

2024 年高考真题完全解读（湖南卷）



试卷总评

2024 年高考湖南化学试题坚持为党育人、为国育才根本任务。引导教考一致，利于人才选拔。稳中有新，稳中有变，有助于深化高中育人方式改革，培养学生创新精神和实践能力。巧选载体，多维呈现，引导学生认识化学与新能源、工业生产、科技进步的紧密关系。通过设计实验安全问题的试题体现人文关怀。突出学科主干内容，促进学生化学观念、科学思维和正确价值观念的形成与发展，促进学生全面发展。试卷遵循高中化学课程标准，通过创设真实问题情境，创新试题呈现方式，全面考查学生宏微结合、证据推理、实验探究等化学学科关键能力，对高中化学教学具有良好的导向作用。服务新时代教育评价改革、服务教育强国建设。

一、育人为本，突出学科育人功能

试题立足化学学科特点，结合化学学科与社会热点问题，选取人类利用能源、高能物质的合成、贵金属的提取、物质的制取等充分体现出化学学科推动科技发展和人类社会进步的重要作用，凸显化学学科的社会价值，很好地发挥了育人功能。激发学生崇尚科学、探究未知的兴趣，引导学生夯实知识基础、发展学科核心素养。

例如开篇的第 1 题就考查了对新能源的了解，世界对新能源的要求和新型的氢氧燃料电池、锂离子电池、太阳能电池的认识、第 10 题电化学方法合成高能物质 $K_4C_8N_{16}$ 的合成原理、第 18 题用电解的方法制备 $Sn(CH_2CH_2CN)_4$ 的原理，第 12 题 Li_2CN_2 是一种高活性的人工固氮产物制备原理，具有生物活性的物质的合成等都凸显化学学科的社会价值，很好地发挥了育人功能。

二、引导教考一致，遵循依标教学

注重考查基础知识，引导教学回归基础，回归课标、回归课堂。试题精心设置问题，涵盖了化学学科的基础实验、基本原理、化学学基础知识等，同时，考查学生的科学态度和学科关键能力。如第 1 题 B 项在必修第二册 P₃₉ 原话、C 项在选必一 P₉₇ 原话；2 题的 C、D 选项都取自教材上的原图；3 题 C 项源自选必三 P₁₆ 图的类比、D 项选必二 P₈₈ 离子液体的正文；5 题的 B 项选必三 P₁₁₉ 原文等有多处都依据课程标准和教材；还注重教材之间的融合，如 8 题在苏教版[化学实验]有原文；严格按照高中化学课程标准进行教学，强调在深刻理解基础上的融会贯通、灵活运用，让学生掌握原理、内化方法、举一反三，主动进行探究和深层次学习。

第 3、7、8 题的基本实验的考查、第 6 题基本化学反应、考查了学科之间的融合如第 5 题对 DNA 和 RNA 结构和性质的考查，注重有机、无机、原理之间的融合，突出在结构和原理的统领下学习有机化合物的思维模型，如第 4 题有机和结构、第 5 题有机物性质和结构、第 14 题有机物和反应原理、第 15 题有机物和化学实验大题、第 18 题有机物和原理大题的融合。为我们的高中化学教学指明了方向，逐步落实高考改革，进而稳步推进教育改革。

三、体现关爱学生感受，合理调控试题难度

第3题关注实验中的安全问题，体现人文关怀；今年的大题与往年相比减少了主题干的长度和字数，更突出考查化学学科的学科知识，更注重化学学科思维的和化学核心素养的考查；试题重点考查主干知识，保障基础性，拓展延伸，增强了试题的灵活性与创新性，如第4、5、8、9、11、14、15、18题等都有一定的创新，考查学生的辩证思维与探究能力，选拔具有研究潜质的学生，助力拔尖创新人才培养。

四、涵育素养，引导关键能力培养。

试题选取真实情境为测试载体，问题指向考查学习掌握能力、学科思维能力和实践创新能力，通过对生产生活中化学原理的考查，充分体现出化学学科推动科技发展和人类社会进步的重要作用，彰显化学学科价值。要求学生深层次地认识化学规律，在分析和解决化学问题的过程中，增强探究性，突出思维考查，有利于学生关键能力的提升，有助于培养学生的化学学科核心素养。

例如第11题、16题化工工艺流程图题，将化学反应与中学化学知识相融合，考查了学生思考问题、分析问题、逻辑推理、信息获取与加工并最终解决问题的能力；第17题采用一个活性药物合成路线作为素材，将高中阶段的有机反应和新反应结合起来，新反应通过信息给出，将基础和创新融入试题，设问由浅入深，既考查了学生对教材中有机化学基础知识的掌握，又考查了学生有机化学知识的综合应用能力。大量应用图表形式考查学生学习、加工信息等的综合能力，本套试题除了第1、4题没有图表，其他题都有图表的形式呈现试题，学生需要分析出各图或表涵义，考查学生利用数据进行归纳论证的能力。注重涵育素养，引导关键能力培养。

题型新变化

- 1、题干字数相对减少；大题排列顺序略有点变化；实验题呈现的方式有些变化。
- 2、保持试卷结构稳定，问题设计与呈现方式适度创新，考点分布有调整，做到稳中求新、稳中有变。如第4题质谱图中，质荷比峰归属于问题、第5题离子液体常温下呈液态原因、第8题过饱和溶液中析出晶体的操作、第9题与生物学科的融合、第11题结晶水合物干燥的操作、第14题设计问题的视角新、第15题实验题呈现实验过程的方式、第18题考查形式有所创新，推陈出新。

考情分析

题号	难度	考查内容	详细知识点
1	易	化学与新能源	新能源的特点；锂离子电池、太阳能电池工作原理；氢氧燃料电池的应用；
2	易	化学用语	电子式；结构简式；溶液中的水合离子的示意图；共价键 σ 键形成图
3	易	化学实验安全	被水蒸气轻微烫伤；稀释浓硫酸；苯酚不慎沾到手上；酒精灯打翻着火等实验中安全处理方法。

4	中	物质结构基础	CH_4 正四面体结构、环己烷与苯分子中 C-H 键环境认识；最大质荷比微粒；离子液体；
5	中	核酸结构	脱氧核糖核酸 (DNA) 和核糖核酸 (RNA) 结构、性质、核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对；
6	易	化学与工业生产	氧化还原反应；沉淀的转化；
7	易	元素及其化合物	铜与稀硝酸反应的性质和现象、二氧化氮的性质
8	易	化学实验操作	NaCl 固体中提取 I_2 ；提纯乙酸乙酯；用 NaOH 溶液滴定 CH_3COOH 溶液；从明矾过饱和溶液中快速析出晶体；
9	中	物质结构与性质	分子的极性；电离能；杂化；等电子体；
10	中	电解原理	电极判断；电极反应；氧化还原反应计算
11	中	元素及其化合物	酸和盐的反应；Fe 与酸反应；酸式盐的水解和电离大小的比较； K_a 与 K_b 计算
12	易	物质结构与性质	还原剂的判断；晶胞计算；空间构型；
13	中	电离平衡	水的电离；电离平衡及移动、电离常数应用；离子大小的比较；溶液中三大守恒的应用
14	难	化学反应速率及平衡	化学反应速率；平衡常数；化学平衡移动
15	中	化学综合实验	与实验有关的图标识别；仪器名称；操作的目的；实验现象的描述；试剂的选择和作用；含量计算；
16	中	化学工艺流程	周期表和电子排布；氧化还原反应；平衡常数及计算；含量变化分析；工业生产中问题的分析
17	难	有机化学基础	官能团名称；基团保护；化学方程式书写；官能团性质及转化；合成线路的设计
18	中	化学反应原理	盖斯定律；化学平衡的有关计算；平衡移动；含量变化分析；电极方程式的书写；



高考以高中化学课程标准和中國高考评价体系为复习导向，从“考知识”向“学科素养、综合素养”转变，要求能力是建立在基础知识之上的，所以复习课堂要重视掌握核心知识为主，然后以核心知识的微专题形式来突破化学上的难点。将知识系统化、结构化、网络化。

一、明确考纲，把握方向

备考复习中不能好高骛远，以打牢必备知识为根本，能力培养为关键，素养培育为核心，价值引领为导向，不可一味求新、求变，不能一味加大难度、无限制拔高，要求杜绝偏题。

二、回归教材，强化能力

今年是湖南省第2年自主命题化学试卷，高考化学试题，源于教材，又不拘泥于教材，给我们的启示是加强基础知识复习是高考复习中的重中之重，同时在复习过程中不断地培养学生的各种能力。例如，语言表达能力和信息处理能力，能够恰当的使用化学语言表达自己的思想和观点，同时对于题给的信息能准确把握，并善于挖掘出其隐含条件，领会命题者意图。

三、重视热点，注重方法

要依托高考评价体系精神，精研高考考向各省份高考试题。在进行高考复习时，应将精力放在重点和热点知识上，注意把握规律和特例，总结解题方法。

四、联系社会，学以致用

试题命题形式经常会发生变化，但也尽可能联系生产生活实际和科技发展的成果，重视化学与社会生活的联系，善于挖掘背后的化学问题。所以，在高考复习中我们应该善于捕捉与生活实际联系的化学问题，从多角度关注社会，从中培养分析问题和解决问题的能力，将所学知识应用于实际中，学以致用。



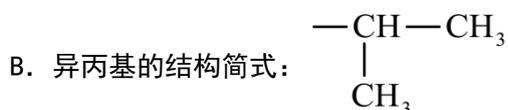
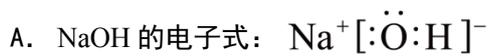
1. 近年来，我国新能源产业得到了蓬勃发展，下列说法错误的是

- A. 理想的新能源应具有资源丰富、可再生、对环境无污染等特点
- B. 氢氧燃料电池具有能量转化率高、清洁等优点
- C. 锂离子电池放电时锂离子从负极脱嵌，充电时锂离子从正极脱嵌
- D. 太阳能电池是一种将化学能转化为电能的装置

【答案】D

【详解】A. 理想的新能源应具有可再生、无污染等特点，故A正确；B. 氢氧燃料电池利用原电池将化学能转化为电能，对氢气与氧气反应的能量进行利用，减小了直接燃烧的热量散失，产物无污染，故具有能量转化率高、清洁等优点，B正确；C. 脱嵌是锂从电极材料中出来的过程，放电时，负极材料产生锂离子，则锂离子在负极脱嵌，则充电时，锂离子在阳极脱嵌，C正确；D. 太阳能电池是一种将太阳能转化为电能的装置，D错误；本题选D。

2. 下列化学用语表述错误的是





【答案】C

【详解】

A. NaOH 由 Na⁺和 OH⁻构成, 电子式为: Na⁺[$\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}}\text{:H}$]⁻, 故 A 正确;

B. 异丙基的结构简式: $\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$, 故 B 正确;

C. Na⁺离子半径比 Cl⁻小, 水分子电荷情况如图 , Cl⁻带负电荷, 水分子在 Cl⁻周围时, 呈正电性的 H

朝向 Cl⁻, 水分子在 Na⁺周围时, 呈负电性的 O 朝向 Na⁺, NaCl 溶液中的水合离子应为:

故 C 错误;

D. Cl₂ 分子中的共价键是由 2 个氯原子各提供 1 个未成对电子的 3p 原子轨道重叠形成的 p-p σ 键, 形成过

程为: , 故 D 正确;

故选 C。

3. 下列实验事故的处理方法不合理的是

	实验事故	处理方法
A	被水蒸气轻微烫伤	先用冷水处理, 再涂上烫伤药膏
B	稀释浓硫酸时, 酸溅到皮肤上	用 3-5% 的 NaHCO ₃ 溶液冲洗
C	苯酚不慎沾到手上	先用乙醇冲洗, 再用水冲洗
D	不慎将酒精灯打翻着火	用湿抹布盖灭

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】B

【详解】A. 被水蒸气轻微烫伤, 先用冷水冲洗一段时间, 再涂上烫伤药膏, 故 A 正确;

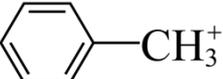
B. 稀释浓硫酸时, 酸溅到皮肤上, 先用大量的水冲洗, 再涂上 3-5% 的 NaHCO₃ 溶液, 故 B 错误;

C. 苯酚有毒, 对皮肤有腐蚀性, 常温下苯酚在水中溶解性不大, 但易溶于乙醇, 苯酚不慎沾到手上, 先用乙醇冲洗, 再用水冲洗, 故 C 正确;

D. 酒精灯打翻着火时, 用湿抹布盖灭, 湿抹布可以隔绝氧气, 也可以降温, 故 D 正确;
故选 B。

4. 下列有关化学概念或性质的判断错误的是

- A. CH_4 分子是正四面体结构, 则 CH_2Cl_2 没有同分异构体
- B. 环己烷与苯分子中 C-H 键的键能相等

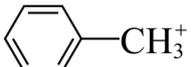
C. 甲苯的质谱图中, 质荷比为 92 的峰归属于 

D. 由 R_4N^+ 与 PF_6^- 组成的离子液体常温下呈液态, 与其离子的体积较大有关

【答案】B

【详解】A. CH_2Cl_2 为四面体结构, 其中任何两个顶点都是相邻关系, 因此 CH_2Cl_2 没有同分异构体, 故 A 项说法正确;

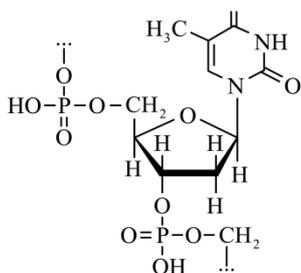
B. 环己烷中碳原子采用 sp^3 杂化, 苯分子中碳原子采用 sp^2 杂化, 由于同能层中 s 轨道更接近原子核, 因此杂化轨道的 s 成分越多, 其杂化轨道更接近原子核, 由此可知 sp^2 杂化轨道参与组成的 C-H 共价键的电子云更偏向碳原子核, 即苯分子中的 C-H 键长小于环己烷, 键能更高, 故 B 项说法错误;

C.  带 1 个单位电荷, 其相对分子质量为 92, 因此其质荷比为 92, 故 C 项说法正确;

D. 当阴阳离子体积较大时, 其电荷较为分散, 导致它们之间的作用力较低, 以至于熔点接近室温, 故 D 项说法正确;

综上所述, 错误的是 B 项。

5. 组成核酸的基本单元是核苷酸, 下图是核酸的某一结构片段, 下列说法错误的是



- A. 脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)结构中的碱基相同, 戊糖不同
- B. 碱基与戊糖缩合形成核苷, 核苷与磷酸缩合形成核苷酸, 核苷酸缩合聚合得到核酸
- C. 核苷酸在一定条件下, 既可以与酸反应, 又可以与碱反应
- D. 核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对

【答案】A

【详解】A. 脱氧核糖核酸(DNA)的戊糖为脱氧核糖, 碱基为: 腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、胸腺嘧啶, 核糖核酸(RNA)的戊糖为核糖, 碱基为: 腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、尿嘧啶, 两者的碱基不完全相同, 戊糖不同, 故 A 错误;

B. 碱基与戊糖缩合形成核苷，核苷与磷酸缩合形成了组成核酸的基本单元——核苷酸，核苷酸缩合聚合可以



C. 核苷酸中的磷酸基团能与碱反应，碱基与酸反应，因此核苷酸在一定条件下，既可以与酸反应，又可以与碱反应，故 C 正确；

D. 核酸分子中碱基通过氢键实现互补配对，DNA 中腺嘌呤（A）与胸腺嘧啶（T）配对，鸟嘌呤（G）与胞嘧啶（C）配对，RNA 中尿嘧啶（U）替代了胸腺嘧啶（T），结合成碱基对，遵循碱基互补配对原则，故 D 正确，故选 A。

6. 下列过程中，对应的反应方程式错误的是

A	《天工开物》记载用炉甘石（ ZnCO_3 ）火法炼锌	$2\text{ZnCO}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Zn} + 3\text{CO} \uparrow$
B	CaH_2 用作野外生氢剂	$\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$
C	饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡锅炉水垢	$\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
D	绿矾（ $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）处理酸性工业废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	$6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

A. A

B. B

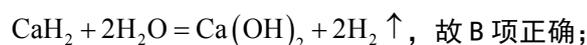
C. C

D. D

【答案】A

【详解】A. 火法炼锌过程中 C 作还原剂， ZnCO_3 在高温条件下分解为 ZnO 、 CO_2 ， CO_2 与 C 在高温条件下生成还原性气体 CO，CO 还原 ZnO 生成 Zn，因此总反应为 $\text{ZnCO}_3 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} + 3\text{CO} \uparrow$ ，故 A 项错误；

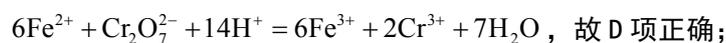
B. CaH_2 为活泼金属氢化物，因此能与 H_2O 发生归中反应生成碱和氢气，反应方程式为



C. 锅炉水垢中主要成分为 CaSO_4 、 MgCO_3 等，由于溶解性 $\text{CaSO}_4 > \text{CaCO}_3$ ，因此向锅炉水垢中加入饱和 Na_2CO_3 溶液，根据难溶物转化原则可知 CaSO_4 转化为 CaCO_3 ，反应方程式为

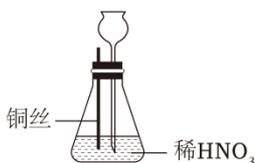


D. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 具有强氧化性，加入具有还原性的 Fe^{2+} ，二者发生氧化还原反应生成 Fe^{3+} 、 Cr^{3+} ，Cr 元素化合价由 +6 降低至 +3，Fe 元素化合价由 +2 升高至 +3，根据守恒规则可知反应离子方程式为



综上所述，错误的是 A 项。

7. 某学生按图示方法进行实验，观察到以下实验现象：



- ①铜丝表面缓慢放出气泡，锥形瓶内气体呈红棕色；
- ②铜丝表面气泡释放速度逐渐加快，气体颜色逐渐变深；
- ③一段时间后气体颜色逐渐变浅，至几乎无色；
- ④锥形瓶中液面下降，长颈漏斗中液面上升，最终铜丝与液面脱离接触，反应停止。

下列说法正确的是

- A. 开始阶段铜丝表面气泡释放速度缓慢，原因是铜丝在稀 HNO_3 中表面钝化
- B. 锥形瓶内出现了红棕色气体，表明铜和稀 HNO_3 反应生成了 NO_2
- C. 红棕色逐渐变浅的主要原因是 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
- D. 铜丝与液面脱离接触，反应停止，原因是硝酸消耗完全

【答案】C

【详解】A. 金属铜与稀硝酸不会产生钝化。开始反应速率较慢，可能的原因是铜表面有氧化铜，故 A 项说法错误；

B. 由于装置内有空气，铜和稀 HNO_3 反应生成的 NO 迅速被氧气氧化为红棕色的 NO_2 ，产生的 NO_2 浓度逐渐增加，气体颜色逐渐变深，故 B 项说法错误；

C. 装置内氧气逐渐被消耗，生成的 NO_2 量逐渐达到最大值，同时装置内的 NO_2 能与溶液中的 H_2O 反应 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ，气体颜色变浅，故 C 项说法正确；

D. 由于该装置为密闭体系，生成的 NO 无法排出，逐渐将锥形瓶内液体压入长颈漏斗，铜丝与液面脱离接触，反应停止，故 D 项说法错误；

答案选 C。

8. 为达到下列实验目的，操作方法合理的是

	实验目的	操作方法
A	从含有 I_2 的 NaCl 固体中提取 I_2	用 CCl_4 溶解、萃取、分液
B	提纯实验室制备的乙酸乙酯	依次用 NaOH 溶液洗涤、水洗、分液、干燥
C	用 NaOH 标准溶液滴定未知浓度的 CH_3COOH 溶液	用甲基橙作指示剂进行滴定
D	从明矾过饱和溶液中快速析出晶体	用玻璃棒摩擦烧杯内壁

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】D

【详解】A. 从含有 I_2 的 NaCl 固体中提取 I_2 ，用 CCl_4 溶解、萃取、分液后， I_2

仍然溶在四氯化碳中，没有提取出来，A 错误；

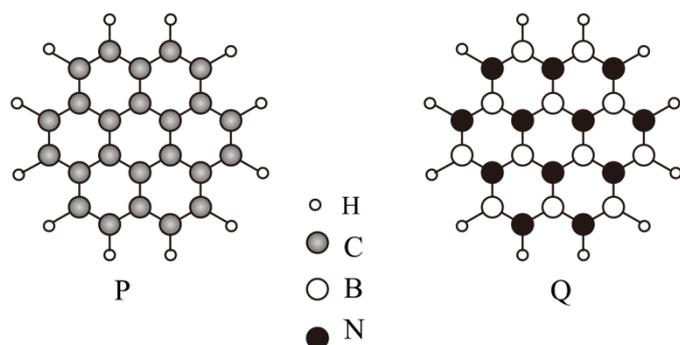
B. 乙酸乙酯在氢氧化钠碱性条件下可以发生水解反应，故提纯乙酸乙酯不能用氢氧化钠溶液洗涤，B 错误；

C. 用 NaOH 标准溶液滴定未知浓度的 CH_3COOH 溶液，反应到达终点时生成 CH_3COONa ，是碱性，而甲基橙变色范围 pH 值较小，故不能用甲基橙作指示剂进行滴定，否则误差较大，应用酚酞作指示剂，C 错误；

D. 从明矾过饱和溶液中快速析出晶体，可以用玻璃棒摩擦烧杯内壁，在烧杯内壁产生微小的玻璃微晶来充当晶核，D 正确；

本题选 D。

9. 通过理论计算方法优化了 P 和 Q 的分子结构，P 和 Q 呈平面六元并环结构，原子的连接方式如图所示，下列说法错误的是



A. P 为非极性分子，Q 为极性分子

B. 第一电离能： $\text{B} < \text{C} < \text{N}$

C. 1mol P 和 1mol Q 所含电子数目相等

D. P 和 Q 分子中 C、B 和 N 均为 sp^2 杂化

【答案】A

【详解】A. 由所给分子结构图，P 和 Q 分子都满足对称，正负电荷重心重合，都是非极性分子，A 错误；

B. 同周期元素，从左到右第一电离能呈增大趋势，氮原子的 2p 轨道为稳定的半充满结构，第一电离能大于相邻元素，则第一电离能由小到大的顺序为 $\text{B} < \text{C} < \text{N}$ ，故 B 正确；

C. 由所给分子结构可知，P 分子式为 $\text{C}_{24}\text{H}_{12}$ ，Q 分子式为 $\text{B}_{12}\text{N}_{12}\text{H}_{12}$ ，P、Q 分子都是含 156 个电子，故 1mol P 和 1mol Q 所含电子数目相等，C 正确；

D. 由所给分子结构可知，P 和 Q 分子中 C、B 和 N 均与其它三个原子成键，P 和 Q 分子呈平面结构，故 P 和 Q 分子中 C、B 和 N 均为 sp^2 杂化，D 正确；

本题选 A。

10. 在 KOH 水溶液中，电化学方法合成高能物质 $\text{K}_4\text{C}_6\text{N}_{16}$ 时，伴随少量 O_2 生成，电解原理如图所示，下列说法正确的是

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/286224112104011002>