

A Framework for Geoeconomics

Clayton, Maggiori & Schreger (Econometrica, 2026)

小组成员及分工

沈启荣：任务安排、背景与模型设定部分文稿撰写、模型推导

刘潍嘉：模型与案例分析部分文稿撰写

何韬：模型与案例分析部分文稿撰写

张之行：PPT制作

金晨旭：背景与模型部分演讲

王嘉一：案例分析部分演讲

01

—

研究问题与动机分析

Geoeconomics 地缘经济学与研究动机

定义

地缘经济学研究“霸权国”如何利用自身在贸易、金融等经济关系中的影响力，去实现其地缘政治和经济战略目标。

研究动机

- 制裁、技术封锁、供应链重构
- 市场势力理论无法解释“改变他人行为”
- 核心：Geoeconomic Power 从何而来？

核心问题

“为什么一个国家能够让另一个国家或外国企业去做原本不愿意做的事情？”

三个核心问题

第一，地缘经济权力（Goeconomic Power）究竟来源于哪里？

第二，霸权国如何利用这种权力影响其他国家和企业？

第三，这种权力会如何影响全球资源配置与社会福利？

两个新的概念

Micro-Power（微观权力）：霸权国对单个目标主体施压的能力

Macro-Power（宏观权力）：目标主体行为改变后，通过经济网络对整个世界均衡产生影响的能力。

而连接这两个概念的核心机制，就是论文提出的 Joint Threat（联合威胁）。

02

—

模型框架

模型设定：基本设定

国家与部门

假设世界上有 N 个国家。每个国家有代表性消费者、生产部门和本地生产要素。部门 i 由连续统的相同企业组成，生产差异化产品，并从供应商集合 $\mathcal{J}_i$ 中购买中间投入，同时使用本国本地要素。企业生产函数为

$$y_i = f_i(x_i, \ell_i, z)$$

其中 $x_i = \{x_{ij}\}_{j \in \mathcal{J}_i}$, $\ell_i = \{\ell_{if}\}_{f \in \mathcal{F}_n}$, z 是总量外部性向量

模型设定：基本设定

消费者、企业、投入产出网络

消费者偏好写为

$$U_n(C_n) + u_n(z)$$

预算约束为

$$C_n = \{C_i\}_{i \in I}$$

企业生产函数为

$$y_i = f_i(x_i, \ell_i, z)$$

间接效用函数与整体福利函数

对应的间接效用为

$$W_n(p, w_n) = U_n(C_n(p, w_n))$$

总阶段效用为

$$W_n(p, w_n) + u_n(z)$$

其中

$$w_n = \sum_{i \in I_n} \prod i + \sum_{f \in F_n} p_f^\ell \overline{\ell_f}$$

模型设定：阶段博弈与重复博弈

研究占据主导地位的国家如何施加经济压力，以及其他国家和企业如何预判这种压力并调整行为

完全信息的无限期重复博弈框架

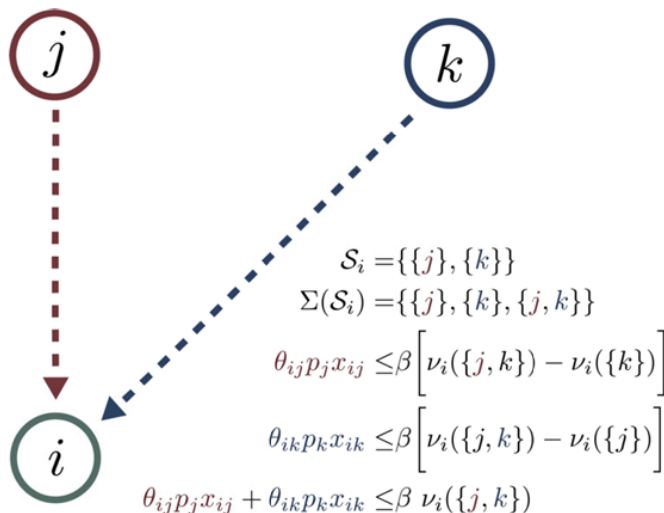
- 完全信息
- 动态均衡：使用触发策略（trigger strategies）来维持合作。激励相容约束：对任意偷窃集合 $S_i \in \Sigma(\mathcal{S}_i)$ ，必须有

$$\sum_{j \in S_i} \theta_{ij} p_j x_{ij} \leq \beta [v_i(\mathcal{J}_i) - v_i(\mathcal{J}_i \setminus S_i)]$$

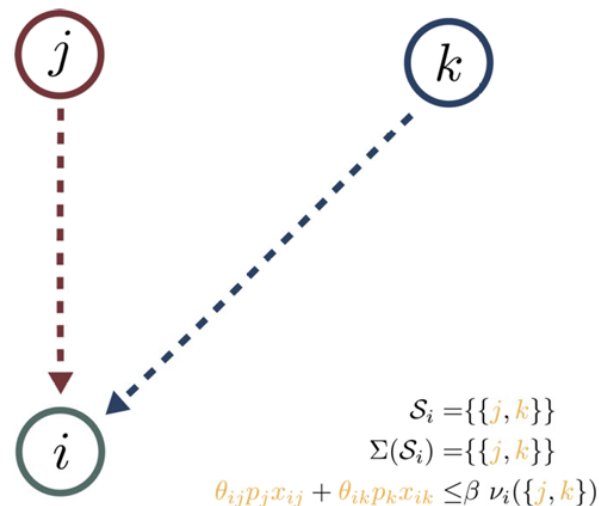
其中 $S_i \in \Sigma(\mathcal{S}_i)$ 。

在重复博弈中，有触发策略（Trigger Strategy）的概念，是否有激励背叛主要取决于贴现率 δ 。

模型设定：阶段博弈与重复博弈



(a) Individual Triggers



(b) Joint Triggers

触发策略（个体触发与联合触发）与激励相容：

触发策略是供应商们用来惩罚偷窃行为的规则

它规定了：在什么条件下，供应商会从“信任”状态切换到“不信任”状态

联合触发

霸权国可以利用其网络地位，将多个经济关系“捆绑”起来，形成一个联合触发机制。一旦目标企业在任何一个领域“违约”，它将在所有相关领域被切断联系。这大大提高了惩罚的严重性，从而增强了霸权国的胁迫能力。

霸权权力：联合威胁与企业参与约束

威胁机制

威胁的载体：触发策略

威胁的升级：联合威胁 (Joint Threats)

联合触发则将多个原本独立的供应关系捆绑成一个惩罚联盟。

1. 构造方式

只要目标企业对分区内任意一个供应商偷窃，该分区内全部供应商都会同时切换到不信任状态。

2. 链式联合 (Chaining)

联合威胁可以传递 (chaining) 。

3. 最大联合威胁 (Proposition 1)

霸权国在最优合同中总是将所有它能协调的供应商全部捆绑成一个单一联合触发联盟，即：

$$\mathcal{S}_i^D = \{S \in \mathcal{S}_i \mid \exists j \in S, j \in \mathcal{C}_m\}$$

$$\mathcal{S}_i^D = \bigcup_{S \in \mathcal{S}_i^D} S, \text{ 最大联合威胁为 } \mathcal{S}_i' = \{\mathcal{S}_i^D\} \cup (\mathcal{S}_i \setminus \mathcal{S}_i^D)$$

威胁的主动构建：合同与压力点

霸权国不是被动等待偷窃发生，而是主动向目标企业提出合同。

合同内容

合同内容 I_i 包括：

联合威胁结构 S_i' ：规定哪些供应商进入联合触发联盟。

转移支付 T_i ：要求目标企业向霸权国支付（货币或等价物）。

收入中性税收/楔子 τ_{ij} ：改变目标企业购买特定投入的实际价格，以引导其行为。

压力点

如果联合威胁 S_i' 使目标企业的利润严格高于其外部选项（即没有该联合威胁时的利润），那么霸权国就获得了松弛。这个松弛可以用来要求目标企业承担成本（转移支付或被扭曲的行为），而目标企业仍会自愿接受合同。

如果目标对象拒绝配合，那么它就会失去对霸权国家关键产品、技术或服务的获取权。那么在这个阶段，所有受到影响的境外主体，本质上都要作出一个选择：是接受霸权国家的要求，还是拒绝。而这，也就形成了我们前面提到的核心“参与约束”。

威胁的执行逻辑：为什么目标会“自愿”服从？

目标企业之所以服从，是因为两个约束同时满足：

1. 激励相容约束 (Incentive Compatibility)

目标企业不偷窃的条件：偷窃的短期收益 $\leq$ 未来合作价值的损失

偷窃收益： $\sum_{j \in S_i} \theta_{ij} p_j x_{ij}$

未来损失： $\beta[v_i(J_i) - v_i(J_i \setminus S_i)]$ 。

联合威胁的作用：偷窃一个供应商会失去整个联盟中所有供应商的未来合作，因此右边的损失急剧增大，使得约束更容易满足。

2. 参与约束 (Participation Constraint)

接受合同的价值 $\geq$ 拒绝合同（回到个体触发状态）的价值

霸权国通过提供比个体触发更强的联合威胁（即更有利的未来合作），提高了 $v_i(\Gamma_i)$ ，从而在合同中可以加入转移支付或行为扭曲，只要接受后的净价值仍不低于外部选项。

关键：目标服从不是因为恐惧，而是因为从霸权国提供的执法服务中获得了净收益。

霸权国最大化问题

霸权国的最大化问题 是其地缘经济行为的核心决策框架。霸权国选择向目标企业（包括本国企业和外国下游企业）提供的合同 $\Gamma = \{\Gamma_i\}$ ，以最大化本国代表性消费者的福利，同时面临多重约束。

霸权国的目标函数

霸权国（国家 m ）的目标是最大化其本国代表性消费者的效用：

$$U_m = W_m(p, w_m) + u_m(z)$$

其中：

$W_m(p, w_m)$ 是代表性消费者来自商品消费的间接效用， p 为价格向量， w_m 为消费者财富。

$u_m(z)$ 是消费者从外部性向量 z 中获得的直接效用，例如国家安全或政治偏好。

霸权国最大化问题

霸权国的目标函数（续）

消费者的财富 w_m 包括：

本国所有部门 $i \in I_m$ 的利润 $Pi(\text{Gamma}_i)$ 。本地要素禀赋收入

$$\sum_{f \in F_m} p_f^\ell \cdot \bar{\ell} f$$

从外国企业收取的转移支付

$$\sum_{i \in \mathcal{D}_m} T_i$$

其中 $T_i = \sum_{j \in \mathcal{J}_{im}} T_{ij}$

因此，目标函数可以更明确地写为：

$$U_m = W_m(p, \sum_{i \in I_m} Pi(\text{Gamma}_i) + \sum_{f \in F_m} p_f^\ell \cdot \bar{\ell} f + \sum_{i \in \mathcal{D}_m} T_i) + u_m(z)$$

其中 $T_i = \sum_{j \in \mathcal{J}_{im}} T_{ij}$

是霸权国从外国企业 i 提取的总转移支付。

霸权国最大化问题

决策变量（合同内容）

霸权国为每一个可签约的实体 $i \in C_m$ 选择合同 Γ_{mi} , 其中 $C_m = I_m \cup D_m$, 即本国部门加上外国下游客户。合同包含:

联合威胁结构 S_i' (一个对供应商集合的划分, 最大化捆绑惩罚);

转移支付 T_i (仅对外国企业有效; 对本国企业设定为零);

收入中性税收/楔子 $\tau_i = \{\tau_{ij}, \tau_i^f\}$ (改变企业购买投入品的有效价格)。

霸权国可以选择针对不同企业提供不同的合同。

霸权国最大化问题

约束条件

霸权国在最大化目标函数时，必须满足以下约束：

- (1) 参与约束 (Participation Constraint)
- (2) 激励相容约束 (Incentive Compatibility)
- (3) 市场出清条件
- (4) 外部性一致性条件
- (5) 联合威胁的可行性约束

霸权国最大化问题

约束条件

(1) 参与约束 (Participation Constraint)

对每一个签约企业 $i \in C_m$, 接受合同的价值必须不低于拒绝合同（回到原有触发结构）的价值：

$$V_i(\Gamma_i) \geq V_i(S_i)$$

其中：

$V_i(\Gamma_i)$ 是企业 i 在合同下最优决策所能达到的最大折现价值

$V_i(S_i)$ 是外部选项价值，对应没有霸权国提供的联合威胁时，仅依靠原有触发结构

(2) 激励相容约束 (Incentive Compatibility)

对每一个签约企业 i , 合同必须保证企业没有动机去“偷窃”（即不支付货款、违反制裁等）。对于每一个可能的偷窃行为集合 $S \in \Sigma(S_i')$, 约束为：

$$\sum_{j \in S_i} \theta_{ij} p_j x_{ij} \leq \beta [v_i(J_i) - v_i(J_i \setminus S_i)]$$

霸权国最大化问题

约束条件

(3) 市场出清条件

所有商品和要素市场必须出清：对每个商品 j ：

$$\sum_{n=1}^N c_{nj} + \sum_{i \in \mathcal{D}_j} x_{ij} = y_j$$

对每个本地要素 f ：

$$\sum_{i \in I_n} \ell_{if} = \bar{\ell}_f$$

(5) 联合威胁的可行性约束

霸权国只能对包含至少一个其可控供应商 ($j \in C_m$) 的偷窃集合形成联合威胁

论文中假设霸权国不能协调那些完全不涉及本国企业的供应商联盟

(4) 外部性一致性条件

外部性向量 z 由均衡时的投入流决定： $z_{ij}^* = x_{ij}^*$ 。霸权国在优化时内部化 z 对其目标函数的影响，但 z 本身由所有企业的行为决定。

霸权国最大化问题

霸权国直接选择可签约企业 $i \in C_m$ 的投入量 x_i , ℓ_i 和转移支付 T_i , 然后通过拉格朗日方法求解一阶条件, 再反推出实现这些分配所需的税收楔子 τ_{ij}

关键最优条件总结

对外国企业 ($i \in D_m$, 且存在压力点) :

楔子满足: $\eta_i \tau_{ij}^* = -\varepsilon_{ij}$, 其中 η_i 是参与约束的拉格朗日乘子, ε_{ij} 是霸权国感知到的边际外部性。

转移支付满足:

$$\Lambda_i + \eta_i \geq \partial W_m / \partial w_m + E_{mn}$$

并且当 $T_i^* > 0$ 时取等号。

对本国企业 ($i \in I_m$, 且存在压力点) :

楔子满足:

$$(\partial W_m / \partial w_m + \eta_i) \tau_{ij}^* = -\varepsilon_{ij}$$

转移支付为零: $T_i^* = 0$ 。

无压力点的企业: $T_i^* = 0$, $\tau_{ij}^* = 0$

霸权国最大化问题

直观解释

在维持目标企业自愿参与（参与约束）和不违约（激励相容）的前提下，最大化本国福利。

霸权国通过提供 最大联合威胁来创造“松弛”——即提高 $V_i(\Gamma_i)$ ，使其远高于外部选项。

然后，它利用这种松弛来：

从外国企业提取转移支付（直接增加本国财富）

对关键活动施加税收或补贴，以纠正（或操纵）外部性和网络放大效应，间接改善本国的福利。

然而，这些行动会收紧激励约束和参与约束，因此霸权国必须在提取价值与维持合作关系之间进行权衡。这就是霸权国最大化问题的核心经济逻辑。

霸权国最大化问题

与全球计划者的对比（效率基准）

全球计划者最大化加权后的全球福利，受限于相同的激励约束和参与约束。两者的关键差异是：

计划者不使用转移支付（因为转移支付是负和的）；

计划者使用的楔子取决于全球外部性，而非仅霸权国自身的外部性。

通过这一对比，论文揭示了霸权国最大化问题的一个内在低效率：霸权国为了自身利益而扭曲全球均衡，导致全球福利损失。

03

—

案例分析

一、华为案例：国家安全外部性与网络放大

现实背景

2018–2020年间，美国特朗普政府和后来的拜登政府持续施压欧洲国家，要求它们将中国华为公司排除在5G网络建设之外。美国声称华为设备存在国家安全风险（可能被用于间谍活动或破坏关键基础设施）。然而，许多欧洲运营商（如德国电信、沃达丰）认为华为产品性价比高，且5G网络有很强的互操作性和规模经济——使用同一家供应商的设备越多，整个网络的兼容性和维护成本越低。

美国无法直接命令欧洲各国禁用华为，但它可以利用自己对欧洲企业拥有“压力点”的关系（例如依赖美国金融系统、芯片、软件等），通过联合威胁迫使部分欧洲企业减少使用华为设备，进而间接使其他未受直接压力的欧洲企业也跟随放弃华为。

一、华为案例：国家安全外部性与网络放大

论文中的模型设定

论文构建了一个包含三个地区的简化世界：

霸权国 (m)：美国

敌对国 (h)：中国（生产华为技术，记为部门 H）

世界其他地区 (RoW)：欧洲等第三方国家，包含多个部门

关键假设

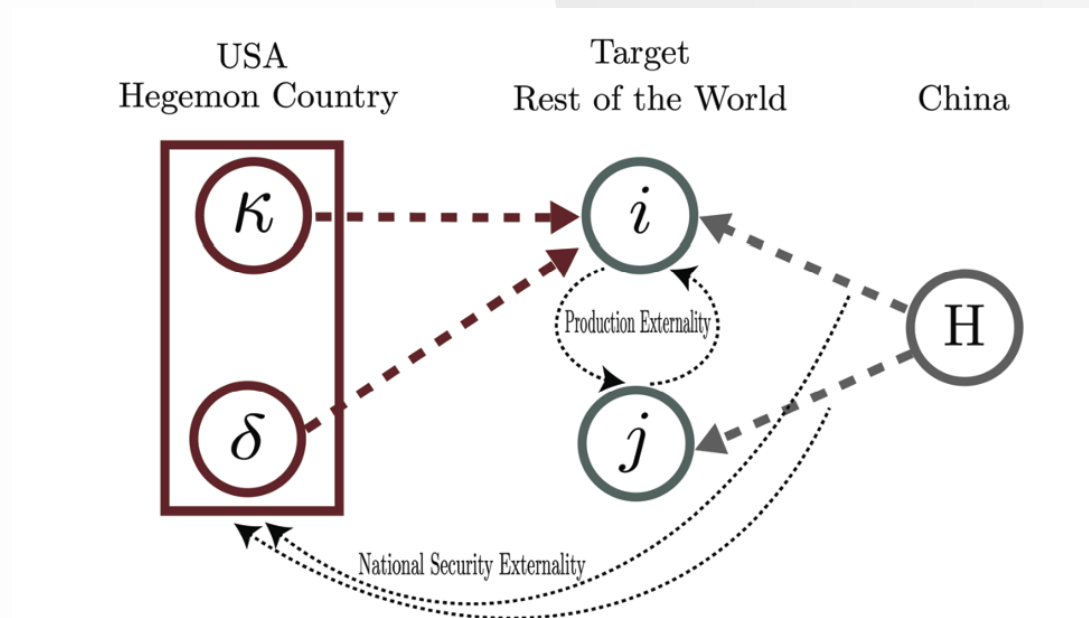
美国与中国没有直接贸易往来，美国消费者对 RoW 使用中国技术 H 有直接的负外部性

但技术 HH 对 RoW 企业具有正的生产外部性（战略互补性）：一个企业使用 HH 越多，其他企业使用 HH 的生产率也越高。

这在论文中通过外部经济规模刻画：

$$f_i^H(x_i^H, z^H) = A_i^H(z^H) \cdot g_i^H(x_i^H)$$

并且 $\partial A_i^H / \partial z_j^H > 0$ 对所有 i, j 成立。



一、华为案例：国家安全外部性与网络放大

美国的威胁与压力点

美国无法直接制裁所有欧洲企业，但可以与部分欧洲企业（称为部门 ii）签订合同，因为这些企业依赖美国的投入（如美元清算、美国芯片、云计算服务等）

美国对这些企业提出“最大联合威胁”：如果企业 i 使用华为设备（偷窃），则同时失去所有美国相关的供应。这构成了一个压力点：接受合同时，企业 ii 获得更高的合作价值；美国因而可以要求企业 i 减少使用 H（相当于征收一个正税收 $\tau_i^H > 0$ ）

对于另一个欧洲企业 j，美国可能无法直接与之签约（例如它对美国投入的依赖较小）。但通过战略互补性，企业 i 减少使用 H 会降低整个网络的规模经济，从而自动使企业 j 的 A_j^H 下降，进而导致 j 也减少 H 的使用。

一、华为案例：国家安全外部性与网络放大

网络放大效应（数学直觉）

从受控企业 i 的投入变化 dz_i^H 到不受控企业 j 的投入变化 dz_j^H 的传播系数：

$$dz_j^H / dz_i^H = \xi_{ji} / (\gamma_j - \xi_{ji})$$

$\xi_{ji} = (z_i^H / A_j^H) \cdot (\partial A_j^H / \partial z_i^H)$ 是外部性弹性。

$\gamma_j = -x_j^H g_j^{H''}(x_j^H) / g_j^{H'}(x_j^H)$ 是企业生产函数曲率。

当战略互补性很强（ ξ_{ji} 较大）时，分母变小，整个分数可以远大于1。这意味着美国对 i 的轻微施压，会通过网络放大成 j 的大幅减少使用。这就是美国以较小直接成本间接实现全球禁用华为的机制。

一、华为案例：国家安全外部性与网络放大

最优税收公式

美国对 ii 征收的税收 τ_{iH} 由三部分构成（公式5简化）：

公式 (5) 的直观形式为：

$$\tau^*_{ij} = -(1/\eta_i)\varepsilon_{ij} = -(1/\eta_i)[\text{直接影响} + \text{通过总量数量的间接影响} + \text{通过价格的间接影响}]$$

在华为案例中，因为美国对 RoW 使用 H 有负效用，且战略互补性会放大这种影响，所以

最优楔子表现为对 HH 使用的正税收，即 $\tau^*_{iH} > 0$ 。

所有部分都为正，因此 $\tau^*_{iH} > 0$ （征税抑制华为使用）

其中第三项正是利用了上面所述的网络放大效应。

一、华为案例：国家安全外部性与网络放大

现实对应与启示

直接压力：美国通过出口管制（实体清单）和金融制裁威胁，迫使爱立信、诺基亚等欧洲设备商减少与华为合作，并劝说德国、英国等政府出台政策限制华为。

间接传播：一旦欧洲主要运营商（如德国电信）减少使用华为，华为5G在全球的规模经济效应减弱，使得其他中小运营商（如东欧国家运营商）也失去采用华为的动力，最终形成“去华为”的全球趋势。

政策含义：即使美国无法直接强迫所有国家禁用华为，只要它能控制网络中的关键节点（如几家大型欧洲运营商），就能利用战略互补性实现全局目标。

二、一带一路案例：联合威胁与政治让步

现实背景

中国的“一带一路倡议”包含大量官方贷款（如中国国家开发银行、进出口银行提供的低息贷款）和基础设施建设（如港口、铁路），同时常伴随着制造品出口（如中国生产的工程机械、通信设备、建筑材料）

有研究（DFPS+ 2022）指出，中国在提供贷款时，往往要求借款国做出政治让步，例如与台湾“断交”、在联合国投票支持中国立场等。传统主权借贷模型（如 Eaton-Gersovitz）强调违约成本来自于未来失去借贷机会。但中国的一带一路借贷往往与贸易和投资捆绑，使得违约成本更高。

二、一带一路案例：联合威胁与政治让步

论文中的模型设定

论文构建了一个两国模型：

霸权国（中国） 有两个部门：贷款部门 k （提供贷款 b ，利率 R ）。制造品部门 j （提供中间投入品，如设备）。

目标国（借款发展中国家） 有一个部门 i ，它使用贷款资金和制造品进行生产。生产函数可分离：

$$f_i(x_{ij}, x_{ik}) = f_{ij}(x_{ij}) + f_{ik}(x_{ik})$$

其中 $x_{ik} = b$ ， $f_{ik}(b) = b^\xi$ ， $\xi \in (0,1)$ 。

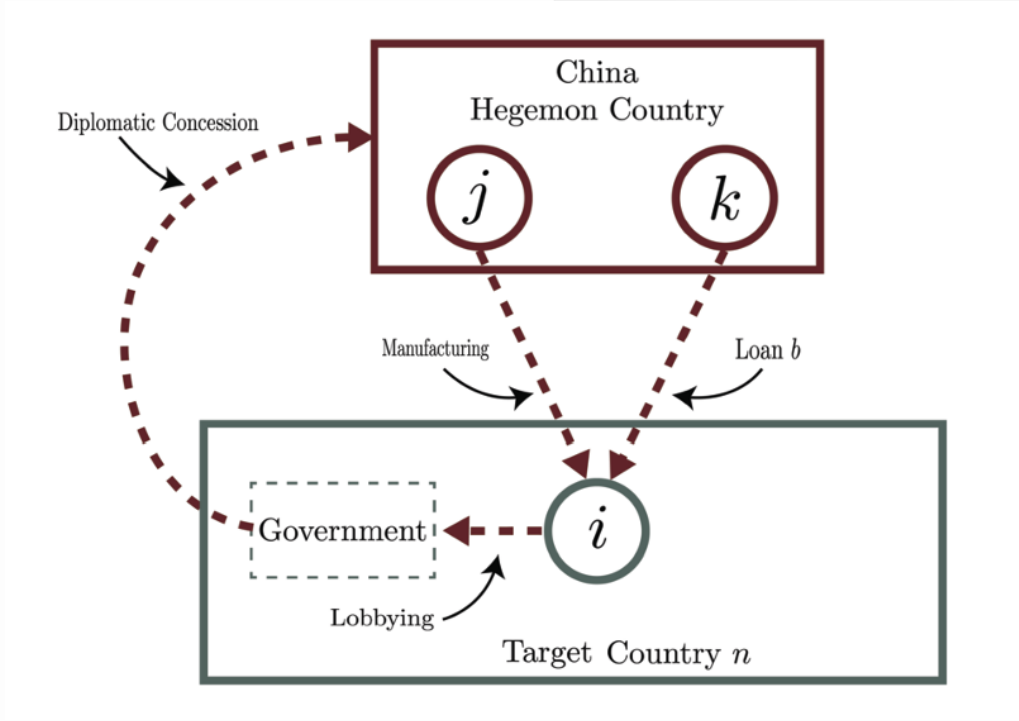
没有霸权国时：只存在个体触发。贷款部门 kk 无法强制执行还款。但可以通过重复博弈维持借贷关系：只要借款国按时还款，未来可以继续获得贷款；一旦违约，则未来失去贷款资格。这就是标准的主权债务模型。此时的借款上限由激励相容约束决定：

$$Rb \leq \frac{\beta[p_i f_{ik}(b) - Rb]}{1 - \beta}$$

由此得到借款上限

$$b \leq \left(\frac{\beta p_i}{R}\right)^{\frac{1}{1-\xi}}$$

解得 b^* 有限。制造品部门 j 没有偷窃问题（假设 $\theta_{ij} = 0$ ，即无法赖掉制造品货款）。



二、一带一路案例：联合威胁与政治让步

联合威胁的引入

作为霸权国，中国可以提出一份合同：将贷款部门 kk 和制造品部门 jj 的供应捆绑成一个联合威胁。合同规定：如果借款国对贷款违约（不还钱）或者对制造品贷款违约（偷窃制造品），那么两者同时在未来被切断

中国还可以要求借款国支付一笔转移支付 T_i （可以理解为利率上浮、额外的政治献金、或等价的政治让步）激励相容约束变为：

$$\theta_{ik}Rb + T_i \leq \beta v_i(\{j, k\}) = \frac{\beta[p_i f_{ik}(b') - Rb']}{1 - \beta} - \frac{\beta T_i'}{1 - \beta} + \frac{\beta[p_i f_{ij}(x^*_{ij}) - p_j x^*_{ij}]}{1 - \beta}$$

关键变化：制造品贸易的未来利润（第二项）作为一个额外的违约成本进入了约束。这大大提高了违约的代价，因此允许中国提供比无联合威胁时更大的贷款 b

二、一带一路案例：联合威胁与政治让步

均衡结果与转移

在联合威胁下，借款国可以获得更高的贷款额度，但同时也必须接受正的非零转移支付 $T_i > 0$

转移支付可以采取多种形式：

直接货币支付（如提高贷款利率 RR 超过市场水平）。

制造品进口价格加成（中国以高于世界市场的价格出售设备）。

政治让步：要求借款国政府做出外交行动（如不再承认台湾、支持中国在联合国的提案）。论文中将政治让步建模为进入中国消费者效用 $u_m(z_c)$ 的正值，而进入借款国效用为负值。

二、一带一路案例：联合威胁与政治让步

现实意义

为什么中国能提供比市场更多的贷款？

不是因为中国更慷慨，而是因为中国能通过贸易捆绑制造内生违约成本，从而放松了借款约束

为什么借款国愿意接受高利率或政治让步？

因为它们从联合威胁中获得的总价值（更大贷款+稳定制造品供应）仍然高于拒绝合同

实证启示：分析中国一带一路贷款时，不能只看贷款条款本身，必须结合同同时发生的贸易和投资活动。那些与中国贸易关系紧密的国家，更容易接受中国的政治要求，因为违约成本更高。

台湾问题实例：论文引用 DFPS+ (2022) 指出，中国可能要求一带一路参与国不承认台湾。这类政治让步可以被解释为模型中的非货币转移，进入中国效用为正，进入目标国效用为负。

与军事威慑的对比

论文简短提到，该机制类似于历史上用海军封锁违约港口来强制执行债务，但通过经济捆绑替代了武力，成本更低。这解释了为何现代地缘经济中，商业关系可以成为权力的工具



04

—
总结

总结

核心结论

地缘经济权力的根本来源：联合威胁

霸权国的权力并非来自单纯的经济体量或市场垄断，而是来自将多个经济关系（金融、技术、商品）捆绑成联合触发策略的能力。当目标实体在任何一条关系上“违约”（如不支付、违反制裁、使用被禁技术），它将同时失去所有捆绑关系的未来准入。这种联合威胁大幅提高了违约成本，使得目标实体自愿服从霸权国的要求。

地缘经济权力是一种基于重复博弈和网络结构的结构性权力。霸权国通过提供“联合执法”服务换取目标的自愿服从，并利用网络放大效应以较低成本实现全球范围内的均衡操纵。然而，这种权力内含着自我削弱的矛盾：为追求本国利益而进行的转移支付和外部性操纵会降低全球效率，并可能侵蚀霸权国自身长期提供公共品的能力。这一框架为理解当今美中经济竞争、金融制裁、技术封锁及贷款外交等现象提供了统一的理论基础。

反思：现在的霸权为何衰弱



THANKS FOR WATCHING!

—