# 語意骨幹:鏈結資料如何 串連人文知識、賦能人工智慧

2015-2025 年 Linked Data 在數位人文領域的發展與應用

# 陳淑君

中央研究院歷史語言研究所·數位文化中心

智慧×人文:2025數位人文與AI跨域探索論壇

宜蘭:佛光大學 2025.11.18

# 以鏈結資料(Linked [Open] Data, LD) 為核心的方法論

- RDF(資源描述架構)資料模型表示知識
- URIs (全球唯一的識別碼)
- 使用ontology (本體)定義概念架構
- 透過SPARQL語意查詢語言串連異質資料集

# Al for LD vs. LD for Al

### 鏈結資料發展類型

- 類型 A:本地資料庫 LOD 化
  - A1:一般目錄/檔案全宗
  - A2:權威檔等知識組織體系(KOS)

Getty AAT/TGN/ULAN LOD、Wikidata、British Museum LOD、DNB/CBDB LOD、古漢籍善本 LOD

- 類型 B:在地與全球橋接型知識圖譜
  - CoinSampo 芬蘭公共錢幣
- 類型C:多源整合型領域知識圖譜
  - Van Gogh Worldwide (VGW)
  - 梵谷全球作品資料庫
  - WarSampo
  - 芬蘭二戰知識圖譜與語意入口
  - Mapping Manuscript Migrations (MMM)
  - 手稿遷徙對應計畫
  - World Historical Gazetteer (WHG)
  - 世界歷史地名庫
- 類型 D:工具與方法論型基礎設施
  - Recogito
  - 歷史文本與地圖地名註記工具

# Linked Data 在數位人文中的 理論背景與發展趨勢 (2015-2025)

為何 Linked Data 對數位人文至關重要?

設想一位使用者進入美術館網站,看到美國籍 肖像畫畫家薩金特 (John Singer Sargen)的藝術檔案,開始感興趣並想要搜尋、仔細觀看此畫家目前典藏於美國美術館的作品及相關檔案...

他很快就發現,典藏單位各自蒐藏該畫家的作品與檔案材料,但是彼此之間的相關資訊無法在一個平台上互通、互動與互補。

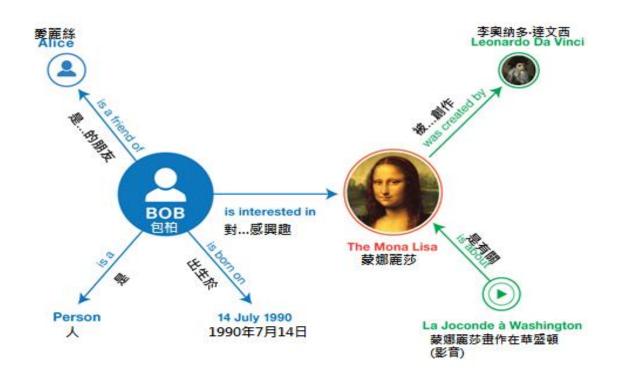








# RDF 資源描述架構 Resource Description Framework 三段式 (triples)描述 (示意圖)



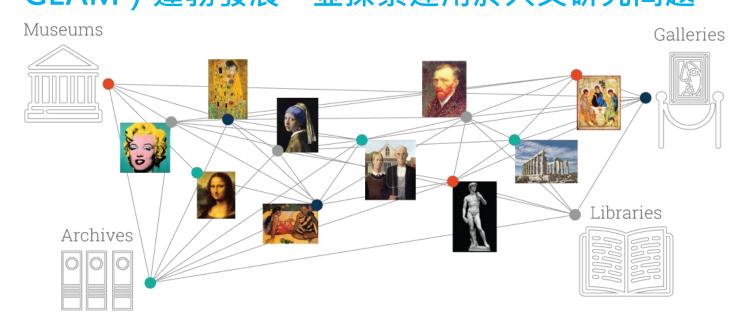
### FAIR 原則

Findable, Accessible, Interoperable, Re-usable 可尋找、可存取、可互通、可重用

主體(subject)	調詞 (predicate)	客體(object)
蒙娜莉莎畫作	被…創作	達文西
蒙娜麗莎畫作在華盛頓(影音)	是有關	蒙娜麗莎畫作
包柏	對 感興趣	蒙娜莉莎畫作
包柏	是一種	人
包柏	出生於	1990年7月14日
包柏	是的朋友	愛麗絲

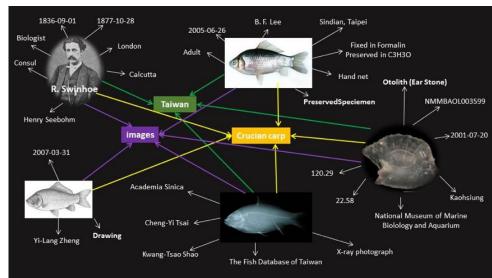
- · 基於圖資料模型,其運算式的基本結構是運用三元組(triples)的集合,包括主體(subject)、謂詞(predicate)、客體(object)來描述任何資源,成為意義完整明確的描述(statement),以讓電腦可以理解並處理描述的對象等訊息。一系列這樣的三元組被稱為RDF圖。
- 一旦完成了資料的三元組,接下來可以進一步為這些 主體、謂詞、客體內的標籤進行概念上的分類,以讓 系統可以同中求異、異中求同。例如:
  - 達文西、包柏、愛麗絲是「人」概念;
  - 蒙娜莉莎畫作、蒙娜麗莎畫作在華盛頓(影音)皆是「物件群」概念;
  - 出生於...是「出生事件」概念;
  - 是...一種是「從屬」概念等。
- 進行前述整個概念的分類,便是開始進入<mark>領域模型化</mark> (ontology)的研究發展

# 2015年前後,鏈結資料風潮已在美術館、圖書館、檔案館、博物館界(合稱 GLAM)蓬勃發展,並探索運用於人文研究問題





Linked Jazz Project (美國) )[2013 LODLAM得獎作品]



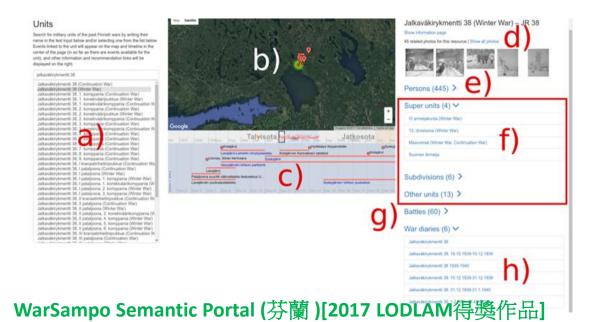
The TaiUC LOD Project (台灣) )[2017 LODLAM得獎作品]

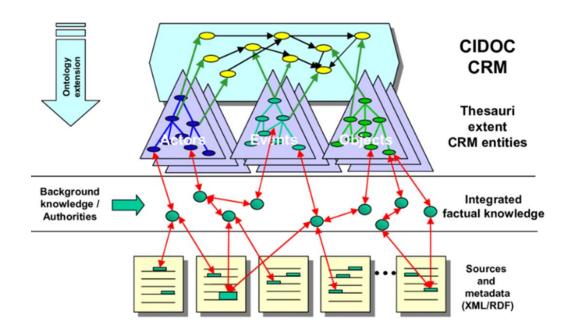


WarSampo Semantic Portal (芬蘭)[2017 LODLAM得獎作品]

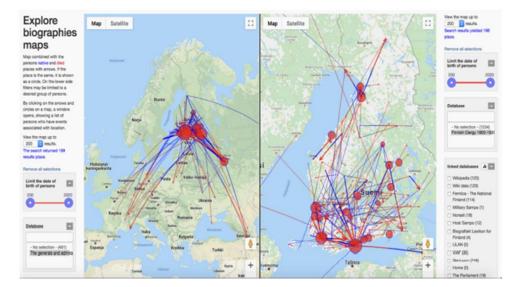
# 2015-2025 Linked Data 在數位人文的發展趨勢

- 資料模型標準化
- 跨庫資料整合
- 使用者介面與分析工具精進
- 社群與競賽





# BIOGRAPHYSAMPO的群體傳記學工具可以用於比較兩個平行的群體





Research Home ▶ Tools ▶ Union List of Artist Names ▶ Full



Union List of Artist Names® C Full Record Display

New Search

◆ Previous Page

Click the 🚹 icon to view the hierarchy.

Semantic View (JSON, JSONLD, RDF, N3/Turtle, N-Triples

ID: 500115588

👗 Gogh, Vincent van (Dutch painter and draftsman, 1

**Note:** Except for some brief periods of formal instruction reproductions to study and copy, especially those of Mille him the quintessential misunderstood, tormented, even i paintings achieved record auction sales prices after his d during which time he produced around 1000 watercolors included an early dark, Realist style and a later colorful, oeuvre, his fame has been based on the extensive, diary brother, Theo.

#### Names:

Gogh, Vincent van (preferred, V, index, LC)

Vincent van Gogh (V,display)

Gogh, Vincent Willem van (V)

van Gogh, Vincent (V)

Gogh, Vincent Van (V)

Vincent Van Gogh (V)

Van Gogh, Vincent (V) Van-Gog, Vintsent (U)

Gogh, Vincent-Willem van (U)

Fan'gao (U)

Fan-kao (U) 人物的不同名稱

Fangu, Wensheng (U)

Fan-ku (U)

גוג, וינסנט ואן (U) גוך, וינסנט ואן (U)

ゴッホ (U)

ビンセントゴッホ(U)

梵高 (U)

#### **Nationalities:**

Dutch (preferred) Netherlandish



#### Roles: artist (preferred) draftsman painter printmaker genre artist

Gender: male

Events:

### Birth and Death Places:

#### Born: Zundert (North Brahant Nethe

Born: Zundert (North Brabant, Netherla Died: Auvers-sur Oise (Île de Prante, F

active: France (Europe) ( active: Paris (Île-de-Fran

commitment (legalSaint Paul-de-Ma function): d'Azur, France) (i

commitment (legal 1880 Geel (Antw function):

#### **Related People or Corporate Bodies:**

assistant of .... Mauve, Anton 1881-18 child of .... Gogh-Carton 同月心 Corn ......(Duten worden 7811ter 1819collaborated with ... Breitner George ..... (Dutch artist, 18 cousin of .... Mauve, Anton ..... (Dutch painter, 1838-1888 dedicatee of .... Van Gogh Museum ...... (Dutch museum, Amste friend of .... Bonger, Andries ...... (Dutch collector, 1861-193) friend of .... Roulin, Joseph ..... (French postman, born 184 influenced .... Burle Marx, Roberto ..... (Brazilian landscape arch nephew/niece of .... Gogh, Vincent van ...... (Dutch art dealer, romantic partner of .... Hoornik, Clasir ......(Dutch seamst sibling of .... Gogh, Theo van ...... (Dutch art dealer, 1857-18 student of .... Cormon, Fernand ..... (French painter and teach

#### List/Hierarchical Position:

uncle/aunt of .... Du Ouesne-van Gogh.

..... (Dutch artist, 1859-19

Persons, Artists
Gogh, Vincent van (I)

### Biographies:

(Dutch painter and draftsman, 1853-1890) ..... [VP Preferred]
(Dutch artist, 1853-1890) ..... [WCP]
(Netherlands artist, 1853-1890) ..... [WCI]
(Dutch painter, 1853-1890) ..... [BHA]
(Dutch painter, draughtsman, and printmaker, 1853-1890) ..... [GRLPSC]
(Dutch painter, 1853-1890) ..... [DROW]
(Dutch painter, 1853-1890) ..... [DROW]
(Dutch painter, 1853-1890) ..... [GRUPSC]
(Dutch painter, 1853-1890) ..... [Grove Art]
(artist, 1853-1890) ..... [GRL]
(artist, active 20th century) ..... [GRISC]
(Unknown artist) ..... [GRISC]
(Dutch artist) ..... [GRISC]

#### Sources and Contributors:

```
...... גוג, וינסנט ואן
..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
...... גור, וינסנט ואו
..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
ゴッホ ...... [GRL]
     ...... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
ビンセントゴッホ ....... [GRL1
       ..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
    ..... Library of Conges have tabase (n.d.) n 79022935
 ...... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
Fangu ...... [GRL]
  ..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
Fangu, Wensheng ...... [GRL]
..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
Fan-kao ...... [GRL]
 ..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
Fan-ku ...... [GRL]
  ..... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935
Gogh, Vincent van ....... [AVERY, BHA Preferred, GRISC Preferred, GRL Preferred, GRLPSC Preferred, Grove Art
                    Preferred, JPGM Preferred, PROV Preferred, VP Preferred, WCI Preferred, WCP Preferred]
...... Avery Authority files (1963-)
...... Grove Art artist database (1989-)
...... Harald Szeemann papers, Finding Aid, GRI Special Collections (20
```

...... Witt Library, Authority files
Gogh, Vincent Willem van ...... [Grove Art, PROV, VP]

...... Muller, Dutch Art (1997) 415

Gogh, Vincent Van ...... [PROV, WL-Courtauld Preferred]

Getty Provenance Index Databases [online] (1999)
Grove Art artist database (1989-)

...... Provenance Index Databases, Authority file (1985-)

...... Library of Congress Authorities database (n.d.) n 79022935

ULAN



Research Home > Tools > Thesaurus of Geographic Names > Full Record



## Getty Thesaurus of Geographic Nam Full Record Display

New Search

◆ Previous Page

Click the dicon to view the hierarchy.

Semantic View (JSON, JSONLD, RDF, N3/Turtle, N-Triples)

ID: 7008038

#### Paris (inhabited place)

Coordinates:

Lat: 48 52 00 N degrees minutes Lat: 48.8667 decimal degrees Long: 002 20 00 E degrees minutes Long: 2.3333 decimal degrees

Note: Paris is the city and capital of France, located in the north-cent 2,000 years ago on an island in the Seine River. The City of Paris itself kilometers). It occupies a central position in the productive agricultura nation's most important center of commerce and culture. It was captu ruled by various other groups such as the Clovis, Northmen, English,

#### Names:

Paris (preferred, C, V, English-P, U, N) (French-P,U,N)

Parigi (C,O,Italian-P,U,N) París (C,O,Spanish-P,U,N) 地名的 parisien (C,V,French,U,A)

parisienne (C,V,French,U,A)

Parisian (C,O)

Lutetia (H,V) ..... ancient name

Lutetia Parisii (H,V)

Lutetia Parisiorum (H,V,Latin,U,N) ...... ancient

Parisii (H,V)

Parisius (H,V)

#### **Hierarchical Position:**

World (facet) .... Europe (continent) (P)

Trance (nation) (P)

Paris (inhabited place) (P)

```
Additional Parents:
  World (facet)
  .... Europe (continent) (P)
  ..... France (nation) (P)
  Paris (inhabited place)
```

World (facet) .... Europe (continent) (P) ...... Gaul (historical region) (P) ..... Gallia Lugdunensis (province) (P,H) Paris (inhabited place) (P,H)

#### Place Types:

department capital (C) port (C)

financial center (C) commercial center (C) transportation center (C

cultural center (C) industrial center (C)

tourist center (C) trade center (C)

educational center (C)

episcopal see (C)

countship (H) pilgrimage center (H) ..... since the 3rd century ..... during Carolingian times ..... site on route to the Cath

### Related geographic places:

capital of .... France ....... (nation) 

capital of .... Neustria ....... (former nation/state/empire)

..... (World, Europe, Frankish Kingdoms) [7029444]

inhabited place (preferred, C) ...... settled as Gallic (Parisi tr city (C) national capital (C) ..... since accession of Hugh

Parisian..... [VP] ..... Getty Vocabulary Program rules

parisien..... [VP]

París..... [VP]

Sources and Contributors:

Lutetia Parisii...... [VP]

...... Canby, Historic Places (1984) II

..... GRI Photo Archive, Authority

...... Cassell's Italian Dictionary (1983) 360

...... Canadian Centre for Architecture de laba

...... Webster's Geographical Dictionary (1984)

...... Cassell's Spanish Dictionary (1990) 913

Paris...... [BHA, FDA, GRLPSC, VP Preferred]

真獻來源: Dictionnaire des Commune

NGA/NIMA database (2003-) ...... Times Atlas of the World (1994) 150

...... ARLIS/NA: Ancient Site

Lutetia Parisiorum...... [GRLPSC, VP]

Lutetia..... [VP]

Parigi..... [VP]

...... Cassell's French Dictionary (1981) 541

parisienne...... [VP] ...... Cassell's French Dictionary (1981) 541

Parisii..... [VP]

...... Webster's Geographical Dictionary (1988) 927

Parisius..... [VP] ...... Princeton Encyclopedia of Classical Sites (1979) 534-535

Subject: ..... [BHA, FDA, GRLPSC, VP]

...... ARLIS/NA: Ancient Site Names (1995)

...... Canadian Centre for Architecture database (1987-) y

...... Canby, Historic Places (1984) II, 714-715 ...... Cassell's French Dictionary (1981) 541

...... Cassell's Italian Dictionary (1983) 360 ...... Cassell's Spanish Dictionary (1990) 913

...... Encyclopaedia Britannica (1988) IX, 152; 9; 152

..... Getty Vocabulary Program rules

...... GRI Photo Archive, Authority File (1998) 12594

...... Michel: Dictionnaire des Communes (1984) ...... NGA/NIMA database (2003-) -1456928

...... Princeton Encyclopedia of Classical Sites (1979) 534-535

...... Times Atlas of the World (1994) 150 ...... Webster's Geographical Dictionary (1984)

...... Webster's Geographical Dictionary (1988) 927

#### Note:

English ..... [VP]

...... Encyclopedia Britannica Online (2002-2014) accessed 9 July 2003 ....... Shaver-Crandell and Gerson, Pilgrim's Guide to Santiago de Composte



# Art & Architecture Thesaurus® Online Full Record Display



◆ Previous Page

Click the  $\stackrel{\bullet}{\mathbf{1}}$  icon to view the hierarchy.

Semantic View (JSON, RDF, N3/Turtle, N-Triples)

ID: 300015637

name))

"figures (representations)."

Note: Representations of real individuals that are inter-

the face of the person. For representations intended to

Terms:

portraits (preferred,C,U,LC,English-P,D,U,PN) portrait (C,U,English,AD,U,SN) (French, AD, U, SN)

portraiture (C,U,English,UF,U,N)

肖像書 (C,U,Chinese (traditional)-P,D,U,U)

肖像 (C,U,Chinese (traditional).UF.U,U)

xiào xiàng huà (C,U,Chihese (Trassiterated Pinyi hsiao hsiang hua (C,U,Chinese (transliterated Wa

portretten (C,U,Dutch-P,D,U,U) portret (C,U,Dutch,AD,U,SN)

Bildnisse (Porträts) (C,U,German,D,PN)

Porträt (visuelles Werk) (C,U,German-P,AD,U,P

ritratti (C,U,Italia ritratto (C,U,Italia retratos (C,U,Spa retrato (C,U,Span

retrato de cuerpo retrato individua porträtt (C,U,Swe

Facet/Hierarchy Code portraits (<visual works by subject type>, visual...

> Hierarchical Position: Objects Fac

> > .... Visual a ..... Visua

### **Additional Parents:**

Objects Fac .... Visual a

..... Visua

..... VİS . . . . . . . . . . . . . . . . .

٨ . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Related concepts:

Additional Notes:

象書(書像)。

mythologische figuren.

created by .... portraitists ......(<artists by subject or the property (visual at 1300237351)

[300237351] distinguished from .... figures (representations) ..... (<visual works by subject type>, visual worl

Communication (hierarchy name)) [3001898 involve .... Homo sapiens (species)

..... (Homo (genus), Hominidae (family), ... Living Organisms (

involve .... sitters

..... (models (people), <people by activity>, ... People (hierarc

Chinese (traditional) ..... 真實人物的畫像,用來繪錄一個已知或假設的外

**Dutch** ..... Voorstellingen van personen; gebruik 'figuren (voorstelling

German ..... Darstellung einer realen Person, die eine bekannte oder

gewöhnlich das Gesicht der Person beinhaltend. Für eine Darstellung,

mythologische Person sein soll, ist "Figur (Darstellung)" zu verwender

**Spanish** ..... Representaciones de individuos reales que tienen el proj

supuesta; para representaciones de caracteres ficticios o mitológicos,

肖像畫...... [AS-Academia Sinica Preferred]

Sources and Contributors:

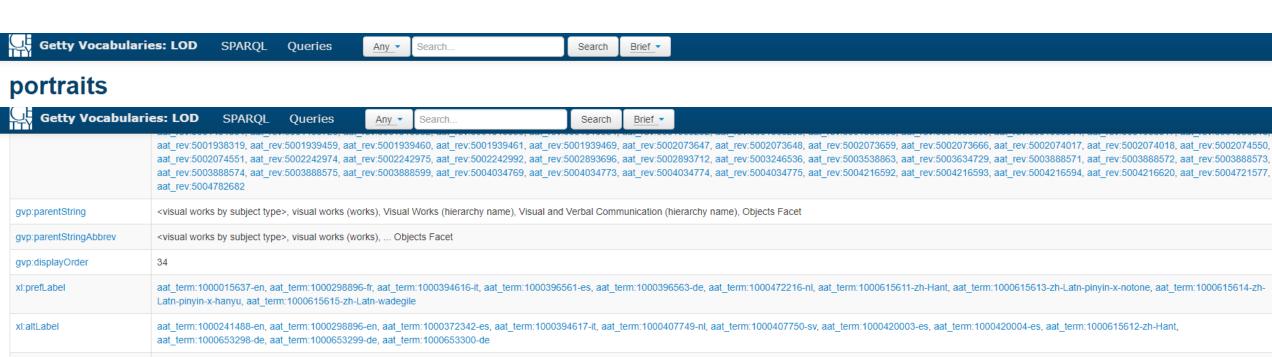
.......... 智慧藏百科全書經 Septempe 士 , ............ 朗文當代大辭典 1857 ...... 牛津當代大辭典 1436

肖像...... [AS-Academia Sinica]

...... 藝術名詞與技法辭典 355

Bildnis (Porträt)..... [IfM-SMB-PK ...... GND - Gemeinsame Normdatei http://d-nb.ii

...... RDK (Reallexikon zur deutschen Kunstgeschi Bildnisse (Porträts)...... [IfM-SMB-PK]



aat contrib:10000000, aat contrib:10000088, aat contrib:10000131, aat contrib:10000159, aat contrib:10000205, aat contrib:10000232, aat contrib:10000250, aat contrib:10000250

aat source:2000024811, aat source:2000051089-subject-300015637, aat source:2000099619, aat source:2000106160-subject-300015637, aat source:2000106165, aat source:2000106166, aat source:2000106167

aat:300191098, aat:300391003

aat:300191098

aat:300391003

aat

300015637

aat:300189808 aat:300237351

aat:300189844

http://opendatacommons.org/licenses/by/1.0/

http://wocah.gotty.odu/datacot/aat

aat\_term:1000015637-en

aat term:1000015637-en

aat\_scopeNote:127984, aat\_scopeNote:136828, aat\_scopeNote:32231, aat\_scopeNote:61759, aat\_scopeNote:97306

gvp:broaderGeneric gvp:broaderPreferred

gvp:prefLabelGVP

gvp:prefLabelLoC

skos:inScheme skos:scopeNote

dcterms:contributor

gvp:aat2100\_distinguished\_f.

gvp:aat2325\_created\_by
gvp:aat2329 involves

dcterms:source

dc:identifier

cc:license

gvp:broaderNonPreferred

# 鏈結資料在數位文化遺產 與人文學的應用

- 資料集下載及範例查詢服務方面,提供鏈結開放資料集,藉由SPARQL語意檢索方式於SPARQL endpoint介面 進行研究問題查訊是輔助數位人文資料研究的方法之一。
- 運用模版化的語意問題設計結構,除可執行精確 的資料檢索外,更可藉由問題設計輔助、激發研 究者在研究初期進行問題意識醞釀、設計發想階 段,利用既有模版問題設計內容,理解資料集內 容及可檢索、查詢到的資料範圍。
- 在數位人文資料集模版化語意檢索模組設計上, 美國蓋提研究中心(Getty Research Institute, GRI),針對該機構陸續發布的「藝術與建築索 引典」(Art & Architecture Thesaurus,簡稱 AAT)、「地理名詞索引典」(Thesaurus of Geographic Names,簡稱TGN)及「藝術家人名 權威檔」(Union List of Artist Names,簡稱 ULAN)等鏈結開放資料集內容進行資料檢索提 示、說明而建置的「蓋提語彙LOD資料集檢索範 例」(Getty Vocabularies: LOD Sample Queries) 介面,即屬這類模版化語意檢索介面設計創始經 典範例之一。

### Getty SPARQL語意檢索模版設計

資料集: ULAN藝術家人名權威檔 (ULAN-Specific queries, 5.11) 問題: 德國、荷蘭、法蘭德斯地區版畫家有誰及其師承者為何? German, Dutch, Flemish printmakers, listed with their teachers?



# Getty SPARQL語意檢索模版設計

資料集: ULAN藝術家人名權威檔 (ULAN-Specific queries, 5.11)

問題:德國、荷蘭、法蘭德斯地區版畫家有誰及其師承者為何?

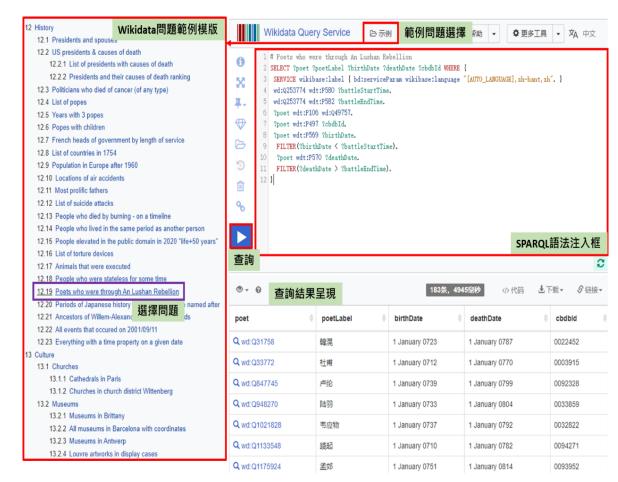
German, Dutch, Flemish printmakers, listed with their teachers?

**Getty Vocabularies: LOD** SPARQL 查詢結果呈現 Queries Search. Search Brief -Results: (200 of O) Query: German Dutch Flemish printmakers listed with their teachers Download SPARQL Results in: JSON | XMI | CSV | TSV 學生資訊 rel 關係類型 老師資訊 student s name teacher t name ulan:500025020 L'Admiral, Jan Dutch etcher, 1699-1773 gvp:ulan1102 student of ulan:500645776 North Netherlandish print artist, Admiral, Jacob I', I 1665-1727 ulan:500029141 Italian painter and architect. ulan:500028379 Troger, Paul@nl Austrian painter, draftsman, and gvp:ulan1102 student of Alberti, Giuseppe 1640-1716 printmaker, 1698-1762 ulan:500012324 Denner, Balthasar@en German painter, 1685-1749 gvp:ulan1102 student of ulan:500047790 Amama, Franz von German painter and draftsman. active 1686-1700 ulan:500056388 Birkhart Anton German engraver and court artist, 1677gvp:ulan1102 student of ulan:500042001 Amling, Karl German draftsman and engraver. 1748 Gustave 1651-1702 ulan:500056414 Späth, Franz Xaver German engraver, died 1735 gvp:ulan1102 student of ulan:500042001 Amling, Karl German draftsman and engraver. Gustave 1651-1702 ulan:500047870 German painter, 1695-1745 gvp:ulan1102\_student\_of ulan:500198527 André, Dietrich German painter and draftsman, Harms, Anton Friedrich@nl Ernst ca. 1680-ca.1735 ulan:500030934 Moucheron, Frederick Dutch painter, 1633-1686 gvp:ulan1102 student of ulan:500017296 Asselyn, Jan Dutch painter, ca.1610-1652 ulan:500001805 French painter, draftsman, and gvp:ulan1102 student of ulan:500043033 Audran, Benoit, I French engraver, 1661-1721 Picart, Bernard@en engraver, 1673-1733 Backhuysen, Ludolf, ulan:500015758 Storck, Abraham@nl Dutch painter and draftsman, 1644-1708 gvp:ulan1102 student of ulan:500004095 Dutch painter, calligrapher, and printmaker, 1630-1708 Dutch painter, engraver, and broker, gvp:ulan1102 student of ulan:500012646 Badens, Francesco Flemish painter, 1571-1618 ulan:500009918 Nieulandt Adriaen van 1587-1658 the younger ulan:500115190 Dvck, Anthony van@en Flemish painter, 1599-1641, active in gvp:ulan1102 student of ulan:500008470 Balen, Hendrik van, Flemish painter, 1575-1632 Berckenrode, Balthasar ulan:500696646 gvp:ulan1102 student of North Netherlandish print artist, 1591-Balthasarsz., Floris Dutch printmaker, surveyor, and Florisz. van@nl goldsmith, ca. 1562-1616

查詢結果以資料三元組triples方式呈現包含學生ULAN ID編號、學生姓名、學生生卒及國籍、關係類型、老師ULAN ID編號、老師姓名、老師生卒及國籍

# 鏈結資料在數位文化遺產 與人文學的應用

- 維基數據語意檢索範例平台(Wikidata SPARQL)
- ●以「維基數據語意檢索服務」中的歷史類型問題模版第19題「列出經歷『安史之亂』之詩人」(Poets who were through An Lushan Rebellion)為例,在平台中「示例」選項點選該題後,自動產生SPARQL語意查詢語法;點選查詢鍵後即可以「資料三元組」表格結構呈現183位歷經「安史之亂」(755-763)的唐代詩人姓名及其所屬識別代碼、出生、過世日期及在「中國歷代人物傳記資料庫」(China Bibliographic Database,簡稱CBDB)的編號。

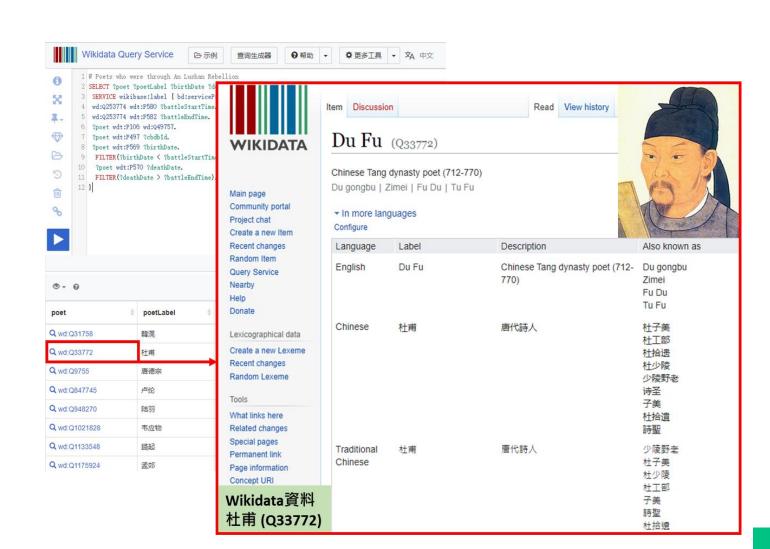


「維基數據語意檢索服務」平台模版化檢索範例命題設計—以歷史類編號12.19命題「列出經歷『安史之亂』之詩人」(Poets who were through An Lushan Rebellion)為例‧顯示平台操作過程及檢索結果欄位化呈現

# 鏈結資料在數位文化遺產 與人文學的應用

- 維基數據語意檢索範例平台 (Wikidata SPARQL)
- 點選符合查詢條件人物所屬之「維基數據」識別代號後(如「杜甫」為Q33772),範例平台即鏈結、呈現資料庫中人物資訊。

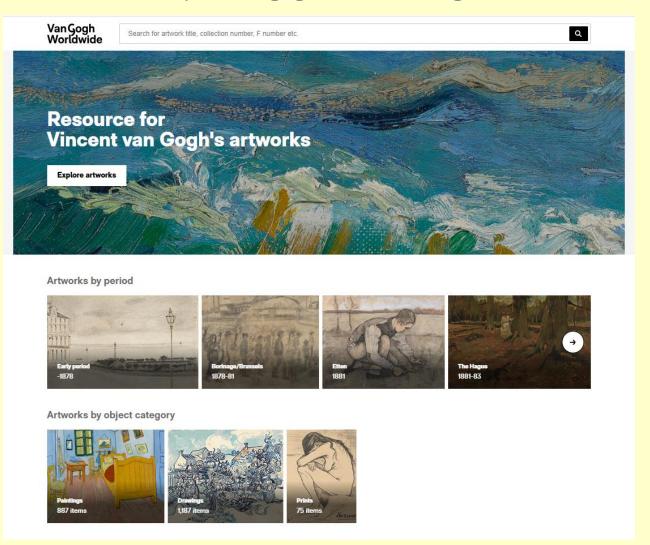
「維基數據語意檢索服務」平台模版化命題查詢結果鏈結呈現—以歷史類命題「列出經歷『安史之亂』之詩人」查詢為例,結果可鏈結回Wikidata資料(如杜甫)



# Van Gogh Worldwide (VGW) 梵谷全球作品資料庫

藝術史知識的語意整合

### https://vangoghworldwide.org/





paintings

#### The Bedroom

mid October 1888, Arles Van Gogh Museum F482 | JH1608



paintings

#### The Bedroom

1889, Saint-Rémy-de-Provence The Art Institute of Chicago F484



paintings

#### The Bedroom At Arles

1889, Arles Musée d'Orsay F483 JH1793



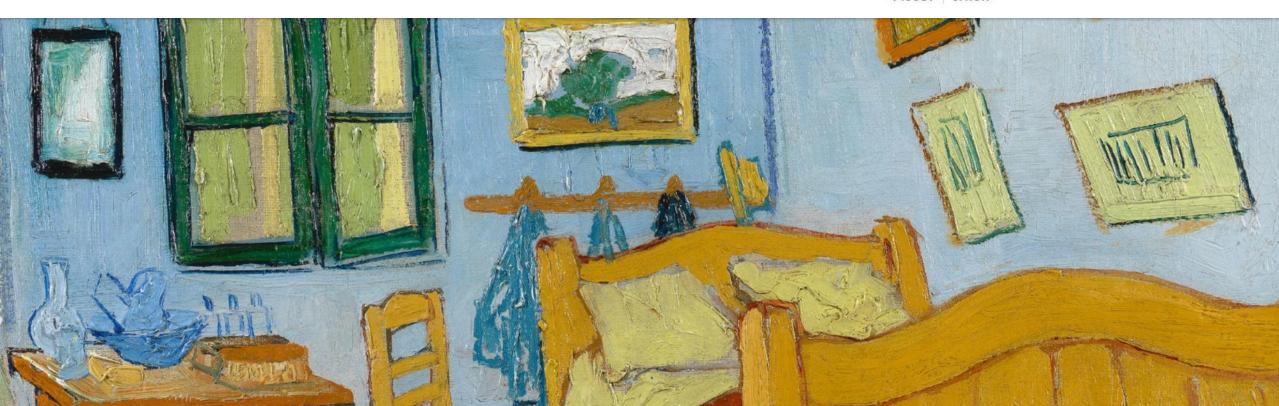
drawings

#### Interior with Tables and

#### Chairs, and a Sketch of 'The

#### Bedroom'

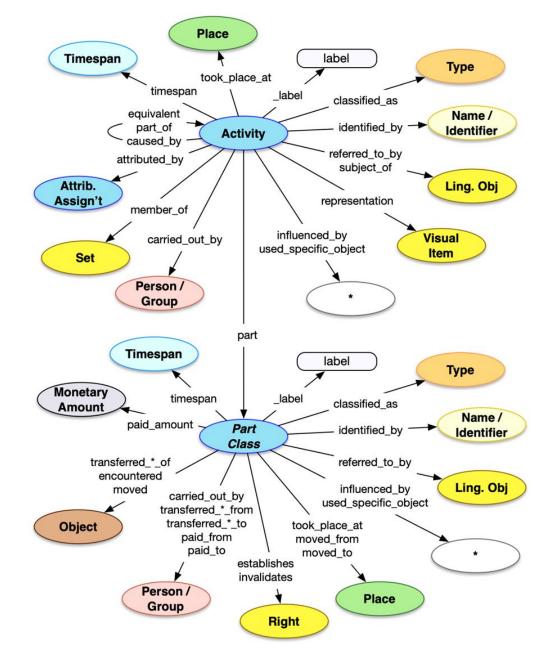
June - July 1890, Auvers-sur-Oise Van Gogh Museum F1508v | JH1611



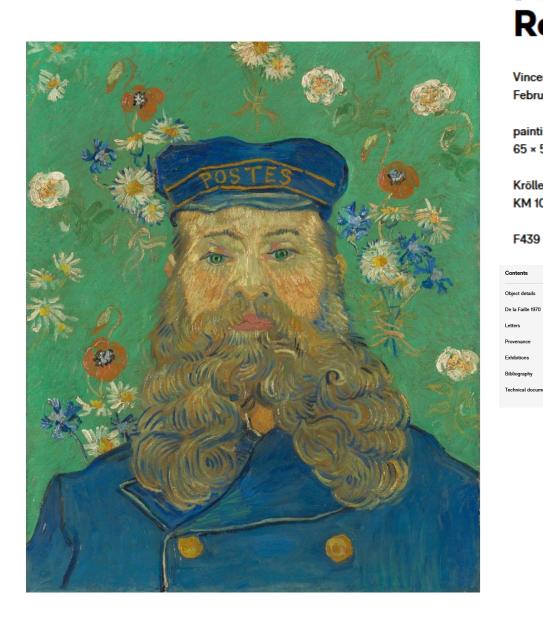
# 資料模型(知識本體)

- 採用Linked Art Model,其以博物館本體 CIDOC-CRM 為基礎,專門為藝術品資訊定制的模型,能夠細緻描述藝術作品的各種屬性(如作品本體、來源、展覽、文獻引用、材質技術等)。
- 不同博物館對於"材質" "作品類型" 等分類用詞各異·專案使用共通分類詞 彙(thesauri)來標準化描述。
  - 例如,不同館可能用不同語言詞彙 (如荷蘭語 tekening 與英語 drawing)著錄「素描」,透過對應 到同一個詞彙表概念,使用者在平 台上只要篩選「素描」,就能找到 所有相關作品

展現 Linked Data 提供的對異質資料語意整合能力:在語意層次統一概念,讓檢索與分析更精確。



如:可以描述 1820 年在拍賣中購買一件作品的來源活動



# Portrait of Joseph **Roulin**

Vincent van Gogh February-March 1889 | Arles

paintings 65 × 54 centimeters

Kröller-Müller Museum KM 103.101

F439 | JH 1673

Letters	Vincent van Gogh - The Letters (http://vangoghletters.org	
1889-03-22	From Vincent van Gogh to Theo van Gogh A  Arles   22 March 1889   Letter 751	
1889-05-21	From Theo van Gogh to Vincent van Gogh 2 Parts   21 May 1889   Letter 774	
Provenance	Kröller-Müller Museu	
	Schuffenecker, Amédée provenance	
	Cassirer, Kunstsalon Paul provenance	
	Berthier, Alexandre (Prince of Wagram) provenance	
	Kröller-Müller Museum provenance	
	Galerie Barbazanges provenance	
	1896); A. Schuffenecker coll., Meudon (r. 1905); Paul Cassirer, art dealer, Berlin; Prince of Wagram coll., dealer, Paris, purchased for H. Kröller-Müller by Leonard in Paris, May-July 1912 (fl. 7,500,-)	
Tallo ( 1000), Dalbazangos, arc		
Exhibitions	Kroller-Muller Museu	
1905	Exposition de la Société des Artistes Indépendants, IIIIIe exposition: Exposition rétrospective Vincent van Gogh Anonymous   24 March - 30 April 1905	

Van Gogh / Gauguin

Cinquante tableaux de Vincent van Gogh Galerie Eugène Druet | Parijs | 08 - 20 November 1909

#### **Technical documentation**



X-ray radiography - F439

Klein Gotink, Rik | 10 December 2009



framing - F439

Klein Gotink, Rik | 26 July 2013



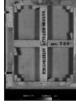
framing - F439

Klein Gotink, Rik | 26 July 2013



infrared photography - F439

Klein Gotink, Rik | 08 April 2020



daylight – F439

daylight - F439

Klein Gotink, Rik | 28 April 2020

daylight - F439

daylight - F439

Klein Gotink, Rik | 28 April 2020

infrared photography - F439



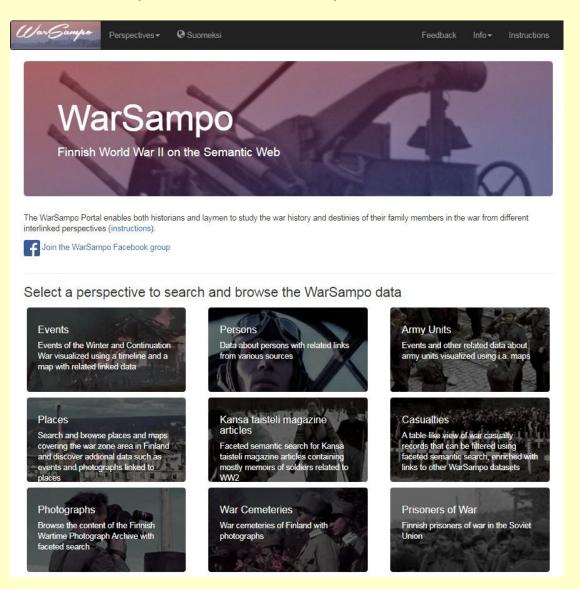
Klein Gotink, Rik | 28 April 2020

# WarSampo

# 芬蘭二戰知識圖譜 與語意入口

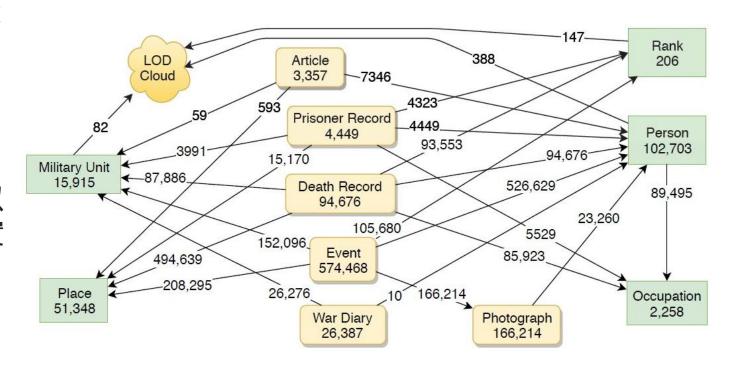
二戰歷史知識圖譜與多元視角分析

### https://www.sotasampo.fi/en/



# WarSampo 知識建模設計

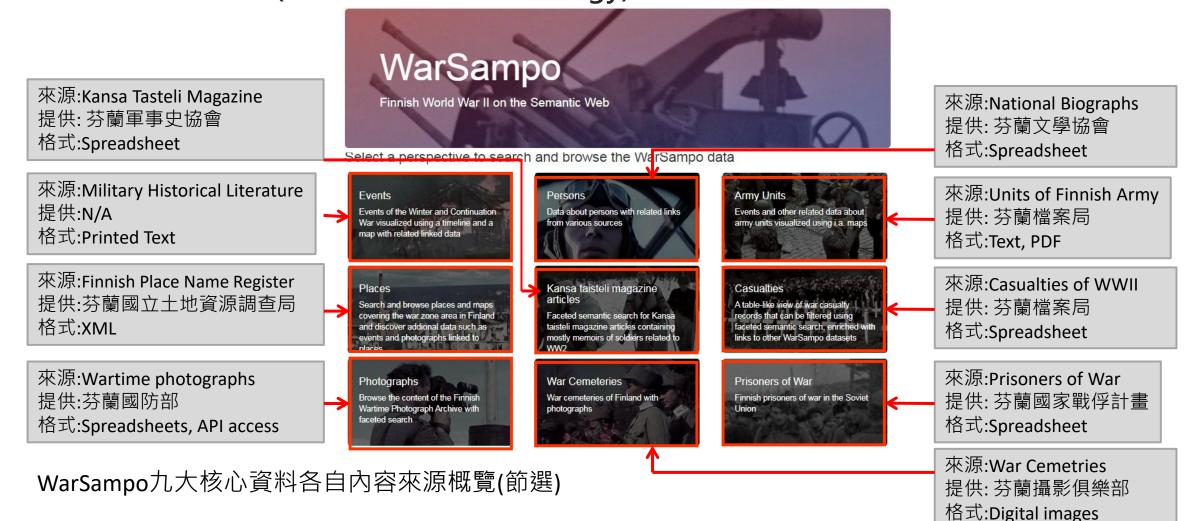
- 以CIDOC-CRM為語意模型設計基礎
  - ·建構核心類別包含人物(Person)
  - 、地點(Place)、軍隊單位(Military Unit)、階級(Rank)、職業 (Occupation)等5種核心類別。
- 除以物件導向進行描述外,針對以 戰役、軍隊單位成立、解散等史實 ,並以事件為導向,同樣採用 CIDOC-CRM為知識建模的基礎。
- 職業類型資料,則採用AMMO ontology of Finnish Historical Occupation。



核心類別/ core classes 後設資料集/ meta-datasets

# WarSampo語意型資料整合

WarSampo主要匯集19種來自芬蘭不同單位異質性、分散性高的資料所組成,藉由共享性領域知識本體(shared domain ontology)建構九種核心類別的內涵



21

# WarSampo整合範例- 人物資訊

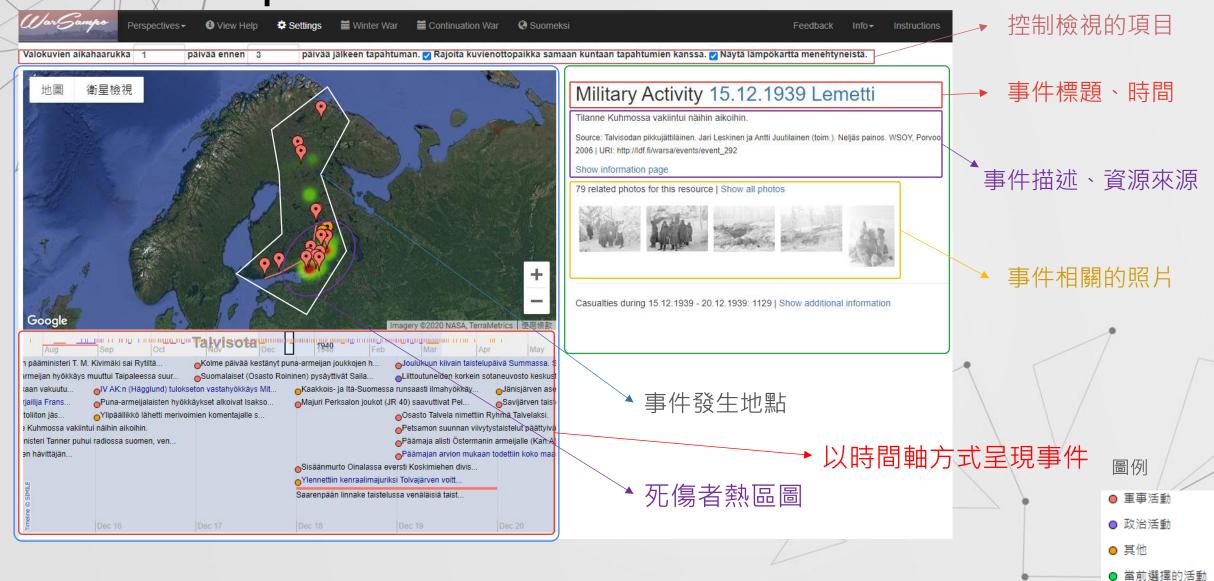
- 不同來源、格式之人物類型資訊,利用結構轉換、對應方式完成以RDF為基礎之資料結構化工作(運用技術:OCR、NER)
- RDF結構資料依據由WarSampo計畫建立之共享性領域知識本體 (shared domain ontology)規範, 達成不同核心類別資料整合
- 資料來源:死傷紀錄資料庫、組織卡、芬蘭國家傳記、維基資料、維基百科、國家自傳資料庫。



- a) 人物查詢
- b) 人物基本資訊
- c) 相對應照片
- d) 從國家自傳來的簡短自傳敘述
- e) 和相關事件的連結
- f) 服役的軍事單位
- q) 參與的戰事
- h) 軍事階級
- i) 該人物於Kansa Taisteli的雜誌文章

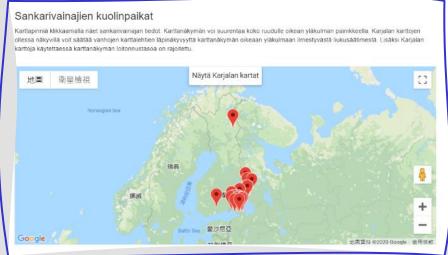
WarSampo人物資料內容, 以Talvela Paavo為例

# WarSampo-戰鬥事件地圖視角



# WarSampo-公墓

## 地圖檢視同個類型的公墓

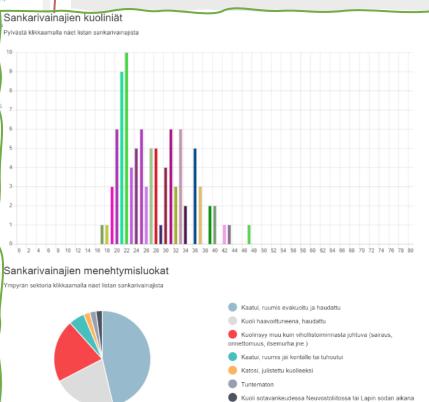


### Sankarivainajien joukko-osastot Ympyrän sektoria klikkaamalla näet listan sankarivainajista Pioneeripatalioona 21 (Jatkosota) Pioneeripataljoona 21, 2. komppania (Jatkosota) Pioneeripataljoona 21, 1. komppania (Jatkosota) Jalkaväkirykmentti 44, 3. komppania (Jatkosota). 5. divisioona, Sissiosasto (Jatkosota) 27. pioneerikomppania (Talvisota) Pioneeripataljoona 15, 3. komppania (Jatkosota) Jalkaväkirykmentti 22, 4. komppania (Jatkosota) 202. kevyt patteri (Jatkosota) Jalkavakirykmentti 15, 3. komppania (Jatko Pioneeripataljoona 31 (Jatkosota) Jalkaväkirykmentti 63 (Talvisota) Jalkavakirykmentti 2 (Jatkosota) Syvärin linnoituspatteristo 4 (Jatkosota) 1 prikaati, I pataljoona (Talvisota) Pioneeripataljoona 11, 4. komppania (Jatko Sankarivainajien sotilasarvot Ympyrän sektoria klikkaamalla näet listan sankarivainajista Sotamies Alikersantti Kersantti Luutnantti

# 該公墓的死者的部隊與

軍階圓餅圖

# 該公墓的死者的年齡與 死亡類別圓餅圖



saksalaisten sotavankina

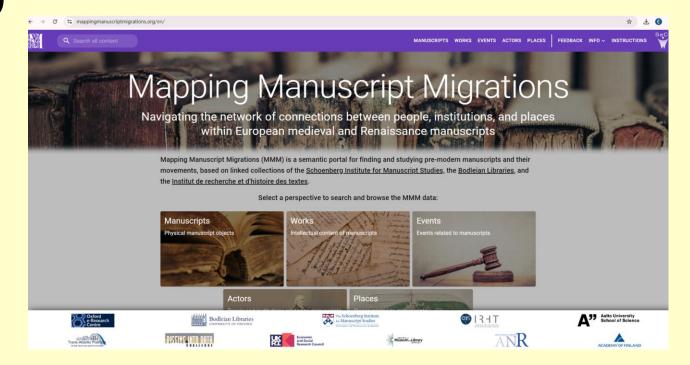
Klikkaa tästä tutkiaksesi tämän hautausmaan sankarivainajia tarkemmin menehtyneet-näkymässä.

# Mapping Manuscript Migrations (MMM), 2020

手稿遷徙對應計畫

跨國中世紀手稿的資料鏈結

https://mappingmanuscriptmigrations.org/en/

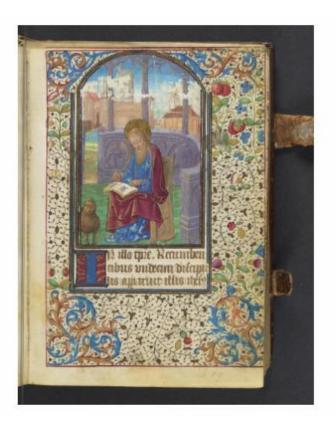


# 從人文研究問題出發

- 1. 在歐洲各國 1600 年之前製作的手稿,目前存世的大約有多少?
- 2. 在「北義大利」和/或「倫巴底」地區製作的手稿有多少?
- 3. 在「低地國」(今比、荷一帶)製作的手稿有多少?
- 4. 在十五世紀的倫敦製作的手稿有多少?
- 5. 曾被托馬斯·菲利普斯爵士 (Sir Thomas Phillipps) 收藏、目前在英國圖書館與研究圖書館的手稿有多少?
- 6. 一般一本《時禱書》(book of hours) 平均有多少紙葉 (folios)?
- 7. 存世的手稿當中,有多少份同時滿足下列條件:包含西班牙文本、以哥德式 rotunda 體書寫、在卡斯提亞為修道院 或女修道院製作?其中有多少在十九世紀曾為英國私人收藏?而這些裡面,又有哪些現今保存在北美機構?
- 8. 自十六世紀宗教戰爭結束(1598之後)以來,哪些法國收藏家購買過手稿?他們的手稿現在在何處?
- 9. 十九世紀賣出的手稿中,有多少是包含雷蒙,柳爾 (Ramon Llull) 作品的?
- 10. 誰在收藏包含雷蒙‧柳爾作品的手稿?
- 11. 在同一份手稿中,雷蒙·柳爾與阿爾伯圖斯·麥格努斯 (Albertus Magnus) 的作品一同出現的情況有多少次?
- 12. 在十七世紀的法國,哪一位中世紀作者的文本最「受到歡迎」?(即出現在手稿中的頻率最高)
- 13. 托馬斯·菲利普斯是否擁有一部帶有歷史插圖首字 (historiated initials) 的十三世紀聖經?
- 14. 某一特定收藏中有多少部「彩繪手稿」?
- 15. 某個收藏的贈與者與歷任藏家是誰?
- 16. 可否依主題、技法、語言、藝術家,甚至顏料使用情況等條件來檢索一個收藏?
- 17. 對一個收藏,我們能得到哪些細節(主題、技法、製作地...)?它有哪些空白?它最突出的特徵是什麼?
- 18. 能否重建一個收藏(或一部彩繪書)的「生命史」?
- 19. 哪些手稿「很可能已經失佚」?
- 20. 哪些手稿曾被出售,因此今天已無法再辨識為某收藏的一部分?
- 21. 某個文本有哪些抄本是彩繪手稿?
- 22. 某個文本在其傳播系譜中的位置為何?是否存在某些作品的獨一抄本?
- 23. 某部作品目前存世有哪些版本?誰在什麼時候把一部舊作品翻成法文?
- 24. 一部作品目前存世有哪些不同的「出版/抄本」版本?其製作日期、地點、負責人是誰?

# 從圖像走到圖譜

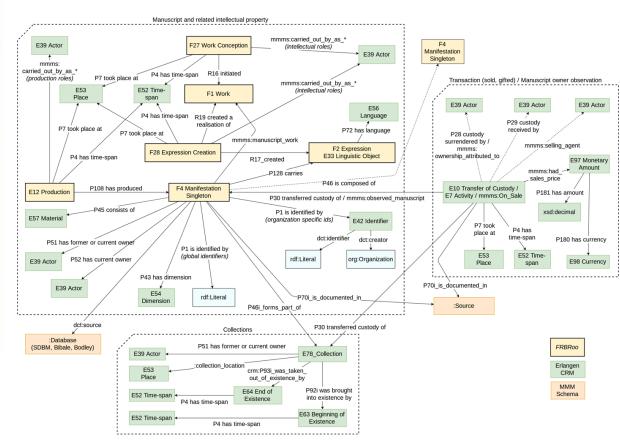
以 Book of Hours (時禱書手稿) 為例看 MMM 手稿資料模型 (Manuscript Knowledge Graph)



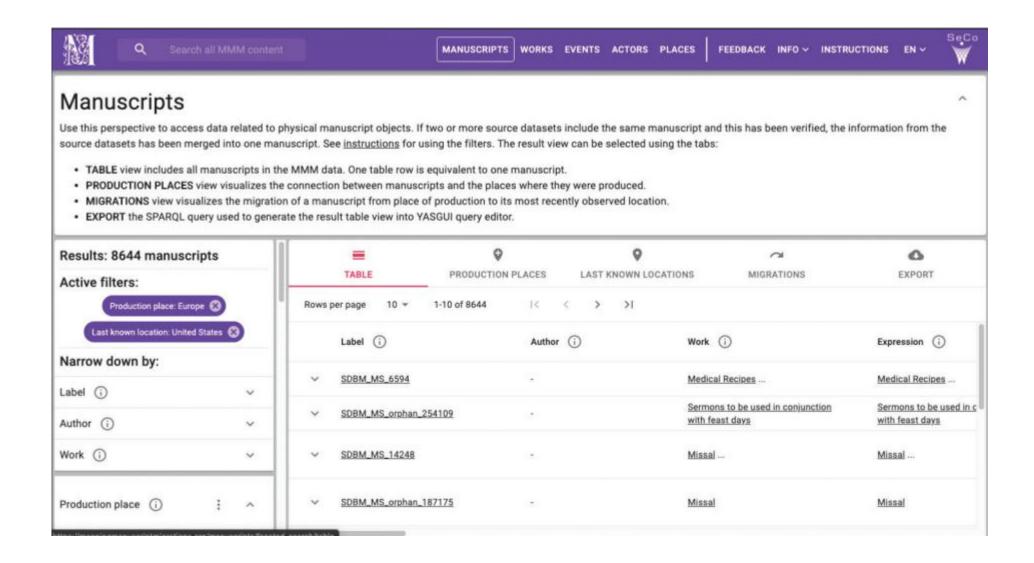


Book of Hours for the Use of Rome, Philadelphia, Philadelphia Museum of Art, 1967–30–120, fol. 19r (miniature of Saint Mark and beginning of text from the Gospel Lesson for Saint Mark; detail of miniature)(聖馬爾谷小圖與福音經文開頭)

# MMM Data Model

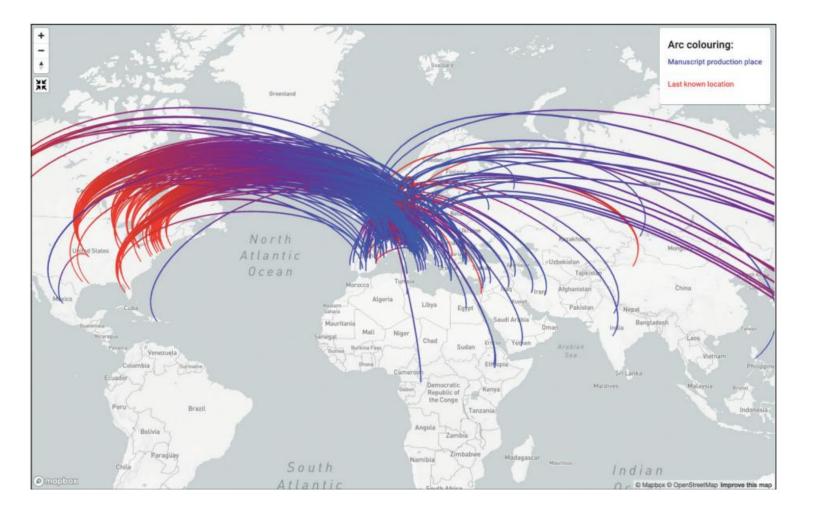


# 查問手稿的遷徙情況:在歐洲製作,而最新已知所在地在美國的手稿



# MMM - 菲利普斯 (Sir Thomas Phillipps) 藏書手稿的全球遷徙

從手稿製作地(藍)到最後已知所在地(紅)的8,747條遷徙弧線視覺化



### 托馬斯·菲利普斯

英格蘭古文物研究者 :







第一位從男爵的托馬斯·菲利普斯爵士(Sir Thomas Phillipps)是英國的古物和書籍收藏家,在19世紀積累了最多的手稿材料。他是一家紡織品製造商的私生子,繼承了一筆可觀的遺產,幾乎全部用於繪製精美手稿,當資金不足時,他大量舉債購買手稿,從而使家人陷入沉重債務。

資料來源: 维基百科(英文)

已編輯工作 V Index of Leases of Manors and Lands in England, Granted Sinc.... 著作 Wiltshire Pipe Rolls Temp. Henrici 2: Ann. 5. 6. 7. 8. 9. 10, & 12 to 2....

**出生資訊**: 1792 年 7 月 2 日, 英國曼徹斯特 **逝世**: 1872 年 2 月 6 日, 英國卓特咸學院

已編輯工作: Index of Leases of Manors and Lands in England, Granted Since the Reformation, Annis 4 and 5

Edw. 6, 更多 >

著作: Wiltshire Pipe Rolls Temp. Henrici 2: Ann. 5. 6. 7. 8.

9. 10, & 12 to 25 A. D. 1159 Ad 1179, 更多 v

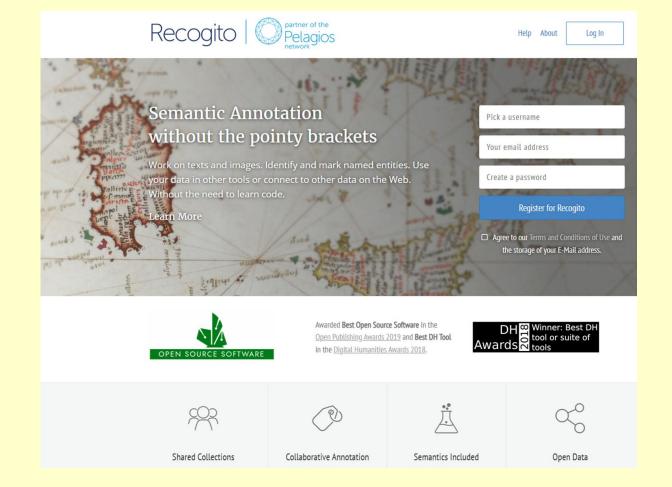
子女: 亨麗愛塔·伊莉莎白·菲利普斯 學歷: 拉格比公學、牛津大學大學學院

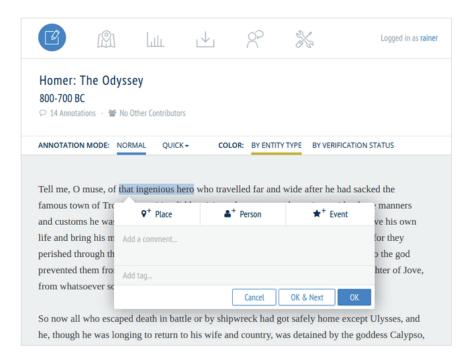
# **Pelagios / Recogito**

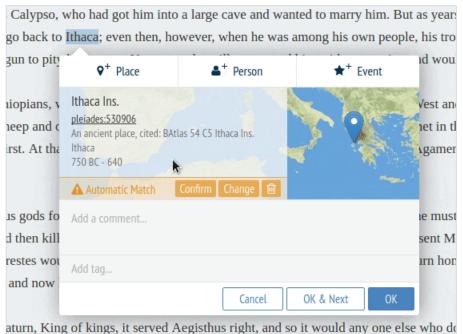
歷史地點鏈結計畫 / 歷史文本與地圖地名註記工具

串連歷史空間 / 材料空間化

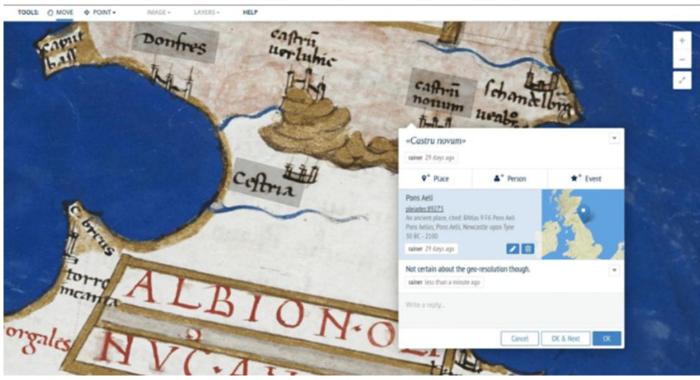
# https://recogito.pelagios.org/ https://pelagios.org/











# World Historical Gazetteer 世界歷史地名庫

全球歷史地名體系的共建

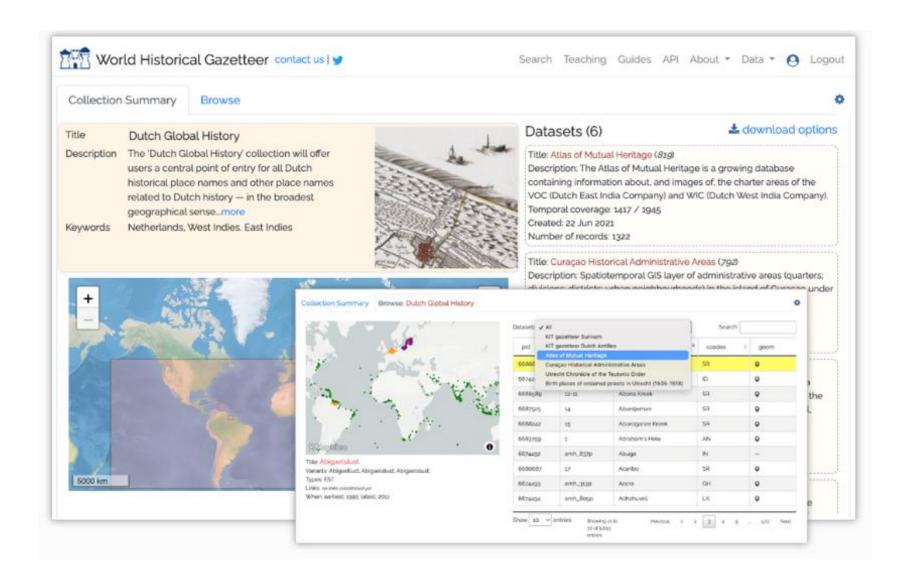
2021 Best Digital Humanities Tool
Digital Humanities Awards

### https://whgazetteer.org/



### World Historical Gazetteer:

# 以「Dutch Global History(荷蘭全球史)」示範聯合索引與主題資料集



# CoinSampo 與 Nomisma/OCRE

芬蘭考古錢幣語意平臺 / 國際錢幣學本體與連結資料平臺 / 羅馬帝國線上錢幣資料庫

錢幣學的時空分析

https://rahasampo.ldf.fi/en/



將一萬八千筆以上的田野發現轉製為 LOD/知識圖譜,透過 SPARQL 驅動的層面檢索與視覺化,直接回答「何時何地鑄造、何地出土、合金成分如何」等研究問題,同時又能與 Nomisma/OCRE等大型權威資源與資料湖對應。

# Nomisma Ontology 錢幣學的語意詞彙工具箱

Nomisma 提供一套共通、跨資料庫可重用的錢幣學本體 (ontology)與專門名詞。

### The nomisma ontology (namespace nmo:)

A central feature of nomisma.org is an ontology defining classes and properties that are specific to the domain of numismatics, for example:

#### Classes

nmo:CoinWear Wear on a coin occuring as a result of its use.

nmo:Mint Generic term for a place of manufacture of a coin or for the issuing city.

#### **Properties**

nmo:hasPortrait Identifies the person whose portrait appears on a numismatic object

nmo:hasAxis Describes the directional relationship between the obverse and reverse of a

numismatic object

Current and previous versions of the nomisma ontology are available as RDF or TTL files at: http://nomisma.org/ontology

Here is an example for coin ID 1678 in the coin-find database AFE-WEB





<a href="http://afe.dainst.org:8080/AFE\_RGK/show\_coin?coin\_id=1678">http://afe.dainst.org:8080/AFE\_RGK/show\_picture?pic\_id=22&id=1678</a>; nmo:hasAppearance <a href="http://afe.dainst.org:8080/AFE\_RGK/show\_picture?pic\_id=22&id=1678">http://afe.dainst.org:8080/AFE\_RGK/show\_picture?pic\_id=22&id=1678</a>; nmo:hasDenomination <a href="http://nomisma.org/id/denarius">http://nomisma.org/id/denarius</a>; nmo:hasAuthority <a href="http://nomisma.org/id/vespasian">http://nomisma.org/id/vespasian</a>; nmo:hasMint <a href="http://nomisma.org/id/rome/id/rome/id/rome">http://nomisma.org/id/rome/id/rome</a>; nmo:hasDate "75"; nmo:has TypeSeriesItem <a href="http://numismatics.org/ocre/id/ric.2\_1(2).ves.777">http://numismatics.org/ocre/id/ric.2\_1(2).ves.777</a>;

nmo:hasCollection <a href="http://museen.de/stadt-und-industriemuseum-wetzlar.html/">http://museen.de/stadt-und-industriemuseum-wetzlar.html/</a>.

#### **Examples of Nomisma.org URIs**

Nomisma.org focuses on URIs for concepts that are unique to numismatics or which have a distinct meaning within the discipline. Examples are:

http://nomisma.org/id/axis. The 'axis' is the angular relationship between the obverse and reverse of a coin.

http://nomisma.org/id/ephesus. The 'mint' at Ephesus. Nomisma relates this numismatic concept to other URIs such as wikipedia, Pleiades, Getty thesauri, and the British Museum.



#### augustus (foaf:Person)

skos:prefLabel ABryct (bg), August (ca), Augustus (cs), Augustus (de),

Aύγουστος (el), Augustus (en), César Augusto (es), Augustus (fi), Auguste (fr), Caius Octavianus Caesar Augustus (hu), Augusto (it), アゥグストゥス (ja), 아우구스투스 (ko), Augustus (nl), Augustus (no), Oktawian August (pl), Augusto (pt), Augustus (ro), Abryct (ru), Augustus (sv), Октавіан Август (uk),

Augustus (vi), 奥古斯都 (zh)

skos:definition Roman Emperor from 16 January 27 BC to 19 August AD 14.

(en)

dcterms:isPartOf http://nomisma.org/id/roman\_numismatics

org:hasMembership http://nomisma.org/id/augustus#roman emperor

rdf:type skos:Concept

skos:exactMatch http://collection.britishmuseum.org/id/person-institution/57074

skos:exactMatch http://dbpedia.org/resource/Augustus

skos:exactMatch http://viaf.org/viaf/18013086

skos:exactMatch http://vocab.getty.edu/ulan/500058949

#### #roman emperor (org:Membership)

nmo:hasStartDate 27 B.C.

org:role http://nomisma.org/id/roman\_emperor

# Nomisma URI 實例 :以 Augustus 為例的「本體著錄」

使用 Nomisma ontology 描述「皇帝奧古斯都(Augustus)」時,使用的 URI 與屬性



# 線上古羅馬帝國錢幣

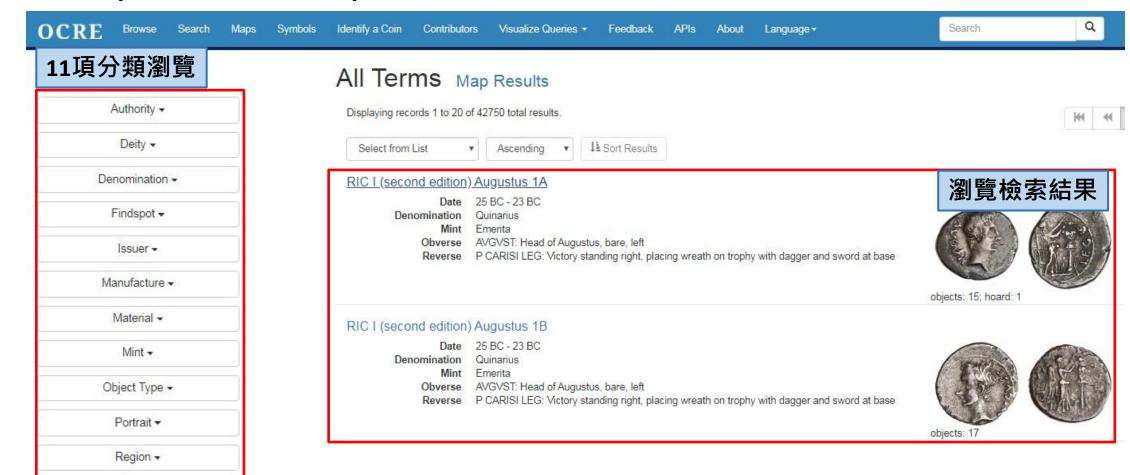
Online Coins of the Roman Empire (OCRE)

# OCRE資料檢索-分類瀏覽

• OCRE提供分類瀏覽(Browse)、搜尋(Search)、地圖(Maps)、貢獻單位(Contributors)、 視覺化查詢(Visualize Queries)等5種藏品檢索方式。

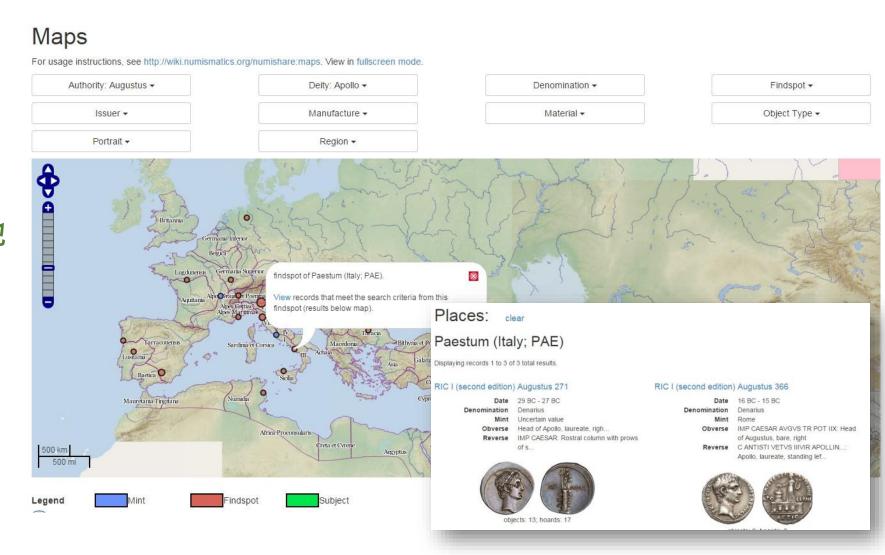
# 分類瀏覽:

權威 神祇 面額 出土地點 發行者 製造地 材質 造幣局 物件類型 肖像 地區



# OCRE資料檢索- 地圖檢索

- 基於選擇之關鍵詞檢索條件,呈現藏品於 古羅馬GIS地圖上之分 佈
- 目前地圖上可依據鑄造地點(Mint)、發現地點(Findspot)、主題(Subject)等類型呈現
- 地圖上並可點選該藏品標記,瀏覽藏品資訊



# Al for LOD & LOD for Al

# 人工智慧與語意網(鏈結資料)的雙向賦能

### • Al for LD:協助建構語意網

- NLP / 深度學習自動做實體抽取、關係抽取、跨語言對齊(如 Recogito 先用 NER 找地名,再對齊 Pleiades/WHG)。
- 從檔案文本、圖像、影音中半自動萃取人名、地名、年代、師承關係等,產出可直接寫入 KG 的結構化三元組。

## • LD for AI: 為 LLM 提供「事實與常識」

- 以知識圖譜作為檢索增強生成 (RAG) 的 backend; Graph-RAG 把 KG 與 LLM 結合,減少模型幻覺
- 例:問「冬季戰爭陣亡人數?」,先用 SPARQL 查 WarSampo,再由 LLM 組織答案並附來源。

### • 雙向學習: AI 與 KG 的互補

- KG 作為訓練資料與約束,使模型理解歷史時間順序、地理上下位關係等。
- 模型反向分析 KG,做鏈結預測、異常偵測,協助找出缺漏與潛在關係。

### • 人文研究與教學的應用場景

- 把佛典/史料轉為LD,結合 ChatGPT 類對話介面:例如請系統比較「玄奘與義淨的行旅路線與寺院網絡」,背後實際是查 KG及生成說明。
- 圖書館 / 博物館用 AI 將舊書目自動 RDF 化、從文物影像辨識圖像並連結到 Wikidata、Nomisma 等權威庫。

### • 機會與風險:知識助理 vs. 擴散偏誤

- 機會:讓繁瑣的資料整理與比對自動化,學者把時間投入在詮釋與批判,形成「知識助理」。
- 風險:模型偏誤或 KG 不完整會被放大,需要以人文學者的批判眼光持續檢證與校正。

# 跨案例比較:對數位人文的啟發

### • 開放性與可重用性

- 共同採用 RDF及標準本體,普遍提供 SPARQL/資料 匯出、開放授權
- OCRE/Nomisma、WarSampo、MMM、WHG、 CoinSampo 等都可被後來專案直接對應與重用,讓新 研究得以站在既有 LOD 基礎上。

### • 本體應用:標準與客製

- 幾乎沒有一個案例只依賴單一本體;多採「通用標準 +領域延伸」的組合。
- 先重用成熟標準,再針對本領域進行適度擴充(如 CoinSampo 的 CSDM),兼顧互通性與研究細節。

## • 整合策略:縱向深度 vs. 橫向廣度

- 深度型:聚焦單一主題,追求每一件資源的權威與完整(如 Van Gogh WW、WarSampo)。
- 廣度型:跨機構/跨地域的大規模 union (如 MMM、WHG、Nomisma/OCRE)。
- 設計 KG 時,宜先舖出「廣度」的整體骨架,再逐步填補「深度」細節,毋須在一開始就追求面面俱到的完美。

### • 使用介面與社群支援

- 皆強調圖形化介面與研究工具:地圖、時間軸、統計圖、註記平台。
- 成功關鍵在於讓研究者與公眾真的能用(WarSampo 查親人、 Recogito 協作標記、CoinSampo 的分析視圖),形成回饋與 資源投入的正向循環。

### • 跨領域再利用與模型外溢

- 領域內資源可被其他領域重用:
  - Van Gogh WW 的 Linked Art 模型可套用到其他藝術家;
  - MMM 與 WHG 為跨國文化交流與地理研究提供基礎;
  - Nomisma、Pelagios 的本體 / gazetteer 被廣泛作為對齊樞紐。
- 對佛教學、東亞史等領域而言,只要將自身資料對齊這些語意基礎設施,就能讓自己的知識圖譜順利銜接並融入全球的語意空間。

### • 資料品質與標準化的持續工程

- 異質整合必然帶來缺漏與不一致,需投入實體對齊與錯誤校正 (MMM 的人工對齊、WarSampo 透過視覺化找出錯誤)。
- 標準本體也在變化(如 Nomisma 延伸至中世紀與考古),專 案需預留再對應與進展的空間,避免變成資料孤島。

# 結論與未來展望

## 十年回顧

- 2015–2025 間 · Linked Data 已從零星實驗走向多層次的生態:從國家級知識圖譜到個人可用的工具 · 顯示語意網確實能支撐跨庫整合 · 開啟新的研究問題 ·
- 技術不再是瓶頸,關鍵在於:人文學者是否願意善用這些基礎設施,並與技術社群協作。

## 未來的挑戰與機會

### 1. 標準化與跨域協作

- 現有的 CIDOC-CRM、TEI、Nomisma 等提供了堅實基礎、 但無法囊括所有人文知識。
- 需要社群共同演進標準(如 Linked Art、Linked Places),
   並透過對照表和後設本體串聯不同領域;未來或將出現更高階的「人文上位本體」。

### 2. 跨語言與在地知識

- 目前 LOD 對非拉丁文字、東亞與全球南方資料仍明顯不足。
- 極需多語言語意網建設:如何把中國歷史地名、佛教術語、 東亞人名對齊到 Wikidata、LoC Subject Headings 等全球 語彙,並發展支援漢文、藏文等語料的標註與對齊工具。

### 3. AI 與Linked Data 的深度融合

- AI 可用於實體抽取、關係辨識、跨語言對齊與圖像識別,加速 KG 建構。
- 反向地·知識圖譜可作為 RAG / Graph-RAG 的事實基底·為 LLM 提供可檢索、可解釋的「知識底座」,減少幻覺並支援高階問答與分析。
- 人機協作的研究模式將成常態:學者負責問題設計與詮釋 · AI 負責資料 蒐集與初步推理。

### 4. 專門與跨學科領域的機會

- 佛教學、東亞史、文獻學等專門或小眾領域多半有深厚資料但缺乏整合。
- 可從「迷你 KG」著手,如佛教寫經流通路線、佛教藝術品網絡、高僧傳人物關係圖等,對齊現有地名/人名/概念 infra,即可與一般歷史、 美術、地理等資料互通,催生新的研究問題。

### 5. 永續性與評價機制

- LOD 專案常面臨經費終止後的維護問題,需要社群編輯、眾包與機構長期投入。
- 學術評價體系也須認可「資料集與知識圖譜」本身的學術價值,鼓勵學 者釋出、維護高品質 LOD。

## 結語

- Linked Data 正逐步從「技術基礎設施」轉變為智慧時代的知識底座。
- 對數位人文而言,我們正在邁向一個知識自由流動、跨域串連的世界: 史家得以把時間花在詮釋,佛教學者能跨語言追蹤教法傳播,文獻學者 可在幾個查詢中比對多種傳本。
- 重要的是,我們要在擁抱這股語意化浪潮的同時,維持人文學者的批判 眼光,共同塑造一個既開放互聯又尊重多元細節的數位人文未來。

# Q&A