

以過失危險犯規制 無人載具事故風險的立法評估 ——以自動駕駛車輛與 遙控無人機為例*

陳 俊 偉**

要 目

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 壹、前 言 | 四、小結：個人難以單獨掌控的
無人載具事故風險 |
| 貳、無人載具科技的發展與風險 | 參、無人載具事故風險的過失犯歸
責疑義 |
| 一、無人載具科技的定義與發
展現狀 | 一、行為人的確認疑慮 |
| 二、自駕車的潛在事故風險 | 二、注意義務來源何在？ |
| 三、無人機的潛在風險 | |

DOI : 10.53106/199516202023110034003

* 本文所處理之議題必須同時掌握新興科技特質與傳統過失犯之解釋與立法難題，因筆者之能力有限，本來就預期會有諸多錯落之處。就此筆者非常感謝兩位審查人所給予的肯定與精闢修正意見，筆者因此得以重新思考了本文的諸多問題，獲益良多。此外，本文投稿後的審查期間，陸續仍有諸多類似主題論文問世，內文所涉及之部分內、外國法規也有所修正，筆者囿於修改時間有限，僅能在不更動原文架構之前提下，盡力納入新近文獻與新修正法規，如仍有疏漏之處，還尚請見諒。另本文主要為筆者108年度科技部（現為國科會）補助專題研究計畫（計畫編號：108-2410-H-005-035-MY2）之研究成果，而有關過失危險犯構成要件形式的分析與具體立法應用部分，則是筆者110年度科技部（現為國科會）補助專題研究計畫（計畫編號：110-2410-H-005-013-MY2）之研究成果。

** 中興大學法律專業學院副教授，德國法蘭克福大學法學博士。

投稿日期：一一一年十二月十三日；接受刊登日期：一一二年十月二日

- | | |
|---|--|
| <p>三、結果預見（與避免）可能性的判斷困難</p> <p>四、小 結</p> <p>肆、過失危險犯的現行法規定與理論基礎</p> <p>一、過失危險犯的立法趨勢與刑事政策價值</p> <p>二、過失危險犯的構成要件形式評估</p> <p>(一)空白構成要件</p> <p>(二)完整構成要件</p> <p>(三)立法形式評估的重要性</p> <p>三、過失危險犯的實質正當性</p> <p>(一)學說見解</p> <p>(二)本文見解</p> <p>四、小結：具正當性的過失危險犯立法</p> <p>(一)刑事政策價值</p> <p>(二)形式正當性</p> <p>(三)實質正當性</p> <p>伍、以過失危險犯立法規範無人載具事故風險的評估</p> | <p>一、刑事政策的衡量</p> <p>(一)科技風險倫理的抉擇</p> <p>(二)過失危險犯對無人載具事故風險的規範功能</p> <p>二、過失危險犯的立法基礎：注意義務違反行為的建構</p> <p>(一)注意義務違反行為的抉擇與具體化</p> <p>(二)有關自駕車的注意義務</p> <p>(三)有關無人機的注意義務</p> <p>(四)無人載具運用人工智慧技術的特別注意義務</p> <p>三、過失危險犯的類型運用</p> <p>(一)基本原則</p> <p>(二)過失具體危險犯的適用領域：使用者引發的事故風險</p> <p>(三)過失適性犯的適用領域：保有者與製造者引發的事故風險</p> <p>陸、結 論</p> |
|---|--|



摘 要

未來熱門的無人載具類型，如自駕車與無人機，使用率勢必將大幅提高而成為重要趨勢，但這些無人載具發生事故的風險仍難以刑法規範加以規制。尤其是在向來作為交通事故究責重心的過失致死、致傷等罪，將會因為欠缺特別的注意規範，以及行為人應該對於結果發生具有預見可能性的要求，在無人載具的事故風險預防方面顯得更為無力。本文因此認為，立法者可以進行典範轉移，評估是否可以過失危險犯此種犯罪類型來達成同樣的刑事政策目的。只要立法者明確標示出針對製造者、保有者與使用者各自具體的注意義務違反行為，以及運用仍保留結果要素的過失具體危險犯與過失適性犯之規定，應可大幅緩和對於過失危險犯正當性的疑慮。不僅如此，針對使用者運用尊重其危險判斷空間的過失具體危險犯、針對保有者與製造者運用特定中間結果要素的要求，確保其行為具備法益一般危險性特質的過失適性犯，將使刑法歸責仍然以行為人個人能力及其認知的極限為標準，更能在鼓勵科技創新的同時，達到管制科技風險的刑事政策效果。

關鍵詞：過失危險犯、無人載具、自駕車、遙控無人機、人工智慧、演算法



壹、前言

因為科技發展的快速，時常導致在實際應用科技當下，根本還難以對於科技發展可能導致的後果或副作用事先預知，後續科技發展後果真實發生時，反而難以確認何人應該為此一後果加以負責¹。對於科技應用風險的「未知」(Nichtwissen)狀態²，吾人應該如何制訂規範並對個別行為加以歸責等難題，近期在人工智慧系統的發展過程中，已經逐漸從不同面向的觀點展開討論。尤其是因為人工智慧系統的快速崛起，近年來有關自動駕駛車輛³(以下簡稱「自駕車」)與遙控無人機⁴(以下簡稱「無人機」)等無人載具科技的發展趨勢，早已經銳不可擋。然而，在這些無人載具科技快速發展的同時，我國法規制訂的速度卻還無法及時跟上。目前既有的相關法規範，只有無人載具科技創新實驗條例這部作為研發基礎的法規，但無人載具正式運作或應用的相關法則仍有所欠缺。以直接規範自駕車的法規為例，無論是行政法或刑法的規定，截至目前為止都還付之闕如。至於無人機的部分，至少則是在民用航空法(以下簡稱「民航法」)第九章之二已有專章規定，並且在同法第118條之1至第118條之3訂有行政罰規

¹ Hans Jonas, *Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, 2003, S. 28, 253.

² 「未知」的概念指的是在特定情境中，行動與決策的後果不完全可預知或完全不可預知，人們無從得知在何處、何時且以何種方式得以觀察可能的後果。此一定義僅參考Stefan Bösch/Peter Wehling, *Neue Wissensarten: Risiko und Nichtwissen*, in: Sabine Maassen/Mario Kaiser/Martin Reinhart/Barbara Sutter (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftssoziologie*, 2012, S. 320.

³ 自動駕駛車輛這一用語，在本文的研究脈絡底下僅指第4至5級以上、人類駕駛無從介入的全自動化車輛。本文僅有在特別需要指明時，才會明確以特定級別或半自駕車之用語標示。至於目前通行的車輛自動化分級及其與刑法的關連性，見陳俊偉，論駕駛半自動駕駛車輛肇事之刑事責任，*刑事政策與犯罪防治研究專刊*，第27期，2021年4月，頁295-297。

⁴ 本文採用的「遙控無人機」是民用航空法的法定用語，依該法第2條第26款規定，係指「自遙控設備以信號鏈路進行飛航控制或以自動駕駛操作或其他經民航局公告之無人航空器」。

定。這種法規制訂速度還無法跟上科技發展速度的情況，導致各種應用人工智慧系統的無人載具已經在現實生活中廣泛上路，也可能開始產生各類事故的風險，但卻仍然無法可管的窘境⁵。

基於上述無人載具科技之法規範不足的現狀，未來相關法律制訂應是勢在必行，即使是作為最後手段的刑事法規應該也難置身事外。只是若要以刑法作為管制無人載具的手段之一，必須要考量的層面甚廣，單只是從保護法益的設定、犯罪類型的選擇、法定刑度的確認，乃至於各該構成要件規定的規範形式，任何一項都是牽涉甚廣的大哉問。國內目前儘管對於人工智慧系統應用在自駕車的刑文獻已累積不少，但多數仍未直接處理具體的立法評估議題⁶。在此一背景之下，若要在本文有限的篇幅當中，就無人載具所可能涉及的所有立法議題全面加以評估，當然毫無可能。本文因此期望聚焦在無人載具未來可能發生人類生命、身體的交通與飛航事故，評估其未來可能的刑事立法方向為何。為了避免本文的問題意識過度擴散而失焦，將嘗試以過失危險犯此一犯罪類型為主軸，釐清是否可能藉由過失危險犯之犯罪類型，掌握並規範自駕車與無人機的事故風險。之所以選擇此一具體的討論議題，則是下列幾點理由：

一、目前無人載具科技創新實驗條例所規範的無人載具，包含車輛、航空器、船舶或其結合之無人駕駛交通運輸工具（第3條第1款規

⁵ 有關半自動駕駛輔助系統發生事故歸責的刑法規定不足問題，見陳俊偉，前揭註3，頁310-311。此外，美國國家公路交通安全管理局（The National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA）新近也發表了有關使用自動駕駛輔助系統事故的相關統計數據，就此可見NHTSA, NHTSA Releases Initial Data on Safety Performance of Advanced Vehicle Technologies, June 15 2022, <https://www.nhtsa.gov/press-releases/initial-data-release-advanced-vehicle-technologies> (last visited: 2022.12.09).

⁶ 相關文獻多仍集中於釋義學層面的討論，附帶提出初步立法建議之情形，如陳俊偉，前揭註3，頁311以下；張麗卿，人工智慧時代的刑法挑戰與對應——以自動駕駛車為例，月旦法學雜誌，第286期，2019年3月，頁87以下；王紀軒，自主型人工智慧事故的刑法評價，載人工智慧與法律挑戰，2021年6月，頁611以下。

定參照)。但考量船舶部分目前應用程度與範疇較不高，且船舶在水域航行之事故發生率極低，但自駕車與無人機則是在現實生活中已經開始大量投入實驗甚至部分應用，並且運行的場域為陸路與空域，發生人身安全事故的風險比率較高，現實上目前也已經有諸多半自駕車與無人機事故發生，因此擇定這兩類無人載具作為研究主軸。

二、無論是自駕車或無人機，未來發生被故意利用實現犯罪行為的可能性，都還是相較於過失犯罪來的低。也就是說，從刑事政策的角度來看，以過失犯罪為中心的研究成果將會對未來科技應用更具有實際意義。當然，可以想像未來可能發生自駕車被駭客入侵操控，進而實行危險駕駛之行為，算是得以成立故意犯罪的少數情況⁷。只是不可諱言的是，現實生活中可能發生的自駕車或無人機實際風險類型勢必相當多元。以道路交通事故⁸（自駕車）或飛航事故⁹（無人機）來說，本來都同時涵蓋了人的生命、身體與財產等法益的侵害。為了

⁷ 見Dominika Wigger, *Automatisiertes Fahren und strafrechtliche Verantwortlichkeit wegen Fahrlässigkeit*, 2020, S. 42, 68 f.; Manuela Wagner, *Das neue Mobilitätsrecht: Der Rechtsrahmen zum automatisierten und vernetzten Fahren*, 2021, S. 221.

⁸ 依道路交通事故處理辦法第2條第1款規定：「一、道路交通事故：指車輛、動力機械或大眾捷運系統車輛在道路上行駛，致有人受傷或死亡，或致車輛、動力機械、大眾捷運系統車輛、財物損壞之事故」。

⁹ 民航法僅特別界定所謂的「重大飛航事故」，但有相當清楚的界定。其中，運輸事故調查法第2條第1項第1款規定：「一、重大運輸事故：指造成一定數量之人員傷害、死亡或財物損害，或造成社會關注且經國家運輸安全調查委員會（以下簡稱運安會）認定之重大飛航事故、鐵道事故、水路事故及公路事故」。就無人機部分，則是依遙控無人機重大飛航事故調查作業處理規則第2條第1款規定：「一、重大飛航事故：指依本法第二條第二項規定訂定之重大運輸事故之範圍所定遙控無人機重大飛航事故」。更具體的定義，則可見國家運輸安全委員會、交通部108年12月26日運鐵字第1080003366A號、交路字第10800372681號令訂定之「重大運輸事故之範圍」，其中一、(三)指出：「一、重大飛航事故：指下列各款之一之事故：……(三)遙控無人機：為飛航目的啟動推進系統準備移動時起，至飛航結束推進系統關閉時止所發生之事故，且有下列情形之一者：1. 造成人員死亡或傷害。2. 最大起飛重量逾二十五公斤之遙控無人機遭受實質損害。3. 其他造成人民生命、財產重大影響，且經運安會認定有調查之必要。」

使本文的討論焦點更為集中，本文則是著重觀察對於人類生命或身體可能有所危害的自駕車與無人機事故，並不及於一般財產權或個人隱私權之侵害。此外，本文並非要否定故意危險犯甚至是實害犯在無人載具事故案例的立法應用可能性，只是這兩類犯罪類型在現行的交通刑法（特別是有關有人駕駛的交通工具事故案例所涉及的刑法規定部分），都或多或少占有一席之地，而過失危險犯之規定仍多付之闕如，筆者因此認為將研究主題聚焦在過失危險犯這一犯罪類型，應該能補足交通刑法較為欠缺的立法研究，更具學術價值。從而，筆者同樣並不否認的是，從邏輯上看，過失危險犯的刑事政策價值應該建立在故意危險犯對於無人載具事故案例的無能為力，但因為上述的議題設定之故，就故意危險犯的問題，本文除了在後述肆、一、(二)部分簡要說明外，已難以再深入檢討，附此敘明。

三、目前我國交通刑法仍欠缺過失危險犯之規定，但此一犯罪類型已經在汽車工業大國的德國交通刑法占有一席之地（如德國刑法第315b條道路之危險侵害罪第3項或第315c條道路之危險罪第3項規定等）¹⁰。造成此一差異的原因何在？過失危險犯是否在德國交通法規發揮其預設效果？正是啟發本文選擇以過失危險犯作為研究主軸的重要之處。

四、過失危險犯在整體刑法體系當中，反映了侵害同種法益犯罪之刑事不法品質的最低程度，可說是介於行政與刑事不法內涵之間的尷尬角色。如果堅守刑法最後手段原則的立場，應該直接完全拒絕這種犯罪類型。但是現行法已經在幾乎沒有什麼理論基礎的情況下，制訂了許多過失危險犯的規定，完全迴避討論這個犯罪類型並無法讓它就此消失。更重要的是，過失危險犯這種介於行政與刑事不法的特殊角色，會不會剛好適合於詮釋其大多出現在附屬刑法當中的現象，也

¹⁰ Frank Peter Schuster, Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung, in: Susanne Beck/Carsten Kusche/Brian Valerius (Hrsg.), Digitalisierung, Automatisierung, KI und Recht: Festgabe zum 10-jährigen Bestehen der Forschungsstelle RobotRecht, 2020, S. 390 f.

可能揭示了過失危險犯的特殊刑事政策意義：過失危險犯是否會是較為適合掌握特殊科技發展風險的刑罰規定？特別是在即將高度應用人工智慧系統的自駕車與無人機部分，傳統的人類駕駛或操控者與新興的人工智慧操駕所造成的風險本質差異，是否正可以藉由過失危險犯的特殊性來加以因應？正是本文選擇以過失危險犯作為評估主軸的另一主因。

為了完成上述的立法評估，本文預計詳細探討兩個主要問題。第一個問題是，現行法中的過失犯規定是否真的不足以規範無人載具的特殊事故風險。就此將首先嘗試介紹無人載具科技的發展近況與未來可能方向，並評估其潛在風險（下述貳部分），再進一步指出為何現行刑法規範不足以完全作為這些風險的應對之道（下述參部分）。第二個問題則是期望評估過失危險犯的規範價值，並探討是否真的能以過失危險犯之規定控管無人載具的事故風險。就此本文則希望建立過失危險犯的重要理論基礎，分析其現有規定之不同類型，並指出其釋義學特徵，並重建其正當性基礎（下述肆部分）。接續上述基礎探討，本文將具體評估以過失危險犯控管無人載具風險的立法可行性，並提出相關的具體建議（下述伍部分）。最後，將針對本文主題提出結論（下述陸部分）。

貳、無人載具科技的發展與風險

在探討刑法應該如何規範無人載具科技這個問題之前，必須先行瞭解無人載具科技的發展與潛在風險何在，才有可能釐清規範需求與方向。在此要特別考慮的問題是，無人載具科技如果結合了人工智慧系統，以人工智慧作為決策者（之一）時，可能會對人類產生何種潛在的交通或飛航事故風險？現行刑法規定是否足以合理評價這些事故風險？若否，有何不足之處？這些問題都是在回答刑法是否應以過失危險犯規制無人載具風險之前，應該先行釐清的前提，以下將依序提出說明與論述。

一、無人載具科技的定義與發展現狀

依照無人載具科技創新實驗條例第3條第2款規定之定義，所謂的無人載具科技係指「無人載具或與其結合應用之科技」。至於「無人載具」(Unmanned Vehicles, UV)此一概念，依同法第3條第1款規定，係「指車輛、航空器、船舶或其結合之無人駕駛交通運輸工具，透過遠端控制或自動操作而運行，且具備以下技術：(一)感測技術：可偵測及辨識行駛過程之周遭環境或事件狀況之訊息。(二)定位技術：藉由導航模組或資通訊應用，可進行定位輔助、地理位置傳達，並協助路徑及任務等規劃。(三)監控技術：監控操作人員透過自動系統與無人載具間保有持續與雙向之通訊連結，得以掌控整體運程，並得隨時取得無人載具之完全控制權。(四)決策及控制技術：綜合前三目技術所提供之資訊，進行路徑及任務規劃之決策判斷，進而控制無人載具之因應方式或運行。」而按照立法理由的說明，在無人載具此一概念裡，至少包含自駕車、無人機及自駕船等三種涵蓋陸、空、海三大層面的新興科技¹¹。在立法理由則是額外說明了，自駕車指的是「任何配備自動駕駛技術並將其與車輛整合之動力車輛」；無人機則是指「構造上無法搭載乘客，可透過遠端操作或自動操作（指透過程式自動進行操作）而使其飛行之機器」¹²。上述無人載具最為關鍵的特徵，則是這些無人載具都必須得在當前交通環境中運作的交通運輸工具，並且其行駛或操控的決策模式，都是透過遠端控制或自動操作之方式進行，而非由人類置身其中直接駕駛或操控。而在此所稱的自動駕駛技術或自動操作，則是結合了同樣快速發展中的人工智慧系統，使無人載具得以透過演算法而具備相當高程度的交通自主決策能力。未來的世界或許將因為這些無人載具的盛行，到處可見無人載具大隊運送人類（自駕車）或貨品

¹¹ 立法院公報處，立法院公報，第107卷第95期，院會記錄，頁7-10。

¹² 同前註，頁8-9。無人機之定義尚可參照民用航空法第2條第26款規定：「遙控無人機：指自遙控設備以信號鏈路進行飛航控制或以自動駕駛操作或其他經民航局公告之無人航空器。」

（無人機），因此文獻上有稱此為二十一世紀的「移動革命」¹³。

這些無人載具之所以能夠造成一股移動革命的風潮，其背後自有其強大誘因。以自駕車而言，最常被提及的就是其優異的能源使用效率以及預防車禍事故發生、降低傷亡比率，並大幅降低整體社會本來面對交通所需付出的經濟成本¹⁴。而就無人機來說，因為不若自駕車僅能行駛於地面，並在大小與重量上具備更多的設計可能性，移動能力與功能性也就更為彈性且多元，較不受限於地形地貌或其他地面障礙物¹⁵。也因此一特質，無人機除了在軍事應用以外¹⁶，在公、私部門領域都能夠履行相當多的特殊任務。目前已經積極投入無人機應用以履行公部門任務者，例如犯罪偵防、國土測繪、公共設施巡檢、環保監控、人員搜救、救難或醫療物資運送等。至於私人目的使用，除了拍攝影片、照片等娛樂性質功能外，貨物運送、高解析或特殊影像之拍攝與測繪也都是常見的應用功能¹⁷。尤其是無人機結合人工智慧系統後，也大幅提高了無人機在精準農業領域的可用性，目前包含農作物管理與栽培分析、農藥噴灑與施用肥料、病蟲害防治與土地復育

¹³ John Rossant、Stephen Baker著，朱崇旻譯，*移動革命：解放雙手、智慧上路，重新定義未來移動，都市暢行無阻*，2020年7月，頁296以下。

¹⁴ Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 64 f.; Hod Lipson、Melba Kurman著，徐立妍譯，*自駕車革命：改變人類生活、顛覆社會樣貌的科技創新*，2019年1月，頁350-352；Mario Herger著，李芳齡譯，*21世紀汽車革命：電動車全面啟動，自駕車改變世界*，2021年12月，頁241-242。

¹⁵ Viola Schmid/Jülide Toptaner, § 3 Verkehr und Mobilität, T. Drohnen – Legalität, Wirtschaftlichkeit und Operationalität, in: Kuuya Chibanguza/Christian Kuß/Hans Steege (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz: Recht und Praxis automatisierter und autonomer Systeme*, 2022, Rn. 41.

¹⁶ 有關無人機在軍事上的應用現狀，Severin Löffler, *Militärische und zivile Flugroboter: Ausgewählte strafrechtliche Problemfelder beim Einsatz von Kampf- und Überwachungsdrohnen*, 2018, S. 41 ff.

¹⁷ 有關無人機功能較為全面的介紹，Schmid/Toptaner, a.a.O. (Fn. 15), Rn. 83-85, 90; Löffler, a.a.O., S. 57 f. 特別指出無人機的貨物運送功能，並指出運送物品的差異（如運送一般商品與急救物資或待移植之器官）將影響未來法規對於其可否容許的判斷，John Rossant、Stephen Baker著，朱崇旻譯，前揭註13，頁296以下。

等，都已可見到無人機取代了傳統人力投入使用的趨勢¹⁸。以目前無人機應用最廣泛的農藥噴灑工作來說，透過無人機噴灑取代施用人力這一點，不僅可以降低原本的施用人員因過量接觸農藥而中毒的風險，藉由結合人工智慧系統的農藥噴灑模式，也得以使農藥噴灑的數量大幅降低，並提升農藥噴灑的均勻性¹⁹，不僅可減少農作物的農藥殘留而強化食品安全，更能對施作環境更為友善。

儘管無人載具科技的應用有上述諸多優點，但在應用過程中並非毫無任何潛在風險存在。無論是自駕車或無人機，事故的避免與人身傷亡的發生機率降低等安全考量，勢必會是無人載具研發與製造的首要目標，以及法規容許無人載具科技實際在生活空間中應用的關鍵因素²⁰。為了釐清這些潛在風險一旦實現，其後果是否會與刑法有關，以及這些後果是否都能以現行刑事法規加以歸責與評價等問題，有必要先行具體探討無人載具科技的應用可能存在何種發生人身事故的潛在風險。

二、自駕車的潛在事故風險

自駕車能夠比起人類駕駛的車輛更為安全，主因在於已經達到高度自動化等級的自駕車，係運用各種科技發展之下的軟、硬體取代人類駕駛進行駕駛決策，藉此實行駕駛行為，也就是排除了「人類」這個在車輛參與交通運行過程中的最大風險因子。這裡的人類並非指對車輛而言的外部人為干擾者，而是企圖表達就同一部車輛來說，由人類駕駛操控所引發的事故風險，通常高於由自駕系統駕駛的風險。儘管曾有研究指出自駕車發生車禍事故之機率比起人類駕駛的車輛高，但引發自駕車事故者多數仍是其他共同用路（且處於自駕車外部）的

¹⁸ 詳細的應用說明，可見楊明德、許鈺群、曾信鴻、曾偉誠，無人機於精準農業之應用，科儀新知，第220期，2019年9月，頁33-36。

¹⁹ 江致民、謝奉家、何明勳，無人機施藥的科技研發成果與展望，農政與農情，第317期，2018年11月，頁116-117。

²⁰ Mario Herger 著，李芳齡譯，前揭註14，頁194；蕭文生，自駕車法制之發展（上），月旦法學雜誌，第318期，2021年11月，頁120。

人類駕駛，而非自駕車本身發生錯誤²¹。基於此一界定，儘管「人類以乘客角色漠視安全措施而下指令」以及「人類從車輛外部干擾」兩種案例都是自駕車可能發生事故的原因，但本文將主要聚焦在前者可能的事故風險歸責問題上。此外，因為人類以乘客角色介入自駕車決策的空間將越來越小，未來自駕車事故風險的可能歸責對象將會落在製造者有關於「演算法瑕疵或決策錯誤」此類軟體問題，以及「車輛電子與機械等硬體構造瑕疵」等兩大類問題所可能引發的風險類型²²。

特別是自駕車本身的瑕疵所導致的事務風險問題，因為自駕車在行進中必須透過所有感測器蒐集大量資料，並在將這些資料即時融合與解讀的「感測器融合」(sensor fusion)過程中，做出明智的預測與判斷。但此種預測與判斷，卻是可能因為天候(過強的陽光、雨滴或雪花)、道路使用習性與狀況(如臺灣高密度的汽車、機車混用環境)、道路設計(道路狹小多變)或道路以外的光源(如道路旁的招牌、霓虹燈閃爍)等各種因素，影響感測器的準確度、GPS受干擾而無從偵測車輛當下所處位置、機械故障或瑕疵以及各項硬體本身運作的極限與限制等問題，就因此失靈而難以做出正確決策，進而發生事故²³。

此外，在自駕車的運作過程中，為了隨時因應千變萬化的道路與交通狀況，車輛如果還是只依循傳統規則化且預設結論的「如A則A+、如B則B+」這種決策模組，將可能陷入因為當下道路狀況不如

²¹ 見Toby Walsh著，戴至中譯，2062：人工智慧創造的世界，2019年10月，頁183。

²² 更細分為「電子儀器」、「機械構造」與「軟體」等三大類瑕疵者，Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 62. 就這些自駕車可能出錯的案例類型討論，見Mario Herger著，李芳齡譯，前揭註14，頁225-229。

²³ Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 62, 66; John Rossant、Stephen Baker著，朱崇旻譯，前揭註13，頁258；Mario Herger著，李芳齡譯，前揭註14，頁177。此外，台灣的特有風險因素，見蕭文生，自駕車法制之發展(下)，月旦法學雜誌，第319期，2021年12月，頁83-85。

原本預期而進退兩難、無從做成決定的窘境。因此，當前的自駕車的決策模式必須建立在區分不同情境所先行編寫的演算法之上。這種情境演算法的內容將至少可明確區分為兩部分：第一部分是涵蓋了相關交通法律規範的規則，如法定速限或車輛路權等法律規定內容；另一部分則是大量與不同情境相關的數據資料，讓車輛在行駛過程中不斷進行分析與計算各種可能性，同時進行機器學習（machine learning），最終由自駕車本身自行依據個案情狀判斷應採取何種駕駛行為²⁴。儘管如此，自駕車還是有可能因為演算法本身的編寫或設計疑慮、難以預測其他交通參與者的決定或行動，或是經過機器學習卻仍做出有爭議的決策，因此可能導致事故發生的情形²⁵。而這類事故風險的成因判斷，更會因為自駕車採取的是開放性的人工智慧系統，其做成決策過程的「難以預測」與「不透明」而顯得更為棘手。質言之，以人工智慧進行機器學習、最終在具體個案情狀中做出個別決策的過程，都是猶如在黑箱中運作，即使是設計演算法的人類都難以得知人工智慧系統如何做出最終決策²⁶。既然如此，在自駕車決策之下所發生的事

²⁴ John Rossant、Stephen Baker著，朱崇旻譯，前揭註13，頁260；Mario Herger著，李芳齡譯，前揭註14，頁184-185。至於傳統規則化的決策模組對刑法評價的影響，可見陳俊偉，前揭註3，頁314-315。

²⁵ 有關系統判讀錯誤或演算法的瑕疵可能造成的具體自駕車風險，見Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 62 f. 有關演算法的預測極限，則可見Dimitrios Linardatos, Dilemmata und der Schleier des Nichtwissens: Lösungsansätze für den autonomen Straßenverkehr, 2021, S. 66 ff.

²⁶ 在此更進一步涉及閉鎖性與開放性人工智慧系統的區分，前者指的是人工智慧系統在訓練階段過後不會再持續學習，停留在學習階段時所期待應有的狀態；後者指的則是製造者先行訓練，在出廠或開始運轉後仍持續自我學習的人工智慧系統，因為該系統後續會適應使用者習性與行為形式並依據此進行個別化的學習，因此製造者是否應該為此做出的具體決策負責，將會是難解的問題，詳細介紹可見Anna Lohmann, Strafrecht im Zeitalter von Künstlicher Intelligenz: Der Einfluss von autonomen Systemen und KI auf die tradierten strafrechtlichen Verantwortungsstrukturen, 2021, S. 70. 此外，人工智慧的決策黑箱特質，尚可見王紀軒，前揭註6，頁618；蔡清欉、廖元勳、黃彥男，機器學習的透明與自主性探勘，載人工智慧與法律挑戰，2021年6月，頁153-155。由此衍生出的不透明特性如何影響法學思考，見劉靜怡，人工智慧潛在倫理

故，還能否說是自駕車製造者的行為所能支配的結果？自駕車製造者對於自駕車事故的預見可能性有多少？能夠事先透過軟硬體設計盡可能避免事故的可能性有多少？都會深刻影響未來刑事責任的判斷。

如果更為極端一點地思考上述的演算法疑慮或決策爭議所可能衍生的風險，則會延伸出未來也有可能發生在自駕車身上的「電車難題」。這類自駕車的電車難題固然可以提出各種不同的變形案例，但總結來說，都是在思考一旦自駕車面臨勢必發生人身傷亡的具體事故時，自駕車是否有選擇發生何種事故的空間；更白話地說，正是在問自駕車能否在發生這種極端事故當下，選擇撞誰或救誰、決定誰能存活而誰會被撞死這類問題²⁷。並且，在找尋自駕車事故風險的解方時，更為棘手的問題則是在於「做決定的時間點與過程」：人類駕駛是在「事故發生當下」才即時考慮如何做出選擇，即使人類駕駛做出決策的過程往往只是如同神經反射性的動作，也是如此；但自駕車選擇撞誰或救誰的決策基礎，是由人類「事先」編寫演算法以決定決策規則，再由自駕車經過機器學習之後，視具體情況做成決定²⁸。此一針對自駕車「電車難題」做成決定的時間點與心理歷程之差異，恐怕不可避免地將會在此類事故歸責的考慮層面上，導致人類駕駛與自駕車乃至自駕車製造者之間受到不同的刑事責任認定，其中錯綜複雜的風險承擔與責任分配議題，當然是針對此類事故在立法論上必須思考的重要議題²⁹。

與法律議題鳥瞰與初步分析——從責任分配到市場競爭，載人工智慧相關法律議題芻議，2018年11月，頁27。

27 儘管人工智慧領域之文獻均認為此一風險實現的機率極低，但這已經是探討自駕車倫理的基本議題，見Hod Lipson、Melba Kurman著，徐立妍譯，前揭註14，頁341-345；Mario Herger著，李芳齡譯，前揭註14，頁200-207；Hannah Fry著，林志懋譯，打開演算法黑箱：反噬的AI、走鐘的運算，當演算法出了錯，人類還能控制它嗎？，2019年5月，頁172-175。

28 此一根本差異的類似描述，見Linardatos, a.a.O. (Fn. 25), S. 25 f.; Hod Lipson、Melba Kurman著，徐立妍譯，前揭註14，頁342。

29 確切地指出電車難題其實直指責任分配問題，李建良，智慧駕駛的法學思辨——自動駕駛法學的試車之旅，月旦法學雜誌，第327期，2022年8月，頁

三、無人機的潛在風險

應用人工智慧系統的無人機最大的特色同樣在於，相較於人類，無人機得以針對特定任務更快速處理大量數據資料，並且自主做成決定與因應之道³⁰。如此一來，上述自駕車可能存在的潛在風險，同樣都可能發生在無人機的應用上，因此就不再重複贅述。就無人機部分較為特殊而須加以說明者，譬如有文獻指出，透過人工智慧系統以自主飛行的無人機似乎特別容易出現技術性的故障問題，這也導致了這類無人機會有更高的遺失率與發生事故比率³¹。此外，無人機能夠完全自主或半自主飛行，其前提在於透過無人機所配備的飛行控制電腦整合全球定位系統（Global Positioning System, GPS）、慣性測量系統與地面控制站等訊號及數據資料，才能進一步做出具體的飛行決策³²。為了確保無人機不至於發生事故，在設計上如何確保無人機接收GPS等相關訊號時不會受到干擾，甚至是在喪失GPS訊號或者其他通訊聯繫的此種極端狀況下仍可維持安全飛行狀態，將會是無人機設計的一大挑戰³³。

上述有關於無人機的可能瑕疵與缺陷，固然與自駕車可能在軟、硬體方面發生的問題相類似，但並不表示兩者發生事故的潛在風險就完全一致。如果涉及到管制手段的設計，兩者在風險評估的角度可能

101。

³⁰ Löffler, a.a.O. (Fn. 16), S. 47 f.

³¹ 但針對這類高故障率評估也有反對意見，見Löffler, a.a.O. (Fn. 16), S. 51. 另指出這類故障在研發初期特別頻繁，但後期則明顯降低者，卓柏動，無人機失事肇因的探討，逸光半月刊，第722期，2016年7月16日，頁2。

³² 楊明德、許鈺群、曾信鴻、曾偉誠，前揭註18，頁20。

³³ Löffler, a.a.O. (Fn. 16), S. 52. 類似事故在國內或已可見，譬如國家中山科學研究院，針對本院大型無人機墜毀台東說明新聞稿，2021年2月18日，<https://www.ncsist.org.tw/esistdup/news/NewsPublishDetail.aspx?PostNo=16483>，造訪日期：2022年12月9日。其中即說明：「本院騰雲無人機在今日下午於台東志航基地起飛執行例行訓練，於18：33時因控制系統異常，依標準作業程序執行迫降，隨後迫降於台東森林公園草地，降落過程觸及樹木造成機體毀損，無人員傷亡。」

仍有所不同。其理由在於，自駕車係行駛於平面的道路上，其風險的評估是以二維空間的思維進行；而無人機具有飛行的能力，因此不受限於既定的平面道路與建築物設計，其風險評估是以如同航空器一般的三維空間思維進行。這一點行動空間的重大差異，也就造就了無人機應用事故風險某程度具有與自駕車不同的獨特性。質言之，無人機如在飛行期間發生故障或決策錯誤，不會如同自駕車停擺在道路上，而是會有墜落到地面、傷害人群的可能，因此無人機的事故風險將會與其「重量」及墜落時的「衝擊力道」息息相關。在評估無人機的潛在事故風險時，得以決定其墜落衝擊力道的各項因子，如「重量」、「最大起飛質量」（Maximum Take-Off Mass, MTOM）、「水平飛行的最高速度」與「最大飛行高度」等，都應該被納入考量，並藉此做成風險等級的區分³⁴。而除了一般無人機的潛在風險以外，在個別特定領域中的應用也會發生專屬於該領域的特別事故風險。譬如以無人機噴灑農藥，不慎使農藥危及他人的案例³⁵，即是將無人機應用在精準農業中的特殊事故風險。此外文獻上亦曾提及，在軍事運用上，原本設定狙擊敵方軍人的無人機因為辨識錯誤，將平民辨識為軍人而殺之，也是在軍事運用上的可能風險之一³⁶。

³⁴ Schmid/Toptaner, a.a.O. (Fn. 15), Rn. 45 f. 此外，在2020年民用航空法遙控無人機專章正式施行前，即曾發生類似的遙控飛機墜落致人於死之事故，見三立新聞社會中心，2kg遙控機爆頭！台南母慘死·玩家曝致命關鍵：快如高鐵，三立新聞網，2019年11月2日，<https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=628826>，造訪日期：2022年12月9日。

³⁵ 林靜梅、王德心，農用無人機違規噴藥·有哺乳媽媽遭受波及，公視新聞網，2020年7月27日，<https://news.pts.org.tw/article/488625>，造訪日期：2022年12月9日。

³⁶ Jan C. Joerden, Zur strafrechtlichen Verantwortlichkeit bei der Integration von (intelligenten) Robotern in einen Geschehensablauf, in: Susanne Beck/Carsten Kusche/Brian Valerius (Hrsg.), Digitalisierung, Automatisierung, KI und Recht: Festgabe zum 10-jährigen Bestehen der Forschungsstelle RobotRecht, 2020, S. 302 f.

四、小結：個人難以單獨掌控的無人載具事故風險

綜合上述的說明，可歸納運用人工智慧技術的無人載具事故風險特徵如下：

(一)即使是運用了尖端的人工智慧技術，並且無人載具上路後得以明顯大幅提昇交通或航空安全，並帶來諸多有益於社會的好處，但無人載具的運用仍然並非完全毫無風險。

(二)無人載具事故不同一般商品瑕疵之處在於，製造者在事前運用人工智慧技術與演算法設計決策規則，但最終運作方式以及因此發生事故之決策，則是由如同黑盒子一般、具有不透明與不可預測特性的演算法所做成。

(三)不同於傳統載具事故，在無人載具事故中，身在現場的使用者對無人載具的操控與運作參與程度較低，其決策對於事故發生的影響程度也較少。反之，不是身在事故現場的製造者，將會因為其製造行為（包含硬體與軟體的建構與編寫等一系列生產行為）對於自駕車決策做成的影響程度提高，其對事故發生的支配程度也漸為提高。

參、無人載具事故風險的過失犯歸責疑義

在確認了自駕車與無人機未來上路後的潛在事故風險之後，必須接續評估現行刑法將如何對這些風險行為加以評價與歸責。僅有在現行法無從對這些風險行為進行歸責時，刑事政策層面才有必要考慮是否立法加以因應。而傳統來說，如果發生了交通或飛航事故，並且該事故也導致了個人死亡或受傷之結果，將會是考慮是否有過失致人於死罪或過失致重傷或普通傷害罪之適用，這同時也是過失犯在交通事故當中向來大量適用、極為具有實務意義的主要原因³⁷。然而，因為應用人工智慧技術的自動駕駛系統已經從本質上改變了各項無人載具

³⁷ 李聖傑，交通事故中過失行為的刑法處遇思考，載刑事法學的新視野，2011年5月，頁110-111；謝煜偉，交通犯罪中的危險犯立法與其解釋策略，月旦法學雜誌，第210期，2012年10月，頁108。

的運轉模式，造成過失犯在無人載具事故的適用不再是如此理所當然。準此，以下就無人載具事故在適用過失犯要件可能遭遇的困難，尤其是文獻上目前較為常見的行為人確認、注意義務來源與結果預見（與避免）可能性判斷等三大難處，先行加以釐清，藉此指出過失實害犯適用在此類無人載具事故的困難。至於有關過失實害犯仍可能產生適用疑慮的結果不法層次問題，則考慮到本文篇幅有限，難以再行一一檢討。

一、行為人的確認疑慮

在傳統的車輛或遙控飛機事故當中，行為人理所當然正是車輛的駕駛者與遙控飛機的操控者，刑法需要評價的行為則是其駕駛或操控行為。然而在無人載具逐漸發展以降，不管是自駕車或無人機，在高度自動化之後，其主要特徵都是以「機器或演算法決策」取代了「人類決策」。從而刑法在此需要思考的核心問題，將會是機器決策若造成事故、引發人類傷亡之結果，還能否以過失致死、致重傷或致普通傷害等罪加以歸責的問題³⁸。這種必須將歸責重心從人類轉到機器或演算法，並進而衝擊現有刑法釋義學的現行法困境，在當今半自駕車已經相對普遍的社會裡，早已經是常見的實務難題。只是半自駕車至少還是運用「人與機器共同決策」的合作模式行駛，在多數案例中，總是還能找到「人類駕駛」為失誤行為承擔責任³⁹。但在高度自動化的自駕車或無人機事故的案例當中，人類駕駛已經原則上不參與決策，而是由機器或演算法獨立自主做成決策，恐怕會連作為歸責對象的「行為人」與「事實行為」都難以確認。

換言之，無人載具的運作既然倚賴人工智慧系統與演算法所做出

³⁸ 類似的思考出發點與質疑，Susanne Beck, Selbstfahrende Kraftfahrzeuge – aktuelle Probleme der (strafrechtlichen) Fahrlässigkeitshaftung, in: Bernd H. Oppermann/Jutta Stender-Vorwachs (Hrsg.), Autonomes Fahren: Technische Grundlage, Rechtsprobleme, Rechtsfolgen, 2. Aufl., 2020, S. 442.

³⁹ 有關半自駕車事故的刑法釋義學具體衝擊與影響，見陳俊偉，前揭註3，頁312以下。

的「機器決策」，勢必對傳統刑法從罪責原則而來以「自然人」與「自由意志」為中心所設置的犯罪結構形成重大挑戰⁴⁰。而在自駕車的刑法規範中，首先就必須要先行釐清，若不是車輛或機器自我負責，該為機器決策負責的人是誰⁴¹。目前在理論上固然可以思考的可能行為人大致上涵蓋無人載具的「使用者」（Nutzer）⁴²、（與實際使用者不同的）「保有者」（Halter）、「製造者」（Hersteller）（包含軟、硬體設計與製作、組裝等人員）⁴³乃至「無人載具本身」等對象⁴⁴。只是以目前的刑法仍然堅守罪責原則的前提下，無人載具也好、人工智慧本身也好，儘管也可能類似於人類的思維一樣，在無人載具運作過程中視具體狀況做出決策，但都還不可能成為刑法歸責的對象⁴⁵。至於人工智慧做成的決策與客觀實現，既然並非人格的對外展現，同樣也不是刑法適格的評價對象⁴⁶。此外，在無人載具保有

⁴⁰ 尤其質疑機器人能否透過深度學習而可獲得決定「自由」，並符合主觀「故意」的諸要素者，Joerden, a.a.O. (Fn. 36), S. 294 f.

⁴¹ 當然，此一人工智慧機器到底是否具備法人格？依賴演算法所做成的機器決策是否為法律上的適格評價對象？並不只是刑法層次的議題，更是所有法律都要面對的問題。就此的深刻思考，見劉靜怡，前揭註26，頁18、24。

⁴² 就自駕車之部分而言，因為在高度自動化的情況下，車內乘客已完全不操控車輛之動態行駛任務，因此難以再以傳統意義上的「駕駛者」來理解，用語上反而以「使用者」較為恰當。

⁴³ 在此的製造者角色，首先意指最終製造者而言，也就是管控將流入市場的終端產品之結構設計與製造生產工作之人員皆屬之，這也是產品責任法制上對於製造者的典型定義。在自駕車領域中採此定義者，見陳俊偉，前揭註3，頁327；Maximilian Münster, Bestrafte Innovation?: Strafrechtliche Verantwortlichkeit für das Inverkehrbringen autonomer cyber-physischer Systeme, 2022, S. 20.

⁴⁴ 如此細分者，Wagner, a.a.O. (Fn. 7), S. 204 ff. 另外還把研究者也納入刑法可能的歸責對象者，Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 14.

⁴⁵ 就現行法與釋義學的層面來說，此一結論應該都受到贊同，但文獻討論中通常附帶了對未來重新立法規範人工智慧系統的思考與期待，見Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 14, 38; Wagner, a.a.O. (Fn. 7), S. 213 f.; Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 104 f.

⁴⁶ 人工智慧是否與刑法行為人與行為概念相合致的討論，可見陳俊偉，前揭註3，頁314-318。另外從機器人無法透過接受刑罰而達到刑罰目的之觀點，認為機器人無法作為歸責對象者，Joerden, a.a.O. (Fn. 36), S. 296; Schuster, a.a.O.

者並非發生事故之使用者的案例中，保有者固然還是可能違反特定的注意義務而可能構成過失犯。但不可諱言的是，保有者這類行為同樣會出現在目前的一般車輛與遙控飛行器的使用上，不是專屬於無人載具的特殊案例，並且要成立過失犯的可能性相對較低，因此也就往往不是無人載具事故刑事責任的討論重點。

依據上開說明可知，在無人載具事故是否有人需要負擔過失犯的刑事責任這一議題上，可能涉及的潛在行為人就已經不若傳統載具事故來的單純，至少在「保有者」與「無人載具本身」到底要不要為了事故負擔刑責的部分，仍存有高度爭議。這也正是為何現今文獻的討論，就行為人部分討論對象多數集中在「使用者」與「製造者」兩者。這一點也就凸顯出了無人載具發生事故後的過失犯評價之複雜性，並且也無法直接援用傳統載具事故的過失犯評價結構。

二、注意義務來源何在？

即使只從使用者與製造者兩者出發考慮無人載具事故的過失犯歸責，也還不是就可以很容易地肯定其過失犯刑責。在此將會遇到的首要關鍵問題在於，作為過失犯要件的注意義務違反行為應如何認定，以及注意義務的來源何在這兩個問題，仍然無法依照我國現行法規妥適解決。詳言之，在過失犯的構成確認行為人是否實行了注意義務違反之行為，毋寧是為了首先確認行為人在個案整體情狀之下，是否遵循了從其危險地位的事前觀察所應履行的注意標準。假如行為人在個案中已經履行了所有注意義務，但結果仍然發生的話，此一行為的實行將會被認定屬於「容許風險」，行為人即不應負刑法上的過失犯刑責⁴⁷。因此，注意義務的來源正是標示著風險被容許與否的那條重要

(Fn. 10), S. 393.

⁴⁷ Brian Valerius, Sorgfaltspflichten beim autonomen Fahren, in: Eric Hilgendorf (Hrsg.), Autonome Systeme und neue Mobilität: ausgewählte Beiträge zur 3. und 4. Würzburger Tagung zum Technikrecht, 2017, S. 9 f.; Hans-Heinrich Jescheck/Thomas Weigend, Lehrbuch des Strafrechts: Allgemeiner Teil, 5. Aufl., 1996, S. 577 f.; Joachim Vogel/Jens Bülte, in: Gabriele Cirener/Henning Radtke/Ruth

界線。而對於例如無人載具這種新興科技的發展而言，這一條容許風險的界線則更是扮演著引導新興科技走上正軌、並避免重大事故危險發生的角色。如果此一界線不夠明確，將會令創新科技開發的各方參與者或使用者，一有所輕忽就將引來被處罰的風險而動輒得咎⁴⁸。此外，特別是裁判者固然所代表的是司法權的彰顯與行使，但裁判者本身往往不具備專業能力以判斷創新科技風險的容許界線。立法者如果不事先透過法規明確決定注意義務標準與來源，裁判者很容易因為「後見偏誤」（hindsight bias）的效應，高估或錯估了行為人原本能夠履行的注意義務或對結果的預見可能性；更不用說的是，立法者自己不制訂注意義務規則，還更可能衍生違反罪刑法定原則與最後手段原則的疑慮⁴⁹。

Rissing-van Saan/Thomas Rönnau/Wilhelm Schluckebier (Hrsg.), *Strafgesetzbuch. Leipziger Kommentar, Band 1, 13. Aufl., 2020, § 15 Rn. 212 f.* 中文文獻的類似說明，見王紀軒，前揭註6，頁626-628。

⁴⁸ 正因為有此種風險，文獻上有稱之為「被懲罰的創新」，見Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 14 f. 另有文獻指出，目前討論人工智慧與演算法之刑法評價，都會涉及未來相關人員的法律遵循方向，Milan Kuhli, *Roboterprogrammierung im Dilemma. Neue Verhaltensnormen für tödliche Notstandssituationen mit Unbeteiligten?*, in: Christoph Bublitz/Jochen Bung/Anette Grünwald/Dorothea Magnus/Holm Putzke/Jörg Scheinfeld (Hrsg.), *Recht – Philosophie – Literatur: Festschrift für Reinhard Merkel zum 70. Geburtstag, Teilband I, 2020, S. 889.* 但必須強調的是，即使是無自駕系統的車輛設計或製造也本來就還是有可能會有製造人過失責任的問題，就此近期的文獻探討，可見李聖傑，「自駕車」肇事之刑法評價省思，*檢察新論*，第32期，2023年5月，頁107-108；薛智仁，初探人工智慧對刑法學的挑戰——以自動駕駛為例，*台灣法律人*，第27期，2023年9月，頁112-114。

⁴⁹ Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 399 f.; Karl Heinz Gössel, in: Reinhart Maurach/Karl Heinz Gössel/Heinz Zipf, *Strafrecht: Allgemeiner Teil, Teilband 2, 8. Aufl., 2014, 43/54 f.*; Susanne Beck, *Fahrlässigkeit*, in: Eric Hilgendorf/Hans Kudlich/Brian Valerius (Hrsg.), *Handbuch des Strafrechts, Band 2: Strafrecht Allgemeiner Teil I, 2020, Rn. 11.* 但我國實務見解似乎不認為這是個問題，就此如最高法院110年台上字第3758號刑事判決就明白地提到：「按刑法第14條第1項之規定……注意義務之產生方式，可能來自於法令之明文規定或來自於習慣或法理，並非以道路交通安全規則或道路交通管理處罰條例有明文規定者為限」。如果習慣或法理可以作為過失犯注意義務的來源，是否還能符合罪刑法定原則習慣

然而，我國在無人載具領域的現行法規是否已經足夠發揮上述劃定容許風險界線、標示具體注意義務的作用，仍令人懷疑。其實這種注意義務來源欠缺明文規範的疑慮，早就從半自駕車開始配備諸多不同等級的自動駕駛輔助系統開始，即已出現檢討的聲浪⁵⁰。只是我國立法者至今仍未跟上國際規範的腳步，對此選擇對於無人載具科技的不斷創新持續採取觀望與保守的態度，也就使得有關自駕車部分的現行法規還是付之闕如，停留在無人載具科技創新實驗條例所規範的測試階段⁵¹。此一法規欠缺現象也導致了在自駕車事故當中的過失犯歸責，只能回歸到依賴現行交通法規作為主要的注意義務來源。然而，正因為現行交通法規是以人類駕駛作為規範的主要對象，在現行法規當中就有許多與半自動或全自動駕駛之操作、使用難以相符的規定存在⁵²。至於無人機部分的現行規範，儘管相較於自駕車法規的完全欠缺來說，至少已經在二〇一九年於民航法新增訂了第九章之二遙控無人機的專章規範，後續更在二〇二一年訂有遙控無人機管理規則具體落實民航法上開專章規定。但從實質內容來看，上開規定儘管扮演著規範無人機安全與事故預防的吃重角色，但實際內容還是偏重於有人類遠端遙控的規範，不是專屬於無人機應用人工智慧系統與演算法自動飛行事故類型。

從前述探討可知，目前無論是在自駕車或無人機領域可資作為過失犯注意義務的規定不足，欠缺專門針對應用人工智慧系統之無人載

法禁止的要求？容有相當大的疑慮。

⁵⁰ 儘管有反對見解，但為了使過失犯能夠符合明確性原則的要求，呼籲應儘速增訂特別的注意規範者，陳俊偉，前揭註3，頁329-330、334-335。另主張應推進人工智慧整體法制建構者，王紀軒，前揭註6，頁640-643。

⁵¹ 指出我國現行法制與德國法制的差異，除了我國法規仍處於測試階段規範之外，尚在於我國僅以法規命令（主要為道路交通安全規則第20條第3項規定）及其附件呈現之，李建良，前揭註29，頁99；蕭文生，前揭註23，頁85-90；王紀軒，前揭註6，頁638-639。

⁵² 指出現有車輛維護規定並未包含維持自駕系統運作的必要設備，以及駕駛人在半自駕系統開啟後所應履行之注意義務是否應與未開啟之情況等等問題，陳俊偉，前揭註3，頁324-326。

具事故所設置的使用者或保有者應遵循的相關規定。更不用說的是，現行法規根本完全沒有規範自駕車與無人機的製造者注意義務規定。如此一來，在商業領域中的無人載具製造標準也尚未統一的情況下，硬體製造者應該依循何種標準生產相關的無人載具硬體？系統設計人或演算法與程式設計人在系統、演算法與程式的設計同時，必須依循何種原則而為之？在道德倫理標準可能與商業利益考量有所衝突時，究竟是應該依循倫理或商業競爭與獲利模式撰寫演算法⁵³？可否在演算法中寫入依據當下具體情狀，有必要時可違反現行交通或民航法規的決策可能性，譬如容許自駕車自行衡酌狀況，做出跨越道路中線以避開障礙物的決定，或是容許無人機在必要時得自主做出飛越禁航區或原申請飛行區域的決定⁵⁴？更甚者，在即將發生事故當下，應該優先保護誰或犧牲誰的順序清單要如何事先在演算法中制訂框架條件⁵⁵？在上述各項問題中最終所採取依循的模式，固然不會直接就成為刑法過失犯的注意義務內容⁵⁶，但勢必還是將涉及到注意義務違反

⁵³ 劉靜怡，前揭註26，頁26。認為製造者仍有注意義務，只是注意義務存在具體化的困難者，薛智仁，前揭註48，頁121。另提到製造者可能因此替代立法者確立自駕車的使用標準，見蕭文生，前揭註20，頁106-107。從自駕車業界而來的詳細討論，Toby Walsh著，戴至中譯，前揭註21，頁182以下。另外Hannah Fry著，林志懋譯，前揭註27，頁173-174就提到，賓士汽車之軟體部門負責人就曾回答，如果只能救一人，第一優先當然是救車裡的那一個人，此一回答固然引起輿論的軒然大波，但也真實反應了汽車製造商就商業利益考量之下的真心話。換言之，如果汽車製造商在造車時就不是將乘客的生命擺到順序清單中的最優先順位，恐怕也不會有人願意購買此輛車輛。

⁵⁴ 有關速限設定的討論，見蕭文生，前揭註23，頁74-75。以德國法2021年7月增修的自駕車法案來說，自駕車應該仍然沒有被容許可以自己決定是否違法，而是必須交給人類做成此一決定，就此見Susanne Gstöttner/Henning Jessen/Konrad Lachmayer/Felix Uhlmann, *Dürfen automatisierte Fahrzeuge Recht brechen?: Zur rechtlichen Konzeption von Vorgaben für automatisierte Fahrzeuge*, *Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht*, 2021, S. 596。更多有關自駕車的違反法規必要性案例，Hannah Fry著，林志懋譯，前揭註27，頁177-178。

⁵⁵ Mario Herger著，李芳齡譯，前揭註14，頁204-205。

⁵⁶ 畢竟刑法既不是商業標準的附屬，更非單純作為相關民事或行政法規的貫徹工具，因此商業標準、民事、行政法規乃至行政處分等特別規範（Sonder-

行為的認定，並因此影響了未來事故發生時刑法過失犯成立與否的判斷。

從而，上開有關人工智慧、演算法、機器學習與無人載具特性的注意義務來源若持續沒有立法加以明確規範，只交由法院在判斷過失犯時，從容許風險或社會相當性的角度自行開發的話，毋寧將會衍生出下述過失犯適用上的正當性疑慮：第一，如此的過失犯注意義務來源不明，將會不符合明確性原則的要求⁵⁷。第二，不論是在硬體方面的自駕車或無人機製造標準，抑或是軟體方面的人工智慧或演算法編寫，法官都欠缺專業的判斷能力，更遑論判斷特定事故中所涉及的無人載具軟、硬體製造或編寫行為是否屬於社會相當或容許風險之行為。第三，至少在是否容許無人載具做成違法決定的議題上，如果沒有法律明確授權的基礎，在演算法中編寫入無人載具得自主做成違法決策的行為，似乎無論如何就一定是違反注意義務而逾越容許風險的行為。換言之，唯有立法者有權容許無人載具是否得在例外狀況下做成違法決定，並明確規範例外容許的情境與一般性原則為何⁵⁸，而非將此一權限交給司法者在個案中衡量，才有可能精準解決在此種狀況中的過失犯歸責問題。

三、結果預見（與避免）可能性的判斷困難

有關過失犯的判斷，除了判斷行為人是否實行了違反注意義務的行為之外，尚須判斷對於結果是否有預見及避免的可能性存在。如果特定結果之發生無從事先預見，行為人就會難以採取防範措施加以避

normen)，對於刑法的注意義務確認都僅具有指引作用。同此見解見Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 219 f.; Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 21; Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 153; Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 164; Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 50 f., 78 f.

⁵⁷ 但認為立法者於立法當時難以考慮所有科技觀點，由實務判決依科技發展現狀開發注意義務亦不違反明確性原則者，Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 175 f.

⁵⁸ 行政法層面的立法建議與立法原則，如「對交通參與者不造成危險之原則」（Nicht-Gefährdungsprinzip von StraßenverkehrsteilnehmerInnen），見Gstöttner/Jessen/Lachmayer/Uhlmann, a.a.O. (Fn. 54), S. 597-599.

免，過失犯也將無法成立。至於何種結果屬於有可能預見之結果，則是以位處於與行為人相同的社會領域當中謹慎小心的第三人，如果處在相同具體情狀之下，依據其生活經驗事前應該不至於無從估算或得知該結果而言⁵⁹。而在無人載具事故風險當中，無論是考慮製造者或使用者的過失責任是否成立，都必須面臨的核心難題無疑是，這兩者對事故的發生來說，都不是在事故當下自主做成決策而行動、最終直接導致事故發生之人；做成直接導致事故發生的決策者，是該無人載具的人工智慧系統。而此一人工智慧系統在事故當下的具體決策，則是基於（製造者）事先編寫的演算法，依據（使用者）運作前所給定的具體任務，在運作過程中透過機器學習與大量數據或資訊的運算，針對不斷遭遇到的具體情狀之反應而做成。簡言之，不管是製造者或使用者，在設計、製造、編寫演算法乃至使用的時點當下，都會對於人工智慧系統後續在具體情狀之下所做成的決策及其做成過程難以估計與掌握⁶⁰。

準此，無人載具事故的歸責困難之處，並不僅止於在注意義務的來源與確認上，在結果預見可能性（以及與其連帶的結果可避免性）此一要件的判斷上也同樣存在「認定時間點」與「預見細節要求程度」兩個難以拿捏之處。這也正意味著對於所謂的「預見可能性」之解釋與權衡，究竟是製造者或使用者在其「行為當下」，只要估算到未來結果發生的一般性機率或風險就足夠予以歸責，還是必須能夠預測到結果發生過程中的具體情狀與重要的因果作用流程，才算是滿足了預見可能性的要求⁶¹。更甚者，此一預見可能性的權衡並不僅影響了刑法過失犯的判斷，而是更會在無人載具科技發展造成重大影響：如果預見可能指的是得以預測到無人載具未來在人工智慧系統的決定

⁵⁹ Vgl. Jescheck/Weigend, a.a.O. (Fn. 47), S. 582 f.; Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 259; Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 157.

⁶⁰ Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 158, 160.

⁶¹ 德國通說應係採後者之見解，Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 252. 在自駕車範疇中的討論，Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 17; Kuhli, a.a.O. (Fn. 48), S. 898.

之下，將有造成人身傷亡的抽象風險，製造者或使用者的單純製造或使用行為就足以構成過失犯，有關無人載具與人工智慧發展與應用終將因此窒息。反之，若要求預見可能指的是製造者與使用者連人工智慧系統在不同情境之下可能做成的決策都要得以預測，則是無疑將會讓過失犯在無人載具領域再也毫無適用餘地⁶²。

如果再更精細地比較傳統載具與無人載具的事故發生因素，並考察無人載具製造者在設計人工智慧系統、編寫演算法當下的狀況以及編寫內容的限制，就能夠更進一步地看出以現行的過失結果犯規定對無人載具製造者加以歸責的困難。

首先，人類駕駛與人工智慧系統在事故當下做成決策的情境本質上不同。人類駕駛在面臨事故即將發生之前，不僅是在背負高度壓力與極短反應時間的心理情境之下做成決定，此種時間與心理壓力更將會對當時周遭環境的資訊蒐集、認知與思考造成負面影響。然而，無人載具在遭遇可能發生事故時的系統運作與反應決定，憑藉巨量的大數據資料庫與各種超越人體感官功能極限的感知器，使其決策（運算）過程與決策結果可能完全不同於面臨事故時的人類駕駛⁶³。此外，製造者是在無人載具製造階段編寫演算法，在編寫演算法時，就算必須預想到如果可能發生事故應該如何應對，而將應對措施編寫入演算法。然而，在此編寫入的指令也不過就是根據統計機率而來的預測與計算，並且此一指令在未來無人載具使用時是否會被適用，根本不是製造者所可以掌控的情狀，反而是取決於個別無人載具是不是真的會遭遇到即將發生事故的緊急情狀而定，而這一點是製造者在編寫演算法當時所完全無法預知的未知情況⁶⁴。上述所提到的人類使用者

⁶² Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 36; 王紀軒，前揭註6，頁623-624。

⁶³ Jan C. Joerden, Zum Einsatz von Algorithmen in Notstandslagen: Das Notstandsdilemma bei selbstfahrenden Kraftfahrzeugen als strafrechtliches Grundlagenproblem, in: Eric Hilgendorf (Hrsg.), Autonome Systeme und neue Mobilität, 2017, S. 86 f.; 李建良，前揭註29，頁111。

⁶⁴ 精準指出這一點，Kuhli, a.a.O. (Fn. 48), S. 902; 薛智仁，前揭註48，頁123。

與人工智慧系統的決策情境差異，以及人工智慧系統的製造者（演算法編寫者）在製造當下的基礎認知，都將涉及結果預見可能性乃至結果避免可能性的認定。

再者，如果考慮到以演算法建立人工智慧系統的內容，上述過失犯歸責問題將會更形複雜。在此的核心問題在於，無人載具之製造者可否在演算法中寫入在特定情境下，無人載具可以自主決定是否有必要為了特定理由而侵害人類生命、身體。其理由在於，未來無人載具在製造與系統設計時，勢必受到人工智慧倫理與其後據此制訂之法規的限制。以德國的自駕車發展為例，德國聯邦交通與數位建設部倫理委員會在二〇一七年發布「自動化與網路互聯化車輛交通倫理規則」（Ethische Regeln für den automatisierten und vernetzten Fahrzeugverkehr，以下簡稱「二〇一七年倫理規則」），其中不斷強調的是自駕車發展的首要目標是「增進交通參與者之安全」，並且盡可能避免發生意外。且對人類的保護，特別是對人類生命的保護，必須是在所有利益衡量的情境中始終占據最優先的地位⁶⁵。此一倫理規則對於安全增進、意外避免與人類生命的優先保護的要求，未來是否造成在自駕車的系統設計時，就必須寫入完全不得考量任何有侵害人類生命的可能性來作為機器決策的基礎？相當值得觀察。假如自駕車自始就被設計成不得侵害人類生命，並且又考慮到機器決策那種超越人類極限、精準的運算程度，則未來在事故發生後，除非事故原因可以確認是已知的軟、硬體設計失當，否則有關於過失犯成立與否的認定上，自駕車之製造者是否仍然可以被認定為是要對實害結果發生負責的人⁶⁶？這些人是否還可以被認定為是對於結果發生有預見、只是確信其不發生（有認識過失）？甚至是，這些人是否還可以被認定為對於結果具有（客觀）預見可能性與避免可能性（無認識過失）？如果答案皆為否

⁶⁵ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bericht der Ethik-Kommission: Automatisiertes und Vernetztes Fahren, 2017, S. 10 (Artikel 1, 2, 7).

⁶⁶ Susanne Beck, Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik, in: Eric Hilgendorf (Hrsg.), Autonome Systeme und neue Mobilität, 2017, S. 120.

定，則過失犯的規範功能將在此完全無用武之地！

最後，再以傳統的兩難困境（Dilemma-Situation）來說明過失犯在無人載具領域可能面臨的適用困難⁶⁷。當在自駕車前突然出現了人群經過，而如果要閃避這些人群，唯有三個選項可供選擇：其一為不閃避直接撞上人群，導致多人傷亡；其二為將車輛急速駛離車道，但將因此撞上路旁人行道的一個小孩；其三則是將車輛撞向路旁牆面使車輛停止，但乘客將可能因此傷亡。在面臨此種可能的自駕車兩難案例抉擇之前，製造者如果基於二〇一七年倫理規則之要求⁶⁸，因而不可能在演算法中編寫入傷害或致他人於死的選項可能性，也就是前述的選項一或二。但是製造者可以在演算法中寫入選項三此種犧牲小我、完成大我的選項嗎？二〇一七年倫理規則中並未明示選項三的部分，但基於商業考量，一旦消費者知悉演算法會有此種犧牲乘客的設計，消費者還願意購買嗎？這種自駕車還會有商業競爭力嗎？也因為這些選擇有倫理與商業利益考量上的衝突與困難，二〇一七年倫理規則最終將這種兩難案例的責任承擔交由「相關人不可計算的行為形式影響下的具體事實情狀」來決定⁶⁹。而此種建議，本質上也跟主張在演算法設計所謂的「隨機選擇器」（Zufallsgenerator）以決定個案中的最終選項⁷⁰，並無太大的差異。無論如何，這兩種建議都會讓自駕車在兩難困境當中，對於最終法益侵害的結果毫無任何依其演算法自主決

⁶⁷ 類似的案例思考見Joerden, a.a.O. (Fn. 63), S. 83 ff. 另在無人機之情況，譬如某架無人機利用人工智慧系統自主飛行，卻面臨到可能衝撞其他航空機、飛行器或緊急迫降到人群聚集之場域時，就可能出現類似的兩難困境狀況。兩難困境所涉及的倫理要求討論，李聖傑，前揭註48，頁114-116。

⁶⁸ 倫理規則中已說明道，在此種案例中，假如是人類思維就可能選擇撞一人而救數人，其行為固然違法，但或許有可能阻卻罪責。但對自動駕駛系統來說，此時應遵守何種倫理規則，則仍無法做出明確且倫理上毫無懷疑的指示。就此見Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, a.a.O. (Fn. 65), S. 11 (Artikel 11), 17.

⁶⁹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, a.a.O. (Fn. 65), S. 11 (Artikel 8).

⁷⁰ Joerden, a.a.O. (Fn. 63), S. 88 f.; Linardatos, a.a.O. (Fn. 25), S. 99 f.

定的權限，其決策過程也就因此欠缺結果實現的關連性，所做出的任何決定結果似乎都很難與過失犯所要求的結果預見可能性相符合⁷¹。詳言之，透過這種兩難困境清楚顯示了，無論是無人載具的製造者或使用者，都難以具體預見（*konkret vorhersehen*）此種難以抉擇的緊急事故將會發生，而只能抽象地（*abstrakt*）預先設想到此種事故發生的可能性，更無從事前支配這些困境的發生與否。因此這些人都很難認為對於困境之下所會發生的任何人類傷亡結果會具有預見可能性，更不用說得以成立過失犯⁷²。

四、小 結

綜合截至目前為止的論述，已經可以解答本文在前言提出欲解決的第一個問題。在釋義學層次上，要求無人載具的製造者或使用者對於事故的人員傷亡結果負過失犯之罪責，顯然有極大困難。如果不對在無人載具領域內的注意義務範圍擴大解釋與適用，並且將預見可能性採取只要抽象預見可能性或風險即滿足要求的立場，幾乎無法讓製造者或使用者成罪。只是過失犯本來就一直欠缺明確的法定構成要件，本身就有極大的明確性疑慮，如果再採取上述擴張解釋的策略，恐怕只會讓無人載具領域發展的參與者受到刑罰風險越來越難以辨識⁷³。更不用說的是，畢竟無人載具這種多人共同參與或整合所產生

⁷¹ Beck, a.a.O. (Fn. 66), S. 136 f. 則是提到了製造者在編寫演算法時的四種可能性：1. 完全不預先處理兩難困境如何解決；2. 將此一決定交由隨機選擇器做成；3. 將此一決定交給在車上的使用者自己決定；4. 針對同法益的優先順序預先做成（依具體情況而定的）決定。其並指出，製造者在這四種可能性之下要成立過失犯，並不是完全不可能，但都或多或少有所困難。

⁷² Beck, a.a.O. (Fn. 66), S. 122 f., 136-140; Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 51則是直指此處存在處罰漏洞。

⁷³ 類似的見解見Gunnar Duttge, *Wider die Palmströmsche Logik: Die Fahrlässigkeit im Lichte des Bestimmtheitsgebotes*, *Juristen Zeitung* 2014, S. 264, 269. 此外，過失犯的構成要件明確性誠命見Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 203 ff. 這種針對德國刑法過失犯的批評，同樣適用在我國法，因為我國法的過失犯規定相較於德國法來說，也就是多了一條刑法第14條的有認識與無認識過失犯規定而已，至於過失犯的具體成立要件仍然依靠實務與學說的開發居多。

的事故風險，若欲以目前刑法過失犯所採取的個別歸責結構來認定刑事責任，無疑必定遇到其歸責的極限⁷⁴。但刑法若仍對無人載具的事故風險不積極應對，又恐怕會出現處罰的漏洞。由此也就出現了觀念翻轉的契機，既然釋義學上難以要求製造者或使用者對於事故傷亡結果負過失實害犯之罪責，卻又期望不至於出現處罰漏洞，那麼可否重新在立法論的層次上考慮制訂專屬的過失危險犯構成要件，便是值得評估的解決方案。而為了確認本文的這一點主張，以下將接續論證如何建構具有正當性的過失危險犯構成要件。

肆、過失危險犯的現行法規定與理論基礎

為了評估過失危險犯是否確實適合作為規範無人載具事故風險的構成要件，應該先說明過失危險犯的特殊性與理論基礎。特別是考慮到目前在我國與德國有關過失危險犯的基礎研究成果都仍有所不足的現狀⁷⁵，先行建立其理論基礎在本文自然更有其必要性。只是囿於篇幅控制，本文只能依循上述無人載具事故風險的管控這一問題意識，分成三大方向加以探討：首先，本文將先說明過失危險犯的立法背景與價值，這一點對於刑事政策評估始終具有一定的重要性。再者，本文將探討現行法的過失危險犯規定，並依其形式區分不同類型，以建立過失危險犯的構成要件形式標準。最後則是觀察過失危險犯的實質要件為何，並藉此考慮此一構成要件的立法正當性。

一、過失危險犯的立法趨勢與刑事政策價值

在一個高度工業化與現代化的風險社會當中，過失犯與危險犯兩

⁷⁴ Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 25.

⁷⁵ 依筆者的搜尋結果顯示，繁體中文文獻仍欠缺以過失危險犯為專題的刑事法著作。至於德文文獻也有類似的現象，目前臺灣大學法律學院許恒達教授以德文撰寫的博士論文第六章，可說是專以過失危險犯為主題的少數重要專章，見Heng-Da Hsu, *Zurechnungsgrundlage und Strafbarkeitsgrenze der Fahrlässigkeitsdelikte in der modernen Industriegesellschaft*, 2009, S. 327 ff.

者都對刑事政策具有重大意義。特別是在立法者企求以刑罰規制各式現代化風險時，兩種犯罪類型更是首要被考慮的構成要件類型。其中，過失犯的刑事政策功能無非在於避免故意犯因為主觀要件證明困難而難以成罪，危險犯則在於避免實害犯的實害結果要素與附帶而來的因果關係證明困難而難以成罪。就此一角度而言，兩者皆具有截阻構成要件（Auffangtatbestand）的作用⁷⁶，其刑罰目的均著重於預防功能的追求。只是如特別觀察近半個世紀以來立法趨勢，可以明顯發現我國立法者開始習慣在制訂新的故意危險犯規定時，同時附加該危險犯的過失處罰規定，導致原本依據罪責原則與刑法第12條第2項規定，應該屬於例外才處罰的過失危險犯規定，逐漸成為危險犯規定的標準配備，而且為數不少⁷⁷。其中一個受到矚目的近例，自然就是刑法第190條之1第5項、第6項規定的「因過失犯第一項之罪者」與「因過失犯第二項之罪者」。在此條規定當中，立法者首先將第1項的基本構成要件定性為「非具體危險犯」，而使該條轉型成為抽象危險犯，其次又在該條第5項、第6項設置第1項、第2項的過失犯處罰規定，因此誕生了過失抽象危險犯此種過去不常見的過失犯類型。但是對於如何創造這種主觀與客觀不法門檻全面降至最低的過失抽象危險犯？未來法院實務應如何塑造其獨立於行政不法行為以外的刑事不法內涵？相較於原則性規定的故意實害犯，過失危險犯的基本結構要件究竟被縮減了多少內容？立法者的立法理由則是選擇保持沉默不語⁷⁸。從這個例子也可以看出，在過失危險犯的實際運用上，呈現出了一種立法者熱衷於用來解決現代社會難題的工具，但其本質內容與結構等根本性問題卻是近乎無人聞問的反差窘境。

⁷⁶ 反對過失犯被單純作為截阻構成要件的作用，認為此舉將有濫用過失犯、違反罪刑法定原則之嫌，林山田，刑法通論（下），增訂10版，2008年1月，頁163。

⁷⁷ 此種立法趨勢也同樣發生在德國刑法，就此見Hsu, a.a.O. (Fn. 75), S. 327.

⁷⁸ 見立法院公報處，立法院公報，第107卷第65期，2018年6月26日，頁411-412。當然，這種情形或許也是所有過失犯都應面對的問題，見Duttge, a.a.O. (Fn. 73), S. 266.

儘管如此，對過失危險犯規範上的犯罪結構獨立性要求，在現代風險社會的背景之下討論，將會更具刑事政策的實用性。這一層重要的實用性，當然並不只在於過失犯與危險犯本來早就各自被寄予厚望的預防法益侵害效果，並且被賦予了解決現代社會問題的重大任務⁷⁹，還在於過失危險犯可能更適於精確掌握現代人因應風險時的真實心理態度。因為在一個每個人都必須與風險共存的風險社會當中，既然所謂的「實害」與「危險」都是可以各自獨立存在且被感知的規範客體與結果形式⁸⁰，就代表著個人在社會生活過程中，早就逐漸對於實害與危險養成不同的認知可能性，進而逐漸形成對於法益實害或危險不同的主觀心態。換言之，既然個人意識到實害會發生可以跟意識到危險會發生有所區別、意識到要避免實害可以與意識到要避免危險有所區別⁸¹，那麼不管是從罪責原則還是法益預防的角度來看，針對這些有關不同程度法益侵害或避免的主觀心理態度與意識，刑法規範就必須分別給予不同的評價。舉例而言，在現實社會生活裡的道路交通使用上，特定用路人為了避免最糟糕的實害發生，因此反而有意地引發危險的情形，諸如汽車駕駛為了閃避突然違規穿越道路的路人，將車輛駛離原來車道而跨越雙黃線，進而差點撞上對向來車，早已是習以為常的日常現象。在這種情形下，汽車駕駛固然是不希望任何人的生命身體法益受到實際損害乃至危險，但卻是為了避免路人生命、身體的實害發生，有意識地引發了對向來車內駕駛或乘客的生命身體危險，這正是完全不同於過失實害犯與故意危險犯的主觀心態，而是基於（有認識）過失引發危險的典型情狀。

上述對於實害與危險在主、客觀面的精細區隔，同樣可以適用在

⁷⁹ Vgl. Hsu, a.a.O. (Fn. 75), S. 332.

⁸⁰ 陳俊偉，從危險故意理論省思放火故意之實質內涵——以最高法院105年台上字第2179號判決及其歷審判決爭點為出發點，興大法學，第26期，2019年11月，頁197。

⁸¹ 在此必須說明的是，危險意識必須與風險意識在本質上也有所不同，詳細區別見陳俊偉，同前註，頁207以下。

無人載具事故風險的案例當中，並且據此可以歸納出以過失危險犯應對無人載具事故的兩大刑事政策價值：

(一)如果過失犯在運用人工智慧系統的無人載具時代已無用武之地，並且在具體緊急事故中，無人載具因為先天設計之故，只能將死亡或傷害等實害結果的發生或不發生交由偶然的因素（*Zufallabhängigkeit der Rechtsgutsverletzung*）來決定，則無疑是「危險」概念可資適用的領域。換言之，依照規範性危險概念之說，所謂的危險概念本質上就建立在實害的發生與否取決於偶然的要素上⁸²。無人載具製造者與使用者如果不能對死傷等實害結果負責，那麼能不能對於其「預先決定」（*Vorab-Entscheidung*）可能引起的危險負責，並制訂專屬的過失危險犯構成要件⁸³，以繼續發揮刑法的規範功能，就值得評估。

(二)在此可能引發的質疑是，如果要以危險犯作為規範無人載具事故風險的主要構成要件，是否應該先思考可否以故意危險犯作為優先選項。本文對於此一質疑初步的回應是，故意危險犯確實可能能夠發揮補足上開過失實害犯缺漏的規範功能，但是無論是在自駕車抑或是無人機事故可能造成的危險，現行法（包含普通刑法與民航法）都還沒有任何的具體規定足資規範⁸⁴。並且本文也要另外強調的是，即使各該法規制訂了故意危險犯的規定，仍然難以涵蓋到許多無人載具由機器決策下可能引發事故的危險行為。其理由在於，無論是何種故意危險犯，都仍然要求對於行為所引發的危險狀態或行為的一般危險性必須具備故意⁸⁵。然而，解決無人載具事故的核心問題，其一卻是編寫演算法之製造者根本難以事先預知演算法最終做出的具體決策，因

⁸² 就此可見陳俊偉，前揭註80，頁199-200。

⁸³ Beck, a.a.O. (Fn. 66), S. 137, 141似乎也採此種針對「預先決定」討論是否處罰的結論，並指出此一難題應由立法者來解決。

⁸⁴ 民航法規定尚未涵蓋無人機的危險操控行為刑責，最終修正之法規（民航法第118條之1、第118條之2）則是僅處以罰鍰。

⁸⁵ 在此所涉及的危險故意與抽象危險犯主觀故意要求程度爭議，並非本文討論範疇內所能處理的爭點，請另參陳俊偉，前揭註80，頁193-195。

此在編寫演算法的當下，對於演算法後續的決策過程與結論是屬於「未知」狀態。其二，編寫演算法之人在編寫時，主觀心態並不是決定殺了誰或引發誰的生命危險，而是思考可以如何避免導致任何人的死傷；換言之，演算法編寫者並不是在個別生命之間做出權衡，而根本是在事先確認所有社會成員遭遇無人載具事故時的機會與風險⁸⁶。上述編寫演算法之人的主觀心態，可說是一方面對結果發生的未知，加上他方面避免實害結果發生的綜合心理狀態，能否直接解讀為製造者還是至少接受了（不違背其本意！）造成生命或身體法益的危險，因此與危險犯的主觀故意相合致，還是極為可疑。

最終要強調的是，本文並非主張故意危險犯如同過失實害犯一般，在無人載具事故的規範作用上力不從心。平心而論，未來無人載具領域的科技發展與風險，同樣還是需要依賴過失實害犯、故意危險犯與（具有正當性的）過失危險犯共同建構完整的刑法體系。只是在應對特別是針對製造者與使用者就事故風險的刑法歸責部分，正如同上述所示，故意危險犯的主觀要件要求恐怕還是難以完全涵蓋所有的無人載具事故風險之案例，在此其刑事政策功能即會有所不足，此時或許過失危險犯也是可能發揮制裁功能、補足故意危險犯不足的刑事政策選項之一。

二、過失危險犯的構成要件形式評估

當然，前述說明僅是論證了過失危險犯在管控無人載具事故風險的刑事政策價值而已，如果更深入全面地觀察現行過失危險犯的規範形式，則會發現其中還有很多的正當性疑慮有待釐清。依現有的規定，大致上可初步將過失危險犯的規範形式區分成兩種類型：

（一）空白構成要件

第一類過失危險犯的構成要件形式，正是採取刑法典裡一般過失

⁸⁶ Kuhli, a.a.O. (Fn. 48), S. 903; Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 261; Mario Herger 著，李芳齡譯，前揭註14，頁205。

犯的典型立法模式，其內容從屬於同一規定的故意構成要件，主要係指以「因過失犯第X項之罪者」或類似用語之構成要件（子類型一）⁸⁷。此外，這類構成要件形式應該還能涵蓋形式上未運用上開用語形式，但依其立法用語後實質的適用結果仍無異採取空白構成要件的情形。典型的例子如刑法第173條第2項「失火燒燬前項之物」，與同條第1項故意放火罪構成要件之差異僅在於表徵過失的「失」字。另外，刑法第174條第3項後段之規定：「失火燒燬前項之物，致生公共危險者」，相較於同條項前段規定的「失火燒燬第一項之物者」，立法用語形式上固然有所不同，但其可罰性仍是透過從屬於同條第2項「放火燒燬前項之自己所有物，致生公共危險者」之規定，並將「放火」之行為要素改為「失火」行為而已，實際運用仍無異於空白構成要件之形式（子類型二）⁸⁸。

這類構成要件的共同特徵在於，其構成要件之內容除了指明主觀要件依刑法第14條過失規定認定外，立法者對於本罪法益危害的基礎事實完全沒有任何指示。換言之，其構成要件要素除了主觀要件以外幾乎完全空白，必須合併觀察聯讀該罪之故意危險犯構成要件，才能

⁸⁷ 普通刑法中如刑法第110條、第132條第2項、第163條第2項、第173條第2項、第174條第3項前段、第175條第3項、第176條、第178條第2項、第179條第2項、第181條第2項、第183條第2項、第184條第3項、第186條之1第3項、第187條之2第3項、第189條第3項、第190條第3項、第190條之1第5項、第6項。另外此種構成要件形式也越來越常見於附屬刑法或特別刑法，可說是附屬刑法或特別刑法中危險犯規定的標準配備，譬如藥事法第82條第3項、第83條第3項、第84條第3項、第85條第2項；食品安全衛生管理法第49條第4項；動物用藥品管理法第33條第3項、第35條第3項；農藥管理法第46條第2項、第48條第2項；自來水法第97條第3項；山坡地保育利用條例第34條第3項；陸海空軍刑法第32條第2項、第66條第3項規定等。

⁸⁸ 普通刑法中如刑法第127條第2項、第174條第3項後段、第179條第4項、第180條第3項之規定。另附屬刑法或特別刑法中亦常出現此種規定形式，如森林法第51條第4項、第53條第4項；民用航空法第110條第3項前段；自來水法第101條第3項、第102條第2項後段；山坡地保育利用條例第34條第3項；水土保持法第32條第3項；陸海空軍刑法第31條第3項等規定。

釐清作為其規範對象的行為事實為何⁸⁹。對立法者來說，這種構成要件形式顯然是最為便捷的立法技術，因此在現行法規裡最為普遍運用。只是這種構成要件形式也是明確性疑慮最深的一種形式，對可罰性範圍的標示也最為模糊⁹⁰。並且，在這種形式的運用上，只是單純的將故意危險犯的構成要件完全移植到過失危險犯的構成要件中，卻未考慮故意犯與過失犯之間本來就存在的本質結構性差異，導致某些這類過失危險犯若與其依附之故意危險犯規定合併觀察之後，有時反而產生適用的疑慮。舉例而言，藥事法第84條第3項規定：「因過失犯前項之罪者」仍處罰，而同條前項之罪則規定為「明知為前項之醫療器材而販賣……」，其要求之主觀故意範圍甚至限制在「明知」此種直接故意類型。如此一來，同條第3項的過失危險犯規定是否因為從屬於第2項的規定，而應該比照限縮在「有認識過失」的類型始能成罪？恐怕是立法者當初完全沒有考慮到的範疇。由此也點出這類構成要件形式過於簡便，未必只會產生其本身可罰性範疇不清的明確性疑慮，更會出現沒有考慮故意犯與過失犯本來的結構差異，也沒有考慮究竟過失危險犯的過失要素與危險要素的特性在此應如何實質上相互融合的問題，導致過失危險犯在具體個案中適用有所困難的情況。

(二)完整構成要件

過失危險犯的第二類構成要件形式極為少見，屬於以完整構成要件架構而成過失危險犯。這種構成要件形式的特徵在於，立法者並未直接將其構成要件從屬於同類型的故意危險犯，而係以獨立且完整的構成要件形式來加以規定。目前唯一僅見的例子，僅有陸海空軍刑法第61條之規定：「遺失武器、彈藥或其他直接供作戰之軍用物品，

⁸⁹ 陳俊偉，初探經濟刑法中空白構成要件與行政從屬性之界限，載經濟刑法的在地實踐，2021年12月，頁69。

⁹⁰ 質疑完全空白構成要件根本無法符合明確性原則的要求者，見陳俊偉，同前註，頁75-77。

致生公眾或軍事之危險者，處三年以下有期徒刑、拘役或新臺幣三十萬元以下罰金」。此一規定標明行為人需以過失致生構成要件所訂之危險，且從「遺失」二字之意則可導出主觀要件限於過失，而就武器等遺失之行為客體來說，本就有一定之軍中保管規則可資作為其保管注意義務之來源，本條解釋上應屬具體危險犯⁹¹。並且，本條並無從屬之故意危險犯規定存在，明顯是獨立規定的過失危險犯類型。這種完整構成要件類型之過失危險犯，較為清晰地標示了本罪所欲保護的法益危害基礎事實類型，例如本罪行為客體明確限定為「武器、彈藥或其他直接供作戰之軍用物品」，而不是諸如同法第59條所規定的「軍用工廠、倉庫、船塢、橋樑、水陸通路、油料、糧秣或製造武器、彈藥之原料或其他重要軍用設施、物品」，或是第60條所規定「前二條以外之軍用設施、物品」這類範圍涵蓋甚廣的行為客體要素界定。此外，本罪儘管並未如同第59條或第60條要求行為必須導致實害結果才處罰，而是提前至發生「公眾或軍事之危險」即可處罰，但正因為所禁止遺失的客體限定在直接供作戰之軍用物品，才較能取得其正當性。總結來說，這類構成要件形式不僅在明確性原則上的疑慮較少，至少將其釋義學上的結構特別指向一個由注意義務違反行為所導致的法益具體危險，或許是考慮過失危險犯立法時相當值得參酌的立法形式。

(三)立法形式評估的重要性

綜合以上的觀察可以輕易發現，過失危險犯固然隨著社會的現代化而在立法趨勢上有逐漸增加使用的現象，但立法者事前顯然並未經過詳細的釋義學基礎評估與立法考量，進而導致在立法實踐上，大量地運用了最為簡便、但也最有正當性疑慮的空白構成要件。至於立法

⁹¹ 臺灣新竹地方法院103年軍訴字第1號刑事判決：「陸海空軍刑法第61條以『致生公眾或軍事之危險』為構成要件要素之一，則其立法例上屬具體危險犯之型態自明，是縱本件保密模組屬該條所規範之『其他直接供作戰之軍用物品』，被告遺失本件保密模組的行為，是否該當該條之罪責，仍需審究其行為是否已對於公眾或軍事帶來危險。」

者在此究竟如何考慮過失危險行為與法益間的實質危害關係，完全無法從立法形式看得出來，甚至有多數過失危險犯的立法理由若不是根本完全未予說明，即便是有所說明，也多數與過失犯或危險犯的特質無關，根本無從考察立法者針對特定行為運用過失危險犯的理由，更遑論可以提供任何給予司法適用者的指引⁹²。立法者如此的構成要件選擇，也讓過失危險犯必須繼承了所有過失犯長久以來所面對的構成要件明確性不足的質疑，難以使受刑罰法律規範之公民在行為前對刑罰權之前提要件與範圍均得以有所預見，並藉此確認其合法的行為形式⁹³。換言之，正因為我國現行的過失危險犯立法形式多數採取空白構成要件的形式，這也讓過失危險犯的構成要件與可罰性範圍，都必須綜觀故意危險犯與刑法第14條之過失立法定義，輔以學說或實務上對過失犯所開發的犯罪審查結構，始得以確定。如此一來，過失危險犯的構成要件將會一直處於有待補充實質內涵的狀態，並可能最終是由法院或（在附屬刑法中）行政機關獨攬可罰性判斷的大權⁹⁴。

更重要的是，採取以客觀歸責論為基礎的過失犯體系論者，將過失犯視為與故意犯平行的犯罪類型，通常較為樂觀地認為過失犯此一明確性要求的疑慮並不存在。而之所以可以如此樂觀，理由在於這類過失犯構成要件要求行為人認識的是在風險社會中一般人都會具備的風險或危險評估能力，因此可能比較不會有可罰性範圍難以預見的問題⁹⁵。相反的，傳統的過失犯罪結構論者則反而比較強調，如果立法

⁹² 唯一比較特別的規定，僅有陸海空軍刑法第35條第4項規定於民國90年修正時曾具體說明，該條過失犯之形成不僅欲強調行為非價，也欲強調結果非價，因而導引出該條設計為具體危險要素之明確理由，但此種具備具體立法說理的過失危險犯立法毋寧是少數中的少數。

⁹³ 林山田，刑法通論（上），增訂10版，2008年1月，頁76-77。

⁹⁴ 就此Duttge, a.a.O. (Fn. 73), S. 265亦提及，罪刑法定原則的要求與明確性原則的要求其主旨在於，在憲法層次上力求法治國而非法官國（Richterstaat）的實現。至於行政從屬構成要件也常見最終是行政機關在決定可罰性範圍，更因此衍生違反權力分立原則的疑慮，見陳俊偉，前揭註89，頁75。

⁹⁵ Claus Roxin/Luis Greco, Strafrecht Allgemeiner Teil, Band I: Grundlagen. Der Aufbau der Verbrechenslehre, 5. Aufl., 2020, 24/96. 另許玉秀，探索過失犯的構

者沒有在刑法中明確指出注意義務之內涵，受規範者難以在一般日常生活中認識到注意義務的存在⁹⁶。此一針對過失犯的明確性爭執正好直指了過失危險犯未來立法的核心問題：如果過失危險犯被特別當作因應特定科技風險的工具，這類科技發展的風險以及相關預防風險實現的注意規範是不是一般人得以在日常生活中就認識得到⁹⁷？再者，過失危險犯既然是一種刑罰權的雙重擴張型態，也就是過失危險犯毋寧是將刑罰範圍從故意擴張到過失、從實害擴張到危險的雙重刑罰前置作用下的產物，是否還是允許如同傳統的過失犯一樣，沒有以刑罰法律將與科技風險或危險相關的注意規範加以具體明確化的必要。

綜合上述的檢討，就過失危險犯的構成要件選擇，如果要兼顧明確性原則與權力分立原則，並且使構成要件確實可以發揮其功能，還是以完整構成要件為必要，並避免以空白構成要件作為過失危險犯的立法形式。特別是攸關過失危險犯成立與否的「注意義務違反行為」，更是應該完整且明確地羅列出來，以具體呈現出立法者所欲要求的應履行義務，並明確展現出注意義務的違反與特殊科技風險的引發之間的合理關連性。僅有在所欲禁止之行為事實已經具備相對應的故意危險犯構成要件，只是希望擴張處罰範疇到過失行為時，可以有限度地將客觀構成要件的内容從屬於故意危險犯。當然，特別是在附屬刑法的情況，過失危險犯在有必要規範一般經驗法則難以掌握的特殊科技發展風險時，考慮到立法形式的簡化與彈性，並得以將足以辨識風險是否存在的專業意見引進可罰性判斷，採取一定的從屬性構成要件，以「概念從屬」的方式，將部分的規範内容依附於行政法規，仍有其必要性⁹⁸。然而，過失危險犯在運用從屬性構成要件作為立法

造——行為人能力的定位，載主觀與客觀之間，1997年9月，頁202。

⁹⁶ Duttge, a.a.O. (Fn. 73), S. 267, 269.

⁹⁷ 這也是為什麼附屬刑法大量運用從屬性構成要件的原因，詳細探討見陳俊偉，前揭註89，頁73-74。

⁹⁸ 從屬性構成要件作為可罰性判斷納入專業意見手段的探討，見陳俊偉，論臺灣防疫刑法的特徵、危機與轉機，世新法學，第15卷第1號，2021年12月，頁156-157。

形式時，還是必須能夠發揮形式上指明其從屬對象的「連結功能」，以及在實質內容當中呈現出連結到特定外部價值的「預先規定功能」，將無人載具事故風險所連結的保護法益與事實行為在構成要件中呈現出來，才有可能取得其正當性⁹⁹。

三、過失危險犯的實質正當性

如果依據主觀上故意與過失的區分，搭配實害犯與危險犯兩種構成要件類型，可以初步將犯罪類型劃分為「故意實害犯」、「過失實害犯」、「故意危險犯」與「過失危險犯」四大類型。由此觀之，過失危險犯確實已經在刑法裡占有一席之地。至於此一獨立的過失危險犯結構在釋義學上應如何發展，則毋寧必須同時考量「過失刑罰」與「危險犯本質」，再進一步觀察過失犯細部要件分別與不同危險犯特性相互融合作用後的結果，以及各該犯罪類型之個別要素的詮釋問題¹⁰⁰。然而本文要強調的是，所謂的過失危險犯並不應該是單純將過失犯的要件強行移植到危險犯當中。因為危險犯已是屬於國家刑罰權的前置動用手段，必須更嚴謹地考慮，原本在過失犯中所發展的個別要件能否與危險犯的特質相互融合，並且據此審查其是否足以通過諸多刑法基本原則的檢驗而取得正當性。以下先找尋既有學說中對於過失危險犯正當性或實質結構的看法，並據此推導出本文之見解。

(一)學說見解

針對過失危險犯之結構究竟應該如何建構，甚至如何取得其正當性的議題，在極為有限的學術文獻中可以尋得下述兩種不同的嘗試路徑：

1. 結果事實的要求

有關過失危險犯的結構詮釋，早在Welzel的刑法教科書中就曾經

⁹⁹ 就這種從屬構成要件的要求，僅見陳俊偉，同前註，頁159-162。

¹⁰⁰ 類似但僅極為簡略提及的思考可見Hans Welzel, *Das deutsche Strafrecht: Eine systematische Darstellung*, 11. Aufl., 1969, S. 137.

加以簡要詮釋，只是推論過程並未極為深入。Welzel首先提到，過失犯的要件除了注意義務違反行為以外，該行為還必須導致結果事實（Erfolgssachverhalt）發生，始足當之。並且，儘管過失犯多數仍是以實害犯的結構呈現，但此一結果事實本質上其實可以是法益實害，也可以是法益危險¹⁰¹。特別是在諸多新法當中，過失構成要件所要求的法益實害這種結果事實，越來越常被法益危險所取代。就此Welzel則是表示，這種過失危險構成要件將會因為「危險概念的雙重化」（Verdoppelung des Gefahrbegriffes）效應，變得更加難以詮釋。他解釋道，單只是從合理判斷來看，注意義務違反的行為本身就已經足以招致法益危險。如果又期望注意義務違反行為必須額外再為法益帶來危險，則會形成另一種新的危險概念。在這種新危險概念當中，法益是否陷於危險不是立於實行行為當下，而是立於法益進入行為作用範圍的當下作為判斷基礎。Welzel最後則是補充指出，上述對過失危險犯所要求的結果事實，也可以是經由注意義務違反行為所引起的（抽象）危險¹⁰²。

2. 法益侵害本質的確保

不同於Welzel專注於分析過失危險犯的結構，許恒達教授在過失危險犯入罪化界線的議題上，則是主張可藉由「人格個體的法益理論」（personale Rechtsgutslehre）建立過失危險犯正當性的明確審查標準。其理由如下：首先，此一理論強調集體法益必須可以回溯至個人利益始屬正當，因此可以確保過失危險犯不至於淪為單純的安全保障工具，對行為人之處罰仍是基於其行為已經造成的利益侵害，而不是單純處罰行為的規範上濫用，也可進一步對追求積極的一般預防效果的現代刑法發揮法治國原則的拘束效果。此外，透過此一理論所建立的法益位階及其相應保護必要性，得以確認刑法要在多廣的範圍內

¹⁰¹ A.a.O., S. 135.

¹⁰² Welzel, a.a.O. (Fn. 100), S. 137. 此外，Jescheck/Weigend, a.a.O. (Fn. 47), S. 583，則是直接援引了Welzel此一論述方式說明過失危險犯的認定困難。

禁止特定個人法益的危險發生¹⁰³。

在上述人格個體法益理論的基礎之上，許教授接續綜合觀察實定法（特別是失火罪規定）的內容，推論出過失刑責應限定在對於生命、身體完整性與部分特定表現形式的所有權（Eigentum）等法益之保護。並且，就算是針對超個人法益之過失犯，如果不是從生命、身體完整性或所有權等法益的前置保護所導引出來的話，就不具有足夠的正當性¹⁰⁴。根據此一標準，許教授首先指出，既然具體危險犯都內含了危險結果，而此一危險結果通常都與個人法益的侵害直接相關，因此只要過失具體危險犯的規定涉及上述三種個人法益的保護，就可以肯認其正當性。至於適性犯的「適性」規定既然意味著行為為侵害法益的一般危險性，則過失適性犯的行為，就必須是適合於對上述三種個人法益造成一般危險性的行為，才能具備正當性。許教授最後指出，過失抽象危險犯的的法益危險既然是一種法律上的推定或假設，因此要找尋過失抽象危險犯對於上述三種個人法益的實質危險並非易事。因此其建議從目的性限縮的角度出發思考，至少在上述三種法益的危險依據事實情狀得以絕對排除時，或者過失行為人已經在前階段透過精準無漏洞的措施，確認上述三種個人法益完全不可能發生時，就應該例外不具備過失危險犯的可罰性¹⁰⁵。

(二) 本文見解

1. 過失危險犯的結構正當性難題何在？

過失危險犯規定的主要立法意旨，不外乎就是希望將原本的過失實害犯規定處罰界線再提前至危險階段¹⁰⁶，以強化法益保護的預防效果。但在透過過失危險犯追求刑事政策的預防效果同時，最令人憂心的正當性問題，其一毋寧是過失實害犯都已經是不法內涵較輕的犯罪

¹⁰³ Hsu, a.a.O. (Fn. 75), S. 336-338.

¹⁰⁴ Hsu, a.a.O. (Fn. 75), S. 339.

¹⁰⁵ Hsu, a.a.O. (Fn. 75), S. 340-342.

¹⁰⁶ 這裡指的當然是包含了單純將個人法益保護界線的前置，以及透過創造新的集體法益、設計新構成要件，以達到類似的前置處罰效果這兩種方式。

類型，如果再引進過失危險犯的構成要件，不再考慮個案中實害結果是否發生即可動用刑法，這種構成要件的不法內涵會不會太低，導致完全難以符合罪責原則的要求。另外一個同樣值得擔憂的問題，還在於過失危險犯既然已經將標示著結果不法的實害結果要素去除，如果只剩下考慮標示行為不法的注意義務是否被違反這一點，其非難的對象會不會因此就從原本的「法益侵害行為」（Rechtsgutsbeeinträchtigung）¹⁰⁷轉向為「行為規範違犯行為」（Verhaltensnormenverstoß）¹⁰⁸，導致只要行為人一有違反注意義務的行為就被處罰，使過失危險犯偏離了刑法作為一部保護法益法的本質¹⁰⁹。這當然也就意味為，有關過失危險犯的存在正當性的判斷，幾乎可說是立法者到底要選擇讓刑法禁止法益侵害行為，並藉此貫徹保護法益思想，還是要將刑法一部分轉型為一部行為指導法，進而落實紀律養成思想¹¹⁰。最後，過失危險犯在釋義學結構上呈現出的將會是過失犯結果歸責要求的減輕與危險犯主觀歸責門檻的降低¹¹¹。這種雙重門檻的降低所意味的雙重刑罰權擴張，在過失危險犯之刑事不法內涵如此輕微的現實之下，若再對照現行刑法普遍不處罰「過失犯未遂」¹¹²的現狀，如何確認動用過失危險犯之刑事處罰符合最後手段原則，也同樣是個難題。

¹⁰⁷ 主張過失犯仍應建立在觀察法益侵害行為的基礎上，Duttge, a.a.O. (Fn. 73), S. 266.

¹⁰⁸ 近期強調行為規範之重要性，將過失犯甚至連故意犯都建立在規範違犯之上的見解，見Frauke Rostalski, Normentheorie und Fahrlässigkeit: Zur Fahrlässigkeit als Grundform des Verhaltensnormenverstoßes, GA 2016, S. 79 f.

¹⁰⁹ Gössel, a.a.O. (Fn. 49), 43/120.

¹¹⁰ 此種紀律養成的思考在交通刑法中的危險犯規定上特別常見，在理論上則是透過「積極的一般預防」思想來證立，就此Bernd Schünemann, Moderne Tendenzen in der Dogmatik der Fahrlässigkeits- und Gefährdungsdelikte, JA 1975, S. 798.

¹¹¹ Vgl. Hsu, a.a.O. (Fn. 75), S. 333.

¹¹² 此種刑事政策考量見林山田，前揭註76，頁164。另過失未遂處罰與否的討論，見Jescheck/Weigend, a.a.O. (Fn. 47), S. 573. 中文文獻部分，則可見許玉秀，前揭註95，頁214-216；林鈺雄，新刑法總則，第10版，2022年9月，頁371-372、505。

2. 解決方案的提出

上述兩種學說見解儘管方向不同，但都同時指明了有關建立過失危險犯正當結構的重要方向。其中，**Welzel**指出了與法益危險相關的結果要素，仍然對於過失危險犯的正當性具有重要地位；許教授則是指明了，過失危險犯唯有其本質仍然具有侵害個人法益的可能性時，才能取得其正當性。在這兩種見解當中，前者是從過失犯的本質確保出發，後者則是從危險犯的角度所為的思考，從形式上來看似乎並無交集。但從實質內涵來說，兩者其實未必一定沒有共通點。也就是說，過失危險犯的結構正當性未必無法同時從過失犯與危險犯兩者的本質交集處開始來討論，上述兩種看似涇渭分明的見解應該仍然有可能相互融合，並且作為解決過失危險犯正當性的基礎。

以本文之見，問題的癥結點應該是在於，過失危險犯如何可以在發揮危險犯將刑罰前置作用的同時，又得以保持過失犯本來的結構要求，讓過失危險犯最起碼還是具備一定的法益侵害特質。就此問題的解決，仍然必須從過失犯的兩大要件，也就是注意義務違反與結果預見可能性兩者如何與危險犯的結構相互契合談起。誠如**Welzel**首先一針見血地指出，注意義務違反行為本身就已經可能招致法益危險。這種見解正如同**Engisch**更早以前就已經（針對所有的過失犯而）指出的，注意義務或者被理解為危險行為的不作為、或者被理解為處於危險情境中的外顯行動¹¹³。由此觀之，既然注意義務違反的行為本質上似乎就已經是製造法所不容許風險的（抽象）危險行為，過失危險犯的結構好像也不再需要一個證立結果不法的結果預見可能性這個要素了。就這一點，**Welzel**只提到會使歸屬在結果事實項下的危險判斷更為混亂，並沒有再進一步的檢討。倒是**Engisch**明白地提到，有需要履行注意義務的危險情境到底是什麼，還是必須考慮到如何避免法定構成要件被實現這一點才能得知。特別是歸屬在法定構成要件的結果要

¹¹³ Karl Engisch, Untersuchungen über Vorsatz und Fahrlässigkeit im Strafrecht, Neudruck der Ausgabe Berlin 1930, 1964, S. 283 ff., 290 ff.

素，會具有引導吾人探求危險情境是否存在，以及不應該被實現的危險行為究竟是什麼的重要功能，也唯有先確認這一些癥結點，才能確認注意義務到底有無需要被履行¹¹⁴。換句話說，即使是主張過失犯本質上應該屬於單純的行為規範違反行為，也恐怕必須承認，構成要件結果不只決定了過失行為的結果不法，更影響了其行為不法，因為過失行為如果欠缺了結果的指向，完全無法確認單純的外在行為到底對什麼對象會具有危險性¹¹⁵。藉此也就得以將結果要素與法益侵害初步加以連結起來，使結果要素得以承擔起確認行為的特質可能侵害哪些具體法益此一特殊的決定不法（*unrechtskonstitutiv*）功能¹¹⁶。

到此為止也就已經足以證立，結果要素以及對於結果的預見可能性二者對於過失危險犯的結構來說仍是不可或缺的，甚至可以說，結果要素發揮了在構成要件中塑造出法益侵害的效應，因此屬於論證過失危險行為可罰性必備的重要標準¹¹⁷。依照此一標準，可一一檢視各種過失危險犯類型的結構正當性，並藉此決定哪些類型適合作為立法模式：

(1) 過失具體危險犯的類型要求了行為必須導致法益的具體危險狀態此一特殊結果要素¹¹⁸，可說是最為符合過失犯對於結果預見可能性的要求，也同時能夠具備危險犯所要求的法益侵害本質¹¹⁹，算是正當

¹¹⁴ A.a.O., S. 297 f.

¹¹⁵ Dazu Gerhard Seher, *Bestimmung und Zurechnung von Handlungen und Erfolgen*, in: Georg Freund u.a. (Hrsg.), *FS für Wolfgang Frisch zum 70. Geburtstag*, 2013, S. 217.

¹¹⁶ A.a.O. (Fn. 115), S. 218. 此外，認為過失犯的客觀構成要件就是法益侵害（*Rechtsgutsbeeinträchtigung*），而結果則是構成要件中法益侵害的重要部分者，Gössel, a.a.O. (Fn. 49), 43/1, 4 f.

¹¹⁷ Wilhelm Degener, *Zu den Bedeutungen des Erfolges im Strafrecht Speziell: Zur strafbarkeitsbegründenden sowie zur strafrahmenprägenden Bedeutung des tatbestandlichen Erfolgseintritts*, *ZStW* 103 (1991), S. 357, 361.

¹¹⁸ 陳俊偉，前揭註80，頁195-197。

¹¹⁹ 包含上述所介紹的Welzel與許恒達教授之見解，文獻上大致都對於過失具體危險犯作為過失犯的一種沒有太大異議，另見Jescheck/Weigend, a.a.O. (Fn. 47), S. 568, 573, 582 f.

性應該是較無疑慮的一種過失危險犯類型，因此應可作為立法應用過失危險犯的原則性類型。

(2)至於過失行為犯這種過失抽象危險犯的子類型，因為構成要件本質就不具備結果要素的要求，並且其行為要素本身未必具備足夠的法益侵害特質，除在形式面會出現不夠明確的疑慮之外，構成要件行為的實現未必一定會對法益有所侵害，而常需要透過如同許教授所指出的個案目的性限縮方法，才能取得其正當性。更甚者，因為過失行為犯的構成要件本質上就完全欠缺結果要素的要求，因此也就缺少了結果預見可能性此一可資判斷過失犯的重要要素¹²⁰。如此一來，過失行為犯的構成要件將會僅剩下單純的過失違反注意義務行為，行為人將可能因為過失違反特定注意義務（如交通法規、附屬刑法所從屬的行政法規等）就被處罰，使行政不法與刑事不法難以區別，刑法也就因此成為行政法規或作為注意義務來源等特別規範的貫徹工具，進而失去作為保護法益法的本質，也有違反最後手段的可能性¹²¹。綜合上述的正當性疑慮，過失行為犯應該是立法者應用過失危險犯時，應該完全避免採用的一種構成要件類型。

(3)三種過失危險犯的子類型中，最難以決定其正當性的類型，反而是過失適性犯。過失適性犯與過失行為犯同樣歸屬於過失抽象危險犯的概念之下，兩者都是以行為不法作為評價重點的犯罪類型，而與過失具體危險犯有所不同。但過失適性犯與過失行為犯的不同之處在於，行為犯這種抽象危險犯向來將行為對於法益的危險定性為立法動機，而非構成要件要素。相反的，適性犯則是將行為對於法益的一般危險性或侵害潛能直接設計在構成要件當中，使適性犯的構成要件行為更明確地指向特定法益的侵害可能性，成為明確的法益侵害危險源¹²²。兩相比較之下，無論是在形式面或實質結構面的正當性，適性

¹²⁰ 以行為犯欠缺構成要件結果發生的要求而直接排除過失行為犯的見解，Beck, a.a.O. (Fn. 49), Rn. 39.

¹²¹ 類似看法見Gössel, a.a.O. (Fn. 49), 43/55.

¹²² 兩者差異的詳細分析，見陳俊偉，論食品刑法保護之健康法益內涵及其構成

犯都遠較行為犯高出許多。只是過失適性犯既然主要強調其行為不法的結構，如果必須與過失犯同時強調結果要素與結果預見可能性的結構相互合致，單純為注意義務違反行為設計特定足以具備法益侵害潛能的行為形式仍然不夠。在此之外，還必須在注意義務違反行為的法益侵害適性規定當中，添加針對特定行為客體引發一定「（中間）結果」的構成要件要素，只是此一中間結果要素不是描述該罪保護法益的最終損害事實，而僅是描述開啟該罪保護法益侵害流程的起始事實（Ausgangssachverhalt）¹²³。舉例來說，如果肯認刑法第173條第2項失火罪的保護法益正是個人的生命或身體，該罪所要求的行為客體資格（「現供人使用」與「現有人所在」）與「燒燬」此種結果要素，都是失火行為開始進入侵害個人生命或身體法益流程的起始事實，因此其性質仍屬失火行為的適性要素¹²⁴。這種構成要件的设计方式，正符合本文對於過失適性犯的構想：唯有在行為人過失違反注意義務之後，其行為針對特定客體引發了一定開啟法益侵害流程的中間結果才能成罪，過失適性犯的規定才能例外在過失具體危險犯之外，取得其正當性。

(4)最後仍須檢討者，尚有「無認識過失」危險犯的各類型到底能否取得其正當性的難題。在本文有限的篇幅當中，當然不可能深入處理無認識過失此一過失犯類型正當性的全面性問題，因此僅能就在本文的問題意識下，簡要說明無認識過失危險犯的立法可能性：

①所謂的無認識過失，在學說上雖然尚欠缺具有共識的定義，但一般多認為在這類過失類型當中，行為人在違反注意義務當下，沒有預見到構成要件實現或結果發生的可能性¹²⁵。由此觀之，德國學說似

要件：一部風險刑法的立法正當性追尋，國立臺灣大學法學論叢，第50卷第2期，2021年6月，頁590-591。

¹²³ 行為適性作為整體法益侵害流程的「起始事實」，見陳俊偉，同前註，頁592。

¹²⁴ 同樣見解，但針對故意放火罪所為的討論，陳俊偉，前揭註80，頁225以下。

¹²⁵ Jescheck/Weigend, a.a.O. (Fn. 47), S. 568; Beck, a.a.O. (Fn. 49), Rn. 26.

乎傾向於以行為人主觀上對於構成要件結果有無事先預見作為區分有認識與無認識過失的標準¹²⁶。基於在基本定義中所要求的結果預見可能性，Jescheck/Weigend因此就認為，僅有「有認識過失」此一類型得以想像會存在危險犯的情況¹²⁷，言下之意應該排除了無認識過失危險犯的存在可能性。至於我國法第14條第1項規定內容僅提及注意義務的履行，並未設置構成要件結果的規定內容，但依實務之解釋，有無認識則是取決於「行為人在客觀上得否預見並避免法益侵害結果」而定。據此一見解，無認識過失並非指行為人主觀上無法預見法益侵害結果之情形，而與德國實務見解所界定的無認識過失雷同¹²⁸，但似乎與德國學說提出之主觀認知定義標準並不相同。因此也就有德國學說提出整合性的定義，認為無認識過失的定義應該從德國刑法第16條第1項規定出發，確認行為人是否消極地欠缺屬於法定構成要件之情狀的認識，另外再確認行為人是否應該被積極地期待有能力認識這些可能實現構成要件的事實情狀¹²⁹。從這樣的定義來看，無認識過失與有認識過失的重要差異就在於主觀面的區隔，也就是行為人主觀上到底有沒有對於可能實現構成要件的事實情狀有所預見，客觀面的結構並無二致¹³⁰。

②不可否認的是，無認識過失可資適用的領域甚廣，從交通、醫療、商品、食品、建築等諸多社會生活領域，都有賴於無認識過失的

¹²⁶ 另林鈺雄，前揭註112，頁511，亦採類似見解。

¹²⁷ Jescheck/Weigend, a.a.O. (Fn. 47), S. 568舉例說明道，行為人儘管在個案中認為危險的發生仍屬可能，但卻信賴危險應該不至於發生這種情況，正是有認識過失危險犯的典型事例。

¹²⁸ 德國實務見解的分析，見Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 209。另最高法院110年台上字第170號刑事判決：「又刑法第14條第1項之無認識過失，係指行為人對於犯罪事實之發生，有應注意之義務，且按當時情節，係能注意，而不注意者而言。至行為是否違反注意義務，不只在於結果發生之原因，而且尚在於結果乃基於違反注意要求或注意義務所造成者，並應以行為人在客觀上得否預見並避免法益侵害結果為其要件。」

¹²⁹ Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 211.

¹³⁰ Roxin/Greco, a.a.O. (Fn. 95), 24/70.

規定，刑法始有動用餘地¹³¹。如果仿效Jescheck/Weigend將無認識過失的類型排除在過失危險犯的應用之外，或者甚至主張無認識過失都不具刑法的應罰性¹³²，不僅過失危險犯的實際保護法益效用恐將大減，也將會導致對於科技應用後果的「未知」（Nichtwissen）狀態都難以找到歸責基礎。但另一方面，既然無認識過失的行為人主觀上就是對於能實現構成要件的事實情狀欠缺認識，僅僅因為行為人「應該有所認識」而給予等同於更具刑罰需要性的有認識過失¹³³的刑責，顯然難以符合最後手段原則的要求。兩相權衡之下，本文認為立法者在制訂過失危險犯的構成要件時，應該仍然保留無認識過失的類型，只是考慮到無認識過失危險犯的刑罰需要性可能更低，立法者在應用時應該要更審慎評估入罪化的必要性。詳言之，考慮到從法益侵害與預防的觀點來看，有認識過失危險犯被處罰的原因是行為人已經預見了結果之發生，卻仍不謹慎小心避免法益危害發生。而處罰無認識過失危險犯的主要理由，僅在於行為人對於法益危險相關的結果發生「應該有所認識」此一義務的未履行，進而導致法益受到危害。相較而言，無認識過失危險犯之行為較無須藉由國家刑罰權加以改善，其「刑罰需要性」較低。因此，立法者在制定構成要件時，勢必要先行顧及下列兩個面向的權衡，如此在立法時就可使無認識過失危險犯的處罰範圍更為限縮，而不是將有認識與無認識過失都未加以區隔，只交由裁判者在個案量刑時才加以區別：其一，何種法益危險極為重大且特殊，不是依賴單純的社會生活經驗就得以避免，導致立法者在考慮到最後手段原則之後，仍然有必要動用無認識過失危險犯的規定加以預防；其二，何種行為人在社會生活領域裡掌控引發這種特殊重大法益危險的支配權限，因此即使其對於這種權限動用的後果未必知悉或得以預測，仍有特別必要要求這類潛在行為人隨時小心注意履行得

¹³¹ 詳細介紹僅見Vogel/Bülte, a.a.O. (Fn. 47), Rn. 267 ff.

¹³² 就此介紹僅見Roxin/Greco, a.a.O. (Fn. 95), 24/69.

¹³³ 認為在所有條件不變的前提下，有認識過失的刑罰需要性較無認識過失更高，因此量刑也可能有影響者，Roxin/Greco, a.a.O. (Fn. 95), 24/68.

以避免危險發生的重要規則。

四、小結：具正當性的過失危險犯立法

綜合上述的檢討，同樣可以歸納出本文對於過失危險犯的立法標準與正當性確保方向如下：

(一)刑事政策價值

風險社會中的高科技發展與運用之下，常衍生科技開發者仍未知或未能掌握的副作用或不良後果。相較於過失實害犯或故意危險犯而言，過失危險犯的犯罪結構或許更能有效掌握這類的現代科技未知後果可能帶來之風險。當然，過失危險犯的這一層刑事政策價值並不直接推論出其正當性。過失危險犯的正當性，仍然取決於它的構成要件形式與實質不法內涵如何建構。

(二)形式正當性

既然過失危險犯正是為了因應特殊高科技風險而生，確實是有必要採取一定的從屬性要素，引進外部的專業意見判斷此一特殊風險是否確實被引發。只是過失危險犯顯然已經是最低門檻的不法構成要件，如果還動輒運用可罰性範圍不明確的從屬性要素，很容易產生有違法治國原則的質疑。因此，過失危險犯的正當立法形式，原則上還是應採取完整構成要件的立法模式，明確羅列出所欲禁止的注意義務違反行為類型，例外才以「概念從屬」的方式，將部分可罰性要素的概念內涵連結到外部法規，引進對風險的專業判斷。

(三)實質正當性

為了確保過失危險犯的規範本質仍然是法益侵害的禁止規範，而不是單純的行為規範，在過失危險犯的構成要件應該保留能夠反映行為不法指向的結果要素，以便從構成要件當中就能辨識過失危險行為的法益侵害關係。就此而言，過失具體危險犯因為具備了具體危險此一結果要素，應是最沒有正當性疑慮的過失危險犯，應該在立法時作為過失危險犯的原則性規範。至於完全欠缺結果要素的過失行為犯，

當然就完全不具正當性。如果必須例外運用過失適性犯的規定掌握特殊風險，至少應該在構成要件當中設計描述法益侵害起始事實的中間結果要素，才能獲取正當性。至於無認識過失危險犯有助於刑法掌握科技發展後的未知狀態，不應一律禁止立法，而應嚴格限制在為了保護最重大法益，以及針對特定具有侵害這類重大法益權限之人的條件下，才例外允許其立法。

伍、以過失危險犯立法規範無人載具事故風險的評估

儘管本文已經探討了無人載具的相關事故風險特質，也已經釐清了未來過失實害犯的難處與過失危險犯的正當性所在，但未來在無人載具逐漸普及的時代，有無可能反而是過失危險犯較得以適切掌握事故刑事責任歸屬的規定¹³⁴，仍有待進一步評估。以下將以前述討論成果為基礎，探討以過失危險犯作為管控無人載具事故風險的刑法手段時，建議應予評估的相關立法方向。

一、刑事政策的衡量

(一)科技風險倫理的抉擇

立法者欲立於何種風險倫理的觀點管控科技風險及其負面後果，決定了後續的法律規範如何制訂與落實，對於刑法到底可否以過失危險犯規範無人載具事故風險這一點，至關重要。尤其是對於人工智慧這種特殊新興科技發展後的不確定因素與後續可能造成效應要如何管制，立法者有必要做出相應的風險倫理抉擇¹³⁵；換言之，針對人工智慧技術應用在無人載具之中的事故風險是否管制，立法政策應如何形成，還有待於立法者先行決定，應對這些事故風險的道德上正確行動

¹³⁴ 增設重大違規行為的過失危險犯建議，早在林山田，前揭註76，頁220-221，即可見到。

¹³⁵ 此一問題意識可見Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 118 ff.

為何。

誠然，如果首先考慮的是儘量鼓勵人工智慧科技的創新發展，刑法的管制範圍與強度就應該在創新科技領域盡可能縮小，甚至對相關開發者帶有風險的行為不加以管制或要求其承擔責任。從這種鼓勵創新的風險倫理出發，當然也就可能衍生出不再運用刑法處罰特殊創新科技開發者的可能性，甚至是考慮對此類科技的開發者與製造者全面加以除罪化的構想¹³⁶。但是另一方面也可以看到，如同本文前言指出Jonas所提倡的未來風險倫理學，就強調重大科技的開發者不應只考慮風險的好處會多於壞處這種效益主義式的思維，也不只要求決策者為其決定的直接後果負責。其認為負責任的風險評估模式，應該是更進一步考慮到科技運用是否會有難以控制的負面遠程效應，並在這種負面遠程效應可能存在時，寧可保守地做成不冒風險的決策¹³⁷。如果採取Jonas的觀點考慮刑法對事故風險的管制方法，勢必會為了預防最負面或嚴重的後果發生，進而期望科技開發者乾脆不要實行帶有風險的開發行為，並多方設置更為前置處罰、全面處罰各式風險行為的刑法¹³⁸。

上述兩種風險倫理的立場顯然都過猶不及，難以在無人載具事故風險的管控求取平衡之道。前者對無人載具使用者與製造者的全面除罪化構想，固然有助於創新科技發展，但畢竟無人載具事故主要涉及的是侵害人類生命與身體的風險，不是單純涉及財產法益的侵害。尤其是在無人載具商業化量產之後，就會開始在公共道路與空域運轉，就已經開始產生對人生命、身體的侵害可能性，如果將所有的製造、販賣等商業行為，以及使用者在公共交通領域的使用行為，都視為容許風險而無須事前管控或承擔刑事責任，無異於是將風險轉嫁給同樣

¹³⁶ Vgl. Beck, a.a.O. (Fn. 38), Rn. 54; Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 253 ff.

¹³⁷ Vgl. Jonas, a.a.O. (Fn. 1), S. 64 ff., 74.

¹³⁸ Vgl. Chun-Wei Chen, *Gefährdungsvorsatz im modernen Strafrecht: Zugleich unzeitgemäße Überlegungen über die Wiederbelebung des Gefährdungsstrafrechts in der Sicherheitsgesellschaft*, 2016, S. 154-155.

交通場域的其他相關人等，也讓科技創新形同是優先於公共利益或個人利益的責任分配考量因素¹³⁹。反之，如果要貫徹後者這種完全預防導向的風險倫理，立法者將會為了追求最高標準的安全狀態，設定過於狹隘的容許風險範疇，並採用處罰界限過於前置化且有違罪責原則的危險犯規定，進而使科技發展人員只是從事研發創新科技的工作，都可能要承擔被追訴的風險¹⁴⁰。如果針對核電等這類失控將有大規模毀滅性後果的高科技固然有其適用餘地，但在無人載具領域當中，考慮到其事故後果難以達到完全不可控制的地步，影響範疇也有限，應該沒有必要如此嚴謹保守看待其事故風險¹⁴¹。何況風險本身就是好處與壞處的綜合評估結果，為了能夠讓風險對社會或個人的好處盡可能有所發揮，就不宜在科技創新發展初始，即採取嚴格預防所有負面後果發生導向的風險倫理作為管控準則。

依本文之見，即使無人載具所配備的人工智慧系統得以大幅提昇其運轉安全性，並為社會帶來諸多利益，但畢竟無人載具的使用涉及了個人置身於交通系統時的人身安全，而此一人類生命、身體的保護應該都具有高於上開社會利益的優先性，刑法仍應介入管控可能的事故風險，無論是無人載具的製造者或使用者，都不能僅以鼓勵創新研究為由，就直接免除與這類事故風險相關的刑事責任。本文的這種風險倫理立場，也都可以在目前國際上可見的倫理指引找到其論證基礎。譬如德國二〇一七年倫理規則要求的首要目標正是「增進交通參與者之安全」與「人類生命保護」，而二〇一八年歐盟人工智慧高級專家小組所發布的「可信任人工智慧的倫理指引」（Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI）也提到，可被信任的人工智慧應該嚴守「損害預防原則」，保護人性尊嚴與人類身心的完整，並應為了防止其危險，依據不同的風險程度投入適當且合於比例的措施¹⁴²。只是儘

¹³⁹ 類似見解見Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 127.

¹⁴⁰ Vgl. Chen, a.a.O. (Fn. 138), S. 153-157, 312-314; Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 119.

¹⁴¹ 類似看法見Bösch/Wehling, a.a.O. (Fn. 2), S. 327.

¹⁴² Unabhängige hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz, Ethik-

管無人載具的事故風險仍需要以刑法加以管控，但並不是禁絕所有可能衍生負面後果的風險行為，而是要求每個可能促成無人載具事故風險的人，都必須藉由「個人能力範圍內的必要知識內容」與「具體的風險情狀」，盡可能將有關風險情狀的所有不同觀點都納入考量，以做成最佳的可能決策。唯有採取這種風險倫理的立場，才不至於讓對風險實現的擔憂完全決定了刑法的發動與否，使刑法的歸責基礎重新回歸到以行為人個人能力及其認知的極限為準¹⁴³。

(二)過失危險犯對無人載具事故風險的規範功能

就算刑法有管控無人載具事故風險的需求，是否真的有必要以過失危險犯這種正當性較有疑慮、不法內涵偏低的構成要件類型作為管控手段之一，仍應進一步說明。

首先應強調的是，如同本文前述的分析，無人載具事故風險是多人分別參與發生過程、最終由難以事先預測決策結果的人工智慧演算法依據運轉當下的具體情狀，做成運轉決定。因此，對於在整體風險實現因果流程當中，不管是製造者、保有者或使用者，都會對於最終的事故發生或多或少地欠缺事實上的認知與支配可能性。更坦白地說，最終的事故到底是如何發生，對每個無人載具運轉的參與者而言，都有部分的未知情狀存在。因此只要主觀上對於引發該未知狀態與最終事故的製造風險行為欠缺故意¹⁴⁴，而該製造風險行為又違反了特定的注意義務，此時過失危險犯就能發揮其獨特的規範功能，就此一非故意的製造風險行為予以歸責。當然，儘管過失危險犯因此能發揮對未知狀態加以歸責的功能，但從社會學的角度來說，處理風險與未知狀態的難題不應僅只倚賴單一解決方案，而應該依據不同的未知

leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, 2019, S. 15, 16 f., <https://data.europa.eu/doi/10.2759/22710> (last visited: 2022.11.24)。近期同樣贊同以抽象危險犯作為制裁選項，且認為並非絕對不具正當性的見解，薛智仁，前揭註48，頁132-133。

¹⁴³ Chen, a.a.O. (Fn. 138), S. 314.

¹⁴⁴ 就此可參閱本文肆、一部分之說明。

狀態關連性，提出多焦點的策略運用¹⁴⁵。基於此一理由，刑法也只是解決創新科技可能帶來的未知後果的其中一種應對方法而已。甚至於就無人載具事故風險而言，過失危險犯應該仍是與故意危險犯乃至於實害犯相互配合的其中一種構成要件類型而已，其固然相對適合於解決人工智慧技術所帶來的未知狀態難題，但本文的真意並非天真地認為單純藉由過失危險犯就能解決所有無人載具事故風險的所有難題。

再者，以過失危險犯作為管控無人載具事故風險也會引發違反刑法最後手段原則的疑慮。只是無論是自駕車也好、無人機也好，其事故都是對於人類生命、身體法益的重大侵害，因此以刑法作為保護這類重要法益的最後手段，並據以設置交通刑法，應較無疑義¹⁴⁶。再加上過失致死罪與過失傷害或致重傷罪等過失實害犯本質上本來就不是交通刑法的核心構成要件¹⁴⁷，並且也因為實害犯著重的是應報思考，對於交通刑法主要所欲發揮的一般預防效果來說意義不大¹⁴⁸，更可能因為無法精準掌握現代交通狀況所需的歸責結構，實際效用較低。這也就意味著，為了達成管控無人載具事故風險的目的，嘗試多元化的立法形式，甚至是從根本將傳統交通刑法相關規定進行典範轉移的過程，針對道路與空中等公共交通領域的相關人類生命、身體法益之保護，更額外考慮以更周全的故意與過失危險犯等犯罪類型來加以貫徹¹⁴⁹，應是刑事政策值得評估的方案。

¹⁴⁵ Vgl. Bösch/Wehling, a.a.O. (Fn. 2), S. 326.

¹⁴⁶ Horst Janiszewski, Verkehrsstrafrecht, 5. Aufl., 2004, S. 2 f.

¹⁴⁷ A.a.O., S. 117.

¹⁴⁸ 謝煜偉，前揭註37，頁112-113。

¹⁴⁹ 類似的觀念轉換思考，見林山田，前揭註76，頁220-221；李聖傑，前揭註37，頁139-140。此外，德國刑法第315條、第315a條、第315b條、第315c條、第315d條與交通安全有關的犯罪規定，都訂有過失危險犯的附加規定，可說是從比較法的觀察來看，值得借鏡的外國法。

二、過失危險犯的立法基礎：注意義務違反行為的建構

(一)注意義務違反行為的抉擇與具體化

在過失危險犯的立法上，賦予潛在受規範者遵守特定注意規範的義務，正是標示出刑法對於容許風險的界限；在其有無適用的判斷上，行為人有無違反特定注意義務，則是代表著其行為是否開始進入到法益侵害的流程。因此，如果欲以過失危險犯立法管控無人載具事故風險，立法者的核心任務應該就是如何在其構成要件當中建構出具體的注意義務違反行為，並在其中清楚地標示出注意規範。有關於這一任務的完成，有賴於相關行政法規首先針對無人載具的使用與製造制訂出特別的注意規範，再由刑法的立法者選擇出與生命、身體法益侵害具有直接關連性的注意義務違反行為，並在過失危險犯的構成要件裡明確加以標示出來¹⁵⁰。如此要求明確標示出各種具體的注意義務違反行為，當然也就意味著，在過失危險犯的立法上，應該摒棄傳統過失犯採取完全從屬於故意犯構成要件的立法形式，而應該有自己獨特的構成要件內容。這一點要求不僅得以使過失危險犯規定得以擺脫過去過失犯常見的違反明確性原則疑慮，更能符合最後手段原則的實質意義：如果相較於故意危險犯來說，過失危險犯實質非價內涵更低，其構成要件就不應該還可以完全從屬於非價內涵較高的故意危險犯，而應由立法者挑選出可能對於生命、身體法益侵害更為嚴重的注意義務違反行為，才能凸顯出過失危險犯的規定真的是最後手段。

此外，既然依據現行科技水準，對於無人載具科技可能引發的負面後果仍然存在某些行為當下不可控制的未知狀態，那麼合理的注意義務設定應該是依循下列兩種方向加以確定：

1. 對於科技創新所可能引發的後果既然處於未知狀態，此一未知狀態勢必將會衍生出無法預知的剩餘風險（Restrisiko）。透過這種剩

元照出版提供 請勿公開散布

¹⁵⁰ 類似見解見Valerius, a.a.O. (Fn. 47), S. 21. 但反對見解認為，如此一來立法者將有可能來不及針對新的科技風險增訂新的規定，進而產生處罰漏洞，見Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 185.

餘風險的存在，可以劃定可控制與不可控制、可歸責與不可歸責的界線，也因此區分出了特定決定所衍生的後果到底是應該由特定人來承擔責任，還是只能歸咎於命運的這種風險行為歸責體系¹⁵¹。立法者對於注意義務違反行為的設定當然不能遍地開花，只要行為具有（無論是可預見或控制、不可預見或控制的）危害潛能就納入刑法加以處罰，否則社會將無從因科技創新而獲得利益¹⁵²。相反的，立法者應該僅能將行為人本來可得預見或控制、且具有高危害潛能的無人載具事故相關之風險行為，設定為注意義務違反行為。但這不表示立法者對於無人載具事故引發的「未知狀態」完全不加理會，從知識社會學的角度觀之，既然「未知」是經由特定歷史情境的認知實踐與特殊關連性因素所促成的狀態，吾人對於「未知」的形成與避免應該仍然有部分知識可以獲取，並得以藉此作為設定注意規範的標準，其中包含了行為人如何促成了這種科技後果未知狀態的產生？是否認知到自己所未知的對象與狀態？行為人如何可以盡可能避免未知狀態的產生？¹⁵³透過對於這些問題的解答至少可以瞭解，立法者可以如何要求無人載具科技的相關人應該履行哪些注意義務，以避免未知後果的產生。

2. 有關於注意義務的設定，基於目前過失犯仍無從成立參與關係的主流見解，不應概括式地為有關無人載具事故風險的所有人員設置一體適用的注意義務，再以參與規定來加以處理。從而，文獻上固然有主張一概將使用者視為正犯，而製造者、程式編寫者等人視為共犯，並以此界定每個人之間的參與關係¹⁵⁴，但此種主張在故意危險犯的規定中固然有其適用，但在過失危險犯的規定則無法適用。因此，有關注意義務的確定乃至後續過失危險犯類型的抉擇，都應個別地從無人載具類型（自駕車或無人機）、製造流程到潛在的事故現場，區分不同的風險決定者（如製造者、保有者、使用者等），以及每個人

¹⁵¹ Bösch/Wehling, a.a.O. (Fn. 2), S. 319.

¹⁵² Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 397 f.

¹⁵³ Vgl. Bösch/Wehling, a.a.O. (Fn. 2), S. 322, 326.

¹⁵⁴ Joerden, a.a.O. (Fn. 36), S. 292.

所能預見及控制的風險類型、各該風險涉及的法益類型與侵害程度、其負面影響規模等因素，區隔其管制所需的安全機制設置密度，最終才能決定哪些人應該履行哪些注意義務，並為其建構各自的明確注意規範¹⁵⁵。

(二)有關自駕車的注意義務

有關自駕車的注意義務建構，除了文獻上提出的相關建議之外，德國國會在二〇一七年首先通過了《第八次道路交通法修正案》（Achtes Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes）（以下簡稱「二〇一七年修正案」）¹⁵⁶，隨後在二〇二一年又通過了《道路交通法與強制責任保險法修正案：自動駕駛法案》（Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren）（以下簡稱「二〇二一年修正案」）¹⁵⁷，使改革過後的德國道路交通法已經足以因應自駕車的實際上路情境。該法就此則是採取了類似本文上述區別不同行為人，並界定各該行為人所應遵循的具體注意義務這種規範方式而立法，應足堪參考，以下將擇要一併予以評介。

1. 使用者與保有者的注意義務

有關自駕車上路的使用者應遵循何種注意義務這一點，我國現行法僅有道路交通安全規則第20條第3項有所規定：「依法領有公司、商業或工廠登記證明文件之業者或汽車研究機構，因研究、測試業務而有試行有條件自動化、高度自動化及完全自動化駕駛車輛需要，得依附件二十一規定申領試車牌照及行駛，且行駛時應有適當管制措施，並遵守相關道路交通安全之規定。」另外，該規則附件21及其附表1至3則有更為具體的自駕測試車上路之詳細安全要求。但無論是要要求「應有適當管制措施」，或是「遵守相關道路交通

¹⁵⁵ 類似見解見Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 398; 李建良，前揭註29，頁102。

¹⁵⁶ BGBl I 2017 S. 1648.

¹⁵⁷ BGBl I 2021 S. 3108.

安全之規定」等注意義務的要求，一方面都只適用於測試車輛，二方面過於抽象模糊，並且沒有掌握到自駕車運用人工智慧技術的特質與特殊風險，顯然不足以作為自駕車全路上路後的注意義務來源。

就此，德國早在二〇一五年由聯邦交通與數位建設部提出的《自動化與網路互聯化的駕駛策略》，就提出未來法規設計首應確立者，只要駕駛者是「合乎規則地」（*ordnungsgemäß*）使用自駕車的話，就不應該構成注意義務的侵害，更不會因此承擔額外的責任風險¹⁵⁸。隨後在二〇一七年修正案的道路交通法第1a條第1項、第2項及第1b條第1項規定中，雖然仍然保留了「車輛駕駛者」（*Fahrzeugführer*）的概念，但透過允許駕駛者於車輛自駕系統屬於該法規定的科技配備之前提下，得「合於規定地使用」（*bestimmungsgemäß verwendet*）自駕車功能，且不執行車輛操控，可說已經是對上開構想加以落實，並在自駕系統運轉的期間，將傳統的「駕駛者」轉化為「使用者」，而只需遵守使用者的注意義務¹⁵⁹。由此可以進一步確認，單純地利用合於法規要求之自駕系統，以及更進一步依據自駕車預設使用規則的具體使用行為，如開啟、輸入目的地或任務等，以及使用後合乎規定地不再親自操作車輛的操控而從事其他活動（如睡眠、使用電子設備等）之行為，都屬於容許風險之行為，不會被認定為違反注意義務。除了上述的「車輛配備合規養護義務」與「車輛合規使用義務」的履行外，使用者應履行的注意義務應該就僅剩類似德國道路交通法第1b條第2項所規定的「監控義務」（*Überwachungspflichten*）。這種監控義務要求使用者在自駕系統主動要求，或使用者已察覺或基於明顯情況必須察覺無法在合於規定使用自駕系統時，能及時接管車輛操控

¹⁵⁸ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren, 2015, S. 16 f.

¹⁵⁹ 此些規定的中文說明，詳細可見呂彥彬，德國道交法對於自駕車之回應，載新世紀臺灣法學：國立政治大學法學院六十週年院慶論文集，2021年12月，頁143；李聖傑，前揭註48，頁110以下。此外，認為達到高度自動駕駛的階段時，根本就沒有「駕駛人」的概念存在必要性者，Valerius, a.a.O. (Fn. 47), S. 14.

（「及時接管義務」）¹⁶⁰。

在自駕車的實際使用者同時也是保有者時，保有者自然應該履行所有身為使用者應盡之注意義務。然而在保有者並非使用者時，保有者並非身在具有事故風險的現場，然而其對於車輛此一危險源仍會具有監控之責，也就其對於車輛事故風險可得控制與支配的因素，將轉移回到車輛本身自駕系統與配備狀態的維護義務，以及在交付自駕車的同時，具有確認使用者具備合法的使用資格或能力，並告知使用規則、方式或車輛使用限制等義務¹⁶¹。此外，德國道路交通法二〇二一年修正案第1f條第1項新增保有者承擔特別義務之規定，明訂保有者對於自駕系統的「定期維護義務」、確保與駕駛無關的其他交通法規得以被遵守的「預防措施採取義務」，以及確保對車輛的外部技術監控（Technische Aufsicht）可以持續運作的「擔保義務」¹⁶²，可說是上述車輛監控責任的具體展現。

2. 製造者的注意義務

自駕車的初衷是運用人工智慧系統代替人類駕駛進行車輛的動態駕駛任務，以減輕原本駕駛者的操控車輛負擔，因此在傳統車輛行駛過程中原本主要由駕駛者承擔的事故風險，除了部分仍然由自駕車使用者承擔之外，大部分已經移轉由自駕車的製造者承擔與控管，並由其承擔風險實現的法律責任。基於這樣的事務風險與責任移轉，在自駕車的刑事責任界定上，製造者的注意義務就成為了文獻上主要的關注焦點，並且不約而同地從民法的產品責任為出發點，討論製造者應

¹⁶⁰ Vgl. Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 395; Valerius, a.a.O. (Fn. 47), S. 15; Wagner, a.a.O. (Fn. 7), S. 204 f.; Lennart Lutz, § 3 Verkehr und Mobilität, M. Automatisiertes Fahren – Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht, in: Kuuya Chibanguza/Christian Kuß/Hans Steege (Hrsg.), Künstliche Intelligenz: Recht und Praxis automatisierter und autonomer Systeme, 2022, Rn. 10 ff.; 呂彥彬，同前註，頁145。

¹⁶¹ Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 395; Valerius, a.a.O. (Fn. 47), S. 13 f.; Wagner, a.a.O. (Fn. 7), S. 212 f.; Lutz, a.a.O., Rn. 15 ff.

¹⁶² 呂彥彬，前揭註159，頁155。

該履行哪些流通義務（*Verkehrspflichten*）¹⁶³。但不可諱言的是，以民法的產品責任標準作為刑法的注意義務來源，只能規範自駕車作為一項商品而言應該具備的品質，但無法精確掌握自駕車對於使用者及其他共同用路人的生命、身體風險，更無從掌握無人載具應用人工智慧技術的特質。從而，有關於自駕車製造者的具體注意規範，並無法完全依賴民法及消費者保護法等私法規定而決定，更需要由交通相關的行政法規考慮自駕車的風險特質，制訂相對應的注意規範，並以此作為刑法容許風險的明確標準與注意義務標準。只是除了如前所述的測試階段相關模糊規定之外，我國現行道路交通法規極度缺乏對於自駕車正式上路的相關產品規範與安全標準。目前現行的車輛型式安全審驗管理辦法第3條固然規定車輛應經依車輛安全檢測基準檢測，始得辦理新領牌登記、檢驗、領照。但該車輛安全檢測基準所列示的檢測項目只涵蓋少數如「車道偏離輔助警示系統」或「緊急煞車輔助系統」等半自駕系統檢測，並且都限定少數車型，並非一體適用所有新車的標準，難以作為自駕車製造者就自駕系統建構的注意義務來源。因此就自駕車或自駕系統的注意義務來源如何建立，仍然可參酌德國文獻與立法例的內容加以考慮。

有關自駕車製造者應遵循的一般性注意義務，德國文獻普遍在統稱為「流通義務」的概念之下，分別提出涵蓋出廠前、後的各項細部義務。在自駕車出廠前，為了確保自駕車在出廠時的結構與設備的品質，製造者應履行「設計結構義務」（*Konstruktionspflicht*）與「製造生產義務」（*Fabrikationspflicht*）。而在自駕車出廠後、流通時，則應履行對購買者的「指示教導義務」（*Instruktionspflicht*），教示使用者未來如何合乎規定使用，並對可能的風險事先提出警告。最後，在車輛流通之後，製造者應持續觀察自駕車的可能風險與缺失，以確保繼續使用安全性的「觀察義務」（*Beobachtungspflicht*），並在確實

¹⁶³ Vgl. Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 395-397; Valerius, a.a.O. (Fn. 47), S. 12; Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 145. 就此中文文獻的說明，李建良，前揭註29，頁108-109。

觀察到可能的缺失後，即時線上更新系統，甚至是召回自駕車以實際改善缺失的「更新、召回與改善缺失義務」（Update-, Rückruf- sowie Fehlerbeseitigungspflicht）¹⁶⁴。

至於德國道路交通法二〇二一年修正案，則是在第1f條第3項新增製造者承擔特別義務之規定，賦予自駕車製造者下述六大義務：A.提出自駕車電子與電力系統得免於外來入侵的證明義務；B.提出車輛風險評估如何做成之證明義務，以及提出如何有效保護車輛關鍵零件免於危險的證明義務；C.提出自駕功能所需的安全無線連接能力之證明義務；D.對每台自駕車的系統描述之實行義務、製作使用手冊之義務、車輛符合該法所定條件之聲明義務；E.對參與車輛運轉之人提供特別是有關於自主行駛功能及介紹技術監控任務等重要內容之教示機會的義務；F.一經發現自駕車遭第三人以無線連結方式不法入侵，而可能使自駕車本身或電子、電力系統受到操控時，應即時陳報相關主管機關，並採取必要措施之義務¹⁶⁵。只是上述義務中，如A項與B項義務都屬於向聯邦汽車運輸管理局及主管機關提出相關證明的行政法義務，這類義務的不履行與刑法所要求的生命、身體法益較無直接的危險關連性，因此恐不具作為刑法注意義務來源的品質。至於其他義務則與上述文獻所提出的各項注意義務雷同，應得以作為未來制訂過失危險犯之注意義務的參考。

（三）有關無人機的注意義務

就遙控無人機的注意義務建構部分，考慮到其性質有部分與自駕車接近，因此上述有關自駕車的注意規範，無論是針對使用者、持有者或製造者應遵循的注意義務，在此應可供一併參酌。至於我國民航法或農藥管理法等相關法規已有部分注意規範的建構，同樣值得參

¹⁶⁴ Vgl. Schuster, a.a.O. (Fn. 10), S. 397; Valerius, a.a.O. (Fn. 47), S. 13; Wagner, a.a.O. (Fn. 7), S. 207 f.; Lutz, a.a.O. (Fn. 160), Rn. 23; Wigger, a.a.O. (Fn. 7), S. 202 f.; Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 167 ff.

¹⁶⁵ 中文文獻的詳細說明可見呂彥彬，前揭註159，頁156-157。

考。具體來說，依據我國現行民航法的規範，無人機的操控是從「操作者資格」、「無人機起飛重量」、「飛行區域與高度限制」及「特定風險操作行為之禁止」等幾個主要風險因素，建構相關的注意義務。前三者的風險因素主要呈現為無人機行政管制的直接規範，其中包含了如遙控無人機的註冊義務、操作人之操作證取得義務（第99條之10）、25公斤以上之遙控無人機之型式檢驗義務（第99條之11）、禁航區、限航區及飛行高度管制（第99條之13）等要求。而針對事故發生的預防規範，則屬第99條之9第2項規定以及第99條之14第1項所條列的十款飛航活動這兩條規定¹⁶⁶，應該足堪作為刑法過失犯之注意義務來源。

目前農業無人機利用人工智慧系統的典型案例，則是以無人機噴灑農藥之情形。此一噴藥行為原則上為民航法第99條之14第1項第2款之規定所禁止，因此其容許係採雙軌制的方式加以管控：有關民航法之部分，主要係透過民航法第99條之14第2項規定，以身分管制（政府機關、學校或法人）輔以事前申請之制度加以控管。至於農藥使用另外涉及農藥管理法等相關法規，故以農業無人機噴藥的管制另需依據農藥使用及農產品農藥殘留抽驗辦法第6條之1之規定，藉由農藥代噴技術人員證書、施藥作業之飛行高度限制、事後填報施藥紀錄並上傳飛行軌跡資料等義務加以管控。

歐盟在二〇一九年同樣通過了「有關運轉無人航空器規定與程序

¹⁶⁶ 民航法第99條之9第2項規定：「遙控無人機所有人或操作人應負使用安全、風險管理及法規遵循等責任」。民航法第99條之14第1項規定：「從事遙控無人機飛航活動應遵守下列規定：一、遙控無人機飛航活動之實際高度不得逾距地面或水面四百呎。二、不得以遙控無人機投擲或噴灑任何物件。三、不得裝載依第四十三條第三項公告之危險物品。四、依第九十九條之十七所定規則之操作限制。五、不得於人群聚集或室外集會遊行上空活動。六、不得於日落後至日出前之時間飛航。七、在目視範圍內操作，不得以除矯正鏡片外之任何工具延伸飛航作業距離。八、操作人不得在同一時間控制二架以上遙控無人機。九、操作人應隨時監視遙控無人機之飛航及其周遭狀況。十、應防止遙控無人機與其他航空器、建築物或障礙物接近或碰撞。」

之落實規則」¹⁶⁷，統一全歐盟境內空域的無人航空器規範。德國隨後在二〇二一年通過該落實規則轉換為內國法的法案，其中修訂了航空法（Luftverkehrsgesetz）、航空規則（Luftverkehrs-Ordnung）等相關法規的規定，其中包含了註冊義務、無人機的分級管控制度、使用的地理區域限制等注意規範，均與我國上述民航法規的新增規定大致類似。其中與我國法較大的差異在於，德國法更將無人機依據起飛重量、飛行高度區分為「開放」（offen）（航空規則第21a條）、「特殊」（speziell）（航空規則第21b條）及「許可義務」（zulassungspflichtig）（航空規則第21c條）等三類無人機，並分別細緻地區分其風險等級，制訂事前的風險評估機制甚至是必須事前申請許可的機制。此外，因為德國航空法第1條第2項第2句規定，將非基於運動或休閒目的之無人飛行器包含其控制站等無人飛行系統同樣視為航空器，因此在同法第59條所訂的危害飛航罪¹⁶⁸、第60條的重大違反飛航義務罪¹⁶⁹及第62條違反禁航區或限航區罪¹⁷⁰等攸關飛航安全與

¹⁶⁷ Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0947&rid=1> (last visited: 2022.12.05).

¹⁶⁸ 德國航空法第59條：「(1) 飛行器駕駛或其他對其安全應負責之人，經由嚴重義務違反行為（durch grob pflichtwidriges Verhalten）違反在航空監理範疇內核准的指示（第29條），並因此致生他人之身體、生命或具重大價值的財產之危險者，處五年以下有期徒刑或罰金。(2) 過失犯前項之罪者，處二年以下有期徒刑或罰金。」

¹⁶⁹ 德國航空法第60條：「(1) 有下列行為者，處二年以下有期徒刑或罰金：1. 駕駛不被允許進行航空之航空器，或作為保有者而同意第三人駕駛前開航空器；2. 未具備第4條第1項規定之許可而駕駛或操作航空器，或作為保有者而同意未被授予許可之第三人駕駛或操作航空器；3. 無第5條第3項規定之有權授課者教授實務飛行訓練；4. 航空器駕駛違反第25條第1項第1句或第3句第1點規定起飛或降落；5. 無第27條第1項第1句規定之許可，以航空器運送第32條第1項第7款規定授權法規命令認定為危險貨物之物質或物品；6. 無第27條第2項第1句規定之許可，以手提行李攜帶法規命令認定為危險貨物之物質或物品進入航空器；7. 違反第27條第3項第1句規定運轉電子設備。(2) 過失犯前項之罪者，處六月以下有期徒刑或180日額以下罰金。」

事故預防的刑罰規定，未來是否有可能適用在違反相關行政法注意規範使用無人機的行為上，仍值得觀察。

(四)無人載具運用人工智慧技術的特別注意義務

從本文前述內容可知，攸關無人載具事故的最大風險因子未必是在於其硬體製造與運轉，反而是在於運用人工智慧技術撰寫的演算法及其決策內容。無人載具的製造者如何撰寫演算法、在演算法當中預設了無人載具採取何種措施面對可能發生事故的緊急情狀，不僅涉及了處於緊急事故相關人等的個別生命衡量，更因為演算法是由製造者內部工程人員「事先」抽象地預想可能情境所撰寫而成，更可說是在事前就已經開始確認發生無人載具緊急情狀時，所有社會成員可能得到的機會與風險。針對製造者此種基於演算法撰寫所取得對於人類生命的「抽象風險分配權限」，當然需要特別嚴謹且明確制訂的注意規範，以作為未來製造者可得遵循的重要行動指引¹⁷¹。只是如何就此做成確切的注意規範，一方面必須考量畢竟演算法具有高度的營業秘密性質，有無可能在內國甚至是國際間將演算法標準加以統一仍是問題；他方面則是要求製造者就演算法的撰寫內容與機器學習過程加以注意的具體方向究竟為何，難以確認¹⁷²。以下謹嘗試提出或介紹未來可資考慮的特別注意義務方向：

1. 有關於人工智慧技術的風險管制，歐盟早已在二〇一八年提出「可信任人工智慧的倫理指引」，並在二〇二一年提出「人工智慧規則草案」（以下簡稱「二〇二一年規則草案」），此一草案隨後經歐洲議會進行若干修正後，業已正式通過¹⁷³，以期未來對於運用人工智

¹⁷⁰ 德國航空法第62條：「(1)航空器駕駛違反禁航區與限航區要求者，於該行為未於其他規定處以更重刑罰時，處二年以下有期徒刑或罰金。(2)過失犯前項規定者，處六月以下有期徒刑或180日額以下罰金。」

¹⁷¹ 類似建議見Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 183.

¹⁷² 類似看法見Kuhli, a.a.O. (Fn. 48), S. 903, 907.

¹⁷³ Europäische Kommission, Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates Zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche

慧技術的各社會層面提出基本規範方向。其中，從「可信任人工智慧的倫理指引」所確認的四個人工智慧技術運用應遵循的基本倫理原則，亦即「人類自主性之注重」（Achtung der menschlichen Autonomie）、「損害預防」（Schadensverhütung）、「公平」（Fairness）與「可解釋性」（Erklärbarkeit）¹⁷⁴，可以與二〇二一年規則草案以及二〇二三年人工智慧法對於高風險人工智慧系統製造者的具體要求一併參酌¹⁷⁵，共同導引出未來無人載具運用人工智慧技術所做成的決策能夠被廣泛信任的具體注意義務內容。

2. 以本文之見，藉由上述四個倫理原則可針對無人載具演算法撰寫所形塑的具體注意義務規範，應該都著重於排除人工智慧系統決策產生無從預測的未知狀態所可能造成的損害。首先依據損害預防原則，製造者應該致力於使無人載具的人工智慧系統具備足夠的損害預

Intelligenz (Gesetz über künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union, COM(2021) 206 final, 21.4.2021. 歐洲議會的修正內容可見Europäisches Parlament, Abänderungen des Europäischen Parlaments vom 14. Juni 2023 zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz (Gesetz über künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_DE.html (last visited: 2023.10.06).

¹⁷⁴ Unabhängige hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz, a.a.O. (Fn. 142), S. 14.

¹⁷⁵ 2021年規則草案理由儘管強調，若高風險人工智慧系統是應用在歸屬於舊有概念規定之產品（如航空、車輛）中，該草案之建議就不直接適用於這類產品的人工智慧產品，而是有待後續制訂新的具體規則處理。但該草案仍然指出，草案中對於高風險人工智慧系統所確定的核心要求將會在未來的特定規則被考慮進去，就此見Europäische Kommission, a.a.O. (Fn. 173), S. 5. 而依該規則草案第6條第1項的規定，高風險人工智慧系統的特徵則是將人工智慧應用作為安全部件（Sicherheitskomponente）的產品，而無人載具所應用之人工智慧系統應該也符合此一特徵而具有高風險。從而在運用人工智慧的無人載具製造者注意義務的確認上，該草案有關高風險人工智慧系統的要求內容應仍有參考價值。而此一建議，隨後也被歐洲議會在加入人工智慧系統本身也可單獨作為本條所訂產品的修正之後，予以接受。就此見Europäisches Parlament, a.a.O. (Fn. 173), S. 161.

防能力，在損害可能發生時，也得以盡可能減少損害。就此而言，對於兩難情境的解決，注意規範應該首先要求製造者盡力避免出現無人載具遭遇兩難情境的風險，若不幸仍發生，製造者應採取最小傷害原則作為演算法的基本原則¹⁷⁶。次則依據可解釋性原則，製造者在撰寫演算法時，應力求人工智慧系統可能做成的決策都盡可能得以預見或評估。如果以當前科技水準的極限來看，仍然無法完全避免這種決策未知狀態的產生〔所謂的「演算法黑盒子」（„Blackbox“-Algorithmen）〕，製造者除了應確保做成決策的過程至少是可回溯原因或可重新檢證以外，更應該在演算法中設計可得排除人工智慧決策未知狀態的機制，強制要求人工智慧系統在危急事故發生（如兩難情境時）或必須做成重要決定（如有必要違反交通、航空或相關法律規定而行駛）時，改採可預測的演算法，甚至是在仍有可能時，將決策權限及時轉移回人類決定，以維護憲法所保障的自我決定權以及人類行為相較於人工智慧系統的優先性¹⁷⁷。這類將決策權限轉移回人類做成決定的機制，可資考慮的兩個移轉對象則是包含了無人載具的使用者或第三方監控者。從而，製造者應在演算法裡納入適當的使用者或第三方技術監控人員及時接管的合理機制。最後基於公平原則的實質面向要求，製造者應擔保無人載具優劣成本的平等分配，並確保自駕系統在做成特定決策時，不會對任何人或群體造成不公平的歧視或標籤化¹⁷⁸。

3. 二〇二一年規則草案以及二〇二三年人工智慧法對於高風險人工智慧系統的應用，則是更為具體地在第9條第1項、第2項規定當

¹⁷⁶ 同此見解見Wagner, a.a.O. (Fn. 7), S. 212; Linardatos, a.a.O. (Fn. 25), S. 96.

¹⁷⁷ 極具啟發性的建議，見Linardatos, a.a.O. (Fn. 25), S. 75, 102 ff. 至於人工智慧系統能否不在使用者或其他人類監控者干預的前提之下自主決定違反法律，涉及了演算法當中能否編寫入此類得視狀況違法的規則，除了具體注意義務內容的確認之外，更必須明文以法律加以規範，始能確認製造者的可罰性，類似的建議可見Gstöttner/Jessen/Lachmayer/Uhlmann, a.a.O. (Fn. 54), S. 599.

¹⁷⁸ 四個基本原則的貫徹見Unabhängige hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz, a.a.O. (Fn. 142), S. 14-16.

中，要求應在人工智慧系統的生命週期內建置「風險管理系統」（Risikomanagementsystem），以便在人工智慧系統生命週期內持續重複規律系統化更新的程序。依該規定，此一風險管理的程序必須包含「人工智慧系統已知或可預知風險的偵測與分析」，「評估人工智慧系統依其目的使用，或在理性可見的錯誤運用之下可能產生的風險」，「在依第61條規定對人工智慧系統產品流通之後的觀察所得資料利用之基礎上，評價其他可能發生的風險」，以及「採取符合本條後述各項規定的妥適風險管理措施」。至於所謂的妥適風險管理措施，依據該條後續各項之規定，必須將當前受到一般性認可的科技現狀考慮進去（第9條第3項規定），並將每一個與特定危險相關連的人工智慧系統剩餘風險乃至於整體剩餘風險（Gesamtrestrisiko）都視為合理而予以評價，並應告知使用者此些剩餘風險。至於最佳的妥適風險管理措施的評定，應依據下列標準確認：是否可在最大的可能範圍內排除或降低風險；針對無法排除的風險，是否視情況運用適當的緩衝或控制措施；對應提供予使用者知悉風險的相關資訊是否充分準備，並視情況為使用者提供相應的教示（第9條第4項規定）。此外，並要求必須在上市流通之前整體開發程序的每個適合時點，進行是否已採行妥適風險管理措施之滾動測試，以確保高風險人工智慧系統持續合於規定運作，且符合該規則第二章之要求（第9條第7款規定）。從上述的規定內容可知，二〇二一年規則草案以及二〇二三年人工智慧法業已針對高風險人工智慧系統的應用或產品化後可能的風險，要求製造者履行極為細密的風險管理措施，因此同樣相當值得作為未來製造者注意義務建構的參考。

三、過失危險犯的類型運用

（一）基本原則

立法者如欲以過失危險犯的構成要件規範無人載具事故風險，除了確認不同行為人的注意義務以外，還必須進一步考慮要運用何種過失危險犯類型。依據本文前述的中間結論，過失具體危險犯的正當性

最無疑慮，因此會是立法時的原則性規範。如果過失具體危險犯的規範功能有所不足，例外才輔以過失適性犯之規定，並考慮應該在構成要件當中設計何種描述法益侵害起始事實的中間結果要素以減緩其正當性疑慮。至於完全欠缺任何結果要素的過失行為犯，則是因為不具正當性而不建議考慮運用。具體來說，過失行為犯的構成要件要素僅剩下過失違反注意義務的行為，其處罰理由恐怕不是因為行為人的行為有侵害法益之虞，而是因為違反了從其他法規範而來的注意義務，刑法將因此變相成為貫徹其他法規範的工具，產生違反最後手段原則之虞。此外，過去在交通刑法採取抽象危險犯立法的主要理由，在於考量積極一般預防之下的學習效應，期望藉由刑法的前置化處罰促成交通參與者逐漸學習積極合法行動。但運用人工智慧系統的無人載具並非由人類駕駛，其決策是透過事先訓練的深度學習模式，沒有必要僅僅為了追求積極的一般預防效果而採取過失行為犯的立法形式。過失行為犯的處罰，應該可以只以行政罰的方式加以規範即可。從而，有關無人載具事故風險的規範，還是以過失具體危險犯與過失適性犯作為規範主軸，並分別考慮使用者、保有者與製造者三種不同行為人角色對事故風險的支配與控制能力，決定最終適合採取的立法模式為宜。

(二)過失具體危險犯的適用領域：使用者引發的事故風險

在使用者使用無人載具卻違反其注意義務的案例，究竟要在使用者一有注意義務違反行為即加以處罰，還是在其注意義務違反行為引發了一定的具體危險才加以處罰，固然會是立法者載運用過失危險犯的自由判斷權限，但此一判斷權限並非完全毫無界限可言。既然具體危險犯與抽象危險犯最大的本質區別在於具體危險結果的要求，那麼無論是故意或過失的具體危險犯類型，主觀要件的要求都會涵蓋到對於具體危險結果的主觀認知與意欲。尤其是在有認識過失的具體危險犯類型當中，行為人正是對於具體危險結果的發生有所認知，但確信其不發生的主觀心態。在此行為人對於具體危險結果不發生的確信，

正是一種行為人基於行為實行當下具體情狀的認知所做成的主觀判斷。唯有行為人確信其不發生的判斷發生錯誤，具體危險結果仍不幸發生，行為人才須承擔刑事責任。換言之，過失具體危險犯的重要規範目的之一，正是要賦予行為人一定的危險判斷空間，並且僅有在其判斷出錯時才予以處罰¹⁷⁹。

立法者在決定要以過失適性犯或過失具體危險犯作為使用無人載具事故風險之規定時，必須考慮的正是要不要容許相關行為人在違反注意義務當下，仍保有此一依據現實狀況判斷是否可能發生危險的空間。就此而言，非屬實際使用者的無人載具的保有者與製造者這兩類行為人，既然無法獲取事故發生與否的具體情狀資訊，更無法在事前預測使用者乃至於自駕系統在無人載具運轉當下對於事故危險的判斷結論，因此具體危險的發生與否對這兩類行為人完全處於（主觀與客觀上）無從預見的未知狀態，如果以過失具體危險犯的規定作為歸咎這兩類行為人對事故發生責任的依據，恐將完全無用武之地¹⁸⁰。至於無人載具的使用者則是身處無人載具的運轉現場，在使用當下即使是違反了「車輛合規使用義務」或「監控義務」等注意義務，還是得以獲取相關具體情狀的資訊以作為危險是否發生的判斷基礎。並且考慮到使用者在事故發生當下的判斷情境，必須在極短的反應時間內、處於極大壓力的心理情境之下做成危險與否的判斷，給予使用者一定的判斷空間應該有其必要性。從而，以過失具體危險犯作為處罰使用者的規定，正是在處罰使用者對於違反注意義務行為所可能引發後續具體危險做出了錯誤的判斷，應較具有正當性。並且相較於過失適性犯的規定，以過失具體危險犯作為處罰使用者的構成要件依據，也不至於將處罰的界限太過於擴張而有過度前置處罰的疑慮，應較為符合刑法最後手段原則的要求。

最後從比較法的觀點而言，德國刑法第315c條危害道路交通罪的

¹⁷⁹ 具體危險犯的這種規範作用，見陳俊偉，前揭註80，頁204-205。

¹⁸⁰ 類似見解見Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 261 f.

立法形式，也是採取以違反交通法規上的特定注意義務行為作為風險行為之基礎，額外要求必須引發他人「生命、身體或貴重財物之危險」這種具體危險結果的立法模式¹⁸¹，正與本文之建議若合符節，因此可供未來立法者制訂（故意與過失）具體危險犯規定的重要參考方向。只是仍必須特別說明的是，德國刑法第315c條危害道路交通罪包含了故意與過失具體危險犯的規定，並且同時保護生命、身體與貴重財產等法益。然依本文之見，過失危險犯規定應該僅保護最重要的生命或身體法益，如果仿效德國法也同時保護了貴重財產法益，將使我國現行法財產法益犯罪以故意實害犯為主的結構關係遭到破壞，尤其是在這裡的過失危險犯仍然涵蓋了無認識過失的類型時，更是不宜將過失危險犯的規定也運用作為保護財產法益之手段。此外，德國法並未區分故意與過失具體危險犯的注意義務違反內容，而是只將過失具體危險犯的規定內容部分從屬於故意具體危險犯的立法模式。本文前述已曾指出，過失危險犯的規定如果要嚴守最後手段原則，還是應該具有自己獨立的注意義務違反行為，不應直接從屬於故意危險犯之構成要件。基於此一理由，上開德國法的過失危險犯從屬於故意危險犯的立法模式，並不被本文所建議。最後，依據上述標準與德國立法例，有關無人載具使用者引發的事故風險，本文建議或可採用下列立法形式作為規定內容的參考：「乘坐自動駕駛車輛而未合於規定使用自動駕駛系統或監控車輛自動行駛情形，過失致生危險於他人之身體健康者，處……」。至於未來是否參酌德國刑法第315c條第3項規定之立法例，同時採行「故意違反注意義務行為＋過失致生危險於他人之身體健康」，以及「過失違反注意義務行為＋過失致生危險於他人之身體健康」兩種立法模式，則有待未來立法者做成決定，在此難以再行深論。



¹⁸¹ 該法條之中文翻譯可參閱許絲捷譯，德國刑法第315c條危害道路交通罪，載德國刑法翻譯與解析，2018年3月，頁652-653。

(三)過失適性犯的適用領域：保有者與製造者引發的事故風險

至於無人載具的（未實際使用之）保有者與製造者並沒有在事故現場參與運轉決策，對於事故發生前或當下的具體情狀無從事先預見，難以藉由過失具體危險犯加以歸責。尤其是製造者在製造硬體或編寫演算法當下，危險根本還沒發生且尚屬遙遠，更不用說的是，無論後續是由人工智慧系統「自主」決定應對措施，還是由使用者介入做成無人載具的運轉決策，製造者根本無法對最終的危險發生與否具有決定性的支配能力¹⁸²。因此一般來說，對於保有者與製造者的可能歸責對象，應僅在於其具有引發生命或身體法益危險等潛在特質的注意義務違反行為，後續無人載具上路運轉後所可能引發的具體危險狀態，則無法歸責於保有者與製造者，過失抽象危險犯會是針對無人載具保有者與製造者歸責較為可能的立法選項¹⁸³。

至於針對抽象危險犯的立法形式應該如何選擇，德國就曾有文獻就製造者的人工智慧系統應用產品責任提出建議認為，儘管（開放式）人工智慧系統具有不可預測的風險，但還是不應單純處罰製造者將這種人工智慧系統應用的產品流通上市的行為。其建議最為妥適的構成要件，應該是以開放式人工智慧系統流通上市作為行為要素所架構而成的抽象危險犯，附加上「特定損害」作為客觀可罰性要件的形式，而這種特定損害指的則是死亡、傷害、財產損害等德國刑法常見的具體危險結果規定¹⁸⁴。其認為此種構成要件形式具備下列幾種優點：第一，可將沒有造成損害的無危險人工智慧系統排除在處罰之外；第二，行為人之主觀認知不須涵蓋到損害發生，因此不要求行為人要對於損害發生有故意或過失，可有效解決故意、過失的證明困難；第三，這種觀點不會有過度抑制人工智慧創新發展的問題，企業如果憂慮其內部人員遭受處罰，只要不讓有風險的人工智慧產品上市

¹⁸² 同此見解見Joerden, a.a.O. (Fn. 36), S. 301.

¹⁸³ 反對見解則是認為，針對製造者創設抽象危險犯並無必要，以具備概括規定性質的過失實害犯規定應該就已經足夠，見Münster, a.a.O. (Fn. 43), S. 187.

¹⁸⁴ Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 263.

流通即可¹⁸⁵。

上述見解認為不應單純處罰將人工智慧系統產品流通上市的行為，考慮到這種製造產品後上市的行為本來就屬於容許風險的範疇，當然值得贊同。然而，是不是可以為了避免處罰無危險的上市流通行為，並且解決對於損害發生之故意或過失等主觀要件的困難，就將危險或實害要素界定為客觀可罰性要件而非構成要件，仍容有疑義。一來客觀可罰性要件本來就存有與罪責原則不相容的問題，因此早就受到非議¹⁸⁶。上述建議卻有意地為了避免主觀要件證明的困難，將危險或實害的發生界定為客觀可罰性要件，恐怕將招來規避罪責原則的批評。確實，在立法體例上也存在立法者以客觀可罰性要件限縮抽象危險犯，以確保該抽象危險行為不只具有可罰性，也具有刑罰需要性（Strafbedürftigkeit）的情況。但這類客觀可罰性要件仍然應該是立法者僅基於刑事政策的預防考量所為的可罰性限縮要件，不應該與行為本質的不法或罪責內涵有關¹⁸⁷。而就無人載具事故風險行為的預防來看，生命、身體法益的危險與實害無論如何都不會只是與其風險行為無關的客觀可罰性要件，上述建議所採行的立法形式並非毫無爭議。

如果要對於保有者與製造者的違反注意義務行為以抽象危險犯規定加以歸責，應該採行其他的立法模式，本文前述所建議的過失適性犯模式，也就是在行為人違反注意義務行為以外，要求該行為必須引發一定的中間結果的構成要件形式，應該值得立法者參考。詳言之，採行了前述的過失適性犯模式並不會直接處罰保有者或製造者在保有或製造無人載具時未履行相關注意義務的行為，而是在保有者或製造者違反相關注意義務後，該行為引發了一定的中間結果才加以處罰。此一中間結果並非實害或具體危險結果，而是正可呈現出行為對於保護法益的一般危險性，足以凸顯出行為人違反注意義務之後業已對保

¹⁸⁵ Lohmann, a.a.O. (Fn. 26), S. 263 f.

¹⁸⁶ Roxin/Greco, a.a.O. (Fn. 95), 23/10; Jörg Eisele, in: Adolf Schönke/Horst Schröder, Strafgesetzbuch, 30. Aufl., 2019, Vorbemerkungen zu den §§ 13 ff., Rn. 124 f.

¹⁸⁷ Roxin/Greco, a.a.O. (Fn. 95), 23/21; Eisele, a.a.O., Rn. 125.

護法益創造了危險源、卻未加以足夠監控的情狀，因此符合適性犯對於構成要件行為必須具備足夠侵害法益特徵的要求。透過這種以中間結果的構成要件要素建構適性犯的立法形式，不僅可以合理排除注意義務違反行為對法益不產生危險的個案，保有者與製造者主觀上也只須對其行為所造成的中間結果的存在與否有所認知（有認識過失：預見；無認識過失：可得預見而未預見），無須認知到最終的法益實害或危險，可以達到與前述德國文獻建議同樣的刑事政策功能，卻不會產生客觀可罰性要件的疑慮，因此應該是更為合適的立法形式。至於在此所要求的中間結果要素應該如何設計，則是除了要求無人載具應「上市流通使用」以外，本文亦建議比照刑法第185條之3「致不能安全駕駛」的規範形式，要求保有者或製造者的違反注意義務行為應「致無人載具不能安全行駛或運轉」為要件。如此一來，已經上市流通使用的無人載具若有因機件保養不周、硬體故障、軟體或演算法設計錯誤、未及時更新等不符合前述注意規範等情況而有引發事故之風險，保有者或製造者不會立即受刑事處罰，而是只有在注意義務違反行為導致無人載具不能安全行駛或運轉此一狀態，因此可間接顯現出無人載具對於潛在的共同用路人生命、身體法益有一般危險性時，才加以處罰。藉由這種過失適性犯規範保有者與製造者，也正可以凸顯出立法者所劃定的處罰範疇，僅限於行為人「已知」或「可得而知卻未知」之情狀：保有者或製造者未身處在可能發生事故危險之現場，因此無從獲取有關危險發生的相關資訊與具體情狀，也無從支配此一具體危險的發生與否，自然不能要求其對於具體危險的發生負責。但保有者或製造者不同於使用者，固然對於實害或危險結果發生頂多只能抽象地想像，事前仍然得以冷靜且理性地評估上述注意義務的不履行，可能造成無人載具不能安全行使或運轉之後果，將此部分之中間結果歸責於保有者或製造者，應該較無疑慮。最後，依據上述標準，有關無人載具保有者或製造者引發的事故風險，本文建議或可採用下列立法形式作為規定內容的參考：「製造自動駕駛車輛而過失未遵循法定最低安全設計標準，致自動駕駛車輛不能安全行駛者，

處……」。至於在此所建議應遵循的「法定最低安全設計標準」，當然包含無人載具的軟、硬體設計與製造而言，並且在未來立法時，仍可由立法者視其所欲要求之注意義務內容，明確羅列或標示注意義務來源之外部交通法規規定及注意義務具體內容¹⁸⁸。

陸、結 論

未來數年內，應可預期無人載具的商機將會有爆炸性成長，這也代表了未來社會當中，幾項較為熱門的無人載具類型，如自駕車與無人機，使用率必定大幅提高。儘管無人載具結合了以人工智慧技術所發展的自駕或自航系統，可以因為排除了人類駕駛或操控的不理性因素而大幅提昇使用安全性，但仍然不是完全毫無發生事故的風險。無人載具除了仍然有可能在硬體與軟體有所瑕疵而產生安全疑慮之外，最大的風險因素應該就是無從預測究竟如何利用演算法做成具體決策的人工智慧系統。因為如此一來，從未實際使用的製造者或保有者，

¹⁸⁸ 審查人就此一筆者建議則是精準地指出，過失犯的注意義務違反行為並不一定等同於危險犯的風險行為，審查人並舉失火罪為例，行為人「點燃火源」屬於風險行為，行為人點燃後未考慮周邊條件才是注意義務違反行為，而在此的周邊條件眾多，因此刑法難以明白完整規範注意義務，也可能因此新設許多正當性存疑的過失純正不作為犯。筆者就審查人此一精闢意見原則上予以認同，但有必要指出的是，在交通刑法當中所設置的過失危險犯規定具體羅列各項違反之注意義務規範，有其可能性。其理由在於，失火罪的注意義務來源除了來自於相關明文的刑法以外法律規定之外，尚包含了諸多不成文的社會規則，但交通刑法中過失犯的注意義務來原則是極為單純，就是來自於交通法規的相關規定。因此要在無人載具事故風險的過失危險犯規定羅列出重要的注意義務違反行為，在立法技術上應仍然可行，這一點另外也可以德國刑法第315c條規定之立法結構作為佐證。除此之外，筆者對於立法形式的建議，仍然符合審查人所指出的過失危險犯結構：「製造自動駕駛車輛」本質上正是一種風險行為，而「過失未遵循法定最低安全設計標準」部分才是違反注意義務之行為。而在這兩者合併觀察的情形下，這種過失危險犯本質上未必一定如同審查人所言屬於過失純正不作為犯，反而應該較接近「有瑕疵的製造行為」這種作為犯。只是在此所涉及的作為與不作為區別問題極其複雜，囿於本文篇幅已經極大，難以再進一步深論。

乃至於實際在場使用的使用者，都無法完全控制及預測無人載具的實際運轉決策，即使無人載具做出具有引發事故危險的決定，甚至是已經導致事故發生，都難以將責任完全歸咎於製造者、保有者或使用者。尤其是在向來作為交通事故究責常適用的過失致死、致傷等罪，將會在無人載具的事故風險預防方面顯得更為力不從心。其理由極為顯而易見：一方面因為法規制訂的速度遠遠跟不上科技創新的速度，攸關過失犯注意義務違反行為認定的注意規範，特別是有關無人載具軟、硬體建構標準、演算法編寫倫理規範、使用者應遵循的行為守則等重要規定，目前都付之闕如。他方面既然無法精準預測無人載具上路之後，人工智慧系統所做成的具體決策為何，以及其決策如何導致事故危險或實害的發生，不論是製造者、保有者或使用者，都難以具體預見無人載具導致交通參與者死亡或傷害結果的發生。

基於上述理由，本文認為立法者如果仍然期望對無人載具可能的事務風險以刑法加以規範，或許可以轉換觀念、進行典範轉移，評估是否可以過失危險犯此種犯罪類型來達成同樣的刑事政策目的。然而在此之前無從迴避的問題是，儘管現行法早已存在過失危險犯這種不法內涵相對輕微的犯罪類型，但其正當性仍備受質疑。誠然，過失危險犯確實具有克服上述過失實害犯舉證困難的優點，也更適於精確掌握現代人因應科技風險時的真實心態與未知狀態，但這些刑事政策價值並不能完全證立其正當性。過失危險犯的正當性毋寧應該建立在形式面的構成要件選擇以及實質面的法益侵害與不法內涵確保。首先，過失危險犯既然已經是不法內涵程度最為輕微的犯罪類型，因此應該優先採取獨立構成要件的形式，由立法者明確標示出具體的各式注意義務違反行為，不應再完全從屬於故意危險犯。至於過失危險犯的實質不法內涵應如何確保，則是應該只有保有結果要素的過失危險犯類型才可能獲得正當性基礎，過失行為犯的規定應該完全被排除在刑法之外。因此，過失具體危險犯仍藉由具體危險結果要素凸顯注意義務違反行為所造成的法益侵害結果，過失適性犯則可藉由描述行為已經對法益具有一般危險性的特定中間結果要素之要求，確保注意義務違

反行為確實具備對法益造成侵害的資格與特質，兩者都是具有正當性基礎、未來可供立法者選擇作為規範無人載具事故風險的刑法犯罪類型。

最終本文期望強調的是，針對無人載具事故風險的刑法規制，過失危險犯當然不會是唯一手段，而應該是與故意或過失實害犯、故意危險犯等犯罪類型共同建構成為一獨立的規範體系。但如果立法者選擇以過失危險犯作為在此所運用的犯罪類型，所應該採取的風險倫理立場並不應該是禁絕所有可能衍生負面後果的風險行為，而是仍然回歸到以行為人個人能力及其認知的極限為標準，才能在鼓勵科技創新的同時，也能達到管制科技風險的刑事政策效果。換言之，無論是使用者、保有者或製造者，既然都無從對無人載具的人工智慧系統如何做出決策而引發事故有所預見，就不應要求其就此一事前處於未知狀態的事故結果負擔刑事責任。至於具體的過失危險犯構成要件如何建構，本文建議立法者應首先區分自駕車與無人機這兩種不同無人載具的特殊風險等級，分別建立其各自的使用者、保有者與製造者應遵循的一般與特別注意規範，其中當然也包含了針對製造者在人工智慧系統運用上的特別注意規範。在此之外，有關製造者引發事故風險的規制，原則上應尊重使用者判斷危險的空間，僅在其判斷出錯時才予以歸責，因此應以過失具體危險犯的規定為適合之刑法手段。至於保有者與製造者，因為無法身處使用現場獲取現場有關事故危險的相關資訊，更無法當場判斷危險的發生與否，因此適合以過失適性犯作為其刑法規制之手段。



參考文獻

一、中文

(一)專書

1. Hannah Fry著，林志懋譯，打開演算法黑箱：反噬的AI、走鐘的運算，當演算法出了錯，人類還能控制它嗎？，臉譜，2019年5月。
Hannah Fry (Ed.), Zhi-Mao Lin (Trans.), *Hello World: How to Be Human in the Age of the Machine*, Faces Publishing (2019).
2. Hod Lipson、Melba Kurman著，徐立妍譯，自駕車革命：改變人類生活、顛覆社會樣貌的科技創新，經濟新潮社，2019年1月。
Hod Lipson & Melba Kurman (Eds.), Li-Yan Xu (Trans.), *Driverless: Intelligent Cars and the Road Ahead*, EcoTrend Publications (2019).
3. John Rossant、Stephen Baker著，朱崇旻譯，移動革命：解放雙手、智慧上路，重新定義未來移動，都市暢行無阻，寶鼎，2020年7月。
John Rossant & Stephen Baker (Eds.), Chung-Min Zhu (Trans.), *Hop, Skip, Go: How the Mobility Revolution Is Transforming Our Lives*, Baodingbook (2020).
4. Mario Herger著，李芳齡譯，21世紀汽車革命：電動車全面啟動，自駕車改變世界，星出版，2021年12月。
Mario Herger (Ed.), Fang-Ling Li, (Trans.), *The Last Driver's License Holder Has Already Been Born: How Rapid Advances in Automotive Technology Will Disrupt Life As We Know It and Why This Is a Good Thing*, Star Publishing (2021).
5. Toby Walsh著，戴至中譯，2062：人工智慧創造的世界，經濟新潮社，2019年10月。
Toby Walsh (Ed.), Zhi-Zhong Dai (Trans.), *2062: The World that AI Made*, EcoTrend Publications (2019).
6. 王紀軒，自主型人工智慧事故的刑法評價，載人工智慧與法律挑戰，元照，2021年6月，頁611-644。
Chi-Hsuan Wang, *The Criminal Legal Evaluation of Autonomous*

Artificial Intelligence Accidents, in: *Artificial Intelligence and Legal Challenges*, Angle Publishing, pp. 611-644 (2021).

7. 呂彥彬，德國道交法對於自駕車之回應，載新世紀臺灣法學：國立政治大學法學院六十週年院慶論文集，元照，2021年12月，頁137-162。

Yan-Bin Lu, The Response of German Road Traffic Laws to Self-Driving Cars, in: *New Century Taiwan Legal Studies: Compilation of Papers from the 60th Anniversary Celebration of the College of Law, National Chengchi University*, Angle Publishing, pp. 137-162 (2021).

8. 李聖傑，交通事故中過失行為的刑法處遇思考，載刑事法學的新視野，元照，2011年5月，頁109-140。

Sheng-Chieh Li, Consideration of Criminal Penalties for Negligent Behavior in Traffic Accidents, in: *New Perspectives on Crime and Criminal Justice*, Angle Publishing, pp. 109-140 (2011).

9. 林山田，刑法通論（上），增訂10版，元照，2008年1月。

Shan-Tien Lin, *General Principles of Criminal Law (Part I)*, 10th ed. (Amended), Angle Publishing (2008).

10. 林山田，刑法通論（下），增訂10版，元照，2008年1月。

Shan-Tien Lin, *General Principles of Criminal Law (Part II)*, 10th ed. (Amended), Angle Publishing (2008).

11. 林鈺雄，新刑法總則，第10版，元照，2022年9月。

Yu-Hsiung Lin, *General Criminal Law Strafrecht AT*, 10th ed., Angle Publishing (2022).

12. 許玉秀，探索過失犯的構造——行為人能力的定位，載主觀與客觀之間，新學林，1997年9月，頁179-218。

Yu-Hsiu Hsu, Exploring the Structure of Negligent Offenses — Positioning the Capacity of the Actor, in: *Between Subjective and Objective*, New Sharing, pp. 179-218 (1997).

13. 許絲捷譯，德國刑法第315c條危害道路交通罪，載德國刑法翻譯與解析，五南，2018年3月，頁652-654。

Sih-Jie Hsu (Trans.), Endangering road traffic (Section 315c, German Criminal Code), in: *Translation and Analysis of German Criminal Law*,

Wu-Nan, pp. 652-654 (2018).

14. 陳俊偉，初探經濟刑法中空白構成要件與行政從屬性之界限，載經濟刑法的在地實踐，新學林，2021年12月，頁59-95。

Chun-Wei Chen, Exploring the Boundary between Blank Constituent Elements and Administrative Subsidiarity in Economic Criminal Law, in: *Economic Criminal Law in Taiwan*, New Sharing, pp. 59-95 (2021).

15. 劉靜怡，人工智慧潛在倫理與法律議題鳥瞰與初步分析——從責任分配到市場競爭，載人工智慧相關法律議題芻議，元照，2018年11月，頁1-45。

Jing-Yi Liu, An Overview and Preliminary Analysis of Ethical and Legal Issues in Artificial Intelligence — From Responsibility Allocation to Market Competition, in: *Reflections on Legal Issues Related to Artificial Intelligence*, Angle Publishing, pp. 1-45 (2018).

16. 蔡清欉、廖元勳、黃彥男，機器學習的透明與自主性探勘，載人工智慧與法律挑戰，元照，2021年6月，頁151-161。

Ching-Tsorng Tsai, Yuan-Hsun Liao & Yen-Nan Huang, Transparency and Autonomy Exploration in Machine Learning, in: *Artificial Intelligence and Legal Challenges*, Angle Publishing, pp. 151-161 (2021).

(二) 期刊論文

1. 江致民、謝奉家、何明勳，無人機施藥的科技研發成果與展望，農政與農情，第317期，2018年11月，頁115-120。

Zhi-Min Jiang, Feng-Jia Xie & Ming-Xun He, Scientific and Technological Research and Development Results and Prospects for Drone Pesticide Application, *Agriculture Policy & Review*, 317, 115-120 (2018).

2. 李建良，智慧駕駛的法學思辨——自動駕駛法學的試車之旅，月旦法學雜誌，第327期，2022年8月，頁94-114。

Chien-Liang Lee, Speculation About Autonomous Driving from Legal Aspect — The Test Drive of Self-Driving Law, *The Taiwan Law Review*, 327, 94-114 (2022).

3. 李聖傑，「自駕車」肇事之刑法評價省思，檢察新論，第32期，2023年5月，頁104-117。
Sheng-Chieh Li, The Criminal Law Evaluation and Reflection on Self-Driving Car Accidents, *Taiwan Prosecutor Review*, 32, 104-117 (2023).
4. 卓柏勳，無人機失事肇因的探討，逸光半月刊，第722期，2016年7月，頁2。
Bo-Xun Zhuo, The Investigation of Causes Behind Drone Accidents, *Yi-Guang Bimonthly*, 722, 2 (2016).
5. 張麗卿，人工智慧時代的刑法挑戰與對應——以自動駕駛車為例，月旦法學雜誌，第286期，2019年3月，頁87-103。
Li-Ching Chang, The Challenges and Responses of Criminal Law in the Era of Artificial Intelligence — A Case Study of Autonomous Vehicles, *The Taiwan Law Review*, 286, 87-103 (2019).
6. 陳俊偉，從危險故意理論省思放火故意之實質內涵——以最高法院105年台上字第2179號判決及其歷審判決爭點為出發點，興大法學，第26期，2019年11月，頁153-266。
Chun-Wei Chen, Rethinking the Content of Intention of Arson on the Basis of the Theory of the Intention to Endanger from No. 2179 Judgement of the Supreme Court in 2016 and Its Previous Decisions, *Chung-Hsing University Law Review*, 26, 153-266 (2019).
7. 陳俊偉，論食品刑法保護之健康法益內涵及其構成要件：一部風險刑法的立法正當性追尋，國立臺灣大學法學論叢，第50卷第2期，2021年6月，頁553-620。
Chun-Wei Chen, Conceptualising the Legal Interest to Health in Criminal Food Law and Formularising Its Elements: A Research on Legislative Legitimation of a Risk-Based Criminal Law, *National Taiwan University Law Journal*, 50(2), 553-620 (2021).
8. 陳俊偉，論駕駛半自動駕駛車輛肇事之刑事責任，刑事政策與犯罪防治研究專刊，第27期，2021年4月，頁287-342。
Chun-Wei Chen, On Criminal Responsibility in Connection with Accidents Occurring on the Occasion of Driving Partly Automated Vehicles, *Criminal Policies and Crime Prevention*, 27, 287-342 (2021).

9. 陳俊偉，論臺灣防疫刑法的特徵、危機與轉機，世新法學，第15卷第1號，2021年12月，頁111-176。
Chun-Wei Chen, Hallmarks, Crises and Turning Points of Pandemic Criminal Law in Taiwan, *Shih Hsin Law Review*, 15(1), 111-176 (2021).
10. 楊明德、許鈺群、曾信鴻、曾偉誠，無人機於精準農業之應用，科儀新知，第220期，2019年9月，頁20-39。
Ming-Der Yang, Yu-Chun Hsu, Hsin-Hung Tseng & Wei-Cheng Tseng, Applications of Unmanned Aerial Vehicles to Precision Agriculture, *Instruments Today*, 220, 20-39 (2019).
11. 蕭文生，自駕車法制之發展（上），月旦法學雜誌，第318期，2021年11月，頁102-123。
Wen-Sheng Xiao, Development of Autonomous Vehicle Legislation (Part I), *The Taiwan Law Review*, 318, 102-123 (2021).
12. 蕭文生，自駕車法制之發展（下），月旦法學雜誌，第319期，2021年12月，頁68-92。
Wen-Sheng Xiao, Development of Autonomous Vehicle Legislation (Part II), *The Taiwan Law Review*, 319, 68-92 (2021).
13. 薛智仁，初探人工智慧對刑法學的挑戰——以自動駕駛為例，台灣法律人，第27期，2023年9月，頁104-133。
Chih-Jen Hsueh, Exploring the Challenges of Artificial Intelligence in Criminal Law — A Case Study of Autonomous Driving, *Formosan Jurist*, 27, 104-133 (2023).
14. 謝煜偉，交通犯罪中的危險犯立法與其解釋策略，月旦法學雜誌，第210期，2012年10月，頁107-130。
Yu-Wei Hsieh, Legislation and Interpretation Strategies for Dangerous Offenses in Traffic Crimes, *The Taiwan Law Review*, 210, 107-130 (2012).

◎ 網頁文獻

1. 三立新聞社會中心，2kg遙控機爆頭！台南母慘死·玩家曝致命關鍵：快如高鐵，三立新聞網，2019年11月2日，<https://www.setn.com/>

News.aspx?NewsID=628826，造訪日期：2022年12月9日。

Sanlih News and Society Center, 2kg Remote Control Machine Headshot! Mother Died Tragically in Tainan. Players Reveal the Key to the Fatal Outcome: As Fast As a High-speed Rail, *Sanlih News Network*, November 2, 2019, <https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=628826> (last visited: 2022.12.09).

2. 林靜梅、王德心，農用無人機違規噴藥·有哺乳媽媽遭受波及，公視新聞網，2020年7月27日，<https://news.pts.org.tw/article/488625>，造訪日期：2022年12月9日。

Ching-Mei Lin & De-Xin Wang, Agricultural Drones Spray Pesticides Illegally. Breastfeeding Mothers Are Affected, *PNN Taiwan News*, July 27, 2020, <https://news.pts.org.tw/article/488625> (last visited: 2022.12.09).

3. 國家中山科學研究院，針對本院大型無人機墜毀台東說明新聞稿，2021年2月18日，<https://www.ncsist.org.tw/csistdup/news/NewsPublishDetail.aspx?PostNo=16483>，造訪日期：2022年12月9日。

National Chung-Shan Institute of Science and Technology, Press Release Explaining the Crash of Our Hospital's Large Drone in Taitung, February 18, 2021, <https://www.ncsist.org.tw/csistdup/news/NewsPublishDetail.aspx?PostNo=16483> (last visited: 2022.12.09).

二、英 文

◎網頁文獻

- ◎ NHTSA, NHTSA Releases Initial Data on Safety Performance of Advanced Vehicle Technologies, June 15 2022, <https://www.nhtsa.gov/press-releases/initial-data-release-advanced-vehicle-technologies> (last visited: 2022.12.09).

三、德 文

(一)專 書

1. Beck, Susanne, *Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik*,

元照出版提供 請勿公開散布

- in: Eric Hilgendorf (Hrsg.), *Autonome Systeme und neue Mobilität*, 2017, S. 117-142.
2. Beck, Susanne, *Fahrlässigkeit*, in: Eric Hilgendorf/Hans Kudlich/Brian Valerius (Hrsg.), *Handbuch des Strafrechts, Band 2: Strafrecht Allgemeiner Teil I*, 2020, S. 351-412.
 3. Beck, Susanne, *Selbstfahrende Kraftfahrzeuge – aktuelle Probleme der (strafrechtlichen) Fahrlässigkeitshaftung*, in: Bernd H. Oppermann/Jutta Stender-Vorwachs (Hrsg.), *Autonomes Fahren: Technische Grundlage, Rechtsprobleme, Rechtsfolgen*, 2. Aufl., 2020, S. 439-454.
 4. Böschen, Stefan/Wehling, Peter, *Neue Wissensarten: Risiko und Nichtwissen*, in: Sabine Maasen/Mario Kaiser/Martin Reinhart/Barbara Sutter (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftssoziologie*, 2012, S. 317-327.
 5. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren*, 2015.
 6. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Bericht der Ethik-Kommission: Automatisiertes und Vernetztes Fahren*, 2017.
 7. Chen, Chun-Wei, *Gefährdungsvorsatz im modernen Strafrecht: Zugleich unzeitgemäße Überlegungen über die Wiederbelebung des Gefährdungsstrafrechts in der Sicherheitsgesellschaft*, 2016.
 8. Cirener, Gabriele/Radtke, Henning/Rissing-van Saan, Ruth/Rönnau, Thomas/Schluckebier, Wilhelm (Hrsg.), *Strafgesetzbuch. Leipziger Kommentar, Band 1*, 13. Aufl., 2020.
 9. Engisch, Karl, *Untersuchungen über Vorsatz und Fahrlässigkeit im Strafrecht*, Neudruck der Ausgabe Berlin 1930, 1964.
 10. Hsu, Heng-Da, *Zurechnungsgrundlage und Strafbarkeitsgrenze der Fahrlässigkeitsdelikte in der modernen Industriegesellschaft*, 2009.
 11. Janiszewski, Horst, *Verkehrsstrafrecht*, 5. Aufl., 2004.
 12. Jescheck, Hans-Heinrich/Weigend, Thomas, *Lehrbuch des Strafrechts: Allgemeiner Teil*, 5. Aufl., 1996.
 13. Joerden, Jan C., *Zum Einsatz von Algorithmen in Notstandslagen: Das Notstandsdilemma bei selbstfahrenden Kraftfahrzeugen als strafrechtliches Grundlagenproblem*, in: Eric Hilgendorf (Hrsg.), *Autonome Systeme*

- und neue Mobilität, 2017, S. 73-97.
14. Joerden, Jan C., Zur strafrechtlichen Verantwortlichkeit bei der Integration von (intelligenten) Robotern in einen Geschehensablauf, in: Susanne Beck/Carsten Kusche/Brian Valerius (Hrsg.), Digitalisierung, Automatisierung, KI und Recht: Festgabe zum 10-jährigen Bestehen der Forschungsstelle RobotRecht, 2020, S. 287-304.
15. Jonas, Hans, Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, 2003.
16. Kuhli, Milan, Roboterprogrammierung im Dilemma. Neue Verhaltensnormen für tödliche Notstandssituationen mit Unbeteiligten?, in: Christoph Bublitz/Jochen Bung/Anette Grünewald/Dorothea Magnus/Holm Putzke/Jörg Scheinfeld (Hrsg.), Recht – Philosophie – Literatur: Festschrift für Reinhard Merkel zum 70. Geburtstag, Teilband I, 2020, S. 887-908.
17. Linardatos, Dimitrios, Dilemmata und der Schleier des Nichtwissens: Lösungsansätze für den autonomen Straßenverkehr, 2021.
18. Löffler, Severin, Militärische und zivile Flugroboter: Ausgewählte strafrechtliche Problemfelder beim Einsatz von Kampf- und Überwachungsdrohnen, 2018.
19. Lohmann, Anna, Strafrecht im Zeitalter von Künstlicher Intelligenz: Der Einfluss von autonomen Systemen und KI auf die tradierten strafrechtlichen Verantwortungsstrukturen, 2021.
20. Lutz, Lennart, § 3 Verkehr und Mobilität, M. Automatisiertes Fahren – Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht, in: Kuuya Chibanguza/Christian Kuß/Hans Steege (Hrsg.), Künstliche Intelligenz: Recht und Praxis automatisierter und autonomer Systeme, 2022, S. 389-400.
21. Maurach, Reinhart/Gössel, Karl Heinz/Zipf, Heinz, Strafrecht: Allgemeiner Teil, Teilband 2, 8. Aufl., 2014.
22. Münster, Maximilian, Bestrafte Innovation?: Strafrechtliche Verantwortlichkeit für das Inverkehrbringen autonomer cyber-physischer Systeme, 2022.
23. Roxin, Claus/Greco, Luís, Strafrecht Allgemeiner Teil, Band I:

- Grundlagen. Der Aufbau der Verbrechenslehre, 5. Aufl., 2020.
24. Schmid, Viola/Toptaner, Jülide, § 3 Verkehr und Mobilität, T. Drohnen – Legalität, Wirtschaftlichkeit und Operationalität, in: Kuuya Chibanguza/Christian Kuß/Hans Steege (Hrsg.), Künstliche Intelligenz: Recht und Praxis automatisierter und autonomer Systeme, 2022, S. 469-553.
25. Schönke, Adolf/Schröder, Horst, Strafgesetzbuch, 30. Aufl., 2019.
26. Schuster, Frank Peter, Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung, in: Susanne Beck/Carsten Kusche/Brian Valerius (Hrsg.), Digitalisierung, Automatisierung, KI und Recht: Festgabe zum 10-jährigen Bestehen der Forschungsstelle RobotRecht, 2020, S. 387-400.
27. Seher, Gerhard, Bestimmung und Zurechnung von Handlungen und Erfolgen, in: Georg Freund u. a. (Hrsg.), FS für Wolfgang Frisch zum 70. Geburtstag, 2013, S. 207-221.
28. Valerius, Brian, Sorgfaltspflichten beim autonomen Fahren, in: Eric Hilgendorf (Hrsg.), Autonome Systeme und neue Mobilität: ausgewählte Beiträge zur 3. und 4. Würzburger Tagung zum Technikrecht, 2017, S. 9-22.
29. Wagner, Manuela, Das neue Mobilitätsrecht: Der Rechtsrahmen zum automatisierten und vernetzten Fahren, 2021.
30. Welzel, Hans, Das deutsche Strafrecht: Eine systematische Darstellung, 11. Aufl., 1969.
31. Wigger, Dominika, Automatisiertes Fahren und strafrechtliche Verantwortlichkeit wegen Fahrlässigkeit, 2020.

(二) 期刊論文

1. Degener, Wilhelm, Zu den Bedeutungen des Erfolges im Strafrecht Speziell: Zur strafbarkeitsbegründenden sowie zur strafrahmenprägenden Bedeutung des tatbestandlichen Erfolgseintritts, ZStW 103 (1991), S. 357-397.
2. Duttge, Gunnar, Wider die Palmströmsche Logik: Die Fahrlässigkeit im Lichte des Bestimmtheitsgebotes, Juristen Zeitung 2014, S. 261-270.
3. Gstöttner, Susanne/Jessen, Henning/Lachmayer, Konrad/Uhlmann,

Felix, Dürfen automatisierte Fahrzeuge Recht brechen?: Zur rechtlichen Konzeption von Vorgaben für automatisierte Fahrzeuge, Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht, 2021, S. 593-599.

4. Rostalski, Frauke, Normentheorie und Fahrlässigkeit: Zur Fahrlässigkeit als Grundform des Verhaltensnormenverstößes, GA 2016, S. 73-89.
5. Schünemann, Bernd, Moderne Tendenzen in der Dogmatik der Fahrlässigkeits- und Gefährdungsdelikte, JA 1975, S. 435-444, 511-516, 575-584, 647-656, 715-724, 787-798.

㊦網頁文獻

1. Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0947&rid=1> (last visited: 2022.12.05).
2. Europäisches Parlament, Abänderungen des Europäischen Parlaments vom 14. Juni 2023 zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz (Gesetz über künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_DE.html (last visited: 2023.10.06).
3. Unabhängige hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz, Ethik-leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/22710> (last visited: 2022.11.24).

㊦其他

- ◎ Europäische Kommission, Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates Zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz (Gesetz über künstliche Intelligenz) und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union, COM(2021) 206 final, 21.4.2021.



An Attempt at Negligent Endangerment Legislation to Regulate Unmanned Vehicle Risks: Using the Example of Self-driving Cars and Unmanned Aerial Vehicles

Chun-Wei Chen^{*}

Abstract

In the future, the use of Unmanned Vehicles, such as Self-driving Cars and Unmanned Aerial Vehicles, will increase significantly. But the risks of using such Unmanned Vehicles are difficult to grasp by the criminal law. Above all, the regulations of negligent homicide or bodily injury, which have played the decisive role in the attribution of traffic accidents up to now, still lack the specific standards of care concerning Unmanned Vehicles. Also, the requirement that the perpetrator must foresee the success makes the attribution of negligence to Unmanned Vehicle accidents always difficult to perform. Therefore, it is the time to change the paradigms in the legislation on criminal law. Legislators should consider using the crime of reckless endangerment to achieve



^{*} Associate Professor, School of Law, National Chung Hsing University; Dr. jur., Goethe University Frankfurt am Main, Germany.

Received: December 13, 2022; accepted: October 2, 2023

the same criminal policy goal. First, it must clearly describe the respective standards of care of the user, owner and manufacturer and apply only the negligent concrete endangerment offense and negligent aptitude offense, which include the success element. Thus, the punishment on risks of Unmanned Vehicle is again to be decided in view of the individual ability and cognition of the offender. Furthermore, the pace of technical innovation may be constantly increasing, and indeed the direction of the development of technology may be constantly regulated by criminal law.

Keywords: Negligent Endangerment, Unmanned Vehicle, Self-driving Cars, Unmanned Aerial Vehicles, Artificial Intelligence, Algorithms

