

Q1 Jupyter Notebook 输出结果

Cell 1 输出

库导入完成！

Cell 2 输出

开角：120°

坡度：1.5°

中心点水深：70m

计算位置：[-800, -600, -400, -200, 0, 200, 400, 600, 800]

数学模型函数定义完成！

Cell 3 输出

测线间距：200m

开始计算各位置的指标值：

位置 -800m：水深= 90.95m，覆盖宽度=315.71m，重叠率=—

位置 -600m：水深= 85.71m，覆盖宽度=297.53m，重叠率=35.83

位置 -400m：水深= 80.47m，覆盖宽度=279.35m，重叠率=31.66

位置 -200m：水深= 75.24m，覆盖宽度=261.17m，重叠率=26.90

位置 0m：水深= 70.00m，覆盖宽度=242.99m，重叠率=21.43

位置 200m：水深= 64.76m，覆盖宽度=224.81m，重叠率=15.08

位置 400m：水深= 59.53m，覆盖宽度=206.63m，重叠率=7.61

⚠ 位置 600m 存在漏测风险，重叠率为负值

位置 600m：水深= 54.29m，覆盖宽度=188.45m，重叠率=-1.31

⚠ 位置 800m 存在漏测风险，重叠率为负值

位置 800m：水深= 49.05m，覆盖宽度=170.27m，重叠率=-12.12

计算完成！

🔍 重叠率分析：

- 存在漏测的测线数量：2
- 重叠率为负值表示该位置存在漏测 ($\eta < 0$)
- 建议减小测线间距或采用变间距设计

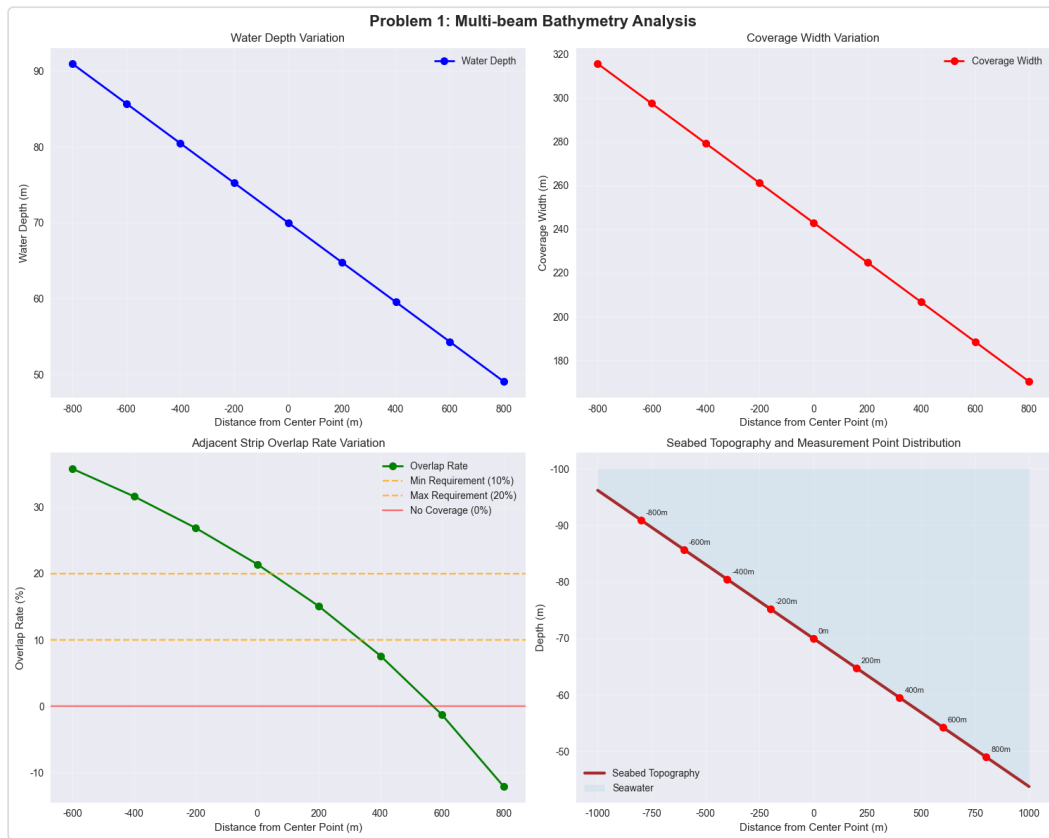
=== 问题1计算结果表 ===

测线距中心点处的距离/m	海水深度/m	覆盖宽度/m	与前一条测线的重叠率/%
-800	90.95	315.71	—
-600	85.71	297.53	35.83
-400	80.47	279.35	31.66
-200	75.24	261.17	26.90
0	70.00	242.99	21.43
200	64.76	224.81	15.08
400	59.53	206.63	7.61
600	54.29	188.45	-1.31
800	49.05	170.27	-12.12

Cell 4 输出

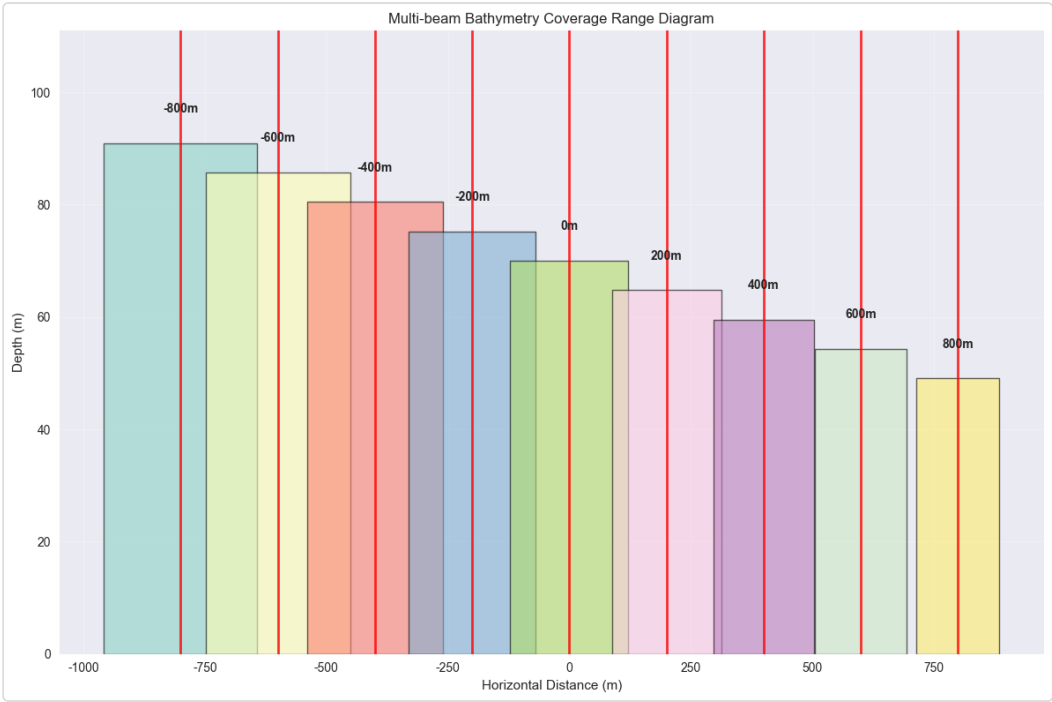
```
错误： /var/folders/92/2r6wf2gx7cg9v0djz53c4nc40000gn/T/ipykernel_49522/2822932153.py:15: UserWarning: color is redundantly defined by the 'color' keyword argument and the fmt string "ro-" (-> color='r'). The keyword argument will take precedence. ax2.plot(positions, [results['覆盖宽度/m'][i] for i in range(len(positions))], /var/folders/92/2r6wf2gx7cg9v0djz53c4nc40000gn/T/ipykernel_49522/2822932153.py:31: UserWarning: color is redundantly defined by the 'color' keyword argument and the fmt string "go-" (-> color='g'). The keyword argument will take precedence. ax3.plot(overlap_positions, overlap_values, 'go-', linewidth=2, markersize=8,
```

<Figure size 1500x1200 with 4 Axes>



图片已保存为: *image_cell_4_output_1.png*

<Figure size 1200x800 with 1 Axes>



图片已保存为: image_cell_4_output_2.png

Cell 5 输出

结果已保存到 result1.xlsx

文件包含以下工作表：

1. 问题1计算结果 - 主要计算结果
2. 参数设置 - 题目参数
3. 数学模型 - 使用的数学公式

最终结果表

测线距中心点处的距离/m	海水深度/m	覆盖宽度/m	与前一条测线的重叠率/%
-800	90.95	315.71	—
-600	85.71	297.53	35.83
-400	80.47	279.35	31.66
-200	75.24	261.17	26.90
0	70.00	242.99	21.43
200	64.76	224.81	15.08

400	59.53	206.63	7.61
600	54.29	188.45	-1.31
800	49.05	170.27	-12.12
=====			