第二章　文獻探討

在本章節中，將分成兩大部分來進行撰寫。第一節先就「行動電話號碼可攜服務的定義與發展」，說明號碼可攜的種類、行動電話號碼可攜服務的定義、實施的目的與技術發展。接著，於第二節「行動電話號碼可攜服務之文獻回顧」中，整理歸納出過去相關研究中較具爭議性的話題和關注的面向。

第一節　行動電話號碼可攜服務的定義與發展

近年來國際間電信市場上，由於電信自由化風潮的影響，促進電信市場競爭和保障消費者用戶的相關規定和政策陸續制定出現。網路互連(Interconnection)、網路平等接續(Equal Access)與號碼可攜服務(Number Portability)之三項評估電信自由化的指標中(虞孝成、林一平、陳光禎、劉孔中、劉崇堅，1999)，號碼可攜服務隨著電信市場的逐漸成熟與開放新進業者的加入等，其實施的迫切性和需求性則越來越重要。

號碼可攜服務是指，消費者用戶在變更不同的業者、服務等之後，仍然能夠繼續使用原先就在使用的電話號碼而不需變更。在充滿競爭的電信市場環境中，是非常重要且必要的服務之一(Reinke,1998：73)。特別是在開放新進業者加入以及自由化的電信市場中，號碼可攜服務所扮演促進市場競爭和健全的功能不可忽視。但是對於政府的政策制定者、主管機關之電信法規規範者與電信業者而言，卻不是一件輕而易舉就能輕鬆建置完成的電信服務。

壹、　號碼可攜的種類

號碼可攜服務，根據國際電訊聯盟電訊標準部門第二研究小(International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector Study Group 2, ITU-T SG2)，依照變更內容的不同與差異，可分為變更業者的號碼可攜服務、變更服務的號碼可攜服務與變更位址的號碼可攜服務三大類別(總務省，1998；Reinke,1998)，相關說明如下：

一、變更業者的號碼可攜服務(Provider Portability)

此項電話號碼可攜性服務所指的是，消費者用戶在變更電信服務提供者時，仍然可以攜帶其原有的電話號碼繼續使用。其中根據通訊方式的不同，又可以再細分為：固定網路電話號碼可攜服務與行動電話號碼可攜服務兩種。

固定網路電話號碼可攜服務，簡單地說即是市內電話的號碼可攜，如果在沒有遷移住所地址而更換電信服務提供者的情況之下，仍可以繼續保留使用原有之電話號碼。例如：由原先的中華電信變更到台灣固網，仍然可以使用原來的市內電話號碼。而在台灣，固網的電話號碼可攜性服務也早已在 2002 年 5 月 20 日開始實施(交通部電信總局，2002)。

行動電話號碼可攜服務的意思是指，消費者用戶在變更行動電話服務業者之後，仍能夠繼續使用原有的行動電話號碼。另外，由於第三代行動電話系統(3G)被視為 2G 行動通信的功能的延伸與擴充(高凱聲，2004.9：76)，因此消費者用戶除了可以在 2G 業者之間變更而維持其原有行動電話號碼之外，在 2G 或 3G 業者之間轉換也視為在同一服務類型中變更電信服務提供者，因此可以保留其原有的電話號碼。關於行動電話號碼可攜服務，台灣已經在 2005 年 10 月 13 日正式啟用，行動通信業者則於預定時程的 10 月 15 日，全面受理申請作業(謝蕙蓮，2005 年 10 月 13 日)。

二、變更服務的號碼可攜服務(Service Portability)

變更服務的號碼可攜服務」是指，能夠讓消費者用戶在由原來使用的電信服務轉換到另外一項電信服務時，仍然能夠保持使用原有的電話號碼而不用更改。

以美國為例，由於固定網路電話號碼與行動電話號碼的格式完全相同，因此若是固網與行動電話之間的電信服務變更的話，這類型的號碼可攜性服務則屬於變更服務的號碼可攜服務(高凱聲，2004.9：76-77)。而美國也在 2003 年 11 月 24 日開始實施固網電話與行動電話之間的號碼可攜服務(FCC，2004)。而在台灣和韓國則因為固網電話和行動電話號碼的編碼系統不同等因素，則尚未正式實施。

不過，台灣針對同一家行動通信業者的用戶，在從原先的 2G 服務升級到 3G 服務時，則視為變更服務的號碼可攜。但是，假使是前述的從一家行動通信業者的 2G 服務，變更到另外一家業者的 3G 服務，則應該算是變更業者的號碼可攜服務。

三、變更位址的號碼可攜服務(Location Portability)

變更位址的號碼可攜服務，讓消費者用戶在搬移到新的地區時，依舊能夠使用原有的電話號碼。例如：有人因工作的緣故，從台北搬家到高雄時，仍然能夠使用同樣的電話號碼。但是，原先固網電話號碼的設計，通常都有

依照地理區域分配區碼以供辨認，而民眾在撥打或使用電話號碼時，也大都能透過區碼來辨別其撥通電話的地理位置。

不過，在實施變更位址的號碼可攜服務之後，原先固網電話所具有的地理區域性將會淡化，甚至消失不見。在台灣，固網號碼可攜服務尚不允許搬移位置時可以攜帶原先之電話號碼(高凱聲，2004.9：76)。

表 2-1　號碼可攜服務三大類型

	定　義	說明解釋
變更業者的號碼可攜服務	固網業者之間或是行動電話業者之間的號碼可攜。	固網： 中華電信→台灣固網 行動電話： 遠傳→威寶
變更服務的號碼可攜服務	固網與行動電話間的號碼可攜。或是 2G 服務與 3G 服務間的號碼可攜。	固網： 美國固網與行動電話可互相號碼可攜。 行動電話： 台灣行動電話用戶從 2G 升級到 3G。
變更位址的號碼可攜服務	遷移位置的號碼可攜。	從台北搬到高雄後，原市話號碼仍能使用。

資料來源：本研究整理。

貳、 行動電話號碼可攜服務的定義

在瞭解上述三大主要類別的號碼可攜服務之後，接著再來就「行動電話號碼可攜服務」的定義作探討和整理。

行動電話號碼可攜服務是指，消費者用戶在變更行動電話服務業者之後，仍能夠繼續使用原有的行動電話號碼。和固定網路電話的電話號碼可攜服務，同屬於變更業者的號碼可攜服務。

行動電話號碼可攜服務的定義雖然各家說法不一，但是基本上的定義是大同小異。芬蘭學者 Timo Smura(2004)將行動電話號碼可攜服務定義為：消費者用戶在轉換服務提供者時，仍保有他們原先電話號碼的能力。德國學者 Justus Haucap(2003)認為，當消費者用戶從一家業者轉換到另外一家業者時，有保有其電話號碼的可能性。我國電信法規中之「號碼可攜服務管理辦法」，將號碼可攜

定義為：用戶由原第一類電信事業轉換至經營同一業務之其他第一類電信事業時，得保留其原使用電話號碼之服務。其中第一類電信事業則包含了固網和行動通信事業。因此對於行動電話號碼可攜服務，是和固網號碼可攜一起定義，而沒有單獨再作定義之。

換言之，行動電話號碼可攜的定義，統合來說，就是讓用戶在轉換至新的行動電話服務業者時，仍能保留原有的行動電話號碼而繼續使用(虞孝成、林一平、徐作聖、劉孔中，2002：1-2)。因此，行動電話號碼可攜服務的實施，將排除用戶在更換行動電話服務業者時，必需同時更換使用不同電話號碼的不便與麻煩。

對於行動電話號碼可攜服務之眾多定義說明，發現到相同點皆為用戶在轉換業者後，仍能保有原行動電話號碼的使用權。並且也間接地指出行動電話號碼可攜服務實施後，用戶仍然能夠繼續使用原有電話號碼的便利與好處。

參、 行動電話號碼可攜服務的實施目的

在傳統的行動通信市場中，對於消費者用戶而言，由於無法號碼可攜，造成在更換業者服務時，必須承擔更換原行動電話號碼所帶來的不變和困擾。而對於新進的行動通信業者而言，由於前述之用戶所需擔憂的顧慮，再加上行動通信市場的飽和程度等因素，相較於既有業者的優勢，常常是處於不平等的競爭起跑點上。上述兩點，對於電信市場自由化的進展是有所阻礙。

當試著去檢視各個已實施行動電話號碼可攜服務的國家，或是欲實施而正在籌備中國家的電信政策內容，對於實施行動電話號碼可攜服務目的的陳述和說明也都是大同小異。韓國資訊通信部(Ministry of Information and Communication)認為，為了增進消費者用戶的福利，以及促進行動通信市場的競爭，行動電話號碼可攜服務的實施是必要的(Lee, Kim, & Park, 2004:2)。我國電信主管機關指出，行動電話號碼可攜服務的實施，將大幅降低消費者用戶在轉換服務業者時的障礙，目的在於提供消費者轉換服務業者之便利管道。並且建立起更為公平競爭的市場環境，對於業者而言，有更多爭取用戶的機會。而對於政府主管機關而言，則是有助於提高號碼資源的使用效率。將於 2006 年實施行動電話號碼可攜服務的日本，和多數以實施國家相同，也將提高消費者用戶的便利性，與促進行動通信業者的競爭作為實施目的(總務省，2004)。

因此，從上述的舉例中，可以發現到無論是已實施或是預計推動實施行動電話號碼可攜服務的國家，對於行動電話號碼可攜服務的實施目的，都將降低消費者轉換服務業者障礙、提升消費者用戶之便利性作為優先考量；其次為創造公平

健全之競爭市場環境，使得新進業者與既有業者之間的競爭起跑點拉近，希望良性的市場競爭能夠刺激促進業者，為消費者帶來品質更好、種類更多的服務。而就政府主管機關的立場而言，除了提升號碼資源的有效分配使用，也更加落實了電信自由化的政策，有利於未來電信市場的發展。

因此，行動電話號碼可攜服務的實施，對於政府主管機關而言，是定位在一項促進行動通信市場發展和增加消費者用戶權利的「競爭策略」。

肆、 行動電話號碼可攜服務的技術

在行動電話號碼可攜服務的技術系統層面上，大致上可分成：話務處理系統(call processing system)與用戶資料管理系統(subscriber management system)兩個功能層面(Jeong & Kim,2005)。透過這兩大系統層面的建置與架設，才能使得行動電話號碼可攜服務正式生效運作。而採用的技術規範，依據制定發佈機關的不同，可分為歐洲電信標準組織(European Telecommunications Standards Institute, ETSI)的技術規範，與國際電訊聯盟(ITU)的技術規範兩大類。以下便針對兩大技術規範作一介紹與比較(杜宏偉，2004 年 11 月 19 日)。

一、 歐洲電信標準組織(ETSI)的技術規範

ETSI 歐洲電信標準組織在 3GPP (3rd Generation Partnership Project)TS(Technology Specification)23.066 標準文件所提出行動電話號碼可攜服務的技術方案中(虞孝成、林一平、徐作聖、劉孔中，2002：16-28)，依據轉接技術的不同，可分為訊號中繼功能(Signaling Relay Function, SRF)與智慧型網路(Intelligent Network, IN)兩大解決方案。此兩類的解決方案技術，在實施行動電話號碼可攜服務時，尚須建構號碼可攜資料庫(Number PortabilityDatabase, NPDB)與之相互配合，提供號碼可攜的用戶資料、用戶狀態、移入和移出行動通信業者的資訊、移入與移出時間等查詢的功能。

訊號中繼功能(SRF)之解決方案，是採用無線通訊網路中交換和溝通各種與系統或使用者相關訊息的 MAP(Mobile Application Part)通訊協定(見 http://lee-1.com/hlchou/WCDMAUMTS_CoreNetwork3.htm2005.01.12)，來達到行動電話號碼可攜的功能。而根據查詢號碼可攜資料庫的方式和所扮演的功能角色，又可分為直接轉接和間接轉接兩種方式。其中號碼可攜資料庫，在直接轉接方式時必須包含所有移出或非移出的號碼資料；在間接轉接方式時，各家行動通信業者網路中的號碼可攜資料庫只需要儲存從自家網路移出的號碼資料，相對地移入行動通信業者網

路中的號碼可攜資料庫則只要包含移入的號碼資料。兩者比較起來，直接轉接的方式效率較高、較節省時間。

而智慧型網路(IN)的解決方案是建立在服務控制點(Service Control Point, SCP)的平台之上，並且透過 ETSI Core INAP 與 ANSI IN Query 兩種技術協定來查詢號碼可攜資料庫。智慧型網路的解決方案包含三種方式：第一種為發話方查詢(Originating Call Query on Digit Analysis, OQoD)，類似於前述訊號中繼功能解決方案中的直接查詢；第二種為受話方查詢(Terminating Call Query on Digit Analysis, TQoD),則相當於訊號中繼功能解決方案中的間接查詢；第三種則為本籍位置記錄器釋放查詢(Query on HLR Release, QoHR)，受話方移出之行動通信業者會先查詢自家的本籍位置記錄器(Home Location Register)，在查詢不到受話方資料並且得知已移出後，會再繼續查詢號碼可攜資料庫以獲取轉接號碼，最後完成話務的轉接(虞孝成、林一平、徐作聖、劉孔中，2002：21-28；杜宏偉，2004)。

上述訊號中繼功能與智慧型網路兩種解決方案，最大的差別在於適用範圍的差異。訊號中繼功能開發於訊號轉換點(Signal Transfer Point, STP)平台上，僅適用於行動電話號碼可攜服務，並且可處理非語音的號碼可攜服務，例如：簡訊的傳送；智慧型網路則是建立在服務控制點上，能同時適用於固定網路的電話號碼可攜服務與行動電話號碼可攜服務，但是目前尚無辦法處理非語音的號碼可攜服務。

表 2-2　歐洲電信標準組織(ETSI)技術解決方案之比較表

	訊號中繼功能(SRF) Signaling Relay Function	智慧型網路(IN) Intelligent Network
優點	能夠處理非語音的號碼可攜服務。例如：簡訊的傳送。	能夠同時適用於固網號碼可攜服務與行動電話號碼可攜服務。
缺點	僅適用於行動電話號碼可攜服務。	尚未能處理非語音的號碼可攜服務。

資料來源：本研究整理。

二、　國際電訊聯盟(ITU)的技術規範

國際電訊聯盟電訊標準部門第二研究小組(ITU-T SG2)從 1997 年起花費近三年的時間，針對號碼可攜服務的實施技術進行研究和國際標準制定，於 2000 年提出以下四種技術解決方案。

(一)　轉接的方式(Onward Routing, OR)

固定電話網路系統撥接到行動電話網路系統時，將使用轉接的方式。服務變更前的業者在號碼可攜資料庫讀取到服務變更後的客戶資料之後，則是直接由服務變更前的業者直接轉接到服務變更後的業者網路系統。

雖然，因為轉接的方式將佔用變更服務前行動通信業者的網路系統，從網路設備效率的觀點來看是不太好的，但是在發話端的網路系統則幾乎都不用重新回收而開發較為容易，所以建議採用。其技術流程請參考圖 2-1。

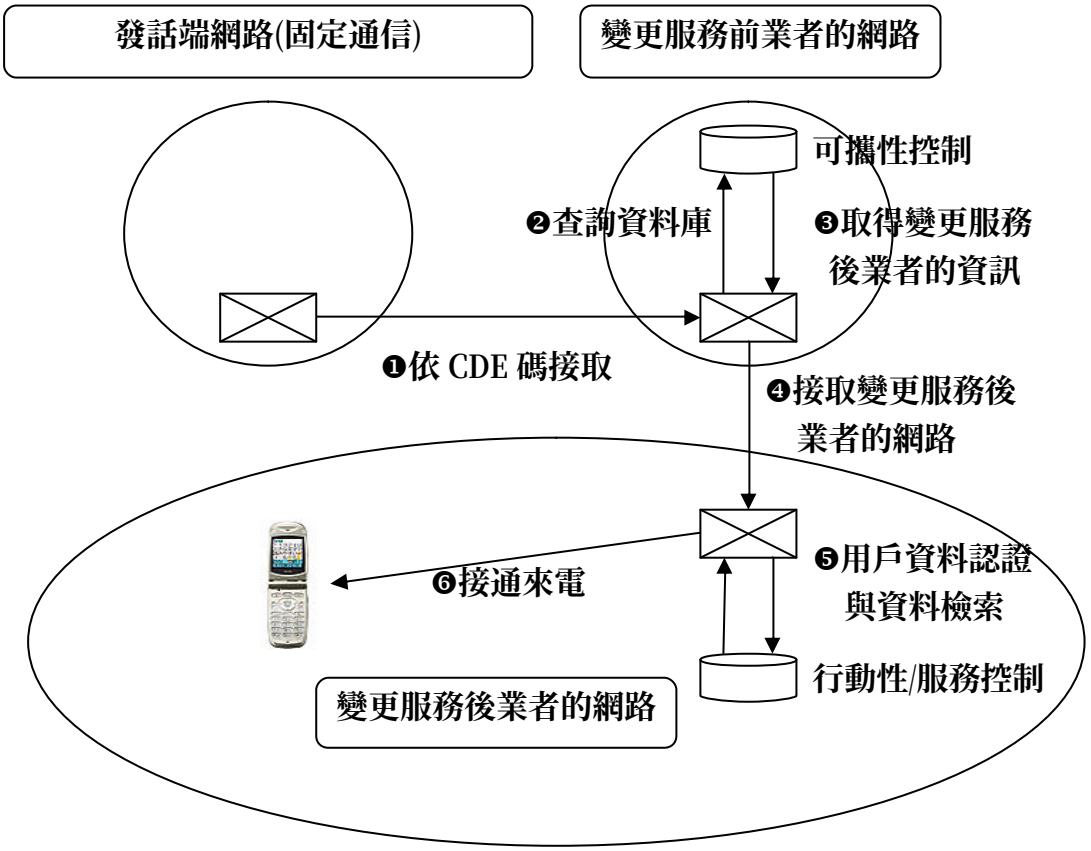

圖 2-1　轉接方式之示意圖

資料來源：改繪自『? ? 電話? 番? ? ? ? ? ? ? ? ? 在? 方? ? ? ? 研究? 報告書』，總務省，2004：46。

(二)　再撥接方式(Call Dropback)

各家行動通信業者之間的網路接續方式之一。和第一種轉接的方式不同的是，再撥接方式可從發信端直接連接到變更服務後業者的網路。換言之，發信端的行動電話業者發送訊號到原先提供行動通訊服務的業者(服務變更前的業者)，再由其向存有客戶變更服務後業者資料的資料庫讀取資料之後，通知發信端的業者。最後，則再由發信端業者直接發訊號到服務變更後的業者，完成接通作業。其技術流程請參考圖 2-2。

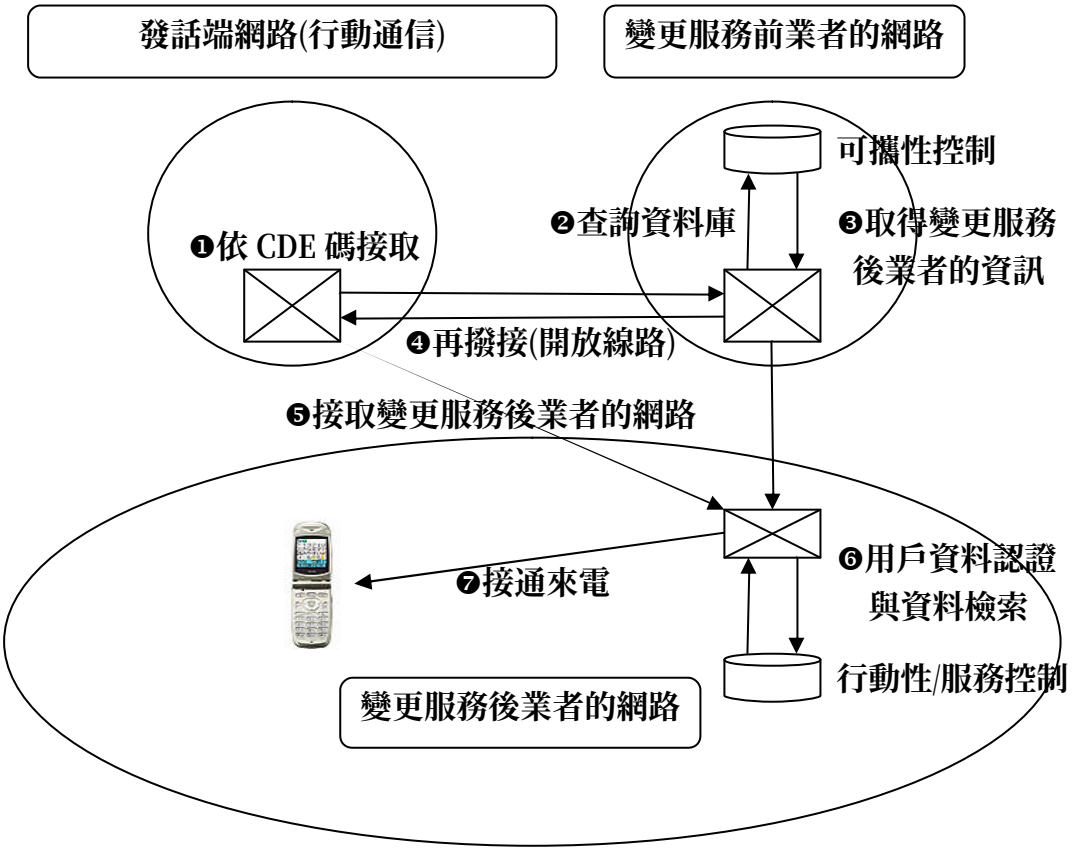

圖 2-2　再撥接方式之示意圖

資料來源：改繪自『? ? 電話? 番? ? ? ? ? ? ? ? ? 在? 方? ? ? ? 研究? 報告書』，總務省，2004：47。

(三)　查詢後釋放通話路徑方式(Query on Release, QoR)

依照與號碼可攜資料庫的依賴關係，查詢後釋放通話路徑方式可歸類為網路相依性的解決方式。首先發話端的網路會連接到管理移出移入號碼的交換機，一

且查詢到受話方的號碼已被移出，原先已建立的通話路徑就會被釋放出來，接著交換機便會繼續向集中式號碼可攜資料庫進行查詢並獲得移入的業者網路資料，最後再由發話端的網路交換機直接接續到受話方的網路，完成通話。與其他解決方案相比，可以提高網路線路的執行效率。本論文中進行比較研究之個案國家韓國，便是採用這種解決方案。其技術流程圖請參考圖 2-3。

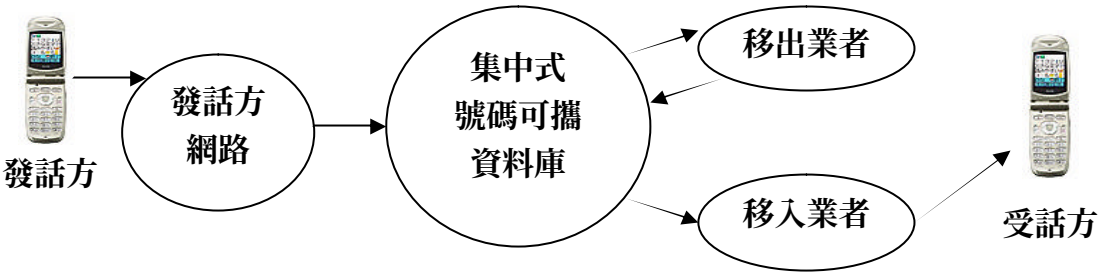

圖 2-3　查詢後釋放通話路徑方式之示意圖

資料來源：改繪自 Mobile Number Portability Task Force:PT2:Network Architecture and Signalling(p. 16), 2001.

(四)　資料庫查詢方式(All Call Query, ACQ)

與第三種解決方案剛好相反的是，資料庫查詢方式為網路自主性的技術方式。也就是說，每一通話務在建立之前，都會先向集中市號碼可攜資料庫進行查詢受話方是否為號碼可攜的用戶，然後才由發話方的網路直接接續到受話方的網路交換機已完成通話。較不會浪費額外的通話線路。我國台灣便是採用此種技術解決方案。其技術流程請參考圖 2-4。

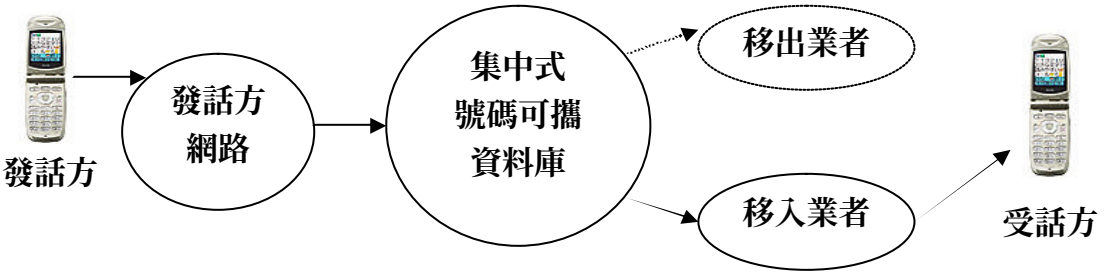

圖 2-4　資料庫查詢方式之示意圖

資料來源：改繪自 Mobile Number Portability Task Force:PT2:Network Architecture and Signalling(p. 19), 2001.

上述之第三種查詢後釋放通話路徑方式，和第四種資料庫查詢方式的解決方案，皆需另外建置集中式的號碼可攜資料庫，才能夠順利實施行動電話號碼可攜服務。

表 2-3　國際電訊聯盟(ITU)技術解決方案之比較表

	優　點	缺　點
轉接的方式(OR) Onward Routing	網路改建成本最低，對原有網路系統影響較小。	需經過的接續線路過於冗長，耗時、迴路使用費用較高。
再撥接的方式 Call Dropback	原有網路不需太大規模地改變調整。	各家業者網路仍需做改變、調整。
查詢後釋放通話路徑方式(QoR) Query on Release	可提高網路線路的執行效率。	仍需接續到移出業者網路。
資料庫查詢方式(ACQ) All Call Query	不占用業者的網路資源，適合號碼可攜服務的長期營運。	各家業者網路都需改變鋪設，建置成本較高。

資料來源：本研究整理。

伍、 號碼可攜資料庫(Number Portability Database, NPDB)

在實施行動電話號碼可攜服務，管理移出號碼與移入號碼等客戶資料的號碼可攜資料庫扮演著相當重要的角色。因為號碼可攜服務能否順利執行，全都仰賴前述所談論到的各種解決技術方案和號碼可攜資料庫的相互分工配合才能完成。而依照其執行的方式，號碼可攜資料庫又可分為集中式和分散式兩種。依序說明如下(林敬堯，2005 年 11 月 22 日)：

一、集中式資料庫(Centralized Database)

各家行動通信業者共同投資建置共同之集中式號碼可攜資料庫，並且委託公正中立之第三者來經營管理，各家行動通信業者的網路系統都與集中式號碼可攜資料庫相連。美國是集中式號碼可攜資料庫的代表國家，我國台灣也採取同樣的資料庫模式。而本論文之比較研究國家韓國也是採用集中式資料庫。

二、分散式資料庫(Distributed Database)

相對於集中式資料庫的建置概念，分散式號碼可攜資料庫是由各家行動通信

業者個別建置架構自家的資料庫之後，各家行動通信業者再一一與其他家業者的號碼可攜資料庫相連，很早即實施行動電話號碼可攜服務的香港便是採用分散式號碼可攜資料庫。

表 2-4　集中式資料庫與分散式資料庫之比較表

	集中式資料庫 Centralized Database	分散式資料庫 Distributed Database
優點	● 節省資料庫的建置成本。 ● 便於資料管理與維護。 ● 資料與網路安全性較高。	● 查詢資料時間效能較高。 ● 分攤維護管理風險。
缺點	● 維護管理風險較高。 ● 系統效能較差。	● 各家行動通信業者的資料庫缺乏統一技術規範，造成網路聯繫和營運管理上的困難。溝通協調成本較高。 ● 資料的保密性和網路安全受到威脅。

資料來源：《線上講義：分散式資料庫》：http://w3.ocit.edu.tw/ben/foxpro6/Welcome.asp。本研究整理。

第二節　行動電話號碼可攜服務之相關文獻回顧

回顧國內外對於行動電話號碼可攜之議題所進行過的研究，大致可分為兩大類型：行動電話號可攜服務實施前的政策和市場預估性研究，與實施後之評估影響研究。

前者之研究內容包括，參考其他已實施行動電話號碼可攜服務國家的經驗，在對應到自己國家的行動通信市場環境生態後，配合政府政策法規的制定等，預測會帶來什麼樣的影響和衝擊，或是為尚未制定完成的政策法規提供參考。

例如台灣學者虞孝成等人(2002)，針對行動電話號碼可攜服務與電話號碼資源收費機制，蒐集國外相關經驗和分析台灣通信市場環境，提供政策法規制定上的建議：(1)號碼可攜的管理機制，建議應該建立集中式管理移轉電話號碼的資料庫，經營者可以採用直接轉接或間接轉接的技術方案；(2) 建置行動電話號碼可攜服務的費用，應由各家業者自行負擔；(3)建議自 2005 年 1 月 1 日起以直接轉接的方式來提供行動電話號碼可攜服務；(5)行動電話業者所採取的技術，應該要符合 GSM 與 3GPP 的技術標準。

Kim, Park & Jeong(2004)則是研究分析韓國行動通信市場中，顧客滿意度與轉換障礙對於顧客忠誠度的影響，以及行動電話號碼可攜服務實施後可能產生的變化評估。建議行動通信業者應該加強顧客滿意度與轉換障礙來增加顧客忠誠度，也就是建立更良好的服務品質來減低消費者用戶的不便性，並且藉由提高損失和移入的成本而增加轉換障礙。如此一來，再加上顧客關係的經營維護，行動通信業者才有辦法在行動電話號碼可攜服務實施之後，仍能有效地維持或提升顧客的使用忠誠度。

後者，則是針對行動電話號碼可攜服務實施後的行動通信市場變化，例如顧客忠誠度、用戶移轉率、行動電話普及率和 ARPU(Average Revenue Per User；客戶平均每月貢獻度)等在實施前後的差異等，作為用來評估行動電話號碼可攜服務實施成功與否的指標。

例如：芬蘭學者 Timo Smura(2004)以個案研究的方式，闡述芬蘭實施行動電話號碼可攜服務一年後，行動通信市場上產生行動通信業者之間激烈價格戰的變化，並且分析出造成價格戰的原因在於各家行動通信業者之間的服務內容差異小，只好選擇以不同的費率方案來競爭。而高用戶移轉率的原因則是因為用戶不受到與業者長期契約等綁售的限制，所以在移轉到他家業者時的至月和阻

礙自然就減少許多。

Buehler & Haucap (2004)則以成本效益的研究方式，檢視分析實施行動電話號碼可攜服務後所帶來的益處。整理出三種類型，分別是申請使用行動電話號碼可攜服務的消費者用戶，可以享有免除號碼更換的成本和獲得移轉到新業者的益處；所有行動電話用戶則能受益於業者之間的有效競爭；最後則是發話方可以免除找尋對方因為變更業者而改變的電話號碼。

在本節中，將整理出國內外文獻中與行動電話號碼可攜服務有關之關注面向與較有爭議性的話題，分別依序做說明和分析如下：

壹、 用戶之轉換成本(switching cost)

在未實施行動電話號碼可攜性服務之前，更換行動通信業者代表著必須被迫捨棄原先使用的電話號碼，而不得不改用一個新的號碼。對消費者而言，這點成為在更換行動通信業者時，必須考量到的一個轉換成本。實施行動電話號碼可攜性服務的最大目的，除了促進行動通信市場的競爭之外，最重要的目的便是減少甚至消弭消費者的轉換成本(Reinke,1998；Buehler & Haucap, 2004)。在變更行動通信業者與變更行動電話號碼之後，所帶來的轉換成本有，例如：通知親朋好友新的電話號碼、可能漏接到其他未通知到人的重要電話、重新印製名片等。

如果進一步細分的話，尚可將轉換成本分為：損失成本(loss cost)、適應成本(adaptation cost)與遷入成本(move-in cost)三種(Kim, Park & Jeong, 2004)。三種皆涉及了金錢上、時間上和精神上等的成本。

損失成本是指，當消費者與現有行動通信業者解約後，所造成在社會地位或表現上的損失。例如：前述之漏接轉換業者前的電話、重印名片，或是不能享有原有業者提供之優惠方案等變更號碼後的麻煩。適應成本的意思是，當消費者在轉換到不同家的行動通信業者後，又必須重新去摸索和瞭解其服務內容和相關使用資訊。例如：花費在了解認識業者費率方案，或是熟悉服務內容的時間和精神上的疲勞。最後，遷入成本所指的則是，當從原有行動通信業者轉換到另一家業者時所產生的經濟成本。例如：因為手機規格或通信網路系統的不同，當從原使用的 2G 系統轉換到 3G 系統時，就需要另外消費添購新的 3G 手機。

上述提到的三種轉換成本中，最主要的損失成本將因為行動電話號碼可攜服務的實施，在程度上或多或少地予以減輕或是幾近消失。但是，其餘兩種之適應

成本和遷入成本，反而有可能不熟悉遷入業者之服務內容，或是因為遷入之網路系統或技術規格與原遷出業者不同，而須另外在花費添購新的手機等，造成支出成本的增加，甚至還有可能遠高於減少的損失成本。

因此，從上述說明可知，行動電話號碼可攜服務所帶來用戶之轉換成本的減低或消除，特別所指的是損失成本，而非其他兩者。

貳、 電信號碼之稀少性(scarcity)

在談論到行動電話號碼可攜服務時，電信號碼資源的稀少性同時也成為另一項爭議(Haucap,2003:93-94；劉幼琍，2000：200)。理論上而言，電信號碼資源並非是稀少有限的，因為只要升碼之後就能簡單地增加號碼資源；但是，實際上由於受限於法規上對於電信號碼數字數的限制，例如根據國際電訊聯盟標準協會(ITU standardization committee)的規定，在考量到一些技術上資料傳輸的問題，一個國際電話號碼的不可超過 15 個數字(Haucap,2003:107)，所以似乎電信號碼又顯得是稀少有限的。

換言之，至少在眾多國家目前現行的電信相關法規中，對於電信號碼資源大都多視為社會公共資源，並且為了使得電信號碼資源能夠有效地利用，以及維持電信市場的競爭秩序，對於電信號碼的管理和配置都有一定程度的管控。因此在這樣的前提之下，電信號碼資源是稀少有限的。

在過去，台灣曾創下超過百分之百的行動電話普及率，2002 年達到 108.3%、2003 年更高達 114.14%(交通部電信總局，2004)。但是，由於此高普及率的現象並非和實際上相符，有些是行動通信業者當初為了衝業績和市佔率時，同時綁售多個門號，或是一個人同時擁有兩個以上門號等所造成的結果。最近，則是隨著各家業者在重整門號資源時，將一些每月平均貢獻度低或是延遲繳款、未繳款等紀錄不良的客戶門號，予以回收重新再使用，才使得普及率下降到 100%以下。截至 2005 年 8 月，台灣行動電話普及率為 96.56%(林敬堯，2005 年 11 月 22 日)。

因此，行動電話號碼可攜服務的實施，使得用戶在不需更換原使用電話號碼的情形之下，能夠繼續享有移入業者所提供的電信服務。這樣一來，對於行動通信業者而言，移出業者不需擔憂用戶行動電話號碼的回收問題，移入業者也不需再釋出一個新的號碼給用戶，雙方業者皆能更為經濟、有效地控管和運用所申請配置下來的電信號碼資源(林敬堯，2005 年 11 月 22 日)。

參、　行動電話號碼之所有權(property rights)

對於更換行動通信業者而需隨之變更電話號碼，不能保有使用原有之電話號碼，除了轉移成本中損失成本的增加，主要還是因為消費者用戶沒辦法擁有電話號碼之所有權所帶來的不便。但是伴隨著行動電話號碼可攜服務的實施，對於消費者用戶而言，不但可以減輕轉移成本中的損失成本，此外也正當地被賦予電話號碼的所有權(Haucap,2003)。

在許多情況之下，消費者用戶往往較行動通信業者在電話號碼上所做的投資來得多。例如：許多企業或商家因為商業往來和生意上的需要，多會在傳單、目錄和名片等上面印上自家公司行號或負責業務人員的電話，做為廣告宣傳之用。或是將電話號碼與業者品牌形象等緊密結合，並且讓消費者容易記住，作為市場行銷與開發潛在客戶的方法。而這些日積月累下來所做的長期投資，也增加提高了這些電話號碼的附加價值，如果因為在更換行動通信業者後，而不能繼續保有原電話號碼之使用權，先前所投入的努力和心血都將白費，也成為用戶不敢輕易轉換業者時的主要考量因素之一。因為，隨著先前的投資，轉換業者後變更號碼所需承擔的成本也跟著升高許多。

在上述說明中，站在消費者用戶的立場來思考，擁有號碼之所有權好像顯得是理所當然的。但是，在此還必需釐清電信號碼所有權和使用權的關係，才不至於混淆。在法律實務上(太穎國際法律事務所，1999，頁 126)，所有的電信號碼資源皆為國家所屬，即國家擁有號碼的所有權，國家的代表機關，例如台灣的交通部電信總局透過編碼計畫之編排配置給申請之各電信服務業者，最後消費者用戶才在申請電信業者服務時，再獲得分配一個電話號碼。所以，綜合上述的看法，用戶其實所具有的是號碼的使用權而非真正的所有權。

因此，實施行動電話號碼可攜服務能夠保障用戶更換業者後，繼續保有原來的電話號碼。換言之，號碼可攜服務所保障的是讓用戶繼續享有此電話號碼的使用權。

肆、　用戶移轉率(churn rate)與顧客忠誠度(customer loyalty)

行動電話號碼可攜服務實施後，無論是既有業者或是新進業者，最關注的議題便是用戶移轉率和顧客忠誠度。而用戶移轉率和顧客忠誠度也可說是一體兩面的議題。

用戶移轉率在行動通信市場是指，因為某些因素不再使用同一家業者所提供服務的用戶數，佔這家業者用戶總數的比例。因此，行動通信業者都無不致力於降低用戶移轉率，想辦法使得用戶能夠在服務使用契約期滿後，依然願意繼續使用。而在未實施行動電話號碼可攜服務之前，某些用戶可能礙於不想變更號碼之顧慮，即使對於業者所提供服務、費率方案或是客服等不滿，仍然忍氣吞聲不得已使用下去。但是有了行動電話號碼可攜服務之後，反映在用戶移轉率的變化將有可能十分明顯。而在定義行動電話號碼可攜服務是否成功？用戶移轉率也是個重要指標之一(虞孝成、林一平、徐作聖、劉孔中，2002：169)。

簡單地說，顧客忠誠度可看成是用戶喜好態度，與用戶再消費購買行為之綜合概念(Kim, Park, & Jeong, 2004:148)。以行動通信市場而言，便是有足夠讓用戶滿足的服務，使得用戶願意繼續留下來使用該業者之服務。因此，業者為了不使自家的用戶背棄自己、投靠到他家業者，導致用戶移轉率升高，無不想盡辦法投入鞏固顧客忠誠度的工作。

而進一步地分析，可以發現到主導影響顧客忠誠度的因素分別如下列兩點(Gerpott, Rams, & Schindler, 2001; Kim, Park, & Jeong, 2004)：顧客滿意度(customer satisfaction)與轉換障礙(switching barrier)兩項。對於行動通信業者而言，為了鞏固好顧客忠誠度，應該同時致力於提升顧客滿意度與增加用戶之轉換成本。在提升顧客滿意度方面，行動通信業者應該將著重在加強通話品質、加值服務等的品質，和提供更多顧客導向的服務內容與客戶服務機制的健全。並且，同時投入更多心力在顧客關係管理上，以建立起良好且長久的顧客關係，提高用戶移轉障礙之門檻(Kim, Park, & Jeong, 2004)。

但是在台灣的相關的研究(張會堂，2005)中卻發現，顧客滿意度和顧客轉換誘因，影響顧客忠誠度的關係較為顯著。顧客轉換成本則不顯著。不過在上一段中所談論到的轉換障礙，其實包含了轉換成本、替代選擇者的吸引力(attractiveness of alternatives)和人際關係(interpersonal relationships)三項(Kim, Park, & Jeong, 2004)。轉換成本和顧客轉換誘因，或是替代選擇者的吸引力因為只是其中兩項而已，影響程度有些不同。但是，若以轉換障礙的整體概念評估的話，如果轉換障礙過大的話，即使顧客滿意度不高，顧客仍然多會選擇維持繼續使用原有業者的服務。

用戶移轉率之所以為顧客忠誠度之另外一面，便在於顧客忠誠度越高，用戶移轉率自然就跟著降低，反之則亦然。以台灣和韓國的行動通信市場而言，目前皆已非常成熟，業者在增加吸引新用戶時不但很困難，而且必須付出相當的行銷宣傳成本。因此，相較之下，不如更加致力於提高顧客忠誠度和用戶價值，鞏固維持住既有用戶才是最適當的經營策略。

伍、 實施行動電話號碼可攜服務之所需成本

實施一項新的措施或政策，或多或少都要付出一定的成本。當然行動電話號碼可攜服務的實施也不例外。而爭議點之處是在於該由誰來負擔支付呢？是消費者用戶？是行動通信業者？還是政府？

德國學者 Justus Haucap(2003)針對消費者用戶、行動通信業者與政府分別來負擔實施成本的三種情形做了以下的分析：

一、 消費者用戶負擔

以使用者付費的觀念來思考的話，因為消費者用戶將最直接受益於行動電話號碼可攜服務，所以理所當然的，當然是由消費者用戶來負擔。也因為使用者付費的緣故，欲申請使用行動電話號碼可攜服務的消費者用戶，便清楚地表明在更換業者之後仍想繼續使用原號碼的意願。

此外，隨著行動電話號碼可攜性服務的實施，不但是有申請使用行動電話號碼可攜服務的用戶可以享受到更換業者而不需更換號碼的便利，對於其他沒有使用行動電話號碼可攜服務的用戶而言，也因為轉換成本的降低和市場上各家行動通信業者之間的競爭，間接地也同樣受惠於行動電話號碼可攜服務的實施。

二、 行動通信業者負擔

在消費者用戶和行動電話業者之間，基本上對於行動電話號碼可攜服務該以什麼樣的方式來實施才是最經濟且有效率的，存在著資訊不對稱的狀態。因為業者對於此事絕對比消費者用戶來得清楚許多。而如果在行動通信業者可向消費者用戶收取行動電話號碼可攜服務費用的前提下，既有業者將可能會傾向提高其供應服務的成本，同時也會增加用戶的轉換成本，以用來防止既有用戶的移轉和降低市場競爭的激烈程度。

因此，如果要求業者來負擔實施行動電話號碼可攜服務的成本，而不是直接向消費者用戶來收費，將會促使業者以最低成本的方式來完成號碼可攜服務的實施。而若以長遠的規劃和市場競爭的角度來看，為了能夠在完全競爭或是各家業者市佔率不相上下的市場中，還能吸引新用戶上門，實施行動電話號碼可攜服務仍然是必須的。

三、　政府負擔

在促進行動通信業者之間的競爭，嘉惠於整體行動通信市場和消費者用戶個人利益的背景之下，由政府來負擔實施行動電話號碼可攜服務的成本似乎是較為合理的。而且實施行動電話號碼可攜服務，於固定成本上的支出較高，變動成本則非常低，因此在一位新用戶增加時所產生的額外成本其實非常少。

但是若是由政府來負擔的話，各行動通信業者有可能誇大謊報實施提供行動電話號碼可攜服務的成本。此外，如前述，假使業者是以將來後續經營的利益著想而實施的話，其所投入的成本根本就不應該由政府來負擔。

綜合上述三種情形，若是資訊不對稱的問題相當嚴重，仍應該是由行動通信業者來負擔支付行動電話號碼可攜服務的成本。雖然業者也可能會將部份或是全部的成本透過每月的帳單，向消費者用戶收取。相對的，假使有關如何以最經濟有效率的方式來實施行動電話號碼可攜服務的資訊非常透明公開，站在嘉惠消費者用戶和促進行動通信市場競爭的立場，則應該是由政府來承擔(Haucap，2003)。

除了上述該由消費者用戶、行動通信業者還是政府來承擔實施成本的爭議之外。在消費者用戶的部份，使用者付費的觀念之外，研究者認為是否應該平均分攤在每位行動電話用戶身上，也可以是一個爭議點。因為，雖然一位不使用行動電話號碼可攜的用戶，在撥打申請使用行動電話號碼可攜服務用戶的電話時，也是由於有實施行動電話號碼可攜服務，所以發話方才得以順利以原號碼連絡到受話方，因此雙方彼此都有受益。

不過根據多數實施國家的經驗，消費者用戶方面，多是採取使用者付費的觀念，由申請使用行動電話號碼可攜服務的用戶負擔移轉的行政手續費用；行動通信業者則是負責網路建置、轉接和維護等成本；政府則是擔任協調和參與資料庫的投資和建設。整體而言，行動電話號碼可攜服務的實施成本多數還是由行動通信業者來承擔。不過，話雖如此，畢竟羊毛出在羊身上，行動通信業者在行動電話號碼可攜服務實施中所負擔的成本，也很難不避免以其他費用名目轉嫁到消費者用戶的身上。

第三節　小結

本章節先將行動電話號碼可攜服務的理論基礎，包含號碼可攜的種類、行動電話號碼可攜服務的定義、實施的目的，與技術解決方案和號碼可攜資料庫，逐一說明比較。以便對於行動電話號碼可攜服務有個較為宏觀及完整的認識與了解。並且，為接下來第二節相關文獻回顧，先做好理論的基礎與準備。

接著，整理出國內外目前針對行動電話號碼可攜服務，較為關注和探討的五大議題：用戶之轉換成本、電話號碼之稀少性、行動電話號碼之所有權、用戶移轉率與顧客忠誠度、實施行動電話號碼可攜服務之所需成本。具有爭議性議題的面向，涵跨政府主管機關、行動通信業者和消費之間。而且，每一個議題之間的關係也是非常密切，一環扣著一環影響著彼此。例如：用戶之轉換成本高低，左右著用戶移轉率一定程度的高低變化。在電話號碼稀少性的前提之下，實施行動電話號碼可攜服務可有助號碼資源的有效利用和控管，並且讓消費者用戶能夠享有行動電話號碼的使用權。

期盼藉由上述統整後的結果，對於本研究在進行前，有助再次釐清實施行動電話號碼可攜服務時所產生的爭議之處，以及所可能帶來的影響和改變。以便在論文研究進行時，提供有利的參考依據和撰寫的方向。