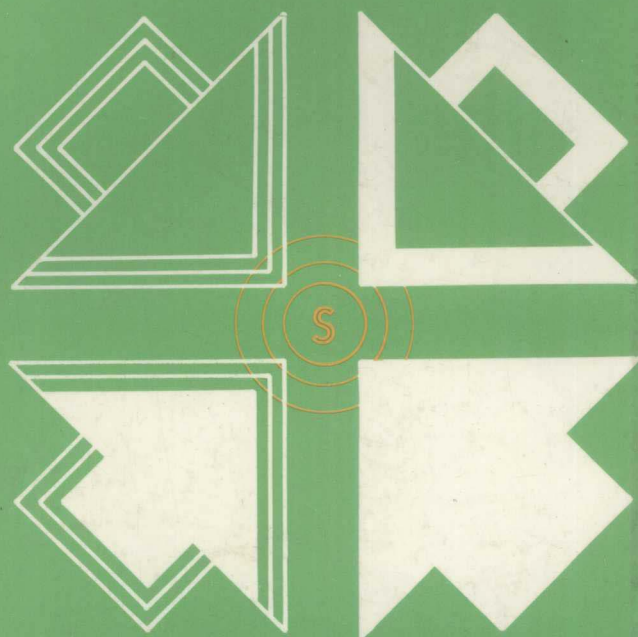


資訊管理學

系統分析與設計

李惠明 賴柳作 編著



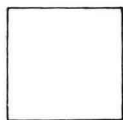
文笙書局

資訊管理學

系統分析與設計

資訊管理學

版權所有



翻印必究

編著者：李惠明 賴柳作

電話：7720553・9415649

出版者：文笙書局

台北市重慶南路一段 69 號

電話 3814280

郵政劃撥 100165 文笙書局

局版台業第 1263 號

香港總經銷：寶多來有限公司

香港中環租庇利街 10 號富興大廈 501 室

電話：5-431540，5-417002

中華民國七十三年九月初版

定價 220 元

序

資訊是企業的一項重要資源，但過去一直沒有受到重視，這是由於時代環境的不同，今日是一個動盪而不連續的時代，企業的各项活動，常常不能僅依賴經驗的判斷，而是需要有充分的資訊來提供決策，並以其自覺的判斷程序來得到最有效果及最有效率的方案。因此，資訊系統在組織中所擔任的角色是支援決策行動。如何來建立有效的資訊系統？首先我們要瞭解，資訊的價值在於減少事物的不確定性，要取得資訊，必需探討其來源、時效、成本、可靠性及趨勢等；第二、由於資訊系統的運用克服了人類認知本能的極限，更肯定了有用資訊的被瞭解與使用；第三，一個有效的資訊系統必需要有一個迅速確實的傳送系統，這是有關資訊系統與使用者間之介面設計問題。總之如何迅速提供適時、適量而切題的資訊，已成為今日企業資訊管理的重要課題。

本書乃根據教育部所頒訂之大專資訊管理(一)教材綱要為藍本，各章節之內容力求完整而淺顯易懂，並增列個案研討與實習來加深學習的效果，希望本書的出版有助於國內資訊教育之發展。

本書之編著係利用公餘之暇。僥促成書，漏誤之處在所難免，尚祈各先進不吝指教。

李 忠 明
賴 柳 作 謹 識

目 錄

第壹章	企業與系統	1
第一節	資訊與系統之概念	1
第二節	管理系統之基本功能	9
第三節	企業系統	11
	研討與實習	17
第貳章	系統分析簡介	19
第一節	系統分析之體系	19
第二節	資料調查方法及對象	26
第三節	事務作業流程分析方法	33
第四節	系統研究	38
	研討與實習	49
第叁章	系統開發	71
第一節	系統開發的目的	71
第二節	系統開發的程序	72
第三節	系統開發計畫概要	81
	研討與實習	88
第肆章	系統設計	89
第一節	確定系統目的	89
第二節	外部功能設計	91
第三節	內部處理設計	94
第四節	確定程式結構	104

研討與實習.....	112
第伍章 程式設計方法.....	113
第一節 程式結構的設計方法.....	113
第二節 模組式的設計方法.....	119
研討與實習.....	132
第陸章 說明文件的編寫.....	135
第一節 編寫說明文件的目的.....	135
第二節 說明文件的對象.....	136
第三節 主要的說明文件.....	138
研討與實習.....	190
第柒章 編號設計.....	191
第一節 編號應具備的條件.....	191
第二節 編號設計的步驟.....	192
第三節 編號的種類.....	194
第四節 檢查號.....	197
研討與實習.....	206
第捌章 輸出設計.....	209
第一節 分析及確認輸出需求條件.....	209
第二節 媒體的選擇.....	210
第三節 輸出格式的設計.....	215
研討與實習.....	218
第玖章 輸入設計.....	221
第一節 設計上注意事項.....	221
第二節 原始傳票設計標準.....	225
第三節 輸入格式的設計.....	227

研討與實習.....	231
第拾章 檔案設計.....	233
第一節 檔案的種類.....	233
第二節 檔案媒體的選擇.....	234
第三節 檔案結構的種類.....	236
第四節 檔案的處理方法.....	241
研討與實習.....	271
實例研討——人事薪工系統.....	275
專有名詞索引.....	317

第壹章 企業與系統

第一節 資訊與系統之概念

一、資料與資訊 (Data and Information)

資料是指那些未經組織與評價、定值的簡單事實；而**資訊**是經過組織、定值及解釋之資料，其具有意義而符合需要。因此資料是造成資訊的原料，而所謂“**資料處理** (Data Processing)”的含義是在於處理資料以便加以組織、分析、統計、解釋來提供資訊。



圖 1—1 的表單上，所記載的數字，對一般人而言，毫無意義，僅是代表一種記錄事實的資料罷了，但如經由棒球專家來解釋表單上的資料，就可顯示出特定的意義，如圖下之說明，這些說明，使人宛如看了一場精彩的棒球比賽，可清晰地瞭解投手與打擊者之間，每一球的比賽實況，那就是具有意義而符合需要的資訊了。

1962 年起，日本廣島棒球隊的川本記錄員，對公開賽雙方所有擊球者，每打一局，記錄如下表，以數字的譯碼記錄下來，然後再利

2 資訊管理學

用電子計算機，使從任何角度都能分析它。

The data card contains the following information:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
C#	B	C		D	E	F	G		P	H	I	Q													
5	5		7	3	2	7	5	6	1	5	1	4	1	3							0	1	0	3	
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
I	S	OC	FIN	TD	PD	DU	UN		K				S	B		COS		Q		KE	KE?				
0	1	2	0	3	1	1	0	3	0	0	0														
												1	0	1	1	4	0	3	1	0					
												2	1	0	4	2	0	2	0	0					
												3													
												4													
												5													
												6													
												7													
												8													
												9													

Diagram of a baseball field with a dashed square in the infield.

DS	H	RD	SRD	T	T		R?	DT	B	GD	GH	K	SS	Ball count	SOC	SO	FU	KY	HE	Z	E	KE?	COS?			
7				A	B									0	1							8	7	3		
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75

這一張卡片所記錄的意義

〔共同事項〕 5月5日在後樂園球場，與巨人隊做第7次比賽，廣島棒球隊坐夜車起來，休息一天後，晚間連續二場比賽此為第一次比賽，主審是富澤。

〔每一打擊者的記錄〕 對方（廣島）投手：大羽選手，捕手：田中選手，打擊者：巨人隊王選手

第一局攻擊，二出局，對於投手來說王選手是屬於第3個打擊者，王選手在這次比賽是第一次擊球，與大羽選手是屬初對面，王選手的打擊席次為第3，各壘上並無佔壘者。

第一行的意義

第二行的意義

〔每一球的記錄〕

第 1 球：壞球，未打，太低，雖 out course 上，但是普通速度的平面球

第三行的意義

第 2 球：好球，出手擊中，略高，in course 的曲球，對於出手擊球，教練好像沒有給他指示。

第四行的意義

〔結果〕 打數 1，打在 0—1 之間，結果 4 時出局，打球的方向是 7 的方向（一壘手的正對面），由一壘手直接捕捉。

最下面一行的意義

圖 1-1 資料與資訊

資料來源：渡邊照雄著“MIS”第 27 圖

資訊具有九大重要特性：

1. **數量**，資訊可以字元、文字或頁數來度量。
2. **內容**，或稱資訊之含義。
3. **結構**，也是資訊各部份間之邏輯關係與格式。
4. **語言、符號**，即是用以展示資訊之字碼（code）。
5. **品質**，有關資訊之完整、正確、切題與時效。
6. **壽命**，資訊可產生價值的那段期間。
7. **資訊流程方向**，例如電視、報紙之資訊流程屬於單向，而電話系統之資訊流程是屬於雙向。資訊送往管理階層是上行，而流到作業單位是不行。
8. **成本**，包括在資訊之搜集、處理、傳播等所做之努力。
9. **媒體**，是所謂傳送資訊的方法，例如：聲音、報表、圖形、磁帶和微縮影片等。

說明了資訊的定義與特性之後，接著而來的問題——有那些種類

的企業資訊？依迪爾登（ John Dearden ）對資訊的分類法，計有：

1. **行動性資訊與非行動性資訊**（ Action Vs. Nonaction Information ）：行動性資訊是指一個人接到資訊之後，必須有所行動的那種資訊。譬如，公司接到顧客訂單之後，必須採取某種行動；因此，該訂單對辦理該項業務的人員，是謂行動性資訊。非行動性資訊之型式有下列三種：
 - (1) 告知管理階層，行動已經進行了的資訊。
 - (2) 來自期刊或書籍的資訊。
 - (3) 行動報告之一部份資訊，如進度報告。
2. **定期性資訊與非定期性資訊**（ Recurring Vs. Nonrecurring Information ）：定期性資訊包括生產、員工出勤、財務狀況等定期提出之報告，此類報告常有一定之內容格式所以又稱公式（ Formula ）資訊。而為協助管理階層作成決策的一次性研究報告或臨時性報告，則視之為非定期性資訊，因其無定型的內容格式，所以又稱非公式（ Informula ）資訊。
3. **書面性資訊與非書面性資訊**（ Documentary Vs Nondocumentary Information ）：凡是用打孔卡片、磁帶、會計報表等書寫型式保存的資訊，皆可稱之為書面性資訊。非書面性資訊，如口頭報告、或憑個人觀察所得的資訊等。
4. **內部資訊與外部資訊**（ Internal Vs. External Information ）：內部資訊，如企業內部的生產計劃，物料、產品的庫存報告等。而來自外部環境的資訊，如石油價格問題，國內銀行利率問題、產品市場動態、原料價格、經濟政策等皆屬外部資訊。
5. **歷史性資訊與未來預測**（ Historical Information Vs.

Future Projection)：歷史性資訊是指對過去事實的陳述，如產品銷售量統計報表、會計報表等。預測是企圖看出來諸稱可能發生的事件，譬如市場需求預測、人口成長預測、價格預測等皆屬未來預測性資訊。

二、近代系統思想的發展過程

一九三〇年代美國無線電公司（RCA）為發展電視傳播服務，而開始運用系統思想。在第二次世界大戰中，小組工作（Team Work）的展開，發展而形成了作業研究學（Operations Research），並廣泛的應用在魚雷安放、艦隊配置與飛行路線上。曼哈頓計劃（Manhattan Project）就是運用系統思想於原子彈的製造上。戰後，美國空軍於一九四六年成立蘭德（RAND）公司，發展了系統分析的理論及應用，從外交政策到防火系統都做過研究。而貝爾電話公司（Bell Telephone Company）更於系統工程方面有了突破性的發展，而首先提出“系統”這個名詞。

三、系統的意義

系統（System）的英文字是由拉丁文 Systema 一字演化而來，Systema 的本意為“放置在一起”，雖然不能涵蓋系統的真正意義，但已有“味道”了。而使用最多且最簡明的定義要算霍爾博士（Dr. Hall）對系統所下的定義了：**系統**是一種彼此之間及彼此屬性之間均有關係的物象集合。它特別強調物象（Object）、屬性（Attributes）與關係（Relationships）三者：

1. **物象**是系統的組成要素，可為實體的或抽象的。其最簡單的辨認方法是找出所有系統的參數，它們包括了輸入（Input

）、處理（ Process ）、輸出（ Output ）、回饋控制（ Feedback Control ）及環境限制（ Restriction ）。

2. **屬性** 是物象的基礎，是一個物象在某個處理過程（ Process ）中，被瞭解、觀察或引介時所外在顯露的方式。當系統操作之後，此物象的屬性可能會發生改變。且通常其能賦予某些數值或次元性的（ Dimensional ）描述，而能夠將系統參數的特性表現出來。
3. **關係** 存在於所有的系統的要素之間，以聯絡物象與屬性而形成系統的力量，來達成共同的目的。

四、資訊系統（ Information System ）

對照上述系統的定義，圖 1 — 2 提供一個資訊系統的明確概念，點線範圍內是屬於資訊系統的內涵，而點線範圍外是屬於該系統所面對的環境，現在就點線範圍內加以說明，點線內有五個長方形，分別代表資訊系統的五個基本要素：輸入、處理、輸出、資訊檔案（ Information Files ）及管制（ Controls ）。此外，在左下角有一個標示“決策者”的圓形，由此有三條直線分別指向受其影響的各個方塊，最左邊的是屬於環境部份的“資訊來源”；在最右邊的“資訊目的地”將其對“輸出”之反應透過“管制”而回饋給決策者。此圖可以概要說明各種資訊的運作。

例如，薪工資訊系統，系統必須先從“資訊來源”獲得有關的資訊，其中之一就是有關人員之薪級，過時加給，公勞保等人事記錄，另外，就是有關工時的記錄。當這些記錄進入系統，就被製成卡片或磁帶而成為系統的輸入資料。處理是使“輸入”轉變成“輸出”的程序。在此例中，就是將上述輸入資料，經由電腦程式之計算、彙總等

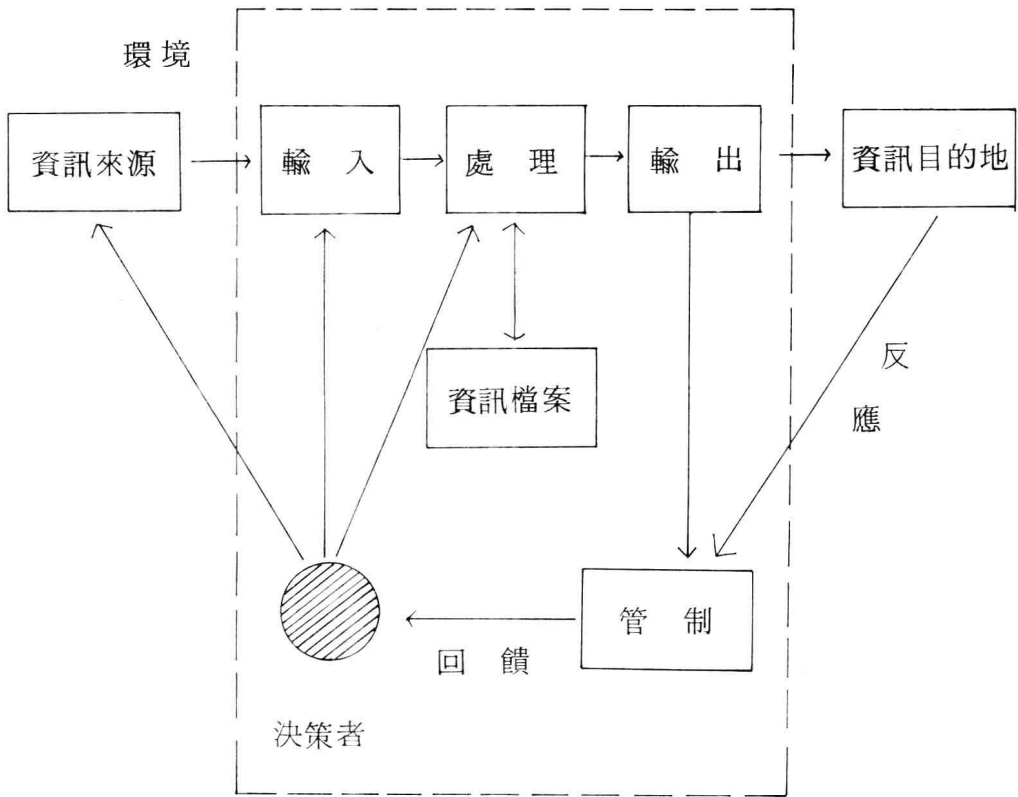


圖 1—2 個別資訊系統

程序，算出各位員工之薪津給付額。而薪水單、支票及其他有關薪工之報表，就是系統的“輸出”。薪水單之送達出納人員手中，薪工報表之送達管理階層，是為“資訊目的地”，屬於系統外在環境。“管制”在此系統之作用如何？假如在您的薪水單上，有一筆代扣款發生錯誤

，您會馬上透過主管向薪水單位反應，此時就可運用管制的功能來檢驗輸入資料及檢查處理代扣款的程式功能。薪工資訊系統的薪工主檔，是用來產生薪水單的主要資訊檔案，每一次處理薪工作業及當員工發生動態（新進、離職等）時，資訊檔案的內容都會被更新。薪工系統的決策者是為監理薪工人員與會計人員的主管。

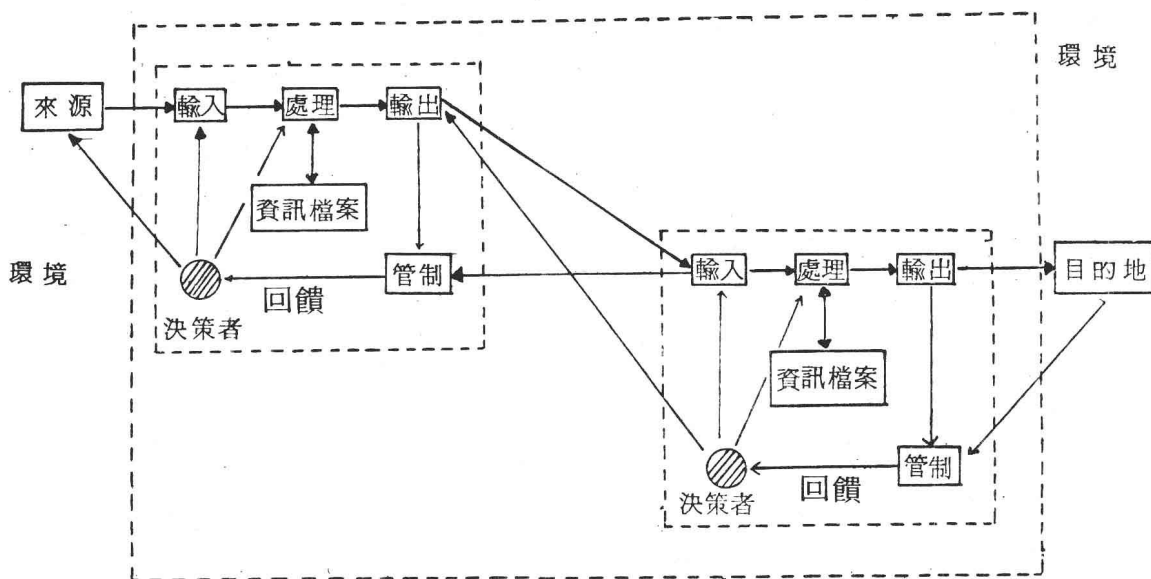


圖 1—3 包含次系統的大系統

圖 1—3 表示一個資訊系統，它擁有二個稱謂“次系統”（Sub-system）的部份，系統從其環境“資源”中接收“輸入”並將“輸出”送達目的地，但在系統內部有了新增的流程，那就是，一個次系統的“輸出”直接饋入另一次系統成為其“輸入”。例如，企業的管理資訊系統是屬於此一類型的大系統。

第二節 管理系統之基本功能

管理（Management）是指主管人員爲了有效的達成工作目標，在行銷（Marketing）、財務、人事、生產、及研究發展等五大“企業機能（Business Functions）”內，運用計劃、組織、用人、指導及控制等“管理機能（Management Function）”以從事分析問題、決策、協調、及資源運用等活動。

管理程序如圖 1—4 始於見解（Ideas）、事物（Things）和人三大要素，這些要素分別反映於概念性的思考工作（Conceptual Thinking）——有系統地陳述新的企業觀念和機會；行政管理工作（Administration）——處理事物的詳細管理程序；領導統御（Leadership）——推動人員去完成企業目標。由於這些工作而產生了如下之機能：

一、接續性機能

1. 分析問題：搜集事實、瞭解真象及評估各種不同的解決方案。
2. 做決策：決定採取的方案。
3. 意見溝通：把決策有效地溝通給實施決策的人。

二、順序性機能

1. 計劃：選擇達成目標的行動途徑。爲了發展一個計劃（Plan），必須預測或確定對未來銷售、成本及利潤之影響。設定目標並發展一套如何達成終極結果（目標）的策略。設計建立策略的優先順序、編訂預算或分配資源。訂定達成標準化的方法或處理程序。最後才發展政策

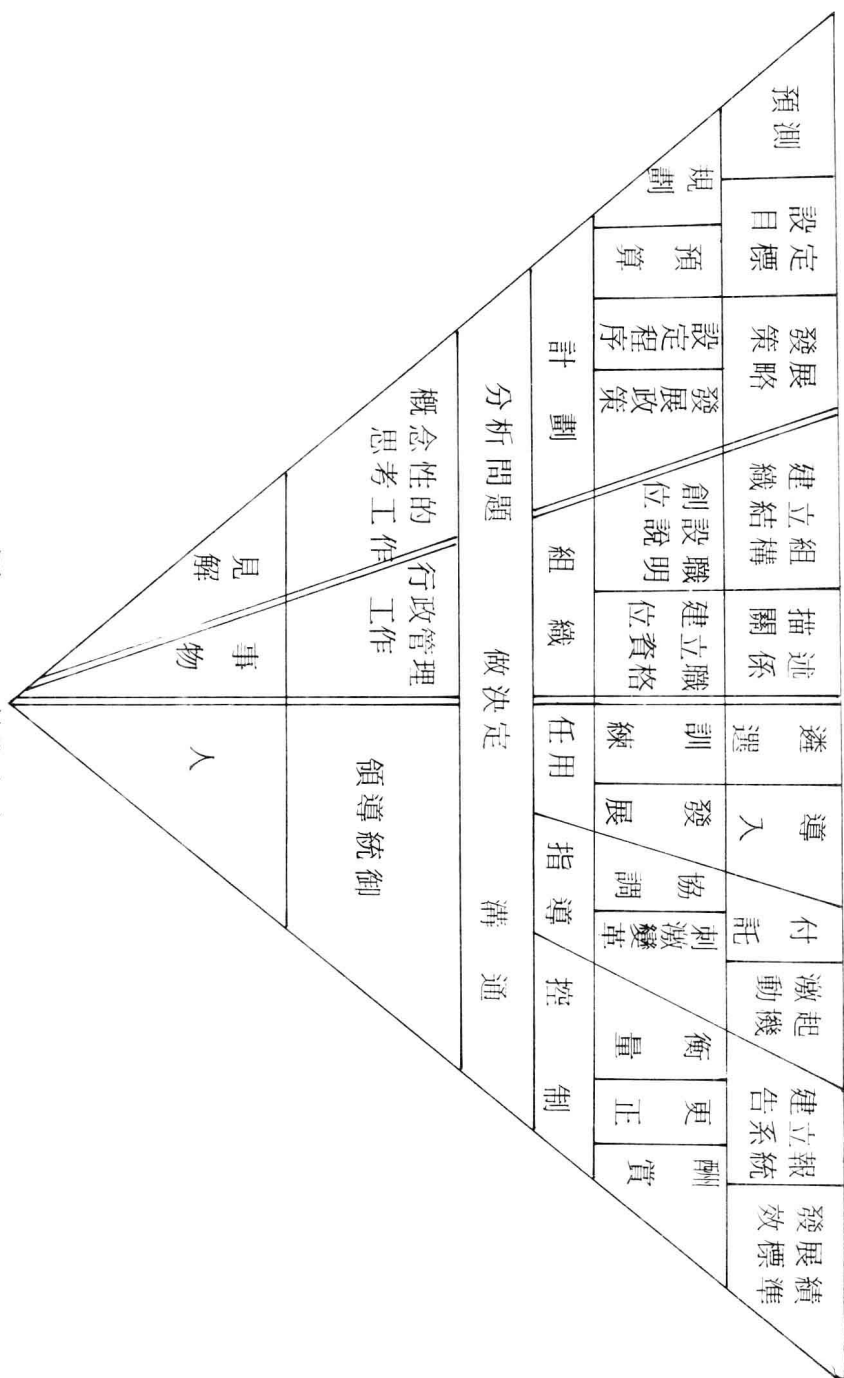


圖 1—4 管理程序圖
資料來源：肯特 (Jerome Kanter)，管理導向 MIS