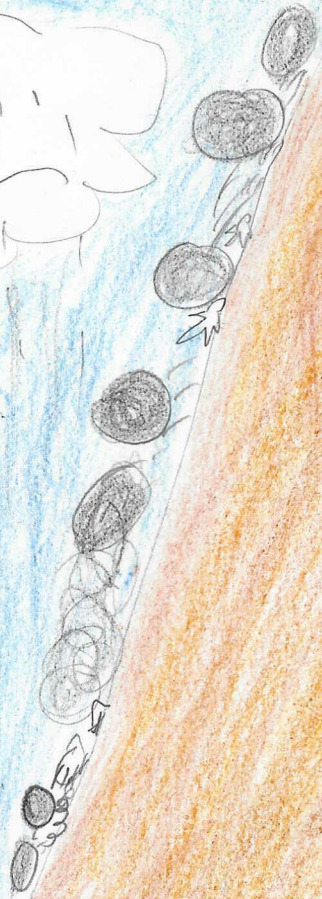


擬扶木一者守護者
火口

敬言報哭
名流

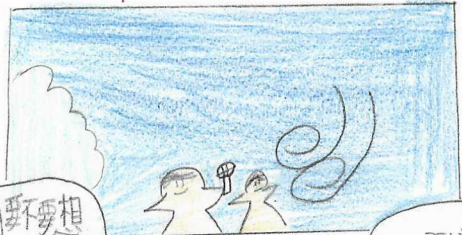




哇!最近風
多好可怕。

幸好啊!而且還
有很多土石流

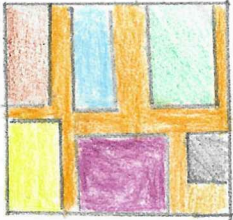
強烈颶風颶米造成土石流發生



我們不要想
弄辦法(成)災難
發生?

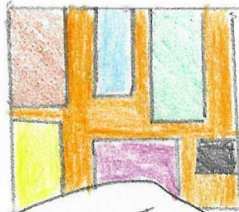
颶米造成土石流發生

好子啊!說不以
後會用到。



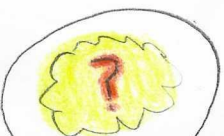
上次上課教
Arduino 說不定
可以用這個
來做。

可以但可能還
要在學習下
吧!



好像快要成
功了。

加油



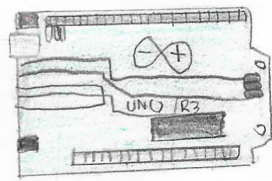
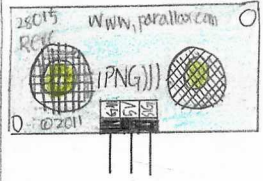
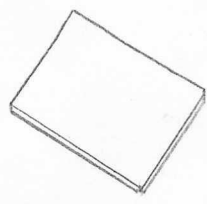
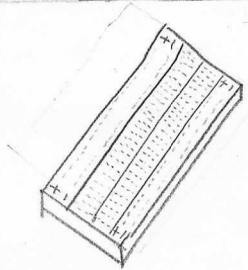
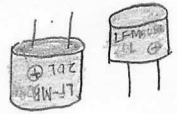
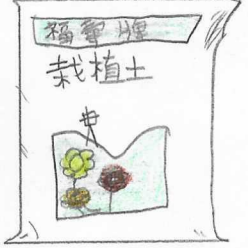

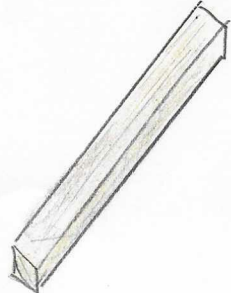

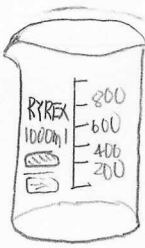
可是我們要如何
去模擬土石流
呢?

可以好好
思考一下!

希望以後
可以減少災難
發生
恩!

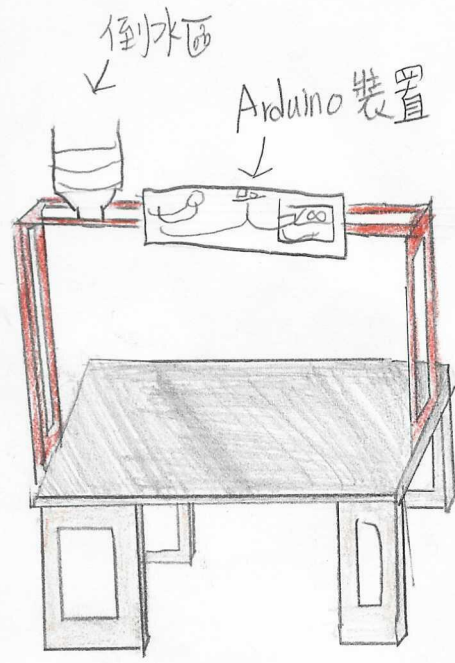
我覺得...

研究工具

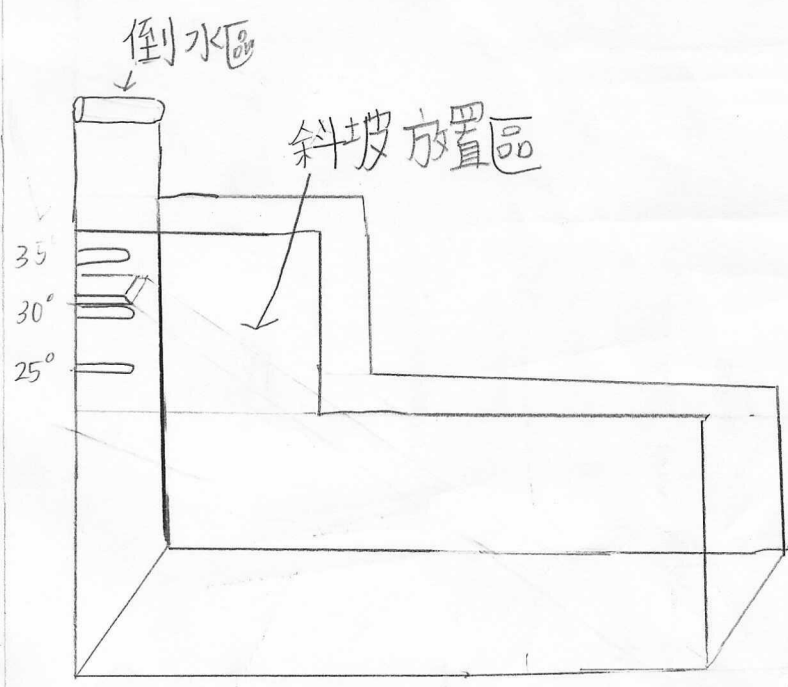
Arduino 微主機板	超音波感應器	壓克力板	麵包板	蜂鳴器
				
培養土	熱熔膠	木條	強力膠	燒杯
				



感應器裝置



土石流模擬器



研究結果

(-) 不同坡度(25度、30度、35度)在700ml水土石滑落的剩餘面積、土石滑落速度

項目 \ 次數	第一次	第二次	第三次	平均
25度	剩餘面積132cm ² 用時6.34秒	剩餘面積169cm ² 用時6.44秒	剩餘面積255cm ² 用時6.69秒	剩餘面積平均185.3cm ² 用時平均6.49秒
30度	剩餘面積56cm ² 用時6.3秒	剩餘面積66cm ² 用時6.84秒	剩餘面積60cm ² 用時8.68秒	剩餘面積平均60cm ² 用時平均7.28秒
35度	剩餘面積57cm ² 用時5.43秒	剩餘面積52cm ² 用時6.27秒	剩餘面積55cm ² 用時6.48秒	剩餘面積平均54.7cm ² 用時平均6.06秒

(-) 運用Arduino設計水量觸發感應警報土石流模擬裝置

項目 \ 次數	第一次	第二次	第三次
25度	成功	成功	成功
30度	成功	成功	成功
35度	成功	成功	成功

說明:

我們利用700毫升的水以400ml微濕的土,我們把土用濕是因為要模擬更真實的山坡,而700毫升水量是利用雨量分級定義水量100毫米、200毫米、300毫米,寫成比值1:2:3,並用比值算出40mm、80mm、120mm,而我石研究使用燒杯高度4cm(350ml),8cm(700ml),12cm(1050ml),並取中間值700ml,所以使用700ml來進行實驗。



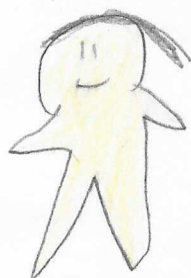
根據實驗一可得知

1. 土石剩餘面積 $25^\circ > 30^\circ > 35^\circ$
2. 不同坡度用時一樣會影響結果
3. 坡度不同水流流速不同
不像生活中一樣，每個坡度
水用時都相同。

根據實驗二可得知

1. Arduino 感應裝置相當成功，甚至在
其他研究做到相關實驗時，希望
可以讓土石濕度固定。

科技創新為災難防治帶來新希望



參考資料

1. 113年度國小獨立研究——機械手臂運作機制對於攔截土石流預警之研究

2. 第53屆中小學科學展覽會作品——大雨習水

3. 第59屆中學科學展覽會作品——水土比一比

4. 農業部92年5月——土石流監測系統之建構與成果

