

中華民國第 64 屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組 生活與應用科學(一)科

082809

不讓 Uber 吃掉你的荷包～智慧化購物平台建置

學校名稱： 新北市板橋區沙崙國民小學

作者： 小六 王梓亘	指導老師： 余俊樑
---------------	--------------

關鍵詞： Uber、購物平台

摘要

本研究旨在建置一個比 Uber 具更高透明度、使用者成本更低廉，並兼顧商家、外送員、消費者及平台四方獲利的購物平台。現有研究多聚焦於四方互動，但對於平台資訊透明度不足，導致安全疑慮及交易成本增加的問題研究較少。本研究通過文獻探討及訪談，找出 Uber 的缺點，並利用 Anaconda3、ThingSpeak、TOMTOM API、Thunkable 及 Python 建置購物平台。平台將實時偵測龜速車提醒，為消費者提供最快送達或運費最低的訂單，並為外送員自動篩選最快送完或最高運費的訂單，以提高各方滿意度與收益。研究顯示，此平台能讓外送員薪水、商品訂單價格更透明；各方能利用平台數據調整運用；以較低抽成讓四方獲利；以虛擬代幣提升交易安全；並增加篩選友善外送員、消費者與商家的機制。

壹、前言

一、研究動機

使用 Uber 的平台叫外送時，可以發現商品的價格會比消費者自己到現場購買的貴很多，這樣的價格差異讓我猶豫下次還要不要叫外送，也困惑外送價格是怎麼訂出來的？是什麼原因讓我買貴？另外，我也困惑，既然單價高出那麼多，外送服務費也那麼高，為什麼還是有很多商家跟外送員退出 Uber 平台呢？

我透過網路尋找資料 (JOE, 2023)，發現對商家來說，每筆訂單 Uber 會抽成 35%，還需要繳交平台上架費、每月平台使用費、額外提供平台優惠、競爭曝光廣告費用。對消費者來說，我付出差價換取便利，這價差是否合理，我的個別需求能否被考慮，在現有的平台上無法判斷。對外送員而言，外送員主要收入來自於車資+獎勵+小費，獎勵來自於接單量，然而 Uber 並不會考慮道路車流狀況、擁塞程度、叉單延遲或超速外送對接單量的影響，反而對外送員抽取每筆訂單25%的費用。

雖然說商業活動就是以賺錢為主要目的，但使用 Uber 這個平台，資訊未能全部公開且讓大家自由使用；對商家、消費者、外送員要付出很高的成本，只有 Uber 平台方獲利最大。在 Uber 宣布將合併 Foodpanda 後，此事若成真，台灣外送平台有75%將由 Uber 壟斷市場 (江星翰, 2024；經濟日報社論, 2024)，對於商家、消費者、外送員更容易產生不公平、不合理的交易情況，因此建構出一個比 Uber 更高透明度、使用者成本更低廉、又能兼顧商家、外送員及消費者、平台業者四方獲利的智慧化、共享的平台，成為我研究的動機。

二、研究目的與待答問題

建置一個比 Uber 更高透明度、使用者成本更低廉、又能兼顧商家、外送員及消費者、平台業者四方獲利的購物平台。為達到上述研究目的，我需要解決底下問題：

- (一) 如何讓各項資訊公開透明？
- (二) 如何降低成本，讓四方獲利？
- (三) 如何提升交易安全？

(四) 如何篩選友善的外送員、消費者與商家？

三、文獻回顧

(一) 有關車速監測的研究

1. 林秉賢、高振煌、黃漢平、黃宥順（2008），在第48屆全國中小學科學展覽「智慧型安全行車限速系統」中，將路邊靜態的限速告示牌，改為主動發射信號通知駕駛。如果超過速限，系統立即產生警告聲通知駕駛。只需按下“定速”鍵，即可在定速且不超速的狀態下安全駕駛。不同路段若有不同的限速信號，系統將隨時自動修正車速。

(二) 有關最佳路徑與時間的研究

1. 廖紀璋（2015），在無人搬運車最佳路徑規劃法則之開發論文中提到：行駛路徑的規劃法則可以有兩種，一個在維持最短路徑行駛之下，能夠於最短時間之內到達目的地。另一個是在避免與行駛中車輛衝撞的條件下，於最短時間之內抵達目的地，但行駛距離則不一定是最短。

(三) 有關油耗成本轉換的研究

1. 宋奕儒(2013)，在第52屆全國中小學科學展覽「機車停等紅綠燈油耗之探討」中發現機車重新啟動一次需要0.033元，如果超過17秒，即建議熄火。

(四) 有關外送平台的研究

1. 林思岑、黃靖煊（2020），在第60屆全國中小學科學展覽「外送平台在台東發展現況探究」中發現：餐飲業者加入外送平台服務最大的收穫是廣告效益及增加曝光度，但外送平台抽成太高，對營收影響不高。對外送員來說，Uber 要外送員找單跑，熊貓會派單給外送員。
2. 湯芷晴(2022)，在消費者使用外送平台行為之研究—以 Foodpanda 與 Uber Eats 為例這篇論文中發現：消費者重視外送平台提供的資訊內容是否充分完整，頁面是否讓消費者感受到有用和易用，因此建議增加實際的商品圖片和增加消費者評論功能；在信用卡交易方面，建議在刷卡前進行驗證手續。

文獻小結：

整理上面的文獻可以發現，第一有關購物平台的研究方向（林思岑、黃靖煊，2020；湯芷晴，2022）目前聚焦在商家、外送員、消費者、平台四方間的互動行為與安全機制，對於整個平台架構、抽成方式、車輛成本補貼、商品價格是否完善、合理的討論較少；因此我需要針對一個外送平台（例如 Uber）的架構、抽成方式、車輛成本補貼、商品價格進行分析，找出其中的缺點，重新建置一個購物平台。第二關於外送員的車速、行駛路徑、油耗是否管理部分（林秉賢、高振煌、黃漢平、黃宥順，2008；廖紀璋，2015；宋奕儒，2013），原本的設計需要在限速告示旁設置發射信號的裝置，成本教高，我可以用其他方式將達成相同效果，也能用 Python 的網路爬蟲抓取更多元的資訊讓消費者看見成本，以便做出選擇。

四、研究架構

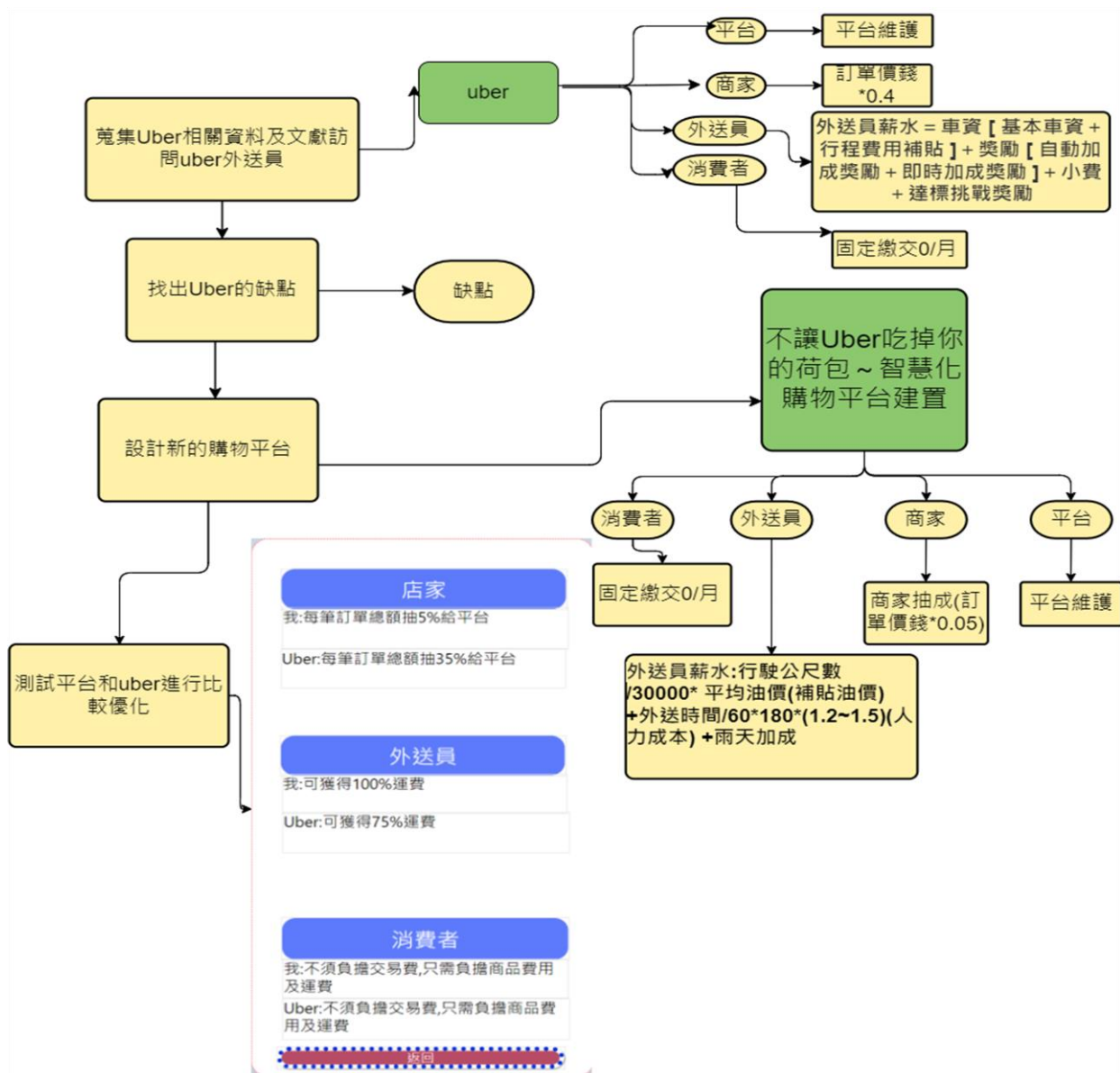


圖1 研究架構圖 (由作者以 Visual Paradigm Online 繪製)

貳、研究設備及器材

註：本研究相關相片、圖片都為作者 / 指導老師拍攝、螢幕截圖或以 Visual Paradigm Online 繪製。網頁截圖是為了和本作品畫面作比較。

一、硬體



二、軟體

Anaconda3	Anaconda3是一個用於科學計算和數據科學的 Python 發行版。它包含了許多常用的 Python 庫和工具，我使用 Spyder 結合 TomTomAPI 的來獲取車流量資料；用中央氣象署 API 獲取天氣資料；用台灣中油公司的油價資訊網頁獲取油價變動資料。	Thunkable	Thunkable 是一個積木拖拉 (blockly-based) 的 App 開發工具，可以使用拖拉圖像模塊的方式組織自己的程式碼。我利用這套 APP，將車流量、GPS 量取的車速、啟動即時回饋程式碼、天氣資料、油價資訊，外送平台等想法轉化為手機畫面。
ThingSpeak	ThingSpeak 它是一個強大的物聯網分析服務端平台，使用者可以把設備(如 sensor' 或其他平台)所收集的數據，經過網絡傳送到該平台上，然後用圖像型式把數據呈現，或是作雲端數據分析。因此，我就通過 ThingSpeak 進行數據互換，把由 TOMTOM API 獲取的中央氣象署天氣、台灣中油上的油價數據, 推送到 Thunkable 上。	TOMTOM API	TOMTOM API (TomTom Application Programming Interface) 是由 TomTom 公司提供的一組 API，用於存取和整合 TomTom 地圖和位置資料的開發工具。我用這個工具獲取「使用者指定地區的車流量資料和兩點之間的最佳路徑跟搜尋興趣點」。

參、研究過程方法與結果

一、 **實際購買案例展示** — 分別以實體商店、Uber 平台與我建構的智慧化購物平台，同時訂購台北市油庫口蚵仔麵線，比較兩平台在消費者端的差異

實體商店商品價格	Uber平台商品價格	智慧化平台商品價格
 <p>實體商店商品價格</p> <p>麵線 香腸 Line訂購自...</p> <p>綜合麵線 (東石蚵仔+豬腸) \$55.00 當天屠宰處理的溫體豬腸，加上每日從東石運送來的新鮮的蚵仔，配上手工製作的傳統...</p> <p>蚵仔麵線 \$65.00 每日從東石運送來的新鮮蚵仔，細心清洗過後裹上薄粉，經過滾水川燙後肥滿多汁的...</p>	 <p>Uber平台商品價格</p> <p>油庫口蚵仔麵線 2份餐點</p> <p>新增優惠</p> <p>小計 \$200.00</p> <p>外送費 \$50.00</p> <p>服務費 \$10.00</p> <p>總計 \$260.00</p>	 <p>智慧化平台商品價格</p> <p>加成結算</p> <p>計算所有價錢得知 總額= 商品70x2+油錢6 + 天氣10+人力61</p> <p>額外加成: 油(電)錢:6元 天氣:10元 人力:61元</p> <p>時間:15m 距離:6067m 總額:217元</p> <p>確定</p>

圖2 實體商店、Uber 平台與智慧化購物平台同時訂購同一商品，消費者端差異圖

表1 實體商店、Uber 平台與智慧化購物平台同時訂購同一商品交易表

	實體商店	使用 Uber 平台	使用智慧化購物平台
消費者	130元	260元	217元
商家被抽成	0元	70元	7元
外送員薪水	0元	50元	77元
平台收益	0元	80元	7元

註：Uber 平台對於外送員薪水並未按文獻（JOE，2023）中的公式計算，也非平台所呈現的外送費（20240610-A-02），目前暫以平台中的外送費計算。

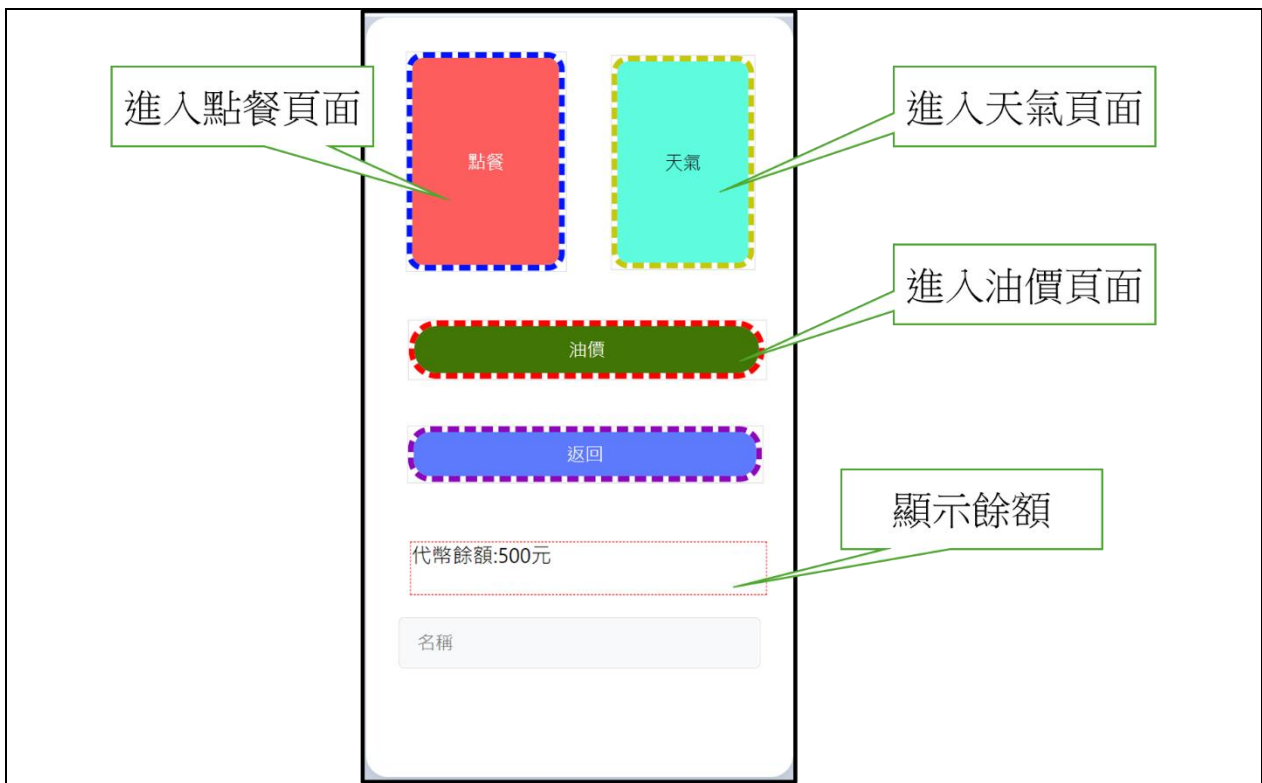


圖3 智慧化購物平台虛擬代幣設計



圖4 三方互平機制設計，評價數據去識別化，自動上傳雲端供查閱

表2 Uber 平台與智慧化購物平台友善機制設計比較表

		UberEats	智慧化購物平台
接單	平台提供	V	V
	外送員自選商家	X	V
薪資發放	現金	及時回傳能接下一單	完成交易即發放
	刷卡	雙週發放	
薪資計算	油價補貼	X	1-2 元/km
	人力成本	2-3 元/分	3 元/分
	加成	V	V
夾單	同一路段	2-3 單	1 單
	外送時間	增加 2-3 倍	不影響
	薪資	只計算最遠 1 筆訂單費用	不影響
龜速提醒	安全提醒	X	V
	外送時間	多筆夾單延長時間	合理計算人力成本
	外送距離	夾單造成油資增加	固定距離合理補貼油資
評價機制	外送員對商家	X	V
	外送員對消費者	X	V
	商家對外送員	X	V
	商家對消費者	X	V
	消費者對外送員	V	V
	消費者對商家	V	V

智慧化購物平台優勢

(一) 公開透明

從圖2可以看出，消費者分別以實體店面、Uber 平台與智慧化購物平台，同時訂購台北市油庫口蚵仔麵線2份時，使用智慧化購物平台的消費者可以清楚知道錢花在哪裡，以及消費者端的商品價格如何產生。

(二) 降低成本，讓四方獲利

從表1可以看出，使用智慧化購物平台，消費者能以較低的價格買到便利；商家被平台抽成的成數降低至5%；外送員薪水大幅提昇；智慧化購物平台收益雖不如Uber，也不失為薄利多銷的一種行銷策略。

(三) 提升交易安全

從圖3可以看出，智慧化購物平台採用虛擬代幣設計，避免信用卡被盜用或先金支付沒有回存平台帳戶的問題，可以由平台統一管理。因此完成交易，即可發放外送員薪水。

(四) 友善外送員、消費者與商家的篩選與營造

從圖4可以看出，透過三方互平機制的設計，評價後數據去識別化，自動上傳雲端供查閱，如此消費者、外送員、商家都可以運用這些數據，篩選友善的對方進行互動。

另外從表2、圖15-20可以看出，對外送員而言，設計雨量過大，系統直接不讓該地區平台運作，以保護機車外送員；其次設計車速安全提醒，外送員車速過快或特交叉單會主動提醒以及特殊時段（如用餐時間、春節）變項下所設計的加成。

對消費者而言，我們為消費者設計可以最快送達或運費最低的訂單；也設計可以讓消費者選擇不同載具來進行外送訂單。

二、我如何讓各項資訊公開透明？

(一) 起因：

1. 外送員薪水計算方式不透明

根據 JOE (2023) 的文章指出，Uber 給外送員每筆訂單的薪水公式為：

$$42.5 (\text{取餐費}) + 10.2 / \text{km} (\text{送餐費}) + 17 (\text{完成送餐})。$$

舉例來說，一個距離3.4km的訂單，用上面公式 Uber 應給外送員 $42.5 + 10.2 / \text{km} \times 3.4\text{km} + 17 = 94.18$ 元

但檢視外送員 A (20240610-A-01) 提供的 Uber 平台畫面，卻發現外送員的薪水僅有59元。外送員的薪水差距來到35.18元，卻沒有標示任何原因。根據外送員 A (20240610-A-02) 的訪談資料也同樣說明外送員薪水計算方式不透明。



圖5 Uber 外送員 A 實際薪水畫面

我花 32 分鐘行程費用 99 元…他也沒有詳細計算過程，而且有 29 塊的小費在裡面…我行程費用 87 元，然後是有獎勵的，但只有 3 元…這樣換算下來，我一個小時也 150 元而已，比 7-11 還少。(20240610-A-02)

2. 消費者端的商品訂單價格機制不透明

例如我用 Ube 訂購台北市油庫口蚵仔麵線，商品價格=商品+外送費+服務費=155元，這和實體商店價格65元有90元的差價。我付出90元的差價換取便利，但這差價是否合理，並無法知道。



圖6 Uber 與實體商品價格比較

(二) 遇到問題：

1. 如何讓外送員薪水計算方式更透明？
2. 如何讓消費者端的商品訂單價格機制更透明？

(三) 解決方法：

1. 外送員薪水計算方式：油價補貼+時間人力成本+雨天加成。

$$\frac{\text{行駛公尺數}}{30000} \times \text{平均油價} + \frac{\text{外送時間(分鐘)}}{60} \times 180 \times (1.2 \sim 1.5) + \text{雨天加成}$$

2. 平台降低對商家的抽成數

每筆訂單，平台僅對商家抽5%，藉以維持營運、系統維護與獲利。

商家抽成(訂單價錢
*0.05)

ex. 商品價格100元
商家須給付平台 = 100 * 0.05 = 5元

外送員薪水: 行駛公尺數 / 30000 * 平均油價(補貼油價)
+ 外送時間 / 60 * 180 * (1.2~1.5) (人力成本)
+ 雨天加成

ex. 外送行駛5000m
補貼油價 = 5000 / 30000 * 平均油價約30元 = 5元

ex. 外送行駛15min
行駛時間 = 15 / 60 * 180 * (1.2~1.5) = (54~68)元
雨天加成10元
薪水 = (69~83)元

返回

圖7 智慧化購物平台商家抽成、外送員薪水計算方式

The image shows a Scratch script for determining a rain surcharge. It starts with a 'count with' block from 0 to an app variable 'c' by 1. A 'do' loop contains several 'if' blocks checking for weather conditions: 'value' is 0, 'elementValue' is 0, 'time' is 0, and 'weatherElement' is 1. A callout box labeled '天氣資訊' (Weather Information) points to the 'weatherElement' block. If the conditions are met, it sets the app variable '雨天' (Rain) to 10 and then breaks out of the loop. A callout box at the bottom says '如果有雨就增加10元' (If it rains, add 10 yuan).

圖8 外送員雨天加成設計，雨勢達到一定程度開始加成

The image shows a Scratch script for fetching fuel prices and calculating subsidies. It starts with a 'when green flag clicked' event, followed by a 'when opens' block. A 'do forever' loop begins with a 'set' block for '油價' (Fuel Price) to a URL: 'https://api.thingspeak.com/channels/2525693/feed...'. A 'call' block with 'method: Get' and 'with outputs' is used to fetch the data. The response is then processed with several 'in text' blocks to extract specific price values (e.g., 92, 95, 98, 超級柴油, 超級汽油) and store them in app variables. A callout box labeled '得到油價' (Get fuel price) points to the URL block. Another callout box labeled '抓取92 95 98 超級柴油/汽油' (Fetch 92 95 98 Super Diesel/Gasoline) points to the extraction blocks. The script concludes with 'set' blocks for 'prizes92', 'prizes95', 'prizes98', and 'prizes超級柴油', and a final 'set' block for 'prizes1' based on the fetched values. A callout box labeled '計算油價補貼' (Calculate fuel price subsidy) points to the final calculation block.

圖9 外送員油價補貼設計，APP 會自動抓取變動的油價資訊給予外送員補貼



圖10 外送員薪水計算方式1：整合天氣、距離、時間等變項所設計的外送員薪水

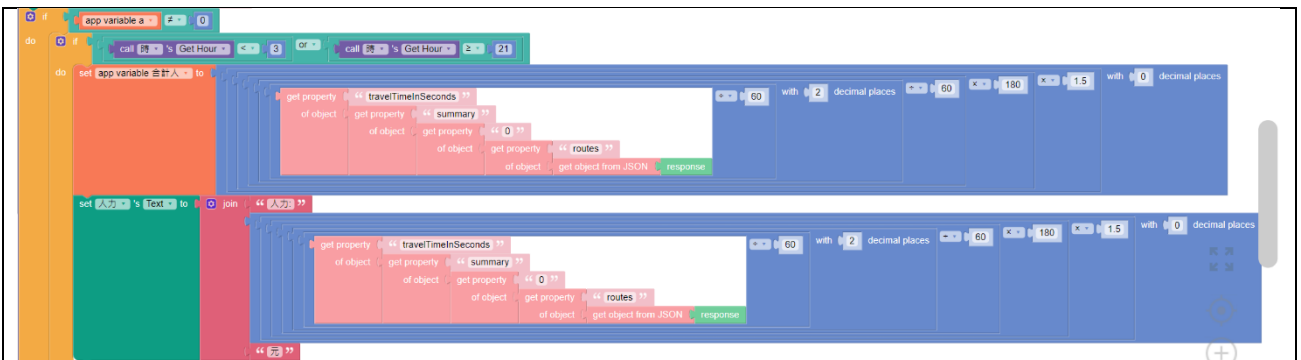


圖11 外送員薪水計算方式2：特殊時段（如用餐時間、春節）變項下所設計的外送員薪水

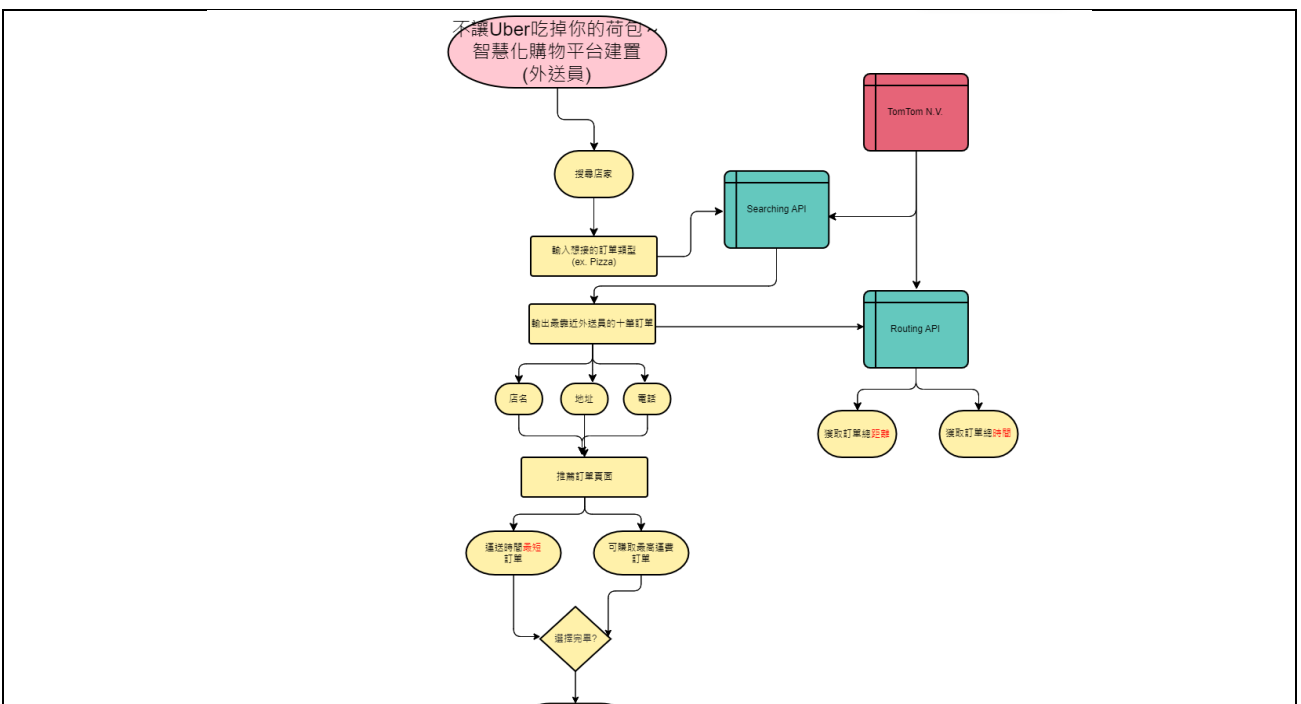


圖12 外送員薪水計算方式：距離成本+人力成本（含一般時段與特殊時段）+雨天加成

智慧化平台能清楚標示外送員薪水計算方式與商家抽成的成數，讓消費者端的商品訂單價格機制更透明

從圖6-11可以看出：

- 1、平台對商家的抽成僅有5%，用來支付平台的維護與獲利，遠低於 Uber 的35%（JOE，2023）。這樣消費者端的商品訂單價格就可以擺脫平台抽成的困擾，回歸合理利潤。
- 2、外送員的薪水計算公式為：油價補貼+時間人力成本+兩天加成。在不計算油價補貼、兩天加成下，時薪為216元，超過113年1月1日勞動部公佈實施的每小時基本工資183元。

三、我如何降低成本，讓四方獲利？

(一) 起因：

從表1 實體商店、Uber 平台與智慧化購物平台同時訂購同一商品交易表中可以看出使用 Uber 平台，因為商家要被抽成35%，造成平台商品定價很高。其次 Uber 平台對於外送員薪水並未按文獻（JOE，2023）中的公式計算，也非平台所呈現的外送費（20240610-A-02）。平台方在每筆訂單中獲利是最高的，這是一個不公平的交易模式。

(二) 遇到問題：

1.如何降低成本，讓四方獲利？

(三) 解決方法：

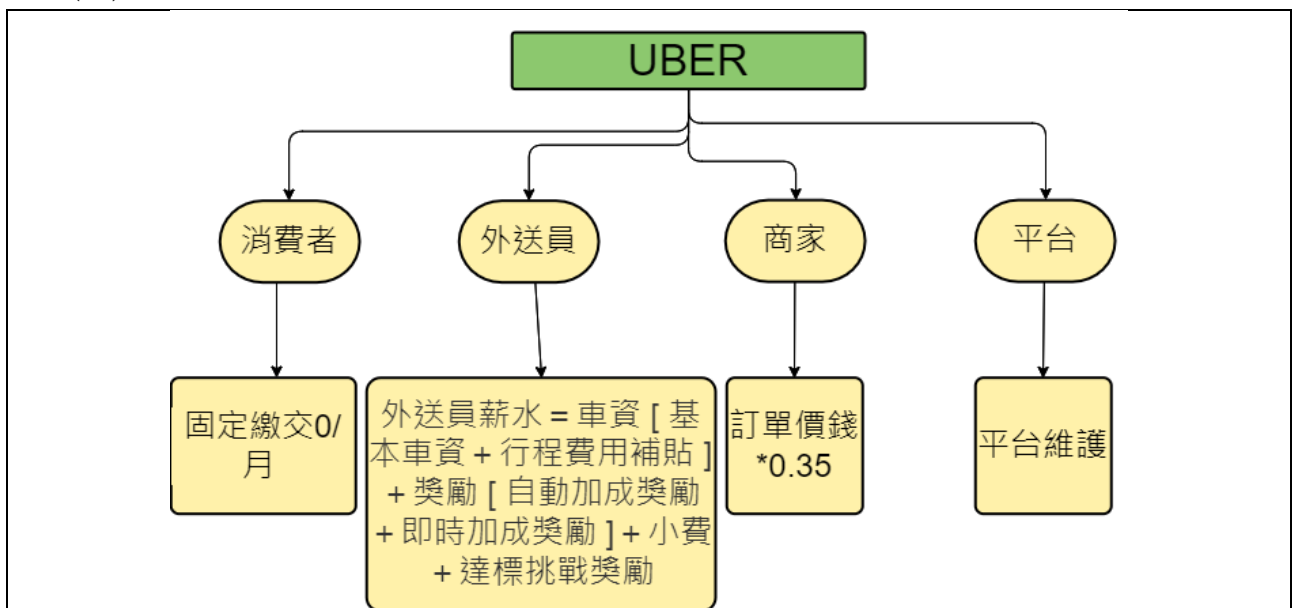


圖13 Ube 平台四方關係圖

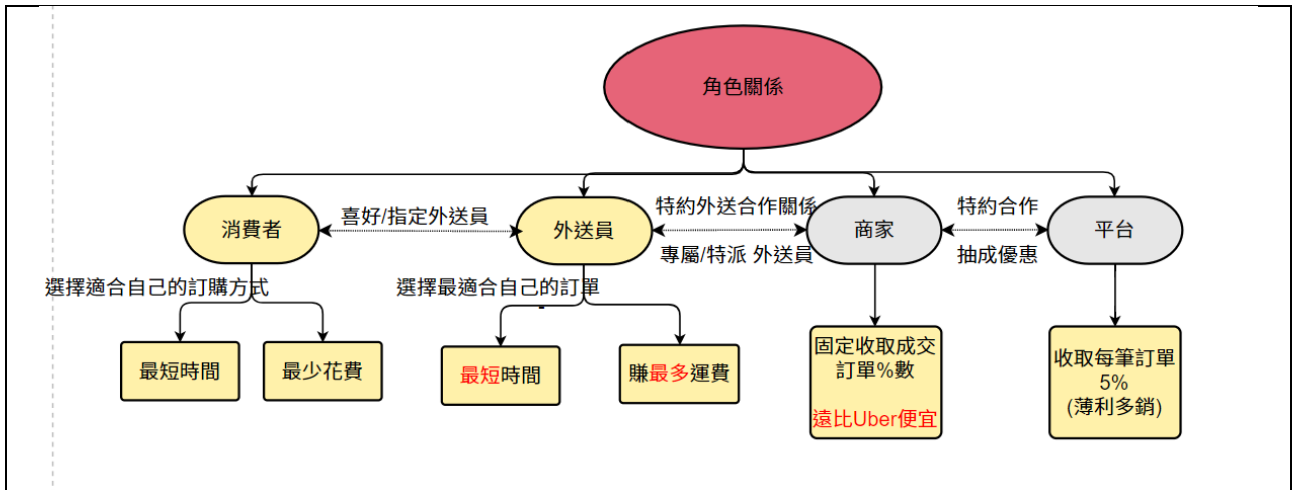


圖14 智慧化購物平台四方關係圖

從表1、圖13可知，使用 Uber 平台，平台會以免運費的方式提供與消費者，讓整個交易活動完成，因此平台會向商家抽取35%的成數。商家為維持利潤，會將商品價格提高，這樣一來，消費者間接成為免運與平台抽成下的受害者。

從表1與圖14可以看出，使用智慧化購物平台，消費者能以較低的價格買到便利，有能選擇合適的訂購方式選擇訂單；商家被平台抽成的成數降低至5%；外送員薪水大幅提昇；智慧化購物平台收益雖不如 Uber，也不失為薄利多銷的一種行銷策略。

四、我如何提升交易安全？

(一) 起因：

Uber 平台交易貨幣有2種，刷卡以及1000元以內可用現金交易。外送員必須準備較多現金並自備零錢，每筆訂單完成需要及時回傳平台，才能接下一筆訂單。而消費者刷卡則需負擔金流服務費。一來一往，盜刷、貨物未送達、棄單或現金遺失、無法確認金流等等狀況不斷。

(二) 遇到問題：

1.如何提升交易安全？

(三) 解決方法：

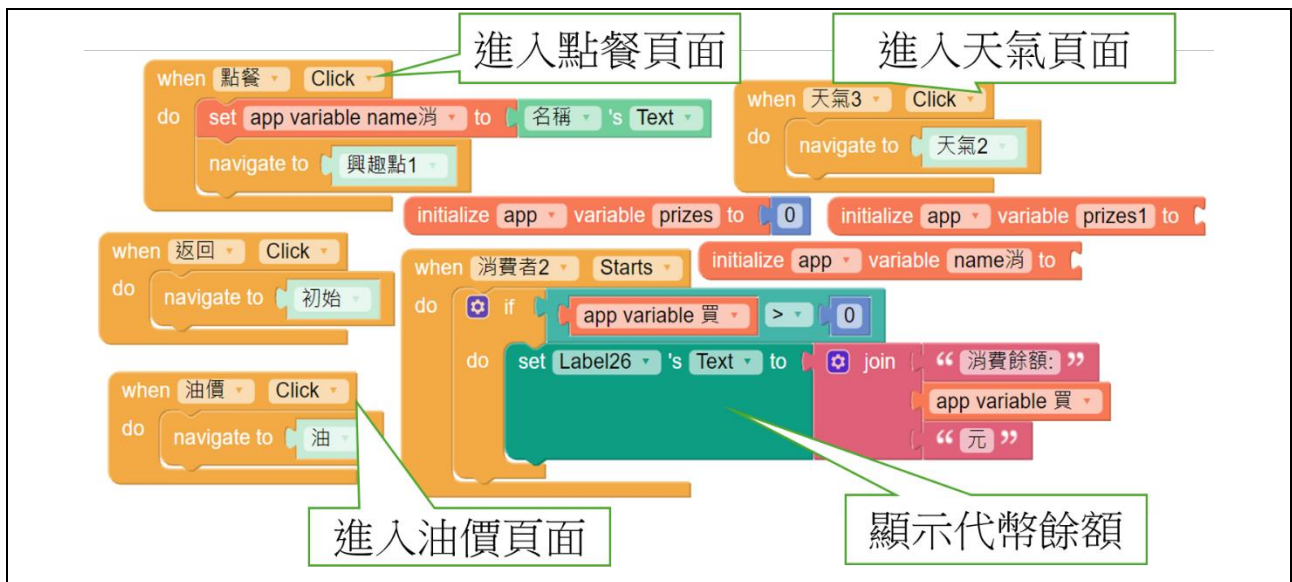


圖15 智慧化購物平台以虛擬代幣進行設計

表3 Uber 平台與智慧化購物平台貨幣使用設計比較表

	UberEats	智慧化購物平台
交易貨幣	現金 1000 元以內、刷卡	虛擬貨幣
商家	無法販售高單價商品	可販售所有單價商品
外送員	現金較易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單	不用準備很多零錢，不用因回傳銀行扣取轉帳手續費
消費者	刷卡需負擔金流服務費	無任何服務費
優惠回饋	限時免運或折扣	虛擬貨幣回饋
商家	強迫參與平台活動，獲利變少	消費者為使用獲得的回饋，提高了消費意願，商家訂單變多，獲利增加
外送員	X	X
消費者	優惠期間才能使用	消費者消費達一定金額給予 1-10% 貨幣回饋，貨幣變大，隨時可以使用

從圖 15 與表 3 中可知，智慧化購物平台使用虛擬代幣，在交易沒有確認正式完成，如果有爭議，這些交易都無法轉換成真實的貨幣金額，藉此更可以透過我的平台來販售高單價的商品，也不怕交易安全受到侵擾。

五、我如何實踐友善外送員、消費者與商家的篩選與營造？

(一) 起因：

消費者、外送員和商家無法獲得平台累積的數據，藉以調整互動行為。由於所有的訂單、銷單、客訴等數據都在平台資料庫，因此消費者、外送員和商家無法獲得平台累積的數據，藉以調整互動行為。根據外送員 A (20240610-A-02) 的訪談資料也同樣說明外送員看不到詳細的客訴資料。

就是看客人怎麼投訴…但是客人也很重要阿！我們也不能評價客人，雖然我們也可以客訴，但是那都是系統客訴…而且有些是亂客訴…公司有說我們不能幫客人代買，但有些客人會在我送到一半的時候，故意增加其他東西…做不好又會投訴。(20240610-A-02)

之前疫情在外送時，我又不能進社區，有時也會被主管刁難…加入 Uber 要買保溫包花 1000 元，然後要從薪水扣，所以有很多人覺得不划算…在保險的時候，全部的保險金都要自己負擔…然後 Uber 說二個禮拜就一定要跑一單，不然會解雇…還沒有媒合方式服務員…一大堆罐頭訊息…決定送餐的方式也很詭異、隨便…(20240610-A-02)

(二) 遇到問題：

1.如何實踐友善外送員、消費者與商家的篩選與營造？

(三) 解決方法：

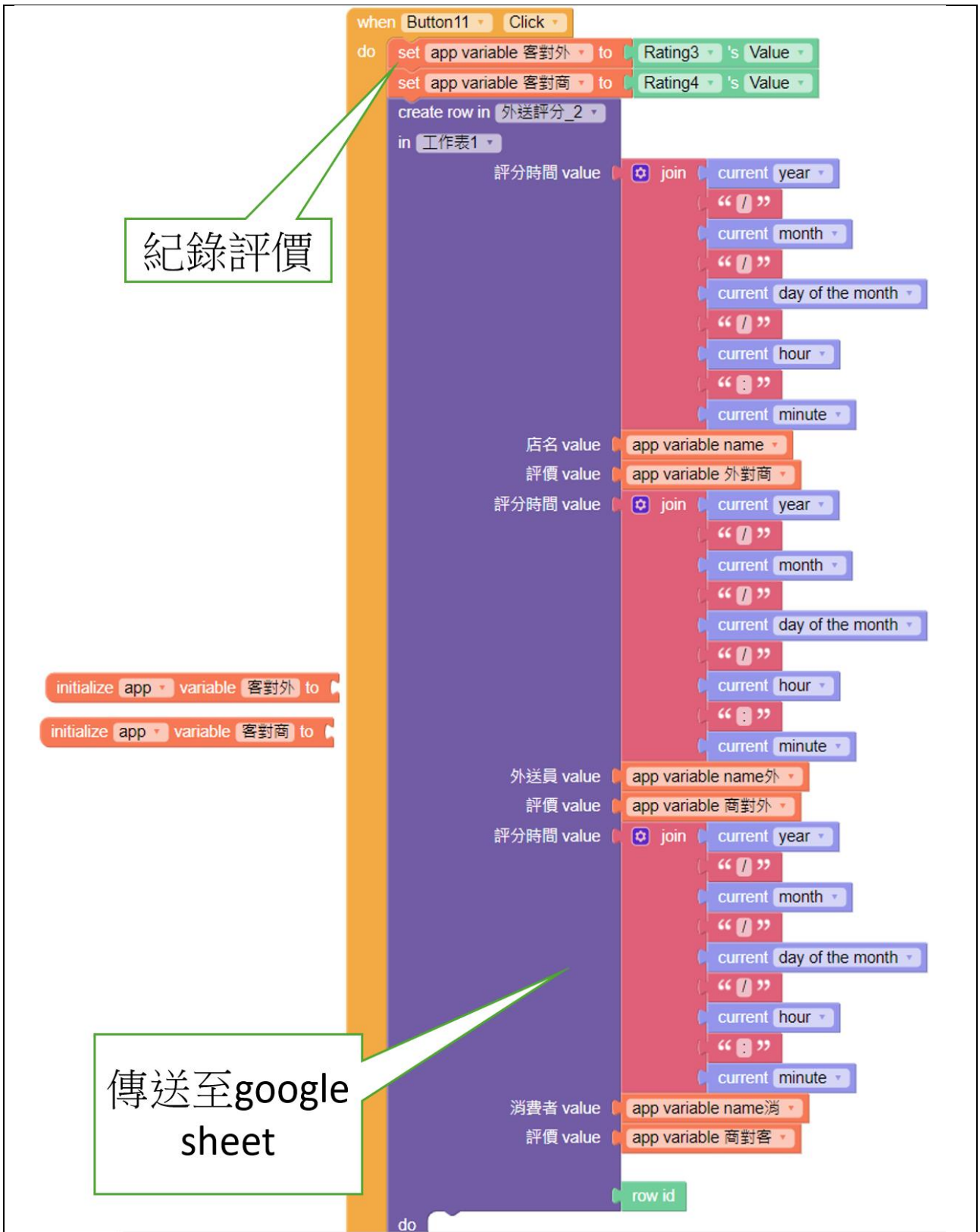


圖16 智慧化購物平台採用三方評價設計

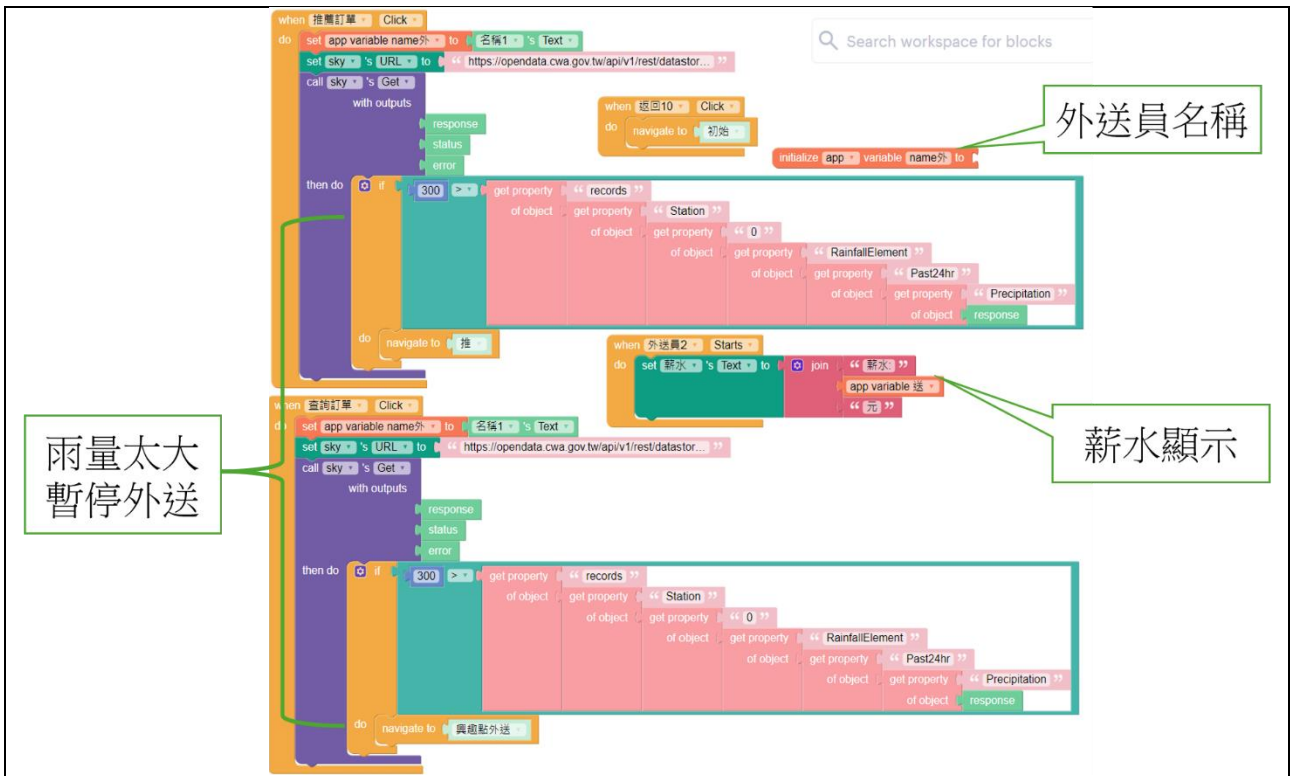


圖17 智慧化購物平台設計雨量過大，系統直接不讓該地區平台運作

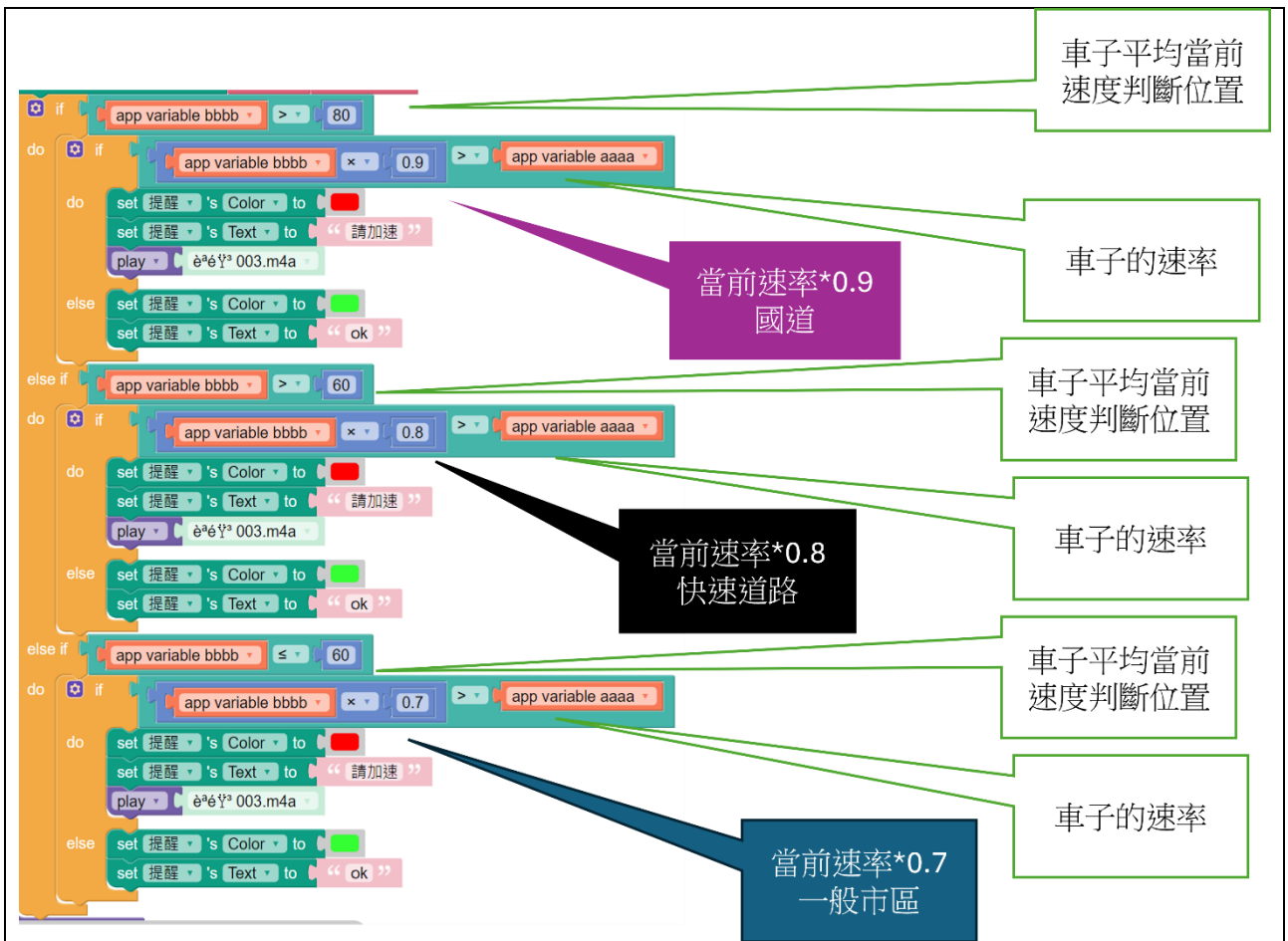


圖18 智慧化購物平台設計車速安全提醒，外送員車速過快或特意叉單會主動提醒

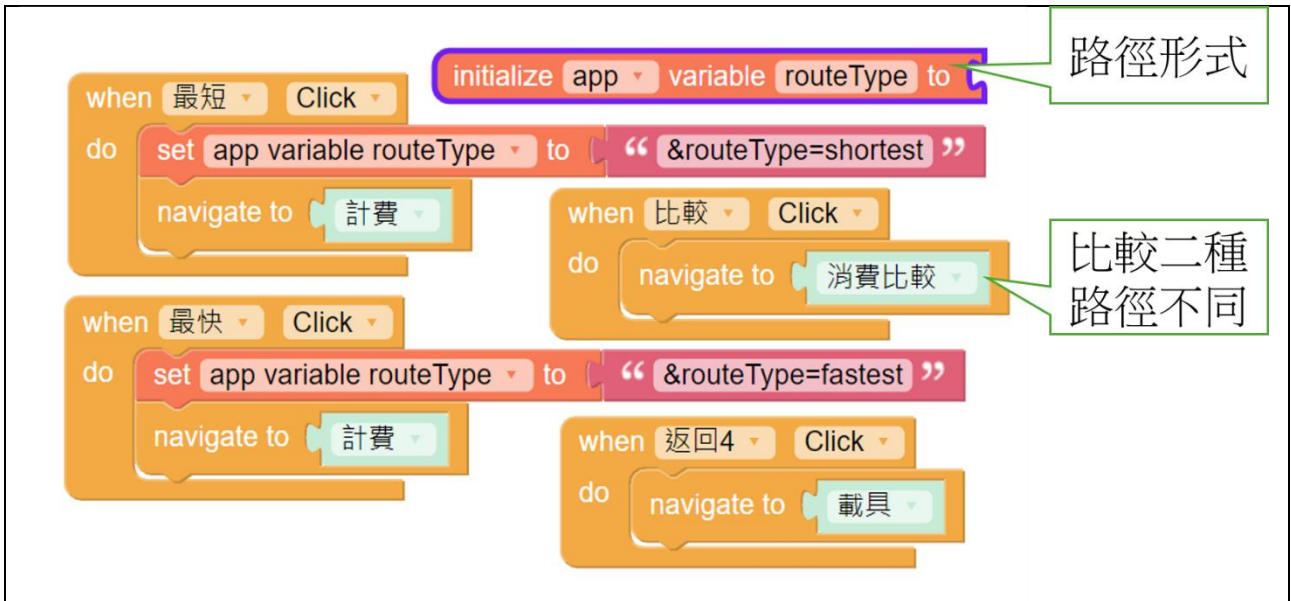


圖19 智慧化購物平台為消費者設計，消費者可以選擇最快送達或運費最低的訂單

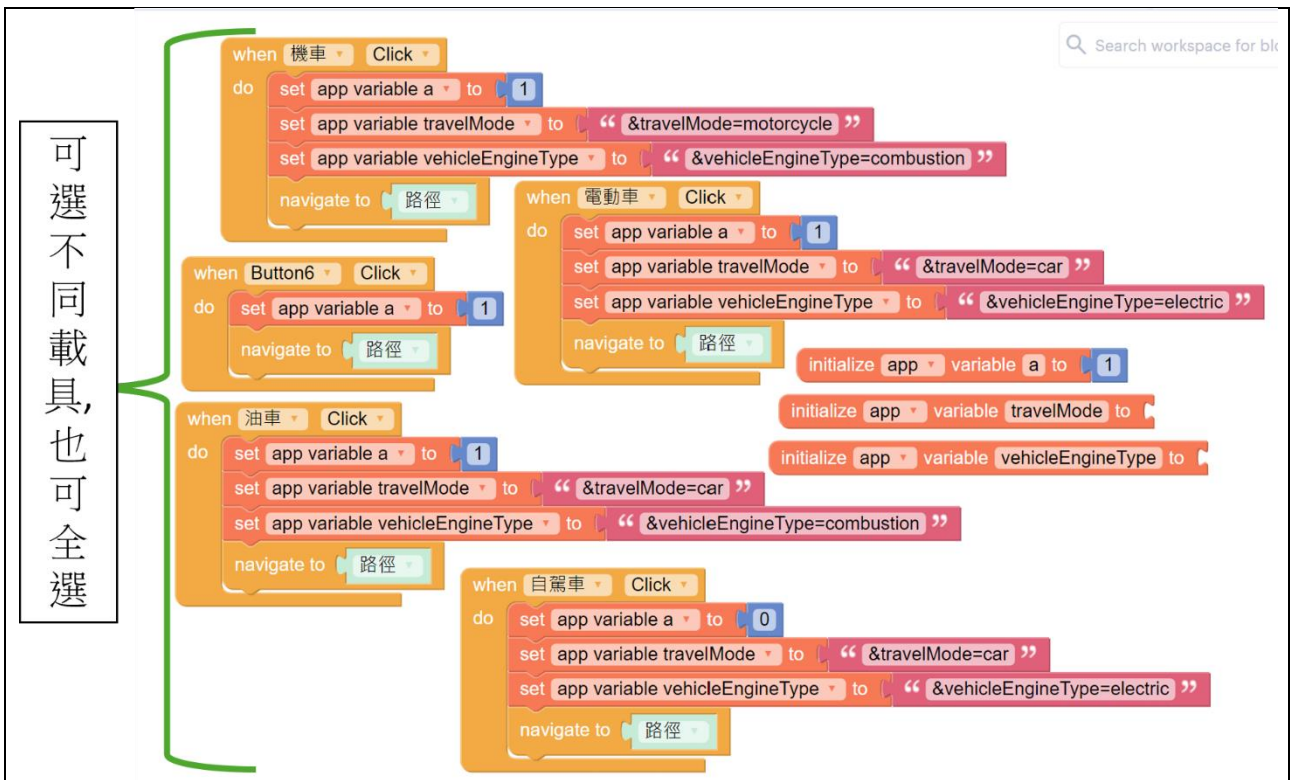


圖20 智慧化購物平台為消費者設計可以讓消費者選擇不同載具來進行外送訂單

從圖15~20圖 中可知，智慧化購物平台針對合作夥伴設計友善的環境

- 1、採用三方評價設計，不再只有消費者可以評價外送員。三方互評結果上傳平台，並在去識別化後，可以提供四方靈活運用。
- 2、對外送員而言，設計雨量過大，系統直接不讓該地區平台運作，以保護機車外送員；其次設計車速安全提醒，外送員車速過快或特意叉單會主動提醒。
- 3、對消費者而言，我們為消費者設計可以最快送達或運費最低的訂單；也設計可以讓消費者選擇不同載具（包含機車、油車、電動車、自駕車）來進行外送訂單。

肆、討論

一、智慧化購物平台整個架構為何？

底下將智慧化購物平台整個架構，區分成消費者端、外送員端、商家端做呈現。

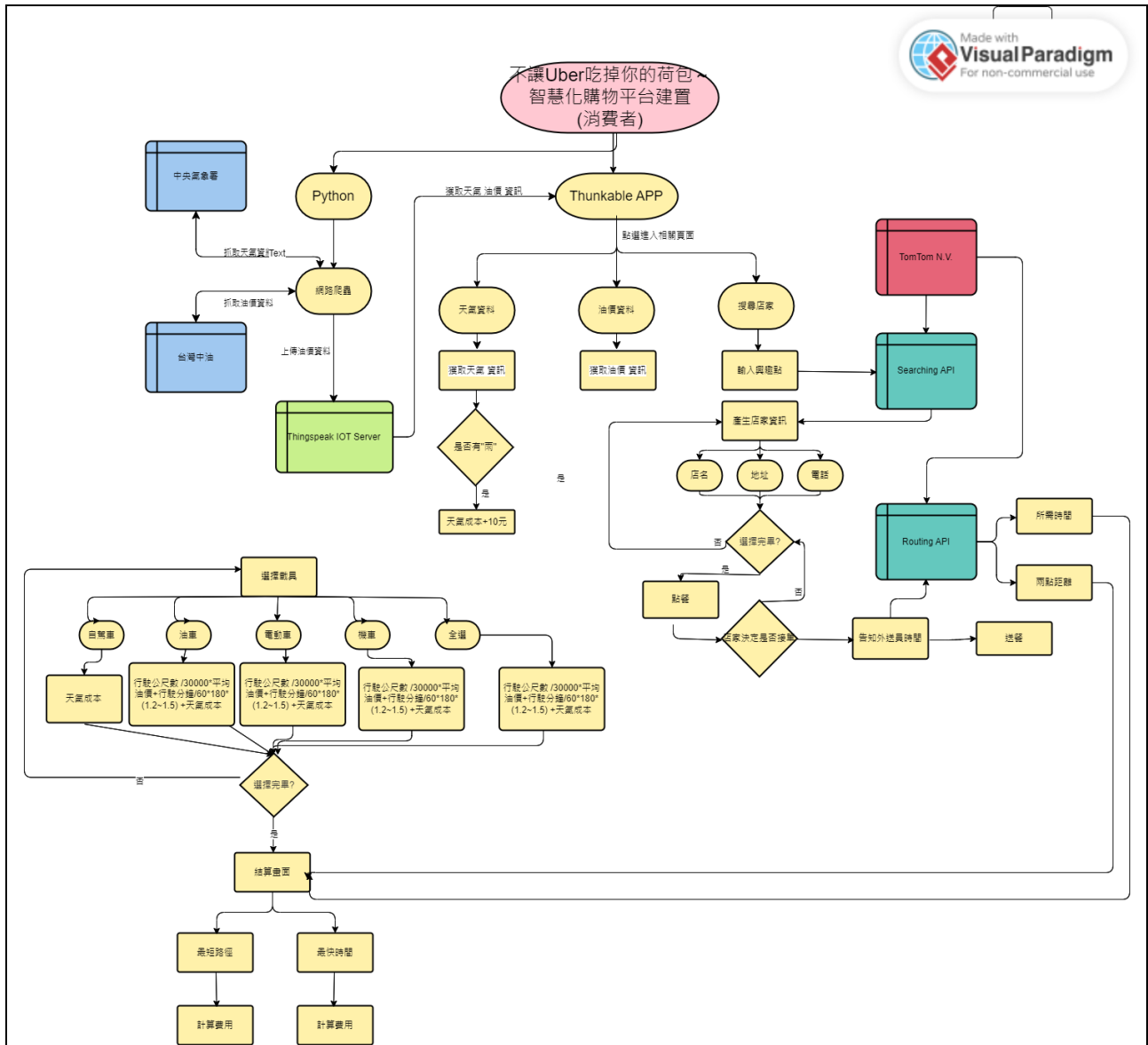


圖21. 智慧化購物平台消費者端架構

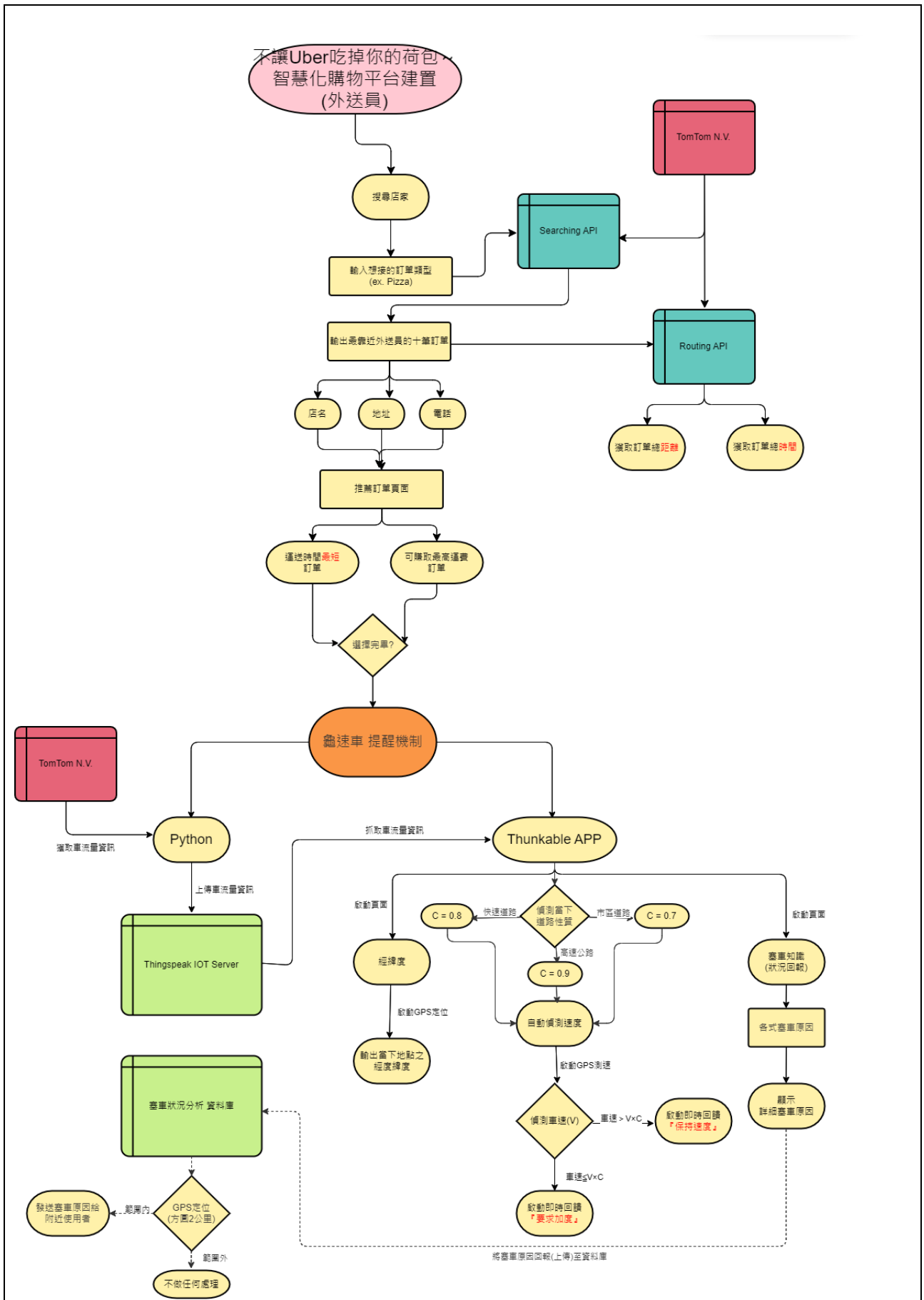


圖22. 智慧化購物平台外送員端架構

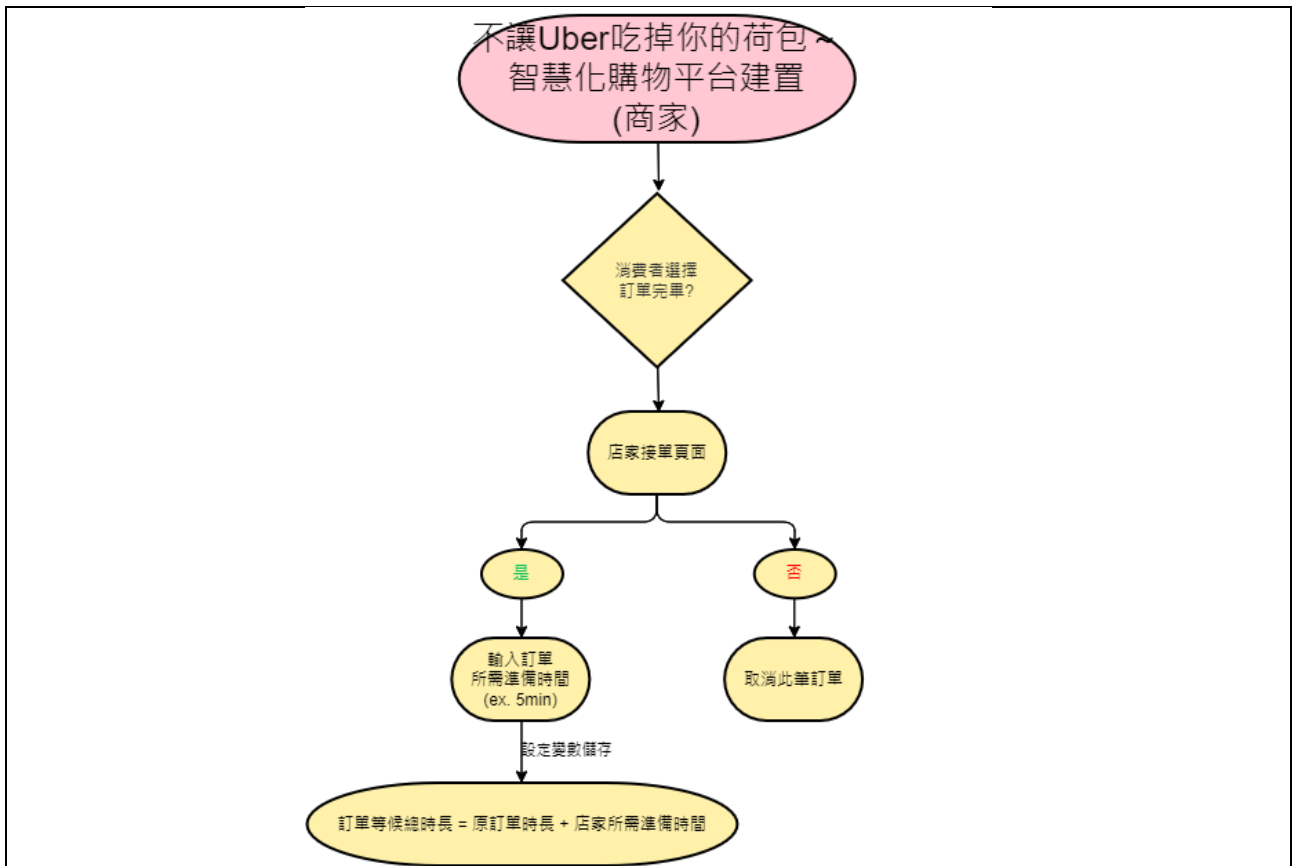


圖23. 智慧化購物平台商家端架構

二、智慧化購物平台整個前端編程為何？

底下依序呈現智慧化購物平台整個前端編程：



圖24. 智慧化購物平台 APP 首頁身份選擇

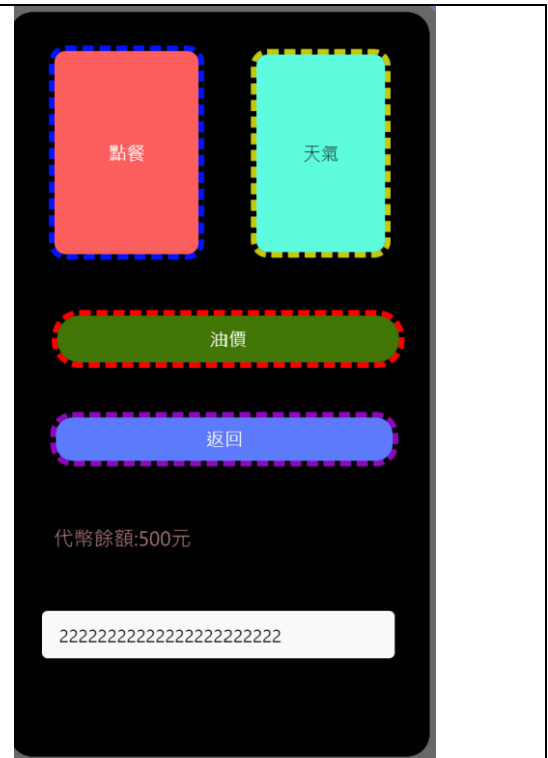


圖25. 選擇點餐，外加天氣、油價查詢



圖26.油價查詢



圖27.天氣查詢



圖28.消費者購買商品，會出現10筆附近商家資訊提供選擇



圖29.消費者選擇商品



圖30.外送員收到訊息，選擇是否接單



圖31.消費者選擇送貨方式



圖32. 消費者開始選擇距離最短或時間最短的外送員



圖33. 消費者的選擇，會呈現給消費者瞭解需要花費多少錢



圖34. 消費者與外送員會知道這一單，支出多少

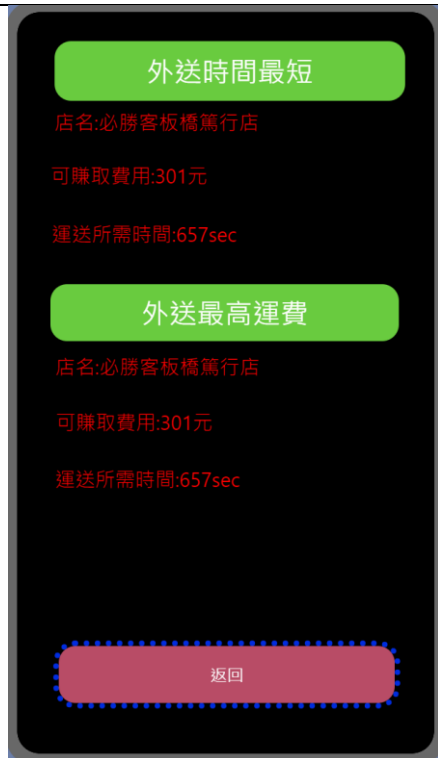


圖35.外送員會知道這一單，收入是多少

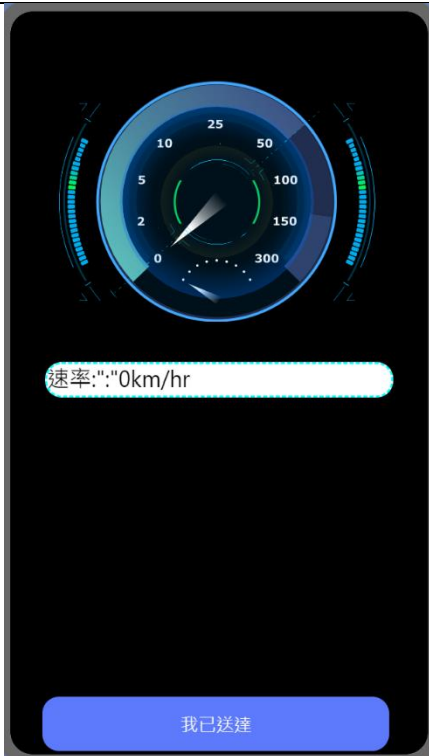


圖36.外送員車速安全提醒



圖37. 外送員完成送達，需要回報



圖38.外送員開始針對商家、消費者進行評價



圖39. 商家開始針對外送員、消費者進行評價



圖40. 消費者開始針對外送員、商家進行評價

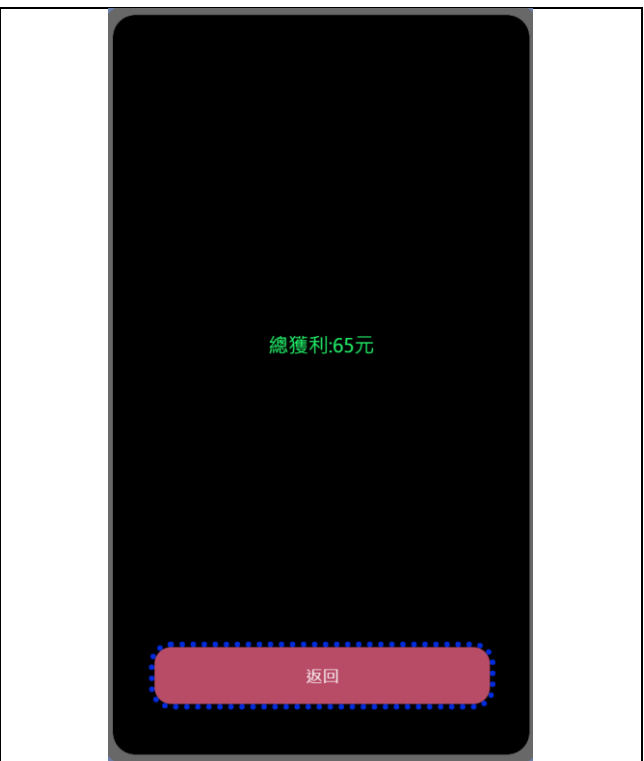


圖41.商家也會清楚知道此次獲利

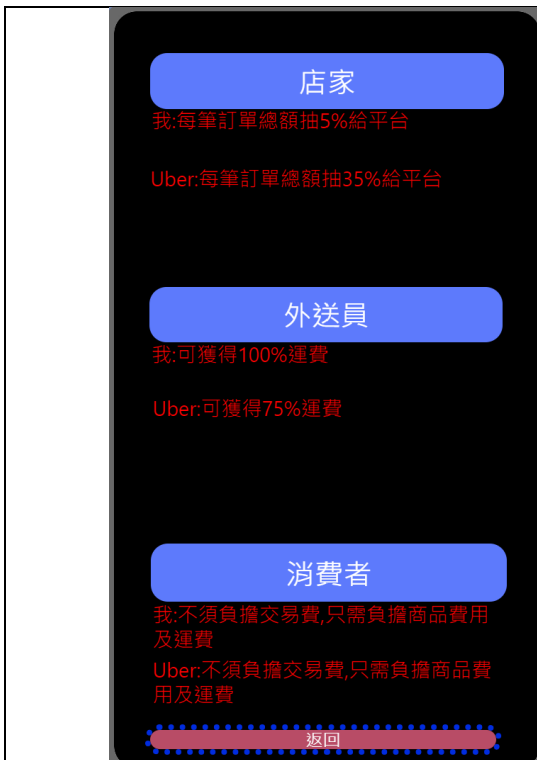


圖42.平台針對交易三方提供資訊，並提供與 Uber 間的比較

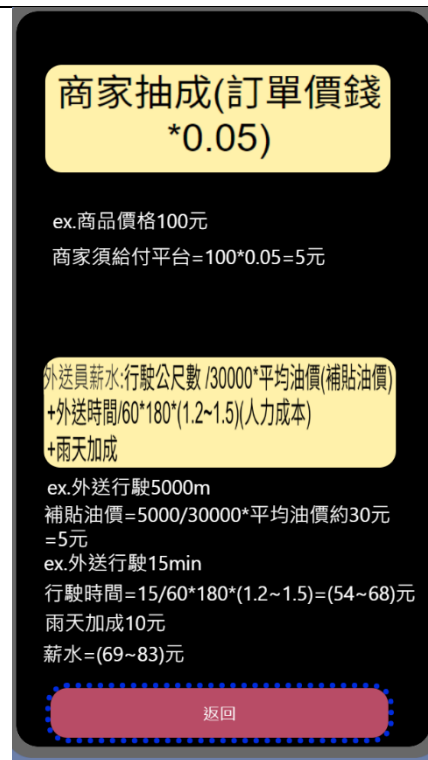
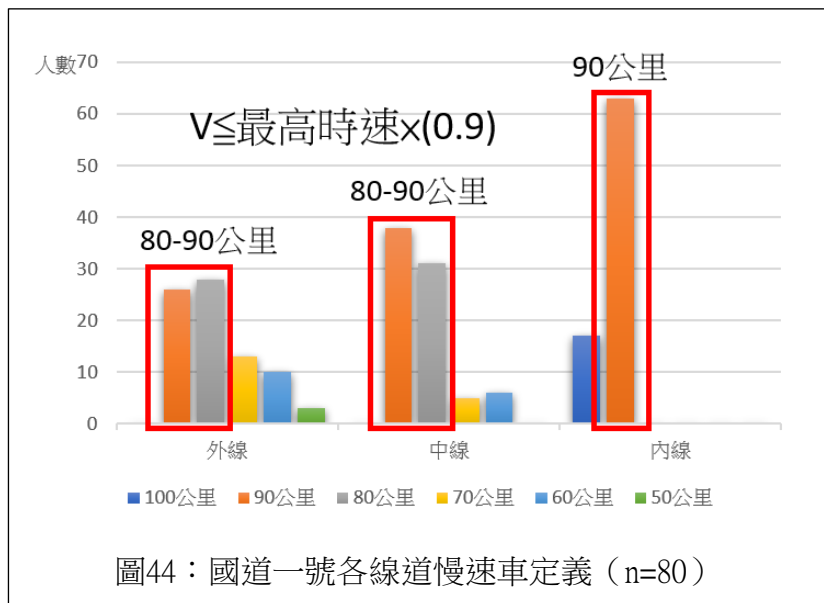


圖43.商家與外送員可以瞭解平台的抽成與薪水計算方式

三、智慧化購物平台如何設計確認車速過快或過慢的主動提醒

為了確認駕駛員對車速過慢的定義，在市區道路、快速道路及高速公路上有不同要求。在車速監測即時回饋裝置建置之初，我設定：外送員的車速 \leq 當前行車速度 $\times 0.6$ ，就代表外送員的車速過慢。建置完成後，為了瞭解設定與駕駛大眾的想法

是否一樣，因此我透過線上問卷，隨機發送給合格駕駛人進行資料蒐集，回收90份問卷，有效問卷為80份，得到的資料整理如下：



國道一號車速最高速限為100km/h。在車流順暢的條件下，外側車道車速不得低於時速「60km/h」；中線車道則不得低於時速「80 km/h」；內側超車道則必須依照路段，不得低於時速「100km/h」。從圖44可以看出，內線和中線車道，時速低於90km 多數人覺

得車速過慢；外線車道則彈性較大，因此當使用者位於國道上時，我的車速過慢設定，必須從0.6條高至0.9才會合適。

快速道路車速在問卷上是以70km/h 為例，從圖45可以看出，多數人認為車速 $\leq 63\text{km/h}$ 和 56km/h 就是車速過慢，因此當使用者位於快速道路上時，我的車速過慢設定，必須從0.6條高至0.8才會合適。

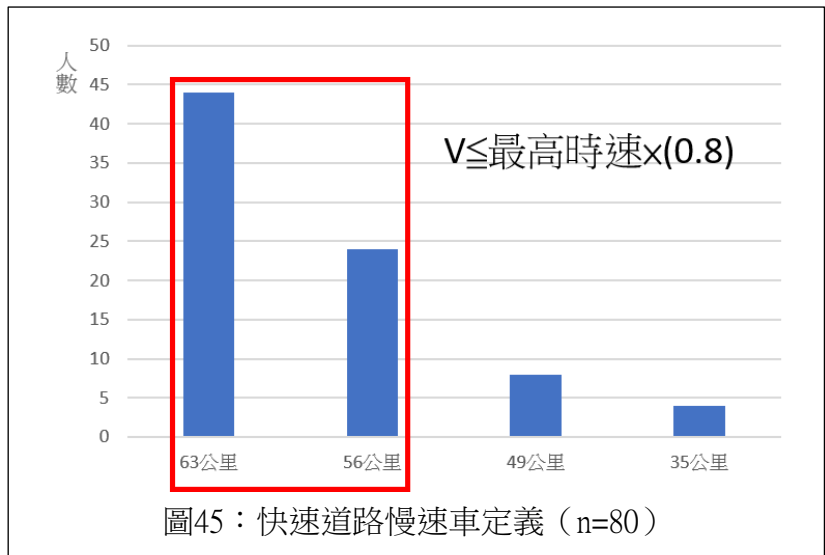


圖45：快速道路慢速車定義 (n=80)

最後，市區道路我在問卷上預設速限是50km/h，從圖46可以看出，多數人認為車速 $\leq 40\text{km/h}$ 和 35km/h 才是車速過慢，因此當使用者位於市區道路上時，我的車速過慢設定，必須從0.6條高至0.7才會合適。

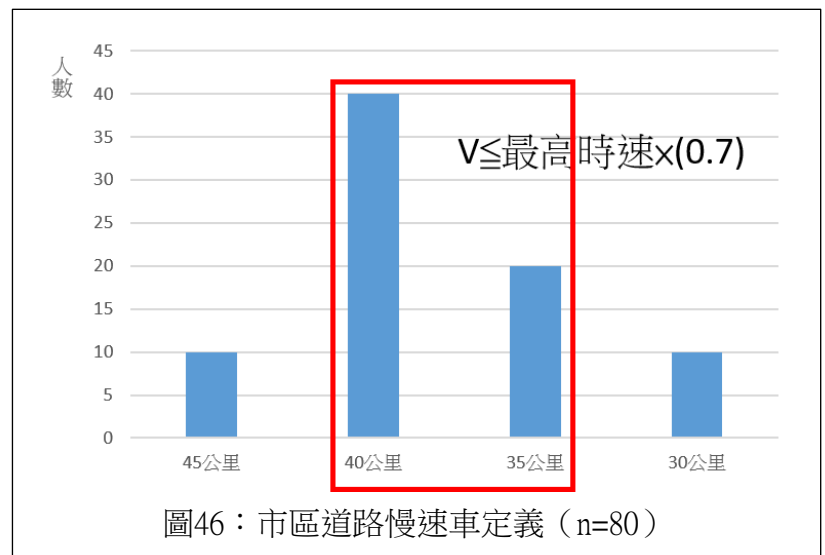


圖46：市區道路慢速車定義 (n=80)

伍、結論

本研究已成功建置一個比 Uber 具更高透明度、使用者成本更低廉，並兼顧商家、外送員、消費者及平台四方獲利的購物平台。和現有的 Uber 相比較，它的優勢如下：

一、公開透明。

消費者端：清楚呈現商品價格組成，包含商品原價、外送費、平台服務費等，讓消費者明瞭消費內容。

外送員端：提供透明的薪資計算公式，詳細列出油價補貼、時間人力成本、雨天加成等項目，確保外送員對收入有明確的掌握。

商家端：公開平台抽成比例及相關費用，使商家清楚了解加入平台的成本結構。

三方互評機制：建立去識別化的評價機制，讓消費者、外送員、商家能互相評價，促進良性互動，並作為平台優化的參考依據。

二、 降低成本，讓四方獲利。

消費者：透過較低的平台抽成，降低商品價格，提供消費者更實惠的選擇，尤其在大量訂購或跨區運送時更具優勢。

商家：平台抽成比例降至5%，大幅降低營運成本，維持與實體店面相近的利潤。

外送員：優化薪資計算方式，納入油價補貼、時間人力成本、雨天加成等因素，確保外送員獲得合理的報酬。

平台：雖降低抽成比例，但透過薄利多銷的策略，吸引更多使用者加入，同時減少系統維護的人事成本，實現長期穩定的獲利。

三、 提升交易安全。

虛擬代幣機制：導入虛擬代幣取代現金交易，避免盜刷、假鈔、找零等問題，保障交易雙方的權益。

交易確認機制：在交易完成確認前，虛擬代幣無法轉換為真實貨幣，有效降低交易糾紛風險，同時提高高單價商品交易的安全性。

四、 友善外送員、消費者與商家的篩選與營造

建立消費者、外送員、商家之間的互評機制，促進相互理解與尊重，提升服務品質。

外送員保障：設計雨天加成、車速安全提醒、特殊時段加成等機制，保障外送員的權益與安全。

消費者選擇：提供多樣化的訂單選項，如最快送達、運費最低、不同載具等，滿足消費者不同的需求。

陸、 未來展望

本研究成果展現了智慧化購物平台的潛力，未來將持續精進平台功能，並擴大應用範圍：

一、優化評比機制：針對外送員慢速移動、消費者要求外送員超速等行為，研擬更完善的評比扣分機制，保障雙方權益。

二、擴大使用者回饋：透過問卷調查、訪談等方式，蒐集更多使用者意見，作為平台優化參考，並持續優化使用者介面及功能，提升使用體驗。

三、平台上線與推廣：積極與商家洽談合作，推動平台上線營運，並透過行銷策略吸引更多消費者及外送員加入，實現平台的永續發展。

四、多元服務拓展：除了餐飲外送，未來可考慮拓展至生鮮雜貨、生活用品等多元化商品，滿足消費者更多元的購物需求。

五、數據分析與應用：深入分析平台累積的訂單、評價等數據，了解使用者行為模式，進一步優化平台服務，提供更個人化的推薦及優惠。

六、跨境服務發展：評估將平台拓展至其他國家或地區的可行性，透過跨境合作，擴大市場規模，提升平台的國際競爭力。

七、AI 技術整合：導入人工智慧技術，如自然語言處理、機器學習等，提升平台的智能化程度，例如智能客服、語音訂餐、自動化派單等，提供更便捷的服務體驗。

透過不斷的創新與優化，智慧化購物平台將為外送服務帶來嶄新的變革，實現更公平、透明、安全的交易環境，並為所有參與者創造更高的價值。

柒、參考文獻

- 江星翰（2024年5月22日）。【外送合併恐卡關】Uber Eats 砸 308 億併熊貓要公平會點頭 3 大關卡待解。鏡週刊。<https://www.mirrormedia.mg/story/20240520fin002>。
- 宋奕儒（2013年）。機車停等紅綠燈油耗之探討。第 52 屆全國中小學科學展覽。<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/52/pdf/030816.pdf>。
- 林思岑、黃靖煊（2020年）。外送平台在台東發展現況探究。第 60 屆全國中小學科學展覽。<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/60/pdf/NPHSF2020-032901.pdf?819>。
- 林秉賢、高振煌、黃漢平、黃宥順（2008年）。智慧型安全行車限速系統。第 48 屆全國中小學科學展覽。<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/48/technical/091008.pdf>。
- 湯芷晴（2022）。在消費者使用外送平台行為之研究－以 Foodpanda 與 Uber Eats 為例〔未出版的碩士論文〕。國立宜蘭大學。
- 經濟日報社論（2024年5月18日）。兩大外送業合併 有違公平競爭。聯合新聞網。<https://udn.com/news/story/7338/7971737>。
- 廖紀瑋（2015）。在無人搬運車最佳路徑規劃法則之開發〔未出版的碩士論文〕。國立屏東科技大學。
- JOE（2023）。外送員薪水怎麼算？可以兼差還是當主業？外送員薪水、加成機制大解密。Money101。<https://www.money101.com.tw/blog/%E5%A4%96%E9%80%81%E5%93%A1%E8%96%AA%E6%B0%B4%E6%80%8E%E9%BA%BC%E7%AE%97>。

【評語】 082809

1. 此案動機源於如何降低外送付費，提出一新的付費平台及其計價方式，符合權益相關四方(店家、外送員、消費者與平台)的公平原則。
2. 就以上動機與目的，提出了四項需要考慮的問題:透明度設計、成本降低、交易安全與友善環境營造等，進行平台軟體設計，以兼顧商家、外送員、消費者及平台四方均能獲利為目標。
3. 此作品不僅提出了理論構想，還實際開發了平台原型，包括前端界面和後端邏輯，展現了紮實的技術能力。

作品簡報

不讓Uber吃掉你的荷包

~ 智慧化購物平台建置

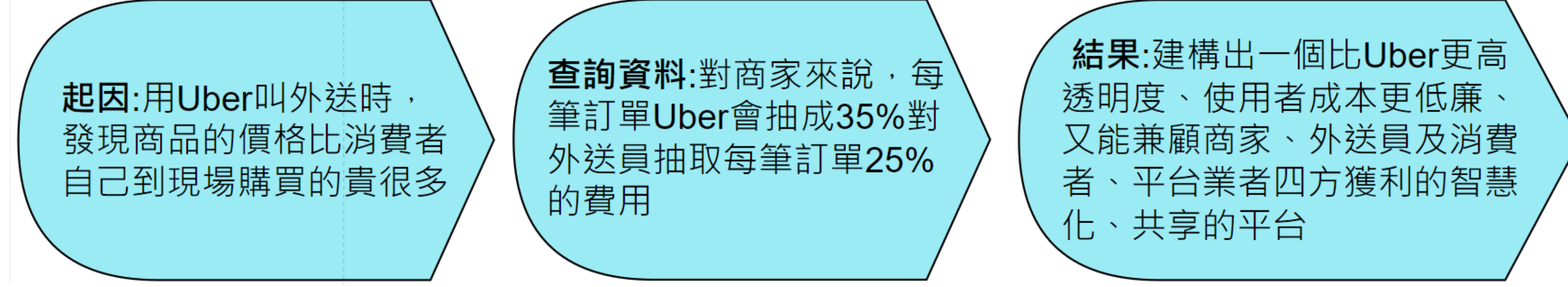


摘要

本研究旨在建置一個比Uber更好的共享平台。本研究通過文獻探討及訪談，找出Uber的缺點，並加以改善。研究顯示，此平台能讓外送員薪水、商品訂單價格更透明；各方能利用平台數據調整運用；以較低抽成讓四方獲利；以虛擬代幣提升交易安全；並增加外送員、消費者與商家的互評機制。

壹、前言

一、研究動機



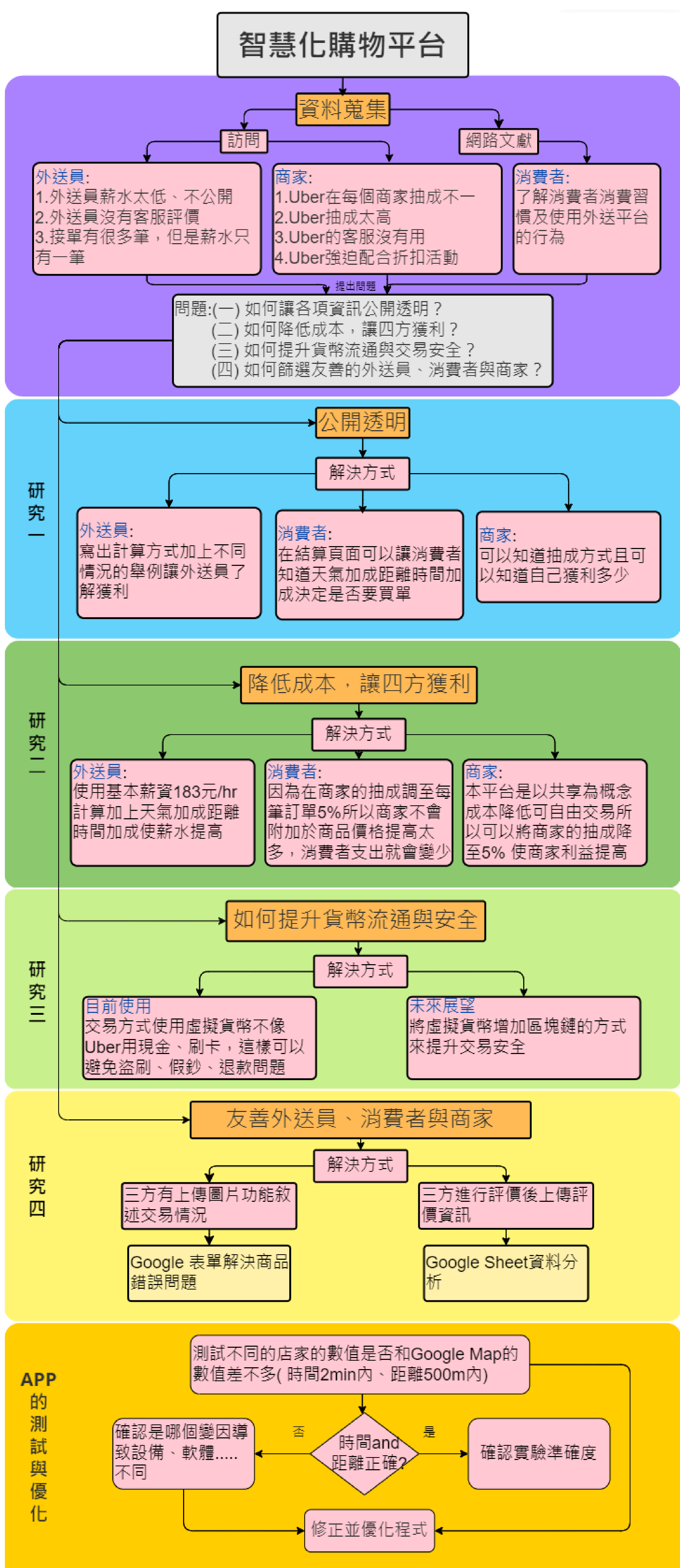
二、文獻探討

- (一) 有關車速監測的研究
林秉賢、高振煌、黃漢平、黃宥順 (2008) 「智慧型安全行車限速系統」
- (二) 有關最佳路徑與時間的研究
廖紀璋 (2015) 「無人搬運車最佳路徑規劃法則」
- (三) 有關油耗成本轉換的研究
宋奕儒(2013) 「機車停車紅綠燈油耗之探討」
- (四) 有關外送平台的研究
林思岑、黃靖煊 (2020) 「外送平台在台東發展現況探究」
湯芷晴(2022) 「消費者使用外送平台行為之研究—以Foodpanda與Uber Eats為例」

(五) 有關共享機制的意思說明

- 1.是一種在多個實體之間共享資源、資訊、資料或服務的方法或流程。
- 2.共享機制的主要目標是提高資源利用效率、減少冗餘、促進合作和創新。
- 3.共享機制使用到的地方
 - (1)資料共享：在公開透明的部分我把外送員跟商家薪水計算方式公布在APP裡；在公開的介面顯示商家的評分外送員跟消費者決定購買的商家。
 - (2)資源共享：我的購物平台本身就是一個資源共享的例子，就像YouTube或Netflix使用物聯網將使用者的資料上傳至雲端資料庫達成資源共享。平台使用**智能決策最優解**的方式讓使用者更有效率的解決各自的需求。
 - (3)服務共享：加入購物平台的外送員可利用商家的服務達成外送；消費者也可以使用外送員外送的服務拿取商品。
 - (4)經濟共享：本研究的虛擬貨幣是在共享經濟模式下，透過共享產品和服務來減少成本和浪費，提高利用率，達成經濟共享的目的。

貳、研究架構



參、研究過程方法與結果

一、公開透明

消費者分別以二個購物平台，使用智慧化購物平台的消費者可以清楚知道錢花在哪裡，以及計算方式、運費如何產生。Uber的薪水計算方式應為42.5 (取餐費) + 10.2 / km (送餐費) + 17 (完成送餐)=94.18元，跟外送員實際的薪水差了35.18元，大概有25%，但沒有顯示原因。Uber在消費者的平台畫面也只有顯示外送費與服務費的文字解釋，並沒有提供正確的計算方式。

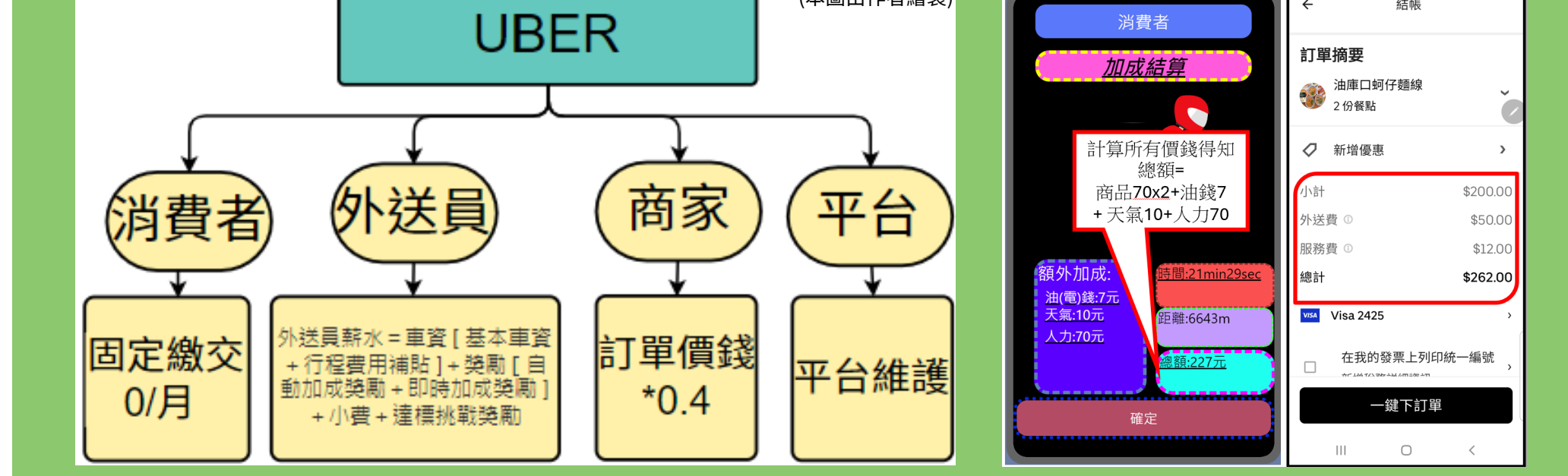
沒有計算方式 vs 有計算方式加舉例

二、降低成本，讓四方獲利

從下表可看出，用智慧化購物平台，消費者能以較低的價格買到商品；商家被平台抽成的成數降低30%；外送員薪水提昇30%以上；智慧化購物平台收益雖不如Uber，但也使用薄利多銷的行銷策略。

料多麵線2碗	實體商店	使用 Uber 平台	使用智慧化購物平台
消費者	130元	260元	217元
商家被抽成	0元	70元	7元
外送員薪水	0元	50元	77元
平台收益	0元	80元	7元

若訂購新北市油庫口蚵仔麵線(蚵仔麵線2碗)，比較兩平台在消費者端的差異



三、提升貨幣流通與交易安全

從下表可以看出，智慧化購物平台採用虛擬貨幣交易，除了避免信用卡被盜用或現金支付沒有回存平台帳戶的問題，可以由平台統一管理。在交易沒有確認正式完成，是無法轉換成真實的貨幣金額。藉此更可以透過我的平台來販售高單價的商品，也不怕交易安全受到侵擾。同時，消費者為獲得貨幣回饋將提高對於平台的黏著度、回流率與成交率，進而使貨幣流通量與流通速度增加，大大提高獲利。

交易貨幣	商家	外送員	消費者	商家	外送員	消費者
現金1000元以內、刷卡	無法販售高單價商品	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單	現金1000元以內、刷卡	無法販售高單價商品	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單
虛擬貨幣	可能售所有單價商品	不用準備很多零錢，不用因回傳銀行扣取轉帳手續費	不用準備很多零錢，不用因回傳銀行扣取轉帳手續費	現金1000元以內、刷卡	無法販售高單價商品	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單
無任何服務費	無任何服務費	無任何服務費	無任何服務費	現金1000元以內、刷卡	無法販售高單價商品	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單
消費者 購物需負擔金流服務費	商家 強迫參與平台活動，獲利變少	消費者 購物需負擔金流服務費	商家 強迫參與平台活動，獲利變少	現金1000元以內、刷卡	無法販售高單價商品	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單
消費者 優惠期間才能使用	商家 強迫參與平台活動，獲利變少	消費者 優惠期間才能使用	商家 強迫參與平台活動，獲利變少	現金1000元以內、刷卡	無法販售高單價商品	現金交易需自備零錢，每筆訂單完成及時回傳平台才能接下一筆訂單

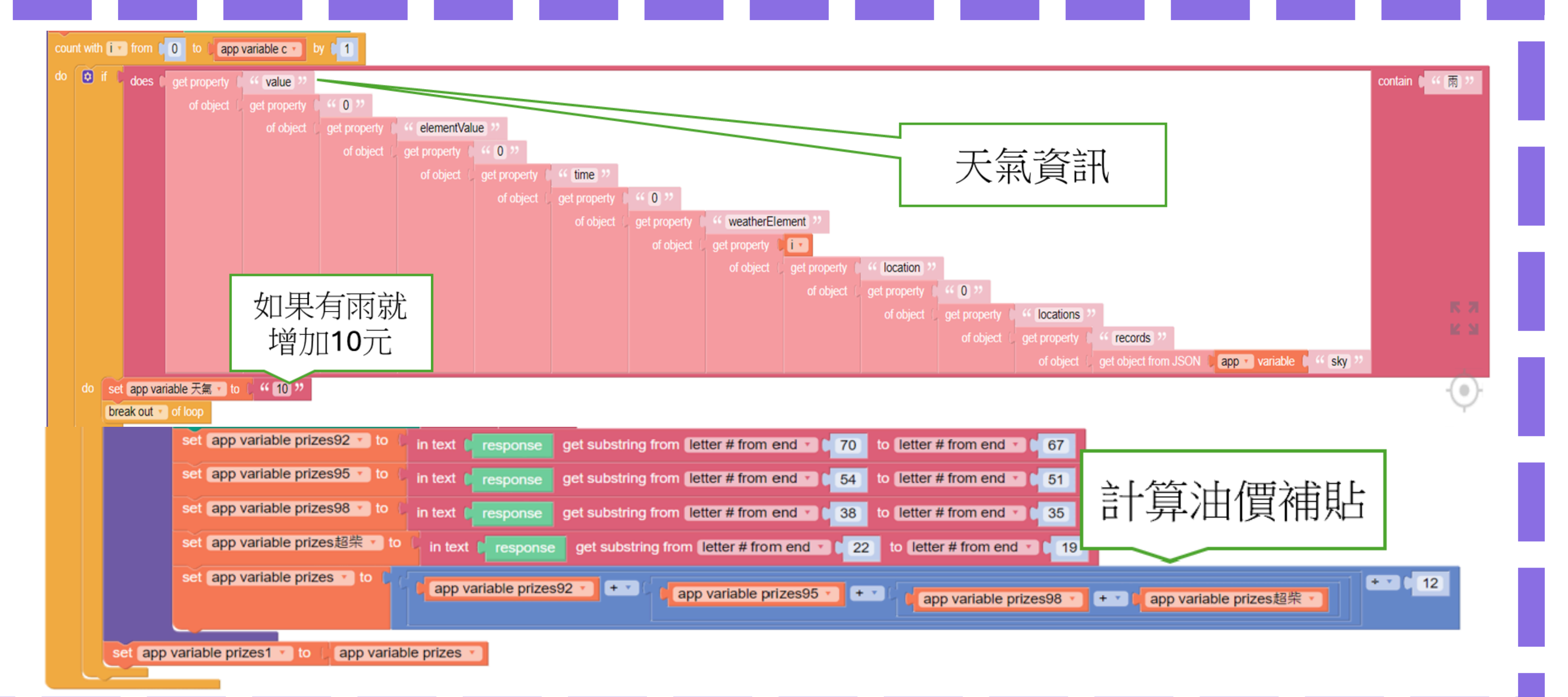
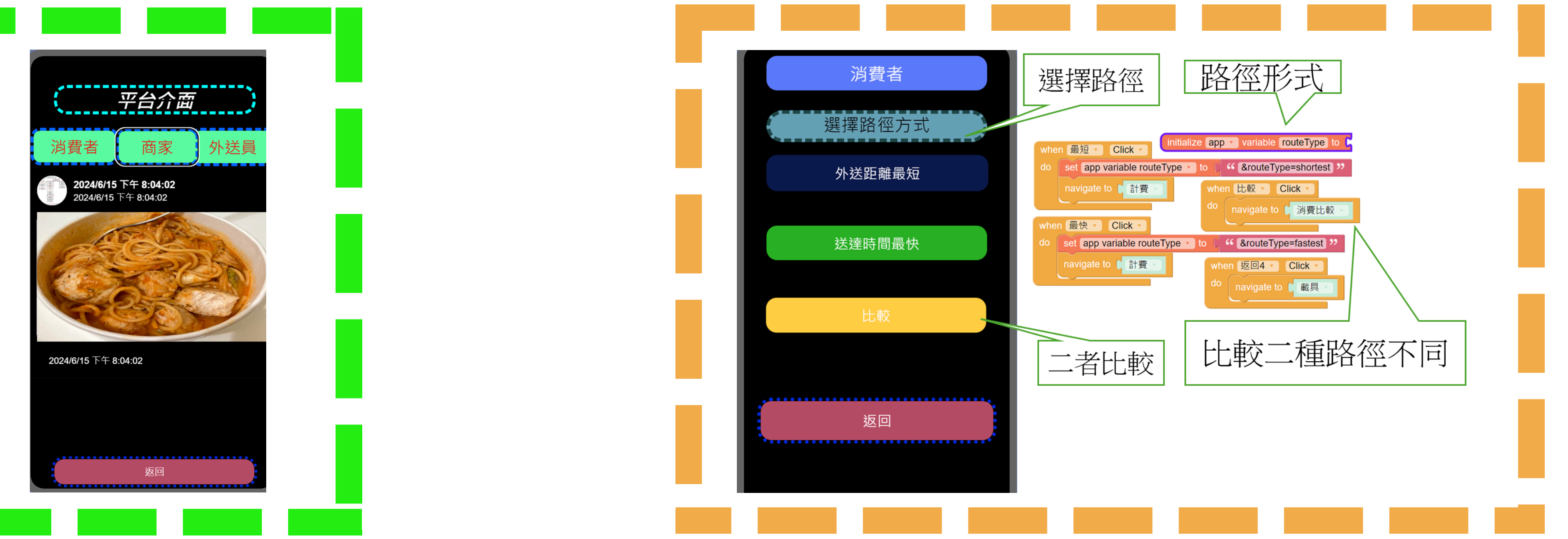
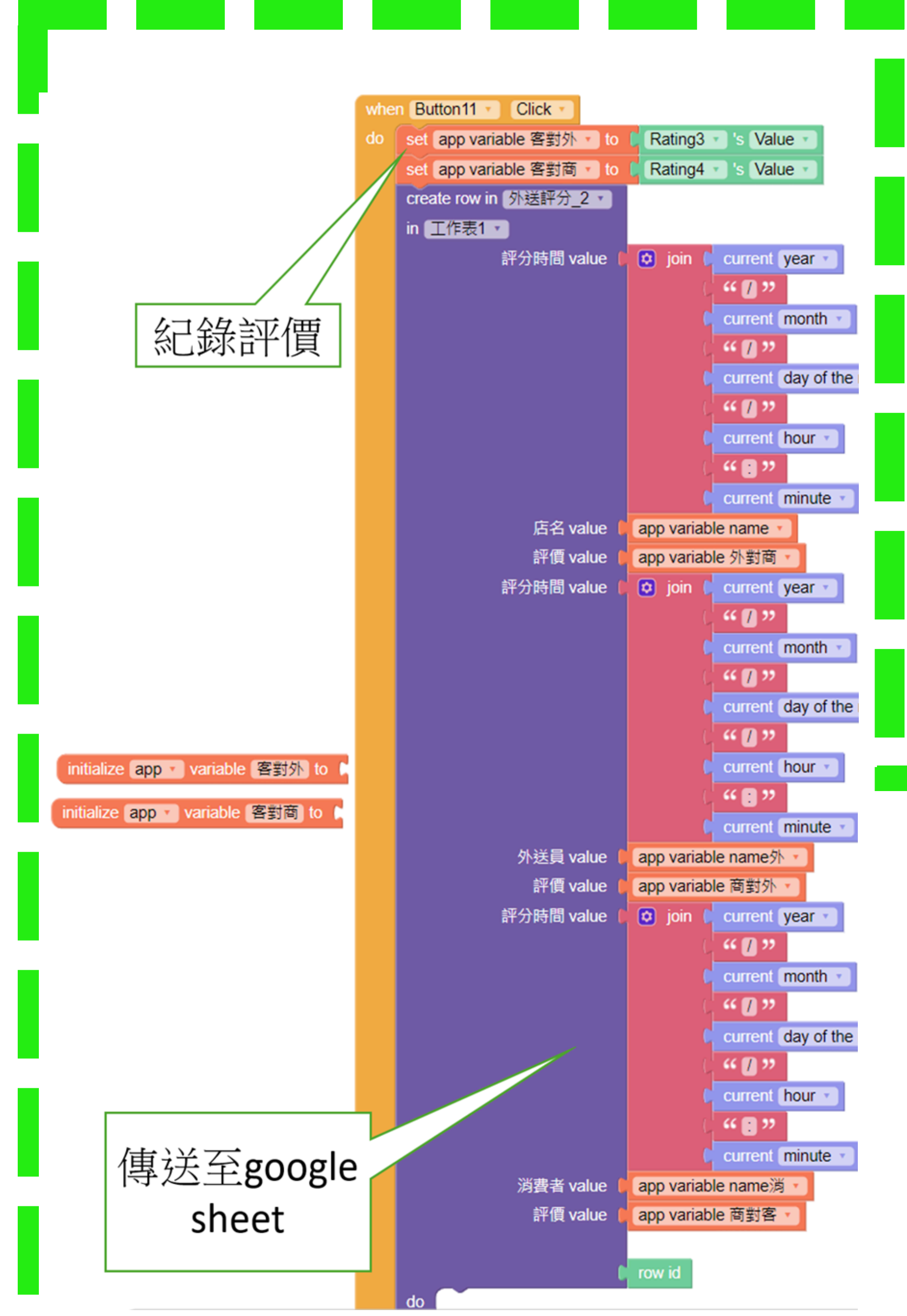
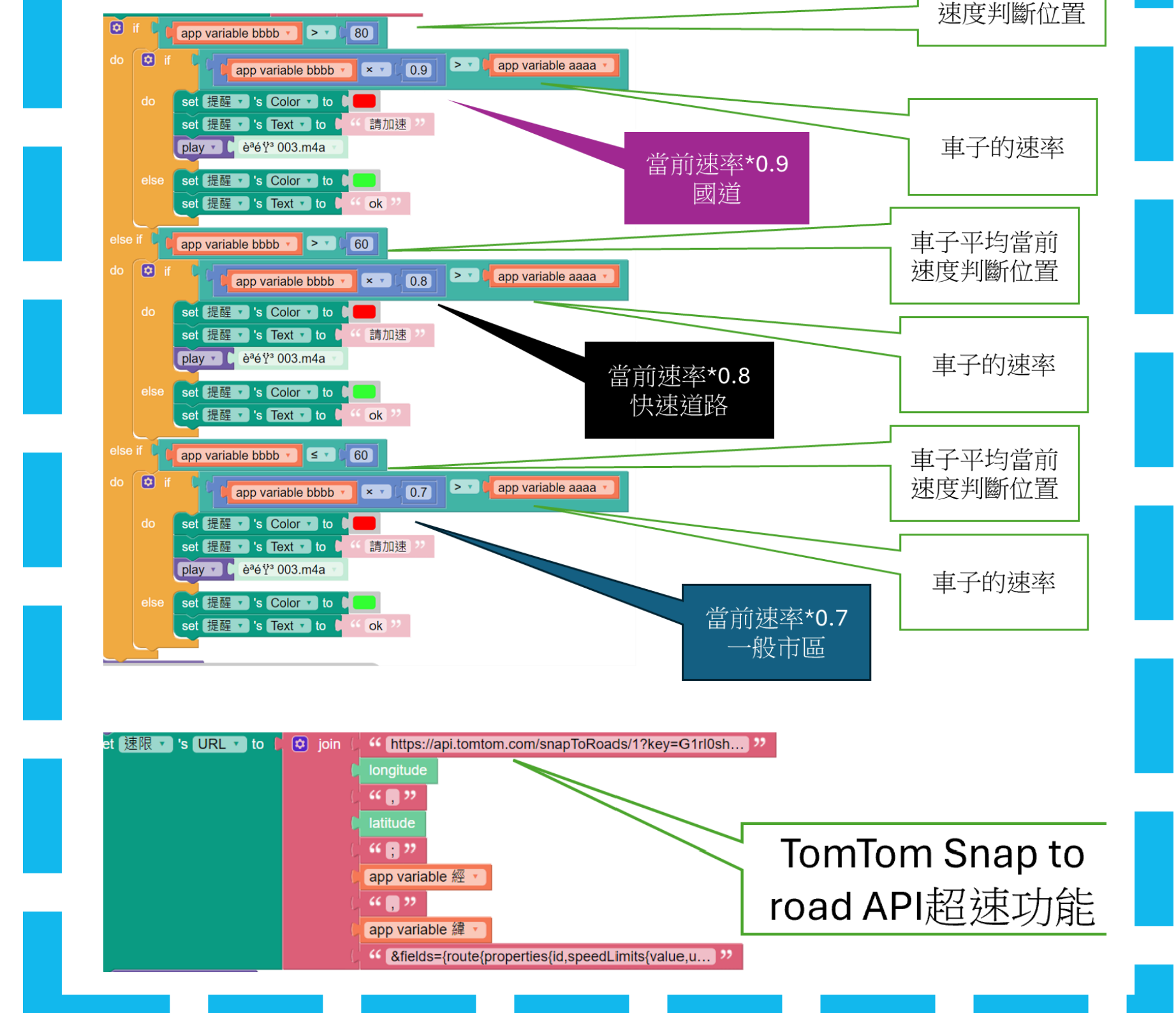
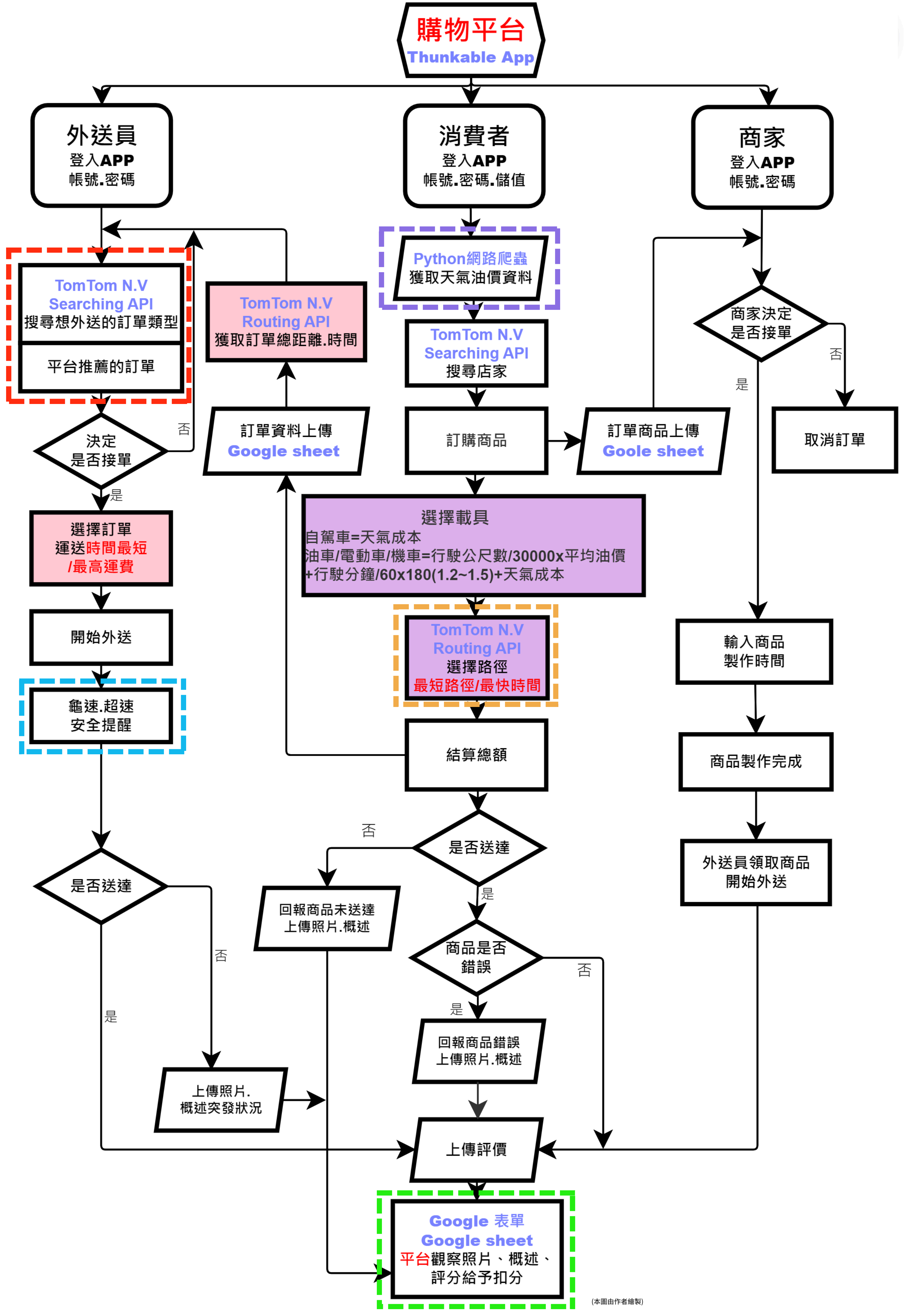
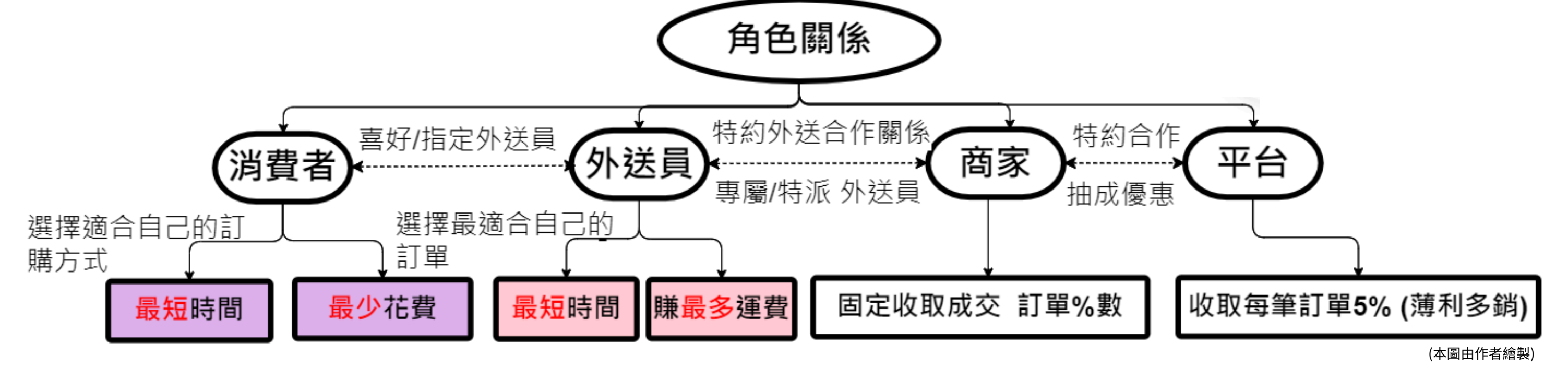
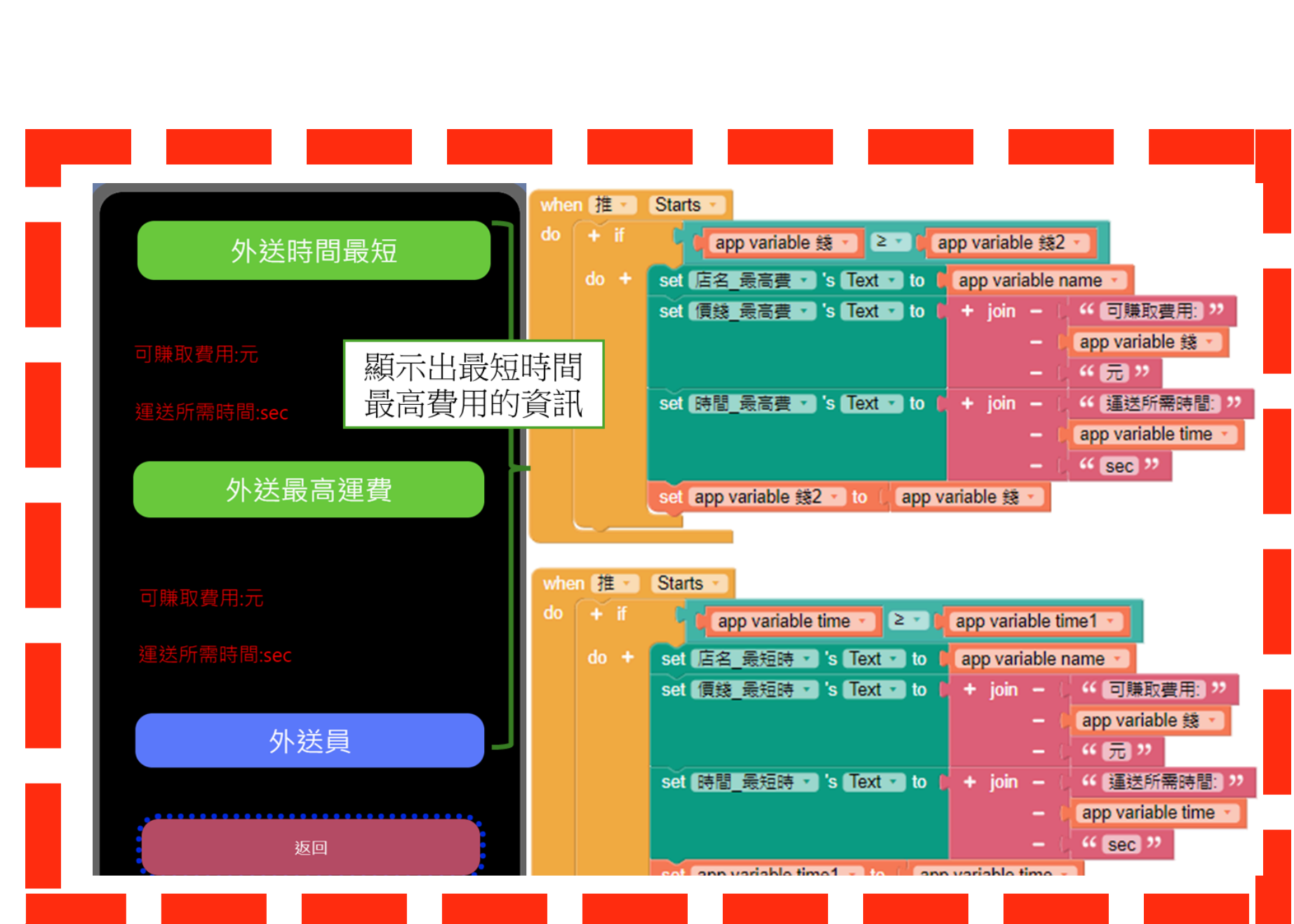
四、友善外送員、消費者與商家的篩選與營造

(一)從圖、表中可以看出，透過三方互評機制的設計，以評價後數據去識別化，自動上傳雲端供查閱，提供四方靈活運用，並篩選友善的消費者、外送員、商家進行互動。

(二)在外送員訪談中我們發現，外送員在外送路途上遇到臨時狀況或是事故，Uber是無法提供任何協助的，透過我的平台中評價照片上傳功能，能夠即時通知平台，讓平台趕緊為消費者做後續處理，保障外送員、消費者權益。

(三)為加強保護外送員安全，我在天氣部分設置一個關閉平台的機制，當雨量達到350毫米/天，平台會自動關閉商家與外送員接收訂單系統，來確保外送員生命安全。

註：本研究相關相片、圖片都為作者 / 指導老師拍攝、螢幕截圖或以Visual Paradigm Online繪製。網頁截圖是為了和本作品畫面作比較。



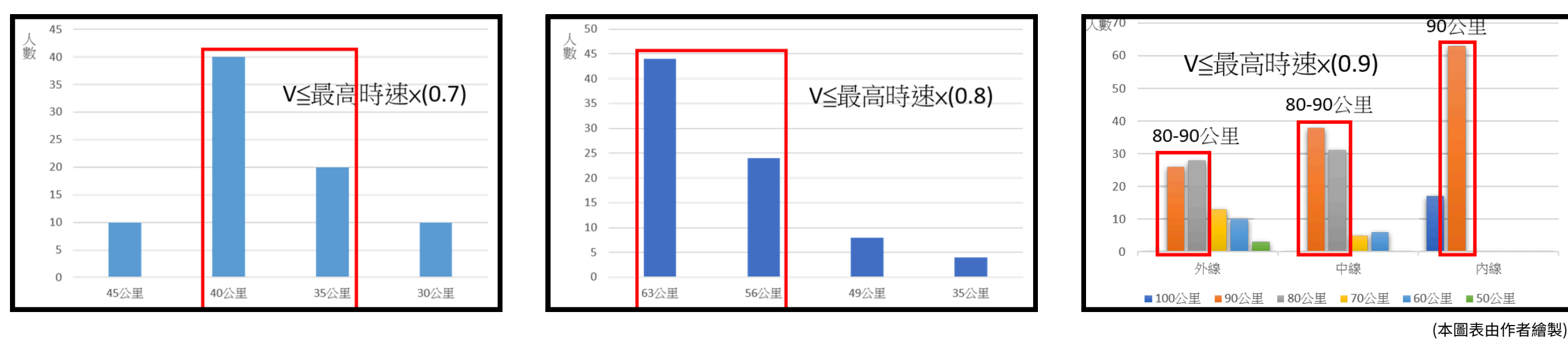
註：本研究相關相片、圖片都為作者/指導老師拍攝、螢幕截圖或以Visual Paradigm Online繪製。網頁截圖是為了和本作品畫面作比較。

肆、討論

一、外送員車速的友善設計

(一) 確認車速過慢的主動提醒

為了確認駕駛員對車速過慢的定義，在市區道路、快速道路及高速公路上有不同要求。在車速監測即時回饋裝置建置之初，我設定：外送員的車速 \leq 當前行車速度 $\times 0.6$ ，就代表外送員的車速過慢。建置完成後，為了瞭解設定與駕駛大眾的想法是否一樣，因此我透過線上問卷，回收90份問卷，有效問卷為80份，整理如右：

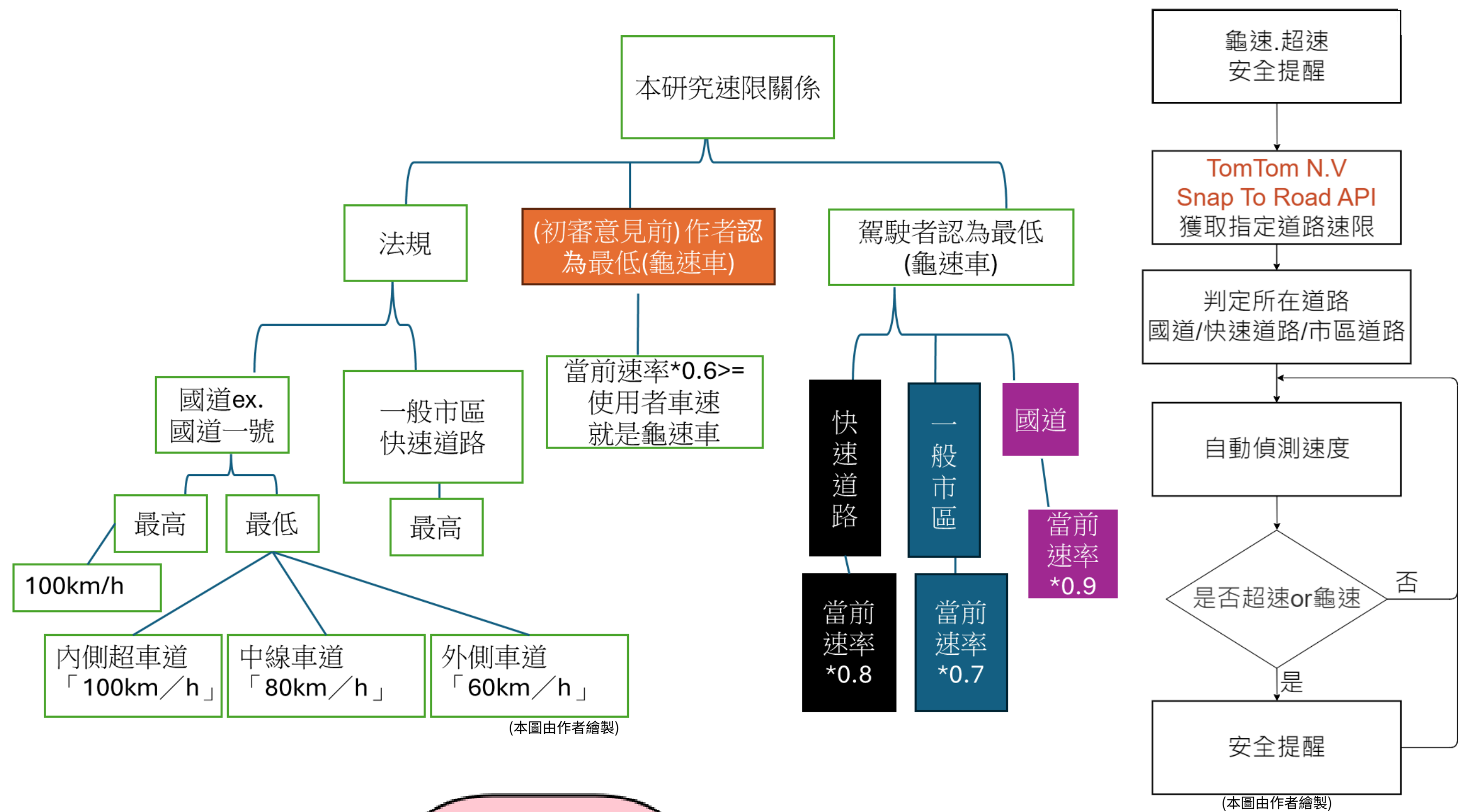


(二) 確認車速過快的主動提醒

為了知道車速是否過快，我使用TOMTOMAPI的Snap To Roads API獲取指定道路的速限資訊，以下是Thunkable的程式頁面。如果按下[我已送達]就會通知消費者讓消費者確認是否送達。

(三) 關心外送員車速的意義

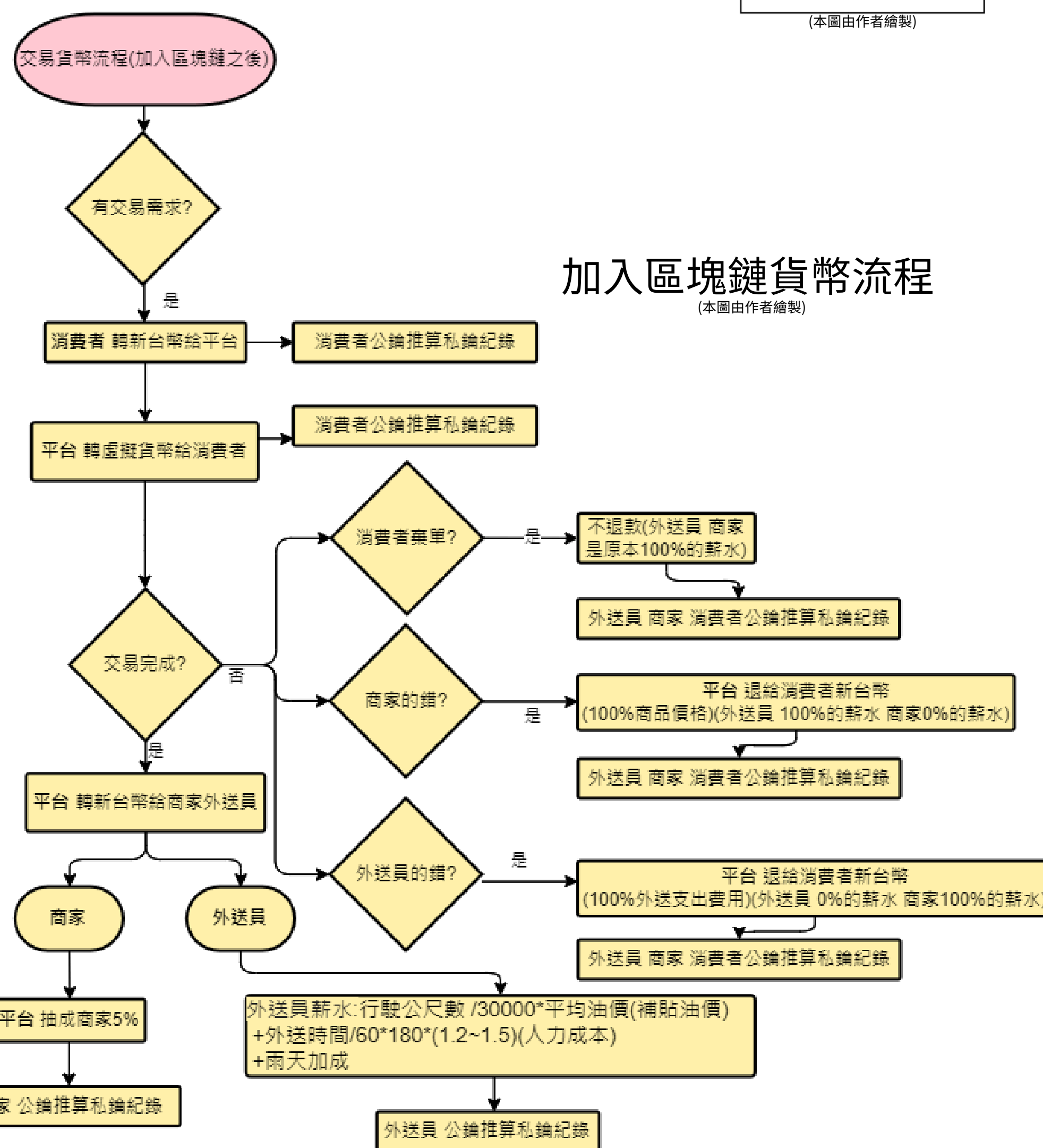
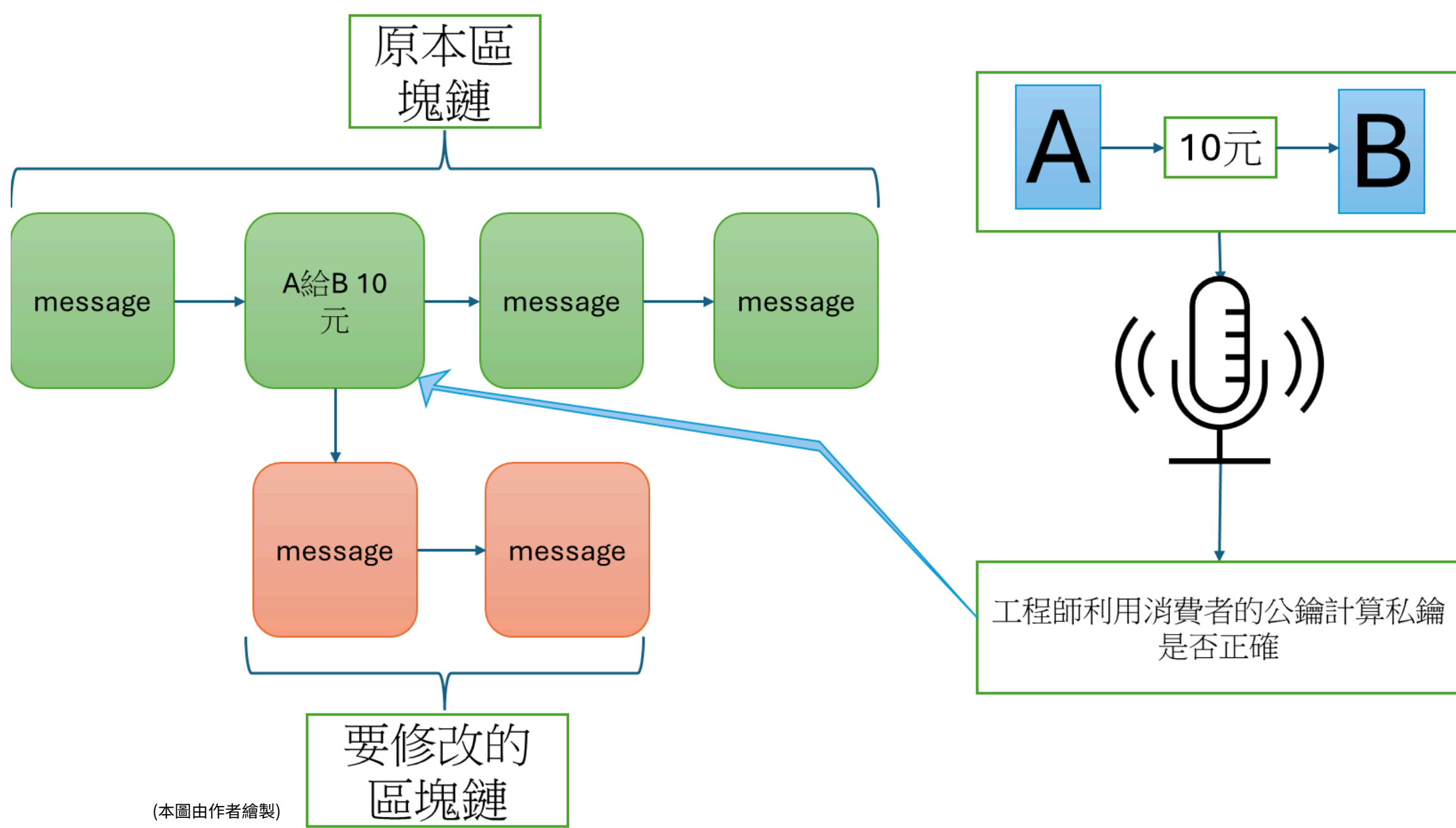
我認為外送交易過程中，外送員是一個最重要的角色，所以我透過龜速去避免外送員以**延遲的車速來增加人力成本**外，保障消費者權益的同時，我們也在平台設置**外送時間結束後，才能接收下一筆訂單的機制**，來避免外送員為了趕快完成當筆訂單，而危險超，在我的平台薪資中是以每180元/小時來計算人力成本補貼，這樣外送員**不必將薪資置於生命之上**，我的平台設計將是以**確保外送員安全下建立起的更合理薪資、更友善工作環境**。



二、虛擬貨幣的安全設計

加密貨幣或區塊鏈設計想法

本研究以虛擬貨幣達成交易之安全性與便利性，為使貨幣金流安全性提高，我規劃在貨幣的交易中加入**區塊鏈**，產生如同比特幣的加密貨幣。以下是我規劃後做出的貨幣交易流程圖。



伍、結論

	公開透明	降低成本，讓四方獲利	提升貨幣流通、交易安全	友善外送員、消費者與商家的篩選與營造
消費者	清楚呈現商品價格組成，包含商品原價、外送費、平台服務費等，讓消費者明瞭消費內容。	降低商品價格，提供消費者更實惠的選擇，尤其在大量訂購或跨區運送時更具優勢。	提升消費者對於平台使用黏著度，自然增加回流率及成交率，流通於平台的貨幣量及速度增加，四方因此同時獲利	建立消費者、外送員、商家之間的互評機制，及製做、外送、實收之照片上傳及概述，打開平台窗口，促進相互理解與尊重，提升服務品質。
外送員	提供透明的薪資計算公式，詳細列出油價補貼、時間人力成本、雨天加成等項目，確保外送員對收入有明確的掌握。	納入油價補貼、時間人力成本、雨天加成等，確保外送員獲得合理的報酬。	導入虛擬代幣，避免盜刷、假鈔、找零等問題，保障交易雙方的權益。有效降低交易糾紛風險，同時提高高單價商品交易的安全性	
商家	公開平台抽成比例及相關費用，使商家清楚了解加入平台的成本結構。	平台抽成比例降至5%，大幅降低營運成本，維持與實體店面相近的利潤。		

陸、未來展望

- 一、優化評比機制：針對外送員慢速移動、消費者要求外送員超速等行為，研擬更完善的評比扣分機制，保障雙方權益。
- 二、擴大使用者回饋：透過問卷調查、訪談等方式，蒐集更多使用者意見，作為平台優化參考，並持續優化使用者介面及功能，提升使用體驗。
- 三、平台上線與推廣：積極與商家洽談合作，推動平台上線營運，並透過行銷策略吸引更多消費者及外送員加入，實現平台的永續發展。
- 四、多元服務拓展：除了餐飲外送，未來可考慮拓展至生鮮雜貨、生活用品等多元化商品，滿足消費者更多元的購物需求。
- 五、數據分析與應用：深入分析平台累積的訂單、評價等數據，了解使用者行為模式，進一步優化平台服務，提供更個人化的推薦及優惠。
- 六、跨境服務發展：評估將平台拓展至其他國家或地區的可行性，透過跨境合作，擴大市場規模，提升平台的國際競爭力。
- 七、AI 技術整合：導入人工智慧技術，如自然語言處理、機器學習等，提升平台的智能化程度，例如智能客服、語音訂餐、自動化派單等，提供更便捷的服務體驗。
- 八、透過創新與優化，智慧化購物平台將為外送服務帶來嶄新的變革，實現更公平、透明、安全的交易環境，並為所有參與者創造更高的價值。