

集体决策支持系统述评

沈锦涛 (杭州电子工业学院)

摘 要

集体决策支持系统(GDSS)是当前计算机、通讯和决策科学的一个新的前沿。它能增加策略数量,提高决策质量,加快决策过程,在各种组织的决策活动中有着广泛的应用前景。本文对GDSS的定义、分类和设计方法作了简要的述评。最后指出,GDSS在推广应用中遇到阻力是暂时现象,改进系统分析和设计方法以及补充一些真实的决策模型是当前消除阻力应做的努力。

八十年代初,在计算机、通讯和决策三门学科的交叉点上,延伸出一个新的前沿,这就是集体决策支持系统(Group Decision Support Systems, GDSS)。由于它集成了当代多种新技术,以及人们对它潜在能力的期望,在工业和政府部门最初被安装时,曾被誉为如闪耀的明星。^[1]

人们之所以把兴趣投射到GDSS,有内、外两方面的原因。外因是:①DSS只支持个人作决策,而现代的各种组织几乎都由集体来作决策;②由于集体决策会议的效率太低,许多时间都浪费在非决策的问题上。内因是计算机和通讯技术的发展,为GDSS的实现在技术上提供了可能。^[2]

GDSS是美国国防部先进技术研究署(DARPA)一直支持研究的一个课题。过去十年里,在美国开发的决策室就有近20个,公开发表的论文至少已有80余篇,其中84年以后占了60多篇。现在由于在向民用转移过程中遇到一些阻力,发展势头略有减缓,但普遍认为这是一项极有希望的技术,困难只是表明有些问题等待着要去解决。^[3]

本文是一篇综合性述评,主要对GDSS的分类和设计作一介绍,另外对如何消除当前遇到的阻力提出一些看法。

一、GDSS的定义

对GDSS已有多种解释,但至今还无一

个公认完备的定义,相对而言,DeSanctis和Gallupe(简称D和G)的定义比较简明概括,在文献上常为其它作者所引用。D和G认为:

“GDSS是一个人机对话的计算机系统,一个作决策的集体用它可以有利的解决非结构化的问题”。^[4]

这里的关键是它的用户是集体,这也正是GDSS与DSS的区别。由于它主要用于支持集体作决策,因此带来三方面的问题:①集体成员之间的信息传递;②集体成员不同意见的协调;③集体成员中异常心理行为的利用和抑制。这三方面问题又因不同的集体大小,成员间不同的距离和不同的决策任务而有所不同,这导致产生种种不同的GDSS类型和不同于DSS的框架结构及系统功能。

二、GDSS的类型

GDSS的分类也是多种多样,例如可以按专用或通用来分,也可以按固定式或可携带式来分,但这样的分类太粗浅,对GDSS的设计和开发无太多裨益。近年来提出了两种新的分类方法,下面分别作一介绍。

1. D和G的分类^[5]

他们认为在决定GDSS物理配置设计的诸多因素中,集体成员的多少和成员之间的空间距离是两个关键因素,据此可以将GDSS分成四类:

①**决策室(Decision Room)** 这属于面对面的小集体类型(3~20人)。当不多的成员在一个固定的时间和地点对同一个问题作决策时适宜于这种类型。典型的配置是室内放置一个大的公共显示屏幕,每个成员都拥有一个终端或一个工作站而面对面坐在一起,成员之间可以口头交换也可通过电子传送信息。目前开发的GDSS大多属于这一类,市场上也有出租或出售。

②**立法会议厅(Legislative Session)** 这属于面对面的大集体类型。当决策室容不下太多成员时可以用这种形式。每个成员同样通过输入和控制设备来表达意见,但可以是2~3人共用一套设备。当成员太多时,也可以分层次的表达意见。

③**决策局域网(The Local Area Decision Network)** 这属于分散的小集体类型。它不要求每个成员面对面坐在一起,甚至不要求在同一时间,只要求在某个时期内参加决策讨论。每个成员可坐在自己办公室的工作站前,通过局域网相互传递信息,也可以将几个决策室通过远程网络联在一起。会议议程由协调员来操纵,或者由计算机自动操纵。

④**计算机协调会议(Computer-Mediated Conference)** 这属于分散的大集体类型。当地处不同的很多成员需要共同来进行一次决策会议时可以用这种形式。技术上它要求远程通讯网络支持。它的一个很大优点是可以免去每个成员旅途所花时间。目前这种形式还较少见,以后可能会变得很寻常。

2. Kraemer和King(简称K和K)的分类

他们完全从技术上来进行分类,列出了目前已开发的6种各具技术特征的GDSS类型。

①**电子会议室(The Electronic Boardroom)** 这是早期较简单的一类GDSS。其特点是所有图像显示和视听设备全由计算机控制。计算机的另一作用是存贮和检索数据。这类GDSS对集体决策只作间接支持,现已

开始消失。

②**电话会议设备(The Teleconferencing Facility)** 这类GDSS主要用于分处在不同地方的集体成员召开会议。会议室配有各种声、像传送装置。计算机对决策也仅起间接支持作用。一种现代的两路视听电话会议设备一路放在有6~12人参加的主会议室,另一路放在有12~24人参加的副会议室。在主会议室里,每个成员发言时摄像机自动对准发言人,会议主席通过一个控制器掌握整个会场。软件主要要将声音、数据和图象进行数字变换的一些通讯软件。

③**信息中心(The Information Center)** 一个组织开发信息中心的目的是要求快速变换及灵活的数据处理能力,而现有的信息系统不适宜于这样的决策环境,因此信息中心要向用户提供计算机、数据库、软件及各种能使他们直接控制信息环境的技术。信息中心的设备包括一个有若干终端的公用区,供单个用户工作的小房间及一个可供中小规模集体使用的会议室。会议室里安装有大屏幕显示器及多个终端。配置的软件有各种程序包,可用于数据管理、报表产生、数据检索和查询、文本处理及统计分析,另外还有多种数学和仿真模型。

④**决策会议室(The Decision Conference)** 目前文献上讨论的GDSS常指这种类型。它与其它类型的GDSS的区别在于它着重在改进集体作决策并强调使用结构化决策过程,因此主要应用各种集体过程模型。它的设备包括一个中等大小的会议室,一台大屏幕显示器及一个微机局域网(或一个多用户系统)。软件为一些决策分析技术,如决策树、影响树、单阶段决策的多属性期望效用模型、多属性效用分析的层次评估结构、Pareto算法、资源配置的成本-效益模型及电子表格软件。

⑤**合作实验室(The Collaboration Laboratory)** 合作实验室类似于决策会议室,它也是用计算机支持面对面的集体作决策,

但不采用公式化的决策模型和定量方法。它是通过对数据和图象的操纵进行口述和辩论。物理上合作实验室由多个工作站组成。集体成员彼此看见,各方可直接交换意见或通过一块共享的电子黑板(Electronic Chalkboard)进行通讯。软件是一些面向文本的工具,包括常用的人-机接口、WYSIWIS(你看到的就是我看到的)、工作站上的公共和私人窗口、以及一些辅助集体合作的应用程序。

⑥集体网络(The Group Network)

集体网络起源于计算机会议但多一些限制。计算机会议容许不同时,即在某个时间范围内(常为1~2周)参加者可以自由进入或退出,可以随时查看会议主席的发言或其它人的意见,也可以随时发表自己的意见。集体网络则是实时的和交互式的。在一个不大的区域内,成员们各坐在自己办公室的微机工作站前,通过键盘或麦克风与别的成员直接通讯。工作站上设有公共的共享空间、会议计划、位图共享及一些应用程序。会议主席确定会议议程后,会议计划程序会自动在每个工作站上显示各阶段的会议安排,该程序还有投票选举、结果显示及自动告示会议时间等功能。

从上述介绍可见,按K和K所列出的六类,实际上真正对集体决策作直接支持的只有后三类。其中决策会议室和合作实验室应属于D和G的第一类决策室,集体网络即为第三类决策局域网,所以K和K划分的类型可看作是D和G分类的具体化,并未抓住区分GDSS的关键因素。D和G提出集体成员多少和成员间距离作为区分GDSS类型的二个变量具有一定意义,但仅用这二个变量是否能概括GDSS的全部技术特征目前还难以下结论,随着今后开发出更多的系统,或许会有进一步的认识。

三、GDSS的设计

1986年IFIP在荷兰召开的DSS国际会议上,P.Gray在所作的题为“Group Decision

Support Systems”报告中,谈到GDSS尚待研究的第一个问题就是关于GDSS的设计。它包括:人的因素设计、数据库设计、用户接口设计、与DSS的接口设计以及设计方法学等等。至今发表的论文和开发的系统已不少,但具体讨论设计问题的却很少。近年来D和G、R.A.Beaucclair和M.T.Jelassi(简称B和J)以及M.Jarke分别从不同方面提出了一些观点,对GDSS的设计有一定的意义。

1.D和G的初步设计通用模式

他们认为集体作决策过程是一个信息交换过程,因此集体大小、成员间距离以及任务类型是三个决定GDSS设计的要素。前二个要素确定了GDSS的物理环境设计,后一个要素决定了GDSS的功能设计。他们将GDSS的功能分成三个层次:第一个最基本的层次是消除成员之间的通讯障碍;第二个层次是提供决策建模和集体决策技术;第三个最高层次是要使得会议的议程、集体决策技术都在专家知识引导下自动进行。任务按类型分成6类:计划型、创造型、智能型、偏好型、认识冲突型及混合动机型。在作具体设计时,按不同的任务类型根据不同的需求确定支持的层次,因而也就确定了所需支持的功能。D和G的方法具有一定通用性,可作为系统初步功能设计的指南。

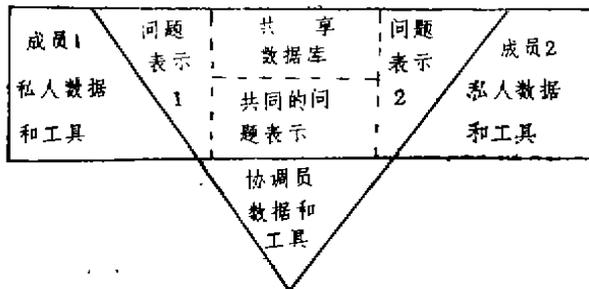
2.考虑心理行为的一体化设计^[6]

心理行为对决策过程会产生一定影响,例如在巨大压力下的个人常会作出反常的决策。集体决策中的每个成员除了受到问题严重性和决策后果所造成的心理压力外,还受到集体其它成员的影响。B和J分析了四种可能的不正常消极行为:不负责任、乱起哄、屈服于压力及稀里糊涂。这四种行为对决策质量都会产生不利影响,但若加以引导,可以将这些消极行为转化为有利因素。在作GDSS具体设计时,应该根据不同情况和不同的需要进行一体化考虑,通过技术上的干预去实现转化。例如在方案讨论阶段,系统若能提供匿名输入功能,使一些屈服于

压力的胆小成员就可以消除顾虑大胆提出意见。

3. GDSS的框架结构^[7]

对于DSS系统,已有所谓三库、四库等等比较明确的框架结构,对GDSS几乎还无人进行过专门讨论。M. Jarke曾简略地介绍了他在MEIATOR中设计的框架。(见图)



他将用户分成二类,一类(实际上只有一位)是会议主持人(或称协调员),另一类是任意数目的集体成员。系统结构被分成三个区:一个是用户区,实际上相当于任意数目的专用DSS子系统,在每个子系统里,有私人的数据和工具,它只容许私人取用,一个是协调员专用区,它也有只供协调员取用的数据和工具,再一个是公共通讯区,它包含三部份,一部份存贮每个成员表示的意见,一部份存贮共同的问题(或一致的意见),还有一部份是共享数据库。每个成员和协调员对共享数据库都有读取权,每个成员只能对自己表示的意见有读写权,协调员对每个成员表示的意见亦有读取权,对共同的问题(或意见),每个成员只有读取权,而协调员有读写权。

四、对GDSS的评估

如前所述, DARPA对GDSS已投入了大量财力。若对DARPA所支持的项目按商业应用排一下队, GDSS是属于至今尚未在企业部门打开局面的那一类,为什么原因还没有人能说得清。从技术上来讲, GDSS提供的通讯技术,以及它的结构化决策工具应该受到企业部门的欢迎,但期望和结果存在明显差异,这只能说明,一个实验室的高新技

术产品要获得社会效益不是那么容易,必须将中间的堵塞环节疏通才能发挥出作用。

不管实际情况怎样,一些GDSS的应用实践却表明,它对集体决策确实能起到正面的积极作用。主要有这样一些:

- 1) 它能增加策略的数量,提高决策质量,特别是对比较困难的任务;^[8]
- 2) 它能使决策会议变得生动活泼,使每个成员的注意力都能集中到要决策的问题上来;
- 3) 使每个成员对决策过程及决策结果都会感到比较满意(因为是在计算机协调下作出的),因此能增加集体的团结;
- 4) 能加快决策过程。

在GDSS中尚待研究的问题也不少, P. Gray曾列出了一张清单,指出有五类问题需要研究,它们是:①GDSS的设计;②GDSS的应用时机;③GDSS成功的因素;④GDSS的影响;⑤GDSS的管理。D和G则对应用GDSS的影响特别强调,提出对信息交换的模式、参加者的心理、成员间关系和对权力及其影响问题要进行研究。作者认为首要的问题应解决GDSS在向企业组织推广应用中存在的障碍。K和K曾提出一些技术问题和对决策过程的不完全了解阻碍了GDSS的成功应用,作者认为这可能和开发方法有关,为此提出:

1) 要深入作需求分析。因为至今在美国开发GDSS的组织大多为DARPA的下属或受到DARPA资助的大学,用户对象是军事部门,在将实验室产品转向民用时,未对企业用户作真正的需求分析,因此企业部门对这些GDSS不感兴趣。只有作深入的调研和需求分析,并在此基础上开发的GDSS才会迎合企业的需要;

2) 采用演进式的开发方法。像DSS一样, GDSS要解决的是半结构化或非结构化的决策问题。决策者在认识问题,提出策略和选择策略过程中都有自己习惯的逻辑思维方式,开发者对这些思维方式的理

仅仅通过调研获得,所以采用生存期法难以达到目标。应该用基于原型技术的演进模式才能逐步适应用户的要求;

3) 增加实际的决策模型。现在开发的各种决策支持系统,几乎都是支持这样一种决策模式:认识问题、提出方案、评估方案、选择及实施方案。这种模式实际上将事物看成为一个封闭系统,不考虑决策者本人和环境的复杂性对决策的影响,因此是一种理想化的模型。实际的决策过程往往不这么简单,例如在集体决策过程中,每个成员在考虑或选择策略时,常会把自己的利害得失关系也作为一个重要因素考虑;有时对同一个策略,由于环境或时机不同而会采取截然不同的态度,这说明按理想模型开发的决策支持系统,功能上不足以支持决策者的需求。GDSS应考虑其它的决策模型,例如政治/竞争模型、杂乱数据罐模型及程序模型等等,使它们与理想模型构成一种互补,让决策者有充分的选择空间。

五、结束语

对任何一个组织来说,决策是一项重要的活动,这是由于决策的成败会产生重大的影响。GDSS是一门利用计算机、通讯和决策科学来支持集体决策的最新技术,它能提高决策质量和加快决策速度,因此它有着广泛的应用前途。

D和G提出的集体大小、成员间距离及任务类型三个因素,可作为GDSS功能设计的指南;J和B提出在GDSS设计中应考虑集体成员的心理行为是一个能使GDSS更为有效的积极建议;Jarke采用的框架结构可作为GDSS设计的有用参考。

GDSS目前在向企业推广应用中遇到障碍,这是一种暂时现象,通过改进对系统的需求分析和设计方法以及补充一些实际的决策模型,是消除障碍首先可以采取的措施。

参考文献

- [1] P.Gray, Group Decision Support Systems, Decision Support Systems, A Decade in Perspective, E.R.Mclean, H.G.Sol(Editors), IFIP, 1988, 157—171
- [2] 沈锦涛, 集体决策支持系统与决策支持系统的比较, 控制与决策, 1990, 1, vol.5, NO.1
- [3] K.L.kraemer & J.L.King, Computer-Based Systems for Cooperative Work and Group Decision Making, ACM Computing Surveys, Vol.20, NO.2, June 1988
- [4] G.DeSanctis & B. Gallupe, Group Decision Support System, A New Frontier, Data Base, Winter, 1985
- [5] G.DeSanctis & B.Gallupe, A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems, Management Science, Vol.33, No.6, May 1987
- [6] R.A.Beaucclair & M.T.Jelassi, An Integrated Framework for Group Decision Support Systems Design, Information & Management, B(1987), 143—153
- [7] M.Jarke, Group Decision Support through office Systems, Developments in Distributed DSS Technology, 同[1], 145—155
- [8] I.Benbasat, B.R.Nault, Empirical Research in Managerial Support Systems, Decision Support System, vol. 8, No. 3, August 1990