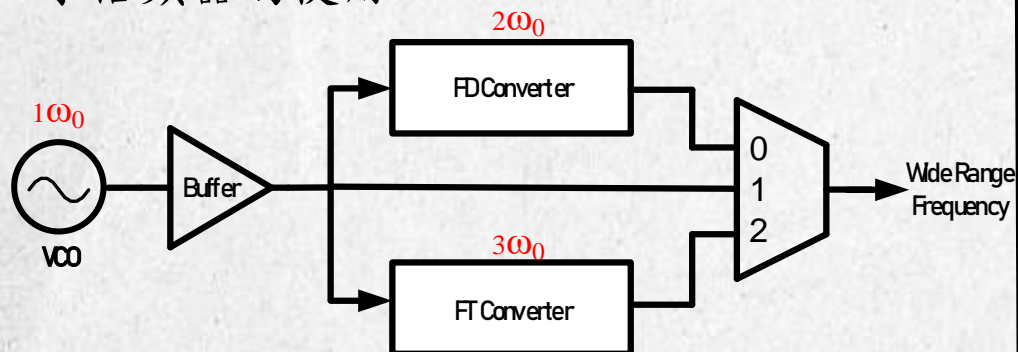


# 應用電流轉折技術產生寬頻頻率之倍頻器

組員： 電機四 楊博翔 王佳生

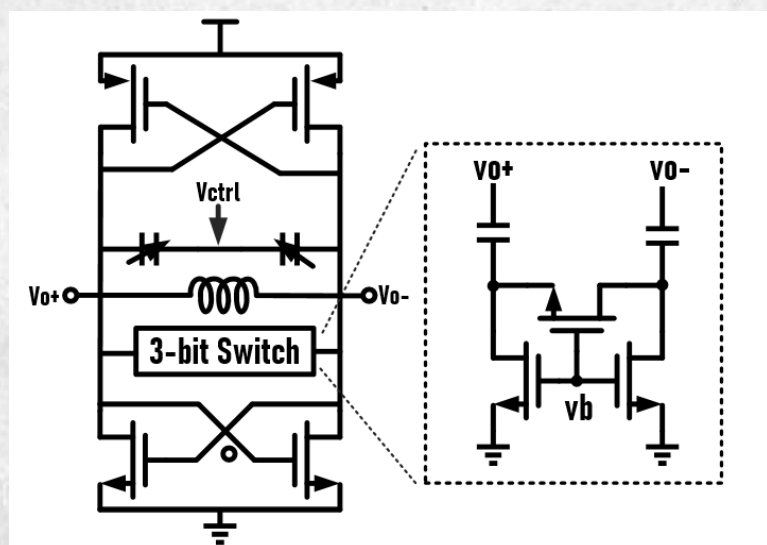
## 一、設計理念：

頻率合成器是現在通訊系統通訊系統的基礎，提供了高速且穩定的振盪訊號，隨著更高頻率及速度的需求，頻率合成器的輸出頻率範圍不得不繼續提升，因此衍生出了倍頻器的使用。

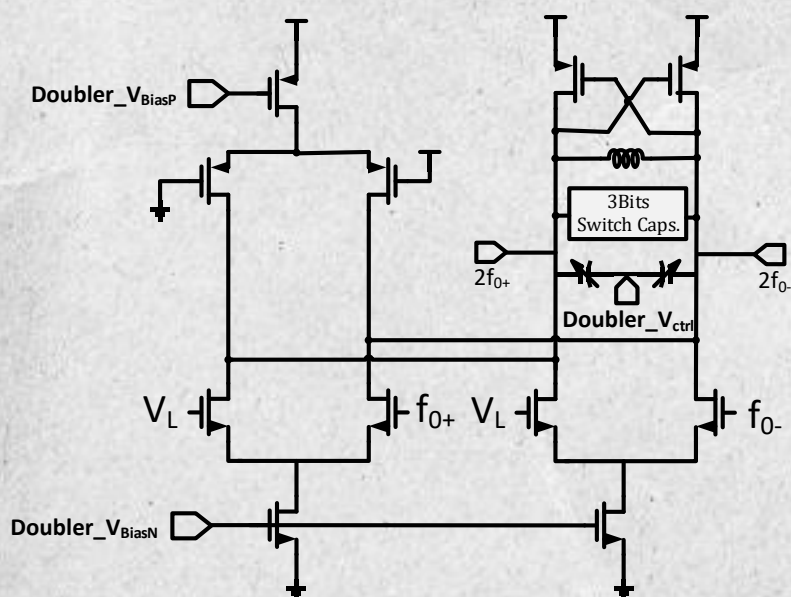


## 二、電路架構：

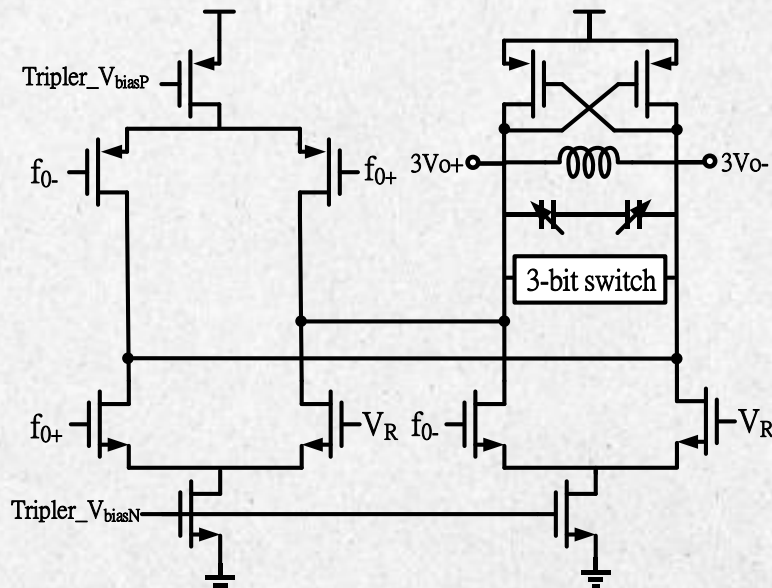
### (一) LC VCO



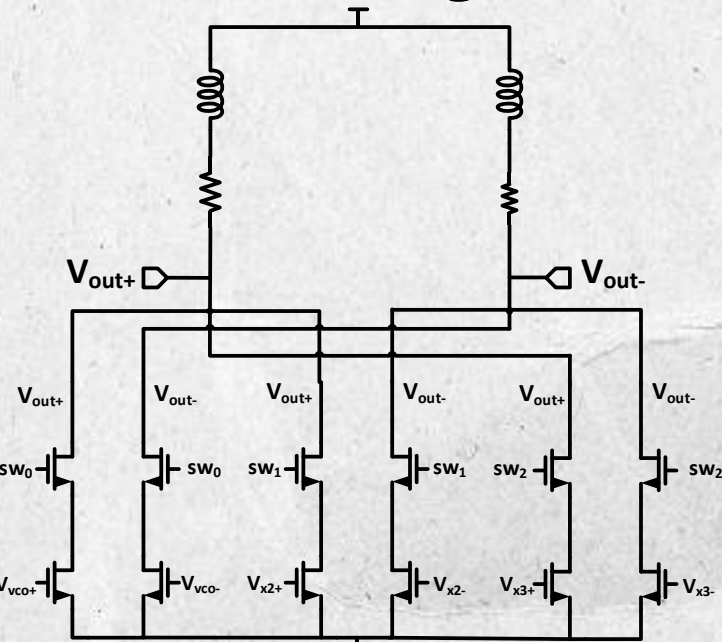
### (二) 二倍頻器



### (三) 三倍頻器

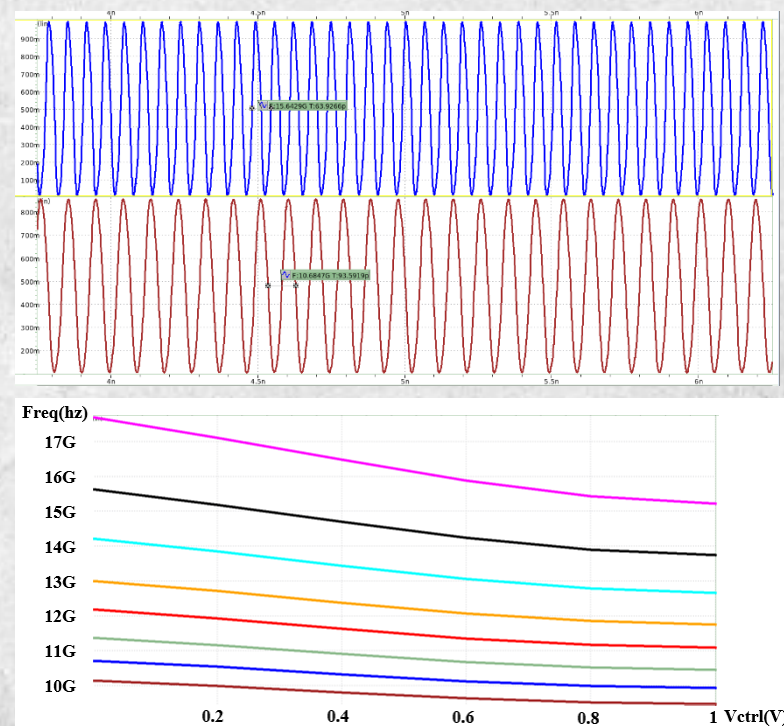


### (四) Inductive\_Peaking\_Buffer



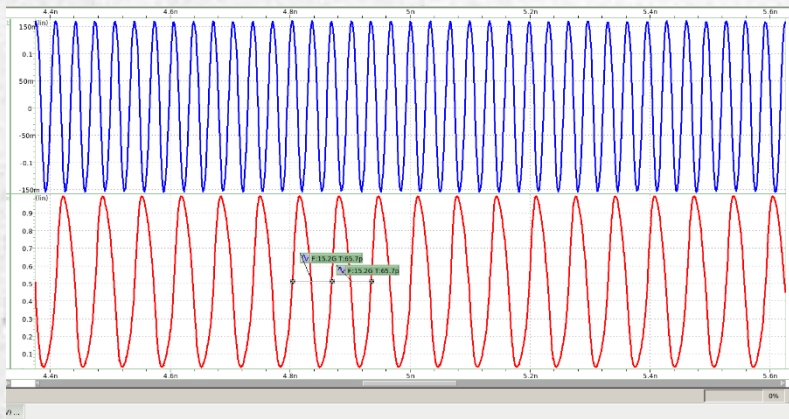
## 三、模擬結果：

### (一) LC VCO

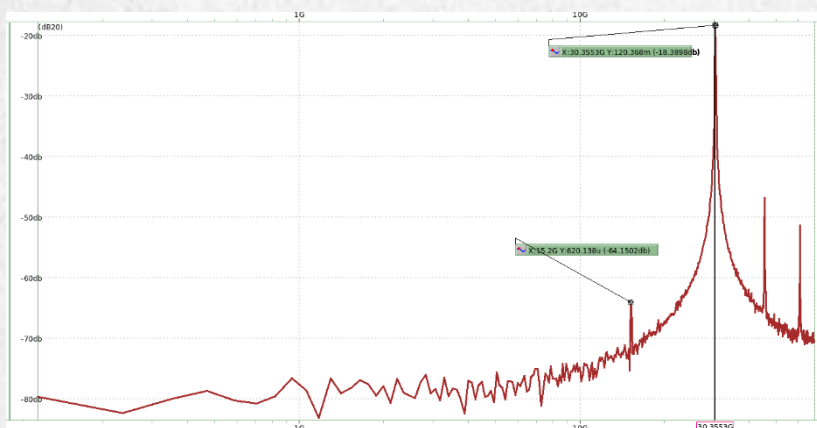


## (二) 二倍頻器

### a. Transient Analysis(15.2G→30.4G)



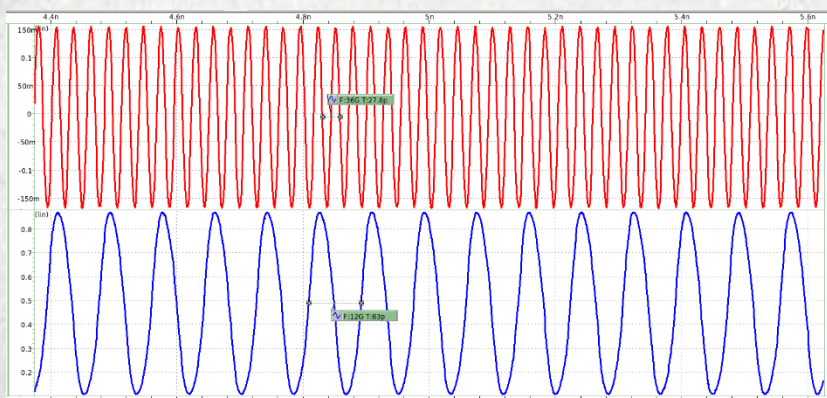
### b. FFT Analysis ( $2\omega_0 = -18.38$ dB)



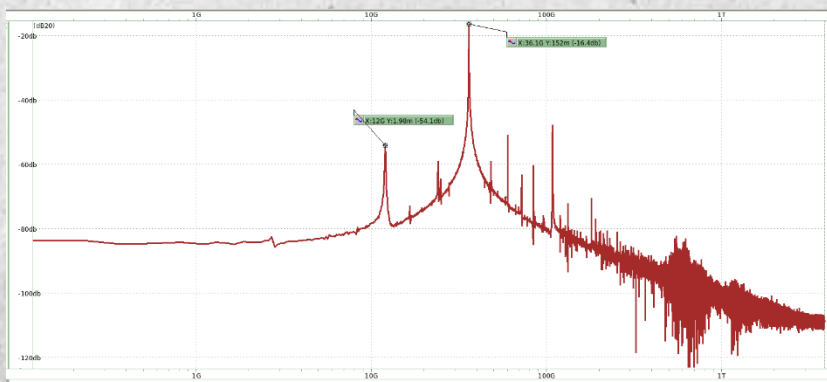
$$\text{HHR}_{21} = 45.97 \text{ dB}$$

## (三) 三倍頻器

### a. Transient Analysis(12G→36G)

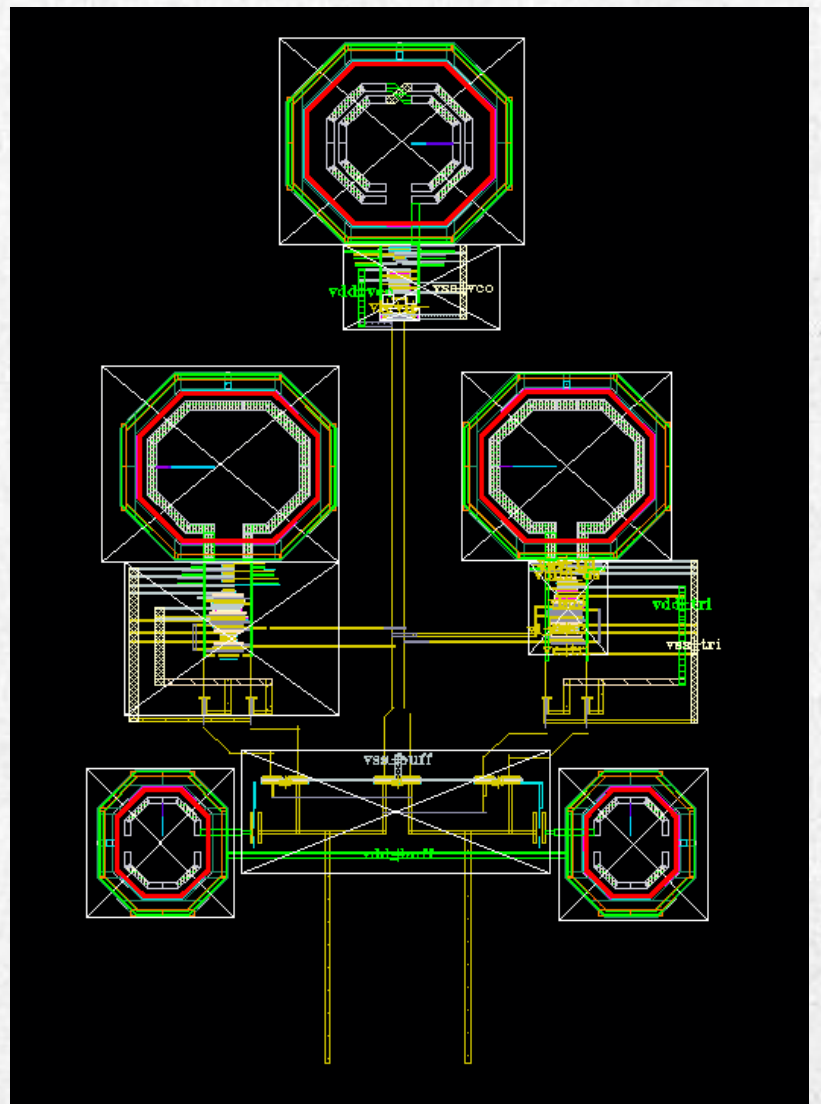


### b. FFT Analysis ( $2\omega_0 = -16.4$ dB)



$$\text{HHR}_{31} = 37.7 \text{ dB}$$

## 四、 Layout :



## 五、 結果與討論 :

本研究所提出的電流轉折(Current Folding)技術，使用比較差動對的電壓準位使電流轉折來達到倍頻功能為可行的技術。基本頻雜訊抑制能較一般倍頻器架構達到更好的抑制效果。峰化電感之緩衝閘符合本研究之寬頻的效果，但缺點是需用兩個電感，造成佈局面積的需求增加。

## 六、 Reference :

R. -M. Weng, Y. -C. Chiang, H. -C. Chen and R. -Y. Huang, "A 15/20/30/40 GHz multi-band push-push VCO using dual-resonant LC resonator," 2015 IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), 2015, pp. 393-394, doi: 10.1109/GCCE.2015.7398513.