

基于大湾区指数的指数增强投资策略研究

摘要

指数增强投资是如今热门的定量投资的一种策略，粤港澳大湾区作为世界四大湾区之一，汇聚了大量的人才与资金。因此，大湾区的金融市场也被投资者认为是最有潜力的市场之一。本模型根据股票历史收益率表现，选取表现最好的十支股票作为下周投资对象。第一个问题限制每支股票的投资金额为总金额的 10%，因此只需挑选出十支股票，平均分配投资额即可。第二个问题由于投资额可以灵活变化，因此每支股票的投资金额按照上周各股票得分占比合理分配。第三个问题每支股票的投资金额按照上个月各股票得分占比合理分配。第四个问题模型与第三个问题保持一致，但是何时买入可以参照著名的 37%理论。本研究以给定大湾区指数为基础，通过测试不同选股策略，得到一个绝对优于大湾区指数的投资组合。同时通过对程序的优化，降低模型的运算需求。

关键词：大湾区指数、37%理论、线性回归、加权运算

一、 问题重述

1.1 问题背景

在目前常见的投资理财方式中，股票是当之无愧的风险度最高的一种投资方式。究其原因，主要是因为股票的价格不仅受诸如公司经营状况、供求关系、银行利率和准备金、投资者心理等多种因素的影响，更受黄金、外汇、债券、大宗商品的价格影响，最主要受政治经济的影响。但股票市场的建立与发展对促进资金流通、提高资金的使用效率、推动企业 and 市场制度改革和发展具有重要作用。同时，股票高风险和高收益的特性，使其收益具有不确定性，这也导致了越来越多寻求刺激的人选择进入股票市场。

1981 年，诺贝尔经济学奖得主詹姆斯·托宾说：“不要把所有的鸡蛋放在一个篮子里”。这句话简明且明了的说明了分散投资降低风险的道理。因此，在面对股票投资时，我们不能把所有的本金都投入某一支股票，而是需要分散化投资，以降低投资风险，同时尽可能获得超过股票指数的收益率。因此指数增强策略就应运而生了。

指数增强策略采用量化增强模型，追求高于标的指数回报水平的投资，同时力求进行有效的风险控制、降低交易成本、优化投资组合。指数增强策略不会对跟踪标的成份股进行完全复制，而是会对部分看好的股票增加权重，不看好的股票则减少权重，甚至完全去掉。通过对交易成本模型的不断监测，尽可能让交易成本降到最小。综合来看，就是既做到超额收益，又控制主动风险。

1.2 问题重述

某证券公司选取三十支大湾区金股构建了大湾区指数。目前该公司采用的大湾区指数增强策略为：在 30 支成份股中选取上一周最强势的 10 支股票，作为

下一周投资标的，每周星期一换仓，以当天的收盘价为基准考虑收益，每支股票投资额固定为本金的 10%，手续费万分之 2.5。

1) 请计算该投资策略从 2011-2020 年的收益率曲线，并且参照大湾区指数评价其投资成效。

2) 如果调仓时间不变，但单支股票的投资额可以灵活变化，请找出该投资策略最优的收益率曲线。

3) 调仓时间不变，单支股票的投资额为本金的 10%，根据市场交易数据建模，设计你自己的选股策略。

4) 如果调仓时间和单支股票的投资额都可以灵活变化，根据市场交易数据建模，设计你自己的选股策略。要求：前三个交易日完成建仓，仓位不低于 50%，单支股票不超过总资产 10%。模型评分因素参考：要求策略兼顾收益和风险，模型合理，适用、有一定创新。

二、问题分析

题目提供了 30 支股票 2011-2020 的交易数据，本文的关键就是通过分析处理所给数据，建立数学模型来制定我们自己的投资策略。

2.1 问题一分析

首先，我们根据上周交易日收益率的平均数作为我们选取强势股票的考虑因素。

设扣除手续费后实际购买股票的金额为 m ，引入某天的收盘价 c_i 与当天的开盘价 o_i 数据，则 m/o_i 即可得到该天购入该支股票的股数，再借助公式 $[(m/o_i) * c_i - m]/m = (1/o_i) * c_i - 1$ 即可得到该支股票某天的收益率，再把一周交易日的数据分

别代入公式取平均即可得到该股票的平均收益率，记某只股票的平均收益率为 \bar{i} 。

购买股票方面：由于每次购买都需要支付万分之 2.5 的手续费，设本金为 m ，因此第一次购买股票实际的购股金额为 $m * (1 - 2.5\text{‰})$ ，平均分到每支股票上为 $0.1 * m * (1 - 2.5\text{‰})$ 。则第一次购买的股票产生的收益及本金之和为 $\sum_{i=1}^{i=10} 0.1 * m * (1 - 2.5\text{‰})c_i/o_i$ ，第一次的收益及本金之和作为第二次的本金。同时，也要注意一点，由于每周一换仓，以周一的收盘价为准考虑收益，同时一旦收盘价公布，股市将会暂停交易，直至次日开盘，因此重新购入股票要等到次日开盘，因此购入的价格也是次日开盘的价格。记第 $n-1$ 周收盘后的收益加本金为 m ，则第 n 周的收益加本金为 $\sum_{i=1}^{i=10} 0.1 * m * (1 - 2.5\text{‰})c_i/o_i$ (c 为第 $n+1$ 周周一某支股票的收盘价， o 为第 n 周周二某支股票的开盘价。)

第一问要求评价投资策略的投资成效，其评价标准为参考大湾区指数。将大湾区指数看成一支股票，则其在指定一周周二的开盘价格为 o ，下一周周一收盘价格为 c ，则其收益率为 $[(m * (1 - 2.5\text{‰})/o) * c - m]/m = (1 - 2.5\text{‰})/o * c - 1$ 。而选取的十支股票的收益率为 $[\sum_{i=1}^{i=10} 0.1 * m * (1 - 2.5\text{‰})c_i/o_i]/m - 1 = \sum_{i=1}^{i=10} 0.1 * (1 - 2.5\text{‰})c_i/o_i - 1$ 若某周我们投资策略的收益率要比大湾区指数所对应的收益率要高，说明我们本周的收益率要高于市场的平均值。即可说明我们的投资策略在本周成效较好。算出从 2011 年到 2020 年的所有收益率数据，并将十支股票的收益率曲线与大湾区指数所对应的收益率曲线放到同一个平面内，若十支股票的收益率曲线始终在大湾区指数所对应的收益率曲线上方或在较多的时间段内十只股票的收益率曲线在大湾区指数所对应的收益率曲线上方，即可说明我们投资策略的投资成效较好，该模型具有一定的实用性。

方案优化：

波动越大意味着风险越大，因此在同等收益或收益大致相同的情况下，我们往往会倾向于购买股价较为平稳的股票。因此我们引入股价的标准差这一因素，设某周中某天的交易额为 T_i 交易量为 t_i ，则一周的交易额为 $\sum_{i=1}^{i=5} T_i$ ，交易量为 $\sum_{i=1}^{i=5} t_i$ ，该天的这支股票的平均成交价格为 T_i / t_i ，记一周的平均股票价格为 \bar{x} ， $\bar{x} = \sum_{i=1}^{i=5} T_i / \sum_{i=1}^{i=5} t_i$ ，则这周该股票的标准差为 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=5} (T_i/t_i - \bar{x})^2}{5}}$ 。

我们采用分数制的方法去选取最强势的十支股票，即在每支股票的收益率与标准差前配置一个合适的权重，使其成为我们评判优势股票的依据。但是由于二者的数量级差距较大，倘若直接任意配置权重必然会导致误差较大。因此我们选择采取随机挑选一周样本作为参考的方法设置权重。

具体实现方法为：先任意选择两周样本，对第二周 30 支股票的收益率进行求解并排序，选出收益率的前十名，将其股票代码记为 1,2,3,...,10，则这十支股票第一周的收益率为 $i_1, i_2, i_3, \dots, i_{10}$ ，方差为 $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \dots, \sigma_{10}$ 。设收益额与标准差的权重分别是 ω_1, ω_2 ，则应满足

$$\text{约束条件} \begin{cases} \omega_1 i_1 + \omega_2 \sigma_1 > \omega_1 i_2 + \omega_2 \sigma_2 \\ \omega_1 i_2 + \omega_2 \sigma_2 > \omega_1 i_3 + \omega_2 \sigma_3 \\ \omega_1 i_3 + \omega_2 \sigma_3 > \omega_1 i_4 + \omega_2 \sigma_4 \\ \omega_1 i_4 + \omega_2 \sigma_4 > \omega_1 i_5 + \omega_2 \sigma_5 \\ \omega_1 i_5 + \omega_2 \sigma_5 > \omega_1 i_6 + \omega_2 \sigma_6 \\ \omega_1 i_6 + \omega_2 \sigma_6 > \omega_1 i_7 + \omega_2 \sigma_7 \\ \omega_1 i_7 + \omega_2 \sigma_7 > \omega_1 i_8 + \omega_2 \sigma_8 \\ \omega_1 i_8 + \omega_2 \sigma_8 > \omega_1 i_9 + \omega_2 \sigma_9 \\ \omega_1 i_9 + \omega_2 \sigma_9 > \omega_1 i_{10} + \omega_2 \sigma_{10} \end{cases}$$

任意选取封闭区域内的坐标点，横坐标表示 ω_1 ，纵坐标表示 ω_2 ，此时用来判断强势股票的公式为 $\omega_1 i_i + \omega_2 \sigma_i$ ，将第一周的数据代入求出得分，得到前十名的股票代码，然后求出第二周 30 支股票收益率的前十名，得到前十名的股票代码，然后与通过第一周数据分析得到的股票代码进行比对，记录重复代码的个数，由

此不断计算比对，直到把 2011 到 2020 年的每周数据都比对完成，记录重复代码的总个数。然后选取在可行域内的其他坐标点，再次进行运算比对。最后找到较为合适的坐标点，使其对应的重复代码个数最多。

但是这九条直线均过原点，因此不能构成封闭区域。同时我们小组也没有想出其它的较为合理的直线，使其与已画出的九条直线构成一个封闭区域。所以最终我们小组选取强势股票的策略（打分方式）仍是根据上周交易日收益率的平均数。

2.2 问题二分析

单只股票的投资额可以灵活变化，那么可以根据十支最优股票的得分来确定每支股票的投资额。设某支股票的得分为 s_i ，则该支股票的投资权重为 $s_i /$

$(\sum_{i=1}^{i=10} s_i)$ 因此某支股票的投资额为 $m * s_i / (\sum_{i=1}^{i=10} s_i)$ (m 为某周的投资本金)。

该投资策略的最优收益率曲线即为 $\frac{1}{m} * \sum_{i=1}^{i=10} [m * (1 - 2.5\text{‰}) * s_i /$
 $(\sum_{i=1}^{i=10} s_i) / o_i * c_i] - 1$ (o 为某周周二的开盘价， c 为下周周一的收盘价)。

但可能会出现得分为负数的情况，如果出现负数，则将本金的 99% 投资给得分为正的股票，而将 1% 的本金投资给得分为负的股票。(对于得分为负的数值，取绝对值以后，数值由高到低排序。e.g.：若得分为：3, 1, -1, -2, -5，则应变换为：3, 1 ; 5, 2, 1, 前一部分的几支股票的投资额占总投资金额的 99%，后一部分的几支股票投资额占总投资金额的 1%)

2.3 问题三分析

由于调仓时间不变，且投资股票的个数以及每支股票的投资金额占比相比于问题一都没有变化，但是本题没有说选取上一周最强势的十支股票。因此本题我们的投资策略相比于问题一发生的变化是将参照上周的数据变为参照前 30 日的

数据（不足 30 日则参照前面所有数据）选择最强势的十支股票，我们在对数只股票的走势进行抽样分析后发现，在大部分情况下，一只股票在某个时间点之后的走势受前 30 日左右的行情影响最大。时间跨度过长，导致一些对当前走势影响较小的因素被同等考虑在内，同样，时间跨度过短会导致一些连续时间导致的股价波动没有被完全考虑在内。选择 30 日作为最大考虑时间范围，这样做可以有效提高预测的精确度。

2.4 问题四分析

参照前 30 日的数据（不足 30 日则参照前面所有数据），使用问题一的方式选择最强势的十支股票，对十只股票进行投资。按照问题二的方式计算每只股票的得分，通过得分占比确定投资金额，购入时间参照 37%理论。一个工作日实际的开市时间为 4 个小时，前三天总的开市时间为 12 小时，因此按照 37%理论对应的时间点为周二上午 10 点 20 左右。所以将周二 10 点 20 之前某支股票的最低价格作为参考价格，一旦在此之后该股票的价格低于参考价格，就迅速买入，若该股票的得分占比大于 10%，则按总资产的 10%购入，倘若直到最后一刻仍有未购入的股票，则直接按最后将要收盘的价格购入；倘若此时仓位已经大于 50%，则所有的未购入股票均买一股，倘若此时仓位仍然小于 50%，则应使得购置完成后，仓位恰好等于 50%，购置股票的权重与得分率权重保持一致。一周总的开市时间为 20 个小时，因此按照 37%理论对应的时间点为周二下午 2 点 40。因此在完成建仓后，此时的参考价格为截止到周二下午 2 点 40 的最低价格，若再次之后再次出现比参考价格更低的价格且仓位未满，即可按照比例买入，倘若最后仍有剩余仓位，则直接购买得分最高的股票。

三、 符号说明

符号	含义
m	购置股票的本金
o_i	某支股票的开盘价
c_i	某支股票的收盘价
i	指定股票每天的收益率
\bar{i}	指定股票收益率的平均值
T_i	某天指定股票的交易额
t_i	某天指定股票的交易量
\bar{x}	指定股票一周的平均价格
σ_i	某支股票股价的标准差
ω_1, ω_2	权重
n	扣除手续费后购买股票的金额
s_i	某支股票的得分

四、 数据预处理

对题目提供的附录一：30 只股票行情数据，使用 pandas 读取并进行初步的处理。首先，按照股票代码进行分组，以时间作为索引。再以周为单位对行标进行重采样。由于题目所给数据包括深交所与上交所的多只股票，每只股票的有效交易日均有差异，故使用统一的时间序列，即 2011-2020 年两个股票交易所实际交易日序列对数据重建索引。其中缺失的数据使用前后已知的数据的均值替代。由投资策略可知，需要每个交易周周一的收盘价以及周二的开盘价，判断重采样后的序列中单个周是否为完整的交易周并提取符合要求的日期的数据。

对题目提供的附录二：大湾区指数行情数据，作为一个与模型结果格式相同的投资组合进行考虑。对其进行与上文相似的索引重建操作，以确保数据均以相

同格式处在同一维度。

对题目补充的分钟行情数据，在综合考虑设备运算能力，时间成本和模型需要后，我们认为该数据集对模型整体效果提升有限，故决定不予使用。

五、 模型建立与求解

5.1 问题一的解答

5.1.1 模型一的建立

设扣除手续费后实际购买股票的金额为 n ，本金为 m ，某天的收盘价为 c_i ，该天的开盘价为 o_i .

某天购入该支股票的股数： $\frac{n}{o_i}$

该支股票某天的收益率： $\frac{\frac{n}{o_i}c_i - n}{n} = \frac{1}{o_i}c_i - 1$

某只股票的平均收益率为： $\bar{r} = \sum_{i=1}^5 (\frac{1}{o_i}c_i - 1)$

购买股票实际的购股金额为： $(1 - 2.5\text{‰})m$

平均分到每支股票上的金额为： $0.1m(1 - 2.5\text{‰})$

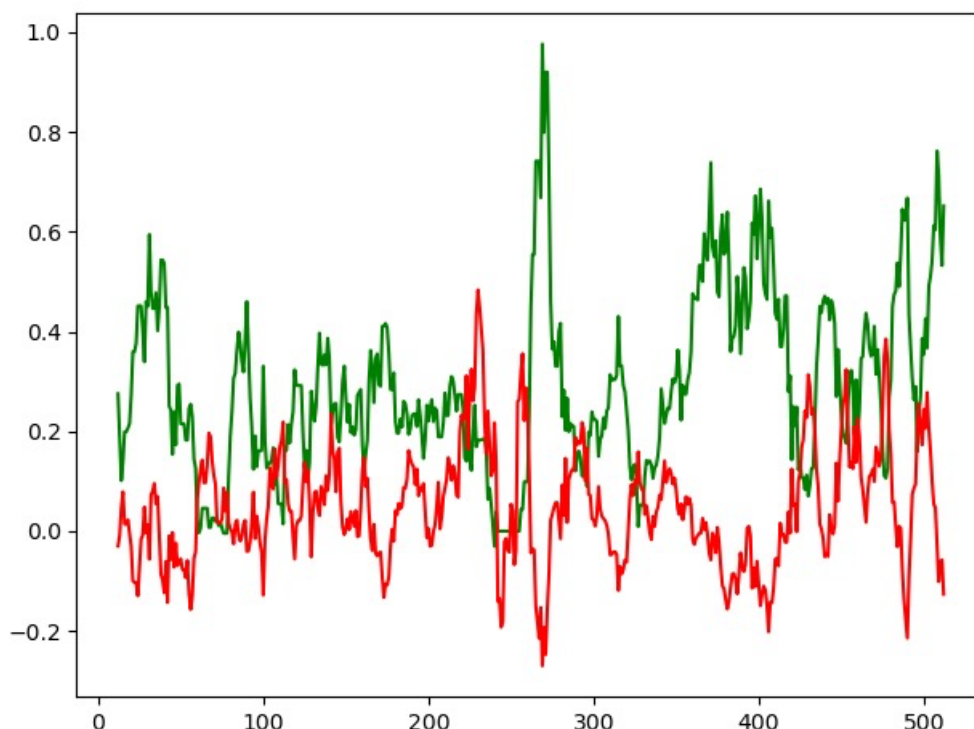
购买的股票产生的收益及本金之和为： $\sum_{i=1}^{10} 0.1m(1 - 2.5\text{‰}) \frac{c_i}{o_i}$

股票的收益率为： $\frac{\frac{m(1-2.5\text{‰})}{o}c - m}{m} = \frac{(1-2.5\text{‰})}{o}c - 1$

十支股票的收益率为： $\frac{\sum_{i=1}^{10} 0.1m(1-2.5\text{‰}) \frac{c_i}{o_i}}{m} - 1 = \sum_{i=1}^{10} 0.1(1 - 2.5\text{‰}) \frac{c_i}{o_i} - 1$

5.1.2 模型一的求解

根据题目所给数据，代入以上模型，利用 python 计算处理得



图形分析：绿线为模型生成的投资组合的收益率曲线，红线为以大湾区指数为基准的收益率曲线，图 x 轴为以 2011 年 1 月 3 日所在周为 0 点，以周为单位，至 2020 年 10 月 30 日所在周的一个时间序列

由图可知该模型基本能够做到普遍优于参考指数。

而且该模型在金融危机以及中美贸易摩擦等宏观经济较差的时候能够得到较高的收益率。

5.2 问题二的解答

5.2.1 模型二的建立

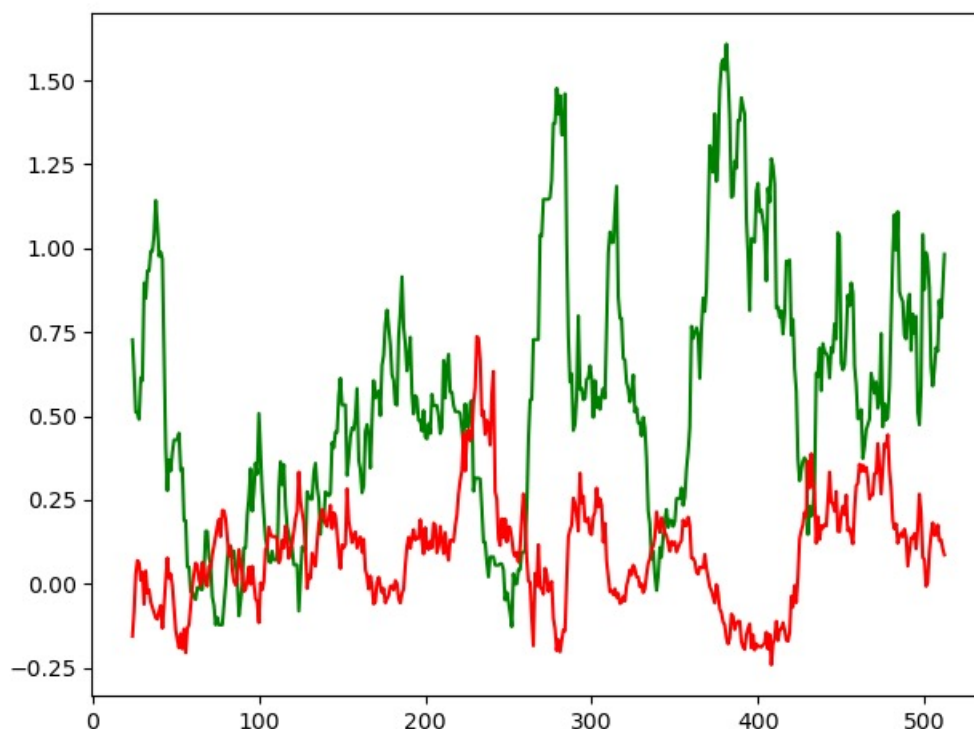
$$\text{设某支股票的得分为 } s_i = \begin{cases} \frac{1-2.5\text{‰}}{o_i} c_i - 1, (s_i \geq 0) \\ -\frac{1-2.5\text{‰}}{o_j} c_j - 1, (s_i < 0) \end{cases}$$

$$\text{某支股票的投资额为：} \begin{cases} \frac{ms_i}{\sum_{i=1}^{10} s_i}, (s_i \geq 0) \\ 99\% \frac{ms_i}{\sum_{i=1}^n s_i} + 1\% \frac{ms_i}{\sum_{i=n}^{10} s_i}, (i \leq n, s_i \geq 0) \end{cases}$$

该投资策略的最优收益率为：
$$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^n 99\% \frac{(1-2.5\%)ms_i}{\sum_{i=1}^n \frac{s_i}{o_i} c_i} + \frac{1}{m} 1\% \frac{(1-2.5\%)ms_i}{\sum_{i=1}^n \frac{s_i}{o_i} c_i} - 1$$

5.2.2 模型二的求解

根据题目所给数据，代入以上模型，利用 python 计算处理得



图形分析：绿线为模型生成的投资组合的收益率曲线，红线为以大湾区指数为基准的收益率曲线，图 x 轴为以 2011 年 1 月 3 日所在周为 0 点，以周为单位，至 2020 年 10 月 30 日所在周的一个时间序列。

在金融危机以及中美贸易摩擦等股市不稳定时期，该投资策略的效果仍然十分明显。而且其投资收益明显高于模型一。

5.3.问题三的解答

模型三的建立

设某支股票的总得分为 S_i

$$\text{该支股票的投资额为: } \begin{cases} \frac{mS_i}{\sum_{i=1}^{10} S_i}, (S_i \geq 0) \\ 99\% \frac{mS_i}{\sum_{i=1}^n S_i} + 1\% \frac{mS_i}{\sum_{i=n}^{10} S_i}, (i \leq n, S_i \geq 0) \end{cases}$$

该投资策略的最优收益率为:

$$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^n 99\% \frac{mS_i(1 - 2.5\text{‰})}{\frac{\sum_{i=1}^n S_i}{O_i} c_i} + \frac{1}{m} \sum_{i=n}^{10} 1\% \frac{mS_i(1 - 2.5\text{‰})}{\frac{\sum_{i=1}^n S_i}{O_i} c_i} - 1$$

六、 模型评价与推广

模型的优点：

1. 考虑参数丰富，容错性高。
2. 模型生成的投资组合普遍优于参考指数。
3. 在数次历史数据测试中，该模型在宏观经济较差的时候能得到较高的收益率。
4. 模型运算时所需要的计算资源较少

模型的缺点：

1. 数据处理的深度不够。
2. 未引入标准差这一因素，使得模型的风险程度较高。

模型的推广：

该模型拓展性强，在计算能力较高的设备上可以在此基础上考虑更多的参数。

七、 参考文献

[1]Sergio M. Focardi, Frank J. Fabozzi, The Mathematics of Financial Modeling and Investment Management, 中国人民大学出版社, ISBN 978-7-300-12544-2

附录

由题设策略判断每周增长率最高的十只股票：

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	szse.002152	sse.601318	szse.000028	szse.000513	szse.002035	szse.000636	szse.000651	szse.002233	szse.002511	szse.002461
1	szse.002475	sse.600332	szse.000028	szse.002152	szse.002449	szse.300115	sse.600183	szse.300014	szse.002303	szse.002233
2	szse.002461	szse.002233	szse.002138	szse.002475	szse.000513	szse.300014	sse.600183	sse.600325	szse.002035	szse.002511
3	szse.002035	szse.002303	szse.000049	szse.001914	szse.000069	szse.000636	szse.000921	szse.300115	sse.600325	sse.600332
4	sse.600383	szse.002461	sse.600048	szse.000028	szse.000651	szse.000513	szse.002138	sse.600872	szse.002233	szse.002475
5	szse.002352	sse.601318	szse.000636	sse.600325	szse.002475	szse.002461	szse.002449	szse.002060	sse.600183	szse.000921
6	szse.002449	szse.000513	szse.002035	szse.000028	szse.002303	sse.600325	szse.000651	szse.000921	szse.002027	szse.002138
7	szse.002060	sse.600323	sse.601318	sse.600383	szse.000028	szse.002511	sse.600048	szse.002152	szse.000069	szse.000921
8	szse.002138	szse.002449	szse.002152	szse.300115	szse.002475	szse.002303	szse.002461	szse.002511	szse.002352	szse.000028
9	szse.002233	sse.600325	sse.601318	szse.002060	sse.600383	sse.600048	sse.600332	sse.600872	szse.002352	szse.000513
10	sse.601318	szse.300115	szse.002449	szse.000921	szse.300014	sse.600323	szse.000651	szse.002511	szse.002035	sse.600048
11	szse.002475	szse.002060	szse.002449	szse.000028	szse.002152	sse.600872	sse.600332	szse.300014	szse.002461	szse.002352
12	szse.002035	szse.002475	sse.600332	szse.002449	szse.002511	szse.300014	sse.600323	szse.000636	szse.002152	szse.002060
13	szse.300115	szse.000513	sse.600183	sse.600872	szse.002461	szse.000069	szse.000028	szse.002152	sse.600323	szse.002475
14	szse.002138	sse.600325	szse.001914	szse.002352	szse.000513	szse.002449	szse.002303	szse.000651	szse.000636	szse.000049
15	szse.000636	sse.601318	szse.002449	szse.000049	sse.600323	szse.002352	sse.600872	sse.600325	sse.600383	szse.002152
16	szse.002138	szse.002511	szse.002461	sse.600872	sse.600332	szse.002449	szse.002152	szse.002035	szse.002027	szse.000921
17	szse.000636	szse.002449	szse.000513	szse.002352	sse.601318	sse.600183	sse.600323	szse.000921	szse.000651	szse.000069
18	sse.600332	szse.002303	szse.000513	szse.300115	szse.000049	sse.600323	szse.002461	szse.002138	sse.601318	sse.600183
19	szse.300115	szse.002449	szse.002233	sse.600325	szse.002511	szse.000921	szse.001914	szse.000028	szse.300014	szse.000069
20	szse.002035	szse.000513	sse.600332	szse.000636	szse.002461	sse.600872	szse.000921	szse.002138	szse.002475	szse.002233
21	sse.600048	sse.600383	szse.002303	sse.600183	sse.600323	szse.002352	sse.600325	szse.002027	sse.601318	szse.002461
22	szse.000028	szse.002233	szse.002060	szse.000513	szse.000049	szse.300014	szse.002449	szse.002511	sse.600183	sse.600872
23	szse.002461	szse.000028	szse.002475	sse.601318	sse.600332	szse.002352	sse.600323	szse.002027	szse.000921	szse.000636
24	szse.000636	szse.000028	szse.002138	szse.002027	szse.002511	szse.000921	szse.300115	szse.000049	sse.600183	szse.000069
25	szse.002449	szse.000651	sse.601318	szse.002511	sse.600183	sse.600323	szse.000636	szse.000513	sse.600872	szse.002352
26	sse.600325	szse.000651	sse.601318	szse.000049	sse.600048	szse.000921	szse.000513	szse.002060	szse.000636	szse.001914
27	sse.600383	szse.000069	sse.600325	sse.600048	sse.601318	sse.600183	szse.001914	szse.002138	szse.002449	szse.002027
28	szse.002060	szse.000513	szse.000636	szse.002152	szse.002449	szse.300014	sse.600872	szse.002138	sse.601318	szse.002511
29	szse.002233	sse.600323	szse.001914	szse.002449	sse.600872	szse.002461	szse.002138	szse.002027	sse.600383	szse.000636
30	szse.000921	szse.002475	szse.002352	szse.002303	szse.002511	sse.601318	szse.002138	sse.600323	szse.000651	sse.600325
31	szse.002060	szse.002138	sse.600323	sse.600872	szse.000921	szse.300014	szse.002449	szse.000636	szse.000049	sse.601318
32	szse.002233	szse.002461	szse.002475	sse.600325	szse.002138	szse.000651	szse.000069	szse.002035	sse.600332	szse.000028
33	sse.600323	szse.000028	szse.300115	szse.001914	szse.002138	sse.600383	szse.000049	szse.002475	szse.002461	sse.600332
34	szse.002035	szse.300014	szse.002449	szse.002060	szse.000636	sse.600323	sse.600048	sse.600872	szse.002461	szse.000028
35	szse.002352	szse.002233	szse.002152	szse.000651	szse.002461	szse.000028	szse.001914	sse.601318	szse.002511	szse.002303
36	szse.002352	sse.600325	szse.001914	sse.600872	szse.000028	szse.000049	szse.002303	szse.002475	szse.002035	szse.000513
37	sse.600048	sse.600383	sse.600325	szse.002461	szse.002152	szse.002027	szse.000069	szse.002303	sse.600332	szse.002511
38	szse.000921	sse.601318	szse.002233	szse.000513	szse.002475	szse.000636	sse.600332	szse.300014	szse.000069	szse.002060

39	szse.000921	sse.601318	szse.002233	szse.000513	szse.002475	szse.000636	sse.600332	szse.300014	szse.000069	szse.002060
40	szse.002303	szse.000049	sse.600325	szse.000651	szse.002138	sse.600332	szse.000921	szse.002152	szse.000513	szse.002461
41	szse.002035	szse.002233	szse.002449	szse.002138	szse.002152	sse.600332	szse.002475	szse.002027	szse.001914	szse.000636
42	szse.002152	szse.002352	szse.002138	szse.002303	szse.000921	sse.600183	szse.300115	szse.002035	szse.002511	szse.002027
43	szse.002352	szse.002152	sse.600325	sse.600048	sse.600383	szse.000651	szse.000069	szse.000921	szse.002233	sse.600323
44	szse.000049	sse.600383	szse.002233	szse.000921	szse.002303	szse.000651	sse.600325	szse.000069	sse.601318	sse.600872
45	szse.002449	szse.300115	szse.000636	szse.002035	szse.002233	sse.600183	sse.601318	sse.600048	szse.000513	szse.002511
46	szse.000921	szse.002475	sse.600323	szse.002449	szse.002233	szse.002352	szse.000651	sse.600872	sse.600325	szse.002152
47	szse.002027	szse.002152	szse.300014	szse.300115	szse.002138	szse.002060	szse.000921	szse.002449	szse.002035	sse.600183
48	szse.002035	szse.002461	szse.002303	szse.000651	szse.000028	szse.002233	szse.000636	sse.600183	szse.002060	sse.600872
49	sse.600872	szse.000513	szse.002461	szse.000636	szse.002035	szse.001914	szse.002152	szse.002233	szse.000921	szse.002060
50	szse.002035	szse.002511	szse.002303	sse.600872	sse.600323	sse.601318	szse.000049	szse.000028	szse.300014	szse.002461
51	sse.600323	szse.002461	szse.002035	szse.300014	szse.002060	szse.002449	szse.000049	szse.000028	szse.002027	szse.002138
52	szse.002152	szse.002475	szse.002303	szse.000028	szse.000049	szse.002352	szse.002511	szse.002449	sse.600323	szse.300014
53	szse.002035	szse.002138	szse.002152	szse.300115	szse.000651	szse.000028	szse.002449	szse.000069	szse.002475	sse.600183
54	szse.300115	szse.002138	szse.002152	szse.002511	szse.002352	szse.002035	szse.002461	sse.600323	szse.002475	szse.000651
55	szse.300115	szse.002138	szse.002152	szse.002511	szse.002352	szse.002035	szse.002461	sse.600323	szse.002475	szse.000651
56	szse.002303	szse.002233	sse.600325	sse.600048	sse.600383	sse.600872	szse.000069	szse.000651	szse.002060	szse.002449
57	szse.000069	sse.601318	szse.002352	szse.000513	sse.600323	szse.002060	szse.000636	szse.000921	szse.000049	szse.300014
58	szse.300115	szse.000651	sse.600183	szse.002511	sse.601318	szse.000069	sse.600383	szse.002152	szse.000513	szse.002475
59	szse.002060	sse.600183	szse.300115	szse.002027	szse.002152	szse.000921	szse.002352	szse.000028	sse.600323	szse.000049
60	szse.002352	sse.600183	sse.601318	szse.002511	szse.000028	szse.002461	szse.000513	szse.002303	szse.300014	szse.002233
61	sse.601318	szse.000028	szse.002152	sse.600325	szse.002233	szse.000069	szse.000513	szse.002303	sse.600048	szse.000651
62	sse.600383	szse.002233	sse.600325	sse.600048	szse.000069	szse.002060	szse.000921	szse.000651	szse.002138	szse.002035
63	szse.000028	szse.002303	szse.000636	szse.002035	sse.600872	szse.000513	szse.300115	szse.002352	szse.002511	szse.002152
64	szse.002461	szse.002060	szse.002352	szse.002303	szse.000028	szse.002027	szse.002035	szse.002233	szse.000921	szse.000513
65	szse.000049	szse.300115	szse.000028	sse.600048	szse.002511	szse.002138	sse.600383	szse.002303	szse.300014	szse.000513
66	szse.002475	sse.600332	szse.000049	szse.002138	szse.002511	szse.000069	szse.000636	szse.000921	sse.600183	sse.600383
67	szse.002233	szse.002511	szse.300014	szse.002449	szse.000636	szse.002303	szse.000651	szse.000921	szse.001914	szse.300115
68	szse.002035	szse.002475	szse.300115	szse.002027	szse.002449	szse.002352	sse.600325	szse.300014	szse.002138	szse.002511
69	szse.300115	szse.000651	szse.002233	sse.600183	sse.600872	szse.002475	szse.002461	szse.000636	szse.000069	szse.002303
70	sse.600325	szse.002027	szse.000069	szse.002233	szse.002138	sse.600383	szse.001914	sse.601318	szse.002461	szse.002060
71	szse.001914	szse.002152	sse.600183	szse.002303	sse.600872	szse.002060	sse.600323	szse.300115	szse.002352	szse.002233
72	szse.300115	szse.000921	szse.002035	szse.002027	szse.002449	szse.002511	szse.000636	szse.002475	sse.600323	szse.002152
73	sse.600332	sse.600872	szse.002511	sse.600323	sse.600048	szse.002461	szse.001914	szse.002152	sse.601318	sse.600183
74	sse.600183	sse.600872	szse.002352	szse.002233	szse.000921	szse.002060	szse.002138	szse.000636	szse.000651	szse.002449
75	szse.000049	szse.002461	sse.600332	sse.600183	szse.300115	szse.002027	szse.001914	szse.002138	szse.000513	szse.002152
76	szse.002461	szse.000636	sse.600325	szse.002449	szse.002511	sse.601318	sse.600048	szse.300014	szse.300115	szse.002027
77	szse.001914	sse.600323	szse.002449	szse.002060	szse.000636	szse.002233	szse.002035	szse.000921	sse.600325	szse.000651
78	szse.000636	szse.300014	sse.600872	szse.002233	szse.002152	szse.000921	szse.002060	szse.002027	szse.002449	szse.300115
79	szse.001914	szse.000636	sse.600325	szse.002060	sse.600183	szse.002449	szse.000921	szse.002152	szse.002035	szse.002303
80	sse.600383	sse.600048	szse.000069	sse.600183	sse.600332	szse.002449	szse.002060	szse.000636	szse.000651	szse.002352
81	szse.000049	szse.000069	szse.000513	sse.600332	szse.002138	sse.600872	szse.002461	sse.600048	sse.600323	szse.002060
82	szse.002461	szse.001914	sse.600383	sse.600048	szse.002060	szse.002233	szse.002303	sse.600183	sse.601318	sse.600325

83	szse.002138	szse.000651	szse.002152	sse.600323	sse.600325	szse.002027	sse.600872	szse.300014	szse.000069	szse.000921
84	szse.002449	sse.601318	szse.002138	szse.000049	szse.000028	szse.000513	sse.600872	szse.002035	sse.600325	szse.002461
85	sse.600048	sse.600383	szse.002152	szse.000069	szse.000651	sse.600325	szse.002233	szse.000636	sse.601318	szse.002303
86	szse.000636	sse.600332	sse.600872	szse.002303	szse.002233	szse.002449	szse.002461	szse.002027	szse.300014	sse.600323
87	sse.600323	szse.000921	szse.000513	szse.001914	szse.000636	szse.000049	szse.000651	szse.002449	szse.002475	sse.600325
88	sse.600383	szse.002475	szse.000049	szse.300115	sse.601318	szse.002233	szse.000513	szse.000069	szse.000651	szse.002352
89	sse.600332	szse.002449	szse.002060	szse.002152	szse.001914	szse.300014	sse.600872	szse.000069	sse.600183	szse.000636
90	szse.002511	szse.300014	sse.600872	szse.000636	szse.002475	szse.000049	szse.002352	szse.002138	sse.600323	sse.600332
91	szse.002511	szse.300014	sse.600872	szse.000636	szse.002475	szse.000049	szse.002352	szse.002138	sse.600323	sse.600332
92	sse.600048	sse.601318	szse.002511	szse.002449	szse.000069	szse.300014	szse.000651	szse.002233	szse.000028	szse.002352
93	szse.000921	szse.002138	szse.002152	szse.002475	szse.300014	szse.002461	sse.600872	szse.000651	sse.600323	sse.601318
94	sse.600332	szse.000049	szse.002152	szse.300115	szse.000513	szse.002233	szse.000028	sse.600183	sse.601318	szse.002475
95	szse.300115	sse.601318	szse.002511	szse.002352	szse.002461	szse.002449	szse.002152	sse.600872	szse.000636	szse.002035
96	szse.002138	szse.002475	sse.600332	szse.000049	szse.002449	szse.002511	szse.000636	szse.000028	szse.002060	szse.300115
97	szse.000921	szse.000636	szse.002461	szse.000028	szse.000049	sse.600183	szse.002303	szse.002035	szse.002475	szse.300014
98	sse.600332	szse.002233	szse.002475	szse.002060	szse.000513	szse.002449	szse.002152	szse.000636	szse.300115	szse.000651
99	szse.002461	szse.002449	szse.002138	szse.300014	szse.002060	szse.000636	sse.600872	sse.600183	szse.002303	szse.002027
100	szse.002461	szse.002352	szse.002475	sse.600332	szse.002303	szse.002060	szse.000513	szse.000651	sse.600183	szse.002449
101	szse.000049	szse.000636	sse.600872	szse.002152	szse.002027	sse.600323	szse.000069	szse.002060	szse.300115	szse.002035
102	szse.000049	szse.001914	sse.600048	szse.002303	sse.600325	szse.000069	szse.002511	sse.600332	sse.600383	sse.600323
103	sse.600183	szse.000651	szse.002449	sse.600332	szse.002303	szse.002511	szse.002352	sse.600323	szse.002233	szse.002035
104	szse.002138	szse.300115	szse.000513	szse.002475	szse.002035	szse.000636	sse.600872	sse.600332	szse.002027	szse.002461
105	szse.000513	szse.000069	sse.601318	sse.600048	szse.002511	sse.600872	szse.002461	sse.600323	sse.600325	szse.002233
106	szse.002449	szse.000513	szse.300115	szse.000069	szse.002475	szse.002027	szse.002233	szse.000921	szse.001914	sse.601318
107	szse.002138	sse.600048	szse.000069	szse.000513	szse.002352	szse.001914	szse.300115	szse.002060	szse.002475	sse.600325
108	szse.000513	szse.300115	szse.000028	szse.300014	szse.002475	szse.002138	szse.002303	szse.000921	szse.000069	szse.000049
109	szse.002449	szse.000921	sse.600323	sse.600048	szse.000028	szse.002511	szse.002027	sse.601318	sse.600325	szse.000636
110	szse.002449	szse.000921	sse.600323	sse.600048	szse.000028	szse.002511	szse.002027	sse.601318	sse.600325	szse.000636
111	sse.600383	sse.601318	szse.001914	szse.002233	szse.000921	szse.000069	szse.000651	sse.600325	sse.600048	szse.000028
112	szse.002511	szse.002449	sse.600325	sse.601318	szse.002352	szse.000028	sse.600183	szse.002233	szse.000069	szse.000636
113	szse.002035	szse.002449	sse.600325	szse.002233	sse.600323	sse.600332	szse.002152	szse.000028	szse.000651	sse.601318
114	szse.002449	szse.000921	szse.001914	sse.600048	szse.002027	sse.600872	szse.002035	sse.600383	szse.002138	sse.600323
115	szse.002352	szse.002449	szse.002475	szse.002027	szse.000513	szse.002060	szse.002233	szse.002461	szse.300115	szse.000651
116	sse.600323	szse.002303	szse.002233	szse.002475	szse.000028	szse.000069	szse.002027	szse.000636	szse.002060	szse.002511
117	szse.300115	szse.002138	szse.000921	sse.600332	szse.300014	szse.000513	szse.000049	szse.000636	szse.002511	szse.002027
118	szse.002152	szse.000651	szse.002475	szse.000028	sse.600183	szse.000636	szse.002060	szse.002027	szse.002511	szse.002449
119	sse.600183	szse.002449	szse.002461	szse.002475	szse.002152	szse.002060	szse.002027	sse.600325	sse.600323	szse.000028
120	szse.000636	szse.002233	szse.002475	sse.600048	sse.601318	sse.600383	szse.001914	szse.000069	szse.000651	szse.002352
121	szse.000921	sse.600183	sse.600872	szse.002352	szse.001914	szse.002233	szse.000028	szse.002511	szse.002027	szse.002461
122	szse.002035	szse.000921	szse.002152	szse.002233	sse.600183	szse.000028	sse.600325	szse.000069	sse.601318	szse.002511
123	szse.000651	sse.600332	szse.000513	sse.601318	sse.600323	szse.002233	szse.002027	szse.000921	szse.000028	szse.002461
124	szse.000028	szse.000069	sse.601318	sse.600048	szse.000513	szse.000921	szse.000049	szse.002138	sse.600325	szse.300014
125	szse.002449	szse.000049	szse.002475	sse.600183	szse.002233	szse.000636	szse.002461	szse.000651	sse.600872	szse.002138
126	sse.600332	szse.002303	szse.002352	sse.600383	szse.000636	szse.000651	sse.600323	szse.000513	sse.600048	sse.600183

127	szse.002035	szse.002233	szse.001914	szse.000921	sse.600048	szse.002027	sse.600383	sse.601318	sse.600325	szse.000636
128	szse.002461	szse.002233	szse.002152	szse.002035	szse.000069	szse.001914	sse.600183	sse.600325	szse.002511	szse.000513
129	szse.002511	szse.002461	szse.002027	szse.002233	szse.000069	szse.000636	sse.600325	szse.002060	sse.600048	sse.600183
130	szse.002035	sse.600323	szse.000069	sse.600325	szse.000513	szse.000651	szse.002233	sse.601318	szse.002060	szse.002511
131	szse.002449	szse.002475	szse.000049	szse.002138	szse.000028	szse.002511	sse.600325	szse.002060	sse.600332	szse.002152
132	szse.000921	sse.600383	szse.000651	szse.000069	szse.002352	szse.002233	sse.600872	szse.002511	sse.600048	sse.601318
133	szse.002138	szse.300014	szse.002060	szse.000028	szse.000921	sse.601318	sse.600048	sse.600872	szse.002449	szse.000049
134	szse.002138	sse.600332	szse.000513	sse.600183	szse.000651	sse.600383	sse.600325	szse.001914	sse.600048	szse.002233
135	szse.300014	szse.002449	sse.600383	szse.002152	sse.600048	szse.002303	szse.000049	szse.000069	sse.600872	sse.600325
136	szse.000513	sse.600872	sse.600332	szse.002138	sse.600183	szse.002449	sse.600323	szse.000049	szse.300115	szse.002352
137	szse.000069	sse.600383	szse.000651	szse.001914	sse.600048	szse.002303	szse.002233	szse.002060	sse.601318	sse.600332
138	szse.000513	szse.002475	sse.600332	szse.002035	szse.000049	szse.002352	szse.002449	sse.600048	szse.002152	szse.000028
139	szse.001914	szse.000651	szse.002233	sse.600325	sse.600332	sse.600048	szse.002060	sse.600383	szse.000069	sse.600183
140	szse.000049	szse.300115	szse.002035	szse.002138	szse.002475	sse.600332	sse.600872	szse.300014	szse.002461	szse.000028
141	sse.600383	szse.001914	sse.600048	szse.000049	szse.000636	szse.000069	szse.002511	szse.002138	sse.600325	szse.002352
142	szse.002233	sse.600048	szse.000921	szse.000069	szse.001914	sse.600325	sse.601318	szse.000636	szse.002461	szse.002449
143	szse.000651	sse.600332	sse.600048	sse.600383	szse.002475	sse.601318	szse.001914	szse.002233	szse.000513	szse.002449
144	szse.300115	szse.000049	szse.002152	szse.000028	szse.002475	szse.000513	szse.002461	szse.002138	szse.002511	szse.000651
145	szse.002027	szse.002152	sse.600325	szse.300014	szse.000069	sse.600048	sse.600183	szse.002511	szse.002035	sse.600383
146	szse.001914	sse.600872	szse.002060	szse.002511	szse.002152	szse.300115	szse.002027	szse.000636	szse.000513	szse.002233
147	szse.002303	szse.002027	szse.001914	szse.002449	szse.002475	szse.000069	szse.002060	szse.002511	szse.000513	szse.000636
148	sse.600332	szse.000028	szse.000513	sse.600872	szse.000069	sse.600048	szse.002027	szse.000651	szse.001914	sse.601318
149	szse.002027	szse.000069	szse.002303	sse.600325	sse.600048	szse.000513	szse.002060	szse.000049	sse.600183	szse.001914
150	szse.300115	sse.600332	szse.000069	szse.300014	sse.600048	szse.000921	szse.002475	szse.002352	sse.600183	szse.000028
151	szse.002461	szse.002027	sse.600325	szse.002060	sse.600383	szse.000069	szse.002233	szse.001914	szse.002303	szse.000651
152	szse.002461	szse.300014	sse.600183	szse.300115	szse.002475	szse.002027	szse.002138	szse.000028	szse.002511	szse.002060
153	szse.001914	szse.002303	sse.600048	szse.000069	sse.600183	sse.600872	szse.002511	szse.002461	szse.002233	sse.601318
154	szse.002352	szse.000651	sse.600332	szse.002035	szse.000921	sse.600048	sse.600872	szse.002461	szse.002152	sse.601318
155	sse.600332	szse.000636	szse.000513	szse.002027	szse.300014	szse.002461	szse.300115	szse.000069	sse.600048	szse.000921
156	szse.002035	szse.001914	szse.000921	szse.002233	szse.000651	szse.002461	sse.600183	szse.002511	szse.002352	szse.000636
157	szse.002511	szse.002233	szse.002352	szse.300115	szse.002138	sse.600048	szse.002035	szse.001914	szse.000049	sse.600325
158	sse.600325	szse.000651	szse.002233	szse.002060	sse.600383	szse.000069	sse.600332	szse.000636	szse.000921	szse.001914
159	sse.600872	szse.002475	szse.000049	sse.601318	szse.002303	szse.000513	sse.600332	szse.300115	szse.000028	szse.002060
160	szse.001914	szse.000651	szse.000049	sse.600048	szse.300115	szse.002475	szse.002449	sse.600383	szse.002352	sse.601318
161	szse.000513	szse.002461	sse.601318	sse.600325	szse.002475	sse.600332	szse.002352	szse.000069	sse.600383	szse.300014
162	sse.600872	szse.000921	sse.600383	szse.002138	szse.002027	sse.600048	szse.000069	sse.600323	szse.000636	szse.002303
163	szse.000049	szse.002475	szse.000028	szse.002152	szse.001914	szse.000651	sse.600325	sse.600323	szse.002352	sse.600048
164	szse.300115	szse.002027	szse.000921	sse.600323	szse.002352	sse.600325	sse.600048	szse.000069	szse.002303	szse.000651
165	sse.600872	szse.000049	szse.300014	szse.002475	szse.002152	szse.002449	szse.000028	szse.300115	szse.000636	sse.601318
166	szse.300014	szse.000921	szse.002035	szse.002060	szse.002152	szse.001914	sse.600332	szse.002511	szse.002352	szse.000069
167	szse.300014	szse.002152	szse.002449	szse.000028	sse.600872	sse.600323	szse.002027	szse.000651	szse.000049	szse.002475
168	szse.000028	szse.002352	szse.002138	szse.300014	sse.600323	szse.002035	szse.002027	szse.000049	szse.000921	sse.600183
169	szse.002060	sse.600325	szse.001914	szse.300014	sse.600332	szse.002303	szse.000921	sse.600872	szse.002511	szse.000651
170	szse.000049	szse.000028	szse.001914	szse.000069	szse.002475	szse.002461	szse.002060	szse.002352	szse.002511	sse.600183

171	szse.300014	szse.002152	sse.601318	szse.000651	szse.001914	szse.002027	sse.600048	sse.600332	sse.600325	sse.600323
172	szse.000636	szse.002027	szse.000028	szse.000921	szse.300014	szse.000513	szse.002060	szse.002449	sse.600323	sse.600332
173	sse.600383	szse.000028	szse.002475	szse.000636	szse.002511	szse.300014	szse.002449	szse.002352	szse.002035	szse.002461
174	szse.002461	szse.000028	sse.600048	szse.002303	szse.000069	szse.002152	szse.002060	szse.002035	szse.000513	sse.600325
175	szse.002475	sse.600323	szse.002352	szse.002303	szse.300115	szse.002035	sse.600332	szse.000028	szse.002138	szse.000049
176	sse.600183	sse.600332	sse.600325	szse.002511	szse.001914	szse.002233	sse.601318	szse.000651	szse.002449	szse.002035
177	szse.002027	sse.600323	szse.300115	sse.600383	sse.600183	szse.002449	szse.002233	sse.600325	szse.000049	sse.600048
178	szse.002060	sse.600325	szse.002461	sse.600872	sse.600332	szse.001914	szse.000049	szse.000636	sse.600048	szse.002035
179	szse.002461	szse.002511	sse.600872	sse.600183	szse.002035	szse.002233	szse.000921	sse.600383	szse.000069	sse.600325
180	szse.300014	szse.000921	szse.001914	szse.002449	szse.002035	sse.600332	szse.002138	szse.002303	sse.600048	szse.002060
181	szse.300115	sse.600383	sse.601318	szse.000049	szse.000513	sse.600048	szse.002461	szse.002475	szse.000069	szse.002027
182	szse.000651	sse.600323	szse.002461	sse.600332	szse.000049	szse.002233	sse.600872	szse.002511	szse.002352	sse.600325
183	szse.300115	szse.002475	szse.000049	sse.600332	sse.600872	szse.002035	szse.002152	szse.002303	sse.600325	sse.601318
184	sse.600323	szse.002138	sse.600383	szse.300115	szse.002027	szse.002449	szse.002352	szse.000513	szse.000049	szse.000921
185	szse.002352	szse.002461	szse.000513	szse.002027	szse.002138	szse.002152	szse.001914	szse.300014	sse.600872	sse.600383
186	sse.600048	sse.600325	szse.002303	szse.001914	sse.600323	szse.002475	szse.002060	szse.000049	szse.002449	szse.002035
187	szse.000069	sse.600383	sse.600332	szse.002035	szse.000513	szse.000921	sse.601318	sse.600048	szse.000651	szse.002152
188	sse.600332	szse.300014	sse.600383	szse.002233	szse.000651	szse.002303	szse.000513	szse.000028	sse.600048	sse.601318
189	szse.300115	szse.002060	sse.600183	szse.002138	szse.000513	sse.601318	szse.002352	szse.000069	szse.000049	szse.002475
190	szse.001914	szse.002461	szse.000651	szse.002027	szse.000049	szse.000028	szse.000069	szse.300014	sse.600332	szse.002511
191	szse.002138	sse.600332	szse.300115	szse.002475	szse.002461	sse.600183	szse.002060	sse.600048	szse.002352	szse.000651
192	sse.600383	sse.600048	szse.000049	szse.000069	szse.002152	sse.600183	szse.300115	sse.601318	szse.000651	szse.002475
193	szse.002060	sse.600323	szse.002152	szse.002035	szse.300014	szse.300115	szse.002138	szse.000049	szse.002475	szse.000069
194	szse.002511	szse.002475	sse.600383	sse.600872	szse.000651	szse.002138	sse.600332	szse.300014	szse.002461	szse.000069
195	szse.002511	szse.000028	szse.000651	sse.601318	sse.600872	szse.000921	szse.300014	szse.002461	sse.600383	sse.600048
196	szse.001914	szse.002449	szse.002060	szse.000636	szse.002027	szse.002152	sse.600183	szse.002138	sse.600383	szse.000049
197	szse.001914	szse.002303	szse.002475	szse.002027	szse.002138	szse.002449	szse.300014	sse.600872	szse.000636	sse.600323
198	sse.600325	szse.001914	szse.300014	sse.600383	szse.000636	szse.000921	szse.300115	szse.000049	sse.600332	szse.002060
199	sse.600323	szse.002475	szse.000028	sse.600332	szse.000513	sse.600872	szse.000049	szse.002152	szse.300115	szse.002138
200	szse.002233	szse.002138	szse.001914	sse.601318	szse.000513	szse.002475	szse.300115	sse.600872	szse.000651	szse.002152
201	szse.002449	szse.300014	szse.001914	szse.002035	szse.000028	szse.002475	szse.002060	szse.000636	sse.600183	szse.000921
202	sse.600048	sse.601318	szse.000069	szse.000651	szse.000049	szse.000513	sse.600872	sse.600332	sse.600383	sse.600183
203	szse.002449	szse.002475	szse.000513	szse.002027	szse.000028	szse.002461	sse.600332	szse.002511	szse.000921	szse.002352
204	szse.001914	szse.002027	szse.000636	sse.600323	szse.002138	szse.002352	szse.002461	szse.002060	szse.002449	szse.002511
205	szse.000513	sse.600383	szse.300115	szse.002352	szse.002449	szse.002027	sse.600872	szse.002475	szse.002138	szse.002511
206	sse.600325	szse.002303	szse.000513	szse.002475	szse.002027	szse.000921	szse.300014	szse.000049	szse.002449	szse.002035
207	szse.000049	szse.300115	szse.002035	szse.002027	szse.000636	szse.300014	szse.002138	szse.001914	sse.600872	szse.000513
208	szse.002303	szse.002461	szse.002027	szse.002138	szse.002060	szse.000049	szse.002449	szse.002352	szse.002035	szse.002475
209	sse.600383	szse.000069	sse.601318	szse.001914	sse.600048	szse.002060	sse.600183	sse.600323	sse.600325	szse.002233
210	sse.600332	szse.000028	szse.002461	szse.000513	sse.600183	szse.002511	szse.001914	szse.300014	sse.600323	szse.000049
211	szse.002233	sse.600325	szse.002060	szse.000651	sse.600183	szse.002449	szse.000921	sse.600872	szse.002303	sse.600332
212	sse.601318	sse.600048	szse.000028	sse.600332	szse.000651	sse.600383	szse.002461	szse.002233	szse.002352	szse.300014
213	sse.600048	sse.600383	szse.001914	szse.000651	szse.300115	sse.600325	sse.600332	sse.601318	szse.002352	szse.002060
214	szse.000028	sse.600323	sse.600872	szse.000651	szse.002511	szse.002060	szse.000513	szse.002035	sse.600183	szse.002352

215	szse.002449	szse.002461	sse.601318	szse.000513	sse.600332	szse.002233	szse.002352	sse.600048	szse.000636	szse.002035
216	szse.000651	szse.000921	szse.002233	szse.002303	sse.601318	sse.600323	szse.000028	szse.300014	szse.002352	szse.002475
217	sse.600048	sse.601318	szse.002475	sse.600332	szse.002035	szse.000651	sse.600383	szse.002060	szse.000921	sse.600325
218	szse.000049	sse.600323	sse.600332	szse.000513	szse.002138	szse.002152	szse.000028	szse.002060	szse.002475	szse.002352
219	szse.002233	sse.600872	szse.000651	szse.002303	szse.002475	szse.000049	sse.600332	szse.000636	sse.600323	szse.300115
220	sse.600325	szse.300115	szse.000069	szse.002027	sse.601318	sse.600048	szse.002511	sse.600323	szse.002060	szse.002475
221	sse.601318	szse.000069	sse.600325	szse.000651	sse.600383	szse.001914	sse.600872	szse.002138	sse.600332	sse.600048
222	szse.002152	szse.300115	szse.000049	szse.002027	szse.000921	szse.002449	sse.600323	szse.002233	szse.002461	szse.002303
223	szse.002303	szse.002138	szse.002475	szse.002449	szse.002152	sse.600872	szse.000049	szse.000513	szse.300014	sse.600183
224	szse.000513	sse.600323	szse.000069	sse.601318	szse.002138	szse.002060	szse.000028	szse.002475	sse.600048	sse.600325
225	szse.002152	szse.002233	szse.300014	sse.600332	szse.002303	szse.000636	szse.000049	szse.002352	szse.002449	szse.002035
226	sse.600325	szse.001914	szse.002233	sse.600323	szse.002461	szse.000069	szse.000636	sse.600332	szse.000651	sse.600048
227	sse.600048	szse.000069	sse.601318	sse.600323	szse.000513	szse.000651	szse.001914	szse.002449	szse.300115	szse.000636
228	szse.000049	sse.600048	szse.002060	sse.600383	szse.002449	szse.000028	szse.002035	sse.601318	sse.600332	szse.002475
229	sse.600048	sse.601318	szse.000513	szse.000921	sse.600383	szse.002060	sse.600323	szse.002152	szse.002303	sse.600325
230	szse.000049	szse.002449	szse.000069	szse.002511	szse.002152	sse.600183	sse.601318	szse.000651	szse.002475	sse.600332
231	szse.002303	szse.000028	szse.000049	sse.600323	szse.002152	szse.000069	sse.600048	szse.002035	szse.300115	szse.000651
232	szse.002303	szse.300115	szse.002152	szse.000049	szse.300014	sse.600332	szse.000636	sse.600323	sse.600183	szse.002138
233	szse.002303	szse.002152	sse.600325	szse.002138	szse.002352	szse.000636	sse.600323	szse.000513	szse.300115	szse.002233
234	szse.002303	szse.000636	sse.600183	szse.001914	sse.600323	szse.002233	szse.002060	szse.000513	szse.002138	szse.000069
235	szse.000636	szse.000069	szse.002138	szse.002060	szse.002449	szse.002303	szse.300014	szse.002233	szse.000651	szse.000513
236	szse.002233	sse.600383	szse.000921	szse.000069	sse.600325	szse.000651	szse.002449	sse.600048	sse.601318	szse.002475
237	szse.002233	szse.000651	sse.601318	sse.600383	sse.600048	szse.000921	szse.002461	szse.002035	sse.600183	szse.000069
238	szse.002233	szse.002303	sse.601318	szse.002461	szse.002449	szse.002352	szse.000636	szse.002035	sse.600325	szse.002511
239	szse.002233	szse.001914	sse.600383	szse.000651	szse.300115	szse.002060	szse.000069	sse.601318	szse.002475	sse.600325
240	szse.002475	szse.000651	sse.600383	szse.000049	sse.601318	szse.002233	szse.002152	sse.600332	szse.000921	szse.002303
241	sse.600383	szse.002233	szse.001914	szse.000651	sse.600323	szse.002152	szse.000049	szse.000921	szse.300115	szse.002303
242	szse.002303	szse.002461	szse.000636	szse.300115	szse.000069	szse.002035	szse.002138	szse.002511	szse.002449	szse.002233
243	szse.002461	szse.002035	szse.002352	szse.001914	szse.002060	szse.002152	szse.300014	szse.002449	szse.002138	szse.002303
244	szse.002303	szse.000069	szse.002475	sse.600183	szse.000651	szse.002027	sse.600048	sse.600872	sse.601318	szse.000028
245	szse.002233	sse.600183	szse.002060	szse.002449	szse.002303	szse.002461	szse.001914	szse.000921	szse.000049	szse.000651
246	szse.002303	szse.000921	szse.000636	szse.000069	sse.600183	szse.000651	sse.600325	sse.600332	szse.002027	sse.600048
247	szse.002303	szse.002027	szse.002060	sse.601318	sse.600383	sse.600332	sse.600183	szse.000028	sse.600325	szse.000921
248	szse.002303	sse.600383	sse.601318	sse.600332	sse.600872	sse.600048	szse.000651	szse.002449	szse.000069	szse.002475
249	szse.002303	sse.600872	szse.002352	sse.600332	sse.600048	sse.601318	szse.000651	szse.002475	szse.002035	sse.600383
250	szse.002303	sse.600323	szse.002060	szse.002152	szse.000921	sse.600383	szse.002138	szse.002475	sse.600325	szse.002461
251	szse.002303	sse.600323	sse.600872	szse.000069	sse.600332	szse.001914	szse.300115	szse.002035	szse.000651	sse.600048
252	szse.002303	sse.600323	szse.002511	szse.002461	szse.300014	szse.000028	szse.002475	sse.600332	szse.300115	szse.002060
253	szse.002303	sse.600323	szse.000651	szse.002461	sse.600048	szse.000069	sse.600332	szse.000921	sse.600325	sse.601318
254	szse.002303	sse.600323	szse.000513	szse.300014	szse.000651	sse.600872	szse.000028	szse.002152	sse.601318	szse.000636
255	szse.300014	szse.002027	szse.001914	szse.002138	szse.000513	szse.002035	szse.300115	szse.000069	szse.000049	sse.600325
256	szse.002303	szse.002152	sse.600332	szse.000028	szse.002461	szse.002027	szse.002138	szse.000636	szse.002511	szse.300115
257	szse.002475	szse.002060	sse.600325	szse.000921	sse.600323	szse.000069	szse.002035	szse.001914	szse.002352	szse.002449
258	szse.002475	szse.000651	szse.002303	szse.002035	szse.000028	szse.000049	sse.600332	sse.600383	sse.600325	szse.000921

259	szse.002027	szse.000049	szse.002303	szse.001914	szse.300014	szse.002475	sse.600872	szse.300115	szse.000028	szse.002060
260	szse.002027	sse.600872	szse.002233	sse.600383	sse.600183	szse.000636	szse.002461	sse.600048	szse.002475	sse.600323
261	szse.300014	szse.002138	szse.002461	szse.002152	szse.300115	szse.002233	szse.000636	szse.002060	szse.002303	szse.002027
262	szse.002233	sse.600323	szse.002449	szse.002352	sse.600325	szse.002060	szse.002475	sse.600332	szse.000069	szse.000921
263	szse.002303	szse.000513	szse.002475	sse.600872	sse.601318	szse.000028	szse.000049	szse.002461	szse.000069	sse.600325
264	sse.600325	szse.002233	szse.002352	szse.300014	szse.002152	szse.000636	szse.002303	szse.000049	szse.300115	szse.002027
265	sse.600383	szse.002461	szse.002475	sse.601318	szse.000028	szse.000651	szse.000921	szse.002138	szse.000069	sse.600048
266	sse.600383	szse.002461	szse.002475	sse.601318	szse.000028	szse.000651	szse.000921	szse.002138	szse.000069	sse.600048
267	szse.000028	sse.600325	szse.000651	sse.601318	sse.600048	szse.002152	sse.600332	sse.600323	szse.000069	sse.600383
268	szse.002152	szse.002352	szse.002138	szse.000636	szse.000049	szse.300014	szse.002027	sse.600872	szse.300115	szse.002475
269	szse.000049	szse.300014	szse.300115	sse.600383	szse.000921	szse.002152	szse.002303	szse.002027	sse.600323	szse.002060
270	szse.002233	sse.600383	sse.600325	szse.000069	sse.600048	szse.001914	szse.002027	sse.600872	szse.002461	szse.002060
271	szse.000028	sse.600383	szse.000651	sse.600183	szse.000513	szse.000636	szse.002461	sse.601318	szse.002138	szse.001914
272	szse.000028	szse.000049	sse.600325	szse.002475	szse.002233	sse.600872	sse.600332	szse.002461	sse.601318	szse.002060
273	szse.002475	szse.002449	sse.600048	szse.002152	szse.000069	sse.600383	sse.600323	szse.002461	sse.601318	sse.600325
274	sse.600325	sse.600872	szse.002511	szse.002027	szse.002303	szse.000513	szse.002449	szse.000069	szse.002475	sse.600048
275	szse.300014	sse.600383	szse.000049	sse.600183	szse.000921	sse.600332	sse.601318	szse.000028	szse.002303	szse.002475
276	szse.002303	szse.002027	szse.001914	szse.002233	szse.002449	szse.000049	szse.002461	szse.002138	sse.600332	szse.000513
277	szse.000069	szse.000513	sse.600048	szse.002233	sse.601318	szse.002060	szse.002461	szse.000921	szse.001914	sse.600323
278	szse.002027	szse.002511	szse.002475	sse.600325	sse.600872	szse.000028	sse.601318	sse.600183	szse.002060	sse.600383
279	szse.001914	szse.002303	szse.002233	szse.002060	szse.002449	szse.002152	szse.000921	sse.600325	szse.002027	sse.600383
280	sse.600872	szse.000028	szse.002511	sse.600325	szse.002035	szse.002303	sse.600383	sse.600323	szse.002060	sse.600048
281	szse.000028	szse.002138	szse.000513	sse.600048	sse.600332	szse.300115	szse.002152	sse.600383	szse.002027	sse.600872
282	szse.002352	sse.600383	sse.601318	szse.000651	sse.600048	sse.600325	szse.000921	szse.000636	szse.000069	szse.002035
283	szse.000921	sse.600872	szse.002475	szse.002138	sse.600325	szse.000513	szse.002511	szse.002461	szse.002233	sse.600332
284	szse.002027	szse.002511	szse.300115	szse.000921	szse.002233	szse.000069	szse.000028	szse.001914	sse.600048	szse.002352
285	szse.002152	szse.000049	sse.600383	szse.300115	szse.002461	szse.002475	szse.002060	sse.601318	sse.600325	szse.002233
286	szse.300014	szse.000049	sse.600048	sse.600383	szse.002152	sse.601318	szse.002035	szse.000651	szse.000069	szse.300115
287	szse.002138	szse.000049	szse.002449	szse.002511	szse.002035	sse.601318	sse.600383	szse.002303	szse.000028	szse.300115
288	szse.002475	szse.000636	szse.300014	szse.002352	szse.002138	szse.002060	szse.000049	sse.600048	szse.002461	szse.002303
289	szse.300014	szse.002035	sse.600048	sse.600325	szse.300115	sse.600383	sse.600332	szse.000513	szse.000069	szse.002475
290	szse.002152	szse.002027	szse.002449	szse.300014	szse.000049	szse.002138	sse.600383	szse.300115	szse.002233	sse.600872
291	sse.600332	szse.000513	szse.000636	szse.000028	szse.002035	szse.002027	szse.000049	sse.601318	szse.002511	szse.002352
292	szse.002352	szse.002475	szse.002035	szse.000636	szse.002138	szse.002060	sse.600183	szse.002152	szse.002461	sse.600872
293	szse.002303	szse.000028	sse.600332	sse.600383	szse.002035	szse.002027	szse.002060	sse.601318	szse.002449	szse.000069
294	szse.000921	sse.600383	szse.300014	szse.002027	sse.600325	sse.600048	szse.000069	szse.000028	szse.002152	szse.002511
295	szse.300115	szse.002352	szse.300014	szse.000049	szse.002303	sse.600872	szse.002152	szse.000069	szse.000636	szse.002027
296	szse.000651	szse.002461	szse.000921	szse.002060	sse.600048	szse.002475	szse.002027	szse.000069	sse.600332	szse.002035
297	szse.300014	sse.600183	szse.002449	sse.600323	szse.002303	szse.000049	szse.000651	sse.600872	szse.002035	sse.600332
298	szse.300115	szse.000049	szse.002475	szse.002027	szse.300014	szse.000651	szse.000028	szse.002461	sse.600332	sse.600048
299	szse.300014	szse.002303	sse.600872	szse.002027	szse.002060	szse.002449	sse.601318	sse.600048	szse.002461	szse.002352
300	szse.300014	szse.002303	sse.600872	szse.002027	szse.002060	szse.002449	sse.601318	sse.600048	szse.002461	szse.002352
301	szse.002035	sse.600325	sse.600048	szse.000651	szse.000069	sse.601318	szse.000028	sse.600323	sse.600383	szse.000921
302	szse.002303	szse.000513	szse.000921	szse.000636	szse.002027	sse.600325	sse.600332	szse.002035	sse.600323	szse.002511

303	szse.002352	szse.002138	sse.600183	szse.002303	szse.002475	szse.000028	szse.000921	szse.001914	szse.300115	szse.002449
304	sse.600183	sse.600325	szse.002060	szse.000651	sse.600048	szse.000069	szse.002138	szse.002475	szse.000921	szse.002303
305	szse.002352	szse.300014	szse.002475	szse.000049	szse.001914	szse.002511	szse.002303	szse.000513	szse.000636	sse.600183
306	szse.002511	szse.300115	szse.002352	szse.000049	szse.002449	sse.600323	szse.000921	szse.002461	szse.002027	sse.600332
307	szse.002303	szse.002233	szse.001914	sse.600183	szse.002027	szse.002138	szse.002475	szse.300115	szse.000636	szse.000028
308	szse.002233	szse.300014	szse.002449	szse.002352	szse.000513	sse.600332	sse.600323	szse.002461	szse.001914	szse.000049
309	szse.002027	sse.600383	szse.002303	szse.000069	szse.000636	szse.002449	szse.002152	sse.600048	szse.000028	sse.600323
310	szse.300014	sse.600183	sse.600325	szse.002152	szse.002060	szse.002352	szse.000651	szse.000049	sse.600048	szse.002475
311	szse.002352	szse.002303	szse.300014	szse.000651	sse.600872	sse.600325	szse.002035	sse.601318	szse.300115	szse.000513
312	sse.600183	szse.002027	szse.000069	szse.002152	sse.600872	szse.002233	sse.600048	szse.000028	szse.002352	sse.600332
313	szse.300115	szse.000049	szse.002475	szse.000513	szse.001914	szse.002303	szse.000069	sse.600383	sse.600332	sse.601318
314	szse.002511	sse.600325	szse.001914	szse.002352	szse.000921	szse.002138	sse.600383	szse.002027	szse.002152	szse.002449
315	szse.002303	szse.001914	szse.002060	szse.002449	szse.300014	szse.002352	sse.600183	szse.002511	szse.002138	szse.002475
316	szse.002035	szse.300014	sse.600872	szse.002352	szse.000513	sse.600048	szse.000921	szse.000069	sse.601318	szse.002027
317	sse.601318	szse.002461	sse.600383	szse.000636	szse.002449	szse.300014	szse.000651	szse.002138	szse.002303	szse.002152
318	szse.002352	szse.000028	szse.002511	sse.600325	sse.600332	sse.600383	sse.601318	szse.002027	szse.000513	sse.600872
319	szse.002027	szse.002233	sse.600383	szse.000028	szse.002303	szse.002352	szse.300115	szse.300014	sse.600323	sse.600048
320	szse.002027	szse.300115	szse.002475	szse.002138	szse.001914	sse.601318	szse.002152	sse.600383	szse.002461	szse.000513
321	szse.002352	szse.000513	szse.002060	sse.601318	szse.002303	szse.002152	szse.000651	sse.600048	sse.600325	szse.000636
322	szse.002027	szse.002233	szse.000636	szse.002449	szse.002138	szse.000513	szse.000028	sse.600323	szse.002060	sse.600872
323	szse.300014	szse.002352	szse.300115	szse.002461	sse.600323	sse.600383	szse.002475	szse.000028	szse.000651	szse.001914
324	sse.600383	szse.002027	sse.600323	szse.002352	sse.600325	sse.600183	szse.002060	szse.000069	sse.600048	szse.002138
325	szse.002511	szse.000636	szse.002233	szse.002303	szse.002449	sse.600332	szse.002352	szse.002152	szse.300115	szse.001914
326	sse.600383	szse.002511	sse.601318	szse.300115	szse.002233	sse.600332	sse.600048	szse.002027	szse.002152	szse.000651
327	sse.600325	sse.600183	szse.002461	szse.002352	szse.002303	szse.000049	szse.002027	szse.300014	szse.002138	szse.002511
328	szse.000636	szse.000513	szse.001914	sse.600183	szse.002233	szse.002060	szse.002461	sse.600323	szse.002303	szse.002152
329	szse.002035	sse.600872	szse.000921	szse.000636	szse.300014	szse.002152	szse.002511	sse.600332	szse.002461	sse.600048
330	szse.002461	szse.001914	sse.600325	szse.000049	szse.002352	sse.600872	sse.600332	szse.000069	sse.600323	sse.600383
331	szse.001914	szse.002303	szse.300115	sse.600183	szse.002511	sse.600323	szse.300014	sse.600325	szse.002152	sse.600872
332	szse.002511	szse.002035	szse.002303	sse.600872	sse.601318	szse.000921	szse.002449	szse.000651	sse.600383	szse.002461
333	szse.000049	szse.002303	szse.002138	sse.600183	szse.300115	szse.002152	szse.000636	szse.002461	szse.000513	szse.002027
334	szse.300014	szse.000636	sse.600183	szse.002138	szse.002511	szse.002449	szse.002352	szse.002233	szse.002152	szse.000069
335	szse.002352	sse.600383	szse.300115	sse.600323	szse.000049	szse.001914	szse.000636	szse.002475	szse.000028	sse.600048
336	szse.002352	szse.000921	sse.600872	sse.601318	szse.002027	sse.600383	sse.600183	sse.600048	sse.600332	sse.600323
337	szse.002233	szse.002352	szse.002511	szse.002461	szse.002060	szse.002152	szse.001914	sse.600325	szse.000049	sse.600183
338	szse.002475	szse.000921	szse.300115	sse.600325	szse.002303	sse.600048	sse.601318	szse.002060	szse.002138	szse.002152
339	szse.002027	szse.000921	szse.002035	szse.000513	szse.002352	szse.000069	szse.002060	sse.600332	sse.600325	szse.000651
340	szse.000049	szse.300014	szse.002461	szse.000028	sse.600332	szse.002449	szse.002152	szse.002303	szse.002027	sse.600323
341	szse.002303	szse.002461	szse.001914	szse.002352	szse.000636	szse.002152	szse.000921	sse.600332	szse.000069	szse.002060
342	szse.000921	szse.000651	szse.000069	szse.000513	szse.000028	sse.600048	sse.600383	sse.600332	szse.002511	szse.002352
343	szse.300115	szse.002035	sse.600183	szse.002027	szse.000921	sse.600048	szse.000651	szse.002475	szse.000028	szse.000069
344	sse.600383	szse.002138	sse.601318	szse.002152	sse.600325	szse.001914	szse.000069	szse.002303	sse.600048	szse.002060
345	sse.600332	szse.002035	szse.002233	szse.000921	szse.000651	szse.000028	sse.600323	szse.002461	szse.002303	sse.601318
346	szse.000028	szse.002475	szse.300014	szse.000636	szse.002233	szse.300115	szse.000049	szse.002027	szse.002352	szse.002060

347	szse.000651	szse.002152	szse.002449	szse.000028	szse.002035	szse.000921	sse.600325	szse.000069	szse.002352	sse.600048
348	szse.000513	szse.000028	szse.002461	sse.600332	szse.000651	sse.600872	szse.002035	szse.002475	sse.601318	szse.002449
349	sse.601318	szse.002027	szse.002475	szse.000049	szse.002461	szse.000513	sse.600183	szse.300115	szse.000636	szse.001914
350	sse.600383	szse.002511	sse.600048	szse.000069	szse.002449	szse.300115	szse.000049	szse.300014	szse.001914	sse.600323
351	szse.000069	sse.600048	sse.600383	szse.000921	sse.600325	szse.000651	szse.000636	szse.002152	szse.002233	szse.000049
352	szse.000069	sse.600048	sse.600383	szse.000921	sse.600325	szse.000651	szse.000636	szse.002152	szse.002233	szse.000049
353	sse.600048	szse.002449	sse.600183	szse.300115	szse.002138	szse.001914	szse.002352	szse.300014	sse.600383	sse.600325
354	szse.000636	szse.300014	sse.600183	szse.002138	szse.002152	szse.000049	szse.001914	sse.600325	sse.600323	szse.002233
355	szse.002461	szse.002303	szse.300014	szse.002060	szse.002352	szse.001914	szse.000049	szse.000028	sse.600325	szse.002138
356	szse.000028	szse.002303	szse.300014	szse.300115	szse.002152	szse.002233	sse.600872	szse.002060	szse.000921	sse.600325
357	szse.000069	sse.600383	sse.600048	szse.002233	szse.002352	szse.300115	szse.002152	sse.600325	sse.600323	szse.002060
358	szse.300014	szse.002352	szse.002449	szse.300115	szse.002511	szse.000049	sse.600872	szse.002138	szse.002303	szse.000028
359	sse.600183	szse.300115	szse.002138	szse.000049	szse.002449	szse.002035	szse.000513	sse.600872	szse.000921	szse.000028
360	szse.300115	szse.000651	sse.601318	szse.002475	szse.000513	szse.000049	szse.002303	szse.002461	szse.002027	szse.300014
361	szse.000636	szse.000028	szse.002233	szse.300014	sse.600183	szse.001914	szse.000921	szse.002352	sse.600323	szse.002060
362	szse.300115	szse.000069	sse.600383	szse.002303	szse.002475	szse.000636	szse.002449	sse.600048	sse.600325	szse.001914
363	szse.300115	szse.002303	szse.002138	szse.000049	szse.000069	szse.002060	szse.002475	szse.002449	szse.002233	szse.002352
364	szse.300115	sse.601318	szse.000513	szse.000651	szse.000049	szse.002138	szse.002352	szse.000921	szse.002152	szse.001914
365	szse.002511	szse.002027	sse.600323	szse.002461	szse.002152	szse.000028	sse.601318	szse.300014	szse.002303	szse.002060
366	szse.002138	szse.002449	szse.002461	szse.000049	szse.300115	szse.000636	sse.600183	szse.002233	szse.002027	szse.002303
367	szse.300014	szse.000049	szse.002449	szse.000636	szse.002138	szse.002152	sse.600323	szse.002035	szse.002303	szse.300115
368	szse.000513	sse.601318	szse.002475	sse.600048	szse.002303	szse.002511	szse.002461	szse.000049	sse.600323	sse.600183
369	szse.002461	szse.000049	szse.300014	sse.600183	szse.001914	szse.000921	szse.002138	szse.000028	szse.002060	szse.000069
370	sse.600048	sse.600383	sse.600325	szse.000069	szse.002233	szse.002461	szse.000513	szse.000921	sse.601318	szse.002035
371	sse.600383	szse.002303	szse.002461	szse.002060	szse.002511	sse.600325	sse.600332	szse.001914	szse.300115	szse.000028
372	szse.002027	szse.000651	szse.002475	szse.002449	sse.600183	szse.000513	szse.000069	sse.601318	szse.000921	szse.002152
373	szse.002035	sse.600383	sse.600872	szse.000069	sse.601318	szse.000651	szse.002461	szse.002233	sse.600048	szse.002060
374	sse.600872	szse.002035	szse.002027	szse.001914	szse.002138	szse.000651	sse.600323	szse.002511	sse.600048	szse.000636
375	sse.600872	szse.002035	szse.002138	szse.002352	szse.000069	szse.000921	sse.600183	sse.600325	szse.000049	szse.000513
376	szse.300014	szse.000921	sse.600325	szse.300115	szse.000049	szse.002303	szse.002152	szse.002233	szse.002449	szse.002352
377	sse.601318	szse.002027	szse.002035	szse.000651	sse.600872	sse.600383	szse.002461	szse.002352	szse.000513	sse.600048
378	szse.000921	szse.002027	szse.300115	szse.300014	sse.600183	szse.000069	sse.600383	sse.600332	szse.000049	sse.600325
379	sse.600872	szse.000028	sse.600183	szse.000636	szse.002035	sse.600332	szse.002475	szse.002027	szse.000921	szse.002138
380	szse.002027	sse.600183	szse.000513	szse.300115	sse.600048	szse.002303	szse.000049	szse.002233	szse.000069	szse.000028
381	szse.002449	szse.300115	sse.601318	szse.002475	szse.002511	sse.600183	szse.300014	szse.002303	szse.000069	szse.002352
382	szse.000028	szse.002027	szse.001914	szse.002152	sse.601318	sse.600383	szse.002352	szse.002475	sse.600048	szse.002449
383	szse.000636	szse.002152	szse.002449	sse.600332	szse.001914	szse.300115	sse.600383	sse.600323	szse.002138	sse.600183
384	szse.001914	szse.002035	szse.002303	szse.300115	szse.300014	szse.002449	sse.600325	szse.002352	sse.601318	szse.000028
385	szse.300014	sse.600048	sse.600323	sse.600872	szse.000028	szse.000651	szse.002027	szse.002138	sse.600383	sse.600183
386	szse.300115	szse.000636	szse.000513	szse.300014	sse.600183	szse.002060	szse.000049	szse.002233	szse.002449	szse.001914
387	szse.002461	sse.600325	szse.002152	sse.600323	szse.000049	szse.300115	szse.002352	szse.002449	szse.002060	szse.000513
388	szse.002461	szse.002152	szse.300115	sse.600332	sse.600872	szse.000049	szse.002511	sse.600183	szse.300014	szse.002352
389	szse.002152	szse.001914	szse.300115	szse.002461	szse.002303	szse.000049	szse.002060	szse.002449	szse.000921	szse.002138
390	szse.002035	sse.600048	szse.000069	sse.600383	szse.000513	szse.002027	szse.002475	sse.601318	szse.000921	szse.002233

391	sse.600325	szse.000921	sse.600048	szse.000069	szse.000028	szse.000651	szse.002233	sse.600383	szse.001914	sse.600323
392	szse.002152	sse.600383	szse.002449	szse.002352	sse.600048	szse.002060	sse.601318	szse.300115	sse.600325	sse.600183
393	szse.002027	szse.002035	szse.000028	szse.300115	sse.600872	szse.002138	sse.600383	szse.002475	szse.000651	sse.600325
394	szse.000636	szse.002511	szse.000651	szse.002352	sse.600872	szse.000049	szse.300115	sse.601318	szse.002027	szse.300014
395	szse.002035	szse.300014	szse.002152	szse.000921	szse.002475	szse.000513	szse.000651	szse.000636	szse.000028	szse.300115
396	szse.002511	sse.600323	sse.600872	szse.000513	szse.000921	szse.002461	szse.002303	szse.300014	szse.002352	szse.000651
397	szse.002035	szse.002027	szse.300014	szse.002475	szse.000636	sse.600332	sse.600872	szse.002461	sse.600323	sse.601318
398	szse.002233	szse.002035	szse.000513	szse.002027	szse.300014	szse.002138	szse.000069	szse.000049	szse.000921	sse.600383
399	szse.002152	szse.300115	szse.002035	sse.600323	szse.002352	sse.600872	szse.000028	szse.002461	szse.002060	szse.002303
400	szse.002027	szse.002511	szse.000651	szse.002352	szse.002303	szse.002035	sse.600183	sse.600048	sse.600325	sse.600872
401	szse.002475	sse.600872	szse.000636	szse.000513	sse.600332	szse.002233	szse.000028	szse.000049	szse.002035	sse.600325
402	szse.002138	szse.002475	sse.600323	szse.001914	szse.000513	sse.600183	szse.002303	sse.600325	szse.002152	szse.002060
403	sse.600048	szse.300014	szse.300115	szse.002035	szse.000049	szse.002303	sse.600383	szse.002352	szse.002060	szse.000513
404	sse.600048	szse.300014	szse.300115	szse.002035	szse.000049	szse.002303	sse.600383	szse.002352	szse.002060	szse.000513
405	szse.300115	szse.000049	szse.300014	szse.002449	szse.000921	szse.002303	szse.001914	sse.600323	szse.002035	szse.000069
406	szse.002138	szse.002511	szse.002303	szse.002035	szse.000921	sse.600323	szse.300014	szse.002027	szse.002233	szse.001914
407	sse.600872	szse.002027	szse.002138	szse.002233	szse.000921	szse.002152	szse.000651	szse.002475	szse.002461	szse.000513
408	sse.600048	sse.600325	sse.600183	szse.002461	szse.000069	szse.000651	szse.002152	szse.002449	szse.002138	szse.002233
409	szse.002027	szse.002035	szse.002475	szse.000636	szse.002352	szse.002152	szse.000028	szse.000651	szse.000513	sse.600325
410	sse.600332	szse.002352	sse.601318	szse.000651	sse.600183	sse.600383	szse.000028	szse.002138	szse.002060	szse.002233
411	szse.000636	szse.300115	szse.002138	szse.002449	sse.600183	szse.002511	szse.000921	szse.300014	szse.002035	szse.000028
412	szse.002035	szse.002352	szse.002303	szse.002027	szse.000651	szse.300115	szse.002152	sse.600183	sse.600325	szse.000069
413	szse.000513	szse.001914	szse.002152	szse.000028	szse.000049	sse.601318	szse.000651	sse.600048	szse.002233	szse.002060
414	szse.002475	szse.300115	szse.001914	szse.000049	sse.600332	szse.002233	szse.002152	sse.600183	szse.000513	sse.601318
415	szse.002511	sse.600048	szse.002035	szse.002461	szse.000028	sse.600383	szse.002027	sse.601318	sse.600872	szse.002352
416	szse.002027	szse.000513	sse.601318	szse.002060	szse.002303	sse.600325	szse.000636	szse.001914	szse.002461	szse.300014
417	sse.600872	szse.002511	szse.300115	sse.600183	sse.600332	szse.002303	szse.002475	szse.000028	szse.000069	szse.000513
418	szse.002035	sse.600323	sse.600048	szse.000028	szse.002152	szse.002352	szse.000651	szse.002511	sse.601318	sse.600325
419	szse.000049	szse.300115	szse.000636	szse.000069	szse.002152	szse.002449	szse.002060	szse.001914	szse.002511	szse.300014
420	szse.002352	szse.002511	szse.002152	szse.000028	szse.002303	szse.000513	sse.600383	szse.001914	szse.300115	szse.002060
421	szse.000636	szse.002449	szse.001914	szse.002027	szse.002303	szse.002461	szse.002152	sse.600332	szse.002035	sse.600872
422	szse.000636	szse.002449	szse.001914	szse.002027	szse.002303	szse.002461	szse.002152	sse.600332	szse.002035	sse.600872
423	szse.000921	szse.000069	sse.601318	sse.600383	sse.600872	szse.002233	szse.002475	szse.002511	sse.600332	szse.000651
424	szse.002511	sse.600872	sse.600325	sse.600383	szse.001914	szse.000513	szse.000028	sse.600323	sse.600048	szse.000069
425	szse.300115	sse.600183	szse.002449	szse.002475	szse.000636	szse.002352	szse.002027	sse.600323	szse.000651	szse.000049
426	szse.002352	szse.002027	szse.002511	sse.601318	szse.002461	szse.002233	szse.000651	sse.600872	sse.600332	szse.002138
427	szse.000028	szse.002138	szse.002152	szse.002449	szse.000921	szse.300115	szse.000049	szse.000069	szse.002060	szse.000636
428	szse.002352	szse.000513	szse.000651	sse.601318	szse.001914	szse.002035	sse.600872	sse.600048	szse.002138	szse.002060
429	szse.300115	szse.000636	szse.002475	szse.000513	szse.002060	szse.000049	szse.002027	sse.600332	szse.001914	szse.300014
430	szse.002138	szse.000028	szse.002352	sse.600872	sse.600183	sse.600323	sse.600325	szse.002511	szse.000049	sse.600048
431	szse.002303	szse.300014	szse.002035	szse.000921	szse.000028	szse.300115	szse.002152	sse.600048	szse.000651	szse.000636
432	sse.600325	szse.000069	sse.600383	sse.600872	sse.600323	szse.000513	szse.002233	szse.002352	szse.002152	szse.000028
433	szse.000049	szse.002035	szse.000651	szse.000921	szse.000636	szse.000069	szse.002461	szse.002060	szse.002233	sse.600383
434	szse.300115	szse.300014	szse.002303	szse.001914	szse.000636	szse.000921	szse.002138	szse.002060	szse.002449	sse.600183

435	szse.000028	szse.002352	szse.000069	szse.002035	sse.600323	szse.000049	sse.600048	szse.002511	sse.601318	sse.600383
436	szse.002475	szse.300115	szse.002449	szse.002138	szse.000921	sse.600325	szse.000049	szse.300014	szse.002035	szse.002152
437	szse.002303	szse.300014	szse.002138	szse.001914	szse.002027	szse.002475	sse.600332	szse.300115	szse.002449	szse.000513
438	szse.000513	szse.002035	szse.000028	szse.002461	szse.002138	sse.600332	szse.002352	szse.000651	szse.300115	szse.002060
439	szse.002303	szse.000049	szse.002352	szse.300115	szse.002035	szse.001914	szse.002461	szse.300014	szse.000636	szse.000513
440	szse.000651	szse.000921	szse.001914	szse.002449	szse.000028	szse.002461	sse.600325	sse.600383	szse.000069	szse.002152
441	sse.600183	sse.600325	szse.002138	szse.300115	szse.002475	sse.600332	szse.002060	sse.600048	szse.002303	szse.002233
442	szse.002027	szse.002303	sse.600323	szse.000069	szse.002060	sse.600383	sse.600325	sse.600048	szse.000636	szse.002152
443	szse.001914	szse.002475	szse.002511	szse.002152	sse.600183	szse.002138	szse.002027	sse.600872	szse.002352	szse.002060
444	szse.000636	szse.000921	szse.002035	szse.002233	szse.002303	szse.002449	sse.600325	szse.002152	sse.600872	sse.600323
445	szse.000921	szse.002035	sse.600332	szse.000028	szse.000651	szse.000049	szse.002027	szse.000513	sse.600183	szse.002461
446	sse.600325	szse.000921	szse.002060	szse.002303	szse.000069	szse.002461	szse.300014	szse.000049	szse.002449	szse.002027
447	szse.002035	szse.002449	sse.600332	szse.002303	szse.001914	szse.000069	szse.002511	sse.601318	sse.600872	sse.600325
448	szse.300115	sse.600325	szse.002035	szse.002461	szse.002152	szse.000921	szse.000069	szse.000636	szse.002352	szse.002138
449	szse.002027	sse.600872	szse.000028	szse.002233	szse.002060	szse.000651	szse.000069	sse.600048	szse.002303	szse.002035
450	szse.001914	szse.002511	szse.000069	szse.002138	szse.002449	sse.600383	sse.600325	szse.002233	szse.002060	szse.300014
451	sse.600383	szse.002138	szse.000636	sse.600048	szse.002511	szse.000921	szse.300115	sse.600323	szse.000069	szse.002035
452	sse.600872	szse.002352	szse.000028	szse.002461	szse.000513	szse.001914	szse.000921	szse.002511	szse.000651	sse.600332
453	szse.300014	szse.002475	szse.002352	sse.600332	szse.000028	szse.001914	sse.600183	szse.000513	szse.002511	sse.600872
454	szse.300014	szse.002511	szse.002138	szse.002152	szse.000651	szse.002027	sse.601318	szse.000636	szse.002303	szse.000069
455	szse.002035	szse.002449	szse.000028	szse.000049	szse.000921	sse.600332	szse.000513	szse.300115	sse.600325	sse.600383
456	sse.600183	szse.300115	szse.000921	szse.002475	szse.000049	szse.300014	szse.002303	szse.002138	szse.002461	szse.000636
457	szse.000049	szse.002027	szse.002138	szse.002449	szse.002060	szse.002475	szse.300115	szse.000651	szse.000028	szse.002511
458	szse.000636	szse.002152	szse.002138	szse.002449	sse.600183	sse.600872	szse.002035	szse.000069	szse.002233	sse.600325
459	szse.002511	szse.000651	szse.002303	sse.600183	sse.600332	szse.002060	szse.000921	sse.601318	szse.002352	sse.600325
460	szse.000049	szse.002352	szse.000636	szse.002152	sse.600048	sse.600325	szse.002449	sse.600323	sse.600332	sse.600383
461	szse.002152	szse.000028	sse.600183	szse.002027	sse.600383	szse.000636	szse.002060	sse.601318	szse.000513	szse.000069
462	szse.002303	szse.000921	szse.000651	szse.002352	sse.600048	szse.002233	sse.600323	sse.600325	szse.002511	szse.000069
463	szse.002461	szse.300115	szse.001914	sse.600323	sse.600183	szse.002475	szse.000651	szse.000513	szse.002303	sse.601318
464	szse.001914	szse.002152	szse.002461	szse.002233	sse.600872	szse.002511	szse.002027	szse.002303	szse.002352	szse.002035
465	szse.000028	sse.600323	sse.600872	szse.002352	sse.600332	szse.002461	szse.002233	szse.000069	szse.000513	szse.002027
466	sse.600872	szse.001914	szse.002352	sse.600183	szse.002303	szse.002475	szse.000651	szse.000513	szse.002060	szse.002511
467	sse.600183	szse.001914	sse.600325	szse.002511	szse.002461	sse.600872	szse.002475	sse.601318	szse.300014	szse.002152
468	sse.600183	szse.300115	sse.600325	szse.300014	szse.002461	szse.000651	szse.002027	szse.002352	szse.002303	szse.002449
469	sse.600048	szse.001914	sse.600325	szse.002352	szse.002233	sse.600872	szse.002152	szse.002035	szse.000069	sse.601318
470	szse.002035	szse.002233	sse.601318	sse.600325	sse.600048	szse.000069	szse.000921	szse.000636	sse.600332	szse.002060
471	szse.000651	szse.001914	szse.002233	szse.002027	szse.000921	szse.002138	szse.000028	szse.002303	sse.600325	szse.002060
472	szse.000921	szse.002027	szse.001914	sse.600872	szse.002461	szse.002035	szse.000069	szse.002152	sse.600383	szse.002511
473	szse.000921	szse.002027	szse.001914	sse.600872	szse.002461	szse.002035	szse.000069	szse.002152	sse.600383	szse.002511
474	sse.600332	szse.000513	szse.000921	szse.002035	szse.002027	szse.000069	sse.600383	sse.600048	szse.002233	sse.600325
475	szse.000028	szse.002511	szse.000513	sse.600332	szse.002352	szse.300115	sse.600323	szse.002303	sse.600872	sse.601318
476	sse.600332	szse.000513	sse.600048	szse.000028	sse.600383	szse.002035	szse.000049	sse.600325	szse.000069	szse.000651
477	szse.001914	sse.600323	sse.600332	szse.300014	szse.000028	szse.002152	szse.000921	szse.002449	szse.000513	sse.601318
478	szse.300115	szse.002475	szse.002138	sse.600183	szse.002352	szse.000636	szse.300014	szse.000049	sse.600048	szse.002152

479	szse.002035	szse.000028	szse.002352	szse.002303	sse.600332	szse.300115	szse.002461	sse.600323	szse.000049	szse.002138
480	szse.300014	sse.600183	szse.000636	szse.002027	szse.002475	sse.600383	szse.000921	szse.000049	szse.001914	szse.002449
481	szse.000636	szse.002449	sse.600183	szse.000049	szse.300014	szse.002138	szse.002475	szse.300115	szse.002027	szse.000651
482	sse.600323	szse.002152	sse.600325	szse.002461	szse.000069	szse.000921	szse.002027	szse.002233	szse.000028	sse.600183
483	szse.300115	szse.002475	szse.000636	sse.600383	szse.300014	sse.600048	szse.002138	szse.002027	szse.002449	sse.600872
484	sse.600872	szse.300115	szse.002303	szse.002449	szse.000069	szse.000513	sse.600332	szse.002352	sse.600183	szse.002152
485	szse.300115	szse.002449	szse.002138	sse.600383	szse.000028	sse.600325	szse.000513	sse.600332	szse.002035	szse.000069
486	szse.002303	szse.000513	szse.002060	szse.002511	szse.001914	szse.002352	szse.002233	szse.002035	szse.000028	sse.600332
487	sse.600183	szse.002352	szse.002461	sse.600048	szse.000028	sse.600383	szse.002475	sse.601318	szse.000069	szse.002303
488	szse.002035	szse.000513	szse.000069	sse.600383	szse.002233	sse.600048	szse.000028	sse.600323	sse.600325	szse.002303
489	szse.300115	szse.000636	szse.002138	szse.000049	sse.600183	szse.300014	szse.002152	szse.002233	szse.002035	szse.002475
490	szse.300115	szse.002233	sse.600183	szse.002152	szse.002449	sse.600332	szse.000069	szse.002060	sse.601318	sse.600048
491	szse.001914	sse.600872	szse.002035	szse.000028	szse.002152	szse.002511	szse.002233	sse.600323	szse.002138	szse.002449
492	szse.000921	szse.002461	szse.000636	sse.600383	szse.002027	szse.002303	szse.002035	sse.600048	szse.002138	szse.002449
493	sse.600323	szse.002303	szse.000921	szse.002060	szse.002027	szse.300014	sse.601318	szse.002035	szse.000028	szse.000651
494	szse.001914	szse.000921	szse.002303	szse.002352	szse.002035	szse.002152	szse.300115	sse.601318	szse.000049	sse.600332
495	szse.002352	sse.600872	szse.001914	szse.000513	sse.600323	szse.000651	szse.002138	szse.000049	szse.000636	sse.600183
496	szse.000069	sse.600383	szse.000651	sse.601318	szse.000921	szse.002233	szse.002035	sse.600325	szse.000028	sse.600048
497	sse.600183	szse.300115	szse.002138	szse.300014	sse.600048	szse.000069	sse.600325	sse.601318	szse.000921	szse.002060
498	szse.300115	szse.002152	szse.002475	szse.000921	sse.600183	szse.002511	szse.000069	szse.002060	szse.000028	sse.600383
499	szse.001914	szse.000651	sse.600048	sse.601318	szse.002035	sse.600183	szse.002461	szse.002511	szse.000069	sse.600383
500	szse.300014	szse.002475	szse.002449	szse.300115	szse.002461	sse.600183	szse.000049	szse.002138	szse.002352	szse.002060
501	szse.000513	szse.300014	szse.002233	szse.000049	sse.600332	szse.002352	szse.300115	szse.002303	szse.000651	szse.000028
502	sse.600183	szse.002138	szse.000636	szse.002035	szse.001914	szse.002152	szse.000513	szse.000651	szse.300014	sse.600383
503	szse.000921	szse.002511	szse.002035	szse.000069	szse.002233	sse.600325	sse.600332	szse.002060	sse.601318	szse.300014
504	szse.001914	szse.000513	szse.002461	szse.002027	szse.002152	szse.002511	szse.002352	szse.000028	szse.000921	szse.002233
505	szse.002449	szse.000636	szse.000921	sse.600183	sse.600872	szse.002511	szse.000049	szse.000513	szse.000028	szse.002352
506	szse.000636	szse.002511	szse.000028	szse.002352	szse.002035	szse.002060	sse.600872	szse.000921	sse.600323	szse.000651
507	szse.002449	sse.600383	sse.600048	szse.002152	sse.600325	szse.000069	szse.002035	szse.000636	szse.002303	szse.002233
508	szse.002138	szse.300115	szse.000921	szse.002152	szse.000028	szse.000636	sse.601318	szse.000651	szse.300014	sse.600323
509	sse.600323	szse.002303	szse.002027	szse.002461	sse.600383	szse.000921	sse.600332	szse.002233	szse.001914	szse.002511
510	szse.002475	szse.002449	szse.002461	szse.002060	sse.600323	szse.000069	szse.000049	sse.600383	szse.001914	sse.600183
511	sse.600323	sse.600332	szse.002511	szse.001914	szse.300115	szse.000513	szse.000921	sse.600872	szse.000636	szse.002035
512	sse.600048	sse.600383	sse.601318	sse.600325	szse.000069	szse.002152	szse.002060	szse.000651	szse.002449	sse.600332

模型代码：

```
1)
import pandas as pd
from tqdm import tqdm
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

HANDLING_FEE = 2.5e-4

stock = pd.read_csv('第一届湾区数模赛题及数据/A 题/附录一：30 支股票行情.csv', header=0,
index_col=1, parse_dates=['time'])
codes = stock['code'].unique()

stock_g = stock.groupby("code")

timeindex = list(stock_g.get_group(codes[0])['open'].resample('W').groups.keys())

gb_index = pd.read_csv('第一届湾区数模赛题及数据/A 题/附录二：大湾区指数行情.csv', header=0,
index_col=1, parse_dates=['time'])

trend = []

for code in tqdm(codes):
    pers = []
    op = stock_g.get_group(code)['open'].resample('W')
    cl = stock_g.get_group(code)['close'].resample('W')
    for week in timeindex:
        try:
            bias = cl.get_group(week)/op.get_group(week) - 1
            pers.append(bias.mean())
        except KeyError:
            pers.append(pers[-1])
    trend.append(pers)

trend = pd.DataFrame(trend)
week_top10 = []
for i in tqdm(range(trend.shape[1])):
    week_top10.append(pd.DataFrame.sort_values(trend, i).index[:10])

principal = np.zeros(trend.shape[1])
principal[0] = 1

buy_p = stock[stock.index.weekday == 1].resample('W')['code', 'open']
```

```

sell_p = stock[stock.index.weekday == 0].resample('W')['code', 'close']

for n, week in tqdm(enumerate(week_top10[: -1])):
    try:
        bp = buy_p.get_group(timeindex[n])
        bp.index = bp['code']
        bp = bp['open']
        sp = sell_p.get_group(timeindex[n+1])
        sp.index = sp['code']
        sp = sp['close']
    except Exception:
        principal[n + 1] = principal[n]
    else:
        for sc in week:
            try:
                principal[n+1] += ((principal[n] * 0.1)/sp[codes[sc]]) * bp[codes[sc]]
            except Exception:
                principal[n+1] = principal[n]
                break

yield_curve = pd.Series(principal).pct_change(periods=12)

gb_principal = np.zeros(trend.shape[1])
gb_principal[0] = 1

buy_p = gb_index[gb_index.index.weekday == 1].resample('W')['open']
sell_p = gb_index[gb_index.index.weekday == 0].resample('W')['close']

for week in tqdm(range(trend.shape[1]-1)):
    try:
        gb_principal[week+1] = gb_principal[week]*sell_p.get_group(timeindex[week+1])[0] /
        buy_p.get_group(timeindex[week])[0]
    except Exception:
        gb_principal[week + 1] = gb_principal[week]

gb_yield_curve = pd.Series(gb_principal).pct_change(periods=12)

plt.plot(range(513), yield_curve, color='green')
plt.plot(range(513), gb_yield_curve, color='red')
plt.show()

```

2)

```

import pandas as pd
from tqdm import tqdm
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

HANDLING_FEE = 2.5e-4

stock = pd.read_csv('第一届湾区数模赛题及数据/A 题/附录一：30 支股票行情.csv', header=0,
index_col=1, parse_dates=['time'])
codes = stock['code'].unique()

stock_g = stock.groupby("code")

timeindex = list(stock_g.get_group(codes[0])['open'].resample('W').groups.keys())

gb_index = pd.read_csv('第一届湾区数模赛题及数据/A 题/附录二：大湾区指数行情.csv', header=0,
index_col=1, parse_dates=['time'])
trend = []

for code in tqdm(codes):
    pers = []
    op = stock_g.get_group(code)['open'].resample('W')
    cl = stock_g.get_group(code)['close'].resample('W')
    for week in timeindex:
        try:
            bias = cl.get_group(week)/op.get_group(week) - 1
            pers.append(bias.mean())
        except KeyError:
            pers.append(pers[-1])
    trend.append(pers)

trend = pd.DataFrame(trend)
trend.index = codes
investment_per = pd.DataFrame(np.zeros([codes.shape[0], trend.shape[1]]))
investment_per.index = codes.T
week_top10 = []

for i in tqdm(range(trend.shape[1])):
    t = pd.DataFrame.sort_values(trend, i)[i][:10]
    week_top10.append(t.index)
    p_tmp = t[t > 0]
    if p_tmp.shape[0]:
        pp = 1 - 0.01 * p_tmp.shape[0]

```

```

        for code in t.index:
            if trend.at[code, i] > 0:
                investment_per.at[code, i] = (p_tmp[code] / p_tmp.sum()) * pp
            else:
                investment_per.at[code, i] = 0.01
    else:
        n_tmp = (pd.Series.sort_values(t)).abs()
        n_tmp.index = n_tmp.index[::-1]
        for code in t.index:
            investment_per.at[code, i] = (n_tmp[code] / n_tmp.sum())
    investment_per[i].fillna(0)

principal = np.zeros(trend.shape[1])
principal[0] = 1

buy_p = stock[stock.index.weekday == 1].resample("W")['code', 'open']
sell_p = stock[stock.index.weekday == 0].resample("W")['code', 'close']

for n, week in tqdm(enumerate(week_top10[-1])):
    try:
        bp = buy_p.get_group(timeindex[n])
        bp.index = bp['code']
        bp = bp['open']
        sp = sell_p.get_group(timeindex[n+1])
        sp.index = sp['code']
        sp = sp['close']
    except Exception:
        principal[n + 1] = principal[n]
    else:
        for sc in week:
            try:
                principal[n+1] += ((principal[n] * investment_per.at[sc, n])/sp[sc]) * bp[sc]
            except Exception:
                principal[n+1] = principal[n]
            break

yield_curve = pd.Series(principal).pct_change(weeks=24)

gb_principal = np.zeros(trend.shape[1])
gb_principal[0] = 1

buy_p = gb_index[gb_index.index.weekday == 1].resample("W")['open']
sell_p = gb_index[gb_index.index.weekday == 0].resample("W")['close']

```

```

for week in tqdm(range(trend.shape[1]-1)):
    try:
        gb_principal[week+1] = gb_principal[week]*sell_p.get_group(timeindex[week+1])[0] /
        buy_p.get_group(timeindex[week])[0]
    except Exception:
        gb_principal[week + 1] = gb_principal[week]

gb_yield_curve = pd.Series(gb_principal).pct_change(weeks=24)

plt.plot(range(513), yield_curve, color='green')
plt.plot(range(513), gb_yield_curve, color='red')
plt.show()

3)
import pandas as pd
from tqdm import tqdm
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

HANDLING_FEE = 2.5e-4

stock = pd.read_csv('第一届湾区数模赛题及数据/A 题/附录一：30 支股票行情.csv', header=0,
index_col=1, parse_dates=['time'])
codes = stock['code'].unique()

stock_g = stock.groupby("code")

gb_index = pd.read_csv('第一届湾区数模赛题及数据/A 题/附录二：大湾区指数行情.csv', header=0,
index_col=1, parse_dates=['time'])
trend = []

for code in tqdm(codes):
    pers = []
    bias = stock_g.get_group(code)['close']/stock_g.get_group(code)['open'] - 1
    trend.append(bias.pct_change(weeks=30))

trend = pd.DataFrame(trend)
trend.index = codes

timeindex = list(stock_g.get_group(codes[0])['open'].resample('W').groups.keys())

bp = trend[trend.columns[trend.columns.weekday == 1]].replace([np.inf, -np.inf], np.nan).fillna(0)

```

```
sp = trend[trend.columns[trend.columns.weekday == 0]].replace([np.inf, -np.inf], np.nan).fillna(0)
```

```
investment_per = pd.DataFrame(np.zeros([codes.shape[0], trend.shape[1]]))
```

```
investment_per.index = codes.T
```

```
week_top10 = []
```

```
for i in tqdm(range(sp.shape[1])):
```

```
    try:
```

```
        t = pd.DataFrame.sort_values(sp, sp.columns[i])[sp.columns[i]][:10]
```

```
        week_top10.append(t.index)
```

```
        p_tmp = t[t > 0]
```

```
        if p_tmp.shape[0]:
```

```
            pp = 1 - 0.01 * p_tmp.shape[0]
```

```
            for code in t.index:
```

```
                if trend.at[code, i] > 0:
```

```
                    investment_per.at[code, i] = (p_tmp[code] / p_tmp.sum()) * pp
```

```
                else:
```

```
                    investment_per.at[code, i] = 0.01
```

```
        else:
```

```
            n_tmp = (pd.Series.sort_values(t)).abs()
```

```
            n_tmp.index = n_tmp.index[::-1]
```

```
            for code in t.index:
```

```
                investment_per.at[code, i] = (n_tmp[code] / n_tmp.sum())
```

```
        investment_per[i].fillna(0)
```

```
    except Exception:
```

```
        pass
```

```
principal = np.zeros(bp.shape[1])
```

```
principal[0] = 1
```

```
buy_p = (stock[stock.index.weekday == 1])[['code', 'open']].groupby('code')[['open']]
```

```
sell_p = (stock[stock.index.weekday == 0])[['code', 'close']].groupby('code')[['close']]
```

```
for n, week in tqdm(enumerate(week_top10[: -1])):
```

```
    for sc in week:
```

```
        try:
```

```
            sp = sell_p.get_group(sc).reset_index(drop=True)
```

```
            bp = buy_p.get_group(sc).reset_index(drop=True)
```

```
            principal[n+1] += ((principal[n] * 0.1)/sp.at[n, 'close']) * bp.at[n, 'open'] #
```

```
        investment_per.at[sc, n]
```

```
    except Exception:
```

```
        principal[n+1] = principal[n]
```

```
        break
```

```

yield_curve = pd.Series(principal).fillna(0).pct_change( periods=24)

gb_principal = np.zeros(481)
gb_principal[0] = 1

buy_p = gb_index[gb_index.index.weekday == 1].resample('W')['open']
sell_p = gb_index[gb_index.index.weekday == 0].resample('W')['close']

for week in tqdm(range(480)):
    try:
        gb_principal[week+1] = gb_principal[week]*sell_p.get_group(timeindex[week+1])[0] /
buy_p.get_group(timeindex[week])[0]
    except Exception:
        gb_principal[week + 1] = gb_principal[week]

gb_yield_curve = pd.Series(gb_principal).fillna(0).pct_change( periods=24)

```

平台：

Microsoft® Word 2019 MSO (16.0.13231.20110) 32 位
 基于 Windows 10 家庭版 17763.1339

PyCharm 2020.2.3 (Professional Edition)

Python 3.8.5 with Anaconda 1.7.2

包含 pandas 1.1.3

numpy 1.19.2

matplotlib 3.3.2

tqdm 4.50.2

基于 MacOS Catalina 10.15.7