

千變萬化的 茶葉魔法術



作者／陳柏安

繪圖／林書妍、謝瑾安



4. 茶葉的氣味魔法





4.1

茶葉的氣味魔法

茶葉提供的口腔感受只有苦、鹹、酸、甜、鮮、甘、澀等少少幾種感覺，要是已經覺得很複雜了，那當你進入到茶葉的氣味世界時，將會面臨更多的挑戰。目前已經發現茶葉中至少有500種以上的氣味成分，這些氣味分子能分別讓我們透過嗅覺，感受到各式各樣的芬芳青草味、清新花香味、濃郁果香味、蜂蜜甜香味、堅果焦香味，同時在各種氣味的交互影響下，更能混合出各種千變萬化的氣味風采，讓人對茶葉又更加地神魂顛倒。茶葉是如何從採摘下來時的青草氣味，在製茶師的巧手下，歷經一連串的魔法轉化後，形成了各式各樣的美妙氣味，一直以來被認為是茶葉魔法中最具迷霧的一處，更是造就各種茶葉特色的關鍵祕密。

在解析茶葉氣味的轉化魔法前，我們需要對氣味的感受有一些初步的了解，才好進行茶葉中最複雜的一個篇章。當我們在感受滋味時，雖然每個人的感官敏銳度有所差異，但甜的味道每一個人嚐起來都是甜的，而且越多甜味成分時則會感受到更高的甜度；但氣味的感受與滋味的感受不同，不僅受到感官器官靈敏度的影響，還會因為濃度差異，使得相同的一個氣味分子，讓人產生完全不同的氣味感受。例如吲哚（indole）這個氣味分子，在濃度低的時候，會帶來茉莉花香的感受，但濃度高一些的時候，卻會讓人覺得是腐壞的花味，濃度再更提高時，則會帶來一股廁所的糞便氣味。更有趣的是，這些區分不同感受的濃度臨界點，還會因每個人的感官敏銳度而有不同，也就是說即使是在同一





個濃度下，感官較不敏銳的人可能覺得還是花香，但另一個人可能會開始覺得出現不舒服的廁所味。

除了濃度的影響外，氣味感受還與每個人的人生經驗密不可分，因此每個人對於同樣的一個氣味分子，都會隨著各自的生長背景和記憶，而有了不同的聯想和感受。也因為這樣的原因，當不同人聞到花香濃度範圍的叨咻時，產生了不同的氣味連結，因此我們常常會遇到A說這個茶帶有橙花或柑橘花，B卻說是鳳梨花，但C又說這個茶帶有茉莉花香，而D卻又感覺是梔子花香的狀況。

由於氣味具有這樣多變且複雜的特性，除了不同的茶葉由不同的氣味分子組成，每個氣味分子不同的濃度又會引發不同的感受，同時各個氣味間的結合，還有著多變的交互作用與堆疊效果，種種的因素共同造就了千變萬化的茶葉香氣感受，也讓茶人在對話茶葉氣味時，讓人感到困難重重的情形。這些各種的茶香氣味姿態，雖然覆上了一層層的迷霧，但也因為茶葉的氣味萬千，而且每個茶人的感官狀態和個人經歷差異，使得同樣一款茶的氣味感受都會因人而異，如果再加上與滋味的調和，那就更是難以筆墨形容了。如何在衆裡尋找到與自己氣味相投的那款茶，就讓我們先從撥開造就茶葉氣味的迷霧開始吧。

茶葉的氣味雖然有數百種，但它們都是茶菁在生長過程中，因應不同的環境或遭遇，一步一步累積了各種的氣味原料，再藉由製茶過程中的變化，慢慢轉化並儲藏於茶葉中。當我們沖泡茶葉時，這些氣味又一次從茶葉中大量散發出來，首先經過了鼻子讓我們聞到，接著隨著茶湯進入口中，讓茶湯中的氣味經過口腔中的酵素釋放，最後經由鼻後嗅覺帶來了這杯茶的第二層芬芳。所以一片茶的氣味演繹，不但展示了它生長時遭受的機遇、製造時的歷程、沖泡時的舞台，更還包含著我們品

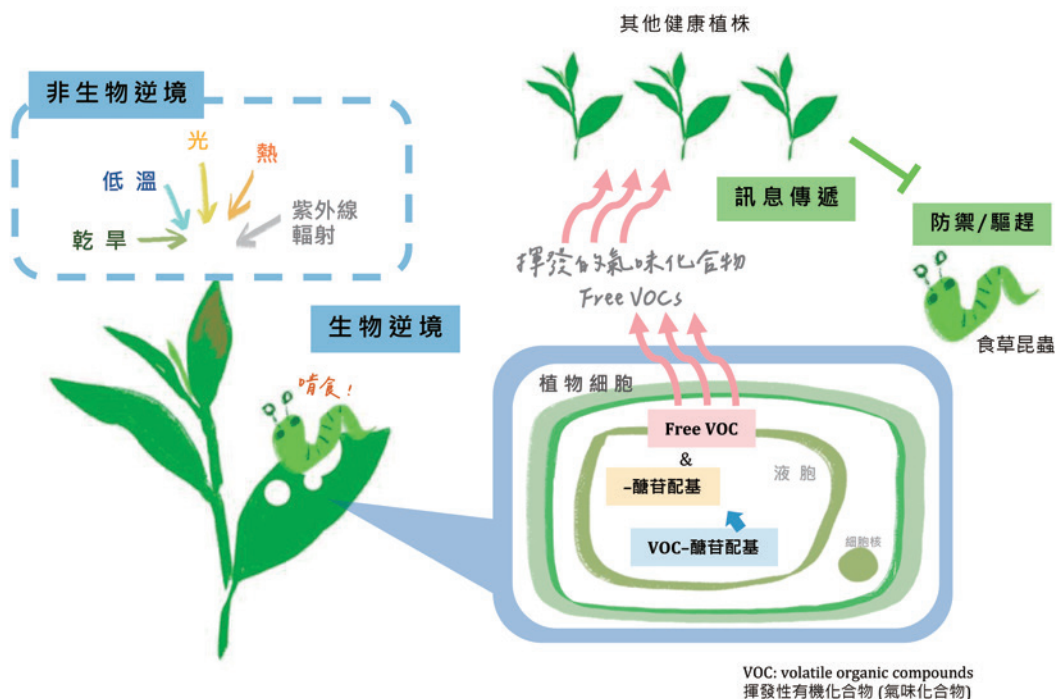


飲時與她的緣份。

不同的生長環境讓茶菁累積了不同的香氣前驅物，這些誘人氣味的前驅物和造成茶湯苦澀味的兒茶素，同樣主要是茶樹爲了自身抵禦外在的逆境、蟲害而生，例如讓人感受到的清新草味，其實是茶葉受到草食動物咬傷時，首先會散發出來的氣味分子之一。這些氣味分子除了能提升逆境耐性、驅趕害蟲以外，也同時具有通知附近其他的茶樹進行預先防範措施的功能。植物除了散發出清新草味外，還能製造很多其他對我們人類而言是好聞的，但卻是要能對草食動物危害、具有毒性的氣味物質；而這些氣味分子也和兒茶素一樣，會對植物造成一定傷害，所以茶樹在累積這些氣味物質的同時，必須要發展一套能防範自我傷害的機制。

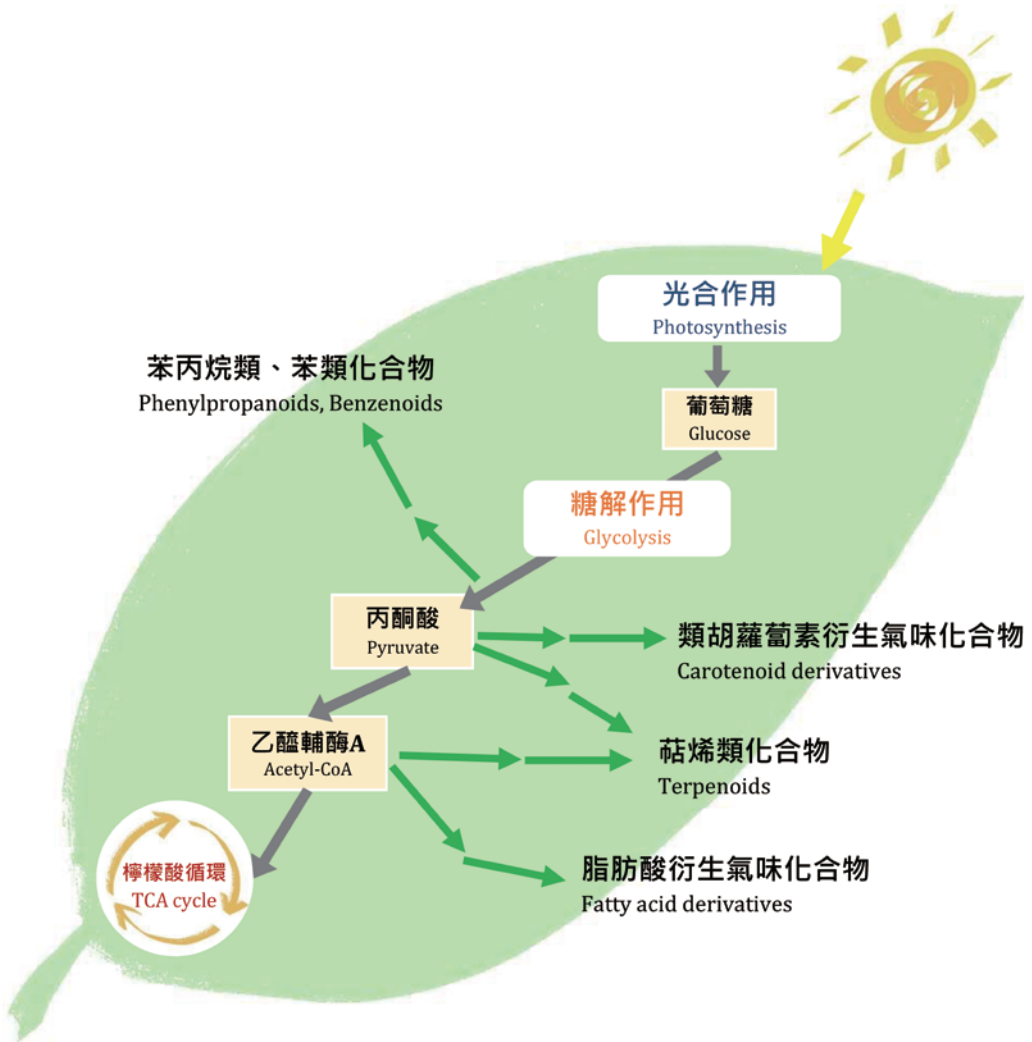
因此，植物藉由將這些氣味分子和各種醣苷（glycoside）進行結合，讓它轉變成低毒性且不揮發的型式，然後將這些成分運送到液胞內進行儲放，同時藉由物理隔離和去除毒性的方式來達到防禦整備。這些以醣苷型式存在的儲藏型氣味物質，除了毒性被去除以外，同時也因低揮發性而較難被聞到，所以這些在茶菁生長過程中，爲了因應低溫、害蟲等做爲防禦準備的氣味前驅物，如果沒有在茶樹生長時被用來進行防禦，那這些物質則會一一被保留在葉片的液胞內，成爲了茶葉氣味生長經歷的歷史證明。這些茶葉生長過程中所累積的氣味成分，雖然是茶葉因應自身遭遇而準備，但也造就了不同生長環境的茶葉有其獨特的風味組成，更提供了品茶人得以窺探茶葉生長背景的脈絡。





茶葉在茶樹上生長時生產的香氣物質，主要多是從葡萄糖被糖解開始，所以它們最前端的基礎原料都是一樣的，但經過了不同的生合成機制，被逐一的轉化成四大類別的氣味起始原料，包含了脂肪酸衍生的揮發物、以類胡蘿蔔素為來源的揮發物、揮發性萜烯、揮發性苯丙烷／苯類。所以，作為主要原料的葡萄糖含量多寡，轉化成不同氣味起始原料的比例，以及茶菁遇到的生長環境狀況，都是促使茶葉在樹上累積氣味含量的關鍵，並最終成為製茶師手上能進行變化的基礎。但如何讓這些氣味原料順利從茶葉中釋放，並且美麗的轉化成更多元的氣味組成，則端看製茶師如何應用各種不同的製茶技術進行調整了。





茶菁生長時的氣味生成途徑

4.2

改變茶葉氣味的魔法

其實當茶葉在樹上生長時，也能夠合成那些在製茶過程中產生的各種氣味分子，但剛從樹上採收下來的茶菁，卻僅會散發出以青草香為主的單調氣味。這是由於採收當下，葉片內新的氣味成分大多還沒開始生成，而本來已經製造好的儲藏性氣味，仍然被以醣苷的型式儲藏在液胞中，而無法揮發出來。只有一些脂肪酸類的成分，因受損傷和缺水逆境的誘發，在採收的當下，立刻被快速地氧化並散發出來（如：3-hexenal、3-hexenol），讓茶菁呈現了大量的青草味氣息。而像綠茶這類採摘後製程較短的茶類，也就因為缺乏氣味轉化，而呈現了茶菁較原始的氣味狀態。

雖然氣味魔法相較顏色魔法和滋味魔法更加複雜，但也因為它的複雜，造就了千百種不同的氣味組合，而不同的魔法組合，更分別造就了包種茶、烏龍茶、紅茶的獨特氣味特色。要將茶葉的氣味從原本的青草香，轉變成帶有花香、果香感的氣息，需要經過許多不同的氣味改變魔法共同交織而成，讓茶葉因此蒙上了一層難以窺究的迷霧。不過，我們可以從「兒茶素氧化推動的氣味生成」、「醣苷水解酶推動的氣味釋放」和「逆境誘發的防禦性氣味合成」，三個主要的路徑來說明，並從造成各種茶類不同的氣味成因上進行認識，或許能讓茶葉氣味魔法變得有跡可循，也讓不同種類的茶葉特色氣味可以更容易被認識。

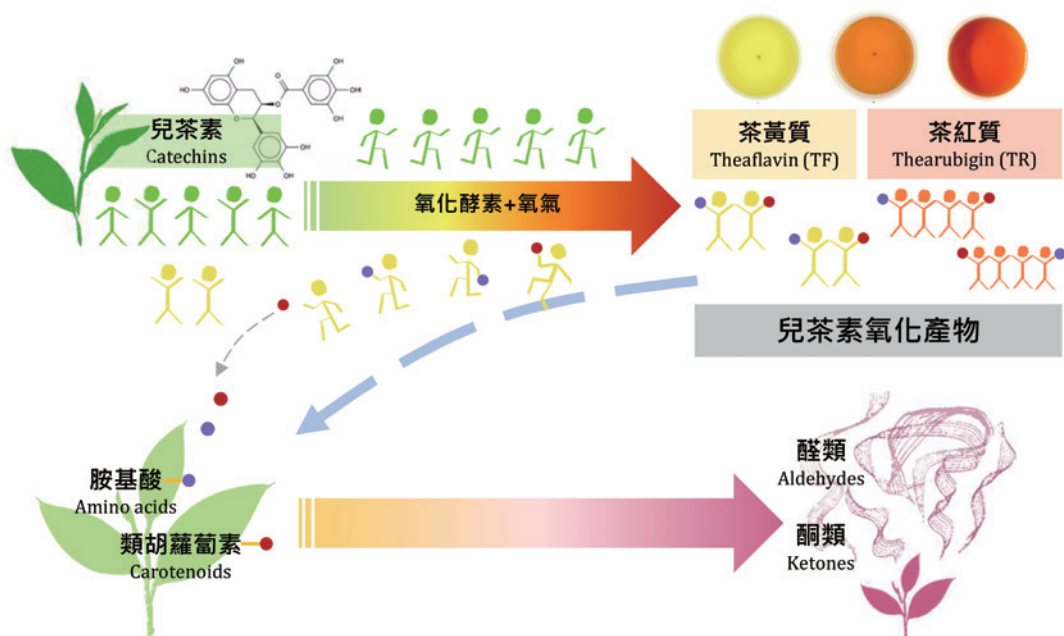




4.2.1 兒茶素氧化推動的氣味生成

茶葉氣味魔法的第一式，依然跟顏色和滋味一樣，與兒茶素氧化這個茶葉中最重要變化有關。兒茶素被氧化的過程是一個雙向的變化，有一些單體兒茶素被轉化成氧化態，但也有一些氧化態的兒茶素或兩兩結合的兒茶素會再回覆到單體狀態。而這一個兒茶素還原的過程，它提供了氣味前驅物進行轉化的動力，讓各種的類胡蘿蔔素、胺基酸等物質，能夠順利地進行氧化，降解轉化變成各種不同的氣味。





兒茶素氧化推動的氣味生成



由類胡蘿蔔素轉化成帶有木頭氣息、青澀花香的紫羅蘭酮（ β -ionone），以及由胺基酸類轉化成的甲醛（formaldehyde），這類帶有一絲花香但仍保有綠色調的氣味，首先在兒茶素氧化還原的過程中被釋放出來，讓茶菁展現了我們常常聽到的菁香味、臭菁味為主的嗅覺感受。而當兒茶素的氧化程度達到一定程度之後，就能帶動更進一步氣味生成，這時候由類胡蘿蔔素類轉化成的大馬士酮（damascenone），提供了更強烈的玫瑰及水果味，而由胺基酸類生成的2-甲基丁醛（2-methyl butanal），則帶來了麥芽、堅果味。

決定這些化合物生成的先後順序，主要是由於其原料被氧化降解的難易程度，隨著兒茶素的氧化作用從平緩到劇烈，茶菁的氣味則依序從綠色調慢慢地轉成花香調，再逐漸的往花果調發展。由於這些氣味與兒茶素氧化間具有這樣的緊密關聯，讓製茶師在做茶的時候，可以藉由觀察製茶時的氣味變化，窺探茶葉內兒茶素與其他成分的氧化狀態，並據以決定製程時的對應動作。

因此，若希望提高茶葉中玫瑰及花果香等氣味類型時，可以藉由提高液胞膜的通透性，讓兒茶素能夠與氧化酵素大量結合，使得較難轉化的大馬士酮等能夠被生成出來；相反的，如果想要讓茶葉保有清新草花香氣時，則可以降低茶葉的液胞膜損傷，使液胞膜有良好的隔絕性，僅讓較容易因兒茶素氧化還原帶動的紫羅蘭酮少量釋放。

由此可見，想在製茶過程中完美地掌控茶菁氧化的程度，首要法則是掌握茶菁的氣味變化；製茶師藉由掌握讓人可以感受到的茶菁氣味，推估茶菁內看不到的各種生化反應，然後透過製茶師精準的控制，讓茶葉顏色、滋味、氣味同時往預期的方向邁進，就如同指揮著一場絕妙的茶葉魔法秀。

