经济学的七大困惑?
经济学派之争犹如宗教之争

■ 北京大学国家发展研究院、中国经济研究中心教授、博士生导师 陈平

我在没有研究经济混沌之前，读经济学著作深感思想深刻，但是方法落后。1984年普里戈金的学生和同事尼克利斯夫妇从岩芯数据中提炼出气象混沌(奇怪吸引子)的证据后,大为惊奇。不但接受郝柏林对布鲁塞尔子模型的3维混沌的计算机数值解，而且立即叫我放下即将答辩的劳动分工的演化动力学模型,马上寻找有无经济混沌的证据。可见,理论物理学家的灵感之源，不是来自先验的哲学信念,而是经验观察的证据。在爱因斯坦和波尔关于量子力学波动解释的决定论与概率论之争后,物理学家得了一个严肃的教训:只要发现和原有理念矛盾的经验事实，科学的态度不是为原有假设辩护，而是立即探讨相反的假设。

经济学家的文化却和物理学相反，大量相互矛盾的事实导致相互对立的学派，学派之争犹如宗教之争。连引入数理模型和计量分析的数理经济学和计量经济学也具有鲜明的意识形态色彩。

普里戈金给我讲过一个故事。他是好奇心很强的人,任何学科的成果都会感兴趣。他有一次碰见诺奖经济学家——和阿罗一起发展一般均衡模型的德布日(G. Bebreu),好奇地问他研究什么问题。得知他研究一般均衡,就问他有什么用处？任何物理学家碰到这个问题,都会借机宣传自己理论的应用前景,即使黑洞这样离人类生活遥远的霍金，也要关心地球以外的事情，准备人类的错误毁灭地球之前,在星际空间找到新的生命家园。不料德布日对普里戈金的问题非常生气。他回答说:这个理论非常美妙,这就够了。他不提任何应用的实例,让普里戈金大为惊奇。所以,他坚持我的任何理论猜想，都必须有经验证据。

我从1984年起,研究经济学,不是从教科书开始，而是直接从收集分析经济数据的时间序列开始。我立马就发现经济学理论,经济学模型,计量分析手段,和经验数据分析之间有巨大鸿沟。经济学自誉为社会科学的王冠，因为用的数学模型最多，分析数据也最多。号称经济学可以和物理学相比。不用数学的奥地利学派,包括哈耶克,熊彼特,演化经济学,老制度经济学,以及只用的简单代数的马克思，都主要依靠历史和哲学的方法来批评古典和新古典经济学。但是他们的学生只要不用数学模型,就是“非科学”的经济学,在美国的经济系,管理系,就都没有发展空间。欧洲、日本、澳大利亚还包容一点,但也是被边缘化。发表文章,找教职,找工作都很难。但是,经济学家中除了少数几位,如廷伯根(TInbergen)有物理学训练,其他多是应用数学家和统计学家,不了解物理学的基础知识。在经济学界如雷灌耳的理论，如果有物理学的常识,立马就知道是荒唐的理论。因为新古典经济学的基本目的是为市场经济的不稳定性和非均衡发展辩护,但是没有任何治病的处方。新学院的经济学家,Duncan Foley 数学很好,哲学,政治经济学功底也强。被圣塔菲研究所和索罗斯的新思维研究会聘为顾问。他对主流经济学的评价是“理论神学”,非常深刻!

我给大家分享我作为物理学家观察到的经济学《七大困惑》:

(1)离散时间的差分方程排斥连续时间的微分方程。号称先进的经济数学还处在牛顿以前的时代

我发现经济混沌，只能用延时微分方程描写,不能用差分方程描写。因为差分方程的时间单位是固定不变的，如生态学家最早在Lojistic map 差分方程,只能产生“白混沌”,就是它的傅里叶频谱是接近水平的横线,和白噪声类似。但是 Lorenz 模型或 Rossler 模型是微分方程产生的“色混沌”,用频谱分析,就会看到类似噪声的背景上，出现分频的尖峰。和线性谐振子的垂直尖峰不同,色混沌的尖峰比较胖,特征频率有一定的变动范围。这是“生物钟”的特点。比如你的心脏跳动可能在每分钟50–120之间变化,但不会固定在一个频率,那只有机械钟才有可能。

为什么经济学家不用微分方程呢？诺奖经济学家，计量经济学的大家格兰杰给了我一个没有物理学常识的理由:他说,经济学数据都是离散的,比如:年度,季度,月度,每日数据,都是离散的。当然要用差分方程。我说物理学用微分方程，是动力学规律应当和测量的单位或精度无关。不能说我实验精度提高了，牛顿方程就要改写了。但是他无法理解。

后来扎诺维奇在1993年邀请我去芝加哥大学商学院讲我的混沌研究，出席的计量经济学家非常困惑，不明白我研究经济动力学机制,为什么不用回归分析?

我的回答是决定论混沌如果存在，说明对应的动力学系统是不可积系统，没有解析解,当然不能做回归分析。他们还是不懂。我说,物理学早期也用回归分析,例如发现欧姆定律,你可以固定电阻,变动电压,然后测出相应电流，把实验点回归得到线性的比例关系。但是麦克斯韦提出电磁场方程,量子力学提出波动方程,是依据实验的理论推导,不可能用经验数据回归发现方程系数，因为你不知道你假设的线性方程是否存在。结果我猜他们听懂了,也难以接受,因为等于放弃他们的饭碗。

采用固定时间单位的计量经济学分析的一个困惑，就是国内大名鼎鼎的哈佛教授曼昆,做过一个“单位根”的研究。单位根的意思是线性随机过程的根是单位园。差分方程的解如果落在园内,就是衰减震荡的随机游走;如果在园外,就是发散震荡的随机游走。那如何解释市场不停震荡,又持续存在呢?就只能走钢丝,解只能在单位园上变动,不能进去,也不能出来。曼昆宣布从宏观季度数据中做回归分析,证明存在单位根。但是别人用月度数据分析,单位根就不存在了。其实没有单位根,因为这样的震荡是不可能持续的。这也是弗里希线性振子模型，不可能用噪声冲击维持的理由。但是,只学数学,不学物理的经济学家不能理解。倒是学过电机工程的经济控制论和系统工程学家,一听就懂。

(2)美妙的微观经济学《一般均衡模型》是违背牛顿力学和相对论的超距作用

微观经济学假设不同商品的价格均衡可以自动存在,不需要时间调整。比如各产业都用能源。能源最方便的是石油。油价涨跌很快,但是用石油生产的化肥农药如果价格跟着变,实行大规模生产的农场就可能生产过剩,卖不出去,因为生产成本如果高于销售价格,就会破产。微观经济学大谈一般均衡,从来不提价格变动的幅度,多大是均衡,多大是非均衡。从非均衡到均衡,需要多长时间?

结果,市场贷款利率如果变动几个百分点,企业的现金流就会产生危机,好企业也会倒闭。美国投机资本操纵的油价,玉米价,等大宗商品的价格,真实需求变动几个百分点,国际期货市场变动几十甚至一倍多？大批企业倒闭的原因,究竟是金融市场过度变动，还是微观企业非理性投资导致的生产过剩?

阿罗–德布日一般均衡模型是静态的,假设产品寿命无穷长,市场调整不需要时间。等价于牛顿方程的速度无穷大，显然违背相对论,因为最大速度是光速。物理学家用几十个人造卫星定位 GPS，用的是牛顿力学加相对论的修正。经济学呢？只有超距作用的乌托邦。也就是说：中东市场战争造成的油价波动,中国的生产企业可以立马调节,没有时间延迟。现实呢?哈佛经济学家指导下的休克疗法,市场从自由化放开以后的大起大落,到稳定缓慢增长,经过几年(如波兰)到二十年以上(如乌克兰),无穷大速度的超距作用在哪里?

(3)新古典经济学的价格决定论,等价于物理学的标量场论

新古典经济学的微观、宏观、金融、制度经济学,本质上是价格万能论。物理学叫“标量场”理论。典型的例子是牛顿的引力场,决定两个粒子间相互作用强度的只有一个变量——粒子间的距离，它是时间和空间的函数,所以是个“场”,有时间和空间分布。但是电磁场就是“矢量场”,电场、磁场都有三个分量,解电磁场方程最少有六个分量。如果做天气预报,还要加热力学的状态方程,所以天气预报需要超级计算机,和控制弹道导弹、巡航导弹、发射人造卫星一样,要解大型的系统微分方程组。爱因斯坦建立相对论,引力场从标量变为四维时空的张量场，才需要霍金这样的数学天才来加入黑洞研究。如果解计量经济学问题,哪里需要理论物理学家。

本人在郝柏林之问下逼出来的延时微分方程,比微分方程组还要复杂,和神经元方程类似。经济问题涉及许多变量。宏观政策不仅要考虑国内的人口,天灾,资源,交通的约束,还要关注国际地缘政治的挑战，根本不存在自由贸易,随时面临西方列强的封锁,禁运,制裁,怎么可能做只有一个气象站(统计局)做封闭均衡系统的加权平均,没有地区、全球观测网信息依据建立的系统方程的动态经济预测?

经济学的理论，因为价格没有空间分布和时间演化,所以只有一个点,号称均衡态。连场都谈不上。还要空谈价格机制?说给课堂上的学生听可以蒙混过关，说给马云那样的企业家听,如何决策,如何经营?

(4)有效市场和理性预期的完全信息理论违背量子力学的测不准关系

有效市场理论宣称市场价格有完全信息。发动反凯恩斯革命的卢卡斯提出理性预期理论，说是老百姓可以完全预测政府干预的效果,知道政府在愚弄百姓,所以“上有政策,下有对策”,可以微观调控个体行为,对冲政府政策,使政府干预完全失灵。这理论高妙吧？把号称数学优势的咸水(东岸)经济学家(麻省理工学院,哈佛)的凯恩斯派打的偃旗息鼓。有道理吗?

物理学家看,经济学家的所谓信息,好像是不需要能量代价白检来的。经济学家讲什么信息完全,信息对称,好像市场信息犹如标准字典，一查就知道答案。真正实战的人知道,市场信息互相矛盾,虚假信息满天飞,因为商战也是“兵不厌诈”,谁能根据市场价格的时间序列预测未来?搞技术分析的大投行,都在比赛谁的计算机大，谁的情报多，数据多,计算机容量大,分析快,做计算机交易,就比交易员喊价快得多。这是华尔街的常识。

可是这些经济学家从来不参与市场交易,才会想象市场有“完全信息”,政府和老百姓对着干，每个人都有无穷大无穷快的计算机,消耗无穷大的能量,可能吗?当然不可能。因为测不准关系告诉你，任何信息的传播都是用波做载体。例如声波,电磁波,光波。波动的测不准关系要求信息传输需要消耗能量。经济学家的完全市场要消耗无穷大能量,是完全不可能的。

(5)自由主义经济学家的“无摩擦力世界”,不懂牛顿力学惯性运动和加速运动的区别

以交易成本理论爆得大名的科斯，非常喜欢用物理学的无摩擦力世界，来描写理想市场,用增加交易成本做理由,来反对政府的市场监管。

他说过一个非常可笑的论据，说无摩擦力的世界,物体可以瞬间加速起飞。他不知道发射卫星到太空的过程中，加速需要消耗巨大能量。只有到了预定轨道做惯性运动,才不需要消耗能量。磁悬浮列车中间稳速运行,如果使用超导,消耗很少能量。但是列车启动,加速,和减税,制动,都要消耗巨大能量。经济学的道理也一样。经济起飞需要投入大量基础建设和消耗大量能源材料，经济衰退社会动乱,政府也要投入大量资源。这都是看不见的手,即中小企业或个体户无法承担的。这样基本的道理,任何工程师,农民,企业家,政府官员,一说就懂。你和主流经济学家说,比让基督徒改信伊斯兰教还难,别说科学了。

如果你再学学普里戈金的耗散结构和自组织理论，任何生命都要靠持续不断的能量流,物质流,信息流维持,能量耗散的结果是排出废热,物理学的测量叫熵。然后科斯理想的乌托邦市场,没有摩擦力,不消耗能量,当然不散热。这里有生命吗？没有生命,还有市场吗?

一般均衡模型，做微观个人和宏观的优化控制?有多少信息?要消耗多少预算?优化的误差多少?调控趋于均衡的时差多长?不回答工程师也要计算的具体问题,空手搓掌,大谈市场万能,好呀好呀,为什么自己不去开工厂,做投资试试?起码要计算多长时间收回投资吧?

我问过芝加哥大学我颇为尊敬的诺奖金融学家米勒(M.Miller), 我问:经济学家说均衡的测量标准是利润为零，那经济学家怎么可能赚钱呢?他的回答太妙了:你可以搭平台做顾问呀,让顾客们自己去交易,是赔是赚,都是自己情愿,输赢和你无关。你只需提成,或收交易费就可以了。原来如此!怪不得实体经济越不好,赌场和金融市场越繁荣。用美国一个描写金融游戏的电影标题说:"Other People´s Money"。彭德怀(批评李德和博古)的话说:“仔卖爷田不心疼”,什么产权理论激励机制也管不了投机客,如果投机的是借来的,或挪用的,集资来的,“别人的钱”!

(6)微观与宏观经济学的理论框架缺乏医学、生理学和生态学的常识

新古典经济学的基本假设是人性是贪婪的,人生目标是追求希腊式的快乐,消费喜欢多多益善,所以所谓的需求定律斜率为负,价高量减,却视而不见金融市场的追涨杀跌。中医养生的基本经验就是饮食有度,天人合一。如果最求舌尖快乐，肚子吃胀了不但会得肠胃病,还会得肥胖病,糖尿病,心血管病,内分泌病,以至癌症。如果人生病求医住院,而非闭门修养,就叫“国进民退”,“大政府”,“看得见的手”,炜疾忌医,岂不荒唐。

经济学天天吵吵嚷嚷的“政府”和“市场”的边界问题，如果你看看脊椎动物，血管之外,有大脑、神经、淋巴系统,都是大脑调节血液流动(生理市场？)的微观和中观机制,请问神经系统和血液系统的边界在哪里？现代网络企业,产业链,阿里巴巴也好,丰田的中小企业供应链之间的关系,产权边界在哪里?医生看病的效果,究竟是用药越多越好,越少越好,还是对症下药？医生好坏的评价,是同行与病友的口碑,还是级别,工资,利润、和市场的排名?

我听《黄帝内经》的解读,汉代的中医就有人体生理结构和运行的概念。人体结构和皇朝结构类似，心是君主之官，肺是宰相之官,肝是将军之官,胃是仓廪之官。血是属阴的向下流动,犹如耗散结构的物质流,气是属阳的向上运动,犹如耗散结构的能量流,魂是指导能量流,能量流又带动物质流的信息流。早在两千多年的黄帝内经，其复杂系统观念的完整,和经络系统与病理诊断经验的吻合,远超当代的系统工程和复杂系统。再看被封为经济学圣经的斯密《国富论》,经济只有交易和贸易。生产只看到劳动分工可以提高效率,市场规模导致市场权势,却看不到“看不见的手”不可能达到贸易的自动平衡。就和斯密去世后出现的铁路,电网,通讯网一样,请问他们是计划经济、指令经济、自由经济？还是协作(coordination) 经济？当过五年铁路工人的我,看到中国本土经济学家马洪、孙尚清写的经济结构分析，对中国工农业发展的结构演进和决策顺序的理解，远超新制度经济学的产权理论。因为产权理论可以解释个体户的激励机制,但是无法解释当代的大企业,大基金。请问没有核心股东的通用电气,通用汽车、土地赠予大学、教师退休基金会,谁是有控制权的大股东?他们算私有企业,国有企业,还是集体企业？哪家企业,军队,政府机关,可以自由进出,没有结构性的约束?

我专门去问过美国名列前茅的德克萨斯大学商学院营销系的专家，有无边际定价的现实案例?回答是不可能有。现实只有策略定价,成本加成定价,如果实行边际定价,等于初始投资没有成本,可以不用偿还。只要借钱要还,投资要回报,边际定价等于自杀,除非是破产清算。

迷信新古典微观经济学理论的本本主义者,请回答营销学和企业家的现实问题:企业为什么要做广告,增加交易成本?企业家和投资家为何关注不同行业不同的投资回报率,资金周转周期?空谈制度的顶层设计,能保证企业打赢国际国内的市场竞争,创新竞争,质量竞争吗?

(7)金融和计量经济学的数据分析方法,落后于大萧条以后的数据爆炸及信息时代的火箭科学

客观而言,当经济学家也难。因为传统的供求曲线理论，是大萧条以前的农业经济学家开创的,那时分析农产品价格的波动,只有年度数据。列个表格就够了。大萧条以后政府开始大量收集宏观经济数据，也就年度季度数据,几百个点,做点统计分析,算算平均值,方差，和百分变化率，用中等数学就够了。1950年代出现期货期权市场，逼经济学家找应用数学家来建立股票市场模型，金融学开始用微分方程,描写布朗运动。微观和宏观经济学家还在玩供求曲线，最多把需求斜线上移、下移、或平移。计量经济学听了弗里德曼鼓吹实证经济学可以检验假设是否正确,也只会回归分析。没想过经济动态过程如果是非平稳态,非线性,不可积,没有解析解,如何可能做回归分析呢?

等到混沌研究以来。经济学家用的软件包,连工程师,医生都懂的频谱分析都没有,解微分方程的算法也没有，只会解差分方程和矩阵迭代。信息论，信号处理的常识也没有。不知道什么样的问题需要多细的采样间隔,多高的采样频率。对大数据束手无策。经济学的研究又是当教书匠的业余。没有科学家那样的研究经费，可以买先进的计算机和软件,例如物理学家用的 Matlab, 就是研究原子弹的物理学家开发的，价格比经济学管理学使用的软件贵的多,当然功能也强大的多。

许多人奇怪，为什么我在物理学研究中心研究经济问题:我的回答非常简单:当代科学的前沿是三个“极”:“极小(分子,原子,基本粒子)”,“极大(星球,宇宙学),还有一个新的”极为复杂(凝聚态,生命,经济,社会)“。研究三个极的基础研究,需要大量工具,大量经费,长期投入。没有政府,大学,和基金的支持,急功近利,是不可能做出来的。美国没有几个经济学家在拿到终身教授之前，敢做演化经济学和经济复杂性研究。拿到终身教授以后,研究异端经济学也上不了主流杂志,拿不到赞助基金，影响自己在学校和社会的地位。

我在研究经济混沌之前，物理系的研究中心的跨学科研究可以合法研究生物学,心理学(脑科学),但是没有人做经济学。为了把我的研究”合法化“,普里戈金在1987年我拿到博士学位之后，专门给德克萨斯大学校长写信,把普里戈金中心改名,从原来的”统计力学与热力学中心“,改名为”统计力学与复杂系统中心“,把经济混沌的研究列为复杂系统的开创之路。所以,我才能在普里戈金中心坚持约二十年，直到普里戈金和罗斯托都同年去世。我没有料想到的是,回到北大,加入新创立的中国经济研究中心，科学院的老领导,宋健,周光召,杜润生,包括新建的管理科学中心的数学出身的副主任陈良昆，都对经济混沌的研究非常重视。

我没想到的是，我在清一色留美回来的中国经济研究中心开异端经济学课会遇到极大阻力。中心领导开明,倒是给了我一个自留地，但是我没有办法把我在北大数学物理背景的学生中发现的，可以冲击诺贝尔经济学奖的天才学生留住,在普里戈金去世,普里戈金中心改名为量子复杂中心之后，抓住机遇建成中国可以在世界领先的经济复杂性或复杂金融中心,要发展经济学的中国学派,只能转战到复旦大学的中国研究院，依然难以突破现有学科体制的障碍。即使郝柏林这样地位的科学院院士，要推动物理学和生物学的跨学科人才的接纳和提升,想必也困难重重。中国主流经济学的改革开放，至今照抄美国的主流模式,没有科学与时俱进的训练,其代价的高昂，就是今天中国改革开放的实践举世震惊，但是中国的主流经济学家比美国经济学家还要坚定维护已经过时的经济学理论。他们非常辛苦的讲课筹集资金,但是没有余力拓展更广的科学基础，阻碍他们跟上信息时代的进展。

我钦佩的不少经济学家，如林毅夫、卢峰、李玲、平新乔、赵耀辉、胡大源、温铁军、张军等,能从实践中发现经济理论的问题,姚洋引入演化博弈论,贾根良引入演化经济学,重振德国历史学派，史正富和孟捷用创新经济学研究新马克思经济学,开拓了新的思路。但是中国金融经济学科学方法的落伍，导致中国金融分析和调控的技术落后，有可能付出重大代价而不自知，因为小农经验已经不能适应火箭科学的金融产业。中国必须及早引入高科技人才,吸取当年周恩来引入钱三强,钱学森的,和聂荣臻尊重钱三强的推荐,重用邓稼先,周光召的历史经验,才能有中国两弹一星的大跃进。也才会出一批如陈春先,郝柏林那样敢闯入科技高峰前沿的天才，业余自学进入研究前沿的本科生。这不是现在许多拥有国外名牌大学的博士就能比的。须知:中国改革许多是上山下乡过的地方干部推动的。

诺奖经济学家斯蒂格利茨给我讲过一个笑话：为什么拉美经济垮了，而东亚小龙起飞？因为哈佛芝加哥培养的经济学家在指导拉美政府，而麻省理工学院培养的工程师去了东亚。这个笑话有点苛刻,因为我见过哈佛芝加哥很好的行为经济学家，对新自由主义批评深刻。如果指的不是学校,而是经济学和工程学,科学的差别,斯蒂格利茨的笑话却是很深刻的。因为日本韩国的经济学家,对东亚金融危机后日韩经济的衰落，直接了当批评留美经济学家搬回来的教条，否定了日本韩国原创的企业家的经营模式和宏观决策对金融自由化的抵制。中国经济学家可以问问这些本土经济学家，对美国主流的经济学什么体会？不要被媒体经济学的炒作当成普适的什么均衡经济学。亚当斯密自己就明白,劳动分工的发展一定导致市场规模竞争，结果一定是非均衡的“权势(power)”。马克思对资本主义内生不稳定性的观察,比哈耶克更深刻。有待发展的只是数据分析和复杂模型。哈耶克对经济周期的观察比凯恩斯，弗里德曼深刻，但是哈耶克不懂资本主义和帝国主义的政治。哈耶克主张废除央行,回到意大利城邦时代的金融体制，完全不懂英国美国建立央行是发战争债,实现帝国争霸的金融工具。国内有些学者把哈耶克的自生秩序和普里戈金的自组织系统混为一谈。其实普里戈金和杨振宁一样,是非常关心国际政治的科学家。他们主张的科技政策和社会发展，远比哈耶克和霍金高明。我和普里戈金和杨振宁都有交往。“高山仰止,景行行止”。科学家的历史地位和思想影响，不是论文引用数字或诺贝尔奖就能衡量的。