

中華民國第四十六屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 自然科

081535

氧多起來

學校名稱：臺中縣豐原市葫蘆墩國民小學

作者： 小六 潘欣汝 小六 劉嘉穎 小六 林美慧 小六 林晏羽 小六 宋依融	指導老師： 蔡麗秋、劉怡伶
---	------------------

關鍵詞：雙氧水、氧氣

“氧”多起來

摘要

不同的植物種類催化雙氧水分解生成氧氣的量不同。同一種植物樣本，因顆粒的大小不同於相同的時間內催化雙氧水分解生成氧氣的量也不相同。根據此次實驗結果，以葉子的催化效果最好。

本次實驗所取得的 69 種植物樣本中，前十大排行榜分別為：構樹(葉)、桑樹(葉)、地瓜(葉)、牽牛花(葉)、馬櫻丹(葉)、金露花(葉)、空心菜(葉)、紫藤(葉)、金棗(葉)、山櫻花(葉)。

壹、研究動機

六上自然課程中有一個實驗是利用橘子皮催化雙氧水分解生成氧氣。上課時，老師曾說過果皮越碎、越新鮮，實驗的效果越好，當時我就在想，除了橘子皮外，其他植物的果皮可不可以？哪一種果皮的效果最好？亦或者植物的其他部位如根、莖、葉、花、種子是否也可以催化雙氧水分解生成氧氣？於是我和幾個好朋友一起去請教自然老師，老師認為既然有疑問，大家可以設計一些實驗來尋找答案。

貳、研究目的

- 一、探討不同的植物種類及不同部位是否可以催化雙氧水分解生成氧氣？生成氧氣量的多寡？
- 二、探討顆粒大小是否會影響催化雙氧水分解生成氧氣量的多寡？是否會影響單位時間內氧氣生成的速率？

參、研究設備及器材

- 一、器材：100 ml 量筒、燒杯、250 ml 錐形瓶、壓克力透明水槽、橡皮管、橡皮塞、玻璃管、計時器、研鉢、電子磅秤（稱量範圍 0~500 公克）。
- 二、試藥：10% 雙氧水。

肆、研究過程與方法

一、實驗步驟：

- (一) 蒐集各種身邊方便取得的植物樣本。如校園植物的葉、花、果實；鄰里所種植的蔬菜、水果、水果的葉……等。
- (二) 將採集到的植物樣品處理成三種顆粒大小不同的樣本—大片、切碎、磨成泥（大小約如下方圖所示）。



顆粒大小

- (三) 取 5g 的植物樣本放入錐形瓶中。
- (四) 倒入 10% 的雙氧水 50ml，利用排水集氣法收集氧氣，每 2 分鐘記錄一次收集到的氧氣量，觀察 10 分鐘內能收集到多少氧氣。

(五) 每一種樣本均重複以上實驗步驟三次，取其平均值繪製圖表。

伍、結果

一、根據表一及圖 1-1~圖 1-5 所示，此次實驗所選擇的 69 種植物採樣都會催化雙氧水分解生成氧氣，只是 10 分鐘內所生成的氧氣量有的多，有的少。

二、根據表一及圖 1-1~圖 1-5 所示，植物樣本顆粒越小，10 分鐘內催化雙氧水分解生成的氧氣量越多，磨成泥優於切碎片，切碎片優於切大片，僅少數植物樣本例外，磨成泥催化生成的氧氣量少於切碎片，此例外情形於討論時再說明。

(一) 由表一發現，將植物切成大片催化雙氧水分解生成氧氣量的前 10 名分別為：紅蘿蔔果皮、A 菜(葉)、桑樹(葉)、馬櫻丹(葉)、釋迦果皮、構樹(葉)、西瓜果皮、釋迦果肉、柳丁果皮、白蘿蔔(葉)。

(二) 由表一發現，將植物切成碎片催化雙氧水分解生成氧氣量的前 10 名分別為：構樹(葉)、桑樹(葉)、地瓜(葉)、牽牛花(葉)、馬櫻丹(葉)、金露花(葉)、空心菜(葉)、紫藤(葉)、金棗(葉)、山櫻花(葉)。

(三) 由表一發現，將植物磨成泥催化雙氧水分解生成氧氣量的前 10 名分別為：構樹(葉)、桑樹(葉)、馬櫻丹(葉)、地瓜(葉)、葡萄(葉)、馬櫻丹(花)、紫藤(葉)、山櫻花(葉)、牽牛花(葉)、桂花(葉)。

表一：不同的植物種類和不同的顆粒大小催化雙氧水生成的氧氣量

植物名稱	氧氣生成量 (ml)		
	切大片	切碎片	磨成泥
構樹(葉)	126.7	894.0	2414.0
桑樹(葉)	169.7	721.3	2160.0
地瓜(葉)	87.7	704.7	833.3
牽牛花(葉)	88.3	566.7	717.3
馬櫻丹(葉)	147.3	542.0	1112.7
金露花(葉)	88.0	497.3	602.7
空心菜(葉)	70.0	428.3	554.7
紫藤(葉)	60.7	413.0	745.0
金棗(葉)	92.3	408.0	558.7
山櫻花(葉)	46.7	389.3	740.7
桂花(葉)	67.7	364.7	609.7
西瓜(種子)		361.0	
劍葉萵苣(葉)	49.3	359.3	308.0
金桔(葉)	58.7	358.7	334.0
梅(葉)	75.3	350.0	80.0
小花蔓澤蘭(葉)	56.7	343.3	356.7
台灣欒樹(葉)	63.3	343.3	287.3
竹柏(葉)	32.7	336.7	482.0
厚葉石斑木(葉)	40.3	313.3	230.0
紅蘿蔔(根皮)	208.7	307.0	346.0
A 菜(葉)	190.0	292.7	388.7
芭樂(葉)	60.7	284.0	416.0
馬櫻丹(花)	88.3	282.3	783.3

白千層（葉）	40.7	261.0	229.3
紅鳳菜（葉）	87.3	258.7	314.0
韭菜（葉）	93.3	247.0	560.0
菠菜（葉）	101.3	240.7	343.3
南瓜種子		233.3	
莧菜（葉）	63.7	211.3	228.7
葡萄（葉）	76.0	209.3	808.0
西瓜（果皮）	120.0	208.7	180.0
山蘇（葉）	56.7	208.0	471.3
釋迦（種子）		206.0	
九重葛（葉）	50.0	185.3	249.3
桃子（葉）	50.7	182.7	197.3
白蘿蔔（葉）	102.7	173.3	415.3
玉蘭花（葉）	41.3	170.7	178.0
玉米（果實皮）	96.0	169.3	80.0
柳丁（果皮）	114.0	165.0	130.0
釋迦（果肉）	114.7	150.7	209.0
南瓜（果皮）	88.0	136.7	275.3
地瓜葉（葉柄）	39.3	134.7	148.3
黃色地瓜（根皮）	79.3	129.3	187.3
紅蘿蔔（根肉）	52.7	127.0	204.3
鳳梨（葉）	30.0	122.7	33.3
白蘿蔔（根皮）	62.0	121.3	53.3
小白菜（葉）	42.7	114.7	153.3
釋迦（果皮）	146.7	113.0	116.7
黃色地瓜（根肉）	36.0	112.7	32.7
茄子（果皮）	60.0	107.3	103.3
南瓜（果肉）	23.0	107.3	105.3
芭樂（果皮）	81.3	104.7	40.0
蘋果（果皮）	73.3	103.3	63.7
茄子（果肉）	38.7	93.3	59.3
檸檬桉（葉）	17.3	92.0	337.3
新高梨（果皮）	62.7	91.7	179.3
西瓜（白色果肉）	30.7	84.0	32.3
芭樂（果肉）	21.3	53.7	7.7
石蓮（葉）	31.0	47.0	24.3
蘋果（果肉）	29.3	42.3	8.2
棗子（果皮）	36.7	36.7	33.7
落地生根（葉）	9.3	34.3	3.3
西瓜（果肉）	2.7	31.5	18.0
白蘿蔔（根肉）	24.0	27.3	61.3
棗子（果肉）	14.3	23.0	10.7
鳳梨（果皮）	17.3	18.3	11.3
新高梨（果肉）	9.3	17.7	9.7
柳丁（果肉）	9.7	17.0	7.3
鳳梨（果肉）	1.3	4.0	2.0

圖 1-1~圖 1-5 是依照切碎片樣本催化雙氧水生成的的氧氣量由大到小來排序。

圖1~ 1 不同的植物種類和不同的顆粒大小與雙氧水產生的氧氣量(一)

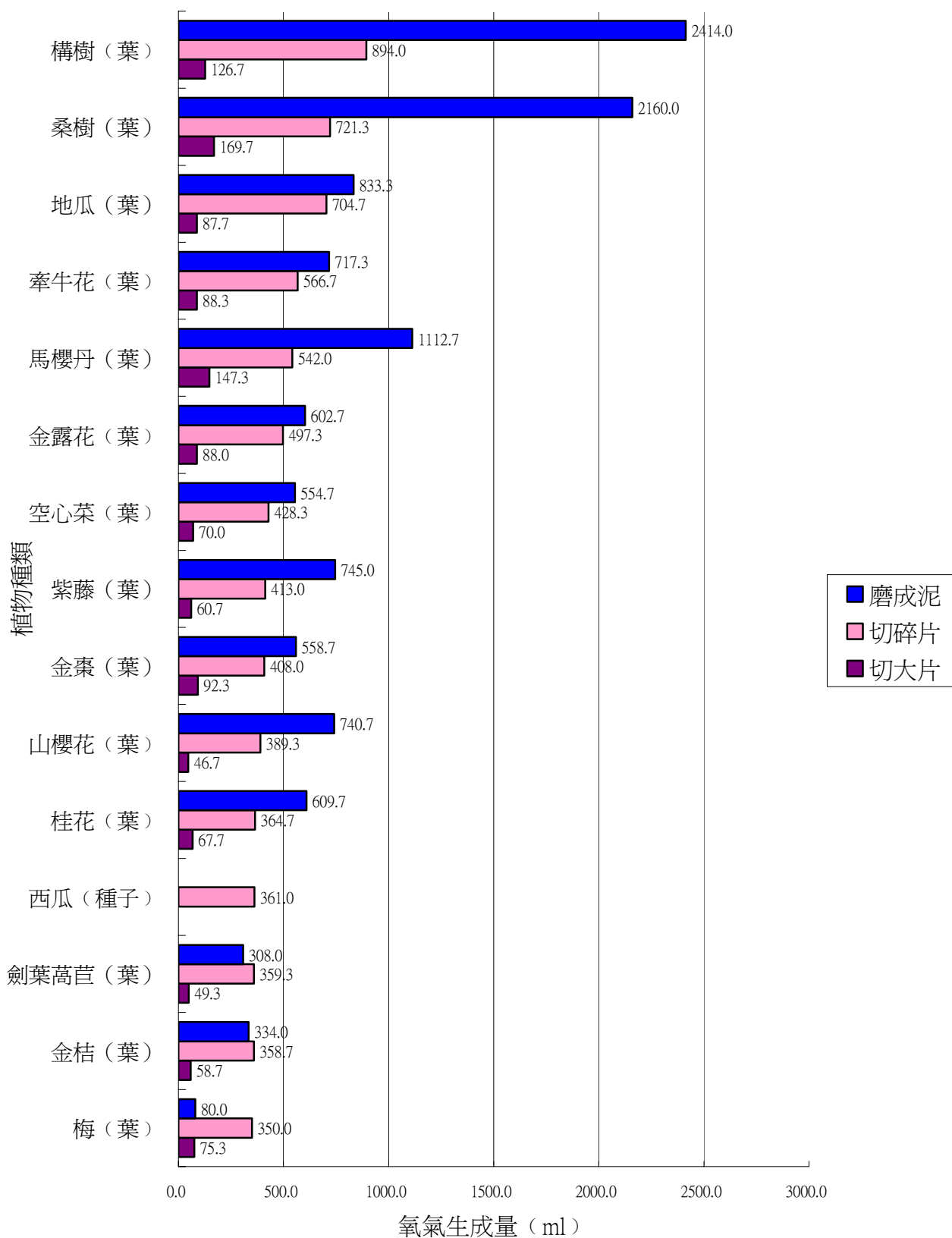


圖1~2 不同的植物種類和不同的顆粒大小與雙氧水產生的氧氣量(二)

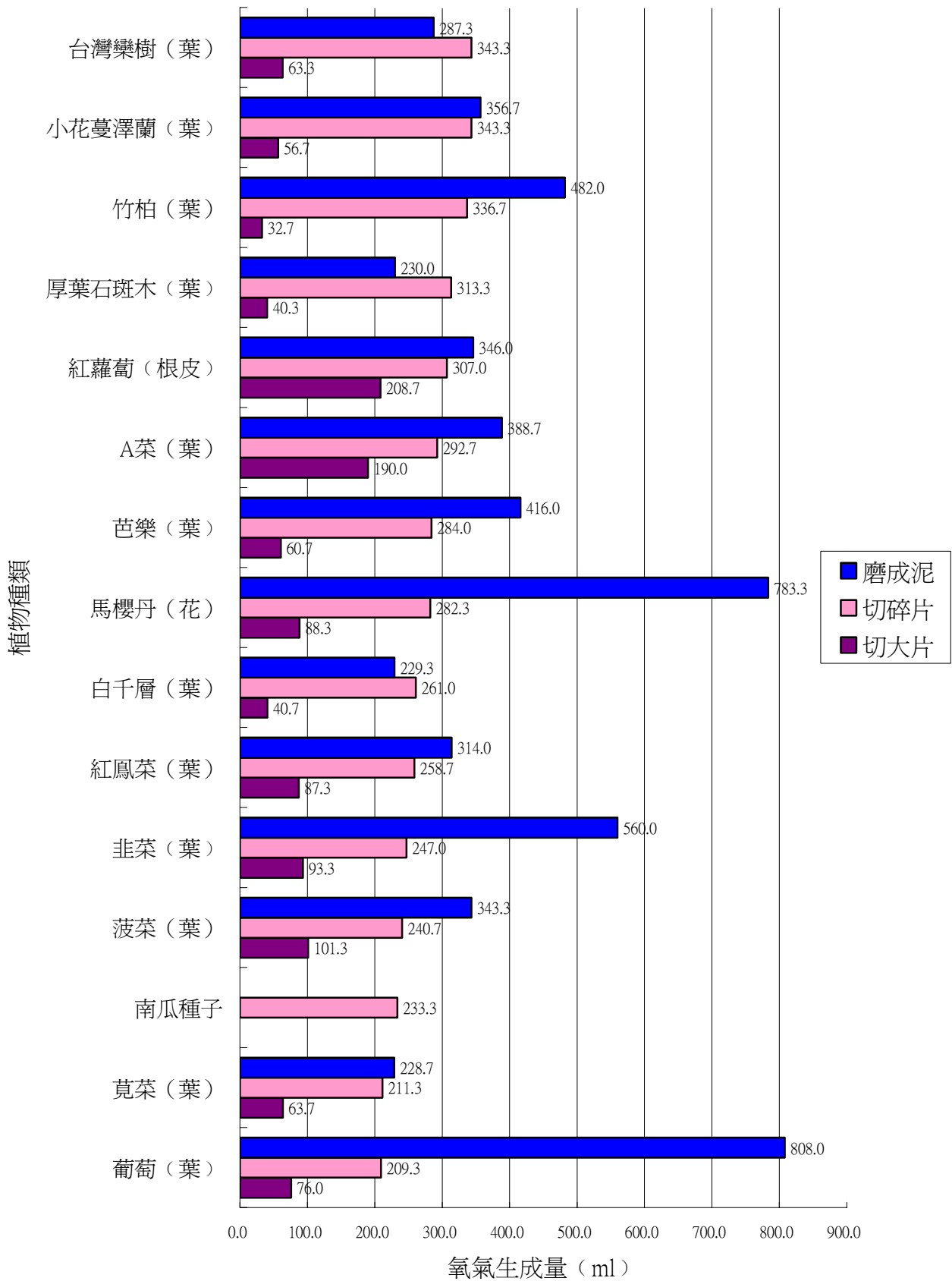


圖1~ 3 不同的植物種類和不同的顆粒大小與雙氧水產生的氧氣量(三)

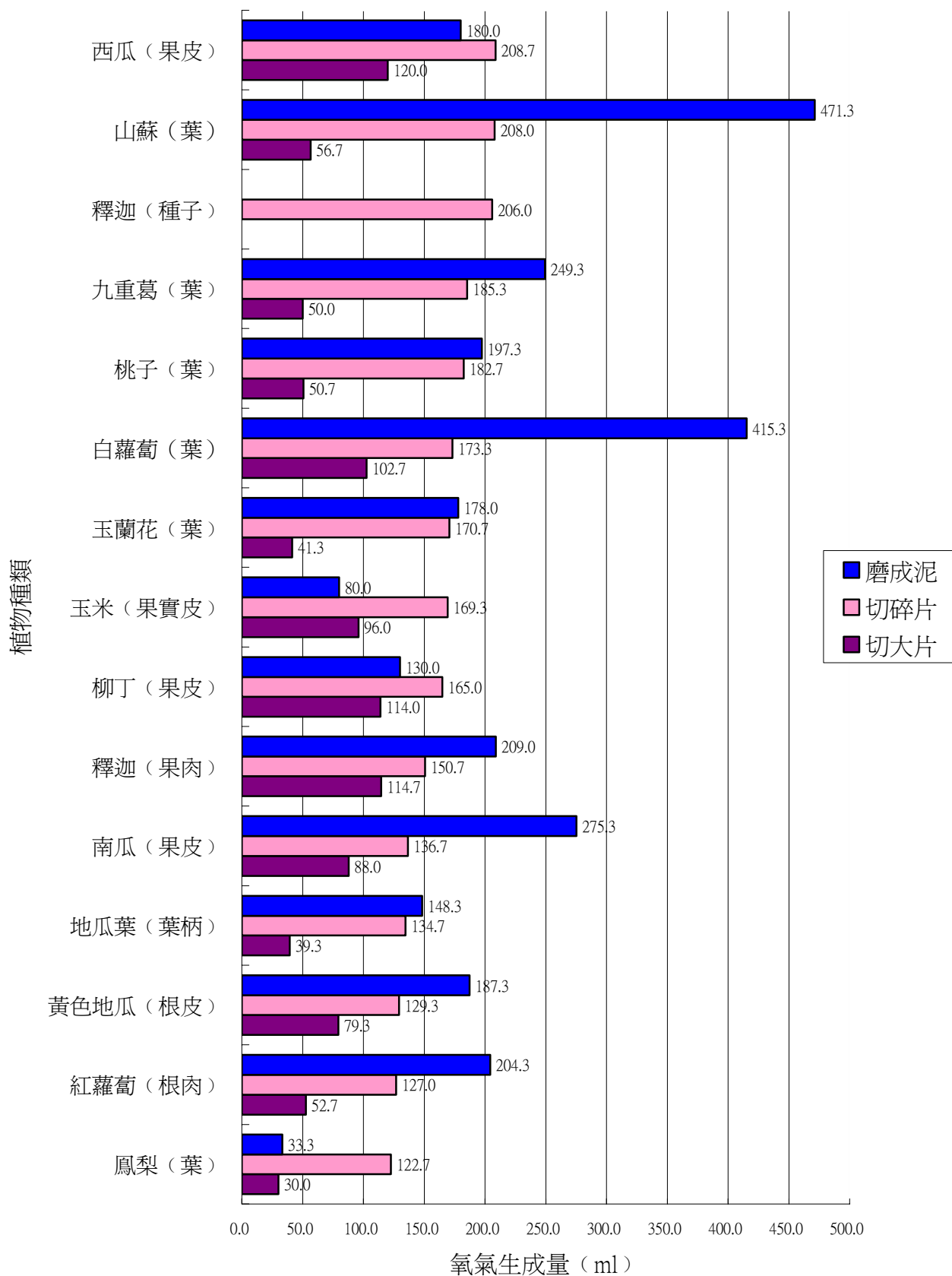


圖1~4 不同的植物種類和不同的顆粒大小與雙氧水產生的氧氣量(四)

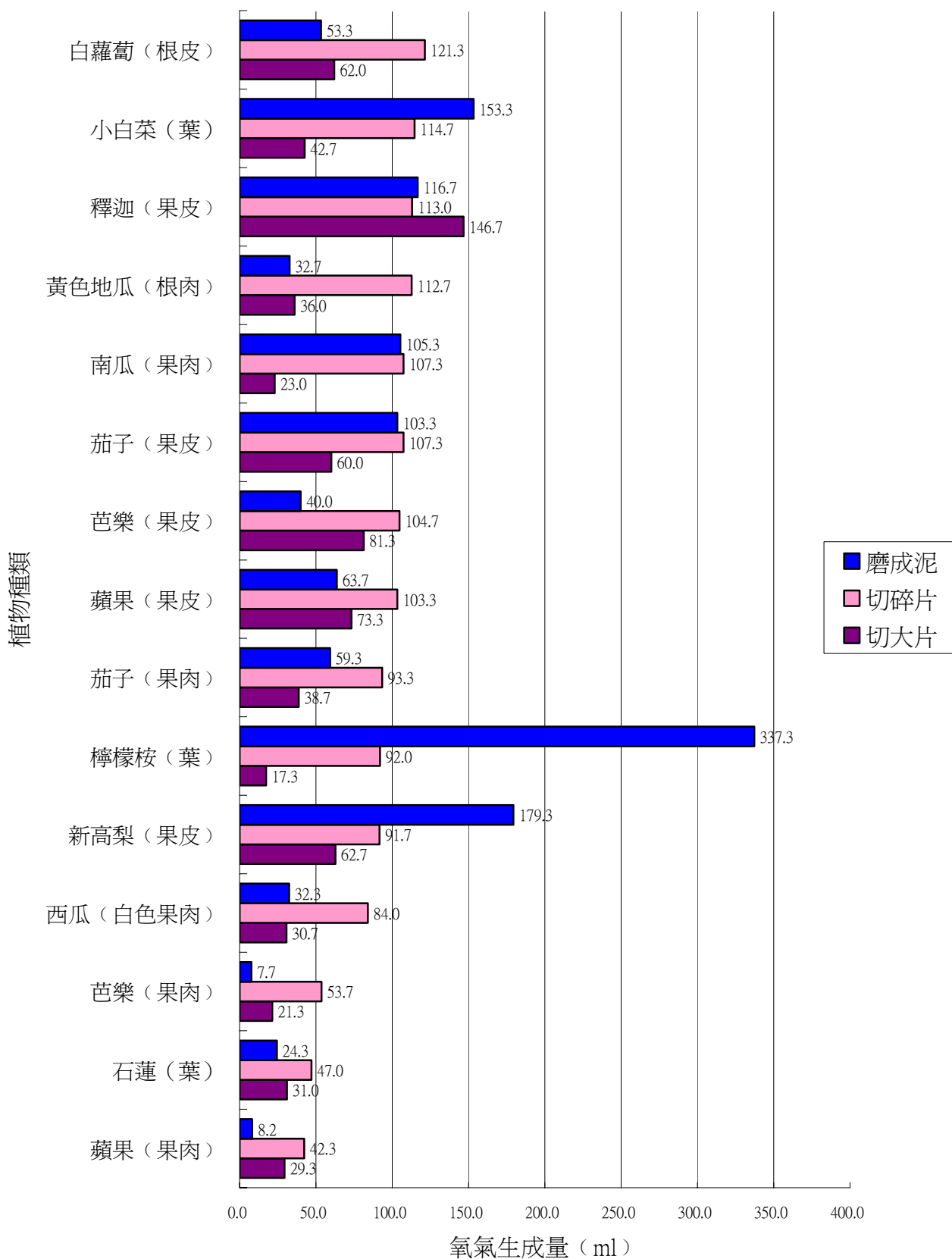
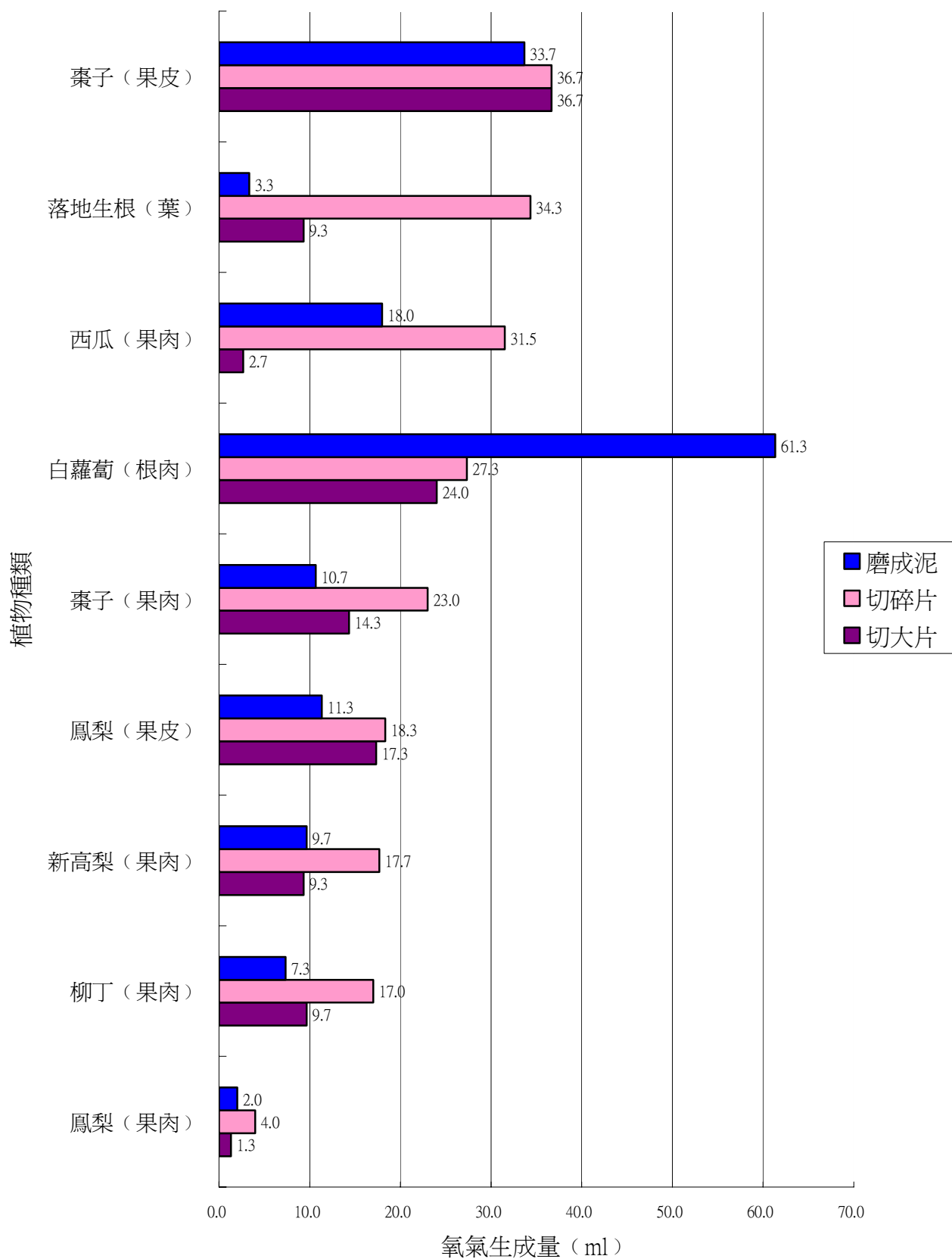


圖1~5 不同的植物種類和不同的顆粒大小與雙氧水產生的氧氣量(五)



三、根據表一的結果，再就植物的果皮、果肉、根皮、根肉、葉等五個部分分別取催化效果最佳的、中間值的、最差的樣品來分析不同顆粒大小於單位時間內氧氣的生成速率。如表二及圖 2-1~圖 2-5 所示。

表二 不同顆粒大小於單位時間內氧氣生成速率

部位	植物名稱	顆粒大小	氧氣反應速率（毫升/分鐘）				
			0~2分鐘	2~4分鐘	4~6分鐘	6~8分鐘	8~10分鐘
果 皮	西瓜	切大片	15.3	13.0	12.7	9.7	9.3
		切碎片	27.0	24.0	21.0	16.3	16.0
		磨成泥	26.0	21.7	17.7	11.7	13.0
	茄子	切大片	7.3	6.3	6.2	5.2	5.0
		切碎片	12.3	11.3	12.0	9.7	8.3
		磨成泥	8.7	11.5	10.8	12.0	8.7
	鳳梨	切大片	1.0	1.3	2.0	2.0	2.3
		切碎片	0.3	2.3	2.2	2.0	2.3
		磨成泥	0.0	0.7	1.7	1.7	1.7
果 肉	釋迦	切大片	25.0	13.7	6.3	9.0	3.3
		切碎片	41.7	14.3	8.3	6.3	4.7
		磨成泥	89.0	8.7	3.3	2.0	1.5
	蘋果	切大片	3.8	2.8	1.6	1.7	4.9
		切碎片	3.0	6.4	4.2	3.7	3.9
		磨成泥	0.8	0.8	1.6	0.5	0.3
	鳳梨	切大片	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0
		切碎片	1.0	0.0	0.0	0.8	0.2
		磨成泥	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2
根 皮	紅蘿蔔	切大片	39.7	22.3	16.3	14.0	12.0
		切碎片	65.3	36.0	22.7	17.0	12.5
		磨成泥	131.2	22.2	10.0	5.7	4.0
	地瓜	切大片	8.7	8.3	8.0	7.0	7.7
		切碎片	17.0	14.3	12.7	10.7	10.0
		磨成泥	54.3	18.0	14.0	4.7	2.7
	白蘿蔔	切大片	9.0	5.7	5.8	5.8	4.7
		切碎片	21.3	11.0	11.7	9.2	7.5
		磨成泥	9.7	7.7	3.3	3.0	3.0

根	紅蘿蔔	切大片	6.3	6.0	4.0	4.3	5.7
		切碎片	20.8	14.2	11.2	9.3	8.0
		磨成泥	72.7	15.5	8.2	3.3	2.5
	地瓜	切大片	4.3	3.7	4.0	3.0	3.0
		切碎片	16.0	11.0	9.8	9.2	10.3
		磨成泥	13.3	1.3	0.5	1.0	0.2
	白蘿蔔	切大片	1.8	2.8	2.3	2.7	2.3
		切碎片	1.0	3.0	3.5	3.5	2.7
		磨成泥	9.5	9.5	5.7	3.3	2.7
葉	構樹	切大片	17.7	14.0	10.7	9.7	11.3
		切碎片	100.3	93.3	95.3	85.3	72.7
		磨成泥	319.7	234.0	258.8	181.5	213.0
	九重葛	切大片	10.3	3.8	2.5	4.5	3.8
		切碎片	28.5	23.5	17.3	14.7	8.7
		磨成泥	46.3	37.0	21.0	8.3	12.0
	落地生根	切大片	1.0	1.3	0.3	1.3	0.7
		切碎片	2.8	4.0	2.7	2.8	4.8
		磨成泥	0.5	0.2	0.3	0.7	0.0

圖 2-1 不同顆粒大小於單位時間內氧氣生成速率圖（果皮部位）

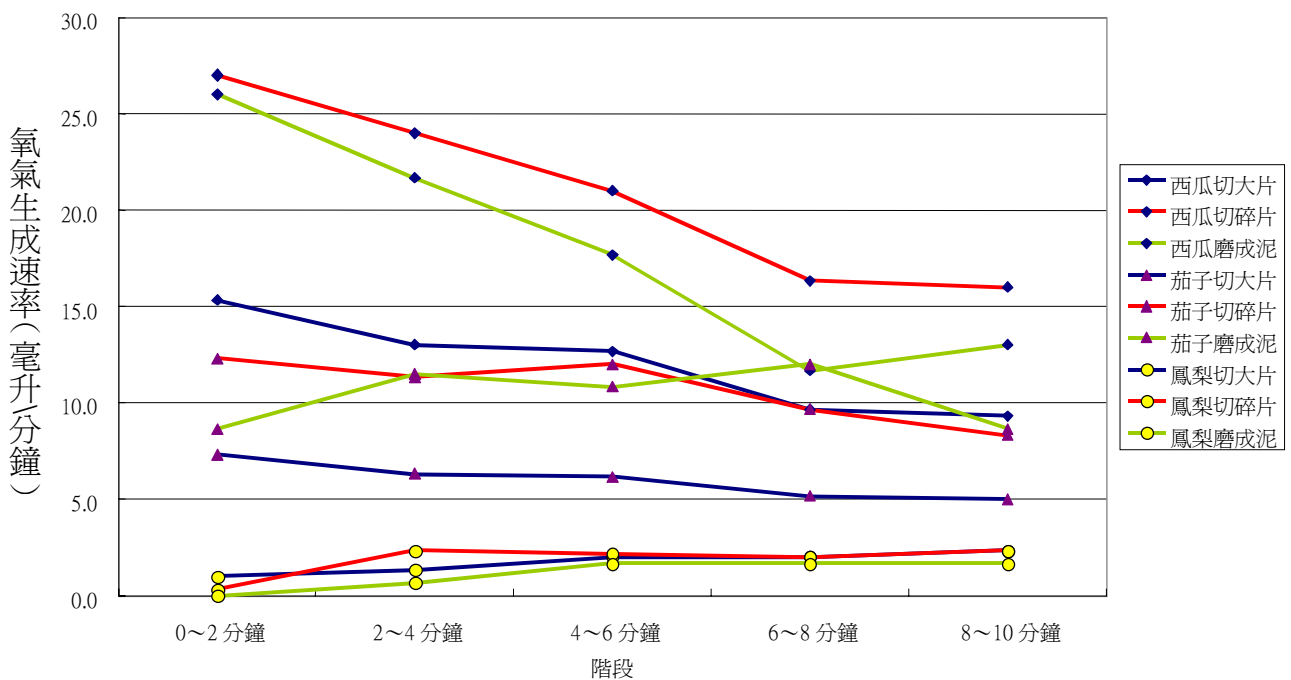


圖 2-2 不同顆粒大小於單位時間內氧氣生成速率圖（果肉部位）

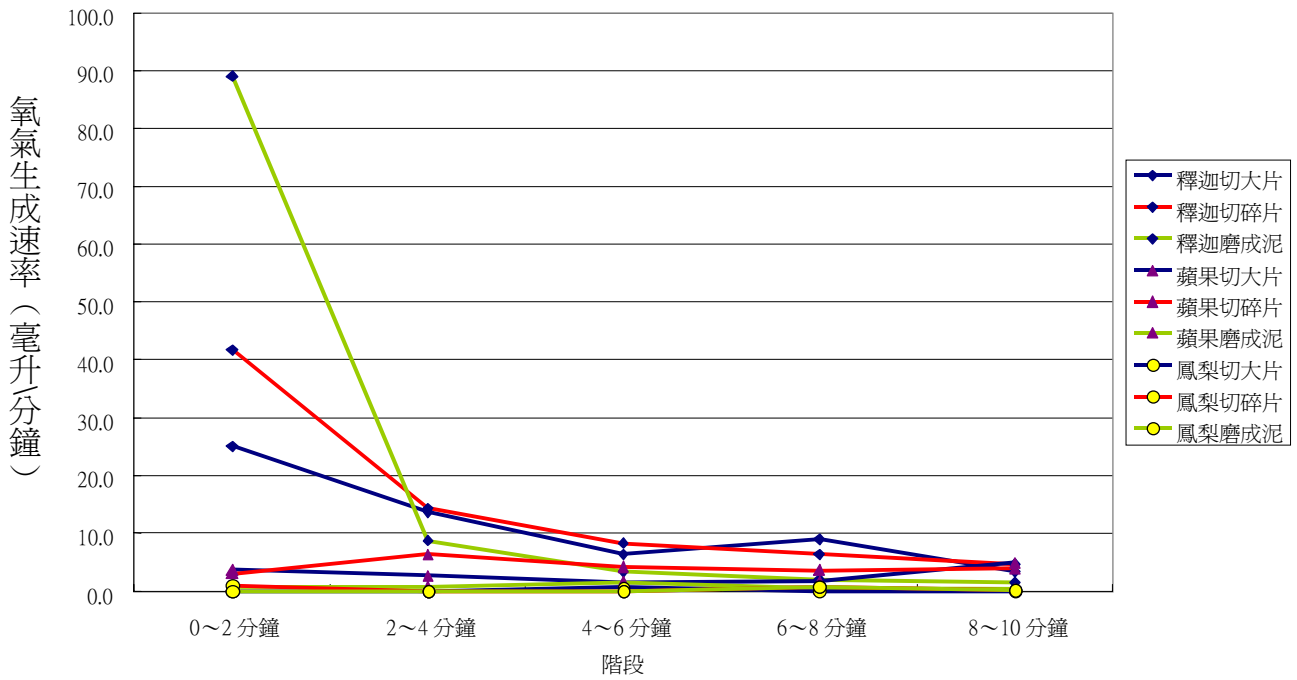


圖 2-3 不同顆粒大小於單位時間內氧氣生成速率圖（根皮部位）

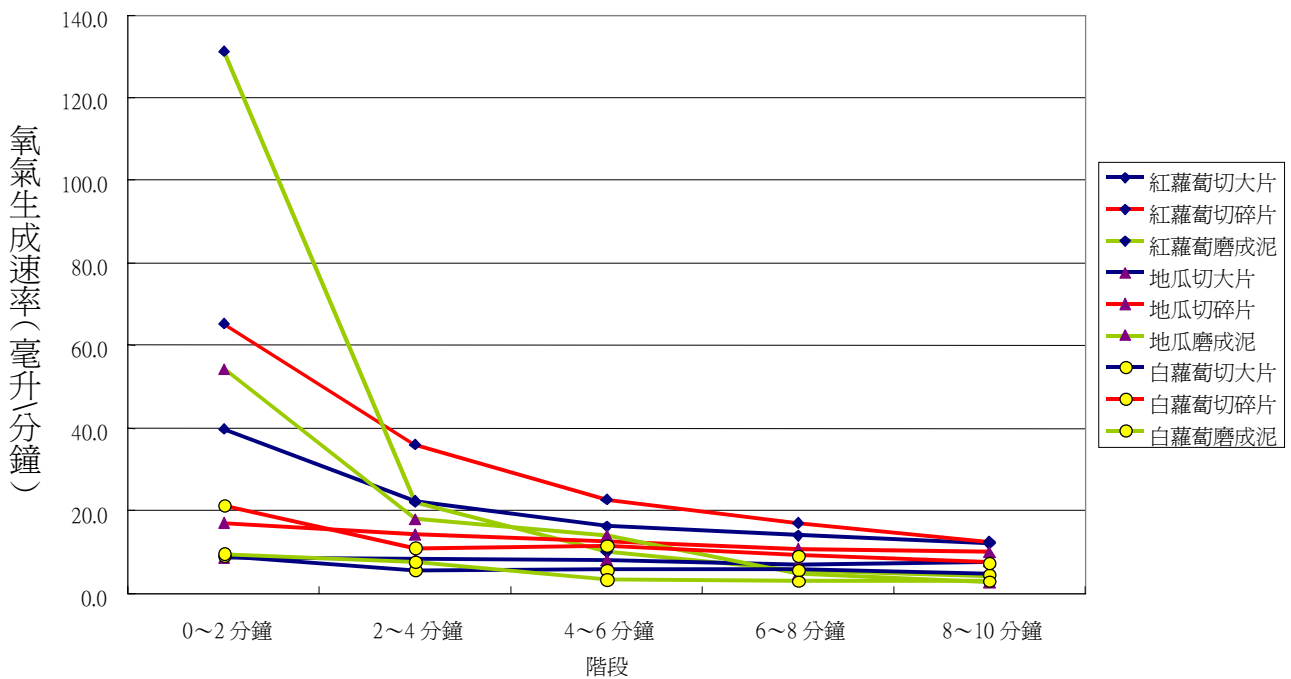


圖 2-4 不同顆粒大小於單位時間內氧氣生成速率圖（根肉部位）

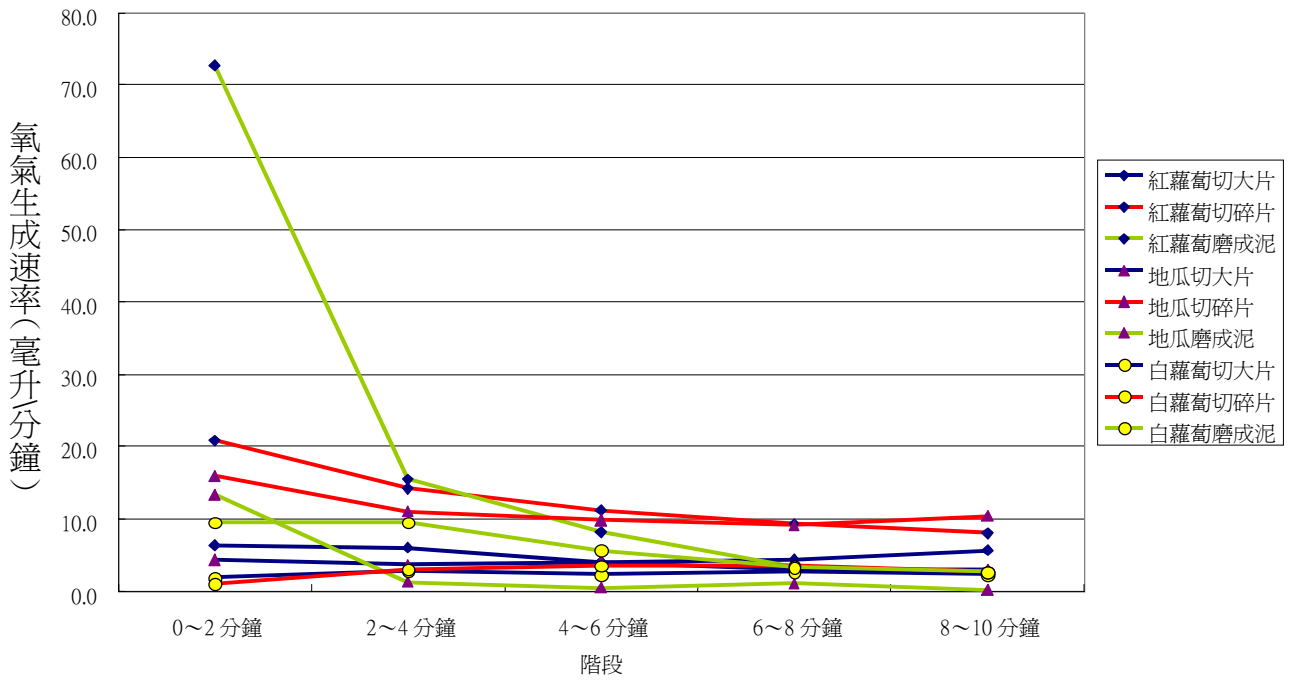
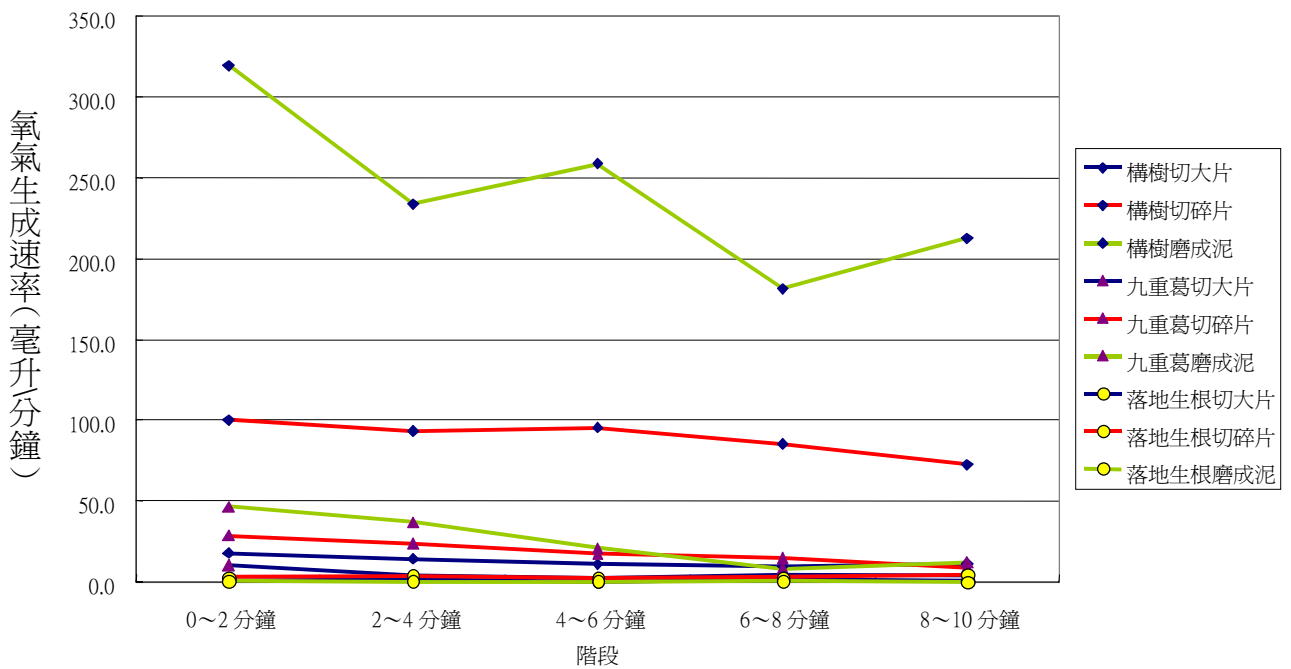


圖 2-5 不同顆粒大小於單位時間內氧氣生成速率圖（葉子部位）

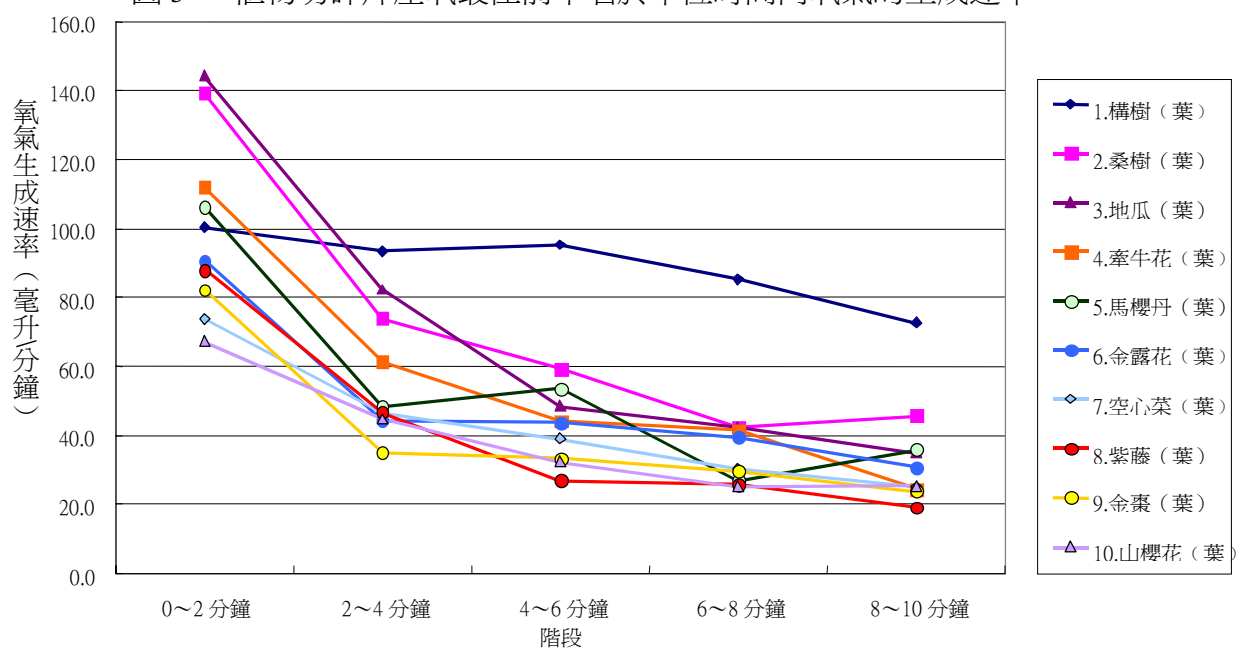


四、根據表一的結果，再取切碎片和磨成泥催化效果最佳的前 10 名植物樣本，分析單位時間內雙氧水分解生成氧氣的生成速率。如表三、圖 3 及表四、圖 4 所示。

表三 催化效果最佳的前 10 名切碎片樣品於單位時間內氧氣的生成速率

植物種類	氧氣反應速率(毫升/分鐘)				
	0~2分鐘	2~4分鐘	4~6分鐘	6~8分鐘	8~10分鐘
1.構樹(葉)	100.3	93.3	95.3	85.3	72.7
2.桑樹(葉)	139.3	74.0	59.3	42.3	45.7
3.地瓜(葉)	144.3	82.3	48.3	42.3	35.0
4.牽牛花(葉)	112.0	61.3	44.2	41.5	24.3
5.馬櫻丹(葉)	106.3	48.3	53.5	27.0	35.8
6.金露花(葉)	90.7	44.3	43.7	39.3	30.7
7.空心菜(葉)	73.7	46.5	39.0	30.2	24.8
8.紫藤(葉)	88.0	46.7	27.0	25.7	19.2
9.金棗(葉)	82.3	35.0	33.3	29.7	23.7
10.山櫻花(葉)	67.3	44.7	32.3	25.0	25.3

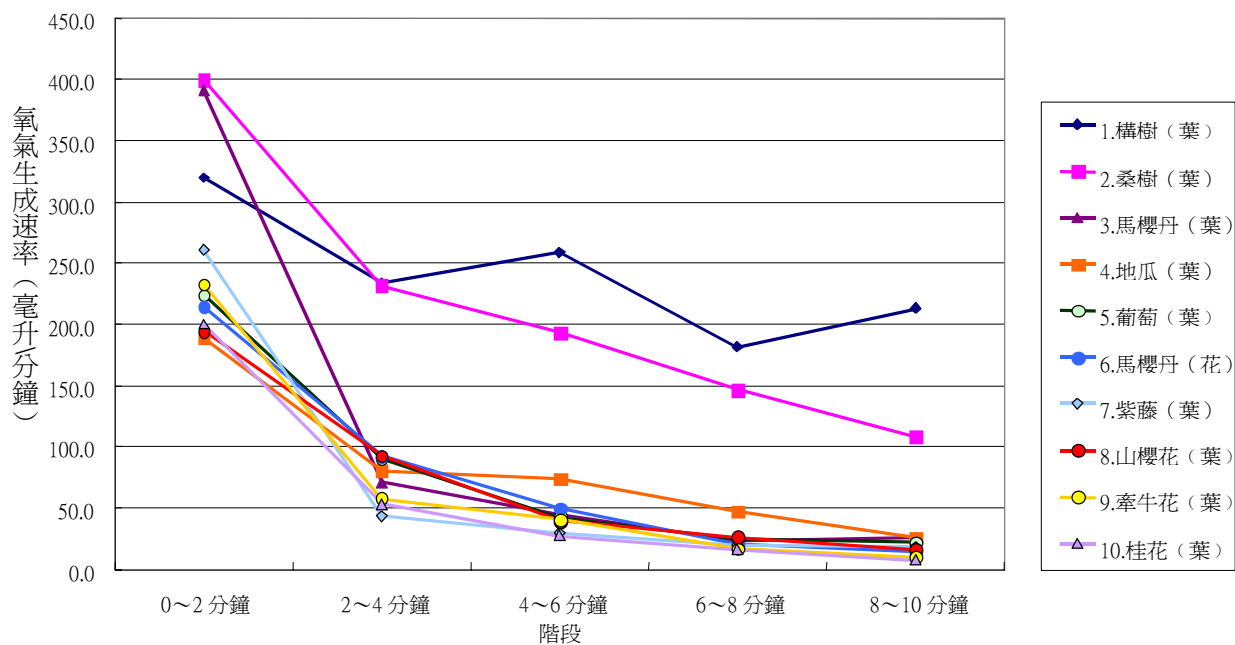
圖 3 植物切碎片產氧最佳前十名於單位時間內氧氣的生成速率



表四 催化效果最佳的前 10 名磨成泥樣品於單位時間內氧氣的生成速率

植物種類	氧氣反應速率(毫升/分鐘)				
	0~2 分鐘	2~4 分鐘	4~6 分鐘	6~8 分鐘	8~10 分鐘
1.構樹(葉)	319.7	234.0	258.8	181.5	213.0
2.桑樹(葉)	400.0	231.7	193.3	146.7	108.3
3.馬櫻丹(葉)	390.7	71.0	45.3	23.3	26.0
4.地瓜(葉)	188.7	80.7	74.0	47.3	26.0
5.葡萄(葉)	224.0	90.7	42.7	24.3	22.3
6.馬櫻丹(花)	214.0	92.7	50.0	20.7	14.3
7.紫藤(葉)	260.8	43.5	29.3	20.3	18.5
8.山櫻花(葉)	194.7	93.0	39.7	26.7	16.3
9.牽牛花(葉)	232.7	58.3	40.7	17.0	10.0
10.桂花(葉)	200.0	53.3	27.7	16.2	7.7

圖 4 植物磨成泥產氧最佳前十名於單位時間內氧氣的生成速率



五、根據表一的結果，就相同植物種類的不同部分，以切碎樣本的數據來分析催化雙氧水分解生成氧氣的量。如表五及圖 5-1~圖 5-6 所示。

- (一). 由表五及圖 5-1 知道芭樂產生氧氣的量是葉子>果皮>果肉。
- (二). 由表五及圖 5-2 知道西瓜產生氧氣的量是種子>果皮>白色果肉>果肉。
- (三). 由表五及圖 5-3 知道南瓜產生氧氣的量是種子>果皮>果肉。
- (四). 由表五及圖 5-4 知道地瓜產生氧氣的量是葉子>葉柄>根(皮)>根(肉)。
- (五). 由表五及圖 5-5 知道白蘿蔔產生氧氣的量是葉子>根(皮)>根(肉)。
- (六). 由表五及圖 5-6 知道馬櫻丹產生氧氣的量是葉子>花。

表五 植物不同部位的切碎樣本催化雙氧水分解生成氧氣量

植物種類	部 位	氧 氣 生 成 量 (ml)				
		2 分鐘	4 分鐘	6 分鐘	8 分鐘	10 分鐘
芭樂	果皮	29.0	54.0	73.3	88.3	104.7
	果肉	11.3	23.7	35.7	45.0	53.7
	葉子	97.3	163.3	209.3	248.7	284.0
西瓜	果皮	54.0	102.0	144.0	176.7	208.7
	白色果肉	18.0	38.3	56.0	71.3	84.0
	果肉	10.3	16.0	20.3	27.8	31.5
	種子	210.0	284.3	320.7	348.7	361.0
南瓜	果皮	52.7	83.3	107.3	124.0	136.7
	果肉	36.7	67.3	88.0	100.7	107.3
	種子	98.7	154.0	187.0	214.7	233.3
地瓜	根(皮)	34.0	62.7	88.0	109.3	129.3
	根(肉)	32.0	54.0	73.7	92.0	112.7
	葉子	288.7	453.3	550.0	634.7	704.7
	葉柄	30.0	62.0	92.0	116.0	134.7
白蘿蔔	根(皮)	42.7	64.7	88.0	106.3	121.3
	根(肉)	2.0	8.0	15.0	22.0	27.3
	葉子	40.7	78.7	108.7	144.0	173.3
馬櫻丹	葉子	212.7	309.3	416.3	470.3	542.0
	花	76.0	137.3	180.0	234.0	282.3

圖 5-1 芭樂不同部分催化雙氧水生成氧氣氣量

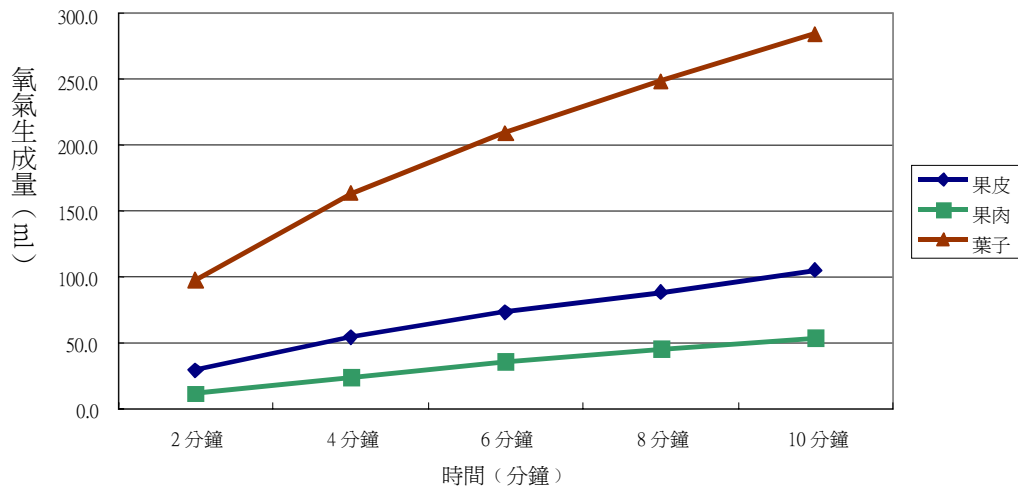


圖 5-2 西瓜不同部分催化雙氧水生成氧氣氣量

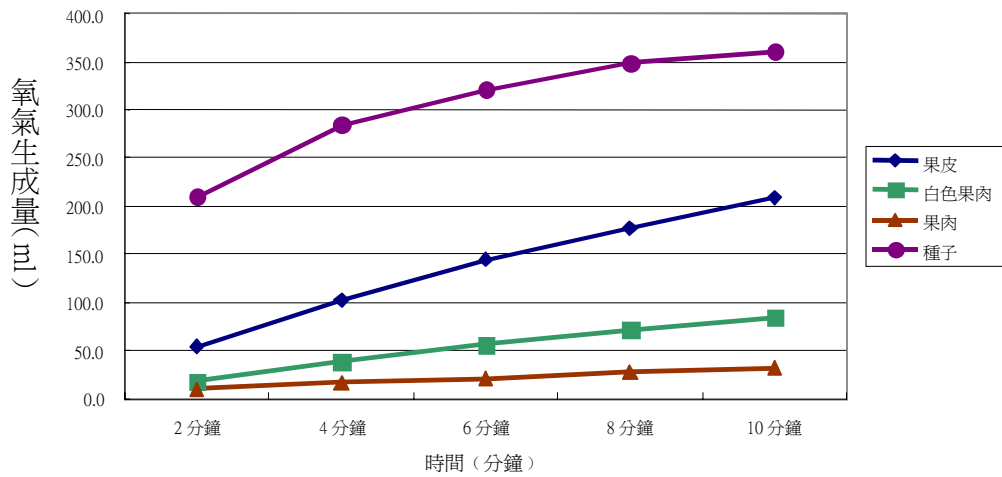


圖 5-3 南瓜不同部分催化雙氧水生成氧氣氣量

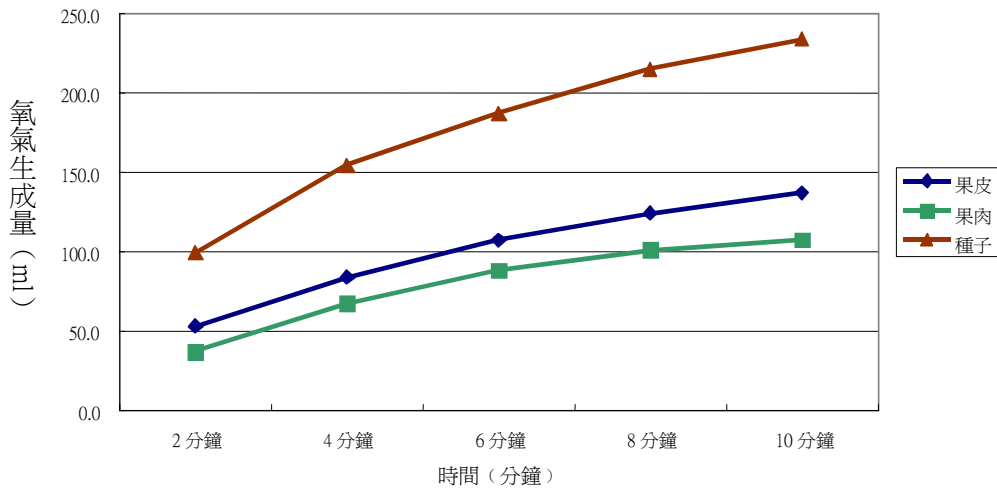


圖 5-4 地瓜不同部分催化雙氧水生成氧氣量

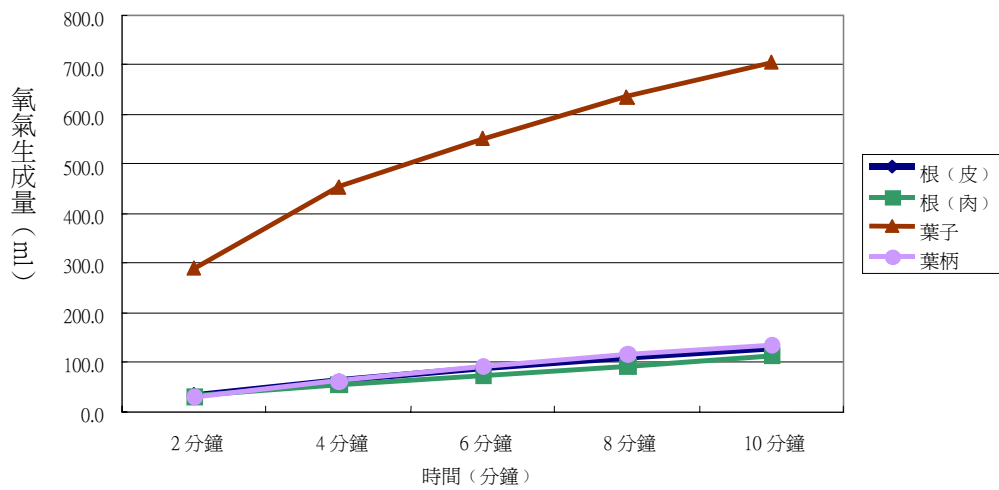


圖 5-5 白蘿蔔不同部分催化雙氧水生成氧氣量

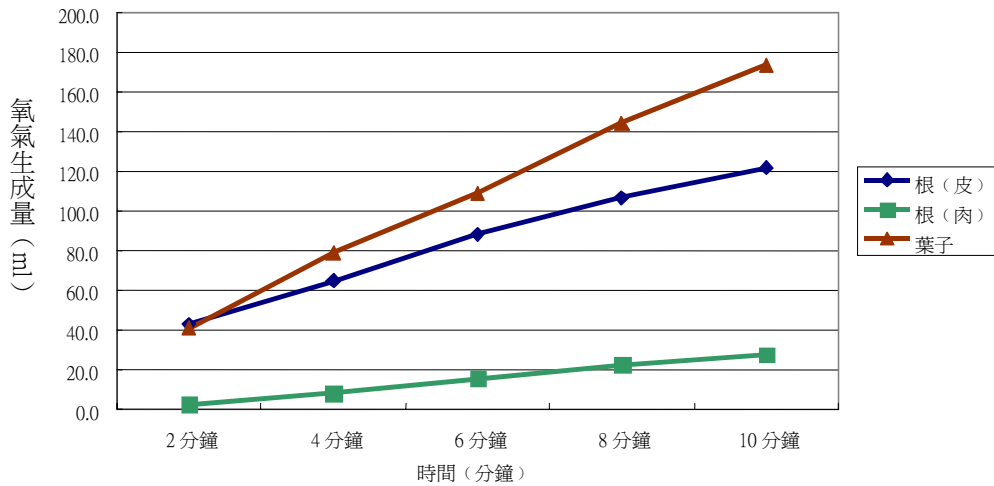
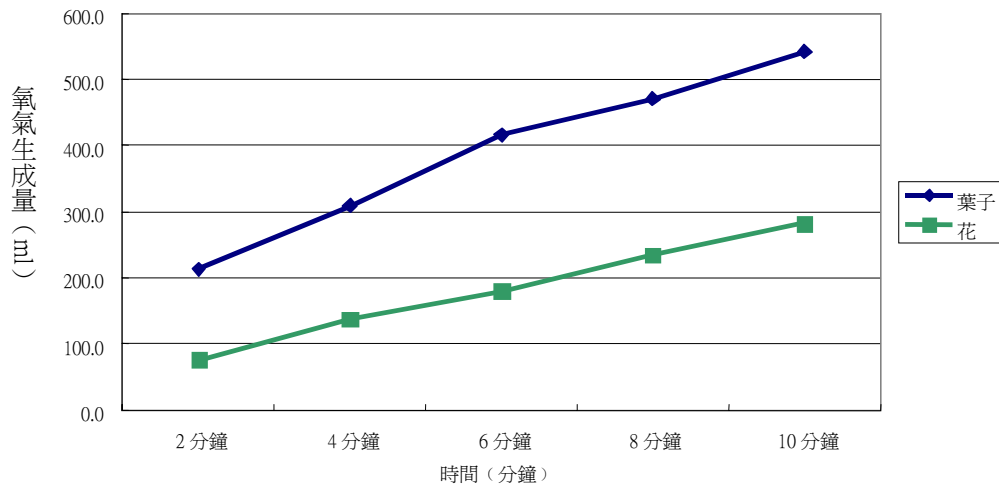
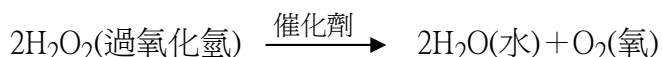


圖 5-6 馬櫻丹不同部分催化雙氧水生成氧氣量



陸、討論

一、由實驗中發現每一種植物的各個部位都可以催化雙氧水分解成水和氧氣。



只是不同植物部位可刺激雙氧水分解生成的氧氣量不盡相同。有的可以在 10 分鐘內迅速生成許多氧氣，如構樹的葉、桑葉等，但有的則是微乎其為，所生成的氧氣量非常少，如柳丁的果肉、鳳梨的果肉。

二、植物樣本的顆粒大小不同，表面積也不相同，和雙氧水接觸的面積也就不同；顆粒越小，與雙氧水的接觸面積越大，生成氧氣的速率也越快，所以大多數的植物在 10 分鐘內生成氧氣的速率都是磨成泥 > 切碎片 > 大片。然而有些植物卻是例外，例如芭樂的果皮、果肉、石蓮的葉其氧氣生成速率為切碎片 > 大片 > 磨成泥。可能是因樣本的含水量較高，磨成泥後，水分被釋放出來，影響到雙氧水的濃度，使得氧氣生成的速率變慢，再者有些磨成泥的樣本在實驗操作時，溶液表面會形成一層泥狀物，阻隔了氧氣的收集。

三、從表一的排名結果，發現植物不同部位催化雙氧水分解生成氧氣的效果以葉子最好，可能是因為這些部位含水量較少，同樣取 5 公克的材料，能催化雙氧水生成氧氣的過氧化氫酶（catalase）含量較高，反應效果較好；花和種子的反應效果也不錯；反之，大部分含水量較多的樣品，如果肉部分，催化雙氧水分解生成氧氣量的都較少，10 分鐘所生成的量不夠因應課堂上後續實驗所需，不適合用來上課做實驗；而根皮及果皮的部分，雖然含水量較果肉、根肉少，但也只有紅蘿蔔的根皮、根肉催化效果不錯，所以在康軒版的教科書中，這個活動單元就是利用紅蘿蔔丁來做實驗，而我們上課時所用的橘子皮實驗效果並不是很好，所以在做實驗時未將橘子放入材料中。而有些反應效果極佳的植物樣本，其體內可能除了有過氧化氫酶可以催化雙氧水生成氧氣外，可能也含有金屬離子，如鐵離子，可以催化雙氧水的分解反應。

四、從圖 2-1~圖 2-5 發現，不管植物的種類或部位，將樣本切大塊或切碎在單位時間內生成氧氣的速率大多蠻平穩的，有時多一點，有時少一點，上下起伏不會太劇烈；但磨成泥的反應速率在前 2 分鐘時最快，2~4 分鐘次之，4~8 分鐘時趨於平緩或下降，由此可看出，磨成泥的反應大多集中在前 4 分鐘，有些樣本在做實驗時的前 4 分鐘會看到冒非常非常多的泡泡，甚至高過玻璃管的位置，藉由玻璃管及橡皮管跑到水槽，同時也會有發熱，甚至是發燙的現象；有的反應更激烈，會將玻璃管堵住，進而使橡皮塞爆開，曾經在進行桑葉磨泥實驗時，10 分鐘內橡皮塞就爆開 5 次，噴得到處都是，身上及教室牆壁、窗戶玻璃上都沾上綠色的樣本和雙氧水混合物，但約在 6 分鐘後泡泡就會消下去，產生的氧氣量也越來越少。

五、從表三、表四及圖 3、圖 4 發現：

(一). 產氧量效果最佳的前 10 名植物樣本在單位時間內的生成速率，不管是切碎片或是磨成泥都以 0~4 分鐘反應最快速，可收集到非常多的氧氣；但切碎片的樣本後 6 分鐘雖然反應減慢，仍能維持一穩定的速率產生氧氣；磨成泥的樣本則依植物種類不同而不一定，有少數仍能維持穩定的速率產生氧氣，但絕大部分都是急速下降。

(二). 此次實驗所找到的植物樣本中，發現構樹的葉子是最佳的材料，不管是切碎片或磨成泥的反應速率都較為平穩，不會全部集中於前 4 分鐘，總生成量也是最多的，材料取得也十分方便，若利用於課堂上是十分好的材料，很快就可收集到足夠的氧氣進行後續的實驗，在收集的過程中也很有成就感，可以一直看到氣泡的產生，不像之前上課時用橘子皮做實驗，每個組收集氧氣所花的時間都不同，有的組好幾分鐘才看到一顆氣泡冒出來，只能守著錐形瓶，等待氧氣慢慢形成，時間都浪費掉了。

六、從表五和圖 5-1～圖 5-6 發現：植物的不同部位和雙氧水作用產生氧氣量的多寡和其細胞內含水量的多寡似乎有關，含水量少的部位，氧氣生成量也較多。

柒、結論

- 一. 植物的各個部位都可以和雙氧水作用產生氧氣，只是在相同時間內產生的氧氣量不同，有的多，有的少。
- 二. 相同的植物部位，在 10 分鐘內的氧氣生成速率大多為磨成泥 > 切碎片 > 大片，僅少數植物例外。
- 三. 植物的不同部位和雙氧水作用產生氧氣的效果以葉子最好；種子和花的效果也不錯；就果實及儲存根部而言，表皮效果較果肉、根（肉）的效果好。
- 四. 就方便性及安全性而言，進行製造氧氣實驗時，可以選擇切碎的葉片來進行實驗，因葉子較無季節性，反應速率較為穩定，反應效果也是最好的。雖然大部分葉片磨成泥可更快速收集到更多的氧氣，但在準備材料時較費時費力，且有些反應激烈的樣本，易將玻璃管堵住，而使橡皮塞爆開，故不推薦使用。
- 五. 此次實驗所取得的 69 種植物樣本，排出氧氣生成量的前十名為：構樹（葉）、桑樹（葉）、地瓜（葉）、牽牛花（葉）、馬櫻丹（葉）、金露花（葉）、空心菜（葉）、紫藤（葉）、金棗（葉）、山櫻花（葉）。這些多為在校園中常見的植物，實驗材料隨時可以取得，少數為蔬菜，因很多同學家中都有種植蔬菜，購買也十分方便，材料取得也十分方便。若使用果皮或花，有季節性上的限制，材料取得並不是很便利，且反應效果也沒有葉子好，不推薦使用。

捌、參考資料

- 一、 鄔宏潘。國民小學九年一貫自然與生活科技領域課本 牛頓版六年級上學期。台北市：牛頓
- 二、 二氧化錳催化雙氧水製氧之最佳劑量（無日期），取自
<http://www.msjh.cy.edu.tw/~dada/do/%B6%CA%A4%C6%BE%AF.doc>

評 語

081535 “氧”多起來

實驗材料內容豐富、圖充足，分出葉、種子和花、果實、根不同部份雙氧水產生之量，但圖說明放置不正確，表示幾分鐘內氧生成不太正確。