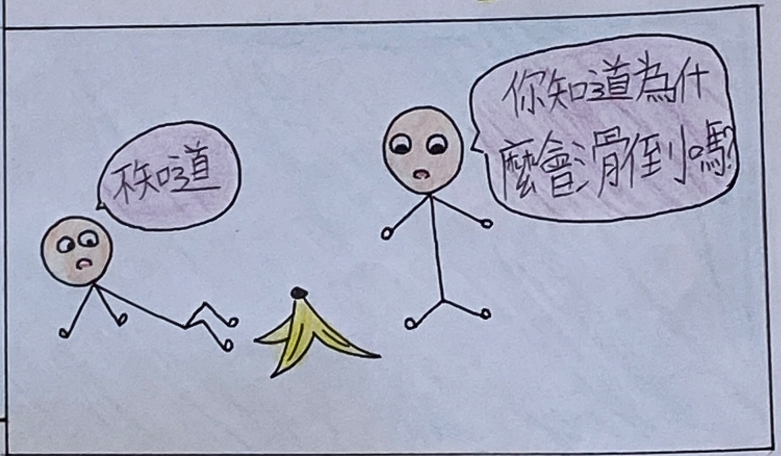
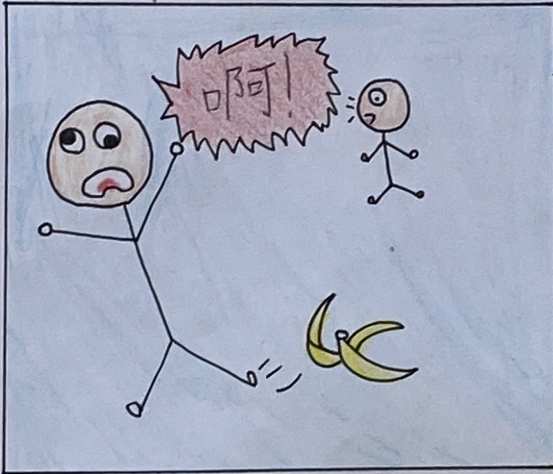
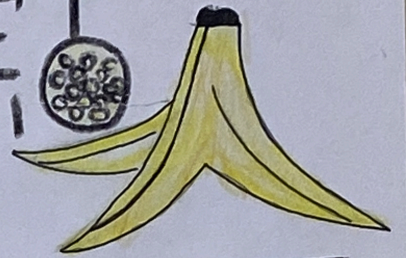


滑出蕉點

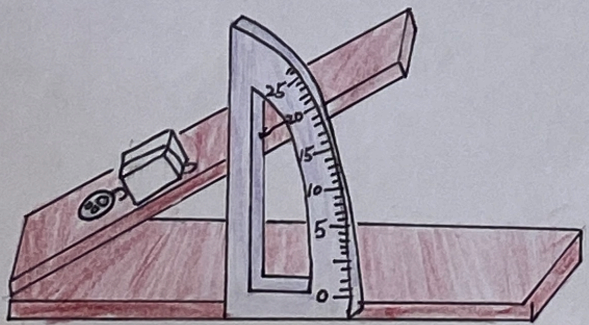


最近我們看到許多網紅測試踩香蕉皮的影片，日本科學家甚至在2014年探討「香蕉皮有多滑」並榮獲搞笑諾貝爾獎，發現香蕉皮表面中富含一種「囊泡多糖凝膠」的成分，受到踩壓時會被擠成均勻軟膠，成了良好的潤滑效果，這引起我們的好奇：踩到香蕉皮會滑倒是眾所皆知的事，但我們要怎麼踩不會滑倒呢？



研究器材：

- 一、研究材料：不同熟度香蕉
- 研究器材：尺規、甜度計、滴管、電子秤、滑度測量器、鐵架、量角器、繩子、放大鏡、相機等
- 二、檢測香蕉皮滑度測量器



研究一、探討香蕉皮的表層

實驗：香蕉放置五天的變化

實驗器材：香蕉、盤子、行動顯顯微鏡

甜度計

實驗方法：

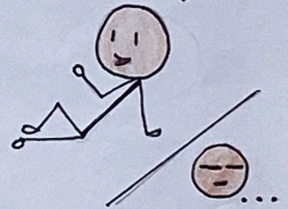


實驗結果

日期	樣本	厚度 cm	甜度	熟度/外觀顏色	重量 g	囊泡
3/23	A 蕉	0.5	22	綠偏黃	0.16	
	B 蕉	0.4	23	綠偏黃	0.16	
	C 蕉	0.5	22.5	綠偏黃	0.16	
	平均	0.4	22.5	略	0.16	
3/25	A 蕉	0.3	24	微黑	0.05	
	B 蕉	0.3	25	微黑	0.08	
	C 蕉	0.2	25	微黑	0.08	
	平均	0.27	24.7	略	0.06	
3/26	A 蕉	0.2	27	有黑斑	0.05	
	B 蕉	0.1	27	有黑斑	0.05	
	C 蕉	0.1	27	有黑斑	0.06	
	平均	0.13	27	略	0.05	
3/29	A 蕉	0.1	26	黑	0.04	
	B 蕉	0.1	29	黑	0.03	
	C 蕉	0.1	28	黑	0.04	
	平均	0.1	27.7	略	0.05	
3/30	A 蕉	0.1	32	全黑	0.02	
	B 蕉	0.1	30	全黑	0.02	
	C 蕉	0.1	31	全黑	0.02	
	平均	0.1	31	略	0.02	

第一天 → 第五天
 厚度：0.4cm → 0.1cm
 甜度：22.5 → 31
 重量：0.16g → 0.02g
 熟度：綠 → 黃 → 黑
 凝膠含量：黃皮 > 綠皮 > 黑皮

原來如此，所以我要挑黑色的香蕉皮踩！

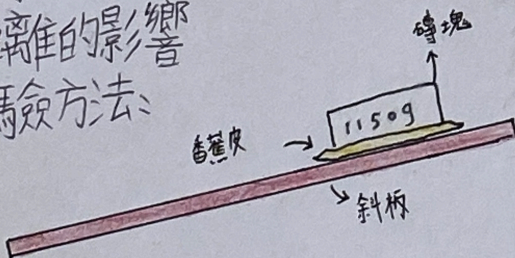


研究二、探討影響香蕉皮滑度的因素

實驗器材：香蕉、盤子、行動顯顯微鏡、甜度計

實驗一：不同熟度香蕉皮對滑動距離的影響

實驗方法：



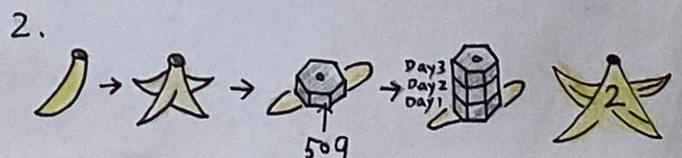
所以說：

1. 滑動距離佳：黃皮 > 綠皮 > 黑皮
 囊泡：厚實 > 未完全發育 > 消水
 2. 香蕉皮上有囊泡，因為囊泡破裂、溢出凝膠量不同造成呈現灰黑色印記不同，看出黑皮囊泡較易破裂，其次是黃皮、綠皮。

沒錯

實驗二：不同熟度香蕉皮受壓後的變化

實驗方法：



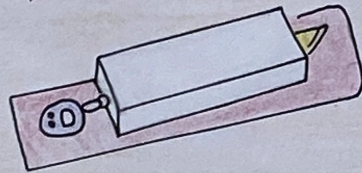
滑動距離 (cm)	黃	綠	黑
1st	46	30	29
2nd	47	17.5	3
3rd	30	0	2
平均	41	12.5	11.3

你還記得我剛剛
踩到的香蕉皮是哪
面朝上哪面朝下嗎?
哪一面比較滑呢?

研究三、探討踩到香蕉皮會滑倒的因素
實驗一、探討香蕉皮黃面朝下或白面朝下對滑度的影響
實驗器材:



我們做個實驗就知道啦! 實驗結果



	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	平均
白皮朝下	510g	550g	566g	600g	621g	569g
黃皮朝下	850g	800g	870g	830g	840g	838g

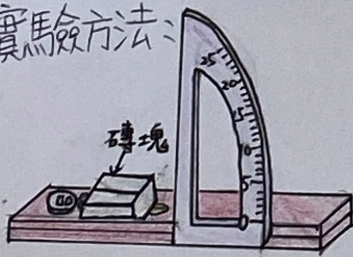
從實驗中發現白皮朝下的滑度,會比黃皮朝下的滑度還高。

原來如此!



實驗二: 探討對香蕉皮放置的角度與滑度的關係。

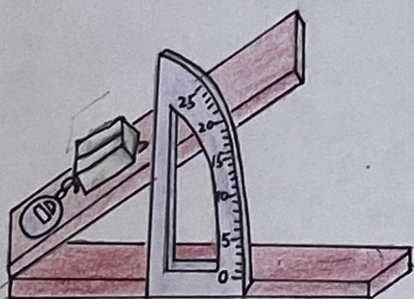
實驗器材: 香蕉皮、磚塊、彈簧秤、滑度測量器
實驗方法:



	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
白	770g	950g	620g	500g	450g	370g	115g	0g		
	760g	740g	675g	530g	445g	360g	130g			
	775g	735g	675g	485g	470g	316g	105g			
	768g	772g	657g	505g	455g	347g	117g			
綠	645g	515g	400g	350g	330g	205g	0g			
	595g	495g	365g	350g	360g	235g				
	595g	530g	410g	385g	340g	240g				
	612g	513g	392g	362g	343g	227g				
黑	915g	750g	585g	480g	205g	90g	0g			
	985g	780g	540g	681g	190g	85g				
	995g	745g	485g	690g	175g	145g				
	965g	785g	536g	617g	190g	107g				



角度則完啦! 所以是什麼意思呢?



這樣我們就知道在斜坡上踩到香蕉皮會更滑, 且坡度越斜, 摩擦力就越小。

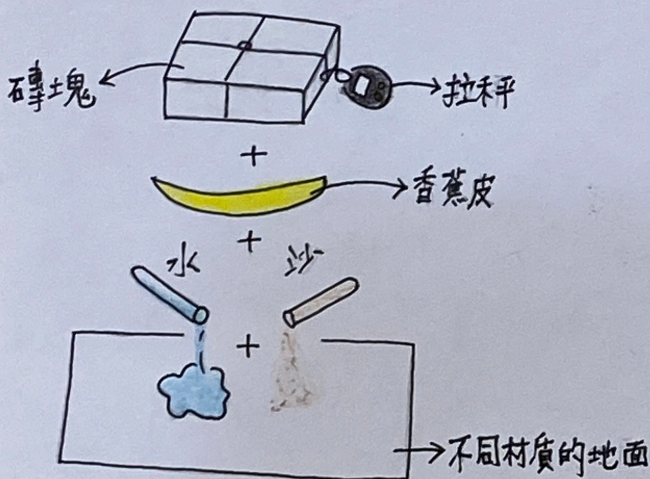


實驗三：不同地面材質對香蕉皮滑度的影響

實驗結果：

實驗器材：香蕉皮、水、沙、量杯、磅秤、磚塊、不同材質地板、彈簧秤

實驗方法：



	磨石	PU	柏油	磚塊	木頭
水	0.81	1.59	1	1	1.08
	0.83	1.6	1.23	1.1	1.89
	0.87	1.55	1.14	1.09	1.12
平均	0.84	1.58	1.12	1.06	1.36
沙	1.02	1.4	1.7	1.35	1.08
	1.03	1.43	1.78	1.36	1.01
	1.01	1.38	1.83	1.34	1.17
平均	1.02	1.4	1.77	1.35	1.1

1. 加水滑度比較：磨石 > 紅磚 > 柏油 > 木頭 > PU
2. 加沙滑度比較：磨石 > 木頭 > 紅磚 > PU > 柏油
3. 不管加水加沙，磨石(走廊)都會滑。

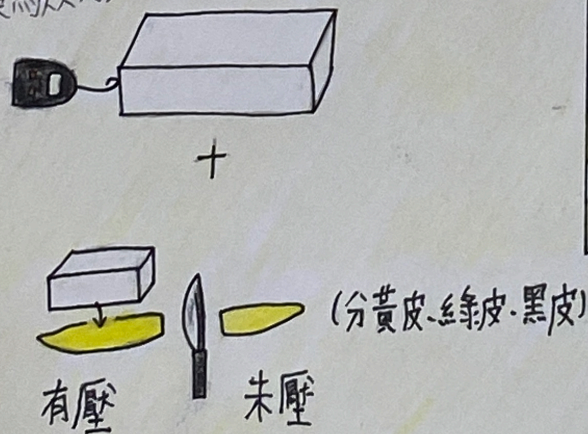
所以說..... 從實驗四就知道了... 跟別人踩過的黃香蕉皮，有很高的「含」木幾率，一定會滑倒！

實驗四：不同熟度香蕉皮受壓狀況對香蕉皮滑度的影響

實驗結果：

實驗器材：不同熟度的香蕉皮、磚塊、彈簧秤

實驗方法：



熟度	受壓	第一次	第二次	第三次	平均
☆	受壓	0.69kg	0.65kg	0.51kg	0.68kg
	未受壓	0.51kg	0.6kg	0.6kg	0.57kg
☆	受壓	0.48kg	0.47kg	0.45kg	0.47kg
	未受壓	0.63kg	0.69kg	0.62kg	0.65kg
☆	受壓	0.62kg	0.59kg	0.65kg	0.62kg
	未受壓	0.65kg	0.63kg	0.65kg	0.64kg

更準確的說..

香蕉皮的熟度會影響澱粉泡多糖凝膠的發達度，香蕉皮被擠壓後澱粉泡出水，影響滑度。

有壓：黃 > 黑 > 綠
未壓：綠 > 黑 > 黃

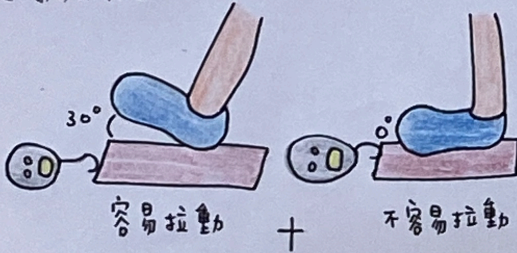


研究四、探討當人踩到香蕉皮時，可以不滑的方式

實驗結果：

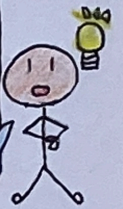
實驗：真人的施力角度對滑度的影響

實驗方法：



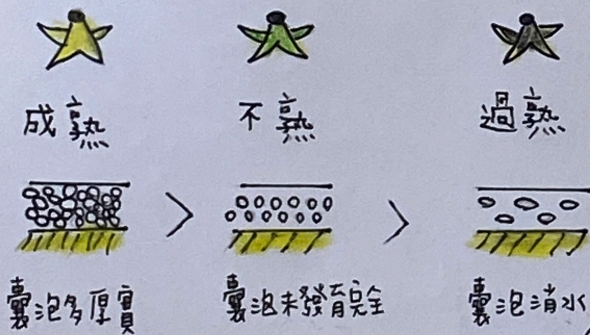
	第一次	第二次	第三次	平均
0°	1.470 kg	1.560 kg	1.768 kg	1.599 kg
10°	0.370 kg	0.560 kg	0.650 kg	0.526 kg
20°	0.325 kg	0.410 kg	0.395 kg	0.376 kg
30°	0.250 kg	0.350 kg	0.258 kg	0.286 kg
40°	0.360 kg	0.590 kg	0.580 kg	0.510 kg

當腳跟和地面呈0°時，人全身重力向下，不容易滑倒，但當呈現30°時，會因為向下和向前分力，造成向下的力減少，而容易滑倒。



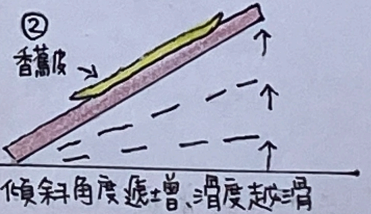
做了這麼多實驗，我們來統整一下結論！

一、以香蕉皮內含囊泡來看：



二、踩到香蕉皮增加滑度的因素有：

① 白面朝下



③

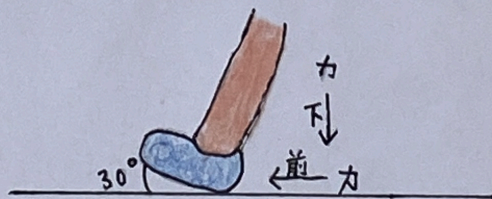


在走廊上(磨石地)加水或加沙滑度皆最滑。

三、人的部份

1. 在香蕉皮上有豐富的囊泡，囊泡被擠壓後，凝膠會被擠出，變成潤滑劑，凝膠是造成香蕉皮會滑的因素。

2. 熟度會影響凝膠含量。



④

