

投稿類型：自然科學類

篇名：太陽能地震防災自動開啟門

作者：

黃澍耀。自強國中。八年七班

梁俊凱。自強國中。八年七班

陸正豪。自強國中。八年七班

黃耀霆。自強國中。八年七班

指導老師：

張舜治老師

蔡秀枝老師

壹、前言

不久前，學校進行防震演習，我們發現，廁所旁的逃生門平常是關著的，而且我們發現那個逃生門要開啟的話，需要一段時間，地震這段時間內，如果有班級被困在樓上的話，有可能會有意外發生，為了降低這個意外的發生機率，我們想改進這個問題，不只能用在學校，家裡也一樣可以使用。因此，我們想到了一個方法，當地震發生時震度達到一定等級時(例如 5 級牆壁可能會產生裂痕，如下表)就能自動開啟的門，但萬一停電就開不了，因此我們就想到利用太陽能外接幾顆充電電池或是電瓶充電，這樣一來，就算停電了，也有平常利用太陽能儲存的電力，以備不時之需，除此之外，如果沒有人在家，小偷有可能趁火打劫，所以我們又設計了一個裝置，到達一定時間後(例如 3 分鐘)，門就會自動關上鎖上，以避免家裡發生。

「交通部中央氣象局地震震度分級表」
(89 年 8 月 1 日公告修訂)

震度分級		人的感受	屋內情形	屋外情形
0	無感	人無感覺。		
1	微震	人靜止時可感覺微小搖晃。		
2	輕震	大多數的人可感到搖晃，睡眠中的人有部分會醒來。	電燈等懸掛物有小搖晃。	靜止的汽車輕輕搖晃，類似卡車經過，但歷時很短。
3	弱震	幾乎所有的人都感覺搖晃，有的人會有恐懼感。	房屋震動，碗盤門窗發出聲音，懸掛物搖擺。	靜止的汽車明顯搖動，電線略有搖晃。
4	中震	有相當程度的恐懼感，部分的人會尋求躲避的地方，睡眠中的人幾乎都會驚醒。	房屋搖動甚烈，底座不穩物品傾倒，較重傢俱移動，可能有輕微災害。	汽車駕駛人略微有感，電線明顯搖晃，步行中的人也感到搖晃。
5	強震	大多數人會感到驚嚇恐慌。	部分牆壁產生裂痕，重傢俱可能翻倒。	汽車駕駛人明顯感覺地震，有些牌坊煙囪傾倒。
6	烈震	搖晃劇烈以致站立困難。	部分建築物受損，重傢俱翻倒，門窗扭曲變形。	汽車駕駛人開車困難，出現噴沙噴泥現象。
7	劇震	搖晃劇烈以致無法依意志行動。	部分建築物受損嚴重或倒塌，幾乎所有傢俱都大幅移位或摔落地面。	山崩地裂，鐵軌彎曲，地下管線破壞。

貳、正文

一、研究背景與動機

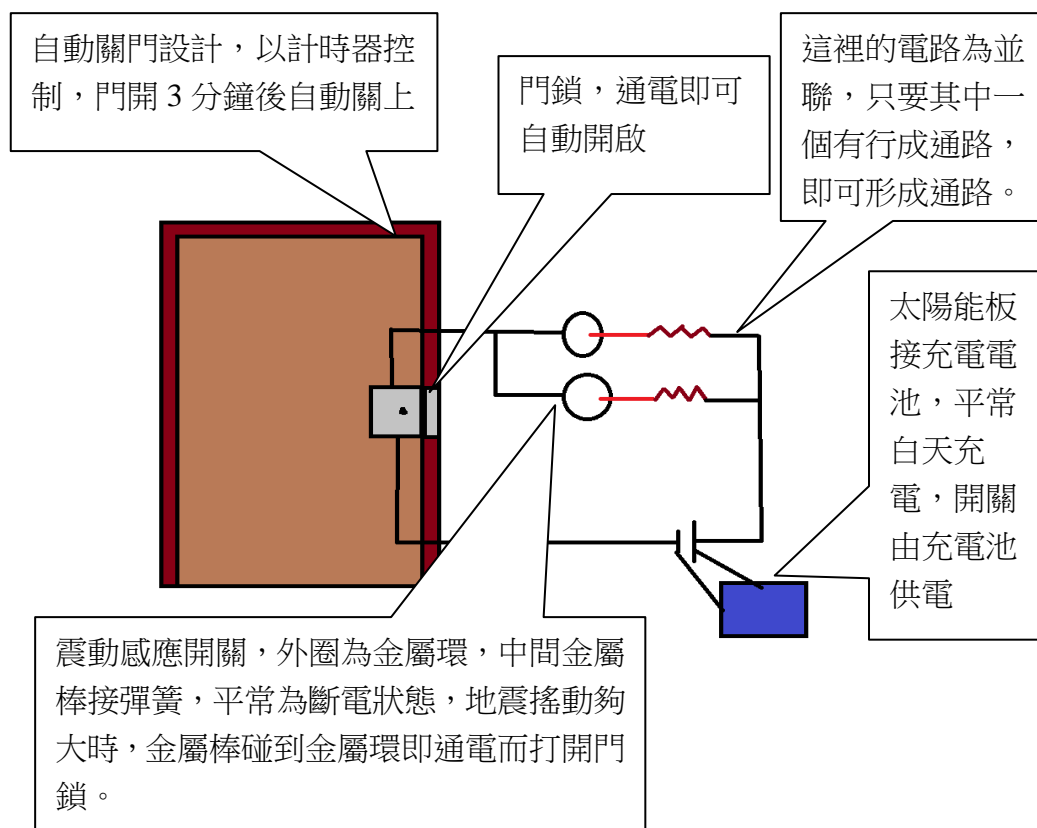
由於看到之前台灣的 921 大地震，使台灣地區受到嚴重的影響，死傷無數；又看到了日本的 311 大地震，海嘯來襲，使核電廠爆炸，深深的影響了當地，居明被迫搬家，死傷也是難以估計；在這兩個地震中，又是有多少人時來不及逃生而喪命的？是平常的防災的觀念不是很好，還是我們的處在常常發生地震的地方，使我們對地震沒感覺？在最近我們在的學校的地震演練中，發現了廁所旁的逃生門是關的，而且很難打開，到了真的需要使用的時候才發現，就已經來不及了，為了避免同樣的事情再次發生，我們想盡早的把地震門做出來。

二、研究目的

我們為了避免地震災難發生時門無法開啟，所以我們想到了這個地震時自動開啟門，這個門要能：

1. 當地震的震度到達 5 級以上時，可能因為門框變形而使得門無法開啟。此時應該讓門可以自動打開。
2. 當門自動開啟後 3 分鐘，門要能自動關上，以免因為沒人在家時，小偷趁虛而入。

三、研究設計



參、結論

這個研究，我們想到了幾個可以改善的問題

1. 平常利用太陽能發電的電力充電，多出來的電力，還可以做什麼？
2. 我們如何找到調整成一定級數大小就開門？
3. 找到如何應用在各個門鎖？
4. 如果找到不適合或電壓不足無法開啟的門鎖，該怎麼辦？
- 5.

肆、引註資料

門鎖的種類

<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20050824000012KK07727>

剪力鎖

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%89%AA%E5%8A%9B%E9%8E%96>

剪力鎖的特色

<http://blog.yam.com/gianni/article/19564861>

各種的鎖

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%94%81>

磁力鎖

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%9B%BB%E7%A3%81%E9%8E%96>

彈子鎖

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BD%88%E5%AD%90%E9%8E%96>

何謂震度？

<http://scman.cwb.gov.tw/eqv5/eq100/100/035.HTM>