如何用手機偵測重型卡車與火車的振動

重型卡車與火車會產生獨特的地面振動，智慧型手機就能偵測到。本教學說明如何設定 Pocket Seismograph 來記錄車輛與列車振動。

作者: Lubor Šimůnek • 發佈日期: July 26, 2026 • 生產力

線上版本: https://appstoryo.com/zh-hant/blog/how-to-detect-heavy-truck-train-vibrations-phone



用智慧型手機偵測重型車輛振動

重型卡車、貨運列車以及其他大型車輛會產生地面振動，這些振動能在地層中傳播相當遠的距離。它們強到足以讓窗戶嗡嗡作響、干擾睡眠，長期下來還會造成結構疲勞，同時也能在 Pocket Seismograph 這類手機地震儀應用程式上清楚地記錄下來。

無論你是要為噪音與振動申訴留下紀錄、在自家進行一次現場調查，或只是好奇手機究竟能偵測到什麼，本教學都會帶你完成記錄重型車輛與列車振動的完整設定流程。

為什麼手機能記錄到車輛振動

一輛重型卡車或滿載的貨運列車重量可達 40,000 至 80,000 公斤，甚至更多。當這樣的質量沿著道路或軌道移動時，車輪反覆撞擊路面或鋼軌會產生振動脈衝，並透過地面向四周輻射出去。在高速公路或鐵路附近，這些脈衝會以低頻振動的形式抵達鄰近建築，頻率通常落在 1 至 20 赫茲之間。

只要擺放得當，iPhone 內建的 MEMS 加速度計就足夠靈敏，能偵測到這個頻段的振動。關鍵變數在於與振源的距離、與地面的耦合品質，以及所處表面的類型。

偵測車輛振動的最佳設定

選擇合適的位置

離振源越近，訊號就越強。不過你仍然需要一個穩定的量測位置。最合適的位置包括：

- 地下室或一樓的混凝土地面——與地面直接耦合可取得最強訊號
- 面向道路或鐵路那側外牆附近的地板——結構構件能有效傳導振動
- 遠離厚地毯與家具的硬質地面——柔軟材料會明顯削弱振動

手機的擺放方式

請把 iPhone 平放在地面上。不要把它立起來，也不要靠在牆上。平放才能確保加速度計的三個軸都能記錄地面運動。若想取得最強訊號，可用一小段膠帶固定手機，避免量測過程中滑動。

排除雜訊來源

在開始量測前，盡量降低來自其他來源的背景振動。可以的話請關閉空調與通風系統，確保量測期間沒有人在房間內走動，並記下每次量測的時間，方便日後與車輛時刻表或交通流量資料相互比對。

判讀車輛振動波形

當一輛重型卡車經過時，你會在 Pocket Seismograph 中看到一種典型的樣態：

- 接近：隨著車輛靠近，波形振幅逐漸增大
- 峰值：車輛距離手機位置最近時出現最大振幅
- 衰減：隨著車輛駛離，振幅逐漸減小
- 持續時間：卡車經過通常持續 5 至 30 秒，實際長短取決於車速與距離

列車振動的樣態相似，但通常持續更久（依編組長度約 15 至 120 秒），而且由於多組輪軸有節奏地撞擊鋼軌接縫，波形往往更為複雜。

即時資料與已記錄資料

Pocket Seismograph 同時提供即時波形顯示與附時間戳記的工作階段紀錄。在車輛振動研究中，兩者搭配特別有用：

- 用即時顯示確認設定確實有效，而且真的偵測到了車輛
- 用工作階段紀錄建立數小時甚至數天的振動事件歷史
- 每筆紀錄的時間戳記可讓你把振動事件與特定車輛或特定時段對應起來

實際應用

噪音與振動申訴

如果你住在繁忙道路或貨運鐵路附近，正受到振動困擾，Pocket Seismograph 能讓你把實際發生的情況記錄下來。附時間戳記的高振動事件紀錄，搭配已知的卡車或列車通行時刻，可作為向地方主管機關或交通單位提出申訴的佐證。

研究與教學

車輛振動樣態是公民科學專案與課堂示範的絕佳題材。學生可以量測不同車種產生的振動，比較不同距離下的結果，進而以量化方式理解機械能如何在地層中傳播。

建築評估

如果你懷疑道路或鐵路交通的振動造成了建築物龜裂或結構問題，Pocket Seismograph 可以作為評估的起點。請記錄振動的量級與樣態，若數值偏高或損壞情形明顯，再進一步諮詢結構技師。

立即開始使用 Pocket Seismograph

用手機偵測重型卡車與火車的振動比你想像的更簡單，而且結果往往很有啟發性。前往 App Store 免費下載 Pocket Seismograph，今天就開始監測身邊的地面振動。

這款應用程式完全免費、可離線運作，也不需要註冊帳號。只要把 iPhone 放在你想監測的道路或鐵路附近的硬質地面上，讓它持續運作即可。立即取得 iOS 版 Pocket Seismograph，看看你周遭究竟有什麼在振動。今天就免費下載。

引用格式: Lubor Šimůnek (2026). 如何用手機偵測重型卡車與火車的振動. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o..
https://appstoryo.com/zh-hant/blog/how-to-detect-heavy-truck-train-vibrations-phone
© 2026 lapnito.cz s.r.o.