

Inequality and Poverty

2024年7月11日 16:08

W1: Δ View of Inequality & Poverty

V_1 : 不足以考虑

V_2 : 最主要是暂时的

V_3 : 是发展中国家的问题

V_4 :

Robert Nozick:

美德不平等是在考虑 Particular Distribution, 这会降低个体自由和民主、承担风险、创造冲突

Murphy:

不平等可能源于工作道德和能力的差异

可归因于父母的不同投入

不平等是因种族造成的，且恢复了教育

V_5 :

因经济的自然循环，会有较长时间失业率高

对不平等的调控可能影响生产力

V_6 :

经济发展会降低不平等的原因

- Trickle-down effect - majority having access to better-paying jobs

- China with high growth rate reduced poverty

- Most developed countries have low inequality and poor

2) Measurement of Inequality

Partial Measure: 仅考虑最大和最小

L2: Measurement of Inequality

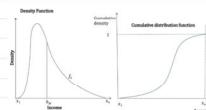
1) 测量不平等: Range

只考虑一个维度的不平等 (如: Income)

e.g.: Income Distribution: $(y_1, y_2, \dots, y_n) [y_1 \leq y_2 \leq \dots \leq y_n]$

平均为: $\mu = \frac{\sum y_i}{n}$

方差为: $\sigma^2 = \frac{\sum (y_i - \mu)^2}{n}$



Partial and Complete Measures of Inequality

Kuznet's Ratio + Palma Ratio

Complete Measures

Gini Coefficient + Mean Log Deviation

- 周边维度 (如: 财富、工作经验) 等可一并考虑

- 分析单位为个体，实证 (empirical) 研究多含有 Household

- Income 不平等中，问题由是否税前或税后产生

* Range: 收入最高与最低者之差

$$R = \frac{(y_n - y_1)}{\mu}$$

- 所得值在 $[0, n]$ 之间

- 测量平均极端离散值的指标 (Deviation of the extremes from the mean)

$$R = \frac{(y_n - \mu) + (\mu - y_1)}{\mu}$$

2) Other Partial Measures

* Kuznet's ratio: Ratio of income towards the top and towards the bottom
(越高级不平等)

$$e.g. \frac{y_{90}}{y_{10}} \quad (\text{Income } 90^{\text{th}} \text{ percentile} / \text{Income } 10^{\text{th}} \text{ percentile})$$

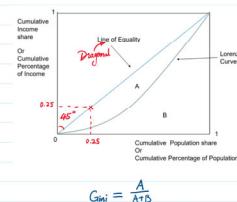
* Palma ratio: Share of richest 10 percent / share of the poorest 40 percent
(越高级不平等)

3) Lorenz Curve

(Percentage of income - percentage of population space)

1) 45° Diagonal Line (Perfect equality curve)

(Gini = Lorenz curve 与 Diagonal 之间的面积 / Diagonal 之下面积)



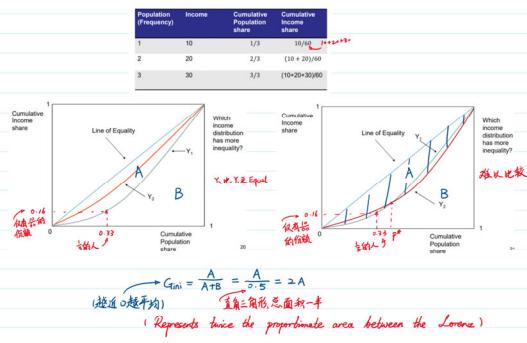
$$Gini = \frac{A}{A+B}$$

Lorenz Curve: 将收入分配与理想收入分配进行对比

(累积收入份额与累积人口份额)

$$Gini = \frac{A}{A+B}$$

Lorenz Curve: 实际收入分配与理想收入分配有多不平衡
(累积收入份额与累积人口份额)



4) 测量不平等: Gini

如: 收入分配 (y_1, y_2, \dots, y_n)

$$G = \frac{1}{2n\mu(n-1)} \times \sum_{i < j} |y_i - y_j|$$

(Sum of all pair wise differences)

$\mu = \text{mean}$
从 0 到 1
避免 Concentration 在平均的差值上
考虑每对收入间的差异

例: $Y(10, 20, 30)$, $n=3$

$$\mu = \frac{10+20+30}{3} = 20$$

步骤一: (每对的绝对差) $|y_i - y_j|$

	10	20	30
10	$ 10-10 $	$ 10-20 $	$ 10-30 $
20	$ 20-10 $	$ 20-20 $	$ 20-30 $
30	$ 30-20 $	$ 30-20 $	$ 30-30 $

步骤二: (绝对差的总和)

$$S = |10-20| + |10-10| + |20-10| + |20-20| + |30-10| + |30-20| = 80$$

步骤三: (运用公式)

$$G = \frac{S}{2 \times \mu \times n} = \frac{80}{2 \times 20 \times 3} = 0.22$$

$\mu \approx 20$

5) 测量不平等: MLD

Mean Log Deviation

(均值的 log 和收入 log 之差的绝对值)

$$MLD = \frac{\sum (ln(\mu) - ln(y_i))^2}{n} = \frac{\sum (ln(\mu) - ln(y_i))^2}{n}$$

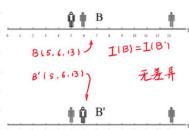
例: $Y=(10, 20, 30, 40)$
 $I(Y) = \frac{1}{4}[(ln(\frac{10}{40}) + ln(\frac{20}{40}) + ln(\frac{30}{40}) + ln(\frac{40}{40}))^2] = 0.122$

考虑了所有分配

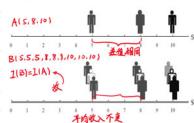
Log会discourte 高收入区，专注于更低部分的分配

6) 特征

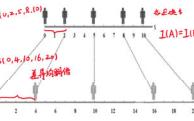
圆名



Population Invariance



Scale Invariance



Transfer Principle (Pigou-Dalton Principle)



- Lorenz** 小结:
- Anonymity: 重要的是收入分布, 而非人群
 - Population Invariance: 人口增加不改变不平等
 - Scale Invariance: 绝对收入水平没有意义, 收入的相对差异最重要
 - Piggy-Douglas Transfer Principle: 将收入从相对富有的人至相对富有的人转移不平等加剧

7) Decompositions

如: 一个社会, 分为 x, y 两组 (如城市与农村)

$$I(x, y) = I_w(x, y) + I_b(x, y)$$

Within group Between group

$$\text{通常结构: } I(x, y) = w_x I(x) + w_y I(y) + I(\mu_x, \mu_y)$$

该社会下所有 x 群具有一个收入, 然而 y 群具有一个收入时的不平等

$$\text{如: } x, y \text{ 下的人口数 } (n_x, n_y); \text{ 总人口 } n$$

$$M(x, y) = S_x M(x) + S_y M(y) + M(\mu_x, \mu_y)$$

$$\text{人口份额 } S_x = \frac{n_x}{n} \quad \frac{n_y}{n}$$

但 Gini 不可分解

$$G(x, y) \neq w_x G(x) + w_y G(y) + G(\mu_x, \mu_y)$$

因为 Gini 无法找到可分解的权重

$$G(x, y) = I_w + I_b + R$$

W2 Poverty Measurement

1) Poverty Line

Identify - who is poor

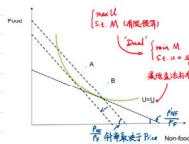
2) Poverty Measure

$$\text{Head Count Ratio}$$

· 相对贫困线: 特定 (equivalised) 家庭可支配净收入低于家庭可支配收入中位数的 60%
· 绝对贫困线: 2010/11 年度, 相当于家庭可支配净收入低于家庭可支配收入中位数的 60%

In-class Note

DWP (Department of Work and Pensions)
(主要贫困救济手段)



· 绝对贫困线:

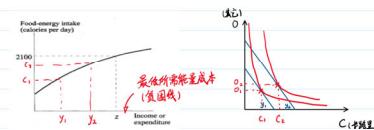
- Nutrition based poverty line

- Cost of basic needs

· 相对贫困线:

- Poverty line is 60% of the median income
(EU: 60% of the income中位数)

2) 贫困线: 探究能量摄入成本 (FEI)



$$\text{Calorie}' = \alpha + \beta \ln(Y_i) + \sum_k Y_k X_k + \varepsilon_i$$

能量 \rightarrow 个人收入 \rightarrow 其它影响指标 (如: 通货膨胀、教育、家庭成员)
- 该类考虑了非食物部分
- 无需价格数据

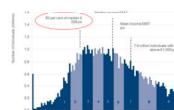
Household Members	Equivalence Scale (OECD/ONS)	Equivalence Scale (DWP) (couple with no children in the household)	家庭两个成人	
			First Adult	Additional Adults
First Adult	1	0.67		
Additional Adults	0.5	0.33		
Children 14 and over	0.5	0.33		
Children 0-13	0.3	0.2		

如: 一个家庭, 两大两小 (14 和 10), 年收入 £30,000. * equivalated 家庭年收入

$$\cdot \text{Equivalence value (DWP)} = 0.67 + 0.33 + 0.33 + 0.2 = 1.53$$

$$\cdot \text{Equivalated income (DWP)} = £30,000 \div 1.53 = £19,607$$

Poverty in the UK - Poverty line (2020)



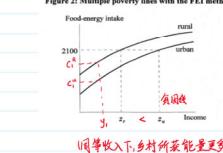
Median equivalated household disposable income

$$\text{Poverty Line} = 52 \times 3.28 \text{ pw} = £17,056$$

e.g. 两大两小

$$1 + 0.67 = 1.67$$

Figure 2: Multiple poverty lines with the FEI method



3) 贫困线: 必需品成本 (CBN)

(基于生活所需衣、食等) 最低需求成本

- 食品组合: 基于营养和普遍消费模式的影响 (Balanced consumption patterns)

- 非食品组合: 食物在总支出中的比例 / 非食品的直接成本

(如: 食占总支出的百分比为 60%)

例: 1910 贫困线为 $M = 200$, 1973 的 CPI 为 110 (1970 为基底年), 求 1973 贫困线
 $\frac{200}{100} \times 110 = 220$

4) 相对贫困线

$r(B < 1)$

· 绝对贫困线:

e.g. 2010/11: median equivalated disposable household income was £440 pw
贫困线为 £264 pw. £13,728 年年

2019/20: annual equivalated disposable income of a household is £20,000.
求: household poor 是否在绝对贫困线下?

需用: Deflator (考虑通胀)

· 2010/11 的 £20,000 在 2019/20 等值多少?

若 £10 在 2010/11 等于 £12.3 在 2019/20, Deflator 为 1.23

故 £20,000 到 2019/20 为 £16,260 > 贫困线 £13,700

其它国家贫困测量:

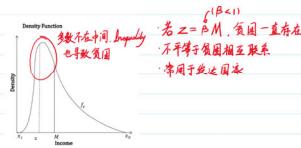
· US - (Mollie) Orshansky Method

- 基于最低成本的 food basket

- 基于 survey data, 计算 multiplier

“P”指1710贫困线，M指2000，1/185表示PLA/110/1100的系数，即1783倍数
 $\frac{200}{1783} \times 110 = 220$

4) 相对贫困线

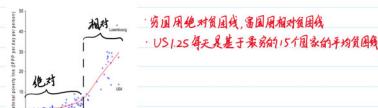


基于收入公式判断相对收入
 $U = f(Y, M)$

Reference point

5) 国际贫困线

- 无法用 Common Basket of Good 方法，因各国不同
- 基于各国对贫困的定义（多国基础国的国内贫困线）



Elasticity

$$\ln z_i = \alpha + \beta \cdot \ln y_i \quad \text{For Capital Income} \quad (\ln z_i + 2\beta \ln y_i) \text{ 非线性}$$

都用国际贫困线，190（2011年是基于125（2005年）

- 问如何更新
 - 将2011年的US 190换为本国货币（用PPP）
 - 基于这几年的CPI
 - 用CPI来找出国家当年的贫困

6) 测量贫穷

- N个个体，每个收入为 y_i
- 一个社会即为 $\{y_1, y_2, \dots, y_N\}$, $y_1 > y_2 > \dots > y_N$
- z 为贫困线
- 测量公式: $P: R^n \rightarrow R$

性质:

- Focus: 只考虑穷人（收入高于贫困线的不考虑）
- Monotonicity: 如果任何低于贫困线的个人收入减少，贫困应增加
- Transfer: 收入从穷人转移至富人，在不改变收入排序下，贫困应增加
- Normalization: 如果对所有收入 $y \equiv z$, 则 $P=0$; 如 $y=0$, 则 $P=1$

方法一: Head Count Ratio

(低于贫困线人口占比)

$H = \frac{\text{低于贫困线人口}}{\text{社会总人口}}$

易于构建和解释

数据在[0,1]间

HC 进有了 Monotonicity 和 Transfer 性质
 (因只看人数, 不看收入)

方法二: Poverty Gap Measure

(贫困线收入的平均 shortfall)

$$I = \frac{1}{N} \left[\left(\frac{z-y_1}{z} \right) + \left(\frac{z-y_2}{z} \right) + \dots + \left(\frac{z-y_N}{z} \right) \right]$$

例: $N=65$, Under Poverty Line:

$$10 \text{ people with } 10 \text{ Income } + 20 \text{ people with } 20 \text{ Income}$$

数据在[0,1]之间

违反了 Transfer 性质 (收入转移情况)

(穷人收入转移)

$$PG = \frac{1}{65} [10 \left(\frac{20-10}{20} \right) + 20 \left(\frac{20-20}{20} \right)] = 0.20$$

方法三: Foster Greer and Thorbecke

(贫困差的平方的均值)

$$FGT = \frac{1}{N} \left[\left(\frac{z-y_1}{z} \right)^2 + \left(\frac{z-y_2}{z} \right)^2 + \dots + \left(\frac{z-y_N}{z} \right)^2 \right]$$

数据在[0,1]之间

满足所有性质

可分解 (Decomposable)

定义 FGT 指数

$$FGT(\alpha) = \frac{1}{N} \left[\left(\frac{z-y_1}{z} \right)^\alpha + \left(\frac{z-y_2}{z} \right)^\alpha + \dots + \left(\frac{z-y_N}{z} \right)^\alpha \right]; \alpha \geq 0$$

关键变量, 反映社会关于
 收入分配的选择

($\alpha=0$ 为收入分配无关紧要 (irrelevant))

分解:

如: 不同组丁那个贫困更关注 (城-乡, 南-北)

哪一组别有更多贫困人口 (年龄, 性别)

若一社会可分为两组, $x, y, z \in (n_x, n_y)$

分解:

$$P(x, y) = w_x P(x) + w_y P(y)$$

FGT class \nearrow 权重 (取决于相关性的所占份额)

$$w_x = \frac{n_x}{n}, w_y = \frac{n_y}{n}$$

$x + y = n$

其它国家贫困测量:

· US - (Mollie) Orshansky Method

· 考虑成本的 food basket

· 基于 survey data, 1.5x multiplier

· Russia - Full CBN (Cost of Basic Need) approach

· Food & non-food baskets - 同等度 (基于不同的 climatic regions)

Poverty in UK - Housing Cost

收入(HC之前) = 收入(HC之后) - HC

收入(AHC(HC之前)) < 收入(BHC(HC之后))

如低于中位数的收入比中位数收入的下降更多,

则 AHC 之下 的贫困度比平均收入下降的更多

故 $Poverty(AHC) > Poverty(BHC)$



Poverty all individuals

	Relative poverty number (millions)	Absolute poverty number (millions)	%
Before housing costs	2020/21	10.5	16%
	2019/20	8.8	13%
After housing costs	2020/21	14.5	22%
	2019/20	11.7	18%
	2009/10	13.4	20%
	2009/10	11.1	17%

比较:
 特 National poverty 部级多个不同子项

$$P(S) = w_A P(A) + w_B P(B)$$

如: A组为成人; B组为儿童



分解:

$$P(x,y) = w_x P(x) + w_y P(y)$$

FGT class
权重(取决于收入的所占份额)
 $w_x = \frac{x}{\sum x}$; $w_y = \frac{y}{\sum y}$
(不在组间(between group)使用)

7) 贫困分解

测量一段时期贫困的变化

$$\text{General Decomposition: } \Delta P(y) = \sum_k w_k \Delta P(y_k)$$

$$\Delta P(y) = \sum_k (\Delta w_k P(y_k) + w_k \Delta P(y_k))$$

K级
R级
(对总贫困的变化取决于每一组贫困的变化及每一组人口的变化)

W3 L1 Inequality and Growth Model

- 大多数字增长缓慢, 因为小规模的贫困 (Inherent poverty)
 社会机制在当穷人“支付”被时间分割时崩溃 (如 Loan, 通过有利可图)
 解决方法: 搞定 (Catalysts)
 : 穷人因没有抵押物而被拒绝
 其他们不能用于投资

Money or Imperfect Credit market 是不平等社会的基本特征

△ 例: 一人要 200,000, 个人财产是 10,000, 借款是 20,000 便开始一个企业。
 净利润是 20,000。贷款利率为 10%。
 若银行有 30% 抵押, 则净利润是 20,000 的惩罚

问: 是否偿还

Item	1 Pay	2 Pay
Direct Payment	220,000	至 200,000
Collateral loss	0	30,000
Net	0	170,000
Source of Profit	0	20,000
Total	220,000	< 200,000

借方

问: 若抵押率是 20,000。
 $220,000 + 30,000 + 12,500 = 175,500$

不能还

△ 一经济体有三个职业: 农民(S), 工厂员工(I), 企业家(E)
 S通过生产之付工资 W; E雇 I, 但要买机器 L; 生产能力
 生产雇佣 m 个人

企业利润: $\pi(E) = (q - w_m) - (1+r)L$ 所需还的总金额

设抵押 C, 借款为 F, B 是违约概率 先决

△ 企业客户支付的贷款量:
 $\frac{(1+r)L}{B} < (1+r)C + \theta(q - w_m) + F$

i.e.
 $C > L - \frac{\theta(q - w_m) + F}{(1+r)}$

个人其抵押物小于 C* 无法成为企业家

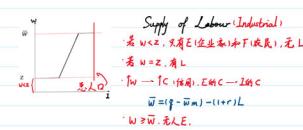
$C^* = L - \frac{\theta(q - w_m) + F}{(1+r)}$ ($C^* = L - X$)

(F 未下降, C 提升) (若 $C^* < L - X$, 企业家 default)

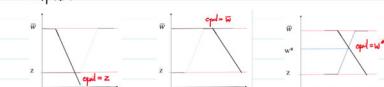
当 B=0, 信用市场崩溃 (因 $C^* = L$, 只有所有借款者的限制 (没有了坏账去处))

W (取决于方程为借款关系)

2)



三种情况



High level Inequality
 在 High-L Inequality, 或 Credit Constraint Relaxed (JC)
 - 则一部分 Subsistence Wage 的人 → 成为 E
 (Paradox Improvement)
 - 故 ↑ Inequality → Inefficiency → ↓ Output

Low Inequality
 高不平等状况持续 (市场不会自动修正)
 - High-L Inequality 中, 高级收入 → 低储蓄 → 无资产
 - 下一代无法继承
 - Pitfalls 同样发现了

In-class Note

- Common Types
 - 不平等加剧发展, 但与 GDP 不平行发展
 - 不平等促进发展进程
 Kuznets's Curve (基于 UK, US, 德国)



价格输出的“不平等与发展”的关联是 “Visible Hand effect”

Kuznets's 曲线 基于世界数据表明 —— 世界大战

$r \rightarrow g$ → 发展效率

(基本国民根本)

Production Function (考虑发展时高效率)

$$y = A f(L, K, X) \text{ (new logic)}$$

收入 → 利润 (劳动资本)

高收入不平等 → 高财富不均

Investment (Defensive Production)

不平等阻碍发展的原因 (Pemberton, 1996)

1. Credit Market Imperfections

(穷人无抵押无贷款 → 少阶级流动 → 少企业家 → 少工作机会 → 低工资)

2. Median Voter Preference

(不平等促进精英选拔 → 依循投票权)

3. Social Conflict

(不平等导致社会矛盾 → 很产能 → 很发展)

衡量延伸: 测量不平等 (VK) → CV

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (x_i - \bar{x})^2}}{\bar{x}}$$

standard deviation
Coefficient of variation
mean

- 三种情况

高不平等状况持续（平均收入不能自动解压）

- High-L Income 中高级收入→财富积累→高收入
- 下一代无法继承

· Piketty 同样发现了：

· 对经济增长的影响

- (Inequality → Output ≠ 经济增长)
- 设: Output = Y_{t-1} ; (t-1)第一时期
- 增长 (G)

$$G_t (\text{High Ineq.}) = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

$$G_t (\text{Low Ineq.}) = \frac{Y_t^H - Y_{t-1}^H}{Y_{t-1}^H}$$

故: $Y_t^H > Y_t^L \Rightarrow G_t (\text{Low Ineq.}) > G_t (\text{High Ineq.})$

即: Ineq. → 高增长; Low Ineq. → 低增长

W4 Inequality and Conflict

1) Model

· 国家生产大于 joint output 中所占份额

· 未来不平等更现对收入影响 (t时收入主力比t期财富)

模型: 生产对资本不平等影响

设: 两阶段无平等, 同收入, 同其它变量

第十一组有高储蓄回报

模型: i, j 同组, 生产周期: 1 和 2

· 可能是 直接生产, 单独生产 (仅 G, R_i > (W_i + W_j))

· 时期 t = 1, 2, 组合 m = i, j, 财富 W

· 人口资本 K

产出: $h_m \in [0, 1] : m = i, j$

单独生产:

$$Y_t^m = W_t^m (1 - h_t^m) \quad (h_t^m = 0, 若不加入产出会更快于 W_t)$$

$Y_t^m = W_t^m$ 机智成本

联合生产:

$$Y_t = R_t h_t^i h_t^j \quad (h_t^i h_t^j = 1, 联合生产时为 1)$$

$$Y_t = R_t$$

若当有组内差异退出: $\begin{cases} h_t^i = 0 \\ h_t^j = 0 \end{cases}$

$$\therefore Y_t = 0$$

· 捐赠分配:

(R 和何分给两组)

Split - Shle - Difference 公式:

Model $\left\{ \begin{array}{l} d_t^i = Y_t + 0.5(R_t - Y_t^i - Y_t^j) \\ \text{(捐赠给 i)} \end{array} \right.$ 平均分配

Solution $\left\{ \begin{array}{l} d_t^i = Y_t + 0.5(R_t - Y_t^i - Y_t^j) \\ \text{(捐赠给 i)} \end{array} \right.$

但这样并不公平 (单线性)

$$\text{Ratio based: } d_t^i = R_t \left(\frac{Y_t^i}{Y_t^i + Y_t^j} \right)$$

Context (分配取决于谁最有财富)

$$\text{Sector Function: } d_t^i = R_t \left(\frac{Y_t^i}{Y_t^i + Y_t^j} \right)$$

· 冲突:

设: n_t^i, n_t^j 表示对收入的随机时间 t

$$\text{总收入: } n_t = n_t^i + n_t^j$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_t^i = (1 - n_t^i)(1 - n_t^j)d_t^i \\ Y_t^j = (1 - n_t^j)(1 - n_t^i)d_t^j \end{array} \right.$$

$$y_t^i = (1 - n_t^i)d_t^i$$

$$y_t^j = (1 - n_t^j)d_t^j$$

(收入增加 k(1))

(一组起冲突破坏另一组产生时也影响自己)

· 消费与储蓄

V^m 总效用: (组 m = 1, 2)

$$V^m = V^i + \rho V^j \quad (\rho < 1)$$

(冲影响较小)

消费 (有关于所得收入)

(J) 有冲后总效用: $\frac{1}{2}(n_t^i)^2 d_t^i$ 达冲的成比例

$$V^m(A_t^i, A_t^j) = (A_t^i)^{\alpha} - \delta S(A_t^i) d_t^i + \rho (Y_t^j - \delta S(A_t^j) d_t^j)$$

(支出与收入的冲: 起始高冲或冲相关率越高, 最后一起, 无储蓄)

故: $(1 - \alpha) Y_t^j$ 为储蓄

· 不平等

$$I_t = W_t - W_t^i$$

财富差 (通常假设最初 = 0)

$$I_{t+1} = (r^i(S_t^i + W_t^i) - r^j(S_t^j + W_t^j))$$

(投资回报率: 储蓄) (财富)

2) 实验

设: 两期, 两期两个步骤

步骤一: 单纯决策 (是否合作: $k^i = 0/1, k^j = 0/1$)

步骤二: 合作决策, 将决定冲突程度 (n_t^i, n_t^j) 和 (A_t^i, A_t^j)

(用 Backward Induction Approach 解决衝突)

In-class Note

· 贫困是主要冲突

· 通过减少贫困解决冲突

Perceived Inequality

Vertical Inequality: 个体间不平等

Horizontal Inequality: 群体不平等

(个人收入财富, 以道德, 种族, 性别)

(从收入看为 actual inequality)

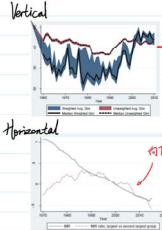
例: $I(A, B) = \text{within group} + \underline{\text{between group}}$

Vertical Inequality \rightarrow Horizontal Inequality

即: Vertical 总是 $>$ Horizontal

2) Conflict

(不同群体差异所导致的伤害, 死亡和财产的损坏)



3) Model

· 两个群体 (相同财富, 一样的工作努力)

群体成员少则取决于 wealth / income 因素

(第一个群体成员获得 'M', 它们至少部分拥有 'M')

'M' 取决于财富 (被抽时一样)

有 'Mobutuism' Cost (收入少的冲高富者财富, 但也有部分富者自己)

2) Period Model

(阶级地位影响二阶级财富)

(两阶级的一群, 但回报不一样)



· 不平等与冲突的关系: 'Non-monotonic'

· 不平等与冲突的联系: 'Non-monotonic

设:最初无不平等 ($w_i = w'_i$), 预期回报率 ($r^j > r^i$)

第二期冲突

$$FOC: \frac{\partial V^m}{\partial n_j} = 0$$

最佳反应: $n_j^* = A + Bn_i^*$ ($I_2^* = Anticipated \text{ Inequality in P.I. 2}$)

$$(1-g)I_2^* \uparrow \quad I = GI_2^*$$

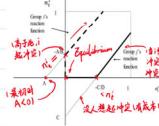
(由于 $I_2^* \uparrow$, $A < 0 \rightarrow g > 0$; $B > 0$ 且 $I_2^* < 1$ 小时, 当 $I_2^* \uparrow \rightarrow B < 0$)

最佳反应: $n_j^* = C + Dn_i^*$ ($C < 0, D > 0$ 总是)

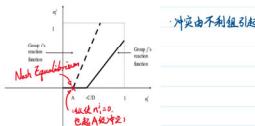
$$= (A+BI_2^*) + H(I_2^*)$$

(最佳反应均为线性)

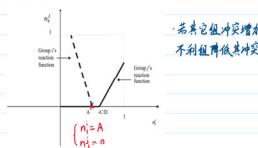
低不平等及冲突 ($I_2^* \downarrow$) ($A < 0, B > 0$)



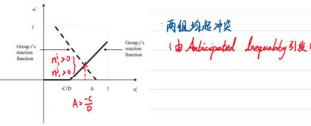
中不平等及冲突 ($I_2^* \uparrow$) ($A > 0, B > 0$) (即纵使 $n_j^* = 0$, 也有冲突)



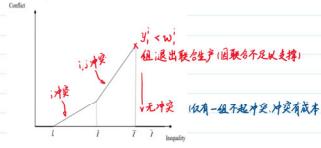
随着 $I_2^* \uparrow$ ($A > 0, B < 0$) (因 $(n_i^*)^2 d^m$ 起冲突或有增长速度冲突增加)



高不平等及冲突 ($I_2^* \uparrow$) ($A > 0, B < 0, C < 0, D > 0$)



总不平等与冲突的关系



(总不平等与冲突关系为 non-monotonic)

总结: · Anticipate future levels 的不平等对现阶冲突起影响

· 不平等引起冲突, 但并不简单

· 冲突至期间, 两组收入和财富水平相当, 未来的不平等至关重要

3) Empirical Application

I. 探究不平等是否影响冲突 (Collier & Hoeffler (2004)) (基于 Col. War)

(Greed: 食 or Grievance: 想等被冲突)

模型:

$$Conflicts = \alpha + \beta Greed_{it} + \gamma Grievance_{it} + \delta Other factors_{it} + \varepsilon_{it}$$

(i : 国家, t : 时间)

(数据来源: 1960-1999期间 161个国家的77次 civil wars)

结论: $\beta > 0, \gamma = 0$

何为Greed

· Extraction of natural resources

· Death from diarrhea

· Detention by hostile government

· Average per capita income

· Previous capital infrastructure

· Social fractionalization

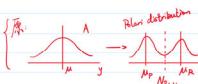
何为Grievance

· Polarization of ethnic composition

· Suppression (政治权利指数, 民主, 种族统治)

· Inequality (收入不平等, 土地(资产)不平等)

$$P = K \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m n_i^* m_j^*$$



Logit Regressions

$$\ln(CW_{it}) = \alpha + \beta Greed_{it} + \gamma Other factors_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\ln(CW_{it}) = \alpha + \gamma Grievance_{it} + \delta Other factors_{it} + \varepsilon_{it}$$

$CWE \{0, 1\}$

(Greed & Grievance Independent, non-nested)

(5年冲突开始 CW=1)

结论:

Table 3 Opportunity model					
	①	②	③	④	⑤
Primary commodity	18,181 (11,867)	28,969 (11,867)	46,476 (11,867)	57,767 (11,867)	17,094 (11,867)
Geographic dispersion	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Log GDP growth	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poor duration	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poverty rate	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

(Primary Export/GDP 与 Conflict 的关系为反U)

	1	2	3	4	5
Motivation terms	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Social diversification	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Log population	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poor duration	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poverty rate	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

(Primary Export/GDP 与 Conflict 的关系为反U)

	1	2	3	4	5
Motivation terms	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Geographic dispersion	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Log population	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poor duration	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poverty rate	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

	1	2	3
Motivation terms	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Geographic dispersion	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Log population	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poor duration	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poverty rate	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

	1	2	3
Motivation terms	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Geographic dispersion	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Log population	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poor duration	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Poverty rate	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

批判：

1. 不平等和守衡差

2. 贫困和冲突之间也可能是因果关系

3. 缺失因果关系图

4. 模型中有些属性(Endogeneity)可能导致误差

II 二次研究 (2007)

模型：

$$Conflict_{it} = \alpha + \beta Gread_{it} + \gamma Grievance_{it} + \delta Feasibility_{it} + \varepsilon_{it}$$

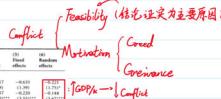
一些指标重新组合形成 Feasibility

更新扩充数据集

几种不同的模型推拉模型(包括因果关系的工具变量)

结果不同, Gread Angle 不太重要

结论:



Economic Factors	OLS				
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
Income per capita	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Growth rate	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
PCI squared	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
History	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
French	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Former French	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
African history	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

Social Factors	OLS				
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
Social characteristics	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Fractionalization	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Strong men	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Geography	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Mountainous	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Observations	926	911	901	892	882
Panel	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Log likelihood	-121.36	0.17	-0.17	-0.17	-0.17

History, Economic Variables Matter, Feasibility 是关键

III 推究贫困是否导致冲突

A:

$$Conflict_{it} = \alpha + \gamma Poverty_{it} + \delta Otherfactors_{it} + \varepsilon_{it}$$

(冲突本应导致贫困, 有内生性问题)

Miguel et al. (2004). Sub-Saharan Africa, 1981-1999

模型:

$$Conflict_{it} = \alpha + \gamma Growth_{it} + \delta_1 + \mu_1 + \varepsilon_{it}$$

(Controlled Variables, 但不包括时间效果)

$$\therefore Conflict_{it} = \alpha + \gamma Growth_{it} + \delta_0 Otherfactors_{it} + \mu_2 + \varepsilon_{it}$$

(Y<0, 贫困会增加冲突, 在于历史角度)

数据(步骤一)

$$Growth_{it} = \alpha + \gamma_1 \Delta Rainfall_{it} + \gamma_2 Rainfall_{it-1} + \delta_0 Otherfactors_{it} + \mu_3 + \varepsilon_{it}$$

(工具变量)

相关性: $Cov(Growth_{it}, \Delta Rainfall_{it}) \neq 0$, $Cov(Growth_{it}, Rainfall_{it-1}) \neq 0$ 有效性: $Cov(E_{it}, \Delta Rainfall_{it}) = 0$, $Cov(E_{it}, Rainfall_{it-1}) = 0$

结论:

Coefficient is Significant & negative	OLS				
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
Log growth	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Log rainfall	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Log rainfall _{t-1}	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Other factors	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Observations	926	911	901	892	882
Panel	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Log growth _{t-1}	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)

部分经济增长率不会影响现在的冲突, 但去年的经济

增长对冲突是负面影响

Coefficient is Significant & positive	OLS				
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
Log growth _{t-1}	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Other factors	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Observations	926	911	901	892	882
Panel	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Log growth	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)

小结：

1. 经济因素是 Civil War 的最关键的决定因素
2. 其它社会因素（种族分裂）和政治因素（民主）作用不大
3. 应通过种族解放来解决

W5 Labour market Discrimination

1) Theory

Discrimination: Bertrand and Difesa (2016): members of a minority group are treated differently than members of a majority group with otherwise identical characteristics in similar circumstances.

Discrimination (taste-based statistical)

2) Taste-Based Discrimination

(因人们的偏好)

模型：Becker (1975)

(设：雇主最大化效用函数为利润总和 + 差额特殊群体成员的使用的货币价值 (monetary value))

两组：A, B, 工资 w

$$U = \pi - dN_B$$

(利润函数) 差额收益 ΔN_B (Difference)

$$U = pF(N_A + N_B) - w_A N_A - w_B N_B - dN_B$$

(价值函数) 生产函数 Revenue (雇佣成本) Cost

$$(P > 0, F' > 0, F'' < 0, d > 0)$$

雇主会选择 N_A 和 N_B 以最大化效用：

$$\cdot U = pF(N_A + N_B) - w_A N_A - w_B N_B - dN_B$$

$$F.O.C.: pF'(N_A + N_B) = w_A \quad (\frac{\partial U}{\partial N_A} = 0)$$

$$pF'(N_A + N_B) = w_B + d \quad (\frac{\partial U}{\partial N_B} = 0)$$

(偏见)

有偏见的雇主 ($d > 0$) 只有在 $w_B \geq w_A + d$ 的情况下雇佣 B 组

歧视对市场价格的影响：

设：公司数量 N_f = 工人数量

$$N_f = N_A + N_B$$

· 每一家公司只雇一人

· 每一家公司支付一组工资

· 部分无偏见公司支付 B 组工资 w_B , 第一部分 ($1 - \alpha$) 有偏见 ($d > 0$) 只愿以 $w_B = w_A + d < w_A$ 支付工资

均衡工资取决于数据偏差和无偏见雇主占比

- $\lambda N_f < N_f$, 则有足夠的无偏见雇主雇佣所有的 b 组成员 (Equilibrium: $w_A = w_B = w$)

- $\lambda N_f > N_f$, 则部分或更少偏见 (Equilibrium取关于 Marginal form: $w_A = w$; $w_B = w - d$)

(观察到偏见雇主在 Marginal Employer 无偏见的情况下不会造成均衡点的歧视)

在有 Taste-based 工资歧视的均衡点时，歧视者只能有正利润

(因 $VMP_A = w_A = w$; 对于非歧视: $VMP_B > w - d = w^*$ (VMP : Value Marginal Productivity of Labour))

· 均工薪公司吸引非歧视公司，当歧视公司的人数上升，歧视消弭

现状：

· 许多劳动力市场并不完全竞争，歧视仍可能存在。

· 工人有 Search Cost 且对雇主偏见不完全信息。

· 劳动力市场竞争

· 消费者偏好的歧视

3) Statistical Discrimination

(因关于工人的不同变量)

模型：(是个人有不同的 VMP: Value of Marginal Product) 对雇主，雇主无法直接查看 VMP, 只能通过测试 T_i 。

两组：A, B (j = A, B)

(测试是 noisy 很不确定) 测得的雇主观测量 $E(VMP)$

若群体的观测量与平均观测量一致，歧视就不是歧视的、不完美的产能信息给雇主

· 工人薪资不仅取决于其本身，还有某种群体的平均观测量 (公差)

$$E(VMP_j) = \alpha T_j + (1-\alpha) VMP_j$$

(根据 VMP, α 各数的多样性) Group level information

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.0$, $E(VMP) = VMP$ (值的平均数)

雇主观测量 = $\alpha = 1.0$, $E(VMP) = VMP_A$ 平均观测量 = VMP_A

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 1.0$, $E(VMP) = VMP_B$ 平均观测量 = VMP_B

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = $\alpha = 0.5$, $E(VMP) = VMP_A + VMP_B / 2$ 平均观测量 = $(VMP_A + VMP_B) / 2$

Y-axis: Dollars X-axis: Test Score

雇主观测量 = α

“因其 efficiency”，Statistical 是方法的
（但难以操作）

1) Empirical Evidence

读 Wage Y. (同上分析)

(Y>0, 有歧视, Z>0, 歧视降低且更差)

$$Y = \alpha + \beta X + \gamma Z + \epsilon$$

(所有参数都是正的, 没有歧视)

局限：1. X 为内生性的 (没有歧视)

2. 有可能可行数降低的工具可能有非线性的平行校正 (heteroskedasticity) ($Cov(Z, \epsilon) \neq 0$)

2) Audit Studies (Audit Studies)

相同简历 (resumes) 的不同群体面试，人员决定是否录用人的角度

评估是否系统性的笔试或面试率 (Call-back Rates) 和录用机会

局限：1. Not double-blind (测试者知道自己, 可能无意识地作出带有工作倾向的行为)

Sample sizes 太小，并非随机选择雇主

3) Correspondence Studies (Bertrand and Mullainathan's (AER 2004))

假定劳动力市场中种族歧视 (通过种族姓名)

研究方式：更相似的简历以虚假人名义

· 薄后质量：用网络模板两种质量

· 质量维度：经验、工作历史、报酬、外语、计算机水平, 等

· 地址：随机，较喜欢社区往往更多人

对象：2001~2002 间的 1300+ 报纸广告

结论：

1. 向人发送简历有 50% 回复 (相当于 8 年以上经验)

2. 偏好质量对白人名字有更多影响

3. 元证据表明美国人居留在白人社区，歧视程度更高的地址中更普遍

4. 不同职业、工作要求雇主特征，行业的种族差距一致

Table 1: Average Call-back Rates by Race, Instrumental Variables

	Percent called back for White names	Percent called back for African-American names	Ratio	Percent difference (by race)
All control variables	22.0%	17.0%	1.30	Significant
Address	21.5%	17.5%	1.20	Not significant
Resumes	21.5%	17.5%	1.20	Not significant
Females	9.0%	4.0%	2.25	Significant
Females in administrative jobs	11.0%	5.0%	2.20	Significant
Females in sales jobs	10.0%	5.0%	2.00	Significant
Males	14.0%	11.0%	1.30	Not significant

(50% 的优势)

研究优势：解决了审计研究的两个局限性。

1. 使用简历一本

Generate comparability of control and treatment

Participants can't influence result (无里面接触)

2. 更灵活的实证地审计法，更多说明对照

研究局限：

1. 工作机会与工具不用于回复率

2. 种族并不直接反应而是来自名字的推断

3. 用种族的名字不能反映种族背景

4. 数据集未涵盖美国的两个大城市

5. 有限的职业生涯

6. 先天变量遗漏 (种族比例)

7. 先天变量 (现有的种族构成)

II. Blend Studies (Orchestrating impartiality: Natural experiment (Goldin and Rouse, 2000))

(操作面试后的雇佣比例)

研究方式：Natural experiment

· 一些交响乐团在面试时运用单以隐藏表演者身份

· 历史观察：种族不违反影响乐团

· 是否能增加女性入职机会

· 二轮面试可加入 (preliminary, semi-final, final)

部分乐团对种族：国家前五大乐团女入职率从 17% 的 6% 至 19% 的 21%

数据：1955 到 1995 的 28 个主要交响乐团，分析的样本包括 14121 person-rounds, 3745 individuals, 577 auditions rounds)

模型：Difference-in-difference

(面试雇佣差值 (0 或 1))

$$P_{it} = \alpha + \beta F_i + \gamma B_j + \delta (F_i \times B_j) + Controls + error$$

(雇佣概率) \rightarrow (性别雇佣差值 (0 或 1)) (个人及乐团特征)

测试方法：Difference-in-difference

△ 为非随机下对女性的影响：

$$E(P|B=0, F=1) - E(P|B=0, F=0) = (\alpha + \beta) - \alpha = \beta$$

△ 为录取对女性影响：

$$E(P|B=1, F=1) - E(P|B=0, F=1) = (\alpha + \beta + \gamma + \delta) - (\alpha + \beta) = \gamma + \delta$$

$$[E(P|B=1, F=1) - E(P|B=0, F=1)] - [E(P|B=1, F=0) - E(P|B=0, F=0)] = \delta$$

(录取女性) \rightarrow (录取男性)

结论：

· 面试测试在 Preliminary 下增加 1 份女性进入下一轮的概率

· 在最终测试中增加了 3.6%

· 1955 到 1995 的面试测试可解释女性入职上升 32% 和乐团入职率上升 25%

· 面试流程显著降低乐团中性别差异和女性制胜工

Table 2: Average Success in Interviews for All Women and Women Who Were Both Black and Non-Black

	Blind		Non-blind	
	Proportion advanced	Number of person-rounds	Proportion advanced	Number of person-rounds
Women, 大乐团	0.20	111	0.20	91
Men, 小乐团	0.04	247	0.20	187
Women, 小乐团	0.11	445	0.20	399
Men, 小乐团	0.04	510	0.20	332

局限：



局限：
- 通用语言与民族语的多样性可能有差异
- 国际语的多样性可能有影响

5) Theory and evidence

简述姓名求职测试篇

Table-based

- 无论简历中职位有多/少跟客户同事同发简历相同
- 解聘可能性随简历或履历的Table-based 指标
- 位于简历末尾的黑人居住者的雇主更少歧视

Statistical

- 某些名字表明有较高的社会经济地位，正如你所看到的头数程度
- 被录用率应与其名字的头数程度呈正相关，但作者发现没有相关
- (种族歧视用不可见测指标(prony))
- 信息不是起作用 - 简直相反

种族背景歧视篇

- 先进程度是 table-based 还是 statistical

(可能是女性在申请书中表现得更歧视)

(可能是家庭在面试之前对女性的统计歧视)

W6 Poverty Traps

1. Theory

Constraint (生产)

- 信用缺失
- 保险缺失
- Non-consumers (营养, 健康, 教育)

Behavioral Economics (心理) (偏好)

- 失望
- 信息缺位
- 诱惑, 食物奖励

标准劳动力市场



贫困与营养

基本公理：

1. 有营养才能有能力干活

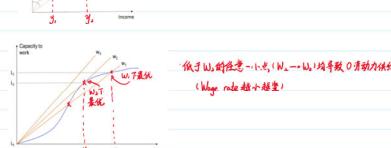
2. 营养取决定收入

基本真理的 Poverty trap:

低能力导致收入，低收入更低营养，营养导致低工作



Whage-income line: Whage rate越大，同一工作能力收入越大
Whage rate ↑ → 收入平缓



个人的生产能力
Whage rate
Whage rate ↓ → 收入平缓
Whage rate越小，同一工作能力收入越小



小结: Poverty Trap Happens

1. 营养差致收入无法摄入足够营养，工作能力下降
2. 能力下降致劳动供给不足致收入

2) Theoretical

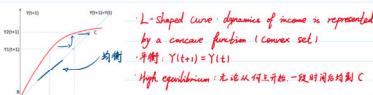
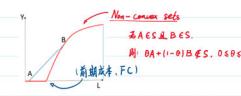
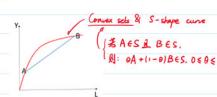
Micro

国家层面：国家会陷入一个低水平均衡陷阱
(Various cycle)

生产力 → 生产率 → 技术进步 → 生产力

Policy: Synchronized investment in industry and agriculture (Balanced growth)

Macro



2) Empirical

① Nutrition An Poverty 的关系

Two aspects

① Δ Income to Nutrition: \uparrow Income $\rightarrow \uparrow$ Nutrition

② Δ Nutrition to Income: \uparrow Nutrition $\rightarrow \uparrow$ Income

②

$\ln(\text{Calories}) = \alpha + \beta \ln(\text{Expenditure on Income}) + \gamma \text{Other Controls} + \varepsilon$
(The elasticity of calories consumption)

β: Calories 与收入可能负向收入

③ 用 Instrumental Variables (IV)

- Correlated with expenditure or income
- Uncorrelated with the error term

结论：但...

多弹性才好？(有些 $\beta < 0$)

Habit persistence, Change in food requirements 可能影响

④ 技术：是否 \uparrow Nutrition $\rightarrow \uparrow$ Productivity

\uparrow Nutrition: Income may not be spent on food
 \uparrow Nutrition: Food may not be consumed
De-worming (驱虫): 婴儿虫卵吸收，驱虫 \uparrow Nutrient Consumption

小结: Poverty Trap Happens

1. 美业者收入无法摄入足够营养, 工作能力下降
2. 能力下降导致劳动供给不足致低收入
- (原因是能力曲线为 non-convex, 产生劳动供给的不连续)

无法维持经济营养

1. 营养资源不可用
2. 营养消耗增加耗尽资源, 则服用中止无法继续

解: 政府可采用最低工资

2) Empirical

Banerjee and Duflo (2008, Poor Economics)

主角: Pak Sulon (约瑟夫)

穷农民, 元气满满的

父亲有13个孩子, 将田分给家庭的冲击

读完大学把钱当油炸, 父亲不再雇人, 自己农作

Pak Sulon 无法接受最低工资替代精良工作, 食物价格致其无法工作一整天

他无法以建筑工作及无能力是更好的

无钱寄养, 儿儿入狱, 无人借钱, 夫子搬手工业

精英: 1. 提高收入要多少钱? (工资→营养) 一.

2. 吃更均衡多少钱? } (营养→产出) 二.

3. 吃更均衡多少钱? }

推论一:

对于穷人: 1. 食品中食品占比大

2. 食品类支出按比例增加, 再按比例增加

	As a Share of Total Consumption			
	Total	Alcohol	Tobacco	Health
g less than \$1 a day				
total	64.4%	2.7%	5.8%	2.2%
Costa Rica	64.4%	4.6%	6.9%	2.2%
India - Udaipur	56.0%	5.0%	1.6%	1.1%
Indonesia	66.1%	6.0%	6.3%	1.3%
Mexico	67.1%	4.7%	6.0%	1.6%
Nicaragua	57.5%	0.1%	2.3%	4.1%
Pakistan	64.4%	3.1%	3.4%	1.4%
Papua New Guinea	67.8%	2.5%	4.0%	0.9%
Peru	78.2%	4.1%	1.8%	0.3%
South Africa	71.5%	1.9%	1.9%	0.9%

食物支出增加 (e.g. 食油)

改善食品结构 (↑Calories/Dollar, e.g. 鸡蛋)

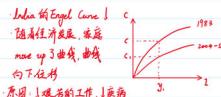
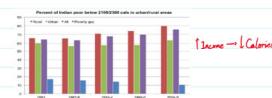
问题二: 贫困里在役收入时能否大幅增加?

$$\ln(\text{Calories}) = \alpha + \beta \ln(\text{Expenditure or Income}) + \gamma \text{OtherControls} + \varepsilon$$

(因营养弹性 (β) 为常数)

但收入可能被其他影响 (自相关), 可用 IV (工具变量)

Table 1a: Determinants of Nutrient Consumption IV (2012)					
	Calorie	Protein	Carbohydrate	Calories	Iron
Log per capita expenditure	0.23*** (0.000)	0.037*** (0.000)	0.211** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.339*** (0.000)
2SLS 2.5					
Other Controls					
N	121	121	121	121	121
R-squared	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
F(8, 121)	15.59	24.20	9.46	12.22	5.65
Cov. error	2.10	10.34***	2.20	2.22	2.22
Endogeneity test	5.98*				



推论二: (Bord et al. 2011)

(收入对营养的影响)

设计: Randomized Control Trial (RCT)

随机半数家庭获得补贴组

(收入 → 营养)

· 89个半区75个家庭在下方, 随机半数组, 每组25个

· 组1, 2 = 治疗, 组3 = 控制



小结: 1. 一般关系: I → C (缺粮)

2. 二阶关系: C → P (增旺)

3. 基于卡路里的雀饱情况证据不足

Wh: Behavioural Economics and Poverty

1) Analytical Model

贫困可能让人在 Saving and human capital 上做出不理性的决策

· 购买的小康更产生更高结果

· 贫困是否影响应对与认知能力?

In-class

1. In-the Poverty Trap



贫困可能让人在 Saving and human capital 上做出不合理决策

- 次等品上的消费是生产率更高的结果
- 贫困是否影响压力与工作能力?

论文: Banerjee and Duflo (2008)

- 贫困者更长时间管理家庭事务
- 富人因此可以专注于工作,获得更高收入

模型: (消费)

两种商品:食物(y),耐用品(c)

$$\text{Max } U = (y - c)^{\alpha} - p_c(1-\theta)c^{\beta-1}$$

- 食物消耗概率 $\alpha \in [0, 1]$, 耐用品消耗时间 β (降低效用 $(1-\theta)c$, 降低种植概率)

$$S.b. \quad y = c^{\alpha}$$

(收入) $(c - p_c)$ (耐用品为 1)

(生产)

个人能赋予 k 个 human capital (同时可为生产或财富)

$$y = h(1-\theta) + c \quad (\theta \rightarrow 0)$$

$$E(y) = (1-\theta)h + \theta'0' = (1-\theta)h$$

- 越专注于家里, 减少工作效率

(优化)

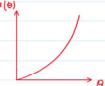
$$FOC \frac{\partial U}{\partial c} = \alpha(y - c)^{\alpha-1}(-1) + p_c(1-\theta)\theta = 0$$

SOC $\frac{\partial^2 U}{\partial c^2} \leq 0$, 有 Global maximum

设 c^* 生产函数代入效用方程 U :

$$U = \left[\frac{\alpha}{p_c(1-\theta)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} + p_c(1-\theta) \left[h - h(1-\theta) - c^* + \left(\frac{\alpha}{p_c(1-\theta)} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right]$$

如 $\frac{\partial^2 U}{\partial c^2} > 0$, $\frac{\partial^2 U}{\partial c^2} \geq 0$, 有 corner solution



每个人要么注重工作,要么在家带孩子

$$\theta \in [0, 1], \theta < 1, U$$

$$U(c) = (1-\alpha) \left[\frac{a}{p_c} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} p_c + ph$$

$$U(1) = (1-\alpha) \left[\frac{a}{p_c} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} (1-\delta)^{-\frac{1}{1-\alpha}} - pb(1-\delta)$$

$$= \frac{(1-\alpha)(\frac{a}{p_c})^{\frac{1}{1-\alpha}}}{(1-\delta)^{\frac{1}{1-\alpha}}} - pb(1-\delta)$$

$$\because \delta < 1, U(1) < 0 \times \text{正数} > U(0) + 0$$

$$\therefore \delta < 1, U(1) + ph < U(0) + ph$$

$$\therefore U(0) > U(1)$$

结论: 有高 human capital (富人) 会将所有注意力放在工作 ($\theta = 0$)

(高的 θ 一阶导数会降低家庭问题的损失)

· 贫人专注于家庭 ($\theta = 1$)

(收入低, 家庭问题造成的损失高)

富人面对工作有更高的机会成本

工作选择

高回报有风险: $y = \bar{y}h(1-\theta)$

低回报无风险: $y = h$

θ 表示在家里的时间

($\theta = 1$, 个人选择低工资会 better off) $(h > h^* \rightarrow \theta = 0)$

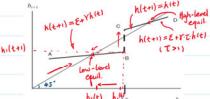
超出某个点, 个人 $\theta = 0$ 并选择高工资工作 $(h \leq h^* \rightarrow \theta = 1)$

Human Capital Dynamics

(过去未用 human capital 为过高收入或低收入) 加用过量 E)

设: K^* , $U(0) = U(1)$

$$\begin{cases} h(t+1) = E + ph(t) & \text{if } h(t) > h^* \\ h(t+1) = E + ph(t) & \text{if } h(t) < h^* \end{cases}$$



Behavioral Poverty Trap

· 富人截止于高收入, 贫人截止于低收入

这是 Poverty trap 的变种, 但无需假设资本市场不完美或生产的 non-convexities

局限:

· Appendix, 2009: aspiration 并不存在富人和穷人平均分配

· Ray, 2006; Duflo et al., 2016; Grameen & Ray, 2017: 低的 aspiration 和 hope 限制

社会流动性和造成贫困陷阱

2) Empirical Section

Scarcity and cognitive function

(贫困可能直接影响认知和经济行为, 从而加剧贫困现象加重贫困)

① 通过 Scarcity (Mullainathan and Shafir, 2013; Mani et al., 2013)

② 经验上唯区

③: 理性模型假设 Mental capacity 是无限的

但实证 mental effect 且穷人

· Scarcity 导致对金钱的关注度 \downarrow , 因此可用于其它任务的 "bandwidth" \downarrow

1. In the Poverty Trap



2. Analytical Model

穷人 $\left\{ \begin{array}{l} \text{consume very expensive calories} \\ \text{forgo profitable investment} \end{array} \right.$

贫困导致以下几点匮乏

High levels of stress

Sleep deprivation

Sigma, social exclusion

着重两部分:

- I Cognitive ability is finite
- II Lack of role models and aspiration

I.

设: $\left\{ \begin{array}{l} E: \text{essential goals: 衣、食} \\ C: \text{comfort goods: 电子及照料} \end{array} \right.$

有预算在家中物品之外

④ 追求并修好 $D \in [0, 1]$

个人效用基于 E 和 C 的消耗

$$U = f(E, C) - g(p, \theta, C)$$

(D 和 C 中少于 p 概率出现前的 duality)

$$Y = h \cdot (1 - p \cdot D)$$

(Human capital) (Lower Affluence Income Loss)

最大化 Utility, Subject to Income

· 高 human capital 专注于工作, $\theta = 0$

(高收入买 C 以减少家里问题)

· 低 human capital 专注于家, $\theta = 1$

(低收入支付不了 C)

动态平衡: 个体倾向 high-paying risky jobs / low-paying non-risky jobs
(导致 Poverty traps)

II.

效用取决于收入 y (收入 a , 角色 θ)

$$U(y, e, a) = f(y) + v(\frac{y-a}{y}) - g(e)$$

(努力的成本)

设:

U : 高于 a 的收入产生更大 U , (低收入, 低 a 也导致高 U)

$$j = F(k, e)$$

(physical capital) (effort)

理性的: $a = g(e, k)$

理性上: a 取决于 exogenously given

理性模型中, 少 k 导致 poverty trap

(k^* 后人们不再贫困)

· 但仅使 $k > k^*$, 行为模型中个体仍有概率固执。选少 k , 导致低收入

3. Empirical

(贫困对精神健康的影响)

Lab: 测量不同经济状况下控制的龋齿

Field: 测量是否更穷, 收入低 (睡前阅读会更善后经济)

· 解简单 OLS

结论: · 低压力和高压力下的贫困阶级的认知测试差异

· 不同压力下的富裕无太多认知测试差异

批评: · Lack of Anonymity

· Low stakes

· Relevance of Lab to real

Lab and Field Experiments (Mani et al. (2013))

- Lab Study: 收费对金钱的思考降低了穷人的认知能力
- Field Study: 在印度, 甘蔗种植者在收菜前的认知能力(相较于之后)明显较差

- Raven Test (测IQ)

(造成贫困人群特别差)

- Stroop Test (测阅读)

(对某些刺激做出反应时按同一侧, 其它刺激按另一侧)

设计实验:

给参与者一人辛苦费

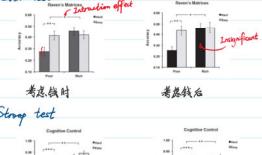
1. 用Vaseline引起对金钱和财富的思考

2. 个人智力IQ测试

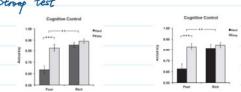
3. 因应 Vaseline

4. 比较首富结果

Raven Test



Stroop test



Field Experiment 设计:

· 为期一月

- 收菜前几周农民别戴手套

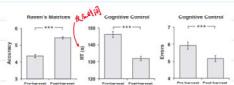
- 收菜几周后收到一次性回报

- 广泛地向农民 *calling dates*, 农民无法控制收入何时到

· 比较收菜前后:

压力, 血压, 心率

认知能力与注意力: IQ 测试, Stroop test



W8

W9 Poverty Alleviation Strategies

In-class
 1) Welfare Economics
 SWF (Social Welfare Function), 社群中每一个体效用的总和

$$W = f(U_1, U_2, \dots, U_n)$$

三种测量 W

· Utilitarianism

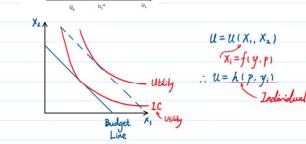
$$W = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

· Weighted Utilitarianism

$$W = w_1 U_1 + w_2 U_2 + \dots + w_n U_n$$

· Rawlsian

$$W = \min(U_1, U_2, \dots, U_n)$$



设: $U(y_i) = y_i$

1) Utilitarian SWF:

$$W = \sum_{i=1}^n y_i$$

(最大化总收入/GDP最大化福利)

2) Weighted Utilitarian SWF:

$$W = (\frac{1}{I_1}y_1 + \dots + \frac{1}{I_n}y_n)y_i$$

(最大化人均收入/GDP最大化福利)

3) Rawlsian SWF:

$$W = \min(y_1, y_2, \dots, y_n)$$

(提供收入/脱贫率最大化福利)

4) 穷困者收入为 Concave

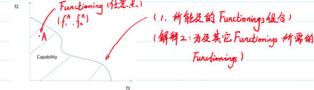
(当收入增加时 Utilitarian SWF 变大)

2) Non-welfare Economics

(非收入的其它因素)

(不能只看一因素)

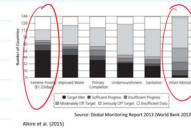
Functionings: 目标 (所能做到什么)
 Capabilities: 达到 functionings 的能力



· Basic Capabilities: Absence of extreme deprivation
 (e.g. 脱贫能力)

· Enhanced Capabilities: Impedes agency and resilience
 (e.g. 接受教育)

3) 应用



收入不代表其它因素也好!

HDI (Human Development Index)

$$= \text{Longevity} + \text{Educational attainment} + \log(\text{Real GDP}/\text{GNP}/\text{N})$$

(预期寿命) (识字率)

(生活财富资源)

· 步骤一：计算每一项

(E: 接种率; L: 成人识字率; C: 林公顷; G: 国民收入增长率)

· 步骤二：用 Linear Transformation 转化每项 [0,1]

$$X_{Index}(c) = \frac{X(c) - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$$

所有国家的范围的最大/最小值

· 步骤三：平均指数加权因子

$$AIndex = [\frac{1}{3}LIndex + \frac{1}{3}CIndex]$$

$$AIndex = (LIndex)^{\frac{1}{3}} \cdot (CIndex)^{\frac{1}{3}}$$

· 步骤三：平均所有

$$HDI = [\frac{1}{3}EIndex + \frac{1}{3}AIndex + \frac{1}{3}GIndex]$$

$$HDI = [(EIndex)^{\frac{1}{3}} \cdot (AIndex)^{\frac{1}{3}} \cdot (GIndex)^{\frac{1}{3}}]$$