

## 臺北市老屋健檢之政策分析

廖珮君<sup>1</sup>、江穎慧<sup>2</sup>、張金鶚<sup>3</sup>

論文投稿日期：105年03月23日

第一次修正日期：105年06月04日

第二次修正日期：105年08月16日

論文接受日期：105年08月18日

### 摘要

透過老屋健檢檢視居住安全，有助於居民選擇合適的療法防止建物持續劣化。2016年2月6日高雄美濃地震引發社會對於建物安全的關注。2013年臺北市以人體健康檢查概念首創老屋健檢計畫，健檢對居民後續行動的影響及其政策成效乃本文焦點。本文以2013和2014年臺北市老屋健檢申請案件及屋齡20年以上之公寓大廈社區為調查樣本，從個體面探討老屋健檢對居民改善環境意願的影響以及健檢與否導致後續行為之機率差異，並就總體面估計政策之成本效益。研究結果顯示，曾參與健檢者有意改善環境之機率較高，居民在建物設備及外牆安全健檢結果越差時，將增加改造環境的可能性；就總體面來說，現行政策投入少量成本即獲得可觀效益，顯示老屋健檢政策應持續執行。

關鍵詞：老屋健檢、住宅性能、建物安全、都市更新

DOI: 10.6128/CP.44.1.59

1. 國立政治大學地政學系碩士。Email：extempestliao@gmail.com。

2. 國立政治大學地政學系助理教授。Email：yinghui@nccu.edu.tw。

3. 國立政治大學地政學系特聘教授，通訊作者。Email：jachang@nccu.edu.tw。

## **Policy Analysis of the Taipei Old Building Inspection Plan**

**Pei-Chun Liao, Ying-Hui Chiang and Chin-Oh Chang**

*Department of Land Economics, National Chengchi University*

*Taipei, Taiwan 11605*

### **ABSTRACT**

Old buildings must be inspected to ensure the safety of residents and to select adequate methods of preventing building deterioration. The many deaths caused by the 0206 earthquake have aroused widespread social concern about building safety. In 2013, an old building inspection plan was established by the Taipei City government based on the concept of health examination. Therefore, this study evaluated the effectiveness of the policy and its effect on the subsequent actions of relevant residents. The survey targeted old building inspection application cases in 2013 and 2014 as well as  $\geq 20$  years old apartment buildings in Taipei City. From the perspective of individual residents, this study investigated how inspection of old buildings affected the willingness of residents to improve their living environment as well as the likelihood that they engaged in such action. The policy effectiveness and cost effectiveness of the program were also estimated from a comprehensive perspective. The analysis results showed that residents who had participated in the examination were likely to be interested in improving their living environment. Poor outcomes of building facility and outer wall examination also increased the likelihood of the residents to transform their living environment. From a comprehensive perspective, the current policy should be continued because it provides substantial benefits with little investment.

Keywords: Old building inspection plan, Dwelling performance, Building safety, Urban renewal

## 一、前言

預防醫學 (Preventive Medicine) 強調「預防勝於治療」，健康檢查有助於疾病預防及健康促進，減少疾病發病率及死亡率。建築物受時間與自然環境因素影響，日益劣化的品質不只影響居住者生活，亦造成公共安全威脅，因此，建物診斷的重要性不容忽視。

2016 年 2 月 6 日高雄美濃地震喚醒社會對建物安全的高度重視，民眾亟欲瞭解自家安全性，政府擴大結構安全耐震能力初步評估的補助戶數，經紀業也順勢推出老屋健檢服務，未來不排除將健檢內容納入房屋買賣的揭露資訊<sup>4</sup>。根據內政部不動產資訊平台統計資料，截至 2016 年第 1 季，臺北市房屋稅籍住宅類數量達 885,340 宅，住宅屋齡超過 20 年占總量 78.51%，超過 30 年者亦達總量 61.26%，住宅總樓層數 5 層樓以下占總量 54.36%。Spivack (1991) 指出建築物屋齡與其窳陋程度具有關聯性，故住宅類型以老舊公寓為主體的臺北市，潛藏公共安全風險，對老舊建物健檢顯得迫切且必要。然而，居民面對建物老舊問題常因修繕金額龐大或對窳陋程度感受不同，導致彼此意見難以整合而任其老化衰敗，置之不理可能造成建築物外牆磁磚掉落造成行人傷亡<sup>5</sup>，住戶甚至面臨民事、刑事訴訟<sup>6</sup>惡果；而政府主要以都市更新作為改善環境之手段，卻面臨都市更新模式單一、行政效率不彰等課題，導致都更速度遠不及建物老化的速度。

基於上述困境，若將人體健康檢查概念應用於建築物，以客觀專業檢查結果使居民瞭解

4. 參見 2016 年 3 月 14 日「自由時報」，2016 年 2 月 6 日高雄美濃發生芮氏規模 6.6 地震，台南維冠大樓因耐震度嚴重不足倒塌，造成 115 人喪生，<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1621062>，瀏覽日期：2016 年 3 月 23 日；參見 2016 年 2 月 19 日「自由時報」，2016 年 2 月 18 日內政部通過《住宅性能評估實施辦法》修正草案，1997 年 5 月 1 日前取得建造執照的住宅可向直轄市、縣市政府申請結構安全耐震能力初步評估，每件全額補助八千元，<http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/959653>，瀏覽日期：2016 年 3 月 23 日；參見 2016 年 3 月 9 日「中國時報」，行政院不排除未來買賣揭露資訊擬納入老屋健檢，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20160309000050-260202>，瀏覽日期：2016 年 3 月 23 日；參見 2016 年 3 月 10 日「聯合財經網」，信義房屋針對雙北、桃園、新竹、台中、彰化等地建物提供專任約的屋主免費老屋健檢服務，<http://goo.gl/mvrpjl>，瀏覽日期：2016 年 3 月 23 日。
5. 參見 2015 年 3 月 14 日「蘋果日報」，聯合報大樓外牆花崗岩石板掉落，造成 1 死 1 傷，<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/headline/20150314/36436505>，瀏覽日期：2015 年 10 月 18 日；參見 2015 年 3 月 23 日「自由時報」，2015 年 3 月 22 日晶華酒店外牆磁磚掉落，造成 1 名孕婦頭部撕裂傷，<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/865307>，瀏覽日期：2015 年 10 月 18 日；參見 2015 年 9 月 30 日「中國時報」，衡陽路大樓壁磚掉落，造成 1 傷，<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150930003390-260402>，瀏覽日期：2015 年 10 月 18 日。
6. 參見 2014 年 6 月 18 日「中國時報」，2013 年 5 月 5 日京華大廈外牆磁磚剝落，造成 1 名女童重傷。2014 年 6 月 17 日臺北地檢署認為建築物外牆屬共有部分，大樓全體住戶均有維護責任，依過失重傷害罪起訴全體住戶，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20140618000499-260106>，瀏覽日期：2015 年 10 月 18 日。

自家房屋安全性，對建物劣化程度有一定認知下，加速居民間意見整合，亦即儘早發現病因並對症下藥，選擇合適的治療方式，如針對建築物安全性不足之處進行簡易修繕，嚴重者予以整建維護或拆除重建，達到提升房屋品質，增進公共安全效果。我國近年雖引入建築醫學概念，惟研究多以建構建物結構、外牆、設備等診斷模式為主，並無探討建物接受「全身式」健康檢查後為居民帶來的影響及其政策成效。

本文運用羅吉特模型（Logit Model）探討健檢與否對居民進行環境改造的影響，並以實際參與老屋健檢案件資料，分析健檢結果對居民產生環境改善行動的影響<sup>7</sup>。最後，說明健檢與否引發的行動機率差異，並估計老屋健檢之成本效益，進而提出政策建議。本文共分五節，除第一節為前言外，依序第二節為建物診斷相關制度與文獻回顧，第三節為研究設計與問卷調查分析，第四節為實證分析，第五節為結論與建議。

## 二、建物診斷相關制度與文獻回顧

### （一）建物診斷相關制度

#### 1. 日本住宅性能表示制度

日本自 2000 年實施《住宅品質確保促進法》，該法三大目標為十年間的瑕疵保證、住宅性能表示制度及紛爭處理體制（住宅性能評價表示協會，2016）。其中，住宅性能表示制度採自願制，凡為住宅關係人皆可提出申請，實施對象包含新建住宅及既有住宅，新建住宅在建築設計、施工與完工兩大階段必須接受政府認可的機構評估，而既有住宅採一階段檢測，評估後給予等級評定，屬優良等級者，則提供金融貸款優惠（丁育群，2005；宋國華，2007）。

住宅性能表示制度旨在藉由第三方專業機構評估住宅各項性能，提供資訊供消費者做為購屋參考，亦可做為瑕疵擔保及住宅紛爭處理之依據。此制度實施之初，2001 年新建住宅設計性能評估普及率為 5.3%，2013 年普及率已提升至 23.5%（楊逸詠，2003；國土交通省，2016）。

---

7. 考量本文實證資料乃社區之行動決策，隱含社區集體行動之意，而非社區居民間的個別決策；且臺北市老屋健檢計畫正值起步階段，累積案件數較少，個案間受到彼此決策影響而做出行動的空間相依性問題應屬輕微；又本研究實證資料缺乏精確的空間資訊。故本文並未考慮空間相依性問題，建議後續研究可考量空間相依性問題。

## 2. 香港強制驗樓及強制驗窗計劃

建物老舊是香港社會的長久問題，為及早進行補救工程避免憾事<sup>8</sup>，香港於2011年修訂《建築物條例》並增訂《建築物（檢驗及修葺）規例》，自2012年6月30日起實施強制驗樓及強制驗窗計劃（屋宇署，2013a；2013b）。

屋宇署每年選定2,000戶屋齡30年以上，總樓層超過3層私有建物進行強制驗樓計劃。業主接獲法定通知6個月內須委託合格檢驗員進行檢測，業主應依檢驗員建議限期完成修繕作業，且每10年應定期檢查。此外，經驗樓計劃認明之違章建築將予以拆除（屋宇署，2013a）。強制驗窗計劃則規定屋齡10年以上，總樓層超過3層私有建築物進行檢驗，且每5年應定期檢驗，業主亦應依查驗結果改善缺失（屋宇署，2013b）。

由於此制度強制業主修葺建物，香港房屋協會與市區重建局推行「強制驗樓資助計劃」，給予業主修葺補助<sup>9</sup>（香港房屋協會與市區重建局，2013），依據社區戶數不同發放港幣25,000至100,000元補助。Chan (2012) 表示強制驗樓及強制驗窗計劃受香港民眾支持，屋齡20年以上建物應強制健檢，且每5至10年應檢測一次。Chan and Hung (2015) 認為強制驗樓計劃具有提升公共安全、增加產業工作機會及解決建物衰敗問題的優點，惟執行上面臨要求業主修繕維護不易及業主缺乏積極參與等問題（Chan and Choi, 2015）。

## 3. 臺灣住宅性能評估制度

《住宅法》第43條第1項：「為提升住宅安全品質及明確標示住宅性能，中央主管機關應訂定住宅性能評估制度，指定評估機構受理興建者或所有權人申請評估。」內政部營建署據此訂定「住宅性能評估實施辦法」，並於2012年12月25日實施。

住宅性能評估制度分為新建住宅及既有住宅性能評估，由政府指定機構進行檢測。就既有住宅部分，給予補助評估費用（不超過評估費用45%為限），檢測後發予住宅性能評估報告書，作為改善既有住宅設施、選擇購買住宅之參考，惟此制度實施迄今，由於相關制度建立尚未完善，具體成效相當有限（內政部營建署，2015）。

## 4. 臺北老屋健檢計畫

臺北市政府為使居民瞭解房屋實際狀況，促使老屋儘早進行整建、維護或拆除重建，參考住宅性能評估制度訂定《臺北市老屋健檢案件申請及補助費用作業要點》。2013年10月起試辦「老屋健檢計畫」，不定期提供補助名額供領有使用執照或營造執照，屋齡達20年，地

8. 參見2010年1月30日「香港蘋果日報」，2010年1月29日香港土瓜灣馬頭圍道一棟屋齡55年的五層樓建物，因違建拆除工程不慎破壞建物結構，導致建物が15秒內倒塌，造成4死2傷，<http://hk.apple.nextmedia.com/news/first/20100130/13679631>，瀏覽日期：2016年2月12日。

9. 申請資格為屋齡30年以上之私人或商用建物（不含總樓層3層以下），建物非單一業主所有，市區住宅單位平均每年應課差餉不超過港幣120,000元，新界住宅單位則不超過港幣92,000元者為限。

上3層樓以上進行屋況健診<sup>10</sup>，截至2015年11月開放四次申請名額（臺北市建築管理工程處，2013），由政府認可之專業機構診斷建物之結構安全、防火安全、避難安全、設備安全及外牆安全，各項健檢結果按其優劣給予A至E級評價（A級為優、E級為極劣）<sup>11</sup>。

目前完成健檢後的後續配套措施並不完善，僅規定建物總樓層7樓以上者，欲申請外牆及居住環境更新改善類之整建維護補助時，需經老屋健檢評估D、E級且提列建議改善事項始具補助資格。另依據《臺北市建築物外牆飾面剝落申請修繕及補助費用作業要點》規定，建物屋齡達十年以上，外牆飾面剝落影響公共安全者得申請修繕補助。由於高雄地震喚醒國人的防災意識，臺北市自2016年4月推出分年分期的健檢計畫，優先篩選7,500棟高危險建築進行耐震能力檢測，同時配合都更政策，研擬《臺北市老屋健檢善後處理自治條例（草案）》，協助住戶後續改善以利提升公共安全。

## （二）文獻回顧

### 1. 建物性能診斷

公共衛生的三段五級預防觀念以健康檢查為次段預防（Secondary Prevention）主要手段，用以降低疾病盛行率，阻斷或延緩疾病演進過程，即早期發現早期治療，提高康復機率（許雅雯等人，2015；陳品玲，2010；曾屏輝等人，2009；Leavell and Clark, 1965；Lawrence and Mickalide, 1987）。而學術上多肯定健康檢查及疾病篩檢有益於抑制疾病發病率及死亡率（Greenwald *et al.*, 1978；Jatoi and Miller, 2003；Jatoi, 2011；Lin *et al.*, 2011）。

建築物生命週期如同人類生命面臨生、老、病、死，建物性能與屋齡息息相關，隨著屋齡增加，建物性能將逐漸下滑。Ho *et al.*（2004）認為建物安全與衛生深受管理維護影響，另有研究認為影響建物性能（building performance）表現的主因為屋齡、戶數規模及管理模式（Ho *et al.*, 2008；Yau, 2008；Yau *et al.*, 2009）。建物性能低落使得都市機能無法獲得提升，亦增加老舊建物公共安全潛在隱憂。

黃世孟等人（2010a）提出建物如同人體須定期健康檢查，探討屋主對於建物健診與定期檢查機制的共識，研究顯示受訪者認同必要時應進行強制性建物健檢，定期檢查、修繕可有效延長建物生命週期。王建翔等人（2010a；2010b）利用問卷調查法瞭解居民更新改造意願，進而建立管委會自主診斷與專家診斷兩大模式，專家診斷後依照診斷項目之重要性、急迫性及可行性提供改造意見，研究認為居民能客觀評估模式供參考，將有助於更新改造計畫的推動。建物外牆部分，除探究建物外牆良窳原因，建立外牆維護管理指標外，同時精進外牆目

10. 除符合屋齡及樓層限制外，申請之私有建築物作為住宅使用之戶數比例應達全棟二分之一以上（未包含整幢為單一所有權人、已進行都市更新程序、或經公告之高氯離子混凝土建築物）。

11. 結構安全採累積計分方式，包含危險度評分100分，額外增減分10分。當總評估分數（R值） $\leq 20$ 時為A級（優）， $20 < R \leq 30$ 為B級（佳）， $30 < R \leq 60$ 為C級（加強觀察）， $60 < R \leq 80$ 為D級（差）， $R > 80$ 為E級（極劣）；防火、避難、設備及外牆安全則依照缺失事實給予等級評定，A、B、C、D、E等級分別代表優、佳、尚可、差、極劣。前述五項檢測項目係由臺北市政府認可之專業機構健檢人員判定等級。

視檢測技術，針對外牆劣化程度、劣化範圍、重要性進行實地檢測，經實證能有效表現建築物外牆老化狀況，並進行公共安全危險分級，提出更新整建建議（黃世孟等人，2010b；江立偉等人，2014；楊詩弘、粘世孟，2012）。

## 2. 都市更新因素

Poirot (1995) 認為高密度發展都市常有居住環境擁擠與品質低落問題，Stevens (1995) 指出都市更新重建有益於改善環境品質與衛生，提升不動產價值，整建維護則是對原住戶更為友善的更新手法，其更新速度較快、費用較低，但同樣具有提升不動產價值、優化環境功用（Hui *et al.*, 2008; Ho *et al.*, 2012; Yau and Ho, 2008; Yau *et al.*, 2008）。

都市更新方式受到家戶特徵、建物屋齡、是否搬離原居住環境及鄰里關係影響（Mayer, 1981; Shear, 1983）。邊泰明、黃泳涵（2013）認為當居民以擁有自用房屋為目的，對更新認知程度越高，在地居住時間越長，彼此互動越頻繁，實施者越值得信賴時，將提升居民參與更新的意願。Ho *et al.*（2012）認為居民年齡及月收入越高，建物屋齡越高，對建物條件滿意度越低時，重建意願越高，惟老年人及退休者對整建有較高意願。可惜的是，都市更新重建以雙北市占大宗，又整建維護因缺乏容積獎勵及土地增值稅減免等誘因，致推動更為困難（財團法人都市更新研究發展基金會，2015）。

綜上所述，過往建物性能診斷研究以建構診斷模式為主，學界普遍肯定建物定期檢驗修繕必要性，並引入建物醫療健檢概念，認為建物性能診斷有助於居民瞭解生活環境，進而改善建物安全，可作為政府評估都市更新、強制檢查、建物維護或整建計畫執行的準則（Ho *et al.*, 2004; Yau *et al.*, 2010）。惟診斷模式僅止於建物單一構件，未針對建物「全身式」體檢進行相關研究，且政府多仰賴都市更新作為改善環境主要手段，卻面臨許多困境。故本文將分析老屋健檢如何影響居民採取預防性行為，以及健檢結果將如何促使民眾做出行動，並估計老屋健檢計畫之效益。

## 三、研究設計與問卷調查分析

### （一）資料來源與樣本處理

本文資料源自兩大部分，第一部分來自臺北市建築管理工程處的老屋健檢案件資料（以下稱建管處調查資料），包含使照號碼、健檢項目判定結果以及健檢完畢後針對社區主任委員或申請人所做的後續行動調查。資料時間範圍為 2013 年 10 月、2014 年 4 月之申請案件計 301 筆，扣除參與老屋健檢但未填問卷或問卷填答不全者，實證資料合計 233 筆，此部分資料用以探討老屋健檢結果對於居民採取改善行為的影響。

由於老屋健檢案件資料僅包含曾參與老屋健檢者相關資料，本文為瞭解普羅大眾對於老屋健檢看法，探究建物健檢與否將如何影響居民行為，故以臺北市屋齡達 20 年且已報備成立

管理組織之公寓大廈主任委員為問卷調查對象<sup>12</sup>，調查內容包括建物滿意度調查、都市更新意願調查、老屋健檢政策調查、社區管理維護調查及建物基本資料調查五大項（以下簡稱本研究調查資料）。該調查於 2015 年 4 月 18 至 29 日郵寄 2,800 份問卷，由於問卷回收數量較少，同年 8 月 30 日以網路方式追加問卷，截至同年 11 月 30 日止，有效回收問卷共計 161 筆，回收率為 5.75%。兩項樣本行政區分布見表一，建管處調查資料以大安區最多、萬華區次之，本研究調查資料以大安區最多、中山區居次。

表一 老屋健檢案件與本研究調查資料所在行政區

行政區	大安區	信義區	松山區	中山區
老屋健檢申請件數	70 (30.04%)	5 (2.15%)	13 (5.58%)	6 (2.58%)
研究問卷回收件數	36 (22.36%)	13 (8.07%)	13 (8.07%)	18 (11.18%)
行政區	中正區	士林區	內湖區	南港區
老屋健檢申請件數	8 (3.43%)	7 (3.00%)	31 (13.30%)	0(0.00%)
研究問卷回收件數	14 (8.70%)	16 (9.94%)	15 (9.32%)	4 (2.48%)
行政區	大同區	萬華區	北投區	文山區
老屋健檢申請件數	1 (0.43%)	58 (24.89%)	2 (0.86%)	32 (13.73%)
研究問卷回收件數	5 (3.11%)	7 (4.35%)	10 (6.21%)	10 (6.21%)

註：括弧內為百分比。

## （二）問卷資料分析

### 1. 建管處調查資料分析

建管處調查資料以屋齡 31 至 35 年，社區 21 至 200 戶的老舊社區為主。老屋健檢結果部分，結構安全判定以 A 至 C 級為主，需加強觀察者（C 級）占申請總數 77.11%，顯示個案之結構安全多無立即性危險；防火、避難、設備安全結果以 C、D 級為主，而外牆安全雖以表現尚可（C 級）為多數，惟評定 A、B 級個案僅兩件，整體而言，外牆安全結果最不理想。參與老屋健檢後，60.94% 的民眾考量進行必要修繕與維護，7.73% 將提出申請老屋拉皮整建維護補助，15.02% 將整合住戶意願辦理都市更新。

### 2. 本研究調查資料分析

本研究調查資料近八成六為住宅大樓及華廈型態，屋齡多為 31 至 35 年，7.73% 受訪者曾參與老屋健檢。建物滿意度調查部分，受訪者對社區建物結構、防火、設備與外牆安全多

12. 建管處調查資料之後續行動調查對象為申請社區主任委員或申請人，為求研究調查對象一致，本研究調查資料之調查對象設定為臺北市屋齡達 20 年，且已報備成立管理組織之公寓大廈主任委員。



數感到不滿意，其中以外牆安全滿意度最低，約 57% 對其感到不滿意或非常不滿意；受訪者僅對設備安全較為滿意，約 45% 受訪者感到滿意或非常滿意；都市更新意願調查部分，近三成受訪者目前無意願進行都市更新，32% 有意願進行都市更新整建，39% 有意願採重建方式，顯示多數老舊社區有意願進行都更。老屋健檢政策調查部分，超過八成以上受訪者認為老屋健檢政策有助於增進公共安全及都市更新整合意願，近六成支持老屋健檢政策成為強制性政策，過半表示支持自付費用辦理老屋健檢，逾四成認為 20 年以上建物應參與老屋健檢計畫，每隔 5 年健檢一次為佳，顯示民眾認為不僅能提升公共安全亦可促進居民都更意見整合，強制健檢政策亦獲得過半受訪者支持。社區管理維護調查部分，受訪社區以住戶自行管理及聘請管理員管理為主，47% 社區未曾檢測社區建物外牆，逾六成在一年內會召開區分所有權人會議，而所有權人會議決議事項效率逾四成認為效率迅速，顯示社區管委會執行力雖理想，但管理事務恐忽略建物外牆安全檢測。

### (三) 模型設定

當應變數為類別變數 (Categorical variable) 時，使用線性迴歸模型會發生估計偏誤問題。因此，常用羅吉特模型 (Logit Model) 進行分析 (王濟川、郭志剛，2004；黃紀、王德育，2012)。

當應變數類型大於三類以上，如無法通過平行線檢定 (parallel regression test) 時，則採多項羅吉特模型或其他模型 (王濟川、郭志剛，2004)，使用多項羅吉特模型必須符合「獨立於無關替選方案 (IIA)」假設。本文經平行線檢定，顯著拒絕虛無假設，代表不適用次序羅吉特模型。另透過獨立於無關替選方案 (IIA) 檢定，接受虛無假設，表示本文適用多項羅吉特模型，詳見附錄一。

本文以本研究調查資料探討老屋健檢參與與否「如何」對居民改善環境意願造成影響，並將應變數設定為「1：無任何行動」、「2：整建維護」及「3：重建」，以「1：無任何行動」為參照組，故不同方案對比參照組 (無任何行動) 的 logit 模型如式 (1) 及式 (2)。

$$\ln \left[ \frac{P(y=2|x)}{P(y=1|x)} \right] = \alpha_2 + \sum_{k=1}^k \beta_{2k} x_k \quad (1)$$

$$\ln \left[ \frac{P(y=3|x)}{P(y=1|x)} \right] = \alpha_3 + \sum_{k=1}^k \beta_{3k} x_k \quad (2)$$

本文另運用建管處調查資料探討健檢結果「如何」對居民改善環境意願造成影響方面，則將應變數設定為「1：無任何行動」、「2：簡易修繕」、「3：整建維護」及「4：重建」。以「1：無任何行動」為參照組，故不同方案對比參照組 (無任何行動) 的 logit 模型如式 (3) 至式 (5)。

$$\ln \left[ \frac{P(y=2|x)}{P(y=1|x)} \right] = \alpha_2 + \sum_{k=1}^k \beta_{2k} x_k \quad (3)$$

$$\ln \left[ \frac{P(y=3|x)}{P(y=1|x)} \right] = \alpha_3 + \sum_{k=1}^k \beta_{3k} x_k \quad (4)$$

$$\ln \left[ \frac{P(y=4|x)}{P(y=1|x)} \right] = \alpha_4 + \sum_{k=1}^k \beta_{4k} x_k \quad (5)$$

其中，以式（1）為例，代表整建維護與無任何行動的機率比， $\alpha_2$  為截距項， $\beta_{2k}$  為各個自變數的估計係數， $x_k$  為第  $k$  個自變數。式（2）至式（5）模型符號意涵依此類推。

#### （四）變數選取

本文實證分為三部分，探討參與老屋健檢與否對居民改善環境意願的影響（以下稱健檢與否影響行動方案分析），健檢結果對居民改善環境意願的影響（以下稱健檢結果影響行動方案分析），最後估計健檢與否之行動機率以及政策成本效益。

##### 1. 健檢與否影響行動方案分析之變數選取（本研究調查）

為探討健檢與否對於居民改善環境意願的影響，自本研究調查資料取用建物滿意度、屋齡、戶數、曾參與健檢及價格區位作為自變項。變數選取理由分述如下，變數說明與基本統計描述見表二。

##### （1）建物結構、防火、避難、設備、外牆不滿意度

個人對主觀建物滿意度高低為影響都市更新因素（Ho *et al.*, 2012），對建物滿意度越低，表示個人評估建物罹患疾病的可能性越高。

表二 變數說明與基本統計描述（一）

變數名稱	單位或項目	樣本平均數或次數	說明
結構安全不滿意度	連續變數	3.24 (1.15)	非常滿意為1
防火安全不滿意度	連續變數	3.16 (1.03)	滿意為2
避難安全不滿意度	連續變數	2.98 (1.17)	無意見為3
設備安全不滿意度	連續變數	3.32 (1.16)	不滿意為4
外牆安全不滿意度	連續變數	3.53 (1.19)	非常不滿意為5
屋齡	連續變數，年	30.81年 (6.1年)	建築完成至申請老屋健檢日之年數
戶數	連續變數，戶	93.49戶 (224.20戶)	使用執照所載之戶數
曾參與健檢	是	18 (11.18%)	未參與為0（參照組）
	否	143 (88.82%)	曾參與為1
價格區位	高價區位	82 (50.93%)	分為高價區位、中價區位、低價區位，以高價區位為參照組
	中價區位	47 (29.19%)	
	低價區位	32 (19.88%)	

註：括號內為樣本標準差或百分比。

## (2) 屋齡

屋齡是建物參加健檢最基本的判斷指標，屋況隨屋齡增加而每況愈下，文獻指出屋齡與都市更新息息相關（Ho *et al.*, 2012）。

## (3) 戶數

公寓大廈進行重大修繕前，須經區分所有權人同意，而戶數規模越大，可能使意見整合較為困難，進而影響改善意願。

## (4) 曾參與健檢

比較是否曾參與健檢經驗社區對健檢之意願影響，此為本文目的之一，故將其納入變數。

## (5) 價格區位

居民投入資本改善居住品質後，可能對自家及周圍不動產價值提升有所期待，而財產價值提升程度可能與居民所處價格區位有關。例如，低價區位在改善環境後，房價提升的幅度可能較高價區位來得多，因此居民所在價格區位可能影響到後續的行動意願。本文同時考量地理區位與價格之影響，將臺北市行政區分為高價區位、中價區位及低價區位<sup>13</sup>。

## 2. 健檢結果影響行動方案分析之變數選取（建管處調查）

為釐清健檢結果對居民改善環境意願的影響，自建管處調查資料取用健檢結果、屋齡、基地面積、戶數、健檢報告可瞭解本社區健康狀況及價格區位作為自變項。變數選取理由分述如下，變數說明與基本統計描述見表三。

### (1) 老屋健檢結果

老屋健檢結果如何影響居民預防性行為乃本文目的之一，健檢結果包含結構、防火、避難、設備、外牆安全五項目，皆分為 A 至 E 五等級，A 為優，E 為極劣。

### (2) 基地面積

社區基地面積越大，隱含擁有更多公共空間範圍及設施，建物量體亦可能較為龐大，一旦面臨建物修繕問題，住戶必須負擔較多的修繕費用，導致改善環境意願降低。

### (3) 瞭解社區健康狀況

資料取自建管處調查資料的問項「健檢報告書內容是否可以瞭解社區健康狀況」。建物診斷報告是否對建物的健康情況做出初步的描繪，或是報告書內容及檢測項目不足以完全描繪建物概況，皆可能影響居民後續的行動意願。

---

13. 依照國泰房地產指數季報，大安、松山、中山及信義區為高價區位；中正、士林、南港及內湖區為中價區位；大同、萬華、北投及文山區為低價區位。高、中、低價區位之區分方式為以 2010 年整體推案案件之開價進行群集分析（Cluster Analysis）而得。

表三 變數說明與基本統計描述 (二)

變數名稱	單位或項目	樣本平均數或次數	說明
結構安全	連續變數	2.84(0.52)	依判定結果A、B、C、D、E分別為1、2、3、4、5
防火安全	連續變數	3.41(0.92)	
避難安全	連續變數	3.45(0.99)	
設備安全	連續變數	3.48(0.91)	
外牆安全	連續變數	3.78(0.83)	
屋齡	連續變數，年	31.96年 (3.57年)	建築完成至申請老屋健檢日之年數
基地面積	連續變數，m <sup>2</sup>	20949.07 m <sup>2</sup> (19260.76 m <sup>2</sup> )	使用執照所載之基地面積
戶數	連續變數，戶	56.74戶(53.65戶)	申請案件之戶數
瞭解社區健康狀況	瞭解	186 (79.83%)	健檢報告無助於瞭解社區狀況為0 (參照組) 健檢報告有助於瞭解社區狀況為1
	不瞭解	47 (20.17%)	
價格區位	高價區位	94(40.34%)	分為高價區位、中價區位、低價區位，以高價區位為參照組
	中價區位	46(19.74%)	
	低價區位	93(39.91%)	

註：括號內為樣本標準差或百分比。

## 四、實證分析

### (一) 健檢與否影響行動方案分析 (本研究調查)

在以多項羅吉特迴歸模型探討健檢與否如何影響居民改善環境意願方面，估計結果見表四。共線性檢定部分，Mendard (1995) 認為當容忍度 (Tolerance) 小於 0.2 表示存在多元共線性問題 (Multi-Collinearity)。健檢與否影響行動方案分析中的所有變數經共線性檢定，容忍值皆大於 0.2，代表自變數間無多元共線性問題。此外，概似比統計量達顯著性 ( $p < 0.001$ )，McFadden's pseudo  $R^2$  大於 0.2，預測成功率為 63.98%。

與未曾參與健檢者相比，在其他變數不變情況下，曾經參與老屋健檢者，採取整建維護、更新重建行動比不採取任何行動之發生比為 13.77、38.38 倍，代表老屋健檢的參與提升居民積極改善環境的可能性。避難安全不滿意度每增加一單位，採取整建維護、更新重建行動比不採取任何行動之發生比為 2.45、2.39 倍。選擇整建維護或更新重建行動的最大差別在於屋齡、結構、防火、外牆安全不滿意度。居民對建物外牆安全不滿意度每增加一單位，採取整建維護比不採取任何行動發生比為 2.15 倍，對建物結構、防火安全不滿意度每增加一單位時，採更新重建比不採取任何行動發生比分別為 3.91、2.09 倍，而屋齡越大，採更新重建較不採取任何行動的機率增加 14.76%。由此可知，居民主觀認為建物健康情形不理想時，會依照建

表四 本研究調查健檢與否影響行動方案分析結果（以不採取任何行動為參照組）

變數名稱	採取整建維護行動			採取更新重建行動			容忍度
	係數	勝算比	$p> z $	係數	勝算比	$p> z $	
中價區位	-0.0586	0.9431	0.918	-0.2126	0.8085	0.784	0.7911
低價區位	-0.8063	0.4465	0.281	-0.3235	0.7236	0.704	0.7448
戶數	0.0006	1.0006	0.484	0.0001	1.0001	0.941	0.9805
屋齡	0.0014	1.0014	0.977	0.1377	1.1476	0.022**	0.7284
結構安全 不滿意度	0.2557	1.2913	0.400	1.3635	3.9100	0.001***	0.4561
防火安全 不滿意度	-0.0932	0.9110	0.793	0.7385	2.0929	0.097*	0.3751
避難安全 不滿意度	0.8952	2.4477	0.014**	0.8732	2.3946	0.036**	0.4250
設備安全 不滿意度	-0.2181	0.8040	0.499	-0.0098	0.9903	0.980	0.3974
外牆安全 不滿意度	0.7667	2.1526	0.010**	0.4170	1.5174	0.246	0.4515
曾參與健檢	2.6225	13.7704	0.036**	3.6475	38.3790	0.009***	0.8375
截距項	-4.4028		0.010**	-14.8375		<0.001***	
McFadden's pseudo R <sup>2</sup> =0.3760							
-2 lnL=132.21 (p<0.0001)							
模型正確預測率=63.98%							

註：\*、\*\*、\*\*\* 表示分別在 10%、5%、1% 的顯著水準下顯著。

物不同構件去選擇改善環境的措施，對外牆安全不滿意時傾向採整建維護手段改善環境，對建物結構、防火安全不滿意、屋齡較大則傾向重建方式。

### （二）健檢結果影響行動方案分析（建管處調查）

在以多項羅吉特迴歸模型探討老屋健檢結果如何影響居民改善環境意願方面，估計結果見表五。健檢結果影響行動方案分析中的所有變數經共線性檢定，容忍值皆大於 0.2，代表自變數間無多元共線性問題。概似比統計量達顯著性 ( $p<0.001$ )，McFadden's pseudo R<sup>2</sup> 大於 0.2，預測成功率為 73.82%。

在健檢項目部分，在其他變數不變情況下，設備安全結果越差，採取簡易修繕、整建維護及更新重建行動之發生比分別會是不採取任何行動的 6.48、3.51 及 3.1 倍；外牆安全結果越差，採取簡易修繕、整建維護及更新重建行動之發生比分別會是不採取任何行動的 5.19、

表五 建管處調查健檢結果影響行動方案分析 (以不採取任何行動為參照組)

變數名稱	採取簡易修繕行			採取整建維護行			採取更新重建行			容忍度
	係數	勝算比	p> z	係數	勝算比	p> z	係數	勝算比	p> z	
中價區位	-5.9152	0.0027	<0.001***	-1.8375	0.1592	0.159	-3.0808	0.0459	0.008***	0.5443
低價區位	-6.6328	0.0013	<0.001***	-1.5969	0.2025	0.324	-2.2064	0.1101	0.139	0.4400
戶數	-0.0164	0.9837	0.042**	-0.0070	0.9931	0.414	-0.0039	0.9961	0.608	0.7293
屋齡	-0.2647	0.7675	0.038**	-0.0994	0.9054	0.439	-0.0037	0.9964	0.972	0.5299
基地面積	0.0004	1.0004	0.004***	0.0002	1.0002	0.180	0.0002	1.0002	0.076*	0.4314
結構安全	0.6315	1.8804	0.533	0.7309	2.0770	0.483	0.5691	1.7668	0.565	0.8016
防火安全	-0.4863	0.6149	0.431	-0.7472	0.4737	0.254	-0.7552	0.4699	0.201	0.5628
避難安全	-1.2673	0.2816	0.013**	-0.7115	0.4909	0.175	-0.3693	0.6912	0.458	0.6250
設備安全	1.8683	6.4773	0.009***	1.2543	3.5055	0.095*	1.1316	3.1006	0.096*	0.6145
外牆安全	1.6465	5.1890	0.009***	2.3427	10.4091	<0.001***	1.3548	3.8758	0.027**	0.8158
瞭解社區健康狀況	4.4293	83.8751	<0.001***	4.0589	57.9101	0.001***	3.3961	29.8476	0.001***	0.5570
截距項	0.8049		0.875	-8.8254		0.101	-7.1826		0.110	
McFadden's pseudo R <sup>2</sup> =0.5225										
-2 lnL=262.98 (p<0.0001)										
模型正確預測率=73.82%										

註：\*、\*\*、\*\*\*表示分別在10%、5%、1%的顯著水準下顯著。

10.41 及 3.88 倍，顯示居民試圖以正面積極行動解決建物安全問題。簡言之，當設備安全檢查結果越差，更傾向採取簡易修繕行動；當外牆檢查結果越差，更傾向採取整建維護方式。除此之外，與不瞭解社區健康狀況相比，在其他變數不變情況下，瞭解社區健康狀況者採取簡易修繕、整建維護及更新重建行動之發生比分別會是不採取任何行動的 83.88、57.91 及 29.85 倍，代表老屋健檢報告書內容可以讓居民瞭解社區建物的健康情況，進而提升改善環境的意願。

與健檢案件位於高價區位（大安、松山、中山及信義區）相比，在其他變數不變情況下，健檢案件位於中價區位（中正、士林、南港及內湖區）或低價區位（大同、萬華、北投及文山區），採取簡易修繕行動的機率分別較不採取任何行動降低 99.73% 及 99.87%；當戶數每增加一單位，在其他變數不變情況下，採取簡易修繕行動的機率較不採取任何行動降低 1.63%；當屋齡每增加一單位，在其他變數不變情況下，採取簡易修繕行動的機率較不採取任何行動降低 23.25%。顯示社區戶數規模越大可能導致意見整合困難，進而影響居民積極行動的意願，而社區建物屋齡越大，採取簡易修繕行動的可能性降低，推測居民對更新重建、整建有所期待，導致簡易修繕機率減低。

### (三) 行動機率探討與成本效益估計

#### 1. 健檢與否之行動機率

在本研究調查資料中，包含曾經與未曾參與老屋健檢的受訪者，本文將健檢與否影響行動方案分析中的自變數—「是否曾參與健檢」分別設定為 0、1，在其他自變數設定為平均數的前提下進行機率預測，健檢與否影響行動方案分析之行動機率見表六。由此可知，未參與健檢者，無意願採取任何行動的機率為 24.31%，願意採取整建維護與更新重建行動的機率分別為 49.34%、26.35%；曾參與健檢者，不採取任何行動的機率為 1.41%，採取整建維護與更新重建行動的機率分別為 39.62%、58.97%。顯見透過老屋健檢，不僅增加居民尋求治療方式的意願，被動不作為的機率由 24.31% 下降至 1.41%，並增進居民積極行動的可能性，即更新重建的機率由 26.35% 增加至 58.97%。

#### 2. 老屋健檢環境改善成本效益估計

就個體面而言，老屋健檢之政策效益包含提升居住品質、保障居住安全及改善環境後的房價增值；就總體面而言，則包括減少社區居民間整合共識的交易成本，帶動建物健檢產業的人力需求及商機，甚至未來若強制揭露健檢內容，可具有減少不動產買賣糾紛，增加不動產資訊透明度的效益等。然而，本文僅針對臺北市屋齡 20 年以上社區進行問卷調查，並未衡量老屋健檢對個體住戶所產生的效益，總體面的各種面向效益礙於相關資料取得限制，故本文僅計算參與老屋健檢後完成改善環境對於公共安全產生之外部效益。若加計個體效益及總

表六 健檢與否之行動機率

行動類別	不採取行動	採取整建維護行動	採取更新重建行動
未參與健檢者	24.31%	49.34%	26.35%
曾參與健檢者	1.41%	39.62%	58.97%

體其他層面之效益，老屋健檢效益將遠大於本文所估計。

建物年久失修可能導致異物（磁磚、飾面）掉落砸傷行人悲劇，本文以政府補助金額為成本，避免受災致無法工作之損失或應負擔之醫療支出為效益。針對受災年齡、因異物掉落送醫機率及遭異物砸中後之傷勢機率自行設定機率區間，假設事件發生機率為區間內的均勻分配，進行 5,000 次的模擬試算，並配合「建管處調查健檢結果影響行動方案分析」預測健檢後改善環境機率 83.69%<sup>14</sup>，計算老屋健檢政策之平均益本比與平均淨現值。本文關於成本效益估計之假設前提與參考數據詳見附錄二。

2013 年老屋健檢成本為 1,933,000 元，共補助 100 個申請案件，平均每個個案健檢費用為 19,330 元，預防異物掉落效益 3,990,584 元，平均每個個案獲得效益 39,906 元，經以五大銀行一年期平均存款利率 1.21% 折現計算，NPV>0，益本比 2.04，表示補助性老屋健檢政策值得持續執行。在僅計算異物掉落效益情況下，補助性老屋健檢政策即符合成本效益，更遑論本文尚未估算健檢預防火災、天災（颱風、水災、地震）與縮短更新整合時程之效益，由此可知老屋健檢投入小額成本即獲得可觀效益。若老屋健檢擴大辦理或改為強制性政策，效益將隨著老屋健檢參與率提高而有顯著展現。

## 五、結論與建議

老屋健檢政策隱含人體健康檢查概念，除了透過建物診斷能夠加強改善環境外，亦具有增進公共安全的效益。本文探討參加健檢與否、健檢結果如何影響居民改善環境的意願，研究結論及建議如下：

### （一）結論

#### 1. 參與健檢促使改善環境可能性提高

曾經參與健檢者有意願改善環境之發生比較未參加者高，經預測未曾參與健檢者有 24.31% 的機率無意改善環境，曾參與健檢者僅 1.41% 的機率無意採取任何行動，代表建物健檢使大眾產生危機意識，瞭解居住環境弊病，進而產生改造環境的念頭。雖然居民產生意願與實際落實執行無法劃上等號，至少本文證實健檢的參與，增進改造環境意識的可能性，如同人類在健康檢查後會尋求治療方式或採取預防性健康行為。因此，在老舊建物遍佈的臺北，提高健檢參與率，將有助於提升居民改造環境意願。

#### 2. 建物設備、外牆健檢結果影響環境改造意願

---

14. 由建管處調查健檢結果影響行動方案分析可知，無意願採取任何行動的機率為 16.31%，採簡易修繕行動為 60.94%，採整建維護為 7.73%，採更新重建為 15.02%，即改善環境機率為 83.69%。



由健檢結果影響行動方案分析可知，設備及外牆安全健檢結果越差使居民有意願改造環境，其中，設備安全結果越差採行簡易修繕之發生比較高，外牆安全越不理想採取更新重建之發生比較高，顯見因應不同健檢項目，居民傾向採取不同的行動。因此，政府除提供建物預防診斷外，輔導民眾採取適當治療方式，建立相關配套措施亦同等重要，例如政府應介入處理嚴重危害公共安全之建物，修繕後給予稅費折抵作為改造環境誘因。

### 3. 補助性老屋健檢應持續實施並擴及全國

本文計算參與健檢後改善環境對於公共安全之效益，在僅計算預防異物掉落效益情況下，益本比為 2.04，淨現值大於 0。每個申請案投入 19,330 元健檢費用，可以獲得效益 39,906 元，表示補助性老屋健檢政策應持續執行。藉由臺北市的補助性健檢經驗可知，補助性健檢以少量補助成本獲得可觀的效益，倘若為強制性政策，其效益將更為顯著，無論在增進公共安全或改造環境提升品質的立場，政府在未建立強制健檢制度前，補助性健檢政策應持續實施，臺灣各縣市政府應跟進實施。

## (二) 建議

### 1. 儘速建立強制定期老屋健檢制度

公共安全是全民共同的責任，經問卷調查發現，逾八成受訪者認為健檢政策有益提升公共安全，近六成支持強制性健檢政策，顯見大眾對於維護公共安全具共識。2016 年 2 月 6 日高雄美濃地震後更強化政府與民間對建物安全意識，政府應趁勢制定強制定期老屋健檢制度，維持居住品質並確保大眾生命財產安全。

### 2. 重新審視老屋健檢檢測項目

臺北市老屋健檢檢測項目自 2016 年起由原先的結構、防火、避難、設備、外牆五大項縮減為耐震能力評估，經過高雄美濃地震後，中央、地方政府大力推動老屋健檢計畫，多數縣市的檢測項目亦僅限於建物耐震能力。建物耐震能力固然重要，但高齡建物伴隨的病症可能不僅止於此，建物外牆、設備等構件老化造成的危機亦不容小覷，如同高齡者容易受到多種疾病侵襲並導致多重併發症。此外，政府應考量現有的老屋健檢檢測項目是否足以描繪受測建物的健康情形，考慮健檢項目增修的必要性。

### 3. 建立完善的諮詢輔導及後續追蹤機制

申請社區取得健檢結果報告書後，需要專業人士說明報告內容及建議改善方向，否則只是空有檢查卻無實質助益。政府機關或健檢機構應該要依照健檢結果分級給予建議。其中，檢測結果 A、B、C 級者，建物健康情況相對理想，應建議社區保持現有的管理維護強度；檢測結果 D 級者，建議社區應進行缺失改善、修繕補強作業，以免小病累積成大病。若有多項檢測結果不佳，應建議社區改善的優先次序；檢測結果 E 級者，建議政府積極輔導改善。建立諮詢輔導團隊除了協助社區後續改善外，亦可對社區持續進行追蹤調查，即追蹤該社區最後是否有改善環境，藉此瞭解有實際行動的社區比例，並探究無實際行動的社區所面臨的困

境，促使政府建立相關配套措施，增加參與健檢的誘因。

#### 4. 建立相關補助配套措施

綜觀目前臺北市老屋健檢後續配套計畫有都市更新整建維護補助及外牆飾面剝落修繕補助。其中，外牆飾面剝落修繕補助以棟為單位最多申請 4 萬元補助，建議應參考香港「強制驗樓資助計畫」經驗，依照社區戶數多寡給予補助，否則對於大型社區而言，定額補助的成效將大打折扣。

#### 5. 增加老屋健檢資訊透明度

高雄美濃地震後各縣市雖著手推行老屋健檢，但相關資訊卻取得不易，各縣市少有建置建物健檢專區網站（頁），面對不明朗的資訊可能使大眾對於參與老屋健檢為之卻步。不論在宣導政策以及透明資訊的角度而言，建議縣市政府應設立健檢專區網站（頁），提供足夠建物健檢資訊，讓大眾瞭解計畫內容及其相關配套措施，進而增加健檢意願。

#### 6. 建置建物病歷制度

建議老屋健檢報告應列為交易的揭露資訊，同時政府可建置建物病歷平台，應用醫學疾病預測概念模擬各年度建物老化情形，提供建物安全預警，既能有效掌握建物健康狀況變化，亦作為維護公共安全、都市更新重建、整建評估之工具。

## 參考文獻

1. 丁育群（2005），「建立住宅性能評估制度之研究（四）」，臺北：內政部建築研究所。
2. 內政部營建署（2015），私有建築物耐震性能評估補強推動先行計畫，「中華民國內政部營建署全球資訊網」，<http://www.cpami.gov.tw/chinese/index.php>，2016 年 2 月 12 日。
3. 王建翔、賴榮平、謝宏仁、黃士賓（2010a），永續發展下既有公寓大廈共用建築設備更新改造需求研究，「建築學報」，第 71 期，第 133-152 頁。
4. 王建翔、謝宏仁、賴榮平、黃士賓（2010b），既有公寓大廈更新改造診斷模式與需求—以共用部份噪音、採光照明、空氣品質、隔熱遮陽更新改造為例，「建築學報」，第 74 期，第 1-26 頁。
5. 王濟川、郭志剛（2004），「Logistic 回歸模型—方法及應用」，臺北：五南出版社。
6. 江立偉、郭斯傑、張智元（2014），建築物外牆磁磚劣化目視診斷模式之研究，「建築學報」，第 87 期，第 49-66 頁。
7. 住宅性能評價表示協會（2016），住宅性能表示制度とは，「一般社團法人住宅性能評價表示協會」，<http://www.hyokakyukai.or.jp/seido/info.html>，2016 年 2 月 12 日。
8. 宋國華（2007），住宅性能評價制度—日本經驗，「營建知訊」，第 228 期，第 36-43 頁。

9. 屋宇署 (2013a), 強制驗樓計劃, 「香港特別行政區政府屋宇署」, [http://www.bd.gov.hk/chineseT/services/index\\_mbis.html](http://www.bd.gov.hk/chineseT/services/index_mbis.html), 2016年2月12日。
10. 屋宇署 (2013b), 強制驗窗計劃, 「香港特別行政區政府屋宇署」, [http://www.bd.gov.hk/chineseT/services/index\\_mwis.html](http://www.bd.gov.hk/chineseT/services/index_mwis.html), 2016年2月12日。
11. 香港房屋協會與市區重建局 (2013), 強制驗樓資助計劃, 「市區重建局」, <http://www.ura.org.hk/tc/>, 2016年2月12日。
12. 財團法人都市更新研究發展基金會 (2015), 2014年都市更新回顧, 「都市更新簡訊」, 第65期, 第1-24頁。
13. 國土交通省 (2016), 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅性能表示制度の実施状況について (平成25年度確報値), 「國土交通省」, <http://www.mlit.go.jp/index.html>, 2016年2月19日。
14. 許雅雯、葉慧容、黃戊田、林麗華、吳敏欣、洪于婷、蔡新茂、林指宏 (2015), 「健康促進」, 臺北: 新文京出版社。
15. 陳品玲 (2010), 「流行病學概論」, 臺北: 華杏出版股份有限公司。
16. 曾屏輝、林鴻儒、邱瀚模、李百卿、吳明賢、陳明豐 (2009), 從實證醫學角度看自費健康檢查, 「內科學誌」, 第20卷, 第6期, 第532-543頁。DOI: 10.6314/JIMT.2009.20(6).08。
17. 黃世孟、江立偉、李姿葶、賴玉恩 (2010a), 建築屋主觀點對於建築物健康診斷與定期檢查共識之研究, 「建築學報」, 第71期, 第233-253頁。
18. 黃世孟、江立偉、陳振華 (2010b), 建築物外牆公共安全目視診斷評估方法之研究, 「物業管理學報」, 第1卷, 第1期, 第35-44頁。
19. 黃紀、王德育 (2012), 「質變數與受限依變數的迴歸分析」, 臺北: 五南出版社。
20. 楊逸詠 (2003), 「建立住宅性能評估制度之研究 (二)」, 臺北: 內政部建築研究所。
21. 楊詩弘、粘世孟 (2012), 臺北市建築物外牆維護管理評估指標制定之研究, 「建築學報」, 第82期, 第1-20頁。
22. 臺北市建築管理工程處 (2013), 老屋健檢, 「臺北市建築管理工程處」, <http://pkl.gov.taipei/mp.asp?mp=118021>, 2016年2月12日。
23. 邊泰明、黃泳涵 (2013), 信任與都市更新參與意願之研究, 「都市與計劃」, 第40卷, 第1期, 第1-29頁。DOI: 10.6128/CP.40.1.1。
24. Chan, D. W. M. and Choi, T. N.Y. (2015). Difficulties in executing the Mandatory Building Inspection Scheme (MBIS) for existing private buildings in Hong Kong, *Habitat International*, 48: 97-105. DOI: 10.1016/j.habitatint.2015.03.015.
25. Chan, D. W. M. and Hung, H. T. W. (2015). An empirical survey of the perceived benefits of implementing the Mandatory Building Inspection Scheme (MBIS) in Hong Kong, *Facilities*, 33(5/6): 337-366. DOI: 10.1108/F-09-2013-0066.

26. Chan, K. H. (2012). Improving building safety in property maintenance, *Property Management*, 30(5): 465-476. DOI: 10.1108/02637471211273428.
27. Greene, W. H. (2002). *LIMDEP Version 8.0 Econometric Modeling Guide*, New York: Econometric Software Inc..
28. Greenwald, P., Nasca, P. C., Lawrence, C. E., Horton, J., McGarrah, R. P., Gabriele, T., and Carlton, K. (1978). Estimated effect of breast self-examination and routine physician examinations on breast-cancer mortality, *New England Journal of Medicine*, 299(6): 271-273. DOI: 10.1056/NEJM197808102990602.
29. Ho, D. C. W., Chau, K. W., Cheung, A. K. C., Yau, Y., Wong, S. K., Leung, H. F., Lau, S. S. Y., and Wong, W. S. (2008). A survey of the health and safety conditions of apartment buildings in Hong Kong, *Building and Environment*, 43(5): 764-775. DOI: 10.1016/j.buildenv.2007.01.035.
30. Ho, D. C. W., Leung, H. F., Wong, S. K., Cheung, A. K. C., Lau, S. S. Y., Wong, W. S., Lung, D. P. Y., and Chau, K. W. (2004). Assessing the health and hygiene performance of apartment buildings, *Facilities*, 22(3/4): 58-69. DOI: 10.1108/02632770410527789.
31. Ho, D. C. W., Yau, Y., Law, C. K., Poon, S. W., Yip, H. K., and Liusman, E. (2012). Social sustainability in urban renewal: An assessment of community aspirations, *Urbani Izziv*, 23(1): 125-139. DOI: 10.5379/urbani-izziv-en-2012-23-01-005.
32. Hui, E. C. M., Wong, J. T. Y., and Wan, J. K. M. (2008). The evidence of value enhancement resulting from rehabilitation, *Facilities*, 26(1/2): 16-32. DOI: 10.1108/02632770810840282.
33. Jatoi, I. (2011). The impact of advances in treatment on the efficacy of mammography screening, *Preventive Medicine*, 53(3): 103-104. DOI: 10.1016/j.ypmed.2011.06.012.
34. Jatoi, I. and Miller, A. B. (2003). Why is breast-cancer mortality declining?, *The Lancet Oncology*, 4(4): 251-254. DOI: 10.1016/S1470-2045(03)01037-4.
35. Lawrence, R. S. and Mickalide, A. D. (1987). Preventive services in clinical practice: Designing the periodic health examination, *JAMA*, 257(16): 2205-2207. DOI: 10.1001/jama.1987.03390160091034.
36. Leavell, H. R. and Clark, E. G. (1965). *Preventive Medicine for the Doctor in His Community: An Epidemiologic Approach*, New York: McGraw-Hill.
37. Lin, C. C., Ko, C. Y., Liu, J. P., Lee, Y. L., and Chie, W. C. (2011). Nationwide periodic health examinations promote early treatment of hypertension, diabetes and hyperlipidemia in adults: Experience from Taiwan, *Public Health*, 125(4): 187-195. DOI: 10.1016/j.puhe.2010.12.004.
38. Mayer, N. S. (1981). Rehabilitation decisions in rental housing: An empirical analysis, *Journal of Urban Economics*, 10(1): 76-94. DOI: 10.1016/0094-1190(81)90024-3.
39. Menard, S. (1995). *Applied Logistic Regression Analysis*, California: Sage Publications.
40. Poirot, J. W. (1995). Urban regeneration and environmental challenge, *Journal of Professional*

- Issues in Engineering Education & Practice*, 121(1): 59-61. DOI: 10.1061/(ASCE)1052-3928(1995)121:1(59).
41. Shear, W. B. (1983). Urban housing rehabilitation and move decisions, *Southern Economic Journal*, 49(4): 1030-1052. DOI: 10.2307/1058105.
  42. Spivack, R. N. (1991). The determinants of housing maintenance and upkeep: A case study of Providence, Rhode Island, *Applied Economics*, 23(4): 639-646. DOI: 10.1080/772858974.
  43. Stevens, C. A. (1995). Public housing redevelopment as social policy, *Urban Policy and Research*, 13(2): 81-88. DOI: 10.1080/08111149508551659.
  44. Yau, Y. (2008). Building conditions in Yau Tsim Mong, Hong Kong: Appraisal, exploration and estimation, *Journal of Building Appraisal*, 3(4): 319-329. DOI: 10.1057/jba.2008.8.
  45. Yau, Y. and Ho, L. C. (2008). To rehabilitate or redevelop? A study of the decision criteria for urban regeneration projects, *Journal of Place Management and Development*, 1(3): 272-291. DOI: 10.1108/17538330810911262.
  46. Yau, Y., Chau, K. W., Ho, D. C. M., and Wong, S. K. (2008). An empirical study on the positive externality of building refurbishment, *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 1(1): 19-32. DOI: 10.1108/17538270810861139.
  47. Yau, Y., Ho, D. C. W., and Poon, S. W. (2010). Sustainable development in urban renewal in Hong Kong: A physical assessment, *Proceedings of SB10mad Sustainable Building*, 1-12.
  48. Yau, Y., Ho, D. C. W., Chau, K. W., and Lau, W. Y. (2009). Estimation algorithm for predicting the performance of private apartment buildings in Hong Kong, *Structural Survey*, 27(5): 372-389. DOI: 10.1108/02630800911002639.

## 附錄一

本研究調查健檢與否影響行動方案分析				
受剔除方案	1：無任何行動	2：整建維護	3：重建	
受限制方案	2：整建維護 3：重建	1：無任何行動 3：重建	1：無任何行動 2：整建維護	
卡方值	-23.85	-20.58	-1.77	
<i>p</i> 值	無法計算	無法計算	無法計算	
檢定結果	IIA 成立		IIA 成立	
建管處調查健檢結果影響行動方案分析				
受剔除方案	1：無任何行動	2：簡易修繕	3：整建維護	4：重建
受限制方案	2：簡易修繕 3：整建維護 4：重建	1：無任何行動 3：整建維護 4：重建	1：無任何行動 2：簡易修繕 4：重建	1：無任何行動 2：簡易修繕 3：整建維護
卡方值	0.05	4.83	-0.26	-3.34
<i>p</i> 值	1.0000	1.0000	無法計算	無法計算
檢定結果	IIA 成立		IIA 成立	

註：Greene (2002) 認為當卡方值為負值時，應接受虛無假設較為正確，故本文實證資料通過 IIA 檢定。

附錄二

項目名稱	假設前提	參考數據	資料來源
各種傷亡情形之勞動力損失及醫療費用支出	受災年齡介於 1 至 82.66 歲	工業及服務業員工薪資每月 45,644 元	2013 年行政院主計總處薪資與生產力統計年報
		平均每人每年醫療保健支出 41,242 元	2013 年衛生福利部國民醫療保健支出統計表
		平均餘命 82.66 歲	2013 年臺北市衛生統計年報
		平均住院日數 7.93 日	
<p>計算公式</p> <p>死亡者單位損失=45,644×12 個月×(65 歲-受災年齡)</p> <p>若受災年齡大於 65 歲，則死亡者單位損失=(82.66 歲-受災年齡)×41,242</p> <p>重傷者單位損失=(65 歲-受災年齡)×41,242+45,644×12 個月×(65 歲-受災年齡)</p> <p>若受災年齡大於 65 歲，則重傷者單位損失=(82.66 歲-受災年齡)×41,242</p> <p>輕傷者單位損失=(41,242/365 天)×7.93 日+45,644/30 天×7.93 日</p>			
預防異物掉落效益	1. 遭異物砸中必定受傷且送醫 2. 因異物掉落送醫機率介於 0%至 1% 3. 死亡、重傷機率各介於 0%至 40%、輕傷機率 0%至 20% 4. 健檢後進行環境改善機率为 83.69%	救護車每次出勤最低費用 1,800 元	臺北市民眾濫用消防局救護車收費計畫
		一般外傷送醫人次為 12,195 人次	2013 年臺北市消防統計年報
		老屋健檢參與率 1.13% (2013 年健檢參與戶數除以當年度屋齡 20 年以上住宅數量)	住宅數量來自內政部不動產資訊平台
		<p>計算公式</p> <p>節省的救護資源=1,800×12,195×因異物掉落送醫機率</p> <p>因異物掉落死亡(或重傷、輕傷)人數=12,195×因異物掉落送醫比率×因異物掉落而死亡(或重傷、輕傷)機率</p> <p>預防異物掉落效益=(節省的救護資源+因異物掉落死亡(或重傷、輕傷)人數×各種傷亡單位損失)×1.13%×83.69%</p>	