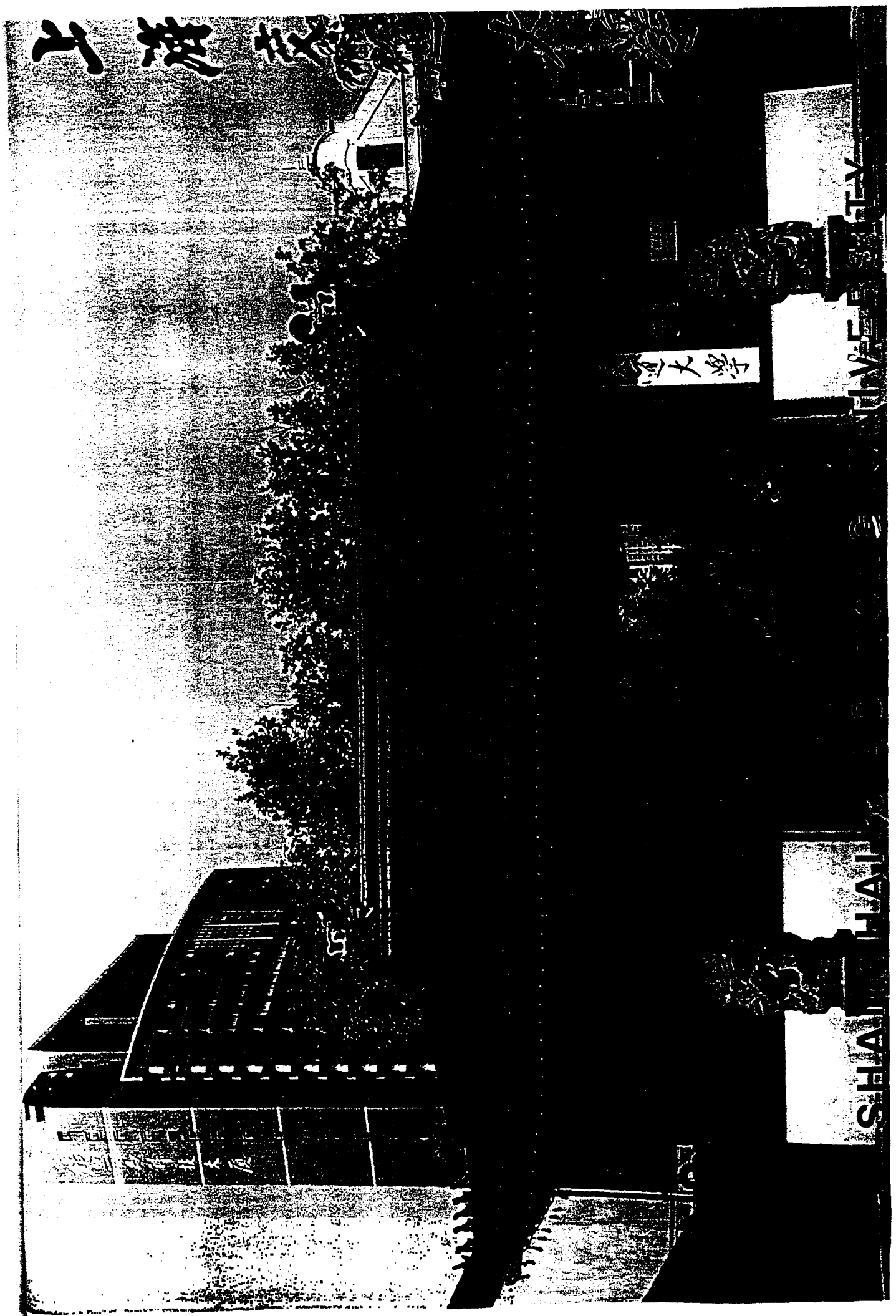
- 对于现代控制理论有深刻的研究,应用于实际工程方面的起点高；
- 有一支技术全面的专业队伍和一流的软件设计和开发工程师；
- 十分重视系统的可靠性和操作性；
- 完善的售后服务和保障体系：
  - 本部门承担的工业控制工程,终身维护,其中免费维护时间为1年；
  - 凡本部门设计施工的工程,部门将向用户交付完整的图纸和验收文件；
  - 免费维护期间,维护响应时间合肥市内4小时以内;影响大的故障,随叫随到;外地响应时间在12小时内安排；
  - 部门建立“用户服务卡”制度,每一次服务都请用户填写对服务的意见,并建立了检查用户的意见和定期回访的制度。

电话: (0551)3603644,3603804  
传真: (0551)3603484  
地址: 合肥市黄山路中国科大西区

公司网址: [www.sui.ustc.edu.cn](http://www.sui.ustc.edu.cn)  
E-mail: [webmaster@venus.sui.ustc.edu.cn](mailto:webmaster@venus.sui.ustc.edu.cn)  
通信地址: 230026 合肥市金寨路96号 科大恒星公司

附錄五：

# 上海交通大學

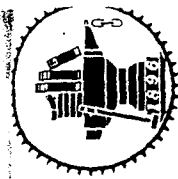


陕西师范大学

陕西师范大学

SHANXI NORMAL UNIVERSITY

陕西师范大学



# 目录 CONTENTS

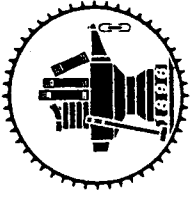
A 一、校史沿革 .....	4
Historical Outline .....	
B 二、行政机构简表 .....	5
Organizational Chart .....	
C 三、院及所属系、所与学科设置 .....	6
Schools, Departments and Programs .....	
D 四、博士后流动站 .....	21
Post Doctoral Research Centers .....	
E 五、成人教育 .....	22
Adult Education .....	
F 六、国际交流 .....	23
International Exchanges .....	
G 七、图书馆 .....	25
Library .....	
H 八、校园概况 .....	26
Campuses .....	

(本册内统计数据截止于 1997 年 12 月 31 日)  
(In this brochure all statistics up to 31, Dec. 1997)





上海交通大学校长：谢绳武教授  
Professor Xie Shengwu,  
President of Shanghai Jiao Tong University.



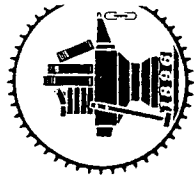
上海交通大学是国家教育部直属，由教育部和上海市共建的全国重点大学，其前身是1896年盛宣怀创办的南洋公学。在建校一个世纪中，英才辈出，桃李满天下，为国家的繁荣昌盛和科学技术的发展作出了重要贡献。著名校友有江泽民、钱学森、汪道涵、陆定一、茅以升、王安等。

改革开放以来，学校率先在高校系统进行校内管理体制变革，使古老学府焕发出青春和活力。经过“七、五”和“八、五”期间国家重点建设以及实施与电力部联合办学等重大步骤，学校获得了前所未有的发展。

目前，学校拥有徐家汇、闵行、法华镇路、上中路四个校区，占地面积165公顷。有船舶与海洋工程、动力与能源工程、电子信息、电力、材料科学与工程、机械工程、理学、生命科学技术、人文社会科学、建筑工程与力学、化学化工、管理、外国语等13个学院及塑性成形工程、体育2个直属系。有本科专业38个，硕士点72个，博士点42个和博士后流动站7个，国家重点学科8个。

上海交通大学名师荟萃，拥有一批著名的科学家和教授。全校现有中国科学院、工程院院士12名，正副教授1200多名。在校学生近14000名，其中本科生10800多名，硕士、博士研究生2800多名，留学生200多人。已成为一所教育质量和学术水平较高、师资力量较强、办学条件较好、特色鲜明、综合实力雄厚、居于国内一流水平并有较大国际影响的以工科为主，理、工、文、管结合的多科性理工科大学。

上海交通大学已被国家确定为“211工程”重点建设的大学之一，并决心抓住机遇，开拓前进，在国家的支持下，经过几代人的努力，实现江泽民同志对我校提出的期望：“百年大计，教育为本，努力把上海交通大学办成第一流大学”和“继往开来，勇攀高峰，把交通大学建设成世界一流大学”。到2000年，学校在校人才培养规模将达到：本科生12000人，硕士生2000人，本科生11260人，留学生300人，成人教育在校生3000人。



Shanghai Jiao Tong University (SJTU) is a state key university under the direct jurisdiction of the Central Ministry of Education and jointly supported by the Ministry and Shanghai Municipality. SJTU was formerly Nanyang Public School founded by Mr. Sheng Xuanhuai in 1896. During the past century since its founding, SJTU has educated a great number of graduates including many outstanding personages. Among them are Jiang Zemin, Qian Xuesen, Wang Daohan, Lu Dingyi, Mao Yisheng and Wang An.

SJTU consists of four campuses located respectively in Xu Jia Hui, Min Hang, Fa Hua Zheng Road and Shang Zhong Road, covering a total area of 165 hectares. It has 13 schools, namely School of Naval Architecture & Ocean Engineering, School of Power & Energy Engineering, School of Electronics & Information Technology, School of Electric Power Engineering, School of Materials Science and Engineering, School of Mechanical Engineering, School of Sciences, School of Life Science & Technology, School of Humanities & Social Sciences, School of Civil Engineering & Mechanics, School of Chemistry & Chemical Technology, School of Management, and School of Foreign Languages. There are also 2 independent departments, namely Department of Plasticity Technology and Department of Physical Education. The university offers 38 undergraduate programs, 58 master's degree programs and 30 doctoral degree programs. It has 7 post doctoral research centers and 8 state-supported academic disciplines.

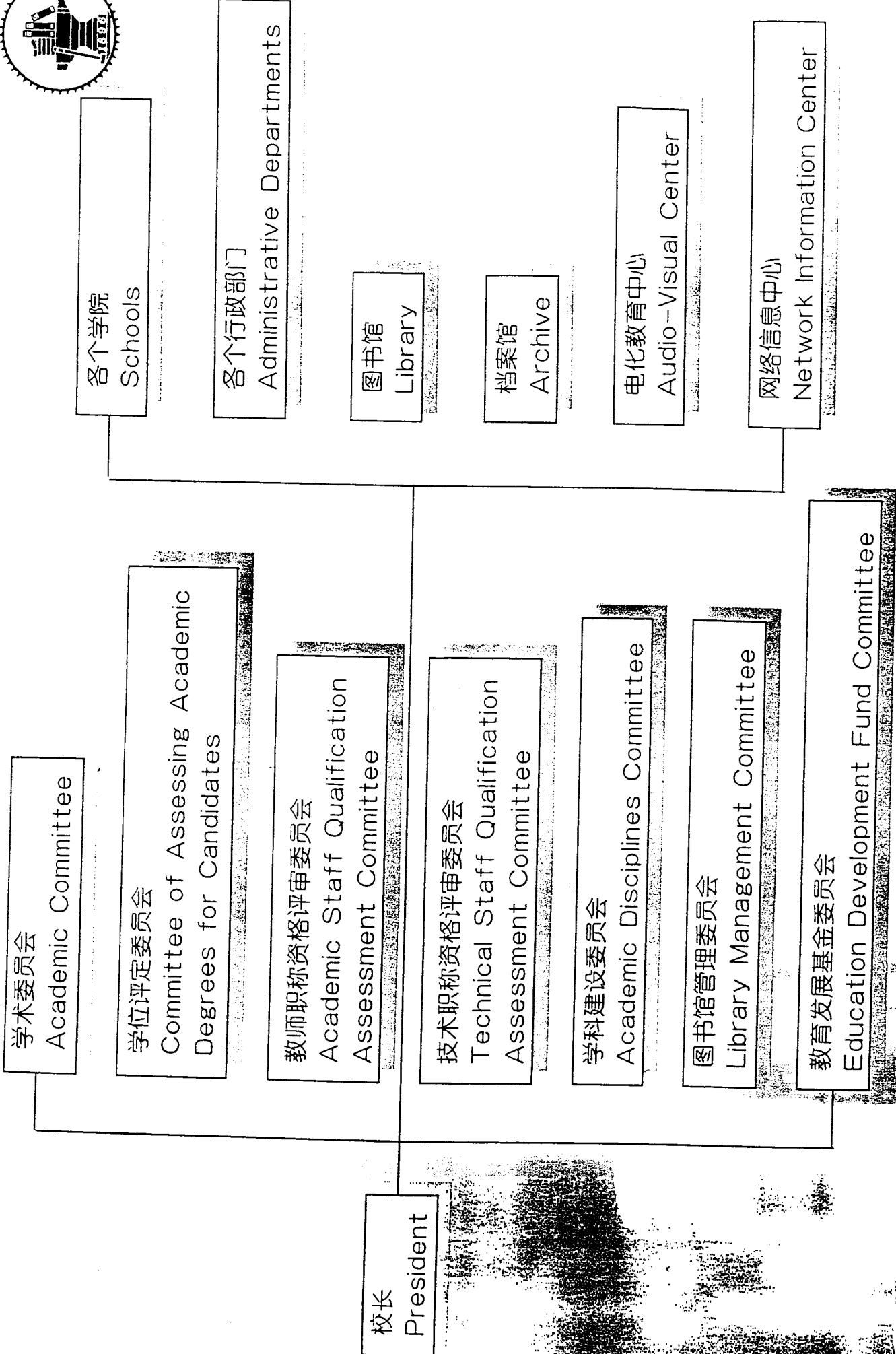
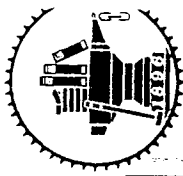
SJTU has a strong teaching and research faculty with high academic standards, including many well-known professors and scientists. It has over 1,200 professors and associate professors. Among them 12 are members of the Chinese Academy of Sciences and the Chinese Academy of Engineering. The university has a total enrollment of nearly 14,000 students including 10,800 undergraduate students, 2,800 graduate students for master's or doctoral degrees and 200 international students. SJTU is rated as one of the top universities in China for its high academic standards and advanced facilities. With engineering as its backbone, SJTU has developed into a comprehensive university of science and engineering, management, humanities and social sciences.

SJTU has been selected as one of a few Chinese universities which have received substantial financial support from the central government. It is striving to achieve its long-term development goal as envisaged by Mr. Jiang Zemin, President of China and 1947 graduate of SJTU in his two inscriptions for his Alma Mater. Education is fundamentally important for future generations, strive to turn Shanghai Jiao Tong University into a first class university. "Carry forward the fine education tradition, aim high and turn Jiao Tong University into a world-class university." By the year 2000, the total enrollment of the university will include 1,200 graduate students for doctoral degrees, 2,000 graduate students for master's degrees, 11,260 undergraduate students, 300 international students and 3,000 students for adult education.



老图书馆  
Former Library Building

南洋公学	Nan Yang Public School	1896 - 1904
商部高等实业学堂	Imperial Polytechnic College of the Commerce Ministry	1905 - 1906
邮传部上海高等实业学堂	Shanghai Industrial College of the Ministry of Posts and Telegraphs	1906 - 1911
南洋大学堂	Nan Yang College	1911 - 1912
交通部上海工业专门学堂	Government Institute of Technology of the Communications Ministry	1912 - 1921
交通大学上海学校	Nan Yang College of Chiao Tung	1921 - 1922
交通部南洋大学	Nan Yang University of the Communications Ministry	1922 - 1927
交通部第一交通大学	First Chiao Tung University of the Communications Ministry	1927 - 1928
国立交通大学 (上海本部)	National Chiao Tung University (Main Campus in Shanghai)	1928 - 1942
国立交通大学 (重庆总校)	National Chiao Tung University (Main Campus in Chong Qing)	1942 - 1946
国立交通大学	National Chiao Tung University	1946 - 1949
交通大学	Jiao Tong University	1949 - 1957
交通大学上海部分	Jiao Tong University (Shanghai Campus)	1957 - 1959
上海交通大学	Shanghai Jiao Tong University	1959 -





# 船舶与海洋工程学院

School of Naval Architecture and Ocean Engineering

## 系、研究所、实验室

### Departments, Institutes,

#### Labs

船舶与海洋工程系

Dept. of Naval Architecture and Ocean Engineering

国际航运系

Dept. of International Shipping

船舶与海洋工程设计研究所

Design Institute of Ship and Ocean Engineering

船舶与海洋工程结构力学研究所

Institute of Ship and Ocean Engineering Structural Mechanics

船舶与海洋工程流体力学研究所

Institute of Ship and Ocean Engineering Hydrodynamics

水下工程研究所

Institute of Underwater Engineering

港口与水利工程研究所

Institute of Harbor and Hydraulic Engineering

海洋工程国家重点实验室

State Key Laboratory of Ocean Engineering

## 学位学科设置

### Degree Programs

#### 学士:

**Bachelor's Degree:**

船舶与海洋工程

Ship and Ocean Engineering  
交通运输

Transportation

#### 硕士:

**Master's Degree:**

船舶与海洋结构物设计制造

Ship and Ocean Engineering Structure Design and Construction

工程力学

Engineering Mechanics

#### 博士:

**Doctor's Degree:**

工程力学

Engineering Mechanics

船舶与海洋结构物设计制造

Ship and Ocean Structure Design and Construction



系、研究所、实验室  
Departments, Institutes,  
Labs

叶轮机械与动力工程系(热力叶轮机械研究所)  
 Dept. of Turbomachinery and Power Engineering  
 (Institute of Turbomachinery)  
 内燃动力与汽车工程系(内燃机研究所)  
 Dept. of Engine and Automobile Engineering(Institute  
 of Internal Combustion Engine)  
 流体机械与动力工程系(动力装置与自动化研究所)  
 Dept. of Fluid Machine and Power Engineering  
 (Institute of Power Plant and Automation)  
 制冷与低温工程系  
 Dept. of Refrigeration and Cryogenics Engineering  
 核动力工程及自动化系(核工程研究所)  
 Dept. of Nuclear Power Engineering and Automation  
 (Institute of Nuclear Engineering)  
 震动冲击噪声国家重点实验室  
 State Key Laboratory of Vibration, Shock and Noise  
 工程热物理与能源研究所  
 Institute of Engineering Thermophysics and Energy

学位学科设置  
Degree Programs

学士:

Bachelor's Degree

热能与动力工程  
 Thermal Energy and Power Engineering  
 核技术与核工程  
 Nuclear Technology and Nuclear Engineering

硕士:

Master's Degree

动力机械及工程  
 Power Machinery and Engineering  
 轮机工程  
 Marine Engineering  
 工程热物理  
 Engineering Thermophysics  
 热能工程  
 Thermal Energy Engineering  
 流体机械及工程  
 Fluid Machinery and Engineering  
 制冷及低温工程  
 Refrigeration & Cryogenics Engineering  
 核能科学与工程  
 Nuclear Energy Science and Engineering  
 水声工程  
 Underwater Acoustics Engineering  
 博士:  
 Doctor's Degree  
 动力机械及工程  
 Power Machinery and Engineering  
 工程热物理  
 Engineering Thermophysics  
 制冷与低温工程  
 Refrigeration and Cryogenics Engineering  
 热能工程  
 Thermal Power Engineering  
 流体机械及工程  
 Power Machinery and Engineering  
 化工过程机械  
 Chemical Engineering Process Machinery  
 核能科学与工程  
 Nuclear Energy Science and Engineering

# 电子信息学院

School of Electronics & Information Technology



## 系、研究所、实验室

### Departments, Institutes,

#### Labs

自动化系  
Dept. of Automation  
计算机科学与工程系  
Dept. of Computer Science & Engineering  
电子工程系  
Dept. of Electronic Engineering  
信息检测技术与仪器系  
Dept. of Information Measurement  
Technology and Instruments  
HDTV研究所  
Institute of HDTV  
图像处理与模式识别研究所  
Institute of Image Processing & Pattern  
Recognition  
光纤技术研究  
Institute of Optical Fiber Technology  
光纤技术研究 -- 区域光纤通信网与新型光通信  
系统国家重点实验室  
Institute of Optical Fiber Technology --  
State Key Laboratory of Local Fiber-Optic  
Communication Networks & Advanced  
Optical Communication Systems  
大规模集成电路研究所  
Institute of LSI  
计算机网络研究所  
Institute of Computer Networks

## 学位学科设置

### Degree Programs

#### 学士:

##### Bachelor's Degree

自动化与控制工程  
Automation and Control Engineering  
计算机科学与技术  
Computer Science and Technology  
电子与信息工程  
Electronic and Information Engineering  
测控技术与仪器  
Measurement Control Technology and  
Instruments

#### 硕士:

##### Master's Degree

模式识别与智能控制  
Pattern Recognition & Intelligent Control  
控制理论与控制工程  
Control Theory & Control Engineering  
计算机系统结构  
Computer System Architecture  
计算机应用技术  
Computer Application Technology  
计算机软件与理论  
Computer Software and Theory  
通信与信息系统  
Communication & Information System  
电路与系统  
Circuits & System  
电磁场与微波技术  
Electromagnetic Fields & Microwave  
信号与信息处理  
Signal & Information Processing

#### 精密仪器及机械

Precision Instruments & Mechanics

#### 导航、制导与控制

Navigation, Guide and Control

#### 测试计量技术及仪器

Techniques & Instruments of  
Measurement

#### 博士:

##### Doctor's Degree

控制理论与控制工程  
Control Technology & Control  
Engineering  
计算机软件与理论  
Computer Software and Theory  
模式识别与智能控制  
Pattern Recognition & Intelligent Control  
电路与系统  
Circuits & System  
通信与信息系统  
Communication & Information System  
电磁场与微波技术  
Electromagnetic Fields & Microwave  
精密仪器及机械  
Precision Instruments & Mechanics  
检测技术与自动化装置  
Measurement Technique and Automatic  
Device  
系统工程  
System Engineering  
系统科学与工程  
System Engineering  
导航、制导与控制  
Navigation, Guidance and Control  
微电子学与固体电子学  
Microelectronics and Solid State  
Electronics  
计算机应用技术  
Computer Application Technique



### 系、研究所、实验室

#### Departments, Institutes, Labs

电力工程系

Dept. of Electric Power Engineering

能源工程系

Dept. of Energy Resources

Engineering

电机工程系

Dept. of Electrical Engineering

信息与控制工程系

Dept. of Information & Control

Engineering

### 学位学科设置

#### Degree Programs

学士:

**Bachelor's Degree**

电气工程及其自动化

Electrification Engineering and

Automation

自动化与控制工程

Automation and Control Engineering

电子与信息工程

Electronic and Information Engineering

热能与动力工程

Thermal Energy and Power Engineering

硕士:

**Master's Degree**

电力系统及其自动化

Electric Power System & Its

Automation

电机与电器

Electrical Machinery and Electric

Appliance

高压与绝缘技术

High Voltage and Insulation Technology

电力电子与电力传动

Power Electronic and Power

Transmission

电工理论与新技术

Theoretical Electrical and New

Technology

博士:

**Doctor's Degree**

电力系统及其自动化

Electric Power System & Its

Automation



# 材料科学与工程学院

School of Materials Science & Engineering



## 系、研究所、实验室 Departments, Institutes, Labs

材料科学系

Dept. of Materials Science

材料工程系

Dept. of Materials Engineering

复合材料研究所

Institute of Composite Materials

金属基复合材料国家重点实验室

State Key Laboratory of Metal

Matrix Composites

高温测试教育部开放实验室

Open Lab of the Ministry of

Education of High Temperature

Materials and Testing

## 学位学科设置

### Degree Programs

学士:

**Bachelor's Degree**

材料科学与工程

Materials Science & Engineering

硕士:

**Master's Degree**

材料学

Materials

材料物理与化学

Material Physics and Chemistry

材料加工工程

Material Processing Engineering

博士:

**Doctor's Degree**

材料学

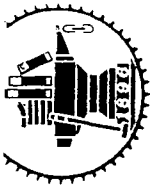
Materials

材料加工工程

Material Processing Engineering

材料物理与化学

Material Physics and Chemistry



**系、研究所、实验室**

**Departments, Institutes, Labs**

机械制造及自动化系  
 Dept. of Mechanical Manufacturing & Automation  
 机械设计及其自动化系  
 Dept. of Mechanical Design & Automation  
 机械电子工程系  
 Dept. of Mechatronic Engineering  
 汽车设计与制造系  
 Dept. of Automobile Design & Manufacturing  
 工业与制造系统工程系  
 Dept. of Industry & Manufacturing System  
 制造技术与自动化研究所  
 Institute of Manufacturing Technology & Automation  
 生产系统及控制研究所  
 Institute of Production System & Control  
 计算机集成制造研究所  
 Institute of Computer Integrated Manufacturing  
 汽车设计与制造研究所  
 Institute of Automotive Engineering  
 机电控制研究所  
 Institute of Mechatronic Control System  
 机器人研究所  
 Institute of Robotics  
 机械工程设计及其自动化研究所  
 Institute of Mechanical Engineering Design & Automation  
 图形技术及CAD研究所  
 Institute of Graphical Techniques & CAD

机械学与设计自动化研究所  
 Institute of Mechanics & Design Automation

**学位学科设置**  
**Degree Programs**

**学士:**  
**Bachelor's Degree**  
 机械工程及自动化  
 Mechanical Engineering & Automation  
 工业工程  
 Industrial Engineering  
**硕士:**  
**Master's Degree**  
 机械制造及自动化  
 Mechanical Manufacturing & Automation  
 机械电子工程  
 Mechatronic Engineering  
 机械设计及理论  
 Mechanical Design & Theory  
 车辆工程  
 Vehicle Engineering  
**博士:**  
**Doctor's Degree**  
 机械制造及自动化  
 Mechanical Manufacturing & Automation  
 机械电子工程  
 Mechatronic Engineering  
 机械设计及理论  
 Mechanical Design & Theory  
 车辆工程  
 Vehicle Engineering

# 理学院

School of Sciences



## 系、研究所、实验室 Departments, Institutes, Labs

应用数学系  
Dept. of Applied Mathematics  
应用物理系  
Dept. of Applied Physics  
数学科学与技术研究所  
Institute of Mathematical Science &  
Technology  
光学与光子学研究所  
Institute of Optics & Photonics  
凝聚态物理研究所  
Institute of Condensed Matter Physics  
太阳能研究所  
Institute of Solar Energy  
空间与天体物理研究所  
Institute of Space & Astrophysics  
工科数学教学基地  
Teaching & Learning Base for Engineering  
Mathematics  
工科物理教学基地  
Teaching & Learning Base for Engineering  
Physics

## 学位学科设置 Degree Programs

学士  
Bachelor's Degree

应用数学  
Applied Mathematics  
应用物理  
Applied Physics  
硕士：  
**Master's Degree**  
应用数学  
Applied Mathematics  
基础数学  
Pure Mathematics  
理论物理  
Theoretical Physics  
凝聚态物理  
Condensed Matter Physics  
光学  
Optics  
天体物理  
Astrophysics  
系统理论  
System Theory  
计算数学  
Computing Mathematics  
光学工程  
Optics Engineering  
博士：  
**Doctor's Degree**  
应用数学  
Applied Mathematics  
凝聚态物理  
Condensed Matter Physics  
光学  
Optics  
理论物理  
Theoretical Physics

上海交通大学  
Shanghai Jiao Tong  
University

中科院上海分院  
The Chinese Academy of  
Sciences, Shanghai Branch

学院理事会  
School Council

生命科学技术学院  
School of Life Science & Biotechnology

**系、研究所、实验室**

**Departments, Institutes,**

**Labs**

- 生物科学与技术系  
Dept. of Biological Science & Technology
- 生物医学工程系  
Dept. of Biomedical Engineering
- 生态与环境工程系  
Dept. of Ecology & Environment Engineering
- 分子遗传研究所  
Molecular Genetics Institute
- 生物医学仪器研究所  
Biomedical Instrument Institute
- 健康科技研究所  
Health Science and Technology Institute
- 生态与环境研究所  
Ecology and Environment Institute

**学位学科设置**

**Degree Programs**

**学士:**

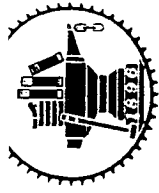
- Bachelor's Degree**
- 生物技术  
Biological Technology
- 生物医学工程  
Biomedical Engineering

**硕士:**

- Master's Degree**
- 生物化学与分子生物学  
Biochemistry and Molecular Biology
- 生物医学工程  
Biomedical Engineering
- 生物化工  
Biochemical Engineering
- 环境科学  
Environmental Science

**博士:**

- Doctor's Degree**
- 生物医学工程  
Biomedical Engineering





# 人文社会科学学院

School of Humanistic & Social Sciences

## 系、研究所、实验室

Departments, Institutes,

### Labs

社会科学系

Dept. of Social Science

法律系

Dept. of Law

文化管理系

Dept. of Cultural Management

传播系

Dept. of Communication

艺术系

Dept. of Arts

社会科学及工程研究所

Institute of Social Science &

Engineering

文化艺术管理研究所

Institute of Culture & Arts

Management

科学技术与社会发展研究所

Institute of Social Development with

Science & Technology

思想政治教育与伦理研究所

Institute of Political Education &

Ethics

哲学与公共政策研究所

Institute of Philosophy & Public Policy

## 学位学科设置

Degree Programs

### 学士:

Bachelor's Degree

思想政治教育

Political Education

经济法

Economic Law

文化艺术事业管理

Management of Culture & Art

Undertakings

广播电视新闻

Broadcasting & Television News

装潢艺术设计

Artistic Design of Decoration

### 硕士:

Master's Degree

马克思主义哲学

Marxist Philosophy

马克思主义理论与思想政治教育

Marxist Theory and Political Education

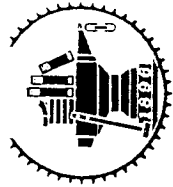
科学技术哲学

Scientific & Technological Philosophy

宪法学与行政法学

Study of Constitution and

Administration Regulation



### 系、研究所、实验室

#### Departments, Institutes,

#### Labs

工程力学系

Dept. of Engineering Mechanics

土木建筑工程系

Dept. of Civil Engineering &

Architecture

工业设计系

Dept. of Industrial Design

工程力学研究所

Institute of Engineering Mechanics

土木建筑工程研究所

Institute of Civil Engineering &

Architecture

工业设计研究所

Institute of Industrial Design

建筑设计研究所

Institute of Architecture Design &

Research

土木工程

Civil Engineering

建筑学

Architectonics

工业设计

Industrial Design

硕士:

**Master's Degree**

一般力学与力学基础

General Mechanics and Mechanics Basic

固体力学

Solid Mechanics

流体力学

Fluid Mechanics

结构工程

Structure Engineering

岩土工程

Rock and Soil Engineering

设计艺术学

Design Arts

博士:

**Doctor's Degree**

流体力学

Fluid Mechanics

固体力学

Solid Mechanics

一般力学与力学基础

General Mechanics and Mechanics Basic

### 学位学科设置

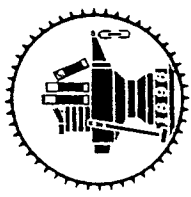
#### Degree Programs

学士:

**Bachelor's Degree**

工程力学

Engineering Mechanics



上海交通大学  
Shanghai Jiao Tong University

学院理事会  
School Council

上海化工研究院  
Shanghai Research Institute  
of Chemical Industry

化学化工学院  
School of Chemistry & Chemical Technology

**系、研究所、实验室  
Departments, Institutes,**

**Labs**

- 高分子材料科学与工程系  
Dept. of Polymeric Materials Science & Engineering
- 材料化学与物理系  
Dept. of Materials Chemistry & Physics
- 化学工程与工艺系  
Dept. of Chemical Engineering & Technology
- 应用化学系  
Dept. of Applied Chemistry
- 高分子材料研究所  
Institute of Polymeric Materials
- 精细化工研究所  
Institute of Fine Chemical Technology
- 环境化工研究所  
Institute of Environmental Chemical Technology

**学位学科设置  
Degree Programs**

**学士:**

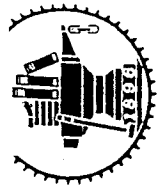
- Bachelor's Degree**  
化学工程与工艺  
Chemical Engineering and Technology
- 应用化学  
Applied Chemistry

**硕士:**

- Master's Degree**  
环境工程  
Environmental Chemical Engineering
- 应用化学  
Applied Chemistry
- 高分子化学与物理  
Polymeric Chemistry and Physics

**博士:**

- Doctor's Degree**  
材料学  
Materials



# 系、研究所、实验室 Departments, Institutes,

## Labs

- 工业管理工程系  
Dept. of Industrial Management Engineering
- 工业外贸系  
Dept. of Industrial Foreign Trade
- 经济管理与决策科学系  
Dept. of Economic Management & Decision Science
- 旅馆(酒店)管理系  
Dept. of Hotel Management
- 会计财务学系  
Dept. of Accounting & Finance
- 系统工程研究所  
Institute of Systems Engineering
- 人力资源研究所  
Institute of Human Resources
- 培训中心  
Training Center

## 学位学科设置 Degree Programs

- 学士:  
Bachelor's Degree
- 管理工程  
Management Engineering
- 人力资源管理  
Human Resource Management
- 工业外贸  
Industrial Foreign Trade

- 技术经济  
Technological Economy
- 国际金融  
International Finance
- 房地产  
Real Estate Management
- 宾馆(酒店)管理  
Hotel Management
- 会计学  
Accounting

## 硕士:

### Master's Degree

- 管理科学与工程  
Management Science & Engineering
- 企业管理  
Enterprises Management
- 技术经济及管理  
Technological Economics and Management
- 工商管理  
MBA
- 国际贸易学  
International Trade
- 金融学  
Finance (Insurance)
- 会计学  
Accounting
- 旅游管理  
Tourism Management

## 博士:

### Doctor's Degree

- 管理科学与工程  
Management Science & Engineering
- 企业管理  
Enterprises Management



# 外国语学院

School of Foreign Languages



## 系、研究所、实验室

Departments, Institutes,

### Labs

英语系

Dept. of English

大学外语教学部

College Foreign

Teaching Section

日语系

Dept. of Japanese

语言文字及工程研究所

Institute of Natural Language

Processing

## 学位学科设置

Degree Programs

学士:

Bachelor's Degree

英语

English

硕士:

Master's Degree

语言学与应用语言学

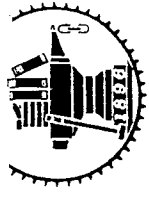
Linguistics & Applied Linguistics

博士:

Doctor's Degree

语言学与应用语言学

Linguistics & Applied Linguistics



王 上 成 主 上 江 尔

Dept. of Plasticity Technology

模具 CAD 国家工程研究中心

National Die & Mold CAD Engineering Research Center

**系、研究所、实验室**

**Departments, Institutes,**

**Labs**

成形理论研究室

Division of Forming Theory

CAD / CAE / CAM 研究室

Division of CAD / CAE / CAM

人工智能研究室

Division of Artificial Intelligence

成形设备及控制研究室

Division of Forming Equipment and

Control

集成技术研究室

Division of Integrated Technology

模具 CAD 国家工程研究中心

National Die & Mold CAD

Engineering Research Center

**学位学科设置**

**Degree Programs**

**学士:**

**Bachelor's Degree**

机械工程及自动化

Mechanical Engineering and

Automation

**硕士:**

**Master's Degree**

材料加工工程

Material Processing Engineering

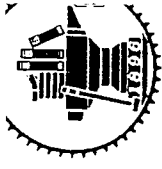
**博士:**

**Doctor's Degree**

材料加工工程

Material Processing Engineering





序号 NO.: 站名 Names

1  
船舶与海洋工程  
Ship and Ocean Engineering  
船舶与海洋工程流体力学  
Ship and Ocean Engineering Fluid Mechanics  
船舶与海洋工程结构力学  
Ship and Ocean Engineering Structure Mechanics  
船舶与海洋结构设计、制造  
Ship & Ocean Structure Design & Construction  
动力工程和工程热物理  
Power Engineering and Engineering Thermal Physics  
2  
热力学  
Thermodynamics  
热力学叶轮机械  
Thermal Turbomachinery  
工程热物理  
Engineering Thermal Physics  
内燃机  
Internal Combustion Engines  
制冷及低温工程  
Refrigeration and Cryogenics  
自动控制  
Automatic Control  
自动控制理论及应用  
Automatic Control Theory and Application  
系统工程  
System Engineering  
模式识别与智能控制  
Pattern Recognition and Intelligent Control  
材料科学与工程  
Materials Science and Engineering  
金属材料及热处理  
Metallic Materials and Heat Treatment  
复合材料  
Composite Materials

序号 NO.: 站名 Names

金属塑性加工  
Plastic Processing of Metals  
3  
机械工程  
Mechanical Engineering  
机械制造  
Machine Manufacturing  
机械学  
Mechanics  
工程机械  
Engineering Machinery  
流体传动及控制  
Fluid Transmission and Control  
振动、冲击、噪声  
Vibration, Shock and Noise  
力学  
Mechanics  
流体力学  
Fluid Mechanics  
固体力学  
Solid Mechanics  
一般力学  
General Mechanics  
电子学与通信  
Electronics and Communication  
通信与电子系统  
Communication and Electronic System  
4  
电磁场与微波技术  
Electromagnetic Fields and Microwave  
电路与系统  
Circuits and Systems

7

Automatic Control Theory and Application  
System Engineering  
模式识别与智能控制  
Pattern Recognition and Intelligent Control  
材料科学与工程  
Materials Science and Engineering  
金属材料及热处理  
Metallic Materials and Heat Treatment  
复合材料  
Composite Materials

## 成人教育

交通大学的成人教育起始于1919年。从1956年开始举办成人高等学历教育，发展到现在有专科、第二专科、专升本、本科。从1974年开始举办非学历的函授教育。1983年起，上路校区、管理学院、成人教育学院和各院系相继举办高、中、低各个层次的继续教育培训班、专业证书班、自学考试辅导班等终身教育。1983年开始，我校开设高等教育自学考试，开考的专业有工业自动化、本专业、电子与通信工程、宾馆（酒店）管理、计算机及应用等三个专业的专科。目前在校生约有2,800名。

Adult education in Jiao Tong University began in 1919. Adult education with high degree began in 1956. Now it provides training courses for two-year or three-year college students and for college students pursuing a bachelor's degree. Teaching by correspondence without degrees began in 1974, and from 1983 on, Shang Zhong Road Campus, the Management school, the Adult Education School and other schools and departments have set up in succession further education training classes, classes with professional certificates, and training classes for self-study examinations, etc. From 1983 Jiao Tong University started to administrate self-study examination for higher education. The specialities include Industrial Automation, Electronics and communications Engineering, Hotel Management, and Computer and Application. Students at school now amount to 2,800.

## 夜大学 Evening School

专业 Speciality	学制 year	专业 Speciality	学制 year
工业自动化 Industrial Automation	5.5	工业自动化 Industrial Automation	4
电子工程 Electronic Engineering	5.5	电子工程 Electronic Engineering	4
货币银行学 Money Banking	3	管理工程 Management Engineering	3
计算机及应用 Computer & Its Application	3	计算机及应用 Computer & Its Application	4
汽车维修与检测 Automobile Maintaining & Testing	3	涉外会计 Accountant For International Business	3
工业造型设计 Industrial Design	3.5	技术经济 Technological Economics	3
涉外秘书 Secretary For International Business	3	国际金融 International Finance	3
文化艺术事业管理 Cultural & Artistic Undertakings Management	3	专门用途英语（外贸） Special Application English (Foreign Trade)	3

# 与我校签订校际协议的国外学校

## Overseas Universities With Exchange Agreements



### 美国 U. S. A

University of Michigan  
Washington University at St. Louis  
Columbia University  
Georgia Institute of Technology  
Wentworth Institute of Technology  
Drexel University  
University of California, San Diego  
University of Pittsburgh  
Cornell University  
University of Pennsylvania  
University of Minnesota  
State University of New York at  
Stony Brook  
University of California, Berkeley  
Wayne State University  
University of Florida, College of Eng.  
University of Wisconsin-Wilwaukee

### 加拿大 Canada

University of British Columbia  
Laval University  
Concordia University  
University of Victoria  
University of Waterloo  
University of Alberta

### 德国 Germany

Fachhochschule Konstanz  
University Karlsruhe  
Technical University of Berlin  
University of Stuttgart  
University Konstanz  
Technical University of Munich

### 法国 France

Ecole Centrale de Lille  
Ecole Centrale de Paris  
Ecole Centrale de Lyon  
Ecole Centrale de Nantes  
Institute National Polytechnique de  
Grenoble

### 俄罗斯 Russia

Moscow Power Eng. Institute

### 乌克兰 Ukraine

Odessa Institute of Low Temperature  
& Power Engineering

### 比利时 Belgium

University Libre De Bruxelles

