

領域	自然科學領域		設計者	徐詩媛	
實施年級	五年級上學期		總節數	1 節	
主題名稱	固碳比一比				
設計依據					
學習重點	學習表現	自然 ai-III-3參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 INg-III-6碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。 INg-III-7人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。		核心素養	環E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能資源過度利用會致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 環J7透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。
	學習內容	自然 INg-III-7人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。 INg-III-4人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。			
議題融入		環境教育、能源教育			
教材來源		自編			
學習目標					
1、能測量樹木固碳量，了解綠碳。 2、能口頭發表樹木對固碳的重要性。					
教學資源		學習單、連結影片			
評量方式		實作評量、口頭評量、學習單			
節數	學習活動設計				
	學習內容			學習評量	備註

【導引問題】

- 什麼是碳排？
- 什麼是固碳？

減碳報你知

- 理解何謂碳排
- 理解固碳的方法

1. 引起動機：

- (1) 教師於投影幕上呈現森林大火、冰山融化的影片。詢問可能造成這些現象的原因。
- (2) 引導學生從溫度升高的角度去思考。

2. 發展活動：

- (1) 教師請學生討論，看到「碳排」兩個字，心中想的是什麼？
- (2) 碳排放量造成了哪些問題？
(教師播放森林大火、霧霾、空污、南極冰山融化等圖片，詢問學生何者是碳排放量提高造成的問題。)



- (3) 教師播放「碳有價時代來臨 什麼是碳中和、淨零排放、碳費？」影片，引導學生認識什麼碳權。



【發展活動】

固碳的重要性

1. 播放「植物固碳怎麼固？！」影片，讓學生了解固碳的意義。



5′

10

口頭評量

口頭評量

口頭評量

20′

口頭評量

小組成員：_____

固碳比一比

健康的森林少不了健康的樹木，而樹木為我們提供了多樣服務，其中也包含重要的『固碳』作用。今天我們就來算算生活中可以固定多少「碳」呢～

一、我們選擇的測量物是：_____

二、體積計算：

三、_____可長期保存之固碳量為：_____Kg

〔使用材積之數量×碳轉換係數(參看以下對照表)〕

計算過程：

表 1 台灣常見 24 種造林樹種之絕乾比重、碳含量百分比及轉換係數

商品名 (Common name)	學 名 (Species name)	S _o ¹⁾	C ²⁾ (%)	Conversion factor ³⁾
針葉樹 (Softwoods)				
台灣肖楠 (Taiwan incense-cedar)	<i>Calocedrus formosana</i>	0.54	48.57	0.262
紅檜 (Taiwan red falsecypress)	<i>Chamaecyparis formosensis</i>	0.42	48.64	0.204
台灣扁柏 (Taiwan Hinoki falsecypress)	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	0.42	48.22	0.203
柳杉 (Cryptomeria)	<i>Cryptomeria japonica</i>	0.36	49.03	0.177
福州杉 (Large-leaved China-fir)	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	0.31	48.32	0.150
台灣雲杉 (Morrison spruce)	<i>Picea morrisonicola</i>	0.47	46.91	0.221
台灣二葉松 (Taiwan red pine)	<i>Pinus taiwanensis</i>	0.55	47.04	0.259
台灣杉 (Taiwania)	<i>Tawania cryptomerioides</i>	0.32	48.32	0.155
台灣鐵杉 (Chinese hemlock)	<i>Tsuga chinensis</i>	0.42	48.82	0.205
闊葉樹 (Hardwoods)				
相思樹 (Taiwan acacia)	<i>Acacia confusa</i>	0.77	47.17	0.363
台灣赤楊 (Formosan alder)	<i>Alnus japonica</i>	0.47	46.20	0.217
茄冬 (Autumn maple tree)	<i>Bischofia javanica</i>	0.65	46.78	0.304
木麻黃 (Polyesian iron wood)	<i>Casuarina equisetifolia</i>	0.67	46.61	0.312
樟木 (Camphor tree)	<i>Cinnamomum camphora</i>	0.37	47.00	0.174
牛樟 (Stout camphor tree)	<i>Cinnamomum micranthum</i>	0.39	45.69	0.178
光蠟樹 (Formosan ash)	<i>Fraxinus formosana</i>	0.73	46.83	0.342
大葉楠 (Large-leaved nanmu)	<i>Machilus kusanoi</i>	0.46	47.45	0.218
香楠 (Incense machilus)	<i>Machilus zuihoensis</i>	0.47	46.93	0.221

棟樹 (China berry-tree)	<i>Melia azedarach</i>	0.54	46.63	0.252
烏心石 (Formosan michelia)	<i>Michelia compressa</i>	0.52	47.51	0.247
印度紫檀 (Paudauk)	<i>Pterocarpus indicus</i>	0.58	47.02	0.273
木荷 (Chinese guger-tree)	<i>Schima superba</i>	0.61	46.87	0.286
大葉桃花心木 (Honduras mahogany)	<i>Swietenia macrophylla</i>	0.50	47.26	0.236
台灣櫟 (Taiwan zelkova)	<i>Zelkova serrata</i>	0.73	47.66	0.348

¹⁾ S_o : 絕乾比重 : Oven-dried specific gravity.

²⁾ C : 碳含量 : Carbon content.

³⁾ Conversion factor : 轉換係數 = S_o*C/100.