

## 湖南师大附中 2024 届高三月考试卷(三)

### 生物学参考答案

一、单项选择题(本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	B	D	B	D	C	D	A	C	A	A	C

- 1. C 【解析】**DNA 有氢键, RNA 也有可能氢键, 如 tRNA 存在局部双链结构, 因此有氢键, A 错误; 原核生物的遗传物质是 DNA, B 错误; 叶绿体、线粒体中含 DNA 和 RNA, 核糖体中含 RNA, C 正确; 一种病毒只含有一种核酸, DNA 或 RNA, D 错误。
- 2. B 【解析】**a 是糖蛋白, 是与细胞识别有关的结构, A 正确; c 为磷脂分子, 其特点是有亲水的磷酸头部和疏水的脂肪酸尾部, B 错误; b 为磷脂双分子层, d 为蛋白质, 活细胞能够按照生命活动的需要, 选择吸收所需要的营养物质、排出代谢废物和对细胞有害的物质, 说明生物膜具有选择透过性, 该选择透过性与图中 b、d 有关, C 正确; 构成生物膜的磷脂分子和大多数蛋白质分子都是可以运动的, 即构成生物膜的 b、d 大都是可以运动的, 导致生物膜在结构上具有流动性, D 正确。
- 3. D 【解析】**高温、过酸、过碱都会破坏酶的空间结构使酶永久失活, 但低温只能降低酶的活性, 不会使酶失活, A 错误; 消化道内胃蛋白酶水解蛋白质不需要消耗 ATP, B 错误; ATP 由腺嘌呤、核糖和三分子磷酸基团组成, C 错误; ATP 的合成总是与放能反应相联系, ATP 的水解总是与吸能反应相联系, D 正确。
- 4. B 【解析】**运输葡萄糖的 SGLT1 虽然也能运输  $\text{Na}^+$ , 但结合位点具有特异性, A 错误; GLUT2 介导的物质运输方式为协助扩散, 顺浓度梯度运输, 当肠腔葡萄糖浓度降至 2 mmol/L 时, 肠腔葡萄糖浓度低于小肠上皮细胞内, 此时主要依赖 SGLT1 吸收葡萄糖, B 正确; SGLT1 运输葡萄糖的直接动力来自  $\text{Na}^+$  浓度梯度形成的势能, 因此加入 ATP 水解酶抑制剂, 会间接导致 SGLT1 运输葡萄糖的速率下降, C 错误; GLUT2 会降低膜两侧葡萄糖分子的浓度差, 但 SGLT1 会增大膜两侧葡萄糖分子的浓度差, D 错误。
- 5. D 【解析】**溶酶体是细胞的消化车间, 内含有多水解酶, 能分解衰老、损伤的细胞器, 损伤的线粒体可通过线粒体自噬途径, 被细胞中的溶酶体降解, A 正确; 分析图 1、2 可知, 与甲组(常氧)和丙组(严重低氧)相比, 乙组(适度低氧)细胞内线粒体自噬情况相对值最高, 活性氧含量较低, 活性氧是一种自由基, 含量越多对细胞的损害越大, 故 B、C 正确; 分析图 2 可知, 用 3-甲基腺嘌呤处理各组的活性氧含量均有所升高, 故可推测 3-甲基腺嘌呤可能是通过降低细胞的自噬水平加重细胞损伤, D 错误。
- 6. C 【解析】**由图可知, 在该生物膜上发生的是水分解产生氧气, 以及合成了 ATP 和 NADPH, 是光合作用的光反应阶段, 发生在类囊体薄膜上, 故图中的生物膜表示的是叶绿体类囊体薄膜, A 错误; 光合细菌与绿色植物不同, 细胞内只有一个光系统 PS I, 不具备 PS II, 硫细菌光合作用的原始供氢体不是水, 而是硫化氢或一些有机物, 它光合作用的结果产生了氢, 但不产生氧气, B 错误; 光合作用发现过程中的希尔反应发生在离体的叶绿体中, 类似于图中过程①(水的分解, 产生氧气), C 正确;  $\text{CO}_2$  浓度降低,  $\text{C}_3$  生成量减少, 用于还原  $\text{C}_3$  的 NADPH 消耗量减少, 生产的  $\text{NADP}^+$  减少, 接受的电子减少, 则图中电子传递速率会降低, D 错误。
- 7. D 【解析】**细胞①处于减数第一次分裂后期, 没有四分体, A 错误; 减数第一次分裂发生同源染色体分离, 导致细胞②中不含有同源染色体, B 错误; 细胞④和细胞⑤处于减数第二次分裂后期, 其染色体数目为 20 条, C 错误; 如果细胞①的分裂过程中, 有一对同源染色体没有分离, 移向了同一极, 那么形成的 4 个花粉粒染色体数分别为 11 条、11 条、9 条、9 条, 4 个花粉粒中染色体数目都异常, D 正确。
- 8. A 【解析】**基因型为 S(rfrf)的水稻表现为雄性不育, A 错误; 由题意知, 恢复系与不育系杂交可使不育系的后代恢复育性, 不育系的基因型为 S(rfrf), 不育系只能做母本, 后代的细胞质基因来自母本, 则不育系后代的基因型为 S(Rrfrf), 可推出恢复系的基因型为 N(Rrfrf)或 S(Rrfrf), B 正确; 杂交种的基因型为 S(Rrfrf), 其自交后代的基因型为 S(RRrfrf)、S(Rrfrf)、S(rfrf), 其中 S(rfrf)表现为雄性不育, 其他个体表现为雄性可育, 发生了性状分离, 且其他众多性状均会发生性状分离, 故需要年年制种, C 正确; 以 S(Rrfrf)为父本, N(Rrfrf)为母本进行杂交, 其后代基因型为 N(RRrfrf)、N(Rrfrf)、N(rfrf), 均表现为雄性可育, D 正确。

生物学参考答案(附中版) - 1

9. C 【解析】摩尔根果蝇测交实验证明了基因在染色体上,但该实验不能证明基因在染色体上且呈线性排列,A 错误;“基因位于染色体上,染色体是基因的载体”是萨顿的假说,而不是假说的依据,B 错误;萨顿通过观察蝗虫细胞的染色体变化规律,推论出基因位于染色体上,C 正确;摩尔根通过  $F_1$  红眼雄蝇和白眼雌蝇的杂交实验,验证了白眼基因位于 X 染色体上,Y 染色体上无等位基因,D 错误。
10. A 【解析】正常情况下  $X^sY^s$  个体不存在,且即使  $X^sY^s$  与基因型  $XY^-$  的雌鼠杂交, $F_1$  基因型及比例为  $X^sX$ (雄): $XY^s$ (雄): $X^sY^-$ (雄)=1:1:1, $F_1$  小鼠均为雄性无法随机交配,A 错误;假设雄鼠基因型  $XY^s$  与基因型  $XY^-$  的雌鼠杂交, $F_1$  基因型及比例为  $XX$ (雌): $XY^-$ (雌): $XY^s$ (雄)=1:1:1, $F_1$  雌雄小鼠随机交配, $F_1$  雌配子及比例为  $X:Y^- = 3:1$ , $F_1$  雄配子及比例为  $X:Y^s = 1:1$ ,则  $F_2$  基因型及比例为  $XX$ (雌): $XY^-$ (雌): $XY^s$ (雄)=3:1:3, $F_2$  小鼠雌雄比例为 4:3,B 正确;假设雄鼠基因型为  $X^sY^-$  与基因型  $XY^-$  的雌鼠杂交, $F_1$  基因型及比例为  $X^sX$ (雄): $XY^-$ (雌): $X^sY^-$ (雄)=1:1:1, $F_1$  雌雄小鼠随机交配, $F_1$  雄配子及比例为  $X:X^s:Y^- = 1:2:1$ , $F_1$  雌配子及比例为  $X:Y^- = 1:1$ , $F_2$  基因型及比例为  $XX$ (雌): $XY^-$ (雌): $X^sX$ (雄): $X^sY^-$ (雄)=1:2:2:2, $F_2$  小鼠雌雄比例为 3:4,C 正确;假设雄鼠的基因型  $X^sX$  与基因型  $XY^-$  的雌鼠杂交, $F_1$  基因型及比例为  $X^sX$ (雄): $X^sY^-$ (雄): $XX$ (雌): $XY^-$ (雌)=1:1:1:1, $F_1$  雌雄小鼠随机交配, $F_1$  雄配子及比例为  $X^s:X:Y^- = 2:1:1$ , $F_1$  雌配子及比例为  $X:Y^- = 3:1$ , $F_2$  基因型及比例为  $X^sX$ (雄): $X^sY^-$ (雄): $XX$ (雌): $XY^-$ (雌)=6:2:3:4, $F_2$  小鼠雌雄比例为 7:8,D 正确。
11. A 【解析】mRNA 是转录的产物,由 RNA 聚合酶与 DNA 上的转录起点结合到转录终点结束,所以转录直接生成的 mRNA 长度为  $7.5 - 1.2 = 6.3$  kb,但要形成成熟的 mRNA 需要切除 d 对应的区段,因此实际长度为  $6.3 - (5.2 - 2.0) = 3.1$  kb,A 正确;启动子对应位点是 RNA 聚合酶结合的位点,起始密码子对应位点是安放第一个氨基酸的位置,B 错误;终止密码子不表示氨基酸,是终止翻译的信息位点,C 错误;mRNA 上某一特定位置需要的氨基酸只能有一种特定的 tRNA 将它转运到核糖体上,D 错误。
12. C 【解析】第一个细胞周期,DNA 复制一次,每条染色体上的两条染色单体 DNA 都由 1 条母链和 1 条新合成的子链(含有 BrdU)组成,呈深蓝色,A 正确;第二个细胞周期,每条染色体上的两条染色单体 DNA 分两种,一个 DNA 双链都含有 BrdU,呈浅蓝色;另一个 DNA 只有一条链含有 BrdU,呈深蓝色,B 正确;第二个细胞周期后期,双链都含有 BrdU 的染色体和只有一条链含有 BrdU 的染色体随机移向两极,无法确定第三个细胞周期的细胞中染色单体着色不同的染色体比例,C 错误;不论经过多少个细胞周期,仍可观察到一条链含有 BrdU 的染色单体,呈深蓝色,D 正确。

二、不定项选择题(本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。)

题号	13	14	15	16
答案	AD	B	CD	ACD

13. AD 【解析】晴朗的中午,光合作用较强,消耗的  $CO_2$  较多,所以农民将塑料大棚开口,提高了棚内  $CO_2$  的浓度,有利于增强光合作用,A 正确;什么颜色的薄膜透过什么样的光,红色薄膜只允许红色的光通过,应选白色或透明的薄膜,B 错误;阴雨天,限制光合作用的主要因素是光照强度,增加温度不能增强光合作用,但会增强呼吸作用,不利于增产,C 错误;农家肥在分解者的作用下可分解产生无机盐,并释放  $CO_2$ ,同时还能疏松土壤,所以施农家肥既有利于提高土壤肥力,又提高了棚内  $CO_2$  的浓度,D 正确。
14. B 【解析】该突变株与不同的三体( $2N+1$ )植株杂交, $F_1$  中均为三体:正常=1:1,故三体的概率是 1/2,A 正确;通过分析可知,R/r 不在 10-三体的 10 号染色体上,表明 10-三体的亲本植株含有控制绿色的基因型是 RR,与 rr 杂交, $F_1$  全部是 Rr,Rr 自交后代黄叶 rr 比例为 1/4,B 错误;根据表中数据可知,该突变株与 9-三体绿叶纯合植株杂交, $F_2$  中绿叶:黄叶=5:1,而该突变体与 10-三体绿叶纯合植株杂交, $F_2$  中绿叶:黄叶=1:1,说明突变株基因 r 位于 9 号染色体上,C 正确;若 R/r 基因位于三体的染色体上,三体绿叶纯合体的基因型为 RRR;若 R/r 基因位于非三体的染色体上,三体绿叶纯合体的基因型为 RR,D 正确。
15. CD 【解析】噬藻体是病毒,只能营寄生生活,所以不能直接标记,实验操作步骤③的具体做法是先在含有  $^{32}P$  的培养基中培养蓝细菌,再用该蓝细菌培养噬藻体,A 正确;实验中用到了噬藻体培养技术、同位素标记技术等,B 正确;搅拌的目的是使噬藻体与蓝细菌分离, $^{32}P$  标记的是噬藻体的 DNA,所以离心的结果是沉淀物中的放射性较高,C

生物学参考答案(附中版) - 2



错误;该实验操作的正确顺序是③④②①,但实验缺少对照组,所以不能证明噬藻体的遗传物质就是DNA,D错误。

16. ACD 【解析】由  $F_2$  中深红花:浅红花:白花=1:26:37可知,深红花比例为  $1/64$ ,即  $1/4 \times 1/4 \times 1/4$ ,应为显性纯合子,浅红花为三个基因全部为显性但是三个基因不能同时为纯合子,白花必须有一个基因为隐性,所以  $R\_B\_D\_$  基因型共  $2 \times 2 \times 2 = 8$  种,去掉纯合子即浅红花基因型 7 种,后代基因型一共  $3 \times 3 \times 3 = 27$  种,白花植株的基因型为  $27 - 8 = 19$  种,A 错误;白花植株之间杂交,如  $rrBBDD$  和  $RRbbdd$  杂交后代基因型为  $RrBbDd$  表现为浅红花植株,B 正确;如果浅红花植株杂合子  $RrBbDd$  自交,后代会出现白花植株,C 错误;由于白花植株必须有一个基因是隐性纯合子,所以浅红花和白花植株杂交,后代中不会有深红花植株出现,D 错误。

### 三、非选择题(共 60 分)

17. (11 分,特殊注明除外,每空 2 分)

- (1)NADPH(还原型辅酶 II)(1 分) 类囊体薄膜(1 分) 加快(1 分)  
(2)膜两侧的  $H^+$  浓度差 丙酮酸  
(3)①以阻止结果枝与树体其他部分之间的有机物交流,严格控制库源关系  
②叶果比 30:1(保持合适的叶果比),只摘其他叶(摘除距离果实 20 cm 以外的叶片)

18. (11 分,特殊注明除外,每空 1 分)

- (1)细胞中含 B、b 基因的 X 染色体随机失活,导致不同细胞中分别表达 B 或 b 基因(2 分)  $1/6$ (2 分)  
(2)①  $X^A X^a$  来自父方的 X 染色体失活,  $X^a$  正常表达(2 分)  
② 310 bp、118 bp(2 分)  $3/3$  310

【解析】(1)正常情况下,一只黑色雌猫( $X^B X^B$ )与一只黄色雄猫( $X^b Y$ )交配,子代的基因型是  $X^B X^b$ 、 $X^B Y$ ,若生下一只毛色黄黑相间( $X^B X^b Y$ )的雄猫,则原因是在减数第一次分裂时父本的  $X^b$  和 Y 染色体未发生分离,且细胞中含 B、b 基因的 X 染色体随机失活,导致不同细胞中分别表达 B 或 b 基因。若该雄猫与黄色雌猫( $X^b X^b$ )杂交,由于三条性染色体联会后,任意两条染色体分别移向两极,第三条染色体随机移向一极,则雄配子是  $X^B$ : $X^b$ : $Y$ : $X^B Y$ : $X^b Y$ : $X^B X^b$ =1:1:1:1:1:1,与雌配子  $X^b$  结合,由于不论一个细胞中有几条 X 染色体,只有一条不失活,其余的都失活并以巴氏小体形式出现且 1 条 X 染色体形成 1 个巴氏小体,则后代毛色为黄黑相间且细胞中能观察到 2 个巴氏小体的个体( $X^B X^b X^b$ )所占的比例是  $1/6$ 。

(2)①由图 1、图 2 推测可知 II-2 基因型为  $X^A X^A$ ,II-3 含有与 II-2 号相同的条带,故都含有 A 基因,其他条带是 a 基因被切割产生的,故基因型为  $X^A X^a$ ,据题可知其父方 I-2 基因型为  $X^A Y$ ,故  $X^A$  来自其父亲,  $X^a$  来自母亲,但含  $X^A$  的 II-3 依然表现为患病,因此可推测其患 ALD 的原因可能是来自父方的 X 染色体失活,  $X^a$  正常表达。②据图分析,II-2 所代表的正常基因 A 条带是 310 bp、118 bp;a 基因新增了一个酶切位点后应该得到 3 个 DNA 片段,对照 A 可以判断另外的两个条带长度分别为 217 bp 和 93 bp,长度之和为 310 bp,故新增的酶切位点位于 310 bp DNA 片段中。

19. (14 分,特殊注明除外,每空 2 分)

- (1)错误(1 分)  $F_1$  全为紫色,没有中间性状  
(2)  $aaBB$ 、 $aaBb$ (1 分) 紫色:红色:白色=1:1:1  
(3)实验:选择纯合紫色甜味玉米( $AABBee$ )和纯合红色非甜玉米( $aaBBEE$ )进行杂交,所得  $F_1$  自交,观察  $F_2$  的表型及比例  
预期实验结果及结论:若  $F_2$  的表型及比例为紫色甜味:紫色非甜:红色非甜=1:2:1,则 E、e 基因也位于 9 号染色体上;(3 分)若  $F_2$  的表型及比例为紫色非甜:紫色甜味:红色非甜:红色甜味=9:3:3:1,则 E、e 基因不位于 9 号染色体上(3 分)

【解析】(1)如果  $F_2$  中出现红色胚为不完全显性,则  $F_1$  应均为红色,因为  $F_1$  为杂合子,既有显性基因又有隐性基因,与题意  $F_1$  全为紫色胚不符,故  $F_2$  中出现红色胚可能是不完全显性的结果这一观点是错误的。

(2)根据题干信息可知 A/a、B/b 这两对等位基因独立遗传,且存在 b 基因隐性上位效应,所以  $AAbb$ 、 $Aabb$ 、 $aabb$  均表现为白色,故红色个体的基因型为  $aaBB$  或  $aaBb$ ,纯合紫色胚玉米( $AABB$ )和纯合白色胚玉米( $aabb$ )杂交,  $F_1$  全为紫色胚( $AaBb$ ),  $F_1$  自交,  $F_2$  红色玉米的基因型及比例为  $aaBB$ : $aaBb$ =2:1,白色玉米的基因型及比例为  $AAbb$ : $Aabb$ : $aabb$ =1:2:1。让  $F_2$  中红色胚玉米和白色胚玉米杂交,白色个体肯定会提供 b 基因,  $A=2/4 \times 1/2 + 1/4 = 1/2$ ,  $a=1/2$ ,红色个体肯定会提供 a 基因,  $B=2/3 \times 1/2 + 1/3 = 2/3$ ,  $b=1/3$ ,所以后代出现紫色个体概率为  $1/2 \times 2/3 = 2/6$ ,出现红色个体概率为  $2/3 \times 1/2 = 2/6$ ,出现白色个体概率为  $1/3 \times 1/2 + 1/3 \times 1/2 = 2/6$ ,因此后代的表型及比例为紫色:

生物学参考答案(附中版)-3

红色：白色=1：1：1。

(3)若要确定控制非甜和甜味的等位基因是否也在9号染色体上,要将B/b基因控制为纯合,使F<sub>1</sub>基因型为AaEe,可以根据F<sub>2</sub>的性状分离比进行判断。因此选择纯合紫色甜味玉米(AABBee)和纯合红色非甜玉米(aaBBEE)进行杂交,获得F<sub>1</sub>的基因型为AaBBEe,若E、e基因也位于9号染色体上,则A和e在一条染色体上,a和E在一条染色体上,所以F<sub>1</sub>产生的配子有1/2ABe、1/2aBE,因此F<sub>2</sub>的表型及比例为紫色甜味：紫色非甜：红色非甜=1：2：1。若E、e基因不位于9号染色体上,则A(a)和E(e)之间自由组合,所以F<sub>1</sub>产生的配子有1/4ABE、1/4ABe、1/4aBE、1/4aBe。因此F<sub>2</sub>的表型及比例为紫色非甜：紫色甜味：红色非甜：红色甜味=9：3：3：1。

20. (10分,特殊注明除外,每空2分)

(1)大肠杆菌无核膜包被的细胞核

(2)RNA聚合酶识别和结合的位点 转录(1分)

(3)5'(1分) 响应细胞内色氨酸的浓度变化,进一步调控色氨酸合成酶相关基因的转录

(4)将这种“RNA开关”类似的调控序列导入到癌细胞中,令癌细胞在营养充分时不能正常表达基因从而起到抑制生长作用

【解析】(1)大肠杆菌是原核生物,无核膜包被的细胞核,其①转录和②翻译能同时发生。

(2)分析图1和图2可知,启动子是一段特殊结构的DNA片段,它是RNA聚合酶识别与结合部位,启动转录,当培养基中存在色氨酸时,色氨酸与阻遏蛋白结合,使其空间结构发生改变,从而功能被激活,被激活的阻遏蛋白与操纵基因结合,使得RNA聚合酶的移动停止,导致结构基因不表达。

(3)研究者发现,色氨酸合成酶相关基因转录后形成的mRNA的5'端有一段“前导序列”。由图3可知,“前导序列”包含具有一定反向重复特征的4个区域,其中富含色氨酸密码子,所以在翻译的初期需要消耗较多的色氨酸。当细胞中色氨酸含量较低时,核糖体mRNA上移动速度较慢并停止于1区,此时2、3区配对,操纵基因继续转录;当色氨酸充足时,核糖体覆盖于1~2区,则3、4区配对形成一个阻止mRNA继续合成的茎—环结构,阻止操纵基因的转录。由此推测“前导序列”的作用是响应细胞内色氨酸的浓度变化,进一步调控色氨酸合成酶相关基因的转录。

(4)“前导序列”在代谢过程中起到了一种“RNA开关”功能,这种调控机制在癌症治疗领域也有广阔的应用前景,其原理是将这种“RNA开关”类似的调控序列导入人的癌细胞中,令其在营养充分时不能正常表达基因,从而抑制生长。

21. (14分,特殊注明除外,每空1分)

(1)循环 有机肥经过微生物的分解作用为植物提供无机肥料,还可以增加光合作用需要的二氧化碳的量(2分)

(2)多 自然选择

(3)呼吸作用和光合作用(分解作用和光合作用)(2分) 不易对环境产生污染(或稻飞虱不易产生抗药性,合理即可)(2分)

(4)行为信息 种群的繁衍

(5)牛等第二营养级同化的能量(2分) 不能

【解析】(1)该设计中将蚓粪作为有机肥施用到农田、果园中有诸多好处,有机肥经过微生物的分解作用为植物提供无机肥料,还可以增加光合作用需要的二氧化碳的量。

(2)鱼塘中不同的鱼类在该生态系统中占据的生态位有所差异,当两个物种的生态位重叠时会发生竞争,且生态位重叠越多,竞争越激烈;当两个物种的生态位有重叠时,往往通过自然选择作用而发生生态位分化,进而使两个物种生态位重叠减小,有利于物种之间的和谐共处,进而充分利用系统中的空间和资源。

(3)稻飞虱中的碳元素可通过自身的呼吸作用和水稻的光合作用最终流向水稻,也可通过微生物的分解作用和水稻的光合作用最终流向水稻。稻飞虱刺吸水稻茎、叶组织的汁液,使水稻减产或失收。苏云金杆菌对稻飞虱等多种害虫具有杀虫活性,可被制成杀虫剂,与吡虫啉等人工合成的化学农药相比,苏云金杆菌利用了生物的种间关系实现了对稻飞虱的抑制,这属于生物防治,生物防治与化学防治措施相比,其典型的优点表现在不易对环境产生污染,同时稻飞虱也不易产生抗药性。

(4)饲养在庭院里的公鸡通过垂下翅膀,伸长脖子围着母鸡边转半圈边抖动翅膀跳舞来求偶,该事例中的信息类型为行为信息,此外生态系统中的信息还包括物理信息和化学信息,该事例说明信息传递对种群的繁衍有着极其重要的作用。

(5)根据生态系统能量流动的过程可知,同化量=摄入量-粪尿量;图2中N<sub>1</sub>减去从饲料同化的能量后才是第一营养级传到第二营养级同化的能量。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

