

论地理信息系统在军队药材保障中的应用

戴 阳¹, 金永生²(1. 第二军医大学卫生勤务系, 2. 第二军医大学药学院, 上海 200433)

摘要 地理信息系统通过对地理数据的集成、存储、检索、操作和分析, 生成并输出各种地理信息, 从而为各部门提供信息以及辅助决策。现代战争中药材保障大量与宏观系统有关的数据都具有空间分布特点, 使地理信息系统成为战时药材保障中有力的辅助工具。

关键词: 地理信息系统; 军队药材保障

中图分类号: R95

文献标识码: A

文章编号: 1006-0111(2005)04-0234-03

地理信息系统 (geographic information system, GIS) 由计算机系统、地理数据和用户组成, 是通过地理数据的集成、存储、检索、操作和分析, 生成并输出各种地理信息, 从而为各管理部门提供信息以及辅助决策的计算机系统^[1]。已被各国广泛应用于军事战场仿真、后勤物资保障、军事培训^[2]等几乎所有军事领域, 越来越显示出其在军事战争中处理相关地理空间数据的重要作用。

1 GIS 技术及其特点

GIS 技术基础是两个成熟的软件技术: 数据库管理系统 (DBMS) 和计算机辅助设计 (CAD), 同时附加上空间数据的管理和分析功能。特点是可以将空间数据信息和社会属性信息结合起来, 通过分层技术实现图和数据库的共同处理和查询分析, 图文并茂、形象直观。空间信息的查询和分析是 GIS 与其他数据处理系统的主要区别, 而迅速、及时地更新数据库, 大规模、综合性地管理与地理分布相关的信息则是其最典型的特点。

2 GIS 在项目管理中的基本功能

2.1 数据库功能 数据库是 GIS 系统的核心^[3], 它含有两种主要数据库类型: 空间数据库和属性数据库。前者以数字化坐标来标记信息, 反映其空间特征。它们可以是点 (如药材仓库), 线 (如道路), 面 (如战区)。后者是目前常用类型, 含有描述空间特征性质或特点的数据, 如药厂生产能力、仓库储存品种及数量等。

2.2 数据输入功能 ①数字化系统: 在普通地图上只有定位数据, 数字化输入系统可将普通地图上的数据转换成数字化格式, 借助软件自由完成图形

修正; ②图像处理系统: GIS 一个重要的数据源是遥感图像, 由卫星或航拍完成。图像更新转变工作同样可借助数字功能自动完成; ③其它数据输入系统: GIS 允许重要的数据源从纸上资料或摄影资料 (如地图或航空摄像) 转变成地理空间数据。

2.3 制图显示系统功能 制图显示系统允许用户从数据库里摘选必要的项目素材, 如空间特征和属性, 在屏幕或其它设备上快速生成直观地图。还可利用高速静电绘图仪、专用笔式绘图仪、激光打印机等生成文本图像文件。

2.4 数据库管理系统功能 数据库管理系统不仅具有传统关系型数据库管理系统 (RDBMS) 功能, 还可用各种实用程序来处理相关地理数据。传统数据库管理系统在空间统计归纳和属性数据分析方面是有相当困难的, 但 GIS 可为用户作综合因素的多层次属性分析。

2.5 地理分析系统功能 ①重叠功能: 基于查询的传统数据库在说明属于同一个体的属性时是相当好的, 但让其提供两个以上完全不同属性个体相关后的结果时, 其就无能为力了。而 GIS 能在空间地理基础上比较分析两个以上不同属性的实体, 这个过程就叫“重叠”。地理分析系统这种能将原有数据库内容与现提供数据自动扩展分析的功能, 以及相关后生成新结果的功能, 是 GIS 一个最显著优点; ②建立缓冲区功能: 也是 GIS 一个重要的功能, 这个功能可根据调查所获数据, 围绕某个点、线或面建立缓冲区, 并具体界定缓冲区的大小以及影响范围和密度。

3 GIS 在药材保障中的应用

信息化战争条件下, 作战时间短作战空间多维化, 造成参战人员短时期内在多个不同且相对陌生的地理环境中作战, 使大量与宏观系统有关的数据都具有空间分布特点。因此空间地理因素成为影响

作者简介: 戴阳 (1975-), 女, 硕士研究生, 主治医师。
E-mail: yangdaij@sina100.com

现代战争药材保障的重要因素之一,故我们认为利用 GIS 处理海量空间数据的功能可为战时药材保障提供有力的辅助工具。

3.1 GIS 与药材需要量预计 信息化战争减员特点如疾病减员增多;信息化精确制导空袭打击人口密度较高的地区致使瞬间产生大量伤亡;新概念武器的使用使伤类增加、伤情复杂严重等^[4],导致战时药材需求品种复杂、需求数量增多,对药材需要量预计提出了更高的要求。因此快速准确了解不同战争性质、战场情况所需求的定额数据及卫生减员数量、伤类和伤情状况是做出药材需要量预计的必要因素。

利用 GIS 数据库技术和空间数据输入功能可建立世界各地各种军事地理战场环境情况下,战场地理空间数据库、药材供应的定额资料数据库和参考数据库,同时也可建立计划任务量数据库或通过 GIS 内设的开放式数据库互连(open database connectivity, ODBC)对远程数据库(如其它卫勤辅助决策系统)中的卫生减员预计数据实现网络数据库的访问连接,利用连接功能可使外挂数据库具有内置数据库共同的功效,避免重复设置资源数据库而导致人力财力的浪费。二者叠加可输出选定作战区域内与药材需求量预计相关的图形、图像以及文字信息,同时帮助选择已存入相应模块的预计公式及模型,经统计分析计算后输出战区内药材需要量预计。战时则可通过其它通讯手段,如全球定位系统(GPS)、遥感(RS)等信号经数字化转换后输入作战部队减员和伤情伤亡的相关信息,利用 GIS 空间统计分析功能重叠已有数据,随战争进行实时输出选定区域需要量预计并提出较为合理的区域内药材资源分配及补充方案。

3.2 GIS 与药材供应 GIS 为描述和掌握卫生资源的空间分布提供了一系列的工具和方法^[5],利用 GIS 可以平衡战区药材供应网点并合理分配各药材供应点供应范围。首先将战区已有药材仓库等供应机构空间位置、供应范围、参战人员及居民人数和分布数据、减员数据、街区数据叠加形成分布图,根据驻地地址 GIS 可将人员分配到不同的供应区,监测每个供应点现供应多少军地人员,如供应机构供应人员过多则可利用 GIS 寻找最合适地点建立新的随行仓库或移动分库,并重新分配军民。如何确定新供应机构的最适合地点,对于战时医药网络规划来说,利用交通工具到达时间是决策因素。利用 GIS 系统分析功能,规划者可以预设几个潜在的供应中心,通过分析该区域伤员流情况,估算战时大致的服务人数。再利用 GIS 的“minimum travel time”最短行驶距离应用程序(假设为 30min),沿主干道位置确立最佳新供应点位置。最后根据新供应点的位

置,GIS 可以自动重新分配每个供应机构的供应范围,实现资源的最优化配置。

3.3 GIS 与就地筹措药材 同样利用 GIS 的数据库功能可事先建立各地军地医药资源数据库,包括药品生产企业、经营企业、医疗机构药房组织等可提供药材机构的空间位置、生产或贮存药品品种数量、最大生产或储存能力、联系方式等基础数据。也可加入当地可种植及野生中草药的种植或生长区域、品种、数量、药性等数据,以便战时筹措时随时查询。同时,在数据库的基础上,可利用 GIS 分析功能,对作战区域内的药材资源是否丰富、药材分布是否合理、生产能力是否可以满足药材需求等方面预先进行评估,以统计图或表的形式输出,为药材保障计划的制定提供辅助决策信息,减少参谋人员工作强度并提高卫勤保障能力和效率。随战争进行,通过 GPS 等通讯手段将战区药材资源最新变化信息输入,GIS 则可将信息重新叠加,不断更新报告,创建新地图,以便跟踪医药资源变化过程,预测并显示可利用资源量。

3.4 GIS 与药材补给 GIS 可以根据作战计划划出战区缓冲区,在已有的战区基础地理信息数据库包括地形和道路数据的基础上,重叠消耗预计或通过其它通讯设备得到的最新消耗数据,计算出最短补给路线或最佳补给路线,并以地图的形式输出。其方法是:以各需补给的药材仓库位置的地理坐标和后方药材供应机构的地理坐标为点,补给所需道路为线,同时利用已有数据库中运送能力等数据参数,在战区截面范围内,根据各点不同作战任务、作战形式和补给要求,选择计算方法,通过 GIS 的统计模块计算后输出地图形式的结果。并且可以根据战争过程中道路、药材供应机构、运力情况动态改变而进行实时改变和调整。

综上所述,GIS 作为处理海量地理数据的通用技术可服务于战时药材保障工作的各个方面。同时,随着互联网技术的广泛应用,基于因特网的 Web GIS 将是下一步 GIS 发展的主流^[6],利用 Web GIS 实现军事领域卫生勤务相关数据的共享将更有利于在未来战争中实现对战争的信息控制和全程控制。软件的进一步开发如我国学者提出建立五维数据模型(空间 X、Y、Z 三维,时间 T 维和专题维)以及与其它技术相结合^[7]。则赋予了 GIS 更强大的功能,将为战时药材保障提供更全面的技术支持。

参考文献:

- [1] 陈述彭,鲁学军,周成虎. 地理信息系统导论[M]. 北京:科学出版社,2000:2,1-1.

- [2] Netherlands prepared for modern defense era with ISIS [R]. Royal Netherlands Army, 2000, 2(3):1-2.
- [3] 谢榕. Arcview 平台下城市地理信息系统的设计与开发[J]. 测绘通报, 1999, 1. <http://sta.chinainfo.gov.cn/szhqk/cbtb/index.htm>
- [4] 高燕, 陈尧, 王冈. 信息化战争卫生减员特点刍议[J]. 解放军卫勤杂志, 2004, 2(6):87.
- [5] McLafferty SL. GIS and health care [J]. Annu-Rev-Public Health. 2003, 24: 25.
- [6] Theseira M. Using Internet GIS technology for sharing health and health related data for the West Midlands Region [J]. Health Place, 2002, 8(1): 37.
- [7] Bedard Y, Gosselin P, Rivest S, et al. Integrating GIS components with knowledge discovery technology for environmental health decision support[J]. Int J Med Inf, 2003, 70(1): 79.

收稿日期:2004-07-05

军队药材供应站应急药材保障的现状与改进

刘旭华¹, 白宗仁¹, 陈盛新² (1. 中国人民解放军第85医院药品器材供应站, 上海 200052; 2. 第二军医大学药学院药事管理学教研室, 上海 200433)

摘要 目的:提高军队突发公共卫生事件应急药材保障能力。方法:分析我军应急药材保障现状及存在的问题。结果:提出相应的对策和建议,建立和完善军队突发公共卫生事件应急药材供应保障体系。结论:军队突发公共卫生事件应急药材供应体系的完善和建立,对提高我军应急卫勤保障能力、维护和提高部队整体应急作战能力具有重要的意义。

关键词 公共卫生;突发事件;SARS;军队;药材;系统

中图分类号:R95 文献标识码:A 文章编号:1006-0111(2005)04-0236-03

Discussing and improving the status of emergency medical supply about the supplying station of P. L. A. in emergency time

LIU Xu-hua, BAI Zong-ren¹, CHEN Sheng-xin² (1. the Supplying Station of Pharmaceutical Products, Shanghai 200052, China; 2. the Department of Pharmacy Administration, Pharmacy College, Secondary Military Medical University, Shanghai 200433, China)

ABSTRACT Objective: To develop the ability of emergency medical supply of the P. L. A. during emergencies. **Method:** Analyze the problem of the Emergency Pharmaceutical Supply of the P. L. A. meeting in the period of SARS. **Result:** Put forward countermeasures and advice to develop and improve the Emergency Pharmaceutical Supply System of the P. R. C. **Conclusion:** The development and improvement of the Emergency medical Supply System of the P. L. A has great significance to enhance the ability of the whole emergency-response systems of the P. L. A.

KEY WORDS public health; emergency accident; army; medical supplies; system.

经济与技术的高速发展,带来了自然与生态环境的破坏,突发的重大灾害不断发生;由于政治经济文化领域的冲突,以及战争和恐怖事件导致的人为灾难时有发生。这些自然的和人为的灾难一旦发生,就会对社会的经济、政治、文化的稳定发展以及人们的身心健康和生命安全造成极大的伤害和影响,这是人类在新世纪要面对的不可忽视的重大公共卫生问题。

我军一直承担着抢险救灾,应对突发事件的任务。近年来,不断发生的灾害、突发事件、恐怖事件以及重大传染病的暴发和流行,给我军的卫勤保障

提出了新课题。军队药材供应保障是我军卫勤工作的重要组成部分,是医疗救护、预防保健等卫生工作的物资与技术的保障体系。在应急情况下,常常决定着救援的效果和质量。2003年抗击SARS过程中,我军药材供应机构积极保障部队应急药材的供应,满足部队的实际需要,较好地完成了应急保障任务。但是,总体而言,我军应急药材供应保障尚处于一种应付的状况,应急准备不足,缺乏系统的应急措施。本文对我军应急药材保障的现状进行了分析探讨,并提出了相应的对策和改进建议。

1 我军应急药材保障的特点

1.1 应急药材保障模式 我军应急药材保障主要

作者简介:刘旭华(1971-),女,硕士,主管护师。