

國立臺灣大學工業工程學研究所



碩士論文

Graduate Institute of Industrial Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master Thesis

機車快遞營運模式與服務創新之研究

A Study on Operating Model and Service Innovation

towards Motorcycle Dispatch

陸輝龍

Hui-Lung Lu

指導教授：洪一薰 博士

Advisor: I-Hsuan Hong, Ph.D.

中華民國 103 年 8 月

August, 2014

口試委員會審定書



國立臺灣大學碩士學位論文 口試委員會審定書

論文中文題目：機車快遞營運模式與服務創新之研究

論文英文題目：A Study on Operating Model and Service Innovation towards Motorcycle Dispatch

本論文係陸輝龍君（學號 P01546014）在國立臺灣大學工業工程學研究所完成之碩士學位論文，於民國 103 年 8 月 14 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

洪一薰
(指導教授)

洪一薰

周雍強

周雍強

余峻瑜

余峻瑜

系主任、所長：周雍強

周雍強

誌謝



在短短二年的求學過程，特別感謝指導老師洪一薰教授深入淺出的引導式教學，讓學生能針對學理上的要點與實務上的應用去思索關聯性與可用性。原先以為寫論文必須要面面俱到、條條有理，引經據典、言必可信；其實只要能夠對研究的主题提出自己的主張與見解，儘量蒐集足夠資訊，以邏輯進行論述即可完成。

此外也要感謝口試委員們回饋的意見與指導，讓論文更趨完整。雖然討論的過程有相反的看法，這也應證台大學術開放的校風，容許不同領域、不同專業、不同角色的不同意見相衝擊，讓真理越辯越明。

另外，非常慶幸能就讀這個專班，除了受教於各個學有專精、教學認真的老師們，以及二位領導有方的前後任所長以外，更值得懷念的是與來自四面各方的菁英們成為同學。尤其是曾經同為小組成員的：雅玲、如蘭、啟洲、世娟、震霆、中明、春娥、建民等學長姐們。還要感謝一直鼓勵我的學妹--沛蓁幫我蒐集文獻、幫忙打字，還給予一些有關的法律見解；最後，最感謝的就是前來口試應援的木坤兄，他的低調、隨和令人敬佩。

陸輝龍 謹誌于

國立台灣大學工業工程學研究所

中華民國 103 年 8 月

表目錄



表 1：機車快遞工作平均月薪	2
表 2：全國國民平均每人所得	2
表 3：全國運輸與倉儲人員/快遞服務每月平均收入	3
表 4：「三分法」快遞收費訂價範例	45

圖目錄



圖 1：智慧型手機位置資訊存取同意畫面截圖	18
圖 2：服務創新的四個構面分析架構 (取自 Bilderbeek,1998).....	24
圖 3：Easy Taxi 叫車 APP 使用者畫面(來源：網路報導文章).....	31
圖 4：Easy Taxi 叫車 APP 使用者畫面(來源：網路報導文章).....	31
圖 5：UBER BLACK 廣告.....	35
圖 6：UBER 叫車 APP 使用者畫面	35
圖 7：機車快遞雲端派遣服務平台各利益方示意圖	40
圖 8：雲端廚房服務流程示意圖	48
圖 9：機車快遞雲端派遣服務平台示意圖	49
圖 10：機車快遞雲端派遣服務平台資訊系統架構參考圖	50
圖 11：機車快遞雲端派遣服務平台客服系統使用流程圖	53
圖 12：機車快遞雲端派遣服務平台客服系統會員登錄流程圖	54
圖 13：智慧型手機 APP 使用介面示意圖.....	55
圖 14：網頁客戶端使用介面示意圖一	56
圖 15：網頁客戶端使用介面示意圖二.....	56
圖 16：網頁客戶端使用介面示意圖三	57
圖 17：網頁客戶端使用介面示意圖四	57
圖 18：客服人員使用介面示意圖一	58

圖 19：客服人員使用介面示意圖二	59
圖 20：管理者使用介面示意圖一	60
圖 21：管理者使用介面示意圖二	60



中文摘要



機車快遞服務(Motorcycle Dispatch Service)在文件、包裹或少量貨物的運送上，具有機動性、時效性與方便性等優勢，特別適合服務於都會區的戶對戶(door to door)、宅配或短程派遣任務。由於一般運送任務多是以時間為優先考量條件，機車快遞員(Dispatch Riders)的敘薪方式通常會被要求採論件計酬，迫使他們在執行任務的過程中必須面臨各種交通環境、途程狀況等危險性與不確定性挑戰，因此常有付出與收入常不相匹配情形。

計程車也是都會區常見而方便的交通工具，近年來由於科技的發達，叫車方式已從傳統的臨街攔停逐漸改以電話、上網或手機 APP 的方式向衛星派遣車隊定點預約，因此提昇了服務品質也改善了司機沿街空跑的浪費而增加營業收入。機車快遞與計程車服務的標的雖有不同，其營運模式卻有許多可參考的架構；像是衛星定位追蹤、供需媒合、車輛派遣、客戶服務等技術與系統方法幾乎相同。有鑑於此，本研究提出了「機車快遞雲端派遣服務平台」的營運模式與創新服務，探討如何運用智慧裝置、雲端定位科技與類似於計程車衛星車隊派遣服務等創新要素，並引用了第四方物流(The fourth party logistics, 4PL)概念在供應鏈所扮演資訊整合者與智慧財產提供者的角色，以創新的營運模式平台來改變機車快遞傳統服務型態。其目的在藉由透明而即時的交易流程資訊營造更好的市場供需環境、增強服務品質、提供客戶更多自由選擇滿意度，並降低任務的危險性與不確定性以提升配送效率、增加快遞人員收入。

本研究利用了列舉機車快遞、計程車衛星車隊與 APP 叫車雲端媒合平台三種行業中的成功企業典範個案，找出其成功要素並融合為創新的營運模式，探討創新服務的可行性與商機，並提出參考系統架構、使用者介面與營運模式情境說明。

關鍵字：機車快遞、衛星定位系統、第四方物流、服務創新、派遣

Abstract



The Motorcycle Dispatch Service in the metropolitan area is specialized for the door-to-door speedy delivery of documents or small volume of goods, with its advantages of flexibility, timeliness and convenience. As time is the top priority considered for the dispatch, the riders are naturally paid at per-piece basis and they're forced to face the challenges with dangers and uncertainties among various traffic and route situations, thus often causing the work and the income unmatched.

Taxi is also a common and convenient vehicle used in a metropolitan area. Owing to the technologies of GPS tracking and auto dispatching system, the Taxi Fleets operate more efficiently than the drivers going around the streets. Although Taxi drivers and Motorcycle carriers serve different subjects, their business model and service innovation are quit alike, such as jobs dispatching, locations finding, call centers, APPs...etc. Therefore, this study proposes "Motorcycle Dispatching Service Cloud Platform" and discusses its innovative business models and service approaches. It also adopts some concepts from The Fourth Party Logistics (4PL®) about the roles of an information, communication and technology (ICT) integrator and the intellectual provider. The study aims to improve the customer's satisfactions and the dispatch rider's income by providing instant information and better market environment.

The innovative business models and new business opportunities are discussed according to some paradigm cases from the industries involving motorcycle dispatch service, taxi fleet and the cloud dispatching APPs.

Keywords: Motorcycle Carriers, GPS, 4PL, Service Innovation, Dispatching

目次



口試委員會審定書	I
誌謝	II
表目錄	III
圖目錄	IV
中文摘要	VI
ABSTRACT	VII
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	6
1.3 研究方法與流程	6
第二章 文獻探討	8
2.1 物流的背景知識	8
2.2 第四方物流	9
2.3 智慧計程車發展沿革	12



2.4 車輛自動定位系統技術及功能	14
2.5 機車快遞	18
2.6 營運模式與服務創新	21
第三章 創新服務產業成功案例分析	25
3.1 機車快遞業成功案例	25
3.2 智慧計程車派遣車隊成功案例	27
3.3 出租車 APP 媒合平台成功案例	29
3.4 小結	35
第四章 機車快遞雲端派遣服務平台	38
4.1 創意源起	38
4.2 營運模式構想	39
4.3 市場利基	45
4.4 架構雛型設計參考	48
4.4 使用情境與使用介面	51
第五章 結論與展望	61
5.1 結論	61

5.2 研究意涵	62
5.3 研究限制與展望	63
參考文獻	64



第一章 緒論



眾所皆知，機車是都會區做為到府配送服務最普遍的交通工具，主要是藉由它的快速機動、容易穿梭與方便停放等特性。也由於所需之專業知識少與投資設備門檻低，機車快遞的工作適合於一般勞工階層從事甚或自行創業。然而從過往使用經驗看來，其服務品質與從業人員的高低所得低落差極大，可能與市場競爭、營運效率與管理方式有關。另一方面，計程車是都市裡另一種方便的交通工具，也是許多失業、轉業者從事謀生的選擇，計程車司機同樣有著收入不穩定的現象。這雖與計程車的載客率或空耗率有關，然而近年來隨著科技的進步，業者藉由衛星定位計程車隊派遣系統從事叫車媒合的服務，顯著地提升了服務的效率與滿意度，也因而改善了司機們的收入。因此，本研究主旨即是基於如何藉由營運模式與服務創新的探討，提供一個改善機車快遞員的收入並且提升客戶滿意度的方向。本章將就分敘研究背景、動機與目的，並說明研究方法與流程。

1.1 研究背景與動機

隨著生活型態的改變，愈來愈多消費習慣是經由網路、電視購物甚至是手機上的 APP，無論電子商務使用的傳播媒體為何，就消費者的需求而言，總是希望物品能愈快送達愈好，因此推論機車快遞或宅配的市場需求極大。機車具有機動性高、容易駐停、快速穿梭、能耗較低等優點，是運輸業者最普遍採用的載具。尤其用在途程短、貨體小或是講求時效性需求的派遣(dispatch)任務，像是文件、樣品、禮物、速食、飲料乃至於 3C 等貴重物品的配送。因此，以專以機車做為戶對戶(door to door)快遞服務的行業在台灣各都會區域因應而生。尤其是大台北地區機車快遞特別普遍，估計每日有數千位從業人員穿梭於大街小巷。由於所有任務的首要皆講求快速送達，此行業對機車快遞員(Dispatch Riders)之敘薪方式多採以論件計酬或低底薪、高獎金制度，迫使他們不得不冒著生命危險跟時間賽跑，其

工作之辛勞與壓力不言可喻。然而，根據各人力銀行的調查統計(表 1)，機車快遞員的每月平均收入僅在三、四萬之譜，遠低於全國國民平均所得(表 2)、全國運輸與倉儲業快遞服務業就業人口平均薪資所得(表 3)。依據行政院主計處頒布「中華民國行業標準分類」定義，所謂快遞服務業係指「從事包裹、不具通信性質文件等取件、運輸及遞送服務之行業，宅配服務亦歸入本類」。如此看來，機車快遞員雖然隸屬於快遞服務行業，但其平均待遇卻與以汽車貨運為主的宅配工作有所落差，顯然付出與回報不成合理比例。

表 1：機車快遞工作平均月薪

人力銀行	1 年以下	1-3 年經驗	3-5 年經驗	5-10 年經驗
104	30,000	31,000	32,000	34,000
1111	28,000	30,000	35,000	40,000
Yes123	25,000	27,000	34,000	34,000
平均	27,666	29,333	33,666	36,000

資料來源：各人力銀行網站

表 2：全國國民平均每人所得

年度	平均每人國民所得(年)	平均每人國民所得(月)
100	524,925	43,743
101	530,029	44,166
102	546,939	45,578

資料來源：主計處網站 (查詢年度：2011~2013)



表 3：全國運輸與倉儲人員/快遞服務每月平均收入

年月	運輸與倉儲業 每人每月薪資(元)	快遞服務業 每人每月薪資(元)
101.05	45716	46389
101.06	45064	46403
101.07	44409	44314
101.08	44501	44243
101.09	52322	44352
101.10	44012	44416
101.11	45643	45131
101.12	52322	53546
102.1	66156	57768
102.2	57116	46049
102.3	47285	49310
102.4	44122	47330
平均月薪	44695	46043

資料來源：行政院主計處網站（查詢年度：2012~2013）

機車快遞員的收入不佳，原因可能有許多：也許是市場過度競爭或營運成本過高、價格低，使得利潤過於單薄；也許是資方刻意壓榨勞方、利益分配不公。另一方面，也可能路線規劃的問題，或是運送過程不確定因素多，影響運送效率與收益。不論原因為哪一項，其實都與勞資方之間資訊屏障或不對稱有關；姑且假定每一位快遞員皆是理性且勤勞的，如果能夠提出一個更好工作方式的選擇，



應能改善他們的收入情形。

我們試著觀察都會區裡另一種與方便性、時效有關的交通工具——計程車，探索其是否有營運模式與服務創新的可行典範。計程車是大眾交通工具以外短程往返的方便選擇，屬於一種副大眾運輸，其特性介於大眾運輸與私人運具之間，由於無固定路線及班次，可彌補大眾運輸路網之不足。相較於大眾運輸系統，計程車具有便利、及戶、舒適與隱密等特性，且兼具私人運具的機動性與可及性。在經濟活動頻繁地區，若能有合理費率及優良之服務品質，即能吸引乘客搭乘，從而發揮降低私人運具使用、增進道路使用效率、降低污染排放等效益。除此之外，亦可供偏遠地區及弱勢族群的交通需求。根據交通部統計，目前全台有超過 8 萬 7000 台計程車，其中約五萬台集中在北北基；台灣計程車業年產值估計超過 600 億，而雙北市的計程車產值就超過 400 億。以臺北都會區而言，計程車平均每日運量約 100 萬旅次，約為臺北都會區總旅次 9%，每年總產值高達 365 億新臺幣，大於捷運與公車的產值總和，顯示計程車於公共運輸中的重要性。雖然過往政府曾增訂公路法規，正式將計程車牌照依照縣、市人口及使用道路面積成長比例發放計程車牌照納入法制化管制作業。但依據臺北地區計程車營運情形調查，掛牌營運車輛數雖緩慢減少，但時間及距離空車率卻不斷上升，根據「民國 97 年計程車產業政策關鍵因素」分析顯示：「距離空車率」已達 57.63%，「時間空車率」更是高達 80.40%，計程車超額供給問題依然嚴重。市場供需嚴重失衡的結果，使得計程車駕駛收入減少，導致生計困難。

反觀現在在大台北地區主要街道上，隨手招呼即可乘坐，或者利用電話與計程車衛星派遣車隊的客服中心(Call Center)預約或是使用智慧型手機應用程式(APP)叫車軟體，也大多能在十分鐘內抵達指定地點。計程車服務會如此便捷顯示市場可能處於供過於求的狀態；另一方面也是歸功於車隊服務網路密集度與調度系統的靈活度。所謂計程車衛星派遣車隊，是利用全球衛星定位系統(Global Positioning



System, GPS)以及車輛派遣系統(Vehicle Dispatching System, VDS)成立叫車的客服中心(Call Center)招攬領有營業執照的計程車司機，帶車加盟。依據客戶與車輛位置的遠近或排班分派服務，以減少空車率、提升載客率，增加營業收入。根據交通部統計處 101 年 10 月「計程車營運狀況調查」摘要分析統計：有加入無線電或衛星派遣車隊之駕駛人每月營業收入較未加入者高出 40.7%；加入無線電或衛星派遣車隊者，時間空車率及距離空車率皆低於未加入者。整體而言，加入無線電或衛星派遣車隊之駕駛人平均每月營業收入為 5 萬 2,169 元，較未加入者 3 萬 7,071 元高出 1 萬 5,098 元(增加約四成)。由此可見衛星派遣車隊的效用對司機的收入幫助是很明顯的。

機車快遞雖然與計程車服務的對象本質上截然不同，其營運模式卻有許多可參考的架構；而所使用的科技像是衛星定位追蹤、供需媒合、車輛派遣、客戶服務等技術與方法也幾乎相同。計程車通常是載人的服務，而機車快遞通常載的是貨品，屬於一種物流的服務。不論服務對象為何，都是都會區生活裡不可或缺的交通工具。

對於物流市場而言，在電子商務蓬勃發展下，快速配送到府的需求日益龐大。一般供應鏈的主要活動流程可以概分為：資訊流、金流與物流。所謂物流，指的是供需方之間實體物品的流動過程，如以供應者(賣方)稱為第一方、需求者(買方)稱為第二方，則專門提供雙方物流服務之第三者稱為第三方物流(The Third Party Logistics, 3PL)。而第四方物流(The Fourth Party Logistics, 4PL)是指能夠提供前述三方有關物流供需資訊或管理技術之第四方服務者；它並非真正從事實體物品的運送，而是提供協力廠商與客戶間所需有關物流的即時資訊、系統或管理服務。第四方物流的概念模式雖早於 90 年代中已提出，截至目前為止，市場上卻仍未見成功經營的案例，至少在台灣尚未出現。究其主因，無外乎是資訊共享的困難度、法令的限制以及競合關係的矛盾等因素。現今社會資訊科技日新月異，雲端網路

服務與智慧型手機十分普及，或許可以藉以實現當時難以達成的理想。

綜合以上對「機車快遞」、「衛星車隊」與「第四方物流」背景知識的描述說明，本研究動機即是藉由提出「機車快遞雲端派遣服務平台」概念之營運模式與創新服務設計，一方面提升運送效率並改善從業者的收入，一方面使消費者得到更好的服務品質甚至更快、更便宜。

1.2 研究目的

本研究目的是提出跨領域整合與創新手法，將機車快遞的市場環境導入類似於智慧衛星車隊之營運服務模式，冠以第四方物流的管理概念，採用新的資通訊成熟應用科技，企圖創造新的使用者介面與服務體驗，引導出創新商業模式與服務的社會價值。另外還將探討機車快遞可能的延伸應用模式、創新的服務與可行的解決方案。研究的價值在於以機車快遞之雲端媒合派遣平台企圖營造共生共榮的生態圈(Ecosystem)，平衡勞、資方的勢差，建立良好的物流供需環境，提昇派遣的效率配送，創造供應鏈中各個利益關係方(Stakeholders)的多贏局面。最後，藉由透明的市場供需資訊與可追蹤性，提昇服務品質與作業效率，營造委運方、承運方與收付方等各方的多贏局面。研究宗旨主要是：

- 一、從科技角度而言，希望發掘可行方法，擴增知識實用價值。
- 二、從經濟角度而言，希望提升物流效率，帶動供需規模成長。
- 三、從社會角度而言，希望屏除資本剝削，提升弱勢就業機會。

1.3 研究方法與流程

本研究利用文獻探討進行知識性的探索，包含：第一方至第四方物流概念、智慧計程車發展沿革、車輛自動定位之創新技術及功能、機車快遞的營運網路與競局策略、營運模式與服務創新的評估解析。同時也利用各產業的成功案例，分



析其營運模式與服務創新的成功要素，進行跨領域整合與創新的探索。包含了有：機車快遞業、計程車派遣車隊、與出租車 APP 媒合平台的四個成功案例。依據分析案例中的成功關鍵因素，申論機車快遞營運模式與服務創新的主張與可行性，並提出營運構想、使用情境、市場利基、系統架構與使用介面設計等，逐一說明。

第二章 文獻探討

本章旨在探討與本研究相關的文獻資料。內容包括物流、第一方至第四方物流的概念、智慧計程車派遣及衛星定位技術、營運模式、服務創新，做為本研究建構機車快遞之第四方物流營運與商業模式之背景知識基礎。

2.1 物流的背景知識

有關「物流」一詞的概念，源自 1950 年代，西方出現「Physical Distribution」一詞，並於 1960 年代流入日本，日本將之翻譯為「物的流通」，簡稱「物流」，而廣為華人社會所使用。早期，台灣曾將其譯為「實體配送」，惟自民國 77 年左右「物流」一詞引進台灣，遂逐漸取而代之。物流係指從生產地到消費或使用地，有關物資的移動或處置之管理以及對原料、在製品、製成品等，從產出地到消費地之間，做有效率的移動之統合管理。物流的實務最早是出現在第二次世界大戰中，圍繞戰爭物資供應，美國軍隊建立的「後勤」(Logistics) 理論為原型的。當時的「後勤」是指將戰時物資「生產、採購、運輸、配給」等活動作為一個整體進行統一佈置，以求戰略物資補給的「費用更低、速度更快、服務更好」。後來，「後勤」體系已移植到現代經濟生活中，才逐步演變為今天的物流。

所謂第一方物流 (First Party Logistics, 簡稱 1PL) 是指賣方：即生產者或供應方組織的物流活動。這些組織的主要業務是生產和供應商品，但為了其自身生產和銷售的需要而進行物流網路及設施設備的投資，經營與管理。供應方或廠商一般都需要投資建設倉庫、運輸車輛、月臺甚至公路專用路線等物流基礎設施。賣方為了正常進行生產而建設的物流設施稱為生產物流設施，而為了產品的銷售而在銷售網路中配置的這些物流設施稱為銷售物流設施。總的來說，由製造商或供應銷售企業自己完成的物流活動稱之為第一方物流。供應鏈上游製造商承擔的自己生產的產品的物流活動。如廠方送貨到商店、在廠區內建庫房、在銷售環節

建物流網絡、生產過程中保有庫存等都屬第一方物流活動（劉陽柳，2008）。

而第二方物流（Second Party Logistics，簡稱 2PL）則是指買方，即銷售者或流通企業組織(Distributor)的物流活動。這些組織的核心業務是採購並銷售商品，為了銷售業務需要而投資建設物流網路，物流設施和設備，並進行具體的物流業務運作組織和管理。嚴格的說從事第二方物流的公司屬於經銷商。供應鏈中游經銷商承擔的自己採購的商品的物流活動。如批發商到工廠取貨、送貨到零售店或者客戶、自建物流和配送網絡、保有庫存等都屬第二方物流活動（劉陽柳，2008）。

第三方物流（Third Party Logistics，簡稱 3PL 或 TPL），也稱作委外物流（Outsourcing Logistics）或稱是合約物流（Contract Logistics），協力廠商物流一直是物流和供應鏈管理中最容易被誤解的名詞。是相對於第一方發貨者和第二方收貨人而言的，協力廠商物流不屬於第一方，也不屬於第二方，而是通過與第一方和第二方的合作來提供其專業化的物流服務平臺。協力廠商物流一般自己不擁有商品，不參與商品的買賣，只是在物流管道中，由專業物流企業以合約的形式在一定期限內向用戶提供「標準化、客製化、模組化、資訊化」的全部或部分物流代理服務。從這個意義上有人稱為協力廠商物流或稱為合約物流或委外物流。協力廠商物流公司需具備下列幾點：1.與使用者之間備有正式的合約，期限至少一年。2.目前也接受個案生意。3.強調雙方關係方式，而非交易方式。4.強調雙方的利益以及客製化的可行性。5.與客戶維持長期的關係。6.會主動尋求可能的政策和實務（劉陽柳，2008）。

2.2 第四方物流

第四方物流（Fourth Party Logistics Provider, 4PL）是全球知名管理顧問公司 Accenture 在 1996 年所提出並註冊為商標；在之前，3PL 業者只有能力提供物流服務，顧問業者提供經營管理所需的高階諮詢服務，而 IT 廠商提供企業或供應鏈



系統給所需企業。而 4PL 概念的出現，題供企業供應鏈委外者另外一種選擇。因此 4PL 可以獨立提供前述不同性質的業者所無法單獨提供的服務。Accenture 顧問公司的 Dow Bauknight 〈Fourth Party Logistics- Breakthrough Performance in Supply Chain Outsourcing〉文中指出定義第四方物流：第四方物流業者是供應鏈的整合者，它們有能力將組織內部及互補合作廠商（包括第三方物流業者、技術服務業者等）的所有資源、能力及技術加以組合、管理，再以一個完整的供應鏈解決方案(Solution) 呈現給客戶，提供客戶更大的跨功能整合及更廣的營運自主（童新明，2005）。第四方物流基本上可扮演以下角色：

一、 供應鏈的整合者

第四方物流做為供需雙方及協力廠商物流的專業知識與專業技術領導協作平臺，也是一個扮演供應鏈整合者的角色。它本身並非物流的利益方，而是通過擁有資訊技術、整合能力、物流網路平臺作 ANY TO ANY 轉換，以及其他資源提供一套完整的供應鏈解決方案，以此獲取一定的利潤。第四方物流是幫助企業實現降低成本和有效資源整合，並且依靠優秀的協力廠商物流供應商、技術供應商、管理諮詢以及其他增值服務商，為客戶提供獨特的和廣泛的供應鏈解決方案。Douglas J. (1999) 等認為 4PL 凡是能提供技術和相互組織間的整合供應鏈所須的 3PL 服務提供者，就是 4PL 服務提供者。Gattorna (1998) 認為第四方物流是一種新型供應鏈組織形式，它通過供應鏈集成商來整合物流資源，使物流效率和成本不斷逼近最優水準。供應鏈整合商（即第四方物流公司）對公司內部及具有互補性的服務供應商的各種資源、能力和技術進行調配和管理，並提供全面的供應鏈解決方案。黃貝玲（2001）指出，第四方物流則是藉由整合多種業者的服務，提供供應鏈的每個環節不同的價值，並藉此大幅改善企業供應鏈管理的成效。

二、 資訊的整合者



在書軒資訊所著之客戶化供應鏈管理一書中提到第四方物流的定義，是指可提供最佳供應鏈設計以及營運排程，來得到最正確的需求及能量消耗狀況。例如資訊服務業者就可以提供這樣的資訊整合性服務。即意指藉由第四方物流供最佳供應鏈設計以及營運排程，來得到最正確的需求及能量消耗狀況，例如進貨，倉儲，貨運和出貨排程等方面的資訊整合。因此，也有人稱第四方物流為「物流業中的物流業」，其營運能力不在傳統物流業的實體物流資產上發揮，如倉庫、場站、設備、貨車等，而是在提供有效物流需求解決方案與執行方法，並專注核心業務善用資訊科技，進行物流資源整合之規劃、執行與控管，累積與運用整合經驗與知識資產為顧客創造更高的附加價值。第四方物流並不實際承擔具體的物流運作活動。只提供的物流資訊服務、技術供應服務、管理諮詢服務以及其他增值服務。包括提供的區域或全球的運籌服務，為更多的行業，更多的企業供應鏈物流資訊的「搜集，設計，整理，分析，開發，整合和推廣」等服務。第四方物流提供物流資訊服務的主要業務是資訊處理設備，專業技術和科技管理方法等，而物流資訊可能只是其提供資訊的服務一部分，並不從事任何具體的物流活動。嚴格的講，第四方物流屬於電子商務或資訊平臺企業。即透過策略聯盟結合第一方物流、第二方物流和協力廠商物流提供物流網路平臺作 Any-to-any 轉換，即透過網路平臺標準化與客製化介面轉換與國內外客戶互通有無，達到多方多贏的局面。這種概念通關協會定義為「汎第四方物流」，即接龍方式的第四方物流（劉陽柳，2008）。

三、行業的領導者

韓復華（2005）認為，在全球運籌 e 化之第 22 期文中指出，其認為 3PL 基本是一家公司提供專業服務的物流公司，而 4PL 提供者則必須要領導一個具備不同專長的服務聯盟團隊，其中包括 3PL、顧問諮詢、資訊科技、金融服務等。4PL 亦提供委託客戶整合服務的窗口。毛光烈（2008）則指出，在物流業發達國家，



第四方物流主要靠市場自發發展，即當協力廠商物流發展到一定階段，對第四方物流服務產生需求時，由行業的領先者牽頭發展第四方物流。在我國，由於物流市場尚不成熟，協力廠商物流力量比較薄弱，在多數地方，短期內無法形成有領導力量的第四方物流提供商。這就要求政府發揮市場培育的作用，與市場緊密配合，開創一條由政府主導啟動的第四方物流，帶動協力廠商物流的發展，進而推動整個物流產業提升的全新路徑。

2.3 智慧計程車發展沿革

計程車是一種介乎於私人與大眾運輸之間的輔助性運輸工具，具有付費使用之公共運輸特質，更提供私人運具所具有的方便、迅速、舒適、服務到家與免停車困擾之服務。其主要功能在於彌補大眾運輸系統之不足，是都市重要之副大眾運輸工具(Paratransit)。而智慧型計程車則是透過無線通訊系統使車機與中心進行資料傳遞及訊息發佈功能，並透過無線通訊系統可即時將車輛即時資訊回傳至中心，以利中心監控及調度作業，無線通訊系統在智慧型運輸系統中扮演極為重要的角色。我國計程車發展歷史可分為三個階段：

一、傳統計程車時代(1947~1988)

我國計程車發展可追溯到在臺灣光復初期，最初是以小客車出租業方式經營，初期僅有 8 家規模，直到民國 36 年增至 35 家，共計 215 輛小客車。在小客車出租業經營 10 多年後，政府鑑於計程車營運成效良好，47 年由公路局首次在台北市組設汽車公司 3 家，共計有 130 部車輛進行營運，並設置有計程車自動計費器，專供巡迴攬客使用，其成效卓著，受到民眾歡迎。進而在 48 年，由華僑引進以公司型態經營計程車，但因成效不彰，經營型態由公司轉變為寄行，成為我國計程車寄行之營運制度。由於當時國內大部份計程車仍以三輪車作為營業工具，政府考量整體發展性，自 49 年起，開始協助輔導業者汰換三輪車，轉換為計程車，使



計程車成為我國主要公共運輸工具之一。

二、無線電計程車時代（1988~1996）

我國在歷經 40 年傳統計程車的經營方式後，77 年初，政府鑑於日本及新加坡等國家，採用無線電作為計程車輔助營運工具的成效良好，仍由交通部運輸研究所向交通部建議採用無線電計程車叫車業務可行性，在當時行政院長指示下，全面輔導計程車裝置無線電輔助營運設備。政府開放無線電計程車的主要目的是希望利用現代化無線電通訊設備，建立無線電計程車系統，以聯合調度的管理方式，由中央控制傳遞計程車的供給及需求資訊，以推行「車輛統一調度，隨時掌握乘客需求」（黃國平，1991），進而提升計程車營運效率與服務品質。在政府政策推動下，交通部於 77 年 3 月底，先行於台北市試辦無線電計程車叫車服務，初期甄選 400 輛計程車加裝無線電通訊設備，並進行為期 3 個月測試，由於成效良好，同年 7 月則擴大為 800 輛，亦於同年 8 月依據「電信法」第 43 條公布「計程車設置無線電暨改善服務品質輔導管理辦法」及「計程車專用無線電臺設置使用管理辦法」等法令。同年 10 月開始正式受理計程車無線電台登記，全國第一家民營計程車無線電台於 78 年在台中市成立，之後陸續有業者跟進並建立品牌計程車形象，開啟我國無線電計程車紀元。

三、智慧型計程車時代（1996 迄今）

我國智慧型計程車的觀念可追溯到 85 年洪軍燭等人（洪軍燭、佘文民、楊子葆，1997）之研究，該研究主要針對新加坡計程車營運經驗，提出台灣應用計程車車隊派遣系統構想與規劃。於 89 年由交通部運輸研究所進行「建立計程車營運安全管理系統之先期規劃研究」，主要係透過先進科技來預防犯罪行為的發生以及縮短處理犯罪案件的時間，最後並規劃一套示範系統，希望藉由示範系統的推行來評估系統績效，做為未來全面推展之依據。於該報告中建議結合即時車輛定位、



無線通訊、地理資訊系統與智慧型 IC 卡等先進技術，構建出一兼顧計程車乘客、駕駛者、業者及相關主管機關等各層面之安全管理系統，為台灣地區智慧型計程車發展之濼觴（莊子駿，2004）。自 89 年起，交通部運輸研究所與民間業者完成「建立示範性計程車營運安全管理系統之研究」計畫，採用全球衛星定位系統、行動數據與 IC 卡，為國人自行建置的第一個智慧型計程車車隊，系統的建立除可預防犯罪行為的發生以及縮短處理犯罪案件的時間外，同時利用系統特性達到有效率且公開、公正的計程車派遣作業，將我國之計程車智慧化工作推向實作紀元。

2.4 車輛自動定位系統技術及功能

無論是汽、機車或是貨車、公車，若有定位追蹤需求的應用時，就需使用到以下車輛自動定位技術。這些技術有別於使用無線電通訊人工報告位置，能自動收集車輛位置資訊顯現於電腦系統。茲就各項技術、功能及定義分別說明如下：

一、車輛自動定位系統（Automatic Vehicle Location, AVL）

車輛自動定位系統係指提供駕駛人或第三者得知車輛目前所在位置，可作為車輛導航或監控之用。目前車輛自動定位技術包含無線電定位法（Radio Positioning），信號柱定位法（Signpost）：航位推估法（Dead Reckoning）及全球衛星定位系統（GPS），其中以全球衛星定位系統最為常見。全球衛星定位系統是使用 24 顆繞極衛星所發射之無線電波至地面接收器所需之時間，推算地面接收器所在之經緯度，一般只需接收三顆衛星以上即可完成定位，但由於衛星與地面接收器間之無線電波必須為直線傳輸，易受大樓或樹木之遮蔽將對信號造成阻礙。GPS 早期受限於美國軍方使用，使得定位誤差過大，必須利用 DGPS 使用現有無線廣播系統之副載波波段進行訊號廣播差分定位方式進行修正，但在 2000 年 5 月美國將 SA 碼去除後，使得 GPS 定位精度更為準確，約在 15 至 25 公尺以內，在電子地圖之誤差也在 0.1 公分以下。GPS 被廣泛使用在各種測量及定位工作上，在智



慧型運輸系統上更廣用於車輛定位與監控追蹤系統上。近年來世界各國行動電話系統使用率大幅提昇，由於基地台的密佈，使得採用行動電話定位之可行性亦逐漸為各先進國家所普遍重視，美國聯邦通訊委員會（FCC）對於此種技術更制定標準，其定位方式主要以行動電話與鄰近一個或數個基地台互通訊息時訊號之強弱與角度以計算出行動電話之所在位置之經緯度。雖在行動電信定位精確度上仍不及 GPS，但已成為未來定位發展的主要方向之一。

二、地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)

地理資訊系統是一個以電腦為輔助基礎，將地理相關資料輸入、儲存、管理、分析、處理及展示的整合性系統，其系統組成可分為資料的輸入、資料的管理（地理資料庫）、資料的分析與處理以及資訊的輸出等四個部份。在智慧型運輸系統上被廣為使用，一般用來作為車輛監控與空間定位之用，進行空間與地理資料之處理。GIS 地理資訊系統與一般資訊系統最大的不同處是其處理的資料的特殊性，其資料主要可分為兩部份：一為空間資料(spatial data)；另一為屬性資料(attribute data)，可藉由電子地圖展現空間及屬性資料。

三、無線通訊系統

目前國內外智慧型運輸系統採用之無線通訊系統可分為兩大部分：廣域無線通訊（Wide Area Wireless Communications, WAWC）與短距通訊（Dedicated Short Range Communications, DSRC），其中廣域無線電依其傳輸之方向性又可區分為單向通訊系統與雙向通訊系統兩類型；而短距通訊則可區分為紅外線通訊、微波通訊、藍芽通訊及無線標準區域網路等系統。目前一般智慧型計程車採用之通訊方式均為廣域無線通訊，包含有：

1. GSM（Global System for Mobile Communications），它是目前全球最普遍採用的數位行動電話系統，傳輸速度可達 9.6K，但 GSM 同時只能使用語音或資



料其中一項功能。

2. GPRS (General Packet Radio Service)，是一個架構於行動電話網路上的非語音服務系統，採用封包交換(Packet Switching)技術傳輸資料，可傳輸文字、圖像等，適合網際網路之資料傳輸應用，GPRS 同時使用語音與資料傳輸，具「快速傳輸」、「瞬間上網」、「持續連線 (always on-line)」與「按量計價」四大特性。GPRS 理論最高傳輸可達 115kbps，目前 GPRS 傳輸速率約在 20kbps 至 40kbps。
3. SMS (Short Message Service)，簡為 GSM 系統中傳輸數據資料技術，簡訊服務提供類似傳呼系統之點對點方式。簡訊服務為傳輸時間短與低容量之傳輸服務，一次最大資料量為中文 70 字或英文 160 字。
4. Mobile Data Communication 行動數據傳輸，為在移動狀況下之使用者終端設備（又稱行動台或手機）能夠發射或接收數據資料之服務，亦稱專用之行動數據系統。行動數據採用分封式交換 (Packet Switch) 通訊技術，其傳送速為 19.6Kbps。
5. USSD (Unstructured Supplementary Services Data) 其運作方式與簡訊相異的是在於 USSD 輸入訊息時是遞送數字簡碼，所以在使用 USSD 服務時，使用者只需輸入服務代碼及參數，USSD 輸入時有字數限制，目前傳輸速率達 9.6 kbps。(莊子駿，2004)

四、行動裝置定位原理

目前智慧型手機、平板電腦與 3G/4G 網路十分普遍，加上 Google Maps 的強大威力，使得行動裝置定位的速度與精準度與上述技術比較起來已大幅提升，持有成本更低，與相關地理位置服務應用(Location-based Service, LBS)的結合更容易。現在男女老幼幾乎是人手一機，所有的 APPs 也幾乎都具有 LBS 功能。至於這些



科技是如何辦到的，分述如下：

- 1、GPS 衛星定位：靠手機或汽車導航器本身具備的 GPS 接收器與環繞在地球四周的數顆衛星發送訊號到地面，交叉連集出所在地的方法。使用這種技術，初次定位時常要花上一分鐘以上的時間，當有遮蔽物阻擋來自天空的訊號時就會發生定位困難。開啟手機的定位器會也十分耗電，對於其他功能的利用相當不利，因此使用者並不喜歡這項功能。
- 2、A-GPS 定位：靠著事先下載星曆資料，能夠加速上述 GPS 定位的初次定位速度。但由於一般車用導航機多不具備網路連線能力，因此無法事先下載星曆資料，所以就不具備 A-GPS 定位。
- 3、基地台定位：靠的是偵測到手機的行動電信網路基地台(Cell Tower)信號，比對地理資料庫以及信號強度，交叉連集出所在地演算出位置資訊的方法。如前述原因，一般車用導航機因不具備手機通訊能力而無法提供基地台定位。
- 4、Google 定位：靠的是偵測附近周圍所有的無線網路基地台 (WiFi Access Point) 的 MAC Address (格式如：10-87-D2-39-85-C2)，去比對事先建立的 MAC Address 地理資料庫之座標，交叉連集出所在地演算出位置資訊的方法。Google 利用街景車在世界各地拍攝同時蒐集偵測到當地的 Wifi AP 訊號及其 MAC Address，所建立的地理資料庫。所以當此 AP 曾被偵測又搬離原來位置時就會失準。基本上這是手機定位最快、最省電的方法，不過這都是全球 Google 用戶與 Android 手機使用者一起貢獻的成果。如下圖所示，Google 可從手機用戶取得該 GPS 位置資訊存取同意，以建立更準確的定位服務(圖 1)。



圖 1：智慧型手機位置資訊存取同意畫面截圖

2.5 機車快遞

「機車快遞」(Motorcycle Curriers、Motorcycle Dispatch Service)指的是都會區利用機車做為運輸工具的快速遞送服務，有關之文獻極少，其中有二篇主要在探討其營運網路類型與策略，分別利用數學模型與競局理論分析不同網路類型之營運效率與策略優劣。

一、營運網路類型

機車營運網路類型一般可分為「點對點」(Point-to-Point，簡稱PP)與「軸輻式」(Hub-and-Spoke，簡稱HS)網路兩類模式，這是參考航空業的營運模式所區分的。機車快遞與航空產業除了具有相同網路模式外(包含HS與PP網路)，亦具有類似之市場效應，例如：當都會區內之市場需大時，兩者在應用HS網路上皆有低單位變動成本之優勢，而對PP網路而言，兩產業使用低價直接式之簡易營運流程，皆會面臨易模仿與低市場進入障礙的危機。但是基於實體設施、提供服務以及產



品的不同，航空與機車快遞業在以下三點中仍具有其差異性：

1. 主要運送貨物包括需簽訂合約書、影印資料等。因此，準時且安全地將貨品在合約時間內完成，是相當重要之營運效率指標。
2. 車快遞在HS網路之資本投資(摩托車、送貨員和收送中心)遠低於航空產業(飛機、飛行員和機場)，所以其在選擇HS網路之意願相對較高，然而一旦選定，公司仍需要耗費成本在維護複雜的送件流程和致力於管理使整體作業更流暢。
3. 航線之起點與終點(Origin-Destination)皆為固定不變，而機車快遞產業每次送件之起點與終點是不斷變動且隨機地發生在服務範圍內。

相較於HS網路，PP網路雖然可節省送貨員來回收送件中心至分區的時間，但此優勢並無法提升整體模式之送件能力；研究發現，當兩模式中送件人員數相同時，在單一工作天內PP網路在都會區服務範圍之總送件數上遠不及HS網路；就營運模式而言，造成此結果之主要原因來自PP網路過度仰賴處理中心和現場送件人員之經驗，缺乏標準化之送件流程所致，而這亦解釋了為何相同性質之網路模式，應用在機車快遞產業上卻無法擁有和航空產業同樣優異之效率表現。(Wang, 2008)

二、網路競局策略之研究

在現行的機車快遞市場中 HS 網路之營運獲利已完全超越傳統 PP 網路，若以獨佔(Monopoly)與競局兩類市場環境探討可分析 HS 與 PP 兩種機車快遞網路模式在送件效率與獲利上之表現。首先，將此兩類快遞網路營運模式加以簡化統整，推導出兩種營運網路之總送件數與延遲送件數理論值，以作為其在獨佔市場下送件效率之衡量指標；而在競局模式的環境下，以競局理論為研究方法，視兩種營運網路模式為競局之策略，探討當機車快遞產業為雙頭寡佔(Duopoly)市場時所產生之競局。在競局模式中，先以獨佔模式下所推導而得的兩種營運網路之送件效



率為基礎，進而量化遲交送件所帶來之懲罰成本(包括商譽損失、商品遺失等)，使模式能充分表現出兩種營運網路之特性對其獲利的影響，進而建構出競爭者為同時決策下之競局。針對兩競爭者為同時決策之古諾(Cournot)競局，用數值分析的方式來模擬兩競爭者在(PP,PP)、(PP,HS)和(HS,HS)三種可能的競爭關係中個別的獲利情形。研究結果發現，在雙方採用相同分區數在市場中競爭時，可得到三種均衡狀態：當 HS 管理網路送件效率優勢顯著時，則 HS 網路將會是市場中唯一的凌越策略；反之，HS 與 PP 兩種網路共存為市場中之均衡狀態；最後，當兩者送件效率無差異時，兩競爭者必須皆採取 PP 網路之營運策略，才會達到市場唯一之均衡狀況。此外，當雙方使用對自己有利且適合之優勢分區數進行競爭時，一般狀況下，PP 策略為市場之凌越策略；然而當經濟規模影響力顯著時，HS 將凌越 PP 網路成為較佳之網路選擇。在簡易市場假設條件下，假定需求大於供給且平均分布於市場區域範圍內，進一步加入需求與送件員收送件能力限制之考量，在獨佔模式中推導出在給定週期時間、需求、送件能力與保證送達時間等參數下，HS 與 PP 網路總送件量、延遲送件個別之數量，作為衡量網路特性獨佔情況下送件效率評估之指標；進入競局模式後，我們假設市場為雙頭寡佔之競爭關係，加入獨佔模式中得到的送件效率之作為指標放入懲罰成本函式中，使模式能充分展現出兩種快遞網路特性之競爭狀況，此外我們在價格函式中加入產量對價格之敏感度係數(與競爭對市場之影響力相關，由環境參數之組成)；進一步考量 HS 網路高運送效率所能帶來之生產成本折扣參數，以表現出 HS 網路整合 Spoke 區域送件之優勢，建構出 Cournot 模式，將代入環境參數至模式中進行數值分析與驗證。針對獨佔模式的數值分析結果，發現當分區數較小即當市場規模小時，PP 網路在總送件數上優於 HS 網路，而隨著分區數增加則會提高 PP 網路之遲交送件率，相反地，HS 網路在送件數和送件效率上則不受分區數的增加影響，分區數的增加，僅需多增加一條 Spoke 而並不會對其送件能力造成影響，因此在獨佔模式的結果中，研究



者建議決策者在小市場需求時，PP 網路是較適合應用於之策略，然而當市場需求量大，需要增加分區數以因應市場時，HS 網路則為最佳之網路策略模式。而在競局模式之數值結果，可以整理出在各個情境，可以了解到當 HS 網路若能夠充分展現其運送效率則不論在怎樣的分區決策情境下，HS 為市場中唯一之凌越解；而當其存在優勢但並不顯著時，PP 網路若能夠以自己較有利的分區策略回應 HS 網路，專注在能力所及之範圍服務，則其仍可在市場中與 HS 相抗衡，並非全無立足之地，此提供了無能力投資 HS 網路之決策者一項重要的參考；最後，當 HS 網路之優勢無法展現時，則 PP 為較佳之策略選擇。(劉姿儀，2009)

2.6 營運模式與服務創新

一、營運模式

營運模式(Operating Model)或稱為經營模式、商業模式(Business Model)，最早使用這個名詞是在1990年代中期，出現在網際網路與電子商務平台興起後，逐漸成為企業界與學術界關注的用語 (Konczal, 1975)。所謂營運模式是企業用來建立並使用資源，以提供比其競爭對手更好的價值給顧客，並藉此賺取利潤的方法 (Afuah & Tucci, 2001)。一個好的營運模式足以回答彼得·杜拉克(Peter Drucker)提出的問題，即「顧客是誰？顧客重視的是什麼？經營模式同時也回答每個經理人必然會問的基本問題，例如如何從這項業務賺錢？如何以適當成本傳遞價值給顧客？根本的經濟邏輯是什麼？」(Magretta, 2002)。

營運模式是企業策略與財產間所欠缺的聯結關係，是一種觀念與企業策略結構方案，代表企業財產與資訊系統的方案基礎，所以營運模式是描述企業為了獲利與維持收益提供給顧客的價值，與企業結構、創造市場與傳遞價值以及關係資本的夥伴網路(Osterwalder & Pigneur, 2002)。以營運模式的組成來看，認為營運模式涵蓋物流、服務流及資訊流等三種結構的組合，也是描繪商業各種參與者及其

所扮演的角色、分析參與者潛在利益及收入來源的方法。營運模式包括競爭、產品和服務、客戶、供應商和分銷商、合作夥伴、行銷策略、流程和組織等八個要素。(Alt & Zimmermann, 2001)



營運模式區分為任務、結構、過程、收入、法律議題以及技術六大要素。其中法律議題必須同時與商業模式中的所有層面一起考量，因為它可能會影響整體展望，而技術問題會影響商業模式的每一個面向，包括整體任務、結構、過程及收入模式。(Hoque et al., 2001)從產品、服務和資訊流的結構以及價值鏈的分解與重構出發，營運模式的類型可區分11種電子商務營運模式：電子商店、電子採購、電子購物中心、電子拍賣、價值鏈服務供應商、虛擬社群、合作平台、第三方市場、價值鏈整合商、信用服務以及資訊中介等。(Timmers, 1998)

二、服務創新

服務創新(Service Innovation)一詞最早是由 Miles 在 1993 年所提出來討論的，在過去二十年間已發展出至少以下三種概念：一是服務產品的創新(Innovation in services or service products)，再者是服務流程的創新(Innovation in service processes)或服務企業的創新(Innovation in service firms)。Den Hertog 於 2000 年對服務創新的辨識，提出了四個領域說，又稱之為丹赫托模型(Areas of innovation – den Hertog's model)：一是服務的概念(The Service Concept)，某種創新的感受、體驗或特別的約定。二是客戶的介面(The Client Interface)，在與客戶的接觸點上提出創新的溝通或互動方式。三是服務的傳遞系統(The Service Delivery System)，完整而流暢的流程設計。四是科技的選用(Technological Options)：依據上述需求而選用的創新科技方法及應用。Bilderbeek (1998)則以四個構面來分析服務創新的架構(圖 1)，其管理意涵分述如下：

1. 第一構面：新式服務型態的觀念



創新服務觀念只是非常抽象的想像，一種感覺或特別的約定，或對某種問題的傳統方法或在市場中眾所皆知的服務項目給予新的組合。觀念創新與其他三種構面明顯相關，可能是基於新技術機會，可能是產生服務的新組成方法，或提供客戶新的服務流程，通常觀念創新非常具有市場導向。

2. 第二構面：新的客戶介面

顧客介面則集中在服務創新的處理上，服務業的供應商與客戶間的溝通形成服務創新的主要區域，特別是IT 被應用到行銷、運輸、客戶的資訊輸入，包括服務的選擇、設計或客製化、售後服務等。有時創新是要解決某些問題或將現存產品或服務解構後再精心完成特定市場。

3. 第三構面：新的服務傳遞系統

是指內部組織的安排，以讓服務工作者發展與提供創新服務，使工作執行更順暢。例如設計組織，訓練員工，使員工更有活力，以便執行與傳遞更正確的服務，另一方面，新服務可能需要新的組織型態、人與人之間的溝通能力與技巧，因此留下創新與非傳統方式解決問題的空間。

4. 第四構面：科技使用的選項

也就是所謂的技術創新。雖然創新可以沒有技術創新，技術不是必要條件，但實務上，技術與服務創新的相關性很高。服務業廠商對於相關技術的認知不同，許多創新是由下游的產業所主導，可以確定是使用者誘發的，事實上，使用者在發展與完成新服務的過程中扮演很重要的角色，但有些技術則來自供應者。IT並非服務業創新的唯一技術，有許多技術在不同部門應用存在，有些技術則對服務業功能極具說服力，例如設計創新的交通工具可以被應用在特別創新的運輸產業。IT 經常利用在服務流程的改進，例如銀行開戶文件電子化作業。資訊化的技術將許多服務創新變為可能，投資IT對服務創新是



主要的驅動來源。(王素鸞、邱誌偉，2009)

任何服務創新涵蓋了以上四個構面的組合將產生彼此連結間的管理意涵，包含了對現有市場競爭的知識特徵(商業智慧)、對於現有與潛在客戶特徵(市場智慧)與人力資源管理。產生新的服務傳遞系統必須改變原來的組織發展以及新的人員培訓來面對新的市場行銷 (Bilderbeek, 1998)。

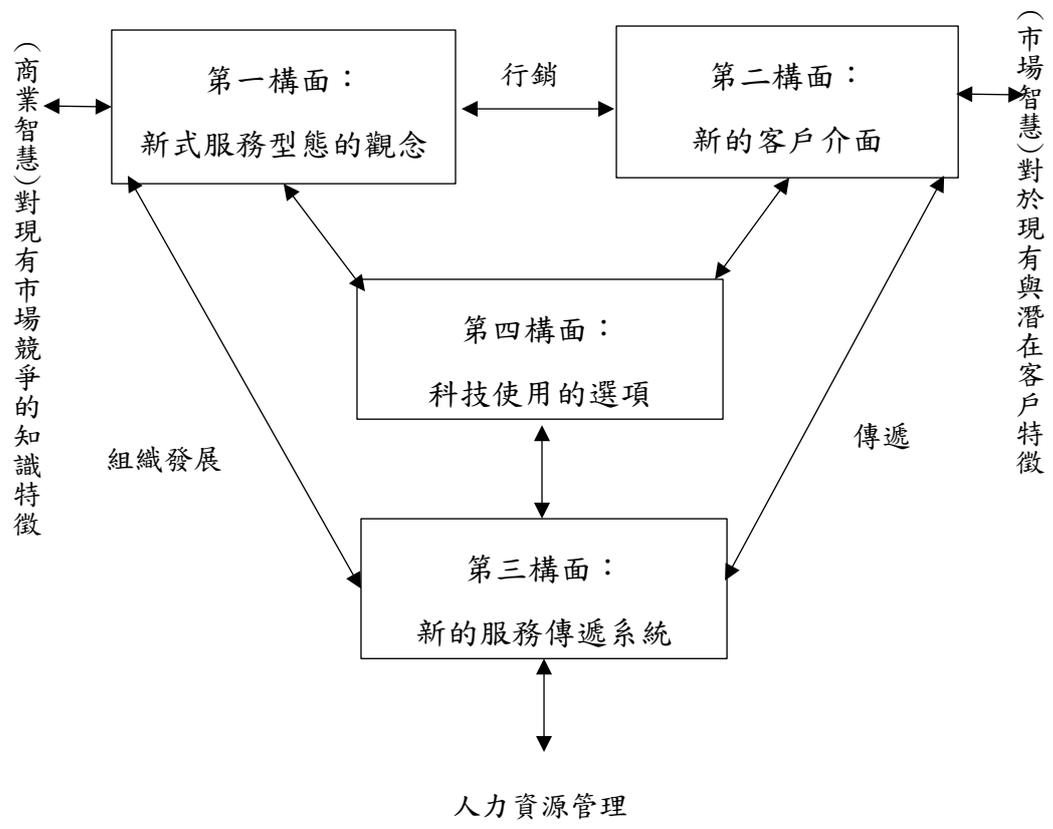


圖 2：服務創新的四個構面分析架構 (取自 Bilderbeek,1998)

第三章 創新服務產業成功案例分析



本章利用以下各產業著名企業個案的說明，分別探討專業機車快遞公司、衛星計程車隊派遣與出租車 APP 叫車媒合雲端平台三種行業中快速成長的典範企業，分析其營運模式與服務創新的四個構面中，主要的成功因素。利用這些成功典範的創新要素，以做為建構「機車快遞雲端派遣服務平台」的設計參考。

3.1 機車快遞業成功案例

雖然機車快遞早已不是新服務，但過去 20 年來，從顧客打電話預約快遞到實際派送貨品的過程，卻始終沒有太大改變。而一般快遞公司習慣先集結訂單再一併派送的做法，雖然對快遞公司來說比較省力，卻會延誤顧客收到貨品的時間。另外，許多快遞服務的價格不透明，也讓顧客無所適從。種種缺點持續累積，導致顧客滿意度下滑。然而，機車快遞的市場需求十分龐大，只要懂得經營與管理，仍是個持續快速成長的服務行業。在此選擇目前行業中的佼佼者—A 快遞公司，做為個案分析的典範企業。

A 快遞公司成立於民國 87 年，首創一個全新的分區轉運系統進行機車與貨車快遞運作，近年來完成各階段性的擴充及建置，先後設立重莊站、中和站、南港站、及新店站之佈點。營收從第一年的 50 萬擴展至 92 年的 1 億元，員工人數自第一年的 10 人增加到目前的 195 人，單日件量由 50 件/每日，增加到 5000 件/每日，會員數自第一年的 150 家增加到目前的 9000 多家，配合廠商領域橫跨食衣住行育樂等 100 多種行業別，效率達成率自成立時的 84% 提高到至現今的 97%，為業界第一(業界平均水準為 85%)。

該公司藉由完整的 e 化系統建置，加強客戶端資料庫橫向連結,提供便利的資訊平台。搭配 3G 電信 M 化作業平台，提高整體運作效率,讓客戶所有訊息、客服



人員與外勤快遞人員能做到零秒差的服務(物件 GPS 定位 tracking，叫件同步，資訊分享)。分區轉運機制及物件控管標準化，提高時效達成率。服務廣度延申，結合業界整合資源完成倉儲，貨流，宅配，金流等全方位服務。創新的客服分區制與個案處理客服專員的建置，提高公司家族會員成員的服務層級。業界首創的「分區轉運」快遞運送模式,透過綿密的小區域分區(目前在大台北地區劃分為 110 個主區)，每隔 80 鐘運轉一次，所以市區的物件平均送達時效為「北市區 90 分鐘」，「市外 150 分鐘」，業界傳統式的人力結構，快者很快慢者很慢，平均時效為「市區 150 分鐘」，「市外 240 分鐘」。分區收送提高了單件物件的處理時效，簡化了人力配置，平均每人每日處理件量為 40~50 件，傳統快遞每人每日處理件量為 15~25 件，外勤人員收入提高了 30%~170%,人員相對穩定，服務品質及可信度亦相對提高。分區專屬專員讓客戶叫件流程簡化，且因外勤收送件效率提高，客戶減少了聯繫次數及時間，尤以出件量大之客戶越明顯。經營團隊的素養及未來的規劃明確，有別於傳統業界，不斷透過產官學各界資源，加強公司組織及流程改造，注重員工教育訓練。

我們分析該公司之服務創新要素，可以由四個構面來看。第一構面：新式服務型態的觀念，個案公司利用明確的服務時效承諾、收費標準劃一以及企業識別系統 CIS 的營造，創造新的服務型態，與一般傳統式的機車快遞公司給予客戶的既有印象，有很大的區別。第二構面：新的客戶介面，個案公司利用完整的 e 化系統、使用介面的多重選擇與快速反應的客服系統，讓客戶與企業的接觸面更廣、更新、更有溝通效率。第三構面：新的服務傳遞系統，個案公司利用分區收送、流程簡化與效率提升創造了新的服務傳遞系統，是所有創新價值最高的部分。第四構面：科技使用的選項，使用 GPS 定位追蹤、電子化作業、行動化管理，支撐了所有服務創新的動能。



3.2 智慧計程車派遣車隊成功案例

過去十多年來，台灣的計程車市場進行了一場寧靜的革命，許多傳統車行逐漸被衛星派遣的車隊淘汰。其中，B 車隊是目前在台灣最大的計程車衛星派遣車隊，擁有超過一萬輛計程車與司機隊員加盟，也是第一家以經營車隊平台為業的上市公司。堪稱智慧計程車派遣行業中的典範。B 車隊股份有限公司（以下簡稱「B 車隊」）設立於民國 94 年 9 月 9 日經核准。主要營業項目為經營計程車派遣業務及廣告服務等相關業務。目前額定資本額 600,000 仟元，實收資本額 238,000 仟元，負責人為知名通信創辦人暨前董事長，其帶領實力堅強的經營團隊，領先同業運用衛星定位派遣系統，推出 3G (GPS + GPRS + GIS) 乘車服務，24 小時全天候行車監控。每日服務約 30 萬名乘客，每日進線叫車電話超過 10 萬通，全省車輛數累積超過 14,000 台，國內市佔率約 16%。成立之初，即以科技化思維與專業化經營團隊來管理車，單月成功派遣數突破 17.9 萬通。在高雄、桃園、基隆同時成立營業據點並與高鐵合作計程車排班管理，全面升級客服與交換機系統，強化客服中心服務功能。

民國 96 年現金增資新台幣 80,000 仟元，增資後實收資本額為新台幣 2 億元。榮獲台北市計程車服務品質評鑑優等。新竹、台中、嘉義、台南營業據點成立。因應公司發展需求，於台北市濱江街設立規劃完善的隊員服務區，面積達二千坪，有簡易保養廠、洗車場、訓練教室與休息區等。開通宜蘭、苗栗、南投地區乘車叫車服務。97 年首創網路叫車服務。與國內最大便利商店合作推出叫車服務。精選 12 條觀光路線，開闢觀光旅遊業務。98 年榮獲台北市計程車服務品質評鑑優等。贊助台北市政府舉辦 2009 台北聽障奧林匹克運動會。推出搭乘 B 車隊計程車到機場，享三百萬飛安險。因應市場競爭需求，推出北北基地區搭乘金額滿百元以上部份七折。同時與銀行合作，車內加裝刷卡機，率先同業推出乘車刷卡服

務。全面投保旅客運送業責任保險，保額為新台幣一仟萬元。現金增資新台幣 38,000 仟元，增資後實收資本額為新台幣 2.38 億元。董事會通過興建「計程車休閒園區」計劃。



民國 100 年 加盟車隊之計程車台數突破 10,000 台。全面開放所有銀行別信用卡刷卡服務。透過 4G WIMAX 行動網路電信高頻寬，運用 LCD 互動式螢幕，廣告由平面轉為互動式。提高旅客運送業責任保險保額為新台幣一仟六百萬元。購置「計程車休閒園區」土地。加入桃園、新竹、台中、台南等高鐵排班站之經營。榮獲首屆 2011 台灣創新企業百強。

透過 3G (GPS, GPRS, GIS) 衛星定位派遣+24 小時行車監控，安全無虞。B 車隊是大台北地區第一家採用高科技 GPS 衛星定位系統的計程車業者，也是全國最大規模的品牌計程車隊，擁有最專業成熟的技術團隊，透過電子地圖全天候掌握車輛狀況，以科技提升服務，提供最安全的乘車旅程。專業服務訓練+現代化行銷與 e 化營運管理平臺，安全舒適。車隊精選舒適寬敞的車輛，每位司機隊員皆定期接受服務禮儀訓練課程，並結合現代化的行銷與 e 化的營運管理平臺，打造安全、舒適的計程車服務。手機直撥+便利 CALL 車站+CALL ME 5 語音叫車三效合一，便利悠遊 B 車隊推出手機直撥 55688 叫車服務，乘客叫計程車不用擔心記不得電話號碼；搭配創新的「便利 CALL 車站」服務，在全省知名餐廳、小吃店及夜店等地，都可以看到車隊「便利 CALL 車站」站牌，在接通派車中心輸入站牌號碼，就可得知車號及到車時間，叫車速度三倍快；針對常客設計的 CALL ME 5 語音叫車服務，全程語音引導，不經專人，不用等候，叫車變得容易。專屬企業會員服務，提供乘車收據、車資查核及行車軌跡查詢。

車隊目前有全台車輛 10,000 多輛，規模居全國第一，全區皆可用車。服務區域遍佈台北縣市、基隆市、桃園縣市、新竹縣市、台中縣市、苗栗縣市、嘉義縣



市、台南縣市、高雄縣市、宜蘭縣市、花蓮縣市，是「唯一全區」服務的計程車業者，也是全台灣最大的品牌衛星計程車。使用企業會員乘車服務，除了不用擔心車輛服務品質的問題外，即使是在大台北地區的郊區衛星城市，完全不用擔心跨區叫不到車的問題，最多、最密集的排班點，讓您搭車無後顧之憂。車隊車輛平均車齡為四年，平均排氣量為 1,800CC 以上。同時也是全國最大計程車交通媒體平台，正積極鋪陳行動通路網並整合現行大眾媒體需求，在合法的交通法規中，規劃車體廣告區、55688 電話語音系統廣告區及 LCD 螢幕互動式廣告等三大類別交通媒體平台，提供廣告業主除了一般媒體運用外更多新選擇，亦可讓乘客除了享受安全舒適的服務外，在車內也可享有知性與感性之心靈饗宴。

我們從四個構面分析該公司之服務創新要素。第一構面：新式服務型態的觀念，B 車隊利用預約取代攔停，嚴選司機、穿制服、嚴選車況、以客為尊、車輛多，服務快以及「行車路線軌跡」調閱服務等創新，確保服務標的服務品質。第二構面：新的客戶介面，B 車隊利用電話、網路、APP 多重叫車選擇、可刷信用卡等多元的服務項目、快速反應的客服中心、一定的車況與司機水準以及統一的企業形象建立了全新的客戶介面。第三構面：新的服務傳遞系統，B 車隊利用嚴謹的管理制度、貫徹的教育訓練以及企業文化，產生良好的網路效果與規模經濟，成為創新的服務傳遞系統。第四構面：科技使用的選項，B 車隊利用 3G (GPS, GPRS, GIS) 衛星定位派遣系統、APP 與網路預約以及客服中心 CMS 系統，支撐整個服務創新最重要的價值。

3.3 出租車 APP 媒合平台成功案例

近幾年來，智慧型手機十分普及與雲端科技的應用日新月異，食衣住行育樂無所不有。叫車服務也不例外，透過手機 App 就可以快速地連接司機及乘客，讓雙方都得到快速、便捷和安全的叫車服務。其中以 Easy Taxi 和 UBER 的發展最為

迅速。

一、Easy Taxi



Easy Taxi 是世界上最大的計程車叫車 App，是由一家巴西軟體公司所開發的雲端服務平台。目前在全世界已經有 19 個國家、24 個巴西城市和 31 個國際城市，超過 90,000 以上的司機數量，不僅在全球創下 300 萬的驚人下載量，更在 2013 年 09 月正式導入台灣，目前已經在台北市、新北市、基隆、桃園等地營運，接下來也將陸續導入其他縣市。Easy Taxi 讓司機與乘客之間只有一鍵之隔。APP 可用於 Android、iOS、黑莓和 Windows Phone 手機，同時也提供需要叫車的 B2B 客戶輕鬆的解決方案。Easy Taxi 在巴西里約熱內盧成立於 2012 年 4 月，立刻成為拉丁美洲行動叫車服務的先驅。目前在全世界 26 個國家和 82 個城市（還在增加中）可用，該 App 已在全球重新定義出租車預訂。現在，Easy Taxi 是叫車服務的耀眼明星。透過 APP 立即定點叫車可於 APP 上看到派遣的車輛距離、位置與資料，所有計程車司機資料與車號，皆可立即於 APP 中看到，乘車後可立即給予滿意度評比。Easy Taxi 會自動找到一個距離最理想的計程車為您服務。只需確認您的位置，還可以一邊觀看駕駛接近乘客的狀況。透過手機甚至可以打電話給司機，以確認按時抵達。徹底篩選和過濾養每位司機和車況，以確保只有良好的服務品質。Easy Taxi 可以讓乘客看到司機的身份和汽車。如果忘了東西在車上，透過記錄可將失物追蹤回來。未來將結合行動支付的服務，讓使用者可以選用 EZ Taxi 線上用信用卡支付，並開設公司繳費帳號，讓使用者付款更加便利。Easy Taxi 叫車 APP 相關使用介面如下圖所示。(圖 3)、(圖 4)。

我們分析該公司之服務創新要素，可以由四個構面來看。第一構面：新式服務型態的觀念，Easy Taxi 利用雲端媒合平台取代特許經營執照，可掌握的司機狀況並創造行動支付的可能性。第二構面：新的客戶介面，Easy Taxi 利用容易操作

的 APP 介面，貼近客戶的直覺反應，創造新的消費者體驗並蔚為新的風潮。第三構面：新的服務傳遞系統，Easy Taxi 利用雲端媒合平台取代傳統客服中心人力，一切靠手機與網路，無實體建設需求，使得人力成本大幅降低。第四構面：科技使用的選項，Easy Taxi 利用雲端媒合平台以及 Google Map、APP 開發、Big Data Analysis 等資訊科技，已成為顛覆傳統計程車經營模式的利器。

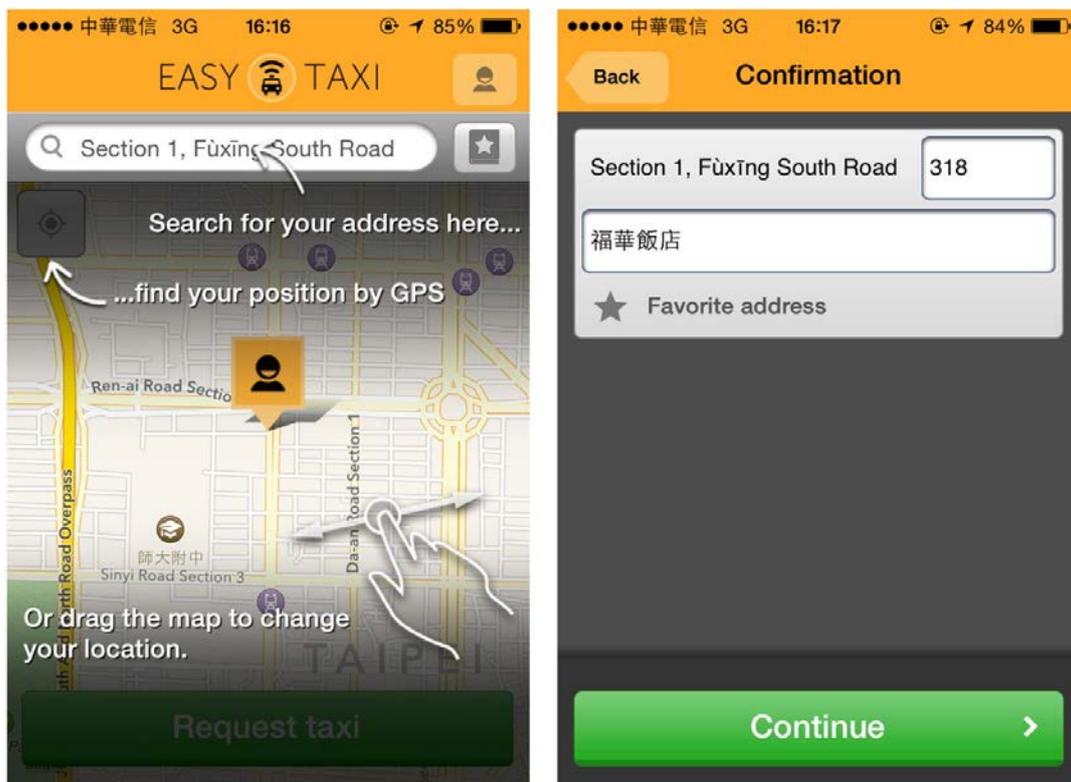


圖 3：Easy Taxi 叫車 APP 使用者畫面一(來源：網路報導文章)

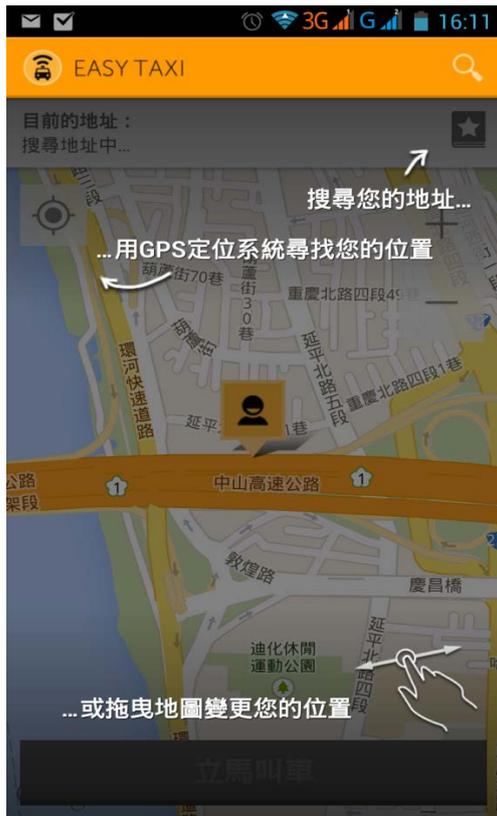


圖 4：Easy Taxi 叫車 APP 使用者畫面二(來源：網路報導文章)



二、UBER

與 Easy Taxi 不同的網路叫車 APP，UBER 是另一種更高級的選擇，它幫乘客找來黑頭車的高級乘車服務，它並不經營車隊和司機，而是和專業的租車公司合作。讓客戶隨時隨地找到理想的乘車服務。UBER 是由一家 2009 年成立於美國矽谷的高科技公司所開發，已在全球 36 個城市營運。使用者下載 UBER App 註冊和綁定信用卡後，即可透過預定高級賓士車，車子會在五到十分鐘抵達上車地點。使用者可透過 App 預估從 A 到 B 點的所需費用，也可查看車子的行進過程，到達目的地後，整趟路程的費用則透過信用卡直接扣款，不須付現。創新的商業模式曾在 2012 年被《富比士》雜誌選為全球前 10 名的公司，也在 2013 年被《Fast Company》雜誌評為全球第六名創新公司。

2013 年宣布正式進軍台灣，初期先在台北推出服務，是 UBER 在亞洲繼新加坡之後，第二個推出服務的城市。目前在台北提供服務的汽車數量約為 30 到 50 台車，全都是賓士高級車，乘坐費用和車行分成，車行拿八成，UBER 拿兩成，至於司機的收入則要看他和車行之間的協議。該公司執行長 Travis Kalanick 認為，UBER 打造的媒合平台，將能協助車行安排司機的閒置時間，將產能發揮最大效用。從 2014 年 5 月開始，UBER 中文名稱正式命名為「優步」，並且區分為「UBERX 菁英優步」與「UBERBLACK 尊榮優步」兩個費率方案。UBERX 菁英優步主打以計程車的價格享受高品質的服務，車輛品牌以平價國產車款為主；UBERBLACK 尊榮優步則依舊維持頂級服務、高級車款。打開手機 APP 後，在下方先滑動選擇乘客想要乘坐的費率方案，接著會看到移動中的車輛，依照定位距離，系統會先以 GPS 位置計算出叫車所需要的時間，想要叫車時，只要點選「設定上車地點」即可。目前叫車地點的服務範圍以「大台北區域」為主，系統會搜尋鄰近車輛，司機絕大多數都是駐點在台北市東區，因此平均派車時間約需等候 10~15 分鐘左右，確定叫到車輛後，會顯示司機的照片、車號、車輛品牌，同時司機也會確定



前往之前，再撥打電話給乘客確認行程與預估抵達時間，客戶可以從地圖中看到移動中的預約車輛。UBERBLACK 尊榮優步費率方案的車輛品牌在台灣皆為高級車，主要是雙 B、LEXUS 為主，也有 TOYOTA 七人座豪華休旅車，車輛的顏色以黑色為主。司機在抵達之後，會下車替乘客開門、關門，車內也有提供礦泉水與手機充電器給客人使用。完成車程後，不必付錢直接下車即可，系統會自動發送「行程收據」至乘客註冊時填入的電子信箱，裡頭會有詳細行車路線、所費時間、以及車資費用，車資會直接從信用卡裡扣除。UBER App 在完成行程之後也會即時跳出該趟費用以及評等司機的提示，客戶可以依照這次的服務品質給予司機評分，以客戶服務體驗為傲的 UBER，司機若評等在 4 顆星(滿分五星)以下，都會被約談。相關使用介面、圖示如下(圖 5)、(圖 6)。

我們分析該公司之服務創新要素，可以由四個構面來看。第一構面：新式服務型態的觀念，UBER 利用高級賓士黑頭車、五星級的司機服務態度、免費體驗點數抵用 Coupon 等手法，成為一種新式的服務型態。第二構面：新的客戶介面，UBER 利用手機 APP 與網路評分制度的互動效果給予客戶全新的使用體驗。第三構面：新的服務傳遞系統，利用雲端媒合平台。第四構面：科技使用的選項，UBER 利用雲端媒合平台以及 Google Map、APP 開發、Big Data Analysis 等資訊科技，已經顛覆了傳統租車業的經營模式。



圖 5：UBER BLACK 廣告

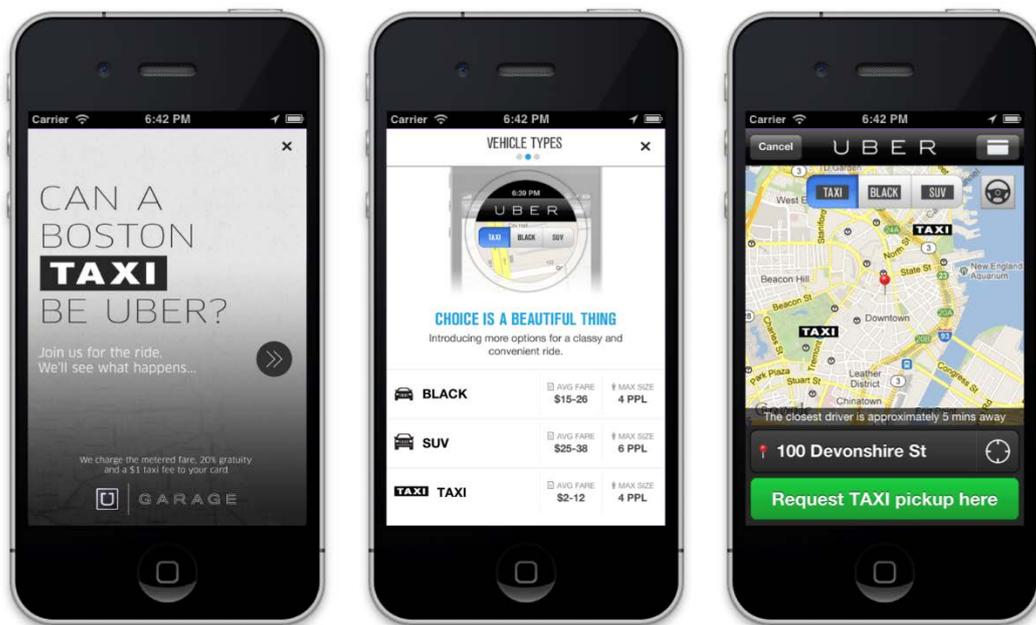


圖 6：UBER 叫車 APP 使用者畫面

3.4 小結

A 機車快遞成員僅二百名就能以完整的 e 化系統與分區收送的方法在大台北地區創造年營收二億的業績，平均每人每年貢獻 100 萬的營收，可見利益相當龐



大。B 車隊藉由智慧派遣系統優化計程車市場供過於求的劣勢，即可藉收取司機隊員服務費與部分廣告費達成上櫃企業營收規模，可見派遣媒合的商業模式十分可行且服務創新的效用極大。在電子商務的蓬勃發展下，機車快遞與宅配的市場大一定會於計程車業，然而市場上並無以車隊派遣為營運模式的企業存在。

另一方面，智慧型手機十分普及，Easy Taxi 與 UBER App 雲端媒合平台的後勢可期，挾藉其營運成本低廉的優勢，已經在乘車(計程車或黑頭車)的市場上嶄露頭角。目前在台灣市場的發展狀況仍舊屬於創新擴散理論中的早期採用(Early Adoption)階段，未來如果達到一定的加盟數量將直接威脅台灣各大車隊的營運。機車快遞與計程車營運模式與服務創新的關鍵成功要素(Key Success Factors, KSF)不外乎以下所歸納的幾點：

1. 明確的服務流程與高效率的收送方法
2. 穩定的人力資源與完整的 e 化系統
3. 足夠的經濟規模與正確的投資規劃
4. 嚴謹的管理制度與合理的利益分配
5. 優秀的使用介面設計與 APP 系統開發能力
6. 合理的制度設計與規劃
7. Big Data 的分析與應用能力
8. 多元服務的整合能力與行銷能力

因此，本研究認為：結合以上各個典範企業案例的關鍵成功要素，加上對科技使用與行業特性的深入探討，來創造一以機車快遞服務為主的派遣雲端平台，誠屬可行。因此，本研究將提出「機車快遞雲端派遣服務平台」的營運模式與創新服務，探討如何運用智慧裝置、雲端定位科技與類似於計程車衛星車隊派遣服



務等創新要素，並引用第四方物流(The fourth party logistics, 4PL)概念在供應鏈所扮演資通訊整合者與智慧財產提供者的角色，以創新的營運模式平台來改變機車快遞傳統服務型態。主要目的是：營造更好的市場供需環境，藉透明的交易流程資訊，增強服務品質、提供客戶更多自由選擇滿意度，並降低任務的危險性與不確定性以提升配送效率、增加快遞人員收入。下一章節，將詳述創意構想與營運模式主張、建議與架構、使用介面的設計參考。

第四章 機車快遞雲端派遣服務平台



4.1 創意源起

傳統上，機車快遞服務是由商品的賣方(第一方)、買方(第二方) 或是委外運輸企業(第三方)所提供；在前面有關物流的文獻探討中已知第三方物流方式乃目前市場主流，原因無它，即在於第三方之專業性與網路規模所能產生的運輸效用凌越前二方採取自行處理的方式。因此，目前機車快遞的從業人員多是受雇於一般的貨運公司；無論是否以機車為專業快遞服務項目，其待遇多是採以論件計酬的方式。雖說只要工作量多、收入應該就多，但事實上，往返路途與客戶途發狀況的不確定性與危險性狀況很多。經常遇到客戶與約定的時間不符，無法順利取件或送件，空等或空跑情形很多。若是常遇到交通事故或違規、車損都需自行承擔費用。照理說，機車快遞員的收入應該要優於運輸行業的平均值，事實不然。很大的因素是收入必須與所屬企業分帳，或者是五五對分或者是三七分、四六分不等。因為快遞公司有其營運成本與風險需負擔，快遞員自己也很難取得客戶直接委運的信任。於是引發了本研究構想：讓機車快遞員能像計程車車隊一樣，只要支付少許服務費(每月 3000 或每次 10 元)給所屬車隊，自己就能獲取絕大部分的遞送費收入。

因此我們研究了坊間計程車車隊如何營運以及調查了隊員收入是否優於非隊員。從 Easy Taxi 與 UBER 利用 APP 媒合司機與乘客的成功案例與發展趨勢來看，車隊派遣中心所需的技術與功能，都將被雲端服務所取代。因此「機車快遞雲端派遣服務平台」的創新構想，顯然有其研究的價值。試想，快遞員與客戶以及客戶的客戶皆可利用手機 APP 或電腦上網，即時查詢供需與托運情形，隨時掌握動態，不但十分方便可靠，也可對雙方的任務要求、服務範圍與收費協議很快達成共識，中間不假他手、資訊透明，實為最具公平與效率的交易方式。然而，這種近乎於 C



to C 或 P2P 的勞務交易行為是否可行，仍值得再深究。

4.2 營運模式構想

首先，我們先提出「機車快遞雲端派遣服務平台」的基本主張架構與其利益關係的各方(Stakeholders)之間可能產生的商業行為與法律關係做介紹；再針對彼此關係應以何種流程方式與組織模式進行營運，以及如何規劃其營業方法與使用科技的指導方針，逐項說明說明如下：

一、基本架構與利益方關係問題分析

「機車快遞雲端派遣服務平台」的利益關係人可分成四方：「承運方」、「委運方」、「收/取貨方」與「代理方」，分別環繞在平台四周；平台依據各方可能產生的互動關係在其後設計媒合規則與管理機制，參見(圖 7)：

- 1、 「承運方」即機車快遞員，通常是自帶交通工具提供勞務的個人。
- 2、 「委運方」即客戶或貨主，不限商家或個人均可。
- 3、 「收/取貨方」即承運方前往服務的目的地，可能是客戶或客戶之客戶，所指定的商家或個人所在處。
- 4、 「代理方」即代理承運或委運之營運方，通常以企業組織加入，因為代理者要扮演較多管理角色，承擔較多風險，其價值應與實際運送的個人有所區別。
- 5、 平台所有管理機制與媒合規則，皆需考量各方間的互動過程與利益關係。

在此平台上，各方均需透過事先規劃之服務範圍、流程、規範進行溝通、確認與存證。平台主要的功能之一，是提供即時、明確的資訊給於各方做決策的參考；同時也忠實地記錄整個交易過程必要的資訊，以達迅速確實的服務目的。

這四方的互動行為與法律關係必須釐清問題如下：



1. 委運方直接交付貨物給承運方，委託其送貨至收貨方，此時雙方之間發生了是勞務承攬或是僱傭關係，必須界定清楚。
2. 承運方與取、收貨方間的接觸，究竟與委運方間有無委任與代理關係必須釐清。
3. 代理方居間為承運方或委運方進行勞務承攬業務，是以再承攬方式還是以僱傭關係轉與承運方，必先約定清楚。

有關勞務是以承攬還是僱傭方式進行，其職業災害與勞工保險責任分擔必須依法遵守規定。

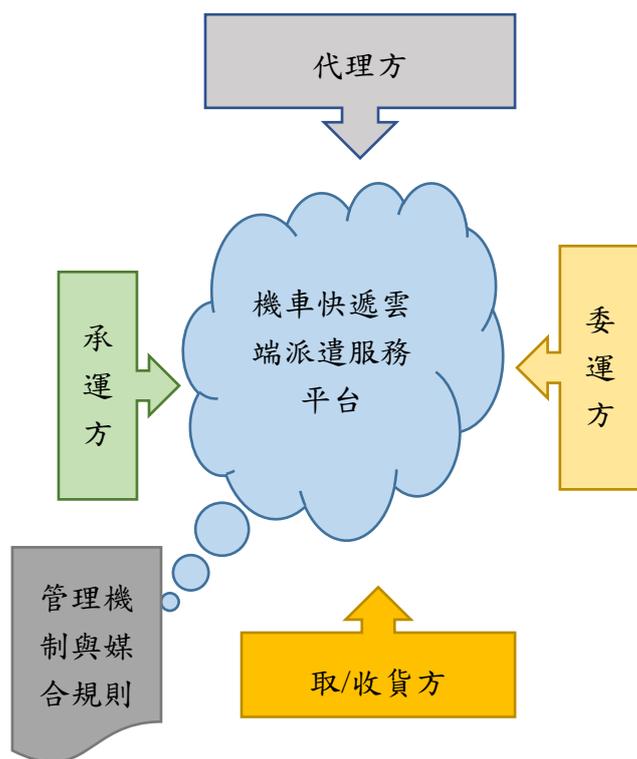


圖 7：機車快遞雲端派遣服務平台各利益方示意圖



二、營運模式

機車快遞雲端派遣服務平台做為近似於第四方物流的角色，其服務之對象可涵蓋 1PL、2PL 和 3PL，營運模式與使用情境分述如下：

1. 1PL 宅配模式：承運方受委運方委託，執行例如速食、飲料等生鮮商品之(代售)配送到府服務，此費用通常由商品賣方支出。
2. 2PL 宅配模式：承運方受委運方委託，執行例如速食、飲料等生鮮商品之(代購)取貨到府服務，此費用通常由商品買方支出。
3. 3PL 宅配模式：承運方受買賣雙方委託，執行例如個人二手商品之(C2C 網拍)到府取送貨服務，此費用通常由商品買賣雙方共同支出。
4. 4PL 協同模式：將 1PL~3PL 各同業間整合起來，採取分區轉運之協同運輸作業模式，由平台扮演多方間的資訊交換、價金清算、虛擬共池(Virtual Pooling)的公正第四方角色。此費用可按行業約定里程/小時單價計費。

以上四種營運模式皆可在平台上進行，惟需依據不同模式設計不同服務條款對利益相關的各方進行權利義務的約束。

三、組織模式

機車快遞雲端派遣服務平台主要功能在於提供利益各方所需之即時資訊，並非實際承攬物流業物。也就是說，平台扮演的是多贏多利的共榮生態圈(ecosystem)營造者。資源共享是平台想要提供最重要的功能，絕非是與任何一方爭利。平台的營利方式係靠收取資訊服務費，可以每批貨、每次媒合或每月計費方式進行。此為針對物流之主要營業項目，然而物流活動本身常與金流收付業物有關，本研究僅止於附加說明的性質描述，未再進一步探討其流程與可行性。

平台的組織模式將對未來的發展產生決定性的影響，茲將可能採取的營運組



織模式與優缺點分述如下：

- 1、個人模式：即機車快遞員個人透過平台取得勞務承攬或雇傭關係的機會，執行勞務。優點是勞方自由度大，價格彈性大；缺點是不易取得資方信任，平台必需負起連帶保證責任，方能保障交易進行與維持信譽。
- 2、合作社模式：即將機車快遞員即合起來共組運輸勞務合作社，向社員收取會費並代為管理業務，除法定保留公積金外分派紅利給社員(相關規定依據內政部頒定合作社法)。採此模式之優點是：免徵營業稅，組織與社員間無利益衝突問題，透過統一管理制度與價格策略確保全體社員利益，由平台公平分配派遣任務，避免相互競爭。缺點是：非營利組織、無法承攬一般公司大批量業物(稅務問題)，組織與會員間約束力弱，恐有營運策略難以貫策與「營業秘密」外洩問題。
- 3、公司法人模式：即組織股份有限公司向風險投資者與大眾募資，主要營收方式與計程車隊同，靠月租費與派遣費甚至廣告費(機車載物廂體廣告)為主，組織與快遞員間屬勞務承攬關係，利益分配與股東權益需有平衡機制。此模式優點是：企業化經營效率較高，組織與加盟者間權利義務以合約約束，管理統一、政策執行力高，業務推展與擴充性較強。缺點是：組織與成員間存在競合關係(Coopetition)，組織利益愈大、愈壓縮成員利益，公司治理議題較沉重。
- 4、社會企業模式：透過櫃買中心「群眾募資平台」集結所有機車快遞員小額出資(群眾募資 60000/年)加上專業投資者(具 3000 萬資產證明)或慈善家個人的投資，營運模式與前二者同，惟獲利皆歸股東所有(社會企業相關法令尚未通過，在此僅提出可能的組織模式選項)。

四、使用科技



科技的掌握對任何服務創新產業均至為重要。基本上，本平台所需之科技與本研究前章所提案例採用之軟硬體環境均相當，即利用智慧型手機或平板電腦、下載專屬應用程式(APP)、雲端開發環境與 Google Map API 等，對於實際承運的物流人員則需添購條碼掃描器、讀卡器等設備，以進行自動化的管理作業。後台管理是整個科技應用的核心，對於如何媒合的演算法亦是服務效率的關鍵。另一方面，為了開發不同的社群應用，必需串接來自不同平台的資料庫，應用程式介面(Application Programming Interface, API)的撰寫能力也是很重。此外，對於物聯網的相關知識，如無線射頻 (Radio Frequency Identification, RFID)、近場通訊(Near Field Communication, NFC)、穿戴式電子(Wearable Electronics)等應用發展也需密切注意。畢竟，物聯網是智慧物流的基礎，而第四方物流必須成為行業的領導者、資訊的提供者與供應鏈的整合者。科技知識的充實，至為重要。

五、服務條款

在此平台上使用服務的任一方均扮演商業行為中不同的角色與法律關係，是承攬、居間、代理還是委任，其約定條款均有所不同。因此服務條款的設計與公平性十分重要。雖是一種定型化契約，對於締約正義的程序亦不可免。可設計逃脫(免責)條款(escape clause)或是一些彌補措施來因應。服務條款必須衡量各個利益關係人，不能偏袒任何一方，如此才能持續經營。

六、服務流程

由於所有資訊的存取皆依賴智慧型手機或平板電腦，不論是平台利益方的哪一個個人，首先均須下載 APP 登錄會員並同意所有服務條款。如此平台才能取得身分認證與地理位置資訊，所有服務始得以進行。服務流程不外乎包括：需求提出(要約)、回覆(承諾)、履行義務(取送貨與收付款)等過程，另外，對於例外處理與損害賠償也應規畫標準作業流程(Standard Operation Procedures, SOP)。務必講求精



實管理(Lean Management)與標準化原則，才能實際產生服務功能，發揮平台快速溝通的效用。

七、供需媒合

供需媒合是一個相當複雜的程序，主要是目標條件的設定與動態參數的變異浮動較大。例如：時間優先或價格優先、任務多寡與排序規則、距離與等待時間...等因素。

為簡化媒合過程，宜先定義配對方法，再由系統提出建議名單。除了從作業研究以及演算法的規劃設計外，另一種解決方案是利用巨量資料(Big Data)的分析；然而初期沒有足夠資訊可供分析，可以採取最小等待原則、距離最近原則與虛擬排班原則因應。

八、定價方式

明確而合理的定價可說是生意快速達成的首部曲，也是快速完成服務交易的助力。雲端世代，做生意不再需要討價還價、浪費時間。價格的形成不外乎是由供需與價值主張均衡認定而定，平台為供需雙方設計定價系統，是營造三贏的利器。一般貨物運輸定價基準不外乎依才積、件數、輕重、遠近而定，機車快遞則尚需考量時效的貢獻度。為了簡化計算公式，可以採取「三分法」區分地區、時區與大小貨件。例如：2KM/5KM/10KM，30min/60min/120min，1KG/5KG/10KG 等分法計費。若有需求，為公平起見，再考量遲到罰則與數量優惠等條件。「三分法」計算方式如下：

1. 先定義物件大中小的範圍，如：1KG 或 1 才(30 立方公分)以下、1~5KG 或才、5~105KG 或才。分別給予定價，如：\$50/\$70/\$100。
2. 再定義運送遠近範圍，如：2 公里以內、2~5 公里、2~10 公里。分別加減成數



收費，(表 5)範例是分別-30%、+30%。

3. 另外再對時效的要求上區分三個時段，例如：30 分鐘內、60 分鐘內、120 分鐘內。分別再加減成數收費，(表 4)範例是分別-30%、+30%。

表 4：「三分法」快遞收費訂價範例

	遠	中	近
大	130	100	70
中	91	70	49
小	65	50	35
快(大)	169	130	91
快(中)	118	91	64
快(小)	85	65	46
慢(大)	91	70	49
慢(中)	64	49	34
慢(小)	46	35	25

4.3 市場利基

不論是商業模式創新也好，服務創新也罷，最主要的目的在於能夠成功地發展；若是無法找出市場的利基點，再多、再好的構想或創意、發明恐怕也枉然。因此，我們試圖就機車快遞雲端派遣服務平台可能的創新市場利基點加以舉例說明。

一、袋裝快遞市場

市面上有許多業者以不同尺寸大小之包裝袋事先售予客戶，用固定價格、不限遠近、隔日送達的特點在包裹服務市場上頗受歡迎。這種經營手法的優點就是可以吸引大量零散小包的貨件，得到上門收送的服務，而與郵局的價位相當但時效較快。對業者而言，可事先收取服務費，又能得到足夠大量的件數做最有效率

的配送安排。然而也有不肖的業者低價競爭後惡性倒閉，例如發生在 103 年 6 月的「速遞家」務流公司就是以 35 元全省遞送為號召，賣了幾十萬只「便利袋」後宣布倒閉，客戶投訴無門。

「便利袋」上印有條碼 ID，加上尺寸規格標準化的優點，的確可以幫助提高配送效率，並且提供了客戶查詢貨物流向的方便性也很受歡迎。我們建議由第四方物流提供統一規格的「便利袋」，可以成本價(3-5 元)直接販售甚至免費提供給委運客戶，不預收遞送費，應是較有利於各方的營運方法。至於價格方面則依時效需求分成快遞(2 小時內)、半日配與隔日配三種。

袋裝式的快遞服務是市場上的大宗，競爭非常激烈。業者通常以郵局的時效與價格為主要競爭指標。本平台能參與競爭的主要優勢條件就是：即時供需媒合、直接承運、減少中間管銷剝削，隨時掌控物流資訊、提供安全透明服務保障。

二、現有餐飲市場

本研究認為目前餐飲市場的外送服務需求非常龐大，而實際專業從事的宅配業者非常稀少。根據財政部 102 年 2 月餐飲業營利事業家數統計資料顯示，整體餐飲業家數總計達 109,684 家，其下包括餐館業、飲料店業、餐飲攤販業、其他餐飲業的營業家數各為 82,040、14,966、10,812、1,866 家，分別占整體餐飲業之 75%、14%、10%、2%。餐館業主要是提供顧客餐點服務，像是中（西、日）式餐館、速食店、茶樓、小吃店、自助餐、牛排館、烤肉店、鐵板燒店等都屬於這類場所；飲料店業則是在營業場所提供非酒精飲料的消費，如冰果店、冷飲店、咖啡店、茶藝館等；其他餐飲業主要是在營業場所提供酒精飲料的餐飲服務（如酒吧、啤酒屋等），以及飲食攤、小吃攤、冷飲攤、宴席包辦等流動式餐飲服務。最常見的餐館業是小吃店，台灣小吃種類繁多，地方雖小，但從不同地區城鎮、風土人情演變出不同的滋味並各具特色，菜單的選擇通常不多，具有老闆私房配

方風味特色的餐點尤其受歡迎。而連鎖加盟的茶飲小舖、攤販更是滿街皆是，堪稱世界之最。



餐飲外送的時效性挑戰很高，也是目前所有快遞行業裡無法滿足的一塊白地，原因是市場的需求通常是要求 30 分鐘內完成取送，而費用不能超過 100 元。很少有快遞公司專業經營這一塊市場。其實只要區域劃分得宜，加上與商家間的 POS (Point of Sale) 系統連結，甚至是消費者端的餐飲訂購 APP 相串接，要經營外送其實不困難。餐飲市場利基龐大，而平台的優勢就在於快速連結各方資訊，這塊白地將是第一桶金的首選業務。

環視市場上除了麥當勞、肯德基與各大披薩店有自願機車外送員外，其餘連鎖飲品店皆無專職人員，原因是人事成本太高。因此如果規劃 2 公里內的小區，每趟 50~100 元的收費(例如：50 元基本費+10/點)，將是商家、消費者與配送員多贏的創新服務藍海市場。

三、雲端廚房創新服務

如果餐飲市場的配送系統可以被建立，便提供了消費者免出門、免排隊的方便性，那麼消費習慣就會漸漸改變了；此時若是外賣比店面消費營業額還大，商家就可考慮不需要黃金店面了。因此，本研究大膽預言不久的將來，在家裡也可以從事餐飲業，只要透過雲端監控系統，將提供服務的人員、廚房做有效監督，這將是成本效益最高的餐飲業營運模式。我們稱之為「雲端廚房」(圖 8)，基本架構與服務流程如下：

1. 在雲端服務架構上建立一個『餐飲供應者』與『消費者』全自動化直接交易的配送媒合平台。
2. 透過地理位置與買賣條件媒合、溝通與確認，使『餐飲供應者』(委運方)與『物流配送業者』(承運方)乃至於『消費者』(收物方)皆可以直接交易溝通。

3. 藉由縮短溝通與遞送時程可大幅降低運輸成本，促使三方在消費、生產與服務上皆可獲取最大的利益。



雲端廚房服務流程示意圖



圖 8：雲端廚房服務流程示意圖

4.4 架構雛型設計參考

一、資訊平台系統架構

機車快遞雲端派遣服務平台採用雲端運算(Cloud Computing)科技，透過軟硬體、訊息和儲存等運算的資源共享，可以按需求(On-demand)提供給電腦和其他終端裝置存取(Access)，具備彈性使用、擴充性強、自由開放等特性，廣為現今許多社群軟體、電子商務、行動應用與物聯網相關資訊服務所採用。對終端用戶的好處就是，只要使用電腦網頁瀏覽器(Web Browser)或於智慧型手機下載應用程式(APP)，就可隨時隨地、無遠弗屆地使用雲端服務。

本架構聯結二個網路：一是網際網路，一是 3G/4G 通訊網路。透過多重服務

網關(Multi-service Gateway)技術將其融合(Convergence)在一個雲端平台，並透過應用程式介面(Application Programming Interface, API)的撰寫與資料庫的管理，銜接雲端服務的其它應用，如：Google Maps、Facebook、WeChat...等，如此聯結的優點是：可以銜接既有的使用者習慣，又能在其社群中迅速擴散。

此平台的資料庫與 API 的設計是所有功能的靈魂之窗；舉凡服務流程、定價規則、與第三方應用程式之介接，皆需靠此。因此建議採用較開放的服務導向架構(Service-oriented Architecture, SOA)以及含狀態傳輸軟體風格(Representational State Transfer, REST)，可與絕大部分的 Web-based 應用程式輕易串接。

平台服務的對象，基本上是服務四個利益關係方，即：委運方、承運方、取送貨方與代理方。而主要的資訊功能設計，是透過既定的服務條款與約定，迅速媒合交易。因此在系統功能的設計上需考量彼此乃至三方、四方的溝通與確認方式。從以下的架構圖示(圖 9)、(圖 10)，以及建議的功能需求項列，得以探索使用的情境。

機車快遞雲端派遣服務平台示意圖



圖 9：機車快遞雲端派遣服務平台示意圖

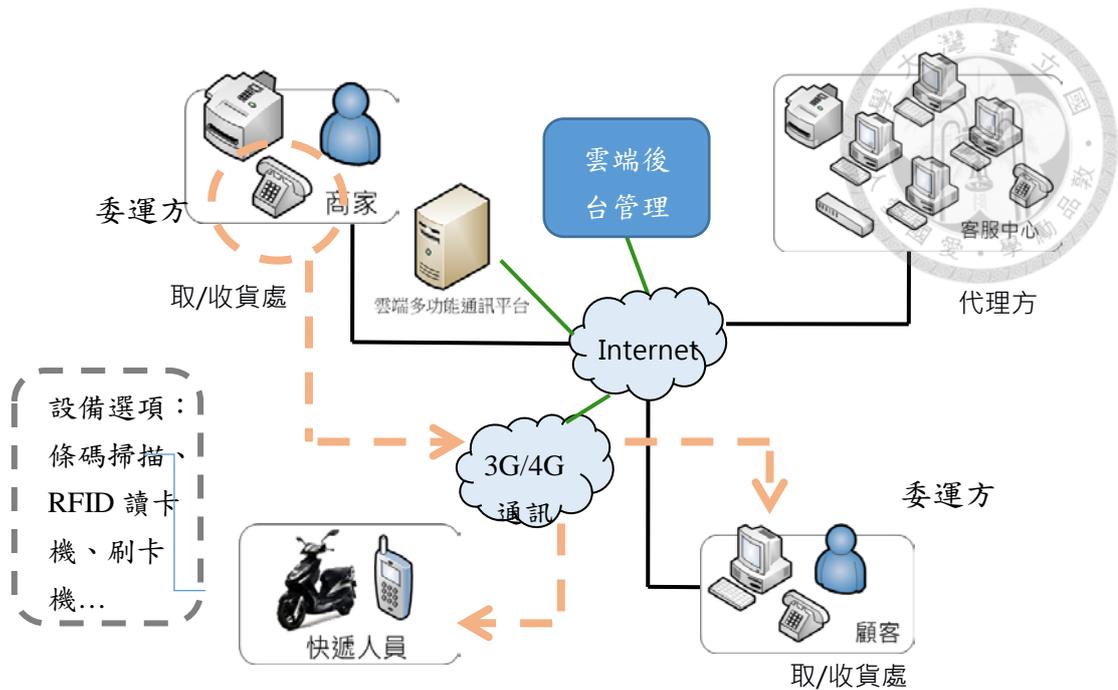


圖 10：機車快遞雲端派遣服務平台資訊系統架構參考圖

二、系統功能需求建議：

1. 需具備智能話務分配功能，能依據來電顯示(Caller ID)將話務分配至最適當執機人員。
2. 需具有通話錄音及轉接第三方進行三方通話。
3. 能透過 Google Map 定位功能與雲端平台進行媒合。
4. 顧客可選擇自助語音服務進行服務需求資訊互動輸入，無需客服人員。(IVR Server 之設計)
5. 具備自動辨識語音功能以提供智能話務分配及搜尋資料服務 (AVR Server 之設計)。
6. 具備自動影像辨識功能以提供話務分配及搜尋資料服務 (OCR Server 之設計)。
7. 提供簡訊、郵件、帳務、資料儲存、查詢等服務 (SMS/Mail/Billing/DB Server 之設計)。
8. 能自動推播相關訊息(Push Message) 至對應方的智慧型手機。

三、四方資訊整合



資訊整合是經營第四方物流平台最重要的成功關鍵，依附在機車快遞雲端派遣服務平台的四個利益方均需提供本身交易所需資訊始得以正常運作。通常這些資訊包含但不限於：

- 1、承運方之服務範圍、位置、時段、收費標準、收款方式...
- 2、委運方之需求位置、目的地、時間、付款標準、付款方式...
- 3、取/收貨方之人員、位置、可取/收貨時段...
- 4、代理方之服務範圍、位置、時段、收費標準、收款方式...

藉由平台事先設計的管理機制與媒合規則，方可進行設計資料流程與資料庫等工程。由於應用情況不一而足，無法一一舉例說明。我們再下節利用使用者界面的設計範例來說明使用情境。

4.4 使用情境與使用介面

我們依據上述的平台架構，設計了：智慧型手機 APP 使用介面、網頁管理者使用介面、網頁客服人員使用介面及網頁客戶端使用介面。以下範例，是機車快遞客服系統使用流程與會員登錄流程說明，以及若干使用介面示意圖：

一、機車快遞客服系統使用流程與會員登錄流程說明：

1. 顧客使用市話、手機或網路電話撥打本平台服務專線。
2. 由系統辨識來電號碼或 VoIP 識別碼。
3. 系統將根據來電識別號碼判斷是否為會員，若會員本身使用其他號碼撥打，則在語音中輸入代號。(語音範例：您好，歡迎使用達康快遞服務，如果您是會員請按 1，非會員請按 2，轉接客服請按 3)
4. 若判定該顧客非平台會員，詢問是否加入會員或轉接客服人員，1.加入會員



- 2.轉接客服人員，待顧客按下代號做選擇。進入：機車快遞客服系統使用流程圖(圖 11)
5. 若判定為會員，則透過語音引導輸入稱謂(請說出您的稱謂)、性別(請輸入代號，1.男性 2.女性)、電話(請輸入您的電話號碼，輸入完畢請按*字鍵)、會員密碼(請輸入 4 碼數字作為您的會員密碼)，並由系統檢查「電話末 4 碼加上密碼」是否重複，若有重複則要求顧客重新輸入密碼。
6. 上述資料均確認後，便正式成為會員，同時享有會員優惠、資訊提供。
7. 顧客亦可透過轉接客服人員，並直接由客服人員代為鍵入資料。
8. 完成會員加入後，系統將詢問顧客需要何種服務，服務分為三種，1.轉接快遞、2.編輯資料、3.轉接客服人員(語音範例：陸輝龍先生您好，歡迎使用達康快遞服務平台，請輸入您要執行服務代碼，1 轉接快遞 2 編輯個人資料與地址 3 轉接客服人員)，此時顧客可依照需求輸入代號，但需注意的是顧客若未設定個人地址，系統將自動導引顧客設定郵寄地址。
9. 系統將自動轉接至客服人員，並由客服人員協助顧客設定郵寄地址、安排快遞及諮詢服務。返回：機車快遞客服系統使用流程(圖 12)

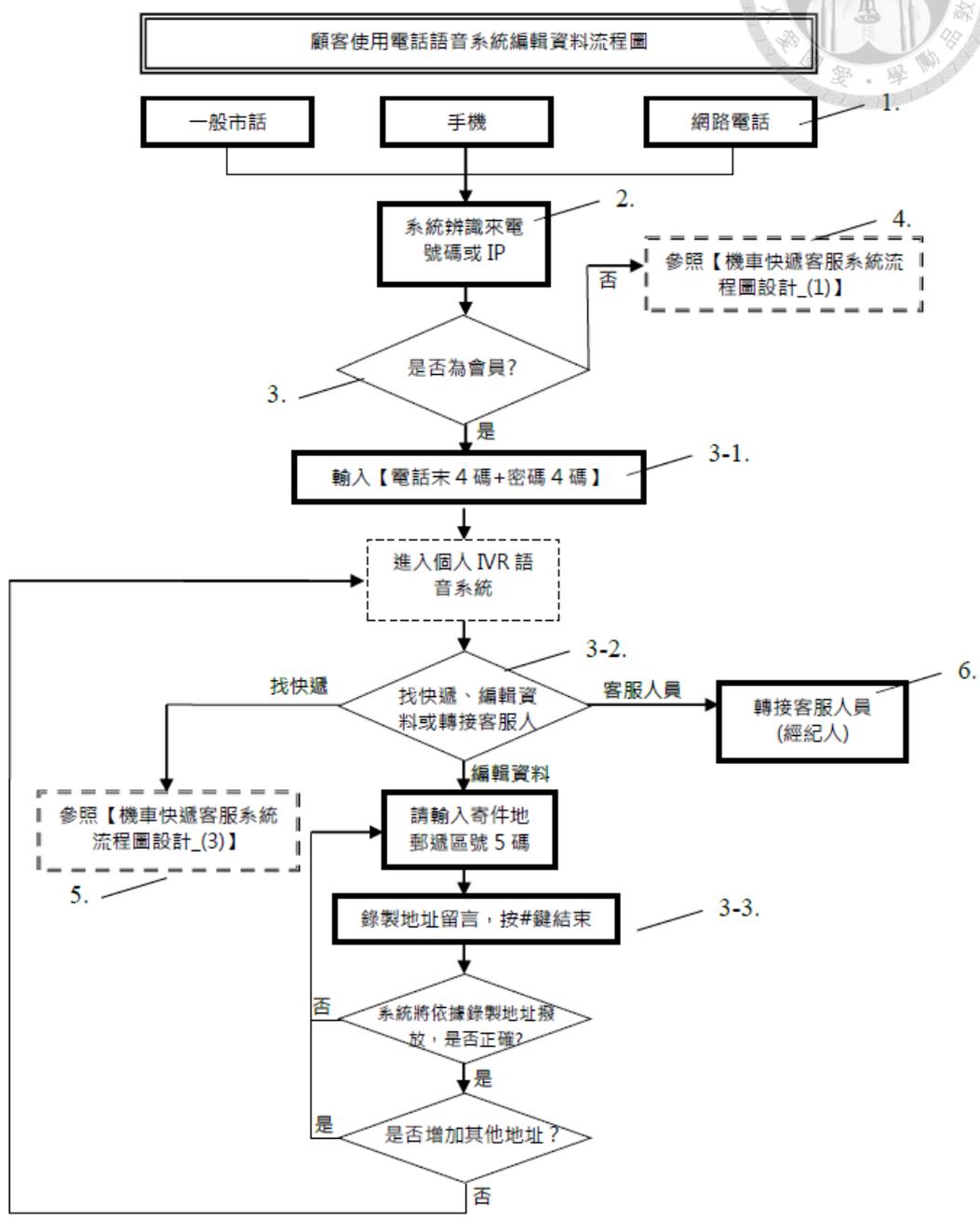


圖 11：機車快遞雲端派遣服務平台客服系統使用流程圖

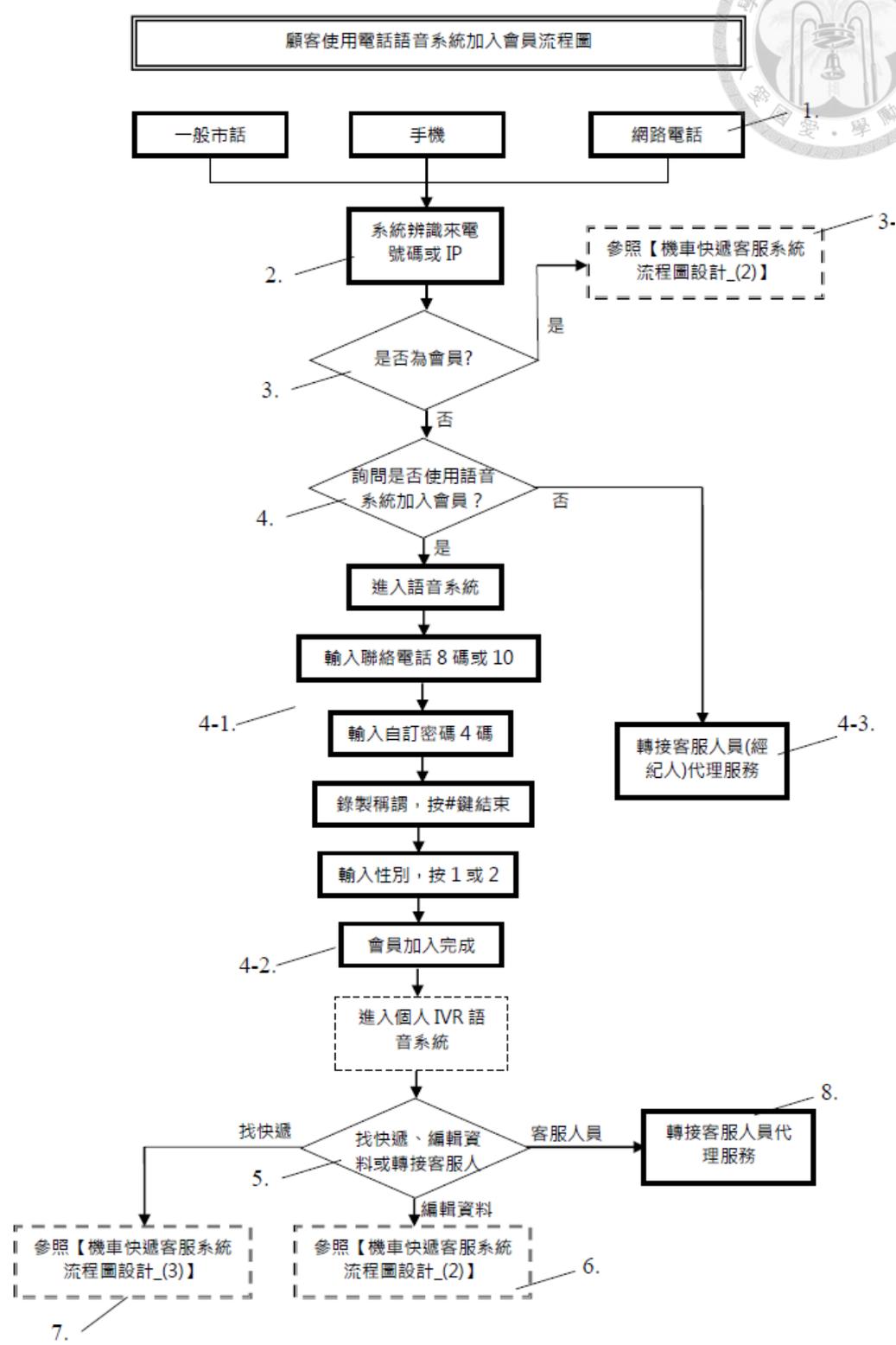
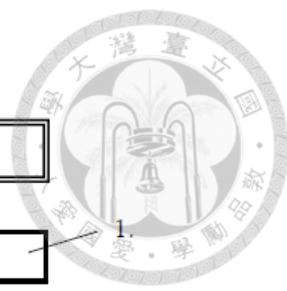


圖 12：機車快遞雲端派遣服務平台客服系統會員登錄流程圖



10. 智慧型手機 APP 使用介面

一般客戶(委運方)與快遞員(承運方)均可透過入下的智慧型手機 APP 使用介面進行機車快遞的服務交易與物件查詢(圖 13)。



圖 13：智慧型手機 APP 使用介面示意圖

11. 網頁客戶端使用介面

一般客戶(委運方)與快遞員(承運方)亦可透過入下的網頁使用介面進行機車快遞的服務交易與物件查詢(圖 14)、(圖 15)、(圖 16) 、(圖 17)。



圖 14：網頁客戶端使用介面示意圖一



圖 15：網頁客戶端使用介面示意圖二



圖 16：網頁客戶端使用介面示意圖三



圖 17：網頁客戶端使用介面示意圖四



12. 網頁客服人員使用介面

客服人員或代理方透過以下的網頁使用介面，可為一般客戶(委運方)與快遞員(承運方)進行機車快遞的服務交易與物件查詢(圖 18)、(圖 19)。



圖 18：客服人員使用介面示意圖一

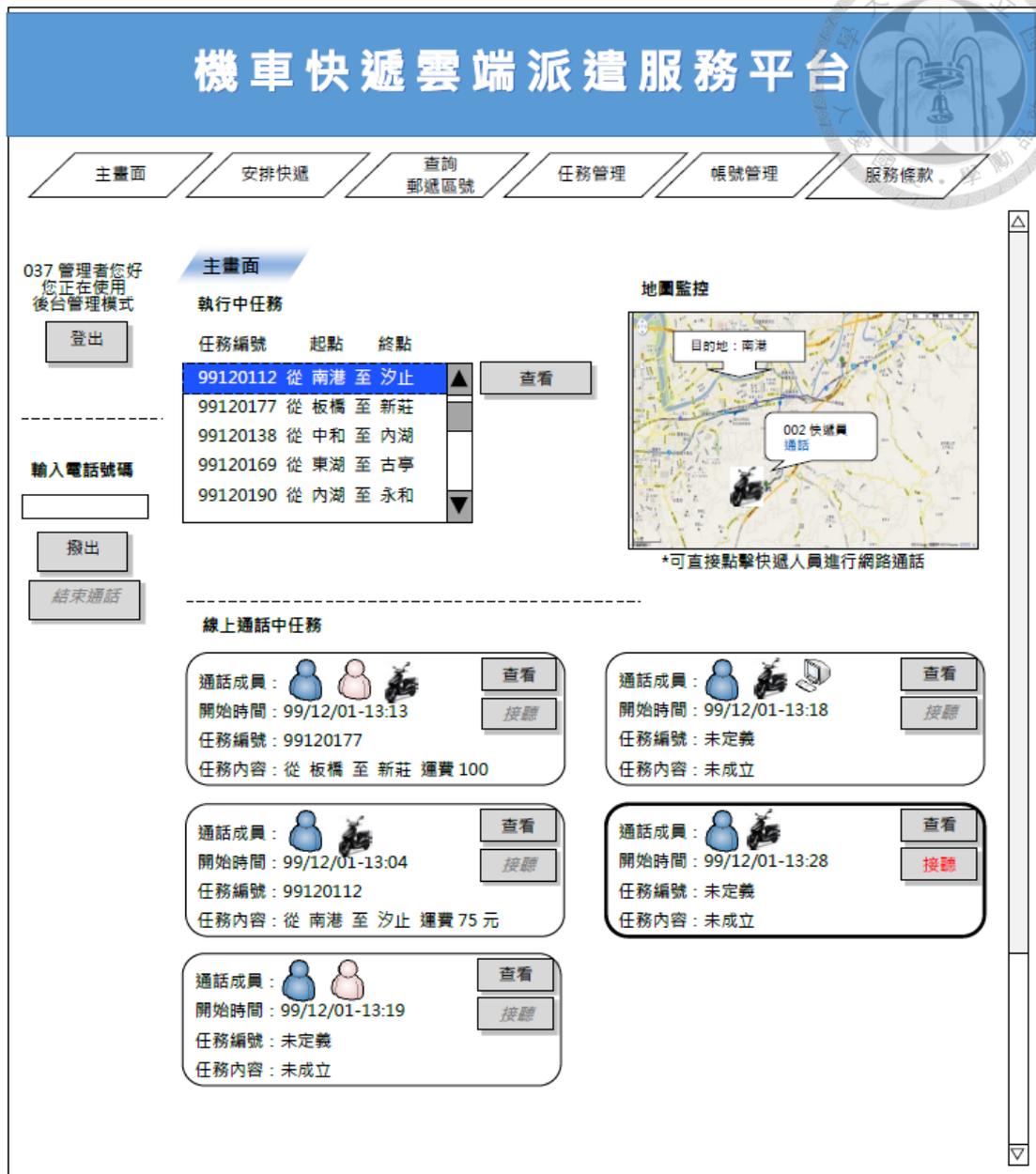


圖 19：客服人員使用介面示意圖二

13. 管理者使用介面

管理者或營運方透過以下的網頁使用介面，可為一般客戶(委運方)與快遞員(承運方)進行機車快遞的服務交易與物件查詢(圖 20)、(圖 21)。

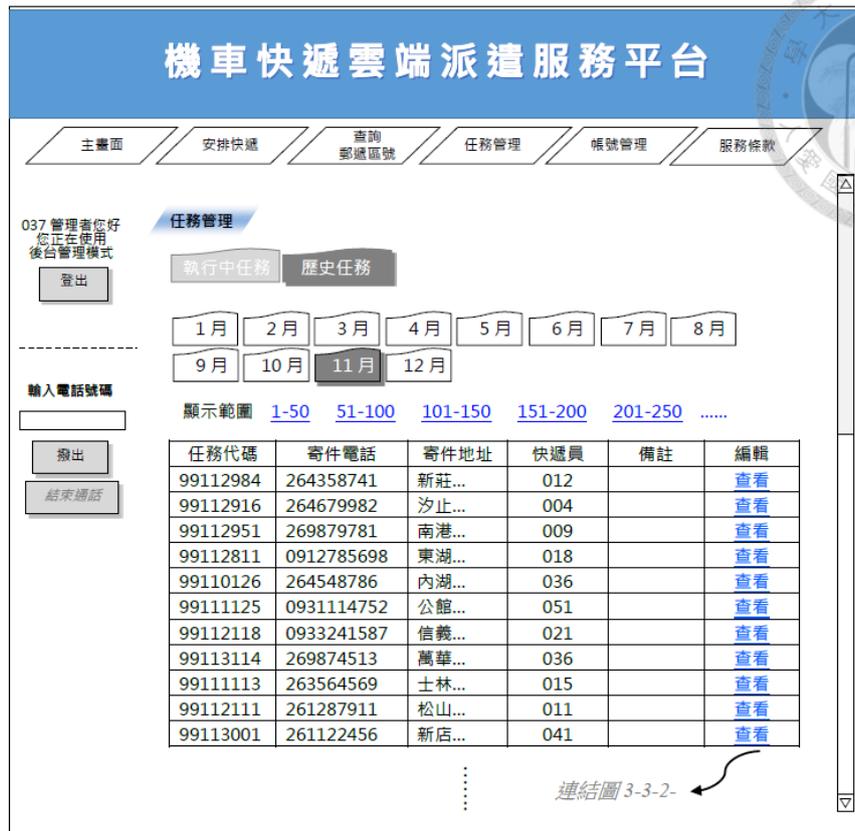


圖 20：管理者使用介面示意圖一

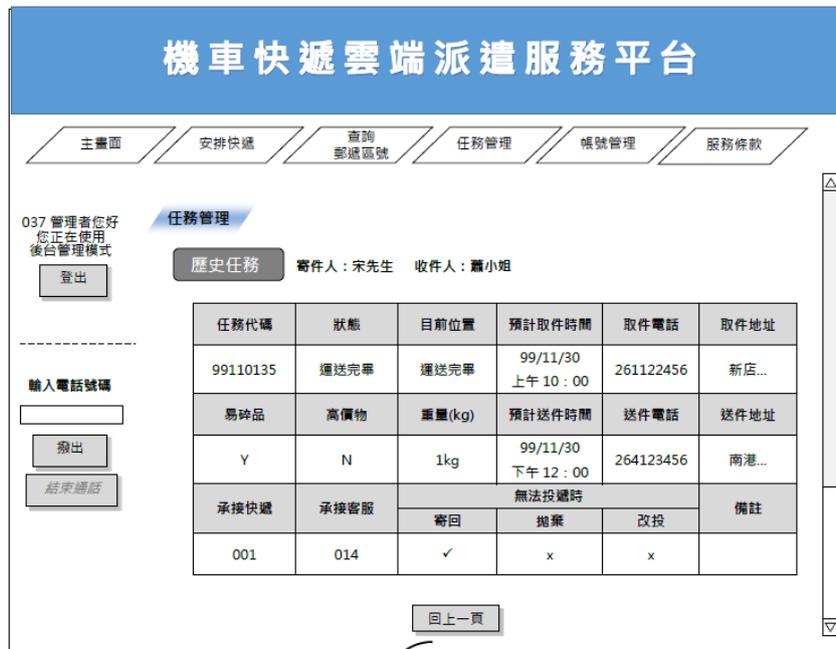


圖 21：管理者使用介面示意圖二

第五章 結論與展望



5.1 結論

機車快遞雲端派遣服務平台結合了第四方物流平台概念加上智慧型手機應用程式(APP)的開發，並運用了雲端科技在資通訊整合的強大功能，將吸引龐大的機車快遞人員(承運方)加入，服務於有第一方至第三方物流需求客戶(委運方)，在此平台上進行勞務派遣的即時資訊媒合服務；此外，也提供了具專業整合行銷與管理者(代理方)可以加入進行增值服務。是一個試圖營造機車快地勞務服務市場的生態圈(ecosystem)的理想主張。

綜合前面章節對機車快遞與計程車營運模式與服務創新的成功案例說明，其關鍵成功要素(Key Success Factors, KSF) 的歸納包含了：明確的服務流程與高效率的收送方法、穩定的人力資源與完整的 e 化系統、足夠的經濟規模與正確的投資規劃、嚴謹的管理制度與合理的利益分配、優秀的使用介面設計與 APP 系統開發能力、合理的制度設計與規劃、Big Data 的分析與應用能力、多元服務的整合能力與行銷能力等。

然而機車快遞雲端派遣服務平台概念所提出的構想可說是屬於一種爆炸性的創新(Radical Innovation)與革命，要面臨的挑戰更嚴峻。從創新擴散(Innovation Diffusion)理論所謂的鴻溝(The Chasm)來看，其成功要素更在於對科技使用與行業特性的充分掌握。如果不能讓早期採用者達到預期的使用效果與正面的體驗，其創新的價值將快速墜落谷底，無法跨越。

所謂第四方物流之價值在於提供即時資訊、降低營運成本和有效整合資源，對機車快遞員而言，能夠使其輕易進入市場從事服務。對意圖發展自有特色服務、品牌的運營商貨代理商而言，同樣不需很高的進入門檻，只需憑藉本身的行業

know-how 以及行銷管理能力。對商家與消費者而言，無論是第一方獲第二方物流的需求方，第四方物流給於透明的市場訊息與經濟的快遞服務成本，能夠促使買賣更方便、交易更活絡。



5.2 研究意涵

本研究方法多環繞在「機車快遞雲端派遣服務平台」的概念與可行性探討，並非以數學模型、量化方法或質性分析進行。所提模型仍屬抽象想法的雛形，是以詮釋式與架構邏輯的概念提出營運方法與服務模式創新的主張，並未經嚴謹的創新開發程序淬煉。其功用僅做為創業家經營策略的參考，或是提供政府機關解決失業問題的指引。然而機車快遞從業人員屬於社會階層相對弱勢的一方，本研究主張除了是發自善念以外，另有其它面向意涵與價值：

- 一、從科技角度而言，可以不斷發掘可行理論與方法，擴增知識實用性。學術上有許多對服務流程(Service Processes)與作業研究(Operation Research)的方法論(Methodology)與演算法(Algorithm)，然而多因實務上變異因素太大而難以運用。在一個創新的服務領域裡，尤其是商業模式的創新，可以掌握的遊戲規則主控性較高；因此融入方法論的可行性較大。
- 二、從經濟角度而言，可以提升物流效率，帶動供需規模成長。以生態圈的涵義來說，整個價值鏈是互助而互利的；也就是說，魚幫水、水幫魚，供需雙方皆能帶動正向的能量與循環。因此，對經濟的繁榮是有助益的。
- 三、從社會角度而言，可以屏除資本剝削，提升弱勢就業機會，提升安定。因為主要從業人員的工作是勞力密集的，在資本主義的主導下，勞工難以翻身當家作主；但一旦他們可以團結合作、善用資源時，中間因資訊屏障或不對等的情形就會自然消失。貧富差距得以縮減，社會自然也會比較安。



5.3 研究限制與展望

本研究所提出的基於「機車快遞雲端派遣服務平台」之營運模式主張尚有涉及「代理理論」(Agency Theory)所稱有關資訊不對稱、道德危機、利益衝突與契約設計等議題，此非本研究目的與研究專長所及，並未在論述之內。所謂第四方物流之主要精神在於利用科技方法提供即時資訊給予供需雙方，而此恰與代理理論乃為基於「代理成本」和「資訊不對稱」的基礎上衍生的理論相背離，故而未予探討。

另一方面，開創一個網路平台進行供需端媒合的創業形式最大困難點，一般而言是在於究竟有無足夠之客戶基礎能夠聚集供需雙方樂於利用此一平台；此恰為因果互斥的矛盾問題，本研究亦無法求解。

本機車快遞雲端派遣服務平台理念的後續發展事實上尚有許多可延續研究之處，例如是：營運網路布局的策略、協同運送的營運方法論、定價理論、與第三方支付結合服務的探討...等。未來的展望方面，由於本研究所提均屬概念性的探索，未有個別問題的方法論與演算法分析。例如運送時效、協同合作、分區與定價原則等，皆需再深入探究。雲端運算服務與物聯網的發展絕對有助於智慧物流的實現，本研究率先以機車快遞雲端派遣服務平台模式為發展藍圖，主要是仰望其有機會打造實體與虛擬世界無法取代的最後一哩關鍵服務通路。最後，物聯網與智慧物流的發展趨勢將對機車快遞雲端派遣服務平台有緊密的相關，我們期待更多人投入、關注這項模式主張的研究。

參考文獻



一、中文部分（按照作者姓氏之筆畫排列）

1. 王晉元（2003），交通部運輸研究所，「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組之規劃與開發暨示範應用」，交通部運輸研究所。
2. 王瑞民、林家勝（2000），「計程車營運安全管理系統之研究」，第二屆智慧型運輸系統研討會，第 C1-11 頁，國立交通大學，台北。
3. 毛光烈（2008），「第四方物流平臺流程與制度一體化的創新性設計」，管理世界，第 8-14 頁。
4. 交通部統計處（2001），「台灣地區計程車營運狀況調查報告」，交通部統計處。
5. 林繼國等人（1999），交通部運輸研究所，「建立計程車營運安全管理系統之先期規劃研究」，交通部運輸研究所。
6. 李正舜、楊海、鄭旭峰、林繼國、王穆衡、史習平、王銘德、陳佩茶（2002），「建立示範性計程車營運安全管理系統之研究」，交通部運輸研究所。
7. 洪軍燦、佘文民、楊子葆（1997），「先進車隊派遣系統應用於計程車管理之個案研究:新加坡的經驗」，都市交通季刊第 94 卷，第 59-65 頁。
8. 書軒資訊著（2003），客戶供應鏈管理，松崗出版社，2003 年初版。
9. 曹春生、林慶蓮（2002），「GSM 小區廣播短消息業務及其在計程車調度中的應用」，移動通信，第 24 卷，第 1 期，第 1-10 頁。
10. 童新明（2005），第四方物流運籌服務運作模式探討，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士學位論文，第 16-17 頁。

- 
11. 莊子駿 (2004),「無線電計程車智慧型派遣系統之研究」,中華大學科技管理研究所碩士學位論文,第 12-14,18-22 頁。
 12. 黃貝玲 (2001),企業委外的策略與挑戰,eBusiness Executive Report。
 13. 黃國平 (1991),「計程車無線電叫車業務特性暨臺南地區經營成果分析」,都市交通季刊第 56 卷,第 27-40 頁。
 14. 劉陽柳 (2008 年 4 月 17 日),「第一方至第五方物流定義與概念探討」,中華貨物通關自動化協會,2010 年 10 月 13 日。
 15. 韓復華 (2005),第四方物流的機會與挑戰,經濟部,全球物流運籌 e 期刊,第 22 期。
 16. 蘇昭銘、張靖、楊琮平 (2000),「智慧型計程車營運安全管理系統之研究」,都市交通季刊,第 15 卷,第 2 期,第 15-26 頁。
 17. 蘇昭銘、莊子駿、陳惠筑 (2002),「結合GPS 及傳統無線電技術之智慧型計程車派遣系統」,中華民國運輸學會第17 屆論文研討會,稻江管理學院,嘉義。
 18. 劉姿儀(2009),都會區機車快遞網路之競局研究,國立成功大學工業與資訊管理研究所碩士論文,第I,61-63頁。



二、 英文部分（按照英文字母之順序排列）

1. Afuah and Tucci, 2001. *Internet Business Models and Strategies: Text and Case*, NY: McGraw Hill.
2. Alt, R., & Zimmermann, H., 2001. Preface: Introduction to Special Section-Business Models. *Electronic Markets*, 11(1): 3-9.
3. Betz, F., 1987. *Strategic Technology Management*, NY: McGraw Hill.
Bilderbeek R., Hertog P., Marklund G., 1998. *Miles I. : Services in Innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS) as Co-Producers of Innovation*, STEP group, SI4S report no. 3
4. Chack, G. K., 1988. *Technology Management-Application to Corporate Markets and Missions*, NY: Praeger. Frankel, E. G., 1990. *Management of Technological Change*, NY: Kluwer.
5. Douglas J. Bade and James K. Mueller(1999), NEW FOR THE MILLENNIUM: 4PL, *Transportation & Distribution*, 40, 2, 78-80.
6. Gattorna, J (1998) , *Strategic Supply Chain Alignment: Best Practice in Supply Chain Management*, Gower Publishing.
7. I-L Wang, 2008 *Distributing Small Packages in Metropolitan Area by Motorcycle Courier Services*, *International Journal of Integrated Supply Management*,4,1, 88-101
8. Magretta, J., 2002. Why Business Matter. *Harvard Business Review*, May-June: 3-8.
9. Malhotra, Y., 2000. *Knowledge Management and New Organization Forms: A*

Framework for Business Model Innovation, Knowledge Management and Virtual Organisations, Hershey: Idea Group.



10. Marquis, D. G., 1982. *The Anatomy of Successful Innovation*, in Tushman, M. L. and Moore, W. L. eds. *Reading in the Management Innovation*, Pitman, Mass.
11. Osterwalder Alexander and Pigneur Yves, 2002. *An E-Business Model Ontology for Modeling E-Business*, 15th Bled Electronic Commerce Conference.
12. Schumann, P. A., et al, 1994. *Innovation: Straight Path to Quality, Customer Delight & Competitive Advantage*, NY: McGraw Hill.
13. Schumpeter, Joseph, 1939. *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, America: McGraw Hill.
14. Timmers, P., 1998. Business Model for Electronic Markets. *EM- Electronic Markets*, 8,2, 3-8.
15. Kondo, Yuji (2000) ,“Intelligent mobility enhancement system,”*JSAE Review*,. 21, 3, 231-234.
16. Zhang, Feizhou and Fan, Yuezue and Sun, Xian fang (2000) ,“The Operation Supervision Management and Route Guidance For Urban Taxis,” *Proceedings of the 3rd World congress on Intelligent control and Automation*, 2052-2055.
17. Liao, Ziqi (2001) , “ Taxi Dispatching via Global Positioning Systems,”*IEEE Transactions On Engineering Management*, 48, 3, 342-347. .