



# 中研院訊

第1710期 | 109年03月05日發行



# 本期目錄

## 當期焦點

荷爾蒙失衡?發現厭氧菌逆轉機制 有助探索腸道新功能

肺腺癌研究新突破!非編碼基因讓癌細胞長更快

## 學術活動

本院物理所通俗演講:顛覆性與革命性的量子電腦時代——超越莫耳定律

人社中心東亞與世界思想座談會:日本帝國與慰安婦

本院法律所大師講座:Prof. Dr. Luís Greco

第六屆珊瑚礁生物多樣性與水下生態調查技術研習會

《人文及社會科學集刊》第31卷第5期已出版

臺灣社會變遷基本調查第八期第一次預訪面訪調查

## 漫步科研

【本期專欄】從樂透彩看認知偏誤的動態模式

未來地球計畫發布《我們在地球的未來2020》報告

調查研究專題中心資料開放公告

## 生活中研

2020藝文活動:黃東裕鋼琴獨奏會

新進人員介紹——生多中心陳可萱助研究員、歐美所陳弘儒助研究員

人事動態



### 編輯委員

張書維、王中茹、蘇怡璇、詹大千、張崇毅  
洪子偉、湯雅雯、林子鈴、吳重禮

### 編輯

劉韋佐、黃詩雯、陳昶宏

### 地址

11529 臺北市南港區研究院路二段128號

### 電話

02-2789-9488

### 傳真

02-2785-3847

### 信箱

wknews@gate.sinica.edu.tw

本院電子報為同仁溝通橋樑,隔週四  
發行,投稿截止時間為前一週星期四  
下午5:00,歡迎同仁踴躍賜稿



Focus

## 當期焦點

## 荷爾蒙失衡？發現厭氧菌逆轉機制 有助探索腸道新功能



腸道細菌不僅能幫助消化食物，也透過影響荷爾蒙的組成與平衡，左右人體的生理、發育和行為。本院生物多樣性研究中心江殷儒副研究員發現，一種厭氧菌具有逆轉荷爾蒙的能力，可以將雌激素逆轉成雄激素。此研究將有助探索腸道菌如何影響人體的性荷爾蒙平衡，對婦女停經、男性禿頭及攝護腺癌等困擾帶來一絲曙光。

人體性荷爾蒙的生成依循固定途徑，必須先從膽固醇轉化成雄激素，再轉化為雌激素。長久以來，科學家認為生物無法將雌激素逆轉為雄激素。本論文第一作者王柏翔博士與研究室同仁合作，從迪化汙水處理廠找到厭氧菌株—脫硝彎桿菌 (*Denitratisoma* sp. strain DHT3)，並發現該菌在含有維生素 B12 的環境中，可將雌激素逆轉為雄激素。

江殷儒解釋，透過基因體定序與細胞、蛋白質及基因突變等實驗，團隊找到關鍵基因及酵素，並證實此一逆轉反應，是由於細菌具有特殊酵素「新型甲基轉移酶」，這種酵素的運作需要維生素 B12 輔助，而相關基因的表現則受到雌激素的誘導。

團隊也發現，甲基轉移酶的主要基因 *emtA*，亦存在於人體及動物腸道的厭氧微生物中，如產甲烷古菌及產乙酸細菌。而迪化汙水處理廠，亦是含有多種來自人類的腸道菌的厭氧環境。因此，透過研究可推測，人體腸道菌可能也具備轉化性荷爾蒙的能力。

江殷儒的專長是微生物的代謝多樣性，他長期研究細菌如何處理環境中難以分解的有毒物質，或產生具生技用途的酵素與化合物。為此，他的研究團隊已解開幾乎所有微生物在缺氧條件下的荷爾蒙代謝途徑。然而，由於鮮少有生物能在厭氧條件下分解雌激素，因此一直無法掌握雌激素的分解機制。本次研究終於找到脫硝彎桿菌作為適合此類研究的菌株。

過去科學界認定雌、雄激素等「固醇類物質」是多細胞真核生物的產物。然而，本次研究揭示，雌雄

激素的生物轉換，絕非動物的專利，細菌也有類似功能。江殷儒補充，除了脫硝彎桿菌，團隊也發現淡水河河口底泥中的厭氧菌能將雄激素轉化成雌激素並大量累積，而類似河口底泥及汙水處理池，人體及動物的腸道菌也是非常複雜的厭氧系統。

近年許多文獻皆提及，腸道菌可能會影響人體的荷爾蒙平衡，進而影響我們的生理發育乃至行為，而雌激素也是一種活性極強的環境荷爾蒙與致癌物質，曾廣泛地使用於化妝品、避孕藥以及漁業養殖。

本研究顯示腸道菌或許能對人體內的荷爾蒙進行改造與重組，對於利用微生物來分解環境荷爾蒙，也提供了重大的理論支持，若能將相關研究應用於益生菌的研發，將可望解決人體性荷爾蒙失調帶來的困擾。團隊接下來將特別針對人體腸道菌進行實驗，並希望掌握其作用機制及酵素，探討其如何影響人體的荷爾蒙平衡。

本研究論文標題為〈Retroconversion of estrogens into androgens by bacteria via a cobalamin-mediated methylation〉已於今(2020)年1月刊登於《美國國家科學院院刊》(PNAS)，並獲得期刊專文介紹。

研究團隊包括江殷儒副研究員、王柏翔博士、陳宜龍博士、魏廷翔博士、吳衍、吳天宇、以及臺灣大學漁業科學研究所的李宗徽教授。本文第一作者王柏翔博士，曾任本院多樣中心研究助理，2018年於加拿大多倫多大學取得博士學位後，目前任職於日本東京工業大學早期地球生命研究所。本次研究經費主要來自中央研究院及科技部。

期刊論文連結：<https://www.pnas.org/content/117/3/1395>

PNAS Commentary: <https://www.pnas.org/content/117/4/1833>

(生物多樣性研究中心)

## 肺腺癌研究新突破！非編碼基因讓癌細胞長更快

肺癌是全球及臺灣癌症十大死因之首，肺腺癌患者逐年增加。本院生物醫學科學研究所周玉山研究員、施柔合博士後研究員等人組成的研究團隊發現，肺腺癌組織裡的非編碼核糖核酸「PTTG3P」表現愈高，會使癌細胞加速成長，在小鼠實驗中也證實會降低存活率；PTTG3P 高表現量的肺腺癌病人，也對臨床化療藥物(如順鉑、紫杉醇)產生抗藥性。周玉山表示，此發現可作為化療用藥參考，有助於延長病人生命。

在人類細胞的基因體中，僅 1/3 的核糖核酸(mRNAs<sup>1</sup>)能夠轉譯出蛋白質，執行生物功能。絕大部分的核糖核酸無此功能，被稱為非編碼核糖核酸(noncoding RNAs, ncRNAs)，過去被定義為垃圾基因。直到近幾年來，科學家發現 ncRNAs 在疾病惡化及生物細胞學中扮演重要角色，正如同本次發現的與肺腺 PTTG3P，癌患者的存活率相關。

### PTTG3P 加速癌細胞生長使病人死亡率提高

研究團隊透過生物資訊蒐集肺腺癌患者存活資料的基因表現體數據，找到 6 個與肺腺癌存活時

<sup>1</sup> 在人體細胞的核糖核酸中，有 1/3 是傳訊核糖核酸(mRNAs 或編碼核糖核酸 coding RNAs)，可以轉譯出蛋白質，執行生物功能。

間相關的 ncRNAs，分析並預測他們的生物功能，以及在癌化途徑扮演的角色。第一作者施柔合博士表示，從這些 ncRNAs 中，他們發現 PTTG3P 在其中最為顯著，在肺腺癌細胞實驗及小鼠模式都加速癌細胞成長，降低小鼠存活率。相反的，若將小鼠肺部癌細胞的 PTTG3P 的表現量減少一半，腫瘤生成速度明顯減緩，可顯著提升小鼠存活率。

### 三大因子合組「犯罪者聯盟」支援肺腺癌細胞生長

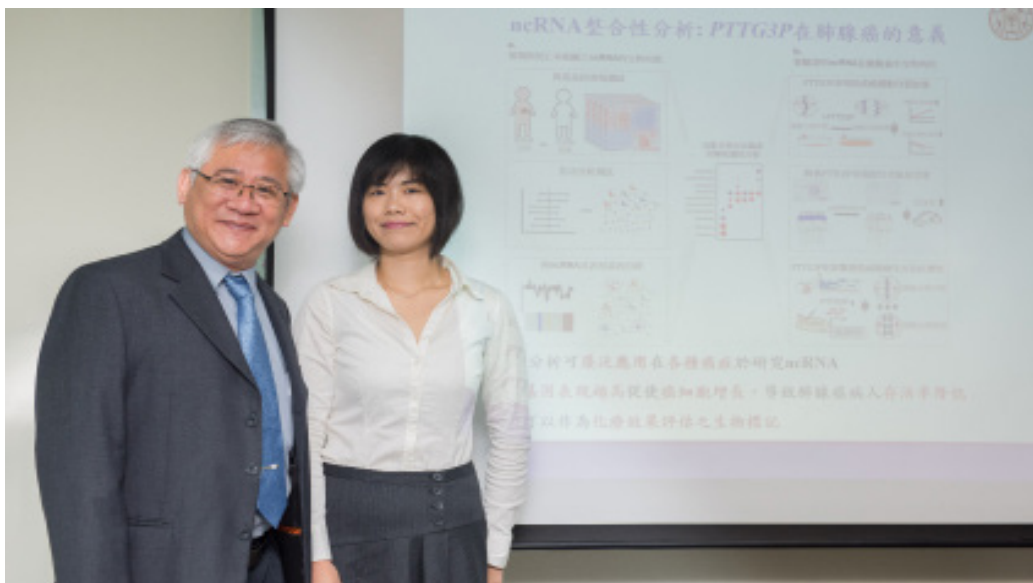
周玉山指出，過去研究已知，肺腺癌細胞增生與下游調控的 BUB1B 基因表現有關，但不清楚其運作機制。本次發現的 PTTG3P 在上游與轉錄因子 FOXM1 交互作用，活化 BUB1B 的基因表現。也因為 PTTG3P 表現量愈高，進而促使此機制運作，讓三者完美合體，像是合組「犯罪者聯盟」，成為支援肺腺癌腫瘤生長的共犯結構。

### PTTG3P 表現量高 癌細胞對化療產生抗藥性

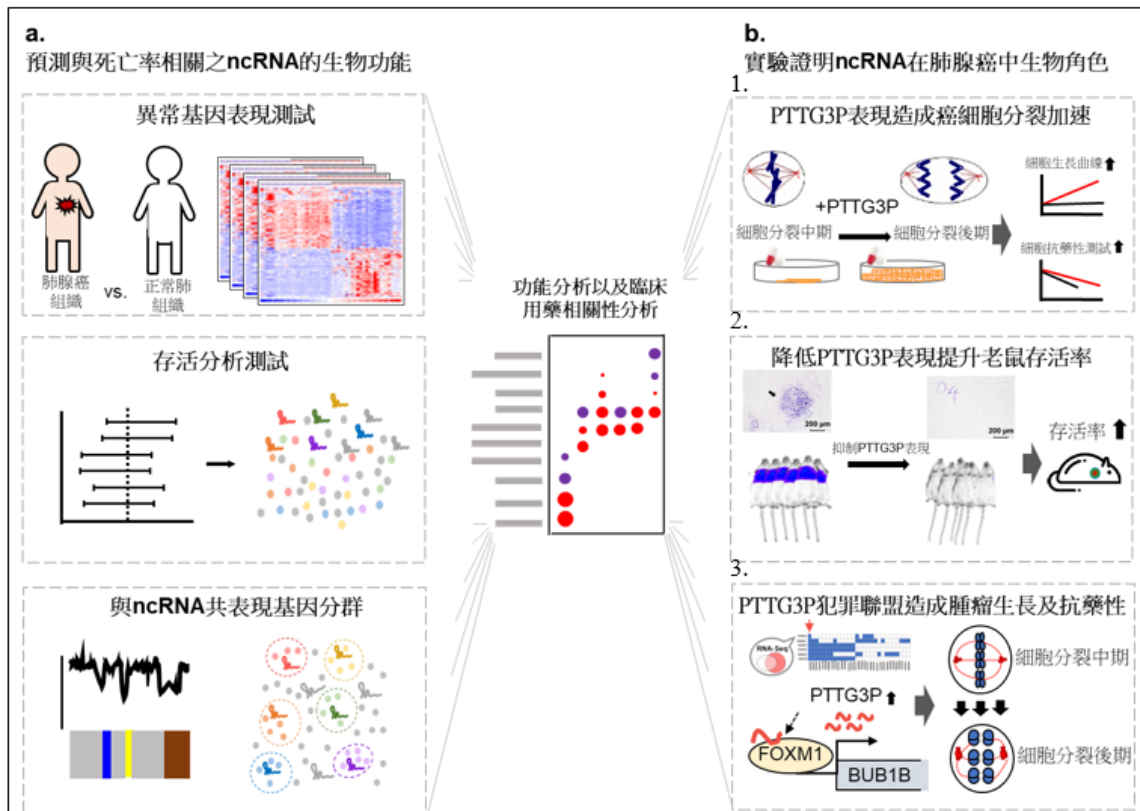
研究團隊也從癌症基因體圖譜(The Cancer Genome Atlas, TCGA)的資料中發現，肺腺癌化療病人癌組織裡的 PTTG3P 表現愈高，對臨床化療藥物(順鉑、紫杉醇)產生抗藥性，使得治療效果打折扣。周玉山建議，化療用藥前，可先檢視患者癌組織裡的 PTTG3P 表現量，有助於提高療效。

人類基因組裡的 ncRNAs 為數眾多，本研究藉由與基因共舞(co-expression)原理及生物資訊分析，建構基因共同表現網路，找到與肺腺癌存活時間相關的 PTTG3P，進而分析、預測在癌症上的致病機制和功能。周玉山指出，此方法對於如何有效率、有系統地找到與疾病相關的 ncRNAs，提供一大助力。

本論文第一作者為本院生醫所施柔合博士後研究員，通訊作者為周玉山研究員，論文已於 108 年 12 月 19 日刊登在《核酸研究》(*Nucleic Acids Research*)。論文全文：<https://academic.oup.com/nar/advance-article/doi/10.1093/nar/gkz1149/5680706>



本院生物醫學科學研究所周玉山研究員（左）、施柔合博士後研究員（右）



a. 本研究藉由與基因共舞(co-expression)原理及生物資訊分析,建構基因共同表現網路,發現 6 個 ncRNAs 與肺腺癌存活率相關,以 PTTG3P 表現最為顯著。

b. 肺腺癌組織裡的 PTTG3P 表現愈高,會加速細胞分裂及抗藥性(圖 1);若抑制小鼠肺部癌細胞裡的 PTTG3P 表現量,腫瘤(圖 2 藍色部分)生成速度明顯減緩。圖 3 為腫瘤下游基因調控機制,本研究發現的 PTTG3P 和轉錄因子 FOXM1 交互作用,一起活化 BUB1B 的基因表現,導致癌細胞加速分裂,三大因子合作形成「犯罪者聯盟」以支援肺腺癌不正常成長。

(生物醫學科學研究所)



# Activities 學術活動

## 本院物理所通俗演講： 顛覆性與革命性的量子電腦時代——超越莫耳定律

講者：張慶瑞(國立臺灣大學物理學系特聘教授)

主持人：張嘉升(本院物理研究所研究員兼所長)

時間：109年3月10日(星期二)15:00

地點：本院物理研究所1樓演講廳

演講摘要：

量子科學在二十世紀初期由歐洲奠基而後逐漸成熟，並推動了近代對宇宙萬事萬物的深入瞭解。量子科學在許多概念與古典宏觀世界確實有顯著不同，例如量子化與不確定的機率概念不但在科技上造成極大變化，同時也在人文與哲學方面引起甚多探討。電晶體與 CMOS 後出現後造成第一次量子科技革命，電子學讓人類生活起了革命性變化。嚴謹的說，雖然電子學造成翻天覆地變化以及地球上財富與國力的重新分佈，但是仍然只應用了量子科學極少數的知識。量子物理核心知識的疊加性與糾纏態，以及量子操控在過去一直仍屬於實驗室與科學家的範圍。2018年10月29日歐盟正式啟動第二次量子科技革命，各大公司所開發嶄新的量子科技將于未來數十年內快速的推進人類文明的再進化，甚至可以預期也將再度衝擊人文與哲學新思維。本次演講將略述二次量子科技革命的重要性以及量子電腦出現後可能的影響及產業界及年輕人應有的準備。

**2020 通俗演講 COLLOQUIUM**

顛覆性 & 革命性 的 量子電腦時代  
- 超越摩爾定律 -

**Mar. 10 Tue. 15:00**  
1F Auditorium, Institute of Physics  
物理研究所1F演講廳

**Prof. 張慶瑞教授  
Ching-Ray Chang**  
國立臺灣大學物理學系特聘教授  
臺灣大學-IBM量子電腦中心主任

**Abstract** 量子科學在二十世紀初期由歐洲奠基而後逐漸成熟，並推動了近代對宇宙萬事萬物的深入瞭解。量子科學在許多概念與古典宏觀世界確實有顯著不同，例如量子化與不確定的機率概念不但在科技上造成極大變化，同時也在人文與哲學方面引起甚多探討。電晶體與 CMOS 後出現後造成第一次量子科技革命，電子學讓人類生活起了革命性變化。嚴謹的說，雖然電子學造成翻天覆地變化以及地球上財富與國力的重新分佈，但是仍然只應用了量子科學極少數的知識。量子物理核心知識的疊加性與糾纏態，以及量子操控在過去一直仍屬於實驗室與科學家的範圍。2018年10月29日歐盟正式啟動第二次量子科技革命，各大公司所開發嶄新的量子科技將于未來數十年內快速的推進人類文明的再進化，甚至可以預期也將再度衝擊人文與哲學新思維。本次演講將略述二次量子科技革命的重要性以及量子電腦出現後可能的影響及產業界及年輕人應有的準備。

(演講語言：中文 / Language: Chinese)

接待人 Host | 張嘉升所長 Director Chia-Seng Chang | 聯絡人 Contact | 鍾艾庭小姐 Ms. Ai-Ting Chung 02-2789-8365

聯絡人：鍾艾庭 (02)2789-8365

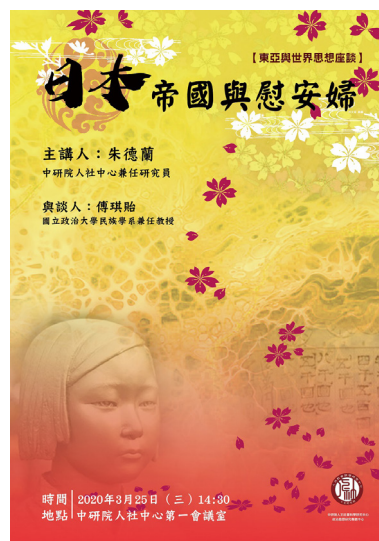
aiting@gate.sinica.edu.tw

(物理學研究所)

## 人社中心東亞與世界思想座談會：日本帝國與慰安婦

主講人：朱德蘭(本院人社中心兼任研究員)  
與談人：傅琪貽(國立政治大學民族學系兼任教授)  
主持人：陳宜中(本院人社中心研究員)

時間：109年3月25日(星期三)14:30  
地點：本院人文社會科學研究中心第1會議室  
報名網頁：<https://forms.gle/Hy4iYQ3vFQhL3GMV6>  
聯絡人：陳小姐，(02)2789-8136



(人社中心政治思想研究專題中心)

## 本院法律所大師講座：Prof. Dr. Luís Greco

主講人：Prof. Dr. Luís Greco(德國柏林洪堡大學法學院教授)  
主持人：李建良(本院法律所特聘研究員兼所長)  
主題演講一「沒有法官責任的法官權力：為什麼不能有機器人法官？」

時間：109年4月14日(星期二)14:30-16:30  
地點：本院人文社會科學館北棟9樓法律所遊藝廳  
本場次以英文進行，不提供中文翻譯

主題演講二「權利主體或臣民，權利或權衡？『跨法領域』的法義務理論初探」

時間：109年4月15日(星期三)10:00-12:30  
地點：本院人文社會科學館北棟9樓法律所第1會議室  
本場次以德文進行，提供中文翻譯

請至本院法律所網頁報名：

<http://www.ias.sinica.edu.tw/>

注意事項：

請與會人員遵循新型冠狀病毒自我衛生健康維護措施。

聯絡人：許小姐，[hyhsu007@gate.sinica.edu.tw](mailto:hyhsu007@gate.sinica.edu.tw)

(法律學研究所)



## 第六屆珊瑚礁生物多樣性與水下生態調查技術研習會

時間:109年8月7日(星期五)至18日(星期二)

地點:本院生物多樣性研究中心綠島海洋研究站

活動網址:[http://biodiv.tw/biodiv\\_divingcamp/](http://biodiv.tw/biodiv_divingcamp/)

報名截止日期:109年6月26日(星期五)



主辦單位:本院生物多樣性研究中心、東海大學生態與環境研究中心、臺灣珊瑚礁學會

連絡人:鍾小姐或鄭小姐,(02)2789-9549

(生物多樣性研究中心)

## 《人文及社會科學集刊》第31卷第5期已出版

本院人文社會科學研究中心編印之《人文及社會科學集刊》第31卷第5期業已出版,本期為「區域與都市經濟特刊」,共收入1篇編輯報告及3篇論文:

1. 賴孚權,〈「區域與都市經濟特刊」編輯報告〉
2. 蔡智發、林韋銘、王千岳,〈具土地成本的地方公共財與產業聚集〉
3. 王羿傑、王光正、梁文榮,〈基礎建設類型、經濟整合與外人直接投資〉
4. 劉玉哲、余健源,〈臺北市電影映演產業的產品差異化與空間競爭〉

細目資料請至本中心網址參閱:<http://www.rchss.sinica.edu.tw/jssp/main.php>

(人文社會科學研究中心)

## 臺灣社會變遷基本調查第八期第一次預訪面訪調查

本院社會學研究所執行之科技部計畫「臺灣社會變遷基本調查第八期第一次」,將於109年3月14日至31日進行面訪調查。在此期間將有訪員至民眾府上拜訪。

洽詢電話:

曾小姐,(02)2652-5078;

黃小姐,(02)2652-5092;

嚴小姐,(02)2652-5093。

參考網址:<https://www.ios.sinica.edu.tw/ios/?msgNo=20190316-1>

(社會學研究所)



## 【本期專欄】 從樂透彩看認知偏誤的動態模式

作者／何淮中研究員（本院統計科學研究所）

### 前言

面臨不確定因素時，人們做決策的行為模式，一直是許多領域（如認知科學、社會心理學、行為經濟學及財務學、管理學）的重要研究課題。其中探索的焦點之一，是設法找出並且解釋人們在受到不確定性的影響之下，所表現在認知上的偏誤。有別於一般利用特定的實驗，或是問卷方式，我們藉由分析一組樂透彩券投注者的選號資料，了解在現實生活有大量參與者的遊戲裡，人們詮釋由於機率所導致的不確定性，而產生的偏誤，並更進一步建構其行為的動態模式。

藉著一個低成本的機會，實現迅速成為千萬甚至億萬富翁的願望，樂透遊戲能得到大眾的接受與喜好，不難理解。文獻中以經濟理論或定性方式，解釋為什麼規避風險的理性消費者，願意參與不公平的遊戲，已有廣泛的探討，對投注市場的定量分析，以及相應的模型建構的研究，卻顯得不足。

我國公益彩券依據 1995 年 7 月公布施行的《公益彩券發行條例》，自 1999 年 12 月 1 日開始發行。第一代可以自行選號的樂透彩券，首先由台北富邦銀行於 2002 年取得授權營運。投注方式為 50 元一注，從 1 到 42 選 6 個號碼，自行選號與電腦選號並行，每週搖號開獎兩次。我們分析的資料，是 2002 與 2003 兩年，連續共 203 期樂透彩券，自選號碼組合的全部紀錄（期間自選號碼彩票售出 1,679,676,226 張，佔總銷售的 61%）。

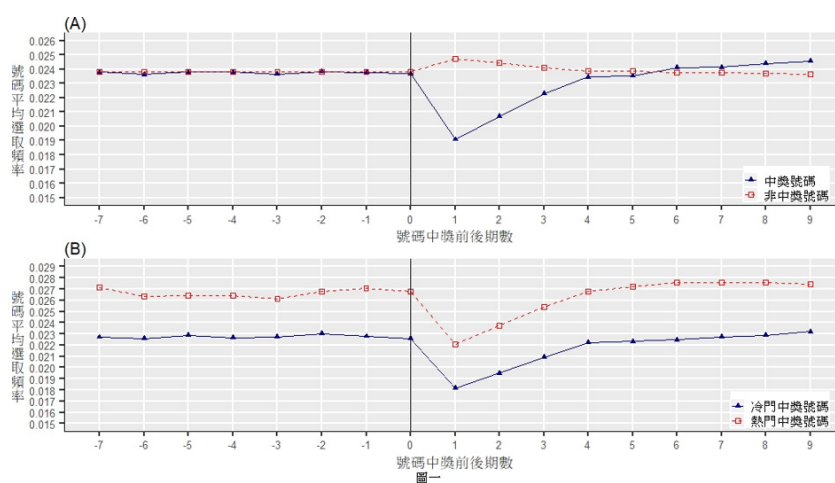
### 一、三個因素

資料分析的結果，顯示樂透投注者選取號碼，受到三個因素影響：上一期開獎的中獎號碼，號碼過去的中獎頻率，以及上一期樂透投注者選擇的號碼 [1]。以下分別簡述，這三個因素如何影響投注者的選號行為。

#### （一）賭徒的謬誤 (the gambler's fallacy)

在純粹是由機率決定輸贏的賭博遊戲裡，經常可以看到，參與的賭徒有種傾向，相信當期的結果，不會在下一期重複出現。類似的錯誤詮釋機率法則的現象，文獻中稱之為賭徒的謬誤。

Tversky 與 Kahneman (2002 年諾貝爾經濟學獎得主) 將其擴充, 提出「小數法則」(the law of small numbers) 現象 [2], 並進一步, 將此現象歸因於代表性簡捷推論法 (representativeness heuristic) 所造成的認知偏誤 [3]。以我們分析的樂透資料為例, 圖一 (A) 的藍色折線, 每個水平座標為  $x$  的實心三角形, 其垂直座標表示第  $t$  次遊戲的 6 個中獎號碼, 在第  $t+x$  次遊戲, 被選取的平均頻率 (對 6 個中獎號碼, 以及資料範圍內的各個  $t$  次遊戲做平均)。同樣在紅色點線上, 每個水平座標為  $x$  的正方形, 其垂直座標表示, 第  $t$  次遊戲的 36 個非中獎號碼, 在第  $t+x$  次遊戲, 被選取的平均頻率 (對 36 個非中獎號碼以及資料範圍內各個  $t$  次遊戲做平均)。投注者若是隨機選號, 每個號碼被選中的頻率, 應該近似  $1/42=0.0238$ 。圖一 (A) 顯示, 中獎號碼在下一期被選取的頻率, 明顯的從接近 0.0238 下降到 0.019, 減少 0.0046 ( $p < 0.001$ ), 非中獎號碼的平均被選取頻率, 維持在 0.0238 附近, 只有微幅波動, 兩相對照, 清楚表示賭徒謬誤現象的存在。



## (二) 機器有問題

受到賭徒謬誤的影響的同時, 樂透參與者也展現一個對立的行為模式, 特別青睞於過去中獎頻率較高的號碼。他們認為這些號碼中獎率高, 並非偶然, 很可能是開獎機器的本身問題所造成。圖一 (B) 即描述此一有趣的現象。首先, 我們將當期中獎號碼分成兩類, 在過去 99 期 (包含當期) 不少於 7 次中獎次數, 列為熱門中獎號碼組, 其餘則歸為冷門中獎號碼組。然後計算這兩組號碼, 在當期前後數期, 被投注者選中的平均頻率。圖中的橫軸座標與縱座標, 和圖一 (A) 相同, 亦即每個水平座標為  $x$  的正方形或實心三角形, 其垂直座標值表示, 第  $t$  次遊戲的熱門中獎號碼組或冷門中獎號碼組, 在第  $t+x$  次遊戲, 被選取的平均頻率 (分別對熱門與冷門中獎號碼組, 以及資料範圍內各個  $t$  次遊戲做平均)。圖一 (B) 顯示兩個特性, 第一, 熱門中獎號碼組與冷門中獎號碼組, 都受到賭徒謬誤的制約, 被投注者選中的平均頻率, 在中獎號碼公佈的次一期, 都顯著下降。前者 (紅色正方形點線) 從 0.0268 降至 0.0221, 下跌 17.54% ( $p < 0.0001$ ), 後者 (實心三角形藍色折線) 從 0.0226 降至 0.0111, 下降 19.91% ( $p < 0.0001$ )。第二個特性, 熱門中獎號碼組的平均被選中頻率, 在不同的前後期, 一致性的顯著高於冷門中獎號碼組的平均被選中頻率, 而後者的頻率變化趨勢, 與隨機選號頻率的走勢 (圖一 (A) 的藍色折線), 幾無二致。投注者偏好熱門中獎號碼的行為, 表露無遺。

## (三) 選號如同覓食

圖一 (A) 與 (B) 均顯示, 中獎號碼的平均選中頻率, 雖然受到賭徒謬誤的影響而下跌, 但之後, 逐漸爬升, 恢復至隨機選取頻率的平均水準。我們觀察到, 中獎號碼的平均選中頻率, 即使沒有賭徒的

謬誤，亦呈現出另一方向回歸平均，由上向下的現象。在圖二 (A) 中，紅色正方形的時間數列，代表當期非熱門中獎號碼組中 (如圖一 (B) 所定義)，前三個選取頻率最高，但卻未中獎的的號碼的平均選取頻率，藍色實心圓的數列，則代表同樣三個號碼，在下一期被選取的頻率，資料有 203 期，所以序列總共有 104 個時間點，與圖二 (A) 反面對稱，圖二 (B) 中的藍色實心圓的時間數列，代表當期熱門中獎號碼組中 (如圖一 (B) 所定義)，三個選取頻率最低，而且沒有中獎的號碼的平均選取頻率，而紅色正方形的數列，則代表同樣三個號碼，在下一期被選取的頻率資料。圖二 (A) 及 (B) 的藍色實心圓與紅色正方形的兩組數列，平均值明顯有高低之分，對其分別進行配對 t 檢驗，兩組數列平均值差距，分別為  $-0.0019 (= 0.0292 - 0.0311)$  和  $0.0025 (= 0.0183 - 0.0158)$ 。均有顯著差異 ( $p < 0.001$ )。圖二 (A) 與 (B) 顯示，投注者選號的行為類似覓食，會去曾經發現有食物的地方試試，一旦希望落空，則易地他求 (如圖二 (A))，目標則是曾經發現有食物，且之前較少去的地方 (如圖二 (B))。



## 二、延伸與結語

利用前述三項因素：賭徒的謬誤，熱門中獎號碼的偏好，以及選取號碼回歸平均，我們引進下面時間序列模型，

$$Q(i,t) = \alpha + \beta_1 Q(i,t-1) + \beta_2 \text{HIT}(i,t-1) + \beta_3 \text{HOT}(i,t-1) + \varepsilon(t), \quad (1)$$

以闡述投注者選號行為的動態結構。模型 (1) 中，變數  $Q(i,t)$  是樂透玩家在第  $t$  期時選取號碼  $i$  的平均頻率；如果號碼  $i$  在第  $t-1$  期為中獎號碼， $\text{HIT}(i,t-1)$  的值為  $-1$ ，否則為  $0$ ；如果號碼  $i$  在第  $t-1$  期，為之前圖一 (B) 所定義的熱門中獎號， $\text{HOT}(i,t-1)$  的值為  $+1$ ，否則為  $0$ 。統計分析的結果  $\beta_1$ 、 $\beta_2$  與  $\beta_3$ ，均顯著為正 ( $p < 0.001$ )，解釋力達到  $0.6670$ 。變數值為正的  $\beta_1$ ，反應第三項因素所描繪，投注者選號行為有回歸平均值的現象， $\beta_2$  與  $\beta_3$  顯著為正，則分別證實，投注者受到第一與第二項因素影響，而產生的認知偏誤。

結合傳統的看法與新的觀點，我們介紹了一個隨機模型，就一個真實機率遊戲，刻劃其大量參與者的選擇行為，不僅更深入的了解，人們因不確定性而造成的行為偏誤，類似的時間序列模型方法，相信也可以作為分析其他機會遊戲資料的借鏡。

## 參考文獻

- [1] Ho, H.-C., Lee, S.C., and Lin, H.W. (2019). Modeling of how lotto players select their number combinations dynamically. *International Gambling Studies*, 19, 200-219.
- [2] Tversky, A., & Kahneman, D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin*, 76, 105-110.
- [3] Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.

## 未來地球計畫發布《我們在地球的未來 2020》報告

人類正處於走向更可持續的世界和社會過渡的關鍵階段，未來十年我們的行動將是決定成敗的重要角色。Future Earth（未來地球）計畫與本院永續科學中心於今(109)年2月19日發布《Our Future on Earth 2020（我們在地球的未來 2020）》，這份報告將眼下世界所經歷的各種環境事件（從火災到糧食短缺，乃至民粹主義的興起）連結科學界的最新發展並做出描述，使人類得以判斷我們所立何處。物理學家以及社會科學家對於現在世界的現象有許多話想告訴我們。在這份報告中，科學資料提示了未來可以如何朝向更加永續的方向發展。

相關連結：

<http://www.cfss.sinica.edu.tw/>

<https://futureearth.org/publications/our-future-on-earth/>



The Our Future On Earth 2020 report aims to tell the story of where we are on our collective journey by connecting the dots between what society is currently experiencing – from fires to food shortages to a rise in populism – with recent developments in the research community.

Full report available for download:



（永續科學中心）

## 調查研究專題中心資料開放公告

下列為學術調查研究資料庫(Survey Research Data Archive, 簡稱 SRDA)最新釋出與改版資料：

### 政府調查

- 勞動部「107 年工作場所就業平等概況調查」
- 勞動部「107 年外籍勞工管理及運用調查」
- 司法院「108 年一般民眾對司法認知調查」
- 教育部「105-106 年度成人教育調查」

### 科技部計畫與學術調查

- 2012 年至 2016 年「選舉與民主化調查」四年期研究規劃(3 / 4):2014 年九合一選舉選前電訪案
- 2012 年至 2016 年「選舉與民主化調查」四年期研究規劃(4 / 4):2016 年總統與立法委員選舉電訪案(資料改版)
- 2012 年至 2016 年「選舉與民主化調查」四年期研究規劃(3 / 4):總統滿意度電訪及網路調查案—第十次、第十一次(資料改版)
- 2012 年至 2016 年「選舉與民主化調查」四年期研究規劃(4 / 4):總統滿意度電訪及網路調

查案—第十四次、第十五次(資料改版)

- 分析兒童健康與心理發展的環境、生物、及社會因子研究
- 2016 年第一次、第二次社會意向調查
- 電子治理研究中心「2017-2018 年數位國情調查」
- 探究我國大學生對學校學術誠信政策、網路抄襲行為和抄襲偵測系統的瞭解和看法
- 台灣青少年成長歷程研究第一階段第一～三波學生及老師資料(資料改版)

更多詳情請至「學術調查研究資料庫」網站查詢或與我們聯繫：

網址：<https://srda.sinica.edu.tw>

電話：(02)2787-1829

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

(人社中心調查研究專題中心)



## 2020 藝文活動：黃東裕鋼琴獨奏會

時間：109年3月20日(星期五)

19:00(18:30 入場)

地點：本院人文社會科學館 3 樓國際會議廳

備註：本次節目約 90 分鐘，免費入場，建議觀賞年齡 5 歲以上

被譽為「臺灣貝多芬」、「金字塔上的鋼琴家」的黃東裕，1997 年為首位登上國家音樂廳舉辦鋼琴獨奏會的視障鋼琴家。如果你欣賞過黃東裕的演奏，你會很難相信坐在鋼琴前的演奏者看不見。琴鍵上的彈奏是堅定，音符在黑暗中顯得異常明亮，或許正因為黃東裕眼盲，才能把音樂「看」的更清楚。其所發行之古典鋼琴演奏專輯，獲得海內外評論家之賞識，臺灣作曲家蕭泰然、資深樂評家曹永坤都對黃東裕的音樂表現有極高評價。

注意事項：本次演出，開放民眾索取號碼牌。演出當日 17:30 於人文社會科學館 1 樓大廳發放號碼牌，共計 400 張。號碼牌上將標註入場時間，拿到號碼牌的民眾，將依牌面指定時間入場。號碼牌只是入場順序，入場後的位子則沒有限制。號碼牌一經索取完畢，則不再開放民眾入場。



## 新進人員介紹——生多中心陳可萱助研究員、歐美所陳弘儒助研究員

陳可萱女士於美國杜克大學取得生物系博士學位，後於美國佛羅里達大學農業食品科學機構擔任博士後研究員。研究材料主要為與植物相依存之真菌，真菌在環境中無所不在，在森林與農業系統中都扮演著重要的角色。陳博士自野外的採集與觀察，到使用近期有快速進展的定序及生物資訊分析，期望能了解真菌與植物的互動關係、以及其所形塑的真菌群聚多樣性、功能與共演化。未來主要

的課題為研究早期演化植物(如苔及蘚)中的真菌,以及熱帶、亞熱帶森林中的菌根菌。陳博士表示,很高興能加入生物多樣性研究中心,期望研究能夠增進臺灣乃至周邊地區對植物-真菌多樣性的了解。陳博士自 108 年 12 月擔任生物多樣性研究中心助研究員一職。



陳弘儒先生於美國喬治城大學取得法學博士學位,108 年於本院法律學研究所博士後研究結束後,至國立清華大學通識教育中心任教,教授「法哲學經典導讀」與「人工智慧與法律基礎課題」。其研究領域為法理學、政治哲學、法律推理理論、美國憲法解釋理論、人工智慧與法律等。近年研究主題,除了繼續深化公民不服從之研究外,透過言語行動理論建構出抵抗不服從之具體內涵,也著重在法政哲學背景下探索人工智慧與法治跟民主的緊張關係。陳博士自 109 年 2 月擔任歐美研究所助研究員一職。

(秘書處)

## 人事動態 | Personnel

1. 洪崇勝先生奉核定為地球科學研究所兼任副研究員,聘期自 109 年 2 月 1 日起至 110 年 7 月 31 日止。
2. 林仁俊先生奉核定為資訊科學研究所助研究員,聘期自 109 年 2 月 10 日起至 114 年 7 月 31 日止。
3. 任祥華先生奉核定為原子與分子科學研究所助研究員,聘期自 109 年 3 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。
4. 楊玉良先生奉核定為農業生物科技研究中心副研究員,聘期自 109 年 2 月 12 日起至 131 年 10 月 31 日止。
5. 吳岱娜女士奉核定為農業生物科技研究中心助研究員,聘期自 109 年 4 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。
6. 林子皓先生奉核定為生物多樣性研究中心助研究員,聘期自 109 年 4 月 15 日起至 114 年 7 月 31 日止。
7. 徐兆安先生奉核定為近代史研究所助研究員,聘期自 109 年 3 月 1 日起至 114 年 7 月 31 日止。