

## 最新研究尚未解决大气中甲烷的某些来源问题，但我们仍需采取减排行动

Stefan Schwietzke, 美国环保协会

最近，两篇发表在《自然》和《科学》期刊的学术文章指出，化石燃料的自然甲烷排放（包括地下渗漏、火山喷发等）要比人们之前估计的排放量低得多，而来自化石燃料的人为甲烷排放实则占据全球甲烷排放的更大份额。

实际上，针对这一话题，科学界一直都处于激烈的辩论中，但其中许多细节问题仍悬而未决，所以这一最新发现是否正确还有待观察。但是，研究人员的讨论清楚地表明，我们仍然需要努力大幅度减少石油和天然气供应链的甲烷排放。

### 对该话题的讨论

自工业革命开始以来，大气中的甲烷浓度增加了约 150%，这主要是由石油和天然气的生产、煤炭开采、农业和垃圾填埋场等人为排放源造成的。然而，自 2007 年以来，甲烷浓度的增长尤为迅猛，约占总浓度的 13%。科学界对这一增长背后原因的激辩也引起了公众的广泛关注。有学者认为，美国页岩气的繁荣发展可能是增长的主要推手，但实际上，目前尚未有足够的科学证据支持这种假设。而“全球碳项目” (Global Carbon Project) 的设立，就是为了整合和协调科学界收集的数据，调查此类问题。

上面提到的两篇论文关注的是化石燃料行业的甲烷排放量问题，而不是美国的页岩气是否导致了 2007 年以来全球甲烷排放的增加以及增加量的问题。“目前的甲烷排放量”正是 EDF 一直以来重视的问题——通过五年的实地测量，EDF 牵头组织的一系列科学研究得出的结论是，美国油气行业的甲烷排放要比美国联邦环保局估计的高出 60%。目前，EDF 也正在其他国家开展类似的甲烷排放实测研究。

### 最新的研究

运用同位素指纹图谱技术，科学家能够通过比较大气中甲烷分子的化学结构（同位素特征）来区分古老的甲烷（即油气层和煤层中的化石甲烷）和最近产生的甲烷（如湿地和奶牛排放的甲烷）。

然而，要分辨出当前大气中“古老”的化石甲烷的来源是“自然”，还是从化石燃料的生产和使用产生的（“人为”），并不容易。为了回答这个问题，两篇论文的作者研究了数百年前，也就是在化石燃料广泛使用之前，格陵兰岛冰川深处的甲烷含量。由于被困在冰川深处的化石燃料甲烷只能来自于自然，且研究假定随着时间的推移，这些来自于自然的化石燃料甲烷排放量基本不变。

那么，只要从目前的化石燃料甲烷总排放量中减去自然源的化石燃料甲烷排放量，剩余的部分则可被认为是人类活动（主要是石油、天然气和煤炭的使用）所产生的人为源甲烷排放量。

发表在《自然》期刊的论文估计，全球人为导致的化石燃料甲烷排放要比之前的研究结果高出 25-40%。而《科学》期刊上的论文使用了同样的方法，并将分析时间轴延伸到了更古老的年代，也得出相似的结论。

### **相互矛盾的证据**

然而，细节永远是关键。两篇论文中使用的甲烷测量特定放射性碳同位素提供了一个全球情景即时快照，但在数据收集和解释上极其复杂。

这两篇论文中对化石燃料甲烷自然渗漏的估计与目前对地质甲烷渗漏开展的大量直接测量结果有较大出入。直接测量的数据显示，化石甲烷的自然渗漏量要比这两篇论文的估计高一个数量级。这些直接测量使用的是系统的、经过反复验证的方法，但仍有必要在全球范围内进行外推，以确定总排放量。

目前，对于如何调和这些矛盾的结果尚无共识。因此，我们认为现在下结论还为时过早。

### **采取减排行动**

无论这两篇论文对当前人为化石燃料甲烷排放量的向上修正是否准确，它都不会改变人为甲烷排放量过高（导致目前全球变暖的 25%以上）这一事实。

最近的科学研究清楚地表明，减少人为的甲烷排放在减缓全球变暖的速度上至关重要，而石油和天然气行业有着低成本、快速实现这一目标的措施，面对当前油气行业低成本高效益的减排机会，我们完全有理由尽快采取行动。