

## 第四章 個人理財模式基底網路服務系統發展

為了有效解決達到個人理財模式基底網路服務所面臨的問題，必須同時結合個人理財相關資料、模式與知識，因此本研究之系統架構是採用整合性系統發展層次結構方法(余千智,1991)，將系統結構分成應用層、概念層與實體層，作為技術類別區分及系統發展工作分解的依據。在此系統架構下，共可分成九大單元，依序為使用者介面、應用系統、軟體庫管理系統、資料庫管理系統、模式庫管理系統、知識庫管理系統與程序管理系統等。在第一節中將會介紹各單元之功能與個人理財服務在各單元中應包含哪些項目；從第二節至第四節則會說明系統開發的結構依次為應用層、概念層與實體層等三個層次，系統發展之層次結構關係如圖 2-5。

### 第一節 個人理財模式基底網路服務之系統觀念

#### 架構

由於本研究所設計之系統是採用專家決策支援系統方法，整合完成個人理財所需之資料庫、模式庫與知識庫；而一個理想的專家決策支援系統觀念架構應該要能夠同時包含決策支援系統與專家系統的功能單元與結構單元，而且各組成單元間的內容與功能必須能夠明確界定，支援決策制定的整合運作程序應該要完整且清楚，此外各組成單元可以獨立運作亦可以整合運作；對於系統應用、系統發展與系統工具等技術層次的關係能夠顯示出來，並具有開放性與通用性，能增、刪系統功能內涵，而不會影響到系統架構。

專家決策支援系統的觀念架構應用在個人理財模式基底網路服務之系統上時，其各個結構單元的內容與關係如圖 4-1，其內容分別說明如下[6,7,9]：

#### 一、使用者介面

專家決策支援系統的觀念架構應用在個人理財模式基底網路服務之系統中，透過使用者介面，使用者可以經由網路與系統溝通，使用者介面單元應該具備的功能有以下六項：

- (一) 安全控制：用來確定是否為合法的系統使用者，即是否為網站之會員之一，以及使用者的授權等級、使用檔案的權限規劃等。

- (二) 對話管理：是使用者與系統交談方式的管理，透過對話管理，系統可以同時提供使用者最合適的交談方式。
- (三) 使用指引：使用者指引主要的功能有兩部分，一為線上教學，二為原型系統之功能說明。
- (四) 線上輔助：說明有關原型系統各方面之資訊。
- (五) 狀態訊息：顯示原型系統之作業現況、績效控制、記錄系統使用者與其操作步驟。
- (六) 輸出管理：原型系統之管理系統作業過程中資訊的輸出與呈現等。

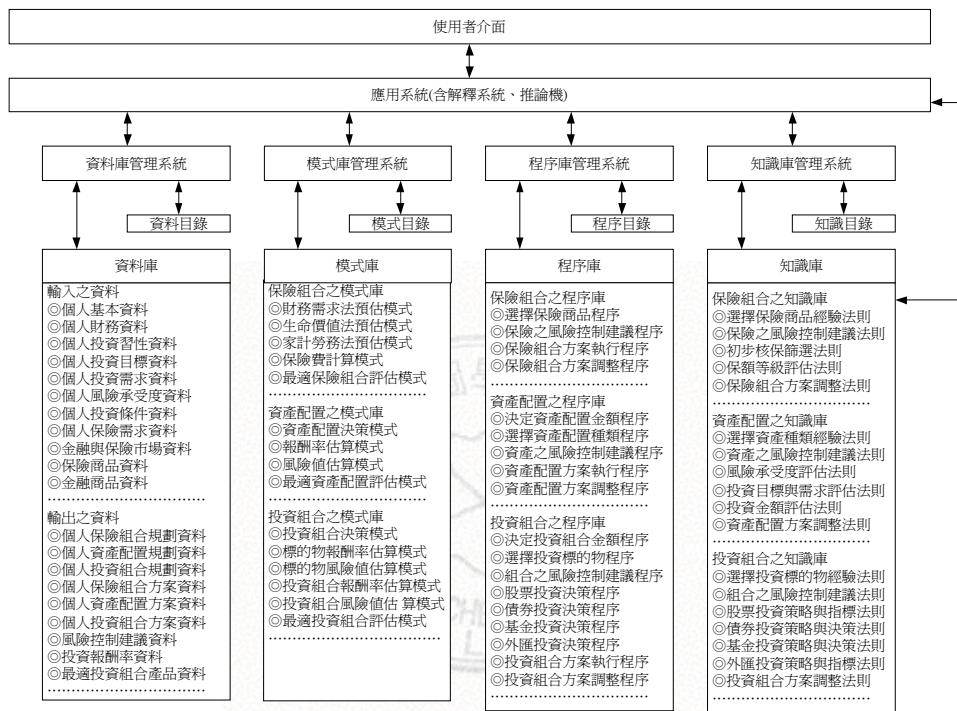


圖 4-1 個人理財模式基底網路服務系統觀念架構圖

## 二、應用系統（含解釋系統、推論機）

應用系統的控制機制是在於將使用者的需求分類、傳遞、執行並組合，主要是透過使用者介面，視其程序需要分割成若干個子需求，傳遞至適當的單元並載入程式執行，之後再將執行結果依照其先後次序組合，並將其結果傳回至使用者介面。如果該使用者只需要單一組成單元即可以完成，則直接進入該單元，載入並執行程序與傳回結果。

以個人理財模式基底網路服務之系統為例，當投資人進行個人基本資料維護時，控制機制需要執行一連串的動作，例如顯示資料維護畫面、或打開資料檔等，並透過使用者介面可以直接對於資料作增、刪、修改、瀏覽、查詢等工作。

因此應用系統包含了解釋系統與推論機，說明如下：

(一) 解釋系統

解釋系統是一個能夠針對問題確認、程序執行、模式選擇、知識推論結果等提供親和性解釋的系統單元，以個人理財模式基底網路服務之系統為例，可以利用解釋系統將推論所使用之規則與資料詳細地列出，以供使用者參考瀏覽。

(二) 推論機

推論機為事實與法則知識推論的執行單元，控制推論過程之進行並處理相關資料與知識。推論方式有目標驅動(Goal driven)即為後推鍊節法(Backward chaining)與資料驅動(Data driven)即為前推鍊節法(Forward chaining)。

以個人理財模式基底網路服務之系統為例，利用投資人的各項相關個人資料，推論出是適合其個人在投資理財上的可運用總金額、保險金額建議及可投資總金額與保險組合、資產配置及投資組合建議方案等。

三、資料庫管理系統

資料庫管理單元是一個資料庫與資料目錄的的建立與管理的單元。資料庫管理功能包括資料之定義、建立、更新、查詢、轉換、共時控制與備份還原等。至於資料目錄的管理包含目錄的建立、更新與查詢以及外部資料檔的取得與轉換。各個資料單元的關係如圖 4-2，個人理財模式基底網路服務之系統所包含之資料類別，以資料庫之輸入之資料為例如下：

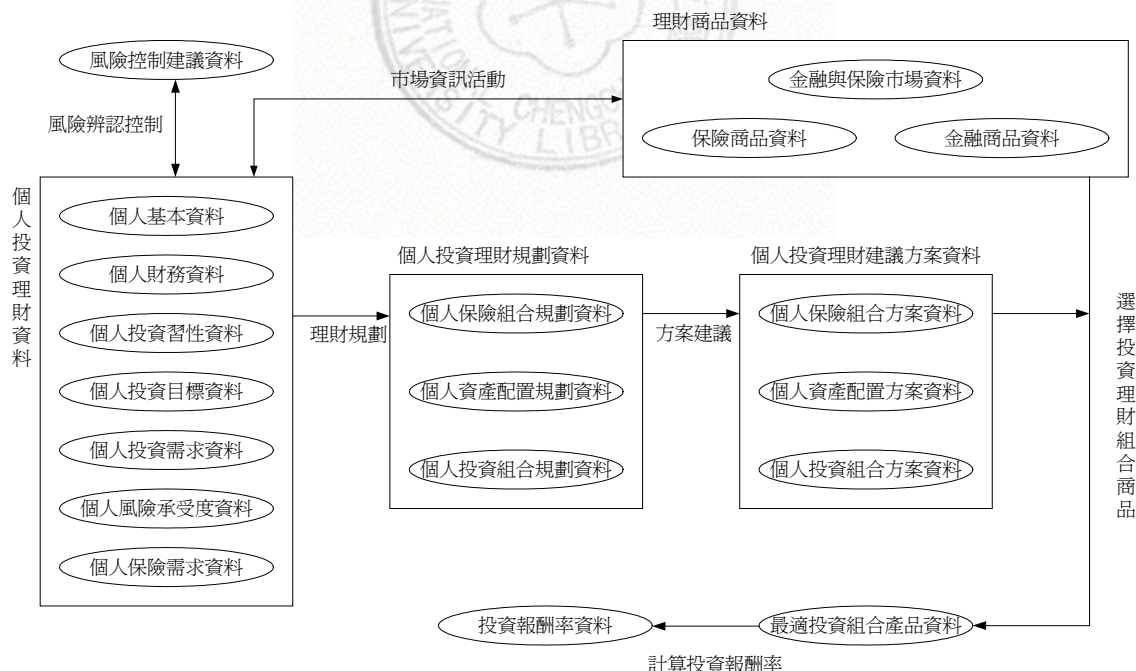


圖 4-2 資料庫中各資料單元關係圖

- (一) 個人投資理財基本資料類別：身份證字號、會員代號、姓名、性別、年齡、出生年月日、地址、電話、學歷、職業、婚姻狀況、電子信箱…等。
- (二) 個人投資理財財務資料類別：身份證字號、姓名、現金、活期存款、支票帳戶、定期存款、股票、債券、共同基金、人壽保險的現金價值、黃金、外幣、其他流動性資產、自用住宅、交通工具、藝術收藏品、傢俱、投資的土地或房屋、其他實質性資產、總資產、未來 12 個月應該給付的房屋貸款、未來 12 個月應該給付的汽車貸款、信用卡帳單、利用壽險的借貸、消費性的個人借貸、其他已標下的互助會、其他短期負債、房屋貸款、汽車貸款、其他長期貸款、預估變動、(年薪資上漲率、年物價上漲率)、總收入、本人每月收入(薪資收入、退休金收入、利息收入、房租收入、年終獎金、其他收入)、配偶每月收入(薪資收入、退休金收入、利息收入、房租收入、年終獎金、其他收入)、每月支出、食(餐飲費)、衣(服飾,美容)、房屋貸款、房貸利息、房租費用、住(水電瓦斯)、行(交通費,油料,汽機車貸款)、休閒(旅遊,娛樂,交際)、子女教育(學雜費,補習費,保母費)、老人安養(看護費,醫療費)、其他(互助會,醫療費)、每年支出、社會保險(如健保)、商業保險(如壽險)、產物保險、房屋及土地稅、汽機車牌照稅、其他固定年支出…等。
- (三) 個人投資理財投資習性資料類別：身份證字號、姓名、目前理財方式中比重最高的資產項目(保險、股票、基金、外匯、債券、定存)、對於資金處理方式的傾向(借貸進行投資、現有資產進行投資、節流勝過開源)、投資標的物的持有傾向(一網打盡、孤注一擲、騎驢找馬)…等。
- (四) 個人投資理財投資目標資料類別：身份證字號、姓名、投資理財目標(想要結婚、存錢買車、買個房子、出國留學、子女教育、白手創業、旅遊基金、退休準備、房子改裝、其他打算)目標金額、預期達成投資目標之時間、投資目標之優先順序…等。
- (五) 個人投資理財風險承受度資料類別：身份證字號、姓名、個人風險承受度測驗資料、個人投資類型…等。
- (六) 個人投資理財保險需求資料類別：身份證字號、姓名、應備費用(生活費用、住宅費用、父母孝養金、子女教育費用)、貸款金額(房屋貸款、汽車貸款、其他貸款或債務)、醫療費用(各種所需醫療費用、喪葬費用、其他費用)、喪葬形式、喪葬費等級、已備費用(社會保險、團體保險或其他保險、退休金或福利金、現有資產或其他資產)、保險需求額度…等。
- (七) 金融與保險市場資料類別：金融商品代號、保險商品代號、市場區隔代號、市場競爭性等級、市場成長率、過去投資報酬率…等。
- (八) 保險商品資料類別：保險商品代號、保險商品名稱、保險商品特徵、投保年齡、繳費期間…等。
- (九) 金融商品資料類別：金融商品代號、金融商品名稱、金融商品特徵、投資年限、繳費方式…等。

#### 四、模式庫管理系統

模式庫單元是一個模式與模式目錄之建立與管理單元。其功能包括模式之建立、修正與執行等；其中也包括模式目錄之建立、更新與查詢等。模式庫單元主要可以分成三大部分，保險組合模式庫、資產配置模式庫與投資組合模式庫，因此個人理財模式基底網路服務之系統中之各模式單元之關係可以切割成三大塊，圖 4-3 描述保險組合模式庫、資產配置模式庫與投資組合模式庫三者之間的關係；

圖 4-4 描述保險組合模式庫中之各個模式單元之間的關係；圖 4-5 描述資產配置模式庫中之各個模式單元之間的關係；圖 4-6 描述投資組合模式庫中之各個模式單元之間的關係；各模式單元則分述如下：

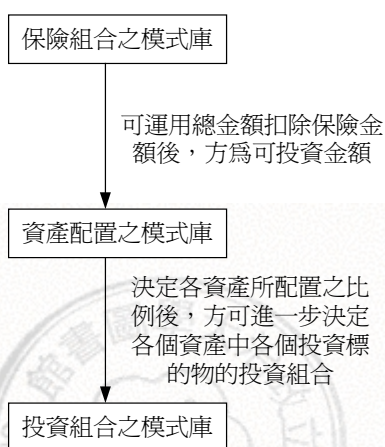


圖 4-3 模式庫管理系統中三大模式庫之關係圖

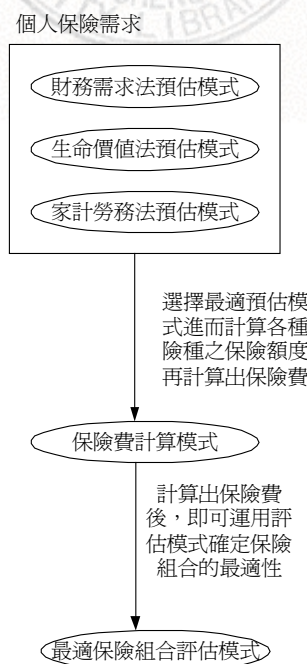


圖 4-4 保險組合之模式庫中各模式單元之關係圖

個人投資理財需求

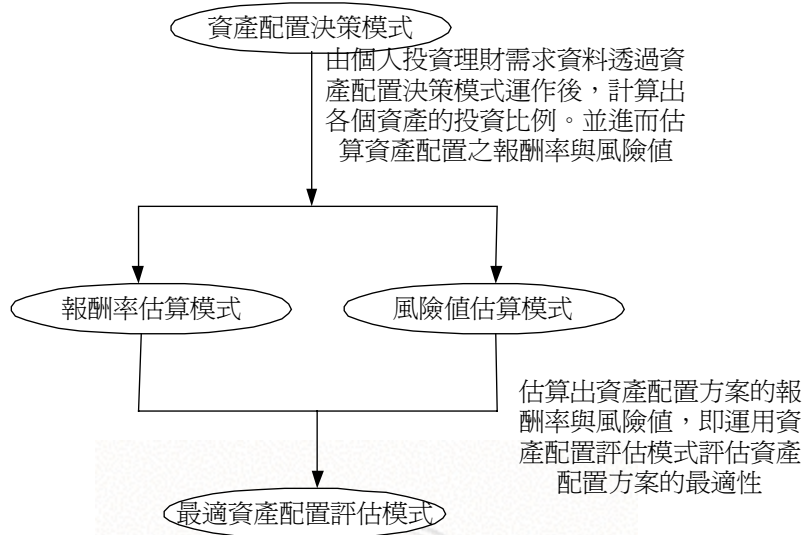


圖 4-5 資產配置之模式庫中各模式單元之關係圖

個人投資理財需求

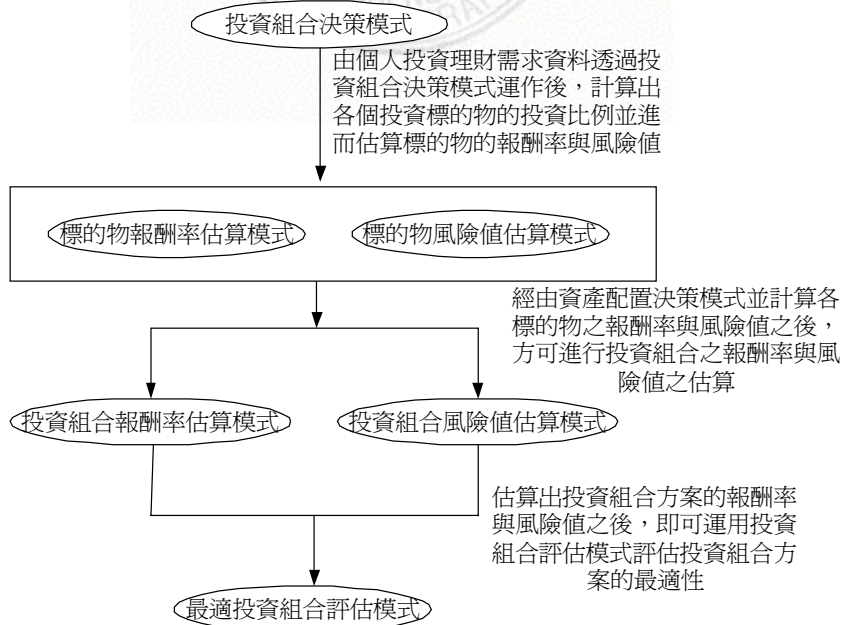


圖 4-6 投資組合之模式庫中各模式單元之關係圖

- (一) 保險組合之模式庫：包括主要是以個人保險之需求面為主，例如財務需求法預估模式、生命價值預估模式、家計勞務法預估模式與個人各項保險費或保險費總額的保險費計算模式與最適保險組合評估模式為等。

### 1、財務需求法預估模式

財務需求法的中心概念，就是當一個人離開人世之後，為了保障家庭生活所需負擔的各項費用而決定投保金額。

財務需求法預估模式如下：

$$M = \sum_{i=1}^n P_i - \sum_{j=1}^m R_j$$

其中：

$M$ ：代表保險需求額度

$n$ ：代表費用準備金的個數

$m$ ：代表目前已擁有準備金的個數

$P_1$ ：代表生活費用金額

$P_2$ ：代表各種貸款金額金額（房屋、汽車、其他）

$P_3$ ：代表子女教育基金

$P_4$ ：代表醫療費用

$P_5$ ：代表周轉金

$R_1$ ：代表社會保險

$R_2$ ：代表團體保險或其他保險

$R_3$ ：代表退休金或福利金

$R_4$ ：代表現有資產或其他資產的價值

(4.1)

根據財務需求法預估模式，個人投資理財欲計算出保險需求額度應有下列個人保險需求資料，如表 4-1：

表 4-1 個人保險需求資料表

項目		
生活費用	日常開支（年度計算）	所需金額 （應備費用）
	×所需年度（預設為五年）	
生活費用總額		
貸款金額	房屋貸款	
	汽車貸款	
	其他貸款或債務	

貸款總額		
父母孝養金		
子女教育基金		
醫 療 費 用	各種所需醫療費用	
	喪葬費用	
	其他費用	
醫療費用總額		
周轉金		
		已擁有金額 (已備費用)
社會保險		
團體保險或其他保險		
退休金或福利金		
現有資產或其他資產		

※ 註：現有資產或其他資產由個人財務資料中取得（或者是由個人自填）。

根據財務需求法預估模式，若將生活費用總額+貸款總額+子女教育基金+醫療費用總額+周轉金-社會保險-團體保險或其他保險-退休金或福利金-現有資產或其他資產=保險需求額度。財務需求法預估模式是最常被使用的。

## 2、生命價值法預估模式

生命價值法的中心概念是當一個人在具工作能力的生命期間內，為了保障家庭生活而決定投保金額。

## 3、家計勞務法預估模式

家計勞務法的中心概念與生命價值法頗為相似，亦是以一個人在具工作能力的生命期間內，為了能夠保障家庭生活之家計勞務而去計算一個人的生命價值。

## 4、保險費計算模式

保險費計算模式，會因為各種不同的險種而有不同的計算模式，以下列出終身保險、定期保險、養老還本壽險與醫療保險的保費計算模式。

- (1) 終身保險之保費 = 保險額度 ÷ 10000 × 每萬元所需之保費
- (2) 定期保險之保費 = 定期保險額度 ÷ 10000 × 每萬元所需之保費
- (3) 養老還本壽險之保費 = 退休保險額度 ÷ 10000 × 每萬元所需之保費
- (5) 日額型住院醫療保險保費 = 每日住院醫療保險單位 × 每單位所需保費
- (6) 重大疾病醫療保險保費 = 保險額度 ÷ 10000 × 每萬元所需之保費
- (7) 癌症醫療保險保費 = 6 × 每萬元所需保費
- (8) 意外傷害保險保費 = 每日住院醫療保險單位 × 不同職業類別所需的保費



## 5、最適保險組合評估模式

在投資人之保險組合確定後，系統必須定期地透過最適保險組合評估模式來檢視保險組合對於投資人的最適性，舉凡是否能夠達到投資人的保險需求、不超過投資人的保險預算等。這必須經由保險需求模式的重複計算，並再次確認投資人的保險需求來達到。

### (二) 資產配置之模式庫：

#### 1、資產配置決策模式

個人理財模式基底網路服務系統中所牽涉到的各項資產，即投資標的物為股票、債券、基金、外匯與保險，而保險部分，已經在可投資金額中預先扣除，因此在資產配置的模式庫下，其各組成單元所涉及之投資標的物共有四種，分別為股票、債券、基金與外匯等。而在上一章也提到，對於這四種資產之期望值與變異數之關係如下：

$$E = \sum_{i=1}^4 X_i \mu_i$$

$$V = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \sigma_{ij} X_i X_j$$

其中：

$\mu_i$ ：表第*i*種資產之期望報酬率

$\sigma_{ij}$ ：表第*i*種資產與第*j*種資產報酬率之共變數 (Covariance)

$X_i, X_j$ ：分別表示投資於第*i*種資產與第*j*種資產之百分比，且  $\sum X_i = 1$  (4.1)

因此個人理財模式基底網路服務系統之資產配置決策模式如下：

$$\text{Max } U = E(R_p) - 0.005 \times A \times \text{Var}(R_p)$$

$$\text{s.t. } E(R_p) = \sum_{i=1}^4 w_i E(R_i)$$

$$\sum_{i=1}^4 w_i = 1, 0 \leq w_i \leq 1 \text{ for } i = 1, 2, 3, 4$$

$$\text{Var}(R_p) \leq \text{Var}(R_p^*)$$

其中

$U$ ：投資人的效用函數

$E(R_p)$ ：投資組合的期望報酬率

$R_i$ ：*i*資產報酬率

$\text{Var}(R_p)$ ：投資組合的報酬率變異數

$A$ ：投資人的風險趨避係數，各類型投資人之*A*值分別為1、2、3、4

$w = \{w_1, w_2, w_3, w_4\}$ ：投資權數向量

$\text{Var}(R_p^*)$ ：資產配置之預期最低風險

(4.2)

## 2、報酬率估算模式

本研究所建置之原型系統之資產配置是由股票、債券、基金與外匯四種資產所組成，假設資產配置建議方案在單期持有期間並不調整，此資產配置之投資報酬率為個別資產投資報酬率的線性組合，其第  $t$  期的投資在  $t+1$  期時的投資報酬率如下式：

$$R_{p,t+1} = \sum_{i=1}^4 w_{i,t} R_{i,t+1}$$

其中：

$$w_{i,t}: \text{代表資產配置中各項資產的權重，且 } \sum_{i=1}^n w_{i,t} = 1 \quad (4.3)$$

$R_{i,t+1}$ : 代表第  $i$  種資產在第  $t+1$  期的報酬率

$R_{p,t+1}$ : 代表資產配置在第  $t+1$  期的報酬率

## 3、風險值估算模式

根據第二章第一節中，對於投資組合的探討，可以將 4 個資產的投資組合風險值表示為：

$$VaR_p = (v' R v)^{\frac{1}{2}}$$

其中：

$$VaR_p: \text{代表資產配置的風險值} \quad (4.4)$$

$R$ : 代表個別資產的報酬率形成的列向量

$v$ : 代表個別資產  $VaR$  形成的行向量

$v'$ : 代表個別資產  $VaR$  形成的行向量的轉置向量

## 4、最適資產配置評估模式

在投資人之資產配置確定後，由於投資人對於投資理財的需求會隨著時間或各種情境而有所改變，因此系統必須定期地透過最適資產配置評估模式來檢視資產配置方案對於投資人的最適性，舉凡是否能夠達到投資人的投資理財需求、不超過投資人的預期最低風險等。這必須經由資產配置決策模式的重複計算，並再次確認投資人的投資理財需求來達到。

投資目標的需求必須與資產配置的預估報酬率來做比較，(4.5)、(4.6) 為建議投資人調整所使用之方程式。

$$M = P \times \left(1 + \frac{r}{12} \%\right)^n$$

$M$ : 目標準備金

$P$ : 投資總金額 (4.5)

$r\%$ : 資產配置預期年報酬率

$n$ : 預計達成目標時間 (月數)

$M$ 、 $P$ 、 $n$  中設定一未知數，若其餘皆為已知，則可知欲修改之資料。

例如：目標準備金、投資總金額與資產配置預期年報酬率皆為已知，則可以經由計算告知投資人，應該將預期達成目標時間修改為幾個月後，方能達成

目標。

$$M = p \times \left(1 + \frac{r}{12}\%\right)^n + M_1 \times \left(1 + \frac{r}{12}\%\right)^n + M_1 \times \left(1 + \frac{r}{12}\%\right)^{n-1} + \dots + M_1 \times \left(1 + \frac{r}{12}\%\right)^1$$

$M$  : 目標準備金

$P$  : 投資總金額

(4.6)

$r\%$ : 資產配置預期年報酬率

$n$  : 預計達成目標時間 (月數)

$M_1$ : 每月月初應再投資金額

若目標準備金、投資總金額與預計達成目標時間皆無法改變，則建議投資人考慮每個月再投資的金額，以求達成目標。

因此，若投資人之資產配置預期年報酬率無法使得目標在預定期限內達到，則建議投資人採取以下其中一種的調整方法。

- ◎ 增加總投資金額
- ◎ 將目標達成時間延後
- ◎ 減少目標準備金
- ◎ 每月月初增加投資金額

(三) 投資組合之模式庫：

投資組合之模式庫以投資組合決策模式為例，由於投資標的物的不同，決定決策模式中輸入變數與限制式中的變數的不同，以下為投資組合決策模式的數學式：

$$\text{Max } U = E(R_p) - 0.005 \times A \times \text{Var}(R_p)$$

$$\text{s.t. } E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(R_i)$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1, 0 \leq w_i \leq 1 \text{ for } i = 1, 2, \dots, n$$

$$\text{Var}(R_p) \leq \text{Var}(R_p^*)$$

其中

$U$  : 投資人的效用函數

$E(R_p)$ : 投資組合的期望報酬率

$R_i$ :  $i$ 標的物的報酬率

$\text{Var}(R_p)$ : 投資組合的報酬率變異數

$A$ : 投資人的風險趨避係數，各類型投資人之 $A$ 值分別為1.2、3.4。

$w = \{w_1, w_2, w_3, w_4\}$ : 投資權數向量

$\text{Var}(R_p^*)$ : 投資組合之預期最低風險

$n$ : 投資標的物的數目

(4.7)

### 五、知識庫管理系統

知識庫管理系統是一個知識庫與知識目錄的建構單元，知識庫中包含特定領域知識、程序建構與使用知識、資料建立與使用知識、軟體使用知識、系統作業知識等。個人理財模式基底網路服務系統中所涉及的專家知識與經驗法則可分成三部分，在保險組合部分，有選擇保險商品經驗法則、保險之風險控制建議法則、初步核保篩選法則、保額等級評估法則、保險組合方案調整法則…等；資產配置之知識庫，則有選擇資產種類經驗法則、資產之風險控制建議法則、投資目標與需求評估法則、投資金額評估法則、資產配置方案調整法則…等；投資組合之知識庫，有選擇投資標的物經驗法則、組合之風險控制建議法則、股票投資策略與指標法則、債券投資策略與決策法則、基金投資策略與決策法則、外匯投資策略與指標法則、投資組合方案調整法則…等。

在個人保險組合方面，目前僅考慮以人身保險為保險組合之建議內容。根據個人之保險額度，再搭配保險等級評估法則計算出來推算出各種險種與保額。圖 4-7 為人身保險分類圖[5]。

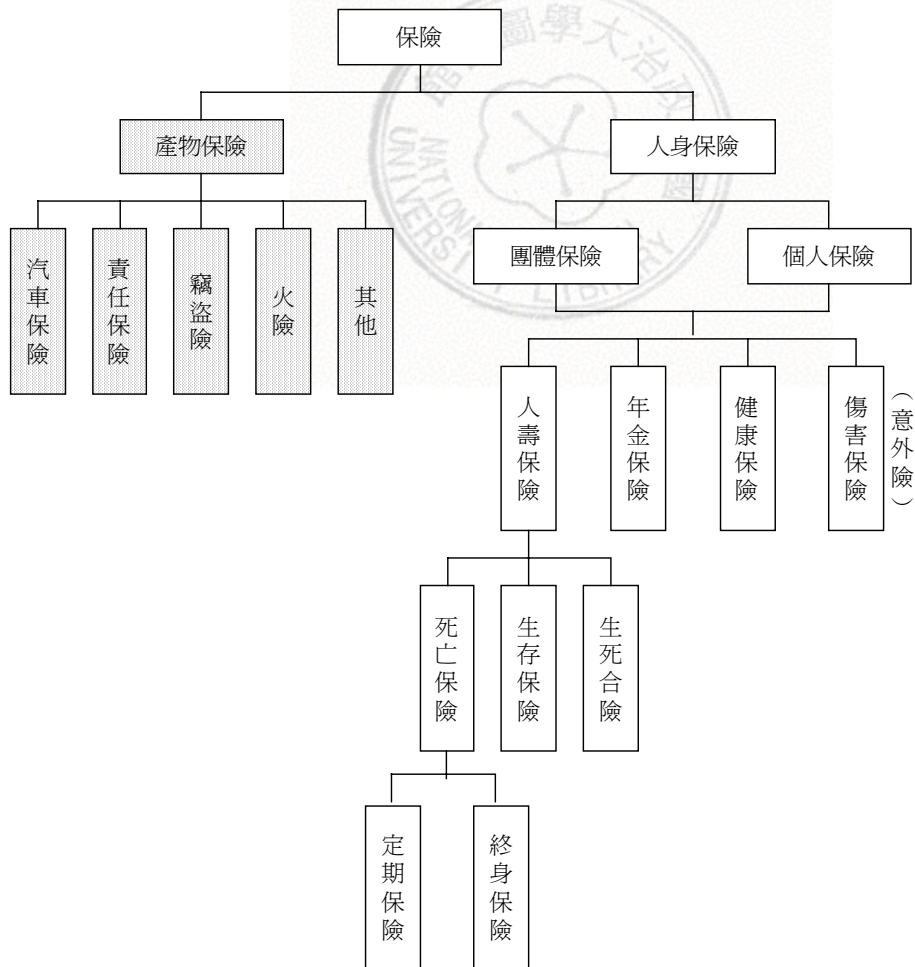


圖 4-7 保險分類圖

個人保險組合之部分，以保額等級評估法則為例。

◎保額等級評估法則

```

if  保險額度>" 0"
then  終身保險額度=" 保險額度"
if  定期保險額度>" 0"
then  定期保險額度=" 定期保險額度"
if  退休保險額度>" 0"
then  退休保險額度=" 退休保險額度"
if  家庭病史中有癌症者=" 是"
then  癌症醫療保險額度=" 6"
if  醫療需求最重視的項目=" 住院醫療"
    if  每日住院醫療保險單位<" 20"
        then  每日住院醫療保險單位=" 每日住院醫療保險單位"
        else  每日住院醫療保險單位=" 20"
    then  日額型住院醫療保險額度=" 每日住院醫療保險單位"
else  醫療需求最重視的項目=" 重大疾病"
and  保險額度≠" 0"
then  重大疾病醫療保險額度=" 保險額度"
else  醫療需求最重視的項目=" 癌症醫療"
then  癌症醫療保險額度=" 6"
else  醫療需求最重視的項目=" 意外保障"
then  意外傷害保險額度=" 每日住院醫療保險單位"

```

資產配置方面，以投資金額評估法則為例。

投資金額評估法則

主要是以個人之資產淨值與每個月的淨收入來做判斷，其中資產淨值=總資產-總負債，每月淨收入=每月總收入-每月總支出，建議投資金額=個人可運用總金額-個人保險金額/個人存款-個人生活準備金。投資金額評估法則如下：

```

if  資產淨值>0
and  每月淨收入>0
then  計算建議投資金額（建議投資金額=個人存款-個人生活準備金）
    if  建議投資金額>0
        then  輸出" 您的財務狀況健康！" 給予投資金額建議。
        else  輸出" 您的財務狀況還算健康，但是沒有足夠的生活準備金，
            因此不給予建議。"
if  資產淨值≤0
and  每月淨收入>0
then  輸出" 您的淨資產呈現負數，但是淨收入仍為正數，系統衡量您的

```

財務狀況之後，不給予建議。”

if 資產淨值 $>0$

and 每月淨收入 $\leq 0$

then 輸出”您的淨資產雖然呈現正數，但是淨收入卻為負數，系統衡量您的財務狀況之後，不給予建議。”

if 資產淨值 $\leq 0$

and 每月淨收入 $\leq 0$

then 輸出”您的淨資產呈現負數，而且淨收入也是負數，系統衡量您的財務狀況之後，不給予建議。”

## 六、程序庫管理系統

程序庫管理系統是用來建立與管理程序庫及程序目錄。程序是指解決一個特定問題之完整作業流程、包括資料、模式與知識的交互連接作用，屬於系統應用層次的功能；而一個程序可能會包含許多子程序，程序目錄則負責記錄程序中各子程序、資料、知識與模式的名稱與流程關係。

以選擇保險商品程序為例，這個程序的執行必須要整合資料、知識與模式，來完成投資人的保險商品選擇作業。程序中所使用的相關資料包含投資人的身份證字號、姓名、年齡、婚姻狀況、工作類別、家族病史、投保動機…等，以保險需求模式（如財務需求法預估模式）算出保險需求再以保額等級評估法則推出各類險種與保額，即可以保險費計算模式計算保險費，並推論出保險商品選擇方案。

選擇保險商品程序圖，如圖 4-8。圖 4-9 即為決定資產配置金額程序圖。

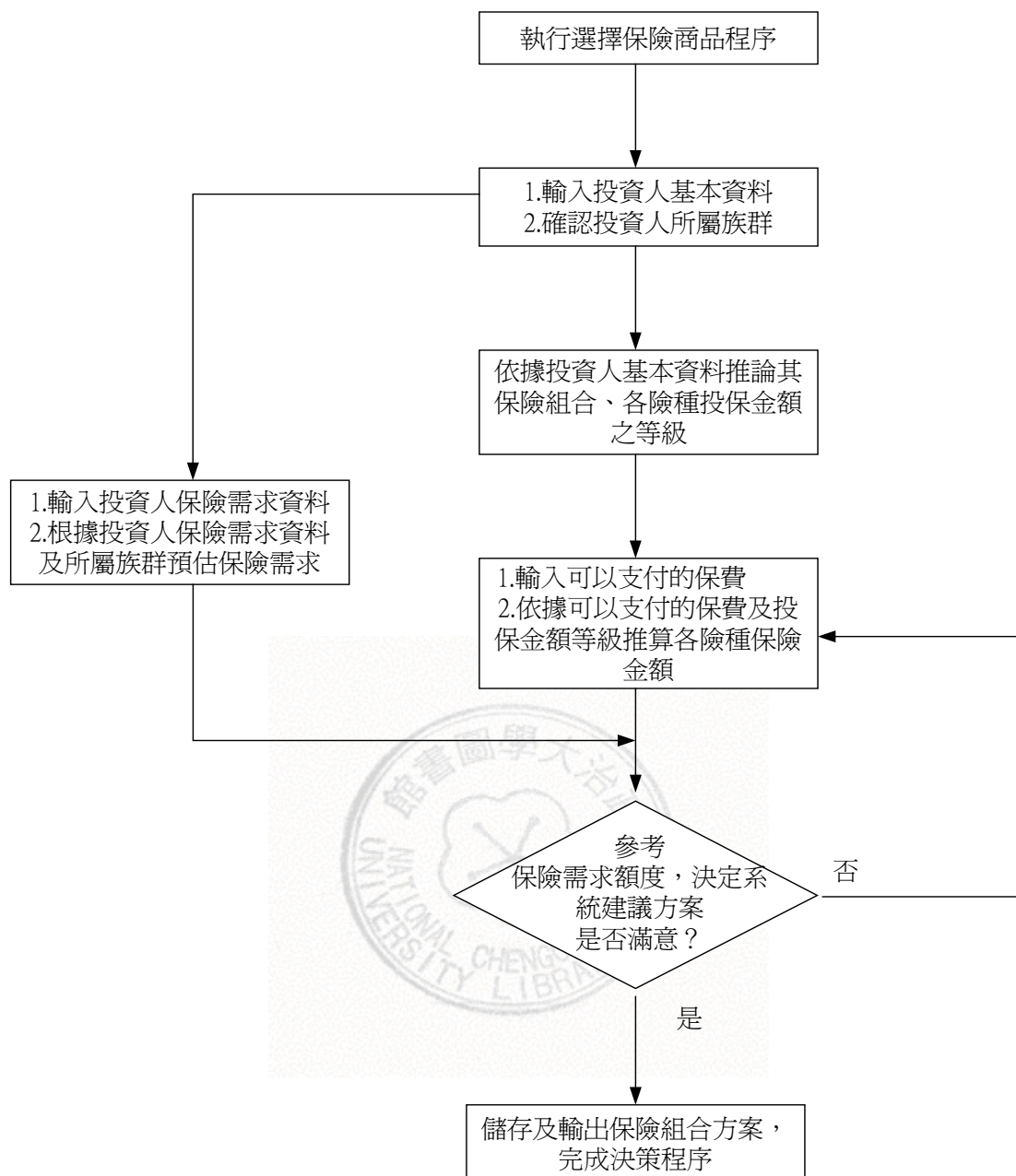


圖 4-8 選擇保險商品程序圖

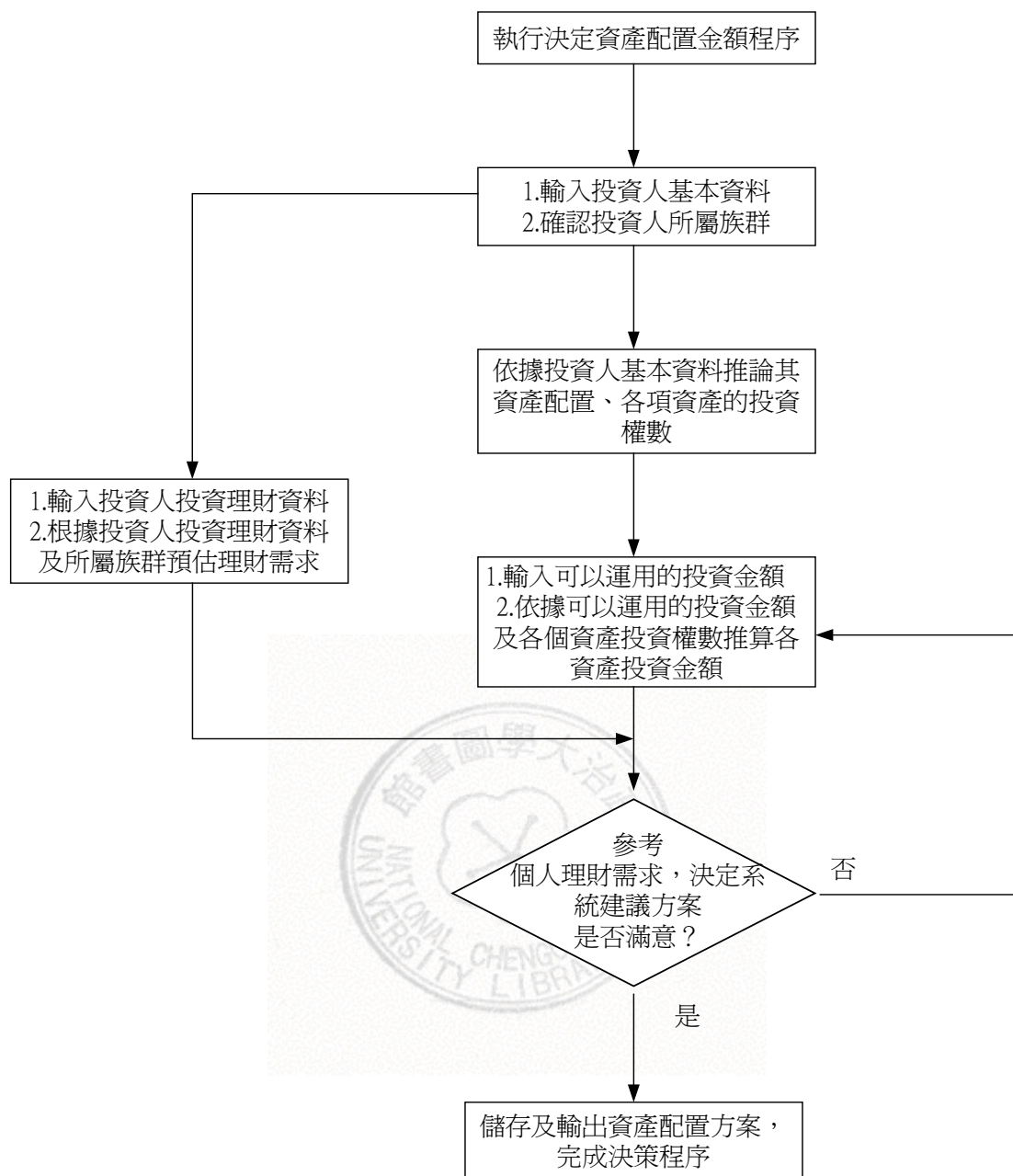


圖 4-9 決定資產配置金額程序圖



## 第二節 應用層

應用層是指針對個人理財模式基底網路服務系統的使用者需求進行資訊收集與分析，分析的內容包括資訊、知識、功能、模式、作業與介面等需求規格，並且以節點—鏈結模式來表示系統使用者觀點、畫面與介面的關係。以下將從需求分析與節點—鏈結模式兩部分來說明[9]。

### 一、需求分析

根據本研究第三章第一節中針對個人理財模式基底網路服務之系統架構，提到系統應該會包含六大項主要功能，瀏覽、查詢、決策規劃、個人化管理、交易支付與資訊傳輸等功能。進一步可以細分為十八個子功能。這些功能項目包含了多媒體資料處理、知識功能、模式處理、超媒體使用介面與網路資源等的整合運用，因此根據系統的資訊、模式、知識、功能、作業及介面六個方面來分析需求規格，可以更清楚系統結構。以下就從六個方面列出需求分析結果：

#### (一) 資訊需求分析

根據第二章與第三章分析的個人理財模式基底網路服務系統之架構與功能，系統的資訊需求可以從下列構面加以說明：

- 1、保險組合：根據個人財務資料與保險需求資料，經由保險需求預估模式計算使用者的保險需求額度；根據個人基本資料，例如身份證字號、性別、年齡、工作類別、家族病史…等，再透過選擇保險商品經驗法則的推論得知使用者的保險組合建議方案。
- 2、資產配置：根據個人財務資料、投資目標資料、投資需求資料、風險承受度資料、投資條件資料等，經由投資金額評估法則決定投資金額；根據金融商品與市場資料，配合個人投資理財資料，再透過資產配置決策模式的層層推論得到使用者的資產配置建議方案。
- 3、投資組合：在資產配置方案決定之後，根據各個投資標的物的商品資料，配合個人投資理財資料，透過各個投資標的物的投資組合決策模式推論出使用者的投資組合建議方案。

#### (二) 模式需求分析

系統在保險組合、資產配置與投資組合三方面的模式需求說明如下：

- 1、保險組合：使用者為了防患風險的發生，透過財務需求法預估模式、生命價值預估模式或家計勞務法預估模式來評估所需要的保險組合之額度，透過保險費計算模式，計算出保險費後，方可運用最適保險組合模式評估保險組合方案對於使用者的適用性。
- 2、資產配置：系統需要透過資產配置決策模式，輸出各個資產的投資比例，再利用報酬率估算模式與風險值估算模式計算出可能的報酬率與風險值，方可運用資產配置評估模式評估其最適性。

- 3、投資組合：根據資產配置方案之結果，各個投資標的物搭配投資組合決策模式，與各投資標的物之報酬率與風險值估算模式等，配合投資組合之報酬率與風險值估算模式計算出投資組合可能的報酬率與風險值，即運用投資組合評估模式評估其最適性。

### (三) 知識需求分析

系統在保險組合、資產配置與投資組合三方面的知識需求說明如下：

- 1、保險組合：系統可以根據使用者的個人基本資料、財務資料與保險需求資料等，透過保險之風險控制建議法則的推論，提供適當的風險控制資訊，經過選擇保險商品經驗法則的推論、與相關保險組合決策模式及知識規則等，規劃適合使用者的保險組合建議方案。
- 2、資產配置：系統根據使用者的個人投資理財資料，透過投資金額評估法則的推論，提供適當的投資金額；透過個人風險承受度評估法則，來評估個人所能承擔的風險作為輸入變數，配合資產配置決策模式來幫助使用者規劃適合的資產配置建議方案。
- 3、投資組合：在資產配置方案確定之後，根據選擇各種投資標的物的經驗法則，與各個投資標的物之決策法則等，配合可運用金額的多寡與個人風險承受度來推論各個投資標的物的投資內容與權數等。

### (四) 功能需求分析

系統所提供的功能包含瀏覽、查詢（檢索）、決策規劃、個人化管理、交易支付與資訊傳輸等，分別說明如下：

- 1、瀏覽：透過主題分類目錄可以瀏覽包含保險組合、資產配置、投資組合方案與投資報酬率分析、投資工具與商品資訊以及最適投資組合產品評估說明等內容。
- 2、查詢：包含對於投資工具與商品的查詢，可以使用基本資料查詢、關鍵字查詢或內容特徵查詢等，來取得與個人理財決策有關的資訊、文件與決策模式等。
- 3、決策規劃：包含個人保險組合、最適投資組合決策與最適資產配置之決策規劃功能。
- 4、個人化管理：透過超媒體方法技術，提供具親和力的圖形使用者介面，建立個人化的畫面。
- 5、交易支付：包含交易與支付兩大功能，透過交易功能執行決策；透過支付功能進行授權、請款與轉帳付款等作業。
- 6、資訊傳輸：傳遞的資訊包含決策運算與結果以及商品與交易等資訊。

### (五) 作業需求分析

由於系統強調提供使用者一個親和性高的圖像式操作介面，因此作業需求

經過分析之後，以超媒體之技術為主要作業方式，分別說明如下：

- 1、滑鼠操作：除了利用鍵盤輸入資料以外，系統的操作完全以滑鼠依照畫面指示來操作。
- 2、親和的使用者介面：系統的使用者介面以圖形與文字構成，讓使用者易於了解與操作。
- 3、多重視窗：利用並列或前後排列的多個視窗，同一螢幕畫面可以同時顯示不同大小視窗來呈現不同資訊層次之間的關係。
- 4、多媒體資料處理：係指系統對於文字、圖形、影像等多媒體資料具有同時處理與整合展現之功能。
- 5、非線性的資料查詢與呈現功能：節點—鏈結的知識結構，可以讓使用者在任何資訊節點間自由切換，快速查詢所需要的資料。
- 6、一致性的系統操作：系統必須要具備處理資料、知識且支援網路工具的使用，因此必須要整合視覺導向或物件導向的多媒體軟體開發工具、資料庫管理系統軟體與網路驅動介面等，各種軟體之間的連接要能提供一個一致性的操作介面。

#### (六) 介面需求分析

本系統之操作介面需求包括選單、按鈕、視窗、與對話框等，分別說明如下：

- 1、選單 (Menu)：選單是由選項 (menu items) 所組成，依照其顯示方式的不同可以分為面板選單、下拉式選單與畫面選單等。
- 2、按鈕 (Button)：按鈕適用來執行事先定義好的動作之介面，依照其所執行的動作可以分為換項、顯示物件、執行某一程式或條件列式等按鈕。
- 3、視窗 (Window)：視窗依照顯示資訊內容的層次不同而有大小等級之分，全螢幕之視窗稱為一級視窗，隨著重疊視窗開啟的大小不同，依序可分為二級視窗、三級視窗等，工作中的視窗通常會在最上層。
- 4、對話框 (Dialog Box)：對話框是讓使用者依照畫面指示輸入資料或選擇資料的使用者操作介面，可以增加系統的親和性並提高系統與使用者之間的互動關係。

#### 二、節點—鏈結模式

分析個人理財模式基底網路服務系統的需求規格後，為了能夠使得系統在應用層次的資料、畫面與介面能充分表達其內涵與相互之間的關係，所以採用二層次節點—鏈結模式來表示現需求分析的結果。二層次節點—鏈結模式是指資料層次(Data Level)的節點—鏈結模式與使用者觀點層次(User-view Level)的節點—鏈結模式，前者表示系統中所有資料項目之間的相互關係，後者則為使用者觀點、畫面與介面之間的組合關係。在資料層次中節點—鏈結模式中每個節點代表一個資料項目，而在使用者觀點層次節點—鏈結模式中每個節點代

表一個使用者觀點或資訊畫面。[12, 94, 95, 119, 120, 121]

依前述之需求分析，以決策規劃功能下之個人保險組合功能為例，圖 4-10 決策規劃功能下個人保險組合資料項目之節點—鏈結模式。而圖 4-11 為系統資料項目組成畫面並加上介面後之畫面介面關係節點—鏈結模式。

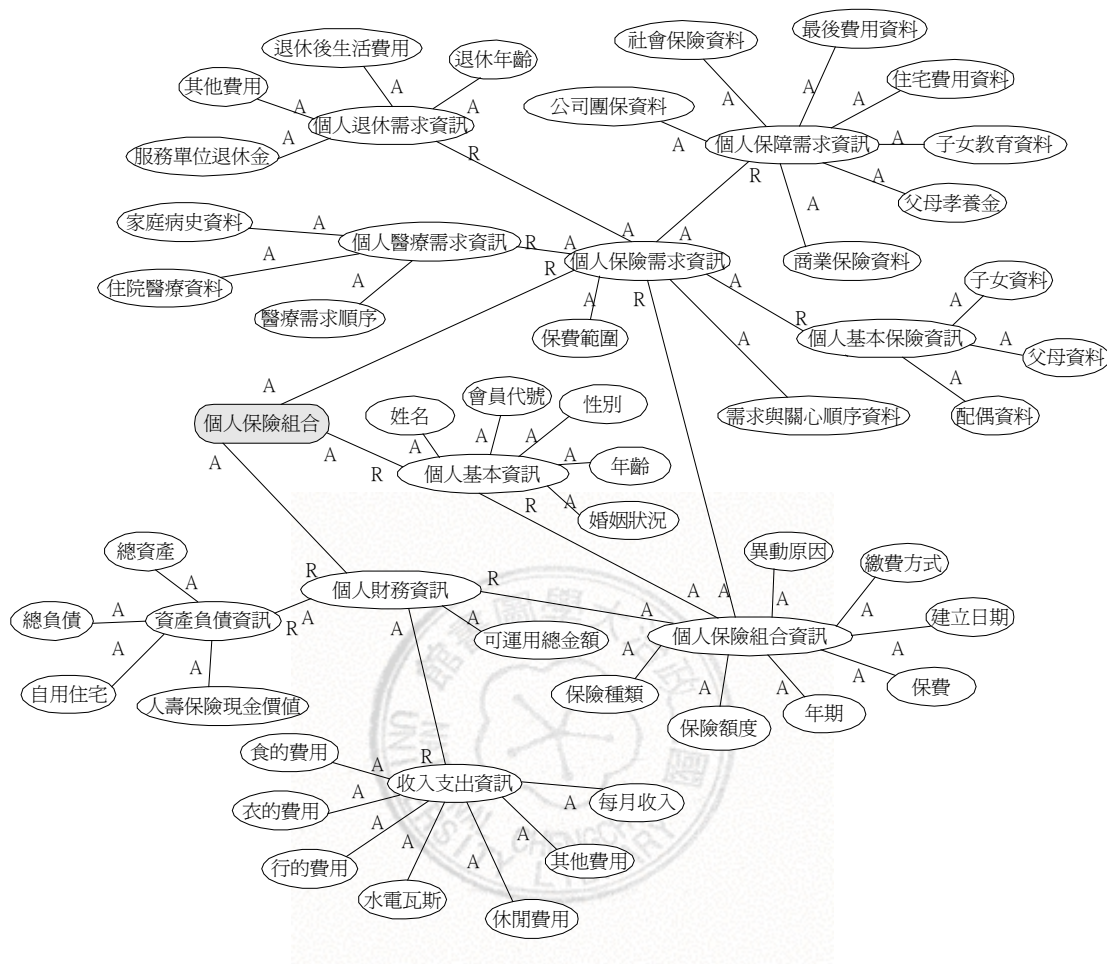


圖 4-10 決策規劃功能下個人保險組合資料項目之節點—鏈結模式

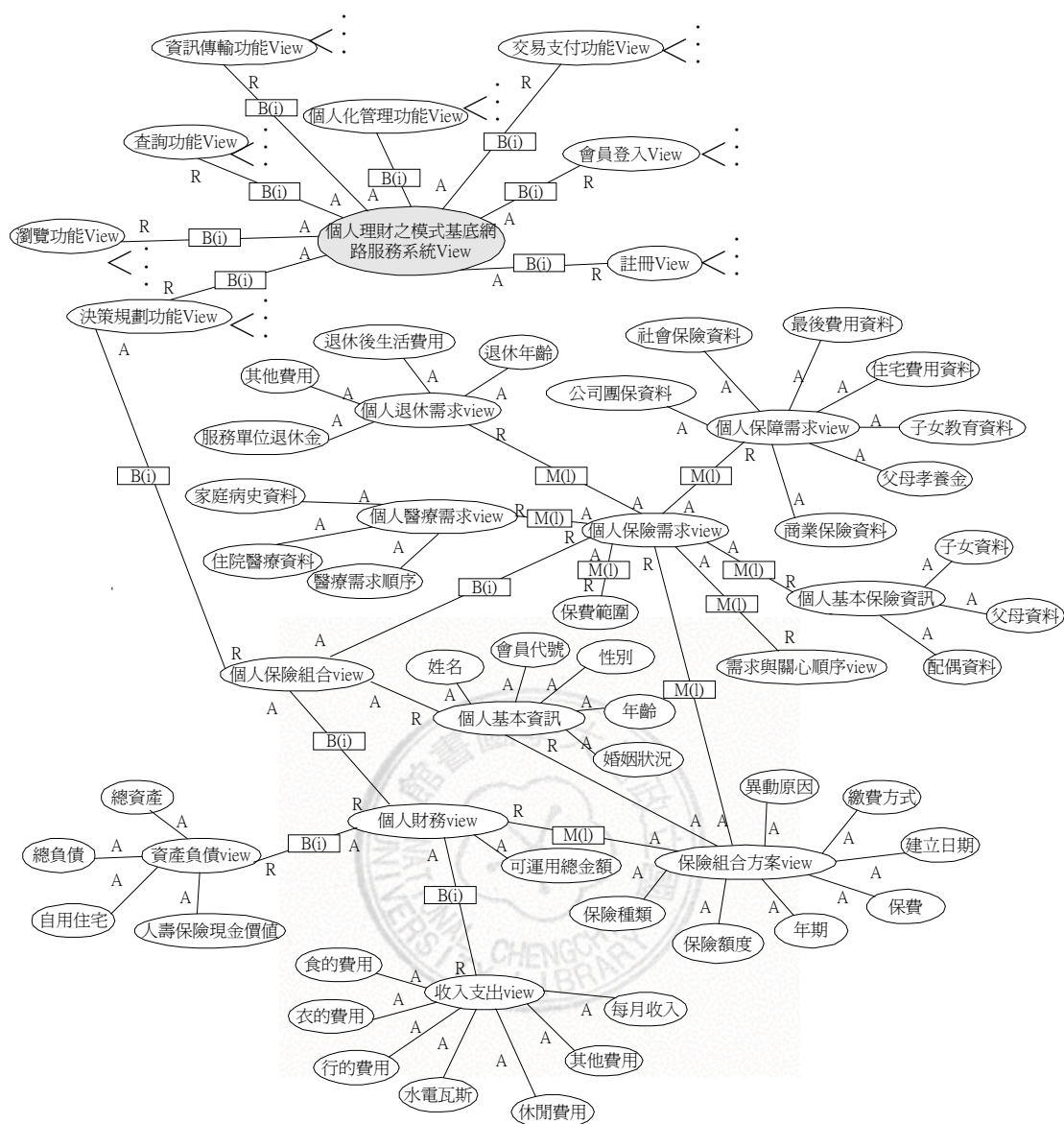


圖 4-11 整合使用者觀點與介面之節點—鏈結模式

### 第三節 概念層

概念層是根據應用層所確認的資訊需求規格，依照屬性分類並建立其資料模式。本研究採用物件導向資料模式來建立系統觀念架構，主要是因為物件導向方法具有通用性，可以同時用來建構多媒體資料庫綱目並定義超媒體使用者觀點與操作介面，此外應用層所使用的節點—鏈結模式也能夠簡單地轉成物件導向模式。

基本上，物件 (Object) 可以代表一個實體、事件或規則，包含有屬性 (attribute) 與操作 (operation) (或稱方法, ,ethod)，以反應物件的狀態與行為。相同的物件組合成類別 (class)，類別與類別之間具有繼承 (inheritance, 即 is-a)、組合 (aggregation, 即 part-of 或 has-a)，與參考 (reference) 關係。本研究採用物件導向的方法來進行概念層的設計，如圖 2-7 所示，將應用層界定之系統資訊、模式、知識、功能、作業與介面等需求整合並一般化、抽象化處理，歸納為各種物件類別。

#### 一、系統功能結構與程序結構

根據應用層之需求分析，以系統功能圖來展現系統功能與畫面之間的關係。本研究之系統部分功能結構如圖 4-12 所示。

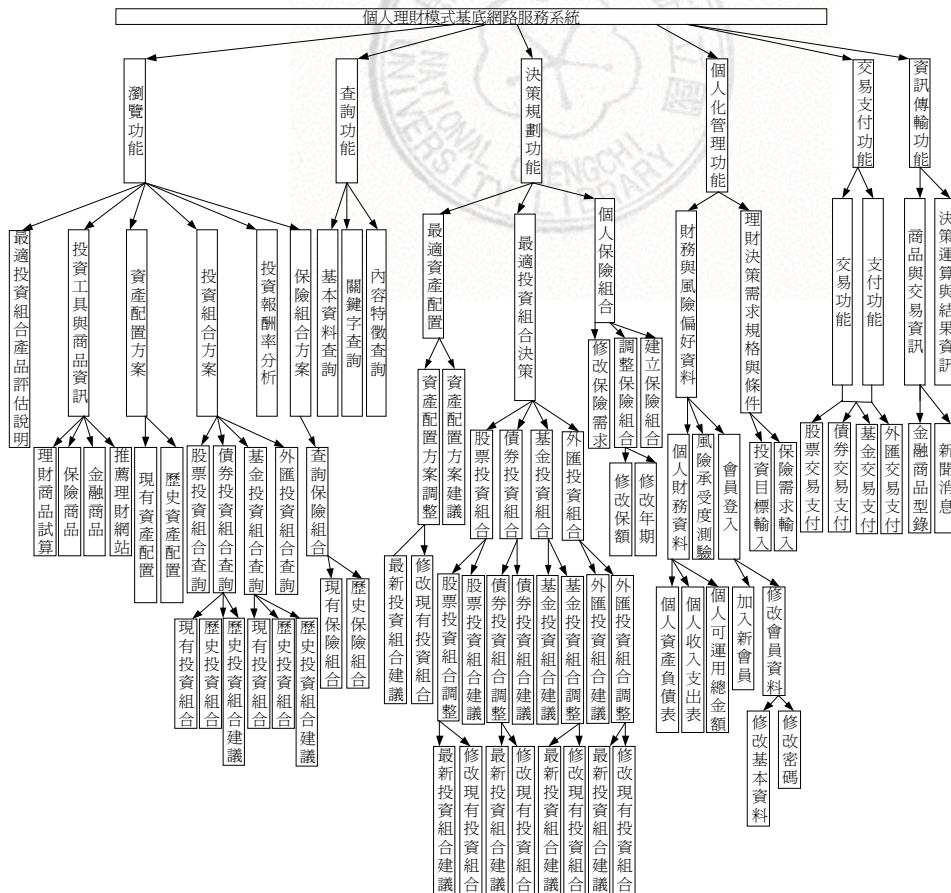


圖 4-12 個人理財模式基底網路服務系統部分功能結構圖

此外，以系統程序結構圖將系統功能操作與使用者介面、畫面顯示、視窗層次與大小等結合，展現系統操作流程。其中結構圖的內容為符合應用層之使用者觀點且與二層次節點—鏈結模式觀念配合，推導而得。本系統之部分程序結構如圖 4-13 所示。在程序結構塗上方所列示者為其程序之使用者介面（例如：面版選單、下拉選單、按鈕選項等），或顯示視窗大小（例如：一級視窗、二級視窗），下方則依照系統功能、知識規則與各種資訊（基本資訊、細部資訊與相關資訊）之流程安排，並顯示其相互之間的關係。

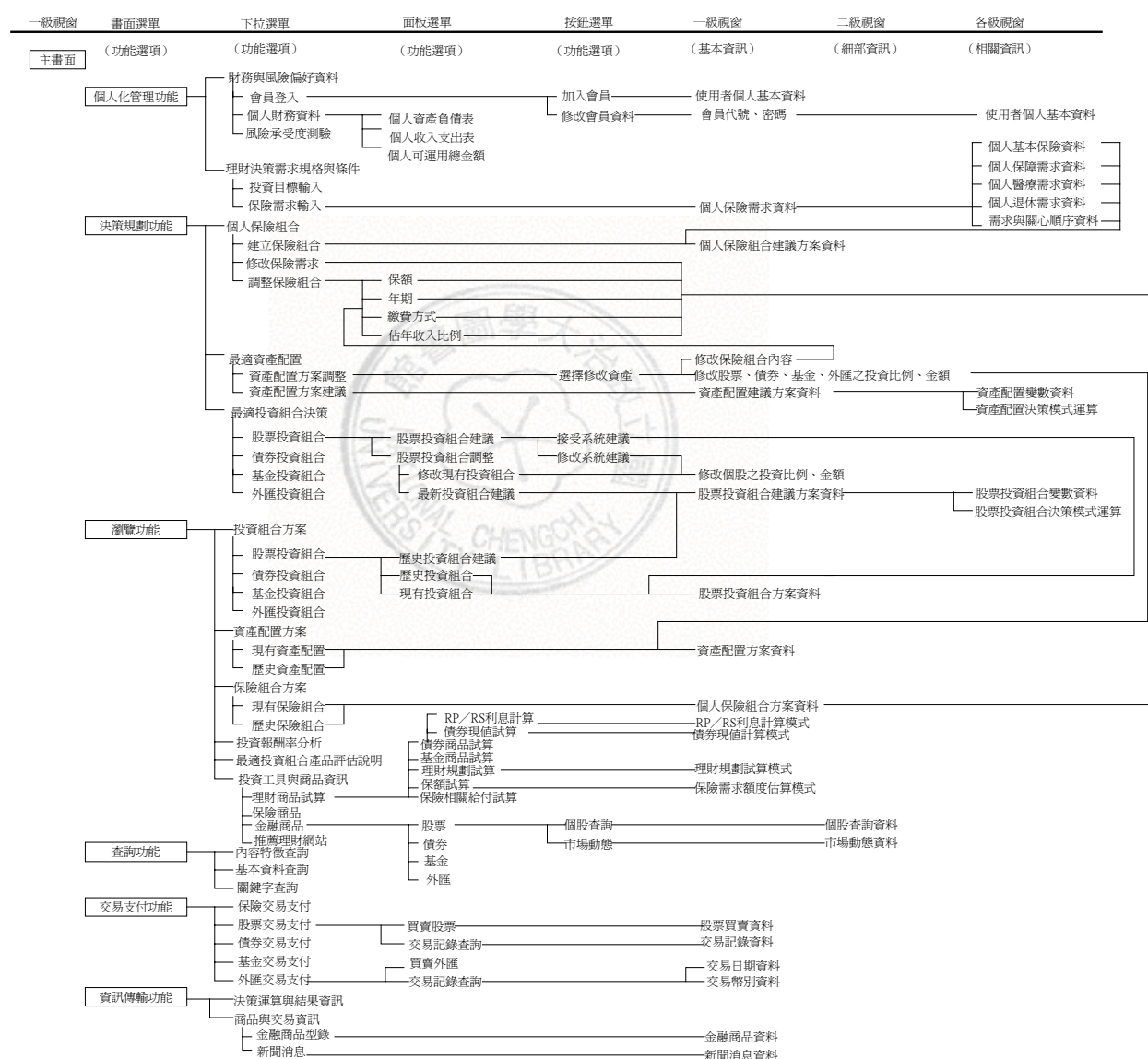


圖 4-13 個人理財模式基底網路服務系統部分功能流程結構圖

## 二、邏輯對映

邏輯對映的主要目的在於將經過應用層確認的使用者需求轉換成概念層的

概念模式。本系統以物件導向概念模式進行邏輯對映，以冀達到系統設計與邏輯資料獨立，使得當概念層之設計概念模式更動時，不影響到應用層之使用者觀點與介面需求規格。因此，邏輯對映關係包含使用者介面（例如面版選單、下拉選單、畫面選單）與概念層之邏輯對映、使用者觀點與概念層之邏輯對映、資料、模式、知識與概念層之邏輯對映。以本研究之個人理財模式基底網路服務系統為例，表 4-2 說明部分邏輯對映關係。

表 4-2 邏輯對映關係

	應用層之需求／畫面	對應之概念層物件類別
介面	個人保險組合畫面選單 ...	畫面選單類別
資訊畫面	個人基本資料資訊畫面 ...	X X 資訊畫面類別
資料	使用者保險組合使用者觀點	關連式資料庫類別 個人保險組合資料檔 文件資料庫類別 終身保險資料檔 定期保險資料檔 養老還本壽險資料檔 醫療保險資料檔 取出途徑： 關連式資料庫之個人保險需求資料檔→文件 資料庫之終身保險、定期保險、養老壽險、醫 療保險資料檔
模式	保險需求模式使用者觀點	關連式資料庫類別 個人保險需求資料檔 模式庫類別 保險需求預估模式 取出途徑： 關連式資料庫之個人保險需求資料檔→模式 庫之保險需求預估模式
知識	保險組合建議使用者觀點	關連式資料庫 個人保險需求資料檔 個人保險組合資料檔 知識庫類別 保額等級評估知識模組



		<p>取出途徑：</p> <p>關連式資料庫之個人保險需求資料檔→知識庫之保額等級評估知識規則→關連式資料庫之個人保險組合資料檔</p>
--	--	--



## 第四節 實體層

### 一、實體設計與建置

實體層的主要目的在於整合各種軟硬體設備與通訊環境以完成系統的實體設計與建置。進而言之，即是將概念層以物件導向模式設計的物件類別轉換成實體的系統介面設計、資料庫檔案與知識庫規則並建置在網路環境下。

#### (一) 軟體需求

Windows 2000 Server 之視窗作業系統、資料庫系統（例如：MS-SQL）、網頁編輯軟體（例如：Frontpage、Dreamweaver、Flash、Photoimpact）、試算表軟體（例如：Excel）作業研究軟體（例如：撰寫決策模式程式的 Lingo）、Internet 網際網路瀏覽器（例如：Internet Explorer）、撰寫連接決策模式的程式（例如：Visual Basic）…等軟體工具。

#### (二) 硬體設備

Pentium IV CPU、512 Cache、768MB 的記憶體、40GB 的硬碟空間、100Mb 的網路卡、光碟機等設備。

### 二、實體對映

實體對映的主要目的在於將概念層所設計的物件導向概念模式，包括介面、畫面、資料、模式、知識與建鈎系統所使用的軟硬體相互對映，已達到系統建置時的實體資料獨立，使得當實體層之軟硬體組合改變時，不會影響到概念層規劃之介面、畫面、資料結構與知識關係。實體對映關係包括介面、資訊畫面、資料庫、模式庫、知識庫等方面，以個人理財模式基底網路服務系統為例，實體對映關係如表 4-3 所示。

表 4-3 實體對映關係

	概念層物件類別	對應之實體層
介面	面板選單類別	畫面選單類別
資訊畫面	X X 資訊畫面類別	X X 資訊畫面類別
資料庫	關連式資料庫類別 個人財務資料檔	對映至關連式資料庫之資產負債資料檔與收入支出資料檔（如 xx.DBF）
模式	模式庫類別資產配置決策模式	對映至 VB 之資產配置決策模式模組（模式模組由 VB 與 Lingo 組合而成）
知識	知識庫類別 風險承受度評估知識模組	對映至 ASP 程式中之風險承受度評估知識模組，（在程式中，以 if 保留字開始，以 end 保留字結束，其知識規則的表示法為 if-then-else。）