

2023 年第四届“大湾区杯”粤港澳 金融数学建模竞赛

实测报告

本报告所用的绩效指标：

1. Win Rate（胜率）：表示策略中盈利的交易所占的百分比。
2. Annualized（年化收益率）：表示策略在一年内的平均收益，为正则表示策略在一年内实现了盈利。
3. Maximum Drawdown（最大回撤）：表示策略在任何时候从峰值到谷底的最大损失，最大回撤越低，策略的风险越小。

一、以任务二建立的 KDJ 指标模型进行的实测

1.1 11 月 10 日

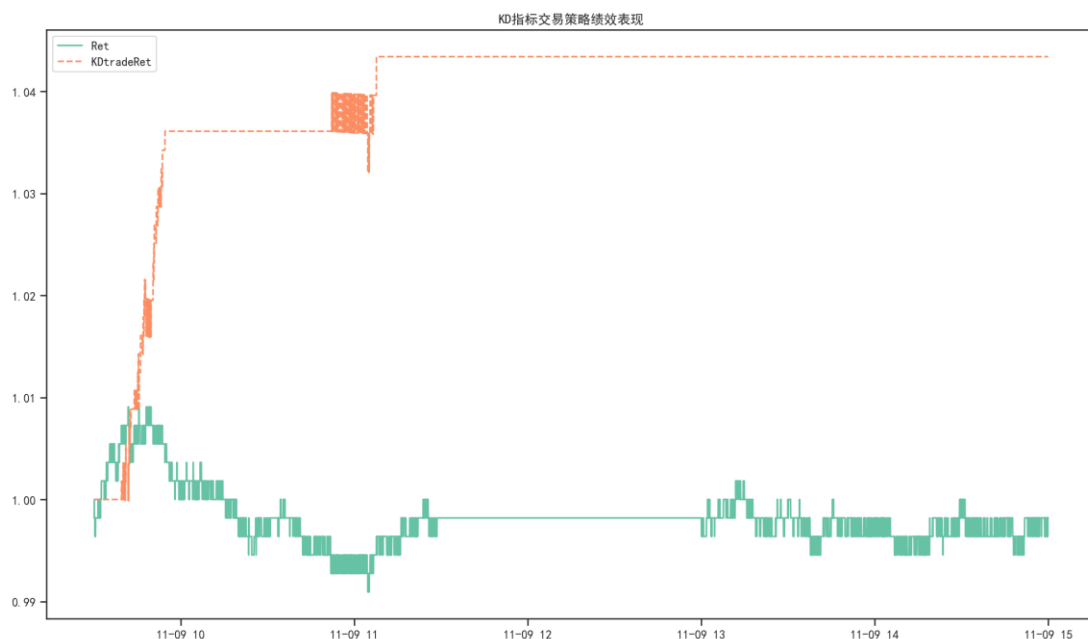


图1 11月9日恒生科技ETF（513130）的KD指标交易策略收益曲线

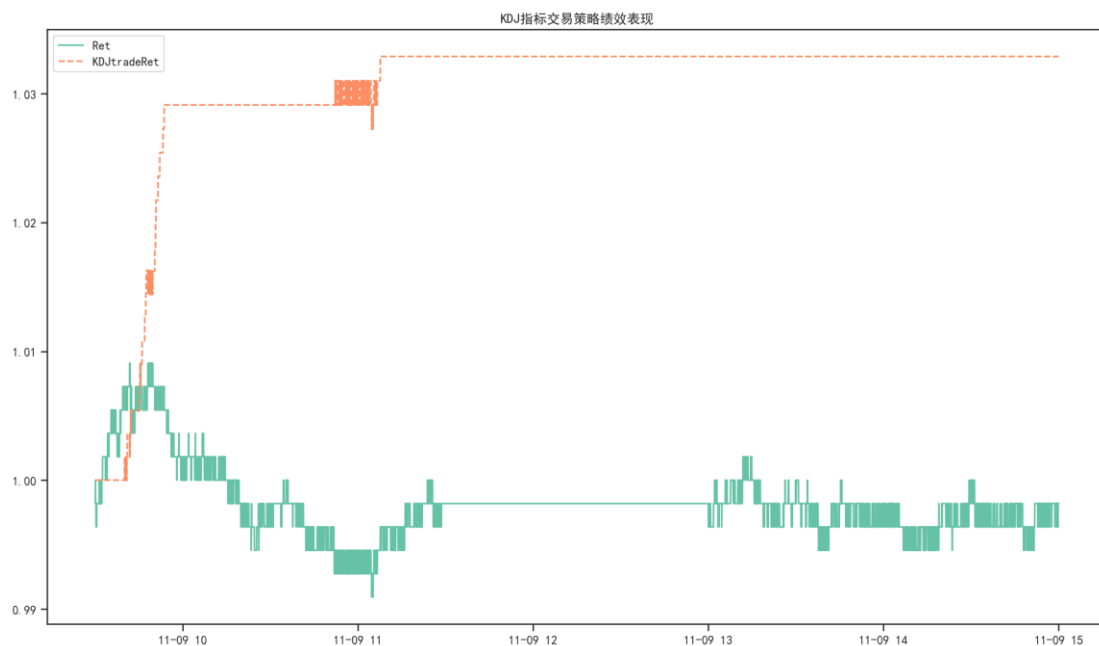


图 2 11 月 9 日恒生科技 ETF（513130）的 KDJ 指标交易策略收益曲线

表 1 采用 KD 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.500000	0.514793
年化收益率	-0.000067	0.001579
最大回撤	-0.017986	-0.007518

表 2 采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.500000	0.570312
年化收益率	-0.000067	0.001202
最大回撤	-0.017986	-0.003650

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.043413032130157125。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.03287761623825203。

综上所述，在 11 月 9 日使用 KDJtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

1.2 11 月 10 日

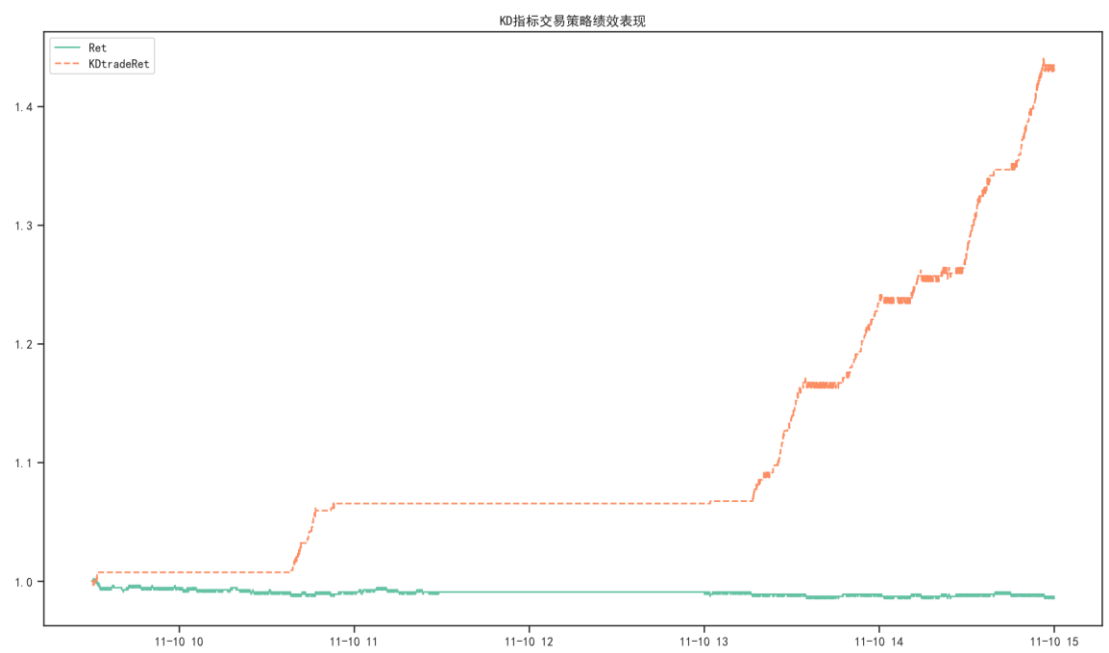


图 3 11 月 10 日恒生科技 ETF（513130）的 KD 指标交易策略收益曲线

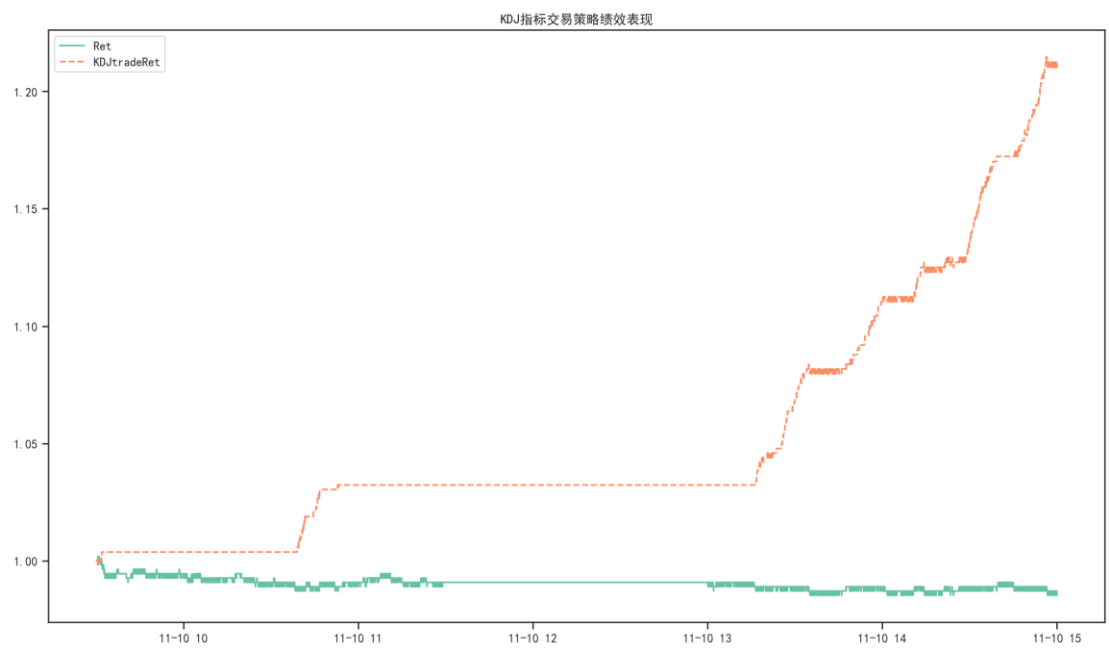


图 4 11 月 10 日恒生科技 ETF（513130）的 KDJ 指标交易策略收益曲线

表 3 11 月 10 日采用 KD 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.497253	0.578125
年化收益率	-0.000553	0.013363
最大回撤	-0.016605	-0.007714

表 4 11 月 10 日采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.497253	0.602823
年化收益率	-0.000553	0.007112
最大回撤	-0.016605	-0.003738

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.4295010030701363。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.21016504423840598。

综上所述，在 11 月 10 日使用 KDtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

1.3 11月13日

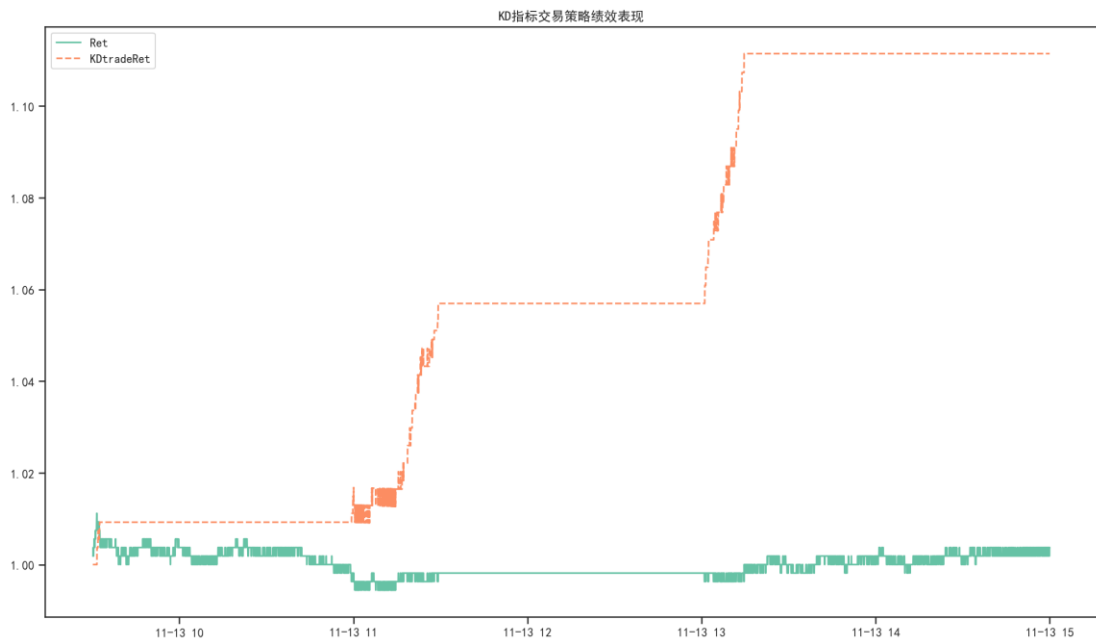


图 5 11月13日恒生科技 ETF（513130）的 KD 指标交易策略收益曲线

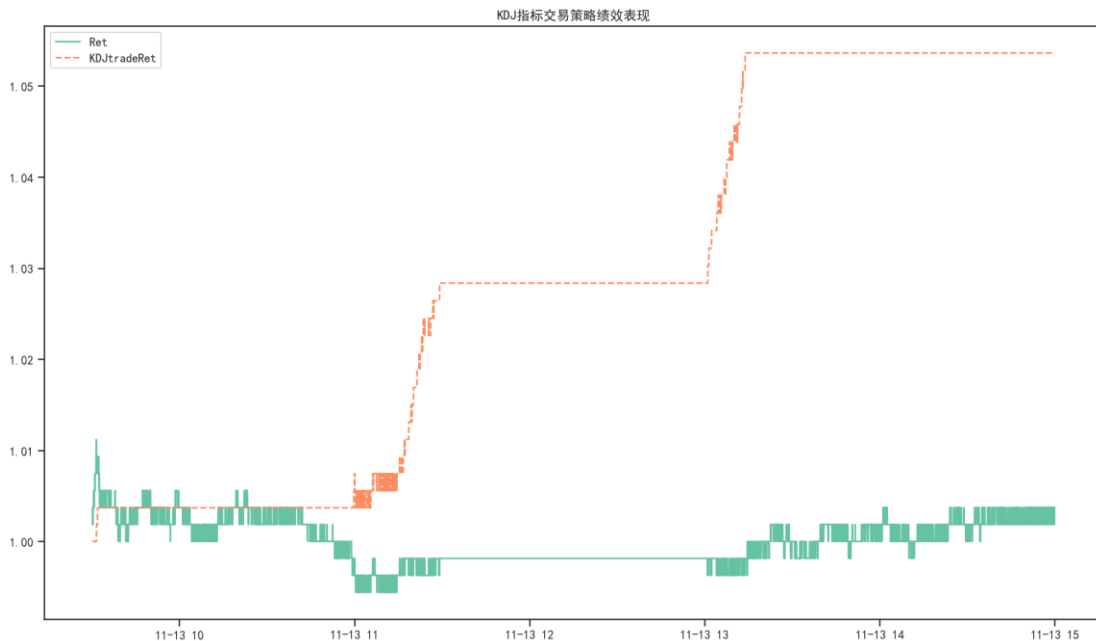


图 6 11月13日恒生科技 ETF（513130）的 KDJ 指标交易策略收益曲线

表 5 11月13日采用 KD 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.500864	0.569307
年化收益率	0.000138	0.003932
最大回撤	-0.016575	-0.007567

表 6 11 月 13 日采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.500864	0.576087
年化收益率	0.000138	0.001942
最大回撤	-0.016575	-0.003731

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.11144300109705685。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.053624383234939677。

综上所述，在 11 月 13 日使用 KDtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

1.4 11月14日

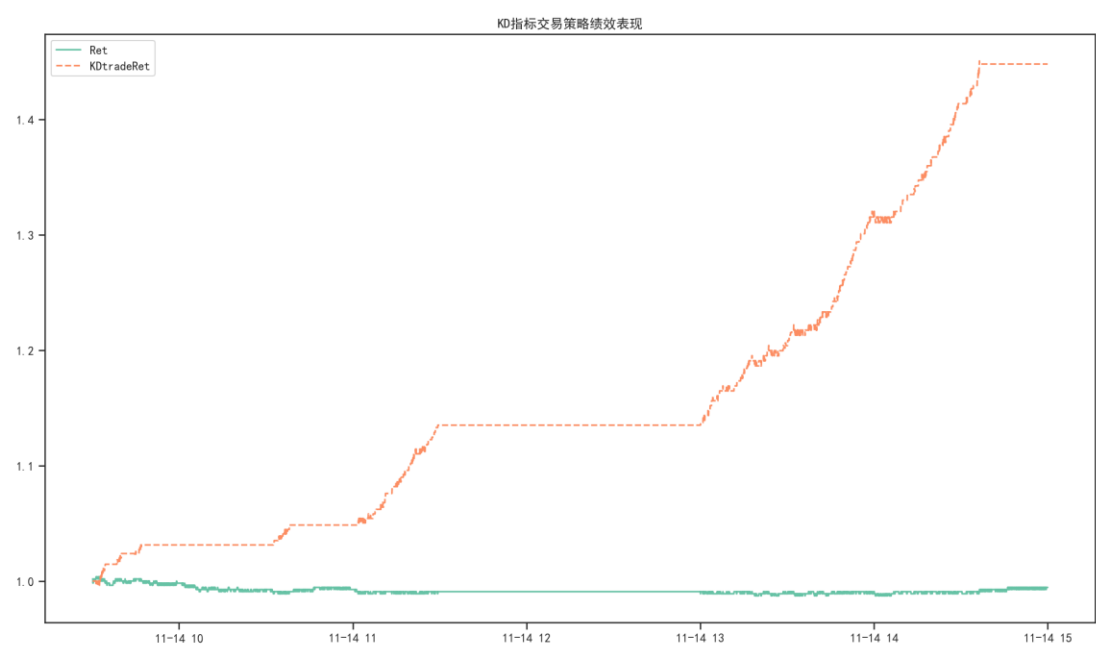


图 7 11月14日恒生科技ETF（513130）的KD指标交易策略收益曲线

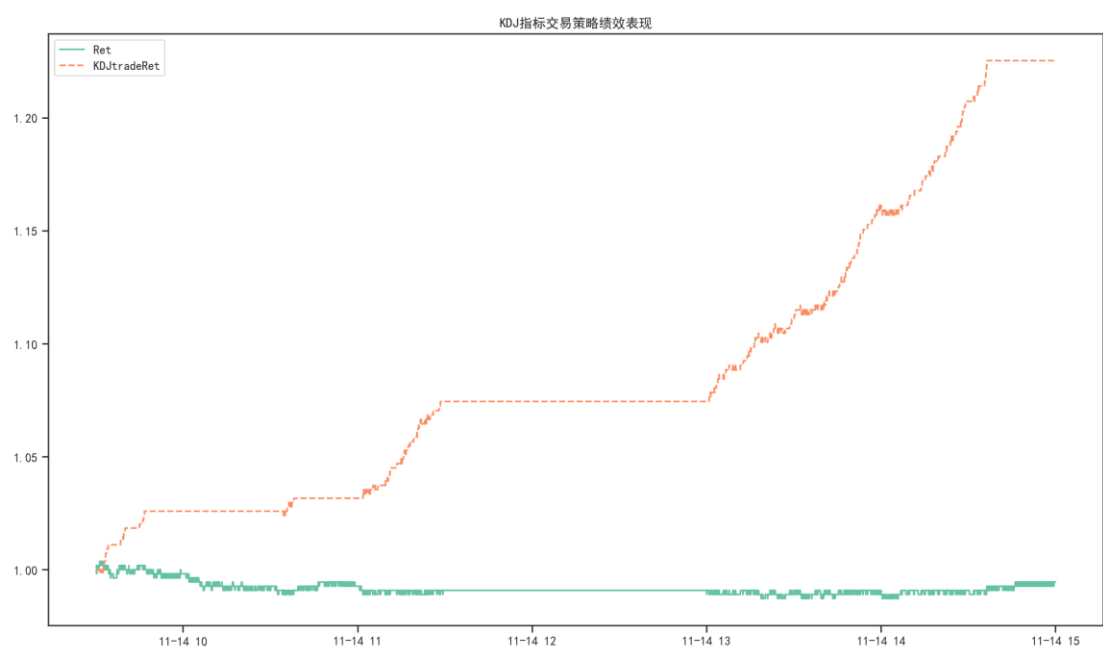


图 8 11月14日恒生科技ETF（513130）的KDJ指标交易策略收益曲线

表 7 11月14日采用KD交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.498657	0.608076
年化收益率	-0.000205	0.013855
最大回撤	-0.016423	-0.007462

表 8 11 月 14 日采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.498657	0.658046
年化收益率	-0.000205	0.007581
最大回撤	-0.016423	0.003697

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.44789748075291325。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.2252530000375743。

综上所述，在 11 月 14 日使用 KDtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

1.5 11月15日

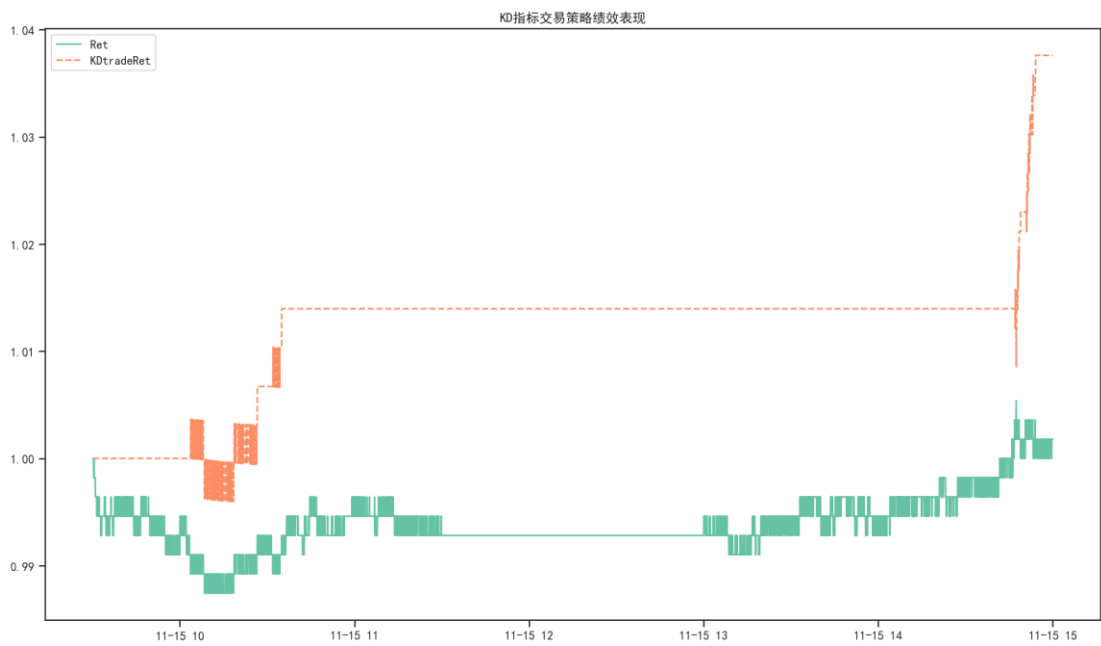


图9 11月15日恒生科技ETF（513130）的KD指标交易策略收益曲线

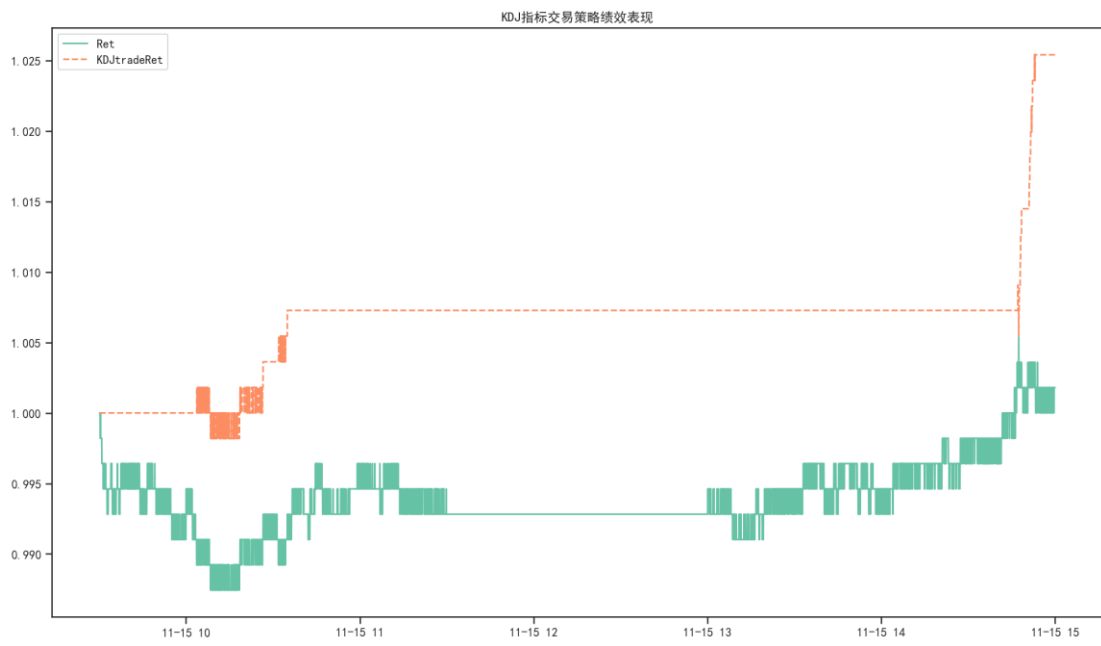


图10 11月15日恒生科技ETF（513130）的KDJ指标交易策略收益曲线

表9 11月15日采用KD交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.500000	0.515419
年化收益率	0.000070	0.001439
最大回撤	0.000765	-0.007632

表 10 11 月 15 日采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.500000	0.533333
年化收益率	0.000070	0.000978
最大回撤	0.000765	-0.003623

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.03759296454516292。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.025404792333259874。

综上所述，在 11 月 15 日使用 KDtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

1.6 11月16日

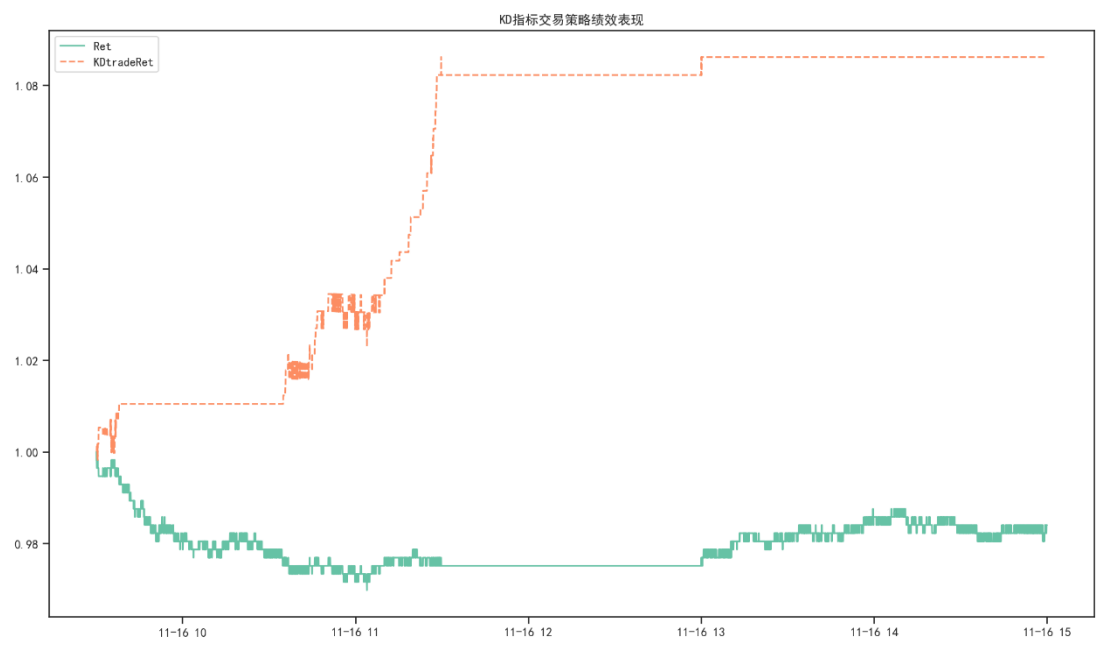


图 11 11月16日恒生科技 ETF（513130）的 KD 指标交易策略收益曲线

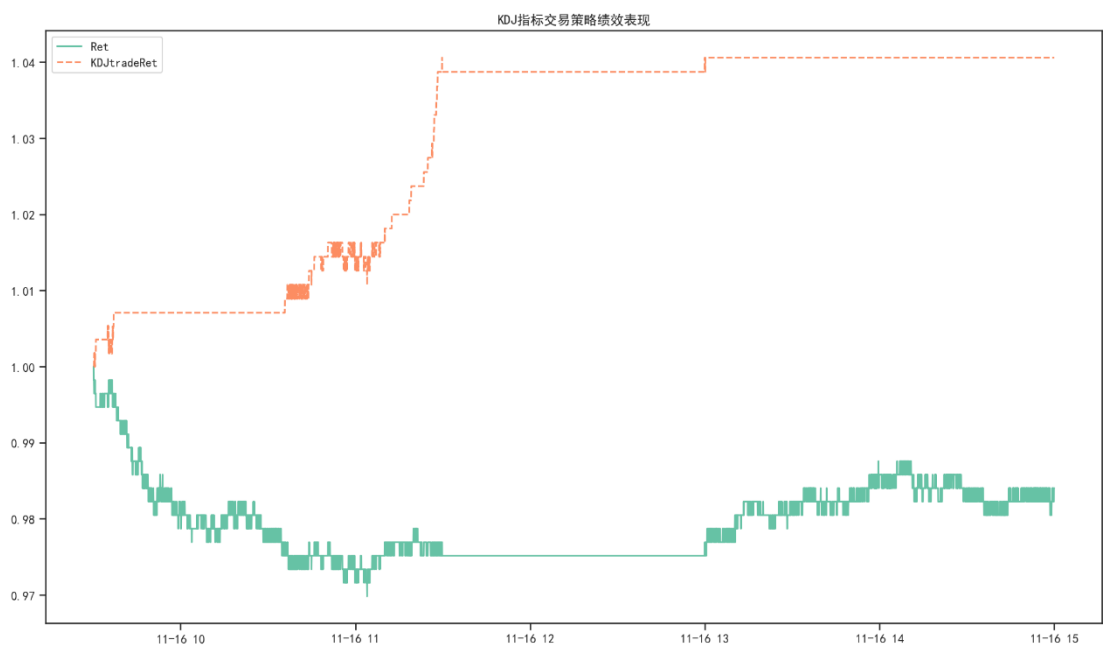


图 12 11月16日恒生科技 ETF（513130）的 KDJ 指标交易策略收益曲线

表 11 11月16日采用 KD 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.496718	0.558140
年化收益率	-0.000639	0.003283
最大回撤	-0.030195	-0.011100

表 12 11 月 16 日采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	0.496718	0.557895
年化收益率	-0.000639	0.001579
最大回撤	-0.030195	-0.005464

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.08617681496651408。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.040610752310772824。

综上所述，在 11 月 16 日使用 KDtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

1.1 11月17日

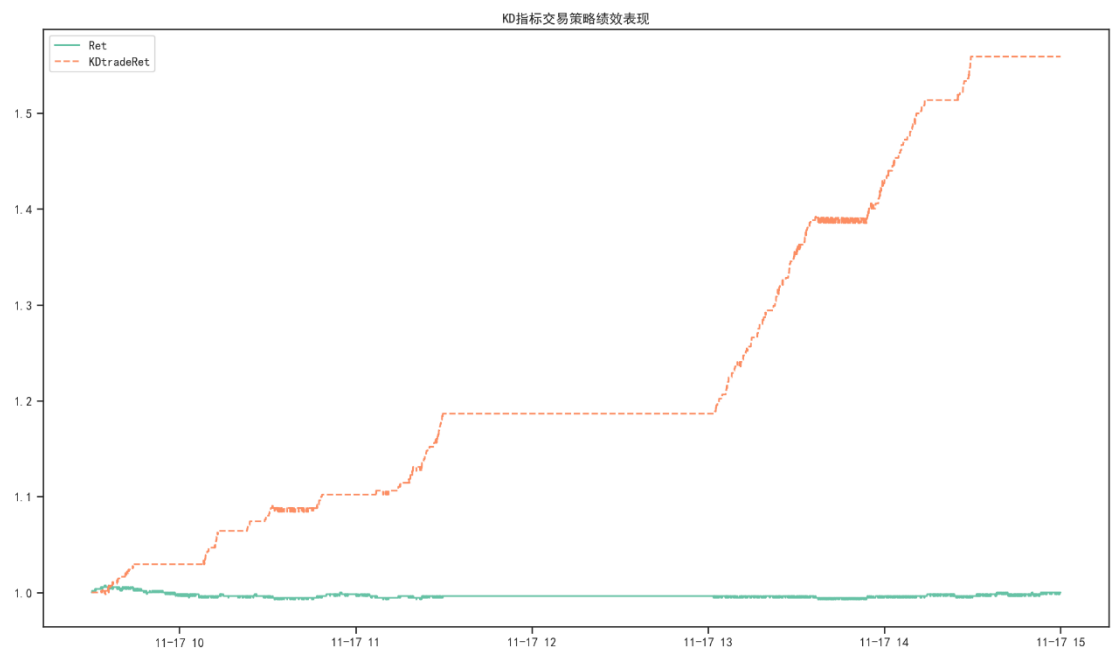


图 13 11月17日恒生科技 ETF（513130）的 KD 指标交易策略收益曲线

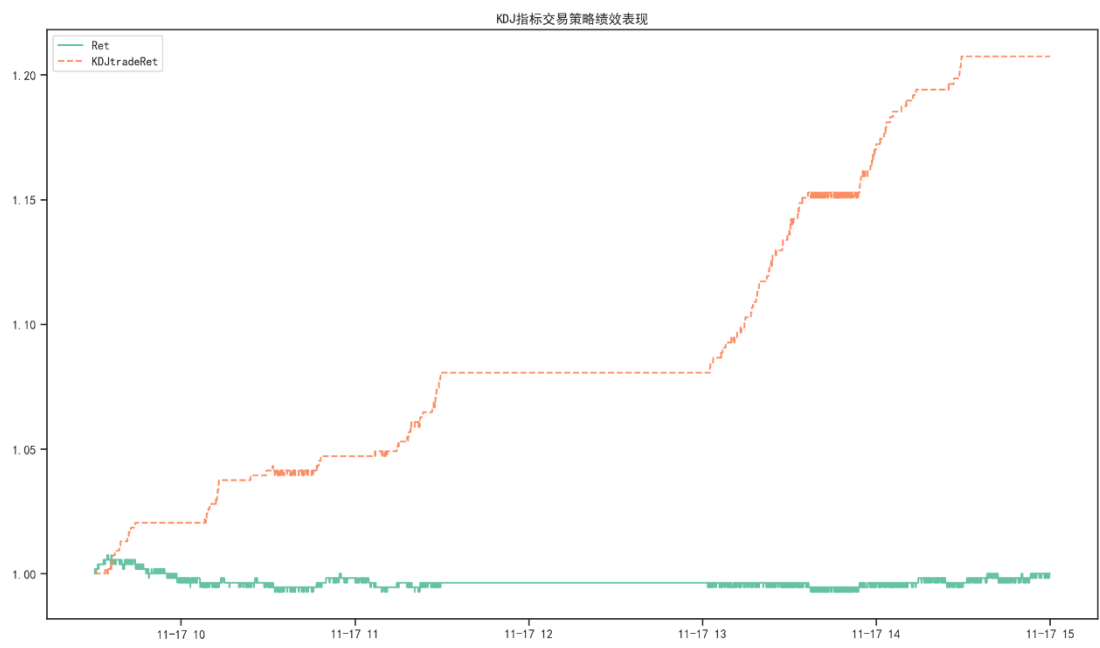


图 14 11月17日恒生科技 ETF（513130）的 KDJ 指标交易策略收益曲线

表 13 11月17日采用 KD 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	5.000000e-01	0.643299
年化收益率	-9.992007e-16	0.016648
最大回撤	-1.462523e-02	-0.007571

表 14 11 月 17 日采用 KDJ 交易策略时的胜率，年化收益率以及最大回撤

	Ret	KDtradeRet
胜率	5.000000e-01	0.634921
年化收益率	-9.992007e-16	0.007031
最大回撤	-1.462523e-02	-0.003697

采用 KDtrade 策略时，513130 的总收益：0.5591172960130313。

采用 KDJtrade 策略时，513130 的总收益：0.2074016802473102。

综上所述，在 11 月 17 日使用 KDtrade 策略时，可以获得最佳的收益。

综上所述，根据这些指标，可以得出结论：在 11 月 9 日至 11 月 17 日，KD 交易策略和 KDJ 交易策略对收益都有一定的提升，但是 KD 交易策略在胜率、年化收益率、最大回撤和总收益方面均优于 KDJ 交易策略，表现更为稳定和盈利。因此，对于寻求更高收益和较低风险的投资者而言，KD 交易策略可能是更好的选择。

二、以任务三的跨市场套利模型进行的实测

本报告选用的跨境 ETF 和股指期货的搭配：

1. 三只跨境 ETF：159742.SZ，159792.SZ，513010.SH。
2. 一只股指期货：中证 1000。

2.1 11 月 9 日

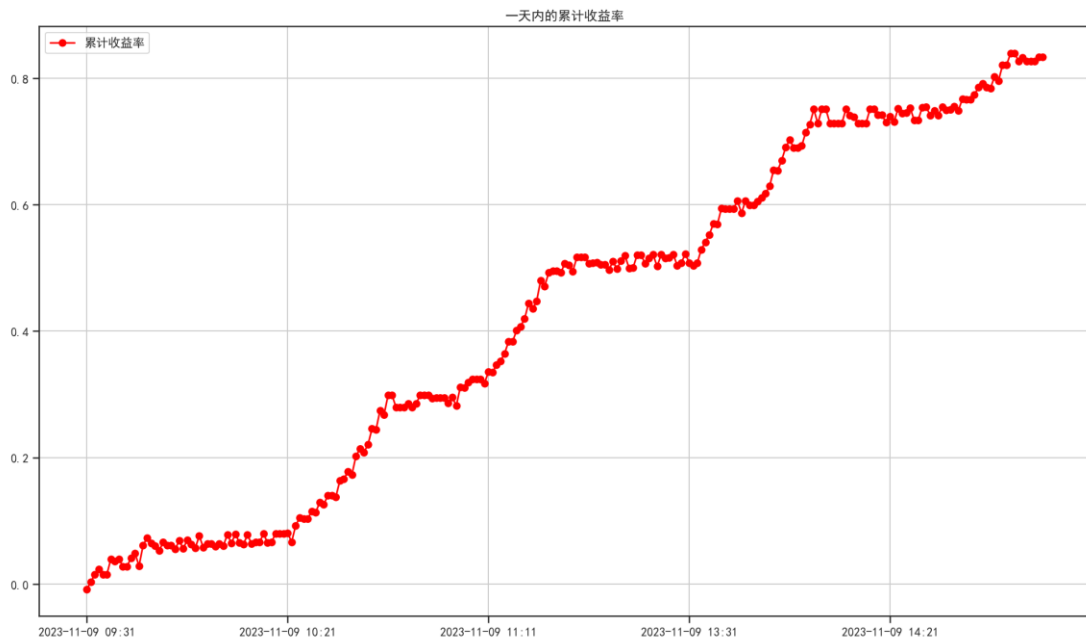


图 15 在 11 月 9 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：5310389.458726472
- 利润：4810389.458726472
- 胜率：0.5732217573221757
- 年化收益率：0.9086087346835581
- 最大回撤：-0.02233032072700314

2.2 11月10日

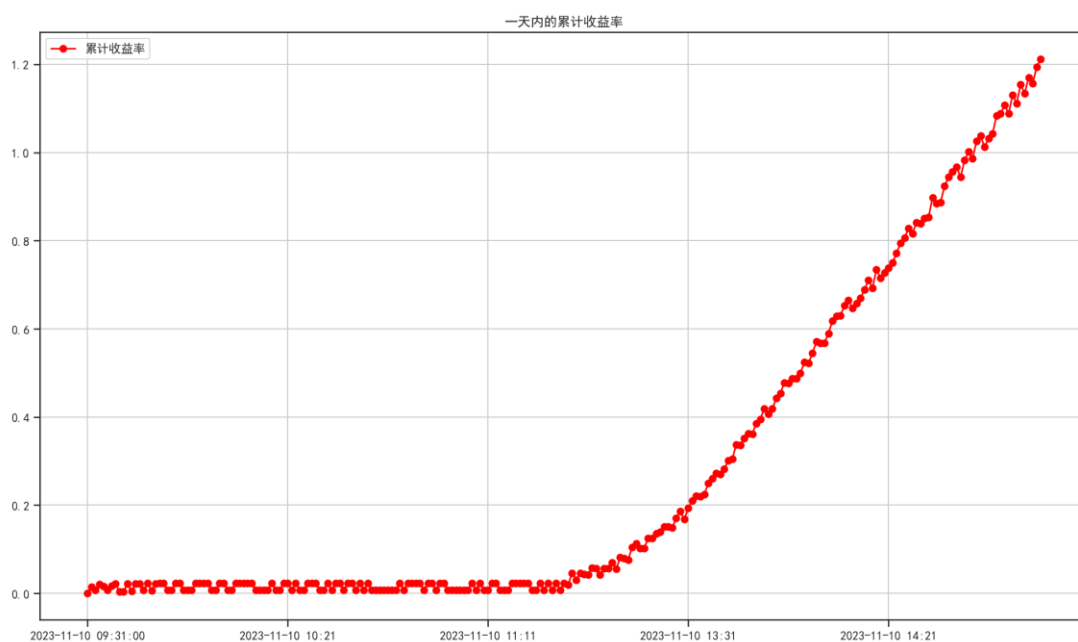


图 16 在 11 月 10 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：6245256.556710072
- 利润：5745256.556710072
- 胜率：0.5690376569037657
- 年化收益率：1.2913139072213506
- 最大回撤：-0.022253534417105758

2.3 11 月 13 日

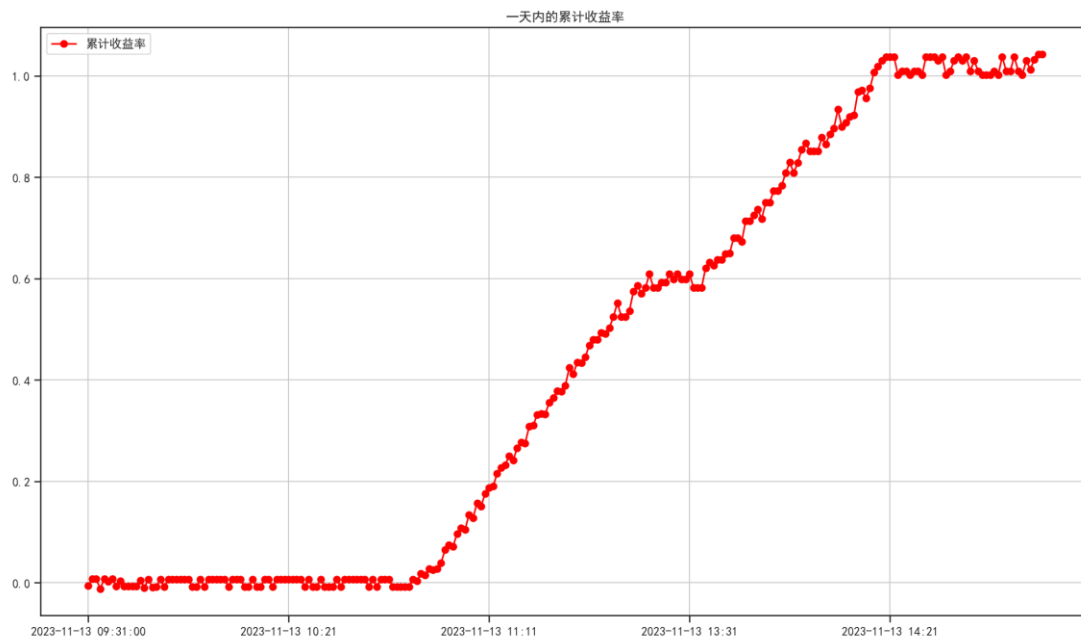


图 17 在 11 月 13 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：5983914.224847917
- 利润：5483914.224847917
- 胜率：0.5397489539748954
- 年化收益率：1.1462630515350747
- 最大回撤：-0.036319998271096665

2.4 11月14日

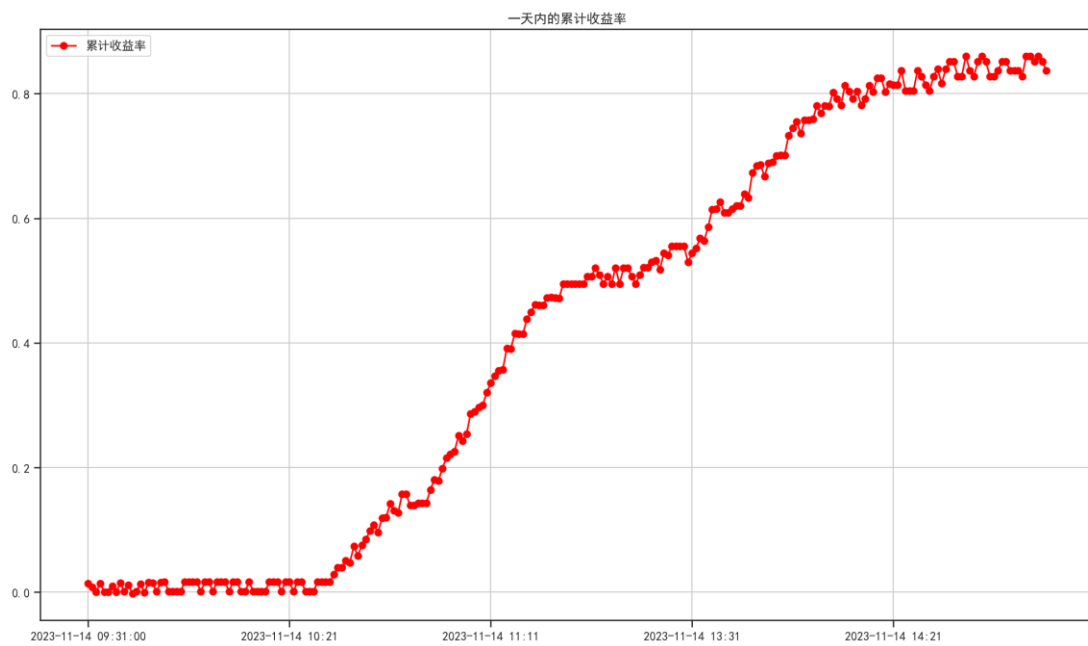


图 18 在 11 月 14 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：5241666.909186672
- 利润：4741666.909186672
- 胜率：0.502092050209205
- 年化收益率：0.9217374527933331
- 最大回撤：-0.03254773960057289

2.5 11月15日

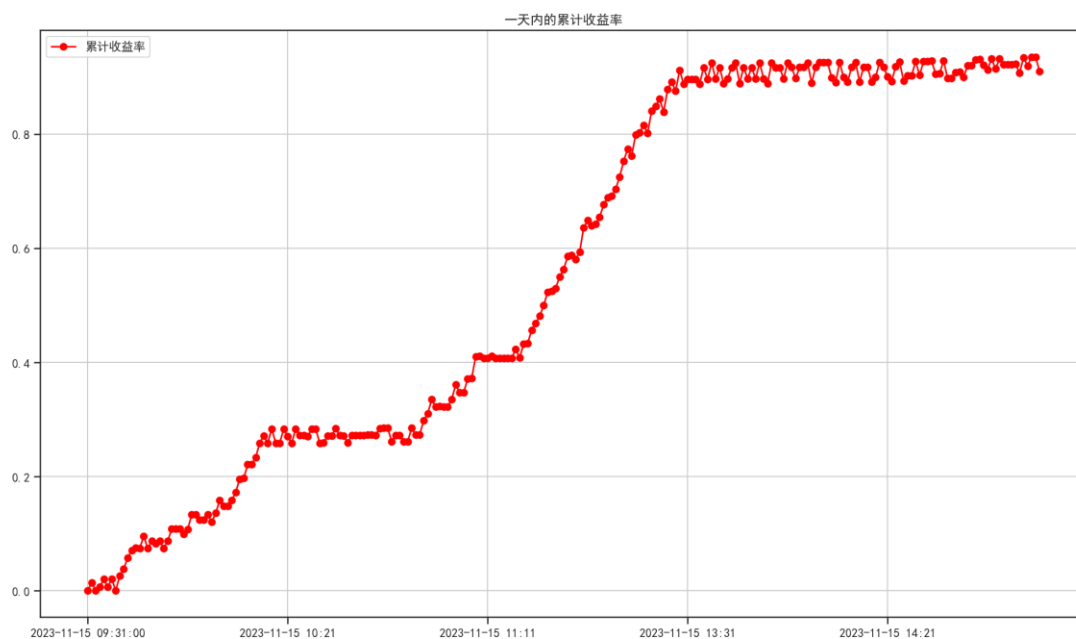


图 19 在 11 月 15 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：5422330.678026918
- 利润：4922330.678026918
- 胜率：0.5774058577405857
- 年化收益率：1.0060868752970822
- 最大回撤：-0.03594401462331187

2.6 11月16日

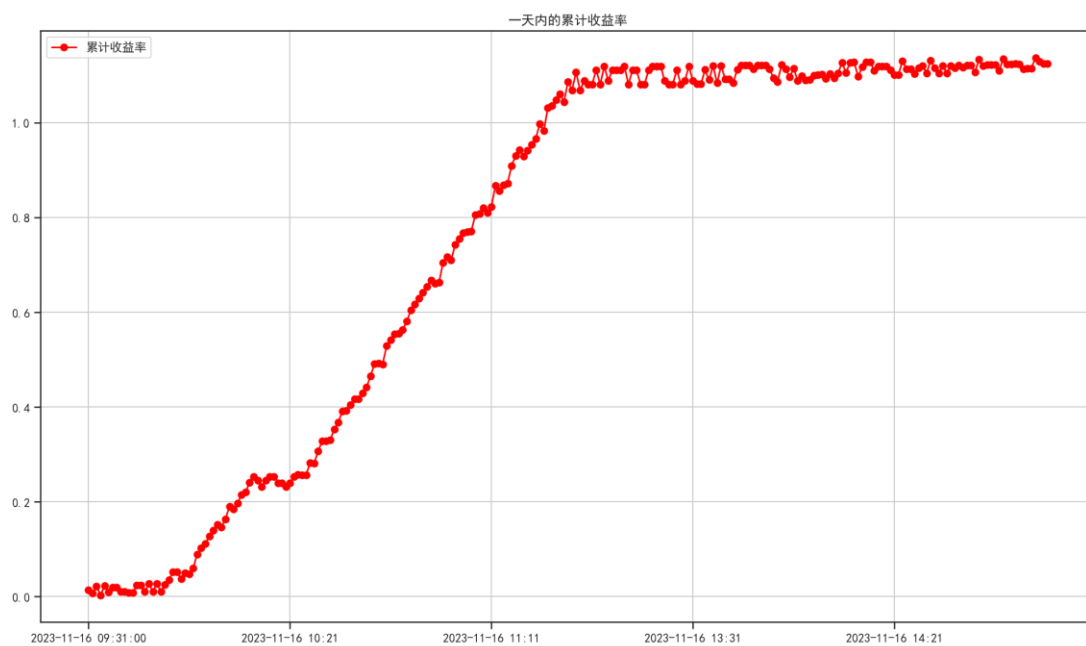


图 20 在 11 月 16 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：6007854.696337831
- 利润：5507854.696337831
- 胜率：0.606694560669456
- 年化收益率：1.2397807420103035
- 最大回撤：-0.03795868555143711

2.7 11月17日

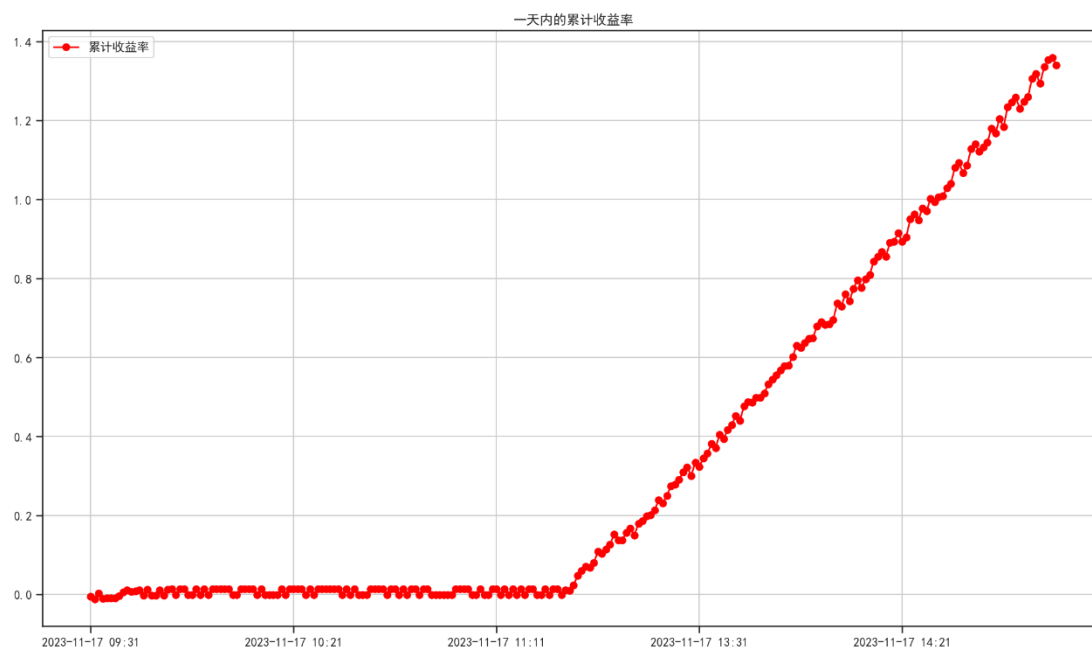


图 21 在 11 月 17 日一天累积的收益率

根据任务三模型所指定的策略，可得：

- 最终现金流：6759435.949346565
- 利润：6259435.949346565
- 胜率：0.5857740585774058
- 年化收益率：1.48974061520414
- 最大回撤：-0.028439507477307835

综上所述，根据这些指标，可得出：在 11 月 9 日至 11 月 17 日，三只跨境 ETF（159742.SZ，159792.SZ，513010.SH）与股指期货（中证 1000）组成的跨市场套利组合在我们建立的套利策略模型下，均有盈利表现，且胜率、年化收益率高，最大回撤低，表明该策略收益高、稳定、风险低。因此，对于寻求更高收益和较低风险的投资者而言，可以考虑该跨市场套利组合与该交易策略进行投资。