

# WINES

## 上帝造水，人類造酒

指導老師：張振璋老師 組別：第八組 組員：游昕、李若綺、湯佩蓉、郭淞豪、邱千育、林振豪、張君璋  
中國文化大學 大氣科學系

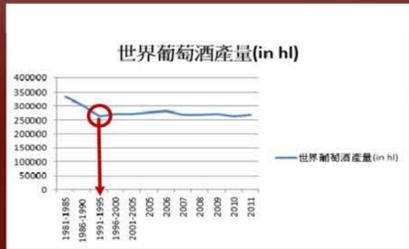


### 研究動機與目的

隨著現代人生活品質的提升，許多人將品味紅酒視為享受，而釀造紅酒用的葡萄生長條件與天氣息息相關，而我們在全球葡萄酒的產量中發現，1995年時有最低點的出現，以產量下降的現象作為研究目標，探討天氣與葡萄酒產量的變化與關係。

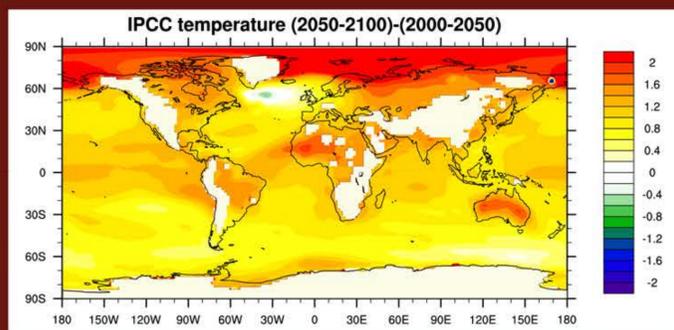
### 研究方法

溫度與降水為影響葡萄主要生長要素，我們分析五個主要紅酒生產國（法、德、義、澳、智）過去30年的降水量與溫度變化。葡萄生長以春天播種時需要降水多、秋天收成時降水則要較乾燥的天氣為主要條件。



### 未來推估

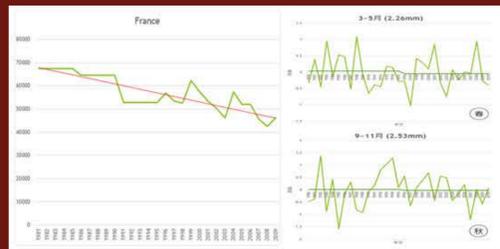
我們使用IPCC的模式推估五個國家的氣候狀態，在全球暖化的條件下降雨形態開始改變，藉由過去30年溫度、降水與產量的相關性，來推估未來100年的產量是否增加或減少。



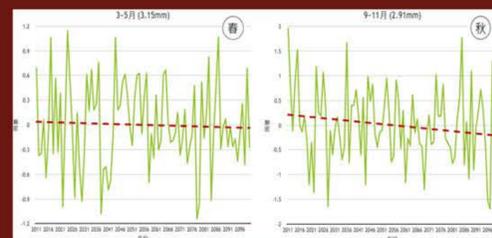
上圖為IPCC模式以2050-2100年平均溫度減去2000-2050年平均溫度，由於溫差最大只到2度，與葡萄適合生長之溫度差距不大，我們就以降水為主要討論要素。

下方圖表：五國未來100年春、秋季降水（以三個月滑動平均做此圖）。

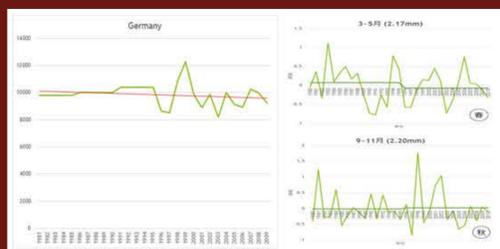
下方圖表：左圖為各國從1981-2010年產量，右圖為各國1981-2010年春秋季節的降水（以三個月滑動平均作此圖）。



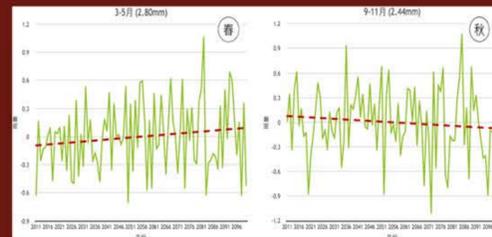
由圖中可看見法國在過去30年間產量是下降的，春季雨量在1995年後平均降水減少，不利葡萄生長。



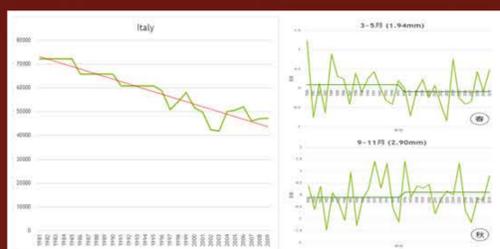
由圖中可看到，未來100年法國春季的降雨量有些微下降，不利葡萄生長。



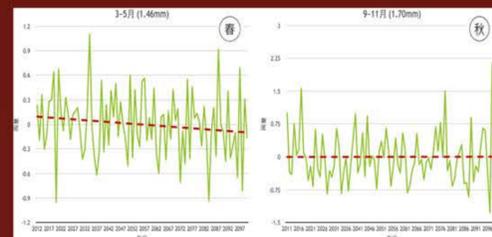
由圖中可看見德國在過去30年間產量是些微下降的，春季雨量在1995年後平均降水減少，不利葡萄生長。



由圖中可看到，未來100年德國春季降雨量有些微上升，秋季降雨量則是些微下降，恰好利於葡萄生長。



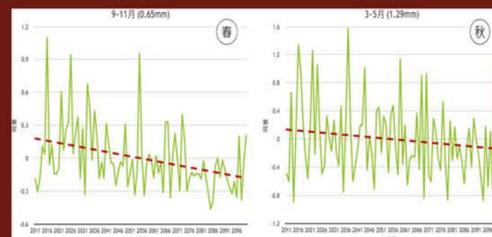
由圖中可看見義大利在過去30年間產量是下降的，春季雨量在1995年後平均降水減少，不利葡萄生長。



由圖中可看到，未來100年義大利春季降雨量有下降趨勢，不利葡萄生長。



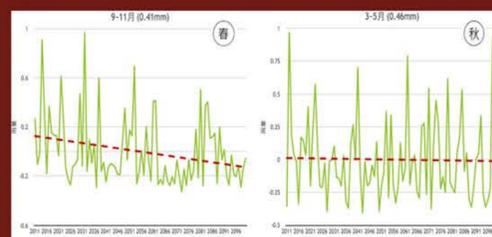
由圖中可看見澳洲在過去30年間產量是大幅上升的，春季雨量在1995年後平均降水增加，有利葡萄生長。



由圖中可看到，未來100年澳洲春季降雨量有下降趨勢，不利葡萄生長。



由圖中可看見智利在過去30年間產量是逐年上升的，春季雨量在1995年後平均降水增加，有利葡萄生長。



由圖中可看到，未來100年智利春季降雨量有下降趨勢，不利葡萄生長。

由以上資料分析結果推論1995年前後五國的葡萄酒產量與種植期間降水量成正向關係，當春季降水增多、秋季減少，產量會上升；反之，則減少。

### 結論

從未來100年雨量與溫度的推估，我們可以看到絕大部分國家的氣候條件皆不利於葡萄生長，但只有德國異軍突起反而更適合葡萄生長，從數據推估我們可以預測未來十大生產國紅酒產量可能會逐年下降，而全球暖化下溫度開始向上提升，且降雨型態也開始轉變，適合葡萄生長的區域亦有所改變。未來100年後，或許有更新的種植技術，又或許這些盛產紅酒的大國重新洗牌而興起另一坡的紅酒生產新興國，值得我們進一步探討。

### 資料來源

- National Centers for Environmental Prediction (NCEP) - 氣溫資料 空間解析度 2.5° x 2.5°
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - IPCC Revised Analysis of Precipitation (RAP) - 降水資料 空間解析度 2.5° x 2.5°
- Global Precipitation Climatology Project (GPCP) - 降水資料 空間解析度 2.5° x 2.5°
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - For Australia GSTR 185.0 model 空間解析度 1.875° x 1.875°
- International Organization of Vine and Wine - 葡萄與葡萄酒國際組織