

植物資料標準

文件編號：NGISTD-ANC-017-2011.06

文件版本：第一版

標準編號：017

研擬單位：行政院農業委員會林務局

聯絡方式：台北市杭州南路一段2號

提出日期：中華民國100年6月

目錄

一、目的.....	1
二、範圍.....	1
三、應用及適用對象	2
四、引用標準	2
五、專有名詞及縮寫	3
5.1、專有名詞.....	3
5.2、縮寫.....	4
六、特性分析	5
6.1、涵蓋範圍.....	5
6.2、識別性.....	5
6.3、空間資料型別.....	6
6.4、聚合性.....	6
6.5、比例尺.....	6
6.6、資料來源.....	6
6.7、資料品質.....	6
6.8、資料時間.....	7
6.9、坐標參考系統.....	7
6.10、屬性資料.....	7
七、應用綱要	8
7.1、屬性設計	8
7.2、應用綱要之 UML 圖形	11
7.3、屬性整理	13
八、資料典	13
8.1、資料典標準文件說明	14
8.2、本標準資料典內容.....	15
九、編碼規則	17
9.1、類別轉換.....	17
9.2、類別屬性轉換.....	18

9.3、類別關係轉換.....	18
十、詮釋資料	19
十一、標準制訂單位及維護權責	19
十二、其他	19
十三、附錄	20
13.1、代碼表.....	20
13.2、植物資料標準 XML Schema.....	21
13.3、植物資料標準資料編碼範例	24

表目錄

表 1 專有名詞	3
表 2 專有名詞縮寫	4
表 3 本標準適用植物資料空間型態表示方式及說明	6
表 4 資料特性及類別屬性整理對應表	9
表 5 引用自 ISO 相關標準之資料型別	13
表 6 自訂之資料型別	13
表 7 代碼型別對照	13
表 8 資料典定義說明	14
表 9 資料典	15
表 10 類別轉換說明	17
表 11 類別屬性轉換說明	18
表 12 類別關係轉換說明	18
表 13 資料基底之列舉值	20
表 14 調查項目之列舉值	20

圖目錄

圖 1 植物資料標準 UML 圖	12
------------------------	----

一、目的

植物是構成陸域生態系最重要的生物組成，不但提供人類維生的食物來源，也同時提供人類與動物庇護的生態環境，亦能提昇人類的生活品質。此外，不同的生育環境生長特定的植物，因此植物能夠反映其生育環境的變化情形，成為反映環境變化的重要指標。

植物資料的收集與應用起源非常地早，對於植物的觀察與有系統分類，已有幾百年的歷史。植物資料中以植物標本與物種調查資料較為常見，但因其散見於不同單位與不同格式，彼此流通分享相當困難。

為促進植物資料的交流，減少無謂的重複調查，與提供更多植物資料相關資訊，方便植物相關資源的實務管理與學術研究。訂定植物資料標準可具體約制流通植物資料內容及結構，提昇植物資料的共享與直接應用，落實植物資料流通機制。基於各單位可依其業務需求而收集各種植物資料，植物資料標準除需描述植物資料之共同特性外，還必須具有可擴充之彈性，參考國際相關標準，一方面滿足資料開放格式之需求，另一方面也可因應不同種類植物資料之定義及國內外交流需求。

二、範圍

植物資料涵蓋範圍甚廣，分為兩個面向：實體資料面向（physical approach）以及應用主題圖資面向（thematic approach）。實體資料係指存在於真實世界中的植物本體（entities）包括植物基因、物種、及植物社會等。其中植物基因資料由於尚欠缺明確的分類定義，不納入本標準定義的範圍內。物種與植物社會調查資料幾何特徵為點狀資料，具有已知坐標及識別碼，並可視需要加入選擇之主題屬性（例如外來種）。應用主題圖資資料基於調查目的及空間精度需求，可由實體資料之一種或多種以上資料，組合或分布狀態成各類主題圖資，如物種分布及植群圖等。

實體資料為在特定地點，進行植物標本採集或植物物種調查，記錄其採集點位或調查點位之空間位置均納入本標準規範。植物社會資料包括分析植物社會所設置的樣區，及其所進行的樣木調查資料，亦納入本標準規範。

另在應用主題圖資面向部份，植群圖是表達植物社會空間分布狀態的呈現方式，透過植群圖可以顯現植物社會的實際分布，亦可連結環境因子的圖層，提供植物社會的生態特性，係展現植物社會分布的重要資訊，納入本標準規範範圍。

本標準涵蓋範圍外，各業務主管機關可以評估其額外需求，以本標準為基準，另行訂定其領域的植物資料標準。

三、應用及適用對象

本標準主要應用於國土資訊系統生態資源資料庫分組植物資料流通交換使用，適用於國土資訊系統中任何具有空間位置參考之植物標本採集、植物物種調查、植物社會調查設置之樣區與樣木調查紀錄，與依植群分類標準所繪製的植群圖。

四、引用標準

植物資料標準之資料架構涵蓋空間資料、時間及屬性，本資料標準之內容，引用以下相關標準或辦法而訂定，包括：

(一) 國土資訊系統標準制度

1. 國土資訊系統標準制度制定程序須知
2. 國土資訊系統資料標準共同規範
3. 國土資訊系統詮釋資料標準

(二) 國際地理資訊系統標準

1. ISO 19103 標準－概念綱要語言(Conceptual Schema Language)
2. ISO 19107 標準－空間綱要(Spatial Schema)
3. ISO 19108 標準－時間綱要(Temporal Schema)
4. ISO 19109 標準－應用綱要法則(Rules for Application Schema)
5. ISO 19111 標準－坐標空間參考(Spatial Referencing by Coordinates)
6. ISO 19115 標準－詮釋資料(Metadata)
7. ISO 19118 標準－編碼轉換(Encoding)
8. ISO 19136 標準－地理標記語言(Geography Markup Language)

五、專有名詞及縮寫

5.1、專有名詞

本節之專有名詞或縮寫分別參考 ISO 19100 系列相關標準、國土資訊系統相關名詞解釋彙編相關名詞等。

表1 專有名詞

英文名稱	中文名稱	中文定義	名詞來源
Technical Committee 211 (TC211)	211 技術委員會	國際標準組織 (ISO)，設有一個技術委員會，是專門負責地理資訊相關標準的擬定	ISO
aggregation	聚合性	關聯性的一個特殊例子，表達兩物體之間的關係為全體及全體中之某部分。	ISO/TC211
application schema	應用綱要	一至多個應用領域所需求資料的概念綱要 (conceptual schema)	ISO/TC211
attribute	屬性	在 UML 表示中，屬性為類別中具備名稱及值域範圍的特定性質；在 XML 表示中，屬性代表 XML 資訊集 (Information Set) 的一個資訊項目 (Information item)	ISO/TC211
association	關聯性	一個描述物件之間存在連結性的結構化關係。	ISO19103; ISO19136
boundary	邊界	用以表達實體範圍界線之集合	ISO19107; ISO19136
class	類別	由具有共同屬性、操作、方法、關係及語意之物件所構成的集合	ISO/TC211
compose (of)	組成	用以說明上下階層間的隸屬與分割關係，單一上階層單元與其相關之所有下階層單元之間的關聯關係	ISO/TC211
element	元素	在 XML 表示中，元素為在 XML 資訊集中的一個資訊項目，在 XML 實際文件中，係指一對 XML 標籤所包含之內容。	ISO/TC211
encoding	編碼轉換	將資料轉換為一系列編碼 (code) 之過程	ISO/TC211
feature	圖徵	現實世界中具有共同特性之現象的抽象化表示	ISO/TC211
inheritance	繼承	允許較為具體之物件類別可包含較為一般物件類別之結構及行為的機制	ISO/TC211
metadata	詮釋資料	用以描述資料的資料	ISO/TC211
polygon	多邊形	由單一外包邊界 (outer boundary) 及一至多個內邊界 (inner boundaries) 所描述的二維幾何單元	ISO/TC211

schema	綱要	用以描述物件特性及與其他物件關係的抽象化表示，XML schema 被用以描述 XML 物件之屬性及元素關係	ISO/TC211
spatial object	空間物件	被用以代表及描述圖徵空間性質的物件	ISO/TC211
temporal reference system	時間參考系統	用以定義時間描述的參考系統	ISO/TC211
type	型別	特定資料範圍之類別的規格，允許有關對應範圍之物件的操作	ISO/TC211
UML Diagram	統一塑模語言圖	以 UML 進行模式化時所使用之圖形	OMG
Vegetation Map Unit	植群繪圖單位	繪圖單位的代表符號是以植群型的代號組成	FGDC
Vegetation Formation type	植群型	植群分類之基本單位，同形相之植群，其外觀形相相似。	FGDC
specimens	標本	採集收藏的植物樣本	FGDC
plot	樣區	於地面特定範圍內量測能代表植群組成與豐富度的調查範圍	FGDC

5.2、縮寫

本標準文件內容說明之專有名詞縮寫如表所示：

表2 專有名詞縮寫

縮寫	全名或全文	中文名稱
GML	Geography Markup Language	地理標記語言
ISO	International Organization for Standardization	國際標準組織
TC211	Technical Committee 211	211 技術委員會
FGDC	Federal Geographic Data Committee	聯邦地理資料委員會
NGIS	National Geographic Information System	國土資訊系統
TWSMP	TaiWan Spatial Metadata Profile	國土資訊系統詮釋資料標準
UML	Unified Modeling Language	統一塑模語言
OMG	Object Management Group	物件管理組織
XML	Extensible Markup Language	可擴充式標記語言
XSD	XML Schema Document	XML結構描述
EML	Ecological Metadata Language	生態詮釋資料語言（生態後設語言）
TaiBIF	Taiwan Biodiversity Information Facility	台灣生物多樣性資訊機構
OGP	The International Association of Oil & Gas producers	國際石油天然氣生產者協會

EPSG	European Petroleum Survey Group	歐洲石油測量協會
Dwc	Darwin Core	達爾文核心集

六、特性分析

本標準之目的在於界定植物資料流通時之內容及結構，並以公開之文件宣告，以供資料流通單位與取得單位參考。依本標準第二章所界定之範疇，本章分析植物資料之基本特性，以為應用綱要設計之依據。

6.1、涵蓋範圍

植物個體與植物社會樣區資料均為點狀資料，其空間範圍涵蓋全國，在資料供應時可配合行政區域、特定空間範圍或近似範圍來提供資料。植群圖資料則依其調查範圍為空間涵蓋範圍。

植群圖為針對植群現況依植群分類標準所繪製之圖層，以面狀之區域表示。為便利流通管理，生產單位常依空間條件將區域分割為不同之檔案，並以檔案為基本流通單元。空間分割方式包括規則及不規則分割兩類情形，前者以固定之縱橫坐標差距決定檔案之涵蓋範圍，後者則參考特定之業務管轄範圍（例如行政區域、河川流域、國有林事業區等），其範圍形狀以面狀資料表述。

6.2、識別性

植物個體資料方面，標本館以館號為標本內部識別碼，因此直接以館號做為標本資料識別使用。至於物種調查資料方面，以流水號之方式做為識別使用。

植物社會資料部分，樣區資料以樣區編號加上計畫名稱與調查時間做為唯一識別。樣木資料記錄時對照樣區資訊，以樣區編號來表示其資料歸屬之樣區，並另以樣木編號或流水編號做為樣區內樣木識別使用。

植群圖資料主要包括以檔案記錄之區域植群圖與單一植群型區塊，檔案為基本流通單元，檔案識別性由作業單位決定，需考量唯一識別之基本要求，可由涵蓋範圍及名稱組成。單一植群型區塊通常無需設計特定之識別機制，可以流水號之方式記錄。

6.3、空間資料型別

標本資料、物種調查與樣區資料皆為定點調查，記錄其採集點、調查點、或樣區參考坐標，在資料流通供應時，需提供其點位空間資料。

植群圖為針對植群型之現況進行調查後所建置之資料，記錄之基本單元為單一之植群型，以面狀區域之方式表示具有相同之植群型，屬於面狀資料。

表3 本標準適用植物資料空間型態表示方式及說明

資料名稱	型態	說明
植物個體	點	植物個體含標本與物種調查資料，每一個體有其採集或調查點位資料。
樣區	點	樣區為具有一定面積之範圍，但為方便於植物資料中表示其所在位置，故以樣區中心點或其他起點為其代表點位。
樣木	點	位於樣區之內的植物物種，除樣區代表點位外，可能另有表示立木植物位置的點位資料。
植群型	面	以植群形相外觀為主，作為區分各種植物社會之範圍，可能為單一物種亦可能為多種物種共同組成。

6.4、聚合性

樣區資料記錄一般性描述及絕對空間坐標；在樣區內紀錄之樣木資料，僅記錄其相對於樣區坐標之相對位置及屬性資料，其絕對空間坐標須參考該樣區坐標使用。

6.5、比例尺

植群圖資料在繪製過程，會定義其製圖比例尺，作為後續應用參考。

6.6、資料來源

植物點狀資料因調查機關的不同，可能調查的空間精度及物種分類方式有所不同，應遵循 TWSMP 說明資料來源，方便使用者瞭解其資料特性。

6.7、資料品質

植物資料之空間精度資料來源差異甚大，尤其是過去標本採集時並無精確的位置記錄，本標準於標本資料及物種調查類別中增加空間精度屬性，方便使用者瞭解其資料特性。因各資料庫空間精度紀錄方式不同，需提供其分級標準，以便使用者瞭解其資料特性。

植物學名方面因為有些物種或樣區調查，並未真正記錄其植物學名，而是以統稱類別的方式，例如林務局第三次森林資源調查地面樣區調查資料，以楠木類或其他等方式來記錄物種資料，也應提供樣木代碼告知使用者。

6.8、 資料時間

植物資料時間性分為調查時間、資料鍵入資料庫時間與資料檢核（修正）時間等，因資料性質之差異而需提供不同的時間點，物種調查及樣區資料以調查時間為準，標本資料必須確認標本正確之後方能屬於正確標本，因此要求提供最後修正日期資訊。

6.9、 坐標參考系統

本標準坐標系統之識別碼一律採用 OGP 探勘及定位委員會（The OGP Surveying and Positioning Committee）所維護國際通用之坐標系統 EPSG（European Petroleum Survey Group）編碼。

6.10、 屬性資料

1. 標本資料屬性分析

標本資料屬性在 TaiBIF 架構下依 Dwc 六個必要欄位，為最後修正日期、機構代碼、館藏代碼、資料基底、館號（編目號）與植物學名等。

2. 物種調查資料屬性分析

物種調查資料包括植物學名、調查日期與空間位置資料。植物學名應有據以區分物種分類標準的植物名錄，或植物代碼做為調查時植物分類的依據。

3. 樣區資料屬性分析

樣區調查時記錄之資料因不同調查目的與機關而有所差異，惟樣區基本資料應包括計畫名稱、樣區編號、樣區面積、調查日期及樣區空間位置等項目。

4. 樣木資料屬性分析

樣木調查資料因不同調查目的與機關而有所差異，記錄項目可區分為樣木基本資料與量測項目兩大類：樣木基本資料記錄樣木編號、植物學名與樣區相對位置等樣木基本屬性；量測項目則視調查目的而有所不同，包括木本植物量測地徑、胸徑、胸圍或樹高等，草本植物

則量測覆蓋度。

5. 植群圖屬性分析

植群圖係依據特定植群分類標準所繪製的圖層，有定義完整之植群分類標準，來區分植群繪圖單元的植群類型，稱為植群型。每一繪圖單元的植群型，應有完整的定義與代碼來表示其屬性。

植群圖資料之主要目的為顯示植群分布之實際情形，其記錄成果必須基礎於選定之植群分類系統。植群分類系統針對必須區隔之植群種類加以規定，並針對每個種類給予合適代碼，以方便植群圖調查作業之推動。

不同植群圖之繪製係遵循各自植群分類系統，植群分類系統具有階層及互斥之特性，且每一植群分類須制訂明確分類原則。基於實務推動之必要，植群分類系統可依需求加以修訂而具有不同之版本，植群圖檔案須指定其生產時所參考之植群分類系統，並視需要指定版本。

七、應用綱要

本章說明植物資料標準應用綱要之設計考量與成果，以規定資料內容與結構之標準描述方式。

7.1、屬性設計

本應用綱要係基礎於本標準之特性分析而設計，類別之命名方式統一規定為「PLANT」+「_」+類別名稱。

本標準目的為規定植物資料流通之標準格式，以於開放式地理資訊系統環境中應用。表 4 列舉依資料特性分析觀點而設計之類別及屬性，包括「PLANT_標本資料」、「PLANT_物種調查」、「PLANT_樣區資料」、「PLANT_樣木資料」、「PLANT_植群圖」及「PLANT_植群單元」等類別，可記錄各類資料。未納入本標準應用綱要設計之資料特性則於表 4 之「納入設計」欄位以「x」標示，部分項目可以詮釋資料記錄，使用者得參酌詮釋資料而取得相關敘述。

表4 資料特性及類別屬性整理對應表

特性	資料項目	納入設計	設計類別	設計屬性	說明
涵蓋範圍描述	涵蓋範圍描述	✓	NGIS_Primitive	範圍	調查範圍涵蓋描述
坐標系統	坐標系統	✓	NGIS_Primitive	EPSG代碼	地理資料標準中均應納入坐標系統之描述
涵蓋範圍	範圍	✓	PLANT_植群圖	範圍	植群圖圖幅範圍
	單一植群範圍	✓	PLANT_植群單元	植群範圍	單一植群區塊之多邊形範圍
空間資料型別	坐標	✓	PLANT_標本資料	坐標	標本採集位置坐標
	坐標	✓	PLANT_物種調查	坐標	物種位置坐標
	坐標	✓	PLANT_樣區資料	坐標	樣區坐標
	相對坐標	✓	PLANT_樣木資料	相對坐標	與樣區相對位置
識別性	機構代號	✓	PLANT_標本資料	機構代號	機構代號
	館藏代號	✓	PLANT_標本資料	館藏代號	標本館代號
	館號	✓	PLANT_標本資料	館號	編目號
	計畫名稱	✓	PLANT_樣區資料	計畫名稱	計畫名稱
	調查日期	✓	PLANT_樣區資料	調查日期	樣區調查日期
	樣區編號	✓	PLANT_樣區資料	樣區編號	樣區編號
	樣木編號	✓	PLANT_樣木資料	樣木編號	樣木編號
	植物學名	✓	PLANT_樣木資料	植物學名	樣木之植物學名
名稱	✓	PLANT_植群圖	植群名稱	植群圖名稱	

資料品質	空間精度	✓	PLANT_標本資料	空間精度	坐標之空間精度
	空間精度	✓	PLANT_物種調查	空間精度	坐標之空間精度
資料時間	最後修正日期	✓	PLANT_標本資料	最後修正日期	標本最後修正日期
	採集日期	×	PLANT_標本資料		Dwc 中非必填項目，且可由館號做連結
	調查日期	✓	PLANT_物種調查	調查日期	物種調查日期
	調查日期	✓	PLANT_樣區資料	調查日期	樣區調查日期
物種調查屬性分析	植物學名	✓	PLANT_物種調查	植物學名	物種調查植物學名
標本資料屬性分析	資料基底	✓	PLANT_標本資料	資料基底	資料類型
	採集地點描述	✓	PLANT_標本資料	採集地點描述	採集地點描述
	採集者	×	PLANT_標本資料		Dwc 中非必填項目，且可由館號做連結
	採集號	×	PLANT_標本資料		Dwc 中非必填項目，且可由館號做連結
	鑑定人員	×	PLANT_標本資料		Dwc 中非必填項目，且可由館號做連結
樣區資料屬性分析	樣區面積	✓	PLANT_樣區資料	樣區面積	樣區面積
樣木資料屬性分析	調查項目	✓	PLANT_樣木調查項目	調查項目	樣木之調查項目：胸徑、樹高或覆蓋度等等
	調查值	✓	PLANT_樣木調查項目	調查值	樣木調查項目之值
植群圖屬性分析	植群分類系統	✓	PLANT_植群圖	植群分類系統	植群分類系統
	植群型代碼	✓	PLANT_植群單元	植群型代碼	植群單元植群型代碼

7.2、應用綱要之 UML 圖形

圖 1 為本標準應用綱要 UML 圖，定義如下：

1. PLANT_標本資料

記錄植物標本資料，包括機構代號、館藏代號、館號、植物學名、資料基底、最後修正日期、坐標、空間精度等屬性。「館號」屬性之內容具備標本唯一識別的特性，以單一字串記錄完整之標本編號。「資料基底」為資料標本類型的選擇方式，以代碼型別表示。

2. PLANT_物種調查

記錄植物物種調查資料，包括植物學名、調查日期、坐標、空間精度等屬性。「植物學名」以單一字串記錄完整之植物學名。

3. PLANT_樣區資料

記錄樣區資料，包括計畫名稱、樣區編號、樣區面積、調查日期、坐標等屬性。以「計畫名稱」、「調查日期」及「樣區編號」做為樣區識別使用。

4. PLANT_樣木資料

記錄樣木資料，與「PLANT_樣區資料」有聚合性關係，包括樣木編號、植物學名、相對坐標以及樣木調查項目等屬性。以「樣木編號」或流水號做為唯一識別，以單一字串記錄完整之樣木編號。

5. PLANT_樣木調查項目

記錄樣木調查項目包括調查項目以及調查值等屬性。

6. PLANT_植群圖

記錄植群圖基本資料，包括名稱、範圍以及植群分類系統等屬性。以「名稱」及「範圍」做為識別，名稱以單一字串記錄完整之名稱。

7. PLANT_植群單元

記錄植群單元資料，與「PLANT_植群圖」有聚合性關係，包括植群型代碼及單一植群範圍等屬性。「植群型代碼」屬性之內容具備植群單元唯一識別的特性，以代碼型別表示。

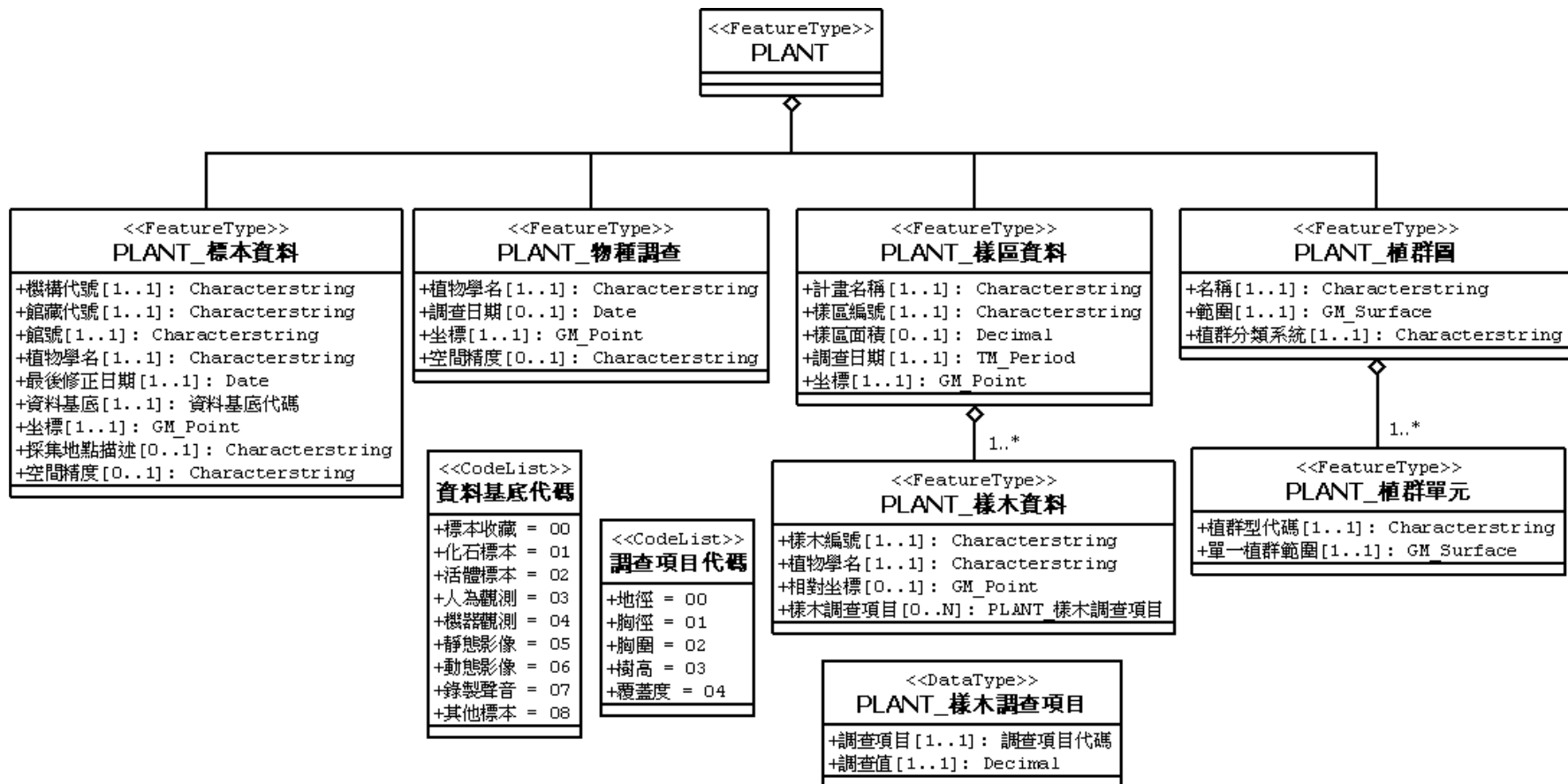


圖 1 植物資料標準 UML 圖

7.3、屬性整理

表5 引用自 ISO 相關標準之資料型別

類別	屬性或關係	資料型別	引用標準
PLANT_標本資料	最後修正日期	Date	ISO 19108 標準
	坐標	GM_Point	ISO 19107 標準
PLANT_物種調查	調查日期	Date	ISO 19108 標準
	坐標	GM_Point	ISO 19107 標準
PLANT_樣區資料	樣區面積	Decimal	ISO 19103 標準
	調查日期	TM_Period	ISO 19108 標準
	坐標	GM_Point	ISO 19107 標準
PLANT_樣木資料	相對坐標	GM_Point	ISO 19107 標準
PLANT_樣木調查項目	調查值	Decimal	ISO 19103 標準
PLANT_植群圖	範圍	GM_Surface	ISO 19107 標準
PLANT_植群單元	單一植群範圍	GM_Surface	ISO 19107 標準

表6 自訂之資料型別

類別	屬性或關係	資料型別	引用標準
PLANT_樣木資料	樣木調查項目	PLANT_樣木調查項目	自訂

表7 代碼型別對照

類別	屬性或關係	資料型別	引用標準
PLANT_標本資料	資料基底	資料基底代碼	自訂
PLANT_樣木調查項目	調查項目	調查項目代碼	自訂

八、資料典

以 UML 圖所展示之應用綱要僅表達資料中各類別及其約制關係，因此撰寫資料標準時必須以資料典（Data Dictionary）形式提供 UML Diagram 中各類別之詳細定義及必要說明，以方便使用者解讀取得之資料內容。

8.1、資料典標準文件說明

標準文件須分別說明以下內容：

表8 資料典定義說明

項目	說明
項次	資料典之項次，供參照使用。由 1 開始編號。
屬性或關係	本欄位列舉類別之特定屬性及其與其他類別間存在之特定關係，其名稱可由多個字元組成，中英文不拘。名稱之訂定最好可直接解讀，避免爭議及誤解，且提供嚴謹及完整之定義。
說明	提供該屬性之意義，以協助使用者了解屬性之內容，避免錯誤之解讀，若該屬性值之決定具有法源或理論基礎，建議應於定義中明確加以說明或提供參考資料來源。
選填條件	說明該屬性對於描述現象之必要性及適用性，可區分為「必要屬性」(Mandatory, M)、「條件屬性」(Conditional, C)及「選擇屬性」(Optional, O)等三種情況。
最多發生次數	屬性允許出現之次數應依該資料屬性之特色，明確指定該屬性於實際編碼中可出現之次數，以下列三種方式代表： 1：僅可出現一次。 特定次數：最多可發生特定次數。 N：最多可發生多次，但數目不定
資料型別	說明該屬性型別或關係之種類，須列舉完整之型別名稱。
值域	說明屬性之值域範圍，部份屬性具有特定之值域範圍，須於此項目加以規定，如無特定值域範圍，可填寫「無限制」。
附註	本項目針對屬性或關係提供前述項目無法提供之額外說明，建議描述格式如下： 類別總表列舉應用綱要中之類別，每一個類別均以總表中一筆記錄表示，每一類別須分別建立獨立之描述表格。

8.2、本標準資料典內容

表9 資料典

項次	類別	屬性或關係	說明	選填條件	最多發生次數	資料型別	值域	附註
1	PLANT	聚合性	PLANT_標本資料	O	N	PLANT_標本資料		項次5~13
2		聚合性	PLANT_物種調查	O	N	PLANT_物種調查		項次14~17
3		聚合性	PLANT_樣區資料	O	N	PLANT_樣區資料		項次18~23
4		聚合性	PLANT_植群圖	O	N	PLANT_植群圖		項次30~33
5	PLANT_標本資料	機構代號	機構代號	M	1	Characterstring	自由文字	
6		館藏代號	標本館代號	M	1	Characterstring	自由文字	
7		館號	編目號	M	1	Characterstring	自由文字	
8		植物學名	標本植物學名	M	1	Characterstring	自由文字	
9		資料基底	資料類型	M	1	CodeList	CodeList	請參考表 11
10		最後修正日期	標本最後修正日期	M	1	Date	無限制	引用自 ISO 19108 標準
11		坐標	標本採集點之空間位置坐標	M	1	GM_Point	無限制	引用自 ISO 19107 標準
12		採集地點描述	標本採集點文字描述	O	1	Characterstring	自由文字	
13		空間精度	物種調查空間精度	O	1	Characterstring		
14	PLANT_物種調查	植物學名	物種物種調查植物學名	M	1	Characterstring	自由文字	
15		調查日期	物種調查日期	O	1	Date	無限制	引用自 ISO 19108 標準
16		坐標	物種位置坐標	M	1	GM_Point	無限制	引用自 ISO 19107 標準
17		空間精度	物種調查空間精度	O	1	Characterstring		
18	PLANT_樣區資	計畫名稱	計畫名稱	M	1	Characterstring	自由文字	

19	料	樣區編號	樣區編號	M	1	Characterstring	自由文字	
20		樣區面積	樣區面積	O	1	Decimal	數值>0	引用自 ISO 19103 標準 單位：公頃
21		調查日期	樣區調查日期	M	1	TM_Period	無限制	引用自 ISO 19108 標準
22		坐標	樣區坐標	M	1	GM_Point	無限制	引用自 ISO 19107 標準
23		聚合性	PLANT_樣木資料	M	N	PLANT_樣木資料		項次24~27
24	PLANT_樣木資料	樣木編號	樣木編號或流水號	O	1	Characterstring	自由文字	
25		植物學名	樣木之植物學名	M	1	Characterstring	自由文字	
26		相對坐標	與樣區相對位置	O	1	GM_Point	無限制	引用自 ISO 19107 標準
27		樣木調查項目	樣木之量測項目	O	N	PLANT_樣木調查項目		項次28、29
28	PLANT_樣木調查項目	調查項目	樣木之調查項目：胸徑、覆蓋度或樹高	M	1	CodeList	CodeList	請參考表 13
29		調查值	樣木調查項目之值	M	1	Decimal		引用自 ISO 19103 標準
30	PLANT_植群圖	名稱	植群圖名稱	M	1	Characterstring	自由文字	
31		範圍	植群圖圖幅範圍	M	1	GM_Surface	無限制	引用自 ISO 19107標準
32		植群分類系統	植群分類系統	M	1	Characterstring	自由文字	
33		聚合性	PLANT_植群單元	M	N	PLANT_植群單元		項次34、35
34	PLANT_植群單元	植群型代碼	植群單元植群型代碼	M	1	Characterstring		
35		單一植群範圍	單一植群區塊之多邊形範圍	M	1	GM_Surface	無限制	引用自 ISO 19107 標準

九、編碼規則

本資料標準依國土資訊系統地理資料標準共同規範中編碼轉換基本架構之建議，以 GML 作為編碼格式。編碼轉換之基本策略為使用 GML 支援之資料型別，未納入規定之部分，再以符合 GML 規定之擴充方式納入編碼之綱要中。擴充之方式亦須依循 ISO/TC211 19118 Encoding 標準之相關原則。

本資料標準之 XML 綱要有以下宣告：

- 1.targetNamespace為「<http://standards.moi.gov.tw/schema/plant>」。
- 2.本規範之設計內容參考引用之版本為 GML Schema 3.1.1。

9.1、類別轉換

所有UML 應用綱要設計之類別，包含引用其他標準或 ISO 19100系列標準之類別，皆應透過類別轉換設計為XML 資料型別。本階段之程序可分為三種轉換，應以各標準之UML 綱要內容對照進行：

表10類別轉換說明

序號	類別轉換	說明
1	<FeatureType>	UML 應用綱要中具有空間分佈特性之地理資料，其類別之造型均被標示為<FeatureType>，得依資料特性分析及應用綱要設計成果，在編碼時使用 GML Feature（圖徵）及 FeatureCollection（圖徵集）設計這些類別。GML FeatureCollection 仍是一種 GML Feature，並可藉由<featureMebmer>之標籤容納其他 GML Feature。
2	<DataType>	當設計屬性之資料型別皆為 XML 基本型別，則使用 simpleType；若屬性當中有一個以上之非 XML 基本型別，則應設計為 complexType。
3	<Enumeration> 與<CodeList>	造型為<Enumeration>與<CodeList>之類別為使用一群特定代碼代表描述對象之特定值之資料型態，得統一使用 XML simpleType 設計其 XML 資料型別，並將特定值設定限定以 XML CharacterString 表示。

9.2、類別屬性轉換

所有UML應用綱要設計之類別已經由第一步驟轉換成XML資料型別，須進一步經由類別屬性轉換，將各類別中之屬性轉換為XML資料型別中的元素宣告，並參照資料典中「選填條件」及「出現次數」進行宣告。本階段之程序可分為兩種轉換，以類別屬性之資料型別是否為 ISO 19100 系列標準內容作區分，各單位應以UML綱要內容對照進行。

表11類別屬性轉換說明

序號	類別屬性轉換	說明
1	引用 ISO 19100 系列標準	類別屬性已納入 GML 標準 類別屬性未納入 GML 標準 應直接使用標準之 XML 綱要，此時也不須進行類別屬性轉換；若該標準尚無 XML 綱要，應以 ISO 19118 標準之轉換原則自行設計 XML 資料型別。
2	其他類別屬性轉換	類別屬性為自訂之資料型別 類別屬性為非自訂之資料型別

9.3、類別關係轉換

所有UML應用綱要設計之類別已經由第一步驟與第二步驟轉換成完整的XML資料型別，最後須將所有類別間之關係進行編碼設計。本階段之程序可分為四種轉換，皆屬於ISO19118編碼標準之內容，各單位應以UML綱要內容對照進行。

表12類別關係轉換說明

序號	類別關係轉換	說明
1	關聯性 (Association)	當兩個類別之間具有關聯性關係，則適用此部份之轉換。Association 定義兩個類別之間的關係，Source 類別儲存對 Target 類別的「參考」關係。
2	組成性 (Composition)	Composition 定義一個強連接的組成關係 (whole-part)。
3	聚合性 (Aggregation)	Aggregation 定義一個弱連接的組成關係 (whole-part)。
4	繼承性	UML 支援單一繼承體系及多重繼承體系，然而 XML Schema 只能支援單一繼承體系，繼承應該以下兩種方式之一來實作： 以 XML Schema 的 extension 或限制方式，稱為 single inheritance。 複製母類別的屬性及關聯性的方式，稱為 copy down。

十、 詮釋資料

植物資料供應流通時，須一併提供描述供應內容之詮釋資料，其記錄內容及格式須遵循 TWSMP 之規定而建置。未納入本標準應用綱要而須以詮釋資料記錄之特性均可由 TWSMP 之規劃項目描述，毋須另行擴充。

十一、 標準制訂單位及維護權責

本標準由行政院農業委員會林務局研擬，並經「國土資訊系統標準制度制定須知」之規定程序進行審查後，發布為國土資訊系統標準制度之正式資料標準。本標準之維護及更新由行政院農業委員會林務局負責，其聯絡資訊如下：

聯絡單位：行政院農業委員會林務局

地址：台北市杭州南路 1 段 2 號

電話：02-23515441

電子郵件信箱：mapapply@forest.gov.tw

十二、 其他

本標準無其他備註事項。

十三、附錄

13.1、代碼表

表13 資料基底之列舉值

項次	代碼值	定義	附註
1	00	標本收藏	
2	01	化石標本	
3	02	活體標本	
4	03	人為觀測	
5	04	機器觀測	
6	05	靜態影像	
7	06	動態影像	
8	07	錄製聲音	
9	08	其他標本	

表14調查項目之列舉值

項次	代碼值	定義	附註
1	00	地徑	單位：公分
2	01	胸徑	單位：公分
3	02	胸圍	單位：公分
4	03	樹高	單位：公尺
5	04	覆蓋度	單位：百分比

13.2、植物資料標準 XML Schema

本綱要引用之GML 版本為3.1.1，本綱要檔案名稱為plant.xsd，檔案內容各項資料定義如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:plant="http://standards.moi.gov.tw/schema/plant"
  targetNamespace="http://standards.moi.gov.tw/schema/plant" elementFormDefault="qualified"
  attributeFormDefault="unqualified" version="v1">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml"
  schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/gml.xsd"/>

  <!-- ===== Element ===== -->
  <element name="PLANT" type="gml:FeatureCollectionType"
  substitutionGroup="gml:_FeatureCollection"/>
  <element name="PLANT_標本資料" type="plant:PLANT_標本資料"
  substitutionGroup="gml:_Feature"/>
  <element name="PLANT_物種調查" type="plant:PLANT_物種調查"
  substitutionGroup="gml:_Feature"/>
  <element name="PLANT_樣區資料" type="plant:PLANT_樣區資料"
  substitutionGroup="gml:_Feature"/>
  <element name="PLANT_樣木資料" type="plant:PLANT_樣木資料"
  substitutionGroup="gml:_Feature"/>
  <element name="PLANT_樣木調查項目" type="plant:PLANT_樣木調查項目"/>
  <element name="PLANT_植群圖" type="plant:PLANT_植群圖"
  substitutionGroup="gml:_Feature"/>
  <element name="PLANT_植群單元" type="plant:PLANT_植群單元"
  substitutionGroup="gml:_Feature"/>

  <!-- ===== 植物資料標準類別 ===== -->
  <complexType name="PLANT">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureCollectionType"/>
    </complexContent>
  </complexType>
  <complexType name="PLANT_標本資料">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="機構代號" type="string"/>
          <element name="館藏代號" type="string"/>
          <element name="館號" type="string"/>
          <element name="植物學名" type="string"/>
          <element name="最後修正日期" type="date"/>
          <element name="資料基底" type="plant:資料基底代碼"/>
          <element name="採集地點描述" type="string" minOccurs="0"
  maxOccurs="1"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
```

```

        <element name="坐標" type="gml:PointPropertyType"/>
        <element name="空間精度" type="string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
<complexType name="PLANT_物種調查">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="植物學名" type="string"/>
                <element name="調查日期" type="date" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
                <element name="坐標" type="gml:PointPropertyType"/>
                <element name="空間精度" type="string" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="PLANT_樣區資料">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="計畫名稱" type="string"/>
                <element name="樣區編號" type="string"/>
                <element name="樣區面積" type="decimal" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
                <element name="調查日期" type="gml:TimePeriodPropertyType"/>
                <element name="坐標" type="gml:PointPropertyType"/>
                <element ref="plant:PLANT_樣木資料" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>
<complexType name="PLANT_樣木資料">
    <complexContent>
        <extension base="gml:AbstractFeatureType">
            <sequence>
                <element name="樣木編號" type="string"/>
                <element name="植物學名" type="string"/>
                <element name="樣木調查項目" type="plant:PLANT_樣木調查項目"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
                <element name="相對坐標" type="gml:PointPropertyType" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
            </sequence>
        </extension>
    </complexContent>
</complexType>

```

```

<complexType name="PLANT_樣木調查項目">
  <sequence>
    <element name="調查項目" type="plant:調查項目代碼"/>
    <element name="調查值" type="decimal"/>
  </sequence>
</complexType>
<complexType name="PLANT_植群圖">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="名稱" type="string"/>
        <element name="範圍" type="gml:PolygonPropertyType"/>
        <element name="植群分類系統" type="string"/>
        <element ref="plant:PLANT_植群單元" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<complexType name="PLANT_植群單元">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="植群型代碼" type="string"/>
        <element name="單一植群範圍" type="gml:PolygonPropertyType"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
<simpleType name="資料基底代碼">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="00"/>
    <enumeration value="01"/>
    <enumeration value="02"/>
    <enumeration value="03"/>
    <enumeration value="04"/>
    <enumeration value="05"/>
    <enumeration value="06"/>
    <enumeration value="07"/>
    <enumeration value="08"/>
  </restriction>
</simpleType>
<simpleType name="調查項目代碼">
  <restriction base="string">
    <enumeration value="00"/>
    <enumeration value="01"/>
    <enumeration value="02"/>
    <enumeration value="03"/>
    <enumeration value="04"/>
  </restriction>

```

```

    </restriction>
  </simpleType>
</schema>

```

13.3、植物資料標準資料編碼範例

本範例以林務局「公、私有林林地分區（北部地區）計畫」中，苗栗縣銅鑼鄉之樣區資料為例，其GML檔案如下。

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PLANT xmlns:ngis_primitive="http://standards.moi.gov.tw/schema/ngis_primitive"
  xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
  xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
  xmlns="http://standards.moi.gov.tw/schema/plant"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://standards.moi.gov.tw/schema/plant plant.xsd">
  <gml:metaDataProperty>
    <ngis_primitive:NGIS_Primitive>
      <ngis_primitive:資料描述>樣區調查資料</ngis_primitive:資料描述>
      <ngis_primitive:坐標參考系統識別碼>
        <gmd:RS_Identifier>
          <gmd:code>
            <gco:CharacterString>EPSG:3826</gco:CharacterString>
          </gmd:code>
        </gmd:RS_Identifier>
      </ngis_primitive:坐標參考系統識別碼>
      <ngis_primitive:資料內容對應時間>
        <gml:TimePeriod>
          <gml:beginPosition>2007-02-13</gml:beginPosition>
          <gml:endPosition>2007-02-14</gml:endPosition>
        </gml:TimePeriod>
      </ngis_primitive:資料內容對應時間>
    </ngis_primitive:NGIS_Primitive>
  </gml:metaDataProperty>
  <gml:featureMembers>
    <PLANT_樣區資料>
      <計畫名稱>公、私有林林地分區（北部地區）計畫</計畫名稱>
      <樣區編號>05305</樣區編號>
      <樣區面積>0.05</樣區面積>
      <調查日期>
        <gml:TimePeriod>
          <gml:beginPosition>2007-02-13</gml:beginPosition>
          <gml:endPosition>2007-02-14</gml:endPosition>
        </gml:TimePeriod>
      </調查日期>
      <坐標>
        <gml:Point>
          <gml:coordinates>229331, 2706780</gml:coordinates>
        </gml:Point>
      </坐標>
    </PLANT_樣區資料>
  </gml:featureMembers>

```

```

    </gml:Point>
  </坐標>
  <PLANT_樣木資料>
    <樣木編號>1</樣木編號>
    <植物學名>Aleurites fordii</植物學名>
    <樣木調查項目>
      <調查項目>01</調查項目>
      <調查值>8.3</調查值>
    </樣木調查項目>
    <相對坐標>
      <gml:Point>
        <gml:coordinates>-40,31</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </相對坐標>
  </PLANT_樣木資料>
  <PLANT_樣木資料>
    <樣木編號>2</樣木編號>
    <植物學名>Aleurites fordii</植物學名>
    <樣木調查項目>
      <調查項目>01</調查項目>
      <調查值>12.5</調查值>
    </樣木調查項目>
    <相對坐標>
      <gml:Point>
        <gml:coordinates>-29,35</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </相對坐標>
  </PLANT_樣木資料>
  <PLANT_樣木資料>
    <樣木編號>3</樣木編號>
    <植物學名>Acacia confusa</植物學名>
    <樣木調查項目>
      <調查項目>01</調查項目>
      <調查值>14.7</調查值>
    </樣木調查項目>
    <相對坐標>
      <gml:Point>
        <gml:coordinates>-21,21</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </相對坐標>
  </PLANT_樣木資料>
  <PLANT_樣木資料>
    <樣木編號>4</樣木編號>
    <植物學名>Acacia confusa</植物學名>
    <樣木調查項目>
      <調查項目>01</調查項目>
      <調查值>11.2</調查值>
    </樣木調查項目>
    <相對坐標>

```

```

        <gml:Point>
          <gml:coordinates>-7,8</gml:coordinates>
        </gml:Point>
      </相對坐標>
    </PLANT_樣木資料>
  <PLANT_樣木資料>
    <樣木編號>5</樣木編號>
    <植物學名>Acacia confusa</植物學名>
    <樣木調查項目>
    <調查項目>01</調查項目>
    <調查值>10.5</調查值>
    </樣木調查項目>
    <相對坐標>
      <gml:Point>
        <gml:coordinates>-10, 5</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </相對坐標>
  </PLANT_樣木資料>
</PLANT_樣區資料>
</gml:featureMembers>
</PLANT>

```