

# 土壤液化之

## 我家會不會有危險？！

地震啦！天搖地動時，不但要擔心劇烈搖晃可能造成的損害，竟然就連腳底下的土壤，也潛藏液化危機？

撰文／周漢強

**就**在今年 2 月，臺南與高雄交界的美濃地區，發生一場芮氏地震規模 6.6 的地震，並且在臺南新化地區引發最大震度 7 級的晃動。因為這樣劇烈的晃動和當地地質條件的特性，導致土壤液化發生，連帶使得好幾棟建築物受損、傾斜、甚至倒塌。一時之間，所有人只要聽到「土壤液化」這四個字，心裡都會有點忐忑不安，擔心自己家有一天也因為土壤液化而崩壞。

土壤液化是在大地震發生時常常會伴隨出現的地震災害，一旦發生土壤液化，當地建築物就會傾斜甚至倒塌，讓人相當擔心。不過，土壤液化現象的發生除了需要地震造成的劇烈晃動之外，還有其他必要的地質條件。現在就跟著地球偵探一起正確的認識土壤液化，不僅能夠未雨綢繆，避免危險，也可以省去一些不必要的擔心。

### 認識我們腳下的地層

在我們雙腳所踩的地面之下，多半都是由比較鬆散的土壤、細小砂石，或是比較堅硬的岩塊所組成。土壤或細小砂石都位在最靠近地表的地方，岩塊所在的位置則是比較深，而且每個地方的深度都不大一樣。

雖然鬆散的土壤或細小砂石聽起來很不可靠，不過在愈深的地方，這些土壤和砂石愈會受到上面其他砂石的向下擠壓，而變得更緊密、結實，支撐得住地表上的其他東西。所以在蓋房子之前，建築工人都會先把地表上比較鬆散的土壤挖走，把房子的根基搭建在比較結實的地層上，這就叫做「地基」。

繪圖：曾建華

要蓋愈高的房子，地基就會挖得愈深。

這些被壓得紮實的地層裡，一顆顆細小的土壤和砂石顆粒彼此靠著摩擦力「卡」在一起。因為這些砂石一顆「卡」一顆，所以可以支撐住上面的地層，甚至是房子，讓房子不會往下陷。即使發生大地震，地層劇烈晃動，這些卡在一起的顆粒也不容易發生太明顯的變化，還是具有足夠的支撐力量。但是，如果顆粒和顆粒之間有很多地下水的話，情況就有點不一樣了。

### 咕溜咕溜的泥漿

有些地理位置距離有水的地方比較近，地層裡面就會存在很多地下水，像是海邊、湖邊、有河流經過或是山腳下，這些地方通常都會有很多地下水填充在地底下的土壤、細小砂石和岩塊的顆粒空隙之間。當大地震發生，地層劇烈震動的時候，顆粒和顆粒之間的空隙可能會稍微變小。這個時候空隙間本來塞得滿滿的地下水，就會因此被壓擠到沒地方可去，然後壓力很大的地下水就會在一瞬間把周圍的砂石顆粒撐開。結果原本只是

