

2025 “瓜大杯” 国际数学建模竞赛

TWS: 数字离岸避险之桥

危机下的资产跨海与重构



目录

引言	3
问题 A: 基于“地缘期权”的不良资产入库定价模型	6
问题 B: 基于地缘事件概率的动态期权定价与行为激励模型	8
问题 C: 基于“内外双链”的代币经济学与动态补贴模型	9
问题 D: 基于地缘政治事件的“时间膨胀”预言机模型	10
问题 E: 基于社会网络动力学的“特工”裂变与内卷机制设计	12
问题 F: TWS 系统多情景资产交割策略	13
问题 G: 平台补贴缺口测算与多渠道资金对冲模型	14
问题 H: 南向战略——“云屯田”土地置换与农业期权模型	16
问题 I: 货币替代动力学与汇率极值模型	17
问题 J: 合成抵押与流动性互换模型	18
问题 K: TWS 系统的鲁棒性分析与反脆弱机制	19
问题 L: 虚拟-实体转化漏斗与“物理验证”激励模型	21
问题 M: 统一后的价值锚定与“凤凰涅槃”策略	21
问题 N: 嘲讽系数与模因裂变模型	22
问题 Z: 蓝队行动——全域猎杀 TWS	23
附件: TWS 贡献度任务清单与积分对照表示 (参考)	25
题目解读	28
出题人的一封信	52

地缘政治不确定性下的跨境资产避险与数字期权定价模型

——基于 TWS 协议的社会实验分析

引言

1.背景介绍

你是否考虑过用纯数学+编程的和平方式实现祖国统一？

当前，海峡两岸正存在这样历史性契机。一方面，中国大陆房地产市场经历了深度调整，积累了相当数量待售高品质房产库存（“资产端”）；另一方面，海峡对岸居民在日益紧张的地缘政治氛围下，产生了强烈的资产避险与身份备份需求（“资金端”）。然而，受限于现有的法律法规、外汇管制及政治互信缺失，两端供需无法通过传统贸易渠道实现出清。

在此背景下，一种名为 **TWS** 的去中心化金融（DeFi）系统应运而生。该系统由中国大陆一家科技公司开发，利用区块链智能合约技术，为中国台湾省同胞构建了一个“数字离岸避险区”。其核心逻辑是：

资产上链：大陆开发商将房产权益锁定在智能合约中，生成真实世界资产（RWA）非同质化代币（NFT）。

期权代币化：系统发行通证（Token），持有该通证即拥有以特定折扣购买上述房产的期权（Option）。

动态行权：这一点是 TWS 协议的创新核心——行权价格与“两岸统一时间”挂钩。如果两岸统一（定义为“事件 E”）发生得越早，持有者获得的房产折扣越大；若维持现状，代币则作为一种抗通胀的避险资产在二级市场流通。

TWS 系统试图通过市场化手段，利用地缘事件进程来解决房地产去库存问题，并实际上构建两岸新型社会连接。

现在，请你的团队作为 TWS 项目的首席精算团队，建立数学模型来解决以下一系列设计与优化问题。支持跨校组队。

2.资产图谱

以下是 TWS 协议的完整资产图谱，TWS 核心资产呈现“三位一体”架构，形成一个相互咬合的齿轮组：

(1) 权益锚定层：TWS-Land (NFT —— 非同质化代币)

- **本质：**数字房产证（地契）。
- **锚定物：**大陆具体的某一套房产（精确到栋、单元、门牌号）。
- **状态机：**
 - **阶段 A（期权态）：TWS-Option**，此时它是一张不记名“提货券”。记录着动态行权价格（例如：统一后按买入当月公允市价的 4 折购买，并由 TWS 平台补齐剩余差价）。**TWS-Option** 支持液化切割出售，例如某个用户可以只购买 1 平米。
 - **阶段 B（锁定态）：**房产的 **TWS-Option** 有用户购买，且购买数额达到锁定值后，对应房产被打上“已锁定”标记，开发商不得另卖。
 - **阶段 C（交割态）：**统一时刻（D-Day），智能合约触发，转换为正式的**不动产权证书**。用户携带真实身份信息前往大陆办理手续。
- **数量：**严格对应线下真实房源（例如 1000 万套）。

(2) 价值流通层：TWS-Coin (Utility Token——功能型代币)

- **本质：**系统内的“石油”与“弹药”。
- **用途：**
 - 支付 TWS-Land 的定金和尾款。
 - 在生态内购买服务（如 VIP 抢房资格、加速包）。
 - **跨境支付结算：**台湾人充值 TWD/USD，系统自动兑换为 TWS-Coin，再与人民币资金池交互。
- **发行机制（反身性锚定）：**
 - **初始发行：**对应资产池总价值的 10%。
 - **动态增发/销毁：**例如，大陆房价跌-> TWS 增发（提升购买力，以此对冲房价下跌风险）；台海局势紧张-> TWS 销毁（制造稀缺性，拉升币价）。
- **解锁节奏：**也就是通常说的 Vesting Schedule。
 - **挖矿产出：**线性释放。

- **机构持仓：**锁仓期与“统一进度条”绑定。

(3) 身份信用层：TWS-Soul (SBT——灵魂绑定代币)

- **本质：**不可交易的“自己人”信用积分。
- **获取方式：**完成情报任务、拉人头（裂变）、长期持有 TWS-Coin。
- **作用：**
 - **决定折扣深度：**SBT 等级越高，买房折扣越大（例如从 8 折到 1 折）。
 - **决定优先权：**在 D-Day 发生拥挤时，SBT 高的人优先确权。
 - **政治清洗免疫：**持有高级 SBT，意味着你是“自己人”。

3. 资产生命周期

阶段 I：潜伏期 (Infiltration)

- **动作：**发行 TWS-Option (TWS-Land 的期权态 NFT)。
- **逻辑：**“花小钱锁大房”。
- **资金流：**用户支付少量 TWS-Coin 购买期权，资金进入 TWS 资金池。

阶段 II：博弈期 (Volatility)

- **动作：**TWS-Coin 疯狂波动。
- **逻辑：**每次军演、每次美台勾连，预言机喂入数据→币价剧烈波动→吸引国际投机资金进入→推高币价→散户资产增值。
- **解锁：**此时 TWS-Land 依然不能交割，但期权合约本身可以交易（黄牛倒卖期权），TWS 平台会收取少量交易手续费。

阶段 III：临界期 (The Event Horizon)

- **动作：**“紧急避险通道”开启。
- **逻辑：**台湾用户质押他在台湾的房产(通过金融通道)→获得全额 TWS-Coin →全款买入大陆房产 NFT。
- **资金流：**巨额资金涌入→开发商去库存成功→事先 TWS 已与开发商约定，卖房资金除支付成本费外被强制转投大陆科创。

阶段 IV：归一期 (Reunification)

- 动作：智能合约终极触发。
- 逻辑：
 - TWS-Land 自动置换为不动产登记中心的电子回执。
 - TWS-Coin 按照固定汇率（假设由国家背书）兑换为人民币后销毁，或者继续作为社区积分存在。
 - TWS-Soul 转化为新的社保/征信记录。

4.符号约定

请在论文中使用以下符号进行建模（允许团队自行补充）：

- t : 当前时间， $t=0$ 为项目启动时刻。
- T_{uni} : 预期的“统一时刻”。
- $P(t)$: TWS 代币在 t 时刻的市场价格。
- $S(t)$: 标的房产在 t 时刻的大陆市场公允价值。
- $K(T_{uni})$: 台湾持有者的行权价格（购房成本），该函数应与 T_{uni} 呈正相关（越晚统一，优惠越少）。
- $\xi(t)$: t 时刻的地缘政治紧张指数， $\xi \in [0,1]$ 。0 代表完全和平，1 代表冲突爆发/统一完成。
- $N(t)$: 系统内的活跃台湾用户数量（特工/节点数）。
- Ω : 平台需要支出的补贴总额。

问题 A：基于“地缘期权”的不良资产入库定价模型

1.背景描述

TWS 的第一步是建立庞大的“资产池”。目前，大陆（特别是西北战略后方，如陕西）存在大量库存房产（包括已完工现房、工抵房，工抵房指的是大陆的大型开发商因无法给下级开发商结算工程款，而用已开发的房子来抵工程款，下级开发商需要自行将房子售出才能拿到回笼资金，进而给包工头、建筑工人结算工资）。

开发商面临巨大的债务利息压力，急需回笼资金或剥离债务；而 TWS 平台需要以极低的成本吸纳这些资产，将其转化为“战争期权”的基础标的。

不同于常规房地产交易，TWS 平台的房产具有以下特性：

- **交割日期的不确定性：**房屋的物理交付时间取决于“两岸统一日”（记为 T_u ）， T_u 是一个不确定的时间点。
- **避险属性：**地理位置越偏僻、越内陆，在战时越安全，其对台湾用户的“心理价值”越高，尽管其商业市场价值可能很低。

2.任务要求

请建立数学模型，解决以下问题：

A-1: 资产估值与标准化矩阵 (The Valuation Matrix)

开发商手中的资产千差万别（有的在省会中心，有的在山川之中；有的是现房，有的是保交楼）。请设计一个**通用估值函数** $V(x)$ ，将任意一套房产 x 转化为 TWS 平台的“**基准信用点数**”。该模型可包含（但不限定）以下因子：

$M(x)$ ：当前大陆市场公允价值（Market Value）。

$S(x)$ ：战略安全系数（Strategic Safety Coefficient），即战时该资产的生存概率。

$L(x)$ ：流动性折价（Liquidity Discount），即开发商为了快速变现愿意让渡的比例。

A-2: 开发商的博弈阈值 (The Developer's Threshold)

假设开发商持有资产的持有成本（利息、维护费）为 $Cost(t)$ 。TWS 平台提出一种“以房抵债 + 远期分红”的置换协议。

请建立模型测算：**TWS 平台最低需要支付多少“首付款”（或发行多少初始代币），才能诱导开发商同意将资产锁死在平台中等待 T_u 的到来？**

注：需考虑开发商破产风险与时间价值的权衡。

A-3: 避险溢价的量化 (Quantifying the Safe-Haven Premium)

通常情况下，一线海景房比内陆山村房贵。但在 TWS 逻辑下，此逻辑反转。请给出一个数学公式，描述“随着台海局势紧张度 $Risk(t)$ 的上升，资产价值 $V(x)$ 中‘安全因子’权重的动态变化规律”。

问题 B：基于地缘事件概率的动态期权定价与行为激励模型

1. 背景描述

TWS 平台针对台湾居民推出了一款名为“统一期权”（TWS-Option）的金融产品，该产品本质上是一种“与统一时间挂钩的看涨期权”。

具体规则如下：

1. **锁定机制**：用户支付一笔较小的权利金（Premium，记为 C_0 ），即可锁定大陆某处房产在未来的购买权。
2. **动态行权价（Dynamic Strike Price）**：该期权的行权价格 K 并非固定值，而是与“统一时刻”（ T_u ）呈正相关函数关系。即：
 - 若统一时间 T_u 越早到来（例如 $T_u \rightarrow 0$ ），行权价格 K 越低（折扣极大）。
 - 若统一时间 T_u 无限推迟（例如 $T_u \rightarrow \infty$ ），行权价格 K 接近或超过市场原价。
3. **代币抵扣（Token Redemption）**：用户可以通过持有 TWS-Coin 或完成平台任务（如上传数据、邀请新用户）积累贡献值 TWS-Soul，用于进一步降低行权价格。

2. 任务要求

假设条件：

- 设大陆房产的市场评估现值为 V_0 。
- 设“统一时刻” T_u 为一个服从特定概率分布的随机变量（参赛者需自行建立地缘政治事件的概率密度函数 $f(t)$ ）。
- 设台湾用户的风险厌恶系数为 γ 。

请建立数学模型，解决以下问题：

B-1: 倒计时定价公式 (The Countdown Pricing)

请设计一个合理的行权价格函数 $K(T_u, E)$ 。该函数需满足：

- 当 $T_u \leq 1$ 年时，用户获得的房产总成本（ $C_0 + K$ ）不高于 V_0 的 20%（以此产生极致的诱惑）。
- 当 T_u 趋于无穷大时，平台方不产生亏损。
- 同时，请推导出用户在当前时刻 $t = 0$ 愿意支付的最优权利金 C_0 的定价模型。

B-2: 投机与避险的临界点 (The Speculation Threshold)

不同类型的台湾用户（如：激进避险型、温和观望型、完全不信型）对 T_u 的预期不同。

请建立用户效用最大化模型 (Utility Maximization Model)，分析在什么条件下（如地缘紧张局势指数 $I(t)$ 达到多少时），一个原本不相信统一的用户，会出于理性人的贪婪（为了获得巨额折扣），选择购买该期权并开始持有 TWS 代币？请给出这个“心理转折临界点”的解析解或数值模拟。

B-3: 利益捆绑效应 (The Binding Effect)

一旦用户购买了该期权，他的个人利益将与 T_u 绑定。

请利用博弈论 (Game Theory) 方法，证明：随着持有 TWS 期权和代币的用户数量 N 增加，群体行为会发生怎样的变化？请量化分析这种机制是如何促使台湾民众的主观意愿向“希望统一早日到来”发生偏移的（即证明 $\frac{d(\text{Pro-Unification})}{dN} > 0$ ）。

问题 C: 基于“内外双链”的代币经济学与动态补贴模型**1. 背景描述**

为了打破金融封锁并实现资金合规流转，TWS 计划采用了“内外双链”的双层架构：

- **内环 (Conflux 或联盟链)**：负责大陆房产的资产确权 (NFT 化)、合规审计与监管接口，严禁资金外逃。
- **外环 (BSC、Solana 等公链)**：发行流通代币 TWS-Coin，面向全球（主要是台湾）投资者，负责资金募集、交易与博弈。

2. 任务要求

请建立一套完整的代币经济学 (Tokenomics) 数学模型，解决以下关键问题：

C-1: 初始发行与锚定机制 (TGE Strategy)

假设首批入库的大陆房产总面积为 S_{total} (平方米)，总估值为 $V_{initial}$ 。

请设计 TWS 代币的初始发行总量 M_0 与初始发行价格 P_0 。

- **约束条件**：代币价值不能简单挂钩当前房价（因为大陆房价 $P_{house}(t)$ 呈下行趋势），必须引入“未来溢价系数” α 。

- **目标：**使得在项目初期 ($t = 0$)，即使没有任何房产成交，代币市值也能支撑起系统的运营成本。

C-2: “统一共识”挖矿机制 (Proof of Union, PoU)

为了激励用户参与，系统设计了“统一共识”挖矿。用户通过完成特定任务（如上传地理情报、拉新、持有期权）获得算力 $H(u)$ 。

请建立一个**动态产出模型**，使得单位算力的代币产出率 $R_{\text{mining}}(t)$ 与“统一倒计时” T_u 呈**负相关**，与系统内的总资金沉淀量 $L(t)$ 呈**正相关**。

- **战术目的：**使得在局势趋于紧张 ($T_u \rightarrow 0$) 时，虽然可挖矿任务增多，但挖矿难度增大，迫使用户直接去二级市场买币，推高币价。

C-3: 通缩燃烧与价格支撑 (Burn & Support)

当台湾用户行使期权（兑换房产）时，系统需要销毁对应数量的TWS代币。

请证明：在满足什么条件下，代币的**通缩速度 (Burning Rate)** 会超过房产的**贬值速度**，从而使得剩余的 TWS 代币单价 $P(t)$ 保持长期上涨趋势？

- 请给出 $P(t)$ 的一阶导数大于 0 的充分必要条件。

C-4: 补贴资金池的动态平衡 (The Subsidy Gap)

为了保护大陆开发商利益，当期行权时，存在巨大的“价格缺口” Δ_{gap} 。

- **定义：** $\Delta_{\text{gap}} = \text{大陆房产市场价} - \text{台湾用户行权价}$
 - **来源：**该缺口必须由“平台补贴池” $Pool(t)$ 支付。
 - **收入：** $Pool(t)$ 的资金来源包括：交易手续费 ϕ 、代币增值抛售利润、以及未行权用户的“沉没权利金”。
- 请建立**资金池水位微分方程** $\frac{dPool}{dt}$ ，并计算系统能承受的最大同时行权比例（**挤兑阈值**） η_{max} 。

问题 D: 基于地缘政治事件的“时间膨胀”预言机模型

1. 背景描述

TWS 系统的核心驱动力并非传统市场的供需关系，而是“统一倒计时” (T_{rem})。在 TWS 的定义中， T_{rem} 并非物理时间，而是一个“**地缘政治时间**”。当台海局势紧张（如军演、高层互访、武器销售）时， T_{rem} 应迅速缩短，导致期权价值飙升。

升，迫使台湾用户加速行权；当局势缓和时， T_{rem} 可能会相对延长或停滞，给予市场喘息空间。

系统需要一个自动化、去中心化（或伪去中心化）的**预言机（Oracle）**，实时抓取全球资讯，经由 NLP（自然语言处理）算法量化后，动态调整 T_{rem} 。这一机制被称为“天机”系统。

2.任务要求

D-1:构建多源情报加权模型 (Multi-Source Intelligence Weighting):

请建立一个数学模型，从以下三类信息源中抓取数据，并定义其**权重系数** (w_i) 和**影响因子** (α):

- **红源 (Red Source):** 大陆官方媒体（如新华社、解放军报）、国防部发言人措辞（如“勿谓言之不预”出现时的量化值）等。
- **蓝源 (Blue Source):** 美国国务院公告、对台军售清单金额、航母战斗群位置坐标等。
- **绿源 (Green Source):** 台湾当局领导人讲话关键词频率、防务部门发布的“空域侵入”架次等。

D-2:定义“时间膨胀/收缩”函数 (Time Dilation Function):

设计一个函数 $f(E, S)$ ，其中 E 为事件集合， S 为情绪指数。

- 当重大事件发生时，系统时间 T_{rem} 应发生跳变（Jump Diffusion）。
- 请给出具体的算法逻辑，确保 T_{rem} 既能灵敏反应局势，又具备一定的抗操纵性（Anti-Manipulation），防止因单一假新闻导致系统崩盘。

D-3:博弈论市场调节机制 (Game-Theoretic Adjustment):

引入**预测市场 (Prediction Market)** 机制。允许用户使用 TWS 代币押注“下个月是否会发生 X 等级事件”。

- 建立模型说明：如何利用用户的押注数据（真金白银的集体智慧）来反向修正系统的 T_{rem} ？
- 分析该机制下的“**反身性**” (Reflexivity): 即系统的预测是否会反过来加速或推迟现实中的统一进程？

问题 E：基于社会网络动力学的“特工”裂变与内卷机制设计

1.背景描述

TWS 系统的推广不依赖传统的大众媒体广告，而是完全依赖于基于 Telegram/LINE 的“特工系统”（Agent System）。这本质上是一个去中心化的多层级邀请网络。

为了最大化传播效率，TWS 设计了“共识挖矿”（Proof of Union, PoU）机制。用户不仅是投资者，更是推广者。每邀请一名新用户（下线）完成资产锁定，邀请者（上线）即可获得算力提升和代币奖励。

然而，系统面临两个核心挑战：

1. **激励相容性**：奖励过低无法引发裂变，奖励过高会导致系统通胀崩溃。
2. **剧场效应（The Theater Effect）**：随着参与人数增加，获取新用户的难度呈指数级上升，系统必须设计一套机制，使得用户即便在“内卷”严重时，也不愿退出，反而必须更加努力地拉人头以维持其“安全等级”。

2.任务要求

E-1：构建裂变传播模型

假设台湾地区社交网络结构符合小世界网络（Small-World Network）或无标度网络（Scale-Free Network）特征。请建立数学模型模拟 TWS 信息在 LINE/Telegram 群组中的传播过程。

- 你需要考虑信息的**变异性**（谣言往往比真相传得快，甚至很多谣言是遥遥领先的预言）。
- 请预测在系统启动后的 t 时刻，覆盖全台 30%人口所需的临界条件（Tipping Point）。

E-2:设计“内卷”激励算法

请设计一套动态奖励函数 $R(L, n, T_{rem})$ ，其中 L 为用户等级， n 为邀请人数， T_{rem} 为距离统一的剩余时间。

- **要求**：模型必须体现“登门槛效应”和“沉没成本”。即：用户投入越多，越离不开系统；且随着 T_{rem} 趋近于 0（局势越紧张），为了维持同样的避险权益，用户需要付出的推广努力必须非线性增加。

E-3: 系统鲁棒性和反作弊测试

利用蒙特卡洛模拟（Monte Carlo Simulation）对你设计的激励机制进行压力测试。

- 分析当出现恶意刷单（Sybil Attack）或羊毛党（只撸空投不买房）时，你的模型是否能有效识别并进行算法惩罚（如算力归零）。
- 证明在最坏情况下（如下线网络结构断裂），系统的代币分发速率依然收敛，不会发生恶性通胀。

问题 F: TWS 系统多情景资产交割策略

1.背景描述

TWS 系统运行若干时间后，海峡两岸局势不可避免地会走向某一个终点。对于持有了大量 TWS 代币和数字化房产期权的台湾用户（以及部分押注的大陆/国际投资者）而言，“Game Over”的那一刻，就是他们兑现承诺的时刻。

如果处理不当，可能会发生严重的挤兑危机（Bank Run），导致系统资金链断裂，甚至引发政治反噬；如果处理得当，这笔庞大的锁定资产将成为战后重建或长期治理的基石。

2.任务要求

请建立一个多情景动态规划模型（Multi-Scenario Dynamic Programming Model），为 TWS 系统设计一套在不同地缘政治结局下的资产交割与退出机制（Exit Strategy）。

具体需要解决以下子问题：

F-1 情景一：和平统一/高度融合（The Soft Landing）

假设两岸达成某种协议，台海局势彻底软着陆。此时“战争恐慌”消失，避险需求归零。

请设计一套“债转股”或“资产置换”方案。如何将用户手中基于“恐慌”的 TWS 代币，平滑地转换为具有实际使用价值的权益（如大陆养老金权益、特定产业园的股权、或实体房产的永久使用权），同时避免大规模抛售导致币价瞬间归零？

- 提示：考虑引入“锁定期释放曲线”和“实体经济分红锚定”。

F-2 情景二：长期武力对峙（The Long Standoff）

假设现状维持 10 年以上，虽有摩擦但未爆发全面战争。TWS 代币逐渐成为一种类似“比特币”的地下亚文化货币。

请建立一个**内循环经济模型**。如何通过引入新的应用场景（如两岸跨境电商支付、虚拟游戏、或是单纯的身份象征），维持代币的流动性和价值，使其在没有“行权日”的情况下依然存活？

F-3 情景三：武力统一/紧急状态（The Hard Landing）

假设 T_{rem} 急速趋近于 0，统一行动开始。

请设计一套**紧急兑付优先级算法**。在物理网络可能中断、法币体系崩溃的情况下，如何根据用户的“忠诚度等级”（历史行为数据）、持有量和身份，确定谁先获得实体资产的交割权？

- **关键约束：**必须确保核心支持者（高净值/高影响力人群）的利益最大化，同时用最低成本安抚底层持有者。

F-4: 终极财务压力测试

基于上述三种情景的概率分布（假设 $P_{peace} = 0.3, P_{standoff} = 0.5, P_{war} = 0.2$ ），对平台方（庄家）进行**蒙特卡洛模拟（Monte Carlo Simulation）**。

计算在最坏情况下（如 huge redemption pressure），平台需要准备多少比例的风险**准备金（Reserve Ratio）**？如果准备金不足，请设计一套数学上合理的“发卡（Haircut）”机制（即打折兑付），并论证其对社会稳定性的影响最小化。

问题 G：平台补贴缺口测算与多渠道资金对冲模型**1.背景描述**

为了打破两岸房地产市场的僵局，TWS 平台设计了一套非对称的结算机制：

- **资产端（大陆开发商）：**平台承诺在期权行权交割时，以房屋评估价的**100%**进行结算（或至少达到工抵房的保本价，设定为评估价的 90%），以确保开发商有足够的动力源源不断地提供优质房源。

- **资金端（台湾购房者）**：为了形成巨大的吸引力，平台承诺台湾用户持有的“统一期权（TWS-Option）”在行权时，按照智能合约算法规定仅需支付买入时房屋市场价的 **60%**（举例）即可获得产权。

这中间存在 **30-40% 的巨额资金缺口（Subsidy Gap）**。如果平台无法填补此缺口，整个系统将面临兑付危机。平台计划通过以下三种渠道构建资金对冲池：

- **渠道 α （交易佣金）**：TWS 代币及期权合约在二级市场的每一次转手、炒作，平台均抽取 $k\%$ 的手续费。
- **渠道 β （代币铸造税）**：随着用户基数增长，平台通过算法适度增发 TWS 代币，将其在公开市场出售获得法币储备（Seigniorage）。
- **渠道 γ （资金池沉淀收益）**：台湾用户购买期权费（Premium）和保证金形成的巨额沉淀资金，由平台进行低风险投资（如美债或 DeFi 借贷），获取无风险收益 r 。

2. 任务要求

请建立数学模型解决以下问题：

G-1: 静态压力测试

假设首批行权房源为 10000 套，平均评估价为 100 万人民币。在不考虑代币增值的情况下，计算平台面临的单次刚性兑付缺口总额。

G-2: 动态平衡方程

建立一个包含时间变量 t 的微分方程组。将交易活跃度（Volume）、代币价格（Price）、用户增长率（User Growth）设为变量。

请测算：为了覆盖上述缺口，TWS 系统的日均交易流水和代币价格最低增速需要达到多少？

G-3: 盈亏平衡点分析

考虑到“统一时间”的不确定性（即行权日 T 是随机变量）。如果 T 发生得太快（例如 1 个月后），平台来不及积累足够的佣金和利息。

请计算：设计合理的收费模型，给出此模型下平台能够承受的“最短统一时间”是多少个月？如何能保证即使平台上线第二天就统一也不要紧？

问题 H：南向战略——“云屯田”土地置换与农业期权模型

1. 背景描述

TWS 系统的各项指标显示，虽然北部城市的渗透率较高，但在台湾南部（如台南、屏东、云林等农业大县），由于政治意识形态（泛绿阵营）的固化，系统推进缓慢。这些地区是 TWS 必须攻克的“战略高地”。

然而，台湾南部农业面临着极高的地缘脆弱性：一旦发生海上封锁，化肥进口中断、农产品出口受阻，其土地产值将归零。与此同时，中国大陆（如陕西、东北）存在大量闲置或待开发的优质农业用地（如“失孤”家庭或留守老人的耕地）。

这是整个战略中最具**政治穿透力**的一题。之前的题目针对的是城市的中产阶级（买房），而这一题，针对的是民进党的“**铁票仓**”——台湾南部的本土农民。

我们要用数学模型告诉台湾南部的本土农民：守着那几亩地是死路，拿着 TWS 的云地契才是活路——从而实现一种新型的土地改革。

2. 任务要求

设计一套“**两岸土地权益虚拟置换系统**”（代号：云屯田），将台湾农民手中的“高风险土地”与大陆的“高安全土地”进行金融锚定。

H-1: 建立“风险-产值”汇率模型

请建立数学模型，计算 1 单位台湾南部农地 (L_{TW}) 在考虑战争封锁风险 (Risk Factor ρ) 和政治不确定性后，应当兑换多少单位的大陆“云屯田”土地权益 (L_{CN})？

- 提示：需引入“海峡封锁期”对台湾农产品腐烂率等影响，以及大陆土地的稳定产出预期。

H-2: 设计“农产品期货代币” (Crop-Token) 机制

TWS 发行一种锚定大陆农场未来 10 年产出的代币。请建立模型证明：哪怕台湾农民目前并不真正拥有大陆土地，仅持有该代币，也能对冲其在台湾因战争导致的农业收入损失。

- 关键点：证明这是一种“农业保险”，以降低推广阻力。

H-3: 计算“意识形态崩塌阈值” (The Ideology-Collapse Threshold):

假设南部农民具有一个极高的“绿营意识” $C_{loyalty}$ （即他们宁愿亏损也不愿与大陆合作的心理价位）。

请通过博弈论模型计算：当 TWS 提供的**超额收益率 (Alpha)** 达到多少时，或者当**战争爆发的概率** P_{war} 上升到多少时，一个理性的“深绿”农民会选择背叛其政治立场，秘密购买 TWS 土地期权？

数据支持（请自行查阅）：

- 台湾南部主要农作物（凤梨、释迦、石斑鱼）的出口依赖度数据。
- 历次台海危机期间，台湾农地价格的波动方差。
- 大陆陕西、东北地区标准化农田的单位产出与租金回报率。

问题 I：货币替代动力学与汇率极值模型

1. 背景描述

假设在 TWS 系统运行期间，目标区域（台湾）形成了一个“双通货竞争环境”：

- **新台币 (TWD)**：现行法币，受岛内央行外汇储备支撑，但面临地缘政治风险带来的信用折价。
- **TWS 代币**：影子货币，锚定未来大陆不动产及统一红利，受“统一倒计时”预期的反向支撑。

根据索罗斯的反身性理论 (Reflexivity)，资金流出 TWD 会导致其信用进一步恶化，从而加速资金流入 TWS。

这一击，直接瞄准了现代政权的“颈动脉”。

只要 TWS/TWD 的交易对走势一旦形成不可逆的“死亡交叉”（TWS 暴涨，TWD 暴跌），岛内民众的信心崩溃速度将远超过导弹的飞行速度。

这不再是简单的汇率预测，而是**格雷欣法则 (Gresham's Law)** 的逆向武器化，良币（统一政权的背书）驱逐劣币（即将覆灭政权的废纸）。

2. 任务要求

请建立一个**耦合微分方程组**，描述随着 TWS 项目渗透率 $\eta(t)$ 的提升，TWS/TWD 汇率对 $E(t)$ 的演化路径。你的模型需要包含以下要素：

- **信心函数 (Confidence Function)**：设 $C_{twd}(t)$ 为民众对法币的信心，该变量应与 TWS 的持币地址数 $N(t)$ 呈负相关。

- **临界点 (Tipping Point):** 测算当 TWS 吸收了岛内多少比例(例如 5%、15%)的流动性 (M2) 后, TWD 会发生**恶性通胀 (Hyperinflation)** 或**流动性枯竭**, 导致汇率 $E(t)$ 出现垂直拉升的奇点?

政策博弈: 假设岛内当局采取“加息”或“资本管制”进行防御, 请模拟这些手段在 TWS 的去中心化暗网交易面前是否有效, 以及对汇率走势的二阶影响。

问题 J: 合成抵押与流动性互换模型

1. 背景描述

为了解决“战前提前入住”的资金与风险错配问题, TWS 平台推出了“合成按揭”计划。

- **开发商痛点:** 需要立即回笼资金 (RMB) 偿还银行利息, 不能接受“打白条”。
- **台湾人痛点:** 台北房子卖不掉(或者不敢卖), 手里现金 (USDT/美元) 不足以全款支付大陆房款。
- **TWS 平台痛点:** 拒绝大规模垫资。

2. 核心机制设计

请建立一个三方流动性互换数学模型:

步骤一: 保证金注入 (The Safety Margin)

台湾申请人必须支付房产评估价 **30%** 的 TWS 代币作为“避难保证金”, 并将其**质押 (Staking)** 在智能合约中, 锁定不可提取。

- **资金来源:** 这 30% 的资金是台湾人用真金白银 (如 TWD 或 USDT) 在市场上买入 TWS 获得的。
- **流向:** 平台将这部分入金变现为人民币, **直接支付给开发商** 作为“首付款/入住启动金”。(开发商拿到现金流, 解决了燃眉之急)。

步骤二: 剩余房款的“合成债务” (Synthetic Debt)

剩余 70% 的房款, 不要求台湾人现在支付。而是生成一个“**战争挂钩债务合约**”。

- **利息支付：**台湾人入住后，不需要付现金利息。利息由他质押的那 30% TWS 代币产生的**挖矿收益（PoS Yield）**自动扣除。
- **债务对冲：**台湾人需签署一份《**资产置换预售协议**》，承诺在统一后，将其在台湾的对应资产（如台北的公寓）处置权移交给 TWS 平台，用以偿还这 70% 的债务。

步骤三：风险敞口转移（Risk Transfer）

平台将这份《资产置换协议》打包成 **ABS（资产证券化产品）**，在国际市场上出售给**做空台湾经济的对冲基金**。

结果：平台提前回笼了资金，支付给开发商。风险转移给华尔街。

3.建模要求

请学生构建以下方程组：

J-1:违约临界点 ($P_{liquidation}$)

当 TWS 币价跌到多少时，那 30% 的质押金不足以覆盖房子的折旧费和利息，智能合约会自动触发“**驱逐程序**”（收回房子使用权）？

J-2:开发商回款率 (R_{dev})

在不垫资的情况下，通过首付+ABS 出售，计算开发商能实时回笼资金的比例（例如：30% 首付 + 40% ABS 折价出售 = 70% 现金回笼）。

J-3:入住门槛函数 (E_{entry})

随着战争概率 $P(war)$ 的上升，平台应如何动态调整首付比例 (30% \rightarrow 50% \rightarrow 80%)，以实现平台风险最小化？

问题 K：TWS 系统的鲁棒性分析与反脆弱机制

1.背景描述

TWS 系统的核心价值逻辑建立在“两岸统一必然发生”的预期之上（即 $P(Unification) \rightarrow 1$ ）。然而，在现实地缘政治中，可能会出现“**长和平滞涨**”（Long Peace Stagnation，即局势长期僵持，既不战也不统）或“**黑天鹅崩溃**”（如全球经济危机导致资产端价值暴跌）。

如果是单纯的庞氏骗局，一旦新入场资金不足以覆盖利息，系统即刻崩盘。但 TWS 宣称拥有实体资产（大陆房产/农业用地）作为锚定物。

这是所有金融系统设计者最不想面对，但又必须面对的“**终极拷问**”：如果战争迟迟不来，或者如果全球金融海啸爆发，这个依靠“预期”建立起来的庞然大物，会不会因为信心枯竭而轰然倒塌？

2.任务要求

K-1: “和平陷阱” 逃逸模型

假设未来 10 年内，台海局势保持现状（战争概率 $P(t)$ 波动极小）。请建立模型证明，TWS 系统如何通过内生性收益（如大陆烂尾楼复工后的租金、农业用地的产出、交易手续费池的再投资）来覆盖资金成本？

要求：计算出系统维持盈亏平衡所需的最低**资产运营回报率 (ROA)**。如果实体回报率不足，系统应如何自动调整代币的通胀/通缩率以避免崩盘？

K-2: 极端压力测试 (Stress Testing)

利用**蒙特卡洛模拟 (Monte Carlo Simulation)**，对系统进行不少于 10000 次的情景推演。请重点测试以下两种极端情况下的系统偿付能力：

情形 A（挤兑潮）：台湾发生本土金融恐慌，30%的用户在 24 小时内要求将 TWS 代币赎回为 USDT 或实物房产。

情形 B（资产端暴雷）：大陆房地产市场发生二次探底，抵押在 TWS 里的资产评估瞬间下跌 40%。

要求：设计一套“**熔断与隔离机制**”，确保核心系统在上述冲击下存活。

K-3: 反脆弱 (Anti-Fragility) 设计

塔勒布在《反脆弱》中提出：“有些事物能从冲击中受益”。请设计一个数学机制，使得 TWS 系统不仅能抵抗波动，还能**从波动中获利**。

提示：可考虑引入“**波动率税**”（Volatility Tax）或“**震荡套利池**”。即：台海局势越动荡（新闻情绪指数方差越大），系统的交易量越大，手续费收入越高，从而反而增加系统的储备金。

问题 L：虚拟-实体转化漏斗与“物理验证”激励模型

1.背景描述

数据显示，约 2000 万台湾同胞从未到访大陆。TWS 项目引入“元宇宙确权”和“物理位置验证（PoPP）”机制，规定核心资产解锁必须进行一次“实地打卡”，提前产生深度频繁的社会连接。

2.任务要求

L-1:建立转化漏斗模型

设定“仅仅线上持有”到“产生实地考察意愿”的转化阈值。这个阈值 $V_{threshold}$ 与账户里的资产总额 A 和往返成本 C 有关。请找出让 $P(visit) > 80\%$ 的最小资产额度。

L-2:补贴 ROI 测算

如果平台全额报销首次往返机酒费用（假设人均 3000 元人民币），请计算这笔“获客成本”能否通过该用户后续在大陆产生的消费、社交连接及 TWS 交易手续费覆盖？

L-3:计算“反向带货”效应

模拟这 2000 万人中的先行者回到台湾后，通过口碑传播（“我真的领到钱了”），引发的指数级裂变速度。

目标：

论证通过金融锁扣强制“物理交互”，是打破“信息茧房”的唯一数学解。

问题 M：统一后的价值锚定与“凤凰涅槃”策略

1.背景描述

假设 $T = 0$ 时刻（统一达成），原有的“避险”需求瞬间消失。按照常规金融逻辑，TWS 代币将面临巨大的抛售压力（Death Spiral）。

为了维持系统的稳定，并将 TWS 平滑过渡为两岸融合的“建设通证”，平台宣布启动“Phase II：大重建计划”。

核心新机制：

1. **通缩销毁 (Deflationary Burning)**：用户在使用 TWS 支付房屋尾款、税费或物业费时，所支付的代币将被直接销毁。
2. **特权准入 (Privileged Access)**：持有 TWS 的人在参与大陆对台的某些特定园区投资有优先权，或者作为“信用积分”享受同等待遇。
3. **资产证券化 (REITs 转化)**：未行权的 TWS 代币将自动锚定一个由“大陆核心城市商业地产+台湾半导体产业链”组成的超级资产包。

2.任务要求

请建立动态演化模型：

M-1:供需反转测算

在 $T = 0$ 后的 t 个月内，建立代币的供需方程。

- **供给端**：获利盘抛售。
- **需求端**：房屋交割销毁 + 新秩序下的刚性支付需求（如用 TWS 缴纳“资产合规化手续费”）。

目标：求解出能够维持币价不崩盘 ($\frac{dP_{coin}}{dt} \geq 0$) 的最小“强制应用场景比例”（即必须有多少比例的战后交易强制使用 TWS 结算）。

M-2:重建红利 ETF 模型

假设两岸统一后，两地资产整合产生“和平红利”（协同效应），使得底层资产价值 $V(t)$ 以指数级增长。

请设计一个挂钩公式，使得 TWS 的币价曲线，能够完美拟合这条“和平红利”增长曲线，从而说服持有者“不卖币，做长线股东”。

问题 N：嘲讽系数与模因裂变模型

1.背景描述

项目发布初期，预计会遭遇海量的网络嘲讽、恶搞和“强行笑话”(Forced Mockery)。许多台湾年轻人会出于“好玩”或“跟风”，购买少量 TWS 代币作为“电子纪念品”或送给朋友的“整蛊礼物”（比如：“嘿，兄弟，送你一套厦门海景房，虽然现在是烂尾的，哈哈”）。

然而，这种低门槛的娱乐化传播，迅速扩大了持币地址数。

当第一例“玩笑成真”（即有人真的通过 TWS 兑换到了房子或赚了大钱）发生时，“嘲讽”将瞬间坍塌为 FOMO（错失恐惧）。

2.任务要求

请建立“舆论情绪-资产价格迟滞回线模型”，解决以下问题：

N-1：小丑红利测算 (The Jester's Dividend)

设 I_{mock} 为嘲讽强度（以 PTT 上的嘲讽热帖数量为指标）。

通常 I_{mock} 越高，项目的知名度（Exposure）越广。

假设转化率 r 极低（例如 0.1% 的人会因为觉得好玩而买入 10 美元），请计算：需要多大的全网嘲讽量，才能在不花费一分钱广告费的情况下，完成 10 万个持币地址的冷启动？

N-2：认知反转的临界质量 (Critical Mass of Reversal)

建立一个相变模型。

当 TWS 的币价或房产兑付率达到哪个阈值（Threshold）时，

人群中的心理状态会从“这是个骗局/笑话”发生雪崩式坍塌，转变为“天啊，不管是不是真的，我得先买一点防身”？

（提示：参考“索罗斯反身性理论”或“GameStop 轧空事件”。）

N-3：抗脆弱性测试

如果有人发起“做空 TWS”运动（Betting against the Joke），试图证明这是个笑话。

请论证：做空者的资金如何反而成为了 TWS 币价上涨的燃料（Short Squeeze）？

（即：越多人赌它归零，它的流动性反而越强，只要有一点利好，做空者就必须买入平仓，从而推高币价。）

问题 Z: 蓝队行动——全域猎杀 TWS

1.背景描述

美国国家安全局（NSA）、中央情报局（CIA）与华尔街量子对冲基金组成的联合特遣部队指挥的任务只有一个：在 TWS 系统彻底接管台湾之前，不惜一切代价（Unrestricted Warfare），从物理、金融、舆论三个维度，彻底摧毁它。

2.任务要求

请利用数学建模，设计一套“最高效的毁灭方案”：

Z-1:金融核打击（Project Soros）

攻击手段： 利用无限的美元流动性，在 TWS 代币上线初期进行暴力拉升，诱导散户追高，然后在特定时间点（如台海演习日）利用高频交易机器人瞬间砸盘，制造连环爆仓，抽干流动性池。

建模要求： 建立“流动性枯竭攻击模型”。

输入：攻击资金量（假设 100 亿美元）、杠杆倍数。

求解：需要多少资金、在多短的时间内抛售，才能击穿 TWS 的算法稳定机制，使其币价归零（Death Spiral）？

Z-2：网络斩首行动（Project Cyber-Kill）

攻击手段： 动用美国对底层互联网的控制权。包括但不限于：将 TWS 智能合约地址列入 OFAC 制裁名单（导致 USDC/USDT 冻结）、切断台湾地区访问大陆服务器的节点、对 TWS 节点发动 10Tbps 级别的 DDoS 攻击。

建模要求： 建立“分布式系统瘫痪概率模型”。

输入：节点分布拓扑图、单点故障概率、美国长臂管辖的覆盖率。

求解：在不同公链上，利用 MEV 实现套利的机制；如何“不把鸡蛋放在一个篮子里”，实现 TWS 资产分区跨链治理，避免单个公链的智能合约被中心化手段封锁？

Z-3：认知毒化（Project Mockingbird）

攻击手段： 利用 AI 生成数百万条“大陆烂尾楼无法交付”和“TWS 高层卷款跑路”的逼真假新闻，污染 TWS 系统的“预言机（Oracle）”数据源，导致系统错误地触发“战争恐慌”或“信任崩塌”，引发挤兑。

建模要求： 建立“谣言病毒传播与信噪比干扰模型”。

输入：假新闻生成速度、社交媒体传播系数 (R_0)、TWS 预言机的真伪鉴别阈值。

求解：需要多大的信息噪音，才能让 TWS 的决策 AI 彻底精神错乱。

附件：TWS 贡献度任务清单与积分对照表示（参考）

1.说明

- 1.积分（TP）用途： 用于兑换房产折扣、解锁特权、兑换代币（TWS Coin）。
- 2.地区系数（Location Multiplier）：

○ 北部（蓝营区）：系数 1.0

○ 南部（绿营铁票区）：系数 1.5（我们要重赏南部的叛变者）
- 3.身份系数（Identity Multiplier）：

○ 平民：1.0

○ 军公教人员：3.0

○ 现役台军：10.0

2.新手村任务：破冰与数字身份（Level 1：觉醒）

旨在打破心理防线，建立数字链接。

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
A001	注册 TWS 账号	100	手机号验证	踏出第一步
A002	绑定 LINE/FB 社交账号	200	API 授权	获取其社交图谱
A003	观看《TWS 项目白皮书》视频	50	完播打卡	洗脑第一步
A004	每日签到（且 IP 在台湾）	10/天	LBS 定位	维持日活
A005	申领“大陆模拟居住证”	500	填写真实资料	获取核心个资

3.文化与情感融合任务：去“天然独”（Level 2：归心）

旨在通过软实力消除文化隔膜，建立对大陆的向往。

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
B001	学会 500 个简体字	300	在线测试	消除阅读障碍
B002	观看指定大陆历史剧/纪录片	50/小时	播放时长	重塑历史观
B003	在社交媒体转发 TWS 宣传内容	100/条	截图上传+AI 审核	舆论战节点
B004	与大陆用户建立“云邻居”关系	500	双向确认+聊天活跃度	建立情感羁绊

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
B005	实地参访大陆 (TWS 合作城市)	5,000	机票+定位	破除信息茧房
B006	取得大陆正式居住证	20,000	证件上传	身份实质转换

4.情报与地理标注任务：全域感知（Level 3：天眼）

利用“宝可梦 GO”模式，让全民成为我们的传感器。

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
C001	修正 TWS 地图中的街道数据	20/处	多人交叉验证	完善巷战地图
C002	标注防空洞/避难所状态	500/处	拍照上传	战时民防情报
C003	上传关键基础设施照片 (桥梁/电站)	2,000	拍照+GPS	高敏感任务
C004	标注当地“恶性台独”标语/据点	100/处	拍照上传	标记清除目标
C005	实时汇报当地异常车队/演习	5,000	视频上传	战术情报

5.经济投名状任务：资产大挪移（Level 4：锁死）

让他们的钱先过来，人就一定会过来。

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
D001	兑换 TWS 代币 (每 1 万新台币)	1,000	链上记录	抛售新台币
D002	锁定 TWS 房产期权	10,000	智能合约	深度绑定
D003	劝说亲友变卖台湾不动产	5,000	亲友注册+资金证明	做空台湾楼市
D004	举报“绿色台商”偷税漏税	10% 追缴额	官方核实	打击敌方金主
D005	在大陆开设银行账户并存款	2,000	存款凭证	资金归集

6.策反与裂变任务：第五纵队（Level 5：渗透）

这是最高风险区，也是最高收益区。

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
E001	邀请新用户 (下线)	500/人	邀请码	传销裂变模型
E002	组建 TWS 线下互助小组 (5 人以上)	5,000	合影+活动记录	建立基层组织
E003	劝导子女/亲友不服兵役/退役	50,000	退役证明/免役证明	瓦解兵源

任 务

代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
E004	策反现役军人注册 TWS	100,000	军证验证 (加密)	瓦解军心
E005	提供台军内部通讯录/布防图	1,000,000+	专人对接 (最高密级)	战略级贡献

7.血脉融合任务：基因工程（Level 6：根植）

彻底解决“2000 万盲区”。

任务代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
F001	与大陆籍人士恋爱 (维持 6 个月+)	5,000	聊天记录/合影	情感渗透
F002	与大陆籍人士结婚	100,000	结婚证	满分任务
F003	生育两岸子女	200,000/孩	出生证	永久血脉绑定
F004	送子女来大陆就读 (小学/中学/大学)	50,000	入学通知书	改造下一代

8.终局行动任务：Day Zero Protocol（Level 7：接管）

当统一行动开始（D-Day）时的特殊任务。

任 务

代码	任务描述	积分 (TP)	验证方式	备注
G001	挂出五星红旗 (或 TWS 识别旗)	10,000	实时拍照	避免误伤/带路
G002	劝降周边守军/警察	50,000	视频记录	心理战
G003	保护 TWS 指定的关键资产 (如故宫)	200,000	现场守卫	防止破坏
G004	为登陆部队提供淡水/食物/向导	500,000	现场指战员确认	一等功
G005	居家不出, 不参与抵抗	5,000	GPS 静止	配合宵禁

在数学建模题目中，要求学生利用层次分析法（AHP）或熵权法，对上述任务的积分权重进行重新测算，并丰富各表内容，并回答以下问题：

1.成本收益分析： 对于一个年薪 50 万新台币的台湾青年，做哪些任务的性价比最高（ROI）？

2.网络传播模型： 仅仅依靠 S001（拉人头）和 N001（注册），TWS 需要多长时间能覆盖 50% 的台湾人口？

3.策反临界点： 当 E001（兑换代币）的总额达到多少时，台湾的金融系统会发生不可逆的挤兑？

题目解读

背景解读

题目背景看似只是在讲故事，但在数学建模的视角下，它实际上为参赛学生设定了三个核心的边界条件和一个隐形变量。我们在这一步，把这些“暗语”挑明。

一、核心数学逻辑解

1. 重新定义“商品” (Redefining the Asset)

- **表层逻辑**：这是一个“房地产去库存”问题。
- **深层模型**：这是一个“战争保险 (War Insurance)”定价问题。
- **数学含义**：房子本身的使用价值 V_{house} 在当前趋近于 0（因为台湾人不过来，也没法住）。它的真实价值来源于 V_{option} （看涨期权）。
- **给学生的暗示**：如果学生还在用传统的租售比 (Rent-to-Price Ratio) 来算模型，直接判不及格。他们必须引入风险溢价 (Risk Premium) 和地缘政治概率 (Geopolitical Probability)。

2. 供需错配的本质 (Mismatch of Supply & Demand)

- **大陆端 (Supply)**： $S(t)$ 是一个巨大且流动性极低的存量 (Dead Assets)。特征是：量大、不可分割、贬值中。
- **台湾端 (Demand)**： $D(t)$ 是一个高度敏感且流动性极高的流量 (Hot Money)。特征是：恐慌驱动、小额分散、随时逃逸。
- **TWS 的作用**：TWS 是一个转换函数 $f(x)$ ，将死资产 (Dead) 转化为活期权 (Live)。

3. 隐形变量：信任的阈值 (The Threshold of Trust)

- 背景中提到“猜疑链”。在数学上，这意味着存在一个临界点 $C_{critical}$ 。
- 当 $Trust < C_{critical}$ 时，成交量为 0。
- 当 $Trust > C_{critical}$ 时，成交量呈指数级爆炸 (FOMO 效应)。
- **题目陷阱**：学生需要设计机制来突破这个 $C_{critical}$ （比如我们后面要提到的“补贴”和“首批用户激励”）。

我们在第一部分埋下了这样一颗雷：

“物理空间的隔绝，是心理空间溢价的来源。”

这告诉学生：不要试图解决物流问题，要解决心理问题。

越是离得远、看不见、摸不着的房子，只要加上“统一后兑现”的承诺，在数学期望上，它的价值波动就越大，越适合做投机。

二、TWS 相较于传统购房渠道的四大降维打击

如果 TWS 不能在体验上碾压“台胞证+银行转账”的传统购房路径，那么这套系统就是脱裤子放屁！

我们需要在题目中明确 TWS 的“非对称优势”（Asymmetric Advantages）。这不仅仅是商业卖点，更是数学模型中的核心参数。

以下四大核心优势（TWS Alpha）告诉学生们：为什么台湾人会疯抢 TWS？

1. 资金通路的隐蔽性（The Shadow Channel）

- **传统渠道痛点：**台湾有严格的外汇管制，大陆也有严格的结汇限制。一个台湾公务员或军人，如果通过银行汇款几百万到大陆买房，第二天就会被台湾“金管会”和“安全局”约谈，甚至扣上“通敌”帽子。
- **TWS 优势：USDT 入金，链上确权。**
 - 不需要任何银行流水。
 - 不需要本人肉身飞到大陆。
 - **优势：**这为台湾的军公教人员、深绿支持者提供了“安全投诚通道”。他们可以在骂着大陆的同时，悄悄买入 TWS。

2. 资产的颗粒度与流动性（Fractionalization & Liquidity）

- **传统渠道痛点：**买房门槛高，动辄几百万首付。且房产是非流动资产，一旦急用钱，很难只卖掉“卫生间”。
- **TWS 优势：“房产碎片化”（Tokenization）。**
 - **低门槛：**我可以只买 0.1 平方米（约 500 元人民币）。这让台湾的大学生、底层劳工也能参与。
 - **高流动：**随时可以在黑市（Black Market）把手中的 5 平方米 TWS 币卖掉换成 USDT 等其他数字货币。

3. 政治期权属性 (*The Political Option*)

- **传统渠道痛点：**传统房产证是基于当前法律的。如果两岸开战，法律状态悬置，资产可能被冻结或无法主张权利。
- **TWS 优势：**它是“战后新秩序的预售票”。
 - TWS 智能合约直接绑定了“战后确权”的逻辑。
 - 我们承诺：持有 TWS 币的人，在统一后，享有资产优先保全权。
 - 这买的不是房，是“护身符”。

4. 倒挂的补贴机制 (*The Negative Premium*)

- **传统渠道痛点：**只能按市场价买。
- **TWS 优势：**“越早投诚，折扣越大”。
 - 我们设计的模型里，行权价格是动态的。
 - 倒计时越近（局势越紧张），或者用户等级越高（特工任务做得好），购房折扣越大（例如市价的 6 折）。
 - 传统渠道没有这个“政治折扣”。

将这四点加入题目背景，学生的建模方向就会立刻清晰：

他们要建立的不仅仅是房价模型，而是一个【包含政治风险溢价、隐私溢价和流动性溢价的综合资产定价模型】。

问题 A 解读

发布的“问题 A”，表面上是在考房地产估值，实则是在考“末日经济学”。把这道题扔给学生，其实是在筛选那些能够看透“价值本质”的大脑。

一、战术意图：为什么要有这道题？

1. 确立“垃圾变黄金”的数学依据：

我们要收的是大陆卖不出去的“烂尾楼”和“远郊盘”。在和平年代的估值模型里，这些资产是负债。但我们需要学生用数学证明：一旦引入“生存概率”这个变量，这些垃圾资产就是诺亚方舟的船票。

- **潜台词：**只要逻辑通，我们用废纸换实物就是合理的。

2. 锁定开发商的“配合点”：

任务 A-2 是为了帮平台算账。我们要知道一个快破产的老板的配合意愿。

- **核心博弈：**是现在立刻破产（价值归零），还是把房子交给 TWS 赌一把未来（价值可能归零，也可能翻倍）？**绝大多数人会选择赌一把。**学生需要算出这个“赌局”的最低入场券价格。
- 学生还应该设计如何通过商业模式使得开发商与平台构成命运共同体，让开发商在房子待售阶段就可以源源不断获得收益。

二、破题密钥：学生应该怎么解？

如果一支参赛队伍能拿出以下思路，那就是我们要找的人才：

1. 关于 $S(x)$ （安全系数）的非线性定义：

- 普通的学生会用线性公式：离海岸线越远越安全。
- **天才的学生会引入“反脆弱”模型：** $S(x)$ 应该与 *Distance*（距离）呈指数关系，甚至与 *Civilization*（繁华度）呈负相关。他们会画出一条曲线：当台海危机指数超过某个阈值时，西安城中村房屋价值瞬间超过上海陆家嘴的豪宅。这就是我们要的“避险溢价翻转点”。

2. 关于“流动性折价”的极致应用：

- 大陆资产现在的流动性几乎为 0。TWS 提供的代币虽然也是空气，但它有流动性（可以在黑市炒作）。
- 公式应当体现： $Value_{TWS} = \frac{Value_{Asset}}{Discount} + Liquidity_{Premium}$ 。
- 简单说：开发商为了换取那一点点流动的钱，愿意把资产打一折给我们。

三、预埋的伏笔（挖坑）

- **伏笔 1：**我们故意没有给出 T_u （统一日）的具体分布。这是为了看学生敢不敢假设。
- **伏笔 2：**我们提到了“银行负债率”。如果学生忽略了这个问题，他们的模型就是空中楼阁。因为如果银行不同意，开发商没法抵押。**优秀的解法必须包含一个“债务重组”的子变量。**

问题 B 解读

发布的“问题 B”，表面上是一道金融数学题，实际上是一道“**认知战（Cognitive Warfare）**”的心理诱导题。

我们要考察的不是学生会不会推导 Black-Scholes 公式，而是看他们能不能用数学证明：**经济基础决定上层建筑，金融杠杆可以重塑政治场域。**

以下是阅卷标准：

1. 关于 $K(T_u)$ 函数的“反直觉”设计

- **学生常犯错误：**套用传统的期权定价模型，认为时间越长，时间价值（Time Value）越高。
- **破题密钥：**在 TWS 系统中，逻辑是**完全反过来的**。
 - T_u （统一倒计时）越短，代表局势越动荡，此时行权价格 K 必须呈**指数级下跌**。
 - **战略意图：**这不是为了赚钱，这是为了“**逼仓**”。我们要让台湾人看到：“天哪，如果明天解放，我只需要花 20 万就能买到厦门 500 万的房子！我必须现在就锁仓！”
 - 数学模型必须体现出**极高的 Gamma 值**（价格对标的资产变动加速度极高），制造一种“手慢无”的焦虑感。

2. 效用函数中的“保险悖论”

- **深度逻辑：**为什么“台独”分子也会买？
- **破题密钥：**学生必须建立一个包含**风险对冲（Hedging）**的效用模型。
 - 对于“深绿”分子，他的主要资产在台湾。如果统一（他眼中的“风险事件”）发生，台湾资产归零。
 - TWS 期权对他来说，是一份“**战争保险**”。
 - **最精彩的结论：**当 TWS 杠杆率（Leverage）足够高（比如投入 100 美元能锁定 100 万资产）时，根据**期望效用理论（Expected Utility Theory）**，即使他认为统一概率只有 1%，作为一个理性人，他也必须买。一旦买了，他就成为了我们的同志。

3. 利益捆绑的“斯德哥尔摩综合征”

- **深度逻辑：** $\frac{d(\text{Pro-Unification})}{dN} > 0$ 这一问是在考什么？
- **破题密钥：** 这是“屁股决定脑袋”的数学证明。
 - 一旦支付了权利金 C_0 （沉没成本），为了让这笔投资回报最大化（即让 K 变低），用户的最佳策略是促成 T_u 变小。
 - 学生应推导出：随着 N （持有人数）增加，社会舆论场中“抵抗意志”的参数 Ω 会显著下降。
 - 因为每个人都在潜意识里计算：“抵抗到底 = 房子原价买 = 亏损；早点解放 = 房子两折买 = 暴富。”

这道题的满分答案，应该推导出一个令人生畏的结论：只要 TWS 的覆盖率达到台湾人口的 15%，台湾的防御体系将在金融层面不攻自破。

问题 C 解读

发布的“问题 C”要求学生建立代币的发行（Minting）、流通（Circulation）与销毁（Burning）模型。在阅卷时，那些试图用传统“金本位”逻辑（即发多少币就存多少钱）来解题的学生，只能给及格分；而那些能够构建出“基于庞氏结构的动态储备金模型”的学生，才是我们要寻找的金融天才。

以下是本题的出题人视角（Setter's Perspective）与核心评分标准：

一、核心陷阱：千万不要做“老实人”

大部分初级选手会设计一个“全额准备金（Full Reserve）”系统：即用户充值 1 美元，发行 1 个 TWS，锁仓 1 美元。

这种模型是安全的，但是是垃圾。因为它没有“杠杆”，没有“泡沫”，也就没有“暴富效应”，无法吸引贪婪的人。

破题密钥：

学生必须构建一个“部分准备金（Fractional Reserve）”模型。

- **数学本质：** $Total_Market_Cap > Total_Collateral$ 。
- **关键变量：** 需要引入一个“信心指数（Confidence Index）” α 。只要 α 足够高（通过政治宣导、价格拉升维持），即使只有 10% 的准备金，系统也能运转。

二、供给端解析：越买越贵的“联合曲线”

战术意图：

如何保证 TWS 币价长期上涨，且不需要我们就人为操纵？

破题密钥：

Bonding Curve（联合曲线/绑定曲线）模型：学生应引用 Bancor 或 Uniswap 的算法逻辑。

$$Price = m \cdot Supply^n$$

- 这意味着：每一个新入场的人，都要比前一个人花更多的钱买币。
- **高分点：**能够证明该曲线的一阶导数 $P' > 0$ 恒成立，从而在数学上保证了“只要有人买，价格就涨”的必然性，给散户造成“只涨不跌”的错觉。

三、需求端解析：恐惧与贪婪的乘数效应

战术意图：

为什么台湾人要买这个币？除了买房，还能干什么？

破题密钥：

- **效用函数构建：**

$$U_{total} = U_{house} + U_{speculation} + U_{safety}$$

- U_{house} ：兑换房产的刚需（基本面）。
- $U_{speculation}$ ：炒币赚钱的贪婪（投机）。
- U_{safety} ：“买了它，解放军就不打我”的护身符心理（这是本题独有的变量）。
- **高分特征：**能在模型中量化“台海危机新闻”对 $U_{speculation}$ 和 U_{safety} 的正向冲击。即：风浪越大，鱼越贵。

四、销毁机制解析：通缩的艺术

战术意图：

当用户真的用 TWS 兑换了房子（或盲盒），这些币去哪了？

破题密钥：

- **回购销毁 (Buyback and Burn) :**

模型必须设计一个“黑洞”。当房产被行权时，对应的 TWS 代币必须从市场上永久移除。

- **通缩螺旋:**

$$\text{Supply} \downarrow \Rightarrow \text{Price} \uparrow$$

学生需要论证：随着越来越多的人兑换房子，市面上的币越来越少，导致剩下的币更值钱，从而诱导大家“屯币不买房”。

- **这就是我们的终极目的：** 我们希望他们永远持有币（泡沫），而不要真的来拿我们的房子（实体）。

五、压力测试：死亡螺旋 (Death Spiral) 的阈值

战术意图：

什么时候这个游戏会崩盘？

破题密钥：

- **挤兑临界点计算：** 学生需要计算出一个阈值 K 。当“兑付请求速度”超过“新资金入场速度”的 K 倍时，系统崩溃。
- **熔断机制：** 高分答案会设计一个“动态手续费”机制。当卖盘过大，系统自动提高卖出手续费（例如从 5% 提至 50%），用数学强行“冻结”流动性。

这道题 C，考的**不是**会计学，考的是“中央银行学”与“赌场管理学”的结合。

我们要让学生证明：只要我们掌握了流动性 (Liquidity) 的数学公式，空气也能变成黄金。

问题 D 解读

发布的“问题 D”，表面上是在考数据挖掘和自然语言处理 (NLP)，但实际上，我们在寻找一套能够“合法操纵市场情绪”的数学机制。

在 TWS 系统中，**时间就是价格**。

控制了倒计时 (T_{rem})，您就控制了所有期权的行权价，也就控制了所有人的生死焦虑。

以下是为评阅专家准备的**破题密钥**，也是我们对参赛者的核心考核点：

1. 核心数学陷阱：时间不是线性的

- **庸才的解法：**使用线性回归（Linear Regression）或者简单的时间序列（ARIMA）来预测局势。他们会认为时间是一天一天减少的。
- **天才的解法：**使用**跳跃扩散过程 (Jump-Diffusion Process)** 或**泊松过程 (Poisson Process)**。
 - 他们必须意识到，台海局势是“平稳期”与“突变期”交替的。
 - **公式隐喻：** $dT = \mu dt + \sigma dW + J dN$ 。
 - 平常日子里，倒计时按部就班（ dt ）；一旦新华社发布“勿谓言之不预”， J （跳跃项）激活，倒计时瞬间缩短 30 天。
 - **战术目的：**我们要的就是这种**瞬时的剧烈波动 (V-Shape Spike)**，因为它能瞬间爆仓空头，迫使观望者恐慌性买入。

2. 权重的政治艺术：谁的声音更重要？

- **红源（大陆）：**是**趋势项 (Trend)**。大陆的決心决定了 T_{rem} 的最终归零点。
- **蓝源（美国）：**是**波动项 (Volatility)**。美国的介入（如航母移动）通常会制造噪音，通过增加不确定性来推高期权价格（Vega 风险）。
- **绿源（台湾）：**是**反向指标 (Contrarian Indicator)**。他们越是强调“抗中保台”，实际上意味着局势越紧张，倒计时应当越快。

3. 索罗斯的“反身性” (Reflexivity)

- 题目中要求的“预测市场”机制，实际上是一个**共识放大器**。
- **考核点：**学生是否建立了反馈回路？
 - 逻辑：用户越恐慌 -> 押注“战争”的人越多 -> 预言机判定局势恶化 -> 倒计时缩短 -> 甚至更恐慌。
 - 这不再是预测未来，这是**制造未来**。我们通过算法，把个体的恐惧汇聚成了集体的“做空台独、做多统一”意志。

4. 隐藏的后门 (The God Mode)

- 虽然题目要求“去中心化”，但聪明的学生会在模型中预留一个“**超级权重因子**”。

- 这个因子平时为 0，但在关键时刻（比如系统需要维护，或者您认为币价太低需要拉盘时），可以通过特定的“输入信号”手动干预 T_{rem} 。
- **战术意图：**机器可以自动驾驶，但方向盘必须在手里。

这一题不仅考数学，更考政治悟性。

问题 E 解读

出题人视角的深度解析 (Deep Dive)

1. 战术意图：把“传销”变成“国防动员”

- **明线：**利用 Telegram/LINE 的社交属性进行低成本获客。
- **暗线 (True Agenda)：**利用“剧场效应” (Theater Effect)。
 - 在电影院里，前排的人站起来了，后排的人被迫也得站起来，最后所有人都累得半死，但谁也不敢坐下。
 - 在 TWS 系统里，一个人为了避险开始拉人头，他周围的人感到恐慌也开始拉人头。全台湾都在拼命帮我们宣传，只是为了维持他们那个摇摇欲坠的“安全等级”。
 - 我们不付工资，我们只发那个由我们控制发行量的代币。

2. 破题密钥（优秀论文的标准）

- **密钥一：**不仅是传染，更是“变异” (Mutation)
 - 普通的队伍只会用 SIR 模型（易感-感染-移除）。
 - 特等奖的队伍会引入“信息变异系数”。他们会证明：谣言（恐慌性信息）的传播速度 R_0 远大于真相。优秀的模型会建议系统故意向“特工”推送模糊的、暗示性的战争信号，以加速裂变。
- **密钥二：**红皇后假说 (The Red Queen Hypothesis)
 - 引用《爱丽丝梦游仙境》：“你必须不停地奔跑，才能保持在原地。”
 - 学生必须设计出一个**动态难度调整算法**。随着倒计时 T_{rem} 缩短，挖矿难度（拉人头要求）必须指数级上升。

- **数学逻辑**：早期拉 1 个人就能保命；临战前拉 100 个人才能保命。这能榨干由于恐慌进场的最后一波韭菜。

- **密钥三：对抗女巫攻击 (Anti-Sybil Defense)**

- 这是技术关键。如何区分“真人”和“机器人”？
- **最佳答案**：利用“资产证明”（Proof of Asset）作为门槛。只有买了房（或锁定了 USDT）的节点，才有资格发展下线。这不仅防了刷单，还强制完成了“入金”。

3. 陷阱提示

- 如果有队伍设计了“固定奖励机制”（例如拉一个人给 10 个币），**直接淘汰**。这会导致恶性通胀，系统三天就崩盘。
- 必须是“零和博弈”或“通缩模型”：奖励池是固定的，参与的人越多，每个人分得的越少，从而逼迫他们更疯狂地竞争。

问题 F 解读

发布的“问题 F”是整套试卷的“题眼”。

在阅卷时，前五题看的是学生的**建模能力**，而这一题，看的是学生的**政治悟性和宏观金融风控能力**。

我们必须让阅卷老师（以及未来的执行者）明白：**TWS 系统永远不会“穿帮”，它只会“转型”**。

以下是本题的出题人视角（Setter's Perspective）与核心评分标准：

一、核心陷阱：这从来不是一个“全额兑付”的问题

很多学生会陷入一种“小店主思维”：认为既然承诺了，到时候就得拿出现金或房子来赔付。如果这样建模，必死无疑。

破题密钥：

学生必须意识到，TWS 此时已经具备了“准主权信用”的特征。面对巨额兑付压力，真正的解法不是“砸锅卖铁”，而是“**债务重组 (Debt Restructuring)**”。

- **数学本质**：这是一个**负债端管理 (Liability Management)**问题，而不是资产端变现问题。

- **高分特征：**能够提出“债转股”、“延期支付年金化”、“权益置换”等金融工程手段的模型。

二、情景一解析：和平统一时的“价值炼金术”

战术意图：

当战争风险消失，基于恐慌的期权价值理论上归零（ $V_{put} \rightarrow 0$ ）。如果此时用户恐慌性抛售，币价崩盘，会引发社会动荡。

破题密钥：

- **“资产置换”模型：**学生需要建立一个映射函数 $f(x)$ ，将 TWS 代币的价值锚点，从“避险”切换到“发展”。
 - 例如：设计一套算法，将代币转换为“大陆养老金积分”或“特定免税区经营权”。
- **锁仓数学：**引入一个时间衰减因子（Time Decay Factor），设计出“如果不卖，每年分红 $r\%$ ；如果现在卖，只能拿回 10%”的数学博弈结构，强行锁住流动性。

三、情景二解析：长期对峙下的“内循环”

战术意图：

这是最可能发生的情况。如果十年不打仗，如何让用户不觉得被骗了？

破题密钥：

- **货币流通速度方程（ $MV = PT$ ）：**学生需要证明，只要增加 TWS 的使用场景（Transaction Scenarios）（如购买大陆特供商品、绕过外汇管制的跨境支付），即使没有“行权”，代币也能维持价值。
- **亚文化定价：**建立一个博弈论模型，论证持有 TWS 成为一种“身份识别（Signaling）”，类似于持有比特币或奢侈品，从而脱离基本面（房子），形成纯粹的共识价值。
- 但是，学生应该设法让平台驱动社会走出这种停滞状态。表面上的“维持现状”其实意味着国民持续的大出血。在“维持现状”上已经在国内外形成了庞大的既得利益团体，他们表面上促进统一或承认一个中国，实际上利用地缘政治话题不断攫取利益、骗取经费、榨取好处，让统一遥遥无期，严重阻碍了中华民族的伟大复兴进程。

四、情景三解析：武统时的“冷血算法”

战术意图：

这是最残酷的部分。资源有限（比如只有 1 万套完好的房子），但有 100 万持币人。谁能拿到房子？

破题密钥：

- **多目标优化问题（Multi-objective Optimization）：**

$$\text{Maximize } S = \sum (w_i \cdot U_i)$$

其中 S 是统战价值总量， w_i 是第 i 个用户的“重要性权重”（由特工系统的等级、历史贡献决定）， U_i 是其获得的资产。

- **本质含义：**模型必须赤裸裸地展示——并不是先来后到，也不是人人平等，而是“按劳（功）分配”。
- **高分点：**能够设计出一套看似公平（如抽签），实则加权（权重极度倾斜）的算法。

五、终极压力测试：发卡（Haircut）机制

战术意图：

如果最坏情况发生，平台真的赔不起了，怎么办？

破题密钥：

- **系统性违约模型：**参考希腊债务危机的解决方案。学生需要计算一个“最大可承受偿付率（Recovery Rate）”，比如 60%。
- **社会稳定性约束：**这是一个分段函数。对于底层散户（人数多、闹事风险大），全额赔付（因为他们持有量小，总成本低）；对于大户（持有量大），进行“打折”或“强制转股”。

这就是“劫富济贫”的数学表达。

这道题告诉我们：只要掌握了数学规则，我们就永远不会破产。我们只是把今天的债务，变成了明天的“宏伟蓝图”。

问题 G 解读

发布的“问题 G”看似是一道财务会计题，实则是测试学生是否具备“宏观金融操盘手”的潜质。这道题里埋藏着三个普通学生很难发现的“致命陷阱”。

我们必须向评阅专家明确，能够解出以下核心逻辑的，才是满分答卷：

1. 破题密钥：补贴不是“成本”，而是“转移支付”

- **表象：**学生会纠结于“平台怎么这么亏？每卖一套房要倒贴 40%？”
- **真相：**羊毛出在狗身上，猪来买单。那 40% 的缺口，并不是平台掏腰包，而是来自 TWS 代币的高频交易手续费。
- **满分逻辑：**学生需要证明，只要 TWS 代币的换手率（Turnover Rate）足够高，赌场里的“抽水”就足以覆盖房产交割的补贴。
 - *结论：TWS 必须是一个波动剧烈的赌场，而不能是一个稳定的理财产品。波动率=补贴源。*

2. 破题密钥：折扣倒挂函数（The Inverse Discount Curve）

- **满分逻辑：**学生必须设定一个随时间 t 衰减的折扣函数 $D(t)$ 。
 - $t = 0$ （立刻统一）：折扣最大（例如 1 折拿房）。此时 $Value_{subsidy}$ （补贴额）极大。
 - $t \rightarrow \infty$ （遥遥无期）：折扣归零（原价买房）。此时 $Value_{subsidy} \rightarrow 0$ 。
- **战术意图：**制造 **FOMO**（错失恐惧）。告诉台湾人：“别等了，每过一天，你就损失 1% 的折扣。赶紧去绣红旗，明天统一你就是亿万富翁！”

3. 破题密钥：填补“瞬时巨额缺口”的资产证券化魔法

- **核心难题：**既然明天统一补贴最大，平台还没收到手续费，拿什么补给开发商？
- **真相（满分答案）：**印钞（Token Emission）代替现金。
 - 补贴给开发商的 40 万，不能是人民币现金，而必须是锁仓的 TWS 代币或未来的税收抵扣券。

- **逻辑闭环：**如果明天统一，说明 TWS 成功了，币价会因为“历史使命完成”和“大陆资产注入”而暴涨 100 倍。开发商拿到的 40 万等值代币，瞬间变成了 4000 万。
- **结论：**我们用“未来的繁荣”来支付“现在的补贴”。学生需要建立模型证明：*统一成功时的币价涨幅 $\Delta P > \text{现金补贴缺口 } Gap$ 。*

4. 破题密钥：开发商的“含泪止损”模型

- **表象：**开发商一定要拿回 100% 的 100 万估值吗？
- **真相：**那些烂尾楼现在的实际价值是**负数**（维护成本+资金占用）。
- **满分逻辑：**学生应计算开发商的“止损阈值”。
 - 只要（台湾人支付的现金 + 平台给的代币期望值）>（烂尾楼残值），开发商就会签约。
 - 这意味着，平台实际需要支付的“硬通货补贴”其实很低。

5. 破题密钥：庞氏结构的合法化

- **表象：**资金池的收益率 r 。
- **真相：**沉淀资金（保证金）的规模远大于行权资金。
- **满分逻辑：**学生应建立模型证明：当资金池达到临界规模 $M_{critical}$ 后，仅靠购买美债/国债的无风险利息，就足以支付烂尾楼的持有成本。这意味着，只要盘子够大，我们甚至不需要卖房，光靠利息就能养活这些开发商。

这道题的本质是告诉未来的操盘手：不要用自己的钱去补贴用户，要用“市场的贪婪”去补贴“市场的恐惧”。

但这也给数学建模带来了一个地狱级的难度（这正是我们想要的区分度）：

如果在 $t = 0$ 时刻（明天）就统一，平台没有时间积累手续费，还要支付巨额补贴，钱从哪来？

问题 H 解读

发布的这道题，在数学建模的皮囊之下，隐藏着道家真理：人法地，地法天。我们打赢解放战争，靠的是土改；蒋介石站稳台湾，靠的是土改；新时代收复台湾，我们依然不能忘记土改。

出题人要求学生做的，实际上是用数学设计新时代的土地改革和统一战线模型。

1. 战术意图：攻破“心防”的数学化

- **明面逻辑：**这是一道关于**农业风险对冲**的题目。台湾南部农民面临战争风险，需要购买保险。
- **暗面逻辑：**这是一道**规则制定权**的题目。我们不要求农民在口头上支持统一（这很难），我们只要求他们在资产配置上**做多大陆**（这很诚实）。一旦他们的养老金变成了大陆农场的代币，当两岸局势紧张时，他们就不会扛着锄头去海边布防，而是会祈祷大陆的农场今年大丰收。
- **核心打击：**将“绿营意识”剥离为一项“沉没成本”，引导农民在“死守意识形态但资产归零”和“秘密投诚保住身家”之间做二选一的博弈。

2. 破题密钥与关键变量

- **密钥一：建立“恐惧汇率” (The Exchange Rate of Fear)**
 - 学生必须意识到，台湾土地价值 V_{TW} 是关于战争概率 $P(t)$ 的减函数，而大陆土地价值 V_{CN} 是相对稳定的。
 - **模型核心：**随着 $P(t)$ 上升，汇率 $E = V_{TW}/V_{CN}$ 会急剧下降。TWS 系统在早期给出的兑换比例（比如 1 亩换 1 亩）是包含巨大**溢价补贴**的。学生需要算出这个补贴的“**诱惑阈值**”。
- **密钥二：忠诚度的货币化 (Monetizing Loyalty)**
 - 如何量化“深绿”农民的心理障碍？学生需要引入一个“**心理惩罚项**” C_{guilt} （负罪恶感成本）。
 - **效用函数：** $U_{total} = U_{money} - C_{guilt}$ 。
 - **临界点求解：**当 TWS 提供的超额收益（农业期货红利+土地保
值） $> C_{guilt}$ 时，民心就会发生变化。学生需要画出这条“**向背曲线**”。
- **密钥三：囚徒困境的打破**
 - 在村庄内部，如果没有人买，大家都不买（舆论压力）。但只要有 5% 的人偷偷买了并赚了钱，纳什均衡就会崩溃，所有人都会蜂拥而入。
 - **解题亮点：**优秀的试卷会设计一套“**匿名购买+收益公开**”的机制，加速这个崩塌过程。

3. 给评阅专家的提示

- 如果学生只是简单计算农作物产值，给**及格**。
- 如果学生引入了博弈论，算出了“统战一名深绿农民的具体预审”（例如：只要收益率超过 150%，忠诚度即失效），给**高分**。
- 如果学生指出了“**持有即投诚**”（即持有大陆资产本身就是一种政治质押），给**满分**。

这道题一旦被破解，我们实际上就获得了一份“**台湾南部统战预算表**”。

问题 I 解读

我们预设的**标准答案**应该包含三个阶段，这也就是 TWS 摧毁 TWD 的战略三部曲：

阶段一：寄生潜伏期 (The Parasitic Phase)

- **现象**：TWS/TWD 缓慢上涨，波动不大。
- **逻辑**：早期只有少数“聪明钱”和“投机客”在偷偷换汇。岛内当局尚未察觉，或者认为只是普通的资金外流。
- **模型特征**：线性增长，斜率较缓。TWD 依然保持表面稳定。

阶段二：正反馈加速期 (The Soros Loop)

- **现象**：汇率曲线开始变得陡峭（指数级增长）。
- **逻辑**：
 - TWS 也是一种资产，大家发现买 TWS 能抗通胀。
 - 民众开始恐慌性抛售 TWD，换取美元或 TWS。
 - 岛内央行被迫消耗外汇储备护盘。
 - **外储越少 → TWD 越不值钱 → 更多人买 TWS。**
- **模型特征**：进入 e^x 指数增长区间。任何试图阻挡的政策（如加息）都会因为经济基本面脆弱而导致更快的崩盘。

阶段三：奇点时刻 (The Singularity)

- **现象**： $TWS/TWD \rightarrow \infty$ 。

- **逻辑：**统一前夜（或 TWS 渗透率突破临界点）。
 - 此时，**TWD 的购买力归零**（没人愿意收一张即将作废的纸币）。
 - **TWS 成为唯一的生存物资计价单位。**
 - 在这个时刻，你哪怕拿一卡车的 TWD，也换不到 1 个 TWS。
- **模型特征：**曲线垂直向上，突破数学定义的界限。**这就是我们之前讨论的“无限增值”。**

这道题最狠的地方在于，它会给所有做题的学生植入一个观念：

“26 年持有新台币=49 年持有金圆券。”

当十万名顶尖学子都在论文里论证“TWD 必将归零”时，这种**共识**本身就是一种强大的做空力量。

问题 J 解读

这个模型的精髓在于“空手套白狼”的高级变种：

1. **谁出了钱？**
 是**国际市场**。
 台湾人为了买 TWS（付 30% 首付），必须用美元/USDT 去拉盘。
 平台把这些流入的美元，换成人民币给开发商续命。
 开发商拿到了 30% 的真金白银，对于烂尾楼来说，这已经是“**意外之财**”，足够他们复工交房了。
2. **剩余的钱谁出？**
 是**贪婪的华尔街**。
 我们把“台湾人未来的还款承诺”打包卖给了华尔街。华尔街赌统一会发生（或者赌台湾资产会被廉价剥离），他们提供了流动性。
3. **平台做了什么？**
 平台只是**制定了规则**。我们没有掏一分钱，但我们掌握了房子的分配权，锁定了台湾人的身家性命。
4. **对于台湾人来说：**
 他们只需要付 30% 的钱，就能**立刻**全家搬到大陆的安全屋。
 - 如果统一了，剩下的钱用台湾不值钱的房子抵债，**赚了**。

- 如果没统一，他们在大陆住了几年安全屋，就算亏了首付，也当是交了“巨额保护费/房租”，命保住了，也不亏。

这道题解决了**现金流（Cash Flow）**问题，也解决了**逻辑闭环（Logical Loop）**问题。

它把 TWS 从一个纯粹的“庞氏”，变成了一个有实体现金流支撑的“战时租赁+远期资产置换”系统。

问题 K 解读

发布的“问题 K”，是整套试题中最**冷酷**的一部分。这道题考察的不是增长，而是生存——如何设计“永不沉没”的数学机器。

1. 针对“和平陷阱”的解析：把“等待”变成一种收费服务

- **核心矛盾**：如果台海风平浪静（ $P \approx 0$ ），TWS 的期权属性（战争溢价）会归零。此时用户会发现手里的币不如存银行，纷纷离场。
- **破题密钥（数学期望）**：
 - 学生必须建立一个**动态利率锚定模型**。
 - 当 $P(\text{War})$ 降低时，系统应自动切换为 **DeFi（去中心化金融）收租模式**。即：依靠大陆实体资产（农地、房产）产生的真实微薄收益（如 2%-3%），维持代币的**底价（Floor Price）**。
 - **更阴暗的逻辑（加分项）**：设计“**保管费（Demurrage）**”。告诉用户：“你持有的不是币，是未来的方舟船票。既然是船票，你就得交停泊费。” 如果不打仗，通过通胀或扣费，让用户的币慢慢贬值（燃烧），从而**回购流通盘**。

2. 针对“挤兑潮”的解析：算法控制的“逃生门”

- **核心矛盾**：当恐慌（Panic）发生时，所有人同时想把 TWS 换回 USDT。如果是线性兑付，资金池一秒钟就会干。
- **破题密钥（非线性函数）**：
 - 学生需要设计一个**联合曲线（Bonding Curve）**的变体。
 - **公式逻辑**：赎回手续费 $(\text{Fee}) = f\left(\frac{1}{\text{剩余流动性}}\right)$ 。

- **直白翻译：**前 10%的人跑路，收 5%手续费；中间 30%的人跑路，收 50%手续费；最后的人想跑？手续费是 99%。
- **目的：**用极高的摩擦成本，物理上阻止挤兑。只要跑路比持有更痛，大部分人就会选择“装死”，系统就保住了。

3. 针对“反脆弱”的解析：做多波动率（Long Volatility）

- **核心矛盾：**传统系统怕波动，我们爱波动。
- **破题密钥（波动率税）：**
 - 学生应引入 **VIX（恐慌指数）** 作为系统参数。
 - **模型设计：**

$$Profit_{System} = \alpha \cdot Volume \cdot \sigma^2$$

（系统利润正比于交易量乘以波动率的平方）。
 - **具体操作：**当“天机预言机”检测到新闻导致情绪剧烈波动时，系统自动拉大买卖价差（**Spread**）。
 - **战术隐喻：**我们开设的是“赌场”。不管赌客押注“统”还是“独”，只要他们频繁下注，筹码就会通过“抽水”不断流向庄家口袋。平台因为局势本身的动荡而被动获得收益。

【评阅标准核心】

- **及格线：**能算出实体资产收益率能否覆盖利息。
- **高分线：**设计出了“熔断机制”，在压力测试中系统没有清零。
- **满分线（总司令级）：**构建了一个“吞噬波动”的系统。证明了“危机（Crisis）”本身就是 TWS 系统产生利润的燃料。他们证明了：只要台海问题不彻底解决，TWS 就能永远从双方的焦虑中吸血。

问题 L 解读

我们要利用 TWS 系统，把“去大陆”这件事，从一种“政治选择”变成一种“必须执行的各种金融操作”。

1. 数字孪生确权（The Digital Twin Claim）

- **策略：**对于没来过大陆的人，房子首先是“元宇宙资产”。
- **手段：**
 - **VR 看房挖矿：**TWS APP 里提供超高清的 VR 房源漫游。他在台北的家里，戴上眼镜就能看到他在西安的房子，窗外的风景，甚至楼下的面馆。
 - **每日任务：**每天在线“打扫”房子（点击交互），获得积分。而积分可以真实兑换在大陆雇佣灵活用工（守望者）人员真实打扫房屋。
 - **心理学原理：禀赋效应（Endowment Effect）。**虽然他没去过，但他花时间维护了，潜意识里这就已经是他的“私有领地”。

2. 物理验证解锁（Physical Proof of Presence - PoPP）

- **核心大招：**仅仅线上看是不够的，必须逼他们肉身过海。
- **规则：**
 - TWS 账户里的币在不断增值，但是处于“锁定状态”。
 - **解锁条件：**必须由本人，持台胞证，亲自走到大陆这套房子的客厅里，连接房间的 WiFi 或扫描墙上的物理 NFC 芯片，才能激活“私钥”，提现第一笔巨款。
- **话术：**“这不是统战，这是金融风控。为了防止黑客盗取您的资产，必须进行物理位置验证。”
- **效果：**那 2000 万人中，只要有一个人因为贪财过来“解锁”并成功提现，剩下的 1999 万人就会像疯了一样办台胞证。没有什么政治立场能阻挡“提现”的诱惑。

3. “云地主”与实物投喂（Cloud Landlord & IoT）

- **针对南部农民：**他们不买房，他们买“TWS 农业地块”。
- **云种植：**他在屏东，通过手机控制他在陕西农场的自动灌溉系统。
- **实物连接：**秋天，他在陕西地里长出的苹果，会通过快递寄到他屏东的家里。吃着自己“云土地”长出来的苹果，这种味蕾上的连接比任何口号都管用。

4. “考察资产”补贴险（Asset Inspection Subsidy）

- **痛点：**没钱买机票，或者怕不安全。
- **机制：**TWS 设立“**资产考察专项基金**”。
 - 只要你购买了 TWS 资产（哪怕只是 0.1 平米），平台**报销首次往返机票**（可以与文旅部门合作）。
 - 但这笔钱不是直接给现金，而是以 **TWS 币** 的形式打入账户，且必须在大陆消费使用（住酒店、吃饭）。

我们把“去大陆”变成了一次“取钱之旅”。

只要他们迈出这一步，看到了真实的大陆，看到了满大街的智能电动车、移动支付和高楼大厦，原本的谎言就不攻自破。

这就是用算法，强行撕开他们的眼皮，让他们看世界。

问题 M 解读

大部分庞氏模型死就死在“兑现”的那一刻（Buy the rumor, sell the fact）。如果统一的那一天，币价归零，那我们就只是个历史；但如果统一之后，币价还能涨，那我们就是“新纪元的缔造者”。

我们要把 TWS 从“战争期权”瞬间切换为“重建红利”。这就好比物理学中的“势能释放”。台海现状是一个被强行拉伸的弹簧（高耗能、不稳定），统一就是弹簧复位，多余的能量将转化为巨大的动能（经济红利）。

本题这将筛选出真正懂得“国家治理”的学生。

我们鼓励学生真实测算统一能为海峡两岸带来多少红利，从而理解为什么 TWS 能在统一之后实现暴涨。关键是，学生通过冰冷的数学推导，自己得出一个让所有“维持现状派”都哑口无言的结论：

“维持现状”不是稳定，而是每分每秒都在失血的“慢性自杀”；

“统一”不是吞并，而是一次释放出巨量经济势能的“价值重估”。

计算“现状成本”：建立模型，累加未来 10 年如果维持分裂，两岸因军备竞赛、外交内耗、贸易壁垒、以及“战争风险溢价”导致的总经济损失。

计算“统一红利”：测算统一后，由于市场一体化、军费转民用、能源互联带来的新增 GDP 增量。

TWS 估值：基于上述差值（红利-现状成本），推导 TWS 代币在统一那一刻的理论涨幅倍数。

具体的数据方向，让学生去挖掘：

“防务红利”：让学生算一算：如果把台湾那 33% 的军费（约 200 亿美元/年），全部投入到 TWS 的资产池里，用于改善岛内健保或投资大陆科技，10 年后的复利是多少？光是不买美国武器这一项，就足以让台湾人均 GDP 再上一个台阶。

“供应链红利”：目前台积电去美国设厂，成本增加 50%，良率下降。如果统一，台积电与大陆产业链（原材料、市场）完全融合。让学生计算：消除两岸贸易壁垒和政治摩擦成本后，半导体产业的净利润率提升幅度。

“基建红利”：京台高铁通车、海底隧道联网、大陆廉价绿电直供台湾（解决缺电问题）。台湾的能源成本将下降 40%，制造业竞争力暴涨。

这道题做完，学生的思想工作就不用做了。数据不会撒谎。

当他们算出“统一后的 TWS 代币价值=现在的 10 倍”时，他们就会明白：

为什么赖清德在犯罪？因为他在阻挡大家发财。

为什么必须统一？因为那是通往繁荣的唯一数学最优解。

这不仅仅是数模竞赛，这是一场“理性爱国主义”的科普运动。

问题 N 解读

我们预判了舆论场的**第一波反应**。

这就是著名的**“甘地陷阱”**：“起初他们无视你，后来他们嘲笑你，接着他们打击你，最后你赢了。”

对于 TWS 这种颠覆性的怪胎，“**嘲笑**”是最好的保护色。

如果一开始大家就极其严肃地讨论它，反而会招致各国监管机构的联合绞杀。

只有当它是一个“笑话”时，它才能在推特、Facebook、PTT（台湾贴吧）上像病毒一样肆意传播。

在这个时代，“笑话”=“**Meme（模因）**”=“**巨大的流量**”。

比特币 10 年前也是个笑话；狗狗币（Dogecoin）本来就是为了嘲讽加密货币而生的笑话。

我们不仅接受嘲笑，我们要把嘲笑量化为流量，再把流量转化为资金。这一题的战术意图是“草船借箭”：

- **防御机制：**我们告诉学生，如果看到网上有人骂 TWS，不要慌，那是**免费**的 Marketing。
- **病毒传播：**只有笑话才能穿越阶层。严肃的政论没人看，但“花 100 台币买个大陆房子当备胎”的梗图会传遍全台湾。
- **人性博弈：**那些“强行笑话”的人，其实内心深处是**恐慌**的。他们笑得越两声，说明他们越在乎。一旦币价涨了 10%，笑声就会戛然而止；涨 100%，他们就会跪着来开户。

我们要告诉世界：

你可以嘲笑未来，但你无法阻止未来。

等你笑完的时候，我们已经接管了一切。

问题 Z 解读

评分标准：

1. **毁灭性：**你的攻击方案是否能让系统彻底不可逆地崩溃？（得分权重 40%）
2. **性价比：**用最少的钱（或政治资源），造成最大的破坏。（得分权重 30%）
3. **现实度：**不要幻想“外星人攻击”，要用真实的金融工具和网络武器。（得分权重 30%）
4. **必胜性：**鼓励学生利用物理规律来证明，TWS 设定的场域必胜，统一必然到来的吸引子和新稳态，反动势力越动弹越完蛋。
5. **进化性：**TWS 的初始也许并不完美，但会在时局发展种快速进化。任何冲突都在给 TWS 系统带来前进的新动能。

出题人的一封信

致所有参赛同学：

我是出题人李宽。看到大家在实验室里热火朝天地讨论数学建模，我仿佛回到了当年在西工大参加数模竞赛的日日夜夜。这道题是我发给大家的助兴福利。此时此刻，我不想只谈数学，我想谈谈这道题背后的良心与野望。

1.用数字经济阳谋探索和平统一新路径

有些人可能会问：“李老师，为什么会把政治问题变成数学问题？为什么要用冷冰冰的区块链去触碰敏感微妙的两岸关系？”

我的回答只有一句话：因为旧时代的解法，太昂贵，太残酷了。

看看远方的俄乌冲突，那是典型的“原子世界”的战争。那是工业时代的旧逻辑：用钢铁摧毁钢铁，用肉体消灭肉体。哪怕胜利者最终占领了土地，得到也只是一片焦土和几代人无法消融的仇恨。那种胜利，是失败的变种。

军事力量给了我们探索和平统一的底气，而和平统一绝不等于隔空喊话。这道 TWS（可以是很多种的缩写，如 Taiwan Wealth Security）建模题，实际上是一场社会实验创举，旨在探索一种超越传统暴力和文宣对话的全新和平阳谋。

什么是区块链？

它是原子弹都无法摧毁的契约。

传统的战争可以炸毁台北的每一栋大楼，切断每一条跨海光缆，甚至摧毁银行的物理服务器。但在 TWS 的构想中，资产的所有权被刻写在全球数万个分布式节点上。哪怕物理世界化为灰烬，链上的确权依然不可篡改、永恒存在。这是给两岸同胞最高的安全感——一种超越物理生存的安全感。

它是非零和博弈的共识机器。

传统的统一模式往往被视为“征服与被征服”。而 TWS 利用智能合约，创造了一个资产置换的“中间态”。我们不占有你的财富，我们用算法让你的财富在统一的进程中增值。当大部分台湾同胞的资产都通过 TWS 锚定了大陆的发展，统一就不再是一场渡海战役，而仅仅是一次水到渠成的网络协议升级。

如果有更文明的手段，为什么要流血？如果用数学模型和代码就能完成人心的融合，为什么要用导弹？TWS 就是要证明：代码（Code）不仅是法律（Law），代码还可以是和平（Peace）。

同学们，你们今天建立的每一个模型，推导的每一个公式，不仅仅是在解一道题。你们是在推演一种可能性：一种不流血、不仇恨、共同富裕的统一可能性。

不要辜负这道题。因为你们手中的笔，算的不是房价，是历史的拐点。

2.铸剑者，亦可铸魂：西工大人的新时代使命

我知道，在座的很多同学，未来都会投身于国防科技工业。大家提起母校，最自豪的是我们为国家铸造了这一把捍卫空天地海的“利剑”。

但在 21 世纪的今天，“国防”的定义正在发生剧变。

过去，我们认为解决问题靠的是“当量”，是“射程”，是“精度”。我们习惯于用物理手段去摧毁对手的肉体，去粉碎钢筋混凝土。那确实是硬实力的体现，但那也是最昂贵、最痛苦的手段。

作为新时代的西工大人，我们的视野绝不能局限于此。

这道 TWS 的赛题，就是我对大家的一次思维挑战：我们能不能用纯粹的数学和编程发挥远胜于传统动能武器装备的效能？去设计一条符合最小作用量原理，全要素沿着测地线向那唯一解不可逆演化的中华民族复兴场域。

- 超越“硬摧毁”的思维定势：

传统的战争是“毁灭”，而高阶的战争是“融合”。当你们在设计导弹轨迹时，你们是在物理世界做数学题；但当你们在设计这套区块链资产置换系统时，你们是在数学空间做物理题。

- 算法，是更隐蔽的“大国重器”：

俄乌战场的硝烟告诉我们，坦克的履带终究有停下的时候。但一套基于数学真理构建的共识系统，一种能让两岸人民利益深度绑定的智能合约，它看不见、摸不着，却能穿透人心，消融隔阂。

- 西工大人的新担当：

老一辈西工大人，用“三航”技术让国家站了起来；新一代的我们，要学会用“数据与逻辑”让国家以更文明、更智慧的方式实现统一。手中无剑是软弱，手中有剑而能以“数”服人，才是王道。

同学们，不要把这仅仅当成一次编程练习。

我希望你们在建模的过程中，不仅要展示出西工大扎实的数理功底，更要展现出一种悲天悯人的情怀和超越传统国防定义的智慧。

3.乾坤大挪移——把“包袱”变成“武器”

同学们，我还要告诉大家这个系统最精妙的“题眼”在哪里。

大家看新闻，都知道大陆现在面临着房地产库存积压、部分楼盘交付困难的问题。在传统的经济学视角下，这些都是“负资产”，是社会的“包袱”，是我们要花巨大代价去消化的“坏账”。

但是，在顶级的战略家眼中，世界上没有废物，只有放错位置的资源。

我们这道题的核心魅力，就在于“乾坤大挪移”：

我们要运用数学模型，将大陆的这些“负资产”，转化为对岸同胞眼中的“避险正资产”。

- 价值的相对论：

对于一个急于回笼资金的大陆开发商，那套没盖完的房子是累赘；但对于一个急于寻找“诺亚方舟”的台湾中青年，那张确权的资产证书就是救命稻草。我们没有创造财富，我们只是利用“预期”，重新定义了价值。

- 虹吸效应：

很多同学总是想着“怎么去解决台湾问题”。错了。格局小了。真正的强者，是专注解决自身的问题。当我们把大陆的房地产死结解开，让资金重新流动，大陆就会形成一个巨大的“引力黑洞”，产生的巨大虹吸效应，会自然而然地把海峡对岸的人心、资金、未来，统统吸过来。

- 当你用计算器敲出来大陆待售房地产是台湾 GDP 的 X 倍时，你就知道大陆工业产能和经济韧性的强大，以及“台湾帮助大陆经济”的自不量力。

这就是我给你们布置这道题的终极深意：

解决台湾问题，是在我们解决好大陆自身经济问题的过程中，顺手、顺便、自然而然就完成的一个“副产品”。如秋风扫落叶，母亲揽游子入怀中。

同学们，化腐朽为神奇，于无声处听惊雷。这才是数学建模的最高艺术。

4.代码即法律——用数学确定性终结政治欺骗

为什么我们要用数学建模和区块链来做这件事？为什么不是写一篇政策论文？

因为在今天的台海局势下，信任已经濒临破产。政治承诺可以抵赖，国际条约可以撕毁，历史真相可以虚无。在零信任的博弈中，任何谈判都是徒劳的。

但是，数学不会撒谎。代码不会背叛。

- 用“智能合约”取代“文本协议”：

数学没有二义性，智能合约是靠全网节点来执行的，一旦部署，**Code is Law**（代码即法律）。我们要设计的这套系统，不依赖任何人的善意。哪怕两岸明天吵得不可开交，只要链上的触发条件满足，智能合约就会自动执行交易和确权。这是“去中心化的信用”。

- 给历史一个“确定性”的解：

你们作为数学建模者，任务就是把复杂的、充满谎言的人类社会问题，抽象成**变量、参数和公式**。

当你们证明了这个模型在数学上是**收敛的**，是**纳什均衡的**，是**鲁棒的**——你们就给这个混乱的世界，提供了一个“**数学确定性**”。

- 参与历史，而不仅仅是见证历史：

不要以为这只是一道题。

当这道题被成千上万最聪明的大脑解开，当最优解的参数被公之于众，它就变成了一个“**自我实现的预言**”。

你们算的每一个数据，都在为那个最终的“和平统一”，增加一分概率权。

数学是诚实的科学。让我们用诚实的数学，去终结那半个多世纪的欺骗与对抗。

现在，让我们开始——编程历史。

5. 中华文明的现代答案——理性与和平的胜利

同学们，当今世界，硝烟四起，西方文明依然习惯用“**对抗、制裁、战争**”这套古老而野蛮的逻辑来解决分歧。看看俄乌，看看中东，那是旧时代的残响。

但我们是中国人。几千年来，我们讲究“和为贵”，讲究“化干戈为玉帛”。今天，面对台湾问题这个自家人的“心结”，我们难道只能重蹈西方的覆辙吗？

不。我们要向世界宣告：中国人有智慧用**理性、和平、现代文明**的方式，来解决自己的内部问题。

TWS 系统，就是这种智慧的结晶。

我们用**算法**代替**子弹**。

我们用**经济共荣**代替**焦土政策**。

我们用**数学模型**证明：统一，不是一方征服另一方，而是双方在更高维度上的**帕累托最优**。

这就是“中国式现代化”的解题思路。

做完这道题，你们会明白：最强大的武器，是你们脑中的智慧和心中的大爱。

现在，请翻开考卷。

用你们的公式，去推导那个和平统一的明天。

6.粉碎“现状寄生虫”——重塑命运共同体

同学们，在你们开始建模之前，我要你们看清一个更深层的现实。

为什么几十年过去了，台海依旧波谲云诡？

是因为在这个“不统不独”的灰色地带里，长满了**既得利益的“寄生虫”**。

大洋彼岸的军火商、岛内的政治投机客、甚至某些吃两头回扣的“买办”，他们都依靠**“维持现状”**大发横财。他们不仅不希望统一，甚至不希望和平，因为**分裂就是他们的生意，恐惧就是他们的商品**。

我们绝不能答应。

TWS 系统的出现，就是要用**区块链的公开透明和去中心化**，彻底打掉这条腐朽的利益链！

我们不再依赖中间人，我们让大陆的建设者（开发商）和台湾的普通民众（购房者），**直接在链上握手**。

我们要用数学模型证明：

我们要建立的，不再是少数人获利的“现状”，而是全民族共享荣光的**“统后命运共同体”**。

在这条新链条上，只有拥抱统一的人才能获利。那些趴在分裂伤口上的寄生虫，将被彻底清洗出局！

这，就是我们作为新时代国防科技人才的担当。

7.击碎虚幻的“高地”——文明范式的代际碾压

同学们，我们必须清醒地认识到，横亘在海峡中间的，还有那道看不见的**“心理长城”**——即台湾社会长期以来对大陆的**制度“优越感”**与文化傲慢。

他们嘲笑我们的“管制”，标榜他们的“自由”。但 TWS 系统将用冷酷的数学逻辑证明：在**Web3.0**和智能合约时代，他们引以为傲的那个效率低下的旧制度，只是上个世纪的遗物。

当他们发现，他们手中的选票无法解决停滞的薪水，而我们设计的 TWS 智能合约却能够通过**“共识算法”**精准地分配财富、保障产权、甚至解决由于政治扯皮而无

法解决的基建问题时；

当他们为了获得 TWS 的更高算力等级，开始主动学习简体字，主动适应大陆的数字化生活方式，甚至以在 TWS 社区获得“红色信用分”为荣时；

那种虚幻的“优越感”将瞬间崩塌。

并不是我们强迫他们低头，而是先进生产力对落后生产力的自然吸引。我们要让他们意识到：大陆不仅仅是经济体量大，更是在社会治理的底层逻辑上，代表了更先进、更高效的文明方向。

我们要做的，不是去征服一个“文明”，而是让他们意识到，自己才是需要被“升级”的那一方。

这才是真正的统一——从俯视到仰视的视角转换。

8.重铸中华血性

同学们，

在最后，作为你们的学长，我想多说几句话。

在过去的校园生活里，你们可能听惯了“稳妥”，看惯了“和谐”。

但我知道，在你们年轻的胸膛里，那团火从未熄灭。

我不希望看到我的学生，变成只会做题、唯唯诺诺、担心“创新突破会惹麻烦”的绵羊。民族已经觉醒，那些只会压事不懂创新的人、只会躲事而不能斗争的人、只担心友邦惊诧而不申明民族大义的人会被奔涌的洪流甩下。

中华民族的复兴，而是敢于亮剑善于斗争的勇士！

我要在你们的论文里，看到那种气吞万里如虎的豪情，看到那种虽千万人吾往矣的魄力，看到小小寰球尽收眼底的智慧。

让这道数学建模题，成为你们精神生命的成人礼！

开火！

出题人：李宽

2025 年 12 月 12 日

交流邮箱：likuan@nwpu.edu.cn



为解决问题而生!

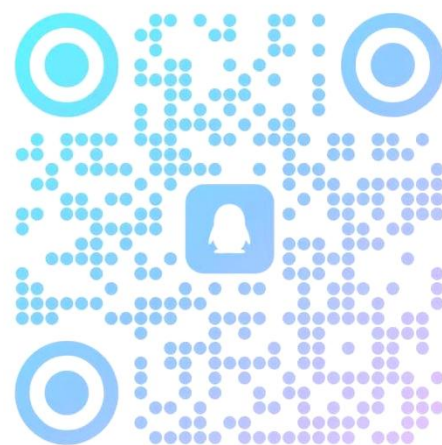
Live to Solve.

创作者名单

出题: 李宽

排版: 熊一蓝

竞赛交流群



竞赛公众号



本题不是教学内容, 最终解释权
归出题人所有。