

國內毒品製造工廠日趨嚴重，製造毒品手法不斷翻新，均挑戰法院判決之依據及標準，本文整理毒品製造工廠之司法判決後發現，製造毒品案件之審理係依：「確認製毒之處所」、「製毒行為之構成要件」、「製毒行為之既、未遂」及「量刑」等流程確認毒品製造工廠案件。毒品之「製造」行為應包含化學「合成」的分子結構轉變及物理「加工」的「特定功效」、「易於施用或吸收」及「調劑成新品劑、劑型或劑量」等行為之一部或全部，至於製造毒品「既遂」與「未遂」之區分，法院判決中大部分採用「製出毒品之分子結構經化學變化」、「是否已達到可供人體施用之程度並無關連」、「未經許可擅自將原形態合法存在改變」、「風乾之製造行為是否已完成」等見解認定製造之「既遂」與「未遂」，依此判決標準，則實務困擾之「製造甲基安非他命之製成鹵水階段（氫化完成）」、「（假）麻黃素之萃取階段」、「製錠（膠囊）之混合或製錠等階段」或「大麻之乾燥階段」等毒品製造工廠案件，將可認定為製造毒品之「既遂」。依此標準可提昇偵查作為，增加打擊製造毒品之能量，如此將使全體國民之人權及安全更有保障。

製造毒品 行為之認定

黎添來/警政署刑事警察局鑑識科警務正
王勝盟/中央警察大學鑑識科學學系主任
程曉桂/警政署刑事警察局刑事鑑識中心主任
葉家瑜/警政署刑事警察局鑑識科科長

早在民國50年代以前，台灣地區當時主要的藥物濫用常以吸食強力膠（或有機溶劑）為主，民國60年代，潘他唑新（pentazocine，速賜康），亦被濫用；70年代早期包括紅中（secobarbital）、青發（pentazocine）、白板（methaqualone）等類的安眠藥以其取得容易而成為濫用的主流；70年代末期至80年代早期，甲基安非他命（methamphetamine，MA，冰毒）¹的濫用興起於校園之間，當時誤認為其具有提神及減肥等療效，但後來醫學上發現，長期使用後會出現身、心理的依賴性^{2,3}。80年代中期，出現海洛因（heroin）、嗎啡（morphine）的濫用，80年代末期，雖然甲基安非他命、海洛因等時有查獲，而一些所謂的新興毒品如3,4-亞甲基雙氧甲基安非他命（MDMA，快樂丸，搖頭丸）、麥角二乙胺（LSD，搖腳丸，一粒沙）、氟硝西洋（flunitrazepam，FM2）.....等替代藥物如雨後春筍般悄悄地流竄在社會上，90年代初期，所謂的「俱樂部藥物(Club drugs)」之稱，伽瑪羥基丁酸（Gamma-hydroxybutyric acid，GHB，G水，神仙水，液態快樂丸）、愷他命（ketamine，氯胺酮，K他命，K仔）、FM2更是在俱樂部中流竄，此時大麻（cannabis，marijuana）的走私及本地的非法種植也時常被查獲，100年代初期，國內毒品的濫用已進入複雜且多樣化的階段，各種「狡詐型」、「享樂型」、「青少年」及「特定族群（偏好）」藥毒物陸續加入濫用藥毒物之林，其中包括：4-溴-2,5-二甲氧基苯基乙基胺（2C-B）、對-甲氧基甲基安非他命（PMMA）、4-甲基甲基卡西酮（mephedrone，4-MMC，喵喵）、合成大麻類（K2，Spice，JWH-018、JWH-073、JWH-250、HU-210、CP47、CP497）、對-氯安非他命（para-chloroamphetamine，PCA）、3,4-亞甲基雙氧甲基卡西酮（methylone，bk-MDMA）及5-甲氧基-N,N-二異丙基色胺（5-methoxy-N,N-diisopropyltryptamine，5-MeO-DiPT，foxy，foxy methoxy）等已列管之新興濫用毒品。

政府雖然一直不斷的宣導反毒之重要性，要求警方嚴格查緝，希望藉以阻止甲基安非命命的禍害，但它卻不曾在國內毒品市場消失，除了毒品走私進入國內外，另一原因就是社會角落存在著毒品製造工廠，由於毒品製造工廠一次就能製造出大量毒品，對社會將造成嚴重傷害。面對傳統及新興毒品製造工廠的犯罪新模式時，院、檢及查緝單位都將面臨嚴峻的挑戰，如何有效以法律遏止毒品製造工廠氾濫問題，將以法院判決確

認毒品製造工廠案件的認定及構成要件為議題，明確地將毒品製造工廠之構成要件、既遂及未遂等相關問題釐清⁴，增強偵查作為使全體國民安全更有保障。

貳、國內製造毒品之歷史演進、相關名詞解釋及現況

一、國內製造毒品之歷史演進

國內最早出現的毒品製造工廠可追溯至第2次世界大戰期間的甲基安非他命毒品製造工廠，當時主要為提供日本使用，而後國內亦開始興起濫用狀況；1992年7月「動員戡亂時期肅清煙毒條例」更名為「肅清煙毒條例」；1993年5月12日國內鄭重宣示「向毒品宣戰」積極打擊毒梟，防制毒品氾濫；同（1993）年6月召開國內第一次的「全國反毒會議」，設定反毒策略為：「斷絕供給（緝毒）」及「減少需求（戒毒）」¹；1998年5月20日將「肅清煙毒條例」更名為「毒品危害防制條例」，重新定義為「毒品」，依其成癮性、濫用性及社會危害性分為3級，國內反毒工作開始進入全新的時代；同（1998）年12月23日配合「毒品危害防制條例」之公佈實施，經濟部正式公告「先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法」；2003年7月修正公布「毒品危害防制條例」，修正第2條之「毒品之分級及品項」，新增第4級毒品，國內毒品品項正式區分為4級。

2006年3月臺灣高等法院檢察署新頒「防制毒品危害獎懲辦法」，本條例第8條第4項「所稱製造工廠，係指具有一定設備，可直接、間接由天然物質中萃取製成毒品，或將原料、化學品增加、混合、轉變或合成為毒品之場所。」這是國內相關法規中首次之正式定義何謂「毒品製造工廠」，2007年3月6日制定「臺灣高等法院檢察署毒品獎金審議小組有關認定毒品製造工廠標準之決議」，將國內毒品製造工廠區分為「合成型」、「製錠型」、「合成製錠型」、「萃取型及混合型」等4種毒品製造工廠，同時明訂「甲基安非他命製造工廠」及「大麻製造工廠」之認定標準，此決議為國內製毒工廠之研究立下新的里程碑。表一為國內製造毒品之歷史演進。



表一 國內製造毒品之歷史演進

年代	事件	內容
第2次世界大戰期間	國內最早出現的毒品製造工廠	為甲基安非他命毒品製造工廠
1992年7月	「動員戡亂時期肅清煙毒條例」更名為「肅清煙毒條例」	
1993年5月12日	行政院鄭重宣示「向毒品宣戰」	積極打擊毒梟，防制毒品氾濫
1993年6月	召開國內第一次的「全國反毒會議」	設定反毒策略為：「斷絕供給（緝毒）」及「減少需求（戒毒）」
1997年5至7月間	破獲國內首見MDMA之毒品製造工廠案	李○帥等人在國立臺灣大學實驗室製造MDMA案，開啟校園製造毒品之先例
1998年5月20日	「肅清煙毒條例」更名為「毒品危害防制條例」	將原本之「煙」、「毒」重新定義為「毒品」，並依其成癮性、濫用性及社會危害性分為3級
1998年12月23日	經濟部正式公告「先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法」	
2003年7月	修正公布「毒品危害防制條例」	修正第2條之「毒品之分級及品項」，新增第4級毒品，國內毒品品項正式區分為4級
2005年1月	破獲國內「硝甲西洋（一粒眠）」毒品製錠工廠	警政署刑事警察局派化學專家協助勘察毒品製造工廠勘察工作
2005年3月	警政署刑事警察局正式提出「毒品製造工廠」需具備「化學品」、「設備」及「知識」新觀念	將國外「毒品製造工廠」之種類、勘察之觀念引進國內，使國內判定毒品製造工廠有所依據
2005年5月	破獲國內首見「鴨霸」製錠型工廠	Ya-Ba為甲基安非他命及咖啡因混合藥錠
2006年3月	臺灣高等法院檢察署新頒「防制毒品危害獎懲辦法」	本條例第8條第4項正式定義製毒工廠：「所稱製造工廠，係指具有一定設備，可直接、間接由天然物質中萃取製成毒品，或將原料、化學品增加、混合、轉變或合成為毒品之場所。」
2007年3月6日	臺灣高等法院檢察署毒品獎金審議小組有關認定毒品製造工廠標準之決議正式制定	為解決實務單位認定製毒工廠獎金之標準，將國內毒品製造工廠區分為「合成型」、「製錠型」、「合成製錠型」、「萃取型及混合型」等4種毒品製造工廠，同時明訂「甲基安非他命製造工廠」及「大麻製造工廠」之認定標準，本法議為「行政」上解決獎金問題而訂定之法議案，但其為國內官方的製毒工廠之分類及定義，此決議更為國內製毒工廠之研究立下新的里程碑
2007年3月	臺西分局破獲國內首見製造他命之案例	本案經警政署刑事警察局化學實驗室確認本案係以鹽酸羥亞胺為起始原料合成他命之手法
2007年5月	國內首見「對一甲氧基甲基安非他命」毒品製錠型工廠。	
2007年11月	新北市偵破獲國內第一件「紅磷」法製造甲基安非他命工廠	本案例案的出現開創麻黃素由感冒藥錠萃取之新來源之外，亦正式開始國內甲基安非他命毒品製造工廠之製造方法傳統「氫氣法」與「紅磷法」均分之徵象。
2007年12月	「鹽酸羥亞胺」列為「第4級毒品：毒品先驅原料第8項」管控	警政署刑事警察局推動列管案後，他命毒品製造工廠案件由2006年濶及2007年熾盛之後，2009年件數急遽下降，甚至2009年警政署統計發現僅獲1件，因此推動之「鹽酸羥亞胺」列管案，業已實際發揮防毒監控防線之功效。
2007年12月	組成型「毒品檢測箱（含他命、甲基安非他命、海洛因及麻黃素等毒品呈色檢測試劑）」正式加入國內毒品呈色試劑之林	警政署刑事警察局正式配發給外勤人員組成型「毒品檢測箱」，在偵辦毒品或製造毒品案件時使用將自行研發之增加現場毒品呈色之效率及節省試劑之經費。
2008年9月	臺灣高等法院檢察署重新對甲基安非他命製造工廠規定	(1)製造流程符合氫化、氫化、純化任一階段者，均可認定為製毒階段；(2)但查獲僅屬第3階段，應依其設備或查獲之數量「具相當規模」，可認為係屬於製成純化毒品之場所，始認定係製毒工廠；(3)製毒流程第3階段（純化）「具相當規模」之認定標準如下：A.在第2級毒品「製毒工廠」第3階段現場，應查獲有甲基安非他命純化之相關設備或材料。B.並應查獲甲基安非他命成品純質淨重達10公克以上。」
2009年1月	臺灣高等法院檢察署定義「他命」毒品製造工廠及「一粒眠」製錠工廠之構成要件	認為「於同一場所查獲上開第5（異構化階段）及第6（純化結晶階段）階段之原料、器具設備及成品，並扣得第3級毒品他命純質淨重達20公克以上者，認定為他命地下製毒工廠。」「若查獲「混合階段」者，可認定查獲第三級毒品「硝甲西洋（一粒眠）」之製造工廠，至於「塑型階段」及「封裝階段」則因臺灣高等法院檢察署毒品審議委員會會議尚未就此部分獲致共識，暫予保留。」
2009年7月	行政院衛生署嚴格管控國內含(假)麻黃素成分之感冒藥物，其隨即公佈新購買限制及規定。	警政署刑事警察局有鑑於市售感冒藥萃取毒品先驅原料問題嚴重推出該建議
2009年9月	新北市三重區破獲國內首見以次磷酸取代紅磷之甲基安非他命毒品製造工廠。	
2009年10月	破獲國內首見「對-氯安非他命」製造工廠案，並順利將「對-氯安非他命」列為毒品及管制藥品管控。	
2009年至2010年間	國內出現許多企圖合成製毒原料及企圖使用不同合成方法製造甲基安非他命毒品之案例	警政署建議經濟部工業局在「先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法」中增加列管國內常見製毒案件之化學品工業原料：亞硫酸二氣、氯化鉀、紅磷、碘、氫碘酸、次磷酸、甲胺及苯甲酸乙酯等8項，本案獲得行政院之重視。⑥
2010年6月	臺灣高等法院檢察署針對大麻製造工廠判決部重新規定	大麻製造工廠扣押物品第2級毒品大麻製毒工廠現場查獲之設備，「捲煙器」及「烘乾設備」必須二者均具備。稱「捲煙器」者，固非僅指狹義紙漿大麻葉製成於管狀之器具，凡具有足以改變大麻葉子之形狀，轉變成為可供施用狀態之功能的器具均屬之，至於名稱不論係「捲煙器」或「磨碎機」或其他名稱，只要具備上開功能即可
2011年6月	新竹縣警察局破獲陳○文等人涉嫌「他命」毒品製造工廠案	這是2009年後國內再度出現的他命毒品製造工廠，而且這次出現的他命毒品製造工廠之技術及規模均遠勝2009年以前之案例，值得相關單位注意及追蹤分析。
2011年7月1日	「先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法」修正甲類原先管控為10項，增加管控為17項、乙類亦由原先管控為7項，增加管控為8項。	警政署提出本修正案，使國內防毒監控更向前邁一大步，朝「無毒家園」之目標前進。
2011年7月	國內亦首次查獲魔菇種植工廠案件。	
2011年12月	海巡署、新北市政府警察局、新竹市警察局共同於桃園縣破獲戴○天及吳○安等人涉嫌「鹽酸羥亞胺」毒品製造工廠案	「鹽酸羥亞胺」為製造「他命」之先驅原料，國內於管前均為大陸走私來臺，本件涉嫌者於大陸學習合成技術，並合法進口多項「鹽酸羥亞胺」合成所需之工業原料，另本案與上述2011年6月破獲之陳○文等人涉嫌「他命」毒品製造工廠案具關聯性。文等人涉嫌「他命」毒品製造工廠案具關聯性。

二、國內製造毒品之相關名詞解釋

(一)「製造」之定義⁶

依教育部重編國語辭典修訂本中對於「製造」的定義：將原料或粗製品做成器物或精製品。亦為「製作」。依國際著名的韋伯（Webster's）辭典⁷於「製造（manufacture）」定義：「.....以機器將生的物質製做某種東西.....。」；另外，其更進一步解釋：「將原生的物質製作成適用的產品，例如以木頭做成傢俱。」

聯合國頒行的「1971年精神藥物公約」第1條對「製造」用語的解釋有「.....稱“製造”者，謂所有可能藉以取得精神藥物之過程，包括精煉以及將精神藥物轉變為他種精神藥物等之過程，該製造一詞亦包括精神藥物製劑之配製，惟調配所憑處方所作之配製不在此列」、「稱“製劑”者，謂：(1)任何不論其物理狀態為何、而含有一種或多種精神藥物之混合物或溶劑，或(2)已成劑型之一種或多種精神藥物。」

美國聯邦法律（the Code of Federal Regulation；21CFR 1300.01）⁸「製造」定義為：「.....藥物或其他物質之製造、準備、增生、混合或其處理過程，或者物質之包裝或重包裝，甚至商業容器的標示或重新標示都可稱為「製造」.....」。在該法中可發現舉凡製造、準備、增生、混合、包裝、重包裝、標示或重新標示等等不同「處理過程」均可稱為「製造」。美國夏威夷州^{9,10}及俄勒岡州法院判決案例¹¹中均以「21CFR 1300.01」作為判決「製造」之依據。美國聯邦法律「製造」之定義詳細完整，可做為我國「製造」之定義。

(二)「合成」之定義

依教育部重編國語辭典修訂本中對於「合成」的定義：二種或二種以上的反應物，經化學變化，集合而成新的產物，稱為「合成」。通常新產物的分子量較反應物為大¹²。

依WordNet對於「合成（synthesis）」定義：化合物製作的方法¹³；國際著名的韋伯（Webster's）辭典解釋：將多種成分在一起，以產生一種化合物的技巧或方法.....。；將原分離的元素結合在一起成為一完整物質另外在化合藥物部分其解釋：組合或二種以上的物質在一起⁷。依Wiki百科中對化學「合成」的訂義：有目的性的完成化學反應而得到一個或多個產物。這個反應可能包括一個或多個物理或化學的操作。至於化學實驗室則普遍認為「實驗的目的是在實驗室製備需要的有機化合物，並對其進行分離純化和結構鑑定」¹⁴。綜合上述解釋，「合成」之定義為：經化學反應，使一種或多種成分結合，產生一種或多種新成分。

(三)「加工」之定義

依教育部重編國語辭典修訂本中對於「加工」的定義：將成品或半成品再加以製造，

使它成為新的或更精美的產品。「加工」屬物理性作為，行為過程並未涉及本身成分之改變。因此「加工」之定義應為：「運用勞力、技術或科技將產品添加、組合(調劑)、分離或轉變外型之行為，未涉及本身成分之改變，以增加其附加價值、效能、運輸或美觀¹²。」

(四)「栽種(種植)」之定義

依教育部國語辭典修訂本解釋：「栽種」的相似詞是「種植」、「栽培」，相反詞為「收成」。栽種(種植)方法可區分為播種法、分株法、嫁接法、壓條法及扦插法¹²。依毒品危害防制條例第12條所規定之「栽種」範圍有「罌粟」、「古柯鹼」及「大麻」3種，其中大麻是目前最常見以栽種行為之毒品，「栽種」之定義可依據最高法院98年度上訴字第5663號判決之要旨：「大麻之栽種，指將大麻種子置入栽植環境(如土壤)中栽培、養植之，迄於將整株大麻拔出於栽植環境之前，均屬於栽種行為，故條文所指之栽種大麻，應係指栽種大麻植株之謂。」

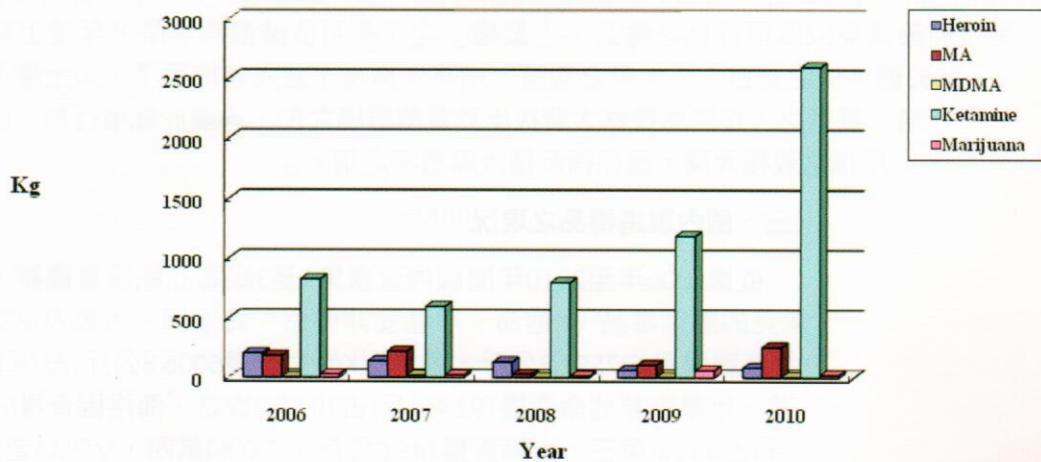
三、國內製造毒品之現況^(1,15,16)

依據2006年至2010年間國內查獲第1至3級毒品總重量觀察，國內常見的濫用毒品：K他命、甲基安非他命、海洛因、大麻及MDMA的總查獲重量約7591.8公斤，其中以K他命查獲6006.8公斤(占79.1%)居首，甲基安非他命查獲792.4公斤(占10.4%)次之，海洛因查獲617.7公斤(占8.1%)第三，大麻查獲145.6公斤(占2.0%)第四，MDMA查獲29.3公斤(占0.4%)第五。

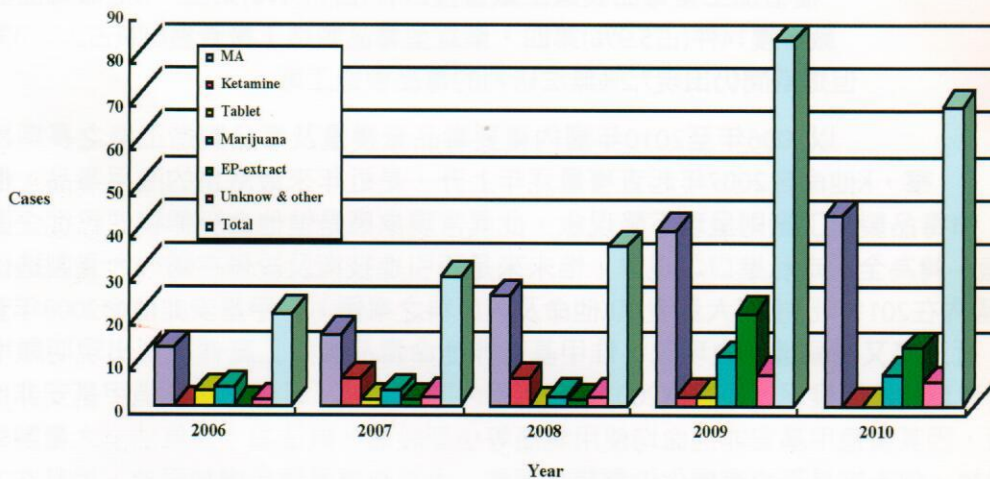
依據2006年至2010年間國內查獲毒品製造工廠案件觀察，總件數為237件，其中以甲基安非他命毒品製造工廠查獲137件(占57.8%)居首，(假)麻黃素萃取型毒品製造工廠查獲36件(占15.2%)次之，大麻種植加工型毒品製造工廠查獲27件(占11.4%)第三，K他命毒品製造工廠查獲14件(占5.9%)第四，藥錠型毒品製造工廠查獲6件(占2.5%)第五，但這期間仍出現7.2%無法研判的毒品製造工廠。

以2006年至2010年國內重要毒品查獲量及毒品製造工廠之長期趨勢觀察，K他命自2007年起查獲量逐年上升，是近年來最嚴重的濫用毒品，但愷他命毒品製造工廠則呈現下降現象，此異常現象應是愷他命犯罪模式已從企圖本土製造，轉為全面走私進口之現象，惟未來是否引進技術及設備在國內大量製造仍值注意(經查國內在2011年已出現大量製造K他命及其原料之案例)；甲基安非他命2008年查獲量出現下降，近三年又明顯增加之現象，惟甲基安非他命毒品製造工廠件數則出現明顯增加現象，經分析發現其原因發現，國內自2007年11月國內開始出現「紅磷法」製造甲基安非他命毒品製造工廠，因其製造甲基安非他命均使用燒瓶等小型設備，無法如「氫氣法」大量製造甲基安非他命緣故，但未來是否會有變化仍需持續觀察；大麻查獲量逐年增加現象，尤其在2009年不論查獲量或毒品製造工廠件數均達到最高，增加量均為2006年的1倍以上，雖然到了2010年大麻查獲量出現下降現象，惟國人逐漸出現的濫用大麻問題，值得相關單位密切注意；另2009

年國內大量出現(假)麻黃素萃取型毒品製造工廠案件問題，顯見國內製毒先驅原料：(假)麻黃素取得方式出現重大的改變，除因為國內兩岸合作打擊犯罪及查緝走私發揮功效之外，含(假)麻黃素之感冒藥錠取得容易更是助長此歪風之重大因素，2009年7月國內衛生單位在查緝單位建議之下，訂定相關防範措施，2010年國內該工廠查獲數量出現下降現象。綜上觀察，國內製造毒品及毒品氾濫問題均已嚴重影響社會安全，值得政府重視此問題之嚴重性。



圖一
2006年至2010年國內查獲海洛因、甲基安非他命、搖頭丸、愷他命及大麻等毒品數量統計圖
(法務部及100年全國反毒報告書資料)



圖二
2006年至2010年國內查獲各類毒品製造工廠案件統計圖
(內政部警政署刑事警察局資料)

參、製造毒品之行為

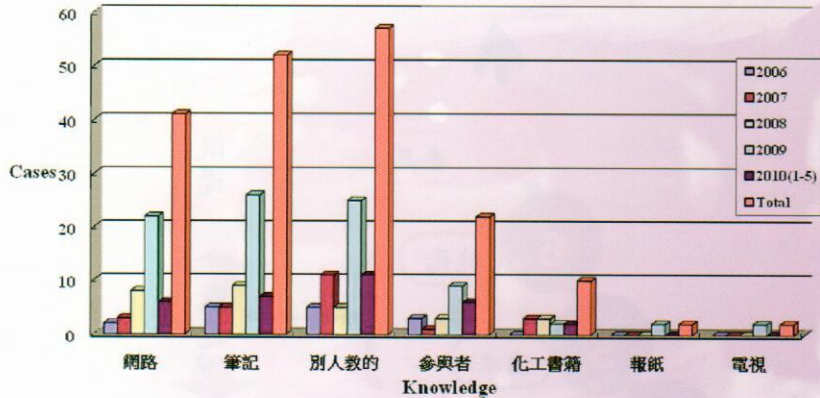
由圖三可知，製造毒品之行為依犯意至製造出毒品，可區分為「預備階段」、「著手」及「既遂或未遂」，以下分別說明：



圖三
製造毒品之行為流程圖（以甲基安非他命毒品製造工廠模擬為例）

一、製造毒品之「犯意」至「預備階段」

製造毒品起於犯意連絡，共同認知要製造毒品之目標及種類之後，開始「資金、看書及收集資料」及「買原料、化學品及設備」等製造毒品之「預備階段」，此階段行為將使影響到後續製造毒品行為之順利進行與否，同時本階段是製造毒品「知識」之表現。依圖四所示，獲得知識來源依序為「別人教的」、「筆記」及「網路」，因此製造毒品前所為之資料收集是製造毒品案件中經常發現的行為之一。另外，當製造毒品知識及所需資金準備適當時，開始依製造毒品「知識」採購製造毒品所需之原料、化學品及設備之購買，當這些「預備階段」完備之後，開始製毒方法之「著手」階段。依據最高法院100年度臺上字第280號判決要旨：「上訴人所書寫或留存之『筆記、教科書內容節錄、書信資料』均係關於『甲基安非他命、安非他命之特性及以『苯基丙酮』為原料製造安非他命之方法』……，顯見上訴人對於各種毒品之製程均有涉獵及關注，尤對以『苯基丙酮』為原料製造安非他命類毒品之方法更多所鑽研，堪認其合成「苯基丙酮」之目的，即在製造安非他命類之毒品」。



圖四
2006年至2010(1-5)年毒品製造工廠案件
之涉嫌參與製造毒者其製造毒品知識之來源
(內政部警政署刑事警察局資料)

二、製造毒品之「著手」至完成預訂目標

「預備階段」完備之後，製毒工作進入「著手」之階段，進行「混合原料、添加重要化學試藥」等外顯製造毒品之行為，本階行為關係著毒品是否製造「成功」，例如：加入催化劑之行為，本階段之行為將使化學反應進行或易於成功，當加入催化劑使反應繼續進行時，反應正式生成毒品成分，但由於反應產生過多雜質，會繼續進行純化階段，而多層次的樣品純化（萃取）將雜質減少至最低，最常使用的純化方式是以萃取方式，但在有限之設備，仍然不可能完全去除雜質，最後為使濫用方便、攜帶或美觀考量，會使產物更具一定之外觀型態，最常發現的是結晶型態。但純化及結晶步驟往往是同時反覆進行，即以純化方式之後進行結晶，再溶解、過濾及萃取方式再去除部分不純物質，再使其再結晶，如此反覆進行至製毒者能接受毒品晶體之顏色外觀為止。依據最高法院98年度臺上字第3602、6176號、最高法院100年度臺上字第280號判決要旨：「製造安非他命類毒品之方法係以不同之先驅化學物品用各不同種類之方法加以多層次結合使其產生化學反應後產出，是製造安非他命類毒品之犯罪行為已否著手，應以行為人是否已就相關安非他命類毒品之先驅化學物品進行相關連之結合使其產生化學反應為判斷標準，對於製造毒品之「著手」事實行為，圖五為國內常見製造毒品方法之各步驟及應檢出之毒品成分¹⁷⁻²³。



圖五
國內常見製造毒品方法之各步驟及應檢出之毒品成分

肆、國內法院判決報告中 對毒品製造工廠事實行為之見解

近年來，國內毒品製造工之種類及數量均不斷的翻新及增加，其中甲基安非他命毒品製造工廠除傳統「氫氣法」存在之外，亦出現「紅磷法」及「次磷酸法」，製造甲基安非他命之原料亦出現變化，已從走私或合法掩飾非法方式進口「麻黃素或假麻黃素」晶體之犯罪手法，開始由市售藥錠中萃取「麻黃素或假麻黃素」，甚至出現企圖利用苯丙酮（phenyl-2-propanone，P-2-P）合成甲基安非他命之「還原胺化法（Reductive amination method）」毒品製造工廠。以甲基安非他命毒品製造工廠即出現犯罪手法及種類上的變化，其它毒品的製造工廠亦出現同樣現象，因此明確地將製造毒品之定義、構成行為要件等事實行等相關問題釐清，將有益偵查作為，進而扼阻毒品製造工廠之氾濫。

實務普遍認為製造毒品案件之行為應依「確認製毒之處所」、「製毒行為之構成要件」、「製毒行為屬於既遂或未遂」、「量刑（法律規定）」等流程確認毒品製造工廠，分述如下：

一、確認製毒之處所

依製毒現場查獲之「設備 (equipment)」、「化學品 (chemical)」及「知識 (knowledge)」判定 (客觀要件) 查獲地點是否為製毒之處所。依美國實務界認為毒品地下工廠必需同時具備設備、化學品及知識等3個要件才能構成完整之毒品地下工廠，其稱為「毒品地下工廠構成三角要件 (clandestine lab needs triangle)」¹⁷，缺一即無法構成完整的毒品地下工廠，其中「設備需求 (equipment needs)」：，與製造行為同時存在。「化學品需求 (chemical needs)」：在現行毒品製造地下工廠中發現的化學物，一般均屬合法使用的化學物，且透過化學供應商或一般雜貨店即可購得。「知識的需求 (knowledge needs)」：是串聯設備與化學品之重要因素，亦是評估製造能力與動機之重要線索，同時是檢定嫌犯供述之製造方法真偽及反駁嫌疑犯辯稱其不懂製造方法等等重要的證據，亦為毒品地下工廠化學家在綜合研判案情時應該特別注意及研究⁶。目前毒品製造工廠之種類可區分為(1)合成型毒品製造工廠；(2)純化型毒品製造工廠；(3)製錠 (膠囊) 型毒品製造工廠；(4)混摻型毒品製造工廠；(5)種植加工型毒品製造工廠；(6)混合型毒品製造工廠。

二、製毒行為之構成要件

製毒行為屬實質上對社會有損害性，即實質之法益侵害，為法律所不允許之行為，才會構成犯罪，因此就違法性而言，除依客觀上法益侵害之外，違法之認定不能脫離人的意思，必需綜合客觀法益侵害及主觀上意思始能確切評價行為之違法性²⁴。故就製造毒品之行為之構成要件而言，可區分為主觀構成要件及客觀構成要件：

(一) 主觀構成要件

依據最高法院96年度臺上字第4808號判決之要旨：「刑法第13條第1項明定：行為人對於構成犯罪之事實，明知並有意使其發生者為故意。同條第2項明定：行為人對於構成犯罪之事實，預見其發生，而其發生並不違背其本意者，以故意論。蓋以認識為犯意之基礎，無認識即無犯意可言，但不論其為「明知」或「預見」，皆為故意犯主觀上之認識，只是認識之程度強弱有別，行為人有此認識進而有「使其發生」或「任其發生」之意思，則形成犯意，前者為確定故意或直接故意，後者為不確定故意或間接故意」、最高法院100年度臺上字第1859號判決之要旨：「刑法關於正犯、幫助犯之區別，係以其主觀之犯意及客觀之犯行為標準，凡以自己犯罪之意思而參與犯罪，無論其所參與者是否犯罪構成要件之行為，皆為正犯，其以幫助他人犯罪之意思而參與犯罪，其所參與者，苟係犯罪構成要件之行為，亦為正犯，必以幫助他人犯罪之意思而參與犯罪，其所參與者又為犯罪構成要件以外之行為，始為幫助犯。而共同實行犯罪行為之人，在合同意思範圍以內，各自分擔犯罪行為之一部，相互利用他人之行為，以達其犯罪之目的者，即應對於全部所發生之結果，共同負責。」綜上可知，「犯罪行為人主觀意欲所要完成之行為，因行為人係出於何種意欲而為之犯罪行為」，此主觀要素則為確認製毒者具有製造毒品之「知」與「欲」，即「企圖」、「認知」或「明知」之「想做及會做毒品」；另依據最高法院96年度臺上字第116號判決之要旨：「又毒品危害防制條例第2條所列舉之毒品種類，列為第一級毒品者有9種、第二級者有168種、第三級者有23種、第四級者有68種，毒品種類繁多，皆涉及化學物質專業之辨認，事實上難求一般人均能認識。」因此行為人主觀

之認知應只要能證明其明知自己的行為對象為毒品即可，並不須完全瞭解究竟為那種具體毒品。

（二）客觀構成要件

客觀構成要件包括：行為客體（指在構成要件行為實施後，即被侵害者）、實行行為（指構成要件所描述之行為）、結果（指行為所造成的外界變動）、因果關係（指行為與結果間的連線，可分為「因果」與「歸責」2部分依序檢驗，欠缺則論以未遂）、行為情狀（指行為實際名稱，例如：殺人罪）²⁴，因此製造毒品之「客觀構成要件」除可從「製毒處所」之現場所查獲製造之毒品、製造毒品所使用之「設備」、「化學品」及「知識」等綜合研判之外，對於製造毒品之行為評價部分亦是客觀構成要件之重要項目，依據最高法院94年臺上字第6837號判決之要旨：「毒品危害防制條例第4條之製造毒品罪，其所稱製造者，除將不具毒品成分之原料加以化合而成毒品外，尚包括加工於原含毒品物質之物，而製成新毒品之行為在內」，以下整理判決中對製造毒品行為之「合成」及「加工」等製造毒品行為說明：

1. 具「合成」方法認為是製造毒品之行為：

「合成」方法在製造毒品範疇中均屬「化學」之行為，由不含毒品之原料，經化學合成方法製成含毒品成分之化學品，另按最高法院98年臺上字第5791號判決之要旨：「係將原不含甲基安非他命之原料，經過化學合成方式使之含有甲基安非他命成分。」然而法院判決報告中持製造毒品行為之「化學合成」方法者仍有些不同見解，以下區分之⁶：

（1）認為「分子結構」轉變才成立製造毒品之行為

化學「分子結構」角度為出發，主要判決為最高法院91年度臺上字第132號中，該判決載明：『.....甲基安非他命，其成份及分子結構與固態安非他命並無二樣，由液態結晶成固態之過程中，僅物質存在態樣之改變，難以製造視之，自不成立製造毒品罪。』與最高法院92年度臺上字第245號，該判決載明：『.....係因所販入之安非他命品質不佳，吸食時有苦味，乃將之加水稀釋後，再予加工為品質較佳之安非他命，此與一般安非他命製造過程係以鹽酸麻黃素為原料經化學反應後合成安非他命之過程顯不相同。故上訴人於販入安非他命後，將品質不佳之安非他命再加工，並非屬製造安非他命犯行。』，均認為由原料製造毒品則其應有「分子結構」之轉變才成立製造毒品罪，即以麻黃素為原料製造甲基安非他命為例，由於麻黃素之「分子結構」與甲基安非



他命之「分子結構」不同，且甲基安非他命又並非天然存在之成分，因此以麻黃素製造甲基安非他命時，只要實驗室人員在查獲的液體或殘留物質中檢測出甲基安非他命即可被認定為「製造」行為，另外，引用者尚有臺灣高雄地方法院92年度重訴字第92號、及臺灣高雄地方法院92年度重訴字第38號等判決。

- (2) 認為已著手製造甲基安非他命，且扣得製造完成之甲基安非他命成品才成立製造毒品之行為

判決中認為：「已著手製造甲基安非他命未成功過，且現場扣案溶液及物品並未查獲製造完成之甲基安非他命成品」，均為「製造未遂階段」論處，主要的判決為臺灣高等院92年度上訴字第1626號，該判決載明：『被告自「阿南」處得悉製造第2級毒品安非他命有利可圖，乃與「阿南」共謀製造安非他命，而由被告出資及提供場所、「阿南」提供技術；被告並購買製造安非他命相關參考書籍及製造安非他命之原料、設備等物。再依被告右揭所供其已著手製造安非他命未成功過；迄本件所製造之安非他命尚未完成氫化程度；且依現場扣案溶液及物品並未查獲製造完成之甲基安非他命成品，可見被告製造安非他命尚屬未遂階段迄，被告所犯製造甲基安非他命之罪，尚屬未遂，應依刑法第26條減輕其刑。』臺灣高等法院臺中分院93年度上訴字第300號，該判決載明：『被告等製造安非他命尚未完成，即被警查獲，業據證人即查獲警員蔡東明於本院審理時結證屬實，並經本院勘驗查獲之光碟片無誤，為未遂犯，應依法減輕其刑。惟查被告呂明文等4人所犯製造安非他命罪尚屬未遂迄』另外，尚有臺灣臺中地方法院93年度重訴字第513號及臺灣臺北地方法院87年

度訴字第1719號等判決。

- (3) 將由麻黃素製造成甲基安非他命之階段區分為氯化、氫化及純化等3個階段，只要能確定其為製造甲基安非他命之任何一個階段，則成立製造毒品之行為

臺灣高等院93年度上訴字第646號，該判決載明：『本件被告申○均之辯解重點雖為僅將安非他命脫色，並非製造，回韓國所研究之方法為製鹽之脫色方法，並非安非他命....，茲所應審酌與確認者為被告申○均事後所稱之「改造」，究竟為製造安非他命之第2階段或僅為第3階段，按不論製造安非他命之任何一個階段，或第2階段或第3階段，「均屬於製造安非他命之全部過程」，業經過鑑定人敘述於前，且法律上並無區分僅為製造第1階段或第2階段或第3階段之行為始屬於製造，是並無從割裂分論，則被告等人事後辯稱僅為第3階段之純化或脫色，以此圖免製造安非他命之刑事責任，已不可採信。』另外，相同認知的判決尚有臺灣高等院91年度上更（一）字第272號、臺灣高等院91年度重更上（三）字第109號及臺灣高等院91年度重更上（三）字第109號等判決。

2. 具「加工」方法認為是製造毒品之行為：

「加工」方法在製造毒品範疇中均屬「物理」之行為，未涉及化學結構轉變及反應，依據最高法院94年度臺上字第6837號判決之要旨：「毒品危害防制條例第4條之製造毒品罪，其所稱製造者，除將不具毒品成分之原料加以化合而成毒品外，尚包括加工於原含有毒品物質之物，而製成新毒品之行為在內」，99年臺上字第90號判決要旨：「將不具毒品成分之原料加以化合而成毒品，包括加工於原含有毒品物質之物，而改

良成新毒品或優質毒品之行為在內，然此加工行為，應具有與製造等值之不法內涵始足當之.....」因此法院判決報告中除化學合成方法之外，亦有見解認為「加工」方法亦屬於製造毒品之行為：

(1) 加工使具有「特定功效」之成品

毒品濫用者常以毒品所具有之特定功效而濫用毒品，因此「加工」製造毒品常將含毒品成分之植物、合法處方藥物、混摻或製錠（膠囊）等經加工方式製成毒品。依最高法院98年度臺上字第6855、6568號判決之要旨：「.....毒品罪之「製造」，係指就原料、原素予以加工，使成具有特定功效之成品。」持本見解之判決大部分集中於大麻及製錠型毒品製造工廠，最高法院98年度臺上字第5663號判決之要旨：「.....造大麻等毒品，係將長成（熟成）之大麻植株拔出於栽植環境，使之成為具有特定功效之成品。.....然大麻毒品則可直接摘取植株上之葉及嫩莖乾燥而得。大麻植株既係製造毒品之原料，而大麻毒品之獲得方法，又可直接摘取植株上之葉及嫩莖乾燥而得，從而大麻植株摘葉曬乾或烤乾，乃目前大麻毒品使用者較為普遍之處理程式，並無須使用特別之工具或設備。故直接摘取大麻植株上之葉及嫩莖乾燥而成，自屬製造大麻毒品方法之一。」可資參照判決尚有：最高法院99年度臺上字第8117號、臺灣高等法院高雄分院100年度上訴字第322號等判決。

「藥錠型毒品製造工廠」部分，依最高法院97年度臺上字第6369號判決之要旨：「毒品危害防制條例第4條製造第1級至第4級毒品罪之「製造」，係指就原料、原素予以加工，使成具有特定功效之成品者而言。」可資參照判決尚有：臺灣高等法院99年度上訴字第1074號、臺灣高等法院100年

度上訴字第1968號、臺灣高等法院高雄分院100年度上訴字第127號等判決。

(2) 加工使成「易於施用或吸收」之成品

依最高法院98年度臺上字第6568號判決之要旨：「.....大麻之幼苗或植株，縱含有第2級毒品大麻之成分，如未經加工製成易於施用之製品，應僅屬製造第2級毒品大麻之原料而已，尚難認係第2級毒品。此由同條例第12條第2項「意圖供製造毒品之用，而栽種大麻者，處5年以上有期徒刑，得併科新台幣5百萬元以下罰金。」之規定觀之即明。」最高法院99年度臺上字第90號判決之要旨：「.....將栽種成熟後之大麻植株，以去葉留花、自然風乾方式，取得可施用之乾燥大麻花，雖無須使用特別之工具或設備，仍屬製造大麻毒品方法之一。」，可資參照判決尚有：臺灣高等法院高雄分院98年度上訴字第3394號、臺灣高等法院高雄分院98年度上訴字第3549號等判決。

(3) 加工成為「新品劑、劑型或劑量」之成品

依據最高法院97年度臺上字第1449號判決之要旨：「.....所謂製造，指將成為藥品前之原料，以人為加工方法使原有之素料另成新品劑；或就原有素料添加其他物質，經加工調劑，製成一定劑型或劑量之藥品。至於製造過程為單複式方法或為機器或為人工，均非所問。」持本見解之判決為製錠型毒品製造工廠，相同認知的判決尚有：最高法院97年度臺上字第3443號、臺灣高等法院高雄分院96年度上更(一)字第511號等判決。

三、法院判決中對製造毒品行為之既遂或未遂見解

「既遂」為實施犯罪行為，且發生一

定結果。未遂，實施犯罪行為，但結果終未發生。既遂犯係指犯罪行為人，經故意犯罪行為各階段，例如決意、陰謀、預備、著手實行、完成行為及發生結果，即構成犯罪行為之既遂犯。依據刑法第25條第1項規定：已著手於犯罪行為之實行而不遂者，為未遂犯。倘行為人之行為達到侵害法益之結果為既遂犯；行為人之行為未達到侵害法益之結果者為未遂犯。未遂及既遂的區分，由結果觀察：既遂犯，係實行犯罪構成要件之行為，已發生預期之結果。未遂犯，係實行犯罪構成要件之行為，但未發生結果。也就是說：(1)行為人須有犯罪之故意；(2)須有著手階段以上之犯罪行為；(3)須未發生犯罪結果。另由行為完成與否觀察：則行為人之行為相當於構成要件且已完成，即所謂既遂犯，如行為雖相當於構成要件，但未完成，即所謂未遂。國內毒品製造工廠的判決中，對於製造毒品未遂與既遂之構成要件有不同的見解：

(一) 以製成毒品結晶，可供人施用階段，判定為製造既遂

法院判決報告中對製造毒品之「既遂」及「未遂」見解除「製成毒品結晶」之外，亦要求所製造出來的結晶須達到「可供人施用階段」，依據最高法院99年度臺上字第4755號判決要旨：「製造毒品者，所完成含有該等藥品，物質成分之製品，倘尚未可供施用，即非毒危法所列之毒品，其製造毒品之行為固可認未達既遂，而僅止於未遂；然若已可供施用，則不論品質良窳，因具有成癮性，濫用性及對社會之危險性，基於遏止毒

品濫用以防制毒害之目的，自應認係毒品加以管制，其製造行為，即屬既遂」，最高法院100年度臺上字第1316號判決要旨：「毒品危害防制條例所規定製造第2級毒品罪，其所處罰者係製造該毒品供人食用，因而對人體身心健康造成之損害，因此是否製造既遂，仍應著眼於製造成功之毒品是否可達人體使用或吸收之階段，不得僅因含有甲基安非他命之成分即論以既遂。」可資參照判決尚有：最高法院98年度臺上字第5791號、最高法院100年度臺上字第2337、4926號等判決。

(二) 製出毒品之分子結構經化學變化判定為製造既遂，是否已達到可供人體施用之程度並無關連

法院判決報告中對製造毒品之「既遂」及「未遂」見解是以「製出毒品之分子結構經化學變化」做為製造既遂之依據，惟對於所製造出來的毒品並不以「結晶」之外觀為要求，而以含有「毒品」之成分即可，且亦不要求所製造出來的毒品須達到「可供人施用之程度」，因此以製成鹵水或其他含有毒品成分之半成品，尚不可供人施用階段，判定為製造既遂。依據最高法院98年度臺上字第2399號判決：「製造毒品是否已達既遂程度，自應以製出物質之分子結構是否已由毒品先驅原料之原有結構經化學變化為毒品之結構而為判斷，與製出之物質是否已達到可供人體施用之程度並無關連。」最高法院100年度臺上字第4938號判決要旨：「查毒品危害防制條例規範之各級毒品並未限定其為固體、液體或氣體等型態，行政院依該條

例公佈之第2級毒品甲基安非他命品項，亦未明定限於可供人施用之結晶狀甲基安非他命始屬之。.....『紅磷法』製造過程而言，在第1階段鹵化反應過程所產生之滷水，已含有甲基安非他命之成分，即屬化學反應之製成品，其製造毒品應已既遂。至純化結晶步驟僅係去其雜質並使之固化為結晶體，以提高純度及方便施用，如謂須俟完成純化結晶步驟始為既遂，不但與甲基安非他命製造結果所呈現之化學反應狀態不合，抑且不足以遏阻毒品之擴散，達到刑罰之一般預防功能，當非毒品危害防制條例之立法本旨。」整理法院判決發現其以：(1)法律面：刑罰之預防功能及目的；(2)行為面：著手行為階段；(3)結果面：已含有毒品成分；(4)化學面：分子結構經化學變化，產生合成產物；(5)濫用面：已具毒品濫用藥效，故認為製造成鹵水階段判定製造毒品既遂。另考量刑罰之預防功能及目等法律面，也應以製成鹵水階段判定製造毒品既遂。可資參照判決尚有：最高法院100年度臺上字第1431、2259、5550、5642號.....等判決。

(三) 未經許可擅自將原形態合法存在改變，為製造既遂

即「未涉及結構改變之化學變化，然因未經許可擅自將原形態合法存在改變-萃取假麻黃素毒品製造工廠」，(假)麻黃素藥錠的萃取型毒品製造工廠及製錠(膠囊)製造工廠相繼出現後，對於製造過程未涉及化學變化的加工行為認定也出現新的見解，將原先限縮製造行為僅有化學變化，擴充至未經許可擅自「原形態合法存在改變」之物理行

為，依據最高法院100年度臺上字第3457號判決要旨：「.....原判決以上訴人2人係與業經第一審法院判處罪刑確定之湯○○，共同基於製造第4級毒品假麻黃鹼之犯意聯絡，自含假麻黃鹼之感冒藥錠中萃取出純度較高之假麻黃鹼，雖製程並未涉及結構改變之化學變化，然因該行為已將原以感冒藥形態合法存在之物質，未經許可擅自變成第4級毒品假麻黃鹼之形態，認其等所為應成立製造第4級毒品之罪。」可資參照判決尚有：最高法院100年度臺上字第3067號、臺灣高等法院高雄分院99年度上訴字第1873號等判決。

(四) 以風乾之製造行為已完成而達於一般人可施用之程度為既遂

即「以風乾之製造行為是否已完成、未以紙張或其他容器予以包裝作成製品及達於一般人可施用之程度為既遂-大麻毒品製造工廠」，對大麻毒品製造工廠之判決見解部分亦出現新的見解，依據最高法院93年度臺上字第6855號判決要旨：「『製造』大麻係將栽種成長後之大麻葉予以加工，使成易於吸用之製品而言。如僅將栽種之大麻葉予以摘取、曬乾、剪碎或捏碎，使易於保存，而未以紙張或其他容器予以包裝作成製品，則是否屬於『製造』第2級毒品大麻之犯行，即非無疑。」臺灣高等法院高雄分院97年度上訴字第294號判決之要旨：「.....大麻種子及植栽本身即含有大麻成分，然非可以此認定種子及植栽均屬第2級毒品大麻之成品，易言之，製造大麻是否既遂仍應以其風乾之製造行為是否已完成而達於一般人可施用之程

伍、結論

- 一、法院對於製造毒品案件之審理依：「確認製毒之處所」、「製毒行為之構成要件」、「製毒行為屬於既遂或未遂」等方式。
- 二、對於製造毒品之行為首先確認其為「製毒處所」，依製毒現場查獲之「設備」、「化學品」及「知識」判定（客觀要件）查獲地點是否為製毒之處所。
- 三、製毒行為之「主觀構成要件」為確認製毒者具有製造毒品之「企圖」、「認知」或「明知」，即具備「想做及會做毒品」，主觀之認知應只要能證明其明知自己的行為對象為毒品即可。
- 四、製毒行為之「客觀構成要件」除可從「製毒處所」之現場所查獲製造之毒品、製造毒品所使用之「設備」、「化學品」及「知識」等綜合研判之外，對於製造毒品之行為評價部分亦是重要項目。依毒品製造工廠之司法判決整理發現，毒品之「製造」行為應包含化學「合成」的分子結構轉變及物理「加工」的「特定功效」、「易於施用或吸收」及「調劑成新品劑、劑型或劑量」之行為。
- 五、對於製造毒品「既遂」與「未遂」之區分：
 - （一）以製成毒品結晶，可供人施用階段，判定為製造既遂。
 - （二）以製出毒品之分子結構經化學變化，判定為製造既遂，與是否已達到可供人體施用之程度並無關連。
 - （三）未涉及結構改變之化學變化，然因未經許可擅自將原形態合法存在改變，為既遂。
 - （四）以風乾之製造行為已完成及達於一般人可施用之程度為既遂。

經由國內判決案例資料整理使毒品製造工廠之構成要件更加清楚，釐清「既遂」與「未遂」之判決標準，可提升偵查作為增加製造毒品定罪率，如此將使全體國民安全及健康更有保障，並在「反毒」時代中立下新的里程碑。FACT

參考文獻

- [1] 行政院衛生署、法務部、教育部、外交部編印，100年反毒報告書，臺北，民國100年，頁九至十五。
- [2] 莊欽華，覺醒劑（安非他命）在日本之禍害及有關問題，刑事科學，刑事警察局印行第二十八期，民國七十八年，頁四十八至六十。
- [3] 施多喜，甲基安非他命、安非他命、麻黃素等系列覺醒劑之鑑析，刑事科學，刑事警察局印行第三十一期，民國八十年，頁十七至三十八。
- [4] 資料引自<http://jirs.judicial.gov.tw/Index.htm>（司法院法學資料檢索系統，瀏覽日期：民國一百年十二月）
- [5] 資料引自<http://www.moeaidb.gov.tw/>（經濟部工業局資料，瀏覽日期：民國一百年十二月）
- [6] 黎添來、徐榮發、程曉桂、王勝盟，法院對甲基安他命地下工廠製造行為之認定，刑事科學，刑事警察局印行第五十八期，民國九十四年，頁一至二十五。
- [7] Philip Babcock Gove，Webster's Third New International Dictionary of the English Language Unabridged，Merriam-Webster Inc.，1986，1378.
- [8] 資料引自<http://www.accessdata.fda.gov>（瀏覽日期：民國九十四年一月）
- [9] 資料引自<http://www.capital.hawaii.gov>（瀏覽日期：民國九十四年一月）
- [10] 資料引自<http://www.state.hi.us>（瀏覽日期：民國九十四年一月）
- [11] 資料引自<http://www.publications.ojd.state.or.us>（瀏覽日期：民國九十四年一月）
- [12] 資料引自<http://dict.revised.moe.edu.tw/>（瀏覽日期：民國一百年五月）
- [13] 資料引自<http://cwn.ling.sinica.edu.tw/>（瀏覽日期：民國一百年五月）
- [14] 資料引自<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wiki>（瀏覽日期：民國一百年五月）
- [15] 資料引自<http://www.moj.gov.tw/>（法務部資料，瀏覽日期：民國一百年十二月）
- [16] 資料引自<http://www.npa.gov.tw/>（警政署資料，瀏覽日期：民國一百年十二月）
- [17] Frank, R.S.，The Clandestine Drug Lab Situation in the United States，Journal of forensic sciences，44（3），1999，647-52.
- [18] Willers-Russo，Lynn J. Three fatalities involving phosphine gas, produced as result of methamphetamine manufacture，J Forensic Sci，44（3），1999，647-52.
- [19] Michelle R. C.，Methamphetamines: an epidemic of clandestine labs and health risk，Department of emergency medicine，Howard University Hospital，Washington DC，1999.
- [20] Harry F. Skinner，Methamphetamine Synthesis Via Hydriodic Acid/ Red Phosphorus Reduction of Ephedrine，Forensic Science International，48，1990，123-134.
- [21] Andrew Allen, Thomas S. Cantrell，Synthetic Reductions in clandestine Amphetamine and Methamphetamine Laboratories：A Review，Forensic Science International，42，1989，183-199.
- [22] 資料引自<http://www.unodc.org/unodc/index.html>（聯合國毒品與犯罪辦公室，瀏覽日期：民國一百年十二月）
- [23] 資料引自<http://www.justice.gov/dea/index.htm>（美國司法部緝毒署，瀏覽日期：民國一百年十二月）
- [24] 資料引自<http://www.license.com.tw/lawyer/exam/view/prepare/cm.shtml>（高點法律網，瀏覽日期：民國一百年五月）