

# Littrow式設計應用於商用808奈米二極體雷射

## Littrow configuration with a commercial 808nm pigtail diode laser

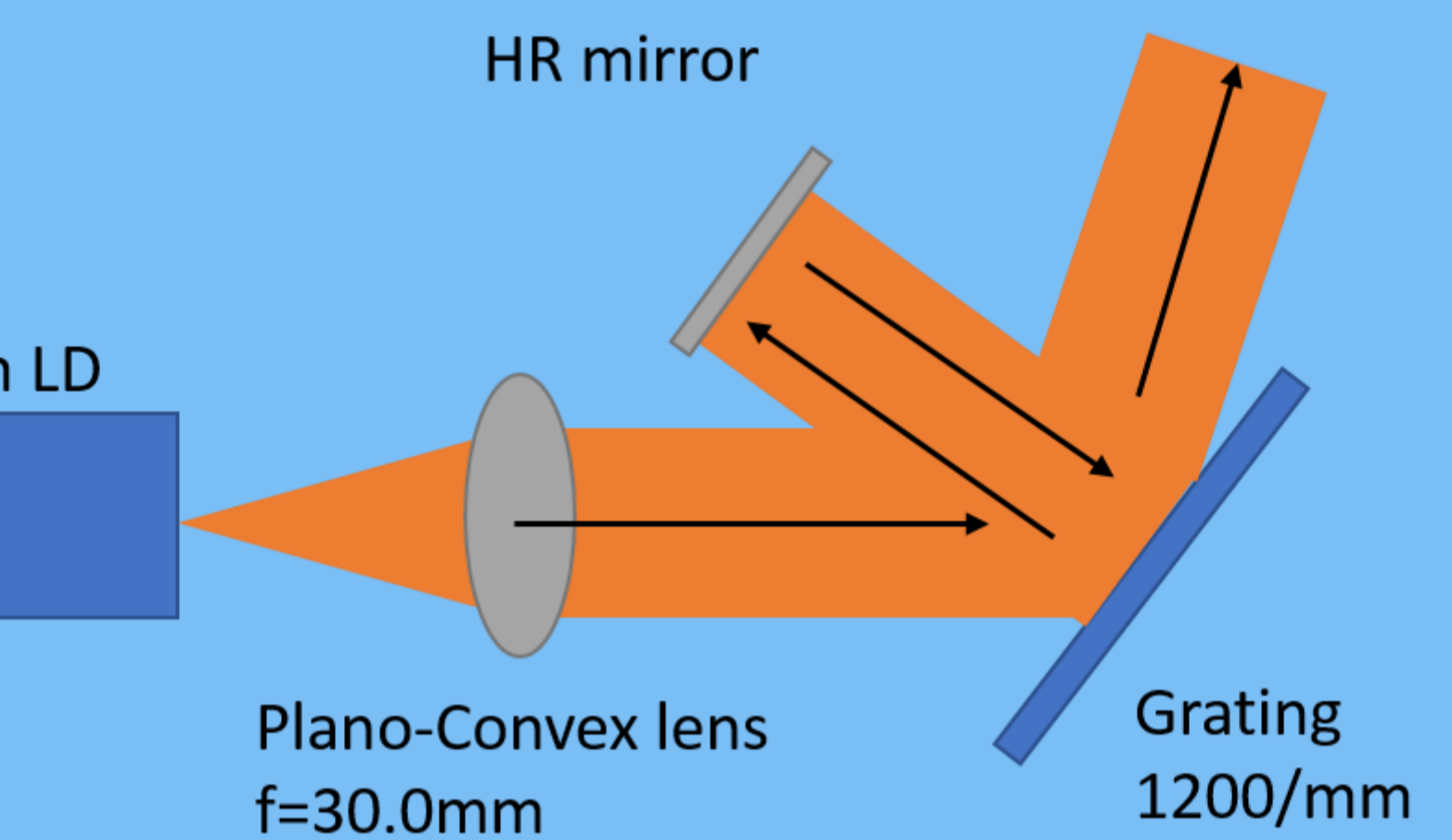
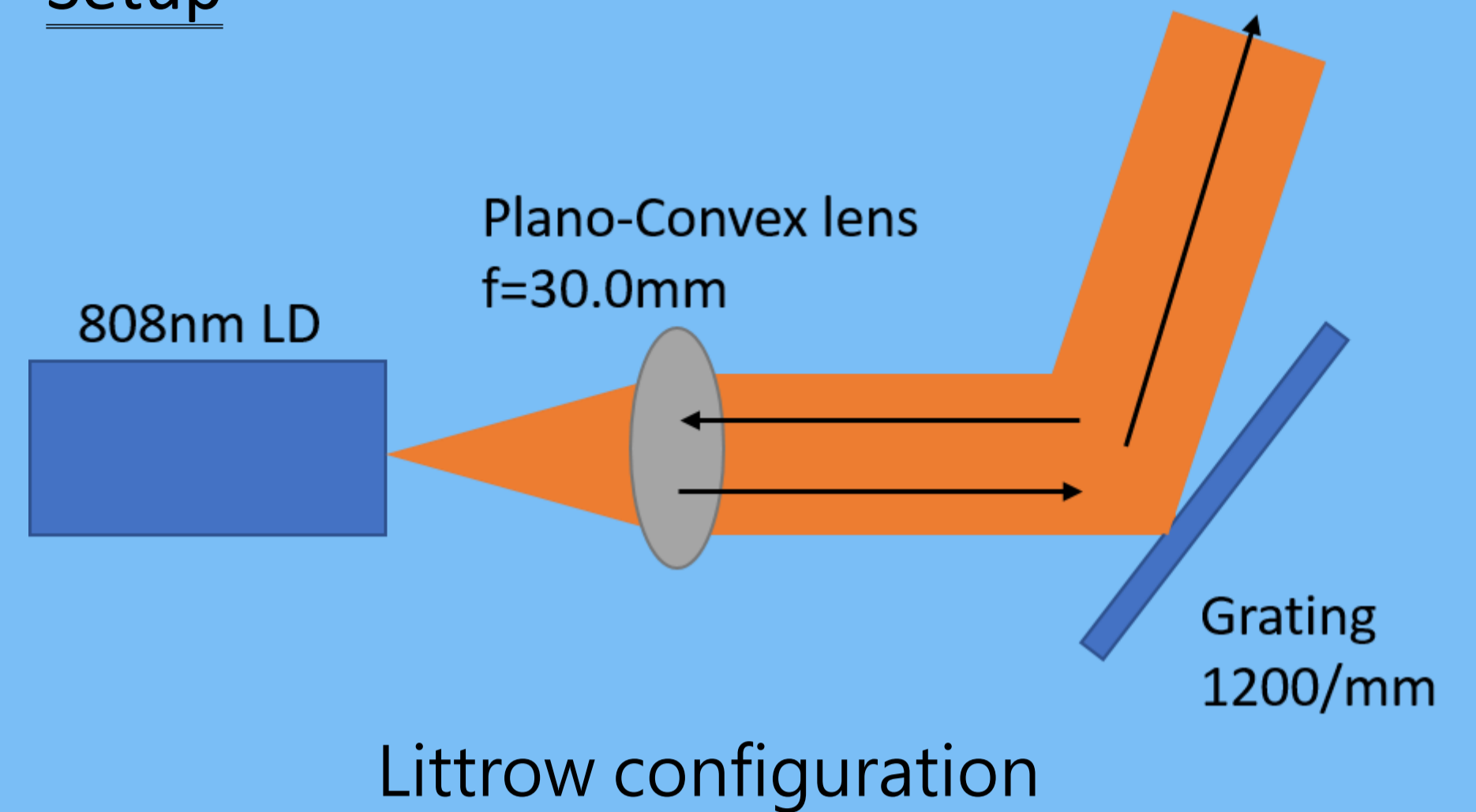
指導教授：黃衍介 組別：A30 組員：陳奐宇



### Abstract

這個專題的目的是將原有的商用808奈米雷射二極體改造成一個外腔二極體雷射。由於外腔二極體雷射具有高度可調頻性和窄線寬的特性。一開始我們採用Littrow式設計，但只有達成將線寬窄化，無法調頻。原因應該是歸咎於在Littrow式設計中，調整光柵同時也會改變回授波的行進方向，調整光柵的精細度不高而難以成功。所以我們接著嘗試了Littman-Metcalf式設計，在此設計中是藉由鏡子來調整回授光，調整鏡子可以提供更高的準確度。我們成功做出了可調頻的外腔二極體雷射，作為初步的結果，目前只能調動波長0.5nm。

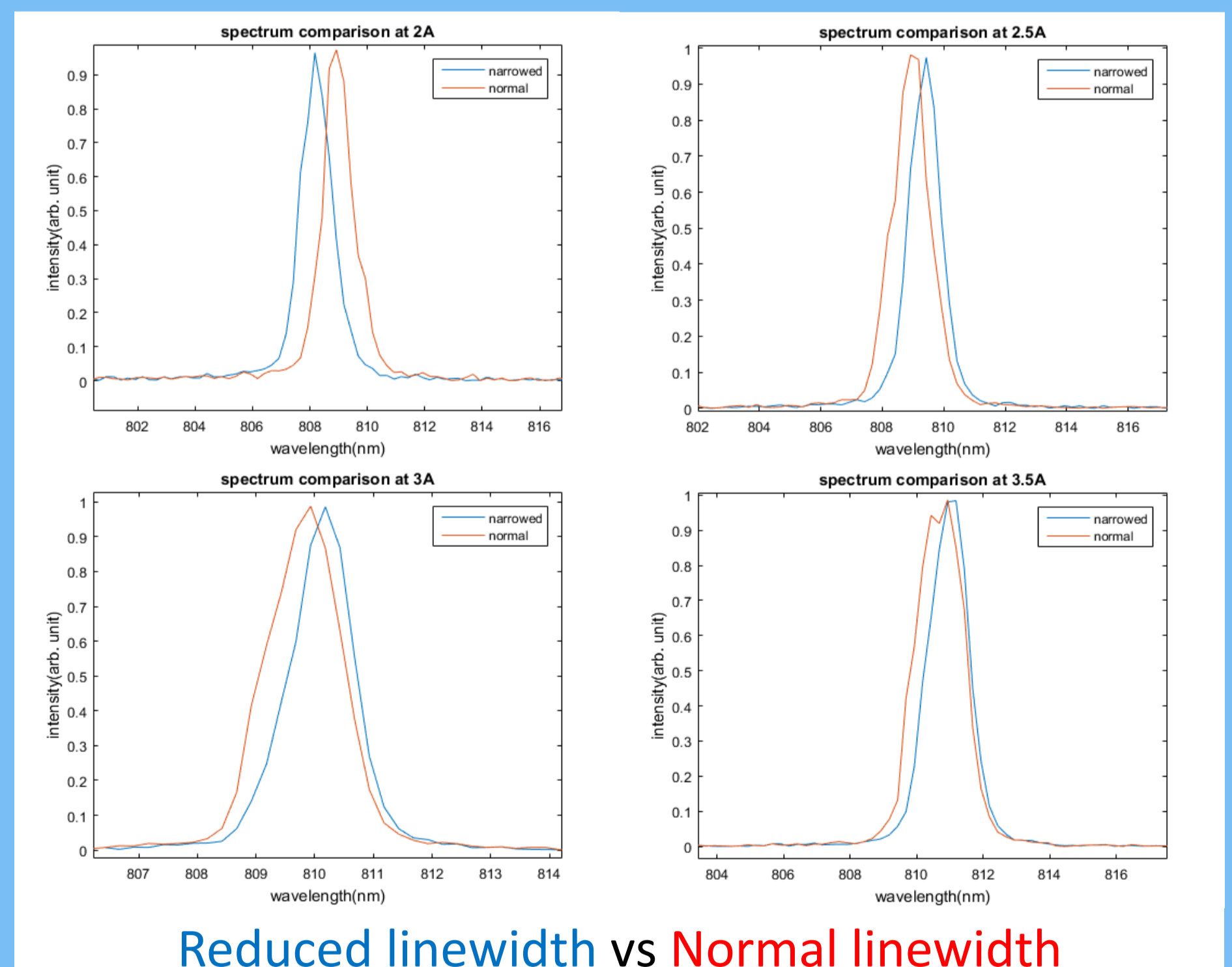
### Setup



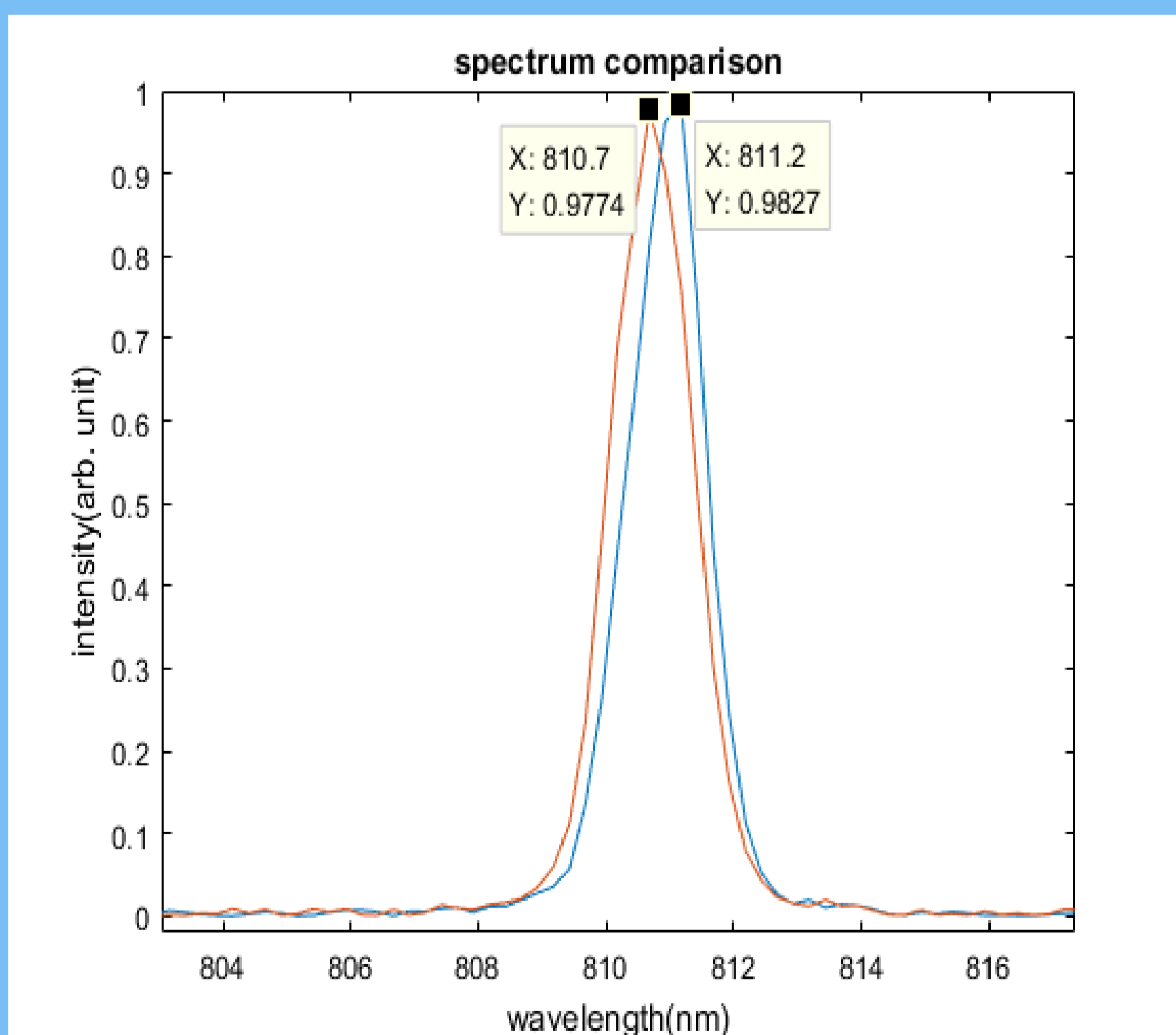
### Working Principle

將雷射共振腔長度增加可以降低噪聲，將線寬窄化，可以在腔內放置濾波器進一步減少線寬，又分為兩種做法，Littrow configuration以光柵作為濾波器，將一階繞射當作回授波；Littman-Metcalf configuration以一階繞射經銀鏡反射作為回授波。前者容易架設但是轉動光柵時輸出光方向也會改變，後者輸出光方向固定但能量較弱。

### Result



### Result



Tunable Wavelength

### Conclusion

我們成功以Littrow configuration將線寬窄化，但因調整的精細度不夠而無法成功調整波長，我們更進一步以Littman-Metcalf configuration做出調頻，未來可以增加鏡子和光柵間的距離進一步提高解析度。