

# 武汉科技大学

## 管理学院实验报告

学 号 \_\_\_\_\_

姓 名 \_\_\_\_\_

专 业 班 级 \_\_\_\_\_ 统计学

指 导 老 师 \_\_\_\_\_

实 验 日 期 \_\_\_\_\_ 2024.5.6~2024.6.26

课 程 名 称 \_\_\_\_\_ 证券投资

实 验 名 称 \_\_\_\_\_ 证券投资模拟

实 验 成 绩 \_\_\_\_\_

# 1. 实验目的和要求

## （一）实验目的

证券投资是一项高风险、高回报的投资活动，需要投资者前期具备一定的投资知识和技能，以便在证券市场中获得收益同时降低风险。通过模拟操作，使同学们熟悉证券投资操作的市场规则和基本流程，掌握证券收益与风险的衡量与相应关系，学习基本分析和技术分析的主要方法，成为具有信息收集和数据分析能力的专业人才，全面提高证券投资的实践能力。

## （二）实验要求

- 1) 使用同花顺模拟软件进行开户、交易和结算。
- 2) 使用投资证券的价格信息分析其收益和风险。
- 3) 学习利用网上的相应资讯和股份公司财务资料，对公司的经营与财务状况进行分析。
- 4) 根据投资证券的价量数据分析有关技术指标。

# 2. 实验原理

- 1) 委托买卖的交易规则——主要包括：委托价格、成交价格、委托数量、交易时间；
- 1) 证券收益与风险的衡量——主要包括：收益率、资本资产定价，贝塔系数；
- 2) 公司财务分析——主要包括：偿债能力，营运能力，盈利能力，发展能力；
- 3) 技术分析——主要包括：K 线，MA，RSI, OBV 等；

# 3. 实验内容

## 第一部分：收益与风险计算

（1）计算证券一、证券二、证券三、证券四的贝塔  $\beta$  系数。

$$B_j = \text{COV}(R_j, R_m) / \text{Var}(R_m)$$

代入数值计算 cov, var,  $\beta$  系数可得：

	Cov(Rj,Rm)	Var(Rm)	$\beta_j$ 系数
R1,Rm_sh	0.835261	0.480256842	0.355004158
R2,Rm_sh	1.143395	0.480256842	0.182881316
R3,Rm_sz	1.02694025	0.939560789	0.087379461
R4,Rm_sz	0.39185425	0.939560789	0.39185425

即可得到证券一、证券二、证券三、证券四的  $\beta$  系数。

（2）设无风险收益率为 2%，根据资本资产定价模型 CAPM 计算其期望收益率。

时间	沪市		沪市证券一		沪市证券二		深市		深市证券三		深市证券四	
	上证指数 (000001) 收盘	上证指数 日收益率 Rm_sh	证券一：名称 (代码) 收盘价	证券一： 日收益率 R1	证券二： ( ) 收盘价	证券二： 日收益率 R2	深证成指 (399001) 收盘价	深证成指 日收益率 Rm_sz	证券三： ( ) 收盘价	证券三：日 收益率R3	证券四： ( ) 收盘价	证券四： 日收益率 R4
2024/05/06	3140.72						9779.21					
2024/05/07	3147.74						9770.94					
2024/05/08	3128.48						9638.82					
2024/05/09	3154.32						9788.07					
2024/05/10	3154.55						9731.24					
2024/05/13	3148.02						9673.32					
2024/05/14	3145.77						9668.73					
2024/05/15	3119.9						9583.54					
2024/05/16	3122.4						9604.13					
2024/05/17	3154.03						9709.42					
2024/05/20	3171.15						9750.82					
2024/05/21	3157.97						9681.66					
2024/05/22	3158.54						9693.05					
2024/05/23	3116.39						9541.64					
2024/05/24	3088.87						9424.58					
2024/05/27	3124.04						9507.75					
2024/05/28	3109.57						9391.05					
2024/05/29	3111.02						9414.98					
2024/05/30	3091.68						9384.72					
2024/05/31	3086.81						9364.38					

要求写出计算过程的公式。

时间	沪市		沪市证券一		沪市证券二		深市		深市证券三		深市证券四	
	上证指数 (000001) 收盘	上证指数 日收益率 Rm_sh	证券一：中国 平安(601318) 收盘	证券一：中国 平安日收益率 R1	证券二：百傲 化学 (603360) 收 盘	证券二： 百傲化学 日收益率 R2	深证成指 (399001) 收盘	深证成指 日收益率 Rm_sz	证券三：汇川 技术(300124) 收盘	证券三： 汇川技术 日收益率 R3	证券四：迈瑞 医疗 (300760) 收 盘	证券四： 迈瑞医疗 日收益率 R4
2024/05/06	3140.72	1.16	42.49	2.73	14.97	2.82	9779.21	2	62.95	5.8	313.16	2.81
2024/05/07	3147.74	0.22	42.59	0.24	15.15	1.2	9770.94	-0.08	63.77	1.3	311.6	-0.5
2024/05/08	3128.48	-0.61	41.95	-1.5	15.03	-0.79	9638.82	-1.35	63.77	0	304.79	-2.19
2024/05/09	3154.32	0.83	42.34	0.93	15.2	1.13	9788.07	1.55	63.68	-0.14	303.63	-0.38
2024/05/10	3154.55	0.01	42.93	1.39	14.65	-3.62	9731.24	-0.58	63.2	-0.75	304.72	0.36
2024/05/13	3148.02	-0.21	42.65	-0.65	14.88	1.57	9673.32	-0.6	61.72	-2.34	306.93	0.73
2024/05/14	3145.77	-0.07	42.31	-0.8	15.35	3.16	9668.73	-0.05	61.45	-0.44	310.2	1.07
2024/05/15	3119.9	-0.82	41.84	-1.11	14.96	-2.54	9583.54	-0.88	61.01	-0.72	311.05	0.27
2024/05/16	3122.4	0.08	43.05	2.89	14.96	0	9604.13	0.21	59.81	-1.97	312.76	0.55
2024/05/17	3154.03	1.01	45.2	4.99	15.48	3.48	9709.42	1.1	60.92	1.86	309	-1.2
2024/05/20	3171.15	0.54	45.46	0.58	17.03	10.01	9750.82	0.43	61.05	0.21	307.5	-0.49
2024/05/21	3157.97	-0.42	45.4	-0.13	17.04	0.06	9681.66	-0.71	60.15	-1.47	305.48	-0.66
2024/05/22	3158.54	0.02	45.4	0	17.56	3.05	9693.05	0.12	59.97	-0.3	305	-0.16
2024/05/23	3116.39	-1.33	44.78	-1.37	17.71	0.85	9541.64	-1.56	60.09	0.2	310	1.64
2024/05/24	3088.87	-0.88	43.89	-1.99	16.95	-4.29	9424.58	-1.23	59.3	-1.31	302.1	-2.55
2024/05/27	3124.04	1.14	44.1	0.48	16.95	0	9507.75	0.88	59.71	0.69	301.19	-0.3
2024/05/28	3109.57	-0.46	43.76	-0.77	16.85	-0.59	9391.05	-1.23	58.61	-1.84	298.39	-0.93
2024/05/29	3111.02	0.05	43.47	-0.66	16.66	-1.13	9414.98	0.25	58.41	-0.34	299.34	0.32
2024/05/30	3091.68	-0.62	43.15	-0.74	16.69	0.18	9384.72	-0.32	58.17	-0.41	298.43	-0.3
2024/05/31	3086.81	-0.16	43.07	-0.19	11.29	-32.35	9364.38	-0.22	57.94	-0.4	290.14	-2.78

1. 期望收益率  $E(R_j) = R_f + \beta_j \cdot (R_m - R_f)$

其中，本题  $R_f = 2\%$

$R_m$  选用了均值来替代： $\text{avg}(R_{m\_sh}) = -0.026$        $\text{avg}(R_{m\_sz}) = -0.1135$

综上所述，将第一问的计算数值代入可得：

证券一的收益率  $\approx 1.28\%$

证券二的收益率  $\approx 1.63\%$

证券三的收益率  $\approx 1.82\%$

证券四的收益率  $\approx 1.17\%$

## 第二部分：公司财务分析

某公司某年的资产负债表(简)和利润表(简)见表 1、表 2。

表 1 资产负债表(简)      某年 12 月 31 日      单位：万元

资 产	期末 余额	年初 余额	负债和所有者权 益	期末 余额	年初 余额
流动资产：			流动负债：		
货币资金	5020	2850	短期借款	485	650
短期投资	175	425	应付账款	1295	1945
应收账款	3885	3500	应付职工薪酬	975	585
预付款项	810	650	应付股利	2590	1620
存货	2820	2610	一年内到期的非 流动负债	485	385
其他流动资产	80	75	流动负债合计	5830	5185
流动资产合计	12790	10110	非流动负债：		
非流动资产：			长期借款	975	650
长期股权投资	1650	975	应付债券	640	400
固定资产	6280	5650	非流动负债合计	1615	1050
无形资产	75	90	负债合计	7445	6235
其他非流动资产	55	75	所有者权益：		
非流动资产合计	8060	6790	实收资本	5850	4860
			资本公积	2370	1560
			盈余公积	3240	2595
			未分配利润	1945	1650
			所有者权益合计	13405	10665
资产总计	20850	16900	负债和所有者权益 总计	20850	16900

表 2 利润表(简) 某年度 单位：万元

项 目	本期金额	上期金额
一、营业收入	49000	37500
减：营业成本	27500	22500
税金及附加	2450	1875
销售费用	1750	1575
管理费用	2750	2450
财务费用	195	165
加：投资收益	350	245
二、营业利润	14705	9180
加：营业外收入	165	195
减：营业外支出	95	165
三、利润总额	14775	9210
减：所得税费用	3694	2303
四、净利润	11081	6907

要求：

(1) 根据该公司的财务报表资料，计算该公司的应收账款周转率和存货周转率。

应收账款周转率=营业收入/平均应收账款=营业收入/[（期初应收账款+期末应收账款）/2]

代入数据可得：应收账款周转率=43250/3692.5≈11.71

存货周转率=营业成本/平均存货=营业成本/[（期初存货+期末存货）/2]

代入数据可得：存货周转率=25000/2715≈9.21

(2) 根据该公司的财务报表资料，计算该公司的流动比率和速动比率。

流动比率=平均流动资产/平均流动负债=11450/5507.5≈2.08

速动比率=（平均流动资产-平均存货）/平均流动负债=（11450-2715）/5507.5≈1.59

(3) 根据第(2)小题的计算结果评价该公司的短期偿债能力。

流动比率衡量了公司用其流动资产偿还流动负债的能力。流动比率大于 1 通常被认为是一个健康的指标，表明公司有足够的流动资产来覆盖其短期债务。速动比率通常被认为是一个更严格的短期偿债能力指标，它排除了存货这一流动性相对较差的资产。速动比率大于 1 通常被视为良好，表明公司即使不考虑存货也能偿还其短期债务。综上所述，由（2）的数据可得，该公司的短期偿债能力良好。

(4) 根据该公司的财务报表资料，计算该公司当期的净资产收益率和成本费用利润率。

净资产收益率=净利润/平均净资产=8994/18875≈0.48

成本费用利润率=利润总额/成本费用总额=11992.5/31605≈0.38

## 第四部分：技术分析

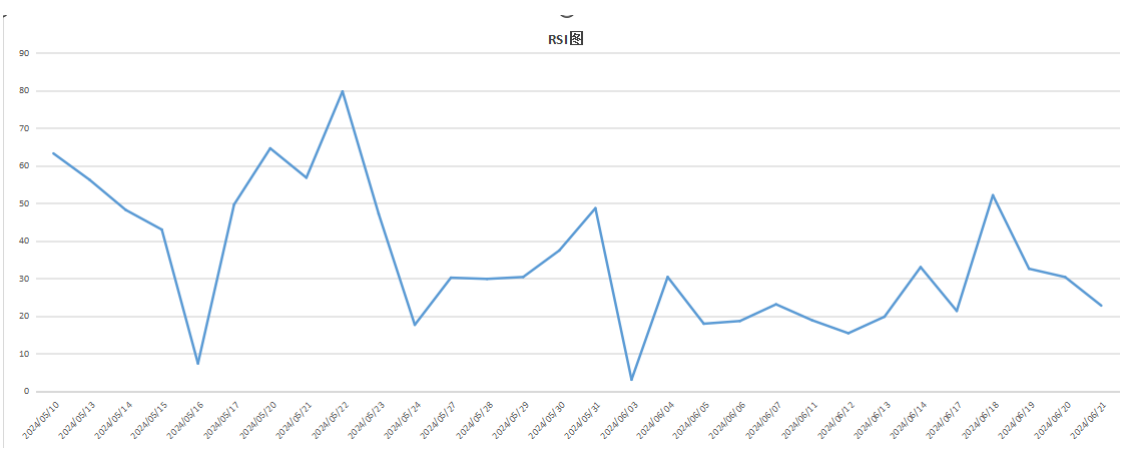
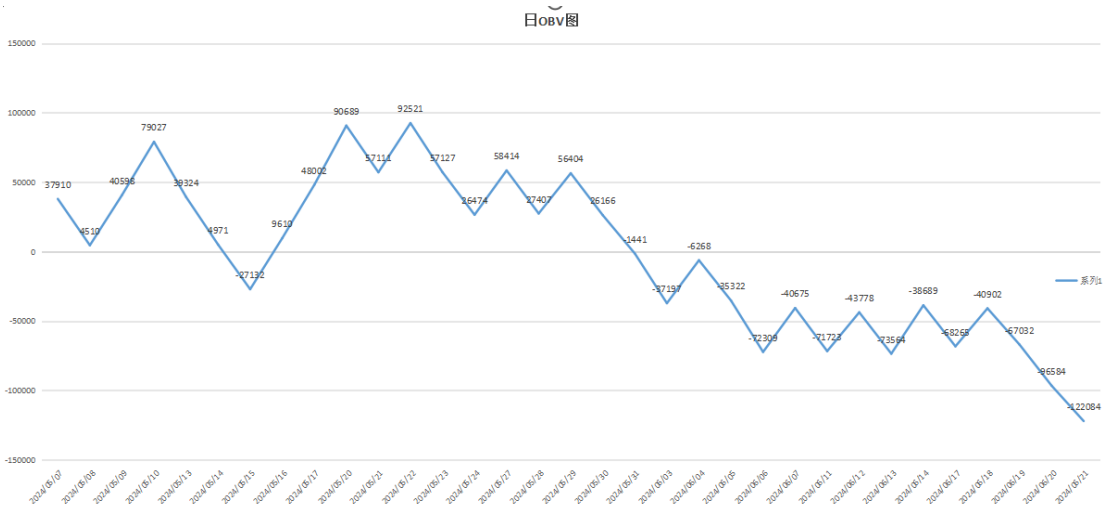
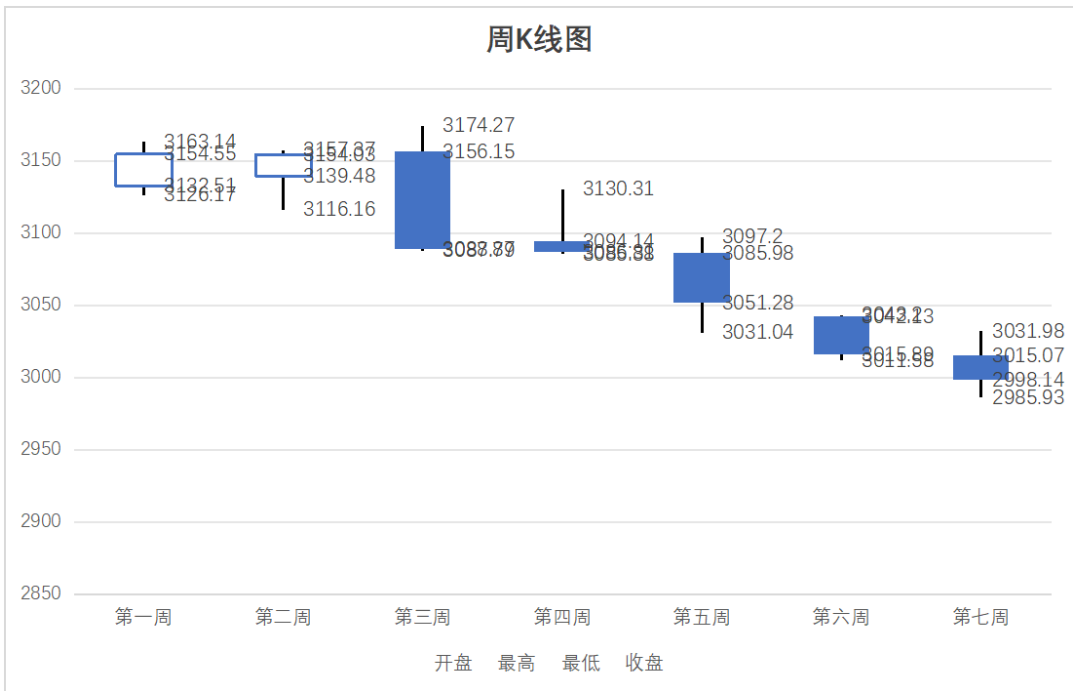
根据 2024.5.6-2024.6.21 的上证指数分别计算 RSI（5）和 OBV，并画图：7 个交易周的周 K 线，以及日 OBV 和 RSI（5）曲线。

上证指数（000001）					
时间	开盘	最高	最低	收盘	成交量（亿股）
2024/05/06	3132.51	3142.38	3126.77	3140.72	45066
2024/05/07	3139.66	3151.22	3133.69	3147.74	37910
2024/05/08	3141.49	3144.99	3126.17	3128.48	33400
2024/05/09	3128.16	3158.46	3128.16	3154.32	36088
2024/05/10	3158.59	3163.14	3137.15	3154.55	38429
2024/05/13	3139.48	3157.37	3126.17	3148.02	39703
2024/05/14	3148.85	3155.81	3137.61	3145.77	34353
2024/05/15	3141.25	3142.97	3117.93	3119.9	32103
2024/05/16	3127.18	3137.88	3116.16	3122.4	36742
2024/05/17	3121.71	3154.03	3116.78	3154.03	38392
2024/05/20	3156.15	3174.27	3155.99	3171.15	42687
2024/05/21	3164.68	3165.22	3148.34	3157.97	33578
2024/05/22	3157.19	3166.92	3152.46	3158.54	35410
2024/05/23	3149.88	3150.63	3110.28	3116.39	35394
2024/05/24	3110.75	3130.42	3087.79	3088.87	30653
2024/05/27	3094.14	3125.51	3091.99	3124.04	31940
2024/05/28	3122.39	3130.31	3106.36	3109.57	31007
2024/05/29	3108.03	3128.14	3100.98	3111.02	28997
2024/05/30	3103.71	3121.22	3085.38	3091.68	30238
2024/05/31	3094.76	3107.6	3086.81	3086.81	27607
2024/06/03	3085.98	3097.2	3061.28	3078.49	35756
2024/06/04	3071.32	3095.32	3063.59	3091.2	30929
2024/06/05	3086.05	3092.35	3064.74	3065.4	29054
2024/06/06	3069.44	3077.67	3040.83	3048.79	36987
2024/06/07	3053.92	3065.02	3031.04	3051.28	31634
2024/06/11	3042.13	3043.2	3013.86	3028.05	31048
2024/06/12	3025.3	3042.04	3021.31	3037.47	27945
2024/06/13	3038.09	3040.4	3022.82	3028.92	29786
2024/06/14	3020.96	3037.9	3011.58	3032.63	34875
2024/06/17	3017.72	3026.62	3012.05	3015.89	29576
2024/06/18	3015.07	3031.98	3012.52	3030.25	27363
2024/06/19	3029.1	3030.23	3015.33	3018.05	26130
2024/06/20	3015.72	3028.51	3001.77	3005.44	29552
2024/06/21	2998.24	3011.91	2985.93	2998.14	25500

数据来源:通达信

RSI=[涨幅平均数/（涨幅平均数+跌幅平均数）]

当日 OBV=前一日 OBV+今日成交量



计算所得的 RSI, OBV

RSI (5)	OBV
63.20916905	37910
56.19904891	4510
48.17963408	40598
42.93478261	79027
7.303370787	39324
49.62198313	4971
64.5709966	-27132
56.75526024	9610
79.72307692	48002
47.12852365	90689
17.59498707	57111
30.13744835	92521
29.81314648	57127
30.3246108	26474
37.38642164	58414
48.63213811	27407
2.992776058	56404
30.3276933	26166
17.89132883	-1441
18.60635339	-37197
23.05475504	-6268
18.80257298	-35322
15.35783366	-72309
19.75124378	-40675
32.9535865	-71723
21.29764801	-43778
52.08412277	-73564
32.52339813	-38689
30.30862127	-68265
22.71792438	-40902
	-67032
	-96584
	-122084