

財團法人夏山道路交通事故研究基金會

113 年度工作報告

中 華 民 國 一 一 四 年 五 月 二 十 九 日

一、當事人個案部分：

使民眾瞭解事故發生原因，促進道路交通安全。

(一) 論證機車與機車對撞的碰撞處

案件編號 20230924N01A2，輔導人林○○於 113 年 1 月 3 日請本會進行研究及提供協助。(已結案)

1、案由：當事人卓○○於民國 112 年 09 月 24 日 18 時 55 分許騎乘車牌號碼 ENV-1xxx 號普通重型機車，沿彰化縣○○市○○北路由北往南方向行駛，適逢洪○○騎乘普通輕型機車沿○○市○○路左轉○○由南向北行駛，兩車對撞。案經洪○○申請車輛行車事故鑑定，結果出乎當事人卓○○意料之外：卓○○駕駛普通重型機車，夜間不當跨越分向限制線逆向行駛，為肇事原因；二、洪○○駕駛普通輕型機車，無肇事因素。卓○○自稱在車道上停等紅燈被撞，絕無跨越分向限制線逆向行駛之情。輔導人林○○以鑑定會研判碰撞處發生錯誤、洪○○求償 30 萬元，請本會提供協助。

2、證據之說明事實與推論事實：

(1) 檢查現場圖與現場照片等基本證據資料，發現疑點如下：

卓○○(下稱「被告」)機車之車頭與分向限制線之端點距離有誤。

依據道路交通事故現場圖之測繪，被告機車之車頭與分向限制線之端點距離為 0.4M (如被證一)。

依據現場照片編號 3 (如被證二) 廂型車的車頭位置約與分向限制線之端點切齊；機車車頭約與廂型車左側門切齊。被告機車之車頭與分向限制線之端點距離顯然大於 0.4M。

被告機車(下稱「機車 B」, gogoro delight) 之左側腿盾下方有大片破損，有部分警察現場拍照未記錄。機車 B 之前輪左側(虛框內)有碰撞痕跡，左側腿盾下方有明顯破損及黑色痕跡(如被證三)。機車 B 之前輪正面有白色痕跡(虛框內)、左側車身有大片破損(實框內)、地面有殘片(圓圈內)(如被證四：被告拍攝)。

(2) 被證五、現場照片編號 16。

說明事實 5：機車 B 之前輪正面左側有碰撞痕跡(虛框內)。

推論事實 5：該處有發生接觸碰撞。

(3) 被證六、現場照片編號 11。

說明事實 6：洪○○機車（下稱「機車 A」，gogoro viva）腳踏板左側前端有黑色痕跡。

推論事實 6：該處有發生接觸碰撞。

(4) 被證七、gogoro viva 與 delight 兩款車之比較圖。

說明事實 7：gogoro viva 之前輪端點與腳踏板左側前端之距離與 delight 之前輪端點與左側腿盾下方之距離相當。

推論事實 7：兩款車「viva 之前輪端點與 delight 之左側腿盾下方」接觸之時、「viva 之腳踏板左側前端與 delight 之前輪端點」極可能同時接觸。

(5) 被證八、模擬兩車接觸狀態之照片。

說明事實 8：機車 B 前輪直向與機車 A 腳踏板左側前端接觸、機車 A 前輪向左與機車 B 左側腿盾下方接觸。

推論事實 8-1：該二處位置有發生接觸碰撞。又，因為，機車 B 的前輪沒有提供動能，所以，機車 A 的腳踏板左側之車損輕微。同理，機車 A 的前輪提供動能，所以，機車 B 左側腿盾下方之車損嚴重。

推論事實 8-2：另外，若機車 A 與機車 B 均呈向前直行，且該二處位置有發生接觸碰撞，則，兩車受力相當，兩車的車損亦相當。（註：機車 A Gogoro viva 前輪胎壓 32 psi，其硬度與機車 B Gogoro delight 之前輪相當）

(6) 被證九、道路交通事故現場圖之截圖照片（同被證一）。

說明事實 9：機車 B 倒地未形成刮地痕，機車 A 之刮地痕呈扭曲形。

推論事實 9-1：依據機車 B 前輪正面左側白色痕跡之位置，研判兩車碰撞之後，機車 B 立即倒地。

推論事實 9-2：依據機車 A 之刮地痕呈扭曲形，研判兩車碰撞之後，機車 A 呈現失控狀態。

推論事實 9-3：兩車碰撞之前，機車 B 為靜止狀態，機車 A 為乘載過重之失控狀態；兩車碰撞之後，機車 B 立即向右倒地，機車 A 持續失控、動線扭曲，向左倒地。

(7) 被證十、(被告前往事故現場拍照之) 模擬照片。

說明事實 10：模擬現場照片編號 3（如被證二）之景深拍照；並於分向線之間隔置入皮尺及號標。兩張照片均以兩條實線表示分向線

之間隔，中間虛線與機車前輪切齊。以照片估計被告機車倒地位置，機車與雙黃線的距離大約 110 公分。

推論事實 10：經模擬機車 B 與雙黃線的距離大約 110 公分；原載 40 公分，係誤植。

(8) 被證十一、被告之診斷證明書。

說明事實 11：頭部外傷合併腦震盪、第 4-5 及 5-6 頸椎椎間盤突出之傷害。

推論事實 11：有研究文獻及實際案例，動力機械駕駛人在無預警、促不及防的情況下遭受直線型撞擊（如追撞或對撞），極可能發生頸椎椎間盤突出之傷害。被告極有可能是在無預警之情況下遭受撞擊。

3、綜合以上各項證據及事實重建現場結果：

- (1) 兩車碰撞之前，機車 B 為靜止狀態；
- (2) 機車 A 為轉彎後乘載過重之失控狀態；
- (3) 兩車碰撞之後，機車 B 立即向右倒地，機車 A 持續失控、動線扭曲，向左倒地。

4、重要辯證事項：

- (1) 本件因現場圖測繪有誤，導致鑑定會誤以為被告倒地位置極接近分向限制線之端點，誤判被告為跨越分向限制線違規。
- (2) 洪○○機車後載乘客，甫由○○路左轉進入○○北路行駛，應為行進狀態之可能性較高。被告機車沿○○北路由北往南方向行駛，遇前方路口號誌紅燈，應為停止狀態之可能性較高。
- (3) 鑑定報告書中，述明佐證資料「道路交通事故現場圖、照片、道路交通事故調查報告表顯示之路口型態、交通標線劃設情形、二車行向、行車視距、肇事後卓佳慧機車停倒位置與車體碎片位置(照片 3、4、5、6、7、8)…」，引發遐想：「車體碎片」能否為研判兩車接觸地點之證據？依據 Forensic collision investigation: a primer for courts/ 2.2.2 Other evidence from the scene of a collision (p.11)：In a collision, items are frequently detached from vehicles, eg windscreen glass or plastic from light lenses. The position of the debris on the road surface can be used to

estimate the position of a vehicle when the collision occurred, provided account is taken of the velocity of the vehicle at the moment of collision. However, items under internal stress, such as fragments from toughened glass windows, can be projected away from the vehicle in a different direction, and this too needs consideration. 使用碰撞產生的碎片研判為兩車之接觸地點，需要有其他（如：落土、刮地痕等不易移動的）證據佐證。

- 5、本件迄至114年2月24日止已提供8件次研究資料予輔導人轉交被害人參考。於檢察官第五次開庭之後，建議洪○○審慎考量和解。兩造已於114年2月25日達成互不求償和解。

（二）汽車行車錄影影像紀錄之證據研究

案件編號 20230923E01A2，輔導人許○○於113年9月22日請本會進行研究及提供協助。（尚未結案）。

- 1、案由：許○○於民國112年9月23日15時35分許騎乘車牌號碼 MZY-9xxx 號普通重型機車（下稱 A 機車）沿高雄市○○區○○路由南向北方向行駛，行經○○路與○○路 300 巷口時，適同向左後方有邱○○騎乘車牌號碼 NHX-2xxx 號普通重型機車（下稱 B 機車）、對向車道有邱○○駕駛之車牌號碼 BDP-3xxx 號自用小客車（下稱 C 汽車）均行駛至該路口附近。許○○未打方向燈即逕自左偏行駛，適邱○○為閃避其前方迴車之其它車輛而逆向行駛至邱○○之車道，邱○○見邱○○逆向駛來，然因許○○在自己右前方往左偏駛，致邱○○可行駛之車道範圍縮減，邱○○因而與逆向駛來之 C 汽車發生擦撞，邱○○當場人車倒地，並受有頭部擦挫傷併腦震盪、下巴撕裂傷。邱○○B 機車提出告訴，檢察官將許○○提起公訴。輔導人許○○認為囑託鑑定當事人僅未開啟方向燈之違規，無肇事因素，檢察官仍將當事人起訴無據。

- 2、現為重建事故現場，謹依據各項證據論證如下：

（1）證據 1：行車紀錄器影像之截圖 1。

說明事實 1：被告閱卷「邱榮志提供 BDP-3025 號自小客車行車紀錄器影像」，被告於減速之時、告訴人距離被告至少有 5 條車道線。

推論事實 1：告訴人距離被告 50 公尺以上，即發現被告準備左轉彎。

(2) 證據 2：鑑定意見書。

說明事實 2：「鑑定意見書」推算告訴人之時速為 69 公里。

推論事實 2：告訴人對於「被告準備左轉彎」行為之反應時間至少有 2.6 秒 (=50 公尺/69 公里小時)；告訴人並未受到「被告許水盛左轉彎之影響」。

(3) 證據 3：行車紀錄器影像之截圖 2。

說明事實 3：邱○○ (汽車 C) 與告訴人邱○○ (機車 B) 兩車接近之前，汽車跨越行車分向線，並阻擋於被告機車 A 與告訴人機車之間。○○

推論事實 3：支持鑑定意見：邱○○ (汽車 C) 跨越行車分向線駛入來車道，為肇事主因；邱○○ (機車 B) 超速，為肇事次因。

(4) 證據 4：行車紀錄器影像之截圖 3。

說明事實 4：汽車 C 與告訴人機車 B 兩車接近之前，汽車已向左跨越行車分向線，告訴人機車後輪的陰影消失。

推論事實 4：汽車向左跨越行車分向線、告訴人機車後輪開始離地。

(5) 證據 5：行車紀錄器影像之截圖 4。

說明事實 5：汽車 C 的車頭 (三角標示) 持續向左跨越行車分向線，告訴人機車 B 後輪離地。

推論事實 5：(與前影像截圖比較)。

(6) 證據 6：行車紀錄器影像之截圖 5。

說明事實 6：汽車的車頭 (三角標示) 持續向左跨越行車分向線，告訴人機車後輪離地、影像模糊。

推論事實 6：(與前影像截圖比較) 汽車持續向左跨越行車分向線、告訴人機車後輪明顯離地、車身重心向前、車身傾斜，告訴人之人車已失控。

(7) 重建結果：

- 兩車接近之前，汽車跨越行車分向線；
- 汽車 C 阻擋於被告機車 A 與告訴人機車 B 之間；
- 汽車 C 持續向左跨越行車分向線、告訴人機車 B 後輪離地、車身傾斜失控。

(2) 汽車向左跨越行車分向線、告訴人機車後輪開始離地。

- 4、重要辯證事項：告訴人邱○○發生車禍與「被告許○○左轉彎」有無絕對因果關係。
- (1) 若「被告許○○左轉彎」與事故無關，則「被告許○○未開啟左側方向燈」無肇事因素。
 - (2) 能證明汽車 C 阻擋於被告機車 A 與告訴人機車 B 之間。
 - (3) 能證明汽車 C 向左跨越行車分向線、告訴人機車 B 後輪開始離地。
 - (4) 告訴人機車 B 於警察初訊筆錄即稱車禍與被告機車 A 無關。
- 5、本件迄至 114 年 2 月 16 日止已提供 6 件研究資料予當事人與家屬。案件目前尚於一審法院（尚未結案）。

（三）路口監視器錄影影像紀錄之證據研究

案件編號 20240226B01A2，輔導人徐○○於 113 年 9 月 30 日請本會進行研究及提供協助。

- 1、案由：杜○○於民國 113 年 2 月 26 日 13 時 19 分許，駕駛車牌號碼 AWM-***2 號自小客車沿臺中市南屯區○○路慢車道由北向南行駛，行經○○路與○○巷交岔路口時，貿然右轉欲駛入○○巷，適有楊○○騎乘車牌號碼 23*-**Q 號普通重型機車，沿○○路慢車道由北向南方向直行駛至，亦疏未注意車前狀況，而與杜○○所駕駛之上開車輛發生碰撞，致楊○○因此受有左鎖骨粉碎性骨折、左側肩膀挫傷之初期照護及左側後胸壁挫傷之初期照護等傷害。經臺中市車輛行車事故鑑定委員會鑑定杜○○越級駕駛自用小客車，行至設有行車管制號誌交岔路口，右轉彎未讓右後方直行車先行，為肇事主因。楊○○駕駛普通重型機車，行經設有行車管制號誌交岔路口，未注意車前狀況適採安全措施，為肇事次因。楊○○要求 120 餘萬元賠償未果，杜○○遭起訴。杜○○於警詢期間曾觀看路口監視器錄影影像，惟，檢察官起訴書之證據清單並不包含路口監視器錄影。輔導人徐○○以當事人杜○○認為本件事務紛爭至今不公正，請求協助。
- 2、建立重建現場之證據資料。杜○○向法院聲請閱卷取得如下證據：
 - (1) 道路交通事故現場圖（截圖）。
 - (2) 道路交通事故現場照片。
 - (3) ○○路-○○嶺 3 號門前路口「右側全景」及「左側全景」。

(4) 由「左側全景」錄影發現有(杜○○曾向本會聲稱之)機車騎士停車關心楊○○傷勢(事後並隨同警察返隊製作筆錄及提供機車行車影像紀錄)。

3、證據之說明事實與推論事實：

(1) 證據 1,「左側全景」截圖畫面時間：13:18:54。

說明事實 1:有用路人(下稱「騎士 A」)在場探視楊○○及杜○○人。
待證事實 1-1:(與前畫面比較)事發當時有騎士 A 騎乘機車行駛於被告杜○○與告訴人楊○○之後方,並於兩車碰撞之後,將機車駐停於路口之路外,下車前來關心,撥打電話報警,並對被告稱「我已經打電話報警,你不必擔心太多」、「你有打方向燈提醒,怎麼還會撞在一起」;騎士 A 等候警察到場,向警察說明目擊過程,並至其機車裝設之行車影像紀錄器取得錄影之微型記憶卡,在被告杜○○面前將記憶卡放入透明夾鏈袋,表示「記憶卡會交給警察,我也會跟著警察去說明」,接著走向正在測繪現場的警察;被告杜○○在警車上配合做完筆錄,於警車離開現場之時,有看到騎士 A 騎機車在後跟隨。

待證事實 1-2:

- 騎士 A 有撥打 110 或 119,能證明騎士 A 之相關個資。
- 騎士 A 能證明當時事發過程。
- 騎士 A 能證明被告有開啟方向燈。
- 騎士 A 之行車影像紀錄器紀錄資料,能證明當時事發過程及被告有開啟方向燈。

(2) 證據 2,「左側全景」截圖畫面時間 13:18:31。

說明事實 2:事發當時,有一輛(由駕駛人 B 駕駛之)汽車自加油站駛出,汽車左後輪已壓在道路紅線上。

待證事實 2-1:(與前畫面比較)由駕駛人 B 駕駛之汽車左後方有被告自小客車與告訴人機車駛近;並於兩車碰撞之後,略微後退並駛離現場。

待證事實 2-2:

- 駕駛人 B 能證明當時事發過程。
- 駕駛人 B 能證明被告有開啟方向燈。

(3) 證據 3,「右側全景」截圖畫面時間 13:18:30。

說明事實 3：被告杜○○汽車在慢車道前方（藍色虛線標示為快車道前方）；畫面中未發現告訴人之機車。

待證事實 3-1：兩車碰撞之前，被告汽車已變換車道至慢車道前方。

待證事實 3-2：

- 被告已完成車道變換，為告訴人之前方車輛。
- 被告之右側道路空間縮小，已不足告訴人超車。

(4) 證據 4，鑑定報告書內容。

說明事實 4：肇事前 5 秒行駛 59 公尺，換算時速約 42.48 公里。

待證事實 4：

- 慢車道之速限為 40 公里。
- 若速限非為 40 公里，應有必要證明 B 車於碰撞之前的瞬間車速高於 50 公里/小時。

4、本件事故現場重建如下：

- (1) 被告杜○○之汽車正常行駛，打右側方向燈、靠右行駛至慢車道；
- (2) 告訴人楊○○機車之車速極快，行駛在慢車道、被告杜○○汽車之後方；
- (3) 駕駛人 B 駕駛汽車自加油站駛出，汽車左後輪已壓在道路紅線上；
- (4) 騎士 A 行駛在慢車道、告訴人楊○○機車之後方；
- (5) 被告杜○○汽車通過駕駛人汽車 B 之際，告訴人楊○○機車高速從兩輛汽車間的狹縫擠過，碰撞被告杜○○汽車、導致失控。

5、重要辯證事項：

(1) 騎士 A 的證據意義。

- 騎士 A 的證詞與行車影像紀錄，應能證明被告杜○○有開啟右側方向燈之事實。
- 告訴人楊○○在警詢之時，聲稱杜○○沒有開啟右側方向燈；缺少騎士 A 的證詞或行車影像紀錄，無法反駁楊○○的證詞。
- 騎士 A 的證詞與行車影像紀錄，能證明被告杜○○有開啟右側方向燈，為何沒有隨其他證據一併移送給地檢署或法院？

(2) 駕駛人 B 的證據意義。

- 汽車 B 自加油站駛出，汽車之左後輪已壓在道路紅線上，有無占用道路、妨礙行車？又，由於被告杜○○汽車向前右方行進，兩車縮

小告訴人楊○○超車的空間，汽車 B 有無佔用道路、妨礙行車？

- 駕駛人 B 的證詞，應能證明被告杜○○有開啟右側方向燈之事實，為何檢察官與鑑定委員等均予忽略？

(3) 發覺「右側全景」中被告杜○○汽車的移動軌跡。

- 鑑定意見認為杜○○行至設有行車管制號誌交岔路口，右轉彎未讓右後方直行車先行，為肇事主因。
- 證據 3「右側全景」截圖畫面時間 13:18:30，使用藍色虛線標示快車道之延伸範圍，可得知被告杜○○已在慢車道行駛，進一步得知其與楊○○為同車道、同方向；當時畫面中未發現告訴人之機車，被告杜○○有無轉彎禮讓直行車先行之義務？

6、本件迄至 112 年 3 月 29 日止已提供 8 件研究資料予當事人杜○○參考。迄今一審法院刑事庭尚未開庭。

二、夏山研討會部分：

(一) 113 年 8 月 3 日第一次夏山研討會

- 1、主題：本次研討車載式視頻證據科學的相關文獻，並以臺灣地區法庭實際案例分析其證據效果，以觀測者與視頻品質的影響因數，解釋法庭證據效果的形成原因，盼能與法庭科學社群交流分享。(如附件一)
- 2、討論事項：
 - (1) 根據本地臺灣地區早期研究，2011 到 2016 年間高等法院及各分院以視頻圖像為證據之判決計 190 則，有 79%(150 則)是道路交通事故，顯見人類社會普遍接受以視頻圖像作為交道路通事故重建的證據。其中 80%屬固定式錄影紀錄、16%是，4%是兩者均有採用。
 - (2) 依據本會最新建檔資料，2023 年 1 月至 3 月受理 19 件道路交通事故司法訴訟案件，以視頻圖像為證據的計有：11 件，其中固定式視頻圖像 7 件、車載式視頻圖像 4 件；由當事人提供的有 6 件(固定式 4 件、車載式 2 件)、員警取得保管的 5 件(固定式 3 件、車載式 2 件)，與前項研究比較，以車載式視頻圖像為證據的比例有逐漸增加趨勢(20%-36%)。
 - (3) 分析綜整數項爭議如下：勘驗未發現視頻中的重要資訊、畫面跳動並不一定是車身跳動、畫面強烈晃動、變黑可能是鏡頭鬆脫掉落、小客

- 車與機車接觸狀態之錯覺、視頻流中疊加日期和時間落後高達4秒等。
- (4) 觀測者的影響因素如下：觀看視頻資料之視覺心理學、車載視頻取景類似電影手法；視頻品質的影響因素如下：符合國家規範的錄影設備、符合國家規範的視頻圖像
- 3、結論：在累積大量資料後，主流的交比法也能建立資料庫，依據資料的特性，進行統計分析，建立其方法論。至於，由車載式視頻圖像擷取的心理活動訊息，因其類型複雜，要累積資料庫進行統計分析，恐需配合環境訊息及車損痕跡等更多的客觀因素。

(二) 113年10月5日第二次夏山研討會

- 1、主題：臺灣機車騎士頸椎椎間盤損傷形成機制探討。(如附件二)
- 2、前言：
 - (1) 動力交通工具事故(MVC)的頸椎椎間盤損傷(Cervical disc injury, CDI)是常見的傷勢；機車騎士車禍，頸椎是受影響最嚴重的致命部位。以司法院判決書的案例統計(111至113年度)，機車騎士MVC導致CDI，計193件。其中死亡25件。傷者併有脊髓損傷者33件、神經壓迫者55件。
 - (2) 椎間盤的中央部為椎核，是由極具黏彈性及柔韌的多醣體和水分所組成，可以緩衝脊椎的受力及衝擊。周圍部為纖維環是膠原纖維及彈性纖維交織而成的堅韌、緻密組織，將各椎體緊密牢固的連接成一體，保護椎核並限制椎核向周圍突出。七節頸椎椎間盤之中發生損傷、椎核向周圍突出，壓迫神經。
- 3、結論：

運用機車騎士CDI之型態傷，可瞭解碰撞及受傷過程。

假設模型：CDI與在交岔路口附近、機車遭汽車追撞或機車對撞、機車騎士無預警等因素相關。建議優先對遭汽車追撞或機車對撞之機車騎士進行頸椎醫學影像檢查。

三、交通事故型態傷學術交流

- (一) 113年3月2日起在中國醫科大學法醫學系交流學習。
- (二) 交流學習主題：

- 1、酒精暴露之關鍵病理研究。
- 2、交通事故之傷勢檢驗。
- 3、交通事故之人體屍檢。

(三) 研議建立交通事故型態傷之模式。

四、第十屆基礎醫學創新研究暨實驗設計論壇

(一) 113年7月18日起在四川大學交流學習。

(二) 研究題目：miRNA 調控磷酸二酯酶的表達在慢性酒精暴露誘導神經炎症中的作用。

(三) 摘要

- 1、立論依據。立論依據 慢性酒精暴露可導致各類神經、精神疾病，神經炎症是關鍵病理基礎之一。課題組前期研究表明慢性酒精暴露誘導的認知功能障礙同海馬的神經炎症相關，星形膠質細胞發揮重要作用。大量文獻指出，神經炎症與磷酸二酯酶（Phosphodiesterase, PDE）表達異常增加以及 miRNA 的表達失調與高度關聯，但目前還未發現兩者之間的調控機制。前期通過文獻分析，從腦組織中表達的所有 miRNAs 和 PDEs 中找到與酒精依賴和神經炎症相關的指標；再通過生物資訊學分析，篩選出 miR-27a 和 miR-29b 同時與 PDE10A 和 PDE7B 3' UTR 區存在結合位點。我們推測酒精通過減少小鼠海馬 miR-27a、miR-29b 表達，增加 PDE10A、PDE7B 表達，並經 PDE/cAMP/PKA 通路誘導神經炎症，導致認知功能障礙。
- 2、設計思路。在細胞實驗中，驗證 miRNAs 對 PDEs 的調控位點和調控作用，確證 PDEs 經下游 PKA 信號通路誘導炎症因數表達。在動物實驗中，構建海馬 miRNAs 過表達和 PDEs 抑制劑的慢性酒精暴露小鼠模型，探討酒精誘導的神經炎症和認知功能障礙的分子機制。實驗內容 取小鼠原代星形膠質細胞通過 RT-qPCR 和 Western blot 驗證在慢性酒精暴露條件下 miRNAs、PDEs 表達變化和炎症因數分泌變化。構建螢光報告質粒檢測該 miRNA 是否直接靶向目標 PDE 3' UTR。觀察沉默 miRNA 後對 PDE 調控機制以及對神經炎症的影響。動物實驗經側腦室注射腺相關病毒，構建海馬星形膠質細胞過表達 miRNAs 的慢性酒精暴露小鼠模型及應用 PDE 抑制劑小鼠模型。通過新物體識別實驗、水迷宮等行為學實驗驗證

酒精對小鼠認知功能的影響和對 miRNAs、PDEs 調控作用。

- 3、材料。雄性 C57BL/6 小鼠、抗體、螢光素酶報告基因、Western blot、qPCR 等試劑盒、細胞培養試劑及耗材等。預實驗結果。慢性酒精暴露會誘導小鼠神經炎症及認知功能障礙。並確認在慢性酒精暴露下，海馬中的 PDE7B、PDE10A 表達下降，miR-27a、miR-29b 表達增加。
- 4、可行性。立題依據充分，目標明確，方案路線可行，前期預實驗結果支持科學假說，課題組具備實驗所需的關鍵技術和實驗設備。
- 5、創新性。本研究首次確證 miR-29b、miR-27a 對 PDE10A、PDE7B 的調控作用，並在慢性酒精暴露誘導的神經炎症中，探討 miRNA-PDE-PKA 對神經炎症調控的分子機制，掌握酒精對個別駕駛人之影響。
- 8、關鍵字：慢性酒精暴露；神經炎症；miRNA；磷酸二酯酶。
- 9、競賽結果：一等獎。

(四) 論文如附件三。

五、第三屆海峽兩岸法醫學學術交流會

(一) 113 年 8 月 16 日起在中國醫科大學交流學習。

(二) 交流主題：

為加強海峽兩岸法醫學學術交流，更好地推動兩岸法醫學事業的發展，海峽兩岸醫藥衛生交流協會法醫學分會定於 2024 年 8 月 15—18 日在遼寧省瀋陽市召開“第三屆海峽兩岸法醫學學術交流會暨首屆全國法醫學專業研究生科研創新學術交流會”，並同步舉辦“海峽兩岸醫藥衛生交流協會法醫學分會疑難案件法醫病理鑒定交流會”，進一步提升法醫學學術與司法鑒定水準、高層次法醫學專業人才培養品質。

(三) 主辦方：

由海峽兩岸醫藥衛生交流協會主辦，海峽兩岸醫藥衛生交流協會法醫學分會、中國醫科大學法醫學院/司法鑒定中心、遼寧省法醫學生物證據重點實驗室、遼寧省法醫學研究生創新與學術交流中心、廣州醫科大學基礎醫學院承辦，遼寧省司法鑒定協會、瀋陽市司法鑒定協會協辦。

(四) 首屆全國法醫學研究生科研創新學術交流會

本次會議的目的在於推動法醫學領域的學術創新與發展。希望通過這次會議激發法醫學廣大研究生的創新思維和學術意識，鼓勵他們勇於探索未知

領域，不斷挑戰自我，實現自我超越。同時，也希望通過這次會議，加強法醫學各兄弟院校、不同學科之間的交流與合作，共同推動法醫學研究的進步與發展。

(五) 研討報告 (吳董事艾芸)

主題：在法庭上運用型態認知方法協助研判摩托車騎士的傷勢 (如附件四)。

目的：在法庭調查證據或互相辯論的過程中，提升現場證據的證明力，協助審判者瞭解動力車輛碰撞 (MVC) 發生的過程及摩托車騎士各個重要傷勢的機轉。

研究方法：特徵比對方法 (Feature Comparison Approach)、型態認知方法 (Pattern Recognition Approach)。

客觀方法：自發生事件的交通環境開始，搜集、分析與主題相關的影像證據，依序為：交通環境、發生碰撞的車輛、碰撞前車輛的相對位置及其變化、車輛與人體的接觸點及其變化、車輛的停止位置等專案。

主觀方法：自發生事件的交通環境開始，搜集、分析與主題之變化相關的圖像證據，包含：車道面積有無變化、接觸點的高度及方向 (角度) 能否吻合、碰撞後車損與體傷的特徵能否匹配等，重要的人類判斷。

結論：運用特徵比對及型態認知方法，能提升現場證據的證明力，協助審判者瞭解 MVC 發生的過程，判別摩托車騎士各個傷勢的機轉。本研究為答辯法庭上的疑問，以現場痕跡或傷勢為比對的材料，每項證據均包含：客觀的說明事實與主觀的推論事實，使審判者在建構認知的過程，能同時檢視每項證據推論的可信度。

探討車載式視頻圖像證據科學方法的影響因素

共同作者：吳艾芸*（財團法人夏山道路交通事故研究基金會董事，天津 300110）、劉斌（中國政法大學司法鑒定中心）、曲栩（財團法人夏山道路交通事故研究基金會 顧問）、吳劭皇（財團法人夏山道路交通事故研究基金會秘書）、吳俊良（財團法人夏山道路交通事故研究基金會 研究組組長）

[摘要] 本研究探討車載式視頻證據科學的相關文獻，並以臺灣地區法庭實際案例分析其證據效果，以觀測者與視頻品質的影響因數，解釋法庭證據效果的形成原因，盼能與法庭科學社群交流分享。

[關鍵字] 車載式視頻圖像；專家證詞；科學方法；影響因素；道路交通事故

[Abstract] This study discusses some relevant references on video recorded by mobile video recorder and scientific evidence, then analyzes evidence effect of video recorded with actual cases on courts in Taiwan. Explaining the reasons for the formation of court evidence effects with the influence factors of observers and video quality, at this circumstances hopes to communicate and share with the forensic science community.

[Key Words] Video recorded by mobile video recorder; Testimony by Expert witnesses; Scientific methodology; Influential factor; Road traffic accident

*吳艾芸，財團法人夏山道路交通事故研究基金會董事，E-mail: irenewu103@qq.com

一、車載式視頻圖像的科學方法現況

隨著影像與聲音記錄設備的發展，人類社會出現更多樣的真實世界視頻圖像，從最早的靜態照片或是聲音紀錄，到現在具有影音同步的動態影片。這類“記錄性證據”能夠完整的呈現當時的狀況。圖像對個人生活品質產生的巨大影響，電影和電視的出現更使社會大眾習慣了視覺語言的基本形式，人們已經難以忽略影音資料帶來巨大的衝擊。現在民眾對於視頻圖像內容的理解能力與接受度大為增加，而司法系統也逐漸開放並接受這類證據出現在法庭上。

車載式視頻圖像記錄儀器的工作原理，是把一組一定亮度和光譜的光線轉化為二進位資料，然後保存在某種存儲介質上，屬於光信號與電信號的轉換；其做為電子商品，至少要符合避免電磁干擾、電源安全的市場規範，才能流通於市面。依據我國刑事訴訟法第五十條的規定，視聽資料屬於八大證據種類之一，“車載視頻行駛記錄系統”應是世界上最為詳盡的國家標準之一，¹包含：範圍、規範性引用檔、術語和定義、縮略語和符號、要求、試驗方法等六個章節及耐久性試驗、範圍耐久性試驗計算模型、動態圖像品質評價等三個附錄。另外，車載式視頻圖像記錄做為法庭證據應該符合“汽車行駛記錄儀”相關規範；²而“基於視頻圖像的車輛

¹ GB/T 38892—2020《車載視頻行駛記錄系統》。

² GB/T 19056—2021《汽車行駛記錄儀》。

行駛速度技術鑒定”規定了基於視頻圖像的車輛行駛速度技術鑒定的要求和方法，³並適用於對視頻圖像中車輛行駛速度的技術鑒定，包含：範圍、術語和定義、鑒定要求、固定式視頻圖像的車輛行駛速度計算方法、車載式視頻圖像的車輛行駛速度計算方法、鑒定意見表述、附圖要求等七個章節及鑒定委託書式樣、固定式視頻圖像兩軸汽車轉彎或沿曲線路行駛速度計算方法、車載式視頻圖像的車輛行駛速度計算方法、附圖示例等四個附錄。有關車速計算的研究，Inhwan Han 使用交比法(Cross-ratio)估算的速度與傳統的鏡頭分析法(traditional footage-analysis method)和車載攝像設備汽車的 GPS 計算結果進行了比較，⁴證明了其適用性。Jong-Hyuk Kim 等人通過將 VSEM(在道路上標出間隔為 1m 的網格圖案，以實現虛擬平面)應用於固定式攝影設備和從駕駛測試中獲得的車載式攝影設備視頻來估算車速，並將估算的車速與使用車載式測量的基於 GPS 的車載式速度進行比較。在真實路況下，應用 VSEM 估計的測試車速在等速條件下的誤差值在 1.3%-5.8%的範圍內。在 40km/h 左右的恆速下，最大速度偏差為 2.3km/h，誤差最大。因此，在基於 VSEM 的速度分析中應考慮大約 5% 的誤差。如果不測量速度分析部分的精確距離，VSEM 的結果誤差預計會大於 5%。⁵交比法還可以用於車載式視頻圖像進行相鄰車輛行駛速度鑒定，有研究提出方法、步驟以及主要注意事項，以安裝有車載式視頻攝錄設備車輛的行駛速度，間接求出目標車輛即小型白色客車的行駛速度。⁶

有關視頻圖像的證據研究，除了以車載式視頻圖像估算車速之外，研究者發現，交通事故處理人員，在清除車輛碎片前，必須使用攝影攝像設備，對現場情況進行拍照或錄影。⁷雖然，立體的 3D 環境，在經過攝影或攝像之後，轉換成 2D 電子資料，其中必然有部分資料的改變、甚至是損失，視頻圖像可以運用於畫面中的法庭資料提取，透過一種基於深度學習的物件檢測和跟蹤演算法，從鏡頭中檢測和識別潛在的嫌疑人和工具。⁸使用固定式與車載式錄影紀錄，重建交通事故的發生過程，用以分析駕駛員當時的意外加速(unintended acceleration)心理活動。⁹至於，視頻圖像的產生來源，也是法庭科學家的研究重點，視頻識別演算法 (Video identification algorithms) 來識別和區分數碼攝錄設備產生的感測器類型，¹⁰以 PRNU(Photo Response Non Uniformity) 光回應非均勻性、ENF(The Electric Network Frequency) 電網頻率等方法對攝像源進行識別，識別偽、變造之視頻圖像。¹¹

³ GA/T 1133—2014《基於視頻圖像的車輛行駛速度技術鑒定》。

⁴ I. Han, Car speed estimation based on cross-ratio using video data of car-mounted camera (black box), *Forensic Sci. Int.* 269 (2016) Pages 89-96

⁵ Jong-Hyuk Kim, Won-Taek Oh, Ji-Hun Choi, Jong-Chan Park, Reliability verification of vehicle speed estimate method in forensic videos, *Forensic Science International*, Volume 287, 2018, Pages 195-206

⁶ 董浩存, 聶中國. 基於車載式視頻圖像的車輛行駛速度鑒定[J]. *汽車實用技術*, 2021, 46(7):4.

⁷ Youngnae Lee, Finding trace evidence through scope reduction and applying its straightforwardness in traffic accident investigation, *Forensic Science International: Reports*, Volume 7, 2023,

⁸ J. Xiao, S. Li and Q. Xu, "Video-Based Evidence Analysis and Extraction in Digital Forensic Investigation," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 55432-55442, 2019

⁹ Youngnae Lee, and Jaehyeong Lee. "Report on pedal confusion in driving via forensic video." *Forensic Science International: Reports* 5 (2022): 100269.

¹⁰ Younes Akbari, Somaya Al-maadeed, Omar Elharrouss, Fouad Khelifi, Ashref Lawgaly, Ahmed Bouridane, Digital forensic analysis for source video identification: A survey, *Forensic Science International: Digital Investigation*, Volume 41, 2022

¹¹ Zeno Geradts, Quinten Riphagen, Interpol review of forensic video analysis, 2019–2022, *Forensic Science International: Synergy*, Volume 6, 2023,

二、分析本地的法庭案例

根據本地臺灣地區早期研究，2011 到 2016 年間高等法院及各分院以視頻圖像為證據之判決計 190 則，有 79%(150 則)是道路交通事故，顯見人類社會普遍接受以視頻圖像作為道路交通事故重建的證據。其中 80%屬固定式錄影紀錄、16%是，4%是兩者均有採用。證據主要作用是證明碰撞的過程，由鑒定機關、檢察署或法庭勘驗錄影紀錄，記載畫面中的相關內容，屬於”記錄性證據”，用於證明碰撞之過程者 148 則，僅有 2 件欲計算車速，計算的原理亦是以播放幀數代表時間，屬於”專家證詞”。¹²另依據某研究機構最新建檔資料，2023 年 1 月至 3 月受理 19 件道路交通事故司法訴訟案件，以視頻圖像為證據的計有：11 件，其中固定式視頻圖像 7 件、車載式視頻圖像 4 件；由當事人提供的有 6 件（固定式 4 件、車載式 2 件）、員警取得保管的 5 件（固定式 3 件、車載式 2 件），與前項研究比較，以車載式視頻圖像為證據的比例有逐漸增加趨勢（20%—36%）。

視頻紀錄屬於透過科學儀器取得之證據，在進入法庭後，若當事人未表示異議，法院通常會賦予證據能力。由實際個案證明：相同的交通事故視頻，在鑒定機關勘驗所獲得的有效資料，與法庭之勘驗資料略有差異，而當事人于法庭之陳述，又有不同的解讀結果，表示：該視頻證據對於這三方所主張的說明事實或推論事實之間，存在關聯性強度不同的問題(即證據證明力之差異性)，使視頻證據呈現不穩定的狀態。以下分析本地車載式視頻圖像的法庭案例。

(一) 勘驗未發現視頻中的重要資訊

A 車大型重型機車(>550c.c.)由台 61 線快速公路內側車道北往南方向直行自摔，停止於兩車道之間，B 車（營業半聯結車）由外側直行至肇事地與 A 車碰撞偏右，繼續撞擊路肩停等之 C 車大型重型機車(>550c.c.)，造成 C 車騎士左下肢截肢等重傷害。原鑒定機關依據 B 車及 D 車大型重型機車(>550c.c.)之車載式攝影錄影，認定 B 車系閃避故障之 A 車，無肇事責任。

經重新檢視 B 車之影像紀錄，發現 B 車於發生碰撞之前，有使用無線電通話、跨線行駛、軌跡偏移之情形，又于 D 車之影像紀錄，發現 B 車于碰撞 C 車之後，經歷 2 秒之後才使用煞車。因此，法院審理認定 B 車駕駛員未注意車前，有肇事責任。¹³

(二) 畫面跳動並不一定是車身跳動

在高速公路路段內側車道，發生 5 輛追撞交通事故；原鑒定機關依據第 3 輛小客車之車載式攝影錄影，認定第 3 輛小客車系受 3 次碰撞。

經重新檢視其影像紀錄，發現其在畫面有上、下震動情形，疑似車身有跳動情形。經暫停播放並截圖（如圖 5.第 2~4），時間分別在：16:58:34、16:58:35、16:58:37，車身似有 3 次跳動情形，疑系受 3 次碰撞；但第 2 張畫面取景為該車儀板表，顯不合理，若再加入 16:58:33、16:58:38 碰撞前（51 kmh）及停止（0 kmh）畫面（如圖 5.第 1、第 5），發現兩張畫面取景範圍略有不同，表示車載式影像紀錄器的鏡頭可能松脫移位，松脫原因應是第 1 次碰撞所致。因此，3 次畫面跳動並不一定是車身跳動，亦不必然是 3 次碰撞造成。¹⁴

¹² 吳俊良,曲栩,吳艾芸.影像紀錄運用於事故現場重建之證據力,2017 年道路交通安全與執法研討會論文集。

¹³ 前引 12,第 7 頁。2016 年臺灣雲林地方法院民事訴訟一審過失傷害罪。

¹⁴ 2016 年臺灣桃園地方法院 105 年度廳保險簡字第 62 號侵權損害賠償案民事訴訟二審。

(三) 畫面強烈晃動、變黑，可能是鏡頭松脫掉落

在市區快速道路內側車道，發生 5 輛追撞交通事故，第 1 輛小客車依據第 2 車之車載式影像紀錄有畫面強烈晃動、變黑之情形，主張第 2 車發生二次碰撞；鑒定機關依據各方證詞，認定第 2 輛小客車僅發生一次碰撞。

經檢視該車載式攝影錄影，第 3 車(前車)亮起煞車燈，2 車(本車)減速，3 車第二次亮起煞車燈至煞停，2 車再減速即將停車，B 車又突然往前、畫面強烈晃動、變黑、有伴隨女性尖叫及碰撞聲響。因此，依據 B 車突然往前、畫面取景範圍變化，表示 B 車系後方受力、車載式影像紀錄器的鏡頭松脫掉落。¹⁵

(四) 看似小客車與機車正面接觸之狀態

在市區無號志交岔路口，發生直行小客車與右側來車之機車發生交通事故，鑒定機關認定小客車未注意車前狀況、未減速通過路口，法院依據小客車之車載式視頻紀錄有機車于汽車正前方、騎士滑越小客車引擎蓋，認定小客車碰撞機車及騎士（如次頁圖 1）。

經檢視該車載式攝影錄影，機車騎士進入路口之前，臉部向右且未向左觀察、小客車於碰撞之前，畫面取景變化。再檢視車損痕跡，發現小客車以其前保險杆右側接觸機車之前輪，配合機車之倒地位置等客觀事實，分析：小客車于兩車接觸之時煞停，騎士應是受慣性影響滑越小客車引擎蓋，而非遭受身體碰撞（如圖 2）。¹⁶

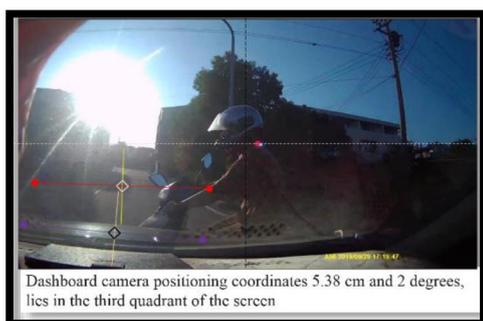


圖 1. 小客車與機車正面接觸之狀態

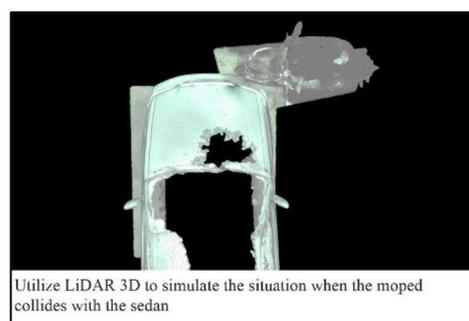


圖 2. 3D 類比 2 車之接觸狀態

(五) 看似小客車碰撞機車

在鄉區無號志 T 字路口，發生右轉小客車與左側直行之機車發生交通事故，鑒定機關認定小客車未禮讓直行車，法院依據小客車之車載式視頻紀錄，認定機車已通過路口、小客車碰撞機車及騎士（如圖 3）。

經檢視該車載式攝影錄影，機車騎士由畫面左側出現向右側移動，之後畫面模糊，機車失控、騎士飛躍、翻滾。再檢視車損痕跡，發現小客車之車身左側前保險杆包圍處遺留部分人體組織，分析：機車騎士于兩車接觸之前，將右下肢放下腳踏板，兩車接觸之時，騎士右下肢遭小客車與機車腳踏板夾斷（如圖 4）。¹⁷

¹⁵ 2021 年臺灣臺北地方法院 110 年度北簡字第 100 號侵權損害賠償案民事訴訟一審。

¹⁶ 2020 年臺灣苗栗地方法院 109 年度交易第 174 號過失傷害案刑事訴訟一審。

¹⁷ 2022 年臺灣新竹地方法院 111 年度交易字第 292 號過失傷害案刑事訴訟一審。



圖 3. 看似小客車碰撞機車

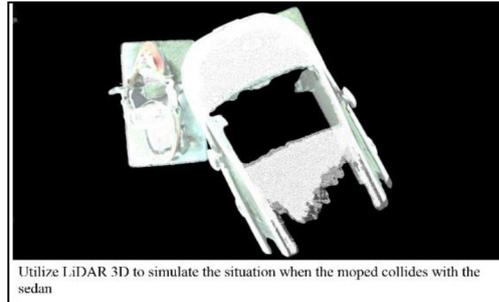


圖 4. 3D 類比 2 車之接觸狀態

(六) 視頻流中疊加日期和時間落後 4 秒

在鄉區無號志交岔路口，發生小客車與左側直行之機車發生交通事故，鑒定機關認定小客車時速近 90 公里超速，法院依據小客車之車載式視頻紀錄，認定機車已進入路口中心處、小客車碰撞機車及騎士（如次頁圖 5）。

經檢視該車載式攝影錄影，小客車於靜止後開始起動 4 秒後，視頻流中疊加日期和時間才開始；兩車進入路口之後，機車騎士行至小客車前方，兩車發生碰撞，畫面面強烈晃動、上下顛倒。再檢視車損痕跡，發現小客車之車身左側及前保險杆包覆處有明顯車損，分析：兩車接觸之時，視頻流中疊加之速度資料落後，其時速應為 50 公里（如圖 6）。¹⁸



圖 5. 11:53:00 0Kmh 里程碑相對位置遠



圖 6. 11:53:03 0Kmh 里程碑相對位置近

三、探討視頻觀測者的影響因數

(一) 觀看視頻資料之視覺心理學

前述有關專家證詞與外行人陳述的差異研究，發現非專業人士的常識不足以因應法庭上的問題。該研究是以專業知識的文字述敘進行比較，沒有對記錄性的圖片或影音紀錄進行比較。

¹⁹關於閱讀者解讀圖片的研究，學者在其著作中提出：大腦處理眼球內的影像，必須動用過去儲存的知識，不僅要瞭解眼前的狀況，還要對即將到來的情況先做預測。²⁰另有學者發現證據

¹⁸ 2023 年臺灣台東地方法院 112 年度交易字第 9 號過失重傷害罪刑事訴訟一審。

¹⁹ Alceste, F., J. Luke, T., D. Redlich, A., Hellgren, J., D. Amrom, A., & M. Kassin, S. (2020). The psychology of confessions: A comparison of expert and lay opinions. *Applied Cognitive Psychology*, n/a

²⁰ Gregory, R. L. (1997). *Eye and Brain: The Psychology of Seeing - Fifth Edition*: Princeton University Press. 其中知識包含：先驗知識、工作記憶能力（WMC）及概念的整合能力。

表明先驗知識是獲取新知識的重要預測指針。先驗知識和 WMC 在一定程度上通過對概念集成的關注性生產分配來促進資訊處理。²¹在個體發展過程中，個人會收集各種經驗，在此過程中，他們可以檢測周圍環境的規律性，從而積累知識。²²

工作記憶對知覺的影響特別有力，²³研究證明：因為言語提示在調節感知敏感性方面與視覺提示一樣有效。根據關於優先搜索的說明，預定物件特徵可以指導注意搜索的順序。影片觀看者很容易被影像中的瞬態變化捕捉注意力，研究通過測量眼睛對新物體的傾向性，檢查了現實場景中突然出現的物體的優先順序。但是在沒有瞬態信號的情況下，由於使用記憶體來顯示識別更改，因此新物件的優先順序要高於多個掃視範圍。²⁴

(二) 車載視頻取景類似電影手法

隨著視頻記錄器的普及，達到連續且固定頻率的拍照功能，有效提供實際且明確的事件動態訊息；其最佳的安裝位置位於前擋風玻璃的上方部位，位置相當於人眼視角，再加上聲音訊息，成為完整的影音畫面，使得觀察者在觀看影像紀錄資料時，會有置身其中的感覺；此概念與電影拍攝手法相似，攝影機主要透過主觀鏡頭(Point-of-View, POV)的方式，拍攝者將攝影機架設於肩膀，把主觀的元素加進構圖之中，差不多的高度與角度使其能夠作為片中的演員眼睛，以及與人眼類似的較深景深，足以讓觀眾更有身歷其境的感覺，成為極佳的現場證據。²⁵

該研究發現，為何車載式影像紀錄幾乎取代人類的視覺認知，把畫面內容當做是眼睛所看到的視野，使大多數的人都能「眼見為憑」、「深信不疑」，也不能解釋為何一般的「固定式錄影系統」畫面，似乎無此「誤導」功能。²⁶

四、探討視頻品質的影響因數

(一) 符合國家規範的錄影設備

系統錄製的視頻流資料中疊加資訊(5.3.2 資訊疊加)，其中疊加 GPS 車速之部分，²⁷應以畫面中背景環境之變化，檢視是否同步。²⁸

²¹ Ernst, M. O., & Bühlhoff, H. H. (2004). Merging the senses into a robust percept. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(4), 162-169. 當個人使用他們新獲得的知識來回答問題時，先驗知識也會提供學習益處，從而創建了更大的知識儲備以供將來使用。大腦使用了視覺、觸覺和聽覺等多種資訊源，並以先驗知識來解釋感覺信號，有效地合併以形成連貫而穩健的感知外部環境。

²² Brod, G., Werkle-Bergner, M., & Shing, Y. L. (2013). The Influence of Prior Knowledge on Memory: A Developmental Cognitive Neuroscience Perspective. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7(139).

²³ Soto, D., Wriglesworth, A., Bahrami-Balani, A., & Humphreys, G. W. (2010). Working memory enhances visual perception: Evidence from signal detection analysis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(2), 441-456.

²⁴ Brockmole, J. R., & Henderson, J. M. (2005). Prioritization of New Objects in Real-World Scenes: Evidence From Eye Movements. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31(5), 857-868.

²⁵ 吳艾芸,吳宗修,吳俊良.探討道路交通事故影像紀錄之證據勘驗方法,2020 年道路交通安全與執法研討會論文集。

²⁶ 前引 25。

²⁷ 前引 1。

²⁸ 前引 18。

畸變(Distortion) 拍攝畫面相對於被拍攝圖案的幾何變形。^{29,30}如所拍攝畫面大於被拍攝圖案時為枕形畸變，反之為桶形畸變。按照 6.6.14 進行測試，系統的畸變量不得大於 30%。³¹

路面環境顛簸或碰撞，可能造成錄影設備鬆動或鏡頭偏移，導致畫面中的參照物之相對位置偏移。除了錄影設備之機械振動、機械衝擊自由跌落等機械性能應符合規定，³²本研究建議：于鑒定時，可先選用車內之固定物(如：空調風孔之兩端)，形成校準十字(如：本研究圖 1、圖 3 之紅黃色十字)，於碰撞之後，再以原參照固定物，形成十字(如：本研究圖 1、圖 3 之藍白色十字)。

(二) 符合國家規範的視頻圖像

《基於視頻圖像的車輛行駛速度技術鑒定》關於一視頻圖像品質：視頻圖像的清晰程度和畸變程度；視頻圖像的連續性：符合人眼視覺暫留特性的視頻圖像中活動內容的連貫性和流暢性；目標車輛：視頻圖像中需鑒定其行駛速度的車輛；視頻圖像關注區域：視頻圖像中能夠顯示目標車輛運動軌跡的區域；道路環境參照物：為計算目標車輛行駛速度而選取的視頻圖像中具有明顯特徵的道路環境標識固定物；目標車輛參照物：為計算目標車輛行駛速度而選取的視頻圖像中目標車輛具有明顯特徵的固定位置；虛擬參照物：為確定目標車輛通過某一空間位置所用時間而在視頻圖像中設定的點或線。參照距離：兩個參照物特徵點或其投影之間的距離。目標車輛行駛距離：目標車輛通過參照物特徵點或其投影時目標車輛質心的位移量；目標車輛行駛速度：視頻圖像中目標車輛通過行駛距離時目標車輛質心的平均線速度。³³

五、結語

學者以專門知識介入的方式和目的為分類標準，對我國的科學證據分為主要兩類：一類是科技載體型，主要的審查內容是證據資訊的載體及從載體中提取資訊的程式兩個方面是否科學、規範；一類是專家意見型，在我國主要表現為鑒定意見、有專門知識的人出具的相關報告等。³⁴參考前揭研究文獻，車載式視頻圖像的科學證據屬性，使用於提供 GPS 之車速時，似為科技載體型；使用畫面之訊息，以方法推估車速時，又似專家意見型。若是分析本地法庭審判的實例，當事人于審理中對於車載式視頻圖像的內容陳述意見，解決法庭上的問題，似乎也不必細究其是否符合科學證據的要求。

關於科學證據的要求，參考美國聯邦最高法院列舉庭審法官在評估方法論的可靠性，應予考慮的六大因素：方法的有效性是否能夠通過實證方法進行檢測、該方法論是否的確已經通過了實證檢驗、該方法論是否已經通過同行評議並已經或即將公開發表、方法論是否有已知的或潛在的誤識率(error rate)、是否存在控制該技術的既有標準、該方法論是否已得到普遍接受。³⁵以參考前揭研究文獻，個別使用車載式視頻圖像的 GPS 車速或以方法推估車速，均難以

²⁹ 前引 5 第 198 頁, Fig. 7. Reference position on CCTV and car black box. ,Fig. 9. Frame analysis for CCTV (left) & car black box (right) video.

³⁰ 前引 5 第 198 頁, 圖 3 虛擬參照線及參照點的設定。

³¹ 前引 1。

³² 前引 1。

³³ 前引 3。

³⁴ 孫珊,科學證據的概念溯源及本土化重述,證據科學, 2022 年第 30 卷(第 6 期),第 701-712 頁

³⁵ [美]愛德華·J·伊姆溫克爾裡德(著),汪諸豪,謝執萱,戰思伯(譯),科學證據司法評估的進步軌跡：我的個人視角,證據科學, 2022 年第 30 卷(第 1 期),第 97-125 頁

提供已知的或潛在的誤識率，只有同時使用二種方法，以其中一種為基準，對另一種方法進行校估。或許，在累積大量資料後，主流的交比法也能建立資料庫，依據資料的特性，進行統計分析，建立其方法論。至於，由車載式視頻圖像擷取的心理活動訊息，因其類型複雜，要累積資料庫進行統計分析，恐需配合環境訊息及車損痕跡等更多的客觀因素。³⁶

科學方法的基石包含：再現性(Reproducibility)、嚴格性(Rigor)、透明性(Transparency)和獨立驗證(Independent verification)。若一個實驗結果是可再現的，並不表示它是正確的；若它不可再現(Irreconcilability)，也不能下結論說它是錯誤的。³⁷如果一項實驗或分析有完善充足的描述且可供他人操作，則其具有可再現性，是方法具備再現性的前提。透過原始資料提高透明度，例如：廢除方法部分的篇幅限制、鼓勵研究者在圖表後面提供資料表格、³⁸表列清單(Checklist)以提高再現性。³⁹進行一個證據科學的方法研究，要同時運用相關的客觀材料，才能因應再現性問題；再通過獨立的驗證以及反駁，與對結果資料的客觀檢查，能夠確保朝向科學之路。

³⁶ 吳俊良,羅芳芳,李平凡,探討現場重建各證據之結合與辯證-個案報告, 2017 年道路交通安全與執法研討會論文集。

³⁷ 前引 25。

³⁸ Announcement: Reducing our irreproducibility. (2013). *Nature*, 496.

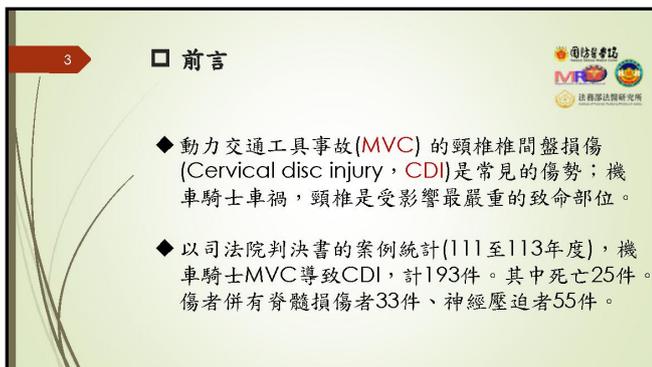
³⁹ Reopening the dialogue. (2018). *Nature Nanotechnology* volume 13, page 765



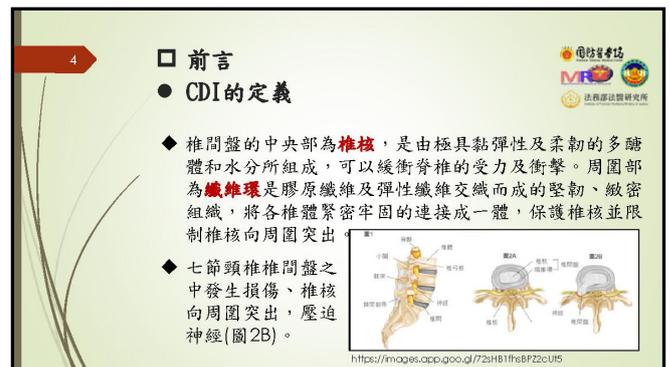
1



2



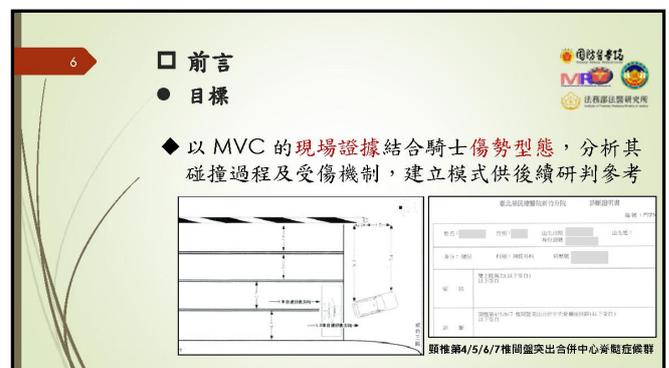
3



4



5



6

7

□ 方法

- 特徵比對方法 (Feature-comparison Approach)
- ◆ 自發生事件的交通環境開始，蒐集、分析與主題之變化相關的圖像證據，包含：車道面積有無變化、接觸點的高度及方向（角度）能否吻合、碰撞後車損與體傷的特徵能否匹配等，重要的人類判斷。

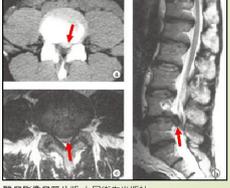


7

8

□ 方法

- 特徵比對方法 (Feature-comparison Approach)
- ◆ 特徵提取是醫學影像分析的重要工作，由專業醫師依據其經驗知識對內部器官或組織的形態結構、生理功能、病理狀態等進行判斷。目前有發展協助判斷的資料分析系統。



醫學影像學第八版 人民衛生出版社

8

9

□ 方法

- 型態認知方法 (Pattern Recognition Approach)
- ◆ 以圖片解說為主，在主題相關圖像的照片或圖片上，進行標示；與特徵比對方法配合，對MVC個案進行重建，使讀者易於瞭解現場證據與騎士傷勢型態結合的態樣。

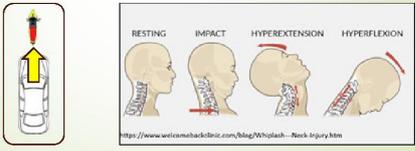


9

10

□ 方法

- 型態認知方法 (Pattern Recognition Approach)
- ◆ 撞擊發生之前，頭部和頸部處於靜止狀態。車體及座椅被向前推動，頭、頸部最初向後移動進入過度伸展狀態，然後向前反沖進入過度屈曲狀態。



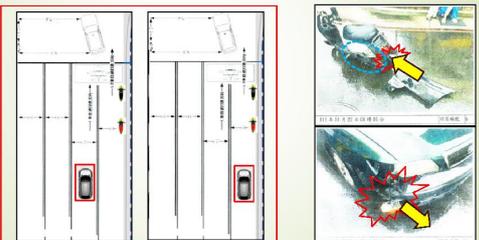
<https://www.welcometobackbrit.com/blog/Whiplash-Neck-Injury.htm>

10

11

□ 結果

- 個案1 (1/4)



11

12

□ 結果

- 個案1 (2/4)
- ◆ 頸椎第4/5/6/7椎間盤突出合併中心脊髓症候群

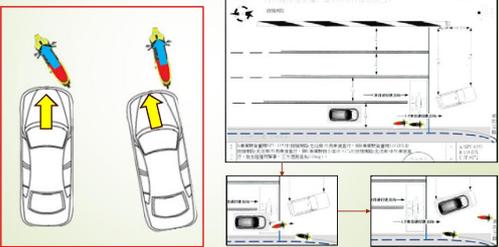


12

13

□ 結果

- 個案1(3/4)



13

14

□ 結果

- 個案1(4/4)
- ◆ 現場證據為汽車轉向追撞（排除側撞），結合鞭甩效應CDI。最終汽車駕駛人承認為：閃避轉向追撞。
- ◆ 假設模型：CDI與在**交岔路口附近**、**汽車追撞機車**、**機車騎士無預警**等因素相關。
- ◆ 事發後有檢查出院，第5天返院住院進行手術。

14

15

□ 結果

- 個案2(1/2)



15

16

□ 結果

- 個案2(2/2)
- ◆ 現場證據為機車對撞、紅車倒地停止、黑車倒地後滑行，結合**紅車騎士鞭甩效應CDI**。目前檢察官同意推翻紅車逆向之鑑定意見。
- ◆ 假設模型：CDI與在**交岔路口附近**、**機車對撞機車**、**(紅車)機車騎士無預警**等因素相關。
- ◆ (紅車)頭部外傷合併腦震盪、第4/5-5/6頸椎椎間盤突出事發後有檢查出院未進行手術。

16

17

□ 結果

- 個案3(1/2)



17

18

□ 結果

- 個案3(2/2)
- ◆ 現場證據為路口監視器紀錄、汽車追撞機車，結合機車騎士**腰椎椎間盤破裂**突出壓迫神經併脊髓腔狹窄之鞭甩效應。最終汽車駕駛人承認未煞車(減速)追撞。
- ◆ 事件分析：**腰椎椎間盤破裂**與在**交岔路口附近**、**汽車未減速追撞機車**、**機車騎士有預警**等因素相關。
- ◆ 汽車追撞機車，發生**腰椎椎間盤破裂**突出、但未發生CDI結果，疑與機車騎士有預警有關。

18

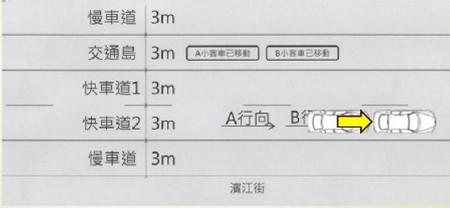
19

□ 結果

- 個案4(1/2)

慢車道	3m
交通島	3m <small>A小客車已移動 B小客車已移動</small>
快車道1	3m
快車道2	3m <small>A行向 B</small>
慢車道	3m

濱江街



19

20

□ 結果

- 個案4(2/2)

- ◆ 現場證據為前車車尾車損高度與後車車頭車損高度相符(未減速追撞)，結合前車駕駛人CDI之鞭甩效應。汽車承認未煞車(減速)追撞。
- ◆ 事件分析：CDI與在交岔路口附近、汽車未減速追撞汽車、汽車駕駛人無預警等因素相關。
- ◆ 汽車追撞汽車，發生CDI結果，疑與汽車駕駛人無預警有關；初期檢查以頸脊髓損併中央脊髓症候群，未註記頸椎椎間盤破裂。

20

21

結論

- ◆ 運用機車騎士 CDI 之型態傷，可瞭解碰撞及受傷過程。
- ◆ 假設模型：CDI與在交岔路口附近、機車遭汽車追撞或機車對撞、機車騎士無預警等因素相關。
- ◆ 建議優先對遭汽車追撞或機車對撞之機車騎士進行頸椎醫學影像檢查。

21

感謝聆聽

敬請指教

22

实验设计论坛

学科组：法医；亚组：法医毒理

miRNA 调控磷酸二酯酶的表达在慢性酒精暴露诱导神经炎症中的作用

摘要：立论依据 慢性酒精暴露可导致各类神经、精神疾病，神经炎症是关键病理基础之一。课题组前期研究表明慢性酒精暴露诱导的认知功能障碍同海马的神经炎症相关，星形胶质细胞发挥重要作用。大量文献指出，神经炎症与磷酸二酯酶（Phosphodiesterase, PDE）表达异常增加以及 miRNA 的表达失调与高度关联，但目前还未发现两者之间的调控机制。前期通过文献分析，从脑组织中表达的所有 miRNAs 和 PDEs 中找到与酒精依赖和神经炎症相关的指标；再通过生物信息学分析，筛选出 miR-27a 和 miR-29b 同时与 PDE10A 和 PDE7B 3'UTR 区存在结合位点。我们推测酒精通过减少小鼠海马 miR-27a、miR-29b 表达，增加 PDE10A、PDE7B 表达，并经 PDE/cAMP/PKA 通路诱导神经炎症，导致认知功能障碍。**设计思路** 在细胞实验中，验证 miRNAs 对 PDEs 的调控位点和调控作用，确证 PDEs 经下游 PKA 信号通路诱导炎性因子表达。在动物实验中，构建海马 miRNAs 过表达和 PDEs 抑制剂的慢性酒精暴露小鼠模型，探讨酒精诱导的神经炎症和认知功能障碍的分子机制。**实验内容** 取小鼠原代星形胶质细胞通过 RT-qPCR 和 Western blot 验证在慢性酒精暴露条件下 miRNAs、PDEs 表达变化和炎症因子分泌变化。构建荧光报告质粒检测该 miRNA 是否直接靶向目标 PDE 3'UTR。观察沉默 miRNA 后对 PDE 调控机制以及对神经炎症的影响。动物实验经侧脑室注射腺相关病毒，构建海马星形胶质细胞过表达 miRNAs 的慢性酒精暴露小鼠模型及应用 PDE 抑制剂小鼠模型。通过新物体识别实验、水迷宫等行为学实验验证酒精对小鼠认知功能的影响和对 miRNAs、PDEs 调控作用；**材料** 雄性 C57BL/6 小鼠、抗体、荧光素酶报告基因、Western blot、qPCR 等试剂盒、细胞培养试剂及耗材等。**预实验结果** 慢性酒精暴露会诱导小鼠神经炎症及认知功能障碍。并确认在慢性酒精暴露下，海马中的 PDE7B、PDE10A 表达下降，miR-27a、miR-29b 表达增加。**可行性** 立题依据充分，目标明确，方案路线可行，前期预实验结果支持科学假说，课题组具备实验所需的关键技术和实

验设备。**创新性** 本研究首次确证 miR-29b、miR-27a 对 PDE10A、PDE7B 的调控作用，并在慢性酒精暴露诱导的神经炎症中，探讨 miRNA-PDE-PKA 对神经炎症调控的分子机制。

关键词: 慢性酒精暴露；神经炎症；miRNA；磷酸二酯酶

The regulation of phosphodiesterase by microRNA playing the role in chronic alcohol exposure-induced neuroinflammation

Abstract: Basis of argument Chronic alcohol exposure can lead to various neurological and psychiatric diseases, and neuroinflammation is one of the key pathological bases. Our previous study has shown that cognitive impairment induced by chronic alcohol exposure is associated with hippocampal neuroinflammation, and astrocytes play an important role. A large number of literatures have shown that neuroinflammation is highly associated with the abnormal increase of Phosphodiesterase (PDE) expression and the dysregulation of miRNA expression, but the regulatory mechanism between them has not been found so far. In our previous study, we found markers related to alcohol dependence and neuroinflammation from all miRNAs and PDEs expressed in brain tissue through literature review. Bioinformatics analysis showed that miR-27a and miR-29b had binding sites with PDE10A and PDE7B 3'UTR. We hypothesize that alcohol induces neuroinflammation through the PDE/cAMP/PKA pathway by reducing the expression of miR-27a and miR-29b and increasing the expression of PDE10A and PDE7B in the hippocampus of mice, leading to cognitive dysfunction. **Design idea** In cell experiments, the regulatory sites and regulatory effects of miRNAs on PDEs were verified, and the expression of inflammatory factors induced by PDEs was confirmed through the downstream PKA signaling pathway. In animal experiments, chronic alcohol exposure mouse models with hippocampal miRNAs overexpression and PDEs inhibitor were constructed to explore the molecular mechanisms of alcohol-induced neuroinflammation and cognitive dysfunction. **Experiment content** In cell experiments, the regulatory sites and regulatory effects of miRNAs on PDEs were verified, and the expression of inflammatory factors induced by PDEs was confirmed through the downstream PKA signaling pathway. In animal experiments, chronic alcohol exposure mouse models with hippocampal miRNAs overexpression and PDEs inhibitor were constructed to explore the molecular mechanisms of alcohol-induced neuroinflammation and cognitive dysfunction. **Materials** Male C57BL/6 mice, antibodies, luciferase reporter gene, Western blot and qPCR kits, cell culture reagents and consumables, etc. **Results** Chronic alcohol exposure can induce neuroinflammation and cognitive dysfunction in mice. The research subjects PDE7B, PDE10A, miR-27a-

3p and miR-29b have been screened. And it was confirmed that the expression of PDE7B and PDE10A protein decreased after chronic alcohol exposure in hippocampus.

Feasibility The thesis is based on sufficient evidence, with clear objectives and feasible protocol routes, and we will identify the mechanism of miRNA in neuroinflammation caused by chronic alcohol exposure and provide possible therapeutic targets.

Innovation This study is the first to investigate the molecular mechanism of miRNA-PDE regulation in neuroinflammation and cognitive dysfunction induced by chronic alcohol exposure.

Key words: Chronic alcohol exposure; Neuroinflammation; microRNA; Phosphodiesterase

miRNA调控磷酸二酯酶的表达在慢性酒精暴露诱导神经炎症中的作用

队伍编号:

1

CONTENT 目录

- 01 立题依据
- 02 研究目的
- 03 技术路线、研究内容
- 04 可行性、创新性、实用性
- 05 团队合作

2

01 立题依据

BASIS OF ARGUMENT

3

全球、我国酒精使用现状

全球酒精使用现状图，显示不同国家的酒精消费量。中国男性饮酒与61种疾病风险显著相关，包括精神疾病。2023年发表于Nature medicine期刊的研究指出，我国男性饮酒与61种疾病风险显著相关。我国疾病预防控制中心与《中国居民膳食指南科学研究报告(2021)》指出，我国目前高风险饮酒行为已达到流行程度，饮酒率也逐年上升。

4

酒精中毒引发我国社会和医学问题

酒精滥用: 常造成意外事故、暴力犯罪发生。长期大量嗜酒所造成的慢性酒精中毒，引发许多社会和医学问题。

急性酒精中毒: 多见于短时间内过量饮酒所致，可直接死于中毒或严重并发症。

慢性酒精中毒: 可出现慢性胃炎、酒精性肝病和肝硬化等消化系统疾病。酒精中毒性Korsakoff综合征、酒精中毒性Wernicke脑病等脑损害和精神障碍。

刘霞, 张国华, 李利华, 负克明. 法医毒理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019.

5

“酒精暴露引发miRNAs失调”、“PDE失调引发炎症发生”、“PDE失调引发精神疾病”

引发小鼠发生认知功能障碍

引发炎症因子表达上升

miRNA发生显著变化

磷酸二酯酶(PDE)诱导炎症发生

磷酸二酯酶失调发生精神疾病

6

立题依据 PDE所诱导的炎症中, PDE/cAMP/PKA下游信号通路

实验假说: 在慢性酒精暴露后, 目标miRNA通过调控PDE/cAMP/PKA通路, 促炎因子产生增加, 诱导神经炎症, 引发认知功能障碍

研究目的

- I. PDE分解cAMP, 致PKA失活, 促进IL-1 β 、IL-6、TNF- α 等促炎因子产生增加
- II. TNF- α 促进NLRP3、IL-1 β 产生增加
- III. PDE抑制剂能显著降低TNF- α 、NLRP3、IL-1 β 、NF- κ B产生

技术路线

可行性

创新性

实用性

团队合作

Blank, S. & Lanley, D. J. *Cell Signaling* 49: 2015
 Liu, X. C., Chen, L. A. J. & Shen, X. *Cell Death Dis* 7: 2015

7

02 研究目的

OBJECTIVE

8

立题依据 作为法医毒理学-中毒机制的基础研究

研究目的

- > **明确调控机制**
明确目标miRNA调控目标PDE的表达在慢性酒精暴露诱导神经炎症中的作用。
- > **明确下游PKA信号通路**
明确目标miRNA对目标PDE的调控机制, 及其下游PKA信号通路与认知功能障碍的相关性。
- > **预防性指标**
找到相应PDE、miRNA生物标记, 作为预防性指标, 提早诊断, 提早治疗。
- > **改善医疗社会问题**
未来在临床上, 通过靶向miRNA/PDE通路, 对此类病症进行治疗。

技术路线

可行性

创新性

实用性

团队合作

Blank, S. & Lanley, D. J. *Cell Signaling* 49: 2015
 Liu, X. C., Chen, L. A. J. & Shen, X. *Cell Death Dis* 7: 2015

9

03 技术路线

DESIGN IDEA, EXPERIMENT CONTENT

10

立题依据 通过文献、数据库比对, 筛选miRNA、PDE作为研究目标

文献、数据库比对 **比对结果**

研究目的

- 比对 TargetScan、miRDB、miRTarBase, 能够调控PDE的miRNA
- 在酒精所引发的神经炎症中, 表达量显著下降者: miR-29b、miR-27a
- miR-29b、miR-27a调控通路作用: 前者引发神经细胞凋亡; 后者调控神经炎症

技术路线

可行性

创新性

实用性

团队合作

- 与酒精依赖相关者: PDE1、PDE2、PDE3、PDE4、PDE10A
- 与神经细胞凋亡相关者: PDE5、PDE7B
- 与神经炎症相关者: PDE3、PDE4B、PDE7、PDE10

Blank, S. & Lanley, D. J. *Cell Signaling* 49: 2015
 Liu, X. C., Chen, L. A. J. & Shen, X. *Cell Death Dis* 7: 2015

11

立题依据 在慢性酒精暴露诱导的神经炎症中, miRNA-PDE完整信号通路及其对认知功能障碍的作用

研究目的

内容一: 目标miRNA、PDE表达变化与神经炎症和认知功能障碍的相关性

技术路线

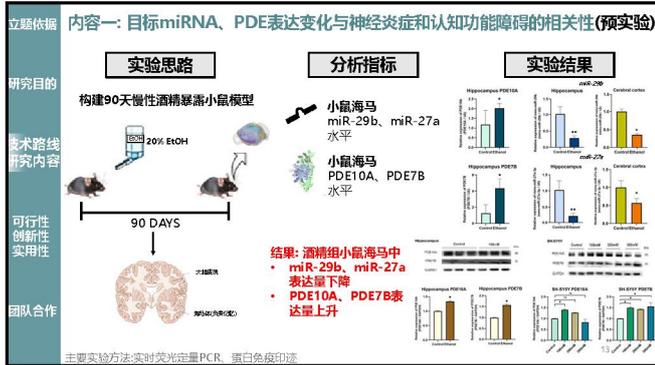
可行性

创新性

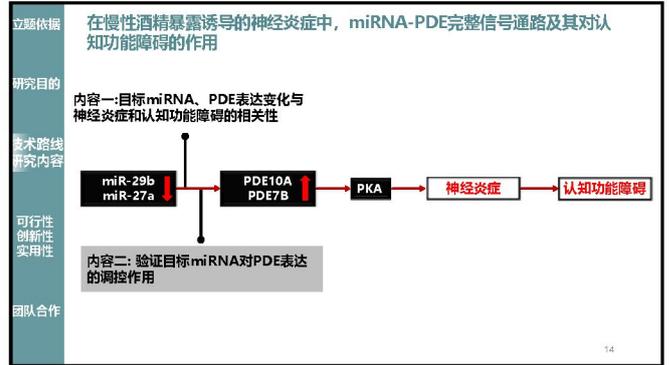
实用性

团队合作

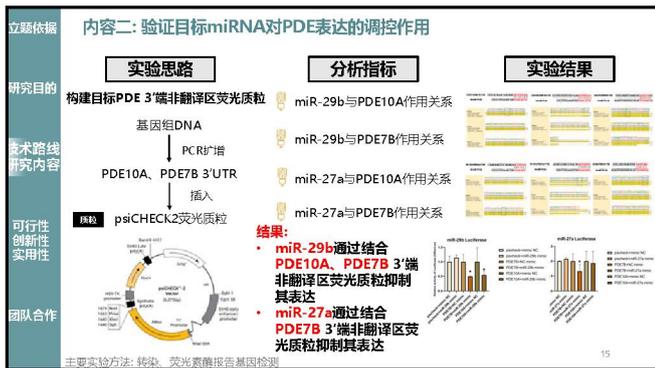
12



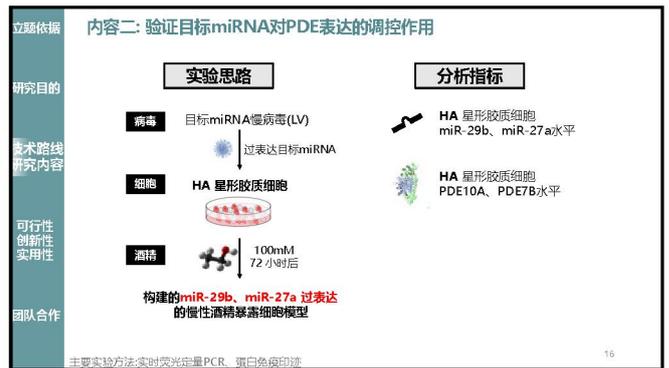
13



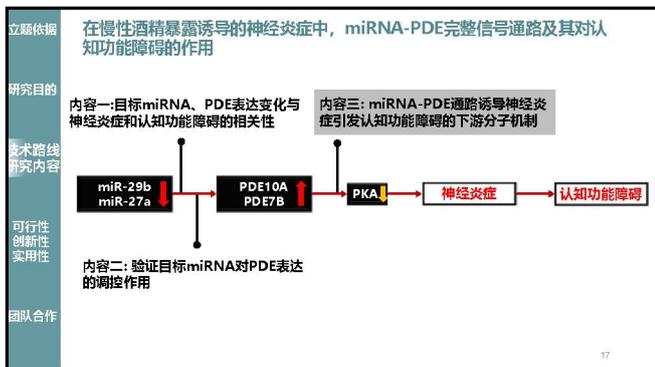
14



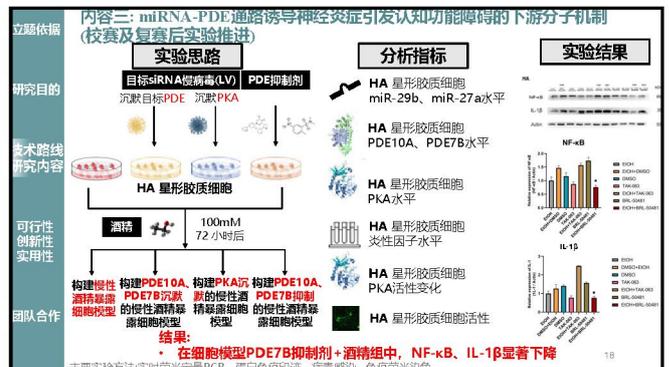
15



16



17



18

内容三: miRNA-PDE通路诱导神经炎症引发认知功能障碍的下分子机制

立项依据 **研究目的** **技术路线** **可行性** **创新性** **实用性** **团队合作**

腺相关病毒 **实验思路** **PDE抑制剂** **分析指标**

携带目标miRNA、星形胶质细胞特异性启动子腺相关病毒(AAV) TAK-063/PDE10A和维帕司坦/BR-50481(PDE7B抑制剂) 小鼠原代星形胶质细胞 miR-29b、miR-27a水平 小鼠原代星形胶质细胞 PDE10A、PDE7B水平 小鼠原代星形胶质细胞 PKA水平 小鼠原代星形胶质细胞 交联因子水平 小鼠原代星形胶质细胞 PKA活性变化 小鼠原代星形胶质细胞活性 小鼠认知功能

海马区注射 酒精 20% EtOH 90天

构建miR-29b、miR-27a过表达的慢性酒精暴露小鼠模型 构建PDE10A、PDE7B抑制的慢性酒精暴露小鼠模型

19

19

投稿于国内核心期刊-《中国药物依赖性杂志》

立项依据 **研究目的** **技术路线** **可行性** **创新性** **实用性** **团队合作**

中国药物依赖性杂志

微小RNA调控磷酸二酯酶的表达对慢性酒精暴露诱导神经炎症中的作用

摘要: 酒精使用障碍 (Alcohol Use Disorder, AUD) 是世界上严重的公共卫生与健康问题。慢性酒精暴露可引起慢性酒精中毒性脑病等神经、精神疾病。神经炎症是造成中枢神经系统疾病的关键病理生理过程。既往在药物研发方面, 通过调控磷酸二酯酶 (Phosphodiesterase, PDE), 改善神经炎症从而改善神经, 也曾广泛应用于临床上治疗各种神经炎症。虽然过去有文献证实, 慢性酒精暴露会通过调控 PDE 引发神经炎症, 诱发神经疾病, 然而既往的研究并未基于动物慢性酒精暴露模型探讨神经炎症, 且由于部分分子临床实验的局限, 在慢性酒精暴露所介导神经炎症中目前并未找到完整调控信号通路。鉴于对于 PDE 调控的神经机制了解十分有限, 其中包括遗传变异等机制。而大量关于慢性酒精暴露所介导神经炎症的研究中, 发现神经系统中 PDE 和 miRNA 表达量失调与炎症反应高度关联, 但还未明确二者之间具体的相互调节关系。不过在中枢神经系统的疾病中, 已观察到大量 miRNA-PDE 交互调控炎症、细胞凋亡等致病因子的机制。本研究以慢性酒精暴露所介导神经炎症以及 miRNA-PDE 为其调控机制进行探讨, 为实现精准靶向治疗慢性酒精暴露引起神经炎症系统级调控提供新思路。

关键词: 慢性酒精暴露; 磷酸二酯酶; 神经炎症; 微小RNA

中图分类号: R561.1 R749 文献标志码: A

被CSCD收录核心期刊-《中国药物依赖性杂志》已接受, 拟于第四期(8月28日)刊登

20

20

04 可行性 创新性 实用性

FEASIBILITY, INNOVATION, APPLICABILITY

21

21

立项依据 **研究目的** **可行性** **创新性** **实用性**

可行性

- 科学假说成立, 立项依据充分, 研究目标明确; 设计思路及方案路线可行。
- 前期预实验结果支持科学假说, 课题具备实验所需的关键技术和实验设备。

创新性

- 验证 miR-29b、miR-27a 对 PDE10A、PDE7B 的调控作用。
- 探究在慢性酒精暴露后, 目标 miRNA 通过调控 PDE/cAMP/PKA 通路, 进而诱导神经炎症的分子机制。

实用性

- 将此 miRNA 作为生物标志, 作为预防性指标。
- 能够通过靶向失调的 miRNA, 对病患进行治疗。

22

22

05 团队合作

TEAMWORK

23

23

立项依据 **研究目的** **可行性** **创新性** **实用性** **团队合作**

组长

- 推进整体实验进行
- 统筹整体工作安排
- 数据整理与统计分析

组员1

- 查阅文献
- 实验技术路线
- 学习构建动物模型
- PCR、qPCR实验

组员2

- 查阅文献
- Cloning、qPCR实验
- 实验数据整理与分析

组员3

- Cloning
- 查阅文献
- 制作PPT、WB实验

24

24



25



26

第三届海峡两岸法医学术交流会

在法庭上运用型态认知方法协助 研判摩托车骑士的伤势

吴俊良、吴艾芸、吴劭皇、田野、曹家珪

报告人：吴艾芸
报告日期：2024/8/17

1

目录

- 研究目的
- 研究方法
- 研究结果
- 结论

2

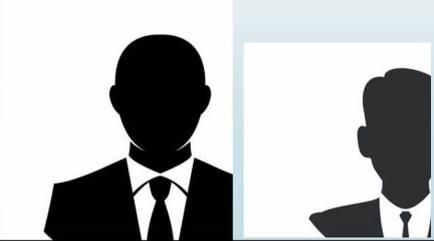
研究目的

解决法庭上发生的问题

3

研究目的

在法庭调查证据或互相辩论的过程中，提升现场证据的证明力，协助审判者了解动力车辆碰撞（MVC）发生的过程及摩托车骑士各个重要伤势的我们的角色—>当事人，非检验者



4

研究方法

- 特征比对方法（Feature Comparison Approach）
- 形态认知方法（Pattern Recognition Approach）

5

研究方法—特征比对方法 (Feature Comparison Approach)

客观方法	主观方法
自发生事件的交通环境开始，搜集、分析与主题相关的影像证据，依序为：交通环境、发生碰撞的车辆、碰撞前车辆的相对位置及其变化、车辆与人体的接触点及其变化、车辆的停止位置等项目。	自发生事件的交通环境开始，搜集、分析与主题之变化相关的图像证据，包含：车道面积有无变化、接触点的高度及方向（角度）能否吻合、碰撞后车损与体伤的特征能否匹配等，重要的人类判断。

6

研究方法—形态认知方法 (Pattern Recognition Approach) (1/2)

以图片解说为主，在主题相关图像的照片或图片上，**进行标示**，使读者易于了解主题的意义。

以不同颜色区别符号的代表或标示

符号	代表
	力及方向
	受阻力而变化的力及方向
	描述的点
	描述的位置
	描述的范围
	接触点

7

研究方法—形态认知方法 (Pattern Recognition Approach) (2/2)

影像有模糊或背景干扰等妨碍读者认知的情况，可依人体、物体的比例，制作模拟图，在模拟图上以符号标示。

- 图解的目的：**(a)描述与MVC车损或伤势相关的形成原因**，**(b)说明导致的MVC典型车损或伤势类型**，**(c)基于车损或伤势机制建立结构化的系统搜寻模式，以提高检测类似的MVC的敏感度。**

8

研究结果

- 以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势一个案报告
- 在法庭上运用形态认知方法重建摩托车骑士的伤势机制一个案报告

9

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 一个案报告

- 检察官于侦查阶段，强调被告骑乘D车超速通过路口与V车发生接触，导致骑士被害人V有颈部8cm开放性伤口及创伤性血胸等伤害，致创伤性休克伤重不治死亡。
- 研究团队欲证明：两车未发生接触

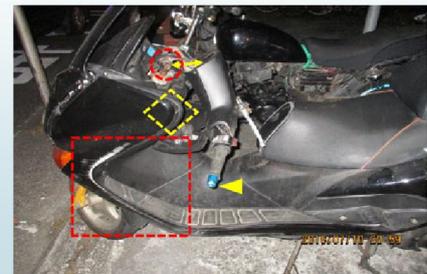
10

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 一个案报告



11

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 一个案报告



12

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 - 一个案报告



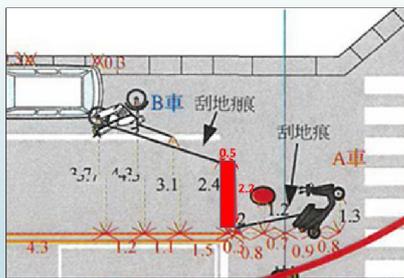
13

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 - 一个案报告



14

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 - 一个案报告



15

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 - 一个案报告

- 检察官提起公诉，被告D依法声请复制检察官起诉案卷，获法院核准取得「**行车影像纪录仪视频纪录**」、「**司法相验全部照片**」等重要证据
- 提供被告于法庭调查证据或互相辩论的过程中，协助审判者了解MVC发生的过程及摩托车骑士各个重要伤势的机转。

16

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 - 一个案报告



17

以现场证据协助分析摩托车骑士的伤势 - 一个案报告



18

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告

25

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告

26

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告

27

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告

28

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告

29

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告

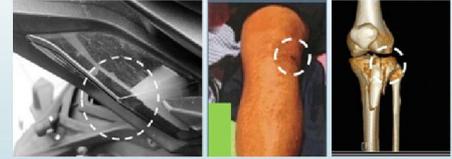
30

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告



31

在法庭上运用型态认知方法重建摩托车骑士的伤势机转-个案报告



32

结论

33

结论

- 运用特征比对及型态认知方法，能提升现场证据的证明力，协助审判者了解MVC发生的过程，判别摩托车骑士各个伤势的机转。
- 本研究为答辩法庭上的疑问，以现场痕迹或伤势为比对的材料，每项证据均包含：客观的说明事实与主观的推论事实，使审判者在建构认知的过程，能同时检视每项证据推论的可信度。

34

报告结束 谢谢

请各位老师指教

35