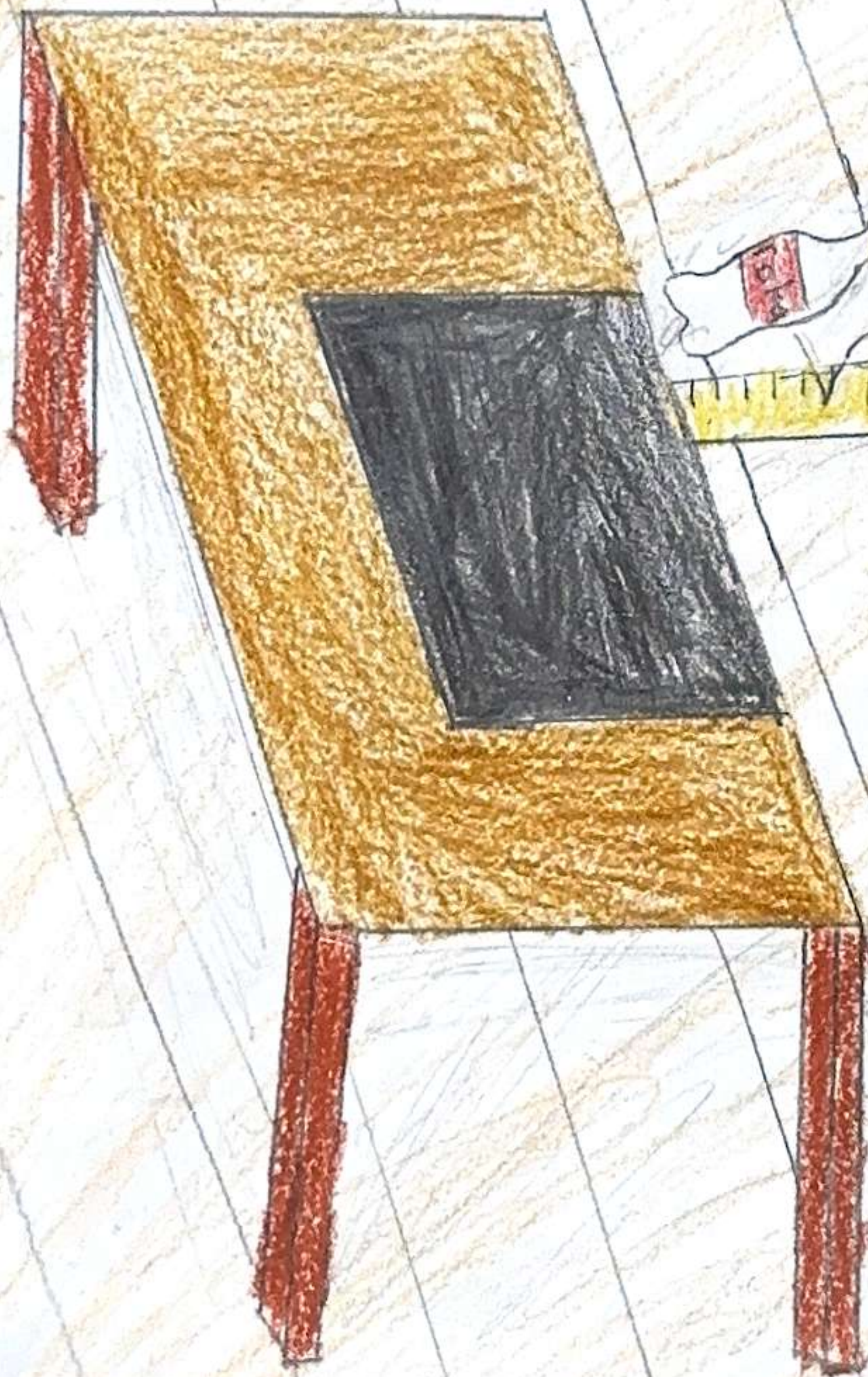


撞一下吧！



作者：潘品臻、邱元義、林庭宇

千斤頂原理

當尺放在桌緣，在上方鋪上紙後，用三角板壓平，尺被大氣壓力壓住，所以尺沒有掉落。

Tip: 如果紙覆蓋不完全，重物砸上後，尺仍然可能掉落。

研究目的

一、使用150g的水瓶撞擊時，哪種類型的紙最能有效承受衝擊並防止尺掉落，其成功率最高？

二、比較150g, 175g和200g的水瓶撞擊桌面上的直尺時，哪一種重量的水瓶最能成功讓直尺保持不掉下來？

三、尺伸出不同的長度時，是否會影響相同重量的水瓶撞擊後，尺是否掉落的情形？

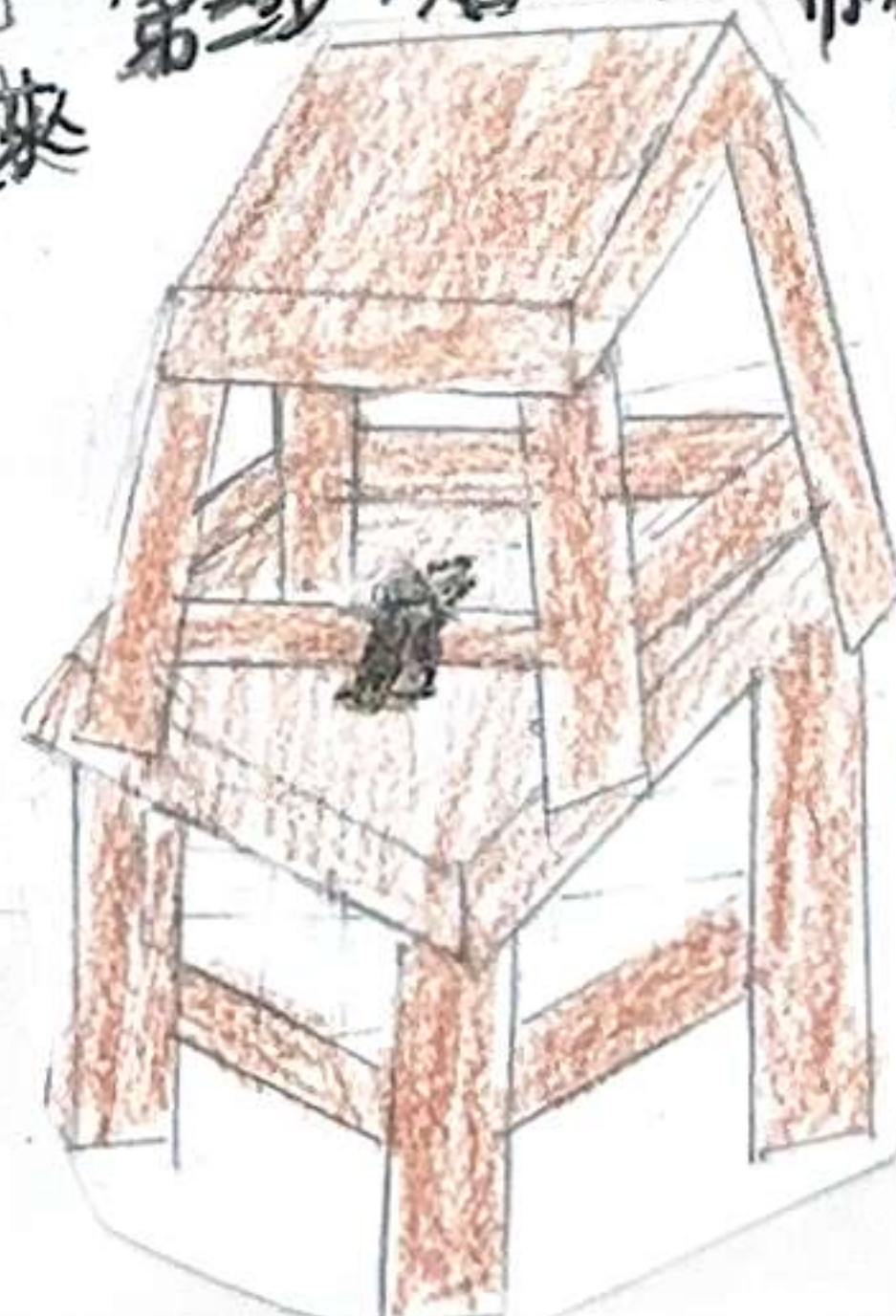
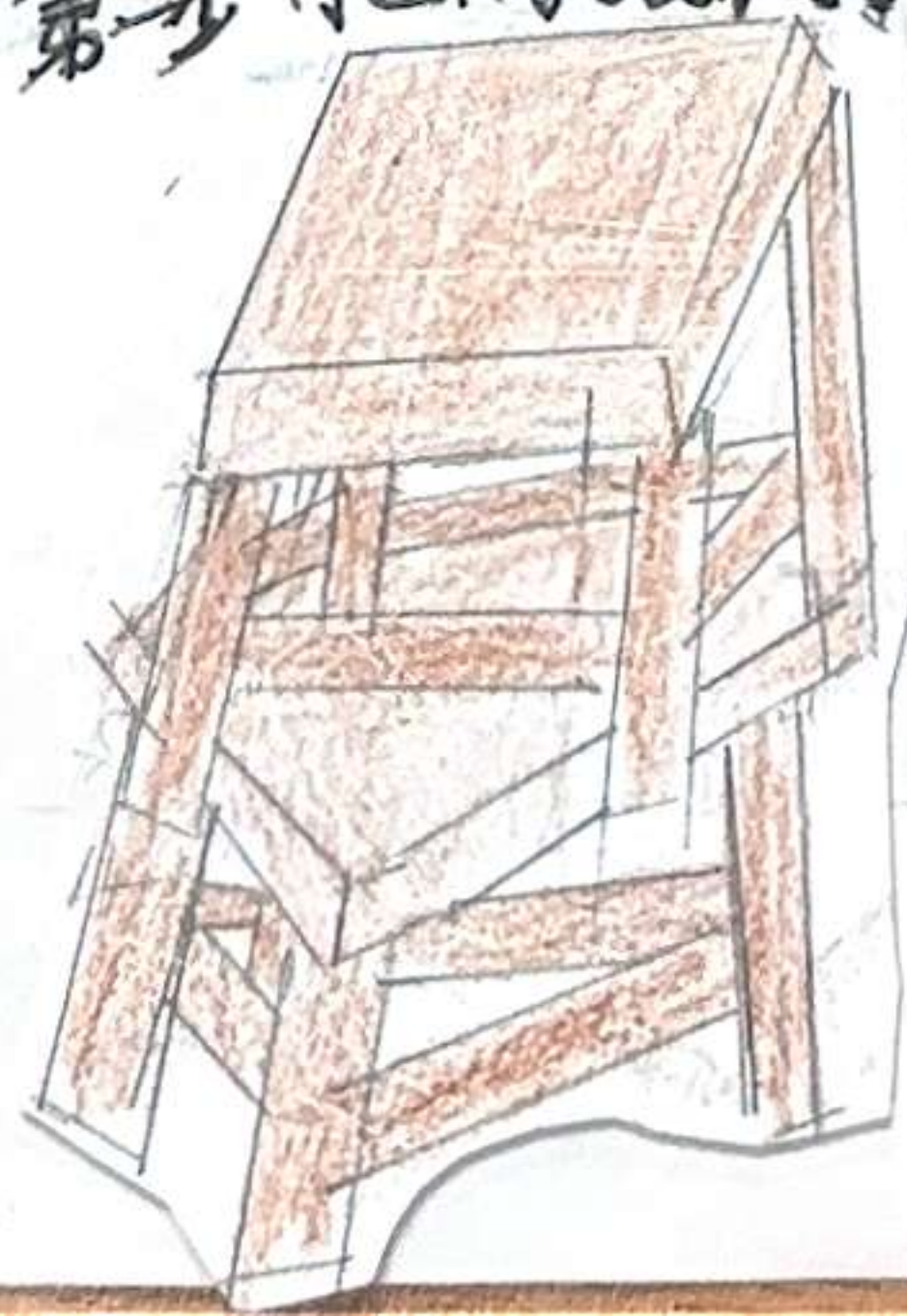
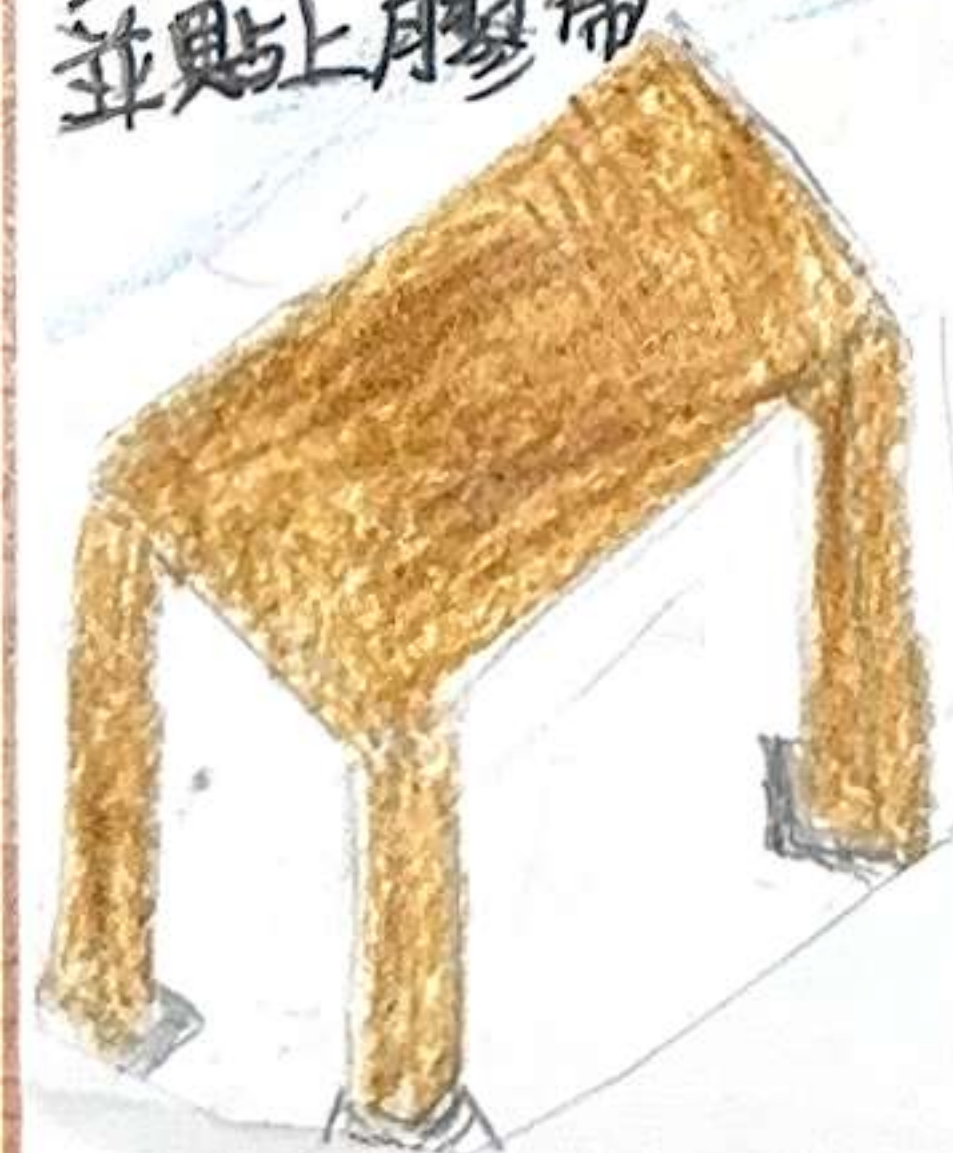
實驗器具：一把十五公分的尺、兩張椅子、一張桌子、膠帶、黑卡紙、影印紙、書面紙、圖畫紙

第一步：固定桌子並貼上膠帶

第二步：把兩張椅子疊起來

第三步：貼上膠帶標記位置

第四步：在桌上放一把尺，露出外緣，再蓋上一張紙



實驗一 不同紙質是否能承載150g的水杯撞擊?

紙張種類	影印紙	書面紙	黑卡紙	圖畫紙
尺寸	B4	B4	B4	B4
尺伸出的長度	8cm	8cm	8cm	8cm
成功與否	1 2 3 4 5 0 0 x 0 x	1 2 3 4 5 x 0 0 0 x	1 2 3 4 5 x 0 0 0 0	1 2 3 4 5 x x x x x
成功率	60%	60%	80%	0%

我們發現黑卡紙比較厚硬，成功率比影印紙高，粗糙的圖畫紙較難成功，書面紙則介於兩者之間。

實驗二 在相同高度時能承受的最大壓力?

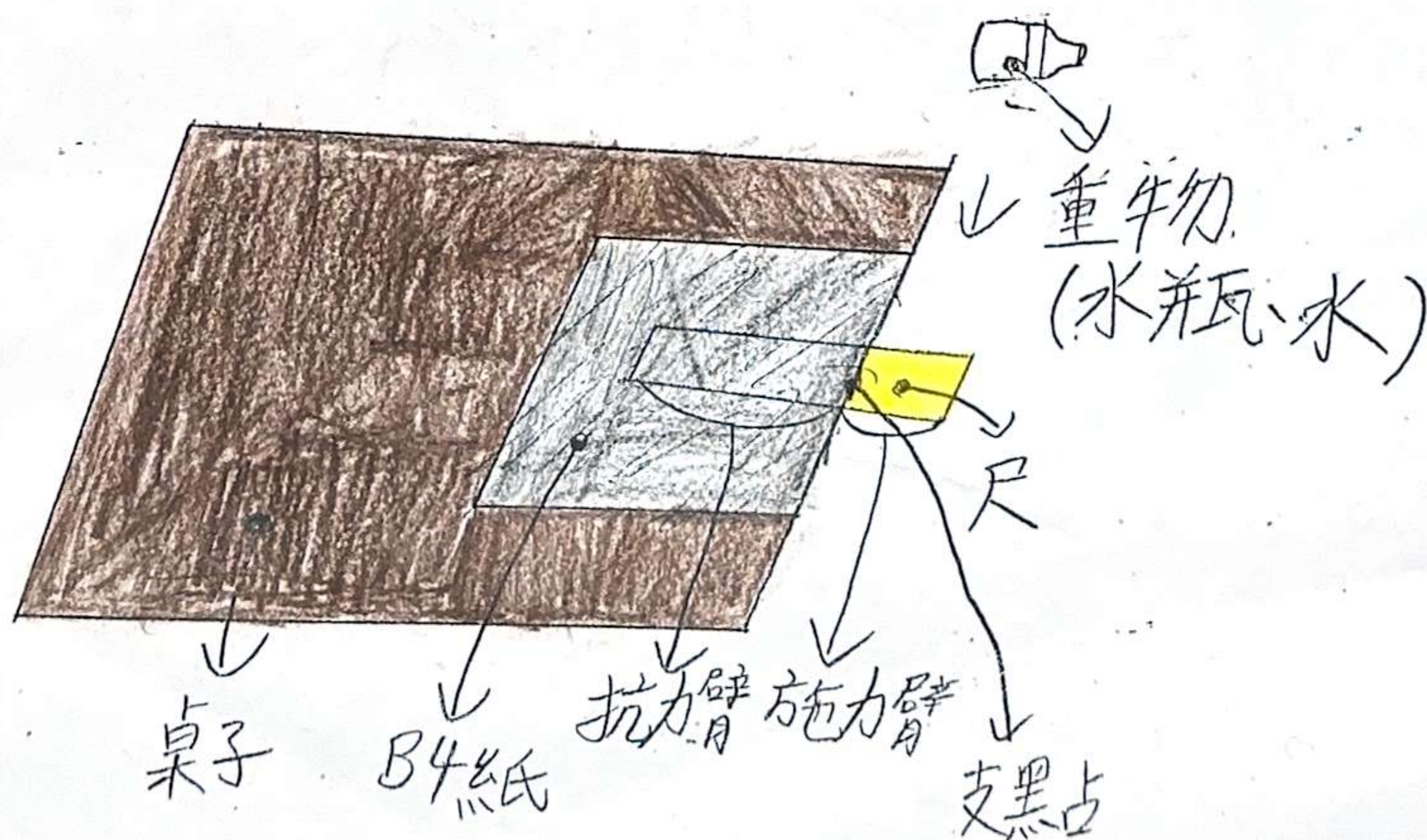
紙張種類	黑卡紙(B4)	黑卡紙(B4)	黑卡紙(B4)
水瓶重量	150g	175g	200g
尺伸出的長度	8cm	8cm	8cm
成功與否	1 2 3 4 5 x 0 0 0 x	1 2 3 4 5 0 x 0 x x	1 2 3 4 5 x x x x x
成功率	60%	40%	0%

我們發現175g的時候，成功率還有40%，但是到了200g時都失敗了。

實驗三：不同長度的尺所能承受的重量

尺伸出的長度	18cm	15cm	12cm	8cm
紙張種類	黑卡紙 (B4)	黑卡紙 (B4)	黑卡紙 (B4)	黑卡紙 (B4)
水瓶重量	150g	150g	150g	150g
成功與否	1 2 3 4 5 X X X X X	1 2 3 4 5 0 X X X X	1 2 3 4 5 X X 0 0 X	1 2 3 4 5 X 0 0 0 X
成功率	0%	20%	40%	60%

隨著尺伸出的長度變短，成功率有變得比較高。
我們推測這個實驗和槓桿原理有關。



結論!

根據我們的實驗結果，我們有以下的發現：

1. 黑卡紙最能固定尺!

在不同的種類的紙當中，黑卡紙最容易讓尺保持不動，可能是因為它較厚、較硬，支撐力較強，而且它的表面平滑，讓尺貼得更穩，不容易晃動。

2. 150g的水瓶撞擊效果最好!

當我們從相同高度用水瓶撞擊尺時，150g的水瓶最容易讓尺成功不掉落。這可能是因為175g和200g太重，因此降低了成功率。

3. 伸出的尺越短，越穩固!

當尺伸出的部分較長時，它比較容易因為撞擊而掉下來；伸出部分越短，成功率就越高，因為這樣支撐點更穩，尺比較不容易翻倒。

討論

影響尺是否會掉落的因素有三個：紙張的材質、撞擊的力量、尺的伸出長度。

- 使用黑卡紙，因為它較硬，能讓尺更穩定。
- 使用150g的水瓶來撞擊，因為這個重量的撞擊力剛剛好，不會太大也不會太小。
- 讓尺的伸出部分變短，因為這樣支撐點比較穩，尺就不容易掉下來。