**Research Proposal**

**Household adaptative consumption affected by climate hazards: Evidence from China**

**Key questions**

1. Confirm the spillover effects of climate change hazards both/solely on residents in hazardous/hazardous -neighbor region.
2. Impact of hazards on consumption, increase/decrease? Heterogenous effects (in some groups they may reduce? Short-term moving out of the hazardous region)
3. Through what mechanisms? Consumptions, eg. food, clothing, equipment, or hazard-proofing assets? Lagged effects [historic logistics speed, grouped by time efficiency, to see if it’s different]? Damages to communications/logistics/living conditions, there must be a lag in responses. [also it’s of great value to know how fast household respond and how to prepare for actions against climate hazards]
4. How far is the spillover? Counties? Or historically hazardous regions? (social influence or memory, *Yellow River flood*).

Alternative questions: conditional on the data available + event study + counterfactual prediction (machine-learning based)

1. Clustered or lagged consumption spillover effect, e.g. 1) if adaptative consumption happened, is it clustered or lagged? On the county level, what is the difference in responses of counties, 2) counties might be affected spillover effects, that is adhere counties may have similar trend in consumption of adaptative products, 3) what are the fundamental goods for climate resilience?
2. Examine the consumption of ordinary goods and adaptative goods before or after hazardous period and in or out of hazardous regions. [a plot shows the trend of consumption of ordinary and adaptative goods while in/out the region or period, four curves]
3. Information disclosure and response function. Collect news and official notifications on the forthcoming hazards and see how consumers respond to the disclosures. [A plot]
4. Estimate the abrupt demand in adaptative goods and predict with machine learning approaches on the projected demand in adaptative goods not only online or in specific counties. [the relationship and coefs identified in the first question would help in this].

**Significance**

1. 淘宝消费数据的使用，目前的研究很少通过fine-grained消费数据来进行研究，实际上是对整体消费变化情况的一种评估，但是很难反映出居民的消费变化到底是什么原因导致的，是不是和climate change adaptation 有直接关系；

2. 地区的选择，什么样的灾害属于climate hazards，什么样的household responses可以作为adaptative behaviors；

3. 如何巧妙选择一个方法来解释居民的行为变化和climate change adaptation的关系，而避免使用很多和消费者个人特征相关的变量关系。使用difference-in-difference，选择合适的城市对比，或者细分的城市内区域。

**Research design**

1. Define and classify household climate adaptation related goods and consumption.
2. Select the right regions or cities or scales for the identification of effect of climate hazards on household consumption.
3. Heterogeneity analysis, product types, city center, hazardous region, counties or nearby cities.
4. Time latency in consumption changes, and specific consumption of adaptative products. Grouped regressions by logistics efficiency (low/high delivery speed).
5. How far does it spread? Use colored blocks on the map to identify and predict the spread effect of adaptative behaviors. Mapping the spread with the historic records to see the difference and verify the hypothesis about historic memory about hazards.
6. Compensating measures, incl. purchasing products, food stock, moving-out. Moving-out should be of our interests. [however, the original data might not support that directly but we might be able to use Baidu Search Index to see how that happens.]

**Literature review**

* 很少有研究同时检验household climate adaptation decision on consumption and production at the same time. Cui and Tang (2024, JDE) 研究了在中国东北地区的乡村，高温天气如何影响村民的消费、生产以及对应的适应性行为。尽管高温天气会影响他们的农业收入，但是居民会使用他们的预防性存款和crop stock来smoothing consumption. 同时，他们的补救措施还包括在季节间调整生产。比起其他相关研究的结论，东北地区的村民有更高的财富和更好的adaptation infrastructure 来调整和适应。--- 有两点启发，第一是居民的预防性存款或者补救措施（这是独立在消费之外的）如果说adaptation是直接的措施，那么补救措施就是预防性的；第二是居民的adaptation 非常重要，但是有多重要？哪些人会提前准备，或者政府政策上应该提供什么样的infrastructure 可以实现最优配置？
* Allen Klaiber (2014) 居民会迁移和改变土地利用，如果气候变化导致了他们的经济机会发生了变化。迁移问题是这篇文章关注的重点，研究的是居民的异质性和个体特征如何导致的迁移。人类对气候变化的响应（包括迁移）是human-nature system的一种互动和建构方式，但是过去的研究忽略了很多的spillover和endogenous feedback effects。--- 这里面是不是有一个假设条件，经济条件的改变是引发人们自发地对气候变化作出反应的一个诱因。同时，如果我们考虑研究consumer对adaptation的选择和响应，也是human-nature system的一种表现形式，同样可能因为shock导致spillover的产生和内生的feedback effect。
* Carman and Zint (2020) 定义和分类了个人和家庭气候适应行为的类型。许多适应性行为只是为了保护某个人或家庭免于气候灾害的影响，而不是考虑具有长期意义的行动。因此，适应性行为通过75个文献的整理，被分为civic engagement, consumption, coping, household protection, learning, lifestyle changes, migration, and self-protection。此处的分类还得考虑如何与 IPCC 所定义的分类相契合、和具体的climate change impact 目标相适应以及对应的adaptation 结果。Table2 直接给出了每个分类下面的具体的行为类型和相应的文献所总结的内容。

图示

描述已自动生成

* Noll et al. (2022) 揭示了中国、印度尼西亚、美国和荷兰的居民在气候适应领域有意向作出改变的影响因素和差异。不同国家在威胁和应对方面的差异不大，中国的样本在作出气候适应改变方面的意向整体最低，并且受外部影响最大，包括social influence，也就是social norms。总体来看，social, institutional and cultural context 是造成家庭在lower / higher effect intentions 方面的主要原因。在美国和印尼，相信政府在气候适应措施方面不足对intentions的负向效应是荷兰和中国的2-6倍。同时，唯一显著的来自教育背景的影响是其导致中国high-effect measures组意向高的原因。文章同时指出了最近的一个研究强调了补充interpersonal factors to intrapersonal的观点，当研究家庭如何应对气候灾害（Wilson, R. S., Herziger, A., Hamilton, M. & Brooks, J. S. From incremental to transformative adaptation in individual responses to climate-exacerbated hazards. Nat. Clim. Change 10, 200–208 (2020)。--- social norms 并非是经济性的一部分，而是偏向于社会学范畴内的效用，要彻底搞清楚这一效用的意义和影响。并且如何在研究消费者灾后消费的过程中，考虑 interpersonal 的因素，比如一个小区、一个地区、周边地区或通过文献找到更多的因素（如何将数据进行聚合？）。

图表, 条形图

描述已自动生成

* Zhao and Zhu (2022) 通过chfs2017的数据研究了地质灾害对˙中国家庭消费的一般性影响。研究首先选择了一个风险偏好效用模型，使用效用折旧模型分析了风险厌恶变量的影响，同时通过一个DPP动态编程问题转化了消费者的interpersonal decision-making 模型问题。最终通过求解Behrman 方程，得到了一个结论是如果消费者beta=1（短期折旧因子），消费者的时间偏好一直；如果beta < 1，他们会增加消费，是impatient；如果beta>1，消费者是patient，会减少消费。分析了三种传导机制，分别是收入、风险偏好、时间偏好，研究表明收入没有受到灾害的显著影响，风险厌恶没有得到显著影响，时间偏好被证实，居民倾向于储蓄以应对长期的影响。
* He et al. (2023) 通过研究干旱对居民节水行为的影响，利用SEM经济结构方程分析了socio-psychological factors对居民用水行为的影响，以及drought risk perception变量的作用。研究强调了风险感知是一个很重要的变量，在 health belief model (HBM), theory of planned behavior (TPB), and extended TPB.
* Lai et al. (2022) 使用了银联的支付数据，揭示了温度冲击下消费者的一系列消费行为的改变，并且从中识别了消费者的适应性行为，同时刻画了不同气候情景下的长期影响。为了刻画不同气候场景下的长期影响，研究假设了temperature-consumption关系从temperature-mortality and temperature-energy demand 中找到了相关参照，同时对经济增长也进行了假设。研究发现，第一是温度和消费之间存在U型关系，第二是adaptation可以缓解温度变化对消费的影响，adaptation被认为是随着气温上升，城市开始适应高温，并且开始不适应低温，同时随着城市对低温不适应，这一de-adaptation 效应变得不显著。第三是消费的变化在全国层面上平均每个城市每天减少690万-1200万的消费。--- 对比每天全国接近千亿的消费规模来看不是很大。但是在RCP4.5和RCP8.5的场景下，消费下降达到了1480亿和3440亿。