

理光頭真難看

初小組地球科學科第一名

南投縣羅娜國民小學

作者：全文龍、司一男
呂金成、王惠美^{等八人}

指導教師：黃則蔡、蘇淑淨

一、研究動機

上次遠足，我們到東甫溫泉野餐，走呀走的，砰的一聲，溪流的對岸正在炸山，抬頭一看，好多的沙石滾到溪底，還有好多的泥土堆積在半山腰，原來美麗青翠的山坡，早已變成一片枯黃，同學們喊著光頭！光頭！真難看！老師說：「這不只難看，以後大家還得有罪受。」爲了想了解爲什麼有罪受，我們和老師爬了很多山，拍了很多相片，也做了一些實驗。在活動和實驗中，我們得到的結果，都令人非常難過。

以下是我們一年來所做的活動。

二、研究過程

活動一

觀察新中部橫貫公路施工的情形。

討論一

興建中的公路，都是在很陡的山坡上進行，首先用挖土機挖開山壁，將廢沙土裝上卡車，載到山溝丟棄。有時用推土機直接將泥土往山下推，遇到石質的懸崖峭壁，就在上面一次又一次的打洞裝上炸藥，將礙路的石壁，直接炸到山下去。

活動二

觀察山坡被破壞的情形。

討論二

路基的上方，常常有巨大的落石滾落下來，比較鬆軟的山坡甚至整片滑落，路基下面只要有棄土的地方，樹木一定被亂石打得連根拔起，坡面上也必定寸草不生。

活動三

觀察修路工人用什麼方法補救已破壞的山坡。

討論三

修路工人主要的工作都在做路基兩旁的排水溝，其次是修築路基內側的駁坎，落石非常嚴重的地帶，才在山壁上釘些鋼網，滑落嚴重的土質山坡，也只有派些工人去種種草皮。此外我們發現，工人們好像比較注重路基上方的工作，路基下方除了在崩塌很厲害的地段，種種草皮和連接一些蛇籠外，其他很多地方就讓他自生自滅了。我們真不敢相信，這些補救工作，能抵擋得住，夏天颱風帶來的暴雨。

活動四

利用同一個板模、性質相同的泥土，做成六個坡度相同的山坡模型，用等量的水，沖刷坡面，觀察森林對山坡的保護作用。

討論四

1. 我們用兩個相同的泥土模型，在其中一個的山坡上撒上種子，另一個不撒種子。同時澆水，保持濕度，經過兩個星期，小草長成後，我們各用 3000 cc. 的水做沖刷實驗，結果發現，有植物保護的山坡，泥土流失的非常少，沒有植物保護的山坡，土壤流失非常嚴重。
2. 將兩個相同模型，各自在山坡上挖出同樣形狀的山溝，然後都撒上種子，當植物長成後，我們在其中一個模型的山坡上開出一條公路，將剩下的泥土推到山溝裏，然後分別以 4000 cc. 的水做沖刷實驗結果發現，有棄土的模型，崩塌的非常嚴重。
3. 用兩個相同的模型，各用 1000 cc. 的水做沖刷實驗，其中一個將水一次沖完，另外一個每次只沖 100 cc. 中間休息二十分鐘，共分十次才沖完，我們發現一次沖完的模型，土壤流失的比較嚴重。本地山區的雨季都集中在夏天，尤其是颱風帶來的豪雨，往往會連續下好幾天，就好像模型實驗中，一次就把水沖完

。沒有森林保護的斷崖，或剛剛種草皮的山坡，當然無法抵抗這樣強大的水流沖刷。到了冬天，很少下雨，就好像模型實驗中分次沖水，對山坡不會造成太大的破壞，但是長期的乾旱對植物的成長，有不良的影響。我們時常看到植草失敗的山坡，可能跟夏季的暴雨和冬季的乾旱有很大的關係。

4.新中橫、豐丘段的山坡上有一片好美麗的人工草皮，冬天乾旱時，好幾百支自動噴水器噴灑著，工人們也常常繫著繩子，懸在半山腰撒著肥料。我們常常看到好多貴賓，由警察伯伯們開車前導，到這裏參觀；我們想如果能把山坡上的草種好，一定要效法這種精神才能成功。

活動五

觀察雨季時，河流跟山坡的變化。

討論五

我們用兩組不同季節，相同地點的相片，表示河川流量的變化。冬季的相片中，有同學們的身體做比例。再和夏天同地點的相片做比較，就可以想像出雨季中的洪水有多大。

韋恩颱風，一夜的豪雨，印證了活動四的實驗，山坡上和山溝裏沖刷下來的泥漿和沙石，沖破了蛇籠，掩埋了田園道路。連水泥做的護岸、攔沙壩也在洪水的沖擊下，紛紛解體。

三、結 論

做了將近一年的勘查和實驗，我們深深的體驗到，失去森林保護的山坡，是不堪一擊的，一陣大雨就足以讓它天災地變，站在滾滾而去的濁色洪流旁，我們可以想像出深山裏被破壞的山坡實在太多了。筆石站牌的對岸，有條兩公里長的產業道路，聽說是五年前花了兩百多萬元開闢的，現在早已廢棄不用了。在快要崩塌光的路基兩旁，竟然找不出一棵像樣的樹來。

理光頭的山坡，是這幾年來常見的景色，我們好希望它們能長出綠色的髮絲來；在塔塔加鞍部附近採集時，我們看到一棵已枯死的老樹孤零零的矗立在新開闢的公路旁，好像默默的在向蒼天控訴，貪心

的人們讓它失去了綠色的故鄉！

住在山裏的我們，當然很希望有四通八達的公路，但是我們也不希望那些只會亂刻：「到此一遊」的大哥哥、大姊姊們，在幾小時之內，就可以直上玉山去糟蹋。報紙上說政府已決定不打通新中橫公路，我們聽了真是高興。剃光頭的山坡，亂石擊傷的山溝，對我們山地居民來說，還有好幾年的災禍要受。但只要挖土機不來，隆隆的炸山聲不起，光頭會再長髮，傷口也會痊癒，到時候我們非常歡迎愛好大自然的人們，一起來欣賞玉山附近，景色迷人的大地。

四、參考資料

1. 南投文獻地質篇
2. 水土保持：洪楚寶——中國工程學會編行
3. 山坡地分析：劉柏宏譯述

評 語

優點：

1. 題目程度適中但有創意。
2. 以實驗得到結論，符合科學精神。
3. 實驗設計適當且執行認真。
4. 結果表現生動，現場模型及照片的利用充分表現實驗過程及結果。
5. 結果極富社教意義，強調水土保持對山坡地保育之重要。

有待改進之處：

1. 未更強調人工植生之功效，應以豐丘段之人工草皮為例進一步說明人工植生之重要，並加強推廣。
2. 在實驗過程中對土壤流失量之度量方法應更清楚說明。