

教育行動家《防災新視界：堰塞湖的威脅》訪問逐字稿

來賓：坡洪組 **張志新 組長/研究員**

主持人：**李大華 先生**

<逐字稿開始>

早晨配上一杯咖啡，再透過行動進行一場教育的思辨，讓臺北市家長協會領軍，由張慧心、李大華帶你一起探討教育新資訊，接下來請聽教育行動家。

面對災害來臨，我們該如何避免或與其共存，帶你了解防災觀念和知識，共同學習防災演練和措施，防災不是口號，自我保護才最重要，跟我一起開啟防災新視界。

【主持人：李大華】：各位親愛的聽眾朋友，大家早安，非常歡迎您鎖定國立教育廣播電台來收聽每個星期一到星期五早上，這個時段 7 點 32 分到 9 點，為你播出的教育行動家，我是主持人李大華。我們在今天防災新視界的單元裡面，我們特別要來談談看，現在夏季進入了夏天、盛夏，那除了這個最近的梅雨季以外，比較多會帶來豪大雨的，那就是夏天在臺灣的颱風，或者是颱風外圍的環流。颱風也許沒有進來，但是呢，雨降了不少，那下的雨，如果在山區可能就會造成土石流等等的這個危機。所以在災防科技中心在看待這整個的議題的過程當中，我們就知道說，我們一定要想辦法可能把這個現在的問題能夠先杜絕，過去的問題可以看怎麼樣來化解，那我們想到去年在臺灣的山林間，我們知道花蓮這個地方遭受嚴重的災害，就是堰塞湖的問題。所以在今年現在颱風季要來了，那麼堰塞湖會不會繼續成為我們的威脅呢？針對這個議題，我們今天特別邀請國家災害防救科技中心坡地洪旱組的張志新研究員來我們節目現場。嗨，研究員好。

【受訪人：張志新】：主持人好，我是張志新。

【主持人：李大華】：是，非常歡迎志新兄，我們知道說你每天在做的工作，就是為大家來解決問題，杜絕危險，這非常重要。

【受訪人：張志新】：希望這樣子做到，但不知道能不能確實的完完全全的做到。

【主持人：李大華】：是因為有的時候天災難防啊。

【受訪人：張志新】：還有高度的不確定性。

【主持人：李大華】：是，特別是我們講到說堰塞湖這個議題的時候，我們就想到說我們知道它現在還在這邊，對不對？那怎麼樣可以讓它不發生，有時候真的是很難用人為的力量直接斷定說它一定會怎麼樣。那我們就想說，以堰塞湖看起來，它是一座，像一座湖泊一樣，但其實呢，它跟湖不同的是，它有高度潰決的風險，那這個風險，實在是有時候讓人的生命財產受到很嚴重的這個損失跟威脅，所以首先是不是先跟我們來談談看，就是堰塞湖，它到底是怎麼樣形成的呢？

【受訪人：張志新】：通常堰塞湖都在山區，為什麼會是在山區？因為我們的山坡地是陡峭的，山坡地如果有山崩，崩下來堵住了河道，那後面就會蓄積水，就會形成一個湖泊。但是這個堰塞湖的壩體本身其實是很不穩定的，因為它剛剛崩下來，很不穩定有可能就因為後面的水又蓄積得越來越高，然後一流下來就會變成是潰堤或潰壩，那通常堰塞湖不一定很大，所以也沒有非常高度的危險。所以我們在山區，其實經常有堰塞湖的存在，是去年的馬太鞍溪的堰塞湖是規模非常的大，所以造成的災害也讓大家印象非常、非常的深刻。

【主持人：李大華】：對那個水一灌下來，整座城市都被淹了。

【受訪人：張志新】：是呀，光復。

【主持人：李大華】：所以我們知道說在這個它的上游的地區，那我們就看跟地形實在有很大的影響，如果它地形旁邊沒有任何可以形成，像是一個封閉的一個區域的話，那也好辦，它稍稍水累積它就潰掉了，潰掉之後，它可能走新的路線或是走所謂原河道都有可能。那所以說如果以這個以上次去年光復的這個案子來看，那它跟一般水庫的水量來講，雖然沒有到那麼大，但是已經是足夠嚇人。所以呢，有些堰塞湖我們看到它可能就是一直蓄積很久，有些只存在幾天，那所以堰塞湖的這個穩定跟不穩定的關鍵因素，這樣看起來大概可以怎麼分析？

【受訪人：張志新】：大部分堰塞湖從發生到潰壩，通常在一個禮拜之內，甚至有些更快，幾個小時之內就消失掉了，或一兩天就消失掉了。但馬太鞍溪的堰塞湖它是一個特例，特例的原因，它因為非常的大，因為它崩塌的土方量很大，堵住的河道量也很大，在這個很大的情況下，它沒有辦法馬上的潰堤，那它就會一直存在在那邊。要等到越大越大，蓄積的水量才會潰堤，那剛剛主持人有提到說，它跟水庫的大小？有喔，它跟南化水庫的水量差不多。

【主持人：李大華】：所以它的深度也夠，它面積也夠也廣。

【受訪人：張志新】：所以它蓄積了一個南化水庫的水量，那當這樣的水量再一個瞬間下來，你就可以想像那個威脅是非常大的，那我剛剛有提到其實堰塞湖本來就存在山區裡面，只是它的水量沒那麼大，或者是形成一兩天就潰掉了，那大部分它其實對周遭沒有影響到我們的生活空間，這些我們不會我知道的。

【主持人：李大華】：是，所以說我們提到像這樣的一個景象，特別我們剛剛聽到張志新研究員跟大家來分享的，就是說它的堰塞湖的成因其中有一點就是在於說它崩塌下來的這個土方，它到底它有多大，對不對？那有的時候我們看到這一點點落石擋住那可能就....

【受訪人：張志新】：小水池。

【主持人：李大華】：對...那但它是不是喔，它很多的這個石塊、泥沙，就像鬼斧神工的天上之手，就幫它蓋一個水庫在這邊的感覺。

【受訪人：張志新】：對，但是它是不穩定的。

【主持人：李大華】：但是不穩定。好，那我們這邊就想到了兩個人，一個叫禹一個叫鯀，對不對？父子兩人，大禹治水就是要疏通嘛。但是他的父親鯀在治水的時候就是用圍堵，圍堵的話，不就等於是堰塞湖了嗎？如果他圍堵不好的話，不夠水壩的強度或者不適當的地方。所以我現在想說請教一下，就是如果我們用大禹的方式來看待，你看這個馬太鞍溪的堰塞湖，它這麼久了，對不對？它潰以後它又形成新的，或者又形成原先的在集水的話，那我們有沒有在過程中就是說，在雨季颱風季來臨之前，我們是不是可以先用什麼疏導的方式讓它的水可以把它流掉。

【受訪人：張志新】：疏導是一個非常好的方法，但我們先讓這個事情還原一下，現在沒有堰塞湖喔。

【主持人：李大華】：喔，好好，現在沒有。

【受訪人：張志新】：現在沒有，現在沒有。但是我們現在會擔心，如果再下一場大的雨來，是不是還有可能引起現在不穩定的那些崩塌土方重新聚集，重新再形成一個堰塞湖，我們現在擔心的其實是這一件事，那必須想到現在是沒有的，可是因為它旁邊的土方是非常不穩定，那不穩定隨時都有可能一場的大雨重新形成一個堰塞湖。好，那如果形成一個堰塞湖在時間允許的情況下，疏導真的是最好的方法。但是當時為什麼沒有疏導？其實因為時間太短，那工地的交通沒有辦法抵達，所以它在要想辦法疏導的這一件事情是很困難、很困難的事。所以第一次潰壩之後，其實政府有去疏導，因為它已經降得很低了，那降得很低的情況下，有一些機具它陸陸續續的運上去，確實把它疏濬、疏導下來，然後讓現在的水幾乎是沒有水的。疏導是好方法，但是也要看能不能施工。

【主持人：李大華】：對，即時性也是很重。我們知道有這一次的經驗之後，我們就想說，怎麼樣能夠在第一時間，我們就有這個交通工具，或者說這個疏導的工具，還有人員可以直接到位。那這些在我們的這個中心裡面，應該都有做很多討論跟實際執行的步驟。

【受訪人：張志新】：是，當然不只是災防科技中心，其實我們會跟各部會一起來討論這一件事情，應該怎麼處理，那當時它確實有處理的難度，所以就用監測。隨時去監測水位目前到了哪一個地方，那它最可能潰下來會在哪個時間點，然後採取疏散避難的方式，來避免這個這麼大威脅的災害。

【主持人：李大華】：ok 好，那我們就知道我們現在的作法之後，我們又會再往上游去追尋，就是說，那我們還有哪些辦法呢？因為堰塞湖通常是在山區，而且偏遠，人跡罕至。所以一般人很難第一時間他就發現了。那現在在科技上面是不是有哪些的辦法，我們可以提前先做判斷？你想說起碼上次馬太鞍溪它上次形成堰塞湖周邊，它的土方很脆弱，所以周邊的土方是還沒有崩塌下來的地方，那這邊我們也許知道，但有沒有法就是說可以預測潰堤的風險，目前有沒有可以作到的或者最大的困難點是什麼？

【受訪人：張志新】：現在應該是說哪裡還有堰塞湖？這一件事情可不可以知道？其實可以的。因為堰塞湖它就是一個水體，大量的水體在山區。那雖然人到不了，可是我們有衛星啊、我們有飛機、我們有無人機啊。其實我們可以定期的利用這些科技的方式，去找到哪一個地方是有堰塞湖的形成。其實馬太鞍溪的堰塞湖也不是崩下來馬上就有一個湖，它連續水累積了兩個月以後，水才滿起來，所以它剛崩下來，也沒有湖啊。但是它開始有湖區的時候，你就可以透過衛星影像去了解哪個地方有。知道了，瞭解哪個地方有，其實現在很多的做法就是監測，人到的了用監測的儀器，人到不了，衛星也可以監測，我可以看它的湖是不是持續的擴大，其實有很多科技的方法，可以去了解它目前的發展。

【主持人：李大華】：ok 好，我們就用這個衛星或是其他的方式，我們就可以瞭解到說現在我們有一顆衛星叫齊柏林對不對？它也可以為我們觀測很多，那或者說我們用飛機、用空拍、或者用無人機，如果說我們可以在比較近的距離，遙控方向夠遠的話，其實都可以來做到這件事，就是觀察，而且我們可以主動掌握說它的發展。好那但是在這邊呢，我們今天請這個張研究員來到我們節目現場跟大家來談堰塞湖，就是知道說我們在研究它的時候，要有很多先備知識，像你所屬的這個組別是在坡地洪旱組，那坡地洪旱組很顯然就跟山坡有關係，洪旱指的就是.....

【受訪人：張志新】：淹水。

【主持人：李大華】：淹水。

【受訪人：張志新】：可能是比較中下游的淹水的問題。

【主持人：李大華】：ok，所以這兩者我們在合併在一起的時候，我們就會發現說它極有可能就是產生坍方，然後有這個淹水的水災堵住河道，所以平常我們在這個研究的過程裡面，有沒有分哪些方向或者在組裡面有特別針對災害方面來做區分呢？

【受訪人：張志新】：最主要我們會做災害預警的工作。比如說會去預警哪一個地方會崩下來，第二個，哪一個地方會淹水或者是河道可能會滿了，然後溢出來，甚至在海岸地區，會有什麼樣的災害的威脅？波浪的威脅暴潮的威脅，這是第一個是做預警的工作，第二個，其實是我們在做災害調查，每一次的災害都是我們學習的榜樣、學習的對象，那我要去了解馬太鞍溪，它到底是怎麼樣發生的，那我就要去調查。所以每一次災害的過程，我們都會盡可能的去了解、去調查。那記得我們有送給主持人一本天然災害紀實，其實就是我們對於所有災害的一個調查的成果。那每年一直累積下來，我們會對於很多的災害是有知識的，然後是知道它會怎麼樣的，那可以歸納，那下次我應該怎麼樣去做得更好。

【主持人：李大華】：所以你也親自到現場去？

【受訪人：張志新】：當然啦。災害後，災害的時間點我們在災害應變，應變一個空檔發生了，然後我隔天我就在現場了。

【主持人：李大華】：ok 太好了，我們知道，我們現在聽節目喔，其實大家覺得廣播，因為沒有畫面，好像相對來說聲光效果沒有那麼吸引人，但是大家卻忽略了一點，就是廣播用聲音去了解的話，往往那些最鮮活的記憶是屬於我們個人內心所獨有的。那在今天的再加上我們的特別來賓張志新研究員跟大家來分享，我們先聽一小段音樂，回來後我們來談談看喔，您親自到現場看馬太鞍溪堰塞湖的時候，那個情況它到底是什麼樣子？那在周邊的情形，你觀測到的部分是如何？我們來談談看喔，那在整個嚴重的這個土砂災情，它所形成後續的疏通、恢復，或者預防該做的那幾件事？好，我們休息一下，馬上回來的。

===== == 下半段開始 =====

【主持人：李大華】：非常歡迎您，繼續鎖定我們的頻道國立教育廣播電台，我們這個節目是在每天早上 7 點 32 分到 9 點為您播出。在第一階段訪談裡面，大華邀請到的特別來賓防災新視界，我們特別邀請災防科技中心，就是國家災害防救科技中心坡地洪旱組的研究員張志新博士。那張老師在我們節目現場和大家一起來談堰塞湖這個重要議題，請問一下這個志新兄，我們剛剛提到說，第一時間我們知道發生了，那馬上，隨即我們就要到現場去看、去觀測，然後去看怎麼樣來做紀錄跟解決，所以以去年 9 月份，花蓮馬太鞍溪堰塞湖因為颱風、豪雨導致潰堤，那當時你有到現場去的時候，所觀察到的情形是怎麼樣？

【受訪人：張志新】：當時我們知道如果還有點記憶 9 月 23 號發生了這個災情，然後當天晚上我們就在決定要不要去？怎麼去？然後去，要做什麼事情？所以我們在 24 號的時候跟民航局申請了空域，我們要去飛無人機，所以 24 號申請他馬上就核准，25 號我們就到現場去飛無人機，針對整個中下游河道，大家雖然看到光復區到處土砂掩埋，很多的人在清淤，可是我們要去記錄河道。紀錄河道有件很重要的事情，就是這個土砂到底有多少量？如果在遭遇一次的雨水下來，那這個馬上會不會又再一次的溢堤？所以我們做的工作是作科學調查，所以我們從河道上游、中游、下游，這樣一直測下來，大概測了十公里左右的河道，然後利用無人機的正射影像，然後去鑲嵌合成三維的地形。所以你可以知道河道的變化。那我們其實知道它會潰下來，所以我們在前一個禮拜我們做了一模一樣的事情，所以我有災前跟災後的一個影像，我可以立即去比對出來說這個河道已經淹到多少，所以我們一到現場一看，哇！我們上禮拜來看到的那個馬太鞍溪橋不見了，上禮拜我們來這邊在河堤上、堤防上面，定了很多無人機要使用的一些標記，那些標記不見了，因為它被掩埋掉了。對，所以變成是整個河道，你已經分不出原本的堤防、原本的河道，因為它全部都是滿滿的。

【主持人：李大華】：是，所以那個河道我們發覺說潰堤以後，那個水量之大，那跟原先的河道就絕對這個容不下嘛。而且它這個水流出來的方向也不一樣，所以之後就哪裡好走，哪裡水好留，它就往哪裡走，所以街道都變河道了，對不對？

【受訪人：張志新】：對，街道就變成河道。

【主持人：李大華】：街道變河道，而且它這邊的水量很大很寬，就是把原先包含它的主要河道跟街道，一起都變成它這一次潰堤的大水走道。

【受訪人：張志新】：而且河道是滿的，河道是滿的意思是說，下一次任何一個只要小小的水量下來，它就繼續溢淹掉了，那就淹到都市去了。

【主持人：李大華】：那經過了，那是當時的情形嗎？對不對？那它過了多久，河道會恢復正常呢？

【受訪人：張志新】：如果要靠自然的方法，慢慢舊有水量去沖下來，太慢了。所以去年 9 月份之後，政府水利署的第九河川分署，他們就大量清淤，就用怪手、用卡車，一直運一直運一直運，大概清淤了 2,000,000 立方公尺的土方。

【主持人：李大華】：2,000,000 立方公尺啊！那這樣大概是多少啊？

【受訪人：張志新】：如果我們可以去想像一台卡車可以運多少土方，一台卡車只能運 10 立方公尺。

【主持人：李大華】：10 筆 2,000,000

【受訪人：張志新】：對 10 筆 2,000,000，你就可以去想像那個量有多大。可是清淤的 2,000,000 的土方，在 12 月又另外一個颱風來的時候，組長告訴我們已回淤，又淤回去了，又全部淤掉，又另外一場降雨下來，就全部又淤掉了。

【主持人：李大華】：就上面上方的土石也就沖下來了。

【受訪人：張志新】：是，然後對現在經過了年底的時間，現在開始又一直持續的清淤。那現在是在河道裡面會有一個很明顯的是人工清出來的空間，是要讓水走的。所以未來我們在今年度如果再遭遇一次的豪雨或事件，其實第一次大家會覺得因為清出來了一條河道，那可能還有一點空間，但是呢，如果這個空間又被這一次的降雨，又把它淤回去了，其實大家很擔心，再清的速度就會來不及因應下一次的災害。

【主持人：李大華】：因為我們知道說在夏季，這個颱風預計接二連三，就今天颱風來個兩三天，對不對？你還沒去清淤清完，它下個颱風可能又來了，或者說有一些西南氣流引入的一些豪雨，所以這些真的是，變成清淤這件事情在馬太鞍溪或其他一些溪流方面變成一個常態的工作了。

【受訪人：張志新】：目前，真的只能這樣子一直持續持續的清淤。那現在清淤出來的土方，甚至沒有地方堆啊。所以如果你有機會到現場去那個河道兩旁堆積來的土方都比堤防高。

【主持人：李大華】：哇！真的，那這些土方後來要怎麼運？

【受訪人：張志新】：目前還是只有暫置在那邊。

【主持人：李大華】：暫置在那裡，ok 這樣我們知道說他跟這個砂石是不一樣的？

【受訪人：張志新】：它應該是不錯的砂石啦。

【主持人：李大華】：應該是不錯的砂石。

【受訪人：張志新】：可是砂石的需求量沒有那麼大，因為那個土方量太大太大了。

【主持人：李大華】：是是是，所以這邊到底是往哪裡運？還是要運回去回填嗎？也不太可能？

【受訪人：張志新】：不太可能，你運到西部來的使用，其實成本也太高，交通成本太高。

【主持人：李大華】：所以真的就只能先暫時放在那邊。

【受訪人：張志新】：就在那邊

【主持人：李大華】：不過這個問題還是要解決，對不對？因為它一直放著，還是會有問題啊。

【受訪人：張志新】：對，因為它像前幾天 5 月份的時候，其實一場豪雨，那些土砂還是會流失，堆到那個雨水下水道，然後又可能又把它堵住了，然後所以才有一個小淹水。

【主持人：李大華】：對，產生另外一個問題。所以在這邊我們就真的環環相扣了，而且也不是一個單位就能解決，政府一體的嘛。需要整體來運作，那當然我們希望說有什麼新的一些解決方法我們再請這個張志新研究員隨時跟我們連線。

【受訪人：張志新】：好的。

【主持人：李大華】：好，那我們要繼續來談談這個堰塞湖的問題。那我們就想說，剛剛看到了它這個這個情形，那麼如果今天這個堰塞湖一旦潰堤的話，對下游的聚落可能造成嚴重的衝擊，大家已經看到，這個已經不是可能，真的造成非常嚴重。但是如果說山區居民或下游居民收到相關訊息，包含在去年的時候，你看我們前一個禮拜才去嘛，我相信有關單位一定會跟居民講說：欸這邊可能會有危險。你看他們都在架設這個無人機的這些記號，準備要拍潰堤喔。那所以當時跟居民講，他們有遷移嗎？

【受訪人：張志新】：在災害發生之前，其實有做過幾次的疏散演練。那告訴民眾，說你可以往哪個地方疏散，其實是有的。可是因為災害的規模真的是太大了，大到超過當時的一些估計，我說溢堤的這個狀況，那當然會有一些不幸的消息產生，這是我們在災害的過程裡面，最不願意看到的，可是還是發生了。所以如果我們再有機會，最好不要，最好不要，如果再一次有這樣的一個訊息產生的話，其實第一個，疏散避難是很重要的，那第二個，當時有一個做法，就是如果房子還算堅固，可以往二樓往三樓，就不要待在一樓，其實這也是另外一種做法，很緊急的情況下。

【主持人：李大華】：ok 好，那當然我相信大家都會看到才會相信。那因為相信，而最終看到像這樣子的這個信念之強的人比較少一點，但是在災害這件事情上面，真的，我們已經看到了，就是覺得真的很不幸，我相信這個，未來如果有一些這個蛛絲馬跡，或者說有些風聲去傳遞或者這些消息要避難，大家都會遵守，那我們其實再從這個堰塞湖災害的角度來看，那如果還原到當初潰堤的情形，那個時候在馬太溪上游堰塞湖它是怎麼樣一步一步潰堤的呢？

【受訪人：張志新】：它的潰堤幾乎是一個瞬間。因為它壩體，其實我剛剛講它的壩體是非常大量的土砂，這種土砂的規模，世界罕見，數一或數二，這麼大的。所以剛剛主持人也講的很對，其實沒有人看過啊，沒有人看過這麼大的事，那它不會馬上潰，所以它就是水位一直慢慢慢慢慢慢上升，幾乎上升到了原本的壩頂，然後開始往下流。

【主持人：李大華】：它多深啊？它蠻深的。

【受訪人：張志新】：對蠻深的，大概一兩百公尺喔。

【主持人：李大華】：挖這麼大！這麼深！

【受訪人：張志新】：所以它是幾乎是一個水庫的水量，南化水庫的水量，所以水位一直上升、不斷上升到哪裡開始溢流，開始溢流之後，就把那個壩體沖刷出一個小小的，凹下來，可是這個凹下來呢，會讓後面更多的水過來，然後更多的水過來，可能在 20 分鐘之內，整個降下來，對那整個降下來，在一兩百公尺的壩整個潰掉的情況下，你就會知道它非常、非常的快速，然後大概我們監測到了它到達壩頂 20 分鐘、30 分鐘水，就到馬太鞍溪，馬太鞍溪橋就斷了。

【主持人：李大華】：對，所以說天然的自然力量是非常強大的。那我們在這邊只能想說，怎麼樣能夠學習教訓跟未來我們要處理的方法，所以這邊我們這個節目剩下短短的大概三分鐘，我們來談談看喔。那最近因為地球暖化的關係，這個極端氣候非常盛行，所以極端降雨、還有強震，這些風險都依然存在，而且持續的。那像馬太鞍溪這一類的事件，未來是不是可能變得更加常見了？那還有就是說，您是不是認為臺灣在面對堰塞湖跟土石流的災害，最需要加強的，有哪幾個面向跟大家提示一下。

【受訪人：張志新】：好，第一個，我不會說馬太鞍溪會常見，因為它是一個規模非常大的，像這種大型的規模，它一定是罕見的，那罕見可能要很久、很久才遇到一次。那民眾對於這種也會比較沒有提防心，可是我們其實經常遇到的是土石流崩塌、淹水，其實這個東西就是日常，幾乎每年、每年、每年都會看的到，然後對我們的生活也是有非常大的威脅。所以面對這些災害，其實現在政府有提供非常多的管道，包括「災防科技中心有 LINE 官網」，如果你訂閱的話，其實你就可以知道這些訊息，那我們中心有「落雨小幫手」，你可以知道未來三小時，哪一個地方可能會有強降雨的發生，那像類似這一些平常居家我們生活包括地震，我們都可以得到很多的資訊，那從這個地方做起，當有這樣的災害風險意識，其實我們再來談各式各樣的災害，告訴我，下一個是前所未見的堰

塞湖要潰堤，你心裡就會有個底，我先從小的做起，小的就願意作然後面對大的威脅我們一定要存在戒心。

【主持人：李大華】：現在大家習慣掌握一些機先，所以我們就常常會覺得很多事情用預測的觀點來看，任何事情我們都要看預測，看儀表板，公司治理個人都是一樣。那所以我們有些這個手機裡面，我們知道說如果是 APP 或是 LINE 的話，你就盡量把它放在首頁，放第一頁，你就隨時看到現在情形怎麼樣，如果是 LINE 的話，像 LINE 的官網，在災防科技中心就把它設在這個常用，你前面幾個跳出來，一定都是。

【受訪人：張志新】：對，或者它有一些主動訊息推播，它就會跳出訊息來。

【主持人：李大華】：對對對，其實這就讓每個人都知道，不見得我們身在這個可能的風險區域，也許我們的家人、朋友，這些其實都是需要大家來關切，所以以這個「落雨小幫手」災防災防中心這個部份，我就把它放在最明顯的位置，對像平常分享一些資訊也是很重要的。對，那今天我們再來談堰塞湖這個部份，真的讓大家其實記得我們今天的來賓，張志新研究員跟大家所提到的就是我們隨時要監控我們的災害，隨時要關心而且要對於災防方面，堰塞湖怎麼形成、怎麼潰決、怎麼提防，都要有先備知識，也再次感謝張志新，張研究員接受我們訪問。

【受訪人：張志新】：好，謝謝，謝謝主持人。

【主持人：李大華】：謝謝感謝大家收聽，記得要下載 APP 或者 LINE 的災防科技中心官網真的是很棒的選擇，好，我們在這邊要稍微休息一下，聽一段音樂跟新聞過後，繼續回到第二階段的教育行動家。

<逐字稿結束>