

第二章 酒精對人之影響

第一節 前言

我國飲酒歷史長遠，史實記載早在 1 千多年前唐朝有酒仙、詩仙美名的李白就是因為飲酒時失去理性突發奇想欲入水中摘取天上的明月，因而不幸失足墜落水裡失去寶貴生命的事件，延續至今飲酒已是國人的歷史、文化，和生活不可或缺的一部分。

適度適量的飲酒，係有益身體健康，能強化心臟減低心血管疾病等，但過量的飲酒常導致自身健康危害，如果在此情狀下駕駛車輛往往會造成嚴重交通事故，對社會傷害難以估計。以台灣為例 96 上半年道路死亡事故肇事原因，酗酒駕車依然高居首位，比例高達 21%。而 95 年車禍死亡事故有 23%是因酗酒駕車，占交通事故死亡第 1 名，顯示國人酗酒駕車的惡習嚴重¹。

為防止酗酒駕車肇事，發生害己害人的事，世界各國都有行政、刑事制裁來加以規範，應用檢驗科技，即時地檢驗酗酒駕車者的體內酒精濃度，以濃度高低，作為處罰酗酒駕車的依據，以有效抑止酗酒駕車之行為，由此點觀之，酒後體中酒精濃度如何影響人體的過程作一說明，再針對國內的目前酗酒駕車檢驗情形及缺失發表個人意見。

¹ 聯合晚報，車禍死亡 23%因酒駕，2007 年 8 月 12 日，5 版。

第二節 酒精濃度

第一項 酒精測試原理及方法

酒精，學名為乙醇，是透明、無色，其有芳香味之揮發性液體，其化學式為 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，分子量為 46.07g/mole，蒸氣壓為 40mmHg (在 19 時)，沸點為 78.5，凝固點為 -117.3，比重為 0.789g/ml，和水互溶。除酒精飲料外，大部分的乙醇皆為 95%酒精和 5%水之混和物，俗稱「95%酒精」。100%純度的酒精，稱為「絕對酒精」。在酒精中加入有毒的甲醇，可當作工業原料或燃料，稱為「變性酒精」，具有毒性，誤飲會導致失明，甚至喪命，一般皆會加入有色燃料以利區別²。

本文研究所稱之「酒精」，是專指 100%純度的「絕對酒精」，而非「95%酒精」或「變性酒精」，另外實務上常用的表示人體內酒精濃度含量之單位有下列兩種：

一、血液酒精濃度

指每 100CC 血液中所含有之酒精公克數，通常以「g/dl」或「g/100ml」表示之；較簡便的定義為「血液中酒精所含值量比重」，以「%」表示之。

血液酒精測試是最傳統的方式，但此種方式過程繁雜，不但需透過專業人員抽血，還要送醫療機構鑑定，此種方式通常是無法取得呼氣酒精測試才運用，一般來說，血液酒精測試方法皆是運用以下幾項原理³：

利用化學原理先以蒸餾、擴散或萃取，將酒精從血液中分離

² 凌永健、陳媛婷，酒後開車人體中的酒精濃度之檢驗，警學叢刊，第 31 卷第 1 期，2000 年 7 月，頁 243。

³ 凌永健、陳媛婷，註 2 文，頁 263-269。

出來，再利用酒精的氧化或酯化反應來偵測其濃度。此方法缺點是需要大量的樣品體積、分析時間長，不易設計成自動化分析、誤差大，再現性低。

運用生化原理酵素法為基於生化原理，具有簡單、快速和有選擇性的優點，目前被認為偵測血液中酒精濃度較好的方法，此方法係利用光度計、螢光計或伏安計偵測殘留的同酵素量，計算求得血液中的酒精濃度。

氣相層析法是目前使用最普遍的分析技術，因為它除了可以確實分析出血液內酒精之存在外，還可以同時定量及偵測到其他有機物質（如：其他醇類、酮類和醛類）此法可細分為直接注入法、萃取法、蒸餾法、頂空法。

二、呼氣酒精濃度

指每公升吐氣中所含酒精之毫克數，以「mg/l」表示之，我國道路交通安全規則第 114 條，即是採取此種單位為標準。

藉由呼氣來觀察體內酒精含量之方法，最早是由 Anstie 於 1874 年提出，及至 1927 年，Bagen 發表一份呼氣酒精分析的重要論文，呼氣酒精測試方法才漸受矚目⁴。

呼氣酒精測試之所以會被重視，主要是因為實施上的考量，因為傳統的血液酒精測試，不但要由專業醫學人員執行，更要送往專業場地進行辨識，非常耗費時日。相對的，呼氣酒精測試只要有簡便的呼氣測試儀器及訓練有素的警察，就可正確的實施測試動作。檢驗呼氣中之酒精濃度，一般來說，皆是運用以下幾項原理⁵：

⁴ 道格拉斯 陸克斯著，曾平毅譯，柏根斯坦教授之一生及其貢獻，警學叢刊，第 30 卷第 4 期，2000 年 1 月，頁 3。

⁵ 凌永健、陳媛婷，註 2 文，頁 263-269。

以物理原理紅外線吸收 (Infrared Absorption, 簡稱 IR, 利用氣相乙醇會吸收特定紅外線波長之特性, 使用數種不同波長之紅外線光束, 同時通過吐氣樣品, 觀察光譜上所顯現之頻率, 即可得知該吐氣中所含有之酒精濃度。此種吐氣中酒精分析儀的缺點有價格高, 用電量大, 不能使用電池隨身攜帶, 低濃度時的準確性不足。

以物理原理的電導度 (Electric Conductivity, 簡稱 EC) 利用氣相乙醇吸附在加熱之 N 型半導體感測器表面時, 會改變其電導度之特性, 從增加電導度, 推算吐氣中之酒精濃度。其優點為價格低廉, 但測定值易受溫度、壓力和吐氣中之其他物質干擾, 因此多用以製造個人測試用 (personal self-test) 之吐氣酒精分析儀。

以化學原理的濕化學 (wet chemistry) 利用乙醇在濃硫酸中經重烙酸鉀、高錳酸鉀、或碘酞的化學氧化反應, 轉變為乙醛再轉變為乙酸的過程, 產生顏色變化 (從紅色變為綠色、紫色變為棕色、無色變為藍色), 再利用分光計推算, 即可得知呼氣中的酒精濃度。

以化學原理的伏安法 (Voltammetry) 利用在定電位下, 用電化學方式將酒精氧化為乙酸, 所產生的電流和吐氣中酒精濃度成正比的原理, 推算呼氣酒精濃度; 用化學原理燃料電池 (Fuel Cell, 簡稱 FC) 利用乙醇經電化學反應被氧化成乙酸時, 釋放出電子而產生電流, 所產生的電流強度和吐氣中酒精濃度成正比的原理, 推算呼氣酒精濃度。目前國內所用之呼氣測試儀器即是運用此項原理⁶。

運用層析原理利用乙醇在氣相層析管柱中和其他化合物分離的現象, 推算酒精濃度。層析法和其他方法相比較, 有簡便、快速、準確、特異性等優點。尤其是最後兩項, 能克服受到其他醇類、醛類、和酮類之干擾, 而可能降低其準確度之問題。

⁶ 魏大曉, 台灣高等法院 88 年度上易字第 4856 號判決補充理由, 台灣本土法學雜誌第 8 期, 2000 年 3 月, 頁 72。

第二項 呼氣與血液酒精濃度測試方法 之比較

人體內之液體以血液所占之比例最高，故透過測定血液中酒精濃度的方式來判定駕駛人是否涉及酗酒駕車，是最早被採用，也是各國運用最廣泛之方法。然而，血液酒精濃度之檢驗不但費時、過程亦十分複雜⁷，且需以其有特別醫學上或物理上知識、經驗之專業人員執行，且其有鑑定之性質，較難符合戶外執法之需要，於是發展出呼氣酒精測試之方法。而此種以呼氣來檢測體內酒精含量之方式，正是從事交通取締或相關犯罪搜查之第一線警察人員所普遍使用之方法。

以血液酒精為認定酗酒駕車之標準時，其檢驗結果通常較為準確但採樣檢體的過程繁複；以呼氣酒精為標準時，採樣過程雖較為簡單方便，但其準確度不及血液酒精，且對已死傷之受測者也較難以呼氣的方式採樣取證等等，其分析方法之比較，由下圖表 A 可看出其關係⁸。

⁷ 血液中之組成基質複雜，通常要先經繁瑣之前處理程序，分析其基質，例如：氣象層析法(gas chromatography, GC)。凌永健、陳媛婷，註 2 文，頁 251。

⁸ 蘇志強譯，法醫學的酒精測定—血液或呼氣酒精濃度，警學叢刊，第 30 卷第 4 期，2000 年 1 月，頁 46。

圖表 A：刑事科學上血液與呼氣酒精分析方法比較表

血液酒精分析	呼氣酒精分析
生、死人之樣本皆可取得	僅限於合作者
亦可分析各種藥物影響	不能分析其他藥物影響
分析精確、樣本容易保存	樣本可稍後分析，不過程序將更複雜
可分析生物化學之喝酒過多或酒精濫用	不能作此項分析
分析需 3-5 天	可當場測試
侵犯身體取樣	非侵犯身體取樣
正常於喝酒後 1 小時取樣分析	可於喝酒後之更短時間內取樣
取樣程序影響結果不大	呼氣行為影響甚大
血液樣本可於喝酒後隨時採取	喝酒結束後 15 分鐘內取樣無效
需醫生、護士配合	值勤員警即可操作
在吸收階段，動脈濃度高於靜脈濃度	在吸收階段，呼氣濃度接近動脈濃度

由表 A 顯示可知，呼氣酒精測試有較為實用及方便性，因此，在實務運作上，有許多國家是先用呼氣酒精測試來採樣，倘其超過標準值，再施以抽血檢驗受測者之血液酒精含量⁹。

然而在酗酒駕車案件層出不窮，專業鑑定人員有限的考量，實務操作重視並著眼於呼氣酒精取得之簡便性，將其廣泛運用於酗酒駕車之取締程序上再輔以血液酒精作為執法標準，亦無可厚非，但有時為避免酒測者對數據的爭執，或許可針對個案有必要時，兩者併用，以減少爭議。

⁹ 李國禎，酒醉駕駛問題現況分析與執法策略之研究—以台北市為例，中央警官學校警政研究所碩士論文，1995 年 5 月，頁 12。

第三節 酒精對人體及駕駛能力之影響

第一項 酒精對人體影響

酒是一種容易使人上癮的飲料，適當地飲用，可以驅寒、麻痺。早期人類醫療落後，也常用作外科手術的麻醉藥品。不幸的是，貪嗜這個杯中物的癮君子，常因濫飲不節，引致許多無謂的禍害。酒對人體的傷害，以它含酒精成份多寡而定，一般而言，市面上所售公賣局酒類的酒精含量，由少而多依序為：啤酒、紹興酒、高粱、花雕、茅台、二鍋頭 等等琳瑯滿目¹⁰。

飲酒後酒精在人體內經過吸收、分佈階段，會開始影響腦神經中樞系統產生麻醉作用，透過神經系統將影響傳至身體各部位組織，其結果使人產生錯覺、眼睛對光線反應時遲鈍、機能不協調、思考及判斷能力遲緩，其影響程度和血液中或呼氣中的濃度成正比¹¹。酒精對人體的影響，學者區分為生理及心理層面二部分：

一、生理方面 - 行為變化

飲酒所造成的外在不破壞行為，與酒醉的程度有關，可區分為三個階段，這三個階段是流動性的，並非固定在某一階段。首先第一階段是最輕微的微醉，在這個階段所呈現的行為是比較多話，愛說話，喜歡於跟人接近打交道，過於熱情而對人死纏爛打，糾纏不休，不怕陌生環境，且更加外向，開朗樂觀，所以易受鼓動影響（不過也有人變得更沉默或更缺乏勇氣），這樣的酒醉程

¹⁰ 酒精對人體影響：<http://catalog.digitalarchives.tw/dacs5/System/Exhibition/Detail.jsp?CID=14197&OID=1157440>(最後造訪日期，2009年7月23日)

¹¹ 黃如萍，交通部明確規範「不能安全駕駛」取締標準修改道路交通規則，中國時報，1999年6月16日，第9版。

度，雖然還有思考能力但較少思考而易生衝動、可以看出與平常時候的表現頗有不同¹²。以一般人觀察，大概可以看出有喝酒的情況。

第二階段是屬中度程度的醉，其行為表現比微醉程度更加嚴重，從外觀上可以查覺到醉者所說的語言變的更不清楚，身體的平衡感已經破壞、在無人攙扶情況之下仍可自己行進，只是無法正常走路，走路搖搖晃晃、跌跌撞撞、欠缺方向感，在此情形下，意識尚有但已經完全模糊、常出現明顯的行為失控與極度的疲憊¹³，在這階段可說已經近乎無思考能力，以一般第三者觀之，可斷定八九不離十有喝酒的情況。

第三階段為最嚴重的泥醉（或濫醉），在此階段已經接近無意識或是注意力僅能集中短短的數秒鐘後就中斷，其談話沒有意義及主題，無任何思考能力，不知所云也令人無法了解，且無法辨識他的情境，需要被攙扶才能走路，亦是跌跌撞撞的型態，動作失去目標、在心理上會出現高度的亢奮，或完全冷漠¹⁴。以一般人的觀察，只要一眼望去即可確定是喝酒造成。

二、心理方面 - 意識變化

由於在受到酒精對人體發生作用的影響，而在心理方面所產生變化，與犯罪行為有所關聯者，是因為酒精會造成人格改變，尤其是「意識」品質的改變。例如：榮譽感及批判能力受限制或喪失，冒險意念升高、心理慾動增強而較不受控制，理性衡量的能力降低、對於現實狀況的理解受限制而欠缺理解能力，進而任意放縱自己的行為，在人群中顯現攻擊傾向¹⁵。會導致犯罪的行為究其原因，就是酒精降低了人的思考能力，而變得為所欲為，即時是犯罪行為也無意識到。

¹² 張麗卿，酒癮與犯罪，刑事法雜誌，第 38 卷第 1 期，1994 年 2 月，頁 87。

¹³ 張麗卿，註 12 文，頁 91。

¹⁴ 張麗卿，註 12 文，頁 91。

¹⁵ 張麗卿，交通刑法，學林，2002 年 12 月，頁 70。

酒精對人體影響除上開方面外，健康上還會引起消化性潰瘍、出血及酒精性肝病變外，對人體神經系統影響最迅速，且有壓抑作用，造成患者大腦皮質活動的遲鈍，表現出興奮、行為異常、平衡失調、言語失常、躁動、不安、嗜睡、木僵，甚至昏迷。而酗酒成習的人一旦中斷飲用，血中酒精濃度驟減，亦會造成發抖現象，這是由於神經細胞脫離了酒精的抑制作用，而產生震顫（全身顫抖）、面部潮紅、結膜充血、心跳過速、厭食、嘔心、反胃、失眠、過度緊張及易受驚嚇等現象。精神上也會常有聽、視兩種幻覺。常看到或聽到一種幻覺性的聲音或影像。於是妄想、迷惑、燥動不止，常常因而損人傷己，無意識闖下大禍，所以我國道路交通管理處罰條例及刑法酗酒駕駛罪，處罰酒醉者不得駕車，就是這原因¹⁶。

第二項 酒精對駕駛能力影響

從上所述可知，飲酒會嚴重影響到人體生理、心理、健康及精神，所以通常會產生一些平常不會做出的舉動，例如有些人會變得比平時更豪爽、豪邁，肢體的動作更活潑、更多話，心情更加興奮亢等類的情形，但這些作用似乎只是酒精對中樞神經造成麻痺的一個過程而已。

對人體中樞神經的麻痺作用本表現在酗酒駕車上，便是對駕駛人產生程度不一的駕駛能力降低，注意力、判斷力不集中，容易打瞌睡，進而導致肇事率的升高等等，不只對駕駛人本身，對通行道路的其他人、車，亦是構成嚴重的威脅。再加上自動車輛所具有之高速度特性，稍有閃失往往造成嚴重的人命傷害，無怪乎學者將這種酗酒駕車行為喻為「車道上滾動的炸彈¹⁷」，實非過言。

依學者的研究結果，人體血液中所含酒精濃度達 0.05%（即

¹⁶ 同註 10。

¹⁷ 林東茂，刑法綜覽，一品文化，2007 年 9 月，2-256 頁。

呼氣中所含酒精濃度達每公升 0.25 毫克)時, 駕駛人之駕駛能力變壞, 肇事率為一般人的 2 倍; 血液中濃度達 0.17%(呼氣達 0.85 毫克)時, 平衡感與判斷力障礙升高, 肇事率為一般人的 10 倍: 倘血液中濃度達 0.17%公克 (呼氣達 0.85 毫克)時, 則會感到噁心、步履蹣跚, 肇事率則遽增為一般人的 50 倍, 歸納如圖表 B¹⁸:

圖表 B：身體中酒精濃度與駕駛能力的關係表

呼氣/血液酒精濃度	行為變化	肇事率
0.25mg/l(50mg/dl)	做複雜動作有障礙駕駛能力 開始變差	2 倍
0.40mg/l(80mg/dl)	話多、感官能力有障礙	6 倍
0.50mg/l (100mg/dl)	說話語意模糊不清、步伐不穩	7 倍
0.55mg/l (110mg/dl)	平衡感與判斷力障礙度升高	10 倍
0.75mg/l (150mg/dl)	明顯酒醉狀態步伐蹣跚	25 倍
0.85mg/l (170mg/dl)	噁心、嘔吐	50 倍

由表 B 內容可知學者之研究, 應是從實證歸納統計而來, 對於這樣的酗酒駕車行為, 尤其在自動車輛普及、道路交通量大增的現狀下, 其危險性廣泛受到國人的關注。從而, 使得立法上,

¹⁸ 表 B 之判斷乃參考蔡中志, 酒後駕駛對交通安全之影響, 警光雜誌第 522 期, 2000 年 1 月, 頁 22。

取其中某一酒精濃度為標準，超過該標準者將遭到規制與處罰，亦屬必然之結果。

第四節 小結

酗酒駕車，對社會的傷害甚鉅，檢驗酗酒駕車行為人的體中酒精濃度高低，為法規導向的檢驗，為執行公權力的依據，以作為處罰酗酒駕車的依據¹⁹，以抑止酗酒駕車之行為。國內目前對酗酒駕車之處罰，主要以吐氣中酒精濃度的檢驗結果為依據，其他相關的檢驗雖無吐氣方式來得精確及便利，但更需要達到技術無誤的要求，以減少因檢驗數據受到質疑。

舉我友人白先生切身之例，他常常對我抱怨其係泡溫泉導致臉部泛紅並未喝酒，執勤人員對其施以酒測時酒測值竟非為零，導致被開酒醉駕車之罰單，他不斷透過司法爭訟，至今仍無法得到平反，真相事實如何或許不得而知，但執法人員是否受過相關訓練、是否遵循標準作業程序酒測分析，也應受嚴格的檢視。

此外，酒測儀器是否精確，往往也是酗酒駕車者向交通法庭聲明異議的理由²⁰，包含設備有否定期校正或維修，另外在儀器認證部分，經評析結果以國外製造之儀器必須同時具備其國家認證機構與國內中央標準局之認證核可證明，如果國內製造之儀器則必須得國內中央標準局認可之證明，作為警察機關檢測駕駛人

¹⁹ 台中高分院 98 年度交抗字第 279 號交通裁定、台中高分院 98 年度交抗字第 335 號交通裁定、台中高分院 98 年度交抗字第 238 號交通裁定、台中高分院 98 年度交抗字第 162 號交通裁定、台中高分院 98 年度交上易字第 161 號交通裁定、台中高分院 98 年度交抗字第 4 號交通裁定、台中高分院 98 年度交抗字第 102 號交通裁定、台中高分院 98 年度交抗字第 26 號交通裁定；台灣高等法院台南分院 98 年度交抗字第 36 號交通裁定、台南高分院 98 年度交抗字第 71 號交通裁定、台南高分院 98 年度交抗字第 93 號交通裁定、台南高分院 98 年度交抗字第 18 號交通裁定、台南高分院 98 年度交抗字第 61 號交通裁定等。

²⁰ 桃園地院 97 年度交聲字第 1012 號交通裁定、桃園地院 96 年度交聲字 115 號交通裁定、桃園地院 96 年度交聲字 839 交通裁定；台中地院 96 年度交聲字 147 號交通裁定；高雄地院 97 年度交聲字 2608 號交通裁定、高雄地院 96 年度交聲字第 824 號交通裁定；台南地院 96 年度 838 號交通裁定、台南地院 96 年度交聲 177 號交通裁定等。

呼氣酒精含量之用為較佳方案²¹。

再者，酒測之體中酒精濃度檢驗應公開化、透明化、公正化，避免如白先生之類似遭遇的事件再度發生。而實務上鮮少兩種方式同時使用，本文以為或許酗酒駕車行為人對於吐氣中酒精濃度有疑慮時，應同時檢驗血液酒精濃度，兩者併行使用，不但可提供相互比對的獨立數據，或許更能讓酗酒駕車者信服，以免造成酒測值之認定不正確。

²¹ 程玉傑、謝益銘、曾招雄、陳家福，提升酒後駕駛執法品質之研究，警學叢刊，第30卷第4期，2000年1月，頁215。