

視覺品茶

王仁佑 I26114071 第六組

壹、前言

問題的發想是從每天喝手搖杯開始，不同店家的紅茶茶湯的色澤會有些許的不同。就算是同一間店，也會因為茶的品項不同，紅茶茶湯跟著會有不同色澤。不同品項的紅茶喝起來自然有不同的口感，又每一間店的紅茶茶湯喝起來也不一樣。這一次剛好有這個機會用到光譜儀，就想要試著找到穿透光譜與紅茶的口感間是否有關係。

1. 不同品種的紅茶茶湯應該有不一樣的穿透光譜

某些茶湯用肉眼就可以看的見明顯的差異，所以不同品項的紅茶茶湯應該會有不同的川痛光譜，並且可以用這個特性來判斷是哪種紅茶。

2. 穿透光譜和口感間應該有關係

已知不同光澤的茶湯會有不同的口感，那麼它的穿透光譜和口感間應該會有某種關係。

3. 查看紅茶茶湯是否有問題

如果紅茶因為某種原因，讓泡出來的茶湯有問題，應開口已從穿透光譜中找到問題點。

貳、實驗

1. 實驗樣品

手搖杯(向陽橘子崇學店的伯爵紅茶)，以下簡稱為伯爵紅茶

茶包

- 綠茶
- 古典日月潭紅茶
- 阿薩姆紅茶
- 未知的紅茶
- 綠茶

2. 實驗器具

燒杯

飲水機

穿透光譜光譜儀

3. 實驗步驟

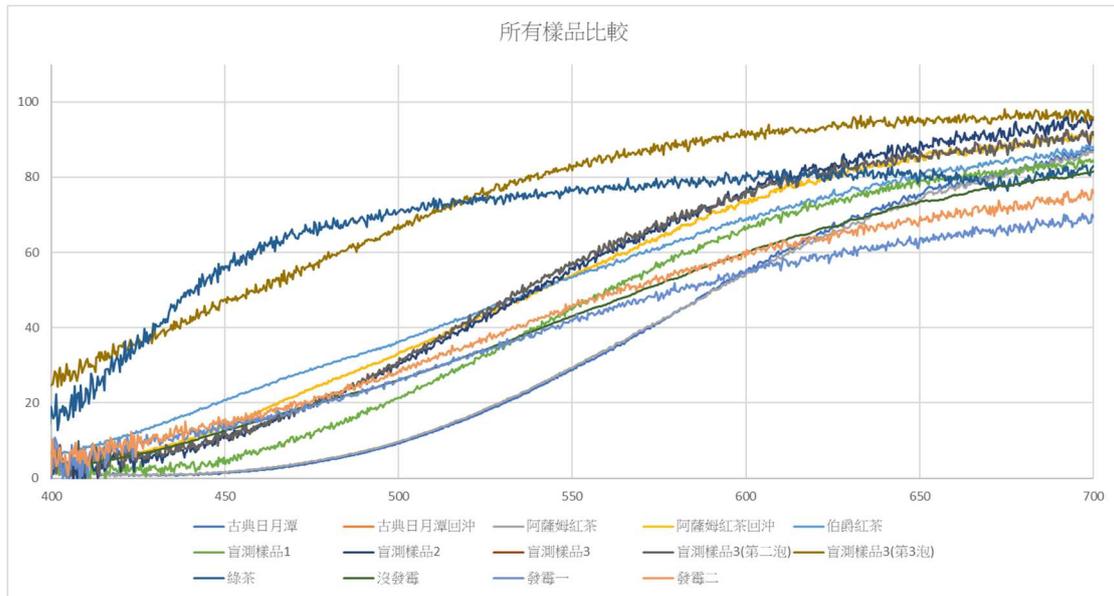
- I. 將茶包放入燒杯中，加入 200ml 的熱水
- II. 等待三分鐘
- III. 茶湯冷卻後，取得樣品給光譜儀分析
- IV. 分析光譜的同時，喝掉紅茶並記錄口感

以上步驟，如果是茶包第一次執行，則稱為第一泡。

第二次執行則為第二泡。

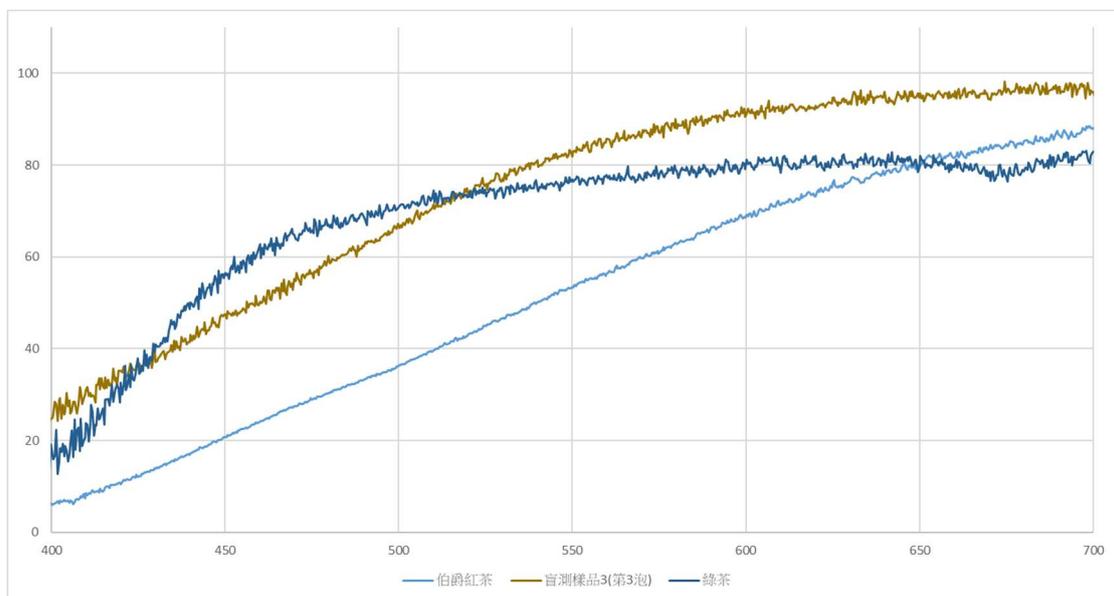
第三泡則泡了半小時。

參、實驗數據與分析



圖一、所有樣品的吸收光譜 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

1. 不同種類的茶湯，穿透光譜間的比較



圖二、不同種類的茶湯 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

樣品分別為伯爵紅茶、盲測樣品三的第三泡和綠茶。

1. 先拿綠茶和紅茶做比較，可以看到兩種不同茶類的穿透光譜有明顯的不同。
紅茶在肉眼下的顏色偏紅色，如果淡一點或少一點就會是橙色，所以穿透

光譜以紅色區段為主，藍光基本沒有辦法能穿透。

綠茶在肉眼下的顏色偏黃綠色，所以穿透光譜包含紅色和綠色，藍光一樣沒辦法穿透。

兩種茶湯有明顯不同的穿透光譜。

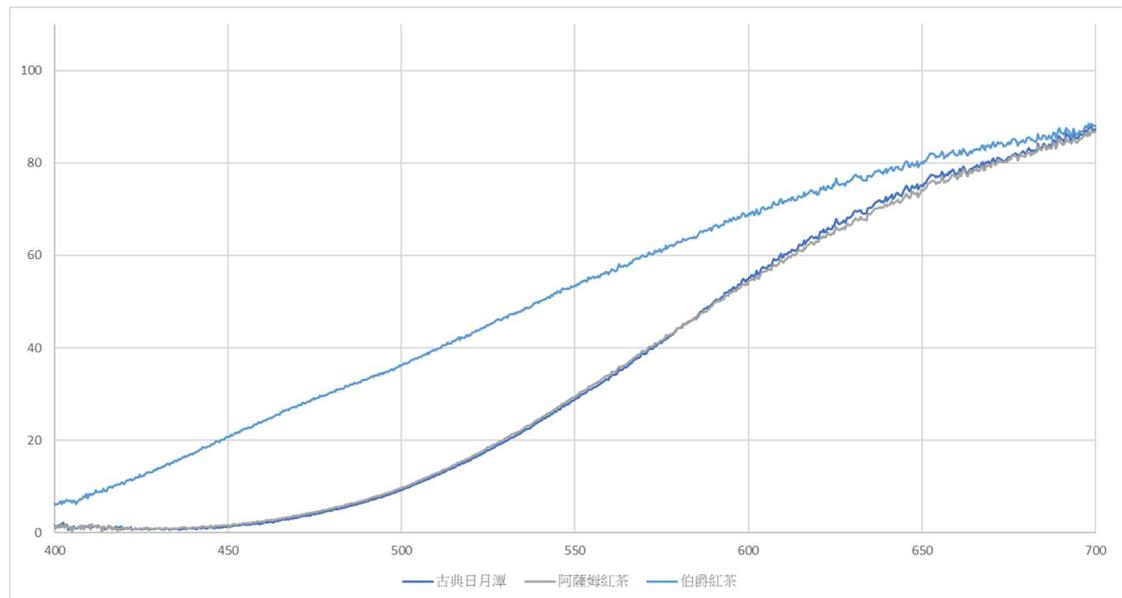
II. 盲測樣品三的第三泡

盲測樣品三的第三泡的口感已經很接近白開水，換言之就是沒有味道。穿透光譜也明顯和另外兩種樣品不同。

如果繼續泡下去，盲測樣品的第 N 泡的穿透光譜應該會變得白開水一樣，也會完全失去紅茶的口感。

關於口感的部分，底下有更精確的探討。但就不同的茶湯會有不同的穿透光譜而言，是和假設符合的。

2. 口感和吸收光譜有直接關係

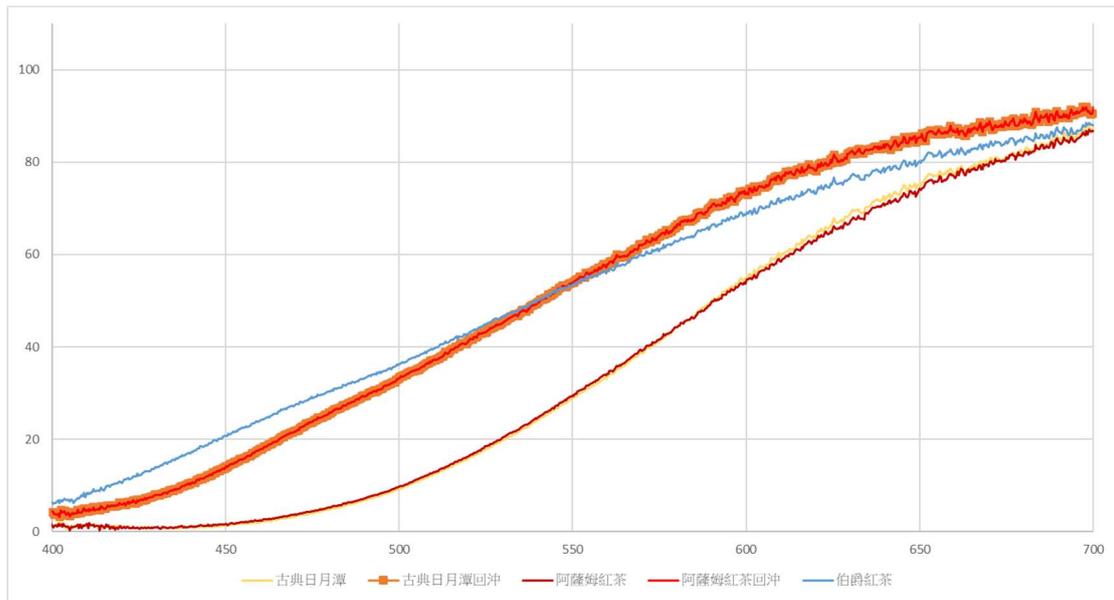


圖三、三種茶湯的比較 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

樣品為古典日月潭紅茶、阿薩姆紅茶、伯爵紅茶

- I. 伯爵紅茶和另外兩者的口感不同，穿透光譜也不同。
伯爵紅茶的口感比較順口、淡，另外兩者的口感比較苦澀而且重。
- II. 古典日月潭紅茶和阿薩姆紅茶的口感基本上無法分辨，而且穿透光譜也重疊。

如果加入第二泡的穿透光譜：

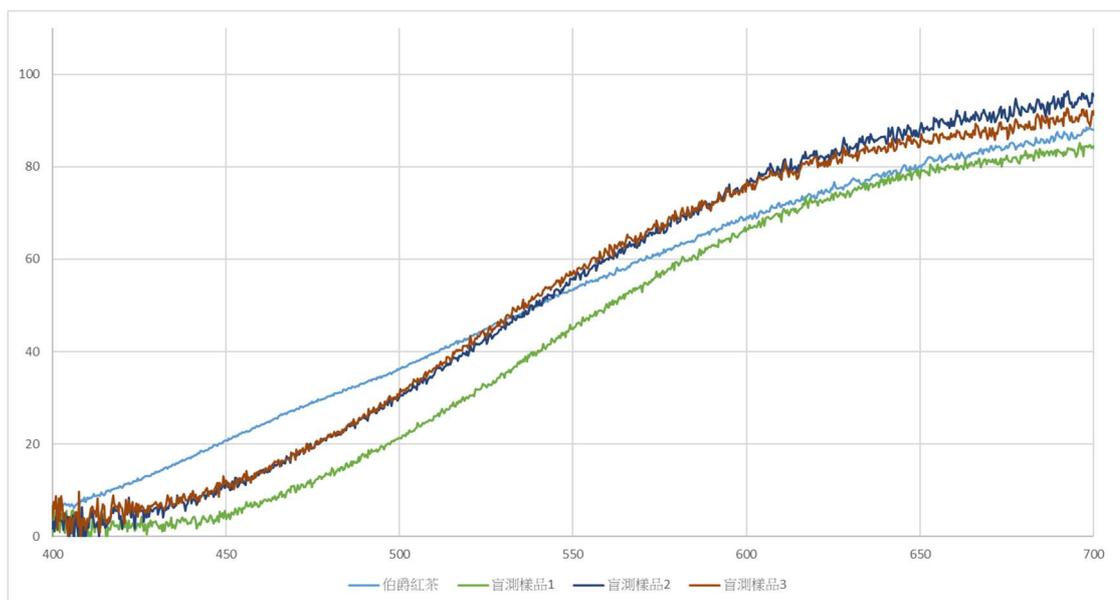


圖三、三種茶湯與其第二泡的比較 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

樣品為古典日月潭紅茶和其第二泡、阿薩姆紅茶和其第二泡、伯爵紅茶就算是第二泡，古典日月潭紅茶和阿薩姆紅茶的口感還是無法分辨，而且穿透光譜也還是重疊的。

至此可以假設，他們是同一種紅茶，或至少源自於同一個產地，茶包上的標示有誤。

3. 是否全部的紅茶都有一樣的穿透光譜



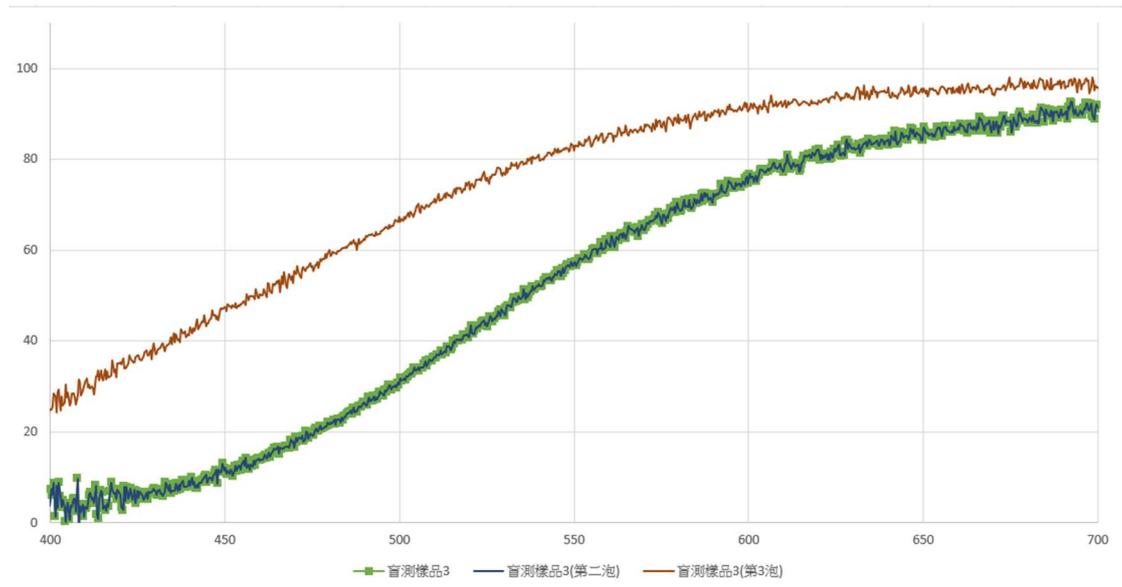
圖四、三種忙測樣品的茶湯比較 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

在這裡可以明顯看到，有四種不同的穿透光譜，並且實驗上的三種忙測樣品已知為完全不同的紅茶，所以可以知道，不同的紅茶有不同的吸收光譜是成立的。

忙測樣品二和三有類似的口感，兩者的口感都比較淡且順口，也有類似的穿透光譜。

忙測樣品一的口感最為苦澀且重口，穿透光譜也完全不同。

4. 同一茶種，不同濃度間(沖的次數)的比較



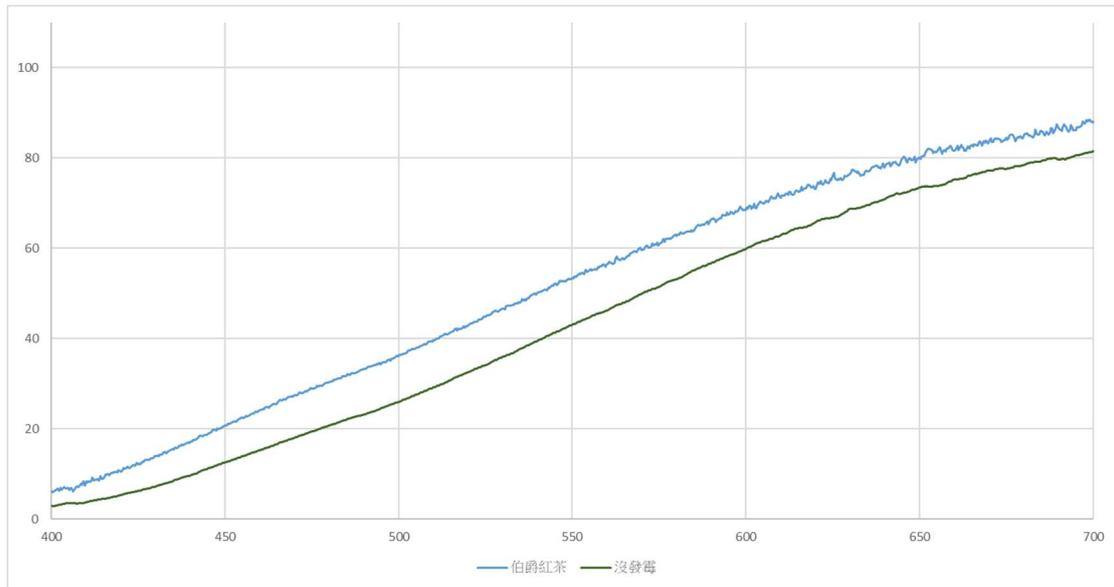
圖五、忙測樣品三不同泡的茶湯比較 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

樣品為忙測樣品三的第一泡、第二泡和第三泡

在這裡可以看見，第一泡和第二泡的穿透光譜是重疊的，口感也一模一樣。而第三泡就算泡了半小時，口感還是很接近白開水，吸收光譜也明顯不同。

可以推測茶葉裡能影響口感的成分，在第一泡和第二泡已經被消耗得差不多，所以第三泡沒辦法重現應有口感。所以茶包用兩次後丟掉是合理的，並不算浪費。

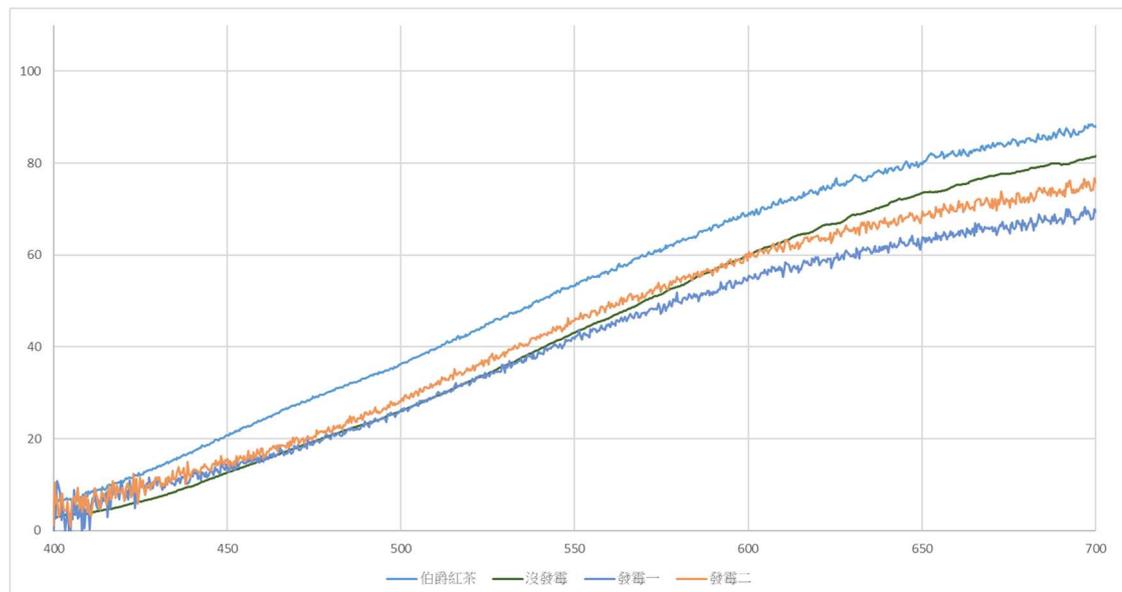
5. 同一茶種，不同濃度間(稀釋)的比較



圖六、不同伯爵紅茶的茶湯比較 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、%

兩杯伯爵紅茶的濃度不同，是藉由加水稀釋而得。兩者的口感沒有太大的差異，而穿透光譜也極為相似，只是平移而已。可以得知，同一種紅茶，要有類似的吸收光譜。

6. 同種茶，加入不同的變因



圖六、不同伯爵紅茶的茶湯比較 X 軸為波長、單位奈米 Y 軸為穿透度、% 樣品為伯爵紅茶、稀釋的伯爵紅茶、發霉兩個月的伯爵紅茶、另一杯發霉兩個月的伯爵紅茶

比較發霉的伯爵紅茶和正常的伯爵紅茶，兩種穿透光譜有明顯的差異。可以知道，不管是因為沉澱還是因為黴菌的關係，穿透光譜已經有明顯差異。壞掉的紅茶能光譜儀明顯看出來。

肆、結論

不同品種的紅茶茶湯確實有不一樣的穿透光譜，和假設一樣。但是不同品種紅茶茶湯的穿透光譜會受很多因素的影響，比如泡茶方法、濃度等，所以沒辦法直接透過吸收光譜判別這是哪一種紅茶，頂多判斷它是否為同一種。

穿透光譜和口感間也有關係。如果紅茶茶湯能吸收較多的光線，它的口感也會較重且苦澀，反之則為順口且平滑。

如果紅茶茶湯出了問題，其穿透光譜也會跟著變形，可以藉此看出他是否有問題。