

国际组织中的投票权 与投票权力^{*}

——以亚洲基础设施投资银行为例

罗 杭 杨黎泽

【内容提要】 国际组织中成员的投票权是指其在表决中可以投出的票数及其占总票数的比重(即投票权重),而投票权力则是指成员通过行使其投票权对表决结果实际产生影响的能力。前者只是名义上的权利,后者才是真实的权力。推导亚洲基础设施投资银行(简称亚投行)成员投票权计算的精确函数,并对各成员的投票权力进行测算,发现亚投行成员的投票权与其投票权力之间并非简单的线性关系或正相关关系,因为一成员的投票权力不仅取决于自身的投票权重,也取决于全体成员的投票权分布格局和组织采取的决策规则。随着亚投行规模的扩大,各成员间的投票权力差距不断缩小,分布更加均匀,其内部治理结构愈加民主化。当前,中国在超级多数制下虽拥有绝对的阻止权力,但倡议权力远小于名义上持有的投票权重,且在简单多数和特别多数制下(决定新成员加入方面)的投票权力正在急剧下滑,远快于投票权重的下降速度。此外,尽管中国的投票权比重被不断稀释,但不同特征的新成员加入使得中国在超多数制下的投票权力呈现并非单调递减的曲折变化。

【关键词】 国际组织;权力指数;投票权;投票权力;亚投行

【作者简介】 罗杭,北京大学国际关系学院助理教授,管理学和计算机科学博士;杨黎泽,北京大学国际关系学院硕士研究生。(北京 邮编:100871)

【中图分类号】 D813 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-9550(2018)02-0127-28

^{*} 本研究系“国家自然科学基金委员会与欧盟委员会合作交流项目”(项目编号:7161101045)和“国家自然科学基金面上项目”(项目编号:71473143)的阶段性成果。感谢《世界经济与政治》杂志匿名评审专家提出的中肯意见,文中疏漏与不足由笔者负责。

一 引言

国际金融危机以来,世界经济与金融格局发生剧烈变革,西方国家经济收缩,金融风险的系统性不断累积,以欧美国家为主导,以国际货币基金组织(IMF)、世界银行等国际组织为支撑的现有全球经济治理体系应对乏力。尽管IMF、世界银行等机构都做出了增加资本、调整份额等一系列的适应性变革,但“力度有限,缓慢拖延”,^①仍旧面临诸多问题和挑战,如资本有限、资助重点转移^②且工作效率低下,无法满足发展中国家在事关经济发展前途的基础设施融资、建设方面日益增长的需求;权责不公,以中国为代表的新兴经济体在现有体系中拥有的话语权与日益提升的经济实力和政治地位不匹配,亦难以充分承担全球治理的责任。因此,对原有的全球治理体系进行“修修补补”式改革已无法完全满足全球经济发展与金融稳定的现实需要,重塑国际金融秩序、补充新的治理机制的紧迫性和必要性日益突出。在此背景下,中国于2013年倡议成立亚洲基础设施投资银行(以下简称亚投行),这不仅是自国际金融危机以来全球经济治理体系的重大变革和创新,更是中国发挥负责任大国作用、积极参与全球治理体系建设的重要载体。从2015年成立至今,亚投行已有84个成员,超过了欧洲复兴开发银行(66个成员)和亚洲开发银行(67个成员),成为仅次于世界银行的全球第二大多边开发机构。

作为首个由中国倡议成立的多边金融机构,亚投行吸引了学术界的高度关注。目前对亚投行的研究大致可分为以下三类:第一类研究在梳理亚投行设立背景和主要功能的基础上,重点探讨了它对国际格局尤其是现有全球经济治理体系的影响。^③第二类研究着眼于亚投行内部,对亚投行的治理结构、决策机制及运营模式等进行综合梳

① IMF于2010年即已达成的投票权分配的改革协议,由于美国国内政治的阻挠,至2016年年初才正式获得通过。

② Hongying Wang, “New Multilateral Development Banks: Opportunities and Challenges for Global Governance,” *Global Policy*, Vol.8, No.1, 2017, pp.113-118.

③ Gregory T. Chin, “Asian Infrastructure Investment Bank: Governance Innovation and Prospects,” *Global Governance*, Vol.22, No.1, 2016, pp.11-26; Xiao Ren, “China as an Institution-Builder: The Case of the AIIB,” *The Pacific Review*, Vol.29, No.3, 2016, pp.435-442; 王金波:《亚投行与全球经济治理体系的完善》,载《国外理论动态》,2015年第12期,第22—32页;陈绍峰:《亚投行:中美亚太权势更替的分水岭》,载《美国研究》,2015年第3期,第14—33页。

理。^① 第三类研究则聚焦于中国在亚投行中所扮演的角色,包括中国在重大事务上拥有“一票否决权”等问题。^② 但是这些研究主要以定性讨论为主,对亚投行决策机制的研究也仅限于描述性的分析和评论,只讨论了各成员名义上拥有的投票权分配情况的层次,并未深入分析亚投行中真实的权力分布情况以及精确测度各成员影响亚投行投票表决结果、决定亚投行组织事务走向的权力指数。事实上,在国际组织决策中,成员实际拥有的投票权力与其名义上所拥有的投票权之间未必是简单的线性关系或正相关关系。

伴随着国际地位的提升,中国通过国际组织参与全球治理的广度不断扩大,但深度亟待提升,国际组织的理论研究、实践工作和政策分析日受重视。当前,中国的国际组织研究以传统的国际关系、国际法为主流路径,较少有从博弈论、决策科学出发的量化模型研究(事实上,决策机制是国际组织中的最核心机制,是国际组织实现政策合法性和保障治理效率的基础,决策过程中的成员间互动博弈更应是国际组织研究的重中之重)。以博弈论、概率论为数学基础的投票权力分析可以成为国际组织研究的一种重要的定量分析路径,^③但在中国国际关系领域尚未得到充分认识和有效利用,相关研究非常有限,亟待系统探索和深入。而且,国内外对国际组织的权力测算研究,主要集中在布雷顿森林体系机构(IMF、世界银行)和欧盟,尚未有研究对亚投行中的权力结构进行精确的量化研究。这一方面在于欧美学者的学术旨趣——更关心以美国和欧洲为中心的国际组织,另一方面也因为西方国家长期参与、主导了这些组织的制度建设和规则设计,实践需求激励了学术研究。而亚投行作为首个由中国主导的国际金融机构,对其权力分布的精确量化研究,也亟待学界尤其是中国学者的关注及开拓,这不仅有助于中国合理维护与有效利用自身的权力,也有助于亚投行科学地设计决策

① 左海聪、安文靖:《多边开发银行决策机制探析——兼论对亚洲基础设施投资银行的启示》,载《中国高校社会科学》,2015年第4期,第108—117页;蔺捷、顾宾:《亚投行的治理结构》,载《中国金融》,2015年第13期,第61—63页;廖中新、蔡栋梁、高菲:《亚投行运营模式及其发展前景》,载《财经科学》,2016年第3期,第36—48页。

② Hong Yu, “Motivation Behind China’s ‘One Belt, One Road’ Initiatives and Establishment of the Asian Infrastructure Investment Bank,” *Journal of Contemporary China*, Vol.26, No.105, 2017, pp.353–368; Hai Yang, “The Asian Infrastructure Investment Bank and Status-Seeking: China’s Foray into Global Economic Governance,” *Chinese Political Science Review*, Vol.1, 2016, pp.754–778; Zhongzhou Peng and Sow Keat Tok, “The AIIB and China’s Normative Power in International Financial Governance Structure,” *Chinese Political Science Review*, Vol.1, 2016, pp.736–753; 王达:《亚投行的中国考量与世界意义》,载《东北亚论坛》,2015年第3期,第48—64页;张尔升:《亚投行启动与中国国际金融话语权构建》,载《财政研究》,2015年第10期,第67—72页。

③ Rudolf Fara, Dennis Leech and Maurice Salles, eds., *Voting Power and Procedures, Essays in Honour of Dan Felsenthal and Moshe Machover*, Switzerland: Springer International Publishing, 2014; Manfred J. Holler and Hannu Nurmi, eds., *Power, Voting, and Voting Power: 30 Years After*, Berlin: Springer, 2013; Alan D. Taylor and Allison M. Pacelli, *Mathematics and Politics: Strategy, Voting, Power and Proof*, New York: Springer, 2008.

规则、公平地分配投票权重,实现决策效率与各成员间权力的平衡,更好地发挥亚投行的职能和效力,为全球治理贡献中国方案和智慧。

当前,亚投行正处于发展之中,新成员不断加入,投票权分配不断调整,伴随着亚投行规模的不断扩大,包括中国在内的现有成员的股份比例和投票权比重都会逐渐被稀释。那么根据《亚洲基础设施投资银行协定》^①(以下简称《亚投行协定》)的安排,各成员股份比例的变化如何影响其投票权的变化?投票权的变化又如何影响其决定投票表决结果的实践能力(即投票权力)的变化?二者之间是否存在明确的线性(正相关)关系?同时,各成员的投票权力随亚投行规模扩大呈现何种演变趋势?在不同的决策规则下,各成员间的投票权力对比情况如何?基于这些问题,本文拟在吸收已有研究成果的基础上,将亚投行各成员名义上的投票权换算成真实的投票权力,并系统回答上述问题。

二 投票权力测算的理论体系

关于国际组织中投票权力的研究,有一个经典案例,欧盟的前身欧共体于1958—1972年期间,其六个创始国采用了这样一套投票系统:法国、德国、意大利各4票,比利时、荷兰各2票,卢森堡1票。这样的投票权分配引起了不小的争议,一些人认为小国的投票权过大,比如卢森堡的人口规模只有联邦德国的0.6%,但其所拥有的票数却是联邦德国的25%。^②然而,这种观点其实过虑。按照规定,欧共体任何提案都至少需要获得12票的支持方可通过(即达到总票数17票的2/3以上)。除卢森堡外,其他5个国家的投票权均为2或2的倍数,这就导致卢森堡的1票不可能对投票结果产生任何实际影响,因为任何一个原本无法获胜的投票联盟都不会因为卢森堡的加入而变成一个可以获胜的投票联盟:(1)若其他5个国家的总赞成票为10票,这是最接近获胜的情况,那么即使卢森堡再投赞成票,也只能使总赞成票上升为11票,仍不能使提案通过;(2)当其他5国的总赞成票只有8票及以下,卢森堡的加入则更是“于事无补”; (3)而如果其他5个国家的总赞成票达到12票及以上,则无论卢森堡是否投赞成票提案都将通过。^③所以在由其他5国构成的所有可能的投票选择的组合(共 $2^5=32$ 种)中,卢森堡的加入在任何一种情况下都不可能成为影响决策结果的“关键票”,

^① 《亚洲基础设施投资银行协定》, https://www.aiib.org/en/about-aiib/basic-documents/_download/articles-of-agreement/basic_document_chinese_bank_articles_of_agreement.pdf, 访问时间:2017年8月31日。

^② 参见姚大庆:《加权投票制、投票力与美国的金融霸权》,载《世界经济研究》,2010年第3期,第43—44页。

^③ 参见姚大庆:《加权投票制、投票力与美国的金融霸权》,载《世界经济研究》,2010年第3期,第43—44页。

它通过行使其投票权而能够对表决结果产生影响的能力(即本文讨论的投票权力)其实为0,任何国家在促成自己倡议或支持的提案获得通过,并试图游说、换取其他国家的支持时,都不会去“理睬”卢森堡。由此可见,在加权投票制中,一成员真实的投票权力与其名义上的投票权完全不同。^①显然,决策规则的制定者的初衷并非如此,甚至可能有意识地避免小国与大国之间投票权的过大差距,但权力分配的真实结果却与当初的设计初衷背道而驰。可见,对国际组织中的投票权力分布进行精确测量,对科学地设计决策规则,公平地分配投票权重,维持国际组织的高效运转和权力平衡,都具有重要的意义。

(一) 投票权力测算的核心概念

投票被广泛应用于各种机构或组织的决策活动中,也是国际组织进行决策、制定国际公共政策的最重要形式,学术界对基于投票权所展开的权力测算已经进行了较长时间的探索。为了准确衡量加权投票制中一成员对表决结果的实际影响,20世纪中期以来以诺贝尔经济学奖得主罗伊德·沙普利(Lloyd S. Shapley)、数学家马丁·舒比克(Martin Shubik)、法学家约翰·班茨哈夫(John F. Banzhaf)为代表的西方学者进行了系统的研究,发展出了“投票权力(voting power)”的概念,并构建了各种测算投票权力的指数(power index)、模型和方法。近年来,中国若干国际经济与金融领域学者也开始关注这一领域,他们应用相关权力指数模型分析了IMF成员的投票权力,并在这一过程中试图用“投票力”“决策权”等中文名称来表达西方学者所论述的voting power。如有学者将其翻译为“投票力”,表示“加权投票制中一国对表决结果的实际影响”,^②还有学者用“决策权”来表示“国际组织中各成员对重大事务的决定权”。^③这些概念都尝试表达出一个组织中的成员能够影响或改变表决结果的能力,对其进行了有意义的探究,但对voting power这一核心概念目前尚未有统一且完全切中内涵的中文表达。

事实上,首先需要厘清围绕着投票权的“投票权利”“投票权重”以及“投票权力”这三个高度相关但又相互区别的概念之间的关系。它们在很多语境中都被笼统地表达为“投票权”,但却有着不同的含义,因此有必要将它们清晰地区分开。在笔者看来,以IMF、亚投行等采取加权投票制的国际经济组织为例,我们通常所说的“投票权”是指一成员在正式认缴股本之后所拥有的参与组织事务投票表决的权利,即“投

① Dennis Leech, “Computation of Power Indices,” Warwick Economic Research Papers, No.644, 2002, p.2.

② 姚大庆:《加权投票制、投票力与美国的金融霸权》,载《世界经济研究》,2010年第3期,第44页。

③ 黄薇:《国际组织中的权力计算——以IMF份额与投票权改革为例的分析》,载《中国社会科学》,2016年第12期,第182页。

票权利(voting right)”。在投票表决过程中,各成员国的投票权利具体表现为依据其认缴的股份可投出的票数(通常是“一股一票”),或其票数占全体成员总票数的比重,即“投票权重(voting weight)”。可见,我们通常所说的“投票权”,本质是一种权利。参考“卢森堡悖论”这一典型案例,我们很容易理解,投票权作为一个成员在国际组织中拥有的投票票数或投票权重,只是一种名义上的权利,它并不等同于该成员影响或决定组织事务表决结果的真实权力。而西方学者论述的 voting power 这一概念本质上是一成员通过行使其投票权利(特别是以其所拥有的投票票数或投票权重),影响或改变投票表决结果的能力,是一种“制度下的权力”。^① 因此,我们倾向于以“投票权力”作为此概念的中文名称,即代表一成员通过行使其投票权而实现的决定投票表决结果的能力。通过表 1 我们可以清晰地对投票权和投票权力两个概念的内涵进行梳理和辨析。

表 1 投票权与投票权力概念辨析

概念	投票权	投票权力
内容释义	一个成员(名义上)拥有的投票票数及其占总票数的比重,本质上是一种权利	一个成员通过行使其投票权,而(实际上)拥有的左右表决结果的能力,本质上是一种权力
英文词源	votes、numbers of votes、percent of votes(voting weight)、voting power ^②	voting power
中文译名	投票权、投票权数量、投票权比重(投票权重)	投票力、决策权、决策影响力 ^③
数学表达	V_i	$VP_i=PI(Q_1,Q_2,\cdots,Q_m;V_1,V_2,\cdots,V_n)$

资料来源:笔者自制。

注: V_i 代表第 i 个成员的投票权重(voting weight), VP_i 代表第 i 个成员的投票权力(voting power), PI 表达一般性的权力指数函数(power index),该函数以决策系统中的所有有效多数规则 $Q_1,Q_2,\cdots,Q_m$ 和全体成员的投票权重分布 $V_1,V_2,\cdots,V_n$ 为输入。

① 投票权力发挥作用的前提条件是,组织中的成员遵循决策规则,尊重表决结果,需要在一套所有成员都接受的特定的制度安排下发挥其影响,因此可称之为“制度性的权力”。

② 事实上,部分国际组织也用 voting power 来表达成员国拥有的投票票数及其比重,因此有必要区分学界讨论的 voting power 与部分国际组织在工作实践中使用的 voting power 概念,后者依旧表达的是投票权,而非投票权力。

③ 姜宁、李志武:《合作性博弈视角的股权结构设计的决策影响力分析》,载《东南大学学报(哲学社会科学版)》,2006 年第 4 期,第 69—75 页。

(二) 投票权力测算的理论构建

投票权力的概念以及权力测算模型的构建,是建立在第二次世界大战结束后多主体(多边)合作事件的大量涌现以及对于合作性博弈^①的系统研究基础上的。^② 投票权力测算领域的奠基性工作包括以博弈论为基础的 Shapley-Shubik 指数^③和以概率论为基础的 Penrose 指数(即绝对 Banzhaf 指数)、Banzhaf 指数(即标准 Banzhaf 指数)。^④ 其基本思路都是相通的,考察特定的投票获胜规则下,在所有可能的(二元)投票选择的排列或组合中,由于某成员加入而导致投票结果由败变胜的情况所占的比例,即该成员处在“摇摆(swing)”地位或成为“关键投票者”的概率。^⑤ 在基本研究思路确定以后,很多学者在已有的权力指数模型的基础上不断创新,构建出了一系列新的权力指数,如 Coleman 指数、Deegan-Packel 指数、Holler-Packel 指数和 Johnston 指数等。^⑥ 其中,Coleman 指数的影响范围较广,它继承并发展了 Banzhaf 指数的设计思路和计算方法,共包含全体行动权力指数、阻止行动权力指数和倡议行动权力指数三种类型。

21 世纪以来,随着 IMF、欧盟等国际组织决策机制和投票权分配的改革与变化,丰富的变革实践也激励出不断的学术创新。作为布雷顿森林体系的核心机构,IMF 的

① 黄少安、张苏:《人类的合作及其演进》,载《中国社会科学》,2013 年第 7 期,第 82—83 页。一般而言,可以将博弈论划分为合作博弈(cooperative game)和非合作博弈(non-cooperative game)两大类。二者之间的区别主要在于人们的行为在相互作用的过程中,博弈参与者能否通过达成一个具有约束力的协议实现双赢或多赢的过程。如果能实现,就是合作博弈;反之,就是非合作博弈。合作博弈强调的是团体理性,代表了团队的意愿。参见杨龙:《权力指数的内涵与价值分析》,载《领导科学》,2009 年第 8 期,第 16 页。而投票权力研究的前提,也是各成员遵循组织决策制度,尊重投票表决结果。如果各成员完全只从个体利益出发,无视组织制度和组织目标,不接受不满意的表决结果,且个体之间的利益冲突过于激烈,那么就没有投票的必要,这一类问题也不适用于投票理论的解释范围,需要使用博弈论、谈判模型、战争与停战研究等方法。

② 黄薇:《国际组织中的权力计算——以 IMF 份额与投票权改革为例的分析》,载《中国社会科学》,2016 年第 12 期,第 190 页。

③ Lloyd S. Shapley and Martin Shubik, “A Method for Evaluating the Distribution of Power in a Committee System,” *American Political Science Review*, Vol.48, No.3, 1954, pp.787-792.

④ L. S. Penrose, “The Elementary Statistics of Majority Voting,” *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol.109, No.1, 1946, pp.53-57; John F. Banzhaf, “Weighted Voting Doesn’t Work: A Mathematical Analysis,” *Rutgers Law Review*, Vol.19, 1965, pp.317-343.

⑤ 黄薇:《国际组织中的权力计算——以 IMF 份额与投票权改革为例的分析》,载《中国社会科学》,2016 年第 12 期,第 191 页。

⑥ James S. Coleman, “Control of Collectives and the Power of a Collectivity to Act,” in B. Lieberman, ed., *Social Choice*, New York: Gordon and Breach, 1971, pp.269-298; J. Deegan and E. W. Packel, “A New Index of Power for Simple N-Person Games,” *International Journal of Game Theory*, Vol.7, No.2, 1978, pp.907-914; M. J. Holler and E. W. Packel, “Power, Luck, and the Right Index,” *Journal of Economics*, Vol.3, No.1, 1983, pp.21-29; R. Johnston, “On the Measurement of Power: Some Reactions to Laver,” *Environment and Planning A*, Vol.10, 1978, pp.907-914; S. Lorenzo-Freire, et al., “Characterizations of the Deegan-Packel and Johnston Power Indices,” *European Journal of Operational Research*, Vol.177, No.1, 2007, p.432.

投票权力分布一直以来就是学术界的研究重点,^①特别是历经重重困难 IMF 终于在 2016 年正式通过了 2010 年的份额与投票权改革方案,这吸引了学术界的高度关注,有学者运用绝对 Banzhaf 指数和 Coleman 指数对 IMF 各成员国在改革前后的权力分配进行了量化测算及对比,发现了 IMF 改革所带来的新的权力分布特征。^②同时,欧盟因其决策机制的不断变革和成员规模的不断扩大,也吸引了众多学者探讨上述变化对欧盟权力分配的动态影响。^③有学者根据欧盟各成员国未来的人口变化趋势,预测了在现有的决策规则(即成员国数量和人口数量的双重多数)下欧盟各成员国未来的投票权变化及其对投票权力变化的影响。^④

(三) 本文采用的投票权力测算方法

本文选取了 Banzhaf 指数和 Coleman 指数两种较具影响力的权力测算方法。在一个投票系统中,假设组织/群体中的每一个投票者都可以做出两种投票选择(如投赞成票或投反对票),绝对 Banzhaf 指数(Absolute/Non-Normalised Banzhaf Index)测算的是在所有可能的投票选择的组合下,一投票者成为“关键票”的概率。在一种投票选择的组合下,若投票者 i 的投票选择的变化将改变投票表决的结果(即投票者 i 如果投赞成票,表决就能通过,而投票者 i 如果投反对票,表决就不能通过),则在这一投票组合下,该投票者就处于“摇摆”地位,它所投出的一票对表决结果有着决定性的影响,因此称之为“关键投票者”。因为组织中所有投票者所面临的都是赞成(记为 1)或不赞成(记为 0)的二元选择,所以除投票者 i 以外所有可能出现的投票选择组合的笛卡尔乘积为(假设组织中有 n 个成员): $\underbrace{\{1,0\} \times \{1,0\} \times \cdots \times \{1,0\}}_{n-1}$,因此投票选择组合的数量总计为 2^{n-1} ,我们将在所有投票组合中投票者 i 成为“关键投票者”的次数记为 α_i ,则得到投票者 i 的绝对 Banzhaf 指数(标记为 B_i):

$$B_i = \frac{\alpha_i}{2^{n-1}} \quad i = 1, 2, \cdots, n \quad (1)$$

① Dennis Leech, “Voting Power in the Governance of the International Monetary Fund,” *Annals of Operations Research*, Vol.109, 2002, pp.373-395;姚大庆:《加权投票制、投票力与美国的金融霸权》,载《世界经济研究》,2010 年第 3 期,第 43—80 页。

② Dennis Leech and R. Leech, “A New Analysis of a Priori Voting Power in the IMF: Recent Quota Reforms Give Little Cause for Celebration,” in Manfred J. Holler and Hannu Nurmi, eds., *Power, Voting, and Voting Power: 30 Years After*, pp.389-410.

③ J. Barr and F. Passarelli, “Who Has the Power in the EU?” *Mathematical Social Sciences*, Vol.57, No. 3, 2009, pp.339-366; J. M. Bilbao, et al., “Voting Power in the European Union Enlargement,” *European Journal of Operational Research*, Vol.143, No.1, 2002, pp.181-196.

④ László Á. Kóczy, “Beyond Lisbon: Demographic Trends and Voting Power in the European Union Council of Ministers,” *Mathematical Social Sciences*, Vol.63, No.2, 2012, pp.152-158.

进一步,“关键票”次数 α_i 的计算公式可以具体表达为:

$$\alpha_i = \sum_{c=1}^{2^{n-1}} K_{i(c)} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

其中, $c=1, 2, \dots, 2^{n-1}$ 代表除投票者 i 以外的其他所有投票者所能形成的投票选择组合(combination), $K_{i(c)} = \{1, 0\}$ 代表第 i 个投票者在第 c 种投票组合下是否是“关键投票者(Key Voter)”,值为1或0分别代表是或否:

$$K_{i(c)} = \begin{cases} 1, \sum_{j \in \mathbb{N} \setminus \{i\}} V_j^A(c) + V_i \geq QTV \cap \sum_{j \in \mathbb{N} \setminus \{i\}} V_j^A(c) < QTV \\ 0, otherwise \end{cases} \quad c = 1, 2, \dots, 2^{n-1} \quad (3)$$

其中, $\mathbb{N} = \{1, 2, \dots, n\}$ 代表所有投票者的集合, Q 代表决策规则要求的有效多数比例, $V_i (i=1, 2, \dots, n)$ 代表第 i 个投票成员的投票权数量(number of votes), $TV = \sum_{j=1}^n V_j$ 代表总的投票权数量(total votes), $V_j^A(c)$ 代表在第 c 种投票选择组合下,如果第 j 个投票者投的是赞成票(affirmative vote)为提案通过表决所能贡献的票数, $V_j^A(c) = \begin{cases} V_j, D_{j(c)} = 1 \\ 0, D_{j(c)} = 0 \end{cases}$, $D_{j(c)} = \{1, 0\}$ 代表投票者 j 在第 c 种投票组合下的投票选择(decision),值为1代表投赞成票,值为0代表投弃权票或投反对票。^①如果在第 c 种投票组合下, i 投票者的一票能成为“关键票”(即要求同时满足“如投票者 i 支持,则赞成票达到有效多数,表决通过;而如投票者 i 不支持,则赞成票无法达到有效多数,表决无法通过”这两项条件),则 i 投票者的总“关键票”次数 α_i 在第 c 种投票选择组合下才能加1次。

此外,将绝对 Banzhaf 指数进行标准化处理(使各投票者的权力指数之和为1),即可得到相对 Banzhaf 指数(Relative/Normalised Banzhaf Index)^②:

$$\mathbb{B}_i = \frac{B_i}{\sum_{j=1}^n B_j} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

实际上,Banzhaf 指数描述的投票权力是一种能够同时左右投票表决结果的综合能力,可以具体分解为两个方面:一是让原本可以通过表决的投票组合因为投票者 i 的反对而无法通过的能力;二是让原本无法通过表决的投票组合因为投票者 i 的赞成

① 在 IMF、亚投行等国际经济组织的决策规则中,除投赞成票以外,投弃权票或投反对票的效力都是一样的。这一点与联合国安理会等国际政治组织不同,如安理会中常任理事国的反对票等同于否决票。因此,对于亚投行等国际经济组织的投票选择,其值域事实上可以简化为 $\{1, 0\}$ 这样的二值问题。

② 需要指出的是,标准化 Banzhaf 指数虽能体现一投票者的投票权力占全体成员总投票权力的比重,但已无法体现出该投票者在所有投票组合中成为“关键票”的概率,标准化使其失去了一部分的原始信息。因此,本文主要采用的是绝对 Banzhaf 指数。

而可以通过的能力。^① Coleman 指数所包含的倡议权力指数和阻止权力指数则正好分开测度了上述两种权力。Coleman 阻止权力指数(the power to prevent action,简写为 PPA)测度的是在所有原本可以通过表决的投票选择的组合中,一投票者能够成为“关键反对票”的概率,若将 ω 记为所有能够使决议通过的投票选择组合的数量,则可以表示为^②:

$$PPA_i = \frac{\alpha_i}{\omega} \quad i = 1, 2, \dots, n \tag{5}$$

进一步,能够通过表决的投票组合数 ω 的计算公式可以具体表达为:

$$\omega = \sum_{c=1}^{2^n} OTC_{(c)} \tag{6}$$

其中, $c=1, 2, \dots, 2^n$ 代表所有投票者所能形成的投票选择的组合, $OTC_{(c)} = \{1, 0\}$ 代表在第 c 种投票选择组合下的提案表决结果(outcome),值为 1 或 0 分别代表通过或未通过:

$$OTC_{(c)} = \begin{cases} 1, \sum_{j=1}^n V_j^A(c) \geqslant QTV & c = 1, 2, \dots, 2^n \\ 0, otherwise \end{cases} \tag{7}$$

其中,如果在第 c 种投票组合下,总赞成票能达到有效多数,则表决通过,可以通过表决的投票选择组合总数 ω 加 1 次。

由于倡议权力和阻止权力是投票权力的两个不同方面,因此即便有成员拥有完全的阻止权力(等于 100%时),即所有它不支持的提案都无法通过,但其倡议权力也可能很低,即它支持的提案也很可能无法顺利通过。Coleman 倡议权力指数(the power to initiate action,简写为 PIA)测度的是在所有原本不能通过表决的投票选择的组合中,一投票者能够成为“关键赞成票”的概率,可以表示为^③:

$$PIA_i = \frac{\alpha_i}{2^n - \omega} \quad i = 1, 2, \dots, n \tag{8}$$

其中, $2^n - \omega$ 即指所有无法使决议通过的投票选择组合的数量。

① 前者衡量了投票者使自己反对的议案无法通过表决的能力,而后者衡量了投票者使自己赞成的议案顺利通过表决的能力。总体上,个体在群体决策中的地位或影响力不仅表现在它的支持能够使一项提案获得通过,而且也表现在它的反对能够使一项提案不能通过。

② James S. Coleman, “Control of Collectives and the Power of a Collectivity to Act,” pp.269-300.

③ James S. Coleman, “Control of Collectives and the Power of a Collectivity to Act,” pp.269-300.

综上,利用绝对 Banzhaf 指数和 Coleman 的两种指数所计算出来的权力从本质上来讲是一种概率型权力(两种指数模型都以概率论为指导思想),通过概率衡量一个成员对组织决策结果的影响力,具体为左右投票表决结果的能力。因此其权力指数的变化区间为 $[0,1]$,值越大,代表权力越大,等于1(即100%),则说明其所拥有绝对的权力;值为0,则说明其完全无权力。^①

三 亚投行的决策机制:股份与投票权安排

亚投行在治理结构的设计上参照了IMF、世界银行等现有的多边金融机构,主要包括理事会、董事会和管理层。其中,理事会是亚投行的最高决策机构,亚投行的一切权力归理事会,它负责吸收新成员和确定新成员加入条件、增加或减少银行法定股本、中止成员资格、修改协定等一系列重大事项和关键问题。^②因此,本文将主要针对亚投行理事会展开决策机制的讨论和投票权力的测算。

(一) 亚投行的决策(投票)机制

投票机制(voting mechanism)是国际组织进行决策的主要形式。根据《亚投行协定》,亚投行的决策均需要通过投票表决提案的方式予以确定。^③亚投行的投票机制由股份、投票权以及投票规则三大部分构成。

1. 股份计算与分配

2015年5月,筹建亚投行的首席谈判代表在新加坡签署《〈亚洲基础设施投资银行协定〉的报告》,规定亚投行的法定股本共一千亿美元,各成员股本分配的基本参数为其经济体量在全球经济总量中的相对比重,并在域内和域外两个类别中按照此原则分别进行计算,且该指标对于域外成员仅具有参考意义。

截止到2017年11月21日,亚投行共有58个成员认缴了法定股本,从而成为理事会成员(理事)并拥有投票权。同时,作为全球经济治理体系的核心机制,二十国集团(G20)中共有15个国家加入了亚投行,除巴西、南非、加拿大外,剩下的12个国家都已认缴了法定股本,共计741.15亿美元,占法定总股本的近3/4。由此可见,G20国

① 黄薇:《国际组织中的权力计算——以IMF份额与投票权改革为例的分析》,载《中国社会科学》,2016年第12期,第194页。

② 《亚洲基础设施投资银行协定》,第二十三条, https://www.aiib.org/en/about-aiib/basic-documents/_download/articles-of-agreement/basic_document_chinese_bank_articles_of_agreement.pdf, 访问时间:2017年8月31日。

③ 《亚洲基础设施投资银行协定》,第二十八条, https://www.aiib.org/en/about-aiib/basic-documents/_download/articles-of-agreement/basic_document_chinese_bank_articles_of_agreement.pdf, 访问时间:2017年8月31日。

家在亚投行中具有举足轻重的地位。

2.亚投行的投票权构成

在国际多边合作中,投票机制主要分为两类:一类是强调国家不论大小,采用一国一票制,这类投票机制常见于联合国^①等政治类国际组织的决策中;另一类则是根据每一个国家的贡献(即所认缴的股份)大小,采取加权投票制,这种投票机制多出现在世界银行、IMF 等经济类国际组织的决策中。根据《亚投行协定》,在兼顾平等与效率的基础上,亚投行的总投票权由基本投票权、股份投票权以及创始成员投票权组成,其中创始成员投票权是亚投行相对于 IMF、世界银行等机构的创新设计。其中,基本投票权占总投票权的 12%,由全体成员平均分配,该比例远高于 IMF 改革后确定的 5.502%,更加注重平等性和向小股份国家的倾斜;股份投票权等于每个成员持有的股份数,每十万美元股本对应一股份,每一股对应一票;每个创始成员均额外享有 600 票的创始成员投票权。

3.亚投行的决策(投票)规则

根据《亚投行协定》,亚投行理事会采用简单多数、特别多数和超级多数三种规则进行决策,前者为基于投票权的单一多数获胜制,而后两种为结合成员数量与投票权比重的双重多数获胜制,其具体的文字说明、数学表达及适用决策领域详见表 2。

表 2 亚投行理事会的决策规则

获胜规则	文字说明	数学表达	适用决策领域
简单多数	投赞成票的理事所代表的投票权占总投票权的半数以上	$OTC_{(c)} = \begin{cases} 1, \sum_{j=1}^n V_j^A(c) > \frac{1}{2}TV \\ 0, otherwise \end{cases}$	除另有明确规定外,理事会讨论的所有事项,均应由所投投票权的简单多数决定
特别多数	投赞成票的理事人数占总理事人数的半数以上,且其所代表的投票权不低于总投票权的一半	$OTC_{(c)} = \begin{cases} 1, \sum_{j=1}^n D_{j(c)} > \frac{1}{2}n \cap \sum_{j=1}^n V_j^A(c) \geq \frac{1}{2}TV \\ 0, otherwise \end{cases}$	吸收新成员、成立附属机构

^① 联合国大会的投票机制是根据“国家不论大小,一律平等”的原则采用一国一票制,但联合国安理会的五个常任理事国拥有“一票否决权”,相当于一种特殊的加权投票制。

续表 2

获胜规则	文字说明	数学表达	适用决策领域
超级多数	投赞成票的理事人数占总理事人数 2/3 以上,且其所代表投票权不低于总投票权的 3/4	$OTC_{(c)} = \begin{cases} 1, \sum_{j=1}^n D_{j(c)} > \frac{2}{3} n \cap \sum_{j=1}^n V_j^A(c) \geq \frac{3}{4} TV \\ 0, otherwise \end{cases}$	选举行长、增加资本金、修改协定、下调域内出资比例等重大事项

资料来源:具体说明及适用领域来自《亚投行协定》第二十八条;数学表达部分由笔者自制。

注:其中, $OTC_{(c)} = \{1, 0\}$ 代表在第 c 种投票选择组合下的表决结果, n 代表理事会成员(即理事)数量, $TV = \sum_{j=1}^n V_j$ 代表总的投票权数量, $V_j^A(c)$ 代表在第 c 种投票组合下如果第 j 个成员投的是赞成票为提案通过表决所能贡献的票数, $D_{j(c)} = \{1, 0\}$ 代表 j 成员在第 c 种投票组合下的投票选择, 分别代表赞成、未赞成。

因此,亚投行理事会的决策(投票)系统可以表达为: $DS_{AIB} = [Q_n, Q_V, V_1, V_2, \dots, V_n]$, Q_n 代表表决通过所需的成员数量比例, Q_V 代表表决通过所需的投票权比重, 如采取简单多数规则: $Q_n = 0, Q_V = 1/2$, 如采取特别多数规则: $Q_n = 1/2, Q_V = 1/2$, 如采取超级多数规则: $Q_n = 2/3, Q_V = 3/4, V_1, V_2, \dots, V_n$ 即代表所有成员的投票权分布。

(二) 股份与投票权关系

1. 投票权公式

以 TV (total votes) 表示总投票权, 由总基本投票权 TBV (total basic votes)、总股份投票权 TSV (total share votes) 和总创始成员投票权 TFV (total founding member votes) 相加构成, 并用 TS (total capital stock) 来表示所有理事会成员所认缴的股本总额, $TS = \sum_{j=1}^n S_j$, 其中 S_j 为第 j 个成员所认缴的股本金额, n 代表理事会成员的数量, m 代表其中创始成员的数量, 则可以得出股份与投票权之间的函数关系:

$$TV = TBV + TSV + TFV = 12\% * TV + \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{10^5} + 600m \quad (9)$$

经运算,亚投行总投票权数量公式可表示为(INT 为取整函数):

$$TV = INT \left[\frac{\frac{\sum_{j=1}^n S_j}{10^5} + 600m}{88\%} \right] \quad (10)$$

根据《亚投行协定》,各成员的投票权由基本票(全体成员平均分配)、股份票和创始成员票三部分组成,因此亚投行成员投票权数量公式可以表示为:

$$V_i = INT \left[\frac{12\% * TV}{n} + \frac{S_i}{10^5} + FV_i \right] \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (11)$$

其中, V_i 为第 i 个成员的投票权数量, S_i 为 i 成员所认缴的股本额, FV_i 为成员 i 是否是创始成员所对应的票数, $FV_i = \{600, 0\}$, 具有创始成员身份, 则取值 600, 否则为 0。

事实上, 单个成员的投票权数量本身并不能体现直接的意义。对一个成员来说, 它所拥有的投票权数量占全体成员总投票权数量的比重 (即投票权比重) 对能否实现有效多数才具有直接意义。因此, 亚投行成员投票权比重公式可以表示为:

$$\mathbb{V}_i = \frac{V_i}{\sum_{j=1}^n V_j} \quad i = 1, 2, \dots, n \tag{12}$$

其中, $\mathbb{V}_i$ 为成员 i 的投票权比重。根据亚投行官方数据, 我们可以得知上述公式中的变量 $\sum_{j=1}^n S_j$ 、 S_i 、 m 、 n 皆为已知量, 创始成员票 $FV_i = \{600, 0\}$ 的分配情况也已知, 因此, 可依据上述公式及亚投行公开的股本数据直接复算出亚投行成员规模扩大过程中任何一个时点各成员的投票权数据。

2. 股份比例与投票权比重的关系

根据本文推导出的亚投行成员的投票权数量和投票权比重计算函数 [即公式 (11) 和 (12)], 我们初步可以推断各成员的投票权比重 $\left(\mathbb{V}_i = \frac{V_i}{\sum_{j=1}^n V_j}\right)$ 与其所认缴的股份比例 $\left(S_i = \frac{S_i}{\sum_{j=1}^n S_j}\right)$ 之间为线性正相关关系。为求严谨, 我们对亚投行各成员的股份比例与投票权比重进行相关性分析, 得出二者之间的相关系数为 1.000, 显著性概率为 0.000, 即高度正相关, 并结合图 1 所示的散点图可以直观地观察出上述规律, 可见一个成员所认缴的股份比例是影响其投票权比重多寡的直接决定性因素。

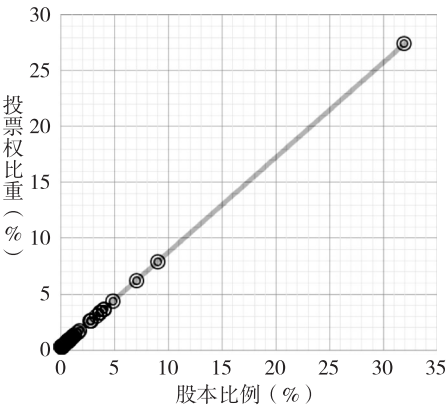


图 1 亚投行成员股份比例与投票权比重关系图

资料来源: 笔者自制。

3.投票权比重随股份比例的变化

随着越来越多的新成员加入并认缴股本,亚投行现有成员的股份比例以及投票权比重均被逐步稀释(见表3)。

表3 G20国家的股份比例和投票权比重变化情况

成员国		股份比例(%)			投票权比重(%)		
		2016.1.16	2016.9.22	2017.11.21	2016.1.16	2016.9.22	2017.11.21
域内 国家	中国	40.9001	33.4130	31.9494	35.6363	28.7903	27.4499
	印度	11.4916	9.3879	8.9767	10.3611	8.3101	7.9007
	俄罗斯	8.9768	7.3335	7.0123	8.1997	6.5588	6.2289
	韩国	5.1347	4.1947	4.0110	4.8977	3.8832	3.6749
	澳大利亚	5.0695	4.1415	3.9600	4.8416	3.8378	3.6316
	印度尼西亚	4.6156	3.7706	3.6055	4.4515	3.5217	3.3298
	土耳其	3.5844	2.9283	2.8000	3.5653	2.8036	2.6444
	沙特阿拉伯	/	2.8550	2.7299	/	2.7411	2.5848
域外 国家	德国	6.1586	5.0312	4.8108	5.7776	4.5962	4.3555
	法国	/	3.7874	3.6215	/	3.5359	3.3434
	英国	4.1953	3.4273	3.2772	4.0903	3.2290	3.0505
	意大利	/	2.8855	2.7591	/	2.7671	2.6096

资料来源:亚投行官方网站及文件。^①

注:分为域内和域外国家两组,按投票权比重降序排列。

四 亚投行中的权力测算:从投票权到投票权力

当前亚投行共有84个成员,当这84个成员全部认缴股本具有投票权后,全体成员所有可能的投票选择的组合共有 2^{84} 种,这对于人工列表计算显然是一个“天文数字”。即便采用计算机进行暴力穷举计算,计算量仍十分庞大(远远超过一般PC机的计算能力上限,即便采用全球最快的超级计算机“神威·太湖之光”的峰值计算能力

^① 其中,2016年1月16日的投票权数据参见 AIIB Inaugural Meeting of the Board of Governors Summary Proceedings, https://www.aiib.org/en/about-aiib/governance/board-governors/.content/index/_download/20160816034745788.pdf, 访问时间:2017年12月15日;2016年9月22日的投票权数据参见 AIIB Subscriptions and Voting Power of Member Countries, https://www.aiib.org/en/about-aiib/who-we-are/membership-status/.content/index/_download/20160930035841674.pdf, 访问时间:2017年12月15日;截至2017年11月21日的投票权分配情况,参见 Members and Prospective Members of the Bank, <https://www.aiib.org/en/about-aiib/governance/members-of-bank/index.html>, 访问时间:2017年12月15日。

12.5 亿次/秒,也需要不间断计算 61.34 年才能获得结果)。由于计算每个投票者形成“关键票”能力的复杂程度将随着总投票者数目的增加而呈现指数级增长,因此在测算具有较多投票者的决策系统中的权力分布时通常难以直接采用暴力穷举计算的方法,需要借助生成函数、多线性近似等组合数学、计算数学(数值分析)的理论与方法加以处理。^①

本研究基于亚投行在 2016 年 1 月 16 日(理事会第一次运行并就相关事项进行表决,共 29 个成员)、2016 年 9 月 22 日(投票权数据来自亚投行官方网站唯一公布的一份关于历史投票权分配情况的专门文件,共 48 个成员)和截至 2017 年 11 月 21 日(共 58 个成员)三个时点下各成员的投票权分配数据,采用绝对 Banzhaf 权力指数、Coleman 阻止权力指数和 Coleman 倡议权力指数模型,测算^②出各成员的投票权力在亚投行规模扩大下的动态演变和在不同决策规则下的直观对比。为了方便展示、突出重点,后文关于亚投行成员投票权力的描述和分析仅就 G20 国家展开。^③

(一)采用绝对 Banzhaf 指数测算的投票权力

绝对 Banzhaf 指数描绘了投票者在群体中的整体性权力状况(既同时要求“我赞成,即顺利通过”和“我反对,即无法通过”两方面的权力)。通过计算亚投行规模扩大的三个阶段和采取三种不同决策规则下 $3 \times 3 = 9$ 组的绝对 Banzhaf 指数,我们得出 G20 国家投票权力的演变过程及对比情况,测算结果见表 4。

1.投票权和投票权力无明确线性关系

通过表 3 可知,伴随着亚投行规模的扩大,现有成员的股份比例和投票权比重不断被稀释,但根据绝对 Banzhaf 指数对投票权力的测算结果(见表 4)发现,各国的投票权力并没有随投票权的下降而单调递减。有的下降,有的却上升,且在不同的决策规则下呈现出不同的变化趋势。比如在简单多数和特别多数制下,只有中国的投票权力持续大幅下降,其他各国的投票权力都持续大幅上升。但在超级多数制下的变化趋势

① “Computer Algorithms for Voting Power Analysis,” <http://homepages.warwick.ac.uk/~ecaee/index.html>, 访问时间:2018 年 1 月 8 日。

② 国外学者开发出了计算各种权力指数的相关算法和程序,将各成员的投票权数据作为输入,并设定不同决策规则下使得提案获得通过所需的有效多数比例,计算得到各成员所拥有的真实的投票权力。参见“Computer Algorithms for Voting Power Analysis,” <http://homepages.warwick.ac.uk/~ecaee/index.html>, 访问时间:2018 年 1 月 8 日。

③ 需要指出的是,因计算能力的限制,在大部分算法中,输入的投票者数量不能超过 30,为此,本文设定统一标准,将投票权超过 1% 的国家单独处理和分析,而将投票权小于 1% 的国家进行合并处理。投票权超过 1% 的国家,包含了亚投行中的所有 G20 国家。

表 4 G20 国家的绝对 Banzhaf 指数在不同决策规则下的对比
和随成员规模扩大的演变

成员国	简单多数(%)			特别多数(%)			超级多数(%)		
	2016.1	2016.9	2017.11	2016.1	2016.9	2017.11	2016.1	2016.9	2017.11
中国	93.063	77.983	68.887	31.570	18.749	14.499	18.214	18.212	20.149
印度	6.686	16.472	20.332	3.165	7.388	8.062	11.389	10.138	10.091
俄罗斯	6.125	12.963	15.405	2.884	5.668	5.821	8.385	7.407	7.286
韩国	4.056	7.541	8.805	1.862	3.258	3.355	4.826	4.272	4.193
澳大利亚	4.044	7.441	8.689	1.855	3.219	3.311	4.771	4.208	4.145
印度尼西亚	3.720	6.811	7.943	1.698	2.949	3.030	4.367	3.861	3.801
土耳其	3.018	5.422	6.270	1.375	2.353	2.398	3.485	3.067	3.013
沙特阿拉伯	/	5.276	6.127	/	2.294	2.342	/	2.986	2.950
德国	4.739	8.945	10.457	2.194	3.859	3.964	5.710	5.077	5.004
法国	/	6.848	7.975	/	2.963	3.042	/	3.881	3.811
英国	3.470	6.249	7.259	1.582	2.713	2.765	4.018	3.541	3.470
意大利	/	5.344	6.187	/	2.322	2.368	/	3.017	2.978
均值	14.325	13.941	14.528	5.354	4.811	4.580	7.241	5.806	5.908
标准差	29.552	20.447	17.633	9.849	4.645	3.545	4.821	4.437	4.950
中国比重	72.186	46.614	39.514	65.518	32.474	26.382	27.951	26.142	28.423

资料来源:笔者自制。

注:排列顺序为域内国家在前,域外国家在后,进而按投票权比重高低排列。深灰背景代表单元格中数值相比上一时间点上升,浅灰背景代表相比上一时间点下降。

却正好相反(权力演变的直观呈现亦如图 2 所示),其他各国的投票权力都不断下降,只有中国的投票权力是先微幅下降,后大幅上升(甚至超过了亚投行正式运行之初的值,而事实上中国的投票权比重已经由 35.6363%大幅下降至 27.4499%)。不过尽管如此,中国在超级多数制下的投票权力始终远小于其名义上的投票权重,其他国家则相反。所以,一个成员的投票权力与其投票权之间绝非简单的线性关系或正相关关系,投票权下降,投票权力有可能下降,也有可能上升。究其原因,一个成员的投票权力不仅取决于自身的投票权比重,还取决于所有成员的投票权分布格局以及群体采取的决策规则。

2.各成员间投票权力差距缩小,更加均匀

从投票权力的整体分布来看,在简单多数和特别多数制下,G20 国家间的投票权力的标准差明显缩小,这说明各国之间的投票权力更加接近,决策系统的民主化程度

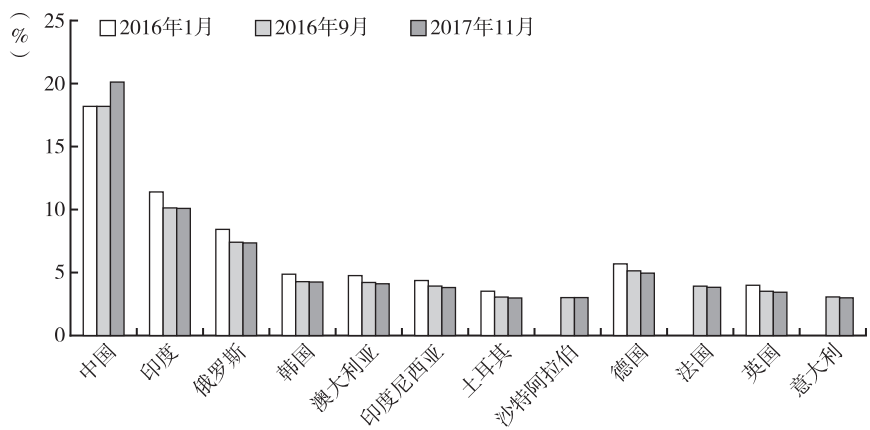


图2 G20 国家在超级多数制下的绝对 Banzhaf 指数随亚投行规模扩大的演变

资料来源:笔者自制。
注:排列顺序为域内国家在前,域外国家在后,进而按投票权比重高低排列。

不断上升。而在超级多数制下,G20 国家间的投票权力的标准差则没有呈现出明显的上升或下降趋势,整体变化幅度基本保持在 4.4%—4.9% 区间,相对而言比较稳定。并且各国的投票权力在特别多数与超级多数制下的标准差也远小于简单多数制下的标准差,可见越是在核心议题上,亚投行的投票权力分布越均匀,内部治理结构越民主化。

3. 中国的权力比重下滑明显

伴随着亚投行成员规模的扩大,简单多数和特别多数制下中国的投票权力占 G20 国家投票权力总和的比重(即 G20 范围内的相对/标准化 Banzhaf 指数)迅速下降,由此可见中国不仅名义上的投票权比重不断下降,而且在真实的投票权力方面也做出了较明显的“牺牲”。同时,中国在特别多数和超级多数制下的权力比重都远小于简单多数制,可见越是在核心议题领域,中国的权力优势越有限,集中程度越小。

4. 中国在核心议题上的投票权力明显“受损”

通过比较最后一个计算时点下 G20 国家的投票权与投票权力发现(权力对比的直观呈现如图 3 所示),简单多数制下各国的投票权力都大于其投票权,而特别多数制下各国的投票权力都小于其投票权。这主要是因为简单多数制所要求的有效多数条件最低,使得各国成为“关键票”的能力较高,而特别多数制下不仅要求投赞成票的投票权比重不低于总投票权的一半,还要求成员数量也达到半数以上,因此各国能够

形成“关键票”的概率较低。

此外,更值得关注的是各国在超级多数制下的投票权力情况:除中国之外的所有 G20 国家,它们真实的投票权力都高于其名义上的投票权,即权力是“受益”的;只有中国的投票权力低于其名义上的投票权,即权力是“受损”的。所以说,不能片面地看待中国在超级多数制下的“一票否决权”(即绝对的阻止权力),相比于名义上拥有的投票权,中国在核心议题上的整体性投票权力(同时衡量倡议权力和阻止权力)是明显受损的。

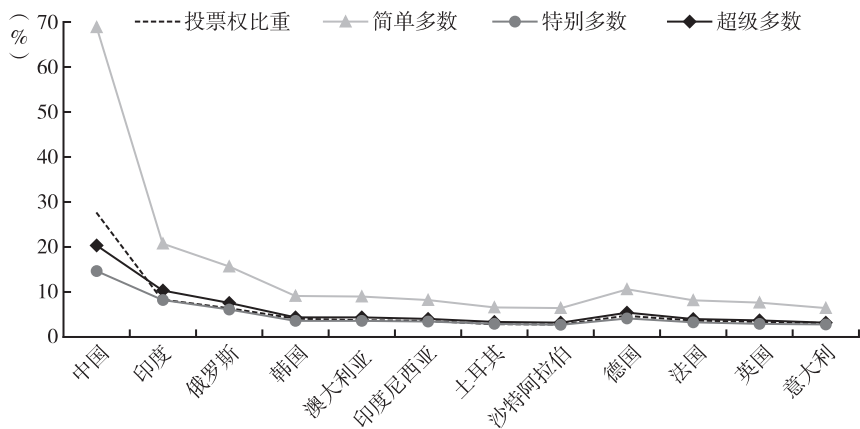


图 3 2017 年 G20 国家的绝对 Banzhaf 指数在不同决策规则下的对比

资料来源:笔者自制。

(二) 采用 Coleman 阻止权力指数测算的阻止权力

Coleman 阻止权力指数测量的是一投票者因其反对而使得原本可以通过的提案无法通过的能力,测算结果见表 5。

1. 简单多数制下除中国外各国的阻止权力普遍上升

通过 Coleman 阻止权力指数对各国阻止权力的测算结果(见表 5)发现,在简单多数制下,伴随着亚投行规模的扩大和现有成员投票权比重的稀释,只有中国的阻止权力急速下降,而其他 G20 国家的阻止权力反而都在不断上升。并且各国阻止权力的标准差明显下降,这说明各国之间的阻止权力差距越来越小,权力分配更加均匀,从而对亚投行内部治理结构的民主化有积极作用。

2. 超级多数制下除中国外各国的阻止权力普遍下降

关于在不符合本国利益或意志的重大提案上阻止表决通过的能力,观察发现(权

表 5 G20 国家的 Coleman 阻止权力指数在不同决策规则下的对比
和随成员规模扩大的演变

成员国	简单多数(%)			特别多数(%)			超级多数(%)		
	2016.1	2016.9	2017.11	2016.1	2016.9	2017.11	2016.1	2016.9	2017.11
中国	93.063	77.983	68.887	82.836	47.114	33.681	100.000	100.000	100.000
印度	6.686	16.472	20.332	8.304	18.564	18.729	62.528	55.669	50.084
俄罗斯	6.125	12.963	15.405	7.567	14.242	13.522	46.033	40.672	36.162
韩国	4.056	7.541	8.805	4.884	8.188	7.794	26.497	23.460	20.808
澳大利亚	4.044	7.441	8.689	4.868	8.089	7.690	26.196	23.108	20.573
印度尼西亚	3.720	6.811	7.943	4.456	7.410	7.039	23.976	21.201	18.863
土耳其	3.018	5.422	6.270	3.607	5.913	5.571	19.134	16.843	14.952
沙特阿拉伯	/	5.277	6.127	/	5.765	5.440	/	16.396	14.643
德国	4.739	8.945	10.457	5.757	9.697	9.207	31.348	27.877	24.833
法国	/	6.848	7.975	/	7.446	7.066	/	21.312	18.917
英国	3.470	6.249	7.259	4.152	6.818	6.423	22.057	19.445	17.220
意大利	/	5.344	6.187	/	5.836	5.501	/	16.566	14.782
均值	14.325	13.941	14.528	14.048	12.090	10.639	39.752	31.879	29.320
标准差	29.552	20.447	17.633	25.843	11.673	8.236	26.470	24.361	24.569

资料来源:笔者自制。
注:排列顺序为域内国家在前,域外国家在后,进而按投票权比重高低排列。深灰背景代表单元格中数值相比上一时间点上升,浅灰背景代表相比上一时间点下降。

力演变的直观呈现如图 4 所示),中国在超级多数制下目前仍能维持 100%的阻止权力,而其他 G20 国家的阻止权力都在不断下降。且伴随着亚投行规模的扩大,各国在超级多数制下阻止权力的整体水平(即均值)不断下降(见表 5),即各国阻止议案通过的能力普遍下降,这对于亚投行出台更多政策和解决方案,为全球治理发挥更加建设性的作用具有积极的意义。

3. 各国间阻止权力差距缩小,更加分散

经过计算发现,G20 国家阻止权力的标准差在简单多数和特别多数制下明显缩小,这说明成员国之间的阻止权力更加接近,决策系统的民主化程度不断上升。而在超级多数制下,G20 国家阻止权力的标准差并未呈现出明显的变化趋势,整体保持在 25%左右,可见在超级多数制下各国阻止权力的总体分布基本维持稳定。

4. 各国阻止权力相较于投票权都被明显放大

观察发现,在三个计算时点下,所有 G20 国家在超级多数制下的阻止权力都明显

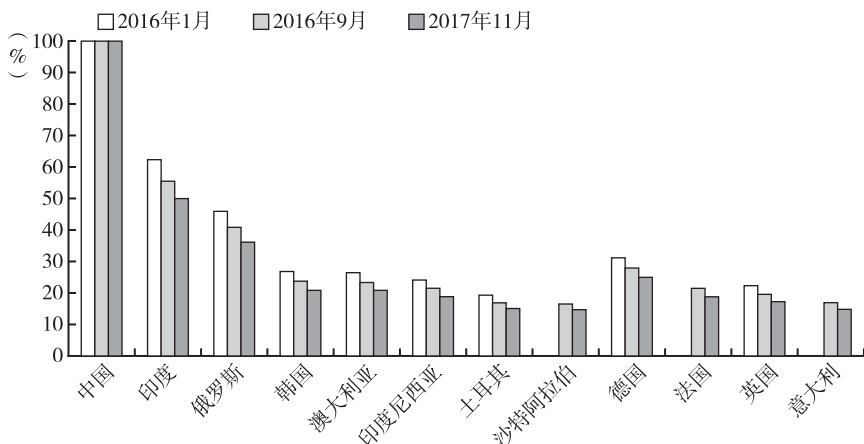


图4 G20国家在超级多数制下的阻止权力指数
随亚投行规模扩大的演变

资料来源:笔者自制。

高于简单多数和特别多数制下的阻止权力,且更明显高于其名义上的投票权重(权力对比的直观呈现亦如图5所示)。通俗地理解,相较于投票权,这些国家的阻止权力都被放大了。以最后一个计算时点为例,不仅中国在超级多数制下的阻止权力为100%;印度的阻止权力也超过了50%,即面对亚投行的重大议题,若印度不同意,理论上50%以上的可能性无法通过;同时,俄罗斯的阻止权力将近40%;作为域外国家的德国其阻止权力也接近30%,可见在超级多数制下,这些国家都有较大的阻止权力。这一点也符合常理,决定亚投行核心事务的超级多数制所要求的有效多数比例最高,条件最为严苛,这使得任何一个国家通过撤走支持而使得原本可以获胜的投票联盟无法获胜的能力都更高。这本身就符合超级多数制的设计原则,越是重大问题越需要尽可能多的成员能够达成一致,形成共识,避免轻易采取行动“改变现状”可能带来的争议和分歧。人们往往强调超级多数制下中国的否决权,实际上,超级多数制下所有国家的阻止权力都被明显放大了。并且中国的“一票否决权”并不等于“一票通过权”,中国所积极倡议的、符合中国国家利益的重要提案也很有可能被印度、德国等拥有较大阻止权力的国家否决。

(三) 采用 Coleman 倡议权力指数测算的倡议权力

Coleman 倡议权力指数测量的是一投票者因其支持而使得原本无法通过的提案获得通过的能力,测算结果见表6。

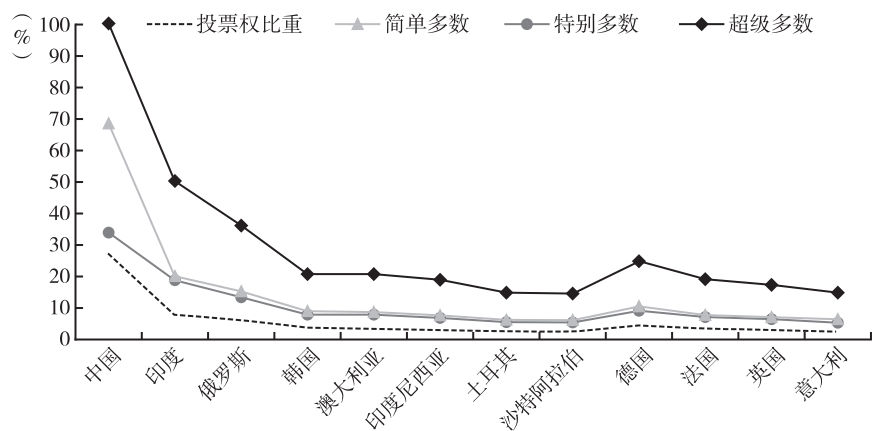


图5 2017年G20国家的阻止权力指数
在不同决策规则下的对比

资料来源:笔者自制。

表6 G20国家的Coleman倡议权力指数在不同决策规则下的对比
和随成员规模扩大的演变

成员国	简单多数(%)			特别多数(%)			超级多数(%)		
	2016.1	2016.9	2017.11	2016.1	2016.9	2017.11	2016.1	2016.9	2017.11
中国	93.063	77.983	68.887	19.501	11.703	9.238	10.020	10.018	11.203
印度	6.686	16.472	20.332	1.955	4.611	5.137	6.265	5.577	5.611
俄罗斯	6.125	12.963	15.405	1.781	3.538	3.709	4.612	4.075	4.051
韩国	4.056	7.541	8.805	1.150	2.034	2.138	2.655	2.350	2.331
澳大利亚	4.044	7.441	8.689	1.146	2.009	2.109	2.625	2.315	2.305
印度尼西亚	3.720	6.811	7.943	1.049	1.841	1.931	2.402	2.124	2.113
土耳其	3.018	5.422	6.270	0.849	1.469	1.528	1.917	1.687	1.675
沙特阿拉伯	/	5.276	6.127	/	1.432	1.492	/	1.643	1.640
德国	4.739	8.945	10.457	1.355	2.409	2.525	3.141	2.793	2.782
法国	/	6.848	7.975	/	1.850	1.938	/	2.135	2.119
英国	3.470	6.249	7.259	0.977	1.694	1.762	2.210	1.948	1.929
意大利	/	5.344	6.187	/	1.450	1.509	/	1.660	1.656
均值	14.325	13.941	14.528	3.307	3.003	2.918	3.983	3.194	3.285
标准差	29.552	20.447	17.633	6.084	2.899	2.259	2.652	2.440	2.753

资料来源:笔者自制。

注:排列顺序为域内国家在前,域外国家在后,进而按投票权比重高低排列。深灰背景代表单元格中数值相比上一时间点上升,浅灰背景代表相比上一时间点下降。

1. 除中国外各国的倡议权力普遍上升

通过 Coleman 倡议权力指数对各国倡议权力的测算结果(见表6)发现,在简单多数和特别多数制下,只有中国的倡议权力在不断下降,而其他国家的倡议权力都不断上升。这说明在一般性事务以及决定新成员加入的表决上,中国使其支持的提案获得通过的能力下降明显。但在超级多数制下,各国的倡议权力的变化幅度都较小,并且没有呈现出统一的变化趋势,大部分微幅下降,仅中国和印度的倡议权力先下降、后上升(权力演化的直观呈现亦如图6所示)。这也进一步证实了投票权与投票权力之间并非简单的线性正相关关系。

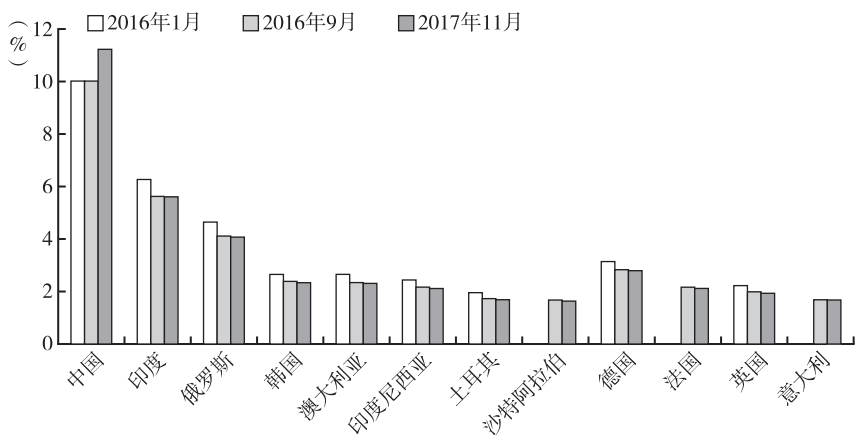


图6 G20国家在超级多数制下的倡议权力指数
随亚投行规模扩大的演变

资料来源:笔者自制。

2. 倡议权力与决策规则要求的有效多数比例也并非简单线性关系

观察发现,G20国家倡议权力的均值在三个计算时点下都是“简单多数制>超级多数制>特别多数制”(权力对比的直观呈现亦如图7所示)。简单多数制下各国的倡议权力最高是因为简单多数所要求的有效多数条件最少、比例最低(仅需要投赞成票的投票权比重超过一半),因此各国使得所支持的提案获得通过的能力自然最高。但同时发现,特别多数和超级多数制下各国的倡议权力差距微小,甚至在超级多数这一比特别多数更严苛的决策规则下,各国的倡议权力还更大一些,这一点耐人寻味。

事实上,一个成员的倡议权力不是简单地与有效多数的比例呈反比,并不是要求的有效多数比例越低,该成员的倡议权力越大,要求的有效多数比例越高,倡议权力就

越小。Coleman 倡议权力指数的本质还是测算一个成员构成“关键票”的能力。在特别多数制下,因所要求的有效多数比例低于超级多数制,是有可能在特定的范围内出现这样一种情况:该成员在超级多数制下,如果从不赞成转为赞成,提案就从无法通过变成可以通过,从而构成了“关键赞成票”;然而在特别多数制下,因为要求的有效多数条件相比更低,可能该成员即便不赞成,提案就已经可以通过了,因此无论该成员赞成与否,均无法左右表决结果,成为“关键赞成票”。由此可见,权力指数虽受决策规则要求的有效多数比例的影响,但也不是简单的线性关系,在有效多数比例的不同的范围和阶段以及伴随着整体投票权的不同分布,可能呈现出微妙的多样化规律。

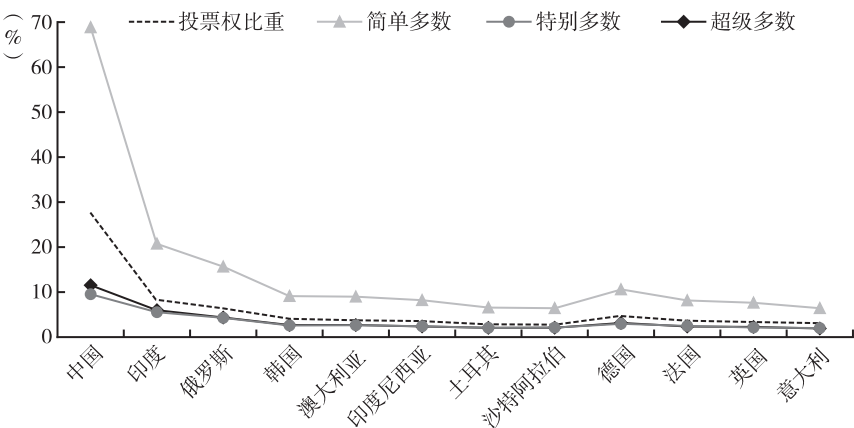


图 7 2017 年 G20 国家的倡议权力指数
在不同决策规则下的对比

资料来源:笔者自制。

3. 各国间倡议权力差距缩小,趋于均衡

经计算发现,随着亚投行规模的扩大,G20 国家倡议权力的标准差在简单多数和特别多数制下明显缩小,这说明各国间的倡议权力差距缩小,决策系统的民主化程度不断上升。而在超级多数制下,G20 国家倡议权力的标准差则没有呈现出明显的上升或下降趋势,整体变化不大(大体保持在 2.5%—2.7% 范围),可见各国倡议权力的总体分布格局基本保持稳定。

4. 各国关于核心议题的倡议权力结构最为民主

在三组不同的决策规则下,G20 国家在特别多数和超级多数制下的倡议权力的标准差要远小于简单多数制。可见在各成员促成提案通过的倡议权力方面,越是核心议题领域,亚投行的权力分布越均匀,其内部治理结构越民主。

五 中国在亚投行中的权力演变

亚投行作为新兴多边金融机构,未来不断会有新的成员加入,认缴股本,并分享权力。伴随着亚投行规模的不断扩大,中国所拥有的投票权比重也将不可避免地持续下降(如图8所示中国的投票权比重单调下降),但中国决定亚投行事务的真实权力并不仅仅取决于自身的投票权,更受到全体成员的投票权分布格局和组织采取的决策规则的综合影响。因此,中国的投票权力未必呈现单调递减趋势,那么究竟会呈现出何种规律?下文选取最重要的超级多数决策规则,通过更加细致的计算时点划分(以G20国家或亚投行董事会成员的加入为选取标准),对比其加入的前后对中国投票权力的影响,从而勾勒出中国投票权力动态演变的更多细节与脉络。

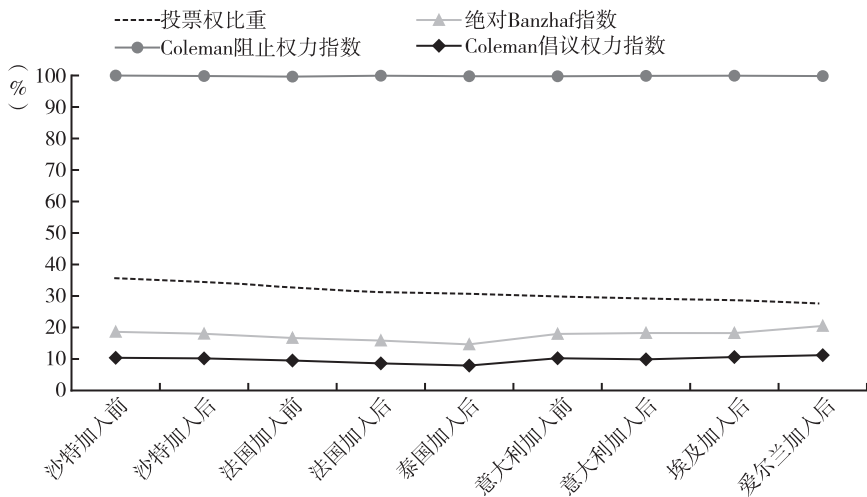


图8 中国在超级多数制下的三种权力指数
随亚投行规模扩大的演变图

资料来源:笔者自制。

注:前8个计算时点以G20国家(沙特阿拉伯、法国、意大利)和董事会成员(泰国、埃及)的加入为选取标准。其中,法国加入后,紧接着加入的就是泰国,也即泰国加入前,意大利加入后,紧接着加入的就是埃及,也即埃及加入前,因此分别统一设定为法国加入后、意大利加入后两个计算时点。截至2017年11月21日,最后一个加入的国家是爱尔兰。

通过图8我们可以发现,由Coleman阻止权力指数测算的中国的阻止权力一直保持不变,但在绝对Banzhaf指数测算的综合性投票权力(同时要求具备阻止和倡议的

能力才计能为“关键票”),特别是 Coleman 倡议权力指数专门测算的倡议权力方面,中国远不具备绝对的权力(不仅远小于 100%),甚至还远低于中国名义上拥有的投票权重,相比而言权力是明显“受损”的。而且,中国的投票权力(包括倡议权力)并非随着投票权的不断稀释而单调递减,而是呈现出曲折起伏的变化。例如在沙特阿拉伯、法国、泰国以及意大利加入后中国的权力指数相较于这些国家加入之前是下降了,但是在泰国加入之后、意大利加入之前共加入了 5 个股份较小的国家^①后,中国的权力指数反而是上升的;在埃及之后又加入了 11 个国家和地区^②之后,中国的权力指数相比也是上升的。我们初步可以发现一个有趣的规律,当一个具有较大股份比例(即投票权重)^③的单一大国(如 G20 国家)加入之后,中国的权力指数是下降的,权力缩小了;但当一些股份比例(即投票权重)较小的国家加入之后,尽管它们加起来的投票权重有可能比一个单一大国还要大,但事实上中国的权力指数却是上升了,即权力反而增大了。究其原因,一个成员的投票权力不仅取决于自身的投票权比重,更取决于全体成员的投票权分布格局,因为尽管当一系列“小股东”成员加入以后,中国的投票权比重被稀释,但这些“小股东”的加入也会使得其他现有成员的投票权比重都下降。更重要的是,会使得整体的投票权结构相比之前更加分散,反而有可能使中国的权力更加集中,其形成“关键票”的能力也更强,其他成员促成获胜联盟也就更加依赖中国的支持。

由此可以看出,亚投行规模的扩大、新成员的加入和现有成员投票权的稀释并不一定导致投票权力的单调递减,而是存在曲折起伏的变化,这更进一步说明了投票权与投票权力之间并不存在简单的线性关系或正相关关系。新成员加入后,整个投票权的分布格局也发生了新的变化,不同的结构特征导致中国的投票权力呈现起伏波动。同时,探究不同特征和类型的国家^④加入对中国权力指数的影响,有助于中国合理维护和有效利用自身的权力,^⑤以有效地参与组织运作、实现国家战略,并更好地承担全球治理的职责。

① 分别是阿曼、斯里兰卡、瑞典、卡塔尔、阿塞拜疆。

② 分别是乌兹别克斯坦、菲律宾、伊朗、葡萄牙、马来西亚、埃塞俄比亚、中国香港地区、匈牙利、阿富汗和爱尔兰。

③ 如前文论述,一个成员的投票权比重与其股份比例是高度线性正相关的。

④ 国际社会对美国和日本是否会加入亚投行一直保持着高度关注。在未来,倘若美、日两国加入亚投行,并同样依据经济体量作为划分认缴股本额的依据,作为本文讨论的典型的“具有较大投票权的单一大国”,对目前亚投行的投票权分布将会产生较大的影响,很可能导致中国投票权力的大幅下降。

⑤ 如如何以最小的成本(即股份比例)维持特定的权力水平。

六 结论

当前,中国在全球治理中的角色和责任日重,不再只是现有治理体系的参与者,也将担负新兴治理体系的设计者,开展国际组织(特别是中国主导的亚投行)的决策机制的精确量化研究,可以为中国维护及提升在国际组织及国际机制中的参与能力,特别是国际组织规则体系的设计能力,提供理论支持和计算支撑,也提供一种与当前国际组织研究主流路径不同的分析视角和方法体系。本文探讨了国际组织中的投票权和投票权力两个概念的逻辑内涵及其函数关联,并首次对亚投行中的权力分布进行精确测算,将学术界对亚投行决策体系的研究从定性描述的层次深入到定量分析的层次。

本文首先推导了亚投行成员投票权计算的精确函数表达,观察到各成员的投票权比重与其所认缴的股份比例之间为线性正相关关系。但是,通过权力指数模型测算亚投行各成员的投票权力发现:一个成员所拥有的投票权力与其投票权之间却并非人们常识上估计的线性关系或正相关关系,这是因为投票权力的大小不仅取决于自身的投票权比重,还受全体成员的投票权分布格局和组织采取的决策规则等多重因素的综合影响。各成员的投票权力与其投票权之间的对比关系各异,有的成员真实的投票权力相较于其名义上的投票权是放大了,而有的则是缩小了,特别是在针对亚投行重大议题的超级多数制下,只有中国的投票权力低于其名义上拥有的投票权,其他 G20 国家的投票权力都高于其投票权。从亚投行各成员投票权力的整体分布来看,伴随着亚投行规模的扩大,各成员间的投票权力差距逐渐缩小,分布更加均匀,亚投行决策系统的民主化程度不断提升;且各成员间的投票权力在特别多数与超级多数制下的标准差远小于简单多数制,可见越是在核心议题领域,亚投行的投票权力分布越均匀,内部治理结构越民主。

而且,国外学者往往刻意或片面强调中国在超级多数制下的“一票否决权”,但事实上,印度、俄罗斯、德国等国的阻止权力也被显著放大了,这本就与超级多数制的设计原则紧密相关(越是重大问题,越要求“一致”)。并且,中国的“一票否决权”也绝不等同于“一票通过权”,中国的倡议权力实际上远远低于名义上拥有的投票权重。更重要的是,他们往往还忽视了中国在简单多数和特别多数制下的投票权力(包括阻止权力和倡议权力)伴随着亚投行规模的扩大正急剧下降,远快于中国投票权重的下降速度,且占 G20 国家权力指数总和的比重也都显著降低。尤其是

在特别多数制下,中国的投票权力(特别是阻止权力)急速下滑,而一旦中国在决定新成员加入方面丧失足够的权力,新的亚投行成员构成(如一系列“大块头”国家的加入)及其对应的新的权力分布,将很可能更加对中国不利,乃至形成一系列“恶性循环”。

长期以来,由于受综合国力的限制以及以西方国家对国际治理体系的主导,中国在国际舞台上的地位和影响力一直不是很强,参与全球治理的贡献也相对有限。中国学者对国际组织的研究,也主要从国际关系、国际法等传统视角出发,采用定性思辨和归纳等方法,较少从决策科学的范式精确地描绘国际公共政策的决策过程、测量国际组织中的权力结构等。但是,随着中国综合国力和国际地位的提升,中国正日益走近世界舞台中央。在中国共产党第十九次全国代表大会上,习近平总书记明确提出:“中国将继续发挥负责任大国作用,积极参与全球治理体系改革和建设,不断贡献中国智慧和力量。”^①亚投行作为中国主导的国际组织已经成为中国参与全球治理的重要依托之一,中国的角色不仅是组织运行的参与者,更是组织规则的设计者,这都对中国国际组织研究的理论创新和方法论变革提出了更高的要求 and 期许。

(截稿:2017年10月 责任编辑:王鸣鸣)

^① 习近平:《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》, http://news.xinhuanet.com/politics/19cpcnc/2017-10/27/c_1121867529.htm, 访问时间:2017年10月29日。