

# 用物联网构筑“智慧金融”

许多顶

(上海金融学院,上海201209)

**摘 要:**本文探讨物与物、人与人、人与物之间进行信息交换和通信的物联网概念,分析美国、欧盟、日韩和中国物联网的发展现状和未来,提出物联网从提高金融业务的效率 and 安全性以及金融业务管理和服务、检查交易真实性、质押物监管和定制服务、监控和管理受控人员和以及保险业的实时监测服务等方面构筑的“智慧金融”。

**关键词:**物联网;RFID;智慧金融

**中图分类号:**F830.49

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-680X(2012)01-0023-07

物联网(Internet of Things)是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络,它具有普通对象设备化、自治终端互联化和普适服务智能化三个重要特征,是继计算机、互联网与移动通信网之后的又一次信息产业浪潮。2010年3月5日,温家宝总理在十一届全国人大第三次会议上的政府工作报告中指出:“要大力培育战略性新兴产业,加快物联网的研发应用”,国家“十二五”规划将金融与服务业作为物联网重点部署的十大领域之一。发展物联网成为国家战略层面的重要举措,2020年之前国家计划投入3.86万亿元人民币用于物联网的研发。可以预见,物联网将深刻影响和改变我们未来的生产生活方式,也将给包括金融业在内的各行各业带来前所未有的发展契机。

## 一、物流网是物物相连的智慧互联网

物联网指的是将无处不在(Ubiquitous)的末端设备(Devices)和设施(Facilities),包括具备“内在智能”的传感器、移动终端、工业系统、楼宇系统、家庭智能设施、视频监控系统等和“外在使能”(Enabled)的,如贴上RFID的各种资产(Assets)、携带无线终端的个人与车辆等“智能化物品/动物”或“智能尘埃”

收稿日期:2011-12-15

作者简介:许多顶(1951-),男,安徽淮南市人,上海金融学院信息管理学院教授。

(M2M), 通过各种无线/有线的、长距离/短距离的通讯网络, 实现互联互通 (M2M), 应用大集成 (Grand Integration) 以及基于云计算的 SaaS 营运等模式, 在内部网 (Intranet)、外联网 (Extranet) 以及互联网 (Internet) 环境下, 采用适当的信息安全保障机制, 提供安全可控乃至个性化的实时在线监测、定位追溯、报警联动、调度指挥、预案管理、远程控制、安全防范、远程维保、在线升级、统计报表、决策支持、领导桌面 (Cockpit Dashboard) 等管理和服务功能, 实现对“万物”的“高效、节能、安全、环保”的“管、控、营”一体化。

物联网有两方面意思: 第一, 物联网的核心和基础仍然是互联网, 是在互联网基础之上的延伸和扩展的一种网络; 第二, 其用户端延伸和扩展到了任何物与物之间、人与人之间、人与物之间进行信息交换和通信。根据国际电信联盟的描述: 在物联网时代, 世界上所有的物体从轮胎到牙刷、从房屋到纸巾都可以通过因特网主动进行交换。物联网中“物”跟人一样, 具有智能和信息交付能力, 具有身份标识、物理属性、虚拟的特性和智能的接口, 并与信息网络无缝整合。物联网的诞生, 使人类在信息与通信世界里获得了一个新的沟通维度, 从任何时间任何地点的人与人之间的沟通扩展到人和物、物和物之间的沟通连接。

从技术角度来看, 认为物联网包括三个层次: 感知层、网络层和应用层。感知层利用 RFID、传感器、二维码等随时随地获取物体的信息; 网络层通过各种电信网络与互联网的融合, 将物体的信息准确地传递出去, 同时利用云计算、模糊识别等各种智能计算技术, 对海量数据或信息进行分析和处理; 应用层则根据网络层分析处理的数据对物体实施智能化的控制从而达到应用的目的。

## 二、物联网的发展现状和未来

物联网的建设是一项庞大的系统工程, 需要国家主导以及各行各业的参与, 目前还没有哪家公司可以全面负责物联网的整个系统规划和建设, 其实际应用也还仅局限于行业内部。

我国在物联网的研发应用上基本与世界同步, 目前我国已经开发出了十项物联网应用产品, 涵盖了物联网的主要应用领域, 包括智慧家居、智慧医疗、智慧城市、智慧环保、智慧交通、智慧司法、智慧农业、智慧物流、智慧校园和智慧文博。从物联网的商业开发来看, 中国移动处于行业领先地位, 中国移动目前已为多个行业客户量身打造了集数据采集、传输、处理和业务管理于一体的整套无线综合应用解决方案。

从国际上看, 美国、欧盟、日韩等国都十分重视物联网的发展, 并且已作了大量研究、开发和应用工作。如美国已把它当成重振经济的法宝, 所以非常重视物联网和互联网的发展, 它的核心是利用信息通信技术 (ICT) 来改变美国未来产业发展模式和结构 (金融、制造、消费和服务等), 改变政府、企业和人们的交互方式以提高效率、灵活性和响应速度。把 ICT 技术充分应用到各行各业,

把感应器嵌入到全球每个角落,例如电网、交通(铁路、公路、市内交通、相关设备、工具)等物体上。并利用网络和设备收集的大量数据通过云计算、数据仓库和人工智能技术做出分析、给出解决方案,把人类智慧赋予万物,赋予地球。美国提出“智慧地球、物联网和云计算”,就是想要做新一轮 IT 技术革命的领头羊。美国政府在经济刺激计划中提出数百亿美元支持物联网发展,支持 IBM 的“智慧地球”,目前美国在 RFID 取得主导地位,而国防部开展的“智能微尘”更是在军事、民用两大方面对物联网进行全面控制。

在欧盟方面,按欧盟的说法,欧盟发展物联网先于美国,事实上欧盟围绕物联网技术和应用作了不少创新性工作。2009 年布置的《欧盟物联网行动计划》,其目的也是企图在“物联网”的发展上引领世界。在欧盟较为活跃的是各大运营商和设备制造商,他们推动了 M2M 的技术和服务的发展,同年又推出了《欧盟物联网战略研究线路图》。

欧盟智慧系统整合科技联盟在《Internet of Things in 2020》报告中预测,未来物联网发展将经历四个阶段:2010 年之前 RFID 被广泛应用于物流、零售和制药领域;2010~2015 年实现物体互联;2015~2020 年物体进入半智能化;2020 年之后物体进入全智能化。

日韩方面,均在 2006 年启动泛在网国家战略,应用物联网被纳入国家整体发展重点规划内容,把物联网基础设施和技术产业发展列入优先行动议程。

物联网的新功能将给使用者带来更多的便利和安全。在憧憬物联网未来美好愿景的同时,我们也应该看到,在物联网领域还存在一些急需考虑和着手解决的问题,如缺乏明确的物联网政策法规和统一的技术标准,一个全国性乃至全球性的物联网综合管理平台还未建成,物联网的安全防范问题还不清晰等。

### 三、用物联网构筑“智慧金融”

正如上一轮的经济发展引擎互联网一样,物联网的发展也将对金融业务运营模式、组织架构、管理模式等产生重大影响。美国已经针对物联网提出将在六大领域建立“智慧行动”方案,其中一项就是建立“智慧金融”。物联网的发展也对金融业务运营模式、组织架构、管理模式等产生重大影响。物联网在金融的安全、支付效率、追踪现金柜的痕迹、保险业的实时监测服务等方面产生了巨大的影响,成为构筑“智慧金融”不可缺少的内容。

#### 1. 提高支付业务的效率 and 安全性

近几年我国支付市场上的变化十分迅速,从最初的现金、到支票、信用卡,再到网络时代的网上银行、电子商务等。目前金融 IC 卡、移动支付业务已成为物联网技术在我国金融行业应用的重点和热点领域。金融 IC 卡又称为芯片银行,是以芯片作为介质的银行卡,存储容量大,可以存储密钥、数字证书、指纹等信息,能够同时处理多种功能,为持卡人提供一卡多用的便利。同时金融 IC

卡通过卡里的集成电路存储信息,复制难度高,保密性好,从根本上提高银行卡的安全性。另外金融 IC 卡具备多应用加载平台,可丰富银行卡产品类别,有利于商业银行的业务创新。

基于手机的移动支付,主要是将手机上普通的 SIM 卡更换成带射频功能的多功能应用智能卡。智能卡具有非接触和接触两个界面,接触界面上可以实现 SIM 应用,完成手机卡的通信功能,非接触面带有射频功能,可以同时支持各种非接触的应用,如手机支付功能。利用 RFID 射频识别技术,将用户的银行账号或信用卡号与其手机号连接起来,允许手机用户使用移动终端对所消费的商品或服务进行支付,通过手机联结收款方设备或所购买物品标签,就能直接将费用从用户的银行账户(借记账户)或信用卡账户中扣除。同时,增加了点对点信息通道,有线/无线配合使用的双重验证提升了安全性,降低了黑客、不良商户、钓鱼网站等非法交易发生的频率,提升了支付的安全性和便捷性。在不远的将来,智慧 ATM,智慧 POS 机将通过指纹、虹膜等独一无二的生物特征来验证用户身份,提供支付服务,从而避免盗领、冒用等危害金融安全的事件。

## 2. 优化金融业务管理和服务

物联网通过对各个环节与流程的“可视跟踪”,可以起到提高工作效率、优化资源配置,降低成本的作用,这也必将改善金融业务管理和服务,对供应链金融的优化就是一个例子。

供应链金融的基本思想:供应链金融与供应链管理密切相关,供应链管理是针对核心企业供应链网络而进行的一种管理模式,供应链金融则是金融机构针对核心企业供应链中各个节点企业提供金融服务的一种业务模式。即在供应链中找出一个最大的核心企业,以核心企业为出发点,为供应链上的节点企业提供金融支持。其主要运营是,先理顺供应链上相关企业的信息流、资金流和物流;金融机构根据稳定、可监管的应收/应付账款信息及现金流,将金融机构的资金流与企业的物流、信息流进行信息整合,然后由金融机构向企业提供融资、结算服务等一体化的综合业务服务。物流、资金流和信息流的统一管理与调配,使参与者,包括供应链环节的各个企业以及金融机构分得属于自己的“奶酪”,从而进一步提高供应链管理效率。传统的供应链金融由于信息不对称,主要服务于核心企业的上游企业,下游企业开发不足,同时服务项目单一,主要集中在应收账款的保理和存货抵押领域。应用物联网,通过对各家企业的信息流、资金流和物流的实时跟踪,可以大幅度拓展供应链金融的客户范围和业务领域。一是可以提高核心企业下游客户及时获取销售信息,拓展核心企业下游客户利用存货融资的范围;二是除了提供供应链融资服务外,还可以提供财务管理咨询、现金管理、应收账款清收、结算、资信调查和贷款承诺等中间业务服务;三是借助信息资源优势,还可以为供应链上的企业提供咨询服务,帮助

他们合理安排应收账款账期结构与数量,分析供应链上不同环节企业的资金周转情况和偿债能力。

### 3. 有效检查交易真实性,进行质押物监管

物流金融服务是金融机构和第三方物流企业共同为企业客户提供的金融综合服务。具体来说,目前金融开展的物流金融服务主要包括仓单质押贷款、保兑仓融资、动产质押融资和开证监管服务等。虽然有第三方物流公司存在,但银行依然对质押物的监管风险存在担心,通常情况只和中国储运、UPS 等大型物流公司开展物流金融服务,从而导致物流金融服务的发展不够充分。但物联网技术的出现可以为金融业提供更加直接监控质押物的手段,有效防止质押物的监控风险,使金融机构能够放心地选择更多中小型物流公司合作。从技术实现上来看,可以将企业原料或产品上嵌入 RFID 芯片,芯片对物品结构、质地等信息具有感知功能,物品在采购、运输、仓储、加工、销售过程中都能通过 RFID 芯片向外发送信息。安装在仓库、运输设备上的信息接收装置,能随时收集 RFID 芯片发出的信息,并对批次产品的数量、位置、质量等情况进行汇总分析,反馈给企业管理者和金融机构,实现管理者对物品的精准定位,金融机构在开展仓单质押贷款、动产质押融资等物流金融服务时,能更有效地开展交易真实性检查,进行质押物监管,更好地防范风险。

### 4. 为客户提供量身定制服务

通过物联网的应用,金融机构在 VIP 客户服务中能更快地识别客户,了解客户需求,为客户定制详细的服务方案,方便与客户交流,提升客户体验。具体实践来看,金融机构可以结合生物识别和 RFID 技术创造 VIP 客户的无干扰服务方案,来推动 VIP 客户的快速识别,只要客户进入金融网点,手中的借记卡或信用卡向外发射 RFID 射电脉冲或摄像头捕捉客户面相,并与存储在服务器上的面相模板进行比对,判别客户类型,管理网络就会将收集的信息与重点客户关系管理系统联结,向客户经理发送进入网点 VIP 客户信息,告知客户是谁、他们需要什么、之前他们预约了什么业务,或在网站上关注过的事项等,客户经理就可以有针对性地为客户提供量身定制的服务。

### 5. 有效监控和管理受控人员

目前的金融安防提供了人防、物防、技防等多方面的安全防护措施,提供录像监视、门禁控制等多方位的安全防护机制。但就人员实时监控手段来说比较单一,通过录像监视人员活动,其效果更多地体现在事后监督环节。然而,通过采用 RFID 技术,可实现人员的主动式实时监控,可以从根本上转变人员管理方式,为业务安全防护提供一个自动、简易且强有力的人员监控管理手段,并实现无纸化,从而彻底取代现有的手工或者半手工的管理方式。从技术实现上来看,我们可以采用 RFID 人员定位软件产品,将现有监视录像系统、门禁管理系统等不同安防系统全面结合,以实现对人员的有效监控和管理。同



时,通过部署 RFID 人员定位系统,还可以很好地支持 RFID 数据的快速、及时、高效的采集,并通过简单明了的用户反馈设施(譬如声光设备,液晶屏等),有效监控和管理受控人员。

#### 6. 有效追踪现金柜的痕迹

现金柜的安全、管理和运输追踪是银行不可缺少的安全管理环节。另外,银行数据中心的资产不同于一般的 IT 资产,数据中心资产的安防管理和资产的管理也非同一般的安防、资产管理。采用 RFID 自动识别技术及网络和“安全管理软件平台”,可以为金柜、人员、数据中心资产等重要人员、业务和资产监控提供更快、更仔细、更准确的日常管理。从技术实施来看,由于数据中心通常都是在一个有限的区域里高密度地集中放置昂贵的设备,因此,利用 RFID 的原理和特点,对机柜及其内部设备等固定资产加装 RFID 电子标签,机房出入口及机柜内部安装 RFID 识别设备,再结合软件平台,就可实现资产全面可视和信息实时更新,能够实时监控资产的使用和流动情况。具体体现为设备所在位置实时查询,设备移动跟踪记录、报警;设备的管理统计报表等管理目标。现金柜上粘贴专用于黏附金属的有源 RFID 标签,该标签采用专有的空中接口协议,可以用来与连接到一对安装在银行入口处的单向天线的 RFID 读写器进行通信,并可以检测到每个现金柜的离开和抵达。同时,全方位天线被安装在银行内,还可以追踪内部现金柜的踪迹。

#### 7. 全方位地固定资产的控制和管理

固定资产管理是金融业管理中的一个重要组成部分,固定资产具有价值高、使用周期长、使用地点分散、管理难度大等特点。采用先进而成熟的 RFID 技术,赋予每个实物一个唯一的“资产全息身份证”标签,从而实现对固定资产实物在企业中的全流程进行跟踪管理,不仅解决了常见的账、卡、物不符的现象,提高了资产盘点的准确性,而且实现了全程全面、精准细致、及时动态的固定资产管理要求。从技术实现上来看,主要有以下步骤:在资产设备上粘贴带有 RFID 的资产标签;读写器读取 RFID 标签内容;读写器上传数据至资产数据处理中心;资产数据中心自动处理并汇总所有资产数据,从而实现对全部资产的控制和管理。资产数据处理中心对资产进行操作处理,如资产变更、报废、毁损、折旧、分配使用部门、使用部门变更等,通过与 RFID 阅读器中的数据与数据库中的数据进行核对,并对正常/异常的数据做出处理,就可得出固定资产的实际情况,并生成各种汇总报表或明细表。

#### 8. 保险业的实时监测服务

应用物联网技术,可以实时监测保险业的状态,对保险机构厘清赔偿责任、减少保险赔偿具有重要作用。比如在汽车保险方面,通过在车身安装传感设备,可以实时监测车辆运行状态,并进行记录保存,在发生车辆损坏之后,通过调阅记录,可以帮助判断具体责任方,厘清保险公司的赔偿责任,防止各种

骗保行为的发生。在医疗保险方面,可以为被保险人发放生命体征监测仪,定期将被保险人的血压、体温、脉搏、呼吸、脂肪占比等个人健康信息传输到服务器,进行智能管理和监测,对被保险人的健康问题进行预警,避免被保险人出现重大身体疾病,减少保险公司的赔偿损失。

#### 四、结 语

当前,物联网发展尚处于初始阶段,技术只在部分产品上使用,联网也只在小范围内相连,特别在金融领域的应用还处于幕后,尚未正式走到台前。但是,结合物联网已有的技术和已研发的产品以及未来发展的预期,物联网在金融领域的大规模应用已不再遥远。

#### 参考文献:

- [1] IBM 商业价值研究院.智慧地球赢在中国[R].2009.
- [2] 丁学君.我国物联网产业发展的关键问题研究[J].电子商务,2011,(05).
- [3] 孙伯民.金融创新与经济发展[M].上海:上海三联出版社,2005.
- [4] 吴勇毅.手机支付:融合物联网[J].新经济导刊,2010,(04).
- [5] 汪宜丹,黄志斌.后危机时代的金融信息化人才培养策略研究[J].现代管理科学,2009,(11) .

## Things used to build "intelligent finance"

Xu Duoding

**Abstract:** The concept of things, information exchange and communication between things and things, people, persons and things; analysis of current status and future of the development of Internet of Things in the U.S., EU, Japan and South Korea and China; things from improve the efficiency and security of the financial business, financial operations management and service, check the transactions authenticity, pledge material regulatory and customized services, monitoring and management controlled personnel, track the traces of the cash counters, control and management of fixed assets, as well as the insurance industry real-time monitoring services to build the " intelligent finance."

**Key words:** Internet of Things; RFID; smart financial

(责任编辑:张蕊青)