

# 影响猪精液品质的技术关键点

---

汇报人：王 忻

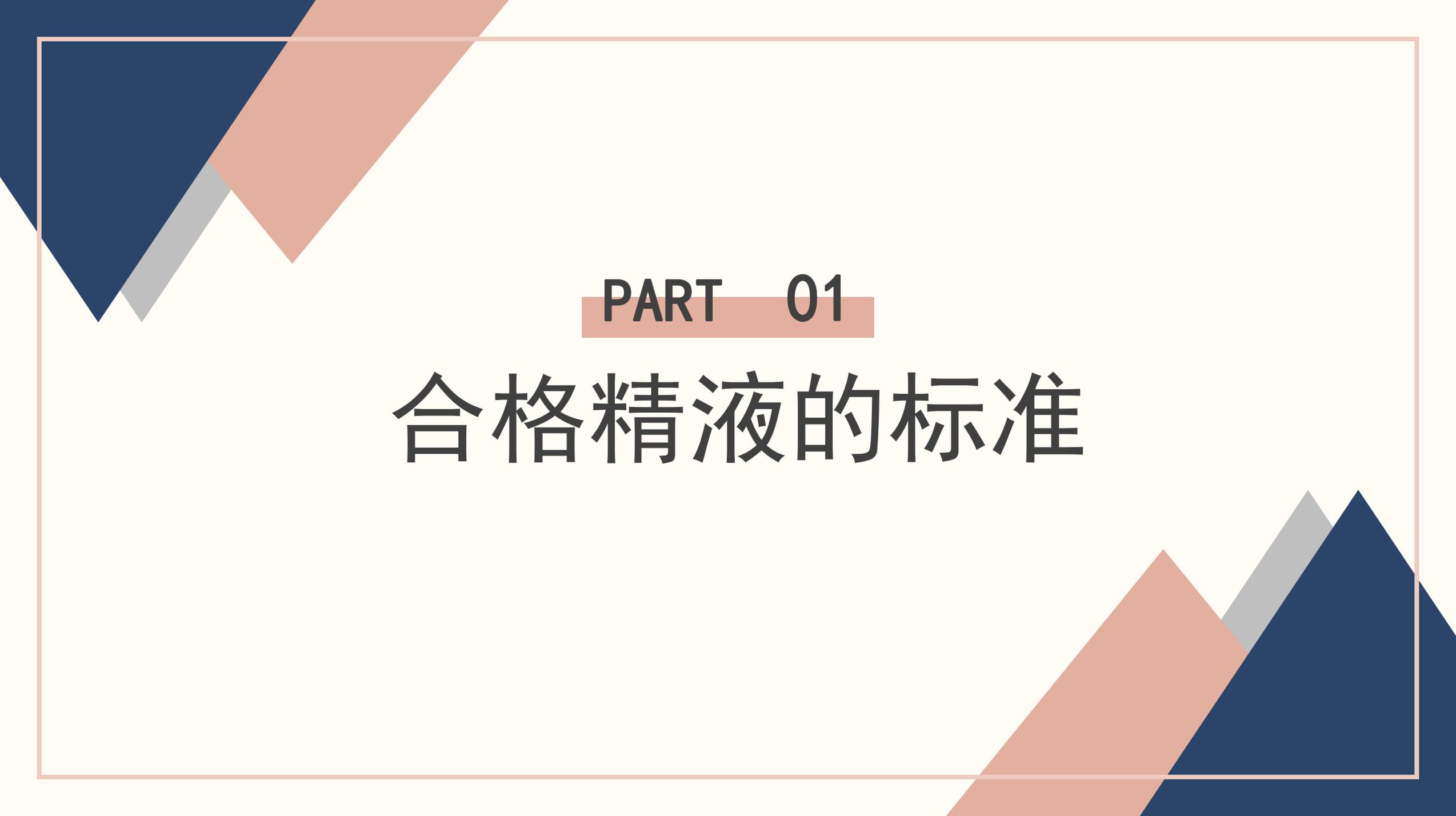
# 目录

## CONTENTS

01 合格精液的标准

02 影响精液质量的因素

03 公猪精液质控管理



PART 01

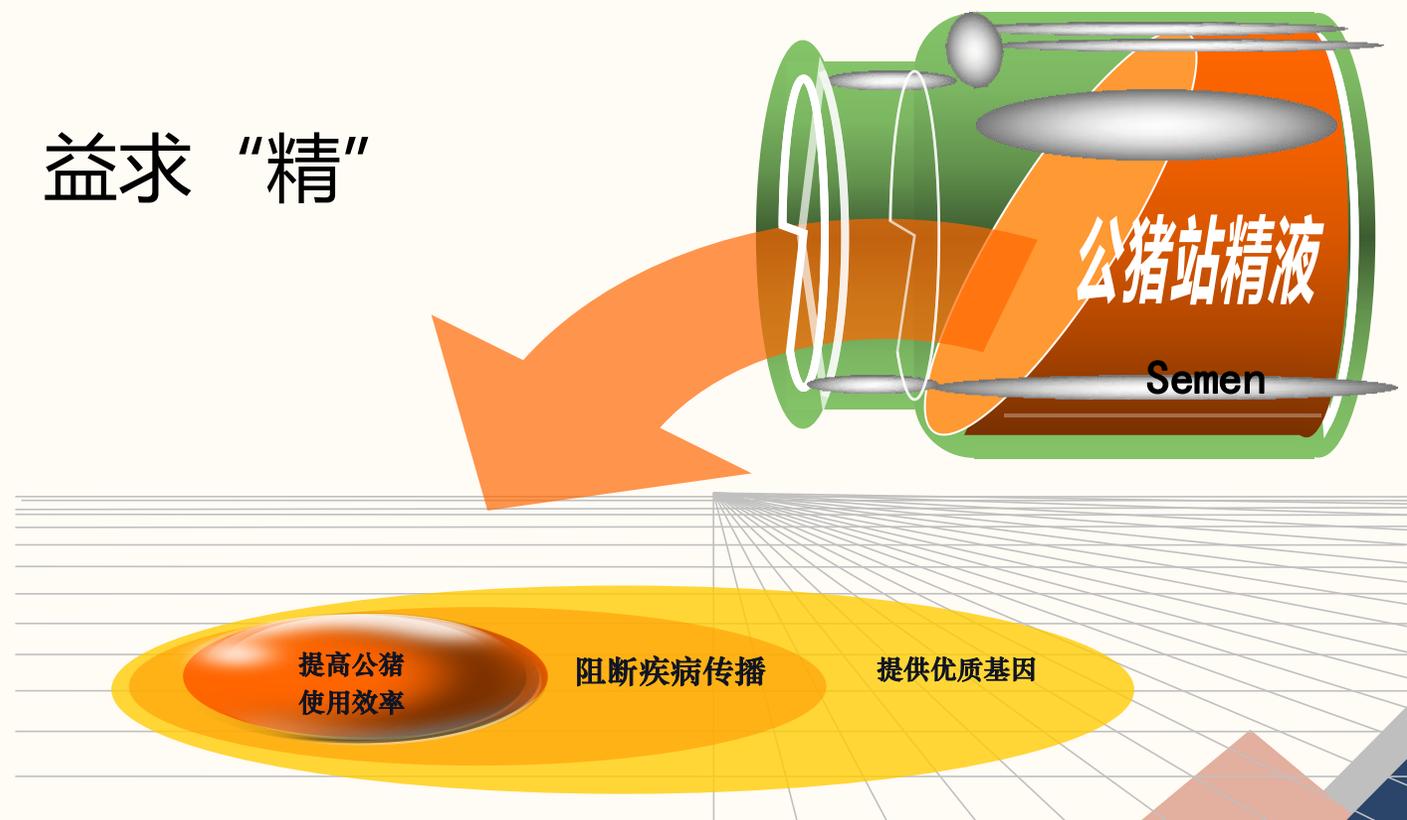
# 合格精液的标准

# 合格精液标准

所有的工作都是为了以下目标:

- 优质公猪遗传资源充分利用
- 可以满足配种的质量要求
- 健康不携带特定病原

“精” 益求 “精”



# 合格精液标准

检测项目	标准
精子活率	快速直线运动 > 70%
精子密度	> 200X10 <sup>6</sup> c/mL
精子畸形率	< 18%
有效精子数	> 15/20/25/30亿
单位/瓶	45/60/80ml

健康指标合格是一切的前提  
**到场后使用时合格才是真正的合格**

# 影响精液质量的因素

# 影响精液质量的因素

## 公猪: 生产精液

- 品种与年龄
- 饲料营养与饮水
- 环境
- 健康度

## 公猪站: 采精.分析.稀释.灌装和分销

- 人员操作
- 设备
- 水质
- 密度和畸形
- 稀释粉.包装和保存
- 运输



# 影响精液质量的因素--品种、年龄

- 不同品种公猪原精体积可能存在差异（经验数据）
- 不同日龄公猪精液量存在明显差异
  - 后备公猪一般为100-200毫升
  - 成年公猪一般为200-600毫升

公猪年龄	采精频率
< 12月龄	每周1次
≥12月龄及	每周1.5次

体重（公斤）	供给参数 （公斤/天）	能量摄取 （兆焦/天）	SID 赖氨酸摄取量 （克/天）
135	2.6	23.9	16.6
160	2.7	25.1	17.3
180	2.8	25.6	17.9
200	2.9	26.2	18.6
225	2.9	27.1	18.6
250	3.0	27.9	19.2
270	3.2	29.1	20.5
290	3.2	29.5	20.5
315	3.4	31.0	21.7

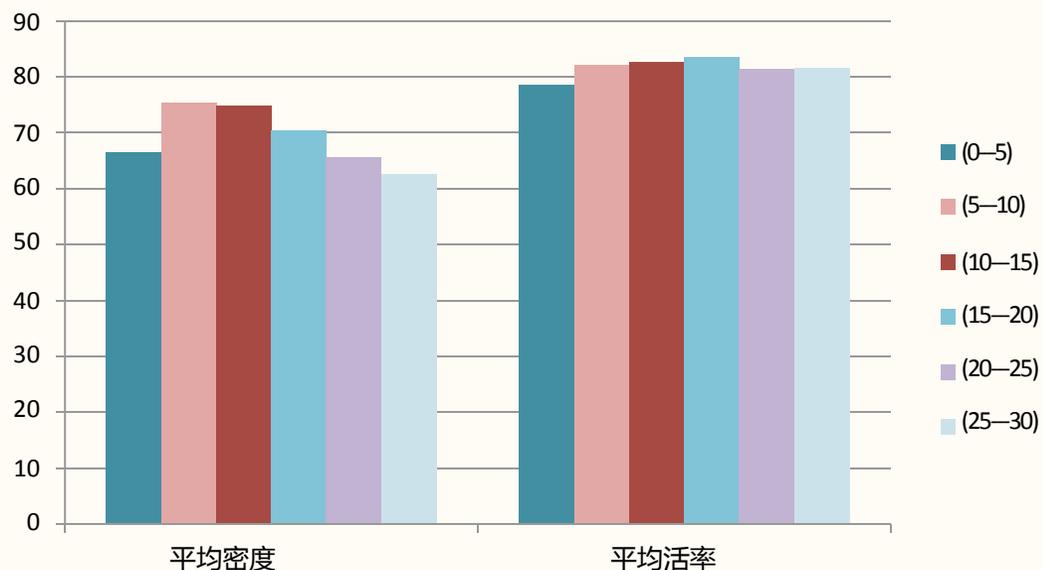
# 影响精液质量的因素--饲料、饮水



- 霉菌毒素第一阶段: 顶体炎症
- 霉菌毒素第二阶段: 尾部弯曲
- 霉菌毒素第三阶段: 近端原质滴
- 霉菌毒素第四阶段: 鞭尾
- 霉菌毒素第五阶段: 精子退化

# 影响精液质量的因素--环境

温度	精液渗透压	活率	N (%)
0-5°C	66.5	78.5	0.5%
5-10°C	75.4	82.3	8.7%
10-15°C	74.8	82.8	26.21%
15-20°C	70.3	83.5	35.27%
20-25°C	65.7	81.4	23.20%
25-30°C	62.6	81.6	5.96%
平均	69.23	81.68	100%



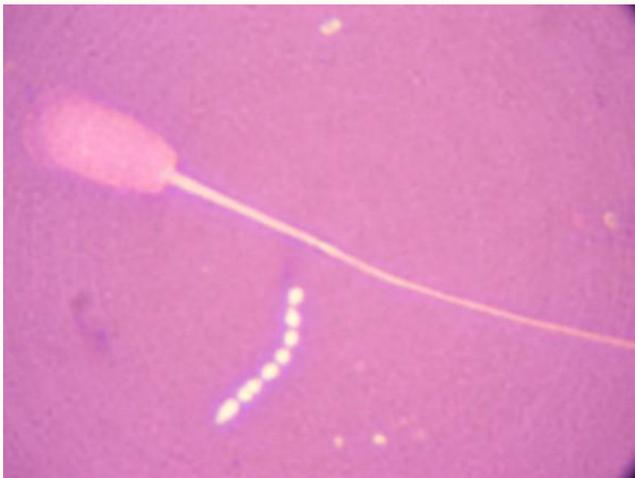
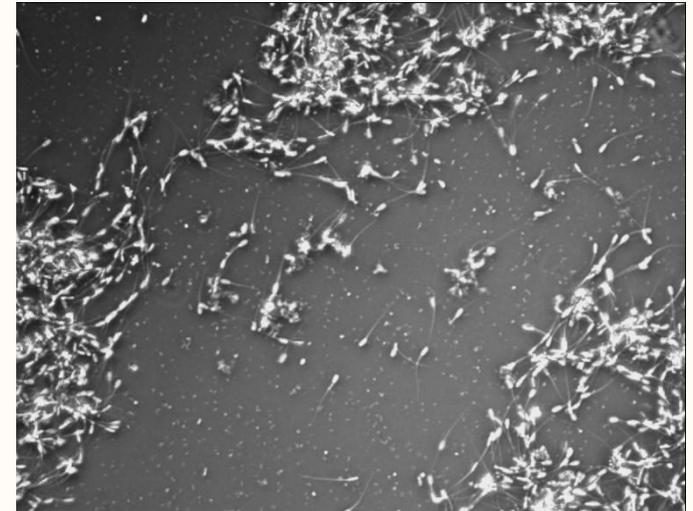
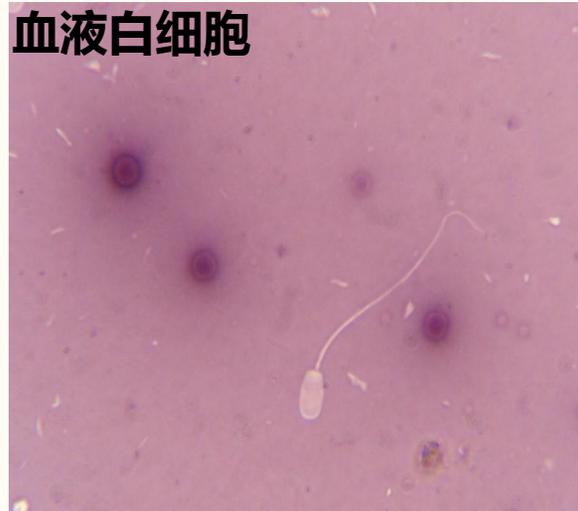
精子质量受养殖环境影响。精子形态会受季节变化的影响.高温和高湿度对精子形态都有负面影响

# 影响精液质量的因素--疾病

—疾病

- 感染
- 细菌
- .....

血液白细胞



# 影响精液质量的因素--操作

## 操作:

- . 不当的操作会使动物紧张、缺乏性欲
- . 在采精时会增加污染机会
  - 双层手套技术
  - 用水清洁和设备清洁
  - 清洁采精区和地沟
  - 清洁实验室和使用的器具



# 影响精液质量的因素--操作

- 限位栏要注意宽度和长度
- 在公猪栏里放垫料会降低肢蹄问题的出现. 但是会增加湿度和寄生虫感染的问题

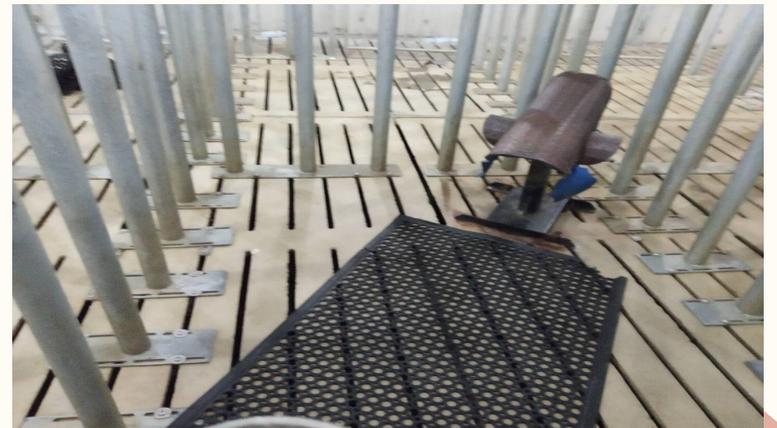
- 采精过程：不要收集精液的初始部分

-不含有精子

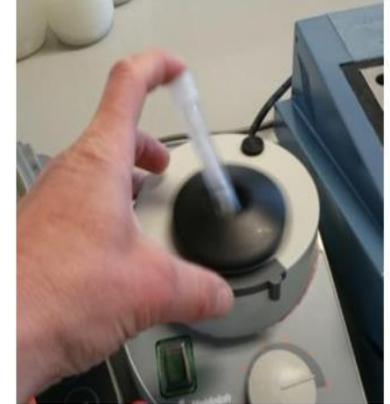
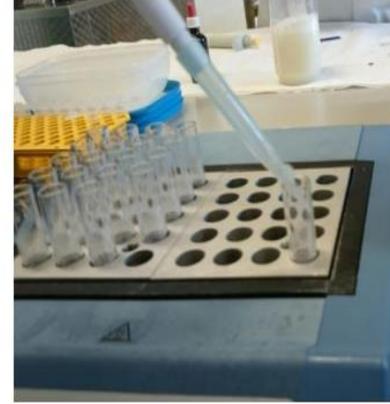
-细菌等有害成分超标

一些公司在技术人员的建议下.会在公猪栏采精或者在过道采精。

**最大程度上的增加卫生措施，避免细菌污染的传播，以及特别注意员工劳动福利与安全。**

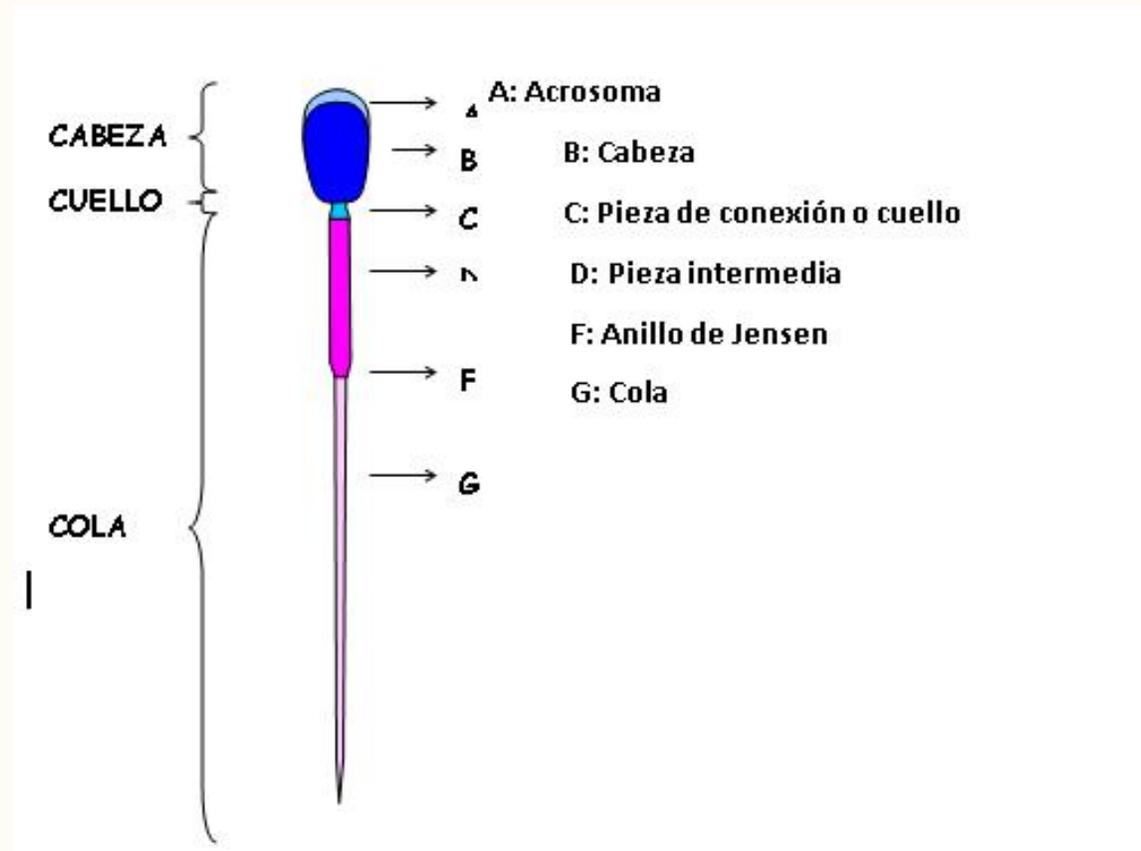


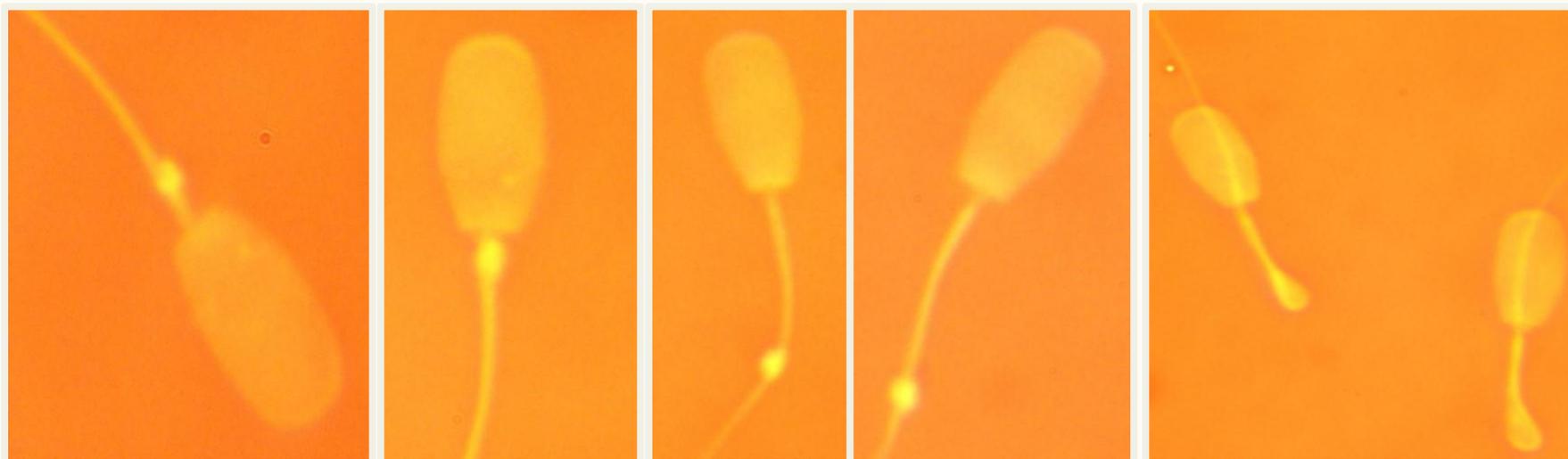
# 精液自动分析系统



非常具有价值，较人工分析能提高20%以上的产量。

## 密度和畸形





畸形率大于25%会对母猪受胎率和分娩率有负面影响。



**PART 03**

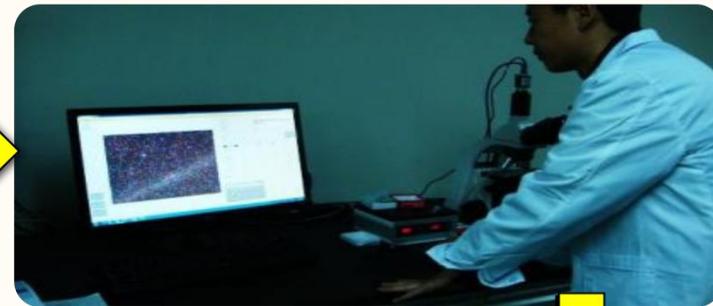
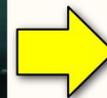
# 公猪精液质控管理

# 精液生产过程

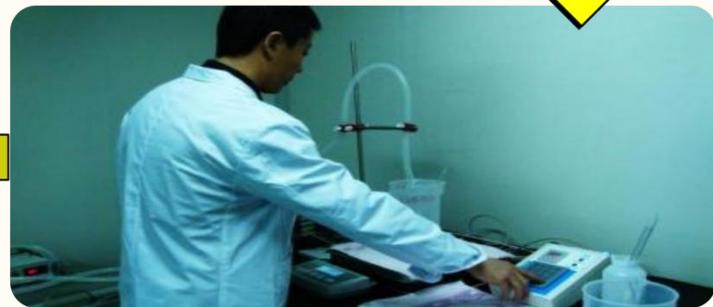
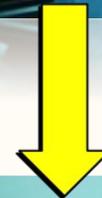
采精



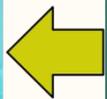
取样



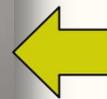
质量检测



稀释

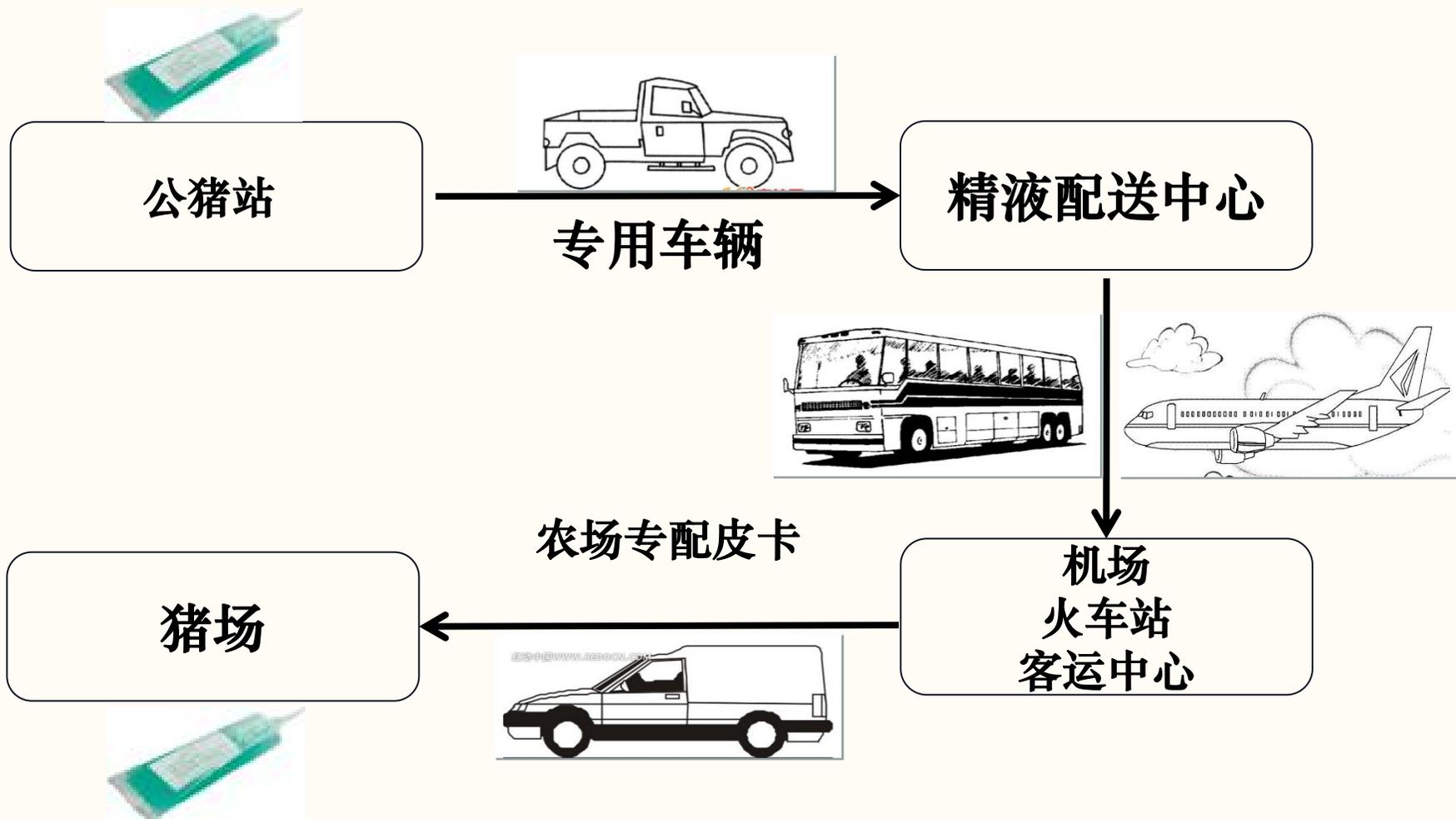


灌装



17°C保存

# 精液配送流程



# 种猪管理

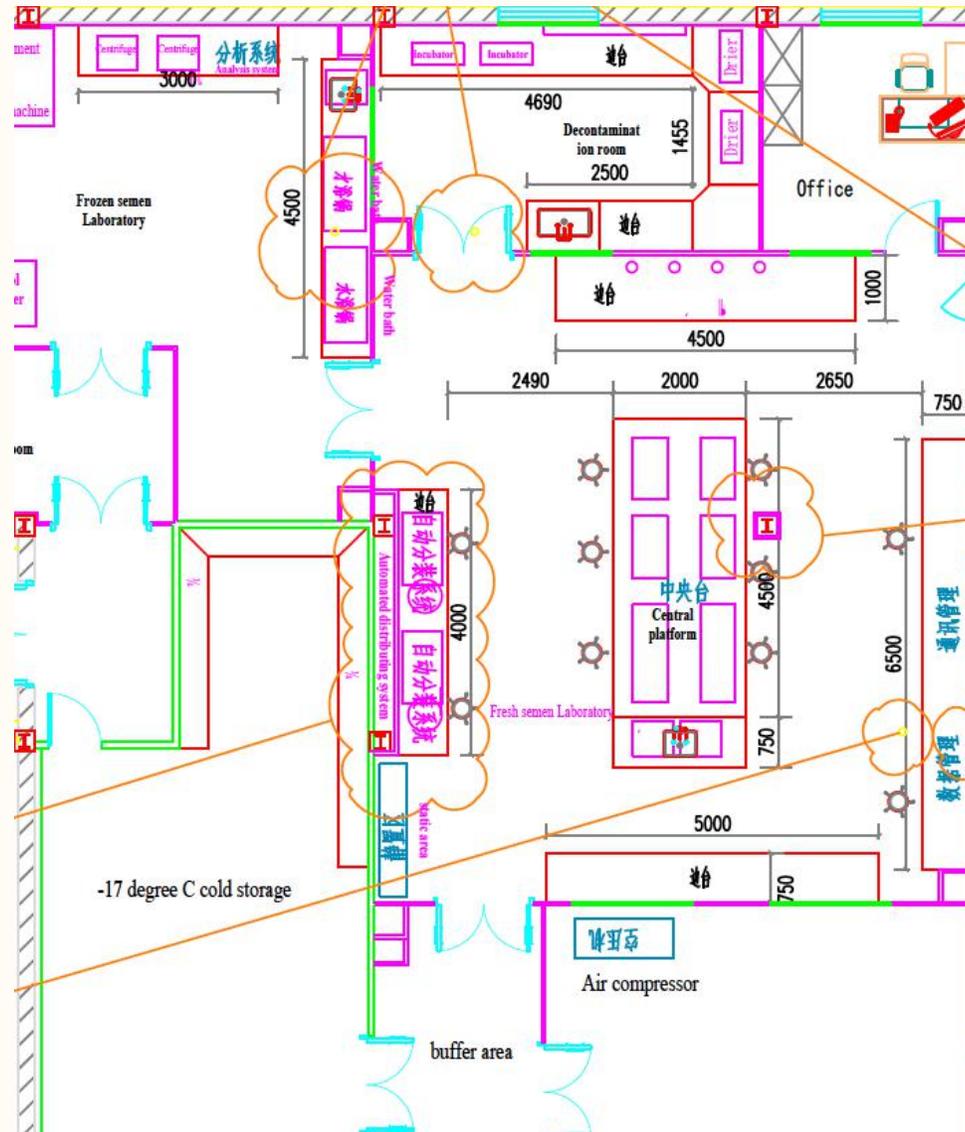
- **种公猪适应温度**：18-22℃，25℃以上出现热应激
- **调教公猪**：后备公猪6-7月龄，体重在130公斤左右
- **避免应激**：高温环境、严寒、打斗、剧烈运动
- **禁止粗暴的对待公猪**
- **种公猪要合理使用也要及时淘汰（50%、70%、100%）**
- **免疫与保健（免疫33%：33%：33%）**：避免不必要的保健和治疗，  
不要喂鸡蛋

# 采精过程中应避免



避免精液被污染  
采精后立即进行质量初判:色泽、气味、体积

# 实验室布局



- DILUTION 1:1
- 2 ASSESSMENT
- 2 EXTENDER MACHINES
- 2 FILLING MACHINES
- DISTRIBUTION ROOM
- QUALITY CONTROL AREA
- BACTERIOLOGY AREA

# 稀释液用水的水质要求：



- 可用三级水清洗实验室器皿，二级水2次润洗
- 稀释液用水至少二级水以上 电阻率不低于  $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
- 专用容器存放，防止二次污染
- 一级水随取随用，二三级水适量制备
- 组合式制水系统， $1\text{L}/\text{min}$

# 实验室温度控制：

- 实验室温度维持在20-25°C ( 空调 )
- 使用同批次的温度计，刻度标线相同
- 夏季高温季节，稀释液预热温度设置在35-36°C
- 冬季低温季节，稀释液预热温度设置在34-35°C
- 预留一杯温度较低的稀释液用于调节稀释液温度
- 采精前就在采精杯的采精袋中放入100-200ml的稀释液 ( 夏季37°C，冬季38°C )

# 精液袋灌装：



**精子与营养液接触面最大**

**方便保存和运输**

**输精时利于子宫吸入精液**

**与悬挂式输精、深部输精完美  
匹配**

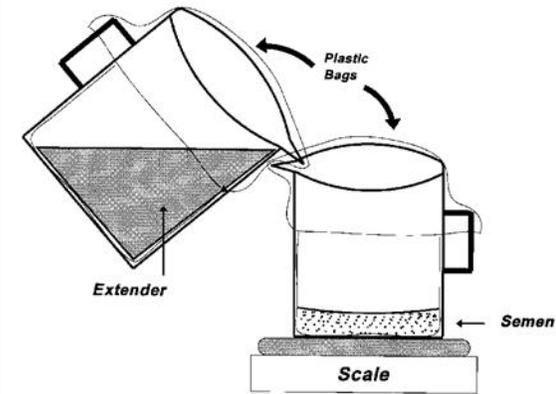
# 精液稀释与保存

## ■ 配制稀释液

- 将稀释液的温度和精液温度调到一度以内的温差，避免温差过大造成的刺激。
- 一定要将稀释液向精液中添加。

## ■ 精液保存

- 精液应保存在15-20℃，最好在16-18℃。
- 如果精液高于或者低于这个温度线，会使精子死亡或者缩短寿命。
- 储存的时候每天反转2次精液，使沉淀的精液混匀，能够充分与养分接触。



# 实验室环境

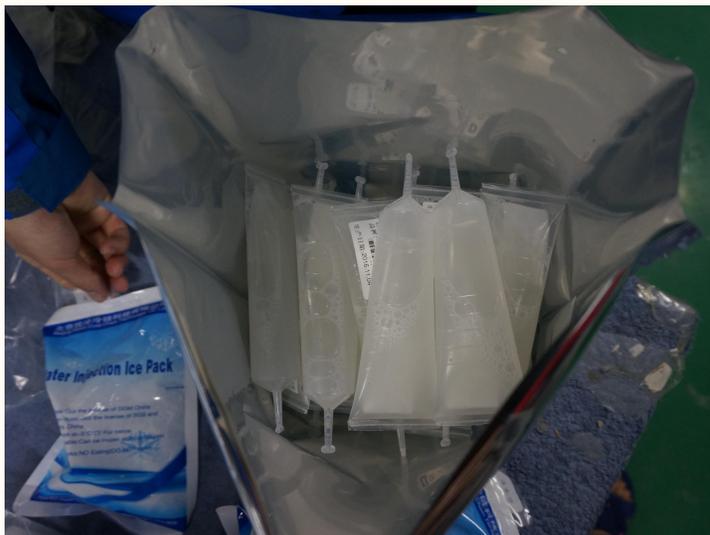
## ■ 细菌

- 常温精液保存温度适宜细菌繁殖
- 精液稀释液含有丰富的营养物质，是很好的细菌培养基。
- 细菌会对精子有毒害作用，降低精液活力以及杀死精子。
- 因此需要提高实验室卫生标准
  - 实验室日常清洁

## ■ 紫外线会杀伤精子

- 在一般生产中无需太注意，实验室窗口需要加窗帘，防止阳光直射进实验室。
- 也有防紫外线的精液管，但是意义不大。
- 精液在运输过程中均会有包装。

# 精液运输与包装



**所有精液均水平放置于泡沫箱中!**

# 物理/机械损伤

## ■ 强烈震动

- 会对精子膜结构造成损伤
- 会对精子尾部鞭毛造成损伤
- 尽量减少精液在运输过程中的震动损伤
  - 包装箱内填充材料
  - 使用合适的精液管/袋

# 水袋的温度

- 内箱

17°C——与精液紧挨一起放入内箱中，用于保持精液恒温。

- 外箱

17°C——春秋（1-20°C）季用于外箱保温。

4°C——初夏（20-24°C）用于外箱保温。

-20°C——夏季（24°C以上）用于外箱保温。

45°C——初冬（0--18°C）用于外箱保温。

65°C——冬季（-18°C以下）用于外箱保温。

# 水袋放置位置



两边各2个



长边各2个，短边各1个

## 锡纸袋的套法



锡纸袋倒套在内层泡沫箱外，锡纸袋封口于泡沫箱底部，封口后将泡沫箱顶部朝上。

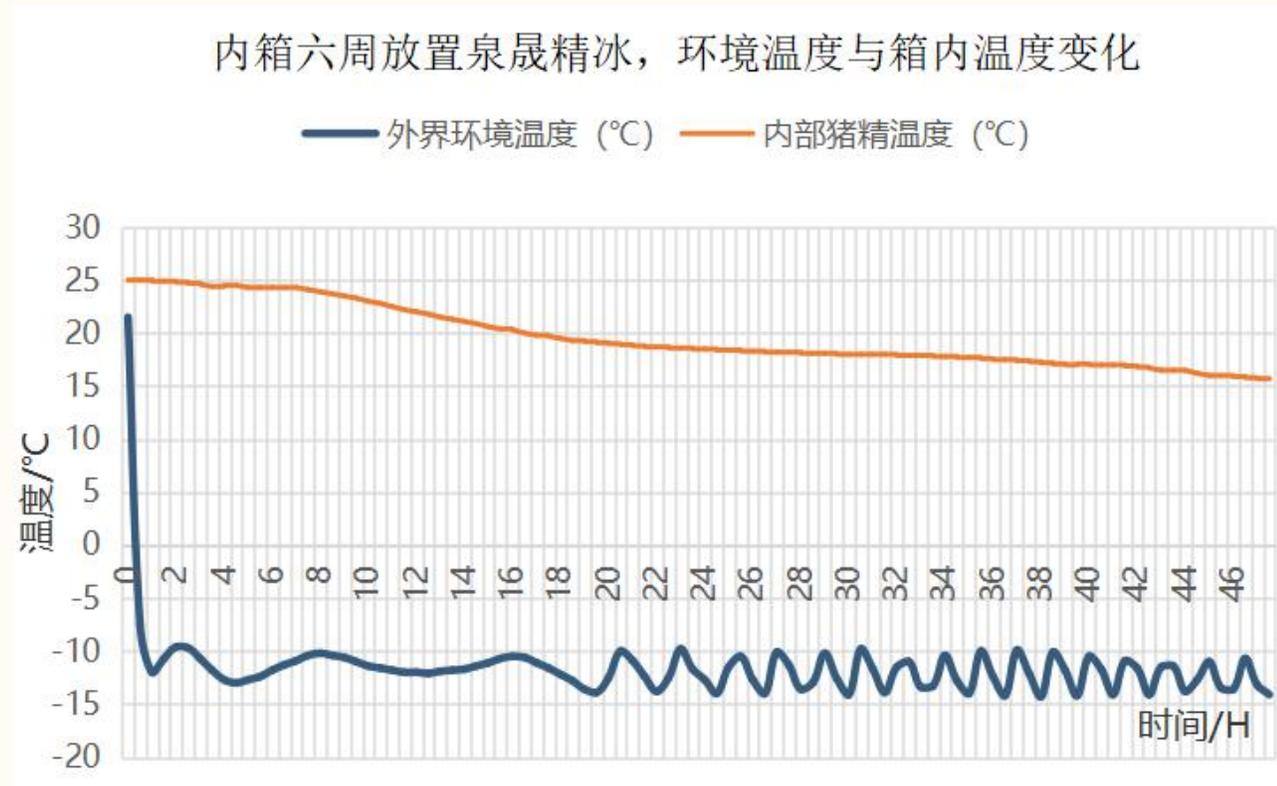


用胶带封住纸箱缝隙

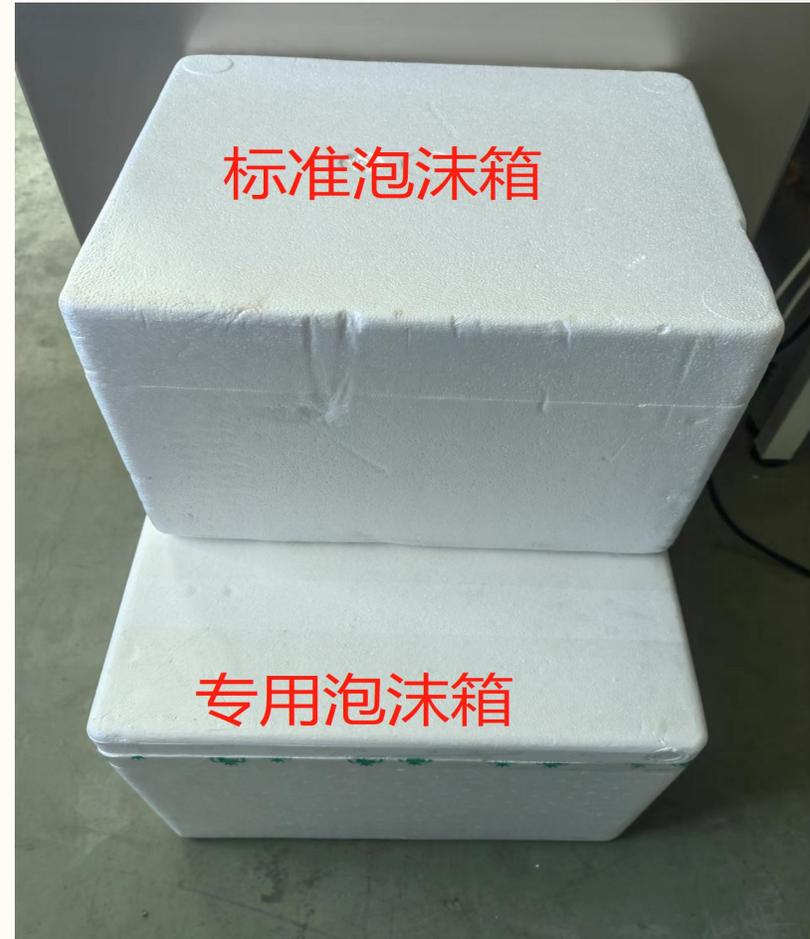
将冻结的精冰覆盖住猪精，在炎热夏季，精冰不断把外界的高温热量吸收并储存起来，在储热过程中，精冰温度保持17℃不变。精冰温度不变，则猪精温度亦不变。从而使得被精冰包裹的猪精在90小时内保持17℃不变。



将熔化的精冰覆盖住猪精，在寒冷冬季，精冰不断向低温外界释放热量，在放热过程中，而精冰温度保持 $17^{\circ}\text{C}$ 不变，精冰温度不变，则猪精温度亦不变。从而使得被精冰包裹的猪精在48小时甚至96小时内保持 $17^{\circ}\text{C}$ 不变。



泉晟精冰，可与猪精直接接触。因此猪精包装箱只需标准的单层泡沫箱，无须依赖专用的双层泡沫箱。标准泡沫箱的采购成本仅为专用泡沫箱的1/3，且体积仅为专用泡沫箱的1/2，大大节约了泡沫箱采购费用及物流运输费用。



## 小结：泉晟精冰与0℃冰应用比较

序号	对比项目	0℃冰/60℃热水	泉晟精冰
1	夏季保冷时间	26小时	90小时
2	冬季保温时间	15小时	48小时
3	与猪精接触方式	不可直接接触	可直接接触
4	对泡沫箱要求	只能双层泡沫箱	单层泡沫箱即可
5	猪精温度波动	容易过冷或过热	稳定保持17℃
6	重量	重	重量仅为水袋的 1/3~1/2
7	物流成本	高	低（可选普通物流）

# 到场后保存



- 冰箱放置位置避免阳光直射
- 冰箱应远离散热设备
- 冰箱内隔板不能用毛巾完全格挡，影响空气循环
- 放置精液时，不要把风扇口完全堵住，影响空气输出

# 到场后保存

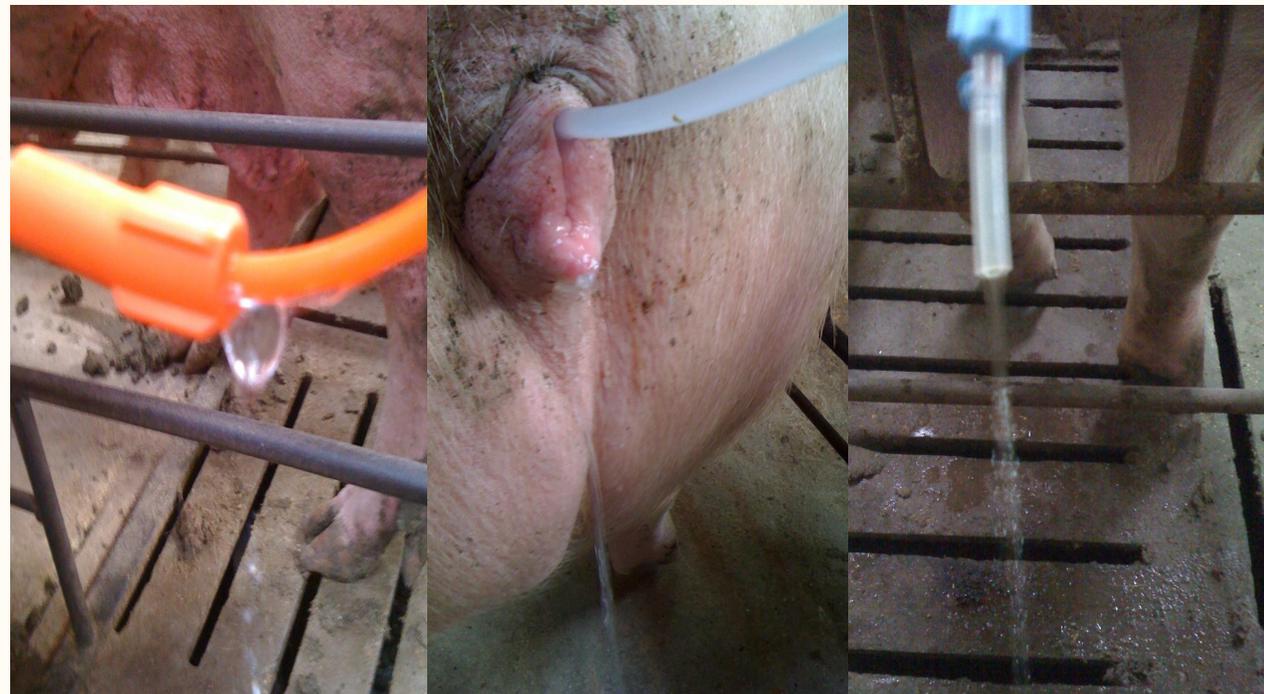


## 到场后保存



## 到场后使用要点

- 到场后的精液，原则上3日内必须使用完毕；如果精液到场后5天依然没有使用完成的，予以丢弃处理；
- 目标是猪场的结转率（带去配种舍，然后再放回到冰箱的剂量）应为零。采取少量拿取，多次往返的方式来开展；
- 精液在冰箱到配种舍，也要采取保温的措施，精液必须要放在一个隔热容器中，通过冰袋来保持温度。根据场内的经验，限制一次可运输到育种舍的剂量在1个小时内使用完成。



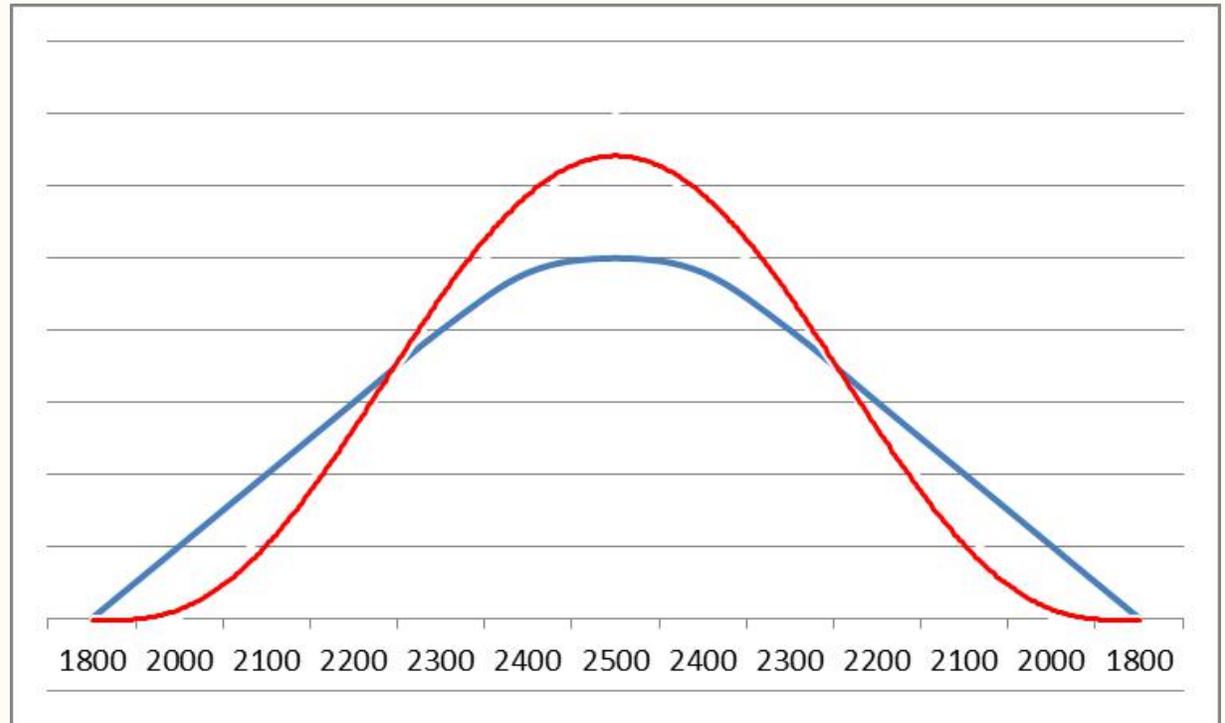
# 还需要关注什么？

质量差异来自于：

- 公猪站规模
- 设备是否正常
- 体积测量
- 活力测量
- 设备的校准
- 员工技能
- 精子形态
- 等等等等

Si los errores son independientes y aleatorios, entonces el error de  $z$  es la suma en cuadratura

$$\delta q = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x} \delta x\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y} \delta y\right)^2 + \dots + \left(\frac{\partial f}{\partial w} \delta w\right)^2}$$





谢谢观看