

計畫編號：ARDSWC-112-069

以定量描述分析及消費者感官品評法評估
紅九品種愛玉凍及新式香料配方之風味特
徵與感官品質分析

**Assessment of flavor characteristics and
sensory quality of Hongjiu Awkeo-Jelly
and new spice formulations by
quantitative descriptive analysis and
consumer sensory evaluation**

執行單位：國立中興大學

執行期間：112年02月08日至112年12月31日

計畫主持人：蔣慎思 助理教授

研究人員：江立宇、張聖明、黃冠歲、陳品睿

農業部農村發展及水土保持署 編印

中華民國 112 年 11 月

(本報告書內容及建議純屬執行單位意見，僅供本局施政參考)

目次

目次.....	I
中文摘要.....	III
英文摘要.....	V
表次.....	VII
圖次.....	X
第一章 緒論.....	1-1
第二章 工作執行方法與步驟.....	2-1
一、愛玉子外觀型態特性觀察.....	2-1
二、不同品種愛玉子一般成分析.....	2-1
三、不同品種愛玉子之果膠含量分析.....	2-2
四、不同品種愛玉子之果膠酯酶活性測定.....	2-2
五、以傳統手洗法製備愛玉子凍.....	2-2
六、不同品種愛玉凍之外觀顏色觀察.....	2-3
七、不同品種愛玉凍之導電度、總固形物含量、糖度及pH值測定.....	2-3
八、不同品種愛玉凍之物理性分析試驗.....	2-4
九、不同品種愛玉凍定量描述分析試驗.....	2-4
十、不同品種愛玉凍消費者型感官品評試驗.....	2-6
十一、香料茶湯製備.....	2-7
十二、以傳統手洗法製備新式香料愛玉.....	2-7
十三、新式香料愛玉凍之消費者型感官品評試驗.....	2-8
十四、統計分析.....	2-9
第三章 工作進度與交付項目.....	3-1
第一節計畫甘特圖.....	3-1
第二節計畫交付項目.....	3-2

一、不同品種愛玉子粒之外觀、長度及愛玉凍型態特徵.....	3-2
二、不同品種愛玉子一般成分、果膠含量及果膠酯酶活性分析...	3-2
三、不同品種愛玉凍外觀、總固形物含量、糖度及 pH 值分析.	3-5
四、不同品種愛玉凍之質地分析結果.....	3-5
五、不同品種愛玉凍之定量描述分析感官品評結果.....	3-12
六、不同品種愛玉凍樣品一般成分分析參數之主成分分析.....	3-15
七、不同品種愛玉凍之色度及質地分析參數之主成分分析.....	3-15
八、不同品種愛玉凍之定量描述語評分之主成分分析結果.....	3-19
九、不同品種愛玉凍之消費者感官品評試驗分析結果.....	3-19
十、不同品種愛玉凍消費者感官品評之主成分分析結果.....	3-19
十一、新式香料愛玉凍之樣品中英文名稱、代號及型態特徵.....	3-26
十二、新式香料愛玉凍之消費者感官品評試驗分析結果.....	3-26
第四章 結論及建議.....	4-1
第一節 結論	4-1
第二節 建議	4-3
參考文獻.....	參-1
附錄.....	附錄-1
附錄一、愛玉凍之感官描述語定量分析試驗品評問卷	附錄-I
附錄二、不同品種愛玉凍之消費者喜好性品評問卷.....	附錄-II
附錄三、新式茶愛玉凍之消費者喜好性品評問卷.....	附錄-III
附錄四、新式香草愛玉凍之消費者喜好性品評問卷.....	附錄-IV

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

摘要

以建立台灣原生愛玉之品質評鑑平台為首要目標，本年度選擇前期收集之五個愛玉品種，包含苗栗 1 號、苗栗 2 號、南投紅九、雲林紅九及阿里山野生種等，先利用高倍電子顯微鏡檢視愛玉子粒大小、形狀及外觀特性，亦將上述愛玉子粒進行一般成分分析、果膠含量及果膠酯酶活性分析，並以傳統手工揉洗方式製備不同品種愛玉凍，再利用質地分析儀、定量描述分析法及消費者感官品評試驗之執行，評估不同品種愛玉子其參數特性間之差異。結果顯示，由消費者感官品評結果及定量描述分析數據彙整可得知，南投紅九、苗栗 2 號及阿里山野生種等三個樣品，在愛玉凍口感特性上較為相近且受消費者喜愛，故將其上述特性所得實驗數值範圍彙整如下：籽粒大小長寬介於 1.99~2.82 mm x 0.77~0.90 mm；形狀多為長橢圓形，但阿里山野生種帶有不脫落的花梗及花被片；果膠含量方面紅九品種較高(227.8~252.3 mg AGA/g)，阿里山野生種次之(187.7 mg AGA/g)，在果膠酯酶活性部分，不同品種之活性值多介於 0.41~1.33 $\mu\text{eq COOH}/\text{min}/\text{g}$ ，阿里山野生種偏低之原因可能因其籽粒含多量之花梗及花被片，而影響秤重；在質地分析數據部分，與愛玉凍口感質地明顯相關之參數為硬度、彈性、膠著性及咀嚼性，三個樣品之參數值分別介於 48.77~70.49 (g)、0.95~0.98、32.71~44.73 及 32.24~39.74 之間，在定量描述分析部分相關參數為 Q 彈度、彈性的及柔軟的，參數值分別介於 6.36~7.45、6.36~7.64 及 5.45~6.45 之間，上述所有特性之數值範圍應可作為未來愛玉品質評鑑標準化之參考。

關鍵字:愛玉、質地分析、定量描述分析、消費者感官品評

Assessment of flavor characteristics and sensory quality of Hongjiu Awkeo-Jelly and new spice formulations by quantitative descriptive analysis and consumer sensory evaluation

Abstract

To establish the quality certification platform for indigenous species Taiwanese Awkeo-Jelly. We used the five varieties collected in the early stages of the project, including Miaoli No. 1, Miaoli No. 2, Nantou Hongjiu, Yunlin Hongjiu and Alishan wild species. All the Awkeo-Jelly were examined using a high-resolution electron microscope for size, shape and appearance characteristics of the Awkeo grains. And also, to determine the proximate composition, pectin content and pectin esterase activity of Awkeo grains. Different varieties of Awkeo-Jelly are prepared using traditional manual kneading and washing methods, and then using the texture analyzers, quantitative descriptive analysis methods, and consumer sensory evaluation tests to evaluate the differences in parameter characteristics of Awkeo-Jelly. It's showed that basing on the QDA and consumer sensory evaluation data, it can be known that the Nantou Hongjiu, Miaoli No. 2 and Alishan wild species are similar. So, the data are summarized as follows: the size (length and width of the seeds) range from 1.99~2.82 mm x 0.77~0.90 mm; the shape is mostly long oval, but the Alishan wild species grains have more pedices and tepals; in terms of pectin content, the Hongjiu variety is higher (227.8~252.3 mg AGA/g), followed by the Alishan wild species (187.7 mg AGA/g). The pectin esterase activity of these varieties are mostly between 0.41~1.33 $\mu\text{eq COOH}/\text{min}/\text{g}$. The texture profile analysis for Awkeo-Jelly is obviously related to the hardness, springiness, gumminess and chewiness. The values are 48.77~70.49 (g), 0.95~0.98, 32.71~44.73 and 32.24~39.74, respectively. In QDA quantitative terms of parameters are Q elasticity, flexible and softness and the values are 6.36~7.45, 6.36~7.64 and 5.45~6.45, respectively. These values of all characteristics should be used as a reference for future standardization of quality certification of Awkeo-Jelly.

Keywords: Awkeo-Jelly, texture profile analysis, QDA, consumer sensory evaluation

表次

表 1-1 台灣常見不同品種愛玉之植株特性比較.....	1-2
表 1-2 本研究使用之愛玉子名稱、品種、產地、生長環境及取得日期 資料表.....	1-4
表 2-1 本研究所使用香料愛玉凍之配方比例表及製程.....	2-7
表 3-1 不同品種愛玉子粒之外觀、長度及愛玉凍型態特徵.....	3-3
表 3-2 不同品種愛玉子一般成分、果膠含量及果膠酯酶活性分析...	3-4
表 3-3 不同品種愛玉凍之外觀、總固形物含量、糖度及 pH 值分析..	3-6
表 3-4 不同品種愛玉凍之質地分析結果.....	3-7
表 3-5 不同品種愛玉凍之定量描述分析感官品評特性評分結果....	3-9
表 3-6 不同品種愛玉凍之消費者感官品評特性評分結果.....	3-20
表 3-7 新式香料愛玉凍之樣品中英文名稱、代號及形態特徵.....	3-27
表 3-8 新式香料愛玉凍之外觀、總固形物含量、糖度及 pH 值分析.	3-29
表 3-9 新式香料愛玉凍之質地分析結果.....	3-31
表 3-10 新式香料愛玉凍之消費者感官品評特性評分結果.....	3-34

圖次

圖 3-1 不同品種愛玉凍之定量描述分析感官品評特性評分雷達圖..	3-10
圖 3-2 台灣常見愛玉凍之定量描述分析感官特性風味輪.....	3-11
圖 3-3 不同品種愛玉凍一般成分之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-13
圖 3-4 不同品種愛玉凍與色度分析參數值之主成分分析環狀分布點散 圖.....	3-13
圖 3-5 不同品種愛玉凍與質地分析儀參數值之主成分分析環狀分布點 散圖.....	3-14
圖 3-6 不同品種愛玉凍於定量描述分析試驗中與外觀及質感等感官描 述語強度之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-16
圖 3-7 不同品種愛玉凍於定量描述分析試驗中質地及口感等感官描述 語強度之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-16
圖 3-8 不同品種愛玉凍於定量描述分析試驗中與香氣及味道等感官描 述語強度之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-17
圖 3-9 消費者喜好性感官品評受試者基本資料.....	3-18
圖 3-10 不同品種愛玉凍於消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析 環狀分布點散圖.....	3-22
圖 3-11 不同品種愛玉凍於不同喜好習性消費者感官品評試驗之主成分 分析環狀分布點散圖.....	3-22
圖 3-12 不同品種愛玉凍於不同性別消費者感官品評試驗之主成分分析 環狀分布點散圖.....	3-23
圖 3-13 不同品種愛玉凍於不同年齡層消費者感官品評試驗之主成分分 析環狀分布點散圖.....	3-23
圖 3-14 不同品種愛玉凍於不同血型消費者感官品評試驗之主成分分析 環狀分布點散圖.....	3-24
圖 3-15 不同品種愛玉凍於不同星座消費者感官品評試驗之主成分分析 環狀分布點散圖.....	3-24

圖 3-16 不同品種愛玉凍品質評鑑統整數據之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-25
圖 3-17 新式香料愛玉凍於消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-30
圖 3-18 新式香料愛玉凍於不同喜好習性消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-30
圖 3-19 新式香料愛玉凍於不同性別消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-31
圖 3-20 新式香料愛玉凍於不同年齡層消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-31
圖 3-21 新式香料愛玉凍於不同血型消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-33
圖 3-22 新式香料愛玉凍於不同星座消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-33
圖 3-23 香草茶愛玉凍於消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖.....	3-36
圖 3-24 香草茶愛玉凍於不同性別消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-36
圖 3-25 香草茶愛玉凍於不同年齡消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-37
圖 3-26 香草茶愛玉凍於不同星座消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-37
圖 3-27 香草茶愛玉凍於不同血型消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-38
圖 3-28 香草茶愛玉凍於不同愛玉凍喜好習性消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖	3-38

第一章 緒論

愛玉子(*Ficus pumila* var. *awkeotsang*)為台灣原生變種桑科榕屬之多年生蔓藤類植物，分布於台灣全島中海拔地區及中國福建與浙江一帶，其瘦果所洗出之膠體產品即為眾所周知的愛玉凍。根據111年行政院農委會官方資料統計顯示，目前全台灣愛玉子種植及收穫面積分別為565.6及559.5公頃，年產量約為674公噸，產值為4億6967萬元，每公頃之年產量約為1.2公噸，每公斤愛玉子平均售價約為697元。就各縣市別加以區分，其種植面積最高的前五名分別為嘉義縣、高雄市、台東縣、南投縣及屏東縣等地區，就產量及產值而言，最高的前五名分別為高雄市、嘉義縣、南投縣、台東縣及花蓮縣等地(1)。近年來台灣實施林相變更後，由林業試驗所及農政單位開始大力推行人工平地化栽培，其栽培方式則以攀木式及水泥柱式兩種支撐法為主，面積大約為100公頃，透過優良品種的選殖，目前全島各縣市主要種植之品系為紅九、苗栗一號及苗栗二號等，台灣常見不同品種愛玉之植株特性比較如表1-1所示，彙整其相關特性資料可知，不同品種之隱花果鮮重介於107.0~168.5 g 之間，瘦果乾重介於14.1~26.4 g 之間，而瘦果率為76.8~83.9 %，瘦果之果膠含量及果膠酯酶活性分別為1.2~8.5% 及 7.4~25.0 $\mu\text{eq COOH min}^{-1}\text{g}^{-1}$ 之間。其中紅石九號品種(簡稱紅九)有較高之果膠含量及果膠酯酶活性，但其瘦果重量及隱花果鮮種明顯較低。尤其平地種植之紅九品系主要分布於宜蘭、新北、桃園、南投、雲林、高雄及屏東等地，此品種愛玉特性除了能適應平地氣候及抗蟲害能力強外，果膠含量亦高，目前該品種生產量高且品質好之種植者為南投鹿谷之蔡登富先生，其簡易加工所製成之市售愛玉子多為以成

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

熟愛玉子

表 1-1 台灣常見不同品種愛玉之植株特性比較

特性/品種	苗栗一號	苗栗二號	紅石品種	野生種(MLJFA-01)
隱花果鮮重(g)	168.5 ± 7.1	157.8 ± 11.6	107.0 ± 4.0	151.2 ± 3.5
瘦果乾重(g)	26.4 ± 2.2	24.7 ± 0.7	14.1 ± 0.9	22.6 ± 1.6
瘦果率(%)	83.9 ± 0.6	78.8 ± 0.9	N/A	76.8 ± 1.6
果膠含量(%)	10.9 ± 1.4	7.4 ± 0.8	8.5 ± 0.2(?)	9.8 ± 2.4
果膠酯酶活性 μeq COOH min ⁻¹ g ⁻¹	1.7 ± 0.2	2.1 ± 0.3	25.0 ± 4.4(?)	1.2 ± 0.1
資料參考來源	林等，2017(2)	林等，2017(2)	劉等，1994(3)； 蔡等，2020(4)	林等，2017(2)

果實經人工削皮後，先以40 ~ 50°C烘乾24小時後，翻轉果實內側瘦果著生面(果核)朝外，再以45 ~ 55°C乾燥40 ~ 75 小時，帶瘦果殼之瘦果水分含量應降至鮮果總重20 ~ 30% 以下，再將瘦果刮下(脫粒)進行販售(5)，另針對其加工製成優化部分，已導入判斷愛玉果實成熟度足夠才進行採收之概念，並針對乾燥溫度之調整，利用電腦溫溼度控制器介面及手機APP遠端監控模式進行監測，有效降低愛玉子含水量至9.49%，且製成之愛玉凍口感更加Q彈(6)。

本計畫之主要方向為透過定量描述分析法試驗結合嚴格訓練過的品評團，針對所需描述產品之外觀、香氣、風味、質地及餘後感等各項特性進行上述感官特性描述語庫的建立，利用評分法加以定量，並透過變方分析、相關係數及主成分分析等多種統計軟體來呈現精確性與再現性之結果。再經由消費者型感官品評試驗，以不同品種及地區生產之愛玉子於標準狀況下製備各種不同的愛玉凍，進行消費者之喜好性分析，透過問卷中設計以性別、年齡與血型星座等特徵，用來評估產品之族群喜好特性，其相關結果應可作為後續產品開發之定位與可行性之參考(7)。

目前已完成收集之苗栗一號、苗栗二號、阿里山野生種及紅九品系(南投及雲林兩地)純系樣品及部分地區之混種樣品(相關資料整理如表1-2所示)，主要將各品種愛玉之中英文名稱、簡稱代號、產地、經緯度、海拔高度、年雨量、年均溫及取得日期羅列如表1-2，後續待研究結果完整呈現後，應可由其研究數據進一步了解其產地、經緯度、海拔高度、年雨量及年均溫等因素與愛玉品質特性是否具相關性。所有樣品之取得日期最早為雲林的弘久愛玉園(112年2月18日)，當日由東海大學江文德院長、梁志弘教授及我等率領三個研究室師生約20人

表 1-2 本研究使用之愛玉子名稱、品種、產地、生長環境及取得日期資料表

樣品名稱	苗栗一號	苗栗二號	南投紅九	雲林紅九	阿里山野生種	新品莊園	豐盛紅九
英文名稱	Miao Li No. 1	Miao Li No. 2	Nan Tou Taitung Guanshan Hongshi District No.9	Yun Lin Taitung Guanshan Hongshi District No.9	Alishan wild species	Sin Ping Fig	Rich Taitung Guanshan Hongshi District No.9
簡稱代號	ML-1	ML-2	NTH-9	YLH-9	AWS	SPF	RTH-9
品種	苗栗一號	苗栗二號	紅石九號	紅石九號	野生種	混種	紅石九號
產地	花蓮縣玉里鎮	新竹縣關西鎮	南投縣鹿谷鄉	雲林縣斗六市	嘉義縣阿里山鄉	南投縣國姓鄉	宜蘭縣員山鄉
經緯度	23°32N 121°34E	24°76N 121°16E	23°81N 120°79E	23°65E 120°53N	23°44N 120°78E	24°10N 120°86E	24°69N 121°63E
海拔(公尺)	約 125	約 271	低於 100	低於 100	約 920	約 718	大約 101
111 年雨量(mm)	1404.0	2062.0	2066.0	1568.0	2833.5	1608.0	3519.5
111 年均溫度(°C)	23.1	23.1	23.6	23.3	11.2	22.9	22.3
樣品取得日期	112.05.11	112.05.08	112.04.05	112.02.18	112.05.10	112.05.15	112.05.16

至該園參訪及了解愛玉相關生產流程說明，再來亦於同年4月6日再次組團(此行多了徐銓亮教授參加)至南投鹿谷蔡登富先生的愛玉園，由蔡先生帶領我們參觀該園，並自該園取回剛採收愛玉果實削皮後所得之廢棄果皮，擬作為後續其他研究方向的材料，接著亦陸續透過電話聯繫取得採購其他品種之愛玉子樣品，其中品種確定來源正確者為苗栗一號及二號，紅九品系有來自南投及雲林兩地，亦收集一個樣品來自阿里山達邦村，另外有購買自南投國姓鄉的新品莊園及宜蘭員山鄉的豐盛愛玉園，新品莊園樣品屬於混種(野生加紅九)，而豐盛其目前幾乎無產量，多為購自台灣其他產地，故目前之試驗樣品以表1-1中前五項作為主要試驗分析用樣品，其名稱及代號分別為苗栗一號(ML-1)、苗栗二號(ML-2)、南投紅九(NTH-9)、雲林紅九(YLH-9)及阿里山野生種(AWS)等。目前亦透過本校老師介紹服務於高雄農改場之陳俊吉先生，其種植及研究愛玉近30年，陳技工對愛玉之熟悉度高且進行多項品種蒐集之工作，本團隊亦已安排於112年7月18日由其帶領參訪屏東縣高樹鄉的愛玉森林園區，期望能對各種不同品種愛玉有進一步的認識與了解。

純系樣品除以高解析度顯微鏡進行愛玉子粒外觀之照相外，亦將上述籽粒樣品以標準統一規格方式製成愛玉凍，並分別進行愛玉凍之物化分析、質地分析、定量描述分析及消費者感官品評試驗，所有試驗方法及結果討論說明如下。期望透過上述傳統型愛玉子凍產品感官特性描述語之結果與儀器分析物化特性數據加以綜合比較後，建立愛玉子凍品質特性評估判斷參考標準之平台，協助政府單位及農友提出客觀公平的評比方式，作為未來愛玉品評活動之評鑑準則。亦可據此產品感官評估方法建立適用於不同地區及品系愛玉子之品質標準，未

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

來應可在全台各鄉鎮(包含平地及野生種植區)以愛玉為種植生產之農民，強化推展愛玉成為林下經濟作物之發展特殊性，持續結合農村發展及水土保持署永續多元輔導方案，鎖定核心愛玉農民或運銷合作社，導入專業技術團隊，協助發展愛玉經濟產業之推展。

第二章 工作執行方法與步驟

一、愛玉子外觀型態特性觀察

將收集所得之苗栗一號、苗栗二號、南投紅九、雲林紅九及阿里山野生種等五個樣品以解剖顯微鏡(VHS-7020, Keyence CO., Osaka, Japan)進行外觀型態之觀察，放大倍率為 20 倍，照片上之比例尺大小為 1 mm，標記任選 10 粒愛玉子粒進行大小之量測，所得結果以長及寬之平均值計算之。

二、不同品種愛玉子之一般成分分析

秤取不同品種之愛玉子(苗栗一號、苗栗二號、南投紅九、雲林紅九及阿里山野生種) 100 克，經粉碎機磨粉後，裝入真空密封袋於 4°C 冰箱中冷藏，分別依造 AOAC 標準方法進行水分(AOAC 14.091,1990)、灰分(AOAC 14.103,1990)、粗蛋白(AOAC 14.108,1990)及粗脂肪(AOAC 14.093,1990)分析，並利用下列公式計算碳水化合物(Carbohydrate)之含量。

$$\text{碳水化合物}(\%) = (100 - \text{水分} - \text{灰分} - \text{粗脂肪} - \text{粗蛋白}) \times 100$$

三、不同品種愛玉子之果膠含量分析

參考 Blumenkrantz 和 Asboe-Hansen (1973)之方法進行果膠含量分析，取愛玉子樣品 0.5 g 溶於 100 mL 含礦物質的水中，於磁石攪拌器室溫攪拌 2 小時，將上述果膠溶液以濾紙過濾後，取 0.5 mL 之濾液於冰浴中加入 3 mL 0.0125 M Na-tetraborate 濃硫酸溶液，混和均勻後加熱 5 分鐘後，再度置於冰浴中直至冷卻置室溫，再加入 0.05 mL 0.15%之 m-hydroxydiphenyl 鹼性溶液混勻後靜置 5 分鐘，於 520 nm 波長下測定其吸光值，並以半乳糖醛酸之標準液製作標準曲線進

行定量，結果以 AGA 含量推算出果膠含量進行表示(8)。

四、不同品種愛玉子之果膠酯酶(Pectin esterase, PE)活性測定

參考 Lee 和 MacMillan (1968)的酸鹼滴定法(pH-stat 法)進行分析，秤取 3 g 愛玉子，加入 45 mL 4%氯化鈉溶液攪拌 2 小時，再於低溫下進行果膠酯酶萃取(約 24 小時)。將上述酵素萃取液過濾，取 1 mL 濾液加入 15 mL 0.5%柑橘果膠液調整 pH 值為 6.5，再以 0.1 N 氫氧化鈉滴回 pH 6.5，計算總反應時間 60 分鐘內所需 0.1 N 氫氧化鈉之消耗量，另取 1 mL 濾液加入 15 mL 蒸餾水當作對照組。果膠酯酶於單位時間之活性計算方式為依下列公式計算而得(9)。

$$(A-A')\times 0.1\times F\times 1000'(T\times W)$$

A 為試驗組滴定量(mL)；A'為對照組滴定量(mL)；

0.1 為氫氧化鈉當量；F 為力價(NaOH=1)；

1000 為換算 μ mole係數；T 為總反應時間(min)；

W為反應中愛玉液重量=(加入愛玉子實際乾重g) /45 mL×加入酵素反應液量(mL)。

五、以傳統手洗法製備愛玉子凍

本試驗之材料使用購買自不同地區及品種之愛玉子(苗栗一號、苗栗二號、南投紅九、雲林紅九、阿里山野生種)，分別將不同品種愛玉子秤取 12.5 克裝入平面糖果襪 (NO.1504-1，永林針織 Co., Ltd., Changhua, Taiwan) 與水中總溶解固體量 (Total Dissolved Solids, TDS) 為 70-80 ppm 的波爾礦泉水 1000 克，以重量比 1:80 的比例，利用配戴手套的雙手進行搓洗 5 分鐘，待搓洗時間結束後，將愛玉溶液過濾到塑膠量筒中，再倒入事先準備好之塑膠容器中，置於 7 °C 冰箱中 24

小時，等待其凝膠後即可得到不同品種之愛玉子凍，上述完成之愛玉子凍樣品部分進行外觀顏色、總固形物含量、pH、糖度及質地分析，其他則做為定量描述分析及消費者試驗用之試吃樣品。

六、不同品種愛玉凍之外觀顏色觀察

秤取上述傳統手洗製備之不同品種愛玉凍各 15 克，利用鐵製叉子加以攪碎備用，以 Lab 色差儀(NE-4000, Hunter Colorimeter, NIPPON DENSHOKU Co., Ltd., Japan) 進行愛玉凍之三原色色度坐標分析，測試項目包括 Hunter L、a、b 值，利用穿透原理(Transmittance)加以測量，以標準光源(c/2)及 30 mm 透鏡(30Φ)，結合測量標準白版(X/Y/Z 92.81/94.83/111.71)穿透率來進行校正，校正完畢後依序將上述攪碎之愛玉凍倒入 5 mm 石英 Cuvette 中，再將石英觀測管置入色差儀進行分析，測得各愛玉樣品之 L、a 及 b 值，上述樣品皆進行三重複測試。其中 L 值為亮度(數值介於 0 ~ 100 之間)，數值越大代表顏色越亮越白，越小代表顏色越暗越黑；a 值為紅綠值(數值介於-128 ~ +128 之間)，正值越高表示越趨近紅色，負值越大表示越接近綠色；b 值為黃藍值(數值介於-128 ~ +128 之間)，正值越高表示越接近黃色，負值越大表示越接近藍色。

七、不同品種愛玉凍之導電度、總固形物含量、糖度及 pH 值測定

秤取上述傳統手洗製備之不同品種愛玉凍各 50 克，利用鐵製叉子加以攪碎備用，先以導電計(MET-TDSEC, 錫特工業, 高雄, 台灣)測定導電度及總固形物含量，利用總固形物含量換算為糖度($^{\circ}\text{Brix} = \text{TDS}/0.85$)，再使用 pH meter (SP-701, SUNTEX, 新北市, 台灣)測定 pH 值，以此得到不同品種愛玉凍的導電度、總固形物含量、糖度及

pH 值，以上分析皆進行三重複測試。

八、不同品種愛玉凍之物理性分析試驗

以物性測定儀(TA-XT2i, Texture analyzer, Stable Microsystems Ltd, Surrey, UK)進行樣品之質地分析，原理為透過球型探頭 (P/0.5S) 進行二次下壓測試對愛玉凍施予一定應力，使其產生形變以模擬人類口腔之咬合型式，並藉由形變程度之參數變化換算為愛玉凍之物理凝膠特性，包括硬度(Hardness)、黏性(Adhesiveness)、彈性(Springiness)、內聚力(Cohesiveness)、膠性(Gumminess)、咀嚼性(Chewiness)及回復性(Resilience)等，以傳統手洗製備之不同品種愛玉凍作為測試樣品，質地分析儀測試條件如下:前測和後測速度(Pre and Post-test Speed)為每秒 10.00 mm，測試速度(Test Speed)為每秒 1.0 mm，觸發力(Trigger Force)設定為 1.5 g，目標模式(Target Mode)選項設定形變(Strain)為 50.0%，觸發形式(Trigger Type)設為自動(Auto)模式，待設定完成後，即可將不同品種愛玉凍樣品放置於測定儀上進行分析，上述不同品種愛玉凍樣品皆進行三重複測試，並計算樣品之質地參數，以平均值±標準差表示之。

九、不同品種愛玉凍之定量描述分析試驗

1、品評員之篩選與訓練

品評員需具備正常的嗅覺、味覺及觸覺，並能解析複雜的感應力，包含如基本味辨識、氣味辨識及品嚐辨識不同強度物質等，並能進一步準確評分，故本次品評員篩選方式主要以絕對閾值試驗進行之，分別配置 4 個純水、5 個不同濃度的蔗糖液(0.15%、0.5%、0.75%、1%)及 5 個不同濃度檸檬酸液(0.015%、0.025%、0.05%、0.075%、0.1%)，

共計 14 個樣品，由所有參加初選的 30 位品評員是否能正確分辨味道及準確描述該味道為何之結果為篩選依據，共進行重複兩次之絕對閾值試驗，由測定結果中篩選出兩次絕對閾值平均準確度最高的前 12 名品評員，後續組成品評團來擔任本研究定量描述分析之試驗受試者 (10)。

2、描述語庫平台之建立

定量描述分析屬於結合評分法之描述分析試驗，除建立描述語外，透過品評員對所有標準品強弱尺度下，密集與周全性的反覆訓練，塑造出符合要求的愛玉凍定量描述分析品評團。首先會由本試驗主導研究人員參考愛玉凍本身固有之感官特性進行初步描述語庫之建立，該等描述語之建立主要依據愛玉凍之外觀、香氣、質地、味道、口感及餘後感之順序進行品評，其中外觀為眼觀，香氣為鼻嗅，質地為門齒部位之感受，口感與味道則為咀嚼過程舌頭及牙齒所感受的特性，而餘後感則為吞嚥之後喉嚨部位的感受。在經過兩次絕對閾值篩選後合格之 12 人品評小組，先以傳統手洗製備之不同品種愛玉凍(苗栗一號、苗栗二號、南投紅九、雲林紅九及阿里山野生種)作為不同特性測試使用之訓練樣品，訓練時間為每週一次，共為期 6 週。試驗主導人員會在每週訓練時帶領品評員學習對愛玉凍的外觀、香氣、味道、質地、口感及餘後感等 6 大部分感官特性因子之認知，並進行感官描述語的確認及感官特性強度分析，此部分共分三次進行，以確保每位受測之品評員對於各項感官特性具有高度敏感性且看法具一致性，需在自由且不受主導人員影響下，能自主性建立產品之描述語，待訓練至該品評員重複試驗具再現性後，始能於最後一週測試時，進行定量描述分析試驗。

十、不同品種愛玉凍之消費者型感官品評試驗

利用多數消費者在來源、經驗、敏感度及耐心等不同因素，並憑藉其個人直覺加以評斷對測試樣品的感受，以 QR code 問卷的無紙化及正確性回復方式，於問卷設計力求簡單扼要且人數應至少高於 50 人以上，於本校行政大樓進行不同品種愛玉凍之消費者感官品評測試(10)。測試樣品為不同品種愛玉子製成之愛玉凍，分別為苗栗一號、苗栗二號、南投紅九、雲林紅九及阿里山野生種 5 個樣品，依上述方法製成愛玉凍後，盛裝於標有三位數亂碼之 100 mL 塑膠果凍杯中，置於冰箱中冷藏至隔天備用。

1、品評程序

本研究之消費者喜好性試驗於民國 112 年 7 月 5 日上午 9 點在國立中興大學行政大樓三樓會議室舉行，受試者年齡介於 19 ~ 65 歲之間，主要是本校的師生及行政人員，問卷收集共計 80 份，扣除部分資料填寫不完整及毫無鑑別度之無效問卷計 16 份，剩餘之有效問卷為 64 份。品評所需相關試驗材料包含：上述五種愛玉凍樣品(分別貼上隨機三位數亂碼標籤)、礦泉水、吐杯、盛物盤、品評問卷 QR Code、衛生紙及獎勵物品等，首先隨機招募志願者，待志願者由工作人員帶領就座，取五種愛玉凍樣品及礦泉水置於盛物盤後交給每位品評員，請他們掃描桌面之 QR code 條碼，並解說問卷之填寫方式，於品評前先針對個人基本資料及是否喜好吃愛玉凍進行填寫，再請品評員依不同編號之樣品隨機拿取品評之，依據不同感官特性(如琥珀色、明亮度、水嫩感、糯米香、酸味、Q 彈度、柔軟度、滑溜感、回甘味及整體喜好性等)之強度進行評分，品評完成後須立即記錄每個樣品之品評結果，並經完全漱口後，始能進行下一個樣品之品評。

2、消費者感官品評問卷內容及消費意願調查

問卷內容主要分兩大部分，第一部分為基本資料及品評方法說明，資料內容包括性別、年齡、血型、星座及是否喜歡吃愛玉凍；品評方法說明主要強調如何針對各感官特性強度進行評分；消費意願調查部分則詢問該志願者將其最喜歡之愛玉凍產品製成市售商品後之購買意願及理想價格範圍。

十一、新式香料之茶湯製備

本試驗之材料使用市售茶葉(金萱茶、鐵觀音茶、錫蘭紅茶及土肉桂葉)及香草(黑胡椒、檸檬香茅、山胡椒及馬郁蘭)等樣品，分別依據下表所示之比例進行茶包包裝及茶湯製備，所製得之茶湯倒入保溫壺中備用。

表 2-1 本研究所使用香料愛玉凍之配方比例表及製程

樣品	金萱茶、鐵觀音茶 及土肉桂葉	錫蘭紅茶	黑胡椒、山胡椒 及檸檬香茅	馬郁蘭
使用份量(g)	8	4	20	8
搭配水量(g)	800			
製備過程	秤取上述不同樣品克數包入茶包袋中，以封口機進行密封後，分別投入 800 mL 煮沸之波爾礦泉水中，蓋上鍋蓋避免水分蒸發，持續煮沸 5 分鐘後，將各茶包袋取出瀝乾，並同時攪拌茶湯。			

十二、以傳統手洗法製備新式香料愛玉凍

試驗材料購自南投鹿谷蔡登富愛玉園紅九品種之愛玉子，秤取 12.5 克裝入平面糖果襪與單純波爾礦泉水及上述不同口味之新式茶湯各 1000 克之比例，以配戴手套的雙手進行反覆搓洗 5 分鐘，待結

束後將愛玉溶液分別倒入事先準備之塑膠容器中，置於 7°C 冰箱中 24 小時，等待其凝膠後即可得到不同茶湯口味之新式愛玉凍，供消費者試驗品評樣品之用。

十三、新式香料愛玉凍之消費者型感官品評試驗

以中興大學食生系師生及東海大學餐旅系及食科系師生為測試對象，進行新式香料愛玉凍之消費者感官品評測試。測試樣品分為兩大組，其中一組為波爾礦泉水及四組不同茶湯以手洗方式製成之愛玉凍，分別為原味(波爾水)愛玉凍、金萱茶凍、鐵觀音凍、錫蘭紅茶凍及土肉桂凍等 5 個樣品；第二組則為波爾礦泉水及四組不同香草茶以手洗方式製成之愛玉凍，分別為原味(波爾水)、黑胡椒、山胡椒、檸檬香茅及馬郁蘭口味等五種愛玉凍。依上述方法製成愛玉凍後，盛裝於標有三位數亂碼之 100 mL 塑膠果凍杯中，置於冰箱中冷藏至隔天備用。

1、品評程序

第一組樣品茶愛玉凍之消費者喜好性試驗於民國 112 年 7 月 26 日上午 9 點在國立中興大學食生大樓一樓教室舉行，受試者年齡介於 19 ~ 65 歲之間，主要是中興大學食生系師生及行政人員，問卷收集共計 64 份，扣除部分資料填寫不完整及毫無鑑別度之無效問卷計 3 份，剩餘之有效問卷為 61 份；第二組五種香草愛玉凍樣品之消費者喜好性試驗於民國 112 年 11 月 03 日分別在東海大學餐旅系(上午 10 點)及食科系(中午十二時)一樓教室舉行，受試者年齡介於 19 ~ 50 歲之間，主要是東海大學師生及行政人員，問卷收集共計 67 份，扣除部分資料填寫不完整及毫無鑑別度之無效問卷計 2 份，剩餘之有效問卷為 65 份。品評所需相關試驗材料包含:上述兩組五種愛玉凍樣品

(分別貼上隨機三位數亂碼標籤)、礦泉水、吐杯、盛物盤、品評問卷 QR Code、衛生紙及獎勵物品等，首先隨機招募志願者，待志願者由工作人員帶領就座，取五種愛玉凍樣品及礦泉水置於盛物盤後交給每位品評員，請他們掃描桌面之 QR code 條碼，並解說問卷之填寫方式，於品評前先針對個人基本資料及飲食習慣進行填寫，再請品評員依不同編號之樣品隨機拿取品評之，依據不同感官特性(如顏色、茶香、香草香、甜味、酸味、澀味、Q 彈度、回甘味及整體喜好性等)之喜好性進行評分，品評完成後須立即記錄每個樣品之品評結果，並經完全漱口後，始能進行下一個樣品之品評。

2、消費者感官品評問卷內容及消費意願調查

問卷內容主要分三大部分，第一部分為受測者背景資料、受測者飲食習慣及品評方法說明，資料內容包括性別、年齡、血型、學歷、星座，受測者飲食習慣內容包括平時喝茶的頻率、最喜歡之茶飲種類及喜不喜歡吃愛玉凍；品評方法說明主要強調如何針對各感官特性強度進行評分；消費意願調查部分則詢問該志願者將其最喜歡之愛玉凍產品製成市售商品後之購買意願及理想價格範圍。

十四、統計分析方法

實驗數據以 mean \pm standard deviation (SD) 表示，使用 XLSTAT System 2021 (Lumiveron Co., CO, USA) 統計軟體進行分析，一般成分分析、物化分析及感官品評數據採用單因子變異數分析(One-way ANOVA)，並使用 Duncan's Multiple Test 比較組間的變異數是否有顯著差異， $p < 0.05$ 表示在統計學上有顯著差異。針對不同品種愛玉凍之組成分、物化特性、定量描述分析及消費者感官品評數據間，以主成分分析(Principal Components Analysis, PCA)探討五種愛玉凍樣品間之

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

歧異程度與特徵加以分類之；此外亦針對不同香料愛玉凍之消費者感官品評數據，以主成分分析探討不同香料愛玉凍樣品間，依消費者品評感官特性結果之歧異程度與特徵進行分類。

第三章 工作進度與交付項目

第一節 計畫甘特圖

重要工作項目	工作比重及預定進度累進百分比(%)								備註
	112年								
	1-3月		4-6月		7-9月		10-12月		
收集台灣不同產地及海拔高度生產之愛玉子原料									
愛玉子粒及愛玉凍外觀、顏色、導電度及總固形物含量分析									
不同品種愛玉子凍之物理性分析試驗(質地分析儀)									
不同品種愛玉凍樣品之定量描述分析(QDA)									
不同品種愛玉凍樣品之消費者喜好性評估試驗									
重要業務推動及計畫執行相關討論會議之舉行									
不同品種愛玉子之一般成分分析									
香料添加配方愛玉凍之配方調製及物性分析									
不同品種愛玉子之果膠含量及果膠酯酶活性分析									
不同香料添加配方愛玉凍之消費者品評試驗									
計畫報告撰寫及討論									

第二節 計畫交付項目

一、不同品種愛玉子粒之外觀、長度及愛玉凍型態特徵

表 3-1 為截至目前為止本研究蒐集所得之不同品種愛玉子粒之外觀、大小及製成愛玉凍之型態特徵彙整表，結果顯示，阿里山野生種之愛玉瘦果其帶有不脫落的花梗及花被片，其他四種愛玉子大多沒有帶有花梗構造，僅少數子粒旁有殘留部分紅色的花被片及側生花柱；在子粒大小部分，阿里山野生種及雲林紅九之子粒長度明顯較長，而南投紅九最短，寬度部分則是苗栗一號、苗栗二號及南投紅九三品種子粒之寬度明顯較大。在不同品種愛玉凍之形態特徵上，苗栗一號之離水現象最明顯(靜置 24 小時之膠體大小最小)，其次為阿里山野生種，其他三個樣品間則無顯著差異，但就肉眼觀察其外觀顏色上，苗栗二號及南投紅九愛玉凍之琥珀色最深，其他三者間無明顯差異。

二、不同品種愛玉子一般成分、果膠含量及果膠酯酶活性分析

不同品種愛玉子之一般成分、果膠含量及果膠酯酶活性之分析結果顯示如表 3-2，苗栗一號之水分含量最高(11.34%)，苗栗二號在灰分(4.40%)及粗脂肪(10.14%)含量皆為最高，且具有顯著差異($p < 0.05$)；而南投紅九以粗蛋白含量(9.77%)最高且有顯著差異($p < 0.05$)；另以扣除法計算所得之碳水化合物含量後，可知阿里山野生種之碳水化合物含量最高($p < 0.05$)。在果膠含量分析結果顯示，紅九品種之果膠含量(227.8~252.3 mg AGA/g)較其他品種為高(133.2~187.7 mg AGA/g)，且有顯著性($p < 0.05$)，而果膠酯酶活性方面，則是苗栗一號及二號之活性最高(1.12 及 1.33 $\mu\text{eq COOH}/\text{min}/\text{g}$)，紅九品系之活性次之(0.41~0.45 $\mu\text{eq COOH}/\text{min}/\text{g}$)，而阿里山野生種之活性最低(0.08 $\mu\text{eq COOH}/\text{min}/\text{g}$)，且具有顯著性($p < 0.06$)。

表 3-1 不同品種愛玉子粒之外觀、長度及愛玉凍型態特徵











品種	苗栗一號(ML-1)	苗栗二號(ML-2)	南投紅九(NTH-9)	雲林紅九(YLH-9)	阿里山野生種(AWS)
外觀 大小					
長度 (mm)	$2.38 \pm 0.35B$	$2.52 \pm 0.43AB$	$1.99 \pm 0.25C$	$2.68 \pm 0.45AB$	$2.82 \pm 0.37A$
寬度 (mm)	$0.82 \pm 0.10AB$	$0.90 \pm 0.10A$	$0.81 \pm 0.10AB$	$0.77 \pm 0.12B$	$0.77 \pm 0.08B$
愛玉 凍外 觀					

表 3-2、不同品種愛玉子之一般成分、果膠含量及果膠酯酶活性分析

Composition	Moisture	Ash	Protein	Fat	Carbohydrate	Pectin	PE activity *
Sample	%					mg AGA/g	μeq COOH/min/g
苗栗一號	11.34±0.31A	3.71±0.02B	8.24±0.29D	6.93±0.22C	69.80±0.07B	184.6±19.4B	1.12±0.27A
苗栗二號	9.52±0.07CD	4.40±0.23A	9.36±0.09B	10.14±0.06A	66.58±0.08D	133.2±14.2C	1.33±0.29A
南投紅九	9.41±0.03D	3.14±0.06C	9.77±0.08A	9.02±0.36B	68.67±0.28C	227.8±27.3AB	0.41±0.06B
雲林紅九	9.69±0.02C	3.52±0.13B	8.76±0.07C	8.90±0.56B	69.13±0.58C	252.3±17.1A	0.45±0.07B
阿里山野生種	11.03±0.05B	3.54±0.08B	7.68±0.12E	7.29±0.09C	70.46±0.21A	187.7±8.4B	0.08±0.01C

* PE: pectin esterase ($p < 0.06$)

Each value is expressed as mean ± SD (n = 3). Different letters indicate statistically significant differences within the same column ($p < 0.05$).

三、不同品種愛玉凍之外觀、總固形物含量、糖度及 pH 值分析

利用色差儀、導電度計及 pH meter 分析愛玉凍樣品之 L、a、b、TDS、糖度及 pH 等參數值如表 3-3 所示，結果顯示不同品種愛玉凍顏色之 L 值介於 71.21~88.45 之間，a 值介於 0.62~1.59 之間、b 值為 5.40~11.00 之間，其可溶性固形物含量(TDS)為 147.33~186.00 ppm，而 pH 介於 4.07~4.33 之間。所有樣品之 L 值皆高，顯示所有愛玉凍樣品之亮度高且偏白，在 a 值部分數值很低且趨近 1，而 b 值部分數值僅苗栗二號之數值高於 10，表示五個樣品之色調不偏紅及綠，僅苗栗二號之黃色度較高。由於 TDS 及 pH 的數值與愛玉子凍之凝膠特性有關，由結果顯示，苗栗二號的 TDS 含量最高，而紅九品系之 TDS 含量皆最低，但在 pH 表現上則沒有相同之趨勢；由於糖度乃由 TDS 換算而來，故其趨勢與 TDS 相同。

四、不同品種愛玉凍之質地分析結果

表 3-4 為不同品種愛玉凍之質地分析參數值，若就其間之關係加以分析可知，苗栗一號之硬度($36.66\pm 3.29\text{g}$)、膠著性(8.99 ± 2.19)及咀嚼性(7.60 ± 0.05)最低；雲林紅九之彈性最高(1.06 ± 0.10)；苗栗二號之硬度(70.49 ± 2.79)、膠著性(44.73 ± 0.25)及咀嚼性(39.74 ± 0.00)最高，但黏性最低(-1.52 ± 0.35)，而阿里山野生種之黏性最高(-0.02 ± 0.00)。由於膠著性為硬度與內聚性之乘積，而咀嚼性為硬度、彈性與內聚性三者之乘積，故可知硬度最高的苗栗二號，其膠著性及咀嚼性亦強，苗栗一號剛好呈現相反之趨勢。此部分之物性分析結果會再與後續定量描述分析與消費者感官品評之質地與口感部分特性進行比較分析。

表 3-3 不同品種愛玉凍之外觀顏色、總固形物含量、糖度及 pH 值分析

Variety/Parameters	L	a	b	TDS (ppm)	°Brix	pH
苗栗一號	71.21±0.09 E	1.44±0.02 B	8.63±0.29 B	160.33±2.62 B	188.63±3.09 B	4.18±0.02 B
苗栗二號	73.62±0.10 D	1.59±0.03 A	11.00±0.01 A	186.00±2.94 A	218.82±3.46 A	4.07±0.02 C
南投紅九	81.64±0.01 C	0.89±0.01 C	7.98±0.03 C	150.00±1.41 C	176.47±1.66 C	4.31±0.01 A
雲林紅九	88.45±0.06 A	0.71±0.01 D	5.40±0.03 E	147.33±4.64 C	173.33±5.46 C	4.07±0.00 C
阿里山野生種	85.85±0.14 B	0.62±0.01 E	6.46±0.01 D	163.67±3.40 B	192.55±4.00 B	4.33±0.02 A

波爾水之 TDS、°Brix 及 pH 分別為 73.67±0.94 ppm, 86.67±1.11 及 7.53±0.01。

Each value is expressed as mean ± SD (n = 3). Different letters indicate statistically significant differences within the same column ($p < 0.05$).

表 3-4 不同品種愛玉凍之質地分析結果

品種	Hardness (g)	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness	Resilience
TPA 參數	硬度	(g x s) 黏性	彈性	內聚性	膠著性	咀嚼性	回復性
苗栗一號	36.66±3.29 D	-0.70±0.29 AB	0.97±0.03 AB	0.25±0.08 B	8.99±2.19 D	7.60±0.05 E	0.06±0.00 C
苗栗二號	70.49±2.79 A	-1.52±0.35 C	0.88±0.01 B	0.65±0.01 A	44.73±0.25 A	39.74±0.00 A	0.43±0.02 A
南投紅九	56.64±1.53 B	-0.52±0.53 AB	0.95±0.05 B	0.64±0.01 A	36.33±1.28 B	34.33±1.55 B	0.46±0.02 A
雲林紅九	57.66±0.73 B	-1.26±0.59 BC	1.06±0.10 A	0.30±0.08 B	18.99±3.74 C	22.86±0.00 D	0.25±0.14 B
阿里山野生種	48.77±0.89 C	-0.02±0.00 A	0.98±0.00 AB	0.67±0.00 A	32.71±0.13 B	32.24±0.08 C	0.47±0.01 A

Each value is expressed as mean \pm SD ($n = 3$). Different letters indicate statistically significant differences within the same column ($p < 0.05$).

五、不同品種愛玉凍之定量描述分析感官品評結果

表 3-5 為不同品種愛玉凍之定量描述分析結果，將其結果以平均值繪製成雷達圖如圖 3-1 所示，將所有定量描述分析訓練過程中，品評員所感受與建立之描述語庫，反覆確認其再現性後，將所有描述語匯整為圖 3-2 台灣常見愛玉凍之定量描述分析感官特性風味輪。在定量描述分析結果顯示，苗栗一號樣品之 Q 彈度及彈性之特性最低且柔軟程度最高；而苗栗二號在琥珀色度、混濁度、Q 彈度及彈性的口感特性上最強，而柔軟特性最低；在南投紅九愛玉凍之品評特性表現則為具有最高的 Q 彈質地與彈性的口感；而阿里山野生種在 Q 彈質地與彈性口感之特性上僅次於南投紅九；在雲林紅九愛玉上，其琥珀色最淡且混濁度最低。圖 3-2 愛玉凍之感官特性風味輪可依其感受部位區分為門齒部位之質地、咀嚼過程之口感及味道、嗅覺之香氣、材料本身之光澤顏色與質感及吞嚥後喉嚨部位所感受之餘後感等特性，而每種特性接呈現出多樣及特殊之描述語庫，其中黑色字型為主導研究人員參考愛玉凍本身固有之感官特性初步建立之描述語庫，而紅色字型部分為由品評團成員測試後新增的描述語。

表 3-5 不同品種愛玉凍之定量描述分析感官品評特性評分結果

Sensory character score / Sample		苗栗一號	苗栗二號	南投紅九	雲林紅九	阿里山野生種
外觀	琥珀色	5.64 ± 1.77 B	8.45 ± 1.63 A	5.55 ± 2.02 B	1.73 ± 0.75 D	3.73 ± 1.60 C
	光滑度	7.45 ± 2.10 A	7.64 ± 2.34 A	4.73 ± 2.67 B	4.09 ± 2.64 B	8.36 ± 1.30 A
	混濁度	4.27 ± 1.91 C	8.36 ± 1.29 A	7.00 ± 2.09 AB	2.36 ± 1.07 D	6.36 ± 2.06 B
	水嫩感	8.18 ± 1.90 A	6.91 ± 2.63 AB	5.64 ± 2.46 B	5.00 ± 2.00 B	7.82 ± 1.53 A
	懸浮感	3.64 ± 2.14 B	7.64 ± 2.34 A	7.45 ± 2.27 A	2.18 ± 0.94 B	7.64 ± 1.92 A
香氣	糯米香	5.45 ± 2.50 A	5.09 ± 2.30 A	5.36 ± 2.23 A	5.55 ± 1.44 A	5.36 ± 2.19 A
	麥茶香	5.64 ± 2.01 A	6.45 ± 2.88 A	4.55 ± 2.81 A	4.82 ± 2.17 A	5.45 ± 2.19 A
	藥草香	4.00 ± 2.56 A	4.09 ± 2.66 A	4.27 ± 2.70 A	3.09 ± 2.31 A	3.09 ± 2.39 A
味道	微酸味	3.91 ± 2.77 A	4.45 ± 2.38 A	5.09 ± 2.61 A	3.82 ± 2.33 A	5.09 ± 2.47 A
	甘甜味	5.64 ± 2.20 A	4.82 ± 1.89 A	5.55 ± 2.06 A	6.18 ± 2.48 A	5.45 ± 1.97 A
質地	Q 彈度	2.45 ± 1.75 C	6.36 ± 1.50 A	7.45 ± 2.06 A	4.64 ± 1.77 B	7.09 ± 2.15 A
	軟爛的	8.27 ± 2.76 A	3.73 ± 2.28 BC	2.91 ± 1.50 C	5.55 ± 2.27 B	3.00 ± 2.17 C
	軟滑的	7.36 ± 1.80 A	6.00 ± 2.05 A	5.82 ± 1.90 A	7.36 ± 2.27 A	6.36 ± 2.46 A
	緊實的	2.00 ± 1.26 C	5.18 ± 2.68 B	7.45 ± 2.02 A	4.55 ± 1.72 B	6.27 ± 2.09 AB
口感	彈性的	2.36 ± 1.50 C	6.36 ± 2.01 A	7.64 ± 1.37 A	4.55 ± 1.72 B	6.55 ± 1.50 A
	滑溜的	8.09 ± 2.07 A	7.09 ± 1.81 A	6.73 ± 2.00 A	6.82 ± 2.12 A	7.18 ± 1.53 A
	柔軟的	8.91 ± 1.30 A	5.45 ± 2.42 C	6.45 ± 1.37 BC	7.82 ± 1.59 AB	6.36 ± 2.01 BC
餘後感	清爽味	6.64 ± 1.80 A	7.36 ± 1.80 A	5.36 ± 1.92 A	6.91 ± 2.57 A	6.73 ± 2.09 A
	回甘味	6.73 ± 2.49 A	5.00 ± 2.00 A	6.18 ± 1.95 A	5.36 ± 2.23 A	6.18 ± 2.37 A
	滑順感	7.91 ± 1.38 A	7.45 ± 1.57AB	5.82 ± 1.53 B	6.91 ± 2.31 AB	6.91 ± 1.88 AB

Each value is expressed as mean ± SD (n = 11). Different letters indicate statistically significant differences within the same row ($p < 0.05$).

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

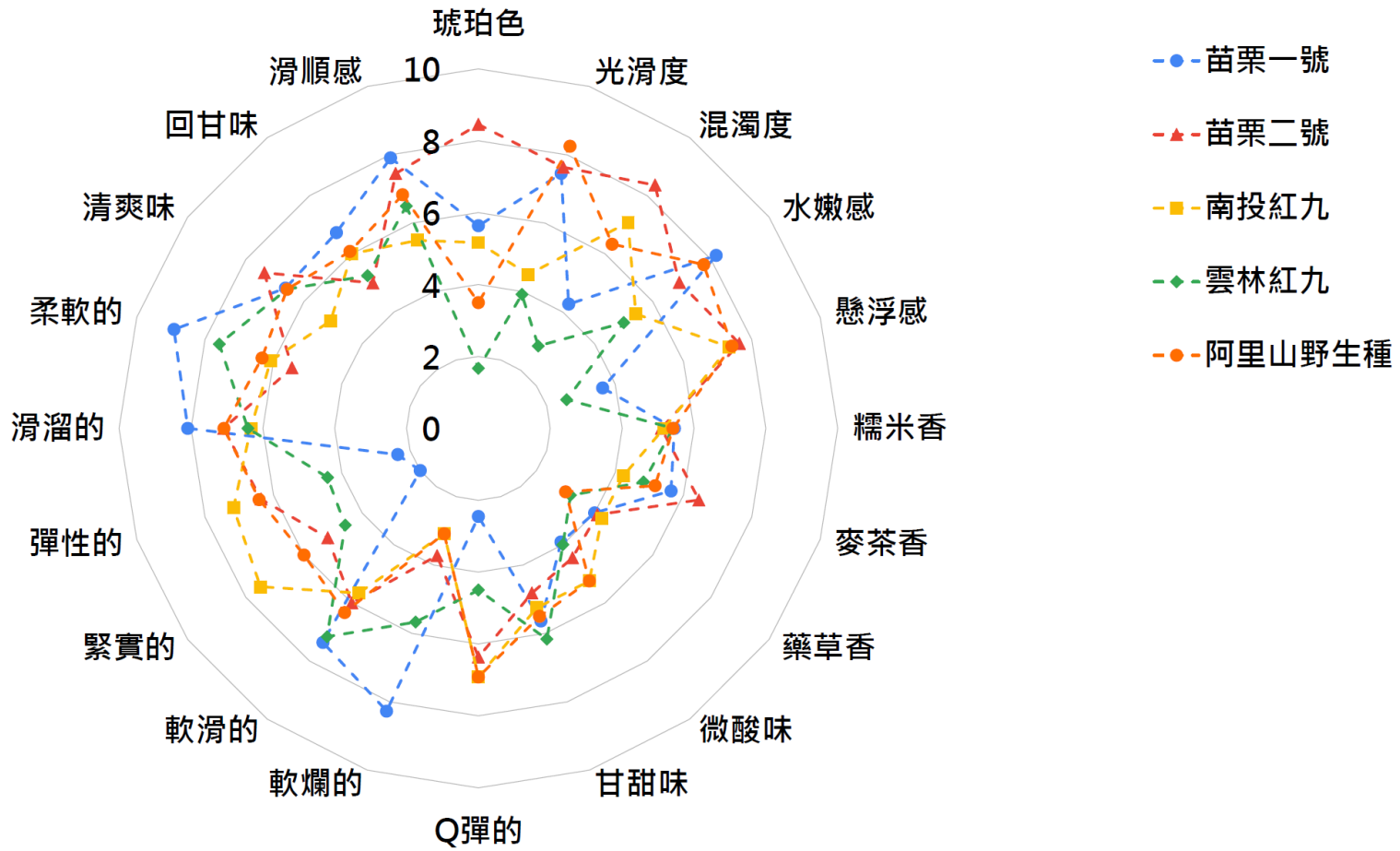


圖 3-1 不同品種愛玉凍之定量描述分析感官品評特性評分雷達圖

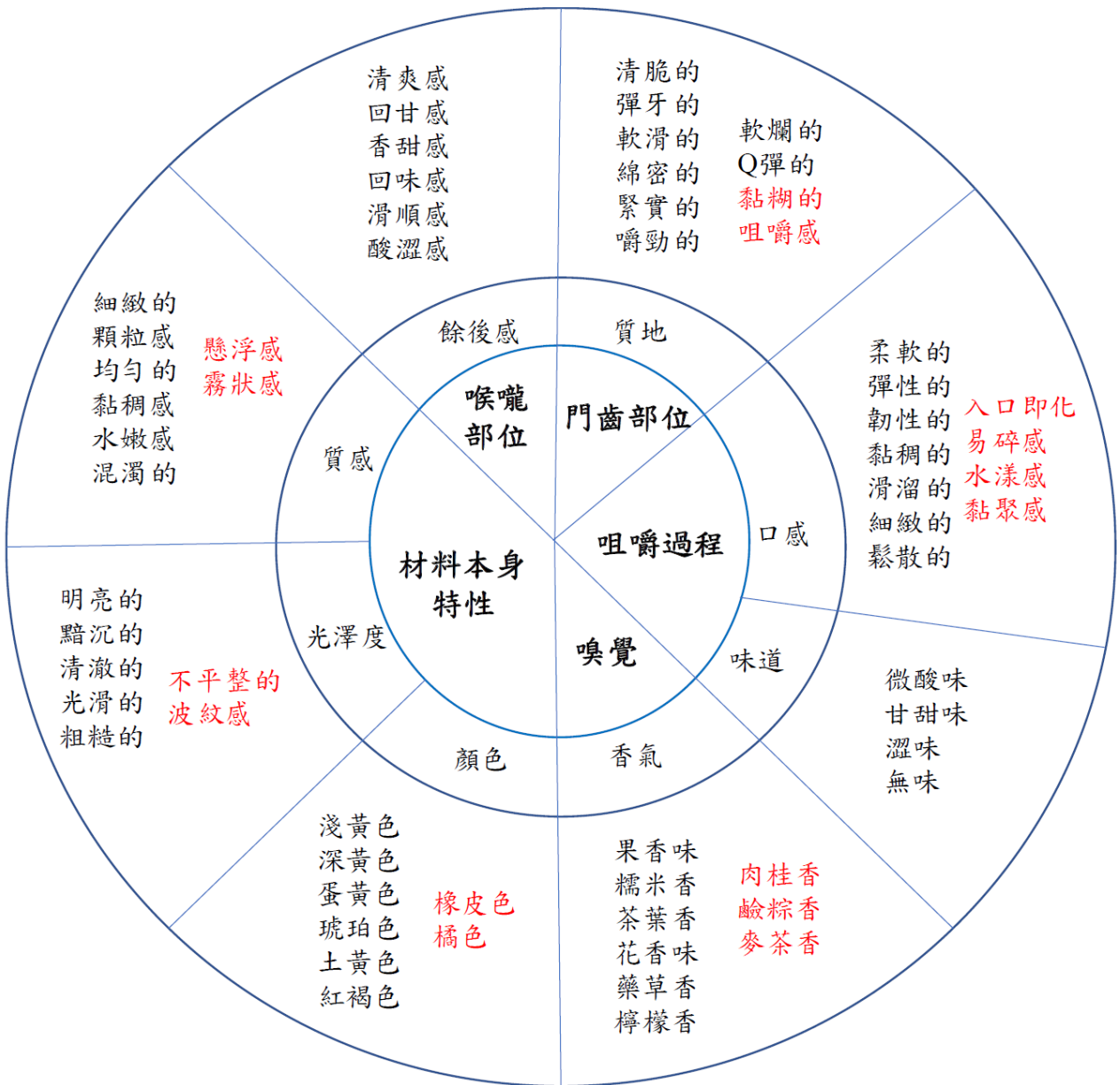


圖 3-2 台灣常見愛玉凍之定量描述分析感官特性風味輪

六、不同品種愛玉凍樣品一般成分分析參數之主成分分析

圖 3-3 為不同品種愛玉子於一般成分分析參數間之主成分分析環狀分布點散圖，由水分、灰分、粗蛋白、粗脂肪及碳水化合物為主要變異數，不同品種愛玉凍樣品為觀測對象進行主成分分析，如圖所示，其第一主成分(PC1)之變異數解釋能力為 72.69%，第二主成分(PC2)之變異數解釋能力為 23.83%，兩者總和 96.52%，可將不同品種愛玉子分成三大區塊，其中第一區塊為苗栗二號，其粗脂肪含量較其他樣品明顯較高，而第二區塊則為苗栗一號及阿里山野生種之樣品，其水分及碳水化合物之含量明顯較高，最後第三區塊則是以粗蛋白含量較高之南投紅九及雲林紅九兩個樣品。

七、不同品種愛玉凍色度及質地分析參數之主成分分析

圖 3-4 及圖 3-5 分別為不同品種愛玉凍於外觀顏色及質地參數間之主成分分析環狀分布點散圖，由圖 3-4 以 L、a 及 b 值為主要變異數，不同品種愛玉凍樣品為觀測對象進行主成分分析，發現苗栗二號樣品之琥珀黃色較深與 b 值相關，而南投及雲林紅九與阿里山野生種之愛玉凍較透明亮度較高與 L 值相關，故可透過 PCA 分析不同品種愛玉凍在色度分析參數值之不同與差異，可將五個品種愛玉加以明顯區隔。在質地分析參數部分，針對不同品種愛玉凍在硬度、黏性、彈性、內聚力、膠性、咀嚼性及回復性等特性之影響與差異進行分析，其 PC1 之變異數解釋能力為 67.93%，PC2 之解釋能力則為 21.64%，兩者總和為 89.56%；可將不同品種愛玉凍分為二大區塊，其中第一區塊為苗栗二號、南投紅九及阿里山野生種之樣品組，其黏性、內聚力、膠性、咀嚼性及回復性之物理特性皆明顯較高，另外苗栗二號還兼具硬度高的特性；而第二區塊則為雲林紅九及苗栗一號的樣品，尤其是雲林紅九之彈性特性最為明顯。

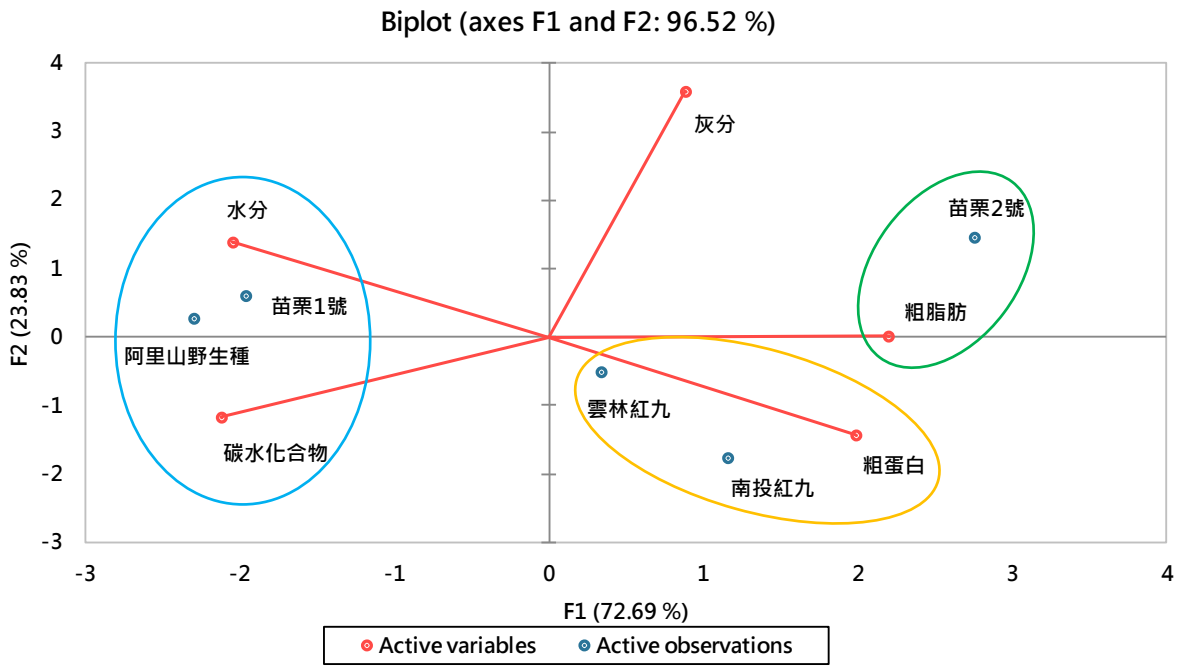


圖 3-3 不同品種愛玉凍與一般成分分析參數值之主成分分析環狀分布點散圖

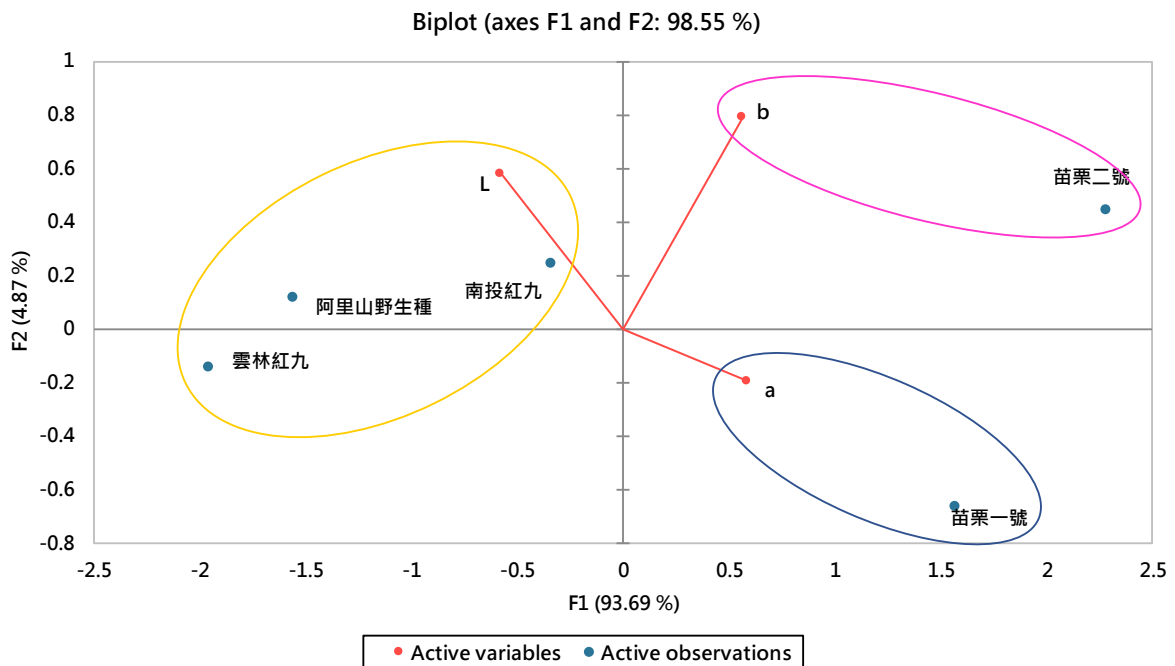


圖 3-4 不同品種愛玉凍與色度分析參數值之主成分分析環狀分布點散圖

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

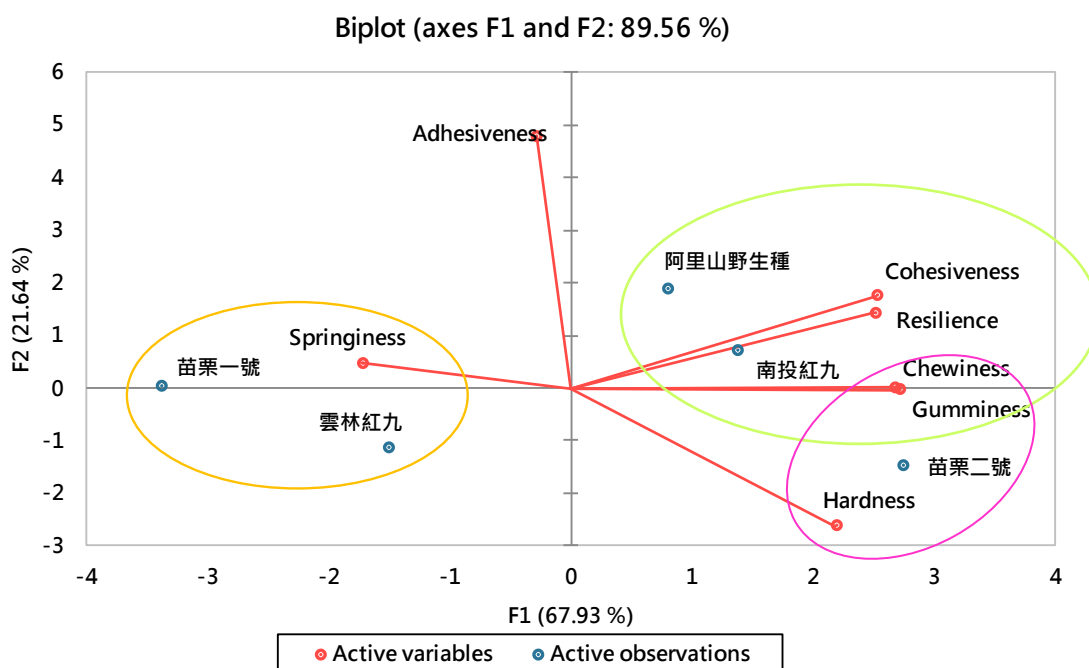


圖 3-5 不同品種愛玉凍與質地分析儀(TPA)參數值之主成分分析環狀分布點散圖

八、不同品種愛玉凍定量描述描述語評分之主成分分析結果

圖 3-6 至圖 3-8 為不同品種愛玉凍之 20 個感官特性描述語經品評團評分後，將不同類型描述語分類後進行主成分分析之結果，圖 3-6 主要為外觀顏色及質感之描述語為主要變異數，顯示其 PC1 之變異數解釋能力為 65.19%，PC2 之解釋能力則為 25.54%，兩者總和為 90.72%，透過琥珀色、懸浮感及混濁度可將苗栗二號之愛玉樣品與其他四個樣品區隔開來，而表面光滑度及水嫩感則為阿里山野生種之特徵，而可與紅九品系有明顯區隔。圖 3-7 是愛玉凍經品嚐後質地、口感及餘後感等描述語變異數之主成分分析環狀分布點散圖，顯示其 PC1 之變異數解釋能力高達 81.57%，PC2 之解釋能力則為 10.06%，兩者總和為 91.63%，透過 Q 彈緊實的質地及口感可將南投紅九、阿里山野生種及苗栗二號之愛玉樣品與其他樣品區隔開來，而苗栗一號則表現出軟爛的質感而自成一區。圖 3-8 是愛玉凍之香氣與味道等描述語為主變異數之環狀分布點散圖，顯示其 PC1 之變異數解釋依據其特性加以分類如下，其中南投紅九之回甘味及微酸味特性較明顯，可自成一區；苗栗一號具藥草香：苗栗二號有明顯之麥茶香及清爽餘後感；而雲林紅九有顯著的糯米香氣；但阿里山野生種在香氣及味道尚無明顯特徵。

九、不同品種愛玉凍之消費者感官品評試驗分析結果

圖 3-9 為消費者喜好性感官品評受試者基本資料，將 64 份有效問卷依性別、年齡、血型、星座及對愛玉之喜好歸納彙整如圖所示，其中在性別統計上，受測者多為女性，佔 84.38%；年齡分布上，21~30 歲佔 21.88%，31~40 歲者人數最多佔 31.25%，41~50 歲佔 23.44%，51~60 歲者有 17.19%，20 歲以下及 61 歲以上分別僅佔 3.13%；血型部分，以 A 型為最多佔 39.06%，其次為 O 型有 35.94% 及 B 型的 23.44%，最少為 AB 型的 1.56%；在星座統計上，以土象星座人數最多，

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

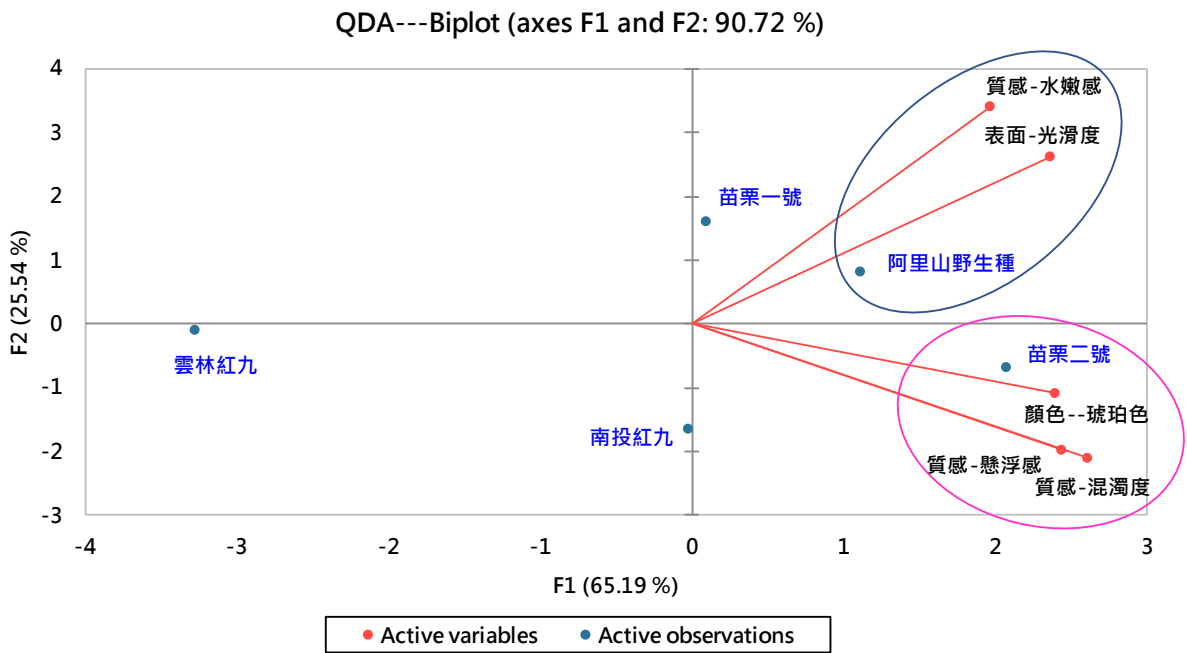


圖 3-6 不同品種愛玉凍於定量描述分析試驗中與外觀及質感等感官描述語強度之主成分分析環狀分布點散圖

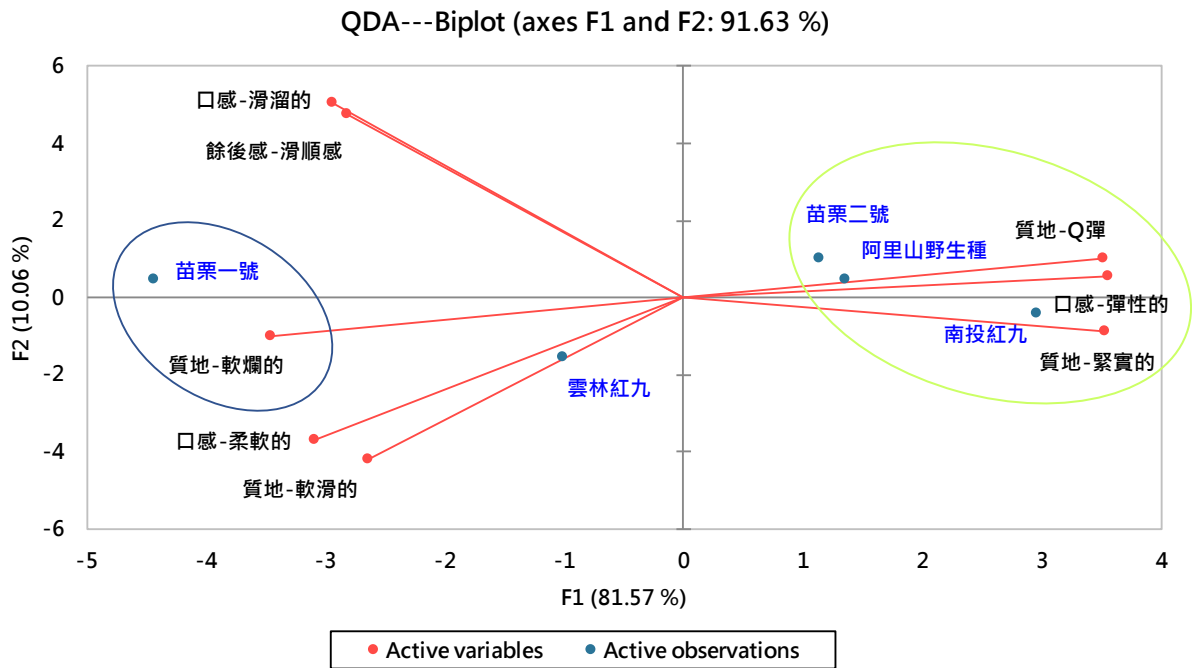


圖 3-7 不同品種愛玉凍於定量描述分析試驗中質地及口感等感官描述語強度之主成分分析環狀分布點散圖

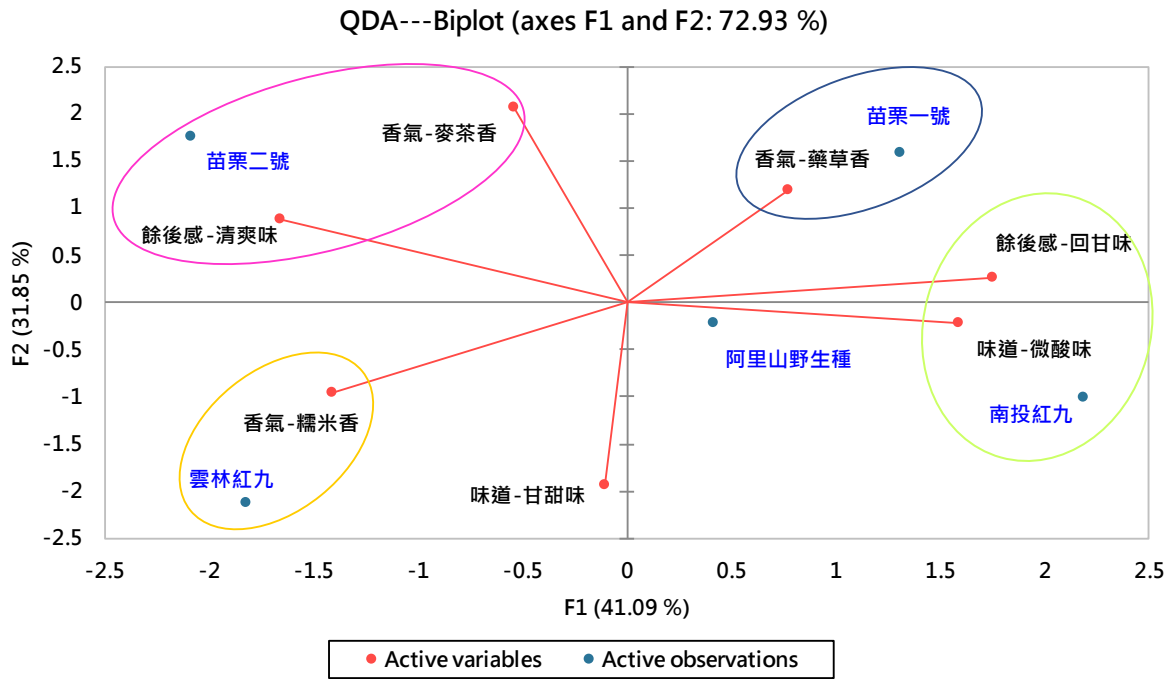


圖 3-8 不同品種愛玉凍於定量描述分析試驗中與香氣及味道等感官描述語強度之主成分分析環狀分布點散圖

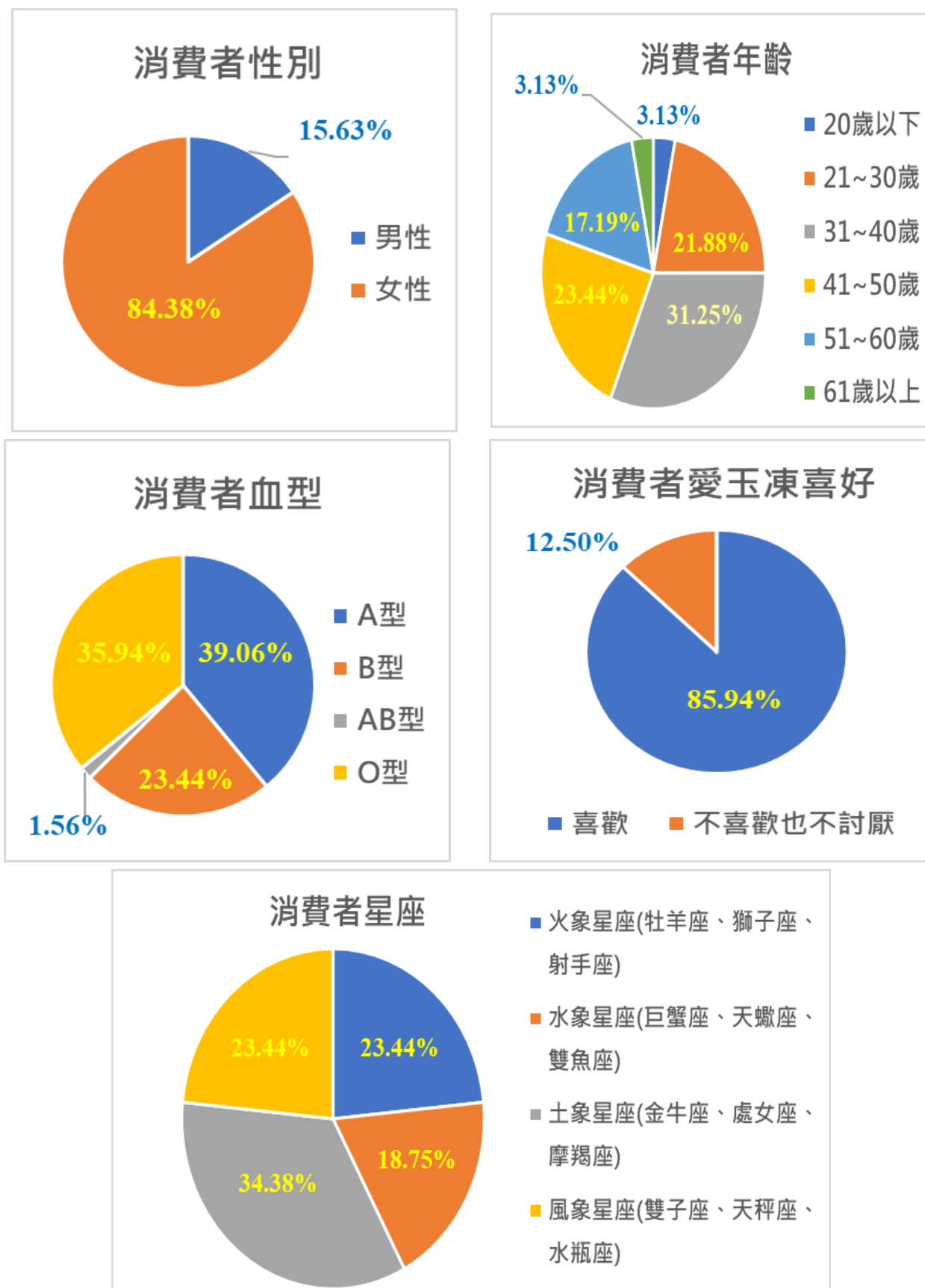


圖 3-9 消費者喜好性感官品評受試者基本資料

佔 34.38%，其次火象及風象皆佔 23.44%，最少的為水象星座的 18.75%。表 3-6 為針對愛玉凍之琥珀色、明亮度、水嫩感、糯米香、微酸味、Q 彈度、柔軟的、滑溜的、回甘味及整體喜好性等十個感官特性之消費者感官品評特性之七分法評分結果，在外觀部分，苗栗二號及南投紅九具有較明顯的琥珀色澤，苗栗二號的水嫩感分數較高，雲林紅九得分最低；在香氣表現上，苗栗二號及雲林紅九的糯米香氣濃郁，苗栗二號酸味表現較強而苗栗一號最弱；在質地及口感上，南投紅九具較高之 Q 彈度與滑溜感，阿里山野生種的滑溜感較明顯，而苗栗二號則表現出柔軟的口感及最低的 Q 彈度；南投紅九及苗栗二號皆有明顯的回甘味，在整體喜好性部分則是南投紅九的分數最高。

十、不同品種愛玉凍消費者感官品評之主成分分析結果

圖 3-10 為不同品種愛玉凍與消費者品評試驗中感官特性評分之主成分分析環狀分布點散圖，由結果可知，以 10 項感官特性之變異數可將五種樣品明顯分為四大區塊，其中南投紅九之水嫩感及整體喜好性最顯著，可獨立為一區；苗栗二號則是酸味及柔軟度特性較明顯，亦為自成一區；阿里山野生種及苗栗一號則可以 Q 彈度與其他樣品加以區別，最後則是雲林紅九則是明亮度為主。

圖 3-11 至圖 3-15 則為不同品種愛玉凍於消費者感官品評結果中，依受測者回答其是否喜歡吃愛玉、性別、年齡、血型及星座等特性分群後，進行主成分分析之結果，由於是否喜歡吃愛玉的選擇結果大多數人皆選擇喜歡吃愛玉，僅少部分人選則不喜歡也不討厭，沒有人選則討厭的選項，故由圖 3-11 可看出喜歡吃愛玉的人喜歡吃南投紅九愛玉凍，而選擇不喜歡也不討厭的人則較喜好阿里山野生種；圖 3-12 則為不同性別對五種愛玉的主成分分析結果，由圖可知，男性受測者較喜歡阿里山野生種，而女生則喜歡南投紅九愛玉；圖 3-13 及 3-14 為不同年齡

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

表 3-6 不同品種愛玉凍之消費者感官品評特性評分結果

Sample		苗栗一號	苗栗二號	南投紅九	雲林紅九	阿里山野生種
Sensory score						
外觀	琥珀色	3.03 ± 1.30C	4.92 ± 1.41A	4.36 ± 1.67B	2.78 ± 1.37C	2.55 ± 1.31C
	明亮度	3.78 ± 1.55A	3.64 ± 1.40A	3.69 ± 1.50A	4.19 ± 1.57A	4.17 ± 1.56A
	水嫩感	4.25 ± 1.56AB	4.45 ± 1.56A	4.05 ± 1.57AB	3.80 ± 1.68B	4.25 ± 1.49AB
香氣	糯米香	2.70 ± 1.42C	3.72 ± 1.61A	3.17 ± 1.65BC	3.72 ± 1.61AB	2.83 ± 1.51C
味道	微酸味	1.95 ± 1.35C	2.70 ± 1.73A	2.59 ± 1.56AB	2.53 ± 1.57AB	2.06 ± 1.37BC
質地	Q 彈度	3.84 ± 1.64BC	3.02 ± 1.42D	4.52 ± 1.51A	3.47 ± 1.38CD	4.22 ± 1.55AB
	柔軟的	3.66 ± 1.36B	4.47 ± 1.44A	4.11 ± 1.52AB	4.03 ± 1.31AB	3.97 ± 1.47AB
口感	滑溜的	4.23 ± 1.61AB	4.25 ± 1.51AB	4.47 ± 1.43A	3.84 ± 1.49B	4.45 ± 1.66A
餘後感	回甘味	2.84 ± 1.48C	3.77 ± 1.75A	3.52 ± 1.83AB	2.95 ± 1.43BC	2.91 ± 1.62C
整體喜好性		3.22 ± 1.45B	3.56 ± 1.67AB	3.91 ± 1.63A	3.33 ± 1.54AB	3.58 ± 1.67AB

Each value is expressed as mean ± SD (n = 64). Different letters indicate statistically significant differences within the same row ($p < 0.05$).

族群及血型的人對五種愛玉的主成分分析結果，顯示所有年齡層及血型之受測者皆喜歡南投紅九愛玉凍；最後一項為探討不同星座個性的人對五種愛玉的主成分分析結果如圖 3-15 所示，顯示火象及土象星座的受測者較喜歡南投紅九愛玉，而風象及水象星座的受測者則喜歡阿里山野生種。

統整上述結果可知，不同品種愛玉凍依果膠含量(pectin)及酵素活性(PE)高低趨勢，結合質地分析參數(Hardness, Springiness, Gumminess 及 Chewiness)、定量描述分析感官特性強度(Q 彈度、彈性的及柔軟的)及消費者感官品評質地口感(Q 彈的、滑溜的及整體喜好性)之評分等特性，進一步以主成分分析法評估上述樣品間不同特性之相關性，結果如圖 3-16 所示，第一主成分(PC1)之解釋能力為 56.18%，第二主成分(PC2)之解釋能力為 26.10%，二者合計能力達 82.28%；其中與第一主成分顯著相關之參數為 Hardness, Springiness, Gumminess, Chewiness, Q 彈度、彈性的、柔軟的、Q 彈的及整體喜好性等，其相關係數分別為 0.499, 0.379, 0.963, 0.933, 0.844, 0.904, 0.939 及 0.749，與第二主成分顯著相關之參數則為果膠含量、果膠酯酶活性及 Q 彈度等特性，其相關係數分別為 0.591, 0.834 及 0.766。各參數相對應之樣品則顯示南投紅九及阿里山野生種之彈性的、Q 彈度、滑溜感及整體喜好性等特性較為相近，而苗栗二號則具有明顯的硬度及咀嚼性，苗栗一號及雲林紅九則顯現柔軟的特性；各樣品間在果膠酯酶活性及果膠含量上，雖數值上有明顯不同，但結合其他參數一起比較，其重要性則不明顯，此結果可能因為目前僅檢測五個樣品，數目過少而不具代表性，未來擬透過台灣原生愛玉品質評鑑平台之建立，將所蒐集至少 25 種以上不同地區、品種來源及加工方式之愛玉子，進行大規模之初篩及分析，再依照上述方式進行統計分析，將樣品數量加大後，再行評估其不同品種間之相關性。

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

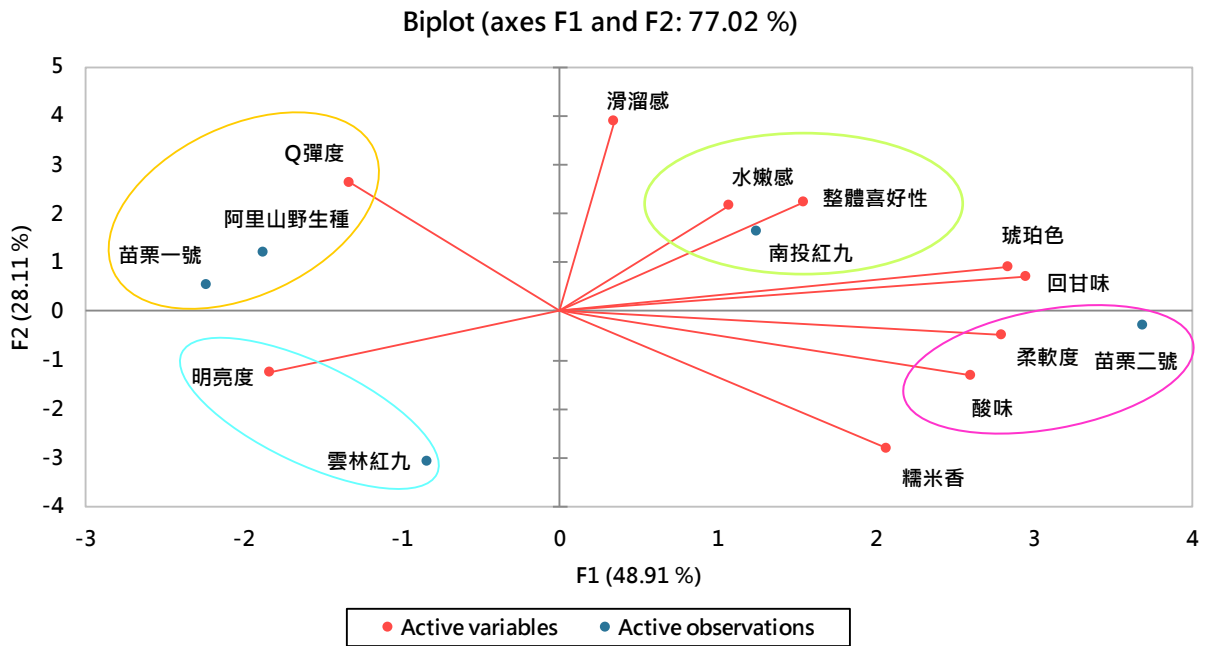


圖 3-10 不同品種愛玉凍於消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

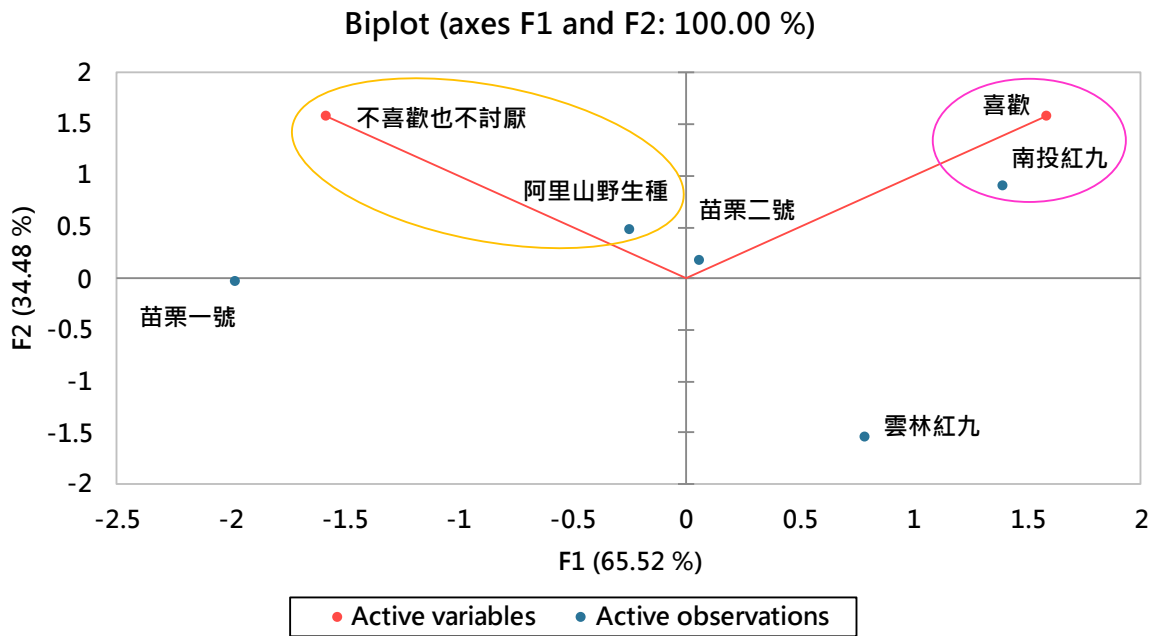


圖 3-11 不同品種愛玉凍於不同喜好習性消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖

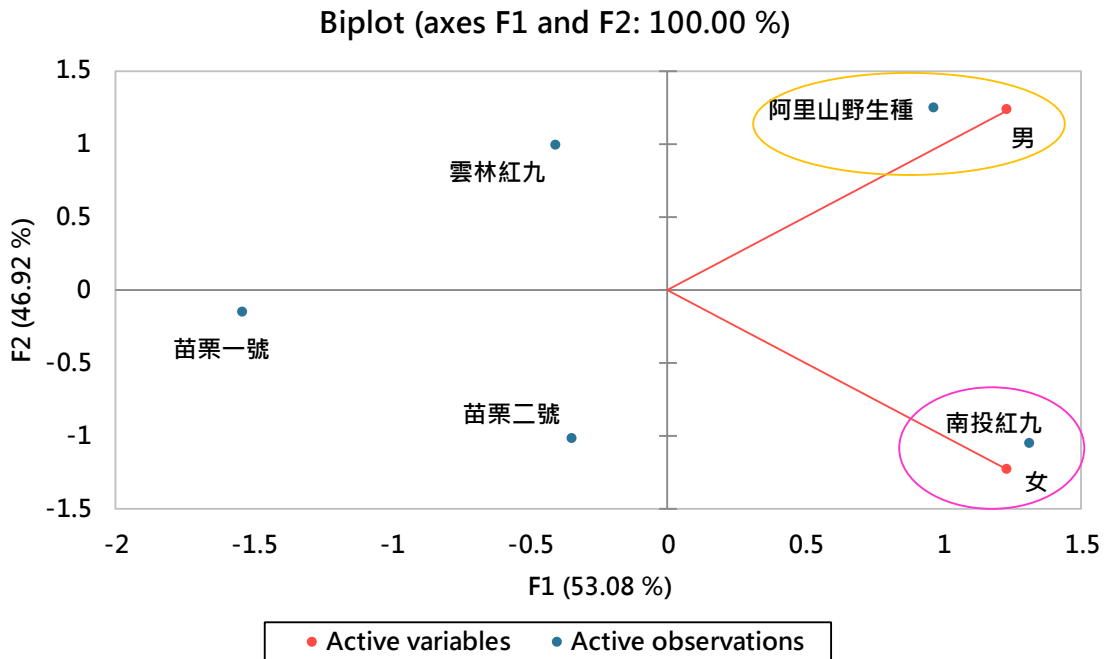


圖 3-12 不同品種愛玉凍於不同性別消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖

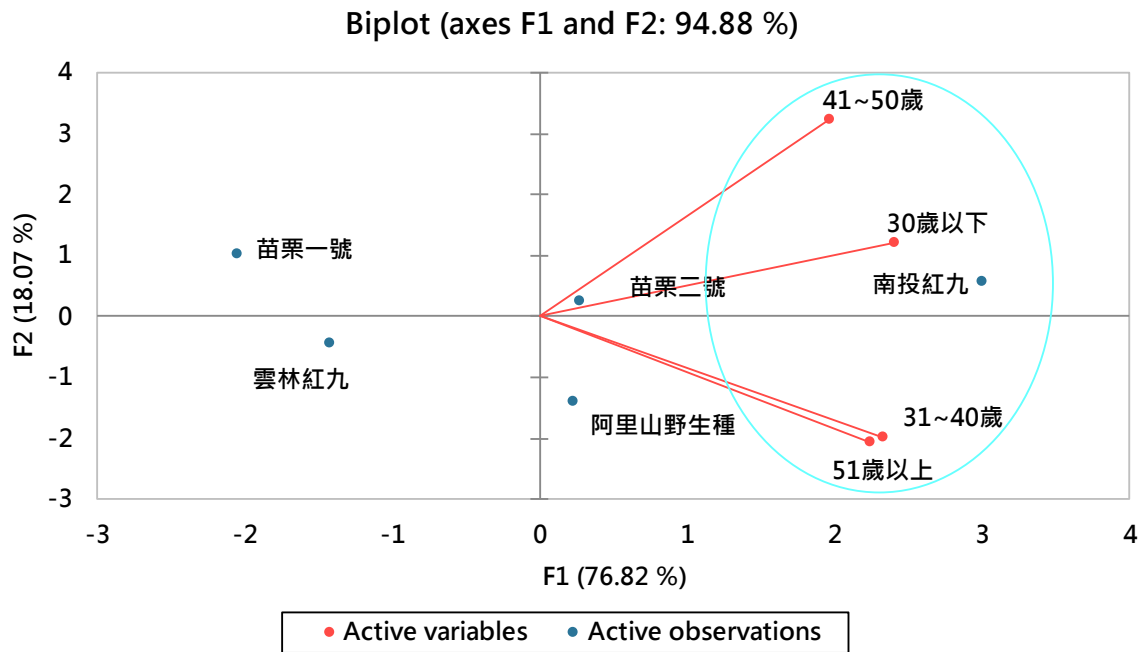


圖 3-13 不同品種愛玉凍於不同年齡層消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖

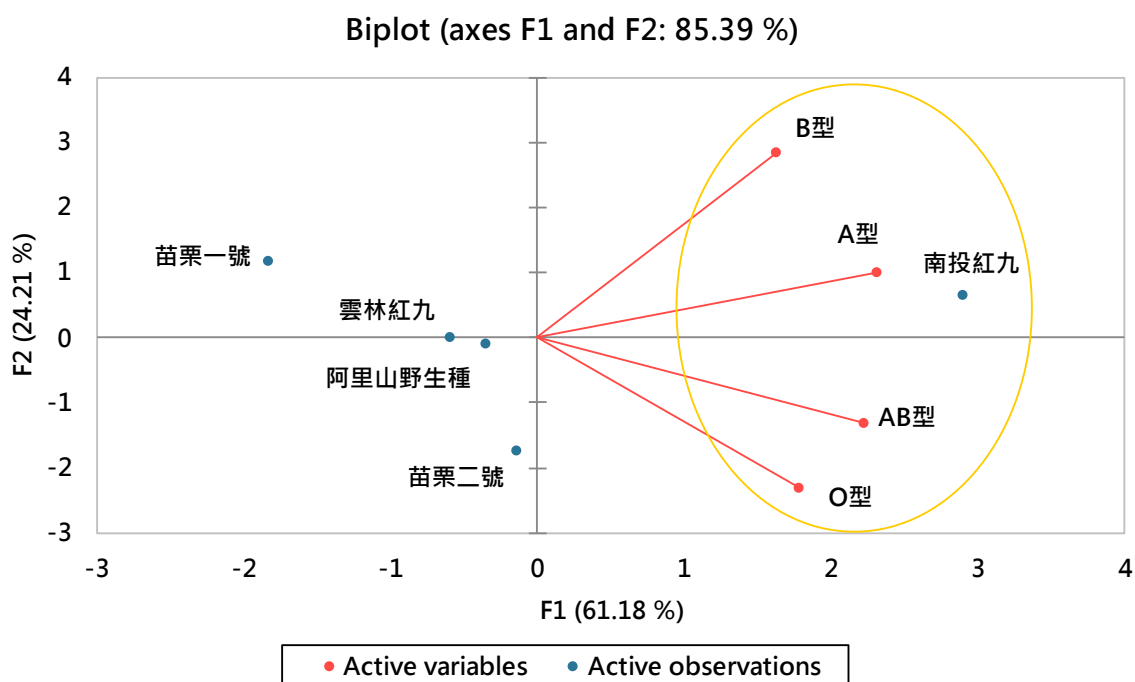


圖 3-14 不同品種愛玉凍於不同血型消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖

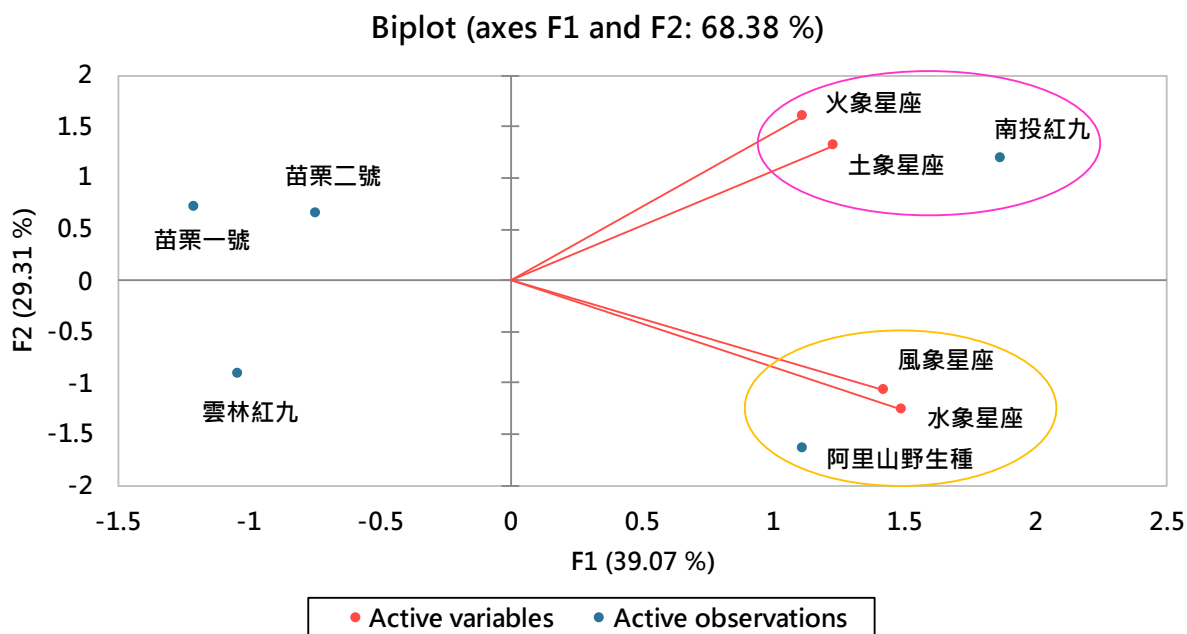


圖 3-15 不同品種愛玉凍於不同星座消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖

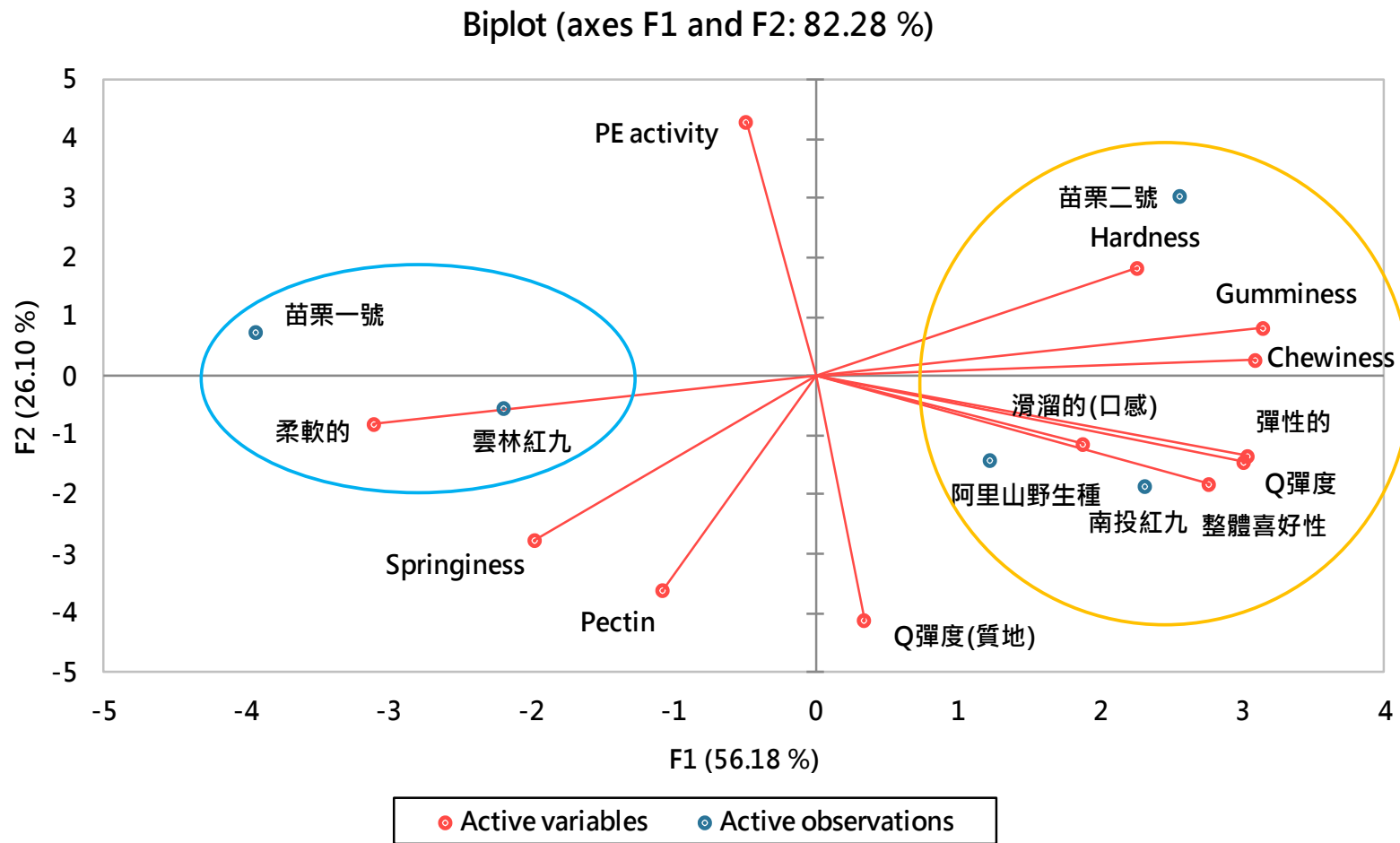


圖 3-16 不同品種愛玉凍品質評鑑統整數據之主成分分析環狀分布點散圖

十一、新式香料愛玉凍之樣品名稱、英文名稱、簡稱代號及型態特徵

表 3-7 為新式香料愛玉凍之樣品中英文名稱、代號及外觀特徵，以肉眼觀察其形態外觀顏色下，第一組茶凍中，錫蘭紅茶凍(BF)顏色為最深(如耐火磚色)，其次依序為土肉桂凍(CF，黃土赭色)、金萱茶凍(JF，暗金菊黃色)及鐵觀音茶凍(TF，金菊黃色)，原味愛玉凍(OF)顏色則為最淺的硬木色。第二組香草茶愛玉凍中，馬郁蘭凍(MJ)之顏色最深，呈現栗色；黑胡椒凍(PJ)次之，呈巧克力色；檸檬香茅凍(LJ)及山胡椒凍(AJ)顏色較淡，分別為祕魯色及暗金菊黃色調。

十二、新式香料愛玉凍之消費者感官品評試驗分析結果

試驗結果依據不同組別分述如下：

(一)茶愛玉凍之消費者感官品評試驗

將消費者喜好性感官品評受試者之 61 份有效問卷中，針對基本資料及飲食習慣之性別、年齡、血型、星座、喝茶頻率、喜好之茶種類及愛玉凍喜好性等歸納彙整如下，在性別統計上，受測者多為女性，佔 62.30%；年齡分布上，18~30 歲人數最多佔 72.13%，31~50 歲有 18.03%，而 51~70 歲僅佔 9.84%；血型部分，以 O 型為最多佔 39.34%，其次為 A 型及 B 型，分別為 29.51 及 18.03%，最少者為 AB 型之 13.11%；在星座統計上，以土象星座人數最多，佔 32.79%，其次為火象佔 24.59%，最少則為風象及水象星座，皆有 21.31%。

在受試者於飲茶頻率統計顯示，以一週喝茶 1 到 3 次的人數最多，佔 32.79%，其次依序為一週 4 到 6 次、一天 1 次(含)以上、兩到三週 1 次及完全沒有喝茶者，分別佔 29.51%、19.67%、14.75% 及 3.28%；飲茶種類部分，以選擇高山烏龍茶之人數最多，佔 27.59%，其次依序為紅茶、綠茶、鐵觀音茶、普洱茶及沒有喝茶習慣者，分別佔 24.14、23.45、17.93、5.52 及 1.38%；於愛玉凍之喜好性上，以選擇喜歡之人數最多，佔 70.49%，不喜歡也不討厭則佔 29.51%。

表 3-7、新式香料愛玉凍之樣品中英文名稱、代號及外觀特徵










樣品	原味愛玉凍	金萱茶凍	鐵觀音茶凍	錫蘭紅茶凍	土肉桂凍
英文代號	Original Jelly (OJ)	Jinxuan tea Jelly (JJ)	Tieguanyin tea Jelly (TJ)	Ceylon black tea Jelly (BJ)	Cinnamon tea Jelly (CJ)
外觀					
樣品	黑胡椒茶凍	山胡椒茶凍	檸檬香茅茶凍	馬郁蘭茶凍	
英文代號	Pepper tea Jelly (PJ)	Aromatic Litsea tea Jelly (AJ)	Lemon Grass tea Jelly (LJ)	Marjoram tea Jelly (MJ)	
外觀					

表 3-8 為針對四種茶愛玉凍之顏色、茶香、甜味、酸味、澀味、Q 彈度、回甘味及整體喜好性等九個感官特性之喜好性評分結果，在顏色喜好性上，金萱茶凍(JF)、鐵觀音茶凍(TF)及錫蘭紅茶凍(BF)之分數最高，而原味愛玉凍(OF)及土肉桂凍(CF)二者分數較低($p<0.05$)；在茶香表現方面，鐵觀音茶凍分數最高，而原味愛玉凍及土肉桂凍之茶香味較淡($p<0.05$)；在酸味表現上，金萱茶凍及鐵觀音茶凍喜好性分數最高，而原味愛玉凍因酸味較明顯而分數最低($p<0.05$)；在澀味之喜好性上，以鐵觀音茶凍分數為最高，其餘四種樣品間則沒有顯著差異($p<0.05$)；在餘後感(回甘味)特性上，鐵觀音茶凍得分較高，而原味愛玉凍則無明顯回甘味($p<0.05$)；在整體喜好性部分，則是以鐵觀音茶凍最受消費者喜愛，而原味愛玉凍及土肉桂凍則因其無味及明顯之肉桂味等因素，不受到消費者的青睞。

圖 3-17 為茶愛玉凍之消費者品評試驗主成分分析環狀分布點散圖，由結果可知，以 8 項感官特性之變異數可將五個樣品明顯分為兩大區塊，其中鐵觀音茶凍之顏色、茶香、甜味、酸味、澀味、Q 彈度、回甘味及整體喜好性等 8 個特性評分均受所有消費者喜愛，且有顯著差異，可獨立為一區；在錫蘭紅茶凍及金萱茶凍則是在顏色、茶香、澀味、回甘味及整體喜好性等特性較明顯，亦為自成一區，而土肉桂茶凍及原味愛玉凍與其他樣品相比，較不受消費者喜愛。

圖 3-18 至圖 3-22 則為不同香料愛玉凍於消費者感官品評中，依受測者於愛玉喜好程度、性別、年齡、血型及星座等特性分群後之主成分分析結果顯示，在愛玉喜好之選項上，大多數人皆選擇喜歡吃愛玉，僅少部分人選擇不喜歡也不討厭，沒有人選擇討厭的選項，由圖 3-18 可知，喜歡吃愛玉的人偏好鐵觀音茶凍，而選擇不喜歡也不討厭的人則喜好錫蘭紅茶凍及金萱茶凍；圖 3-19 則為不同性別對五種茶愛玉凍喜好性之主成分分析結果，可知男性受測者較喜歡鐵觀音茶凍及金萱茶凍，而女性則喜歡錫蘭紅茶凍；圖 3-20 為不同年齡族群對五種茶愛玉凍喜好性之主成分分析結果，顯示 18~50 歲之受測者皆喜歡鐵觀音茶凍及金萱茶凍，

表 3-8、新式茶愛玉凍之消費者感官品評特性評分結果

Sample	顏色	茶香	甜味	酸味	澀味	Q 彈度	回甘味	整體喜好性
Sensory score								
原味愛玉凍 (OF)	4.25 ± 1.21B	4.00 ± 1.02C	3.18 ± 0.96B	3.49 ± 1.03B	3.85 ± 1.00B	4.20 ± 1.59B	4.13 ± 1.23D	3.56 ± 1.19C
金萱茶凍 (JF)	5.15 ± 0.96A	5.36 ± 1.02AB	3.89 ± 1.08A	3.97 ± 0.82A	4.05 ± 1.10B	4.64 ± 1.21AB	4.89 ± 1.28AB	4.66 ± 1.24AB
鐵觀音茶凍 (TF)	5.30 ± 0.97A	5.70 ± 1.04A	4.31 ± 1.04 A	4.07 ± 0.95A	4.41 ± 1.12A	5.02 ± 1.31A	5.05 ± 1.24A	5.03 ± 1.25A
錫蘭紅茶凍 (BF)	5.23 ± 1.20A	5.10 ± 1.21B	4.13 ± 1.09A	3.80 ± 0.96AB	3.92 ± 1.11B	4.72 ± 1.37A	4.59 ± 1.15BC	4.51 ± 1.37B
土肉桂茶凍 (CF)	4.02 ± 1.40B	3.62 ± 1.25C	3.98 ± 1.31A	3.84 ± 1.16AB	3.85 ± 1.08B	4.87 ± 1.26A	4.26 ± 1.24CD	3.66 ± 1.67C

Each value is expressed as mean ± SD (n = 61). Different letters indicate statistically significant differences within the same column ($p < 0.05$).

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

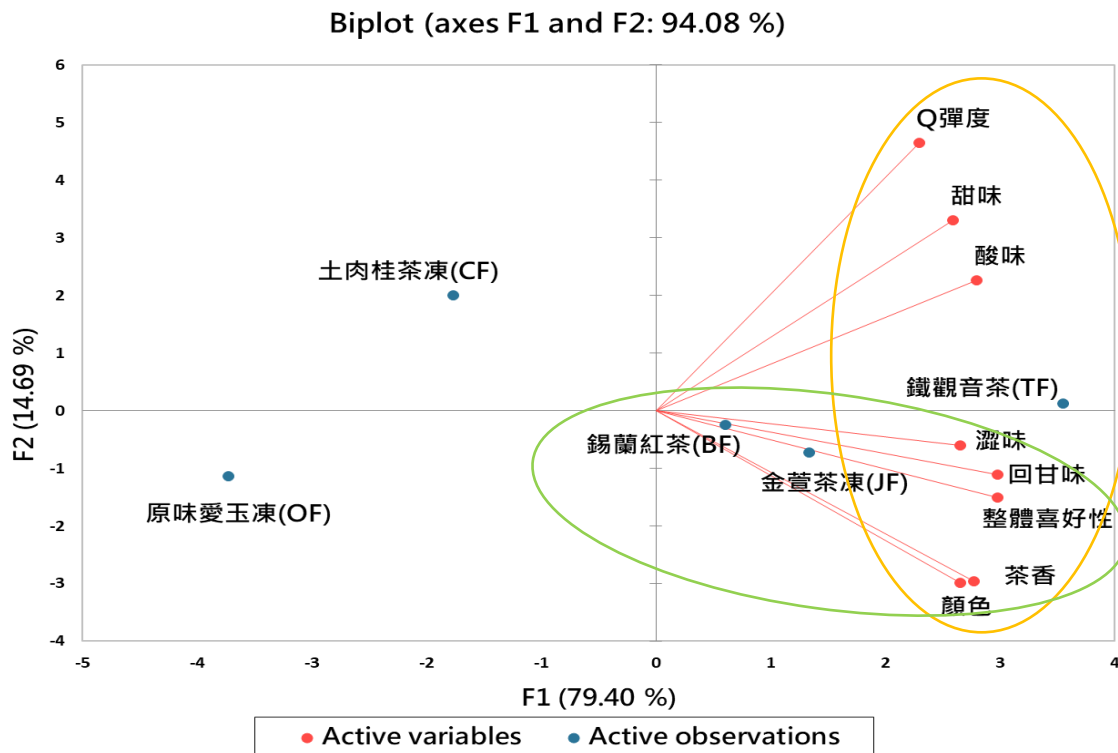


圖 3-17 新式茶愛玉凍之消費者品評試驗主成分分析環狀分布點散圖

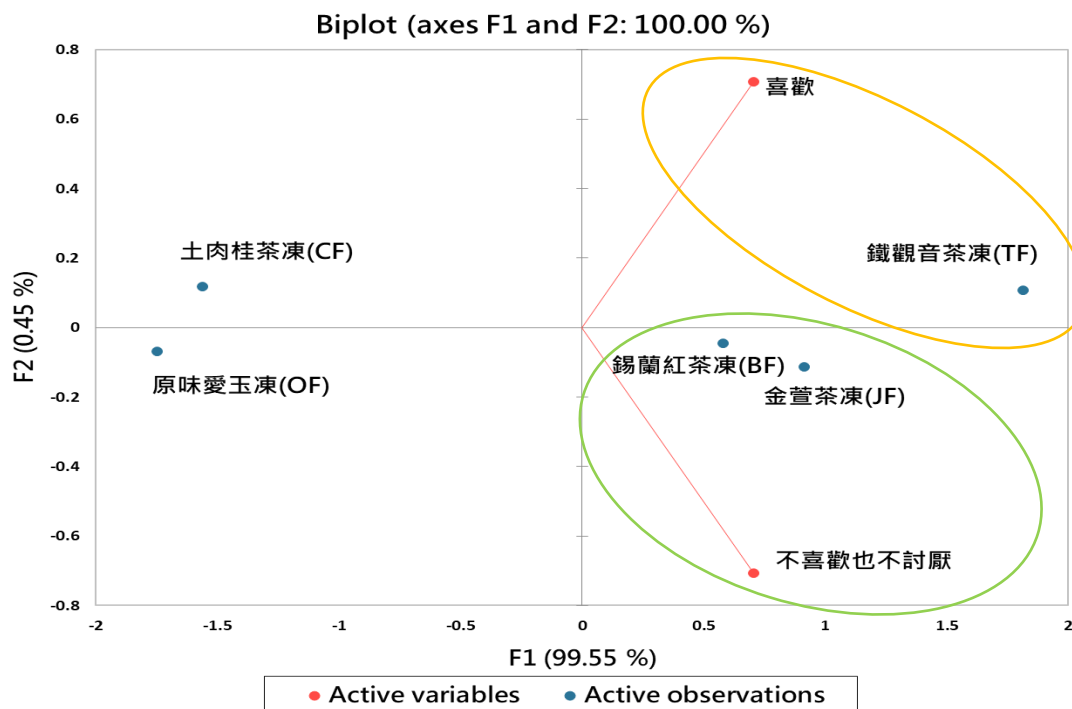


圖 3-18 新式茶愛玉凍於不同喜好習性消費者感官品評試驗之主成分分析環狀分布點散圖

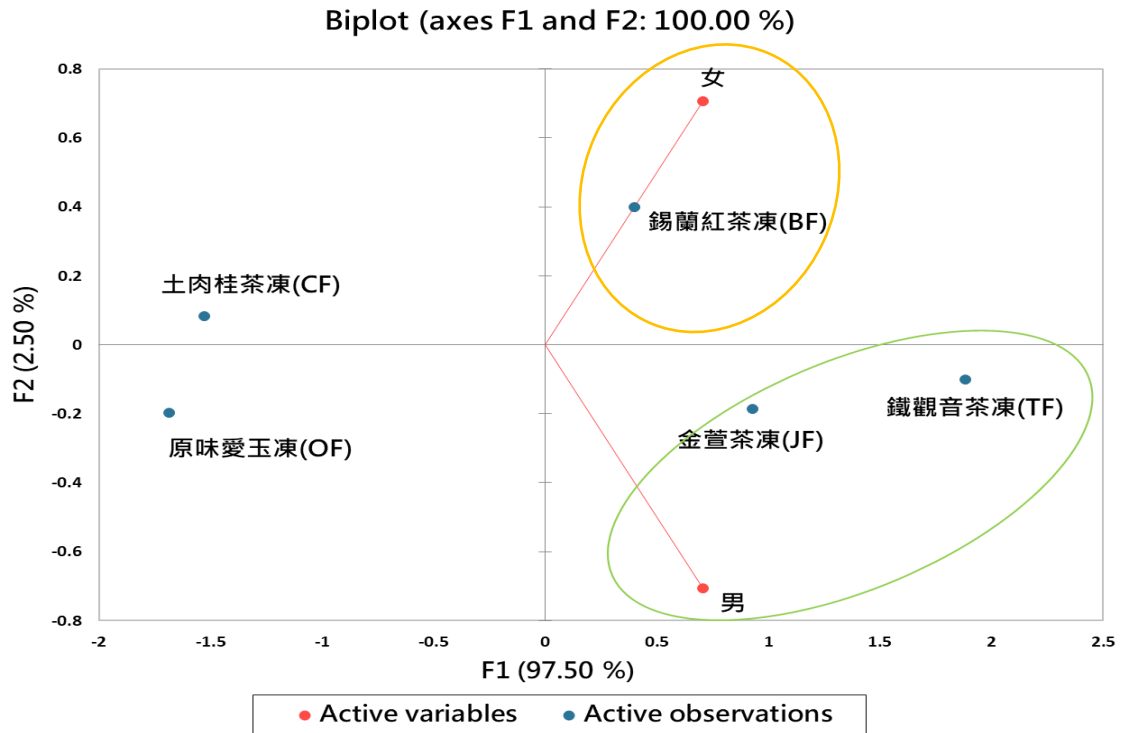


圖 3-19 新式茶愛玉凍於不同性別消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

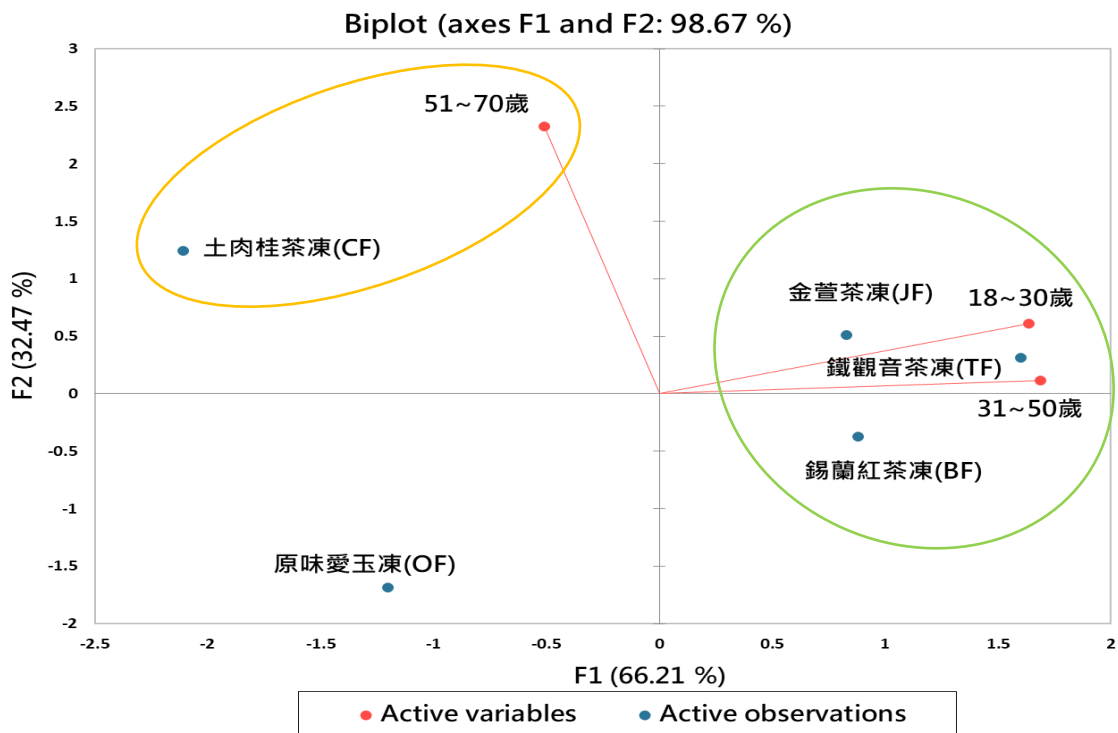


圖 3-20 新式茶愛玉凍於不同年齡層消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

51~70 歲之受測者則較喜歡土肉桂茶凍；圖 3-21 則為不同血型對五種茶愛玉凍喜好性之分析結果，結果可知 B 型及 O 型血型之受測者皆喜歡錫蘭紅茶凍，而 A 型及 AB 型血型受測者則喜歡鐵觀音茶凍及金萱茶凍；圖 3-22 為不同星座對五種茶愛玉凍喜好性之主成分分析結果，顯示水象及土象星座的受測者較喜歡金萱茶凍及錫蘭紅茶凍，而風象及火象星座受測者則喜歡鐵觀音茶凍。上述結果可知，錫蘭紅茶凍之主要受眾為 50 歲以下之 B 型或 O 型女性；鐵觀音茶凍及金萱茶凍之受眾則為大多數喜歡愛玉且年齡為 50 歲以下之男性為主。

(二) 香草茶愛玉凍之消費者感官品評試驗

將 65 份香草茶愛玉凍之消費者喜好性感官品評有效問卷中，受試者基本資料及飲食習慣依據性別、年齡、血型、星座及愛玉凍喜好性歸納彙整，其中在性別統計上，受測者多為女性，佔 58.46%；年齡分布上，18~30 歲人數最多佔 92.31%，31~50 歲佔 4.62%，51~70 歲則僅佔 3.08%；血型部分，以 O 型者為最多佔 41.54%，其次為人數相同的 A 型及 B 型，各佔 26.15%，AB 型最少為 6.15%；在星座人數統計上，以水象星座人數最多，佔 35.38%，其次為風象及土象星座各別佔 29.23 及 20.00%，火象星座人最少佔 15.38%；在愛玉凍的喜好性上，選擇喜歡的人數最多，佔 78.46%，不喜歡也不討厭之選項佔 20.00%，選取不喜歡的人數最少，佔 1.54%。

表 3-9 為香草茶愛玉凍於消費者感官品評試驗中，針對愛玉凍之顏色、香草香、酸味、苦澀味、Q 彈度、滑順感、口腔餘味及整體喜好性等 8 個特性之喜好性評分結果，相較於原味愛玉凍，黑胡椒茶凍有較高的 Q 彈度及整體喜好性；山胡椒茶凍則有明顯的香草香味及最高的整體喜好性；而馬郁蘭茶凍則在顏色、Q 彈度及整體喜好性之特性上敬陪末座，上述結果皆呈現顯著性($p < 0.05$)。

圖 3-23 為香草茶愛玉凍之消費者品評試驗主成分分析環狀分布點散圖，由結果可知，以 8 項感官特性之變異數可將五個樣品明顯分為三大區塊，其中原味愛玉凍之酸味較強、顏色及苦澀味較淡，與其他四個樣品間有明顯差異而自成一

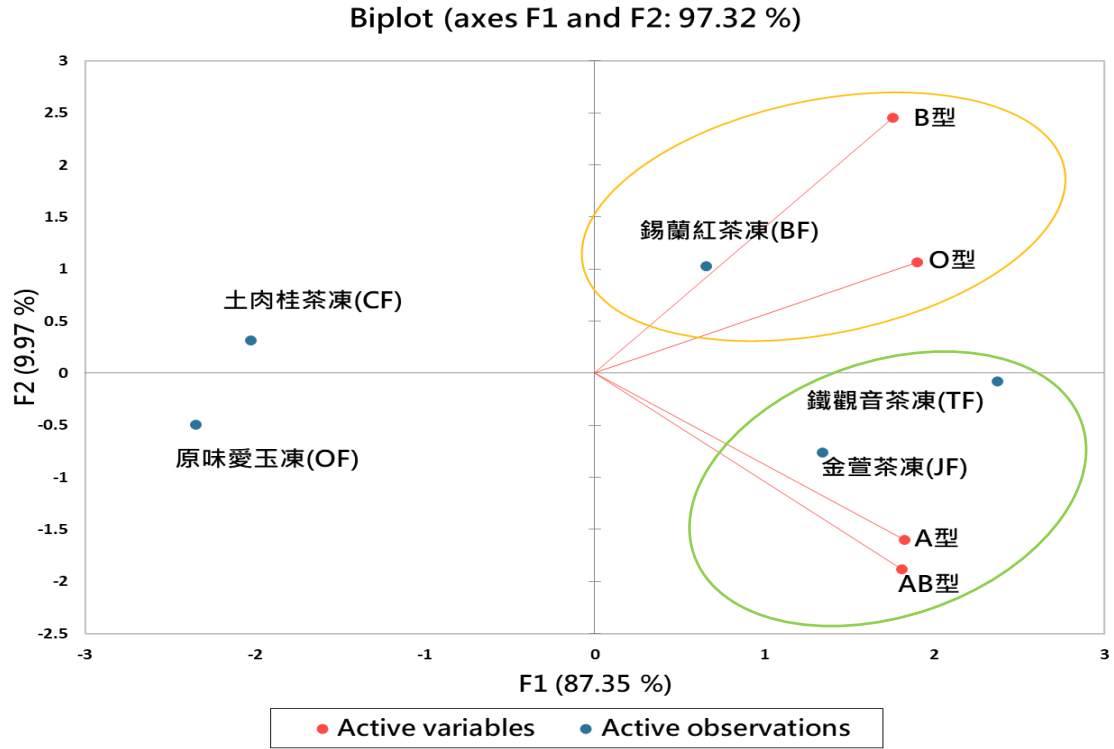


圖 3-21 新式茶愛玉凍於不同血型消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

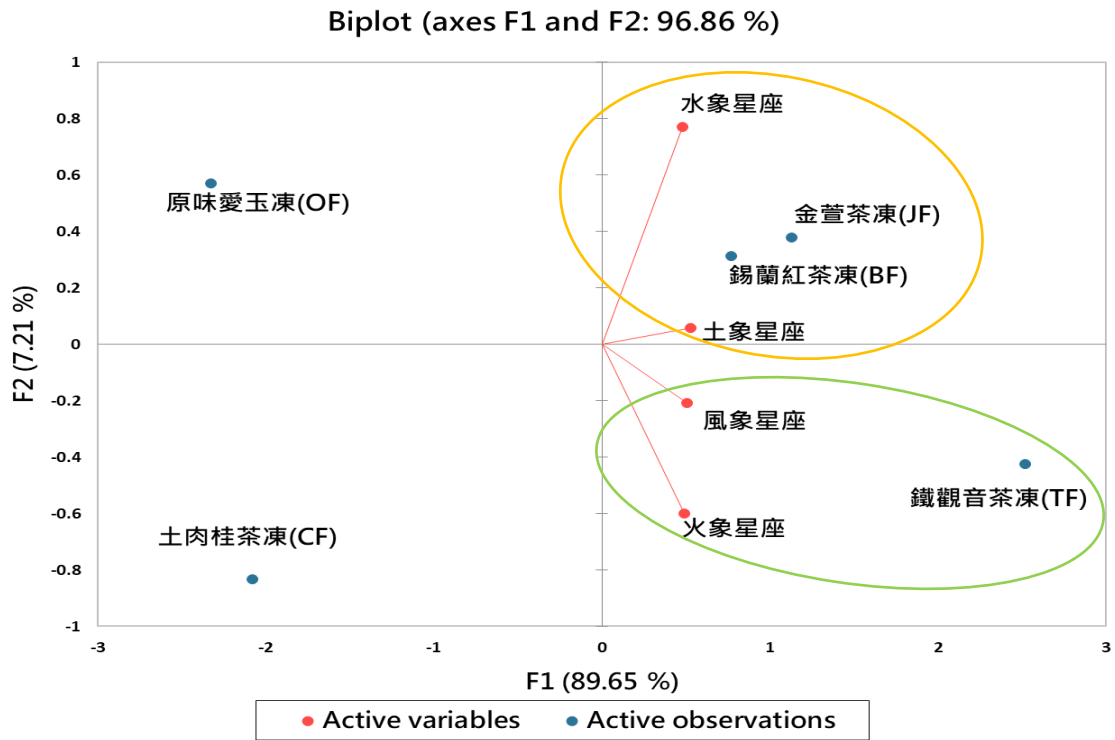


圖 3-22 新式茶愛玉凍於不同星座消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

表 3-9 香草茶愛玉凍之消費者感官品評特性評分結果

Sample Sensory score	顏色	香草香	酸味	苦澀味	Q 彈度	滑順感	口腔餘味	整體喜好性
原味愛玉凍	4.82±1.09A	4.20±1.16B	4.05±1.23A	4.11±1.15A	4.60±1.36ABC	4.97±1.27A	3.95±1.08A	3.83±1.23AB
黑胡椒茶凍	4.72±1.11A	4.17±1.28B	3.71±1.06AB	3.82±1.24AB	5.08±1.20A	5.12±1.19A	4.14±1.39A	4.09±1.40A
山胡椒茶凍	4.65±1.27A	4.74±1.52A	4.03±1.21A	4.00±1.00A	4.92±1.23AB	5.02±1.18A	4.34±1.47A	4.31±1.36A
檸檬香茅茶凍	4.77±1.14A	4.45±1.50AB	3.77±1.17AB	3.75±1.33AB	4.54±1.37BC	4.43±1.37B	3.95±1.70A	3.95±1.65AB
馬郁蘭茶凍	3.90±1.50B	4.05±1.75B	3.58±1.14B	3.43±1.42B	4.37±1.59C	4.31±1.41B	3.82±1.77A	3.54±1.57B

Each value is expressed as mean ± SD (n = 65). Different letters indicate statistically significant differences within the same column ($p < 0.05$).

區；山胡椒茶及黑胡椒茶愛玉凍之滑順感、香草香、Q 彈度、口腔餘味及整體喜好性則明顯優於其他樣品，可區分為同一區；另外在檸檬香茅茶及馬郁蘭茶愛玉凍之香氣、質地、口感及餘後味等特性上皆不明顯，較不受消費者喜愛而自成一區。

圖 3-24 至圖 3-28 則為不同香草茶愛玉凍於消費者感官品評中，依受測者於性別、年齡、血型、星座及愛玉喜好程度等特性分群後之主成分分析結果，顯示在香草茶愛玉凍之統整喜好性上，年齡介於 31~50 歲、風象及水象星座或 A 型及 B 型喜愛愛玉凍之男性測試者，多喜歡山胡椒茶愛玉凍，而 18~30 歲、火象及土象星座或 O 型血型之女性，則喜歡黑胡椒茶愛玉凍。由此可知，香草茶愛玉凍之產品開發上，以山胡椒及黑胡椒茶製備之愛玉凍，較受消費者的喜愛，且有年齡、性別、血型及個性差異的存在。

本研究於香料愛玉凍之開發上，今年度先著眼於市售常見茶品及香草茶品愛玉凍之開發，未來擬結合本校實驗林管理處所轄東勢林場及惠蓀林場所生產之特色原生柑橘類，開發愛玉凍常用淋醬之開發，擬以台灣原生酸度較高之台灣香檬及橘柑等取代原有之檸檬相關製品，以期配合林下經濟原生作物產業發展，達到創造活絡山村社區及原住民部落周邊綠色產業的效益。

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

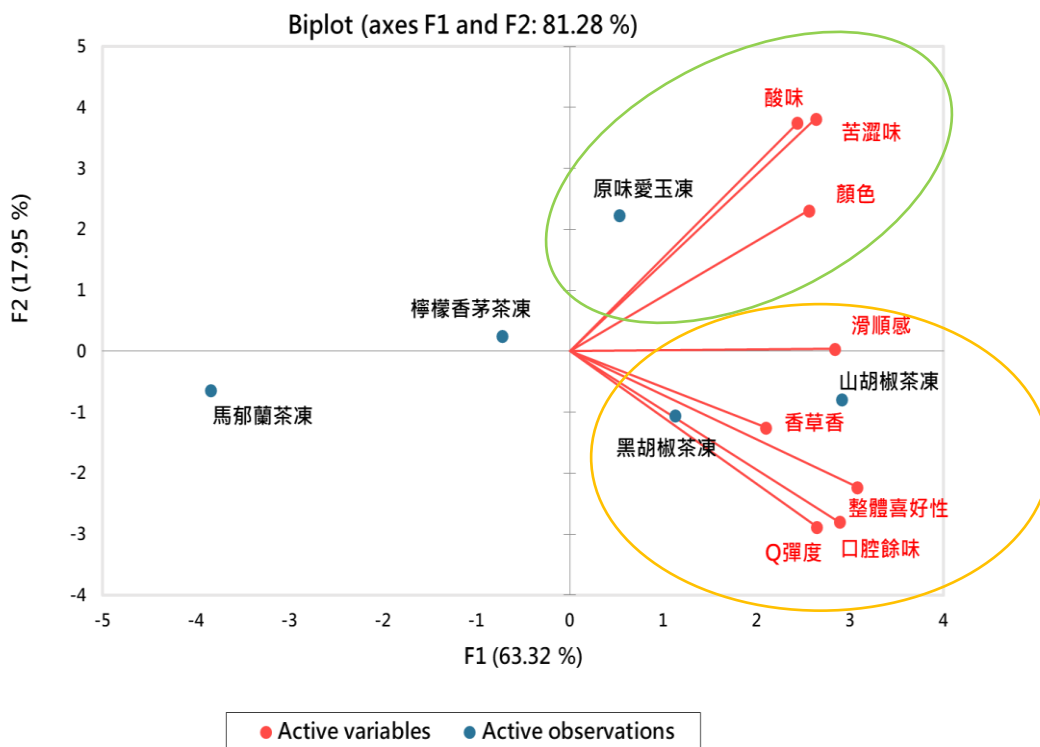


圖 3-23 香草茶愛玉凍於消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

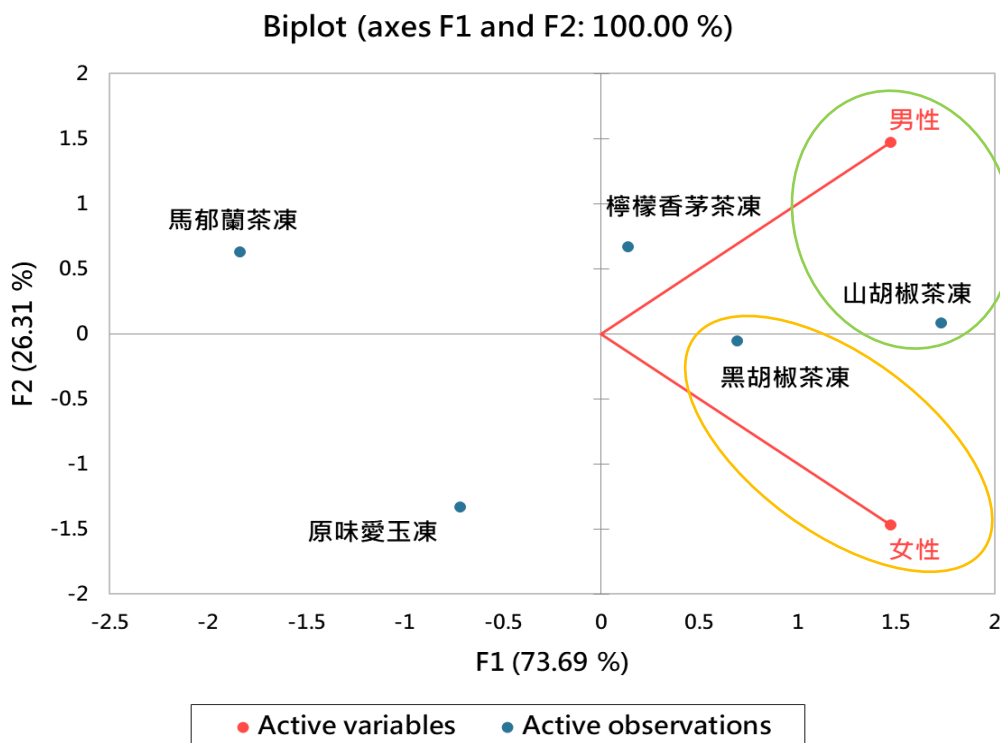


圖 3-24 香草茶愛玉凍於不同性別消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

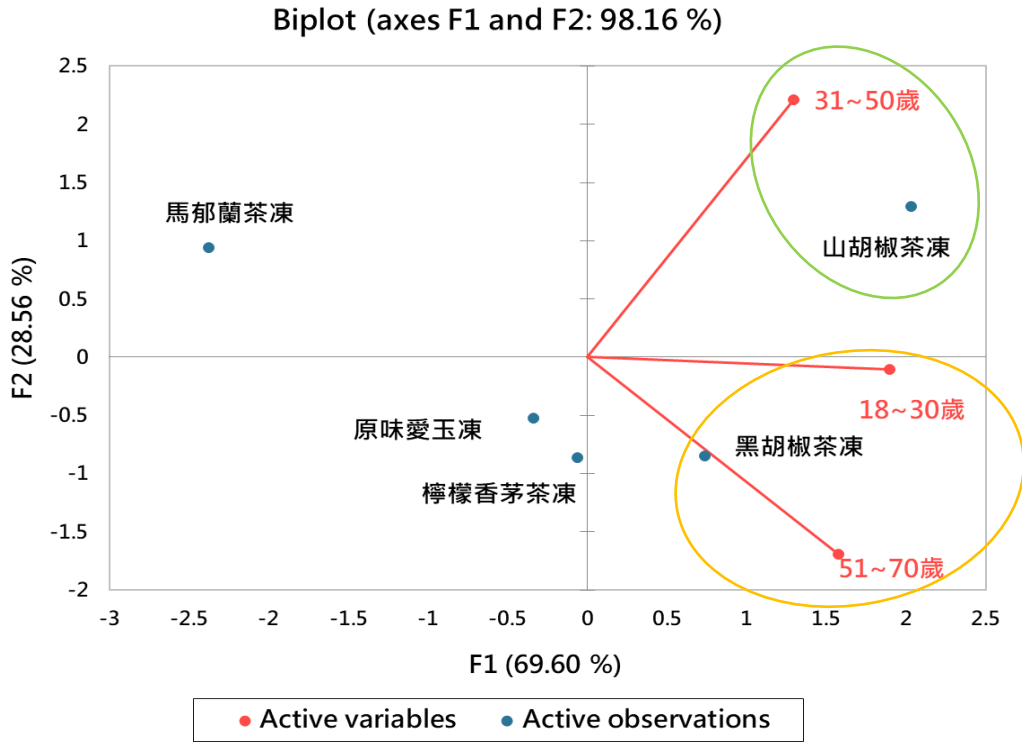


圖 3-25 香草茶愛玉凍於不同年齡消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

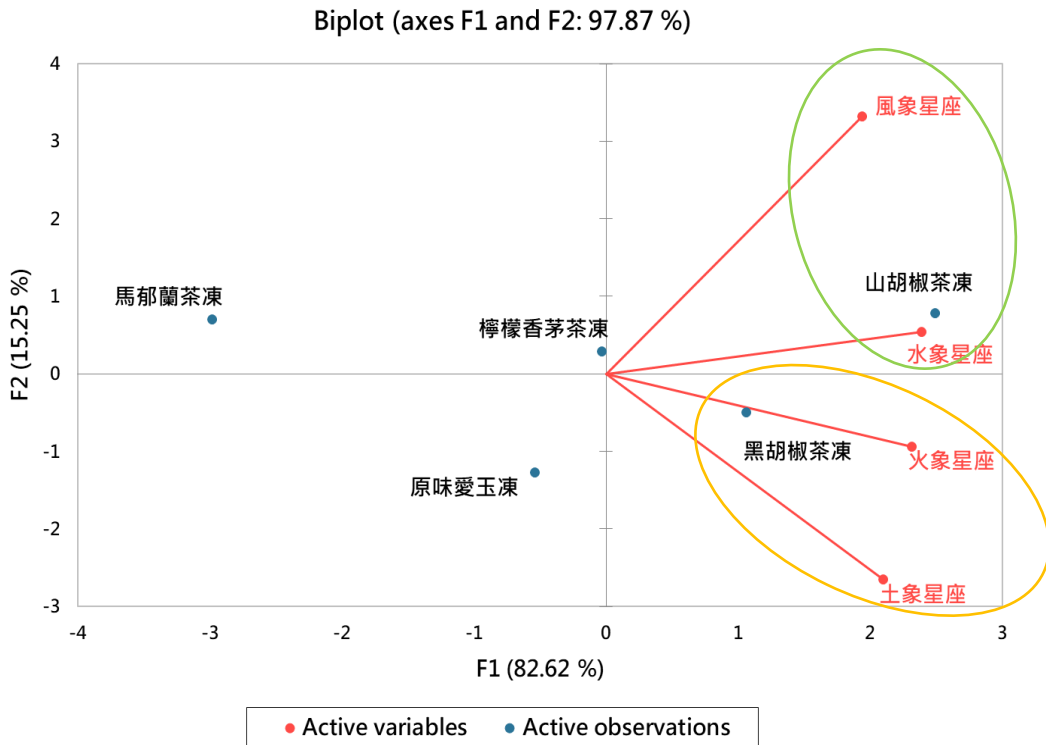


圖 3-26 香草茶愛玉凍於不同星座消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

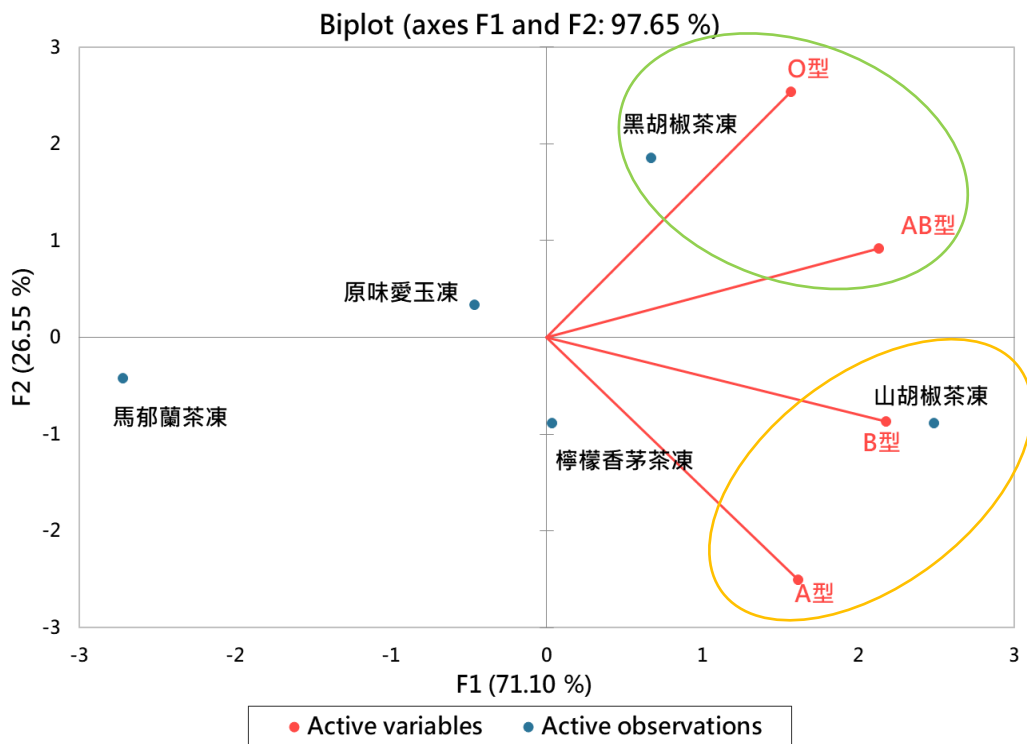


圖 3-27 香草茶愛玉凍於不同血型消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

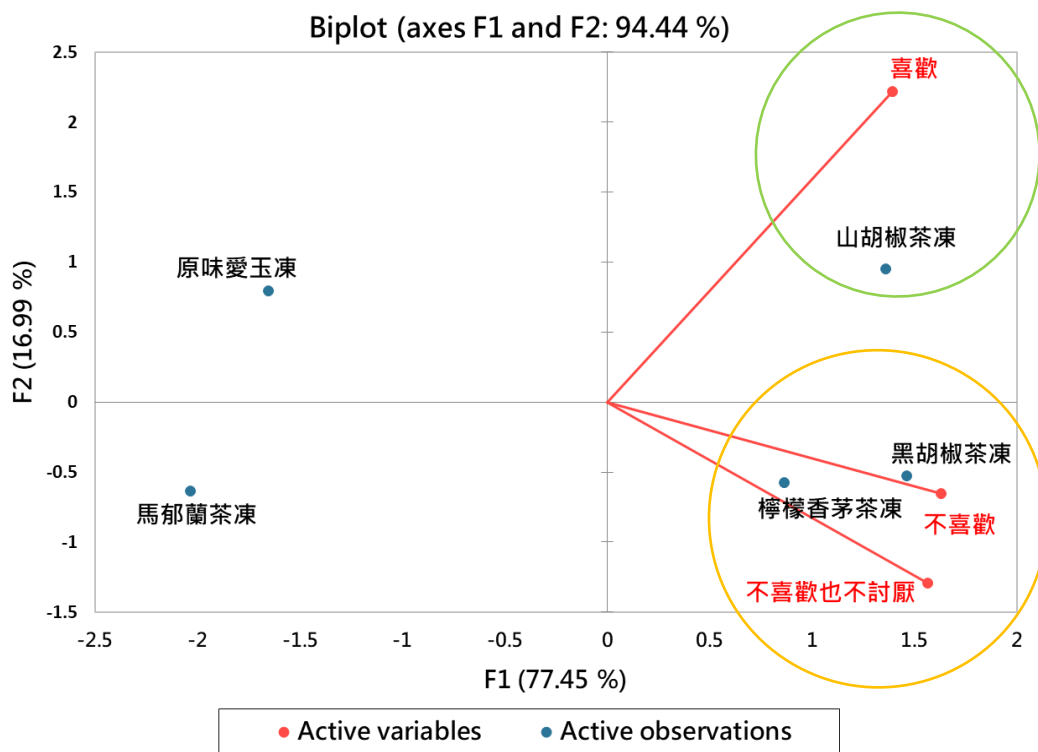


圖 3-28 香草茶愛玉凍於不同愛玉凍喜好習性消費者感官品評特性評分試驗之主成分分析環狀分布點散圖

第四章 結論及建議

第一節 結論

- 一、本計畫研究人員於112年2月份開始至目前為止，已自台灣本島之北中南地區逐步蒐集不同品種之愛玉子樣品數已達21個，於本年度4月份開始即選擇最先收集到的五個樣品(苗栗一號、苗栗二號、南投紅九、雲林紅九及阿里山野生種等)，以傳統加工手揉製程完成不同品種愛玉凍之製作，並進行愛玉凍之外觀顏色與質地參數之分析，透過定量描述分析，進行不同品種愛玉凍之外觀顏色、香氣、風味、口感質地及餘後感等描述語庫平台之建立，並結合消費者感官品評來評估不同品種愛玉凍之喜好特性測試進行比較分析。
- 二、在不同品種愛玉子粒之外觀、長度及愛玉凍型態特徵上，結果顯示不同品種愛玉子粒外觀型態差異頗大，尤其是阿里山野生種之愛玉瘦果帶有不脫落的花梗及花被片，其子粒長度較長且大。在不同品種愛玉凍之顏色形態特徵上，苗栗二號及南投紅九愛玉凍之琥珀色較深，其他三者則無差異；其總固形物含量及 pH 值之變化上，以苗栗二號之 TDS 含量最高但 pH 值最低，而紅九品系則剛好呈現相反趨勢。在不同品種愛玉凍之質地分析參數值表現上，苗栗一號之硬度、膠著性及咀嚼性最高而其黏性最低。
- 三、不同品種愛玉凍之定量描述分析結果顯示，南投紅九愛玉凍具有最高的 Q 彈質地與緊實彈性的口感，阿里山野生種次之；而苗栗二號則在琥珀色度及混濁度的特性上最明顯。進一步以 PCA 分析不同品種愛玉凍在色度及質地分析上之差異可知，不同品種愛玉凍之顏色及質地特性上皆具相當大的差異，故可利用這些參數值將五個品種愛玉加以明顯區隔為不同區塊特性樣品。
- 四、以定量描述分析之 20 個感官特性描述語與五個品種愛玉進行 PCA 分析後可知，苗栗二號愛玉之特徵為琥珀色、懸浮感及混濁度，阿里山野生種之特徵則為表面光滑度及水嫩感，且上述特性與紅九品系上有明顯區隔。透過 Q 彈緊實的質地及口感可將南投紅九、阿里山野生種及苗栗二號愛玉與苗栗一號之

以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析

軟爛的口感區隔開來。在香氣特徵上，南投紅九之回甘味及微酸味特性明顯，而苗栗一號具藥草香；苗栗二號有麥茶香；雲林紅九則有糯米香氣。

- 五、於消費者喜好性感官品評 64 份有效問卷中，其結果與定量描述分析試驗結果大部分特性皆吻合，若進一步分析不同消費者分群後之整體喜好性分數與五種愛玉樣品之 PCA 分析結果顯示，南投紅九愛玉在質地口感上整體喜好性高，且受不同年齡族群及血型女性消費者之喜愛，為此次測試中最受消費者青睞的產品。
- 六、南投紅九愛玉在質地口感上具有水嫩感及整體喜好性高，雖然不具有特殊香氣(如糯米香及麥茶香)，但在不同年齡族群及血型之女性消費者皆愛南投紅九愛玉凍，若再結合定量描述分析十分評分法中，圖 3-1 及表 3-5 顯示南投紅九愛玉凍之特性表現分數為最高的 Q 彈質地(7.45)與彈性緊實的口感(7.64)，故於本計畫目前選擇之五個純正品種愛玉凍中，南投紅九愛玉為最受消費者青睞的產品，故後續針對香料愛玉凍之開發產品皆以南投紅九之愛玉子樣品為愛玉凍之製作來源品種。
- 七、在新式香料愛玉凍之產品研發上，市售茶種之鐵觀音茶凍為大多數消費者最喜歡的產品，其顏色呈金菊黃色，在茶香、Q 彈度、回甘味及整體喜好性等特性已有高達 5 分以上的喜好度，非常適合作為產品開發的目標對象；在香草茶凍部分，黑胡椒茶凍有較高的 Q 彈度，山胡椒茶凍則有明顯的香草香味，而兩者之整體喜好性皆有 4~5 分，但若將兩類新式香料愛玉凍相比，則傳統茶口味之愛玉凍之喜好程度較高。

第二節 建議

經由本計畫執行人蔣慎思助理教授於本年度執行之計畫成果報告，並參與協助擔任農村發展及水土保持署台北分署委辦之 111~112 年台灣原生愛玉產業增值計畫之審查會議委員後發現，目前台灣愛玉產業之發展仍屬侷限於山地部落地區及原生品種為主要大宗生產來源，雖然上述產業增值計畫已完成愛玉產業增值產業鏈之部分場域設施補助及舉辦愛玉季行銷活動等項目，但針對台灣各地區所生產之愛玉子凝膠特性及口感質地等品質指標皆多所未明，再加上各地區之生長環境、海拔高度、氣候條件及是否使用有機肥料等因素之不同，皆會影響愛玉子凍品質之好壞，如何透過更多相關學術研究建立愛玉品質評鑑平台實為必要之措施，故透過本計畫之初步研究成果可歸納出下列幾個面向之問題：

(1)目前文獻指出台灣地區之愛玉品種約有 200 種以上，但並未見有相關研究報告指出其品種間之果膠含量及果膠酯酶活性差異、主要凝膠之影響物質種類(如二價離子濃度、可溶性固形物含量、pH 與使用之水樣影響等因素)、凝膠後愛玉凍之外觀型態、質地口感與香氣特徵之差異等，皆因品種不同而有極大之差異。

(2)再者，每個農民皆宣稱其愛玉凍之獨特性，但實際上卻無法精確描述其特色為何?其顏色、口感質地與其他產品差異可能之原因亦皆無法考究。

(3)如何將台灣地區主要愛玉生產地區具代表性之愛玉子加以收集後，利用外觀特性、物化分析、凝膠質地分析及感官品評方式之應用，將本計畫中先行收集之五個台灣較知名愛玉品種之上述特性研究成果為基礎，進一步以北中南之不同栽種地區、海拔高度與氣候條件或品種等可以明顯區分之樣品先行分類後，再以本年度原有或新增之測定評估方法，將上述收集之多數樣品透過統計分析方式加以歸納出適合用來作為台灣原生愛玉產業之品質評鑑平台，也期望透過延續性計畫之支持，可以對愛玉產業品質提升有所助益。

參考文獻

- (1) 行政院農委會，2023，111年行政院農委會農業統計資料查詢，
<https://agrstat.moa.gov.tw/sdweb/public/inquiry/InquireAdvance.aspx>
- (2) 林孟均，吳登楨，吳輝虎，彭淑貞，盧美君，2017，愛玉子新品種苗栗1 號
及苗栗2 號之育成，臺灣園藝(J. Taiwan Soc. Hort. Sci.) 63(2):83-97。
- (3) 劉哲政，林讚標，黃吳清標，1994，不同營養系愛玉子之生長表現-太和區試
區五年生結果，林業試驗所研究報告季刊，9(1):29-38。
- (4) 蔡書憲，張景輝，2020，109 年愛玉加工製程優化和加工剩餘物高值化產品
開發推廣輔導計畫，財團法人工業技術研究院。
- (5) 林孟均，2021，愛玉子採後處理及儲藏技術，苗栗區農業專訊，94:4-6。
- (6) 林孟均，盧美君，2020，不同儲藏條件對愛玉子瘦果品質之影響，苗栗區農
業改良場研究彙報，9:15-29。
- (7) 農村發展及水土保持署台北分局，2022，111年度台灣原生愛玉產業加值計
畫輔導成果，農村發展及水土保持署台北分局輔導計畫成果節錄。
- (8) Nelly Blumenkrantz, Gustav Asboe-Hansen, 1973, New method for quantitative
determination of uronic acids, *Analytical Biochemistry*, 54(2): 484-489. DOI:
10.1016/0003-2697(73)90377-1
- (9) Lee M, Macmillan JD., 1968, Mode of action of pectic enzymes. I. Purification and
certain properties of tomato pectinesterase. *Biochemistry*. 7(11):4005-4010. DOI:
10.1021/bi00851a030. PMID: 5722268.
- (10) 區少梅，2016，食品感官品評學及實習(四版)，華格納出版有限公司，台
中，台灣。

附錄一

愛玉凍之感官描述語定量分析試驗品評問卷

每位受測者會拿到五種樣品代號為 173、326、369、743、813，請依序食用，在每次食用不同樣品前請先完全漱口，本次試驗會有愛玉凍的外觀(顏色/表面光澤度/質感)、香氣、味道、質地、口感以及餘後感等感官描述語，請按照試驗說明進行品評，以第一直覺進行選擇感官描述語的強度，無需太多的思考及考慮。

1. 請問您的性別? _____ 2. 您的學號是? _____

男 女

3. 請問您的血型是? O 型 A 型 B 型 AB 型

5. 請問您的星座是?

火象星座(牡羊座、獅子座、射手座) 風象星座(雙子座、天秤座、水瓶座)

土象星座(金牛座、處女座、摩羯座) 水象星座(巨蟹座、天蠍座、雙魚座)

以下是針對顏色的定量分析試驗，請觀察 5 種愛玉凍的顏色進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低，請以第一直覺選擇感官描述語的強度，無需太多的思考及考慮。

針對表面光澤度的定量分析試驗，請觀察 5 種愛玉凍的光澤度(光的反射特性)進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。

針對質感的定量分析試驗，觀察 5 種愛玉凍內部質感(表面與底部的顆粒感與均勻度分布)進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。

樣品代碼：173

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
外觀-琥珀色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
表面-光滑度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質感-混濁度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質感-混濁度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質感-水嫩感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質感-懸浮感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：326

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1. 以下是針對香氣的定量分析試驗，以鼻腔去聞 5 種愛玉凍的氣味進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。
2. 針對味道的定量分析試驗，請鼻腔聞過 5 種愛玉凍後再品嚐進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。
3. 針對質地的定量分析試驗，請留意 5 種愛玉凍在口中以牙齒咀嚼之後產生的感覺進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。
4. 針對口感的定量分析試驗，請留意 5 種愛玉凍在口中以舌頭接觸或在其吞嚥之後產生的感覺進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。
5. 針對餘後感的定量分析試驗，請淺嚐 5 種愛玉凍讓其停留在口腔中感受餘味進行定量評估，明顯為強度高、不明顯則為強度低。

樣品代碼：173

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
香氣-糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-麥茶香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-藥草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
味道-微酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
味道-甘甜味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-Q 彈的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-軟爛的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-軟滑的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-緊實的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-彈性的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-滑溜的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-柔軟的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-清爽的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-滑順感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：326

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
香氣-糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-麥茶香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-藥草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

香氣-麥茶香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-藥草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
味道-微酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
味道-甘甜味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-Q彈的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-軟爛的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-軟滑的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-緊實的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-彈性的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-滑溜的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-柔軟的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-清爽的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-滑順感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：813

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
香氣-糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-麥茶香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香氣-藥草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
味道-微酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
味道-甘甜味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-Q彈的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-軟爛的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-軟滑的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
質地-緊實的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-彈性的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-滑溜的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感-柔軟的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-清爽的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
餘後感-滑順感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

※由衷感謝您的填寫！您若還有其他意見歡迎提供給我們，謝謝。

附錄二

不同品種愛玉凍之消費者喜好性品評問卷

每位受測者會拿到五種樣品代號為 190、417、548、689、935，在每次食用不同樣品前請先完全漱口，本次試驗會有愛玉凍的琥珀色、明亮度、水嫩感、糯米香、酸味、Q 彈度、柔軟度、滑溜感、回甘味及整體喜好性等十個感官描述語進行評分，請按照試驗說明進行品評，以第一直覺進行選擇感官描述語的強度，無需太多的思考及考慮。

1. 請問您的性別? _____

男 女

2. 您的年齡是? _____

20 歲以下 21~30 歲
 31~40 歲 41~50 歲
 51~60 歲 61 歲以上

3. 請問您的血型是?

A 型 B 型 AB 型 O 型

4. 請問您的星座是?

火象星座(牡羊座、獅子座、射手座) 風象星座(雙子座、天秤座、水瓶座)
 土象星座(金牛座、處女座、摩羯座) 水象星座(巨蟹座、天蠍座、雙魚座)

5. 請問您喜不喜歡吃愛玉凍?

喜歡
 不喜歡也不討厭
 不喜歡

品評流程:

本次試驗共有 5 個樣品，每個桌面上會有一瓶白開水及一個空吐杯，若有缺少請隨時告知服務人員為您服務。品評流程如下:

1. 品評前請先以白開水充分漱口至口中沒有任何其它味道。
2. 請隨機拿取樣品，確認樣品編號後，先對樣品之外觀顏色、光澤、質感進行觀察並填入相應程度，接著鼻子靠近樣品杯口嗅聞其香氣後，填入對應之濃淡強度；接著再食用少量樣品入口並將樣品充分佈滿口腔後進行咀嚼，依序對每個樣品之味道、質地、回甘味及整體喜好性之強弱(濃淡)程度進行評分(單選)，並於每個樣品品評完後徹底漱口。
3. 請注意是否每一編號樣品都有確實填答，若不確定可重新選擇編號確認所有表格是否皆以填答完成。
4. 請注意表格分數最多為*7分*，若畫面中未呈現 7 分請將表格左右拖曳到底或手機橫放

樣品代碼：190

	1	2	3	4	5	6	7
琥珀色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
明亮度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
水嫩感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
柔軟度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑溜感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：417

	1	2	3	4	5	6	7
琥珀色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
明亮度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
水嫩感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
柔軟度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑溜感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：548

	1	2	3	4	5	6	7
琥珀色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
明亮度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
水嫩感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**以定量描述分析及消費者感官品評法評估紅九品種愛玉凍
及新式香料配方之風味特徵與感官品質分析**

Q 彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
柔軟度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑溜感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：689

	1	2	3	4	5	6	7
琥珀色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
明亮度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
水嫩感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
柔軟度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑溜感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：935

	1	2	3	4	5	6	7
琥珀色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
明亮度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
水嫩感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
糯米香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
柔軟度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑溜感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
回甘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

購買意願

1. 若將本次品評中您最喜歡的愛玉凍做成商品，請問您是否願意購買？

是 否

2. 若上述愛玉凍以 150 克為一盒，請問您可接受的價格範圍為？

30~35 36~40 41~45 46~50

※由衷感謝您的填寫！您若還有其他意見歡迎提供給我們，謝謝!!

附錄三

香草茶愛玉凍之消費者喜好性品評問卷

每位受測者會拿到五種樣品代號 195、418、752、548、380，在每次食用不同樣品前請先完全漱口，本次試驗會有顏色、香草香、酸味、苦澀味、Q 彈度、滑順感、口腔餘味及整體喜好性等八個感官描述語，請按照試驗說明進行品評，以第一直覺進行選擇感官描述語之喜好性，無需太多的思考及考慮。

1. 請問您的性別? _____

男 女

2. 您的年齡是? _____

18~30 歲

31~50 歲

51~70 歲

3. 請問您的血型是?

A 型 B 型

AB 型 O 型

4. 請問您的星座是?

火象星座(牡羊座、獅子座、射手座)

土象星座(金牛座、處女座、摩羯座)

風象星座(雙子座、天秤座、水瓶座)

水象星座(巨蟹座、天蠍座、雙魚座)

5. 您的教育程度? _____

高中職(含)以下

大學

研究所(含)以上

6. 請問您是否有喝過香草茶的經驗?

是

否

7. 請問您喜不喜歡吃愛玉凍?

喜歡

不喜歡也不討厭

不喜歡

品評流程

本次試驗共有 5 個樣品，每個桌面上會有一瓶白開水及一個空吐杯，若有缺少隨時告知服務人員為您服務。品評流程如下：

1. 品評前請先以白開水充分漱口至口中沒有任何其它味道。
2. 請隨機拿取樣品，確認樣品編號後，先對樣品之外觀顏色進行觀察，接著鼻子靠近樣品杯口嗅聞其香氣後，再食用少量樣品入口並將樣品充分佈滿口腔後進行咀嚼，依序對每個樣品之味道、質地、餘後感及整體喜好性之喜好程度進行選擇，並於每個樣品品評完後徹底漱口。
3. 請注意是否每一編號樣品都有依照順序確實填答。
4. 本試驗為*7分法*，若畫面中未呈現7個項目請將表格左右拖曳到底或手機橫放。

樣品代碼：195

	非常 不喜歡	不喜歡	有點不喜 歡	不喜歡也 不討厭	有點喜歡	喜歡	非常喜歡
顏色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
苦澀味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q 彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑順感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口腔餘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：418

	非常 不喜歡	不喜歡	有點不喜 歡	不喜歡也 不討厭	有點喜歡	喜歡	非常喜歡
顏色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

樣品代碼：380

	非常 不喜歡	不喜歡	有點不喜 歡	不喜歡也 不討厭	有點喜歡	喜歡	非常喜歡
顏色	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
香草香	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
酸味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
苦澀味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q彈度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
滑順感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口腔餘味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體喜好性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

購買意願

1. 若將本次品評中您最喜歡的愛玉凍做成商品，請問您是否願意購買？

是 否

2. 若上述愛玉凍以 150 克為一盒，請問您可接受的價格範圍為？

25~30

31~35

46~40