

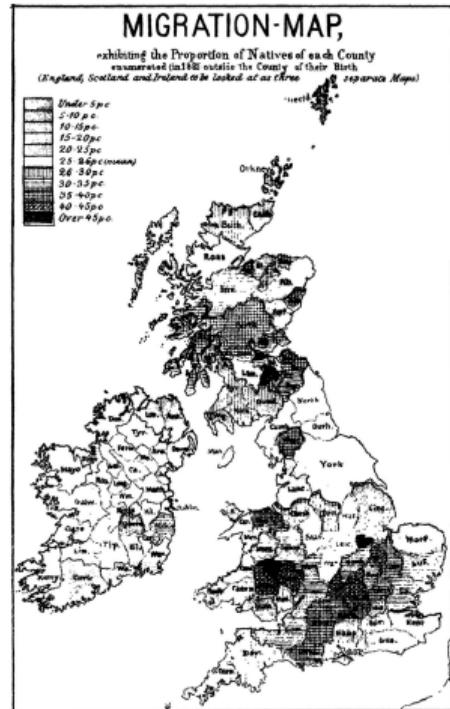
Применение гравитационной модели к анализу миграций в поздней Российской империи

Соснин Юрий, БЭК-182

HSE

2 июня 2021 г.

Внутренние миграции: экономическая история



Ravenstein, 1885; Leasure и Lewis, 1968

Российская империя в 19 веке

pics here

Исследовательский вопрос

Какие характеристики регионов влияли на внутренние миграции в Российской империи конца 19 века?

Я анализирую влияние:

- ▶ плотности населения и урбанизации
- ▶ социального развития (грамотности, естественного прироста населения)
- ▶ индустриального выпуска на душу населения

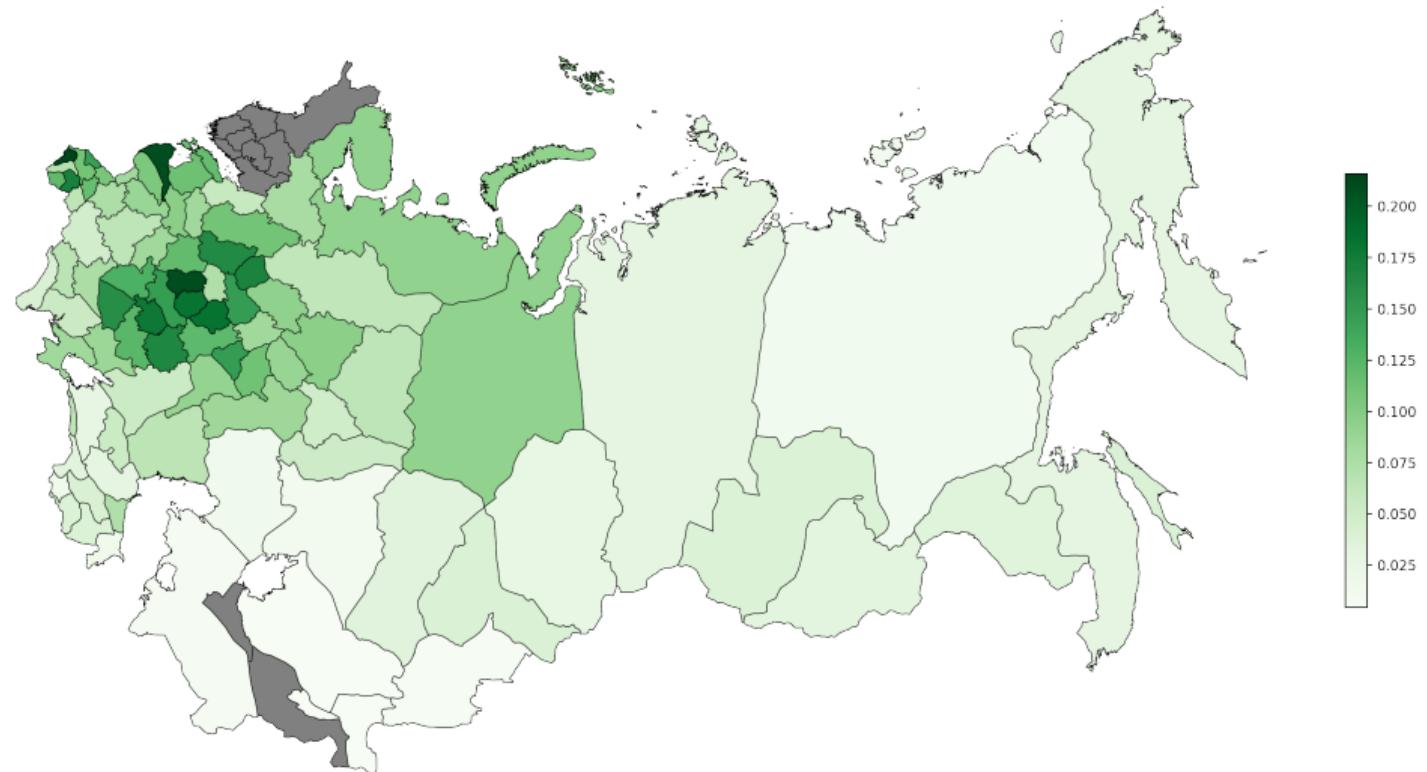
VII. Распределение не местныхъ уроженцевъ по мѣсту рождения.

Недостатки данных

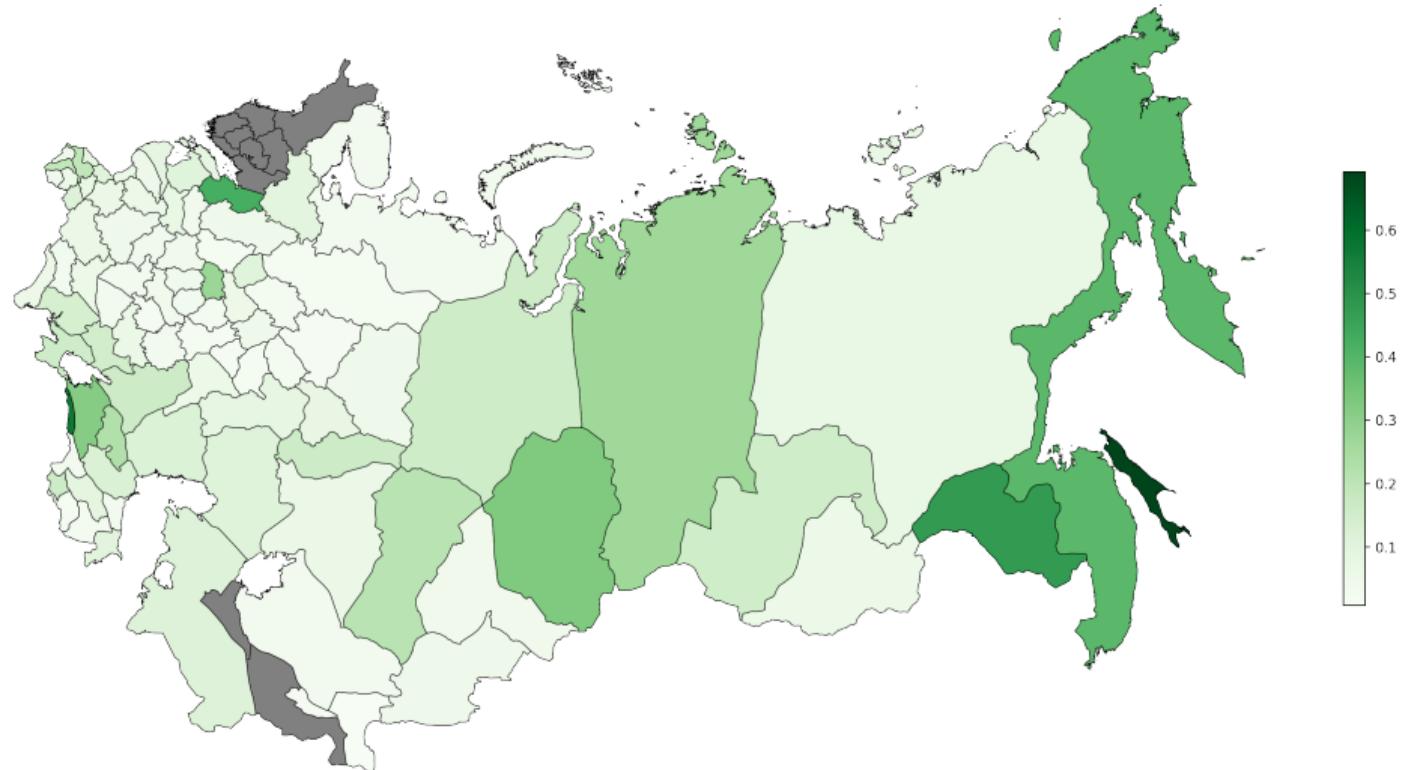
- ▶ Один год, кросс-секция
- ▶ Пожизненная миграция
- ▶ Нет важных экономических показателей и прочих переменных

Ограниченнaя возможность делать каузальные выводы

Миграция из регионов



Миграция в регионы



Гравитационная модель

$$M_{ij} = \beta_0 P_i^{\beta_1} P_j^{\beta_2} D_{ij}^{\beta_3} + \varepsilon_{ij}$$

M_{ij} – число переселенцев из региона i в регион j ; P_i и P_j – население региона-источника и региона-назначения, D – расстояние, ε – случайный фактор.

PPML (Silva & Tenreyro, 2006):

$$\Pr[M_{ij}] = \frac{\exp(-\mu_{ij}) \mu_{ij}^{M_{ij}}}{M_{ij}!}, \quad M_{ij} = (0, 1, \dots)$$
$$\mu_{ij} = \exp(\beta_0 + S_i \beta_1^T + D_j \beta_2^T + X_{ij} \beta_3^T)$$

Гипотезы

1. На ранних этапах экономического развития, население концентрируется в крупных центрах

$$M_{ij} - M_{ji} = M_{ij} \left[1 - \frac{M_{ji}}{M_{ij}} \right] = M_{ij} \left[1 - \left(\frac{P_i}{P_j} \right)^{\beta_2 - \beta_1} \right]$$

Если $\beta_2 > \beta_1$, $M_{ij} > M_{ji}$ (Poot и др., 2016)

2. Экономическое развитие (грамотность, выпуск промышленности) – pull-факторы
3. Перенаселение и низкая урбанизация – push-факторы

Таблица 1: Гипотезы

Переменная	Гипотеза
population _i ,	population _i < population _j
distance	≈ -1
urbanization	+
density	-
literacy	+
industry	+