



## 本院要聞

### 葛守仁院士榮獲美國電機暨電子工程師學會(IEEE)頒致克希荷夫獎章

美國電機暨電子工程師學會(IEEE)日前宣佈本院第 11 屆數理組葛守仁院士，榮獲 2009 年「克西荷夫獎」(Kirchhoff Award)。該學會並將於 2009 年 5 月 26 日臺北圓山飯店由國立成功大學所主辦的「2009 年 IEEE 國際電路與系統研討會」大會晚宴中舉行頒獎儀式，葛院士將親自返回臺北出席會議及受獎。

葛守仁院士目前擔任美國加州大學柏克萊分校電機與資訊學系終身榮譽教授(William S. Floyd Professor Emeritus in Engineering)，其研究領域包括 VLSI 電子電路理論與設計自動化、電路佈局理論與演算法。葛院士曾經出版過 4 本專書，發表 180 多篇論文。

葛院士既是微電子電路 CAD 的開創研究者，也因為提出 SPICE 程序而舉世聞名。而專門設計來處理複雜電路及其互聯的著名軟體 SWEC，亦是葛院士的研究成果。其於電路分割、佈局、繞線分面的理論與演算法的傑出設計，使他獲得學術界與工業界雙重肯定。

1976 年當選本院院士的葛院士擁有多項院士頭銜，包括美國國際電機電子工程師協會 (IEEE)、美國科學促進會(AAAS)、美國國家工程學院院士(NAE)、以及中國科學院(CAS)。同時，他也是上海交通大學、清華大學、北京大學、香港大學的榮譽教授。

「克西荷夫獎」係為紀念一位 19 世紀德國物理學家 Gustav Robert Kirchhoff 在電機研究的傑出貢獻而命名，由 IEEE 總會每年從全世界中推舉一位對電路與系統最有貢獻學者受獎，該獎更凸顯葛院士於電機界之卓越貢獻。而「2009 IEEE 國際電路與系統研討會」係今年由國立成功大學於 5 月 24 日至 5 月 27 日臺北國際會議中心舉行，共吸引來自 38 國 800 多位學者出席。這次研討會將強調電路與系統於人性化生活科技之應用，其涵蓋十九個技術領域，如超大型積體電路設計，電力電子、視覺通訊、數位訊號處理、多媒體系統、無線通訊、感測介面、及生醫系統等領域之研究與應用。

### 劉太平院士榮獲義大利阿戈斯提奈利獎

義大利 Lincei 學院(Academia Nazionale dei Lincei)日前宣佈本院數學研究所特聘研究員兼所長劉太平院士榮獲該學院「阿戈斯提奈利獎」(Cataldo e Angiola Agostinelli International Prize)。該學會預定於 2009 年 6 月 11 日在羅馬總部舉行頒獎典禮。

Lincei 學院創立於 1603 年，是歐洲最古老、義大利最重要的學術機構，其宗旨為創新、培育、推廣人類科學知識。該學院出版最早期會員伽利略的主要著作，而為世所稱道。

Agostinelli 獎每兩年一次頒獎給在理論及應用力學、數學物理的國際傑出研究學者，同時亦與上述獎項交替，每兩年一次頒獎給在癌症研究或在道德人文價值方面，研究優異的義大利學者。

劉太平所長係於 1968 年國立臺灣大學數學系畢業，1973 年獲得密西根大學博士學位，曾任教於馬里蘭大學、紐約大學、史丹福大學，1992 年當選本院數理組院士。劉院士於 2000 年返回臺灣，受聘為本院數學研究所特聘研究員。研究專長為：非線性偏微分方程、截波理論、和空氣動力學。

### 曾志朗院士當選連任 CFRS 委員

本院欣聞曾志朗院士於 2009 年 5 月 18 日、19 日在巴黎「國際科學理事會」(International Council for Science, ICSU)總部其轄下的「科學行為自由與責任委員會」(Committee on Freedom and Responsibility in the conduct of Science, CFRS)所舉行之會議中當選連任委員，其任期自 2009 年起至 2011 年。曾志朗院士同時也是 2006 年 CFRS 的首屆委員。CFRS 委員一屆任期三年，每屆約半數改選，每年定期於春季及秋季各召開一次會議。

曾志朗院士係本院語言學研究所特聘研究員，專長研究認知心理學、語言心理學、神經心理學與神經語言

## 本期要目

- |        |        |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 3 學術活動 |
| 3 公布欄  | 5 知識天地 |
| 9 學術演講 |        |

編輯委員：高樹基 趙裕展 林繼文 楊文山 羅紀瑛

排版：陳家瑜 啟耀廣告印刷事業有限公司

<http://newsletter.sinica.edu.tw/>, <http://newsletter.sinica.edu.tw/en/>

E-mail: [wknews@gate.sinica.edu.tw](mailto:wknews@gate.sinica.edu.tw)

地址：臺北市 11529 南港區研究院路 2 段 128 號

電話：2789-9488 · 2789-9872；傳真：2789-8708

《週報》為同仁溝通橋樑，如有意見或文章，歡迎惠賜中、英文稿。本報於每週四出刊，前一週的週三下午 5:00 為投稿截止時間，逾期稿件由本刊視版面彈性處理。投稿請儘可能使用 E-mail，或送總辦事處秘書組綜合科 3111 室。

學。2008 年 5 月 20 日起借調行政院擔任政務委員迄今，並且曾經擔任教育部部長(2000 年-2002 年)、本院副院長(2002 年-2006 年)等職務，對國內教育及學術發展關懷甚深。

ICSU 成立於 1931 年，目前擁有 116 個國家會員國，以及 30 個科學聯盟會員，可比擬為科學界的「聯合國」。本院李遠哲前院長亦於去年當選 ICSU 新任會長，任期自 2011 年起共 3 年。ICSU 轄下設有包含 CFRS 在內的 4 個委員會，實際執行任務。其中，CFRS 委員會專門負責深入討論各領域之科學研究的權利與義務，旨在確保科學家在從事科學研究時，不受政治因素干擾，並提倡科學家必須負起科學研究之相關責任，同時也密切與人權組織合作，協助制定人權政策。

本院係於 1937 年開始參與 ICSU，會員資格長達 72 年。同時曾於 2007 年 10 月臺北召開當年度 CFRS 委員會會議，當時併同委員會會議舉辦「全球衛生(Global Health Workshop)」研討會，成功地為國內學術界建立國際溝通平臺。

## 基因體中心馬徹實驗室完整解構細菌表面酵素為新型抗生素揭露新曙光

人類使用抗生素來殺死細菌已有 80 年的歷史，然而，隨著細菌的抗藥性不斷增強，醫學界也必須不斷發展新型抗生素以茲對抗。直到今日，全球醫學界對於醫院內細菌抗藥性所可能造成的致命性感染之突發災難，甚為憂慮不安。

2009 年 5 月 19 日美國國家科學院期刊(PNAS)網站，刊出本院基因體研究中心助研究員馬徹博士主持並與翁啟惠院長合作，共同發表的一篇有關細菌表面關鍵酵素 PBP1b 的完整蛋白質立體結構之論文。由於這篇論文補足往昔相關研究的關鍵空白處，似最後一塊拼圖補白般，預計可以加速促成新型抗生素的發明。同時這也是臺灣第一個成功解構出來的膜蛋白結構。

從 80 年前起，第一代抗生素盤尼西林開始，至今證實能夠有效殺死細菌的抗生素超過 1 千多種，而臨床常見使用約有 150 多種之多。盤尼西林及衍生物之所以能夠殺死細菌，是因為能夠在細菌細胞壁合成過程中的一個重要關鍵酵素「轉肽酶」(Transpeptidase, TP)上抑制其作用，進而阻止細菌生長。但是，如果長久使用相同抗生素，將造成 TP 酵素產生突變，細菌即產生抗藥性。

雖然抗生素可以有效對抗細菌；然而究竟是細菌表面的那一個區塊負責細胞壁的生成？為什麼抗生素有效？抗藥性到底發生在那個環節？怎麼樣的開發新型抗生素策略才能確保效力？這些種種疑惑，都仍存在科學家心中。此次，馬徹博士實驗室團隊投注 5 年的珍貴時光，以其最新的 PBP1b 立體結構，一次補足提供全數答案。

馬徹博士表示，就像科學鑑識一樣，要揭開上述種種謎團的答案，他首先必須以充足的材料重建現場。為

此，其團隊研究出一套方法，在實驗室製造出足量的「轉醣酶」(Transglycosylase, 即 TG)，並瞭解其活性。TG 即是細菌表面的另一關鍵性酵素，也是研發新抗生素的另一新標的。而這 TG 酵素與 TP 往往結合成 PBP1b 的大結構。(此工作已在 2008 年發表於 PNAS 以及受到 Nature Drug Discovery 推薦)

接下來的重要課題，就是要能夠以更微觀的角度去調查這整個事情的來龍去脈。馬徹博士團隊乃使用 X-光繞射與結晶的技術，辛勤反覆操作分析，終於解出 PBP1b 的全部結構。研究團隊表示，PBP1b 是一個大的酵素蛋白質，呈現一個立體結構，包含四個重要的區塊：TG、TM、TP、以及 UB2H。

從這個立體結構，可以看出 TG 區塊會利用一個叫作 lipid II 的醣脂物質，像是在編織一般，持續的做出細菌的細胞壁，這個動作發生在細菌繁殖的時候，一直至細胞分裂完成。

研究團隊所研發出的這個立體模型，包含了 Moenomycin 抑制劑的分子結構。Moenomycin 是目前唯一已知可抑制 TG 區塊作用的分子，目前係只用於家禽、家畜類動物的飼料添加劑，在人體內毫無作用。不過，如果能瞭解其抑制 TG 的機制，科學家就可以在相同基礎下，尋找能夠在人體內發揮抑制 TG 效果的新抗生素。因此，該團隊提出的這 Moenomycin 與 TG 作用的立體模型與 3D 動畫，等於是還原整個場景。

在這個模型裡，可以清楚的看到 TM 區塊，一個螺旋形的分子，如何的插入細胞膜，像是打樁一樣，讓細胞壁的形成有所依靠。因此，除了針對 TG 外，倘若能去除 TM 的附著力，也可能是發展新抗生素的好辦法。

馬徹博士表示，原先只是單純地想解出 PBP1b 的結構，卻意外地獲得許多新知識與新線索，這個成果讓團隊雀躍不已，同時也把一個任務變成好多個任務。他們將更樂觀，邁向解決細菌感染不治現象之目標。

此研究還有另外一項重要意義，那就是本研究是臺灣第一次解構出來的膜蛋白結構。膜蛋白的研究十分困難，多年來全球實驗室皆少有瞭解，遑論突破。目前科學界所解出的分子結構資料庫內(Protein Data Bank, <http://www.rcsb.org>)，約有 6 萬個生物巨分子結構，

膜蛋白資料卻僅佔不到 1%。而所有蛋白質中，30% 係屬於膜蛋白；以及超過 50% 的藥物，係作用於特定膜蛋白上。膜蛋白可說是人類對它瞭解甚少，卻非常關鍵的分子生物對象。馬徹博士此次研究成果，同時提供科學家對膜蛋白進階的深入瞭解。

## 人事動態

地球科學研究所柴吉歐助研究員奉核定為副研究員，聘期自 98 年 5 月 14 日起。

農業生物科技研究中心葉國楨助研究員奉核定為副研究員，聘期自 98 年 5 月 18 日起。

張成會先生奉核定為農業生物科技研究中心助研究員，聘期自 98 年 6 月 1 日起。

吳啟訥先生奉核定為近代史研究所助研究員，聘期自 98 年 5 月 11 日起。

陳耀煌先生奉核定為近代史研究所助研究員，聘期自 98 年 5 月 11 日起。

林宗弘先生奉核定為社會學研究所助研究員，聘期自 98 年 8 月 1 日起。

鍾騏先生奉核定為法律學研究所籌備處助研究員，聘期自 98 年 6 月 15 日起。

## 學術活動

### 朱家驊院長講座：資訊科技與樂活老人

講 題：資訊科技與樂活老人

講 員：張韻詩講座研究員(本院資訊科學研究所)

主持人：劉兆漢副院長

時 間：98 年 6 月 6 日 (週六) 下午 2 時至 4 時

地 點：本院學術活動中心 2 樓第 1 會議室

請於 6 月 2 日前，以下列方式報名：

1. 第 1 次參加者，請至網址：<http://www.sinica.edu.tw/sc.html> 報名。
2. 曾以網路報名本活動者，於接獲本院邀請函後，請按步驟進入網頁更新個人資料後，再點選「報名」即可。

★凡參加本活動可獲得公務人員終身學習認證時數 2 小時。

★會後備有茶點，歡迎院內外人士及高中生以上同學報名參加

洽詢專線：秘書組綜合科(02)2789-9413



### 國際研究生學程「大師講座系列」

主講者：黃鶚院士(本院院士、中央大學數據分析研究中心主任)

題 目：隨波逐流 (全場以英文進行)

時 間：98 年 6 月 10 日 (週三) 下午 2 時至 4 時

地 點：本院活動中心 2 樓第 1 會議室

線上報名：<http://db3n2u.sinica.edu.tw/%7Etextdb/tigpAct/>



### 蛋白質不正常堆疊與神經退化疾病新知研討會

時 間：98 年 6 月 4 日至 5 日

地 點：本院生物化學研究所 1 樓演講廳

連絡人：本院生物化學研究所陳佩燁博士，TEL: (02)2785-5696 # 5040 · E-mail: [pyc@gate.sinica.edu.tw](mailto:pyc@gate.sinica.edu.tw)

參考網址：[http://www.bc.sinica.edu.tw/IBC\\_Symposium/2009FPAND/Default.aspx](http://www.bc.sinica.edu.tw/IBC_Symposium/2009FPAND/Default.aspx)

### 「新興民主體制中市民社會的邏輯：東亞與東歐」國際學術研討會

### The Logic of Civil Society in New Democracies: East Asia and East Europe

時 間：98 年 6 月 6 日 (週六) 至 7 日 (週日)

地 點：本院人文社會科學館 3 樓第 1 會議室

主辦單位：本院政治學研究所籌備處 / 參考網址：<http://www.ipsas.sinica.edu.tw>

### 類別資料分析與社會學研究工作坊

時 間：98 年 6 月 25-27 日、7 月 2-4 日

地 點：本院社會所 802 會議室 (人文館南棟)

欲參加者，請於 6 月 1 日前填妥報名表，寄至電子郵件信箱：[kimeco@gate.sinica.edu.tw](mailto:kimeco@gate.sinica.edu.tw)

聯絡人：林彥姩小姐 (02) 2652-5158

主辦單位：本院社會學研究所 / 報名資訊：<http://www.typ.sinica.edu.tw/>



## 公布欄

### 98 年度第 2 梯次「博士後研究人員申請」核定通過名單

#### 數理科學組

中央研究院博士後研究學者：

化學研究所：陳青諭

環境變遷研究中心：Carvalho, Matheus

資訊科技創新研究中心：葉彌妍

**一般博士後研究學者:**

數學研究所：馬俊、畑 宏明

物理研究所：鄧立詩、何炯煦、吳承恩、曾駿逸、劉啟人、Mazini, Rachid、謝嘉芬、歐敏男

化學研究所：陳奎佑、周鶴軒、楊振宜、蘇安楷

地球科學研究所：張書豪

資訊科學研究所：梁祐銘、彭智楹、林智揚、蘇家玉

統計科學研究所：倪惠芬

原子與分子科學研究所：許遠揚

天文及天文物理研究所籌備處：岡部 信広

應用科學研究中心：於平、虞邦英、吳民耀

基因體研究中心：李亦淇

**備取名單:**

備取(1) 應用科學研究中心：許世杰

**生命科學組****中央研究院博士後研究學者:**

細胞與個體生物學研究所：曾庸哲

生物化學研究所：Snovida, Sergei

分子生物研究所：辛大瑞

**一般博士後研究學者:**

細胞與個體生物學研究所：王蕤儀、王勝弘

生物化學研究所：許家綾、Ramachandran, Ramajayam、林祈宏、涂智傑

生物醫學科學研究所：詹伊琳、蔡麗雲、陳泓錫、陳勝嘉、何祥齡、郭弘億、詹昆衛

分子生物研究所：徐婕琳、楊佳郁、石仲浩、羅舜芳、藍心婕、何承訓、李筱萍、蘇文琪

生物多樣性研究中心：王文正、黃貞祥、曠世藍

農業生物科技研究中心：ANJUM, NASER AZIZ、陳淇釧、阿路席文

基因體研究中心：陳吉米、范丹琪、吳任傑

**備取名單:**

備取(1) 生物醫學科學研究所：張哲菴

備取(2) 農業生物科技研究中心：洪紹文

備取(3) 生物醫學科學研究所：賴國筑

備取(4) 分子生物研究所：彭優慧

**人文及社會科學組****中央研究院博士後研究學者:**

中國文哲研究所：許暉林

**一般博士後研究學者:**

歷史語言研究所：李宗翰

民族學研究所：郭銳、榮芳杰

近代史研究所：周春燕、鍾延麟、黃雪蕾、王超華

經濟研究所：朱蘭芬

歐美研究所：李正通、蘇慶輝

臺灣史研究所：松田紘子

社會學研究所：孫郁雯、蕭亞譚

語言學研究所：姚珏

政治學研究所籌備處：沈有忠、鄭有善

**【華人家庭動態資料庫的建立】公開徵求問卷加掛題目**

1. PSFD 加掛問卷題目申請與審查作業依據 PSFD 委員會訂定規定辦理 ( 附件一 ) 。
2. 民國 99 年面訪計畫主題訂為「華人家庭動態資料庫的建立—第 12 年計畫」, 其中, 第 12 年計畫問卷名稱為 RR2010 ( 出生年次民國 24 年至 65 年與 67 年至 73 年 ) 。
3. 申請人請填妥個人資料表 ( 附件二 )、加掛題目計畫之理論背景與目的 ( 附件三 ) 一式一份紙本, 並另附一份電子檔, 於民國 98 年 7 月 15 日前, 以掛號郵件 ( 電子郵件恕不受理 ) 寄送本院經濟研究所陳佩慈或李碧玲收 ( 臺北市南港區研究院路二段 128 號 ), 逾期恕不受理。
4. 相關問題, 請洽助理陳佩慈或李碧玲 ( 電話: (02)2782-2791 轉 316、317; 傳真: (02)2785-3946; 電子郵件信箱: psfd@gate.sinica.edu.tw 與 beeling@gate.sinica.edu.tw ) 。
5. PSFD 問卷加掛題目之緣起及運作及相關附件下載, 請參見計畫網站 ( <http://psfd.sinica.edu.tw/> ) 。

# 知識天地

## Restricted Tone Systems across the World's Languages

余文生副研究員 Jonathan P. Evans (語言學研究所)

Languages in which at least some units of meaning (morphemes) carry a specification of relative pitch may be termed tone languages. Among such languages, tones may be as frequent as every syllable (e.g., dialects of Chinese), or as sparse as once per phrase (varieties of Japanese). Sparse tonal systems, in which no more than one tone is pronounced per word (or longer phonological unit), are termed 'culminative'. Many types of tonal culminativity are logically possible. This study examines the culminative tone systems of one geographic region where such systems are common, namely the Sichuan province of China, to explore the range of variation that is found there. These culminative tone systems are compared with those found in other locations, and an attempt is made to categorize them in a meaningful way.

One language that is not discussed in these pages is Sichuan Mandarin, with which all of these languages are in contact to varying degrees. Sichuan Mandarin allows multiple tone specifications per phonological word (Yang 1984). The types of tone systems uncovered during this study may be characterized as follows:

### 1. Languages with maximum of one tone specification per word

Languages whose phonological grammars only permit one tone of any type to be specified per word or phrase represent culminativity in its narrowest sense. This restriction can be realized in two different ways. These can be divided into those in which only a prespecified syllable in each word is “tone-able” – able to receive a tone – versus those in which tone can fall on any syllable of the word.

Within the first type, those languages which only permit tone in particular locations, a further distinction can be drawn: tone can be “local” (confined to a single syllable), or it can be “spreading,” directly affecting more than one syllable. We consider these in turn:

#### 1.1 Tone location is prespecified and local.

In languages where the lexical tone does not spread, all syllables except the overtly toned one(s) are subject to language-specific default pitch patterns. Among the Jiarongic (Tibeto-Burman) languages of Sichuan, several varieties only allow lexical tone to be specified at a location near the right edge of the word/stem. In the Caodeng dialect of Jiarong, lexical tone falls on the stem-penultimate (next to last) syllable. The counting requirement assigns tone as follows (Sun 2008):

kéd- <sup>n</sup> dʒev	‘to roll’	kɛ-qése	‘to look for’
kɛ-só- <sup>n</sup> dʒev	‘to cause to roll’	kɛ-qɛsése	‘to look for each other’

There are numerous languages in which only one position in a word is tone-able. In all of the languages examined for this study, this position is always defined relative to a word edge (i.e., not defined as the middle syllable). For culminative tone languages, Zhuokeji Jiarong (Lin, 2009) is the only one examined here where (in most cases) only the final syllable is tone-able. However, there are other languages where, like Caodeng, tone can only fall on the penultimate tone-bearing unit (TBU). In Chizigula (Bantu, Tanzania), if a verb has a tone, then that tone appears on the penultimate (Kenstowicz and Kisseberth 1990, Yip 2006):

Toneless verbs		Toned verbs	
ku-damaj-a	‘to do’	ku-lombéz-a	‘to request’
ku-damaj-iz-a	‘to do for’	ku-lombež-éz-a	‘to request for’
ku-damaj-iz-an-a	‘to do for each o.’	ku-lombež-ež-án-a	‘to request for each o.’

## 1.2 Tone location is prespecified and tone spreads.

In addition to the above-described local tone systems, some languages of Sichuan have spreading systems, in which the tone of the first morpheme (element of meaning) determines all or most of the tonal melody of the word. This project has not found spreading tonal systems where the tone is only specified on the right edge of the word and spreads leftward. If such systems exist, they are less common than left-aligned, right-spreading tone systems. A frequently cited case of tone that starts on the left edge and spreads to the right edge is the West African language Mende (Leben 1978, Zoll 2003):

H	kó	‘war’	pélé	‘house’	háwámá	‘waistline’
L	kpà	‘debt’	bèlè	‘trousers’	kpàkàlì	‘tripod chair’
HL	mbû	‘owl’	ngílà	‘dog’	félàmà	‘junction’
LH	mbǎ	‘rice’	fándé	‘cotton’	lèlèmá	‘mantis’
					ndāvúlá	‘sling’
LHL	mb`â	‘companion’	nyàhâ	‘woman’	nìkílì	‘groundnut’
HLH			ndéwě	‘sibling’	yám̀bùwú	‘tree (sp.)’
HLHL					kónùgù	‘centipede’
					dúmbèékà	‘star’

In Niuwozi Pumi (Qiangic; on the Southwest border of Sichuan with Yunnan province), specified tones fall on the last syllable of the first morpheme and spread rightward; the last tone in a cluster can link to two syllables. Toneless syllables surface with default L tone (data from Ding, 2006, analysis revised):

H	bi <sup>H</sup>	bi <sup>H</sup> ge <sup>H</sup>	bi <sup>H</sup> ɬi <sup>H</sup> ju <sup>L</sup>	bi <sup>H</sup> ɬi <sup>H</sup> pɜ <sup>L</sup> tsi <sup>L</sup>
	‘sun’	‘as for sun’	‘sunflower stem’	‘sunflower’
		tõ <sup>L</sup> pu <sup>H</sup>	tõ <sup>L</sup> pu <sup>H</sup> k`u <sup>H</sup>	tõ <sup>L</sup> pu <sup>H</sup> mɜ <sup>H</sup> ɬe <sup>L</sup>
		‘donkey’	‘donkey head’	‘donkey tail’
HL	bi <sup>HL</sup>	bi <sup>H</sup> ge <sup>L</sup>	bi <sup>H</sup> b`õ <sup>L</sup> b`õ <sup>L</sup>	bi <sup>H</sup> b`õ <sup>L</sup> b`õ <sup>L</sup> ge <sup>L</sup>
	‘honey’	‘as for honey’	‘roasted flour with honey’	‘as for roasted flour with honey’
LH		ɬe <sup>L</sup> tʃi <sup>LH</sup>	ɬe <sup>L</sup> tʃi <sup>L</sup> ʃõ <sup>H</sup>	ɬe <sup>L</sup> tʃi <sup>L</sup> ʃõ <sup>H</sup> ge <sup>H</sup>
		‘liquor’	‘clean liquor’	‘as for clean liquor’
		dɜ <sup>L</sup> ɬe <sup>L</sup> ɬi <sup>LH</sup>	dɜ <sup>L</sup> ɬe <sup>L</sup> ɬi <sup>L</sup>	dɜ <sup>L</sup> ɬe <sup>L</sup> ɬi <sup>L</sup> si <sup>H</sup>
			‘concentrate’	‘concentrated’
LHL	tʃi <sup>LH</sup>	tʃi <sup>L</sup> mɜ <sup>H</sup>	tʃi <sup>L</sup> n̄i <sup>H</sup> dʒjɛ <sup>L</sup>	tʃi <sup>L</sup> n̄i <sup>H</sup> dʒjɛ <sup>L</sup> ɬe <sup>L</sup>
	‘dog’	‘dog hair’	‘dog-nose group’	‘dog-nose groups’
		dʒjõ <sup>L</sup> dʒi <sup>LH</sup>	dʒjõ <sup>L</sup> dʒi <sup>L</sup> k`u <sup>H</sup>	dʒjõ <sup>L</sup> dʒi <sup>L</sup> mɜ <sup>H</sup> ɬe <sup>L</sup>
		‘buffalo’	‘buffalo head’	‘buffalo tail’

Among the western Tibeto-Burman languages, it is common for the left edge tone to determine the pitch patterns of most syllables, if not the whole word, as in Tibetan dialects and Tamangic languages (Nepal). Culminative spreading tones are also found in Wu dialects of Chinese, where the tone of the metrically prominent first syllable spreads rightward, and tones in non-prominent positions are not pronounced:

se52 + pe52	→	55 21	‘three cups’
se52 + bø23	→	55 21	‘three plates’
sz34 + pe52	→	33 44	‘four cups’
sz34 + bø23	→	33 44	‘four plates’

According to Duanmu (1999), for words of three or more syllables, all syllables after the second

receive default tone assignments. That is, the tone of the initial syllable spreads over one disyllabic foot. The distance that a spreading tone can travel is a variable among these languages. For the tone systems discussed above, Shanghai and Tamang can spread a tone across two syllables, Pumi from two to three syllables, and Mende can spread a left-edge tone all the way to the right edge of the prosodic word (up to four TBU's).

### 1.3 Tone location not morphologically prespecified.

In some tone systems where only one tone can surface per prosodic word or phrase, the location of the “winning” tone is determined by factors other than locating a particular TBU. A straightforward case can be observed in Tiwa (Tibeto-Burman: Bodo-Garo; Northeast India), where one tone per word is specified, and the specification can fall on any syllable (Joseph & Burling 2001):

Mono-	Disyllables		Trisyllables		
	1 <sup>st</sup> σ	2 <sup>nd</sup> σ	1 <sup>st</sup> σ	2 <sup>nd</sup> σ	3 <sup>rd</sup> σ
[H]	[H-H]	[M-H]	[H-H-H]	[M-H-H]	[M-M-H]
ná 'you'	khú-jur 'lip'	kojá 'red'	khú-jur-o 'on the lip'	yaŋ-gúl-o 'at the back'	chor-ri-á 'lime'
[HL]	[H-L]	[M-HL]	[H-M-L]	[M-H-L]	[M-M-HL]
nâ 'come out'	khân-jur 'ear'	paŋ-sî 'flute'	khân-jur-o 'on the ear'	paŋ-sî-na 'for the back'	che-la-râu 'y. sis. Hu'

A much more complex case is found in the Jiarongic language Lavrung, where the location of the pronounced tone is determined by a set of complex interactions among input tones (J. Sun 2008):

- (i) Pronounce the leftmost high (falling) tone.
- (ii) If there are no high tones, then
  - a) Pronounce the rightmost low tone if the accentual domain contains no toneless syllables.
  - b) Otherwise pronounce the leftmost low tone.

Input	Output	Rule
<i>spô</i> 'meadow' + <i>sasə</i> 'wild berry' → <i>spôsasə</i> 'strawberry'		i
<i>vəy</i> 'butter' + <i>dzi</i> 'eat' → <i>vəy dzi</i>		i
<i>snəur</i> 'broad bean' + <i>c<sup>h</sup>λ<sup>v</sup></i> 'pod' → <i>snəuc<sup>h</sup>λ<sup>v</sup></i> 'broad-bean pod'		ii.a
<i>vəy</i> 'butter' + <i>u-dzi</i> 'eat [PFV]' → <i>vəy u-dzi</i>		ii.b

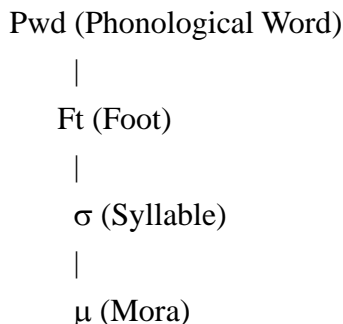
### 2. Languages with a culminative restriction on some special tone.

The Mianchi dialect of Southern Qiang has /H/ and /L/ tones, as well as contour /HL/ and /LH/, which are lexically rare. Mianchi also has lexically toneless syllables, to which a floating tone can link; if no /H/ is attached to a toneless syllable, it is pronounced with /L/ tone (details in Evans, 2008). The following compounds show that a floating tone attaches to the leftmost toneless syllable, that /L/ syllables have a tone linked to them (b vs. c), and that only one /H/ may be pronounced in a prosodic word (d):

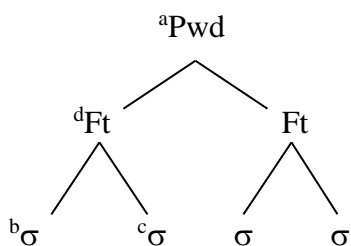
<p>a. 'head'</p> <p style="text-align: center;">/(L) (H) /</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: center;">/qa.bza.tsə/</p> <p style="text-align: center;">[qà.bzá.tsə]</p>	<p>b. /ŋo/ 'cow' + 'head'</p> <p style="text-align: center;">/Ø-(L) (H)/</p> <p style="text-align: center;">/ŋo-qa.bza.tsə/</p> <p style="text-align: center;">[ŋò-qá.bzá.tsə]</p>
<p>c. /mè.ŋou/ 'cat' + 'head'</p> <p style="text-align: center;">/ L L (L) (H) /</p> <p style="text-align: center;">     </p> <p style="text-align: center;">/me.ŋou-qa.bza.tsə/</p> <p style="text-align: center;">[mè.ŋou-qà.bzá.tsə]</p>	<p>d. /bzɛ/ 'snake' + 'head'</p> <p style="text-align: center;">/ LH (L)(H) /</p> <p style="text-align: center;">v  </p> <p style="text-align: center;">/bzɛ-qa.bza.tsə/</p> <p style="text-align: center;">[bzɛ-qà.bzá.tsə]</p>

### 3. Languages with multiple culminativities.

It is generally assumed that tones are linked to levels of prosodic organization (Yip, 2006); thus, a tone can be linked to a mora (or short syllable, as in Greek and Japanese), a full syllable, or a prosodic foot (pair of TBU's, as in Shanghai and Tamang). We consider the outcome of each level of prosodic organization being able to receive a tone, assuming the following prosodic hierarchy (Selkirk 1980a, 1980b):



A phonological word consists of at least one binary foot, which in turn consists of either two syllables (CVCV) or two morae (CVV or CVC). In such a system, a tone assigned at the level of syllable or mora will not spread over multiple syllables/morae. However, a tone at the foot level will specify pitch on up to two syllables/morae, and tone at the Pwd level will assign pitch to each of its component syllables/morae. If tone can be specified once at any of these levels, the resulting structure is as follows:



In fact, this is the pattern that we observe in the Muka dialect of Southern Qiang:

	Tone	σ	σσ	σσσ	σσσσ
	location				
a.	Pwd	'ŋo [ŋó] 'bovine'	'ŋo-mje [ŋó mjé] 'cow'	'ŋo-lo.kwe [ŋó ló kwé] 'old bovine'	'ra.ko-çi.də [rá kó ɕí dé] 'sickle'
b.	1 <sup>st</sup> σ	zu* [zú] 'horse'	zu*-mje [zú mjè] 'mare'	zu*-lo.kwe [zú lò kwè] 'old horse'	me*.gu.mi.dzi [mé gù mì dzǐ] 'thunder'
c.	2 <sup>nd</sup> σ		ksə.zə* [ksè zé] 'musk deer'	ksə.zə* mje [ksè zé mjè] 'musk doe'	ksə.zə* se ɲi [ksè zé sè ɲǐ] 'musk deer liver'
d.	1 <sup>st</sup> Ft		'lu.ɬa* [lú ɬá] 'Small Heishui' (place)	'lu.ɬa* pə [lú ɬá pè] 'Small Heishui-LOC'	'lu.ɬa* zɰwe pə [lú ɬá zɰwè pè] 'Small Heishui- field-LOC'
e.	∅ (toneless)	i [i] 'chicken'	i-dzu [i dzú] 'pheasant'	i-lo.kwe [i lò kwé] 'old chicken'	ba.lu.ba.se [bà lù bà sé] 'thing'



Similar, but not identical, tone structure may be observed in the Osaka dialect of Japanese, and in Mawukakan (Niger-Congo, Mande; Côte d'Ivoire and Guinea).

#### 4. Concluding observations.

Among the languages considered in this study, culminative tone systems display the following properties:

**Spreading.** Tones only spread rightward.

**Alignment.** In most cases, tones that spread rightward start at the left edge of the prosodic word. In the case of Niuwozi Pumi, the spreading tone starts on the last syllable of the first morpheme. In Garo, non-phonemic [H] begins in the first syllable that ends with a stop. In cases where tone is a property of the phonological word as a whole, assignment and spreading begin with the leftmost TBU. Non-spreading, or local, tones are not left-edge only, and demonstrate a strong tendency for right-edge effects, either in assigning or locating a non-spreading tone.

**Complexity.** Languages tolerate multiple culminative tone systems. The examples seen thus far permit specification of up to one spreading and one local tone.

There has been a tendency for linguists working on tonal languages of Sichuan and other parts of the “Sino-sphere” to assign a phonemic tonal specification to each syllable. While it is indeed the case that every voiced syllable has a fundamental frequency (rate of vibration of the glottis), this frequency does not imply an indication of tone in the lexical entry for that syllable. Phonetics, phonology, and morphology each yield their clues to the underlying tone system, and its relationship to the surface forms. A careful analysis of the tone properties of languages in this region may turn up more examples of culminativity than have surfaced thus far.

#### References

- Ding, P. S. (2006). A typological study of tonal systems of Japanese and Prinmi: towards a definition of pitch-accent languages. *Journal of Universal Language*, 7(2), 1-35.
- Duanmu, S. (1999). Metrical structure and tone: evidence from Mandarin and Shanghai. *Journal of East Asian Linguistics*, 8(1), 1-38.
- Evans, Jonathan P. 2008. 'African' tone in the Sinosphere. *Language and Linguistics* 9.3:463-490.
- Joseph, U. V. & Robbins, B. (2001). Tone correspondences among the Boro languages. *Linguistics of the Tibeto-Burman Area*, 24(2), 41-55.
- Kenstowicz, M. & Kisseberth, C. (1990). Chizigula Tonology: the Word and Beyond. In I. Sharon & D. Zec (Eds.), *The Phonology-Syntax Connection*. Chicago: Chicago University Press.
- Leben, W. R. (1978). The representation of tone. In V. A. Fromkin (Ed.), *Tone: A Linguistic Survey* (pp. 177-220). New York: Academic Press.
- Lin, Y. (2009). *Zhuokeji rGyalrong Prosody*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Santa Barbara.
- Selkirk, E. (1980a). Prosodic domains in phonology: Sanskrit revisited. In M. Aronoff & M-L. Kean (eds.), *Juncture*. pp. 107-129. Saratoga, CA: Anma Libri.
- Selkirk, E. (1980b). The role of prosodic categories in English word stress. *Linguistic Inquiry*, 11, 563-605.
- Sun, J. T. (2008). Tonality in Caodeng rGyalrong. In B. Huber, M. Volkart, & P. Widmer (Eds.), *Chomolangma, Demawend und Kasbek, Festschrift für Roland Bielmeier* (vol. I, pp. 257-280). Germany: International Institute for Tibetan and Buddhist Studies.
- Yang, S.-F. (1984). *Sichuan Fangan Dialects Baogao [Report on a Survey of the Dialects of Sichuan]*. Taipei: Institute of History and Philology, Academia Sinica.
- Zoll, C. (2003). Optimal tone mapping. *Linguistic Inquiry*, 34(2), 225-268.
- Yip, M. (2006). Tone. In P. de Lacy (Ed.), *The Cambridge handbook of phonology* (pp. 229-252). Cambridge: Cambridge University Press.

## 學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
<b>數 理 科 學 組</b>					
6/1(一)	15:30	數學所會議室	Prof. Mourad E. H. Ismail (Univ. of Central Florida, USA)	The Application of Orthogonal Polynomials to Schrodinger Operators (Lectures on Orthogonal Polynomials and Nonlinear Difference Equations)	
		化學所 A108 會議室	支志明教授 (Univ. of Hong Kong)	Anti-Cancer and Anti-viral Transition Metal Complexes	呂光烈 研究員
6/2(二)	14:00	物理所 1 樓演講廳	胡進錕研究員 (物理所)	物理所通俗演講「生命起源與生物進化之謎」	陳彥龍 助研究員
		化學所 A108 會議室	Prof. Koji Tanaka (Inst. for Molecular Science, Japan)	Conversion between Carbon Dioxide and Methanol through Six-electron Redox Reaction Intended to Build a Sustainable Society	陳錦地 副所長

Fig.2  
失巢效應  
(Anoikis)

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
<b>數 理 科 學 組</b>					
6/4(四)	15:00	數學所演講廳	林俊吉教授 (國立師範大學)	Partial Regularity of the Semilinear Elliptic PDEs	
	15:30	化學所 A108 會議室	蘇士哲教授 (清華大學)	Structural Disorder of IκB-α in the Inhibition of NF-κB	鄒德里 副研究員
		原分所 4 樓 昭鼎紀念講堂 (臺大校區)	余怡德教授 (清華大學)	Stationary Light Pulses	陳應誠 助研究員
6/5(五)	14:00	物理所 1 樓演講廳	張為民教授 (成功大學)	物理所通俗演講「Quantum Information Processing, a Problem of Open Quantum Systems」	張志義 研究員
6/11(一)	10:30	統計所蔡元培 館 2 樓 208 演 講廳	呂剛中教授 (美國聖地牙哥 州立大學)	Interval Estimation of Odds Ratio in a Stratified Randomized Clinical Trial with Noncompliance	楊欣洲 助研究員
<b>生 命 科 學 組</b>					
6/1(一)	10:30	細生所 2 樓會議室	包大羶副教授 (中國醫藥大學)	DNA Repair, Genomic Stability and Oral Cancer Susceptibility	王清澄 副所長
	14:30	基因體中心 1 樓演講廳	Dr. Sen-Itiroh Hakomori (Univ. of Washington, USA)	Control of Oncogenic Transformation and Its Reversion by Glycolipids, through Their Effects on Membrane Receptors and Modulators	翁啟惠院長
	16:00	化學所 A207 會議室	劉嘉睿助教授 (臺灣大學)	Utilization of Rumen Microbial Genetic Resource	施明哲主任
6/2(二)	15:00	基因體中心 1 樓演講廳	鄭義循博士 (基因體中心)	The Many Ways to Kill an Influenza Virus	鄭偉杰 助研究員
		多樣中心 1 樓演講廳(原 動物所大樓)	何東垣助研究員 (環變中心)	The Interaction between Trace Metals and Marine Phytoplankton: Ecological Niches and Biogeochemical Cycling	謝蕙蓮 研究員
6/3(三)	10:30	生化所 114 室	Prof. Sen-itiroh Hakomori (Univ. of Washington, USA)	Carbohydrate-to-carbohydrate Interaction Mediating Cell Adhesion and Signal Transduction	蔡明道所長
6/4(四)	11:00	分生所 1 樓演講廳	Assistant Prof. Henry Chang (美國普渡大學)	Clathrin-mediated Endocytosis in Drosophila Notch Signaling and Spermiogenesis	孫以瀚 特聘研究員
<b>人 文 及 社 會 科 學 組</b>					
6/1(一)	14:00	文哲所 2 樓會議室	嚴志雄副研究員 (文哲所)	王士禎〈秋柳詩四首〉新探	
	14:00	人社中心前棟 3 樓調研中心 焦點團體室	Prof. Stanley Presser (Univ. of Maryland, USA)	The Effects of Measurement Errors and Non-measurement Errors on Inferences about Social Change in the United States	張苙雲 研究員
6/3(三)	10:00	史語所 研究大樓 704 會議室	Prof. John Harley Warner (Yale Univ., USA)	Image, Image-Making, and the Aesthetic Grounding of Modern Medicine: Modernist Dissonances	
	12:00	民族所新大樓 3 樓 2319 會議 室	蔣建基先生 (彰化縣政府社會處 族所 97 年碩士班研究 生論文寫作獎助者)	民如何衡量價值：舊書商建構舊書價值機制的個案研究	
6/4(四)	14:30	近史所檔案館 樓 1 樓中型會 議室	葉其忠副研究員 (近史所)	西化哲學家張東蓀的折衷論證析義	
6/5(五)	14:00	人社中心 第 1 會議室	黃耀民先生 (臺灣大學)	Endowment Effect in Online Auction	
	14:30	社會所 802 會議室 (人文館南棟)	Prof. Gene H. Brody (Univ. of Georgia, USA)	Neighborhood, Family, and Genetic Contributions to Adolescent Adjustment (英文演講)	

※ 最新演講訊息請逕於本院網頁：<http://www.sinica.edu.tw/>「年度行事曆」項下瀏覽。※