



政务链 GACHAIN 宣告白皮书

2017·06

目录

注解	4
政策支持	4
介绍	5
现有区块链的局限性	6
数据完整性问题	6
GAchain区块链平台	7
智能合约的公用空间	7
公用信息空间及其状态	7
智能法律	8
安全和隐私	8
国家主权	9
政务链（GAchain）的技术	9
解决的问题	9
国家网络	10
转账确认	10
接入GAchain区块链平台	10
虚拟测试状态	10
加入GAchain平台	11
预期成效	11
经济影响	12
结论	13



注解

GAChain是一个国际性的政务服务区块链平台，以建设区块链即政务服务（Blockchain As Government Affairs）为目标，其基于以下四个基本功能，即可将大多数类型的政府部门机构、事业单位等的业务转移到区块链中，使得更加高效：

- * 金融系统；
- * 登记注册机构；
- * 智能合约算法，
- * 智能法律框架和执行机制。

金融系统可确保个人账户与组织账户之间进行转账，且可以执行法定货币的转账，并登记在基于区块链的注册管理机构，以上均由基于算法的智能合约自动执行。智能法律是执法规则和条件的电子算法，其规则和条件由相关立法机构的数字签名确认。智能法律规定了智能合约的创建和实施，并自动规范了在政府管理行为中，个人和组织之间的关系，涉及的管理行为包括民事登记、国家补贴和养老金等。

通过将金融体系、组织注册、智能合约和智能法律机制结合到一个共同的区块链平台中，GAChain是服务于政府机构、企事业单位和公民的有效工具，可用于管理任何活动，GAChain消除了事务活动中，需要多个中介机构、监管机构和中间文件流转时提供人为服务的需求。

政策支持

- 国务院办公厅关于印发2017年政务公开工作要点的通知 国办发〔2017〕24号 http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-03/23/content_5179996.htm
- 让政务运行更加透明 http://www.gov.cn/zhengce/2017-05/16/content_5194475.htm
- 截至2016年底，全国PPP综合信息平台入库项目11260个、总投资13.5万亿元，已签约落地的项目1351个、总投资2.2万亿元。加大政府购买服务改革力度，制定通过政府购买服务支持社会组织培育发展和做好事业单位政府购买服务改革工作的意见。推动政府投资基金加快运作，激发社会投资活力。 http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengshuju/201703/t20170317_2559812.htm



介绍

区块链技术结合了多种技术的优点：去中心化网络、分布式数据库和加密算法。区块链技术的主要优点在于数据的完整性和超级安全性，这是通过使用特殊的加密算法，以及所有网络节点上放置完整版本的数据库来实现的。区块链的另一个优势，在于区块链中的资产交换无需通过任何中介，并且保护了隐私。经过比特币在底层技术上使用多年的验证，人们完全可以预见到区块链技术将吸引越来越多的开发者关注，并可成为许多项目的解决方案，而这些解决方案和虚拟数字货币完全无关，是为了解决问题的实际方案，不涉及到数字货币的发行和炒作。

分布式的数字资产注册管理机构已成为了第一个使用区块链系统的项目，这些数据库旨在安全的存储房地产、股票、版权等方面的记录。

因此，假设在一个固定的时间段内，托管于区块链中的文档就相当于受到权威机构的公证。现如今一些机构正在尝试如何在该组织机构或其管辖范围内，建立基于区块链的电子文件管理系统。也有一些项目正在使用区块链的优势，建立无需中介机构担保的交换和交易应用，包括各种去中心化的交易平台（NXT Asset Exchange、Bitshares、OpenLedger）、众筹站点和p2p贷款系统。区块链技术也引起了银行和其他金融机构的关注，因为它提高了网络安全性，保证了数据的完整性，并降低了运营成本。这些金融项目包括Ripple，一种去中心化支付和货币兑换系统。一些大型的银行和金融机构也在评估新技术带来的好处，这些银行（美国银行，英国央行，印度央行）及其协会（如R3集团，包括高盛、摩根大通银行、瑞士信贷、巴克莱银行、UniCredit等）宣布，他们将从金融区块链平台项目的研发和应用。

在区块链的研发中，一个重要的突破在于为创建基于智能合约的应用提供了一个通用区块链平台，即可执行任意数字资产交易算法的软件模块。与传统合约相比，智能合约的主要优点在于：安全性、无需中间人或机构、减少了交易成本，以及自动化执行。在Ethereum（以太坊）平台上可实施分布式的自治组织（DAO）服务，DAO是一个完全或部分保护商业及非商业组织工作的智能合约制度。

从已发布的《国家和企业分析研究》（JP摩根）中可发现，广泛的引入区块链技术可降低金融交易的成本，同时加强了对欺诈行为的保护，也可在实现对各种资产的控制，以及确保数据保密方面带来无可争议的优势。



现有区块链的局限性

但是区块链也面临着一些技术挑战：

- 可扩展性差（每个节点的数据量增长）；
- 低带宽；
- 由于验证数据的资源出现密集度增长（挖矿集团化），因此呈现出集中化趋势（使用比特币区块链使用的工作量证明共识，即POW）。

已有很多方法可以克服这些问题，当然也有可接受的解决方案。然而，这些问题不是在数字货币范围之外，将区块链引入实际项目的主要障碍。

如果考虑到比特币及其克隆币的有效开发经验，主要是因为区块链数据空间的封闭性：可靠性和无中介的隐私性交易。事实上，所有的交易都在一个数据库中进行，不需要引用任何外部来源。正是这种封闭的数据空间作为必要条件，当试图与实际对象而不是虚拟对象相关的项目中，应用区块链就变得不太现实。事实上，比特币区块链应该被视为数字资产的分布式注册表，这些资产（币）以严格固定的金额出现在区块链中，区块链还存储这些资产的所有交易数据，这确保了安全性和比特币系统隐私，并获得用户的信任。

数据完整性问题

在区块链注册管理机构、文件管理系统和众筹站点中的数据，都没有比原始离线信息具有更高的可靠性。也就是说，区块链只提供数据的安全性，在注入区块链后保护其数据免受篡改，并确保区块链内资产转账的安全性，但并不能保证数据的完整性。

智能合约也具有同样的限制，即只有在可执行代码能被直接访问被执行对象时才会生效，这意味着智能合约只能对存储于实现智能合约的区块链平台中的数据进行操作。很明显，仅在特定区块链的封闭式信息环境中，其运行的智能合约不能被国家机构、金融和商业组织广泛使用。通过将所有数字化的国家机构、金融和商业信息输入到各种专门的区块链注册表中，这种方式不能解决信任问题，即使开发了用于各区块链之间数据传输的通用区块链平台协议，其整个系统仍然不能提供足够的可靠性，最重要的是，比特币区块链提供的可信度级别是在一个区块链内验证的事务，其数据不是由人输入，而是由特殊应用程序（“oracles”）输入，所以从外部获得的数据也存在同样障碍。



GAChain区块链平台

智能合约的公用空间

从以上分析可以得出结论，区块链技术的明显优势是只能在一个常见的封闭信息空间内完全实现，即存在于所有数据类型的通用型公用区块链平台内，这就是构建GAChain项目的基础理念。

以下是GAChain区块链平台的核心原则：

- 平台内生成的数据必须具有完整的可信度；
- 只有在平台内使用的数据，才具有可信度；
- 只有在政府层面实施了非常正式和合法验证的离线协议，从外部输入系统的数据才具有最大可信度。

在当今世界，当国家机构、金融、经济和社会等各种领域都相互交织、相互依存和融合，拥有共同信息流的时候，拥有最大数量参与的对象和代理人的数据，区块链才能成为一个可靠和有效的平台。也就是说，GAChain数据库应该包括注册管理机构管理的公民、财产、组织、股东、工业产品、版权、许可证等信息数据。

然而，只有通过了国家的相关规定，才能确保该通用区块链的全部功能和最大效率，也才能创建运行有效智能合约所需的封闭信息空间，只有当协议对象（注册管理机构）、协议条件（相关法规、税收、相关标准）、金融工具，以及交易代理程序加入到该公用数据空间中时，智能合约才能大量的实际应用。

公用信息空间及其状态

将核心业务转移到GAChain公用区块链平台，并且使用智能合约作为调节双方关系的手段，必将导致国家税务部门治理形式的根本转型。智能化法规执行的作用将会极大增加，政府职能部门的人员需求将会降低。移植到区块链的律法将成为直接且有效的工具：法规的建立、关税和利率的调整等，都由现有的智能合约自动执行。由于智能合约的是在严格遵守法律法规的情况下制定，会以严密程序的方式来确保其公正性，因此将GAChain通用数据库中规定的法律和行为结合起来，将会消除许多监管机构，并自动执行国家相关职能部门的许多功能。引入的“智能法律”概念，将成为在GAChain区块链平台上实施国家法律法规的特殊形式。



智能法律

智能法律是一种场景算法，建立了将属性/关系归属于法律（法人和自然人）的必需条件，或对该对象执行某些行为。例如：智能法律可以确定两国公民之间建立关系的状况，或在交易时需要纳税的条件。某些智能法律（如税法）工作在跟踪模式中，记录了某种类型交易的执行情况，并自动执行法定行为（扣税）。其他的智能法律（如智能婚姻法）在触发时，将通过特殊形式并交互式地执行。在检查了所有条件后，这些智能法律将根据其属性/关系执行到新的对象，或拒绝执行，到此即完成了整个智能法律。经济类的智能法律掌控了如何创造智能合约，以及如何有效执行，从而自动禁止了将违反法律的行为纳入其中。因此，引入的智能法律（除了金融体系和注册管理机构之外）创建了一个公用的信息空间，并形成了闭环，可充分和有效的运行智能合约。

国家法律的所有条款主题都将使用智能法律格式，条目清晰的注册到GAChain区块链中，将这些国家法律转移到智能法律格式不需要程序员的参与，仅通过GAChain的特殊接口即可。早期通过智能法律格式注册于GAChain区块链中的法律条款，在电子密钥签名后才能生效，而电子密钥属于国家立法和执行机构的负责人。新的律法可在GAChain中创建和测试。新的智能法律一旦被国家立法机构的代表所管理的签字密钥签署，该智能法律即可生效。特殊的智能法律规定了法定所需的投票比例，特殊智能法律规定了立法选举的期限和条件，并可接受候选人的申请、发起投票程序，以及统计得票数，通过电子密钥的方式，可使投票过程很快完成，其成本可降到最低，且存储于区块链中的投票结果几乎不可能被篡改。

智能法律是直接且有效的法律，无需中间机构或监管机构的实施，并可在律法被修改和变更后立即生效。国家机构的许多职能部门均可适用，最明显的就是民事登记部门（户口簿、身份证、婚姻登记等）、税收部门、财务部门、食品药品监督管理局、工商局等，这些都可由GAChain智能法律自动执行和控制。

安全和隐私

将由国家律法所界定并管理事物（自然人和法人、房产权、股份等）的所有数据转移到GAChain平台，可最大限度的减少欺诈和操控这些事物的可能性，其溯源和运作将会变得非常透明。而且通过智能法律的持续监控，使用智能合约进行的商业交易将会更加安全，与纸质文件相互验证，伪造文书的问题也会被消除：区块链记录了驾照、签证、文凭、名誉头衔、奖金颁发等事项，这些记录无法篡改，使用者可在获得访问权限的情况下，通过任何设备即可免费的安全访问这些记录。

尽管GAChain数据库中包含的信息具有公开性和可达性，但其封装技术确保了信息的机密性。公民的银行帐户或医疗数据的记录被加密，并且关闭了直接访问的通道，但在必要情况



下，如在法院执行判决的情况，如果有多个机构（如中央银行、检察机关和调查机构等）的代表有两个或多个电子签名，则可以访问任何数据。

国家主权

GAChain不仅可作为中国的区块链政务服务，更因为具有所有组件平等和防伪造的信息安全系统，因此GAChain是一个可跨国应用的区块链平台，可以增加国际关系中每个国家的独立性，并加强国家在国内政权中的地位。也就是说，GAChain可以做到：

- 确保能够自动实施许多国际标准和协议；
- 在没有相关国际协议的情况下，不可能改变通用登记册上记录对象的国家归属；
- 由于区块链技术的透明度，会降低外部因素对国家立法活动产生隐性影响的可能性；
- 将阻碍国外政治组织的非法融资。

由于具有这些特性，GAChain也将成为执行联合国保护责任决议的有效工具（参阅《国家保护责任》<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E4%BF%9D%E6%8A%A4%E8%B4%A3%E4%BB%BB>，这意味着，国家主权不仅应被视为特权，而且也具有保护国家内公民的义务，如果某一特定国家的人权和自由受到侵犯，GAChain将成为国际机构实行经济制裁的有效机制，经济制裁将由平台内所有成员自动执行。

政务链（GAChain）的技术

解决的问题

GAChain项目的实际实施，需要解决以下几个技术问题。其中一个主要问题是确保拥有足够的容量，用于维持所有系统组件的工作效率。这里值得注意的是，任何区块链平台的容量不会超过其最弱节点的容量。这就是为什么以太坊（Ethereum）类型的区块链不能用来创建一个通用的数据库，因为以太坊的节点根本无法应付处理甚至一个小型机构或小型国家的交易所需承载的负荷，其在所有节点之间分配计算操作的可能性仅在理论上存在。尽管负载均衡的理念非常有吸引力，但它仍然被列入GAChain团队要解决的任务列表。

此外，现有的区块链平台不能提供所需的事务处理速度，即使每天有七十亿人次，每次进行10笔交易，每秒也会有超过70万笔交易。因此，系统应该设计为每秒至少有一百万次事务的负载。当然，现在EOS区块链也正在该方面的研发，并且取得了进展。



国家网络

然而，通用区块链平台的这个概念，需要创建一个可靠的全球通用的数据空间，这个空间需能提供足够网络容量，以及可以维护各省份、各国家之间相互平等和信任的问题。很明显，这种解决方案的实施，需要为每个省份或国家创建GAChain节点，以便于加入到区块链平台。为此，应为每个省份或国家分配足够服务节点操作的特殊数据中心，所有地域对GAChain数据库中发布的信息，都是通过所有节点平等参与创建和签署区块来确保的。

转账确认

转账和签署区块由所有网络节点确认，如果一个区块在规定时间内没有签署，其签名权责转移到下一个节点。作为创建区块的奖励，每个节点将收到转账的佣金。交易确认佣金制度的建立，保证了数据中心可获得足够的维护资金，使得GAChain区块链可保持长久而高效的工作效率。根据节点维护数据中心的平均费用和总交易金额，按月结算佣金，这种计算佣金的方式可使每个节点都可参与到系统功能的维护，而无视其交易数量和区块链大小。

佣金将相对于计算基准，可根据交易金额做出相应费率的改变，其改变需通过特殊的智能法律来建立。

接入GAChain区块链平台

虚拟测试状态

最初，主要的GAChain系统由金融交易、智能法律和智能合约组成，将在虚拟状态下进行测试，每个获得公民身份的用户将在其中央银行开设账户。公民将可使用基本业务操作：使用智能合约创建组织机构，以当地货币进行金融结算。随后测试了标准的智能法律，如婚姻法中结婚和离婚的法律界定、虚拟国家人大选举法，以及撰写和采用新的智能法律。

针对于国际项目，GAChain提供实施国家金融活动的技术解决方案，可创建和执行智能法律和智能合约，以及创建相应的注册管理机构。当然，GAChain无法预先确定各国加入区块链平台必须的法律程序。

建议专家组制定部署GAChain平台所需的规则和条例，因此，建议在所有使用GAChain技术的领域建立国际工作组，负责国家结构和国际关系、货币政策和银行、海关关系、商品和



服务证书、普通登记机构、医疗、食品和药品、教育、社会保护、自然生态等。这些工作组必须制定相关的规章制度，规范创建智能法律，规定各国加入该项目的准则。

加入GAChain平台

加入GAChain程序的第一个流程，每个国家的政府和立法机关必须制定和实施一个不可伪造的公民信息登记机制，创建公民的电子账号，并将密钥给给公民自己管理。在GAChain注册时，输入出生日期、性别、直系亲属姓名、婚姻状况和身份证明文件，以及其他政府部门需要酌情决定的其他信息。编制公民登记后，政府可以将明确的民事登记法（出生证明、婚姻情况、死亡证明）纳入制度制定。公民登记册还可适用选举智能法律，成为候选人和候选人表决程序。

实施第一步流程不仅可以形成执行其他行为活动所需的公民信息登记，而且还制定了应用智能法律并可进行修改的算法，最重要的是节省了大量用于民事登记和原句的资源成本。

作为不需要与金融交易联系的第一个国际GAChain项目，建议为所有国家创建一个通用的签证登记部门，在公民登记册上，获得邀请和签证的程序，实质上归结于GAChain区块链上的录入条目，通常可以载无需访问大使馆或领事馆的情况下进行，通过公用数据库中提供的可靠公民信息，可在任何智能移动设备中查看签证是否签发，签证的方式比护照上的纸质签证更容易获得，因为无法篡改，因此更可靠。

要全面引入智能合约技术，政府部门需要为开设了银行账户的公民开设GAChain账户，在此基础上，大多数的金融结算即可在智能法律的控制下，通过智能合约执行。

预期成效

政府全面过渡到GAChain平台后，将可获得如下优势：

- 大幅度减少公众、社会和经济领域的文献流通成本；
- 提供方便快捷的公共服务；
- 实时分析社会、政治、经济过程；
- 几乎消除了监督和登记机关的费用成本；
- 使政府活动更加透明，易于进行会计和控制，从而提高效率，大幅度减少了腐败和影子经济；
- 提供了打击犯罪的新方法。



将一系列注册管理机构、财务、法律和经济系统结合在一个共同的信息空间中，可开辟新的商机：

- 简化企业贷款的申请、许可，保险和审批流程；
- 可减少对会计和法律服务的需求；
- 增强了交易安全性；
- 将消除大量中介机构；
- 将大大降低交易成本，特别是在国际贸易行业。

对于公民来说，GAchain的应用将带来如下变化：

- 自动化的公共服务流程；
- 保护个人资料免受盗用和侵犯，以及某些国家机构未经授权的查看；
- 不需要获取、维护和提供纸质文件；
- 许多服务可通过P2P（个人对个人）进行，降低甚至消除了中介机构的服务成本，如预定车辆、酒店及购买机票等；
- 记录了全面的医疗记录、处方清单和治疗流程等，实现了智慧医疗，提高了医疗保健水平。

经济影响

公共领域和经济部门费用数据（三公经费数据），在引入通用区块链平台后，可以彻底掌控财务开销情况，消除政务花费混乱造成的损失：

- 2011年中国财政部、国家发改委和国家统计局的一份调研数据显示，目前，全国党政机关及行政事业单位公务用车总量为200多万辆，每年公务用车消费支出1500亿元~2000亿元(不包括医院、学校、国企、军队用车以及超编配车)，每年公务用车购置费支出增长率为20%以上。
- 2005年以来，我国财政事业公用经费支出每年增加1000多亿元；2007年以来，该项经费支出已接近9000亿元(《瞭望》新闻周刊1月6日)。
- 2013年广州花费3.61亿购买社会服务，存在资金浪费（《人民网》2014年3月1日）
- 2015年，在美国只有约281万人被聘为会计师和审计师。这个数字预计在未来几年会增加到340万。到2018年，美国会计、税务准备和工资计算服务的业务支出，预计将达到1600亿美元。



- 2015年的国税局开支超过110亿美元。
- 根据威斯康星大学麦迪逊分校经济学家埃德加·费格教授（Prof. Edgar Feige,）的研究报告估计，2015年，全球银行部门的业务经费总额为1.3万亿美元；
- 2012年美国的影子经济营业额高达2万亿美元。根据国税局的报告，由此造成了大约5000亿美元的税收损失。
- 透明国际发布的“腐败观念指数2015”报告显示，不发达国家由于腐败造成每年1万亿美元损失。
- 2009年，联合国毒品和犯罪问题办公室统计，跨国有组织犯罪的成交额约为8700亿美元，相当于全球GDP的1.5%。

如果我们考虑上述的全球损失，并将美国数据推广到全球，我们可以预测，将政务移植到GAchain区块链可节省大概10%的全球GDP。

结论

我们也在询问自己，为什么政务需要这个特殊的通用区块链平台？为什么通过多个独立的区块链来实施某些政务（如智能法律、智能合约、金融交易机制、各种注册管理机构等）是无意义的？我们总结了只有GAchain区块链平台才会成功的关键论点如下：

- 独立分散的区块链注册和区块链平台仅在自己的数据库中确保数据的准确性和完整性，多个独立的区块链之间的任何数据传输，会最大限度地减少区块链技术的所有优点；
- 智能合约只有在交易涉及对象的所有数据、管理合同的法定条款、以及相关财务交易都可以通过智能合约算法都直接访问时，才能生效，换句话说，只有被记录在同一个共同的数据库中才能产生效果；
- 要将国家立法制度转移到智能法律技术中，只有在国家法律规定的所有相关关系（包括金融机构）都受到国家法律管辖的情况下，才能实现；
- 现代国家经济正常运转不能在其境内封闭，全球化是发展的趋势。因此，只有通用的区块链平台才能将世界所有国家连接成一个共同网络的国际平台；
- 现有的传统计算机因为缺乏必要的可靠性和高性能，无法成为公共网络的节点，因此，只有国家支持的大数据中心，才能存储完整版本的区块，也才可以作为区块链平台的



节点，只有这样的网络配置，每个参与到区块的验证和签名的节点，才能提供可靠的数据存储，以及精准的数据；

- 将大数据中心的公民信息、商业组织信息，以及各部门业务动态的详细信息整合到GACHAIN区块链平台中，有利于政府最高决策部门分析舆情并判断发展趋势，制定出维护社会稳定的政策和条款。

在过去十来年中，所有建立国家级别信息模型的尝试都以失败告终，或是停滞不前，复制离线数据的方式被证明不可行，因此，GAchain放弃了离线复制模式，为建立新型的数字经济和政务系统提供了一个新型的工具。同时，由于政府各部门之间的信任、责任问题，现有大数据中心的方式遇到强大的阻碍，而GAchain建立的通用区块链，从本质上以完全不同的方式得以实现，所有的沟通、关系接洽、联系、交易、销售、采购、注册等都转到了区块链的子空间，即GAchain的本地数据库联通区块链数据库的子空间的方式，解决了以上的所有问题。

GAchain是国家和公民共同维持的区块链平台，首次将国家组织和公民放到平等的位置上，GAchain旨在着凉现在金融和政治系统的阴影，必将成为为公民利益而协调所有国家和商业结构平等、平稳、平滑运作的区块链平台。