

WINS 氣象產品製造 — (一) 台灣地區即時密集觀測及填繪圖產品

周思運 吳鳳娥 葉青青 陳雯美

中央氣象局

李長華

資訊工業策進會

摘 要

本文概略說明WINS計劃中之台灣地區傳統及中尺度地面、高空觀測網資料的類別、特性、及處理方式。同時介紹目前生產的中尺度產品。

WINS計劃分析了本局現存的雨量站、自動氣象站、傳統地面觀測站、空軍測站、及GTS資料中之台灣地區其它資料並將其轉換成特定形式儲存。所有的觀測資料之輸入、儲存及回錄都在此計劃中加以自動化及即時化。本計劃定義四個不同的顯像尺度，並配合上相稱解析度的地形影像。

初步的使用本系統的中尺度產品在預報人員中得到好評。

一、前言

WINS (Weather Integration and Nowcasting System) 計劃之目的在整合中央氣象局現存、正在發展的、及未來可預見的所有氣象資訊來源。並將整合後的結果以一單一的工作站單一的操作介面呈現給預報人員使用。此計劃目前涵蓋使用GMS衛星資料、氣象雷達資料、數值預報資料、傳統觀測網、及中央氣象局所推動的現代化自動測站網之資料，為一橫跨中央氣象局所有作業單位的整合計劃。

在建立此整合網之前我們遇到幾個決定點

(1) 什麼類型的資料是目前預報員使用頻率最高的資料？什麼時段使用？(2) 預報員最喜歡那一種圖型方式？那一種表達方式最容易？(3) 什麼是未來最有潛力的新資料來源？預報員對此資料的看法如何？

上述的要求依個人的習慣而有所不同。但總結而言，預報員最常使用數值預報的結果，而甚少使用所謂的非綜觀觀測網的資料（在一般作業中）。而在特殊天氣時（如：颱風，豪雨）中央氣象局現存的系統並不能提供真正的即時資料。另一方面，預報員偏愛圖形資料而較少專注於數字資料。這大多是由於數字資料較難和真正的地理位置產生關聯且難於和真正的現象產生反應的原因。而地理位置的關聯又是中央氣象局預報的主要方式之一。

本局未來最具潛力的中尺度新資料來源是氣象雷達網的建立及規模宏大的自動觀測網計劃。而在目前前者尚處於發軔階段。自動觀測網的資料處理為目前的重點。也因此本計劃此部份設計的重點在（一）能延伸使用至未來氣象雷達網連階段，（二）能解出已知的最密的預報需求，及（三）提供預報員喜愛的格式來表達氣象資訊。

本文內容包含，顯像尺度之介紹與說明、氣象資料之類別與特性說明、已完成的氣象產品說明及結論與未來改進之方向。

二、顯像尺度之介紹與說明

我們使用整合性的分析、所以必須定義出相同的尺度給不同類型的氣象資料。而由於同樣的尺度必需給氣象衛星與氣象雷達使用，因此尺度的定義必需和那些資料相稱。表（一）為目前及可見的將來本局氣象衛星及氣象雷達的空間解析度。表（二）則為現行及可見之將來本局氣象衛星單一取樣分析區域及任一氣象雷達所能涵蓋之區域。

現行所知能作業化的影像處理之影像點數分別為512 乘512 或1024乘1024。因此很明顯的不可能存在一個單一的尺度能涵蓋所存在的或計劃中之現代化更新計劃所增加之資料量。因此我們將顯像尺度分為四個，此四個尺度皆為圓柱等距離投影，此種投影能保證在影像上每一點的橫軸（X方向）及直軸（Y方向）的距離完全相同。必須注意的是所謂的距離是指球面上之距離，因此經線和緯線並非在圖上的每一點都是垂直的。同時，由於使用同一種投影在四個尺度上，因此各尺度的對應關係是線性的，使用簡單的線性關係就可做每一像點在不同的尺度間之轉換。

我們選擇的尺度剛好能使每一影像像點的解析度分別為2公里/1公里/0.5公里（對512乘512的影像而言）或1公里/0.5公里/0.25公里（對1024乘1024像點的影像而言）。控制尺度投影的參數則如表（三）。投影計算所使用的地球半徑為6366.1977公里，使用表（三）參數來計算，在各尺度每一像點的相對誤差都小於像點之解析度（以512乘512為例）每一像點的經緯度都以該點的中心為準，完整的圖形皆為正方形。此四個尺度我們取名為大範圍臺灣區域(Extended Taiwan Area)，全臺灣區域(Full Taiwan Area)，北臺灣區域(Northern Taiwan Area)及南臺灣區域(Southern Taiwan

Area)，範圍大小則分別為1024公里見方，512公里見方及256公里見方（南臺灣和北臺灣區域涵蓋的面積大小完全相同）。

涵蓋的區域則見附圖（1.a），（1.b），（1.c）及（1.d）。圖中的臺灣地區縣市邊界誤差均小於250公尺，大陸地區的誤差則無法控制，相信某些地區超過5公里以上。圖中之“+”號表示中央氣象局已經在線上作業的自動雨量站，且該雨量站以衛星定位重新檢查該站的位置。每站的位置誤差小於250公尺，目前已有126站完成定位，並在繼續增加中。圖中之圓號則為目前國內每日作業所能收集到的傳統地面觀測站（共約50站），各站的位置精確不一，大體而言誤差在1至2公里之間。本局的自動觀測站則未在圖上。

在此四個尺度我們同時產生臺灣地區的地形影像。源始資料我們使用來自農業航空測量所的航測地形資料，並將數千個小資料檔組合成解析度為40公尺的D TM座標大影像，然後依各尺度每一像點（Pixel）的經緯度，反過來求出對應的D TM座標，然後由此大影像挑出對應的地形高度。選出的影像原水平解析度能完全符合像點所能代表的真正解析度。以北臺灣為例，512乘512個像點涵蓋整個尺度，則每一像點代表500公尺的解析度。如果以1024乘1024個像點涵蓋整個尺度則每一像點代表250公尺的解析度。

圖（2.a）及圖（2.b）分別為北臺灣250公尺解析度之地形及一公里解析度的全臺灣地形影像。地形高度的原始精確度為公尺，該影像之高度解析度則為20公尺。D TM座標和經緯度座標的轉換則使用高精確的二維三角轉換程式。該圖中之空隔則為目前尚缺資料的地區。所有之各式地形影像將為WINS系統的基本底圖，且為組合影像(Combo Image)的元素之一。

三、氣象資料類別及其特性說明

在前述的地理尺度中我們收集所有的可用氣象資料。除了氣象衛星影像及氣象雷達影像外尚

有傳統氣象高空、地面觀測及中尺度觀測網資料。表（四）顯示了目前已經處理完成的觀測資料，各種資料的輸入頻率、輸入路線及目前儲存的頻率。表中顯示自動雨量站和局屬自動測站（Mesonet）具有不定的輸入資料時間解析度，局屬自動測站為兩分鐘至五分鐘，雨量站則在豪雨時為最密為一分鐘間隔，但無雨時則無資料，每十二小時有一網路通訊檢查。但在WINS系統中，我們都將其切成五分鐘的資料間隔予以儲存。由於雨量系統送的是累積雨量，因此如果沒雨則補以上一時間（五分鐘前）的雨量但是由於通訊檢查的時間間隔太長，因此很難檢查是無降水還是通訊不良。而在自動測報系統中如果無資料（在過去五分鐘）則視為失誤資料。由於某一固定資料時間的輸入時間拉的很長，遠大於實際觀測資料的間隔，因此使得輸入的問題相當棘手。並且由於每一種氣象觀測的輸入通訊網路及各氣象觀測量的記錄單位都不相同，同時資料輸入的頻率與資料輸入的延遲時間也不相同更增加輸入程式的複雜性。

由於輸入的複雜性，因此如果想即時的得到最大的可用資料量，就必需對預報的最大可容許損失加以界定與資料的補償功能加以考慮。

雨量系統的資料進入WINS中的路線如圖（3），各地的區域雨量站一方面將資料寫入雨量系統的計算機中，同時也將資料寫入本系統的記憶體中。因此本系統可同步的得到10個區域站寫入的資料。一般而言，資料寫入的遲滯時間約為5~7分鐘，即在觀測時間後的7分鐘本系統可收到新寫入之資料，再加上系統的2~3分鐘的處理時間，因此最大的延遲時間為10分鐘。相較於雷達子系統對雷達完整掃描（Volume Scan）的回波資料時間遲滯（約8分鐘），可謂為一相稱的系統，而相稱系統對資料的整合使用是相當重要的。但是如在通訊頻繁的狀態下如豪大雨發生時，資料的遲滯時間可能延遲至15分鐘，因此如欲得到完整的資料（在最需要雨量資料時）整個輸入的動作必需重複好幾次。這表示我們在豪雨發生時，我們的系統並不是完全相稱的。

如果所欲考量的雨量站包含更多非自動雨量站系統的資料，則系統不相稱的問題更加複雜。在考慮局屬自動氣象站（Mesonet）的一小時雨量資料時，由於該系統使用兩種不同的通訊方式所以某些站的遲滯常達15分鐘以上。因此如果我們要將所有的自動雨量資料和氣象雷達回波資料做整合比較時，程式的啟動時間將整個被延後。這樣的遲滯在考慮人工觀測的資料時會更加明顯。在每三小時（或一小時）的地面觀測中，我們可取出三小時的雨量資料（利用兩次觀測資料的值差），但是典型的時間遲滯為15分鐘以上。因此較多的資料使用表示必需較長的時間遲滯。表（五）為目前局屬各類型資料在本系統蒐集的遲滯時間。表中顯示，衛星資料典型的遲滯為觀測後的15分鐘。表中的四尺度為上節中定義大小的範圍。雷達資料則比較複雜，在觀測後的78秒可得到回波資料，但是由於WINS定義了雷達掃描方式，所以在8~9分鐘後才能收到完整的全掃描資料。

表中飛機場及靶場報告為另一潛在的大資料來源，由於各機場皆在從事觀測系統自動化，在可見的將來機場報告必然具有更重要的角色。表五同時顯示要增加雨量估計的時效性與整合計算的一致性，改善通訊遲滯為最重要的部份。

地面天氣觀測的填圖也有和雨量分析類似的情形，地面自動資料（MESONET）系統以五分鐘觀測的更新速率進入本系統，但是要收集某一特定時間的資料就必需將其輸入的截止時間拉長至20分鐘（表五），這種輸入的不即時性實為未來整合分析不穩定的重要因素之一。本局的GTS資料亦提供台灣地區的地面觀測報告。但是限於上游的解譯系統，目前的資料輸入遲滯通常都超過一小時，遠不能達到和氣象雷達系統相稱的要求，亦不符合中尺度高時間解析度的即時需要，因此在此不加以考慮。

四、氣象資料之儲存及產生

在WINS系統的台灣地區觀測資料，不採用文字格式的儲存方式，而使用美國預報實驗室

所使用的儲存方式及格式。儲存的策略大體上是
以效率為第一考慮的因素，而並不重視人機的程
式界面。事實上在氣像衛星及雷達資料的處理我
們使用了大量的計算機系統軟體，而不使用資料
庫處理的方式。該儲存方式對高頻率產生的資料
使用單一檔案多筆儲存的方式（以自動雨量資料
及自動測站資料而言，皆為一個小時檔存所有站
的十二筆五分鐘間隔資料）。

表（六）為現存所有和中小尺度分析（一千
公里見方）有關的資料，為了存取快速所有的資
料皆以無格式的方式儲存，存取的介面在傳統觀
測資料項目則大致和PROFS（1984）的
規定相同。表中的台灣地區地面人工觀測（代號
SHN）則和美方的處理方法不同，這是由於我
們解譯了本區特別的雨量觀測資料。因此除了格
式的概念相同外存取的界面並無相同處。

資料產生的流程則如圖（四），所有的資料
輸入的頻率由一輸入頻率表控制，輸入程式依輸
入頻率表來呼叫各式的輸入程式來透過網路截取
資料。但是各輸入程式面對的通常並非真正的資
料最前端。因此通常需要將前端的資料送到輸入
程式所處理的地方。

以自動地面觀測為例，局屬PC網路以每二
分鐘一次的頻率將資料由最前端的接收計算機送
到一重疊網路上，而WINS的自動接收程式則
從此重疊網路接收資料並將其轉換為無格式的處
理格式。此處可見系統的潛在不穩定性在於太過
於依賴所謂的中間服務者（重疊網路），而此中
間服務者（如PC網路）處在一開放環境受到許
多其它使用程式影響（如氣象雷達輸入程式）。

所有的資料經過轉換後開始自動的轉接到時
程排序（Scheduler）控制程式所控制，並由產
品表來決定產品產生程式的工作頻率。

由於目前進入本系統的網路相當複雜，因此
輸入程式通常也附有網路狀態報告的訊息。

五、氣象產品產生及內容介紹

系統中所有的氣象產品產生皆由時序排程控
制程式所推動。目前的產品集中在天氣資料的填
圖及雨量資料的品質控制及資料顯示。圖（5·
a）、圖（5·b）為目前線上作業的大範圍台
灣地區填圖。在一般情形下為三小時頻率，但在
颱風時則為一小時。為保證即時性與完整性我們
在16分及26分鐘時重複填繪。圖（5·c）
則為局屬自動測站觀測填圖，產生的時間則如

表（五）所示。圖（6）則為台灣地區雨量填圖
的影像表示。圓形的影像表示資料來自局屬雨
量站，方形的影像表示資料來自自動觀測系統或
地區人工觀測。圖（6·a）為一小時雨量，圖
（6·b）則為三小時雨量。兩者都顯示台灣地區
的雨量具有極大的不連續性，非常不合適於雨量
等值線的繪製。而本區的測站密集度非常高（在
集水區為85公里見方/測站，（水文計算法，
吳宗堯，74））。因此可以很精細地和雷達資
料相互檢驗。同時其密度也接近雷達及雨量估計
所能改進的極限（Wilson,1979）。圖（7·a）
、（7·b）及圖（8·a）、（8·b）則為
十分鐘、一小時、三小時及日累積雨量分別在北
台灣和南台灣尺度的填圖。配合WINS系統的
工作站，我們可以容易的找出測站的中文名字。

目前產生的和台灣地區有關的產品如表（七）
所示。表中顯示每日產生的產品種類、頻率及大
小（雷達產品除外）。產品中的複合影像則需配
合WINS工作站的特別應用軟體方可使用。斜
溫圖的產品則配合綜觀天氣圖使用，在此不另做
說明。

六、結論及未來改進方向

由於本系統的所有資料都在同一尺度內，所
以可以很容易的互相加以比較。並且由於系統的
即時性及對資料來源時間的精確掌握，使得作業
化的氣象—雨量分析成為可能。由於高密度的時
雨量觀測（153~176站）資料收集，使的
本系統成為最佳的即時預報系統的基礎。

在中小尺度分析中，更多的非綜觀資料為分析所不可缺少。本計畫將繼續加入閃電、機場即時報告等非綜觀觀測。同時計畫將大部份的文字填圖影像化，以增加資料的對比性，使預報人員對資訊的感受加強。

參考文獻：

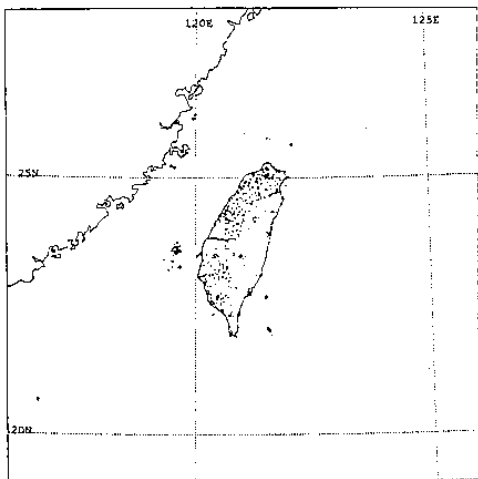
吳宗堯，74年：台灣地區氣象及水文測站網調查規劃研究報告。行政院國家科學委員會，防災科技研究報告 73-41。

Wilson, J. W. and Brandes, E. A., 1979 : A Radar Measurement of rainfall - A Summary. Bull. Am. Meteor. Soc., 60, 1048- 1058.

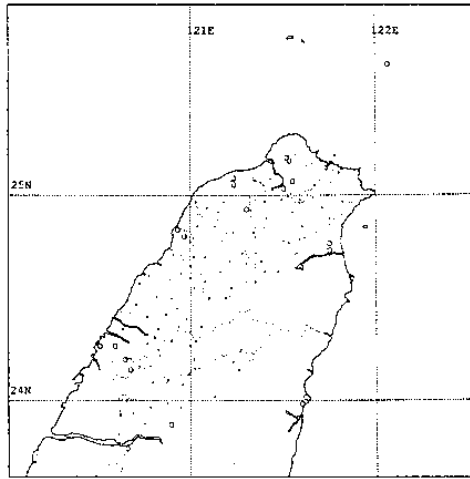
Snyder, J. P., 1982 : Map Projections Used by He U. S. Geological Survey. U. S. Government Printing Office Washington, D. C.

GMS氣象衛星 可見光	~ 1.25公里*1.25公里
GMS氣象衛星 紅外線	~ 5.0公里*5.0公里
高雄氣象雷達 WSR81/S	~ 2公里/Gate, 2.25度波寬 ~ 1公里/Gate, 2.25度波寬
花蓮氣象雷達 WSR74/S	~ 2公里/Gate, 2.25度波寬 ~ 1公里/Gate, 2.25度波寬
五分山氣象雷達 WSR88/S (?)	~ 0.45公里/Gate, 1.0度波寬 ~ 0.22公里/Gate, 1.0度波寬

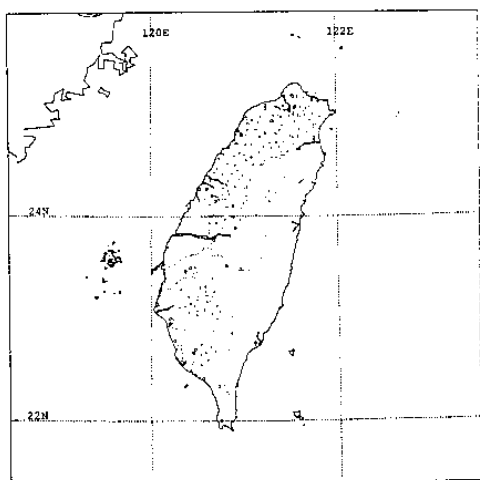
表一、顯示目前線上作業(預期作業)遙測儀器的解析度，所有的解析度皆為近似值，五分山氣象雷達站之解析度數值則為精測值。



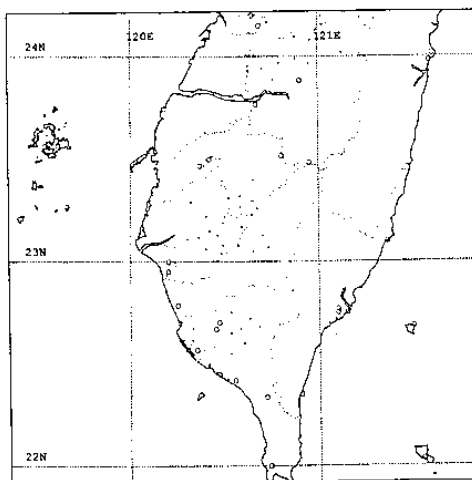
圖(1.a) 、 大範圍台灣區域底圖



圖(1.c) 、 北台灣區域底圖



圖(1.b) 、 全台灣區域底圖



圖(1.d) 、 南台灣區域底圖

GMS氣象衛星 可見光	~1280公里*1280公里
GMS氣象衛星 紅外線	~5000公里*5000公里
高雄氣象雷達 WSR81/S	~512公里*512公里 ~256公里*256公里
花蓮氣象雷達 WSR74/S	~512公里*512公里 ~256公里*256公里
五分氣象雷達 WSR88/S	~230公里*230公里 ~460公里*460公里

表二、顯示目前線上作業(預期作業)的影像所能涵蓋的範圍。所有的有效範圍皆為近似值，五分山氣象雷達站之範圍則為猜測值。

	S5	S6	S7	S8
左邊界 緯度 經度	23.7000 115.9769	23.7000 118.488	24.7779 120.0304	23.07117 119.3596
右邊界 緯度 經度	23.7000 126.0230	23.7000 123.5115	24.7779 122.5632	23.07117 121.8592
上邊界 緯度 經度	19.1006 121.0000	21.4003 121.0000	23.6281 121.2968	21.92133 120.6094
下邊界 緯度 經度	28.2994 121.0000	25.9996 121.0000	25.9278 121.2968	24.2210 120.6094
投影參考點 緯度 經度	23.7000 121.0000	23.7000 121.0000	23.7000 121.0000	23.7000 121.0000

表(三) S5,S6,S7,S8分別表示，大範圍台灣、全台灣、北台灣、及南台灣尺度。使用投影參數做圓柱等距投影，大體上能維持投影出的圖形為正方形。

站 數	名 稱	時 間 (分鐘)						
		0	12	15	16	20	25	26
2	高雄/花蓮雷達							
126	自動雨量站							
27	自動局屬測站							
50	台灣地面觀測							
25	機場及靶場							
4	可見光衛星資料							
4	紅外線衛星資料							

表(五) 使用的資料以二月底為準。點線表示目前WINS計算發動的時間。衛星之正點通常是指正點觀測完畢的時間。(以正點之資料為例)

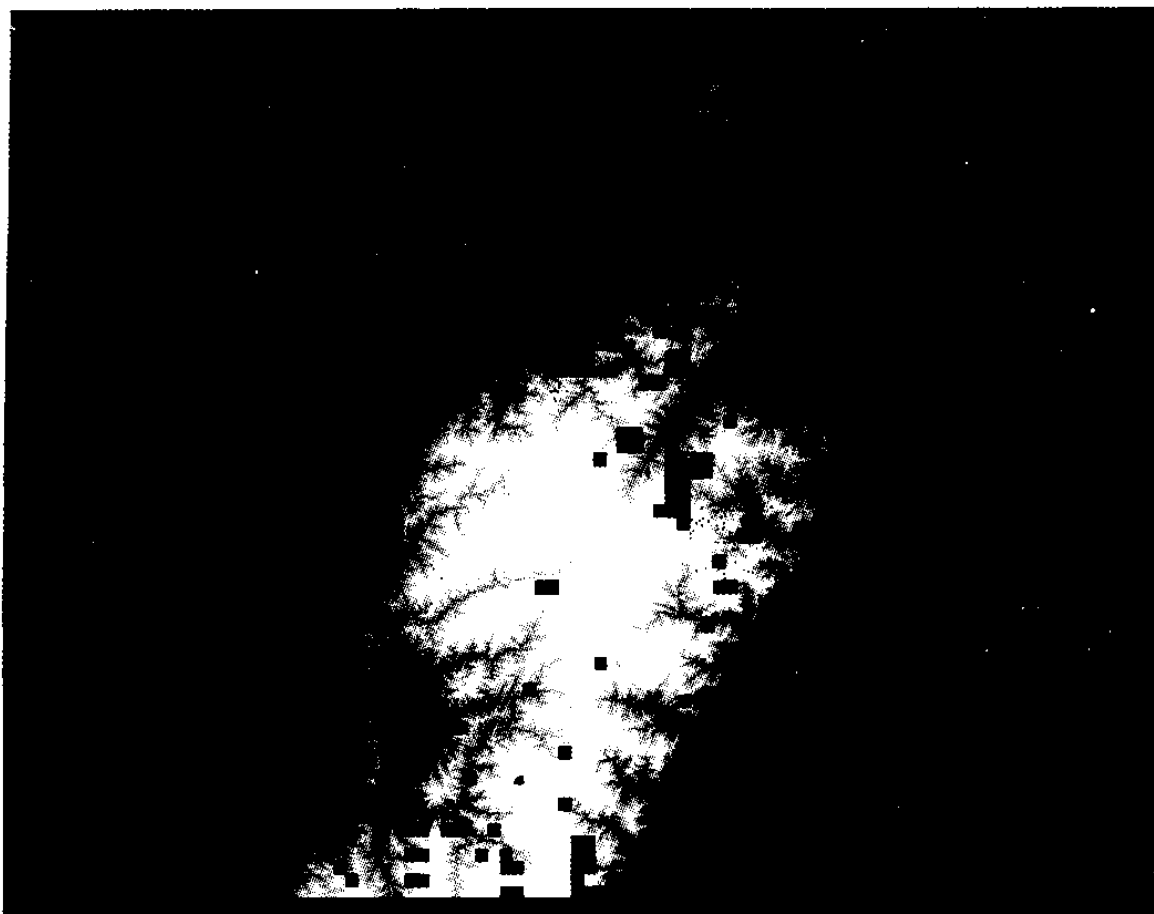
種 類	來 源	頻 率
地面傳統觀測	GTS 線路	3小時
台灣地區地面觀測	局部線路	3小時 1小時(颱風)
台灣地區機場觀測	局部線路	1小時 0.5小時(民航局)
自動雨量站	雨量線路	不定 (1分鐘~?)
自動雨量氣象站	雨量線路	1小時
台灣地區局屬自動站	局部線路	(2分鐘~?)
台灣地區自動震業站	雨量線路	1小時
高空傳統探空	GTS 線路	12小時
浮標觀測	GTS 線路	3小時

表(四) 顯示了目前已處理完成的觀測資料，各種資料的輸入頻率、輸入路綫及目前儲存的頻率。

本系統中尺度資料儲存說明：

ABM	高於100MB定壓面探空	BINARY/小時檔
ABS	高於100MB特性層探空	BINARY/小時檔
MAN	低於100MB定壓面探空	BINARY/小時檔
SGL	低於100MB特性層探空	BINARY/小時檔
BOY	浮標及船舶觀測	BINARY/小時檔
SHN	台灣地區地面觀測	BINARY/小時檔
SHO	機場及靶場觀測	BINARY/小時檔
UDD	自動雨量站系統	BINARY/小時檔/12筆
MES	局屬自動氣象站	BINARY/小時檔/12筆
E5I	大範圍台灣區域紅外線	8 bits Image / (1024*1024)/小時檔
ABM	高於100MB定壓面探空	8 bits Image / (1024*1204)/小時檔

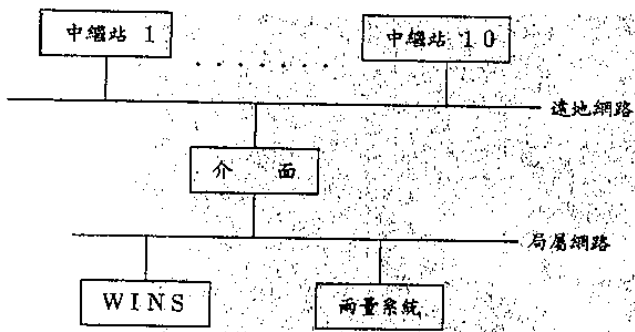
表(六) 此表包含所有中尺度分析的資料，但不包含由GTS線路而來的地面觀測資料



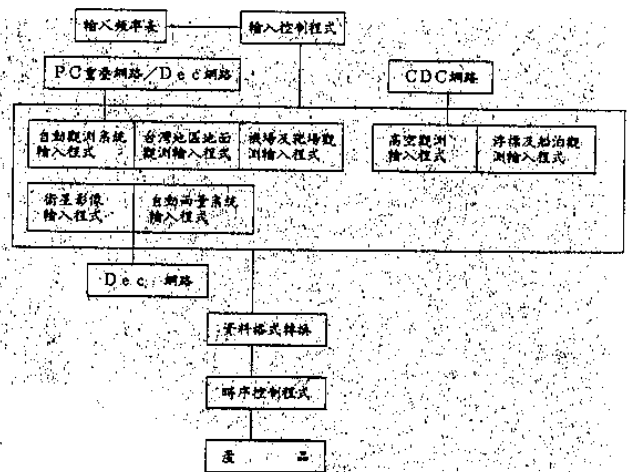
圖(2.a) 、 北台灣區域250公尺解析度之地形
(切除部份空白區域)



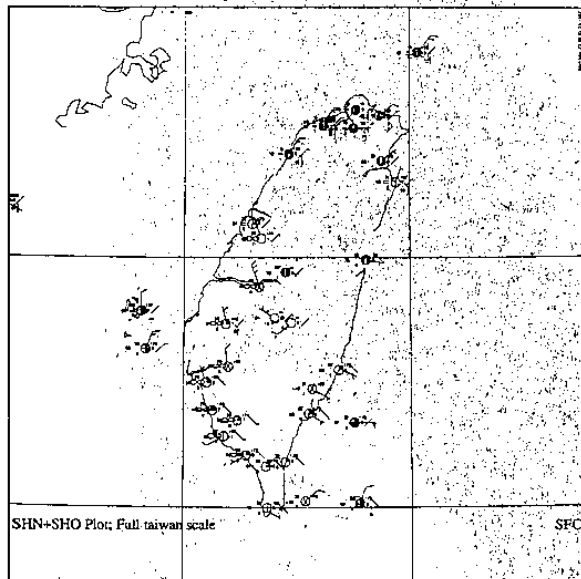
圖(2.b) 、 全台灣區域一公里解析度之地形
(切除部份空白區域)



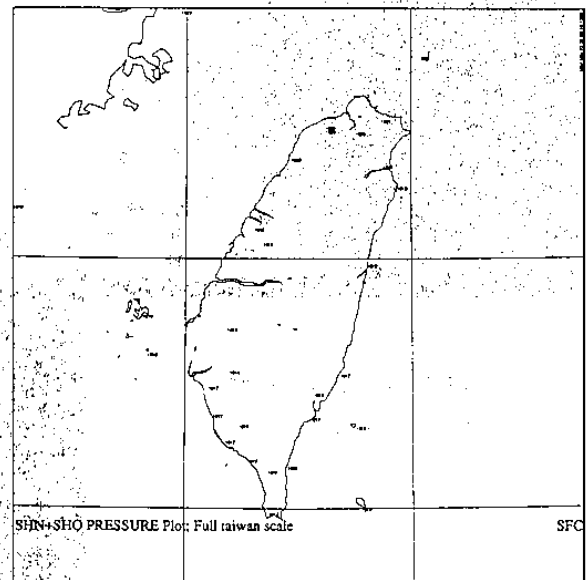
圖(3) 雨量系統之資料直接寫入WINS系統之簡圖



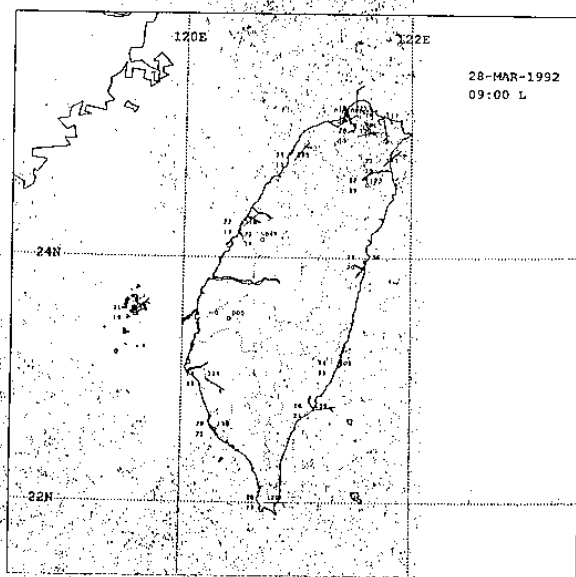
圖四、圖中表式現行完成的輸入流程 (不包含雷達子系統)



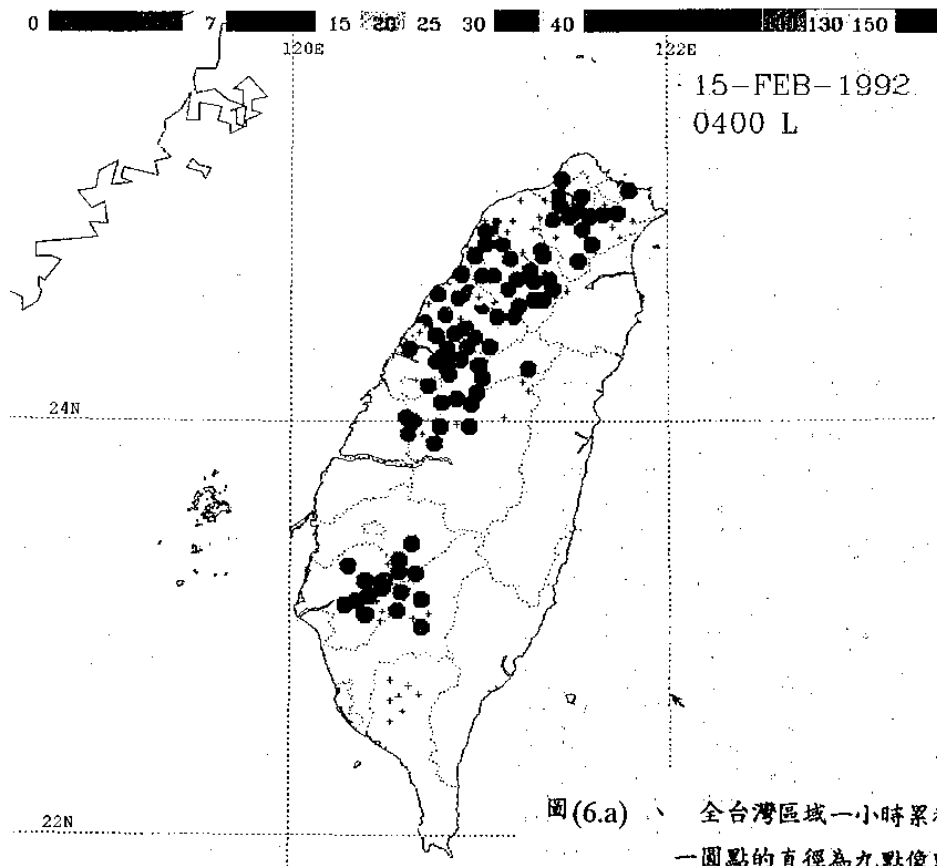
圖(5.a) 全台灣區域地面填圖



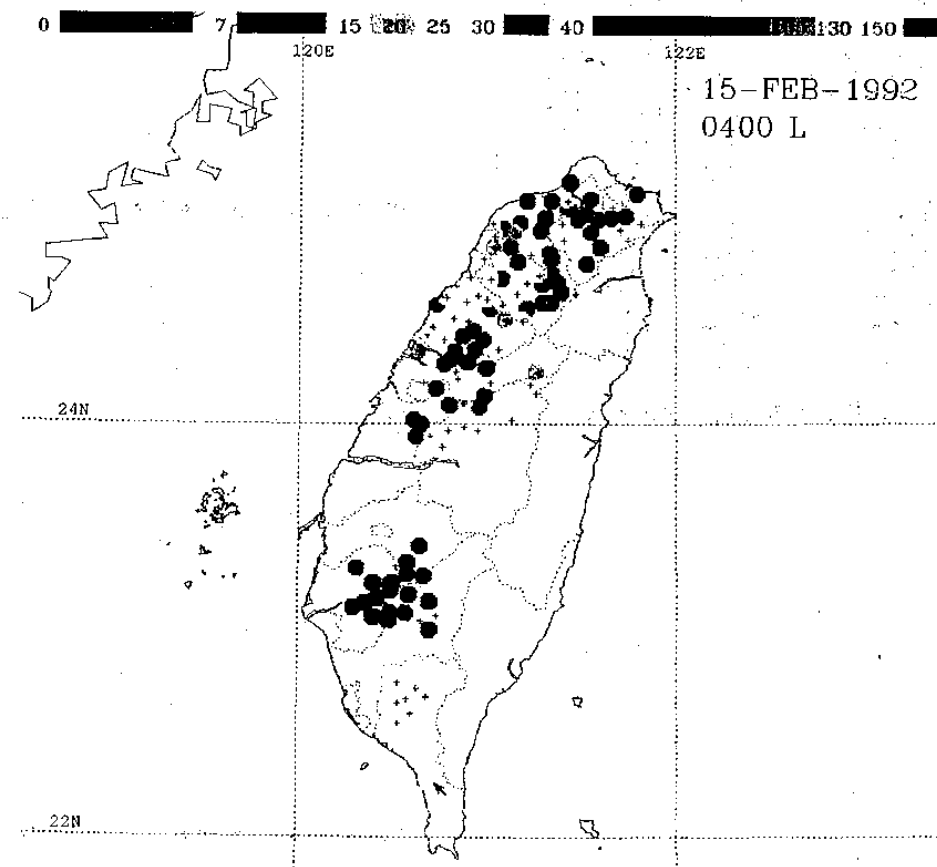
圖(5.b) 全台灣區域地面氣壓繪圖



圖(5.c) 全台灣區域局屬自動測站填圖



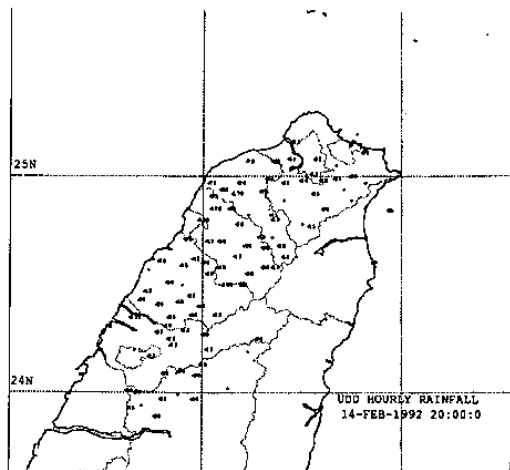
圖(6.a) 全台灣區域一小時累積雨量影像，每一圓點的直徑為九點像點(pixel) 即九公里，大致和平均之測站距離相同



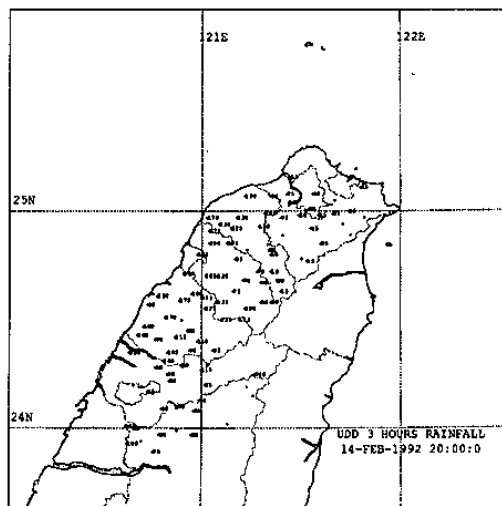
圖(6.b) 類似圖(6.a) 但為三小時累積雨量影像

Items	Type	Freq.	size
UDD HOURLY RAINFALL IMAGE (SCALE 6)	image	hour	514 blo.
UDD 3 HOUR RAINFALL IMAGE (SCALE 6)	image	hour	514 blo.
Ext. Taiwan Sat/Topo Combo (MB Curve)	image	hour	514 blo.
Full Taiwan Sat/Topo Combo (MB Curve)	image	hour	514 blo.
Ext. Taiwan VS Sate. Image (S5)	image	hour	514 blo.
Full Taiwan VS Sate. Image (S6)	image	hour	514 blo.
N. Taiwan VS Sate. Image (S7)	image	hour	514 blo.
S. Taiwan VS Sate. Image (S8)	image	hour	514 blo.
Ext. Taiwan IR Sate. Image (S5)	image	hour	514 blo.
Full Taiwan IR Sate. Image (S6)	image	hour	514 blo.
N. Taiwan IR Sate. Image (S7)	image	hour	514 blo.
S. Taiwan IR Sate. Image (S8)	image	hour	514 blo.
Ext. Taiwan Sat(VIS)/Topo Combo (SEQ Cur)	image	hour	514 blo.
Full Taiwan Sat(VIS)/Topo Combo SEQ LUT	image	hour	514 blo.
UDD ODAY 00:00L-NOW XX:00L (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDDODAY 00:00L - NOW XX:XXL (SCALE 7)	graph	10min	004 blo.
UDD 1DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDD 2DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDD 3DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDD 4DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDD 1DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 7)	graph	24hr	004 blo.
UDD 2DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 7)	graph	24hr	004 blo.
UDD 3DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 7)	graph	24hr	004 blo.
UDD 4DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 7)	graph	24hr	004 blo.
UDD DAILY RAINFALL (SCALE 7)	graph	24hr	004 blo.
UDD HOURLY RAINFALL (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDD HALF HOURLY RAINFALL (SCALE 7)	graph	30min	004 blo.
UDD TEN MIN. RAINFALL (SCALE 7)	graph	10min	004 blo.
UDD 3 HOUR RAINFALL (SCALE 7)	graph	hour	004 blo.
UDD ODAY 00:00L-NOW XX:00L (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
UDD ODAY 00:00L - NOW XX:XXL (SCALE 8)	graph	10min	004 blo.
UDD 1DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
UDD 2DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
UDD 3DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
UDD 4DAY 00:00L - NOW XX:00L (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
UDD 1DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 8)	graph	24hr	004 blo.
UDD 2DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 8)	graph	24hr	004 blo.
UDD 3DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 8)	graph	24hr	004 blo.
UDD 4DAY 00:00L - TODAY 00:00L (SCALE 8)	graph	24hr	004 blo.
UDD DAILY RAINFALL (SCALE 8)	graph	24hr	004 blo.
UDD HOURLY RAINFALL (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
UDD HALF HOURLY RAINFALL (SCALE 8)	graph	30min	004 blo.
UDD 10 MIN. RAINFALL (SCALE 8)	graph	10min	004 blo.
UDD 3 HOUR RAINFALL (SCALE 8)	graph	hour	004 blo.
SAO Plot, Full Taiwan Scale	graph	03hr	006 blo.
SAO, North Taiwan Scale	graph	03hr	006 blo.
SAO Plot, South Taiwan Scale	graph	03hr	006 blo.
CWB Mesonet Graphic	graph	10min	006 blo.
SHN+SHO Plot; Full taiwan scale	graph	hour	006 blo.
SHN+SHO WIND Plot; Full taiwan scale	graph	hour	006 blo.
SHN+SHO PRESSURE Plot; Full taiwan scale	graph	hour	006 blo.
SAO Plot, Extended Taiwan scale	graph	03hr	006 blo.
Pan-Chiao (46692) Skew-T Plot	graph	12hr	
Hua-Lien (46699) Skew-T Plot	graph	12hr	
Ma-Kung (46734) Skew-T Plot	graph	12hr	
Tung-Kang (46747) Skew-T Plot	graph	12hr	
Lu-Tao (46780) Skew-T Plot	graph	12hr	
Pratas Is (46810) Skew-T Plot	graph	12hr	
Swatow (59316) Skew-T Plot	graph	12hr	
Fuchow (58847) Skew-T Plot	graph	12hr	
Huangchow (59287) Skew-T Plot	graph	12hr	
Amoy (59134) Skew-T Plot	graph	12hr	
Lienping (59096) Skew-T Plot	graph	12hr	
Wuchow (59265) Skew-T Plot	graph	12hr	
Nanning (59431) Skew-T Plot	graph	12hr	

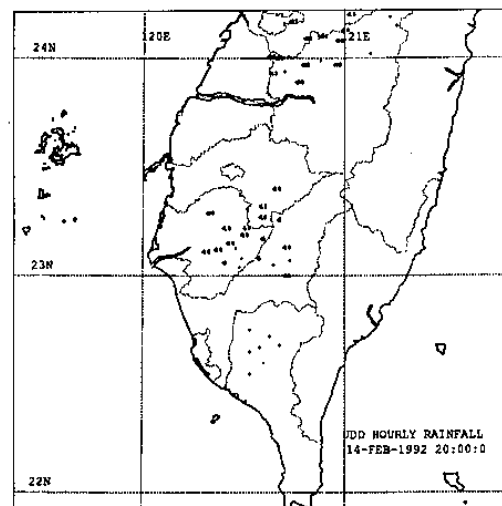
表 (七) 目前產生的和台灣地區有關的產品



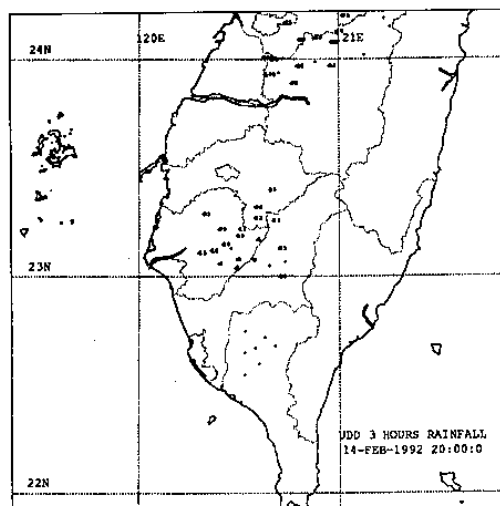
圖(7.a) 、 北台灣區域一小時累積雨量填圖



圖(7.b) 、 北台灣區域三小時累積雨量填圖



圖(8.a) 、 南台灣區域一小時累積雨量填圖



圖(8.b) 、 南台灣區域三小時累積雨量填圖

Meteorological Product Generation in WINS – (I) Taiwan Area Mesoscale Observations Net and Plotting

Chou Shih-Yun ,Wu Feng-Er ,Yeh Chin-Chin ,Chen Wen-Mei
Central Weather Bureau

Osle ,Lee
Institute for Information Industry

Abstract

This paper described the Taiwan area automatic data processing strategy, and the current status of network inter-communication in WINS system.

With WINS project the authors reviewed and analyzed all the available data in the Central Weather Bureau. In the mesoscale scale domain, it includes the data taken from the automatic Rain fall system, the automatic surface observation stations ,the Airports stations, the traditional surface observation network and the Satellite Images. All the data have been reformatted, and stored by automatic scheduled controller, and scheduled to generate the meso-scale plottings.

WINS defined four different scales, to present the mesoscale observation results. The compatible resolution of digital topography data were also prepared for the purpose of combining image products.

