

測站繪圖軟體 『MAP Version 1.0』 技術手冊

林勝豐 劉倬騰

臺灣大學海洋研究所

國科會海研一號貴重儀器使用中心

中華民國八十年二月

目 錄

	頁數
一、緒言	1
二、繪圖設備	1
三、使用範例	2
四、結語	5
五、資料檔數據	
(1) HARBOUR.DAT	6
(2) TEXT.DAT	6
(3) 測站資料檔範例 (DEMO.STA)	7
六、圖例：	8
(1) 台灣附近沿岸圖1 (矩陣式列表機 EPSON)	9
(2) 台灣附近沿岸圖2 (鐳射印表機 HP LJ-III)	11
(3) 測站圖3 (最大涵蓋範圍)	12
(4) 高雄沿岸圖 (大比例尺地圖)	14
(5) WOCE WHP PR21 1990年測站圖	16
(6) KEEP 測站圖	20

* WOCE = World Ocean Circulation Experiment

** KEEP = Kuroshio Edge Exchange Processes

圖 錄

	頁數
圖1 台灣附近沿岸圖1 (矩陣式列表機 EPSON)	10
圖2 台灣附近沿岸圖2 (鐳射印表機 HP LJ-Ⅲ)	11
圖3 測站圖3 (最大涵蓋範圍)	13
圖4 高雄沿岸圖 (大比例尺地圖)	15
圖5 WOCE WHP PR21 1990年測站圖	19
圖6 KEEP 測站圖	22

測站繪圖軟體『MAP Version 1.0』技術手冊

一、緒言：

海洋學者常常需要繪製海上測站圖，以便規劃出海探測工作及展示海洋資訊之用。繪製測站圖的方式通常是在作業區域之海圖上逐點標示各個測站的位置。當測站數目或位置更動時，或者當地圖的比例尺與範圍改變時，要在最短時間內重新繪製一份精確的地圖並非易事。因此我們撰寫了一套軟體『MAP Version 1.0』，提供大家能夠更便利地繪製測站圖。

此繪圖軟體所涵蓋之海岸線資料範圍為：北緯11度至33度、東經110度至133度，如圖3（第10頁）所示。可提供彩色或單色螢幕上使用，亦可以矩陣式列表機或鐳射印表機印製成地圖。

二、繪圖設備：

(1) 硬體設備：

1. XT, PC-AT或PC-386(含數學運算器 8087/80287/80387)。

由於讀取海岸線資料需較長時間，故建議將軟體複製到硬碟上使用，較為快速。

2. 螢幕：彩色螢幕 (VGA, EGA) 或單色螢幕 (Hercules) 均可。

3. 列表機：矩陣式列表機 (EPSON 9針或24針)，

鐳射印表機 (HP LaserJet-III 或EPSON GQ-5000)。

(2) 軟體設備：

使用『MAP Version 1.0』需下列各檔案，其內容如下：

1. COAST.BIN：海岸線資料檔，資料涵蓋範圍為北緯11度至33

度、東經110度至133度，以 BINARY 型式儲存，檔案大小為 631,276 bytes。

2. MAP1.EXE：以 FORTRAN 程式語言所撰寫之繪圖軟體『MAP Version 1.0』執行檔。

3. HARBOUR.DAT：提供測站圖上各港口或城市之經緯度及其名稱。如有需要增畫港口名稱，可依該檔格式自行附加資料。其檔案內容如「五、資料檔數據(1)」(第6頁)所示。

4. TEXT.DAT：提供測站圖上之註標，如國名，島名或海洋名稱等等。可依各自需求，而自行修改或附加資料。其檔案內容如「五、資料檔數據(2)」(第6頁)所示。

5. 測站位置資料檔：請依「五、資料檔數據(3)」(第7頁)之範例檔『DEMO.STA』格式自行建立測站位置資料檔。

如需要『MAP Version 1.0』軟體，可攜帶軟式磁片(1.2MB或1.44MB)，到台大海洋研究所貴儀中心003B室物理海洋技術員處複製。『MAP Version 1.0』所提供之軟體沒有設定保護，敬請自行複製。

三、使用範例：

於 DOS 作業系統下執行 MAP1，螢幕將出現：

```
C>MAP1
This program plots map with hydrographic stations
Function (1)plot coastline
          (2)plot stations
```



```

      (3)put labels (city, harbour, etc.) on the map
This software is prepared by
      Sheng-Fong Lin: Marine Technician
                        R/V OCEAN RESEARCHER I
      Shih-Pei Cheng: ROC WOCE Project Office
      Tai-Shan Lu   : ROC WOCE Project Office
      Cho-Teng Liu  : Professor of Oceanography, NTU
Default values: Map range: 21N-26N 119E-123E
                  Length (cm) Per Degree Latitude: 3.6cm
Do you want to CHANGE above parameters (Y/N)?

```

若要修改上述設定值，則按 Y 或 y 鍵再按 Enter 鍵，或是直接按 Enter 鍵亦可，然後螢幕上將出現要求輸入經緯度之範圍及比例尺大小：

```

The Max.Range : 11N-33N 110E-133E
Enter the range : (e.g.: 20 27 119 124)
Enter the Length (cm) Per Degree: (e.g.: 3)

```

輸入之經緯度範圍是以度為單位，若輸入含小數點以下之數值，則將自動被四捨五入為整數。測站圖中之緯度方向最長為 23.4 cm、經度方向最大為 16.8 cm。若超出最大尺度時，螢幕上將告知實際繪出之測站圖長寬：

```

Map size : L X W  cm**2

```

繪製之比例尺在經、緯度方向上為等值。

決定經緯度範圍後，螢幕將出現：

```

Enter the input station filename : (default: DEMO.STA)

```

```
The data format is: (A5,I3,F6.2,I4,F6.2)
e.g. 4424 24 40.00 122 40.00
for station #4424 at (24 40.0N,122 40.0E)
```

此刻，請輸入測站資料檔案名稱。若直接按 Enter 鍵則讀入測站資料範例檔 (DEMO.STA)。

```
Press <1> for VGA monitor --->default
      <2> for EGA monitor
      <3> for Hercules graphic card
      <4> for LaserJet printer (HP-LJ III、Epson GQ-5000)
      <5> for Epson 9 pin printer
      <6> for Epson 24 pin printer
```

鍵入圖形輸出方式，若直接按 Enter 鍵代表採用 <1>VGA 螢幕。如果有測站位置在測站圖範圍外時，螢幕將出現下列注意標語：

```
***** There are ? stations outside of the map *****
Please press <Enter> to Continue or <Ctrl C> to Quit
```

按 Enter 鍵則略過上述問題繼續執行；按 Ctrl C (兩鍵同時按)，則脫離軟體至 DOS 作業系統下。

繼續執行：

```
Please Wait.....
```

```
If you have difficulty in using this software,
or if you have suggestions, please contact!
```

```
Mr. Sheng-Fong Lin (02) 363-0231x2397x653
```

```
Dr. Cho-Teng Liu (02) 362-0624
```

Stop-Program terminated

若是使用螢幕顯示圖形 (<1>~<3>)，當圖型顯示完畢後，按下任一鍵便可回至 DOS 作業系統。

執行『MAP Version 1.0』，若輸入之各參數均採用軟體中的設定值（範圍：21N~26N、119E~123E，比例尺：3.6cm，測站資料檔：DEMO.STA），則顯示之圖形為圖2（第11頁）。

四、結語：

以『MAP Version 1.0』繪製測站圖時，各港口位置及其名稱之標示大小將自動隨圖形大小而做調整。但圖形中各島嶼等註標名稱的標示位置和大小，因顧及作業區域範圍的寬廣不同，而在『TEXT.DAT』檔案中自行指定（但 Taiwan 和 Luzon 兩島之註標，則由軟體自動標上）。在『五、資料檔數據』中有各檔案內容的詳細介紹，『六、圖例』中則有六種測站圖的範例可供參考。在此建議：使用『MAP Version 1.0』印出測站圖之前，最好先在螢幕上初覽該幅地圖，確定符合要求後，再用列表機繪製。

『MAP Version 1.0』目前在螢幕上顯示測站圖時，圖形旋轉了90度、字體的解析度亦不夠好，且圖形輸出僅提供直印格式，因此本軟體尚在進一步改良當中。未來期望『MAP Version 2.0』涵概之海岸線範圍能夠再增大，並且能夠加繪等深線，以及可以 HP Plotter 繪製。敬請大家提供寶貴意見，以供改進。

五、資料數據：

(1) HARBOUR.DAT:

Latitude	Shift	Longitude	Shift	Text
25 8.0	-6.0	121 44.6	-16.0	Kee-Lung
24 17.2	-1.5	120 32.2	4.0	Tai-Chung
22 36.0	-1.5	120 17.0	4.0	Kao-Hsiung
23 59.6	-1.5	121 37.7	-27.0	Hua-Lien

資料格式為 (I3,F5.1,F7.1,I4,F5.1,F7.1,1X,A50)。Latitude 和 Longitude 為欲標示之港口或城市的經緯度，而 Shift 代表標示名稱第一個字母之左下角距該城市位置的偏移，以分為單位。

(2) TEXT.DAT:

Latitude	Longitude	Size	Angle	Text
24 20.0	122 25.0	0.20	0.0	Yonaguni I.
24 10.0	123 20.0	0.20	0.0	Iriomote I.
23 25.0	119 20.0	0.20	0.0	Peng-Hu Is.
21 54.0	121 25.0	0.20	0.0	Lan Yu
22 31.5	121 20.0	0.20	0.0	Lu Tao
22 13.0	120 0.0	0.20	0.0	Liu-Chiu Yu
24 50.0	122 0.0	0.20	0.0	Kuei-Shan Tao
24 0.0	119 20.0	0.30	50.0	Taiwan Strait
21 20.0	120 50.0	0.30	0.0	Bashi Channel
22 0.0	122 10.0	0.30	0.0	Philippine
21 50.0	122 10.0	0.30	0.0	Sea

資料格式為 (I3,F5.1,I4,F5.1,F6.2,F6.1,1X,A50)。其中 Latitude 和 Longitude 為圖形中註標（如島名或作業區域名稱等）的

標示位置。Size 代表註標之字體大小，以公分為單位。Angle 代表註標與緯度線（地圖上的東方，East）之角度。註標長度最長可達 50 個文字。上述之各項均可視個別需求而自行調整與刪加。

(3) 測站位置資料檔範例：(DEMO.STA)

DEMO
4424 24 40.00 122 40.00
5224 25 20.00 122 40.00

第一行資料為該測站圖之標頭，最長可達 50 個文字。其次為站名(最多 5 個字)、緯度(度，分)和經度(度、分)。資料格式為 (A5,I3,F6.2,I4,F6.2)。

【註】以上三個檔案之資料為固定格式，若不符合其資料格式，執行時將產生錯誤訊息。

六、圖例：

繪製下列各圖例時，所採用的參數為：

圖 號	經 緯 度 範 圍	比例 cm/度	測站資料檔名	列 表 機
1	21-26 119-123	3.6	DEMO.STA	EPSON LQ-1000
2	21-26 119-123	3.6	DEMO.STA	HP LASERJET-III
3	11-33 110-133	0.6	MAXRANGE.STA	HP LASERJET-III
4	22-23 120-121	12.0	KAOHS.STA	HP LASERJET-III
5	13-26 117-124	1.8	WOCE1990.STA	HP LASERJET-III
6	21-27 120-124	3.6	KEEP.STA	HP LASERJET-III

其中各圖例所使用之檔案與繪出之測站圖，分別詳列於後：

(1) 台灣附近沿岸圖1 (矩陣式列表機 EPSON) :

本圖採用之參數為軟體中的設定值，繪置出台灣附近之海圖，其中含 #4424 和 #5224 兩個測站。使用之各檔案內容如下：

HARBOUR.DAT:

Latitude	Shift	Longitude	Shift	Text
25 8.0	-6.0	121 44.6	-18.0	Kee-Lung
24 17.2	-2.0	120 32.2	4.0	Tai-Chung
22 36.0	-2.0	120 17.0	4.0	Kao-Hsiung
23 59.6	-2.0	121 37.7	-30.0	Hua-Lien

TEXT.DAT:

Latitude	Longitude	Size	Angle	Text
24 20.0	122 25.0	0.20	0.0	Yonaguni I.
24 10.0	123 20.0	0.20	0.0	Iriomote I.
23 25.0	119 20.0	0.20	0.0	Peng-Hu Is.
21 54.0	121 25.0	0.20	0.0	Lan Yu
22 31.5	121 20.0	0.20	0.0	Lu Tao
22 13.0	120 0.0	0.20	0.0	Liu-Chiu Yu
24 50.0	122 0.0	0.20	0.0	Kuei-Shan Tao
24 0.0	119 20.0	0.30	50.0	Taiwan Strait
21 20.0	120 50.0	0.30	0.0	Bashi Channel
22 0.0	122 10.0	0.30	0.0	Philippine
21 50.0	122 10.0	0.30	0.0	Sea

DEMO.STA

DEMO
4424 24 40.00 122 40.00
5224 25 20.00 122 40.00

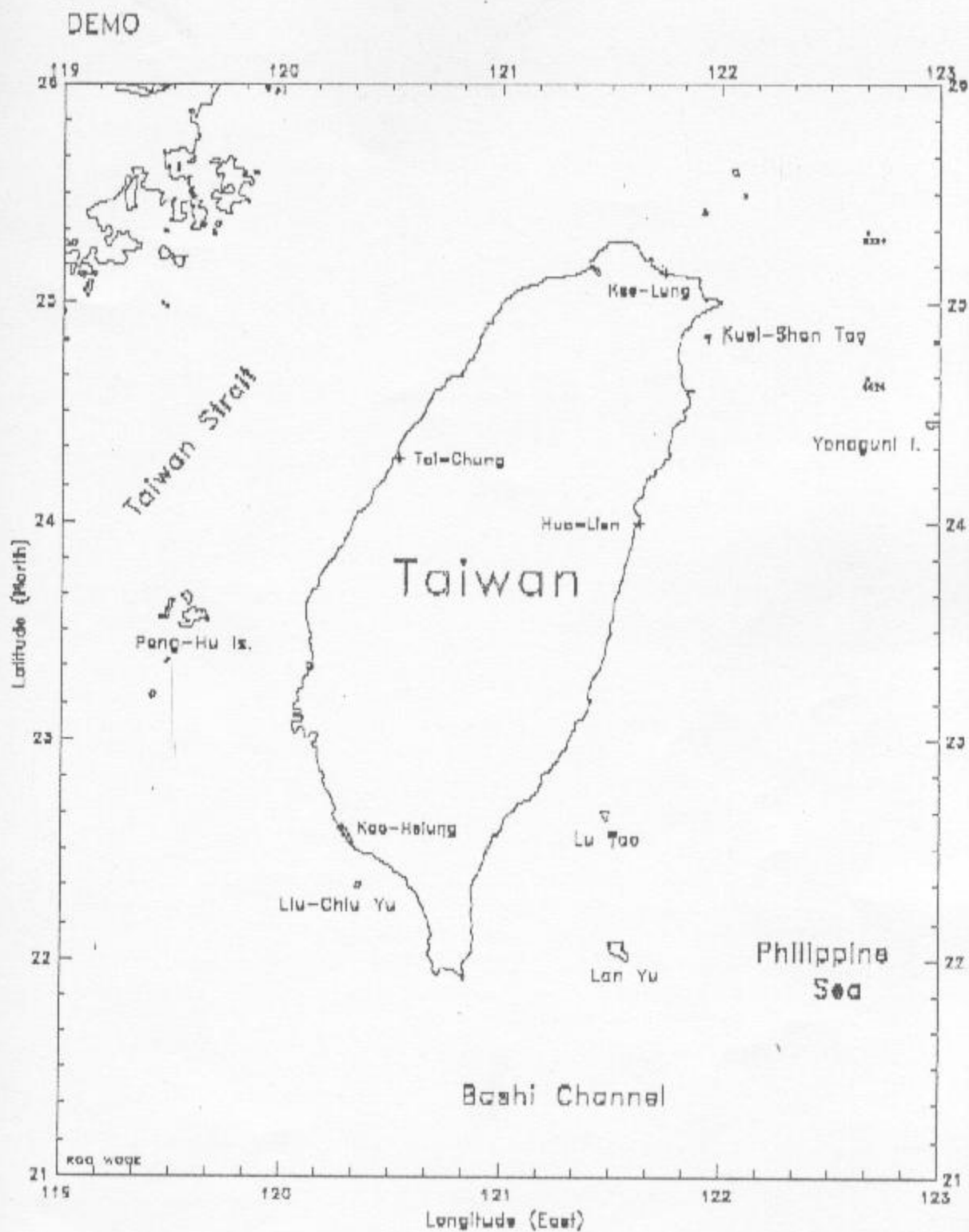


圖1 台灣附近沿岸圖1 (矩陣式列表機 EPSON)

(2) 台灣附近沿岸圖2 (鐳射印表機 HP LJ-Ⅲ) :

與圖例 (1) 僅輸出之印表機機種不同，其餘各參數與使用之檔案均相同。

DEMO

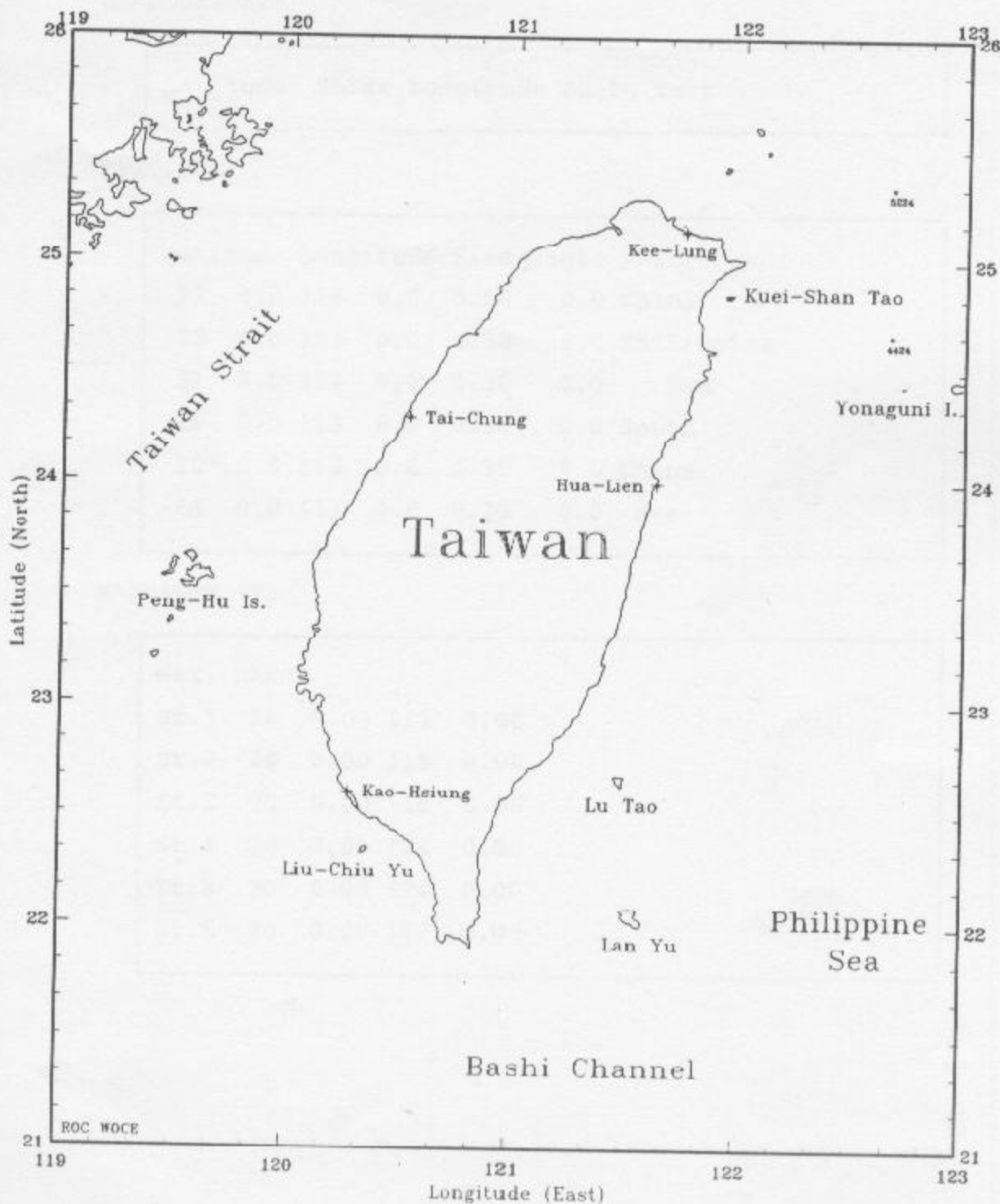


圖2 台灣附近沿岸圖2 (鐳射印表機 HP LJ-Ⅲ)

(3) 測站圖3 (最大涵蓋範圍) :

此圖為『 MAP Version 1.0 』最大繪製範圍的測站圖。因本圖之比例尺太小，爲了使地圖清晰，所以不標示任何港口及島嶼名稱。所使用之檔案內容修改如下：

HARBOUR.DAT:

Latitude	Shift	Longitude	Shift	Text
----------	-------	-----------	-------	------

TEXT.DAT:

Latitude	Longitude	Size	Angle	Text
27	0.0 116 0.0	0.50	0.0	China
22	0.0 124 0.0	0.30	0.0	Philippine
21	0.0 124 0.0	0.30	0.0	Sea
16	0.0 113 0.0	0.30	0.0	South
15	0.0 113 0.0	0.30	0.0	China
14	0.0 113 0.0	0.30	0.0	Sea

MAXRANGE.STA

MAX.	RANGE
St.1	20 0.00 112 0.00
St.2	20 0.00 115 0.00
St.3	20 0.00 118 0.00
St.4	20 0.00 121 0.00
St.5	20 0.00 124 0.00
St.6	20 0.00 127 0.00

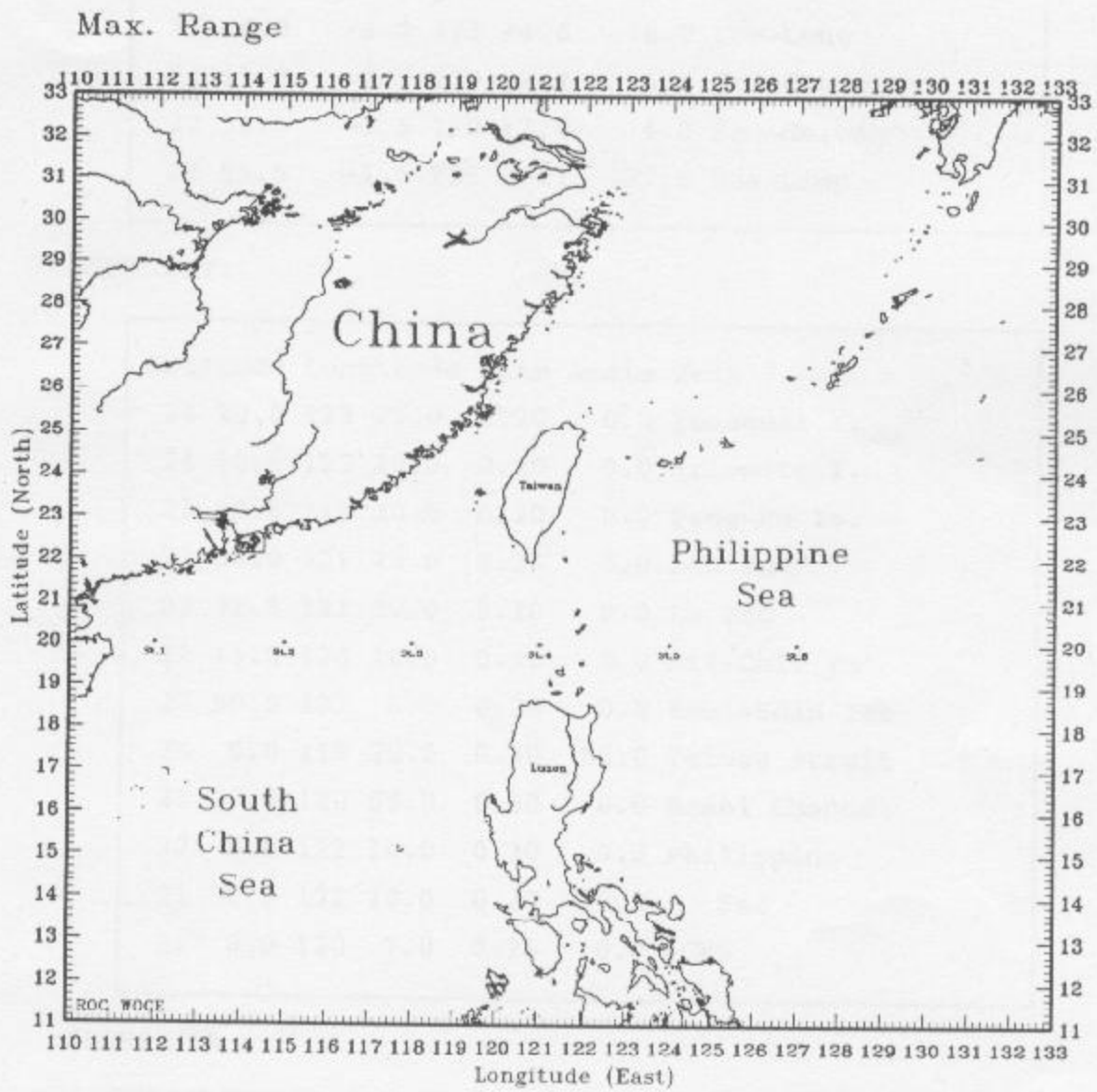


圖3 測站圖3 (最大涵蓋範圍)

(4) 高雄沿岸圖 (大比例尺地圖) :

本圖為最小範圍的測站圖範例，繪置高雄港附近海域的地圖。使用之各檔案如下：

HARBOUR.DAT:

Latitude	Shift	Longitude	Shift	Text
25 8.0	-6.0	121 44.6	-16.0	Kee-Lung
24 17.2	-1.5	120 32.2	4.0	Tai-Chung
22 36.0	-1.5	120 17.0	4.0	Kao-Hsiung
23 59.6	-1.5	121 37.7	-27.0	Hua-Lien

TEXT.DAT:

Latitude	Longitude	Size	Angle	Text
24 20.0	122 25.0	0.20	0.0	Yonaguni I.
24 10.0	123 20.0	0.20	0.0	Iriomote I.
23 25.0	119 20.0	0.20	0.0	Peng-Hu Is.
21 54.0	121 25.0	0.20	0.0	Lan Yu
22 31.5	121 20.0	0.20	0.0	Lu Tao
22 15.0	120 18.0	0.30	0.0	Liu-Chiu Yu
24 50.0	122 0.0	0.20	0.0	Kuei-Shan Tao
24 0.0	119 20.0	0.30	50.0	Taiwan Strait
21 20.0	120 50.0	0.30	0.0	Bashi Channel
22 0.0	122 10.0	0.30	0.0	Philippine
21 50.0	122 10.0	0.30	0.0	Sea
22 8.0	120 7.0	0.25	0.0	#CM0

KAOHS.STA

Kao-Hsiung

22 10.00 120 10.00

『 HARBOUR.DAT 』與『 TEXT.DAT 』兩個檔案中之註標標示位置，若在測站圖範圍之外，軟體將自動刪除而不會標出。本圖爲了配合測站圖的比例，故將『 TEXT.DAT 』中琉球嶼 (Liu-Chiu Yu) 的標示位置及大小略作調整，且測站站名之標示位置和大小，亦改由『 TEXT.DAT 』檔案中指定。

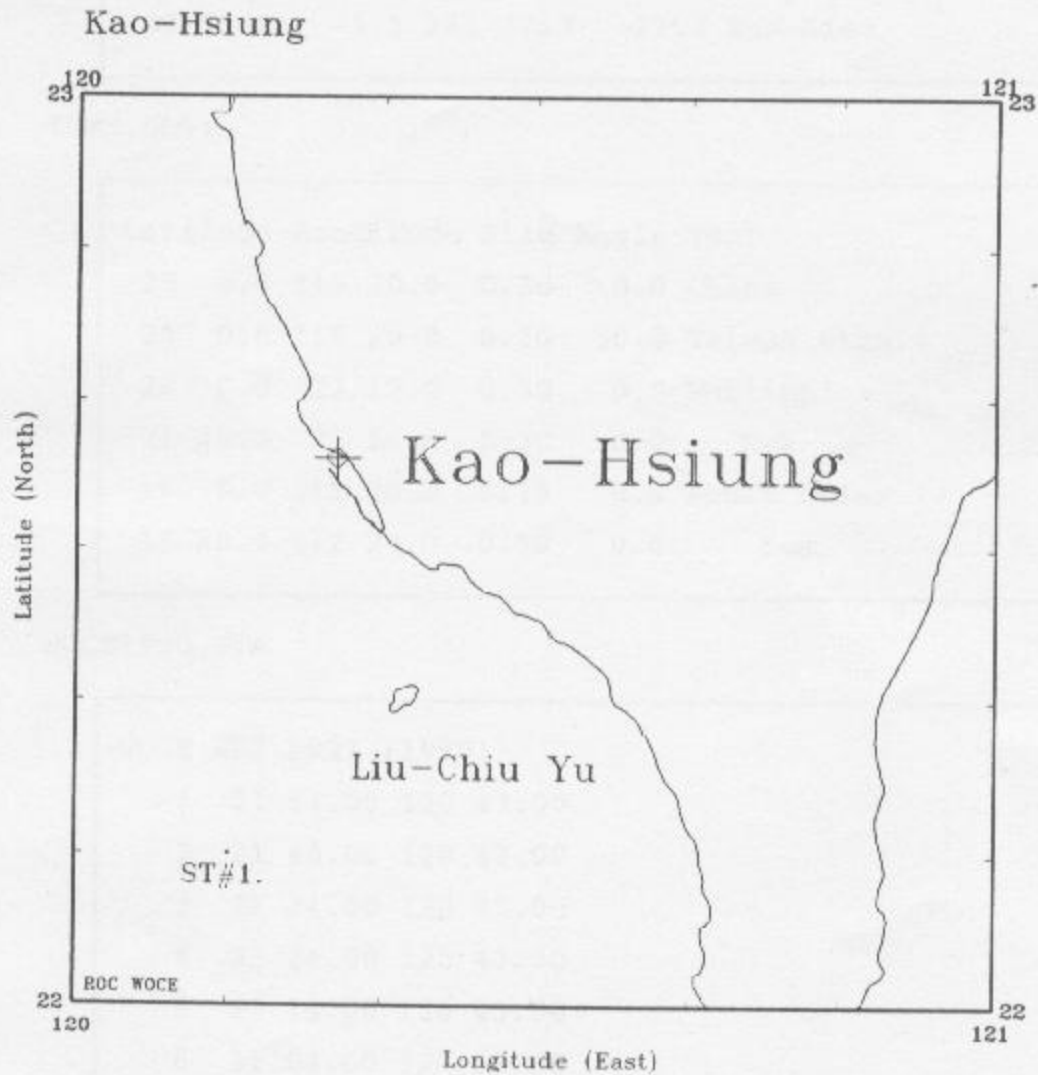


圖4 高雄沿岸圖 (大比例尺地圖)

(5) WOCE WHP PR21 1990年測站圖：

使用之各檔案如下：

HARBOUR.DAT:

Latitude	Shift	Longitude	Shift	Text
25	8.0	-6.0 121 44.6	-16.0	Kee-Lung
24	17.2	-1.5 120 32.2	4.0	Tai-Chung
22	36.0	-1.5 120 17.0	4.0	Kao-Hsiung
23	59.6	-1.5 121 37.7	-27.0	Hua-Lien

TEXT.DAT:

Latitude	Longitude	Size	Angle	Text
25	0.0 117 30.0	0.30	0.0	China
24	0.0 119 20.0	0.30	50.0	Taiwan Strait
22	0.0 122 10.0	0.30	0.0	Philippine
21	40.0 122 10.0	0.30	0.0	Sea
19	0.0 117 20.0	0.30	0.0	South China
18	40.0 117 20.0	0.30	0.0	Sea

WOCE1990.STA

WOCE WHP PR21 (1990)				
1	21	54.00	120	43.00
2	21	44.00	120	43.00
3	21	34.00	120	43.00
4	21	24.00	120	43.00
5	21	14.00	120	43.00
6	21	04.00	120	43.00
7	20	54.00	120	43.00
8	20	44.00	120	43.00

9	20	34.00	120	43.00
10	20	24.00	120	43.00
11	20	14.00	120	43.00
12	20	04.00	120	43.00
13	19	54.00	120	43.00
14	19	44.00	120	43.00
15	19	34.00	120	43.00
16	19	24.00	120	43.00
17	19	14.00	120	43.00
18	19	04.00	120	43.00
19	18	54.00	120	43.00
20	18	45.10	120	42.90
21	18	37.00	120	42.70
22	18	37.30	120	35.90
23	18	37.70	120	27.90
24	18	38.10	120	19.90
25	18	38.50	120	10.00
26	18	39.00	119	59.00
27	18	39.50	119	47.00
28	18	40.20	119	35.10
29	18	12.10	119	34.90
38	17	40.30	119	30.20
52	16	23.90	119	47.20
53	16	21.90	119	41.00
54	16	19.00	119	33.20
55	16	15.70	119	23.00
56	16	12.00	119	12.00
57	16	8.25	119	0.10
58	15	43.00	118	59.90
59	15	40.70	119	15.10
60	15	39.00	119	27.00

61	15	37.60	119	37.00
62	15	36.60	119	45.10
63	15	36.00	119	48.10
81	14	29.40	120	49.80
80	14	20.00	120	35.00
79	14	20.00	120	30.00
78	14	20.00	120	22.00
77	14	20.00	120	12.00
76	14	20.00	120	0.00
75	14	20.00	119	45.00
74	14	20.00	119	30.00
73	14	20.00	119	15.00
72	14	20.00	119	0.00
71	14	45.00	119	0.00
70	14	52.00	119	15.00
69	14	57.50	119	27.00
68	15	2.00	119	37.00
67	15	5.50	119	45.00
66	15	8.20	119	51.00
65	15	10.00	119	55.00
50	16	30.00	119	40.00
49	16	40.00	119	30.00
48	16	55.00	119	15.00
41	17	10.00	119	0.00
42	17	10.00	119	15.00
43	17	10.00	119	30.00
44	17	10.00	119	42.00
45	17	10.00	119	54.00
46	17	10.00	120	6.00
47	17	10.00	120	15.00

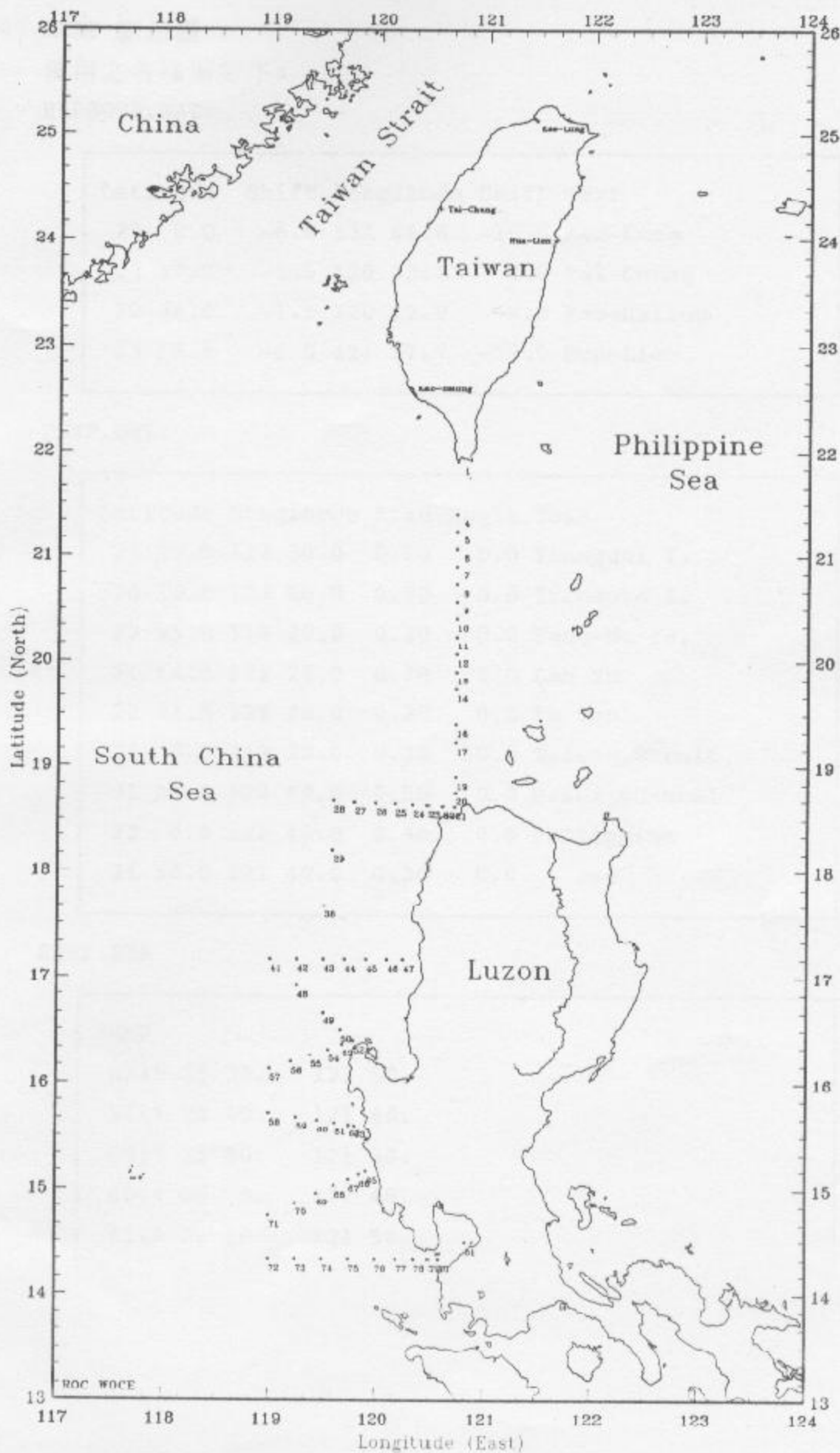


圖5 WOCE WHP PR21 1990年測站圖

(6) KEEP 測站圖：

使用之各檔案如下：

HARBOUR.DAT:

Latitude	Shift	Longitude	Shift	Text
25 8.0	-6.0	121 44.6	-16.0	Kee-Lung
24 17.2	-1.5	120 32.2	4.0	Tai-Chung
22 36.0	-1.5	120 17.0	4.0	Kao-Hsiung
23 59.6	-1.5	121 37.7	-27.0	Hua-Lien

TEXT.DAT:

Latitude	Longitude	Size	Angle	Text
24 20.0	122 30.0	0.20	0.0	Yonaguni I.
24 10.0	123 20.0	0.20	0.0	Iriomote I.
23 25.0	119 20.0	0.20	0.0	Peng-Hu Is.
21 54.0	121 25.0	0.20	0.0	Lan Yu
22 31.5	121 20.0	0.20	0.0	Lu Tao
24 0.0	119 20.0	0.30	50.0	Taiwan Strait
21 20.0	120 50.0	0.30	0.0	Bashi Channel
22 0.0	122 40.0	0.30	0.0	Philippine
21 50.0	122 40.0	0.30	0.0	Sea

KEEP.STA

KEEP
5315 25 30. 121 50.
5414 25 40. 121 40.
5513 25 50. 121 30.
6014 26 0. 121 40.
6115 26 10. 121 50.

6020	26	0.	122	0.
5521	25	50.	122	10.
5422	25	40.	122	20.
5323	25	30.	122	30.
542A	25	35.	122	25.
5224	25	20.	122	40.
5125	25	10.	122	50.
5030	25	0.	123	0.
4531	24	50.	123	11.
4430	24	40.	123	0.
4424	24	40.	122	40.
4523	24	50.	122	30.
5022	25	0.	122	20.
512A	25	5.	122	15.
5121	25	10.	122	10.
5220	25	20.	122	0.

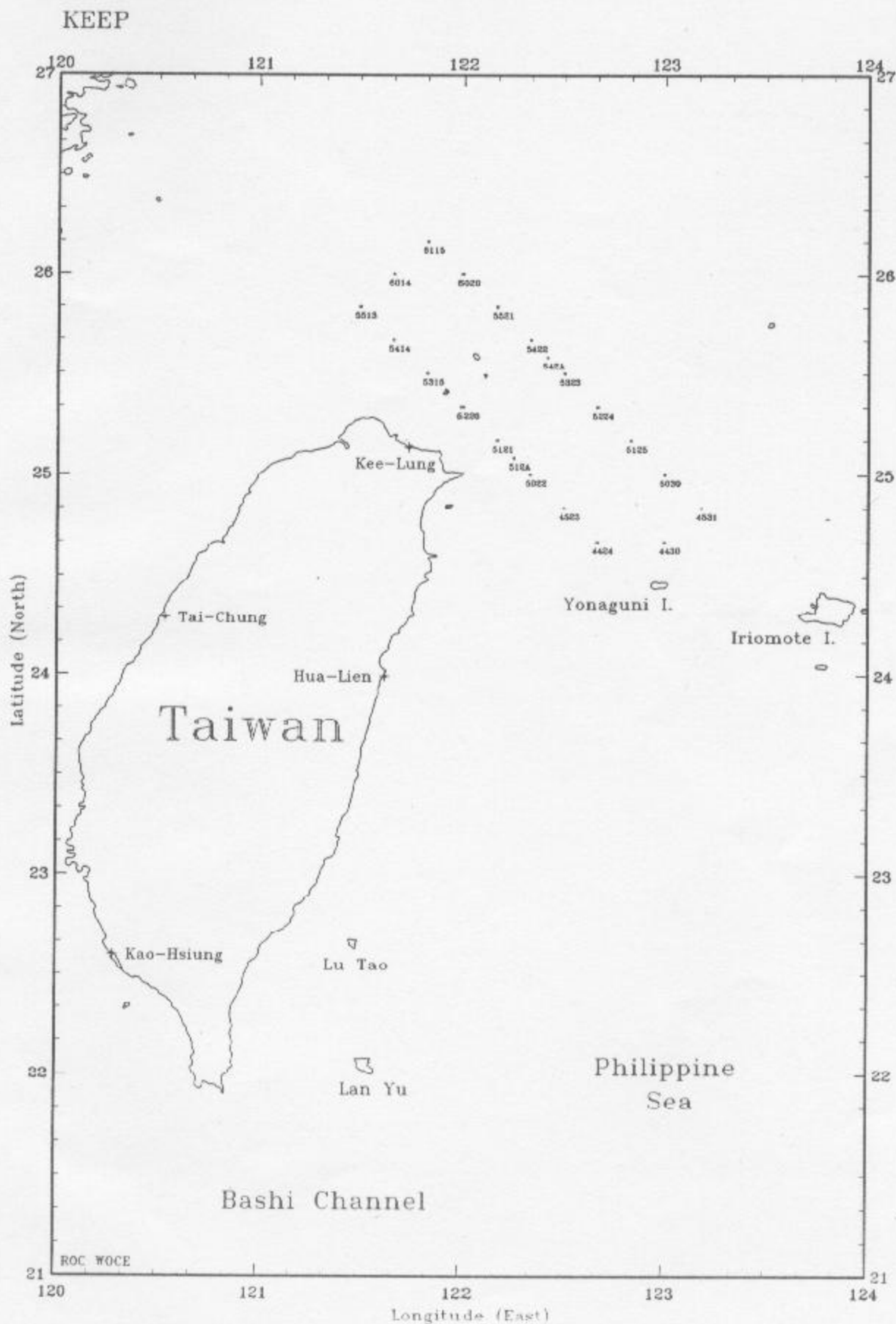


圖6 KEEP 測站圖