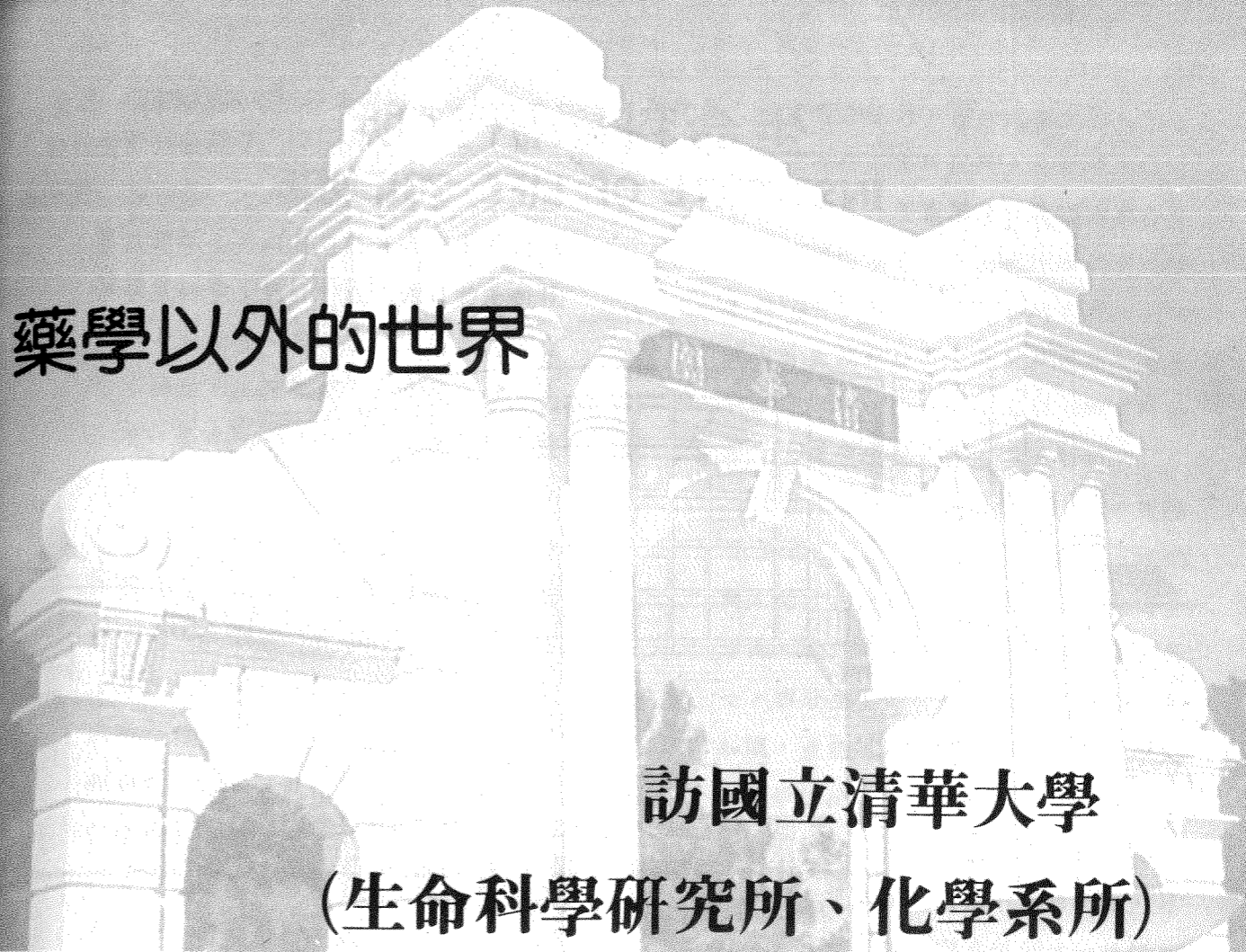




在言語上要能信實而有節制；
在工作上要能忠實而勤勉；
時時刻刻，
望著永恒的目標前進。

—— 經國先生自勉錄 ——

藥學以外的世界



訪國立清華大學

(生命科學研究所、化學系所)

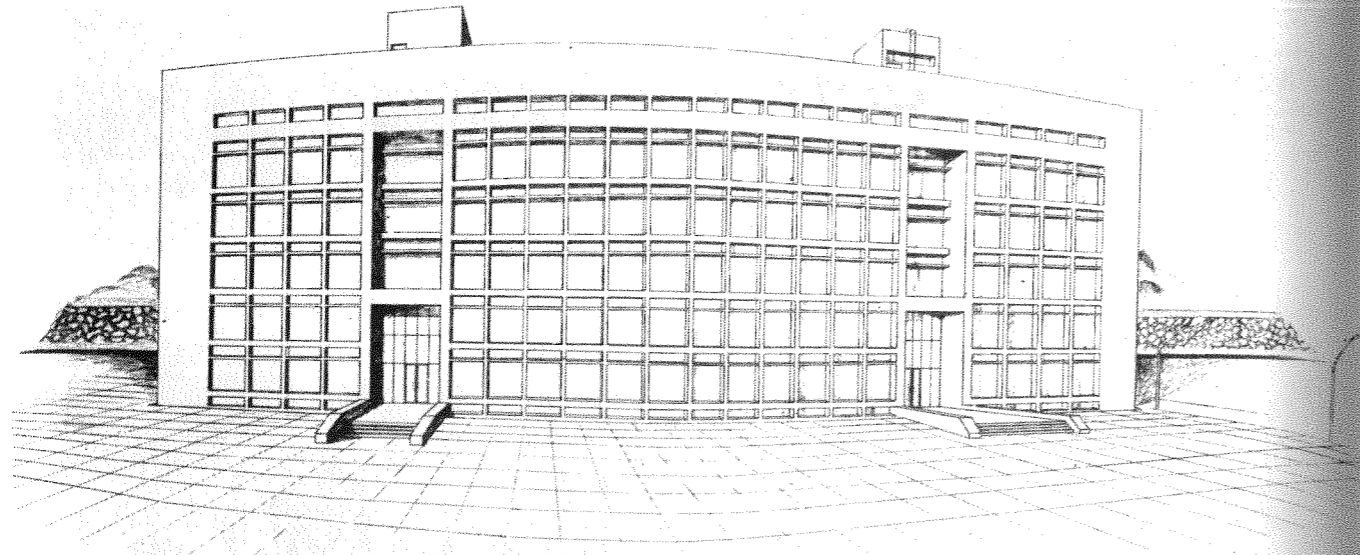
緣起

也許你已看過了許多報導性的文章，很多的人物專訪大都是我們週遭的老師、觸目所及的人、事、物，而今天將帶領各位藥學人，看看外面的天空，走出除了中國醫藥學院以外的世界，看看別人，想想自己，將來該如何的走會較幸福、較快樂、更有成就感。

這世界充滿許多美麗的聲音，如果你的頻道只有一個，你只能聽到一種聲音，如果你有幾十個、幾百個，那……

生命科學研究所

INSTITUTE OF LIFE SCIENCE



許宗雄所長：美國華盛頓大學化學博士。所任課程為實驗技術、物理生物化學、生物能量學。研究專題為物理生物化學、酵素學。

「生命科學研究所」為何於七十四學年度將原來的「分子生物研究所」改為現在這個名稱？

許所長：這個問題被問過很多次。其實分子生物學開始的很早，在一九五三年 DNA 的構造開始，算是正式的分生生物學的時代。本校於七〇年代左右，先成立分子生物學，在國內是最早成立的，當時並未看到遺傳工程現象的發生，由於也是國內唯一的，所以大家都很陌生，我們花了十年的時間，並沒有得到很大的迴響，各方面的支援，包括設備、經費等並不多。在遺傳工程發展後七、八年，它未來的潛力被瞭解到，而且不純粹是分子生物，而是全面性的生命科學，包括生命科學與技術。當初編制的限制為五元一功（研究所），甚而六元一功（博士班），若沿用老的名稱，編制被

限定，招生名額亦被限定。另外，分子生物學範圍不夠廣，其實分子生物學僅是生命科學最基礎的領域，為能進行科技整合，與其他系所、校外醫、農部合作，擴展研究領域，因此改名擴大為生命科學研究所。幾年後若有成就，即能從「所」改為「院」，再從院分為分子生物、細胞生物、生物化學、生物物理等。一開始架構就弄得很大，主要目的在對未來十年、二十年、進入二十一世紀的整個架構有所規劃。在擴大改名為「生科所」前，我們在一九八二年成立了「生命科學策畫委員會」，規畫長期發展方向，未來架構，包括軟硬體方面。這是一項長遠的計畫，看看我們能延攬到什麼樣的人才，經費的支持到什麼程度，一步步地發展。

身為一個藥學系的學生投考貴所，在學習上會發生那些困難？

許所長：當初第一、二屆報考的學生大多為藥學系的學生，以目前的表現來看，仍以藥學系的學生最好。我們的目的是科技整合，因此醫、農、理、工等系的學生均不掛斥，正因如此，在課程的設計上，有一套為他們排的課程。到了研究所，最重要的除了學科概念的上課外，我們很重視研究的方法。為擴展研究領域，在醫的方面，我們與榮總合作；在農的方面，我們將與食品工業研究所合作；在基礎方面，我們與中研院的分子生物所合作；在我校內更成立了「生物工程研究中心」，包括工學院、理學院的同學加進來研究。

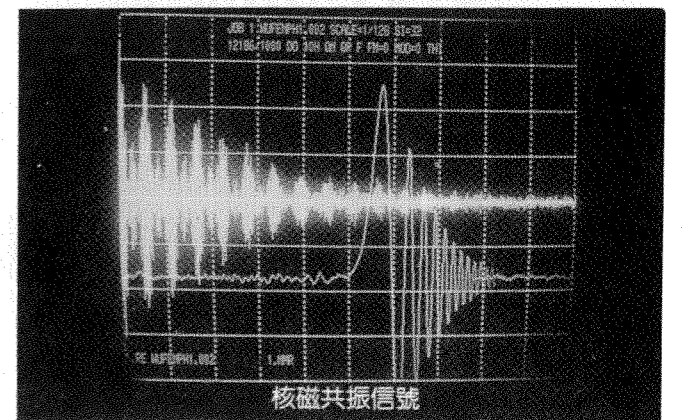
分子生物學在藥學上很重要。所謂分子藥學，目前中研院的劉仿和于佐博士正從事這方面的研究，相當熱門。在課程上，藥學方面你們已很專門，我們不會再提供大學部的訓練，只是補充一些大學部的課程。我們很大膽地在招生時不必考生物也可進來，因為生物不像數學很難轉變。生物的唯一理論——進化論，除了進化論外，可以用功和自修來彌補生物知識方面的不足。因此我們有開一大堆大學部生命科學的課程。但修了這些課，如何在短短兩年要研究，又要加強生科的課程，恐怕會延期畢業，因此，我們全力爭取直攻博士班，如此有長時間的五、六年時間來研究。照此情形看來，物理、化學等生物知識較弱的系都可以勝任，我想藥學系是更沒有問題了。

生科所畢業的研究生有那些出路？

許所長：根據過去統計，國外進修的佔大半，回來後有在本系所任教，有在中研院分生室，還有一些在國外，慢慢地都會回來；在國內方面，在中研院當研究助理，預防醫學研究所，食品研究所、工研院、普生技術公司；有的在藥專、五專、三專任教。在未來的情形，研究所的學生大多直攻博士班，繼續研究。

目前成立的生物技術發展中心，及陽明醫學院、榮總等均在擴展，他們要人的方向仍是碩士，幾年後應在博士方面。我們對博士班的訓練很重視，第一，與分生室的合作，使能提供最新的知識，並能有所交流。第二在研究中或拿到學位後，給他們機會與分生室合作或出國，以獲得最新的知識與技術。

國科會提出了博士後研究的辦法，目前還未實行，但我認為這個方法很好，因此將有五年的延後期。以目前生命科學的技術發展來看，這五年將是非常大的衝擊，五年後，國內的就業情形將是非常樂觀的。在教學、研究，研究機構及科技公司的研究發展是我認為最大的出路。





眼鏡蛇毒蛋白分子模型

許所長您目前的研究是那方面的？

許所長：我目前研究真菌，有關纖維素，分解酵素方面；從細胞外、細胞膜上到細胞內基因調控的部分，代謝調控及酵素活性的調控。

生命科學研究所發展方向為何？

許所長：(1)構造生物學

(2)光生物學

(3)分子遺傳學

(4)神經生物學

基本上大學是一個自由研究的環境，

劉鴻珠教授：東京大學醫學博士。所任課程為生體反應機轉選論實驗技術，生命科學導論。研究主題為分子生物學。劉教授觀念主觀，很有意思；曾研究中藥、毒蛇。

藥學系投考科所應有的態度。

有關這個問題，你們不要想自己是什麼系的，除非你的很喜歡藥學，就朝這個方向走。如果這種人來唸本科所也沒關係，因為在這裡可以學到以科學的方法認識身體的機構，再將所學的配合。若不是對藥學有興趣，而是對賺錢有興趣，那請這種人多考慮考慮。我們這裡就像下圍棋一樣是搞邏輯的，是科

我們給所有老師完全自由、獨立的研究環境。另外希望他們自然形成研究群，給他們所有可能經費上的支持。目前有「矽藻的光合作用」的研究，四人小組，向國科會申請經費，我們在後面推動。與教育部有構造分子生物學研究群的概念。在分子遺傳及個人方面，若還不太適合研究，大家也是互相幫忙。我們目前是朝這些方向發展。

兩年中的學習情況如何？

許所長：在博士班方面，我們採輪習的方式（輪流實習），給一學期的時間到兩三個老師的實驗室去跟著做實驗，並有打分數。一年後資格考，通過後才能正式選擇指導教授做研究。在碩士班方面，並無指定指導教授，要學生和每位教授都談談，認識各個教授的研究，再選擇指導教授。我們對博士班的畢業論文很重視；在碩士班時，我們強調研究的技術和方法，因此指導教授的選擇在碩士班並不十分強調。

學的事情。當然好好做，吃飯不成問題。但希望你真的是對生命現象、身體構造有興趣。因此我們非常歡迎喜歡「下圍棋」的人來投考。

另外就是背景問題，即你們在大學部所學的東西。研究好比一桌美味的佳肴，不過是油、鹽、醬、醋、火候、加上廚師的頭腦；而研究則為化學上、物理上的方法，因此你們需加強物理方面的知識，因為化學在藥學系是已經很重視

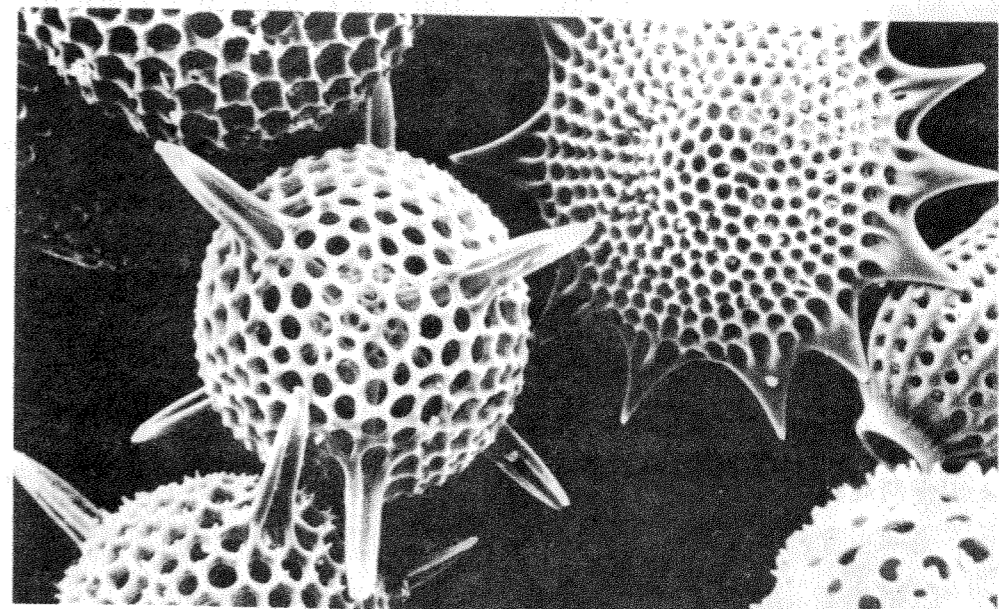
的。但並不表示化學系、物理系的人就最好，因為生物體是很奧妙、複雜的構造；理化的人他在技術上吃香，但他生物較弱，有時找不到題目做；而你們在技術上就較吃虧了，物理是對東西瞭解的觀念，許多研究儀器及方法都是物理現象，因此需加強。另外免疫及病理也相當重要，我記得藥學系免疫唸得不多但免疫實在相當重要，希望也加強。

人生怎麼走比較幸福……

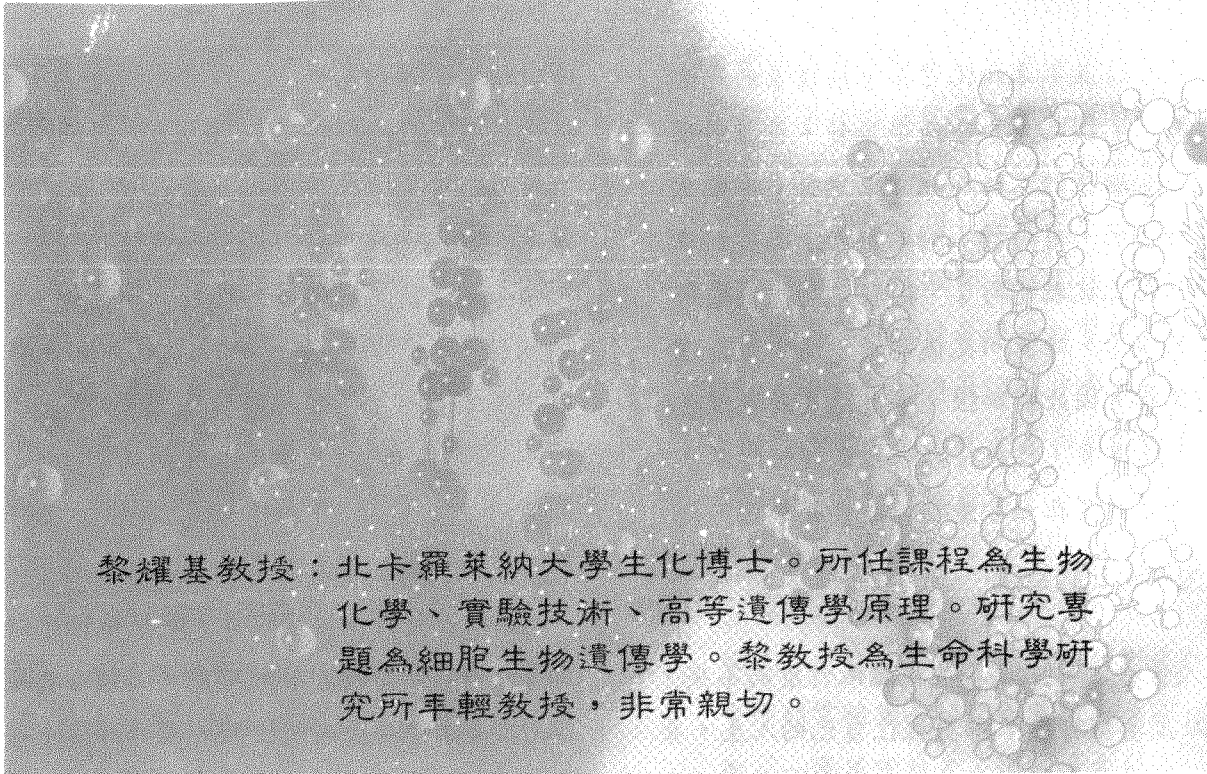
人常會不安，為畢業後該做什麼而不安，不管以後要做什麼，都要捉住自己的人生，要有自尊、一輩子用功，如果不用功，什麼書都不用唸了，更別說做研究。也不用考什麼研究所，就在家煮飯算了。劉教授舉了個小例子，自己女兒希望家裏面全部都是牀，一進門就可躺下睡覺，那和豬又有什麼差別呢？如果真正是豬也很好，吃飽就睡，睡飽就吃，這是豬的一生。而人生就該做你必須做的事，想做的事，人必須有一股氣在，不甘願、不服輸。大學中除了正課之外有許多書可看，又有許多老師可

以討論，不懂時間一下，什麼都明白了。劉教授覺得自己現在很忙，忙的都不願當教授、沒有時間看很多書是他最遺憾的，而他覺得看書及常和人議論是保持自己腦筋聰明最好的方法，宇宙廣大，生命構造的奧妙，需要學會關懷這個世界，走一段路，不要只注視著前方，可以看看路旁的花草，漂亮的花、可愛的草，一草一木皆有情，都是生命，人生就這麼地走下去，就快樂、幸福了，真不愧是生命所教授的，對於宇宙萬物均視為可貴的有生命之體。

劉教授覺得唸藥學很棒，將來做個藥師也很快樂。如果要到清華做研究，必須有興趣，不為只是求得高分而想出國，國外非常辛苦，沒有別人想像中那麼美好，好好在國內做研究，一樣有出息。不為賺錢，要賺，藥師賺的更快更多。說到此劉鴻珠教授又再次強調，不為名、利的同學，及喜歡走研究路線者，非常歡迎加入清華生命科學研究所的行列。訪問到此，我們非常捨不得離開劉教授堆滿書的研究室，從剛踏入屋中的膽怯，到離去的依戀，雖然只是短短半小時，但！劉教授的風趣、博學、平易都已深深印在我們腦中。



Scanning electron micrograph of skeletons of radiolarians



黎耀基教授：北卡羅萊納大學生化博士。所任課程為生物化學、實驗技術、高等遺傳學原理。研究專題為細胞生物遺傳學。黎教授為生命科學研究所年輕教授，非常親切。

在此次採訪行程中的最後一位教授——黎耀基教授，述說個人的求學歷程，告訴了我們唸書方法、做人、處事、及其一些自己的見解……

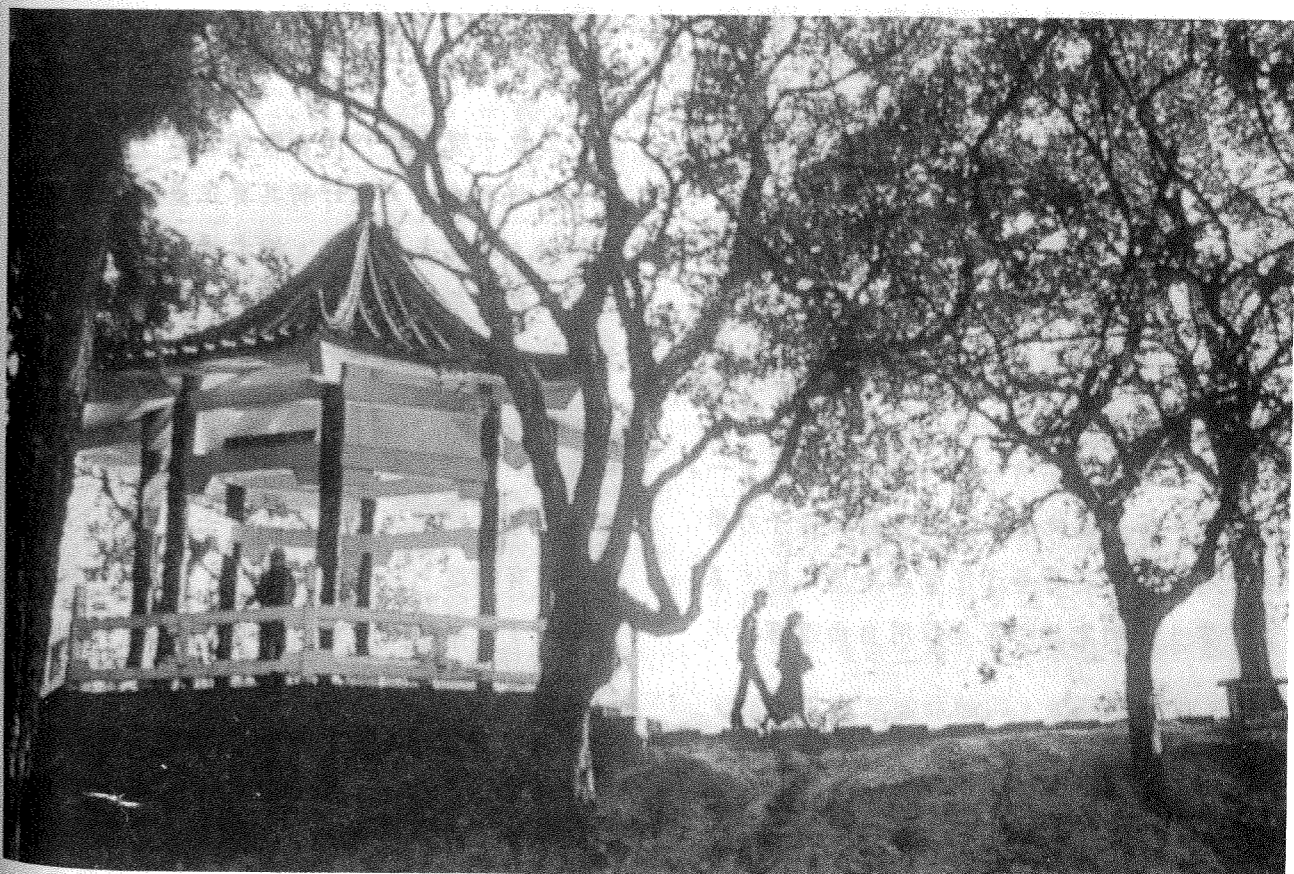
黎教授大學時唸台大植物系，是位香港僑生，而後出國留學，他述說當年唸台大時，大一沒有一個科目及格，而爬到大三的書卷（第一名），其中歷經了許多的艱辛，成績能進步至全班的書卷，最重要因素是預習、用功、當年國語聽不懂，筆記不會寫，只好下課後打聽班上成績好的同學，借筆記來抄，當年到台大女生宿舍門口站崗的唯一目的就是還筆記，那時只會唸書，不服輸的唸，為何別人微積分考97分，而自己卻只考17分。他覺得唸書的方法是可以請教別人，在此他還是強調預習的重要，尤其是研究生，要會找資料、會預習。每個學生並非都是頂尖人物，所以只有靠努力來充實自己，遇上不懂問題就要馬上問老師，從問老師中可以慢慢培養出自己的信心，知道了自己的程度。教授表示預習、上課認真聽講、回家複習，是把書讀好的最基本方法，也是最重

要的方法，自己要用求知的心情去聽、去找不懂的地方問老師，將其弄懂。自己在當學生時常會怪老師，而自己當老師時覺得只怪老師是不公平的。自己用功，任何一門課都可以從老師那裏得到很多知識，沒有很爛的學生，因為你已考進來，也沒有不好的老師，能當上老師，本身就有才華、本事來教導你，而學生也有自己的本事才能考進來，坐在教室裏聽講。黎教授一直認為老師和學生間是可以互相研究學問，而不是學生埋怨老師，或是老師覺得學生的不夠用功。學生的努力除了求取成績外，更重要的是你學到了什麼，自己想學什麼就要想辦法到別系去修想唸的課程。唸到最後成績已不是最重要的事，而重要的，大學生該知道自己要做什麼，自己的目標定好，就要往那個方向走，興趣是培養出來的，但！在培養的過程中要非常努力，當年自己只會唸書，錯過班上許多不錯的女同學，是黎教授覺得大學四年中有點遺憾的事。黎教授笑著說自己當年很呆，一晃四年過了，但是很充實，並不後悔，現在也不錯。

在聽完教授述說著他的往事後，教授表示清華相當不錯，他以一個教授的教學歷程看此學校，各方面的措施都相當好，行政方面也是全國算是最棒的學校，他覺得一個學校的好壞，學校行政的配合很重要。師資好、而生科所的所長有理想、有抱負，而清大設備乃中上，有著全套的儀器設備，非常歡迎藥學系同學的加入，走研究路線，來清華真的很好。

在閒談中，黎教授表示自己年輕是一大缺失，經驗不足，有時對於事物的判斷會錯誤，教學經驗不足，不知如何表達，學生才能接受，而年輕的優點就是比較熱情，有較大的精力可以和學生溝通，學習如何接受別人和自己不同的見解，或者自己的意見和別人不同時如何表達，這些都要學習，而同學和同學間的相處也須學習。

最後的談話中，黎教授表示一個大學生，最重要的是把心打開，培養開朗的心胸，在有限的環境中培養自己，到處去走一走，看看外面的世界，心胸自然開朗、開闊。盡人事而聽天命，不要眼光短小，而應把心變成無限的寬廣，人的路是不可以往回走，走到某一定點時先把心情闊開，盡量的幫助別人。聖經上說：愛人如己。非常的了不起，常幫助別人，有一天你需要別人幫助時就會有人幫你，說到此黎教授又強調人必須有開朗的個性，不要覺得環境給我們太多的限制而不去發展，一個大學生有許多事情都是要靠自己解決，靠自己充實自己，更須培養擔當的勇氣，自己做的事自己負責。黎教授表示台灣越來越好，只要走對了方向，好好走下去，一定有前途，此時在他臉上看見了信心、滿足、喜悅，黎教授在走向他的研究室前又再次表示非常歡迎藥學系同學加入生科所的行列，歡迎你們藥學人。





廖俊臣所長：加拿大西安大略大學化學博士。所任課程為有機化學及實驗。研究專題為有機光化學之研究，茶姬捲葉蛾性費洛蒙之合成及其對茶樹蟲害之防治。實驗室中曾做抗癌藥劑。

在藥學系畢業同學中非每個人都想走自己本行路線，而有些想走研究，除了生科所外，現在又將介紹化學所，請教廖所長有關於化學所內的一些概況……

廖所長認為藥學系學生將來可能走有機化學和所學較為相近，進入者大多走有機化學、分析化學方面。化學所分了兩個研究路線，一為應化組，另一為純化組。純化組以量子力學為主，有些同學逃避量子化學而走應化組，基本上，學生的研究趨向完全採用自由選擇方式。

對以後的出路問題，廖所長表示不會有太大問題，碩士班有些會到國外繼續進修，有些則留在國內唸博士班或者到各公、民營機構服

務。他表示現在國內博士班顯著上升，以前投考者比錄取者少，只好將其真正差的除去，留下好的。而從去年開始，投考者是錄取者兩倍之多，也許是國科會政策改變，給博士班補助獎學金每月一萬五千元，所以讓許多人會在國內留下來唸博士。在其四、五年後就會有不錯的成果，說到此！廖所長表示若真心想走研究路線同學，可以從碩士班、博士班唸上去，將來一定有前途。

除了出路問題，最重要的應是如何進入，及進入後如何的研究，而對藥學系的同學會不會遇上什麼學習上的困難呢？廖所長表示報考本系所的學生除了自己本科系化學系同學外，有部份是藥學系、植物系、及其他各系同學，

只要有能力考進去，並不規定要那個系的學生才能報考，對藥學系同學可能偏重有機化學方面，而缺乏無機化學方面的知識，他表示可以自修或者到別校去旁聽，如果將來物化認真唸，尤其量子方面，對自修無機很有幫助，廖所長表示，對於投考化學系所同學而言，不一定要非常聰明，只要用功一定沒有問題。

考試方面，從今年起改變了以往的方式，而改以物理化學和分析化學合並一百分考，無機化學及有機化學合為一科也是一百分出題，另外一科為綜合化學，將有機、無機、物化、分析混合再出一份考題，也是一百分，所長表示此種出題方式，將可避免同學觀念的誤解，認為那個科目重要，那個科目就不重要，會偏重

陳秋明教授：日本東京理科學士。所任課程為化研技術及實驗、天然物化學。研究專題為七五、一二台灣抗癌植物免疫增強性成分之化學研究。主攻植物成分中生理活性物質化學構造鑑定，曾和劉鴻珠教授合作探討中藥藥性。

陳秋明教授會是個藥學人，持有日本的藥師執照，在我們進入他的研究室訪問時，他正忙著一些國科會的事……。

陳教授表示這幾年來國科會有個計畫，台灣產的抗癌植物，以成分、化學性做研究，而近幾年來將抗癌植物做生理活性，比較那些植物較好，直到最近用免疫增強性的維持，生理活性測定、和其他系所合作，例：輻射生物研究所，及生命科學研究所另外和榮總合作眼科方面的中藥化學，及和陽明醫學院在免疫學方面也有合作。

陳教授乃研究有關天然物化學方面，而目前天然物化學不只是植物方面在做研究，也做

某科或者放棄某科，他表示對於每一科目而言都是非常重要的，對以後的學習心態不會有偏差。

最後廖所長說：藥學系同學，除了化學所，更可投考本校的生命所，或者其他學校的生化所及台大食品科學研究所……等。將來走那條路完全看自己各人興趣，清大一向採自由方式，一切的選擇都是同學自己本身。

在此很短的時間內訪問化學所，所長，讓我們知道了一些化學所的概況，在除了生命科學研究所外，又多了個研究機構，如果你是個喜歡做實驗的同學，清大化學所是個很好的研究環境，而且也是目前台灣最大的化學系所，歡迎有興趣的同學，加入清大化學系所的行列。

了一些動物方面，現已做過昆蟲性荷爾蒙，也做馬尾藻素，及台灣沿海有價值的動、植物，聽了陳教授述說著這麼多的研究，而他一再表示，現在的研究不是一個人的舞台，而是大家一起做，效果會更好。

教授在做了這麼多的抗癌藥物、如何運用在人體，將尋求什麼管道呢？……

教授表示生命可貴，不能直接做臨牀，不可直接拿人來當試驗品，他現在只做生物活性，以細胞為主，一些中藥的處方已是先人遺留下來的治病經驗。而他現在從中藥分離出的物質和中藥的使用並沒有關係。

對未來的發展，教授表示現今對癌症有很大的投資研究，世界上也開始重視東方傳統的醫療，中藥，而他現做的研究，只是慢慢做基礎方面的研究，並非直接的開發新藥。以後想走陳教授這個研究線路的藥學人，陳教授表示非常歡迎，而現今該如何打好根基呢？

教授表示，我們唸藥學者比他們本身化學系同學好，學的東西比較廣泛，而天然物化學方面偏重有機化學，結構決定，有機分析的背景，光譜分析，而對化學系所來說有機化學，有機分析，色層分析的技術，同學進入後可以從頭開始慢慢學。

畢業的出路是不成問題，有機分析現在很熱門，出去後可管儀器，從此出去做許多的基礎工作。一般而言很受歡迎，陳教授表示藥學系的出路比化學系更好，但是若對於想做研究的藥學人而言，歡迎來清大。最後在談論出路問題時，也是唸藥出身的陳教授表示，現今台灣的藥學問題很多，有許多五專、高職的藥生也加入了藥的競爭行列中，所以許多藥學系同學覺得競爭激烈而想往上爬，走往研究路線，若要提高我國現今藥師的地位，一定要正統藥學系畢業者，自己提高自己的品質，自己要努力才能有光明前途。

此次採訪非常匆促，所以只訪五位教授。內容廣範，也許有點離亂，但！只希望此能加以擴展每個藥學人的生活領域。

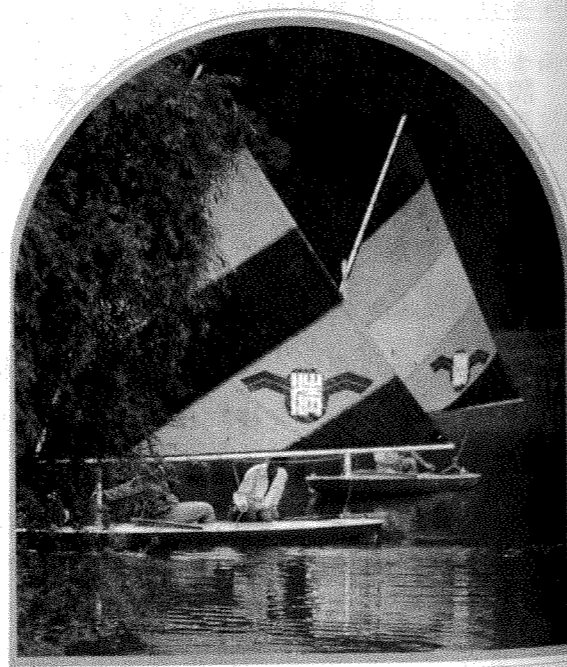
採訪歸來，仍忘不了那裏的一切，受訪的每一位教授、他們都非常平易近人，對於想走研究路線的藥學人，此篇的報導、希望能些許的給各位一些幫助，清華的教授們非常歡迎藥學人加入他們研究行列。

有許多的學術性報導，介紹文章中，都會加以修飾，讓整個篇幅感覺很唯美，而此篇文章採用一種親切自然的表達方式，也許不夠完

美，有些缺失。只希望給了一些想走研究者多了個選擇路線，更加了解那裏的一切，知道老師並非都是嚴肅，而是可親的，不管是本校的每位老師或者別的學校，只要我們常接近、會發覺他們的慈祥、可親及可得到許多做人處事，及做學問的方法。

採訪撰稿：黃郁茵、林乃英
(感謝清大卓重光同學協助採訪)
美術編輯：洪毓櫻、周美惠、黃錦秀

附記：有興趣的同學若須更詳細資料，可以和勵進社連絡。



生命科學研究所

簡介

本所原名分子生物研究所，成立於民國六十二年秋，於六十三年度開始招考碩士班研究生，招收對象為理、工、農、醫等有志於分子生物學研究之大學畢業生，為國內唯一專門分子生物學教學與研究之研究所。然鑒於近年來生命科學研究的突飛猛進及其在醫、農及工業等應用技術的拓展，本校為擴展生命科學的基礎研究，培植國內高級生命科學研究人才，配合國家經濟建設發展生物科技之政策及因應世界科技發展的需要，乃於七十三學年度成立博士班，並於七十四年度更名為生命科學研究所。

生命科學為探討有關生命現象的科學，因此涵蓋的範圍極廣，舉如醫學、農學、生物學均歸納於探討生命現象的範疇。研究生命科學的目標主要在於增進有關生命現象的高深知識，並求創造一個完善的生命與人文社會科技所能共同協調的體系。

生命科學的發展自二十世紀初期的生物化學與微生物學到中期的分子生物學，揭開了生命有機體的生合成，新陳代謝，遺傳物質DNA的構造及遺傳密碼等重要生命基本特性的秘密。近年來重組DNA及細胞融合等生物技術的發展，更為生命科學帶入一個革命的嶄新時代，為由探索DNA的奧妙而掌握到瞭解生命底蘊的契機，進而改造生命有機體，提供實際可行的研究方法。生物科技因此成為未來世界最重要的科技之一，亦是我國科技發展既定的重點項目之一，然而生物技術發展與基礎生命科學研究密不可分。現代生命科學基礎研究普遍利用與結合物理、化學之知識與技術，為一高科技整合度之科學。因此結合本校良好的物理、化學與同位素群等教學研究環境，提昇生命科學與研究的全面進步，落實我國生物技術的發展，以配合國家發展生物科技政策，造福社會，是為本所未來發展的目標。

設備

本校原分子生物所經多年之經營，現有生命科學之研究與教學設備已頗具規模。現有主要設備如下所列。另外本校為國科會貴重儀器使用中心所在地之一，貴重設備如電子顯微鏡、質譜儀、電子順磁共振儀、雷射拉曼光譜儀、原子吸收光譜儀及高磁場核磁共振光譜儀等皆可就地支援使用。

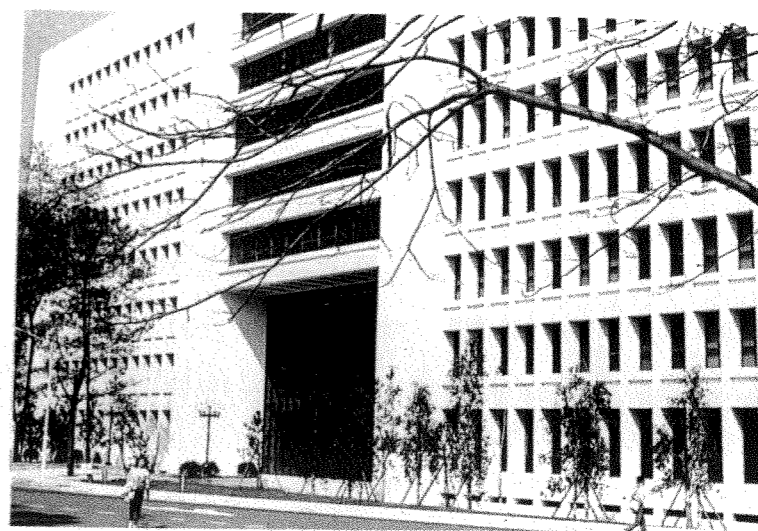
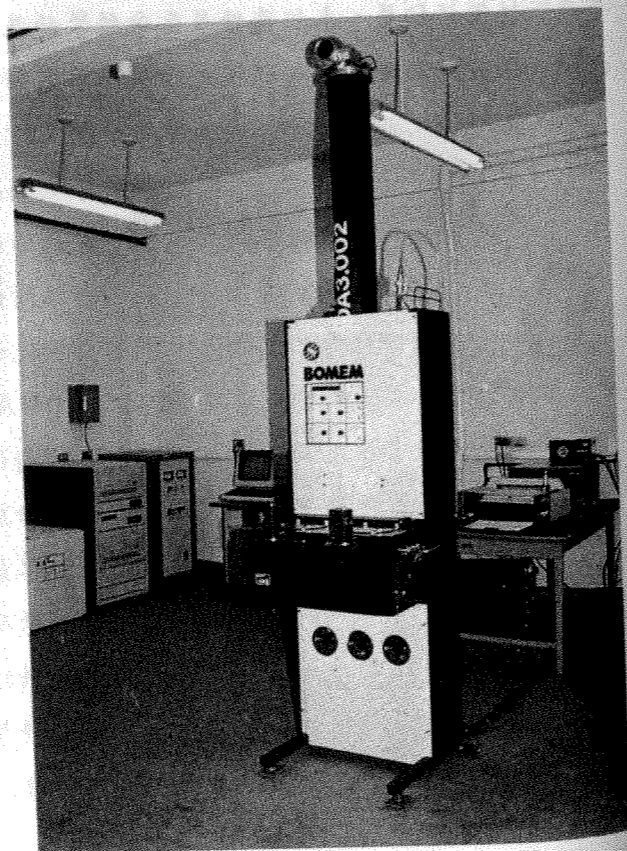
圖書方面，本校歷年來有計畫的採購，有關生命科學之期刊、書籍，收藏堪稱豐富。另外本校地近工研院與食研所，圖書與設備之使用可以相互支援。

為供生命科學研究與教學之便，本校已另闢生命科學研究區。第一期工程之一千八百坪生命科學大樓亦已發包興建中，將於七十六年初完工。

發展方向

生命科學為探討有關生命現象之科學，範圍極廣，本所現正進行的生命科學基礎研究有生物能量傳遞，細胞代謝調控，基因之調節與表現，血小板細胞膜生理，遺傳性血液疾病之遺傳基因，中藥抗癌免疫之增強，矽藻與其體內細菌共生系統，核苷代謝的核磁共振研究，微生物醱酵與酵素作用及蛇毒蛋白之構造，功能與免疫等研究。因此包括生物物理、生物化學、細胞生物學、免疫生物學、蛋白質化學、細胞膜學、物理生物化學、應用微生物學及遺傳工程等生命科學基礎學科。今後將加強與校內，校外進行科技整合型的合作研究。綜合今後本所計劃進一步發展方向如下：

一、發展以共振光譜學及 X 光結晶學為技術基礎的構造分子生物學研究：本校現有雷射拉曼光譜及國內唯一的高磁場核磁共振儀，現亦計劃採購高強度旋轉陰極 X 射線源。按任何具有生物活性的分子，其生物活性皆與其分子構造有關，而分子構形的變化亦直接影響該分子的許多特性。因此生物分子立體構造與構形變化的資料為闡釋與瞭解生物分子構造與功能關係的基礎資料。計劃進行之研究包括蛋白質與脂膜的構造分析，微生物葡萄糖及核苷代謝路徑的探討。



二、發展以光合作用為主導的生物能量學研究：

光合作用是最重要的光生物反應。植物、綠藻及一些細菌利用光合作用將太陽能轉變為化學能。高等植物利用葉綠體進行光合作用。葉綠體吸光後誘導分子荷電，電子再經一連串的傳送，最後導致化學變化。其終產物為生物轉化反應最基本的能量來源。

本所現正進行以陸生高等植物及海洋矽藻為材料的光合作用基礎研究，包括葉綠體分離，光合色素蛋白複合體之萃取，與光合系統 I，II 之研究，進一步亦擬研究複合半導體材料以利用太陽能生產氫氣的應用研究。

三、發展以矽藻為材料的整合型研究：

矽藻為指一群能行光合作用且具矽質外殼的單細胞生物，廣泛分佈於海洋，淡水及陸地上，其光合產物估計佔地球年產量百分之二十五。本校組合五位不同生命科學領域的教授，組成矽藻研究小組，進行有關光合作用，矽藻與其體內固氮細菌共生機制，葉綠體退化之矽藻體內 LDH 之誘導，矽藻與環境中放射性廢料之關係等研究。

四、發展以重組 DNA 技術為主要工具的基因調控及遺傳工程研究：

重組 DNA 技術為近年來最受矚目的突破性生物技術，亦被公認是未來世界最重要的技術之一，本所應用此項技術之研究包括台灣地中海型貧血症 β -血球蛋白基因之構造分析及絲狀真菌纖維素水解酵素基因之分離。進一步亦擬研究酵素的誘導及其基因調控。

五、細胞代謝調控機制的研究：

生物體內調控生長，生理恒定及新陳代謝的關鍵因子如(1)致癌基因的產物，(2)治療糖尿病所用胰島素的分子作用機制，(3)控制新陳代謝的酵素群，(4)神經傳導物及(5)心臟跳動，胃腸蠕動與肌肉收縮等均由磷酸化反應所催化及控制。本所目前正進行上述的調控機制之研究，以期對糖尿病、神經病、精神病、癌症及新陳代謝性的疾病等病因，在分子作用機制上有更深入的了解，並期未來能應用於實際的診斷和治療。

六、加強校外合作，促進學術交流：

生命科學為一高科技整合度之科學，為促進學術合作，本所與中研院分子生物綜合實驗室訂定合作協議，合作範圍包括圖書儀器設備之使用，人員之合聘，及共同研究與學生論文之指導。

化學研究所

簡介

一、緒言

本校於民國五十五年、五十七年及六十一年分別成立化學系、化學研究所及應用化學研究所，七十二年此二研究所合併為化學研究所，下設化學組及應用化學組。現有大學部學生約一百六十人，碩士班研究所約七十人，博士班研究生約二十人。

本系、所現有專任教授、副教授共二十三人，都獲有博士學位，多年來從簡陋的研究環境發展，至今已然是設備優良、師資陣容堅強，而研究風氣之旺盛更是大家有目共睹的。本系、所每年約有四十篇的論文發表在國內、外著名期刊，同仁們或為國內各化學及綜合科學期刊的總編輯或編輯委員，或為著名國際書刊系列的應邀作者，或為高水準國際學術期刊的論文審查員，或在國際化學會議中應邀演講，更有在國外爭取到基礎科學研究經費者。

本系、所的教學成績亦十分斐然，經過十餘年的努力，如今本系、所的畢業生在國內各行業中有傑出表現者不勝枚舉，在國外一流大學的研究所也倍受歡迎，其中有許多人已學成歸國服務。至於本研究所畢業的博士，或為國內各大學及研究機構優秀的師資及研究專才，或在國外著名大學受聘為博士後研究員，繼續從事研究工作。

二、儀器設備

教學與研究設備方面，除具有現代化的教授研究室及普通化學、有機化學、物理化學、分析化學等大學部實驗室外，尚有玻璃工作室、暗室、圖書室、會議室、藥品室及共同儀器室。

三、課程與訓練

本系的課程依教育部的規定，四年應修滿一百二十八個學分，除共同科目外有有機化學、物理化學、分析化學、無機化學等必修科目，以奠定學生的化學基礎，為培養學生的專業知識和興趣，本系另有許多選修課程，例如化學數學、生物化學、環境化學、計算機導論、應用電子學、物理化學特論、有機金屬化學、有機化學特論、觸媒化學、雷射化學、書報討論等專門科目，同時也鼓勵學生利用化學的專長，向其他科技尋求發展，本校任何理工的課程均可自由選修。從七十二學年度起，更分純化及應化學程，亦可選物理系、化學工程系，材料科學工程系、核子工程學系為輔系，為學生開展更廣闊美好的前途。

化學研究所在教學方面分為物理化學、有機化學、無機化學及分析化學等部門，研究生可依照個人的興趣任選一部門，所開課程除必修基本課程（化學研究技術及實驗，書報討論外，化學組必修量子化學，應化組必修應用化學特論）外，視其興趣可選修分科專門課程。其應修之科目至少需修滿廿四學分，並將其研究成果提出論文。博士班研究生在學年限為二年至六年，至少應修專門課程十八學分，在入學第一學年內必須選定主修學科及論文指導教授，學位考試包括專門學科考試及論文口試。

四、研究發展

研究工作方面，除了基礎科學的探討，也從事應用化學的研究，在學術上，我們有良好的成果，已達國際水準，在應用方面，除了建教合作之外，依我們的人力以及國家、社會的需要而有重點的發展。茲就本系、所研究發展的主要方向分述如下：

- (一) 原子、分子科學之研究：包括(1)分子動力和構造理論研究。(2)光譜學之研究。(3)光化學及光物理之研究。(4)化學動力學之研究。
- (二) 天然物及合成化學之研究：包括(1)新合成方法之研究。(2)有機金屬化學在合成上之應用。(3)光化學在合成上之應用。(4)天然物之鑑定及總合成。(5)昆蟲費洛蒙之分離、鑑定及合成。(6)藥物及農藥的合成。
- (三) 過渡元素有機金屬化學及配位化學之研究：包括(1)有機金屬化合物的合成及構造之研究。(2)有機金屬化學反應機構之研究。(3)大環及其他配位化學之熱力學及動力學之研究。(4)均相催化反應之研究。

(四) 應用化學之研究：除了上述諸項亦有其應用性外，主要應用化學研究包括(1)電子、光電材料化學之研究。(2)界面化學及分析化學之研究。(3)表面化學及觸媒化學之研究。

今年本系、所正進行中的專題研究計劃共有34個，研究經費共約新台幣二千六百七十萬元。歷年來所完成的研究計劃已逾三百個，提供經費單位包括國科會、教育部、本校基金會、中山科學院、中國石油公司、台灣鋁業公司、台灣製鹽總廠、工業技術研究院化學工業研究所、原子能委員會核能研究所、中國石油化學工業開發公司、聯勤兵工廠、美國化學品製造協會等，特此謝誌。