

# 從倫理出發－ 探討我國自駕車人工智慧之治理

賴柏豪\*

## 【目次】

壹、前言	
貳、AI 倫理基礎與應用	
一、倫理建構	
二、AI 倫理應用	
參、自駕車倫理	
一、自駕車定義	
二、自駕車倫理價值	
三、自駕車發展隱憂與困境	
肆、他國自駕車倫理規範之借鑑	
一、德國	
二、日本	
三、小結	
伍、我國自駕車倫理指引之建議	
一、現況	
二、建議	
陸、結論	
參考文獻	

---

\* 本文作者現職為烏日林新醫院公共事務組高階專員。

## 摘 要

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 時代來臨除將增加人類生活的便利性外，相對的伴隨著一定的科學不確定性及潛在風險；因此在研發與應用上除了以科技創新的精神作為基礎外，必須同時堅守倫理道德及法制的規範，進而架構 AI 發展的三大原則。而法律規範的制定，須先仰賴倫理價值的建立作其架構，延伸立法及政策方能有焦點性。易言之，在於 AI 科技的研究發展與應用上，相關法律規制仰賴 AI 倫理建立；核心價值須以「以人為本」、「永續發展」及「多元包容」三面項作為基礎，以促進人類福祉、生態環境資源平衡及永續發展；公平及消除歧視性為目標。德國及日本為現今世界汽車工業大國，兩國自駕車發展綦於成熟，其自駕車倫理也深受國際關注，反觀我國迄今尚無符合自駕車實質上路的法律規範，鑑於德、日兩國以「倫理指引」牽動「立法工作」經驗，我國應儘速建立倫理指引，以因應自駕車的發展需求。

**關鍵詞：**AI、人工智慧、自駕車、倫理

## 壹、前言

時至 2025 年的今日，人工智慧(Artificial Intelligence, AI)的研究與發展，已實質的應用在人類各層社會領域中，舉凡金融、醫療、運輸、教育、行政及軍事等，著實的為人類生活帶來相當的便利性，並影響各產業結構發展上的變化，但也相對在科技文明的發展洪流中會產生對原固有的社會價值觀念碰撞；所謂「AI」，是人類所製造出來的智能系統，擁有其他人造物品所沒有的自主性，而此自主的能力又可隨著環境變化或所接受的指令及資訊進而因應調整，意即所謂「AI」所產出的決策及行為仍存有不可控及無法預測的特性，也因此導出 AI 運用的一個核心命題，究竟是「AI 取代人類作出選擇」抑或是「人類借助 AI 作出決策」？如此背景下「AI」的研發及運用確實帶來了各種倫理及法律上的衝擊。而為因應不可避免「AI」浪潮趨勢，人類社會的法制制度層面須作出因應及改變，應先確立倫理的命題，方能於法律制度上聚焦進而作立法及修法的規劃。

自駕車是指車輛配載 AI 系統，由其系統自動駕駛車輛，此運用於 AI 的發展領域中趨漸成熟，也是極受關注的項目；人類期盼藉由自駕車 AI 的科技發展，實現社會生活上交通堵塞、事故等問題得到改善，且進一步的降低生態環境及能源的損耗；我國亦將此列為國家產業發展的重點之一，惟迄今仍未有實質的法規在立法或修法層面協助自駕車發展及實質運用於社會暨經濟的成長；參考德、日兩國的前車之鑑，於自駕車發展上是先採以倫理指引的制定，確認社會共有之價值觀念後，再進入法制上的立法與修法過程，此舉為產業研發及使用者建立信心並提供制度層面的支持，促使其自駕車發展有卓越的成績，是為以「倫理」牽動及引導「立法工作」的一楷模範例，值得我國學習。本文試以探討 AI 倫理議題並梳整自駕車倫理概念，並借鑑德、日經驗對我國自駕車發展倫理指引提出建議，期能對國家發展作出貢獻。

## 貳、AI 倫理基礎與應用

### 一、倫理建構

綜觀「人類」的發展史，由遠古時期的獨居狩獵，經由文明的演進，走入了群居聚落的社會型態，此種轉變並非偶然；近代心理學家亞伯拉罕·馬斯洛所發表「需求層次理論」<sup>1</sup>中清楚論述人類在「生理」及「安全基本」需求獲得滿足下，愛及歸屬感為人本欲上的「社會需求」，亦能解釋為「社交上的需求」，此滿足的過程是一個進行式的動態進程型態；高層次性的「尊嚴」需求如：成就、名聲、地位；皆牽繫著「社會需求」的特性，並進而實現自我認同及自我價值的存在性，亦包含他人對自己的認可與尊重；由此可以推導出人與人之間所存在的社會連結及互動性，是為人類生存發展暨文明演化必要且必須的一個過程。基於前述亞伯拉罕·馬斯洛「需求層次理論」的基礎，人類追求「生理」、「安全」基本需求的穩定性，並進一步的渴望「社會」、「尊嚴」及「自我價值」基本需求的可實現性，當中過程即須要「秩序」來穩固作其追求各欲求的保障，並使影響自身基本需求的風險趨於「可預防」、「可預測性」來達到實現的目的；架構出該群聚社會共有的價值規範，此係為「倫理」的一個基本雛形。

人類生活存在於社會上，其行為模式受所處社會的各種因素影響，如：政治、經濟及文化等制度，進而對人的行為產生批判的框架<sup>2</sup>；無可厚非，人類發展出具社會性的生活形態是無爭的事實，而於此事

---

<sup>1</sup> 亞伯拉罕·馬斯洛(Abraham Harold Maslow, 1908-1970)，美國心理學家，提倡人本主義心理學，並以提出「需求層次理論」而聞名；分別為 1.生理需求 (Physiological needs) 2.安全需求 (Safety needs) 3.社會需求 (Social needs) 4.尊重需求(Esteem needs) 5.自我實現需求 (Self-actualization needs)，該理論是以人類優先滿足其先天心理健康為基礎的需求，進而最終達到自我實現的理論，與行為主義學派及精神分析學派並為世界心理學界的三大學說。紀俊吉、蘇慧慈，人本心理學之父-論馬斯洛其人其思想，休閒運動期刊，第 5 期，2006 年 5 月，103-110 頁。

<sup>2</sup> 張作為，論著作權於學術倫理之實踐與省思，國立清華大學科技法律研究所碩士論文，2007 年 7 月，24 頁。

實中可觀察到，人類生活的行為是存在並遵循一定的社會價值規範，進而形成一定的社會秩序<sup>3</sup>；所謂的「倫理」，即是以符合該社會價值觀念的基準，來定義社會規範普遍適用的原則，促使人類的行為受規範；是基於一個社會脈絡及其歷史情境下，其主觀行為應遵循的社會客觀準則和規範<sup>4</sup>。而相對的，「倫理」係「以人為本」作為根本原則；延伸下，從個人到家庭組成的家庭倫理，再到社會上醫學、政治、法律、科技、職場及媒體倫理...等，各領域的「倫理」原則架構出與各個關係的規範，如此社會可有秩序的運行，進而保障人們的需求及權益獲得平衡及滿足而不致於混亂失控；延伸下，「倫理」的標準已非單指「人本」的一般性標準，而是社會上各領域個別的專業、職業、體制機構或群體角色的行為標準；該領域的人必須有義務得承擔並實踐該領域的倫理規範，進而助於社會大眾對此領域發展的信任，穩定社會共有的倫理價值<sup>5</sup>。

## 二、AI 倫理應用

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 於現今的世代，連動大數據、物聯網路及工業發展的運用，提高了人類生活的便捷性；但也反映出 AI 的發展是一個動態性的過程，隨著人類的需求不斷的進化，於風險上難以完全的掌握及預測，而如何避免可能伴隨的不當傷害或缺失，是現今重要的議題；就現況來看，尚無法期待 AI 技術研發上具備自我約束及自律的積極性或寄託法律規範即刻的對應此迅速變動的新興科技，因此較適切的作法應是先架構出 AI 的倫理核心，並延伸囊括出研發及使用上所會帶來的倫理衝擊及相關風險，使設計者及使用者對於其倫理價值上有一定的認識，才能促使 AI 的發展及應用有其監督及風

<sup>3</sup> 楊世雄，「公共福利」概念在社會倫理學建構中之意義，哲學與文化，第 20 卷 6 期，1993 年 6 月，540 頁。

<sup>4</sup> 王玉麟，研究倫理的相關議題，教師之友，第 45 卷 3 期，2204 年 6 月，85 頁。

<sup>5</sup> 張作為，同註 2，13 頁。

險把關的機制<sup>6</sup>。

討論 AI 的價值，部分就如同其他科技工具一樣，可以應用的方式來作評價；如諺語「水能載舟，亦能覆舟」，可使用在好的領域但也可被利用於非善的地方；再進一步的剖析，AI 擁有其自主性，設計研發及應用上則無法全以「工具」作為定位，試以想像當 AI 發產達到獨立於人類作出判斷及決策，屆時是否也將發展出如同人類的獨立性格；喜、怒、好、惡等...，如此將勢必改變 AI 與人類的關係，並挑戰原有社會的價值及道德觀。為此必須反思，並導引一個深切的命題「人類是否還是人工智能的主體？」；隨著科技技術的躍進，人類的肢體語言、面部表情等，皆以數據化收集、分析與解碼，人類的行為表現皆已然被複製於機器當中；生物性的思考暨反應速度已被 AI 大大領先，而這也如實的反應在商業競爭的市場上；如生產的自動化、勞動市場的改變、強化業務流程管理與經濟效益，已為必然的趨勢<sup>7</sup>。縱然在現今及可預想的未來裡，人類仍位於 AI 研發及使用上的掌控者，但規範有自主性的人造物與其他人造物不同，制度上的基礎必須納入倫理的思考，其中包含了針對 AI 研發、使用利益的相關人員及 AI 系統本身<sup>8</sup>。

AI 這項科技正處於快速發展階段，且具備持續優化的特性，實質運用上很難完全預測及掌握可能帶來的風險。2018 年聯合國教科文組織 Courier 刊物以人工智能的希望與威脅為標題，發表現今 AI 人工智能的發展除導致第四次工業革命外亦會造成文化上的衝擊變革，並提倡應制定全球性的 AI 研究道德規範。而我國國科會於 2019 年因應 AI 科技研發可能帶來的創新、優勢與衝擊，訂定提出「人工智慧科研發

---

<sup>6</sup> 甘偵蓉，人工智慧科研倫理與風險之基本認識，科技、醫療與社會，第 37 期，2023 年 10 月，171 頁。

<sup>7</sup> 劉湘瑤、張震興、張璫勻、趙恩、李思賢，人工智能倫理的挑戰與反思：文獻分析，資訊社會研究，第 41 期，2021 年 7 月，第 54 頁。

<sup>8</sup> 甘偵蓉、許漢，AI 倫理的兩面性初探-人類研發 AI 的倫理與 AI 倫理，《歐美研究》，第 50 卷 2 期，2020 年 6 月，第 235 頁。

展指引」<sup>9</sup>，強調「以人為本」、「永續發展」及「多元包容」三大核心價值，並延伸八項指引，包含：共榮共利、公平性與非歧視性、自主權與控制權、安全性、個人隱私與數據治理、透明性與可追溯性、可解釋性及問責與溝通，提供我國科研人員於學術自由及研究創新發展的前提下有遵循的方向，進而創立具備普世價值且安全的 AI 社會<sup>10</sup>。

### （一）倫理核心

關於 AI 倫理核心係以「以人為本」、「永續發展」及「多元包容」三面為其基礎的架構；「以人為本」為當中最為強調的價值，重要意義在於研發 AI 技術與相關產品的目的是為了提升與強化人類能力，以促進人類福祉為目標，並非以 AI 取代人類；包含了 AI 發展所帶來的人類工作與生活型態上的全面改變，進而產生的社會不平等現象，如：勞動工作的取代及資源的獨佔性等，是不正義地由社會弱勢族群來承受因科技發展所造成的權益受損，凸顯出在於倫理的基礎價值上「以人為本」的重要性<sup>11</sup>。而「永續發展」非單指 AI 發展，係為任何科技、產業、經濟發展都應恪守的核心價值；生物物種的繁衍及生長連帶著生態環境的資源平衡及永續性，現行的 AI 發展不應只著眼於經濟成長效益及社會文明科技的進步性，生態環境的保護投入更係一重要的議題，如：自駕車共享、能源優化供應、再生能源、農業糧食智慧系統、氣候預測、災難預警等，皆是對人類及生態環境共榮共惠的發展方向。而「多元包容」的核心性在於公平及消除歧視性，尊重種族、族裔和其文化的多樣性；機會均等、保護兒童、性別平等，並具公正、公平、寬容、開放及社會包容性，致力於讓人類得以公平、平等地的使用 AI，

<sup>9</sup> 國科會前瞻及應用科技司（2019），〈國科會訂定「人工智慧科研發展指引」完善我國 AI 科研發展環境〉。<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/detail/dbf8da09-22be-4ef1-8294-8832fc6e8a26?l=ch>（最後瀏覽日期：2025 年 9 月 8 日）

<sup>10</sup> 劉湘瑤、張震興、張璣勻、趙恩、李思賢，同註 7，第 31-32 頁。

<sup>11</sup> 甘偵蓉，同註 6，第 181 頁。

避免差別待遇及不公平的可能性<sup>12</sup>。

## （二）行為指引

依我國國科會訂定提出的「人工智慧科研發展指引」，除前論述的「以人為本」、「永續發展」及「多元包容」三大倫理核心價值外，亦延伸八項具體性的指引準則，分別為：「共榮共利」、「安全性」、「問責與溝通」、「自主權與控制權」、「透明性與可追溯性」、「可解釋性」、「個人隱私與數據治理」及「公平性與非歧視性」等，欲以此提供我國 AI 科研人員在研究創新發展的同時有可依循的方向，本文於下作其列述：

### 1. 共榮共利

除個別社會的文化價值外亦須考量整體人類社群的繁榮發展；研究發展的動機體現於研發人員的科研過程，不應架構於研究的好奇心或個人的學術成果及職涯成就，發展上應納入產學合作及技術轉移的概念並以公共利益為其規劃。

### 2. 安全性

AI 科研發展的安全性討論，包含三項：第一為數位系統的運作相關軟硬體設備皆應匹備相當資安防護措施；第二則是 AI 系統所建立的機器學習技術，其模型須具備穩健性，並可防範惡意的軟體病毒攻擊，造成系統的錯誤判斷；第三則為針對 AI 本身的學習性功能於實際應用於社會生活中時，仍應持續受到監測，確保運作符合期待的準確率<sup>13</sup>。

### 3. 問責與溝通

AI 系統的建立係一連動浩大的工程，自資料收集至數據化編列，再至程式的設計及實際應用，過程包含了多人的參與甚至不同的研發

---

<sup>12</sup> 張凱鑫，我國人工智慧倫理守則芻議，中正財經法學，第 27 期，2023 年 7 月，第 36 頁。

<sup>13</sup> 甘偵蓉，同註 6，186 頁。



團隊；因此，當 AI 系統於實質應用產生問題時，責任的歸屬就較難以釐清；幸迄今已具備歷程紀錄的科研技術，可將各研發的使用步驟、標準流程作出記載，於意外發生時可以紀錄問責；惟未來須著重得指引應在於 AI 研發團隊與使用者的雙向溝通層面，提供使用者回饋意見的申訴管道。

#### 4. 自主權與控制權

現行的 AI 智慧系統嚴格定義下仍係為一套程式軟體，特殊之處在於 AI 不須依賴電腦工程師框架設計如何讀取、蒐集與分析資料的每一步驟，只須將蒐集及分析的程式架構設定好，即可自動學習、搜尋並分析資料的關聯特徵性，進而分類或預測結果。但相對的，人類應用 AI 的過程無法完全的預測及掌握運算後所得的結果，進而衍生自主性及控制上的疑慮，故在此指引的意涵上，國科會的敘述為：「AI 應係以輔助人類決策，科研人員對於 AI 系統、軟體、演算法等技術開發，應致力讓人類能擁有完整且有效的自主權與控制權。」

#### 5. 透明性與可追溯性

AI 系統演算所生成的決策應可被檢視，使其了解為何作出該特定的決策，此即為透明性的精神；包含資料蒐集、標籤及演算的進行紀錄，而追溯則為應用結果的事後調查及責任釐清，範圍涵蓋 AI 模型的生成甚至於 AI 系統的研發規劃等。

#### 6. 可解釋性

人類將 AI 作於實際的應用，過程中 AI 決策的生成須要被人們所理解，無論係以文字、視覺、範例等方式，顧及使用者及受影響者權益；如：在生命、身體、財產安全的相關判斷上，AI 的決策歷程須可檢視，並具備合理性。

#### 7. 個人隱私與數據治理

AI 智慧於應用上的風險其中一重大的問題即在於個人隱私侵犯與數位監控問題；現行的 AI 系統於學習的設計上，係透過大數據的探勘進而作出分析，找出標的資料的特徵關聯，但過程中的數據治理問題就在於鍵入機器進行演算分析的資料內容是否包含了可辨識的個人資訊；透過演算法蒐集的資料在可供檢核的過程中，是否造成個人隱私的暴露；蒐集及演算而來的資料於應用的過程中使否受到妥善的保護管理<sup>14</sup>。

## 8. 公平性與非歧視性

當 AI 智慧實際的應用於人類的社會當中，應避免產生人與人之間的差距和分裂，應以平等、不歧視及包容的原則，充分的尊重、關注潛在的弱勢個人和群體；於 AI 智慧的設計核心思想中，應排除種族、性別、國籍、年齡、政治信念及宗教等各種因素，確保人性的尊嚴及使每人都受到公平的對待<sup>15</sup>。

## 參、自駕車倫理

### 一、自駕車定義

自動駕駛車（automated vehicle；AV，簡稱自駕車），係為傳統的車輛搭載人工智慧，結合攝影機、照相系統；光學雷達；全球定位系統；慣性導航系統；超音波；紅外性感應器等感測器，並具備追蹤技術、大數據、超級電腦及人工智慧之應用搭配道路感應系統，可以感知周遭環境而不須人為干預即可自動行駛之車輛<sup>16</sup>。近年來自駕車研發為各國汽車工業暨科技產業爭相競逐的領域，應用上配合人工智慧

---

<sup>14</sup> 甘偵蓉，同註 6，186、193 頁。

<sup>15</sup> 張凱鑫，同註 12，38 頁。

<sup>16</sup> 洪德欽，歐盟自動駕駛車之發展策略與法律規範，《歐美研究》，第 50 卷 2 期，2020 年 6 月，350 頁。

大腦的操控，顛覆以往的交通運輸型態，除公路道路的運行外也已廣泛的使用在工廠運輸、採礦、倉庫物流和港口等工業環境中，引領相關產業鏈的發展，更實質的提升了生活上社會經濟體系的運作效率；此外自駕車更兼具了廣泛的公益特性，如：能源環保上的節能減碳及空汙改善；降低車禍發生及交通雍塞；弱勢族群照顧如：身障者的移動能力提升等<sup>17</sup>。

時至今日，自駕車的技術仍處於發展階段，各研發廠商皆對如何讓車輛自主的運作有其各別的技術投入及構想 進一步討論自駕車分級；現行業界與學界常見的認定係由美國高速公路交通安全管理局 (National Highway Traffic Safety Administration) 採用國際汽車工程師協會 (SAE International)所公布的 SAE J3016 標準<sup>18</sup>，由低到高依序分為 0 級到 5 級，並廣為世界各大國所採納沿用<sup>19</sup>；關於自駕車之分級 (0~6 級)，本文翻譯並整理如下：

#### 第零級 (No Automation)：

無自動功能，全由汽車駕駛執行所有駕駛工作。

#### 第一級 (Driver Assistance)：

輔助駕駛，車輛雖由司機控制，但車輛系統當中部分駕駛輔助功能包含在車輛設計中。

#### 第二級 (Partial Automation)：

部分自動駕駛，車輛結合加速與轉向等自動化功能，但汽車駕駛始

---

<sup>17</sup> 黃國忠，人工智慧發展下資料運用與個人資料保護之研究-以自駕車為例，國立臺灣大學經營法務碩士在職學位學程碩士論文，2022 年 4 月，2 頁。

<sup>18</sup> U.S Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. (2017). Automated Driving Systems 2.0 Voluntary Guidance, available at : [https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/13069a-ads2.0\\_090617\\_v9a\\_tag.pdf](https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/13069a-ads2.0_090617_v9a_tag.pdf) (最後瀏覽日期：2025 年 10 月 20 日 )

<sup>19</sup> 陳誌泓、陳文葳，自駕車道路交通事故責任怎分配?(上)——兼論法國自駕車責任法，萬國法律，第 241 期，65 頁。

終參與駕駛任務並承擔車輛運作監控義務。

第三級 (Conditional Automation)：

有條件的自動駕駛，免除汽車駕駛的監控義務，但仍需準備於車輛發出通知時，即刻監管暨控制車輛。

第四級 (High Automation)：

高度化自動駕駛，車輛可在某些條件下自動行駛，但汽車駕駛人仍可隨時選擇是否自行操控接管駕駛。

第五級 (Full Automation)：

全自動駕駛，車輛於任何條件、情境下均能自動行駛，但汽車駕駛人仍可隨時選擇是否自行操控接管駕駛。

前述之等級可大致區分為三類別；分別為第 0 級到第 2 級的駕駛輔助功能類型；第 3 級的半自駕車類型和第 4 級到第 5 級的自駕車類型，當中的差別取決於駕駛在行駛的過程中是否具有需要隨時接管駕駛任務暨監管車輛運行的義務。如第 0 到 2 級的自駕車駕駛人身處於駕駛座上，需付監管車輛運行於周遭環境的義務並且針對各種駕駛情況作出應對；第 3 級的半自駕車類型則是車輛於行駛過程中自駕系統發生接管要求時，駕駛人須隨時接管車輛控制；第 4 到 5 級的自駕車則是全自動的駕駛功能，原駕駛人的角色即變為乘客；且不會要求接手車輛控制，行駛過程中無須付監管與注意義務<sup>20</sup>；而現行的交通環境下，第 1 至 3 級自駕輔助已非罕見且具普遍性，但如需進一步達到 4 級以上的功能，則須將人工智慧導入大數據之演算法為基礎，將駕駛行為與目標設定為程式輸入，透過人工智慧的深度學習，以用路設施

---

<sup>20</sup> 徐偉群，論自駕車事故刑事責任分配，中原大學財經法律學系碩士學位論文，2024 年 6 月，11 頁。

與用路人進行各種數據串聯，才有望進入全自駕階段<sup>21</sup>。

## 二、自駕車倫理價值

自駕車是現行時代的科技產物，現行各研究發展的國家原有的法律制度皆非為了因應自駕車發明而律定，在科技及社會的發展下必定會衍生眾多不合規制及不合常理之處；因此現有的法律規制因為自駕車進而產生的衝擊影響與修訂需求，是現今各研發國家必然的趨勢，當中一部讓自駕車研發業者及社會大眾所能接受遵循的倫理指引，是即刻應處理的問題。人工智慧的導入，為其自動駕駛車能夠實現的重要前提，此種結合 AI 與智慧交通系統的創新科技，在影像辨識、導航與行為決策上，已趨於超越人類，且仍透過不斷的自我學習，提升品質；進而對倫理、法律、社會、交通、經濟等領域皆產生重大且深遠的影響，相對的，在科技應用影響生活文明的同時，政府須扮演重要的角色導入法制制度，以確保該自駕車的科技發展具備規範<sup>22</sup>。而制度規範的訂立須駕構於倫理價值的基礎上，而倫理道德涉及國家、社會各個層面，欲提出完整、明確且一致的倫理指引極不容易，只能試以提出方向聚焦以取得多數共識，自駕車的倫理指引議題亦是如此；借鏡他國於自駕車倫理指引與法律規範的前車之鑑，以德、日兩國為例，可發現自駕車無論是於研發或應用層面，確保人類的安全是最主要的倫理核心價值，而衍生和人類互動的過程中也應當確保個人資料的保護及具備平等性，避免歧視的產生<sup>23</sup>，以下作其列述：

---

<sup>21</sup> 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，98 頁。

<sup>22</sup> 洪德欽，同註 16，350 頁。

<sup>23</sup> 張麗卿，借鑑德日經驗論我國自駕車倫理指引制定之必要性，月旦法學雜誌，第 330 期，2022 年 11 月，131 頁。

### （一）人類安全

人工智慧係以人為本的基礎作其研發，以「人」為中心確保人類的安全性為首當核心要務，而這也是世界人工智慧發展上應有的共識。而在自駕車的安全議題上，除考量用路人外也應涵蓋乘載的乘客；相對於人類，自駕車具較精準的判斷且無情緒性，也排除了酒駕及疲勞駕駛等問題，因此在於可預見的範圍內，自駕車系統的設計及規劃上即應導入避免危險發生的機制。

### （二）個資保護及平等性

隱私數據的保障係為現今 AI 應用上相當矚目的議題，AI 的運用須以數據資料作為演算的基礎，但其數據資料多半與個人隱私資料息息相關因此在於該數據的應用及保障上即會產生矛盾<sup>24</sup>；而在自駕車的倫理中，雖基於公眾保護的觀點削弱個人資料的保護性，但其發展及應用上，仍應適切的取得平衡性，降低隱私保障及公眾利益的衝突性。而在平等性的環節中，人工智慧的發展本就應當追求平等，避免歧視及犧牲弱勢，此為倫理的基本準則；討論自駕車倫理亦當如此，設計及運用上不應有特徵性的批判及偏見，進而產生犧牲弱勢或特定人群的可能，確保人類在於自駕車的判斷上具有平等的意義。

### （三）系統透明及具審核性

所謂自駕車系統透明之倫理意義，並非刻意將演算的商業機密作其公開，而是將其演算產生決策的過程如：蒐集、量化及保存等加以紀錄；當意外發生時，可仰賴相關紀錄快速的釐清責任歸屬或從中修正錯誤。而在使用層面上，公眾有權利了解自駕車的使用方式及該科學技術的功能性，而這過程須由獨立的第三方機構審核進行保障<sup>25</sup>。

---

<sup>24</sup> 范姜真嫻，大數據時代下個人資料範圍之再檢討—以日本為借鏡，東吳法律學報，29 卷 2 期，2017 年 10 月，1 頁。

<sup>25</sup> 張麗卿，同註 23，128 頁。

#### （四）科研的發展平衡及法規範倫理

科技的發展及應用本身就會帶來各種的風險性，於自駕車上，可能來自於使用者、用路人或該科技的研發者，法律的規範須具有平等性，不能過度保護任何一方，也不應在歸責無法明確時加諸任何一方的承擔；因此，應納入補償及回復機制於規範當中，如：私人保險的補償、社會保險的補償或社會救濟等措施，此立法方向的考量，可進一步衡平在於自駕車科技研究發展下使用者、用路人及科技研發者的三方風險<sup>26</sup>。

### 三、自駕車發展隱憂與困境

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 為生活帶來相當多的便利；工商社會下的產業活動及工作效率也得到大幅的提升，但相對便利之餘也帶來了新的風險及挑戰。人工智慧改變了訊息傳播模式並加速了訊息擴散的效益，相對的一旦遭到不當的利用則容易變成惡意行為者製造和傳播爭議訊息及操縱目標受眾感知的不法工具；例如透過深偽技術進行換臉、鍵入特定提示詞生成特定圖像、影片或運用演算公式媒介特定言論訊息，藉情感化互動模式影響受眾思想情緒；於群眾間挑撥分化、製造矛盾對立，進而鼓譟目標受眾從事破壞公共秩序甚或改變社會價值觀；因此對於 AI 發展與應用行為制訂適當的防範措施暨法律規範，是目前各國政府在於 AI 研發上應高度關切的議題<sup>27</sup>。

而在自駕車的層面作探討，隨著車聯網化及導入多項自動變換車道、辨識交通號誌及自動停車等自駕智慧化功能，於數據傳輸串連的作用下，衍生出相關的資訊安全及個資隱私保護的疑義，增加了網路

<sup>26</sup> 汪信君，自駕車時代汽車責任保險之應有風貌，月旦法學雜誌，286 期，2019 年 5 月，58 頁。

<sup>27</sup> 趙萃文，科技創新下的法律挑戰—以人工智慧為中心，軍法專刊，第 70 卷第 2 期，2024 年 5 月，第 94 頁。

惡意攻擊威脅的風險<sup>28</sup>；當車輛的安全系統遭到破解時，惡意的行為人即可入侵車載作業系統並於充電站或任一遠端地點操作車輛，不論車窗、雨刷、空調，乃至於方向盤、剎車系統與駕駛操作等；在於財產的保護上值得堪憂；而如是對進行高速行駛中的自駕車輛攻擊操控，則對行車安全有重大的影響，甚至可能引發大規模的災難意外。另外在於惡意攻擊行為外，自駕車本身是否達到辨識及預判車道行進相關的風險進而避免或排除仍是安全上的一大隱憂，如 2022 年我國國道發生第一起自駕車追撞工程車事故；調查結果顯示，駕駛人員開啟駕駛輔助系統後，系統無法辨識於國道上特殊造型的工務「防撞緩衝車」，且駕駛人員也未注意車前狀況，導致受輔助系統操控之自駕車輛直接撞上，進而導致死亡事故的發生<sup>29</sup>。為因應自駕車的誕生及使用趨勢，國家勢必應有相關的配套措施及規制，從用路宣導到號誌設計調整、事故責任歸屬暨交通規則的修正、個資保護及安全機制的防範等；自駕車現正面臨技術、安全、隱私及法規等多方面的挑戰；現行當務之急應優先處理自駕車倫理指引的制定，確認社會共有之價值觀念後，再進入法制上的立法與修法，進而確立法規範性，如此才能為產業研發及使用者建立信心並提供制度層面的支持，進一步的開發及研究才得以穩健發展。

## 肆、他國自駕車倫理規範借鑑

對比世界，我國目前並無具規模性的汽車產業發展自駕車，但自駕車的研發須結合各項的資訊建設，如：AI、智慧交通系統、數位科

<sup>28</sup> 黃種甲，論自駕車之「駕駛」概念：以不能安全駕駛罪及肇事逃逸罪為中心，台大法學論叢，第 49 卷，2020 年 11 月，第 1405-1406 頁。

<sup>29</sup> 據我國交通部高速公路局統計資料顯示，施工或養護作業撞擊事故與開啟駕駛輔助系統車輛的有相當關聯性，2021 年計 79 件國道施工車輛交通事故當中肇事車輛具駕駛輔助系統者就多達 36 件。林佳誼，台灣第一起國道自駕死亡車禍背後「蠍子車」成特斯拉殺手是誰的錯？天下雜誌，<https://www.cw.com.tw/article/5120776?from=search>（最後瀏覽日期：2025 年 10 月 21 日）。



技、5G、電子通訊等電子基礎；皆連動於臺灣技術產業優勢領域之電腦、晶圓、IC、IT、電子通訊、精密器械等<sup>30</sup>，由此可見臺灣實際具備發展自駕車科技的量能，而這也是我國產業發展的重點；依現況作其衡量，社會雖對自駕車有著高度的期待，但仍尚處於體制規範及倫理價值未成熟的階段；而當倫理的價值尚未被建立，制度及政策則無法貼近社會，研發者及使用者也會產生疑慮，進而影響著自駕車能否正式的發展及應用。現今世界汽車工業大國，德國及日本名列前茅，兩國的自駕車相關發展業於成熟，其自駕車倫理也深受國際關注，本文下以德、日兩國的自駕車倫理分別探討，作為他國自駕車倫理規範的比較觀察重點。

## 一、德國

德國汽車產業面對 AI 趨勢紛紛投入自駕車的研究發展，此也為德國政府重視投入的項目；於 2017 年時德國政府發布由該國「交通及數位設施部」所組成的「自動化及網聯化交通倫理委員會」，所研擬的「自動化和網聯化車輛交通倫理準則」，可是為世界首部完整針對自駕車的倫理指引<sup>31</sup>，具體的內容共計 20 項，如下<sup>32</sup>：

1. 所有交通參與者的安全得到提升，是自動化交通系統的首要目標。
2. 「人」的保護應優先於其他利益考量。

<sup>30</sup> 洪德欽、蔡政宏，專題序-歐美 AI 的發展與挑戰，《歐美研究》第 50 卷 2 期，2020 年 6 月，142 頁。

<sup>31</sup> 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，286 期，2019 年 3 月，94 頁。

<sup>32</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Ethik-Kommission, Bericht der Ethik-Kommission, <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/bericht-der-ethik-kommission.pdf> (最後瀏覽日期：2025 年 10 月 20 日.)

3. 自動化交通車系統需要政府核准與管理，並由政府保障其系統安全的導入公共運輸環境。
4. 在具秩序的常規發展下，個人自由的決定權應得到最大化，並和他人的自由和安全間取得平衡。
5. 自動化及網聯化技術，應於可控制的範圍內，最大程度的避免事故。
6. 若損害的降低可以實現，更高級別的自動駕駛科技技術導入，於倫理上皆屬適當。
7. 在危險是已採用所有手段皆無法避免的情形下，於法律層面，人類的生命保護高於一切，權衡下，為避免人身傷害，自駕車系統可接受物品財產的損害。
8. 兩難情況下的決策行為，如：不同生命間的權衡，須取決於具體情況。
9. 當事故無可避免時，嚴格禁止以人群屬性，如：年齡、性別、身體與精神狀況等，作為決定犧牲者的標準依據。
10. 於自動化和網聯化系統技術上，原應由人承擔的責任，須轉移至製造商、技術系統運營商，與基礎設施、政策和法律的決策機構。
11. 在技術可能與合理的範圍內，製造商或運營商有義務持續優化系統，並對已交付的系統進行監督並促其改進。

12. 自駕車系統的使用及編程準則，應盡可能的以公開透明形式，傳遞於公眾，並交由獨立的專業機構進行審查。
13. 於數位化交通基礎設施的前提下，未來將對所有汽車實行如同鐵路及航空運輸一樣的全面網聯化與集中控制管理。
14. 在面對可能發生的威脅，尤其是針對 IT 系統操控或系統內部缺陷時，不能使公眾對道路交通的信任因自駕車所帶來的損害而產生懷疑。
15. 自動化和網聯化駕駛系統，於車輛操縱中所使用的數據與被許可的商業模式，須服從交通參與者的自治權和數據主權。
16. 自駕車與駕駛人的交接過程及數據紀錄應塑成可於國際推廣的國際標準，確保協議與紀錄義務的兼容性。
17. 為求高效率及安全可靠的自駕車與駕駛人交接流程，系統應適應並配合人的交流習慣，不得要求人更加適應系統。
18. 具備學習能力自我學習之系統，並能於中央資料庫建立聯接，在安全效益層面能受到保障的前提下，於倫理規範上是被允許的。
19. 於緊急情狀下，自駕車系統必須自主地使車輛進入安全狀態。
20. 於自駕車系統的駕駛培訓中，應通過適切的方式教導合理地的操作使用自動駕駛系統，並有考核的機制。

前述之「自動化和網聯化車輛交通倫理準則」可導出其核心關鍵；「人」的安全考量係所有目標的優先，重要性高於動物及其他財產，

凸顯人的生命身體安全的最高位階性；而當事故無可避免時，系統的決策對於人的評價與取捨不得存在任何的歧視性，不得有基於年齡、性別、種族或其他相關區別因素的差別待遇，是為平等性的展現；而系統的永續記錄及行車數據儲存功能，則為於意外發生時法律責任歸屬的釐清並有技術精進的研發數據參考價值，有一定的公益特性，但須衡平於汽車所有權人的自主、自治暨授權性，並由獨立的第三方機構保管，此為隱私的保障；而在使用操作的層面上，人應擁有主控的權力性，系統應為輔助性質，並具適應配合人類行為的機制，而非由人受制於系統的運作。

## 二、日本

日本對於自駕車的發展動機及考量主要有三面向<sup>33</sup>：

- (一) 具國內調查數據統計，交通事故之發生原因大部分來自人為因素，即為「駕駛者」違反交通法規。
- (二) 針對交通事故層面，對於自駕車所引領的自動駕駛技術，信任其安全性，認為有望大幅減少交通事故的期待性。
- (三) 高齡化社會下自駕車的移動支援性以即緩和塞車及提升產業生產力。

在此背景下日本積極的修正交通相關法規，如：《道路運送車輛法》及《道路交通安全法》等，其框架皆援引國土交通省所公布的「自駕車安全技術指南」作其基礎，其該指南可謂為日本自駕車倫理指引的重要

---

<sup>33</sup> 張麗卿，同註 23，118 頁。

體現，其重點分述如下<sup>34</sup>：

1. 自駕車進入市場前即應具備達到相當的安全性評價，意即當自駕車於開發階段時即應納入所有道路環境及氣象條件等狀況，使其皆能達到安全行駛的技術水準，確保不發生「可合理預見並且可防止的」自駕車事故。
2. 自駕車使用上雖具備著代替駕駛人的判斷、決策及操作，惟行駛過程的多變及不可控性，有於數據運算外不可避免之意外事故風險機率，進而導致自動駕駛執行的中斷，此情狀駕駛者應須可接收系統所發出之警告，接管其系統的控制權；因此，駕駛人的本身狀況須納入安全監控的機制當中確認駕駛人是否具備接管系統的狀態，必要時由系統發出警告提醒措施。而數據記錄的裝置也有其必要性，自駕車須將自動駕駛系統的運行狀況及駕駛人的狀態作為數據進行紀錄，並設為自駕車的必要裝置。
3. 所謂「自駕車安全技術指南」係為基礎的安全倫理性準則，在於安保的要求上，除了確保駕駛者駕駛自駕車的安全性外，也須確保以自動駕駛系統駕駛為前提的安全性，須制定避免為駕駛者與其他交通參與者帶來危險、以及禁止自動駕駛系統在行駛環境條件外的區域啟動的安全基準<sup>35</sup>。另外，應建立國家認證的制度，以「自駕車安全技術指南」為認證原則，針對自動駕駛系統進行檢核，並輔以召回制度，促進自駕車系統的更新性；架構官方的檢查統一性，建立審查系統，管理審查所需的技術資訊，並提供給所需單位。

---

<sup>34</sup> 國土交通省自動車局，自動運転車の安全技術ガイドラインの策，2018 年 9 月，<https://www.mlit.go.jp/>，（最後瀏覽日：2025 年 10 月 20 日）。

<sup>35</sup> 張麗卿，同註 23，121 頁。

### 三、小結

自駕車技術的研究發展，也連動了經濟產業上廣泛的應用與商機性，進而造就了世界趨勢的自駕車時代來臨；德國與日本作為世界汽車工業的大國，先後在擬訂出倫理指引後同於法律規制上完成修定；比較下，兩國的倫理指引皆是架構於共同的價值理念之上，首重為生命、身體的權利保護，次為個人資料的隱私保障，再來則為意外發生時公開透明的歸責機制；德國的「自動化和網聯化車輛交通倫理準則」凸顯了在保障人類交通安全上，考量了社會各層面與人民權利間相互的影響衝突；而日本的「自駕車安全技術指南」，則是強化了自動駕駛設備製造的安全性議題，囊括了自駕車產品的製造規範及使用者和交通參與的人身安全性。德、日兩國皆是以倫理指引的制定，凝聚政策面之共識後，再漸進入立法與修法的過程，此種以「倫理指引」牽動「立法工作」的方式，實值得我國參考借鑑<sup>36</sup>。

## 伍、我國自駕車倫理指引建議

### 一、現況

而人工智慧自駕車的發展，係我國產業發展的重點項目之一，在於行政院推動下，將自駕車產業分為四大構面，分別為產業推動、技術研發、環境佈建以及法規調適等，期許於逐步研擬相關法規與技術發展的同時，促進產官研及地方政府的四方合作，為求推動自駕車科技於我國實質性的發展<sup>37</sup>；我國立院於 2017 年提出《自動駕駛車輛測試管理條例》草案，其立法意旨不單只是讓自駕車可於規範下在一般

---

<sup>36</sup> 張麗卿，同註 23，125 頁。

<sup>37</sup> 林俊宏、王志銘，人工智慧自動駕駛車之產業發展及其相關法律問題，貿易政策論叢，第 32 期，2020 年 8 月，323 頁。

道路實測，更有涵蓋開放、規範、責任與推動產業等目的<sup>38</sup>；2018年10月通過《無人載具科技創新實驗條例》，係為我國無人載具科技發展的重要里程碑，當中所謂的「無人載具」涵蓋了車輛、航空器、船舶等相關結合無人駕駛交通運輸工具的各類型載具，其中更導入「監理沙盒（Regulatory Sandbox）」精神<sup>39</sup>，促使無人載具能於合理安全的環境實驗研發<sup>40</sup>；考量的即是無人載具科技新興發展，已為世界發展的必然趨勢，但除了帶來生活的便利性，也伴隨著相當風險，如：當無人載具與建物產生碰撞或於道路系統失靈進而造成人員傷亡事故等，為兼顧產業發展與人民的安全，期待透過立法鼓勵國內產業投入研究發展，並建構友善、安全及創新的發展環境。惟前述法案所敘稱的「測試管理條例」及「實驗條例」仍皆係屬「實驗性質」的規範意涵，自駕車相關的規定仍停留於「測試」、「實驗」的階段；現時的道路交通相關法規等，如：公路法、道路交通管理處罰條例及涉及車輛檢測的法規等，也仍是以人類駕駛為立法基礎作為設計，迄今尚無符合自駕車實質上路的法律規範<sup>41</sup>，鑑於本文前述德、日兩國以「倫理指引」牽動「立法工作」之經驗，我國應架構倫理指引規劃以因應自駕車的發展需求，本文於後作其論述。

## 二、建議

<sup>38</sup> 林俊宏、王志銘，同前註，346頁。

<sup>39</sup> 「監理沙盒」一詞源自英國於2014年所推動的金融科技創新計畫；為因應各種新興科技與新商業模式的出現，解決現行法規與新興科技的落差，透過設計一個風險可控管的實驗場域，提供給各新興科技的新創業者測試其產品、服務以及商業模式的環境。在監理沙盒當中，業者可暫時享有法規與相關責任的豁免，減低法規遵循風險，促使業者盡可能地測試其技術、服務或商業模式；而透過在測試過程中與監管者（通常為政府主管機關）的互動合作，針對所發現產生技術、監管或法規等問題，一同找出可行的解決方案，並作為未來主管機關與立法者，修改或制定新興科技監管法規的方向跟參考。

<sup>40</sup> 林俊宏、王志銘，同註33，345頁。

<sup>41</sup> 張麗卿，人工智慧新法案—無人載具科技，月旦法學雜誌，293期，2019年10月，81頁。

自駕車作為人類的使用工具，其存在必須符合人類社會的基本倫理道德；於社會共同倫理價值的基礎上建構，並於合乎法規及道德標準下運作，係有助於自駕車作出適當並符合期待的決策；而相對的，一個符合社會普世價值標準的倫理規範係更能提升使用者使用信心及研發設計者的投入；因此一個倫理規範指引的建構，除從使用者的角度作考量外，更應納入產品設計者的角度來思考，衡平道德倫理、法律規制和社會發展的綜合需求。

借鑒他國的自駕車發展，建構倫理的指引並在其共同的倫理價值上，進行自駕車的研究及應用，係自駕車發展的首要基礎；理論上，自駕車應可帶來更為安全及便捷的生活，但並非完全沒有意外發生的可能，倫理的指引可以建構出公開透明的發展環境，亦可助於意外發生時的責任釐清，更重要的是取得國家社會共有的價值共識，如此在立法或政策面上方可聚焦。自駕車首重的倫理核心為人類安全；而在運用上亦應確保個人資料隱私保護及自主性，並避免產生歧視及不平等的風險；系統應具備公開透明可受檢核性，提升人民的信賴感；在於國家的管控、科技發展及民眾使用參與上，能衡平各相關權利並作合理的取舍；倫理指引的建構應從產品設計者、銷售者與實際使用者等多方角度思考，而現行在於自駕車尚未普及及量產的現況下，倫理指引的焦點性應著重在於自駕車的研發層面<sup>42</sup>，具體落實上本文提出以下建議：

### （一）安全基礎，更新改良

自駕車之自動駕駛系統固然具備提高交通便捷及效率的潛力，但也相對地帶來新的安全風險，因此自駕車的發展應以保障人民生命及身體安全進而促進交通安全為首要目標，研發與應用上必須確保防止合理預見之事故，保障自駕車使用者及其他受影響之第三人，此為自駕車發展與應用的先決條件，而因應系統的更新維護特性，自駕車

---

<sup>42</sup> 張麗卿，同註 23，105 頁。



業者應具備保養、檢測、定位、監控、決策及控制系統設備之機制，並於技術能力內負有持續更新及改良相關系統設備之義務。

## （二）決策紀錄，平等不歧視

自駕車的決策歷程及控制系統應具有可檢視性及紀錄性，並遵守交通法規，且不應有任何歧視及偏見；在於無可避免的意外事故情境下，控制系統的決策判斷，不得基於年齡、性別及種族等相關因素而有其不平等性。

## （三）隱私保障，公益利用

自駕車的發展與應用上，其車輛系統內所乘載的關於駕駛與乘客之辨識資料，皆應受個人資料保護法的保障；且自駕車的系統技術原理，即是利用人民大量的交通行駛資訊相關傳送、彙整運算而成，因此確保資料的使用安全性及蒐集、處理利用的過程應納入隱私保障的機制<sup>43</sup>；自駕車應配置永續紀錄及儲存行車資料之設備，但其使用者應具備個人資料之自主決定權，如：行車資料未經使用者同意，不得任意利用；惟於當意外事故發生時，為釐清事故原因鑑定以及損害責任界定，或具公共利益方得以利用之。

# 陸、結論

人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 時代來臨除將增加人類生活的便利性外，相對的仍伴隨著一定的科學不確定性及潛在風險；因此在研發與應用上除了以科技創新的精神作為本質基礎外，必須同時堅守以倫理道德為內涵及法理的規範為框架，進而架構 AI 發展的三大原則。AI 立法的基本原則，其目的係要將各產品及服務框架出並作進一步的管制規範；但在基於風險原則及機會成本的考量下，其重心應著

---

<sup>43</sup> 洪德欽，同註 16，411 頁。

墨於製造研發的過程中，各階段是否遵循相關規定，而並非將重心放在最終的產品本身；其監管的思維中心應係著重於「研究開發」的過程，並且導入外部專家的監督機制，如此應係比產品開發完成後才由專家人員作其服務技術暨相關規制的檢測來的有其效益。而法律規範的制度建制，須仰賴倫理價值的建立作其架構，延伸的立法及政策方能有其焦點性。易言之，在於 AI 科技的研究發展與應用上，相關的法律規制仰賴於 AI 倫理的建立；其核心價值須以「以人為本」、「永續發展」及「多元包容」三面項作為基礎，以促進人類福祉、生態環境資源平衡及永續，公平及消除歧視性為目標。

而自駕車之所以為目前 AI 人工智慧發展技術具體應用的熱門項目之一，是因自駕車技術本身可排除人類酒駕及疲勞駕駛等相關人為的意外因素，亦可增進人類生活的便利性，提供行動不便、健康因素患者及年長者更方便的運輸選擇；且在經濟發展上，自駕車擴大了運輸與物流產業的營運量能，更有效率的提升時間的利用性，提高人類整體的經濟生產力。德國及日本為現今世界汽車工業大國，兩國的自駕車相關發展綦於成熟，其自駕車倫理也深受國際關注，反觀我國迄今尚無符合自駕車實質上路的法律規範，鑑於德、日兩國以「倫理指引」牽動「立法工作」之經驗，我國現行應確立自駕車的倫理指引，當中納入社會相關的價值考量，並呼應社會各界的需求；當倫理指引的方向得到確立，立法及政策的制定才能聚焦，如此在於自駕車相關的立法、修法及政策實施上，才能因應自駕車時代的需求性。

## 參考文獻

### 中文書目

- 王玉麟，研究倫理的相關議題，教師之友，第 45 卷 3 期，2204 年 6 月，85 頁。
- 甘偵蓉、許漢，AI 倫理的兩面性初探-人類研發 AI 的倫理與 AI 倫理，《歐美研究》，第 50 卷 2 期，2020 年 6 月，第 231-292 頁。
- 甘偵蓉，人工智慧科研倫理與風險之基本認識，科技、醫療與社會，第 37 期，2023 年 10 月，171-217 頁。
- 汪信君，自駕車時代汽車責任保險之應有風貌，月旦法學雜誌，286 期，2019 年 5 月，58 頁。
- 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，98 頁。
- 林俊宏、王志銘，人工智慧自動駕駛車之產業發展及其相關法律問題，貿易政策論叢，第 32 期，2020 年 8 月，323 頁。
- 紀俊吉、蘇慧慈，人本心理學之父-論馬斯洛其人其思想，休閒運動期刊，第 5 期，2006 年 5 月，103-110 頁。
- 洪德欽，歐盟自動駕駛車之發展策略與法律規範，《歐美研究》，第 50 卷 2 期，2020 年 6 月，350 頁。
- 洪德欽、蔡政宏，專題序-歐美 AI 的發展與挑戰，《歐美研究》第 50 卷 2 期，2020 年 6 月，142 頁。
- 范姜真嫻，大數據時代下個人資料範圍之再檢討—以日本為借鏡，東吳法律學報，29 卷 2 期，2017 年 10 月，1 頁。
- 陳誌泓、陳文蕓，自駕車道路交通事故責任怎分配?(上)—兼論法國自駕車責任法，萬國法律，第 241 期，65 頁。
- 徐偉群，論自駕車事故刑事責任分配，中原大學財經法律學系碩士學位論文，2024 年 6 月，11 頁。
- 張麗卿，人工智慧新法案—無人載具科技，月旦法學雜誌，293 期，2019 年 10 月，81 頁。

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，286 期，2019 年 3 月，94 頁。

張麗卿，借鑑德日經驗論我國自駕車倫理指引制定之必要性，月旦法學雜誌，第 330 期，2022 年 11 月，104-134 頁。

張凱鑫，我國人工智慧倫理守則芻議，中正財經法學，第 27 期，2023 年 7 月，第 36 頁。

張作為，論著作權於學術倫理之實踐與省思，國立清華大學科技法律研究所碩士論文，2007 年 7 月。

黃種甲，論自駕車之「駕駛」概念：以不能安全駕駛罪及肇事逃逸罪為中心，台大法學論叢，第 49 卷，2020 年 11 月，第 1405-1406 頁。

黃國忠，人工智慧發展下資料運用與個人資料保護之研究-以自駕車為例，國立臺灣大學經營法務碩士在職學位學程碩士論文，2022 年 4 月。

楊世雄，「公共福利」概念在社會倫理學建構中之意義，哲學與文化，第 20 卷 6 期，1993 年 6 月，540 頁。

趙萃文，科技創新下的法律挑戰—以人工智慧為中心，軍法專刊，第 70 卷第 2 期，2024 年 5 月，第 94 頁。

劉湘瑤、張震興、張璦勻、趙恩、李思賢，人工智能倫理的挑戰與反思：文獻分析，資訊社會研究，第 41 期，2021 年 7 月，第 27-60 頁。

## 網頁

國科會前瞻及應用科技司（2019），〈國科會訂定「人工智慧科研發展指引」完善我國 AI 科研發展環境〉。<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/detail/dbf8da09-22be-4ef1-8294-8832fc6e8a26?l=ch>（最後瀏覽日期：2025 年 9 月 5 日）

林佳誼，台灣第一起國道自駕死亡車禍背後「蠍子車」成特斯拉殺手是誰的錯？天下雜誌，<https://www.cw.com.tw/article/5120776?from=search>（最後瀏覽日期：2025 年 10 月 21 日）。

# **From Ethics to Regulation: Exploring the Governance of AI in Autonomous Vehicles in Taiwan**

Lai, Po-Hao

## **Abstract**

The rise of Artificial Intelligence (AI) brings not only enhanced convenience but also scientific uncertainty and potential risks. Thus, beyond technological innovation, AI development must be grounded in ethical values and legal norms. Ethical principles serve as the foundation for constructing a coherent regulatory framework, allowing legislation and policy to be targeted and effective.

In the context of AI research and application, legal regulation depends on the prior establishment of AI ethics, centered on the principles of human-centricity, sustainability, and inclusiveness. These aim to promote human well-being, environmental balance, fairness, and the elimination of discrimination.

Germany and Japan, as global leaders in the automotive industry, have developed mature autonomous vehicle technologies and corresponding ethical frameworks that have influenced legislation. In contrast, Taiwan lacks substantive legal norms for autonomous vehicles. Drawing from the German and Japanese experience—where ethical guidelines inform legislative action—Taiwan should urgently establish its own ethical framework to address the regulatory challenges posed by autonomous vehicle development.

**Keywords:** AI, Artificial Intelligence, Autonomous Vehicles, Ethics