

金融危机的贸易网络和金融网络 传染性比较*

——基于欧债危机的模拟研究

□ 王姗姗 庞晓波

内容提要 本文通过 SEIR 模型传染机制,以欧债危机为例,比较了不同潜伏期下金融危机在全球贸易网络和全球金融网络中的传染特征,进一步观察了类似“欧猪五国”多个传染源同时爆发金融危机时的传染特征。基于此方法,从全局视角分析了我国在贸易和金融两条主要传染途径下的易感性强弱,为我国未来从全球网络视角防范金融危机传染提供方法依据。

关键词 传染 欧债危机 金融网络 贸易网络

作者王姗姗,吉林大学商学院博士,国家邮政局发展研究中心研究人员;(北京 100868) 庞晓波,吉林大学商学院、数量经济研究中心教授,博士生导师。(长春 130012)

DOI:10.14167/j.zjss.2016.11.002

一、引言

从 1344 年英国债务违约危机到 2009 年欧洲主权债务危机,学术界和市场经济参与者对于金融危机的关注从未停歇。在此期间,金融危机的危害不再限于爆发国的经济萎靡和金融动荡。随着经济全球化和金融一体化的演进,一国爆发的金融危机对他国的传染效应已常态化、复杂化,犹如传染病一样让人措手不及。我国虽然在历次金融危机中均未受到重创,但目前我国步入经济新常态和人民币国际化进程中,在多国出现贬值热潮的全球复杂经济背景下,如何预警和化解未来我国可能遭受的传染性风险,建立防范金融危机传染机制,具有重要的理论及现实意义。

金融危机早期以债务危机、货币危机和银行危机的形式出现,并伴随金融机构间的多米诺效应、国际金融市场的季风和溢出效应、国家间资产

价格的联动效应,一些学者试图解释其背后的传染机理,但缺乏具体传染途径及影响分析(Pericoli & Sbracia,2003)。此后,国内外学者开始使用经济计量模型分析金融危机的传染途径和特征。贸易传染途径由于其直观性和直接性,成为金融危机传染途径的主要分析重点。如 Glick & Rose(1999)应用 probit 回归分析,发现 1971、1973、1992、1994 和 1997 年爆发的货币危机,其主要传染途径即为“原爆点”国家与其他 160 多个国家间的直接贸易联系,传染性出现了区域性特点,并用新凯恩斯主义的价格粘性理论对此加以阐释,当价格趋于粘性时,名义货币贬值在短期内为实际汇率传递了定价优势,当贸易伙伴货币贬值时该国将丧失出口竞争力,从而更易受到投机攻击,引发自身货币贬值。Kaminsky & Reinhart 等(2000)与 Glick 等的观点不同,强调了金融传染途径的重要性,通过二次概率评分法则和相关性比较,推断这些货币危

* 基金项目:国家社科基金项目“全球经济复杂网络结构下金融危机适应性免疫研究”(项目编号:16BJY161)。

机中诸如国家间银行信贷、共同基金、跨市场套期保值等金融联系与贸易联系一样,在传染机制中不容忽视,但同样认为传染的区域性强于全球性。随后,次贷危机和欧洲债务危机的爆发使得金融危机的传染性出现全球化特征,并愈加复杂化、多样化。此时,传染途径除了贸易与金融外,信息途径亦对金融危机的扩散起到了推波助澜的作用,如 Mink & Haan(2013)使用回归模型分别检验了希腊经济消息和希腊救援消息对欧洲银行股价的传染影响,结果发现希腊经济消息只对希腊国内银行股价导致非正常收益,而希腊救援消息影响股价显著,但葡萄牙、爱尔兰和西班牙作为希腊的主要经济合作国,受“叫醒服务”传染效应,其主权债券价格对于这两种消息都很敏感。但也有学者在次贷危机和欧债危机后,仍坚持金融和贸易两个渠道依旧为金融危机主要传染途径,比较了两者的传染性强弱,如 Claessens 等(2012)采用 Heckman 选择模型对次贷危机中的传染渠道进行了比较分析,回归发现贸易联系的传染效应强于金融市场联系。Gorea & Radev(2014)基于 CIMDO(息多元密度优化)方法亦在欧债危机传染中得到类似结论,发现金融传染渠道只在欧元区外围处于危机的经济体活跃,而真实的经济联系在欧元区外围国家向核心国家传染中起到更关键性作用,与危机中的经济体有更多贸易往来的国家更趋于面临联合违约风险。张梦露和吴凤(2015)运用具有时变动态权重的向量自回归模型,发现欧债危机对我国经济的负面影响主要通过贸易渠道,金融渠道的扩散有限。

次贷危机和欧债危机后,金融危机的间接传染性逐渐凸显,仅限于直接传染的分析不能完全涵盖金融危机对本国的危害,但经济计量方法较难体现间接传染的度量。近些年兴起的复杂网络理论在经济领域的应用引发学者关注(Hidalgo 等,2007;Gai 等 2011),该理论能在一定程度上弥补这一缺憾,使得分析结果更具有实际意义。复杂网络在金融危机传染中的分析亦主要基于贸易渠道和金融渠道,由于贸易进出口数据较易获得性,贸易网络较早被应用于分析金融危机传染,如 Garas 等(2010)构建了贸易联系的全球网络模型,引入了 SIR 传染模型来研究希腊危机在 206 个国家间的传染,以可变传染概率研究传染过程,能更

全面地测度欧债危机在国家间的直接和间接传染结果。由于缺乏完备的国家间金融联系数据,金融网络被应用得较少,Kubelec & Sa(2012)通过引力模型对缺失 FDI、股权和债务的经济体数据进行了修补。类似地,Demiris 等(2014)在 SIR 模型研究基础上加入了贝叶斯估计方法,观察了历史金融危机下贸易联系与金融联系两种传染途径的系数变化,发现可以通过免疫控制机制减缓金融危机影响程度,如国内推行降低金融系统脆弱性政策,在国际层面制定更好的金融标准和设立国际最后贷款人制度。也有通过 IMF 的证券投资组合同步调查(CPIS)数据构建国际金融网络的,如 Dette 等(2011)通过违约损失函数建立了金融相互依赖和金融压力的潜在级联网络模型,模拟发现小国(例如希腊)的违约行为可以被网络吸收,但是 PIGS(葡萄牙、爱尔兰和西班牙)若作为传染源,其联合违约行为会导致全球经济的巨大灾难。不过,基于 CPIS 数据库构建金融网络的方法仅限于目前全球 78 个参与此项调查的发达经济体,且此类数据具有时滞性。欧债危机爆发后,一些学者基于欧盟国家间信用违约调换(CDS)数据或债务数据计算相关性得到金融联系,如 Matesanza & Ortégab(2015)使用 29 个国家间债务占 GDP 的皮尔逊交叉相关系数构建动态的欧洲公共债务网络,发现欧债危机后期各国间形成的分散化拓朴形式,会由于极端事件的冲击迅速变成更容易遭受传染效应的集中型网络拓朴结构。国内学者将网络模型用于模拟我国银行间系统性风险传染特征的文献较多(鲍勤和孙艳霞,2014;王晓枫等,2015),将网络模型用于金融危机的传染性分析偏少,如陈国进和马长峰(2010)对金融危机传染网络理论进行了总结,庞晓波等(2015)基于 SEIR 模型比较了欧债危机中我国与美国在全球贸易网络中的感染速度,但缺乏金融传染途径的网络分析。

基于现有文献发现,虽然网络模型已在金融危机的传染性分析中取得了一定进展,但国内外文献对我国在全球金融网络中的地位与易感性分析较少。鉴于此,本文构建了 OECD 组织与我国形成的 35 国金融网络,同时构建了 35 国贸易网络进行金融危机的两大主要传染渠道的比较。35 国网络包含了我国主要贸易和金融合作伙伴,能更为全面地衡量我国在金融危机爆发后被感染程

度。针对欧债危机具有较长潜伏期的特点,将 SEIR 模型与复杂网络相结合对欧债危机的传染进行了模拟分析。另外,比较了我国在关系网络和加权网络下易感性的不同,从实证模拟角度弥补了国内尚未开展此方面分析的不足。

本文下面的安排为:第二部分构建了金融网络和贸易网络,分析了我国在两个网络中的中心性;第三部分以欧债危机为例,模拟了单个传染源和多个传染源联合违约在金融网络和贸易网络中的传染特征,分析了不同潜伏期下我国在金融网络和贸易网络中的易感快慢;最后给出一个总结。

二、金融网络和贸易网络的构建

欧债危机始于 2009 年希腊的主权债务危机,全球经济陷入了下行恐慌,本文以此时点为研究对象,选取 2009 年截面数据为研究对象,构建 OECD 组织成员国与我国的贸易网络和金融网络。

(一)金融网络的构建

由于各国金融数据统计口径不一致,官方公布数据并不完整,各国间双边金融联系数据较难获取。目前官方公布双边金融数据中较完整的为 FDI 双边数据,因此本文应用投资关系来衡量 35 国间金融联系,见图 1。^①

本文数据来源于 2009 年 UNCTAD 数据库中 Bilateral FDI Statistics 数据和 OECD 数据库中 Bilateral FDI Statistics 数据。由于 UNCTAD 数据库提供的数据存在缺失,在数据处理上借鉴 Kubelec

和 Sa(2008)的做法,由 OECD 数据库提供的数据进行补充,当数据重叠且差距不大时以 UNCTAD 数据库为准。

FDI 数据由于各国采用的申报原则不同,本身存在着不精确度,这从申报的资产和负债中可以清楚地看出非对称性来。例如,理论上中国流出到美国的 FDI 资产应该等于美国对中国的 FDI 负债。但是在官方数据中显著不同:中国公布的 2009 年在美国的 FDI 资产为 909 百万美元,但是美国公布的在中国的 FDI 负债为 500 百万美元,相差一倍。这个差距是由于 FDI 负债的公布方式采用最终受益国原则(UBO),该原则认为对外直接投资流入属于最终所有权国家。为此,在数据处理中借鉴程惠芳、岑丽君(2010)的做法,将 i 国报告到 j 国的 FDI 流出缺失数据用 j 国报告的 i 国流入数据进行补充,这样,既保持了各国间的金融联系,又使得 j 国报告的对 i 国的负债等于 i 国在 j 国的资产。此种做法在欧盟对各国 FDI 统计数据的协调中也经常被用到。另外,由于样本中不包括在中间资本流动中起到重要作用的离岸金融中心,因此,本文排除了通过第三国的投资渠道。

(二)贸易网络的构建

贸易网络的联系为 2009 年 UN Comtrade 数据库中 OECD 组织成员国与我国间所有商品进出口数据。由于各国申报的进出口数据有出入,因此,在数据处理中对国申报的来自国的进口贸易额和国申报的出口到国的贸易额进行了平均,从而使两国进出口数据保持一致,在此基础上构建

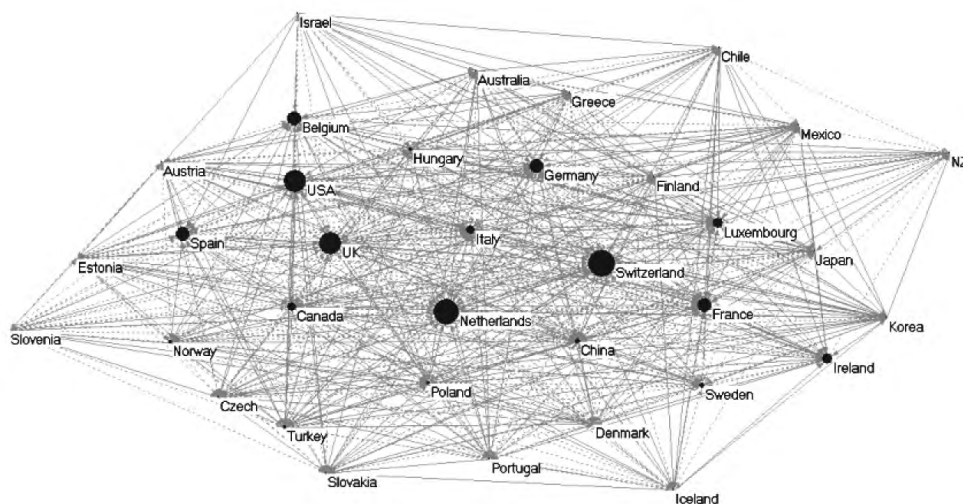


图 1 金融网络

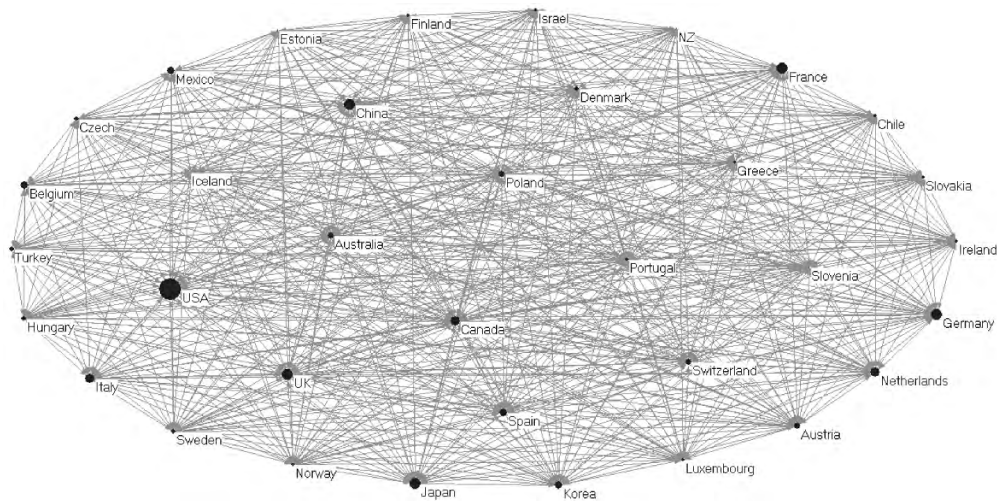


图2 贸易网络

了35国的贸易网络,见图2。

(三)网络节点中心性度量

复杂网络方法中通常使用度中心性、加权度中心性、介数中心性、接近中心性和特征向量中心性等指标对网络节点的中心性进行度量,本文使用pajek软件进行35国贸易网络和金融网络的节点中心性分析。

金融网络的分析结果中发现,美国与意大利的出度入度和均排在第1位,中国排在第17位;加权度中心性分析中,美国排在第1位,中国排在第18位;介数中心性分析中,美国、德国和意大利排在第1位,中国排在第16位;接近中心性分析中,美国、英国、瑞士、荷兰、卢森堡、意大利、匈牙利、德国、法国、芬兰和中国均排在第1位;特征向量中心性分析中,瑞士排在第1位,中国排在第11位,特性向量中心性分析结果显示在图(1)中。综合比较来说,35国的金融网络中美国独占鳌头,中国在金融网络中中心性地位处于中间水平,只在紧密中心度中占据第1位,说明我国较少地依赖其他国家间投资关系,对外投资有较大提升空间。

贸易网络的分析结果中发现,各国间均有贸易往来;加权度的中心性分析中,美国排在第1位,中国排在第3位;介数中心性分析中,所有国家均为0;接近中心性分析中,所有国家均为1;特征向量中心性分析中,美国排在第1位,其次是中国,特征向量中心性分析结果显示在图(2)中。综合比较来说,贸易网络中美国依旧在欧债危机时期

进出口贸易领先,我国进出口中心性居于第2位。

三、金融危机在网络中的传染模拟

金融危机的传染过程与传染性疾病的爆发具有相似的广泛外溢性,同样具有传染源、多样化的传染途径和易感群体等要素,防范措施亦与人类抵抗病毒传染的免疫措施极具类似性。最近,一些学者开始使用流行病学中SIR模型对金融系统中危机传染进行分析,解释为何例如泰国、阿根廷、墨西哥这样的新兴市场国家的金融危机会引起全球金融系统性不稳定,如Garas等(2010)尝试将传染病模型应用于解释金融联系或者贸易联系较弱却遭受重创的国家间冲击路径。基于此,本文以欧债危机为例,针对欧债危机源于欧洲“去工业化”下资源错配的长期产业失衡以及欧元区的“不彻底一体化”等具有潜伏期因素特点,引入带有潜伏期的SEIR模型模拟欧债危机在金融网络和贸易网络中的传染过程,通过可变传染概率观察我国在金融网络与贸易网络中的易感性。

(一)SEIR模型

SIR类模型由Kermack和McKendrick(1927)依据动力学方法创建,最早应用于流行病学的分析中。通过易感状态由接触率转变为感染状态,感染状态由治愈率转变为免疫状态的动态过程,研究流行病传染及免疫过程的变化规律,预测传染病高峰期并度量传染程度,以探索防控传染病的手段和措施。本文采用的SEIR模型,将传染过程分为四个时期:易感期、潜伏期、已感期和免疫期。

不同于以往使用微分方程的简单模型,在 Garas 等人使用传染概率可变的 SIR 模型研究方法基础上,本文在传染概率中加入潜伏期向量,利用 SEIR 模型对金融网络和贸易网络分别进行传染机制刻画,进而观察我国在网络中来自直接传染和间接传染的综合易感性。SEIR 模型的传染过程大致可以由图 3 表示:

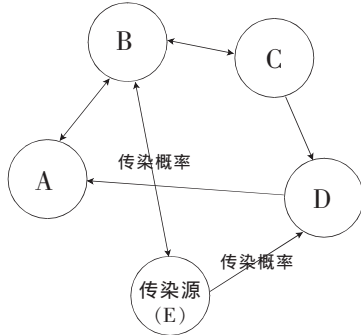


图 3 传染过程流程图

传染源 E 和节点 A、节点 B、节点 C、节点 D 通过一定联系形成网络,传染源 E 以一定的传染概率将危机通过联系路径传染给节点 B 和节点 D,节点 B 与节点 D 迅速进入潜伏期,处于潜伏期的节点尚不能感染其连接节点,经过潜伏期后节点 B 和节点 D 会以一定的概率进入已感状态成为传染源,再去传染节点 A、节点 C 和节点 E。在此过程中,被感染的节点会调整具备抵抗力,进入免疫状态,不再对此危机易感,从而形成动态的传染路径。

贸易网络和金融网络节点之间的连线代表 i 国和 j 国具有金融投资关系或者贸易往来,连线的权重代表 i 国和 j 国联系的强弱,金融权重定义为 w_{ij}^f ,贸易权重定义为 w_{ij}^t 。邻接矩阵 $C: \{w_{ij} | i, j \in N\}$ 表示各国间关系组合。 E_{ij} 为 i 国到 j 国的出口贸易额, I_{ij} 为 i 国从 i 国的进口贸易额, \exp_{ij} 表示 i 国和 j 国间贸易进出口总额,因此, $\exp_{ij} = E_{ij} + I_{ij}$,将各国间进出口贸易额除以各国总贸易额,从而标准化得到 i 国和 j 国间贸易权重,见(3)式。类似地,对 w_{ij}^f 亦进行标准化处理,将双边资产加总除以总资产,见(4)式。

$$C = \begin{bmatrix} w_{11} & \cdots & w_{1n} \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ w_{n1} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$w_{ij}^t = \frac{E_{ij} + I_{ij}}{\sum_i \exp_{ij}} \quad (3)$$

$$w_{ij}^f = \frac{fdi_{ij} + fdi_{ji}}{\sum_i fdi_{ij}} \quad (4)$$

I_n 表示所有节点所处状态由离散状态集合。易感状态定义为 0,免疫状态定义为 -1,任意数 L 表示潜伏状态和已感状态,实参数 $\alpha_n (n=1, \dots, L)$ 为侵染性指标,表示节点所处的状态阶段,该参数决定一个节点所处阶段影响另一个“易感节点”的概率。为了更好地比较模型中不同参数的结果,经常将侵染性“标准化为 1”(即, $\sum_{n=1}^L \alpha_n = 1$)。在后文的模拟中,将 (0.000, 0.000, 0.025, 0.075, 0.175, 0.225, 0.250, 0.250) 来描述具有短期潜伏期,逐渐开始却迅速停止的危机;将 (0.250, 0.250, 0.250, 0.250) 描述无潜伏期的危机;将 (0.000, \dots, 0.000, 0.250, 0.250, 0.250, 0.250) (这行里有 5 个零)描述具有长时间潜伏期的危机。实参数表示危机传染力,用来量化危机的严重程度。传染源以传染概率 $p(i)$ 使得与之有联系的易感节点进入已感状态(其状态变为 I_1),该概率为“易感节点” i 的所有已感邻居的传染力值的加权和,也就是

$$P_{\text{传染}}(i) = k \sum_j w_{ij} \alpha_s(j) \quad (5)$$

其中, $s(j)$ 为节点 j 目前所处危机的阶段, w_{ij} 为节点 i 与 j 节点之间连线的权重,即贸易强度或金融强度。节点从已感状态 I_n 到 I_{n+1} 不断改变其状态,直至 $n=L$ 时进入免疫状态。

(二)欧债危机传染过程模拟

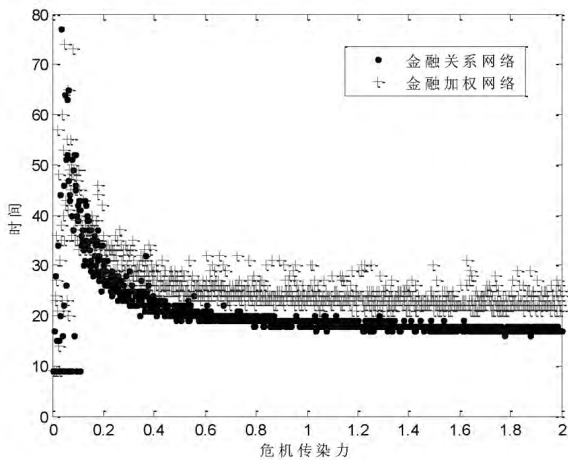
欧债危机中,持续酝酿的欧元区主权债务违约风险相继暴露,欧债危机的严重程度也愈演愈烈。因此,本文观察了危机不同严重程度下网络中受感染特征,使用蒙特卡罗模拟方法对贸易网络和金融网络的关系网和加权网两种网络结构进行 1000 次抽样,结果如图 4 和图 5。模拟过程中,将 k 值从 0 到 2 的均匀分布中随机取值,传染性向量设为短期潜伏期。贸易网络平均度为 34。金融网络平均度为 31。初始传染源为网络中的 13 个节点(希腊)。SEIR 模型的传染模拟过程均使用 matlab 软件进行编程。

图 4 中显示随着欧债危机传染力的增强,金融网络和贸易网络中传染速度呈现先慢后快的趋势,但在传染力高于 0.4 后,传染速度不再变化,说明欧债危机初期并不具有传染性,在达到一定

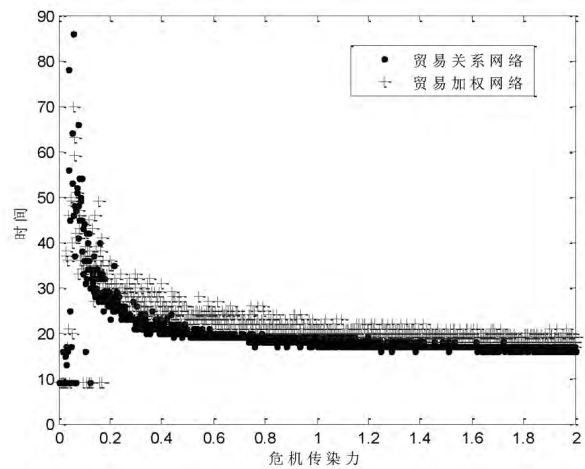
扩散阈值后才开始迅速在网络中传播。另外,随着欧债危机严重程度加深,金融网络和贸易网络中传染速度不断增加,但当严重程度到达一定水平后,危机扩散速度达到阈值不再变化。同时,欧债危机在金融关系网络与贸易关系网络中扩散速度相当,但都快于金融加权网络和贸易加权网络,且金融加权网络中扩散速度低于贸易加权网络,说明在全球网络的真实贸易往来和金融投资关系中仅考虑是否具有合作关系而不考虑关系强度将高估各经济体受希腊危机的传染风险,而贸易合作作为各国间经济主要联系渠道和自身经济增长主要动力,受感染速度最快。

图5显示欧债危机不断增强的变化过程中,金融网络和贸易网络中国家受影响比例均呈现不

断攀升的趋势,并在危机传染力高于一定程度后不再变化,存在崩溃阈值。其中,国家受影响比例为相同传染力下网络中已感国家出现最多时受影响国家的占比。比较图5(a)和(b)发现,金融网络和贸易网络均表现出加权网络被感染程度低于关系网络被感染程度的现象,且金融加权网络被感染程度低于贸易加权网络被感染程度,金融关系网络崩溃阈值稍高于0.4,贸易关系网络崩溃阈值稍低于0.4,金融加权网络崩溃阈值同样略高于贸易加权网络,均在0.5附近。图4和图5中,金融加权网络较低的扩散速度和较低的易感程度,均验证了Haldane(2009)对全球金融网络稳健性的看法,说明金融网络不仅容易扩散危机,在一定程度上具有吸收危机的能力。另外,无论是金融网络

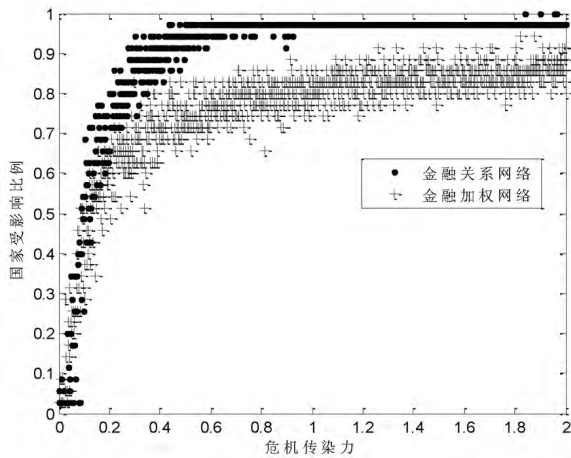


(a)金融网络

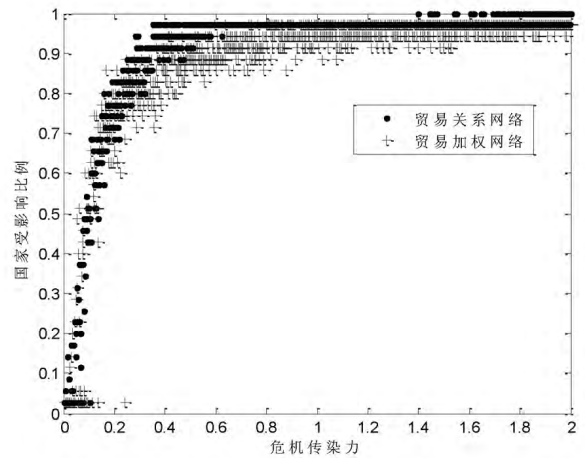


(b)贸易网络

图4 金融网络和贸易网络的传染速度比较



(a)金融网络



(b)贸易网络

图5 金融网络和贸易网络的感染程度比较

还是贸易网络,关系网的传染范围均高于加权网,说明欧债危机的传染不仅取决于两国间是否具有金融或贸易关系,更取决于两国间金融或贸易强度。

(三)“欧猪五国”联合违约模拟

在欧债危机的进程中,葡萄牙、意大利、爱尔兰、希腊和西班牙均陷入主权债务危机中,世界经济陷入五国联合违约的恐慌之中。因此,图6和图7比较了希腊为初始传染源与“欧猪五国”联合作为初始传染源在金融网络与贸易网络中的传染特征,其中葡萄牙为第27个节点,意大利为18个节点,爱尔兰为第16个节点,希腊为第13个节点,西班牙为30个节点,将这五个节点同时设置为初始传染源。由于前文分析发现,各经济体受传染影响更依赖于与爆发国的关系强度,因此,在之后的分析中主要侧重分析加权网络下的传染性,不再考虑关系网络中的扩散情形。同时,由于欧债危机具有潜伏期特征,在模拟中侧重将潜伏期持续性不同的三种状态:无潜伏期、短潜伏期和长潜伏期进行了比较,每种情形分别使用蒙特卡罗模拟进行1000次抽样。

由图6可以观察到,没有潜伏期的危机爆发让各国措手不及,具有潜伏期的传染显然比无潜伏期的危机危害降低,传染时间亦趋缓,说明具有潜伏期的欧债危机可以警醒各国,相应的防范危机传染的准备时间增长,易感性降低。但短潜伏期和长潜伏期的比较中发现,潜伏期越长受影响比例反而稍有提高,说明危机潜伏期的增加并非幸事,反而导致网络中更多的国家进出口贸易受影响。比较图6(a)和(b)发现,五国的联合违约加速了欧债危机的扩散,但在感染程度的比较中,无潜伏期的五国危机爆发虽然导致更多贸易合作国受影响,但具有潜伏期的联合五国危机爆发对网络影响反而降低,一方面,说明潜伏期的存在带来的预期效应降低了经济体对危机传染的恐惧,从而有时间防范危机传染,另一方面,说明其余四国与希腊同处欧元区,对贸易网络的传染具有区域性,且在希腊为传染源时可能遭到“叫醒服务”传染,对贸易往来不密切的网络边缘国家影响与希腊为传染源时类似。

图7中欧债危机的不同传染源和不同潜伏期在金融网络中的传染特征与贸易网络类似,没有潜伏期的危机爆发影响范围均高于具有潜伏期的

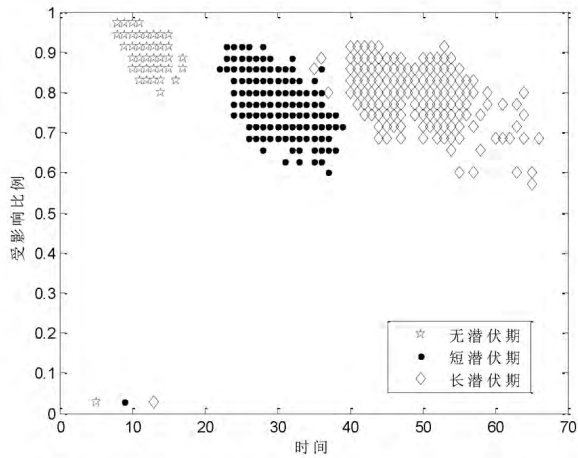
情形,相应的传染速度更快。长潜伏期的危机传染速度低于短潜伏期的传染速度,其传染范围高于短潜伏期,同样说明金融网络中长潜伏期的欧债危机爆发将影响更多国家的直接投资关系。在希腊为传染源与“欧猪五国”联合为传染源的比较中,与贸易网络不同的是,联合五国的违约均增加了受影响国家数量,说明五国的同时违约无论是否具有潜伏期,潜伏期长短,相对希腊为传染源,均对金融网络形成更大冲击,体现了金融传染途径受地域性限制较弱的特点,与Dette & Pauls (2011)的结论类似:联合五国的违约不会被金融网络吸收,而是会导致全球经济的更大灾难。将以上不同传染源下贸易网络和金融网络受影响程度进行综合数值比较,见表1。

从表1可以清楚地看到,欧债危机潜伏期越久,网络中则会有更多经济体的对外投资和贸易进出口受到影响。同时,欧债危机在贸易网络中的传染范围均高于金融网络中的传染范围,验证了Gorea和Radev(2003)的分析中贸易渠道传染性强于金融渠道的推论。表2中标准差均较小,说明图6和图7的模拟结果稳定。

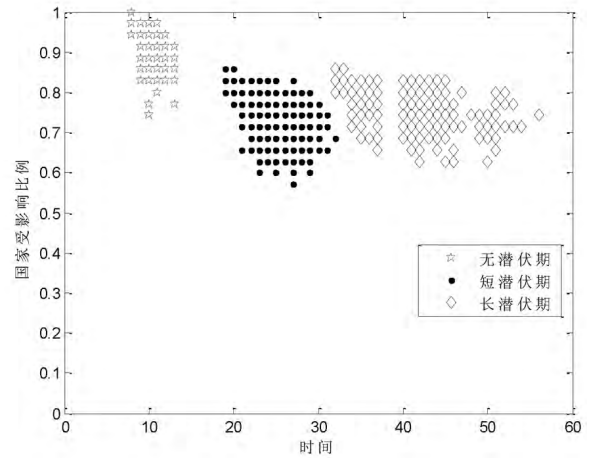
(四)中国的易感性测度

欧债危机爆发后,我国CPI同比自2003年以来首次出现负值,对欧盟的出口额接连出现下降趋势,欧盟国家对我国直接投资亦呈下降态势。由于经济对外依存度高,欧债危机引发的全球经济不景气加速了我国经济步入新常态的步伐。国内学者虽然使用经济计量方法从贸易和金融两个渠道检验了欧债危机对我国的传染性(张梦露和吴凤,2015),但缺乏间接传染度量。因此,本文基于贸易网络和金融网络,提取了希腊为传染源时不同潜伏期下中国的传染状态分析,进行了100次抽样模拟,结果见图8。^②在模拟次数不断增加后,结果都未发生实质性变化,说明模拟结果是稳健可靠的。

图8中可以看出中国经历了从易感状态进入潜伏状态,在潜伏状态达到最大值后进入已感状态,最后进入免疫状态的变化过程,且不同潜伏期斜率不同。三个图均显示我国在金融网络中的易感性低于贸易网络,且潜伏期越久,此种差别越明显。该结果与张梦露和吴凤(2015)使用经济计量方法得到的结果类似,且能更为综合地体现不同

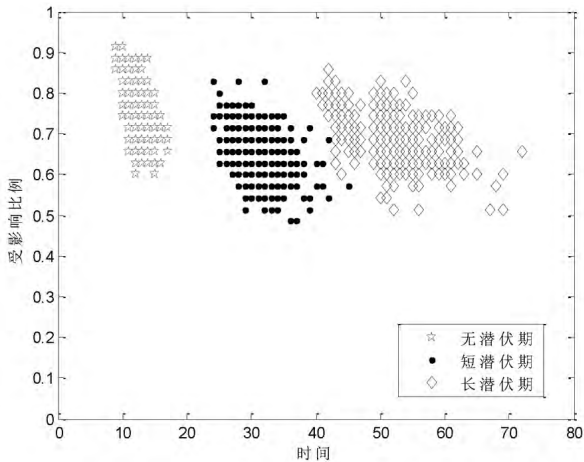


(a) 希腊为传染源的模拟结果

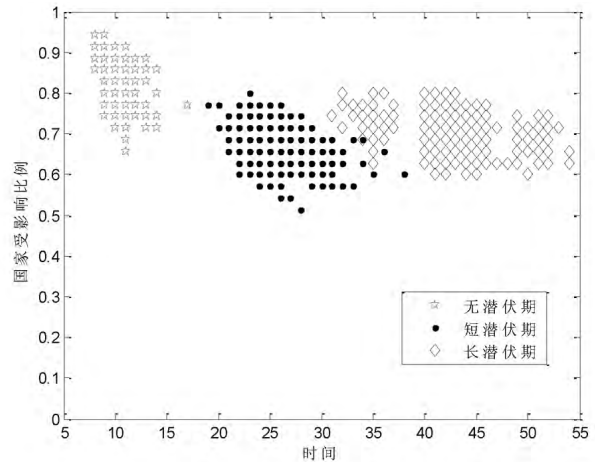


(b) 五国为传染源的模拟结果

图6 不同潜伏期下贸易网络中国家受影响比例



(a) 希腊为传染源的模拟结果



(b) 五国为传染源的模拟结果

图7 不同潜伏期下金融网络中国家受影响比例

表1 不同传染源下的均值和标准差

	金融网络(希腊)		贸易网络(希腊)		金融网络(五国)		贸易网络(五国)	
	均值	标准差	均值	均值	均差	标准差	均值	标准差
无潜伏期	0.7723	0.0532	0.9124	0.0638	0.8276	0.0452	0.9322	0.0389
短潜伏期	0.6446	0.0531	0.7791	0.0915	0.6770	0.0422	0.7385	0.0477
长潜伏期	0.7055	0.0531	0.7960	0.0985	0.7130	0.0364	0.7763	0.0435

潜伏期程度下我国在全球一体化网络中受危机传染的途径比较。这说明其他受欧债危机冲击的国家虽然也出现经济低迷、金融动荡等现象,但对我国的间接传染依旧主要通过贸易渠道实现。一方面, 欧盟国家的消费低迷与其对发展中国家的贸易保护主义政策, 以及欧元和美元的贬值均从贸易渠道影响了我国的进出口, 使得国内出口型企业陷入生存危机, 以美元计价的外汇储备出现账

面亏损,因此,我国在贸易渠道最先受到影响;另一方面,虽然欧盟国家对我国的直接投资下降,我国在欧盟的直接投资风险加剧,随着欧元的贬值收益下降,并在欧盟推行宽松货币政策后,短期资本流动进入我国,加重我国输入型通胀压力和本币升值压力,但我国资本市场开放程度较低,与欧元区金融市场的关联度与融合度有限,欧债危机通过金融途径对我国产生的影响较慢。

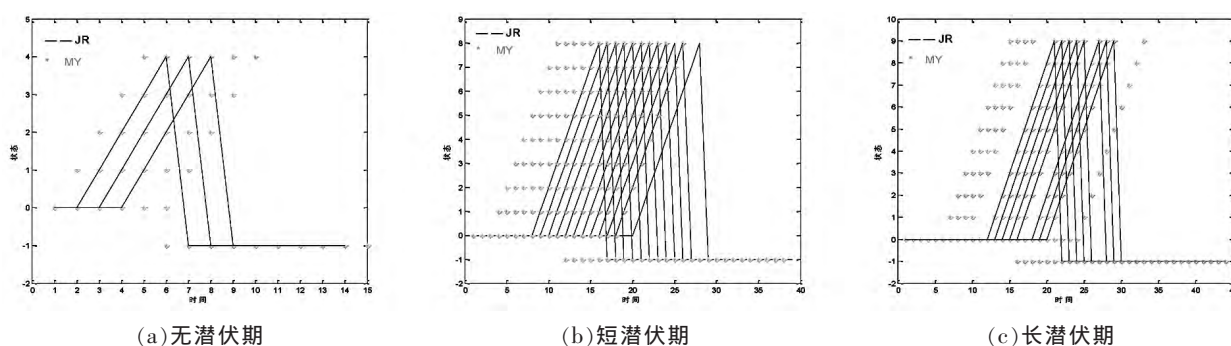


图8 中国在贸易网络和金融网络中受欧债危机感染的状态变化过程

四、结论

欧洲经济虽然已有企稳复苏迹象,但欧元区国家高负债、高失业率等结构性问题仍存在,后危机时代下经济内生动力仍严重不足,面对人民币国际化进程中多国的贬值热潮,我国未来更应加强对金融危机传染的防范措施。

本文在经济一体化和金融一体化背景下,从全局视角出发,构建了我国与 OECD 组织成员国间的贸易网络和金融网络,利用传染病学中具有潜伏期的 SEIR 模型模拟欧债危机的传染情况,得出如下结论:第一,我国与 OECD 组织成员国构成的 35 国贸易网络和金融网络中,我国在贸易网络中的中心性略低于美国,位居第二,在金融网络的中心性居于中等,对 OECD 成员国的投资仍具有提升空间;第二,欧债危机在金融网络和贸易网络中的传染均具有扩散阈值和崩溃阈值,但关系网络结构的易感性均高于加权网络的易感性,说明虽然各国结成了密不可分的贸易关系网和金融关系网,但金融网络在一定程度上具有吸收危机的功能,同时,各国政府在防范金融危机传染中如果仅考虑与爆发国间是否具有合作关系,而忽略关系强度,将高估传染风险;第三,欧债危机在贸易网络中的传染范围均高于金融网络中的传染范围,“欧猪五国”的联合违约比希腊单独为传染源时对金融网络冲击更大,对贸易加权网络的冲击较小,说明虽然贸易渠道较金融渠道传染性强,但由于受地域性、贸易壁垒等诸多因素影响可对其进行一定程度的控制,而金融渠道地域性较弱,较难控制,各经济体更应在危机爆发后关注自身金融系统的稳定性,避免更多国家陷入危机,从而对全球网络形成更大威胁;第四,我国在金融网络中

的易感性低于贸易网络,且潜伏期越久,此种现象越明显,说明欧债危机通过金融传染途径对我国影响较小,提醒我国较早发现其他经济体爆发危机的重要性,从而有足够的时间调整货币政策、汇率政策等免疫措施,避免爆发国通过汇率贬值或宽松的货币政策等方式对我国造成经济损失或输入型通货膨胀,同时,我国应尽快调整出口导向型经济增长方式,摆脱出口拉动经济的被动性,挖掘消费需求增长潜力,完善宏观审慎评估体系等适应性免疫措施(庞晓波等,2015),才能更好地防范金融危机传染。

注释:

①图 1 和图 2 的绘图均使用 pajek 软件,应用弹性嵌入程序中 Kamada-Kawai 算法对结果图形进行布局优化,通过求系统总能量的最小值来确定图中节点的位置,从而使核心节点位于图的中心。图 1 中的虚线表示 FDI 中出现负值,一般是由于再投资收益为负,或者计算货币转换是做估值调整造成的。

②“欧猪五国”同为传染源时我国的易感性分析结果与希腊单独为传染源时分析结果类似,在此省略。

参考文献:

1. 鲍勤、孙艳霞:《网络视角下的金融结构与金融风险传染》,《系统工程理论与实践》2014 年第 9 期。
2. 陈国进、马长峰:《金融危机传染的网络理论研究述评》,《经济学动态》2010 年第 2 期。
3. 程惠芳、岑丽君:《FDI、产业结构与国际经济周期协同性研究》,《经济研究》2010 年第 9 期。
4. 王晓枫、廖凯亮、徐金池:《复杂网络视角下银行同业间市场风险传染效应研究》,《经济学动态》2015 年第 3 期。
5. 张梦露、吴凤:《欧债危机对中国经济的影响——基于欧债危机演进测度的研究》,《武汉大学学报》2015 年第 3 期。
6. 庞晓波、王姗姗、陈守东:《欧债危机对全球及中国

传染性的测度分析——基于复杂网络的模拟研究》，《世界经济研究》2015年第12期。

7. 庞晓波、王姗姗、王克达：《金融危机国际传染研究述评——基于传染病学视角》，《浙江社会科学》2015年第8期。

8. Claessens, S., H. Tong and S. J. Wei, 2012, "From the Financial Crisis to the Real Economy: Using Firm-level Data to Identify Transmission Channels". *Journal of International Economics*, 88(2): 375~387.

9. Demiris, N., T. Kypraios and L. V. Smith, 2014, "On the Epidemic of Financial Crises", *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 177(3): 697~723.

10. Dette, T., S. Pauls and D. N. Rockmore, 2011, "Robustness and Contagion in the International Financial Network", arXiv, pp. 1104.4249.

11. Gai, P., A. Haldane and S. Kapadi, 2011, "Complexity, concentration and contagion", *Journal of Monetary Economics*, 58(5): 453~470.

12. Garas, A., P. Argyrakis, C. Rozenblat, M. Tomassini and S. Havlin, 2010, "Worldwide Spreading of Economic Crisis", *New Journal of Physics*, 12(11): 30~43.

13. Glick, R. and A. K. Rose, 1999, "Contagion and trade: Why are currency crises regional?", *Journal of International Money and Finance*, 18(4):603~617.

14. Gorea, D. and D. Radev, 2014, "The Euro Area Sovereign Debt Crisis: Can Contagion Spread from the

Periphery to the Core?", *International Review of Economics & Finance*, 30: 78~100.

15. Haldane, A. G., 2009, "Rethinking the Financial Network", Speech delivered at the Financial Student Association, Amsterdam.

16. Hidalgo, C. A., B. Klinger, A. L. Barabási, and R. Hausmann, 2007, "The product space conditions the development of nations", *Science*, 317 (5837):482~487.

17. Kaminsky, G. L. and C. M. Reinhart, 2000, "On Crises, Contagion and Confusion", *Journal of International Economics*, 51(1): 145~168.

18. Kubelec, C. and F. Sa, 2012, "The geographical composition of national external balance sheets:1980~2005", *International Journal of Central Banking*, 8(2):143~189.

19. Matesanza, D. and G. J. Ortegab, 2015, "Sovereign public debt crisis in Europe. A network analysis", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 436(15): 756~766.

20. Mink, M. and J. D. Haan, 2013, "Contagion during the Greek Sovereign Debt Crisis", *Journal of International Money and Finance*, 34:102~113.

21. Pericoli, M. and M. Sbracia, 2003, "A Primer on Financial Contagion", *Journal of Economic Surveys*, 17 (4): 571~608.

责任编辑 董希望

(上接第17页)

22. Ngai, Rachel L. and Christopher A. Pissarides, "Structural Change in a Multisector Model of Growth", *American Economic Review*, Vol.97, No.1 (Mar., 2007), pp.429~443.

23. Reichert Alan K., "The impact of interest rates, income, and employment upon regional housing prices", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.3, Issue 4, (December, 1990,), pp 373~391.

24. Shiller, Robert J., *Irrational Exuberance*, Revised and Expanded Third Edition, Princeton University Press, Princeton, NJ, August 2016.

25. Shimizu, Chihiro, Kiyohiko G. Nishimura, and Tsutomu Watanabe, "Housing Prices in Tokyo: A Comparison of Hedonic and Repeat Sales Measures", *Journal of Economics and Statistics*, Vol.230, No.6, (December, 2010), pp.792~813.

26. Sun, Linlin, Ruoen Ren, Xiaoqin Li, Leona Li, and Maoqin Fan, "Productivity Growth in China: Industrial and Aggregate Measures, Drivers and International Comparisons in Asia", Paper Prepared for the IARIW-UNSW Conference on Productivity: Measurement, Drivers and Trends, Sydney, Australia, November, 2013.

27. Tsatsaronis, Kostas and Haibin Zhu, "What drives housing price dynamics: cross-country evidence", *BIS Quarterly Review*, (March, 2004), pp.65~78.

28. Walsh, Carl E., *Monetary Theory and Policy*, 3rd Revised edition, MIT Press, Cambridge, MA, March, 2010.

29. 陈龙：《钱都去哪儿了？》，《财经》2014年06月16日。

30. 顾海峰、张元姣：《货币政策与房地产价格调控：理论与中国经验》，《经济研究》2014年第S1期。

31. 李永友：《房价上涨的需求驱动和涟漪效应——兼论我国房价问题的应对策略》，《经济学（季刊）》2014年第2期。

32. 刘民权、孙波：《商业地价形成机制、房地产泡沫及其治理》，《金融研究》2009年第10期。

33. 陆铭、欧海军、陈斌开：《理性还是泡沫：对城市化、移民和房价的经验研究》，《世界经济》2014年第1期。

34. 许宪春、贾海、李皎、李俊波：《房地产经济对中国经济增长的作用研究》，《中国社会科学》2015年第1期。

35. 吴敬琏：《房价上涨根本原因是货币超发并不是囤积房产》，《中国经济周刊》2014年02月25日。

责任编辑 董希望

ABSTRACTS

Real Housing Price in A Monetary Multi-sector Model (4)

Chen Yi, Zhang Pengfei

(School of Economics, Peking University, Beijing 100871)

Abstract: From 1998 to 2015, the yoy growth rates of narrowly defined money (M1), nominal housing price and CPI in China were 13.87%, 6.85% and 1.87%, respectively. That nominal housing price grew at a faster rate than CPI implies that the real housing price was growing over time. Moreover, as shown by the SVAR evidence we provide, a shock to either money supply or real GDP tended to have a positive, persistent impact on the real housing price in China. We build a monetary two-sector DSGE model to rationalize these empirical findings. Our model predicts that as long as TFPs of both sectors keep growing and TFP of the manufacturing sector grows faster than that of the housing sector, which undoubtedly holds for China, then in the long run nominal housing price would grow faster than CPI and slower than M1. We also parameterize the model to generate impulse responses of the real housing price to monetary and productivity shocks. The theoretical impulse responses are close to those obtained from Chinese data.

Key words: housing price; total factor productivity; monetary policy; multi-sector model

Simulation of Contagion in Financial Crisis by Network (18)

Wang Shanshan¹, Pang Xiaobo²

(1.Development & Research Center of the State Bureau, Beijing 100868; 2.Commercial College, Jilin University, Changchun 130012)

Abstract: According to the contagion mechanism of SEIR model, we depicted the character of financial contagion with latency in trade networks and financial networks of the financial crisis, which used the European debt crisis as a template, and analyzed the contagion characteristics of different infection sources which outbreak at the same time, such as PIIGS countries. Furthermore, we compared the susceptibility of China between the trade networks and financial networks. Encouragingly, the conclusions we got can be a foundation to prevent the Financial Crises contagion based on the network perspective.

Key words: contagion; European debt crisis; financial network; trade network

Macro, Medium and Micro Political Levels and Legitimacy:

A Four-dimensional Framework for Interpreting Campaign-style Governance Model (28)

YangZhijun

(School of Public Administration, Guizhou University, Guiyang 550025)

Abstract: Campaign-style governance model (CGM) has long existed in China political society and has become a typical model of national governance. With the difference from the single explanation and multiple-cases analysis, establishing a multi-dimensional framework is a new task of promoting national governance modernization. In the macro political dimension, CGM should accord with the inherent requirements of the party system that shifts from despotic power to infrastructural power. In the intermediate platform dimension, CGM reflects the responsibility and projects-driven promotion under the feature of pressure system from central government to local governments. In the micro dimension of action, CGM is induced the institutional change as an effective policy tool of utility essence. In the legitimacy dimension, CGM is served to keep balance with diffuse supports and specific supports in order to promote the development of national governance performance and pattern optimization. In the comprehensive deepening reform period, we need to examine