

111 年度中苗地區農村食農教育與友善環境推廣計畫-食農教案創新-

苗栗八甲茶園食農教案設計構想

苗栗市八甲茶園以茶產業復興、友善耕作及生態保育為主題進行發展，發現相當多的保育類物種，透過不同單位的輔導，包含分局協助生態調查，茶業改良場協助耕作技術輔導等，已累積了許多茶葉相關的知識與成果，此次活動除了可以參觀茶園，認識專業茶與商業茶的區別，透過自製調配茶飲，公開冷泡茶成本分析，建立專業茶與手搖茶的區別，其製程成本相差不多，建立培養分辨茶飲選擇能力，逐步使臺灣茶產業永續發展。



圖 1 觀察茶樹葉片紋理及品評不同茶葉的風味



圖 2 八甲魔手掀茶道教案設計大綱

表 1 苗栗八甲茶園食農教案設計

教案名稱	八甲魔手掀茶道		設計者	馬詢城
選用之農業作物	茶葉		教學對象	青壯老年人
時間	200 分鐘		適合人數	20
學習領域	彈性學習、健康與體育		議題融入	自然農法、生態保育
設計理念	了解專業茶與商業茶的成本概念，建立選擇茶葉喜好的能力			
食農教育法 6 大方針	<input checked="" type="checkbox"/> 支持認同在地農業 <input checked="" type="checkbox"/> 地產地消永續農業 <input checked="" type="checkbox"/> 深化飲食連結農業 <input type="checkbox"/> 珍惜食物減少浪費 <input checked="" type="checkbox"/> 培養均衡飲食觀念 <input type="checkbox"/> 傳承與創新飲食文化			
食農教育概念面向 (三面六項)	農業生產與環境	農業生產與安全	<input checked="" type="checkbox"/> 在地農業生產與特色 <input checked="" type="checkbox"/> 農業生產方法 <input type="checkbox"/> 農業相關生涯 <input type="checkbox"/> 科技於農業生產的應用與影響 <input type="checkbox"/> 農業與全球經濟	
		農業與環境	<input checked="" type="checkbox"/> 農業生產與環境 <input checked="" type="checkbox"/> 農業與資源永續 <input type="checkbox"/> 社會責任與倫理 <input type="checkbox"/> 全球糧食議題	
	飲食健康與消費	飲食與健康	<input checked="" type="checkbox"/> 認識食物 <input type="checkbox"/> 飲食的均衡與健康 <input checked="" type="checkbox"/> 生命發展階段與營養 <input type="checkbox"/> 飲食與疾病	
		飲食消費與生活型態	<input checked="" type="checkbox"/> 飲食消費行為 <input type="checkbox"/> 食品衛生與食品安全 <input type="checkbox"/> 加工食品的製作與選購 <input checked="" type="checkbox"/> 地產地消 <input checked="" type="checkbox"/> 綠色消費	
	飲食生活與文化	飲食習慣	<input checked="" type="checkbox"/> 飲食的重要性 <input type="checkbox"/> 愉悅的進食 <input type="checkbox"/> 分享與感恩 <input type="checkbox"/> 進餐禮儀	
		飲食文化	<input type="checkbox"/> 在地飲食特色 <input type="checkbox"/> 飲食與文化的傳承 <input type="checkbox"/> 全球與多元飲食文化	
學習目標	1.認識八甲茶園環境與生態保育的關聯 2.建立民眾了解專業茶與商業茶的成本概念，調製自身喜好的茶飲			
教案執行前準備	講師準備： 1.手拿板 2.茶飲器材(雪克杯、紅茶冷泡茶、蜂蜜、鳳梨、檸檬) 3.電子秤		學員準備： 無	
教學資源 (參考資料)	1.行政院農委會茶葉改良場-臺灣特色茶風味輪 https://www.tres.gov.tw/ws.php?id=3727 2.食農教育資源整合平台-友善農業的草生栽培 https://fae.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=kids_edu_topics&id=40 3.自編教學簡報及圖卡			

教材內容			
時間	學習項目	教學流程/教學內容	準備事項
50 分鐘	茶園生態環境	1.認識草生栽培及生態功能 2.認識茶樹品種：觀察茶葉的紋理、小葉綠蟬的蟲害、茶籽的外觀 3.介紹茶園明星動物們，認識友善動物的廊道措施，建立農業可以與動物共存的觀念	手拿板(草生栽培、綠肥-魯冰花、明星動物圖卡)
50 分鐘	茶葉的一生	1.認識茶樹亞種：小葉種與大葉種 2.認識各茶種適合的加工製程及製程的茶類(全發酵、半發酵、不發酵) 3.認識臺灣特色茶風味輪：建立品評感受的共通語言	茶葉投影片
50 分鐘	商用紅茶與特色紅茶品評比較	白茶、金萱、紅玉、青心大有及罐裝茶的品評比較，引導學員運用臺灣特色茶風味輪通用風味與直覺感受的風味差異，建立品茶素養	
40 分鐘	動手泡調味茶	1.泡杯調味茶飲：準備雪克杯、八甲貓裏紅紅茶(冷泡茶)→依個人口味加入蜂蜜、鳳梨、檸檬等天然食材→搖晃均勻 2.試算市售手搖茶類與臺灣茶製的調味茶成本，引導學員分析兩者之間的價值，建立喝得健康的觀念	1.茶飲器材(雪克杯、紅茶冷泡茶、蜂蜜、鳳梨、檸檬) 2.成本試算工具(電子秤、湯匙、乾茶葉)
10 分鐘	分享成品與活動回饋	填寫活動回饋單	

附件一 八甲茶園自製手拿板

圖面	說明
 <p>為什麼要種植魯冰花</p> <p>魯冰學名羽扇豆，別名魯冰、肥草或青仔，有客家母親花之稱。</p> <p>具耐寒、耐旱特性，含有大量的有機質，可以改善土壤。根部附有根瘤菌，固氮力超強。</p> <p>傳統客家農村冬茶採完後播種在茶樹行間，花期時打造茶園特殊景緻。</p>	<p>【為什麼要種植魯冰花圖卡】</p> <p>魯冰花學名羽扇豆，別名魯冰、肥草或青仔，有客家母親花之稱。</p> <p>具耐寒、耐旱特性，含有大量的有機質，可以改善土壤。根部富有根瘤菌，固氮力超強。</p> <p>傳統客家農村冬茶採完後播種在茶樹行間，花期時打造茶園特殊景緻。</p>
 <p>八甲茶園茶樹種植特色</p> <p>草生栽培為茶園內利用割草或選擇性除草劑等管理方式，選留適合的草種進行管理。</p> <p>使園區保持草生狀態的管理方式，從原來將雜草去除到與雜草共存，慢慢學習與大自然相處，朝向安全生產、友善土地的目標。</p>	<p>【茶園草生栽培介紹圖卡】</p> <p>草生栽培指利用割草或選擇性除草劑等管理方式，選留適合草種進行的栽培管理模式。</p> <p>使園區保持草生狀態的管理方式，從原來將雜草去除到雜草共存，慢慢學習與大自然相處，朝向安全生產、友善土地的目標。</p>
 <p>茶葉 有哪些成分?</p> <p>茶湯的澀味 主要是來自(兒茶素類)又分為酯型與游離型兩種，具苦澀味</p> <p>茶葉中的生物鹼 主要是咖啡因、可可鹼和茶鹼，其中以咖啡因含量最多，約占茶葉乾重的 2-5%，咖啡因其苦味，易溶於熱水，是茶葉的重要滋味物質之一。</p> <p>茶多酚 具有抗氧化功效，是與健康相關的重要成分。</p> <p>茶胺酸 為茶葉中的特有胺基酸，飲茶後有放鬆功效。</p>	<p>【茶葉有哪些成分圖卡】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 兒茶素類：茶湯苦澀味的來源，分為酯型與游離型兩種 2. 生物鹼：咖啡因、可可鹼及茶鹼，其中咖啡因含量最多，約占茶葉乾重的 2-5%，咖啡因具苦味，易溶於熱水，是茶葉重要滋味物質之一 3. 茶多酚：具抗氧化功效，與健康相關的重要成分 4. 茶胺酸：茶葉中特有胺基酸，飲茶有放鬆功效
 <p>八甲茶園裡的明星動物</p> <p>茶園旁的小森林是動物棲息及繁殖的場域，也是牠們前往各個茶園覓食的通道，保持這些通道暢通及完整等於提供牠們安全的走廊，加上茶園採用草生栽培，無疑是提供生物更優質的生存環境。</p> <p>野生動物來回在樹林間活動的頻度非常高，但是鮮少記錄到牠們覓食的行為，顯然這些動物並非利用樹林作為覓食的主要場域，而是做為穿越用的路徑。</p>	<p>【八甲茶園的明星動物們圖卡】</p> <p>茶園旁有一處小森林，又茶園採用草生栽培，提供牠們完整、暢通且安全的走廊，我們在森林內架設 10 台自動相機，捕捉到野生動物高頻度地穿梭於樹林之間。</p>

八甲茶園 明星動物們



食蟹獾

又稱棕葉貓，
是二級保育類動物。

活動於淺山的溪流、濕地水域間，
以溪蟹、蝦、魚類、鳥類、鼠類、蛙類等為食。

周邊剛好有南龍坑溪流過，
因此提供食蟹獾生存的環境，
甚至有發現特別喜歡吃非洲大蝸牛！



【食蟹獾圖卡】

食蟹獾又稱棕葉貓，是二級保育類動物。活動於淺山的溪流、濕地水域間，以溪蟹、蝦、魚類、鳥類、鼠類、蛙類等為食。周邊剛好有南龍坑溪流過，因此提供食蟹獾生存的環境，還發現特別喜歡吃非洲大蝸牛。

八甲茶園 明星動物們



石虎

一級保育類野生動物，
以啮齒類、鳥類、兩棲類、小型爬蟲類等為食。

在八甲茶園中，石虎的食物有
竹雞、鷺科、鶉科等鳥類，以及
刺鼠、鬼鼠、赤腹松鼠、野兔等小型哺乳類動物等。

周邊的雜木林剛好形成一個生態廊道，
提供石虎生存及覓食的環境，
甚至2020年還有拍攝到石虎親子在活動的影片哩！



【石虎圖卡】

一級保育類野生動物，以啮齒類、鳥類、兩棲類、小型爬蟲類為食。八甲茶園中，石虎的食物有竹雞、鷺科、鶉科等鳥類，刺鼠、鬼鼠、赤腹松鼠、野兔等小型哺乳類動物。

八甲茶園 明星動物們



台灣野兔

在茶園中常可看到野兔在夜間活動，
但其實在日間採茶時，農人也常會發現牠們的蹤跡。

**茶樹間的雜草高度
會影響野生動物的利用程度**

自繁人工除草之後，
不管是否保留、台灣野兔、白鼻心或石虎等，
野生動物常利用的腳部都會增加，
但是若雜草高度至20-30公分以上時，
野生動物就會減少利用。



【台灣野兔圖卡】

常在夜間活動，但其實日間採茶，農人也常會發現牠們的蹤跡。

八甲茶園 明星動物們



竹雞

「雞狗乖...雞狗乖...」這個經常在野外聽到的聲音
就是竹雞獨特的叫聲。

在八甲茶園的淺山區域裡發現沒有竹雞或響雞跡象，
應該會非常的好奇，因為牠們的叫聲就是石虎循聲前往捕食的時候。

注意竹雞與響雞，雖然容易可以在低處裡發現竹雞的蹤影，但這些
響雞上茶樹的蹤跡實況。



【竹雞圖卡】

「雞狗乖...雞狗乖...」這個經常在野外聽到的聲音就是竹雞獨特的叫聲，牠們鳴叫時就是石虎循聲前往捕食的時候，有時會發現牠們跳上茶樹的趣味實況。

八甲茶園 的明星動物們



山羌

山羌為台灣特有亞種，是台灣最小的鹿科動物。有時雖看不見山羌身影，但能聽見其叫聲，有如狗吠般，所以又叫「吠鹿」。

個性羞怯，多棲息在闊葉林、灌叢等環境，以細葉幼芽及嫩草為主食。因此八甲茶園周邊的生態廊道就成了山羌的喜愛環境。



【山羌圖卡】
台灣特有亞種，是台灣最小的鹿科動物。叫聲有如狗吠，所以又叫「吠鹿」，個性羞怯，多棲息在闊葉林、灌叢等環境，以細葉幼芽極嫩草為食。

八甲茶園 的明星動物們



白鼻心

白鼻心又稱果子狸，是台灣特有亞種動物。白鼻心喜歡吃水果，也會吃老鼠、昆蟲、蝸牛或植物嫩芽。透過生態監測，發現牠們經常出沒在茶園之中。



【白鼻心圖卡】
台灣特有亞種，喜歡吃水果，也會吃老鼠、昆蟲、蝸牛或植物嫩芽。

八甲茶園 的明星動物們



鼬獾

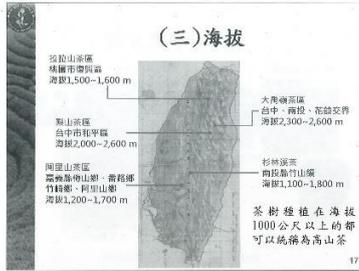
鼬獾應該是八甲茶園最常出現的動物了。牠們穩定的在雜木林及茶園間來回活動。從影像紀錄顯示：雜木林可能是鼬獾日間休息的地方，茶園則是牠們覓食的區域。



【鼬獾圖卡】
茶園最常出現的動物。影像紀錄顯示雜木林是鼬獾日間休息的地方，茶園則是牠們覓食的區域。

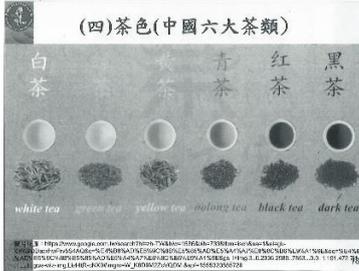
附件二 認識茶葉投影片(行政院農委會茶葉改良場提供)

投影片	說明																												
<p style="text-align: center;">一、前言</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學名: <i>Camellia sinensis</i> L. • 英名: Tea • 茶樹是多年生常綠植物，屬被子植物門、雙子葉植物綱、原始花被亞綱、山茶目、山茶科、山茶屬，並分為許多亞種。 • 最重要的亞種 <ul style="list-style-type: none"> - 印度大葉種(<i>C. sinensis</i> var. <i>assamica</i>) - 中國小葉種(<i>C. sinensis</i> var. <i>sinenses</i>) • 茶樹原產地在中國，中心地帶在中國西南地區包括雲南、貴州、四川等地。 	<p style="text-align: center;">【茶基本介紹】</p> <p>茶樹是多年生常綠植物，屬於被子植物，山茶科山茶屬，分為許多亞種，最重要的亞種有印度大葉種及中國小葉種。</p>																												
<p style="text-align: center;">(一)栽培環境</p> <ul style="list-style-type: none"> • 氣候與土宜 <ul style="list-style-type: none"> - 茶樹的分布主要受雨量、溫度、海拔、風力與日光等自然環境的支配，自北緯40度至南緯30度之間，均可栽培。 - 茶樹生長最適宜的平均溫度在18-25℃之間，低於5℃時，茶樹停止生長，高於40℃時茶樹容易死亡，其適應性視品種而異。 - 茶樹性喜溼潤，年降雨量1,800-3,000公厘，相對溼度在75-80%之間，海拔有數十公尺至二千餘公尺。 - 土壤優良茶作區土壤宜排水良好，表土深，土質疏鬆，pH值4.0-5.5之間，且富含腐植質及礦物質之砂質壤土或砂質黏土為佳。 	<p style="text-align: center;">【茶栽培環境】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.北緯 40 度至南緯 30 度均可栽培 2.適宜生長平均溫度在 18-25℃，低於 5℃，停止生長；高於 40℃，容易死亡。適應性視品種而異。 3.喜濕潤，年降雨量 1800-3000 公厘，相對溼度 75-80%，海拔數十公尺至二千餘公尺 4.偏酸(pH 值 4.0-5.5)砂質壤土或砂質黏土 																												
<p style="text-align: center;">二、茶葉的分類</p>	<p style="text-align: center;">【茶葉的分類】</p> <p>依季節或節氣、品種、產地、發酵程度、茶色、再加工程度、形狀 7 個面向進行分類。</p>																												
<p style="text-align: center;">台灣茶樹栽培品種</p>	<p style="text-align: center;">【台灣茶樹品種】</p> <p>台灣種植比例最多品種為青心烏龍，占台灣常栽種品種的 57%，其餘依序為臺茶 12 號(金萱)、四季春、青心大冇、臺茶 13 號(翠玉)為前五大常栽種品種。</p>																												
<p style="text-align: center;">臺灣常見茶樹品種茶類適製性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>大(小)葉種</th> <th>品種</th> <th>一般常見適製茶類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">小葉種</td> <td>青心烏龍</td> <td>部分發酵茶</td> </tr> <tr> <td>青心大冇</td> <td>白毫烏龍茶</td> </tr> <tr> <td>青心樹仔</td> <td>綠茶</td> </tr> <tr> <td>臺茶12號(金萱)</td> <td>部分發酵茶</td> </tr> <tr> <td>臺茶13號(翠玉)</td> <td>部分發酵茶</td> </tr> <tr> <td>臺茶17號(白鶯)</td> <td>白毫烏龍茶</td> </tr> <tr> <td>鐵觀音</td> <td>鐵觀音茶</td> </tr> <tr> <td>四季春</td> <td>部分發酵茶</td> </tr> <tr> <td>香茅香</td> <td>綠茶</td> </tr> <tr> <td>臺茶18號(紅玉)</td> <td>紅茶</td> </tr> <tr> <td>臺茶21號(紅韻)</td> <td>紅茶</td> </tr> <tr> <td>阿薩姆</td> <td>紅茶</td> </tr> </tbody> </table>	大(小)葉種	品種	一般常見適製茶類	小葉種	青心烏龍	部分發酵茶	青心大冇	白毫烏龍茶	青心樹仔	綠茶	臺茶12號(金萱)	部分發酵茶	臺茶13號(翠玉)	部分發酵茶	臺茶17號(白鶯)	白毫烏龍茶	鐵觀音	鐵觀音茶	四季春	部分發酵茶	香茅香	綠茶	臺茶18號(紅玉)	紅茶	臺茶21號(紅韻)	紅茶	阿薩姆	紅茶	<p style="text-align: center;">【茶類適製性】</p> <p>依據各茶種品種成分比例及產生風味的差異，綠茶及部分發酵茶(烏龍、鐵觀音)適合使用小葉種，而紅茶則是大葉種居多。</p>
大(小)葉種	品種	一般常見適製茶類																											
小葉種	青心烏龍	部分發酵茶																											
	青心大冇	白毫烏龍茶																											
	青心樹仔	綠茶																											
	臺茶12號(金萱)	部分發酵茶																											
	臺茶13號(翠玉)	部分發酵茶																											
	臺茶17號(白鶯)	白毫烏龍茶																											
	鐵觀音	鐵觀音茶																											
	四季春	部分發酵茶																											
	香茅香	綠茶																											
	臺茶18號(紅玉)	紅茶																											
臺茶21號(紅韻)	紅茶																												
阿薩姆	紅茶																												



【分布海拔高度】

台灣主要茶區，分別為拉拉山、梨山、阿里山、大禹嶺、杉林溪，而種植在海拔 1000 公尺以上都可統稱為高山茶。



【中國六大茶類】

依據加工製程及發酵程度分類，從不發酵到後發酵依序為綠茶、白茶、黃茶、青茶、紅茶、黑茶。



【形狀分類】

茶菁經採撿後形狀共 7 種，條形茶(葉茶類)、扁形茶、針形茶(芽茶類)、球形茶、碎形茶、粉茶、緊壓團(餅)茶。



【再加工分類】

茶葉再加工應用，包含添加香料、包裝、磨碎及調味等過程，例如薰香茶(香片)、酸柑茶、茶粉、茶包、調味茶飲。

(七)發酵程度

發酵程度	發酵機制	茶類
不發酵茶	無酵素及微生物作用	綠茶、白茶、文山包種茶
部分發酵茶	酵素作用，無微生物作用	高山茶、凍頂烏龍茶、鐵觀音茶
全發酵茶	酵素作用，無微生物作用	白毫烏龍茶、紅茶
後發酵茶	微生物作用	普洱茶

【發酵程度】

發酵程度的關鍵在酵素及微生物是否參與作用而異，分成不發酵、部分發酵、全發酵及後發酵，而茶菁發酵製程其實是多酚物質的「氧化」作用。

(七)茶葉的發酵

茶葉發酵參與的角色:多元酚物質+多元酚氧化酶+氧氣

部分發酵茶
兒茶素類 $\xrightarrow{\text{多元酚氧化酶}+\text{氧氣}}$ (中國產物) \rightarrow 形成茶色和滋味
萎凋+攪拌 (theaninase)

紅茶
兒茶素類 $\xrightarrow{\text{多元酚氧化酶}+\text{氧氣}}$ 茶黃質 \rightarrow 形成茶色和滋味
萎凋+揉捻+發酵

黑茶
兒茶素類 $\xrightarrow{\text{微生物(青黴菌、黑曲菌)}} + \text{濕度作用}$

【茶葉的發酵】
有發酵製程的茶類，在有氧的環境下，多酚氧化酶參與氧化多酚類的反應，但後發酵茶則無酵素參與反應，而是微生物(青黴菌、黑曲菌)在成堆的茶葉中濕熱的化學反應，兩者皆會由上述過程產出我們熟知的茶類風味。

茶葉採摘標準

部分發酵茶類
(包種茶、高山茶、凍頂烏龍茶、鐵觀音、紅梅)

1.0-3葉 對口芽3葉

綠茶 紅茶
1.0-3葉 1.0-2葉 1.0-2葉

【採摘標準】
部分發酵茶多為1心3葉及對口芽3葉，綠茶及紅茶則為1心2葉居多，採摘下來的新葉稱為茶菁，其完整度是影響茶葉品質的關鍵。不過手採的標準較機採的精細，機採可容許帶4片葉及5片葉。

(二)茶葉製造流程

【茶葉製程】

- 1.不發酵茶：茶菁→炒菁(殺菁)→揉捻→乾燥
- 2.部分發酵茶：茶菁→日光萎凋→室內萎凋及攪拌→炒菁(殺菁)→揉捻→團捻復炒→乾燥
- 3.全發酵茶：茶菁→室內萎凋→揉捻→發酵→乾燥

臺灣特色茶類

碧螺春綠茶 文山包種茶 高山烏龍茶 凍頂烏龍茶 鐵觀音茶 東方美人茶 紅烏龍茶 紅茶

不發酵 部分發酵 全發酵

【臺灣特色茶類】
發酵程度由輕到重依序，碧螺春綠茶、文山包種茶、高山烏龍茶、凍頂烏龍茶、鐵觀音茶、東方美人茶、紅烏龍茶、紅茶。

6款臺灣特色茶風味輪

【六種臺灣特色茶類風味輪】
統整特色茶風味，透過直覺式、圖形化方式呈現。讓茶葉販售者描述自家產品特色的索引，也讓消費者不再憑空想像，建立品茶共通語言。