

名词解释10个2-3分 热增耗
填空10个1分
单选10个1分
简答5-7个 红外线生物学作用
论述1个15分



在适温条件下，湿度对机体一般无明显作用。该条件下较高的相对湿度有利于净化空气中的灰尘，控制呼吸道疾病。

在温度过高或过低的条件下，相对湿度的高低都将明显影响机体的热调节，不利于动物的生长发育和健康，高湿有助于病原微生物、寄生虫的滋生，导致饲料、垫料霉变。低湿导致舍内容易起尘，动物的皮肤和可视黏膜干燥等，从而影响家畜健康和生产力。

卫生

应激

环境因子分类

应激发生过程，生理机制（重要）

温湿度互作

光照

3种光对应的波长

可见光产生的生物学效应

有害气体种类和作用

光的波长

水的进化和谐消除

生产工艺的设计

通风换气（重要）

绪论

卫生：有助于提高健康水平或保持健康的环境状态或要求。

家畜环境卫生学：研究环境因素对家畜作用 and 影响的基本规律，依据这些规律制订出利用、控制、保护和改造环境技术的措施和标准，同时制定畜牧场环境保护的一门学科。

家畜环境卫生学研究内容：

- 1、环境因子对家畜健康和生产力影响的一般规律；
- 2、根据环境因子对家畜影响的一般规律，制定环境控制的具体措施和参数；
- 3、畜牧场设计的卫生学要求，以及牧场设计对畜牧生产的影响；
- 4、畜产废弃物的处理和利用。

第一章家畜的环境适应性

家畜环境：是存在于家畜周围的可直接或间接影响家畜的自然与社会因素之总体。

环境因素的分类：物理因素、化学因素、生物因素和社会因素。

生物节律：是指生理反应和生化过程在行为、习性上都呈现一定的周期性变化。

生物节律在生产上可以怎样应用并指导生产？

放养蛋鸡春季出壳，即秋季开产，此时光照时间逐渐变短，降低产蛋率。根据猪的体温日节律，可在体温较低即早晨的时候饲喂量稍微加多，进行相应的补饲计划。肉鸡养殖：利用其快速生长的昼夜节律，夜间适当降低光照强度（不熄灯），既保证采食时间，又减少活动量，降低能量消耗、促进增重。

应激：机体在各种内外环境因素的刺激下出现的非特异性反应。

应激原：引起应激反应的一切环境刺激。包括：外环境因素、内环境因素、心理社会因素。

应激的生理调节/生理机制：

● 交感-肾上腺髓质系统

● 下丘脑-垂体-肾上腺皮质系统

● 下丘脑-垂体-甲状腺系统

● 下丘脑-垂体-性腺

生物稳衡性：是生物在面对内外环境变化时，通过自身调节机制维持体内关键生理指标相对稳定的动态平衡能力。

简述生物稳衡性对家畜生产的意义：

1. 维持生产效率稳定：减少温湿度、饲料变化等应激对生长、繁殖、泌乳的影响；
2. 提升抗逆与健康水平：通过内环境稳定增强对疫病、极端环境的抵抗力，降低发病率和死亡率，减少养殖损耗；
3. 保障产品质量均一：避免应激导致的肉、奶、蛋品质波动，助力标准化生产。

简述应激发生过程的不同阶段及其特点：

- ① 动员阶段：应激源首次刺激，机体快速启动防御，表现为“应激反应激活、生理指标骤变”，是“即时预警”阶段；
- ② 适应阶段：若应激持续，机体调动生物稳衡性调控机制，试图维持内环境稳定，此时应激症状缓解，但代谢消耗增加，若调控成功则适应环境；
- ③ 衰竭阶段：应激强度过大或持续过久，调控机制耗尽，生物稳衡性崩溃，出现生产性能下降、免疫力降低甚至死亡，是“代偿失败”阶段。

第二章温热环境和体热调节

在测量体温时，应使温度表的感应部位伸入直肠深部。成年牛、马等大家畜为15cm，羊、猪为10cm，小家畜和家禽为5cm。

体热的来源：基础代谢产热、热增耗、肌肉活动产热、生产产热、外源热。

基础代谢产热：家畜在饥饿、休息、气温适宜和消化道中无养分可吸收状态下维持生命活动的产热量。

热增耗：饥饿的动物采食了饲料后，还没有完成消化、吸收，但体内已产生一定的热量。蛋白质>碳水化合物>脂肪

肌肉活动产热：是指动物因起卧、站立、步行、自由运动、觅食、饮水、争斗、适应环境变化和其它生理活动等而增加的产热量。

生产代谢产热：是指动物生产产品如生长、繁殖、产乳、产蛋、产毛等或劳役而增加的产热量。每生产1kg牛乳，大约需要2,845 KJ的能量。

动物散热的方式：辐射散热、传导散热、对流散热、蒸发散热、加热饲料和饮水。

辐射散热：是指动物与周围环境可度量距离内物体之间以电磁波形式进行的热交换。

传导散热：是指直接接触的两物体通过分子或原子的振动或旋转等将热量从高温处向低温处传递的过程。

对流散热：是动物与流体之间分子相对位移造成的热传递。

辐射、传导和对流散热，又称为“可感散热”或“非蒸发散热”或“显热散热”。

蒸发散热：是指动物体表水从液态变为气态时吸收动物体热量的过程。

体热调节方式

物理调节：提高或降低散热量来维持体温恒定的，它依赖于热在转移中的物理特性。包括生理和行为。

化学调节：通过调节代谢率增加或减少产热量来维持体温恒定的。

等热区：是指恒温动物依靠物理调节即可维持体温正常的环境温度范围。

下限临界温度：当气温下降，动物散热增加，物理调节无法使动物保持体温正常，必须提高代谢率增加产热。开始提高代谢率时的环境温度，称为下限临界温度。

舒适区：动物产热最低，甚至连物理调节都不需要即可维持正常体温，可以不依赖喘息等即可进行散热调节。

等热区理论的应用:

- (1) 为畜牧生产的科学管理提供依据
- (2) 为畜舍的热工建筑设计提供理论依据。
- (3) 为动物育种提供依据。

夏季高温环境下，家畜的行为和生理反应，制定一个营养调控（补饲）方案。

夏季高温时家畜常出现热性喘息，此时大量的 CO_2 被呼出，容易造成机体 PH 上升，出现碱中毒症状，即可在早上饲喂的时候添加少量的苏打，苏打可在动物体内反应生成 CO_2 ，缓解碱中毒。应对“体温升高+代谢产热多”，补饲方向：减少营养代谢产热，补充天然降温成分用 5%-8% 油脂替代部分玉米，降低碳水化合物供能占比。

低温和高温对动物健康及生产力有何影响？

在寒冷环境中

家畜进食量 $\uparrow$ ，维持需要能量 $\uparrow\uparrow$ ，日粮消化率 $\downarrow$ ，所以，用于生产的能量减少。若温度继续下降，低温会引起家畜寒颤性产热，此时，能量消耗更大。为了减轻寒冷环境对机体生长及饲料转化率的影响，在寒冷的冬天日粮中能量配比应增加，采用相应较高的能量饲料。

低温环境对初生仔畜的影响更大。这主要是幼畜神经系统发育还不健全；皮下脂肪较少；皮肤较薄；体表面积与体重之比较高。

所以，在寒冷环境中给初生仔畜或幼畜保温就显得较为重要。繁殖家畜排卵异常、产仔间隔延长；产蛋鸡产蛋率降低，蛋壳变薄易破损。

在炎热环境中

家畜进食量↓，维持需要量↑，日粮的消化率变化不大，导致生产力下降。若环境温度继续升高，机体会出现热性喘息，此时机体的维持能消耗更大。高温环境会降低精液品质，高温使母畜发情周期延长，发情持续期缩短，有的甚至不发情。高温会使母畜的受胎率减少，高温会影响胚胎各个发育阶段。

绝对湿度：指单位体积空气中所含水汽的质量。

相对湿度：实际水汽压与该温度下的饱和水汽压的百分率。

饱和差：指在某一温度下饱和水汽压与当时空气中实际水汽压之差。

露点：空气中水汽含量不变，且气压一定时，因气温下降，使空气达到饱和，这时的温度称为“露点”。

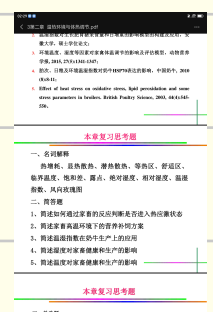
简述气湿对家畜生产和健康的影响:

生产: ①产乳: 温度 $<24^{\circ}\text{C}$ 时, 温度对乳牛的产乳量、乳成分、饲料、饮水量、体重等均无影响。气温 $>24^{\circ}\text{C}$ 时, 湿度升高, 产乳量和采食量均下降。②产蛋: 低温时, 湿度 $>85\%$ 以上, 蛋鸡出现不良反应; 高温高湿时蛋鸡产蛋量下降。③生长和育肥: 在适宜温度下, 湿度对生长和育肥无影响; 在高温条件下, 湿度增加会导致日增重下降; 在低温, 低湿时, 动物增重和饲料利用率均显著下降, 对雏鸡羽毛生长不利。④生殖: 温度 $>35^{\circ}\text{C}$ 时, 牛的繁殖率与相对湿度成密切负相关。温度 $<35^{\circ}\text{C}$ 时, 湿度对动物生殖无影响。

健康: 高湿会使动物机体抵抗力下降, 发病率上升。在高温高湿环境下, 有利于病原性真菌、细菌和寄生虫的生长发育, 使传染病易于流行。低温高湿时, 容易引起动物各种感冒性疾患, 和神经痛、风湿症、关节炎和肌肉炎。

风向玫瑰图: 按某地区特定时间段的风向频率绘制的平面图形。

温湿度指标: 是用气温和气湿相结合来估计炎热程度的一种指标。



简述如何通过家畜的反应判断是否进入热应激：

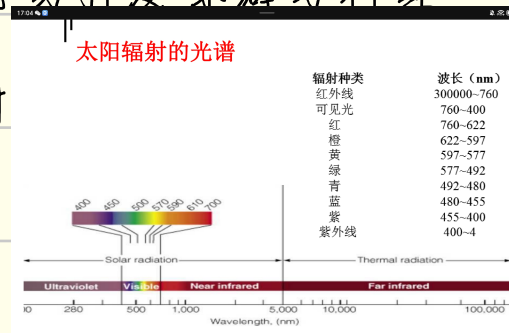
家畜进入热应激的界限有点类似等热区上限临界温度，对于不同的环境、不同的家畜均有不同的状态。而我们可以通过观察家畜的状态，若家畜出现热性喘息、采食量突然下降、喜欢把躯体靠向阴凉、水槽侧，均可认为家畜进入热应激。

第三章 海拔、气压、光照及声环境

可见光的生物学效应

1. 光的波长：红光：镇静、减少畜禽争斗与啄癖，延迟性成熟、增加产蛋量，促进生长、提高饲料利用率。绿光/蓝光/黄光：镇静，降低产蛋量、使蛋形变大，促进生长。黄光/黄绿色：对机体最舒适

2. 光照强度 生长发育：弱光（如5 lx）促进仔鸡生长，强光易引发啄癖；猪适宜45 lx，过低（<5 lx）降低免疫力。产蛋：蛋鸡在10 lx以上产蛋量增加有限，适宜光照强度为10 lx。繁殖：适当提高光照强度可提前小母猪初情期，增加公猪射精量与精子密度。泌乳：提高光照强度可增加牛的乳消耗与能量沉积。行为：弱光使鸡群安静、提高饲料利用率，强光易引发啄癖与神经质；光照强度增加使猪活动时间增加、休息时



3. 光周期：繁殖：长日照动物（马、驴等）在春季日照延长时发情；短日照动物（绵羊、山羊等）在秋冬日照缩短时发情。产

蛋：禽类对光照敏感，长光照使小母鸡性成熟提前，产蛋鸡适宜光照时间为16 h/d，产蛋期需保持光照时间恒定

4. 光照制度：恒定法：雏鸡出壳后3天内每天23小时光照，第4天起每天13小时，

20周龄后每周增加0.5小时至16小时并维持。渐减渐增法：雏鸡出壳后23小时光照，第4天起改为19小时，每周末缩短22分钟至20周龄，然后每周延长22分钟至16小时并维持。

产蛋鸡适宜的光照时间一般认为在16 h/d。

红外线对动物机体有什么作用？

① 消肿。红外线使机体局部血液循环得到改善，从而可以消肿。

② 镇痛。红外线可镇静感觉神经，新的刺激干扰中枢疼痛感觉。

③ 色素沉着。红外线被吸收后破坏了细胞，分解了蛋白质，激活了酪氨酸酶，后者使色素元变成黑色素，出现色素沉着。

但过度的红外线会使机体热调节机能发生障碍，引起皮肤变性烧伤、引起“日射病”，引起视觉模糊、白内障等眼部疾病。

紫外线对动物机体有什么作用？

① 杀菌作用。紫外线可让细菌和病毒的DNA结构和功能受到破坏，导致细菌和病毒的死亡。

②抗佝偻病作用。紫外线照射会促进维生素 D 生成，使动物血液中的 Ca、P 达到饱和，保证骨的正常钙化。

③色素沉着。紫外线可激活酪氨酸酶，形成黑色素蛋白，造成色素沉着。

④增强机体免疫力和对传染病的抵抗力。

⑤增强气体代谢。紫外线能兴奋呼吸神经中枢，增加血液红细胞和血红蛋白的含量，增强气体代谢。

⑥提高畜禽生产力。

⑦红斑作用。紫外线会造成皮肤潮红现象。

⑧光敏性皮炎。动物吃下某种饲料后，照射紫外线会造成光敏性皮炎。

⑨会造成光敏性眼炎及癌。

噪声：凡是使家畜讨厌、烦躁、影响家畜正常生理机能、导致家畜生产性能下降、危害家畜健康的声音。

防制噪声措施：

1、选好场址，尽量避免外界干扰

2、合理规划畜牧场

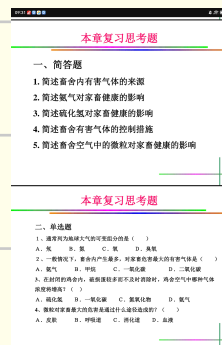
3、选择性能优良，噪声小的机械设备

4、绿化隔离带

乐音的应用：

屠宰生猪——为了避免猪在屠宰时产生烦躁、惊恐等应激反应，影响肉质，更加“人道”，将猪赶到屠宰流水线时给猪放音乐。

听着音乐的猪，一头头果然变得神情安详，颇有“视死如归”的味道。



第四章 空气环境

畜舍有害气体来源。

- ① 动物代谢活动产生的气体，如 CO_2 、 CH_4
- ② 动物消化食物过程中产生的少量臭气，主要是食物在消化道消化分解过程中产生气体。
- ③ 动物粪便和尿液中的糖类、蛋白质和脂肪在体外分解产生的大量臭气。

氨气对家畜健康的影响。

- ① 刺激黏膜、眼疾和呼吸道。
- ② 与血红蛋白结合，置换氧基，破坏血液运氧功能。
- ③ 短时间吸入少量的氨，可被体液吸收，变成尿素排出体外；长时间在低浓度的氨环境中，动物出现慢性氨中毒。
- ④ 高浓度的氨，可直接刺激体组织，引起化学性灼伤，使组织溶解、坏死。

⑤引起中枢神经系统麻痹、中毒性肝病、心肌损伤。

H₂S 对家畜健康的影响。

①刺激黏膜，导致眼疾和呼吸道疾病。

②造成组织缺氧。H₂S 与细胞色素氧化酶的 Fe³⁺结合，使酶失活，造成缺氧。

③经常吸入低浓度的 H₂S，会出现植物性神经紊乱，偶尔出现多发性神经炎；高浓度的 H₂S 可直接抑制呼吸中枢，引起窒息，以致死亡。

④长期生活在含有低浓度 H₂S 环境中，动物体质变弱、抵抗力下降、易发生肠胃病、心脏衰弱。

畜舍内有害气体的控制

1. 合理选择场址

2. 改进生产工艺，及时清除舍内粪尿和污水

3. 降低粪尿的 pH

4. 保持舍内干燥和通风，喷洒除臭剂

5. 科学地配制日粮

6. 添加剂

第五章水和土壤环境

水源种类：降水，地面水，地下水。

简述反映水体卫生状况的指标。

(1) 物理性状。水温、色泽、浑浊度、臭和味。

(2) 化学指标。TOD、TOC、DO、BOD、COD、pH值、总硬度、氨氮含量、氯化物和硫酸盐。

(3) 毒理学指标。氰化物含量、氟化物含量、汞含量、铅含量、镉含量。

(4) 细菌学指标。细菌总数、大肠菌群数目、游离余氯含量。

按硬度大小，可将水分为：软水（低于8度）、中等硬水（8-16度）、硬水（17-30度）、极硬

水（30度以上）。饮用水硬度 $\leq 450\text{mg/L}$ ，即 ≤ 45 度。饮用水汞 $\leq 0.001\text{mg/L}$ ，饮用水镉

$\leq 0.01\text{mg/L}$ ，饮用水铅 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，细菌总数饮用水 ≤ 100 个/ml，

畜牧场饮水要求：

① 保证流行病学安全；（不含病原体和寄生虫卵）

② 水中所含化学物质对人、畜无害；（不会引起急慢性中毒）

③ 感官性状良好。（无异色、异味、异臭）

水的人工净化与消毒：

水的净化和消毒处理方法有：沉淀（自然沉淀，混凝沉淀）、过滤、消毒及其他特殊净化处理等。

沉淀和过滤的主要目的：改善水质的物理性状，除去悬浮物质及部分病原体。

消毒的主要目的：杀灭水中的病原体。一般，浑浊的地面水需要沉淀，过滤和消毒，较清洁的地下水，只需消毒处理即可。

影响氧化消毒效果的因素

影响氯化消毒效果的因素：加氯量与接触时间、pH、水温、水的浑浊度、水中亚硝酸盐含量等。

土壤有砂土，粘土，沙壤土。

水的自净作用：

(1) 混合稀释作用：污染物进入水体后被稀释，浓度降低，有时候难以检验出来。

(2) 沉降和逸散作用：①沉降作用：污染物进入水体后，其中存在的悬浮物因中立作用而逐渐下沉，脱离水体的作用。②逸散作用：指污染水体的一些挥发性物质在阳光和水流等的作用下，逸散进入大气的过程。

(3) 日光照射：日光中的紫外线具有杀灭病原微生物的作用。日光还可以提高水温，促进微生物分解有机污染物，转化为无害物质。

(4) 有机物的分解：水中的有机物在微生物作用下，进行需氧或厌氧分解，使水中有机物变为简单的无机物质，称为生物性降解。

(5) 水栖生物的拮抗作用：拮抗作用可使病原微生物减少或者被消灭，其致病作用减弱或消失。

(6) 生物学转化及生物富集：①生物学转化：某些污染物进入水体后，可通过微生物作用而发生生物化学反应，使其毒性增强或降低。②生物富集：生物富集降低了水体游离有害物质浓度，但提高了生物体内有害物质浓度，降低水产品 and 农产品品质，对人畜健康造成了威胁。

土壤特性对畜牧生产的影响

- ①影响水体、空气的质量
- ②影响土壤自净能力
- ③影响饲料作物（牧草）质量
- ④影响建筑物寿命

化学耗氧量（COD）：用强氧化剂（高锰酸钾或重铬酸钾）氧化一升水中的有机物质所消耗掉的氧的含量。

生化需氧量（BOD）：水中有机物在微生物的作用下，一升水进行生物氧化分解所消耗的溶解氧量。

BOD₅（5日生物需氧量）：是指一升水在20℃条件下培养5日后，因分解水中的有机物所消耗的溶解氧量。

总需氧量（TOD）：在900℃高温下燃烧有机物，测定其耗氧量。

总有机碳（TOC）将水样注入900℃的高温炉中，在触媒的参与下，有机碳被氧化为CO₂用红外线测定仪定量测定所生成的CO₂，

即可算出水中有机碳总量。

简单类比：TOC看“有机物总重量”，BOD看“微生物能吃的部分”，COD看“化学能分解的部分”，TOD看“所有耗氧物质总和”，OD看“易氧化的轻污染”。

溶解氧（DO）：即溶解在水中的氧，是判断水体是否收到有机物污染的间接指标。

第六章 动物环境与营养

- 1、（植酸酶）可以提高饲料中磷的利用率，降低磷从粪便重排出污染环境；
- 2、采用（低氮）日粮和平衡氨基酸的模式可以降低家畜粪尿中氮的排放；
- 3、（美洲丝兰）属植物和（樟）科植物可以降低粪尿中脲酶的活性，从而降低脲酶对氮的分解；
- 4、益生菌和益生菌均能调节（肠道）菌群，提高饲料利用率，降低家畜对环境的排放；
- 5、饲喂高（铜）和高（锌）的日粮虽然能促进幼龄家畜的肠道健康，但会对环境造成重金属污染，因此在营养上应降低其添加剂量，并使用其替代品；
- 6、（抗生素）作为促生长添加剂在饲料中添加会导致耐药性和超级细菌的产生，同时破坏环境生态

第七章 畜牧场生产工艺和规划设计

畜牧场规划的目的和意义

- ①充分发挥畜牧生产技术潜力
- ②合理利用工程设施与设备
- ③体现现代经营理念
- ④实施饲养管理措施
- ⑤实现各项生产指标

原种场的任务：生产配套的品系，向外提供祖代种畜、种蛋、

精液、胚胎。

原种场对于育种工作要求严格，必须单独建场，不允许进行纯系繁育以外的任何生产活动，一般由专门的育种机构承担。

祖代场的任务：改良品种，运用从原种场获得的祖代产品，繁育父母代。

父母代场的任务：利用从祖代场获得的畜种生产商品代。

商品代场的任务：利用从父母代场获得的种源从事商品代畜产品的生产。

畜牧场工艺设计及规划布局的主要内容：

- 畜禽舍的种类和数量的确定
- 畜禽舍建筑平面、剖面尺寸的确定
- 畜禽舍建筑形式
- 设备选型
- 畜禽环境控制技术
- 工程防疫
- 粪污处理与利用技术

畜牧场的分区规划：生活管理区、生产区、污染区。

第八章 畜牧场环境控制

从环境控制的角度划分：完全开放式、开放式、半开放式、密闭式：有窗式，无窗式。

畜舍的通风换气是畜舍环境控制的第一要素。目的是降温 and 换气。

横向通风：是指舍内气流方向与畜舍长轴垂直的机械通风。采用横向通风的畜舍不足之处在于舍内气流不够均匀，气流速度偏低，尤其死角多，舍内空气不够新鲜。

纵向通风：是指舍内气流方向与畜舍长轴方向平行的机械通风。由于通风的截面积比横向通风相对缩小，故使舍内风速增大，风速可达 1.5m/s 以上。

纵向通风（纵向通风的优点：）

①提高风速：纵向通风舍内平均风速比横向通风平均风速高5倍以上。

②气流分布均匀：进入舍内的空气均沿一个方向平稳流动，空气的流动路线为直线，因而气流在畜舍纵向各断面的速度可保持均匀一致，舍内气流死角少。

③改善空气环境：结合排污设计，组织各栋间的气流，将进气口设在清洁道侧，排气口设在脏道侧，可以避免畜舍间的交叉传染。

④节能、降低费用：纵向通风可采用大流量节能风机，风机排风量大，使用台数少。

⑤提高生产力。

清粪方式可分为：人工清粪，机械清粪，水冲清粪，水泡粪。

畜产公害：在现代畜牧生产过程中，会产生多种有害气体、大量的粪尿、尸体等，对生态环境造成危害；另外，在畜产品中由于某些有害物质的沉积和药物的残留，对人类健康造成一定的危害。两者统称为畜产公害。

畜牧业污染的起因：畜牧场经营方式及饲养规模的转变；畜牧场由农区、牧区转向城镇郊区；农业生产由使用有机肥料逐渐转向使用化学肥料；工农业生产排放的三废：废水、废气、废渣污染了土壤、水和牧场周围的大气，间接危害畜产品安全；兽药、饲料添加剂滥用。

畜牧场主要污染物：

① 畜禽粪便，为畜牧场主要废弃物

② 污水，包括生活污水、在清洁畜舍与设施、冲洗粪便等过

程产生的污水以及畜产品加工厂、屠宰场产生的污水

③ 噪声，动物鸣叫声、机械运转声以及机动车辆行驶时产生的声音

④ 动物尸体，主要为畜牧场内剖检或死亡家畜的尸体以及畜产品加工厂排放的废弃兽毛、蹄角、血液、下水和孵化厂产生的死胚及蛋壳

⑤ 畜牧场产生的空气污染，包括臭气、细菌、病毒和灰尘等

生物畜床：发酵床养猪的特点：不再需要对猪粪尿采用清扫排放；不会形成大量的冲圈污水；没有废弃物排出养猪场，达到养猪零排放的目的；降低猪舍臭气和减少苍蝇滋生；

配 → 姓 → 嘴 → 通 → 同

365 = 144

4000
365
7

