



整體趨勢：

- 初期 (步數 0~100) :
 - 四種演算法的累積回報都有明顯波動。
 - UCB 和 Epsilon-Greedy 在初期表現出快速上升的趨勢。
 - Softmax 和 Thompson Sampling 起步較慢。
- 中期 (步數 100~500) :
 - UCB 開始穩定地超越其他演算法，累積回報提升明顯。
 - Epsilon-Greedy 穩定維持在次高水準。
 - Softmax 保持中等表現。
 - Thompson Sampling 穩定上升，但回報略低於其他方法。
- 後期 (步數 500~1000) :
 - UCB 最後的累積平均回報最高，收斂速度快且表現穩定。
 - Epsilon-Greedy 接近 UCB，但略低。
 - Softmax 維持中等偏低的水平。
 - Thompson Sampling 最後也收斂，但平均回報最低。

空間與時間分析：

- **空間複雜度：**四種演算法皆為 $O(k)O(k)O(k)$ ，只需要儲存每個手臂的統計資料。
- **時間複雜度：**
 - Epsilon-Greedy 和 Softmax 較快（每次選擇簡單）。
 - UCB 多了一項信心區間計算，稍慢。
 - Thompson Sampling 需每次抽樣，計算稍微更多。