

目錄交換格式

吳政勳 (Cheng-Juei Wu)
輔仁大學圖書資訊系專任副教授
Associate Prof.
Department of Library & Information Science
Fu-Jen University
E-mail: lins1022@fujens.fju.edu.tw

中文摘要

本文介紹一個由美國太空總署 (NASA) 所制定的資料著錄格式 -- 目錄交換格式 (DIF)，地理資料由於無法直接檢索其內容，故必須經由適當的著錄，來揭示其內容，以利資料的整理、交換、檢索，DIF 便是由 NASA 所發展出來的一個資料著錄工具，NASA 因為擁有大量的地理方面衛星照片和遙測資料，因此 DIF 也成為全世界地球科學界通行的一個標準。為了與聯邦地理資料委員會 (FDGC) 的地理電子元資料 (Digital Geospatial Metadata) 標準相容，新版的 DIF 做了不小程度的翻修，總共含三十三個欄位，文中有一個 DIF 和 Digital Geospatial Metadata 的欄位對照表。DIF 的另一個特色是針對資料集或目錄 (Directory) 來處理，而非個別的資料或檔案，因此也有資源指引器的功能，本文也附有一個 DIF 和 **政府資訊指引服務 (GILS)** 的欄位對照表。

關鍵字：目錄交換格式，元資料，電子地理元資料，**政府資訊指引服務**，電子圖書館。

Directory Interchange Format Abstract

In this work, we introduce a metadata standard: the Directory Interchange Format (DIF) developed by the NASA. It is not possible to directly retrieve the content of geospatial data, such as maps, because of its characteristics. Thus, geospatial data must first be cataloged before it can be organized, interchanged, and queried. DIF was designed for this kind of task and is now one of the accepted standards in Earth Science throughout the world. In order to be compatible with Digital Geospatial Metadata, another popular standard developed by FDGC, there are several new fields in the latest version of DIF. The number of fields is now thirty-three. One important Characteristic of DIF is that it focuses on data sets or on directories, rather than files, as its basic units; therefore, it can also function as an information resource locator, and is thus similar to GILS which was developed and adopted by the U.S. Federal Government. The mapping fields from the FDGC's Digital Geospatial Metadata to the DIF and from the Government Information Locator Service to the DIF are also given in this work.

Keywords: DIF, Metadata, Digital Geospatial Metadata, GILS, Digital Library.

一、前言

人類文明深受其所處地理環境的影響，古文明大都發源於河流區域即為明證，如中華民族發源於黃河流域和埃及古文明發源於尼羅河流域。另一方面，人類的活動也對其周遭環境造成影響，如錢穆在其國史大綱一書中，即提出現今黃河流域的經常泛濫和河流改道，是因千百年來人類的過度開發所造成。[註 1] 如今隨著人口的聚集，可看出長江流域也逐漸步入黃河後塵，其含沙量逐年增加。隨著人類文明的躍昇和科技的進步，人類對環境的改造能力也大為增加，因此生態維護和環境保護，逐漸受到各國的重視。以台灣為例，在經濟發展初期的民國四十和五十年代，以及後來經濟起飛的六十年代和經濟蓬勃發展的七十年代，我們全力發展工業和經濟，同時也對環境造成嚴重的破壞。在進入民國八十年代後，環境保護和生態維護的議題日益受到重視，而與其密切相關的地理資料，自然也益顯的重要和值得加以重視。

地理資料不僅是生態維護的重要依據和參考資料，與經濟活動和人民的日常生活也習習相關，如：地籍圖、管線圖、街道圖等 [註 2]。因此在政府於民國八十二年所推行的國家資訊建設優先推動計畫中，便有二個與地理資料密切相關，它們是地政資訊管理方案和國土資訊系統實施方案。[註 3] 前者是針對地籍相關作業，後者則範圍廣泛，預定建立九個資料庫 -- 自然環境基本資料庫、自然資源與生態資料庫、環境品質資料庫、社會經濟資料庫、土地基本資料庫、區域及都市計畫資料庫、交通網路資料庫、公共設施管線資料庫、基本地形圖資料庫。[註 4] 由以上所列舉的資料庫，可窺知地理資料對經濟活動和環境保護的重要性。

國外對地理資料的搜集和整理亦不遺餘力，以美國為例，在 NSF/APRA/NASA (the National Science foundation/the Department of Defense Advanced Research Projects Agency/ the National Aeronautics and Space Administration) 所聯合贊助的六個電子圖書館 (Digital Library, 簡稱 DL) 的大型計畫中，便有三個跟地理資料直接相關，它們是 [註 5]

(一) University of California--Santa Barbara

目標是創造一個以地理性資料為主的電子圖書館，所收集資料涵蓋任何與地理有關的資料，如地圖、衛星照片等。

(二) University of Michigan:

目標是創造一個大型的多媒體電子圖書館，其主要收集對象是地球和太空科學相關的資料。

(三) University of California--Berkeley:

目標是建立一個有關環境資訊的電子圖書館，收集範圍以跟環境評估和影響相關的資料為主。

本文主要在介紹一個由美國太空總署 (National Aeronautics and Space Administration, 簡稱 NASA) 所發展的地理資料著錄格式 -- 目錄交換格式 (Directory Interchange Format, 簡稱 DIF), 其目標是希望能透過此種格式, 在網路上進行地理資料的收集、管理、傳布、檢索。多年來 DIF 已成為地球科學 (Earth Science) 領域的國際標準。為了與另外一個新興起的地理資料著錄格式 -- 聯邦地理資料委員會 (Federal Geographic Data Committee, 簡稱 FDGC) 的地理電子元資料 (Digital Geospatial Metadata) [註 6] 相容, 新版的 DIF 已加入一些新的欄位, 文中會對這種改變加以說明, 此外也將簡介 DIF 與另外一個由美國聯邦政府所推動的資源指引器系統 -- 政府資訊指引服務 (GILS) [註 7] 的關係。

二、目錄交換格式

在電腦的資料處理相關作業中, 檔案 (File) 固然是基本的儲存和處理單位, 但在整個電腦檔案系統中, 對資料的組織和整理來說, 實際上是以目錄 (Directory) 為核心, 目錄將共同具有某種特性的檔案組合起來, 再透過階層式的安排, 將目錄一層層的向上組合, 最後構成一個有組織的檔案系統。在人類的資料組織方式中, 此種階層式的安排和整理方式, 可說是主要的架構之一, 如生物學中所使用的分類系統 -- 界、門、科、目、綱、屬、種, 即是利用此種階層方式, 將各種生物按親疏關係組合起來。圖書館所使用的分類號, 如杜威分類法, 也是應用此種組織架構。

地理資料不同於一般文件或書籍, 絕大多數是以圖形方式呈現, 由於遙測技術的進步, 現今很多地理資料是以衛星照片的形式存在的, 此種資料無法如一般文件來直接加以檢索, 必須透過著錄方式來說明其內容。在形式上多以單張形態存在, 而每張圖片數位化後, 在電腦中即轉化成一個單獨的檔案。同時受到攝影設備的鏡頭限制, 一個區域可能拍攝成很多張圖片, 因此以資料集 (Data Set) 的形式, 即目錄 (Directory) 的方式來組合資料成為檢索的單位, 可以化繁為簡, 迅速掌握到可能的資料來源, 提高檢索的效率。

基於上述的地理資料特性, NASA 的目錄交換格式 (DIF), 正是針對目錄 (Directory) 的交換、傳播、檢索而設計的著錄格式, 透過此種標準的格式及其著錄項目, 檢索者可以很容易來判斷是否為所須的資料, 而不必將目錄中的檔案複製回來後, 再加以檢查, 因此可節省檢索時間和減少不必要的傳輸。

DIF 總共規範了三十三個項目, 但其中祇有六個是必須著錄項。在項目的一般特性上, 作者將依下面三個角度來加以描述:

- (一) 依是否必須存在分為 -- 必須著錄項、選擇項二種。
- (二) 依可否重覆分為 -- 可重覆項、不可重覆項二種。
- (三) 依其語彙使用是否有所限制分為 -- 控制語彙項、非控制語彙項二種。

此外也說明每個項目的建議著錄規則和語法, 若干較難明瞭的項目, 再以範例加以解說。

以下介紹美國太空總署所制定的目錄交換格式 (摘錄自 "Directory Interchange Format (DIF) Writer's Guide, Version 5.0a" 一文): [註 8]

項目 1、Entry Identifier (識別碼): 必須著錄項、不可重覆項、非控制語彙項。

[解說: 必須是第一個著錄項目、識別碼須唯一、長度為一至三十一個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法:

Entry_ID:

例子:

Entry_ID: OAR0005 (Metadata ID)

項目 2、Entry Title (題名): 必須著錄項、不可重覆項、非控制語彙項。

[解說: 長度為一至一百六十個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法:

Entry_Title:

項目 3、Data Set Citation (資料集創造者參考資訊): 選擇項、不可重覆項、非控制語彙項。

[解說: 長度為一至八十個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法:

Group: Data_Set_Citation

Originator(s):

Title:

Publication:

Issue_Identification:

Publication_Date:

Publication_Place:

Publisher:
Edition:
Data_Presentation_Form:
URL:

End_Group

例子：

Group: Data_Set_Citation
Originator(s): Lola Olsen, Archie Warnock
Title: Greenhouse Effect Detection Experiment (GEDEX) CD-ROM
Publication_Date: 1992
Publication_Place: NASA/GSFC
Publisher: NASA Climate Data System
Edition: 1.0
Data_Presentation_Form: Remote-Sensing Image
URL: <http://daac.gsfc.nasa.gov/gedex.html>
End_Group

項目 4、Investigator (計畫領導者)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

[解說：除電話和地址二子項外，長度為一至三十一個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法：

Group: Investigator
First_Name:
Middle_Name:
Last_Name:
Email: Network name > Email address
Phone:
Group: Address

End_Group

End_Group

例子：

Group: Investigator
First_Name: DAVID
Last_Name: HALPERN
Email: INTERNET > halpern@pacific.jpl.nasa.gov
Phone: 818-354-5327
Phone: 818-393-6720 FAX
Group: Address
MS 300-320
Jet Propulsion Laboratory
4800 Oak Grove Drive
Pasadena, CA 91109
USA
End_Group
End_Group

項目 5、Technical Contact (詢問者)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

[解說：除電話和地址二子項外，長度為一至三十一個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法：

Group: Technical_Contact
First_Name:
Middle_Name:
Last_Name:
Email: Network name > Email address
Phone:
Group: Address

End_Group

End_Group

項目 6、Discipline (學科領域)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

語法：

Discipline: Discipline Valid > Subdiscipline Valid

例子：

Discipline: Earth Science

項目 7、Parameter（測量參數）：必須著錄項、可重覆項、控制語彙項 [註 9]。

語法：

Group: Parameters
Category:
Topic:
Term:
Variable:
Detailed_Variable:
End_Group

例子：

Group: Parameters
Category: Earth Science
Topic: Land Surface
Term: Topography
Variable: Landforms
Detailed_Variable: Glacial Moraines
End_Group

項目 8、Keywords（關鍵字）：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

語法：

Keyword:

項目 9、Sensor Name（收集資料的設備名稱）：選擇項、可重覆項、控制語彙項 [註 10]。

[解說：簡稱長度為一至三十一個字母（含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()）或數字，全名長度為一至八十。]

語法：

Sensor_Name: SHORT NAME > Long Name

例子：

Sensor_Name: SMMR > Scanning Multichannel Microwave Radiometer

項目 10、Source Name（來源處名稱）：選擇項、可重覆項、控制語彙項 [註 11]。

[解說：此係指如太空船和天文觀測站等的名稱，簡稱長度為一至三十一個字母（含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()）或數字，全名長度為一至八十。]

語法：

Source_Name: SHORT NAME > Long Name

例子：

Source_Name: ERBS > Earth Radiation Budget Satellite

項目 11、Temporal Coverage（時間涵蓋期）：選擇項、可重覆項、控制語彙項。

語法：

Group: Temporal_Coverage
Start_Date:
Stop_Date:
End_Group

例子：

Group: Temporal_Coverage
Start_Date: 1987-10-26
Stop_Date: 1996-12-11
End_Group

項目 12、Data Set Progress（資料集進度）：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

[解說：祇有三個描述語彙：Planned, In Progress, and Complete。]

語法：

Data_Set_Progress:

例子：

Data_Set_Progress: In Progress

項目 13、Spatial Coverage（地理涵蓋區域）：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

[解說：包括八個子項：

1. Southernmost_Latitude（南邊緯度）
2. Northernmost_Latitude（北邊緯度）
3. Westernmost_Longitude（西邊經度）

4. Easternmost_Longitude (東邊經度)
5. Minimum_Altitude (最低海拔)
6. Maximum_Altitude (最高海拔)
7. Minimum_Depth (海拔下最淺深度)
8. Maximum_Depth (海拔下最深深度) 。]

語法：

```
Group: Spatial_Coverage
  Westernmost_Longitude:
  Easternmost_Longitude:
  Southernmost_Latitude:
  Northernmost_Latitude:
  Minimum_Altitude:
  Maximum_Altitude:
  Minimum_Depth:
  Maximum_Depth:
End_Group
```

例子：

```
Group: Spatial_Coverage
  Westernmost_Longitude: 160E
  Easternmost_Longitude: 130W
  Southernmost_Latitude: 40S
  Northernmost_Latitude: 50N
  Minimum_Altitude: 1KM
  Maximum_Altitude: 10KM
  Minimum_Depth: SURFACE
  Maximum_Depth: 1500M
End_Group
```

項目 14、Location (地理位置)：選擇項、可重覆項、控制語彙項 [註 12]。

語法：

```
Location: Location Valid (searchable)
Location: Location Valid > More Specific Name (only first is searchable)
```

例子：

```
Location: North America > United States
```

項目 15、Data Resolution (資料解析度)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

[解說：各子項長度為一至八十個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法：

```
Group: Data_Resolution
  Latitude_Resolution:
  Longitude_Resolution:
  Altitude_Resolution:
  Depth_Resolution:
  Temporal_Resolution:
End_group
```

例子：

```
Group: Data_Resolution
  Latitude_Resolution: 1DEGREE
  Longitude_Resolution: 1DEGREE
  Altitude_Resolution: 3KM
  Depth_Resolution: 100FT
  Temporal_Resolution: DAILY
End_group
```

項目 16、Project (計畫名稱)：選擇項、可重覆項、控制語彙項 [註 13]。

[解說：簡稱長度為一至三十一個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字，全名長度為一至八十。]

語法：

```
Project: SHORT NAME > Long name
```

項目 17、Aggregation Flag (集合體標示)：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

[解說：標示此著錄是否代表其他 DIF 條目或一個以上的資料集，祇有二個描述語彙：Yes and No。]

語法：

```
Aggregated: Yes
```

項目 18、Quality (品質)：選擇項、不可重覆項、非控制語彙項。

語法：

```
Group: Quality
    Unlimited number of text lines
End_Group
```

例子：

```
Group: Quality
    The data set has been in extensive use for over 5 years by many researchers and has resulted in multiple
    publications.
End_Group
```

項目 19、Access Constraints (存取限制)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

語法：

```
Group: Access_Constraints
```

```
End_group
```

例子：

```
Group: Access_Constraints
    None
End_group
```

項目 20、Use Constraints (使用限制)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

語法：

```
Group: Use_Constraints
```

```
End_Group
```

例子：

```
Group: Use_Constraints
    Data may not be used for commercial applications.
End_group
```

項目 21、Originating Center (資料創造機構簡稱)：必須著錄項、不可重覆項、非控制語彙項。

[解說：簡稱長度為一至三十一個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法：

```
Originating_Center:
```

項目 22、Data_Center (資料傳布機構)：必須著錄項、可重覆項、控制語彙項 [註 14]。

語法：

```
Group: Data_Center
    Data_Center_Name: SHORT NAME > Long Name
    Data_Center_URL:
    Data_Set_ID:
    Group: Data_Center_Contact
        First_Name:
        Middle_Name:
        Last_Name:
        Email: Network Name > Address
        Phone:
    Group: Address

    End_Group
End_Group
```

項目 23、Catalog Link (線上遠端目錄連結系統名稱)：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

語法：

```
Catalog_LINK:
```

例子：

```
Catalog_LINK: ORNL_IMS
```

項目 24、Storage Medium (儲存媒體)：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。

[解說：長度為一至八十個字母 (含 underbar (_) dash (-) period (.) slash (/) comma (,) and space ()) 或數字。]

語法：

Storage_Medium:
例子：
Storage_Medium: 3 optical disks, 3400 Mbytes

項目 25、Distribution（資料傳布參考資訊）：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。
語法：

Group: Distribution
Distribution_Media:
Distribution_Size:
Distribution_Format:
Fees:
End_group

例子：
Group: Distribution
Distribution_Media: ELECTRONIC
Distribution_Size: 13.5MB compressed
Distribution_Format: HDF
Fees: \$100
End_group

項目 26、Multimedia Sample（資料中多媒體部份參考資訊）：選擇項、可重覆項、非控制語彙項。
語法：

Group: Multimedia_Sample
File:
URL:
Format:
Caption:
Group: Description

End_group
End_group

例子：
Group: Multimedia_Sample
URL: <http://gdaac.gsfc.nasa.gov/CZCS/czcs.jpg>
Format: JPEG
Group: Description
Chlorophyll: 1978-1986 Global Composite
End_group
End_group

項目 27、Reference（參考書目）：選擇項、不可重覆項、非控制語彙項。
語法：

Group: Reference
Unlimited text lines
End_Group

項目 28、Summary（摘要）：必須著錄項、不可重覆項、非控制語彙項。
語法：

Group: Summary
Unlimited number of text lines
End_Group

項目 29、DIF Author（著錄者）：選擇項、不可重覆項、非控制語彙項。
語法：

Group: DIF_Author
First_Name:
Middle_Name:
Last_Name:
Email: Network name > address
Phone:
Group: Address

End_Group
End_Group

項目 30、IDN Node（國際目錄網路站址）：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

[解說：IDN 是 International Directory Network 的縮寫。]

語法：

IDN_Node:

例子：

IDN_Node: USA/NASA

項目 31、DIF Revision Date（最後修改日期）：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

語法：

DIF_Revision_Date:

項目 32、Future Review Date（未來預定審核日期）：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

語法：

Future_Review_Date:

項目 33、Science Review Date（最後通過審查日期）：選擇項、不可重覆項、控制語彙項。

語法：

Science_Review_Date:

NASA 有提供一個完整的實例做為參考 [註 15]，若是祇著錄六個必須著錄項，則稱為簡略目錄交換格式（Skinny DIF）[註 16]，同時為了方便著錄時有所依循，NASA 也提供了 DIF 的著錄樣板（DIF Template）[註 17]。

三、目錄交換格式與其他相關的元資料標準

目前美國聯邦政府大力推行的二個元資料（Metadata）標準是 [註 18]

(一) Federal Geographic Data Committee (FGDC) Content Standard for Geospatial Metadata

(二) Government Information Locator Service (GILS)

元資料（Metadata）最常見的英文定義是 "data about data"，[註 19] 可直譯為描述資料的資料，就其本義和功能而言，可說是電子目錄（Electronic Catalogue）。編製目錄的目的，即在描述收藏資料的內容或特色，進而達成協助資料檢索的目的。而元資料即是用來揭示各類型電子文件或檔案的內容和其他特性，其典型的作業環境是電腦網路作業環境。

聯邦地理資料委員會（FDGC）的地理電子元資料標準（Digital Geospatial Metadata Standard）[註 20] 是根據 1994 年美國總統行政命令（Executive Order 12906）[註 21] 而來，此行政命令的大概內容，是說鑒於地理資訊對於經濟發展、改善自然資源管理、和環境保護的重要性，命令 FGDC 負責制定一個關於地理資料收藏、著錄和交換的標準，用來統合政府和民間所收藏地理資料的散布和傳播。因此地理電子元資料標準是有關地理資料的著錄標準。

為了相容於聯邦地理資料委員會的地理電子元資料標準，新版的 DIF 加入許多新欄位，同時一些欄位的名稱和內容也有些微改變。以下就最後修改日期是 1996/3/11 的舊版和最後修改日期是 1996/10/22 的新版加以比較說明如下：

(一) 新增欄位：Data Set Citation、Data Set Progress、Data Resolution、Access Constraints、Use Constraints、Catalog Link、Distribution、Multimedia Sample、IDN Node 等九個主要欄位，是新版中新增的。

(二) 欄位合併：舊版的 Start Date 和 Stop Date 兩個欄位合併成新版的 Temporal Coverage 欄位。

(三) 欄位名稱改變：舊版的 Author、Campaign or Project Name、Parameter Measured、Coverage、Revision Date 等五個欄位名稱，在新版中有些微改變。

(四) 欄位子項目增加：舊版的 Technical Contact、Author、Parameter Measured、Data Center、Coverage 等五個欄位，與其新版中的相對應欄位比較，子項目有增加。

同時 NASA 也製作了一個地理電子元資料標準和目錄交換格式兩者的欄位對照表 [註 22]，做為兩者相互轉換的依據。

政府資訊指引服務（Government Information Locator Service，簡稱 GILS）是美國聯邦政府為整合所有聯邦機構資源、服務、和公開文件的傳播管道，與充分利用電腦科技和網路便利，所推動的一個計劃，並將此系統變成 NII 的一個組成部份。[註 23] 做為一個資源指引者，GILS 是指引使用者到資源或檔案的儲存處，因此資源或檔案的詳細內容並非其描述重點，讀者須再進一步到被指引處，才能獲得與內容相關的資訊。在系統的設計上，主要是透過 ANSI Z39.50 [註 24] 做為資訊搜尋和檢索的工具，[註 25] 所以使用者可以直接利用網際網路來使用 GILS，或者透過中介機構。而中介機構可有多樣化的方式，來提供 GILS 的服務，除了直接上網查詢外，也可以使用電子郵件、電子布告欄、印刷文件等方式來提供 GILS 的服務。[註 26] 有關 GILS 的其他資訊請參閱作者的另一篇文章 [註 27]。

由於 DIF 主要是針對資料集，也就是目錄（Directory），為著錄和檢索的對象，所以在功能上跟 GILS 類型的資

源指引器有些相似，也就是其主要功能在協助使用者發現資料的所在地，而非提供實際內容。為了方便 DIF 和 GILS 兩者的結合與相互轉換，NASA 有製作了一個欄位對照表。[註 28]

四、結論

台灣由於早期不計代價發展工業和經濟，導致生態環境受到嚴重的破壞，西部主要河川都受到嚴重的污染，即是例證之一。如今我們已漸邁入已開發國家之林，人民經濟能力提高，對環境品質的惡化也日漸關心，為了要同時兼顧經濟發展和生態維護，環境影響評估是很重要的。但是環境影響評估的落實，有賴各種地理資料庫的建立，地理資料可定義如下：[註 29]

地理資料是用來標示地球上地理位置和自然或人造特色的資訊，這資訊可能源自遙測或其他調查製作技術，經收集機構判定後的統計資料亦包含在內。

由以上定義可知，其涵蓋的資料類型極廣，包含地圖、衛星照片等，甚至包括地理方面的統計資料，可說是祇要與地球上的地理有任何關連，都可說是地理資料。

地理資料由於無法直接檢索其內容，必須透過適當的著錄，來協助資料的整理、傳布、檢索，NASA 的 DIF 即是設計來達成這一使命。DIF 共含有三十三個項目，但其中祇有六個必須著錄項，同時其主要處理對象是具有共同特色的一群資料集，而非單獨的一個檔案或圖片，因此 DIF 可說是兼具地理資料著錄格式和資源指引器，這二種雙重功能。

由於 NASA 擁有大量跟地理相關的遙測衛星照片和資料，因此其所制定的 DIF 也一直廣被全世界地球科學界所採用。有鑒於國內對生態維護的日益重視，做為其基礎的地理資料和地球科學也會越來越受到重視，故以本文簡介 DIF 的格式和最新的發展，以期拋磚引玉，加速地理資料方面的整理、傳布、檢索系統的建立，使台灣能早日融入全球地理資料網。

註釋：

- 註 1：錢穆，國史大綱，（台北市：國立編譯館，民 57 年），頁 505。
- 註 2：施保旭，地理資訊系統，（台北市：儒林圖書，民 84 年），頁 184-189。
- 註 3：同註 2，頁 55。
- 註 4：同註 2，頁 61-63。
- 註 5：吳政勳，淺談電子圖書館的發展，圖書館學刊 25 期（民 85 年 6 月），頁 23-31。
- 註 6：吳政勳，三個元資料格式的比較分析，中國圖書館學會會報 57 期（民 85 年 12 月），頁 35-45。
- 註 7："GILS 5/2/94 Document Executive Summary," May 1994, <<http://www.usgs.gov/gils/gilsexec.html>>, p. 1.
- 註 8："Directory Interchange Format (DIF) Writer's Guide, Version 5.0a," Oct. 1996, <<http://gcmd.gsfc.nasa.gov/difguide/difman.html>>.
- 註 9："GCMD Parameter Validations - November 1996," Nov. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/valids/parameters_valids.html>.
- 註 10："GCMD Sensor Validations - August 1996," Aug. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/valids/sensor_valids.html>.
- 註 11："GCMD Source Validations - August 1996," Aug. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/valids/source_valids.html>.
- 註 12："VALID EARTH SCIENCE LOCATIONS," Nov. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/valids/location_valids.html>.
- 註 13："GCMD Projects/Campaigns Validations - August 1996," Aug. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/valids/project_valids.html>.
- 註 14："GCMD Data Center Validations - August 1996," Aug. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/valids/data_center_valids.html>.
- 註 15："Example of a DIF," Oct. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/difguide/example_dif.html>.
- 註 16："Example of a Skinny DIF," Oct. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/difguide/skinny_dif.html>.
- 註 17："DIF Template," Oct. 1996, <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/difguide/template_dif.html>.
- 註 18：Lola Olsen, "Metadata Protocols and Standards," Oct. 1996, <<http://gcmd.gsfc.nasa.gov/standards/standards.html>>, p. 1.
- 註 19：E.P. Shelley and B.D. Johnson, "Metadata: Concepts and Models," in Proceedings of the Third National Conference on the Management of Geoscience Information and Data (Adelaide, Australia: Australian Mineral Foundation, 1995), pp. 1-5.
- 註 20：FGDC, "Content standards for digital geospatial metadata -- FGDC," 1994, <<http://fgdc.er.usgs.gov/fgdc.html>>.
- 註 21：William Clinton, Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure (Washington D.C.: The White House, 1994).
- 註 22："FDGC Metadata Standard to GCMD DIF," <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/dif_mapping/fgdc_dif_map5_0.html>, (9 Dec. 1996).
- 註 23："Guidelines for the Preparation of GILS Entries," March 1995, <<http://gopher.nara.gov:70/0/managers/glis/guidance/gilsdoc.txt>>.
- 註 24：National Information Standards Organization, ANSI/NISO Z39.50-1992, Information Retrieval Application Service Definition and Protocol Specification for Open Systems Interconnection (Gaithersburg, MD: National Information Standards Organization Press, 1992).
- 註 25："GILS 5/2/94 Document Table of Contents," May 1994, <<http://www.usgs.gov/gils/gilstoc.html>>, p. 8.
- 註 26：同註 24，頁 5。
- 註 27：吳政勳，政府資訊指引服務，國立中央圖書館臺灣分館館刊 3 卷 4 期（民 86 年 6 月），出版中。
- 註 28："GILS Core Elements to GCMD DIF," <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/dif_mapping/gils_dif_map5_0.html> (9 Dec. 1996).

註 29：同註 21，頁 1。