車輛智慧座艙系統關鍵技術專利趨勢分析（下）

蘇齊賢 *、詹効儒 **、林明立 ***

壹、前言

貳、智慧座艙之智慧互動專利趨勢分析

一、技術簡介

二、專利分析（2004~2022 年）

三、智慧互動技術於我國申請專利現況

四、智慧互動專利分析結語

參、智慧座艙之娛樂體驗專利趨勢分析

一、技術簡介

二、專利分析（2004~2022 年）

三、娛樂體驗技術於我國申請專利現況

四、娛樂體驗專利分析結語

* 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利審查官。
** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利助理審查官。
*** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查二組專利審查官兼科長。
本文相關論述僅為一般研究探討，不代表任職單位之意見。

摘要

從第一台車輛研製成功後，人們就為了舒適感將皮椅、電燈及頂蓬等構件加入座艙設計中，而隨著電子化的時代來臨，更加入收音機、CD 播放器及車用電話等設備，將更多日常生活習慣的設備搬進座艙中，隨著物聯網及人工智慧技術的成長，更將座艙的體驗延伸至人與車、人與環境及人與人的互動，成為另一個新的生活空間，而智慧座艙概念也油然而生，可提供駕駛及乘客安全、方便及有趣的車內體驗。

本專題將蒐集全球各國與「智慧座艙」相關的專利，以智慧座艙的常見技術分類中的智慧互動與娛樂體驗技術進行各種技術之專利分析，藉由探索專利趨勢分析，得以窺知智慧座艙的智慧互動、娛樂體驗技術發展概況，期能提供相關業者研發參考，避免將研發資源浪費在已存在的技術上，並且可以找出相關潛在合作或競爭的對象，預先做好專利布局及為未來可能面臨之侵權訴訟，提早做出預判及準備。

關鍵字：駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、乘員監測、電動車里程焦慮、後座娛樂、沉浸體驗

Driver Assistance System、Drowsiness Detection、Occupant Monitoring、Range Anxiety、Rear Seat Entertainment、Immersive Experience

壹、前言

本篇延續上篇，針對智慧互動及娛樂體驗 2 個面向，以市場面角度，提供該 2 個面向技術於不同國家的專利數量，搭配時間軸分析，方便理解技術的成長趨勢；提供該 2 個面向技術之前十大申請人、前十大申請人於不同技術領域的申請數量，及前十大申請人於不同國家的布局狀況，最後以技術發展觀點出發，提供生命週期圖、技術遞延圖，以供各界參考。

貳、智慧座艙之智慧互動專利趨勢分析

一、技術簡介

智慧互動於智慧座艙的領域中，其定義為車輛與人員的互動，傳統上座艙的目的在於容納人員，使人員能具有舒適的乘駕體驗，並且防止意外的發生，而當意外發生時，能夠保障車載人員的安全。智慧座艙除保有傳統座艙的設計內容外，更透過感測器、智慧化與物聯網等技術，增加多種技術功能與智慧服務。

智慧互動的技術分類，可大致分成 4 類，分別是駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、乘員監測以及電動車里程焦慮。

（一）駕駛輔助系統

駕駛輔助系統可在相當的程度上，給予駕駛者一定的駕駛幫助；透過傳感器、物聯網與智慧化演算法，可以給予駕駛者舒適安全的駕駛環境。相關的駕駛輔助技術例如智慧後視鏡、車身環境感測、先進駕駛輔助系統（Advanced Driver Assistance Systems, ADAS），以及與智慧城市相關智慧停車場與導航最佳化（如下圖 1）等。

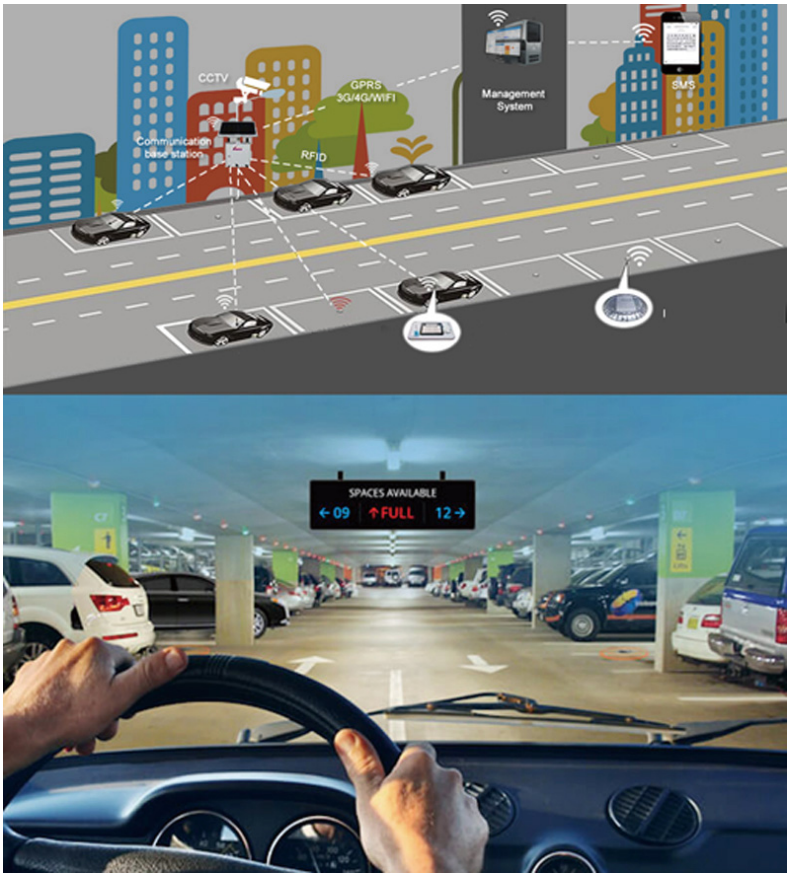

圖 1　駕駛輔助系統的例子，提供停車位的指示 [1,2]

（二）睡眠疲勞偵測

睡眠疲勞偵測是智慧互動技術之一項重點應用。疲勞駕駛是長久以來存在的問題，而自動駕駛技術上線後，因駕駛者疲勞所產生的交通事故亦是一個重點關注議題，自動駕駛技術雖讓駕駛變得輕鬆，然而也更容易產生分心、疲倦與打瞌睡等狀況，因此，應運而生的駕駛輔助技術，如生理訊號感測器、疲勞偵測與警報系統等（參下圖 2），可減少相關狀況的發生機率。

1　圖片來源：Vivek Thangaswamy, Smart Vehicle Parking using Azure IoT and Azure Cloud: Design Part 1, Linkedin, https://www.linkedin.com/pulse/smart-parking-lot-using-azure-iot-cloud-design-part-1-thangaswamy (last visited Oct. 3, 2023).

2　圖片來源：Softweb solutions, Your parking can talk – smart parking is the solution, Softweb solutions, https://www.softwebsolutions.com/resources/smart-parking-iot-solution.html (last visited Oct. 3, 2023).

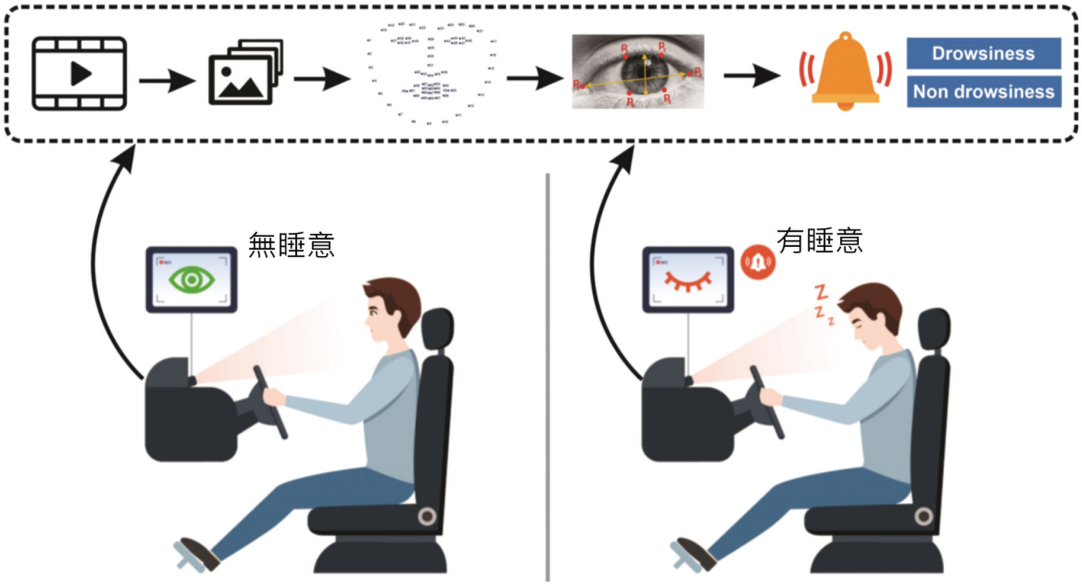

圖 2　使用生理訊號感測器以偵測駕駛員疲勞狀態[3]

（三）乘員監測

乘員監測係偵測車內生命體徵的存在狀態，用以提供更安全，更舒適的乘車體驗，更重要的是可確保乘車者的生命安全；乘員監測相關的技術例如生命體徵訊號感測器、影像辨識技術與生命體徵偵測演算法（如下圖 3）等。

[3] 圖片來源：Anh-Cang PHAN et. al., An Efficient Approach for Detecting Driver Drowsiness Based on Deep Learning, MDPI, https://doi.org/10.3390/app11188441(last visited Oct. 3, 2023).

圖 3　使用生命體徵訊號感測器對車內生命體徵進行監測[4]

（四）電動車里程焦慮

電動車里程焦慮常發生於地形廣闊的國家／地區。隨著電動車的普及化，但於充電基礎設施尚未完善的情況下，容易產生駕駛者對於行駛里程的焦慮感，相關減緩里程焦慮的技術，例如里程增程器、剩餘可行駛里程預估以及充電路徑規劃／計畫等技術已被開發出來[5]。如下圖 4 之蘋果地圖（Apple Maps）的 EV Routing 功能，通過分析沿途海拔變化和其他因素，地圖可以識別路途上合適的充電站。如果行駛中遭遇車輛電量過低，地圖會建議前往最適合的充電站。

[4] 圖片來源：美國專利第 US 9865150 B2 號申請案。

[5] Christian Zibreg, How to configure and use electric vehicle routing in Apple Maps on the iPhone and iPad, iDB, https://www.idownloadblog.com/2020/09/30/apple-maps-electric-vehicle-routing-tutorial/ (last visited Oct. 3, 2023).

圖 4　蘋果地圖的 EV Routing 功能[6]

二、專利分析（2004~2022 年）

（一）智慧互動專利數量搭配時間軸分析

本節將對智慧互動專利進行各年的數量統計，結果如下圖 5 所示。智慧互動專利申請趨勢約略可分成 2 個階段：

1、萌芽期（~2012 年）：2012 年以前申請量呈現較為緩步的成長，每年的專利申請數量約在 2 百件左右。

2、成長期（2013~2022 年）：2012 年後至 2022 年的專利申請數量每年均呈現大幅增長現象，雖 2021 年有微幅下降，但於 2022 年又恢復增長趨勢。智慧互動技術為 2013~2022 年熱門的技術申請項目，且國際局勢對燃油車採逐漸限制政策，預測 2023 年後仍具有相當的專利申請增長空間。

6　圖片來源：同前註。

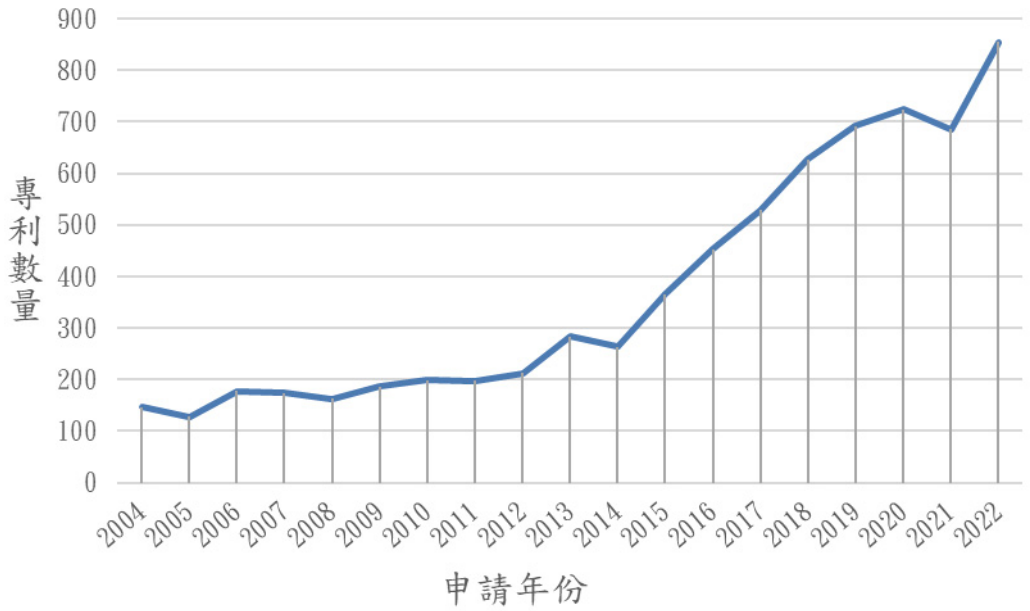

圖 5　智慧互動技術 2004~2022 年專利申請趨勢[7]

（二）智慧互動與對應分類技術於不同國家的專利數量

由表 1 及圖 6 可見，智慧互動技術的主要申請國家前 3 名為中國大陸（2,921 件，34.20%）、美國（1,883 件，22.05%）以及日本（850 件，9.95%），中國大陸占據了世界專利申請總量的三分之一，前三大申請國家／地區占據了世界專利申請總量的三分之二。

表 1　智慧互動專利申請對應不同國家的數量與占比[8]

排名	申請國家／地區（件）	比例（%）
1	中國大陸（2,921）	34.2
2	美國（1,883）	22.05
3	日本（850）	9.95

（續下頁）

[7] 透過 Derwent Innovation 對各年的智慧互動專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

[8] 透過 Derwent Innovation 對各國家的智慧互動專利進行統計；此表可以看出於各國家具有多少的專利申請量。

排名	申請國家／地區（件）	比例（%）
4	德國（528）	6.18
5	歐洲（497）	5.82
6	世界智慧財產權組織（476）	5.57
7	南韓（422）	4.94
8	英國（114）	1.33
9	加拿大（103）	1.21
10	印度（98）	1.15

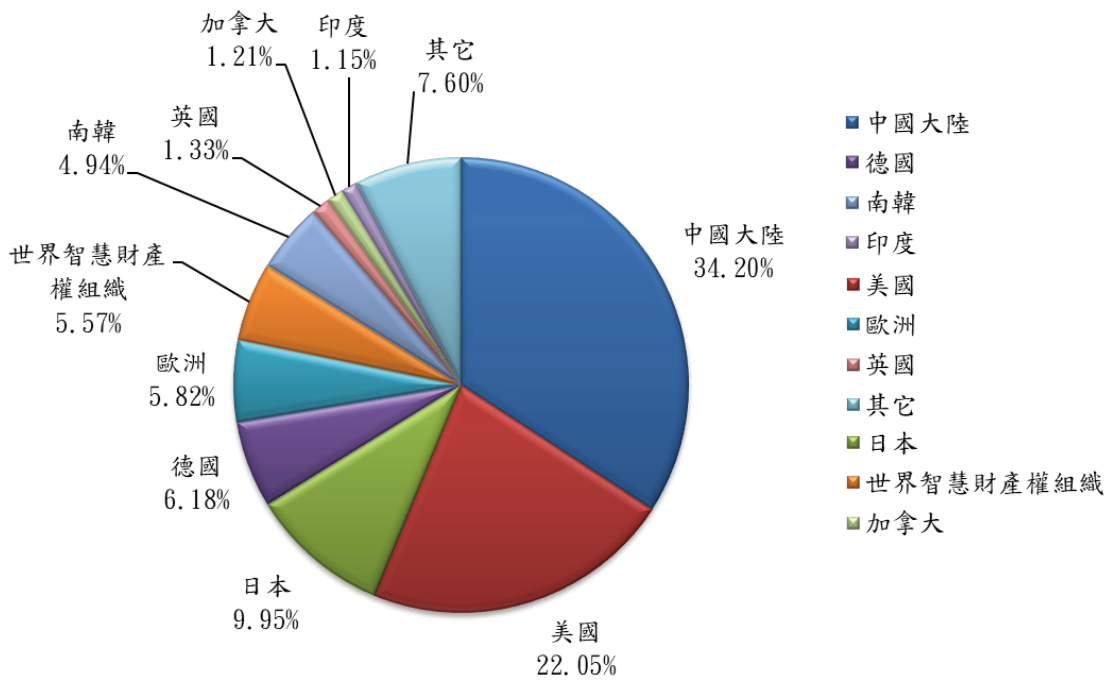

圖 6　智慧互動專利各國家專利數圓餅圖[9]

[9] 透過 Derwent Innovation 對各國家的智慧互動專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

（三）智慧互動的 IPC 分布

表 2 中呈現智慧互動主要的 IPC 分類，可發現並沒有明顯集中的主要 IPC 分類，除了直接與車輛相關的 B60 分類外，尚有如 G06F（數位訊號處理）、G08B（信號裝置）及 H04N（影像通信）等範疇的 IPC 分類，可見智慧互動為各種技術的綜合應用及統整，並非限制於特定技術領域的發展範圍。

表 2　智慧互動的 IPC 數量排名與對應說明[10]

三階 IPC	說明	數量（件）	比例（%）
B60W	不同類型或不同功能之車輛子系統的聯合控制；專門適用於混合動力車輛的控制系統；不與某一特定子系統的控制相關聯的道路車輛駕駛控制系統	807	10.79
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	786	10.51
G06F	電子數位資料處理	671	8.97
H04N	影像通信，例如電視	489	6.54
G08B	信號裝置或呼叫裝置；指令發信裝置；報警裝置	444	5.94
G08G	交通控制系統	423	5.66
B60K	車輛動力裝置或傳動裝置之佈置或安裝；兩個以上不同的原動機之佈置或安裝；輔助驅動裝置；車輛用儀表或儀表板；車輛動力裝置與冷卻、進氣、排氣或燃料供給結合的佈置	344	4.6
G06K	數據識別；數據表示；記錄載體：記錄載體之處理	333	4.45

（續下頁）

[10] 透過 Derwent Innovation 檢索智慧互動技術的相關專利，後進行 IPC 的數量統計，並且依據數量統計值進行排序，後再進行所占比例的計算，其中「說明」欄位是由本局網站 IPC 國際專利分類查詢頁面進行查詢所獲得之資訊；由此表可知智慧互動技術的 IPC 分布範圍及數量。

三階 IPC	說明	數量（件）	比例（%）
B60Q	一般車輛照明或信號裝置的佈置，及其安裝或支承或其電路	261	3.49
A61B	診斷；外科；鑑定	254	3.4
其他		2,667	35.66

（四）智慧互動技術之前十大申請人

如下表 3 所示，智慧互動之前十大申請人中，以日本、美國及德國廠商最多，主要申請人以汽車製造商與零組件供應商最多，南韓與加拿大也各有一間公司進入智慧互動之前十大申請人排名中。

表 3　智慧互動技術的專利前十大申請人[11]

專利申請人	專利數量（件）
日本豐田自動車股份有限公司（TOYOTA MOTOR CORP）	130
德國羅伯特博世有限公司（BOSCH（ROBERT）GMBH）	125
美國通用汽車公司（GENERAL MOTORS CORP）	72
德國福斯汽車股份有限公司（VOLKSWAGEN A.G.）	64
日本三菱電機股份有限公司（MITSUBISHI ELECTRIC CORP）	60
美國福特汽車公司（FORD MOTOR CO.）	60
南韓現代自動車股份有限公司（HYUNDAI MOTOR CO.）	50
加拿大麥格納國際公司（MAGNA INTERNATIONAL INC.）	45
日本電裝股份有限公司（DENSO CORP.）	43
日本歐姆龍股份有限公司（OMRON CORP.）	37

[11] 透過 Derwent Innovation 檢索智慧互動技術的專利，對所檢索出的智慧互動專利進行各申請人的申請專利數量統計，並且依據各申請人專利數量統計數值進行排序後，獲得前面 10 位申請專利數量最多的申請人；從此表可以知道智慧互動技術領域全世界最為主要的申請者。

（五）十大申請人於不同技術領域的申請數量

本節分析智慧互動之前十大專利申請人於各領域的專利申請數量，如下表 4 所示，可以看到最主要的領域集中於駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測以及乘員監測，此 3 大技術領域是目前技術申請熱區，智慧互動之前十大申請人幾乎在這 3 個方面均有專利申請，惟電動車領域中之新興課題「里程焦慮」，在十大申請人中幾乎未見有申請案，僅有美國通用汽車公司有 1 件專利申請案。

表 4　智慧互動之前十大申請人於不同技術領域的申請數量 [12]

專利申請人	駕駛輔助系統（件）	睡眠疲勞偵測（件）	乘員監測（件）	里程焦慮（件）
日本豐田自動車股份有限公司	48	30	21	0
德國羅伯特博世有限公司	79	0	23	0
美國通用汽車公司	42	0	12	1
德國福斯汽車股份有限公司	30	6	18	0
日本三菱電機股份有限公司	6	3	42	0
美國福特汽車公司	31	4	16	0
南韓現代自動車股份有限公司	23	15	8	0
加拿大麥格納國際公司	34	2	8	0
日本電裝股份有限公司	4	7	24	0
日本歐姆龍股份有限公司	13	2	15	0

為分析里程焦慮相關的專利申請，本文獨立另作一調查，重新獲取里程焦慮技術領域的前十大申請人，並且統計專利申請案所屬國家地區，如下表 5 及圖 7 所示。

[12] 透過 Derwent Innovation 查詢智慧互動之前十大申請人於各子技術領域的專利數量；從本表可以知道主要申請者在 4 大子技術領域當中布局的情形。

表 5　里程焦慮技術領域的專利申請案前十大申請人[13]

申請人	數量（件）
中國大陸蔚來汽車科技（安徽）有限公司（NIO CO. LTD）	10
中國大陸國家電網公司（STATE GRID CORP OF CHINA）	10
中國大陸浙江吉利控股集團有限公司（ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO LTD）	10
中國大陸蘇州達思靈新能源科技有限公司（SUZHOU DSM GREEN POWER LTD）	9
SHANG SHENGJIE（尚聖傑（CN））	7
中國大陸阿維塔科技（重慶）有限公司（AVATAR TECHNOLOGY CHONGQING CO LTD）	6
中國大陸成都光明光電股份有限公司（CDGM GLASS CO LTD）	6
中國大陸北京汽車股份有限公司（BAIC MOTOR CORP LTD）	6
中國大陸青島特銳德電氣股份有限公司（QINGDAO TGOOD ELECTRIC CO LTD）	6
山東大學（UNIVERSITY SHANDONG）	5

[13] 透過 Derwent Innovation 查詢里程焦慮技術領域的專利申請數量，並且依據每位申請人的專利申請數量進行排序後，找出里程焦慮技術領域的前十大申請人；從此表可以知道里程焦慮全世界主要的申請人。

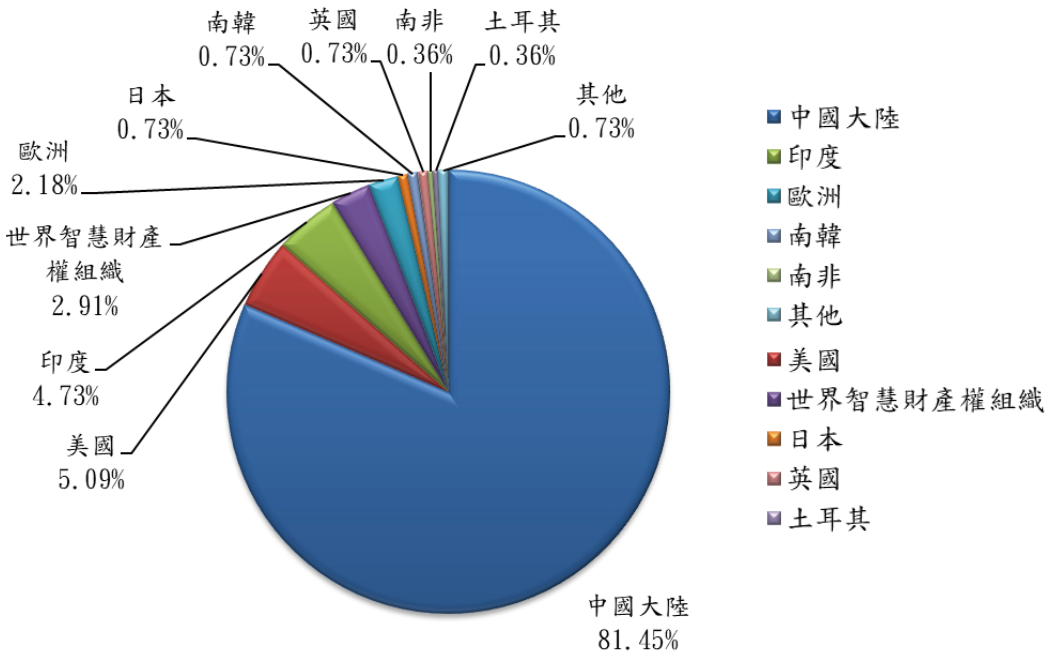

圖 7　電動車里程焦慮各國家專利數圓餅圖 [14]

在電動車里程焦慮專利申請中，幾乎所有的申請案集中於中國大陸，電動車里程焦慮技術之前十大申請人國籍亦皆為中國大陸，而美國與印度次之，推測國土領域較大的國家地區有較多的電動車里程焦慮相關申請案。

（六）生命週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、智慧互動技術生命週期圖

從智慧互動技術的生命週期圖（如圖 8）來看，可以觀察到智慧互動技術的幾個生命週期：

（1）萌芽期（2012 年前）：此時專利權人數量及專利數尚少，產業動能不足，處於技術的起步階段，專利數量與專利權人數量上升程度緩慢。

[14] 透過 Derwent Innovation 查詢里程焦慮技術領域於各國家／地區的專利數量，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；利用圓餅圖的方式可以觀察到主要的里程焦慮領域專利申請分布國家，很明顯的以中國大陸 81.45% 的占比為最高。

（2）發展期（2013 年至 2019 年）：此階段專利權人數量與專利數呈現逐年增加趨勢，表示智慧互動技術受到市場的肯定，技術前景看好，廠商願意投入技術與資金進行相關市場的開發。

（3）趨緩／衰退期（2020 及 2021 年）：2020 年至 2021 年間專利數量與專利權人數量呈現停滯及衰退，2021 年更是降到 2018 年前的水平，推測原因可能是市場需求趨緩減少、技術瓶頸及景氣循環經濟衰退等原因。

（4）復甦／再發展期（2022 年）：2022 年呈現復甦階段，專利數量更是超越了 2019 年的高點，從國際節能減碳與禁售燃油車政策的趨勢來看，智慧互動技術領域仍具有相當的發展潛力。

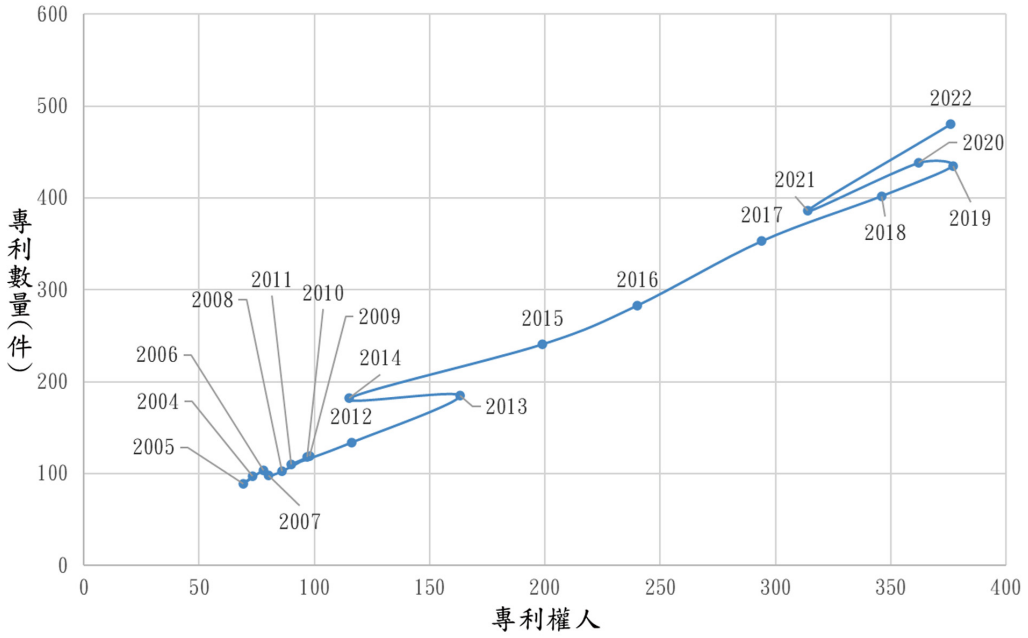

圖 8　智慧互動技術的生命週期圖 [15]

[15] 透過 Derwent Innovation 查詢各年專利權人／申請人數量，還有對應的當年專利申請數量，並採用 Microsoft Excel，以橫軸為專利權人／申請人數量，縱軸為專利數量進行曲線圖繪製後所得之圖形；專利生命週期圖總是以萌芽期、發展期、趨緩／衰退期，以及復甦／再發展期的階段依序進行發展，所以生命週期圖有利於觀察專利技術領域的發展階段趨勢。

2、智慧互動技術遞延圖

如下圖 9 所示之智慧互動技術遞延圖，可以看到駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測與乘員監測領域均呈現較為穩定的上升發展趨勢，每年均有一定的專利數量的增加；較為特別的是里程焦慮成長趨勢，於 2012 年前無任何里程焦慮的專利申請，然而 2012 年後申請趨勢呈現大量增長，特別是 2020 至 2022 年間，有著 3 倍的成長量。

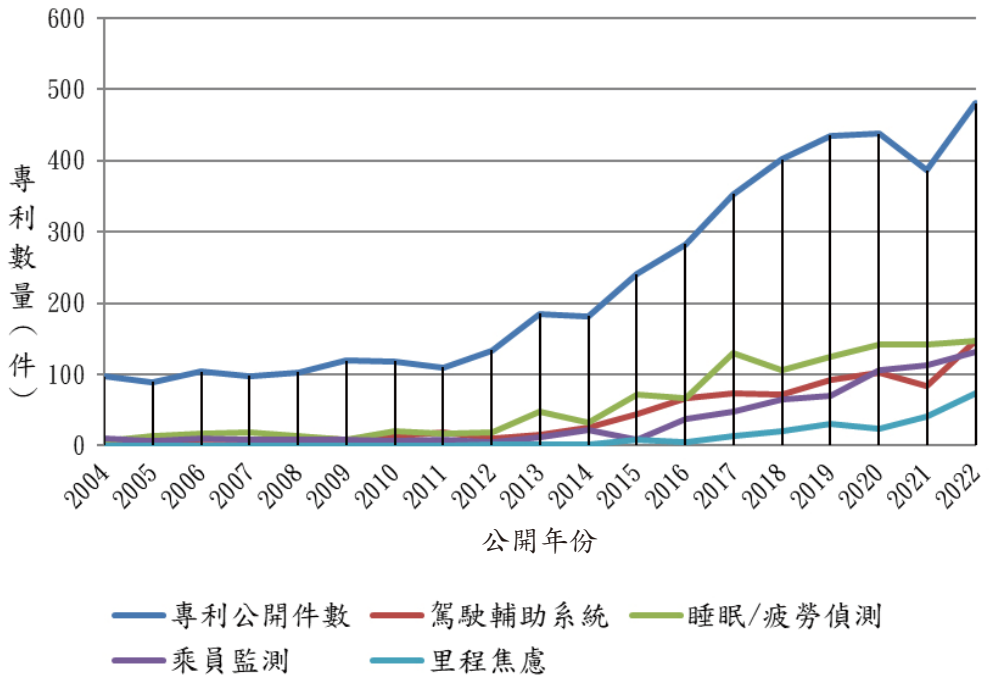

圖 9　智慧互動技術遞延圖 [16]

3、智慧互動專利地圖

專利地圖是透過專利檢索的方法與技巧，用以研究技術主題的工具，本節的專利地圖係使用 Derwent Innovation 內建的 ThemeScape 工具進行自動分析與繪製，繪製出的圖形稱為空間概念圖（Spatial

[16] 透過 Derwent Innovation 查詢智慧互動及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到智慧互動技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

Concept Maps），該圖聚合相關的專利，專利數量越多的技術其峰值越高，並且將相關的子類別與技術領域彼此靠近放置，較為不同的子類別與技術領域則放置於地圖的另一端，如此可以看出各子技術與技術領域的相對專利數量，並辨別之間的關聯性。

（1）駕駛輔助系統專利地圖

駕駛輔助系統專利地圖繪製如下圖 10 所示。與駕駛輔助系統相關的專利以影像處理技術為大宗，且影像處理技術與各專利技術之間存在技術的耦合性，這說明許多功能性模組都是基於或依賴影像處理的相關技術而得以完成；控制模組可以協調車輛與駕駛的行為，為駕駛者提供服務也是駕駛輔助系統的核心技術之一；另外，駕駛的狀態監測評估、駕駛的行為效能也是智慧座艙中駕駛輔助系統的重要手段。

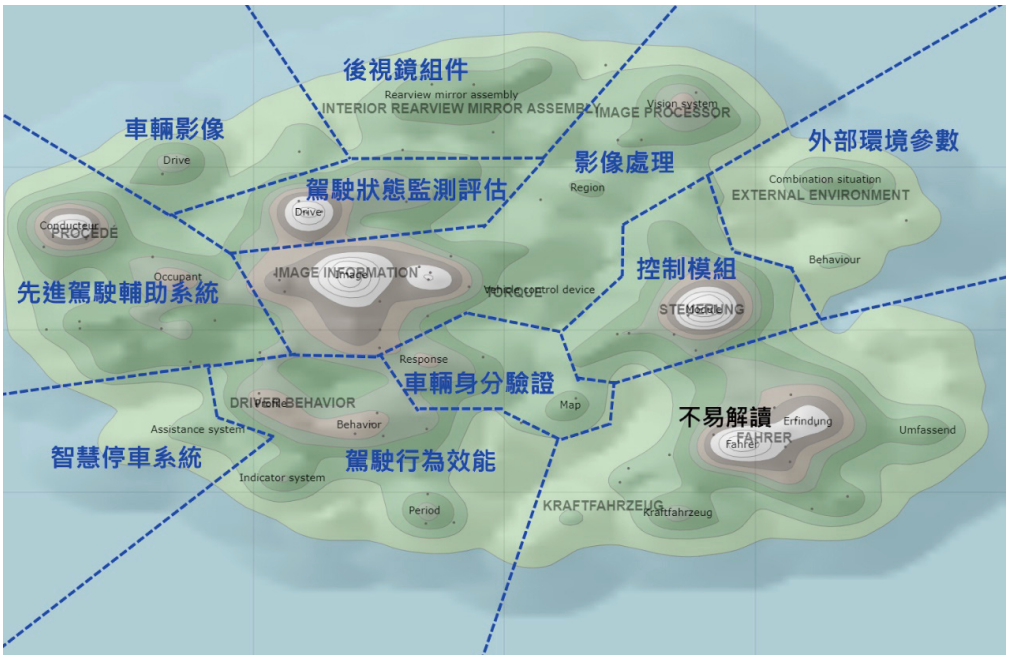

圖 10　駕駛輔助系統專利地圖 [17]

[17] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對駕駛輔助系統領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

（2）睡眠疲勞偵測專利地圖

睡眠疲勞偵測專利地圖繪製如下圖 11 所示。睡眠疲勞偵測的主要技術內容是系統設計與整合，其包括用以偵測相關駕駛人的資訊，以及對資料進行分析；疲勞偵測是較為具體的方法，比如採用中央式的整合監測系統、安全駕駛與疲勞指標的量化計算，及辨別不良的駕駛行為等；另外，新興的人工智慧技術如深度學習也是疲勞偵測的技術內容；其他如感測器屬於偵測介面，用以偵測環境與駕駛人的相關生理參數；警報系統則是用以警告駕駛人發生睡眠或疲勞的狀況。

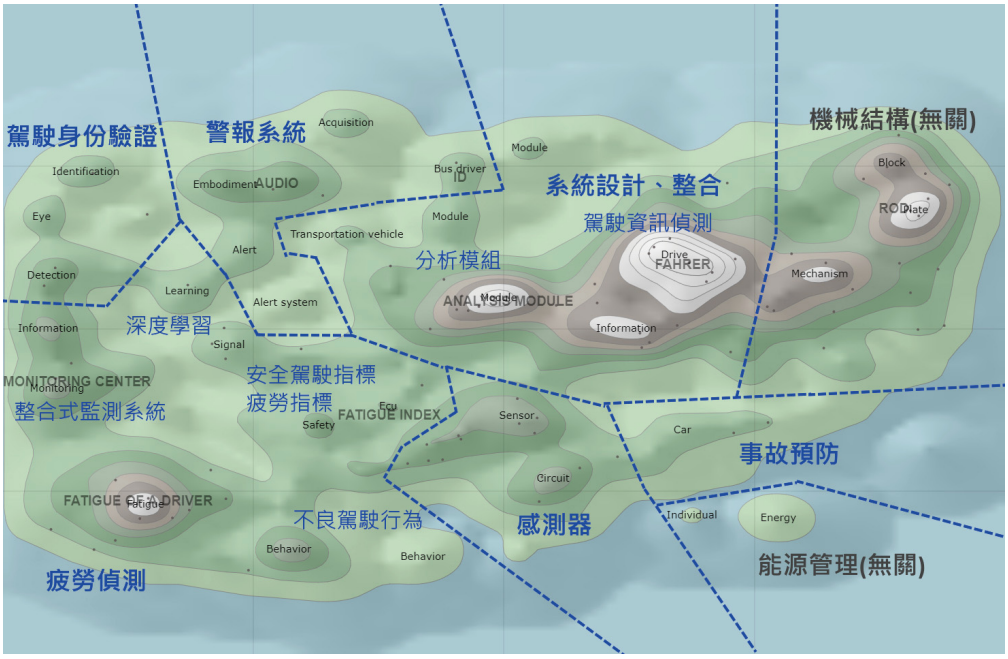

圖 11　睡眠疲勞偵測專利地圖[18]

[18] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對睡眠疲勞偵測領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖；睡眠疲勞偵測的專利地圖中，機械結構及能源管理部分與睡眠疲勞偵測技術無關，故特別以括號加註並且以黑灰色標示。

（3）乘員監測專利地圖

乘員監測專利地圖繪製如下圖 12 所示。乘員監測主要的技術內容在於生命體徵檢測，可以利用多種方式進行監測，比如利用聲波、影像或是相關的姿態與座椅上的感測單元進行偵測；光源可以用於增強影像偵測的效果；另有乘員保護與兒童保護也是其中較為主要的技術之一。

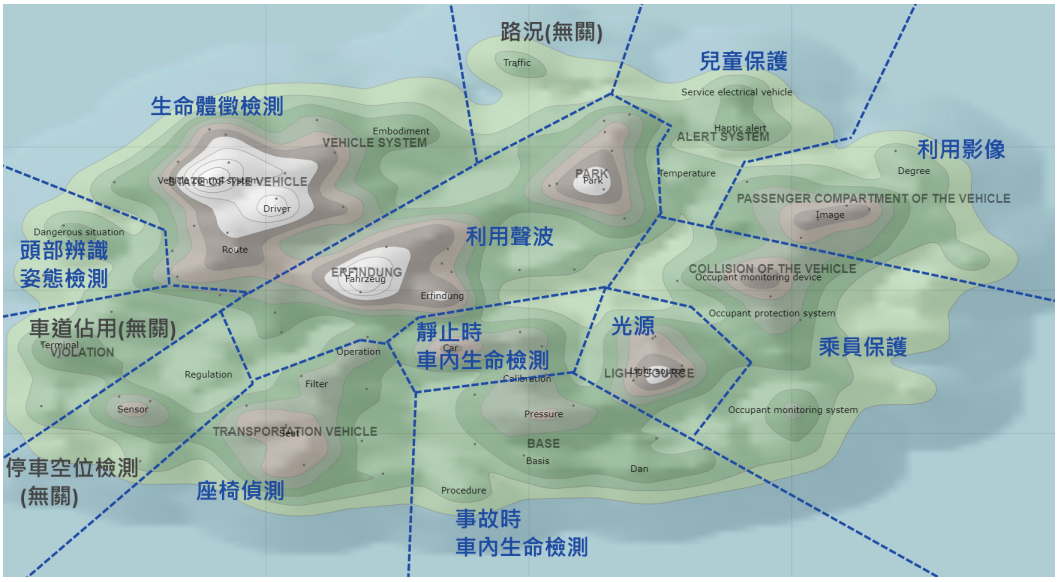

圖 12　乘員監測專利地圖 [19]

（4）里程焦慮專利地圖

里程焦慮專利地圖繪製如下圖 13 所示。里程焦慮主要的技術在於增程器與增程方法，增程器主要的解決手段是混和式的動力系統，比如渦輪引擎採用以油電混和動力，太陽能與氫燃料電池都可以緩解里程不足的缺點；里程估計則是監測當前的車輛與環境狀態，評估仍可行使的距離，雖僅為里程的估計，

[19] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對乘員監測領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖；乘員監測的專利地圖中，路況、車道佔用，及停車空位檢測部分與乘員監測技術無關，故特別以括號加註並且以黑灰色標示。

無法實質上的顯著增加里程，但正確的里程數字對於駕駛人來說，可以增加對於行駛的信任與信心，避免半路忽然缺電的狀況產生；而電池模組設計主要是想辦法將電池倉容納入更高的電量，具有較充足的電量可使駕駛者較為安心。

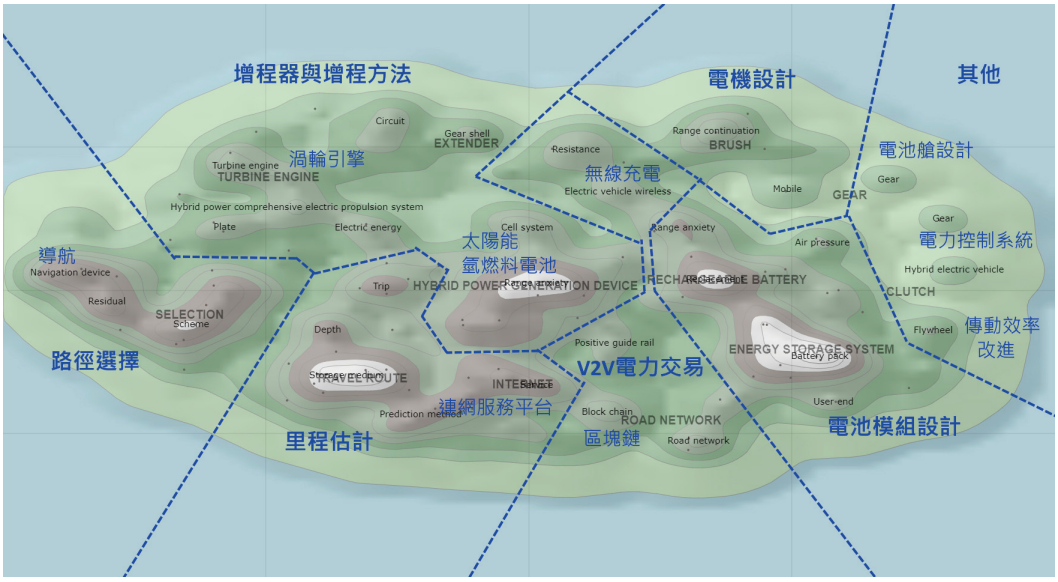

圖 13　里程焦慮專利地圖 [20]

三、智慧互動技術於我國申請專利現況

（一）申請人類型與對應專利數量

如表 6 所示，我國智慧互動相關申請案，主要申請人國籍以本國人最多，鴻海精密工業股份有限公司近年專注於電動車領域，具有智慧互動相關的專利申請；財團法人車輛研究測試中心結合國內電子與資訊產業之優勢，創建有智慧化電子車輛的發展計畫；健生實業股份有限公司與歐特明電子股份有限公司均為車輛零件製造與車用電子設備開發廠商；外商方面有三星電子與浙江吉利控股集團。另本技術亦有不少國內學術機構進行申請。

[20] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對里程焦慮領域技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

表 6　智慧互動我國申請案申請人類型與對應數量[21]

申請人類型		申請專利數量（件）	
國外廠商		10	
國內廠商	鴻海精密工業股份有限公司	5	30
	健生實業股份有限公司	2	
	車王電子股份有限公司	2	
	歐特明電子股份有限公司	2	
	威盛電子股份有限公司	1	
	經昌汽車電子工業股份有限公司	1	
	其他	17	
自然人及學術機構		29	

（二）智慧互動各分類技術的專利數量

我國智慧互動申請案之各技術分類如表 7 所顯示，最多申請量的領域為乘員監測，共有 31 件，其次為睡眠疲勞偵測，有 20 件，駕駛輔助系統為 7 件，而電動車里程焦慮僅有 1 件。

表 7　智慧互動國內申請案各領域的數量[22]

分類技術	專利數量（件）
駕駛輔助系統	7
睡眠疲勞偵測	20
乘員監測	31
電動車里程焦慮	1
其他	10

[21] 透過 Derwent Innovation 獲取本國申請案，並且依據申請人類型進行專利數量的統計；由此表可以知道國內智慧互動技術的申請人類型分布，以及作為主要申請者的國內廠商。

[22] 透過 Derwent Innovation 查詢國內智慧互動子領域的各申請量；當中的「其他」欄位指的是不落於 4 個子技術中，但屬於智慧互動技術領域的專利案。

四、智慧互動專利分析結語

以上介紹了智慧座艙中智慧互動的相關技術，包含有駕駛輔助系統、睡眠疲勞偵測、乘員監測以及電動車里程焦慮。駕駛輔助系統提供更為便利與安全的駕駛，並且接入當前物聯網及智慧城市技術，可以提供更為多元的智慧化服務；駕駛疲勞偵測與睡眠偵測是智慧互動主要的技術領域，用以避免行車危險情形的發生，為一種危機預防手段；乘員監測可用於監測駕駛與座艙內的生命體徵，用以提供乘員的舒適行車環境，並可以保障車內乘員的生命安全；上述 3 個技術領域部分於專利申請上均有一定的申請數量，同時相關的技術也處於穩定的成長發展狀態。

關於里程焦慮部分，目前較顯著的僅有中國大陸地區的專利申請，申請人為中國大陸車廠或能源公司，且自 2017 年起申請量逐漸增加，但隨著電動車的普及以及相關禁售燃油車的法令實施，可以想見未來會有更多的減緩里程焦慮相關的需求產生。依目前現況來看，具有里程焦慮需求的地區易發生於地理位置廣闊、人口分布不均以及充電基礎設施不足具有落差之區域，故該等地區所研發／推出之車型應考量到關於里程焦慮的設計議題。

雖智慧互動科技帶給使用者便利與安全，但現實層面上，智慧互動領域應注意到隱私相關的問題，隨感測器與資料蒐集的數量增加，還有電腦資訊處理技術的蓬勃發展，許多關於隱私問題也漸受重視，甚至造成相當的社會問題[23]，如何於個人資料隱私保護與服務的便利性之間取得平衡，是一個重要的議題，於智慧互動技術開發時，應遵循相關的法律規定，以達成相關技術的合規發展。

[23] 中央社，車內監視器暴露駕駛人百態 特斯拉保證維護隱私，經濟日報，https://money.udn.com/money/story/5599/7083393（最後瀏覽日：2023/10/03）。

參、智慧座艙之娛樂體驗專利趨勢分析

一、技術簡介

過往，車內娛樂體驗主要以車內顯示器播放音樂、廣告或影片，提供乘客以單向顯示為主的乘車樂趣。隨著智慧車輛的發展趨勢，並因應物聯網的豐富資訊、智慧化設備及個人化服務的發展，娛樂體驗將從過往的單向顯示與單機遊戲娛樂，轉變為連網的個人化車內娛樂應用，並基於行車安全理由，建構乘客與駕駛互不打擾的獨立娛樂系統，以及透過乘客的智慧化設備與車內系統的連結，提供更多整合式服務與個人化服務，將乘客的乘坐體驗從單純的娛樂消遣打發時間模式轉為建構車內成為第三生活空間的沉浸式娛樂體驗。故目前的發展重點包括了後座娛樂系統與顯示面板的整合、乘客如何控制後座娛樂系統、如何區別乘客以達成個別化的差異服務以及娛樂聲光效果的呈現方式等技術。

透過 Derwent Innovation 利用娛樂體驗的相關關鍵字進行檢索並閱讀相關專利技術後，歸納出娛樂體驗技術其具體內容包括顯示、控制、個別化服務、體驗、環境（二階技術）等。將其進一步細分為三階技術，其範疇依序包括頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位、乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術。前三者在本單元中將其歸為娛樂體驗技術中的後座娛樂這個子分類項下，第四及第五個三階技術則歸為沉浸體驗這個子分類項下，如圖 14 所示。

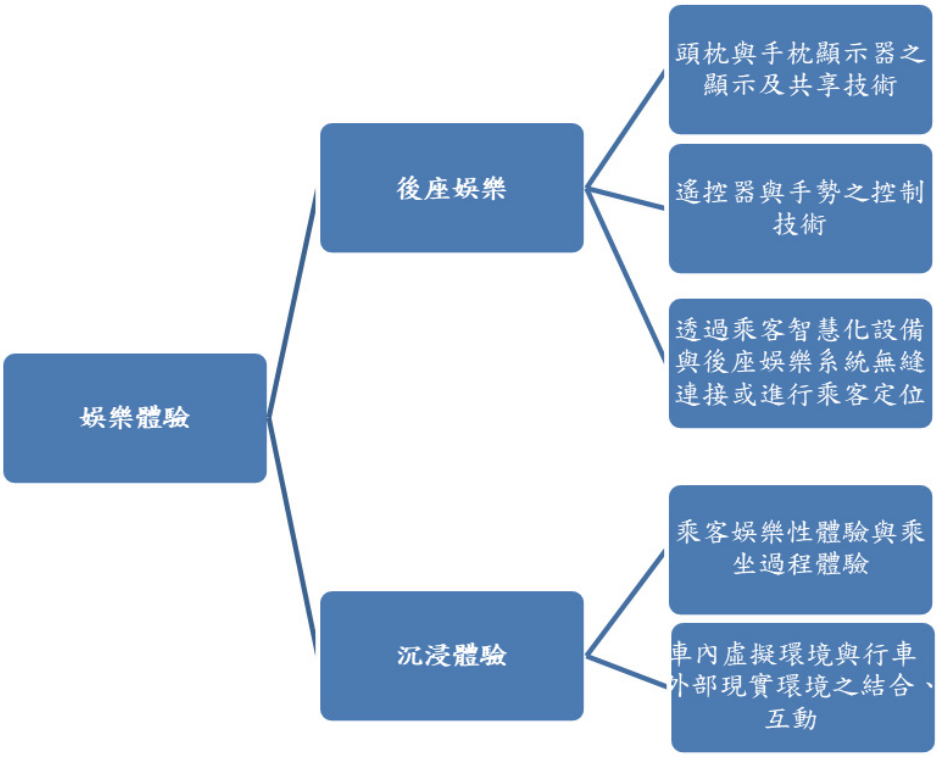

圖 14　娛樂體驗技術分類架構圖

以下分別將各關鍵技術具體內容說明如下：

（一）頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術

目前主要技術具體內容為：提供娛樂內容、作為車內網路連線的終端設備、提供特殊車輛用途使用等。又因特殊車輛之乘客間可能必須保有隱私，故顯示技術還加入考量資料安全之設計，例如加入限流器，以達成視場限制或駕駛與乘客間的個資屏蔽等。而整體顯示器與座椅之模組還需考量到行車安全這個重要因素，其設計必須合乎行車安全相關規定。另外，乘客間亦可透過顯示器進行顯示內容的共享，其顯示內容可透過中控台進行分派，或由乘客自主選擇其他乘客的顯示內容共享（參見圖 15）。

圖 15　BMW 車內頂級戲院情境[24]

（二）遙控器與手勢之控制技術

乘客可以透過特定的遙控器，或是以手勢的方式控制後座娛樂系統，包括透過顯示器觸碰，或為車內特定的遙控器利用智慧化設備進行遠程控制以及利用手勢的方式進行控制，使乘客可不須向前或移動上半身來觸控顯示螢幕。其中，利用手勢的方式進行控制則需另外增加車內感測器以監測及感應乘客之手勢，同時可兼具感應乘客臉部表情或其聲音作為感測回饋或確認乘客目前位置以提高監測準確度，或將其應用於特殊車輛用途，用以進行乘客的健康監測（如圖 16）。

[24] 國際智慧座艙持續發燒，建構以使用者為中心人性化互動介面，https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13685（最後瀏覽日：2023/10/6）。

圖 16　BMW 轎車之手勢控制功能[25]

（三）透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位

因應智慧化設備，例如手機、平板電腦及智慧手錶之普及，透過這些智慧化移動設備可迅速將乘客之個人化資訊與後座娛樂系統介接，以達成差異化、個人化之服務提供，例如顯示設定、乘客識別、智慧化設備之內容接續互通等。並可透過其自動介接來省去冗時的駕駛或乘客的乘坐設定，例如座椅、光線、後座娛樂系統的使用者介面等設定，並可於乘客更換位置時隨時進行調整，完成無縫接軌之整合式服務（如圖 17）。

[25] 未來用手勢控制汽車也許就這麼簡單，https://read01.com/zh-tw/0e45JB.html（最後瀏覽日：2023/10/6）。

圖 17　Qualcomm 推出的概念車支援個人化影音操作 [26]

（四）乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗

透過虛擬、擴增實境顯示技術，提供乘客於乘車期間如臨其境的視覺體驗，使用投影技術解放乘客視覺限制，將可觀賞畫面增大，利用乘客視角捕捉技術，隨時調整投影畫面或注視目標顯示，並可將車外環境或駕駛視野提供與乘客觀看，達到防止乘客出現暈車症狀。亦可將車外環境與乘客乘車視野提供共享與非乘客人員共享，營造出共享乘車體驗的情境，降低乘客乘車期間僅能觀賞車外風景的乏味感（如圖 18）。

[26] 國際智慧座艙持續發燒，建構以使用者為中心人性化互動介面，https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13685（最後瀏覽日：2023/10/6）。

圖 18　同時解決 VR 暈和暈車兩個問題，還能讓平時無聊的通勤變得更有趣：讓 VR 內容即時與車輛和路線的運動進行同步 [27]

（五）車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動

除了透過車內虛擬環境的布建來提高娛樂性外，另可結合車輛外部現實環境，共同設計行車期間不同路線、不同風景、不同地點觸發對應的遊戲場景，增加遊戲的豐富度，同時，可透過車與車或乘客與乘客間的互動，來提高遊戲的娛樂性。另外，車輛外部現實環境還包括地圖上的景點、建築物、區域或乘客設定的興趣點，當經過該些場景時，可觸發相關的導覽、活動說明、廣告或實時事件的觸發，提供在車內進行旅遊或購物的新乘車體驗（如圖 19）。

[27] MWC 台灣隊上菜 2 ／電動車產業台廠不缺席　17 吋車載螢幕來自鴻海，https://www.ctwant.com/article/171098（最後瀏覽日：2023/10/6）。

圖 19　holoride 產品，包含車輛專用之 VR 眼鏡及提供沉浸式娛樂內容[28]

二、專利分析（2004~2022 年）

（一）娛樂體驗技術專利數量搭配時間軸分析

如圖 20 所示，在娛樂體驗技術項下，其近十年（2013~2022 年）的總數量計有 4,153 件，約占這個分類技術總量的 87%。顯見其近年來發展較為迅速，為車輛智慧座艙系統關鍵技術專利的熱門發展方向。

如圖 21 所示，在後座娛樂子分類中，其與母分類技術的發展趨勢相似，其亦從 2013 年開始，專利申請數量較前一年增加約 70% 後，維持穩定的發展，是一呈現趨於穩定且蓬勃的重要發展技術。

如圖 22 所示，在沉浸體驗子分類中，其近 5 年（2018~2022 年）的總數量計有 1,682 件，約占母分類技術（娛樂體驗技術）總量的 86%，代表沉浸體驗這個子分類為母分類技術中最快速且活躍的發展目標。在娛樂體驗分類技術的三階技術中，後座的乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗、車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動等技術已成為目前各國家最主要的技術發展趨勢與熱門競爭方向。

[28] https://www.holoride.com/en/product (last visited Oct. 6, 2023).

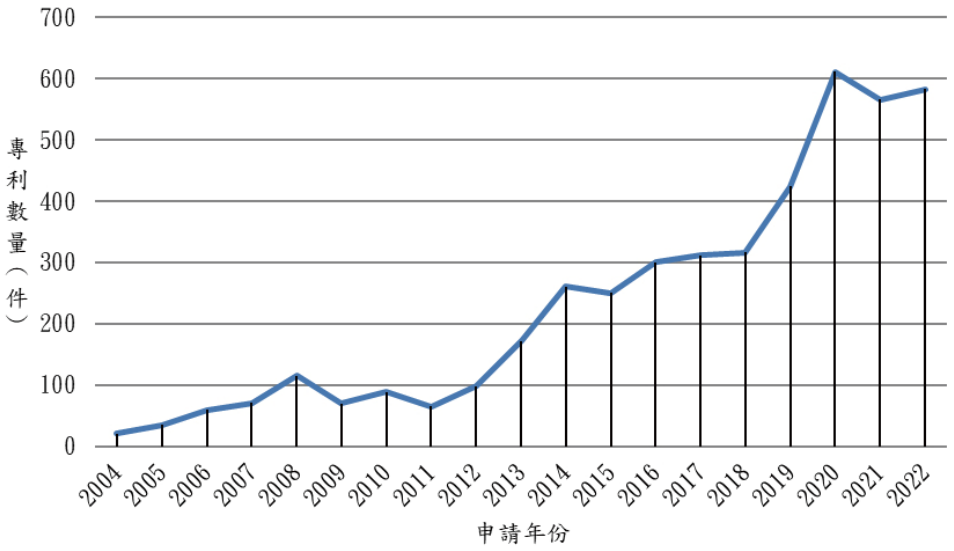

圖 20　娛樂體驗分類技術之專利數量搭配時間軸分析 [29]

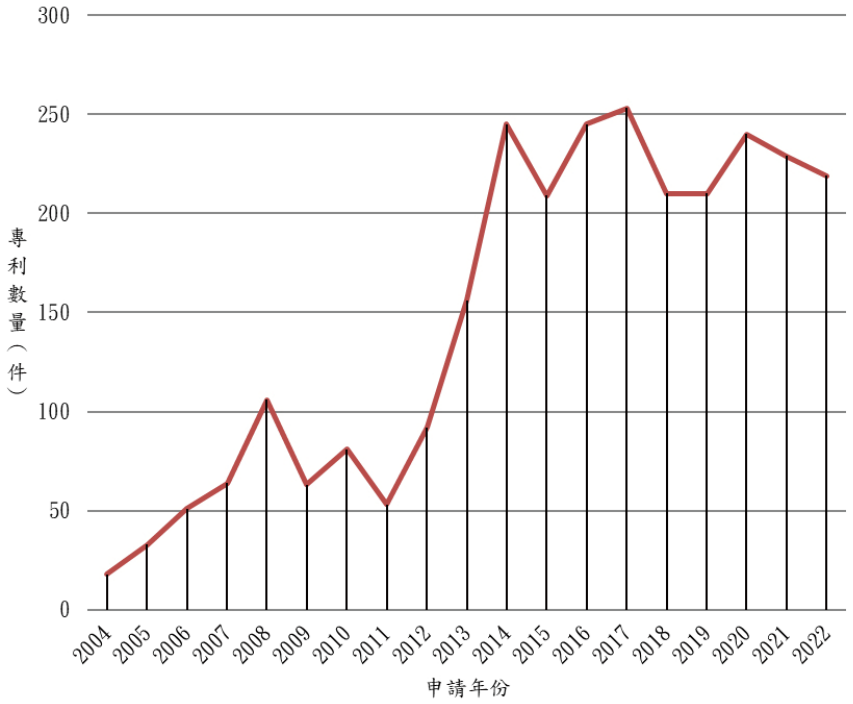

圖 21　後座娛樂子分類之專利數量搭配時間軸分析 [30]

[29] 透過 Derwent Innovation 對各年的娛樂體驗專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

[30] 透過 Derwent Innovation 對各年的後座娛樂專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

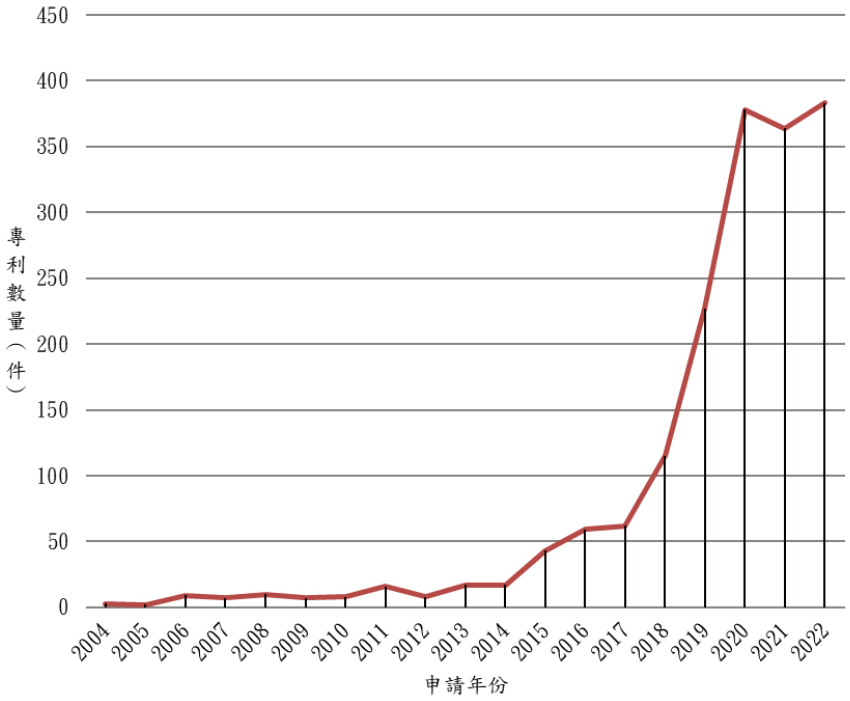

圖 22　沉浸體驗子分類之專利數量搭配時間軸分析 [31]

（二）娛樂體驗技術於不同國家的專利數量

在娛樂體驗分類技術項下，計有約 4,947 件專利申請，分別為後座娛樂子分類約 3,027 件，沉浸體驗子分類約 2,025 件。前十大國家占了 4,868 件，其中以美國的 1,871 件為最高，中國大陸的 823 件次之，世界智慧財產權組織（WO）466 件排第 3 位，其專利數量占比之分布如圖 23 所示。

如圖 24、25 所示，從後座娛樂、沉浸體驗這 2 個子分類技術項進行統計，前 3 名分別為美國、中國大陸、歐洲專利局；沉浸體驗子分類項之前 3 名為美國、中國大陸及世界智慧財產權組織。其中，於娛樂體驗分類技術第 1 名之美國，其專利申請數量占比約 38%，於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下之占比也皆為 38% 左右；第 2 名（中國大陸）

[31] 透過 Derwent Innovation 對各年的沉浸體驗專利進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；此圖可以顯示各年的專利申請數量，以觀察到時間軸上的專利申請趨勢變化。

及第 3 名（世界智慧財產權組織）於分類技術（娛樂體驗）項下分別約為 17% 及 10%，其於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下分別約為 13%、22% 以及 9%、11%。

據上統計，美國與世界智慧財產權組織於後座娛樂、沉浸體驗子分類項下呈現均衡、蓬勃的發展，而中國大陸的發展呈現比較明顯的差異，以沉浸體驗有較為積極、快速的發展，專利申請數量占比約為 21%，較後座娛樂子分類的 13% 為高，於整體分類技術項下（娛樂體驗）占比約為 19%。

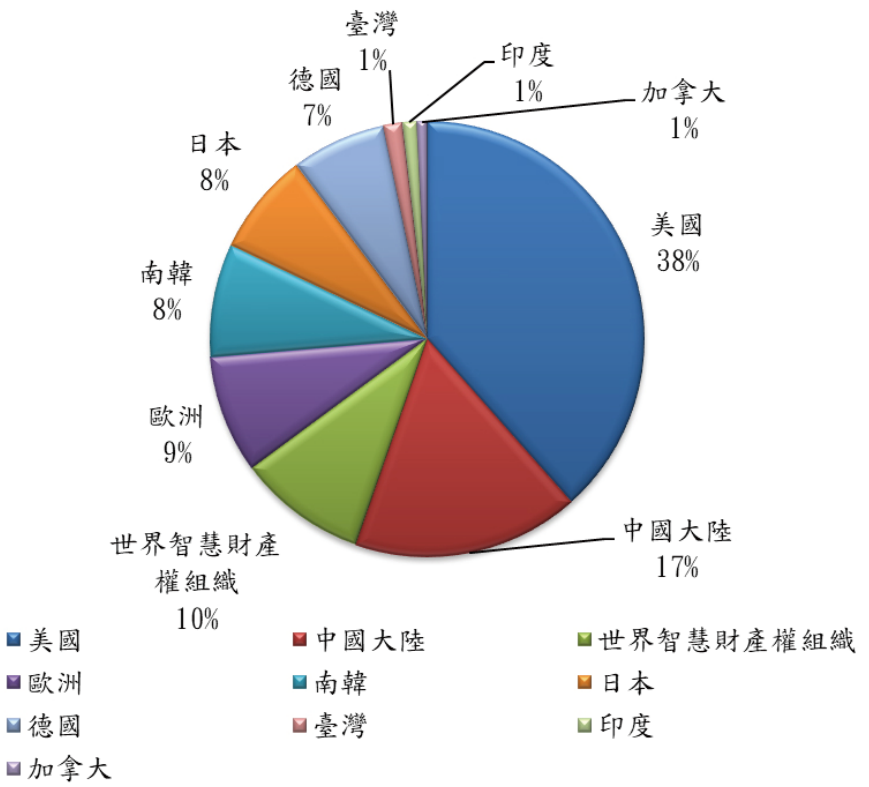

圖 23　娛樂體驗技術依專利數量統計前十大國家／地區分布圖 [32]

[32] 透過 Derwent Innovation 對各國家的娛樂體驗專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

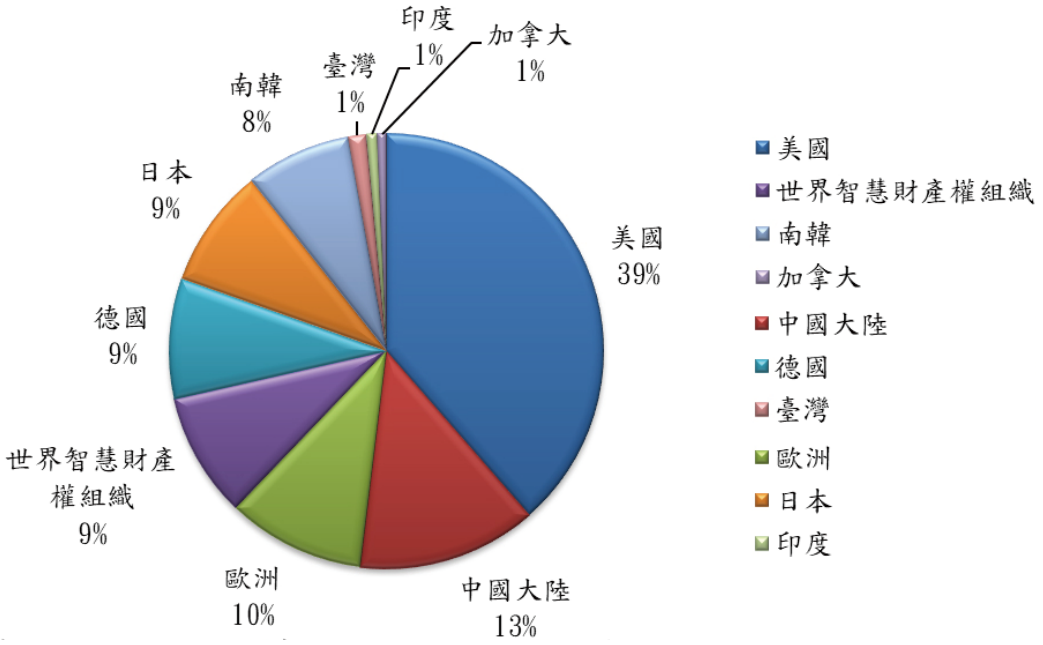

圖 24　後座娛樂技術依專利數量統計前十大國家／地區分布圖 [33]

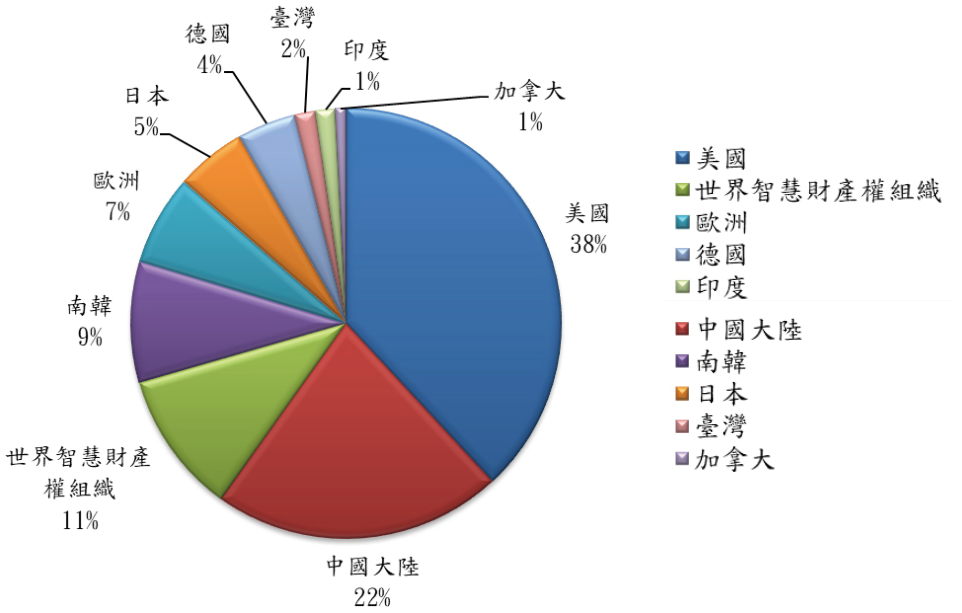

圖 25　沉浸體驗技術依專利數量統計前十大國家／地區分布圖 [34]

[33] 透過 Derwent Innovation 對各國家的後座娛樂專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

[34] 透過 Derwent Innovation 對各國家的沉浸體驗專利數量進行統計，並採用 Microsoft Excel 進行圓餅圖的繪製；此表將各國的專利數量繪製成圓餅圖之形式，有利於觀察到各個國家專利數量的比例。

（三）娛樂體驗技術的 IPC 分布

如表 8 所示，前十大 IPC 分類號分別為 B60R、G06F、H04N、B60K、B60W、H04W、H04L、G01C、G02B 及 G06T。其中，在娛樂體驗分類技術中的第一大分類號 B60R，為「其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件」，推測其技術內涵主要是涵蓋了車載相關顯示設備的佈置或安裝；第二大分類號 G06F 為「電子數位資料處理」，推測其技術內涵應為車內相關顯示設備與使用者之間的人機介面設計與互動方式；第三大分類號 H04N 為「影像通信，例如電視」，推測其技術內涵應為車內虛擬實境、擴增實境等技術之影像通訊。

表 8　娛樂體驗技術十大 IPC 分類分布圖

三階 IPC	說明	數量（件）	比例（%）
B60R	其他類不包括的車輛，車輛配件或車輛部件	508	31
G06F	電子數位資料處理	408	25
H04N	影像通信，例如電視	189	12
B60K	車輛動力裝置或傳動裝置之佈置或安裝；兩個以上不同的原動機之佈置或安裝；輔助驅動裝置；車輛用儀表或儀表板；車輛動力裝置與冷卻、進氣、排氣或燃料供給結合的佈置	174	11
B60W	不同類型或不同功能之車輛子系統的聯合控制；專門適用於混合動力車輛的控制系統；不與某一特定子系統的控制相關聯的道路車輛駕駛控制系統	168	10
H04W	無線通訊網路	166	10
H04L	數位資訊之傳輸，例如電報通信	165	10
G01C	測量距離、水平或方位；勘測；導航；陀螺儀；攝影測量或影像測量	135	8
G02B	光學元件或系統或儀器	120	7
G06T	一般影像資料處理或產生	107	7
其他		1,625	43

（四）娛樂體驗技術的前十大申請人

娛樂體驗技術的前十大申請人，如表 9 所示。

表 9　娛樂體驗技術的前十大申請人

專利申請人	專利數量（件）
中國大陸上海擎感智能科技有限公司（SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY）	174
南韓 LG 電子股份有限公司（LG ELECTRONICS INC.）	115
德國福斯汽車股份有限公司（VOLKSWAGEN A.G.）	73
日本豐田自動車股份有限公司（TOYOTA MOTOR CORP）	69
德國 BMW 股份有限公司（BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG（BMW））	65
美國萊夫特公司（LYFT INC）	59
日本三菱電機股份有限公司（MITSUBISHI ELECTRIC CORP）	57
南韓現代自動車股份有限公司（HYUNDAI MOTOR CO.）	51
南韓三星顯示器有限公司（SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.）	48
日本索尼股份有限公司（SONY CORP）	48

後座娛樂子分類之前十大申請人，如表 10 所示。

表 10　後座娛樂子分類的前十大申請人

專利申請人	專利數量（件）
南韓 LG 電子股份有限公司（LG ELECTRONICS INC.）	69
日本三菱電機股份有限公司（MITSUBISHI ELECTRIC CORP）	56
德國 BMW 股份有限公司（BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG（BMW））	48

（續下頁）

專利申請人	專利數量（件）
德國福斯汽車股份有限公司（VOLKSWAGEN A.G.）	47
南韓現代自動車股份有限公司（HYUNDAI MOTOR CO.）	41
美國福特汽車公司（FORD MOTOR CO.）	37
日本電裝股份有限公司（DENSO CORP）	36
美國哈門世界工業股份有限公司（HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INC.）	31
日本松下控股股份有限公司（PANASONIC HOLDINGS CORPORATION）	28
美國通用汽車公司（GENERAL MOTORS CORP）	28

沉浸體驗子分類的前十大申請人，如表 11 所示。

表 11　沉浸體驗子分類的前十大申請人

專利申請人	專利數量（件）
中國大陸上海擎感智能科技有限公司（SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY）	167
南韓 LG 電子股份有限公司（LG ELECTRONICS INC.）	63
美國萊夫特公司（LYFT INC）	59
日本豐田自動車股份有限公司（TOYOTA MOTOR CORP）	55
日本索尼股份有限公司（SONY CORP）	36
德國福斯汽車股份有限公司（VOLKSWAGEN A.G.）	30
南韓三星顯示器有限公司（SAMSUNG DISPLAY CO. LTD.）	28
日本索尼半導體解決方案公司（SONYSEMI）	24
德國 BMW 股份有限公司（BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG（BMW））	21
中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司（TENCENT TECHNOLOGY（SHENZHEN） CO LTD）	13

在娛樂體驗分類技術項下，前十大申請人之前三名為中國大陸上海擎感智能科技有限公司、南韓ＬＧ電子股份有限公司、德國福斯汽車股份有限公司。

在娛樂體驗分類技術的子分類中，後座娛樂子分類的前十大申請人之前三名為南韓ＬＧ電子股份有限公司、日本三菱電機股份有限公司、德國ＢＭW股份有限公司。在這個子分類技術項下，德國福斯汽車股份有限公司、南韓現代自動車股份有限公司、美國福特汽車公司與日本電裝股份有限公司擁有超過35件以上的專利申請數量，為後座娛樂相關技術的主要發展廠商。

在沉浸體驗子分類的前十大申請人中，前三名為中國大陸上海擎感智能科技有限公司、南韓ＬＧ電子股份有限公司、美國萊夫特公司。在這個子分類技術項下，日本豐田自動車股份有限公司、日本索尼股份有限公司、德國福斯汽車股份有限公司與南韓三星顯示器有限公司擁有超過25件至55件的專利申請數量，為沉浸體驗相關技術的主要發展廠商。

除了南韓ＬＧ電子股份有限公司在2個子分類技術中都名列前茅（分別為第1及第2名）外，中國大陸上海擎感智能科技有限公司與美國萊夫特公司這兩間廠商未見於後座娛樂子分類的前十大申請人中，推測這兩間廠商應是較著重於沉浸體驗的相關技術，以增加娛樂的豐富度，提供乘客新的乘車體驗。

（五）十大申請人於不同技術領域的申請數量

十大申請人於不同技術領域的申請數量，如表12所示。

表 12　前十大申請人於不同技術領域（三階技術）的申請數量（件）

專利申請人（後座娛樂）	頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術（件）	遙控器與手勢之控制技術（件）	透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位（件）	專利申請人（沉浸體驗）	乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗（件）	車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動（件）
南韓ＬＧ電子股份有限公司	21	19	15	中國大陸上海擎感智能科技有限公司	0	170
日本三菱電機股份有限公司	6	13	0	南韓ＬＧ電子股份有限公司	40	21
德國ＢＭＷ股份有限公司	10	0	6	美國萊夫特公司	0	52
德國福斯汽車股份有限公司	9	11	3	日本豐田自動車股份有限公司 (	8	42
南韓現代自動車股份有限公司	11	11	3	日本索尼股份有限公司	28	15
美國福特汽車公司	5	6	34	德國福斯汽車股份有限公司	10	2
日本電裝股份有限公司	6	13	0	南韓三星顯示器有限公司	0	0
美國哈門世界工業股份有限公司	0	0	2	日本索尼半導體解決方案公司	13	0
日本松下控股股份有限公司	8	0	2	德國ＢＭＷ股份有限公司	2	2
美國通用汽車公司	0	6	3	中國大陸騰訊科技（深圳）有限公司	0	0

（六）週期圖、技術遞延圖及專利地圖

1、娛樂體驗專利生命週期圖

如圖 26 之生命週期圖顯示在 2020 年，專利公開數量 298 件，專利權人／申請人數量為 103 家，表示該年度平均每個專利權人／申請人申請約 2.89 件專利；此之前年度平均為 1.44 件，此之後年度平均為 1.82 件，由上述統計可以合理推論娛樂體驗類別之專利，於 2018 年開始顯著成長後，每個專利權人／申請人申請更多專利；另根據 2018 年前與 2018 年後生命週期圖之曲線斜率變化的態樣可知，投入於娛樂體驗類別下的專利權人／申請人數量亦有明顯變化，除了平均每個專利權人／申請人於 2018 年後，由 1.44 件上升至 1.82 件以外，總數量也由低於百件上升至超過 300 件，其專利權人／申請人數量成長了 2.75 倍，由此可知，在專利數量與專利權人／申請人數量皆有明顯成長的情況下推測，娛樂體驗相關技術仍有越來越熱門的發展趨勢。

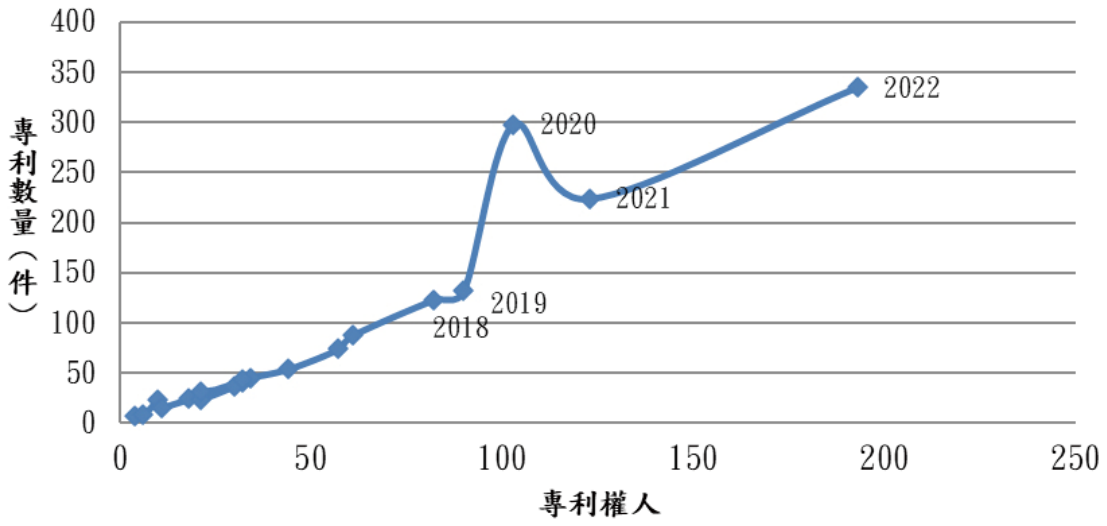

圖 26　2004 年至 2022 年娛樂體驗分類技術生命週期圖 [35]

[35] 透過 Derwent Innovation 查詢各年專利權人／申請人數量，還有對應的當年專利申請數量，並採用 Microsoft Excel，以橫軸為專利權人／申請人數量，縱軸為專利數量進行曲線圖繪製後所得之圖形；專利生命週期圖總是以萌芽期、發展期、趨緩／衰退期，以及復甦／再發展期的階段依序進行發展，所以生命週期圖有利於觀察專利技術領域的發展階段趨勢。

2、娛樂體驗專利技術遞延圖

由圖 27 之技術遞延圖中的曲線走勢可以發現乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗以及車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動這 2 項技術領域除了在 2018 年後有顯著成長外，其發展強度已帶動整體技術類別的曲線走勢，顯見乘客乘坐體驗與行車內外環境結合與互動目前為娛樂體驗類別的重點方向。而頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、遙控器與手勢之控制技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位這 3 個技術領域雖也呈現出較 2013 年前明顯成長的趨勢，惟結合整體技術領域趨勢來看，應為發展與成長較早、目前呈現穩定成熟態樣而後勢可能將持續熱絡的技術領域。

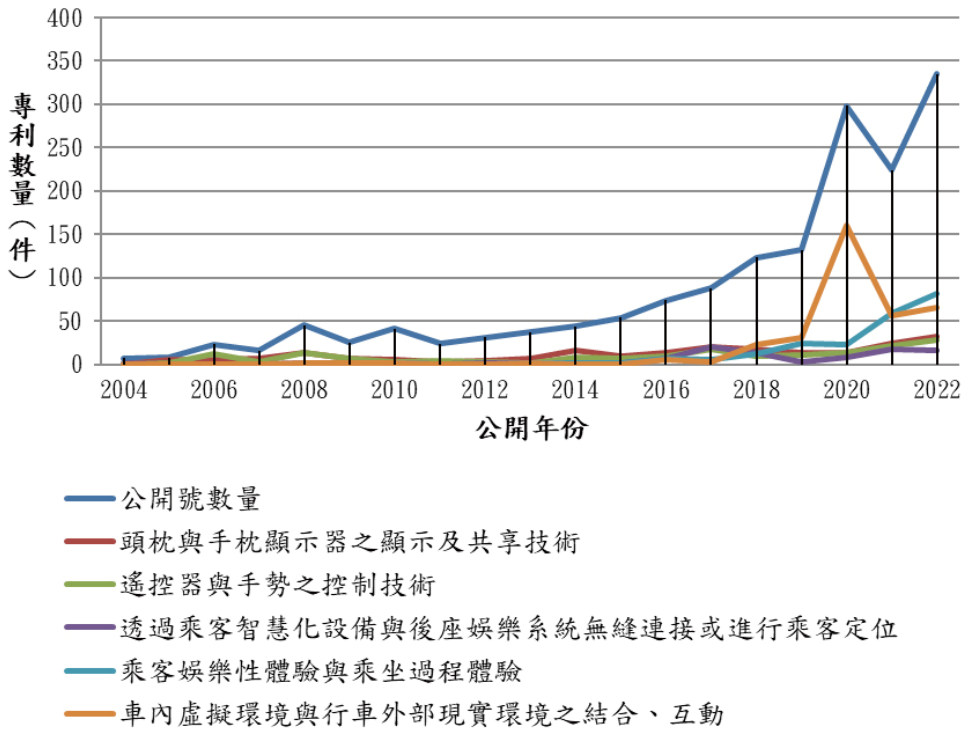

圖 27　娛樂體驗三階技術之技術遞延圖 [36]

[36] 透過 Derwent Innovation 查詢娛樂體驗及其各子領域於各年的專利公開件數統計，並採用 Microsoft Excel 進行折線圖的繪製；技術遞延圖可以了解到娛樂體驗技術總體趨勢下，各子領域技術的時間軸上詳細發展趨勢。

3、娛樂體驗專利地圖

（1）頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術

透過 Derwent Innovation 針對頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術這個技術類別產製專利地圖，如圖 28。其約產生 15 項具體子技術，並歸納出五個子類別項，分別為：頭枕或手枕顯示器、網路連線、多媒體共享、顯示共享技術以及特殊車輛用途等。

圖 28　娛樂體驗三階技術（頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術）專利地圖[37]

（2）遙控器與手勢之控制技術

遙控器與手勢之控制技術專利地圖，如圖 29。其約產生 12 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：遙控器、中央控制、個別控制以及手勢感應與監控等。

[37] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

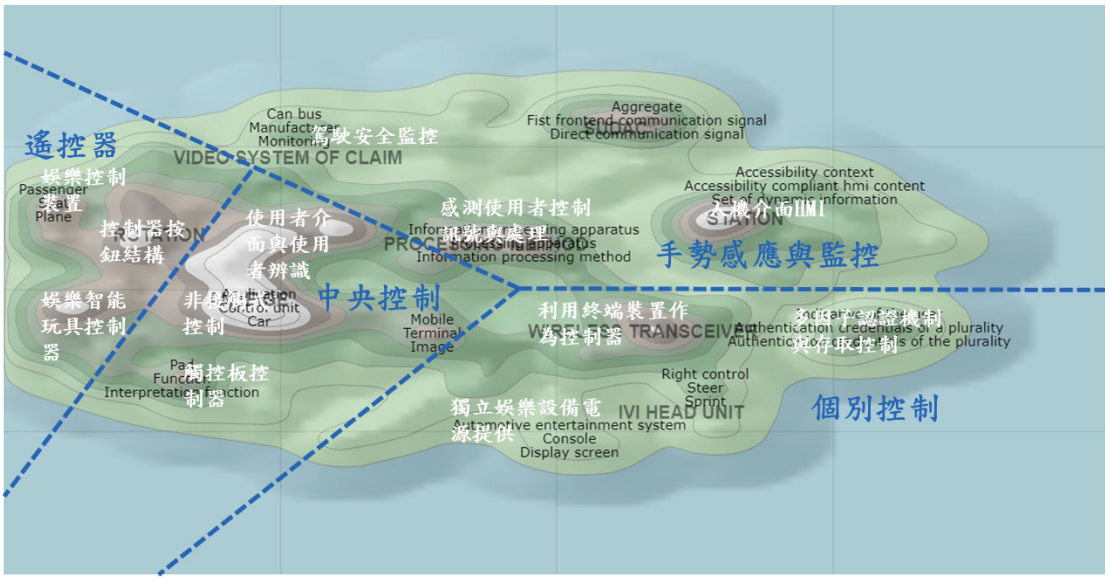

圖 29　娛樂體驗三階技術（遙控器與手勢之控制技術）專利地圖[38]

（3）透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位

透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位技術類別之專利地圖，如圖 30。其約產生 11 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：訊號強度、乘客識別、座位關聯以及無縫連接終端設備等。

[38] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對遙控器與手勢之控制技術內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

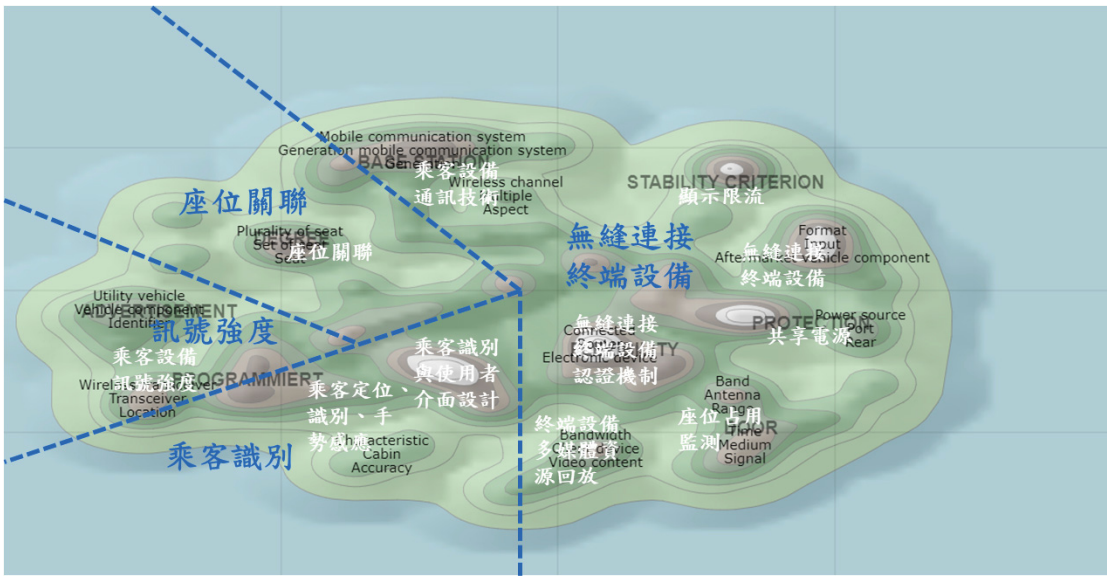

圖 30　娛樂體驗三階技術（透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位）專利地圖 [39]

（4）乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗

乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗技術類別之專利地圖，如圖 31。其約產生 10 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：共享乘坐體驗及防暈、視覺聽覺遊戲體驗、娛樂性的投影顯示以及行車監控與終端設備通訊等。

[39] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

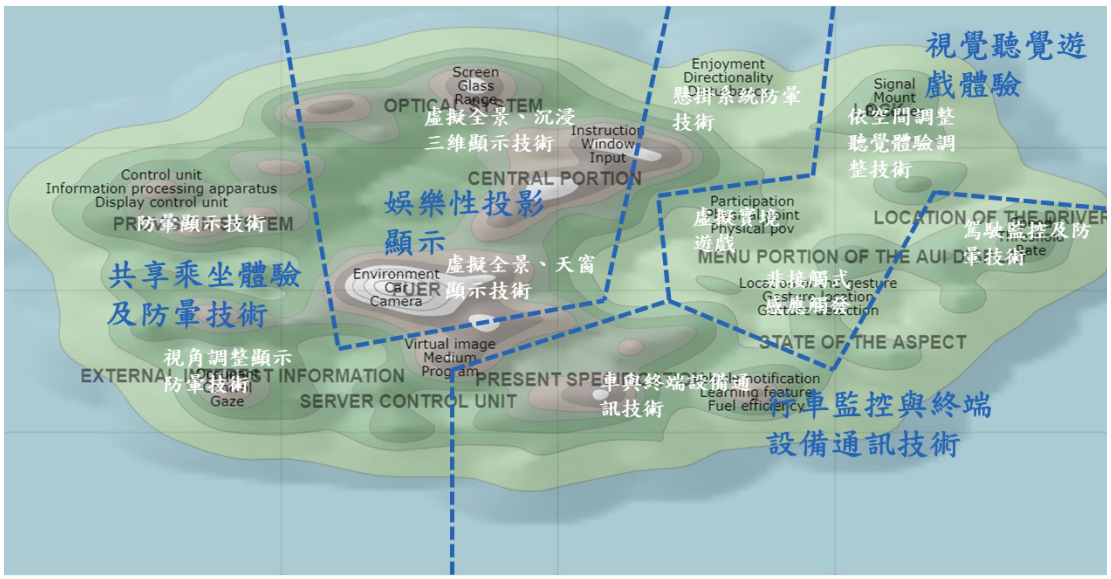

圖 31　娛樂體驗三階技術（乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗）專利地圖[40]

（5）車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動

車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動技術類別之專利地圖如圖 32。其約產生 12 項具體子技術，並歸納出 4 個子類別項，分別為：環境互動遊戲、周圍環境指導訊息、虛擬實境乘坐體驗以及興趣點等。

[40] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

圖 32　娛樂體驗三階技術（車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動）專利地圖 [41]

三、娛樂體驗技術於我國申請專利現況（2004~2022 年）

（一）申請人類型與對應專利數量

如表 13 所示，我國娛樂體驗相關申請案，本國人主要為玉晶光電股份有限公司、和碩聯合科技股份有限公司、怡利電子工業股份有限公司、愛電電子科技有限公司、緯創資通股份有限公司以及宏碁股份有限公司，總計為 18 件；國外／中國大陸廠商方面有日商ＡＧＣ股份有限公司、南韓商三星顯示器有限公司、ＬＭ艾瑞克生（ＰＵＢＬ）電話公司、日商三菱瓦斯化學股份有限公司、美商高通公司、日商半導體能源研究所股份有限公司以及大陸商上海蔚蘭動力科技有限公司，總計為 49 件；自然人及學術機構總計為 3 件。再透過三階技術的關鍵字進行統計可以發現國內申請案主要集中在後座娛樂這個面向，約占了國內申請量的 67%。若區分為本國與國外進行統計，發現後座娛樂同樣都占了 67% 之申請量，

[41] 透過 Derwent Innovation 內建 ThemeScape 工具對車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動內容進行專利地圖的繪製後，系統產出之專利地圖。

代表在我國申請專利之申請人，不論其類型，主要集中在後座娛樂這個面向。

表 13　國內申請案申請人類型與對應專利數量列表

申請人類型		申請專利數量（件）	
國外廠商		49	
國內廠商	玉晶光電股份有限公司	8	18
	和碩聯合科技股份有限公司	3	
	怡利電子工業股份有限公司	2	
	愛電電子科技有限公司	2	
	緯創資通股份有限公司	2	
	宏碁股份有限公司	1	
自然人及學術機構		3	

（二）娛樂體驗技術各分類技術的專利數量

針對各分類技術（三階技術）進行專利數量統計如表 14。

表 14　國內申請案各分類技術（三階技術）專利數量統計表

娛樂體驗分類技術	專利數量（件）
頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術	31
遙控器與手勢之控制技術	13
透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位	25
乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗	22
車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動	12

上表申請專利數量的統計方式是透過三階技術的關鍵字進行統計產生，因每個專利的申請可能涵蓋不只一種三階技術，故以關鍵字進行統計的方式可能將某一專利歸類為一種以上的三階技術中；由上表可知，於

我國申請案在三階技術中，申請專利數量前三名分別為頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術、透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位以及乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗，占比分別約為 30%、24% 以及 21%。如以後座娛樂以及沉浸體驗（二階技術）的角度進行分析，顯見於我國申請案主要集中在後座娛樂這個面向，約占國內申請量的 67%。據此統計，沉浸體驗這個分類技術於我國相對全世界來說，沒有在專利數量上表現出熱絡的發展，又因沉浸體驗分類的專利有相當數量著重在車內、車外環境之結合，並強調周圍環境指導訊息與車輛的互動，推測此項發展還需與交通環境，例如交通號誌、道路相關設施等之建設有關，故在我國未見熱絡之專利布局現象。

四、娛樂體驗專利分析結語

頭枕與手枕顯示器之顯示及共享技術為透過顯示器提供娛樂內容，同時亦可作為車內網路連線的終端設備，並利用顯示共享技術讓乘客間、設備間的顯示內容共享，以節省車內資源或讓設備換手接力；遙控器與手勢之控制技術為車內娛樂系統提供專屬操控器，例如智慧玩具控制器，以及利用感測方式捕捉乘客的手勢以進行對該系統的操控；透過乘客智慧化設備與後座娛樂系統無縫連接或進行乘客定位主要目的在於透過乘客所擁有的智慧化移動設備，迅速將乘客之個人化資訊與後座娛樂系統介接，以達成差異化、個人化之服務提供。

綜合前述專利分析所述，在後座娛樂子分類中，其與母分類技術（娛樂體驗技術）的發展趨勢相似，其亦從 2013 年開始，專利申請數量較前一年增加約 70% 後，維持穩定的發展，於 2017 年到達約 253 件的高峰後，維持每年皆有超過 200 件的申請數量，從其成長的數量與趨勢來看，後座娛樂這個子分類技術是一呈現趨於穩定且蓬勃的重要發展技術。

乘客娛樂性體驗與乘坐過程體驗為透過虛擬、擴增實境顯示技術，提供乘客於乘車期間如臨其境的視覺體驗，並可將車外環境或駕駛視野提供與乘客觀看，達到防止乘客出現暈車症狀；車內虛擬環境與行車外部現實環境之結合、互動可結合車輛外部現實環境，共同設計行車期間不同路線、不同風景、不同地點觸發對應的遊戲場景，增加遊戲的豐富度。

在沉浸體驗子分類中，從 2018 年開始迅速增長，約占母分類技術（娛樂體驗技術）總量的 86%，代表沉浸體驗這個子分類為母分類技術中最快速且活躍的發展目標，亦即其已成為目前最主要的技術發展趨勢與熱門競爭方向。然就各分類技術與國家的角度來看，美國與世界智慧財產權組織於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下呈現均衡、蓬勃的發展熱度，而中國大陸於 2 個子分類（後座娛樂、沉浸體驗）項下的發展呈現比較明顯的差異，沉浸體驗為中國大陸目前較為積極、快速的發展方向，其專利申請數量占比約為 21%，較後座娛樂子分類的 13% 為高，其整體的分類技術項下（娛樂體驗）占比約為 19%。

而我國專利申請現況主要集中在後座娛樂這個面向，約占了國內申請量的 67%。相對全世界來說，在沉浸體驗的專利數量上沒有表現出熱絡的發展，又因沉浸體驗分類的專利有相當數量著重在車內、車外環境之結合，並強調周圍環境指導訊息與車輛的互動，推測此項發展還需與交通環境，例如交通號誌、道路相關設施等有關。

最後，綜合前述專利分析與我國現況所述，整體上，娛樂體驗技術目前仍處在熱門發展中。在後座娛樂範疇，包括顯示器、控制技術、乘客識別與定位以及乘客智慧設備與車載系統的換手接力，為較早開始發展且與多種較為成熟的資通訊技術之應用有關，包括無線網路傳輸、訊號強度感測、手勢或視線感測等，故其技術門檻相對較低，而其應用面向較廣，適合作為非傳統車廠的切入點與嘗試研發項目。而在沉浸體驗範疇，包括乘客娛樂、乘坐的沉浸體驗、周圍環境指導訊息與車輛的互動等，為利用較多虛擬實境、擴增實境或混合實境技術之應用，相關技術雖非新興技術，惟其相關應用仍與國情有關，須配合有相關需求或較為完整前瞻之相關國家設施計畫藍圖，尋求廠商切入點與嘗試研發項目。