

國科會海研一號貴重儀器使用中心

NODC水文資料及電腦操作簡介



資料報告者：楊松穆、黃淑真、唐存勇

中華民國 81年 4月

前 言

美國國家海洋資料中心(National Oceanographic Data Center, NODC)於1991年7月發行了包括太平洋、大西洋、印度洋及兩極海域，自1900年至1990年間的水文資料，共計有逾三百萬個溫鹽profile，總資料量超過900 MB，為利本國海洋界研究，故將其應用軟體，撰寫此簡略操作手冊，以利各位研究先進取用此水文資料，可依下列途徑取得：

一、直接借取CD-ROM及COPY應用軟體

此方法較適用須大量資料及擁有CD-ROM Reader的使用者。為求大家都能便捷使用此資料，借期務必短於一個星期。並請派人親自來本中心借用。

二、如使用者能以其個人電腦與台大海洋研究所之VAX (NTUIO) 連線，其可鍵入下列指令，即可使用

1. STARTNET Enter

2. USE ? : \\NTUIO\NODC Enter

或USE ? : \\NTUIO\NODC%USER Enter

3. 鍵入上述指令後，螢幕即顯示某個Device已與NTUIO\NODC構成連接進入該磁碟，即進入本所Micro VAX 上的NODC資料庫

4. 如須COPY資料，只須以PC上之DOS 指令即可 COPY 資料自Micro-VAX 至PC

5. 使用完畢，鍵入C:或A:或B:即可轉回正常PC磁碟機，再鍵入 USE X: \DISC 即可切斷與NODC資料庫之連接。
6. 由於資料過於龐大，目前僅開放太平洋(a)0° -90° N, 110° -180° E (b)10° N-10° S, 110° E-70° W區域資料，不便之處尚請見諒。此法目前僅為試用，期以後本國CTD資料，皆可以此法供各位同仁使用。操作手冊附錄於後，如各位海洋界先進有任何疑問之處，請電(02)3626097 唐存勇。

操作手冊

一、資料簡介：

NODC(美國國家海洋資料中心National Oceanographic Data Center)製作兩片CD-ROM: NODC-02, NODC-03, 包括了1900-1990年全球的溫度、鹽度資料, NODC同時並製作軟體應用程式, 供讀取資料之用。

NODC曾在1989年試驗性地製作了 NODC-01 CD-ROM (內容為1900-1988 太平洋海域溫、鹽度資料。)因為其資料存取 format 格式不同, 並不能用下述的軟體應用程式讀取。

第一片CD-ROM NODC-02包括了大西洋、印度洋、兩極海域共 1.62 million profiles, 記憶容量為451 MB, 資料涵蓋區域如附錄A 所示。

第二片CD-ROM NODC-03則包括了太平洋海域 1.57 million

QUAD1 (東經北緯)

QUAD3 (東經南緯)

QUAD5 (西經南緯)

QUAD7 (西經北緯)

每一個QUAD子目錄下，則各有6種資料型態的子目錄。在此子目錄下就是各筆資料了。每筆資料皆以一個檔來儲存，而其檔名則表示了資料型態及位置。

例：資料的檔名為 SD23409.ROM

SD2：這筆資料是SD2資料

3409：資料位於WMO法的3409區(請查閱附錄A或B)

其中 3：表資料在Quadran 3區內

4：表資料位於40°N至50°N間

09：表資料位於090°E-100°E間

ROM：表此項資料儲存於CD-ROM中

執行程式使用方法

NODC提供了三個執行程式CDINV.EXE, ROMSEL.EXE, SHIPDARD.EXE (使用NTUIO VAX者請進入COMMAND.DIR) 茲將程式功能及使用方法略述如下：

1. CDINV.EXE

功能：可供使用者查詢每個特定區域(以經緯度各1度為畫分區域)，共登錄多少筆資料。

使用方法：當開始執行CDINV.EXE後

- a. 如附圖1-1:程式首先會詢問資料儲存在那一個Driver，如果資料放在Driver J，請鍵入J。
- b. 接著程式將確認你所欲讀取的資料為太平洋或大西洋資料，若正確無誤則鍵入Enter，否則必需更換資料。
- c. 如附圖1 - 2，以移位鍵選擇所欲查詢地區所屬的quadrant，並鍵入Enter。
- d. 如附圖1 - 3，以移位鍵查詢所欲查詢地區所屬的WMO方格鍵入Enter。
- e. 如附圖1 - 4，選擇所欲查詢資料型態編號，按下Enter。
- f. 如附圖1 - 5，螢幕將顯示所欲查詢區域之特定資料或全部資料之總筆數。
- g. 查詢結束後，可鍵入Q查詢其他區域其他資料，若鍵入X則結束程式執行。

2. ROMSEL.EXE

功能：可供使用者選擇將所需資料(可限定區域、時間、國別、特定船隻、特定船次、深度)，讀出或列印曲線圖(圖形包括三種形態：溫度及深度T-Z圖，鹽度及深度S-Z圖，溫度及鹽度T-S圖)。

使用方法：執行ROMSEL.EXE後，需依序輸入下述各項參數

- a. 如附圖 2-1 依指示鍵入1-4，選擇列印圖形或讀取資料或中止執行程式。

- b. 如附圖 2-2 輸入儲存資料的 Driver 代碼。
- c. 如附圖 2-3 選擇欲處理的資料型態。
- d. 如附圖 2-4 選擇以 WHO TEN-DEGREE 法讀取資料，並輸入所欲讀取 WHO TEN-DEGREE 區域之代碼 (台灣附近海域為 1212)。
- e. 如附圖 2-5 輸入對資料限制範圍之條件 (特定時間、國別、船別、航次、最小觀測深度)、(國別、船別、航次代碼請執行 shipdard.exe 以得知國別代碼亦可查閱附錄 D)。
- f. 如附圖 2-6 輸入欲繪圖形種類 T-Z 圖或 S-Z 圖或 T-S 圖。
- g. 如附圖 2-7 選擇圖形繪法 (虛線或實線、單一測站或多測站)。
- h. 如附圖 2-8-a 輸入深度及溫度最大最小範圍，並確認所輸入之參數是否正確。
- i. 如附圖 2-8-b 輸入深度及鹽度最大最小範圍，並確認所輸入之參數是否正確。
- j. 如附圖 2-9 若欲讀取資料，程式會要求輸出 Driver 代碼，及輸出檔之檔名。

程式執行後，將以經緯度及時間順序繪出所要求的圖形另可使用功能鍵輔助使用，其功能如下：

- F1 :查詢目前螢幕顯示圖形之各相關資料(限僅在f項選擇(1),(2),(3)項者,方有此功能)
- F3 :Pause (暫停畫面)
- F4 :Cont (繼續畫面)
- F5 :Fast (加速更換畫面)
- F6 :Slow (減速更換畫面)
- F7 :當在f項選擇(4) T-Z,S-Z,T-S combination plots 鍵入F7時,可將原來合併的圖形分為T-Z,S-Z 兩個圖形
- F9 :Reset 重新設定參數
- F10: Exit 結束程式執行

所讀出的資料檔,則可參閱附錄 C之format式,依個人需求另行處理。

3. Shipdard.exe

功能:查詢每一筆特定資料所屬航次的相關資料

- 1)資料所屬國別,2)研究船名稱,3)研究機構名稱。

執行方法:

a.如附圖3-1,鍵入資料儲存的 Driver 名稱(例如資料在 Driver J中則鍵入J及Enter鍵)。

b.如附圖3-2,鍵入欲查詢的資料型態及Enter鍵

鍵入 Cruise number及Enter鍵

Cruise number 請於程式執行前,參見所欲查詢資料檔所記載

依其format格式

XMB, MBT, SBT, IBT資料

為其資料檔第1行第28-32列的5位數

SD2 及STD Cruise number 則有6碼

前2碼為資料檔第1行第20-21列

後4碼為資料檔第1行第29-32列

(請參見附錄C)

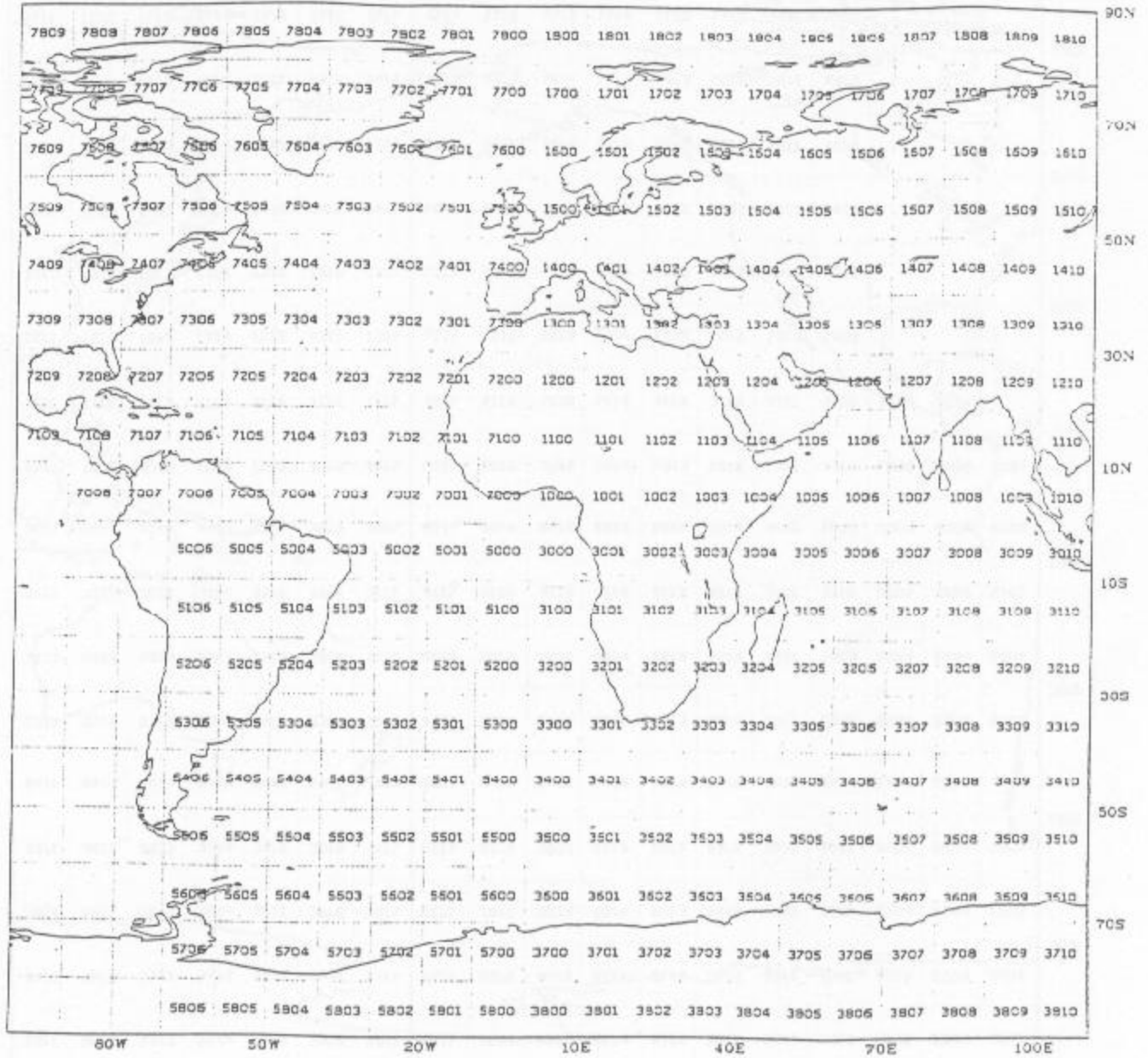
c.如附圖3-3 螢幕將列出相關資訊

d.鍵入Y 或N 選擇繼續查詢或中止程式

結語：

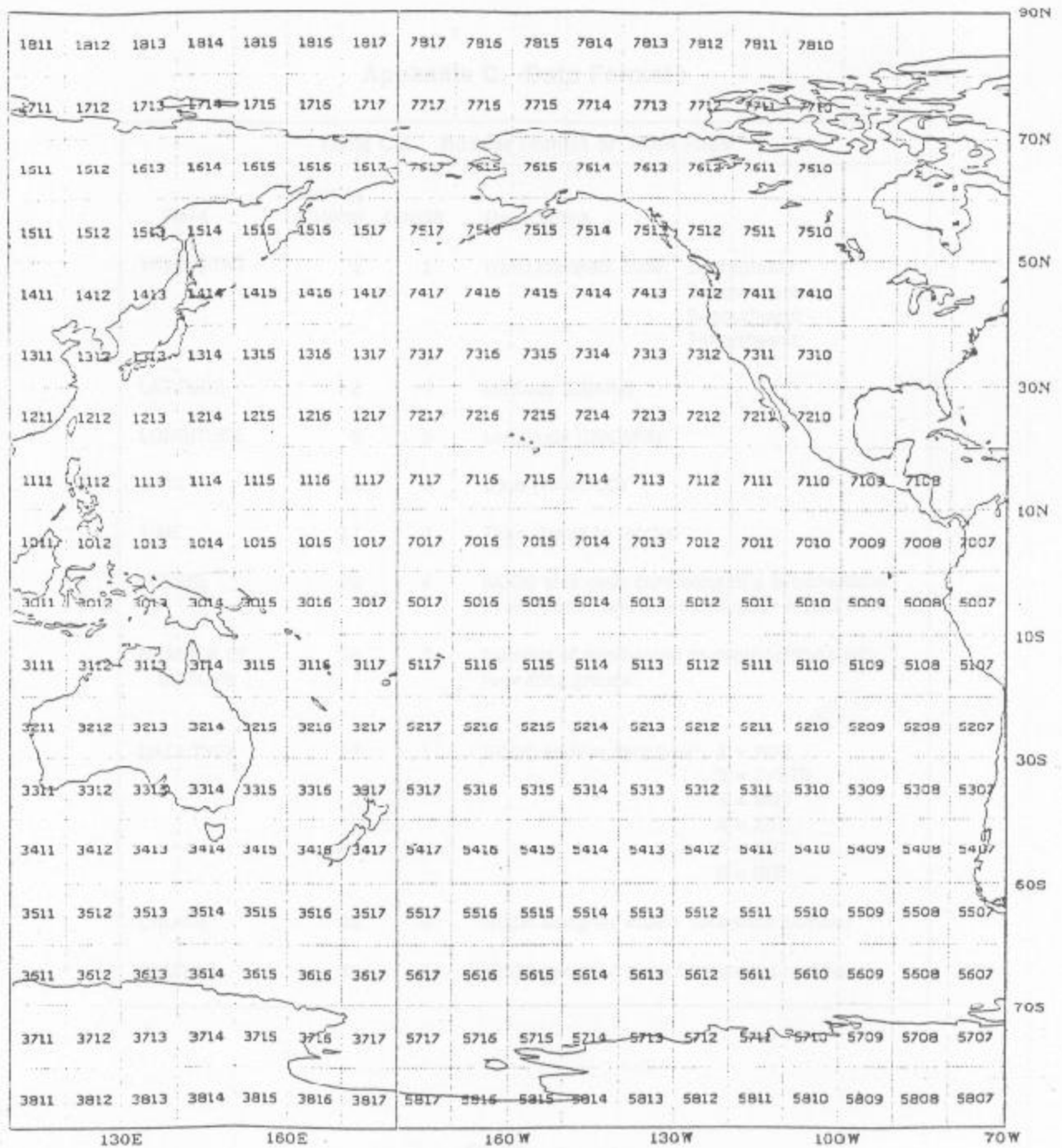
此簡略操作手冊，僅期提供欲使用NODC水文資料者，初步入門操作手續說明，以諸海洋先進大佬，定當在入門後，有更精闢之發現。作者僅在此感謝「海研一號貴儀中心」的支持及郭雅方小姐打字、排版。

Appendix A. WMO Ten-Degree Squares for the Atlantic and Indian Oceans



附錄 A

Appendix B. WMO Ten-Degree Squares for the Pacific Ocean



附錄 B

Appendix C. Data Formats

Table C.1 Header Format of .ROM Files

<i>Field</i>	<i>Starting Column</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
WMO QUAD	1	1	WMO quadrant code: 1=northeast 3=southeast 5=southwest 7=northwest
LATITUDE	2	4	Latitude (DDMM)
LONGITUDE	6	5	Longitude (DDDMM)
DATE	11	6	Date (YYMMDD)
TIME	17	3	Time (hours to tenths)
VESSEL	20	4	NODC ship code consisting of a two-character country code and a two-character vessel code
NUMBER OF GROUPS	24	3	Number of depth-temp or depth-temp-salinity repeating groups
DATA TYPE	27	1	NODC archive data type: 1 = SD2 2 = C/STD 3 = MBT 4 = XBT 5 = SBT 6 = IBT
CRUISE	28	5	NODC-assigned cruise reference number
STATION	33	4	NODC-assigned station reference number

附錄 C

Table C.2 Format of Repeating Data Groups for SD2 and STD Files

<i>Field</i>	<i>Starting Column</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
DEPTH	37	4	First depth (whole meters)
TEMPERATURE	41	5	First temperature (degrees Celsius)
TEMPERATURE PRECISION	46	1	Precision code: 1 = Tenths of a degree 2 = Hundredths 3 = Thousandths 7 = NOCC doubtful (hundredths) 8 = Originator doubtful (hundredths)
SALINITY	47	5	First salinity (parts per thousand)
SALINITY PRECISION	52	1	Precision code same as for temperature
.	.	.	.
.	.	.	.

(A series of 16-byte long repeating groups of the above start at byte 37. The total number of such groups is given in the header.)

Table C.3 Format of Repeating Data Groups for Bathythermograph Files

<i>Field</i>	<i>Starting Column</i>	<i>Length</i>	<i>Description</i>
DEPTH	37	4	First depth (whole meters)
TEMPERATURE	41	4	First temperature (degrees Centigrade to hundredths)
.	.	.	.
.	.	.	.

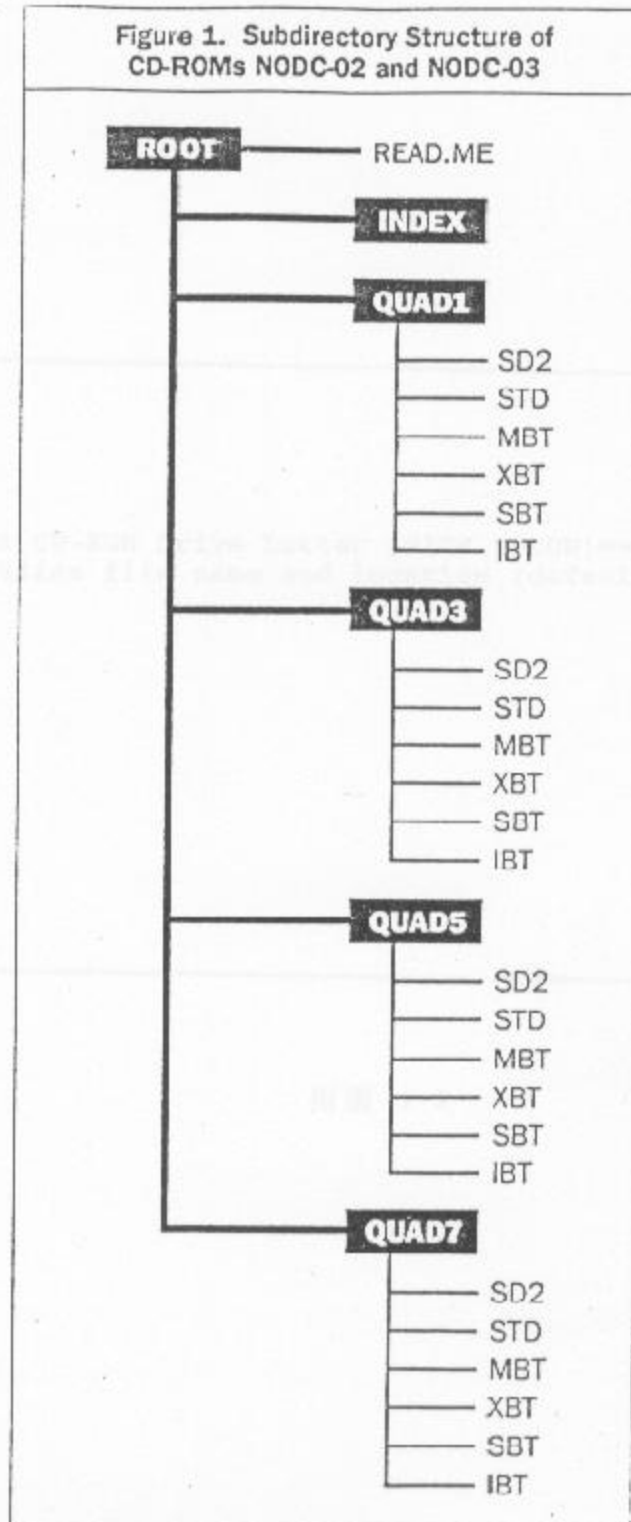
(A series of 8-byte long repeating groups of the above start at byte 37. The total number of such groups is given in the header.)


Appendix D. NODC Country Codes

Code	Country	Code	Country
AL	ALGERIA	26	DENMARK
BA	BARBADOS	27	ARAB REPUBLIC OF EGYPT
BH	BAHAMAS	28	ECUADOR
BN	BONAIRE	29	SPAIN
CA	CURACAO	31	UNITED STATES
CI	CAYMAN ISLANDS	32	UNITED STATES
CR	COSTA RICA	34	FINLAND
CU	CUBA	35	FRANCE
CY	CYPRUS	36	GREECE
GH	GHANA	41	INDIA
GR	GRENADA	42	INDONESIA
IC	IVORY COAST	45	IRELAND
JA	JAMAICA	46	ICELAND
MA	MAURITIUS	47	ISRAEL
M	MALTA	48	ITALY
MO	MONACO	49	JAPAN
MS	MALAYSIA	54	LIBERIA
NI	NIGERIA	55	MALAGASY REPUBLIC
OM	OMAN	56	MOROCCO
PA	PANAMA	57	MEXICO
RC	CONGO, PEOPLE'S REPUBLIC OF THE	58	NORWAY
SE	SENEGAL	59	NEW CALEDONIA
SI	SINGAPORE	61	NEW ZEALAND
SL	SIERRA LEONE	62	PAKISTAN
SU	SUDAN	64	NETHERLANDS
TN	TONGA	65	PERU
TT	TRINIDAD/TOBAGO	66	PHILIPPINES
ZA	TANZANIA	67	POLAND
ZZ	MISCELLANEOUS ORGANIZATIONAL UNITS	68	PORTUGAL
06	GERMANY, FEDERAL REPUBLIC OF	74	UNITED KINGDOM
07	GERMANY, DEMOCRATIC REPUBLIC OF	76	CHINA, PEOPLE'S REPUBLIC OF
08	ARGENTINA	77	SWEDEN
09	AUSTRALIA	86	THAILAND
10	AUSTRIA	88	TUNISIA
11	BELGIUM	89	TURKEY
14	BRAZIL	90	UNION OF SOVIET SOCIALIST REPUBLICS
15	BULGARIA	91	SOUTH AFRICA
18	CANADA	92	URUGUAY
20	CHILE	93	VENEZUELA
21	TAIWAN	94	VIETNAM
22	COLOMBIA	95	YUGOSLAVIA
24	KOREA, REPUBLIC OF		

附錄 D

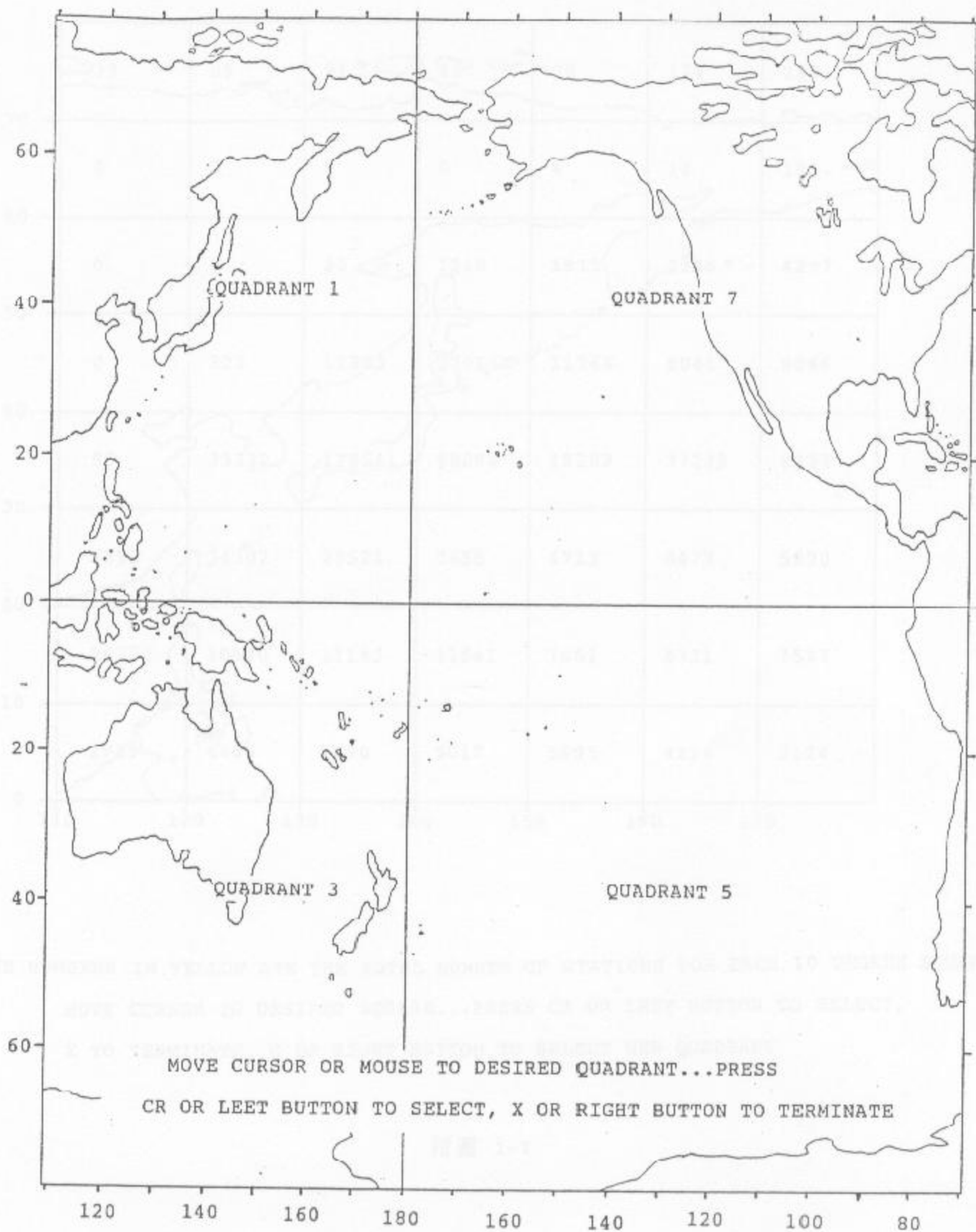
Figure 1. Subdirectory Structure of CD-ROMs NODC-02 and NODC-03



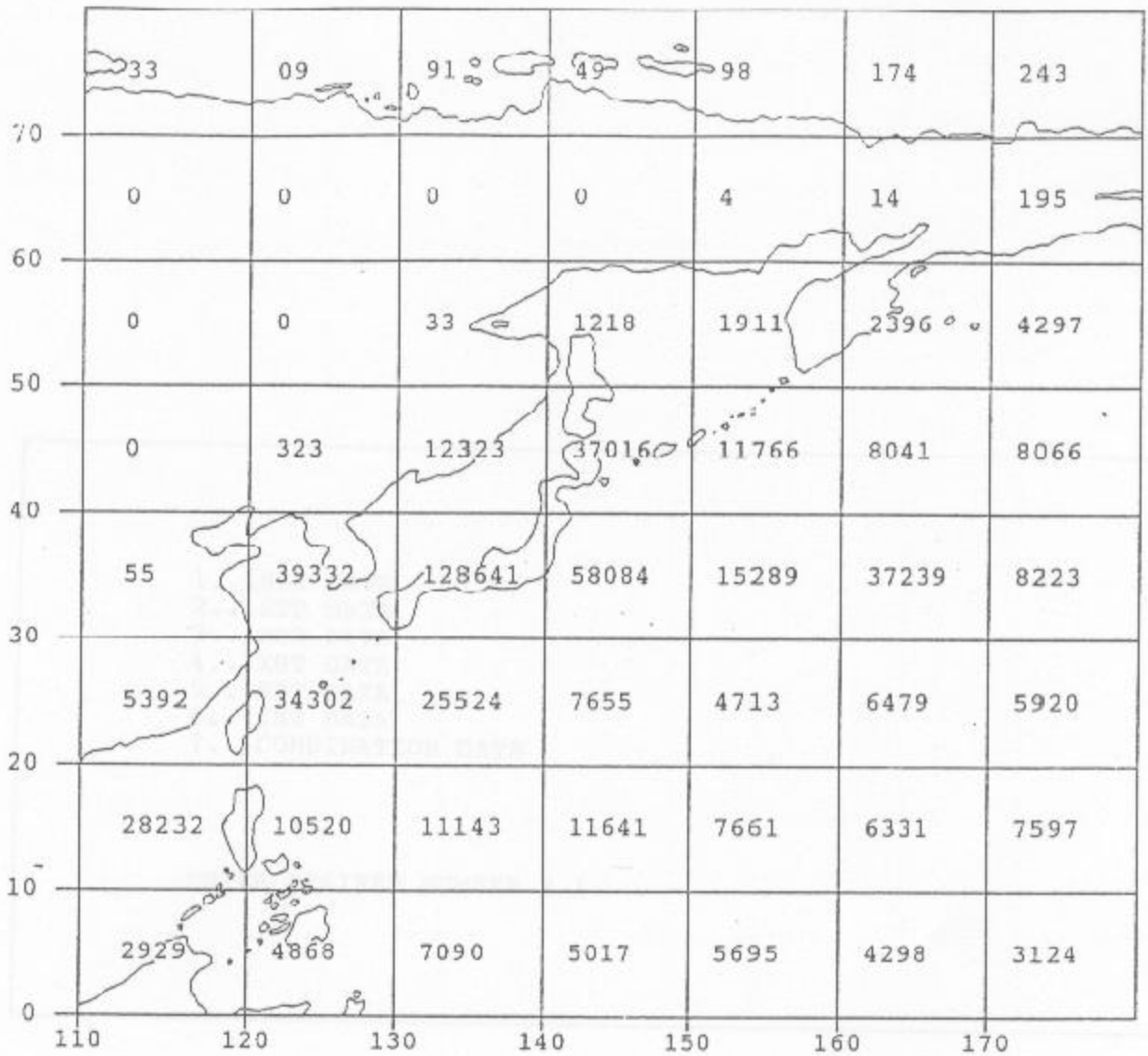


Enter CD-ROM Drive Letter (WITH COLON)===> J:
coastline file name and location (default is pacq.map)

附圖 1-1

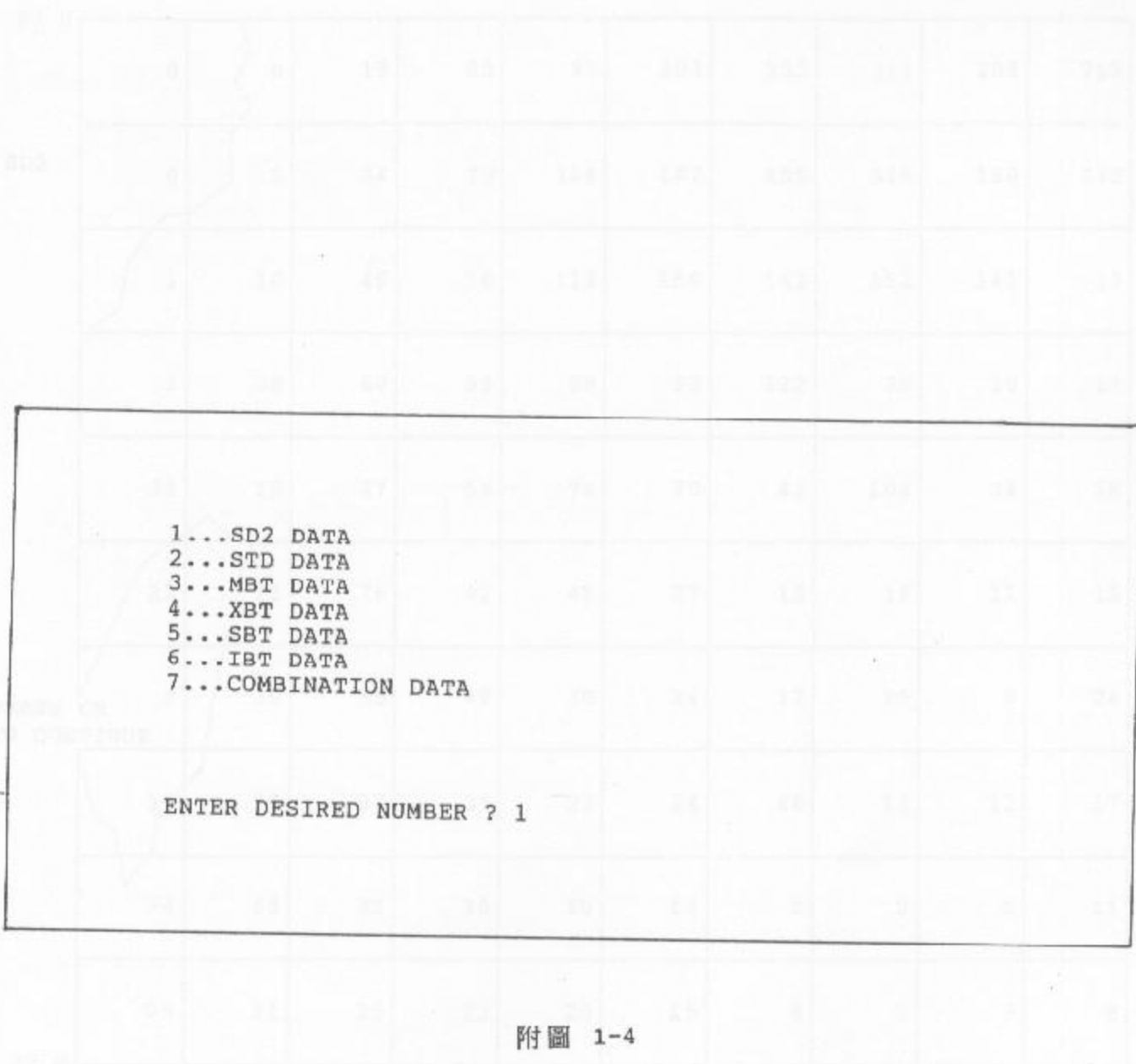


附圖 1-2



THE NUMBERS IN YELLOW ARE THE TOTAL NUMBER OF STATIONS FOR EACH 10 DEGREE SQUARE
 MOVE CURSOR TO DESIRED SQUARE...PRESS CR OR LEFT BUTTON TO SELECT,
 X TO TERMINATE, Q OR RIGHT BUTTON TO SELECT NEW QUADRANT

附圖 1-3



附圖 1-4

30 N		0	0	19	80	97	283	232	311	203	259
SD2		0	2	34	79	108	187	455	318	180	248
		1	18	46	76	112	150	141	152	141	13
		2	36	80	55	89	99	122	79	10	13
		34	29	47	54	74	70	42	104	24	18
		22	11	76	42	41	27	13	16	11	15
PRESS CR TO CONTINUE		0	30	55	49	30	24	17	15	7	24
		13	29	37	34	23	24	66	13	12	17
		94	69	35	30	10	14	5	2	5	11
		29	21	20	23	20	15	8	5	3	8
20 N											

120 E

130 E

SD2 SUMMARY FOR TEN DEGREE SQUARE 1212.. 6256 TOTAL STATIONS

附圖 1-5

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
<p>OPTIONS:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) PLOT DATA ONLY (Default) (2) SUBSET DATA ONLY (3) SUBSET DATA WHILE PLOTTING (4) TERMINATE PROGRAM <p>SELECTION =====> 1</p> <p style="text-align: center;">PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div>	

附圖 2-1

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
<p>DRIVE OPTIONS:</p> <p>ENTER CD-ROM DRIVE LETTER ----> J</p> <p style="text-align: center;">PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DATA PLOT ONLY</p> </div>	

附圖 2-2

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
DATA SELECTION OPTIONS:		DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J
(1) NANSEN - SD2 (Default)		
(2) C/STD - STD		
(3) MECHANICAL BATHYTHERMOGRAPH - MBT		
(4) EXPENDABLE BATHYTHERMOGRAPH - XBT		
(5) FIXED LEVEL XBT - SBT		
(6) RADIO MESSAGE XBT - IBT		
(7) COMBINATION OF OBSERVATIONS		
SELECTION ==> 1		
PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU		

附圖 2-3

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
AREA OPTIONS:		DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J
(1) BY WHO TEN DEGREE SQUARE (Default)		SD2 DATA
(2) BY LAT/LON RECTANGLE (NOT AVAILABLE)		TEN DEGREE SQUARE:
SELECTION ==> 1		
ENTER WHO TEN DEGREE SQUARE 1212		
PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU		

附圖 2-4

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
<p>DATA SELECT OPTIONS:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ALL STATION (Default) (2) DATA/TIME (3) COUNTRY (4) VESSEL (5) NODC CRUISE NUMBER (6) MINIMUM OBSERVATION DEPTH (7) COMBINATION <p>SELECTION ==> 1</p> <p>PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU</p>	<p>DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J SD2 DATA TEN DEGREE SQUARE: 1212</p>	

附圖 2-5

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
<p>PLOTTING OPTIONS:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) T-Z PLOTS WITH POSITIONS (Default) (2) S-Z PLOTS WITH POSITIONS (3) T-S PLOTS WITH POSITIONS (4) T-Z, S-Z, T-S WITH POSITIONS <p>SELECTION ==> 1</p> <p>PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU</p>	<p>DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J SD2 DATA TEN DEGREE SQUARE: 1212 SELECTION BY: POSITION</p>	

附圖 2-6

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0	
PROFILE OPTIONS: (1) POINTS CONNECTED...MULTIPLE STATIONS (Default) (2) POINTS CONNECTED...SINGLE STATION (3) INDIVIDUAL POINTS...MULTIPLE STATIONS (4) INDIVIDUAL POINTS...SINGLE STATION SELECTION ==> 1 PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU	CRITERIA: DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J SD2 DATA TEN DEGREE SQUARE: 1212 SELECTION BY: POSITION T-Z PLOTS ONLY LINES OVERPLOTTED

附圖 2-7

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0	
SCALING OPTIONS: MINIMUM DEPTH ==> 0 MAXIMUM DEPTH ==> 5000 PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU	CRITERIA: DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J SD2 DATA TEN DEGREE SQUARE: 1212 SELECTION BY: POSITION T-Z PLOTS ONLY LINES OVERPLOTTED

附圖 2-8-a

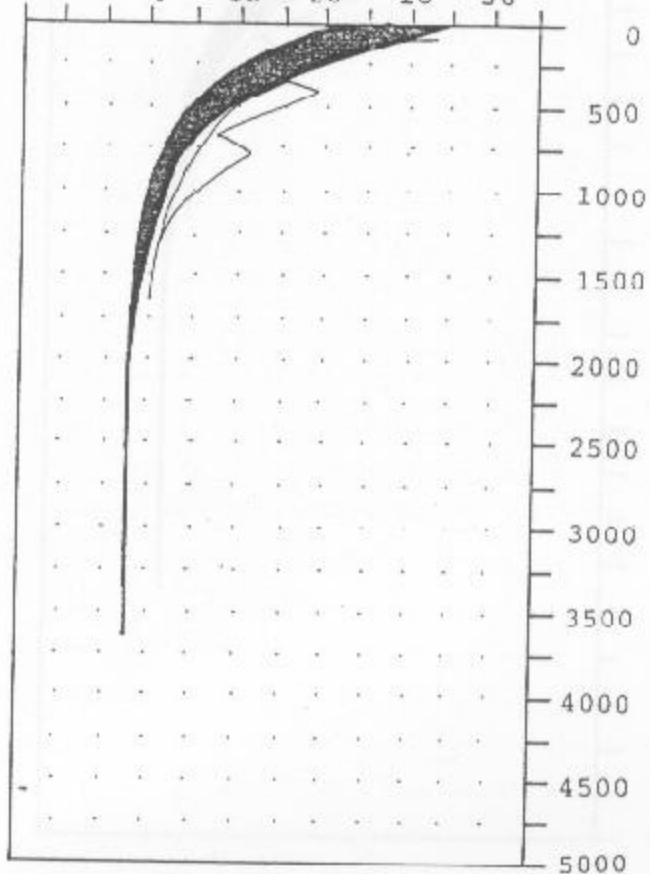
NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
SCALING OPTIONS:		DATA PLOT ONLY DATA DRIVE: J SD2 DATA TEN DEGREE SQUARE: 1212 SELECTION BY: POSITION DEPTH: 0 TO 5000
MINIMUM TEMPERATURE	---> -4	
MAXIMUM TEMPERATURE	===> 36	
PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU		T-Z PLOTS ONLY LINES OVERPLOTTED

附圖 2-8-b

NODC CD-ROM PROFILES VER. 2.0		CRITERIA:
OUTPUT OPTIONS:		DATA SUBSET & PLOT DATA DRIVE: J SD2 DATA TEN DEGREE SQUARE: 1212
ENTER OUTPUT DRIVE LETTER	===> C	
ENTER FULLY QUALIFIED OUTPUT FILE NAME	===>	
PRESS F1 AT ANY PROMPT FOR HELP PRESS F9 TO RECYCLE THROUGH THE MENU		

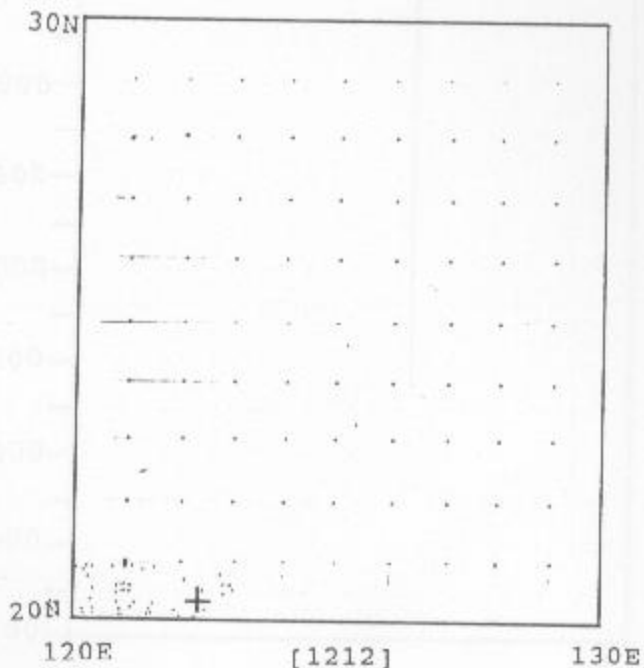
附圖 2-9

SCANNING: 63 OF 6256 SD2 DATA
 -4 4 12 20 28 36



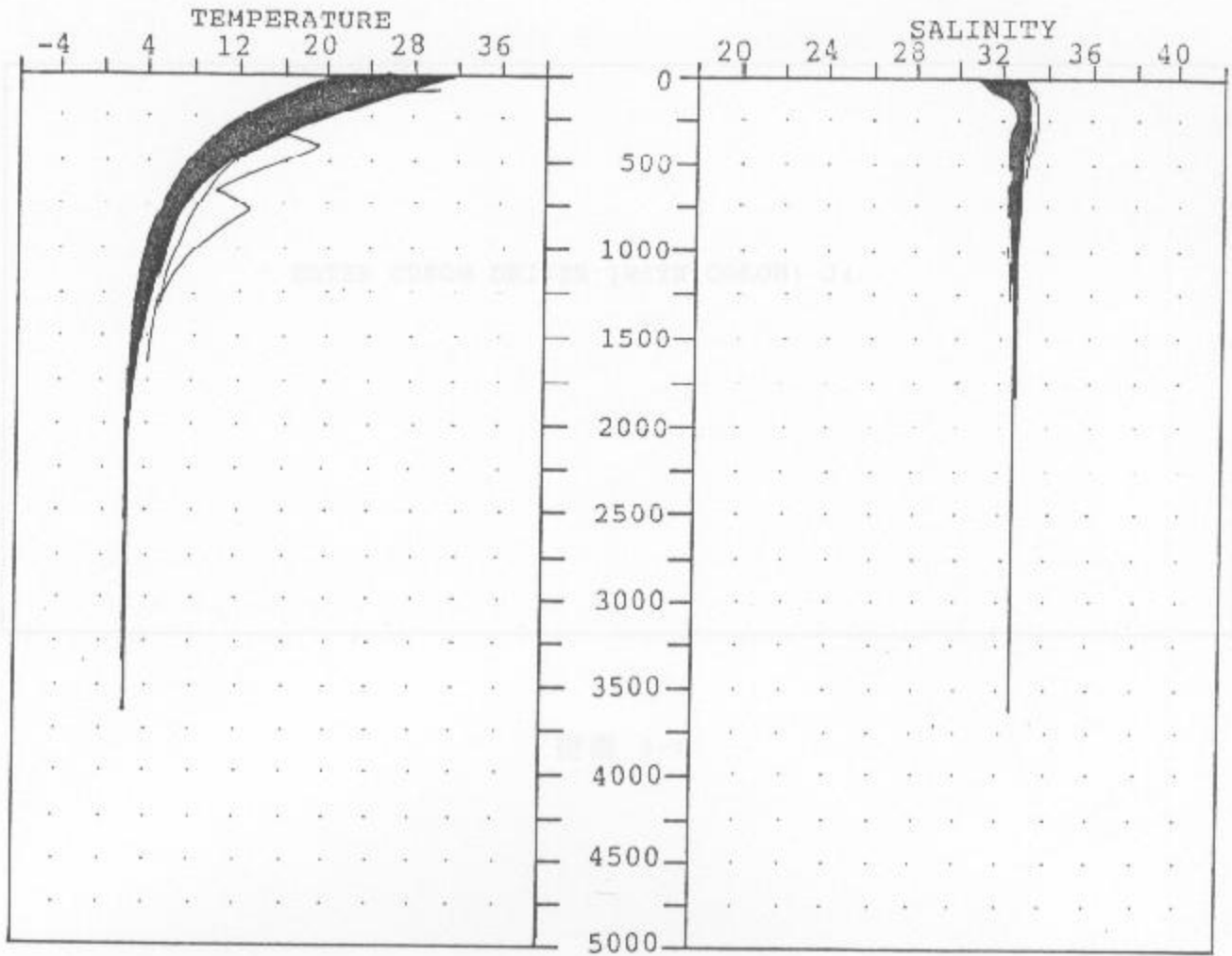
SPEED FACTOR: 1
 CRUISE: 08558 CONSEC: 0017 SHIP: 31WT

DATE: 76/06/06 TIME: 00.0
 LAT: 20 21 N LON: 122 21 E



1 INFO | 2 | 3 PAUSE | 4 CONT. | 5 FAST | 6 SLOW | 7 | 8 | 9 RESET | 10 EXIT

附圖 2-10



附圖 2-11

TO OBTAIN SURF AND THERMOCLINE INFORMATION FOR A GIVEN WOOD CHURCH, ENTER THE WOOD CHURCH NUMBER USING ONE FOLLOWING INFORMATION:

FOR SURF AND STD DATA THE WOOD CHURCH NUMBER IS OBTAINED BY THE COMBINATION OF THE FIRST TWO (A) CHARACTERS OF THE SURF CODE AND THE LAST FIVE (A) CHARACTERS OF THE REFERENCE NUMBER.

EXAMPLES ARE: 12345, 67890, ETC.

FOR SURF AND STD THE WOOD CHURCH NUMBER IS THE LAST FIVE (A) CHARACTERS OF THE REFERENCE NUMBER. THERE IS NO SURF AND THERMOCLINE INFORMATION AVAILABLE FOR STD DATA.

Enter data type (STD, SUR, INT, SUR, STD, OR S TO STD) AND Input cruise number (XXXX)

ENTER CDROM DRIVER (WITH COLON) J:

附圖 3-1

TO OBTAIN SHIP AND INSTITUTION INFORMATION FOR A GIVEN NODC CRUISE, ENTER THE NODC CRUISE NUMBER USING THE FOLLOWING INSTRUCTIONS.

FOR SD2 AND STD DATA THE NODC CRUISE NUMBER IS OBTAINED BY THE CONCATENATION OF THE FIRST TWO (2) CHARACTERS OF THE SHIP CODE AND THE LAST FOUR (4) CHARACTERS OF THE REFERENCE NUMBER.

EXAMPLES ARE 319050,769008, ETC.

FOR XBT,MBT AND SBT THE NODC CRUISE NUMBER IS THE LAST FIVE (5) CHARACTERS OF THE REFERENCE NUMBER FIELD. THERE IS NO SHIP AND INSTITUTION INFORMATION AVAILABLE FOR IBT DATA.

Enter Data type (STD,SD2,XBT,SBT,MBT, OR E TO END) STD
Input cruise number 319050

附圖 3-2

"319050 UNITED STATES
Ship name is the : ACONA
Institute name is : US DOC NOAA ERL PMEL (SEATTLE WA)

IS THERE ANOTHER SELECTION? (yes)?

附圖 3-3