

## Theory, Theorem, Proposition, Lemma 的區別

### Theory(理論):

是按照已有的實證知識、經驗、事實、法則、認知以及經過驗證的假說，經由一般化與演繹推理等等的方法，進行合乎邏輯的推論性總結。

與定理最大的不同是，不考察是否經過檢驗、是否確定為真，只考察是否合乎邏輯，所以如果當有新的觀察值出現，就有可能改變。

### Theorem(定理):

是文章中重要的數學化的論述，一般有嚴格的數學證明。

一般在比較數學化和理論化的文章裡面，例如: *Econometrica* 的文章。傾向於描述論文中最重要的、數學化的、高度抽象的、放之四海皆準的結論。

**Theorem 3.1.** Suppose  $\theta_n \in \Theta$  and  $c_n \in \mathbb{R}^J$ ,  $n = 1, 2, \dots$ , and let  $\Lambda_{\theta_n} \rightarrow \Lambda \in \mathbb{R}^{J \cdot J}$  and  $c_n \rightarrow c \in \mathbb{R}^J$ . Then

$$\nu_{\theta_n}^\infty \left( \cap_{j=1}^J \left\{ s^\infty : \sqrt{n} [\nu_{\theta_n}(A_j) - \Psi_n(s^\infty)(A_j)] \leq c_{nj} \right\} \right) \rightarrow N_J(c; \Lambda). \quad (3.4)$$

### Proposition(命題):

經過證明且 interesting，但沒有 Theorem 那麼的抽象和重要。更多的出現在應用理論的論文裡面，比如 AER 和 RJE 的相關類型的文章，感覺是人類的語言多一些。

**PROPOSITION 1:** *If  $h < \underline{h}$  then:*

(i) *The degree of polygyny is independent of  $h$ .*

(ii) *The rich/skilled men are polygynous.*

(iii) *No one invests in child quality.*

### Lemma(引理):

顧名思義，是為了證明 proposition 或 theorem 的一個相對比較關鍵步驟，是一個 help function。Lemma 一般情況下都非常的技術化，主要是為了整理定理的證明步驟，把一個很複雜的證明分成幾個層層遞進或相互輔助。Lemma 方便了自己，也方便了讀者和審稿人跟著作者的思路走。當然有些 Lemma 後來被認為是非常重要的，例如:微觀裡面的 Shepherd's Lemma。

### Corollary(推論):

由 Theorem 推出來的結論，通常我們會直接說 this is a corollary of Theorem A。

**Property(性質):**

結果值得一記，但是沒有 Theorem 深刻。

**Claim(陳述):**

先論述然後會在後面進行論證，可以看作非正式的 Lemma。

**Note(註解)**

**Remark:**

涉及到一些結論，相對而言，Note 像是說明，而 Remark 則是非正式的定理。

**Conjecture(猜測):**

一個未經證明的論述，但是被認為是 True。

**Axiom/Postulate(公理):**

不需要證明的論述，是所有其他 Theorem 的基礎。