



计算机领域本科教育教学改革试点  
工作计划（“101计划”）研究成果

# 数据结构

授课教师：屈卫兰

湖南大学 信息科学与工程学院

# 第 11 章 查找

## 11.3 AVL树

# 提纲

11.3.1 AVL树

11.3.2 AVL树旋转

11.3.3 作业

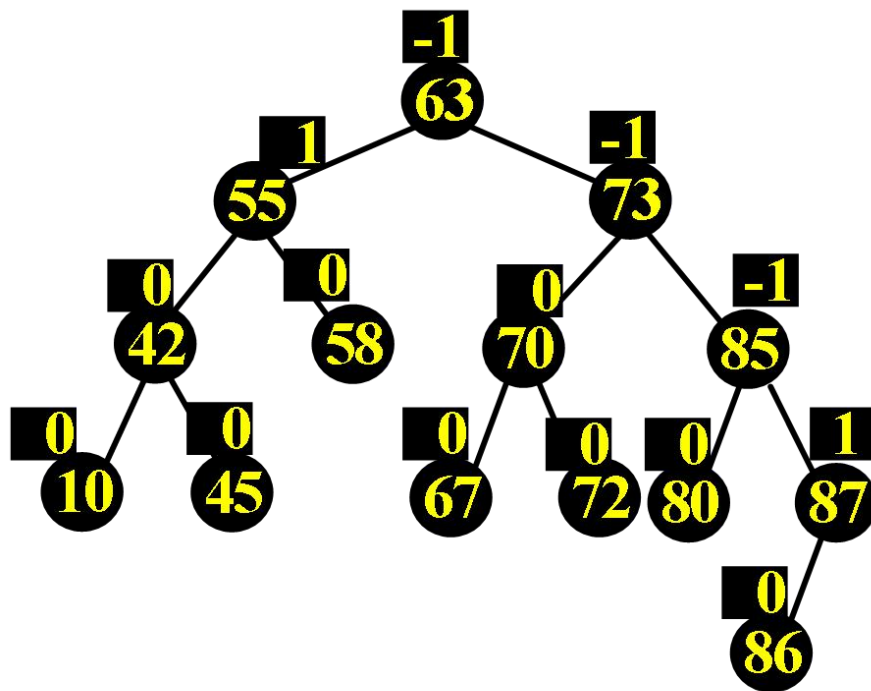


## 11.3.1 AVL树定义

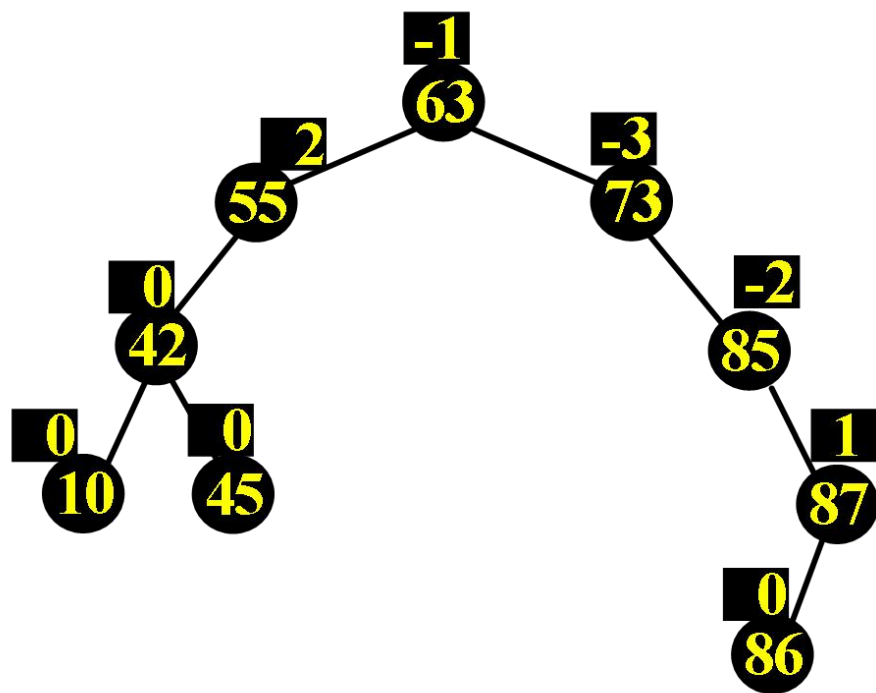
AVL树或者是一棵空树，或者是具有下列性质的二叉树：

它的左、右子树都是平衡二叉树，

并且左、右子树的深度之差不超过1。



(a) 平衡二叉树

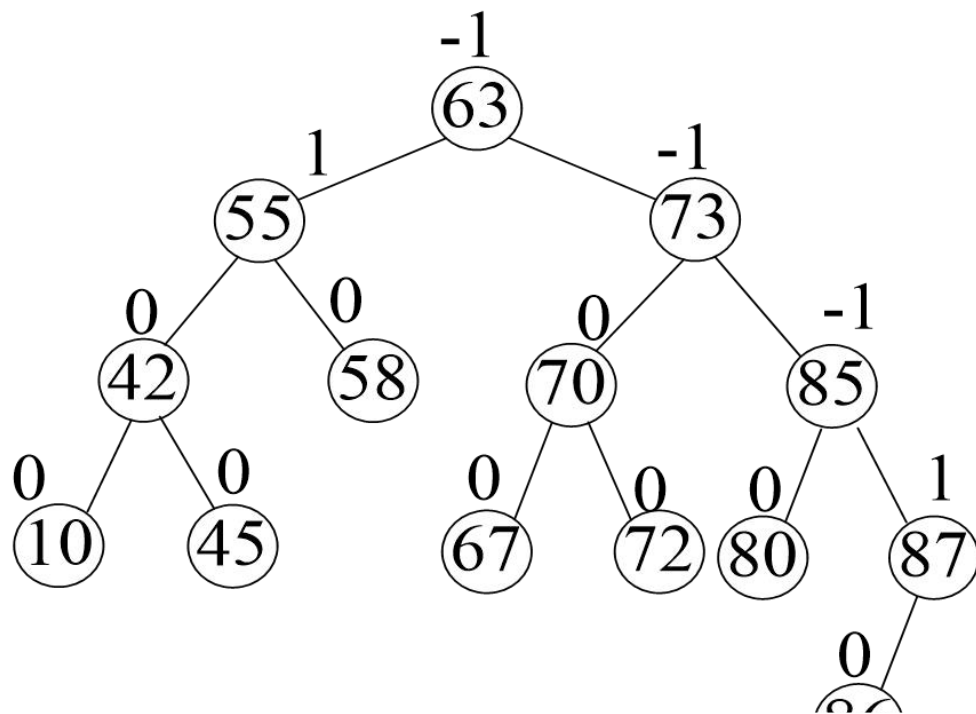


(b) 非平衡二叉树



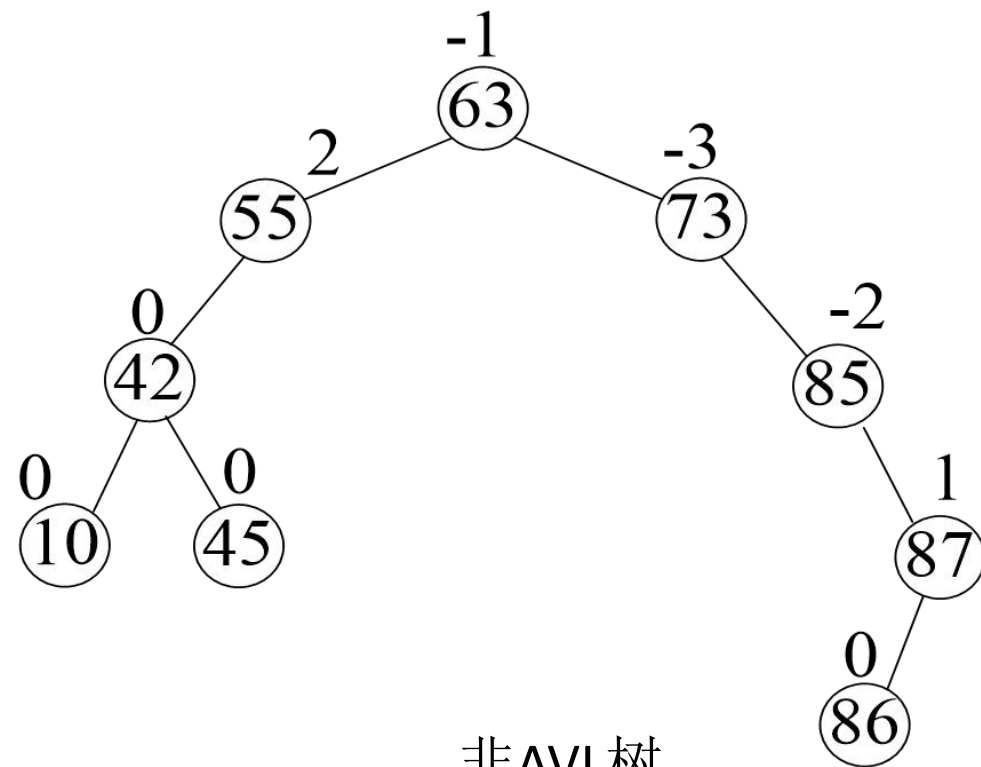
## AVL树

### 1.何谓 “AVL树” ？



AVL树

(a) 平衡二叉树



非AVL树

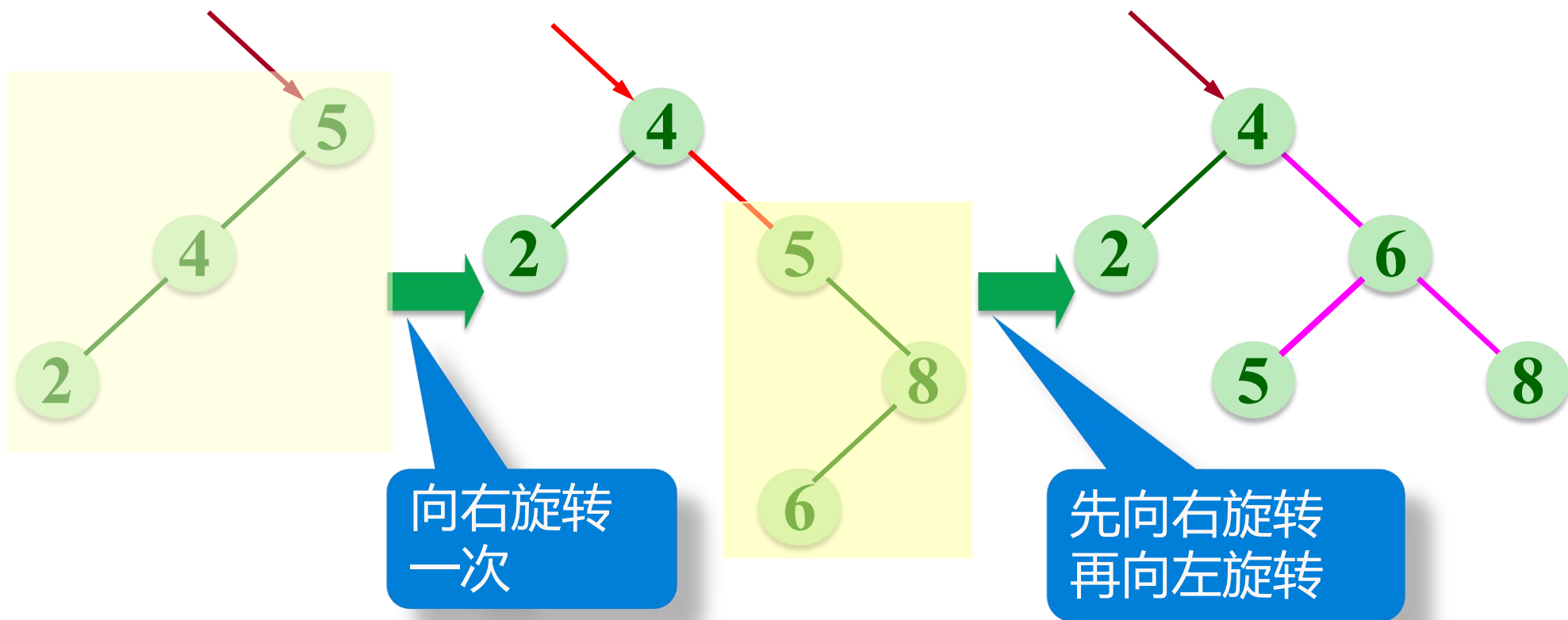
(b) 非平衡二叉树

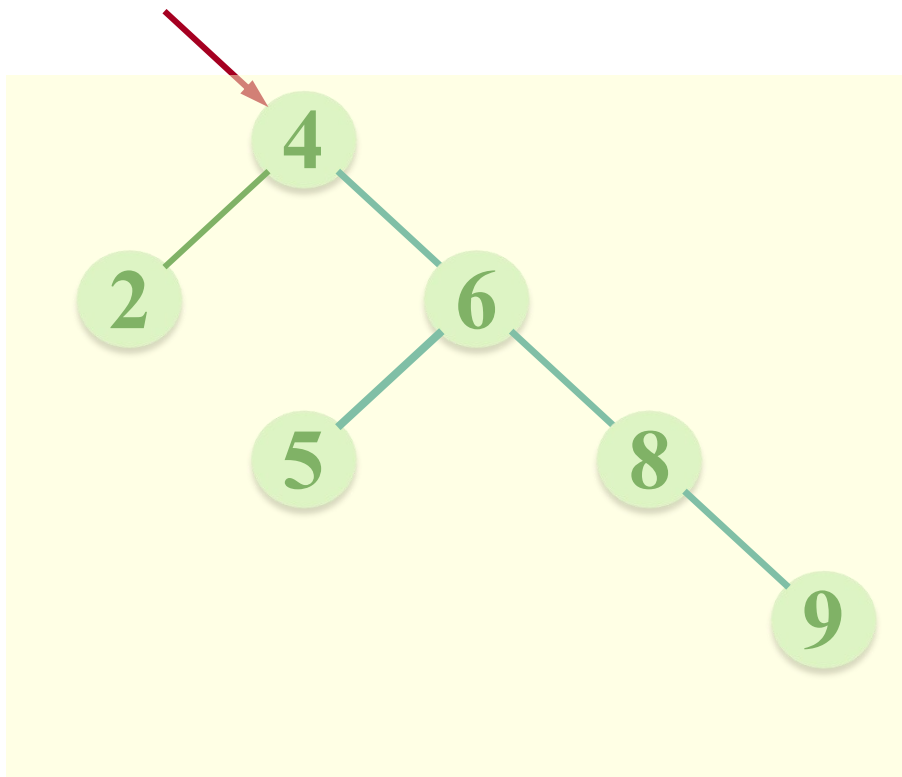


## 构造二叉平衡树的方法

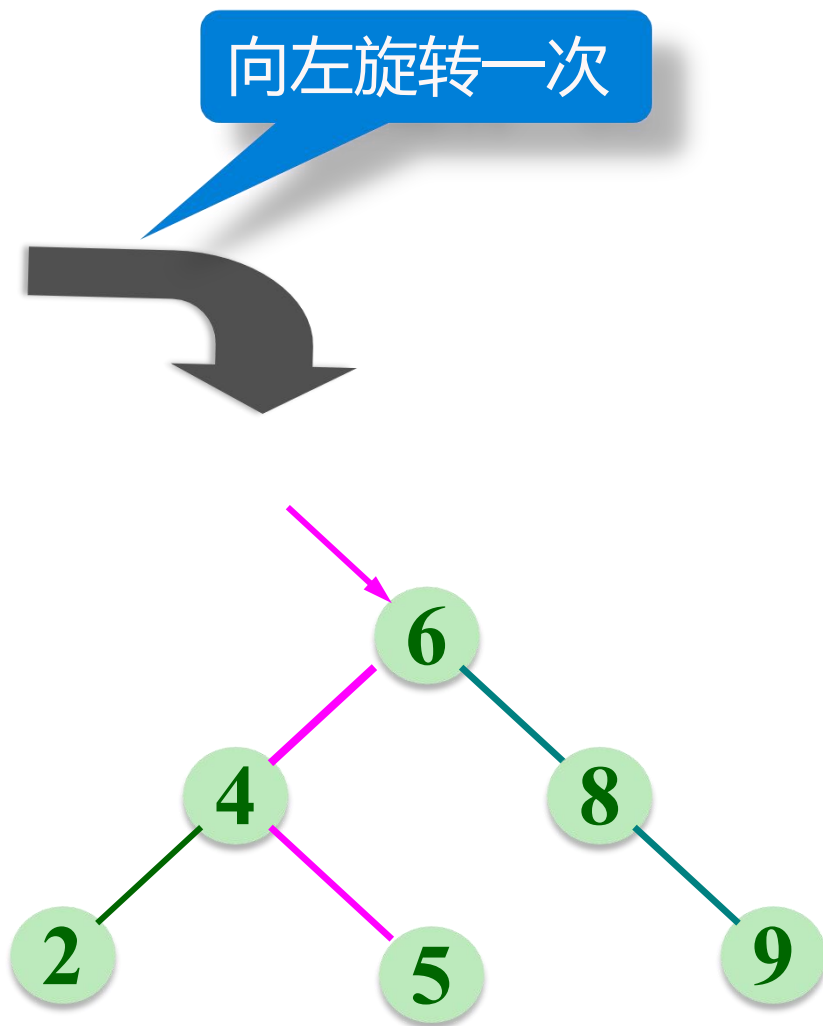
在插入过程中，采用平衡旋转技术。

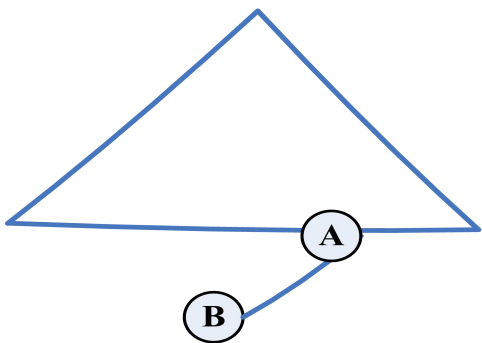
例如:依次插入的关键字为5, 4, 2, 8, 6, 9



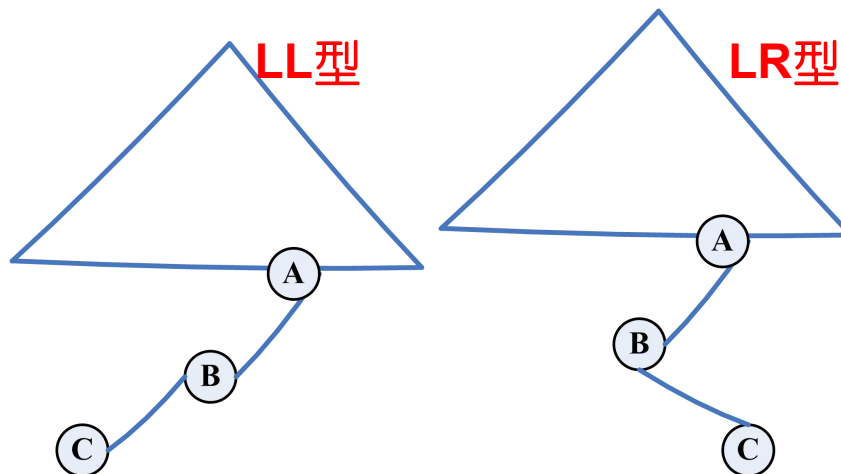


继续插入关键字 9

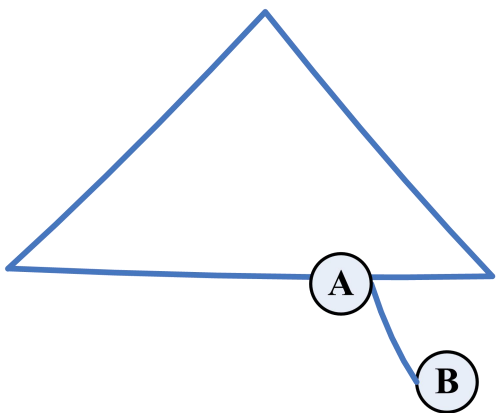




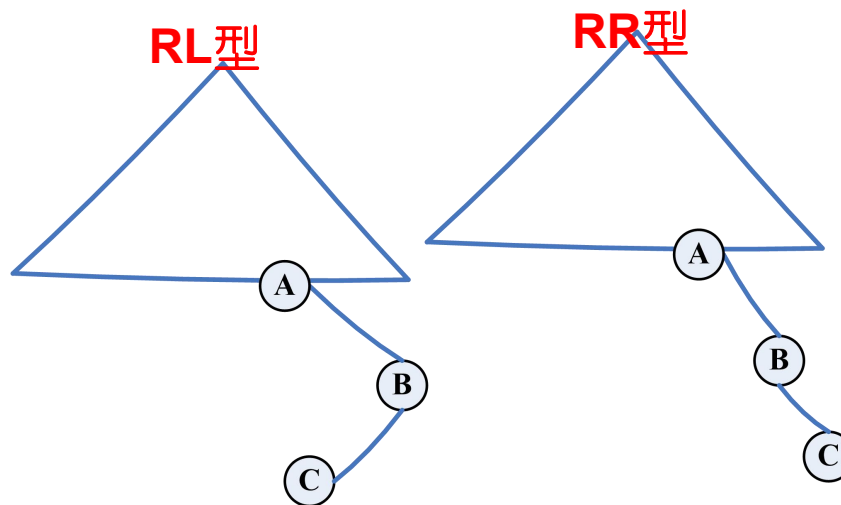
(1)一颗平衡的二叉树



(2)插入结点C后的情况



(1)一颗平衡的二叉树



(2)插入结点C后的情况

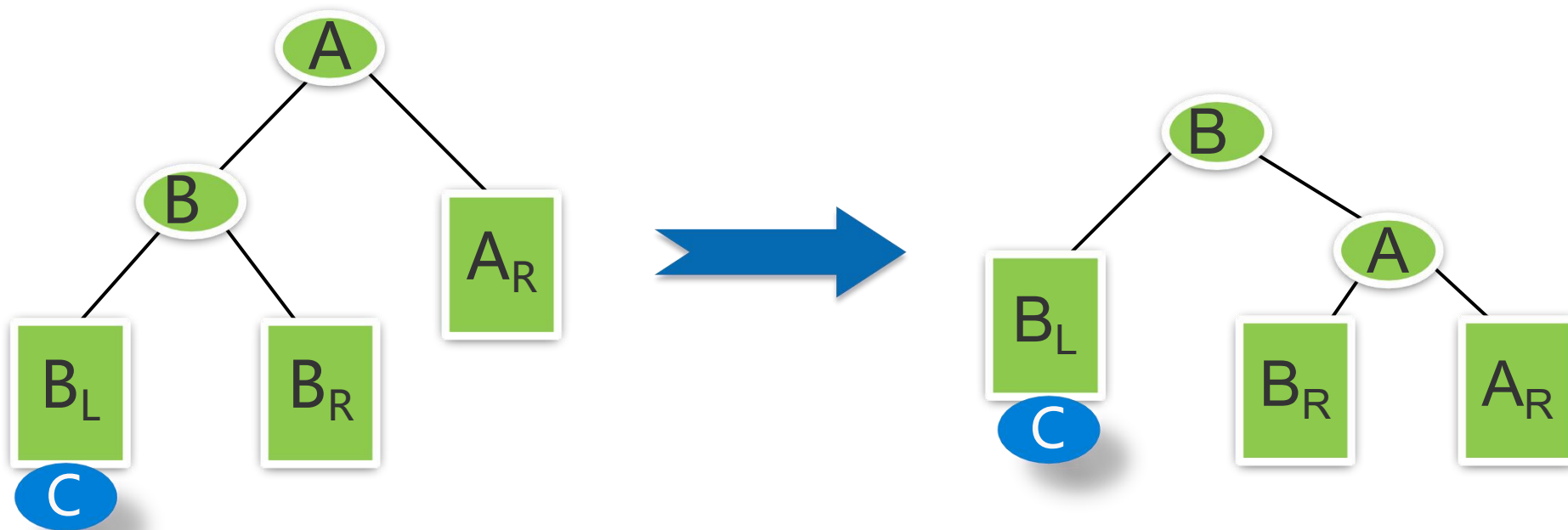




## 11.3.2 失衡调整旋转平衡处理

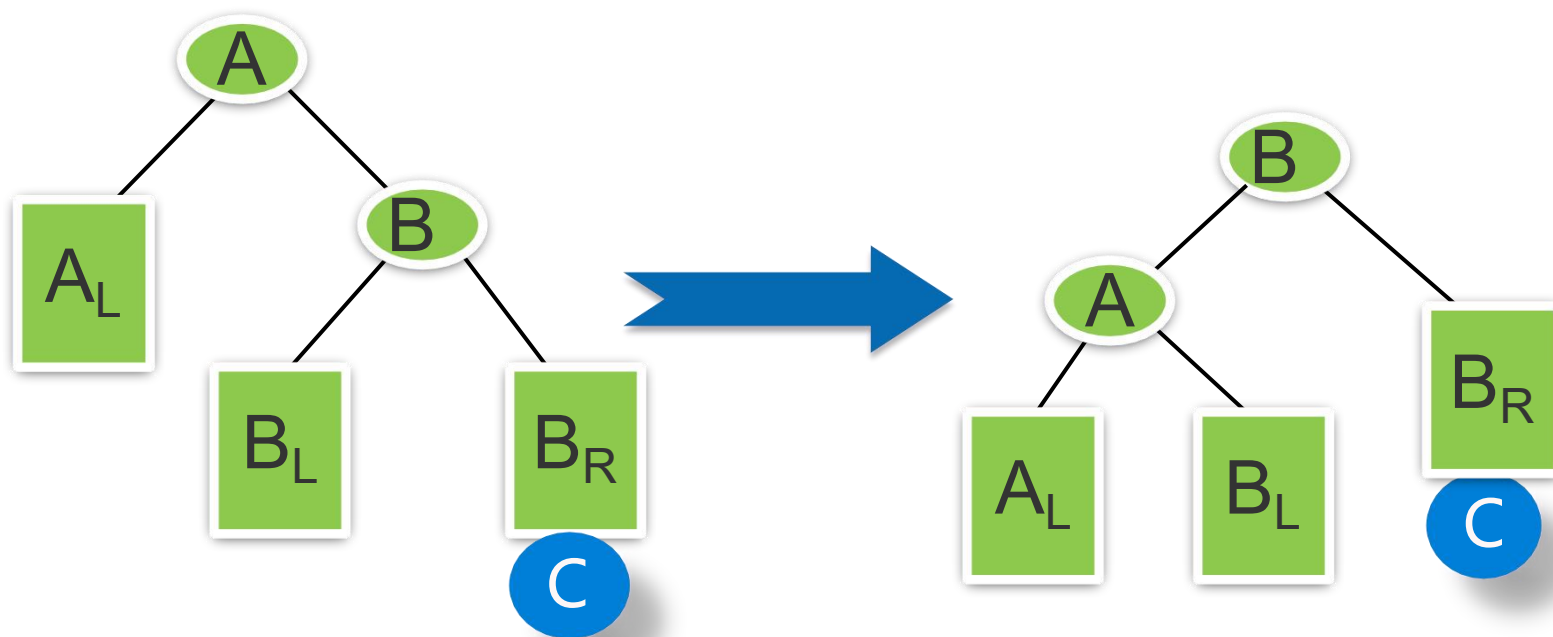
- (1)单向右旋 (LL)
- (2)单向左旋 (RR)
- (3)先左后右旋转 (LR)
- (4)先右后左旋转 (RL)

LL 型



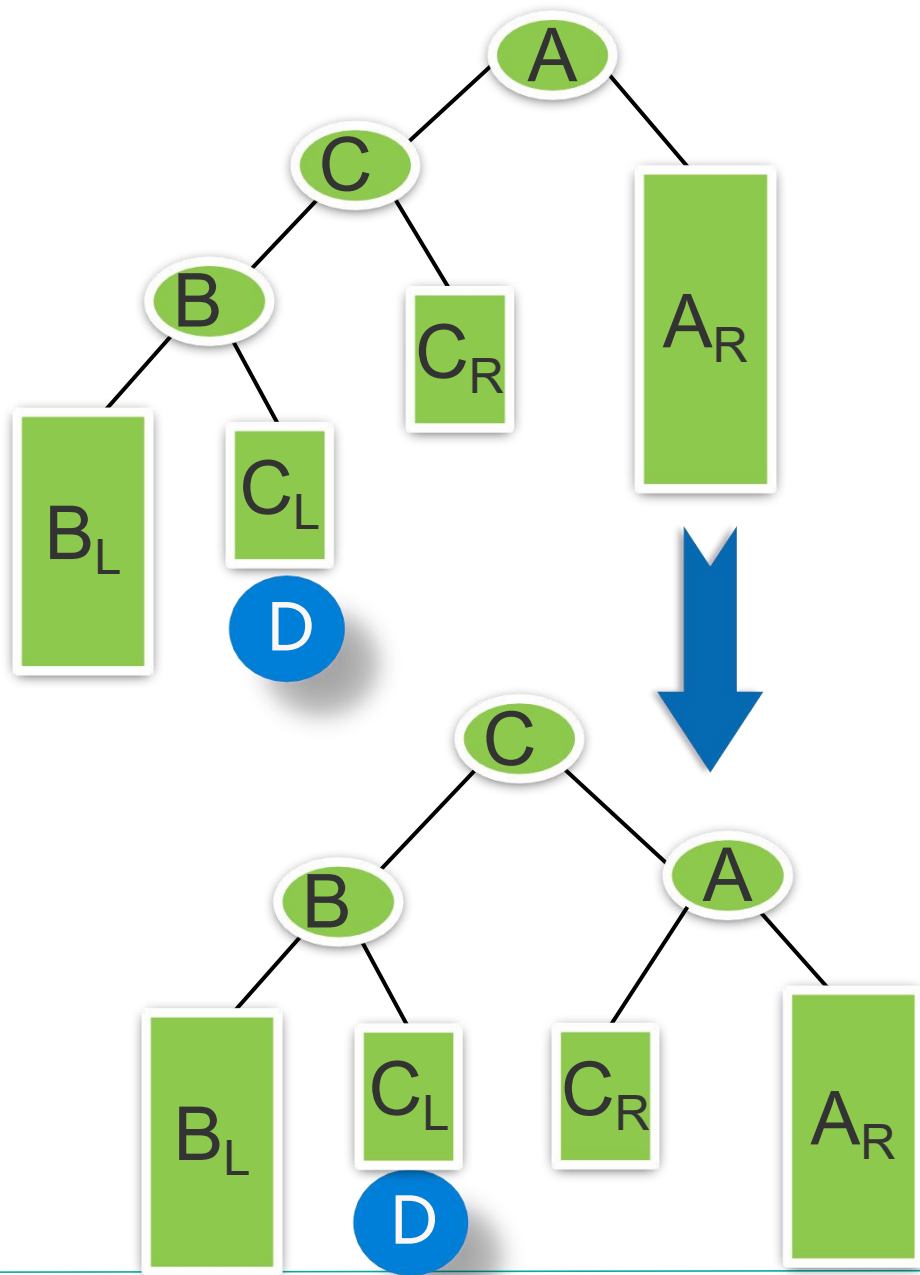
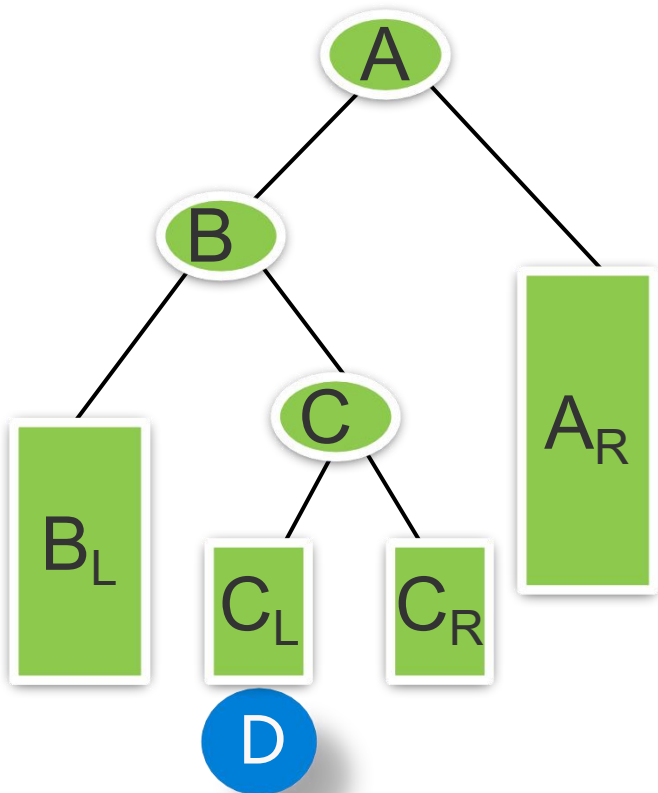


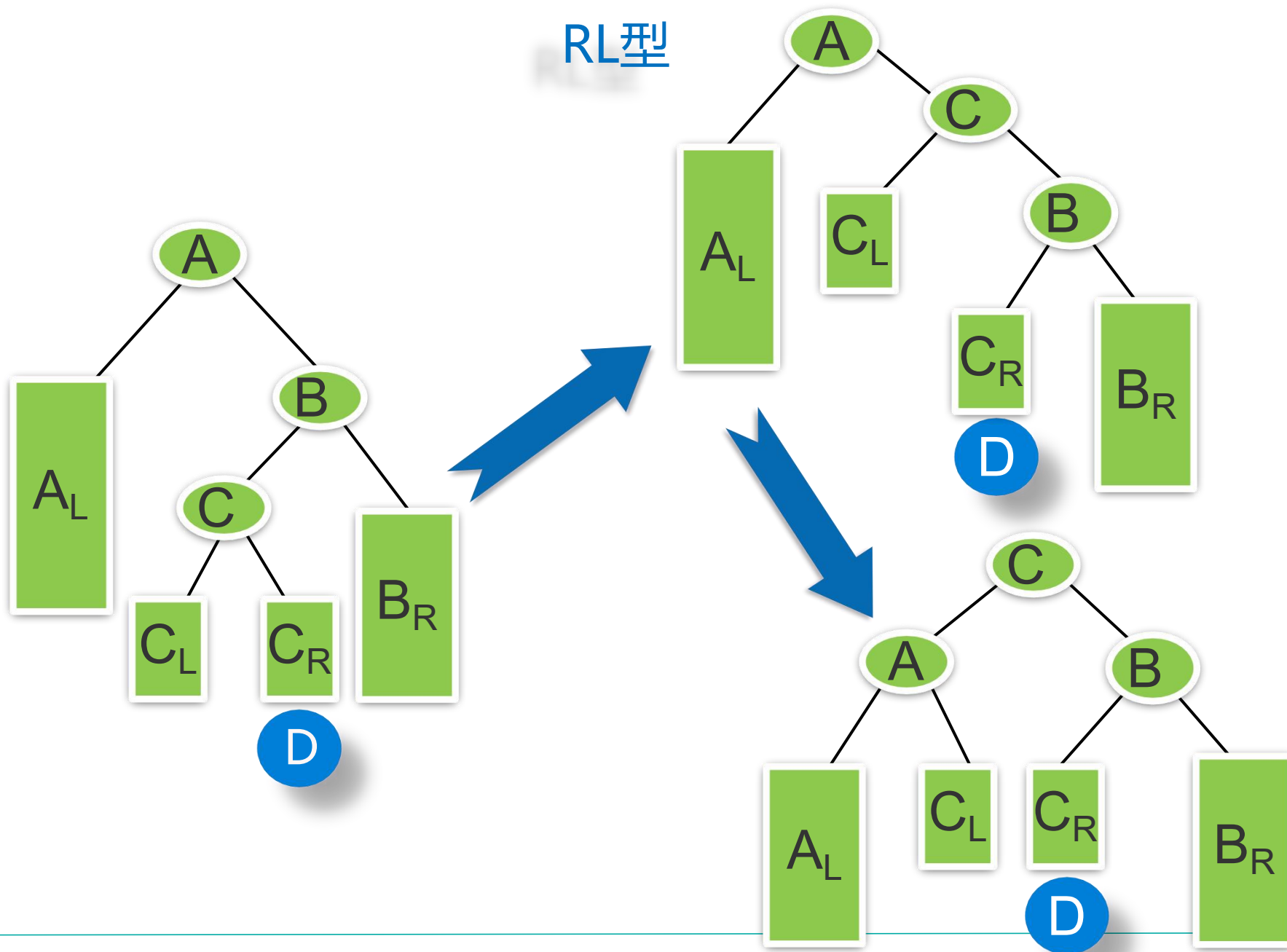
## RR型





LR型







## 11.3.3 作业

### 1、给定关键词输入序列

{CAP,AQU,PIS,ARI,TAU,GEM,CAN,LTB,VIR,LEO,SCO}，假定关键词比较按英文字典顺序，请画出从一棵空的平衡树开始，依上述顺序（从左到右）输入关键词，用平衡树的查找和插入算法生成一棵平衡树的过程，并说明生成过程中采用了何种旋转方式进行平衡调整。

谢谢观看