

博弈论方法的群体决策信息集结研究述评

卢光松

(安徽建筑工业学院 管理学院,安徽 合肥 230601)

摘要:近年来出现了不少用博弈论作为理论工具研究群体决策信息集结问题的文献,这些博弈论文献通过对群体决策过程中群体成员的动机与理性行为进行分析,给出了一些与人们的直觉完全相反的重要结论。文章从决策信息的获取、审议过程中信息的披露、透明性的影响与最优决策规则四个方面对此领域的研究进展进行了系统评述。将基于博弈论的群体决策信息集结研究与经济学、政治学、管理学以及社会心理学领域对群体决策的传统主流研究进行了比较,分析了博弈论作为理论工具研究群体决策信息集结问题的优势,最后指出了现有研究工作存在的不足之处。

关键词:群体决策;信息集结;博弈论;信息获取;审议;透明性

中图分类号:F062.5

文献标志码:A

文章编号:1008-5831(2012)02-0060-09

一、引言

群体决策的研究涉及多个学科,不同学科对群体决策的研究所采取的方法和着重点不一样。在经济学、政治学、管理学领域对群体决策的研究侧重于偏好的集结,较少考虑影响偏好形成的潜在背景信息。其中社会选择理论与公共选择理论利用数学分析的方法和福利经济学的一些基本原理,研究如何“公平合理地”将群体成员的偏好集结为群体的偏好并据以作出群体的选择,这方面的研究源于 Condorcet 投票悖论的提出,从 20 世纪 50 年代开始经过 Arrow、Sen、Gibbard 和 Satterthwaite 等人的进一步发展,已形成完整的理论体系,通过对理性社会选择本质的剖析,促进了人们对选举、立法以及政治机构运作等问题的理解。

在管理科学领域,对群体决策的研究主要强调如何通过对群体成员以不同形式表达的偏好的集结,使得群体成员就最终决策达成某种程度上的一致,而一致性则意味着“正确性”,这方面最具代表性的是社会决策图式理论。

在社会心理学领域对群体决策的研究主要采用实验性方法,通过对群体成员之间交互过程的分析研究群体决策的信息集结有效性,一般假定群体成员具有共同的目标,很少考虑决策过程中的策略性行为,心理学研究的主要成果是对群体思维和群体极化现象的分析。

近年来国外出现了不少用博弈论作为理论工具研究群体决策信息集结问题的文献,这些文献主要发表于经济学、政治学与政治经济学期刊,通过对群体决策过程中群体成员的动机和理性行为的分析,给出了一些与人们的直觉完全相反的结论。笔者将对此领域的研究进展从决策信息的获取、审议过程中信息的披露、透明性的影响与最优决策规则四个方面进行评述。需要说明的是,这四个

收稿日期:2011-06-19

基金项目:安徽高校省级自然科学研究重点项目计划“基于不完全信息博弈论的群体决策信息集结研究”(KJ2010A062)

作者简介:卢光松(1972-),男,安徽庐江人,安徽建筑工业学院管理学院副教授,博士,主要从事群体决策、博弈论研究。

方面紧密关联,特别是决策群体成员的信息披露动机直接受到决策过程对公众是否透明以及最终的投票表决规则的影响,而群体成员的信息获取动机则部分地取决于信息披露动机,但由于利用博弈论分析群体决策问题的复杂性,现有的文献主要还是相对集中于其中的一两个方面。

文[1]是注意到此领域较早的综述性文章,该文发表于1999年,讨论了当时出现不久的研究政治机构信息集结作用的文献,其中对最先考虑策略性投票表决行为的文[2-5]等进行了简要介绍。同年9月份,《美国国家科学院院刊》发文评述了研究选举的信息集结作用及因投票者私有信息的不准确而导致的策略性投票表决行为的成果^[6],其中提及的部分研究工作尚处于未发表状态。文[7]对研究货币政策委员会决策过程中的动机问题的文献进行了系统讨论。文[8]总结了货币政策委员会决策机制设计应该考虑的各种因素,对与群体决策相关的经济学与社会心理学理论与实验分析文献进行了评述,其中讨论了信息集结问题。应该说文[9]是目前评述基于博弈论的群体决策信息集结研究文献较为全面和细致的文章,该文从策略性投票、信息获取、利益冲突和交流四个方面进行了详细评述,并讨论了此领域的研究成果对货币政策委员会决策机制设计的参考价值。

本研究与文[9]的差别在于:第一,文[9]的讨论基本上局限于基于博弈论的群体决策信息集结研究本身,而笔者从研究方法、研究对象与研究成果等方面将基于博弈论的群体决策信息集结研究与经济学、政治学、管理学以及社会心理学领域对群体决策的传统主流研究进行了对比,分析了博弈论作为理论工具研究群体决策信息集结问题的优缺点,并深入探讨了现有研究工作存在的不足之处,也即指出了此领域可能的研究方向,因此,笔者的深度与广度有所超越。第二,文[9]对此领域研究成果的评述思路稍显混乱,文献分类较不合理。第三,笔者特别关注了研究决策过程的透明性对群体成员信息获取与信息披露动机以及投票表决行为的影响的文献,而文[9]对此几乎没有涉及。第四,文[9]发表后此领域出现了不少具有重要参考价值的文献,笔者对这些最新的文献给予了较为详细的评述。

二、决策信息的获取

(一) Condorcet 陪审团定理与搭便车问题

与决策问题相关的各类信息一般以分散的、局部的形式存在于社会系统,群体决策的意义之一,是可能更充分地利用这些信息,因而更有可能作出正确的决策。不考虑其他因素,仅从信息集结的角度看,让更多拥有信息的个体参与决策可以改善决策质量,这种观点符合人们的直觉,其形式化证明出自18世纪 Condorcet 给出的陪审团定理。该定理认为:群体决策可以有效集结信息,在多数决定规则下,增

加群体成员数量可以增加作出正确决策的概率,并且随着成员数量趋于无穷,作出正确决策的概率趋于1。

Condorcet 陪审团定理及其后来的很多拓展往往都有个潜在的假设:群体决策者所掌握的与决策问题相关的信息是事前外部给定的,或是以零成本获得的^[9]。但对于许多现实决策情形,信息并不是不需要投入成本和努力就能轻易得到的,如审稿专家需要付出一定的时间和精力才能决定稿件是否符合录用标准,因此决策者必须决定是否付出以及付出多少代价以获取信息。而在群体决策中,与决策问题相关的信息是公共物品,因而存在典型的所谓社会惰化(social loafing)现象或搭便车问题(free-rider problem)。

文[10]对陪审团决策中的信息获取问题进行了研究,认为陪审员的信息准确程度取决于陪审团的大小,更大的陪审团的陪审员具有更少的动机认真听取审判过程,所以更大的陪审团作出正确判决的概率可能更小,从而导致陪审团定理不再成立。文[11-17]进一步研究了群体决策中的理性无知(rational ignorance)问题,对仍能有效集结信息时信息获取成本或成本函数需要满足的条件进行了分析,这些文献针对多数决定规则,假定所有群体成员具有完全相同的决策偏好。其中文[11,13-15]证明,当全体或部分群体成员的信息获取成本函数在获取零信息处的二阶导数为零,则 Condorcet 陪审团定理仍然有效。

另外,文[18]通过一个仅有两个成员的群体决策模型,指出群体成员间的交流可能会恶化信息获取中的搭便车问题。在该文中,决策成员首先收集关于一项工程实施后果的信息,然后相互交流,再投票表决是否实施该项工程。文章指出,如果交流的作用仅限于信息集结,则交流可能会减少作出正确决策的概率,特别是当高质量的信息很容易获得时,交流会减少决策成员收集信息的动机,加剧信息收集中的搭便车问题,但当信息收集需要付出高昂的代价时,更多的交流通常会增加作出正确决策的概率。

(二) 搭便车问题避免措施

因为信息获取活动一般是不可观测的,搭便车者可以通过提供一个虚假的信息假装已经给予了足够的投入,所以无法通过有效的惩罚措施以阻止搭便车问题,只能从决策群体的成员组成和决策规则等方面考虑避免该问题的发生。

文[19-20]的研究结论从决策群体人员组成方面为避免信息获取中的搭便车问题提供了理论参考,指出具有极端偏好的成员相对来说更具有收集高成本信息的动机,但这两篇文献的研究内容不属于严格意义上的群体决策,因为其中的委员会成员仅负责收集与报告信息,自身并没有决策权。在文

[19]中,委员会成员在信息收集之前相互间没有偏好差异,在投入不可观测的努力收集信息后形成各自不同的政策偏好,该文证明最优的委员会规模和总的社会剩余有时会随委员会成员偏好差异期望值的增大而增大,因为预期的偏好差异为成员提供了收集信息的动机。文[20]指出,如果信息收集的成本较低,委员会成员的偏好应该与决策者的偏好类似,这是因为一方面与决策者偏好类似的成员会收集决策者想要的信息,另一方面由于偏好类似所以在报告时不会产生信息的扭曲问题;如果信息收集的成本较高,则委员会应该由具有极端偏好的成员组成,只有这些成员才具有足够强烈的动机付出代价收集信息,但因为信任问题,他们往往只会收集硬信息,即客观上可验证的信息。对于在投票表决前需要对决策选项进行审议的群体决策来说,文[20]的研究结论尤其具有参考价值。

从群体决策机制设计的角度看,如果存在信息获取问题,则机制设计者必须既要考虑如何提供充分的激励促使群体成员获取信息,又要考虑如何有效集结成员所获得的信息,以最大化群体决策的期望效用。

文[21]证明,采用适当保守的决策规则可以促进群体成员收集证据,从而改善决策质量。文[22-23]对存在信息获取时的群体决策最优规则与最优群体成员数量进行了研究。文[22]指出,尽管一致性规则使每个群体成员的投票选择对最终结果都具有决定性影响力,但一致性规则并不能为获取信息提供适当的激励,而且一致性规则特别不适合于信息较不准确的情形,也即更需要群体决策的情形,在只考虑单纯策略均衡的条件下,除非群体成员的信息足够准确,否则一致性规则或接近于一致性规则的规则不可能最优。文[23]认为,为了提供足够的信息获取激励,对于相当普遍的决策情形,事前最优的决策机制事后可能是非最优的,即不必然利用了所有群体成员获取的信息导致从统计学角度有最优的信息集结,该事前最优的决策机制是在激励成员获取信息与最大程度提取成员信息之间折中的产物。需要指出的是,文[21-23]均假定决策群体成员具有相同的偏好。

三、审议过程中信息的披露

决策群体,尤其是规模较小的群体,一般会在投票表决前对决策选项进行审议,交流各自的私有信息。信息的共享能引起成员信念的收敛。但群体成员通常代表着不同的利益集体,具有不同的利益追求或偏好,因而具有操纵或隐藏私有信息的动机,从而限制了信息共享的可能性,成员间策略性的信息操纵与反操纵甚至导致比纯粹偏好冲突更大程度上的意见不一致。

绝大多数群体决策文献对审议(deliberation)、交流(communication)、辩论(debate)、廉价磋商

(cheap talk)等类似表述用语没有进行明确的区分,虽然这些用语在不同场合有一些微妙甚至较大的差异,如文[24]认为审议是辩论的子集。

研究审议对群体决策的影响的文献一般将决策过程建模为两阶段博弈:先审议后正式投票表决,通过对贝叶斯 Nash 均衡策略和均衡存在条件的分析,研究审议是否以及如何对群体决策发生作用。这类文献一般假定无论是以公共利益还是以私人利益作为评判标准,好的决策选择总是部分取决于世界的真实状态,而世界的真实状态对决策群体成员来说无法确切知道,他们仅不对称地掌握了有关世界真实状态的部分信息。在正式投票表决之前的审议过程可以使群体成员有机会告诉其他成员他们所掌握的私有信息,然后,根据各自自己掌握的关于世界真实状态的部分信息,群体成员形成自己对世界真实状态的判断,进而根据自己的评判标准形成各自的决策选择偏好,如果他们的决策选择偏好不一致,就有可能在审议的过程中不披露自己的真实信息,或提供虚假的信息以诱导其他成员作出对自己有利的决策选择。因此,此类文献注重从信息集结角度对完全信息披露均衡和完全信息集结均衡的分析。

Coughlan 在文[25]中认为,当所有群体成员的决策偏好完全相同或足够接近,在审议过程中每个成员都具有真实披露私有信息的动机。文[26]则进一步证明,只要群体成员主观上认为多数成员与他拥有共同偏好具有较大的可能性,客观上的偏好差异不会影响信息的真实共享。然而,该文同时指出,审议并不总是能有效集结信息,特别是当群体成员没有较强的先验信念认为自己的价值取向就是群体主流的价值取向时,可能出现有意的相互欺骗。需要说明的是,在文[26]给出的模型中,所有群体成员的偏好或者完全相同,或者完全相反,与此相符的现实群体决策情形很少,甚至几乎没有。文[24,27-28]证明一致性规则在很多情况下为群体成员在审议过程中策略性地隐藏信息提供了动机,多数决定规则比一致性规则能引导出更多的信息共享。文[28]还证明,在相当一般的条件下,审议使得除一致性规则以外的所有其他规则具有相同的序贯均衡集合,也即审议使得所有的无否决权规则在序贯均衡方面等价,从而说明如果群体成员在投票表决前有向所有成员公开宣布各自私有信息的机会,那么采用除一致性规则以外的其他任何决策规则,都会产生相同的决策结果。文[29]对陪审团在审议阶段信息的披露进行了实验研究,以无约束力的意向性投票形式实现信息的交流,实验结果与理论分析基本近似。

另外,文[30]给出了一个两成员的交流与决策模型,两个成员投票表决是否组成具有不确定回报的合伙关系,他们的偏好不一致且为私有信息。文章分析了均衡的特征,发现在均衡时仅有部分信息

被传递,交流对于双方的福利是有益的。

对于很多现实决策问题,决策者可能拥有客观上可验证的信息,即所谓硬信息(hard information)。文[31]对硬信息在具有偏好冲突的委员会中的交流进行了研究,证明完全信息集结均衡在偏好为私有信息的情况下比在偏好为常识情况下更有可能存在,即允许更大程度上的偏好差异;另外该文证明,如果信息可验证,完全信息集结均衡的存在条件等同于完全信息披露均衡的存在条件。文[32]指出,在审议阶段群体成员共享私有信息的动机一定程度上取决于其私有信息的可验证性,如果决策成员能够为自己的信息提供验证材料,则一致性规则比其他规则提供了更强的信息共享激励,更有可能实现完全信息共享。文章给出了在一致性规则下审议阶段存在完全信息披露均衡的充分必要条件。

文[33]指出,尽管偏好与信息的差异可能使得部分成员在审议过程中具有错误表达私有信息的动机,但给予群体成员适当的外部激励能消除此类动机,促进信息与偏好的完全集结,而且随着群体规模的扩大,外部激励的强度可以很小,外部激励的具体措施包括对成员决策能力的肯定等。

四、透明性的影响

随着社会的进步,公众对涉及自身利益的重要决策过程的透明性提出了越来越高的要求。透明的决策过程意味着公众可以评价决策群体成员的偏好、能力与贡献,从而引起决策者对自身声誉的关注,而对声誉的关注既可能促进信息的获取和真实信息的披露,但也有可能导致信息传递与投票表决行为的扭曲。

在文[34]中,委员会成员在前一时期表现出的决策能力影响了他在后一时期能否获得连任,而作为委员会成员可为其带来一定的效用。该文证明公开个人投票记录可以促进委员会成员努力获取信息。文[35]认为,仅公布最终决策结果,不公开个人投票记录,会诱导委员会成员按照现有偏见作出投票选择,因此,委员会的决策倾向于保守化,向公众公开成员的投票记录则能够减少现有偏见对决策的影响。该文同时认为,群体决策机制的设计应该不仅考虑决策过程的透明性,也要考虑决策规则的适当性,如果决策规则选择合适,则不透明的决策过程可能比透明的决策过程得到更好的决策结果。在文[34-35]所给出的模型中,都没有考虑委员会成员在投票表决前可能会相互交流各自的私有信息。

在文[36]中,委员会代表公众对一项新工程的实施与否进行表决,委员会成员既关心工程的实际价值,又关心委员会在公众中的声誉,如果维持现状,不实施新工程,则暴露出委员会成员意见的不一致,从而给委员会的声誉带来负面影响,而公众仅能注意到委员会的决策结果,事后不能观测到工程的实际价值。该文证明,在审议阶段,部分成员对声誉

的过分关注可能使他们不愿真实披露私有信息,而是夸大工程的价值,导致更容易采取实施新工程的决策。文[37]认为,公开委员会的具体审议记录可能会降低决策质量。由于委员会成员关心公众对其决策能力的判断,使得他们在正式会议交流过程中可能隐藏内部存在的意见分歧,公众对于决策过程透明性的要求,可能导致委员会在正式会议之前组织秘密的非正式预备会议,将真正实质性的讨论从公开的正式会议阶段转移到秘密的预备会议阶段,从而对公众消除委员会内部意见的不一致,而非正式的会议更具有不稳定性,因此,透明性要求并不一定能增加社会福利。

在文[38-40]中,外部利益关联者可以观察到公开委员会每个成员的具体投票记录和决策结果,但对于秘密委员会则只能看到最终决策结果,而委员会成员既关心决策结果又关心外部利益关联者所给予的回报。文[38]和[39]认为,不公布委员会成员的个人投票记录可以减少外部利益关联者对决策的影响,在某些情况下秘密委员会优于公开委员会。文[39]还特别指出,由于随着群体成员数量的增加,单个成员的投票对最终决策具有决定性影响的概率减小,对单个成员而言不诚实投票的代价随之减小,所以对于公开委员会来说,其成员更容易因外部利益关联者承诺给予的回报而不诚实投票,因此 Condorcet 陪审团定理可能不再成立。在文[40]中,对于秘密委员会,外部利益关联者可以根据投票表决规则的阈值和最终决策结果对委员会成员的投票作出推断。文章分析了秘密委员会的最优决策规则,指出决策规则中增加选择某一选项需要的投票比例可能会导致该选项更容易成为最终决策结果,传统看法认为降低决策规则的阈值可以防止委员会过于保守的看法未必正确,但对于公开委员会则不存在此问题。文[41]虽然不是直接研究透明性,但其研究结论与此处内容相关,该文通过一个博弈模型,说明在特定情况下,外部利益集团可以不用付出任何代价就能操纵委员会的决策。

另外,不少文献从理论与实证两方面研究了决策过程的透明性对货币政策委员会决策的影响。文[7,42]对这方面的文献进行了综述。文[42]区分了三种类型的透明性:决策目标透明性;知识透明性,这里的知识指决策所依据的经济数据或经济模型等;操作透明性,包括委员会会议记录与投票记录的透明性以及决策结果的透明性等。该文评述的文献有部分运用了博弈理论作为分析工具。文[7]专门讨论了货币政策委员会决策过程中的动机问题,指出货币政策委员会的最优规模与透明性等仍有待进一步研究。

类似于文[34],研究透明性对货币政策委员会决策信息集结有效性的影响的文献,一般认为委员会成员希望得到社会公众对其决策能力或决策偏好

的正面评价,从而获得连任的机会,如文[43]假设委员会成员希望公众认为他是通货膨胀的强硬抵制者,而最近的文献如文[44-46]等,则假设委员会成员希望公众认为他是具有较强决策能力者。文[44]认为,公开审议过程的详细记录会使得货币政策委员会成员不愿意表达不同的意见,该文通过对美联储联邦公开市场委员会在被要求公开会议记录之前和之后的会议记录的分析说明了理论结果的有效性。文[45-46]分析了投票记录的公开对委员会成员投票表决行为的影响,认为投票记录对公众的透明带来的负面效应占主导地位,透明性不能增加社会福利。

五、最优决策规则

显而易见,不同的决策规则极大地影响了群体决策的信息集结效率,尤其是决策群体成员的偏好或能力不完全一致时,决策规则更是直接影响了群体成员的投票选择行为,进而影响了决策结果的正确性。前述文献大多不同程度地讨论了决策规则的比较和选择,除此以外,另有部分文献对各种情况下的最优决策规则进行了研究。

文[47-48]从最大化期望效用的角度对固定规模的委员会形式集体决策的最优决策规则进行了分析,文[49-50]研究了在特定约束条件下的最优决策规则。然而,这些早期的文献都有个潜在的假设:决策成员仅按照自身获得的信息作出投票选择。文[2,51]等指出,即使决策群体成员的偏好完全一致,也不能保证一定能够如 Condorcet 陪审团定理所预测的那样有效集结各成员的信息,因为群体成员仅根据自身信息作出非策略性的选择不符合理性要求,当且仅当所使用的决策规则为集结群体成员私有信息的最优规则时,所有群体成员仅按自身信息投票才是 Nash 均衡,而最优决策规则则取决于特定的决策情形。

文[52]证明,当采用文[48]所定义的最优决策规则时,所有成员仅按照自身获得的信息投票表决形成 Nash 均衡,但仅按自身信息投票可能不是有效的,因为部分成员联合决定策略性投票可以增加期望效用。文[53]讨论了投票者对不同决策选项具有可用基数表示的效用时的诚实投票问题,试图给出当决策机制允许多种消息类型时诚实投票的准确定义。为使投票者具有诚实投票的动机,文[54]提出了一种在随机选择的投票表决集合上运用多数决定规则得到最终决策的方法,在对所有投票者的表决结果运用多数决定规则和仅对投票表决结果的随机抽样子集运用多数决定规则之间进行随机选择,可以激励投票者诚实投票,从而得到 Condorcet 陪审团定理的有效性收敛结果。

文[55]基于陪审员的私有信息和策略性表决行为构建了一个陪审团决策模型,证明一致同意规则可能会导致无辜被告得到有罪判决和有罪被告得到

无罪判决这两种错误的概率都增加。文[56]分析了决策群体所投票表决的决策选项不独立于投票表决规则的情形:给定决策群体的投票表决规则,提案者向决策群体提出一个要么完全接受要么完全拒绝的议案,群体投票表决是接受还是拒绝该议案。该文证明由于一致同意规则能促使提案者提出更有吸引力的议案,所以增加了决策群体的期望效用,在某些情况下,一致同意规则甚至是 Pareto 最优的表决规则,因为它也增加了提案者的期望效用,即使提案者与决策群体的利益追求可能完全相反。总结考虑一致性规则的文献[22,24,27,28,32,55,56],可见博弈分析得到的结论往往与人们直观上的认识截然相反,一致性规则是不是合适的决策规则完全取决于特定的决策情形。

既然投票表决规则直接影响了投票者的投票选择行为,那么,对于群体决策机制的设计者来说,他在选择投票表决规则时是否需要考虑投票者在各种表决规则下的投票行为,换言之,机制设计者关于投票者在各种规则下的博弈行为的信念是否会影响到最优决策规则的选择。文[57-58]对此问题进行了研究,其中假设群体成员的决策偏好完全一致。文[57]分析了决策成员的能力存在差异且这种差异是常识的情况下的投票表决规则,指出最优的匿名单调投票规则并不取决于成员是否按照自身信息投票或策略性投票。类似于文[57]的结论,文[58]认为,决策机制设计者对最优投票表决规则的选择与机制设计者关于投票者在不同表决规则下的投票行为的信念无关,在该文中,机制设计者为决策群体选择投票表决规则,其目的是为了最大化决策群体的期望福利,文章证明,仅从信息集结的角度看,关于投票者在各种表决规则下的投票行为的不同假设对于最优决策规则的选择来说,结论是一样的,不同的行为假设导致相同的结论。对于具有相同偏好的决策群体来说,文[57-58]的研究结论大大简化了决策规则的选择。

现实中的决策群体往往存在具有极端偏好的成员,这些成员的存在为信息的有效集结带来较大的困难。文[59]对存在极端偏好者和中立者的群体面对二分决策问题时的最优决策规则进行了研究,考虑了决策成员之间存在转移支付的情况,指出最优投票表决规则相对于转移支付可能性的大小来说是非单调的。文[60]对由两类具有完全相反的偏好的成员所组成的委员会决策进行了分析,对比了一致性规则与非一致性规则的信息集结效率。文[61]给出了一个现实中较难接受的非单调性决策规则——超多数惩罚(supermajority penalty)规则,当选择某一选项的投票过多时,将该选项作为群体决策最终结果的概率反而会下降,该文证明,当对于每个选项都存在极端偏好者时,超多数惩罚规则是最优匿名激励相容规则。

前述文献都假定群体成员的偏好相互独立,而文[62]对群体成员具有相互关联但不完全相同的偏好的情况进行了分析,其中的决策选择空间是连续的,该文分别讨论了采用平均规则与中值规则时对应博弈的对称贝叶斯 Nash 均衡的存在性问题,并比较了这两种规则在不同偏好关联程度下的性能。

由于从众心理,群体成员经常会根据对其他成员行为的观察相应调整自己的行为。文[63-64]对从众心理对群体决策的影响进行了研究,其中假定群体成员一方面希望选出好的决策选项,另一方面又希望自己成为胜出的一方。文[63]分析了群体规模较大时同时投票机制与顺序投票机制的均衡特征和信息集结质量,文[64]指出这种从众心理导致同时存在多个均衡,而且对于这些均衡中的多数,信息不能被有效集结。文[64]从某种程度上说明了最优决策规则设计的困难。

六、现有研究工作的不足之处

其一,社会选择理论与公共选择理论以及管理学领域对群体决策的研究,主要考虑偏好集结的有效性,而其中的偏好则是指对决策选项的偏好,这种偏好取决于决策者对最终结果的更根本意义上的偏好和对世界真实状态的信念。在现实社会中,纯粹以偏好的有效集结为终极目标的重要群体决策问题几乎不存在,例如社会选择理论与公共选择理论最重要的应用领域——选举,既是偏好集结(这里指更根本意义上的偏好),更是信息集结。仅考虑偏好的集结问题,不考虑偏好的形成过程以及信息在偏好形成过程中的潜在作用,无法分析群体内外部交流与互动等对决策的影响,无法解释现实中的很多现象,因而对相关决策机制设计的指导作用较为有限。

其二,社会心理学从认知的角度研究群体决策,其结论出自于对实验和经验数据的统计学分析,易于为人们接受。但由于从实验或经验数据中利用统计学方法推导出群体的偏好分布参数极为困难,所以无法深入研究群体决策过程中因偏好不一致而导致的隐藏与扭曲私有信息等策略性行为。

其三,与社会选择理论和公共选择理论一样,用博弈论研究群体决策信息集结问题的文献也是以理性选择假设作为判断与决策的微观基础。尽管所有群体成员严格按照贝叶斯规则更新自己的信念等完全理性假设对于心理学家和普通人来说都是难以接受的,但博弈文献还是以其数学分析的简洁与严谨颠覆了很多直觉上的认识,通过对群体决策者动机的分析,有助于我们理解决策机制的哪些方面可能会引起不利于决策目标实现的策略性行为,进而有助于决策机制的改进。随着群体成员偏好差异程度和决策问题重要程度的增加,审议方式和决策规则趋向于书面化和正规化,群体思维与群体极化现象将很少出现,决策结果也将更接近于博弈分析的预测。

目前对群体决策信息集结问题的研究尚处于起步阶段,还有很多不完善之处,在某些方面甚至存在根本性的缺陷。

第一,可能是受到信息经济学研究的误导,本领域的很多理论与实验分析文献,包括一些奠基性的文献,混淆了信息与在信息基础上形成的判断。真实信息的披露不会引起其他群体成员以及公众对自己决策能力的负面评价,更不会如判断的披露那样引起认知上的从众,如果决策者掌握了确凿可靠的信息,则其不会因为其他人基于其他信息产生的不同看法而轻易改变自己的信念。

除个别文献外,现有研究群体决策信息集结问题的文献几乎都是将审议完全等同于信息经济学领域的廉价磋商,将交流限制为每个群体成员同时向所有其他成员发送一轮公开的消息。在现实群体决策过程中,审议至少包括对各方面提供的信息的真实性的审议,以及对信息与世界真实状态之间的逻辑关联(即潜在的决策模型)的审议。因此,将审议建模为完全的廉价磋商的现实意义极为有限,对于偏好差异较大的群体更是如此。

第二,客观上难以验证的信息的可接受性,取决于接收者对于信息发送者的偏好的信念,例如,人们有充分的理由怀疑垄断企业单方面提供的企业运营成本数据的真实性。另一方面,在很多情况下,信息的软硬程度(可验证程度)与信息获取者和信息接收者的成本投入相关。因此,群体成员获取可验证信息与不可验证信息的动机,以及群体成员对信息软硬程度的投入,既取决于是否有审议阶段以及审议方式和决策规则,也取决于群体成员的偏好和群体成员关于群体偏好差异程度的先验信念。诸如此类问题现有文献几乎没有涉及。

群体决策在现代社会无处不在,如政府部门对重大战略性问题的决策、公司董事会对重要项目投资与实施问题的决策、审判委员会对犯罪嫌疑人的判决、专家对科学基金项目申请书的评审等。从组织或社会的目标出发,针对特定的决策问题,为了尽可能作出正确的决策,应该如何组成决策群体,选择何种决策规则? 此类群体决策的科学化与民主化问题很久以来一直是管理、政治、法律和经济等领域讨论的中心,其研究结果对于各类政治、社会、经济组织的运行机制设计具有重要的意义。

中国学者对群体决策的理论与方法进行了大量的研究,提出了不少新的概念和方法,作出了很多重要贡献,国家自然科学基金委员会对群体决策理论与方法研究也较为重视,曾将其列为优先资助领域。但根据现有的各类文献和历年的基金项目研究摘要,总体感觉国内对决策群体成员的动机和理性行为考虑较少,到目前为止还没有发现国内其他学者利用博弈论研究群体决策信息集结问题。

笔者试图利用不完全信息博弈论和机制设计理

论,研究决策群体成员的策略性信息获取、信息传递和投票表决行为,揭示决策群体人员组成、审议方式、决策规则、透明性等决策机制的各个方面对群体决策的信息集结有效性的具体影响。并试图从信息集结角度,为一些典型公共决策情形优化决策机制。

参考文献:

- [1] PIKETTY T. The information-aggregation approach to political institutions[J]. *European Economic Review*, 1999, 43(4-6):791-800.
- [2] AUSTEN-SMITH D, BANKS J. Information aggregation, rationality, and the Condorcet jury theorem[J]. *American Political Science Review*, 1996, 90(1):34-45.
- [3] FEDDERSEN T, PESENDORFER W. The swing voter's curse[J]. *American Economic Review*, 1996, 86(3):408-424.
- [4] FEDDERSEN T, PESENDORFER W. Voting behavior and information aggregation in elections with private information[J]. *Econometrica*, 1997, 65(9):1029-1058.
- [5] MYERSON R. Extended Poisson games and the Condorcet jury theorem[J]. *Games and Economic Behavior*, 1998, 25(1):111-131.
- [6] FEDDERSEN T, PESENDORFER W. Elections, information aggregation, and strategic voting[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1999, 96:10572-10574.
- [7] FUJIKI H. The monetary policy committee and the incentive problem: A selective survey[J]. *Monetary and Economic Studies*, 2005, 23(S1):37-82.
- [8] VANDENBUSSCHE J. Elements of optimal monetary policy committee design[EB/OL]. IMF Working Paper No. 06/277, 2006. (2006-06-30) <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06277.pdf>.
- [9] GERLING K, GRÜNER H, KIEL A, SCHULTE E. Information acquisition and decision making in committees: A survey[J]. *European Journal of Political Economy*, 2005, 21(3):563-597.
- [10] Mukhopadhyaya K. Jury Size and the Free Rider Problem[J]. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 2003, 19:24-44.
- [11] MARTINELLI C. Would rational voters acquire costly information? [J]. *Journal of Economic Theory*, 2006, 129(1):225-251.
- [12] MARTINELLI C. Rational ignorance and voting behavior[J]. *International Journal of Game Theory*, 2007, 35(3):315-335.
- [13] KITAHARA M, SEKIGUCHI Y. Condorcet's jury theorem under costly information acquisition[EB/OL]. Working Paper, University of Tokyo, 2004. (2004-04-25). <http://www.e.u-tokyo.ac.jp/cemano/research/DP/documents/coe-f-54.pdf>.
- [14] KITAHARA M, SEKIGUCHI Y. Aggregate accuracy under majority rule with heterogeneous cost functions[J]. *Economics Bulletin*, 2006, 4(25):1-8.
- [15] KITAHARA M, SEKIGUCHI Y. Condorcet jury theorem or rational ignorance[J]. *Journal of Public Economic Theory*, 2008, 10(2):281-300.
- [16] BAG P, LEVINE P, SPENCER C. A note on: Jury size and the free rider problem[J]. *Economics Bulletin*, 2006, 4(3):1-12.
- [17] TRIOSSI M. Costly information acquisition. Better to toss a coin? [EB/OL]. Working Paper, Collegio Carlo Alberto, 2010. (2010-03-15). http://www.webmanager.cl/prontus_cea/cea_2010/site/asocfile/ASOCFILE120100127120554.pdf.
- [18] SWANK O, WRASAI P. Deliberation, information aggregation, and collective decision making[EB/OL]. Working Paper, Tinbergen Institute, 2003. (2003-06-20). <http://www.tinbergen.nl/discussionpapers/02006.pdf>.
- [19] CAI H. Costly participation and heterogeneous preferences in informational committees[J]. *The RAND Journal of Economics*. 2009, 40(1):173-189.
- [20] BENIERS K, SWANK O. On the composition of committees[J]. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 2004, 20(2):353-378.
- [21] LI H. A theory of conservatism[J]. *Journal of Political Economy*, 2001, 109(3):617-636.
- [22] NICOLA P. Committee design with endogenous information[J]. *Review of Economic Studies*, 2004, 71(1):165-191.
- [23] GERARDI D, YARIV L. Information acquisition in committees[J]. *Games and Economic Behavior*, 2008, 62(2):436-459.
- [24] AUSTEN-SMITH D, FEDDERSEN T. Deliberation and voting rules[M]//AUSTEN-SMITH D, DUGGAN J. Social choice and strategic decisions. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2005:269-316.
- [25] COUGHLAN P. In defense of unanimous jury verdicts: Mistrials, communication, and strategic voting[J]. *American Political Science Review*, 2000, 94(2):375-393.
- [26] MEIROWITZ A. In defense of exclusionary deliberation: Communication and voting with private beliefs and values[J]. *Journal of Theoretical Politics*, 2007, 19(3):301-327.
- [27] AUSTEN-SMITH D, FEDDERSEN T. Deliberation, preference uncertainty, and voting rules[J]. *American Political Science Review*, 2006, 100:209-217.
- [28] GERARDI D, YARIV L. Deliberative voting[J]. *Journal of Economic Theory*, 2007, 134(1):317-338.
- [29] GUARNASCHELLI S, MCKELVEY R, PALFREY T. An experimental study of jury decision rules[J]. *American Political Science Review*, 2000, 94:407-423.

- [30] DORASZELSKI U, GERARDI D, SQUINTANI F. Communication and voting with double-sided information [J]. *Contributions to Theoretical Economics*, 2003, 3(1), Article 6.
- [31] SCHULTE E. Information aggregation and preference heterogeneity in committees [J]. *Theory and Decision*, 2010, 69(1):97 - 118.
- [32] MATHIS J. Deliberation with partially verifiable information [EB/OL]. THEMA Working Papers No. 2006 - 03, (2006 - 08 - 20). [http://www.u-cergy.fr/IMG/2006 - 03. pdf](http://www.u-cergy.fr/IMG/2006-03.pdf).
- [33] MEIROWITZ A. Designing institutions to aggregate preferences and information [J]. *Quarterly Journal of Political Science*, 2006, 1(4): 373 - 392.
- [34] GERSBACH H, HAHN V. Information acquisition and transparency in committees [EB/OL]. CEPR Discussion Paper no. 6677, London, Centre for Economic Policy Research, (2009 - 06 - 20). http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1084060.
- [35] LEVY G. Decision making in committees: Transparency, reputation and voting rules [J]. *American Economic Review*, 2007, 97(1):150 - 168.
- [36] VISSER B, SWANK O. On committees of experts [J]. *The Quarterly Journal of Economics*. 2007, 122(1):337 - 372.
- [37] SWANK O, VISSER B. Is transparency to no avail? Committee decision-making, pre-meetings, and credible deals [EB/OL]. Working Paper, Tinbergen Institute, (2009 - 06 - 18). <http://people.few.eur.nl/bvisser/articles/Transparency%20Dec%202009.pdf>.
- [38] SEIDMANN D. A Theory of voting patterns and performance in private and public committees [EB/OL]. CeDEX Discussion Paper 2009 - 06, (2009 - 10 - 15). [http://www.nottingham.ac.uk/economics/cedex/papers/2009 - 06. pdf](http://www.nottingham.ac.uk/economics/cedex/papers/2009-06.pdf).
- [39] FELGENHAUER M, GRUNER H. Committees and special interests [J]. *Journal of Public Economic Theory*, 2008, 10(2): 219 - 243.
- [40] SEIDMANN D. Optimal quotas in private committees [J]. *The Economic Journal*, 2008, 118(525):16 - 36.
- [41] DAL BÓ E. Bribing voters [J]. *American Journal of Political Science*, 2007, 51(4):789 - 803.
- [42] HAHN V. Transparency in monetary policy: A survey [J]. *Ifo Studien*, 2002, 48(3):429 - 455.
- [43] SIBERT A. Monetary policy committees: Individual and collective reputations [J]. *The Review of Economic Studies*, 2003, 70(3):649 - 665.
- [44] MEADE E, STASAVAGE D. Publicity of debate and the incentive to dissent: Evidence from the US Federal Reserve [J]. *The Economic Journal*, 2008, 118(528):695 - 717.
- [45] HAHN V. Committees, sequential voting and transparency [J]. *Mathematical Social Sciences*, 2008, 56(3):366 - 385.
- [46] HANS G, HAHN V. Should the individual voting records of central bankers be published? [J]. *Social Choice and Welfare*, 2008, 30(4):655 - 683.
- [47] NITZAN S, PAROUSH J. Optimal decision rules in uncertain dichotomous choice situation [J]. *International Economic Review*, 1982, 23:289 - 297.
- [48] BEN-YASHAR R, NITZAN S. The optimal decision rule for fixed-size committees in dichotomous choice situations: The general result [J]. *International Economic Review*, 1997, 38:175 - 186.
- [49] BEN-YASHAR R, KHULLER S, KRAUS S. Optimal collective dichotomous choice under partial order constraints [J]. *Mathematical Social Science*, 2001, 41:349 - 364.
- [50] KRAUS S. Optimal collective dichotomous choice under quota constraints [J]. *Economic Theory*, 2002, 19:839 - 852.
- [51] MCLENNAN A. Consequences of the Condorcet jury theorem for beneficial information aggregation by rational agents [J]. *American Political Science Review*, 1998, 92:413 - 418.
- [52] BEN-YASHAR R. Information is important to Condorcet jurors [J]. *Public Choice*, 2006, 127(3):305 - 319.
- [53] BALLESTER M, REY-BIEL P. Does uncertainty lead to sincerity? Simple and complex voting mechanisms [J]. *Social Choice and Welfare*, 2009, 33(3):477 - 494.
- [54] LASLIER J, WEIBULL J. Providing incentives for informative voting [EB/OL]. Working Paper, Ecole Polytechnique, (2006 - 10 - 10). [http://hal.inria.fr/docs/00/24/30/42/PDF/2007 - 01 - 04 - 1531. pdf](http://hal.inria.fr/docs/00/24/30/42/PDF/2007-01-04-1531.pdf).
- [55] FEDDERSEN T, PESENDORFER W. Convicting the innocent: The inferiority of unanimous jury verdicts under strategic voting [J]. *The American Political Science Review*, 1998, 92(1):23 - 35.
- [56] BOND P, ERASLAN H. Strategic voting over strategic proposals [J]. *Review of Economic Studies*, 2009, 77(2):459 - 490.
- [57] BEN-YASHAR R, MILCHTAICH I. First and second best voting rules in committees [J]. *Social Choice and Welfare*, 2007, 29(3):453 - 486.
- [58] COSTINOT A, KARTIK N. On optimal voting rules with homogeneous preferences [EB/OL]. Working Paper, Massachusetts Institute of Technology, (2009 - 05 - 25). <http://econ-www.mit.edu/files/3732>.
- [59] MEHMET B, PARIMAL K B. Committee decisions with partisans and side-transfers [J]. *Theory and Decision*, 2002, 52(3):267 - 286.
- [60] JAEHOON K. A model of adversarial committees [EB/OL]. Working Paper, University of Rochester, (2005 -

- 09 – 12). <http://troi.cc.rochester.edu/~jaek/Adversarial.pdf>.
- [61] CHWE M. Anonymous procedures for Condorcet's model: Robustness, nonmonotonicity, and optimality [J]. Quarterly Journal of Political Science, 2010, 5(1):45 – 70.
- [62] GRÜNER H, KIEL A. Collective decisions with interdependent valuations [J]. European Economic Review, 2004, 48(5):1147 – 1168.
- [63] CALLANDER S. Bandwagons and momentum in sequential voting [J]. Review of Economic Studies, 2007, 74(3):653 – 684.
- [64] CALLANDER S. Majority rule when voters like to win [J]. Games and Economic Behavior, 2008, 64(2):393 – 420.

Literature Review of Information Aggregation in Group Decision-making Based on Game Theory

LU Guang-song

(School of Management, Anhui University of Architecture, Hefei 230601, P. R. China)

Abstract: In recent years a considerable literature has come forth dealing with information aggregation in group decision-making using the tools of game theory. By analyzing group members' incentives and rational behaviors in group decision-making, this game theoretic literature gives out some important insights against people's intuition. The research developments in this field are systematically reviewed from four aspects, which are acquisition of decision information, information revelation during deliberation, influence of transparency, and optimal decision rules. The research on information aggregation in group decision-making based on game theory is compared with the traditional mainstream research on group decision-making in economics, politics, management science, and social psychology. And the advantage of using the tools of game theory is analyzed for studying information aggregation in group decision-making. Finally the shortcomings of the existing research are presented.

Key words: group decision-making; information aggregation; game theory; information acquisition; deliberation; transparency

(责任编辑 傅旭东)