

計畫編號：DOH92-DC-1111

行政院衛生署疾病管制局九十二年度科技研究發展計畫

NIIS 全國性預防接種資訊管理中央資料庫  
系統之建置規劃與效益評估

研究報告

中華民國九十二年十二月

執行機構：天主教輔仁大學

計畫主持人：邱瑞科 博士

研究人員：詹前隆、翁頌舜、張啟明、顏哲傑、郭建吾、李孟

宇、謝明倫、潘柏延、蔡宗緯

執行期間：92年1月1日至92年12月31日

\*本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見\*

# 目錄

表次.....	i
圖次.....	ii
第壹章 研究背景與動機.....	1
第貳章 相關文獻探討.....	3
第一節 系統使用者滿意度調查.....	3
第二節 影響疫苗需求量的因素探討.....	6
第三節 預測概念與方法.....	8
第四節 時間序列.....	11
第五節 倒傳遞類神經網路.....	15
第六節 關聯法則.....	19
第參章 NIS 全國性預防接種資訊管理系統.....	22
第一節 NIS 系統簡介.....	22
第二節 NIS 運作平台及網路環境.....	23
第三節 NIS 的系統架構.....	24
第四節 NIS 的資料庫模式.....	25
第五節 NIS 中央資料庫管理系統.....	26
第肆章 NIS 全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度調查.....	32
第一節 研究設計與方法.....	32
第二節 問卷描述統計分析.....	36
第三節 研究假說分析.....	48
第四節 結論與建議.....	58
第伍章 地方衛生所預防接種疫苗需求量預測及最適化分配決策之建立.....	59
第一節 研究背景與動機.....	59
第二節 研究概念.....	60
第三節 研究架構與實驗流程.....	62
第陸章 全國性預防接種疫苗最佳訂購量議題.....	69
第一節 預防接種的重要性.....	69
第二節 疫苗訂購方法與流程.....	70
第三節 年度採購需求預測相關資料.....	71
第四節 研究流程與方法.....	73
第五節 模式之建構與模式求解.....	77
第六節 預期效益.....	79
參考文獻.....	80

## 表次

表 1、使用者滿意度衡量之相關文獻.....	3
表 2、Bailey and Pearson 資訊系統使用者滿意度之 39 個問項.....	5
表 3、AR 和 MA 中 p 與 q 值的判定.....	13
表 4、預防接種相關表格代碼與中文名稱對照表.....	26
表 5、SQL Server 複製更新機制與本研究之比較.....	30
表 6、NIIS 系統使用者滿意度之 29 個問項.....	34
表 7、未回收問卷的局所及類別.....	37
表 8、第一部份：填卷人個人基本資料各問項描述統計.....	38
表 9、第二部份：NIIS 系統使用者對於系統看法的各問項描述統計.....	40
表 10、第三部份：NIIS 使用者對廠商的服務觀點各問項描述統計.....	45
表 11、滿意度問卷信度及效度表.....	47
表 12、研究假說分析的 26 項變數.....	48
表 13、假說一：不同衛生局間 ANOVA 分析表.....	49
表 14、假說二：本島與離島衛生局 T-test 分析表.....	50
表 15、假說三：都會區與偏遠地區衛生局 T-test 分析表.....	51
表 16、假說四：不同衛生所間 ANOVA 分析表.....	52
表 17、假說五：本島與離島衛生所 T-test 分析表.....	55
表 18、假說六：都會區與偏遠地區衛生所 T-test 分析表.....	56
表 19、假說七：衛生局與衛生所 T-test 分析表.....	57
表 20、疫苗管理相關表格代碼與中文名稱對照表.....	66
表 21、BAE1 及 BAE2 相關欄位名稱與中文名稱對照表.....	67
表 22、BAR1 及 BAR2 相關欄位名稱與中文名稱對照表.....	67
表 23、預防接種疫苗分類表.....	67

## 圖次

圖 1、評估疫苗用量需求的影響因素.....	7
圖 2、疫苗用量需求規劃的演算架構.....	8
圖 3、本研究時間序列模式建立流程圖.....	14
圖 4、類神經元.....	15
圖 5、倒傳遞類神經網路基本架構.....	16
圖 6、倒傳遞類神經網路運作流程圖.....	17
圖 7、倒傳遞類神經網路應用遺傳演化法產生網路拓樸最適化程序.....	19
圖 8、NIIS 系統之 Web 登錄畫面.....	23
圖 9、嬰幼兒預種查詢之 Web 畫面.....	23
圖 10、預種完成率查詢之 Web 畫面.....	23
圖 11、預種完成率報表之 Web 畫面.....	23
圖 12、NIIS 全國預防接種系統運作網路環境圖.....	24
圖 13、全國性預防接種資訊系統功能及資料庫架構.....	25
圖 14、預防接種資料庫關聯類別圖.....	26
圖 15、以中央疾病管制局為主的中央資料庫管理示意圖.....	28
圖 16、中央資料庫設計資料流動架構模組.....	28
圖 17、系統自動整合交易紀錄架構圖.....	29
圖 18、系統處理異動資料架構圖.....	29
圖 19、不同資料量之實驗測試執行結果比較.....	30
圖 20、NIIS 滿意度調查研究流程.....	33
圖 21、MV 疫苗台北縣民國 82-91 年預防接種工作量.....	61
圖 22、OPV 疫苗台北縣民國 82-91 年預防接種工作量.....	61
圖 23、DPT 疫苗台北縣民國 82-91 年預防接種工作量.....	62
圖 24、地方衛生所疫苗需求量及分配模式的研究示意圖.....	63
圖 25、地方衛生所疫苗需求量及分配模式的實驗流程.....	65
圖 26、疫苗管理的類別圖.....	66
圖 27、疫苗相關趨勢圖.....	71

## 第壹章 研究背景與動機

NIIS 全國性預防接種資訊管理中央資料庫系統之建置可就目前分散於各地方衛生局所與合約醫療院所之預種資料予以萃取、並整合建置一個中央資料庫系統，系統一旦建置完成可作為中央或地方衛生行政管理單位之預種資料分析/查詢、定期產生管理性報表之一般性資訊需求之資料儲存所。此一般性資訊需求，例如提供單一窗口之預種證明申請、提供全國及分區預種統計資料分析、提供救濟審議資料管理、提供取樣調查決策支援能力、提供全面化批號追蹤、提供即時正確疫苗庫存管控、提高預防接種完成率、減少合約醫院與國小補種轉介資料輸入負荷。除此之外，更可與其它疾病管制局之資料庫例如傳染病通報資料庫、健保資料庫等結合作為疾病管理與防治所需之資訊與決策分析之用，及未來疾病管制局整體資料倉儲系統建立之基礎，且可提供作為其他學術及研究單位進行相關之研究。但建置一個如 NIIS 之大型中央資料庫系統，所含蓋層面既深且廣，除必需對架構模式加以事先完整規劃之外，更必需能對其未來的效益加以先行評估並分析。

因此，本研究主旨包括下列三個主要的目標：

### (一) 規劃一個適當的 NIIS 中央資料庫系統

即協助疾病管制局規劃一個適當的中央資料庫系統，其規劃目標項目包括

1. NIIS 中央資料庫的架構模式之規劃
2. NIIS 中央資料庫的來源資料收集機制之規劃
3. NIIS 中央資料庫的資訊傳遞機制之規劃
4. NIIS 中央資料庫的資訊安全機制之規劃
5. NIIS 中央資料庫的資料更新機制之規劃

### (二) NIIS 中央資料庫建置之效益評估

針對第一項之規劃機制，建立一雛型系統用以對建置此一 NIIS 中央資料庫之效益進行評估，評估的方式將以質與量化的角度從幾個方面進行，包括系統應用面、系統整合面、系統效能面、成本效益面等，並協助疾病管制局規劃一個建置導入具體建議方案，以作為疾管局實際建置導入 NIIS 中央資料庫之依據。

### (三) 協助疾病管制局在未來實際建置導入此一中央資料庫時，於計畫存續期間提供技術諮詢及品質確保之服務

本計畫將提供疾病管制局在未來中央資料庫建置時之建置規劃、預防接種資料分析規劃、疫苗庫存管理分析規劃、預種完成率分析規劃等主要規範，作為疾病管制局在 NIIS 中央資料庫建置案招商之依據，讓中央資料庫導入執行廠商能據以對 NIIS 中央資料庫及其決策支援分析之建置有所規範。在廠商執行時，協助疾病管制局在未來廠商建置導入此一中央資料庫時，於計畫存續期間提供技術諮詢、執行監督及品質確保之服務。此部份的服務項目，在計劃執行期間，適逢全國地方衛生局

所 NIIS 系統導入，因此改為導入後地方對 NIIS 滿意度的調查評估，俾便作為後續系統改善、功能擴增需求以及 NIIS 中央資料建置方向的重要參考依據。

## 第貳章 相關文獻探討

本章將介紹此期末報告中各章節所參考及研讀的相關文獻，以求研究的合理性及科學性的參考依據。以下將分別介紹「NIIS 全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度調查」、「地方衛生所預防接種疫苗需求量預測及最適化分配決策之建立」、「全國性預防接種疫苗最佳訂購量議題」等章節所運用到的技術及方法。

### 第一節 系統使用者滿意度調查

由於本研究將建立一份適合測度 NIIS 全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度之量表，故必須先探討關於「使用者滿意度測度工具」之文獻。此外，研究內容也將分析一些相關變數對使用者滿意度的影響，所以「影響使用者滿意度的內外部環境因素」的議題也將加以探討。

#### 一、使用者滿意度測度工具

由於資訊系統的主要目的，是在幫助使用者解決問題，因此評估資訊系統的優劣與否，最直接的方法就是評估使用者對資訊系統的滿意度。Doll(1988)指出使用者對系統的滿意程度直接會影響使用者是否喜歡去使用此系統。Ives 等 (1983)將使用者資訊滿意度(User Information Satisfaction)定義為使用者相信其所使用的資訊系統，能夠提供符合使用者本身所需資訊之程度。DeLone and McLean(1992) 則認為使用者資訊滿意的衡量，事實上就是在衡量使用者滿意度。另外，使用者滿意度也經常在許多研究中，被用來當作衡量資訊系統是否成功的關鍵因素之一。朱世昌(2000)在研究中曾對相關學者對使用者滿意度衡量的文獻做探討，表 1 摘述此一研究中主要彙整性描述。

表 1、使用者滿意度衡量之相關文獻

<b>Bailey and Pearson(1983)</b>	<b>Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction</b>
	Bailey and Pearson 兩位學者以 8 個組織中的 32 位管理者為研究對象，採用了語意差異技術(Semantic Differential Technique)七點衡量尺度，發展出共有 39 項變數的資訊系統評估工具，並於發展工具時曾對所發展的評估變數作過完整性的統計分析，在顯著水準 $\alpha=0.01$ 之下，完整性高達 0.99，可說是相當的嚴謹。

<p><b>Ives, Olson and Baroudi(1983)</b></p>	<p><b>The Measurement of User Information Satisfaction</b></p> <p>Ives 等多位學者以美國 800 位製造業經理為研究對象，並引用 Bailey and Pearson(1983)所發展的 39 項評量工具，以語意差異技術七點衡量尺度進行調查。研究結果將原始 39 項變數刪除了不顯著的 6 項，並進行因素分析，共萃取出 5 個因素，系統資訊人員與服務(EDP Staff and Services)、資訊產品(Information Product)、供應商的支援(Vendor Support)、可靠性(Reliability)、知識或參與(Knowledge or Involvement)，作為主要的評估因素。</p>
<p><b>Miller and Doyle(1987)</b></p>	<p><b>Measuring the Effectiveness of Computer-Based Information Systems in the Financial Services Sector</b></p> <p>以 2 個金融產業組織為研究對象。變數採用 Bailey and Pearson(1983)研究中的 24 個變數，另外再加入 14 個變數，共計有 38 個變數。採用語意差異技術七點衡量尺度的問卷設計，資料分析後，其信度達 0.88。因素分析得到了 7 個因素，包括傳統系統的特點(Characteristics of Conventional Systems)、策略管理課題(Strategic Management Issues)、使用者的參與(User Involvement)、新系統需求的回應速度(Responsiveness to New Systems Needs)、終端使用者自行開發系統(End User Computing)、資訊人員的素質(EDP Staff Quality)、系統提供功能的可靠性(Reliability of Services)，作為主要的評估因素。</p>
<p><b>楊正甫與戴維舵(1991)</b></p>	<p><b>使用者觀點之資訊系統績效評估模式</b></p> <p>以具備迷你級電腦設備以上之使用戶為研究對象。採用 Bailey and Pearson(1983)的 39 項變數，再經由訪談加入「資料庫技術」與「中文處理能力」等兩項變數，共計 41 個變數。研究結果將不顯著的兩項變數刪除(產出資訊的數量以及事前收費的付費方式)。其研究也發現國內使用者對資訊系統運作績效重視的程度，與國外使用者大致上相同，但仍有少數的差異，其中以「安全性」、「供應商的支援」、「資訊資源的優先分配權」等三項差異最大。</p>

綜觀以上學者的研究，其中以 Bailey 與 Pearson 兩位學者所發展出的資訊系統評估工具最常被引用，此工具共包含了 39 個評量項目(請參閱表 2)，其信度、效度及完整性，也經由多位學者，包括 Ives et al.(1983)、Miller and Doyle(1987)、楊正甫與戴維舵(1991)驗證；因此成為測度使用者滿意度之重要測度工具。但對於評估工具中的 39 個項目中，並非完全均適用於各種資訊系統的測度。有些項目似乎針對管理型的資訊系統(例如：MIS or DSS)、有些則以作業型的資訊系統(例如：TPS)的測度；因此，必須對研究的資訊系統特性增減其中的項目。另外，在原始的量表中，其預設的前提為資訊單位與使用者單位屬於同一個組織，但若遇到兩者屬於不同組織的評量，則不適用，故在應用此評量工具時，必須針對研究對象的特性修改量表的項目。



表 2、Bailey and Pearson 資訊系統使用者滿意度之 39 個問項

1	Top management involvement	14	Means of input /output with EDP	27	Security of data
2	Organizational competition with EDP unit	15	Convenience of access	28	Documentation
3	Priorities determination	16	Accuracy	29	Expectations
4	Charge-back method of payment for services	17	Timeliness	30	Understanding of systems
5	Relationship with the EDP staff	18	Precision	31	Perceived utility
6	Communication with the EDP staff	19	Reliability	32	Confidence in the systems
7	Technical competence of the EDP staff	20	Currency	33	Feeling of participation
8	Attitude of the EDP staff	21	Completeness	34	Feeling of control
9	Schedule of products and services	22	Format of output	35	Degree of training
10	Times required for new development	23	Language	36	Job effects
11	Processing of change request	24	Volume of output	37	Organizational Position of the EDP Function
12	Vendor support	25	Relevancy	38	Flexibility of Systems
13	Response/turnaround time	26	Error recovery	39	Integration of systems

## 二、影響使用者滿意度的內外部環境因素

資訊系統為一開放式系統(Open System)，因此其營運之良窳易受其內外部環境因素之影響；在諸多環境因素中，以「高階主管支持」及「軟硬體供應商支援程度」兩項內外部環境因素較為重要。在很多的文獻中均指出，高階主管的支持與推動資訊系統的成敗有著很密切的關係(Drury and Farhoomand, 1998)。在 Bailey and Pearson (1983)的原始問卷中，將這個項目列為衡量滿意度的指標之一；然而在本研究中，NIIS 系統為衛生署疾病管制局預防接種政策推行的資訊系統，因此高階主管的支持度不置可否，然而本研究可嘗試了解地方衛生單位在此政策推行下，地方衛生單位主管與系統使用者對於 NIIS 系統滿意度之間的關聯性。

在 Bailey and Pearson (1983)的原始問卷中，將軟硬體供應商的支援程度列為衡量滿意度的指標之一，另外，Palvia(1996)的研究則認為，在傳統的資訊系統環境

(Traditional MIS Environment)、終端使用者自行開發的環境(End-users Computing Environment)，甚至小型企業使用者環境中(Small Business User Environment)，使用者會與軟硬體供應商間接或直接的接觸，故其滿意度也會受其所影響。由於地方衛生使用單位，不論衛生局或衛生所均須由電腦軟體廠商供應系統軟體及進行教育訓練，因此測度此一變數與使用者滿意度間之關連性有其必要。

## 第二節 影響疫苗需求量的因素探討

疫苗需求量的計算，本身即是一個複雜的問題，經訪談國內疾病管制局預防接種組人員後，其表示考慮疫苗需求量時所需用到的變數可能有出生數、疫苗耗損率、疫苗消耗情形等，另加以輔助歷史經驗伴隨人口成長因素的影響來決定每年各項疫苗需求量，但在此情形下還是容易造成疫苗數量過剩或不足的狀況。因此在本研究須先針對可能影響疫苗用量需求的因素進行探討，並參考國內外的評估案例，整理可能影響疫苗用量的相關因素。圖 1 闡述烏克蘭在評估疫苗需求之模式時所使用的因素 (Alexander, 2000)。陳盛儀 (2003) 運用這個模式建構我國疾病管制局之疫苗需求量模式之研究，獲得不錯的結果。圖 1 相關的因素簡要說明如下：

### 1. 疫苗施打的時程及完成率 (National Immunization Schedule and Mandated Coverage)

並非各類疫苗皆只需要施打一劑即可，部份疫苗如小兒麻痺口服疫苗、B 型肝炎疫苗皆需施打一劑以上，且每一劑的施打在新生兒出生後的固定時段施打。在此必需考慮疫苗各劑施打的時程及施打完成率。為能提高完成率，亦必須採購更多的疫苗量來支援，至於如何提高施打完成率，則有賴於如催注、宣導等行政方面的策略。

### 2. 目標人口大小 (Target Population Size)

目標人口 (疫苗施打對象) 大小是決定疫苗用量的主要因素。一般常規疫苗施打對象為嬰兒或新生兒，此時所要考慮的目標人口大小即為每年出生的人口數；在國內，流感疫苗主要的施打對象則為 65 以上的老人，此時在推估流行性感冒疫苗用量時，則需要考慮老年人口數的大小，因此在這裡為依據不同疫苗種類所產生的個案情況。

### 3. 耗損率 (Wastage Rates)

根據全國性預防接種資訊管理系統-衛生所操作手冊 (行政院衛生署疾病管制局, 2003) 中敘述，疫苗耗損率為計算某段時間內，疫苗的「領用消耗劑量+損毀劑量」減去「實際接種量」所得的結果即為疫苗耗損率。目前不論國內或國外都有趨向使用多劑量疫苗的趨勢，一來是基於成本上的考量，二來是基於廠商提供貨源時的疫苗類型。購買過多的多劑量疫苗將造成耗損率的大幅提升，購買過少的多劑量疫苗則可能造成採購成本的上升，所以如何在不降低醫療服務品質的情況下，將採購成本降到最低是個重要的議題。根據 WHO 的研究報告顯示，一般標準的耗損率，卡介苗約 50%，其餘疫苗則為 25% (Geneva, 2002)。

### 4. 疫苗可預防疾病的趨勢 (Vaccine-Preventable Disease Trends)

疫苗可預防疾病基本上擁有成長及下降的影響趨勢，可以透過檢視此一因素的發生情形及機率，決定是否增加採買疫苗或者維持足量的疫苗即可控制此疾病的發生並產生預期的效益。

5. 疫苗的公開防治效用程度 (Public Commitment to Infectious Disease Control and Prevention)

目前國內已公布之七種常規性疫苗包括：卡介苗、麻疹疫苗、麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗、B 型肝炎疫苗、小兒麻痺口服疫苗、日本腦炎疫苗、白喉百日咳破傷風混合疫苗。其主要的施打對象為剛出生之嬰兒及新生兒，以及國小一年級的入學生 (衛生署疾病管制局，2003)。各類疫苗的效力並沒有絕對 100% 的保證，部份疫苗可能只能產生 80% 的效用或更低。效力較低的疫苗必須考量是否採購更多的疫苗，並進行高頻率的注射，以防止疾病的惡化或流行。

進行疫苗用量需求的規劃首先必須考量全國性預防接種政策與目標，如疾病管控、預期施打完成率與醫療服務品質的提升。再根據過去的疫苗施打完成率、目標人口大小、疫苗耗損率等因素進行疫苗一般性需求的規劃，最後則必須考量疾病的趨勢還有疫苗公開防治效用來進行用量需求的調整，最後可求得疫苗實際需求。

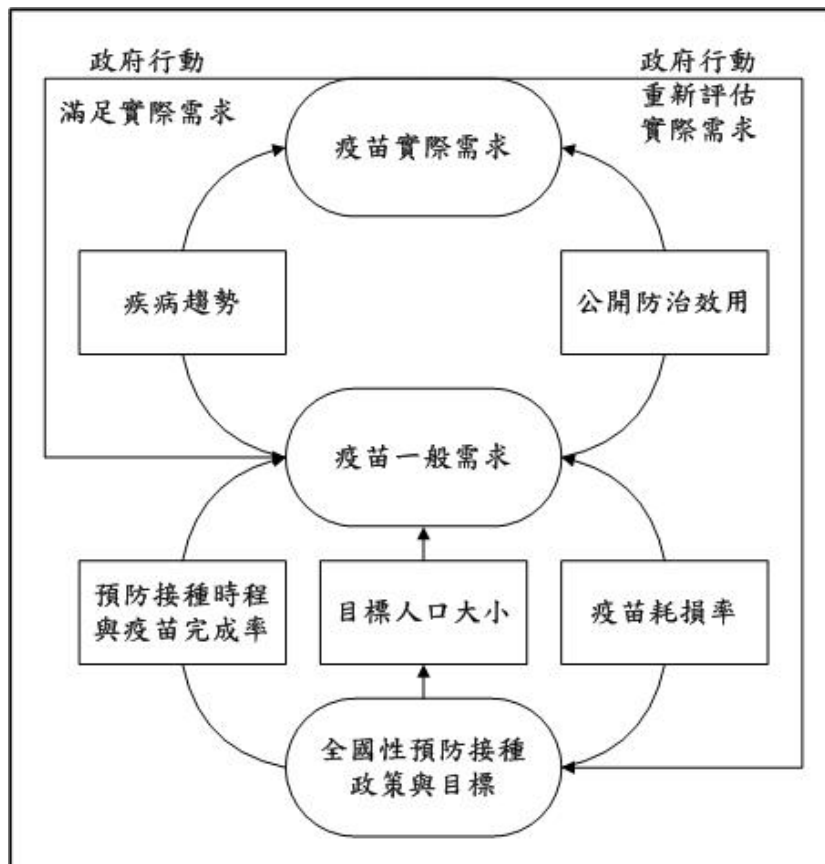


圖 1、評估疫苗用量需求的影響因素

陳盛儀 (2003) 整理烏克蘭國家的疫苗用量需求規劃演算架構，如圖 2 所示，

指出在演算的過程中，必需先根據目標人口資料及國家預防接種系統（NIS，National Immunization System）使用的範圍推算未來一段期間的目標人口趨勢及預測值，其次再根據預期完成率來制定更詳細的疫苗施打人數，另外亦需考慮疫苗耗損率發生的情形，即可規劃年度疫苗用量需求。至於在進行成本估算時，則必須考量實務上的情形，如疫苗供應商來源、市場佔有率、單多劑量的採購比例等其它因素，才能計算出年度的採購預算。而陳盛儀（2003）在制定國內預防接種疫苗採購預測模式時，經過國內專家學者評選目前研究中可行的變數，除了疫苗施打完成率、出生人口數，另建議加入淨遷徙人口數來輔助預測地方年度疫苗採購量。

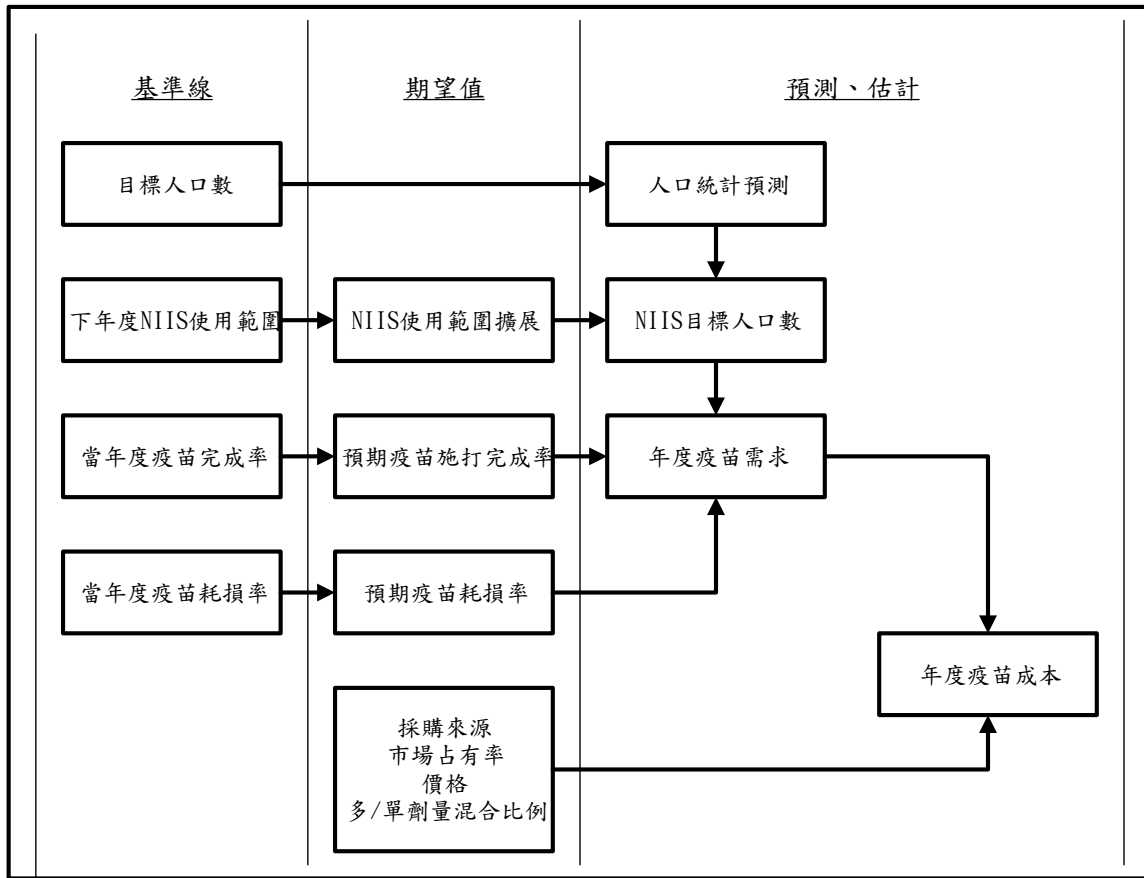


圖 2、疫苗用量需求規劃的演算架構

經參考以上國內外對於疫苗用量需求的相關研究結果，本研究若要完整考慮預防接種疫苗需求量可能的變數時，應包括嬰幼兒出生數（目標人口數）、預種完成率、疫苗耗損率，另加入淨遷徙人口數、疫苗庫存量、預防接種工作量（施打人數）、疫苗施打時程等變數輔助來考量，但進一步加入疾病防治效用及疾病趨勢預測則可讓預防接種疫苗需求量的規劃獲得更高的精確度。

### 第三節 預測概念與方法

預測可以降低對未來的不確定性，以提升決策訂定與策略規劃的品質（薛國

強，1996)。管理大師彼得杜拉克在動盪時代的經營一書中就明確的指出，預測能力是管理者最重要的管理技能之一（徐聯恩，1994）。本研究中，針對預測方法進行了解，繼而挑選適用的預測方法作為疫苗需求量預測模式。

## 一、預測的定義及特性

于宗先（1972）對預測的定義為對未被觀察現象的一種說明。所謂未被觀察的現象不僅指未來的現象，也指已發生的現象。如果所涉及的包括這兩種事項，則稱為廣義的預測；如果所涉及的僅是未來的現象，則稱為狹義的預測。徐桂祥（1997）認為預測是指對研究對象的未來狀態或目前不明確的事物進行預先估計、推測的活動過程。許純君（1999）定義預測為一個點、一個範圍及機率的估計，是對未來值狀況機率上的估計或敘述。一般而言，要了解預測，必須更進一步的了解預測本身的性質。Donlebell（1977）提出預測所須具備的幾項特質：

1. 預測程序的持續性：由於環境的變遷，會對預測造成不同程度的影響。預測者必須熟悉此種情況，並適時對以往的預測結果，就當前的情況加以修正。
2. 預測情況的不定性：預測的重要性是在於對未來情況的未知及不確定。主要原因是由於相關因素的變動無常所導致。儘管有時這些相關因素可以加以控制，但是彼此相互衝擊的程度卻很難加以測量。正因為無法完全控制這些因素的交互影響，因此未來情況的不定性乃是必然的結果。
3. 預測現象的連續性：只有當預測現象能夠持續地出現，我們才可以將其作為預測基礎的資料。而且唯有這種資料才能構成一定的型態，而藉由對此型態的了解，才能推演未來可能的型態。如果預測現象是一種突發事件，如戰爭、能源危機等，那就無法加以預測了。
4. 預測結果的誤差：在正常的情况下，預測的結果必定存在著某種程度的誤差。即使所使用的資料完全反應真相，而且使用的預測方法完美無缺，但是由於未來情況存在不確定性，而使得預測結果不可能與事實真完全吻合。

儘管預測是對某現象或事物未來可能的演變進展情形，事先予以推測預估。但是如果欲使預測結果的信賴程度高，除了必須正確地了解預測的理論，還要謹慎地收集預測所必須的資料，之後再以科學的方法加以整理和分析，如此才能獲得合理的預測值。這樣的預測結果才能廣泛地應用在計劃的研擬，以及未來可能發展演變情形的探討。因此，預測之所以被重視，主要是在於預測對於作決策和擬定計劃的重要性。但是不管是制定決策或是擬定計畫，在未來的實行上或多或少都具有不確定性，也就是冒某種程度的風險（周海龍，1995）。所以預測的主要目的在於計算並預估一些未來的事件或情況，以提供所能得到的最佳資訊作為管理當局對未來的預測，並幫助管理當局了解各種行動方案的內涵，此外亦使管理當局能正確地了解所面臨的不確定情況，以減少在決策過程中可能遇到的風險（方上鵬，1999）。

## 二、常被使用的預測方法

預測的方法有很多種，主要有統計方法、定性分析、經濟模式、因果分析法等（陳靖惠，1994）。除此以外，像是時間序列（Time Series）、類神經網路（Neural Network）與資料探勘（Data Mining）等，都可以作為預測之工具。下面就預測方法作介紹：

### （一）統計方法

傳統上常用統計方法來進行預測，其假設的前提是，過去資料所表現的基本趨勢，將繼續發展至未來。也就是說，這些預測值為未來任一時間點的估計值，而這些估計值是由過去的歷史資料推算出來的。進行統計預測時，通常需先判斷數列的歷史走勢，並將其分類，以便選擇適當的預測模式。

其次，在進行統計計算時，要考慮樣本是否具代表性。由於歷史數據可能受到不正常因素的干擾，因此必須先去除某些差異非常大的時點，或應用其他方法來將資料作修整處理，以增加原始數據的可用性與可靠度，即所謂的過濾（Filtering Methods）。

如果歷史資料呈現函數型態，可利用迴歸分析等方法來預測後幾期的數據。而時間序列及其相關的統計方法，如 Auto-Regressive Moving Average（ARMA）、Auto-Regressive Integrated Moving Average（ARIMA）等等，以其系統化的特質，能找出更理想之預測值。其設計的過程中，通常必須執行三個基本階段，包括選擇最適模式、係數的估計與檢查殘差項以決定適應程度的充分與否（陳靖惠，1994）。Tae（1989）曾經對各種統計預測模式進行實際資料的計算與評估，認為不同研究對象各有其合適之方法與模式。另外，結合數種統計方法而成的整合性預測模式，也提供了一優良的模式以解決實際資料之預測（Sweet，1980）。

### （二）定性分析

當缺乏可用資料，如將新產品導入市場時，最適合採用定性分析方法。此法通常使用判斷和評等技巧，將定性資料轉換為定量的估計。所以在估計的過程中，如何保持邏輯、不偏差與有系統的方法，來對所有的情報加以客觀的判斷最為重要（陳怡融，1996）。此一類的預測方法，諸如行銷研究、德爾菲法與市場調查等，主要是匯集專家或客戶群的意見，經由人為的蒐集、觀察與分析，來探討問題的經濟面行為。其優點是可處理量性問題與質性問題，缺點則是不易找到具代表性的樣本，以完成可信度高的預測（陳靖惠，1994）。台灣積體電路股份有限公司（吳壽山等，1994）即是採用此種方法預測物料需求，分別對客戶群進行市場調查及估計，再配合物料需求計畫系統來決定生產所需之物料的採購量與訂購時點。

### （三）計量經濟模式分析

所謂的計量經濟模式，是將擬預測事物有密切關係之諸經濟因素予以檢出，並研究擬預測事物與這些因素間之關係。然後建立此事物之計量經濟模式，依此作為預測的工具。這種預測方法，因需要利用過去、現在以及未來的外在的情報，故又稱為「外在的預測方法（Extrinsic Forecasting Method）」（郭明哲，1976）。

計量經濟模式被各階層機構廣泛應用於研究所遭遇的各種經濟活動。利用這種模式可分析某些事物的過去動態，以及預測它們的未來變化。而且利用此模式來進行模擬實驗，替代不可能或費用昂貴且費時的實際實驗。大如國家經濟成長的演進，小至公司產品需求量之變動，都可藉計量經濟模式從事計量分析。Remer and Jorgens (1978)曾在分析石化業中的乙烯原料需求量時，發現其需求量呈現指數成長型態，藉此來進行成長率估計。

#### (四) 因果分析法

當歷史資料可資利用且足以分析，以明確說明被預測事項的相關因素與其他因素時，如相關企業、經濟力量和社會經濟因素等，即可利用因果分析方法來進行預測。此方法考慮到動態流程系統中已知的每一件事，且利用如競爭者的行動、罷工和促銷活動等有關事項，作為預測資料。但如果缺少某些資料時，必須事先加以假設並驗證其結果是否正確。一般而言，因果模式需經過連續的修正，以使系統變為可用 (陳怡融, 1996)。

#### (五) 人工智慧與資料探勘

人工智慧是指電腦系統具有人類的知識與行為，包含了學習、推理並解決問題、知識儲存以及瞭解人類語言等之能力。人工智慧產生的過程，是將人類對問題與各項事物所引起的刺激，而引發推理、解決問題、學習、判斷及思考決策等過程，分解成一些基本步驟。再透過程式設計，將這些人類解決問題的過程模組化或公式化，使電腦具有一結構的方法，以設計或應付更複雜的特殊問題。由於資訊科技的進步，網路通訊技術的發展，經過日積月累之後，資料庫的資料量變得相當龐大，加上許多新的電腦分析工具問世，使得從資料中發掘寶藏成為一種系統性且可實行的程序，更使得資料探勘 (Data Mining) 成為近年來資料庫應用領域中相當熱門的工作 (Teller and Veloso, 1995)，且應用的範圍相當廣 (Fayyad, 1996)。就如人工智慧般，資料探勘技術包含了統計技術、資訊工程、行銷企畫、財務分析等技術的組合，所著重的是資料庫的再分析，藉由模式比對的方式，資料探勘技術可在企業所蒐集到的市場、客戶、供應商、競爭對手以及未來預測等大量資料中，找尋如趨勢 (Trend)、特徵 (Pattern) 及相關性 (Relationship) 等隱藏在背後具特殊含意的訊息，以執行預測模式、市場區隔、關聯性及偏差行為等分析。

### 第四節 時間序列

生物現象的觀察值，有時常依時間的變化而發生一系列有規則的變化，此種資料所謂之時間序列的資料，而對此種資料的分析方法謂之時間序列分析法。在自然界中，常常有很多資料具有時間序列的特色可給予我們解決問題的重要訊息，若以時間序列分析時，可探討其現象變化的原因 (謝邦昌等, 2003)。明確地說，時間序列是一群發生在連續的時間點上或是整個連續時期上的觀察值所形成的集合。傳統的經濟計量模式所使用的迴歸方法固然方便，但是仍然有其缺點，因此計量學者進而尋求其他的方式來建構模式，直到 1970 年始由 Box and Jenkins 兩位教授 (1979) 提出了自我迴歸移動平均整合模式 (ARIMA, Auto-regressive Integrated Moving

Average)。

本研究將採用多變量時間序列分析建立預測模式，而在實際時間序列應用上，因為時間的數列有許多不同的型態，因此也延伸出不同之時間序列模式，其中多種時間序列模式中以 Box-Jenkins ARIMA 模式最為普遍運用。Box and Jenkins 不僅提出了適合平穩序列 ARMA 線性模式與非平穩序列 ARIMA 線性模式，更延伸至季節 ARIMA 模式 (Seasonal ARIMA, 即 SARIMA)。

## 一、Box-Jenkins ARIMA 模式

ARIMA 建立模式時是同時採用自我迴歸與移動平均的方式決定，這種模式一般稱為(p,d,q)階之整合自我迴歸移動平均模式 (Auto-regressive Integrated Moving Average Model of Order(p,d,q), 簡稱 ARIMA(p,d,q))。

(一) 自我迴歸模式 (Auto-regressive Model, AR)：

p 階自我迴歸模式 AR(p)，係指時間序列在第 t 期的觀察值( $Z_t$ )，是由 p 個前期觀察值為自變數，所形成的迴歸方程式。即觀察值  $Z_t$  (因變數) 可表示為 p 個前期觀察值 (自變數) 以及當期干擾之迴歸模式。

(二) 移動平均模式 (Moving Average Model, MA)：

q 階移動平均模式 MA(q)，係指時間序列在第 t 期的觀察值( $Z_t$ )，是由 q 個前期的白噪音 (White Noise) 所形成之移動平均方程式，即觀察值  $Z_t$  可表示 q 期隨機干擾項 (Disturbances) 之移動線性組合。

p、q 階移動平均模式 ARMA(p,q)，為自我迴歸模式 AR(p)和移動平均模式 MA(q) 包含在一個模式中。

(三) 自我迴歸模式移動整合平均模式 (Auto-regressive Integrated Moving Average Model, ARIMA)：

當時間序列為非平穩型，則需對其進行差分使其數列成為平穩，因此，ARMA(p,q)模式經過 d 次差分後所形成的數列，即 ARIMA(p,d,q)：

$$Z_t = C + \phi_1 Z_{t+1} + \dots + \phi_{t-p} Z_{t-p-d} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

## 二、平穩型模式與非平穩型之關聯性

實務上的資料大部份皆為非平穩型的資料，非平穩型數列的特徵如下：

1. 數列具有非常強烈地向上或向下的趨勢。
2. 數列的變異程度隨著時間遞增或遞減。
3. 數列共同具有 1 與 2 的特徵。

若是對於某一筆資料能夠建構一合適的 ARMA 模式，此數列為平穩型，對於非平穩型模式的建構方法與平穩型相似。對於建構一平穩型數列為 ARMA 過程的觀念，即為自我相關係數很快地消失；然而，若是自我相關係數消失地很緩慢時，則此數列可能為非平穩型，另一方面，若前一或前二個自我相關係數接近 1，則此數列也可能是非平穩型，此外，數列若是非平穩型則樣本的第一階偏自我相關係數也應該接近於 1。如前所述，大部分實際的資料都屬非平穩型模式，如預防接種疫



苗工作量的資料更呈現出週期性型式之季節性循環型態的反應。

### 三、Box-Jenkins ARIMA 模式之建構步驟

1970 年 Box and Jenkins 提出模式建構技術，主要分成四個步驟(許純君, 1999):

1. 辨認模式
2. 估計參數
3. 診斷模式
4. 預測

#### (一) 辨認模式

Box and Jenkins 提出在模式的辨認有以下準則：

1. 數列繪圖觀察 (Time plot)：畫出時間序列圖，用以觀察其趨勢等特徵。
2. 自我相關函數 (ACF, Autocorrelation Function)：判定原數列為平穩型 (Stationary) 或非平穩型數列 (Nonstationary)，若數列為非平穩型，其 ACF 會維持許多期的相關，且 ACF 的值通常是很緩慢的遞減到 0 (Die-out)。
3. Differencing：差分，即是先判定 ARIMA(p,d,q) 模式中 d 的階數。
4. ACF 和 PACF：判定 q 及 p 的階數。

當一數列為平穩型或差分後為平穩型，則可利用自我相關函數 (ACF) 及偏自我相關函數 (PACF) 作為判定 q 及 p 階數的工具，期判斷之標準如下表 3 所示：

表 3、AR 和 MA 中 p 與 q 值的判定

Model	ACF	PACF
MA(q)	q 期後”截斷” (Cuts off after lag q)	呈“指數遞減”或正負相 間遞減的形式(Die-out)
AR(p)	呈“指數遞減”或正負相 間遞減的形式(Die-down)	p 期後”截斷” (Cuts off after lag p)

\*其中“截斷”的意義為樣本的 ACF 與 PACF 僅僅只有少數幾階的顯著

#### (二) 估計參數

當定義完模式後，接著進行估計參數的工作，ARIMA 參數估計方法有二種，一種為最小平方法，一種為最大概似法。所謂最小平方法是參數的實際值與估計值間之差的平方和最小，但由於真正的參數值無法得知，所以當樣本數較小時 ( $n < 70$ )，大多都利用此法來計算，會有最佳或最有效的估計值。然而，當樣本數較大 ( $n \geq 70$ ) 時，則較適用最大概似法 (Likelihood Method)，此方法的推導與最小平方法極相似，是求取估計值使得模式的概似函數得到極大值，當此法應用到時間序列時，會依據其對初始殘差的不同處理方式。

#### (三) 診斷模式

模式診斷是在建立模式過程中，具有決定性的步驟，原因有二：

1. 可尋找修正模式的方向。
2. 可額外得到無法由模式解釋的資訊。

主要工作是在檢定誤差項  $a_t$  數列必須符合常態分配且互相獨立的假設，即

是獨立且完全相同的分配 (iid, Independent and Identical Distribution)，也就是假設為白噪音 (White noise) 數列。若檢定的結果為否，則表示此模式不適合且必須加以修正；若檢定的結果為是，則表示此模式的殘差數列應為互相獨立的常態分配，其平均數為 0，變異數為定值。

檢定的方式有許多種，最簡單的就是畫出殘差的時間數列圖，和偵測殘差數列的 ACF，倘若殘差為白噪音數列，則表示數列並沒有任何顯著的自我相關。

#### (四) 預測

一旦決定了適合的模式後，接著就可以用此模式進行預測。

本研究根據 Box and Jenkins 模式建構步驟方式，整理如下圖 3，可供本研究疫苗需求量預測模式建立之程序：

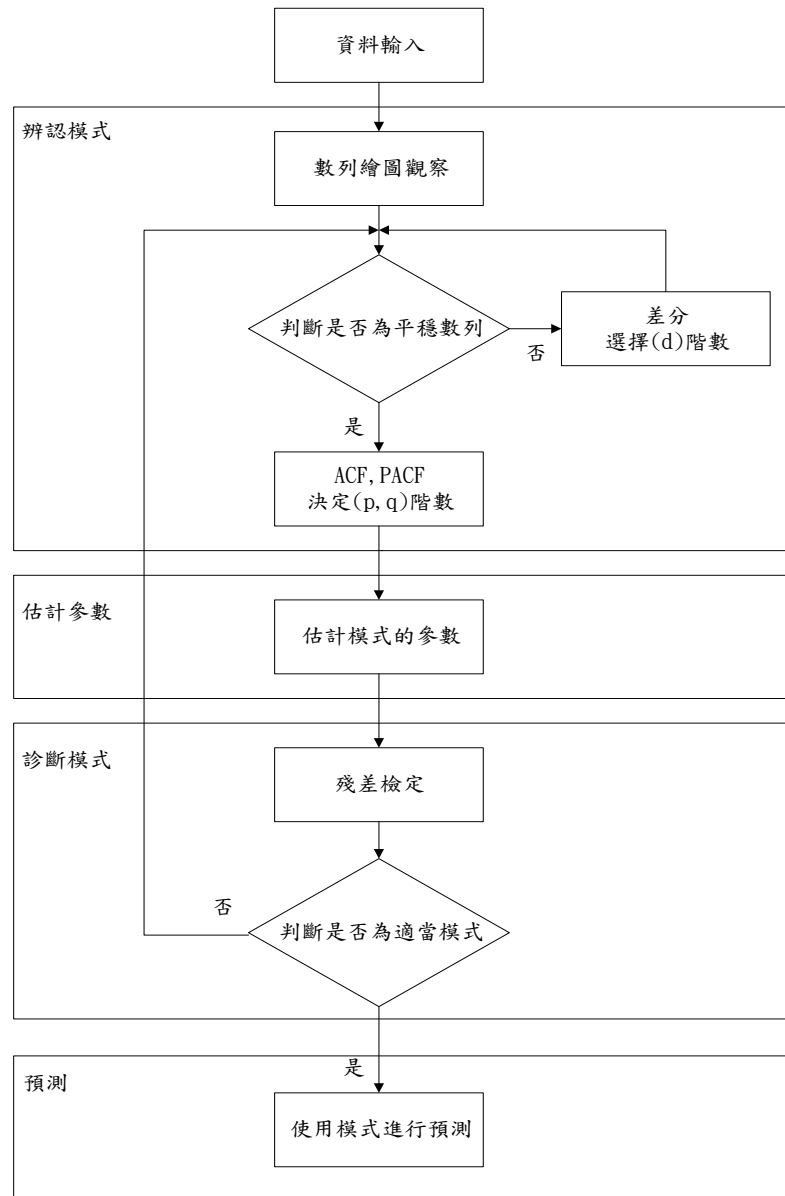


圖 3、本研究時間序列模式建立流程圖

## 第五節 倒傳遞類神經網路

### 一、類神經網路簡介

生物神經系統是由許多神經細胞所組成，以人腦為例，約有 1011 個神經細胞，而每一神經細胞約有 1000 個連結。如此龐大且複雜的系統，使人能輕易的分辨感官所及的各種事物，甚至於學習及思考，其主要關鍵在於細胞與細胞之間精密的連結（劉克一，2000）。類神經網路（ANN, Artificial Neural Network），又可稱作人工神經網路，是指模仿生物神經網路的資訊處理系統。明確的定義如下：類神經網路是一種計算系統，包括軟體與硬體，它使用大量簡單的相連人工神經元來模仿生物神經網路的能力。人工神經元（Neurons）是生物神經元的簡單模擬，它從外界環境或者其它人工神經元取得資訊，並透過簡單的運算，輸出其結果到外界環境或者其它人工神經元（王健亞，1999）。

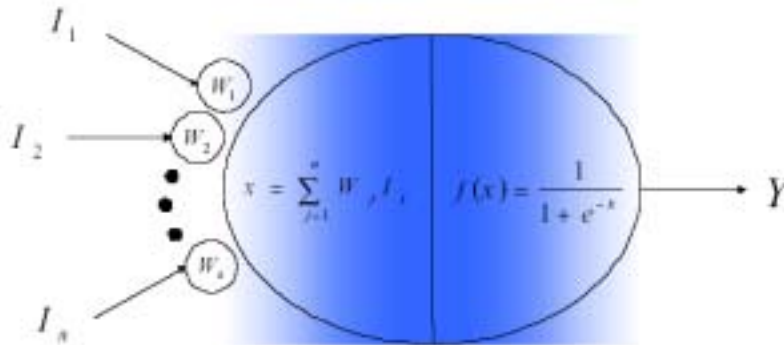


圖 4、類神經元

細部檢視類神經單元的結構如圖 4 所示。輸入變數（訊號） $I_1, I_2, \dots, I_n$  乘以權重  $W_j$  後傳入神經元，然後將所有輸入到神經元的訊號加總在一起，而加總結果稱為神經元作用程度，此一作用值再經由非線性函數產生神經元輸出  $Y$ 。

目前倒常用的非線性轉換函數有二，其一為雙曲線正切函數（Tanh Function），其二為雙彎曲函數（Sigmoid Function），以下分別以數學式表示之。

1. 雙曲線正切函數：

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

自變數趨於正負無限大時，函數值趨於常數，其函數值域介於(1,-1)之間。

2. 雙彎曲函數：

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

當自變數趨於正負無限大時，函數值趨於常數，其函數值域介於(0,1)之間。

## 二、倒傳遞類神經網路

倒傳遞類神經網路（BPN，Back Propagation Neural Networks）模式是目前類神經網路學習模式中最具代表性，應用最普遍的模式（Fish, 1995）。最早由 Werbos（1974）在博士論文中提出隱藏層的觀念並應用在經濟預測方面的問題，是最早的倒傳遞類神經網路模式，到 1985 年 Parker 再次提出倒傳遞網路及同年 Rumelhart, Hinton and Williams（1986）亦提出相關研究報告，才開啟後續廣泛的研究與發展。倒傳遞類神經網路屬於監督式學習網路，適合診斷、預測等應用。且由文獻探討得知目前倒傳遞類神經網路已有許多實際應用，其預測效果皆較傳統統計分析的方法佳（Lippmann, 1987）。倒傳遞類神經網路架構有三個主要組成的元素，如圖 5 所示（葉怡成, 2003）：

1. 輸入層：用以表現網路的輸入變數，其處理單元數目依問題而定。
2. 隱藏層：用以表現輸入處理單元之間的交互影響，處理單元數並無標準方法可以決定，經常需以試驗方式決定最佳數目，亦有學者使用其它最佳化理論如基因演算法協助找尋最佳參數。使用非線性轉換函數，網路可以不只一層隱藏層，也可以沒有隱藏層。
3. 輸出層：用以表現網路的輸出變數，其處理單元數目依問題而定。

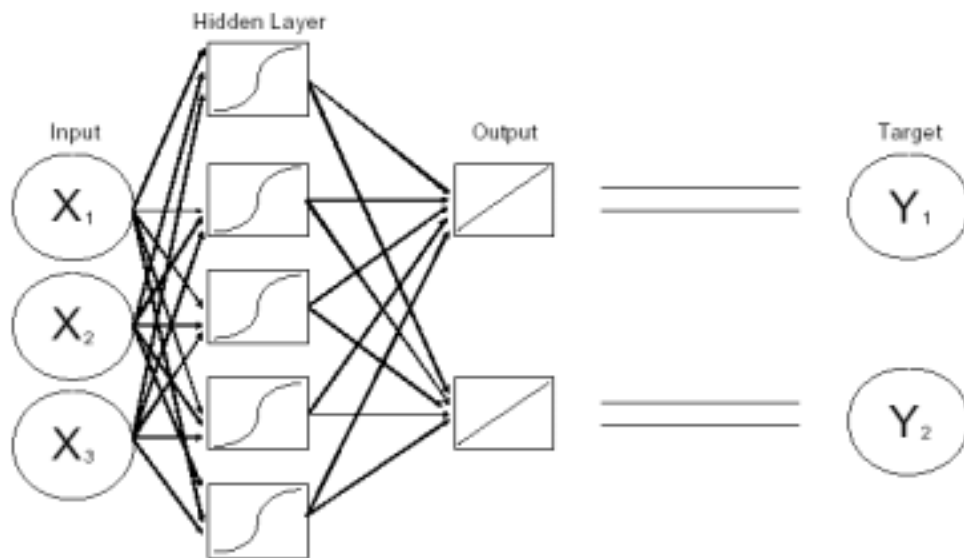


圖 5、倒傳遞類神經網路基本架構

倒傳遞類神經網路的演算流程如圖 6 所示，由輸入層將資料傳給隱藏層，經計算與轉換後，將預測結果送至輸出層，計算輸出值與實際值的差距後，再回傳給隱藏層以修正連結鍵的權重，其目的是要使輸出層的輸出值與真實值的均方誤差最小。此訓練過程會重複進行，宜至誤差收斂至預設的條件為止（周慶華, 2000）。

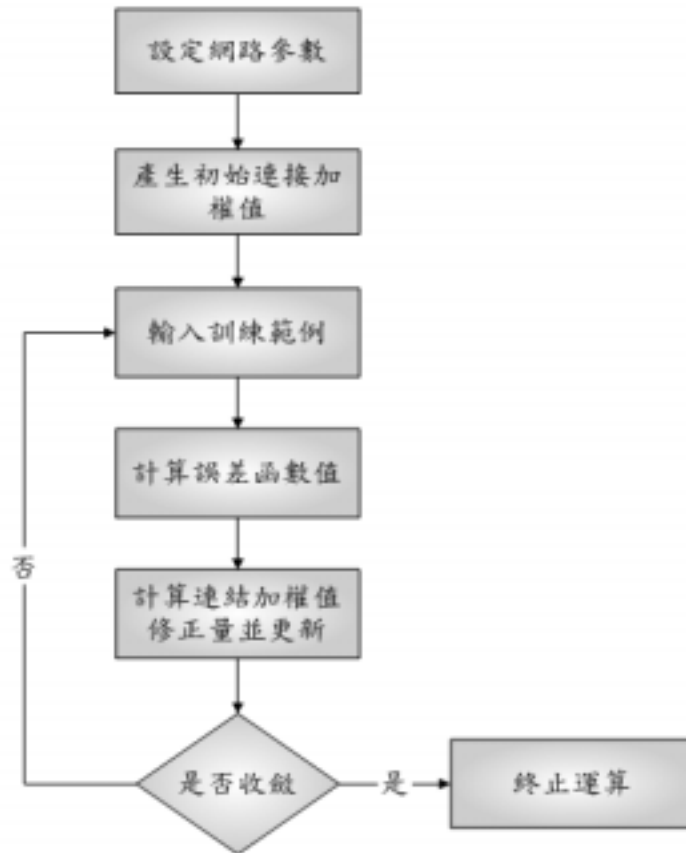


圖 6、倒傳遞類神經網路運作流程圖

在倒傳遞網路模式之中，有一些重要參數必須進行設定，分別為隱藏層處理單元數目 (Hidden Layer Nodes)、隱藏層層數 (Hidden Layer)、連結加權初始值 (Weight Initialization)、網路學習速率 (Learning Rate)、以及轉換函數 (Transformation Function)，詳細說明如下：

1. 隱藏層處理單元數目：通常隱藏層處理單元之數目越多收斂越慢，但可達到更小的誤差值。但超過一定數目後，再增加則對降低「測試範例」誤差幾乎沒有幫助，徒然增加執行時間。這可解釋成隱藏層處理單元之數目太少，不足以反映輸入變數之間的交互作用。為取其平衡點，學者曾提出選取隱藏層處理單元數目的原則如下：

$$\text{隱藏層單元數目} = (\text{輸入層單元數} + \text{輸出層單元數}) / 2$$

2. 隱藏層層數：通常隱藏層的數目設為一層到二層時有最好的收斂性質，太多/太少層對類神經網路收斂效果皆不理想。這可解釋成沒有隱藏層不能反應此問題輸入單元之間的交互作用，因而有較大的誤差；而有一、二層隱藏層已足以反應此問題的輸入單元之間的交互作用，更多的隱藏層反而使網路過度複雜，造成更多區部最小值，使得在修正網路加權值時更易掉入一個誤差函数的最小值，而無法收斂。
3. 連結加權初始值：網路連結加權初始值以隨機亂數種子設定，決定了該網路在「加權值-誤差」空間上的起始點，目前的研究所知為加權初始值會影響學習的

時間與效果，但是如何影響卻無法預測。

4. 學習速率：通常學習速率設定太大/太小對神經網路的收斂性質均不利，這可解釋成較大的學習速率，有較大的網路加權值修正量，可較快逼近函數最小值，但過大的學習速率將導致網路加權值修正過量，造成數值震盪而難以達到收斂的目的，因此學習速率的大小對學習有很大的影響。依經驗顯示，學習速率在相當大的範圍皆有良好的收斂性，在此範圍內，學習的結果對學習速率並不敏感。依據經驗取 0.5 或 0.1 到 1.0 間的值作為學習速率的值，大都可得到良好的收斂性。
5. 轉換函數：轉換函數的主要目的是將作用函數輸出值轉換成處理單元的輸出。目前較常使用的非線性轉換函數有雙曲線正切函數及雙彎曲函數。

### 三、基因演算法與類神經網路參數最佳化

基因演算法的原理是根據達爾文進化論發展出來的一種最佳化法則。達爾文物競天擇的理論重點在於基因 (Genetics) 及演化 (Evolution) 兩個部份，其演化原理亦可應用在問題的最佳化上。在基因演算法中，各類設計參數可視為生物基因，設計的功能則成為生存競爭中個體的生存優勢。經過大量的基因複製、交配、突變等運算，保留並傳播適應力較強的基因，並透過母代的交配、突變，演化下一代的最佳物種 (沈宗澤, 2000)。

陳盛儀 (2003) 曾以基因演算法之演化能力協助類神經網路預測模式選擇最佳參數及網路架構，從而建立最佳化整合模式，如圖 18。其過程包含兩個最佳化的處理過程：首先是網路輸入指標、輸出指標以及加權控制參數的設定；其二是各種可行架構的選擇與取捨。在此根據 Whitley (1990) 所提出之運算流程並補充額外相關資料，其步驟如下：

1. 設定初始網路母體數、適合度限制條件、演化步驟次數、基因演算法之突變率及交配率等相關資料。
2. 隨機產生類神經網路架構母體。
3. 以染色體表達神經網路之加權控制參數與架構。
4. 進入 Training Cycle，透過倒傳遞網路演算法來調整網路連結權重，當網路學習次數達門檻值 (Threshold) 後，則進入 Evolution Cycle。
5. 進入 Evolution Cycle，以基因演算法進行網路的演化，以平均數及標準差函數以評估網路的適合度，並根據各種網路適合度決定生存下來的網路架構母體。
6. 以生存下來的網路架構母體為基礎，進行網路複製、交配及突變過程，以產生子代的網路架構。
7. 回到步驟 4 進行網路架構子代的訓練，直到學習滿意或事前訂定的終止條件發生為止。

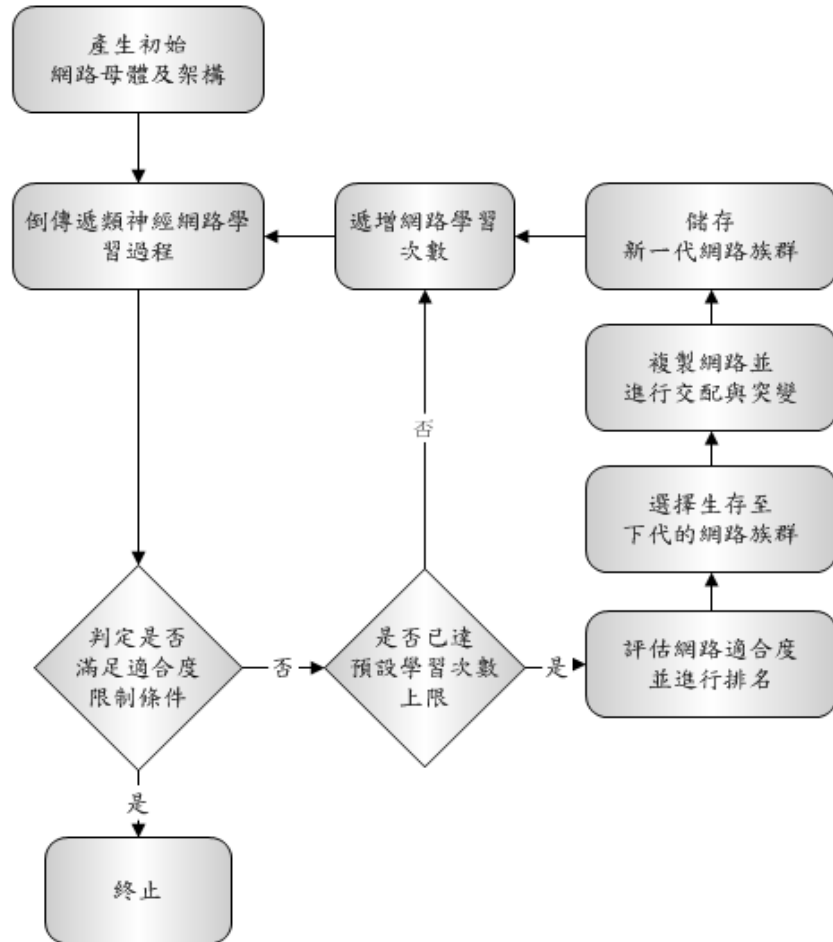


圖 7、倒傳遞類神經網路應用遺傳演化法產生網路拓樸最適化程序

## 第六節 關聯法則

本研究使用關聯法則 (Association Rules) 主要是要發掘當地方衛生所疫苗不足情況下與其所需求供應疫苗種類間之因果關係、支持度 (Support) 與信度 (Confidence)，並依此因果關係對地方衛生所未來某段期間之疫苗不足提出適用該地方衛生所之疫苗種類需求及分配建議，分析方法建立後對於疫苗的分配及庫存成本皆可達到其效益，以減少資源的浪費與不足。本研究相信，國內疾病管制局及各衛生局可運用此分析方式度於其疫苗撥入及撥出歷史資料進行資料探勘，不但能更有效率地發掘疫苗不足情況與其疫苗種類需求間之因果關係，據以制定其疫苗供應管理與分配的政策，並由於能提前預測疫苗需求，故可爭取更多前置時間，以選擇更符合成本效益之先期備量方式，縮短撥入及撥出循環時間使支援度因此提昇。

### 一、關聯法則之意義

關聯法則在資料探勘的技術中十分重要，它主要是找出資料庫某些資料項目間

彼此的關聯性。關聯法則的表現是相當明確而且易懂，因此被大量廣泛的運用在各種不同的領域上。關聯法則不只可找出物件的因果關係，更可做為預測之依據。以前在探討關聯規則都只針對某一問題的解決上，無法做一全面通盤考量。若要有好的關聯效能，往往必須額外付出其他成本或是資料的儲存空間；或是找出來的規則過多，無法符合使用者的需求（陳建銘，2000）。

## 二、關聯法則之定義

其規則描述如下：令  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_m\}$  是所有相異項目 (Items) 所成的集合， $D$  是所有交易紀錄 (Transaction)  $T$  的集合，而  $T$  是在  $I$  中任意項目 (Items) 的子集合。

一個集合  $X \subseteq I$  稱為項目集 (Itemset)，此項目集所包含的項目之個數稱為此項目組的長度。若其長度為  $K$ ，則稱此項目組為  $K$ -項目組 ( $K$ -itemset)。一筆資料庫中的記錄若可支持一個項目組  $X$ ，則此紀錄必包含此項目組的所有項目， $X \subseteq T$ ，記為  $\text{Support}(X)$ 。

關聯法則其形式為  $X \Rightarrow Y$ ， $X, Y \subseteq I$  且  $X$  與  $Y$  的交集不為 0。關聯法則是靠支持度 (Support) 與信度 (Confidence) 兩個參數來判斷此一關聯法則是否具有意義。支持度是資料庫中包含  $X$  與  $Y$  聯集的項目所佔次數，記為  $\text{Support}(X \cup Y)$ ；信度則是定義此關聯法則可以信賴的程度，也就是  $X$  出現的條件下， $Y$  也跟著出現的條件機率，記為  $\text{Support}(X \cup Y) / \text{Support}(X)$ 。一個有效的關聯法則，其支持度與信度必須大於等於使用者所定之最小限制，才可說此關聯法則是有意義的。

一個相關項目組剛開始產生，由於仍未開始搜尋資料庫來計算支持度，並無法知道此一項目組是否大於等於使用者所定之最小限制；此時的項目組僅能稱為候選項目組 (Candidate Itemset)。之後，經由搜尋資料庫計算支持度 (Support)，若其滿足使用者所定之最小限制，此項目組便可稱為高頻率項目組 (Frequent Itemset or Large Itemset)。最後本研究將關聯規則的支持度與信度表示如下：

支持度 (Support) =  $\text{Support}(X \cup Y)$

信度 (Confidence) =  $\text{Support}(X \cup Y) / \text{Support}(X)$

舉例說明支持度與信度。若在一交易資料庫中，一筆交易記錄中同時購買產品  $X$  與產品  $Y$ ，在此一資料庫中總共出現的次數，便記為  $\text{Support}(X \cup Y)$ 。從此定義可以知道，支持度便是在交易中產品  $X$  與  $Y$  同時出現的次數。而信度便是在交易資料庫中，單獨購買產品  $X$  交易記錄次數的條件下，同時購買產品  $X$  與  $Y$  的交易記錄次數的百分比。

## 三、關聯法則之演算法

根據陳建銘 (2000) 針對不同關聯分析演算法進行比較，了解到大部分演算法都是根據最早的 Apriori 演算法做改良。從這些演算法當中，發現 Sampling 演算法與 Column-Wise Apriori 演算法的最大優點，均是只要搜尋一次資料庫，大幅降低了電腦在搜尋、比較的時間，可以使電腦運算時輸入 (Input) 與輸出 (Output) 的存取時間減少許多。這點對於本研究的分析資料以 NIIS 資料庫為分析來源的特點是個



重要的參考。

另外，關聯法則除了支持度 (Support) 之外，本研究仍要考量信度 (Confidence) 的問題，一般而言，其信度大於 60 % 較能接受 (陳建銘, 2000)。因此，再從 Sampling 演算法與 Column-Wise Apriori 演算法比較，Sampling 演算法的缺點是信度可能會有誤差，暫時不予以考量；而 Column-Wise Apriori 演算法的缺點是交易資料多時「交集」運算會很耗時。而 Column-Wise Apriori 演算法是將資料排列成類似矩陣的形式進行交集運算，以求出高頻項目組。本研究欲分析的疫苗撥出入相關記錄，目前以台北縣各衛生所資料為主，就目前台北縣各衛生所 NIIS 資料庫中關於疫苗撥出入的相關資料並非大量記錄，且加上電腦設備的輔助，對於資料庫分析的處理時間尚不用特別要求，但倘若未來 NIIS 中央資料庫的建立與應用上，因為資料來源為全國各衛生局所交易的資料，資料量相當龐大，此演算法的選取對於資料庫分析效能是重要的考慮因素。由此看來，Apriori 演算法及改良的 Column-Wise Apriori 演算法對於本研究及未來 NIIS 中央資料庫的應用有比較佳的幫助，可作為實驗時的參考。

## 第參章 NIIS 全國性預防接種資訊管理系統

全國預防接種系統，簡稱 NIIS(National Immunization Information System)，為行政院衛生署疾病管制局為求對現有預防接種業務資料處理電腦化的一項重要系統更新計畫。新的系統由原附屬於衛生署 PHIS(Primary Health Information System)之 DOS 版，重新建置為以 Web 為 Base 的新一代版本，並自 PHIS 獨立運作出來。新系統除承襲舊有版本的所有功能之外，並採用既集中且分散之資料庫架構設計，且設計為可在網際網路上運作之高度延展性及親和性使用者介面之疾病管制局內部網路系統。

### 第一節 NIIS 系統簡介

NIIS 系統(請參見圖 8~圖 11)，乃是行政院衛生署疾病管制局委託財團法人資訊工業策進會進行規劃設計的新一代全國性預防接種資訊系統，並由國內知名電腦公司-士通資訊於民國九十一年初開始著手系統建置，並於九十二年初進行全國性全面導入，系統導入預計九十二年底完成全國二十五縣市衛生局及三百七十四鄉鎮衛生所及六百個先導醫療診所的導入。它主要是承襲過去在基層使用的 PHIS(Primary Health Information System)系統中所包含之預防接種子系統，並作系統性、功能性的提昇及作業流程的改善，並以 Web 的技術及系統執行環境作為系統規劃設計的基礎(邱瑞科等，2003)。



有質量俱佳的表現。

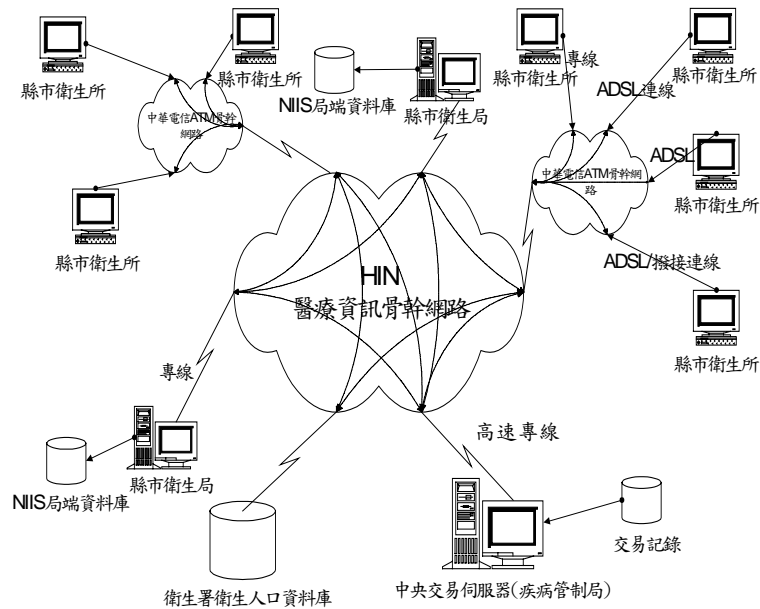


圖 12、NIIS 全國預防接種系統運作網路環境圖

### 第三節 NIIS 的系統架構

NIIS 系統透過醫療資訊骨幹網路與內政部衛生人口戶政資料庫連結，將各地方衛生局所與合約醫療院所所傳送之預種資料進行整合，藉由預防接種中央資料庫建置與決策支援系統的輔助，達到預防接種管理之整體目標。圖 13(何文雄等，2001) 為 NIIS 預防接種資訊管理系統功能及資料庫架構圖右端原有 PHIS 預防接種子系統的改版及功能提昇，另加入了以加密 XML 資料交換格式作為預種資料傳遞的方式，在疾病管制局中以整合預防接種資訊系統控管所有包括預種相關之資料，藉由內政部戶政資料庫取得衛生人口資料並建置於衛生署之衛生人口資料庫的預防接種相關個案的基本資料參照，結合未來預防接種中央資料庫，透過資訊系統的輔助決策達到更有效且及時的資料傳遞、交換、更新與整合，以達到全國預防接種作業的資訊化/電腦化政策的推行並可提昇預防接種與疾病管理的相互整合，以提昇我國在疾病管制的效率與效益(邱瑞科等，2002)。

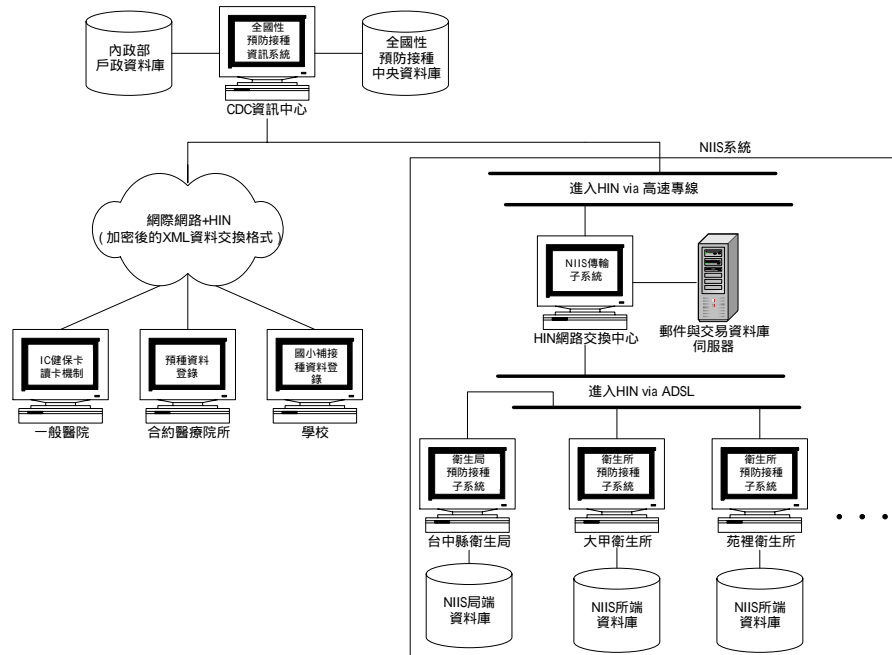


圖 13、全國性預防接種資訊系統功能及資料庫架構

#### 第四節 NIIS 的資料庫模式

在 NIIS 系統中，將原有預防接種轉介歸戶的人工流程電子資訊化，透過電子郵件傳送處理預防接種有關的黃卡記錄資料。在資料庫有關的表格關聯模式中(何文雄等，2001)(請參見圖 14)，除了將縣市衛生局所與醫事機構連結，亦將預防接種相關資料，例如民眾基本資料、接種記錄、接種副作用評估記錄、以及疫苗相關資料統整處理。透過中央統一處理黃卡樣板等基本資料格式設定，以資訊科技簡化舊有資料處理的繁瑣程序，節省了許多人力、物力與時間成本。圖 14 中的英文表格代碼之對應中文名稱詳列於表 4 中。

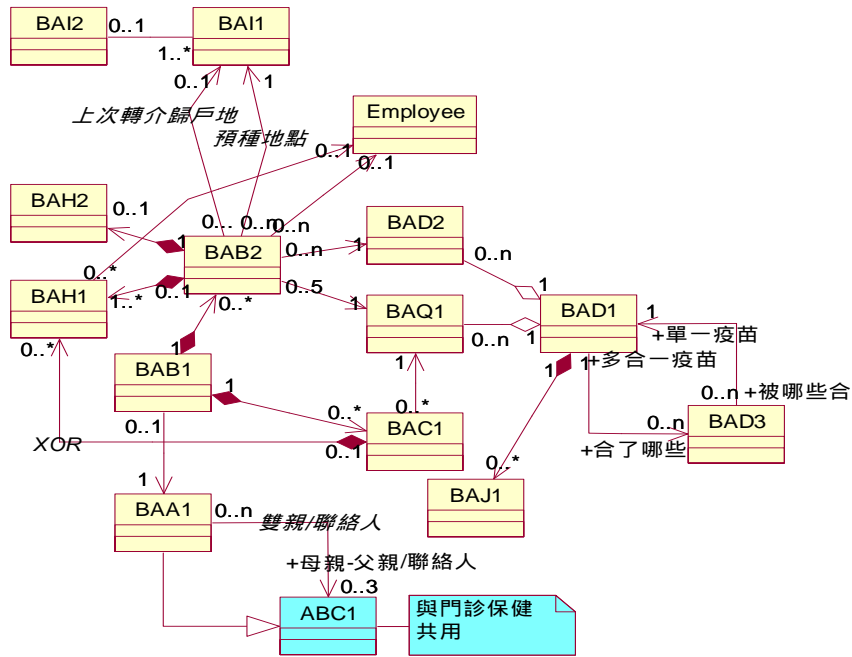


圖 14、預防接種資料庫關聯類別圖

表 4、預防接種相關表格代碼與中文名稱對照表

代碼	中文名	代碼	中文名
BAI2	縣市鄉鎮代碼	BAA1	嬰幼兒資料
BAI1	醫事機構代碼	ABC1	民眾基本資料
Employee	員工檔	BAC1	未接種紀錄
BAH2	副作用紀錄	BAQ1	黃卡樣板
BAH1	健康評估	BAD1	疫苗基本資料
BAB2	預防接種紀錄	BAD3	多合一疫苗設定
BAD2	疫苗批號	BAJ1	衛生所預種日期設定

### 第五節 NIIS 中央資料庫管理系統

NIIS(National Immunization Information System)全國性預防接種資訊管理中央資料庫系統之建置可就目前分散於各地方衛生局所與合約醫療院所之預種資料予以萃取、並整合建置一個中央資料庫系統，系統一旦建置完成可作為中央或地方衛生行政管理單位之預種資料分析/查詢、定期產生管理性報表之一般性資訊需求之資料儲存所。此一般性資訊需求，例如提供單一窗口之預種證明申請、提供全國及分區預種統計資料分析、提供救濟審議資料管理、提供取樣調查決策支援能力、提供全面化批號追蹤、提供即時正確疫苗庫存管控、提高預防接種完成率、減少合約醫院與國小補種轉介資料輸入負荷。除此之外，更可與其它疾病管制局之資料庫例如傳

染病通報資料庫、健保資料庫等結合作為疾病管理與防治所需之資訊與決策分析之用及未來疾病管制局建立全國接種作業及疫苗管理資料倉儲系統建立之基礎，且可提供作為其他學術及研究單位進行相關之研究。

## 一、建置規劃目標

中央資料庫模式設計方式並非將地方衛生局所的資料完全複製到中央，乃視使用者需求與系統整體運作效能，考量預防接種日常業務所需報表及未來可能發展之應用系統。因此，為符合未來中央資料庫之需求及用途，乃採資料選擇性複製策略設計，使中央與地方資料庫架構設計上不完全相同，以整合存放下列資料為主要考量：

1. 全國民眾衛生人口相關資料
2. 中央疫苗管理資料
3. 嬰幼兒預防接種個案資料
4. 育齡婦女產前檢查個案資料
5. 育齡婦女德國麻疹疫苗注射資料
6. 老人流感預防接種個案資料

其中，中央資料庫必須存放全國民眾之預防接種個案資料，以做為輔助衛生行政與醫療之查詢依據。

## 二、先導性系統建置架構

本研究採上述系統規劃目標，依中央疾病管制局、各地方衛生局所、及合約醫療院所預防接種相關工作人員等需求，以部分資料庫複製策略自地方衛生局所資料庫選擇相關的重要資料，置於中央資料庫系統，如圖 15 所示。由於中央與地方資料庫架構不同，若無一可行且適當之資料更新機制，將會造成整體系統資料交換的協調問題。因此，本研究提出如圖 16 之中央資料庫設計資料流動架構模組。由地方衛生局所選擇性複製交易紀錄資料上傳至中央疾病管制局，透過傳送、暫存之資料緩衝控制，將所擷取之資料經過交換、交易管理等更新機制後，進入中央資料庫系統(邱瑞科等，2003)。

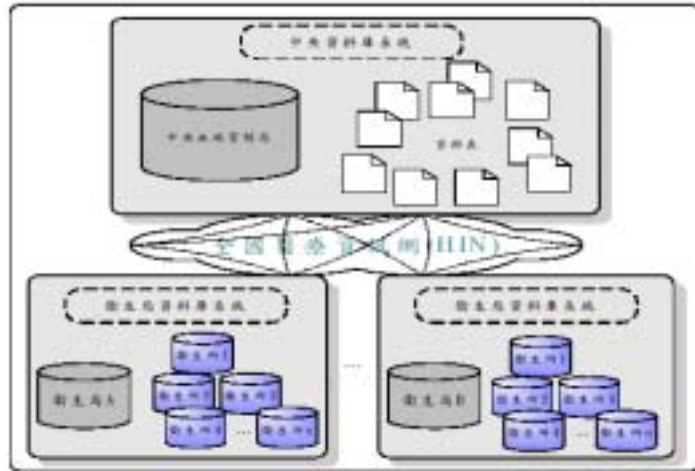


圖 15、以中央疾病管制局為主的中央資料庫管理示意圖

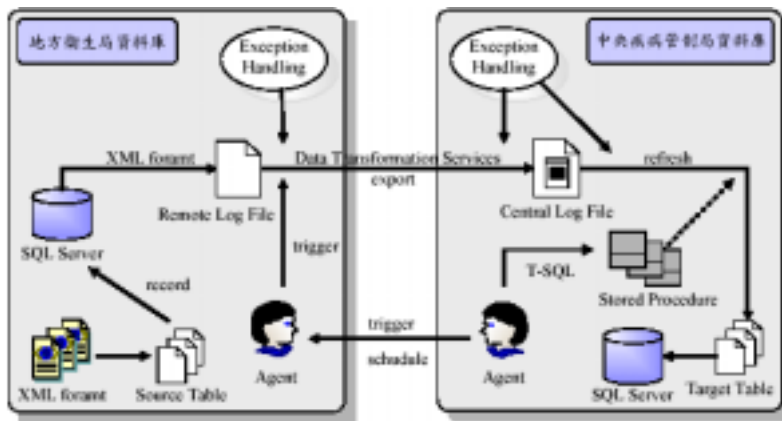


圖 16、中央資料庫設計資料流動架構模組

### 三、系統更新機制建立

本研究提出如圖 17、圖 18 之一模組化平台，作為中央資料庫先導性系統建置的架構。以下針對中央疾病管制局與地方縣市衛生局所之先導性系統平台中各模組更新機制進行介紹：

(1) 地方衛生局所端資料庫模組(以下簡稱地方)將一般日常作業的交易紀錄，包含異動時間、資料表、狀態(新增、修改、刪除)、欄位，以延伸式標記語言(XML)格式儲存於遠端交易紀錄檔(Remote Bureau Log File)。

(2) 中央疾病管制局資料庫模組(以下簡稱中央)透過時戳機制，於固定時段，啟動觸發(trigger)擷取各遠端交易紀錄檔。

(3) 中央透過資料轉換服務，萃取(extract)各遠端資料供中央可使用之資料，轉換(transfer)資料表型態並附加局端區域代碼，最後，將交易紀錄檔合併載入(loading)於一中央交易紀錄檔。將彙整之交易紀錄儲存於一中央交易紀錄檔，採定時備份並透過系統預存程序自動化處理。



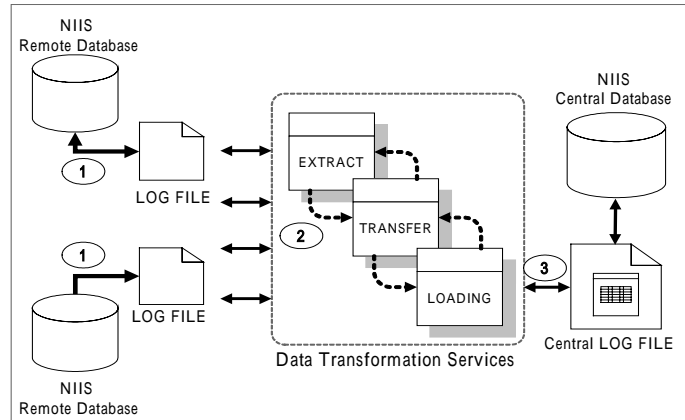


圖 17、系統自動整合交易紀錄架構圖

(4) 中央透過時間戳記 (timestamp) 機制，自動啟動系統預存程序 (sp\_xml\_preparedocument) 讀取交易紀錄檔，作為輸入的 XML 格式，利用 XML DOM (Document Object Model) 進行剖析，並將剖析過的 XML 資料置入供消耗的暫存區。

(5) 透過 OPENXML 來針對 XML 資料寫入查詢，以剖析 XML 資料並傳回控制代碼至準備消耗的剖析文件(陳長念，2003)。經剖析的 XML 資料會根據 OPENXML 所傳遞的參數提供檢視，並暫存於中繼資料(metadata)(Adrienne, 2001)。

(6) 系統啟動預存程序 (sp\_xml\_removedocument)，從記憶體中移除 XML 資料的內部表示，以釋出記憶體。

(7) 透過中繼資料(metadata)將經剖析完成之 XML 資料以對應(mapping)方式，分別藉由新增、修改、刪除動作完成中央資料庫內各資料表之交易更新。

(8) 將中央交易紀錄檔(Central Log File)處理過之資料傳送至累存交易紀錄檔(backup log file)，做為中央資料庫系統異動資料備援之用。

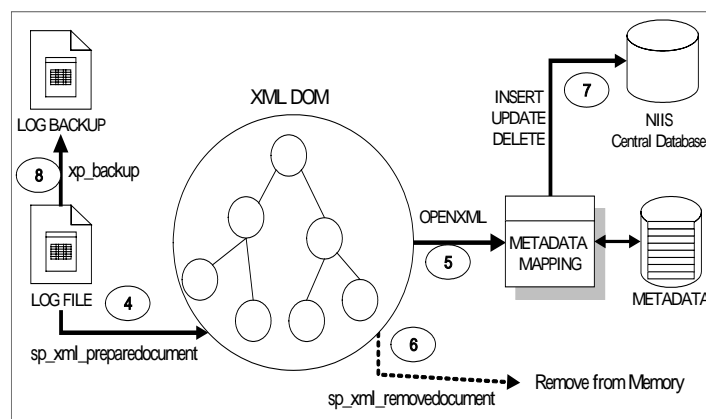


圖 18、系統處理異動資料架構圖

#### 四、先導性系統建置評估

本研究考量預防接種業務的工作時間及需求，並不需即時同步的資料，故以非同步的批次處理將各節點的異動資料更新至中央資料庫，與現有資料庫管理系統解決方案的主要差異在於本研究是透過交易紀錄檔的更新方式進行。

以先導性系統的建置而言，透過選擇性資料複製策略集中各地方衛生局所異動的資料、而藉由交易紀錄檔做為系統日常更新方式，具有以下列優勢：

1. 具高移植性之交易紀錄更新資料
2. 具可靠性之訊息傳遞回報結果
3. 保持系統高度可用性於經常性作業
4. 具效益性之資料集中化決策輔助資訊的提供

本研究更進一步與微軟公司(Microsoft)的資料庫管理系統 SQL Server 2000 所提供的複製更新(Replication)功能進行標竿測試並比較(施威銘, 2001)。分別以 50,000 筆、100,000 筆、150,000 筆及 200,000 筆資料進行實驗測試，目的在於觀察不同資料量對於本研究所提出之機制與 SQL Server Replication 的機制進行比較。而以 SQL Server Replication 進行同樣資料筆數的實驗，其結果與本研究提出之機制進行比較，其結果顯示如表 5，並圖示如圖 19。

表 5、SQL Server 複製更新機制與本研究之比較

更新方式 資料量(筆數)	SQL Server Replication 平均(秒)	本研究提出之機 制 平均(秒)
50,000	2''96	3''41
100,000	4''15	4''30
150,000	5''10	5''04
200,000	6''16	5''93

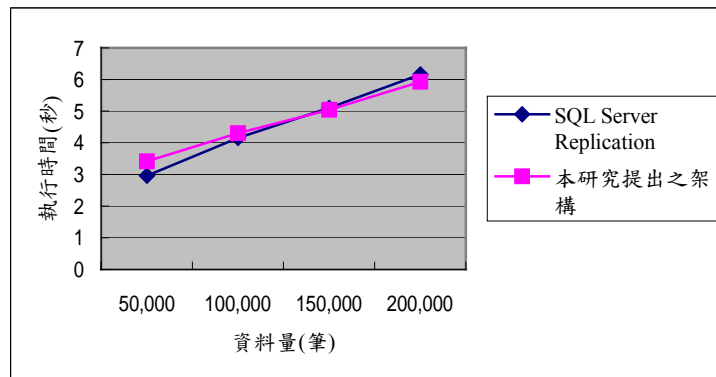


圖 19、不同資料量之實驗測試執行結果比較

本研究所提出的架構分為兩個階段處理程序，即當地方縣市衛生局所的使用者存取或異動資料庫時，系統以 XML 之格式將資料儲存於交易紀錄檔內，在「地方資料匯集到中央」的過程中需經過系統資料的轉換與儲存處理程序，而當「中央資料庫內部更新」時，系統必須將此交易紀錄檔內的 XML 格式重新剖析後更新至中央資料庫系統內的各個資料表。所以，在整體系統的運作上較 SQL Server 的複製更新功能複雜，也因此，當資料量較少時，在更新資料的執行效果上略差於 SQL Server 複製更新功能，但是當資料量較多時，本研究所提出之架構則不比 SQL Server 的複製更新功能為差。

綜合而言，經實驗測試結果探討與分析顯示，以本研究所提出之架構在 NIIS 中央資料庫的運作經實驗測試後證實的確具可行性，且除了較符合 NIIS 系統使用者的實際需求，亦能滿足技術實作上的要求。因此，在本研究資料庫更新機制之「質」與「量」設計考量上，實具有相當的價值與貢獻。

## 五、預期成果效益

全國性預防接種資訊系統之中央資料庫建置整體發展，一方面讓衛生署疾病管制局預防接種組、縣市衛生局與衛生所預防接種承辦單位、以及合約醫療院所預防接種承辦單位的資料整合具一致且互通性，另一方面，也讓進行預防接種之一般民眾快速取得個人化預防接種資訊。因此，本研究之整體效益以下列為主要考量：

1. 單一窗口預種證明申請
2. 全國及地方預防接種統計分析資料
3. 全面化疫苗批號追蹤及庫存管控
4. 協助提高預防接種完成率
5. 減低合約醫療院所預種資料輸入負荷
6. 單劑量或多劑量疫苗最佳採購模式
7. 疫苗可預防疾病發生流行之預測
8. 施打疫苗之行為分析模式

## 第肆章 NIIS 全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度調查

衛生署疾病管制局委託輔仁大學及元智大學，對於 NIIS 全國性預防接種資訊管理系統在建置完成及導入全國衛生局所後進行使用者滿意度問卷調查。NIIS 在全面上線後其成效對於使用者的滿意度與回應將是重要的評量準則，調查結果將作為系統改進與往後相關系統建置的參考依據。

### 第一節 研究設計與方法

本節首先依據之前文獻探討的結論與地方衛生局所的特性，陳述本研究之研究流程，接著敘述本研究之研究變數，隨之設立假說。最後描述本研究所選取的研究對象、問卷設計、資料蒐集過程，並簡介資料分析方法。

#### 一、研究流程

本研究流程如圖 20 所示。本研究乃由衛生署疾病管制局委託輔仁大學及元智大學組成的專案小組進行問卷調查，因此研究過程中本研究小組與疾病管制局預防接種組同仁進行多次討論，由專家們給予研究方向確認與研究設計修正，以求符合研究目的。其中使用者滿意度的變數衡量是採用 Bailey and Pearson 等兩位學者(1983)所發展出的資訊系統評估工具，並參酌地方衛生局所實際狀況加以修訂而成。本研究並進一步建立研究假說，以明確的主題對於問卷調查進行結果分析，並根據不同假說選擇適當的資料分析方法進行統計分析，以提出科學性的解釋，結論將提供給予疾病管制局作為推行資訊系統政策的決策參考。

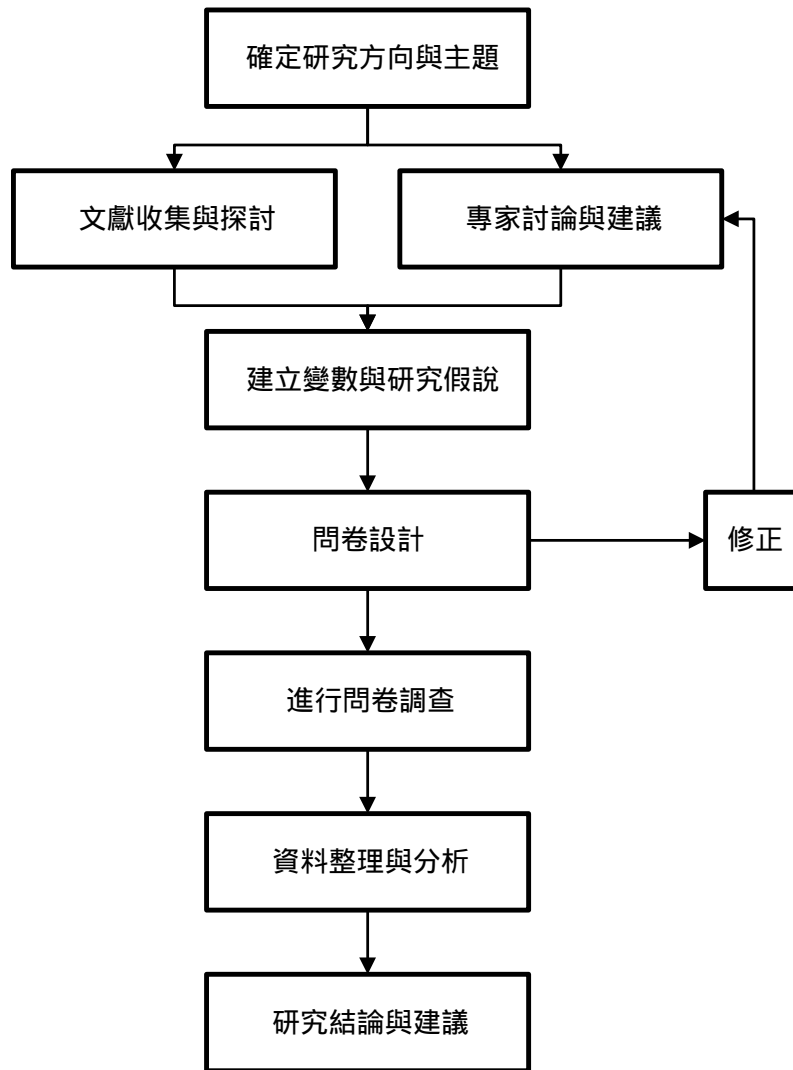


圖 20、NIIS 滿意度調查研究流程

## 二、研究變數

本研究變數的選擇以 Bailey and Pearson 等兩位學者於 1983 年所提出的資訊系統評估研究為參考範本，並參酌地方衛生局所實際狀況並和專家討論，刪除彙整不適當之變數，將原先 39 個變數修正可以作為 NIIS 系統使用者滿意度評量之 29 個變數(請參閱表 6)。問卷中各題均採用五點李克氏尺度衡量的方式。

表 6、NIIS 系統使用者滿意度之 29 個問項

1	系統建置參與度	11	系統功能瞭解度	21	系統整體滿意
2	系統內容需求	12	內容跨單位需求	22	系統未來需求
3	系統內容一致性	13	系統整合度	23	廠商相處和諧度
4	操作便利性	14	系統主管支持度	24	廠商溝通度
5	系統版面設計	15	系統時效性	25	廠商專業能力
6	操作更正程序	16	系統幫助性	26	廠商服務態度
7	系統執行速度	17	系統前後期望度	27	廠商教育訓練
8	系統內容清晰度	18	系統設施管理安全	28	廠商維修支援服務
9	系統穩定度	19	系統安全性	29	廠商回覆時效性
10	系統文件手冊	20	系統人力安排		

### 三、研究假說

根據前述的研究變數及與專家學者討論後，本研究設定的研究假說如下：

- H1a. 不同衛生局間對於使用者滿意度並無顯著差異
- H1b. 本島與離島的衛生局間使用者滿意度並無顯著差異
- H1c. 都會區與偏遠地區的衛生局間使用者滿意度並無顯著差異
- H2a. 不同衛生所間對於使用者滿意度並無顯著差異
- H2b. 本島與離島的衛生所間使用者滿意度並無顯著差異
- H2c. 都會區與偏遠地區的衛生所間使用者滿意度並無顯著差異
- H3. 衛生局與衛生所間對於使用者滿意度並無顯著差異

### 四、研究對象

郵寄問卷之母體為 NIIS 系統導入至上線使用至少 1 個月以上之全國各地方衛生局及衛生所，以民國 92 年 10 月 1 日為判定使用時間之基準；調查對象為全國 25 個衛生局及 374 個衛生所之 NIIS 系統管理者及公衛護士。

系統管理者的主要任務為負責 NIIS 系統之整體管理，通常為各縣市衛生所 NIIS 承辦人為主，其職責為當地單位 NIIS 系統負責人，需與廠商進行系統研討與教育訓練的對象，並協助一般 NIIS 操作員解決資訊系統的操作問題。一般 NIIS 操作員為進行預防接種業務需使用到 NIIS 系統的人員為主，通常以公衛護士者居多，其職責為負責民眾預防接種工作的第一線人員。

### 五、問卷設計與資料蒐集

在問卷設計中，每一測度變數均採用五點李克氏(Likert)尺度衡量，並在每個問題保留開放式作答空間，以讓受測者給予意見說明。如附錄三系統管理者問卷有 29 題，公衛護士問卷有 26 題。系統管理者為主要系統負責人，因此將「系統設施管理安全」、「系統安全性」、「系統人力安排」等 3 個問項給予列入系統管理者的意見調查之中。

為提高郵寄問卷的回收率及正確度，在問卷的設計上除了有研究目的之說明外，為減少受測者對問卷的敏感度，可以匿名方式填答，並對具名填答的說明為：其聯絡資料乃是供作學術研究，以及分析問卷時對於意見說明進行瞭解之用。

#### 第一階段：確定母體

問卷郵寄前，先經由衛生署疾病管制局及 NIIS 系統導入負責廠商提供的全國各衛生局所之住址，建立郵寄母體清冊。

#### 第二階段：郵寄問卷

由於本研究乃是由疾病管制局委託進行系統推行的滿意度調查。為求問卷發呈的正式性及讓問卷調查有可參考性，因此由疾病管制局發布公文給予各衛生局，以求配合研究調查，本研究全部問卷也隨公文寄送給予各衛生局，並由各衛生局負責寄發到轄區各衛生所。每個公文袋中將有 3 份問卷，由 NIIS 承辦人將公文袋中的 3 份問卷分別交由 NIIS 系統管理者(1 份)，NIIS 公衛護士(2 份)，因此全部共有 1197 份問卷寄發(包括 374 個衛生所，25 個衛生局)。

#### 第三階段：問卷回收

問卷是由疾病管制局寄發到各衛生局，各當地衛生局再負責寄發到各轄區內衛生所，因此回收時為各衛生所作答完後再回送給各當地衛生局，各衛生局統整後連同各衛生局的問卷再回送給疾病管制局。

整個問卷過程自民國 92 年 10 月 17 日開始，約進行一個月時間完成資料收集工作。

## 六、資料分析方法

本研究採用 Statistica 6.1 統計套裝軟體作為資料分析工具，採用之統計分析方法將一一介紹如下。

### (一) 項目分析( Item Analysis)

根據李克氏的建議兩種方法來做項目分析，一是相關分析法(Correlation Analysis)，另一為內部一致效標法(Criterion of Internal Consistency)。前者即是計算每一項目與總分的積差相關，零相關或相關係數較低時，即表示該題未能區分受試者反應的程度，亦即沒有鑑別作用，可予剔除。後者是將所有受試者在預試量表得分的總和依高低分排序，然後由最高分算起 25% 為高分組，最低分之 25% 為低分組；分組後以高分組受試者再依某項目(題)得分之平均減低分組受試者在同一題得分之平均數，其差即表示此題的鑑別力(Discriminatory Power)。

### (二) 信度、效度分析

#### 1. 信度(Reliability)

信度是指測量工具的可靠性(Trustworthiness)，顯示了研究結果的穩定性(Stability)及一致性(Consistency)。穩定性是指兩次測試的分數是否相同，一致性是指測試的內部問項間是否相互一致(Emory and Cooper, 1991)。本研究採用較為常用

的 Cronbach  $\alpha$  內部一致性係數。Nunnally(1978)認為在探索性研究中，信度值只要達到 0.7 就可以接受。此外，Emory and Cooper(1991)亦認為該係數介於 0.7 至 0.98 均屬高信度值，而若低於 0.35 者，便應予以拒絕使用。因此，一般將 Cronbach  $\alpha$  係數標準訂為 0.7，本研究即將採用此值作為信度值，即 Cronbach  $\alpha$  係數需超過 0.7 方能據有可信度。

## 2. 效度(Validity)

「效度」即正確性，是指問卷或其它衡量工具確能測出其所欲測量的特質或功能之程度而言。一份問卷的效度愈高，表示衡量的結果愈能顯現其所欲測量對象的真正特徵。

一般而言，效度通常採用相關分析法(Baroudi and Olikowski, 1988)，其假設前提為：若量表或分量表的總分是有效的(Valid)，則組成量表或分量表題目之分數應與其總分呈正相關，且達顯著水準，因此，可採用各題之分數與其總分之相關係數，來判定該量表(整份問卷)或分量表(各因素或構念)的效度。事實上，信度與效度有其關聯性存在。信度僅指測量結果是否一致及穩定的可靠程度，不涉及測量所得是否正確的問題。效度則是針對測量的目的，考察測驗是否能發揮其測量功能，以其確能測出所欲測量之特質的有效程度。因此，有效的測量必須是可靠的測量，但可靠的測量未必是有效的測量。

## 3. 獨立樣本 T 檢定(T-test)

所謂獨立樣本是指兩個樣本之間彼此獨立沒有任何關聯，而獨立樣本 T 檢定是將二個獨立的樣本各接受相同測量，用來驗證兩組樣本之平均數差異之顯著性的統計方法。本研究將藉此分析方法來檢定本島與離島的衛生局間使用者滿意度並無顯著關係、都會區與偏遠地區的衛生局間使用者滿意度並無顯著關係、本島與離島的衛生所間使用者滿意度並無顯著關係、都會區與偏遠地區的衛生所間使用者滿意度並無顯著關係、衛生局與衛生所間對於使用者滿意度並無顯著關係。

## 4. 變異數分析(ANOVA)

變異數分析(Analysis of Variance，簡稱 ANOVA)是用來檢定三個或三個以上群體資料平均數的差異顯著性。若只針對一個自變數進行變異數分析則稱為單因子變異數分析(One-Way ANOVA)。

本研究利用此分析方法來進行檢定不同衛生局間對於使用者滿意度並無顯著關係，以及不同衛生所間對於使用者滿意度並無顯著關係。

## 第二節 問卷描述統計分析

在完成第一節對研究方法、問卷設計的探討，並確定本研究之資料分析方法後，本節即依此資料分析方法將回收之問卷資料，作實證分析；並針對部分資料分析結果，探討導致此結果之可能原因。



## 一、問卷回收狀況

整個問卷過程自民國 92 年 10 月 17 日 - 民國 92 年 11 月 28 日止，約耗費一個月多時間完成資料收集工作。共寄發了 399 單位(25 局個衛生局，374 個衛生所)，共 1197 份問卷。回收的問卷為 1222 份(1197 份+25 份自行列印)，回收率：95%。表 7 所示為未回收問卷之所屬單位及份數，共 61 份。其中除了是有兩份未回收的單位不知原因外，其他單位或許是具代表性受測人已填過問卷，因此公文袋中的其餘問卷並無人作答。

表 7、未回收問卷的局所及類別

衛生局 -公衛護士	衛生所 -系統管理者	衛生所 -公衛護士	
基隆市衛生局	桃園縣蘆竹鄉	台北縣三芝鄉	台南縣山上鄉
台北市衛生局	苗栗縣通霄鎮	台北縣石門鄉	台南縣左鎮鄉
新竹市衛生局	苗栗縣竹南鎮	台北縣金山鄉	台南縣龍崎鄉
台中市衛生局	苗栗縣卓蘭鎮	桃園縣大溪鎮	屏東縣內埔鄉
雲林縣衛生局	苗栗縣南庄鄉	苗栗縣苗栗市	台東縣長濱鄉
嘉義市衛生局	雲林縣褒忠鄉	苗栗縣苑裡鎮	台東縣蘭嶼鄉
台東縣衛生局	彰化縣永靖鄉	苗栗縣通霄鎮×2	連江縣南竿鄉
高雄市衛生局×2	彰化縣田尾鄉	苗栗縣竹南鎮×2	連江縣北竿鄉
連江縣衛生局×2	台南市東區	苗栗縣卓蘭鎮×2	連江縣西莒鄉
澎湖縣衛生局×2	屏東縣潮洲鎮	苗栗縣南庄鄉×2	連江縣東莒鄉
	屏東縣新園鄉	苗栗縣西湖鄉×2	連江縣東引鄉
	連江縣西莒鄉	彰化縣溪湖鎮	金門縣金城鎮
	金門縣金湖鎮	彰化縣田中鎮	金門縣金寧鄉
		彰化縣秀水鄉	金門縣金湖鎮×2
		彰化縣芬園鄉	

## 二、問項統計與資料分析

問項統計及資料分析先對於問卷中各問項首先進行描述性統計，以明確顯示出受測人的基本資料分佈狀況及對於系統滿意度各項評估項目的滿意情況，表 8~表 10 中可看出各問項的填答項目及其有效樣本數、所佔百分比、標準差及信賴區間(95%)。另可參閱附錄一中的各問項的直方圖。

表 8、第一部份：填卷人個人基本資料各問項描述統計

Variable	Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Confidence -95.000%	Confidence +95.000%	Std.Dev.	Standard Error
性別	1084	1.012915	1.006183	1.019647	0.112961	0.003431
年齡	1121	3.419269	3.369649	3.468888	0.846708	0.025289
學歷	1126	3.005329	2.969013	3.041645	0.621087	0.018509
工作年資	1128	3.896277	3.807256	3.985297	1.523802	0.045371
接觸電腦	1108	3.406137	3.360442	3.451832	0.775202	0.023289
PHIS經驗	1111	3.654365	3.574070	3.734661	1.364042	0.040923
使用頻率	1123	3.154052	3.057702	3.250401	1.645593	0.049106

由標準差可看出，性別、年齡、學歷、接觸電腦時間等項目差異較小，受測者在這些項目中有主有的族群。其它項目則差異較大，沒有特定的族群可代表使用者特性。(N 為有效樣本數)

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 性別</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>女</td> <td>1070</td> <td>1070</td> <td>87.56137</td> <td>87.5614</td> </tr> <tr> <td>男</td> <td>14</td> <td>1084</td> <td>1.14566</td> <td>88.7070</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>138</td> <td>1222</td> <td>11.29296</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 性別					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	女	1070	1070	87.56137	87.5614	男	14	1084	1.14566	88.7070	Missing	138	1222	11.29296	100.0000	<p style="text-align: center;"><b>性別</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多為女性，約佔 87.6%。因為從事護理工作者以女性者居多。</p>															
Frequency table: 性別																																									
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																					
女	1070	1070	87.56137	87.5614																																					
男	14	1084	1.14566	88.7070																																					
Missing	138	1222	11.29296	100.0000																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 年齡</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20歲以下</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0.08183</td> <td>0.0818</td> </tr> <tr> <td>20~29歲</td> <td>147</td> <td>148</td> <td>12.02946</td> <td>12.1113</td> </tr> <tr> <td>30~39歲</td> <td>469</td> <td>617</td> <td>38.37971</td> <td>50.4910</td> </tr> <tr> <td>40~49歲</td> <td>389</td> <td>1006</td> <td>31.83306</td> <td>82.3241</td> </tr> <tr> <td>50歲以上</td> <td>115</td> <td>1121</td> <td>9.41080</td> <td>91.7349</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>101</td> <td>1222</td> <td>8.26514</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 年齡					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	20歲以下	1	1	0.08183	0.0818	20~29歲	147	148	12.02946	12.1113	30~39歲	469	617	38.37971	50.4910	40~49歲	389	1006	31.83306	82.3241	50歲以上	115	1121	9.41080	91.7349	Missing	101	1222	8.26514	100.0000	<p style="text-align: center;"><b>年齡</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多為 30 歲~39 歲，約佔 38.4%。另外 40 歲~49 歲者也有 31.8%。20~29 歲及 50 歲以上相對則較少。</p>
Frequency table: 年齡																																									
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																					
20歲以下	1	1	0.08183	0.0818																																					
20~29歲	147	148	12.02946	12.1113																																					
30~39歲	469	617	38.37971	50.4910																																					
40~49歲	389	1006	31.83306	82.3241																																					
50歲以上	115	1121	9.41080	91.7349																																					
Missing	101	1222	8.26514	100.0000																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 學歷</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>國中</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0.08183</td> <td>0.0818</td> </tr> <tr> <td>高中</td> <td>198</td> <td>199</td> <td>16.20295</td> <td>16.2848</td> </tr> <tr> <td>專校、技術學院</td> <td>734</td> <td>933</td> <td>60.06547</td> <td>76.3502</td> </tr> <tr> <td>大學</td> <td>180</td> <td>1113</td> <td>14.72995</td> <td>91.0802</td> </tr> <tr> <td>研究所</td> <td>13</td> <td>1126</td> <td>1.06383</td> <td>92.1440</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>96</td> <td>1222</td> <td>7.85597</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 學歷					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	國中	1	1	0.08183	0.0818	高中	198	199	16.20295	16.2848	專校、技術學院	734	933	60.06547	76.3502	大學	180	1113	14.72995	91.0802	研究所	13	1126	1.06383	92.1440	Missing	96	1222	7.85597	100.0000	<p style="text-align: center;"><b>學歷</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多為專校或技術學院畢業者，約佔 60.1%。因為衛生單位人員主要是由護理專科學校畢業者居多。</p>
Frequency table: 學歷																																									
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																					
國中	1	1	0.08183	0.0818																																					
高中	198	199	16.20295	16.2848																																					
專校、技術學院	734	933	60.06547	76.3502																																					
大學	180	1113	14.72995	91.0802																																					
研究所	13	1126	1.06383	92.1440																																					
Missing	96	1222	7.85597	100.0000																																					

Frequency table: 工作年資					<p style="text-align: center;"><b>工作年資</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多為從事 6~10 年的工作者，約佔 19.8 %。此問項在各年資區間的受測結果相當平均。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
1年內	52	52	4.25532	4.2553	
1~5年	194	246	15.87561	20.1309	
6~10年	242	488	19.80360	39.9345	
11~15年	208	696	17.02128	56.9558	
16~20年	195	891	15.95745	72.9133	
21年以上	237	1128	19.39444	92.3077	
Missing	94	1222	7.69231	100.0000	
Frequency table: 接觸電腦					<p style="text-align: center;"><b>接觸電腦</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多有 5 年以上使用電腦經驗，約佔 50.5 %。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
1年內	32	32	2.61866	2.6187	
1~2年	103	135	8.42881	11.0475	
3~5年	356	491	29.13257	40.1800	
5年以上	617	1108	50.49100	90.6710	
Missing	114	1222	9.32897	100.0000	
Frequency table: PHIS經驗					<p style="text-align: center;"><b>PHIS 經驗</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多有使用過 PHIS 系統，5 年以上約佔 35.4 %。NIIS 為 PHIS 中子系統的改版，所以使用者大多為原預種業務人員。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
沒用過	94	94	7.69231	7.6923	
1年內	193	287	15.79378	23.4861	
1~2年	148	435	12.11129	35.5974	
3~5年	244	679	19.96727	55.5646	
5年以上	432	1111	35.35188	90.9165	
Missing	111	1222	9.08347	100.0000	
Frequency table: 使用頻率					<p style="text-align: center;"><b>使用 NIIS 的頻率</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多為約隔 4 日以上才使用 NIIS，約佔 31.7 %。但每日使用者也有 25 %，可見 NIIS 使用的頻率狀況不一定。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
每日	306	306	25.04092	25.0409	
約隔1日	141	447	11.53846	36.5794	
約隔2日	137	584	11.21113	47.7905	
約隔3日	152	736	12.43863	60.2291	
約隔4日以上	387	1123	31.66939	91.8985	
Missing	99	1222	8.10147	100.0000	

表 9、第二部份：NIIS 系統使用者對於系統看法的各問項描述統計

Variable	Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Confidence -95.000%	Confidence +95.000%	Std.Dev.	Standard Error
系統建置參與度	1112	3.302158	3.238108	3.366208	1.088552	0.032644
系統內容需求	1130	3.278761	3.232370	3.325152	0.794796	0.023644
系統內容一致性	1051	3.367269	3.308490	3.426048	0.971123	0.029955
操作便利性	<b>1139</b>	<b>2.870939</b>	<b>2.810596</b>	<b>2.931283</b>	<b>1.037956</b>	<b>0.030755</b>
系統版面設計	1115	3.151570	3.102610	3.200529	0.833211	0.024953
操作更正程序	<b>1130</b>	<b>2.771681</b>	<b>2.717382</b>	<b>2.825981</b>	<b>0.930296</b>	<b>0.027675</b>
系統執行速度	<b>1132</b>	<b>2.881625</b>	<b>2.821005</b>	<b>2.942246</b>	<b>1.039510</b>	<b>0.030896</b>
系統內容清晰度	1137	3.367634	3.320915	3.414353	0.802905	0.023811
系統穩定度	<b>1141</b>	<b>2.914987</b>	<b>2.863989</b>	<b>2.965984</b>	<b>0.877973</b>	<b>0.025992</b>
系統文件手冊	1114	3.137343	3.096853	3.177832	0.688754	0.020636
系統功能瞭解度	1124	3.256228	3.216935	3.295520	0.671389	0.020026
內容跨單位需求	1100	3.952727	3.891230	4.014225	1.039503	0.031342
系統整合度	1089	3.359963	3.313064	3.406862	0.788762	0.023902
系統主管支持度	1098	3.498179	3.449528	3.546829	0.821596	0.024795
系統時效性	1103	3.261106	3.213725	3.308488	0.801995	0.024148
系統幫助性	1115	3.365022	3.313924	3.416121	0.869613	0.026043
系統前後期望度	<b>1105</b>	<b>3.013575</b>	<b>2.972569</b>	<b>3.054580</b>	<b>0.694698</b>	<b>0.020898</b>
系統設施管理安全	46	3.521739	3.289684	3.753794	0.781427	0.115215
系統安全性	46	3.521739	3.316577	3.726901	0.690865	0.101863
系統人力安排	376	3.327128	3.249676	3.404579	0.763786	0.039389
系統整體滿意	<b>1110</b>	<b>2.850450</b>	<b>2.803622</b>	<b>2.897279</b>	<b>0.795147</b>	<b>0.023866</b>
系統未來需求	1083	3.551247	3.499218	3.603275	0.872620	0.026516

由表 8 中數值可大概看出，不同受測者對於各問項的滿意度差異不大，而其中以系統文件手冊、系統功能瞭解度、系統前後期望度等問項在全部問項中差異最小，受測者在這些項目中較有特定的感受。而系統建置時的參與程度、操作便利性、系統執行速度、跨單位的需求等問項在全部問項中差異最大，受測者在這些項目中的滿意度較有不同的感受。另外，大部份的問項結果皆以「普通」為主，但操作便利性、操作更正程序、系統執行速度、系統穩定度、系統前後期望度、系統整體滿意等問項落在 95 % 信賴區間是屬於「不滿意」的狀況。(N 為有效樣本數)

Category	Frequency table: 系統建置參與度			
	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent
非常不高	95	95	7.77414	7.7741
不高	46	141	3.76432	11.5385
普通	609	750	49.83633	61.3748
高	152	902	12.43863	73.8134
非常高	210	1112	17.18494	90.9984
Missing	110	1222	9.00164	100.0000

**系統建置參與度**  
NIIS 系統使用者大多對系統建置參與程度普通，佔 49.8%。而有 11.5% 參與程度在不高以下。

Frequency table: 系統內容需求					<p><b>系統內容需求</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統內容需求滿意度為普通，佔 54.7%。而有 8.7%的內容需求滿意度在不符合以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不符合	24	24	1.96399	1.9640	
不符合	82	106	6.71031	8.6743	
普通	668	774	54.66448	63.3388	
符合	267	1041	21.84943	85.1882	
非常符合	89	1130	7.28314	92.4714	
Missing	92	1222	7.52864	100.0000	
Frequency table: 系統內容一致性					<p><b>系統內容一致性</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統內容一致性滿意度為普通，佔 46.4%。而有 10.2%的內容一致性滿意度在差異以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
差異很嚴重	32	32	2.61866	2.6187	
差異	93	125	7.61047	10.2291	
普通	567	692	46.39935	56.6285	
相同	175	867	14.32079	70.9493	
完全相同	184	1051	15.05728	86.0065	
Missing	171	1222	13.99345	100.0000	
Frequency table: 操作便利性					<p><b>操作便利性</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對操作便利滿意度為普通，佔 46.3%。而有 26.1%的操作便利滿意度在不便利以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不便利	153	153	12.52046	12.5205	
不便利	166	319	13.58429	26.1047	
普通	566	885	46.31751	72.4223	
便利	183	1068	14.97545	87.3977	
非常便利	71	1139	5.81015	93.2079	
Missing	83	1222	6.79214	100.0000	
Frequency table: 系統版面設計					<p><b>系統版面設計</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統版面設計滿意度為普通，佔 55.3%。而有 11.5%的版面設計滿意度在不適當以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不適當	54	54	4.41899	4.4190	
不適當	87	141	7.11948	11.5385	
普通	676	817	55.31915	66.8576	
適當	232	1049	18.98527	85.8429	
非常適當	66	1115	5.40098	91.2439	
Missing	107	1222	8.75614	100.0000	
Frequency table: 操作更正程序					<p><b>操作更正程序</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統操作更正程序滿意度為普通，佔 51.6%。而有 27.1%的操作更正程序滿意度在繁複以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常繁複	137	137	11.21113	11.2111	
繁複	194	331	15.87561	27.0867	
普通	631	962	51.63666	78.7234	
簡單	126	1088	10.31097	89.0344	
非常簡單	42	1130	3.43699	92.4714	
Missing	92	1222	7.52864	100.0000	

Frequency table: 系統執行速度					<p><b>系統執行速度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統執行速度滿意度為普通，佔 45.8%。而有 25.6% 的系統執行速度滿意度在不滿意以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不滿意	151	151	12.35679	12.3568	
不滿意	162	313	13.25696	25.6137	
普通	560	873	45.82651	71.4403	
滿意	188	1061	15.38462	86.8249	
非常滿意	71	1132	5.81015	92.6350	
Missing	90	1222	7.36498	100.0000	
Frequency table: 系統內容清晰度					<p><b>系統內容清晰度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統內容清晰滿意度為普通，佔 52.7%。而有 6.8% 的內容清晰滿意度在不容易以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不容易	20	20	1.63666	1.6367	
不容易	63	83	5.15548	6.7921	
普通	644	727	52.70049	59.4926	
容易	299	1026	24.46809	83.9607	
非常容易	111	1137	9.08347	93.0442	
Missing	85	1222	6.95581	100.0000	
Frequency table: 系統穩定度					<p><b>系統穩定度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統穩定度滿意度為普通，佔 52.2%。而有 22.2% 的系統穩定度滿意度在不滿意以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不滿意	93	93	7.61047	7.6105	
不滿意	178	271	14.56628	22.1768	
普通	638	909	52.20949	74.3863	
滿意	197	1106	16.12111	90.5074	
非常滿意	35	1141	2.86416	93.3715	
Missing	81	1222	6.62848	100.0000	
Frequency table: 系統文件手冊					<p><b>系統文件手冊</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統文件手冊滿意度為普通，佔 64.9%。而有 8% 的文件手冊滿意度在不容易之下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不容易	24	24	1.96399	1.9640	
不容易	74	98	6.05565	8.0196	
普通	793	891	64.89362	72.9133	
容易	171	1062	13.99345	86.9067	
非常容易	52	1114	4.25532	91.1620	
Missing	108	1222	8.83797	100.0000	
Frequency table: 系統功能瞭解度					<p><b>系統功能瞭解度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統功能瞭解程度為普通，佔 61.5%。而有 4.9% 的系統功能瞭解程度在不瞭解以下。</p>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	
非常不瞭解	17	17	1.39116	1.3912	
不瞭解	43	60	3.51882	4.9100	
普通	751	811	61.45663	66.3666	
瞭解	261	1072	21.35843	87.7250	
非常瞭解	52	1124	4.25532	91.9804	
Missing	98	1222	8.01964	100.0000	

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 內容跨單位需求</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>非常不需要</td><td>17</td><td>17</td><td>1.39116</td><td>1.3912</td></tr> <tr><td>不需要</td><td>51</td><td>68</td><td>4.17349</td><td>5.5646</td></tr> <tr><td>普通</td><td>366</td><td>434</td><td>29.95090</td><td>35.5155</td></tr> <tr><td>需要</td><td>199</td><td>633</td><td>16.28478</td><td>51.8003</td></tr> <tr><td>非常需要</td><td>467</td><td>1100</td><td>38.21604</td><td>90.0164</td></tr> <tr><td>Missing</td><td>122</td><td>1222</td><td>9.98363</td><td>100.0000</td></tr> </tbody> </table>	Frequency table: 內容跨單位需求					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不需要	17	17	1.39116	1.3912	不需要	51	68	4.17349	5.5646	普通	366	434	29.95090	35.5155	需要	199	633	16.28478	51.8003	非常需要	467	1100	38.21604	90.0164	Missing	122	1222	9.98363	100.0000		<p><b>內容跨單位需求</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對內容跨單位需求為非常需要，佔 38.2%。而有 5.6%的對內容跨單位需求在不需要以下。</p>
Frequency table: 內容跨單位需求																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不需要	17	17	1.39116	1.3912																																						
不需要	51	68	4.17349	5.5646																																						
普通	366	434	29.95090	35.5155																																						
需要	199	633	16.28478	51.8003																																						
非常需要	467	1100	38.21604	90.0164																																						
Missing	122	1222	9.98363	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統整合度</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>非常不好</td><td>21</td><td>21</td><td>1.71849</td><td>1.7185</td></tr> <tr><td>不好</td><td>41</td><td>62</td><td>3.35516</td><td>5.0736</td></tr> <tr><td>普通</td><td>661</td><td>723</td><td>54.09165</td><td>59.1653</td></tr> <tr><td>好</td><td>257</td><td>980</td><td>21.03110</td><td>80.1964</td></tr> <tr><td>非常好</td><td>109</td><td>1089</td><td>8.91980</td><td>89.1162</td></tr> <tr><td>Missing</td><td>133</td><td>1222</td><td>10.88380</td><td>100.0000</td></tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統整合度					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不好	21	21	1.71849	1.7185	不好	41	62	3.35516	5.0736	普通	661	723	54.09165	59.1653	好	257	980	21.03110	80.1964	非常好	109	1089	8.91980	89.1162	Missing	133	1222	10.88380	100.0000		<p><b>系統整合度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統整合滿意度為普通，佔 54.1%。而有 5.1%的對系統整合滿意度在不好以下。</p>
Frequency table: 系統整合度																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不好	21	21	1.71849	1.7185																																						
不好	41	62	3.35516	5.0736																																						
普通	661	723	54.09165	59.1653																																						
好	257	980	21.03110	80.1964																																						
非常好	109	1089	8.91980	89.1162																																						
Missing	133	1222	10.88380	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統主管支持度</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>非常不支持</td><td>9</td><td>9</td><td>0.73650</td><td>0.7365</td></tr> <tr><td>不支持</td><td>41</td><td>50</td><td>3.35516</td><td>4.0917</td></tr> <tr><td>普通</td><td>607</td><td>657</td><td>49.67267</td><td>53.7643</td></tr> <tr><td>支持</td><td>276</td><td>933</td><td>22.58592</td><td>76.3502</td></tr> <tr><td>非常支持</td><td>165</td><td>1098</td><td>13.50245</td><td>89.8527</td></tr> <tr><td>Missing</td><td>124</td><td>1222</td><td>10.14730</td><td>100.0000</td></tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統主管支持度					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不支持	9	9	0.73650	0.7365	不支持	41	50	3.35516	4.0917	普通	607	657	49.67267	53.7643	支持	276	933	22.58592	76.3502	非常支持	165	1098	13.50245	89.8527	Missing	124	1222	10.14730	100.0000		<p><b>系統主管支持度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對主管支持度認為是普通，佔 49.7%。而有 4.1%對主管支持度在不支持以下。</p>
Frequency table: 系統主管支持度																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不支持	9	9	0.73650	0.7365																																						
不支持	41	50	3.35516	4.0917																																						
普通	607	657	49.67267	53.7643																																						
支持	276	933	22.58592	76.3502																																						
非常支持	165	1098	13.50245	89.8527																																						
Missing	124	1222	10.14730	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統時效性</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>非常不同意</td><td>35</td><td>35</td><td>2.86416</td><td>2.8642</td></tr> <tr><td>不同意</td><td>61</td><td>96</td><td>4.99182</td><td>7.8560</td></tr> <tr><td>普通</td><td>670</td><td>766</td><td>54.82815</td><td>62.6841</td></tr> <tr><td>同意</td><td>255</td><td>1021</td><td>20.86743</td><td>83.5516</td></tr> <tr><td>非常同意</td><td>82</td><td>1103</td><td>6.71031</td><td>90.2619</td></tr> <tr><td>Missing</td><td>119</td><td>1222</td><td>9.73813</td><td>100.0000</td></tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統時效性					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不同意	35	35	2.86416	2.8642	不同意	61	96	4.99182	7.8560	普通	670	766	54.82815	62.6841	同意	255	1021	20.86743	83.5516	非常同意	82	1103	6.71031	90.2619	Missing	119	1222	9.73813	100.0000		<p><b>系統時效性</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統時效性滿意度為普通，佔 54.8%。而有 7.9%的對系統時效性滿意度在不同意以下。</p>
Frequency table: 系統時效性																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不同意	35	35	2.86416	2.8642																																						
不同意	61	96	4.99182	7.8560																																						
普通	670	766	54.82815	62.6841																																						
同意	255	1021	20.86743	83.5516																																						
非常同意	82	1103	6.71031	90.2619																																						
Missing	119	1222	9.73813	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統幫助性</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>非常不同意</td><td>38</td><td>38</td><td>3.10966</td><td>3.1097</td></tr> <tr><td>不同意</td><td>53</td><td>91</td><td>4.33715</td><td>7.4468</td></tr> <tr><td>普通</td><td>613</td><td>704</td><td>50.16367</td><td>57.6105</td></tr> <tr><td>同意</td><td>286</td><td>990</td><td>23.40426</td><td>81.0147</td></tr> <tr><td>非常同意</td><td>125</td><td>1115</td><td>10.22913</td><td>91.2439</td></tr> <tr><td>Missing</td><td>107</td><td>1222</td><td>8.75614</td><td>100.0000</td></tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統幫助性					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不同意	38	38	3.10966	3.1097	不同意	53	91	4.33715	7.4468	普通	613	704	50.16367	57.6105	同意	286	990	23.40426	81.0147	非常同意	125	1115	10.22913	91.2439	Missing	107	1222	8.75614	100.0000		<p><b>系統幫助性</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統幫助預種業務的滿意度為普通，佔 50.2%。而有 7.4%的系統幫助預種業務的滿意度在不同意以下。</p>
Frequency table: 系統幫助性																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不同意	38	38	3.10966	3.1097																																						
不同意	53	91	4.33715	7.4468																																						
普通	613	704	50.16367	57.6105																																						
同意	286	990	23.40426	81.0147																																						
非常同意	125	1115	10.22913	91.2439																																						
Missing	107	1222	8.75614	100.0000																																						

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統前後期望度</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>差異很嚴重</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>2.78232</td> <td>2.7823</td> </tr> <tr> <td>差異</td> <td>130</td> <td>164</td> <td>10.63830</td> <td>13.4206</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>755</td> <td>919</td> <td>61.78396</td> <td>75.2046</td> </tr> <tr> <td>相同</td> <td>159</td> <td>1078</td> <td>13.01146</td> <td>88.2160</td> </tr> <tr> <td>完全相同</td> <td>27</td> <td>1105</td> <td>2.20949</td> <td>90.4255</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>117</td> <td>1222</td> <td>9.57447</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統前後期望度					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	差異很嚴重	34	34	2.78232	2.7823	差異	130	164	10.63830	13.4206	普通	755	919	61.78396	75.2046	相同	159	1078	13.01146	88.2160	完全相同	27	1105	2.20949	90.4255	Missing	117	1222	9.57447	100.0000		<p><b>系統前後期望度</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統前後期望度為普通，佔 61.8%。而有 13.4%的系統前後期望度在差異以下。</p>
Frequency table: 系統前後期望度																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
差異很嚴重	34	34	2.78232	2.7823																																						
差異	130	164	10.63830	13.4206																																						
普通	755	919	61.78396	75.2046																																						
相同	159	1078	13.01146	88.2160																																						
完全相同	27	1105	2.20949	90.4255																																						
Missing	117	1222	9.57447	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統設施管理安全</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非常不安全</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.00000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>不安全</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>0.24550</td> <td>0.2455</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>21</td> <td>24</td> <td>1.71849</td> <td>1.9640</td> </tr> <tr> <td>安全</td> <td>17</td> <td>41</td> <td>1.39116</td> <td>3.3552</td> </tr> <tr> <td>非常安全</td> <td>5</td> <td>46</td> <td>0.40917</td> <td>3.7643</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>1176</td> <td>1222</td> <td>96.23568</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統設施管理安全					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不安全	0	0	0.00000	0.0000	不安全	3	3	0.24550	0.2455	普通	21	24	1.71849	1.9640	安全	17	41	1.39116	3.3552	非常安全	5	46	0.40917	3.7643	Missing	1176	1222	96.23568	100.0000		<p><b>系統設施管理安全</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統設施管理安全滿意度為普通，佔 1.7%。此項有效樣本數過少，代表性不足。</p>
Frequency table: 系統設施管理安全																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不安全	0	0	0.00000	0.0000																																						
不安全	3	3	0.24550	0.2455																																						
普通	21	24	1.71849	1.9640																																						
安全	17	41	1.39116	3.3552																																						
非常安全	5	46	0.40917	3.7643																																						
Missing	1176	1222	96.23568	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統安全性</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非常不安全</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.00000</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>不安全</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0.08183</td> <td>0.0818</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>1.96399</td> <td>2.0458</td> </tr> <tr> <td>安全</td> <td>17</td> <td>42</td> <td>1.39116</td> <td>3.4370</td> </tr> <tr> <td>非常安全</td> <td>4</td> <td>46</td> <td>0.32733</td> <td>3.7643</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>1176</td> <td>1222</td> <td>96.23568</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統安全性					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不安全	0	0	0.00000	0.0000	不安全	1	1	0.08183	0.0818	普通	24	25	1.96399	2.0458	安全	17	42	1.39116	3.4370	非常安全	4	46	0.32733	3.7643	Missing	1176	1222	96.23568	100.0000		<p><b>系統安全性</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統安全性機制保護滿意度為普通，佔 2%。此項有效樣本數過少，代表性不足。</p>
Frequency table: 系統安全性																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不安全	0	0	0.00000	0.0000																																						
不安全	1	1	0.08183	0.0818																																						
普通	24	25	1.96399	2.0458																																						
安全	17	42	1.39116	3.4370																																						
非常安全	4	46	0.32733	3.7643																																						
Missing	1176	1222	96.23568	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統人力安排</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非常不適當</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>0.73650</td> <td>0.7365</td> </tr> <tr> <td>不適當</td> <td>17</td> <td>26</td> <td>1.39116</td> <td>2.1277</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>216</td> <td>242</td> <td>17.67594</td> <td>19.8036</td> </tr> <tr> <td>適當</td> <td>110</td> <td>352</td> <td>9.00164</td> <td>28.8052</td> </tr> <tr> <td>非常適當</td> <td>24</td> <td>376</td> <td>1.96399</td> <td>30.7692</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>846</td> <td>1222</td> <td>69.23077</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統人力安排					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不適當	9	9	0.73650	0.7365	不適當	17	26	1.39116	2.1277	普通	216	242	17.67594	19.8036	適當	110	352	9.00164	28.8052	非常適當	24	376	1.96399	30.7692	Missing	846	1222	69.23077	100.0000		<p><b>系統人力安排</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統人力安排滿意度為普通，佔 17.7%。而有 2.1%的系統人力安排滿意度在不適當以下。</p>
Frequency table: 系統人力安排																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不適當	9	9	0.73650	0.7365																																						
不適當	17	26	1.39116	2.1277																																						
普通	216	242	17.67594	19.8036																																						
適當	110	352	9.00164	28.8052																																						
非常適當	24	376	1.96399	30.7692																																						
Missing	846	1222	69.23077	100.0000																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Frequency table: 系統整體滿意</th> </tr> <tr> <th>Category</th> <th>Count</th> <th>Cumulative Count</th> <th>Percent</th> <th>Cumulative Percent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非常不滿意</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>6.13748</td> <td>6.1375</td> </tr> <tr> <td>不滿意</td> <td>200</td> <td>275</td> <td>16.36661</td> <td>22.5041</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>672</td> <td>947</td> <td>54.99182</td> <td>77.4959</td> </tr> <tr> <td>滿意</td> <td>142</td> <td>1089</td> <td>11.62029</td> <td>89.1162</td> </tr> <tr> <td>非常滿意</td> <td>21</td> <td>1110</td> <td>1.71849</td> <td>90.8347</td> </tr> <tr> <td>Missing</td> <td>112</td> <td>1222</td> <td>9.16530</td> <td>100.0000</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency table: 系統整體滿意					Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent	非常不滿意	75	75	6.13748	6.1375	不滿意	200	275	16.36661	22.5041	普通	672	947	54.99182	77.4959	滿意	142	1089	11.62029	89.1162	非常滿意	21	1110	1.71849	90.8347	Missing	112	1222	9.16530	100.0000		<p><b>系統整體滿意</b></p> <p>NIIS 系統使用者大多對系統整體滿意度為普通，佔 55%。而有 22.5%的系統整體滿意度在不滿意以下。</p>
Frequency table: 系統整體滿意																																										
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent																																						
非常不滿意	75	75	6.13748	6.1375																																						
不滿意	200	275	16.36661	22.5041																																						
普通	672	947	54.99182	77.4959																																						
滿意	142	1089	11.62029	89.1162																																						
非常滿意	21	1110	1.71849	90.8347																																						
Missing	112	1222	9.16530	100.0000																																						



Category	Frequency table: 系統未來需求			
	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent
非常不希望	9	9	0.73650	0.7365
不希望	37	46	3.02782	3.7643
普通	599	645	49.01800	52.7823
希望	224	869	18.33061	71.1129
非常希望	214	1083	17.51227	88.6252
Missing	139	1222	11.37480	100.0000

**系統未來需求**

NIIS 系統使用者大多對系統未來需求為普通，佔 55.3 %。而有 3.8% 的系統未來需求在不希望以下。

表 10、第三部份：NIIS 使用者對廠商的服務觀點各問項描述統計

Variable	Descriptive Statistics					
	Valid N	Mean	Confidence -95.000%	Confidence +95.000%	Std.Dev.	Standard Error
廠商相處和諧度	1062	3.661959	3.614338	3.709579	0.790878	0.024269
廠商溝通度	1056	3.594697	3.547574	3.641820	0.780406	0.024015
廠商專業能力	1059	3.658168	3.611262	3.705074	0.777919	0.023905
廠商服務態度	1058	3.651229	3.603476	3.698981	0.791573	0.024336
廠商教育訓練	1047	3.410697	3.364334	3.457061	0.764534	0.023628
廠商維修支援服務	1044	3.345785	3.302000	3.389571	0.720985	0.022314
廠商回覆時效性	1046	3.371893	3.325374	3.418412	0.766733	0.023707

在對廠商的滿意度方面，各問項差異皆不大，且問項皆落在 95 % 信賴區間是屬於「普通」的滿意狀況。

Category	Frequency table: 廠商相處和諧度			
	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent
非常不好	2	2	0.16367	0.1637
不好	16	18	1.30933	1.4730
普通	512	530	41.89853	43.3715
好	341	871	27.90507	71.2766
非常好	191	1062	15.63011	86.9067
Missing	160	1222	13.09329	100.0000

**廠商相處和諧度**

NIIS 系統使用者大多對與廠商相處和諧度覺得普通，佔 41.9 %。而有 1.5% 的廠商相處和諧度在不好以下。

Category	Frequency table: 廠商溝通度			
	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent
非常不好	5	5	0.40917	0.4092
不好	19	24	1.55483	1.9640
普通	535	559	43.78069	45.7447
好	337	896	27.57774	73.3224
非常好	160	1056	13.09329	86.4157
Missing	166	1222	13.58429	100.0000

**廠商溝通度**

NIIS 系統使用者大多對與廠商溝通度覺得普通，佔 43.8 %。而有 2% 的廠商溝通度在不好以下。

	Frequency table: 廠商專業能力					<b>廠商專業能力</b>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent		NIIS 系統使用者大多對廠商專業能力覺得普通，佔 39.4%。而有 2%的廠商專業能力滿意度在不充足以下。
非常不充足	3	3	0.24550	0.2455		
不充足	21	24	1.71849	1.9640		
普通	482	506	39.44354	41.4075		
充足	382	888	31.26023	72.6678		
非常充足	171	1059	13.99345	86.6612		
Missing	163	1222	13.33879	100.0000		
	Frequency table: 廠商服務態度					<b>廠商服務態度</b>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent		NIIS 系統使用者大多對廠商服務態度覺得普通，佔 39.9%。而有 2%廠商服務態度滿意度在不滿意以下。
非常不滿意	5	5	0.40917	0.4092		
不滿意	21	26	1.71849	2.1277		
普通	487	513	39.85270	41.9804		
滿意	370	883	30.27823	72.2586		
非常滿意	175	1058	14.32079	86.5794		
Missing	164	1222	13.42062	100.0000		
	Frequency table: 廠商教育訓練					<b>廠商教育訓練</b>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent		NIIS 系統使用者大多對廠商的教育訓練覺得普通，佔 48.7%。而有 4%的廠商教育訓練滿意度在不滿意以下。
非常不滿意	13	13	1.06383	1.0638		
不滿意	41	54	3.35516	4.4190		
普通	595	649	48.69067	53.1097		
滿意	299	948	24.46809	77.5777		
非常滿意	99	1047	8.10147	85.6792		
Missing	175	1222	14.32079	100.0000		
	Frequency table: 廠商維修支援服務					<b>廠商維修支援服務</b>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent		NIIS 系統使用者大多對廠商維修支援服務覺得普通，佔 53.7%。而有 3.7%的廠商維修支援服務滿意度在不滿意以下。
非常不滿意	15	15	1.22750	1.2275		
不滿意	30	45	2.45499	3.6825		
普通	656	701	53.68249	57.3650		
滿意	265	966	21.68576	79.0507		
非常滿意	78	1044	6.38298	85.4337		
Missing	178	1222	14.56628	100.0000		
	Frequency table: 廠商回覆時效性					<b>廠商回覆時效性</b>
Category	Count	Cumulative Count	Percent	Cumulative Percent		NIIS 系統使用者大多對廠商回覆時效性覺得普通，佔 49.8%。而有 5.2%廠商回覆時效性滿意度在不滿意以下。
非常不滿意	14	14	1.14566	1.1457		
不滿意	50	64	4.09165	5.2373		
普通	608	672	49.75450	54.9918		
滿意	281	953	22.99509	77.9869		
非常滿意	93	1046	7.61047	85.5974		
Missing	176	1222	14.40262	100.0000		

### 三、信度及效度分析

本研究信度及效度分析如表 11 所示。本問卷的 Cronbach  $\alpha$  係數高達 0.87，超過標準的 0.7，因此問卷填答結果屬於高信度。在效度方面由相關分析得知，本研究平均相關係數為 0.22，屬於正相關，因此各變數滿意度將影響到系統使用滿意度，但其中變數「系統建置參與度」、「內容跨單位需求」的相關性為負相關，因此在做滿意度分析時，應予排除，然而排除後的 Cronbach  $\alpha$  係數將改為 0.88，但提升不明顯，因此可適分析類型考慮予以保留。

表 11、滿意度問卷信度及效度表

variable	Summary for scale: Mean=99.8000 Std.Dv.=13.3791 Valid N:25 Cronbach alpha: .871119 Standardized alpha: .881290 Average inter-item corr.: .217027				
	Mean if deleted	Var. if deleted	StDv. if deleted	Itm-Totl Correl.	Alpha if deleted
系統建置參與度	95.80000	171.1200	13.08128	-0.028310	0.881719
系統內容需求	96.32000	161.0176	12.68927	0.535292	0.864823
系統內容一致性	96.16000	165.4944	12.86446	0.159732	0.874875
操作便利性	97.08000	147.5936	12.14881	0.794167	0.855005
系統版面設計	96.68000	154.4576	12.42810	0.512489	0.864062
操作更正程序	97.28000	162.6816	12.75467	0.326005	0.869134
系統執行速度	97.12000	152.9056	12.36550	0.513371	0.864151
系統內容清晰度	96.00000	158.1600	12.57617	0.572523	0.863222
系統穩定度	96.96000	163.1584	12.77335	0.283896	0.870418
系統文件手冊	96.60000	164.4800	12.82498	0.354265	0.868387
系統功能瞭解度	96.40000	166.4000	12.89961	0.350823	0.868838
內容跨單位需求	95.88000	171.7856	13.10670	-0.043943	0.880833
系統整合度	96.08000	157.5136	12.55044	0.658436	0.861729
系統主管支持度	96.04000	160.9984	12.68851	0.461878	0.865915
系統時效性	96.60000	157.5200	12.55070	0.543216	0.863569
系統幫助性	96.52000	154.1696	12.41650	0.593725	0.861693
系統前後期望度	96.96000	154.9184	12.44662	0.664392	0.860484
系統設施管理安全	96.24000	168.3424	12.97468	0.125301	0.873282
系統安全性	96.40000	164.4000	12.82186	0.434072	0.867296
系統人力安排	96.60000	159.4400	12.62696	0.513552	0.864617
系統整體滿意	97.04000	160.7584	12.67905	0.446124	0.866176
系統未來需求	96.00000	168.4800	12.97998	0.101837	0.874361
廠商相處和諧度	95.52000	170.1696	13.04491	0.052817	0.874280
廠商溝通度	95.72000	162.3616	12.74212	0.470683	0.866146
廠商專業能力	95.92000	159.6736	12.63620	0.557795	0.863997
廠商服務態度	95.80000	158.4800	12.58888	0.631509	0.862526
廠商教育訓練	96.28000	156.1216	12.49486	0.663049	0.861016
廠商維修支援服務	96.28000	157.8816	12.56509	0.616286	0.862453
廠商回覆時效性	96.12000	156.5056	12.51022	0.451900	0.866007

### 第三節 研究假說分析

此節將對於各研究假說進行驗證。在分析前，本研究先將問卷調查中可代表對於系統使用者滿意度的相關問項整理出下表 12 中 26 項變數，在此刪除了 3 項變數，因為原「問項 1.系統建置參與度」為個人在建置系統時的參與程度，無法在本研究的研究假說表示出系統滿意度；「問項 12.內容跨單位需求」及「問項 22.系統未來需求」則為個人對於業務上的需求，也無法在本研究的研究假說表示出系統滿意度。

表 12、研究假說分析的 26 項變數

2	系統內容需求	11	系統功能瞭解度	21	系統整體滿意
3	系統內容一致性	13	系統整合度	23	廠商相處和諧度
4	操作便利性	14	系統主管支持度	24	廠商溝通度
5	系統版面設計	15	系統時效性	25	廠商專業能力
6	操作更正程序	16	系統幫助性	26	廠商服務態度
7	系統執行速度	17	系統前後期望度	27	廠商教育訓練
8	系統內容清晰度	18	系統設施管理安全	28	廠商維修支援服務
9	系統穩定度	19	系統安全性	29	廠商回覆時效性
10	系統文件手冊	20	系統人力安排		

一、不同衛生局間對於使用者滿意度並無顯著差異

表 13、假說一：不同衛生局間 ANOVA 分析表

Variable	Analysis of Variance							
	Marked effects are significant at $p < .05000$							
	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
Effect	Effect	Effect	Error	Error	Error			
系統內容需求	15.21469	23	0.661508	13.66667	35	0.390476	1.694106	0.077764
系統內容一致性	<b>35.80702</b>	<b>24</b>	<b>1.491959</b>	<b>20.33333</b>	<b>32</b>	<b>0.635417</b>	<b>2.348001</b>	<b>0.012374</b>
操作便利性	27.35519	24	1.139800	31.33333	36	0.870370	1.309557	0.227253
系統版面設計	14.68852	24	0.612022	14.00000	36	0.388889	1.573770	0.106605
操作更正程序	<b>44.24317</b>	<b>24</b>	<b>1.843465</b>	<b>23.16667</b>	<b>36</b>	<b>0.643519</b>	<b>2.864666</b>	<b>0.002115</b>
系統執行速度	17.38251	24	0.724271	23.66667	36	0.657407	1.101709	0.388411
系統內容清晰度	17.72404	24	0.738502	22.83333	36	0.634259	1.164353	0.332984
系統穩定度	19.49454	24	0.812272	16.83333	36	0.467593	1.737137	0.065223
系統文件手冊	15.21186	24	0.633828	17.50000	34	0.514706	1.231437	0.283686
系統功能瞭解度	8.91257	24	0.371357	14.33333	36	0.398148	0.932711	0.563531
系統整合度	<b>26.03509</b>	<b>24</b>	<b>1.084795</b>	<b>14.00000</b>	<b>32</b>	<b>0.437500</b>	<b>2.479532</b>	<b>0.008517</b>
系統主管支持度	17.57910	23	0.764309	17.16667	35	0.490476	1.558299	0.115485
系統時效性	17.01149	24	0.708812	13.33333	33	0.404040	1.754310	0.066709
系統幫助性	<b>18.50000</b>	<b>24</b>	<b>0.770833</b>	<b>12.00000</b>	<b>33</b>	<b>0.363636</b>	<b>2.119792</b>	<b>0.022802</b>
系統前後期望度	<b>15.53509</b>	<b>24</b>	<b>0.647295</b>	<b>9.83333</b>	<b>32</b>	<b>0.307292</b>	<b>2.106453</b>	<b>0.024769</b>
系統設施管理安全	1.50000	2	0.750000	2.50000	2	1.250000	0.600000	0.625000
系統安全性	1.20000	2	0.600000	2.00000	2	1.000000	0.600000	0.625000
系統人力安排	9.14286	20	0.457143	0.00000	0			
系統整體滿意	16.24561	24	0.676901	24.00000	32	0.750000	0.902534	0.597603
廠商相處和諧度	<b>22.38690</b>	<b>24</b>	<b>0.932788</b>	<b>12.16667</b>	<b>31</b>	<b>0.392473</b>	<b>2.376692</b>	<b>0.012099</b>
廠商溝通度	16.50595	24	0.687748	16.33333	31	0.526882	1.305318	0.240122
廠商專業能力	13.09394	24	0.545581	12.83333	30	0.427778	1.275384	0.261507
廠商服務態度	12.93636	24	0.539015	15.50000	30	0.516667	1.043255	0.451123
廠商教育訓練	19.50000	24	0.812500	16.50000	31	0.532258	1.526515	0.133024
廠商維修支援服務	14.37037	24	0.598765	10.66667	29	0.367816	1.627894	0.105172
廠商回覆時效性	15.07862	24	0.628276	12.16667	28	0.434524	1.445895	0.173552

結果分析：

1. 在上表 13 可知各變數在滿意度測量中，不同衛生局對於其中 6 個變數有顯著的差異 ( $p$  值  $< 0.05$ )。其顯著者有系統內容一致性、操作更正程序、系統整合度、系統幫助性、系統前後期望度、廠商相處和諧度。
2. 各變數最低滿意度平均值的衛生局為：(取平均值最低前兩者)

系統內容一致性	雲林縣衛生局、台中縣衛生局
操作更正程序	金門縣衛生局、基隆市衛生局
系統整合度	雲林縣衛生局、新竹縣衛生局、台中縣衛生局
系統幫助性	澎湖縣衛生局、基隆市衛生局
系統前後期望度	澎湖縣衛生局、台中市衛生局
廠商相處和諧度	基隆市衛生局、苗栗縣衛生局

( 詳細開放式意見請參閱附錄二 )

## 二、本島與離島的衛生局間使用者滿意度並無顯著差異

表 14、假說二：本島與離島衛生局 T-test 分析表

Variable	T-tests; Grouping 離島地區(第2-3部份.sta)															
	Group 1: 本島					Group 2: 離島					Valid N 本島	Valid N 離島	Std.Dev. 本島	Std.Dev. 離島	F-ratio Variances	p Variances
	Mean 本島	Mean 離島	t-value	df	p	t separ. var.est.	df	p 2-sided								
系統內容需求	3.30909	3.500000	-0.51912	57	0.60568	-0.62711	3.70773	0.56711	55	4	0.716802	0.577350	1.541414	0.825677		
系統內容一致性	3.480769	4.200000	-1.55341	55	0.12606	-1.80246	5.16626	0.12945	52	5	0.999811	0.836660	1.428033	0.809266		
操作便利性	3.375000	2.400000	2.17693	59	0.03349	1.59153	4.34666	0.18103	56	5	0.925645	1.341641	2.100796	0.186170		
系統版面設計	3.321429	3.000000	0.99584	59	0.32339	3.35834	55.00000	0.00142	56	5	0.716231	0.000000	0.000000	1.000000		
操作更正程序	3.000000	1.800000	2.53262	59	0.01400	2.36167	4.62709	0.06875	56	5	1.009050	1.095445	1.178571	0.660778		
系統執行速度	3.55357	3.600000	-0.11927	59	0.90546	-0.11186	4.63587	0.91561	56	5	0.829450	0.894427	1.162813	0.674510		
系統內容清晰度	3.571429	4.000000	-1.11915	59	0.26761	-1.27920	5.03408	0.25661	56	5	0.828079	0.707107	1.371429	0.848206		
系統穩定度	3.339286	3.800000	-1.27513	59	0.20726	-1.18731	4.62484	0.29248	56	5	0.769339	0.836660	1.182666	0.657250		
系統文件手冊	3.462963	4.200000	-2.16517	57	0.03457	-1.47738	4.30117	0.20877	54	5	0.692629	1.095445	2.501384	0.106537		
系統功能瞭解度	3.500000	3.400000	0.34166	59	0.73382	0.38592	5.00391	0.71541	56	5	0.632456	0.547723	1.333333	0.875440		
系統整合度	3.480769	3.000000	1.21967	55	0.22779	3.96550	51.00000	0.00022	52	5	0.874259	0.000000	0.000000	1.000000		
系統主管支持度	3.509091	3.250000	0.64312	57	0.52272	0.95333	4.18223	0.39221	55	4	0.790516	0.500000	2.499663	0.492987		
系統時效性	3.471698	3.200000	0.79337	56	0.43091	1.20787	6.36597	0.27004	53	5	0.749456	0.447214	2.808418	0.322714		
系統幫助性	3.528302	3.200000	0.95865	56	0.34185	0.65773	4.31021	0.54419	53	5	0.696247	1.095445	2.475449	0.111018		
系統前後期望度	3.134615	2.800000	1.06303	55	0.29241	1.51054	5.99585	0.18168	52	5	0.686818	0.447214	2.358597	0.418799		
系統設施管理安全	3.000000			3					5	0	1.000000		0.000000	1.000000		
系統安全性	3.600000			3					5	0	0.894427		0.000000	1.000000		
系統人力安排	3.500000	3.000000	1.19874	19	0.24536	3.00000	17.00000	0.00805	18	3	0.707107	0.000000	0.000000	1.000000		
系統整體滿意	2.865385	2.400000	1.17647	55	0.24447	0.76294	4.27276	0.48545	52	5	0.792832	1.341641	2.863587	0.064763		
廠商相處和諧度	3.901961	4.000000	-0.26170	54	0.79454	-0.29197	5.07833	0.78185	51	5	0.806347	0.707107	1.300392	0.898991		
廠商溝通度	3.803922	3.800000	0.01073	54	0.99147	0.01007	4.69881	0.99238	51	5	0.775103	0.836660	1.165144	0.674825		
廠商專業能力	3.740000	4.000000	-0.79728	53	0.42884	-0.78521	4.80480	0.46925	50	5	0.694292	0.707107	1.037257	0.795197		
廠商服務態度	3.720000	4.000000	-0.82014	53	0.41581	-0.84177	4.89239	0.43911	50	5	0.729551	0.707107	1.064490	1.000000		
廠商教育訓練	3.411765	4.400000	-2.75876	54	0.00790	-2.38897	4.57349	0.06721	51	5	0.753033	0.894427	1.410788	0.488009		
廠商維修支援服務	3.367347	3.800000	-1.35123	52	0.18247	-1.93597	6.20400	0.09941	49	5	0.698029	0.447214	2.436224	0.399584		
廠商回覆時效性	3.500000	3.600000	-0.29139	51	0.77193	-0.37391	5.66643	0.72205	48	5	0.743768	0.547723	1.843972	0.589168		

結果分析：

- 由上表 14 得知，在 5% 的顯著水準下，T 檢定之雙尾檢定 p 值 < 0.05，表示檢定結果顯著。其顯著者有操作便利性、操作更正程序、系統文件手冊、廠商教育訓練等變數在本島及離島之間是有明顯差異的情況。
- 由滿意度平均值來看：

操作便利性	本島 > 離島
操作更正程序	本島 > 離島
系統文件手冊	本島 < 離島
廠商教育訓練	本島 < 離島

### 三、都會區與偏遠地區的衛生局間使用者滿意度並無顯著差異

表 15、假說三：都會區與偏遠地區衛生局 T-test 分析表

Variable	T-tests; Grouping (偏遠地區第2-3部份.sta)													
	Group 1: 市區 Group 2: 偏遠地區													
	Mean 市區	Mean 偏遠地區	t-value	df	p	t separ. var.est.	df	p 2-sided	Valid N 市區	Valid N 偏遠地區	Std.Dev. 市區	Std.Dev. 偏遠地區	F-ratio Variances	p Variances
系統內容需求	3.30909	3.50000	-0.5191	57	0.60568	-0.6271	3.70773	0.56711	55	4	0.71680	0.57735	1.54141	0.82567
系統內容一致性	3.48076	4.20000	-1.5534	55	0.12606	-1.8024	5.16626	0.12945	52	5	0.99981	0.83666	1.42803	0.80926
操作便利性	<b>3.37500</b>	<b>2.40000</b>	<b>2.17693</b>	<b>59</b>	<b>0.03349</b>	<b>1.59153</b>	<b>4.34666</b>	<b>0.18103</b>	<b>56</b>	<b>5</b>	<b>0.92564</b>	<b>1.34164</b>	<b>2.10079</b>	<b>0.18617</b>
系統版面設計	3.32142	3.00000	0.99584	59	0.32339	3.35834	55.0000	0.00142	56	5	0.71623	0.00000	0.00000	1.00000
操作更正程序	<b>3.00000</b>	<b>1.80000</b>	<b>2.53262</b>	<b>59</b>	<b>0.01400</b>	<b>2.36167</b>	<b>4.62709</b>	<b>0.06875</b>	<b>56</b>	<b>5</b>	<b>1.00905</b>	<b>1.09544</b>	<b>1.17857</b>	<b>0.66077</b>
系統執行速度	3.55357	3.60000	-0.1192	59	0.90546	-0.1118	4.63587	0.91561	56	5	0.82945	0.89442	1.16281	0.67451
系統內容清晰度	3.57142	4.00000	-1.1191	59	0.26761	-1.2792	5.0340	0.25661	56	5	0.82807	0.70710	1.37142	0.84820
系統穩定度	3.33928	3.80000	-1.2751	59	0.20726	-1.1873	4.62484	0.29248	56	5	0.76933	0.83666	1.18266	0.65725
系統文件手冊	<b>3.46296</b>	<b>4.20000</b>	<b>-2.1651</b>	<b>57</b>	<b>0.03457</b>	<b>-1.4773</b>	<b>4.30117</b>	<b>0.20877</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>0.69262</b>	<b>1.09544</b>	<b>2.50138</b>	<b>0.10653</b>
系統功能瞭解度	3.50000	3.40000	0.34166	59	0.73382	0.38592	5.0039	0.71541	56	5	0.63245	0.54772	1.33333	0.87544
系統整合度	3.48076	3.00000	1.21967	55	0.22779	3.96550	51.0000	0.00022	52	5	0.87425	0.00000	0.00000	1.00000
系統主管支持度	3.50909	3.25000	0.64312	57	0.52272	0.95333	4.18223	0.39221	55	4	0.79051	0.50000	2.49966	0.49298
系統時效性	3.47169	3.20000	0.79337	56	0.43091	1.20787	6.36597	0.27004	53	5	0.74945	0.44721	2.80841	0.32271
系統幫助性	3.52830	3.20000	0.95865	56	0.34185	0.65773	4.3102	0.54419	53	5	0.69624	1.09544	2.47544	0.11101
系統前後期望度	3.13461	2.80000	1.06303	55	0.29241	1.51054	5.99585	0.18168	52	5	0.68681	0.44721	2.35859	0.41879
系統設施管理安全	3.00000			3					5	0	1.00000		0.00000	1.00000
系統安全性	3.60000			3					5	0	0.89442		0.00000	1.00000
系統人力安排	3.50000	3.00000	1.19874	19	0.24536	3.00000	17.0000	0.00805	18	3	0.70710	0.00000	0.00000	1.00000
系統整體滿意	2.86538	2.40000	1.17647	55	0.24447	0.76294	4.27276	0.48545	52	5	0.79283	1.34164	2.86358	0.06476
廠商相處和諧度	3.90196	4.00000	-0.2617	54	0.79454	-0.2919	5.07833	0.78185	51	5	0.80634	0.70710	1.30039	0.89899
廠商溝通度	3.80392	3.80000	0.01073	54	0.99147	0.01007	4.6988	0.99238	51	5	0.77510	0.83666	1.16514	0.67482
廠商專業能力	3.74000	4.00000	-0.7972	53	0.42884	-0.7852	4.80480	0.46925	50	5	0.69429	0.70710	1.03725	0.79519
廠商服務態度	3.72000	4.00000	-0.8201	53	0.41581	-0.8417	4.89239	0.43911	50	5	0.72955	0.70710	1.06449	1.00000
廠商教育訓練	<b>3.41176</b>	<b>4.40000</b>	<b>-2.7587</b>	<b>54</b>	<b>0.00790</b>	<b>-2.3889</b>	<b>4.57349</b>	<b>0.06721</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>0.75303</b>	<b>0.89442</b>	<b>1.41078</b>	<b>0.48800</b>
廠商維修支援服務	3.36734	3.80000	-1.3512	52	0.18247	-1.9359	6.20400	0.09941	49	5	0.69802	0.44721	2.43622	0.39958
廠商回覆時效性	3.50000	3.60000	-0.2913	51	0.77193	-0.3739	5.66643	0.72205	48	5	0.74376	0.54772	1.84397	0.58916

結果分析：

- 由上表 15 得知，在 5% 的顯著水準下，T 檢定之雙尾檢定 p 值 < 0.05，表示檢定結果顯著。其顯著者有操作便利性、操作更正程序、系統文件手冊、廠商教育訓練等變數在都會區及偏遠地區之間是有明顯差異的情況。
- 由滿意度平均值來看：

操作便利性	都會區 > 偏遠地區
操作更正程序	都會區 > 偏遠地區
系統文件手冊	都會區 < 偏遠地區
廠商教育訓練	都會區 < 偏遠地區

#### 四、不同衛生所間對於使用者滿意度並無顯著差異

表 16、假說四：不同衛生所間 ANOVA 分析表

Variable	Analysis of Variance							
	SS Effect	df Effect	MS Effect	SS Error	df Error	MS Error	F	p
系統內容需求	285.7757	367	0.778680	398.4167	703	0.566738	1.373969	0.000194
系統內容一致性	434.0893	366	1.186036	498.1250	627	0.794458	1.492888	0.000006
操作便利性	510.7727	367	1.391751	644.9722	710	0.908412	1.532071	0.000001
系統版面設計	327.5338	367	0.892463	415.8333	686	0.606171	1.472295	0.000008
操作更正程序	407.6894	367	1.110870	500.9056	701	0.714559	1.554625	0.000000
系統執行速度	509.9796	367	1.389590	641.6675	703	0.912756	1.522411	0.000001
系統內容清晰度	291.4031	367	0.794014	396.6889	708	0.560295	1.417135	0.000047
系統穩定度	387.5833	367	1.056085	441.0833	712	0.619499	1.704741	0.000000
系統文件手冊	199.7531	367	0.544286	286.1389	687	0.416505	1.306794	0.001488
系統功能瞭解度	171.9302	367	0.468475	307.4508	695	0.442375	1.058998	0.261385
系統整合度	268.7866	366	0.734390	367.7008	665	0.552934	1.328170	0.000878
系統主管支持度	335.4304	366	0.916476	370.3175	672	0.551068	1.663092	0.000000
系統時效性	289.6731	366	0.791456	386.6389	678	0.570264	1.387878	0.000141
系統幫助性	360.3093	367	0.981769	450.5119	689	0.653863	1.501490	0.000003
系統前後期望度	218.1322	367	0.594366	288.7905	680	0.424692	1.399522	0.000095
系統設施管理安全	19.1179	30	0.637263	2.8333	10	0.283333	2.249163	0.088258
系統安全性	16.2439	30	0.541463	2.0000	10	0.200000	2.707317	0.049535
系統人力安排	207.5582	347	0.598150	1.8333	7	0.261905	2.283847	0.121876
系統整體滿意	264.7048	367	0.721266	396.1841	685	0.578371	1.247065	0.007217
廠商相處和諧度	274.2743	366	0.749383	351.1571	639	0.549542	1.363651	0.000345
廠商溝通度	276.3650	365	0.757164	330.7460	634	0.521681	1.451392	0.000023
廠商專業能力	278.0216	365	0.761703	335.6627	638	0.526117	1.447782	0.000026
廠商服務態度	298.0678	365	0.816624	335.2841	637	0.526349	1.551489	0.000001
廠商教育訓練	270.8942	365	0.742176	304.0341	625	0.486455	1.525684	0.000002
廠商維修支援服務	248.6563	365	0.681250	268.2619	624	0.429907	1.584646	0.000000
廠商回覆時效性	276.4148	365	0.757301	309.6175	627	0.493808	1.533594	0.000002

結果分析：

1. 在上表 16 可知各變數在滿意度測量中，不同衛生所對於其中 23 個變數都有顯著的差異 (p 值 < 0.05)。除了系統功能瞭解度、系統設施管理安全、系統人力安排較沒有顯著的差異。
2. 各變數最低滿意度平均值的衛生所為：(取平均值相同且最低者，若只有一個所則改取平均值最低前二值)

系統內容需求	台中市中區衛生所、台中縣潭子鄉衛生所 台北縣中和市衛生所、屏東縣潮州鎮衛生所 苗栗縣頭屋鄉衛生所、高雄市新興區衛生所 高雄縣田寮鄉衛生所
--------	---



系統內容一致性	台南縣善化鎮衛生所、台中市中區衛生所 台中縣大甲鎮衛生所、台中縣龍井鄉衛生所 台北市文山區衛生所、台北縣三芝鄉衛生所 台北縣八里鄉衛生所、台東縣池上鄉衛生所 台南縣山上鄉衛生所、南投縣鹿谷鄉衛生所 屏東縣枋寮鄉衛生所、桃園縣中壢市衛生所 桃園縣蘆竹鄉衛生所、高雄縣阿蓮鄉衛生所 高雄縣甲仙鄉衛生所、雲林縣斗六市衛生所 雲林縣虎尾鎮衛生所、嘉義縣中埔鄉衛生所 彰化縣秀水鄉衛生所
操作便利性	桃園縣平鎮市衛生所、高雄市鹽埕區衛生所 苗栗縣頭屋鄉衛生所、台中市北區衛生所 金門縣金寧鄉衛生所
系統版面設計	金門縣金寧鄉衛生所、雲林縣虎尾鎮衛生所 台南縣善化鎮衛生所
操作更正程序	台北縣中和市衛生所、花蓮縣花蓮市衛生所 嘉義縣竹崎鄉衛生所、彰化縣田尾鄉衛生所
系統執行速度	台北市信義區衛生所、桃園縣大溪鎮衛生所 嘉義縣鹿草鄉衛生所、新竹縣竹北市衛生所 桃園縣中壢市衛生所、金門縣金寧鄉衛生所 高雄市小港區衛生所、雲林縣北港鎮衛生所 連江縣西莒鄉衛生所
系統內容清晰度	苗栗縣頭屋鄉衛生所、台中市北區衛生所 台中縣大肚鄉衛生所、花蓮縣花蓮市衛生所 桃園縣中壢市衛生所、高雄市新興區衛生所
系統穩定度	台北縣中和市衛生所、高雄縣阿蓮鄉衛生所 桃園縣平鎮市衛生所、台中縣潭子鄉衛生所
系統文件手冊	屏東縣枋寮鄉衛生所、台中市中區衛生所 台中縣大甲鎮衛生所、台中縣神岡鄉衛生所 南投縣南投市衛生所、苗栗縣頭屋鄉衛生所
系統整合度	台南縣善化鎮衛生所、台中市中區衛生所 花蓮縣花蓮市衛生所、台北縣泰山鄉衛生所 台東縣東河鄉衛生所
系統主管支持度	高雄縣彌陀鄉衛生所、台南市北區衛生所
系統時效性	桃園縣大溪鎮衛生所、嘉義縣竹崎鄉衛生所
系統幫助性	桃園縣大溪鎮衛生所、金門縣金寧鄉衛生所
系統前後期望度	桃園縣大溪鎮衛生所、金門縣金寧鄉衛生所
系統安全性	高雄市三民二區衛生所
系統整體滿意	桃園縣大溪鎮衛生所、苗栗縣頭屋鄉衛生所 高雄縣大寮鄉衛生所

廠商相處和諧度	嘉義縣東石鄉衛生所、南投縣名間鄉衛生所
廠商溝通度	台北縣三芝鄉衛生所、嘉義縣東石鄉衛生所 嘉義縣竹崎鄉衛生所、屏東縣麟洛鄉衛生所 台中縣大里市衛生所
廠商專業能力	嘉義縣竹崎鄉衛生所、宜蘭縣礁溪鄉衛生所
廠商服務態度	南投縣名間鄉衛生所、南投縣竹山鎮衛生所
廠商教育訓練	宜蘭縣礁溪鄉衛生所、南投縣名間鄉衛生所 金門縣金寧鄉衛生所、彰化縣永靖鄉衛生所 台中縣太平市衛生所、高雄市三民區衛生所
廠商維修支援服務	台北縣中和市衛生所、屏東縣竹田鄉衛生所
廠商回覆時效性	嘉義縣竹崎鄉衛生所、屏東縣竹田鄉衛生所 金門縣金寧鄉衛生所、台北縣三重市衛生所 台中縣大里市衛生所、新竹縣寶山鄉衛生所

( 詳細開放式意見請參閱附錄二 )

五、本島與離島的衛生所間使用者滿意度並無顯著差異

表 17、假說五：本島與離島衛生所 T-test 分析表

T-tests; Group in 離島地區(第2-3部份.sta)														
Group 1: 本島														
Group 2: 離島														
Variable	Mean	Mean	t-value	df	p	t separ.	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.	F-ratio	p
	本島	離島				var.est.		2-sided	本島	離島	本島	離島	Variances	Variances
系統內容需求	3.280547	3.187500	0.78776	1069	0.431011	1.1504	57.73946	0.254730	1023	48	0.809969	0.532207	2.316195	0.000548
系統內容一致性	3.345952	3.60465	-1.71422	992	0.086800	-1.6953	45.78469	0.096817	951	43	0.96746	0.979298	1.02462	0.859177
操作便利性	2.842718	2.937500	-0.61945	1076	0.53575	-0.6851	52.61466	0.496314	1030	48	1.040726	0.931854	1.24731	0.343284
系統版面設計	3.152778	2.934783	1.72248	1052	0.085277	2.1015	51.5689	0.04049	1008	46	0.84585	0.679940	1.547555	0.06717
操作更正程序	2.75171	3.04347	-2.10213	1067	0.035776	-2.7290	52.4514	0.008626	1023	46	0.929477	0.697823	1.77413	0.017499
系統執行速度	2.835937	3.000000	-1.06016	1069	0.289312	-1.2017	51.71796	0.234942	1024	47	1.04279	0.908893	1.316359	0.24176
系統內容清晰度	3.356378	3.306122	0.42941	1074	0.667709	0.4986	54.56443	0.620069	1027	49	0.805419	0.683255	1.389564	0.151493
系統穩定度	2.882638	3.02040	-1.07528	1078	0.282489	-1.7377	62.21942	0.087212	1031	49	0.889420	0.520008	2.925456	0.000014
系統文件手冊	3.116187	3.104167	1.11977	1053	0.904685	0.1848	59.48143	0.853999	1007	48	0.688882	0.424744	2.63047	0.000089
系統功能瞭解度	3.24926	3.104167	1.46283	1061	0.14381	2.2348	59.07280	0.029223	1015	48	0.68077	0.424744	2.568895	0.000126
系統整合度	3.364097	3.173913	1.60590	1030	0.108602	2.1679	53.49337	0.034634	986	46	0.79355	0.569770	1.939809	0.006537
系統主管支持度	3.506048	3.340426	1.34605	1037	0.17858	1.5089	51.7649	0.13740	992	47	0.828335	0.730592	1.285470	0.285843
系統時效性	3.256513	3.127660	1.07266	1043	0.283674	2.3163	74.89647	0.02328	998	47	0.819969	0.337318	5.909025	0.000000
系統幫助性	3.370553	3.066667	2.28088	1055	0.022754	2.6361	49.52609	0.011170	1012	45	0.87950	0.750757	1.37239	0.187736
系統前後期望度	3.008982	3.000000	0.08557	1046	0.931827	0.0817	48.81126	0.93519	1002	46	0.694577	0.730297	1.105499	0.590850
系統設施管理安全	3.51282	5.000000	-3.04110	39	0.004200	-13.5915	38.00000	0.000000	39	2	0.68332	0.000000	0.000000	1.000000
系統安全性	3.538462	3.000000	1.10268	39	0.27692	4.9282	38.00000	0.000017	39	2	0.682339	0.000000	0.000000	1.000000
系統人力安排	3.32647	3.200000	0.62274	353	0.533853	0.4771	14.69812	0.640290	340	15	0.757970	1.014185	1.790319	0.077347
系統整體滿意	2.844246	3.022222	-1.47459	1051	0.140623	-1.7609	49.97506	0.084379	1008	45	0.797555	0.656744	1.474785	0.106536
廠商相處和諧度	3.66528	3.272727	3.24305	1004	0.001222	3.8223	48.81662	0.000375	962	44	0.790303	0.659938	1.434106	0.138845
廠商溝通度	3.598746	3.23255	3.02558	998	0.002545	4.3431	50.77453	0.000067	957	43	0.78553	0.52722	2.219975	0.00186
廠商專業能力	3.670135	3.255814	3.41619	1002	0.00066	4.0040	47.4807	0.00021	961	43	0.782912	0.658028	1.415587	0.158746
廠商服務態度	3.664234	3.250000	3.39715	1001	0.000708	4.3064	49.89055	0.00007	959	44	0.797886	0.61474	1.68459	0.034055
廠商教育訓練	3.418163	3.136364	2.40359	989	0.016418	2.5931	47.84249	0.012582	947	44	0.762775	0.701855	1.181132	0.504237
廠商維修支援服務	3.359029	2.976744	3.40946	988	0.000677	4.0645	47.78507	0.000179	947	43	0.724044	0.59715	1.470149	0.118593
廠商回覆時效性	3.381053	3.000000	3.19453	991	0.001445	3.7028	47.41044	0.000556	950	43	0.769587	0.654654	1.381950	0.189620

結果分析：

- 由上表 17 得知，在 5% 的顯著水準下，T 檢定之雙尾檢定 p 值 < 0.05，表示檢定結果顯著。其顯著者有操作更正程序、系統幫助性、系統設施管理安全、等變數在本島及離島之間是有明顯差異的情況。
- 由滿意度平均值來看：

操作更正程序	本島 < 離島
系統幫助性	本島 > 離島
系統設施管理安全	本島 < 離島
廠商相處和諧度	本島 > 離島
廠商溝通度	本島 > 離島
廠商專業能力	本島 > 離島
廠商服務態度	本島 > 離島
廠商教育訓練	本島 > 離島
廠商維修支援服務	本島 > 離島
廠商回覆時效性	本島 > 離島

六、都會區與偏遠地區的衛生所間使用者滿意度並無顯著差異

表 18、假說六：都會區與偏遠地區衛生所 T-test 分析表

Variable	T-tests; Group in (偏遠地區第2-3部份.sta)															
	Group 1: 市區					Group 2: 偏遠地區					Valid N 市區	Valid N 偏遠地區	Std.Dev. 市區	Std.Dev. 偏遠地區	F-ratio Variances	p Variances
	Mean 市區	Mean 偏遠地區	t-value	df	p	t separ. var.est.	df	p 2-sided								
系統內容需求	3.27329	3.30476	-0.3828	1069	0.70191	-0.4330	136.685	0.66567	966	105	0.81045	0.69509	1.35949	0.04784		
系統內容一致性	3.34709	3.44898	-0.9882	992	0.32325	-1.0567	123.468	0.29268	896	98	0.97628	0.89813	1.18159	0.29931		
操作便利性	<b>2.81790</b>	<b>3.11320</b>	<b>-2.7957</b>	<b>1076</b>	<b>0.00527</b>	<b>-3.2267</b>	<b>139.946</b>	<b>0.00155</b>	<b>972</b>	<b>106</b>	<b>1.04815</b>	<b>0.87636</b>	<b>1.43047</b>	<b>0.02097</b>		
系統版面設計	3.13985	3.17475	-0.4003	1052	0.68900	-0.4512	133.637	0.65254	951	103	0.85125	0.73334	1.34742	0.05699		
操作更正程序	<b>2.72331</b>	<b>3.14423</b>	<b>-4.4606</b>	<b>1067</b>	<b>0.00000</b>	<b>-5.4253</b>	<b>141.926</b>	<b>0.00000</b>	<b>965</b>	<b>104</b>	<b>0.93187</b>	<b>0.72965</b>	<b>1.63110</b>	<b>0.00203</b>		
系統執行速度	2.82401	3.01904	-1.8314	1069	0.06730	-2.0545	135.976	0.04184	966	105	1.04909	0.90915	1.33155	0.06468		
系統內容清晰度	3.34778	3.41121	-0.7781	1074	0.43664	-0.8751	139.390	0.38302	969	107	0.81044	0.69977	1.34130	0.05595		
系統穩定度	<b>2.85817</b>	<b>3.16822</b>	<b>-3.4916</b>	<b>1078</b>	<b>0.00049</b>	<b>-4.4032</b>	<b>151.289</b>	<b>0.00002</b>	<b>973</b>	<b>107</b>	<b>0.89144</b>	<b>0.66568</b>	<b>1.79332</b>	<b>0.00021</b>		
系統文件手冊	3.11671	3.10576	0.1560	1053	0.87600	0.1766	135.631	0.86006	951	104	0.68828	0.58985	1.36157	0.04793		
系統功能瞭解度	3.24817	3.19230	0.8053	1061	0.42081	0.94594	138.699	0.34582	959	104	0.68302	0.55872	1.49445	0.01061		
系統整合度	3.35161	3.39215	-0.4945	1030	0.62102	-0.4879	123.408	0.62647	930	102	0.78469	0.79797	1.03415	0.78931		
系統主管支持度	3.50160	3.47058	0.36057	1037	0.71849	0.3845	128.232	0.70120	937	102	0.83092	0.76696	1.17374	0.30872		
系統時效性	3.25477	3.21359	0.4928	1043	0.62220	0.59227	139.942	0.55462	942	103	0.82008	0.65155	1.58422	0.00380		
系統幫助性	3.36924	3.24752	1.3281	1055	0.18441	1.3764	124.237	0.17115	956	101	0.87946	0.84149	1.09227	0.58500		
系統前後期望度	<b>2.99049</b>	<b>3.17821</b>	<b>-2.5843</b>	<b>1046</b>	<b>0.00989</b>	<b>-2.5233</b>	<b>120.987</b>	<b>0.01292</b>	<b>947</b>	<b>101</b>	<b>0.69193</b>	<b>0.71268</b>	<b>1.06089</b>	<b>0.65962</b>		
系統設施管理安全	3.50000	4.00000	-1.6615	39	0.10461	-1.5079	7.96150	0.17018	34	7	0.70710	0.81649	1.33333	0.54084		
系統安全性	3.50000	3.57142	-0.2518	39	0.80250	-0.3031	10.84640	0.76752	34	7	0.70710	0.53452	1.75000	0.49989		
系統人力安排	3.30937	3.42857	-0.8702	353	0.38476	-0.7675	39.63140	0.44729	320	35	0.75610	0.88403	1.36700	0.17909		
系統整體滿意	<b>2.82896</b>	<b>3.07000</b>	<b>-2.9032</b>	<b>1051</b>	<b>0.00377</b>	<b>-3.1734</b>	<b>126.351</b>	<b>0.00189</b>	<b>953</b>	<b>100</b>	<b>0.79726</b>	<b>0.71428</b>	<b>1.24584</b>	<b>0.16536</b>		
廠商相處和諧度	3.66116	3.52577	1.6080	1004	0.10813	1.67817	119.944	0.09591	909	97	0.79205	0.75128	1.11148	0.51894		
廠商溝通度	3.59468	3.47422	1.44694	998	0.14822	1.6029	124.187	0.11147	903	97	0.78769	0.69361	1.28966	0.11479		
廠商專業能力	<b>3.67475</b>	<b>3.44329</b>	<b>2.7791</b>	<b>1002</b>	<b>0.00555</b>	<b>3.0311</b>	<b>122.923</b>	<b>0.00297</b>	<b>907</b>	<b>97</b>	<b>0.78693</b>	<b>0.70665</b>	<b>1.24012</b>	<b>0.18179</b>		
廠商服務態度	3.66004	3.51546	1.7038	1001	0.08871	1.81937	121.505	0.07131	906	97	0.80006	0.73758	1.17659	0.31427		
廠商教育訓練	3.41209	3.34693	0.8033	989	0.42198	0.8310	121.360	0.40760	893	98	0.76524	0.73361	1.08808	0.60932		
廠商維修支援服務	<b>3.35946</b>	<b>3.18556</b>	<b>2.25457</b>	<b>988</b>	<b>0.02437</b>	<b>2.5234</b>	<b>125.320</b>	<b>0.01287</b>	<b>893</b>	<b>97</b>	<b>0.73020</b>	<b>0.63459</b>	<b>1.32403</b>	<b>0.08233</b>		
廠商回覆時效性	<b>3.39062</b>	<b>3.12371</b>	<b>3.26464</b>	<b>991</b>	<b>0.00113</b>	<b>3.2556</b>	<b>117.607</b>	<b>0.00147</b>	<b>896</b>	<b>97</b>	<b>0.76463</b>	<b>0.76727</b>	<b>1.00689</b>	<b>0.93140</b>		

結果分析：

- 由上表 18 得知，在 5% 的顯著水準下，T 檢定之雙尾檢定 p 值 < 0.05，表示檢定結果顯著。其顯著者有操作便利性、操作更正程序、系統穩定度、系統前後期望度、系統整體滿意、廠商專業能力、廠商維修支援服務、廠商回覆時效性等變數在都會區及偏遠地區之間是有明顯差異的情況。
- 由滿意度平均值來看：

操作便利性	都會區 < 偏遠地區
操作更正程序	都會區 < 偏遠地區
系統穩定度	都會區 < 偏遠地區
系統前後期望度	都會區 < 偏遠地區
系統整體滿意	都會區 < 偏遠地區
廠商專業能力	都會區 > 偏遠地區
廠商維修支援服務	都會區 > 偏遠地區
廠商回覆時效性	都會區 > 偏遠地區

七、衛生局與衛生所間對於使用者滿意度並無顯著差異

表 19、假說七：衛生局與衛生所 T-test 分析表

Variable	T-tests; Grouping (衛生所(第2-3部份).sta)															
	Group 1: 衛生局		Group 2: 衛生所		t-value		df		p		Valid N		Std.Dev.		F-ratio	
	Mean	Mean	t-value	df	p	t separ.	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.	F-ratio	p		
	衛生局	衛生所				var.est.		2-sided	衛生局	衛生所	衛生局	衛生所	Variances	Variances		
系統內容需求	3.322034	3.276377	0.42941	1128	0.66770	0.48028	66.47810	0.63260	59	1071	0.705659	0.799645	1.284118	0.228046		
系統內容一致性	3.543860	3.357143	1.41236	1049	0.15814	1.37157	62.16568	0.17512	57	994	1.001252	0.968910	1.067875	0.689989		
操作便利性	3.295082	2.846939	3.29475	1137	0.00101	3.43401	67.66637	0.00102	61	1078	0.98901	1.035913	1.097095	0.666717		
系統版面設計	3.295082	3.143264	1.38419	1113	0.16657	1.64591	70.66258	0.10422	61	1054	0.691478	0.840209	1.476448	0.057054		
操作更正程序	2.901639	2.764266	1.12188	1128	0.26215	0.99105	65.2903	0.32531	61	1069	1.059952	0.922358	1.320605	0.109690		
系統執行速度	3.557377	2.843137	5.28147	1130	0.00000	6.46098	71.20203	0.00000	61	1071	0.827135	1.037452	1.573194	0.027655		
系統內容清晰度	3.606557	3.354089	2.39407	1135	0.01682	2.33645	66.60416	0.02248	61	1076	0.822166	0.800053	1.056040	0.727355		
系統穩定度	3.377049	2.888889	4.25649	1139	0.00002	4.73323	68.8855	0.00001	61	1080	0.778116	0.876353	1.268439	0.243403		
系統文件手冊	3.525424	3.115640	4.48538	1112	0.00000	4.09861	63.41638	0.00012	59	1055	0.750998	0.678968	1.223427	0.252008		
系統功能瞭解度	3.491803	3.242709	2.82674	1122	0.00478	3.02606	68.27400	0.00349	61	1063	0.622440	0.671859	1.165095	0.459794		
系統整合度	3.438596	3.355620	0.77302	1087	0.43967	0.72385	61.46164	0.47190	57	1032	0.845525	0.785716	1.158035	0.406493		
系統主管支持度	3.491525	3.498556	-0.0639	1096	0.94905	-0.06763	65.70172	0.94628	59	1039	0.773993	0.824567	1.134954	0.552935		
系統時效性	3.448276	3.250718	1.82797	1101	0.06782	1.99578	64.94316	0.05015	58	1045	0.729634	0.804865	1.216849	0.351188		
系統幫助性	3.500000	3.357616	1.21435	1113	0.22487	1.42727	66.30743	0.15819	58	1057	0.731497	0.876255	1.434948	0.08524		
系統前後期望度	3.105263	3.008588	1.02321	1103	0.30643	1.05422	62.6885	0.29582	57	1048	0.673058	0.69582	1.068783	0.778734		
系統設施管理安全	3.000000	3.585366	-1.60906	44	0.11475	-1.26720	4.55127	0.26604	5	41	1.000000	0.740797	1.822222	0.287075		
系統安全性	3.600000	3.512195	0.26552	44	0.79185	0.21226	4.57334	0.84103	5	41	0.894427	0.675350	1.75401	0.314547		
系統人力安排	3.42857	3.321127	0.62588	374	0.53177	0.70186	23.17115	0.48975	21	355	0.676123	0.76909	1.293910	0.507009		
系統整體滿意	2.82456	2.851852	-0.25227	1108	0.80087	-0.23749	61.4177	0.81306	57	1053	0.847745	0.792604	1.143978	0.444264		
廠商相處和諧度	3.910714	3.64811	2.42391	1060	0.01552	2.41364	61.22253	0.01880	56	1006	0.792620	0.788872	1.009524	0.914813		
廠商溝通度	3.80357	3.583000	2.06138	1054	0.03951	2.07774	61.43747	0.04192	56	1000	0.772708	0.779563	1.01782	0.975036		
廠商專業能力	3.763636	3.652390	1.03268	1057	0.30199	1.15115	61.78629	0.25410	55	1004	0.692918	0.782208	1.274327	0.261399		
廠商服務態度	3.745455	3.646062	0.90660	1056	0.36482	0.98391	61.32820	0.32902	55	1003	0.725672	0.795039	1.200320	0.401405		
廠商教育訓練	3.500000	3.40565	0.89838	1045	0.36919	0.85161	60.64479	0.39778	56	991	0.809040	0.762060	1.127097	0.496880		
廠商維修支援服務	3.407407	3.342424	0.64479	1042	0.51920	0.67471	59.57850	0.50246	54	990	0.68731	0.722957	1.106416	0.660562		
廠商回覆時效性	3.509434	3.364552	1.34086	1044	0.18025	1.41520	58.43589	0.16231	53	993	0.723842	0.768608	1.127514	0.599802		

結果分析：

- 由上表 19 得知，在 5% 的顯著水準下，發現 T 檢定之雙尾檢定 p 值 < 0.05，表示檢定結果顯著。其顯著者有操作便利性、系統執行速度、系統內容清晰度、系統穩定度、系統文件手冊、系統功能瞭解度、廠商相處和諧度、廠商溝通度等變數在衛生局及衛生所之間是有明顯差異的情況。
- 由滿意度平均值來看：

操作便利性	衛生局 > 衛生所
系統執行速度	衛生局 > 衛生所
系統內容清晰度	衛生局 > 衛生所
系統穩定度	衛生局 > 衛生所
系統文件手冊	衛生局 > 衛生所
系統功能瞭解度	衛生局 > 衛生所
廠商相處和諧度	衛生局 > 衛生所
廠商溝通度	衛生局 > 衛生所

#### 第四節 結論與建議

由本研究假說驗證結果為：

H1a. 不同衛生局間對於使用者滿意度並無顯著差異	不成立
H1b. 本島與離島的衛生局間使用者滿意度並無顯著差異	不成立
H1c. 都會區與偏遠地區的衛生局間使用者滿意度並無顯著差異	不成立
H2a. 不同衛生所間對於使用者滿意度並無顯著差異	不成立
H2b. 本島與離島的衛生所間使用者滿意度並無顯著差異	不成立
H2c. 都會區與偏遠地區的衛生所間使用者滿意度並無顯著差異	不成立
H3. 衛生局與衛生所間對於使用者滿意度並無顯著差異	不成立

研究假說經檢定後全被推翻。對於一套由全國各地方衛生單位使用的電腦資訊系統竟有不同層面的使用滿意度表現。經由本研究從研究過程中的統計分析可歸納出幾項影響最明顯的變數，依程度分別為「操作更正程序」、「操作便利性」、「系統執行速度」、「系統整體滿意」、「系統穩定度」、「系統前後期望度」等變數在系統使用方面為主要影響因子。因此有關單位在 NIIS 系統改進的後續工作可針對這幾項因子及配合問卷調查時受測者給予的意見參考(附錄二)，以做適當的改良，以求使用者滿意度皆有水準以上的表現。

另外在廠商的評量方面，由假說中了解到離島與偏遠地區的衛生局所在對於廠商滿意度普遍比本島與都會區的衛生局所還低，或許是因受限於地區的限制，以致廠商對於離島與偏遠地區的衛生局所較無能提供完善的服務，然而這點對於資訊無國界的現代化服務，應有補強與檢討的空間。

本研究的調查時間為 NIIS 系統上線一個月左右時開始進行調查，然而其中至今 NIIS 系統也不斷的修改與改善品質，或許已對於本研究的滿意度表現有提昇的結果。然而經由本研究的系統滿意度調查，除了有檢討項目可釐清，或許還可以提供有關單位往後若有類似的系統，給予地方單位使用時品質要求的參考依據，以加惠給國人服務的效益。

## 第五章 地方衛生所預防接種疫苗需求量預測及最適化分配決策之建立

### 第一節 研究背景與動機

世界各國的研究顯示，預防接種是預防傳染病最直接、最有效、最經濟的方法；我國自 1948 年引進白喉類毒素起，開始了預防接種的工作，其間陸續推行白喉破傷風百日咳混合疫苗、卡介苗、口服小兒麻痺疫苗、日本腦炎疫苗、麻疹疫苗、麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗等之接種。上述各項傳染病的控制是有目共睹的，也成為二十世紀公共衛生史上最顯著的成就。

由預防接種歷史，可以很明顯的看出，台灣在積極推行預防接種之後，有許多傳染病都能在短期之內根除或明顯的降低發生率及死亡率，也由於預防接種的徹底執行，台灣十大死因也由原本的傳染病為主之疾病型態轉為癌症及中老年慢性疾病，所以預防接種的普及，是疾病防治的重要課題。

我國行政院衛生署疾病管制局執行國內疾病預防及維護國人保健防疫的工作，為了更有效推動預防接種之工作成效，疾病管制局建置全國性預防接種資訊管理系統 (NIIS, National Immunization Information System)，NIIS 之建置可就目前分散於各地方衛生局所與合約醫療院所之預種資料予以萃取，往後將進而整合建置一個中央資料庫系統，系統一旦建置完成可作為中央或地方衛生行政管理單位之預防接種資料分析/查詢、定期產生管理性報表之一般性資訊需求之資料儲存所。

以往衛生主管機關在決定全國性疫苗需求量時，由於電腦化不足及資訊流通不易，無法以較為客觀且科學化的模式及方法來進行推估及預測其使用量，而是概略以歷史經驗伴隨人口成長因素的影響來決定每年各項疫苗需求量，在此情形下容易造成疫苗數量過剩或不足的狀況，另外亦造成管理上的困難。因此，以客觀且科學化的方式來制定疫苗需求量及分配合理化是一項值得探討的議題。

本研究嘗試透過二階段推估程序制定疫苗需求量預測模式及最適化分配決策之研究。第一階段將應用時間序列預測模式及類神經網路預測模式根據歷年地方衛生所疫苗作業相關變數，建構下年度疫苗需求量預測模式；第二階段則先以資料探勘中的技術來對地方衛生所疫苗種類與撥出/入數量、時間、成本等相關因素進行的關聯分析，以設定影響因素權重值，之後使用類神經網路配合因素權重值進行分配模式的建立，以對下年度疫苗分配時提出建議，進而有效對疫苗進行庫存管理，降低庫存成本。

在 NIIS 中央資料庫尚未建置完成之前，本研究的實證對象只能以地方衛生所為研究對象。為了讓模式可以適用在大部份不同類型的衛生所，所以在挑選研究對象選擇人口最多的台北縣共 29 所衛生所。研究的疫苗對象則限定為麻疹疫苗 (MV)、小兒麻痺口服疫苗 (OPV)、白喉百日咳破傷風混合疫苗 (DPT) 三類疫苗。研究年度區間為民國 82 年至 91 年，民國 82 年至 90 年為預測模式訓練資料，而民國 91 年資料則為測試驗證資料。

基於上述背景及動機，本研究之目的可歸納為四大項，整理如下：

1. 以地方需求導向為基礎，運用時間序列預測模式及類神經網路進行各地方衛生所年度預防接種疫苗需求量預測，作為提供後續應用的資料來源與基礎。

2. 運用預測所得之預防接種疫苗需求量，可作為疾病管制局採購下年度疫苗數量的基準參考，以避免採購數量過多或過少的情況發生。
3. 加入資料探勘的技術來對地方衛生所發生疫苗不足時，衛生局重新撥出/入疫苗數量、撥出/入時間、成本等相關因素的關聯分析，找出影響因素的權重值。之後使用類神經網路配合權重值建立最適化分配的模式，以供衛生主管機關參考。
4. 基於本研究所制定出的年度疫苗需求量預測模式及最適化分配模式，將可有效控制疫苗相關管理成本，減少不必要的成本支出，提升疫苗品質並增進其使用效益。

## 第二節 研究概念

由以上相關文獻整理後，本研究在決定預防接種疫苗需求量的變數，應包括嬰幼兒出生數（目標人口數）、預種完成率、疫苗耗損率、淨遷徙人口數、疫苗庫存量、預防接種工作量（施打人數）、疫苗施打時程、疫苗防治效用程度等變數來作為預測模式的變數。而在預測方法的選取上，本研究先針對國內在民國 82 年至 91 年間，台北縣各地方衛生所預防接種工作量（施打人數）趨勢進行了解，發現不同疫苗在不同年間各月份都有相似的曲線趨勢，而其中又以麻疹疫苗（MV）、小兒痲痺口服疫苗（OPV）、白喉百日咳破傷風混合疫苗（DPT）三類疫苗有較穩定的表現，如圖 21 ~ 圖 23 所示。因此就疫苗需求量的預測應屬於歷史資料趨勢的預測，以統計的方法來預測即可獲得精確的分析結果。然而若對於國內疫苗分配方式的探討，就如以往疫苗採購模式一般，目前尚屬人工經驗作業，因此影響疫苗供應量的因素仍無具體的說明。若本研究進行相關分配研究，以因果分析法概念來進行分析歷史相關記錄資料，或許可用來詳細的解釋影響疫苗供應量的相關潛在因素。此外，本研究資料來源為 NIIS 資料庫的歷史記錄資料，為了提供往後 NIIS 中央資料庫的決策應用功能及分析資料來源的使用，本研究可使用資料探勘技術對於資料庫進行大量資料預測及分析的優勢，來對於因果分析法提供實質上的分析能力與技術。

因此，本研究將以統計方法中的時間序列（ARIMA）及資料探勘技術（類神經網路、關聯法則）來作為本研究建立預測模式及分配模式探討的方法及技術，其預測的結果將提供衛生主管機關運用資料庫系統的參考及決策制定的依據。



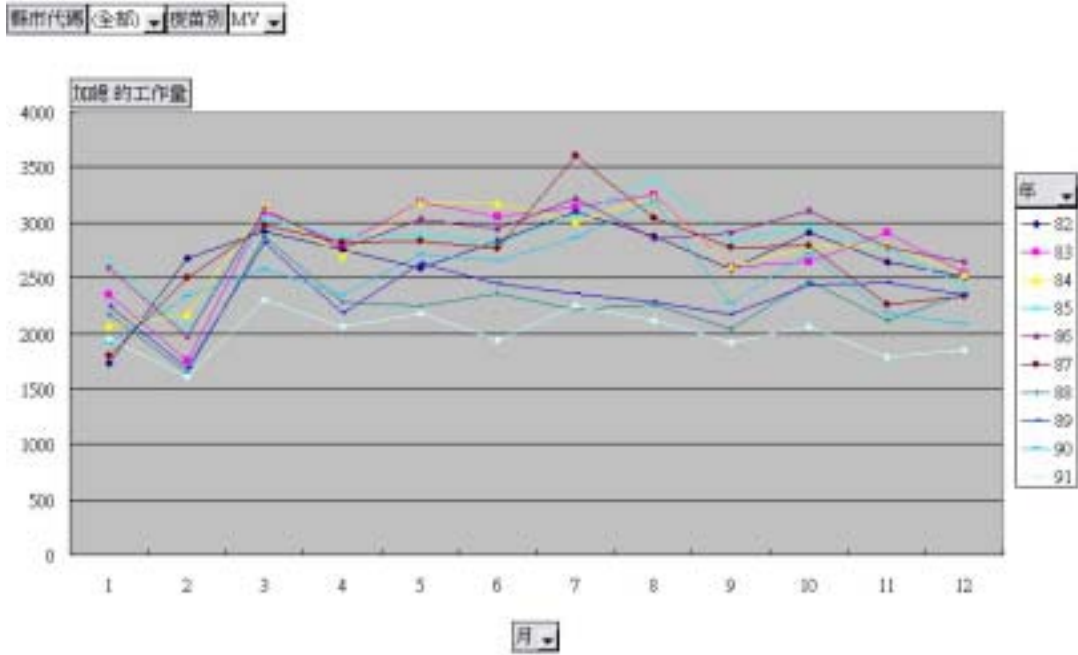


圖 21、MV 疫苗台北縣民國 82-91 年預防接種工作量

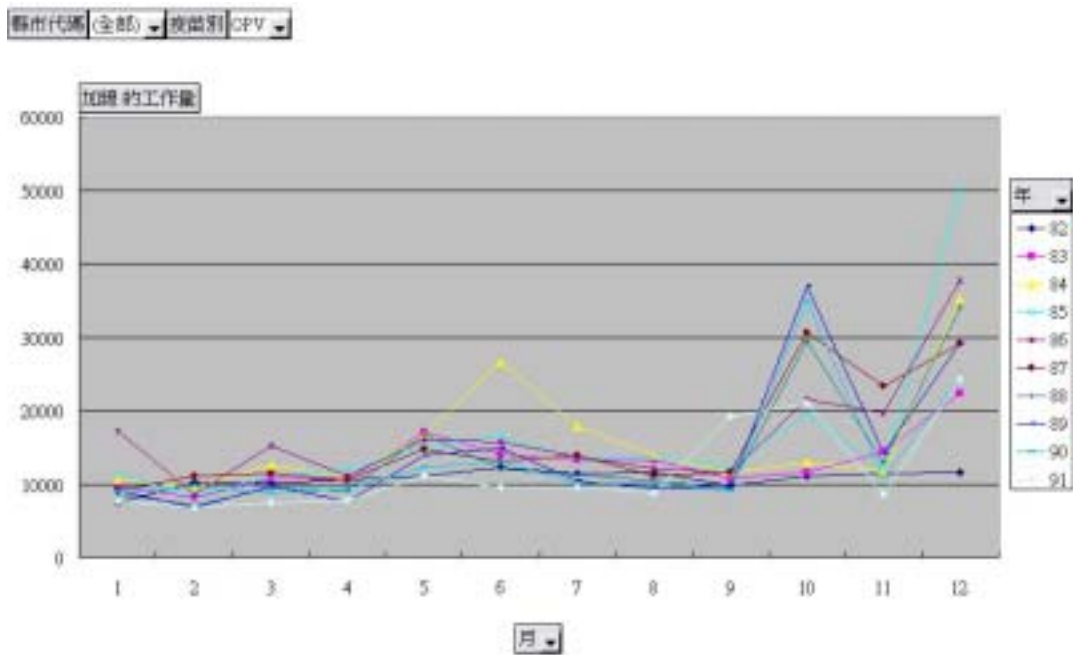


圖 22、OPV 疫苗台北縣民國 82-91 年預防接種工作量

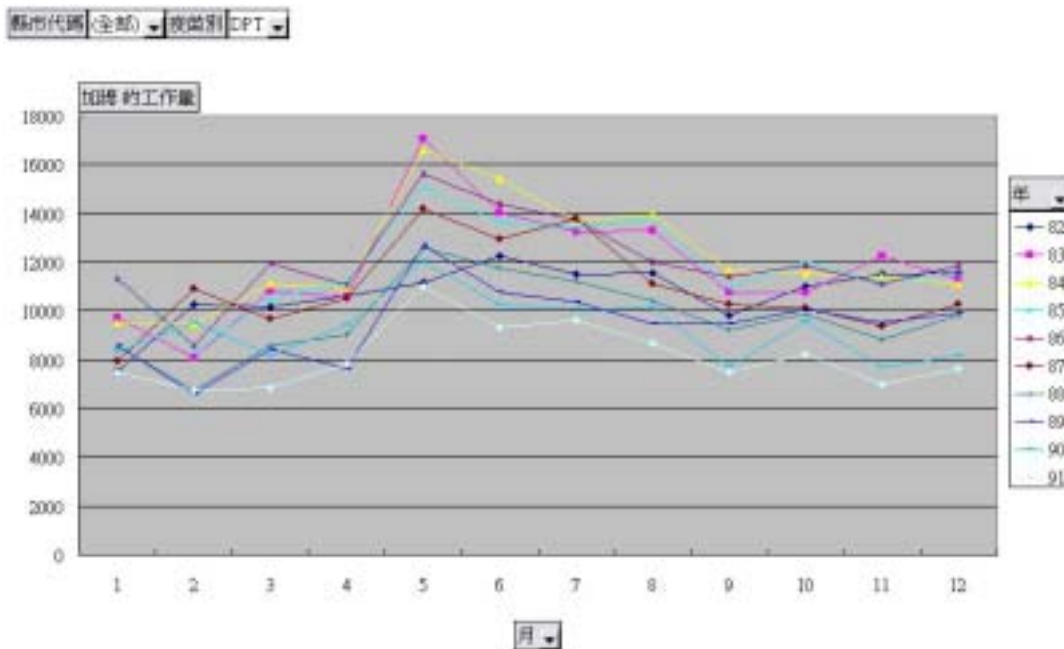


圖 23、DPT 疫苗台北縣民國 82-91 年預防接種工作量

### 第三節 研究架構與實驗流程

#### 一、研究架構

綜合本研究的研究目的及相關文獻探討後，本研究架構發展可如圖 24 所表示。第一階段，當疾病管制局撥出疫苗到衛生局前，先經本研究建構的時間序列預測模式或倒傳遞類神經網路預測模式進行年度疫苗需求量的預測，此年度疫苗需求量是指地方衛生局下年度某疫苗的總需求用量，資料來源為地方衛生所歷年疫苗用量情況，可作為疾病管制局採購疫苗數量的基準參考。而建構時間序列預測模式及倒傳遞類神經網路預測模式使用的輸入變數有目標人口數、預種完成率、疫苗耗損率、淨遷徙人口數、疫苗庫存量、預防接種工作量（施打人數）、疫苗施打時程（本研究此指根據歷史資料中某疫苗某月的工作量為高峰期）、疫苗防治效用程度（本研究此指某疫苗在已接種人數下產生病症數的百分比），輸入變數先經前處理後編碼載入預測模式中，輸出變數為下年度預防接種工作量（施打人數）。本研究將以預防接種工作量（施打人數）作為下年度某疫苗的總需求用量的衡量標準。

第二階段，當衛生局撥出疫苗到地方衛生所前，將可先經本研究提出的關聯法則分析地方衛生所發生某疫苗不足的情況下，其相關的影響因素為何，進而衛生局可根據這些因素先行制定出最適化分配政策，以避免資源的浪費。而關聯法則使用的分析數值有撥出/入日期、疫苗代號、劑/瓶、單價、數量(劑)、總金額、撥出/入單位，分析數值先經前處理後編碼載入實驗分析中，分析目標為當地方衛生所發生某疫苗不足的情況下，提出的影響分配相關因素可用來輔助決策制定。

在此註明本研究架構暫不考慮衛生所撥出至衛生局的情況，因為本研究希望藉

由需求量預測及最適化分配的建立後，能避免發生預防接種疫苗有非正常管理的流程發生。

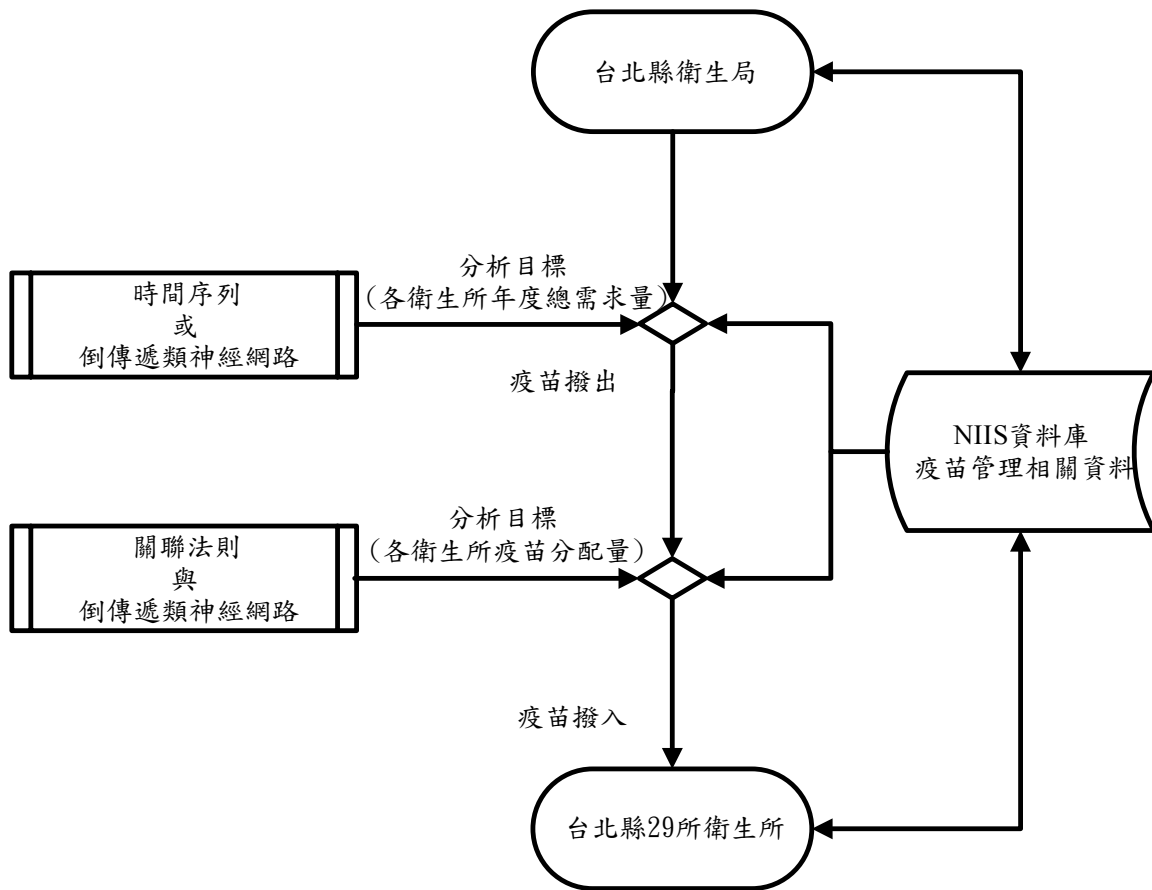


圖 24、地方衛生所疫苗需求量及分配模式的研究示意圖

## 二、實驗流程

本研究有兩階段進行研究分析。第一階段，根據地方衛生所的目標人口數、預種完成率、疫苗耗損率、淨遷徙人口數、疫苗庫存量、預防接種工作量(施打人數)、疫苗施打時程(本研究此指根據歷史資料中某疫苗某月的工作量為高峰期)、疫苗防治效用程度(本研究此指某疫苗在已接種人數下產生病症數的百分比)等變數進行建立地方衛生局下年度某疫苗的總需求用量，可作為疾病管制局採購疫苗數量的基準參考。第二階段，以撥出/入日期、疫苗代號、劑/瓶、單價、數量(劑)、總金額、撥出/入單位等記錄進行建立地方衛生局撥出疫苗給轄區內衛生所的權重值，之後以這些權重值建立的最適化模式。

變數及分析項目確認之後，本研究將開始收集分析資料並先對於原始資料進行前處理。資料的收集乃利用台北縣各地方衛生所 NIIS 資料庫中民國 82 年到 91 年的資料進行萃取，另收集相關的輔助資料，如人口統計年表。在資料的前處理中，對於疫苗施打時程、疫苗防治效用程度等資料需重新編碼以供資料分析，另外像撥出/

入日期、劑/瓶、單價、數量(劑)、總金額等關聯分析時的項目，應先對原始資料取合理數值區間重新編碼才能適當進行關聯分析。

第一階段以時間序列及倒傳遞類神經網路對於民國 82~90 年資料進行預測民國 91 年疫苗需求量，之後以民國 92 年實際疫苗需求用量進行檢定，並分別對於兩者的預測結果進行準確性比較，以提出適當的預測模式以供選擇。

第二階段以關聯法則對於民國 82~90 年的資料進行影響分配因素的分析，找出疫苗撥出/入時的相關影響因素，例如某時間點上，某衛生所在某疫苗的供應上發生多次的數量不足及成本過於耗費，分析出可能的因素組合將與民國 91 年其衛生所實際疫苗撥出/入狀況作比較，以了解分析的正確性與合理性。這些關聯結果將給予因素的權重值，以提供在進行類神經網路分配模式時能確立實際狀況的影響權重，使實驗結果可用以提供衛生局下年度進行疫苗分配時有輔助的參考。

之後本研究將結合第一階段需求量的預測結果與第二階段分析出顯著影響分配的事件組合及分配模式，與民國 91 年間疫苗的相關成本面，如採購成本、庫存成本等，作合理的估計與分析，以了解本研究結果對於其提供的經濟效益有多少助益，才能確定本研究目的之達成，讓政府衛生主管單位對於制定年度採購疫苗的總成本及數量及進行地方分配時皆能有客觀及科學化的參考，以供擬定適當的政策。完整的實驗研究流程如下圖 25 所示。

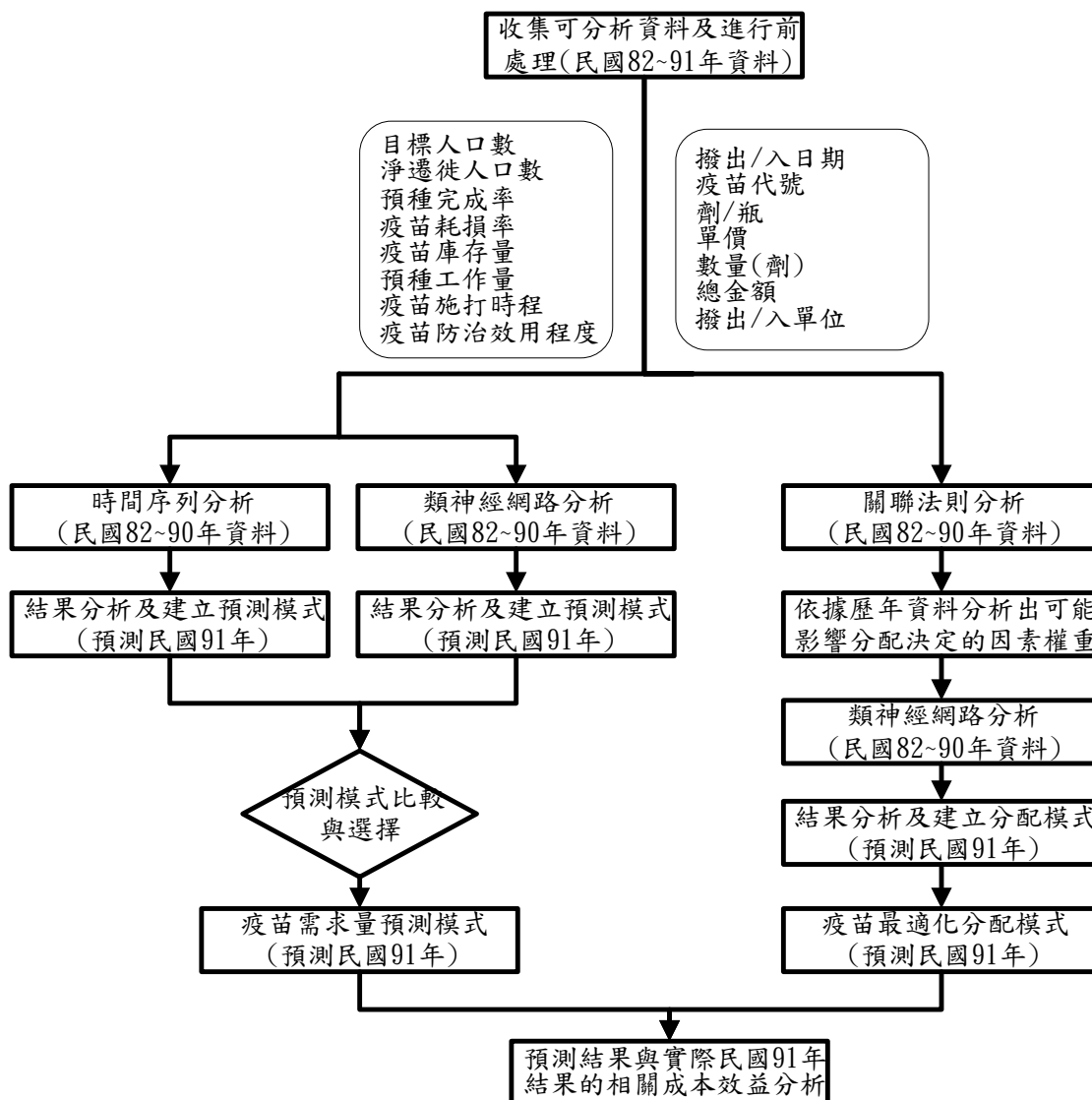


圖 25、地方衛生所疫苗需求量及分配模式的實驗流程

### 三、資料來源

本研究的分析資料來源主要是以台北縣 29 所衛生所 NIIS 資料庫中的相關資料 (29 所衛生所：板橋市、三重市、永和市、中和市、新店市、新莊市、樹林市、鶯歌鎮、三峽鎮、淡水鎮、汐止市、瑞芳鎮、土城市、蘆洲市、五股鄉、泰山鄉、林口鄉、深坑鄉、石碇鄉、坪林鄉、三芝鄉、石門鄉、八里鄉、平溪鄉、雙溪鄉、貢寮鄉、金山鄉、萬里鄉、烏來鄉)。而歷年相關人口數的資料將從內政部人口統計年表中取得。資料取樣的時間範圍為民國 82 年至 91 年，民國 82 年至 90 年為預測模式訓練資料，而民國 91 年資料則為驗證資料。

本研究需求量變數是由相關文獻整理而得，而分配模式的分析項目是目前本研究對於 NIIS 資料庫中疫苗管理相關的表格及欄位整理而得，其疫苗管理類別圖，如

下圖 26 所示及表 20 說明。本研究主要分析的撥出/入表格有 BAE1，為疫苗撥出 Master 檔，BAE2，疫苗撥出 Detail 檔，欄位說明如表 21；BAR1，為疫苗撥入 Master 檔，BAR2，為疫苗撥入 Detail 檔，欄位說明如表 22 (何文雄，2001)。

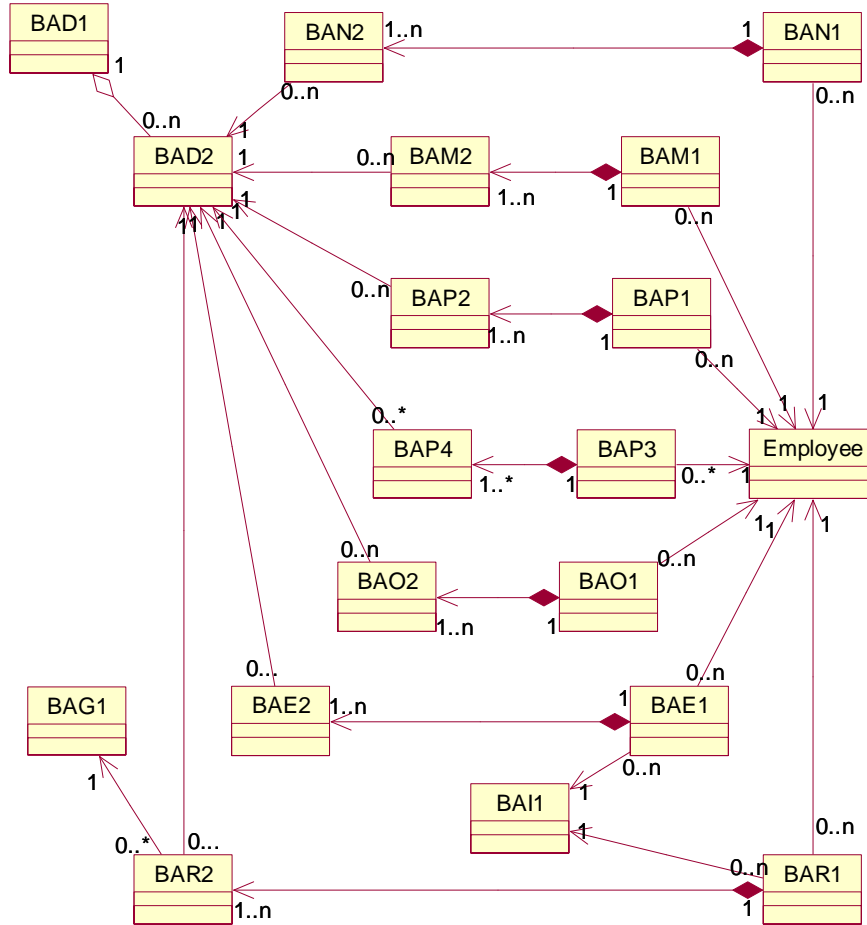


圖 26、疫苗管理的類別圖

表 20、疫苗管理相關表格代碼與中文名稱對照表

代號	中文名	代號	中文名
BAN1	疫苗領用 Master 檔	BAN2	疫苗領用 Detail 檔
BAM1	疫苗退貨 Master 檔	BAM2	疫苗退貨 Detail 檔
BAP1	疫苗耗損 Master 檔	BAP2	疫苗耗損 Detail 檔
BAP3	疫苗結存 Master 檔	BAP3	疫苗結存 Detail 檔
BAO1	疫苗損毀 Master 檔	BAO2	疫苗損毀 Detail 檔
BAE1	疫苗撥出 Master 檔	BAE2	疫苗撥出 Detail 檔
BAR1	疫苗撥入 Master 檔	BAR2	疫苗撥入 Detail 檔

表 21、BAE1 及 BAE2 相關欄位名稱與中文名稱對照表

BAE1 疫苗撥出 Master 檔		BAE2 疫苗撥出 Detail 檔	
名稱	中文	名稱	中文
OID	索引碼	OID	索引碼
Amount	總金額	SeqNo	細項序號
ExitDate	撥出日期	toBAE1OID	所屬撥出單
ExitMemo	撥出備註	Qty	數量
toEmployeeOID	撥出人 OID	UPrice	單價
toBAI1OID	撥到地 OID	toBAD2OID	所屬疫苗批號

表 22、BAR1 及 BAR2 相關欄位名稱與中文名稱對照表

BAR1 疫苗撥入 Master 檔		BAR2 疫苗撥入 Detail 檔	
名稱	中文	名稱	中文
OID	索引碼	OID	索引碼
Amount	總金額	SeqNo	細項序號
BuyDate	撥入日期	toBAR1OID	所屬撥入單
BuyMemo	撥入備註	Qty	數量
toEmployeeOID	撥入人 OID	UPrice	單價
toBAI1OID	來源地 OID	ColdStatus	冷凍片指數
		toBAG1OID	監視片指數 OID
		toBAD2OID	所屬疫苗批號

根據行政院衛生署疾病管制局公佈的資訊得知目前預防接種作業施打的疫苗種類共有十九種，請參考表 23。本研究屬先導性研究，就疫苗在台北縣民國 82~91 年預防接種工作量資料的曲線（圖 21~圖 23），其中麻疹疫苗（MV）、小兒麻痺口服疫苗（OPV）、白喉百日咳破傷風混合疫苗（DPT）三類疫苗有較穩定的表現，故僅選取其三種疫苗進行實證探討，以作為其它疫苗預測模式的先導實驗。

表 23、預防接種疫苗分類表

1	B 型肝炎免疫球蛋白	11	破傷風減量白喉混合疫苗
2	卡介苗	12	麻疹疫苗
3	白喉百日咳破傷風混合疫苗	13	B 型肝炎遺傳工程疫苗
4	小兒麻痺口服疫苗	14	德國麻疹疫苗
5	麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗	15	白喉破傷風混合疫苗
6	B 型肝炎血漿疫苗	16	A 型肝炎疫苗(小兒三劑時程)
7	流行性感冒疫苗	17	白喉破傷風非細胞性百日咳混合疫苗
8	A 型肝炎疫苗(小兒兩劑時程)	18	B 型嗜血桿菌疫苗
9	不活化小兒麻痺疫苗	19	水痘疫苗
10	日本腦炎疫苗		

#### 四、實驗分析工具

本研究進行時間序列預測模式的建立及關聯法則分析所使用的軟體工具為 Statistica v6.0 版；類神經網路預測模式的建立使用的軟體工具則為 Pythia Neural Network v1.02 版。最後預測結果的比較分析使用的軟體為 Statistica v6.0 版。



## 第陸章 全國性預防接種疫苗最佳訂購量議題

### 第一節 預防接種的重要性

預防接種是每個人一出生就必須經歷的，它可以減少感染，避免死亡，是所有公共衛生工作中最具成本效益的「投資」。(Donald S. Shepard et al., 1995; Szucs, 2000) 適時地開展疫苗防疫，可以有效預防傳染病，防止疾病的爆發流行，節約大量的醫療資源，具有顯著的社會效益和經濟效益。

進入二十一世紀，醫療服務品質也成為社會大眾重視及關心的焦點，擁有良好的醫療服務品質不僅能帶動社會的成長及進步，更能確保民眾身家性命安全，對於醫療服務品質的提升，醫療機構的注意焦點不僅需探討如何對症下藥，還必須防患於未然。預防接種注射在這種情形下更凸顯其價值，尤其它又是國內預防疾病相當重要的一項機制與措施。

世界各國的研究顯示，預防接種是預防傳染病最直接、最有效、最經濟的方法(NIELS G et al., 1996)；我國自 1948 年引進白喉類毒素起，開始了預防接種的工作，其間陸續推行白喉破傷風百日咳混合疫苗、卡介苗、口服小兒麻痺疫苗、日本腦炎疫苗、麻疹疫苗、麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗等之接種。上述各項傳染病的控制是有目共睹的，也成為二十世紀公共衛生史上最顯著的成就(CDC, 2001)。

不同年齡階段的人群從兒童、青少年、成人至老年都面臨各種感染病的威脅，如水痘、肝炎、麻疹、風疹、腮腺炎、流感等。這些疾病嚴重地威脅著人類的健康和生命安全，據 WHO 統計，全世界每年約有 6000 萬人感染水痘；有超過 300 萬兒童感染 B 型流感嗜血桿菌 (Hib) 引起的細菌性腦膜炎等疾病，造成 70 多萬兒童死亡，在發展中國家其死亡率可達 40%。

疫苗自誕生以來，為人類預防甚至消滅疾病做出了巨大貢獻。以麻疹為例，據世界衛生組織 (WHO) 估計，在疫苗使用前時代，全世界每年大約有 1.3 億兒童發病，700-800 萬兒童死亡。而根據中國大陸的研究報告，中國自 1978 年開展麻疹疫苗計劃免疫後，麻疹控制工作取得了很大進展，到 1995 年發病數比 1978 年下降了 98%。

目前台灣藉由接種疫苗使疾病達到有效控制甚至根除的例子，包括有天花、狂犬病、白喉、破傷風、百日咳、小兒麻痺、日本腦炎、麻疹、腮腺炎、德國麻疹、B 型肝炎和結核病等(CDC, 2001)。

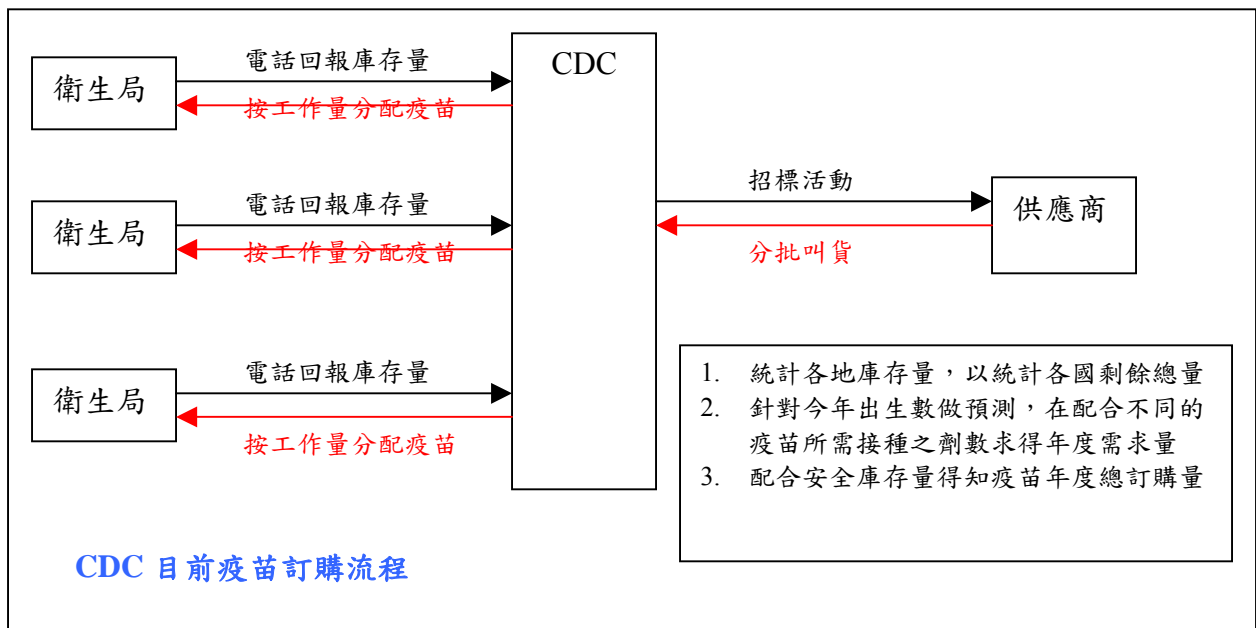
現今隨著國民所得的提昇、醫療衛生普及、及科技文明產物所帶來的交通便利及交流，致使地球村之形成，影響生態環境的整體變化，導致各種新興及再浮現傳染病的發生，且以不同型態及方式，突變、侵襲人類的生活。而疫苗科技技術的蓬勃發展亦因應此一現況而日新月異。更由於醫療的進步，各種新疫苗與混合型疫苗相繼問世，不但能夠減少打針的痛苦，更能造福更多的人群。

由預防接種歷史，可以很明顯的看出，台灣在積極推行預防接種之後，有許多傳染病都能在短期之內根除或明顯的降低發生率及死亡率，也由於預防接種的徹底執行，台灣十大死因也由原本的傳染病為主之疾病型態轉為癌症及中老年慢性疾病，平均餘命男性、女性分別增加至 72 歲、78 歲，預防接種的普及實為一大功臣。所以使預防接種普及，乃是疾病防治的首要工作。而目前最重要的是探討如何擁有

足量的疫苗及疫苗採購政策，有效提升疫苗施打完成率，解決目前傳染病仍不定期發生的情形。

## 第二節 疫苗訂購方法與流程

目前 CDC 在訂購疫苗時，是以一年為單位來舉行招標活動。當他們在決定疫苗訂購數量時，會先打電話查詢各縣市衛生局的疫苗庫存量，然後再進行估計今年疫苗的需求量，在配合安全庫存量的考量下，來決定今年疫苗的總訂購量，經過招標活動後，獲得一個供應商，但在取貨的過程，並非每次都是全部取回，亦有可能分批取貨，至於一分年幾取次，並無固定之標準，經過訪談得知大約在 2-4 次。需求量估計的主要因子為出生人口數之預估，CDC 一般根據歷年出生數去做預測，利用此預估數針對不同疫苗之接種劑量數來決定今年的總訂購量，但是如何分配單劑量疫苗與多劑量疫苗，乃是採取歷年經驗來做決策。



在推行預防接種政策，如何以客觀且科學化的方式來制定疫苗採購量是一項值得探討的議題。過去衛生局主管機構在決定全國疫苗採購量時，由於資料電腦化不足及資訊流通不易，無法以較科學化且客觀的模式來進行推估及預測其使用量，而是概略以歷史經驗值伴隨人口成長因子的影響來決定每年各項疫苗採購量，在此情形下容易造成疫苗數量過剩或不足的狀況，另外亦造成管理上的困難。

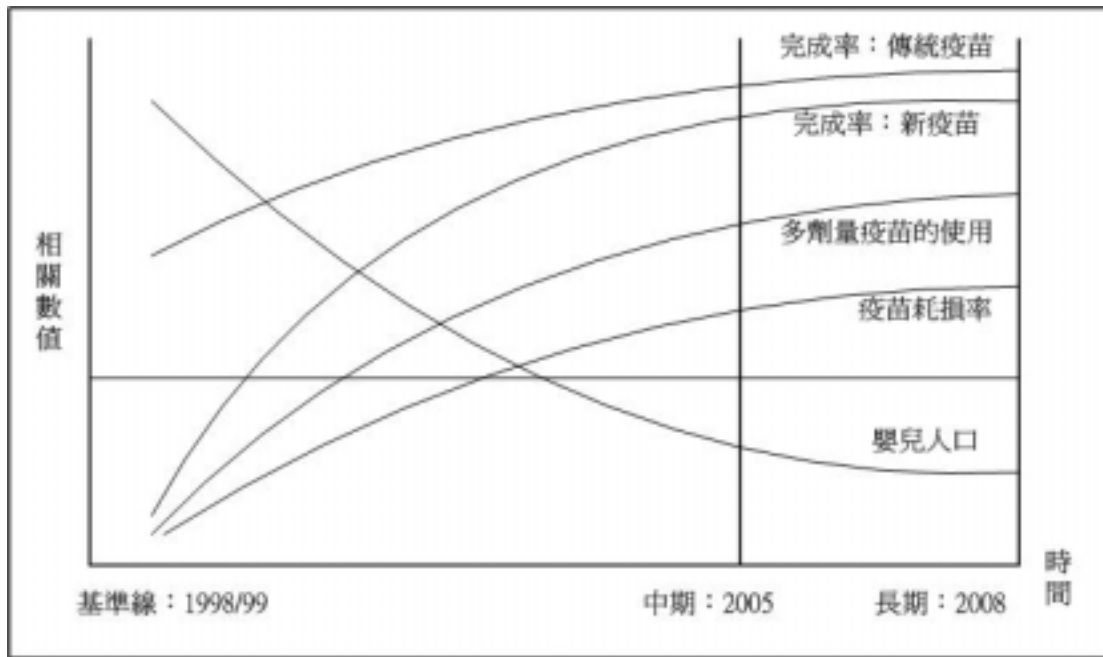


圖 27、疫苗相關趨勢圖

根據趨勢（如上圖 27），在疫苗使用上，多劑量疫苗的使用有明顯的增加。多劑量疫苗相對於單劑量疫苗的成本較低，但是在多劑量疫苗亦會造成「疫苗耗損率」提升的憂慮。此外，中央政府對各縣市衛生局疫苗的分配量，亦是採取歷史經驗法則決定，並不一明確且科學的方法。因此如何在減少成本以及降低疫苗耗損率的考量下適量的訂購多劑量疫苗以及決定各地之疫苗分配量是一個值的探討的問題。（Alexander, 2000）

### 第三節 年度採購需求預測相關資料

透過評估正確的年度疫苗用量，找出影響疫苗採購成本的影響因素並試圖改善之，將能有效節省國家開支，並提升預防接種服務品質以造福民眾。疫苗用量需求的計算，本身即是一個複雜的問題。因此在這裡先針對可能影響疫苗用量需求的因素進行探討，本文參考國外的評估案例與參考訪談資料，整理可能影響疫苗用量的相關因素如下。

#### 一、疫苗施打的時程及完成率

並非各類疫苗皆只需要施打一劑即可，部份疫苗如小兒麻痺口服疫苗、B 型肝炎疫苗皆需施打一劑以上，且每一劑的施打在新生兒出生後的固定時段施打。在此必需考慮疫苗各劑施打的時程及施打完成率。為能提高完成率，亦必須採購更多的疫苗量來支援。

## 二、目標人口大小

目標人口（疫苗施打對象）大小是決定疫苗用量的主要因素。一般常規疫苗施打對象為嬰兒或新生兒，此時所要考慮的目標人口大小即為每年出生的人口數；在國內，流感疫苗主要的施打對象則為 65 以上的老人，此時在推估流行性感感冒疫苗用量時，則需要考慮老年人口數的大小，因此在這裡為依據不同疫苗種類所產生的個案情況。

## 三、耗損率

目前不論國內或國外都有趨向使用多劑量疫苗的趨勢，一來是基於成本上的考量，二來是基於廠商提供貨源時的疫苗類型。購買過多的多劑量疫苗將造成耗損率的大幅提升，購買過少的多劑量疫苗則可能造成採購成本的上升，所以如何在不降低醫療服務品質的情況下，將採購成本降到最低是個重要的議題。根據 WHO 的研究報告顯示，一般標準的耗損率，卡介苗約 50%，其餘疫苗則為 25%(Geneva, 2002)。

## 四、安全庫存量

針對疫苗接種上的不可缺失性，不同的疫苗在國內至少必須擁有不同的庫存量，亦稱為「安全庫存量」。以便往後在疫苗市場有所波動時，如：世界各國突然對某種疫苗的需求增加時，但疫苗置告商的供給不足時，對國內的接種工作不會因此停擺。所以當我們在考慮疫苗訂購量時，必須針對「安全庫存量」去考慮，太少的庫存量可以會造成接種停擺的風險,但是太多的庫存量,亦是造成成本的浪費。

## 五、疫苗訂購的前置時間

「前置時間」乃為訂購貨物至接收到貨物的這一段時間。當在訂購疫苗時，前置時間會直接影響疫苗的庫存量，故我們必須知道各種疫苗訂購的前置時間，如此才可正確維持安全庫存量。

## 六、單多劑量疫苗的單價

單多劑量疫苗的單價勢必不同，但若以單位劑量而言，多劑量疫苗的單位價格勢必是低於單劑量疫苗。這也是在採購上的一個重要因子，當我們要節省成本時，採購較多的多劑量疫苗必會降低成本，但是在此過程中，依舊必須考慮其他因素，例如：多劑量疫苗的耗損率。

## 七、單多劑量疫苗的採購比例

基於單多劑量疫苗的價格與容量各不同，多劑量疫苗的價格相對於單劑量疫苗而言，多劑量疫苗的成本會比單劑量疫苗低一點，但是相對的，多劑量疫苗的耗損率也比單劑量疫苗高許多，因此在採購上，需要多少單劑量疫苗？需要多少多劑量

的疫苗？

## 八、經費大小

衛生署在購買疫苗時，必須被國家預算所規範，因此在購買疫苗時，有其經費限制。

## 九、各衛生局工作量之比例

「工作量」即為該衛生局所接種的工作量，此因子為分配疫苗到各衛生局所的重要指標，「工作量」大且密集者，在分配時則需要給於較多的「多劑量疫苗」，相對的，「工作量」小且稀疏者，在分配時，則應宜以給「單劑量疫苗」為主。

## 十、各地特性

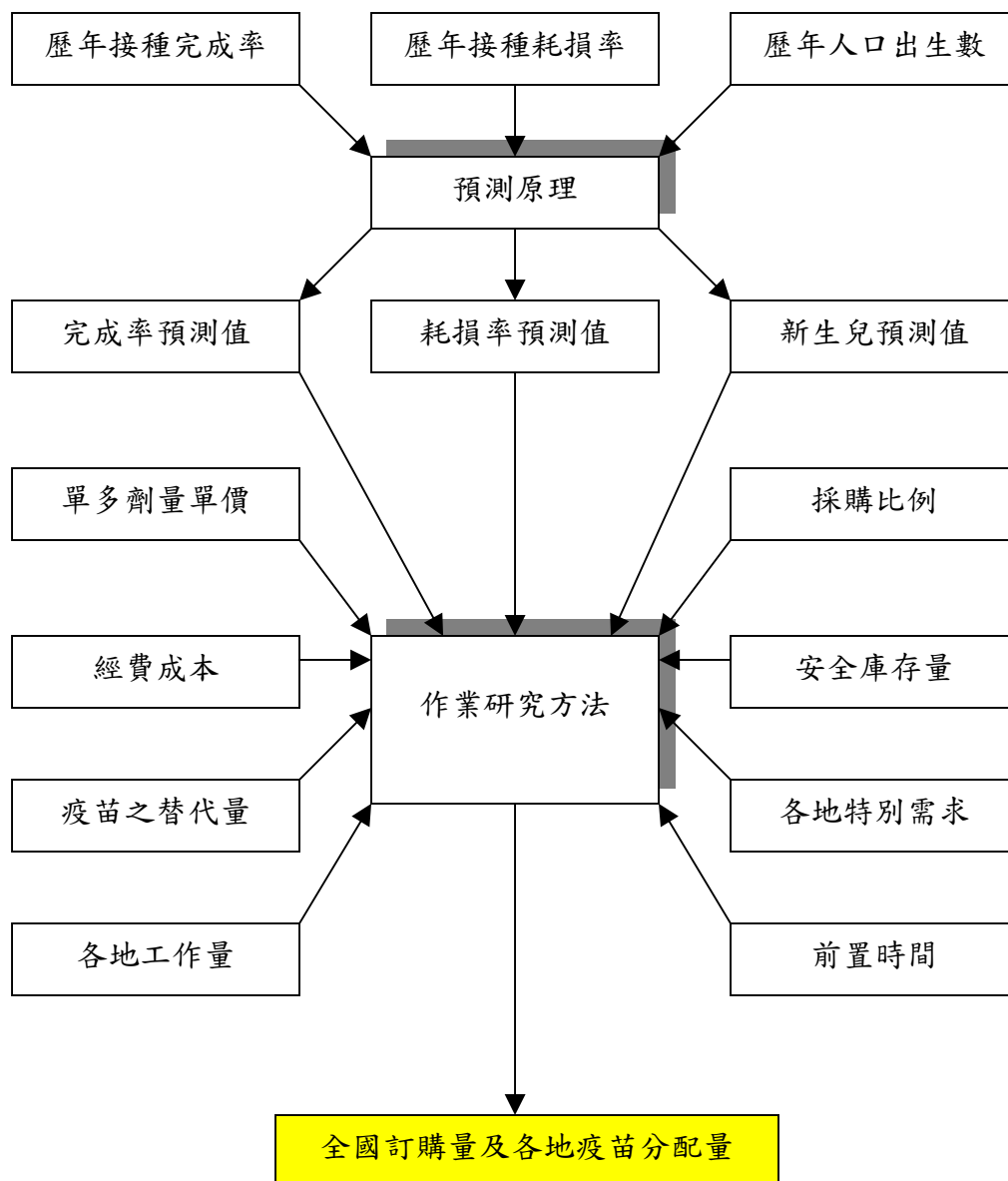
針對在山區或人口數較小的地區，若給於「多劑量疫苗」則會增加疫苗的耗損率。因此，針對這些地區，則只需給予「多劑量疫苗」即可。

## 十一、疫苗效力被替代量

目前新生兒的預防接種，除了衛生署所提供的義務接種外。國人也可以自行付費為小孩接種疫苗，例如：DPT 四合一、DPT 五合一疫苗的效力可取代 DPT 三合一疫苗的效用，因此接種五合一疫苗或四合一疫苗者不需在接種 DPT 三合一疫苗，而且，根據趨勢，有越來越多的家長自行付費會小孩接種付費疫苗。故當我們在預測疫苗需求量時，若加以考慮疫苗的被替代量，可以減少疫苗的浪費。

## 第四節 研究流程與方法

根據上述的各個變數，我們利用這些變數，求得全國性疫苗訂購總量，以及各地的分配量，研究流程如下圖：



在此研究流程中，相關研究方法將採用：

■ 時間序列

時間序列是一組依時間順序觀察的數據( $X_t$ ) (顏月珠, 1993)，時間的間隔可能是年、季、月、週、日，甚至於時、分，或更小的時間單位，對時間序列的數據所做的一種統計分析。時間數列是依時間先後分類的統計數列，有兩個變數：自變數為時間，因變數為各時間對應的數量或數值。所謂時間序列分析是一種為了解釋過去事件或預測未來事件，而使用時間序列資料的統計程序。

根據古典時間序列模型，用趨勢(trend)、循環性(cyclical)、季節性(seasonal)和不規則性等(irregular)四種成份來解釋實際時間序列上所觀察到的現象。

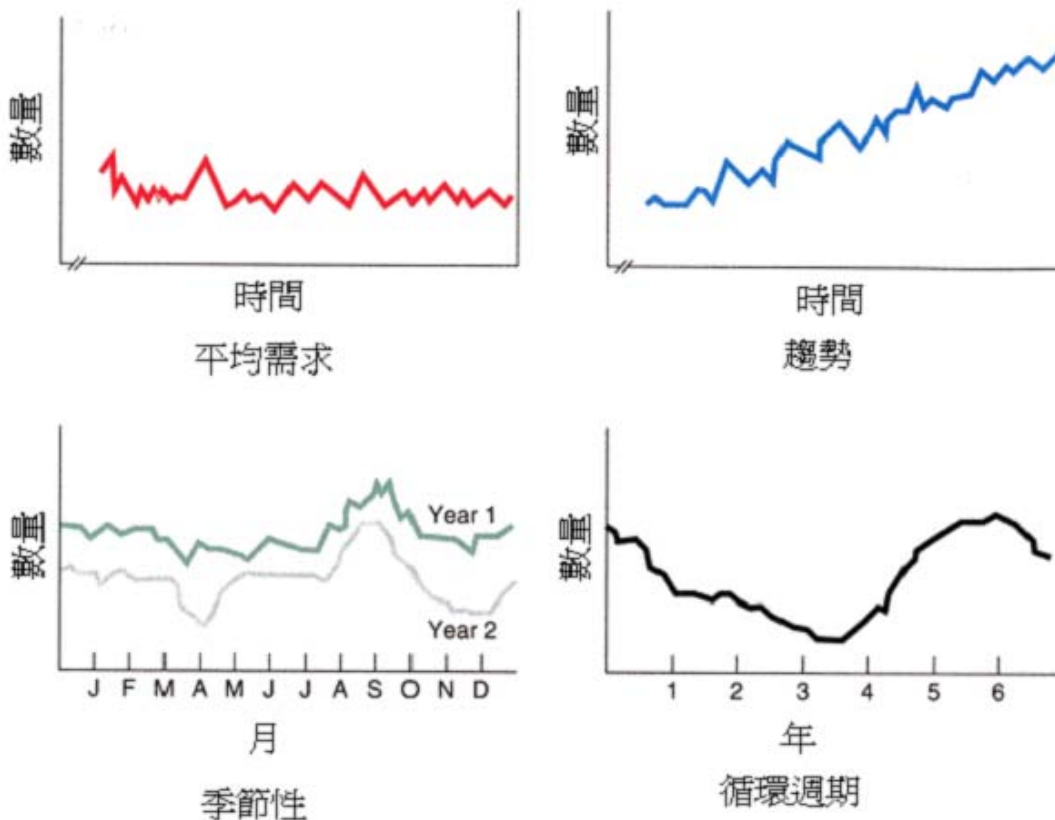
- 趨勢
 

一時間序列的趨勢成份(trend component)用  $T$  表示：是指在一個時間範圍內，相關變數  $y$  以相當平滑的形式，逐漸向上或向下移動。
- 循環波動
 

一時間序列的循環成份(cyclical component)用  $C$  表示：是指相關變數  $y$  在趨勢值附近作一較大幅度寬的上下擺動，每次擺動可以從一年延續到若干年，且每個循環的長度和振幅經常不相同。
- 季節波動
 

一時間序列的季節波動用  $S$  表示：是指相關變數  $y$  在趨勢／循環成份值附近作較小幅度的上下波動，這種波動在一年或更短的時間內交替重複進行若干次。
- 不規則變異
 

一時間序列的不規則成份(irregular component)用  $I$  表示：是指相關變數在趨勢／循環／季節成份值附近作明顯的隨機波動。這種隨機波動完全不可預料，很可能是不再重複出現的隨機事件。



古典時間序列模型指出：我們可以透過趨勢值  $T_t$  (表示實物單位)、 $C_t$  (以  $T_t$  的某個比例來表示)、 $S_t$  (以  $T_t \cdot C_t$  的某個比例來表示)、 $I_t$  (以  $T_t \cdot C_t \cdot S_t$  某個比例來表示) 的連乘積得到時間  $t$  的時間序列實際值。古典時間序列也叫做乘法時間序列模型(multiplicative time-series model)。

古典乘法時間序列模型： $Y_t = T_t \cdot C_t \cdot S_t \cdot I_t$

#### ■ 線性迴歸方法

迴歸分析可用來找出兩個或兩個以上計量變數間的關係，並進而從一群變數中可以預測資料趨勢。在迴歸分析中最簡單的模型是二變數的直線迴歸關係式，即所謂的簡單線性迴歸模型 Simple Linear Regression Model。設  $X$  為自變數（獨立變數或解釋變數）， $Y$  為因變數（相關變數或被解釋變數），在一特定  $X$  值下重複實驗或觀察，則  $Y$  觀測值可構成一條條件機率分配。這兩變數的函數關係可以數學公式表示，若  $x$  是自變數， $y$  是因變數，則函數關係可表示為： $y = f(x)$ 。因此若已知  $x$  之值，可由函數關係中計算出  $y$  之預測值。

#### ■ 多目標規劃

Zeleny(1982)指出「在單一目標規劃中並無所謂的決策，因為決策隱含在目標函數價值係數之估計當中，當此目標函數係數一經決定，決策者只能對模型所知解加以接受或棄卻」，固決策者也無法由模式中獲取其他資訊。「多目標規劃」的發展導因於單一目標有考慮不夠周全以及決策者對所得之最適解只有接受或拒絕兩種選擇的缺點，它是在決策過程中考慮多個決策目標的數學規劃，著重於目標衝突時權衡得失(Trade-Off)，主要在探討多個目標互相衝突時，如何使決策者能有效地尋找到一個有用的非劣解(Non-Inferior Solution)，或適宜而滿意的妥協解(Compromise Solution)。

廣義的多目標規劃(Multiple Objective Programming Method)是指多評準決策(Multiple Criteria Decision Making, MCDM)在分為多目標決策(Multiple Objective Decision Making, MODM)與多屬性決策(Multiple Attribute Decision Making, MADM)兩大項，主要的差異在於多目標決策使用多目標規劃(Multiple Objective Programming, MOP)，是在無限多個替選方案中尋找較滿意的偏好方案，在目標確認及限制式建立時，並不知道各種替代方案的狀態，必須透過數學規劃式求得各替代方案，供決策者挑選；多屬性決策則是再已知有限個替代方案中，在一組評估準則屬性下，瞭解決策者之偏好，在評估期間的損益中挑選一個最佳的方案。

多目標規劃一般式的表達如下：

$$\max/\min \quad f = [f_1(x), f_2(x), \dots, f_l(x)]^T,$$

$$s.t \quad Ax \leq b,$$

$$x \geq 0,$$

$$\text{其中 } b = [b_1, b_2, \dots, b_m]^T$$

$$x = [x_1, x_2, \dots, x_n]^T$$

$$A = A_{m \times n}$$



在單一目標規劃中有所謂最佳解，但在多目標規劃問題只有效率解或滿意解，其意義是指無法在不損及其他目標的情況下，再改善任一目標。效率解亦稱「柏拉圖最佳解(Pareto Optimal Solutions)」；或稱「非劣解(Noninferior Solutions)」；或稱「非可支配解(Nondominated Solutions)」；或稱「有效解(Efficient Solutions)」，通常效率解並非唯一。由於求出的非劣解為許多可能解之結合，因此在最後求解過程中，為了求得一組解，需加入決策者之偏好而得一偏好解(preferred solution)。

## 第五節 模式之建構與模式求解

### 一、基本假設

以 DPT 為例，1 單位多劑量疫苗的容量為 10 單位單劑量疫苗容量

### 二、符號說明

#### □ 已知變數

$P_s$ ：單劑量疫苗單價(元/劑)

$P_m$ ：多劑量疫苗單價(元/瓶)

$C$ ：經費大小

$S_0$ ：全國疫苗目前庫存量(新疫苗庫存量為零)

$K$ ：安全庫存量

$D$ ：由線性迴歸及時間序列法所得之新生兒人口數

$T$ ：疫苗別所需接種劑量

$W$ ：疫苗耗損率

$A$ ：疫苗接種完成率

$Q$ ：單多劑量之採購比例

$W_s$ ：單劑量疫苗之耗損率

$W_m$ ：多劑量疫苗之耗損率

$R$ ：替代量，疫苗效力由其他疫苗所替代之數量

$i$ ：台北縣市的各地區，由 1~29。

$j$ ：時間，由 1~4

#### □ 決策變數

$X_{i,j}$ ：第  $i$  地區第  $j$  季的單劑量疫苗採購數目

$Y_{i,j}$ ：第  $i$  地區第  $j$  季的多劑量疫苗採購數目

$S_j$ ：第  $j$  季之疫苗庫存量

### 三、模式目標

#### □ 總購買成本最低

$$\text{Min } P_s \times \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 X_{i,j} + P_m \times \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 Y_{i,y} \partial$$

- 總疫苗耗損率最低

$$\text{Min } W_s \times \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 X_{i,j} + W_m \times \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 Y_{i,y}$$

#### 四、模式限制

- 庫存量限制

$$\sum_{i=1}^{29} X_{i,j} + 10 \times \sum_{j=1}^4 Y_{i,j} + S_{j-1} \geq D_j \times T \times A \times \left( \frac{1}{1-W} \right) + S_j - R_j + K \quad \text{for } j=1 \sim 4$$

- 經費大小限制

$$P_s \times \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 X_{i,j} + P_m \times \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 Y_{i,y} \leq C$$

- 採購比例限制  $\frac{\sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 X_{i,j}}{\sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 Y_{i,j}} \leq Q$

- 各地區分配限制

$$\frac{\left( \sum_{j=1}^4 X_{i,j} + 10 \times \sum_{j=1}^4 Y_{i,j} \right)}{\left( \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 X_{i,j} + \sum_{i=1}^{29} \sum_{j=1}^4 Y_{i,j} \right)} = \frac{B_i}{\sum_{i=1}^{29} B_i} \quad \text{for } i=1 \sim 29$$

- 特別地區限制

$$Y_{i,j} = 0$$

## 第六節 預期效益

本研究亟欲建構一多目標規劃模式，去求得最佳化之訂購數量及疫苗分配量。效益整理如下：

1. 所得預測數據可做為全國性疫苗採購作業預算的推估依據，可有效控制疫苗之存貨，減少不必要的存貨成本支出、提升疫苗品質並增進其使用效益。
2. 可根據疫苗採購決策模式制定全國性疫苗採購建議量，配合廠商及國家政策進行疫苗單劑量、多劑量制定的依據，有效節省國家經費並運用國家資源。
3. 以科學化的方法推估各地疫苗的分配量，進行有效調配疫苗進貨量及衛生人員工作量。

疫苗的訂購與分配，其實是一個很複雜的問題，本研究提供一種方法以輔助在疫苗訂購與分配的決策，期能達到減少國家成本浪費與疫苗品質控制的目標。

## 參考文獻

1. 于宗先，經濟預測，台灣大中國圖書有限公司，1972年。
2. 方上鵬，自有品牌商品需求預測模式，東海大學工業工程研究所碩士論文，1999年。
3. 王健亞，類神經網路在臨床心理醫療費用精算模式之應用，逢甲大學統計精算研究所碩士論文，1999年。
4. 朱世昌，農漁會信用部資訊系統使用者滿意度之研究，淡江大學資訊管理學系所碩士論文，2000年。
5. 行政院衛生署疾病管制局，<http://www.cdc.gov.tw/>，2003年。
6. 行政院衛生署疾病管制局，NIIS 全國性預防接種資訊管理系統-衛生所操作手冊，2003年。
7. 何文雄、周建成，行政院衛生署疾病管制局預防接種系統專案執行報告，財團法人資訊工業策進會電子商務應用推廣中心，2001年5月。
8. 何文雄、周建成，行政院衛生署疾病管制局預防接種系統需求規格書，財團法人資訊工業策進會電子商務應用推廣中心，2001年8月。
9. 吳壽山、陳安斌、王丕承、黃景彰、許和鈞，統計科技在半導體工業生產管理的應用 (I)：半導體主產品材料之不確定性分析-AHP、ARIMA 及類神經模式之整合，國科會專題研究計畫成果報告，1994年。
10. 沈宗澤，以基因演算法及共軛梯度法訓練類神經網路，成功大學航空太空工程研究所碩士論文，2000年。
11. 周海龍，台北都會區生活用水量之預測-類神經網路之應用，中興大學資源管理研究所碩士論文，1995年。
12. 周慶華，整合基因演算法及類神經網路於現貨開盤指數之預測-以新加坡交易所摩根台股指數期貨為例，輔仁大學金融研究所碩士論文，2000年。
13. 邱瑞科、翁頌舜、詹前隆、何文雄、周建成、陳聖棋，NIIS 全國預防接種資訊管理系統，2002MIST 國際醫療資訊研討會，台北，2002年。
14. 邱瑞科、陳聖棋、翁頌舜、詹前隆、顏哲傑、張啟明，NIIS 中央資料庫建立及更新機制之研究，2003MIST 國際醫療資訊研討會，高雄醫學院，2003年。
15. 邱瑞科、翁頌舜、詹前隆、郭建吾、陳聖棋、陳盛儀，企業大型資料庫建置之規劃設計及決策應用-以 NIIS 全國性中央資料庫先導性建立為例，第四屆產業資訊管理學術暨新興科技實務研討會，輔仁大學，2003年。
16. 邱瑞科、陳盛儀、詹前隆、翁頌舜，全國性預防接種疫苗採購預測模式建立之研究，國際資訊管理學術研討會，台北，2003年。
17. 徐桂祥，灰色系統在商情預測上之研究，雲林科技學院資訊管理技術研究所碩士論文，1997年。
18. 徐聯恩，未來優勢，台灣長河出版社，1994年。
19. 許純君，預測的原則與應用，台灣西書出版社，初版，1999年。
20. 郭明哲，預測方法-理論與實例，中興管理顧問，1976年。
21. 陳長念，XML 與資料庫 Web 應用實務，台北：上奇科技，2003年。
22. 陳怡融，改良型指數平滑模式應用於台灣工業產品的實證研究，大業工學院事

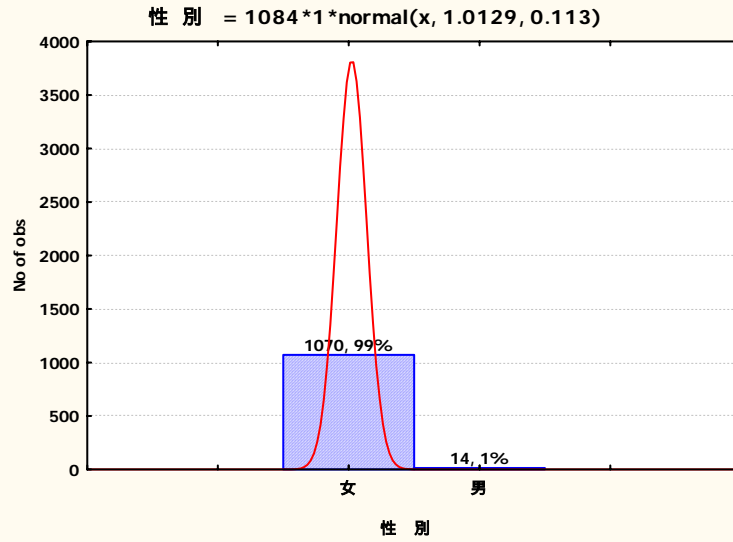
- 業經營研究所碩士論文，1996年。
23. 陳建銘，類神經網路於 Web Mining 之應用，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士論文，2000年。
  24. 陳盛儀，全國性預防接種疫苗採購預測模式建立之研究，輔仁大學資訊管理學系所碩士論文，2003年。
  25. 陳智宗，以資料挖掘多屬性序列式資料規則之研究，中央大學資訊管理學系碩士論文，2000年。
  26. 陳靖惠，半導體產業晶圓需求預測之研究—類神經網路模式，交通大學資訊管理研究所碩士論文，1994年。
  27. 施威銘，SQL Server 2000 管理與設計實務，台北：旗標出版，2001年。
  28. 黃勝崇，資料探勘應用於醫療院所輔助病患看診指引之研究，南華大學資訊管理學系碩士論文，2000年。
  29. 楊正甫、戴維舵，使用者觀點之資訊系統績效評估模式，管理科學學報，第八卷，第一期，1991年，第109~118頁。
  30. 葉怡成，類神經網路模式應用與實作，儒林圖書公司，2003年。
  31. 劉克一，以基因演算法演化類神經網路在股價預測上的應用，真理大學管理科學研究所碩士論文，2000年。
  32. 薛國強，應用類神經網路與模糊神經網路於智慧型銷售量預測系統建立之研究，高雄工學院管理科學研究所碩士論文，1996年。
  33. 謝邦昌、易丹輝，統計資料分析-以 Statistica 6.0 為例，中華資料採礦協會，2003年。
  34. 顏月珠，現代統計學，三民書局，1993年，第534頁。
  35. 顏哲傑、張啟明、邱瑞科等，企業資料倉儲化與決策之應用-以 NIIS 為例，第八屆資訊管理研究暨實務研討會論文集，2002年。
  36. Adrienne, T., Metadata Solutions, Addison-Wesley, 2001.
  37. Agrawal, R. and Srikant, R., Fast Algorithm for Mining Association Rules in Large Databases, Sep. 1994, pp.487-499.
  38. Alexander, T., The National Immunization Program of Ukraine: An Assessment of Performance, Financing and Resource Allocation Options, Ukraine Country Assessment Report, 2000.
  39. Bailey, J.E. and Pearson, S.W., Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction, Management Science, Vol.29, 1983, pp.530-545.
  40. Baroudi, J.J. and Orlikowski, W.J., A Short-Form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric Evaluation and Note on Use, Journal of Measurement Information Systems, Vol.4, No.4, 1988, pp.44-59.
  41. Becker, N.G.; Starczak, Dianna N., Optimal Vaccination Strategies for a Community of Households, Mathematical Biosciences Volume: 139, Issue: 2, January 15, 1997, pp.117-132.
  42. Box, G.E.P. and Jenkins, G.M., Time series analysis: Forecasting and control, San Francisco: Holden-Day Inc., 1976.
  43. CDC, <http://www.cdc.gov.tw/ch/>, 2001.
  44. DeLone, W.H. and McLean, E.R., Information Systems Success : The Quest for the Dependent Variables, Information Systems Research, Vol.3, No.1, 1992, pp.60-95.

45. Doll, W.J. and TorKzadeh, G., The Measure of End-User Computing Satisfaction, MIS Quarterly, Vol.12, 1988, pp.259-274.
46. Donlebell and Krasner, O.J., Selecting Environmental Forecasting from Business Planning Requirements, Academy of Management Review, July 1977, pp.373-383.
47. Drury, D.H. and Farhoomand, A.F., A Hierarchical Structural Model of Information Systems Success, INFOR, Vol.36, no.1, 1998, pp.25-40.
48. Emory, C.W. and Cooper, D.R., Business Research Methods, 4th Ed., Richard D. Irwin, Inc, 1991.
49. Fayyad, U.M., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P., and Uthurusamy, R., Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, AAAI/MIT Press, 1996.
50. Fish, K.E., Barnes, J.H. and Aiken, M., Artificial Neural Networks: A New Methodology for Industrial Market Segmentation, Industrial Marketing Management, Vol.24, 1995, pp.431-438.
51. Geneva, Guidelines for Estimating Costs of Introducing New Vaccines into the National Immunization System, WHO, 2002.
52. Ives, B., Olson M.H. and Baroudi, J.J., The Measurement of User Information Satisfaction, Communications of the ACM, Vol. 26, No.10, 1983, pp.785-793.
53. Lippmann, R.P., An Introduction to Computing with Neural Nets, April 1987, pp.4-22.
54. Miller, J. and Doyle, B.A., Measuring the Effectiveness of Computer-Based Information Systems in the Financial Services Sector, MIS Quarterly, 1987, pp.106-124.
55. Nunnally, J.C., Psychometric Theory, McGraw-Hill, New York, 1978.
56. Palvia, P.C., A Model and Instrument for Measuring Small Business User Satisfaction with Information Technology, Information and Management, Vol. 31, 1996, pp.151 - 163.
57. Remer, D.S. and Jorgens, C., Ethylene Economics and Production Forecasting in a Changing Environment, Engineering and Process Economics, Vol.3, Iss.4, Nov 1978, pp.267-278.
58. Rumelhart, E., Hinton, G.E., and Williams, R.J., Learning Internal Representations by Error Propagation in Parallel Distributed Processing, MIT Press, Cambridge, MA, 1986.
59. Shepard, D.S., Walsh, J.A., Kleinau, E., Stansfield, S., Bhalotra, S., Setting priorities for the Children's Vaccine Initiative: A Cost-effectiveness Approach, Vaccine Volume: 13, Issue: 8, June, 1995, pp. 707-714.
60. Sweet, A.L., An Ad Hoc Method for Forecasting Series with Zero Values, IIE Transaction, Vol.12, Iss.1, 1980, pp.97-103.
61. Szucs, T., Cost-benefits of vaccination programmes, Vaccine Volume: 18, Supplement 1, February 18, 2000, pp.S49-S51.
62. Tae, Hoo-Oum, Alternative Demand Models and Their Elasticity Estimates, Journal of Transport Economics and Policy, Vol.23, Iss.2, May 1989, pp.163-187.
63. Teller, A. and Veloso, M., Program Evolution for Data Mining, The International Journal of Expert System, 8(3), 1995, pp.213-236.
64. WHO, <http://www.who.int/en/>
65. Zeleny, M., Multiple Criteria Decision Making, McGraw-Hill, New York, 1982.

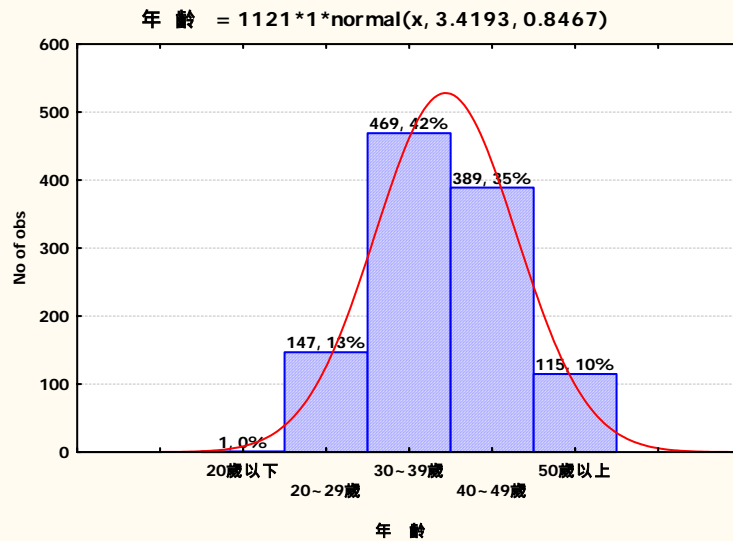
附錄一  
問卷調查各問項統計直方圖

【第一部份：填卷人 個人基本資料】

性別

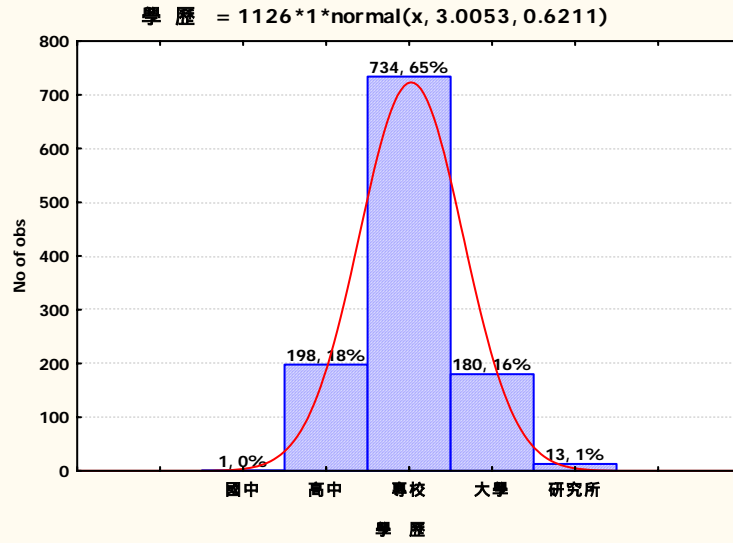


年齡

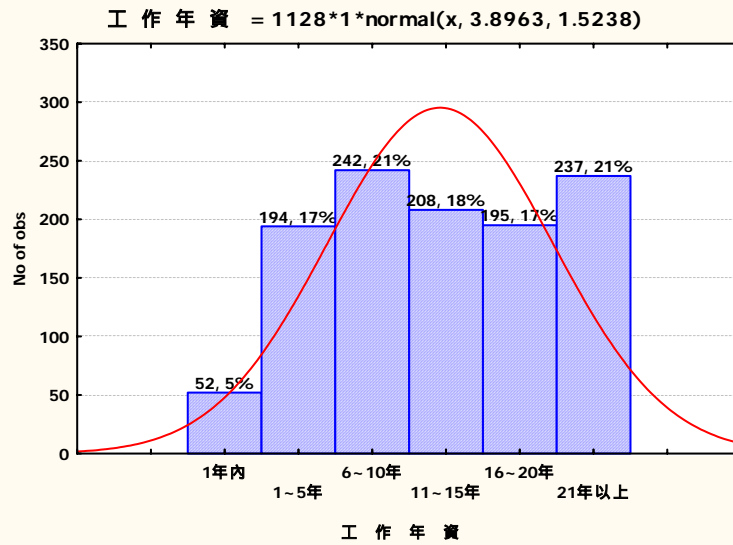




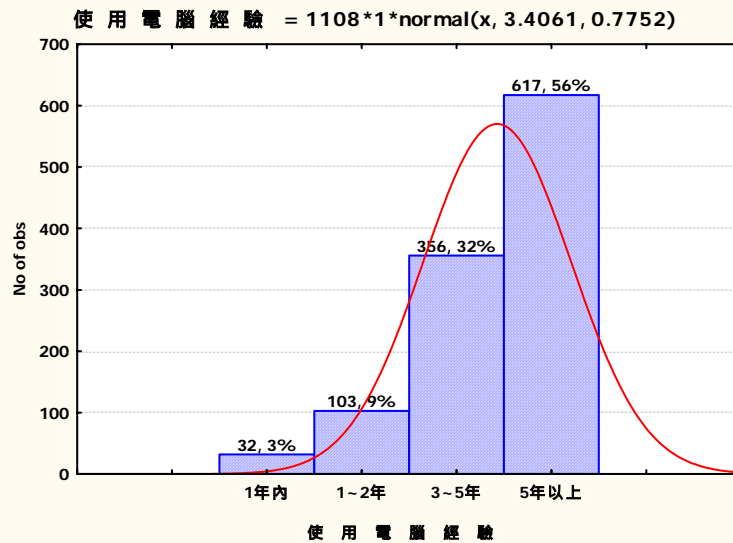
學歷



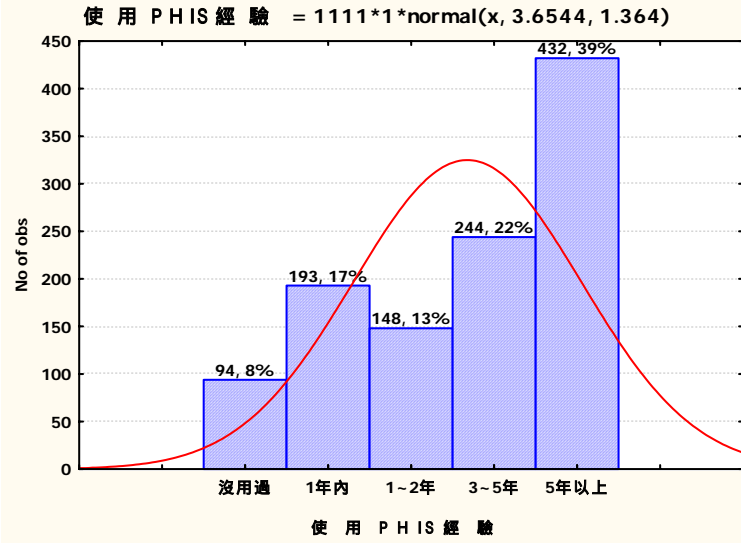
工作年資



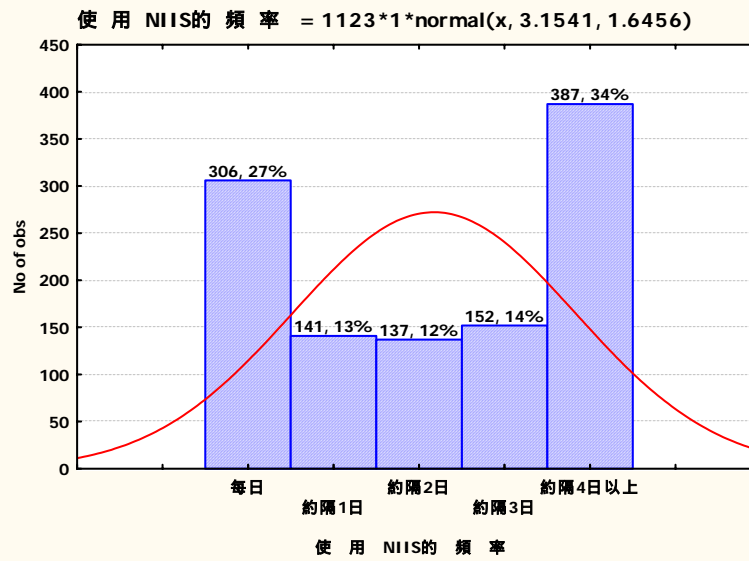
接觸電腦



PHIS 經驗

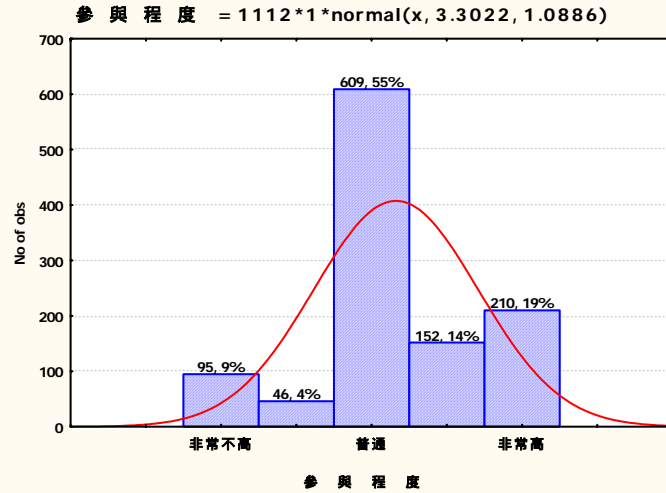


使用頻率

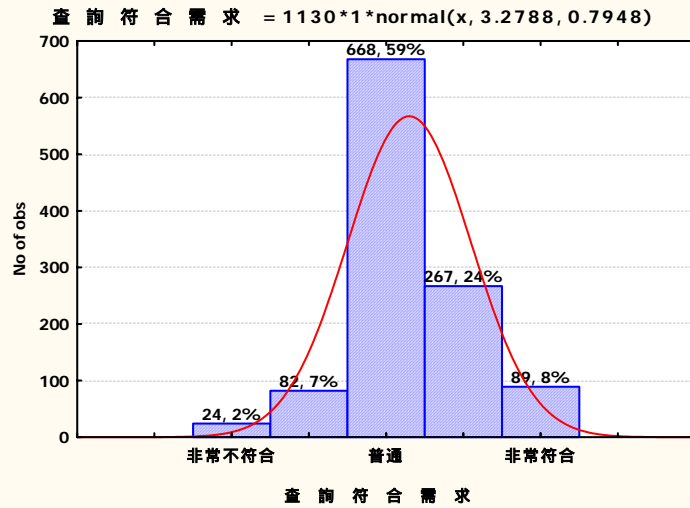


【第二部份：對於 NIS 資訊管理系統 的看法】

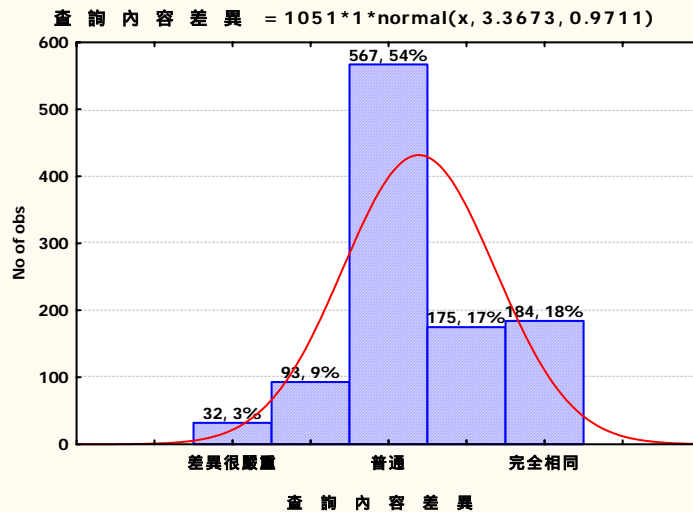
問題 1



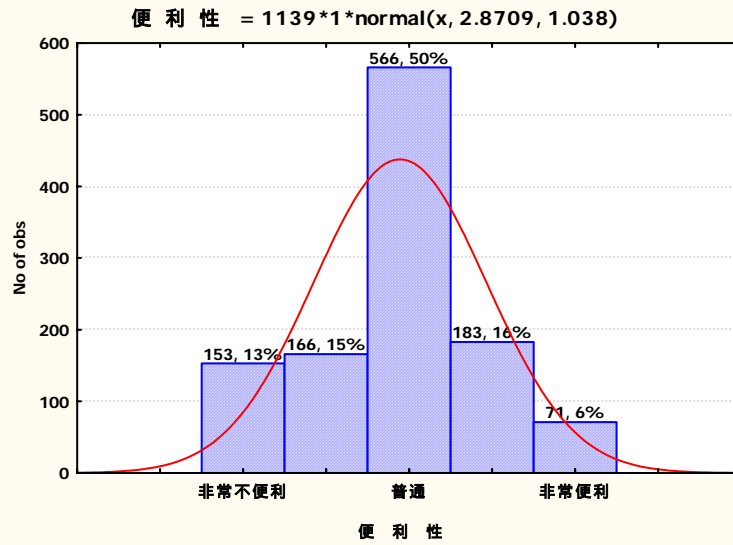
問題 2



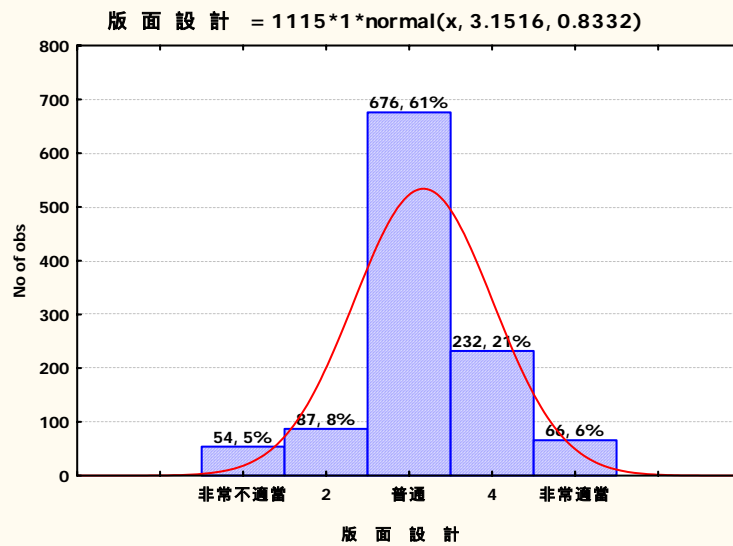
問題 3



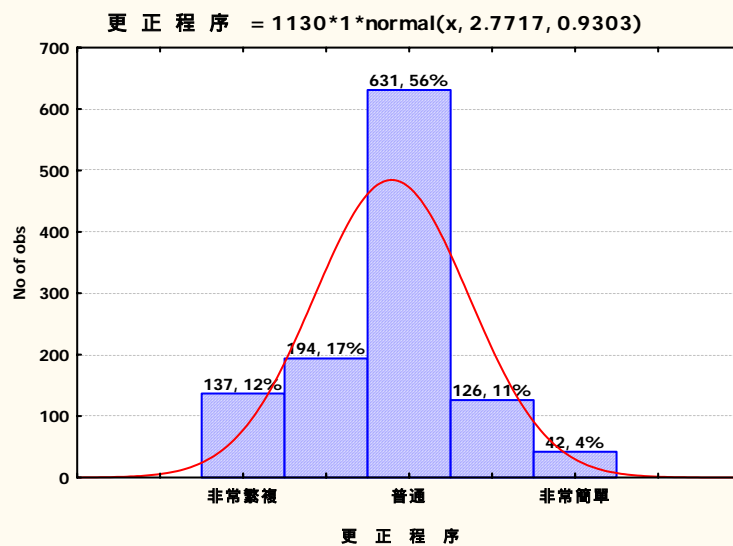
問題 4



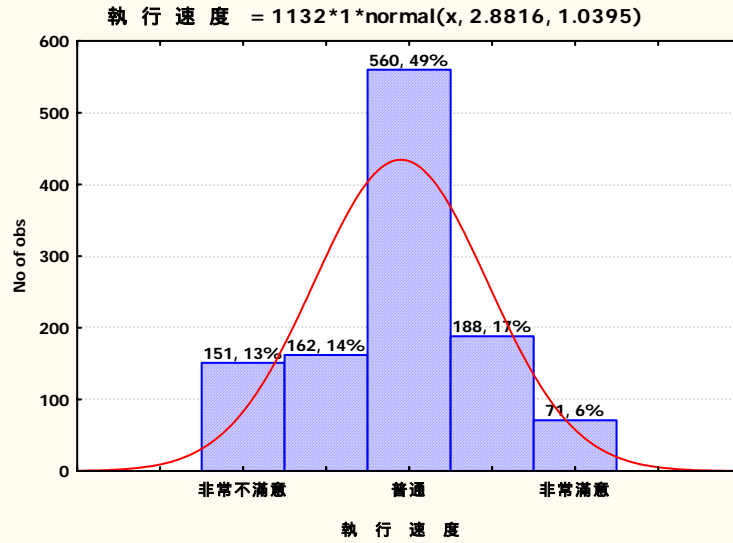
問題 5



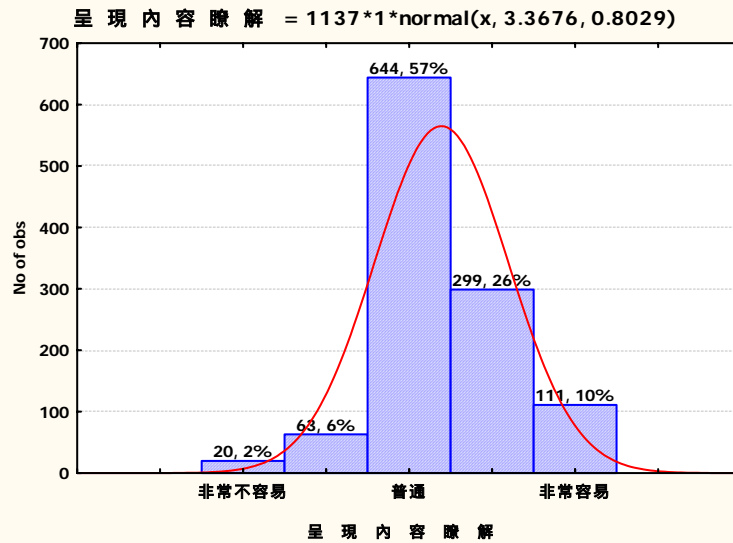
問題 6



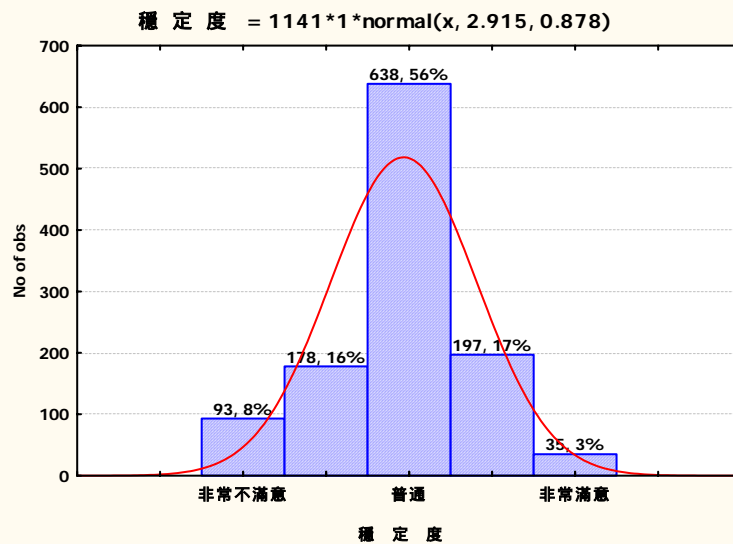
問題 7



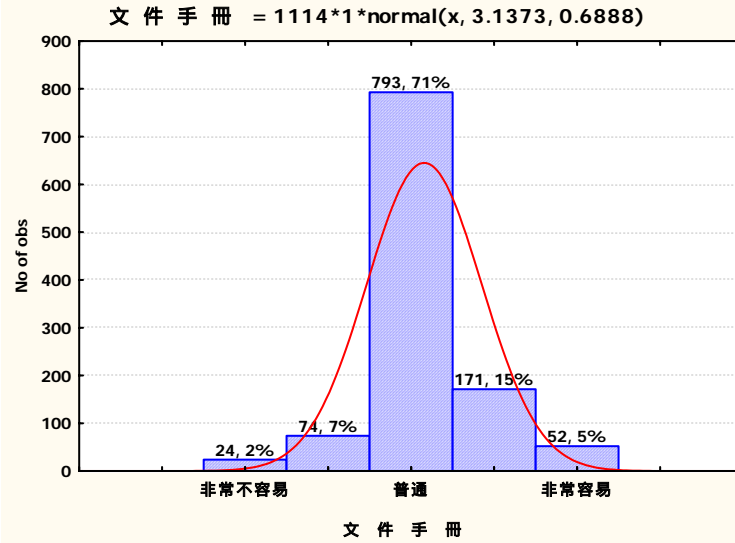
問題 8



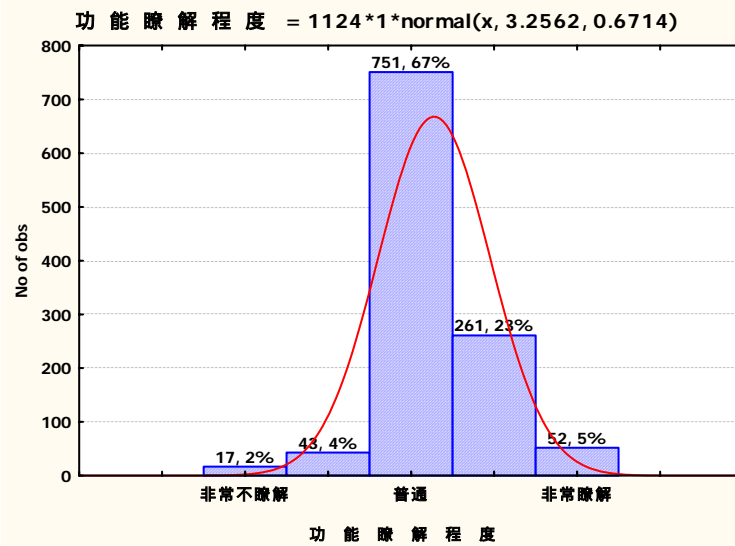
問題 9



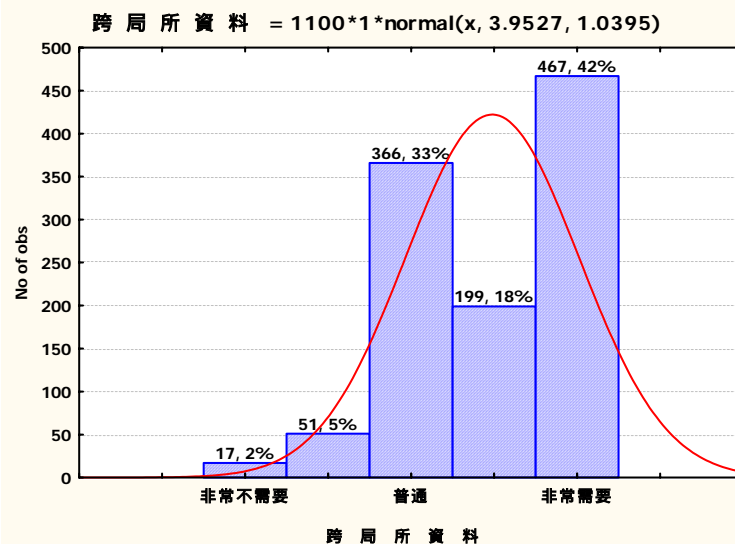
問題 10



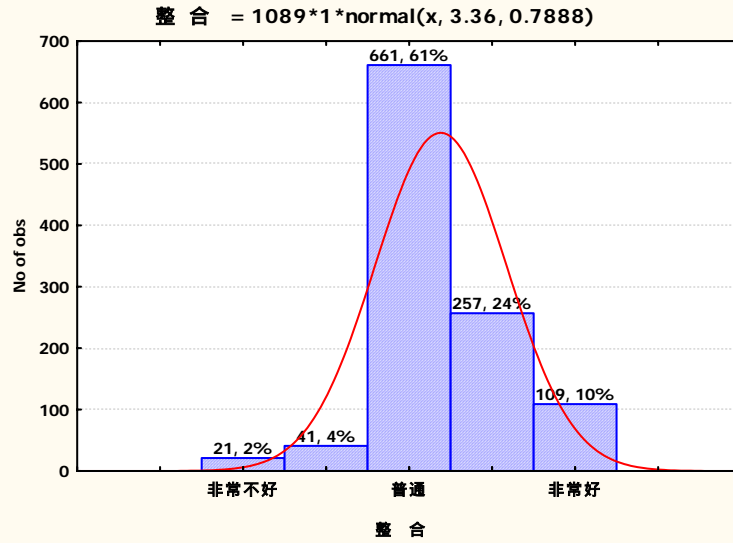
問題 11



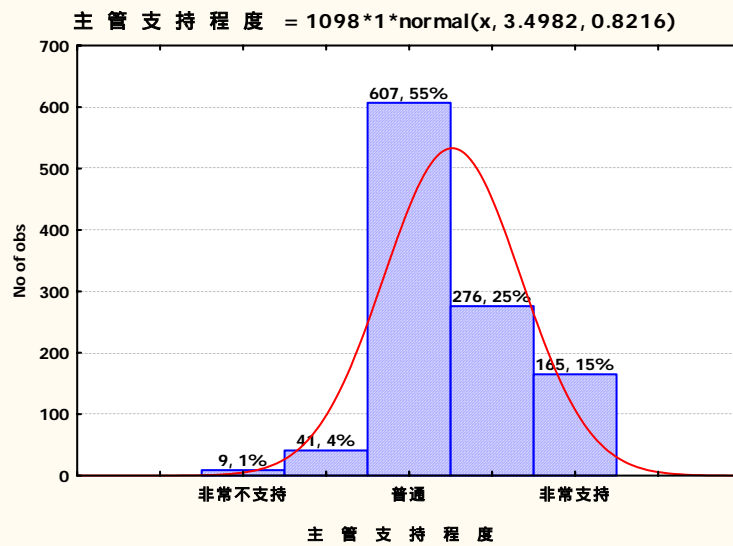
問題 12



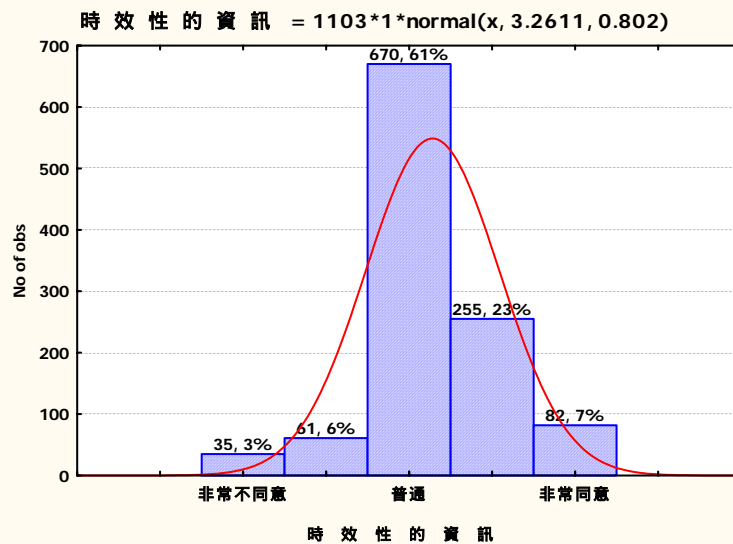
問題 13



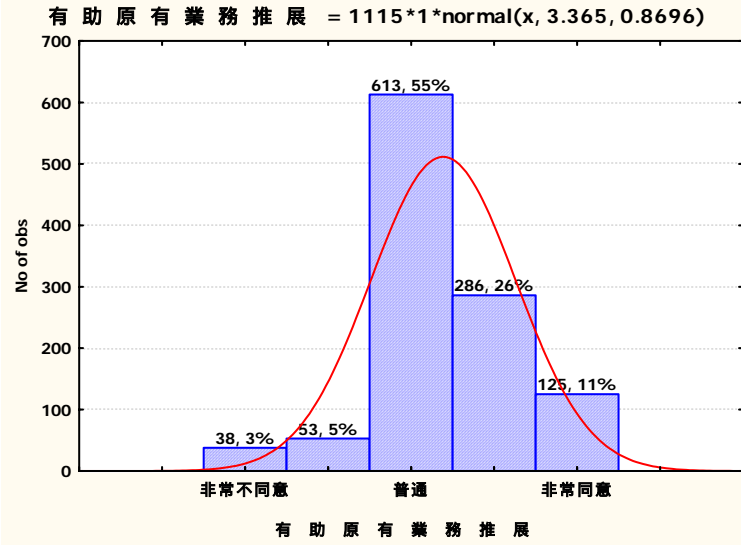
問題 14



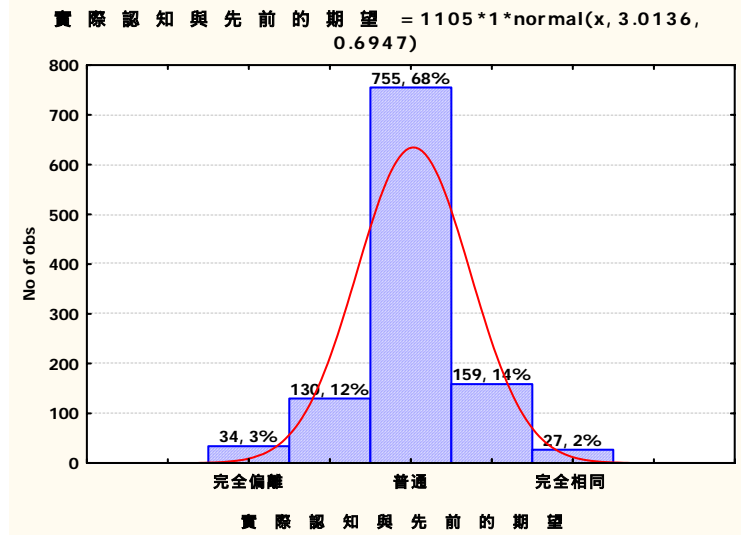
問題 15



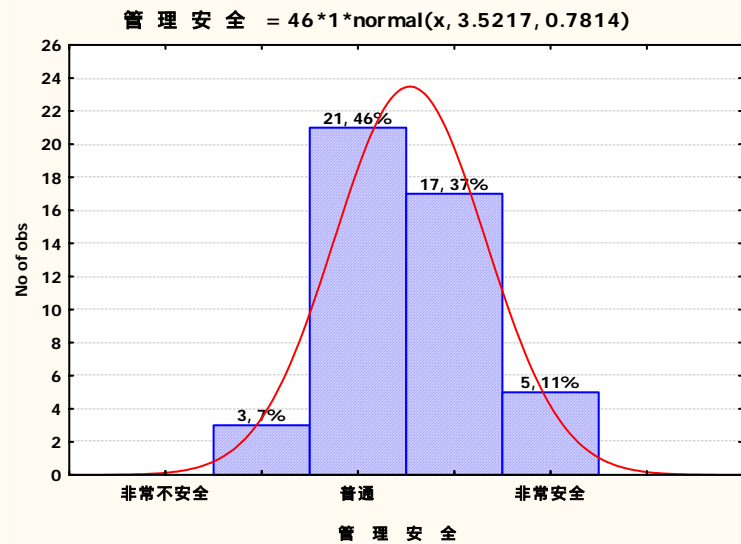
問題 16



問題 17

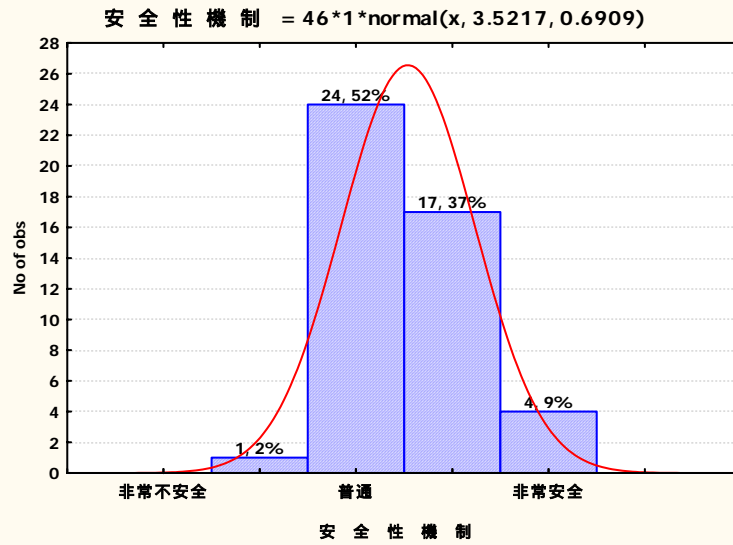


問題 18

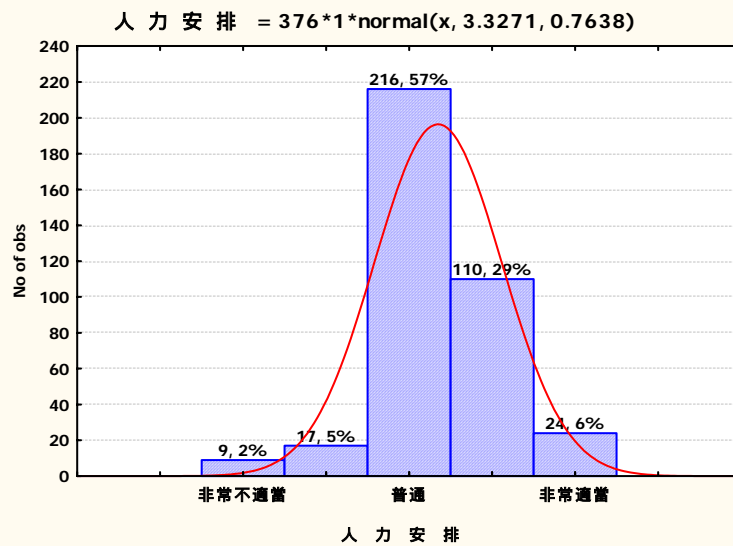




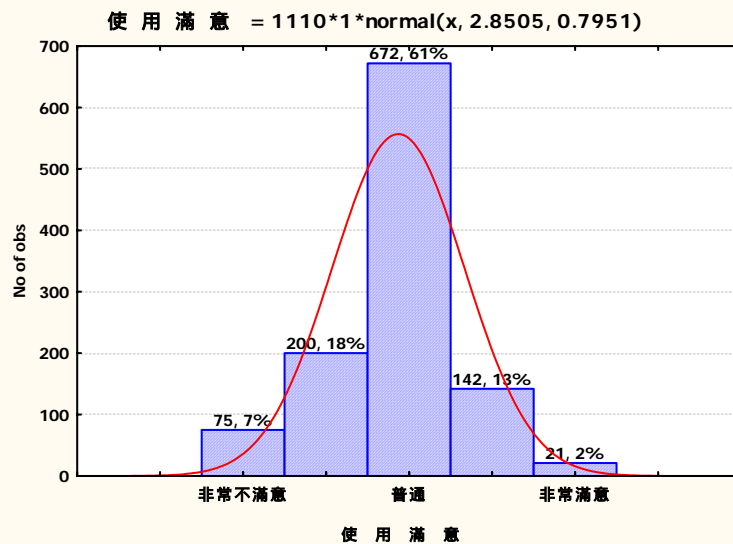
問題 19



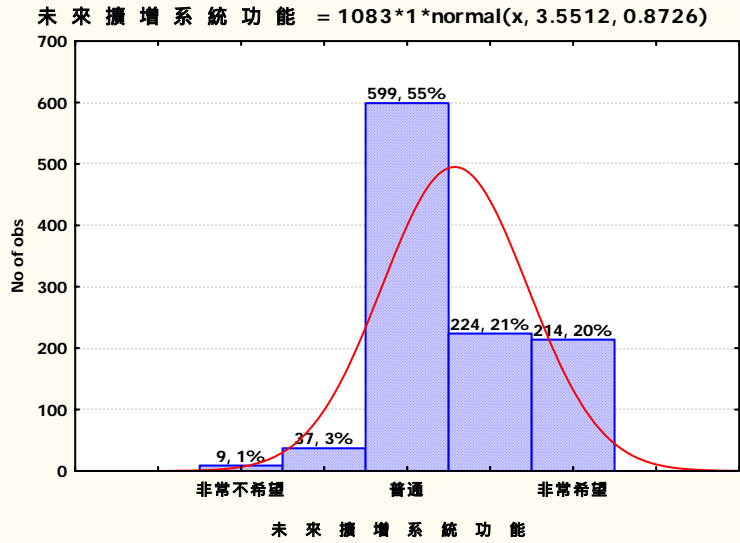
問題 20



問題 21

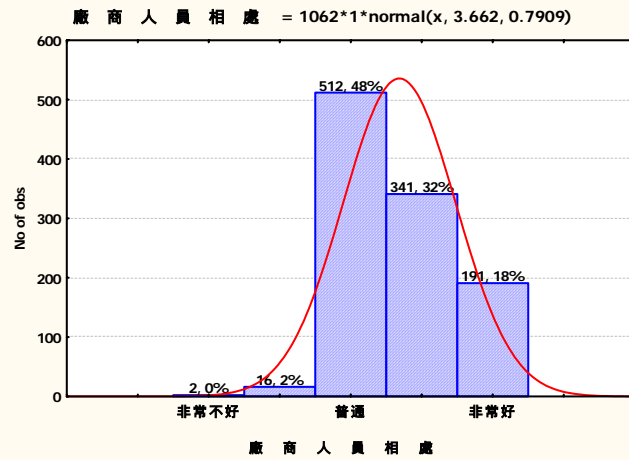


問題 22

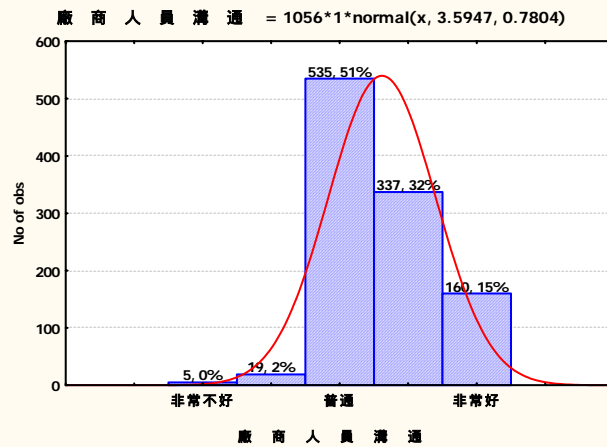


【第三部份：對於 NIIS 服務廠商 的一般性看法】

問題 23

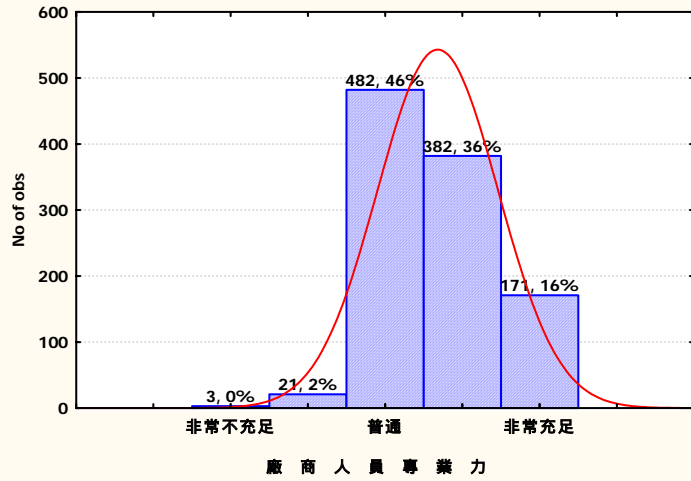


問題 24



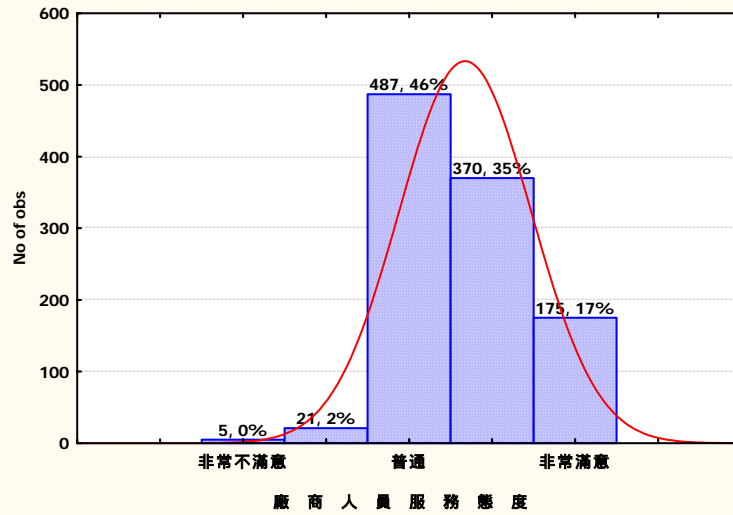
問題 25

廠商人員專業能力 = 1059\*1\*normal(x, 3.6582, 0.7779)



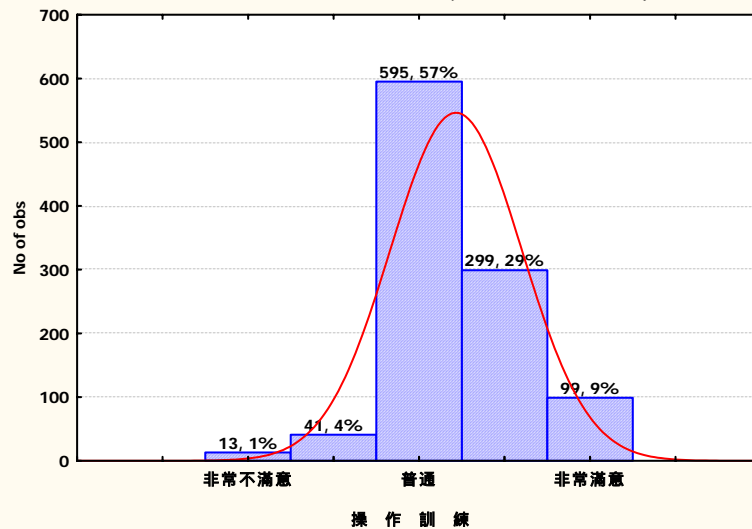
問題 26

廠商人員服務態度 = 1058\*1\*normal(x, 3.6512, 0.7916)

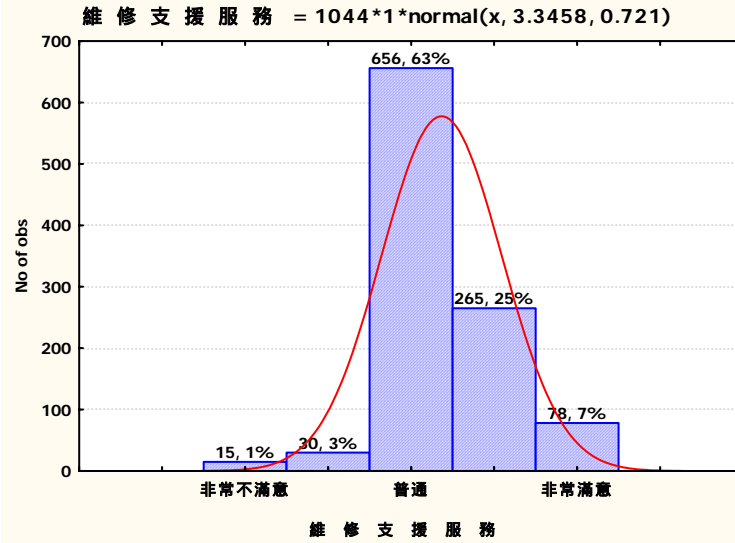


問題 27

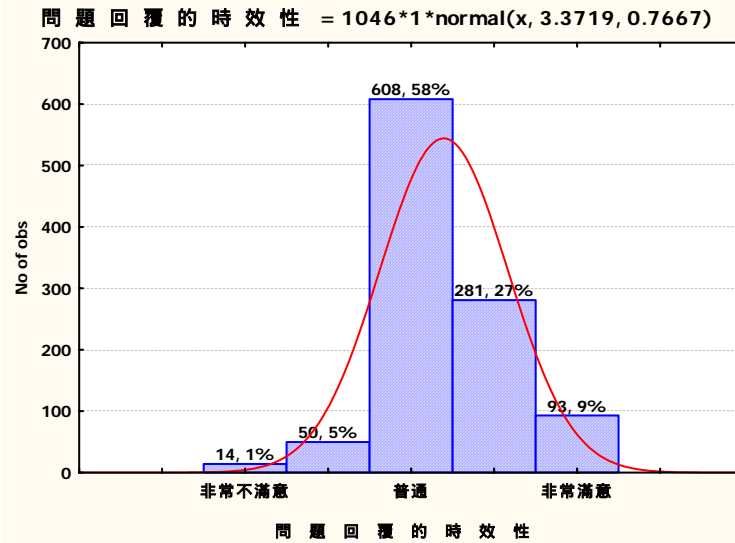
操作訓練 = 1047\*1\*normal(x, 3.4107, 0.7645)



問題 28



問題 29



附錄二  
問卷調查開放式意見及建議

## 1. 系統建置參與度

多數受測者表示系統建置及導入說明會、檢討會議，與廠商人員的溝通等皆由 NIIS 承辦人負責，較少參與建置過程。

## 2. 系統內容需求

業務方面

- 螢幕查詢-不能提供單計疫苗該月份之總領用數列表，查詢過繁複，效率不佳
- NIIS 報表格式與公務報表不合，造成工作困擾
- 水痘資料無法查出在外地接種之人數
- 產生或列印催注名冊時，一位小朋友來接種項目如二項以上就會出現二列以上小朋友的資料(同一位) 而且每種疫苗出現在不同的地方
- 孕婦 B 肝統計表的 HBIG 接種數務防接種明細表接種數不合
- 外籍新娘若護照及出入境不明，這些小孩媽媽的資料實在難建
- 對衛生局而言，無法直接由一個指令看到全市預防針接種情形，疫苗消耗情必須由十二區報表上傳整合報表
- 疫苗盤點報表以劑量計劑，且輸入繁瑣多此一舉
- 有關預防注射接種記錄表列印出的資料，無法呈現有接種過多合一的預注資料
- 無法與戶政同步且個案轉出時無法篩選出來
- 個人基本資料無法接黃卡資料
- 報表要核部份仍需手動輸入成果，無法由教育部份輸入資料，自動產生報表
- 學齡前幼兒預防接種持卡率及接種率統計表隸屬學校，竟然是各個國小而非托兒所幼稚園，而無法輸入資料
- 戶政連線尚不完整，戶籍遷出許久，資料仍存在以前住址

系統效能

- 作業系統緩慢，螢幕畫面無法一目瞭然，易有跳動畫面，嚴格說來，操作不夠簡便又費時、傷視力，問題太多
- 列印時常需先做紙張或大小橫直式等不方便
- 螢幕字太小，報表產生格式請統一
- 在 Key 基本資料，若在 PHIS 可告知身分證號是否重覆或錯誤，NIIS 則無，易致資料錯誤
- 報表，預防接種明細表請依日期順序排列以便查核

## 3. 系統內容一致性

- 應接種人數與實際名單不合
- 部份預種應接種數，無法顯示出嬰兒名冊資料影響完成率追蹤

- 報表列印後無法顯示，本地、外地及全部的居住之情況，
- 電腦內以劑量為主，實際盤點時以支數為主，核對上很困難
- 同一個人的資料需再新增一次(公共衛生醫療資訊系統)已接種過疫苗，卻在未接種報表產生
- 育齡婦女接種 MMR 此疫苗無法消耗
- JE 接種日期被設定，故無法呈現最佳接種率
- 疫苗剩最後一支今天使用完明天銷耗就無此批號無法作業
- 無法查詢流感的基本名冊，及若用嬰幼兒基本名冊，查詢無法查詢出生於民前的資料，而且目前注射登入的方式太麻煩
- 在催種通知清冊中無法看出，接種未完成有哪些 Case
- 91 年卡介苗完成率不到 100%但接種紀錄並無未接種的小朋友，原來是新轉入的小孩但並無黃卡記錄

#### 4. 操作便利性

- 要查詢各區衛生所目前各項疫苗的庫存情形時，須逐一進入衛生所中方可查詢
- 常發現預注資料無小朋友的資料，但身份証號碼無附，須到基本資料再次產生黃卡，才可操作手續繁雜
- 速度太慢讓民眾等太久，有時會好像網路無法聯結
- 希望同時打多筆預注資料時，一次總存檔，一而再的翻頁浪費時間
- 個案新增資料畫面太過反覆，母親資料不易查詢
- 採購之自費疫苗無法作撥入的動作，因而批號無法從中點選，很不方便

#### 5. 系統版面設計

- 疫苗管理：如衛生所或合約醫院領用需一一點選耗時費力，重複個案全併需一一查詢每個個案資料
- 在嬰幼兒名稱登錄作業中，一定要"母親"欄的資料登入才可以順利儲存，但身份証號碼欄又只訂身份証的標準號碼，其他不受理，對現外籍新娘數字愈大的情況下很不吻合，嬰幼兒基本資料登入一去就不可能產生黃卡
- 螢幕版面常更換造成視力不適，10 月份更換以捲軸式版面設計造成新增疫苗功能需至上頁頂點才能新增之不便
- 疫苗盤點管理部份，輸入部份多且雜繁，又容易輸錯，浪費時間，不切實際，又容易錯
- 希望在設定評估者姓名，可自己更正設定
- 報表列印大都以橫印，但設定是以直式，每每要浪費間時重設
- 報表列印格式不理想，字體太小
- 報表登錄作業部分，須先登錄資料的是持卡率及接種率統計表，其次才是補種完成率統計表，兩者上下位置應對調
- 新型三合一 or 四合一，五合一在螢幕最底下也無在報表上很難核對
- 左邊的選單因有層資及每項字都很多，若一開的個選項會造成閱讀不方便

- 預注黃卡加入 pHB、Td 等，擾亂常用順序，可否將 pHB、Td、四合一、DTaP 改於後面，不要穿插其中
- 無法列印當月每所合約醫療院所結存量明細表(一張表中有數家明細)

## 6. 操作更正程序

- 當疫苗撥發至衛生所時(五種疫區)，已傳送衛生所後，才發現其中一項數量有誤，但必須與衛生所通知後，要整筆刪除後重新登打
- 由戶政登入後產生黃卡如發現資料需新增時無法做記份登入，需將資料填寫後才可存檔，故常發生父母資料填寫之問題
- 清除預注資料，"評估"不會自動清除，須再作一次評估刪除手續
- 在改基本資料均需回到基本資料欄內修改，為何不能直接在登錄處修改
- 戶籍或通訊地址更正時，必須按"戶籍地址"或"通訊地址"，再等待一段時間秀出地址快速輸入版面，若非本市，又選其他縣市，又須等待一段時間秀出地區才能變更
- 會發生用身分證查詢時查無資料，但新增資料，資料 KEY 好要存檔時告知資料重複，從基本資料處卻可查到，很奇怪的現象
- 近期常發生查詢身分證號碼無個案資料而新增時卻出現身分證重複，從基本資料維護進入仍出現同樣情形
- 外籍新娘有多筆資料，因為她的居留政號 or 護照號等.要整合很繁雜

## 7. 系統執行速度

- 衛生局所發的訊息要衛生所要 2 天後才會收到，且局端無法得知所端是否有讀取
- 每點選一個項目，營幕都便須再跑一次，非常慢速，等待時間浪費很久
- 個案施打預注時，輸入資料至存檔期間，執行速度有時很慢，盼協助改善
- 未來會使用成人流登錄，現以嬰幼兒基本名冊來查詢 65%以上基本資料，因本所人數多，會造成延遲
- 如查看一些 6 個月的 DPT，登錄日期時，登錄完畢，畫面應回到一些 6 個月的這一欄，若以現在設計，又在前面的資料，又要尋找並選取

## 8. 系統內容清晰度

- 報表產生時過程太繁複
- 有時會出現一些英文字內容不懂
- 預注證明列，印未提示訊息，須問人才知道列印選項
- 作報表時，不易看出步驟
- 疫苗種類多，未加以歸類容易輸錯
- 預防接種登錄部份現多了許多新的空隔，易造成誤判，因增加部份只有占少數，是否考慮移下方



- 當一位超齡兒童預注時，資料只在基本資料而嬰幼兒資料無，故當此位兒童來所預注時，同仁即在嬰幼兒資料新增後即無法存檔，因為重覆。但又沒有辦法每個人都到基本資料去看是否有此人資料。

## 9. 系統穩定度

- 速度稍慢，版面層次不能直接顯示出
- 有時在登錄預注時，不知為何無法登錄，試了好幾次仍是，需待幾天後再可以，浪費時間，缺乏效率
- 常會當機，跳出無法顯示網頁，希望速度及穩定性高一些
- 由於山區網路線不穩，常有速度太慢的問題或是易斷線
- 目前在本所之操作文件手冊缺乏完整手冊，請寄上 OK?
- 遷入個案，只有個人資料可查到，而黃卡尚無法連帶轉入，黃單仍有大部份無法自動轉入
- 士通公司或局在處理電腦時無法上網造成極大困擾事後補登又易 loss data
- 網路穩定度不夠穩定，再常在無法連線後，尋求支援時才被告知，無法做事前處理

## 10. 系統文件手冊

- 說明太過簡單，不符合實際需要，另系統換新資訊無法持續呈現或者說明簡易無詳述
- 報表製作流程應盡
- 已更新許多版面，操作手冊（工作人員部份）尚未收到完整之訊息
- 操作手冊有些內容不能了解
- 對於報表方法，因為不常執行又不是主辦業務，所以對 Times 範圍的設定比較不清楚
- 書面文字不易了解，需反覆操作練習後才易懂
- 希望能派人再次輔導

## 11. 系統功能瞭解度

- 與戶政連線情況
- 使用者之業務範圍不同，若要全盤了解系統功能恐非易事，對本身業務經常功能透過同事之間的研究討己了許多
- 需操作時才瞭解，尤其列印時常需橫式，直式操作
- 預注資料的轉出轉入部份不夠確實，有礙預注完成率之正確率，這部份宜儘快完成
- 國小補接種記錄，家長來提供黃卡時<黃卡丟掉>非常需要跟所查詢預注資料
- 建議是否可將全國 6 歲以下資料進系統因 key 入醫療院所黃卡所耗時間太多
- 離線版疫苗耗用呈現

- 國小及學齡前之報表
- NIIS 提供功能僅有部較 DOS 佳，功能被切割無整合
- 如：戶政擷取失敗、轉介失敗名錯，有何作用，是否需對這些資料做何處理
- 系統維護不懂
- 戶籍資料部份不易拉入
- 磁片匯入
- 針對合約用預種資料庫(用 CD 片或磁碟片作資料匯入程度較不瞭解但在適用中)
- 基本資料維護
- 戶政資料輸入，戶政擷取失敗
- 其他補種登錄為什麼同月份不能直接新增

## 12. 內容跨單位需求

- (嬰幼兒)個人基本資料，接種記錄
- 預注資料 (外縣市的幼兒)，個人資料的住址，電話
- 戶政聯絡，預注資訊，通訊電話
- 可查預注資料是否已注射基本資料
- 對於新轉入資料預注資料不齊全
- ex:以 id 即可查出 case 之預注資料，而不必重新建入(指對於之前從來未至本所接種之嬰幼兒)
- 疫苗查詢部份如有前一筆，下一筆之按鈕，則可減少查詢時間
- 常有非轄內的幼兒來本所打預防針，在建立外縣市及外鄉鎮基本資料時常須多花時間
- 希望在戶政讀取嬰幼兒資料時能順便帶進母親的基本資料，因為我們查詢母親的資料均為無(因母親是外地)
- 接種登錄上時效性須加強，催強名冊若可把電話印出來更好催
- 在醫院接種的資料較不完整
- 因外地資料常需建入，且有時加年長者帶來報的資料又不確，且我們的重整部份越來越多
- case 在其它鄉鎮接種，請自動准入 1
- 所間若有疫苗調撥--無法同局給所有"確認"功能.
- 疫苗管控非常不好使用，浪費時間又容易輸錯
- 個案管理注射記錄(尤其是遷入個案)
- 戶籍地及住址不同時可寫次住址，看得到預注資料
- 遷出入，核步需預注資料
- 輸入預注轉移單時，預注資料不完整時，需要補輸入完整仍需透過電話追蹤
- 母親的資本資料，已接種過的預針，如今天有外地的小朋友來接種 DPT 追加劑還要補登以前的接種記錄很費時
- 死亡註記
- 戶籍人口總數細項資料(比照戶政系統)

- 全國應該資訊共通，而不是以所為單位，他所的資料卻無法讀取
- 戶籍地個案在外縣市預注，能否作轉入，節省工作人員輸入
- 外縣個案母親基本資料
- 預注轉介孕婦 B 肝資料
- 若戶籍為外地，但住本地，仍需打電話至外縣市查詢
- 預防接種登錄資料
- 無論在哪打針，都可以呈現，不要額外追蹤
- 基本資料部分應能跨局所，黃卡接種部分，國小新生或嬰幼兒到本所接種疫苗若戶籍為外地，則無法查到完整資料亦無法輸入
- 當局與所或所與所之間之疫苗調動時，一方撥出，另一方的電腦應該自動顯示，不需再手動輸入
- 外地幼童查詢及資料列印，有些跨鄉鎮資料不易取得
- 有新入學新遷入個案，來所要紀錄，但本所卻無資料
- 嬰幼兒之預注資料部分非戶籍內需查詢，部分戶籍外轉入也須查詢
- 預注施打轉介單不落實，故需提供跨局所，方便查詢預注資料及施打情形
- 請跨區，跨所及醫療院所，均可查詢到預注所有資料
- 可否把全屏東縣嬰幼兒資料全部連線
- 是否注射 B 肝及日本腦炎
- 預注注射日期、地點、醫院，尤其是私人診所預注資料非常欠缺不完整
- 預注日期請一定要 key 上
- 因為我們衛生所屬於山地鄉，常常有空戶或下落不明的嬰幼兒
- 協助轉介失敗名冊更正
- 外地的嬰幼兒到衛生所接種時，按戶政資料擷取後，須將父母親資料抄錄下來，再 key-in 一次若沒有則存檔後，父母親資料會空白

### 13. 系統整合度

- 局所無法統整
- 報表的邏輯需要再修正
- 醫院領藥消耗，結存，查閱，不能逐筆查
- 合約醫院所疫苗領用及結存無法整合成一覽表，無法一目了然檢查出問題
- 因行政無法區分二衛所資料故造成報表時呈現低完成率
- 衛生所之間的撥入，都要自己撥
- 局端如能總整各項疫苗各所撥入統計為月份之報表較方便查詢
- 身份証 99 整合，無法完全找出 99 資料
- 疫苗領用之輸入，以"支數"作存入畫面而不要再整合計算總劑數
- 非居住戶籍地較嬰幼兒可否已目前住所為管個案
- 1.文字 2.戶政資料不完整(如:原始名有三字，戶政資料只有二字)
- 疫苗管控因診所無法輸入
- 預注登錄能否一齊存檔，不要單項選樣可增加速度
- 跨區核來未包含

- 流程過於複雜導入時間過長，浪費人力與時間，應加入直接建入模式使用者於慣用工作環境可快速建檔
- 戶政資料之正確性
- 戶政資料無法正確及時更新，例如:先前已轉檔之資料，若轉檔之前已選出，則戶政資料仍維持本地，且無法法變動更新戶籍地址
- 應與保健業務配合
- 戶籍地的小朋友在別處衛生所預種資料有的曾未進入而公告內，戶政資料擷取失敗也無法處理。
- 催注名冊不能把未接種者全部呈現，且不能將同一人未接種資料印在同一頁
- 戶政資料轉入，因常有已報戶口之嬰兒，電腦未有資料或其他鄉鎮之嬰兒電腦仍無法有資料
- 疫苗管控，能否提供疫苗庫存
- 疫苗的 dose 與實際接種人數 耗損率難整合
- 再執行預注時疫苗之選取易出差錯
- 結存量部分，只能查詢到當月前一次結存量，無法查詢每週所做的結存(因結存量每週需計算)
- 非常規之疫苗即使已接種在預防接種記錄表中無法呈現，造成催種時很大困擾
- 疫苗管控，大小劑量，劑次
- 有時會有預種資料跑錯對象
- 未包括合約醫療院所，敦報表需要額外整合，<疫苗消耗月報表>
- 疫苗月報表部份，各所上傳後，局端產生報表，其中合約醫院部份結存，局端產生不會自動加入結存量。
- 個人基本資料查詢，外籍新娘"一人多筆"多若刪除一筆，baby 之母資料則消失
- 合併 99 個案與轉介個案的功能
- 基本資料查詢時能顯示其居住訪記(EX:死王)戶籍整合後若戶籍出，居住住記不會自動派到出
- 母親資料重複沒有確實整合，母親資料與異常清單無法選擇本地
- 個人基本資料

#### 14. 系統主管支持度

- 畫面單筆資料檔，才能再輸入另一筆顯得浪費時間及增加手續繁瑣
- 因為長官業務頗多，較無法每天操作
- 無法推入基層，醫療單位，執行 NIIS
- 沒有親自操作過是不會了解的
- 系統是給「人」使用的，若有些院所不願意上系統鍵入資料，結果將是一樣慢。
- 不了解操作功能，常常延遲
- 要常變換滑鼠與鍵盤
- 速度太慢，麻煩
- 主任認為速度很慢
- 是以只有主辦人才真正了解並熟悉 NIIS 內容，其他人對 NIIS 可提供什麼資訊

並不清楚

- 本單位最高階層主管，不使用電腦，不理會所內業務
- 門所登錄速度很慢，局之電腦來不及接受(NIIS 說的)
- 因為對此軟體之速度及功能，均沒有原來期望中的理想
- 非所有的功能均能超越原來的系統，不夠理想
- 一般預注疫與 TB 疫苗未統合，有問題無法解決
- 目前為止主管未參與過 NIIS 方面的說明會，大部是主辦人參加

## 15. 系統時效性

- 跨區或外縣市之資料仍無法獲得
- 未合約的醫療院所仍有預注資料，但在當下並無法顯現所有的資料，只能呈現本所的資料
- PHIS 比 NIIS 好用，不易當機
- 接種手冊資料及 NISS 呈現之黃卡料不符合時，易難判斷小孩是否有接種過
- 戶政資料較慢轉入，常有嬰兒戶口已在一個月至戶政單位辦理入籍，但 niis 一個月後未有資料 0
- 戶籍資料更正後能收到正確資訊時間不知，一般幼兒已接種之預注注資料，update 時間
- 雖目前可得即時性戶政及預注資料，但無法即時看到全市資料，必須請各區將需求報表上傳或逐一至各區衛生所看
- 預防注射接種率很好用，但疫苗盤非常一用，請長官能免除用 NIIS 盤點疫苗，使用苗方法 ECELLE 計算即可
- 如未報戶口者，新增個案多，統整慢，且不易統整，尤以外地個案不知道身份証號或外籍個案者
- 業務繁多，未能即時建入收入回的轉移單
- 嬰幼兒報戶口後並非每一筆本地資料都會進來，死亡後也未將之前除(老人)
- 只有年報，半年報之成效無法即時了解接種率進一步改善情形
- 在其他地方已注射，有些預注資料，未能盡速連結於系統上
- 1.醫療院所之資料尚未納入 2.轉介資料或戶政資料有時間差
- 連線太慢
- 不能馬上看到新增資料
- 所非衛生局所接種，亦須靠接種轉介單，如此單張寄送往返時間可能超過其應有時效，才轉到衛生所小姐手中，再將之輸入 NIIS 中
- 合約醫院沒有同步進行，仍需再 KEY 入資料
- 偶而無法顯示網頁，致民眾申請預種證明書不便
- 衛生所必須配合才能一致性因衛生所人員外出或預注時間會影響
- 以前 PHIS 系統輸入 3 個 case，NIIS 才輸入 1 個 case
- 操作太複雜，且時間上浪費，民眾抗議
- 目前並未全國資訊連線，故桃園楊梅鎮戶籍內小孩至高雄縣某一診所預注時，未能立即上線登錄

- 動作太慢，尤其預防注射掛號輸入資料部份，往往害我們被民眾抱怨
- 很多的畫面並不符合使用需求，意義不大
- 戶籍設於此，而現在住址不在此的個案，預注資料仍需電話追蹤個案，尚未全面連結，無法提供時效性資料。
- 部份縣市並未將其轄區內合約醫院預種資料其轄之嬰幼兒登入 NIIS。在業務檢討會中提出 CDC 仍未強制執行，喪失 NIIS 之功能
- 無法與戶政連線仍必須拿出生證明逐一登錄
- 每日完成率皆會變動、人數隨時在改變
- 作業產生過程複雜且費時，不如 PHIS 系統快
- 戶政資料之更新速度
- 資料不全(戶政)
- 9 月 30 日報戶口，10 月 9 日來所打針.戶政擷取卻無資料.
- 很多戶政資料不完整，已經報戶口確仍有資料入電腦
- 無時效可言，戶政軟入但其它資料皆須人工輸入追齊，並必須花更多時間及精神
- NIIS 是由 PHIS 轉入所有老人資料很多是錯誤的卻無法整合修正
- 在別鄉鎮施打資料未完成歸戶動作必須請地段追蹤確認
- 時效性較差一般轉回來的預種明細時間間隔太久
- 戶政資料擷取，新生兒相關資料常常查詢不到
- 戶政資料並無即時彙入，跨區施打疫苗亦同

## 16. 系統幫助性

- 因人力上並未減少，反而增加更多
- 由 NIIS 中可得知未接種資料但無系統或經費提供催注功能
- 接種單位如未資料建入，接收單位仍未減少催注工作
- 也許還有許多發展之空間，若能如"戶政系統"般便捷，全省連線那就太完善了
- 沒有實際幫助，因轉介單仍須核對，及建入
- 當速度慢時，面對打針家長，太多抱怨，造成工作不便
- 輸入繁鎖緩慢，未有助原有業務
- 列印記錄者耗時
- 個人基本資料異常不能僅呈現本鄉，且因匯入之關係，異常資料則顯著增加太多，又有些 999 個案不能與正確資料合併
- 醫療院所無參與此系統，預注還是得不到完整資料，還是需要人為追蹤資料
- 出現遷入個案，未帶入黃卡資料
- 輸入速度慢，原始資料易被其他人更改，常出現不明個案，建議點選個案能有語音廣播
- 輸入接種紀錄時比 PHIS 慢
- 若醫療合約院所全面連線，幫助會越大
- 因主辦人兼辦多項業務無法專注該業務
- 原先認為對作業上為有簡化效果，但實際操作卻覺得比預期更要繁瑣

- 至目前為止仍侷限與 PHIS 一樣的情況，希望未來能展現網路連線的威力，公衛護士不須再努力催注
- 沒有各所及醫療院所連線，並未減輕工作量
- 輸一筆資料要花 6~7 次，才能完成，速度太慢
- 多數資料都需由人工輸入
- 看不出比 PHIS 好用
- 對於資料取得比較方便->好處
- 影響預種門診時的速度(因登錄傳輸費時)
- 有些預防針已在合約醫院打，但此仍無法自行轉入 NIIS 中
- 嬰幼兒的資料有時已申請戶籍卻仍查不到基本資料
- 在健兒門診部份，和過去 PHIS 系統有差異，希望和以前系統相似，以便利作業
- 如果順利推上即有助 如果功能像目前一樣 無助
- 合約醫院的設定無法完全連線，可再加強合約醫院的連線
- 未上網醫療院所轉移單仍需手動
- 轉介歸戶無法落實徒增作業上之困擾

## 17. 系統前後期望度

其它各項意見即是系統使用後的落差及不滿意之處

## 18. 系統設施管理安全

### 19. 系統安全性

- 回家時仍可進入系統查詢
- 使用權限，網路傳輸不安全
- 雖填寫保密申明書，但作者離職亦會去除該密碼設定，但仍有脈絡可尋，是一隱憂
- 工作同仁有密碼即可進入

### 20. 系統人力安排

- 目前 NIIS 系統管理者只有主辦人一人，若主辦人請假就辛苦了
- 預注時間，登記者只有一位，因嬰幼兒登錄資料多，因易民怨
- 因有些人不熟系統所以請人代為操作，一進入系統責任歸屬？
- NIIS 只是業務中小部份，無法有空閒時間如每月去做全了解是否有任何改變，對推展部份也是無力
- 由二人負責 NIIS 負教育訓練由 5 人執行全所 NIIS 預防接種登錄，無法很多時間在做登錄，因還有其它疫業務，(追蹤預防寄明信片，預種學校，流感疫苗，等多項追蹤業務)
- 目前工作同仁遇缺不補，預注轉移單料輸入，工作量很大

- 主機伺服器管理者非資訊人員
- 少數人參與 NIIS 系統
- 因本鎮人口數多，轉介黃單多，預防注射一人
- 無專責，確切了解電腦操作之人員
- 衛生所以目前人力分配:護士負責注射 NIIS 系統預注資料鍵入則由檢驗員、保健員、工友等，故護士對 NIIS 系統內容不瞭解
- 僅預注主辦人了解操作其餘者不
- 目前電腦管理電腦硬體部份預注承辦人管理 NIIS 系統
- 應請電腦專業人員維護與管控
- NIIS 系統由預注負責人兼任，當 NIIS 系統相關硬體設備有問題時請資訊負責人協助解決問題時，常無法及時獲得協助。
- 由於步驟複雜，同仁不願使用
- 將外地嬰幼兒於本所合約醫院接種液曲及孕婦 B 肝結果登入因筆數很多，而紙本基本資料填寫錯誤很多，造成本所工作人員困難及人力不足現象
- NIIS 系統和衛生所電腦系統管理者不同人
- 所有工作(含資料備份)皆由一人處理

## 21. 系統整體滿意

### 程序

- 程序繁雜，耗時，繁瑣
- 過程繁鎖，登錄較以前麻煩，每個動作都要切換螢幕
- 每操作一個動作，需要時間才能作下個動作；接種地點相同時，可否增加有複製功能
- 找一家合約醫院之資料又要花許多時間，一小時打不了幾張黃單，很沒有效益；點選預注地點程式不方便
- 不能將預注資料輸完後同時存檔，不斷的翻頁，不斷的存檔，打一個嬰兒記錄需要很多時間

### 速度

- 速度有如老牛拖車，門診常遭民眾抱怨，時有錯誤資料出現，常當機或連線中斷，增加許多工作的負荷與不便
- 增加業務 key in 時間，要常等翻頁，時間浪費很多，速度太慢了
- 速度易受使用人數多寡影響，造成間診時間塞車，對民眾解釋、民眾接受度低，常常遭無妄之災
- 預注登記讓民眾等太久，希望疾管局與國健局之系統能快一點整合，避免新個案之基本資料要重覆 key 二次，速度太慢

### 功能建議



- 重複資料減少能否直接顯示，減少重鍵
- (外縣市)新增預注登錄未報及戶口為何不能以小孩的出生日期及母親的身分証號做資料擷取
- 接種地點相同時，可否增加有複製功能
- 如母親資料，既然呈現 key in baby 資料才輸到母親資料，母親與嬰兒很多資料重覆，系統卻無預"勾"
- 若是同家醫院施打，是否可用 COPY 的不用再去尋找
- 接種地點相同時，可否增加有複製功能
- 列印各項報表時仍需設定紙張格式，建議預設
- 評估畫面出現疫苗管理人的資料，造成未落實 KEY 電腦之人員之責任
- 新增之 PHepB 的部份可改用選擇新增方式，不會造成誤輸資料
- 查詢疫苗撥出入時，無法針對單一疫苗在同一畫面進行核對工作
- 與戶政聯繫後之死亡個案能出現警訊並自動刪除(原先 PHIS 可以做到)

#### 其它

- 螢幕閃動影響視力；每個動作都要切換螢幕，造成眼睛負擔，畫面閃爍易造成疲累
- 有些衛生所沒有把預注資料 KEY 入電腦，轉介單也不寄來讓追預注完成率更困難
- NIIS 硬體在預注室，是有上鎖，但還是怕被偷，硬體設備放置於開放空間，且此空間任何人都可進入
- 無法完全控制預注執行率
- 原則是對外轉介資料完整後再全面使用，應該是選擇區域試用滿意才可全面使用
- 請能夠穩定連線，否則有時真的急死人了

## 22. 系統未來需求

#### 系統整合

- 跨地區合約接種單位
- 希望能將全國衛生局所連線，因人口遷移迅速，故希望能跨縣市系統登錄
- 增設局端與所端的訊息傳遞 ex:衛生所退貸完成，可從衛生局端收到訊息。
- 能結合戶政資料，新婚資料轉入，尤其是婦女名冊；能將全國出生之嬰幼兒市政資料輸入
- 小朋友戶籍異動時，須注資料會跟著走
- 希望合約接種單位都能連線
- 各醫院診所的預注匯入
- 希望能點選醫療院所後就能顯示出其所在鄉鎮市或縣市目前此功能較不健全
- 新舊新系統整合

- 整合 NIIS 系統、PHIS\_WIN 系統及本市所有之國家歡健檢系統
- 望 NISS 與 PHIS 在基本資料查詢登錄能互通、減少重複作業

#### 安全及權限

- NIIS 的使用並未鎖定 IP 使用密碼一旦遭取走相當輕易可透過外部電腦截取資料，無安全性可言(彰化二林鎮、北市 市林)
- 使用者(新進人員)未立保證書
- 系管理者無法知道此筆資料是該 key in 的，希望增加使用權限

#### 增加查詢功能

- 可提供當日施打各項疫苗的名單，以供查詢
- 局方面及所方面，消耗月報表(指疫苗消耗月報表)在撥出入，及結存劑量方面，可否不只顯示劑量也顯示瓶數
- 社區資料分析統計圖表提供
- 合約醫院結存量計算(新增消耗登錄，光結存回報易有疫苗失蹤問題)
- 能設定條件來叫出某一段期間內的資料

#### 其它

- 名條列印
- 轉入幼兒基本資料(3 歲以下)時直接產生黃卡檔
- 合約醫院結存量計算(新增消耗登錄，光結存回報易有疫苗失蹤問題)
- 能設定條件來叫出某一段期間內的資料
- 家長也可由另一畫面登錄幼兒之接種記錄
- 可否設定離線時間達 20 分以上重新登錄
- 可在預注登錄頁面上有備註方格
- 外籍新娘子女預防注射能統計出報表
- 語音催注
- 無意見好用方便，簡單就是我們的期待，便捷、快速、不作重覆動作
- 主動列印出來依期來預注的 baby 及家長姓名、住址電話(通知單)
- 國小預注，校護可直接上網登錄，和補種的黃卡資料
- 不易見到服務人員
- 能將兒童免費健檢功能合併進來

### 23. 廠商相處和諧度

- 所提出的問題沒改善(不實際)
- 聯絡上都是電話錄音，留話常沒有回電
- 有時打電話不通通話時間太久打不進去
- 之前問問題無回應，現已改善

## 24. 廠商溝通度

- 希望增設 0800 免付費電話---  
打電話請教問題須再等待廠商回電，常常回電是否能像有 0800 免付費電話，因基層業務費不夠用
- 有 1, 2 位較無耐心
- 不易聯繫到服務人員
- 常是到一些問題，他們都會回答這是 PHIS 既有問題，他們只不過是把 PHIS 轉檔過來而已

## 25. 廠商專業能力

- 每位人員之處理，解決式均不同，有所出入，不知應聽誰的，無專人處理，無法一致
- 有部份人員對 NIIS 不甚瞭解
- 有些醫療專業知識或許有溝通上問題
- 有時不同人接聽，無法銜接問題

## 26. 廠商服務態度

- 電話請教時，接電話人員要專員連繫時常常整天等不到電話，態度不積極，要等很久
- 無法提供報表錯誤時可能造成的原因，有些問題，不能馬上解決
- 在電腦專業上不懂，廠商態度不耐煩
- 當 8:30 需上線使用時，有問題需尋求協助時，廠商的電話往往不是無人接就是忙線，我們無法立即獲得服務

## 27. 廠商教育訓練

- 以上課久缺上機實作，和名額太少為最多
- 並無實務訓練，只提供紙本自習，希望上課能有電腦操作，而不只是聽講
- 上課名額太少僅有 1-2 人上課，有的沒受訓
- 時間倉促，只有一次 NIIS 上線訓練（於衛生所 NIIS 導入當日有一名工程師至本所操作說明），只講述一遍就要大伙操作，同事有些不適應
- 上課時間有限
- 操作手冊資料不符實際需要，版面或功能更正後無書面說明
- 建議要定期舉辦訓練，因會有新人員加入

## 28. 廠商維修支援服務

- 電話常為語音，無法找到工程師即時解答
- 國眾電腦售後服務不好
- 緩慢，遠水就不了近火
- 遇到電腦維修，需要 3-4 通電話，約 2 星期才有回應
- 根本沒來修過電腦未滿一年就壞了(使用頻率低)
- 報表完成率超過 100%每次上傳都須請廠商更正

## 29. 廠商回覆時效性

- 回覆時間比較長，是否能再縮短
- 發生緊急狀況，貴公司的回應無法達到時效性(語音信箱留言)
- 偶而太慢或未回覆，很少主動回覆，均要自己再自動請教，且士通電話不易打通
- 有些問題還是無法解決，ex 幼童身份證號與幼童名字不符時
- 廠商只是設計程式沒有每天操做，了解基層人員會遇到千奇百怪的問題
- 較慢，有時找不到之前處理的人，無法接班

## 總結或建議

### 程序

- 當局當初規劃原是接受我們所建議可減少繁瑣的手續且可快速且簡便獲得預種資料便利民眾與工作人員在時間的耗損，但實施來覺更耗時且費力
- 所有該做的都完了，資料卻輸不進去，ex 選批號要選多次
- 疫苗消耗報表手續非常繁雜能否簡化
- NIIS 系統試算計報表及查詢資料，有效益性，但對於疫苗庫存等結算使用效益較差，因紙筆已能算出，何必多此一舉再建入登錄
- 接種單位，如果已歇業或不存在的醫院，目前無法選擇，建議是否可增加 "其它"欄位供點
- 當新增一筆資料時往往在存檔時才會告知和身份證重覆可否在打身份證時即告知
- NIIS 資料版面，每輸入一疫苗種類均需按存檔，且存檔時間耗時，不能全部輸入完疫苗種類後一併存檔，總之每切換畫面均需跑一陣後才能又換一畫面，非常耗時，又不方便
- 不再有預注轉移單之寄送，以增加不必要的工作量
- 在新增嬰兒資料時，母親資料一定要建檔，不然無法新增;但如果並無母親資料(外籍新娘)就只好建入父親資料，並且性別改成女，戶籍改成地，才能新建嬰兒資料，就這點可否修改
- 減少畫面的轉換次數，增加存檔速度
- 轉介單登錄=>是否可設定此次所應接種之疫苗(例：B 肝與三合一)其接種單位自動給予，只需登錄一次，不需重覆登錄

- 評估部份是否可將當天需接種之疫苗一次評估完成不需一筆筆登錄
- 預注接種登錄，自費疫苗登錄程序太繁瑣
- 可否將全部資料輸入完畢(針對預注疫苗輸入部份)，再一起存檔
- 增加彈性，EX:在 key 醫療院所時非得醫院名字要一模一樣，不能有錯字才能查出，對於我們常在電話催注，家長所說的"台語"翻成"國語"實在是很困難無法字都是一樣的

## 介面

- 更換版為輪軸式下拉登錄負料又有一畫面變換的困擾
- 報表可否融成一張作捲動處理，目前不使用的疫苗，EX：PHepB，能否，另作一畫面避免種類太多，增加複雜性，又不改資料流失
- 預注國小學童輸入之日期，針劑，批號量大且資料都相同，可否針對此部分設計不同的輸入方法
- 接種單位請設二個頁面 1.先常用的頁面 2.全部醫療院所頁面
- 登錄畫面太凌亂，是否修正為常規的在前，不是常規的在後面。
- 自十月份起預注項目加入 B 肝第一代，是讓工作人員將目前使用的第二代誤輸入成第一代，可否刪除
- 請定義"各項功能鍵"如欲修改"個人基本資料"或為新個案之登入或母親資料修改易發生使用上之混淆
- 預約日及接科目格式應對調較方便
- 下拉式登錄畫面比原來頁面選擇登錄速度慢很多
- 為何 10/27 更新後，嬰幼兒黃卡內容顯得凌散，原因是 PHepB1 等多項插在其中，混淆視力，且拉的很長，極為不便
- 使用 NIIS 系統之預防接種，疫苗管理或基本資料等，常需要打開許多視窗來做點選工作
- 預注畫面都會呈現之前的血清性肝炎四劑欄格(現已不打)
- key in 疫苗時，在同一地點時，是否可以點按上次疫苗同一地點，即可、不必再史再去點選重新 key.
- 螢幕色澤鮮明，但要常轉換故眼睛易疲勞
- 嬰幼時登預注系的接種單位設計非常不理想，希望可以用複製方式或簡查詢法，往往在此項工作業花多寶貴時間
- "嬰幼兒黃卡資料登錄作業"中的基本資料可否減少一些，例如...e-mail、電話顯示一支或改用下拉式選單，讓下面的預注登錄畫面上移一些，醬比較好選
- 基本資料輸入時，忘記按存檔，希望有畫面提醒，以免忘存檔
- 若資料已存檔請以反白方式表示
- 對於自費新型疫苗:工作人員仍無習慣給予登錄原 DPT 上(因頁數、畫面沒有在同一顯示，容易造成誤認為沒登記或沒打)

## 資料、系統整合

- 希望 NIIS 能跟全國資料連線
- 當初新增 CASE(外地的，沒輸身份証號碼，戶籍只建外地沒建完全的戶籍地，母親資料有的有建，有的建不齊全，現在許多 CASE 村里不明。
- 台北市的戶政資料與 NIIS 系統中的資料有部份落差
- 合約醫療院所應快建入預注資料，符合當初系統功能
- 望戶籍內的小孩，只要到合約醫院、診所預注，這筆資訊能立即進入此小孩的 NIIS 系統內
- 遷入兒童應立即將黃卡轉入，不應這位兒童再次至醫院接種時才啟動一這家醫院的預注資料轉入建議: 6 歲以下兒童有遷出情形時，可至原戶籍轄內衛生所之黃卡一起遷出
- 因舊醫院轉介單表格中未列嬰幼兒母親生日一欄，以致轉介回單輸入時無法正確輸入母親日期，而目前戶政基本資料擷取，亦無法只用身分證來擷取，故而本所仍有數百筆資料無法有正確的資料
- 另有些只留父親資料，而嬰幼兒資料不詳細時，亦無法整合，是否擷取戶政資料時能同時加入父及母的資料
- 應有一權限可以查到全國資料或可領取預注證明書，系統管理者的權限可否開放至"全省"之查詢，而不是局限於衛生所，可減少催預注時負擔。
- 外籍新娘，常有不同身份證號，但同一人，在做嬰幼兒資料連結時，不知該如何選取，是否能作整合
- 戶政資料至成仍未能擷取，如有新增案或外縣市案皆感到麻煩，浪費時間登錄，讓民眾感到不便

#### 速度

- 戶政連線較慢，造成新個案登錄上的不便，全縣預注統一時間星期二容易造成上網速度較慢(彰化)
- 登錄的速度很慢，頁面變換複雜影響鍵入速度
- 希望電腦登錄資料上網速度能再加強
- 系統中畫面切換速度極慢

#### 穩定度

- 電腦容易當機，偶而開機後無法登錄作業，需用手寫，有點不方便
- 戶政資料轉檔時效太慢，且有漏轉的個案，且人數不少
- 穩定度尚嫌不夠，常有嬰幼兒基本資料全變更，需和廠商服務人員更正，而造成不便
- 功能擴充及改進
- 在催名冊單中，希望增加印 tel 欄位，方便催注
- 疫苗間隔時間是否開放主辦人修改，衛生所統一注射間隔時間
- 如打五合一或四合一時於"預防接種記錄者"列表時無法呈現，希望能呈現，以利追蹤

- 大陸或國外注射的疫苗時程與本國不同時要新增疫苗，有些並找不到，可否設計一另自行建入
- 疫苗清一用劑量，以 cc 來作報表
- 疫苗消耗月報表，是否可新增設合約醫院上月結存量
- 電腦語音催注系統，請快架構
- 預約日期以日期點選部份是否可儲存整年份(本所因 MV、BCG 接種量少，故每月只接種一次)目前日期部份只可設單一月份。
- 查詢，應設 and、or 功能
- 批號可否直接顯示該單位有庫存量的批號，使用者核對後若有錯誤再按
- 評估、接種往往各用一台電腦，可否評估的人評估後，接種登錄的人進入黃卡資料登錄時，下面的預注登錄畫面直接跳至剛剛評估的地方。(6)若評估的人評估完，有一個頁面上顯示所有評估過的人，那接種登錄的人就非常方便(就像 PHIS 的掛號->看診)，還可以顯示注射沒
- 是否可設定醫療院所的代碼較方便查詢，因預注轉介中的查詢不同縣市代碼感到困擾
- 報表列印時，可以開放不需下載即可在版面上修改欄位間隔方便列印
- 健保合約醫院中，牙科診所不可能施打嬰幼兒疫苗，可否在醫院查詢處將牙科診所刪除
- 報表無法像以前 PHIS 系統呈現每一種疫苗的消耗及結存量，出現總金額較無意義
- 疫苗管理部份，無法看出一年或一季，某項疫苗撥入與消耗情形，只能每一月份做查詢，十分不便
- 轉介歸戶未落實

#### 諮詢

- 在操作有問題時，能有單一窗口可以直接解決問題
- NISS 改版是否先通知各衛生所
- NIIS 修改時不知現在修改內容是什麼，能事先告知現修改項目是什麼，增加的內容又是什麼
- 教育訓練
- 讓所內每個人都能接受操作訓練的基礎
- 給予各衛生所簡易 NIIS 操作手冊
- NIIS 操作訓練可否請廠商重新整理成一本書，提供同仁閱覽熟悉操作
- 有關硬體網路、檔案伺服器、資料備分，維護工作需加強訓練負責人能力或由專人負責，因該項工作較專業

#### 其它

- 列印字體太小
- 希望提供個人基本資料列印部分，可區分出男或女，例如可單獨列印出男性或

女性的個人基本資料名冊，並非男女混合在一起，另外還有能區分出各村里單獨一村列印，同以前 PHIS 系統一樣

- 請補充電腦設備各衛生所及衛生局
- 可否多配送電腦使用於預注部份操作，陳請能提供印表機及墨水以便列印使用
- 想詢問士通公司：為何將自費疫苗部份加入黃卡中？因為每位使用者進入時，都覺眼花瞭亂
- 10/27 改版後血漿 B 肝疫苗會在黃卡上出現，DT 亦會在黃卡上出現.希望能修改，只有新增疫苗後才會出現.Dtao 的疫苗新增後能直接出現在 DPT 的下一欄.而不是在 OPV 的下一欄
- 因為所屬為衛生室沒有 NIIS 這套系統，必需常至衛生所查資料及登錄預注資料，希望未來衛生室也有這套軟體



附錄三  
問卷調查原稿

# NIIS全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度問卷（衛生局）

## — 系統管理者 —

您好，

衛生署疾病管制局委託輔仁大學及元智大學對於NIIS全國性預防接種資訊管理系統進行使用者滿意度問卷調查。NIIS在全面上線後其成效對於使用者的滿意度與回應將是重要的評量準則，調查結果將作為系統改進與往後系統建置的參考依據。因此，現將對於全國導入的衛生局及衛生所進行問卷調查，調查對象將以系統操作人員為主要的調查樣本。為求研究調查的真實性，因此請相關人員能具實回答，謝謝您。

公文袋中將有三份問卷，請NIIS承辦人將公文袋中的三份問卷分別交由NIIS系統管理者（一份），NIIS公衛護士（二份），或是相關的NIIS業務人員（請自行影印）。

在問卷調查作答完畢之後，請將完成的問卷放入公文袋中所附的回郵信袋，寄回「衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 收」。若您對於問卷調查有疑問者，可與以下人員聯絡：

衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 (tom@cdc.gov.tw) (23959825-3613)

天主教輔仁大學資訊管理所 郭建吾 (butz@ms26.hinet.net) (0921-951586)

2003年8月

衛生署疾病管制局

預防接種組及資訊中心

### 【第一部份：請填寫您的 個人基本及業務資料】

姓名	( )	性別	<input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男
局所名稱	( )	職務名稱	( )
聯絡電話	( )	Email	( @ )
年齡	<input type="checkbox"/> 20歲以下 <input type="checkbox"/> 20~29歲 <input type="checkbox"/> 30~39歲 <input type="checkbox"/> 40~49歲 <input type="checkbox"/> 50歲以上		
學歷	<input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 專校、技術學院 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所畢業		
工作年資	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~5年 <input type="checkbox"/> 6~10年 <input type="checkbox"/> 11~15年 <input type="checkbox"/> 16~20年 <input type="checkbox"/> 21年以上		
接觸電腦	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
PHIS經驗	<input type="checkbox"/> 沒用過 <input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
負責NIIS業務項目(可複選)	<input type="checkbox"/> 基本資料維護 <input type="checkbox"/> 庫存管理 <input type="checkbox"/> 疫苗消耗期報表 <input type="checkbox"/> 衛生局預種報表 <input type="checkbox"/> 預種參數設定 <input type="checkbox"/> 其它 ( )		
您使用NIIS頻率	<input type="checkbox"/> 每日 <input type="checkbox"/> 約隔1日 <input type="checkbox"/> 約隔2日 <input type="checkbox"/> 約隔3日 <input type="checkbox"/> 約隔4日以上使用		

### 【第二部份：請問您對於 NIIS 資訊管理系統 的看法】

【問題 1】請問您在NIIS導入的過程中的參與程度為何？

非常高                  普通                  非常不高

-  -  -  -

請說明您導入階段參與哪些過程：

**【問題 2】** 請問對於NIIS所提供的報表或螢幕查詢的資料，其內容是否符合您的需求？

非常符合      普通      非常不符合  
 -  -  -  -

請說明資料不符合的情況為何：

**【問題 3】** 請問您覺得NIIS所產生之資訊（如：疫苗接種人數、疫苗消耗庫存…等情形），在不同報表或螢幕查詢中，內容是否有差異？

完全相同      普通      差異很嚴重  
 -  -  -  -

請說明發生差異的情況為何：

**【問題 4】** 請問您使用NIIS的作業過程，操作上便利性感覺如何？

非常便利      普通      非常不便利  
 -  -  -  -

請說明感覺不便利的情況為何：

**【問題 5】** 請問您覺得NIIS所提供的報表與螢幕查詢的版面設計（Layout）是否適當？

非常適當      普通      非常不適當  
 -  -  -  -

請說明哪部份版面設計感到不適當：

**【問題 6】** 請問您當資料登錄產生錯誤時，其更正的程序是否繁複？

非常簡單      普通      非常繁複  
 -  -  -  -

請說明更正過程感到繁複的情況為何：

**【問題 7】** 請問您覺得NIIS處理資料及查詢報表產生的速度是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能執行速度感到不滿意：

**【問題 8】** 請問您覺得NIIS中所呈現的內容是否覺得容易瞭解？

非常容易      普通      非常不容易  
 -  -  -  -

請說明對於內容不容易瞭解的情況為何：

**【問題 9】** 請問您對於目前NIIS使用的穩定度是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 10】** 請問您對於NIIS所提供的操作文件手冊是否容易瞭解？

非常容易      普通      非常不容易  
 -  -  -  -

請說明手冊哪部份內容不容易瞭解：

**【問題 11】** 請問您對於NIIS所提供之各項功能其瞭解程度為何？

非常瞭解      普通      非常不瞭解  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能有不瞭解的情況：

**【問題 12】** 請問您覺得NIIS是否需要提供跨局、跨所的資料？

非常需要      普通      非常不需要  
 -  -  -  -

請說明哪部份的資料有「需要」的情況：

**【問題 13】** 請問您覺得NIIS在整合預防接種業務處理之能力為何？（如：疫苗管控、報表查詢等許多功能在系統中都一併包含）

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能感到不好：

**【問題 14】** 請問您覺得貴單位高階管理階層，對NIIS資訊管理系統的支持程度為何？

非常支持      普通      非常不支持  
 -  -  -  -

請說明感到不支持的情況為何：

**【問題 15】** 「貴單位目前使用的NIIS能產出時效性的資訊」；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 16】** 「藉由NIIS之使用有助於原有業務的推展」；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 17】** 請問您在使用NIIS後對系統的實際認知與先前的期望是否有差異？

完全相同      普通      完全偏離  
 -  -  -  -

請說明感到有差異的情况為何：

**【問題 18】** 請問您覺得在貴單位NIIS相關硬體設施與進出人員的管理上是否安全？

非常安全      普通      非常不安全  
 -  -  -  -

請說明不安全的情况為何：

**【問題 19】** 請問您覺得NIIS的安全性機制保護上是否完善？（如：使用權限、網路傳輸保密）

非常安全      普通      非常不安全  
 -  -  -  -

請說明哪部份機制您覺得不安全：

**【問題 20】** 請問您覺得貴單位在管理NIIS的人力安排是否適當？

非常適當      普通      非常不適當  
 -  -  -  -

請說明不適當的原因為何，並敘述NIIS人力安排狀況：

**【問題 21】** 請問您對於目前所使用的NIIS是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情况為何：

**【問題 22】** 請問您是否希望未來能擴增NIIS的系統功能？

非常希望      普通      非常不希望  
 -  -  -  -

請說明您還希望能提供哪類型的系統或功能：

**【第三部份：請問您對於 NIIS 服務廠商 的一般性看法】**

**【問題 23】** 請問您和廠商服務人員相處時，其和諧程度為何？

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 24】** 請問您和廠商服務人員溝通的情形如何？

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 25】** 請問您覺得廠商服務人員的技術能力與專業知識是否充足？

非常充足      普通      非常不充足  
 -  -  -  -

請說明感到技術能力與專業知識不充足的情況為何：

**【問題 26】** 請問當廠商服務人員提供專業上的服務時，廠商的服務態度是否令您滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 27】** 請問您覺得廠商對您所提供NIIS的操作訓練是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 28】** 請問您覺得廠商所提供的維修支援服務是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 29】** 請問您覺得廠商問題回覆的時效性是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【第四部份：請提供您對於 NIIS 資訊管理系統的總結或建議】**

---

---

---

---

# NIIS全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度問卷（衛生局）

— 公衛護士 —

您好，

衛生署疾病管制局委託輔仁大學及元智大學對於NIIS全國性預防接種資訊管理系統進行使用者滿意度問卷調查。NIIS在全面上線後其成效對於使用者的滿意度與回應將是重要的評量準則，調查結果將作為系統改進與往後系統建置的參考依據。因此，現將對於全國導入的衛生局及衛生所進行問卷調查，調查對象將以系統操作人員為主要的調查樣本。為求研究調查的真實性，因此請相關人員能具實回答，謝謝您。

公文袋中將有三份問卷，請NIIS承辦人將公文袋中的三份問卷分別交由NIIS系統管理者（一份），NIIS公衛護士（二份），或是相關的NIIS業務人員（請自行影印）。

在問卷調查作答完畢之後，請將完成的問卷放入公文袋中所附的回郵信袋，寄回「衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 收」。若您對於問卷調查有疑問者，可與以下人員聯絡：

衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 (tom@cdc.gov.tw) (23959825-3613)

天主教輔仁大學資訊管理所 郭建吾 (butz@ms26.hinet.net) (0921-951586)

2003年8月

衛生署疾病管制局

預防接種組及資訊中心

## 【第一部份：請填寫您的 個人基本及業務資料】

姓名	( )	性別	<input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男
局所名稱	( )	職務名稱	( )
聯絡電話	( )	Email	( @ )
年齡	<input type="checkbox"/> 20歲以下 <input type="checkbox"/> 20~29歲 <input type="checkbox"/> 30~39歲 <input type="checkbox"/> 40~49歲 <input type="checkbox"/> 50歲以上		
學歷	<input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 專校、技術學院 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所畢業		
工作年資	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~5年 <input type="checkbox"/> 6~10年 <input type="checkbox"/> 11~15年 <input type="checkbox"/> 16~20年 <input type="checkbox"/> 21年以上		
接觸電腦	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
PHIS經驗	<input type="checkbox"/> 沒用過 <input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
負責NIIS業務項目(可複選)	<input type="checkbox"/> 基本資料維護 <input type="checkbox"/> 庫存管理 <input type="checkbox"/> 疫苗消耗期報表 <input type="checkbox"/> 衛生局預種報表 <input type="checkbox"/> 預種參數設定 <input type="checkbox"/> 其它( )		
您使用NIIS頻率	<input type="checkbox"/> 每日 <input type="checkbox"/> 約隔1日 <input type="checkbox"/> 約隔2日 <input type="checkbox"/> 約隔3日 <input type="checkbox"/> 約隔4日以上使用		

**【第二部份：請問您對於 NIIS 資訊管理系統 的看法】**

**【問題 1】** 請問您在NIIS導入的過程中的參與程度為何？

非常高          普通          非常不高  
 -  -  -  -

請說明您導入階段參與哪些過程：

**【問題 2】** 請問對於NIIS所提供的報表或螢幕查詢的資料，其內容是否符合您的需求？

非常符合          普通          非常不符合  
 -  -  -  -

請說明資料不符合的情況為何：

**【問題 3】** 請問您覺得NIIS所產生之資訊（如：疫苗接種人數、疫苗消耗庫存…等情形），在不同報表或螢幕查詢中，內容是否有差異？

完全相同          普通          差異很嚴重  
 -  -  -  -

請說明發生差異的情況為何：

**【問題 4】** 請問您使用NIIS的作業過程，操作上便利性感覺如何？

非常便利          普通          非常不便利  
 -  -  -  -

請說明感覺不便利的情況為何：

**【問題 5】** 請問您覺得NIIS所提供的報表與螢幕查詢的版面設計 (Layout) 是否適當？

非常適當          普通          非常不適當  
 -  -  -  -

請說明哪部份版面設計感到不適當：

**【問題 6】** 請問您當資料登錄產生錯誤時，其更正的程序是否繁複？

非常簡單          普通          非常繁複  
 -  -  -  -

請說明更正過程感到繁複的情況為何：

**【問題 7】** 請問您覺得NIIS處理資料及查詢報表產生的速度是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能執行速度感到不滿意：

**【問題 8】** 請問您覺得NIIS中所呈現的內容是否覺得容易瞭解？

非常容易          普通          非常不容易  
 -  -  -  -

請說明對於內容不容易瞭解的情況為何：

**【問題 9】** 請問您對於目前NIIS使用的穩定度是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 10】** 請問您對於NIIS所提供的操作文件手冊是否容易瞭解？

非常容易          普通          非常不容易  
 -  -  -  -

請說明手冊哪部份內容不容易瞭解：

**【問題 11】** 請問您對於NIIS所提供之各項功能其瞭解程度為何？

非常瞭解      普通      非常不瞭解  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能有不瞭解的情況：

**【問題 12】** 請問您覺得NIIS是否需要提供跨局、跨所的資料？

非常需要      普通      非常不需要  
 -  -  -  -

請說明哪部份的資料有「需要」的情況：

**【問題 13】** 請問您覺得NIIS在整合預防接種業務處理之能力為何？（如：疫苗管控、報表查詢等許多功能在系統中都一併包含）

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能感到不好：

**【問題 14】** 請問您覺得貴單位高階管理階層，對NIIS資訊管理系統的支持程度為何？

非常支持      普通      非常不支持  
 -  -  -  -

請說明感到不支持的情況為何：

**【問題 15】** 貴單位目前使用的NIIS能產出時效性的資訊；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 16】** 「藉由NIIS之使用有助於原有業務的推展」；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 17】** 請問您在使用NIIS後對系統的實際認知與先前的期望是否有差異？

完全相同      普通      完全偏離  
 -  -  -  -

請說明感到有差異的情况為何：

**【問題 18】** 請問您對於目前所使用的NIIS是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情况為何：

**【問題 19】** 請問您是否希望未來能擴增NIIS的系統功能？

非常希望      普通      非常不希望  
 -  -  -  -

請說明您還希望能提供哪類型的系統或功能：



**【第三部份：請問您對於 NIIS 服務廠商 的一般性看法】**

**【問題 20】** 請問您和廠商服務人員相處時，其和諧程度為何？

非常好            普通            非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 21】** 請問您和廠商服務人員溝通的情形如何？

非常好            普通            非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 22】** 請問您覺得廠商服務人員的技術能力與專業知識是否充足？

非常充足            普通            非常不充足  
 -  -  -  -

請說明感到技術能力與專業知識不充足的情況為何：

**【問題 23】** 請問當廠商服務人員提供專業上的服務時，廠商的服務態度是否令您滿意？

非常滿意            普通            非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 24】** 請問您覺得廠商對您所提供NIIS的操作訓練是否滿意？

非常滿意            普通            非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 25】** 請問您覺得廠商所提供的維修支援服務是否滿意？

非常滿意            普通            非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 26】** 請問您覺得廠商問題回覆的時效性是否滿意？

非常滿意            普通            非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【第四部份：請提供您對於 NIIS 資訊管理系統的總結或建議】**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# NIIS全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度問卷（衛生所）

## — 系統管理者 —

您好，

衛生署疾病管制局委託輔仁大學及元智大學對於NIIS全國性預防接種資訊管理系統進行使用者滿意度問卷調查。NIIS在全面上線後其成效對於使用者的滿意度與回應將是重要的評量準則，調查結果將作為系統改進與往後系統建置的參考依據。因此，現將對於全國導入的衛生局及衛生所進行問卷調查，調查對象將以系統操作人員為主要的調查樣本。為求研究調查的真實性，因此請相關人員能具實回答，謝謝您。

公文袋中將有三份問卷，請NIIS承辦人將公文袋中的三份問卷分別交由NIIS系統管理者（一份），NIIS公衛護士（二份），或是相關的NIIS業務人員（請自行影印）。

在問卷調查作答完畢之後，請將完成的問卷放入公文袋中所附的回郵信袋，寄回「衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 收」。若您對於問卷調查有疑問者，可與以下人員聯絡：

衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 (tom@cdc.gov.tw) (23959825-3613)

天主教輔仁大學資訊管理所 郭建吾 (butz@ms26.hinet.net) (0921-951586)

2003年8月

衛生署疾病管制局

預防接種組及資訊中心

### 【第一部份：請填寫您的 個人基本及業務資料】

姓名	( )	性別	<input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男
局所名稱	( )	職務名稱	( )
聯絡電話	( )	Email	( @ )
年齡	<input type="checkbox"/> 20歲以下 <input type="checkbox"/> 20~29歲 <input type="checkbox"/> 30~39歲 <input type="checkbox"/> 40~49歲 <input type="checkbox"/> 50歲以上		
學歷	<input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 專校、技術學院 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所畢業		
工作年資	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~5年 <input type="checkbox"/> 6~10年 <input type="checkbox"/> 11~15年 <input type="checkbox"/> 16~20年 <input type="checkbox"/> 21年以上		
接觸電腦	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
PHIS經驗	<input type="checkbox"/> 沒用過 <input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
負責NIIS業務項目 (可複選)	<input type="checkbox"/> 基本資料維護 <input type="checkbox"/> 預防接種登錄 <input type="checkbox"/> 疫苗庫存管理 <input type="checkbox"/> 報表登錄作業 <input type="checkbox"/> 衛生所預種報表 <input type="checkbox"/> 預種參數設定 <input type="checkbox"/> 系統資料管理 <input type="checkbox"/> 合約醫療院所 <input type="checkbox"/> 其它 ( )		
您使用NIIS頻率	<input type="checkbox"/> 每日 <input type="checkbox"/> 約隔1日 <input type="checkbox"/> 約隔2日 <input type="checkbox"/> 約隔3日 <input type="checkbox"/> 約隔4日以上使用		

### 【第二部份：請問您對於 NIIS 資訊管理系統 的看法】

【問題 1】請問您在NIIS導入的過程中的參與程度為何？

非常高                  普通                  非常不高

-  -  -  -

請說明您導入階段參與哪些過程：

**【問題 2】** 請問對於NIIS所提供的報表或螢幕查詢的資料，其內容是否符合您的需求？

非常符合      普通      非常不符合  
 -  -  -  -

請說明資料不符合的情況為何：

**【問題 3】** 請問您覺得NIIS所產生之資訊（如：疫苗接種人數、疫苗消耗庫存…等情形），在不同報表或螢幕查詢中，內容是否有差異？

完全相同      普通      差異很嚴重  
 -  -  -  -

請說明發生差異的情況為何：

**【問題 4】** 請問您使用NIIS的作業過程，操作上便利性感覺如何？

非常便利      普通      非常不便利  
 -  -  -  -

請說明感覺不便利的情況為何：

**【問題 5】** 請問您覺得NIIS所提供的報表與螢幕查詢的版面設計（Layout）是否適當？

非常適當      普通      非常不適當  
 -  -  -  -

請說明哪部份版面設計感到不適當：

**【問題 6】** 請問您當資料登錄產生錯誤時，其更正的程序是否繁複？

非常簡單      普通      非常繁複  
 -  -  -  -

請說明更正過程感到繁複的情況為何：

**【問題 7】** 請問您覺得NIIS處理資料及查詢報表產生的速度是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能執行速度感到不滿意：

**【問題 8】** 請問您覺得NIIS中所呈現的內容是否覺得容易瞭解？

非常容易      普通      非常不容易  
 -  -  -  -

請說明對於內容不容易瞭解的情況為何：

**【問題 9】** 請問您對於目前NIIS使用的穩定度是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 10】** 請問您對於NIIS所提供的操作文件手冊是否容易瞭解？

非常容易      普通      非常不容易  
 -  -  -  -

請說明手冊哪部份內容不容易瞭解：

**【問題 11】** 請問您對於NIIS所提供之各項功能其瞭解程度為何？

非常瞭解      普通      非常不瞭解  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能有不瞭解的情況：

**【問題 12】** 請問您覺得NIIS是否需要提供跨局、跨所的資料？

非常需要      普通      非常不需要  
 -  -  -  -

請說明哪部份的資料有「需要」的情況：

**【問題 13】** 請問您覺得NIIS在整合預防接種業務處理之能力為何？（如：疫苗管控、報表查詢等許多功能在系統中都一併包含）

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能感到不好：

**【問題 14】** 請問您覺得貴單位高階管理階層，對NIIS資訊管理系統的支持程度為何？

非常支持      普通      非常不支持  
 -  -  -  -

請說明感到不支持的情況為何：

**【問題 15】** 貴單位目前使用的NIIS能產出時效性的資訊；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 16】** 「藉由NIIS之使用有助於原有業務的推展」；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 17】** 請問您在使用NIIS後對系統的實際認知與先前的期望是否有差異？

完全相同      普通      完全偏離  
 -  -  -  -

請說明感到有差異的情况為何：

**【問題 18】** 請問您覺得在貴單位NIIS相關硬體設施與進出人員的管理上是否安全？

非常安全      普通      非常不安全  
 -  -  -  -

請說明不安全的情况為何：

**【問題 19】** 請問您覺得NIIS的安全性機制保護上是否完善？（如：使用權限、網路傳輸保密）

非常安全      普通      非常不安全  
 -  -  -  -

請說明哪部份機制您覺得不安全：

**【問題 20】** 請問您覺得貴單位在管理NIIS的人力安排是否適當？

非常適當      普通      非常不適當  
 -  -  -  -

請說明不適當的原因為何，並敘述NIIS人力安排狀況：

**【問題 21】** 請問您對於目前所使用的NIIS是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情况為何：

**【問題 22】** 請問您是否希望未來能擴增NIIS的系統功能？

非常希望      普通      非常不希望  
 -  -  -  -

請說明您還希望能提供哪類型的系統或功能：

**【第三部份：請問您對於 NIIS 服務廠商 的一般性看法】**

**【問題 23】** 請問您和廠商服務人員相處時，其和諧程度為何？

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 24】** 請問您和廠商服務人員溝通的情形如何？

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 25】** 請問您覺得廠商服務人員的技術能力與專業知識是否充足？

非常充足      普通      非常不充足  
 -  -  -  -

請說明感到技術能力與專業知識不充足的情況為何：

**【問題 26】** 請問當廠商服務人員提供專業上的服務時，廠商的服務態度是否令您滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 27】** 請問您覺得廠商對您所提供NIIS的操作訓練是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 28】** 請問您覺得廠商所提供的維修支援服務是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 29】** 請問您覺得廠商問題回覆的時效性是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【第四部份：請提供您對於 NIIS 資訊管理系統的總結或建議】**

---

---

---

---

# NIIS全國性預防接種資訊管理系統使用者滿意度問卷（衛生所）

## — 公衛護士 —

您好，

衛生署疾病管制局委託輔仁大學及元智大學對於NIIS全國性預防接種資訊管理系統進行使用者滿意度問卷調查。NIIS在全面上線後其成效對於使用者的滿意度與回應將是重要的評量準則，調查結果將作為系統改進與往後系統建置的參考依據。因此，現將對於全國導入的衛生局及衛生所進行問卷調查，調查對象將以系統操作人員為主要的調查樣本。為求研究調查的真實性，因此請相關人員能具實回答，謝謝您。

公文袋中將有三份問卷，請NIIS承辦人將公文袋中的三份問卷分別交由NIIS系統管理者（一份），NIIS公衛護士（二份），或是相關的NIIS業務人員（請自行影印）。

在問卷調查作答完畢之後，請將完成的問卷放入公文袋中所附的回郵信袋，寄回「衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 收」。若您對於問卷調查有疑問者，可與以下人員聯絡：

衛生署疾病管制局資訊中心 蘇英豪 (tom@cdc.gov.tw) (23959825-3613)

天主教輔仁大學資訊管理所 郭建吾 (butz@ms26.hinet.net) (0921-951586)

2003年8月

衛生署疾病管制局

預防接種組及資訊中心

### 【第一部份：請填寫您的 個人基本及業務資料】

姓名	( )	性別	<input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 男
局所名稱	( )	職務名稱	( )
聯絡電話	( )	Email	( @ )
年齡	<input type="checkbox"/> 20歲以下 <input type="checkbox"/> 20~29歲 <input type="checkbox"/> 30~39歲 <input type="checkbox"/> 40~49歲 <input type="checkbox"/> 50歲以上		
學歷	<input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 專校、技術學院 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所畢業		
工作年資	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~5年 <input type="checkbox"/> 6~10年 <input type="checkbox"/> 11~15年 <input type="checkbox"/> 16~20年 <input type="checkbox"/> 21年以上		
接觸電腦	<input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
PHIS經驗	<input type="checkbox"/> 沒用過 <input type="checkbox"/> 1年內 <input type="checkbox"/> 1~2年 <input type="checkbox"/> 3~5年 <input type="checkbox"/> 5年以上經驗		
負責NIIS業務項目 (可複選)	<input type="checkbox"/> 基本資料維護 <input type="checkbox"/> 預防接種登錄 <input type="checkbox"/> 疫苗庫存管理 <input type="checkbox"/> 報表登錄作業 <input type="checkbox"/> 衛生所預種報表 <input type="checkbox"/> 預種參數設定 <input type="checkbox"/> 系統資料管理 <input type="checkbox"/> 合約醫療院所 <input type="checkbox"/> 其它 ( )		
您使用NIIS頻率	<input type="checkbox"/> 每日 <input type="checkbox"/> 約隔1日 <input type="checkbox"/> 約隔2日 <input type="checkbox"/> 約隔3日 <input type="checkbox"/> 約隔4日以上使用		

**【第二部份：請問您對於 NIIS 資訊管理系統 的看法】**

**【問題 1】** 請問您在NIIS導入的過程中的參與程度為何？

非常高          普通          非常不高  
 -  -  -  -

請說明您導入階段參與哪些過程：

**【問題 2】** 請問對於NIIS所提供的報表或螢幕查詢的資料，其內容是否符合您的需求？

非常符合          普通          非常不符合  
 -  -  -  -

請說明資料不符合的情況為何：

**【問題 3】** 請問您覺得NIIS所產生之資訊（如：疫苗接種人數、疫苗消耗庫存…等情形），在不同報表或螢幕查詢中，內容是否有差異？

完全相同          普通          差異很嚴重  
 -  -  -  -

請說明發生差異的情況為何：

**【問題 4】** 請問您使用NIIS的作業過程，操作上的便利性感覺如何？

非常便利          普通          非常不便利  
 -  -  -  -

請說明感覺不便利的情況為何：

**【問題 5】** 請問您覺得NIIS所提供的報表與螢幕查詢的版面設計 (Layout) 是否適當？

非常適當          普通          非常不適當  
 -  -  -  -

請說明哪部份版面設計感到不適當：

**【問題 6】** 請問您當資料登錄產生錯誤時，其更正的程序是否繁複？

非常簡單          普通          非常繁複  
 -  -  -  -

請說明更正過程感到繁複的情況為何：

**【問題 7】** 請問您覺得NIIS處理資料及查詢報表產生的速度是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能執行速度感到不滿意：

**【問題 8】** 請問您覺得NIIS中所呈現的內容是否覺得容易瞭解？

非常容易          普通          非常不容易  
 -  -  -  -

請說明對於內容不容易瞭解的情況為何：

**【問題 9】** 請問您對於目前NIIS使用的穩定度是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 10】** 請問您對於NIIS所提供的操作文件手冊是否容易瞭解？

非常容易          普通          非常不容易  
 -  -  -  -

請說明手冊哪部份內容不容易瞭解：

**【問題 11】** 請問您對於NIIS所提供之各項功能其瞭解程度為何？

非常瞭解      普通      非常不瞭解  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能有不瞭解的情況：

**【問題 12】** 請問您覺得NIIS是否需要提供跨局、跨所的資料？

非常需要      普通      非常不需要  
 -  -  -  -

請說明哪部份的資料有「需要」的情況：

**【問題 13】** 請問您覺得NIIS在整合預防接種業務處理之能力為何？（如：疫苗管控、報表查詢等許多功能在系統中都一併包含）

非常好      普通      非常不好  
 -  -  -  -

請說明哪部份功能感到不好：

**【問題 14】** 請問您覺得貴單位高階管理階層，對NIIS資訊管理系統的支持程度為何？

非常支持      普通      非常不支持  
 -  -  -  -

請說明感到不支持的情況為何：

**【問題 15】** 貴單位目前使用的NIIS能產出時效性的資訊；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 16】** 「藉由NIIS之使用有助於原有業務的推展」；請問您是否同意這種說法？

非常同意      普通      非常不同意  
 -  -  -  -

請說明感到不同意的情况為何：

**【問題 17】** 請問您在使用NIIS後對系統的實際認知與先前的期望是否有差異？

完全相同      普通      完全偏離  
 -  -  -  -

請說明感到有差異的情况為何：

**【問題 18】** 請問您對於目前所使用的NIIS是否滿意？

非常滿意      普通      非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情况為何：

**【問題 19】** 請問您是否希望未來能擴增NIIS的系統功能？

非常希望      普通      非常不希望  
 -  -  -  -

請說明您還希望能提供哪類型的系統或功能：



**【第三部份：請問您對於 NIIS 服務廠商 的一般性看法】**

**【問題 20】** 請問您和廠商服務人員相處時，其和諧程度為何？

非常好          普通          非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 21】** 請問您和廠商服務人員溝通的情形如何？

非常好          普通          非常不好  
 -  -  -  -

請說明感到不好的情況為何：

**【問題 22】** 請問您覺得廠商服務人員的技術能力與專業知識是否充足？

非常充足          普通          非常不充足  
 -  -  -  -

請說明感到技術能力與專業知識不充足的情況為何：

**【問題 23】** 請問當廠商服務人員提供專業上的服務時，廠商的服務態度是否令您滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 24】** 請問您覺得廠商對您所提供NIIS的操作訓練是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 25】** 請問您覺得廠商所提供的維修支援服務是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【問題 26】** 請問您覺得廠商問題回覆的時效性是否滿意？

非常滿意          普通          非常不滿意  
 -  -  -  -

請說明感到不滿意的情況為何：

**【第四部份：請提供您對於 NIIS 資訊管理系統的總結或建議】**

---

---

---

---

---

---

---

---