

(a) 使用註解裡的參數，代入公式解得 $d2_density$ 並畫圖

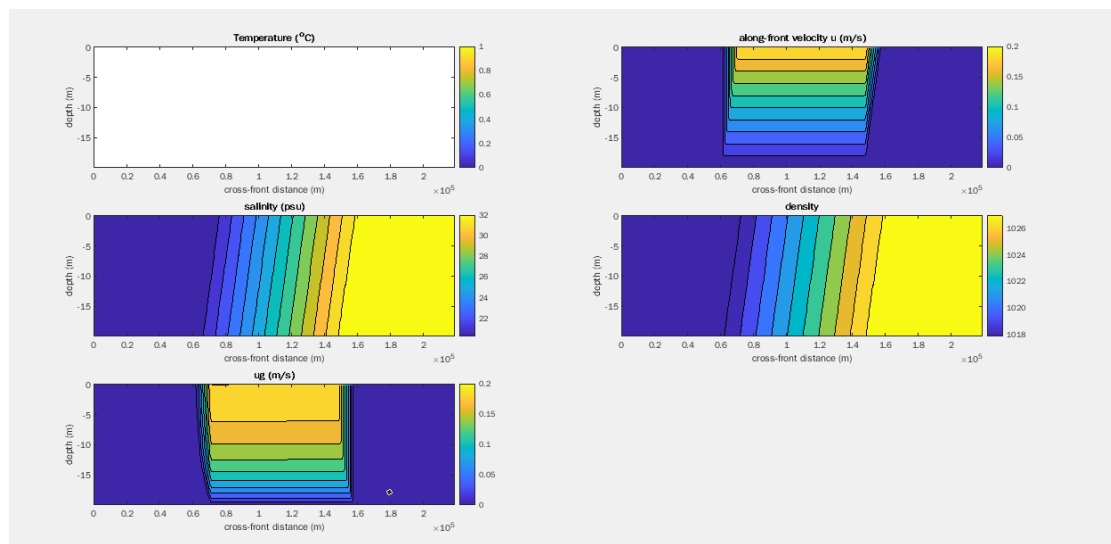
```
% compute density
R0 = 1027;
T0 = 10;
S0 = 32;
TCDEF = 1.7d-4;
SCDEF = 7.6d-4;
d2_density = R0+rho0.*(SCDEF.*(d2_salt-S0)-TCDEF.*(d2_T-T0));

subplot(324);
contourf(d2_yr,d2_zr,d2_density); colorbar;
xlabel('cross-front distance (m)');
ylabel('depth (m)');
title('density');
```

(b) 定義最底層的速度為 0，用差分的方式計算 $du=k*dz*d\rho/dy$ ，其中 $k=g/(fconst*\rho_0)$ 。需要注意的是，除了左右兩個端點，我用同深度的前一個測量點和後一個測量點取差值，近似該點的數值，而兩端點則用該點和前(後)一個點計算。

```
ug = zeros(30,422);
% compute ug
k=g/(fconst*R0)
for j=2:30
    ug(j,1)=ug(j-1,1)+k*(d2_zr(32-j,1)-d2_zr(32-j-1,1))*(d2_density(32-j,2)-d2_density(32-j,1))/(d2_yr(j,2)-d2_yr(j,1));
    for i=2:421
        ug(j,i)=ug(j-1,i)+k*(d2_zr(32-j,i)-d2_zr(32-j-1,i))*(d2_density(32-j,i+1)-d2_density(32-j,i-1))/(d2_yr(j,i+1)-d2_yr(j,i-1));
    end
    ug(j,422)=ug(j-1,422)+k*(d2_zr(32-j,422)-d2_zr(32-j-1,422))*(d2_density(32-j,422)-d2_density(32-j,421))/(d2_yr(j,422)-d2_yr(j,421));
end
```

(a)和(b)的結果如下圖顯示，中間右邊的圖是 $density$ ，最下面的圖是差分出來的 ug 。



(c) 否，因為計算出來的速度比實際測量到的還要慢，推測還未達到平衡。