本文主要介绍了利用速度极快的弹性引力信号（PEGS）进行实时地追踪地震成长的方法，该方法可以在地震达到一定规模后即刻进行追踪，并开发了一个名为PEGSNet的深度学习模型来实现该方法。PEGSNet可以通过使用在日本地区广域宽频地震仪上记录的PEGS信息，实时追踪地震源时函数，从而解锁了对大型地震断裂演化的真正实时访问。文章还介绍了PEGSNet的训练和评估过程，并分析了其在海啸预警中的应用前景。

PEGSNet是一种基于深度学习的模型，它通过卷积神经网络（CNN）来处理PEGS信号，实时追踪地震的成长过程。PEGSNet的输入是一种多通道图像，其大小为（M，N，c），其中M为315（对应于315秒长的信号，采样率为1 Hz），N为74个台站的数量，c为使用的地震图组件的数量（三个：东、北和垂直）。PEGSNet的输出是三个值，分别对应于震级（Mw）、纬度（φ）和经度（λ），其中Mw随时间变化。PEGSNet的训练策略是使用随机扰动输入地震图的结束时间来学习Mw（t），以便为给定的结束时间关联目标值。PEGSNet模型的训练使用了一个包含50万个合成地震波形的数据库，这些合成地震波形是根据Slab2.0模型随机生成的，并添加了实际噪声。训练后，PEGSNet可以在实时场景中使用，通过在数据中滑动一个315秒长的窗口，以1秒为时间步长，逐步重建STF，从而估计出实时的震级。

PEGSNet是一种基于弹性重力信号的深度学习模型，可以实现对大地震瞬时瞬态破裂过程的实时跟踪和预测。与现有的地震预警系统相比，PEGSNet有以下不同和优劣势：

不同之处：

1. PEGSNet利用弹性重力信号进行预测，而现有的地震预警系统则主要基于地震波；
2. PEGSNet可以在地震震级达到8.3以上时实现瞬时瞬态破裂过程的实时跟踪和预测，而现有的地震预警系统在大地震时需要一定的时间才能确定震级和震源位置；
3. PEGSNet不需要对数据质量进行先验假设，可以适用于各种地震网络和区域。

优劣势：

1. PEGSNet可以提供更快速、更准确的地震预警，可以在更短的时间内提供更可靠的预警信息，能够帮助人们及时采取减灾措施；
2. PEGSNet的数据来源相对较少，需要进行更多的数据采集和训练，同时还需要进一步优化算法，提高预测精度；
3. PEGSNet还需要在实际应用中进行更多测试和验证，以进一步提高其可靠性和实用性