实时付费模式的银医一卡通系统设计与实现

熊 能 王玉林

（南昌大学附属口腔医院信息科 南昌 330006） （南昌银行审计部 南昌 330006）

〔摘要〕 结合本院“银医一卡通”项目的实施情况，描述一种基于实时付费模式的银医一卡通系统，同时对系统架构、功能结构及实际应用效果等进行详细阐述，充分证明该系统在优化就诊流程，实现一卡多用，改善患者就诊体验，提升医院整体运作效能，提高服务质量，塑造医院正面形象，推动医院的信息化建设等方面具有实际意义。

〔关键词〕 银医一卡通；自助终端；架构

〔中图分类号〕R-056 〔文献标识码〕A 〔DOI〕10.3969/j.issn.1673-6036.2016.04.008

Design and Implementation of the Bank-hospital One-card System Based on Real-time Payment *XIONG Neng*, *The Stomatological Hospital of Nanchang University*, *Nanchang 330006*, *China*; *WANG Yu-lin*, *Bank of Nanchang*, *Nanchang 330006*, *China*

〔**Abstract**〕 Based on the implementation situations of the " Bank-hospital One-card" Project in the Affiliated Stomatological Hospital of Nanchang University, the paper describes the Bank-hospital One-card System based on real-time payment, and elaborates on the system architecture, functional structure and actual application effects, etc. It fully proves that the system is of practical significance in optimizing the medical processes, realizing multiple applications with one card, improving patients' medical experience, enhancing the overall operational effectiveness of hospitals, improving service quality, creating a positive image of hospitals, and promoting the information construction of hospitals.

〔**Keywords**〕 Bank-hospital one-card; Self-service terminal; Architecture

1 引言

随着社会的发展、人民生活水平的不断提高，人们对口腔健康的重视程度及对口腔医疗服务水平的要求越来越高，因而口腔门诊人数日趋增高。同时由于口腔诊疗操作复杂，治疗周期偏长等特点，导致口腔门诊等候时间较长。从 2013 年开始，南昌大学附属口腔医院与银行合作开展“银医一卡通”项目，多台自助充值缴费机、自助打印机、自助查询机等设备也已全面投入使用。系统的应用在构建和谐口腔医护患关系，改善患者的就医体验，加快医疗服务信息化建设，推进金融应用与医疗服务相结合，深化银医合作等各方面起到了积极的作用。

2 系统架构

2.1 概述

当前较多医院采用的是预交金模式，由医院管理庞大的预交金，而我院选择采用银行卡实时付费

〔收稿日期〕 2015-11-13

〔作者简介〕 熊能，助理工程师，发表论文 2 篇。

模式优化就诊流程，使用任意一张中国银联认可的银行卡（借记卡）代替就诊卡，可减少现金流量，降低医院管理资金的风险，实现真正意义上的实时付费模式，可大大方便患者就医。银医一卡通系统将医院与银行业务相对接，是银医合作的新模式。整个银医一卡通系统主要由医院 HIS、银行业务系统和银联业务系统 3 部分来实现各项业务功能。其中 HIS 与合作银行建设银行采用银医专线直连，既能满足业务的实时处理，又提高了数据交互的安全性。为保证双方数据和系统的安全，将内部网和外部网在物理上隔离开来，同时在网络出口处部署了防火墙和 IDS 入侵检测系统，确保网络的安全性，具体架构见图 1。

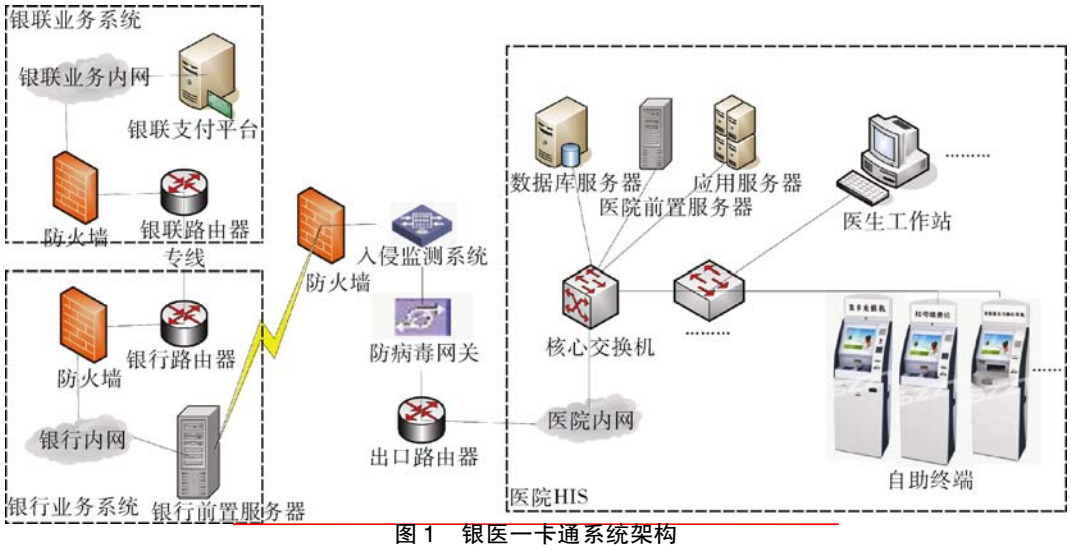

图 1 银医一卡通系统架构

2.2 具体操作

系统完全沿用银行综合业务流程的标准，分别采用第二代身份识别技术、伪钞识别技术、电动发卡技术、密码加密技术，在服务器端记录所有的用户操作步骤，保证数据的有效性和安全性。另外，由银行为每台自助机交易提供终端号、商户号和密钥，交易时通信模式为短连接方式，即每发起一笔交易申请建立一个通信连接，交易完成后立即关闭所申请的通信连接。单个交易通信包主要提供查询余额、扣费、冲正、卡资料提取等操作，由此保证交易的安全性。根据图 1 系统架构所示，当患者操作自助终端进行申请扣费时，医院前置服务器中的通讯程序将接收到的就诊卡号传给医院数据库系统进行校验，校验通过后将相关申请信息以加密数据包的形式发送给银行端，银行业务内网再发送给银联业务系统，由银联支付平台负责处理相关申请扣费请求，如果扣费成功，则向银行传送成功标记和流水号；如不成功，则向银行方传送不成功标志，进行冲正处理。成功扣费后，患者相关银行账户上将减少相应的金额，而医院在银联开设的专用账户上将增加相同的转账金额。银行端在收到相关信息后将消息发送给医院端，以完成整个交易流程[3]。

3 系统设计

3.1 系统的功能结构

在不影响 HIS 整体功能的前提下完成银医一卡通系统功能设计，该系统主要根据业务操作对象的不同，分为自助终端服务系统和一卡通管理系统，其中自助终端服务系统主要为患者提供各项自助服务，包括自助打印报告、查询、挂号缴费、预约挂号等具体服务内容；而一卡通管理系统则是专供院财务部门的相关人员使用。包括就诊卡管理、预交金管理、医疗费管理、结算管理以及统计查询等功能模块。具体功能结构，见图 2。可以看出，患者可在就诊前查询科室、专家简介以及价表信息等，就诊时可通过自助挂号缴费终端完成办卡、挂号、

充值、缴费等一系列操作，最后就诊完毕，还可通过自助打印终端打印检验报告，通过自助查询机查询就诊的收费明细。另外由于口腔治疗的特殊性，患者大多需要复诊多次，复诊患者可通过自助挂号缴费终端进行预约挂号，方便下次就诊。自助终端服务系统的应用确保一个完整的就诊流程既方便又快捷，不仅可缩短就诊时排队等待的时间，也可缓解人工收费窗口的工作压力，达到系统设计预期目的。

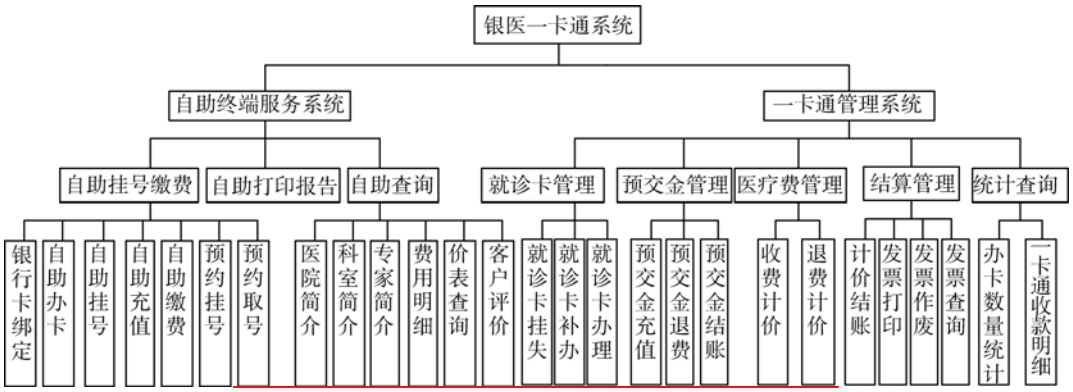

图2 系统功能结构

3.2 系统数据流图

银医一卡通项目的整体框架设计根据操作对象的不同分为两大部分，即自助终端服务系统和一卡通管理系统（图2）。尽管使用对象不同，但两者之间乃至与医院的其他子系统之间都存在数据关联。本文以自助终端服务系统与一卡通管理系统为例，具体阐述数据关联及数据传递的详细过程，见图3。

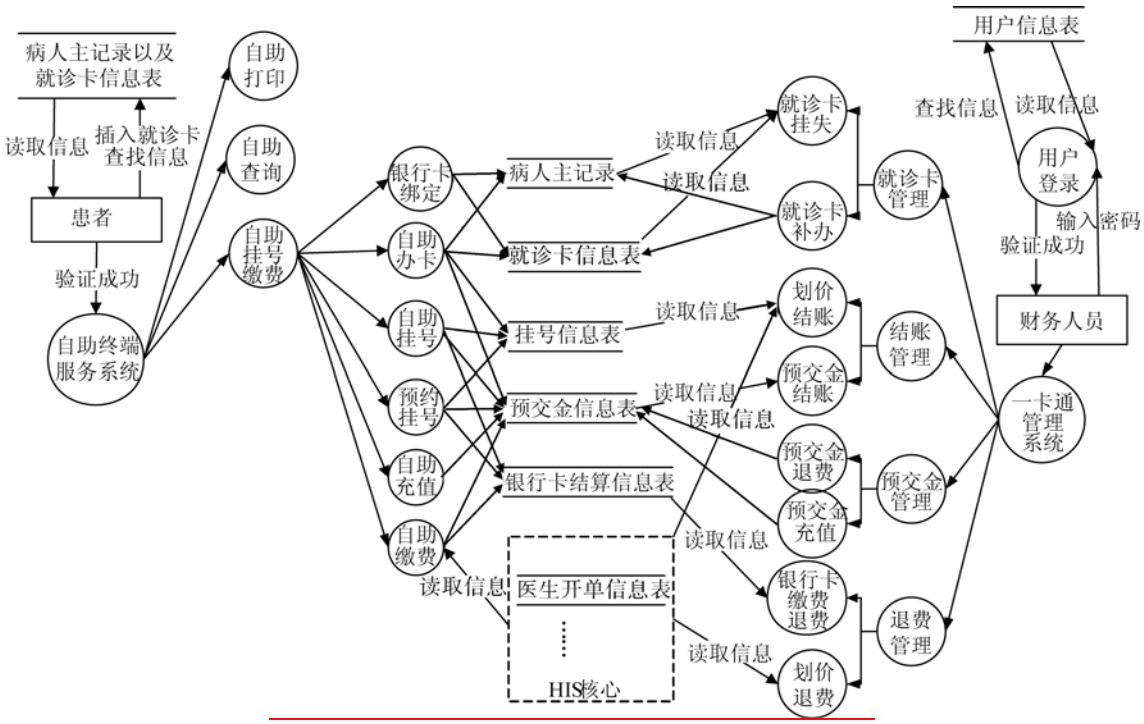

图3 系统数据流

3.3 系统主要特点

3.3.1 银行卡直接代替就诊卡 患者第1 次去某医院就诊时一般都需要先办理该院的就诊卡，不仅增加医院制卡的成本，而且需要患者填写相关信息（姓名、性别、出生年月、及地址等），因此也增加患者的挂号时间。随着银医一卡通系统的上线使用，首次就诊的患者若持有中国建设银行的任意银行卡（借记卡），可以在门诊大厅的发卡充值机进行建行卡绑定操作，系统会自动产生一个虚拟 ID 允许此银行卡作为就诊卡使用，既方便了患者办卡，又为医院节约了制卡成本。

3.3.2 实时结算 患者不需要对就诊卡进行充值的额外操作，使用银行卡就可以完成挂号、缴费等就医全过程，充分利用银行卡的支付功能，实时结算，高效、安全、便捷地解决了缴费难的问题。

3.3.3 银医每日自动对账 银行和医院的信息系统是两个相对独立的系统，患者每日和医院进行大量的银联交易，为了保证自助机与银行系统间交易的一致性，必须对交易数据进行对账。医院对账系统将银行代缴明细和医院 HIS 交易明细进行自动比对，若有异常则写入监控日志，确保医院、银行、患者 3 方的资金安全。

4 系统实现

4.1 自助终端服务系统主界面

自助挂号缴费系统和自助查询系统的主操作界面考虑到人-机-环境 3 个要素的特点及相互间的作用，整个系统的运行界面清晰、简洁、友好，在操作过程中均有语音提示，真正让患者体验到自助服务带来的便捷。

4.2 一卡通管理

一卡通管理系统可为患者提供退费服务，包括划价退费和预交金退费，还可帮助财务管理相关人员完成自助终端结账，同时还能为患者提供就诊卡挂失、补办服务。

5 系统评价

5.1 简化就诊流程，缩短等候时间

按照传统门诊就医流程，患者就诊需要经历挂号-就诊-缴费-检验检查，其中挂号和缴费均要到收费处办理，而往往挂号收费是医院排队的主要环节，借助自助终端服务系统能够通过以空间换时间的方式，减少患者的排队次数，最大程度地节约挂号、缴费的等候时间。

5.2 一卡多用，资源共享

患者可以通过自助终端服务系统的建行卡绑定功能，使用建行卡代替就诊卡，可解决一个患者一家医院一张卡的多卡尴尬，也可避免由于就诊卡遗失不得不重复办卡的麻烦。此外，患者到医院就诊再也不必带齐身份证、就诊卡、现金、银行卡等，只需携带存有一定金额的“银行卡”即可完成整个就诊过程，真正给患者减负。由于自助终端服务系统可以与银行业务系统相连，直接通过银行卡获取患者的基本信息，如姓名、年龄、性别、身份证号等，避免由于手工书写或人工窗口输入造成的错误，同时也可节约患者办卡挂号的时间。

5.3 搭建银医合作模式，降低运营成本

患者在本院就医时可使用任意一张中国银联认可的银行卡（借记卡）的余额进行自助缴费，而无需先往就诊卡上充值再缴费。一方面可减少患者携带现金的风险；另一方面也减少医院现金收付找零清点工作量，规避收取假钞的风险；同时可充分利用银行在资金管理、清算等方面的专业能力，可靠保障医院资金安全。另外，医院可以利用银行第 3 方充足的资金与技术，提升精益管理水平，有效降低自身的运营成本。

5.4 报告打印、费用查询全自助，患者知情、院况公示两不误

患者在自助打印终端上输入检验申请单号就可以查询和打印历史检验检查报告。另外患者通过自

助查询终端可以查询就诊所产生的全部费用明细，既方便患者了解自己的就诊及扣费详情，又实现国家要求的对医院收费行为实施公开监督的目的。

6 结语

虽然银医一卡通系统运行以来给广大患者提供了快捷的就医体验，但其推广运用仍需要做大量的工作。原因有受到传统消费观念和使用习惯的影响，患者使用率不高；其次医院对外宣传的力度也还有待提高。因此医院一方面需要加大宣传力度，让更多患者接受和使用银医一卡通系统，另一方面需要加大对医护人员的业务培训、思想教育，努力提升服务质量，时刻将“科技改变医疗服务，服务改善医患关系”的新理念长记于心，使该系统真正发挥其服务患者、服务医院的作用。

参考文献

1 中国工商银行. 银医一卡通金融服务（定稿）[EB/OL]. [2015-11-05]. http://www.docin.com/p-319239252.html.

2 温明锋，陈木生，余敏贞，等. 银医一卡通系统设计与应用[J]. 医学信息学杂志，2015，36（5）：26-30.

3 曹晓均，杨秀峰. 基于“银医一卡通”系统的医院门诊流程改造[J]. 中国医学创新，2012，2（9）：92-95.

4 夏慧，张红君，梁晓明. 基于“银医一卡通”的门诊综合信息系统设计与实践[J]. 医学信息学杂志，2013，34（2）：16-20.

5 杨雅各. 医院门诊流程改造—门诊“银医一卡通”项目方案[J]. 医学信息，2008，21（10）：1737-1741.

6 姜小娟，张民，肖德文. 利用门诊综合服务自助平台优化门诊流程实践[J]. 医学信息学杂志，2015，36（7）：24-28.

7 郭雪清，肖飞. 门急诊自助挂号系统的设计与应用[J]. 华南国防医学杂志，2012，26（1）：61-62.

8 黄培. 医院集约式自助服务系统构建[J]. 医学信息学杂志，2014，35（11）：22-25.

9 黄正东，郭雪清，张伟. 基于HIS平台的储值就诊卡系统的实施与应用[J]. 医疗卫生装备，2010，31（11）：67-68.

10 杨眉，陈雪艳. 依托信息技术优化门诊流程[J]. 医学信息学杂志，2012，33（12）：15-17.

11 王惠来，周善璧. 基于区域医疗协同平台的银医模式设计与实现[J]. 医学信息学杂志，2015，36（2）：19-22.

2016 年《医学信息学杂志》编辑出版重点选题计划

2016 年本刊将继续以“学术性、前瞻性、实践性”为特色，及时追踪并深入报道国内外医学信息学领域前沿热点，反映学科研究动态，展示学科应用成果，引领学科发展方向。现对 2016 年度编辑出版重点选题策划如下：

一、医药卫生体制改革与医药卫生信息化

1“十三五”卫生信息化建设的创新与发展；2 医药卫生信息规划与发展战略；3 区域卫生、公共卫生、基层卫生信息化建设；4 各级医疗健康信息平台建设；5 医疗卫生信息相关标准研发、应用和落地；6 医疗卫生信息化相关安全隐私保护和法律法规；7 国外医药卫生信息化建设最新技术、成功经验。

二、医学信息技术

1 基于健康大数据的科学决策与监管；2 医学大数据与精准医疗；3“互联网+”医疗；4 移动医疗、远程医疗服务与健康管理；5 物联网、智慧医疗技术与实现；5 各类医学信息系统信息互通与操作衔接；6 医学机构知识库构建技术与方法。

三、医学信息研究

1 医学信息学理论及方法研究；2 医学科技创新体系和发展战略；3 医学科技监测与舆情监测；4 医药卫生信息分析评价；5 生物医学数据挖掘与利用、知识发现技术与实现。

四、医学信息组织与利用

1 医学数字图书馆发展趋势与标准建设；2 泛在化医学知识服务与决策咨询服务；3 医学知识组织的关键技术与发展方向；4 医学信息交互及存取；5 医学图书馆区域合作及资源共享模式研究。

五、医学信息教育

1 医学信息专科、本科、研究生教育及继续教育体制改革与模式创新；2 医学信息素养及职业岗位的培养与教育；3 医学信息课程改革与实践；4 国外医学信息学教育的先进经验借鉴。

（《医学信息学杂志》编辑部）