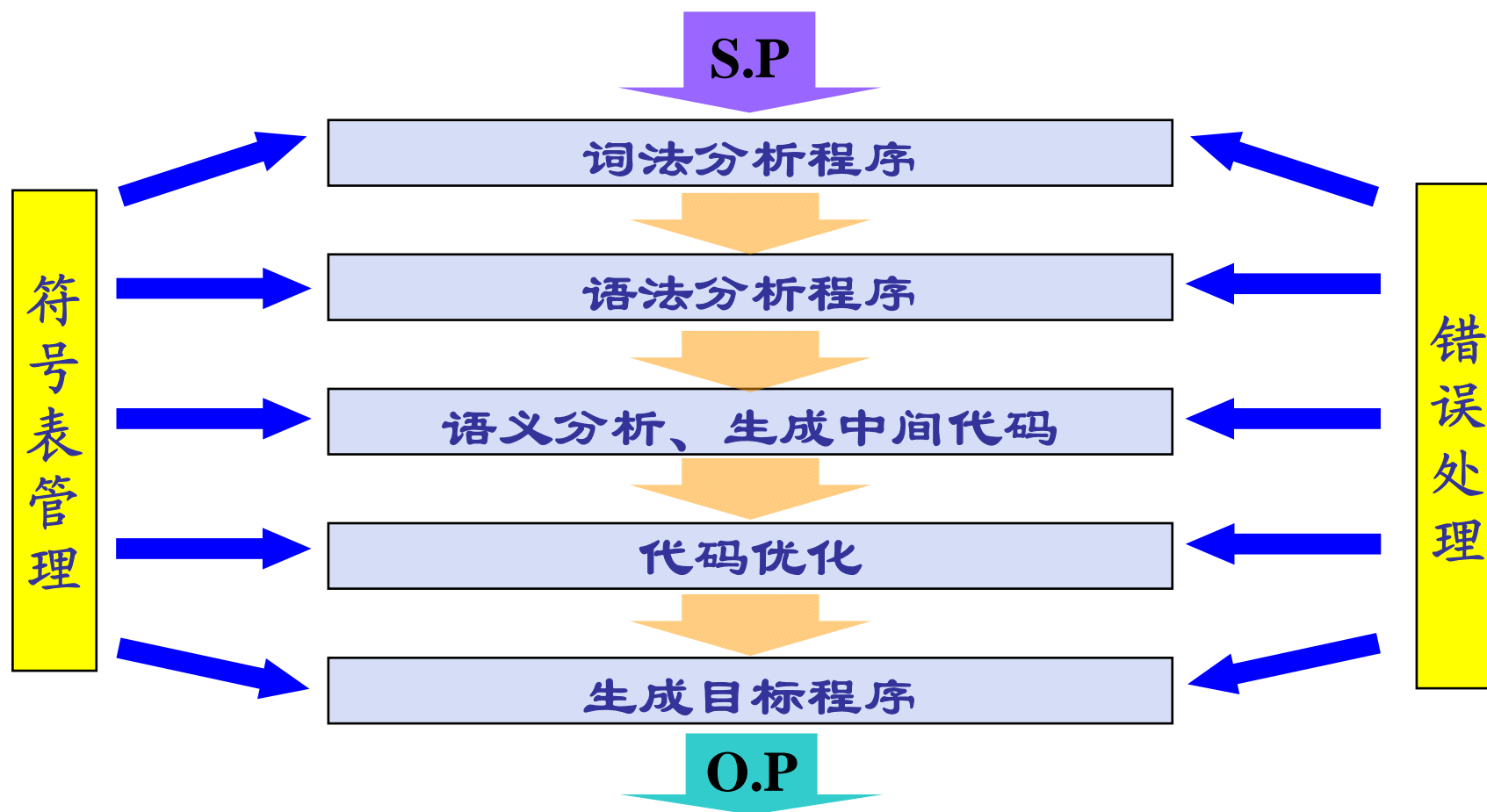


第7章 运行时的存储组织与分配

教学目标

1. 要求明确静态存储分配和动态存储分配的含义
2. 明确活动记录的含义及组成
3. 了解静态、动态存储分配的策略



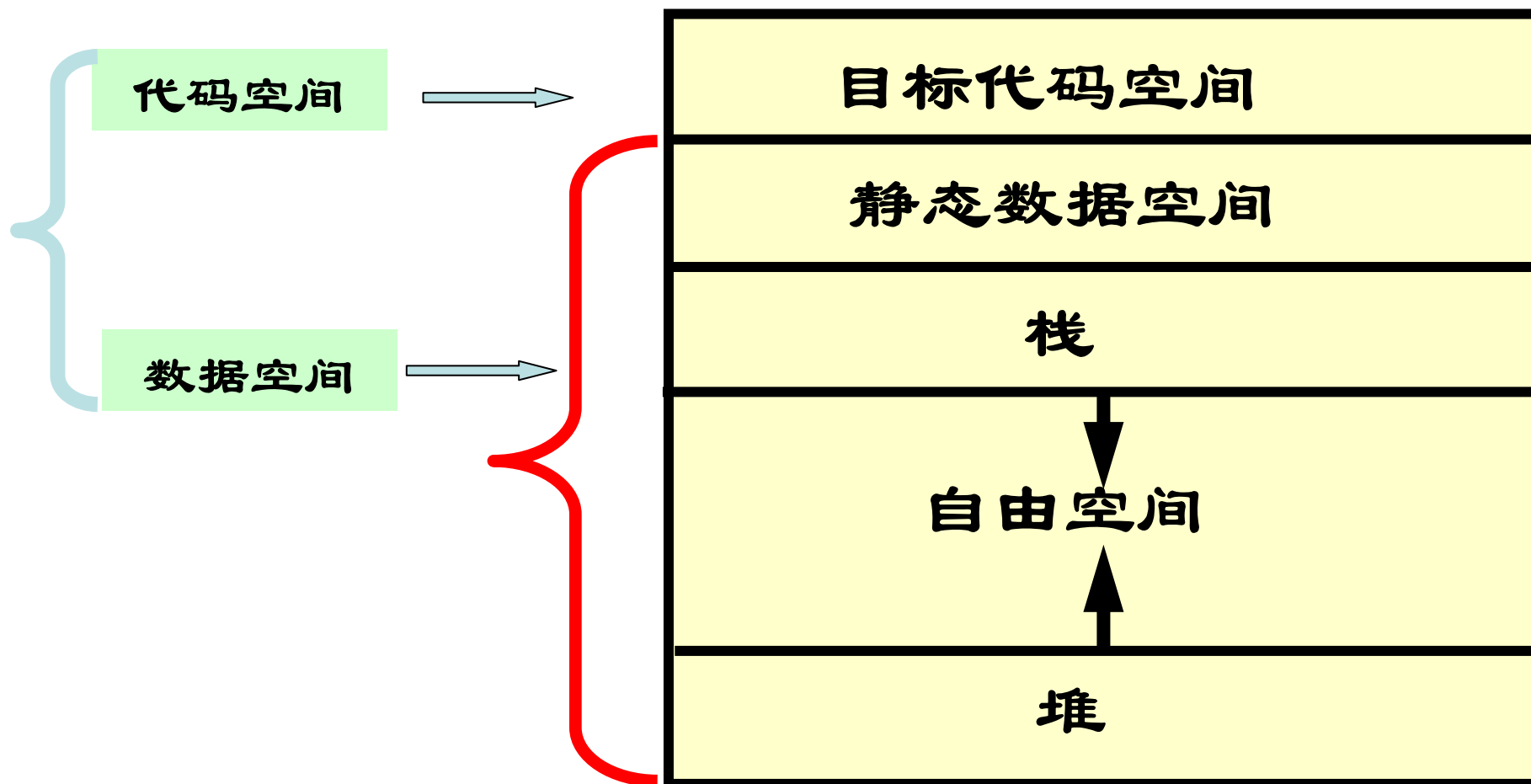
1. 编译程序在编译阶段要为源程序中出现的变量、常量等组织好在**运行阶段的存储空间**
2. 将这种组织形式通过生成的**目标代码**体现出来为运行阶段实现存储**奠定基础**

教学内容

- 7.1 存储组织概述
- 7.2 静态存储分配
- 7.3 栈式动态存储分配
- 7.4 堆式动态存储分配

7.1 存储组织概述

运行时存储空间的划分



2011年5月30日

过程的活动和活动记录

- ★ 一个过程的**活动**：该过程的一次执行。
即每次执行一个过程体，就产生该过程的一个活动。
- ★ **活动记录**：为了管理过程在一次执行中所需要的信息，使用**一段连续的存储区**

计算机的数据内存分配：

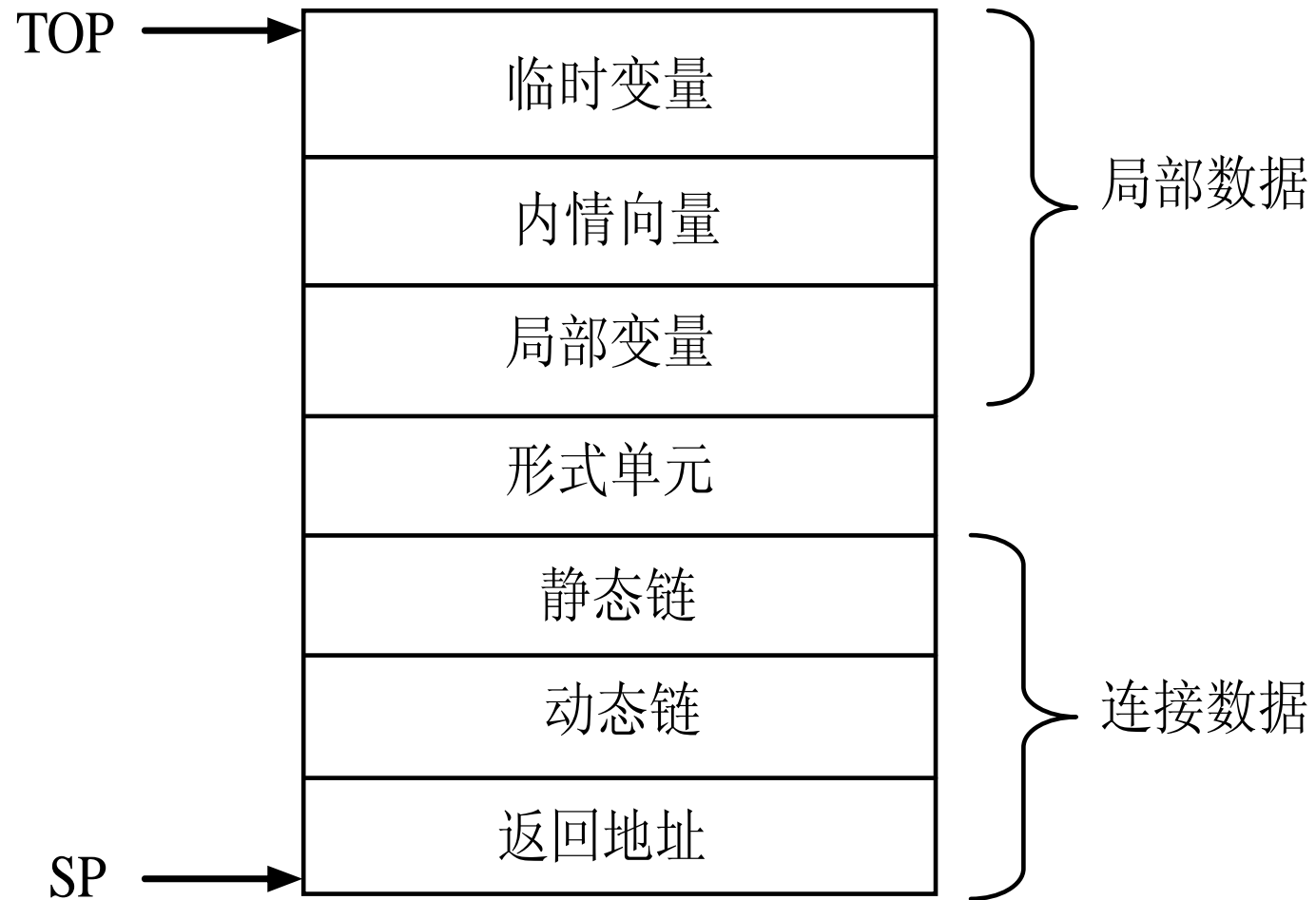
| Stack区(数组, 指针, 结构体, 局部变量)

| Static变量(静态变量,全局变量)

| Heap区(堆区)

| 代码段

活动记录的结构



7.2 静态存储分配

在编译阶段由编译程序实现对存储空间的
管理，为源程序中的变量分配存储单元。（如看电影）

条件

- 在编译时能够确定变量在运行时的数据空间大小
- 运行时不改变

FORTRAN程序的静态分配

主程序的目标代码
子程序 1 的目标代码
.....
子程序 n 的目标代码
全局变量
主程序的活动记录
子程序 1 的活动记录
.....
子程序 n 的活动记录

动态存储分配 (如开大会)

在目标程序运行阶段由目标程序实现对存储空间的组织与管理，为源程序中的变量分配存储单元

特点

- 在目标程序运行时进行分配
- 编译时为运行阶段设计好存储组织形式，即为每个数据项安排好它在数据区中的相对位置

★ C语言引用sizeof进行计算时，是在编译阶段完成的，还是在运行阶段完成的？

7.3 栈式动态存储分配

变量生存期具有嵌套特性，即**后进先出**的特性（如递归）

进入时：在栈顶为其分配一个数据区

退出时：撤消过程数据区

7.4 堆式动态存储分配

1. 变量生存期具有**随机交叉**特性，即非后进先出的特性（如程序运行时动态申请存储空间）
2. 给运行的程序划分一个大的存储区（称为**堆**）
3. 每当**需要时**可从堆中分得一块
4. **用完之后再退还给堆**

小结

- 重点掌握：
 - ✓ 静态存储分配 (Fortran) 和动态存储分配 (C、Pascal) 的含义
 - ✓ 活动记录的含义及组成
- 了解：
 - ✓ 静态、动态存储分配的策略