

群体决策支持系统如何解决认知偏误[†]

谭 靖(中国科学院心理研究所 北京 100012)

摘 要 群体决策支持系统(Group Decision Support System,简称 GDSS)是计算机支持群体协作的主要系统之一。关于 GDSS 对群体的影响,已取得了较多的研究成果,但是对于群体决策支持系统如何避免人类在决策思维过程中产生各种认知偏误,仍是研究的空白。研究在计算机支持下决策中发生的认知偏误以及 GDSS 如何避免和减少这些偏误的产生,对于设计成功的 GDSS 与提高群体决策的质量有非常重要的意义。文章首先提出 GDSS 对群体影响的研究模型,并以此分析 GDSS 对群体作用的研究现状,然后着重论述在人类决策思维的各个阶段可能出现的认知偏误,并针对 GDSS 如何克服这些偏误提出一些建议。

关键词 群体决策支持系统(GDSS) 认知偏误 启发式

群体决策支持系统(Group Decision Support System,简称 GDSS)是计算机支持群体协作的主要系统之一^[1]。随着社会和科技的发展,支持个人决策的决策支持系统(Decision Support System,简称 DSS)已不能满足人们对长远发展的重大问题决策的需要。在多数情况下,决策需要吸收群体的经验和智慧。因此,从本世纪 80 年代开始支持群体决策的 GDSS 在 DSS 的基础上蓬勃发展起来^[2]。

GDSS 是一门崭新的前沿技术,它将通信、计算机和决策技术结合起来,使问题的求解条理化、系统化。GDSS 可以应用于各种不同的决策群体,如委员会、检查团、专门工作组、执行董事会、距离遥远的工作人员等等。根据各个的情况及所要解决的问题的类型,GDSS 的配置也不尽相同,GDSS 至少存在 4 种类型,即决策室(Decision Room)、局域决策网(Local Decision Network)、传真会议(Teleconferencing)和远程决策(Remote Decision Making),其中对决策室的研究一直是此领域的热点。决策室可看成是与传统会议相当的

电子会议。首先设置一个配备有支持群体决策的特殊设备的房间(与会议室十分相似),每个参与者都有自己的计算机终端或网络节点,他们面对一个大型屏幕围坐在马蹄桌旁,发生在这个环境中的任何决策过程都在有限的时间内进行。这种类型的 GDSS 通常也叫作战室、决策实验室或面对面电子会议^[3]。

关于 GDSS 对群体的影响,已取得了较多的研究成果,但是对于群体决策支持系统如何避免人类在决策思维过程中产生各种认知偏误,仍是研究的空白。本研究的目的在于提出避免认知偏误在设计成功的 GDSS 方面的重要性。本文首先提出研究 GDSS 对群体影响的模型,并以此分析 GDSS 对群体作用的研究现状,然后着重论述在人类决策思维的各个阶段可能出现的各种认知偏误,并针对 GDSS 如何避免这些偏误提出一些建议。

1 GDSS 对群体影响的研究现状

在 Nunamaker 等人^[4]和 Pinsonnault 等人^[5]提出的研究 GDSS 对群影响的模型的基础上,本文提出一个模型(图 1),用以概括其中各要素之间的关系。此模型融合了前人的研究成果,仍把群体、任务、情境和技术 4 个因素作为模型的核心,它们影响决策的过程并同决策的过程一起建

† 本研究得到中国国家自然科学基金资助(39770261)
中国科学院特别资助(KJ952-J1-654)
中国教育部资助

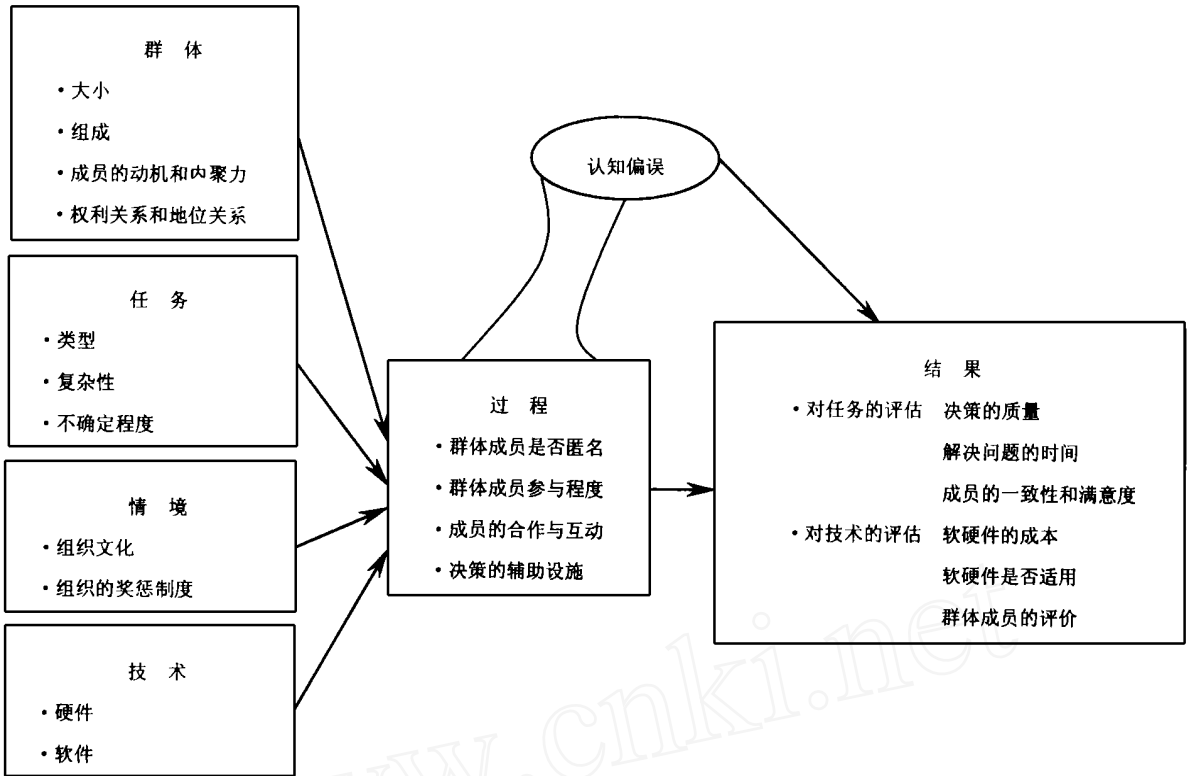


图1 研究 GDSS 对群体影响的模型

立起群体工作环境,导致结果的产生。但在此模型中特别提出了决策者在过程中可能产生的认知偏误及其对决策结果的影响。

上述模型的各个环节都已有研究者做了一些工作,他们得出了较为一致的结论:GDSS 加深了群体成员对问题分析的深度;GDSS 激发了与任务有关的交流和使任务趋于明了的努力;GDSS 加深了成员参与决策的程度,减弱了由少数人支配决策的现象;GDSS 促进了群体成员一致性的达成。这些影响提高了决策的质量,从而增强了群体成员对决策的信心和满意度,更进一步讲,群体过程的变化及与任务相关的结果也提高了群体成员对于决策过程的满意度。但是,已有的研究均忽视了 GDSS 支持下的决策过程中决策者的认知偏误对决策结果的影响。

GDSS 技术从 80 年代发展至今,研究的重点在于设计一种系统。但必须强调的是,决策支持系统对决策者只能起辅助作用,它们可以帮助决策者提高决策能力和决策水平,但不能代替决策者的全部工作和最终判断。决策者的主观能动作用、经验、智慧、判断和胆略总是起主导作用的。因而,决策的有效性并非仅仅依靠方法、技术就能

完全解决,即使是群体决策支持系统支持下的决策也在很大程度上受人的因素的制约。

心理学的研究表明,由于人类认知能力的限制,人们在决策思维过程中会产生各种各样的认知偏误,这些偏误会给决策带来不可估量的损失^[6]。认知偏误(Cognitive Biases)又可称为认知偏差、认知失误或判断偏误(Judgmental Biases)。偏误不等同于错误,它是人们不自觉地产生的,如同人们看东西有时会产生“错觉”一样^[7]。

一个人的决策过程实际是信息处理过程,该过程可以分为信息获取、信息处理、信息输出 3 个环节。这几个过程之间的关系及其结果对决策过程的反馈作用可以由图 2 表示。

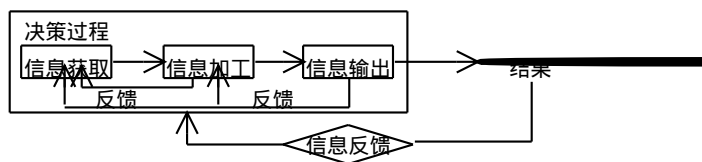


图2 决策过程模型信息反馈

在上述模型的各个阶段都可能产生认知上的失误或偏误。无论研究决策问题,还是研究支持群体

决策的计算机系统都不能不顾及到认知偏误的产生及其影响。亚利桑那大学的研究人员认为,成功的 GDSS 应能促进决策过程的效能和效率以及群体成员的满意度^[9]。因此,研究在计算机支持下的协同决策中发生的认知偏误以及 GDSS 如何避免或减少认知偏误的产生,对于设计成功的 GDSS 与提高群体决策的质量的意义是非常重大的。

下面,本文将论述在心理学研究中发现的人类决策思维过程中的认知偏误,以及在群体决策中可能发生的这些偏误,并对群体决策支持系统如何克服这些偏误提出一些建议。

2 人类决策思维过程中的认知偏差及克服建议

2.1 信息获取阶段的认知偏差

决策离不开信息,信息可以从个人记忆和任务环境两方面检索出来。人们首先通过感官接受所要解决问题的信息,同时从记忆中提取原先存储的信息。西蒙提出的有限理性(bounded rationality)的著名理论,明确指出由于人的生理和心理限制,任何决策都是在信息不完善的情况下做出的^[10]。而且,人们对同样的信息其敏感程度不同,个人记忆的代码及其重构过程、知识结构、时间、空间环境等都影响某种信息接受的敏感程度,因此,信息获取阶段最大的问题是对某些特定信息的突出关注及对其它信息的忽视。

个人经历、经验对知识结构的形成起着重要的作用。人们在做决策或处理问题时,常常会受到自己习惯的支配,特别爱使用自己所熟悉的(尤其是成功使用过的)方法,容易形成独特的思维定势。这里有些是自觉的,但在更多的情况下是不自觉的。这种由于习惯所造成的认识问题和处理问题的偏差被称为“惯性”偏差。而且,决策者在做了决策时还表现出对某些相关知识的遗漏,他们认为这些知识似乎是可以不予考虑的。决策者们正是通过忽略这样一些事实而使自己的决策问题变得简单,从而易于做出判断。但是这样的判断往往是偏离实际情况的。同时,信息的具体程度、信息的表达方式、信息的传递次序都会影响人们对它的获取。例如,在一连串信息的表达过程中,有时第一项信息成为判断者的关键依据,有时最后一项信息左右判断者的最后意见,起到压轴戏的作用。这也就是人们通常所说的首因效应和近因效应在作怪。

针对以上偏差, GDSS 在提供给群体决策成

员的数据库中应包含与决策问题相关的所有知识,并考虑到具体决策成员的背景知识,提示他们参考特定的知识领域。GDSS 可以使群体成员实现信息共享,为了避免信息表达与传递方式的影响, GDSS 提供给每个决策成员的信息表达可以是不同的,可以因人而异,具有一定的个性色彩。例如,同一条信息,在一个决策成员的终端上是以图表形式排列在第一项的,而在另一个决策成员的终端上就可以考虑以文字叙述的方式排列在其它项。

2.2 信息加工阶段的认知偏误

不确定性是决策任务的特性之一。既然是不确定的,自然就离不开概率判断。信息加工的过程也就是概率判断的过程。判断与决策有重要的联系,几乎所有的决策都是以预先判断为基础的。信息加工这一过程是在如下两方面的条件下进行的,一方面人的信息处理能力是有限的,人是一个有选择的、序贯的信息处理者,其计算与记忆能力均是有限的;另一方面,人又必须努力了解并控制客观环境,因为只有这样才能生存下去。正是由于个人认知能力的局限性和被认知对象的复杂性,人们习惯于采用各种探试方法来使认知过程简化,以提高认知效率。所谓认知的探试方法是指采用一些简化的规则以便于判断,在有些著作中也被称为启发式(Heuristics)。启发式又称为取巧法,是决策者在不确定的复杂环境中有意意识运用的认知判断方式。

决策过程中的启发式多种多样, Kahneman 和 Tversky 的研究表明决策判断中常见的启发式有 3 种——代表性、可取性和锚定效应^[11]。下面将重点分析在概率判断中运用这几种启发式所产生的偏误。

2.2.1 代表性启发式(Representativeness)

代表性启发式是指人们在决策中倾向于根据某种信息本身在一类别中的代表性,判断该信息属于特定类别的概率,而忽视基准概率。使用代表性启发式,决策者容易忽略事件后果的基础比率或先验概率,不注意样本信息(样本大小、取样方式等),从而偏离规范的统计理论所预计的判断结果, Tversky 1974 年做的一个实验恰好验证了这一现象。某城市有大小两个医院,大医院每天大约有 45 个婴儿出生,小医院每天有 15 个婴儿出生,平均而言,其中都有 50% 是男孩,然而,实际的男女比例都在变动。有时男孩的比例超过

50%,有时低于50%。实验让被试判断这两个医院中的哪一个在一年里,男孩出生率超过60%的天数较多。正确的答案是,小医院男孩出生率超过60%的天数多,因为它符合统计学计算公式的估计:小样本的数据更容易偏离平均数。但实验结果却是另一种情形:22%的被试认为大医院可能有更多这样的天数;56%的人回答“大致一样”,只有22%的人回答正确。值得说明的是这些受试者都是受过高等教育的大学生。

人们在概率判断时常常对随机事件缺乏正确的理解,往往以为由随机过程产生的一串事件可以代表这个随机过程的基本特征,即使这个串很短也会如此。如把一个铜币向上抛2次,并且落地后都是反面向上,那么,受试者往往相信,当第3次把铜币向上抛时,落地后铜币正面向上的机会将超过50%。即认为出现“正-反-正-反-正-反”这么一串的可能性要远远大于出现“正-正-正-反-反-反”那一串的机会。其实这是违背了随机事件概率一般原理的判断,造成这一错误的原因就是把代表性的含义扩大了。

2.2.2 可取性启发式(Availability)

可取性启发式是指人们在决策中倾向于把容易想象或回忆的事件判断有更高的发生概率。即有关信息从记忆中是否比较容易提取出来,对人的概率判断有重要的影响。可取性是一种实用快捷的判断方法,因为发生频率高往往就意味着出现的概率大。可取性大小不仅取决于事件概率,也与事件的鲜明性、易追溯性、新近性、可想象性、相关性、特殊事件的检索方式及判断者的专业界限及见闻有关。例如,在有关安全生产的管理决策中,需要对多种风险进行比较,决策者常常倾向于把比较形象化的风险(如煤气爆炸),判断为比空气污染之类的情况更危险和急需防护,尽管前者发生的可能性远远低于后者。

从上面的叙述中可以看出,“代表性”和“可利用性”对人们判断事件的概率有明显的影 响,这种影响,常常使人对关于事件概率的判断偏离事件本身的客观概率。同时有人认为,人的概率判断或主观概率具有下述3个倾向性^[12]:(1)人们倾向于高估低概率事件的出现,而低估高概率事件的出现;(2)人们倾向于预测暂未出现的一个事件很可能在最近的将来就要出现;(3)人们倾向于高估对他们有利事件的起初概率,低估对他们不利的事件的真实概率。

2.2.3 锚定效应启发式(Anchoring effect)

锚定效应启发式也可称为抛锚效应,是指决策者在获得新的信息时,难以准确地修正他们对于事件的最初估计,其判断在很大程度上被锚定于事件的初始值。初始值可以通过对问题性质的分析来设定,或是从历史资料得到启示,也可能是局部计算的结果。在做概率估计时,也有这样的情况,即先设定一个初始概率值,然后通过补充信息来加以变动而最后求得其估计值。

Kahneman 和 Tversky 举过一个很有趣的实验,他们把一批受试的高校学生分成2组,他们在5秒钟内分别去计算算术题:

$$(A) \quad 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$(B) \quad 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

其结果是A组的受试者提供的答案比B组大,A组答案的中位数是2250,B组答案的中位数是512,而正确的答案是40320。锚定效应在这里起了主要作用:由于允许计算的时间太短,学生们一般只能是计算前几步然后将其结果加以外推。外推是一种调整。由于两组计算题的大小顺序正好相反,前几步的计算结果差别较大,它们作为两组计算各自的初始值,在锚定效应的作用下调整又不充分,所以估计出相差甚远的答案。

对于人类运用启发式所产生的各种认知错误,GDSS也可以采取一些方式来避免。对于代表式忽视基础比率和样本大小所带来的不正确判断,系统可以通过提供与事件有关的基础比率及样本大小来解决,并对随机事件的性质加以介绍,以帮助决策者正确理解随机事件的性质,以免在这些问题上犯错误。对于可取性启发式带来的弊端,系统可以利用其数据库把在一段时间内发生的与可取事件相关的全部事件罗列出来,以备决策者参考,这样决策者就不会主观臆断了。对于锚定效应启发式,系统可以利用其信息资源的优势提供充足的资料帮助决策者确定较为恰当的初始值,并给予充足的时间使决策者做出调整。

2.3 信息输出阶段的认知偏差

信息输出处在人的想法和任务环境的交界处,在此阶段人们容易产生两种错觉:一是如果人们喜欢某种结果,就往往感到似乎事件正按他的意愿出现,这被称作如意算盘的错觉;二是对控制的错觉,即人们在编制计划或制定规划时,会产生一种错觉,似乎未来事件已经被人们所控制,从而以为其不确定性已经缩小。人们在这两种错觉下

都会做出不正确的判断。

2.4 信息反馈阶段的认知偏误

行动结果的信息反馈给决策者,会加强或减弱对决策问题的某种认识,在此反馈过程中也有可能出现各种偏误。由于人们主观认识的影响,在分析成败原因时,容易产生把成功归于自己的能力和努力,而把失败归咎于客观条件或运气不好的错误认识;而且,容易根据事后的结果去倒推事先的看法,似乎自己对许多事都先知先觉。

由于人们对反馈信息的接受程度有限,还可能导致以下几种认知偏误:由于未能观察到(或无法回忆到)结果的细节而在逻辑上对结果做不正确的重组;结果观察得不准确或不全面,导致对个人判断做出不真实的评价;人们在事件发生后回忆中往往会低估了问题当初的复杂性和难度。

在信息的输出和反馈过程中,实际上决策者已经完成了决策,面对的是如何正确地认识决策结果以及将来如何进行新的决策的问题。GDSS在决策结果产生后有必要向决策者呈现决策过程前后后的所有程序,以及所参考的全部信息,所使用的方法以帮助决策者对决策过程及结果有一个全面的、正确的认识,避免产生各种错觉和对决策问题的不正确认识及对决策结果的错误评估。除此以外,决策的每一个环节都可以通过GDSS随时向决策者反馈信息,评估前一环节的工作,从而使决策者能对信息进行再获取、再加工,不断地完善决策过程,得出最为满意的结果(如图2所示)。

3 小结

从以上的分析中我们可以看到,人类决策思维过程的各个阶段可能发生各式各样的认知偏差,它们对决策结果会产生严重的影响。如果群体决策支持系统不能有效地避免和减少这些偏差,将不可能实现决策的科学化和现代化,所设计出的GDSS也不可能是一个成功的群体决策的支持系统。本文就GDSS如何避免这些偏差提出了几点建议。至于计算机支持下的协同决策是否还会出现不同于个体决策思维过程中的认知偏差,以及群体决策支持系统如何避免和处理这样的偏

差,还需要做更多的研究工作。

(本文的写作得到中科院心理所傅小兰研究员的悉心指导,在此表示衷心的感谢!)

参 考 文 献

- 1 傅小兰, Gary M. Olson, Judith S. Olson. 计算机支持下协同工作的心理学研究. 心理学报, 1997, 29(1): 104 ~ 110
- 2 陈文伟. 决策支持系统及其开发. 北京: 清华大学出版社, 广西: 广西科学技术出版社, 1994
- 3 袁淑君, 邬 彤. 决策支持—定量分析工具 IFPS 原理及其应用. 北京: 北京师范大学出版社, 1997
- 4 Jay Nunamaker, Koug Vogel, Alan Heminger, et al. Experiences at IBM with Group Support Systems: A Field Study. In: Ronald M. Baecker. Readings in Groupware and Computer - Supported Cooperative Work: Assisting Human - human Collaboration. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. San Francisco, California
- 5 Alain Pinsonneault, Kenneth L. Kraemer. The Impact of Technological Support on Groups: An assessment of the Empirical Research. In: Ronald M. Baecker. Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work: Assisting Human - human Collaboration. Morgan Kaufmann Publishers, INc. Sanfrancisco, California
- 6 马庆国, 孙飞翔. 决策科学导引. 杭州: 浙江人民出版社, 1989
- 7 黄孟藩, 王凤彬. 决策行为与决策心理. 北京: 机械工业出版社, 1995
- 8 李怀祖. 决策理论导引. 北京: 机械工业出版社, 1993
- 9 Douglas R. Vogel, Jay F. Nunamaker. Design and Assessment of a Group Decision Support System. In: Jolene galegher, Robert E. Kraut. Intellectual Teamwork: Social and Technological Foundations of cooperative Work. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey Publishers Hillsdale
- 10 (美)赫伯特·西蒙. 管理行为. 北京: 北京经济学院出版社, 1989
- 11 Amos Tversky, Daniel Kahneman. Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. In: Arkes, Hal R, Hammond, Kenneth R. Judgement and decision making. Press Syndicates of the University of Cambridge
- 12 (苏) Ю. Н. 拉里切夫. 决策的科学和艺术. 北京: 科学出版社, 1988

(收稿日期 1998 - 10 - 20)

is determined by the ergonomic test. The developed optimization algorithm can search in all the area of feasible solution, then find out the best solution for the problem. By using this method, the optimal HMI met the necessity of ergonomical principles can be obtained at the design stage.

Key words human-machine interface, evaluation index, optimization algorithm

(Original article on page 22)

A Research on Head-Face Dimensions of Chinese Adults

Xiao Hui, Hua Donghong, Yang Tingxin, et al
(China Standardization and Information Classifying and Coding Institute, Beijing, 100029)

This paper provides regression equations between each key items of head-face dimension and the main head-face referential parameters(head circumference, maximum head length, maximum head breadth, morphological facial length) of Chinese adults. The regression equations are established by correlation analysis of head-face dimension data obtained from a small sample survey, which consists of 386 samples (214men, 172 women). Using the original data in the database of "Human body dimensions of Chinese adults" established in 1988 as basic referential parameters, a sub-database of corresponding head-face measuring items of Chinese adults is established from calculation with the regression equations. A two-dimensional distribution

table of the main head-face dimensions of Chinese adults is also given. It can serve as foundation of head-face products design.

Key words regression equation, head-face dimensions, database, two-dimensional distribution

(Original article on page 25)

Group Decision Support System How to Conquer Cognitive Biases

Tan Jing

(Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100012)

Group Decision Support System (GDSS) is one of the main systems of computer-supported cooperative work. There have been many achievements about the impact of GDSS on groups. But few studies have paid any attention to how can GDSS conquer the cognitive biases produced in the decision process. It is important to develop a perfect system that can help people avoid cognitive biases. In this paper, a model for analyzing the impacts of GDSS on groups was brought forward, and the present research situation was analyzed, then the cognitive biases produced in every stages of the decision process were discussed. Some suggestions on how should GDSS conquer them were proposed.

Key words group decision support system (GDSS), cognitive biases, heuristics

(Original article on page 31)