

國立交通大學

工業工程與管理學系

碩士論文

情節資料庫架構之發展

The Development of a Scenario Database Structure



研究生：姚智仁

指導教授：許尚華 博士

中華民國九十七年八月

情節資料庫架構之發展

The Development of a Scenario Database Structure

學生：姚智仁

Student：Chih-Jen Yao

指導教授：許尚華

Advisor：Dr. Shang-Hwa Hsu

國立交通大學
工業工程與管理學系
碩士論文



Submitted to Department of Industrial Engineering and Management

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Industrial Engineering and Management

August 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年八月

情節資料庫架構之發展

學生：姚智仁

指導教授：許尚華 博士

國立交通大學工業工程與管理學系碩士班

摘要

情節設計是目前常被業界使用的設計法之一，所謂情節設計是指在產品或系統發展過程中，用情節為主要設計表徵，以使用導向去描寫使用的狀況。情節的定義為使用者的故事，即對使用者活動的描述，被用在設計過程中以幫助描述現況、發掘使用者需求、預想未來狀況以及做為溝通工具。但情節設計在使用上可能會有一些缺點：完整性不足、決策偏誤、情節難以掌握、情節無法重複使用。

針對情節設計上述的問題，本研究認為可藉由資料庫之特性進行改善，因此欲提出一個情節資料庫架構。首先以活動理論為基礎，提出一套情節描述架構；為驗證此一架構，對六位機車使用者進行深度訪談，以收集他們與活動有關之經驗與想法。從這些資料中，以質性研究的方式，特別是紮根理論，透過一連串的研究分析過程，本研究找出影響活動進行的關鍵因素，以及這些因素間的互動、影響作用。最後依據分析結果進行資料庫之設計，提出一個情節資料庫架構。此提出之架構未來將可做為情節的描述、記錄，以及使用者訪談的指引之用。

關鍵詞：情節設計、資料庫、活動理論、質性研究、紮根理論

The Development of a Scenario Database Structure

Student : Chih-Jen Yao

Advisor : Dr. Shang-Hwa Hsu

**Department of Industrial Engineering and Management
National Chiao Tung University**

ABSTRACT

Scenario-based design is one of often-used design methods. It uses scenarios as the main design representation in the product or system development, and describes use situations in use-orientation. The definition of scenario is users' story, the description of users' activities. Scenarios are used in design process to help describing situation, discovering user's needs, envisioning the future, and as a communication tool. But there may be some pitfalls when using scenario-based design, including incompleteness, decision bias, hardness to handle, and reuseless.

For the problems described above, the researcher believes that they can be improved by the characteristics of database, so this study tries to propose a scenario database structure. In the beginning, a scenario descriptive structure was proposed in the basis of Activity Theory. To verify this structure, the researcher uses in-depth interview with 6 motorbike users to gather their experiences and thoughts about their activities. Through a series of analysis in qualitative research method, especially the Grounded Theory, this study has found key factors affecting activities, and interactions and affections among these factors from these data. As a result, these findings are used as the guidelines of the scenario database design and a scenario database structure is proposed. The proposed structure could be used as the description and record of scenarios, and the guidelines of user interviews.

Keywords: Scenario-based design, Database, Activity Theory, Qualitative Research,
Grounded Theory



誌謝

重回學校唸書，對自己來說是個很重大的抉擇，面對的是新的領域與未知的未來。在經過兩年的時間後，我仍然無法判斷當初的決定是對是錯，但感謝崇浩、竣棠、怡芳、猴妹等好夥伴的互相扶持與打氣，實驗室學弟妹佳鼎、嘉靖、怡君、昭吟、蘊茹，以及其他不同實驗室同學的陪伴，讓我又重溫了兩年快樂的學生生活。因為有你們，這兩年實在太好玩了！雖然在後期論文寫作的過程中遇到一些困難與挫折，但幸虧有夥伴們的支持，加上人偉學長、余德彰學長在論文上的大力協助，尤其要感謝老師在接任學校行政工作後，仍在百忙之中抽空指導，奠定我論文的基礎與方向，讓我有機會寫下這一段話。最後要感謝的是我的家人，謝謝他們對我的寬容與支持，讓我可以無憂無慮地專心在學校課業上，完成這份論文。



目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	IV
目錄.....	V
表目錄.....	VII
圖目錄.....	VIII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
第二章 文獻回顧.....	6
2.1 情節設計.....	6
2.1.1 情節的定義.....	6
2.1.2 情節設計方法.....	7
2.2 活動理論.....	9
2.2.1 活動之架構.....	9
2.2.2 活動之層次.....	11
2.2.3 活動理論之應用.....	12
2.3 資料庫與情節.....	13
第三章 研究方法.....	15
3.1 研究流程.....	15
3.2 建立情節描述架構.....	16
3.3 驗證架構.....	17
3.3.1 選擇受訪者.....	18
3.3.2 訪談及撰寫逐字稿.....	18
3.3.3 定義現象.....	19
3.3.4 發展類別.....	20
3.3.5 提出命題.....	20
3.4 提出資料庫架構.....	22
第四章 資料分析結果.....	23
4.1 訪談結果分析—定義現象.....	23
4.2 訪談結果分析—發展類別.....	25
4.3 訪談結果分析—提出命題.....	29
4.4 訪談結果分析—情節資料庫架構.....	39
4.5 情節資料庫範例.....	43
第五章 研究結論與建議.....	47
5.1 研究結論.....	47
5.2 研究建議.....	48



表目錄

表 2-1 情節定義.....	6
表 2-2 情節設計法之比較.....	8
表 2-3 以活動理論為分析工具之研究.....	13
表 4-1 受訪者基本資料.....	23
表 4-2 類別與性質.....	27
表 4-3 實體與屬性.....	40
表 4-4 活動資料-發現問題.....	44
表 4-5 活動資料-解決問題.....	45



圖目錄

圖 1-1 研究流程與論文結構.....	5
圖 2-1 VYGOTSKY 之活動模型.....	10
圖 2-2 LEONT'EV 之活動模型.....	10
圖 2-3 人類活動架構.....	11
圖 2-4 活動階級層次.....	12
圖 3-1 研究方法流程.....	16
圖 3-2 情節描述架構.....	17
圖 3-3 典範模型.....	21
圖 3-4 活動典範模型.....	21
圖 3-5 ER 圖.....	22
圖 4-1 主體、人造物與目標關係圖.....	32
圖 4-2 主體、人造物與目標 ER 圖.....	32
圖 4-3 主體、社群、規則與角色關係圖.....	35
圖 4-4 主體、社群、規則與角色 ER 圖.....	35
圖 4-5 社群與目標關係圖.....	36
圖 4-6 社群與目標 ER 圖.....	36
圖 4-7 情境、主體、人造物與目標關係圖.....	38
圖 4-8 情境、主體、人造物與目標 ER 圖.....	39
圖 4-9 情節資料庫 ER 圖.....	42

第一章 緒論

1.1 研究背景

在進行設計時，最大的挑戰就是如何去發現真正需要這些產品的人所未能表達出來的真正需求，而 Norman (2004)也提到良好設計的第一步就是去了解人們是如何使用產品。因此，使用者中心設計在現今之產品開發與設計過程中，已經成為被廣為採用的方法。不同於過去由科技驅動而產生的產品，使用者中心設計強調的是以使用者為出發點，設計出能夠符合其需求的產品。Vredenburg, Mao, Smith, & Carey (2002)的調查指出實務上最常被使用的方法有：非正式可用性測試(informal usability testing)、使用者分析/建檔(user analysis/ profiling)、評鑑現有系統(evaluating existing systems)、建立低真實度雛型(low-fidelity prototyping)、經驗法則評估(heuristic evaluating)、作業辨認(task identification)、導引設計(navigation design)、情節設計(scenario-based design)。

在以上許多方法中，所謂情節設計是指在產品或系統發展過程中，用情節為主要設計表徵，以使用導向去描寫使用的狀況；此過程是不斷在產生(generation)-推測(conjecture)-評鑑(evaluation)的循環中進行，情節以字彙(vocabulary)的角色遊走於其中，預想變化(產生)、補捉問題(推測)與測試比較設計(評鑑) (Filippidou, 1998 ; Go & Carroll, 2004)。情節設計在業界被廣泛使用，因為與設計過程具有利害關係者能利用它快速溝通關於使用的可能性與問題(Rosson & Carroll, 2002)。情節設計之應用範圍很廣，包括人機互動、策略規劃、需求工程、軟體工程，及產品設計等。Carroll (2000)認為情節設計能夠解決設計時可能會遇到的一些主要問題，包括：一、外在因素對設計的限制；二、設計決策的影響及可能性；三、為何科學知識與通用解決方案無法跟上特定狀況？四、設計中反應與行動的重要性；五、設計問題不明確的本質。

Rolland et al. (1998)將情節在開發過程中所扮演的角色分為三種：描述

(descriptive)、探索(exploratory)與解釋(explanatory)。使用情節設計，可以在產品的設計發展過程中藉由明確的使用情況討論，幫助維持其未來的使用不致於偏離使用者的需求；即使這些使用狀況還未真正發生，藉由創造情節，設計者仍然可以推理出使用的狀況。Schoemaker (1995)則認為在不確定性高的環境中，使用情節規劃來輔助決策相當有用。情節設計也可以幫助設計者將注意力集中在使用者的活動之上，而不迷失在產品的規格或科技的使用之中。此外，設計者與使用者在設計過程共同建立使用情節，一方面設計者可以由使用者處得到關於需求的資訊，另一方面使用者也可以由設計者處了解科技，情節成為兩者間溝通的語言 (Kyng, 1995)。綜合來看，在設計過程中使用情節的用意主要可歸納為下列幾項：

- 描述現況：

藉由對活動、情境的描述，可以了解使用者如何完成他們的作業，及產品或系統使用的現況，進一步的分析可以得到使用者活動背後的動機與目的。

- 發掘使用者需求：

由情節可以找出使用者透過產品或系統進行之活動、目的與目標，進而了解他們的需求，並提供產品設計規格的指引。

- 預想未來狀況：

透過想像的使用情節，設計者可以預想未來產品或系統可能發生的使用狀況，做為規劃、評鑑或雛型發展之用。

- 做為溝通工具：

在使用者中心設計，使用者的參與是極為重要的一環，他們的想法、經驗與需求是驅動設計的動力。情節具有多樣化的表達方式，這個特性可以讓所有利害相關人以能夠互相瞭解的形式進行溝通。

1.2 研究動機

情節設計雖然以情節做為溝通工具，在將使用者納入設計過程時可以更佳地

了解他們的需求與意見，有效地改善許多設計過程可能面臨的問題，但情節設計本身在使用上亦有一些問題存在：

- Suri & Marsh (2000)認為在建構一個虛構情節時，必須注意一些潛在的問題，包含：
 1. 樂觀故事：情節可能過於單純及容易，要考慮現實互動的複雜性。
 2. 典型角色：角色要根據對人的實際觀察，不能僅依賴典型。
 3. 單一情節：情節是用來展示各種不同的互動情形，以探索界限並比較。
 4. 失去焦點：不要太投入於情節的劇情而迷失問題本身。
 5. 為壞點子背書：情節是虛構的，因此可能容易地改變角色及情況，使得一個不好的創意也行得通。
- 設計的可能變數或潛在動作數目太大(Norman, 1986)。
- 情節的建構會受到主觀的影響，尤其人們在預測未知狀況時，多半傾向於尋求能支持自己論點的證據，因此所建構出來的情節便會有所偏差，進而影響最終之產品設計。
- 情節主要是在特定狀況下部份行為的描述(Benner, Feather, Johnson, & Zorman, 1992)，無法涵蓋一個設計問題的所有可能性，因此僅依據部份情節進行設計可能會有所偏頗。
- 現存許多情節設計法會產生大量情節，使設計者難以整合、分析，並由其中找出需求，可能會導致對情節設計法的抗拒(Chance & Melhart, 1999)。
- 在多數情節設計法中，情節被認為是可棄的。Rolland et al. (1998)將情節的生命週期分為暫時性(transient)與持續性(persistent)，但即使是所謂的持續性情節也隨專案計劃結束而消失，無法做為未來設計之參考。

總結來說，使用情節設計時可能發生的缺點可以歸納為以下四點：

1. 完整性不足：情節涵蓋範圍不夠廣泛，不足以反應真實狀況。

2. 決策偏誤：過於特定的情節描述或虛擬情節會造成設計方向或決策上的偏差。
3. 情節難以掌握：情節非結構化的特性與龐大的數量，使設計者難以管理及使用。
4. 情節無法重複使用：情節無法有效地再利用，尤其過於特定的情節描述在面對不同的問題領域時，更難以發揮用處。

因此，本研究之動機即在於改善上述使用情節時可能發生的問題。

1.3 研究目的

針對研究動機中所提到之問題，本研究希望利用情節的抽象化及再利用加以改善，特別是透過利用資料庫之特性，使情節能被重複使用並增加其可用性；因此，本研究之主要目的為提出一情節資料庫之架構。透過情節資料庫架構之提出，未來加以實做並應用，充份的情節資料可以進一步改善其完整性不足、決策偏誤之問題。就本研究現階段所欲達到之目的，具體來說可以分為以下三個階段：

1. 以活動理論為基礎，提出一個抽象化情節之描述架構。
2. 透過實際訪談收集真實的活動資料並加以分析，驗證所提出之情節描述架構。
3. 以此描述架構及分析驗證結果為基礎，依據資料庫之設計原則，提出一個情節資料庫之架構。

1.4 研究流程

本研究之研究流程如圖 1-1 所示，首先界定研究之目的，然後針對相關的各個概念進行文獻回顧以做為理論基礎，並根據理論基礎提出研究方法進行資料之收集與分析。最後，根據資料分析結果，提出一套情節資料庫之架構，以及研究結論和對後續研究之建議。

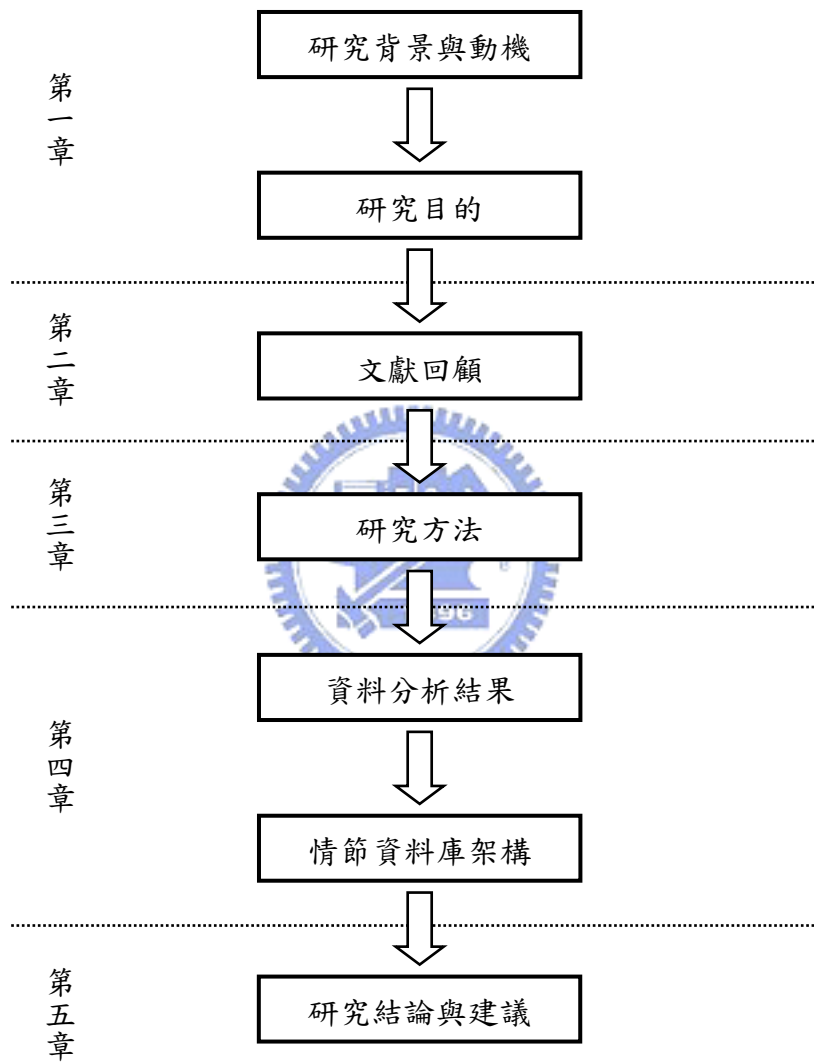


圖 1-1 研究流程與論文結構

第二章 文獻回顧

2.1 情節設計

2.1.1 情節的定義

情節設計是在設計過程中以情節做為主要表徵，情節的定義在目前並沒有一個標準，許多學者都曾提出自己的定義，如表 2-1。

表 2-1 情節定義

定義	提出者
事件與環境	Kreifeldt (1987)
使用者當下的作業領域，或作為使用者測試的作業	Reisner (1992)
在設計情境中對可能的未來之發掘	Carroll (1995); Welker et al. (1997)
對一個作業情境及使用者進行或想要進行的作業集合之描寫，混合了某些真實進行中活動與想像的、未來的觀點，關於科技如何更佳地支援這些活動	Nardi (1992)
情節是對會合理發生事件之可能集合的描述。	Jarke, Bui, & Carroll (1998)
提供當使用者進行特定作業時所涉及活動之確切描述，此詳細描述讓設計可藉以推論	Carroll (1995)
關於人們在情境(context)中使用科技進行活動的故事	Benyon, P. Turner, & S. Turner (2005)

資料來源：本研究整理

綜合來說，情節包含系統的外表與行為、人們想要對系統做的事、所採取或未採取的程序、結果，以及人們對所發生的事的解讀。情節是以使用者的角度來描述發生的事情、如何發生，以及為何發生，著重在他們使用的情形。描述的方式有很多種，可以正式或不正式，可以是文字、圖像或兩者的結合，如故事板(story board)、素描、影像、結構化文字(e.g., 程式語言)，及自然語言等等不同的形式。

除了使用者的活動外，情節中也保存了環境設定的資訊，如時間、地點，關於活動者(agent/actor)的資訊，及活動之目的與目標，在情節中同樣被保存著。總結來說，情節在本研究中的定義為**使用者的故事，即對使用者活動的描述**。透過這些情節，可以讓設計者對人們對於產品的使用情況有確實的了解。

2.1.2 情節設計方法

以情節為基礎之設計方法已被廣泛應用在不同領域，以下列舉一些過去研究所提出，應用於軟體系統發展或人機互動領域之情節設計法：

- Wang, Hufnagel, Hsia, & Yang (1992) :

所提出之方法稱為SDOOSDT (Scenario- Driven, Object-Oriented Software Development Technique)，此方法應用在大型即時系統的設計，目標是利用四個抽象層級的情節發展出系統的需求規格。設計者透過系統層級(system-level)情節了解問題與需求，以及做為溝通的工具；透過物體層級(object-level)與服務-屬性層級(service-attribute-level)情節辨識系統的物件與其服務跟屬性；透過事件-軌跡層級(event-trace-level)情節找出物件中各服務的相關性與行為，最後利用這些情節產生測試規格與程序。在此設計法中，情節是以條列式的方式說明使用者的動作與系統的反應，在較低層次的情節中還包含了物件、服務與屬性。

- Hsia, Samuel, Gao, Kung, & Toyoshima (1994) :

此方法是以使用者的角度來描述外在的系統行為，利用情節提取及分析對於目標人造物的需求，情節分析有6個步驟：情節抽取、情節正規化、情節確認、情節產生、離型產生、情節驗證，情節的註記是以情節文法(scenario grammar)與情節樹(scenario tree)的圖形表示。在設計的過程中保持使用者的參與以提供設計指引以建立離型及驗證需求。此方法的創新在於以系統化、數學方式來自動辨識、產生、分析與辨正目標人造物的情節。

- Sutcliffe & Maiden (1998) :

此方法應用於高度程序化作業(e.g., 財務系統)之分析，包含四個階段：由使用者處得到使用案例(use case)，加以檢驗其句法與語意；再從其中分析出通用的問題與需求，並且與設計者的問題相互對照；接著由使用案例中各種不同的事件與順序組合產生情節；最後利用這些情節去檢驗系統需求。這些過程大多會利用工具幫助進行，如 CREWS- SAVRE 軟體協助產生並檢驗情節。情節中包含行動、行為者、物件及行動順序，以所謂的動作聯結規則(action-link rule)去組成。與其他方法最大的不同是使用工具系統化輔助情節的產生，並且注重情節中行動或事件的順序。

- Benyon et al. (2005) :

在設計過程中用到四種情節，依序為使用者故事(user stories)、概念情節(conceptual scenarios)、確切情節(concrete scenarios)與使用案例(use cases)。由非結構化的使用者故事逐步轉化到結構化的使用案例之設計過程中，需要對情節進行抽象化、確認設計限制與正規化的動作，以定義出問題、需求，產生概念模型，最後進行實體設計。此方法採用 PACT (people, activities, contexts, technologies)來紀錄情節，描述每一個情節中的人、事件、情境與使用科技；使用案例則是以如 UML (標準建模語言)之結構語言描述、定義。

表 2-2 情節設計法之比較

提出者	應用領域	情節來源	情節用途	情節註記格式
Wang, Hufnagel, Hsia, & Yang	系統設計	NA	需求分析、測試、溝通	結構語言
Hsia, Samuel, Gao, Kung, & Toyoshima	系統設計	使用者提供、自動產生	需求分析、雛型產生、測試	圖形、結構語言
Sutcliffe & Maiden	系統設計	使用者提供、自動產生	需求分析、測試	結構語言
Benyon et al.	人機介面	使用者提供	需求分析、雛型產生、預想、評鑑	自然語言、結構語言

資料來源：本研究整理

以上列舉的幾個情節設計法有一個共通點，它們皆嘗試以結構化的方式去將情節抽象化，可以幫助設計者精確地掌握重要的相關資訊，而避免不必要資訊的干擾，但過度或不足的抽象化會造成許多重要資訊的遺失或過多雜訊的存在。因此，抽象化的方法與程度都是值得探討的議題。另外，可以發現無論情節的產生方式、用途為何？它們都是在設計過程中，針對問題領域內的特定作業去收集、分析或推論而產生。但新產品的開發經常必須面對陌生、不熟悉的領域，沒有確切的使用者或作業可供分析，設計者也就無從了解使用者的活動及需求，設計可能隨之失敗。除了 Sutcliffe & Maiden 提出的方法外，其他的方法並未提及情節的儲存與再利用，無法從過去累積的經驗中創新，是現有情節設計法的不足之處。

2.2 活動理論



2.2.1 活動之架構

在 20 年代，Vygotsky, Luria & Leont'ev 為了加強當時主流的心理分析與行為主義而提出活動理論，其概念為行動是經由人造物媒介和物件主導的 (artifact-mediated and object-oriented action)，人類行動者與環境物件之間的關係是透過科技工具或社會文化實體(e.g., 符號、語言)媒介，一個人類個體不會直接與環境物件反應。Vygotsky 的行動模型(圖 2-1)以一個三角結構說明人類行動：主體(subject)、目標(object)與人造物(artifact)。

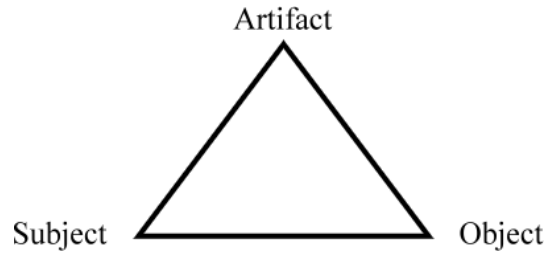


圖 2-1 Vygotsky 之活動模型

活動理論的演進有兩個階段(Cultural-Historical Activity Theory, n.d.)，第一個階段以 Vygotsky 的理論為中心，以個人行動為主，與其他人類和社會的關係並沒有在此階段的活動理論中被考慮。活動理論發展的第二階段，Leont'ev 將活動由個人擴展到團體，他認為人之所以為人是因為合作以滿足需求，如圖 2-2，Leont'ev 的活動是由社群(community)所媒介。因此，相較於 Vygotsky 的模型，Leont'ev 強調的是活動社會性的層面。

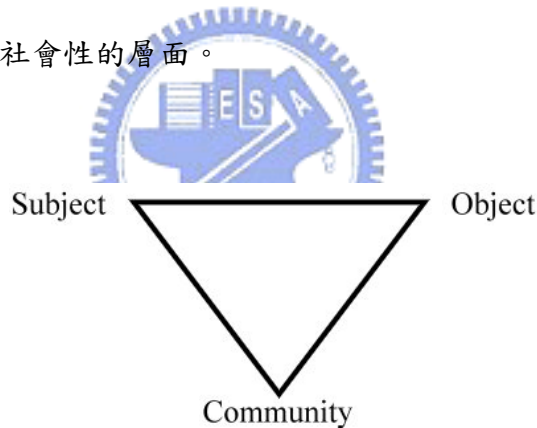


圖 2-2 Leont'ev 之活動模型

Engeström (1987)認為人與社會是不可分離的，如果缺乏文化情境，就無法了解個人；相對的，除非透過使用與製造人造物的個人，我們也無法了解社會。他綜合 Vygotsky 與 Leont'ev 兩者的活動模型，加強主體與社群間的媒介：規則與分工(division of labor)，也可稱做主體所扮演的角色(role)，提出如圖 2-3 之人類活動架構。這個架構是牽一髮而動全身，若有一個因素改變，會造成整體的不安定，其他因素也必須改變以達到穩定狀態，這是活動理論中一個相當重要的觀念。

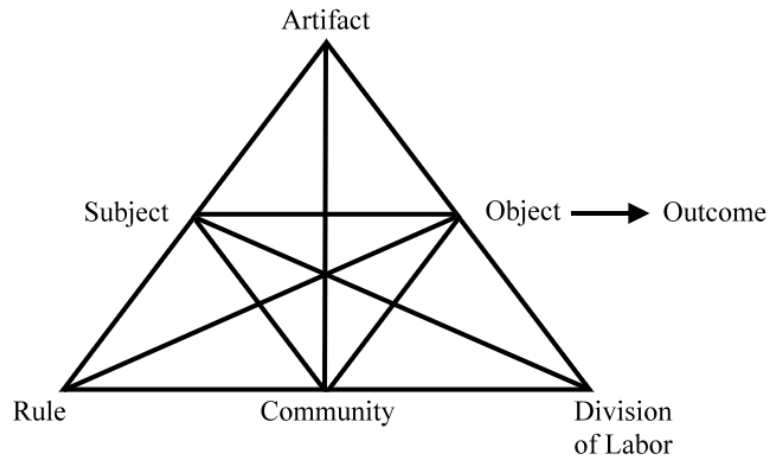


圖 2-3 人類活動架構

2.2.2 活動之層次

Leont'ev 區別出活動(activity)、行動(action)和操作(operation)三個不同的活動層次，最頂端的活動由與物件相關的動機所驅動；活動經由行動而進行，行動由主體有意識的目標所觸發，目標反應物件的結果(outcome)；行動藉由而最底層的操作實現，操作是被行動的結構和環境的狀態所驅動，它們是由行為者在無意識狀態下進行。活動、行動、操作三者的位置並不是固定的，一個活動在另一個情境中可能是一個行動；藉由不斷練習而自動化，有意識的行動會變成無意識的操作；操作如果發生中斷(breakdown)，就變成行動，必須有意識地進行。就如 Kuutti (1996)所提出，活動的三個層次分別對應到動機(motive)、目標(goal)與狀況(conditions)(圖 2-4)，當狀況發生變化時，三者的位置可能就相應變動。因此以活動理論進行分析時，活動動機、行動目標與狀況這些資訊具有相當重要的地位。

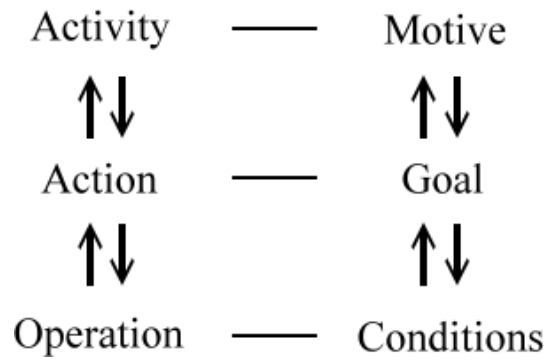


圖 2-4 活動階級層次

資料來源：From “Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research.”
By Kutti, K. (1996). In B. Nardi (Ed.), *Context and consciousness. Activity theory and human computer interaction*. Cambridge, MA: MIT Press. p.26.

2.2.3 活動理論之應用

活動理論自 80 年代開始被應用在人機互動的領域，因為傳統認知科學在研究人類行為時，缺乏整體的考量。Norman (1980)提到問題在於認知科學或心理學以個別的機制去研究人類行為，如記憶、情緒、決策，而沒有考慮與他人或外界環境互動、個人經驗、文化等的影響。Bertelsen & Bødker (2003)認為以認知科學為基礎的理論對某些實務上的議題無法探討，如人造物的角色、多數人機互動研究僅著重單人單機的狀況等。傳統所採用的需求分析方法，僅著重在使用者與產品之間的互動，以及他們所進行片斷的任務與目標，發掘出來的僅為表層較為顯而易見的使用者需求；依此所產生的創意或設計，只能有限地支援一部份的使用者活動，而且有缺乏一致性的潛在問題。藉由活動理論，研究者們開始在分析與設計時注意情境對活動的影響，以及不同的使用者間如何藉由規則與分工等社會性架構(social infrastructure)進行活動。除了人機互動領域之外，活動理論在其他方面之應用如表 2-3，可以發現多用在人類活動、行為之分析研究，以發現使用者的需求，進行後續之設計。

表 2-3 以活動理論為分析工具之研究

研究者	應用領域
Honold (2000)	消費者行為分析、使用者需求
Korpela, Soriyan, & Olufokunbi (2000)	系統設計
Barad, Barnett, Yamagata-Lynch, Squire, & Keating (2002)	教學活動分析
Miettinen & Hasu (2002)	協同式設計、使用者需求
Kofod-Peterson & Cassens (2006)	系統設計(情境察覺)
Uden (2007)	系統設計(行動學習)

資料來源：本研究整理

Korpela, Soriyan, & Olufokunbi(2000)在兩次小型的實驗中發現，藉由以活動理論為基礎的分析方法(活動分析)，參與者能在有限的時間內良好地獲取情境與問題等資訊並提出建議，他們大多數認為活動理論的架構與方法對其工作很有幫助。但值得注意的是，在實驗中各組參與者除了活動分析外，都另外使用了其他的分析方法。採用活動理論分析使用者需求，可以透過他們所進行的活動，完整地發現他們真正的需求，但由於活動理論目前僅是一套描述性的架構，在需求分析的過程與方法上尚有所不足，因此仍必須藉由其他方法，如情節設計，配合輔助進行。

2.3 資料庫與情節

所謂資料庫為一組邏輯上相關，經過組織後的資料，而資料則是具有意義與重要性之物件與事件的儲存形式，在本研究中即為情節。使用資料庫的優點有許多，其中與資料本身相關的包括資料可以共享、資料品質的提升、改善資料的存取性與回應能力，以及決策支援的改善(Hoffer, Prescott, & McFadden,

2004/2005)。應用資料庫於情節設計最顯而易見的改善就是情節的再利用，Carroll (2000)認為情節再利用的最大好處是它們可能已經過其他設計者的評論與修正，補充直接實際研究較不足與不確實的部份。藉由資料庫的特性，設計者可以得到完整、全面且充足的情節來源，解決情節完整性不足的問題。當設計者對於問題領域及使用者行為有足夠的了解，發生決策偏誤的可能性也隨之降低。

發現使用者需求是使用情節的目標之一，透過情節與需求的再利用可以降低開發設計的成本(Lam, McDermid, & Vickers, 1997)，雖然過去某些情節設計法也有類似資料庫收集、儲存、再利用或產生新情節的做法，但是皆限定於特定的專案計劃或問題領域中，無法將所累積的知識與經驗提供給外界使用。而情節以資料庫形式儲存與呈現的優點在於資料庫本身即為一儲存機制之標準，具有極高相容性，可以與前端不同的開發工具配合，應用在不同的應用領域中。因此，設計者可以極為便利地取得相關的設計知識。並且透過如線上分析技術(Online Analytical Process)等技術的協助，情節的取得、查詢及分析可得到相當大的彈性及效率。

支援情節再利用的一種方法是辨識出情節的群集或類別(Carroll, 2000)，也就是將情節由個案抽象化至類別層級，成為一個概念情節。抽象化情節的發展是為了發現設計狀況的面向，並且在這些面向上展現不同的層面，也就是得到情節的結構。因此，資料庫的另一個重要性即在於可以支援情節的結構化，避免情節產生混亂(Benyon & Macaulay, 2002)。

第三章 研究方法

3.1 研究流程

本研究的進行方式採用質性研究(qualitative research)，質性研究通常用於人類生活經驗、行為、情感等方面的研究，主要原因在於這些研究問題必需深入探討人們的行為與想法，而質性方法可以用來探索這些所知不多的領域，或是在已知的領域中得到新的理解(Stern, 1980)，並且可以獲得那些關於現象錯綜複雜的細節(Strauss & Corbin, 1998)。由於本研究之目的在於將活動抽象化，而後建立一個適合描述情節的架構，必須了解活動以及人們在其中的經驗與感受，本質上適合以質性的方式進行。因此，研究方法應用 Glaser & Strauss (1967)所提出之紮根理論，一套紮根於資料，透過系統化的收集與分析過程以得到理論(Strauss & Corbin, 1998)，由下而上(bottom-up)的研究方法。

雖然本研究以紮根理論為研究方法之基礎，但與一般紮根理論研究不同之處在於本研究以活動理論做為理論基礎，預先定義出活動之架構；也就是說，在紮根理論中選擇性編碼(selective coding)、找出現象架構之階段已經利用活動理論完成。本研究在此理論基礎上，利用紮根理論方法尋找活動架構中的影響因素，較偏向由上而下(top-down)之研究，因此採用紮根理論部份之研究步驟(開放編碼、主軸編碼)並稍加修改，所提出之研究流程如圖 3-1 所示。研究方法各程序之詳細內容，於以下各節依序說明。

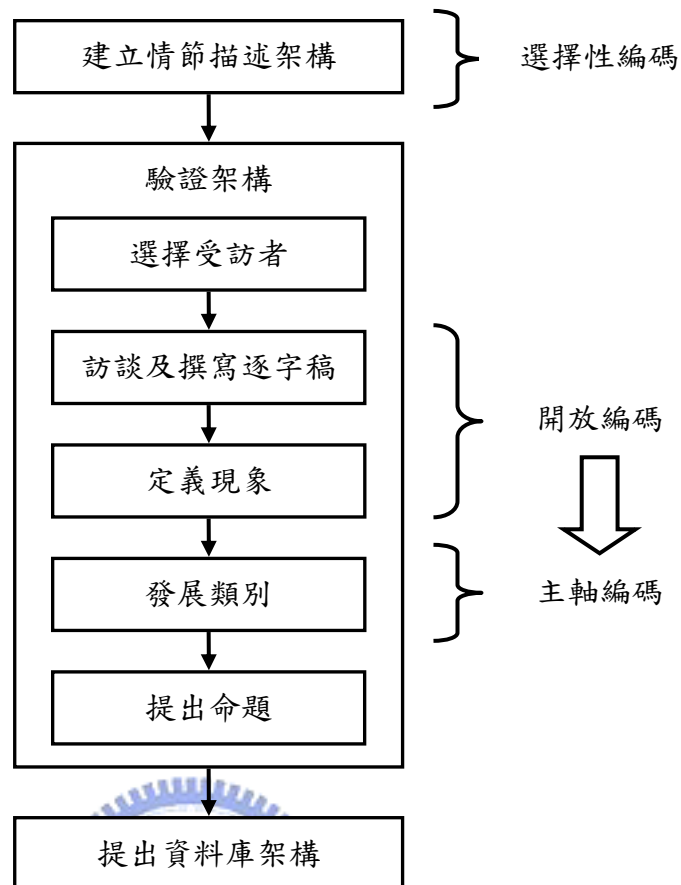


圖 3-1 研究方法流程

3.2 建立情節描述架構

在 Benyon et al.(2005)所提出之情節設計法中，抽象化(abstraction)是一個重要的過程，抽象化是指將情節經過分類與整合，產生概念性情節並發展出所謂的情節集(scenario corpus)，一個具代表性且仔細思考過的情節集合。因此本研究所提出之情節描述架構須能將情節多樣且雜亂的資訊加以抽象化，以利於情節未來的再利用。情節是對活動的描述，因此本研究以活動做為情節之基本單位，情節描述架構以活動理論為基礎發展，包含了主體、人造物、目標、社群、規則與角色六個主要類別，這些類別即是未來情節資料庫中之各個實體，這些實體間相互具有關係存在；在各類別中亦必須找出會對活動造成影響之因素，做為未來情節資料庫中各實體的屬性。由於活動是發生在情境之中，情境對活動具有相當大的

影響，人們的行為是由活動的情境所塑造而成(Kuutti, 1995)，因此在描述活動時，不能缺少對情境的描述。但 Kuutti 所謂的情境是指活動中各個元素的狀態，並未考慮外在的環境因素，因此這裡將情境與活動本身分開，重新定義為**活動周遭的狀態，與活動有關的周遭環境因素**，在活動理論原本的架構上外加一個情境的框架(如圖 3-2)表示外在環境因素對活動的限制或影響，此模型即為本研究情節描述架構之基礎。

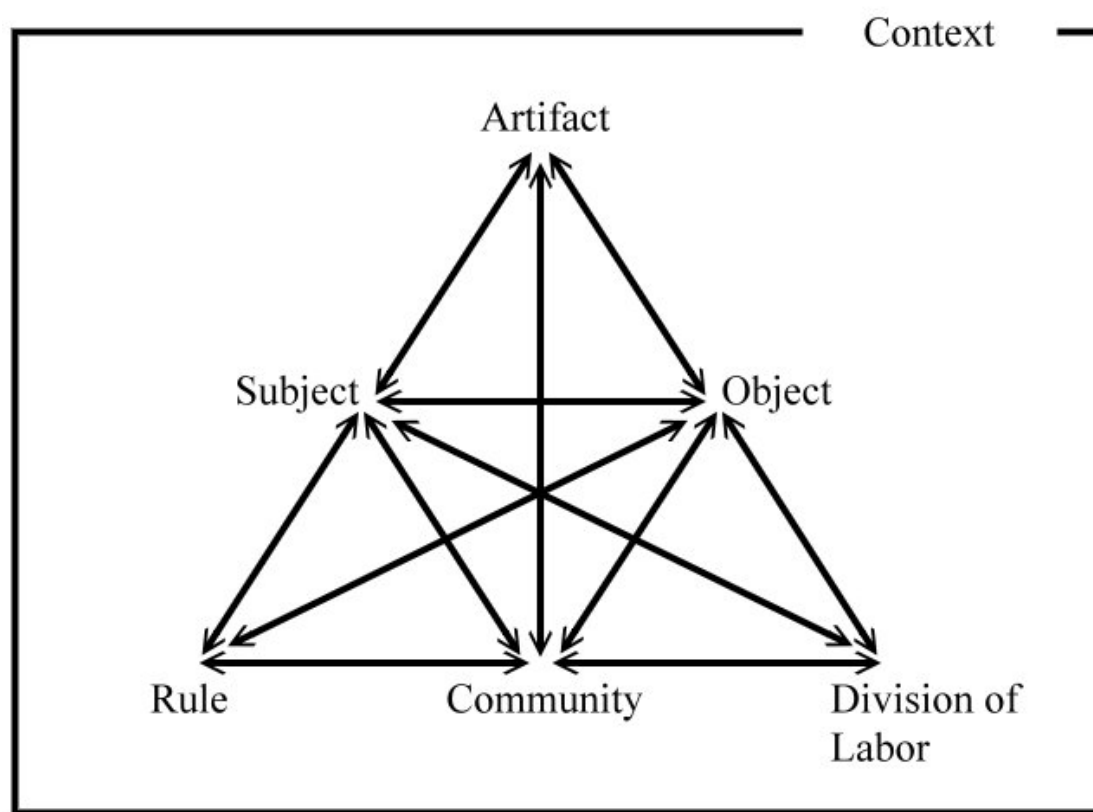


圖 3-2 情節描述架構

3.3 驗證架構

在上一階段依據活動理論所提出之情節描述架構，各實體間的關係是否確實存在？彼此間如何影響？這兩個問題並無法透過理論基礎得到答案，因此必須在此階段透過實際的活動資料來加以驗證，找出在實際活動中會發揮影響作用的相

互關係，以提出一個確切可用之情節資料庫架構。另外，上一階段所提出之描述架構僅包含實體層級，對建立一個資料庫來說尚欠缺各個實體內的屬性。這些屬性是各實體所具有，會對活動產生重大影響者，也必須透過實際活動資料的分析研究來尋找。因此，此研究階段的目的即為驗證架構與找出屬性，又可分為五個子階段進行，各個子階段之進行方式介紹如下。

3.3.1 選擇受訪者

在選擇受訪者樣本之前，本研究先擇定機車相關活動為研究之活動領域，選擇此一活動領域的主要原因是人們的許多活動與「行」息息相關，行不僅是單純的移動，食、衣、住、育、樂等其他活動都與其具有密切關聯，因而可以從中得到許多非特定作業的使用者活動資料。機車為台灣地區最普遍的交通工具，根據交通部統計資料，至 2008 年一月底，台灣掛牌之機踏車總計約一千四百萬輛；而台灣於 2003 年之機踏車地區密度為 341.7 輛/平方公里，相較於美國(0.6)、英國(4.1)、德國(10.5)，乃至鄰近之日本(35.4)、韓國(17.5)、新加坡(200.0)，台灣的機車普及率相當地高，因此與機車有關之活動資料在收集上相對來說較容易取得。

在受訪者的選擇上，根據交通部統計處之民國 94 年機車使用狀況調查報告，機車使用者以男性居多(58.5%)，年齡 30~未滿 40 歲之使用者占 25.7%最多。但考慮取樣便利性之問題，此年齡層在樣本抽取上相對較為困難，因此本研究選擇 20 歲~未滿 30 歲此一年齡層(21.2%)為主要樣本母體，在受訪者的男女比例上則設定為 1：1，選取受訪者進行訪談。

3.3.2 訪談及撰寫逐字稿

選擇完受試者，並約定訪談時間與地點之後，接著就是進行與受試者的深度訪談，以收集他們與機車有關活動的經驗與看法。訪談是採取開放式、半結構式的對話方式進行，在訪談前預先設定幾個問題的主軸，包括：

- 對機車的經驗、心得與看法
- 利用機車進行或與機車相關的活動種類
- 活動的內容與進行的方式、情境
- 機車或其他人造物對活動的影響
- 活動中的人際互動

在訪談結束後，將問與答的過程完整記錄編寫成逐字稿以供後續分析。

3.3.3 定義現象

對逐字稿進行分析時，本研究利用一套質性分析軟體 Nvivo 協助進行，使用電腦軟體輔助的理由在於節省分析時間與確保分析的一致性與正確性，並且使分析過程中的修正更為容易。此階段與下一階段屬於紮根理論中的**開放性編碼** (open coding)，目標是從所得之訪談資料中辨識出概念，以及發掘它們的性質與面向(properties and dimensions)(Strauss & Corbin, 1998)。在定義現象的過程中，以活動理論六大元素為基礎概念，利用**問問題**與**比較**兩個主要的分析方法，從逐字稿中找出重要概念。問問題是針對訪談結果中所觀察到的現象，自問這個現象裡面有那些重要因素？它們如何影響此現象？藉由此過程從資料抽取出概念。取得概念後，再與先前所得概念一一做比較，是否可歸類為同一概念？若屬於同一概念則標示為同樣名稱，避免最後產生過多且繁雜的概念。而概念名稱的來源主要有兩種，第一種為研究者本身對概念的認知，或者藉由所謂生動編碼(in vivo codes)的方式(Glaser & Strauss, 1967)，也就是以受訪者本身的用詞做為概念的名稱。

因此，本階段也可稱為概念化(conceptualizing)，一個概念就是一個被標示的現象(labeled phenomenon)，目的在於將相似的事件、物體歸納在一個共通的概念下，也就是本研究目的之一的抽象化。

3.3.4 發展類別

訪談結果分析的第二階段是要將與同一現象有關之概念聚集為一類，這個過程也可稱為類別化(categorizing)，也就是再進一步地將資料抽象化。此階段類似於 KJ 法中之「卡片歸島化」的步驟：將雜亂分散而且看來是異質的資料或意見，逐漸地加以整合，然後發現活動中的現象(黃惇勝，民 84)。但本研究已預先以活動理論定義出最上層的類別(主體、人造物、目標、社群、規則、角色與情境等七類)，因此本階段的工作是將概念歸類至各類別下，以找出這些類別的性質。

找出性質是發展一個類別時的首要工作，也就是辨識出類別的特徵；接著再區分出性質的面向，即性質在一個連續系統上所有的不同位置(Strauss & Corbin, 1998)。上一階段分析後所得到的許多概念，在這一階段要進一步地對應至已定義好的類別，從中整合出各類別的性質；被歸納為同一性質的不同概念，它們之間的差異可視為面向上的不同值，由點(概念)而線(面向)的方式來得到性質的面向。定義現象與發展類別兩階段分析後所得之結果為活動的組成類別與其屬性，這樣的資料形態與資料庫之資料形態極為相似，可以在最後的提出資料庫架構階段很簡單地轉換為所需形態，這也是選擇紮根理論做為研究方法的理由之一。

3.3.5 提出命題

在找出資料中的類別及其性質之後，接著要進行的是將類別與類別間聯結起來。在紮根理論中，此步驟屬於**主軸編碼(axial coding)**的一部份，主軸編碼是研究者藉**典範模型(paradigm model)**將類別聯結起來，進而提出一個**命題(proposing)**，也就是建構部分理論架構，顯示類別與類別間的關係。所謂典範模型包括了因果條件(causal conditions)、現象(phenomenon)、脈絡(context)、中介條件(intervening conditions)、行動或互動的策略與結果(Strauss & Corbin 1998)，而這些都是由資料中浮現的概念，經過開放編碼後所得到的，它們的關係可以用圖

3-3 表示。

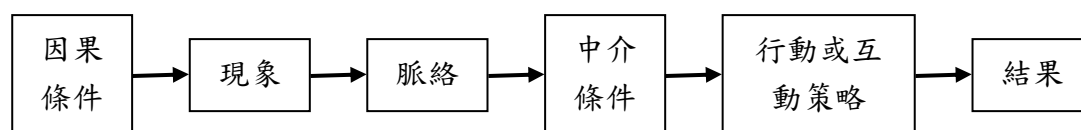


圖 3-3 典範模型

其中，脈絡是與某一現象有關的一組特定的性質，一組特殊的條件，一組足以影響所採取行動或互動的條件；而中介條件是一組足以促進或抑止行動或互動措施的條件，這些條件會對行動者所要採取的行動或互動策略有所影響。綜合典範模型與活動理論，本研究提出如圖 3-4 之活動典範模型。

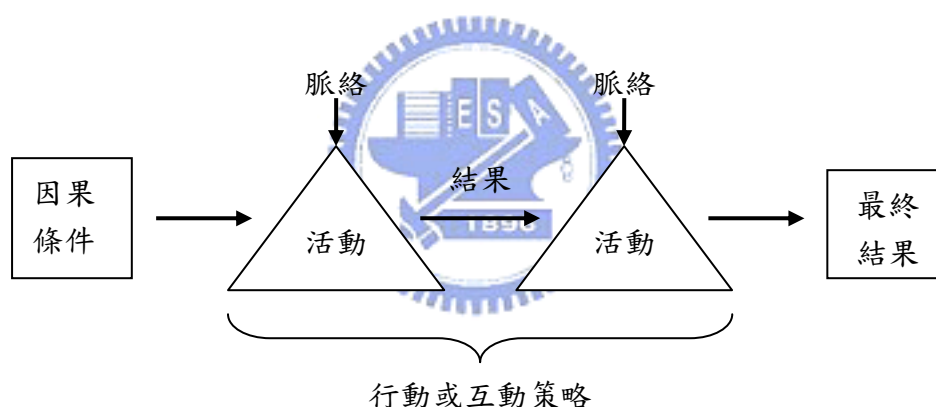


圖 3-4 活動典範模型

此模型以紮根理論的典範模型來闡述活動理論中活動發展的概念：因果條件是導致一個現象產生或發展的事件或條件，現象即是人們所採取的活動，人們受到此活動之脈絡與前一活動結果(中介條件)的影響，依據他們的目標發展出其行動或互動策略，最終產生一個結果，此即為一個活動的發展主軸。這裡將脈絡定義為存在於活動內部，影響行動或互動策略的因素，包括類別及其性質，以及外在情境。本階段之分析目的在於透過活動的發展主軸找出這些影響因素。

3.4 提出資料庫架構

經過之前的幾個分析階段，可以得到活動中關鍵的類別及性質，與它們之間的關係。此階段主要目標為利用這些資料建立概念性綱要(conceptual schema)，也稱為資料模型(data model)。概念資料綱要是資料庫中資料的精確描述，通常以實體關係模型(Entity- Relationship model)表示，包括實體(entity)、關係(relationship)與屬性(attribute)，實體是真實世界中存在的一個實體或概念事物，每個實體都有用來描述其特徵的屬性，當實體的某個屬性參考到另一實體時，兩者間就會有某些關係存在(Elmasri & Navathe, 2006/2008)。概念性綱要的設計過程先要找出實體與屬性，即先前階段分析所得之類別與性質；接著以活動理論為基礎，同時加入前一階段所提出之命題來定義實體之間的關係，所得結果以實體關係圖(ER diagram)加以表示，如圖 3-5。

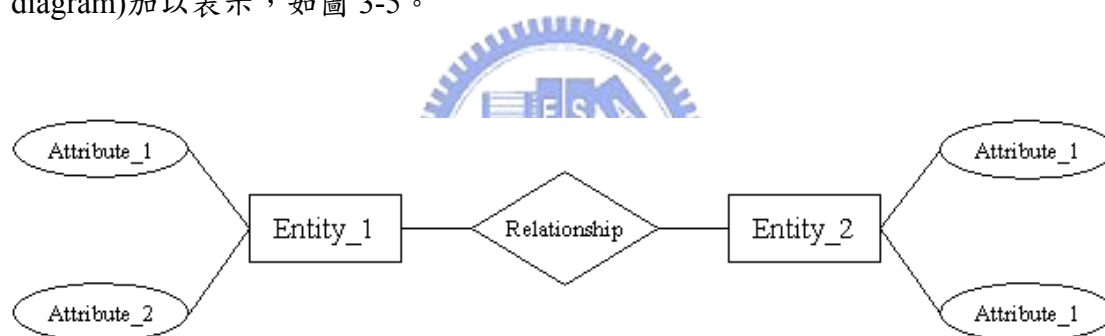


圖 3-5 ER 圖

第四章 資料分析結果

本研究共對六位使用者進行深度訪談，將訪談所得結果以逐字稿方式記錄，並根據上一章所提出之情節描述架構，將資料以提出之研究程序進行研究分析，找出使用者活動中的影響因素並驗證情節描述架構，所得分析結果與發現將做為情節資料庫架構之建立基礎。

4.1 訪談結果分析—定義現象

本研究的訪談資料來自於六位使用者，此六位受訪者的選擇主要是以年輕族群為主(20-29 歲)，男性三位，女性三位，其資料列於表 4-1。

表 4-1 受訪者基本資料

使用者編號	性別	年齡	職業	車款
A	男	22	學生	三陽悍將 125
B	女	20	學生	光陽 JR100
C	女	20	學生	光陽 KIWI100
D	男	25	工程師	山葉勁戰 125
E	男	20	學生	山葉新勁戰 125
F	女	20	學生/售票員	三陽 mio 100

資料來源：本研究整理

訪談所得之逐字稿，平均字數約為每篇 19,000 字(包括問題與回答)。分析程序的第一步為定義現象，將逐字稿中與受訪者活動相關之概念加以標示出來，實際進行結果舉例如下：

- 有關受訪者個人之特徵、個性、想法等概念，如受訪者 D：「我覺得新的尾燈的造型我比較不喜歡」是在講述其對產品(機車)外觀的想法，加以標示為對產品的外表觀感。
- 與受訪者所使用人造物相關之概念，如受訪者 C：「騎摩托車是一個很機動性的東西，妳可以停下來就是去玩啊」是在描述產品的特性，加以標示為功能特性。
- 與受訪者的活動或活動目標相關之概念，如受訪者 C：「就一定會騎車到學校啊，就叫大家來參觀我的車，因為大家也都蠻關心我的，我們班的朋友，他們一定會過來看」是在描述其行動的目標，加以標示為分享。
- 會對受訪者進行活動時產生影響的其他人，如受訪者 B：「我會想，可是我媽說很危險不讓我去」描述干預活動的他人，加以標示為家人。
- 受訪者所陳述與他人的互動規則或依據，如受訪者 F：「冬天我們就在走玩偶風，每個人身上都要別玩偶，沒有別還會被罵」描述團體中的互動規則，此段加以標示為同儕壓力。
- 團體互動時個人所扮演的角色或表現出來的特質，如受訪者 A：「最後一台的人跟第一台的人要帶路啊，後面的就是負責看著每一個人，然後前面的就是負責帶路」描述活動中的角色分配，可加以標示為領隊。
- 受訪者所陳述時間、空間或社會對其他元素的影響，如受訪者 E：「採集也都是山路啊，所以我一定要選一個就是山路，就是可以好彎好控制什麼之類的，這是就性能來講」描述空間環境的影響，加以標示為山路。

以上所列舉的每一段話中，可能同時具有數個概念，如「我會想，可是我媽說很危險不讓我去」這句話中，同時包含了「機車」、「家人」、「家人的規定」、「距離較遠」、「出去玩」等概念。因此在分析時必須將所有概念加以標示，以利後續分析。

在此階段所標示出之概念尚未真正加以分類，而是一個個各自獨立的概念，所產生之概念總數約為兩百多個。這些概念仍不夠抽象化且繁雜，還無法達到本

研究之目標，必須進行下一階段發展類別之分析。

4.2 訪談結果分析—發展類別

在整合概念以發展類別的過程中，可以發現性質並不一定是連續性的，其值並不一定是連續面向軸度上的某一點，也可能會出現離散性的性質，如人造物的種類可能有電腦資訊、消費電子、居家生活、交通工具等不同的值，這些值為無法以單一面向軸度描述之離散值，此類性質在下面表格的「面向範圍」一欄中將以空白表示。

進行此階段時，同時檢視前一階段所有被標示概念的出現頻率，若某一概念的出現次數很低，即必須考慮其是否可歸併於其他概念？如在前一階段中「買了這台車之後生活最大的改變是比較獨立啊，就感覺是一個個體了」被標示為獨立，「蠻多人說我騎車很穩」被標示為技術，這兩個概念的意涵都在於受訪者個人的行為能力，因此在此階段中被整合入主體的能力此一性質，這也是在上一章所提到之不斷比較的分析方法。

經過一連串的比较與整合後，在預先定義出的活動描述架構之七個類別下所歸納出之性質詳列於表 4-2，依類別說明如下：

- 主體：

此類別具有許多性質，可以再進一步分為三類：心理因素、個人特徵、產品相關因素。心理因素為主體進行活動或使用人造物時當下的情緒或想法。個人特徵為主體個人之基本資料如性別、年紀，或是其他不易因活動而改變的特性，如個性、興趣等。產品相關因素則是主體對於產品的需求、觀感、心得、意見等。

- 人造物：

此類別之性質主要是與人造物本身特徵相關的概念，如功能、款式外觀、尺寸等。以及人造物與受訪者間的關係，包括使用的頻率與是否擁

有所使用人造物之所有權。

- 活動/目標：

受訪者所進行的活動以及其目標，可以用不同的種類加以區分。這些活動/目標具有不同的導向，有些是由於主體感情上的需求，屬於情感導向(e.g., 「去一次旅行跟沒去旅行差很多...就是感覺我跟他更熟了」)；或是單純去完成某些作業，屬於理性導向(e.g., 「開車就是假日有時候要去比較遠的地方，像去外縣市的話才會開車」)。活動/目標本身進行時的形式可能為非制式化、隨興進行，或是制式化、具有一定的程序。

- 社群：

此類別可以用四項性質加以描述其性質，社群的種類為其一，在本研究的資料中最常出現的是同儕團體，如受訪者的同學、朋友，其次為男女朋友，再其次為家人。社群規模的意思為與主體共同進行活動的人數數量，他們的組織形式是正式、具有明確的組織結構？或是非正式、無特定組織結構的組合？以及這個社群與主體間感情的深淺程度為何？

- 角色：

受訪者在活動中所扮演的角色可以用兩項性質來描述，種類是對角色的一般性描述，類似於主體的身份職業，如領隊、社團成員，但可能依活動不同而改變。互動傾向則表示受訪者在活動中與社群互動時，是主動採取行動者(e.g., 「後來有車，有時騎我的車出去，吵架了我可以說你下車」)或是被動接受者(e.g., 「以前出去朋友都說要載我，自己被人家載不好意思」)。

- 規則：

社群與受訪者間的互動規則可由兩項性質描述，規則的種類可以分為成文或是不成文，如法規規定或是文化規範、口頭約定等。強制力則是這些規則影響活動、制約主體行為的程度。

- 情境：

影響活動的外在環境可以由三項性質描述，種類指的是產生影響的情境類型，可分為空間、時間、社會三類。對活動的影響方向可以區分為正面、促進主體進行活動的(e.g., 「去太魯閣那種地方騎機車真的很舒服」)，或是負面、阻礙主體進行活動的(e.g., 「我不敢一個人去三峽，有火葬場，我會怕」)；以及這些情境對活動的影響程度之深淺。

表 4-2 類別與性質

類別	性質	*面向範圍
主體	情緒	正面←→負面
	想法	正面←→負面
	身體狀態	好←→壞
	年紀	大←→小
	身份職業	
	性別	
	風格形象	
	興趣喜好	
	個性	
	能力	
	習慣	
	功能需求	
	外表觀感	正面←→負面
	使用心得	正面←→負面
態度想法	正面←→負面	
人造物	種類	
	功能	

	款式外觀	
	新舊	新←→舊
	尺寸	大←→小
	廠牌	
	價格	昂貴←→便宜
	廣告	有←→無
	使用頻率	高←→低
	所有權	是←→否
活動/目標	種類	
	導向	情感←→理性
	形式	制式化←→非制式化
社群	種類	
	規模	大←→小
	組織形式	正式←→非正式
	感情	深←→淺
角色	種類	
	互動傾向	主動←→被動
規則	種類	成文←→不成文
	強制力	強←→弱
情境	種類	
	影響方向	正面←→負面
	影響程度	深←→淺

*「面向範圍」一欄空白者表示其為離散性性質

資料來源：本研究整理

4.3 訪談結果分析—提出命題

在前兩階段的分析後，由資料中得到了許多可能影響活動的因素，在此階段要再進一步分析以找出哪些因素對活動的影響較大？如何影響？本研究在前一章利用活動理論預先建立起活動描述架構(如圖 3-2)，理論上在此架構中所有的元素/類別都會互相影響。因此，此階段的目標是在此整體架構下找出部分理論架構，即是類別之間的相互影響作用，以及促成這些作用的因素。這些類別間的關係以活動理論的觀點來看，就是不同元素之間的矛盾(contradiction)或緊張(tension)，它們可能是元素間的不協調、衝突或是機會(Engeström, 1987; Turner, Turner, & Horton, 1999)。這些矛盾對於了解行動的動機與整體活動的演進來說，具有十分關鍵的地位(Barab et al., 2002)。本研究所發現之命題如下：

命題一：主體、人造物與目標

主體的**功能需求**是影響他們對人造物之選擇的重要因素之一，而他們的功能需求，也相當程度地代表了他們活動的目標：

- 「我的輪胎有換過，就為了安全、功能性」
- 「覺得還是勁戰比較實用」

主體對人造物的**外表觀感**也是另一個重要因素，由受訪者所提及的次數來看，其影響程度甚至高過於功能需求，但這點會隨人造物的種類而有所不同；而且主體的**性別**也會影響他們對外表觀感的重視程度，受訪者中的女性會比男性更加重視，並進而影響對人造物的選擇：

- 「我覺得新的尾燈的造型我比較不喜歡，還是喜歡這一款的尾燈的造型」
- 「我比較喜歡女性化的東西，騎我的車就可以胸挺起來，腳併起來，感覺就比較秀氣一點」
- 「好像是因為它(機車)太斜，太有殺氣吧」

另外，主體對人造物的**使用心得**也會影響後續活動進行時對人造物的選擇：

- 「我會選摩托車(出去玩)，因為不一樣，汽車是不用曬太陽，很悠哉的

在一個空間裡面，可是摩托車感覺比較接近這整個環境」

- 「想改車箱，我覺得車箱不夠大，我包包都放不下」

對人造物的態度想法也會影響人造物的選擇與使用狀況：

- 「我是覺得挑比較貴的感覺就是比較有保障」
- 「一開始真的超寶貝的，還打蠟幹嘛的，可是像現在就比較沒有保養，就是自從它(機車)開始生鏽開始有刮到之後，就想說來不及，就算了啦，反正車子都會舊」

主體在選擇人造物的時候，它們的外觀是否能與個人的**風格形象**搭配也是個考慮的重點：

- 「我就把我車子的照片給他看，就搭配我的車子跟我的感覺畫一個安全帽」
- 「當然要找一輛外觀可以跟你配的，你不可能找哪種很不協調的，那種看起來就很怪」

針對不同的活動/目標之**種類**，主體所注重的人造物性質、對人造物的需求也會有所不同，如通勤移動時會比較注意人造物的功能特性：

- 「因為我回公司都會騎山路回去，林口是屬於比較山區，沒有什麼路燈，換這個黃金燈比較安全」

而在裝飾機車時，所主要注重的就是人造物的外觀：

- 「最主要是要給人家看的，停車的時候就是一排車在那邊，妳就會覺得自己的車很好看、很亮眼」

因此可以得知活動/目標會影響主體的需求，進而也影響他們所使用的人造物；換個角度來看，人造物的**種類、功能、款式外觀、新舊、尺寸**則是影響主體對它們印象的關鍵因素。

對主體來說，不同的活動/目標由於其**導向與形式**的不同，會對主體在活動進行時的**情緒與想法**有不同的影響，情感導向與較非制式化的形式通常會給主體較多的感受：

- 「騎車到學校叫大家來參觀我的車，女生一定會說(機車)好可愛唷，就會讓我更有那種開心的感覺」

而進行理性導向與較制式化的形式類型活動時，主體通常只是為了完成特定任務，不會有太多情緒反應或想法：

- 「上班騎車就趕時間趕刷卡，趕八點以前到，比較不會去注意後面的車子，就是比較專心一路趕去公司」

相對影響活動/目標比較明顯的主體性質主要有**情緒、想法、性別、個性、能力與興趣喜好**，依序舉例如下：

- 「我有朋友心情不好，就一鼓作氣騎快到嘉義」
- 「在台北的話騎車還是比較自由」
- 「吊一些心型的裝飾品在車上，就比較像女生」
- 「我覺得我是個性關係，騎起來要帥一點，俐落一點，有速度的感覺」
- 「只要我都知道路的話，就是能騎多遠都可以」
- 「我自己也覺得(裝飾機車)還蠻有趣的，就是很好玩，不會讓你覺得車子就只是代步而已，而是自己會有那種一些屬於自己的東西存在」

綜合以上論述，可以將主體、人造物與目標三者間的相互作用整合表示如圖4-1，為求圖形之簡潔，將圖上若干性質合併擺放。此關係圖表示出類別間是如何彼此影響、影響的方向，以及造成影響與被影響的性質：

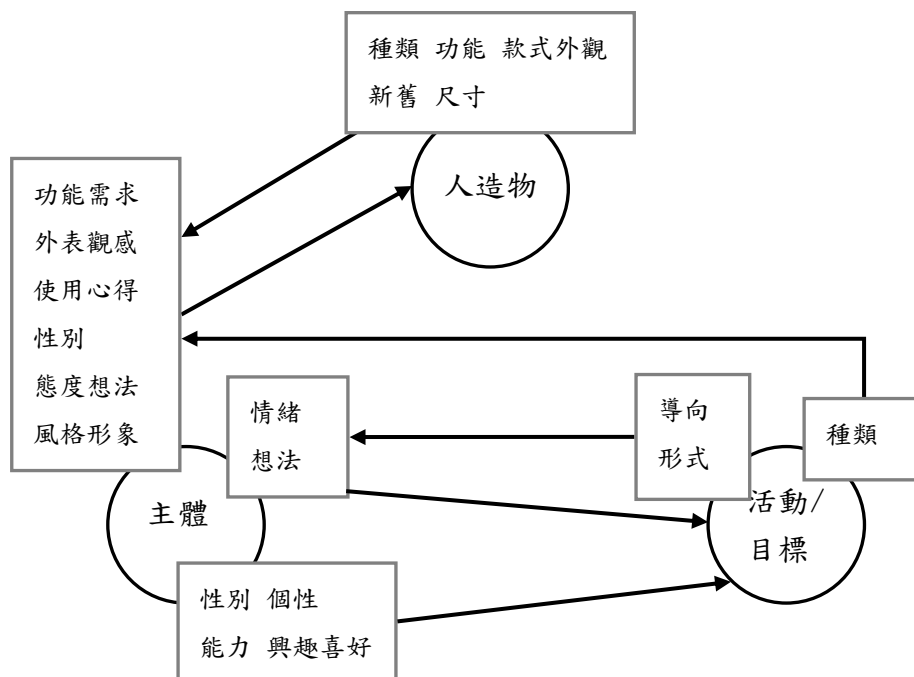


圖4-1 主體、人造物與目標關係圖

將所提出之命題一中各類別間的關係，套入情節描述架構中以對其進行驗證。透過所得實際資料的分析，可以確定在活動中主體、人造物、目標三者間互相影響關係之存在，並將以上三個類別與性質間複雜的關係，抽象化至實體與實體間的關係，以ER圖簡化表示(如圖4-2)。

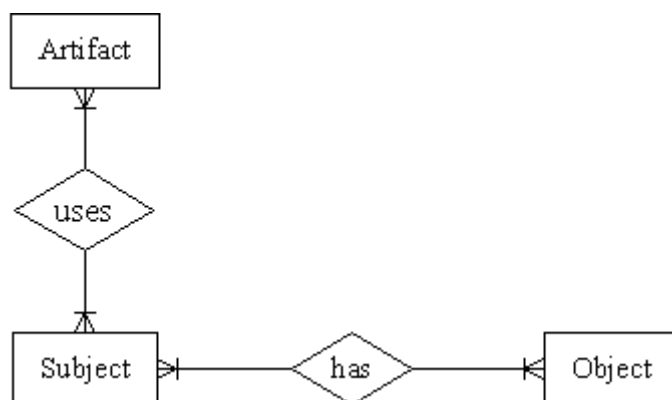


圖4-2 主體、人造物與目標ER圖

命題二：主體、社群、規則與角色

從訪談所得的逐字稿中，可以發現在進行活動時主體會受到社群的影響，主體與不同**種類**的社群互動時，進行活動的方式就會有所差異：

- 「團體出遊和女朋友出遊就不一樣，而且騎車也不大一樣，跟女朋友出去有時候就真的騎很慢」
- 「載爸爸媽媽最高速度大概二、三十吧，載女朋友大概五、六十吧，朋友大概七、八十吧」

並且其間互動所應用的規則之**種類**及**強制力**也會有所不同，而對主體的行為有不同程度的影響：

- 「之前有裝過啦，然後後來就是警察臨檢就說這是不能裝的...就把它拆掉」
- 「大家都說要慢慢騎，但有時候要上課還是會騎很快」

規則的**種類**(成文或不成文)也會依社群的**組織形式**而定，非正式組織形態的社群與主體間互動的規則通常是不成文的，如口頭上的約定或是對他人的配合或顧慮：

- 「媽媽他就說要買全罩(安全帽)，我就說好，就買全罩的，我就跟他說我以後都會戴全罩的」
- 「因為我周遭的朋友不是全部對採集有興趣的人，就變成大家只是要去好玩的，那可能大概十二點一點就會到家了」

若是一個正式組織形態的社群，其規則多半是明文規定、有所憑據的，如法律規定：

- 「因為我已經跟警察報失竊了，他說要過兩天才能領，那兩天朋友要去哪裡我都沒有車」

以上可以看出規則的**強制力**之強弱與其**種類**是否為成文規定間具有一定程度的相關性，以及受到社群**組織形式**與**感情**的影響。

社群與主體間的**感情**，依其親疏遠近也會造成不同程度的影響，感情較深

者，如家人或男女朋友，對主體產生的影響較大：

- 「騎車去阿里山，可是那一次我沒有去，因為我爸不讓我去」
- 「訓完車後第一件事情就是先去找我女朋友，因為她說她想要先坐坐看後座」。

相對的，主體與社群間的互動也會受到主體本身的影響，他們與社群一起進行活動時的想法會影響活動時的社群規模大小：

- 「最多三四台車吧！很多人要顧到那個人有沒有跟丟，反正就很麻煩」、
- 「人數少的話不太好、不安全」

主體與社群間是否具有相同的興趣喜好，以及活動進行時的情緒，這兩個因素會影響主體是否願意與社群互動來進行活動：

- 「大家有共同的嗜好就是喜歡這台車」
- 「看球的時候會比較喜歡一群人，因為比較HIGH」
- 「一堆人是很開心，可是過一下子就想一個人喘口氣，就會離開群眾到旁邊」

主體的性別、個性與能力則會影響主體與社群互動時所扮演角色的互動傾向，並且根據不同的角色，主體與社群間互動的規則也會有所不同，並影響活動的進行：

- 「如果騎遠途都是被載，騎跨縣市的，像去台南看煙火、屏東吃烤肉都是被載。大部份都是男生騎然後載一個女生」
- 「我覺得我是喜歡做準備工作，像我去日本也是這樣，像我去南橫就會把地圖看好...把交通細節先弄好」
- 「最熟的像我是第一台，然後第二熟的一定是最後一台，然後其他通常都是雙載的，或不熟的一定是夾中間，這樣子比較安全」

活動中角色的分配有時則是由社群直接加以決定，此時角色就會影響主體的行為：

- 「像這種比較小台的車，就載比較簡單的東西...分隊伍的時候就有分工，他們五個(隊長)通常會先計畫好」

以上主體、社群、規則與角色類別間的關係，可以整理為如圖 4-2 之關係圖：

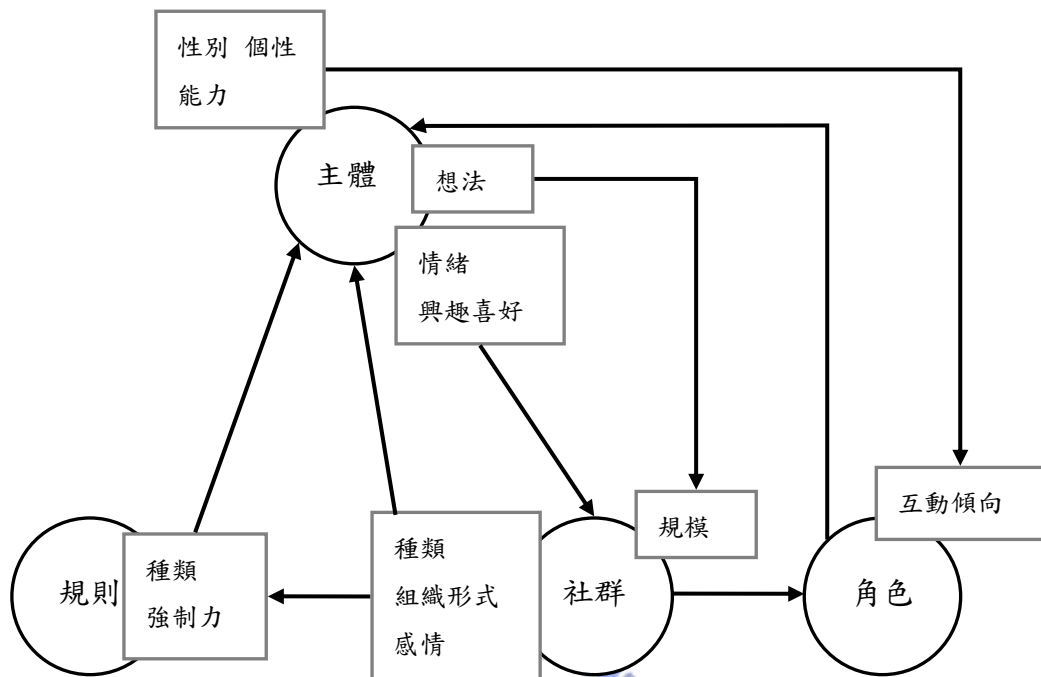


圖 4-3 主體、社群、規則與角色關係圖

命題二驗證了主體、社群、規則與角色間的關係存在，並如同命題一一般將這些類別間的關係抽象化至實體層級，以實體關係圖表示(圖 4-4)如下。

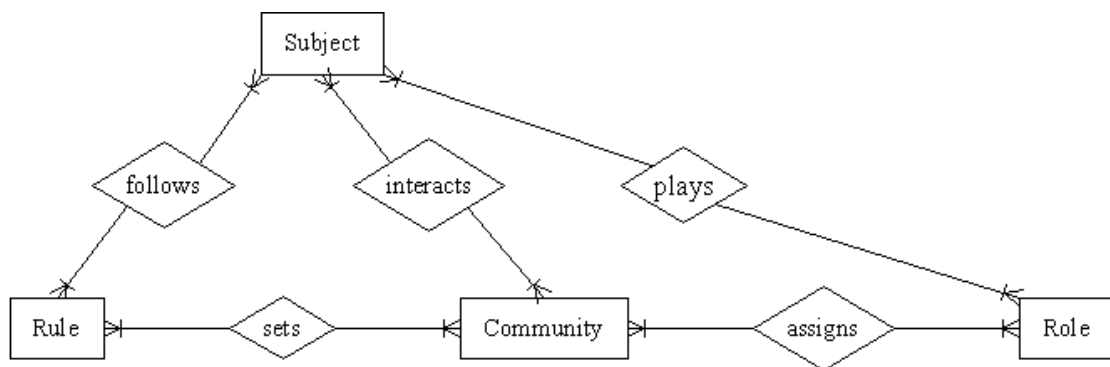


圖 4-4 主體、社群、規則與角色 ER 圖

命題三：社群、主體與目標

依據社群類型的不同，活動/目標本身的導向也會有所不同，主體與同儕團體或男女朋友所共同進行的活動，有很大部分是為了主體情感上的需求，是較為情感導向：

- 「像我們去墾丁，出去玩我覺得感情就會變好」

相對的，與其他團體間的互動或是共同進行的活動，有較大的傾向是主體為了單純完成一項作業，則會是比较理性、任務導向：

- 「通常載媽媽我是不太會跟她講甚麼話，她上車我就載她到那邊」

這兩個類別間的關係，可以用圖 4-3 來表示：

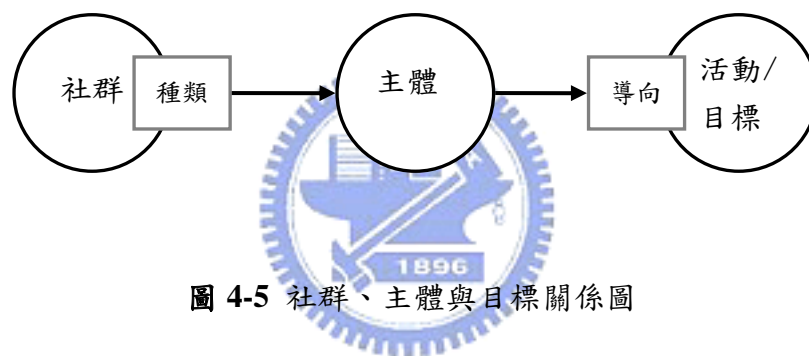


圖 4-5 社群、主體與目標關係圖

命題三驗證了情節描述架構中社群與主體間互動，進而影響目標的關係，三個類別的關係以實體關係圖(圖 4-6)表示如下。

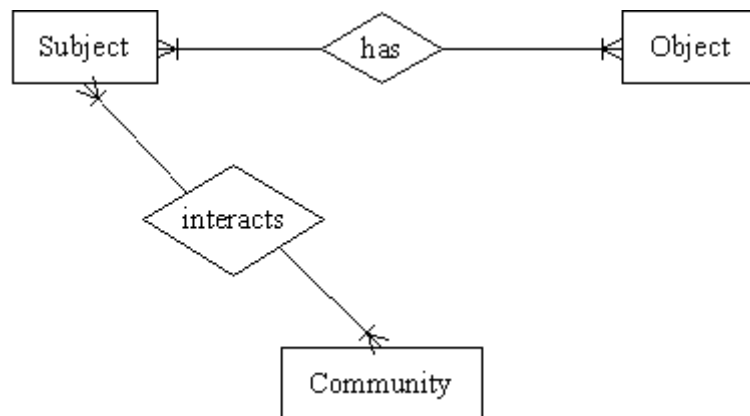


圖 4-6 社群、主體與目標 ER 圖

命題四：情境的影響

在與受訪者的訪談間，最常被提及的外在情境不外乎時間、空間與社會等三個因素，由於活動是發生在情境之中，因此不可避免地會受到這些因素的影響；而且若缺乏對情境的了解，就無法了解行動(Suchman, 1987)。在所有的類別中，以主體、人造物與目標受到情境之影響最為顯著。

情境對主體的影響主要是在其想法與情緒上，影響方向為正面或負面都有可能：

- 「下雨天比較困擾吧，就是會有一些限制」
- 「看到海比較寬廣，然後心裡的想法也比較看得開」

而在不同的空間環境下，主體由於其所具備的能力不同，兩者交互作用下會影響主體所扮演的角色：

- 「在市區，因為我不熟是我朋友帶路，可是一到山上是我的天下，就是由我去帶路」

在人造物的形式上，包括功能、款式外觀、尺寸，外部空間環境具有相當的影響力，主體必須選擇適當的人造物去適應、配合他們活動的環境。也就是說，情境會影響主體對人造物的功能需求，進而影響人造物本身：

- 「在宜蘭，看到很多人車子前面都會裝擋風版，只有在宜蘭這個地方...他們就說他們常下雨，就用擋風版還有雨刷」
- 「這個(機車)大小剛好適中，因為常常在跑台北市，台北市有些地段像台北車站、補習街、光華商場、東區那些地方的話，就是停車方面還是要考量一下」

社會因素，如治安、物價等，也同樣會影響活動中人造物的選擇：

- 「現在油價比較貴，騎機車比較省油，所以這是考量的其中因素之一」
- 「是媽媽在高雄買的二手車，因為那時候想說高雄的治安不好，就是車子應該容易被偷或幹嘛」

同樣地，情境也可能會影響主體與社群的互動：

- 「有車之後最遠跑到淡水，一個人不敢跑這麼遠，所以跟朋友一群人」

情境對活動/目標的**影響程度**則依活動的不同而有所差異，如在通勤或旅遊活動中**空間**因素與**時間**因素的影響程度較大：

- 「如果女生的話像我，可能沒有大太陽的話會想長征」
- 「一般時間夠的話，我可能就會慢慢的晃過去(學校)」

另外某些活動中，如購物，**社會**因素之影響程度較大：

- 「做防盜的工作，裝防盜器花了兩千多塊，再買個大鎖兩千塊」

也有些活動在進行時，受訪者並不會意識到外在情境，他們在訪談中不會談論到外界環境的影響。因此可知，情境對活動/目標的**影響程度**依活動不同而有所差異。整體來說，情境之影響以**空間**因素最為顯著，時間與社會因素對活動的影響相對來說程度較低。以上情境與主體、人造物與目標之關係可整理為圖 4-7：

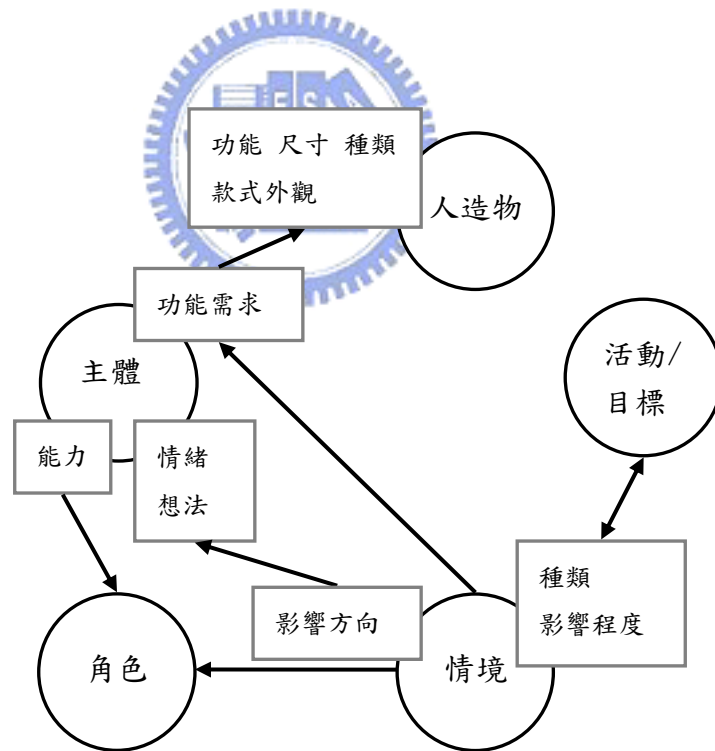


圖 4-7 情境、主體、人造物與目標關係圖

由命題四可以驗證原先所提出情境對活動的影響，以及活動中主體、人造物、角色、目標等類別的影響，彼此間的關係同樣以實體關係圖加以表示(圖 4-8)。

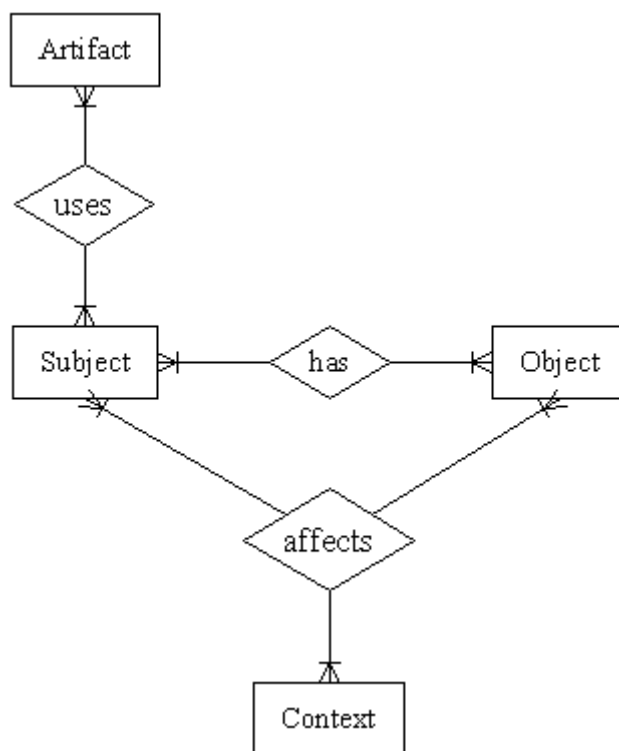


圖 4-8 情境、主體、人造物與目標 ER 圖

從以上過程所提出之命題，可以發現多數類別與類別間的互相影響皆是透過主體而間接影響，而非彼此間直接的作用，所以在此可以得出一個「活動是以人為中心進行」之結論。

4.4 訪談結果分析-情節資料庫架構

在第一階段的分析後，從受訪者的逐字稿中找出了許多可能會影響活動的概念；這些概念在經過第二階段類別化、抽象化的動作後，被整合為六個主要類別以及各類別其下的性質；在第三階段，透過提出命題的過程，檢視類別與類別間存在的關係，以及在這些關係中，它們的哪些性質具有重要的影響？

接著在此階段中，依據前三階段對情節描述架構驗證之結果，以及所找出之各實體的屬性，修改原先之描述架構，提出一個情節資料庫之資料模型。首先要

定義出其中的實體、屬性，在先前分析階段中所用的類別即為資料模型中的實體，類別的性質則為實體的屬性，但刪除表 4-2 所列各類別之性質中對活動影響程度較不顯著者，也就是在「提出命題」階段中對類別間作用或關係無顯著影響之性質，其餘延用至此階段中成為各實體的屬性，並且為每一個實體加入鍵值以做為資料庫中各筆資料之識別。但先前所分析之類別皆屬於活動內部的元素，為情節與活動中片段、拆解的資訊，因此除了原有的七個類別外，將**活動**由活動/目標此一類別中獨立，並另外加上**情節**這個實體，以表現出由情節而活動，由活動而活動元素的層次關係。前者在資料模型中代表活動之整體，包含了所有前述之類別，為情節之基本單位，且原先活動/目標類別中的形式性質較適合用以描述活動，因此轉移至活動實體中。後者為此資料模型中最上層之單位，情節為使用者的故事，故事內可能包含一到多個活動。經過調整後，所得結果如表 4-3。

表 4-3 實體與屬性

實體類型	原本性質	*屬性
Scenario(情節)		<u>Scenario_id</u>
		Scenario_story
Activity(活動)		<u>Activity_id</u>
		Activity_type
	形式	Activity_form
Subject(主體)		<u>Subject_id</u>
	情緒	Subject_emotion
	想法	Subject_thought
	年紀	Subject_age
	性別	Subject_gender
	風格形象	Subject_style

	興趣喜好	Subject_preference
	個性	Subject_personality
	能力	Subject_ability
	功能需求	Requirement_toward_prod
	外表觀感	Impression_toward_prod
	使用心得	Review_of_prod
	態度想法	Attitude_toward_prod
Object(目標)		<u>Object_id</u>
	種類	Object_type
	導向	Object_orientation
Artifact(人造物)		<u>Artifact_id</u>
	種類	Artifact_type
	功能	Artifact_Function
	款式外觀	Artifact_Model
	新舊	Artifact_Condition
	尺寸	Artifact_size
Community(社群)		<u>Community_id</u>
	種類	Community_type
	規模	Community_size
	組織形式	Community_form
	感情	Community_feeling
Role(角色)		<u>Role_id</u>
	種類	Role_type
	互動傾向	Role_interaction_tendency
Rule(規則)		<u>Rule_id</u>

	種類	Rule_type
	強制力	Rule_restriction
Context(情境)		<u>Context_id</u>
	種類	Context_type
	影響方向	Context_influence
	影響程度	Context_influence_extent

*「屬性」加底線者表示其為鍵值

資料來源：本研究整理

建立完實體與其屬性後，接下來依據前一階段中所提出命題對情節描述架構之驗證結果，建立資料模型中實體與實體間的關係。綜合由命題一到四所產生之實體關係圖(圖 4-2、圖 4-4、圖 4-6、圖 4-8)以及情節與活動這兩個新加入的實體，本研究所提出之資料模型(圖 4-9)的概念為活動隸屬於情節之下，一個情節中可能包括一到多項活動的進行；活動存在於某一特定情境下，情境對活動的進行具有深遠影響。主體進行活動以達成其所有之目標，並藉由人造物之使用來幫助此目標之達成。在活動的過程中，主體會與社群進行互動，在此社群或活動中扮演某一特定角色，此角色可能是由社群所加以指定，並且主體在活動中的行為需遵循由社群所制定的規則。

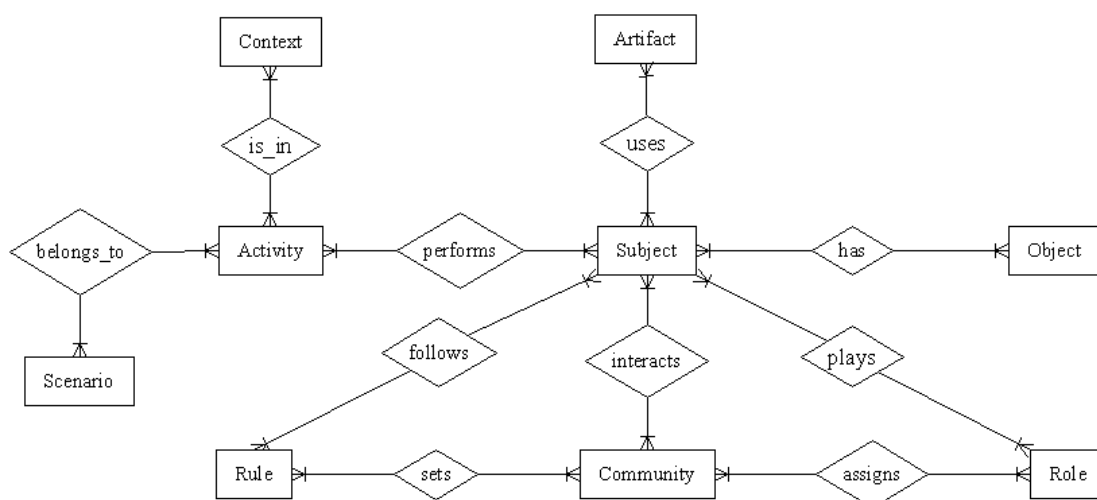


圖 4-9 情節資料庫 ER 圖

此模型與一般活動理論(如圖 2-3)相同之處是活動的進行會受到主體、目標、人造物、社群、規則、角色等六個元素的影響，而此六個元素之間具有關聯性，並互相影響；相異之處在於加進外在情境的考量，且承接前一小節的結論，活動是以主體為中心進行，其他的元素大部份透過主體而間接相關(如社群與目標)，並非所有元素皆直接互相關聯。元素對活動的影響只有透過人(主體、社群)才具有意義。

4.5 情節資料庫範例

在提出此資料模型後，本研究再從樣本族群中抽取一位受訪者進行同樣的深度訪談，從所得之訪談結果中抽取出一段結構較完整之活動，改寫成第三人稱敘事體作為一個使用者情節範例，目的是將此情節範例套入本研究所提出之情節資料庫架構以說明其未來可能之使用方式。用來做為範例之使用者情節如下：

「小萍是一位藥局門市人員，28 歲。她的個性有點迷糊，最近有一次騎機車去上班時把鑰匙忘在車子上面，客人進來說騎樓那邊的車怎麼鑰匙插在上面都沒有拔下來？小萍當時說可能是客人的車，在逛的時候鑰匙忘記拔下來了。當她要下班回家時發現她的鑰匙不見了，才發現客人講的那台機車是她的。小萍覺得很幸運，還好上班時都是站在櫃台，面對櫥窗可以看到機車，而且她的車也很舊了，比較不怕被偷。小萍覺得鑰匙小小一串，沒有很明顯，是她常常忘記的主因。

後來有一次小萍去玩的時候，跟同學一起拍了團體照。因為照片比較大，小萍就把它掛在鑰匙圈上面，她就會注意到鑰匙的存在，之後騎車就不會再忘記拔了。」

以上之情節可以分為兩個活動階段：發現問題(騎車通勤忘記拔鑰匙)與解決問題(加上顯眼物品)，在發現問題的階段，可以將活動分解為如表 4-4 之實體與屬性的活動資料來表示：

表 4-4 活動資料-發現問題

實體類型	屬性	值
Scenario	<u>Scenario_id</u>	S01(一個唯一之識別碼)
	Scenario_story	...(上文之使用者情節)
Activity(活動)	<u>Activity_id</u>	A01
	Activity_type	交通通勤
	Activity_form	非制式化
Subject(主體)	<u>Subject_id</u>	Su01
	Subject_thought	幸運
	Subject_age	28
	Subject_gender	女
	Subject_personality	迷糊
	Review_of_prod	不易被注意到(A02)
	Attitude_toward_prod	不怕被偷(A01)
	Object(目標)	<u>Object_id</u>
Object(目標)	Object_type	發現問題所在
	Object_orientation	非制式化
	Artifact(人造物)	<u>Artifact_id</u>
Artifact(人造物)	Artifact_type	機車 鑰匙圈
	Artifact_Function	移動 保存鑰匙
	Artifact_Condition	舊
	Artifact_size	小
	Community(社群)	<u>Community_id</u>
Community_type		顧客
Community_size		小

	Community_form	非正式
Role(角色)	<u>Role_id</u>	Ro01
	Role_type	接收訊息者
	Role_interaction_tendency	被動
Context(情境)	<u>Context_id</u>	Con01
	Context_type	空間
	Context_influence_extent	正面

當活動進展到解決問題的階段時，則可以將活動分解為如表 4-5 之資料：

表 4-5 活動資料-解決問題

實體類型	屬性	值
Scenario	<u>Scenario_id</u>	S01
	Scenario_story	...(上文之使用者情節)
Activity(活動)	<u>Activity_id</u>	A02
	Activity_type	改良產品
	Activity_form	非制式化
	Subject(主體)	<u>Subject_id</u>
	Subject_age	28
	Subject_gender	女
	Subject_personality	迷糊
	Review_of_prod	不易被注意到(A02)
	Attitude_toward_prod	不怕被偷(A01)
Object(目標)	<u>Object_id</u>	O02
	Object_type	解決問題

	Object_orientation	非制式化	
Artifact(人造物)	<u>Artifact_id</u>	A02	A03
	Artifact_type	鑰匙圈	照片
	Artifact_Function	保存鑰匙	提醒
	Artifact_size	小	大
Community(社群)	<u>Community_id</u>	Com02	
	Community_type	同學	
	Community_form	非正式	

由以上之範例中，可以大致看出未來情節資料庫中資料的記錄方式，未來的使用者可以透過資料庫對情節進行收集、儲存，之後依其需求由任一實體的任一屬性出發，進行情節資料的檢索與更進一步的參考分析。從此範例中也可看出，在一個情節或活動中可能並不是所有的實體或屬性都會存在，對活動產生影響。因此在以此架構進行情節之記錄時，仍必須以實際之資料為主。

第五章 研究結論與建議

本章主要是針對研究動機、目的與結果作一總結性的說明，並提出本研究可供後續研究參考之建議。

5.1 研究結論

情節設計法在產品創新、開發與設計的過程中是一種廣被使用的方法，一般來說，所謂情節即是人們所從事的活動，透過對使用者活動的了解，設計者可以從中發掘出需求。但過去各種不同的情節設計法一方面僅憑藉少數事件進行設計，情節的代表性難免受到質疑；另一方面，情節中對各種資訊的描述是否齊全則是另一個令人有所疑慮之處。因此，本研究的目的是在於提出一套情節資料庫的建立方法，並依據此方法建立情節資料庫之架構；動機在於透過資料庫的特性，改善過去情節設計法之缺點。

在研究過程中，使用了活動理論做為情節描述架構的基礎，因為活動理論對於使用者所進行的活動，可以做為一套完整的分析工具。傳統的分析方式如 5W1H 或人事時地物，將一個完整的活動切割成片段的資訊，因而無法對活動做整體性、系統性的分析，而活動理論是以活動為分析之最小單位，同時考慮活動中各元素的互動；並且引入社群的概念，讓分析的範圍跨出傳統人機互動中單人單機的範圍，加進了社會性因素的考量，可以對人們的活動做更完整的探討。但活動理論過去多被應用於軟體系統領域中多人協同工作的分析研究上，其架構是否適合應用於一般使用者的日常活動也是本研究所需討論的一點。因此，本研究嘗試利用質性研究的方式，以活動理論為基本主軸發展出適合的架構。透過對受訪者的深度訪談，本研究發掘出許多可能會影響活動進行的因素，並透過紮根理論的研究方法，找出其中具有關鍵影響性的因素，以及這些因素之間的關聯性。

本研究以此為基礎，針對所選定的問題領域(機車使用活動)及受訪者，進行

深度訪談收集資料以對所提出之情節描述架構進行驗證，最後建立如圖 4-5 的情節資料庫之資料模型做為情節的呈現之用。此架構之提出也表示此研究架構為一可行之活動分析法與情節資料庫建構方法，可供未來其他問題領域或其他族群之活動分析與資料庫模型建立之用。藉由情節資料庫之使用，設計者可收集情節；並針對其設計問題所在，檢索過去相關情節做比較，如不同外在環境對產品使用的影響，或是使用者對相同產品各種不同的使用方式等。透過這些比較分析，從中發現使用者的問題或需求，據以進行產品或服務之設計。

此一情節資料庫架構除了作為情節描述、儲存之外，由於其對活動中可能產生影響的元素及屬性有完整的考慮，可以將情節及活動加以結構化。因此在未來進行使用者訪談以收集資料時，此架構可作為一檢核清單(check list)或是提問之原則，以輔助訪談的進行並確定所收集之活動資料的完整性。



5.2 研究建議

本研究以質性研究的方法找出情節中的重要因素，並據以提出情節資料庫之資料模型，但受限於時間與人力上的問題，在研究範圍或結果上相信仍有許多可發揮之處，因此針對後續研究提出以下幾點建議：

- 本研究目標為提出一情節資料庫建構之方法，研究範圍並未論及未來資料庫之使用。後續研究可針對情節資料庫之潛在使用者(e.g., 設計師)進行研究以了解使用者對情節資料庫的需求，加以探討此架構是否有需要改進之處。
- 本研究所鎖定的活動領域限定於與機車有關之活動上，雖然最後結果所提出之情節資料庫模型已將活動加以一定程度之抽象化，但此結果對於其他類型活動或是其他使用者族群之適用程度並未加以驗證，後續研究可以針對其他領域與使用者族群進行，以擴大此情節資料庫之應用範圍。

- 本研究所提出之情節資料庫僅止於資料模型之確立，並未進入實際資料庫建立之階段，因此所提出之資料模型在實作上可能尚有需要改進的地方。後續研究可利用此資料模型實際建立一情節資料庫並填入情節資料，探討此架構在實際運用時可能的問題。



參考文獻

中文部份：

黃惇勝(1995)。 *台灣式KJ法原理與技術：邁向21世紀改造台灣的思考武器*。台北市：中國生產力。

英文部份：

- Barab, S. A., Barnett, M., Yamagata-Lynch, L., Squire, K., & Keating, T.(2002).
Using activity theory to understanding the systemic tensions characterizing a
technology-rich introductory astronomy course. *Mind, Culture, and Activity*, 9(2),
76-107.
- Bertelsen, O. W. & Bødker, S. (2003). Activity theory. In J. M. Carroll (Ed.). *HCI
models, theories, and frameworks: Toward a multidisciplinary science* (pp.
291-324). San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Benner, K. M., Feather, M. S., Johnson, W. L. & Zorman, L. A. (1993). Utilizing
Scenarios in the Software Development Process. In N. Prakash, C. Rolland, & B.
Pernici (Eds.). *Information System Development Process* (pp. 117-134).
Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science.
- Benyon, D & Macaulay, C. (2002). Scenarios and the HCI-SE design problem.
Interacting with Computers, 14(4), 397-405.
- Benyon, D., Turner, P., & Turner, S. (2005). *Designing interactive systems: People,
activities, contexts, technologies*. Boston, MA: Addison Wesley.
- Carroll, J. M. (1995). *Scenario-based design: Envisioning work and technology in
system development*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Carroll, J. M. (2000). *Making use: Scenario-based design*. New York, NY: Wiley.

- Chance, B. D. & Melhart, B. E. (1999). *A taxonomy for scenario use in requirements elicitation and analysis of software systems*. Paper presented at the Proceedings of the IEEE conference and workshop on engineering of computer-based systems.
- Cultural-Historical Activity Theory. (n.d.). Helsinki, Finland: Center for Activity Theory and Developmental Work Research. Retrieved February 24, 2008, from the World Wide Web:
<http://www.edu.helsinki.fi/activity/pages/chatanddwr/chat/>
- Elmasri, R. & Navathe, S. B. (2008)。資料庫系統原理(陳玄林譯)。臺北市: 臺灣培生教育。(原著出版年: 2006 年)
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity - theoretical approach to developmental Research*. Helsinki, Finland: Orienta-Konsultit, OY.
- Filippidou, D. (1998). Designing with scenarios: A critical review of current research and practice. *Requirements Engineering*, 3(1), 1-22.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *Discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.
- Go, K. & Carroll, J. M. (2004). The blind men and the elephant: Views of scenario-based system design. *Interaction*, 11(6), 44-53.
- Hoffer, J. A., Prescott, M. B., & McFadden, F. R. (2005)。資料庫管理與應用(林慶德譯)。臺北市: 臺灣培生教育。(原著出版年: 2004年)
- Honold, P. (2000). Culture and context: An empirical study for the development of a framework for the elicitation of cultural influence in product usage. *Human-Computer Interaction*, 12(3&4), 327-345.
- Hsia, P., Samuel, J., Gao, J., Kung, D., Toyoshima, Y., & Chen, C. (1994). Formal approach to scenario analysis. *IEEE Software*, 11(2), 33-41.
- Jarke, M., Bui, X. T., & Carroll, J. M. (1998). Scenario management: An interdisciplinary approach. *Requirements Engineering*, 3(3-4), 155-173.

- Kofod-Petersen, A. & Cassens, J. (2005). *Activity theory and context-awareness*. Paper presented at the Proceedings of the IJCAI-05 Workshop on Modeling and Retrieval of Context (MRC 2005).
- Korpela, M., Soriyan, H. A., & Olufokunbi, K. C. (2000). Activity analysis as a method for information systems development. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 12, 191-210.
- Kreifeldt, J. G. (1987). *Guarding snowblowers*. Paper presented in Interface 87 Proceedings. Human Implications of Product Design. Human Factors Society, Consumer Products Technical Group Santa Monica, CA, pp. 259–304.
- Kuutti, K. (1996). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. In B. Nardi (Ed.), *Context and consciousness. Activity theory and human computer interaction* (pp. 17-44). Cambridge, MA: MIT Press.
- Kyng, M. (1995). Creating contexts for design. In J. M. Carroll (Ed.). *Scenario-based design: Envisioning work and technology in system development* (pp. 85-107). New York, NY: John Wiley & Sons.
- Lam, W., McDermid, T. A., & Vickers, A.J. (1997). *Ten steps towards systematic requirements reuse*. Paper presented at the Proceeding of Third IEEE International Symposium on Requirements Engineering.
- Miettinen, R. & Hasu, M. (2002). Articulating user needs in collaborative design: Towards an activity-theoretical approach. *Computer Supported Cooperative Work*, 11(1-2), 129-151.
- Nardi, B. A. (1992). The use of scenarios in design. *ACM SIGCHI Bulletin*, 24(4), 13-14.
- Norman, D. A. (1980). Twelve issues for cognitive science. *Cognitive Science*, 4, 1-32.

- Norman, D. A. (1986). Cognitive Engineering. In D. A. Norman & S. W. Draper (Eds.), *User centered system design* (pp.31-61). Hillsdale, NJ: Lawrence.
- Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York, NY: Basic Books.
- Reisner, D. (1992). Further uses of scenario. *ACM SIGCHI Bulletin*, 24(3), 15.
- Rolland, C., Achour, C. B., Cauvet, C., Ralyté, J., Sutcliffe, A., Maiden, N., Jarke, M., Haumer, P., Pohl, K., Dubois, E., & Heymans, P. (1998). A proposal for a scenario classification framework. *Requirements Engineering*, 3(1), 23-47.
- Rosson, M. B. & Carroll, J. M. (2002). Scenario-Based Design. In J. Jacko & A. Sears (Eds.), *The human-computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies and emerging applications* (pp. 1032-1050). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schoemaker, P. J. H. (1995). Scenario planning: A tool for strategic thinking. *Sloan management review*, 36(2), 25-40.
- Stern, P. N. (1980). Grounded theory methodology: Its uses and processes. *Image*, 12, 20-23.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). *Basic of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. London, UK: Sage Publications.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suri, J.F., Marsh, M. (2000). Scenario building as an ergonomics method in consumer product design. *Applied Ergonomics*, 31, 151-157.
- Sutcliffe, A. G. & Maiden, N. A. M. (1998). Supporting scenario-based requirements engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 24(12), 1072-1088.
- Turner, P., Turner, S., & Horton, J. (1999). From description to requirements: An activity theoretic perspective. In S. C. Hayne (Ed.), *Proceedings GROUP '99* (pp.

286-295).

Uden, L. (2007). Activity theory for designing mobile learning. *Mobile Learning and Organisation, 1*(1), 81-102.

Vredenburg, K., Mao, J. Y., Smith, P. W., & Carey, T. (2002). *A survey of user-centered design practice*. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.

Wang, W., Hufnagel, S., Hsia, P., & Yang, S.M. (1992). *Scenario driven requirements analysis method*. Paper presented at the Proceedings of the Second International Conference on Systems Integration.

Welker, K., Sanders, E. B. N., & Couch, J. S. (1997). Design scenarios to understand the user. *Innovation, Fall*, 24-27.

