

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](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。