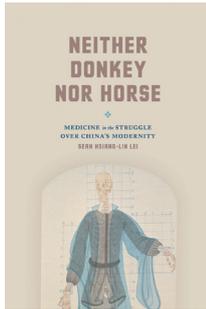




本院要聞

賀近史所雷祥麟副研究員專書榮獲美國醫學史學會2016年William H. Welch Medal

本院近代史研究所雷祥麟副研究員專書Neither Donkey nor Horse: Medicine in the Struggle over China's Modernity (The University of Chicago Press, 2014) 榮獲美國醫學史學會 (American Association for the History of Medicine) 頒發 2016年William H. Welch Medal。這項獎章以約翰霍普金斯大學醫學院首任院長William H. Welch為名，自1950年成立以來，該學會每年均選出一本五年內出版之醫學史專書授予此獎章。參考網址：<http://www.histmed.org/posts/announcements/prizes>



賀本院法律所廖福特研究員及文哲所劉苑如研究員榮獲2016-2017傅爾布萊特資深學者赴美研究獎助

本院法律所廖福特研究員及中國文哲研究所劉苑如研究員獲選為2016-2017學年度傅爾布萊特資深學者赴美研究獎助金學人。

廖福特博士專長為國際人權法、歐洲法、憲法、國際法，將於2017年5月至7月前往美國進行研究訪問三個月。

劉苑如博士專長為中國敘事文學、佛教敘事學與魏晉南北朝文化研究；將前往美國哈佛大學燕京學社 (Harvard-Yenching Institute at the Harvard University) 進行研究訪問6個月。

人事動態

本院歐美研究所研究員林正義先生，奉核定自2016年5月20日至2020年5月19日，借調至行政院大陸委員會擔任副主任委員。

陳璿宇先生奉核定為統計科學研究所副研究員，聘期自2016年5月16日起至2041年8月31日止。

林時彥先生奉核定為應用科學研究中心研究員，聘期自2016年5月16日起至2037年11月30日止。

曹昱先生奉核定為資訊科技創新研究中心副研究員，聘期自2016年5月16日起至2021年7月31日止。

余敏玲女士奉核定為近代史研究所研究員，聘期自2016年5月18日起至2022年11月30日止。

吳啟訥先生奉核定為近代史研究所副研究員，聘期自2016年5月18日起至2021年7月31日止。

汪正晟先生奉核定為近代史研究所助研究員，聘期自2016年5月16日起至2021年7月31日止。

謝斐宇女士奉核定為社會學研究所副研究員，聘期自2016年5月18日起至2021年7月31日止。

詹大千先生奉核定為人文社會科學研究中心副研究員，聘期自2016年5月18日起至2046年5月31日止。

學術活動

學術交流

人社中心特聘研究員兼中心主任陳恭平先生，於2016年5月31日至2016年6月4日赴中國進行學術交流。出國期間，所務由朱德蘭副所長代理。

分子生物研究所特聘研究員兼所長鄭淑珍女士，於2016年6月22日至2016年7月3日赴日本參加國際學術會議。出國期間，所務由袁小玲副所長代理。

本期要目

- | | |
|--------|--------|
| 1 本院要聞 | 1 學術活動 |
| 3 公布欄 | 4 知識天地 |
| 6 學術演講 | |

編輯委員：徐讚昇 李建成 劉小燕 黃冠閔 汪中和
排 版：黃復君 冠順數位有限公司

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

E-mail: 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；傳真：2785-3847

《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，或送院本部秘書處公關科。

社會所《族群、民族與現代國家：經驗與理論的反思》新書發表會

時間：2016年6月3日（星期五）14:30-16:30
 地點：中央研究院社會所802會議室（人文社會館南棟）
 引言暨主持人：蕭阿勤（中央研究院社會學研究所）
 汪宏倫（中央研究院社會學研究所）
 與談人：張茂桂（中央研究院社會學研究所）
 湯志傑（中央研究院社會學研究所）
 范雲（臺灣大學社會學系）

參考網址：<http://www.ios.sinica.edu.tw/ios/?pid=110&cid=1042>



1990年代初期，族群、民族與國家認同開始進入臺灣社會學界的研究議程。二十多年來，臺灣學界在相關議題的研究上走了多遠？哪些地方有所進展，哪些地方尚待突破？本次新書發表會一方面展現中央研究院社會學研究所「族群、民族與現代國家」主題研究小組多年累積下來的部分成果，另外一方面也期望與學界共同展望未來，探索新的研究議程。本書各篇作者（吳叡人、黃庭康、蕭阿勤、王甫昌、林開世、蔡友月、汪宏倫）都將到場分享自己的研究觀察。誠摯邀請學界同仁、對相關議題有興趣的朋友、以及剛踏入這個研究領域的學生，共同參加討論。

經濟所Mediation Analysis Based on Propensity Score Method研討會

主講人：Prof. Marin Huber (Chair of Applied Econometrics, University of Fribourg)
 開幕致詞：經濟所簡錦漢所長
 時間：2016年6月6日（星期一）09:30-12:30
 地點：本院經濟研究所慕寰廳
 主辦單位：本院經濟研究所
 參考網址：<http://www.econ.sinica.edu.tw/MH>

公布欄

本院民主治理與改革小組成立

為廣徵各方對院內民主參與及組織運作之意見，以提供本院改革方向建議，並回應105年4月18日立法院教育及文化委員會決議，請本院就如何強化自我監督、恢復社會信任等研提改革方案提出報告；本院成立「中央研究院智財技轉迴避檢討委員會」、「中央研究院法務人員及法務工作檢討委員會」、「中央研究院行政工作檢討委員會」等委員會，邀請學者、專家共同研議。

其中「中央研究院行政工作檢討委員會」由蕭新煌特聘研究員擔任召集人並建議小組成員名單，另為免執行方向狹隘且集中於行政作業枝節，委員會更名為「民主治理與改革小組」。該小組於105年5月6日、5月17日召開2次會議，為能週知院內各單位及同仁，廣徵各方意見，會議決議於9月份院務會議提出改革建議報告，茲就本小組成員、運作方式及檢討主題分述如下：

小組定位：任務編組

運作時程：自105年5月至8月共4個月

小組召集人：蕭新煌特聘研究員(社會所)

小組成員：林俊宏研究員(生化所)、郭佩宜副研究員(民族所)、馬徹副研究員(基因體中心)、張茂桂研究員(社會所)、張谷銘副研究員(史語所)、陳儀深副研究員(近史所)、梁國淦副研究員(應科中心)、莊庭瑞副研究員(資訊所)、陳建璋副研究員(生醫所)、蔡友月副研究員(社會所)

(依姓氏筆畫排列)

檢討主題及分組：

項次	主題	分組
一	本院權力結構、治理架構之檢討	陳儀深委員 郭佩宜委員 馬徹委員
二	院內現有委員會等民主參與機制功能之檢討 (以研究人員參與者為主)	莊庭瑞委員 梁國淦委員 陳建璋委員
三	健全與擴大公共參與院務之管道及效能	張谷銘委員 林俊宏委員
四	建構院內研究人員自由結社	張茂桂委員 蔡友月委員

知識天地

一葉報秋: 互訊息在類別資料分析的應用

劉長萱研究員 (統計科學研究所)

* 特別感謝程爾觀、呂玉瑕及高鴻文教授的指正及建議。

一、簡介

多變量類別(categorical)資料分析在社會科學及醫療保健研究領域，佔了相當大的比例；例如採用類別資料探討親子互動與學齡兒童情緒問題的關聯。類別資料可採多向度列聯表(contingency table)方式表示，表中呈現不同屬性同時出現的頻數或比例；例如經常使用手機的男性並罹患腦瘤在總樣本中佔的比例。「對數線性」模式(log-linear model)，及與該模式密切相關的「勝算對數」模式(logit model)為一般分析列聯表的統計方法，兩種方法都可用概似比(likelihood ratio)檢定模式估計值與實際觀察值是否接近。概似比值在統計分析軟體(例如SAS, SPSS)中又稱為離差值(deviance)，該值之統計顯著性越強代表「模式」對資料的解釋力越弱，應用時可採離差值考驗模式假設。傳統類別資料分析裡，較少參考訊息理論(information theory)中的基本定理或法則，兩者實際上有密不可分的關係；例如兩個變數的「相互概似比」在訊息理論中又稱為互訊息(mutual information；Kullback & Leibler, 1951)；此處簡稱MI。訊息理論的應用不僅可擴展對數線性模式及勝算對數模式的應用(例如考慮有用的高階交互作用)，也可協助重新檢視文獻中模式應用的方式是否正確。此處介紹一個訊息恆等式法則(Pythagorean Law of information identity; Cheng, Liou, Aston, Tsai, 2008)，並以實際數據介紹該法則的應用。

假設X, Y, 及Z為三個類別變數， $I(X; Y; Z)$ 定義為變數之間的互訊息量；該訊息量的估計可在統計分析軟體中，選擇對數線性模式{X, Y, Z} (此處採Agresti, 2013 使用的模式符號)；也就是只包含主效果的模式，軟體輸出該模式的離差或概似比值即為三個變數的互訊息量。該互訊息量可以拆解成下列三個正交的訊息成分(Cover & Thomas, 1991):

$$I(X; Y; Z) = I(X; Z) + I(Y; Z) + I(X; Y|Z)。$$

恆等式右邊 $I(X; Z)$ 及 $I(Y; Z)$ 為二維的互信息，而 $I(X; Y|Z)$ 為三維的條件互信息(CMI; conditional mutual information)；因此，三個變數的MI可以拆解為2個二維MI及1個三維CMI。恆等式中條件互信息等同於對數線性模式{XZ, YZ}的離差值；也就是模式中包含三個主效果及XZ、YZ的交互作用，該值可進一步拆解成：

$$I(X; Y|Z) = \text{Int}(X; Y; Z) + \text{Par}(X; Y|Z)。$$

式中 $\text{Int}(X; Y; Z)$ 為三個變數的交互作用，可採模式{XZ, YZ, XY}的離差值估計。 $\text{Par}(X; Y|Z)$ 為{X, Y}在控制分層變數Z後的淨關聯值(partial association)；由於正交性質，該值可用 $I(X; Y|Z)$ 減去 $\text{Int}(X; Y; Z)$ 的剩餘差值估

計。由於三個變數只容許兩個二維的MI，所以若XZ, YZ已在模式中，XY對離差值的實際貢獻為三維的Par(X; Y|Z)，而非二維的交互作用；所以不參考訊息法則，很難解讀XY在模式中的實質作用。醫學界常使用的Cochran-Mantel-Haenszel (CMH)檢定，原理上等同檢定淨關聯Par(X; Y|Z)的樣本估計值；因此，若樣本估計的Int(X; Y; Z)值顯著時，則無需檢定「淨關聯」或CMH值。總的來說，「兩階段檢定法」先檢定估計的Int(X; Y; Z)值是否顯著，若不顯著再檢定兩個變數X及Y在控制Z後的「淨關聯」值是否顯著(Cheng, Liou & Aston, 2010)。四個變數的MI可以拆解為3個二維的MI、及2個三維和1個四維的CMI；以下採實例說明該訊息恆等式的應用。

二、實例

表一列聯表中病例組為國內某教學醫院缺血性中風(ischemic stroke)病患，對照組為無明顯腦傷病患(Kao et al., 2015)，兩組受試者皆簽署了參與研究同意書。例子中血壓、血糖、及年齡為解釋變數，缺血性中風為主要預測變數。社會科學或醫療保健研究中，經常使用僅含主效果的勝算對數模式：

$$\text{logit}[f(\text{中風}=1|\text{血壓}=j, \text{血糖}=k, \text{年齡}=l)] = \log\left(\frac{f_{1,jkl}}{f_{0,jkl}}\right) = \beta_0 + \beta_j^{\text{血壓}} + \beta_k^{\text{血糖}} + \beta_l^{\text{年齡}},$$

式中 $f_{i,jkl}$ 代表四個變數在i、j、k、l屬性或層級的比例(密度函數)， β 則為模式參數。勝算對數模式中已自動納入血壓、血糖、與年齡三個解釋變數的MI，該MI值已含了2個二維的MI及1個三維的CMI。根據訊息恆等式法則，四個變數的互訊息量扣除三個解釋變數的MI後，剩餘的訊息量為：(1) I(中風；血壓)，(2) I(中風；血糖|血壓)，及(3) I(中風；年齡|{血糖，血壓})；應用時三個解釋變數的次序，可依需要調整。我們先在迴歸模式加入一個解釋變數「血壓」，該變數對降低概似比值的貢獻為二維的MI；也就是(1)中的 \hat{I} (中風；血壓)=105.425(自由度為1, 顯著性 $p < .001$)；此處 $\hat{I}(\cdot)$ 為 $I(\cdot)$ 的樣本估計值。接著迴歸模式中再加入第二個解釋變數「血糖」，該變數對降低概似比值的貢獻為(2)中的 $\widehat{\text{Par}}$ (中風；血糖|血壓)=5.238(自由度為1, 顯著性 $p = .022$)。現在四個變數的總訊息量僅剩(2)中的Int(中風；血糖|血壓)及(3)中的I(中風；年齡|{血糖，血壓})需估計。當此模式中再加入第三個解釋變數「年齡」，該變數對降低概似比值的貢獻量為39.609(自由度為1, 顯著性 $p < .001$)，但該值並沒有對應的MI或CMI可參照；也就是應用上無法正確解讀軟體提供的Type-1概似比值39.609的實質意義。在加入「年齡」之前，模式中應該先加入血壓及血糖的交互作用；該交互作用對概似比值的貢獻為(2)中的 $\widehat{\text{Int}}$ (中風；血壓；血糖)=13.571(自由度為1, 顯著性 $p < .001$)。最後加入解釋變數「年齡」，此時該變數對概似比值的貢獻為(3)中的 $\widehat{\text{Par}}$ (中風；年齡|{血壓, 血糖})=35.122(自由度為1, 顯著性 $p < .001$)，且該整體模式(3個主效果及1個交互作用)的離差值為(3)中的 $\widehat{\text{Int}}$ (中風；年齡；{血壓, 血糖})=23.484(自由度為3, 顯著性 $p < .001$)。此實例說明勝算對數模式僅考慮解釋變數的主效果，無法滿足一個有效的訊息恆等式，也無法正確評估解釋變數在該模式中的實質貢獻；模式加入一個三維的交互作用後，便可準確地估計「年齡」與「中風」的淨關聯值。預測缺血性中風的實用模式，仍需考慮原資料檔中其他解釋變數，表一中三個解釋變數僅用來說明互訊息的用途。上述模式的離差值23.484較大，代表模式配適的列聯表和觀察的列聯表(表一)顯著不同($p < .001$)。

表一 缺血性中風的危險因子數據

缺血性中風					
血壓	血糖	年齡	控制組	病患組	Total
正常	正常	≤ 60	482	16	498
		> 60	246	45	291
		Total	728	61	789
	FSG > 7.8mmol/L	≤ 60	38	6	44
		> 60	62	21	83
		Total	100	27	127
SBP > 140mmHg或	正常	≤ 60	132	23	155

(續下頁)

表一 缺血性中風的危險因子數據 (續)

缺血性中風					
血壓	血糖	年齡	控制組	病患組	Total
DBP >90mmHg		> 60	299	140	439
		Total	431	163	594
	FSG > 7.8mmol/L	≤ 60	58	27	85
		> 60	201	76	277
		Total	259	103	362

三、結論

恆等式法則係根據幾何的正交性質拆解變數間的互訊息量，此與代數估計主效果或交互作用參數的概似比值不盡相同；例如前述勝算對數模式的參數概似比值，與相對應的幾何MI值並不等價。在滿足訊息恆等式的情況下，幾何與代數途徑相似處為配適的列聯表(fitted table)相同，Type-I概似比與對照的MI或CMI相同，及最後進入模式的解釋變數 $\widehat{Par}(\cdot)$ 值與對應的Type-III概似比值相同。相較於傳統的Akaike訊息準則，訊息理論對類別資料分析的貢獻在於選擇解釋變數之間的交互作用，也就是參考 $\widehat{Int}(\cdot)$ 值。資料分析中，常遇到解釋變數的 $\widehat{Par}(\cdot)$ 值不顯著，但 $\widehat{Int}(\cdot)$ 值顯著；例如實例中 $\widehat{Par}(\text{中風}; \text{血糖}|\{\text{血壓}, \text{年齡}\}) = 2.678$ (自由度為1, 顯著性 $p = .102$)，但 $\widehat{Int}(\text{中風}; \text{血糖}|\{\text{血壓}, \text{年齡}\}) = 19.690$ (自由度為3, 顯著性 $p < .001$)。建立勝算對數模式時，若依據 $\widehat{Par}(\cdot)$ 值篩選解釋變數，將忽略「血糖」對預測「缺血性中風」的潛在貢獻。並非所有考慮交互作用的勝算對數模式皆能滿足一個有效的訊息恆等式，不滿足恆等式的情況下，參數解讀將遇到類似前述主效果模式的困難；建立模式需參考並檢定 $\widehat{Int}(\cdot)$ 值，並在加入主效果及交互作用同時，參考訊息恆等式法則。

四、參考資料

1. Agresti, A. (2013). Categorical Data Analysis (3rd Ed). New Jersey: Wiley.
2. Cheng, P. E.; Liou, M., Aston J. A. D., & Tsai, A.C. (2008). Information Identities and Testing Hypotheses: Power Analysis for Contingency Tables. *Statistica Sinica*, 18, 535-558.
3. Cheng, P. E.; Liou, M., & Aston J. A. D. (2010). Likelihood ratio tests with 3-way tables. *Journal of the American Statistical Association*, 105, 740-749.
4. Cover, T. M. & Thomas, J. A. (1991). Elements of Information Theory. New York: Wiley.
5. Kao, H. W.; Liou, M.; Chung, H. W.; Liu, H. S.; Tsai, P. H.; Chiang, S. W.; Chou, M. C; Peng, G. S.; Huang, G. S.; Hsu, H. S. & Chen, C. Y. (2015). Middle cerebral artery calcification association with ischemic stroke. *Medicine* 94 (50): e2311.

學術演講

日期	時間	地點	講員	講題	主持人
5/26(四)	15:30	原分所浦大邦講堂 (臺大院區)	鄭有舜研究員 (國家同步輻射研究中心)	From Current Status of TLS SAXS to Future TPS BioSAXS at NSRRC	謝佳龍 助研究員
5/30(一)	14:00	化學所周大紓講堂	Prof. Kohei Tamao (Director of the RIKEN Advanced Science Institute, Japan)	Minisymposium on Organic Synthesis, Organometallics and Elemento-Organic Chemistry	尤嘯華 副研究員

6/1(三)	15:30	化學所A108會議室	洪然教授 (上海有機化學研究所)	Polyketide Synthesis: An Opportunity for Discovery	王朝諺 研究員
6/2(四)	15:30	原分所浦大邦講堂 (臺大院區)	林淑萍副教授 (國立中興大學)	Visualization of Cell Conditions and Investigation of Sub-Nanoscale Interfacial Effects on Cell Morphological Responses Using Nanomaterials	陳逸聰 教授
6/2(四)	15:30	化學所A108會議室	Prof. Dean Tantillo (Univ. of California, Davis, USA)	Recent Advances in Applied Theoretical Organic Chemistry- from Metals to Mighty Trees	趙奕妤 研究員
6/7(二)	14:00	物理所1樓演講廳	吳孟儒博士 (德國達姆施塔特工業大學)	Neutrinos: A Key Agent In The Cosmos	鄭海揚 特聘研究員
6/8(三)	10:00	化學所A108會議室	梁德明博士 (工研院)	From Water Treatment to Sustainable Water Resource	趙奕妤 研究員
生 命 科 學 組					
5/26(四)	11:00	分生所1樓演講廳	Prof. Shu-ou Shan (California Inst. of Technology, USA)	Accurate Decision Making during Protein Biogenesis and Homeostasis	李秀敏 特聘研究員
5/27(五)	10:30	基因體研究中心1樓 演講廳	Dr.Lisa F.P. NG (Singapore Immunology Network, A*Star)	Cellular and Molecular Mechanism of Alphavirus Pathogenesis: Implications for Disease Interventions	謝世良 特聘研究員
5/27(五)	11:00	農生中心A134演講廳	中村友輝副研究員 (植微所)	Lipid Diversity in Plant Growth and Development	
5/27(五)	15:30	跨領域科技研究大樓 1樓演講廳	吳士緯博士 (多樣中心)	Moth Color along Elevational Gradients in Taiwan	沈聖峰 副研究員
5/30(一)	11:00	生醫所B1B會議室	張久瑗博士 (生醫所)	Proteoglycan Serglycin Promotes Malignant Phenotypes in a CD44-dependent Manner.	羅傳倫 研究員
6/6(一)	11:00	生醫所B1B會議室	Dr. Sheng-Kwei Victor Song (Washington Univ. School of Med.)	Imaging Nerve Function and Pathology.	林天南 副教授
6/6(一)	15:00	農生中心A134演講廳	蔡怡陞博士 (多樣中心)	Comparative and Population Genomics of Fungi	邢禹依 特聘研究員

人 文 及 社 會 科 學 組					
5/26(四)	14:00	人社中心第1會議室	陳昇璋研究員 (資訊所)	計算社會學初探－當電腦科學家 遇上社會科學	
5/26(四)	14:30	近史所檔案館第2會議室	李宇平研究員 (近史所)	從金、銀流動看1930年代後期的 集團經濟--中國與印度的比較觀察	陳儀深 副研究員
5/27(五)	14:00	史語所研究大樓701 會議室	葉永文教授 (國防醫學院通識教育 中心)	劉瑞恆與台灣美式醫學的脈絡	李尚仁 研究員
5/27(五)	14:00	人社中心第1會議室	王信實博士 (國立政治大學)	Competition of Convenience Store Chains in Taipei	
5/27(五)	14:30	社會所802會議室	翁志遠博士 (輔仁大學)	信用卡債務與健康：超越健康的 社經地位梯度之外	
5/30(一)	14:00	史語所研究大樓704 會議室	洪振洲館長 (法鼓文理學院)	佛典數位研究資源與整合型數位 研究平台之建置	林富士 研究員
5/31(二)	12:00	人社中心B202會議室	鄭斐文副教授 (東海大學)	乳癌篩檢與預防的生命政治：乳 房攝影、風險與生物醫療化	
5/31(二)	14:30	經濟所B110會議室	唐孟祺教授 (國立中正大學)	Pharmaceutical Demand Estimation with Agency Problem and Universal Coverage: Evidence from the Taiwanese Market for Oral Anti-diabetics	楊子霆 助研究員
6/1(三)	12:00	民族所第1會議室	哈勇·諾幹先生 (宜蘭縣澳花國小教師)	部落如何可能？從《原基法》所 謂「部落」談起	黃約伯 助研究員
6/3(五)	14:30	經濟所B110會議室	Prof. Alois Stutzer (Univ. of Base, Switzerland)	Mispredicting Subjective Well- Being and Individual Welfare	簡錦漢 研究員
6/6(一)	09:30	經濟所B棟慕寰廳	Prof. Marin Huber (Univ. of Fribourg, Switzerland)	Mediation Analysis Based on Propensity Score Method	

最新演講訊息請逕於本院網頁：<http://www.sinica.edu.tw/>「近期重要演講」項下瀏覽。