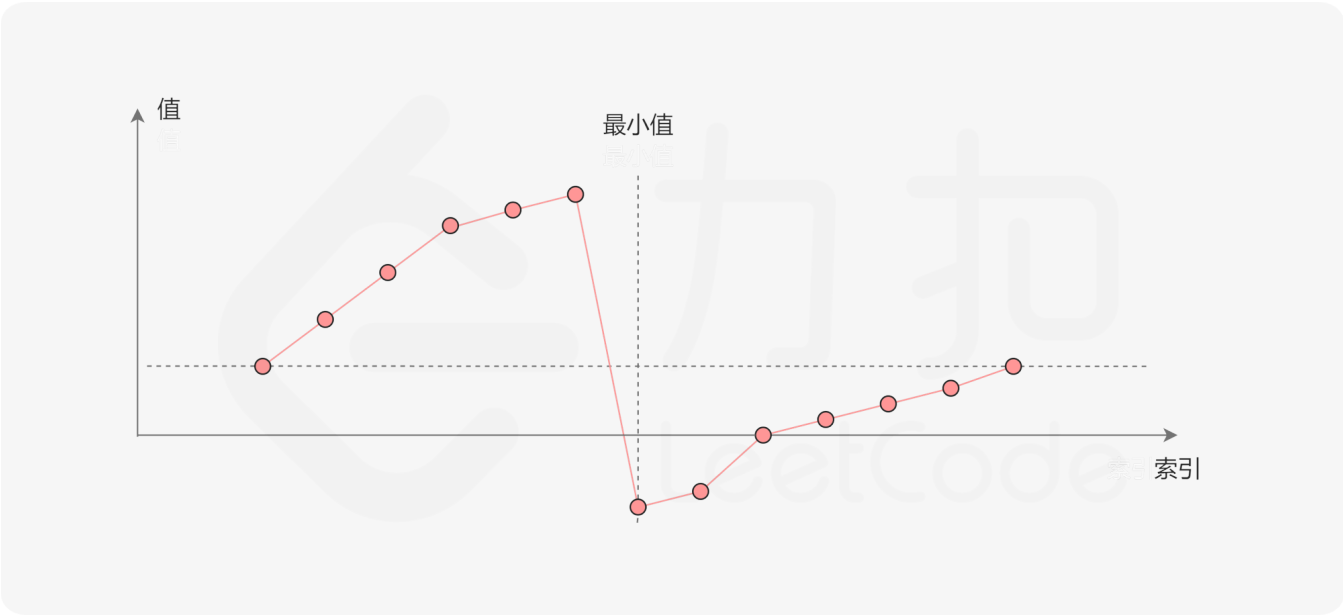


寻找旋转排序数组中的最小值

方法一：二分查找

思路与算法

一个不包含重复元素的升序数组在经过旋转之后，可以得到下面可视化的折线图：

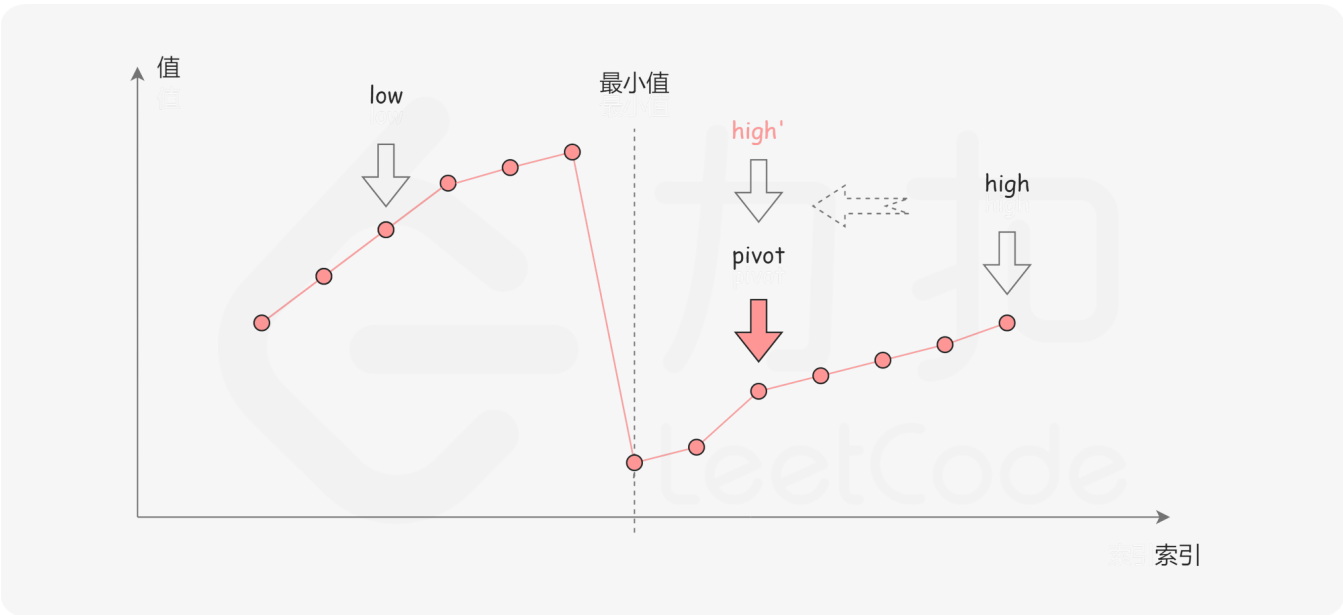


其中横轴表示数组元素的下标，纵轴表示数组元素的值。图中标出了最小值的位置，是我们需要查找的目标。

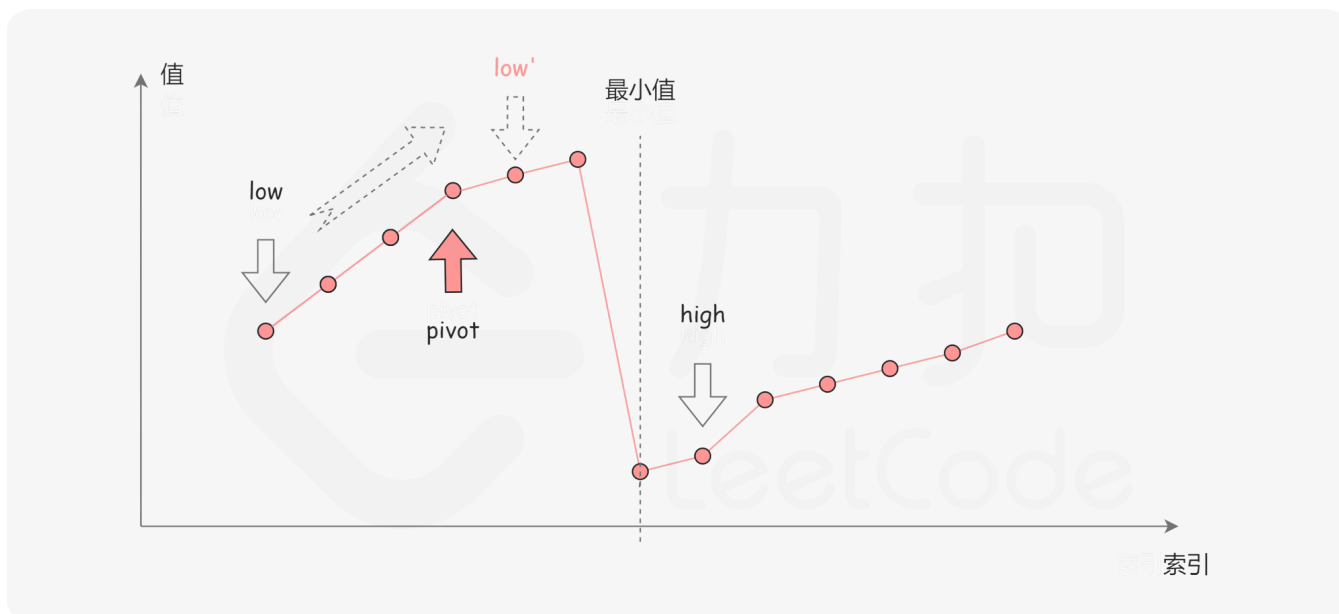
我们考虑**数组中的最后一个元素 x** ：在最小值右侧的元素（不包括最后一个元素本身），它们的值一定都严格小于 x ；而在最小值左侧的元素，它们的值一定都严格大于 x 。因此，我们可以根据这一条性质，通过二分查找的方法找出最小值。

在二分查找的每一步中，左边界为 low ，右边界为 $high$ ，区间的中点为 $pivot$ ，最小值就在该区间内。我们将中轴元素 $nums[pivot]$ 与右边界元素 $nums[high]$ 进行比较，可能会有以下的三种情况：

第一种情况是 $nums[pivot] < nums[high]$ 。如下图所示，这说明 $nums[pivot]$ 是最小值右侧的元素，因此我们可以忽略二分查找区间的右半部分。



第二种情况是 $nums[pivot] > nums[high]$ 。如下图所示，这说明 $nums[pivot]$ 是最小值左侧的元素，因此我们可以忽略二分查找区间的左半部分。



由于数组不包含重复元素，并且只要当前的区间长度不为 1， $pivot$ 就不会与 $high$ 重合；而如果当前的区间长度为 1，这说明我们已经可以结束二分查找了。因此不会存在 $nums[pivot] = nums[high]$ 的情况。

当二分查找结束时，我们就得到了最小值所在的位置。

```
class Solution {
public:
    int findMin(vector<int>& nums) {
        int low = 0;
        int high = nums.size() - 1;
        while (low < high) {
            int pivot = low + (high - low) / 2;
            if (nums[pivot] < nums[high]) {
                high = pivot;
            }
            else {
                low = pivot + 1;
            }
        }
        return nums[low];
    }
};
```

复杂度分析

- 时间复杂度：时间复杂度为 $O(\log n)$ ，其中 n 是数组 $nums$ 的长度。在二分查找的过程中，每一步会忽略一半的区间，因此时间复杂度为 $O(\log n)$ 。
- 空间复杂度： $O(1)$ 。