

專題討論 – 經濟史與應用個體

Behavioral Attenuation

October 2024

1. What is the question of the paper?

行為經濟學使經濟學變得更貼合現實，但也導致預測模型變得更加複雜，因此作者想透過此研究，了解在複雜性資料處理限制下，人們對變數改變的敏感度下降，不確定性如何使他們的經濟決策非理性模型下的最佳解，以解答過往文獻認為「異常」的經濟行為，並探究決策彈性變小的現象是否有一個通用性的模型可以預測。

2. Why should we care about it?

若建立通用模型預測人們因資料處理限制下導致決策彈性變小的現象，行為經濟學應用範圍將比以往認識到的更廣泛，因為以往認為異常現象源於相似的認知機制。另外，傳統模型（如前景理論和雙曲貼現）主要依賴於不敏感性和敏感性遞減的概念，其應用範圍也將比先前所認為的更為廣泛。

3. What is the author's answer?

- ✓ 在 93% 的實驗中，作者發現越高的 **cognitive uncertainty** 與決策對經濟基本面反應的彈性較低相關，這些相關性具有統計顯著性，且當不確定性從 0 增加 50% 時，決策的彈性平均會下降 33%。
- ✓ 對變數的敏感性會隨著遠離 **simple points** 遞減，此結果指出 **cognitive uncertainty** 和決策不敏感性之間的關聯不僅存在於個體之間，還在群體層面上橫跨不同的領域。**cognitive uncertainty** 和 **sensitivity of decision** 兩者之間的相關係數為 -0.44。

4. How did the author get there?

在資料方面，作者運用 31 個不同經濟學領域的線上實驗(包含主觀及客觀)，其中有 20 個實驗來自 **crowd-sourcing**，以免研究者選擇有利於假設的實驗，運用 **constrained Bayesian** 模型探討 **cognitive uncertainty** 和最佳化決定的關聯，以排除偏好對決策彈性高低的影響。作者在十一個實驗回合中系統性地調整與決策相關的參數。

Appendices

Model	Variable	Description
Motivating Framework	$a^*(\theta)$	optimal policy function
	$s(\theta)$	$\sim N(a^*(\theta), \sigma_a^2(\theta))$, where $\sigma_a(\theta)$ denotes the level of cognitive noise in the DM's efforts to compute the optimum
Insensitivity and Cognitive Uncertainty	e	each experiment
	$a_{i,j}^e$	decisions from subject i at parameter values θ_j^e
	$CU_{i,j}^e$	cognitive uncertainty, for each decision
	$\varepsilon_{i,j}^e$	a mean-zero error term
	d_x^e	fixed effects apply in some tasks according to the pre-registration
Attenuation to Objective Benchmarks	ω^e	observed elasticity

Motivating Framework

$$a(\theta) = \lambda s(\theta) + (1 - \lambda)a_d$$

$$E[a(\theta)] = \lambda a^*(\theta) + (1 - \lambda)a_d$$

Insensitivity and Cognitive Uncertainty

$$a_{i,j}^e = \alpha^e + \gamma^e \theta_j^e + \beta^e \theta_j^e CU_{i,j}^e + \delta^e CU_{i,j}^e + \sum_x \chi_x^e d_x^e + \varepsilon_{i,j}^e,$$

CU attenuation ratio

$$\frac{(\text{Sensitivity at } CU = 0) - (\text{Sensitivity at } CU = 0.5)}{(\text{Sensitivity at } CU = 0)}$$

$$= 1 - (\Delta E[a_{i,j}^e | CU = 0.5] / \Delta \theta_j^e) / (\Delta E[a_{i,j}^e | CU = 0] / \Delta \theta_j^e) = -0.5 \beta^e / \gamma^e \equiv \varphi^e$$

Attenuation to Objective Benchmarks

$$a_{i,j}^e = v^e + \omega^e \theta_j^e + \sum_x \chi_x^e d_x^e + u_{i,j}^e$$