

## 第二章 不動產估價業發展概況

朱南玉<sup>1</sup>

台灣不動產估價制度發展較晚，2000年「不動產估價師法」公布施行後，不動產估價產業、組織及相關規範日漸成熟，包括技術規則的制訂（不動產估價技術規則）、組織的成立（中華民國不動產估價師公會全國聯合會[簡稱全聯會]、地方公會）及國際化（RICS會員、與韓國鑑定評估協會及估價公會簽訂合作備忘錄等）。此外，不動產估價民間組織—中華民國土地估價學會也扮演估價理論與實務對話的平台，與全聯會有緊密的合作與連結，例如研討會的舉辦、專業估價書籍的翻譯、土地估價電子報的創刊以及國際化的連結等，均為專業知識分享與創新的動能。

整體產業發展方面，由於國內市場競爭激烈，為提升報告品質，全聯會陸續修訂估價公報，並不定期舉辦教育訓練，讓產官學界有更多的交流與互動空間。本章共分為五個單元，首先說明不動產估價業及不動產估價師公會之發展現況，其次回顧相關組織—中華民國土地估價學會的動態，最後針對近年產業發展趨勢—人工智慧，說明國內外進程及台灣不動產估價專利現況及人工智慧應用的方向，並提出未來展望。主要架構如下：

- 壹、不動產估價業概況
- 貳、不動產估價師公會發展
- 參、相關組織：中華民國土地估價學會
- 肆、人工智慧（AI）與不動產估價
- 伍、未來展望

<sup>1</sup> 逢甲大學土地管理學系助理教授

## 壹、不動產估價業概況

### 一、不動產估價師考試及錄取人數

不動產估價師法於2000年十月公布，隔年並舉行第一次不動產估價師考試，台灣的不動產估價業開始朝制度化發展。依據不動產估價師法第1條之規定，得充任不動產估價師的條件為「中華民國國民經不動產估價師考試及格，並依本法領有不動產估價師證書者」；第5條規定，開業除了考試及格領有不動產估價師證書外，還須有實際從事估價業務達二年以上之估價經驗。主要業務範疇包括土地、建築改良物、農作改良物及其權利之估價等業務。

如表3-2-1所示，不動產估價師考試於2001年12月舉辦至2017年底共20次考試，包括每年一次的專技高考（17次），以及開辦之初為相關人員取得資格的專技特考（3次）。截至目前合計錄取678人，平均錄取率為9.72%，其中錄取率最高為2015年之15.34%，最低為2011年之0.65%，與平均錄取率相差甚大；觀察歷年的錄取率呈現波浪狀，除2009年與2010年的錄取率相近外，其數值差距頗大，顯示估價師考試難易度有不一致的現象，對此考選部近年針對不動產估價師考試命題改採題庫命題方式<sup>2</sup>，2016年及2017年之錄取率比較接近平均數，是否意味著命題方式改變後題目深度比較符合一致性可以再持續追蹤。

另值得注意的是報考人數，2001年首屆舉辦時，人數為最多達1,791人，於第二屆時就驟降至1,000人左右，至2011年皆維持在1,000人左右，但於2015年大幅度降低至740人，目前人數仍呈現逐年遞減，2015至2017平均為600人，報考人數減少約為第一屆的三分之一，是否與整體產業發展及不動產大環境的變遷有關？政府或產業部門應重視此發展趨勢背後的成因。

<sup>2</sup> 為此考選部曾在考題的設計上再調整，朝「題庫」的形式發展。

表3-2-1 不動產估價師考試參加人數與錄取比率統計表

年期/考試類型	報考人數	到考人數	到考率(%)	及格人數	錄取率(%)
2002 年專技特考	274	196	71.53	83	42.35
2004 年專技特考	172	124	72.09	25	20.16
2005 年專技特考	187	137	73.26	18	13.14
小計	633	457	72.29	126	25.22
2001 年專技高考	1,791	958	53.49	18	1.88
2002 年專技高考	1,089	511	46.92	62	12.13
2003 年專技高考	988	468	47.37	21	4.49
2004 年專技高考	1,052	546	51.90	67	12.27
2005 年專技高考	906	481	53.09	13	2.70
2006 年專技高考	1,210	641	52.98	70	10.92
2007 年專技高考	1,090	565	51.83	17	3.01
2008 年專技高考	1,048	591	56.39	11	1.86
2009 年專技高考	1,057	521	49.29	36	6.91
2010 年專技高考	1,058	560	52.93	39	6.96
2011 年專技高考	955	462	48.38	3	0.65
2012 年專技高考	690	380	55.07	49	12.89
2013 年專技高考	740	392	52.97	31	7.91
2014 年專技高考	663	366	55.20	10	2.73
2015年專技高考	598	326	54.52	50	15.34
2016年專技高考	603	338	56.05	26	7.69
2017年專技高考	587	341	58.09	29	8.50
小計	16,125	8,447	52.73	552	6.99
總計	16,758	8,904	55.67	678	9.72

資料來源：考選部（2018），截至2018年03月05日截止。

## 二、不動產估價師開業概況

在開業概況方面，截至2018年4月20日，不動產估價師證書核發總數為551人，台灣地區各縣市登記開業不動產估價師人數總計397人，與考試及格錄取人數比對，領取不動產估價師證書的比例為81.27%，而領證者的開業比例為72.05%。

各縣市開業狀況如表3-2-2所示，目前登記開業之估價師以臺北市 121人最多、台中市78人次之，其他分別為新北市（52 人）、高雄市（48人）、臺南市（36 人）及桃園市（34 人），從地理空間的角度分析，不動產估價師事務所明顯聚集於北部地區，臺北市、新北市及桃園市三都市所佔比率高

達52.14%，已超過台灣總數的一半。整體而言，基於估價市場及業務考量，開業地點主要集中於前述六個直轄市，其餘縣市除了宜蘭縣有7人外，開業人數皆未超過 5 位，部分縣市甚至無人開業，如離島的澎湖、金門、連江縣與嘉義縣市等。相較前一年度統計資料，各縣市新增之開業估價師以臺北市最多，其次為桃園市、臺南市及新北市。另值得討論是，台灣各地區中僅有東部地區的開業人數呈現負成長，是否與此地區的房地產市場有所關聯？

表3-2-2 各縣市登記開業不動產估價師人數

區別	縣市別	2018年人數	變動	區別	縣市別	2018年人數	變動
北區	臺北市	121	+12	中區	台中市	78	+3
	新北市	52	+4		南投縣	1	
	基隆市	0	-1		彰化縣	4	
	桃園市	34	+5		雲林縣	1	
	新竹縣	2			嘉義縣	0	
	新竹市	1	+1		嘉義市	0	
	苗栗縣	2			小計	84	+3
	小計	212	+21		宜蘭縣	7	-1
南區	臺南市	36	+5	東區	花蓮縣	4	-1
	高雄市	48	+1		台東縣	1	
	屏東縣	5			小計	12	-2
	澎湖縣	0		全國總計			
	金門縣	0					
	連江縣	0					
	小計	89	+6		397	+28	

資料來源：內政部（2018），截至 2018 /3 /5日止。

## 貳、不動產估價師公會發展

### 一、不動產估價師公會概況

不動產估價公會成立時間及會員人數如表3-2-3所示。臺北市、高雄市及台中市不動產估價師公會成立後，全聯會於2005年成立，其後為新北市（原臺北縣）、桃園市（原桃園縣）及臺南市等直轄市估價師公會，目前台灣共計6 個地方公會及 1 個全聯會，負責維繫地方及統籌估價相關業務。依空間

區分，地方公會以北區最多，包括臺北市、新北市及桃園市三公會；入會人數前三名則為臺北市（124人）、台中市（84人）及高雄市不動產估價師公會（57人），與前述開業的比例相當。在事務所經營型態方面，開業估價師絕大部分為個人事務所。

為掌握市場動態與更新之法令，全聯會於2016年共出版三版季刊，內容分為五大類，分別為總體市場分析、相關指數、不動產相關報導、相關法令資訊及公會動態。另於2017年將季刊調整為月刊，讓訊息能即時更新，目前已出版至2018年3月。全聯會 2017年重要活動如表3-2-4所示。為不動產估價師制度能與時俱進，公會不論對內、外皆積極參與相關法規之修法會議，並於2017年1月公布修正第四號公報，期使公報所訂之相關指數能符合實際情況；第七號公報(房地成本法及房地分離估價準則)草案亦研修中，並於2018年4月11召開座談會，廣納產官學專家意見，以期能更貼近當前估價的需求。同時，公會並持續與各國進行估價專業之交流，舉辦研討會及座談會，包括「第十二屆海峽兩岸不動產估價學術研討會」、「桃園市航空城—實地考察與投資座談會」（包括韓國建國大學不動產大學院參訪），與四川省土地估價協會、中國土地估價師與土地登記代理人協會及韓國建國大學不動產大學院積極交流、互動，拓展估價師之國際視野。

各地方公會於2017年之重要活動如表3-2-5所示。為推廣與精進不動產估價制度，各地方公會與許多大專院校之相關科系進行產學交流；同時針對近年發展重要專題也舉辦多場演講，例如：從大數據分析不動產市場、追求建物永續發展的綠建築、超額租金、網路購物以及無人汽車、運用仲裁解決不動產爭議及仲裁實務解析、不動產估價師執業之風險分析及法律責任探討等，並舉辦「都市危險及老舊建築物加速重建條例-權益分配估價」座談會、「市地(農村)重劃不動產估價技術公報」座談會以及估價操作技術專題，如影響土地價值估價之非常軌問題實務探討等，增進估價師之專業技能。



表3-2-3 不動產估價師公會成立時間及入會人數

時間	記事	目前入會人數
2003年1月	臺北市不動產估價師公會成立	124人
2003年4月	高雄市不動產估價師公會成立	57人
2004年3月	台中市不動產估價師公會成立	84人
2005年3月	中華民國不動產估價師公會全國聯合會成立	394人
2009年11月	臺北縣不動產估價師公會成立	
(現為新北市不動產估價師公會)	53人	
2010年1月	桃園縣不動產估價師公會成立	
(現為桃園市不動產估價師公會)	39人	
2014年12月	臺南市不動產估價師公會成立	37人

資料來源：中華民國不動產估價師公會全國聯合會（2018）。

表3-2-4 2017年不動產估價師全聯會及地方公會大事紀

月份	大紀事
2017年01月	第四號公報第二次修正公布
2017年02月	第四屆第一次估價技術委員會會議
2017年02月	第四屆第五次專業推廣委員會會議
2017年03月	第四屆第四次都市更新委員會會議
2017年03月	第四屆第三次會員代表大會、專題演講暨晚宴
2017年04月	工研院技轉法律中心來訪
2017年05月	王英欽講師「估價與坪效：從地價評估談土地的可建面積與建案的可售坪數售坪數」
	可售坪數」
2017年05月	「結構工程新趨勢，提升建築安全與新價值」教育訓練-南部場
2017年05月	第四屆第三次會員代表大會、專題演講暨晚宴
2017年06月	韓國建國大學不動產大學院參訪「桃園市航空城—實地考察與投資談會」
	座談會
2017年06月	拜會立法院趙正宇委員
2017年11月	第35屆全國地政盃活動競賽
2017年11月	第十二屆海峽兩岸不動產估價學術研討會
2018年01月	陳毅董事長「影響土地價值估價之非常軌問題實務探討」教育訓練

資料來源：中華民國不動產估價師公會全國聯合會（2018）。

表3-2-5 2017年不動產估價師地方公會大事紀

月份	大紀事	單位
2017年01月	第三屆第二次會員大會暨一月份教育訓練	新北
2017年03月	第五屆第三次會員大會、專題演講、晚宴	臺北
2017年03月	專題：楊長達所長「從大數據分析不動產市場」	臺北
2017年03月	全聯會協議價購技術公報	高雄
2017年04月	專題：孫振義教授「追求建物永續發展的綠建築-以都市更新個案為例」	臺北
2017年04月	居住正義論壇IV	臺北
2017年04月	第五屆第三次會員大會	高雄
2017年05月	專題：洪啟祥所長「都市更新權利變換估價原則暨報告書範本解析」	臺北
2017年05月	新北市不動產聯盟協會成立大會	新北
2017年06月	專題：Mr. Steve Roach「超額租金、網路購物以及無人汽車」	臺北
2017年06月	張能政所長、黃正翰組長「四號公報操作實務」	臺北
2017年06月	專題：池泰毅律師「不動產估價師執業之風險分析及法律責任探討-以刑事訴訟個案為例」	臺北
2017年07月	愛心捐血公益活動	臺北
2017年08月	專題：李永然律師「運用仲裁解決不動產爭議及仲裁實務務解析」	臺北
2017年09月	專題：林左裕教授「從財務分析探討折現現金流量法」	臺北
2017年09月	「都市危險及老舊建築物加速重建條例-權益分配估價」座談會	臺北
2017年09月	第五屆第七次理監事暨各工作委員會主任委員聯席會議	台中
2017年10月	「公共設施用地估價作業原則」座談會	臺北
2017年10月	第35屆全國地政盃	新北
2017年10月	市地(農村)重劃不動產估價技術公報座談會	台中
2017年11月	2017臺北市地政週開幕暨地政e博館開館	臺北
2017年11月	106年地政節慶祝大會頒獎暨頒獎	臺北
2017年11月	專題：戴雲發理事長「建築結構安全與不動產價格之關聯性」聯性」	臺北
2017年12月	專題：韋月桂會計師「會計準則公報對不動產估價之需求與注意事項」	臺北
2018年01月	第六屆第一次會員大會、選舉暨年終餐敘	臺北
2018年01月	第三屆第三次會員大會暨一月份教育訓練	新北
2018年01月	第五屆第三次會員大會暨尾牙餐宴	台中
2018年01月	106年12月份專業訓練	台中

資料來源：各地方公會網站（2018），截至2018年04月04日止。

## 二、不動產估價公報制訂現況

全聯會於2006年開始制定公報，至今共發佈六個公報，分別規範、協助不動產估價師於執業時使用。隨著社會制度之變遷，公報也適時的調整以符合使用需求。其中，第一號公報（2006）為「不動產估價師職業道德規範」，以發揚不動產估價師崇高品德、增進不動產估價師專業技能、配合經濟及社會發展、加強不動產估價師信譽及功能為目的，總計32條。

第二號及第六號公報則分別為「敘述式不動產估價報告書範本」（2006）及「臺北市都市更新權利變換不動產估價報告書範本及注意事項」（2009），前者主要針對公開發行公司取得或處分不動產交易、因會計財務報表需要對於資產進行評估或重估、金融機關設定抵押貸款不動產擔保品價值、法院不動產糾紛訴訟價值或其他目的達新臺幣參仟萬元以上之不動產估價，所制訂之報告書撰寫範本；後者則為臺北市都更權利變換估價撰寫之參考，包括版面格式及內容、委託合約注意事項、估價報告書應注意事項及報告書範本使用時間等規範。

針對估價方法及技術規範，全聯會分別制定第四號、第五號公報。其中，第四號公報2006年制訂，供作成本法的操作；重要內容包括「營造或施工費標準表」、「廣告費、銷售費、管理費及稅捐費率」、「建物經濟耐用年數表」及「建物殘餘價格率」。公報於2017年進行第二次修正，主要於營造或施工費標準表增列「附表一、建材設備等級表」與「附表二、營造或施工標準表」，修正內容與過去差異甚大，因此有半年試用期，期望於試用期間讓估價師適應並提供修正意見以利調整。另關於直接資本化法之計算公式、各項因子估計原則、估價報告書中應揭露事項、方法運用之限制及應向委託人索取資料等相關說明，全聯會於2009年公告第五號公報「不動產估價技術公報-收益法之直接資本化法」，供作不動產估價師運用收益法之直接資本化法估價參考。

另考量房地分離及成本法有關土地開發改良費用之操作，有制訂作業規範的必要性，以統一不動產估價師評估方式，提升估價品質；合理評估土地素地價值，故全聯會擬以公報形式訂定本「房地成本法及房地分離估價準則準則」，並已於2018年4月11日召開專家學者座談會，供準則後續調整之參考。

第三號公報（2006）則為不動產估價師事務所名稱登錄審查辦法，透過公會預審自律規約，避免事務所名稱有相同或類似、有誤導、誇大及其他不當之情形或爭議。各公報說明如表3-2-6所示：

表3-2-6 全聯會制訂之公報一覽表

公報	主要內容
第一號公報： 「不動產估價師職業道德規範」(2006)	包括總則、職業守則、技術守則、業務規範、業務執行與附則，共六個部分31條。 若違反本規範，由所屬公會處理之，並按公告、勸告、警告方法處置之，情節重大者，送請相關機關處理。
二號公報：「敘述式不動產估價報告書範本」(2006)	公報中所提供之範本作為公會會員於下列五種情形下，進行不動產估價報告書撰寫之參考範本，實際內容應須符合不動產估價技術規則相關規定： 公開發行公司取得或處分不動產交易金額達公司實收資本額百分之十或新臺幣參仟萬元以上之不動產估價。 因會計財務報表需要對於資產價值達新臺幣參仟萬元以上之資產進行評估或重估之不動產估價。 金融機關設定抵押貸款不動產擔保品價值達新臺幣參仟萬元以上之不動產估價。 法院不動產糾紛訴訟價值達新臺幣參仟萬元之不動產價值評估。 除不動產證券化、法院拍賣及消費型房貸估價外之其他目的之不動產估價，不動產價值達新台幣參仟萬元以上者。
第三號公報：「不動產估價師事務所名稱登錄審查辦法」(2006)	規範不動產估價師申請登錄其事務所名稱之預先審查自律規約，事務所名稱不得與已登錄之事務所相同或類似、有誤導、誇大及其他不當之情形，以避免事務所名稱之爭議。事務所名稱之登錄有爭議者，由估價師公會全國聯合會之職業道德委員會協議處理之。 登錄名稱應為『○○○不動產估價師事務所』，若二個(含)以上估價師組織聯合事務所者，應於登錄時增加『聯合』兩字。 由全聯會職業道德委員會進行審查，不動產估價師申請其事務所之預先審查名稱以三個為限，核准時通知申請者與各縣(市)政府。
第四號公報：「營造或施工費標準表」、「廣告費、銷售費、管理費及稅捐費率」、「建物經濟耐用年數表」、「建物殘餘價格率」(2006; 2010; 2017)	營造或施工費標準表說明如下： 中華民國不動產估價師公會全國聯合會依不動產估價技術規則第五十六條規定研訂之。標準表依不同主體構造種類及地區公告之，依各縣市共訂定二十個標準表。 標準表單價，以民國98年7月與民國105年1月兩個基期，不動產估價師得依行政院主計處公佈之台灣地區營造工程物價指數中的建築工程類調整之與選用適用之基期。每兩年或於營造工程物價指數明顯上漲或下跌時修正公告之。 廣告費、銷售費、管理費及稅捐費率應按總成本乘以相關費率計算，由全聯會依不動產估價技術規則第六十一條及七十七條研訂並定期公告之。建物經濟耐用年數表依不動產估價技術規則第六十六條規定，依建物之經濟功能及使用效益，按不同主體構造種類及地區，研訂「建物經濟耐用年數表」。
第五號公報：「不動產估價技術公報-收益法之直接資本化法」(2009)	針對直接資本化法之計算公式、各項因子估計原則、估價報告書中應揭露事項、方法運用之限制及應向委託人索取資料說明，作為不動產估價師運用收益法之直接資本化法估價之參考。
第六號公報：「臺北市都市更新權利變換不動產估價報告書範本及注意事項」(2009)	注意事項：版面格式及內容相關數字之一致、委託合約應注意事項、估價報告書中應注意事項及報告書範本使用時間；另外，提供報告書範本作為公會之會員進行臺北市都更權利變換估價撰寫之參考。
第七號公報(草案)	房地成本法及房地分離估價準則(草案)

資料來源：中華民國不動產估價師公會全國聯合會全聯會(2018)。

### 三、教育訓練

依據不動產估價師法第20條規定，不動產估價師開業證書有效期限為四年，在期滿前須完成專業訓練三十六個小時以上或與專業訓練相當之證明文件，才可辦理換證。故一般由全聯會或地方公會舉辦教育訓練活動，藉此提升估價師之專業技能並增廣新知。2017至2018年不動產估價師公會教育訓練情況如表7所示：

教育訓練內容主題大致可分為以下兩類，主題及內容也隨著社會的變動而改變，茲說明如下：

第一類係配合法令或估價作業規範修訂，政策與社會變遷對不動產估價相關影響。由於2017年1月修訂公布第四號公報，因此針對四號公報修訂內容說明或操作實務等議題，全聯會及地方公會均辦理相關專題之教育訓練。其他主題則包括都市更新、大數據分析與不動產市場、綠建築、結構工程新趨勢等。另關於執業的風險與法律議題也有多場教育訓練：包括不動產估價師執業之風險分析及法律責任、不動產估價師法律責任（民事責任、刑事責任、行政懲戒等）、不動產估價師的執業風險-懲戒、運用仲裁解決不動產爭議及仲裁實務解析等主題。

第二類為不動產估價師業務執行需要之方法及應用，俾使估價之分析方法能持續不斷精進以因應時代演變並符合估價要求。主要課程內容包括他項權利之估價、市地重劃與不動產估價、從財務分析探討折現現金流量法、協議價購與徵收估價實務、不動產估價公式解析、農地價格之評估與汙染土地之估價方法等。

第三類為估價作業程序及實務案例分享，如臺北市政府財審會及都更會估價議題探討、估價與坪效、建物產權登記應用土地開發分析法之銷坪計算、影響土地價值估價之非常軌問題實務、建築法規與土地開發價值、共有物分割價值找補案例、輪案基礎訓練營等。另考量會計準則與不動產估價密切相關，對此公會也舉辦會計準則公報對不動產估價之需求與注意事項之專題。教育訓練課程內容及時間如下表所示：

表3-2-7 2017~2018年不動產估價公會舉辦之教育訓練

日期	地點	課程主題	講師名稱	訓練單位
2017/01/07	台中	建築工程計畫預算審議注意事項暨建築工程造價要項使用方式暨「四號公報修訂內容說明」	財團法人臺灣營建研究院 黃正翰 副工程師兼組長	全聯會
2017/02/10	臺北	他項權利之估價	文化大學環境設計學院院長 楊松齡教授	臺北市公會
2017/02/17	臺北	臺北市政府財審會及都更會估價議題探討	臺北市財政局 游適銘副局長	臺北市公會
2017/02/24	臺北	不動產估價公式解析	文化大學土地資源學系教授 梁仁旭教授	全聯會
2017/03/10	臺北	進擊的都市更新	臺北市都市發展局/ 王玉芬副市長	臺北市公會
2017/03/10	台中	輪案基礎訓練營	台中市不動產估價師公會 陳聖昌專案主委、曾郁凱襄閱主委	台中市公會
2017/03/30	臺北	從大數據分析不動產市場	戴德梁行不動產估價師事務所所長 楊長達不動產估價師	臺北市公會
2017/03/31	臺北	結構工程新趨勢，提升建築安全與新價值	社團法人台灣建築安全履歷協會 戴雲發理事長	全聯會
2017/04/14	臺北	追求建物永續發展的綠建築-以都市更新個案為例	國立政治大學地政學系/ 孫振義副教授	臺北市公會
2017/04/28	臺北	估價與評效：從地價評估談土地的可供面積與建築的可售坪數	王英欽 講師	全聯會
2017/01/07	台中	容積移轉代金評估技術探討_以臺北市為例	張能政不動產估價師	全聯會
2017/03/10	臺北	進擊的都市更新	臺北市政府都市發展局王玉芬副局長	臺北市公會
2017/03/10	台中	輪案基礎訓練營	台中市不動產估價師公會 陳聖昌專案主委、曾郁凱襄閱主委	台中市公會

日期	地點	課程主題	講師名稱	訓練單位
2018/03/23	臺北	建物產權登記應用土地開發分析法之銷評計算及建物登記相關法令分析	李林國際不動產估價師事務所 李所長忠憲	臺北市公會
2017/03/30	臺北	從大數據分析不動產市場	楊長達不動產估價師 (戴德梁行不動產估價師事務所所長、臺北市不動產估價師公會研究發展委員會主任委員)	臺北市公會
2017/03/31	桃園	結構工程新趨勢，提升建築安全與新價值	社團法人台灣建築安全履歷協會 戴雲發理事長	全聯會
2017/04/14	臺北	追求建物永續發展的綠建築-以都市更新個案為例	國立政治大學地政學系 孫振義副教授	臺北市公會
2017/04/28	臺北	估價與評效：從地價評估談土地的可建面積與建築案的可售坪數	王英欽講師	全聯會
2017/05/13	高雄	結構工程新趨勢，提升建築安全與新價值	社團法人台灣建築安全履歷協會 戴雲發理事長	全聯會
2017/05/10	臺北	都市更新權利變換估價原則暨報告書範本解析	洪啟祥 社團法人臺北市不動產估價師公會秘書長、景瀚不動產價師聯合事務所所長	臺北市公會
2017/05/13	高雄	估價與評效：從地價評估談土地的可建面積與建築案的可售坪數	王英欽講師	全聯會
2017/06/14	臺北	四號公報操作實務	張能政先生 (巨秉不動產估價師聯合事務所所長、臺北市不動產估價師公會名譽理事長) 黃正翰先生 (財團法人臺灣營建研究院副工程師兼組長)	臺北市公會
2017/06/17	台中	不動產估價公式解析 農地價格之評估與汙染土地之估價方法	中國文化大學土地資源學系梁仁旭教授 政治大學地政學系林子欽教授	台中市公會



日期	地點	課程主題	講師名稱	訓練單位
2017/06/23	臺北	不動產估價師執業之風險分析及法律責任探討-以刑事訴訟個案為例	璞實法律事務所主持律師池泰毅律師	臺北市公會
2017/06/24	高雄	實用風水與不動產估價 不動產估價師法律責任:民、刑事責任、行政懲戒之探討	林秋綿副教授 國立臺北大學不動產與城鄉環境學系 楊富強法官 臺灣橋頭地方法院行政訴訟庭	高雄市公會
2017/07/10	臺南	協議購置與徵收估價實務與案例探討 共有物分割價值找補案例研討	林利州不動產估價師 劉生泉不動產估價師	臺南市公會
2017/08/11	臺北	運用仲裁解決不動產爭議及仲裁實務解析	永然聯合法律事務所李永然律師	臺北市公會
2017/09/08	臺北	從財務分析探討折現現金流量法	國立政治大學 林左裕總務長	臺北市公會
2017/09/09	台中	市地重劃與不動產估價	台中市不動產估價師公會 楊祥銘榮譽理事長	台中市公會
2017/11/17	臺北	建築結構安全與不動產價格之關聯性	台灣建築安全履歷協會理事長 戴雲發技師	臺北市公會
2017/12/16	台中	建築法規與土地開發價值	立聯合建築師事務所陳世榮建築師長	台中市公會
2017/12/21	臺北	會計準則公報對不動產估價之需求與注意事項	韋月桂會計師/不動產估價師	臺北市公會
2018/01/12	高雄	影響土地價值估價之非常軌問題實務探討	縱橫測量有限公司 陳毅負責人兼執業都市計畫技師	全聯會
2018/01/23	台中	不動產估價師的執業風險-懲戒	中華民國不動產估價師公會全國聯合會 王璽仲副理事長	
2018/01/27	臺北			
2018/03/03	臺北			

資料來源：中華民國不動產估價師公會全國聯合會（2018）、台中市不動產估價師公會（2018）、臺北市不動產估價師公會網站（2018）、高雄市不動產估價師公會（2018）、臺南市不動產估價師公會（2018）。

## 參、相關組織及活動：中華民國土地估價學會

中華民國土地估價學會於民國1990年成立，迄今已二十九年，以研究發展土地估價理論與技術，促進土地估價專業技術之發展，增進土地估價人員對社會服務之品質，並期建立公平合理之土地估價制度為宗旨（中華民國土地估價學會，2018）。除了發展估價技術外，學會也經常參與、舉辦國際交流會議，拓展國內估價視野，近年更著力於國際連結與新知介紹，如舉辦或參與專業會議、翻譯國際準則等。鑑於網路科技的進步以及共享知識的速度與方式，為了加速知識引介的及時性，自2012年度起，學會創立「土地估價電子報（雙月刊）」，特別邀集於大學院校任教不動產估價老師，將教學研究過程中閱讀的文章介紹給國內專業同好，以拓展視野並開創新局。

另一方面，基於不動產理論與實踐對話的重要性與急迫性，學會於2016年首度辦理不動產估價教育研討會，藉此讓理論與實務進行對談。2017年則延續此理念，繼續辦理不動產估價教育-學術與實務的對話，除了針對土地徵收協議價購地價查估議題與公報制定方向進行討論外，理論與實務對話並徵選不動產學術論文，包括不動產估價師決策行為（客戶干預是否影響估價師對估值的決定）、租賃契約與不動產租金（租賃契約條件對商用不動產租金影響之研究）、明星學區與房價（十二年國教會影響明星國中學區房價嗎）及土地槓桿與房價（土地槓桿比率與房價變動關聯性之研究）等主題，藉由研究者與不動產估價師的交流，讓學術研究與估價實務得以共同學習、成長。

2013至2018年間舉辦之活動如表3-2-8所示，其中與國際估價接軌有關者包括「兩岸大量(批量)估價技術在計稅評估上運用之學術」研討會（2013/1）及「九州、沖繩不動產鑑定士協會學術交流會議」（2014/6）。學會也多次邀請國外學者專家演講，分享估價技術及市場趨勢，如「2008年金融風暴後的歐洲不動產市場（英國瑞汀大學Sotiris Tsolacos教授）」（2015/1）、「美國不動產估價師認證及管理之發展（美國加州執業估價師Mr. Stephen Roach）」（2015/6）、「美國不動產估價報告檢視-原則及個案 (Real Property Appraisal Review in US) (國際土地政策研究訓練中心教授Stephen D. Roach, MAI, SRA, AI-GRS)」（2016.06）、「超額租金、網路購物以及無人汽車(Excess Rent, Amazon and Autonomous Vehicles)」（2017/6）(Stephen D. Roach)等，主題與全球經濟發展同

步，也持續關注物聯網經濟、人工智慧等對不動產估價業的影響。

因應新政策與局勢，學會與土地經濟學會共同舉辦多項會議：「地政與不動產界對新政府之建言」（2015）、「由臺北經驗談地價稅與房屋稅之改革」（2016）、「台灣當前農地價格與農地課稅論壇」（2018）。此外，為精進不動產估價專業知識與技能，土地估價學會持續舉辦專業教育訓練，主題涵蓋「我國如何提升評(估)價產業功能之探討」（2013/9）、「瑕疵不動產價值減損鑑定之探討座談會」（2013/10）、「估價報告書之製作」（2013/11）、「條件評估法與土地估價-方法與應用案例」（2014/4）、「不動產估價教育」研討會（2016/6、2017/9）及「瑕疵不動產估價之理論與實務」（2014/10、2014/11）等。此外，針對特定的專業需求，也分別舉辦了「當前都市更新的挑戰-法律、都計與估價的對話」（2013/6）、「法觀點下的土地分配」（2013/10）、「汙染土地的價格估算」（2013/11）、「預售屋制度與都市發展」座談會（2014.01）、「土地稅制與住宅市場-當前發展的觀察」（2015/4），等，並協辦政策相關之研討座談會。

表3-2-8 中華民國土地估價學會2013-2018年舉辦之活動

日期	活動主題	演講者
2013/1/18	「兩岸大量估價技術在計稅評估上運用之學術」研討會	政治大學地政學系/陳奉瑤教授 不動產估價師全聯會/陳謀理事長 廈門均和房地產土地評估諮詢公司 王崎董事長 文化大學會計學系/徐偉初教授 廈門大學/紀益成教授
2013/6/8	當前都市更新的挑戰-法律、都計與估價的對話	德霖技術學院/楊松齡副校長 政治大學地政學系/陳立夫教授 臺北大學不動產與城鄉環境學系 林秋綿副教授 中國文化大學/王章凱講師
2013/9/13	我國如何提升評(估)價產業功能之探討	政治大學會計學系/蘇瓜藤教授
2013/10/18	法觀點下的土地分配	政治大學地政學系/戴秀雄教授
2013/10/24	瑕疵不動產價值減損鑑定之探討座談會	臺北大學/向明恩教授 臺北市不動產估價師公會 陳玉霖名譽理事長 新北市不動產仲介經紀商業同業公會 連世昌常年法律顧問 臺北市土木技師公會/洪啟德理事長
2013/11/3	汙染土地的價格估算	政治大學地政學系/林子欽教授
2013/12/13	估價報告書之製作	屏東商業技術學院不動產經營系 賴碧瑩系主任/教授

日期	活動主題	演講者
2014/1/11	預售屋制度與都市發展座談會	亞洲大學財經法律學系/吳容明教授
2014/4/30	估價教育訓練 「條件評估法與土地估價- 方法與應用案例」	國立中正大學經濟學系/陳文雄博士
2014/5/3	會員大會暨土地稅制與住宅市場-當前發展的觀察論譚	德明財經科技大學/花敬群副教授 臺北大學不動產與城鄉環境學系 彭建文教授
2014/6/27	與九州、沖繩不動產鑑定士協會學術交流會議	略
2016/4/30	中華民國土地估價學會暨中國土地經濟學會會員大會：地政與不動產界對新政府之建言	地球公民基金會/李根政執行長 台灣農村陣線/溫仲良 惜根台灣協會/王章凱 國立臺北大學/台灣土地社會聯盟 李承嘉副校長/召集人
2016/6/4	不動產估價教育研討會 主題一：國外大學相關課程介紹 主題二：我國不動產估價師教育訓練制度之探討 主題三：理論與實務的對話	逢甲大學土地管理學系 朱南玉助理教授 天易不動產估價師聯合事務所所長 莊濼銓副理事長
2016/6/8	「美國不動產估價報告檢視-原則及個案(Real Property Appraisal Review in US)」教育訓練	Mr. Steve Roach (Stephen D. Roach, MAI, SRA, AI-GRS 國際土地政策研究訓練中心教授)
2016/9.26	土地估價學會梁仁旭理事長率台灣團隊參加日本舉辦之第28屆泛太平洋估價會議(09.26-29)，並參訪「一般財團法人日本不動產研究所京都支所」	略
2017/6/8	「超額租金、網路購物以及無人汽車(Excess Rent, Amazon and Autonomous Vehicles)」教育訓練	Mr. Steve Roach (Stephen D. Roach, MAI, SRA, AI-GRS 國際土地政策研究訓練中心教授)
2017/9/16	不動產估價教育研討會 主題一：土地徵收協議價購估價公報制定原則 主題二：土地徵收協議價購地價查估課題與制定公報方向 主題三：理論與實務的對話	高雄市不動產估價師公會名譽理事長 大有國際不動產估價師聯合事務所所長 王璽仲名譽理事長 中華民國土地估價學會理事 國立屏東大學不動產經營學系教授 賴碧瑩教授
2018/5/5	會員大會暨「台灣當前農地價格與農地課稅」論壇	政治大學地政學系/林子欽教授 文化大學土地資源學系/梁仁旭教授 政治大學地政學系/丁秀吟助理教授 高雄市不動產估價師公會名譽理事長 大有國際不動產估價師聯合事務所所長 王璽仲估價師

資料來源：中華民國土地估價學會（2018）。

## 肆、人工智慧(AI)與不動產估價

美國估價協會理事長Coyle (MAI, SRA, 2015 president of the Appraisal Institute) 在「估價的未來」(Future of Valuation) 一文中提及，不動產估價業正面臨艱鉅的挑戰：包括從業人員的減少 (Fewer Appraisers)<sup>3</sup>、商品化危機 (Commoditization)<sup>4</sup>、監管環境的改變 (Regulatory Environment)、大數據及科技的衝擊 (Big Data and Technology)、估價將成為過時及有限的產品 (Stale and Limited Product)。因此，改變是必要的，對估價專業而言，專業化和真正的專門知識 (Specialization and true expertise) 是延續生命力重要關鍵。(朱南玉，2016)

「在科技日新月異的時代，適應力是生存的關鍵。死守過時的商業模式將導致公司及整個產業滅亡。」(In the world of rapidly changing technology, adaptability is a key to viability. Clinging to obsolete business models can spell doom to companies and entire industries)(Coyle,2015)

事實上，隨著人工智慧發展及科技的演進，Coyle所提到的「估價未來」已經發生，正如經濟學人(The Economist) 引用麥肯錫全球研究院報告所提到的數據：人工智慧帶來的變革將比工業革命快10倍，其規模可大到300倍，並產生3,000倍的衝擊(陳怡如，2017；科技部，2017)。當各界憂心人類工作是否即將被機器人替代之時，AI已經逐步地拓展疆界，甚至是不動產估價業。根據日經亞洲評論(Nikkei Asian Review) 報導 (AI offers hope for Japan's empty-home epidemic)<sup>5</sup>，2017年日本約有 50至60家房地產科技公司，已開始透過大數據與軟體應用，以人工智慧評估中古屋現在與未來的最適價格，同時解決了日本中古屋市場交易資訊不透明、價格

<sup>3</sup> 估價師從業人員減少 (Fewer Appraisers) 的原因：估價師人才養成所需投入的成本與預期回收的利益不相當，導致許多專業人士轉向其他業別。

<sup>4</sup> 商品化 (Commoditization) 係指具有經濟價值的商品或服務，轉變為市場或消費者眼中的簡單商品。商品化主要的影響是企業定價能力的弱化；換言之，當消費者對產品愈熟悉，將傾向選購最便宜的商品。

<sup>5</sup> 引自Nikkei Asian Review(2017/08/18), <https://asia.nikkei.com/Business/Trends/AI-offers-hope-for-Japan-s-empty-home-epidemic>

混亂的問題。美國西雅圖的創業公司CityBldr則利用人工智慧建立一個服務平台（SAAS），該平台能確認房屋是否在最佳使用狀態，並協助不動開發商找到未充分利用的房產，或進行不動產價值的評估，供投資決策之參考<sup>6</sup>。

英國皇家特許測量師協會(RICS)的研究報告更明確指出：由於人工智慧和機器學習，以及物聯網及區塊鍊等技術的發展，房地產服務的相關工作（不動產估價師或房地產經紀人等）在未來十年將隨著自動化而取代90%的工作（RICS，2017）。

台灣方面，隨著不動產交易實價登錄制度的建立<sup>7</sup>，大數據在不動產估價的應用更為廣泛，以線上估價公益平台好時價(House+)為例，該平台於2015年正式上線，利用與勘估標的類似的成交案例，配合歷史資料、空間資料與不動產其他屬性資料，建立估價模型，並對不動產價格進行評估與預測<sup>8</sup>。此平台類似美國最大房地產資訊網—Zillow網站，同樣屬於免費房地產估價服務網站，並衍生不動產市場分析及其他資訊服務，將來台灣是否會有更多類似平台或服務，值得持續觀察。另由專利統計可知，台灣地區不動產估價相關專利在近三年增長快速，直接相關的專利共有7項，專利類型包含發明(1項)及新型（6項），如表3-2-9所示。顯示實價登錄帶動大數據分析甚至人工智慧發展的可能性。

儘管國內專利的功能型態以不動產估價系統或方法為主，將來是否有更高階的AI服務，例如協助估價決策或估價審查？不僅考驗人工智能技術研發，也挑戰不動產估價師（人類）的專業。未來之路，正如美國估價協會理事長Coyle所言：適應力是生存的關鍵！不動產估價業應開始思考如何善用大數據與人工智慧，開創新局。

<sup>6</sup> 參考Bruce Daley(2016/07/08), Using AI to Determine the Best Use of Real Estate, <https://www.tractica.com/automation-robotics/using-ai-to-determine-the-best-use-of-real-estate/>

<sup>7</sup> 內政部目前辦理實價登錄地政三法修法作業中，修法重點包括買賣案件改由買賣雙方在辦理所有權移轉登記時併同申報、預售屋申報時機提前並將自售預售屋資訊全面納入、成交案件門牌或地號完整揭露、增訂主管機關查核權及調整罰則區分輕重，參考地政司，<https://www.land.moi.gov.tw/chhtml/hotnewsall.asp?cid=413&qcode=2/> 瀏覽日期：2018.04.18

<sup>8</sup> House+是應用自動估價系統（Automated Valuation Model，AVM）估算房價。而AVM是利用一連串統計學、數學、類神經網路及人工智慧（AI）程式，經由電腦計算出不動產價值的預估方法參考好時價(House+)官方網站：<https://www.houseplus.tw/> 瀏覽日期：2018./4/18

表3-2-9 2016年至2018年不動產估價相關專利(台灣)

創作人/發明人	專利類型(公告日)	專利名稱	摘要
楊宗憲 林秋瑾 陳俊宏 花敬群 張麗玉	發明 2016/03/11	不動產估價方法	一種不動產估價方法，包含：以一運算單元依據已知之不動產交易案例之一特徵資料，將該不動產交易案例分為複數個類別並儲存於一記憶單元中；該運算單元就各該類別下的不動產交易案例資料進行重複隨機抽樣，於各該類別中分別形成複數組迴歸模型，並且針對各該迴歸模型，依據該不動產交易案例之一特徵變數分別進行迴歸運算，產生各該迴歸模型的迴歸參數、標準化 $\beta$ 估計值以及該特徵變數的平均值並儲存於該記憶單元中；該運算單元接收一勘估標的之特徵資料及特徵變數，依照該勘估標的之特徵資料找出其所屬類別，並且根據該勘估標的之特徵變數計算該勘估標與其所屬類別中各組迴歸模型之間的加權接近指數；以及該運算單元找出該加權接近指數中最大值，以該最大值所屬的迴歸模型之迴歸參數計算該勘估標的不動產價格。
蔡明倫 范貴華	新型 2016/10/21	不動產估價系統	一種不動產估價系統，用以估算一待估價不動產的一市場價值，該不動產估價系統包含：一處理模組，用以執行下列功能：對應於該待估價不動產讀取複數筆不動產交易紀錄；分析該些不動產交易紀錄之特徵資訊；根據一過濾條件篩選該些不動產交易紀錄每一者；以及預先處理篩選後之該些不動產交易紀錄之特徵資訊；以及一人工智慧估價模組，與該處理模組電性連接，用以依據篩選該些不動產交易紀錄以及其預先處理的特徵資訊來估算該待估價不動產的該市場價值。
蔡明倫 范貴華	新型 2017/05/21	不動產價值評價系統	一種不動產評價系統，係用以提供至少一推薦案例來對一擔保品進行評價，其中該不動產評價系統至少包含：一資料比對單元；一差異性評分單元；一權重設定單元；以及一總分排序單元，根據該些相似度總分對該些筆案例進行排序，以及根據該排序擷取其中之一作為該至少一推薦案例。
楊正弘 范貴華	新型 2017/ 8/01	估價系統	一種不動產估價系統，用以估算一待估價不動產的一市場價值，該不動產估價系統包含：一處理模組，用以執行下列功能：對應於該待估價不動產讀取複數筆不動產交易紀錄；分析該些不動產交易紀錄之特徵資訊；根據一過濾條件篩選該些不動產交易紀錄每一者；以及預先處理篩選後之該些不動產交易紀錄之特徵資訊；以及一人工智慧估價模組，與該處理模組電性連接，用以依據篩選該些不動產交易紀錄以及其預先處理的特徵資訊來估算不動產的市場價值。

創作人/發明人	專利類型(公告日)	專利名稱	摘要
張建興 施超文	新型 2017/09/11	不動產價格估算分析系統	一種不動產價格估算分析系統，包含：一外部資料伺服器，用以彙整各種影響不動產價格的資料源；一擔保品資料伺服器，連接至該外部資料伺服器，且儲存不動產擔保品資料；以及一資料分析工作站，串連至該外部資料伺服器與該擔保品資料伺服器，藉以分析已彙整之各種影響不動產價格的資料源及現有不動產擔保品資料供不動產價格估算之用。
林盛茂	新型 2017/ 9/21	智慧型資產評估系統	一種智慧型資產評估系統，包括：資產評估系統伺服器，包括不動產評估系統、無擔保債權評價系統以及動產評價系統，其中該不動產評估系統包括不動產估價系統、地理資訊系統與稅費計算系統，其中該地理資訊系統可以提供一不動產或擔保品之相關地理資訊；圖資伺服器；以及大數據資料庫。
劉劭桓 洪鳳雅	新型 2018/01/11	房價地理資訊評估系統	一種房價地理資訊評估系統，係整合房地產評估資訊與地理資訊，以提供一房價地理圖介面，其中該房價地理資訊評估系統至少包括：一房地資料庫模組、一資料處理模組、一推估運算模組、一圖資處理模組。

資料來源：智慧財產局，中華民國專利檢索系統，<http://twpat.tipo.gov.tw/> 瀏覽日期：2018/4/20

## 伍、未來產望

國內不動產估價產業已逐漸朝制度化發展，然而，產業環境在近年也有極大的轉變，如共享經濟、物聯網經濟的崛起，及大數據、人工智慧等科技應用的發展等。不動產估價產業或從業人員除了面臨的既有的問題外，更需具備因應外在環境變遷的能力。因此，持續改革與創新是必須走的路，尤其面對人工智慧的挑戰，不動產估價師所扮演的角色及功能也需重新定位。在共享經濟概念下，勘估標的已經跳脫典型的不動產框架，無論是 Airbnb、共享辦公室或共享住宅，其經營及獲利來源亦不同於傳統的模式；又如物聯網經濟促使物流倉儲空間需求增加，並衍生「迷你倉 (Self Storage)」市場，成為新形態的不動產投資或估價標的，美國估價協會曾出版相關書籍以因應此專業需求，如專書「Self Storage Economics and Appraisal」(Sonne, 2012)，國際不動產顧問公司近年也定期針對迷你倉發佈市場分析及投資評估報告，顯見適應及即時應變力是不動產業發展及生存的關鍵。

展望未來，不動產估價業者（師）共同面臨的考驗包括產業環境的劇烈

變化、人工智慧的發展及衝擊。此意味著業務範疇、估價技術與專業及監理機制將持續修正與調整。其中，以大量估價為導向的公部門估價、法拍屋估價及銀行擔保品估價，因估價目的及對價格精準度的要求不同，人工智能取代的可能性較高，此部分的估價業務可能需要轉型，例如以AI輔助估價，估價師則扮演審核或品質控管的角色；另一方面，國外近年新型態的估價對象包括綠建築、迷你倉（物流倉儲）、移動住宅社區和露營車公園新等，又電子商務崛起對實體零售空間的衝擊（消失），如何看待未來的商業空間並有效評價？均為估價專業的新範疇，也考驗著不動產市場分析的能力。至於大數據及人工智慧的發展後期，建議藉此新科技及技術，解決過往估價議題常面臨的客戶影響（估價不獨立）、政治力干擾或過度自信等估價行為偏誤的問題。

總而言之，科技發展對不動產估價業應是助力而非阻力，以全球市場為視角，善用社群網路的力量，並結合大數據、區塊鏈或人工智慧科技，台灣不動產估價師可走出另一片天。

#### 參考文獻

Coyle (2015), Future of Valuation, <http://www.workingre.com/future-of-valuation2/>瀏覽日期：2018/4/10

Thompson, B. and Waller, A. (2017), The Impact of Emerging Technologies on the Surveying Profession, Report for Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS).

Sonne (2012), Self Storage Economics and Appraisal, Appraisal Institute.

中華民國土地估價學會（2018），<http://www.tirea.org.tw/>瀏覽日期：2018/4/10

中華民國不動產價師公會全國聯合會（2018），<http://www.rocreaa.org.tw/reaa/>瀏覽日期：2018/4/10

內政部全球資訊網（2018），<http://www.moi.gov.tw/>瀏覽日期：2018/4/10

台中市不動產估價師公會（2018），<http://www.creaa.org.tw/>瀏覽日期：2018/4/10

臺北市不動產估價師公會網站（2018），<http://www.reaa.org.tw/about.php>瀏覽日期：2018.04. 10

台灣碩博士論文加值系統（2018）<http://ndltd.ncl.edu.tw/>瀏覽日期：2018/4/10

朱南玉（2016），國外不動產估價課程回顧及反思，不動產教育研討會-不動產估價教育研討會，中華民國土地估價學會。

朱南玉、陳帝妘（2016），第二章不動產估價業發展概況，2016台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

朱南玉、陳帝妘（2017），第二章不動產估價業發展概況，2017台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

考選部全球資訊網（2018），<http://www.moex.gov.tw/>瀏覽日期：2018/4/6

卓輝華（2011），第三章不動產估價業產業發展概況，2011台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

政府研究資訊系統（2018）<https://www.grb.gov.tw/index>瀏覽日期：2018/4/10

科技部(2017)，人工智慧（AI）推動策略，<https://www.most.gov.tw/most/attachments/7ec20154-6378-404a-99f6-342a9c1e37d8>瀏覽日期：2018/4/20

梁仁旭、翁業軒（2008），第六章不動產估價業，2008台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

梁仁旭、陳奉瑤（2009），第六章不動產估價業，2009台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

梁仁旭、陳奉瑤（2010），第三章不動產估價業產業發展概況，2010台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

陳奉瑤、李智偉（2015），第二章不動產估價業發展概況，2015台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。

陳怡如（2017），人工智慧浪潮與日本AI產業化規劃重點，科技政策觀點電子報(2017/12/20)，<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10357>瀏覽日期：2018.04.20

游適銘（2012），第三章不動產估價業產業發展概況，2012台灣地區房地產產業年鑑，行義文化。