

教學成果:① 近十年教學評鑑;②首創以 **FaceBook** 協助教學, 深獲學生好評;③ 與「數位內容中心」及「交通大學開放式課程」合作, 錄製三門課程的**數位教材**;④撰寫三本**多媒體教學書籍**及教學投影片。

1. 教學評鑑

■ 吳教授近十年的教學評鑑請參考表一。吳教授的歷年授課大學部是**線性控制系統(必修)**、**機率(必修)**。研究所的課程為**數位訊號處理與隨機程序**是本系核心選修科目, 故修課人數也相當多。教學反應問卷的回收率大學部都在九成以上, 故評鑑成績相當可信。近 2,5,10 年整體教學評鑑的平均分別是 **4.43, 4.39,4.37**。整體教學評鑑相當優秀, 也相當穩定。顯示吳教授長期教學品質傑出, 深受學生歡迎。特別值得一提是: 吳教授上學期『**線性控制系統(I)**』, 在 64 人回答教學問卷中, 獲得 **4.75** 的評鑑高分。此一評鑑成果對一門必修課而言是相當不容易的。此門課是原電機與控制工程學系重要及最具特色的必修課。吳教授是本系控制科班出身, 長期浸淫在控制學的研究, 也曾在卓越計畫中開發台灣第一輛自主性駕駛的智慧車, Taiwan iTS-1。吳教授亦因控制研究成果受國際學界肯定, 獲邀成立 **IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society Taipei Chapter**, 擔任創會主席。因為自動控制教學與研究傑出, 在 96 年獲中華民國自動控制學會頒發「**傑出自動控制工程獎**」。

教學評鑑平均	近十年(88~98)	受教學評鑑課程:32 門	4.37/5.0
	近五年(93~98)	受教學評鑑課程:16 門	4.39/5.0
	近兩年(96~98)	受教學評鑑課程: 8 門	4.43/5.0

表一：十年教學評鑑

學年度	學期	課程名稱	年級	必/選修	評鑑成績
98	上	線性控制系統(I)	大三	必修	4.75
97	上	線性控制系統(I)	大三	必修	4.43
		數位訊號處理	在職專班	選修	4.5
96	上	數位訊號處理	研究所	選修	4.41
		線性控制系統(I)	大三	必修	4.4
	下	隨機程序	研究所	選修	4.5
		線性控制系統(II)	大三	選修	4.33
95	上	機率	大三	選修	4.09
		線性控制系統(I)	大三	必修	4

		數位訊號處理	研究所	選修	4.34
		數位訊號處理	在職專班	選修	4.46
	下	線性控制系統(II)	大三	選修	4.02
94	休 假				
93	上	數位訊號處理	研究所	選修	4.57
		數位訊號處理	在職專班	選修	4.52
	下	線性控制系統(II)	大三	選修	4.53
		電腦週邊控制技術與實驗	研究所	選修	4.44
92	上	機率	大三	選修	4.34
	下	隨機程序	研究所	選修	4.62
		電腦週邊控制技術與實驗	研究所	選修	4.43
91	上	數位訊號處理	研究所	選修	4.3
		數位訊號處理	在職專班	選修	4.0
	下	線性控制系統(II)	大三	選修	4.08
		電腦週邊控制技術與實驗	研究所	選修	4.36
90	上	線性控制系統(I)	大三	必修	4.76
	下	電腦週邊控制技術與實驗	研究所	選修	4.40
89	上	線性控制系統(I)	大三	必修	4.38
		數位訊號處理	在職專班	選修	4.51
	下	線性控制系統(II)	大三	必修	4.48
		電腦週邊控制技術與實驗	研究所	選修	4.21
88	上	線性控制系統(I)	大三	必修	4.19
	下	線性控制系統(II)	大三	必修	4.20
		隨機程序	研究所	選修	4.33

■ 由學生對吳教授教學評鑑的建議可看出吳教授在每一教學科目所受到學生的肯定。舉近兩年大者，整理如下：

98A
線性控制系統(一)

1. 老師教學的熱誠每個人都感受得到!一個都不能少的精神令人感動
2. 超棒!!除了好不知道用甚麼形容吳炳飛啊!!
3. 謝謝老師這學期的春風化雨 XD
4. 不要偷我的菜
5. 老師是一個很用心教學的好老師，在這門課裡我學到很多
6. 老師教的超級清楚，感謝老師!
7. 老師風趣幽默 深入淺出

<p>97B。 數位訊號處理</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是門很好的課~吳教授教學認真~建議同學可以去修 2. 教授出的題目對了解 DSP 的含意相當有幫助，希望若有機會，能提供 problem set 與解答來當練習。教授在教學方面費了相當多的心血，學生在這感謝您對電控系的付出與傳承 3. 老師教學認真且內容豐富且實用，修此課程感覺受益良多。 4. 很高興老師詳細的解說，不過很可惜，有時候無法瞬間融會貫通而無法在期中考拿到好成績，必須要參加資格考。希望可以在這麼短的時間內把老師上課教過與考過的東西，都再看更熟，希望資格考能夠考好。謝謝老師。 	
<p>97A 數位訊號處理 (電資院碩士專班)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我很欣賞老師對教學的熱忱及對台灣培育人才的責任感，雖然我們在職生在課業及工作的時間資源上互有拉扯，但老師的教學態度並未受影響，希望這學期的過程不要留給老師太大的負面印象，進而影響到以後為在職生授課的意願，也希望我在交大這段求學過程中，能多遇到像老師這般有活力的前輩!謝謝! 2. 從教學內容可看出老師下了很多心思準備教材，是位不可多得老師。 	
<p>97A 線性控制系統(一)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師太兇了很可怕。 2. 老師很操。 3. 老師的講義好像有點亂，所以上課一定要認真上課才能滲透箇中道理，莫非是老師的設計呢？然後老師的功力深厚，郭先生好像忘塵莫及，所以我原本吳碩跟郭先生一起看的，後來就直接看吳碩的講義了。(註:吳碩係稱吳教授，郭先生為教科書作者) 	
<p>96B 線性控制系統(二)</p>	<p>老師，出書吧!就是因為你不出書，我們系才會輸電信。</p>	
<p>96B 機率</p>	<p>教育英才，桃李芬芳。教學內容豐富，上課認真負責，沒上完還要暑假補課。另外請教授多開一些課，避免電控學生素質下降。</p>	

2. 吳教授授課首創利用 Facebook 協助教學，深獲學生好評

學生們普遍不習慣與老師直接面對面問學業問題，但是在虛擬的網路世界，卻是一隻活龍，特別是目前正夯的社群軟體 Facebook。由於它提供了許多 Flash 遊戲與心理測驗，又能分享個人心情與影音資訊，是學生普遍會駐足的地方。吳教授利用 Facebook 的雙向溝通平台，提供了許多課業上的小問題以「每週一題」的方式加以包裝，誘導學生參與討論，由回應中更正學生錯誤的觀念，以及訓練學生思考。學期末又自行設計一個心理測驗「你對控制瞭解多少」，讓學生看看控制學的學習成效。吳教授也與學生一起在開心農場種菜與「拿菜」，藉由農作物的拿與被拿，讓學生有我們是一國的感覺，避免傳統師生高牆，阻礙了學習之路。另外有鑑於「經師易當，人師難為」，交大學生，高中以前，學習路上一帆風順，較少有挫折，也較少知道校訓「飲水思源」的真意。吳教授還特意在感恩節那天，寫了「感恩節」與發期中考卷後，寫了「一個都不能少」兩篇文章。希望學生惜福，珍惜父母給他們聰明的腦袋與交大如此好的學習環境。



你對控制瞭解多少? [成為粉絲](#)

[塗鴉牆](#) [資料](#) [用戶評價](#) [討論區](#) [+](#)

你對控制瞭解多少? 簡介

已安裝此程式的朋友有: [查看全部](#) (32)

陳鳴遠 鍾兆貴 Channing Yeh Chris Lin Fish Hsu 李彥昇 Brian Wu BadoYau Lee

關於開發人員

YesIcan Wu

一個都不能少

2009年11月17日 20:48 | [編輯文章](#) | [刪除](#)

考卷發下去總是有人高興有人憂(當然也有人不在乎)。多年以前，我看過一部中國電影「一個都不能少」，一個鄉下的小老師，卻把教育的目的闡述的透徹。我在交大20年，一直認同這樣的教育目的，也希望也能做到電影中小老師的教育理念。我雖然得過兩次傑出教學獎，卻很慚愧沒有達到這樣的教育結果，讓我一直覺得自己只是個教書匠，距離教「師」還有層紗。

我相信考不住的同學一定也希望成績能起色，就像兩年前你們在高中時的風景。但似乎不知如何著手，就晃晃的到了現在。電機科目又有連貫性，前面沒學好後面就不知如何讀。這其間也是資優學生的通病：生活一直都順遂，一旦陷入困境，較不知如何脫身也不知求救。我建議大家：你們忘了一個資源叫做老師。大家習慣性認為老師非我族類，老師眼中只看到的成績好的學生。這也是我會提到這部電影的原因。學習永遠不嫌晚，只要願踏出，如何對自己最好，就試著去做看看。不要辜負了交大這麼好的學習環境，更重要的是不要浪費上天給你的好腦袋。

一個社會的力量提升決不是靠少數位菁英而是要靠整體的提升。在學校裡我們若只注意前段學生而忽略了整體專業的提升，對社會助力不大，也不該是教育的目標與手段。學生在學校學習專業，擁有犯錯的特權。但一定要努力學習。你們若需要人聊聊天，想知道一下未來環境，課業或生活經驗都可以，我就在研究室裡等你們。我可不是「非我族類」。

甘巴嚙~~~~



YesIcan Wu: 感恩節

[我的文章](#) | [提及我的文章](#) | [YesIcan 的個人檔案](#)

感恩節

2009年11月27日 11:18 | [編輯文章](#) | [刪除](#)

昨天是感恩節。顧名思義，妳/你要心存敬意，感謝幫助過妳/你或是修理過妳/你，給妳妳挫折的人或事。我們交大的校訓：飲水思源。言簡意賅地說明了這個節日的意義。

妳/你要感謝父母：是他們提供了妳/你一個自由自在，沒有拘束的生活環境。讓妳/你可以玩Facebook；做心理測驗；妳/你不爽時，還提供家裡的門。讓妳/你踢；為妳/你好，溫馨地提醒一句，得到妳/你的一言九「頂」；隔絕金融海嘯，自己獨自面對愈來愈險峻的經濟環境，也不讓妳/你的經濟來源有所短缺。只因妳/你是他們~~~最愛的寶貝。父母為妳/你做這麼多，妳/你不該多感恩父母一點嗎？

妳/你要感謝交大：妳/你雖然曾很認真的讀書，才進到交大的大家庭。但是交大也讓妳/你拓寬了視野；是交大提供妳/你追夢的動力；是交大給了妳/你完全的自由，讓妳/你可以睡到忘記考試，打球打到腳抽筋，讀不好可以罵老師不會教，想做專題有老師提供研究資源，又有梅竹春每年讓妳/你吶喊，不用大老遠跑到墾丁去吼。退一萬步，交大還有一條網路線，讓妳/你神遊虛擬網路世界。還要在妳/你的第一份工作提供保證：交大出品，大家有信心。交大為妳/你做這麼多，妳/你不該多感恩交大一點嗎？

妳/你要感謝這一生一直與妳/你爭寵的手足。他們是妳/你日後重要互相依靠的支柱；妳/你要感謝對妳/你嚴格要求的師長。他們的磨練是妳/你日後走路有風的最大因素；妳/你要感謝這一生與妳/你合作又競爭的同學與對手。是他們給了妳/你日後在險惡的社會中生存的技巧；

妳/你要感謝站在妳/你對面羞辱妳/你的人；潑妳/你冷水的人；讓妳/你失戀痛苦的人；遇到讓妳/你痛不欲生的事，他們都是妳/你的逆境菩薩。提供妳/你修煉自身，強大自己的機會。

妳/你有這麼多人與事在愛護著妳/你，有形與無形地照顧著妳/你，能不心存感恩嗎？在這說謝謝的季節裡，給妳/你最想感謝的人一個擁抱，一通電話，一張卡片，錢多的花不完了的(要是自己賺的)送一個小禮物或花，讓他們知道妳/你也是有心之人。以後自己有能力了也要幫助別人。提升自己也提升他人與社會。

由下圖可知，透過網路，學生的反應非常熱烈，比在課堂上請學生發表看法簡單多了。簡單的

語言在網路上似乎更容易引起共鳴。

每週一題 II

2009年10月30日 12:37 | 編輯文章 | 刪除

大家想一想喔。星期四我們根據系統規格用極座標來找pole的區域。反過來若我在s-plane上畫一個矩形區域妳/你會告訴我甚麼？也就是說如果我指定一個正方形位於 $-1+j$, $-1+2j$, $-2+j$ and $-2+2j$, 妳/你解讀到的time-response是甚麼？這很重要的思考喔！給妳/你圖講出它的意義與給妳/你數學式子講出Physical meaning一樣重要。讓腦子離開一下遊戲，思考一下這個問題。解開可得經驗值10000點，直接跳過三關。



林冠宏 希望能提示一下，如果這些parameter超出範圍time-responce或這個系統會怎麼樣呢？
2009年10月31日 17:35 · 刪除



YesIcan Wu 會不符系統規格，然後被老闆解雇，於是交大蒙羞，我不認識你，你也無法成為傑出校友，還有...
2009年10月31日 17:38 · 刪除



YesIcan Wu 1.a : why cos and arc cos again? It could be more condensed. 1.b OK. 3. Yes. 2. Yes. But what are they?

你有機會得傑出校友了！
2009年10月31日 18:06 · 刪除



林冠宏 1. a. $\cos(\arccos 1/\sqrt{5}) < \text{damping ratio} <$

$\cos(\arccos 2/\sqrt{5})$ 繼續閱讀
2009年10月31日 18:06 · 刪除



林冠宏 1. a. $0.4472 < \text{damping ratio} < 0.8944$

@@?..... 繼續閱讀
2009年10月31日 18:19 · 刪除



YesIcan Wu You can get A+ now.
2009年10月31日 18:21 · 刪除



林冠宏 XD THX
2009年10月31日 18:22 · 刪除



Brian Wu I have a Q. For $W_n (-1+1j)$ is smaller, but for $\zeta (-2+j)$ is bigger. Then how to determine where to find the best tr and td in this square region? Thank you.
2009年10月31日 19:33 · 刪除



王俊傑 直接帶進去算吧@@
還有best tr and td 應該是考慮 $(-1+2j)$, $(-2+2j)$ 吧@@
2009年10月31日 21:25 · 刪除



Brian Wu 那有沒有可能發生在 $(-1+2j) \sim (-2+2j)$ 之間呢？
2009年10月31日 22:04 · 刪除



王俊傑 有喔@@
2009年10月31日 22:04 · 刪除



YesIcan Wu The detail distribution of tr and ts can be calculated by MATLAB. But what you also have to know is the trend. For example, what happen to points A, B, C, and D, mentioned by 俊傑.
2009年11月1日 0:44 · 刪除



飛誠比樣 同時這也可以看出希望 m_o 最小, ts 最短, td 最短, tr 最短所考量而取的點都幾乎不一樣, 真的是有一好沒兩好
2009年11月3日 1:46 · 刪除



Brian Wu 這就是人生~XD
2009年11月3日 7:36 · 刪除



YesIcan Wu 你們都看出來我出題的用意了. 不錯! 不錯!
...

第八章 Root Locus 星期四隆重開張嘍~~~~

2009年11月10日 17:54 | 編輯文章 | 刪除

控制學中重頭戲的重頭。本章將教大家利用open loop poles and zeros可以看出closed-loop poles的走向(那closed-loop zeros呢?這也是我要問妳/你的!)。如果我們學會了判定closed-loop poles的走向,則系統的暫態與穩定性,由第七章所學的poles位置,就可以知道了。所以我們就知道要用甚麼樣的控制器,達到系統規格。換句話說:由系統規格知道dominant poles的區域,由Root-Locus知道何種open-loop system, $G(s)$, 可達到此規格。若plant, $G_p(s)$, 達不到,就cascade一個controller, $C(s)$,使得 $C(s)G_p(s)=G(s)$ 。還是聽不懂?正常!正常!妳/你這樣就懂了,我不就沒得混了!忘了期中考的美麗與哀愁吧。Cheer up! 星期四上課接招~~~~



約 4 個月前撰寫 · 留言 · 讚

林冠宏、王俊傑、YuCheng Johnson Chu 以及其他 2 人都在讚!

張嚴之 已經隆重滅亡了 = =
2009年11月10日 18:50 · 刪除

飛誠比樣 不要小考囡
2009年11月10日 19:25 · 刪除

BadoYau Lee 準備接招!
2009年11月10日 19:52 · 刪除

Xay Huang 囡囡囡
2009年11月11日 3:46 · 刪除

蜻蜓 為什麼我是B班~~~
2009年11月11日 17:45 · 刪除

Steve Su 我同意樓上的看法@@
2009年11月11日 17:52 · 刪除

3. 『一個都不能少』: 支援開放式課程:與本校「數位內容製作中心」及「交通大學開放式課程」合作，錄製數位教材提昇教學成果

吳教授常提一個觀念『一個都不能少』。有些學習較慢的學生，對授課內容需要聽兩次或是一再重複才比較有感覺。故吳教授會同意學生對授課內容錄影或錄音的要求。教電資學院碩士專班課程或與業界接觸時，業界也會提出對一些特定課程例如『數位訊號處理』，希望員工能自修以加強研發能量的需求。但市面上卻極缺少適當的數位教材。由於本校數位內容製作中心可提供快速與優良的數位學習相關科技服務，協助教師製作數位教材，提昇教學成果。故去年起，吳教授以本校電子學大師陳龍英教授為鏡，將研究所的課程『數位訊號處理』與大學部課程『機率』兩門課，錄製成數位教材，以方便學生自我加強及園區員工自修。錄製過程才知由於智財權的要求，吳教授數位訊號處理的教材有 500 多張投影片，每張圖都要重劃。錄製過程若吃螺絲或講解過程不順，就要重錄，與吳教授當初的想像情況完全不同。

2007 年 6 月 5 日本校推出開放式課程(NCTU OCW)，無償地開放分享課程資源，以打破知識的高牆與大學的圍籬。OCW 希望盡量比照正統課程模式，提供較完整的課程內容以供學習。吳教授將最拿手的『線性控制系統』自行設計的課程講義、作業、補充資料，以及課程之影音等錄製，藉由 OCW 以供全球華人有興趣學習控制系統學一個自學管道。也可透過吳教授 FaceBook 教學互動平台獲得解惑。

98 年上學期	機率	數位內容製作中心
97 年下學期	線性控制系統	交通大學開放式課程, NCTU OCW.
97 年上學期	數位訊號處理	數位內容製作中心

4. 撰寫三本大學多媒體教學用書籍

(a) 『JPEG 2000 影像壓縮技術』:有鑑於數位影像的應用越來越廣泛，例如數位相機、掃描器、視訊監控、醫學影像、衛星影像等等，加上網路的日益普及，所以數位影像資料的壓縮技術就成為一項重要的課題。吳教授從事 JPEG 2000 影像壓縮核心技術研究多年，為讓初學者及有興趣進入此領域之工程師，能有一本入門書籍可以參考研讀，而非只能靠如天書般的規格書來進入此重要之產業。吳教授與其學生一起撰寫『JPEG 2000 影像壓縮技術』(參考附件.a)。此書詳實介紹 JPEG 2000 的硬體架構設計，內容包含軟體的演算法描述，以及硬體規劃的設計技巧，使讀者能夠瞭解到如何將軟體的概念轉為硬體的架構設計，同時附有 C 語言程式

碼，使讀者能在短時間內瞭解 JPEG 2000 的基本概念。此書由電資學院吳重雨院長、電工系杭學鳴教授及重要產業新眾電腦林洽民董事長寫序文。由全華圖書 92 年 5 月出版，94 年 10 月再版。

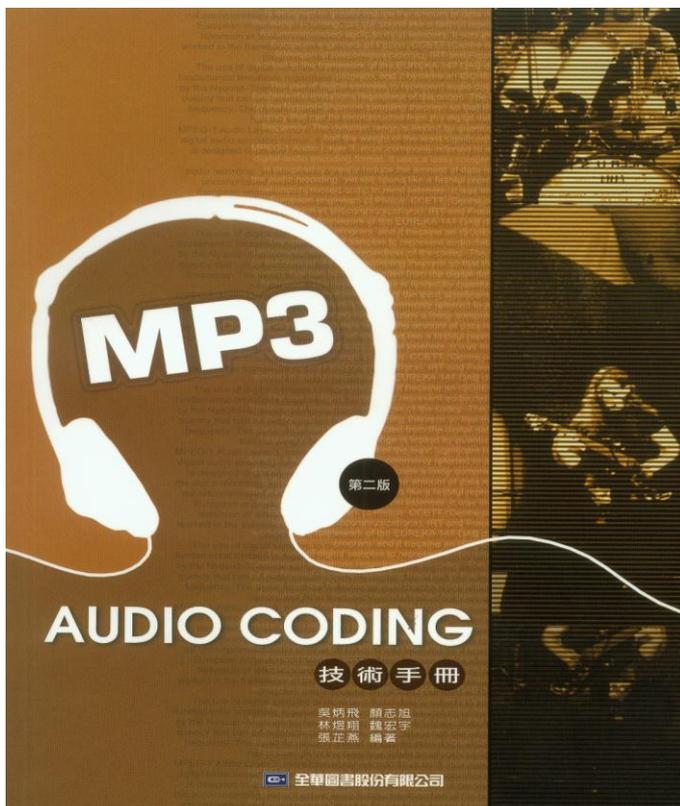
(b) 『Audio Coding 技術手冊---MP3 篇』：多年教學、研究經驗告訴我們，許多工程師及學生對 MP3 技術非常有興趣。但對初學者而言，看 MP3 的規格書及程式碼是一件苦差事，而市面上相關 MP3 書籍都是介紹好用的 MP3 軟體的使用與技巧，或告訴讀者 MP3 音樂下載來源，鮮少有一本專門針對初入門的工程師及學生而寫的中文技術書籍，讓有興趣的專業人士能有自信地踏出在音樂壓縮領域的第一步。有鑑於此吳教授與其學生一起撰寫『Audio Coding 技術手冊---MP3 篇』（參考附件.b）。由全華圖書 93 年 7 月出版，96 年 6 月再版。

(c) 『MPEG-4 影像壓縮技術』：網路電視、多媒體視訊會議、視訊即時監控以及手機多媒體訊息傳輸等等，MPEG-4 視訊壓縮技術正是為了在網路上傳輸視訊所制訂的新一代標準。MPEG-4 主要的目標是提供多媒體影音視訊之標準編碼演算法，並且同時允許互動性、高壓縮效率、並彈性調整音訊與視訊之內容，使其能夠在網路中更順暢的傳輸，並其提供使用者更多資訊的介面。不管是對數位視訊相關的軟體或硬體而言，MPEG-4 技術已由學者間的理論探討進而成熟變成一般人生活中的一部份。對初學者而言，看程式碼及規格書是一件苦差事，而市面上並沒有一本專門針對 MPEG-4 初入門的工程師及學生而寫的中文技術書籍，讓有興趣的專業人士能有自信地踏出在視訊壓縮領域的第一步，而非僅能猜規格書或程式碼的意思。吳教授實驗室從事多媒體訊號壓縮系統的設計與改良已有多年。基於多年教學研究與大型比賽經驗，吳教授將 MPEG-4 研究與設計經驗與成果寫成淺顯易懂的專業書籍『MPEG-4 影像壓縮技術』（參考附件.c）。此書由吳重雨校長及電工系杭學鳴教授寫序文推薦。

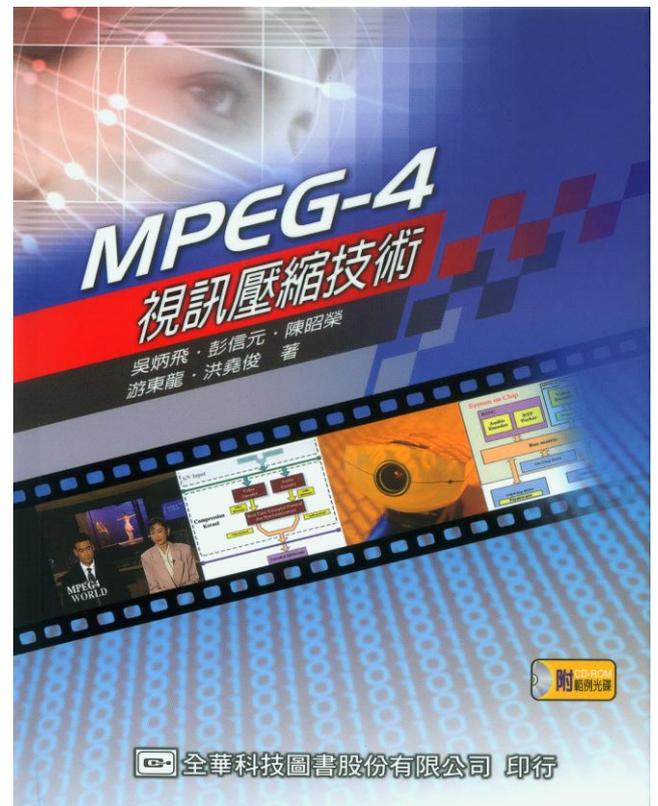
附件：三本大學多媒體教學用書籍出版



a. 新書 I：『JPEG 2000 影像壓縮技術』



b. 新書 II: Audio Coding 技術手冊---MP3 篇



c. 新書 III: MPEG-4 影像壓縮技術