

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

開發基於知識本體之國中公民法規教學語意查詢系統

Developing an Ontology-Based Semantic Search System

for Civics Legislation Teaching in Junior High School



研究生：蔣 謹 謙

指導教授：邱 英 華

中 華 民 國 106 年 6 月

南 華 大 學

資 訊 管 理 學 系

碩 士 學 位 論 文

開發基於知識本體之國中公民法規教學語意查詢系統

研究生：蔣謹謙

經考試合格特此證明

口試委員：邱榮華  
洪榮達  
何國光  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

指導教授：邱榮華

系主任(所長)：洪榮達

口試日期：中華民國 106 年 6 月 7 日

南華大學碩士班研究生

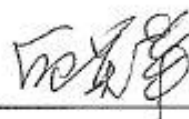
論文指導教授推薦函

資訊管理學系碩士班 蔣謹謙 君所提之論文

開發基於知識本體之國中公民法規教學語意查詢系統

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授



106年 5月 5日

## 南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人：                                蔣謹謙                                之碩士畢業論文

中文題目：開發基於知識本體之國中公民法規教學語意查詢系統

英文題目：Developing an Ontology-Based Semantic Search System for  
Civics Legislation Teaching in Junior High School

指導教授：          邱英華          博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學 生：          蔣謹謙          （請親自簽名）

指導老師：          邱英華          （請親自簽名）

中 華 民 國 1 0 6 年 6 月 1 6 日

## 誌 謝

本論文得以順利完成，首先感謝我的指導教授 邱英華博士，在這兩年來悉心的教導和鼓勵，對我萬分包容關照，而且不斷給予我信心，讓我在研究實作和論文寫作時，獲得許多寶貴經驗。論文初成，感謝本所師長 尤國任博士、吳鳳科技大學 洪萬富博士，對論文初稿之詳細審閱，並且撥冗審查，針對本論文所提供的建議與指教，在此由衷地感謝兩位教授。

研究期間，感謝蔡啟志學長和陳怡勳學姐在論文遇到問題時，提供我寶貴的經驗和意見，使研究過程中遇到的難題都能迎刃而解。感謝研究所同學們在研究和課業上給予的協助和建議，深深的情誼，在此一併致謝。

最後，要感謝我的家人對我的支持和鼓勵，除了讓我能在工作之餘全心完成學業外，對論文也給了許多寶貴建議，讓本篇論文能更臻完善。另感謝我的男友一直在旁陪伴，希望我們永遠幸福快樂，一起邁向人生的下一個階段。

# 開發基於知識本體之國中公民法規教學語意查詢系統

學生：蔣謹謙      指導教授：邱英華

南華大學資訊管理學系碩士班

## 摘要

近年來，語意網(Semantic Web)技術的發展使得人們在搜尋資料的方式產生極大的轉變，其主要功用是讓電腦能夠判讀知識本體以了解資料的語意，進而提升資訊搜尋的效率和準確性。由於目前國中的學生或教師若要查詢最新之法規，要至由行政院法務部所建置的全國法規資料庫網站查詢，而各法律的法條眾多，很難直接查詢到國中公民課本所出現的事例法條。

為了解決上述的問題，並幫助國中教師及學生在公民法治課程中所觸及的法規容易查詢，本文運用語意網技術(Semantic Web Technology)，建置一個以知識本體(Ontology)為基礎的「國中公民法規語意查詢系統」，讓電腦或軟體代理人(Software Agent)能讀懂資料的語意。本系統可以提供給教育工作者、學生或一般大眾，查詢常見法規之參考資訊，並據此更快了解相關法規，避免觸法。

關鍵字：語意網技術、知識本體、軟體代理人、法規查詢

# Developing an Ontology-Based Semantic Search System for Civics Legislation Teaching in Junior High School

Student : Chin-Chien Chiang      Advisor : Dr. Yin-Wah Chiou

Department of Information Management  
The M.I.M. Program  
Nan-Hua University

## ABSTRACT

In recent years, the development of Semantic Web technology has led to a great change in the way people search for information. The main function of the technology is to enable the computer to interpret the ontology to understand the semantics of the data and improve the efficiency and accuracy of information search. Currently, for the students or teachers in junior high schools to search for the latest laws and regulations, they must visit the National Regulatory Database Website established by the Ministry of Justice, Executive Yuan. However, with so many legal articles in each law, it is difficult to search the database and find directly the case articles appearing in the textbook of junior high schools.

To solve the above problems, helping the teachers and students of junior high schools to search easily for the regulations encountered in their civil law curriculum, this paper uses Semantic Web Technology to build a "***Legal Semantic Search System for Civil Curriculum in Junior High Schools***" based on ontology, so that the computer or software agent can read the semantics of the data. The system can provide to educators, students or the public, an access to common legal information, and accordingly become faster understanding the relevant laws and regulations, to avoid legal violation.

Keywords: Semantic Web Technology, Ontology, Software Agent, Regulatory Inquiries

# 目 錄

第一章、緒論.....	1
第一節、研究動機.....	1
第二節、研究目的.....	4
第三節、研究方法與限制.....	4
第四節、論文架構.....	5
第二章、文獻探討.....	7
第一節、知識本體(Ontology).....	7
第二節、語意網技術(Semantic Web).....	9
第三節、國中公民法規教學課程.....	15
第三章、系統分析與設計.....	24
第一節、系統架構.....	24
第二節、國中公民法規教學知識本體之建置.....	27
第四章、系統實作.....	32
第一節、開發系統與設置系統執行環境工具.....	33
第二節、伺服器端操作環境之設置.....	34
第三節、國中公民法規教學知識本體之建置.....	39
第四節、使用者查詢介面之建置.....	49



第五節、系統應用案例.....	61
第五章、結論與未來展望.....	64
第一節、結論.....	64
第二節、未來展望.....	64
參考文獻.....	66
一、中文部分.....	66
二、西文部分.....	68



# 表 目 錄

表 2-1、九年一貫課程各學習領域階段劃分情形.....	18
表 3-1、冊別的實例.....	29
表 3-2、章別的實例.....	29
表 3-3、單元的實例.....	29
表 3-4、法源的實例.....	29
表 3-5、各類別間的三元關係.....	30
表 4-1、系統開發與操作環境設置工具一覽.....	34
表 4-2、定義屬性之領域及範圍.....	44
表 4-3、SPARQL 查詢指令一.....	51
表 4-4、SPARQL 查詢指令一內容說明.....	51
表 4-5、SPARQL 查詢指令二.....	52
表 4-6、SPARQL 查詢指令二內容說明.....	52
表 4-7、SPARQL 查詢指令三.....	53
表 4-8、SPARQL 查詢指令三內容說明.....	53
表 4-9、SPARQL 查詢指令四.....	55
表 4-10、SPARQL 查詢指令四內容說明.....	55
表 4-11、SPARQL 查詢指令五.....	56

表 4-12、SPARQL 查詢指令五內容說明.....	56
表 4-13、SPARQL 查詢指令六.....	57
表 4-14、SPARQL 查詢指令六內容說明.....	57
表 4-15、〈進階查詢-綜合查詢〉SPARQL 查詢指令.....	59
表 4-16、〈進階查詢-綜合查詢〉SPARQL 查詢指令說明.....	59
表 4-17、〈進階查詢-關鍵字查詢〉SPARQL 查詢指令.....	60
表 4-18、〈進階查詢-關鍵字查詢〉SPARQL 查詢指令說明.....	60



# 圖 目 錄

圖 1-1、研究流程.....	5
圖 2-1、Guarino 知識本體分類圖(Guarino, 1998).....	9
圖 2-2、全球資源網與語意網的差異(Koivunen & Miller, 2001).....	10
圖 2-3、網路技術的演進(Cardoso, 2007) .....	11
圖 2-4、語意網的階層架構圖(Berners-Lee, 2001).....	13
圖 2-5、RDF 簡單描述模型(Miller & Manola, 2004).....	14
圖 3-1、國中公民法規教學語意查詢系統架構.....	24
圖 3-2、國中公民法規教學知識本體基本架構.....	28
圖 3-3、三元組.....	30
圖 3-4、國中公民法規教學知識本體架構.....	31
圖 4-1、系統實作流程.....	32
圖 4-2、Jena 與 Fuseki 解壓縮畫面.....	36
圖 4-3、Jena 環境變數設定畫面.....	36
圖 4-4、Fuseki 執行載入資料庫畫面.....	36
圖 4-5、Fuseki 資料庫載入成功畫面.....	37
圖 4-6、Jena 預設系統環境變數畫面.....	37
圖 4-7、Fuseki 自動執行設定畫面(一).....	37

圖 4-8、Fuseki 自動執行設定畫面(二).....	38
圖 4-9、Fuseki 查詢環境設置成功畫面.....	38
圖 4-10、Protégé 建立新的專案.....	41
圖 4-11、選擇 OWL/RDF Files 專案類型.....	41
圖 4-12、Protégé 新專案預設工作視窗.....	42
圖 4-13、Protégé 建立類別.....	42
圖 4-14、Protégé 建立次類別.....	43
圖 4-15、Protégé 建立次次類別.....	43
圖 4-16、Protégé 定義 Object 屬性.....	44
圖 4-17、Protégé 定義 Datatype 屬性.....	44
圖 4-18、Protégé 建立「冊別」實例.....	45
圖 4-19、Protégé 建立「章別」實例.....	45
圖 4-20、Protégé 建立「法源」實例.....	46
圖 4-21、Protégé 建立「單元」實例.....	46
圖 4-22、Protégé 建立「條目」下的次次類別實例.....	47
圖 4-23、Protégé 專案以 OWL 檔形式匯出.....	47
圖 4-24、Protégé 專案 OWL 檔儲存位置.....	48
圖 4-25、Fuseki 自動載入國中公民法規教學知識本體設定.....	48

圖 4-26、Fuseki 自動載入國中公民法規教學知識本體畫面.....	48
圖 4-27、國中公民法規教學語意查詢系統介面.....	49
圖 4-28、系統查詢介面.....	50
圖 4-29、SPARQL 查詢指令一查詢結果.....	51
圖 4-30、SPARQL 查詢指令二查詢結果.....	52
圖 4-31、SPARQL 查詢指令三查詢結果.....	53
圖 4-32、一般查詢介面.....	54
圖 4-33、SPARQL 查詢指令四查詢結果.....	55
圖 4-34、SPARQL 查詢指令五查詢結果.....	56
圖 4-35、SPARQL 查詢指令六查詢結果.....	57
圖 4-36、進階查詢介面.....	58
圖 4-37、〈進階查詢-綜合查詢〉之查詢結果.....	59
圖 4-38、〈進階查詢-關鍵字查詢〉之查詢結果.....	60
圖 4-39、案例一系統查詢.....	61
圖 4-40、案例一查詢結果.....	61
圖 4-41、案例二系統查詢.....	62
圖 4-42、案例二查詢結果.....	62
圖 4-43、案例三系統查詢.....	63



# 第一章、緒論

在本章，我們先介紹本文的研究動機，接著描述研究目的，再說明過程中所使用的研究方法和研究限制，最後呈現整個研究的組織架構。

## 第一節、研究動機

現今世界發達，所有人事物不再需要實質上的接觸，網際網路就能將世界各地連結在一起，成為一個地球村，而科技的進步也讓生活越趨便捷，人們被科技和快捷的資訊所網綁，也越來越無法離開這樣的生活模式。亦使得傳統的組織模式，也不得不跟著時代的潮流，而進行變革。網路科技雖然才發展短短二十餘年，但累計的資料已無法計數，導致搜尋相關資料雖快速，但要一一篩選真正所需則仍需花費不少時間，例如法規資訊則為其一，尤其需確認是否為最新現行法規，避免記到舊法，而在生活中與他人產生糾紛。

Berners-Lee (2001)為了解決這個問題提出語意網(Semantic Web)的概念，在現行網路運作規則的架構上加入以電腦能理解的語言描述網路上的資源，此為後設資料層(MetadataLayer)。並藉由後設資料層讓電腦可以自動化處理這些資料，為網路上的資源提供了更多的應用方式，進而促進資源的運用(游卓凡，2007)。

語意搜尋系統之建立，是以知識本體(Ontology)為基礎，在不同的時



空，不同的領域和不同的用法上，同一個詞就有不一樣的意義。一個網頁的知識本體呈現給我們的是這個網頁中一個詞的定義及其所代表的知識範圍和架構，也就是說知識本體是對任一個網頁資源知識內容及資訊架構的描述和定義。但和哲學中的本體論定義大不相同，在資訊學中，知識本體(Ontology)是當作知識與訊息的基底架構(黃居仁，2003)。

教育之目的以培養人民健全人格、民主素養、法治觀念、人文涵養、強健體魄及思考、判斷與創造能力，使其成為具有國家意識與國際視野之現代國民。本質上，教育是開展學生潛能、培養學生適應與改善生活環境的學習歷程。因此，跨世紀的九年一貫新課程應該培養具備人本情懷、統整能力、民主素養、本土與國際意識，以及能進行終身學習之健全國民(教育部，2003)。所以培養每個學生具備基本的法治觀念，是學校教育最重要的課題。

作者目前於某國民中學擔任公民教師一職，有感於法治教育的重要性，卻又在教學現場看見學生對法律知識認知淺薄，而認知來源主要限於社會課本的公民篇。課本雖有呈現出主要法律的規範事項及重點，但因礙於篇幅限制，不可能將課本中所舉出之例子其所有相關法條完整呈現出來，如此一來，除非學生積極向上，主動去翻閱法規書籍，否則學生將鮮少機會閱讀法條；而大部分法條其實並不白話，若能有方便學生即時

查詢到課文提及的法條，多花時間加以參閱，除了能增進其閱讀理解能力外，也能真正將法條與生活實例做結合，更清楚法律所規範的事項與範圍。

但以上所述，並非是單純灌輸法條知識給學生，也不是為了使其在升高中的國中會考中容易取得好成績而要求他們查詢；相反地，是欲透過閱讀法條，了解法條中所規範事項的定義。在清楚了解法規定義與範圍後，最重要的是教導學生去思考其中是否有所不足或是太過、甚至違反自由、平等等基本人權？例如在從前男尊女卑、父權主義的社會中，民國十九年所制定的民法親屬編中規定「妻以夫之住所為住所」、「子女從父姓」等條文，即使之後民國三十五年我國憲法制定後，其中明白揭示「中華民國人民無分男女、……在法律上一律平等。」，但前者民法是於民國八十七年修正為「夫妻之住所，由雙方共同協議之」；後者則遲至民國九十六年才修正為「父母於子女出生登記前，應以書面約定子女從父姓或母姓」。

由此，若我們能讓學生及早接觸完整法條，除了可使其對法條規定範圍更清楚外；而多了國中階層的學生來閱讀法條，或許也能發現目前我們大眾尚未察覺到的法律疏漏或缺失，盡早將之補足與修正，使我國法治社會更臻於完善。

## 第二節、研究目的

本文開發的國中公民法規語意查詢系統，所提供的相關資訊，可運用在國中社會領域公民科教學活動內容編排上之參考。本文的主要研究目的，簡述如下：

- 探討公民法規的知識本體內涵。
- 建構公民法規知識本體模型。
- 發展公民法規語意查詢系統。

## 第三節、研究方法與限制

本文之研究流程如圖 1-1 所示，我們首先敘述研究動機與目的，其次，依相關文獻探討有關知識本體、語意網技術與法規教學。然後，我們運用語意網技術實作一個國中公民法規教學知識本體並配合 Web 應用程式，開發一個「國中公民法規教學語意查詢系統」，並以案例實際操作與驗證。

本系統是以國民中學公民科教材中的翰林版本來做研究題材，整理了課本以及備課用書中有提及的相關法條。但通常一個案例的發生，除了明顯違反某條法律外，可能還會觸及其他延伸的相關命令或判例，因此範圍過於廣泛，加上時間的限制，而無法將所有法條完全列入，是本研究最主要之限制。

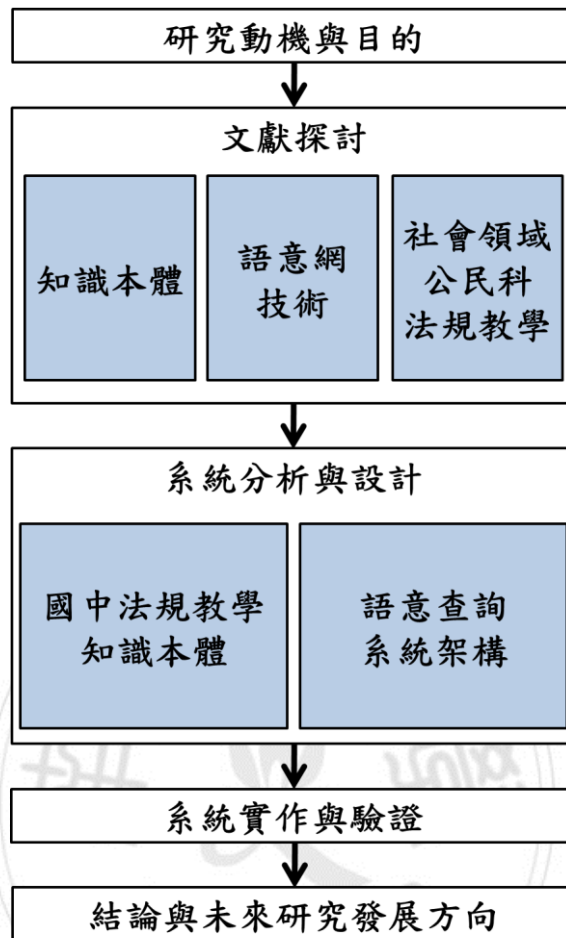


圖 1-1、研究流程

#### 第四節、論文架構

本文共分為下列五個章節，其內容分別簡要說明如下：

- 第一章、緒論：說明撰寫本文之研究動機以及開發本系統之主要目的，並說明研究方法與研究的限制。
- 第二章、文獻探討：包含知識本體與語意網技術的簡介與國中公民法規教學的重要性。

- 第三章、系統分析與設計：依據國中公民法規教學的要素，建構一個國中公民法規教學的知識本體，並配合 ASP.NET Web 應用程式開發工具，設計出一個完整的語意查詢系統架構。
- 第四章、系統實作：結合圖示說明，解說建置本系統開發的過程以及系統測試，並提供了實際使用的案例做說明。
- 第五章、結論與未來展望：總結本系統的建置重點與主要貢獻，並概述未來的研究方向與發展。



## 第二章、文獻探討

本章探討本文所使用到的相關理論與技術，由於運用語意網技術需要建構知識本體，所以我們首先描述知識本體的定義，接著說明語意網技術的概念和發展過程，以及本文所建構的國中公民法規教學知識本體，最後則介紹國中法治教育的概況。

### 第一節、知識本體(Ontology)

本體論，譯自英文 Ontology，又可翻譯為存在論、存有論。是形上學的其中一個分支，這各名詞最早出現在西元一六一三年。從字源解析，它是希臘文 On 及 Logos 二字結合而成，意思是關於存有的學問(袁保新，1983)。現今最廣泛引用 Ontology 的定義是由 Guarino (1998)提出的"An Ontology is a formal, explicit specification of a shared conceptualization"，意思是說「知識本體是一個概念化分享之正規和明確的定義」。也就是說透過特定領域的知識，提供人與系統間分享和理解的媒介(吳威翰，2013)。

Noy & Mcguinness (2001)認為知識本體是由概念(Concept)、屬性(Attribute)、實例(Instance)與關係(Relation)等元素構成(葛慶柏，2010)。

說明如下：

- 概念(Concept): 多個底層物件所形成的範圍，透過一個概念性的描述，

讓系統了解這個集合所代表的意思。例如，「大學生」、「高中生」、「國中生」及「小學生」等詞彙能組合成「學生」的概念。

- 屬性(Attribute)：用來描述該物件的特性或特徵，物件之間存在各種關係，且每一個物件本身也存在著各種屬性。例如，上述詞彙都是具有學生身分。
- 實例(Instance)：繼承上層概念的屬性，且擁有本身更細微的屬性來呈現和其他實例的差別。例如，「大一學生」、「高二學生」、「國三學生」及「小五學生」等。
- 關係(Relation)：除了透過概念、屬性與實例，能建構簡單的知識本體，還可以定義這些物件彼此的關係，讓電腦更能清楚語詞之間的語意。例如，「大一學生」是「大學生」、「國三學生」為「國中生」及「小五學生」屬於「小學生」等。

Guarino (1998)認為知識本體可以分成以下四類(黃鳳玲，2006)，如圖

2-1：

- 高層次知識本體(Top-level Ontology)：凡是描述一般性的概念，例如：時間、空間等，它獨立在特殊問題或領域之外。
- 領域知識本體(Domain Ontology)與作業知識本體(Task Ontology)：藉

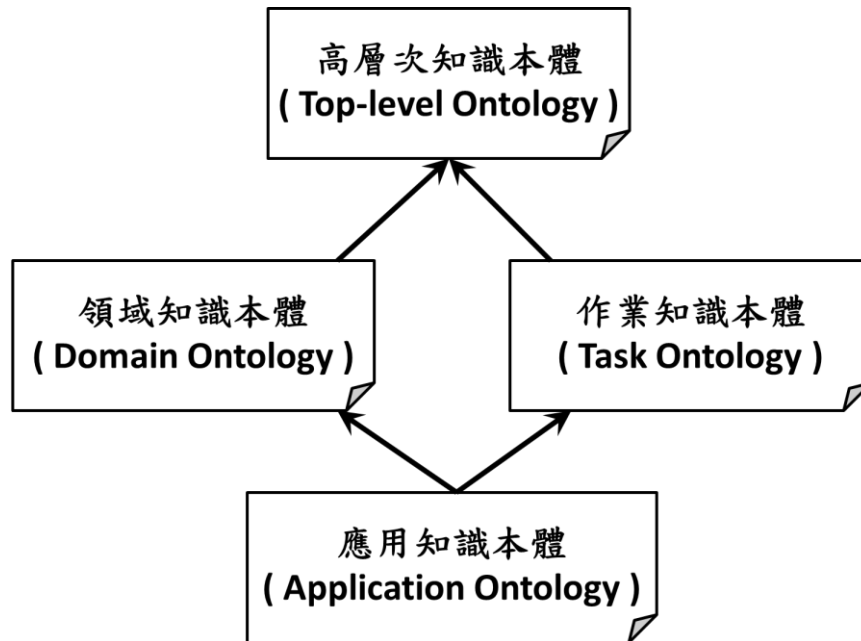


圖 2-1、Guarino 知識本體分類圖(Guarino, 1998)

由特殊化高層次知識本體產生特定領域作業中用到的詞彙，例如：醫生的診斷等。

- 應用知識本體(Application Ontology)：至於將領域或作業知識本體應用於特定事件中，例如：醫生開立處方籤來減緩病患的症狀等。

## 第二節、語意網技術(Semantic Web)

隨著科技發展的突飛猛進，從桌上型電腦、筆記型電腦，進展到可簡易上網的手機，到現在如同小型電腦般的智慧型手機以及平板電腦被研發出來，且已算全面普及，自然就形成如今幾乎人手一機、隨時隨地每分每秒都能上網的生活方式。各式各樣形形色色的網站，人人都能自由發表意見、分享資料，以至於每天在網路上流通的資訊量無法計數；雖



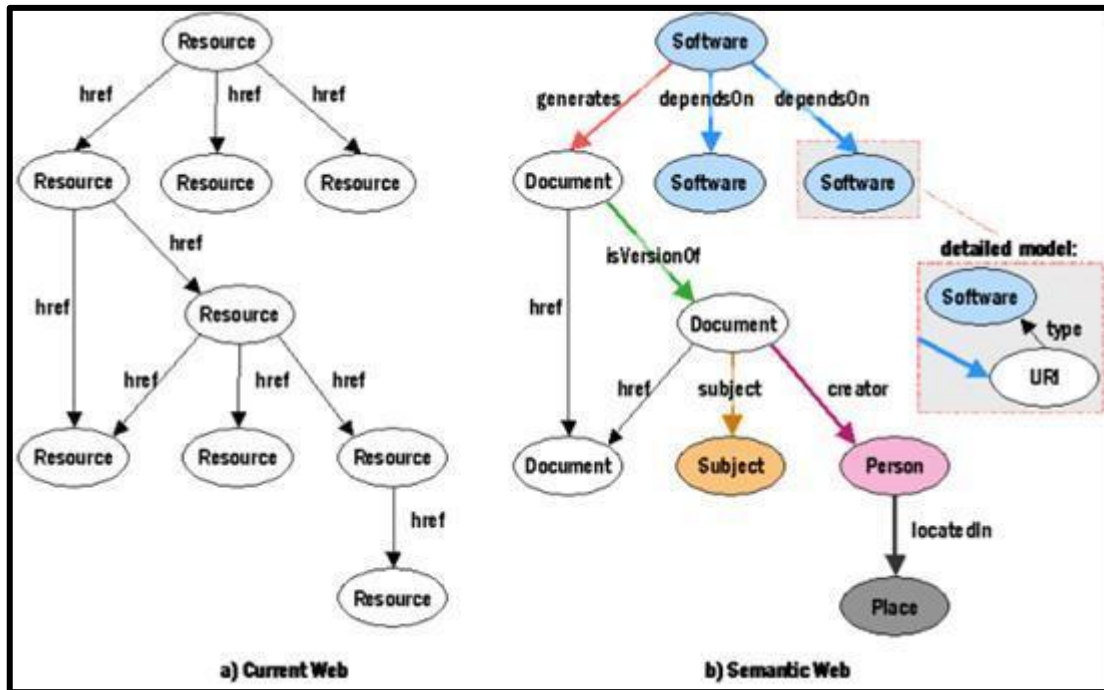


圖 2-2、全球資源網與語意網的差異(Koivunen & Miller, 2001)

然資料豐富，但要檢索出自身真正所需，則必須再多增加關鍵字詞，如此一來，搜尋結果又可能會找到更多相關，卻都不是當初所真正要的資料。就這一點而言，實在是徒增使用者困擾，因此有了語意網的出現。

在 1998 年全球資訊網的 Tim Berners-Lee 提出把後設資料(Metadata)加在全球資訊網上的 HTML 文件，藉由標記語言和程式軟體，進而讓電腦能理解人類語言，就此讓代理軟體人(Software Agent)更有智慧地執行人類的意志或是滿足人們的需求，這是語意網概念的濫觴。而 W3C 對語意網的定義為「它為現有全球資訊網架構的延伸，因為語意網技術明確地定義網路資料，讓使用者有效率地體會電腦和網路的方便。」(江舜絃，2009)，如圖 2-2。

	Static	Dynamic	Syntax	Semantic
Encoding	HTML	+ RDBMS	+ XML	+ RDF/OWL
Creation	Manually	Generated by server-side applications	Generated by applications based on schema	Generated by applications based on models
Users	Humans	Humans	Humans and applications	Humans and applications
Paradigm	Browse	Create/Query/Update	Integrate	Interoperate
Applications	Browsers	Browsers	Process Integration, EAI, BPMS, Workflows	Intelligent agents, Semantic engines



  
 1995                                      2000                                      2005

圖 2-3、網路技術的演進(Cardoso, 2007)

在圖 2-2 中可知，在傳統的全球資訊網中，資料之間雖有超連結關係，但並未明確指出兩者之間存在何種關係；然而在語意網技術中，相關的資料不只有超連結，而且此連結會描述出之間的連結類型與屬性(陳光華，2012)。

Cardoso 在 2007 年提出隨著時空的不同，網路技術的演進大致可分為四個階段(吳育賢，2008)，如圖 2-3：

- 靜態網頁(HTML)階段：網頁建置者利用 HTML 來呈現資料，網頁之間以超連結當作連接，使用者利用瀏覽器獲得所需的資料。
- 動態網頁階段：由於 HTML 缺乏互動性，於是利用後端資料庫能夠結構化地記錄資料，進而產生動態網頁。例如：線上圖書查詢系統、

PCHOME 網路購物系統等，都是動態網頁的應用。

- 語法形式的網路(XML)：傳統網頁的目的是把資料呈現給使用者，無法紀錄和敘述資料的內容，在交換資料也較不方便。XML 的出現提高資料交換的便利性，也達到資訊系統整合的目標。
- 語意形式的網路(RDF/OWL)：隨著 RDF/OWL 的出現，讓機器進一步了解網頁資料內容，讓整個語意網查詢系統更加完善，節省使用者過濾和篩選網頁資料的時間。

現今 W3C 認為語意網是個多層次的堆疊結構，如圖 2-4，以下簡單地介紹每一個階層(王梅玲，2011)：

- Unicode 和 URI (Uniform Resource Identifier)：萬國碼和統一資源識別元為取得網路資源的途徑。
- XML(eXtension Markup Language)和 XML schema：語意網技術把延伸性標記語言作為資料標記的標準，網頁須遵循 XML 的語法，結構要遵循 XML schema。
- RDF (Resource Description Framework)和 RDF schema：資源描述框架是描述資料模式的語言，可以豐富地表達網路資源的內容與結構，RDF 可視為描述 Metadata 標準。RDF schema 提供一組 RDF 詞彙，用來規範 RDF 的資源間之屬性與類別。

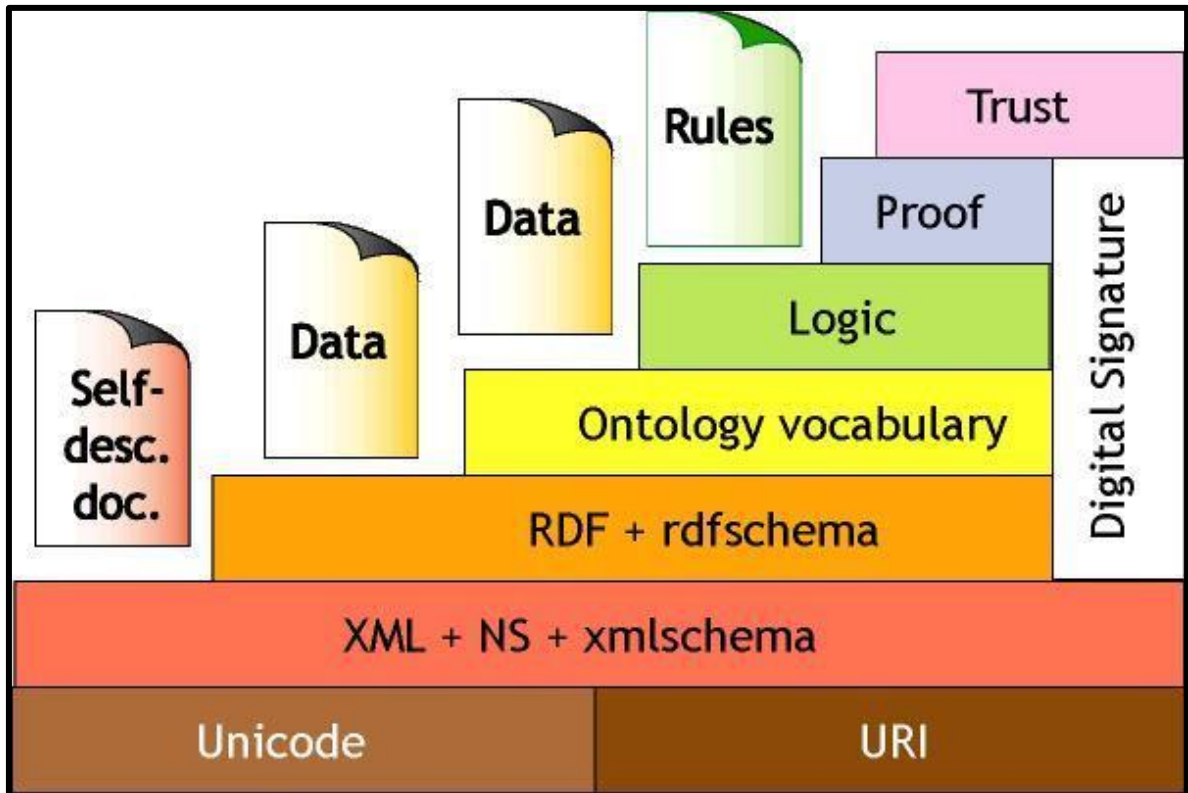


圖 2-4、語意網的階層架構圖(Berners-Lee, 2001)

- Ontology Vocabulary：知識體系的概念與關聯的敘述。
- Logic：提供邏輯推理之機制，讓電腦能對一組資料進行判斷。
- Proof 和 Trust：提供驗證之機制，讓使用者可以辨識資料的可信度。

W3C 在 1999 年提出資源描述框架(Resource Description Framework, RDF)，讓電腦能夠真正了解人所輸入的語意為何，將現有網站的資料轉換成電腦可讀的格式，若是電腦與電腦或電腦與人能做到某種程度的溝通的話，進而讓使用者能更精確地找到資源，以避免與其他資源重複。RDF 模型是由資源(Resource)、屬性(Property)及值(Value)用弧線連結出來的(蔡啟志，2013)，如圖 2-5。

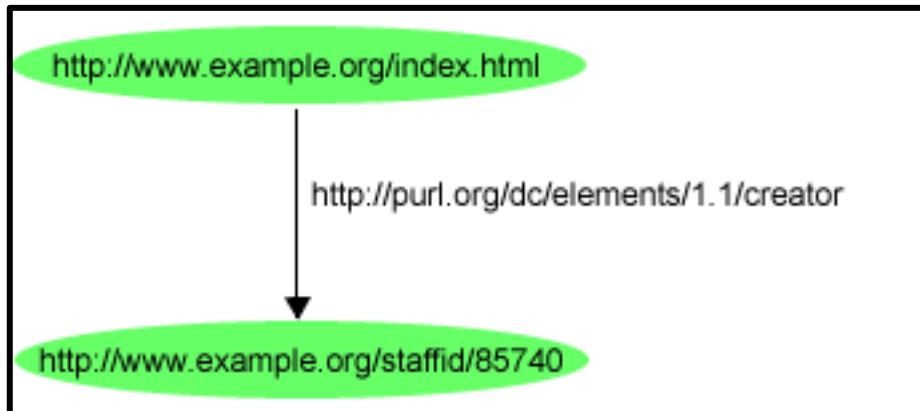


圖 2-5、RDF 簡單描述模型(Miller & Manola, 2004)

透過三元表示法之 RDF 語法，可以把圖形化的 RDF 模型轉化成文字讓電腦理解，這樣的三元表示式用來表示資源之間的關係，因而構成階層關係，最終形成整個語意網。進而搜尋出我們所需的資料，說明如下(曾國峰，2010)：

- <http://www.example.org/index.html> 即為資源(Subject)。
- <http://purl.org/dc/elements/1.1/creator> 即為資源的屬性(Predicate)。
- <http://www.example.org/staffid/85740> 即為資源屬性的值(Object)。

OWL (Web Ontology Language)是 W3C 在 2003 年推薦的網路知識本體描述語言，用來補足 RDF 缺乏的類別描述關係，OWL 主要是採用敘述邏輯的概念來呈現類別之間的關係，而且 RDF 和 OWL 是互補的兩種語言，所以在 OWL 文件中亦能看到 RDF 語法。以下介紹 OWL 語法的三種等級(關銘，2004)：

- OWL Full：在 OWL Full 中，物件屬性和資料類別並不是互斥的，所以可由全部型態的資料所組成，也因此無法被敘述邏輯所推論，造成任一資源都有可能使推理機無法解釋。
- OWL DL：DL 是敘述邏輯(Description Logic)的簡寫，顧名思義可以提供使用者最強的推理能力。在 OWL DL 中，物件屬性和資料類別並不相容，因此所有的類別和屬性一定要有清楚的定義，而 OWL Full 和 OWL DL 主要差別在使用 RDF 的限制上。
- OWL Lite：繼承了所有 OWL DL 的限制，進而調整為精簡的表達語言，可用於提供簡單類別屬性的使用者，OWL DL 和 OWL Lite 主要差別在對限制式需求的程度。

### 第三節、國中公民法規教學課程

#### 壹、九年一貫課程

迎接21世紀的來臨與世界各國之教改脈動，政府必須致力教育改革，期以整體提升國民之素質及國家競爭力。教育部依據行政院核定之「教育改革行動方案」，進行國民教育階段之課程與教學革新，鑑於學校教育之核心為課程與教材，此亦為教師專業活動之根據，乃以九年一貫課程之規劃與實施為首務(教育部，2003)。

國民教育之教育目的在透過人與自己、人與社會、人與自然等人性化、生活化、適性化、統整化與現代化之學習領域教育活動，傳授基本知識，養成終身學習能力，培養身心充分發展之活潑樂觀、合群互助、探究反思、恢弘前瞻、創造進取與世界觀的健全國民。為實現國民教育目的，須引導學生致力達成下列課程目標：

- 瞭解自我與發展潛能：充分瞭解自己的身體、能力、情緒、需求與個性，愛護自我，養成自省、自律的習慣、樂觀進取的態度及良好的品德；並能表現個人特質，積極開發自己的潛能，形成正確的價值觀。
- 欣賞、表現與創新：培養感受、想像、鑑賞、審美、表現與創造的能力，具有積極創新的精神，表現自我特質，提升日常生活的品質。
- 生涯規劃與終身學習：積極運用社會資源與個人潛能，使其適性發展，建立人生方向，並因應社會與環境變遷，培養終身學習的能力。
- 表達、溝通與分享：有效利用各種符號(例如語言、文字、聲音、動作、圖像或藝術等)和工具(例如各種媒體、科技等)，表達個人的思想或觀念、情感，善於傾聽與他人溝通，並能與他人分享不同的見解或資訊。
- 尊重、關懷與團隊合作：具有民主素養，包容不同意見，平等對待他人與各族群；尊重生命，積極主動關懷社會、環境與自然，並遵守法

治與團體規範，發揮團隊合作的精神。

- 文化學習與國際瞭解：認識並尊重不同族群文化，瞭解與欣賞本國及世界各地歷史文化，並體認世界為一整體的地球村，培養相互依賴、互信互助的世界觀。
- 規劃、組織與實踐：具備規劃、組織的能力，且能在日常生活中實踐，增強手腦並用、群策群力的做事方法，與積極服務人群與國家。
- 運用科技與資訊：正確、安全和有效地利用科技，蒐集、分析、研判、整合與運用資訊，提升學習效率與生活品質。
- 主動探索與研究：激發好奇心及觀察力，主動探索和發現問題，並積極運用所學的知能於生活中。
- 獨立思考與解決問題：養成獨立思考及反省的能力與習慣，有系統地研判問題，並能有效解決問題和衝突。

為達成上述課程目標，國民教育階段的課程設計應以學生為主體，以生活經驗為重心，培養現代國民所需的基本能力。

## 貳、社會學習領域

為培養國民應具備之基本能力，國民教育階段之課程應以個體發展、社會文化及自然環境等三個面向，提供語文、健康與體育、社會、藝術



與人文、數學、自然與生活科技及綜合活動等七大學習領域(教育部,2003)。

各學習領域學習階段係參照該學習領域之知識結構及學習心理之連續發展原則而劃分，每一階段均有其能力指標，茲將各學習領域階段劃分情形說明如表 2-1。由表 2-1 可知九年一貫課程將社會學習領域分為分為四階段，第一階段為一至二年級、第二階段為三至四年級、第三階段為五至六年級、第四階段為七至九年級，但因為一、二年級的課程會併入生活課程中，所以就社會學習領域來說，三年級到九年級才有社會課程，只實施七年。分階段的意義在於提示能力評鑑的適當階段，但相應教材的出現可以提前，也可以在往後的階段適當地迴旋加深或複習，視整體九年課程計畫而定。

表 2-1、九年一貫課程各學習領域階段劃分情形(教育部, 2003)

年級 學習領域	一	二	三	四	五	六	七	八	九
語文	本國語文		本國語文		本國語文		本國語文		
			英語				英語		
健康與體育	健康與體育			健康與體育			健康與體育		
數學	數學		數學		數學		數學		
社會	生活		社會		社會		社會		
藝術與人文			藝術與人文		藝術與人文		藝術與人文		
自然與生活科技			自然與生活科技		自然與生活科技		自然與生活科技		
綜合活動	綜合活動		綜合活動		綜合活動		綜合活動		

社會學習領域的主要內涵為：包含歷史文化、地理環境、社會制度、道德規範、政治發展、經濟活動、人際互動、公民責任、本土教育、生活應用、愛護環境與實踐等方面的學習。

社會學習領域的基本理念為：

- 學習社會學習領域的理由：個人不能離群而索居，教育則是協助個人發展潛能、實現自我、適應環境並進而改善環境的一種社會化歷程，因此，社會學習領域之學習乃是國民教育階段不可或缺的學習領域。
- 社會學習領域的性質：社會學習領域是統整自我、人與人、人與環境間互動關係所產生的知識領域。
- 統整的功能：每一學科雖有其獨特的研究範疇、組織體系以及探究方法(mode of inquiry)，但這些獨特性是來自研究角度(perspectives)的取捨；若就現象本身而言，人、時、空與事件卻是不可分割的。此次課程設計之主要考量乃在鼓勵教師透過各種成長方式與進修管道，配合課程精神，改善教學，以協助學生之學習。

社會學習領域的課程目標為：瞭解本土與他區的環境與人文特徵、差異性及面對的問題；瞭解人與社會、文化和生態環境之多元交互關係，以及環境保育和資源開發的重要性；充實社會科學之基本知識；培養對

本土與國家的認同、關懷及世界觀；培養民主素質、法治觀念以及負責的態度；培養瞭解自我與自我實現之能力；發展批判思考、價值判斷及解決問題的能力；培養社會參與、做理性決定以及實踐的能力；培養表達、溝通以及合作的能力；培養探究之興趣以及研究、創造和處理資訊之能力。

人類所熟知的世界是一個三度空間的世界，而時間可以被視為生活世界的第四個向度，故第一軸「人與空間」與第二軸「人與時間」構成了人類的坐標系統。宇宙萬物的變化皆發生在此一坐標系統當中，但變化之中又有其穩定與規律之處，因此，第三軸「演化與不變」構成了基本的宇宙觀，此一宇宙觀自然會影響人類對自我、社會、政治、經濟、文化與整體生活世界的看法。當坐標和宇宙觀定位之後，我們再從人類的主體性出發，首先探索「意義與價值」(第四軸)，然後踏出自我，進入一般社會生活層面思考「自我、人際與群己」之間的互動關係(第五軸)，跟著就進入政治與法律等生活層面，探討「權力、規則與人權」(第六軸)，進入經濟與商業等生活層面，探討「生產、分配與消費」(第七軸)，進入當代文化生活的重要層面，探討「科學、技術與社會」(第八軸)，最後，所有的生活都關連在一起，彙整成地球村的生活，歸結到第九軸「全球關連」。

社會學習領域旨在培養積極參與和負責任的現代公民，應該培養學生以我們居處的臺灣為立足點，放眼中國、亞洲和世界，才能啟發「全球化思維、在地化實踐」的行動力。因此，「臺灣－中國－亞洲－世界」各個生活範疇的素材應有平衡的比例分配，讓國民教育階段的學生不僅能夠認同自己的文化，也能勝任世界公民的角色。基此，本基本內容的設計，係依區域(area)為課程組織的核心，探討在臺灣、中國和世界等不同區域，在古代、近代和現代等不同時間脈絡中的人群所形成的政治體制、社會制度和文化風貌，並以人類社會及全球環境的永續發展為學習主軸。

### 參、法治教育

法律存在的本質是為了處理人與人之間的關係，之所以會有白紙黑字的法律出現，是因為在說長不長說短不短的人類歷史中，對於時常發生的紛爭，人們開始有了共識，認為應該要有一個統一的規範來處理才較為公平，也才有所依據，不會受不同時間點、不同對象、甚至不同情緒而影響判斷，這就是所謂的「社會契約論」——為了讓生活更好、社會更有秩序，絕大部分的人民承諾願意訂出契約，並共同遵守(曾威凱,2002)。

1978年，美國國會通過一法治教育法案(Law-Related Education Act)，其中針對法治教育所做的定義為：「使非法律專業人士具備有關法律形成

過程、法律體系、及法律基本原理與價值等為基礎的相關知識與技能的教育。」雖然目前我國並無官方正式規範法治教育之定義，但教育部於民國八十六年公布了《加強學校法治教育計畫》，訂出「強化校園法治觀念，提升師生良好法治素養。除增進犯罪預防效果外，亦能知法守法，有所節制與包容之現代公民，進而建構一個法治及尊重人權的國家。」之目標(江志勇，2015)。

教育之目的以培養人民健全人格、民主素養、法治觀念、人文涵養、強健體魄及思考、判斷與創造能力，使其成為具有國家意識與國際視野之現代國民。本質上，教育是開展學生潛能、培養學生適應與改善生活環境的學習歷程。因此，跨世紀的九年一貫新課程應該培養具備人本情懷、統整能力、民主素養、本土與國際意識，以及能進行終身學習之健全國民(教育部，2013)。

而國中所謂的法治教育應該是要讓學生知道，法律制定真正的目的，並不是要限制我們，或是單純要人民遵守法律，以及若違反法律時應負什麼法律責任；而是強調法律反而是保障身為人所應擁有的基本自由與平等、保障人際交往間該有的行為準則，以及相互間擁有的權利與應盡的義務。如此，我們才能盡力維持社會秩序、維護社會正義，才能將友善的校園環境與祥和的社會真正持久並穩固地建立起來。

國中法治教育的主要目的，不只要教學生應遵守之法律規定，以及違法時所應負的法律責任，更重要的是要讓學生知道：不論任何法律的規定，都是在處理人與人之間的關係，都是為了保障每個人的自由與權利，而去規範人與人間的行為準則與相互間的權利義務，並以每個人的人權能得到最大程度的保障為理想。

因此，國中法治教育除了要使學生知道人與人間應該要相互尊重彼此的人權與基本自由，並遵守人與人間行為準則與權利義務及責任的有關規定之外，並應強調法治教育的真正目的，是在透過各種法律規範的適用及法律責任的履行下，才能夠維持社會的正義與和平，使每個人都能享有更大的自由與權利。也只有在法治的社會中，才能真正建立持久而穩固的友善校園與社會(教育部，2013)。

### 第三章、系統分析與設計

在本章，我們呈現國中公民法規教學語意查詢之系統架構圖，以及其所使用之國中公民法規教學知識本體概念架構圖。

#### 第一節、系統架構

本文所開發的國中公民法規教學語意查詢系統，其主要目的是提供適合一般大眾使用的國中公民法規教學查詢輔助系統，用以輔助國中生自學。本系統亦可提供給國民中學公民課程任課教師教學活動內容編排之參考。本系統的架構，如圖 3-1 所示。

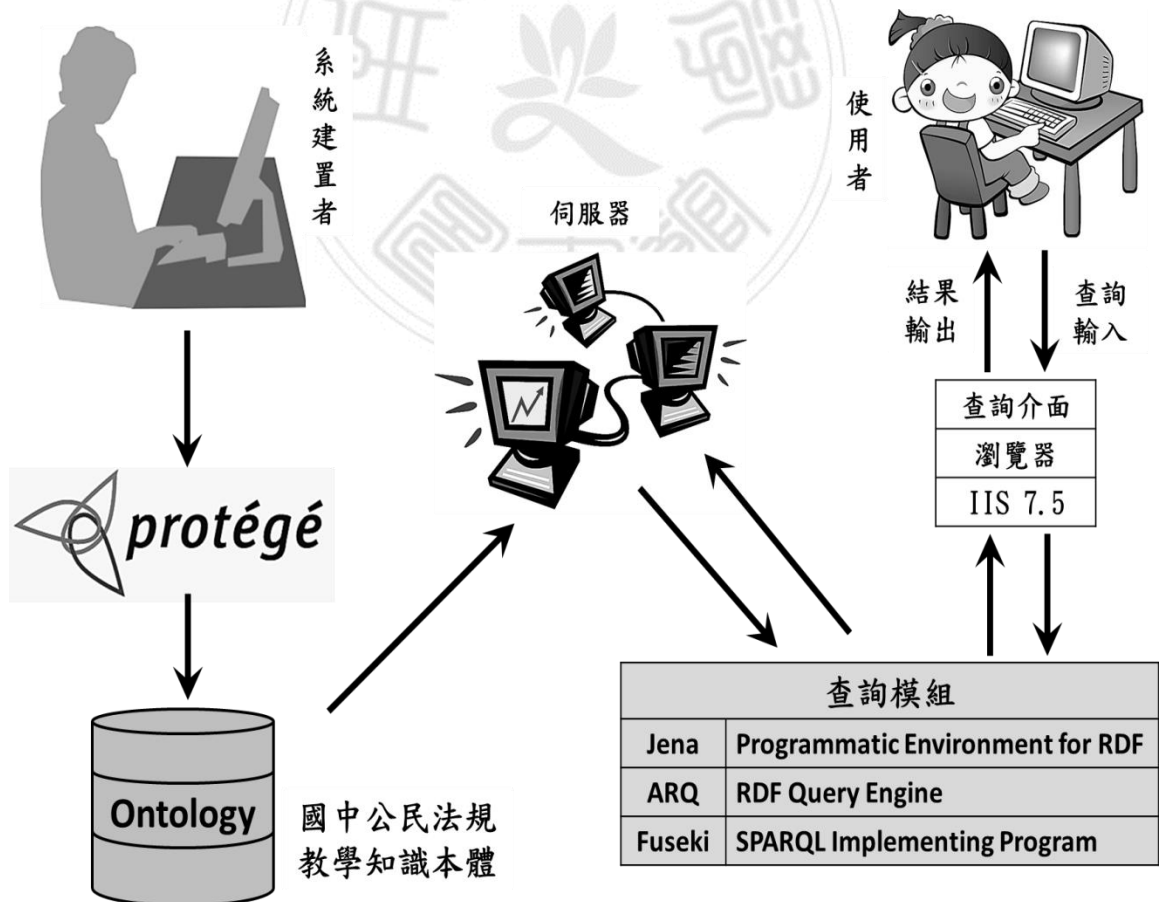


圖 3-1、國中公民法規教學語意查詢系統架構

在圖 3-1 中，本系統由三個主要部分所組成：Web 查詢介面、RDF 查詢模組以及國中公民法規教學知識本體。此三部分，我們分別描述於下列各段。

### 壹、Web 查詢介面

為了方便在網路上操作使用，本系統操作介面是以 ASP.NET2.0 的技術建置一個 Web 查詢介面，並將 SPARQL 查詢指令嵌寫於查詢按鈕的網頁原始碼內，讓使用者不需自行輸入查詢指令，只要擊點按鈕或以關鍵字輸入的方式，即可查詢到相關的國中公民法規教學資料。

### 貳、RDF 查詢模組

RDF 查詢模組共有下列三個元件：

- Jena(Programmatic Environment for RDF, <http://jena.apache.org/index.html>)：  
Jena 由 HP Labs 開發的 Java API，主要是語意網(Semantic Web)中應用程式的開發，以及用於 RDF 和 OWL 所組成的 Ontology，進行創建、修改、查詢和推論的操作。它是一個提供解析、建立與搜尋 RDF 模組的系統操作環境，主要是讓系統可以存取 RDF。本文的查詢模組 ARQ 與 Fuseki 都是建立在 Jena 的操作環境上。
- ARQ(RDF Query Engine, <http://jena.apache.org/index.html>)：它是一套



在 Jena 的架構下，透過 SPARQL 查詢語言對知識本體進行查詢的 RDF 查詢引擎，本系統則採用的 ARQ 內嵌於 Jena 內。它的特色有：標準化 SPARQL；通過 Lucene 免費文本搜索；更新 SPARQL；訪問和擴展 SPARQL 代數；支持自定義過濾功能；用於定制處理語義關係的屬性函數；聚合、分組和分配作為 SPARQL 的擴展；支持聯合查詢；支持擴展到其他存儲系統；客戶端支持遠程訪問任何 SPARQL 端點。

- Fuseki(SPARQL Implementing Program, <http://jena.apache.org/index.html>) : 它是一個支援 Jena 且透過 HTTP 協定的 SPARQL 語言伺服器，提供了 SPARQL 查詢和更新。可以使用配置文件設置 Fuseki 服務器，用於發佈單個數據集的命令行參數是一個快捷方式，內部根據給定的數據集名稱構建默認配置。配置是 RDF 圖，一個圖由一個服務器描述和多個服務組成，每個服務在數據集上提供多個端點。

### 參、國中公民法規教學知識本體

國中公民法規教學知識本體，主要是描述了「法規資訊」與「課程分佈」類別之間的關連性。我們在「法規資訊」下建立「條目」的次類別，為了方便在 Protégé 軟體中輸入法條，另在「條目」下建立「人體器官移植條」、「兒童及少年性剝削防制條」、「兒童及少年福利與權益保障條」、「人體器官移植條」、「兒童及少年性剝削防制條」、「兒童及少年福

利與權益保障條」、「刑條」、「動物保護條」、「家庭暴力防治條」、「性別工作平等條」、「性別平等教育條」、「性騷擾防治條」、「中華民國憲條」、「民條」、「長期照顧服務條」、「中華民國憲法增修條」、「家庭暴力防治條」、「校園霸凌防治準條」、「國民教育條」、「高級中等教育條」、「終身學習條」、「社區發展工作綱要」、「公寓大廈管理條例」、「組織犯罪防制條例」、「人民團體法」、「廢棄物清理法」、「文化資產保存法」、「全民健康保險法」、「國民年金法」、「公教人員保險法」等的次次類別；而在「課程分佈」下建立「冊別」、「單元」、「法源」與「章別」的次類別，詳細的架構於下一節加以說明。

## 第二節、國中公民法規教學知識本體之建置

本系統所建構的國中公民法規教學知識本體(Civics Legislation Teaching in Junior High School Ontology)是以國中公民及備課用書中的「法規」來分析其冊別及章別，再以單元名稱來連結課程分布狀況，並以法源來對法規進行分類。我們以圖 3-2 的聚合關係(Aggregation Relationship; a-part-of)與一般化關係(Generalization Relationship)或繼承關係(Inheritance Relationship; is-a)的類別階層，來呈現國中公民法規教學知識本體的基本架構。

其次，我們依序在各類別階層下，分別建立所屬的物件(Object)或實

例(Instance 或 Individual)。我們依國中課程的規劃，在「冊別」底下建立六個冊別實例(從第一冊到第六冊)，如表 3-1。依教科書的課程分佈，在「章別」底下，建立六個章別實例(從第一章到第六章)，如表 3-2。依教育部國中社會領域公民科課程綱要，在「單元」下建立三十四個單元實例，如表 3-3。依台灣現今法規種類，在「法源」下建立五十八個類別實例，如表 3-4。另外，因為課本及備課用書出現的法規條目眾多，故不一一列出。我們對這些類別所建立的實例是從 105 學年度國中公民課本所取得並加以分析，可隨時新增、修改與刪除。

上述的類別階層和實例建立完成後，還需以屬性(Properties)把各類別之下的實例做關連聯結。例如：我們以 RDF 三元組的型式來呈現「條目」與「法源」的關係，用屬性名稱「default:哪一個法律」做為兩者之間的連結，如圖 3-3。為了精簡圖形的內容，我們以表 3-5 來表示。

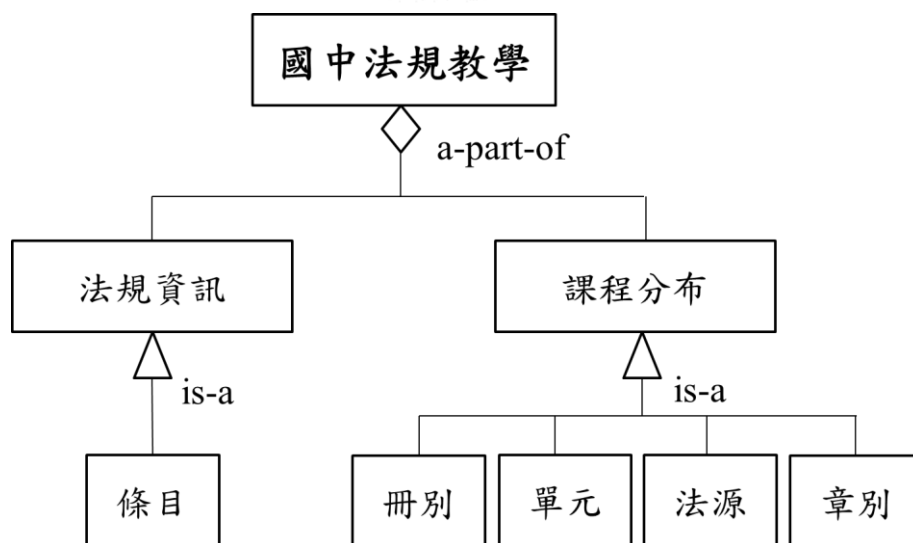


圖 3-2、國中公民法規教學知識本體基本架構

表 3-1、冊別的實例

冊別實例		
第一冊	第二冊	第三冊
第四冊	第五冊	第六冊

表 3-2、章別的實例

章別實例		
第一章	第二章	第三章
第四章	第五章	第六章

表 3-3、單元的實例

單元實例		
自我的成長	和諧的性別關係	家庭生活
家庭協奏曲	友善校園與終身學習	社區生活
社會互動	社會中的團體	社會規範
社會中的文化	變遷中的社會	社會福利
現代國家與民主政治	中央政府	地方政府
政府的經濟功能	政黨與利益團體	政治參與和選舉
法律的基本概念	人民的權利與義務	民法與生活
刑法與行政法規	權利救濟	少年的法律常識
選擇與消費	生產與利潤	企業責任與綠色經濟
市場與貨幣	分工與貿易	個人與家庭經濟
全球化下的多元文化	科技發展	國際社會中的互動
建立和諧的世界		

表 3-4、法源的實例

法源實例		
人體器官移植條例	兒童及少年性剝削 防制條例	兒童及少年福利與 權益保障法
刑法	動物保護法	家庭暴力防治法
性別工作平等法	性別平等教育法	性騷擾防治法
中華民國憲法	民法	長期照顧服務法
中華民國憲法 增修條文	家庭暴力防治法	校園霸凌防治準則
國民教育法	高級中等教育法	終身學習法

表 3-4、法源的實例(續前頁)

法源實例		
社區發展工作綱要	公寓大廈管理條例	組織犯罪防制條例
人民團體法	廢棄物清理法	文化資產保存法
全民健康保險法	國民年金法	公教人員保險法
勞工保險條例	農民健康保險條例	社會救助法
國籍法	地方制度法	財政收支劃分法
文化創意產業發展法	空氣汙染防制法	所得稅法
使用牌照稅法	著作權法	消費者保護法
公平交易法	公職人員選舉罷免法	總統副總統 選舉罷免法
公民投票法	國民教育法施行細則	中央法規標準法
行政程序法	電業法	兵役法
強迫入學條例	道路交通管理 處罰條例	社會秩序維護法
毒品危害防制條例	少年事件處理法	勞動基準法
就業保險法	存款保險法	專利法
商標法		

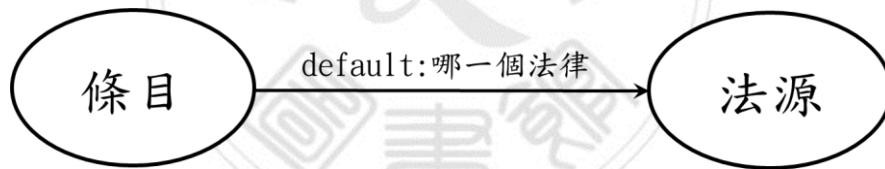


圖 3-3、三元組

表 3-5、各類別間的三元關係

類別	屬性(Properties)	類別
條目	default: 哪一個單元	單元
條目	default: 哪一個法律	法源
單元	default: 第幾冊	冊別
單元	default: 第幾章	章別

綜合上述，我們以一個完整的架構圖來呈現出國中公民法規教學知識

本體，如圖 3-4 所示。

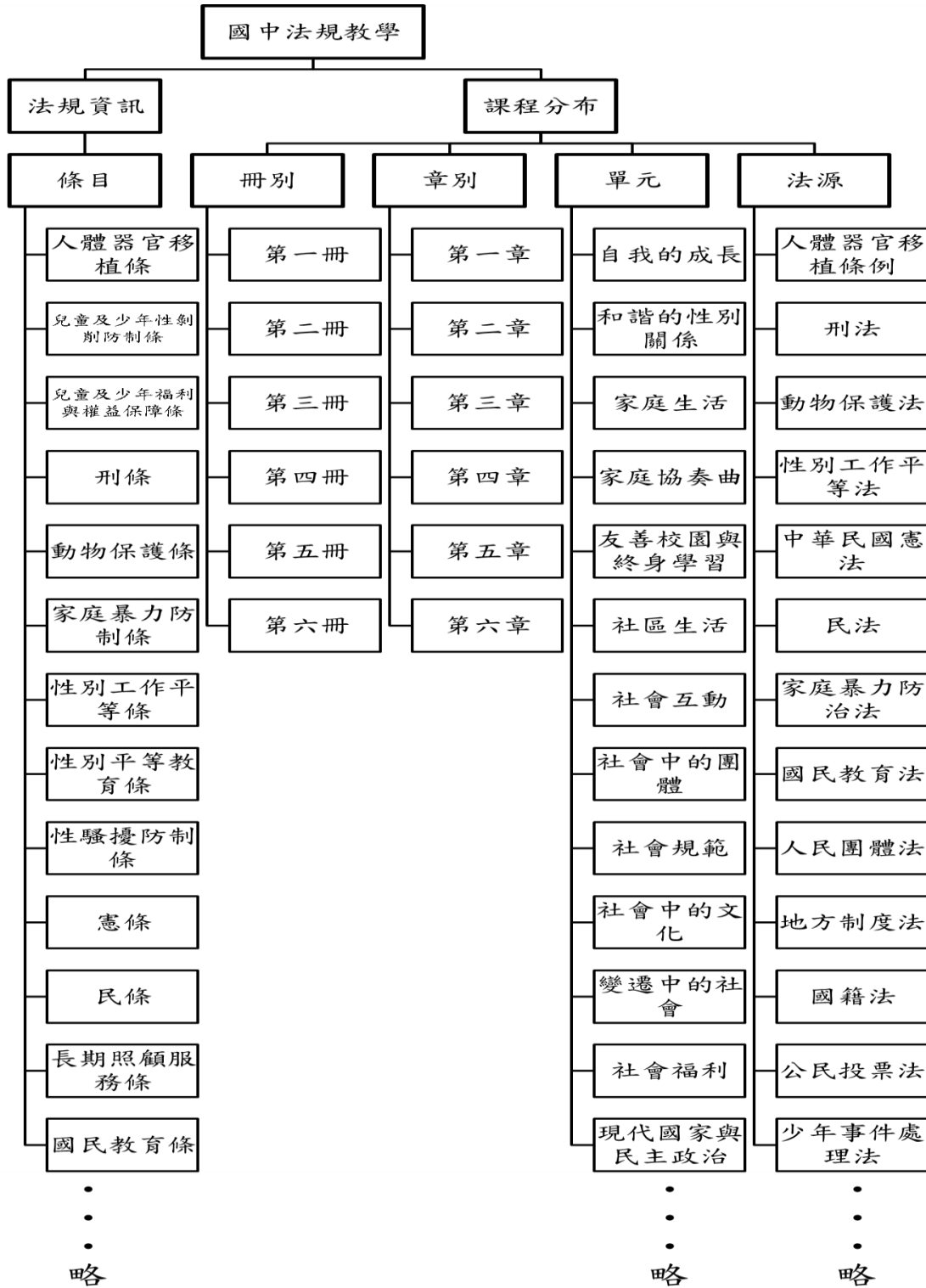


圖 3-4、國中公民法規教學知識本體架構

## 第四章、系統實作

在本章，我們詳述系統實作的流程與設置系統執行環境及開發知識本體的工具，如圖 4-1。經過前一章節的系統分析與設計，我們確定所要採用的架構、詞彙及其屬性後，便可以著手建構本系統。

本系統的開發工具包含有：以 Protégé 軟體建置國中公民法規教學知識本體；用 Jena 和 Fuseki 套件設置 RDF 查詢服務伺服器；使用 Microsoft Visual Web Developer 2015 Express 來開發使用者 Web 查詢介面，方便使用者藉由網路的連結操作本系統，我們將查詢指令隱藏且改以網頁表單點選的方式代替指令查詢。最後，我們再以一些應用案例來驗證系統的操作。

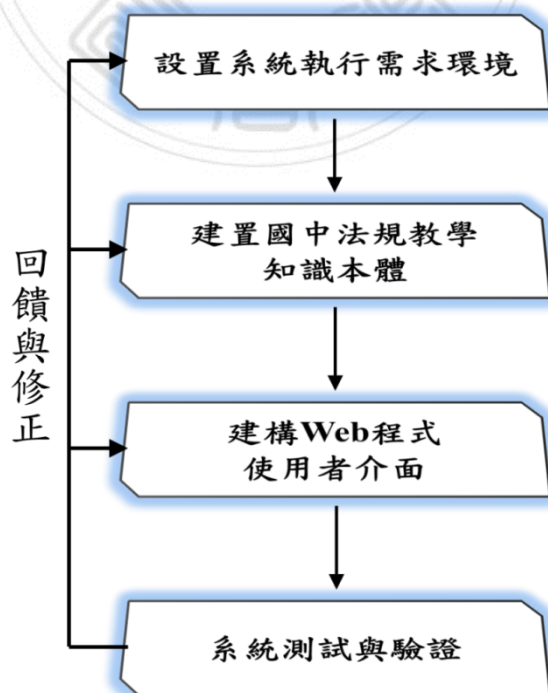


圖 4-1、系統實作流程

## 第一節、開發系統與設置系統執行環境工具

本系統所使用的開發軟體與設置系統執行環境工具，皆為可從網路上自由下載使用之軟體，如表 4-1。有關係統執行環境設置工具，包括下列各項：

- Protégé 3.4.8(<http://protege.cim3.net/>)：在系統開發工具上，我們採用由美國史丹佛大學醫學資訊中心所開發的一個免費開源本體編輯器和框架，用於構建智能系統。Protégé 由一個強大的學術，政府和企業用戶群體提供支持，他們使用 Protégé 在生物醫學，電子商務和組織建模等領域建立基於知識的解決方案。
- Microsoft Visual Studio 2015 Express：這是一款由微軟公司提供給網站設計初學者或一般網路應用程式開發人員使用的免費 Web 應用程式及資料庫開發軟體，本系統用其來建置使用者網路操作介面。Visual Studio 2015 整合了開發人員生產力工具、雲端服務和擴充功能的套件，可以建立適用於網路、Windows 市集、桌上型電腦、Android 及 iOS 的絕佳應用程式和遊戲，所寫的目的碼適用於微軟支援的所有平台，詳見網址：<http://www.microsoft.com/express/vwd/Default.aspx>。
- Jena、ARQ 和 Fuseki：相關介紹請詳見第三章第一節，在此就不再說明。



表 4-1、系統開發與操作環境設置工具一覽

系統運作環境項目		軟體名稱
開發環境	作業系統	Windows 7/10 Professional
	Web 程式開發環境	Microsoft.Net Framework3.5
伺服器端	語意網開發架構	Apache-Jena-2.10.0
	RDF(S)推論引擎	
	RDF 查詢程式	Jena-Fuseki-0.2.6
	網站服務伺服器	IIS7.5
使用者操作介面		Microsoft Visual Web Developer 2015 Express
國中公民法規教學知識本體		Protégé 3.4.8

## 第二節、伺服器端操作環境之設置

我們所建構的語意查詢系統，是以 Jena 官方網站 (<http://jena.apache.org/index.html>)所提供的 Jena 套件來設置 RDF 伺服器的查詢服務，其中已經包含了 Apache-Jena 及 Jena-Fuseki 兩個運作元件。因為系統伺服器端查詢操作環境之需求，所以我們要先完成此套件的安裝。而設置 Jena 的步驟如下：

- (1) 先至網站下載 Apache-Jena-2.10.0 及 Jena-Fuseki-0.2.6 檔案，並分別解壓縮至 c:\，如圖 4-2 所示。

(2) 使用命令提示字元設定系統環境變數，先定義 `set JENA_HOME=C:\apache-jena-2.10.0\`，如圖 4-3 所示。並可使用 `cd%JENA_HOME%`來確認是否設定正確。

(3) 繼續使用命令提示字元，設定並載入資料庫，

```
cd\jena-fuseki-0.2.6
fuseki-server.bat --update--mem/ds
```

如圖 4-4 所示。

(4) 若 Fuseki 查詢服務設置成功，可以看到如圖 4-5 所示之畫面。

(5) 為了免除每次電腦開機或 Jena 重新啟動後都要重覆設定使用者環境變數的步驟，我們可以在電腦-控制台-系統-進階-環境變數中，新增變數名稱：`JENA_HOME` 與變數值：`C:\apache-jena-2.10.0\`，並以記事本將「`cd\jena-fuseki-0.2.6`」與「`fuseki-server.bat --update--mem/ds`」指令儲存為「`LegislationTeachingAutorun.bat`」檔，再存放至「開始」功能表\程式集\啟動的資料夾下，就可以讓 Jena 查詢服務環境需求的設定可在每次電腦開機時自動執行，如圖 4-6、圖 4-7 及圖 4-8 所示。

(6) 完成設定後，我們由瀏覽器來確認查詢伺服器是否運作成功，輸入電腦本機網址(`http://localhost:3030/`)若有顯示查詢設定介面(如圖 4-9 所示)，即表示 Fuseki 查詢環境設置成功。



圖 4-2、Jena 與 Fuseki 解壓縮畫面

```
CA. 系統管理員: 命令提示字元
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\user>cd\

C:\>set JENA_HOME=C:\apache-jena-2.10.0\

C:\>cd %JENA_HOME%

C:\apache-jena-2.10.0>
```

圖 4-3、Jena 環境變數設定畫面

```
C:\apache-jena-2.10.0>cd\jena-fuseki-0.2.6

C:\jena-fuseki-0.2.6>fuseki-server.bat --update--mem/ds
```

圖 4-4、Fuseki 執行載入資料庫畫面

```

C:\jena-fuseki-0.2.6>fuseki-server.bat --update --mem /ds
09:35:29 INFO Server      :: Dataset: in-memory
09:35:29 INFO Config     :: Home Directory: C:\jena-fuseki-0.2.6\
09:35:30 INFO Server      :: Dataset path = /ds
09:35:30 INFO Server      :: Fuseki 0.2.6 2013-02-20T12:04:26+0000
09:35:30 INFO Server      :: Started 2013/04/14 09:35:30 CST on port 3030

```

圖 4-5、Fuseki 資料庫載入成功畫面

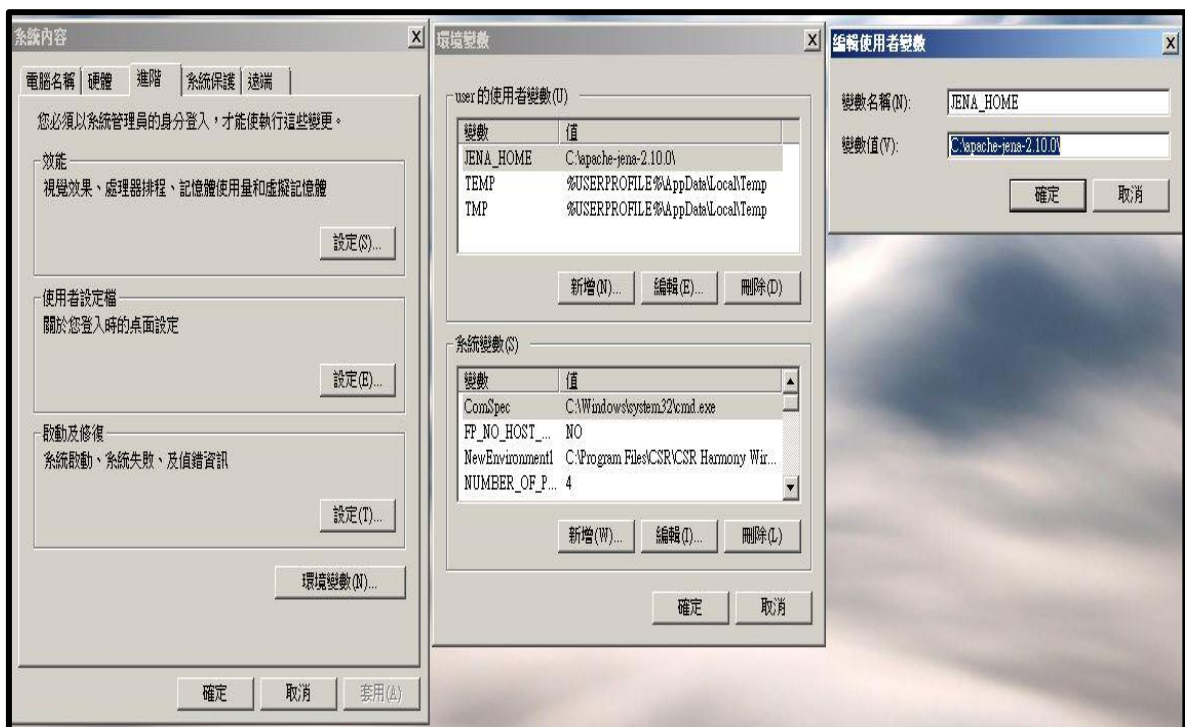


圖 4-6、Jena 預設系統環境變數畫面

```

Mathematical Teaching Tutor - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
cd jena-fuseki-0.2.6
fuseki-server.bat --update --mem /ds

```

圖 4-7、Fuseki 自動執行設定畫面(一)



圖 4-8、Fuseki 自動執行設定畫面(二)

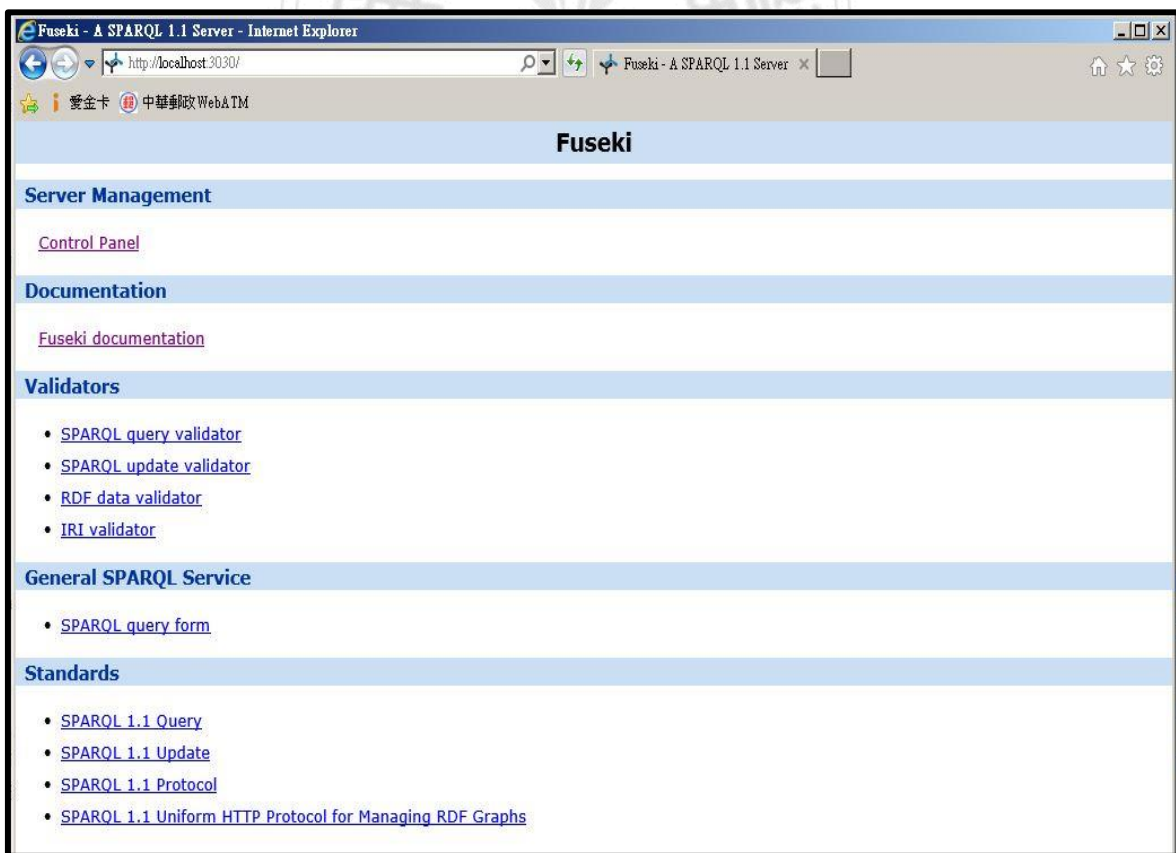


圖 4-9、Fuseki 查詢環境設置成功畫面

### 第三節、國中公民法規教學知識本體之建置

本文的知識本體是以美國 Stanford 大學醫學資訊研究中心所開發的 Protégé 3.4.8 軟體來建置。我們將 Protégé 下載安裝完畢後，依照下列步驟建置：

- (1) 首先執行 Protégé 程式，並建立一個新的專案，如圖 4-10 所示。
- (2) 選擇 OWL/RDF Files 檔案格式後，進入 Protégé 的工作視窗，如圖 4-11 所示。
- (3) Protégé 新專案的預設工作視窗，如圖 4-12 所示。
- (4) 選擇 OWL Classes 標籤頁面，編輯 Class 類別。在此建立「法規資訊」、「課程分佈」兩個類別，如圖 4-13 所示。
- (5) 分別在「法規資訊」類別下建立次類別「條目」，在「課程分佈」類別下建立「冊別」、「單元」、「章別」與「法源」次類別，如圖 4-14 所示。在此為了更有效率地建立資料庫，在「條目」下建立次次類別為各個法律相對應的法條類別，如圖 4-15 所示。選擇 Properties 標籤頁面，依照表 4-2，建立 Class 之屬性名稱，如圖 4-16 所示。選擇 Properties 標籤頁面；建立物件(Object)屬性；設定每個物件屬性的領域(Domain)及範圍(Range)。
- (6) 建立資料型態屬性(Datatype)，此設定可以在輸入「法規內容」時，

自行輸入文字，如圖 4-17 所示。選擇 Datatype 標籤；建立資料型態屬性：「法規內容」；設定領域(Domain)為「條目」；設定範圍(Range)為 string(字串)。

- (7) 選擇 Individuals 標籤頁面，分別在「冊別」、「章別」與「法源」下建立實例，如圖 4-18、圖 4-19 及圖 4-20。
- (8) 在「單元」下建立實例，並分別設定「第幾冊」→「冊別」；「第幾章」→「章別」。三個類別「單元」、「冊別」與「章別」以屬性關係相連結。如圖 4-21 所示。
- (9) 在「條目」下的次次類別中建立實例，並分別設定「哪一個單元」→「單元」以及「哪一個法律」→「法源」，如圖 4-22。「法規內容」因為在步驟(6)建立資料型態中設定為「string」，需自行根據狀況輸入。
- (10) 在知識本體建置完成後，為了提供語意查詢服務以及配合 Fuseki 之 RDF 查詢伺服器的設定，我們需把知識本體以 OWL 格式匯出，如圖 4-23 所示。在本系統中，為了辨識各個不同知識本體，將輸出的檔案名稱以「LegislationTeachingAutorun.owl」做輸出，並儲存至 c:\jena-fuseki-0.2.6\中，如圖 4-24 所示。每次新增、修改或刪除知識本體的內容時，均需重新以 OWL 格式儲存至該位置，並重新啟動 Fuseki 伺服器，使其可重新載入更新過的檔案，避免發生載入尚未更

新的知識本體或是出現查詢錯誤的畫面。

- (11)要啟動 Fuseki 並載入本知識本體，將圖 4-7 及圖 4-8 所示的「LegislationTeachingAutorun.bat」文件修改成「cd\jena-fuseki-0.2.6」與「fuseki-server.bat--file= LegislationTeaching.owl/ds」並存檔，如圖 4-25。下次開機就會自動載入啟動了，如圖 4-26。

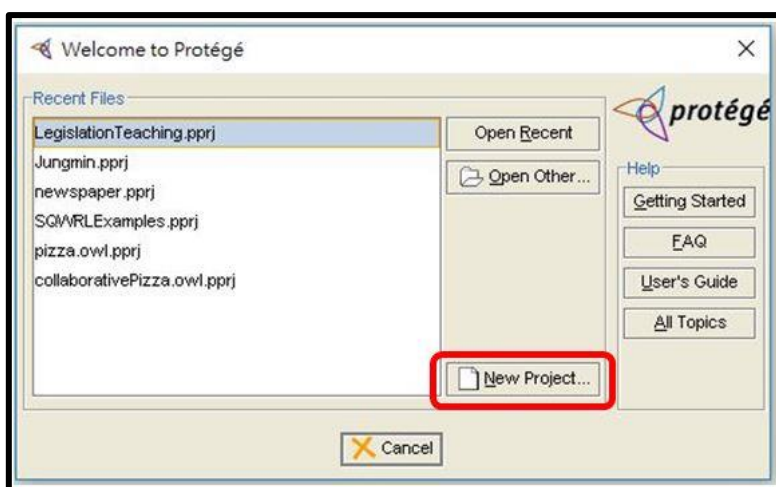


圖 4-10、Protégé 建立新的專案

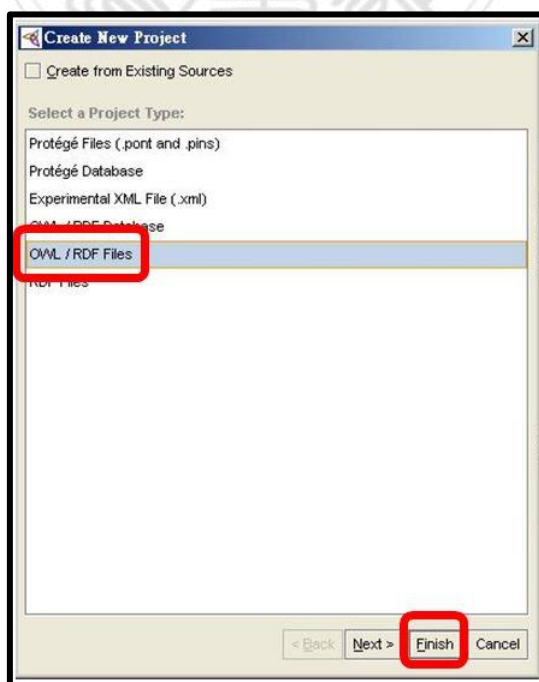


圖 4-11、選擇 OWL/RDF Files 專案類型



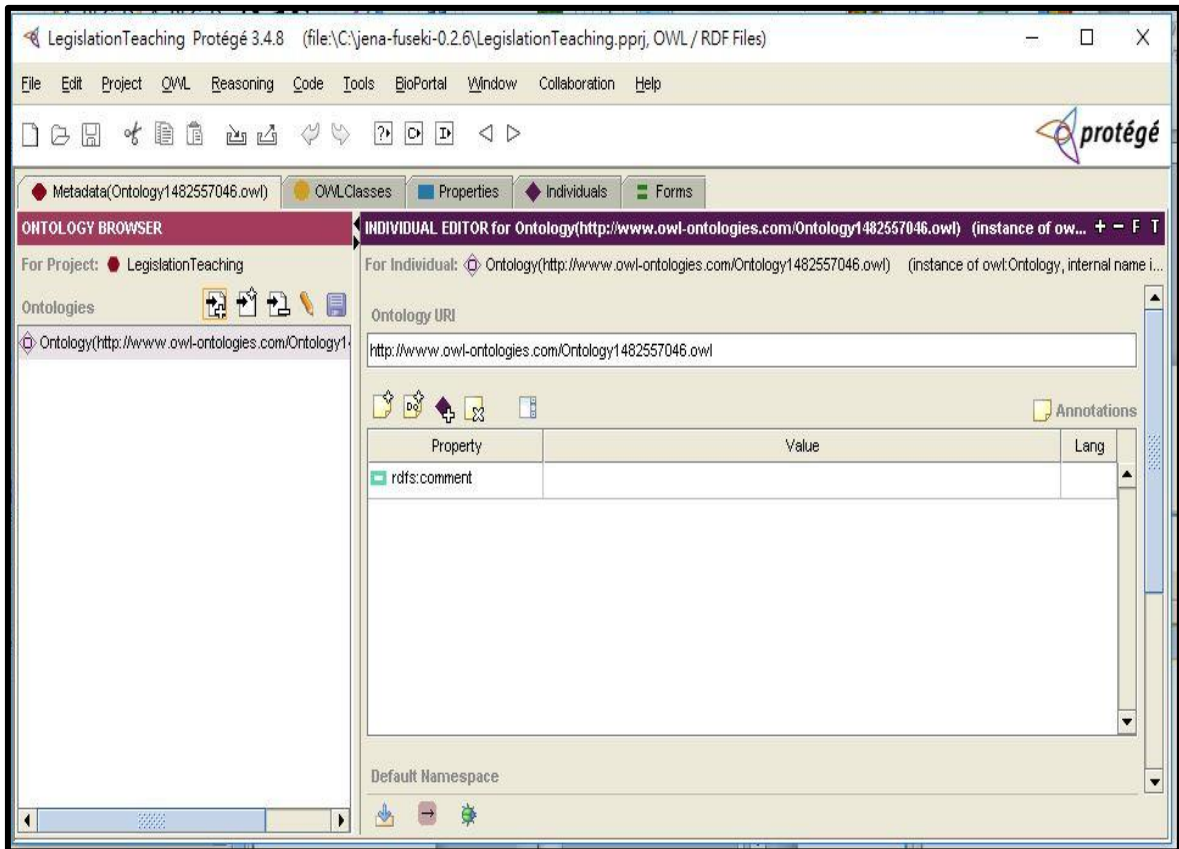


圖 4-12、Protégé 新專案預設工作視窗

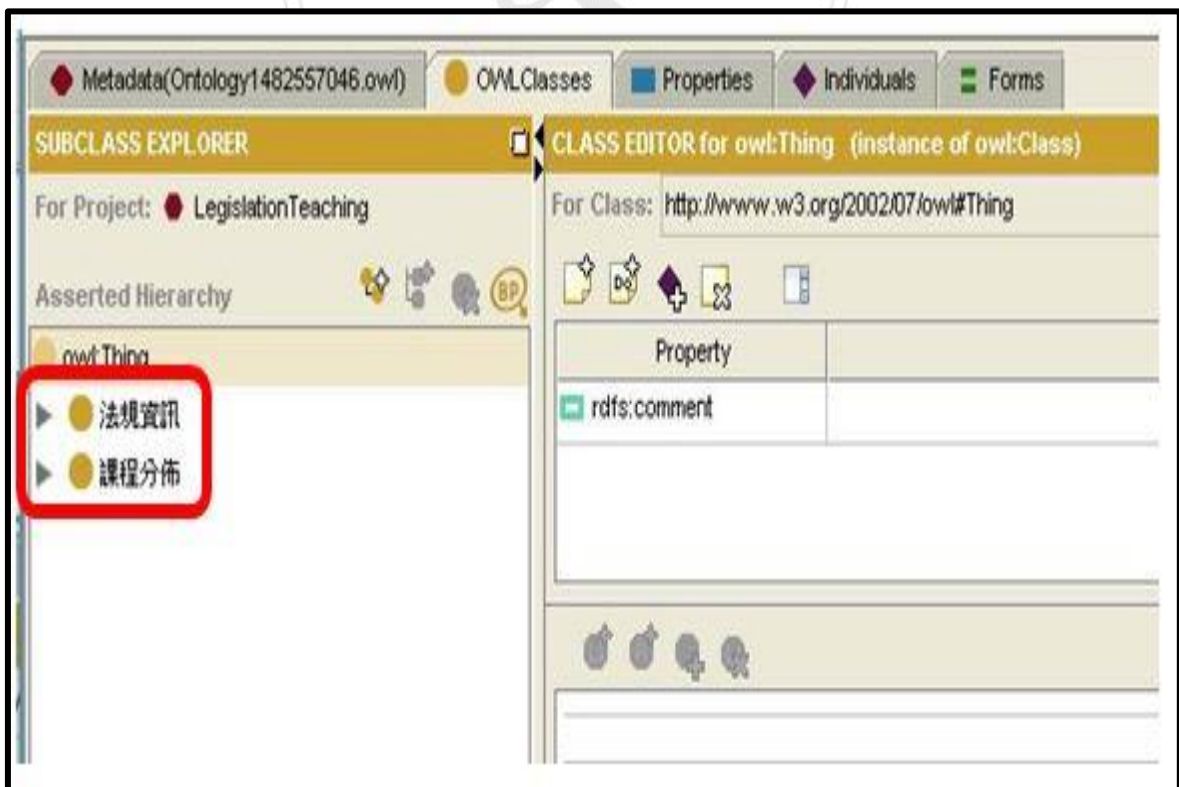


圖 4-13、Protégé 建立類別

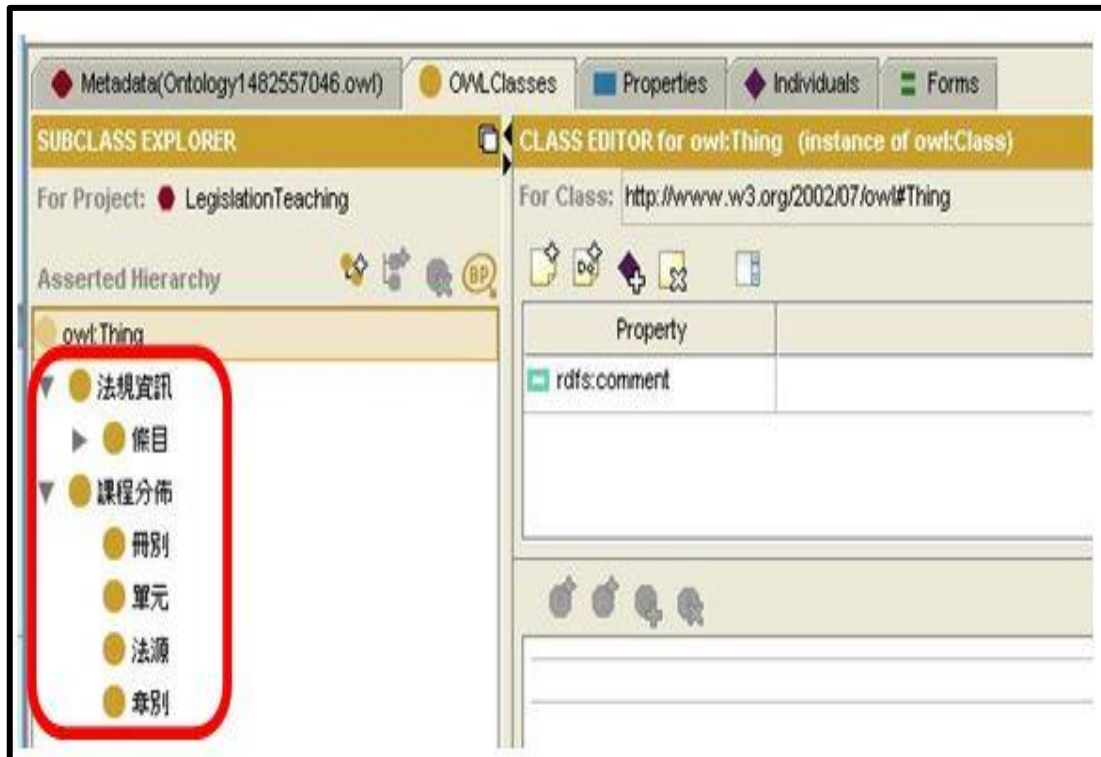


圖 4-14、Protégé 建立次類別

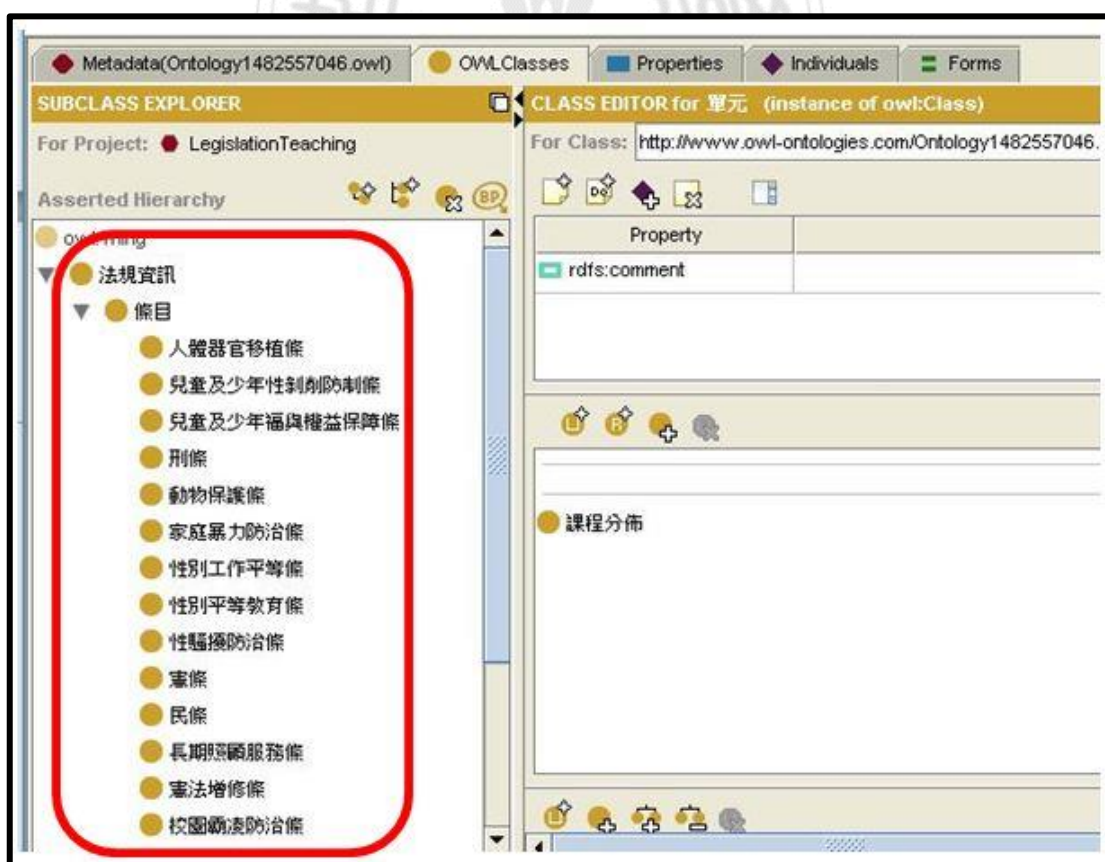


圖 4-15、Protégé 建立次次類別

表 4-2、定義屬性之領域及範圍

領域(Domain)	屬性(Properties)	範圍(Range)
條目	哪一個單元	單元
條目	哪一個法律	法源
單元	第幾冊	冊別
單元	第幾章	章別

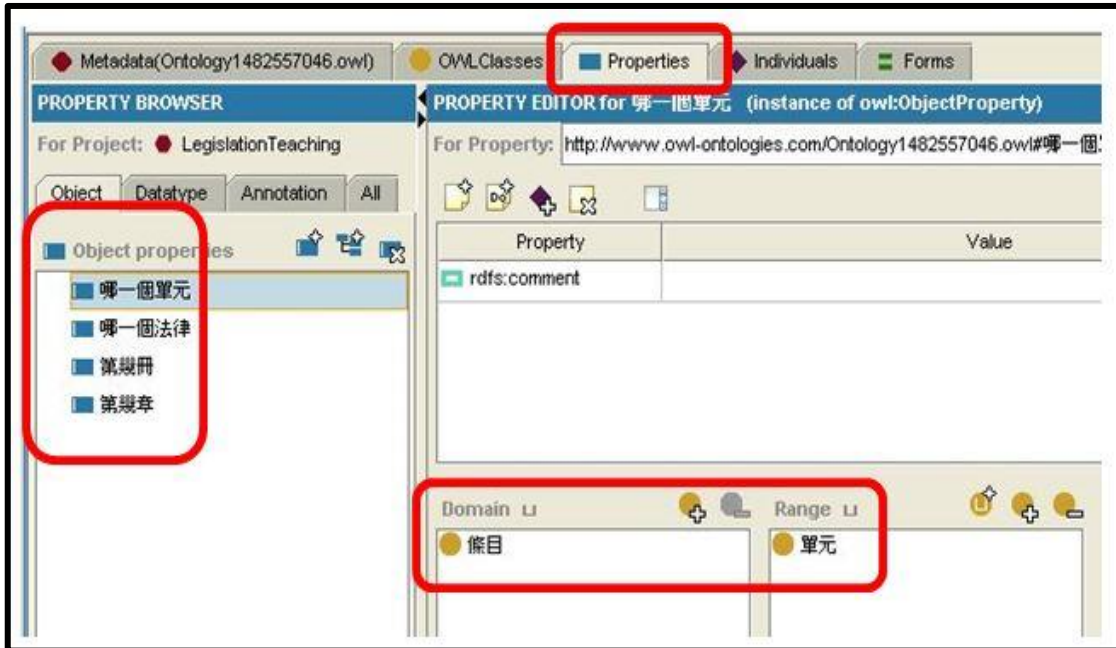


圖 4-16、Protégé 定義 Object 屬性

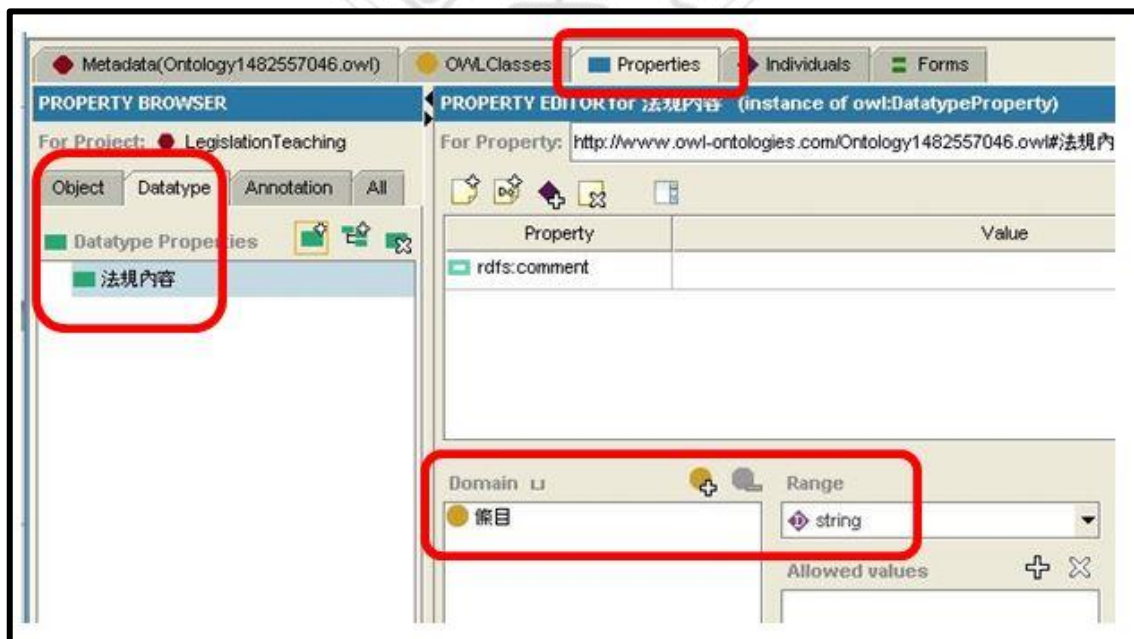


圖 4-17、Protégé 定義 Datatype 屬性

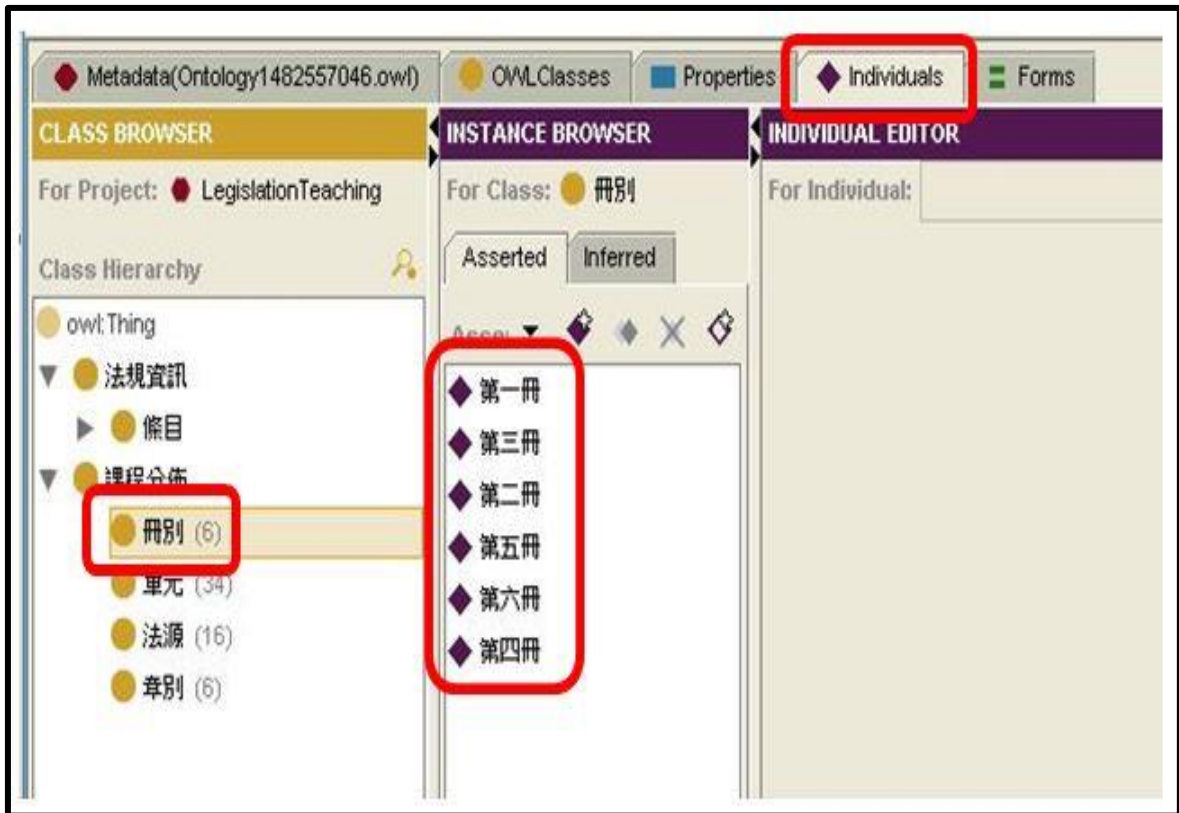


圖 4-18、Protégé 建立「冊別」實例

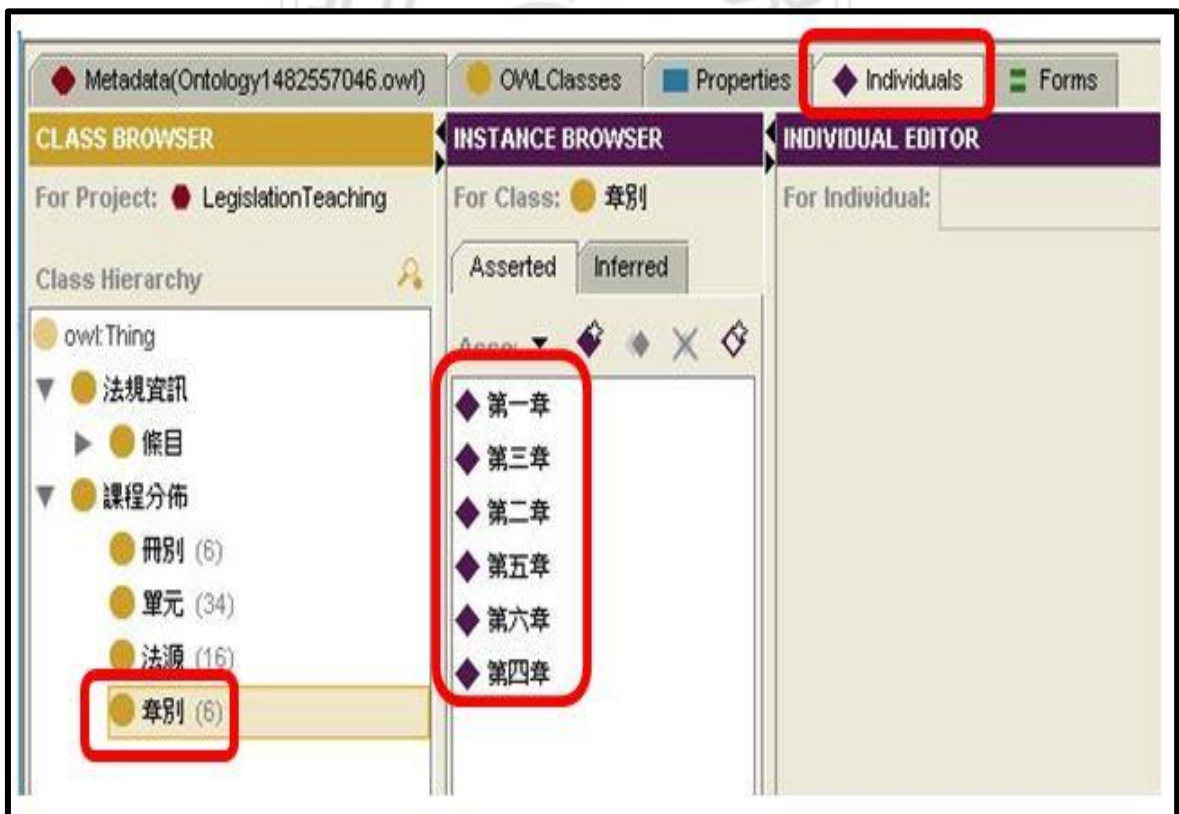


圖 4-19、Protégé 建立「章別」實例



圖 4-20、Protégé 建立「法源」實例



圖 4-21、Protégé 建立「單元」實例

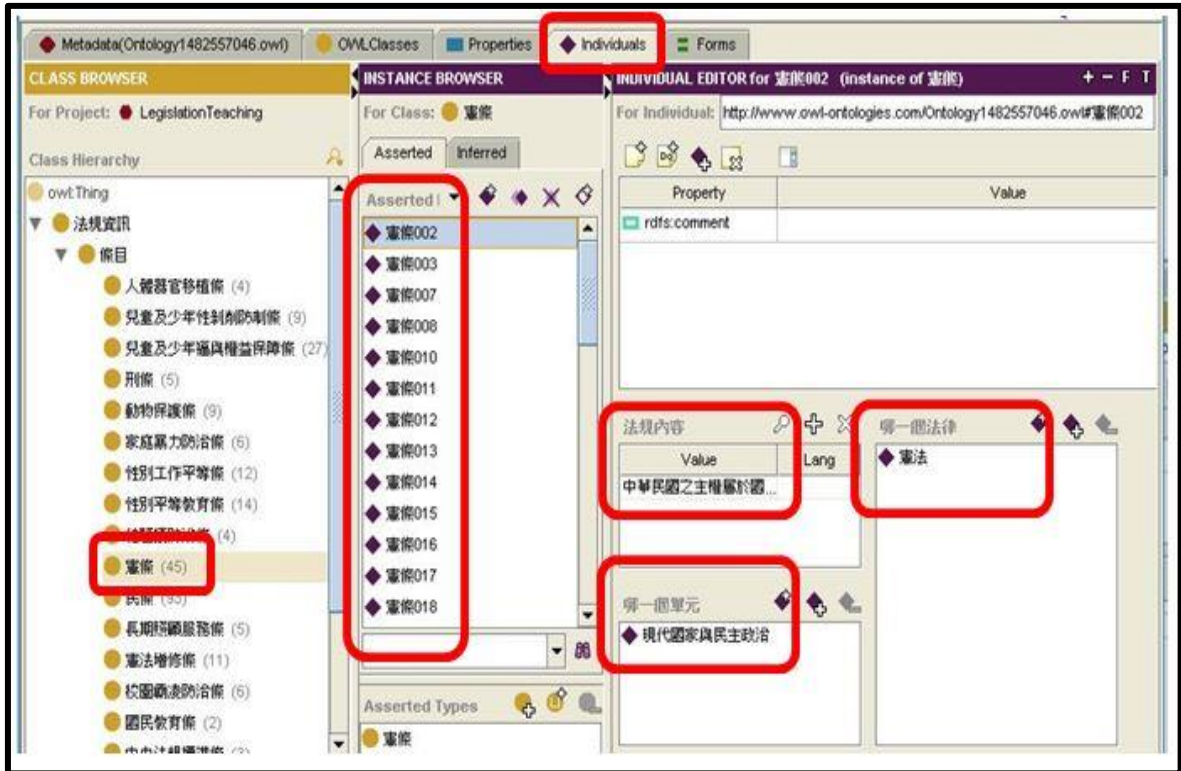


圖 4-22、Protégé 建立「條目」下的次次類別實例

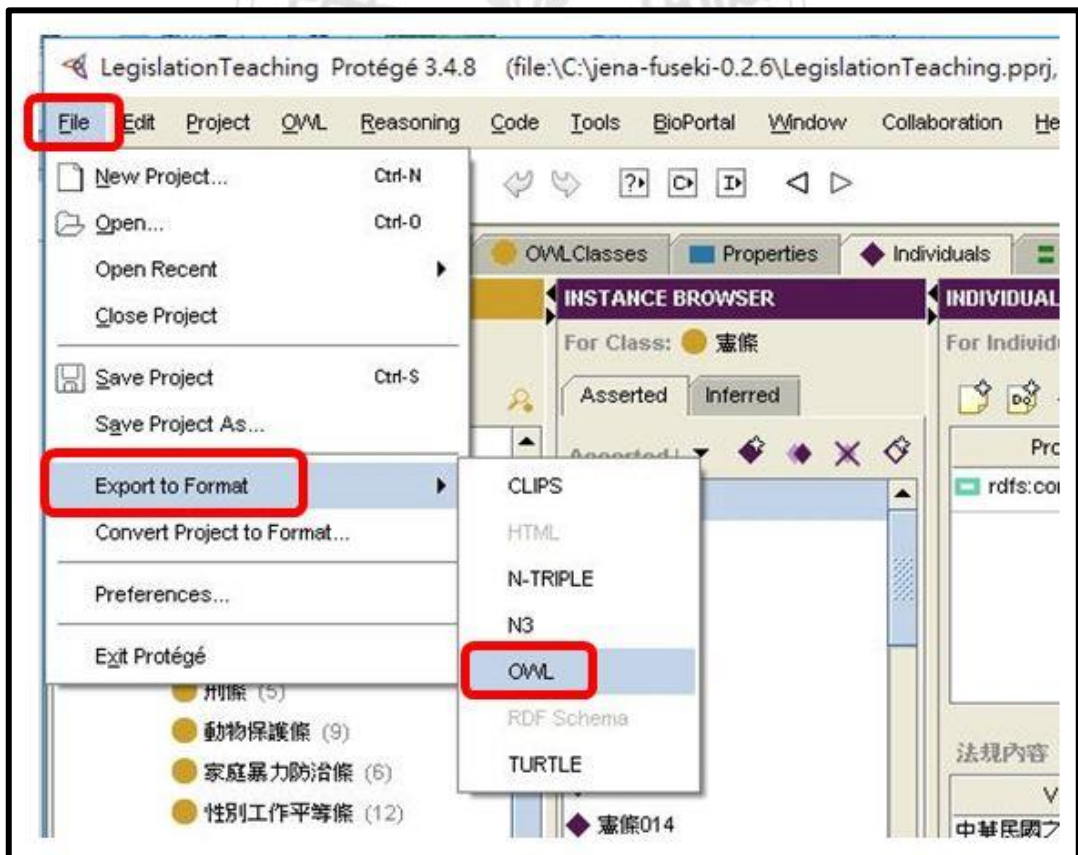


圖 4-23、Protégé 專案以 OWL 檔形式匯出

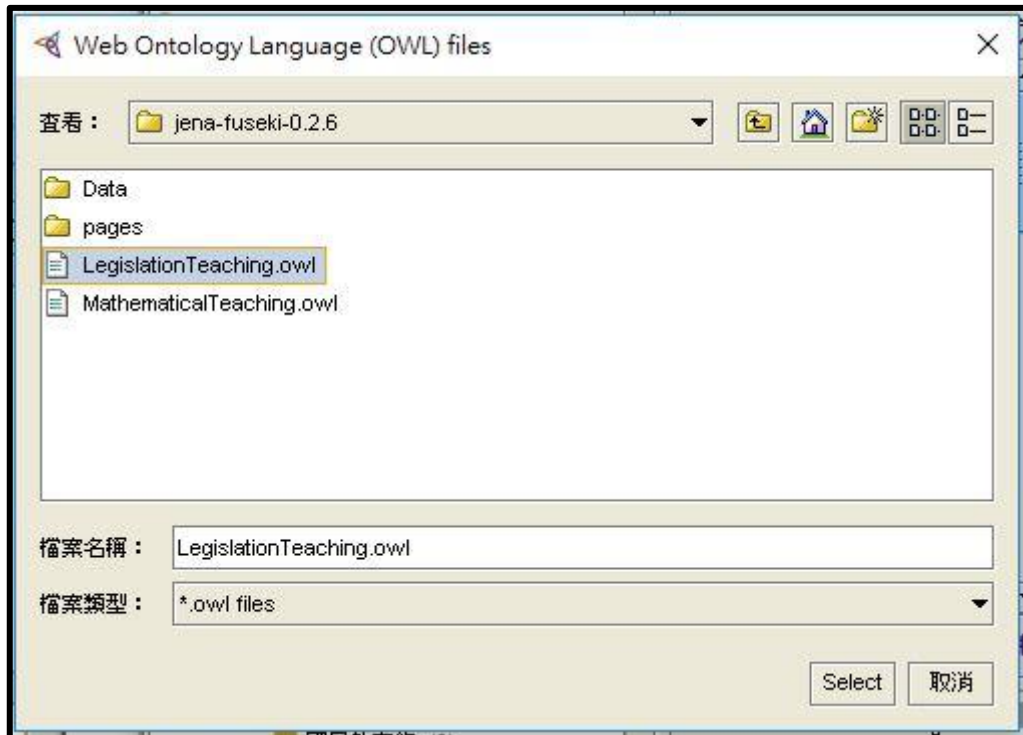


圖 4-24、Protégé 專案 OWL 檔儲存位置

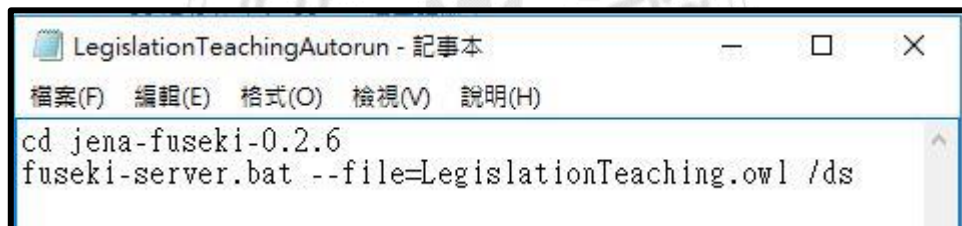


圖 4-25、Fuseki 自動載入國中公民法規教學知識本體設定

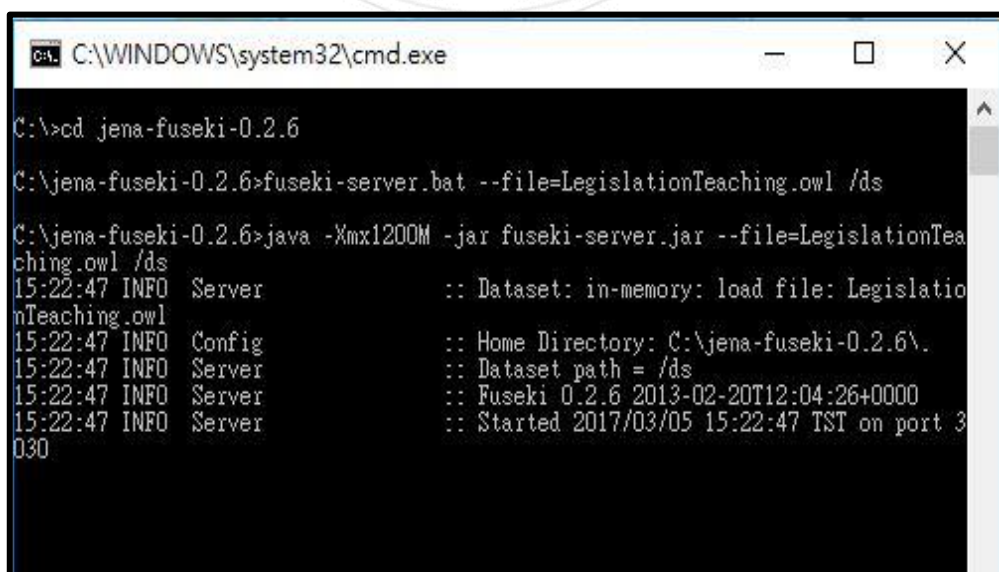


圖 4-26、Fuseki 自動載入國中公民法規教學知識本體畫面

## 第四節、使用者查詢介面之建置

我們使用 Microsoft Visual Studio 2015 Express 軟體來建置使用者查詢介面，如圖 4-27 所示。本系統的查詢介面，介紹如下：

- <系統查詢>：呈現系統資料庫所包含所有的單元名稱資料、冊別資料及條目資料。
- <一般查詢>頁面中，提供分別以「冊別」、「類別」、「單元名稱」及「條目」來查詢法規資料。
- <進階查詢>分成二個部分：<進階查詢-綜合查詢>是以兩個條件綜合查詢適合的法規資料；<進階查詢-關鍵字查詢>則提供以關鍵字搜尋的方式再任選一項目查詢相關的法規資料。

國中公民法規教學語意查詢系統		
系統查詢	本系統提供以「條目」、「冊別」及「單元名稱」綜合交叉查詢來呈現與排序系統全部資料，讓使用者能對本系統所提供的全部資訊有一個整體的輪廓與概念。	查詢
一般查詢	本系統提供分別以下拉式選單選取「冊別」、「法源」及「單元名稱」為查詢條件，讓系統的使用者可以快速與便利地查詢到所需的資訊。	查詢
進階查詢	<進階查詢-綜合查詢> <進階查詢-關鍵字查詢>	查詢

圖 4-27、國中公民法規教學語意查詢系統介面



本系統的操作介面，除了在〈進階查詢-關鍵字查詢〉提供以關鍵字輸入的方式查詢外，其它各頁面，皆以下拉式選單以及查詢按鈕來提供查詢與選擇，主要目的是為了讓使用者在系統操作上更加簡便且能更快速的獲得所需資料。我們將各頁面的查詢按鈕內建的 SPARQL 查詢指令語法，分別說明於下列各段。

### 壹、系統查詢

本系統提供以「單元名稱」、「冊別」及「條目」綜合交叉查詢來呈現與排序系統全部資料，讓使用者能對本系統所提供的全部資訊有一個整體的輪廓與概念，如圖 4-28。以下，我們將〈系統查詢〉中所用到的 SPARQL 查詢指令分別加以說明。

<b>系統查詢</b>		
<b>查詢一</b>	以「單元名稱」來排序系統全部包含的單元分佈資料	查詢
<b>查詢二</b>	以「冊別」來排序系統全部課程法規條目分佈資料	查詢
<b>查詢三</b>	以「條目」來排序系統全部課程法規內容資料	查詢

圖 4-28、系統查詢介面

(1) SPARQL 查詢指令一：以「單元名稱」來排序系統全部包含的課程分佈資料，查詢指令如表 4-3，指令內容說明如表 4-4，查詢結果如圖 4-29。

表 4-3、SPARQL 查詢指令一

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?章別 ?單元名稱
C	WHERE { ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別; default:第幾章 ?章別 }
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-4、SPARQL 查詢指令一內容說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「章別」及「單元名稱」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」; 「單元名稱」default:第幾章 「章別」
D	排序	以「冊別」升冪排序

SPARQLer Query Results		
冊別	章別	單元名稱
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和諧的性別關係>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#家庭協奏曲>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#家庭生活>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#自我的成長>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#地方政府>

圖 4-29、SPARQL 查詢指令一查詢結果

(2) SPARQL 查詢指令二:以「冊別」名稱來排序系統所有法規條目資料，

查詢指令如表 4-5，指令內容說明如表 4-6，查詢結果如圖 4-30。

表 4-5、SPARQL 查詢指令二

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?單元名稱 ?條目
C	WHERE { ?條目 default:哪一個單元 ?單元名稱. ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別 }
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-6、SPARQL 查詢指令二內容說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「單元名稱」及「條目」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:哪一個單元 「單元名稱」。 「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」
D	排序	以「冊別」升冪排序

SPARQLer Query Results		
冊別	單元名稱	條目
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#國民教育條20-1>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#校園霸凌防治條01>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#校園霸凌防治條03>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#校園霸凌防治條04>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#校園霸凌防治條10>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#校園霸凌防治條11>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#校園霸凌防治條15>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#終身學習條04>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#終身學習條05>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#高級中等教育條51>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#高級中等教育條52>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#友善校園與終身學習>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#高級中等教育條53>

圖 4-30、SPARQL 查詢指令二查詢結果

(3) SPARQL 查詢指令三:以「條目」名稱來排序系統所有法規內容資料，

查詢指令如表 4-7，指令內容說明如表 4-8，查詢結果如圖 4-31。

表 4-7、SPARQL 查詢指令三

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?法源 ?條目 ?法規內容
C	WHERE { ?條目 default:哪一個法律 ?法源; default:法規內容 ?法規內容 }
D	ORDER BY ASC(?法源)

表 4-8、SPARQL 查詢指令三內容說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「法源」、「條目」及「法規內容」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:哪一個法律 「法源」; 「條目」default:法規內容 「法規內容」
D	排序	以「法源」升冪排序

SPARQLer Query Results		
法源	條目	法規內容
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央法規標準法>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央法規標準條02>	"法律得定名為法、律、條例或通則。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央法規標準法>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央法規標準條03>	"各機關發布之命令，得依其性質，稱規程、規則、細則、辦法、綱要、標準或準則。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央法規標準法>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央法規標準條11>	"法律不得牴觸憲法，命令不得牴觸憲法或法律，下級機關訂定之命令不得牴觸上級機關之命令。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#人民團體法>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#人民團體條04>	"人民團體分為左列三種：一、職業團體。二、社會團體。三、政治團體。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#人民團體法>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#人民團體條08>	"人民團體之組織，應由發起人檢具申請書、章程草案及發起人名冊，向主管機關申請許可。前項發起人須年滿二十歲，並應有三十人以上，且無下列情事為限：一、因犯罪經判處有期徒刑以上之刑確定，尚未執行或執行未畢者。但受緩刑宣告者，不在此限。二、受保安處分或感訓處分之裁判確定，尚未執行或執行未畢者。三、受破產之宣告，尚未復權者。四、受監護宣告，尚未撤銷者。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#人民團體法>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#人民團體條35>	"職業團體係以協調同業關係，增進共同利益，促進社會經濟建設為目的，由同一行業之單位，團體或同一職業之從業人員組成之團體。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>

圖 4-31、SPARQL 查詢指令三查詢結果

## 貳、一般查詢頁面

本系統提供以「冊別」為查詢條件，可查詢六個冊別所有法規的章別、單元名稱、條目、法規內容及法源等詳細資訊和課程分佈資訊；提供以「單元名稱」為查詢條件，可查詢三十四個單元所有法規的冊別、章別、條目、法規內容及法源等詳細資訊和課程分佈資訊；提供以「法源」為查詢條件，可查詢五十八個法源所有法規的冊別、章別、單元名稱、條目及法規內容等詳細資訊和課程分佈資訊，讓系統的使用者可以快速與便利地查詢到所需的資訊，如圖 4-32。以下，我們將一般查詢頁面中所使用到的 SPARQL 查詢指令加以說明。



一般查詢	
請選擇一個類別	再選擇一個項目
請選擇 ▼	再選擇 ▼
查詢	

圖 4-32、一般查詢介面

(4) SPARQL 查詢指令四：以「冊別」名稱為「第三冊」，查詢「第三冊」

所有法規的「章別」、「單元名稱」、「條目」、「法規內容」及「法源」

等詳細資訊和課程分佈資訊的查詢指令，查詢指令如表 4-9，指令內

容說明如表 4-10，查詢結果如圖 4-33。

表 4-9、SPARQL 查詢指令四

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?章別 ?單元名稱 ?條目 ?法規內容 ?法源
C	WHERE { ?條目 default:法規內容 ?法規內容; default:哪一個單元 ?單元名稱; default:哪一個法律 ?法源. ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別; default:第幾章 ?章別;
C-1	filter regex(str(?冊別),"第三冊")
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-10、SPARQL 查詢指令四內容說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「章別」、「單元名稱」、「條目」、「法規內容」及「法源」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:法規內容 「法規內容」; 「條目」default:哪一個單元 「單元名稱」; 「條目」default:哪一個法律 「法源」; 「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」; 「單元名稱」default:第幾章 「章別」
C-1	過濾	「冊別」為「第三冊」
D	排序	以「冊別」升冪排序

SPARQLer Query Results					
冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法第35>	"總統為國家元首，對外代表中華民國。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法第36>	"總統統率全國陸海空軍。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法第37>	"總統依法公布法律，發布命令，須經行政院院長之副署，或行政院院長及有關部會首長之副署。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法第43>	"國家遇有天災人害、軍害、或國家財政經濟上有重大變故，須為急遽處分時，總統於立法院休會期間，得經行政院會議之決議，得緊急命令，發布緊急命令，為必要之處置，但須於發布命令後一個月內提交立法院追認，如立法院不同意時，該緊急命令即行失效。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法第53>	"行政院為國家最高行政機關。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>

圖 4-33、SPARQL 查詢指令四查詢結果

(5) SPARQL 查詢指令五：以「單元名稱」名稱為「社區生活」，查詢「社區生活」所有的「冊別」、「章別」、「條目」、「法規內容」及「法源」等詳細資訊和課程分佈資訊的查詢指令，查詢指令如表 4-11，指令內容說明如表 4-12，查詢結果如圖 4-34。

表 4-11、SPARQL 查詢指令五

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?章別 ?單元名稱 ?條目 ?法規內容 ?法源
C	WHERE { ?條目 default:法規內容 ?法規內容; default:哪一個單元 ?單元名稱; default:哪一個法律 ?法源. ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別; default:第幾章 ?章別;
C-1	filter regex(str(?單元名稱),"社區生活")
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-12、SPARQL 查詢指令五內容說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「章別」、「單元名稱」、「條目」、「法規內容」及「法源」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:法規內容 「法規內容」; 「條目」default:哪一個單元 「單元名稱」; 「條目」default:哪一個法律 「法源」; 「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」; 「單元名稱」default:第幾章 「章別」
C-1	過濾	「單元名稱」為「社區生活」
D	排序	以「冊別」升冪排序

冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#公寓大廈管理條例29>	公寓大廈應成立管理委員會或推選管理負責人。""<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#公寓大廈管理條例>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領62>	本綱要所稱社區，係指經鄉(鎮、市、區)社區發展主管機關劃定，供為依法設立社區發展協會，推動社區發展工作之組織與活動區域。社區發展係社區居民基於共同需要，自願參與互助精神，配合政府行政支援、技術指導，有效運用各種資源，從事綜合建設，以改進社區居民生活素質。社區居民指設戶籍並居住在本社區之居民。""<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領63>	本綱要所稱主管機關：在中央為衛生福利部；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府；在鄉(鎮、市、區)為鄉(鎮、市、區)公所。""<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領16>	社區發展協會辦理各項福利服務活動，得經理事會通過後酌收費用。""<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領17>	社區發展協會之經費來源如左：一、會費收入。二、社區生產收益。三、政府機關之補助。四、捐助收入。五、社區辦理福利服務活動之收入。六、基金及其孳息。七、其他收入。""<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領19>	社區發展協會配合政府政策及社區自創之項目，得訂定計畫申請有關機關補助經費。""<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#社區發展工作綱領>

圖 4-34、SPARQL 查詢指令五查詢結果

(6) SPARQL 查詢指令六：以「法源」名稱為「憲法」，查詢「憲法」所有的「冊別」、「章別」、「單元名稱」、「條目」及「法規內容」等詳細資訊和課程分佈資訊的查詢指令，查詢指令如表 4-13，指令內容說明如表 4-14，查詢結果如圖 4-35。

表 4-13、SPARQL 查詢指令六

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?章別 ?單元名稱 ?條目 ?法規內容 ?法源
C	WHERE { ?條目 default:法規內容 ?法規內容; default:哪一個單元 ?單元名稱; default:哪一個法律 ?法源. ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別; default:第幾章 ?章別;
C-1	filter regex(str(?法源),"憲法")
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-14、SPARQL 查詢指令六內容說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「章別」、「單元名稱」、「條目」、「法規內容」及「法源」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:法規內容 「法規內容」; 「條目」default:哪一個單元 「單元名稱」; 「條目」default:哪一個法律 「法源」; 「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」; 「單元名稱」default:第幾章 「章別」
C-1	過濾	「法源」為「憲法」
D	排序	以「冊別」升冪排序

SPARQLer Query Results					
冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和婚的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法增修條10>	*國家應推行全民健康保險，並促進現代和傳統醫藥之研究發展。國家應維護婦女之人格尊嚴，保障婦女之人身安全，消除性別歧視，促進兩性地位之實質平等。國家對於身心障礙者之保障與就醫，無障礙環境之建構、教育訓練與就業輔導及生活維護與救助，應予保障，並扶助其自立與發展。國家應重視社會救助、福利服務、國民教育、社會保險及醫療保健等社會福利工作，對於社會救助和國民就業等救濟性支出應優先編列。國家肯定多元文化，並積極維護發展原住民族語言及文化。 **<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法增修條文>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法增修條35>	*總統為國家元首，對外代表中華民國。 **<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法增修條36>	*總統統率全國陸海空軍。 **<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法增修條37>	*總統依法公布法律，發布命令，須經行政院院長之副署，或行政院院長及有關部會首長之副署。 **<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>

圖 4-35、SPARQL 查詢指令六查詢結果



### 參、進階查詢頁面

〈進階查詢〉分成〈進階查詢-綜合查詢〉和〈進階查詢-關鍵字查詢〉二個部分。以下，我們將進階查詢頁面中所使用到的 SPARQL 查詢指令加以說明，如圖 4-36：

- 〈進階查詢-綜合查詢〉是本系統提供以「冊別」、「單元名稱」及「法源」任選兩項做合併查詢，以兩個條件綜合查詢適合的法規資料。
- 〈進階查詢-關鍵字查詢〉是本系統提供以「冊別」、「單元名稱」及「法源」任選一項再以所輸入的關鍵字做合併查詢，以關鍵字搜尋的方式在任選一項目查詢相關的法規資料。

進階查詢			
〈進階查詢-綜合查詢〉		請選擇一個類別	再選擇一個項目
	條件一	請選擇	再選擇
	條件二	請選擇	再選擇
			查詢
〈進階查詢-關鍵字查詢〉		請選擇一個類別	再輸入關鍵字
		請選擇	
			查詢

圖 4-36、進階查詢介面

(7) <進階查詢-綜合查詢>：我們以「冊別-第五冊」配合「法源-民法」

為範例來做查詢，查詢指令如表 4-15，指令內容說明如表 4-16，查詢

結果如圖 4-37。

表 4-15、<進階查詢-綜合查詢> SPARQL 查詢指令

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?章別 ?單元名稱 ?條目 ?法規內容 ?法源
C	WHERE { ?條目 default:法規內容 ?法規內容; default:哪一個單元 ?單元名稱; default:哪一個法律 ?法源. ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別; default:第幾章 ?章別;
C-1	filter regex(str(?<%=dropdownlist1.selectedvalue%>),"<%=dropdownlist2.selectedvalue%>") filter regex(str(?<%=dropdownlist3.selectedvalue%>),"<%=dropdownlist4.selectedvalue%>") }
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-16、<進階查詢-綜合查詢> SPARQL 查詢指令說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「章別」、「單元名稱」、「條目」、「法規內容」及「法源」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:法規內容 「法規內容」; 「條目」default:哪一個單元 「單元名稱」; 「條目」default:哪一個法律 「法源」; 「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」; 「單元名稱」default:第幾章 「章別」
C-1	過濾	任選兩個類別分別以所選擇的項目來篩選
D	排序	以「冊別」升冪排序

SPARQLer Query Results					
冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#企業責任與綠色經濟>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民條0667>	"稱合夥者，謂二人以上互約出資以經營共同事業之契約。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#個人與家庭經濟>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民條1004>	"夫妻得於結婚前或結婚後，以契約就本法所定之約定財產制中，選擇其一，為其夫妻財產制。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#個人與家庭經濟>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民條1005>	"夫妻未以契約訂立夫妻財產制者，除本法另有規定外，以法定財產制，為其夫妻財產制。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第六章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#個人與家庭經濟>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民條1007>	"夫妻財產制契約之訂立、變更或廢止，應以書面為之。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>

圖 4-37、<進階查詢-綜合查詢>之查詢結果

(8) <進階查詢-關鍵字查詢>：我們以「單元名稱」配合「性別」為範例

來做查詢，查詢指令如表 4-17，指令內容說明如表 4-18，查詢結果如

圖 4-38。

表 4-17、<進階查詢-關鍵字查詢> SPARQL 查詢指令

指令區塊	指令內容
A	Prefix default:<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#>
B	SELECT ?冊別 ?章別 ?單元名稱 ?條目 ?法規內容 ?法源
C	WHERE { ?條目 default:法規內容 ?法規內容; default:哪一個單元 ?單元名稱; default:哪一個法律 ?法源. ?單元名稱 default:第幾冊 ?冊別; default:第幾章 ?章別;
C-1	filter regex(str(?<%=dropdownlist1.selectedvalue%>),"<%=TextBox1.Text%>")
D	ORDER BY ASC(?冊別)

表 4-18、<進階查詢-關鍵字查詢> SPARQL 查詢指令說明

指令區塊	指令功能	指令內容說明
A	定義名稱空間	定義查詢指令中會用到的前置詞「default」
B	定義查詢名稱	定義指令區塊 C 中查詢內容「冊別」、「章別」、「單元名稱」、「條目」、「法規內容」及「法源」的顯示欄位名稱
C	定義查詢條件	「條目」default:法規內容 「法規內容」; 「條目」default:哪一個單元 「單元名稱」; 「條目」default:哪一個法律 「法源」; 「單元名稱」default:第幾冊 「冊別」; 「單元名稱」default:第幾章 「章別」
C-1	過濾	任選一個類別再以所輸入的關鍵字來篩選
D	排序	以「冊別」升冪排序

冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和編的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等條01>	"為保障性別工作權之平等，貫徹憲法平等原則，促進性別地位實質平等之精神，爰制定本法。" <sup>AA</sup> <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和編的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等條07>	"雇主對求職者或受僱者之招募、甄試、進用、分發、配置、考績或陞遷等，不得因性別或性傾向而有差別待遇。但工作性質適合特定性別者，不在此限。" <sup>AA</sup> <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和編的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等條08>	"雇主為受僱者舉辦或提供教育、訓練或其他類似活動，不得因性別或性傾向而有差別待遇。" <sup>AA</sup> <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和編的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等條09>	"雇主為受僱者舉辦或提供各項福利措施，不得因性別或性傾向而有差別待遇。" <sup>AA</sup> <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和編的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等條10>	"雇主對受僱者薪資之給付，不得因性別或性傾向而有差別待遇；其工作或價值相同者，應給付同等薪資。但基於年資、獎懲、績效或其他非因性別或性傾向因素之正當理由者，不在此限。雇主不得以調低其他受僱者薪資之方式，規避前項之規定。" <sup>AA</sup> <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第一冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#和編的性別關係>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等條11>	"雇主對受僱者之退休、資遣、離職及解僱，不得因性別或性傾向而有差別待遇。工作規則、勞動契約或團體協約，不得規定或專為約定受僱者有結婚、懷孕、分娩或育兒之擔保時，應行離職或留職停薪；亦不得以其為解僱之理由。違反前二項規定者，其規定或約定無效；勞動契約之終止不生效力。" <sup>AA</sup> <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#性別工作平等法>

圖 4-38、<進階查詢-關鍵字查詢>之查詢結果

## 第五節、系統應用案例

在本節，我們舉出三個應用案例並以本系統做為解決方案之工具，用以驗證系統的實際操作狀況。

### 壹、案例一

問題：某位國中學生想要先行預習隔天公民課預計教授的課文內所包含的法規。

解決方案：該生可利用本系統在進入首頁後，進入〈一般查詢〉頁面後，

於下拉式選單中在「類別」選項選擇「單元」，「項目」選擇「民法與生活」並按下查詢按鈕，即可呈現「民法與生活」此課的法規資料，如圖 4-39 與圖 4-40 所示。

圖 4-39、案例一系統查詢

SPARQLer Query Results					
類別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法條
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法與生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法003>	"依法律之規定，有使用文字之必要者，得不由本人自寫，但必須親自簽名。如有用印章代簽名者，其蓋章與簽名生同等之效力。如以指印、十字或其他符號代簽名者，在文件上，經二人簽名證明，亦與簽名生同等之效力。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法與生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法012>	"滿二十歲為成年。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法與生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法013>	"未滿七歲之未成年人，無行為能力。滿七歲以上之未成年人，有限制行為能力。未成年人已結婚者，有行為能力。"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>

圖 4-40、案例一查詢結果

## 貳、案例二

問題：某國中公民科教師想要利用寒假備課日時對下個學期課程的某類法規進行系統的整理，讓學生能夠獲得最佳吸收。

解決方案：進入本系統〈進階查詢〉頁面，於〈進階查詢-綜合查詢〉表格後的下拉式選單中，條件一選擇類別為「冊別」，項目則選擇「第四冊」；條件二的類別為「法源」，項目則選擇「民法」，按下查詢按鈕，即可呈現「第四冊」的所有「民法」法規資料，如圖 4-41 與圖 4-42 所示。

圖 4-41、案例二系統查詢

SPARQLer Query Results					
冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#權利救濟>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民綜0736>	"稱和解者，謂當事人約定，互相讓步，以終止爭執或防止爭執發生之契約。" ^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第五章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#權利救濟>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民綜0737>	"和解有使當事人所拋棄之權利消滅及使當事人取得和解契約所訂明權利之效力。" ^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第四冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法與生活>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民綜0003>	"依法律之規定，有使用文字之必要者，不得由本人自寫，但必須親自簽名。如有用印章代簽名者，其蓋章與簽名生同等之效力。如以指印、十字或其他符號代簽名者，在文件上，經二人簽名證明，亦與簽名生同等之效力。" ^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#民法>

圖 4-42、案例二查詢結果

### 參、案例三

問題：某學生家長想了解現在國中小孩實際在學校有學到哪些法規時。

解決方案：該生可利用本系統在進入首頁後，進入〈一般查詢〉頁面後，

於下拉式選單中在「類別」選項選擇「冊別」，「項目」選擇

「第三冊」並按下查詢按鈕，即可呈現所有「第三冊」中出

現的法規資料，如圖 4-43 與圖 4-44 所示。

圖 4-43、案例三系統查詢

SPARQLer Query Results					
冊別	章別	單元名稱	條目	法規內容	法源
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲條035>	"總統為國家元首，對外代表中華民國。" ^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲條036>	"總統統率全國陸海空軍。" ^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>
<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第三冊>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#第二章>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#中央政府>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲條037>	"總統依法公布法律，發布命令，須經行政院院長之副署，或行政院院長及有關部會首長之副署。" ^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>	<http://www.owl-ontologies.com/Ontology1482557046.owl#憲法>

圖 4-44、案例三查詢結果

## 第五章、結論與未來展望

### 第一節、結論

本文以語意網技術的核心概念，利用 Protégé 軟體建構了一個國中公民法規教學查詢知識本體。我們設定好 SPARQL 查詢引擎，架構一個網路操作介面，提供一個簡單的按鈕與選單，簡化了複雜的 SPARQL 語法輸入，來提供使用者利用網路查詢法規的系統。法規查詢知識本體是以國民中學社會領域公民科翰林版之教材所建構而成，透過語意查詢介面，可以更方便的方式快速查詢到精確的法規資源，減少不必要資源的搜尋與篩選時間，並讓使用者能輕易地以滑鼠點擊或關鍵字輸入，即可找到符合個人的需求，適用於國中學生學習及教師備課。

本系統收錄國民中學社會課本翰林版之課本及備課用書中有提及之相關法條，使用者可依不同需求點選查詢或搜尋所需資料，更快速找到相關法規，除了方便公民科教師備課以外，也提供學生可隨時隨地查詢課本內容所教法規，對於法規條文能更加熟悉，以達學習成效。此外亦能讓家長了解國中的公民科在法律教學上所提及之範圍。

### 第二節、未來展望

本文的知識本體建置尚屬發展階段，而法規法條浩瀚無邊，未來可隨

著教學需求及多方管道的資料蒐集來擴充國中法規教學知識本體的內容，例如：增添大法官釋憲文、判例及法律用語解釋……等，讓本系統提供不同階段的學習者及教學者更實質的幫助。

此外，本系統亦可擴充至其他教學領域，例如：國中英文科的片語及成語查詢；歷史科的事件名詞查詢；地理科的氣候、地形或現象名詞查詢……等，提供更多元的查詢服務，期盼未來更多有志之士投入相關之研究，以造福更多莘莘學子。





## 參考文獻

### 一、中文部分

1. 王梅玲(2011), ” 語意網” , 技術服務小百科。
2. 江志勇(2015), ” 體驗學習取向法治教育課程實踐之行動研究—以國中生法院參訪及模擬法庭為例” , 國立臺灣師範大學公民教育與活動領導研究所碩士論文。
3. 江舜絃(2009), ” 以知識本體為基礎的中文查詢擴展” , 國立中央大學資訊管理研究所碩士論文。
4. 吳育賢(2008), ” 發語意查詢系統協助教案之編寫” , 南華大學資訊管理研究所碩士論文。
5. 吳威翰(2013), ” 以領域本體為基礎跨語言糖尿病資訊問答系統之研究” , 朝陽科技大學資訊管理研究所碩士論文。
6. 袁保新 (1983) , ” 本體論” , 中華百科全書 , 取自 :  
<http://ap6.pccu.edu.tw/Encyclopedia/data.asp?id=45> 。
7. 教育部(2003), ” 92 年國民中小學九年一貫課程綱要” , 取自 :  
[http://www.k12ea.gov.tw/ap/sid17\\_92law.aspx](http://www.k12ea.gov.tw/ap/sid17_92law.aspx) 。
8. 教育部(2013), “校園法治教育學生手冊” 。
9. 陳光華(2012), ” 語意網 Semantic Web” , 圖書館學與資訊科學大辭

典。

10. 曾威凱(2002),” 看見「人」的存在--司改會執行長王時思談法治教育” ,  
國家圖書館期刊文獻資訊網。
11. 曾國峰(2010),” 開發語意查詢系統支援國小體適能訓練處方之擬  
定” ,南華大學資訊管理研究所碩士論文。
12. 游卓凡(2007),”以語意化同儕網路建立產業知識管理系統”,大同大  
學資訊工程研究所碩士論文。
13. 黃居仁(2003),” 語意網、詞網與知識本體：淺談未來網路上的知識  
運籌” ,佛教圖書館館訊第 33 期。
14. 黃鳳玲(2006),” 本體論於協同商務管理之應用—以數位台灣夥伴關  
係為例” ,國立屏東商業技術學院資訊管理研究所碩士論文。
15. 葛慶柏(2010),” 汽車引擎故障診斷知識本體建構之研究” ,國立臺  
灣師範大學工業教育研究所博士論文。
16. 蔡啟志(2013),” 建構以知識本體為基礎的居家修繕語意查詢系統” ,  
南華大學資訊管理研究所碩士論文。
17. 關銘(2004),” 以 OWL DL 及 SWRL 為基礎建置推論雛形系統-以大  
學排課問題為例” ,中原大學資訊管理研究所碩士論文。

## 二、西文部分

1. Berners-Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O.(2001), "The Semantic Web. ", Scientific American V.284 NO.5 p34-43.
2. Cardoso, J.(2007), "Semantic Web Services: Theory, Tools and Applications", Information Science Reference.
3. Guarino, N.,(1998), "Formal ontology and information systems. ", In Proceedings of Formal Ontology and Information Systems.
4. Koivunen, M. R. and Miller, E. (2001), "W3C Semantic Web Activity.", Presented at Semantic Web Kick-off Seminar in Finland. [Online]. Available: <http://www.w3.org/2001/12/semweb-fin/w3csw>.
5. Miller, E., Manola, F. (2004) , "RDF Primer.", W3C Recommendation.
6. Noy, N. F., and Mcguinness, D.L. "Ontology Development 101:A Guide to creating Your First Ontology" , Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and , Stanford Medical Informations Technical Report SMI-2001-0550, March 2001.