

项目里程碑2：写作

Evelyn Tollar, Emma Chen, Andrea Chen, Maya Barron, Jinwen Xu

从项目里程碑1开始，我们制定了三个主要的观察主题，包括温室气体排放，暴露于环境相关风险的死亡率、发病率和福利成本，以及每个国家的环境政策严格程度指数。我们用于可视化的所有数据都来自于

[经济合作与发展组织网站](#)，用于预处理的代码可以[在这里](#)找到。考虑到这一点，我们决定通过使用不同的可视化方法分别回答这些问题。

1. 温室气体排放

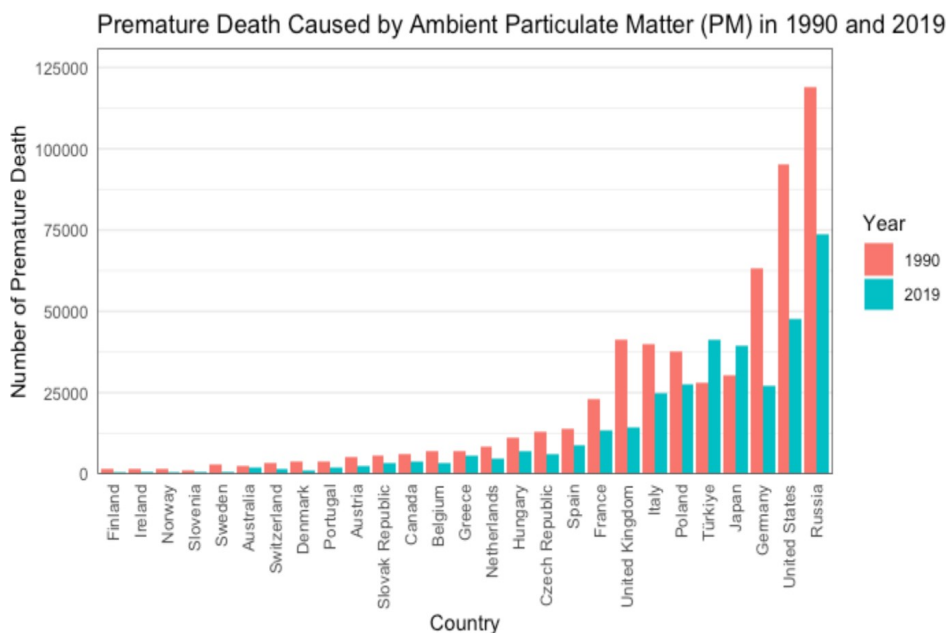
首先，我们实现了一个热力图的互动原型，以显示哪个国家在特定时间段内对温室气体排放的贡献最大。本节中的两张图是使用标签面板显示的。它允许用户通过观察热力图上颜色的差异来确定哪些国家在这些年里对温室气体排放的贡献最大。用户可以更容易地理解

通过我们的热图，而不是线图，大量国家的信息。用户可以选择他们喜欢的温室气体类型和年份范围。此外，我们还应用了一个条形图来显示在给定时间范围内所有排放类型的平均值。这有利于直观地看到每个国家在所选时间段内排放类型的平均划分。它显示了每个国家每种排放类型的比例，并有助于确定哪个国家的贡献最大。(图1和图2：链接到显示我们的热图和条形图的视频记录；链接到代码[这里](#))

2. 死亡率、发病率和福利成本

其次，在本节中，我们只包括在温室气体排放和政策严格性指数方面有全部30年记录的国家，与目标3中的国家选择相一致。为了确定暴露在环境相关风险下的死亡率、发病率和福利成本，我们实施了一个条形图，将1990年和2019年每个国家由环境颗粒物（PM）引起的过早死亡情况可视化。它允许用户识别每个国家的过早死亡人数，并通过查看不同颜色的条形图，将2019年期间的情况与29年前的情况进行比较。此外，各国按1990年和2019年之间的平均死亡人数排列，从低到高，帮助用户确定哪个国家获得较高的过早死亡人数。

- 图3.1990年和2019年各国因环境颗粒物（PM）造成的过早死亡情况

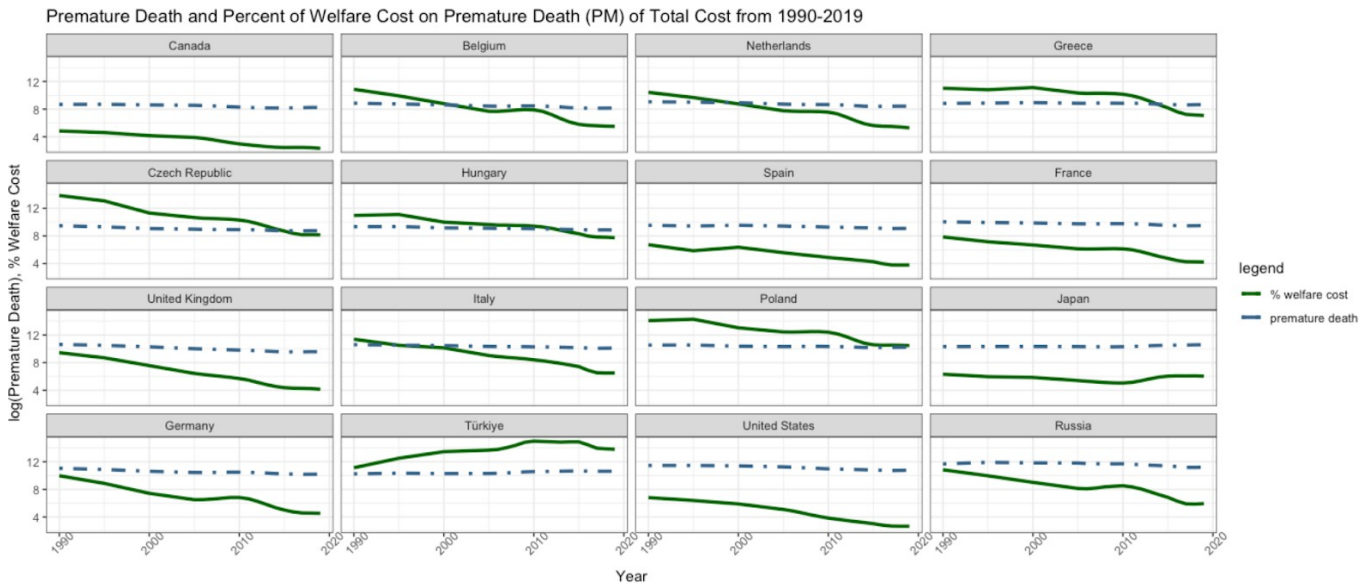


此外，根据过早死亡的数量，我们然后挑选了由PM造成的过早死亡最多的前16个国家，因为它们在时间上有明显的变化。为了了解可吸入颗粒物造成的过早死亡的福利成本在过早死亡的总福利成本中所占的百分比，我们对1990年至2019年的国家进行了面分析。由于我们正在观察温室气体排放、死亡率和福利以及政策严格性之间可能存在的关联，这一点很有用

通过一个面线图，可以看到每个国家多年来的早逝和福利成本百分比的变化趋势。为使其与福利成本百分比在同一图中具有可比性，过早死亡被记录下来。根据该图，除土耳其外，福利成本的百分比从1990年到2019年普遍下降，而除日本和土耳其外，接触可吸入颗粒物的过早死亡人数下降。

这张图的一个问题是，多年来过早死亡的变化和趋势很难确定，因为它用百分比来记录比较的。(链接到[这里](#)的代码)

- 图4.1990-2019年过早死亡和总成本中过早死亡（PM）的福利成本百分比



3. 环境政策严格程度指数

最后，为了观察各国在应对这一问题上的进展，我们实施了一个条形图，将选定国家的环境政策严格程度指数可视化。

它显示每个国家在1990年和2020年的指数，使用户能够

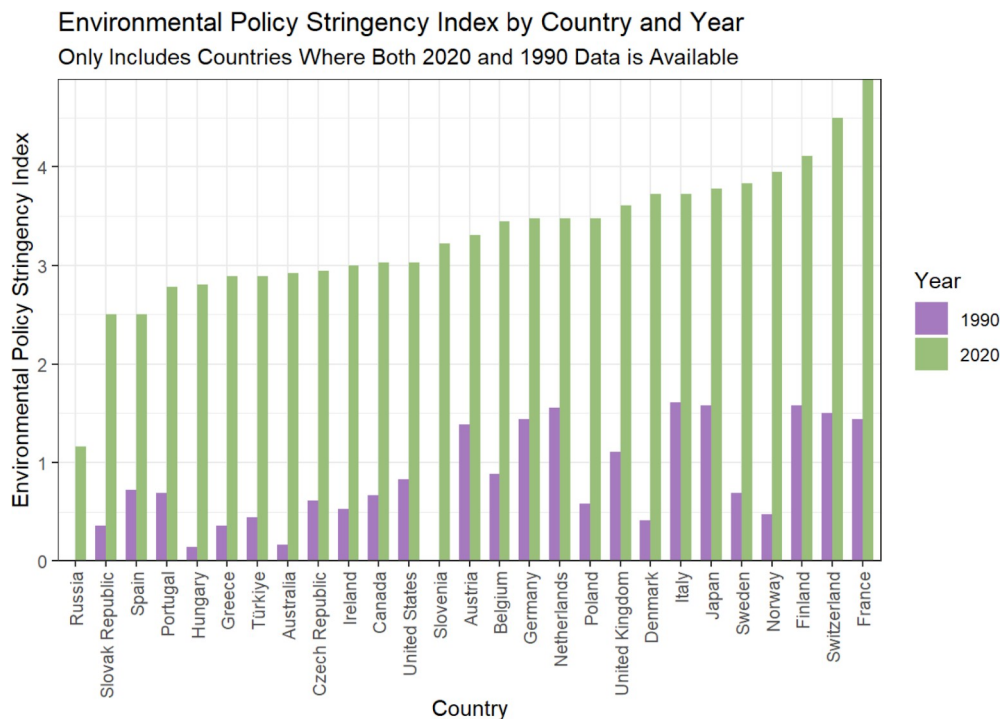
通过观察不同颜色和高度的条形图来识别指数的差异。为了提供一些背景，环境政策严格性指数是一个

国际可比的衡量标准，范围从0到6，6代表最严格的环境政策，而0代表没有环境政策。

该条形图按每个国家2020年的个别指数递增排列，这有助于

确定那些在减少全球排放方面处于领先地位的国家。此外，由于该图中的每个国家都有1990年和2020年的数据，如果像俄罗斯或斯洛文尼亚这样的国家获得了0的指数，这表明没有环境政策的存在。[\(这里](#)链接到代码（最后一个{r}代码块与此图相对应））。

● 图5.按国家和年份划分的环境政策严格程度指数



3. 批判性评价。现在你看到了你的真实数据上的设计，你认为替代设计之间存在什么权衡？你打算如何在最后的界面或审查中进行？

权衡利弊

● 热图与线图

尽管线图是合理的，但视觉设计有很大的局限性，阻碍了可读性，并使其在比较各国在不同时期的气体排放方面具有挑战性。大量的国家和较长的时间跨度导致线的数量过多，导致它们在图像中弯曲和重叠。

因此，辨别趋势和确定国家之间的排放差异具有挑战性，因此很难确定哪个国家在控制气体排放方面做得最好。

为了解决这个问题，我们建议采用另一种解决方案：使用热图布局来显示相同的数据。热图使用颜色来表示数据，比线图更容易阅读。通过对气体的平均排放量进行排名，我们可以更快速地浏览和理解排名。此外，使用矩形热图瓦片而不是线条，解决了视觉拥堵的问题，使我们能够更清楚地看到数据。

- 脸谱网

Faceting使得将数据集划分为较小的子集并为每个子集创建多个图形或图表成为可能。这使得比较和对比数据中的不同群体或类别更加容易。

进入最后的界面，我们有四个想法。首先，我们要实施对过早死亡和环境政策严格性指数条形图的选择输入。这样，用户将被允许选择从1990年到2019年的两个独立年份的信息进行比较，例如，选择2000年和2019年的过早死亡。在这之后，我们要使我们的颜色方案一致，使其在视觉上有吸引力。第三，我们将增加关于如何解释温室气体排放和环境政策严格程度指数的数值的解释。通过这种方式，帮助用户理解我们所展示的信息，并更好地传达可视化的结果。最后，我们的目标是实现标签面板，使我们所有的可视化内容都有条理。