

慕课网《玩转算法面试》

# 玩儿转算法面试

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

liuyubobobo

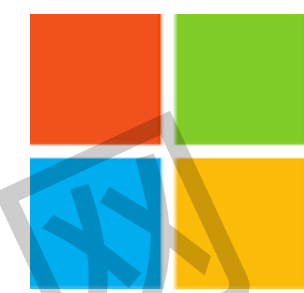
慕课网《玩转算法面试》

# 在链表中穿针引线

讲师：lidyupobobo

版权所有，侵权必究

# 206. Reverse Linked List



Microsoft

amazon



Bloomberg



YAHOO!



ZENEFITS



snapchat



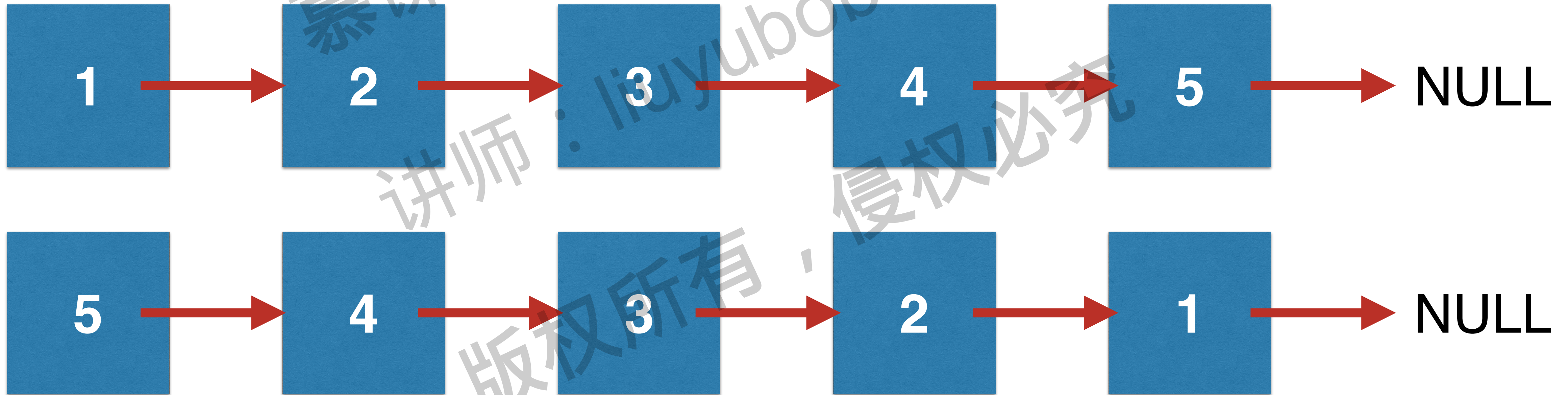
Adobe®



yelp

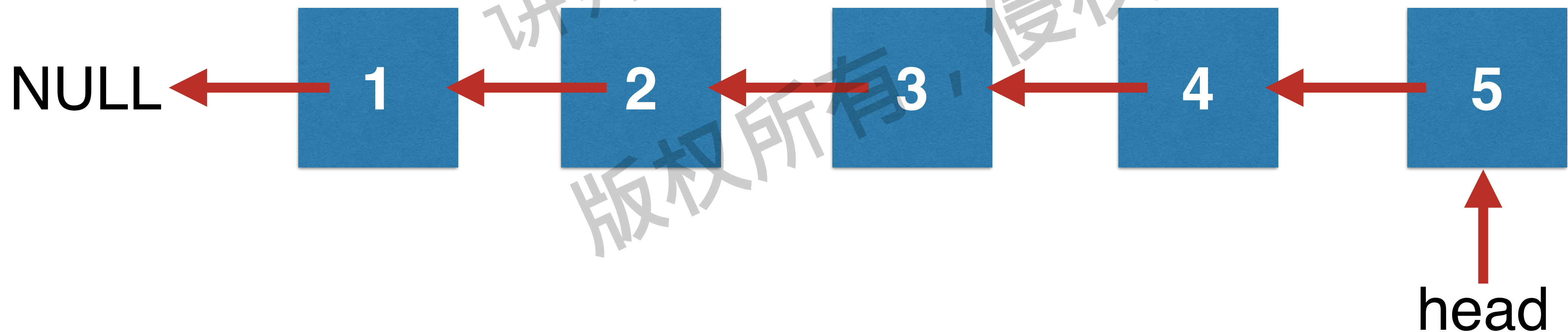
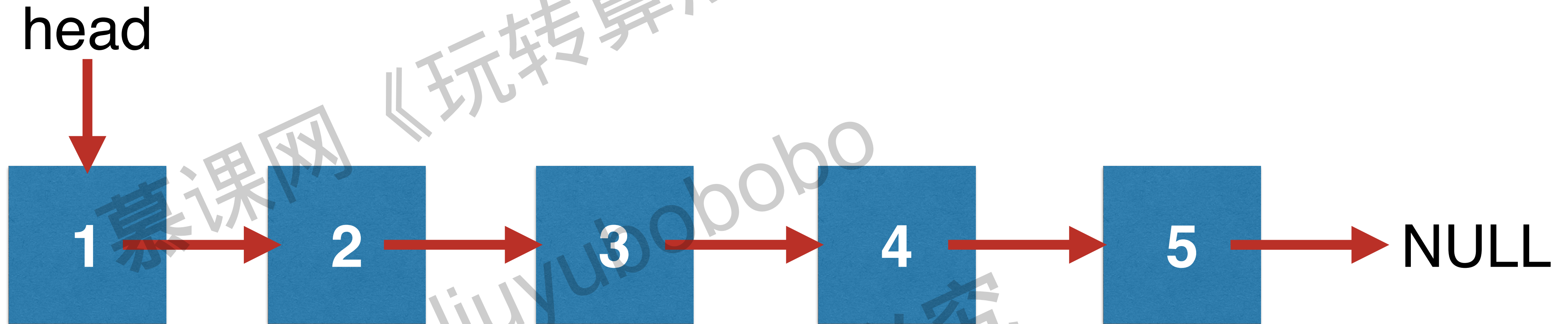
# 206. Reverse Linked List

反转一个链表

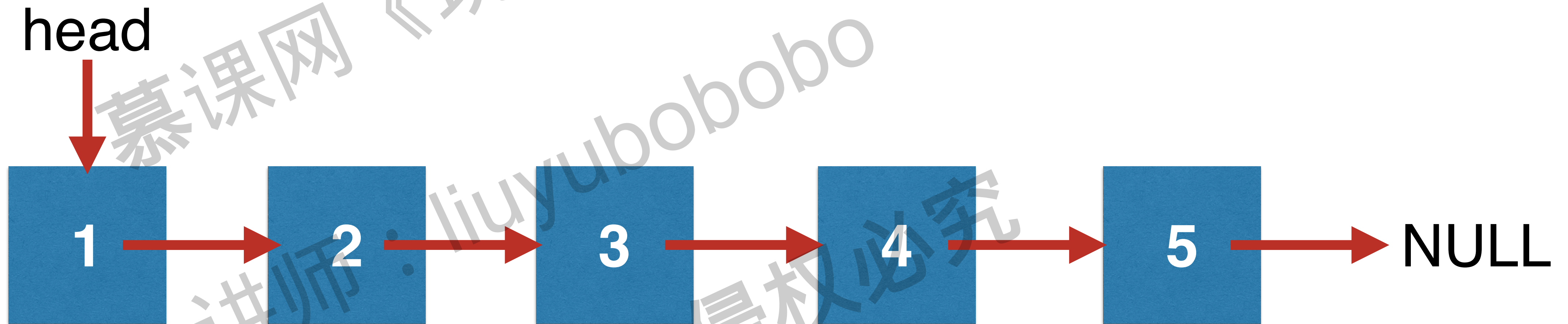




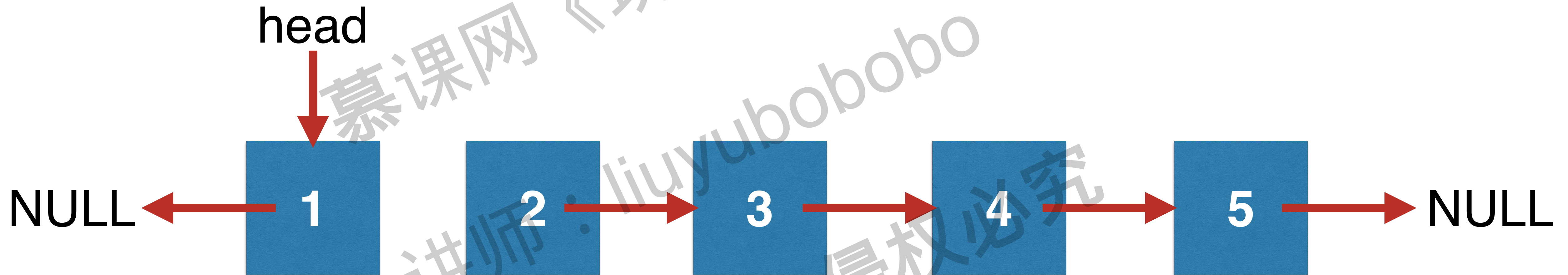
## 206. Reverse Linked List



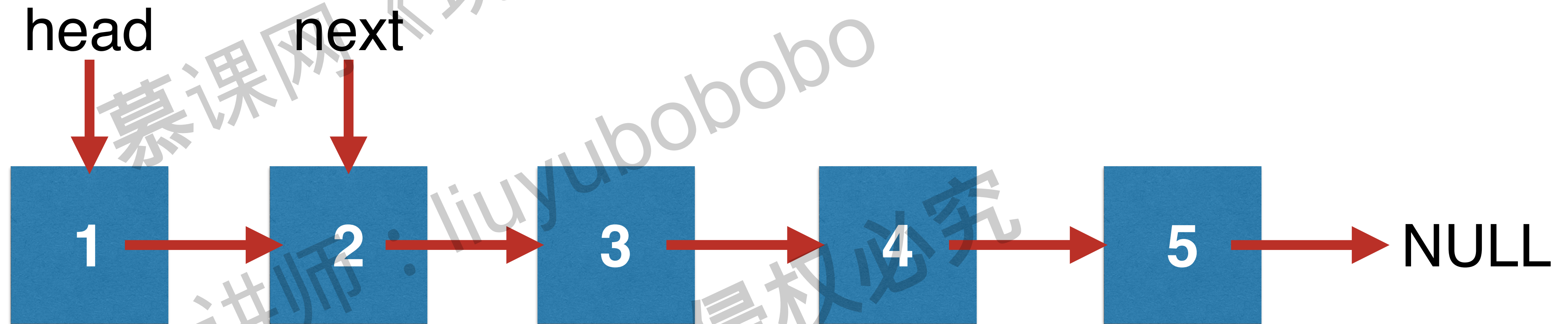
## 206. Reverse Linked List



## 206. Reverse Linked List

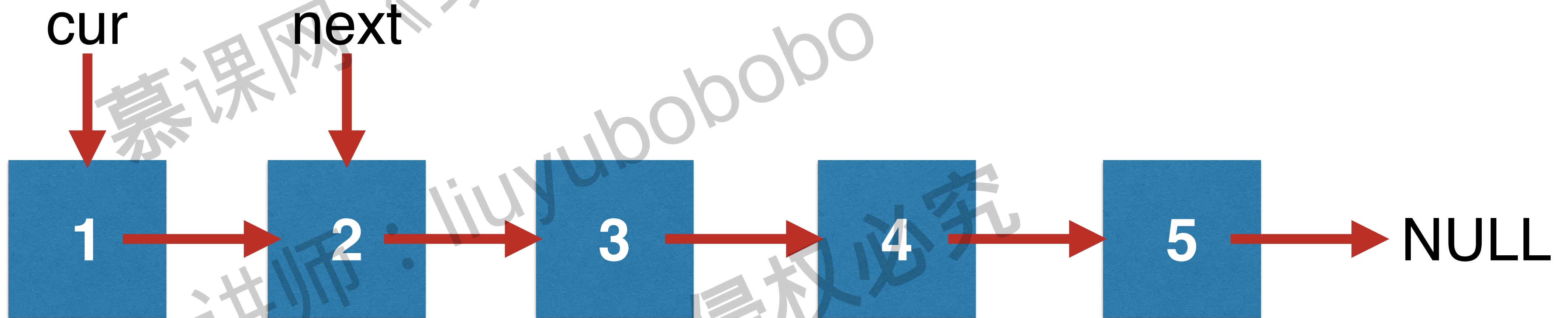


## 206. Reverse Linked List

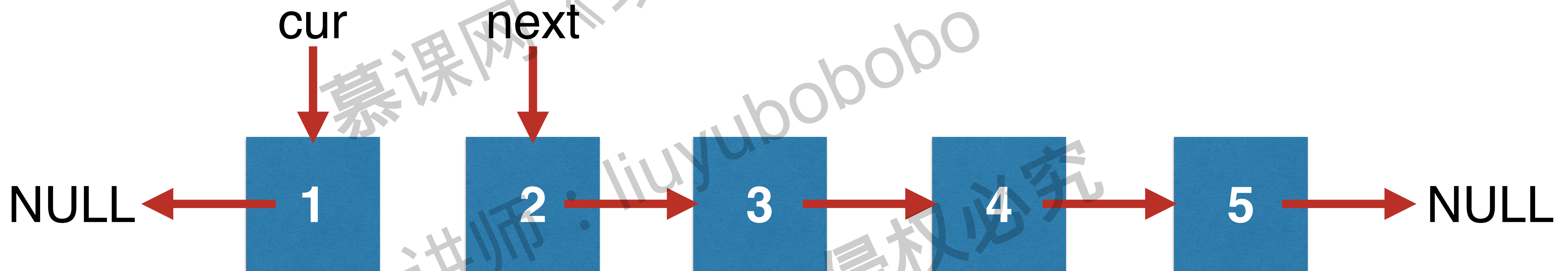




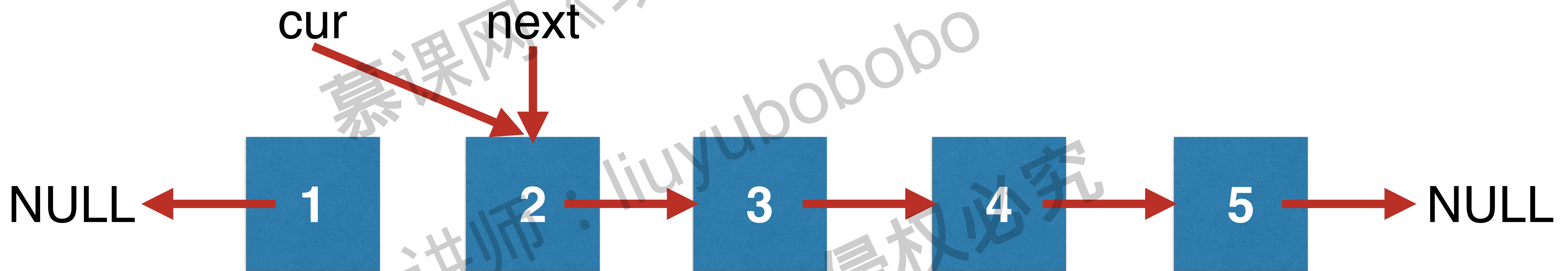
## 206. Reverse Linked List



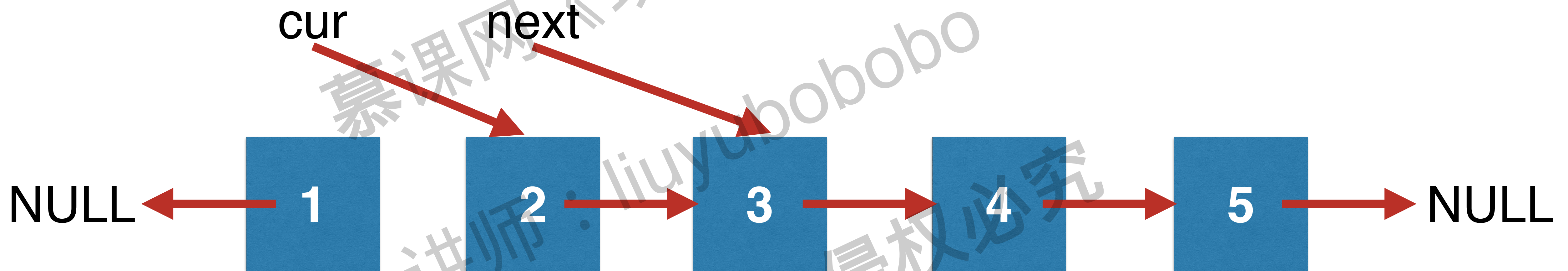
## 206. Reverse Linked List



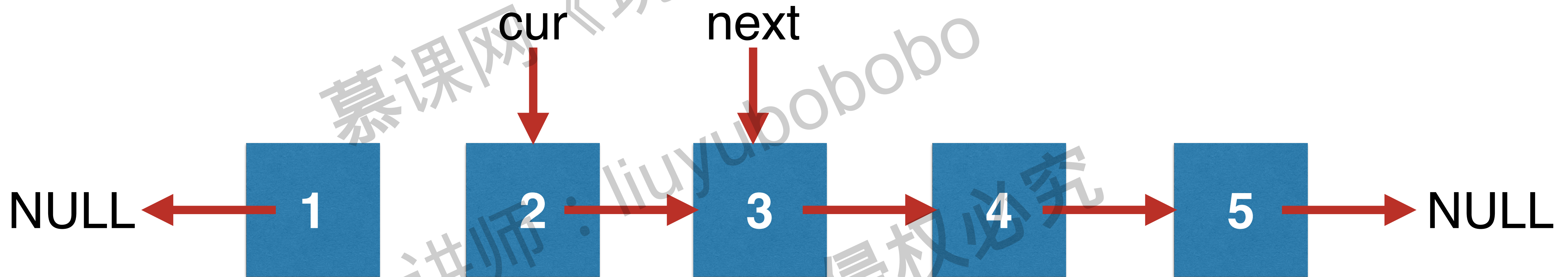
## 206. Reverse Linked List



## 206. Reverse Linked List



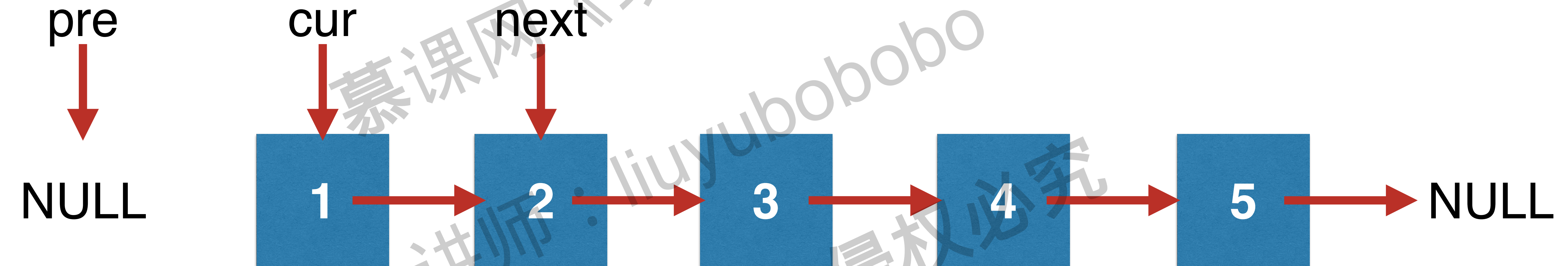
## 206. Reverse Linked List



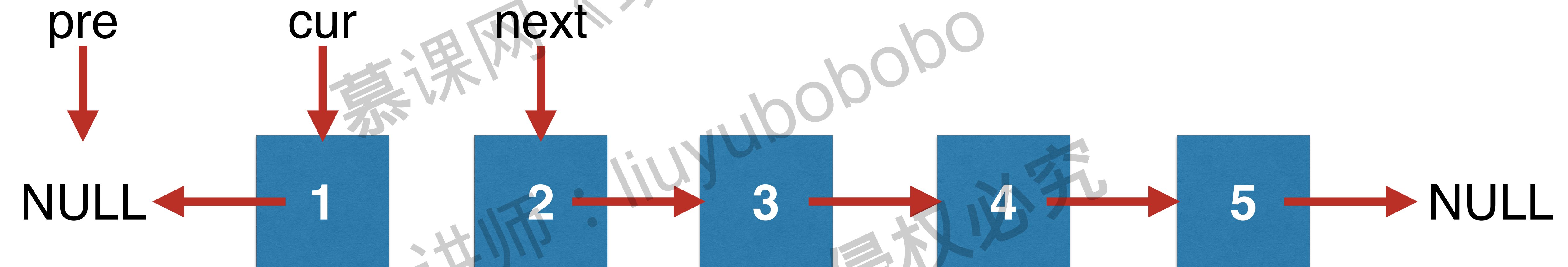
需要一个指向前一个元素的指针



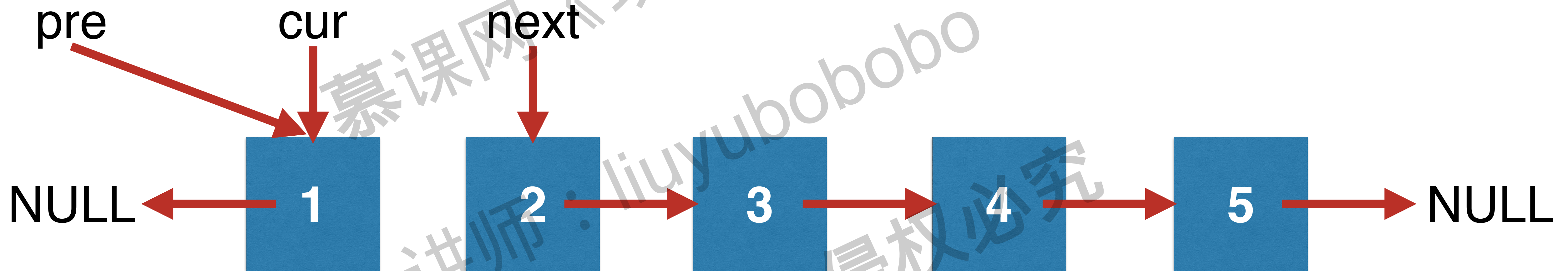
## 206. Reverse Linked List



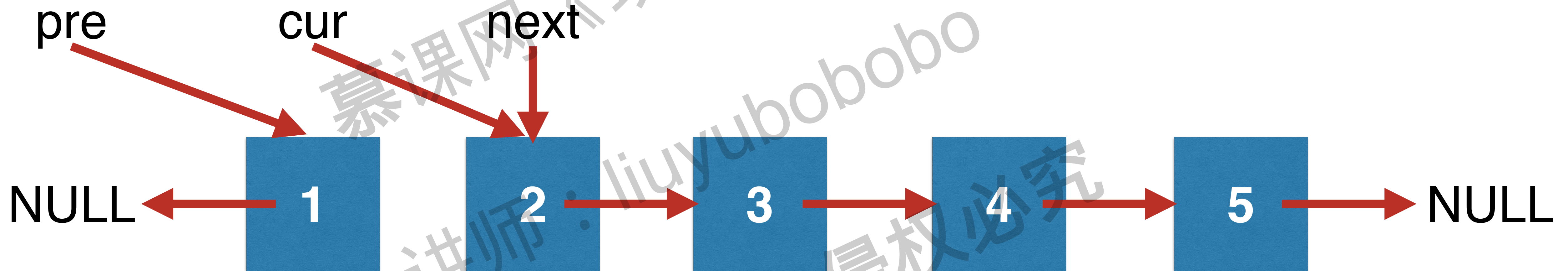
## 206. Reverse Linked List



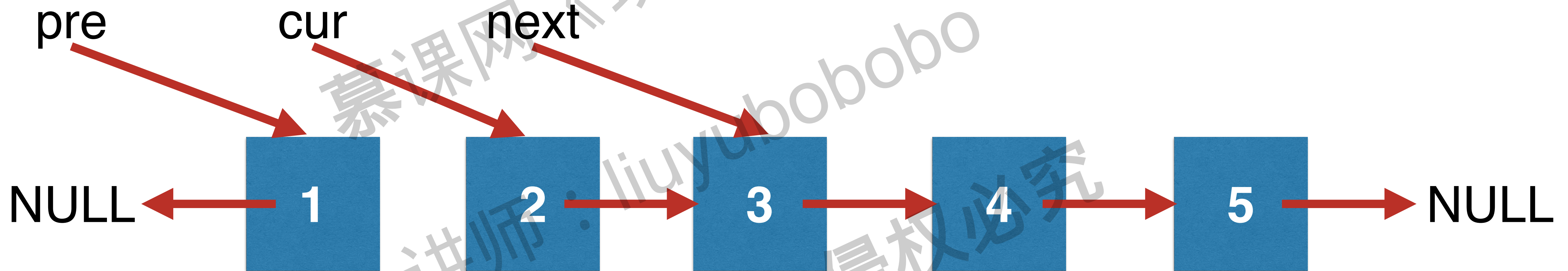
## 206. Reverse Linked List



## 206. Reverse Linked List

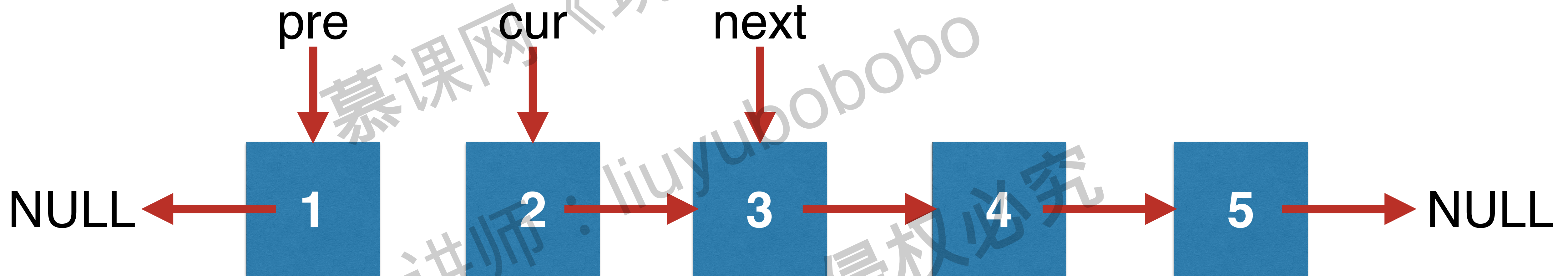


## 206. Reverse Linked List

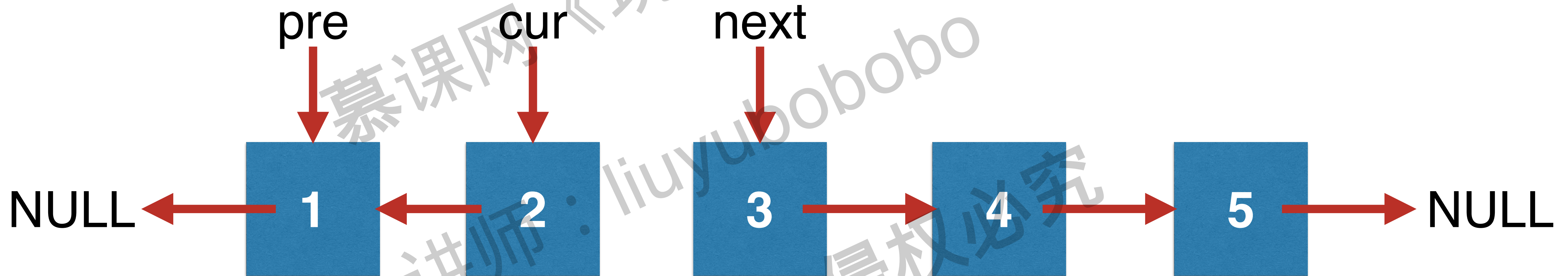




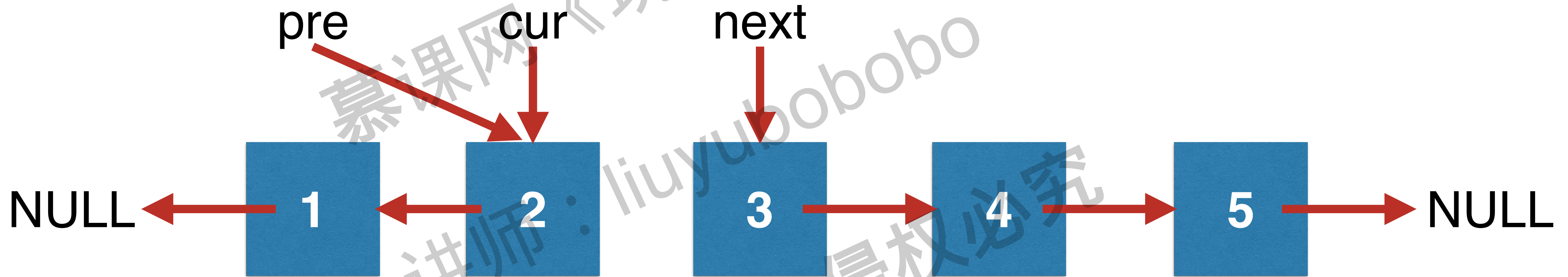
## 206. Reverse Linked List



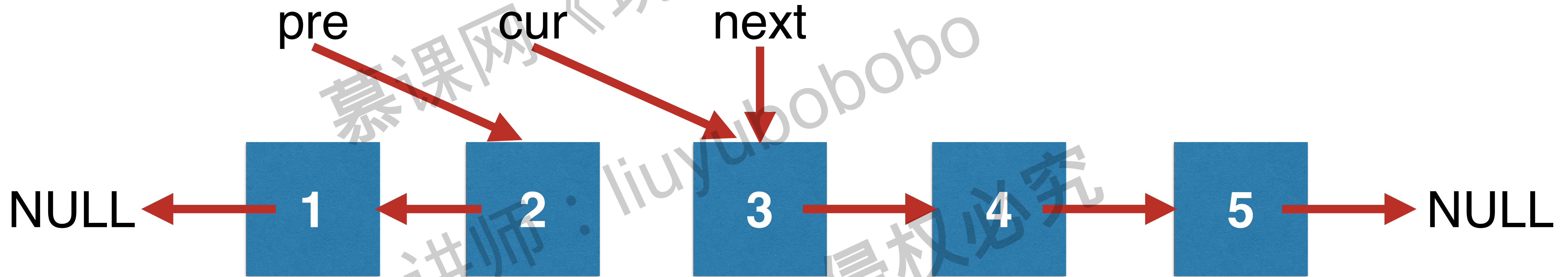
## 206. Reverse Linked List



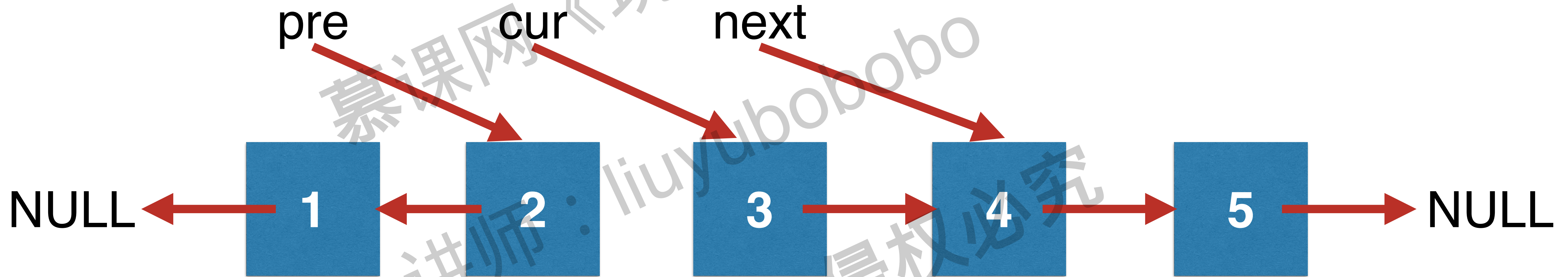
## 206. Reverse Linked List



## 206. Reverse Linked List

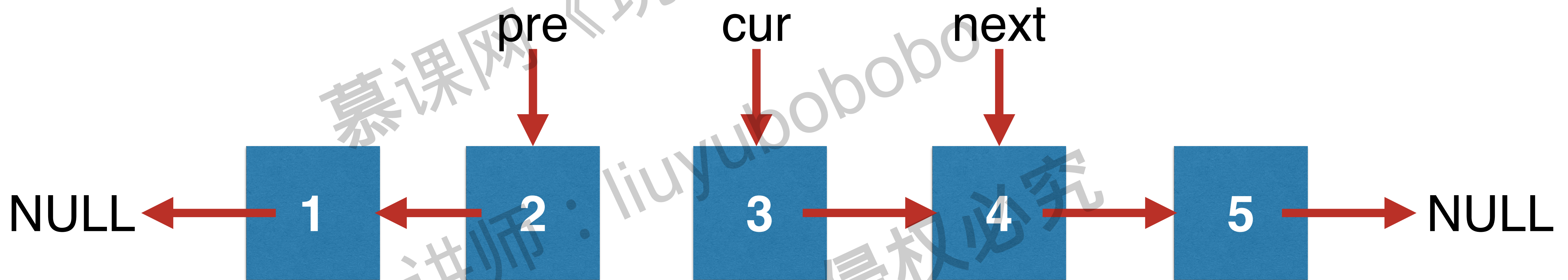


## 206. Reverse Linked List





## 206. Reverse Linked List



慕课网《玩转算法面试》

# 实践：解决206

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

## 92. Reverse Linked List II

反转一个链表从m到n的元素。

如对于链表  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow \text{NULL}$ ,  $m = 2$ ,  $n = 4$

则返回链表  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow \text{NULL}$

- m和n超过链表范围怎么办?

- $m > n$  怎么办?

慕课网《玩转算法面试》

# 测试你的链表程序

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

实践：写根据数组创建链表和打印链表两个函数



## 83. Remove Duplicates from Sorted List

给出一个有序链表，删除其中所有重复元素，使得每个元素只保留一次。

- 如 1->1->2，返回1->2
- 如 1->1->2->3->3，返回1->2->3

## 86. Partition List

给出一个链表以及一个数 $x$ ，将链表重新整理，使得小于 $x$ 的元素在前；大于等于 $x$ 的元素在后。

- 如  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 2$ ， $x=3$

- 返回  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$

## 328. Odd Even Linked List

给出一个链表，将链表重新整理，使得所有索引为奇数的节点排在索引为偶数的节点前面。

- 如 1->2->3->4->5->NULL
- 返回 1->3->5->2->4->NULL
- 第一个节点的索引为1
- 奇数索引的节点和偶数索引的节点在重新整理后要保持相对顺序。

## 2. Add Two Numbers



Microsoft Bloomberg



给出两个非空链表，表示两个非负整数。其中每一个整数的各位数字以逆序存储，返回这两个整数相加所代表的链表。

- 如  $342 + 465 = 807$
- 则给出  $2 \rightarrow 4 \rightarrow 3$  和  $5 \rightarrow 6 \rightarrow 4$ ，返回  $7 \rightarrow 0 \rightarrow 8$

## 2. Add Two Numbers

amazon



Microsoft

Bloomberg



给出两个非空链表，表示两个非负整数。其中每一个整数的各位数字以逆序存储，返回这两个整数相加所代表的链表。

- 数字中是否有前置的0。（除0以外，没有前置0）
- 负数？



# 445. Add Two Numbers II



**Microsoft Bloomberg**

给出两个非空链表，表示两个非负整数。其中每一个整数的各位数字以顺序存储，返回这两个整数相加所代表的链表。

- 如  $342 + 465 = 807$
- 则给出  $3 \rightarrow 4 \rightarrow 2$  和  $4 \rightarrow 6 \rightarrow 5$ ，返回  $8 \rightarrow 0 \rightarrow 7$

# 445. Add Two Numbers II



**Microsoft Bloomberg**

给出两个非空链表，表示两个非负整数。其中每一个整数的各位数字以顺序存储，返回这两个整数相加所代表的链表。

- 如果不允许修改输入的链表呢？
- 使用辅助数据结构

慕课网《玩转算法面试》

# 设立链表的虚拟头结点

讲师：lidyucobobo

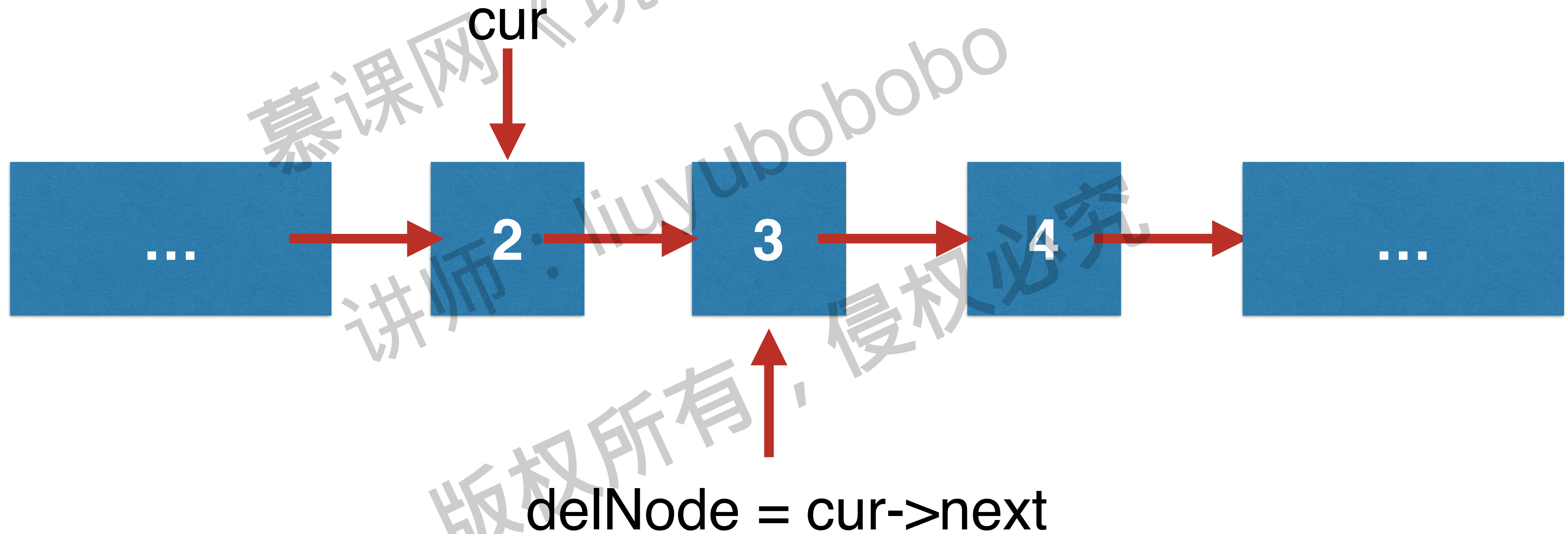
版权所有，侵权必究

# 203. Remove Linked List Elements

在链表中删除值为val的所有节点

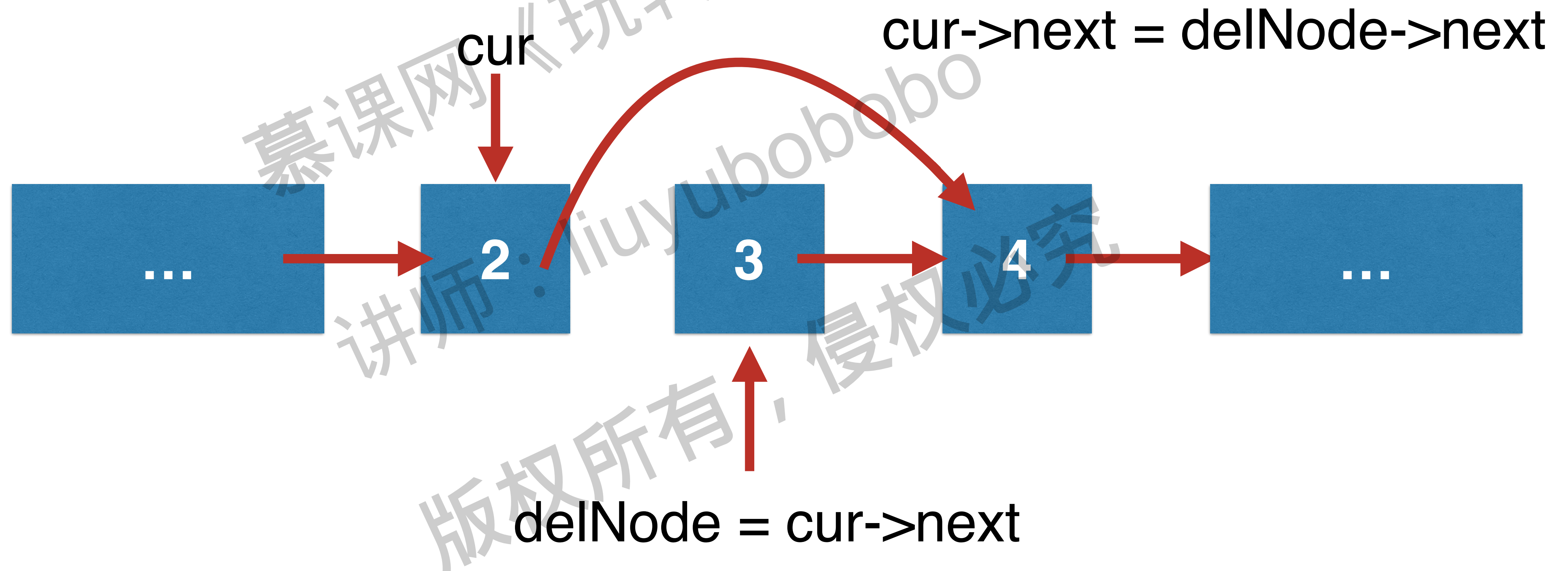
- 如 1->2->6->3->4->5->6->NULL，要求删除值为6的节点
- 返回 1->2->3->4->5->NULL

## 203. Remove Linked List Elements





## 203. Remove Linked List Elements

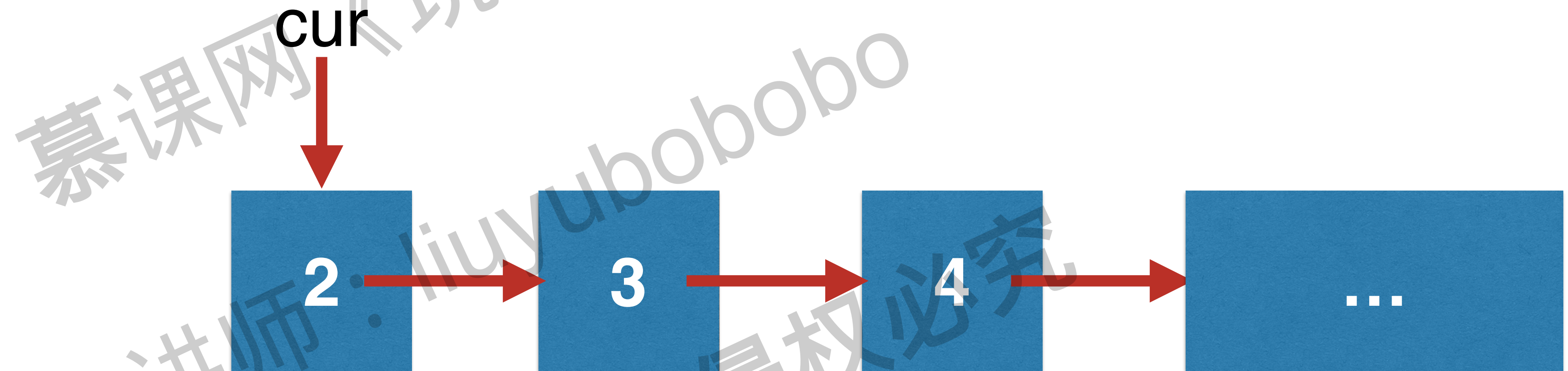


## 203. Remove Linked List Elements



该逻辑对删除最后一个元素依然适用

## 203. Remove Linked List Elements



该逻辑对删除第一个元素不适用

# 实践：不使用虚拟头结点解决203

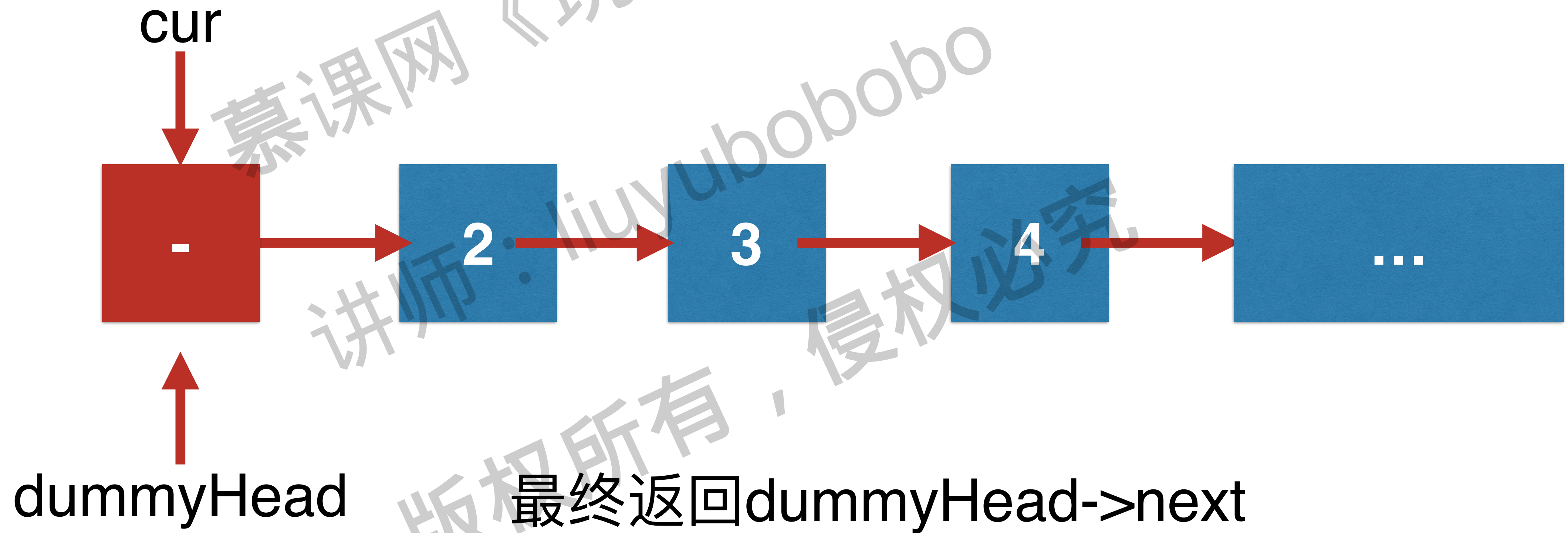
慕课网《玩转算法面试》

讲师：liuyujacobobo

版权所有，侵权必究



## 203. Remove Linked List Elements





# 实践：使用虚拟头结点简化解决203

慕课网《玩转算法面试》

讲师：ludylabobobo

版权所有，侵权必究

## 82. Remove Duplicates from Sorted List II

给定一个有序链表，将其中有重复的元素全部删除。

- 如1->2->3->3->4->4->5，返回1->2->5
- 如1->1->1->2->3，返回2->3

# 21. Merge Two Sorted Lists

amazon

LinkedIn



Microsoft



merge两个有序的链表

慕课网《玩转算法面试》

# 复杂的链表操作

讲师：lilyulobobo

版权所有，侵权必究

## 24. Swap Nodes in Pairs



Microsoft Bloomberg



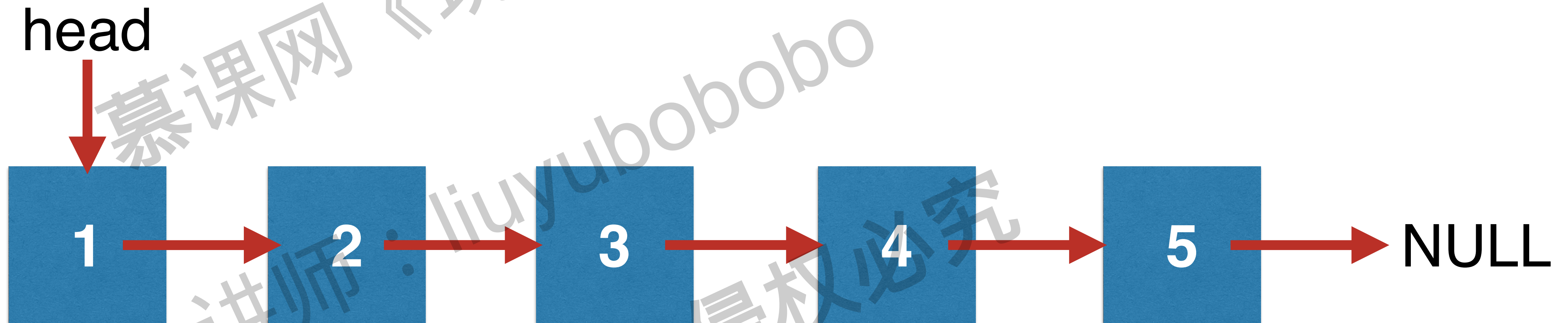
U B E R

给定一个链表，对于每两个相邻的节点，交换其位置。

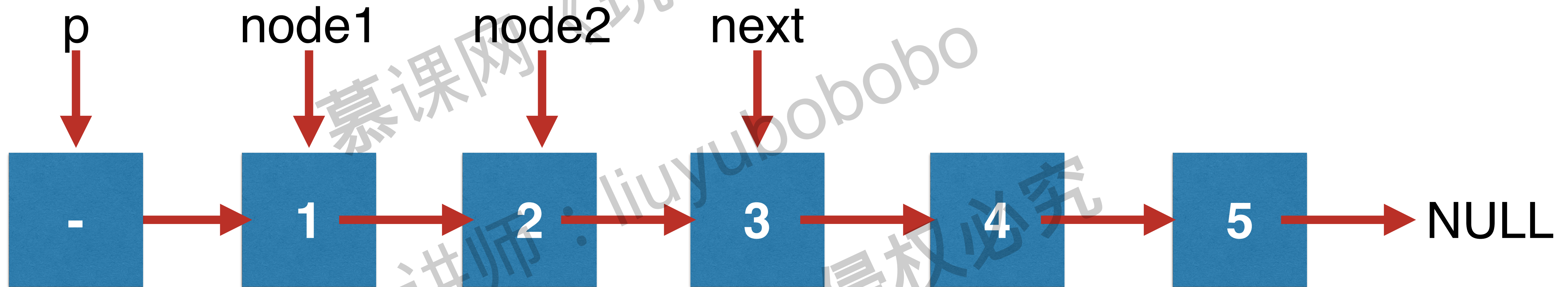
- 如：链表为 1->2->3->4->NULL
- 返回：2->1->4->3->NULL
- 只能对节点进行操作，不能修改节点的值



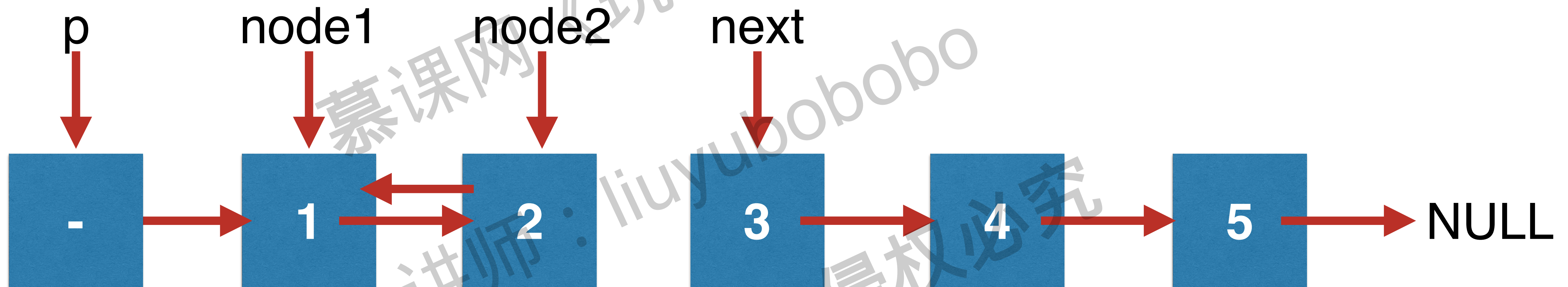
## 24. Swap Nodes in Pairs



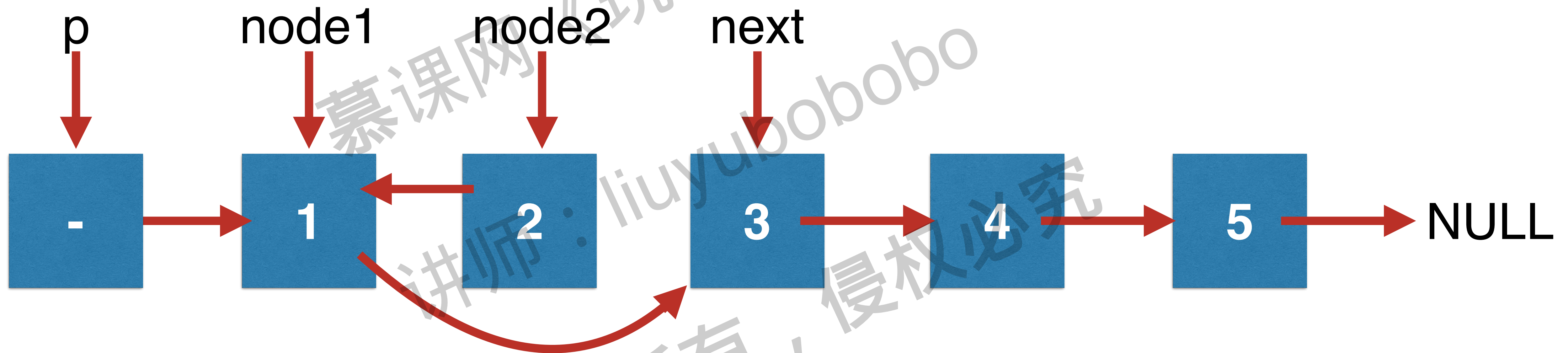
## 24. Swap Nodes in Pairs



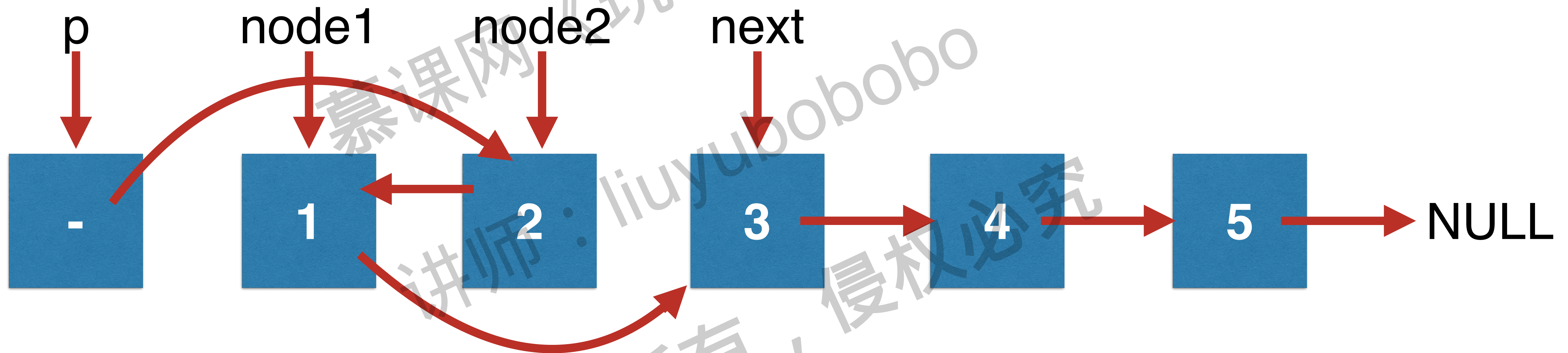
## 24. Swap Nodes in Pairs



## 24. Swap Nodes in Pairs

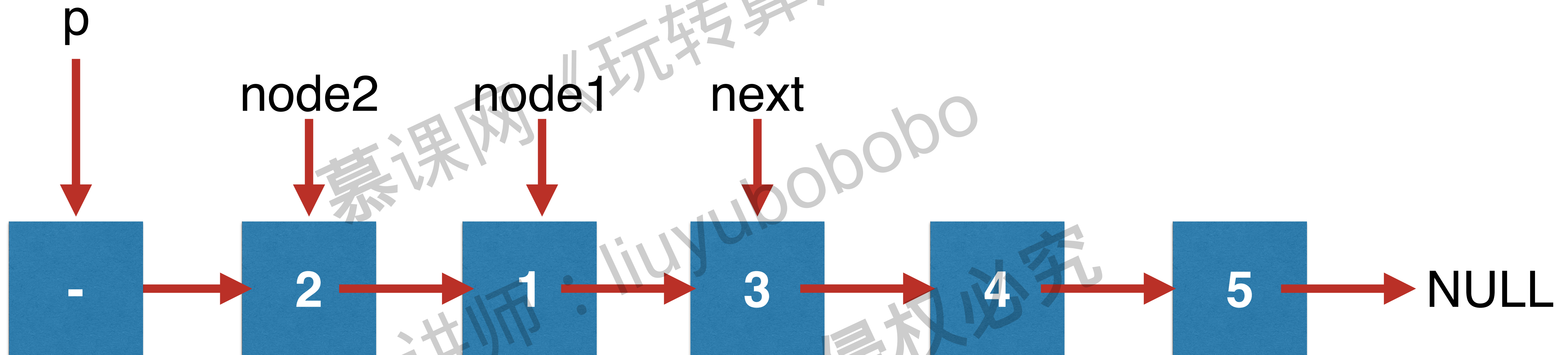


## 24. Swap Nodes in Pairs

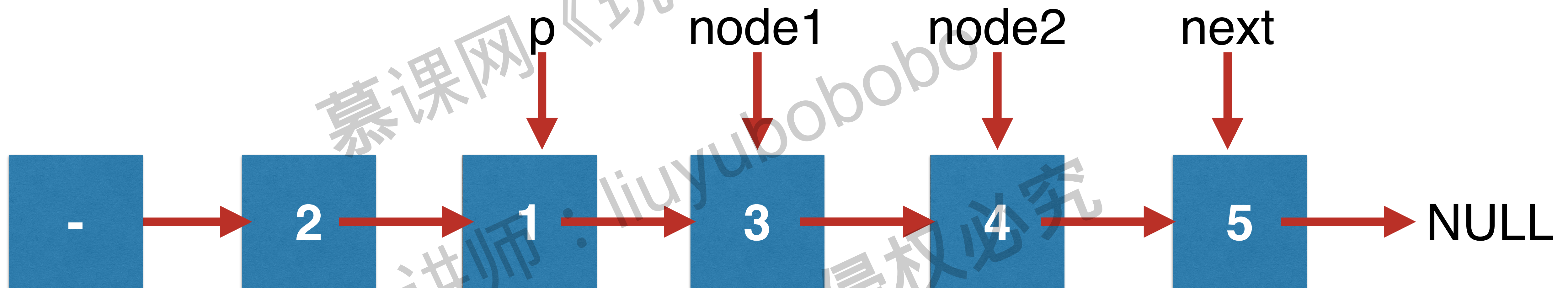




## 24. Swap Nodes in Pairs



## 24. Swap Nodes in Pairs



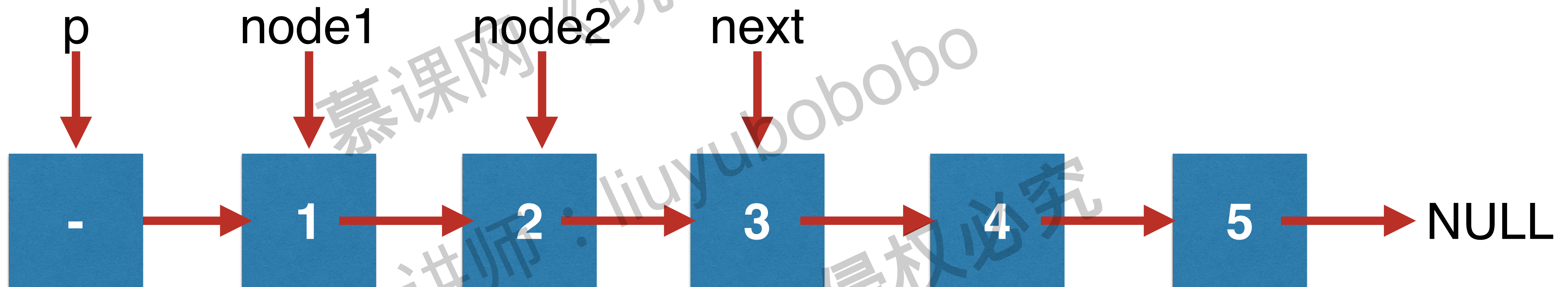
慕课网《玩转算法面试》

# 实践：解决24

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

## 24. Swap Nodes in Pairs



思考：可不可以不用next指针？

# 25. Reverse Nodes in k-Group

facebook



给定一个链表，每k个节点为一组，反转每一组的k个节点。k为正整数且小于等于链表长度。如果链表长度不是k的整数倍，剩余部分不需要进行反转。如：1->2->3->4->5->NULL

- 若  $k = 2$ ，则结果为：2->1->4->3->5->NULL
- 若  $k = 3$ ，则结果为：3->2->1->4->5->NULL



# 147. Insertion Sort List

为一个链表进行插入排序

# 148. Sort List

写一个排序算法，用 $O(n \log n)$ 的时间复杂度  
为一个链表进行排序

慕课网《玩转算法面试》

不仅仅是穿针引线

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

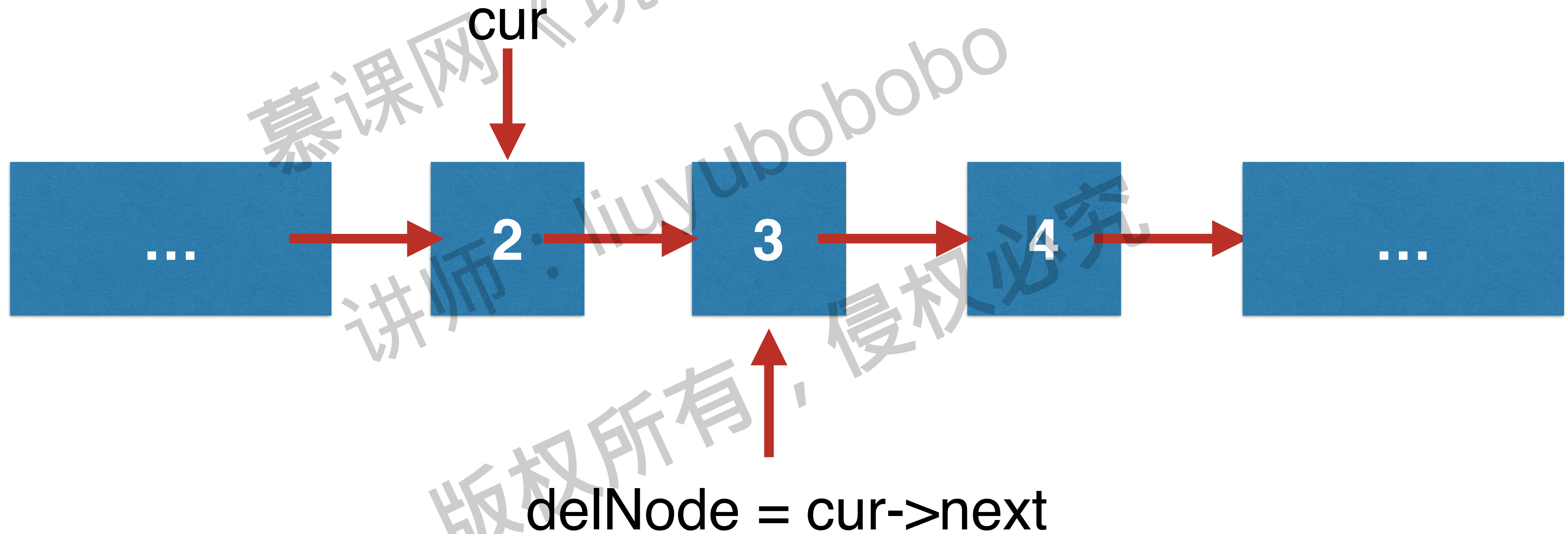
# 237. Delete Node in a Linked List



给定链表中的一个节点，删除该节点

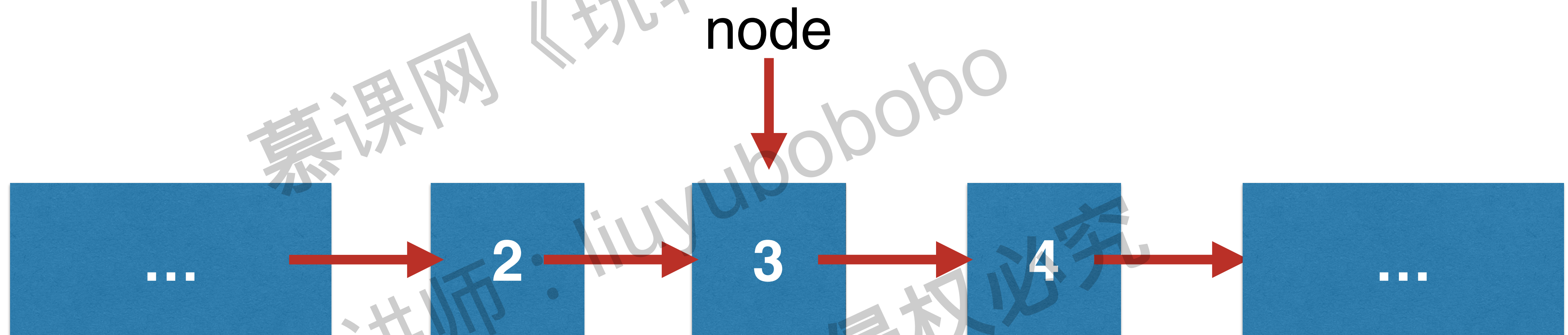
```
class Solution {  
public:  
    void deleteNode(ListNode* node) {  
  
    }  
};
```

## 237. Delete Node in a Linked List

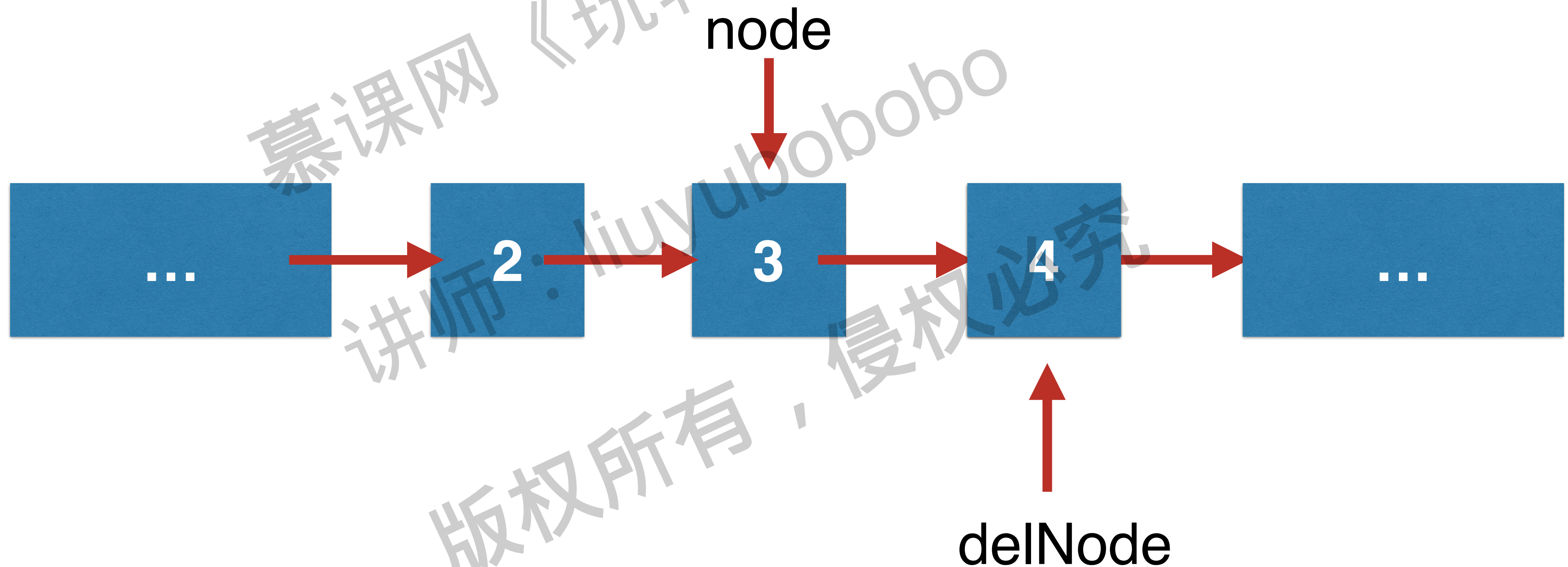




# 237. Delete Node in a Linked List



# 237. Delete Node in a Linked List



慕课网《玩转算法面试》

# 实践：解决237

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

慕课网《玩转算法面试》

# 双指针技术

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

# 19. Remove Nth Node From End of List

给定一个链表，删除倒数第n个节点

- 如：1->2->3->4->5->NULL, n = 2

- 返回：1->2->3->5

- n从0计还是从1计

- n不合法，负数或者大于链表长度如何处理（保证n合法）



# 19. Remove Nth Node From End of List

给定一个链表，删除倒数第n个节点

- 如：1->2->3->4->5->NULL, n = 2

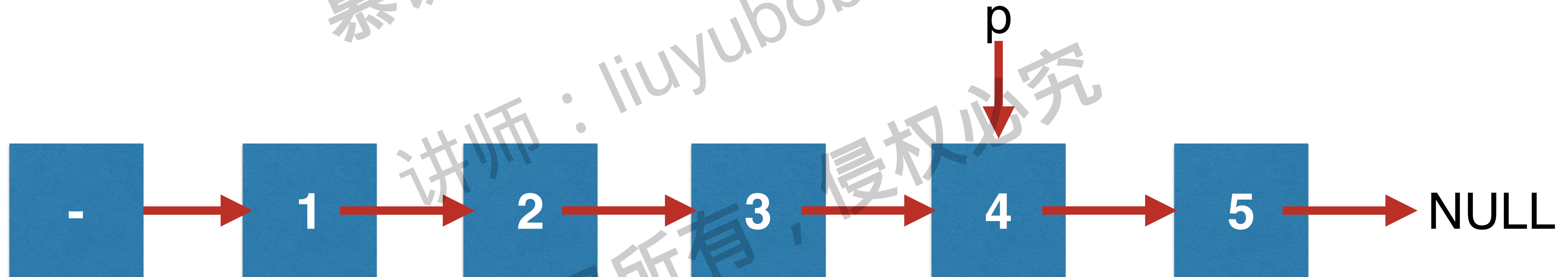
- 返回：1->2->3->5

解法1：先遍历一遍计算链表长度；再遍历一遍删除倒数第n个节点

遍历两遍链表。能否只遍历一遍链表？

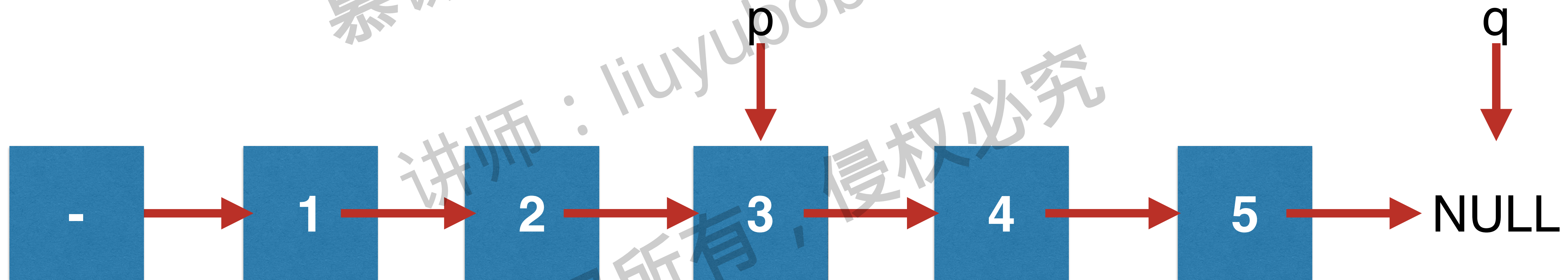
# 19. Remove Nth Node From End of List

$n = 2$



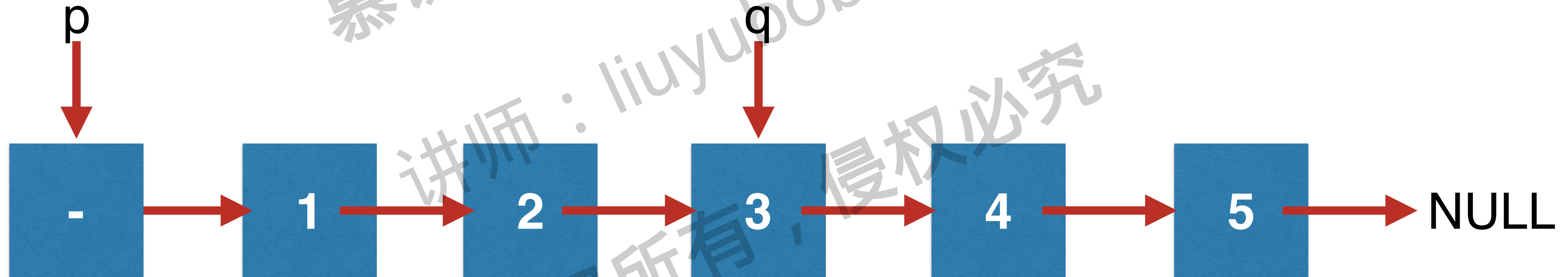
# 19. Remove Nth Node From End of List

$n = 2$



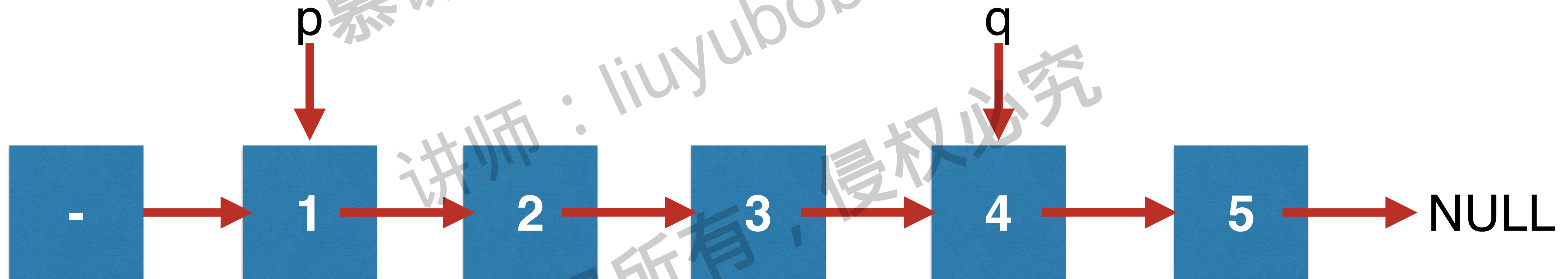
# 19. Remove Nth Node From End of List

$n = 2$



# 19. Remove Nth Node From End of List

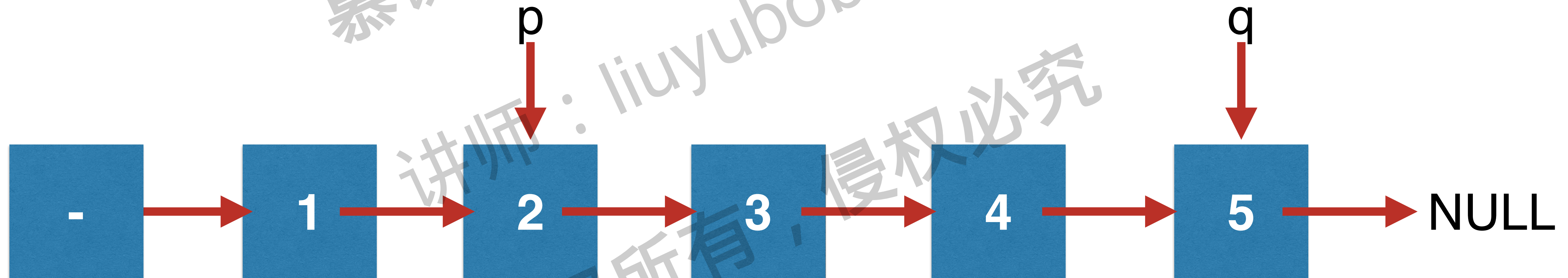
$n = 2$





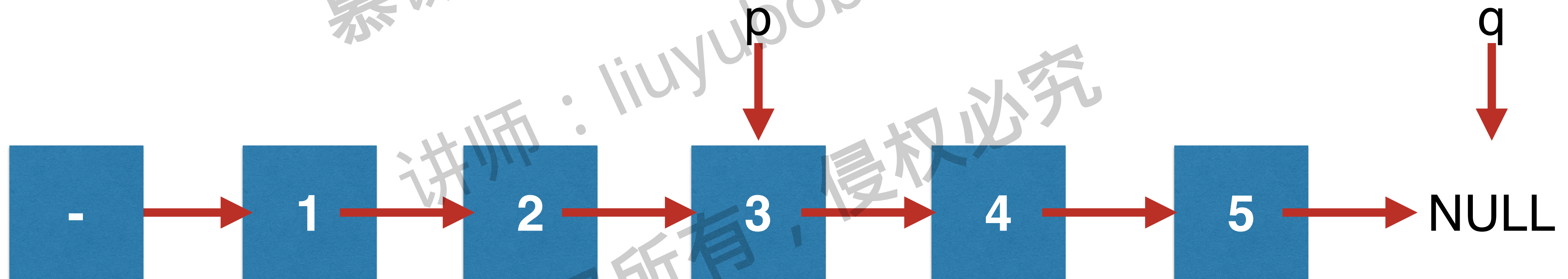
# 19. Remove Nth Node From End of List

$n = 2$



# 19. Remove Nth Node From End of List

$n = 2$



慕课网《玩转算法面试》

# 实践：解决19

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

# 61. Rotate List

给定一个链表，让这个链表向右旋转k位。其中k为非负数。

- 如：1->2->3->4->5->NULL, k = 2
- 第一次旋转：5->1->2->3->4->NULL
- 第二次旋转：4->5->1->2->3->NULL

# 143. Reorder List

给定一个链表  $L(0) \rightarrow L(1) \rightarrow L(2) \rightarrow \dots \rightarrow L(n-1) \rightarrow L(n)$

将其变为  $L(0) \rightarrow L(n) \rightarrow L(1) \rightarrow L(n-1) \rightarrow L(2) \rightarrow L(n-2) \dots$

的形式

- 链表无法随机访问数据，如何获得中间的元素？
- 两次遍历？一次遍历？



# 234. Palindrome Linked List

facebook

amazon

给一个链表，判断这个链表是否为回文链表。

- 能否使用 $O(1)$ 的空间复杂度解决问题？

慕课网《玩转算法面试》

# 玩儿转算法面试

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

liuyubobobo