

支付标记化的原理是通过支付标记 (Token) 的唯一数值代替银行卡主账号进行交易验证, 该数值的应用被限定于某一特定商户、渠道和设备, 能够有效降低敏感信息泄露的风险。基于 Token 的 HCE 支付模式, 在线上能够实现“一键网上支付”, 在线下可以完成“非接触支付”, 其开卡过程和支付便捷度接近第三方支付账户且具备更为丰富的融资、汇划功能, 被认为是协调线上线下支付环节中长期存在的信息保护和便捷性矛盾的有益探索。本专题将基于“商户-卡组织线上支付模式”、“TSM 和 HCE 技术路线对比”等话题, 研判 HCE 在我国移动金融领域的普及前景。

探析基于 Token 的 “商户—卡组织”线上支付模式

文 中国人民银行上海总部 赵懿

在电子商务快速发展的背景下, 经由银行、支付机构的大力推动, 我国线上支付业务得到广泛普及。在当前技术条件下, 综合平衡安全性、便捷性、客户接受度和商业利益等因素后, 市场中形成了几类主流的线上支付组织形式, 包括强耦合的“商户—支付机构”模式、松耦合的“商户—支付机构”模式、网关型的“商户—银行”模式、综合型的“商户—卡组织”模式。这些组织形式在各个商业或细分领域均拥有一定的活跃度, 能够代表当前我国线上支付组织形式的发展现状, 并正在行业参与者的竞合作用下得到进一步的发展和演化。

国内线上支付组织形式现状和问题

1. “商户—支付机构”模式的耦合度由弱转强

我国线上支付机构的产生和壮大源于电子商务平台的发展。早期的支付组织与电子商务平台是一个整体, 后随业务发展需要做了拆分 (耦合) 处理, 并在成为支付机构后不断扩大服务对象和范围。随着电子商务平台竞争的加剧, 为了强化对自身信息资源的保护, 减少甚至避免对竞争对手所辖支付机构的依赖性, 尚不具有支付服务能力的大型商户开始着手收购和组建自身的支付机构。由于这些支付机构的社会认知度不强, 几乎只服务于所属商户或商户群, 对商户的依附性极强, 形成了强耦合关系。京东收购网银在线就是典型案例。

2. “商户—银行”模式缺陷明显

在支付机构尚未发展壮大前, “商户—银行”是更为普遍的组织形式, 并促成了“商户—支付机构”模式的发展。“商户—银行”模式的最大问题在于商户和银行的对接成本高企, 形成了商户向银行映射的多对多网状关系。支付机构的商业模式就是将商户的支付功能单独抽离, 以更小的支付平台集合来映射银行服务, 大幅降低商户和银行的对接成本。网关是“商户—银行”模式的典型代表, 由于对接成本高和操作不便捷等因素, 已趋向边缘化。

3. “商户—卡组织”模式未能体现卡组织的核心竞争力

在中国银联的推动下, 线上卡组织支付也占据了一定的市场份额。从发展方式来看, 卡组织主要模仿了支付机构、银行网关等多种业务形态, 以自身优势形成了单一入口和全网覆盖的服务形象。但卡组织至今未能发展出有别于行业竞争者并能大幅推广的商业模式, 在市场中主要扮演了“拾遗补缺”的角色。追本溯源, 卡组织的核心竞争力在于支付转接和清算能力, 以及独立于实体商业的第三方地位。当前卡组织通过建立以持卡人为核心的线上用户体系直接参与市场竞争, 反而束缚了自身发展。如果卡组织将线上用户和卡号管理前置到商户端, 重点发展商户直通模式, 不仅能够进一步提升支付便捷性, 而且迎合了大型商户希望建立强耦合支付平台的需求, 为搭建不依赖于支付机构的低成本线上支付

平台提供了关键基础设施。

4. 国内无法推动直通式“商户—卡组织”模式的主要原因

境外电子商务平台广泛使用了直通式的“商户—卡组织”模式，由商户负责保管持卡人信息并在交易时直接向卡组织发送支付指令。该模式在便捷性方面优势明显，但在安全性上有所欠缺。境内卡组织也曾有在携程等商户推动过此类支付模式，但未能得到推广。国内无法直接复制该模式的一个主要原因，在于国内商户较弱的信息保护能力和意识，以及国内相对更差的网络安全环境。携程就曾发生过因技术失误导致客户卡信息泄露的重大风险事件，而在内控能力相对较差的中小机构推广该模式将面临更大风险。泄露的卡信息配以跨渠道诈骗手段，将极大威胁持卡人的资金安全。

综上所述，在没有新的技术和标准引入的前提下，我国线上支付仍将延续当前以“商户—支付机构”模式为主的发展态势，并在商业利益的影响下进行结构化调整。而“商户—卡组织”模式中的翘楚——商户直通模式，由于国内商业环境和网络安全等原因，使得卡组织无法施展拳脚。如果相关问题得到解决，“商户—卡组织”模式将兼具便捷和安全优势，再结合当前国内支付市场发展需要，很可能成为国内主流的线上支付模式之一。

Token 标准的引入将促成新的线上支付生态环境

2014 年，EMVCo 发布《Payment Tokenisation Specification Technical Framework》，提出在支付指令中用 Token 替代账号的新安全标准，并且已

经应用于 Apple Pay 等支付产品。Token 标准将完善当前银行卡产业的安全防范体系，在持续强化持卡人身份认证信息的同时，大幅加强了对卡面信息的保护，将有效打击跨渠道银行卡犯罪。Token 标准可以解决“商户—卡组织”模式中的信息保护问题，有可能成为我国线上支付格局变化的催化剂。

1. Token 原理介绍

Token 体系中，除了保留卡支付参与者链条中的发卡行、收单行、转接机构等角色外，还引入了 Token 服务提供方和 Token 请求方两个角色。Token 服务提供方的角色一般由卡组织承担，也可由独立第三方承担。Token 请求方的角色可以视业务模式由商户、收单机构（银行或支付机构）、发卡行、移动终端等卡支付参与者承担。

持卡人在首次通过 Token 进行支付前，需要将卡账号 Token 化。Token 化过程如图 1 所示。持卡人通过 Token 请求方向 Token 服务提供方请求 Token，Token 服务提供方在向发卡行验证持卡人身份信息后为 Token 和账号建立映射关系，并向 Token 请求方返回注册的 Token。从更为安全的角度，如果由商户或电子钱包担任 Token 请求方角色，持卡人在提交 Token 申请时可以不输入账号信息，而是在跳转至卡组织或发卡行界面后再输入账号信息。最终返回的 Token 在形式上和账号无异，也有到期日等属性，但其 BIN 号须与普通账号严格区分。

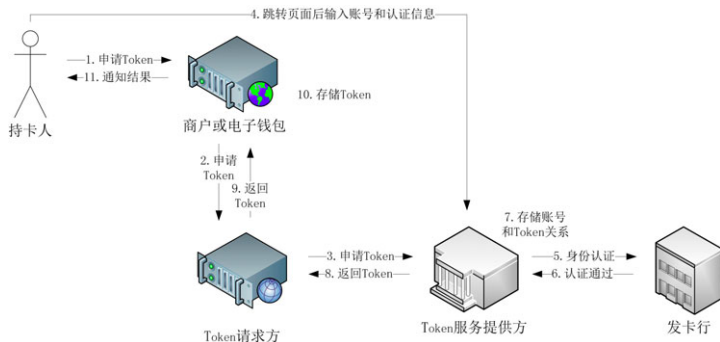
在账号 Token 化之后，每次交易时只需提供 Token 信息，交易过程如图 2 所示。商户或电子钱包经由收单机构向卡组织提交基于 Token 的支付指令，卡组织在转接时向 Token 服务提供方申请“去 Token 化”，获取真实账号后再向发卡行提交扣款请求，并将结果返回收单机构和商户。在此过程中，除卡组织和发卡行外，其他环节都无法接触账号信息，信息保护的风险敞口大幅缩小。

2. 账号 Token 化的意义

Token 和账号的最主要区别在于 Token 的有效性必须基于支付场景，Token 可以与受理渠道、商户代码、交易金额等属性绑定。也就是说，通过某个线上商户获取的 Token 将只能用于该商户的线上交易，



图 1 申请 Token 的过程



将 Token 挪用于其他渠道或商户将被 Token 服务提供方判断为非法交易。在这种机制下,卡支付在每一个用途、每一个商户或者指定属性的限制下都将产生一个惟一的 Token,卡号和 Token 是“一对多”的关系。一旦账号被 Token 替代后,鉴于 Token 的专用性,Token 的信息价值远低于账号,Token 的保管方和支付交易各方关于账号信息保密存储和发送的要求将大为降低。即使发生了 Token 泄露风险,卡组织或发卡行可以很便捷地为持卡人在线换发 Token,成本远低于更换实体卡片。

3. 基于 Token 的“商户—卡组织”线上支付模式的基本设计

引入 Token 标准后,“商户—卡组织”模式可在大幅度降低账号泄露风险和代价的前提下,将持卡人信息管理功能从线上转接和清算功能中剥离,转而交由经认证的 Token 请求方管理。对于线上支付,Token 请求方很可能是线上商户。

线上商户在申请成为 Token 请求方时,应与卡组织签订权责协议,其中最重要的内容是对客户身份的认证和支付意愿的核验。在账号 Token 化时,商户已经绑定了用户和 Token 之间的关系,其必须在今后确保用户身份的真实性进而确定其对 Token 的拥有权。在实际支付时,商户可根据金额大小、交易行为的历史相符性等因素向用户提供动态密码等附加验证功能,进一步核验其支付意愿。所有核验工作完毕后,商户才能向卡组织提交基于 Token 的支付请求(逻辑上,商户会绑定一个收单机构来获取入账服务,并且需要通过收单机构的实名制审核。但在交易时,信息流无须通过收单机构向卡组织发送)。卡组织收到支付请求后,将根据 Token 标准流程去 Token 化,并按卡组织规则进行转接和清算。整体过程如图 3 所示。

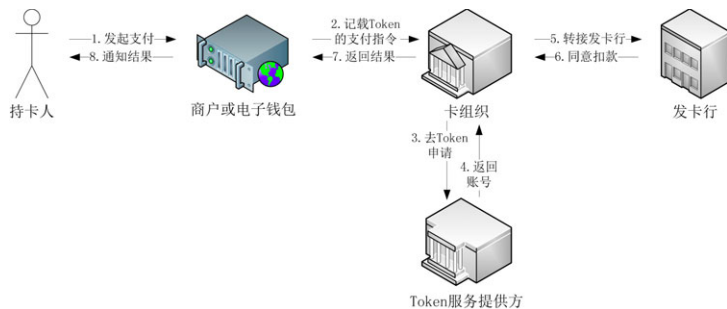


图 2 基于 Token 的交易过程

此模式下,线上商户管理用户卡信息并核验支付意愿的行为类似于支付机构,但又有本质区别。一方面,由于商户掌握更多的交易数据,具备更强的防欺诈数据分析条件,而且即使出现风险事件,犯罪分子在大多数情况下也无法及时获取实际利益(对于快速套现类客户,卡组织可以禁止其使用直通式扣款方式)。另一方面,商户不实质管理资金流动,相关工作由卡组织和收单机构提供,商户在承担部分支付管理职责的情况下无须申领支付机构牌照。

国内推动基于 Token 的“商户—卡组织”线上支付模式的可行性

近几年支付机构的快速发展一定程度上得益于相关业务模式缩短了卡支付的参与者链条,机制优势很大程度上造就了支付机构的成功。对于“商户—卡组织”模式在国内推动的可行性问题,主要应从以下三方面分析。

1. 比较优势

一是兼具安全性和良好支付体验。由于 Token 降低了信息价值并阻断了跨渠道欺诈路径,将 Token 存储在商户并未牺牲支付的安全性。在此基础上,“商户—卡组织”模式允许商户在验证客户身份后直接向卡组织发起支付指令,身份认证和相关预操作均由商户完成。单一服务主体和非跳转的操作方式,使得订单确认和支付指令确认可以在一个页面中完成,将进一步提升持卡人的支付体验。

二是商户的支付布局成本较低。“商户—卡组织”模式的布局成本甚至比“商户—支付机构”模式更低,只需对接卡组织即能覆盖所有发卡行,覆盖面高于支付机构。

三是发卡行的风险控制能力得到提升。虽然“商户—卡组织”模式与“商户—支付机构”模式类似,发卡行不能验证持卡人身份,只能被动接受扣款信息。但 Token 在注册时限制了用途、渠道等信息,只能有限使用,在卡组织的协助下,发卡行可以在一定范围内控制支付风险。而支付机构在任何场景均能发起基于账号的扣款,发卡行对其几乎没有控制手段。

四是商户和支付功能强耦合的趋势提供了有利环

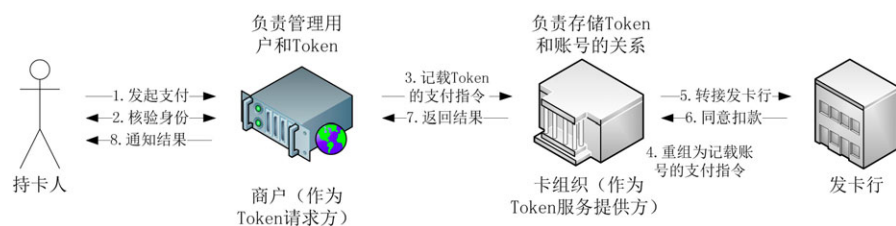


图3 基于Token的“商户—卡组织”线上支付过程



境。现阶段，商户只能通过成立或收购支付机构来整合支付功能，随着支付机构经营问题的逐渐暴露，将遭遇支付机构牌照数量的约束。“商户—卡组织”模式为相关商户提供了另一种可选方案，在实现相同目标的同时只需付出更小的代价。一旦“商户—卡组织”模式被认可，该模式将成为理性商户的首选。

2. 面临的挑战

一是卡组织的体制劣势。国内卡组织基于原有体制和线下垄断优势，在竞争环境下的机遇捕捉、快速反应、有效投入等方面的表现差强人意。虽在意识到线上线下融合发展趋势后，有关方面已有所改善，但仍不足以打赢“翻身仗”。国内将放开银行卡清算机构准入，在外资或民营卡组织的参与下，现有卡组织的体制问题将得到大幅改观。

二是相关卡支付参与者的系统需要改造。比较明显的改造是卡组织新增Token服务提供方功能，商户对接卡组织系统。必要时，发卡行也要微调系统功能。

三是多商户Token注册导致较高的进入门槛。通过Token请求方申请新Token时，持卡人须在卡组织或发卡行界面进行账号绑定和身份认证。由于Token和商户是“一对一”的关系，所以持卡人需要在每一个商户完成Token注册操作。多Token注册相比支付机构一次性完成账号绑定而言，存在更高的用户门槛。

四是客户宣传教育需要时间沉淀。理论上，Token模式比基于账号的支付机构模式的安全性更高。但Token作为新生事物，得到客户的认可需要相当长的时间沉淀。从支付机构多年不懈宣传才逐步获取客户信任的过程看，基于Token的“商户—卡组织”模式的客户推广工作任重道远。

3. 推动力量

一是卡组织是模式推广的中坚力量。卡组织作为EMVCo成员，从规范卡支付发展的角度，必然会积

极推动Token的广泛应用，并主动承担Token服务提供方的职责。“商户—卡组织”模式是Token商业化应用的最佳撬点，不仅可以顺理成章地引入Token理念，而且有利于卡组织重塑

线上支付标准，扩大线上支付市场份额。

二是大型线上商户是模式推广的前端力量。“商户—卡组织”模式在满足商户控制支付信息需求的前提下，极大地降低了商户的建设成本，并绕开了支付机构牌照稀缺性的限制。而且Token支付的便捷性为客户提供了更好的支付体验，并可通过商户或卡组织的优惠和补贴，鼓励客户注册Token。

三是发卡行是模式推广的后续支撑力量。发卡行更为宽泛的支付渠道将有助于提高本行卡的交易量，并能够分散对特定渠道的依赖性。该模式初期，发卡行可能是旁观者。一旦模式得到市场认可，发卡行在系统改造和业务推广方面的积极性将大幅提升。

“商户—卡组织”模式将改变我国线上支付格局

如果此模式能够得到大幅推广，将在很大程度上改变当前卡支付参与者的地位和整体业务发展格局。分析新模式的影响力和作用机制，将有利于潜在得益方推动新模式，提醒受影响方调整战略布局并及早采取应对措施。

1. 卡组织的线上支付话语权将增强

卡组织将通过承担Token服务提供方的职责，获取对商户到发卡行信息路由的排他性控制，并重新获得线上支付的核心转接地位。如果卡组织能够在此基础上将Token推动为线上支付的账号存储和传输标准，还可能进一步获得对线上支付整体规划的话语权。

2. 支付机构的市场份额和结构将变化

“商户—卡组织”模式必然分离掉相当一部分支付机构客户，包括仅希望减少对竞争对手所辖支付机构依赖的商户，也包括想组建自身支付机构但短期内条件尚不成熟的商户。其中，通用型支付机构将受到直接影响，而对于商户绑定型支付机构影响较小。支付机构强者愈强的规律将被打破，小而美的支付机构

发展将更为稳健。

3. 支付渠道多样化后，商业银行的腾挪空间更大

在少数几家支付机构几乎垄断线上支付的情况下，商业银行不仅在线上收单市场节节败退，而且在存款争夺日趋白热化的行业环境下，在发卡端只能以近乎成本的价格获得服务收入，同时也无法获得商户的交易信息，几乎沦为了卡支付链条中的资金通道。“商户—卡组织”模式引入后，商业银行本已萎缩的线上收单市场受影响不大，但在收单端竞争加剧导致支付机构资金归集能力下降后，商业银行作为发卡行在商业谈判中的地位和业务的主动权均将有所提升。

4. 线上支付费率将降低

虽然当前线上支付的费率远低于线下支付，但大型支付机构在发卡行资金成本基础上的服务溢价呈上升态势。个别支付机构在前期低价布局完成后，借线上垄断优势大幅提高手续费价格，在部分商户中甚至会收取高于发卡行份额的手续费溢价，大幅增加了线上商户的经营压力。而“商户—卡组织”模式中，卡组织收费相对更为规范，在发卡行手续费不变的情况下整体收单费率将有所下降。同时，随着市场竞争的加剧，还将促使大型支付机构主动降低收单手续费，进一步拉低整体线上收单费率。

在国内推广 Token 标准的建议

“商户—卡组织”模式是 Token 标准应用的最佳切入场景。随着该模式的成功推动，以及持卡人对 Token 信息保护功能的肯定，将进一步掀起 Token 标准线上线下一体化发展、以及各商业模式全渗入式应用的卡支付革命。积极推广 Token 标准是今后市场各方的重要任务。

1. 卡组织加快 Token 标准的落地实施

从商业角度，虽然卡组织天然拥有成为 Token 服务提供方的优势，但如果不提前布局，也有可能走上“丢失线上支付阵地”的老路。从防范银行卡风险、打击银行卡犯罪的角度，Token 为银行卡的安全使用又建立了一层防火墙。建议卡组织利用好 Token 标准建立的契机，以基于 Token 的“商户—卡组织”线上支付模式为突破口，加快推动 Token 标准的落地实施，尽快发布面向商户的 Token 服务接口（API）。

据公开信息显示，中国银联已经与南方航空合作首推了基于 Token 的“商户—支付机构”模式，产品取名为“一键支付”。但与 VISA 在美国的 Token 推广成效相比，中国银联的步伐显得较为缓慢。

2. 支付机构提前布局针对 Token 标准的战略

虽然当前“商户—支付机构”模式是线上支付的主流模式，但在 Token 标准逐渐应用并被持卡人广泛接受后，支付机构应及早适应和改变。首先，国内大部分网上支付机构与卡组织和大型商业银行都已建立连接，在卡组织推动 Token 标准后，应视卡组织和发卡行系统支持情况，逐步使用 Token 替代账户等敏感信息。其次，支付账号在归集多个银行账号后本身具有支付功能，其安全性也需相应提升，支付机构与商户之间传递的支付账户信息也应使用类 Token 的别名。最后，如果“商户—卡组织”模式得到成功推广，支付机构也需发展自身的“一键支付”模式，基于数据分析的支付认证将逐步替代密码验证。

3. 监管部门引入 Token 标准，建立银行卡综合风险防范体系

近几年，监管部门一直致力于打击银行卡犯罪，而卡信息和身份认证信息的泄露是问题的本源。建议监管部门牵头推动统一的线上线下支付 Token 标准，以釜底抽薪的决心解决账户泄露问题，进而提升整个银行卡体系的风险防范水平。在推动过程中，监管部门可将基于 Token 的“商户—卡组织”线上支付模式作为推动试点，逐步要求支付机构等其他模式引入 Token 标准。

备注：

1. 商户：指提供商品或服务的线上组织，包括电子商务平台、互联网金融平台等多种形式。
2. 商户群：指共享同一品牌的电子商务、互联网金融等平台的集合，一般由同一控制人所有。
3. 截至当前，我国卡组织仅有中国银联一家。本文在论述我国现状的语境中，卡组织即为中国银联。

参考资料：

EMVCo：《Payment Tokenisation Specification Technical Framework (Version 1.0)》