

第八节 习题一、单项选择题

- 1、将编译程序分成若干个“遍”是为了 b 。
 - a. 提高程序的执行效率
 - b. 使程序的结构更加清晰
 - c. 利用有限的机器内存并提高机器的执行效率
 - d. 利用有限的机器内存但降低了机器的执行效率
- 2、构造编译程序应掌握 d 。
 - a. 源程序
 - b. 目标语言
 - c. 编译方法
 - d. 以上三项都是
- 3、变量应当 c 。
 - a. 持有左值
 - b. 持有右值
 - c. 既持有左值又持有右值
 - d. 既不持有左值也不持有右值
- 4、编译程序绝大多数时间花在 b 上。
 - a. 出错处理
 - b. 词法分析
 - c. 目标代码生成
 - d. 管理表格

c 不可能是目标代码。
- 5、d 不是目标代码。
 - a. 汇编指令代码
 - b. 可重定位指令代码
 - c. 绝对指令代码
 - d. 中间代码
- 6、使用 a 可以定义一个程序的意义。
 - a. 语义规则
 - b. 词法规则
 - c. 产生规则
 - d. 词法规则
- 7、词法分析器的输入是 a 。
 - a. 单词符号串
 - b. 源程序
 - c. 语法单位
 - d. 目标程序
- 8、中间代码生成时所遵循的是 -d 。
 - a. 语法规则
 - b. 词法规则
 - c. 语义规则
 - d. 等价变换规则
- 9、编译程序是对 d 的解释执行。
 - a. 汇编程序的翻译
 - b. 高级语言程序的解释执行
 - c. 机器语言的执行
 - d. 高级语言的翻译
- 10、语法分析应遵循 b 。
 - a. 语义规则
 - b. 语法规则
 - c. 构词规则
 - d. 等价变换规则

解答

- 1、将编译程序分成若干个“遍”是为了使编译程序的结构更加清晰，故选 b。
- 2、构造编译程序应掌握源程序、目标语言及编译方法等三方面的知识，故选 d。
- 3、对编译而言，变量既持有左值又持有右值，故选 c。
- 4、编译程序打交道最多的就是各种表格，因此 d。
- 5、目标代码包括汇编指令代码、可重定位指令代码和绝对指令代码 3 种，因此不是目标代码的只能选 d。
- 6、词法分析遵循的是构词规则，语法分析遵循的是语法规则，中间代码生成遵循的是语义规则，并且语义规则可以定义一个程序的意义。因此选 a。

7、b

- 1、编译程序各阶段的工作都涉及到 bc。
- a. 语法分析
 - b. 表格管理
 - c. 出错处理
 - d. 语义分析
 - e. 词法分析

- 2、编译程序工作时，通常有 abce 阶段。
- a. 词法分析
 - b. 语法分析
 - 语义分析?
 - c. 中间代码生成
 - 中间代码优化
 - d. 语义检查
 - e. 目标代码生成

解答

1. b、c 2.a、b、c、e

三、填空题

1、解释程序和编译程序的区别在于是否生成目标程序（否）
解释不产生目标程序，边翻译边执行。

2、编译过程通常可分为 5 个阶段，分别是 词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化和目标代码生成。

3、编译程序工作过程中，第一段输入是 源程序，最后阶段的输出为 目标程序 程序。

4、编译程序是指将 源程序 程序翻译成 目标程序 程序的程序。

解答

是否生成目标程序 2、词法分析 中间代码生成 3、源程序目标代码生成 4、源程序 目标语言

一、单项选择题

- 1、文法 $G: S \rightarrow xSx|y$ 所识别的语言是 c。
- a. xyx
 - b. $(xyx)^*$
 - c. $x^n y x^n (n \geq 0)$
 - d. $x^* y x^*$ (是指多个 x)

- 2、文法 G 描述的语言 $L(G)$ 是指 ab。
- a. $L(G) = \{ a | S \Rightarrow^+ a, a \in V_T^* \}$
 - b. $L(G) = \{ a | S \Rightarrow^* a, a \in V_T^* \}$
 - c. $L(G) = \{ a | S \Rightarrow^* a, a \in (V_T \cup V_N)^* \}$
 - d. $L(G) = \{ a | S \Rightarrow^+ a, a \in (V_T \cup V_N)^* \}$

- 3、有限状态自动机能识别 a。
- a. 上下文无关文法
 - b. 上下文有关文法
 - c. 正规文法
 - d. 短语文法
- 4、设 G 为算符优先文法， G 的任意终结符对 $a、b$ 有以下关系成立 a。
- a. 若 $f(a) > g(b)$ ，则 $a > b$
 - b. 若 $f(a) < g(b)$ ，则 $a < b$
 - c. $a \sim b$ 都不一定成立
 - d. $a \sim b$ 一定成立
- 5、如果文法 G 是无二义的，则它的任何句子 a。
- a. 最左推导和最右推导对应的语法树必定相同
 - b. 最左推导和最右推导对应的语法树可能不同
 - c. 最左推导和最右推导必定相同
 - d. 可能存在两个不同的最左推导，但它们对应的语法树相同

- 6、由文法的开始符 a 经 0 步或多步推导产生的文法符号序列是 a。
- a. 短语
 - b. 句柄
 - c. 句型
 - d. 句子

- 7、文法 $G: E \rightarrow E+T|T$
 $T \rightarrow T*P|P$
 $P \rightarrow (E)|i$

则句型 $P+T+i$ 的句柄和最左素短语为 a。

- a. $P+T$ 和 i
- b. P 和 $P+T$
- c. i 和 $P+T+i$
- d. P 和 T

- 8、设文法为： $S \rightarrow SA|A$
 $A \rightarrow a|b$

则对句子 aba ，下面 a 是规范推

导。

a.S SA SAA AAA aAA abA aba

b.S SA SAA AAA AAa Aba aba

c.S SA SAA SAa Sba Aba aba

d.S SA Sa SAaSbaAbaaba

9、文法 G: $S \rightarrow b | \wedge(T)$

$T \rightarrow T, S | S$

则 FIRSTVT(T) _____。

- a. {b, ^, (}
- b. {b, ^,)}
- c. {b, ^, (, , }
- d. {b, ^,), , }

10、产生正规语言的语法为 _____。

- a. 0 型
- b. 1 型
- c. 2 型
- d. 3 型

11、采用自上而下分析，必须 _____。

- a. 消除左递归
- b. 消除右递归
- c. 消除回溯
- d. 提取公共左因子

12、在规范归约中，用 _____ 来刻画可归约串。

- a. 直接短语
- b. 句柄
- c. 最左素短语
- d. 素短语

13、有文法 G: $E \rightarrow E * T | T$

$T \rightarrow T + i | j$

句子 1+2*8+6 按该文法 G 归约，其值为 _____。

- a. 23
- b. 42
- c. 30
- d. 17

14、规范归约指 _____。

- a. 最左推导的逆过程
- b. 最右推导的逆过程
- c. 规范推导
- d. 最左归约的逆过程

[解答]

1、选 c。

2、选 a。

3、选 c。

4、虽然 a 与 b 没有优先关系，但构造优先函数后，a 与 b 就一定存在优先关系了。所以，由 $f(a) > g(b)$

或 $f(a) < g(b)$ 并不能判定原来的 a 与 b 之间是否存在优先关系：故选 c。

5、如果文法 G 无二义性，则最左推导是先生长右边的枝叶：对于 d，如果有两个不同的是左推导，则必然有二义性。故选 a。

6、选 c。

7、由 2-8-1 的语法树和优先关系可以看出应选 b。

图

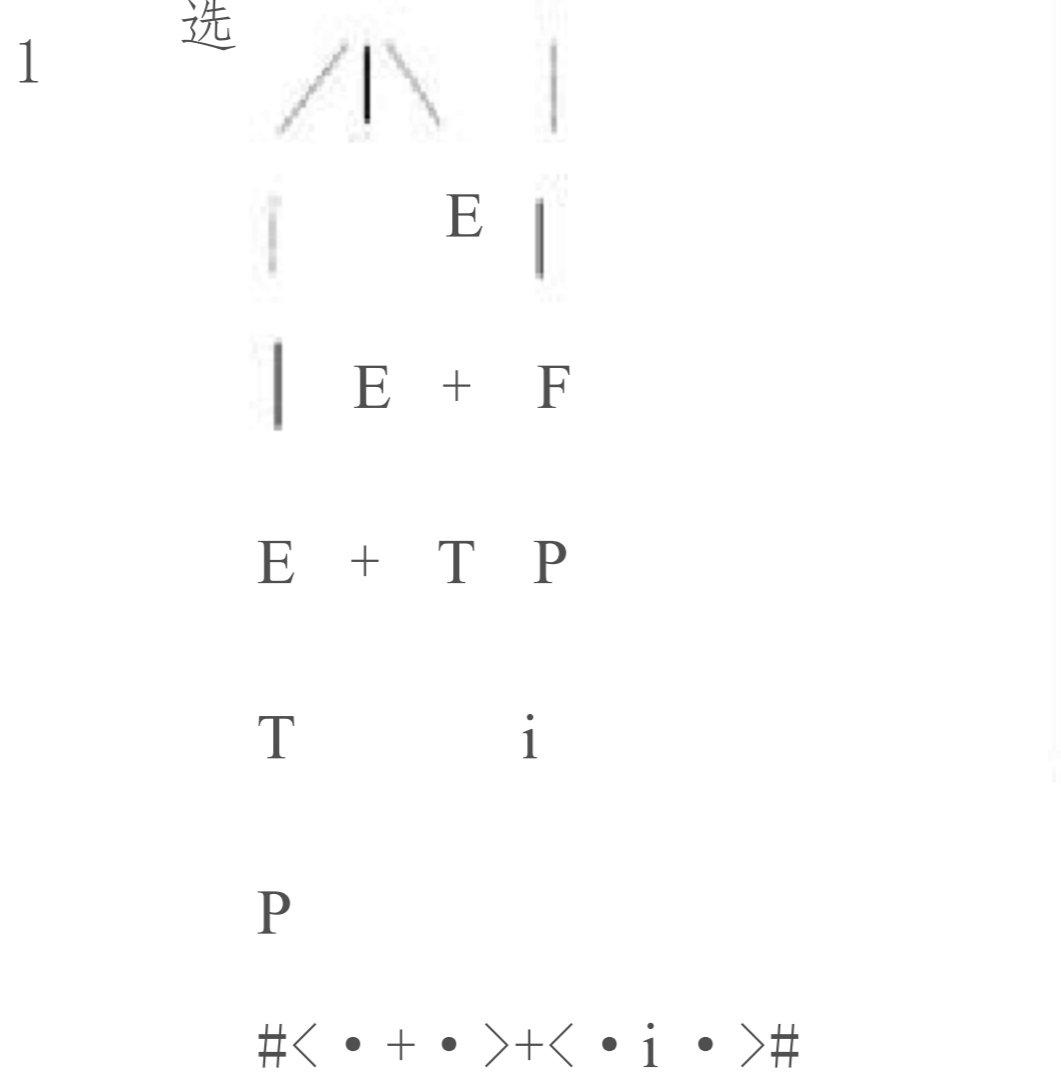


图2-8-1 句型 P+T+I 的语法及优先关系

8、规范推导是最左推导，故选 d。

9、由 $T \rightarrow T, ,$ 和 $T \rightarrow (,$ 得 $FIRSTVT(T) = \{ (, , \}$;

由 $T \rightarrow S$ 得 $FIRSTVT(S) \cup FIRSTVT(T)$ 而 $FIRSTVT(S) = \{ b, \wedge, (\}$ ；即

$FIRSTVT(T) = \{ b, \wedge, (, , \}$ ；因此选 c。

10、d 11、c 12、b 13、b 14、b

二、多项选择题

1、下面哪些说法是错误的 _____。

- a. 有向图是一个状态转换图
- b. 状态转换图是一个有向图
- c. 有向图是一个 DFA
- d. DFA 可以用状态转换图表示

2、对无二义性文法来说，一棵语法树往往代表了 _____。

- a. 多种推导过程
 - b. 多种最左推导过程
 - c. 一种最左推导过程
 - d. 仅一种推导过程
 - e. 一种最左推导过程
- 3、如果文法 G 存在一个句子，满足下列条件 之一时，则称该文法是二义文法。
- a. 该句子的最左推导与最右推导相同

- b. 该句子有两个不同的最左推导
- c. 该句子有两棵不同的最右推导
- d. 该句子有两棵不同的语法树
- e. 该句子的语法树只有一个

4、有一文法 $G: S \rightarrow AB$

$$A \rightarrow aAb \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow cBd \mid \epsilon$$

它不产生下面 集合。

- a. $\{anbmcndm \mid n, m \geq 0\}$
- b. $\{anbncmdm \mid n, m > 0\}$
- c. $\{anbmcmdn \mid n, m \geq 0\}$
- d. $\{anbncmdm \mid n, m \geq 0\}$
- e. $\{abcd^n \mid n \geq 0\}$

5、自下而上的语法分析中，应从 开始分析。

- a. 句型
- b. 句子
- c. 以单词为单位的程序
- d. 文法的开始符
- e. 句柄

6、对正规文法描述的语言，以下 有能力描述它。

- a. 0 型文法
- b. 1 型文法
- c. 上下文无关文法
- d. 右线性文法
- e. 左线性文法

解答

- 1、e、a、c 2、a、c、e 3、b、c、d 4、a、c 5、b、c 6、a、b、c、d、e

三、填空题

- 1、文法中的终结符和非终结符的交集是 。词法分析器交给语法分析器的文法符号 是 ，它一定只出现在产生式的 部。
- 2、最左推导是指每次都对句型中的 非终结符进行扩展。
- 3、在语法分析中，最常见的两种方法一定是 分析法，另一是 分析法。
- 4、采用 语法分析时，必须消除文法的左递归。
- 5、 树代表推导过程， 树代表归约过程。
- 6、自下而上分析法采用 归约、错误处理、 等四种操作。
- 7、Chomsky把文法分为 种类型，编译器构造中采用 和 文法，它们分别产生 和 语言，并分别用 和 自动机识别所产生的语言。

生解答

- 1、空集 终结符 右
- 2、最左
- 3、自上而上 自下而上
- 4、自上而上
- 5、语法 分析
- 6、移进 接受
- 7、4 2型 3型 上下文无关语言 正规语言 下推自动机 有限

四、判断题

- 1、文法 $S \rightarrow aS \mid bR \mid \epsilon$ 描述的语言是 $(abc)^*$ ()
- $R \rightarrow cS$
- 2、在自下而上的语法分析中，语法树与分析树一定相同。 ()
- 3、二义文法不是上下文无关文法。 ()
- 4、语法分析时必须先消除文法中的左递归。 ()
- 5、规范归约和规范推导是互逆的两个过程。 ()
- 6、一个文法所有句型的集合形成该文法所能接受的语言。 ()

解答 1、对 2、错 3、错 4、错 5、错 6、错

五、简答题

- 1、句柄 2、素短语 3、语法树 4、归约 5、推导

[解答]

- 1、句柄：一个句型的最左直接短语称为该句型的句柄。
- 2、素短语：至少含有一个终结符的素短语，并且除它自身之外不再含任何更小的素短语。
- 3、语法树：满足下面 4 个条件的树称之为文法 $G[S]$ 的一棵语法树。
- ①每一终结均有一标记，此标记为 $V \cup U \cup V \cup T$ 中的一个符号；
 - ②树的根结点以文法 $G[S]$ 的开始符 S 标记；

- ③若一结点至少有一个直接后继，则此结点上的标记为 V 中的一个符号；
- ④若一个以 A 为标记的结点有 K 个直接后继，且按从左至右的顺序，这些结点的标记分别为 X_1, X_2, \dots, X_K ，则 $A \rightarrow X_1 X_2 \dots X_K$ ，必然是 G 的一个产生式。
- 4、归约：我们称 $\alpha \gamma \beta$ 直接归约出 $\alpha A \beta$ ，仅当 $A \rightarrow \gamma$ 是一个产生式，且 $\alpha, \beta \in (V \cup \Sigma)^*$ 。归约过程就是从输入串开始，反复用产生式右部的符号替换成产生式左部符号，直至文法开

始符。

5、推导：我们称 $\alpha A\beta$ 直接推出 $\alpha \gamma \beta$ ，即 $\alpha A\beta \Rightarrow \alpha \gamma \beta$ ，仅当 $A \rightarrow \gamma$ 是一个产生式，且 $\alpha, \beta \in (V \cup VT)^*$ 。如果 $\alpha_1 \xRightarrow{A_1} \alpha_2, \alpha_2 \xRightarrow{A_2} \alpha_3, \dots, \alpha_{n-1} \xRightarrow{A_{n-1}} \alpha_n$ ，则我们称这个序列是从 α_1 至 α_n 的一个推导。若存在一个从 α_1 至 α_n 的推导，则称 α_1 可推导出 α_n 。推导是归约的逆过程。

六、问答题

1、给出上下文无关文法的定义。

[解答]

一个上下文无关文法 G 是一个四元式 (V, V_T, S, P) ，其中：

- V 是一个非空有限集，它的每个元素称为终结符号；
- V_T 是一个非空有限集，它的每个元素称为非终结符号， $V_T \cap V_N = \Phi$ ；
- $S \in V_T$ 是一个非终结符号，称为开始符号；
- P 是一个产生式集合（有限），每个产生式的形式是 $P \rightarrow \alpha$ ，其中， $P \in V_T, \alpha \in (V_T \cup V_N)^*$ 。开始符号 S 至少必须在某个产生式的左部出现一次。

2、文法 $G[S]$ ：

- $S \rightarrow aSPQ \mid abQ$
- $QP \rightarrow PQ$
- $bP \rightarrow bb$
- $bQ \rightarrow bc$
- $cQ \rightarrow cc$

- (1) 它是 Chomsky 哪一型文法？
- (2) 它生成的语言是什么？

[解答]

(1) 由于产生式左部存在终结符号，且所有产生式左部符号的长度均小于等于产生式右部的符号长度，所以文法 $G[S]$ 是 Chomsky 1 型文法，即上下文有关文法。

(2) 按产生式出现的顺序规定优先级由高到低（否则无法推出句子），我们可以得到：

$S \Rightarrow abQ \Rightarrow abc$
 $S \Rightarrow aSPQ \Rightarrow aabQPQ \Rightarrow aabPQQ \Rightarrow aabbbPQQ \Rightarrow aabbbbcPQQ \Rightarrow aabbbbcc$
 $S \Rightarrow aSPQ \Rightarrow aaSPQPQ \Rightarrow aaabQPQPQ \Rightarrow aaabPQPQPQ \Rightarrow aaabPQPQPQ \Rightarrow aaabPPQPQPQ \Rightarrow aaabbbPQPQPQ \Rightarrow aaabbbbcPQPQPQ \Rightarrow aaabbbbccPQPQPQ \Rightarrow \dots$
 \dots
 nnn

于是得到文法 $G[S]$ 生成的语言 $L = \{abc^n \mid n \geq 1\}$

3、按指定类型，给出语言的文法。

$L = \{a^i b^j \mid j > i \geq 1\}$ 的上下文无关文法。

【解答】

(1) 由 $L = \{a^i b^j \mid j > i \geq 1\}$ 知，所求该语言对应的上下文无关文法首先应有 $S \rightarrow aSb$ 型产生式，以保证 b 的个数不少于 a 的个数；其次，还需有 $S \rightarrow Sb$ 或 $S \rightarrow bS$ 型的产生式，用以保证 b 的个数多于 a 的个数；也即所求上下文无关文法

$G[S]$ 为：

$G[S]: S \rightarrow aSb \mid Sb \mid bS$

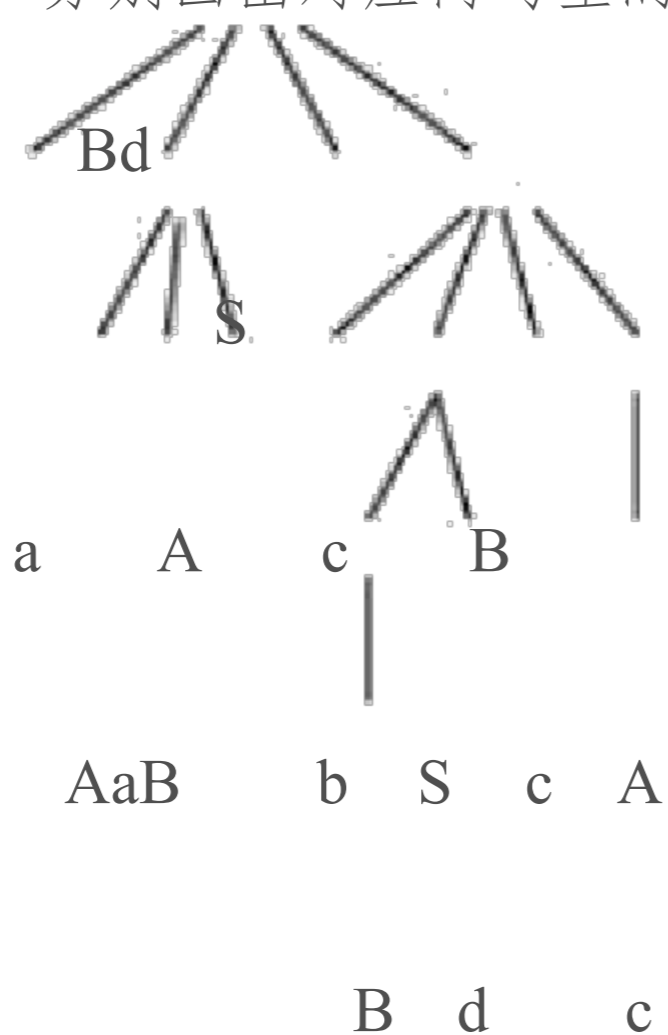
4、有文法 $G: S \rightarrow aAcB \mid Bd$

- $A \rightarrow AaB \mid c$
- $B \rightarrow bScA \mid b$

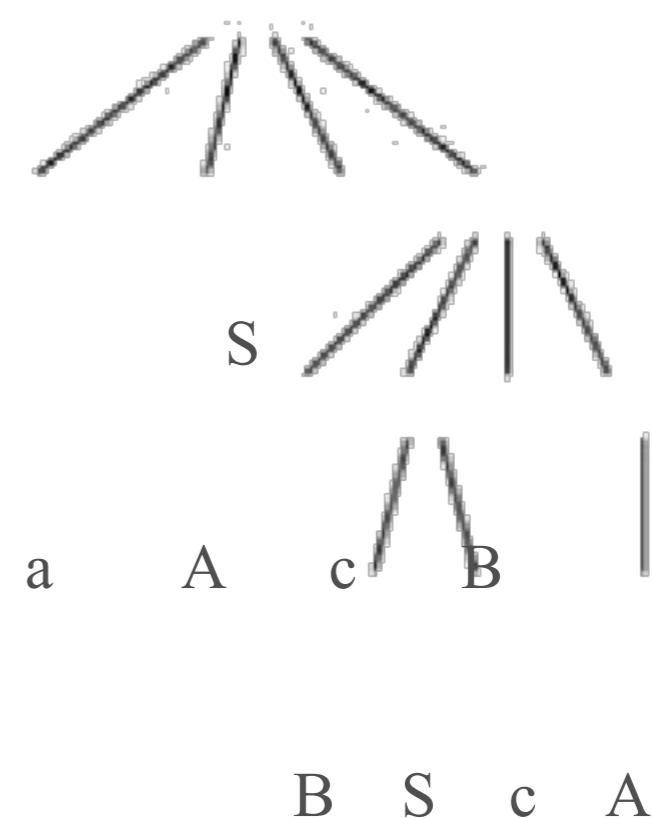
- (1) 试求句型 $aAaBcbbdccc$ 和 $aAcBdccc$ 的句柄；
- (2) 写出句子 $acabcbbdccc$ 的最左推导过程。

【解答】(1) 分别画出对应两句型的语法树，如图

句柄: AaB



2-8-2 所示



B d c

b

(b)

(a)

图 2-8-2 语法树

(2) 句子 acabcbbdcc 的最左推导如下:

$S \xRightarrow{a} aAcBaAaBcBacBcBacabcBacabcbScAacabcbBdcA \xRightarrow{a} acabcbbdcA \xRightarrow{a} acabcbbdcc$

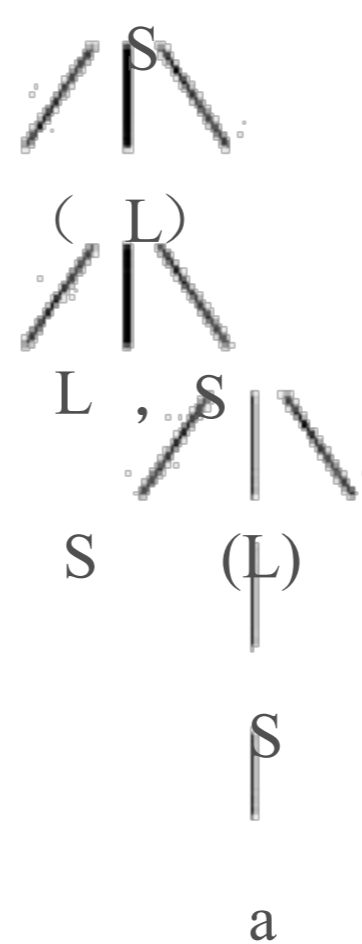
5、对于文法 G[S]:

$S \rightarrow (L) | aS | a \quad L \rightarrow L, S | S$

(1) 画出句型 (S, (a)) 的语法树。(2) 写出上述句型的所有短语、直接短语、句柄和素短语。

【解答】

(1) 句型 (S, (a)) 的语法树如图 2-8-3 所示



(2) 由图 2-8-3 可知:

①短语: S、a、(a)、S,(a)、(S,(a)) ;

②直接短语: a、S;

图 2-8-3

句型 (S, (a)) 的语法树

③句柄: S;

④素短语: 素短语可由图 2-8-3 中相邻终结符之间的优先关系求得, 即;

· (· , · (a ·) ·)

因此素短语为 a。

6、考虑文法 G[T]:

$T \rightarrow T * F | F$

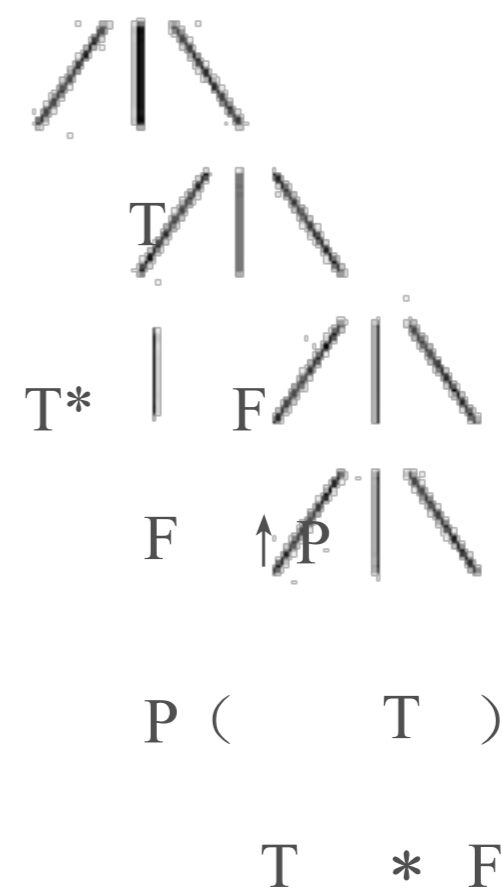
$F \rightarrow F \uparrow P | P$

$P \rightarrow (T) | i$

证明 $T * P \uparrow (T * F)$ 是该文法的一个句型, 并指出直接短语和句柄。

【解答】

首先构造 $T * P \uparrow (T * F)$ 的语法树如图 2-8-4 所示。



由图 2-8-4 可知, $T * P \uparrow (T * F)$ 是文法 G[T] 的一个句型。

直接短语有两个, 即 P 和 $T * F$; 句柄为 P。

图 2-8-4 句型 $T * P \uparrow (T * F)$ 的语法树

一、单项选择题

1、词法分析所依据的是 _____。

- 2、词法分析器的输出结果是 a. 语义规则 b. 构词规则
 c. 语法规则 d. 等价变换规则

- a. 单词的种别编码
 - b. 单词在符号表中的位置
 - c. 单词的种别编码和自身值
 - d. 单词自身值
- 3、正规式 M_1 和 M_2 等价是指。
- a. M_1 和 M_2 的状态数相等
 - b. M_1 和 M_2 的有向弧条数相等
 - c. M_1 和 M_2 所识别的语言集相等
 - d. M_1 和 M_2 的状态数和有向弧条数相等
- 4、状态转换图（见图 3-6-1）接受的字集为_____。

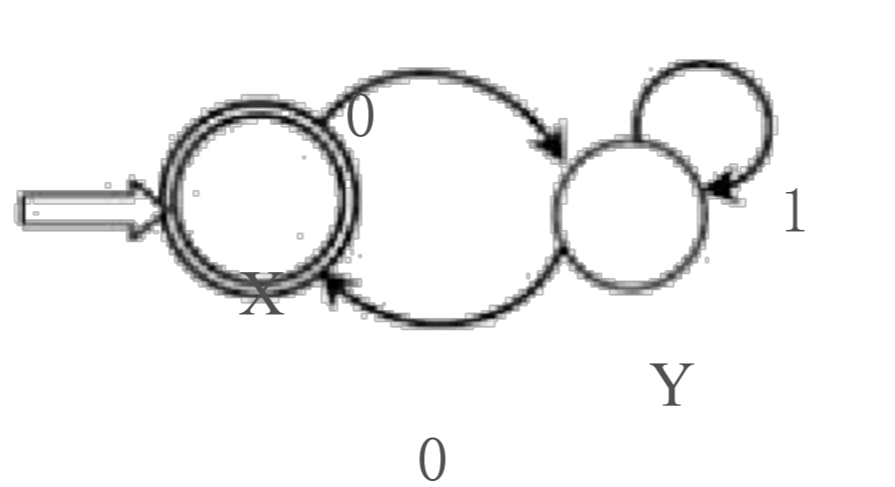


图 3-6-1

- a. 以 0 开头的二进制数组成的集合
 - b. 以 0 结尾的二进制数组成的集合
 - c. 含奇数个 0 的二进制数组成的集合
 - d. 含偶数个 0 的二进制数组成的集合
- 5、词法分析器作为独立的阶段使整个编译程序结构更加简洁、明确，因此，
- a. 词法分析器应作为独立的一遍
 - b. 词法分析器作为子程序较好
 - c. 词法分析器分解为多个过程，由语法分析器选择使用
 - d. 词法分析器并不作为一个独立的阶段
- 解答 1、b 2、c 3、c 4、d 5、b

二、多项选择题

- 1、在词法分析中，能识别出
- a. 基本字
 - b. 四元式
 - c. 运算符
 - d. 逆波兰式
 - e. 常数
- 2、令 $\Sigma = \{a,b\}$ ，则 Σ 上所有以 b 开头，后跟若干个 ab 的字的全体对应的正规式为
- a. $b(ab)^*$
 - b. $b(ab)^+$
 - c. $(ba)^*b$
 - d. $(ba)^+b$
 - e. $b(a|b)^*$

解答 1、a、c、e 2、a、b、d

三、填空题

- 1、确定有限自动机 DFA 是_____的一个特例。
 - 2、若二个正规式所表示的_____相同，则认为二者是等价的。
 - 3、一个字集是正规的，当且仅当它可由_____所_____。
- 解答 1、NFA 2、正规集 3、DFA(NFA) 所识别

四、判断题

- 1、一个有限状态自动机中，有且仅有一个唯一终态。 ()
- 2、设 r 和 s 分别是正规式，则有 $L(rs) = L(r)L(s)$ 。 ()
- 3、自动机 M 和 N 的状态数不同，则二者必不等价。 ()
- 4、确定的自动机以及不确定的自动机都能正确地识别正规集。 ()
- 5、对任意一个右线性文法 G，都存在一个 NFAM 满足 $L(G) = L(M)$ 。 ()
- 6、对任意一个右线性文法 G，都存在一个 DFAM 满足 $L(G) = L(M)$ 。 ()
- 7、对任何正规表达式 e，都存在一个 NFAM 满足 $L(G) = L(e)$ 。 ()
- 8、对任何正规表达式 e，都存在一个 DFAM 满足 $L(G) = L(e)$ 。 ()

解答 1、2、3、错 4、5、6、7、8、正确

五、基本题

- 1、设 $M = (\{x,y\}, \{a,b\}, f, x, \{y\})$ 为一非确定的有限自动机，其中 f 定义如下：
- $f(x,a) = \{x,y\}$
 - $f(x,b) = \{y\}$
 - $f(y,a) = \phi$
 - $f(y,b) = \{x,y\}$

试构造相应的确定有限自动机
 解答：对照自动机的定义 $M=(S, \Sigma, f, S_0, Z)$ ，由 f 的定义可知 $f(x,a)$ 、 $f(y,b)$ 均为多值函数，所以 f 不是一非确定有限自动机，先画出 NFAM

M 。
 $\Sigma, f, S_0, Z)$ ，由 f 的定义可知 $f(x,a)$ 、 $f(y,b)$ 均为多值函数，所以 f 不是一非确定有限自动机，先画出 NFAM 相应的状态图，如图 3-6-2 所示。

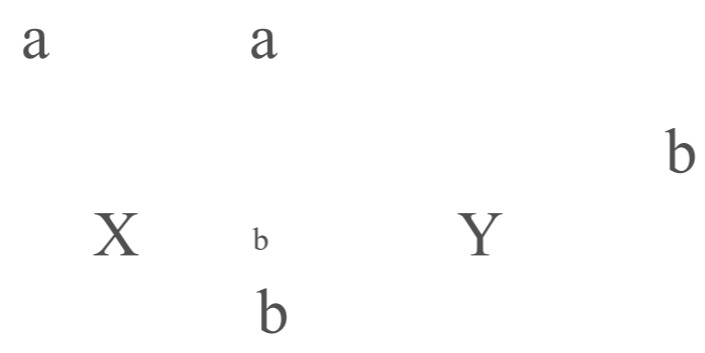


图 3-6-2NFAM

用子集法构造状态转换矩阵表 3-6-3 所示。

I	Ia	Ib
{x}	{x,y}	{y}
{y}	—	{x,y}
{x,y}	{x,y}	{x,y}

将转换矩阵中的所有子集重新命名而形成表 3-6-4

所示的状态转换矩阵。

4	状态转换矩阵		
		a	b
0		2	1
1		—	2
2		2	2

即得到 $M = (\{0,1,2\}, \{a,b\}, f, 0, \{1,2\})$ ，其状态转换图如图 3-6-5 所示。

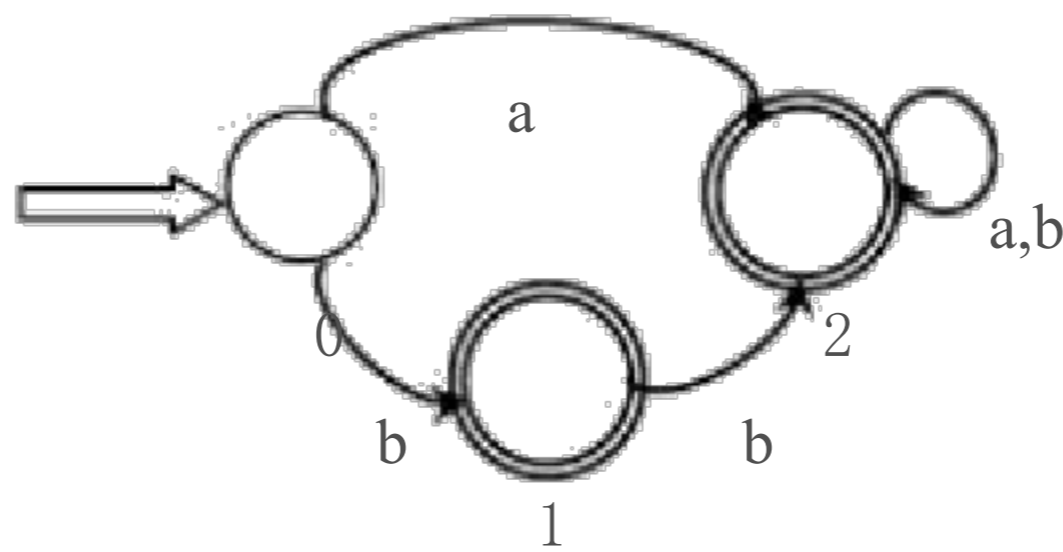


图 3-6-5 DFAM

将图 3-6-5 的 DFAM 最小化。首先，将 M 的状态分成终态组 $\{1, 2\}$ 与非终态组 $\{0\}$ ；其次，考察 $\{1, 2\}$ 。由于 $\{1, 2\}a = \{1, 2\}$ $\{1, 2\}b = \{2\} \neq \{1, 2\}$ ，所以不再将其划分了，也即整个划分只有两组 $\{0\}$ ， $\{1, 2\}$ ：令状态 1 代表 $\{1, 2\}$ ，即把原来到达 2 的弧都导向 1，并删除状态 2。最后，得到如图 3-6-6 所示化简 DFAM。

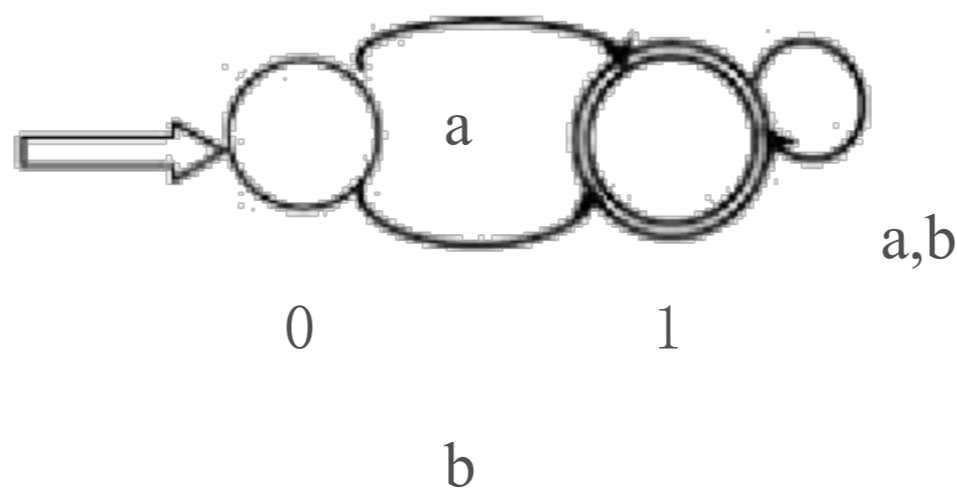
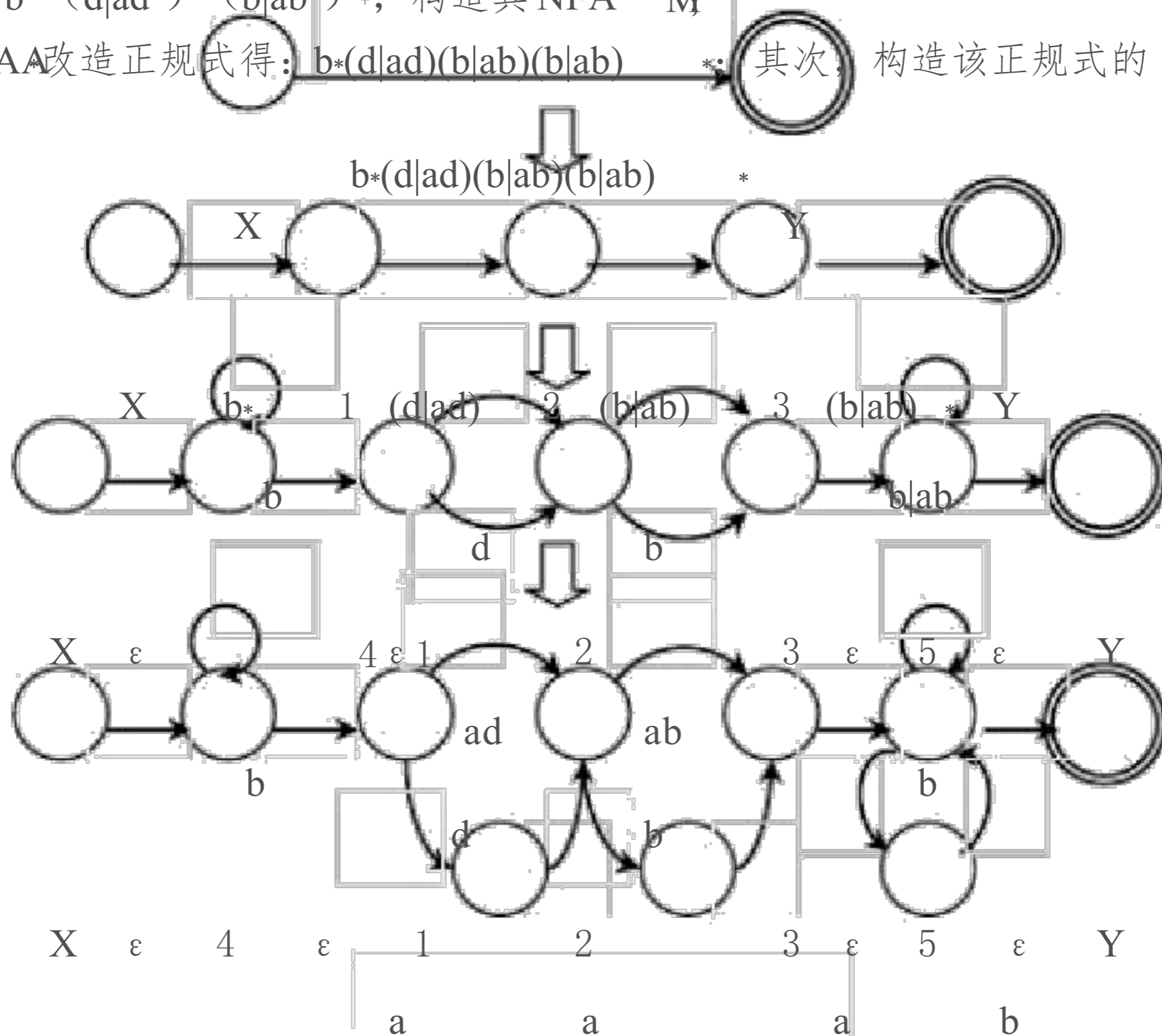


图 3-6-6 化简后的 DFAM

2、对给定正规式 $b^*(d|ad)(b|ab)^+$ ，构造其 NFA M

解答：首先用 $A=AA$ 改造正规式得： $b^*(d|ad)(b|ab)(b|ab)^*$ 其次，构造该正规式的 NFAM 如图 3-6-7 所示。



6 d 7 b 8

图 3-6-7 的 NFAM

U的

FOL 集。

LOW

- (2) 该文法是 LL(1) 文法吗?
- (3) 构造 C[S] 的 LL(1) 分析表。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088043126043006024>