

# 医院药材模块化管理系统(Tablet PC版)的开发应用

刘宏伟\*, 黄月莹, 刘弘\*(解放军第152中心医院, 河南平顶山 467099)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)01-0077-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.01.25

**摘要** 目的:开发适用于军队医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中的药材模块化管理系统(Tablet PC即平板电脑版)软件。方法:基于Microsoft Windows7为系统平台,以PowerBuilder 9+SQL Server2005 sp2为开发平台开发Tablet PC软件系统,介绍其功能模块及应用于卫勤分队日常药材管理工作的情况。结果与结论:开发的Tablet PC软件系统的功能主要分为业务管理、查询统计、数据管理、系统管理4个方面,具体包括药品出入库及查询统计、药箱查询、药品说明书查询、药品统计、药品效期管理、扫描、系统维护等相互独立的功能模块,可提供药材保障模块化,具有便于携带,易于操作、维护,实用性、针对性强的特点。该系统应用后明显提升了卫勤分队的反应速度,缩短了部署和展开的时间(从3~4 h缩短为50 min),并增强了卫勤分队应对多样化任务的灵活性。因此,该系统的建立及应用促进了卫勤药材保障工作效率及信息化应用水平的提高。

**关键词** 药材模块化管理系统;开发;平板电脑;机动卫勤分队

## Development and Application of Medicinal Materials Modular Management System (Tablet PC Edition) in the Hospital

LIU Hong-wei, HUANG Yue-ying, LIU Hong (No. 152 Central Hospital of PLA, Henan Pingdingshan 467099, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To develop Medicinal Materials Modular Management System (Tablet PC Edition) software used in multiple non-war military mission implemented by mobile military medical service detachments of the military hospital. METHODS: Based on Microsoft Windows 7 platform, Tablet PC software system was developed using PowerBuilder 9+SQL Server 2005 sp2 platform as development platform. The function module and the application of function module in daily drug management were introduced. RESULTS & CONCLUSIONS: The functions of developed Tablet PC software protection system include business management, enquiries and statistics, data management and system management; the function module contains export and import, enquiries and statistics, drug box enquiries, drug package insert enquiries, drug statistics, management of expiration date, scanning, system maintenance, etc. It guarantees medicinal materials module management and is with the characteristics of easy to carry, operate and maintain, strong practicability and pertinence. The application of the software system significantly improves the response speed of medical service detachments, shortens the time of arrangement and development (shorten from 3-4 h to 50 min), and strengthen the flexibility of medical service detachments response to multiple task. The establishment and application of the system promote the work efficiency and the application of information technology.

**KEYWORDS** Medicinal Materials Modular Management System; Development; Tablet PC; Mobile military medical service detachments

军队医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中,需要面对复杂多变的环境和保障要求,要求药材保障工作必须具备针对性、灵活性和实用性,必须能够及时、高效地实施保障,同时药材保障工作也是实现勤务功能和医学措施的基础,是完成卫勤保障的有力保证<sup>[1]</sup>。随着国内非战争军事行动的增加和更多非战争军事行动药材保障的需要,非战争军事行动实施模块化保障已形成共识。非战争军事行动模块化药材保障的相关研究和应用日益增加,目前普遍认为实施模块化能使药材保障的灵活性增大、适应性增强、可靠性提高,是实现精确化药材保障的新途径<sup>[2-4]</sup>。目前国内非战争军事行动中药材模块化保障大都停留在模块化设计的设想阶段,更鲜有可实现计算机化的模块化保障决策的研究和文献报道<sup>[5]</sup>。

\* 主管技师。研究方向:医院信息系统。电话:0375-3843168。  
E-mail: lhw\_168@sina.com

# 通信作者:副主任药师,硕士研究生。研究方向:医院药学。  
E-mail: liuhong152@126.com

笔者在查阅有关文献和相关软件<sup>[6-8]</sup>的基础上,运用软件工程的设计理念及模块化的思想和方法希望构建具有上述相关功能的系统,其中,软件架构能够适应软件功能不断变化和完善的要求,即只需要改变数据库中相关数据,而无需修改代码就能实现功能的转变,从而拓展了软件的生命周期。

Tablet PC(平板电脑)是PC家族新增加的一名成员,其可以被称为笔记本电脑的浓缩版。其外形介于笔记本电脑和PDA(掌上电脑)之间,但其处理能力远远大于PDA,并且其操作的易用性、程序的可维护性、界面的友好性也远远大于PDA,同时其与笔记本电脑比较,不但拥有其所有功能,而且还支持手写输入或者语音输入,移动性和便携性都更胜一筹。笔者通过实践和对比,利用平板电脑功能强大、便于携带、易于操作与维护、替代性好等特点,以其为硬件平台,开发出了机动卫勤分队药材模块化管理系统(Tablet PC版),现介绍如下。

## 1 系统概述

本系统是基于 Microsoft Windows7 为系统平台,以 PowerBuilder 9+SQL Server2005 sp2 为开发平台的软件系统。其主要可提供药品管理、数据的查询和导出、平板电脑之间数据同步等功能,能够满足机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中对药材保障的信息化处理的需求。

## 2 系统运行环境

操作系统: Windows 7; 系统内存: 2 G; 存储容量: 64 GB; CPU: intel Atom Z2760 处理器 1.8 GHz; 分辨率: 800×600; 数据库: SQL Server 2005+sp2; 开发语言: PowerBuilder 9。

## 3 系统设计

### 3.1 结构设计

按照实际工作的要求将本系统分为药品出库、药品入库、药品查询、药品效期管理、药品说明书查询、系统维护等相互独立的功能模块。药品出入库模块主要功能有药品出库、药品入库; 查询模块的主要有药箱模块化查询、药品说明书查询; 药品效期管理的主要功能有有效期查询、效期更新; 系统维护模块的主要功能有添加系统用户、密码设置、模块化名称及各类维护、药箱及编号设置、药品字典维护、数据同步等。

### 3.2 数据库设计

数据库是应用程序的软件基础,考虑到其关系到开发的通用性、软件使用的便利性和数据的安全性。因此,笔者选择 MySQL 数据库。

MySQL 是完全网络化的跨平台关系型数据库系统,同时是具有客户机/服务器体系结构的分布式数据库管理系统,其具有功能强、使用简便、管理方便、运行速度快、安全可靠性强等优点,用户可利用许多语言编写访问 MySQL 数据库的程序。

数据库设计主要包括数据库相关业务表的建立、视图和触发器的建立、多个平板电脑数据库之间的同步、数据库的备份和还原。

目前医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中药材保障的主要任务是如何高效保证任务的完成。由于目前的药材保障装备是通用性的,保障实施方法是针对通常情况的,并且没有相应的软件系统支持; 其次机动卫勤分队在执行不同的任务时对药材保障的内容和要求是不同的,所以现有的装备和方法缺乏针对性、灵活性和实用性。针对这种困难和矛盾,根据医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中对药品管理的要求,在参考文献<sup>[8-9]</sup>和开展调研基础上,我院机动卫勤分队开发运用此系统,将药品保障功能“模块化”,可以解决上述的困难和矛盾。此系统按照“模块化理论”,将药材保障划分为公共模块、急救模块、地震灾害专用救治模块、水灾救援模块、部队巡诊模块、训练拉动模块等不同模块。药品模块的划分可以根据执行不同性质的任务进行重新定义,并进行增加或者减少,每个模块由若干个标准化药箱组成,根据执行的任务不同,可以对药箱进行不同组合。

## 4 系统的使用

软件的功能主要分 4 个方面: 业务管理、查询统计、数据管理、系统管理。

### 4.1 业务管理

4.1.1 药品出库。根据出库类别分为 3 种出库方式: (1) 模块化出库: 根据执行不同的任务, 可以选择所需模块及其数量, 然后点击“保存”。(2) 药箱出库: 选择药品箱号, 程序自动显示所选药箱包含药品, 点击“保存”, 即可实现药箱出库。(3) 药品

出库: 程序自动列出所有药品, 在药品列表中选择所要出库的药品名称, 填写出库数量, 修改药品所在药箱号, 点击“保存”即可。其主要功能是在执行不同任务中对消耗的药品进行出库管理。药品出库界面示例见图 1。



图 1 药品出库界面示例

Fig 1 Interface for drug export

4.1.2 药品入库。相应分为 3 种入库方式: (1) 模块化入库: 选择相应模块, 点击“F9”, 选择药品名称, 输入药品入库数量, 填入“药箱号”和“药品效期”后, 然后点击“保存”。(2) 药箱入库: 首先选择药品箱号, 点击“F9”, 在药品列表中选择所要入库的药品, 填写入库数量和药品效期, 点击“保存”。(3) 药品入库: 点击“F9”, 选择药品名称、规格, 填写药品模块和药箱编号, 填入数量、效期, 点击“保存”。其主要功能是对在执行不同任务中消耗的药品进行补充。药品入库界面示例详见图 2。



图 2 药品入库界面

Fig 2 Interface for drug import

### 4.2 查询统计

查询功能主要是完成各个模块、药箱的具体药品信息的查询, 统计功能主要是统计药品的数量。

4.2.1 药箱查询。手工输入箱号, 点击“查询”, 即可查询该药箱内药品的品名、规格、数量、失效期。

4.2.2 模块化查询。该栏可查询我院机动卫勤分队中不同模块中的药箱号及药品的名称、规格、数量和效期。

4.2.3 药品说明书查询。点击“F9”, 选择需要了解的药品名称, 点击“查询”, 即可查询药品用法用量、注意事项、药物相互作用、不良反应、药理毒理等信息。

4.2.4 药品统计。点击“F9”, 调出输入法, 选择药品名称, 选择统计时间段, 点击“统计”, 即可统计出药品的现有库存量、消耗量。

### 4.3 数据管理

4.3.1 效期管理。卫勤分队的主要任务为了处理突发任务和紧急情况, 所以药箱中的药品必须种类、数量齐全, 效期合格, 因此药品的效期维护是卫勤分队药师经常性的主要工作。效期管理主要完成以下功能: (1) 效期查询。选择好日期, 系统自动分拣出该日期前失效的药品, 并显示所在的药品箱号。(2) 效期处理。效期处理采用药品“报损出库”的方式处理, 药师根据查询药品有效期的结果, 首先选择近效期或者失效药品, 再手工选择药品和药品所在的药品箱号, 点击“报损”, 系统自动将所选的药品从药品箱中去除, 并减少库存。

4.3.2 基础数据、药品说明书导入功能。通过此功能可以将

药品字典、药品说明书通过U盘导入系统。

4.3.3 数据同步。由于多个平板电脑独立使用,可以通过此模块,在使用前、后对多个平板电脑进行数据同步,保持数据的一致性。

4.3.4 扫描功能。通过平板电脑自带摄像头,扫描药品包装上的条形码,查询药品的库存和包含此药的药箱号以及完成出入库功能;扫描药箱上的条形码,查询此药箱包括的药品信息。通过此功能可以准确、快速了解药品的准确信息。

#### 4.4 系统管理

此模块是软件运行基础,主要功能是权限管理和一些基础字典进行事前维护和数据的同步。对于一些基础字典,比如对保障药品模块名称及种类、药箱编号进行设置和维护,设置和管理用户权限,维护药品字典库,系统维护界面示例见图3。

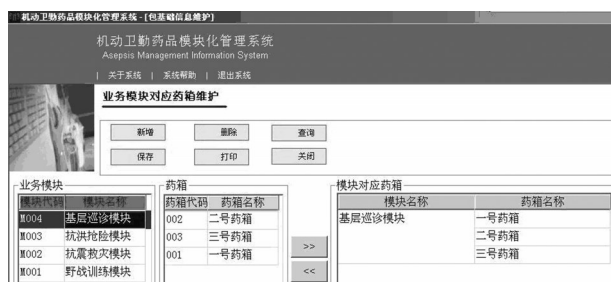


图3 系统维护界面

Fig 3 Interface for system maintenance

### 5 药品的常规化管理与模块化应用效果评价

#### 5.1 提升了卫勤分队的反应速度,缩短了部署和展开的时间

2013年,在上级机关和医院对我院卫勤应急保障分队进行实兵拉动和下部队巡诊过程中,使用了本药材模块化管理系统。在接到任务后,通过此系统查询对应的药箱组合,将需要使用的药箱搬出进行检查,可以在50 min内将药品抽组并装载完毕。由于旧的流程是没有使用模块化管理的,根据任务,需要手工检查、处理每个药箱,需携带药品数量、种类全凭工作经验和手工处理,需要3~4 h才能准备完毕。

#### 5.2 增强了卫勤分队应对多样化任务的灵活性

在使用此系统前,卫勤分队未按照模块化方式进行药品管理,虽然药品种类、数量按照总部的要求配置规范,但是针对性不强,配置“大而全”,所以在执行不同任务时,需要对每个药箱进行重新配组,效率较低。药材的模块化设置使卫勤应急保障分队可以根据任务灵活组配,大大地提升了执行多样化任务的卫勤保障能力,既提高了保障的针对性和有效性,又节约了资源,确保在应急状态下,“拉得快、展得快、救得快”。

### 6 讨论

#### 6.1 与其他医院药材模块化管理系统的具体实现手段和功能的比较

药品的日常管理在理论和实践上相对成熟,卫勤分队药材模块化管理的理论和实践是近几年来军队后勤有关单位在参考外军经验和实践过程中不断发展起来的,虽然其作用是实现药品的模块化管理,但主要功能仍是如何有效管理药品。目前,对药材模块化的实现和应用比较少,一部分采用台式机组网,但便携性差,使用条件要求高;一部分采用PDA,由

于PDA尺寸大小有4~5寸,无法展现给用户较多的数据信息;另外,其采用的操作系统系非主流操作系统,需要进行培训并多加练习才能进行熟练操作;第三,需要对程序进行维护时,不能直接在PDA上快速、有效地进行,因此存在界面不友好,易用性、可维护性较差等特点。笔者采用的平板电脑,则利用了其功能强大、便于携带、易于操作与维护、替代性好等特点。另外在功能上,本系统除了完成药品管理日常功能以外,与文献<sup>[8]</sup>报道的PDA版系统比较,增加了以下两项功能:第一,利用平板电脑的WiFi或者蓝牙功能进行数据的传输和同步;第二,根据使用人员的要求,增加了扫描条码功能,通过对药品和药箱上的条形码进行扫描完成定位、出入库,提高了准确性和工作效率。

#### 6.2 系统应用中的不足

本系统主要是针对医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中使用的,在使用环境相对恶劣的情况,比如在训练拉动、下部队巡诊等任务中,系统偶尔会出现死机和数据不能同步的现象。经过分析,发现在低温、振动、灰尘多、电磁环境复杂等环境下,系统易出现问题,因此,需要加强系统的自身防护,减少或杜绝问题的发生。另外,使用过程中发现多个平板电脑中的数据不一致,经过分析发现是由于未在使用前、后进行手工数据同步所致,故以后需要解决数据的自动同步问题。

### 7 结语

本文建立的系统是将药材模块化理论与工作实践相结合,针对军队医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中需要对药材进行模块化管理而开发的,具有操作方便、实用性高、针对性强等特点。经过实践应用,其功能较好地达到了医院机动卫勤分队在执行多样化非战争军事任务中对药材进行模块化管理的要求,提高了工作效率以及卫勤保障信息化应用水平。

### 参考文献

- [1] 陈文亮.现代卫勤前沿理论[M].北京:军事医学科学出版社,2006:9.
- [2] 杨晓荣.武警部队处置突发事件药材保障模块化研究[D].石家庄:河北医科大学,2009:1-78.
- [3] 严文超,张璧,黄涛阳,等.执行非战争军事行动任务时药材保障的特点及应对措施[J].中国药业,2010,19(16):57.
- [4] 黄敬群,顾建儒,杨娟.机动分队卫勤分队灾害救援药材模块化的必要性[J].华北国防医药,2009,21(3):68.
- [5] 陈开宇,柴逸峰.非战争军事行动模块化药材保障[J].第二军医大学学报,2012,33(12):1354.
- [6] 张晓苏,李卫东.机动卫勤分队组织与药材装备模块化[J].解放军医院管理杂志,2009,16(1):36.
- [7] 灾害救援药材保障的模块化设计研究[J].第二军医大学学报,2003,24(2):179.
- [8] 陈磊,宋斌,宋洪涛.战备药品模块化管理查询系统(PDA版)的开发应用[J].药学实践杂志,2009,27(2):154.
- [9] 冯巍,马海燕,胡兴斌,等.多样化任务中野战药材车药材保障的模块化设计研究[J].解放军医院管理杂志,2011,18(4):391.

(收稿日期:2014-01-23 修回日期:2014-03-24)

(编辑:刘萍)