

譯文

"科學，工程學，與不動產學域"

"Science, Engineering, and Discipline of Real Estate"

Julian Diaz III

譯者：潘健明

摘要

本文經由科學、工程學的學院傳統來定義不動產學域，並發展了一個不動產系統的活動模式(activities model)。結論中分疏出學院中四種應用上的學域分類：活動科學(activities science)、分派科學(allocation science)、工程學(engineering)、分派工程學(allocation engineering)。這個不動產學域的學院模式同時包含了描述性(descriptive)及規範性(prescriptive)兩部份。在描述性的部份，其意義為：其有效地抓到了不動產學院團體的研究興趣所在。規範性的意義則在於提供不動產學院中該學域"應"如何發展的一個研究起點。

不動產學域，在學院中一直有一個認同上的(identity)問題。這同時也是要求不動產界定其自身，劃清其作為一個學域的界線問題(Rowlands, 1967; Dasso and Woodward, 1980)。而確實也有很多文獻回應了這樣的要求(Wendt, 1949, Weimer, 1956; Grebler, 1959; Cook, 1974; Graaskamp, 1976)。姑不論這些嘗試或一些更新的不動產學域的界定方式是什麼(Isakson, 1991; Jaffe, 1992; Seldin, 1991; Grissom, 1992)，這個認同上的問題一直困擾著學者。基於 Ratcliff (1966) 所建立的：不動產的特徵為「定義不明確的轉變(ill defined mutation)」，因此Dasso and Woodward (1980) 針對「不動產是否曾經是一個明確的學域定義？」而發出質疑之聲。

不動產是一個學域嗎？本文主要論點是--在學院之學域分類下，不動產被視為是一個應用科學(applied science)，其中包含有兩個主要的研究目標(goal)與兩個主要焦點(foci)。本文如下寫作安排：

學院學域的本質(1.2.節)

說明不動產學域的範圍的不動產活動模式(3節)

不動產學院學域之架構(4節)

結論

1. 科學 Vs 工程學

人類總是追求真理(truth)，自古希臘以降要求「學域(discipline)」必關注在某些自然本質上並尋求闡釋真理為其要務，描述世界的責任原是哲學的範圍，但是，後來卻移轉到科學學科。Popper (1965)曾宣稱此為科學之目的。然Kuhn (1970)則認為科學家即在於審查與闡釋自然真理、發現未知、描述且通化(一般化)其發現並引領後進。吾人可質疑方法與真理的是否顯明，卻不能質疑科學的目的。闡釋自然乃為科學之神聖要務。

人類闡釋世界的同時並亟欲改善人類生活，經由科學性的努力(自然世界的知識)成果，而由此發展出不同形式的技術性知識，例如電腦硬體、程式、求解程序、演繹、政策程序、邏輯與模式等，這些發展而出的技術稱之為工程學學域。其雖然常與科學弄混，但是它們各有其相異之目的，工程學之要務不在創造知識，而是在使用知識去創造改進。

當人類的活動變成一項被研究的客體(object)之後，科學研究出現了特例，意即「領域的界定」。Simon (1981)將科學性研究興趣區分為「人為的科學(science of artificial)」與「自然科學(natural sciences)」兩者。因為人類自身成為研究的客體，因此人類之物與現象和自然之物與現象便從此被加以區分出來，這樣的分疏乃是相當實用的，它使得科學的要務(創造知識)與工程學的要務(創造改進)之間的分別日漸模糊而合併起來，成為所謂的應用學域(applied disciplines)。圖一的科學與工程學之間的交集即為一種主觀的、建議性而非精確定義的應用科學的範圍。

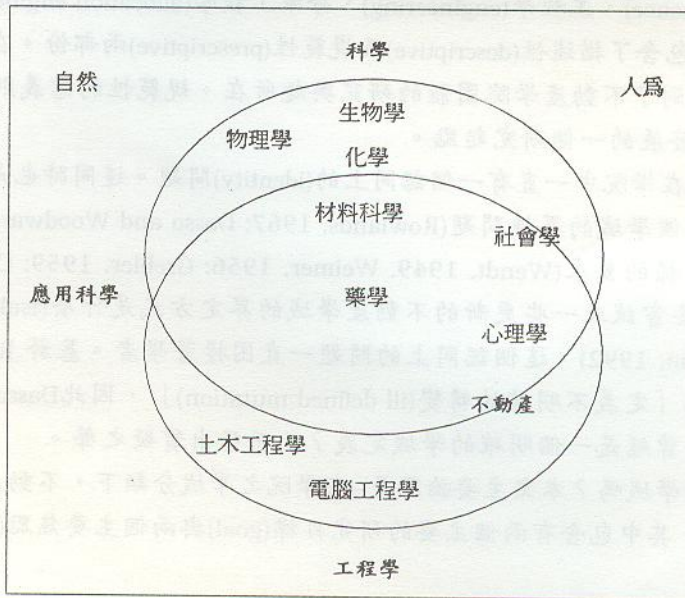


圖 1. 學院學域(由不知名研究者建議)

2. 科學與工程學

John Neville Keynes(1955)是凱因斯的父親，他說明：在1890年科學的要務與工程學的要務都在經濟學(政治經濟學)之內，它(指經濟學)使用實證的(positive)一詞表明實際、發現、描述與預測是什麼...等的研究目的。而用規範性(normative)一詞描述概念、應如何、以及改進說明...等的研究目的。經濟學要務的雙元性並非獨有，也是哲學與社會學的特性及大部分人為科學與商業

學域的特點。但此種雙元性卻並不常發生在自然科學中，原因是自然與人為學域所服務之組成結構的本質使然。

自然世界的科學家只為人們需要知道的事物服務--亦即好奇心，科學領域與人類自身的好奇心。而人為世界的觀察者，乃是針對人們所創造的現象世界，而服務於自然的好奇心。並且因為研究議題直接連上人類，它同時服務於任何可能發現知識的潛在人群，其中工作者更急於取用人為科學之研究成果，而在一個既定的人為學域之中決定工程學要務的強度，例如，商業學域更急於使用實踐的而非理論性的知識，在此需求之下，工程學的要務變得相當強大，因此使得商業學域大部分都可視為是工程學之學域範疇。

而是什麼支持著應用性學域的形成呢？包括商業，乃是從知識的需要出發。Triedman(1953), Brightman(1978)指出：無疑地，規範性的研究乃是立基於實證研究之上。工程學需要知識，若缺乏了科學給予工程學養分，則工程學學域無可避免地必須自行發展它自己的知識。近年來，規範性學域已吸取其他學域的知識以達成它工程學方面的目的。

此即應用性科學--乃是生產或借用其他學域知識，同時迅速地轉成方法與手段，並對此世界提供改善。不動產學域即為此類應用科學其中的一支，因此須界定其學域之範疇才得理解之。

3. 不動產活動模式

界定與定義不動產領域須考慮許多不同的活動，如貸(出)款(lending)、投資、管理、開發、消費、行銷、估價等等有關不動產運作之活動。這其中有一種糾結的關係形式，而經濟活動的概念即是解開此糾結關係形式的關鍵。經濟活動可以視之為經濟財供需產生的過程，因此不動產世界就不只是貸(出)款者、投資者與政府的集合，而是貸(出)款、投資、管理行為的一個系統，不是個體的拼貼，而是交錯組合之活動的有機組織。

不動產有機體介入到生活之中，乃是靠著企業經營活動而完成--一種跨時的「創造性、管理與空間交易」活動。資產企業主(equity entrepreneur)對市場刺激作出反應，例如對空間的需求或對資金的供給、經由因其他活動而產生對財貨勞務的需求、以技術來綜合這些財貨勞務、並創造空間以符合人們需要等等。而空間乃是由可以從空間中獲得效用的使用者或企業家所管理或交易，這個企業性活動的過程也許並不一定要參與營建。實質資產的所有使用者在某一層次上都需要企業經營的能力，公園、農場經營、土地投機、次分區開發與徵收等等，都是(或多或少)未參與營建行為的不動產企業經營活動。

一般對於「企業家」一詞都有一個傳統而慣用的老套說法...但是私人個體、一群個體、合夥公司與一個政府都可能致力於企業經營活動，Frieden and Sagalyn (1990)所提地方政府在衰退市區的復興商業行動即為此種經營活動的明證。創造、管理與交易空間是不動產企業經營的基本，它需要負擔風險。非傳統的企業家假設風險的本質與層次可能會改變--例如，可能是政治性的如同經濟風險--但是與企業經營所結合的風險卻是不可避免的。

不論是否是傳統的團體，企業經營活動皆處於不動產系統的中心，並同時推動其他活動產生，而在經濟活動的周圍則是貸(出)款與投資活動等，例如在活動中心(activity centers)之間的連結乃是經由在活動中心到活動中心所生產財貨勞務配置的市場來形成，這些市場的鏈結乃是經濟刺激通過系統的通道，市場本身就是活動，但是與經濟活動中心不同，活動中心再現了個體實體的獨立活動而產生供給與需求，同時市場再現了個體交易經濟財的互動情形。

不動產系統可以圖像化而視為是一個如圖2的網絡，結點表示活動中心，而箭頭表示市場連結性。以其重要性排序為；企業經營活動中心為圖中央心臟如 1 表示，而企業經營活動必須在一個假設的報酬條件下競標資金，包括本金與貸(出)款，因此連結上了資本市場中的貸(出)款者與投資者活動(2, 3)。企業家用預期的計畫表現吸引投資資金，並且以營運中現金收入、銷售收入或稅負減免等等形式分享計畫的利益及提供利息給投資本金者。投資者與企業家的連結包含從投資者流向企業家的資金流量以及從企業家流向投資者的資本報酬流量。借(出)款者與企業家的連結則以定義為債務負擔(debt service)的資金流量形式而從借(出)款者流向企業家。借(出)款者與投資者的資本市場都參與分配資金，並且以一個反映計畫與擁有者風險的利率而定價。

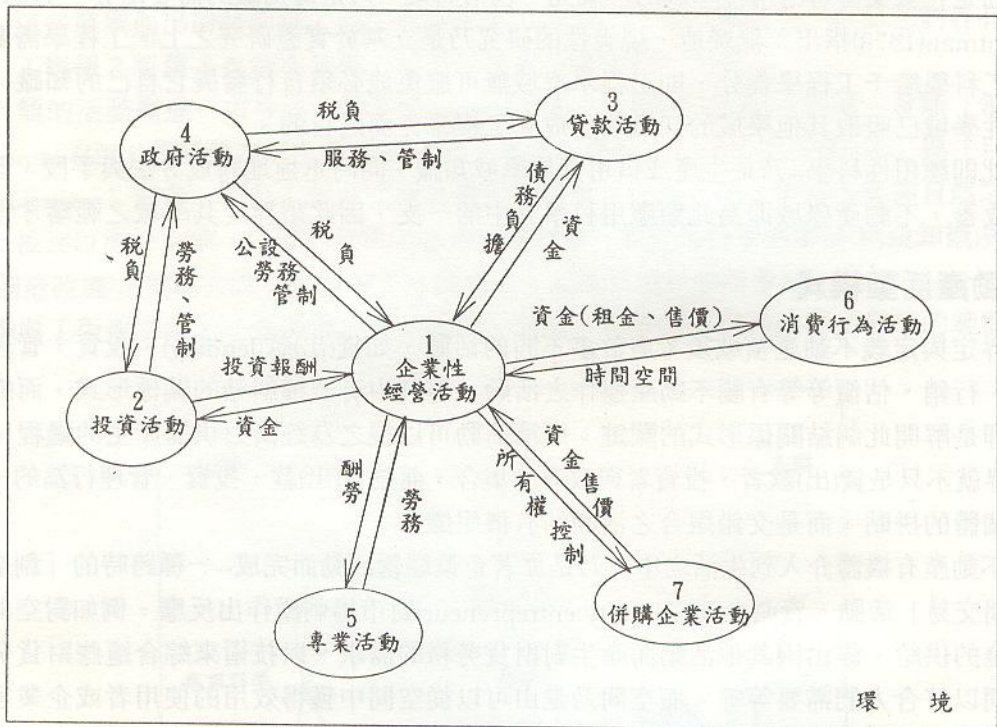


圖2.不動產活動模式

經濟活動第四個重要的中心是政府，在政府活動與企業經營活動中間的互動則經由從企業流向政府的稅金而由政府提供公共設施、服務與管制來連結。在政府活動與投資者以及其與借(出)款者的中間也有相同的互動情形，政府與其他經濟活動中心之間的連結並非是嚴密的市場，但是儘管如此，卻完成資源配置的市場功能。非市場的資源配置機制包含預算編列、談判協商、投票、遊說與轉讓過戶(assignment)。第五個活動中心是；專業活動(professional activity)，專業活動使得傳統市場連結上企業經營活動中心，在此是以諸如法律、會計、估價、營造與市場行銷等的勞務形式來交換酬勞。

投資者、借(出)款者、政府與專業人員為不動產企業家構成供給中心，圖2最後的兩個活動是需求中心，活動中心6是不動產消費者，消費者從實質資產中獲得效用，並且經由跨時的空間市場而連結上企業經營活動，不動產企業家提供空間給消費者，而換取租金或售價(purchase

money)形式的資金。最後一個活動中心是；在長時期中，從實質資產中獲得效用較其所產生的收入少的人。意即活動中心7的購併企業家(The successor entrepreneurs)，經由取代前一個(公司)以所有權及控制權之交易而提供、管理空間來獲取資金。這個新的企業經營活動中心本身即與借(出)款、投資、政府、專業能力、消費與購併活動互相連結。

為求簡便，圖2省略了一些活動中心以及在活動中心之間的連結關係，例如二次抵押貸款市場仲介者(Secondary mortgage market agents)、政府／專業者與政府／消費者的連結關係、以及在此圖之外的不動產經濟活動中心與其他經濟活動中心之間的重要連結關係。不動產與活動之外的關係可以在一個封閉的環境中包裹在不動產的網絡來模式化之。不動產與環境之間的關係是動態的、並且是互為因果的。其過程乃是經由政治、社會、經濟與實質環境而成形，且重要地影響著上述環境的形式。

一些評論認為這個不動產概念堅強而有彈性，活動中心不必然要概念化為分離的實體，一個單一的實體可能會同時參與在數個活動中，一個企業家可以是單獨的投資者，也可以提供非企業經營性的專業服務。一個地方政府可以和私人開發者形成一個聯盟，而用企業經營的精神來振興它的市區，當持有傳統的抵押順位時--借(出)款者可以平分它一部份利息變成為一個本金投資者。每一個例子中，一個單一的實體參與不同的經濟活動。應用圖 2的不動產活動模式，每一活動都將因為其間的資源配置互動關係之連結而模式化為一個一個不同的中心，資源配置的機制在一個單一的實體之內連接經濟活動而迥異於傳統市場，但是仍可以編列預算、談判協商或投票。此次市場 (submarket) 配置機制乃是市政府與其他活動中心之間的連結特徵，就像當一個單一實體參與到許多活動時，其活動間的連結關係一般。而不動產企業經營活動加速的利益將增加活動中心間的非市場連結數量。

活動模式形成不動產多樣性的挑戰，無疑地說明了極重要的經濟活動的複雜有機體藉著透過豐富的資源配置聯繫而在互相之間連接起來，該有機體的複雜性也就是學域所必須要研究的，但是活動模式可以用來降低複雜性並且為不動產學院學域帶來一個架構。

4. 不動產學院學域之架構

一研究者通常會對於描述性或規範性之一的研究有興趣，不動產複雜範疇的任何觀點都可作為一個研究的關注焦點，不動產學院的觀點不可勝數，但都可以在活動模式中集成一些可數的群體，如圖3縮減成「研究焦點」與「研究目標」兩個向度來定義不動產學域。不動產研究可以關注在活動模式的兩個元素中，可以關注在任一經濟活動中心或在資源配置機制上，而研究目標可以是描述性地(即科學)生產知識或是規範性地達成工程上的改進。四個不動產學院努力成果的不同方格中；兩個乃是為科學性要務服務，而另兩個則是為工程性要務服務。

		研究焦點	
		經濟活動	資源分派
研究目標	描述性	I 活動科學	II 分派科學
	規範性	III 活動工程學	IV 分派工程學

圖3. 不動產學域之架構

任何一個嘗試定義學域的架構都應該受到一些標準的評估，一個架構應完整簡潔，當一個架構抓到了學域的豐富的主題時，它就展現了完整性。而簡潔的架構應儘可能的使用最少的範疇(categories)完成分類。圖3的活動模式只使用兩個活動的主要向度及兩個學院的一般興趣(知識與改進)，可說是一個定義不動產學域的簡潔完整的架構。

一個架構同時也要求定義學域應該達成一致性與互斥性，如果向度與向度間定義清楚而可以很邏輯地在學域中分類研究議題--則架構稱之為有一致性。如果每一個分類範疇再現著議題的唯一組合，則架構可稱之為互斥。互斥並非意味著研究議題不可以跨越一個格子，任何的研究計畫都可以對許多因素及議題作研究，此並非架構的互斥性的缺點，而是一個多重面向研究的預期結果。

最後，一個架構應該是豐富有益的(fruitful)，同時必須提供指導方針與觀點(orientation and perspective)以及逐漸認識到領域中連結在一起的複雜巧妙的相互關係。如此，架構變成學域的議程(agenda)一般，其組織著已經作過了什麼、同時可指出被忽略而卻有希望的研究領域。

5. 作為科學的不動產

科學在促進理解世界，其工作在產生知識。不動產實證主義者因此在不動產之中闡釋實際人類行為。這工作可以是理論性的--其可發展及延伸理論而預測解釋人類行為，亦可為經驗性的--一個不動產經驗主義者經由在實驗室中、田野中觀察或解釋、模式化行為遺跡而研究行為，例如賣價。

不動產實證主義者可能會參與到經驗性研究工作，但是並非全部的經驗性研究工作都是實證性的。某些經驗研究努力解釋的並不是人類行為，而是決策輔助、工具或政策的表現。這樣的研究在本質上是工程學的，因此其目的不在解釋人類行為，而是透過對發現以及描述最適當--最大可能的行為來增進人類行為的結果。焦點關注在人類行為的研究--把人類行為作為一個依變數，乃是描述性的。而把人類行為作為一個獨立變數則可能不是(描述性的)。例如，一個有興趣於新賣價調整技術之實用性的研究者，它將可能會檢視那用以觀察不同層次經驗的估價者所使用工具的精密度。在此，研究者目的乃是在於決定工具的特性而非闡釋估價者的行為，因此這樣的研究焦點就是規範性的。

描述性的不動產研究焦點可在活動中心上--亦即，在個體實體的行為上。不論這些實體是個人、群體、組織或公司，這個研究焦點在圖3第I格之中表示。在此方格中的實證研究，其提出例子乃是不動產賣價變數的證明(Abelson, Kacmar, and Jackofsky, 1990)、實際估價行為與規定的估價過程之比較(Diaz, 1990)、鼓勵 REITs 使用的債務(debt)的變數之檢視(Maris and Elayan, 1990)等。另外，描述性的不動產研究可關注焦點於圖3.格子II中的資源分派--在資源有限下的競爭個體間的互動。此研究議題範疇中的某些例子有 GNMA 抵押市場的隨機試行假設檢定(Ma, 1990)、租金變動與空屋率變動間的關係檢驗(Glascock, Jahanian, and Sirmans, 1990)、一般學校與公立學校品質資本化到地區房價的延伸程度估計(Walden, 1990)、由資產擁有者進入到資產管理契約的仲介代理成本的經驗調查(Rosenberg and Corgel, 1990)等。使用這些例子的意含並非說這些被引述的研究計畫可以毫無矛盾地應用在任一個單一的格子中，而是提出在此格子中所能界定的研究問題。

有相當多的不動產研究例子可以回應科學性要務的召喚，而大部分的實證研究也可說是類

似科學性的方法，依據Kuhn(1970)的看法，這些品質並無法從其他知識追尋的模式中分疏出科學。他認為歧異的品質乃是存在著一般性、被接受、而為已知所服務的理論核心與方法論並提供豐富研究問題與解答的指引。這樣嚴格的關注焦點使得科學家在某一範圍的問題中必須更深入仔細地作研究，而這樣在一組理論、方法學與問題之中對整個學域投注的集中，驅使著顯著重要的進步，如Kuhn所言即--特徵化成為「科學」。他模糊地稱此焦點為學域的中心理論範型(paradigm)。Lakatos (1974) 嘗試說明一個比較嚴密在描述科學的驅動力，其研究計畫有兩個組成元素--一個是從學域基礎而來的理論核心，而此核心乃是學域所確切支持的。以及一個是提供研究方向的第二假設與觀察的防護帶(protective belt)。核心提供了Lakatos所認為科學需要的驅力在邏輯上的一致性與保護帶。

Kuhn的中心理論範型與Lakatos的研究計畫都強調協調一致性在豐富了科學進步中的角色，著名的其他意見是 Feyerabend(1978)的“對立方法(against method)”，它的立場基本上是：一如科學般地，知識追尋的冒險應該無所受限地在問題的闡釋或方法的應用上。在此一系統之中，競爭的理論應該互相衝擊而發現彼此的不一致或弱點，以增進知識的通化程度。

Feyerabend 的系統並未提供的是：使一個學域來支持擁護而由受尊崇的理論核心與方法論所提供的對等協調性。中心焦點關注在 Feyerabend 的創造性混亂可以增加任一領域中的知識多樣與寬廣性，但是卻付出知識深度的犧牲。看得見的學域進步需要學域之中成員有共同相信什麼是重要的問題、這些問題的答案是什麼、從這些答案新生出了些什麼新的問題等等的一致性同意。個體的激增與主觀的說服會刺激學域的豐富與多樣性，但也將侵蝕學域的單一與一致性、以及分散了學域的成就，並且減少了它認識論上的影響衝擊。

作為科學的不動產是一個知識追尋的學域的例子，但是卻缺乏團體焦點關注的一致性同意以及一個緩慢進步的知識基礎的特點。它有許多在多樣性方面的進步，卻缺乏在深度上的進步。而財務學域作為科學則表示了相反的例子，這裡的中心理論與方法論(有效市場假設、資本資產定價模式 efficient market hypothesis and the capital asset pricing model)深深地困於研究者團體以及困於知識產生的快速與深遠。現在，知識的產生卻逐漸的窄化深奧。

知識追尋之學域裡顯現易見的組成：一方面以其爆炸的多樣性與緩慢成長的創造性混亂而標示著一個極端，而另一個極端則以顯著的成長與侷促限制性的中心焦點來標示著。科學一詞嘗試應用到這些立基於該組成構造的領域範疇的中心焦點學域上。以此領域而言，不動產看來像是無法找到一個單一的中心焦點而可以包括所有不動產寬廣的議題與問題。其他的學域當面對到此一領域範圍的歧異時，已經應用了多重複合焦點與發展到變成一組強大的次學域(subdiscipline)。生物學可以分解成生理學、胚胎學、解剖學、遺傳基因學與生態學。同樣地，地質學乃是由岩石學、礦物學、地層學、古生物化石學、構造地質學、地形學與經濟地質學等的次領域(subfield)定義而成。Grissom,(1992)介紹某些可視為是不動產次學域核心的理論範型，而其中許多乃是向其他學域借用的。人類解題理論(Human problem-solving theory)在活動中心中支持實證研究調查的假設(此理論應用的例子見Diaz, 1990)，組織化理論(organizational theory)則提供焦點關注在不動產合夥公司不斷成長的角色研究。有效市場假設已經應用在不動產市場研究之中，但是在資本市場中卻比在其他資源分派活動中使用此假設來得更有用。

不動產的世界當然巨大到足以支持一個綜合了許多次學域的學域，但是產生多學院團體所需要的廣泛性支持卻一直未見出現，產生不動產知識的學域可能適於一個多核心/次學域模式，

但是它將不會變成一個學域。它將滑向一個被單一焦點(如有效市場假設)所牽引的中心焦點目的。這樣一種轉變將在一種犧牲而忽略掉許多議題的條件下在一個窄小的議題範圍中--而關注在不動產學院團體究竟有些什麼資源這個問題上。但是，逐漸地滑向一個單一的中心焦點，並非意味著這是和工程性要務與需要多樣性知識的工作兩者互相違背。就是工程性的要務才使得不動產形成唯一的應用性學域。

6. 為工程學的不動產

在今天，作為科學的不動產可以視為是學院研究的一個不同領域，因為在人為世界中有一個單一的核心叫做不動產，並且也有學院團體致力於產生關於不動產的知識。該學域是巨大的，因為該研究世界的核心也是巨大的。從社會而來的微弱支持使得作為科學的不動產無法集中資源，特別是人力資源，人力資源乃是將寬廣性加以深化的必要條件。同時也因為要符合需要的差異性而要有一個強大的多樣組成，該領域似乎並不在一個嚴格的焦點上集中資源、放棄不動產機制的優先性而更細緻地闡釋說明一個小的議題組。長期而言，對組成的需要將會形成應用學域(如不動產)，沒有一個應用學域可以忽視組成要素的要求而還能生存下來。

不動產作為工程學乃是在格子Ⅲ、Ⅳ中表示，研究者在此間應用從實證不動產研究(Ⅰ、Ⅱ)所產生的知識或從其他學域中借用的知識來運作，並形成改進的方法。規範性的研究者不需要發展新技術或工具，規範性的努力乃是嘗試去定義在何種技術應該使用時的條件、並對其假設作檢定或加強、發現新的應用或甚至揭發它。它可以關注焦點在演繹、啟發、程序、政策或模式，或建議如何去收集資料、組織資料、展示或評估資料，它甚至可以決定何種資料應不應該使用等等。規範性研究的特殊分類則建議描述性研究應該如何處理。這樣的努力典型地發展諸如--檢測工具、校準儀器等，並且在一般目的上增加準確度(accuracy)、標準化程度以及增加在此領域的經驗工作之視野。

格子Ⅲ中描述不動產活動中心的改進方法的研究工作，這是一項有活力的、並且分歧的學術研究，近來的例子包括對於複雜財產處理的最適政策發展(Crockett, 1990)、在通貨膨脹情形下的投資策略創造(Phyrr, Born, and Webb, 1990)以及在抵押貸款利率定價中的抵押委託成本之程序說明(Kutner and Seifert, 1990)。格子Ⅳ表示資源配置的規範性研究工作，一般包含完成政策目標的最適方法...例如某些圍繞著抵押貸款選擇的市場工程學議題(Follain, 1990)。

雖然一個工程學學域不需要中心關注焦點以驅使其有效率，但是卻需要清楚的目標以指引工作。因此有兩種不同的規範性不動產的觀點--活動工程學與分派工程學(activities engineering and allocation engineering)--其目標相當不同。活動中心嘗試尋求最大化效用，可以用貨幣風險與報酬(不論在一投資組合或單一資產環境)、公共福利、對合夥公司收益的貢獻、政治利益等等或任何有關的狀況來衡量之。

分派工程學的目標在視野上則較活動工程學為廣泛，卻可能與之衝突。社會對於有效地分派資源有極大的興趣，而分派工程師發展政策執行的方法可以應用來主張及促進資源的配置。有效率的資源配置可在活動中心內導致滿意的次適(suboptimal)結果。同樣地，在任一活動中心，最適(佳)化可能需要損失全面性(global)的配置效率，所以當不動產作為工程學時，乃是與工程師的改進目標相結合的。配置效率作為配置工程師的特定目標可能不適合於活動工程學的最適化目標。

7. 結論

工程師如何連結？--是改進的目標使之與科學家分別而出(科學家乃是嘗試發現)?但是何者融合了工程師與科學家到應用學域之中?此論文為不動產的世界提供一個描述性的模式,並提出一個不動產作為活動機制的圖像--亦即是一個應用性學院領域的範疇。學域的意象混合了四個互相鏈結的格子:活動科學、分派科學、活動工程學與分派工程學,皆為描述性及規範性的。它是描述性的;是因為它能抓到不動產研究中一致地、互斥的議題。它是規範性的;是因為在今天,不動產學域缺乏其應有的分割概念。學院的不動產將永遠不會成為受矚目的學域,但它需要成為一個和諧一致的學域。對於我們所做研究間互動關係之理解,能幫助提升工作的相關性、增加研究努力的一致性並促進研究成果的散佈。

應用科學的使命--創造或借用知識以使工程師在一既定組成中不斷改進。科學的工作也許較為迷人、有價值或較滿足,但是一個忽略其工程學責任的應用性領域將會危害其本身。不動產的學院領域不能忽略它組成要素的需要。我們大部分既不是科學家也不是工程師,而是必須準備同時做科學與技術的工作,以符合使命的應用學院會員。此論文未提供定義性的答案,而只是一些討論,使我們更清楚了解這些使命,並且使我們更有效率的完成工作。

參考文獻

- Abelson, M. A.: Kacmar, K. M.: and Jackofsky, E.F.
1990 "Factors Influencing Real Estate Brokerage Sales Staff Performance." Journal of Real Estate Research, 5, 265-275.
- Brightman, H. J.
1978 "Differences in Ill-Structured Problem Solving Along the Organizational Hierarchy." Decision Sciences, 9, 1-18.
- Cook, E. D., Jr.
1974 "Toward Professionalism: Developing a Real Estate Discipline." Appraisal Journal, 42, 222-234.
- Crockett, J. H.
1990 "Workouts, Deep Pockets, and Fire Sales: An Analysis of Distressed Real Estate." AREUEA Journal, 18, 76-90.
- Dasso, J. and Woodward, L.
1980 "Real Estate Education: Past, Present and Future-The Search for a Discipline." AREUEA Journal, 8, 404-416.
- Dasso, J. III
1990 "How Appraisers Do Their Work: A Test of the Appraisal Process and the Development of a Descriptive Model." Journal of Real Estate Research, 5, 1-16.
- Feyerabend, P.
1978 Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge. London: verso.
- Follain, J. R.
1990 "Mortgage Choice." AREUEA Journal, 18, 125-144.
- Frieden, B. J. and Sagalyn, L.B.
1990 Downtown, Inc.: How America Rebuilds Cities. Cambridge, MA: MIT Press.
- Friedman, M.
1953 "The Methodology of Positive Economics:" In Essays in Positive Economics (pp. 3-43) Chicago: University of Chicago Press.
- Glascok, J. L. : Jahanian, S.: and Sirmans, C. F.
1990 "An Analysis of Office Market Rents: Some Empirical Evidence." AREUEA Journal, 18, 105-119.

- Graaskamp, J. A.
 1976 "Redefining the Role of University Education in Real Estate and Urban Land Economics." The Real Estate Appraiser, 42(2), 23-28.
- Frebler, L.
 1959 "The Role of the University in Real Estate Research." Appraisal Journal, 27, 353-358.
- Grissom, T. V.
 1992 "The Search for a Discipline: The Philosophy and the Paradigms." In J. Sa-Aadu and J. Delisle (Eds), Research in Real Estate Monograph Series: Vol 4. (Papers in Honor of the Late Dr. James Graaskamp). New York: JAI Press.
- Isakson, H. R.
 1991 "The Structure of the Body of Knowledge in Real Estate." Paper presented at the meeting of the American Real Estate Society, Sarasota, FL, April.
- Jaffe, A. J.
 1992 "Is There a Body of Knowledge in Real Estate? Some Mutterings about Mattering." In J. Sa-Aadu and J. Delisle (Eds.), Research in Real Estate Monograph Series: Vol 4. (Papers in Honor of the Late Dr. James Graaskamp). New York: JAI Press.
- Keynes, J. N.
 1955 Scope and Method of Political Economy. (4th ed). New York: Kelly & Millman.
- Kuhn, T. S.
 1970 The Structure of Scientific Revolutions (2nd ed.). Chicago: Univer of Chicago Press.
- Kutner, G. W. and Seifert, J. A.
 1990 "A Note on the Valuation of Mortgage Loan Commitments: Incorporating the Commitment Cost in the Mortgage Rate." Journal of Real Estate Research, 5, 281-284.
- Lakatos, I.
 1974 "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes." In I. Lakatos and A. Musgrave (Eds.) Criticism and the Growth of Knowledge. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Ma, C. K.
 1990 "Mean Reversions in GNMA Returns." AREUEA Journal, 18, 207-226.
- Maris, B. A. and Elayan, F. A.
 1990 "Capital Structure and the Cost of Capital for Untaxed Firms: The Case of REITs." AREUEA Journal, 18, 22-39.

- Phyrr, S. A.: Born, W. L.: and Webb, J. R.
1990 "Development of a Dynamic Investment Strategy ?? Inflation Cycle Scenarios." Journal of Real Estate Research, 5, 177-194.
- Popper, K. R.
1965 Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge. New York: Basic Books.
- Ratcliff, R. U.
1966 "Graduate Education in Real Estate and Urban Economics." 1966 AREUEA Proceedings, 76-85.
- Rosenberg, S. B. and Corgel, J. B.
1990 "Agency Costs in Property Management Contracts." AREUEA Journal, 18, 184-201.
- Rowlands, D. T.
1967 "Some Reflections on Real Estate and Urban Economics." 1967 AREUEA Proceedings, 5-11.
- Seldin, M.
1991 "A Paradigm for the Real Estate Body of Knowledge." Paper presented at the meeting of the American Real Estate Society, Sarasota, FL, April.
- Siman, H. A.
1981 The Sciences of the Artificial (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Walden, M. L.
1990 "Magnet Schools and the Differential Impact of School Quality on Residential Property Values." Journal of Real Estate Research, 5, 221-230.
- Weimer, A M.
1956 "The Teaching of Real Estate and Business Administration." Land Economics, 32, 92-94.
- Wendt, P. F.
1949 "The University and Real Estate Research." Appraisal Journal, 17, 93-95.