

决策支持系统的未来十年 (续)

Peter G.W. Keen

3. D、S和S之间的权衡

应当再次强调,照 Stabell 的话,这就是:现在到了还原D在DSS中地位的时候了。当然,这并非意味着扩展支持可以忽视计算机技术,即第二个S。而仅仅是,它突出了主宰DSS的困境,而且这种困境可能是导致定义问题的根本原因。

DSS将三个十分不同的努力重点、所需知识和行动准则汇集为一体:

“决策”(D)与DSS的非技术功能和析方面以及选择应用的准则有关。

“支持”(S)集中在实现和理解现实中文人的操作方式以及如何帮助他们。

“系统”(S)直接强调设计和开发的技能以及技术的技巧。

我们中几乎没有人可能或者已经对D、S和S三者产生同样的兴趣。D、S和S各是一专门的领域,它可以吸引那些对其它两部分无知的人。例如,精明强干的管理科学家可能并不知晓繁杂的动态实现细节,以及管理者制定决策的凌乱方式。同样,泛泛而言,那些组织开发的优秀实践者通常是坚决不考虑计算机领域或分析学科。在DSS的优秀研制者中,也几乎没有人认为他们有必要跟上决策分析、模拟和预测技术等学科的最新发展步伐。

这样的结果是DSS一词的三个组成部分很容易失去平衡。Scott Morton, Gerrity, Stabell和Little等人的早期工作是从决策的讨论开始,然后转到有效支持,最后以系统而告终。对照之下,十年后,Bennett的书和Sprague与Carlson 1982年的书^[6]都以‘建

造’为名并向着另一方向发展,我们应当怎样建立系统?有效决策支持的特征是什么?而几乎没有涉及决策。

在D、S和S之间没有简单的和永久的平衡。如果不是这样的话,定义问题早就不复存在了。在七十年代中后期,曾经不得不将主要精力放在系统,以便有可能提供决策支持。例如,要是没有Ness在中间出发(middle-out)设计方面所做的工作,该领域的发展速度将会放慢,因为当时遇到了必须尽快并且以低成本交付系统这样的重大问题,而那时所有可能利用的工具和技术的费用既昂贵又繁杂。他提供了训练一些DSS研制者的方法,这些人对决策和支持都产生了影响,因为他们就是系统技巧的专家。

为了探索DSS利用专家系统提供扩展支持的可能性,我们需要有能够通晓众多技术的人。这对于开发CD-ROM以提供基于文档的DSS也同样重要。尽管在目前,似乎DSS变成了dsS,从而需要还原D,但各自的地位还可能发生变化。在发展的过程中总会有新的瓶颈口,并且其中许多在某些阶段将涉及到技术问题。

3.1 D的还原 当前的瓶颈是D。凡关心DSS的使命,希望能通过使用不断发展的技术构件帮助更好地制定决策的人,都一定会同意我们的观点,我们需要更多地研究决策,包括以下这些构成了一个理论概括和框架的体系:

决策才是关键所在:即使我们已知道如何建立DSS,但问题在于哪一些任务值得投资。生活中并不只是电子报表程序。运用我们建立系统的技能去解决那些较为标准和简

单的临时财务计划应用，并不能使我们大踏步前进。

组织（群体）决策而不是个人决策，可能一部分原因是由于当DP（数据处理）成了官僚和办事拖拉的同义词时，DSS公开地与DP分裂，从此以后DSS总是强调这种差异，甚至将DP视为一群蓝领的傻子（Keen和Scott Morton的书流露出DSS这种高人一等的优越感）。

现在已很清楚，DSS需要DP，因为支持组织而不是个人的决策的关键资源是数据和远程通讯。这已大大超出了擅长于投其所好的小群体的工作能力范围。新的响应是组织，是DSS利用组织的数据资源的管理者。

多准则决策：判断所固有的困境在于DSS致力辅助的各种决策的类型。无论它们是“非结构化”或“半结构化”，均没有单个决策规则能够解决它们涉及的权衡。炼油生产的作业计划是一非常复杂的计算任务，但目标准则却非常清楚：在满足约束条件下，使成本达到极小化。因此，对于这类决策，判断的必要性和范围就很有有限。

多准则决策造成了判断的困境，甚至是危机：理性的选择、成本与服务的权衡、偏好的冲突和“政治因素”等都是明显的例子。多准则问题是决策支持的核心。在某种意义上，DSS对这类问题采取了使行动实际的一种策略：“用户初始化并控制问题求解的过程和顺序，而他或她的判断、个人的目标和解释指导方案的选择”。^[2]这正是传统支持的正当理由，难道这就是我们所达到的最佳效果吗？难道我们就不能通过运用分析技术来提高判断能力或者减轻难题的难度，以引导决策制定吗？

解决以上这些问题，则需恢复管理科学在DSS中应有的地位，削弱信息系统的统治权。它还要求我们提出这样的问题，我们所说的“支持”决策到底意味着什么。以下是一些可供选择的答案：

被动支持：给他们提供愿意使用的工具，而不

干涉他们的自治能力。

传统的DSS：保证工具可用并且适用于当前的决策过程，而不寻找改进决策过程的途径。

扩展的DSS：更加主动地观察决策过程的改进；起一个顾问而不是助手作用；寻找运用AI工具以补充有限形式的知识的途径；利用DSS建造者对决策领域的理解来帮助给出甚至抉择备选方案，而不是仅仅评价决策制定者选择的集合。

规范支持：支配决策过程，提供一种明确的分析方法，在分析中管理者的作用主要是提供输入和说明。

很难看出关于DSS支持成分的任何有价值的研究，它对决策产生的积极影响还不如传统DSS产生的多。同样，也很难看出，DSS有任何与众不同的地方，除非他们在建立系统的同时，还能为公司提供某些帮助。

3.2 DSS技术：系统的成分 的确是到了还原D在DSS中的地位并扩展支持级别的时候了。与此同时，系统的成分仍然是关键所在。通过扩展DSS技术基础，可以以更多的方式支持更多的决策。实际应用的范围和DSS带来的好处，将由可用的合适技术明显地改观。

有三个明显的方向：基于文档的系统、专家系统、远程通讯和数据存储，DSS建造者可从中选择新的工具，以扩展他们的工作。

3.3 基于文档的DSS 能改变文档存储和检索经济性能的CD-ROM，不断地被办公室技术系统的厂商采纳作为标准的IBM文档结构DIA/DCA（文档交换/内容体系结构），以及能够方便地组织和提交信息的可视数据（Videotext），所有这些已应用于DSS并且具有巨大的潜力。

数据库管理系统仅仅涉及组织信息活动的一个子集，对于许多管理者来说，提供文档的扫描、交叉引用和查找能力可能会产生更多的效益，而这所需的系统要比操作数值数据库的系统简单得多。

DSS文献曾提供了少量基于文档的系统实例。在欧洲，可视数据得到了更为普及和

更加成功的应用,尤其是对市场经理,他们能够快速地从获取产品信息、新闻、顾客交易一览表等信息。美国的一些组织也意识到,竞争性搜索的信息通常是非结构化的、书写的,建立的系统的基本单元也是文档:例如从报刊或报告中获取的摘要。

在这样的场合,传统的方式是先抽取正文或数,然后通过DBMS或象STAIRS之类软件包提供结构化搜索,这种方式比直接对文档进行分类和存储的更为全面的观察要狭窄得多。这些文档是信息的基本单元,大脑组织对准了某感兴趣的条目,阅读并思考,然后在信息库中作进一步的搜索。

这将为传统的DSS支持提供一种崭新的方式:它权衡了计算机能力与管理者判断之间的冲突。这种方式也许会受到限制,因为可视数据中隐含着信息资源一般的层次结构,以及我们为方便有效智能扫描对文档进行分类的能力有限,但不管怎么说,似乎已很明显,整个计算机领域已转向以文档为中心的世界了。因此,DSS的建造者应当利用它所提供的机会。

3.4 半专家系统 专家系统的工具是一门新兴的技术。对于DSS研制者来说,它既是一重要的挑战,又是一关键的难题。挑战指的是寻求将PROLOG、LISP等应用于管理者任务领域的途径。难题指的是DSS到底能够在哪些方面有所创新,而不是走以往建立专家系统的老路。

这个问题已被一些假象搞混了。确实很难从实践中找到途径,也难识别哪些进展不依赖于引人注目的技术的发展。例如,MYCIN是被普遍引用的最为成功的专家系统之一,关于它的一个有趣的话题是,它在十多年前就已建成了,而为什么它没有被决策者广泛采用?这是一个“行为”问题而不是“技术”问题,DSS应当注意实现方面而不仅仅是安装,从而有效地解决这个问题。

如果不顾忌什么是真正的专家系统等,那么DSS领域中还有许多探索运用专家技术的

途径。其中之一是直接利用新的强有力的工具来建立标准的DSS。

DSS的应用性和可用性在很大程度上取决于用户/系统对话的特征。菜单、命令、窗口和鼠标等已用于交互式系统研制的各个阶段,以保证管理者能舒适地与DSS一同工作,从而使DSS适应管理者,而不是管理者顺从DSS。

声像(Symbolics)工作站是进一步改进这一领域的例子。尤其是,管理者通过屏幕能够看到系统是如何“推理”——例如具体的规则是如何被触发的,以便依据系统提供的具有丰富的文字解释的脚本进行思考,并采用比正文或表格更为直观的方式编码信息。所有这些在财务计划模型编制过程中,事实上在DSS处理任一复杂决策问题时,都是很需要的。

第二个重要的机会是非常现实的:DSS的系统开发方法很有可能推动专家系统领域从昂贵的试航改变到广泛的应用,而不是DSS去采用大多数人工智能工作者所推崇的知识工程方法。DSS建造者在过去十年多时间里积累的独特技能包括:

系统化的原型设计和不需要决策者提供明确的信息,或甚至不要求准确地理解问题和决策过程就能迅速地打开局面,开展工作的能力。这与AI的知识工程方法有明显不同,它可以帮助知识工程师摆脱管理的混沌世界,解决那些含糊或变化不定的,规则难以产生的任务。

“多面手”的经验和能力:多面手是那些精通技术和有关应用领域文献的人,或者是精通应用领域的业务和有关技术文献的人。他们是促进者、内部顾问和实现者,能够缝合技术领域与经营之间的裂缝。专家系统领域需要这样的人,目前这一领域的状况是某一技术的专业人员(例如计算机科学家、认知科学家或应用AI研究人员)一统天下。应当确立多面手在组织中的地位,因为他们能够使系统从设计到实现并且达到应用,能够从决策转向决策者,能够从实验室深入到组织中。

理解是如何制定决策的:这是DSS实践者尤为突出的必要长处,他们能与管理者一同工作并交换

看法。

以上这些长处都是AI领域需要培养和学习的。Brown介绍了三种运用AI的途径^[7]：低速的、中速的和高速的。低速途径是证实一个专家系统可以通过摆弄一个非常局限的系统(通常是玩具问题)而逐步建立起来。例如，设计者可以汇集一些与成本会计活动相关的规则，然后承认系统是不完备的，因而需要进一步扩充。

Brown认为，尽管这种做法在几年前可能是非常繁杂的，而如今已是在学生家庭作业的能力范围之内了。

中速途径则是以DEC公司的RCON和AI在商业上的大多数成功应用为代表。它主要通过装配愈来愈多形如IF...THEN...ELES的规则，从而使系统更加完备、正确和实用。以DSS的观点来看，这是非完备的方法，它可以解决象医疗诊断这样基于规则定义的问题，但却不适用于大多数管理应用。

从AI的角度来看，它同样也是不完备的。Brown认为理解决策领域的最终目标是要减少而不是增加规则数。DENDRAL之所以是一个有效的系统，主要在于它的“精致”算法，而不是一系列的专家规则。曾有人向Brown所在的Xerox公司PARC工作小组请教，一个特定的系统应有多少条规则，回答是50条规则。这一数据是从“我们有550条规则”的倨傲答复数字和Brown的估算得到的，因为该小组为了真正理解问题的结构曾付出巨大代价，而且通过这样的努力可以减少规则。

高速途径的重点放在理解决策领域——实际上是侧重决策和支持。多面手(小组)具有传统的DSS计巧，善于思考如何制定决策、如何改进决策和如何与管理者打交道以便发展决策辅助工具，而技术专家具有开拓专家系统领域工具的能力，这两者的结合将比单方面能够更快地推动两个学科的发展。

DSS可能的最终目标似乎可以称为半专家系统。这与那些其中可资利用大量知识的

任务和职能有关。对于财务、审计和生产等职能，我们能够运用教科书中的技术和专家知识构造系统。这样便从助手这个相对被动交互方式变成更加积极引导和咨询的交互方式，即从传统的支持转向扩展的支持。

实用DSS方法的一个主要优点是它不要求对问题有彻底的了解，也不象规范支持那样，要求尽可能从决策辅助工具产生一组完备的建设性方案，而是通过让决策者参与分析、陈述意见和评价结果这一全过程。如果说DSS很容易偏向被动支持的话，那么应用AI技术领域很容易陷入规范决策的轨道。

3.5 远程通信 DSS必须探索和积累专业知识的第三个技术上的转变是远程通信。DSS一般集中于独立的技术和独立的决策任务。技术上以一台连接分时主机的终端，或者一台个人计算机为基础。

远程通信仅仅是作为一种便于存取数据和提高计算机能力的手段。其主要应用是帮助个人决策者处理那些只涉及各自独立作出决策的任务。因此，DSS研究者所能发挥的智能仅仅基于个体决策和认知心理学。相对来说，几乎不讨论群体决策和全组织范围的决策。

因此，DSS往往只是支持个别的管理者去制定他们各自的预算决策，而不支持组织的联合预算、共享数据存储、反馈和控制的机制、以及谈判的通讯等。虽然用于个人决策任务的单项技术提高了人的工作效率，但在很大程度上局限于特定的问题和小规模的系统。远程通信配合数据存储、组织设计知识、通讯、政治和实现等可以改变DSS的特征和它的潜在影响。组织的DSS可以提高整个组织的工作效率。

事实上，人们在DSS的实践中，已意识到数据的重要性。PC机已发生了数据能源的危机。如果没有来自主机的通路或没有数据输入，那么能够处理4万个单元的电子报表程序的软件包又有何用场？

有许多工具可用于支持这样一些决策，

它们不受来自外行非传统对于的竞争性评价的影响（在金融业和航空领域的公司都可能面临这种困境）或者它们监视短期市场波动来反映长期结构变化。然而，如果不供给数据，这些工具就一钱不值。

远程通信最有效的用途之一是从非集中的、地理分散的公司各个地点收集能够引起管理者对当前状况重视的营运数据，而不是那些告知他们造成后果的历史报告。纵然要采取行动，也已为时过晚。远程通信这一用途尤其对于以高级管理者为目标的DSS类最为重要（对此标上以经理信息系统和经理支持系统），这样的系统减少了信息的“飘移”，即某件事发生到管理部门得知此事的时差^[5]。对经理信息系统的情况研究表明，简易的软件工具能够产生相当程度的效益，取决于当且仅当获得了所需的数据。

4. 未来十年的重要课题

总而言之，当前DSS研究和实践的主流应当重新调整D、S和S的地位。如果我们不特别地注重决策，那么将继续朝着生产商品化系统而不是不断增殖专家知识的方向发展。如果我们不寻求开拓扩展支持的用于理解和用于行动的定义，那么DSS在组织中的作用只可能减小而不可能增强。如果我们忽视技术的新进展，我们将会在决策、支持和系统各方面限制DSS的应用范围。

DSS领域是一个研究与实践相结合的领域。如果它的根源在于D、S和S的创新，实践必须有助于研究或对研究产生影响。如果它要达到决策支持的最基本目的，辅助管理者，那么研究必须以改进实践为最终目标。

它还需要学识(Scholarship)。学识与研究不同，它是探索交叉领域(一般为新领域)的知识，创建有助于调查研究方向的框架。例如驱动DSS领域的决策概念主要来自认知心理学。我们现在需要从社会心理学、政治科学和组织理论等多学科中获取更多的知识，以丰富我们对组织的支持而不是个人支

持的想象力。这就需要学识：

对广泛的文献保持敏锐的洞察力，综合有关的交叉领域知识：跨学科、AI、多准则决策(MCDM)、财务理论、组织设计和经济学等。DSS的研究和实践可从中获得有意义的、知识性的和可靠的结论和解释。

智能质量的控制：避免滥用“框架”或“模型”的概念和避免造成混乱(例如Minzberg将一般管理工作特征归结为简单、零散和多样化或关于“启发式”和“分析式”决策过程的断言。这些可能引起错误的解释和不良的后果)。

学识的广义目标是产生一种范例框架，指导研究。它源于理论但又不是某种“理论”。这种框架除了是智慧的结晶外，还必须具有直观感染力。DSS早期的进展主要借鉴了Simon和卡内基学院在决策方面所做的工作和认知心理学。这些工作和理论在个人支持和传统支持的时代是有用的智能基础。显然，我们必须扩大和丰富这一基础。主要工作在于与还原D在DSS中的地位有关。

最后，本文列举了关于未来十年学识、研究和实践的重点。这显然是个人的看法，读者可以从很多方面提出异议。然而，有一点却是无可非议的，这就是这样一个议事日程对于推动DSS发展，重新振奋和吸引我们这些自诩为DSS运动一部分的人是至关重要的。我们必须承认，以往那种激情正在逐渐消失。我们应当对未来十年充满信心，但这种信心决不是恪守前十年的路子继续走下去。

学识的首要任务是将MCDM的最佳文献、观察、方法和结论、组织科学、以及有效的决策观点引入到当前DSS的主流中去，同时建立扩展支持的综合框架。

研究要取得进展，则首先必须扩大视野，把握目标。Elam、Herderson、Keen和Konsynski提出以下六个中心问题：

(1)在一组织中，哪些决策真正是至关重要的，我们应当如何建立一个更好的环境，以帮助决策者对付这些决策？

(2)我们应当如何表述和帮助解决要求反映价

军事专家系统与黑板模型

鲁汉榕 田 斌 (空军雷达学院)

摘 要

The importance of military expert systems is well known today. This paper outlines several technical aspects tightly associated with military expert systems and presents a blackboard model for implementing a radar tactics expert system.

随着人工智能(AI)研究与应用的深入和推广,各先进国家越来越重视AI在军事中的应用。普遍认为,一旦在军事中应用AI技术获得成功,那么相应的军事力量就可在世界上占绝对优势。

专家系统(ES)是人工智能应用最为成功的分支,而且人工智能其它分支(如机器视觉、语音识别、规划等)的核心也涉及专家系统理论和技术。因此,专家系统在军事中的应用具有重要的意义。

本文首先讨论军事专家系统的若干技术性问

题,然后深入探讨雷达战术专家系统并给出一个黑板模型。

1. 军事专家系统

所谓军事专家系统(MES)是专家系统原理、方法、技术在军事领域应用的总称。

1.1 ES在军事应用中的可行性和必要性

几乎所有的军事领域都适合于建立专家系统,其理由是:

支持关键的组织过程,而不是局限于临时的、小规模的和个人的过程。

解决数据能源危机。

建立一种组织的授权和基础:

——识别最终用户和支持的级别。

——根据决策的重要程度和关于决策咨询的投入产出而不仅仅是软件,确定应用的优先级。

——接近产生数据的部门和信息系统的组织,如果你不是其中一部分的话。

——将你的经营消息传播开,让管理部门知道你给公司的独特贡献是什么。

探索新的管理工具:基于文档的技术,有力的开发工具和远程通信的高速系统。

将智能技术和DSS建造技术结合起来,使有效的分析技术不仅成为切实可行的而且是值得使用的工具。

这一议事日程是雄心勃勃的,而且又非常实际。(参考文献略)

[颜永琪译自Decision Support System 3 (1987)253-265 萨师燧校]

值、伦理和信仰的“棘手”问题?

(3)富有创造性的人是如何学习的?我们应当如何设计DSS工具,从而实现促进学习的真正对话?

(4)模型化和定量化方法培育创造性思维究竟能起什么作用?

(5)在技术不断地集成化前提下,一个适用DSS演化的技术体系结构应当为何种形式?

(6)我们应当如何分析和测定决策、学习和变更的有效性和质量?

这些问题反映了用于理解决策支持的定义的转变,包括从:

运用现有的和适用的基于计算机的技术,帮助改进半结构化任务中管理决策的有效性到:

运用智能和有关的计算机技术,帮助改进重大决策的创造性和学习。

实践方面的重点列举如下:

选择你自己用于行动的定义,而不是仅仅接受被动作用和强调建立系统的特性。