**基于区块链的环境监测信息共享平台**

**项**

**目**

**计**

**划**

**书**

**二〇一九年七月**

目录

项目简介3

项目背景3

产品简介3

需求分析4

政府监督需求4

监测机构自治需求4

公众监督需求4

系统平台建设需求5

应用系统开发需求5

性能需求6

区块链6

区块链设计6

设计特点6

设计方案7

产品介绍9

技术模块9

管理模块9

信息模块9

互动模块9

控制模块9

市场营销10

发展预期10

营销战略10

盈利模式12

团队介绍13

1. 项目简介
2. 项目背景

随着工业和经济的发展，环境问题日益突出，各类污染事件层出不穷，引起社会各界广泛关注。工业生产产生的“三废”问题，汽车数量剧增带来的尾气排放问题、雾霾问题、突发性环境问题等已经成为社会舆论讨论的热点。环境保护工作日益受到社会各界的广泛重视。环境监测技术作为环境科学的基础，是环境保护中最重要的一环。要想采取科学的治理措施，有效改善环境质量，必须运用科学的环境监测技术掌握污染分布状况、污染程度及变化趋势，对症下药。因此，环境监测技术是做好环境保护工作的第一步，为各项科学研究、污染治理以及标准制定等提供基础数据支撑。

目前，我国环境监测缺乏相对完善、统一的监测网络，社会化环境监测机构因为没有足够完善的质量控制体系，缺乏统一监管，监测质量参差不齐。部分实验室质量控制考核不到位，数据质量不过关，直接影响环境保护工作。监测工作不够量化，缺乏足够的定量分析指标。社会环境监测机构从业人员技术能力相对薄弱，无法统一监管、培训、考核社会环境监测机构从业人员。

1. 产品简介

环境监测技术App共享平台是一项综合性的社会化管理工作。需要政府、机构、社会公众三方通力协同配合才能有效搭建社会化环境监测质量控制体系，统一监管、统一考核、统一量化、定量分析、培训从业人员。传统的环境监测质量控制体系不够完善，无法统一监管各社会化环境监测机构，各社会化环境监测机构监测质量参差不齐，部分社会化环境监测机构实验室质量控制考核不到位，数据质量不过关，监测工作时数据不够量化，缺乏足够的定量分析指标、社会化环境监测机构从业人员技术能力无法统一监管、培训和考核。只有在政府、机构和社会公众三方通力协同配合下，才能有效解决社会化环境监测质量的控制问题，才能提高整体社会化环境监测质量，完善社会化环境监测网络，为科学化治理改善环境质量打下坚实基础。

1. 需求分析
2. 政府监督需求

**人员需求：**

建立隶属于各省、市、区级政府的监督、监管系统，管理员给各省、市、区级环境监测中心配置属于各省、市、区级政府环境监测中心的登录账户，各省、市、区级政府环境监测中心根据实际情况配置人员。

**业务需求：**

各省、市、区级政府环境监测中心管理所负责区域社会化环境监测机构的信息收集、审核所负责区域社会化环境监测机构的基本信息、实验室配置情况、设备运行情况、实验室检测项目情况、综合分析报告抽检情况。监管、培训、考核所负责区域社会化环境监测机构从业人员的专业技术能力。

1. 监测机构自治需求

**人员需求：**

社会化监测机构根据实际情况配置人员（管理员、业务员、检测员），社会化监测机构管理员负责管理各自机构的基本信息、业务员负责在线解答和接单、检测员负责录入检测过程和结果。

**业务需求：**

管理员录入机构基础信息、资质管理、人员管理、业务管理、设备管理、业绩信息、动态新闻（公司新闻、行业新闻、环评公示、验收公示）、公正性声明，业务员（在线解答、留言解答、订单跟进、客户评价），检测员（录入检测过程和结果）。

1. 公众监督需求

**人员需求：**

需要了解环境监测相关信息的社会公众，需要环境监测相关服务的社会公众，需要了解社会化环境监测机构基本信息、实验室检测能力、从业人员情况的的社会公众。

**业务需求：**

社会公众可以通过平台查看实时的环境监测信息，了解环境监测相关信息。浏览社会化环境监测机构的基础信息、资质信息、人员信息、业务信息、设备信息、业绩信息、动态新闻（公司新闻、行业新闻、环评公示、验收公示）、公正性声明、质量体系运行概括。在线咨询，离线留言社会化环境监测机构，点评、评星社会化环境监测机构的服务质量

1. 系统平台建设需求

按照节约开发成本的原则，在软件工程国家标准的前提下，尽可能的节约系统对人力、物力的消耗。系统构架要符合现有网络条件，做到结构合理、功能全面、便于扩展、方便管理。

环境监测技术APP共享平台分政府、社会化环境监测机构、社会公众三个角色，采用B/S架构进行web端开发。软件平台功能模块化、服务化，web端平台基于J2EE架构，由中间件组合WEB服务实现，政府、社会化环境监测机构、社会公众三个角色均由模块组合而成，手机端采用java、object-c等语言进行开发。

系统的设计应长远考虑向全省推广，采用“集中式”部署模式，政府、社会化环境监测机构、社会公众共用同一个平台系统资源。同时系统软硬件平台应便于拓展和升级，具有良好的开放性和拓展性能。

1. 应用系统开发需求

* 在软件工程国家标准的前提和保证五大基础模块的基础上，可以做适当的拓展，实现对基础业务的补充和完善。
* 系统须采用J2EE面向对象的结构化设计，做到功能全面、灵活可配、方便维护、易于拓展的要求；
* 系统总体须采用B/S开发方式，出于部分特殊需要（如需要控制底层设备等），可结合C/S方式的优势对开发方式予以补充；
* 系统应具有良好的开放性和拓展性，可实现智能硬件监测设备、区块链技术、视频采集系统等技术良好对接和拓展；
* 系统容量要求：应具备足够支撑现有用户数、并能支持未来3年内的用户增长能力；
* 可靠性要求：系统关键软硬件应具有一定的备份及恢复措施；
* 安全性要求：系统必须提供有效的安全保密措施，确保系统的安全运行；
* 成熟性要求：系统应通过全面的软件测试，并具有良好的人性化功能。

1. 性能需求

* 应具有海量数据存储和管理能力。
* 应具有良好的并发响应能力，整体响应性能在5s以内，正常情况下并发访问量应不小于150用户。
* 应具有较强的稳定性，至少支持6000个用户的访问权限。
* 应具有完备的信息安全体系，能对登录用户的身份进行认证，并跟踪用户的操作，进行安全审计。
* 应具有良好的数据安全保障机制，对数据采取集中管理和存储的模式，数据库结构设计良好，具有迅速的数据检索能力。
* 应具有较强的容错能力和灾难恢复能力，服务器组采用集群模式。
* 网络状况良好的情况下，文本信息交换的响应时间应控制在1s以内，采用消息中间件对数据交换进行管理。
* 网络状况符合运行要求的基础上，地图查询定位时间不超过10s，数据上报时间不超过10s。

1. 区块链
2. 区块链设计

我们知道环境监测不仅有中国环境监测总站，在省级、县市也都会有设置，如果利用区块链技术，把这些数据全部上链，让其分布在不同账本上（也就是分布式加密账本），用于监测数据是否异常，由于上链的数据很难被篡改，大大减少了人为因素的干扰，也就减少了作弊的可能性。而且使用区块链系统来存储数据更加安全，去中心化的存储，避免了之前传统互联网或移动互联网数据存储的诸多弊病。可见区块链技术可以解决环境监测中的数据管理问题，目前，有相关的落地项目少之又少！于是我们设计了这款环境监测区块链（**EMBC**）

1. 设计特点
2. 国内前沿的环境监测区块链
3. 国内首个基于区块链技术的线上环境监测可信交易、存证管理平台
4. 国内首个使用区技术块链跟踪环境监测交易的可信供应链
5. 国内首个使用区块链技术对环境监测追根溯源
6. 设计方案
7. 建设目标

本方案主要建设目标为：环境监测区块链（Environmental Monitoring Blockchain）和基于该区块链的产品和服务。

1. 环境监测区块链

互联网已经遍布全球，信息交换的成本已经非常低廉，伴随着比特币、以太坊的兴起，提出了如何在不可信网络下，进行可靠信息交换，以及去中心化方式的信息传递。区块链正是由此诞生，利用密码学确保信息的安全，通过共识机制保证了最终一致性，每个参与方（区块链节点）获得相同消息后，存储和计算，使得最终状态是一致的。以往区块链的设计是针对全球大众，构建一个平等、去中心化的信息交换系统，通过数字货币激励大家参与，并提供了一个数字货币流通环境，称之为公有链；由于公有链的开放度过高，导致其性能低下，应用的实际场景非常局限，至于此，监测链作为一种高效的区块链系统，具有准入机制和更高性能，逐渐得到企业的认可。

环境监测区块链（EMBC）是一个采用拜占庭共识，支持智能合约和多种加密算法的区块链链产品。它旨在为企业用户提供紧密集成的区块链系统，用于构建分布式应用时，提供信赖的消息传递和计算。具体包括：交易隐私的保护、系统稳定高效、完善的配套工具、参与方（联盟链节点）对消息数据存储和计算后的结果保持一致。

该联盟链主要包含以下核心产品：

1、环境监测数据合约（电子签约服务）

为用户提供电子签约服务。基于电子签名技术确认签约主体的真实身份，同时运用区块链技术存储合同文件以及签署记录，防止信息篡改。

2、数据存证（身份认证、区块链存证、电子签名、文件加密）

提供区块链存证，验证，出证的一站式云服务。电子数据的哈希指可通过智能合约记录在众安联盟链上，实时对接司法鉴定中心，获得可信区块链存证证书，杜绝数据篡改伪造风险。

3、环境监测数据管理（加密存储、数据管理）

区块链资产个人化和企业级的管理服务。包括安全留存，便捷支付，账本可视化，多区块链资产环境网关等模块化的灵活技术组件。助力各类涉区块链资产的业务底层账务体系搭建。

4、监测身份认证（为个人、企业、机构、设备等创建全网唯一标识）

监测身份认证是一个去中心化的数字身份网络，每个用户（个人、机构、设备等）拥有全网唯一ID来标识身份。机构能对用户的身份属性鉴权，用户也能授权第三方查询身份属性

1. 项目在监测平台的应用与服务

1、监测数据溯源（可信的区块链溯源平台）

监测溯源平台是一个基于联盟链组建的产品信息溯源平台，开放易用，灵活度高，性价比高，实现商品信息，商品流转，防伪查询等链上溯源服务。

2、数据票（区块链积分解决方案）

提供基于区块链的一站式积分解决方案，从积分发行，流通，消费，结算，分析，售后全方位优化现有积分提高其用户忠诚度，实现现有营销价值的提升。

3、数据流通平台（数据保护、共享平台）

在数据隐私不被泄露，数据所有权与使用权分离前提下，打破数据孤岛，实现各方数据高效互通、定制化云计算，用大数据对各行业赋能。

4、供应链金融平台（供应链数据上链、线上融资、资产流通）

供应链金融平台是基于区块链为底层的金融资产服务平台。将区块链与供应链金融相结合，利用区块链不可篡改，多方共识账本的特性，将企业赊销行为产生的应收账款转化为可流转、可拆分、可融资的债权凭证（通证）。进而传递核心企业信用，降低信任成本，优化全链条融资效率。从而进一步推动国家经济转型，共同支持普惠金融的发展。

5､数据预测

边缘设备通过智能合约直接调用AI算法进行安全预警。

1. 产品介绍
2. 技术模块

技术模块主要包括现场采集与测试、实验室检测分析、综合分析报告。功能上展示社会化环境监测机构在环境监测现场采集技术、实验室分析技术能力以及综合分析报告的种类与数量，体现社会化环境监测机构的技能现状。

1. 管理模块

管理模块主要包括设备运行情况、技能培训与考核、质量体系运行概况。功能上表征监测设备运行维护情况、人员专业技能培训与能力考核、质量体系运行与优化，清晰表明质量保证情况。

1. 信息模块

信息模块主要包括机构简介（基础信息、资质管理、人员管理、业务管理、设备管理、公正性声明）、业绩汇总、动态新闻。功能上直观表达机构规模、业绩与最新的新闻动态（公司新闻、行业新闻、环评公示、验收公示）。

1. 互动模块

互动模块主要是供社会公众和社会化环境监测机构相互之间在线咨询、留言提问、信誉评价，为公众提供在线咨询服务，公众监督反馈服务质量，同时通过信誉积分监督双方的真信度。

1. 控制模块

控制模块主要是供各省、市、区级政府环境监测中心管理所负责区域内社会化环境监测机构和社会公众配置App运行权限管理与后台的维护。功能上主要实现分类审批与权限的控制，在国家法律法规基础上保护机构与消费公众的合法权益。各省、市、区级政府环境监测中心管理所负责区域内社会化环境监测机构信息收集、审核所负责区域社会化环境监测机构的基本信息、实验室配置情况、设备运行情况、实验室检测项目情况、综合分析报告抽检情况。监管、培训、考核所负责区域社会化环境监测机构从业人员的专业技术能力

1. 市场营销
2. 发展预期

* 政府监督

政府机构监管各社会化环境监测机构，监测各社会化环境监测机构的监测设备运行维护情况，保证各社会化环境监测机构设备运行正常、监测数据准确。组织各社会化环境监测机构从业人员参与技能培训与能力考核，提高社会环境监测机构从业人员技术能力水平。考核各社会化环境监测机构的监测质量，实时向社会公众反馈社会化环境监测机构的监测质量和数据准确度。

* 监测机构自治

社会化环境监测机构入驻环境监测App共享平台，向社会公众展示各自机构的技术服务分类、技术服务能力和技术服务质量，展示各自机构内从业人员的技术能力，发布各自机构最新的新闻动态和业绩。为社会公众提供线上展示和咨询平台，方便社会公众在线查看和咨询相关服务信息。

* 公众监督

社会公众在环境监测App共享平台上，查看社会化监测机构的公司信息、服务内容、服务能力和服务质量。在线咨询相关服务信息，选定服务内容，监督反馈服务质量。通过服务结束的相互互评功能监督社会化环境监测机构的服务质量，提高社会化环境监测机构的服务质量。

1. 营销战略

* 内容营销策略

在用户兴趣—内容营销设计阶段，一方面，可以通过APP营销中的图片、内容、视频等用户感兴趣的内容引起关注，可以采用朋友圈分享、转发、时机分享等方式来扩大信息的受众面和传播渠道，吸引更多的潜在消费者；另一方面，要从消费者的真实需求出发，设计对消费者而言具有独特价值和实用性的内容。然后在此平台上，通过广告植入的方式，给用户推送商品和服务的信息，有效地把人与信息连接起来。不仅扩大了广告的受众面，还了拉动了消费者的主动关注，实现的企业与消费者的互动连接，如红米手机、韩都衣舍等都通过今日头条APP进行广告推广，实现了共赢的格局。

* 互动营销策略

在进行购买—互动营销阶段，从使用的角度来看，APP的操作界面应该更加便捷化，同时APP营销中还应当根据不同的产品和服务特性推出不同的刺激购买和互动策略，使顾客对APP产生一定的依赖感，增加用户对手机APP的粘度2。具体来说，可以从以下几个方面入手：第一，APP的LOGO设计要在视觉感官上做到个性化，与企业品牌形象相符合，便于消费者形成一定的品牌认知。第二，从感知用户需求角度出发整合APP的功能，如一款旅游APP，只是给用户提供旅游产品和服务的相关信息是不够的，用户通常还需要了解服务质量信息、消费者体验信息、实时通知信息等，增强用户感知，增加用户对APP的粘度。第三，利用新的创意来创新APP，丰富用户的使用体验。在APP相互雷同的环境下，用户黏度较低，并且很难加深消费者的认知，因此，APP要不断创新，美化其运行界面，加入更加简洁和人性化的功能，增强用户认知和使用体验

* 关系营销策略

可以通过建立用户对APP的使用偏好和有效地互动交流，形成用户的偏好认知，建立良好的关系。目前APP种类繁多，但很多同类APP在消费者手机上的使用时间都很短。如果没有形成特定偏好，消费者通常使用几次之后就会毫不犹豫地卸载掉，更不要说建立良好关系了。对此，可以通过先入为主，增加APP实用功能等来形成消费者对APP的使用偏好。在先入为主方面，对于众多新开发的APP，应当加大APP的投放力度和拓宽投放渠道，形成先入为主的优势，优先建立消费者的偏好认知。如淘宝APP，作为较早进入到电子商务中的一款购物APP，进入市场之初就通过免费试用、各种渠道推广来吸引用户，由于具有先入为主的优势，目前在各类购物应用中已经形成了一个稳定的顾客群，和一大批客户建立了良好的关系。在APP的功能方面，在增强其实用功能的同时，还应当不断开发新功能，增加个性化需求服务，适应消费者多方面需求。

* 口碑营销策略

在APP平台中，口碑营销不单单是针对VIP用户，更是对普通用户的营销传播活动。在消费者使用APP后来作出自己的使用体验，形成自己的主观评价，同时在社交平台进行分享和传播。因此，每一次的分享行为都是免费的APP广告。对此，一方面要利用APP的搜索功能或其他专业的监测工具对用户的点评进行实时的监测，同时要对好评率、响应度、参与度等指标进行更新统计。在APP营销中，用户的评价将会是一个很重要的决策依据，只有在用户评价和人人分享之间建立一个良性循环的口碑，才能实现更好的用户感知体验分享。因此，对于出现的差评应当及时处理和沟通，如果处理得当，用户形成好的补充评价，将会对正面口碑传播产生正向的扩大效应。另一方面，通过名人效应来推动正面口碑的传播，比如引入名人的使用体验、名人的个人感知评价，或者以图片、视频等形式在APP上进行展示，能够对正向口碑传播起到进一步的扩大效果。

1. 盈利模式

* VIP用户

根据APP的营销对象不同，可以将其划分为普通用户和VIP用户。普通用户通常消费欲望不高，所以我们提供的功能比较简单明了。利用APP服务展开营销，引起消费者的购买冲动是关键环节，这时可以采用一些常规的促销手段在APP上提升用户消费欲望，比如限时低价、赠品、免费体验等。VIP用户通常消费欲望较高，所以我们提供功能更高级、APP体验更好。挽留用户进行持续的消费。通过APP的互动交流和大量的信息咨询与搜集是促成交易的重要因素。一方面可以通过APP平台提供专业的咨询和交流，增强消费者的正面认知；另一方面，消费者会通过APP平台中的其他消费者的评价与反馈来强化或弱化认知，比如VIP消费者的评价高，好评率多，这种正面认知会被进一步强化，最后促使普通消费者产生购买行为，反之，购买行为无法实现。因此，对于VIP服务，利用APP平台构建一个正面认知—正面评价—促成购买的互动循环路径。

* 流量变现

APP本身是免费的，在使用期间加入广告，例如推荐墙和电商墙相对不干扰用户体验的广告。此模式最主要的是有大量的下载量，即广泛的受众，只有用户多了，广告接受的人群范围才会扩大，APP才有广告费收入。

* 增值服务

增值服务是超前的、个性的服务体验，是基本服务流程在内容上的可扩展性，既包括一般意义上的增值服务，也包括更深层次的延伸服务。客户增值体验，能为产生区别于其他竞争对手的特色业务，能使APP根据客户需求和具体问题提供合适的解决方案。

* 二次数据利用

对在区块链上的公开数据进行数据的二次加工利用，进行数据清理，从非结构化数据变成结构化数据，以便统计，数据探索，找寻规律，形成数据分析报告等成果。

1. 团队介绍

* 俞冰锋

计算机、软件工程等相关专业，熟悉SpringBoot、Nodejs框架，

接管服务器数据，维护服务器性能，为app前端人员提供接口。熟悉Http

协议;有良好的编程思维和代码规范习惯，踏实好学，善于协作。

* 施力铭

UI设计师:视觉传达、美术设计等相关专业，精通APP交互设

计;精通Photoshop、 Flash等专业软件;有较强的艺术

感和较高的审美水平，了解市场对交互设计的要求，能够准确把握用户

的审美需求;耐心负责，有较强的沟通理解能力、团队协作能力。

* 周建兴

计算机、软件工程等相关专业，熟悉RN、flutter框架，

能够独立完成android、ios开发;精通Java、object-c等编程语言，熟悉Http

协议;有良好的编程思维和代码规范习惯，踏实好学，善于协作。

* 王吉海

计算机、软件工程等相关专业，熟悉Hyperledger开发，

能够独立完成区块链的开发;精通python、 C/C++等编程语言，

将区块链整合到APP中，提高效率、安全性和准确性