

氣候

Wine is still the best utilization of solar energy we have found. (Emile Peynaud)

根據一個不可考的故事。

有一次，有一個好事者問歌德: (如果你不知道，他是一個很有名的法國畫家)

如果你必須要獸在一個小島上好一段時間，你會帶那三樣東西?

歌德想了想，說: 詩集、(這個我們當然可以預料)

一個絕世美女、(這個我們完全可以諒解)

還有喝不完的葡萄酒佳釀。(這個我們當然完全支持)

好事者又問:

如果你只能帶二樣東西，那你會”留下”那一樣東西呢? (Mmm..., 有點逼人太甚喔)

歌德不假思索便回答道: 詩集 (這個回答，我們一點都不覺得驚訝)

那個好事者又問:

如果你只能帶一樣東西，那你會帶那一樣東西呢? (Mmm..., 這也太狠了點吧)

歌德想了好久好久才回答道:

那要看那(葡萄酒與美女的)年份怎樣(It depends on the vintage)。

一個好酒的形成，我的理論是，有三個條件: 天時、地利、人和。

天時指的是天氣條件，

地利指的是土壤環境，

人和指的是後天的栽培照顧，與釀造、調混、陳年。

年份，所代表的就是葡萄收穫前一整年的天氣狀況。

首先，我必須要先陳述，氣候與天氣之間的不同。

對葡萄酒來說，

氣候(**climate**)，指的是一個特定地區，長時間(千百十年的尺度)下來的平均大氣變化類型。

天氣(**weather**)，指的是一個特定地區，葡萄收穫至收穫之間的大氣變化情形。

葡萄一年一收，葡萄酒是直接受到收穫前一年的天氣所影響。

如果前一年天氣很差，不管千百年來的氣候如何好，那年所收的葡萄”品質”就是差。

歌德所在意的葡萄酒年份，就是葡萄收穫前一整年所經歷的天氣狀況。

在那些年間天氣變化不小的葡萄產區，年份就很重要。

因為年份好壞，影響葡萄酒品質很大。

可是，當我們在考慮一個地區，是否能成爲一個葡萄酒產區時，

氣候才是該考慮的構成因素。

因為一個地方氣候好(勝率高)，好天氣才會頻繁出現。

就全球地理版圖來看，葡萄酒產區的南北界線大約在南北緯五十度左右。

這南北緯五十度的界線，其實老實說還是蠻粗略的。

生理生態學上來說，葡萄南北分佈界線，最重要的限制因子是平均年最低溫。

葡萄藤若久默在攝式負十度的溫度之下，便會被凍死。

而攝式負十度的年最低溫等溫線，跟南北緯五十度界線約略吻合。

所以，超過北緯五十度的北方國家(如瑞典)，如果也想被列名爲”葡萄酒產國”，

那在冬天的時後，就要使用一些非常手段，來保護葡萄藤遠離寒害。

例如，很多中歐國家，就把葡萄藤種在約半公尺深的壕溝裡，

冷冽冬天來臨前，就用土壤把葡萄藤蓋起來，以避免寒害。

在靠近南北緯五十度界線的地區(如法國北部與德國)，

所種的葡萄的葡萄品種也會比較迎合當地涼爽氣候。

一般來說，葡萄發芽會比較早，成熟所需熱度不高，同時成熟快。

這樣的葡萄，在那邊才能存活下去，才會有商業價值。

那麼，為什麼熱帶與亞熱帶就不是”葡萄酒產區”呢？

譬如說，我們物產豐饒的美麗寶島臺灣，為什麼就不能產葡萄酒呢？

基本上，熱帶也是可以產葡萄酒。但是註定就是產不出好的葡萄酒。

因為，葡萄本身就是原生於溫帶地區，適應溫帶氣候的一种植物。

種在熱帶與亞熱帶地區，會遭遇到不少問題。簡單舉幾個來說。

第一 熱帶氣溫高，病蟲害容易繁生。

而基本上，人所要喝的葡萄酒，基本上是不能容忍有施用農藥的情形。

第二 熱帶氣溫高。對植物來說，並沒有明顯的冬季。

所以，葡萄生長快速，可以一年多收(如臺灣可有三穫)，但成熟期並不一致。

第三 熱帶晝夜溫差低。

因此，晚上因高溫，呼吸作用旺盛，白天光合作用所產的醣就多被分解。

造成葡萄果粒糖份不足。

第四 熱帶降水量高。對葡萄來說，這是致命的打擊。

高濕造成葡萄易在收穫前腐爛，或招致病蟲害。

同時水量過多，造成葡萄果粒長的太大，糖份不足，豐富度過低。

一顆顆葡萄，若食之無味，是沒辦法釀成好的葡萄酒。

所以，基本上，全球葡萄酒產區，大約是在南北緯五十度至三十度之間。

南北緯三十度的界線，大致也是溫帶與熱帶氣候區交界的界線。

南北緯三十度之間的熱帶地區，要想產葡萄酒也是可以。

不過，產出來的葡萄酒也是玩票性質，難登大雅之堂。

溫帶氣候(temperate climate)的特徵是四季分明。

夏天氣候溫暖，氣溫常常可以跟熱帶夏天一樣。

冬天則氣候寒涼，經常下雪。

在溫帶氣候區之中還有好幾種不同的次氣候區。

最簡單的分別，就是大陸型與海洋型的次氣候區。

海洋型溫帶氣候區靠近海洋，氣溫受海洋所調節，所以晝夜溫差與夏冬溫差並不大。

大陸型溫帶氣候區遠離海洋，晝夜溫差與夏冬溫差大並且劇烈，同時雨量不穩定。

一般來說，海洋型溫帶氣候，比較適合成爲葡萄酒產區。

有一點值得注意的是，北美大陸的洛基山脈(Rocky)跟阿帕拉契山脈(Appalachian)都是南北走向。

山脈會阻截海洋的影響，因此北美大陸的海洋型溫帶氣候並不大，都在沿海地區。

歐洲大陸的阿爾卑斯山脈是東西走向，加上東西狹長的地中海與波羅地海，

所以，除了東歐，基本上整個歐洲大陸是海洋因素影響很大的溫帶氣候。

而這大陸型與海洋型的溫帶氣候，又可以解釋葡萄酒產區在溫帶的約略分佈。

譬如說，爲什麼德國就可以產葡萄酒，美國中西部就不產葡萄酒。

在海洋型溫帶氣候區之中，還有一個很重要的次氣候區，地中海型氣候。

地中海型氣候因受到季風的影響，分佈在各洲大陸的”西”岸，緯度四十度至三十度之間地區。

主要區域包括沿地中海地區、美國加州、智利中段、南非西南角、與澳洲西南角。

其氣候特徵是，夏乾熱、冬濕冷。

夏天就是熱，而且打死不會下雨。降雨主要在冬天，但冬天又不會冷到下雪。

住加州的人，應該這種氣候類型感同深受。(當然，不要拿特例來吐我槽)

地中海型氣候非常非常適合種植葡萄。

穩定炎熱的夏天，造成光合作用旺盛，保證葡萄甜份充足。

打死不下雨的夏天，可以不用怕夏雨或過早的秋雨造成葡萄水份過多，稀釋品質。

涼冷而不致酷寒的冬天，讓葡萄得以休眠又不致於受到寒害。

冬天與春天的雨水存於深層土壤中，使得水源穩定，也讓葡萄藤不能太懶，

必需把根部系統努力拓展至深層土壤，而這又增加葡萄果粒的豐富度。

因此說，地中海型氣候跟其他溫帶氣候比起來，年間氣候變化穩定多了。

其他溫帶氣候區，在夏天有時會下雨或是冷熱不定，所以葡萄品質起伏也比較大。

來自德國的歌德，果然是對年份比較敏感一點。

葡萄大產區與巨氣候(macro-climate)的關係，比較容易一語道破。

但是，葡萄小產區與微氣候(micro-climate)的關係，就複雜很多了。

譬如加州裡面，爲什麼有些地方就能生產葡萄酒，有些地方就不適合生產。

我朋友一直都很哀怨，我們這個 Yolo County 跟 Napa County 平平是左右隔壁郡。

爲什麼 Napa County 是種葡萄，我們 Yolo County 是種番茄？

這個問題，跟所種的葡萄品種、當地的土壤特性與地形，牽扯很多，比較難釐清。

不同的葡萄品種，有不同微氣候需求，

同樣的葡萄品種，在不同的土壤環境，也有不同微氣候需求，

同樣的葡萄品種，同樣的土壤環境，在不同的地形環境，也有不同微氣候需求。

這很複雜，也牽扯很多，我們有個葡萄酒教授說，那是藝術。

(科學家每每面對一個複雜到難以解釋的東西時，常常愛用這個字眼)

不過基本上，還是得用氣溫與降水量這二個氣候因子來界定大概輪廓。

降水量，不管是空間變異或是時間變異，都遠比氣溫來的不穩定。

降水量一年有多少，時間上是怎麼分佈，對葡萄酒品質影響鉅大。

基本上，年雨量有四百或五百公釐以上的地區，葡萄藤都可以不靠灌溉而存活。

降水量太高並不好，因爲這樣濕度會增高，葡萄易生蟲病。

同時水量過於充足，會讓葡萄果粒長的太大，品質大爲降低。

比較適合的年降水量，一般約是在五百到一千公釐之間。

而一年之中，降水量的時間分佈也是非常重要。

葡萄的一年生長周期，我以後講到栽培照顧時會再詳細講。

基本上，葡萄開花的時候，果農不希望老天下雨。因爲下雨會降低授粉成功率。

授粉率降低，很可能會導致結果率過低，因而年產量太低。

授粉後，約一百天之後，葡萄便可以收成。

在這百日之中，果粒會經過二個時期:生長期與成熟期。

生長期是果粒持續增大，但顏色不改變的時期。

成熟期是果粒不再長大，但顏色開始改變，開始累積糖份，酸度減少的時期。

生長期後期至收成之間，水份太多是果農大忌。因為水份太多會稀釋果粒品質。

因此這時候下雨就不太好了。

最好的天氣是天天萬里晴空，暖暖熱熱到收成。

如果正好是收成前一陣子下大雨，那就會很悲慘了。果農將會淚與雨齊落。

氣溫，我們學校以前一個很重要的葡萄酒教授，**Maynard A. Amerine**，

使用一個指標，熱度指數(**Degree-Day**)，來代表一個地區的累積熱度。

熱度指數的概念不難理解。

想像一個地區的氣溫曲線，白天高晚上低，有些天高，有些天低。

葡萄跟大部份植物一樣，攝氏十度以上才會行光合作用。

把這條高低起伏的氣溫曲線，跟攝氏十度的直線做積分(沒錯，微積分的積分)。

積分所得到的面積，就是熱度指數。熱度指數越大，表示那地區越熱。

當然，實際的算法，受限於資料來源，不需要用到積分，只要用到簡單的幾何。

[熱度指數](#)的原理與算法，有個網頁寫的非常詳細。

http://www.ipm.ucdavis.edu/WEATHER/ddconcepts.html#Degree-day_concepts

有興趣可以看看。

熱度指數可以用來代表一個地區的累積熱度，也與累積太陽幅射量相關程度很重。

假設，水份與二氧化碳的供給都是固定的不缺乏，

熱度指數便是光合作用旺盛程度，一個非常優秀的指標。

Amerine 先探索出，不同的葡萄品種最適合的生長季熱度指數。

然後用加州各地的氣象站資料，內差外差，算出各地的平均生長季熱度指數。

然後得出一個大概的地圖，告訴加州農夫，

那些地區適合種葡萄，還有那些地區適合種那些品種的葡萄。

這對禁酒令解除後的加州葡萄酒業再興，幫助非常的大。

想想，同樣一個矽谷在同一時間，舊金山跟聖荷西溫度可以差攝氏五度。

同樣，山景城(Mountain View)山上山下，氣溫也可以差好幾度。

熱度指數，提供一個相當快速而有效的評估方法。

加州農夫，因此省掉很多跌跌撞撞嘗試錯誤的時間浪費。

但是，每種葡萄品種最適合的熱度指數範圍，跟加州的熱度指數地圖，

我曾在圖書館讀過，但是現在手上沒有資料，網上也搜尋不到相關資訊。

那天到圖書館有力氣，再好好看一遍，再做報告。

最近這幾天晚上真冷，濕度不夠下不了雪，但我車車上都結了一層薄霜。

這個霜，也是果農大敵。

因為若在春天葡萄抽芽時結霜，葡萄芽苞會死掉。

芽苞一死掉，那就得要等一年，今年就沒葡萄，可以休長假甬忙了。

所以，Napa 葡萄園中挺立不少風車，或是葡萄園邊有一排排的火爐。

這種景觀，在高濕又氣流易滯礙的小盆地，特別常見。

每當春夜太冷有可能結霜時，風車跟火爐就會開動，煽風點火的防止結霜。

還記得，電影漫步在雲端的那場火燒葡萄園嗎？

當果農也是蠻辛苦的。

這幾年在北加州，RA 工作要分析很多氣象資料，也因為嗜酒，所以對周遭天氣變化相當敏感。

要知道，

每瓶葡萄酒上的年份，並不只是簡簡單單的四個阿拉伯數字，

或只是讓你聯想到那本酒評上，說今年是幾顆星的年份評價。

那訴說著三百六十五天的連續故事。有和風、有麗陽、有清風明月、也有狂風暴雨。

葡萄藤一排排，靜靜地站在那裡，幫我們記錄了一年的四季變化與生活體驗，

結晶在瓶子裏。