

# 經濟學研究中“數學濫用”現象及反思

■ 上海財經大學金融學院 陸蓉 邓鳴茂

[上接12月1日03版]

## (二) 數學模型過度運用

數學模型在經濟學研究中只是方法和手段，核心依然是經濟問題或者故事本身。如果結論本來已經很清楚，引入數學模型並沒有得到更有價值的結論或增進邏輯聯繫，只是為了追求形式上的“科學化”，就屬於數學模型過度運用。數學模型過度運用的原因在於模糊了目的和手段之間的關係。模型本身並沒有錯，但研究者忽視了模型的適用邊界；或與研究問題相關的數學模型並不存在，硬套模型產生問題。例如，某些經濟史學的研究，生搬硬套數學模型，雖然數理分析也是認識歷史的途徑之一，但是最近幾年非歷史主義的形式化傾向，研究看似很有科學性，實質並沒有在史料發掘以及“以史為鑑”上的边际貢獻。

國內外許多學者已經開始反思理論模型的過度運用問題。Caballero(2010)認為，越來越多的學者在研究宏觀經濟問題時，過度沉迷於動態隨機一般均衡模型(DSGE)的內部邏輯，混淆了這一模型在經濟現實中的準確性和適用性。Krugman(2009)認為，經濟學界有所迷失的重要原因在於，宏觀經濟學家錯誤地把披着數學外衣的完美主義理論當作真理和現實。例如，一些學者沉迷於理論模型，得出了諸如經濟大蕭條的原因在於假設過多這樣的極端結論。馮俊新等(2011)指出，經濟學者在研究宏觀經濟問題時，必須防止過度沉迷於數學模型的內部邏輯，要注重經濟學問題本身的邏輯和內在聯繫。尹世杰(2005)認為，經濟學可以而且應該運用數學這個重要的工具來分析經濟問題，但是決不能、也不應該“數學化”經濟學這門及其重要的學科。賈根良和徐尚(2005)認為，經濟學研究應該反思過分沉溺於數學技巧的弊端，倡導回歸經濟問題本身，拒絕將數學視為科學標誌的科學主義觀念。

## (三) 實證研究與經濟理論相脫節

2013年諾貝爾經濟學獎授予美國經濟學家Eugene Fama,Lars Hansen和Robert Shiller，以表彰他們在“資產價格的實證分析”中做出的貢獻。說明實證研究方法在經濟學領域越來越重要。余廣源和范子英(2017)統計了中國所有“海歸”經濟學者1984~2015年發表的英文論文，發現2005年以後，經濟學的實證研究已經超過了理論研究，成為主流的研究方法。韓德瑞(Hendry,1998)指出，現實經濟活動中存在一些規律，經濟機制的這種規律可以觀測並度量，這種可測的機制稱作數據生成過程(DGP,Data Generating Process)。洪永森(2007)認為，現代計量經濟學建立在兩個公理基礎上：(1)任何經濟系統都可以看作是從一定概率分布的隨機過程(Stochastic process)；(2)任何經濟現象(經濟數據)都可以看作是這個隨機數據生成過程。雖然這兩個公理是無法驗證的，但是大多數計量經濟學家都比較認同，計量經濟學模型的設立必須滿足數據生成過程。通俗的理解就是實證研究要與經濟理論緊密聯繫。

目前我國經濟學研究中一個較普遍的問題是，實證研究沒有經濟理論的支撐。例如，研究互聯網對國際貿易的影響，僅僅將互聯網作為解釋變量來構造回歸模型，就得出了結論，忽視了具體傳導機制的研究。再如，研究金融市場變量之間的動態相關性，沒有經濟理論闡釋，也沒有事先對數據特徵進行分析，就直接對數據進行單位根檢驗、格蘭杰(Granger)因果關係檢驗、協整(Co-integration)檢驗、擬合誤差修正模型(ECM)，最後得出變量A與B之間存在因果關係、協整關係以及變量之間的動態修正機制。然而，這些模型只能證明動態相關性可能存在，但具體原因是什麼、影響機制是什麼，都沒有理論支持。還有一些研究用向量自回歸(VAR)以及結構向量自回歸(SVAR)模型的估計系數來解釋變量之間的因果關係，但由於內生性的存在，估計的系數實際上並無經濟意義。實證模型總會產生結果，但並不意味着經濟變量間真的存在這些關係。這些研究的問題在於，只用實證模型回答了“是什麼”的問題，忽視了由經濟理論所揭示的“為什麼”的機制。這些與經濟理論相脫節的實證模型結果在經濟學原理上難以解釋，很難讓人相信，也對理解社會經濟運行沒有什麼幫助。

我國也有學者對實證研究與經濟理論相脫離的問題進行了批判，例如Temin(2008)認為，用動態隨機一般均衡模型(DSGE)來研究金融危機的成因或者短期宏觀經濟的劇烈波動並沒有太大用處，因為這些模型是在封閉、完美狀態下的，沒有考慮摩擦因素。此外，這些模型都把GDP增長率波動歸因於全要素生產率(TFP)的波動，却没有解釋TFP波動的原因，因而這些研究並不能揭示經濟衰退的深層次原因。

## (四) 實證過程不規範

實證研究主要是為了驗證現實是否符合理論預期，揭示經濟變量之間的關係或探尋經濟運行的機理。無論採用哪種實證方法，研究內容的重要性仍然大於形式。高質量的經濟學實證研究，不僅強調研究內容的重要性，而且注重論證過程的規範性，一般由引言、文獻回顧與研究設計、數據描述、實證分析、稳健性檢



驗以及結論等几大部分構成，並且論證過程嚴謹、規範。然而，一些低質量的實證研究，雖然看上去包含實證研究過程，但是仔細閱讀論文，實證過程不規範、實證結果闡述不嚴謹的現象還是經常可見。

舉幾個比較常見的例子：(1)回歸分析結果的表述錯誤。在回歸分析中，如果變量X的回歸系數為正，但是不顯著，這種情況下如何表述結果？是表述成X對Y沒有影響，還是表述成有正向影響但不顯著呢？原假設一般設定為沒有影響，統計學上不顯著，說明不能拒絕原假設，而不是接受原假設，因此第一種表述不正確。既然統計意義不顯著，那麼是正向影響還是負向影響已經沒有意義，因此第二種表述也不嚴謹。正確的表述方式是，X對Y的影響在統計意義上不顯著。(2)協整關係等同於均衡關係。王美今和林建浩(2012)指出，這種等同存在三方面問題，因此協整關係並不等同於均衡關係⑥。(3)內生性問題與工具變量(IV)。內生性問題存在的原因包括解釋變量與被解釋變量之間互為因果、遺漏解釋變量以及解釋變量的測量誤差，尋找工具變量是解決內生性問題的一種較為常見的做法。好的工具變量必須與隨機動向正交，且與內生解釋變量具有較強的相關性。經濟變量之間的關係錯綜複雜，多數經濟學研究都會存在內生性問題。然而，不少研究却缺少內生性問題的排查，沒有對工具變量的適用性進行評估，更有甚者，所選用的工具變量不僅沒有解決原來的內生性，還帶來了更加嚴重的內生性。

實際上，“數學濫用”的現象不僅在經濟學研究中，在其他人文社會科學，如管理學、法學、史學等研究中也在一定程度上存在。現實中，管理實踐有很強的獨立性，套用數學模型或大樣本的統計方法，往往會掩蓋成功管理特質的獨特性，得到的結論反而沒有借鑒意義。所以，案例分析在管理學領域的很多研究中可能更加適用。黃宗智和高原(2015)認為，法學研究應該拒絕數學形式主義的方法，應立足於經驗證據，首先從歸納出發，然後應用演繹邏輯導出可靠的推斷和假說，最後再返回到經驗世界中去驗證。徐祥運(2005)認為，哲學社會科學有其固有的特徵和界限，是一個多參數多變量的動態體系，難以用數學形式表示，反對在哲學社會科學研究中不切實際的“濫用數學”。

## 四、經濟學研究中“數學濫用”的负面影响

如果“數學濫用”只是少數情況，不影響最終達成科學的、一致的結論，那麼其危害也僅僅是局部的、暫時的。不幸的是，“檸檬市場”理論表明，隨着“數學濫用”的不斷增多，區分“數學濫用”和傳統(嚴謹的)數理經濟學將會十分困難。

“數學濫用”問題會隨着研究者的學習、引用而自我加強，並通過教學活動產生代際影響，經由學術期刊等傳播平臺進一步放大這種不利影響，最終影響政策制定、經濟決策，影響經濟生活中的每個人。Romer(2015)也指出，“數學濫用”的影響可能是普遍的、永久的。

### (一) 對經濟學研究的负面影响

經濟學研究中引入數學的一個重要原因，是數學能夠準確、簡潔且有效地表達觀點，使邏輯推理更加嚴謹。然而數學工具的引入也存在方法論的導向性問題，能否運用數學模型來分析經濟關係逐漸成為判斷一項研究學術價值的重要依據(林毅夫,2005)。這種導向的負面作用，導致了經濟學研究中的“數學濫用”現象。“數學濫用”會使學者忽視對經濟學問題本身的深入思考，扭曲經濟學者思考問題的思維模式。比如經濟問題首先應該思考的是：這個因素的真實內涵是什麼，存在何種影響機制？帶著這樣的思考去調查研究，才可能得到有意義的結論。而沉迷於數學工具者，首先不是关心經濟運行的真實情況如何，而是首先思考：這個因素可以量化嗎，需要採用什麼模型，改變哪些條件可以實現自己想要的結果。如果不

用、濫用數學的種子，可能是學生今后在經濟學研究中濫用數學的一個重要原因。

### (二) 對經濟決策和社會生活的负面影响

2011年11月7日，70名哈佛大學學生退選格雷戈里·曼昆(Gregory Mankiw)的經濟學課程，稱其課程是引爆金融危機的原因之一。曼昆是美國哈佛大學著名的經濟學教授，29歲便已成為哈佛大學的終身教授，其所著的《經濟學原理》和《宏观经济学》是國際上最有影響力的經濟學教科書之一。哈佛大學學生此舉並非針對曼昆教授，而是借此反映學生對當今保守的經濟學教育的不滿。他們認為，經濟學教育太教條，是有偏的。這種偏見會影響哈佛大學的學生，他們中的許多人已成為當今政策的決策者。缺乏系統性、批判性思維使他們的決策出現失誤，或許是造成本次金融危機的原因之一。

這一事件說明，經濟學教學和研究中存在的問題，會直接影響政策決策和經濟社會生活，與每個人都息息相關。“數學濫用”現象表明，部分經濟學者已經從堅持科學精神轉向了堅持某種學術政治立場。如果事實果真如此，那麼經濟增長理論中的严谨數學模型消失，取而代之的是不严谨、随意的“數學濫用”行為。“數學濫用”可能會導致經濟學某些領域的研究長期停滯，缺乏創新性見解。當2008年全球金融危機全面爆發，主流宏觀經濟學無法對危機做出準確的判斷並提供有效的解決方案。金融危機爆發後，一些經濟學家開始反思，金融危機真正的原因在於人性的貪婪和金融監管的失靈，顯然這是DSGE等模型無法刻畫的(Caballero,2010)。

經濟學研究最終需要服務於社會。好的經濟學研究應該能夠將複雜的問題簡單化，而不是反過來。晦澀的數學語言或者專業術語如果作為終級形式，只能起到相反的效果。

## 五、對經濟學研究中“數學濫用”現象的反思

### (一) 對經濟學教學的负面影响

2000年6月，法國一批經濟學专业的學生在互聯網上發表請願書，掀開了經濟學改革國際運動的序幕(陸夏,2011)。請願書認為，目前的經濟學教學存在缺陷，新古典經濟學占壓倒性支配地位，過於迷戀數學形式主義且嚴重脫離現實，數學本身成為追求的目標。這場經濟學改革的國際運動，說明了經濟學中“數學濫用”、過度數學化現象普遍存在的一個原因在於，經濟學教學中过分強調數學模型的推導，忽視了模型背後的經濟學思想訓練。

學者在經濟學研究中的“數學濫用”會影響其經濟學教學。特別是《宏观经济学》、《微观经济学》、《计量经济学》等課程，教師十分注重數學模型的推導，缺乏對模型背後大量經濟現象的剖析和引導。教師上課忙於推導公式，學生片面地將經濟學課程理解為掌握各種數學模型。畢業後去業界工作的學生，無法有效應用所學的經濟學模型，認為經濟學“無用”，實踐與理論無法互补，兩者越來越脫節；繼續從事科學研究的學生，又不斷向新的學生重複老師們的教學方法。經濟學的“數學濫用”在經濟學的教學過程中被不斷延續。

中國的經濟學教學尤其需要注意“數學濫用”的负面影响。經濟學作為社會科學“皇冠上的明珠”，課程的核心應該在於傳授經濟學模型背後的原理，培养經濟學直覺，訓練經濟學分析思路，讓學生具备理解和解決現實經濟問題的能力。中國學生的數學功底普遍較好，這使得學生在經濟學的本土和國際學習過程中，會強化對於數理模型的偏好。一個經濟思想的產生通常並不依賴於數學推導，而是通過細心觀察經濟學現象、閱讀大量文獻並經過長期思考才能產生出來(洪永森,2014)。學生的經濟學直覺訓練普遍不足，发现问题的能力不夠。這些學生成長之後的研究也會劍走偏鋒，發表論文的國際學術影響力不強。這可能也是余廣源和范子英(2017)研究發現，中國經濟學的國際影響力較弱，全國僅兩所大學(北京大學和清華大學)的“經濟學·商學”學科進入ESI全球前1%，離國家制訂的世界“一流學科”的目標還相差較大的原因所在。

《计量经济学》是經濟學實證研究方法的基礎，也是重要的經濟學課程。但是，錯用和濫用計量經濟學模型的現象也不斷發生，甚至普遍存在(李子奈,2007)。計量經濟學不是經濟統計學，也不是數學在經濟學研究中的應用，而是屬於經濟學的範疇。它是使用經濟測量數據，採用適合經濟數據特點的統計方法，估計、驗證經濟理論或經濟模型，解釋現實經濟現象的一門學科，是連接經濟學理論與現實的橋梁(洪永森,2014)。因此《计量经济学》除了要學習“橋梁”本身的構造外，判斷“橋梁”是否合適才是重要的。要判斷“橋梁”是否合適，需重點關注“橋梁”的兩端——理論與現實，明確“橋梁”只是起到聯結(工具)的作用。但是不少《计量经济学》的課程直接上成了計算機軟件的課程，只教了“橋梁”的構造，學生並不具備判斷“橋梁”是否合適的能力。在教學階段埋下了錯

(3)正確處理好思想性與技術性的關係。會議還邀請了國內多位著名經濟學家，與會專家一致認為，經濟學研究應將思想性放在優先位置，數學模型應當服務於新思想、新觀點的發現，而不能片面追求數學模型本身的複雜性和形式化。此次聯合倡議可看作是經濟學界對“數學濫用”問題的一次主動出击。

第三次討論是由全國哲學社會科學規劃辦發起，國家社科基金資助的全部26家中國經濟學、管理學期刊共同發起的對中國經濟學研究選題、研究範式的導向討論。《經濟研究》、《管理世界》、《世界經濟》、《中國工業經濟》、《金融研究》、《會計研究》、《財經研究》等經濟學、管理學權威期刊明確表示，應發揮經濟學期刊的引領作用，對中國的經濟學研究進行選題引領、研究範式引領。經濟學研究中使用數學模型本身沒有問題，但目前出現了過分依賴實證分析、重模型輕思想的傾向，這是需要糾正的。經濟學期刊選題應該更關注中國經濟的現實問題和熱點問題，注重理論創新，既要堅守學術為本、也要服務政府決策；經濟學研究範式應堅持科學標準，避免對任何單一範式的迷信，方法必須服務於思想(樊麗明等,2015)。本次討論可以看作是中國主流經濟學期刊對經濟學研究中“數學濫用”現象的集體抵制和糾偏。

2016年5月17日，习近平总书记主持召开哲学社会科学工作座谈会並發表了重要讲话，在讲话中指出：“创新是哲学社会科学发展的永恒主题，也是社会发展、实践深化、历史前进对哲学社会科学的必然要求。”“理论创新只能从问题开始，从某种意义上说，理论创新的过程就是发现问题、筛选问题、研究问题、解决问题的过程。”习近平总书记的讲话强调了哲学社会科学研究中问题的重要性。习近平总书记在讲话中还指出“哲学社会科学研究范畴很广，不同学科有自己的知识体系和研究方法。对一切有益的知识体系和研究方法，我们都要研究借鉴……对现代社会科学积累的有益知识体系，运用的模型推演、数量分析等有效手段，我们也可以用，而且应该好好用。需要注意的是，在采用这些知识和方法时不要忘了老祖宗，不要失去了科学判断力……如果用国外的方法得出与国外同样的结论，那也就没有独创性可言了。”习近平总书记的讲话为解决经济學研究中思想性与技术性的矛盾指明了方向。只有原创性的思想和理论才能构建经济學的学科体系、学术体系和话语体系，模型推演、数量分析只是证明思想和理论的手段。

### (二) 對經濟學研究:因果關係還是相關關係?

大數據應用於經濟學研究領域，就產生了經濟學研究的方法之爭。“經濟學研究的是相關關係還是因果關係？”大數據倡導者維克托·邁爾·舍恩伯格(2013)指出，大數據時代最為重要的轉變就是從因果關係的研究轉向相關關係的研究(謝志剛,2015)。Noah Smith認為，隨著當今信息和計算機技術，特別是大數據技術的發展，未來(基於海量數據的)實證研究方法必然会成為主流。這種潮流的一個典型例子，是機器學習(Machine Learning)在經濟學中的應用。機器學習不需要依賴於經濟學理論，通過對大量數據進行分析，識別數據本身的主要特徵。換句話說，就是“讓數據說話”。他們認為，未來經濟學將從完全依賴於理論，逐漸轉向數據驅動(Data-driven)的研究模式。

然而，這種觀點是否正確呢？凱恩斯在《就業、利息和貨幣通論》中，認為基於概率上的相關關係推導出的經濟結果值得商榷，因為僅凭借理論推演或個人經驗來預測經濟事件或得出結論，這些預測和結論事後几乎都被證明是錯誤的(凱恩斯,1997)。洪永森(2007)指出，計量經濟學更關注的是經濟變量之間的因果關係，以揭示經濟運行規律。數學模型的推演，並不一定能揭示經濟變量之間的因果關係。

經濟變量的因果關係，存在於經濟學現象之中，由經濟學理論所揭示，數學模型可能正確也可能錯誤驗出因果關係。縱觀國內外的經濟學研究，對於因果關係的揭示已經越來越重視。不少經濟學研究都包含內生性檢驗，包括巧妙地應用外生衝擊、特殊樣本以及克服內生性的各種計量方法應用，研究結果一般都會包含穩健性檢驗，以各種計量手段保證因果關係的成立。這是一個可喜的現象，說明經濟學與數學並非對立，數學如果應用恰當，對於經濟學研究因果關係的揭示是有助的。

更為有趣的是，Athey and Imbens(2015)的最新研究指出，最新的機器學習技術可以用来分析數據間的因果關係，將這一技術運用於經濟學領域，可以分析經濟學家們最為關注的一類問題——“政策對經濟的影響(因果關係)”。該研究在美國國民經濟研究局(NBER)會議上引起了學者的廣泛興趣。與傳統機器學習主要研究數據預測技術，即主要考察數據間的相關關係不同，新的大數據技術開始注重經濟學研究最根本的關切——因果關係。可見，在大數據時代，經濟學研究注重變量之間因果關係的宗旨還是沒有改變。技術只要服務於目的，兩者就可以協調。因果關係的確立建立在經濟理論的基礎之上，因此未來的經濟學研究需要學者們不斷創新經濟理論，同時也應發揮大數據技術在揭示經濟變量因果關係上的作用。