不動產估價 --電腦輔助估價

電腦輔助大量估價

迴歸分析法

簡單迴歸：

where

不動產價格。

: 影響不動產價格的因素。

: 殘差項 (隨機漫步值)

: 截距項。

: 常數係數。

多項是迴歸：

where

: 不動產價格。

: 截距項。

: 常數係數

優缺點

優點

簡單理解，簡單使用。

可以求出估計值得信賴區間。

缺點

計算量龐大，不容易在實務上被使用。雖跟其他統計模型來說算簡單理解，但要越精確(讓SSE變小)則需要(計算量龐大各有優缺點)：

樣本數愈大，只適用在設定好的迴歸方法。

當沒有設定好的迴歸方法，AI 深度學習 AI自動產生一個任意的函式，盡可能使SSE變小，但這樣的動作，需要付出超大代價，因為需要超大的計算量，需要強大的硬體裝置等相關設備，還有超多耐心等待。

針對非線性迴歸法，建議看這篇論文。

[Multilayer feedforward networks are universal approximators - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0893608089900208)

類神經網路法

處理單元

處理單元、其輸出值、其輸入值的關係如下：

where

:輸出層中第j個輸出單位的推論值。

:隱藏層中第i個單位元和第j個單位元間的連結加權值。

:輸入層中第i個輸入單位的輸入值。

: 第j個隱藏單位的偏權值。

處理單位

一般來說，隱藏層處理單位的數目愈多，收斂就愈慢，但可以達到更小的誤差值。

不過，當隱藏層處理單位的數目過多時，對降低誤差值而言，這種情況幾乎對此無明顯的幫助，可能有過度學習(overfitting) 之情事發生。

目前來說，對於隱藏層處理單位的數目的多寡，沒有一致的法則可以遵循。不過，幸運的事，Masters在1993年建議隱藏層的單位應該為

或採用試誤法所得到的結果。

where

: 輸入處理單位的數目。

: 輸出處理單位的數目。

: 隱藏層處理單位的數目。

參考資料

[機器學習- 神經網路(多層感知機 Multilayer perceptron, MLP) 含倒傳遞( Backward propagation)詳細推導 - Tommy Huang - Medium](https://chih-sheng-huang821.medium.com/%E6%A9%9F%E5%99%A8%E5%AD%B8%E7%BF%92-%E7%A5%9E%E7%B6%93%E7%B6%B2%E8%B7%AF-%E5%A4%9A%E5%B1%A4%E6%84%9F%E7%9F%A5%E6%A9%9F-multilayer-perceptron-mlp-%E5%90%AB%E8%A9%B3%E7%B4%B0%E6%8E%A8%E5%B0%8E-ee4f3d5d1b41)

IAAO對電腦輔助大量估價模型驗證之規定

根據IAAO在2017年度所發布的標準--Standard on Mass Appraisal of Real Property 2017規定。

大量估價模型優劣衡量主要是依據估價比率中位數 (median ratio)、離散係數 ( COD , Coefficient of Dispersion)、價格相關差異 (PRD , Price-Related Differential)、價格相關偏誤係數(PRB , Price-Related Bias )。

估價比率中位數：應該介於0.9到1.10。

離散係數：COD為評估均衡性的指標。

其標準會因不同不動產類型而有差異。COD的上限和下限如下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 住宅種類 | 特徵 | 下限 | 上限 |
| 單戶住宅 | 新 | 0.05 | 0.1 |
|  | 同質性 | 0.05 | 0.1 |
| 公寓 | 舊 | 0.05 | 0.15 |
|  | 異質性 | 0.05 | 0.15 |
| 收益型不動產 | 大都會地區以內 | 0.05 | 0.15 |
|  | 大都會地區以外 | 0.05 | 0.2 |
| 空地 | 都市地區 | 0.05 | 0.2 |
|  | 非都市地區 | 0.05 | 0.25 |
| 農村住宅 |  | 0.05 | 0.2 |
| 度假住宅 |  | 0.05 | 0.2 |
| 組合屋 |  | 0.05 | 0.2 |

價格相關差異：

主要用來衡量迴歸性或漸進性。

where

: 樣本估價比率。

: 模型評估之價格。

: 樣本實際價格。

: 總估價比率。

PRD應該介於0.98到1.03。

若PRD等於1，表示完全的公平。

價格相關偏誤係數：

主要用來評估垂直公平性，也就是整個評估價格和交易價格的相似度。

where

we use the same meaning with same above symbol .

PRB應該介於-0.1到0.1，在-0.1到0.1之外的值不可被接受。

PRB盡可能介於-0.05到0.05。

參考資料

[StandardOnMassAppraisal.pdf (iaao.org)](https://www.iaao.org/media/standards/StandardOnMassAppraisal.pdf)