



2019年美赛F题论文点评

《美国数学建模竞赛》

完整课程请长按下方二维码





理解题意：研究思路



2019 ICM Problem F: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible? 通用, 分散, 数字货币: 有可能吗?

- 数字货币可以像传统货币一样用于商品买卖, 只不过它是数字化的, 没有物理载体。数字货币使其用户能够即时进行交易, 而无需担心国界。加密数字货币是数字货币的一种, 具有隐私性, 分散性, 安全性和加密性的独一无二特点。
- 加密数字货币在世界各地迅速普及; 从地下小众圈转向全球接受的现象。比特币和以太坊这两种加密数字货币的价值都在增长, 而投资者也计划使其他加密数字货币如狗狗币或者瑞波币快速增长。除了数字货币和加密数字货币之外, 还有一些新的金融交易数字方法, 使用户能够通过电子邮件地址或指纹瞬间兑换货币。



2019 ICM Problem F:通用，分散，数字货币：有可能吗？

- PayPal, Stripe, Venmo, Zelle, Apple Pay, Square Cash和Google Pay等公司提供的点对点支付系统可在几秒钟内实现全球虚拟货币流动，无需通过银行或货币兑换。数字交易超过现金和支票交易，因为它们不会受到银行政策，国界，公民身份，债务或其他社会经济因素的影响。这些新的货币系统分散了金融交易，使许多人认为传统银行业可能已经过时。
- 关于加密数字货币的安全性，公民和经济分析师都有顾虑。这些顾虑限制了加密数字货币在部分地区的发展。另一方面，加密数字货币的流行是由于它偏离了传统的过度限制性安全和债务措施，而这些是依赖于大型银行和政府监管的。这些监督机构往往耗资巨大，官僚作风严重，有时甚至腐败。



2019 ICM Problem F:通用，分散，数字货币：有可能吗？

- 一些专家认为，具有内部安全性（如区块链）的通用，分散的数字货币可以通过消除货币流动障碍来提高市场效率。这对于大多数公民没有银行账户且无法在区域或全球金融市场投资的国家，尤其重要。
- 然而，一些政府认为围绕这些货币缺乏监管及其匿名性风险太大，因为它们很容易被用于非法交易，例如避税或购买非法商品。其他的则认为安全的数字货币提供了更方便，更安全的金融交易形式。例如，普遍接受的货币将实现真正的全球金融市场，并保护个别资产免受区域性通货膨胀波动和地区政府人为操纵货币的影响。如果可供选择的数字系统日益增加，关于他们如何影响现有银行系统和国有货币的问题也越来越多。



2019 ICM Problem F:通用，分散，数字货币：有可能吗？

- 您的政策建模团队已受雇于国际货币营销（ICM）联盟，帮助他们对**全球分散数字金融市场存在的可行性和影响**做出判定。要求：建立一个充分代表上述金融体系的模型，在**个人，国家和全球**三个层面上，**明确指出限制或促进其增长，准入，安全和稳定的关键因素**。
- 这要求您考虑各国的不同需求及其与这个新金融市场合作的意愿，并修改其当前的银行和货币模式。它可能会也可能不会要求它们放弃自己的货币，这会增加市场模型的复杂程度。您不是要选择现有的数字货币，而是讨论采用通用数字货币的策略和实施过程中的问题。还应该包括这种通用数字货币的监督机制。要求进一步分析，研究这样一个货币系统对当前银行业；地方，区域和世界经济；国际关系的长期影响。



评判初定：论文摘要



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- The transition from traditional currency to digital currency is of particular interest in today's monetary system. In order to quantify the impact of digital currency and study the viability of digital currency, we established several models to solve the problem. The four main results are listed below.
- 在今天的货币体系中，从传统货币到数字货币的转变尤为重要。为了量化数字货币的影响，研究数字货币的生存能力，我们建立了几个模型来解决这个问题。以下列出了四个主要结果。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- First, the viability study of a global decentralized digital financial market. We studied 13 countries around the world based on their attitudes toward digital currency. Percentage of population using the Internet (PPUI), inflation rate (IR), seigniorage (SE), reserve requirement (RR), deposit interest rate (DIR) and corruption perceptions index (CPI) were selected as six indicators.
- **全球分散的数字金融市场的可行性研究。** 我们研究了世界上13个国家对数字货币的态度。使用互联网的人口比例(PPUI)、通货膨胀率(IR)、铸币税(SE)、存款准备金率(RR)、存款利率(DIR)和贪污印象指数(CPI)被选为六个指标。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- Relevant data were collected and collated from the official website of the World Bank. Based on these indicators, the countries under study are divided into five categories by cluster analysis method, from which the viability value of digital currency is calculated. The Digital Currency Viability (DCV) Model was obtained through multiple regression modeling.
- 相关数据收集整理自世界银行官网。根据这些指标，采用聚类分析法将被研究的国家分为五类，并由此计算出数字货币的生存价值。通过多元回归模型得到数字货币生存能力 (DCV)模型。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- Second, the modification of current banking and monetary models. We analyzed the operation, the payment, the circulation, the policy, the issuance and the supervision of digital currency. We present a Digital Currency Issuance (DCI) Model, which adjusts the circulation according to macroeconomic variables such as output, consumption, investment, unemployment rate and inflation rate.
- **第二，修改现行的银行和货币模式。**对数字货币的运作、支付、流通、政策、发行和监管等方面进行了分析。我们提出了一个数字货币发行(DCI)模型，该模型根据产出、消费、投资、失业率和通货膨胀率等宏观经济变量来调整流通。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- Because the digital currency is difficult to be regulated, we propose a Double-chain Oversight (DO) Model. Taking the alliance chain as the core and the public chain as the operating basis, the model ensures the decentralization and the anonymity of the monetary system and offers the possibility of supervision.
- 由于数字货币难以监管，我们提出了双链监管(DO)模型。该模型以联盟链为核心，以公共链为运行基础，保证了货币体系的分散性和匿名性，并提供了监管的可能性。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- Third, the long-term impact of digital currency. We examined the long-term impact of digital currency on the banking industry from the perspective of operation mode and currency utility function (CUF). We conclude that the focus of the banking operation mode will shift to online operation.
- **第三，数字货币的长期影响。** 我们从操作模式和货币效用函数(CUF)的角度考察了数字货币对银行业的长期影响。我们认为，银行业务模式的重心将转移到网上业务。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- We establish a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Model covering household, manufacturer and commercial bank, and estimated the long-term economic is of digital currency by analyzing the macroeconomic indicators of the three sectors. We extended the study further by including the impact of illegal trade and morality.
- 我们建立了一个涵盖家庭、制造商和商业银行的**动态随机一般均衡模型**，通过分析这三个部门的宏观经济指标，对数字货币的长期经济价值进行了估计。我们进一步扩大了研究范围，纳入了**非法贸易和道德**的影响。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- Fourth, a policy recommendation. Based on our research on digital currency, we make a policy recommendation to leaders of countries with different opinions on digital currency. We introduce the influencing factors of the viability of digital currency, as well as the supervision mechanism, circulation mechanism, circulation model and long-term influence of digital currency.
- 第四，政策建议。在对数字货币研究的基础上，对各国领导人提出了不同的政策建议。介绍了数字货币生存能力的影响因素，以及数字货币的监管机制、流通机制、流通模式和长期影响。



2019 MCM ProblemF: Universal, Decentralized, Digital Currency: Is it possible?

- Finally, we comment on the strengths and weaknesses of our models.
- Key words: DCV Model, Clustering Analysis, DCI Model, DO Model, DSGE Model
- 最后，我们对模型的优缺点进行了讨论。
- 关键词:DCV模型，聚类分析，DCI模型，DO模型，DSGE模型



分数核定：论文内容

论文详细点评请见视频

《美国数学建模竞赛》

完整课程请长按下方二维码

