

猪 瘟 猪丹毒 猪肺疫
苗原三联血清的制造和应用

〔附主要猪病参考资料〕

甘肃农业大学畜牧兽医系编

1976. 1.

B859
3

B859
9

毛主席语录

安定团结不是不要阶级斗争，阶级斗争是纲，其余都是目。

无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大的推动力。

以养猪为中心，全面发展畜牧业。

说 明

为了贯彻落实中央《关于大力发展养猪业的通知》，满足广大群众开展群防群治的需要，促进我省养猪业有一个更大的发展，我系猪病防治小组师生，发扬“独立自主，自力更生”的革命精神，破除迷信，解放思想，深入农村三大革命运动第一线，研制出了猪病新药——“苗原三联血清”。近来，他们在推广苗原三联血清的实践中，和工农兵学员、基层畜牧兽医工作者一起，对该血清的生产程序和操作方法作了简化与改进，使之更适于农村基层、农牧场生产的需要。现在编写成这本小册子，供同志们苗原三联血清生产和猪病防治实践中参考。

本书专门介绍了苗原三联血清的制造和使用方法，在《参考资料》中简要地阐述了五种危害严重的猪疫，同时选入了临床上需要鉴别的疫病四种和猪的常见普通病36种。限于我们的理论水平和实践经验不足，加之时间仓促，资料收集不充分，编写工作中还存在许多缺点，内容一定有不少错误，恳切希望广大读者批评、指正。

甘肃农业大学畜牧兽医系

1976年1月

目 录

三联血清的制造和使用.....	(1)
-----------------	-------

参 考 资 料

一、猪的主要疫病

猪 瘟.....	(8)
附录一 猪瘟兔化弱毒疫苗的制造和应用.....	(19)
附录二 猪瘟兔化弱毒乳兔疫苗的制造和应用.....	(23)
猪丹毒.....	(24)
猪肺疫.....	(30)
猪副伤寒.....	(37)
仔猪大肠杆菌病.....	(45)
猪水肿病.....	(48)
猪喘气病.....	(52)
猪传染性水泡病.....	(56)
猪囊虫病.....	(62)

二、猪常见的普通病

消化不良.....	(74)
便 秘.....	(74)
胃肠炎.....	(75)
感 冒.....	(76)
肺 炎.....	(77)
亚硝酸盐中毒.....	(78)
氢氰酸盐中毒.....	(79)
洋芋芽中毒.....	(80)

食盐中毒.....	(80)
有机磷农药中毒.....	(81)
有机氯中毒.....	(81)
佝偻病和骨软病.....	(82)
维生素A缺乏.....	(83)
仔猪贫血.....	(83)
低血糖症.....	(84)
流 产.....	(84)
难 产.....	(85)
母猪瘫痪.....	(88)
子宫脱出.....	(89)
产后败血病.....	(90)
乳房炎.....	(90)
缺 乳.....	(91)
食仔癖.....	(92)
发情停止.....	(92)
子宫内膜炎.....	(93)
新生仔猪窒息.....	(93)
外 伤.....	(94)
脓 肿.....	(94)
肌肉与关节风湿.....	(94)
附针灸穴位及针法.....	(95)
脐 疝.....	(95)
脐 炎.....	(96)
精索炎.....	(96)
脱肛及直肠脱.....	(96)
关节扭伤.....	(97)
蹄 病.....	(97)
猪的阉割术.....	(97)

猪病新药

苗原三联血清

猪瘟、猪肺疫、猪丹毒是猪常发的三大疫病，致死率在60—70%左右，甚至可达90%以上，严重地阻碍着养猪业的发展。

为了更大规模地开展群众性的猪疫防治运动，促进我国社会主义养猪事业的迅速发展，我们遵照毛主席关于“养猪业必须有一个大发展”和“备战、备荒、为人民”的教导，深入农村，调查研究，在无产文化大革命和批林批孔取得伟大胜利的大好形势鼓舞下，因陋就简，土法上马，研制成功能在现场自行制造的猪病新药——苗原三联血清。这种血清，具有治疗猪瘟、猪肺疫、猪丹毒的功效。几年来，我们在省内有关地区的社队、农牧场和部队的发病猪群中试用，证明此药对上述三大猪疫的疗效均达95%以上。在学习朝阳农学院教育革命经验的推动下，我们又通过反复试验，在简化生产程序和提高产品质量方面，作了较大的改进，已在实践中推广使用。

什么是“苗原三联血清”？

血清，是动物血液的正常成分，对于传染病一般没有特殊的防治作用。如果用某种细菌或病毒作为“抗原”给动物注射，动物体就会产生能够对抗这种细菌或病毒的物质，这种物质叫做“免疫抗体”，它是一种球蛋白，主要存在于血清中。含有免疫抗体的血清，叫做免疫血清。现在已经知道，有多种细菌或病毒，当注入动物体后，能够刺激动物机体产生具有防病治病作用的免疫抗体，把这种动物的血液采出来，分出其中的血清，就成为免疫血清。免疫血清的防病治病作用是有特异性的，就是说，用甲细菌注射动物产生的甲抗体，只能防治由甲细菌引起的传染病，而对其它细菌引起的传染病一般不起作用。根据这个道理，兽医生物药品厂就研究制造了多种不同的免疫血清供防治不同的疫病使用。苗原三联血清也是根据这个道理研制成功的。但是，现时兽医生物药品厂生产的免疫血清，一般都是用强毒菌作为“抗原”，而且一种血清一般只能防治一种病，苗原三联血清则是用疫苗或菌苗作为“抗原”，并且能同时防治三种病。所以为了区别起见，就定名为“苗原三联血清”。苗原三联血清和现时兽医生物药品厂生产的免疫血清比较起来，有以下几个特点：

1. **就地取材：**利用当地的肉用肥猪和基层兽医单位每年春秋两季都要给猪进行防疫注射的三种疫苗（猪瘟兔化弱毒疫苗、猪肺疫菌苗、猪丹毒菌苗），即可就地制造三联血清。
2. **制法简便：**猪是“制药厂”，注射器是主要工具，只将上述三种疫苗大剂量

给猪注射一次，隔一定时间放血，分离出血清，即可用来防治猪的三大疫病。用疫苗大剂量免疫的猪，在放血以前，可按原来的方式喂养，不必隔离，不必采取其他限制措施（因为疫苗是无毒的，不会引起猪发病，也不存在散毒危险）。而兽医生物药品厂由于用强毒菌制造免疫血清，为了防止散毒，造成疫病传播，就需要专门的圈舍，在严格隔离消毒的条件下进行，这在基层是办不到的。

3. 成本低廉： 制造三联血清时，除使用一些疫（菌）苗和少量防腐剂外，无需特殊原料，而且猪放血后，肉还可照常食用，因此，血清实际上是猪屠宰时的副产品，成本很低。

4. 兼治三病： 三大猪疫在临床上很相似，不易区别，同时目前尚无一种具有兼治作用的有效药物。常用的抗菌素和磺胺药等，只能治疗猪丹毒和猪肺疫，但对猪瘟无效；而能治猪瘟的唯一有效药物“抗猪瘟高免血清”，不但价格昂贵，货源缺乏，更由于三大猪疫常可在同一头猪发生继发或混合感染，即使应用“抗猪瘟高免血清”来治疗猪瘟，也常需结合应用抗菌素或其它药物以控制继发或混合感染，既费时又费钱。三联血清则含有能对抗三大猪疫的特异性球蛋白，不仅可以代替“抗猪瘟高免血清”来治疗猪瘟，也可以代替抗菌素和磺胺药来治疗猪丹毒和猪肺疫。因此，凡诊断为猪瘟、猪肺疫或猪丹毒，甚至疑有继发和混合感染而诊断发生困难的情况下，直接用三联血清进行治疗，可以收到“一针治三病”的功效。

5. 有益无害： 三联血清是一种生物制剂，本身没有毒性，不存在化学残毒等问题，对他种病猪（如患喘气病或水肿病的病猪）以及健康猪，也有益无害。

由于三联血清具有以上几个特点，因此适宜于在社队、农牧场自行生产，就地使用，解决了过去那种疫情爆发后到处找药的被动局面。在商品猪集中的肉联厂和屠宰场，亦可利用部分商品猪结合“新法养猪”定期生产三联血清，不但为综合利用开辟了一条新的途径，而且也给支农活动增加了一个重要的内容。

苗原三联血清的制造方法

一、选择肥猪： 凡准备在2—3周后屠宰肉用的健康肥猪，不论品种、性别，均可选用。

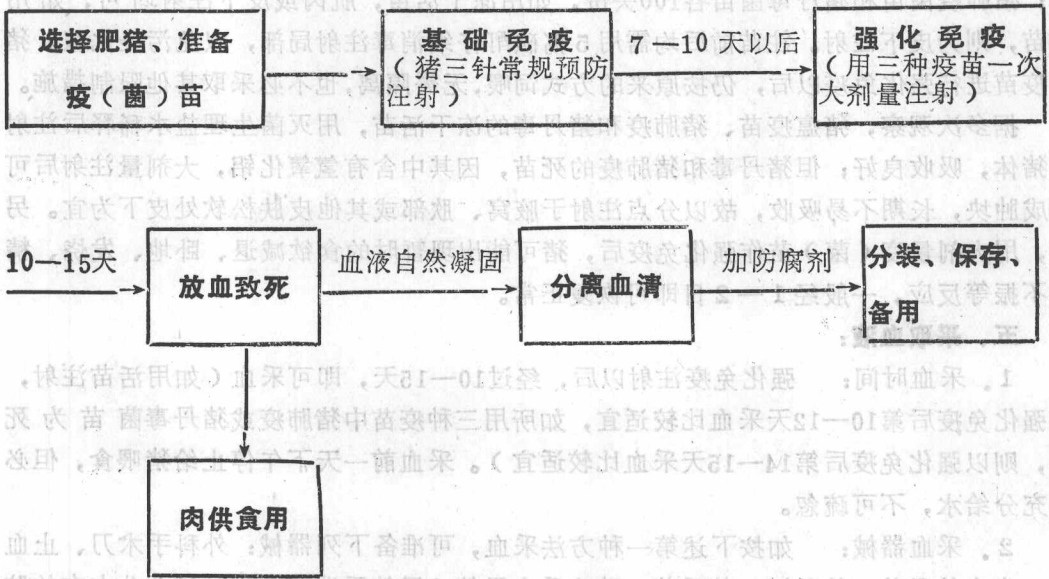
二、疫（菌）苗准备： 应用以下三种疫（菌）苗作为抗原。

1. 猪瘟兔化弱毒疫苗： 用冻干苗或湿苗均可。冻干苗于用前应在零度以下低温环境中保存，用时以适量灭菌生理盐水稀释即可，过期的或保存不当的冻干苗不能应用，湿苗应按制苗规程选用“典型热”反应兔的新鲜淋、脾或肝、肾组织，研磨成糊状，用适量灭菌生理盐水制成乳剂（每毫升乳剂加入青霉素、链霉素各500—1000单位）后立即应用。无论冻干苗或湿苗，其用量均按头份（或称头剂）计算，冻干苗可参照瓶签标示的头份（头剂）使用，湿苗如为淋、脾组织，每克等于100头份（头剂），如为肝、肾组织，每克等于10头份（头剂）。所谓头份或头剂，就是指一瓶疫苗在按常规防疫时能够注射多少头家畜的意思，例如，一瓶猪瘟冻干苗，瓶签标示50头份，那么用一定量的生理盐水稀释后，可以注射50头猪；又如猪瘟湿苗，1克淋脾组织，用一定量生理盐水制成乳剂后，可以注射100头猪，这一克淋脾组织就等于猪瘟湿苗100头

份。

保存猪瘟冻干苗的低温环境，最好是冰箱或装有冰块的广口保温瓶，如无冰箱或冰块，可用化肥硝酸铵及尿素作降温剂。据试验，硝酸铵120份加水100份，在广口保温瓶内能维持摄氏零下5度至6度低温两天；或用硝酸铵、尿素、水按120:100:100的比例，可维持摄氏零下13度至5.5度低温三天。用过的硝酸铵或尿素晒干后可以再用1—2次。

苗原三联血清生产流程示意图



2. 猪肺疫苗苗：用猪肺疫弱毒冻干菌苗(活苗)或猪肺疫氢氧化铝甲醛菌苗(死苗)均可，这两种菌苗甘肃省兽医药品厂均有生产。猪肺疫弱毒冻干苗的用量按瓶签标示的头份或头剂计算，用前应在零度以下低温环境保存，保存方法同猪瘟冻干苗。猪肺疫氢氧化铝甲醛菌苗每瓶100毫升装(折合20头份)，用前置阴凉黑暗处(如地窖)保存即可。无论冻干活苗或死苗，过期的或保存不当的均不能应用。冻干苗于临用时稀释，稀释液可用灭菌生理盐水；死苗于使用时直接从瓶中吸出(事先需振摇均匀)即可，不必稀释。

3. 猪丹毒菌苗：用猪丹毒弱毒冻干菌苗(活苗)或猪丹毒氢氧化铝甲醛菌苗(死苗)均可。冻干活苗甘肃省兽医药品厂有生产，死苗成都兽医生物药品厂和郑州兽医生物药品厂有生产。冻干活苗的用量按瓶签标示的头份或头剂计算，用前应在零度以下低温环境保存，保存方法同猪瘟冻干苗；死苗每瓶100毫升装(折合20头份)，用前置阴凉黑暗处(如地窖)保存即可。无论冻干活苗或死苗，过期的或保存不当的均不能应用。冻干苗于临用时稀释，稀释液用灭菌生理盐水；死苗于使用时直接从瓶中吸出(事先需振摇均匀)即可，不必稀释。

三、基础免疫： 肥猪选好以后，应先用猪瘟兔化弱毒疫苗、猪丹毒菌苗、猪肺疫菌苗按照常规预防注射的剂量（三种疫苗各用1头份）给猪注射，作为基础免疫。凡在半年内已经做过“猪三针”预防注射的肥猪，就不必再做基础免疫，可用上述三种疫苗（菌）苗直接进行强化免疫。如利用商品猪制造三联血清，由于猪源复杂，情况不明，应一律先作基础免疫，观察一段时间确认健康后，再进行强化免疫。

四、强化免疫： 基础免疫后经过7—10天，即可进行强化免疫（所谓强化免疫，就是用疫苗或菌苗进行大剂量注射，使猪在短期内产生大量免疫抗体）。方法是每头猪同时用上述猪瘟兔化弱毒疫苗、猪肺疫菌苗、猪丹毒菌苗分三点给猪注射（一个注射器吸一种疫苗，不要混在一起）。注射剂量及注射途径：猪瘟疫苗为200头份，一次肌肉注射，猪肺疫菌苗和猪丹毒菌苗各100头份，如用冻干活苗，肌肉或皮下注射均可，如用死苗，则为皮下注射。注苗前后均需用5%碘酊仔细消毒注射局部，以免污染化脓。猪用疫苗进行强化免疫以后，仍按原来的方式饲喂，无需隔离，也不必采取其他限制措施。

据多次观察，猪瘟疫苗、猪肺疫和猪丹毒的冻干活苗，用灭菌生理盐水稀释后注射于猪体，吸收良好；但猪丹毒和猪肺疫的死苗，因其中含有氢氧化铝，大剂量注射后可形成肿块，长期不易吸收，故以分点注射于腋窝、肘部或其他皮肤松软处皮下为宜。另外，用大剂量疫苗（菌）苗作强化免疫后，猪可能出现暂时的食欲减退、卧地、发烧、精神不振等反应，一般经1—2日即可恢复正常。

五、采取血液：

1. 采血时间： 强化免疫注射以后，经过10—15天，即可采血（如用活苗注射，以强化免疫后第10—12天采血比较适宜，如所用三种疫苗中猪肺疫或猪丹毒菌苗为死苗，则以强化免疫后第14—15天采血比较适宜）。采血前一天下午停止给猪喂食，但必须充分给水，不可疏忽。

2. 采血器械： 如按下述第一种方法采血，可准备下列器械：外科手术刀、止血钳、尖头外科剪、外科镊、剪毛剪、动脉采血导管（导管后端接一根长30公分左右的胶皮管）、结扎丝线（以上器械采血前行煮沸消毒，但剪毛剪不必消毒），止血纱布（纸包，高压灭菌或笼蒸消毒，数量要准备充足），接血玻璃瓶（最好选用广口瓶，采血前瓶口用纸作双层包扎，高压或干烤灭菌，也可用笼蒸消毒），70%酒精棉球、5%碘酊棉球、来苏儿或新洁尔灭消毒液等。

上述器械中，动脉采血导管如无现成品，可用普通中性玻管（内径5毫米左右）自行拉制，将玻管截成10—12公分长，用镊子挟持，在酒精喷灯火焰上将玻管一端距尽头约2公分处烧红，立即用镊子按玻管平行方向将烧红部分向外拉开，拉时用力不要太猛，使拉过的部分内径达3毫米左右即可，然后在油石上将拉过的玻管尽头仔细磨成一斜面（象注射针头那样）即成。如能在管尖斜面后面再吹拉一凹陷，以便于套入动脉后用丝线结扎固定，则更为理想。另外，接血玻璃瓶要准备足够的数量，一头肥猪如一次放血致死，其总血量约在2500—3500毫升之间，如使用容量为2500毫升的广口瓶接血，应准备2—3个，每个玻璃瓶的接血量最好勿超过其总容量的1/3—1/2，因为接血太多，血液凝缩不良，影响血清产量。如缺乏容量大的广口瓶，其他容量较小的玻璃瓶亦可使用，甚至搪瓷缸（带盖）、标本瓶（圆筒形）、陶瓷罐（带盖）等均可代替，惟数量应按上

述要求准备充足。

如按下述第二种方法采血，可准备下列器械：心脏放血导管〔用直径5毫米左右的钢管制成，管长20公分，管的一端使成一斜面（象注射针头那样），管的另一端连接一30公分长的胶皮管。如无钢管，也可试用直径5毫米、长20公分的细竹管代替，竹管的一端用刀削一斜面。心脏放血导管和胶皮管在采血前行煮沸消毒〕、剪毛剪、接血玻璃瓶（玻璃瓶的规格、数量、包扎及消毒方法参见第一种方法）、70%酒精棉球、5%碘酊棉球、来苏儿或新洁尔灭消毒液等。

如按下述第三种方法采血，则准备以下器械：空心刀（连橡皮管一根，橡皮管的长度视接血容器位置高低而定）、剃毛刀、接血桶（带盖搪瓷桶或铝桶，也可使用其他容器）、来苏儿或新洁尔灭消毒液、70%酒精棉球、5%碘酒棉球等。采血前，空心刀用纸包扎高压灭菌；接血桶口用纸包扎，高压或干烤消毒。

3. 采血方法： 第一种方法（颈动脉放血法）：将猪妥善保定于固定架上，使之仰卧，颈部尽量伸直（如无固定架，用架子车保定也颇方便）。切口部位为颈部自剑状突起至喉头部的中线略偏左侧（或略偏右侧）。术部剪毛，皮肤用5%来苏儿水擦洗，再用5%碘酊消毒后，用外科手术刀切开皮肤，切口长度15公分左右，再切开皮下脂肪，然后钝性分离肌肉与结缔组织，直达气管背外侧面，找到颈总动脉（以手触摸有搏动感）。仔细分离与其并行的迷走交感神经干及动脉周围的结缔组织。先用止血钳挟住动脉远心端，再用止血钳挟住（或由助手捏住）动脉近心端，用尖头外科剪剪开动脉管壁（剪口大小以适于动脉导管插入为度，慎勿将动脉剪断），插入动脉导管（插导管时要看准动脉管腔，勿插入动脉管壁夹层中），用丝线结扎固定，再将动脉导管上连接的胶皮管游离端穿通接血玻璃瓶瓶口的包扎纸（包扎纸有两层，先揭开外层，里层不揭，仍扎在瓶口上）使靠贴瓶壁，然后松开动脉近心端的止血钳，血液即畅流接血玻璃瓶中（采血过程中，应随时掌握胶皮管使紧贴瓶壁，以便血沿瓶壁徐徐流入，避免直冲瓶底而发生溶血现象，影响血清质量），直到血液流尽，猪死亡为止。每一玻璃瓶接血达其总容积的 $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ 时，立即换另一玻璃瓶接血。接了血的玻璃瓶要斜放，使瓶内血液成一斜面，同时将外层包扎纸再盖在瓶口上。全部采血过程均应遵守无菌要求，以避免杂菌污染。

第二种方法（心脏放血法）：心脏放血的部位是猪左侧肘后、第3—4肋间隙（如猪胸壁肥厚，不易确定部位，可用听诊器听心跳最明显处进针）。放血时，将猪妥善保定于固定架上，使之仰卧。术部剪毛，皮肤用来苏儿或新洁尔灭水擦洗，再用5%碘酊消毒，用外科手术刀切开皮肤、皮下脂肪、直达肋间肌，然后术者手持心脏放血导管，以与胸壁垂直的方向刺入心脏，血液即沿导管经胶皮管畅流接血瓶中。在术者进针的同时，助手应将胶皮管头迅速穿通包在接血瓶口上的包扎纸，使紧靠瓶壁，以便血液沿瓶壁流入瓶中，直到血液流尽，猪死亡为止。关于接血玻璃瓶的接血量、接血后的放置方法及无菌要求均同第一种方法中所述。

第三种方法（空心刀放血法）：在进行大批猪的放血时，为了提高工作效率，可采用此法放血。放血场所应选在室内，放血前要仔细消毒（用福尔马林或乳酸行熏蒸消毒），工作人员要更换衣服、鞋子，戴口罩，手先用0.05%新洁尔灭消毒，再用70%酒精消毒。放血猪在室外先用水充分淋洗，再抓进室内倒挂在架上（有电麻器时，可将猪

麻倒后再挂在架上，电麻的深度要适当）。放血时，进刀局部剃毛洗净，用5%来苏儿水消毒后再用5%碘酊消毒。术者手持空心刀，按屠宰场通常宰猪的部位进刀，血即沿空心刀中空部分经橡皮管流入接血桶中（在术者进刀的同时，助手应将与空心刀连接的橡皮管头迅速穿通包在接血桶桶口上的包扎纸，使橡皮管头靠贴桶壁，以便血液沿桶壁流入桶内）。待猪血流尽后，接血桶加盖，移至血清分离室中静置。此法的优点是速度快，但血液容易污染，故操作过程应特别注意器械和环境消毒，尽量减少杂菌污染机会。

猪放血致死后，肉和内脏可照常食用。如强化免疫时，所用的猪丹毒菌苗或猪肺疫菌苗是死苗，则注射局部会遗留奶酪样肿块，可用刀刮去，不影响肉的食用。

六、分离血清：采血完毕后，即可开始分离血清。血清的产量与血块凝缩的程度有关，血块凝缩的程度又与室内温度高低有关。因此，当接血瓶（桶）中的血液凝固后，应先将接血瓶（桶）在温暖处（最好是 30°C 左右，不宜低于 20°C ，寒冷季节应设法提高室温）放置4—6小时，使血块凝缩完全，然后将接血瓶（桶）移到阴凉处（寒冷季节室内温度应不结冰）静置4—6小时，待血清（从凝缩的血块中析出的黄色清亮液体即为血清）充分析出后，以无菌操作法将各个瓶中的血清吸出或倒出，汇集于另一较大的灭菌玻璃瓶中；然后用一灭菌刀将各个接血瓶中的血块划破，继续静置半天到一天（此时室温应在 20°C 以下，不宜太高，如超过 20°C ，应缩短静置时间），待其中血清又析出后，将其吸出或倒出，汇集于另一灭菌玻璃瓶中。血清经两次收集后，即可合并混合，加入一定量的防腐剂。此时，血清中还混有少量红血球和其他有形成分，而呈浑浊状态，应在室温较低条件下继续静置一夜，待血球等有形成分下沉瓶底后，即可用虹吸法分装于灭菌盐水瓶或疫苗瓶中，加塞蜡封，粘贴标签，保存备用。如用搪瓷桶或铝桶接血时，可在血液凝固后，在血块上加放灭菌的压血锤（板），为防止压血锤过重下沉，可用绳子在桶盖上加以调节，待血清析出后，以虹吸法吸出血清，再放松绳子使压血锤继续下压，隔一定时间后再次吸取血清。

血清的防腐剂可用石炭酸溶液，其用量为血清的千分之五（即血清九份，加灭菌5%石炭酸溶液一份）；也可加入万分之一的硫柳汞（即血清99毫升，加灭菌1%硫柳汞溶液1毫升）；如加入石炭酸和硫柳汞的混合溶液，使血清中含石炭酸千分之二点五和硫柳汞万分之一，则防腐效果更好（石炭酸和硫柳汞混合液的配法是：先分别配制5.5%石炭酸溶液和0.22%硫柳汞溶液，然后等量混合高压灭菌即成。使用时，每100毫升血清加此混合液10毫升）。

如此制备的血清，呈黄色、黄红色或棕红色清亮的液体，放置时间较长时，瓶底可能有少量沉淀物，表面有一层不甚明显的薄膜或在靠表面的瓶壁上有微细白环状物，经过振摇即可散布于血清中。

制成的血清，以保存于冷暗处为宜，如 4°C 左右的冰箱。如无冰箱，也可保存于地下室、地窖或其他温度较低的地方，勿使受热，但也不可冻结，不要被阳光照射。本血清按上述条件保存，其有效期暂定二年。

苗原三联血清的应用

一、用途：本血清用于治疗猪瘟、猪肺疫和猪丹毒。也可用于预防，但其免疫

期只有14天左右，故仅适宜在疫区内作紧急预防时使用。

二、用法： 肌肉注射、皮下注射、静脉注射均可。治疗剂量按猪的体重每市斤1.0—2.0毫升，预防量减半。

三、注意事项：

1. 本血清在病的早期应用，疗效较佳。
2. 皮下或肌肉注射时，可分数处注射，以加速吸收；静脉注射时，可先将血清放在摄氏35度左右的温水中加温后再用，注射速度宜慢。注射前后，要用5%碘酊棉球在注射局部涂擦消毒，以免污染。
3. 治疗时，应按猪的体重确实计算血清用量，不可少用，以免影响疗效。
4. 血清发霉、变质时不能使用。
5. 本血清是用猪的血液提制的，给猪应用一般不会发生“血清病”（过敏反应）。如注射后个别猪发生“血清病”，可立即皮下或静注1:1000的肾上腺素2—4毫升，同时用冷水泼浇头部及全身。“血清病”的表现是：呈现高热、肌肉衰弱、呼吸困难、不安、食欲消失、咳嗽、流涎、排尿及排粪频繁，严重者发生紧张性痉挛，或突然死亡。

附 注

制造苗原三联血清，需要准备三种疫（菌）苗，但有时可能缺乏某种疫（菌）苗。在这种情况下，可以根据实有的疫（菌）苗种类，制造二联血清（如猪瘟和猪肺疫二联血清、猪瘟和猪丹毒二联血清）或单一血清（如猪瘟血清）供治疗使用。制造时，疫（菌）苗的强化免疫剂量与上述制造苗原三联血清时相应的疫（菌）苗剂量相同，采血时间、放血方法与血清分离方法也与前述者相同。这里需要指出的是，制造二联血清时，应以猪瘟为基础，即所用的两种疫苗，其中应有猪瘟疫苗；制造单一血清时，亦以应用猪瘟疫苗制造猪瘟血清为宜。这是因为，猪患猪瘟以后，除了用血清治疗外，目前尚无其它有效药物，而猪丹毒和猪肺疫，除了血清以外，常用的抗菌素和磺胺药亦可奏效，因此，如果不用猪瘟疫苗，而用猪丹毒或猪肺疫菌苗来制造二联血清或单一血清，就没有多少实际意义了。

一、猪的主要疫病



猪瘟又名猪霍乱，是由一种滤过性病毒引起的急性发热、接触性传染病，以败血症的临床——病理过程为特征。当病程延长时，往往有猪霍乱沙门氏杆菌、巴氏杆菌等条件性致病菌继发感染，因而伴发纤维蛋白坏死性肠炎或肺炎。

本病传染性强烈，发病率和死亡率很高，流行最广，造成的损失也最大，是危害养猪业最严重的病害之一。建国以来，在党的关怀和正确领导下，广大群众和革命的兽医技术人员广泛采取了综合性的防治措施，特别自研制出“猪瘟兔化弱毒疫苗”和坚持连年定期预防注射以来，使猪瘟的危害程度大为降低。目前，主要散发于“漏针”的猪只，仅在忽视预防注射和违反防疫制度的部门、单位、农场、社队，偶有小范围的流行。为了贯彻中发[1975]20号文件的精神，我们必须加倍努力，认真做好包括预防注射在内的综合性防治工作，争取在1980年以前从全国范围内将本病彻底消灭。

病原及其特性

病原——猪瘟病毒，是疫病病毒属、全身性感染病毒群中的一个成员，其核酸成分为核糖核酸（RNA）。

猪瘟病毒能通过各种滤器，根据滤过试验估计其大小约为35毫微米。用电子显微镜观察，病毒粒子略呈球形，直径为40毫微米，具有6毫微米厚的囊膜，膜内蕊髓的跨度约29毫微米。病毒的浮密度为1.14—1.20克/毫升，沉降系数为108±24S。

猪瘟病毒存在于病畜的各种组织、内脏、血液和分泌排泄物中。它不能在无生命的人工培养基或发育的鸡胚中生长，而可以在玻璃器皿内培养的猪淋巴结、脾、肾、睾丸、脉络丛以及白血球等活组织块或单层细胞培养基中繁殖，但通常不引起细胞病变。

有些研究者将猪瘟病毒注射于非易感性动物，诸如绵羊、山羊、牛、马、犬、家兔、豚鼠、大白鼠、吮乳小白鼠等，认为病毒可以在这些动物体内存活一个阶段（有的达1—3周），甚至可以繁殖和连续继代通过，但都不引起可见的症状；而且，在继代若干次后，病毒即消失。有人用猪兔交替继代的方法使猪瘟病毒逐渐适应于家兔，并在连续通过兔体继代的过程中，逐渐引起感染兔的定型热反应。

猪瘟病毒的某些毒株，在长期通过兔体或组织培养连续继代的情况下，逐渐丧失了对于猪只的致病力，而其抗原特性或免疫原性却仍然保留着，成为很好的弱毒疫苗毒株。

多年来普遍认为猪瘟病毒是一元性的，但在自然情况下，不同株的毒力出入很大。事实证明，当猪瘟病毒不断通过易感猪体继代时，其毒力可以增强到如此程度，用十万分之一、百万分之三、甚至六百二十五万分之一毫升的血毒注射于易感猪，即可引起发病，而连续通过家兔等非易感动物或具有微弱免疫力的猪体继代繁殖时，其毒力则可大大降低或消失，直至抗原构造发生改变。

在美国（1949—1951）首先发现，有些猪群在进行猪瘟预防接种后仍有猪瘟发生，怀疑产生了猪瘟病毒的变种。试验证明，变异可以发生，但这种变种的特性只有在使用不足量的血清继代时才能维持，通过易感猪数代即失去其特性而恢复为典型猪瘟病毒。类似的情况也曾发现于摩洛哥（1952）和法国（1953）。

有人（1951）分离到一株病毒变种（病毒W），注射于健康仔猪不引起明显的猪瘟病状而引起其他疾病。变种免疫猪能耐受典型病毒的攻击，而典型病毒免疫猪对变种无抵抗力。在法国（1959）分离到4株病毒，对成年猪致病力低且相当稳定，其中3株有嗜肺组织的特性、3株对幼猪有显著的致病力、3株可抑制仔猪发育；其中两株可使经过兔化猪瘟疫苗免疫的部分（2/5）猪只发病。

研究证明，典型猪瘟病毒与牛粘膜病病毒具有共同的抗原性；而猪瘟病毒的变种与流感病毒O型变种相类似。

猪瘟病毒在 $pH4.8-5.1$ 之间比在 $pH7.0$ 时具有较大的稳定性；但 $pH1.4$ 或 13.0 时在1小时内死亡。真空干燥和低温有利于病毒的保存。保存在甘油生理盐水中的病毒在 $-15^{\circ}C$ 可存活5年以上；不使腐败的含毒血液在室温中可保存2—3个月。冷藏猪肉中的病毒可存活数周至数月，在冻肉中甚至可活数年；在腌肉和熏肉中可活6个月。滤过血清内的病毒至少可耐受紫外光照射1小时，阳光直接照射5—9小时不丧失其致病力；但加热至 $65^{\circ}C$ 经1小时即被杀死。本病毒对腐败作用很敏感，在发生腐败的情况下，血液、粪尿、尸体中的病毒在2—3日内即可死亡，只有在骨髓中可能生存15天左右。因此，有人认为，被病猪粪尿污染的土壤通常经1—7日即变为无害，病猪所污染的圈舍在空闲1—3周后常不再具有传染性。当然，这种断语显然不适用于寒冷结冰的季节。

在血清、脱纤血液、尿等病理材料中加入0.5%的石炭酸防腐，置冰箱中保存，其中病毒可存活几个月；但在5%石炭酸溶液或含有效氯2%的漂白粉液中15分钟内即被杀死。一般浓度的来苏儿、臭药水或石灰粉对猪瘟病毒杀灭力很差，用升汞溶液等能凝固蛋白质的消毒剂，不能有效地杀灭富有蛋白质的病料中的病毒。最理想的消毒剂是2%烧碱溶液，可在1小时内杀灭病毒，用其热溶液或用烧碱溶液配制的5%石灰乳剂效果更好；在冬季，烧碱液结冰不能充分发挥消毒作用，可加入食盐5%以降低其冰点。

病的发生和流行特点

猪瘟是一种高度接触性传染病。任何品种、年龄和性别的猪只都很易感，没有严格的季节性，可以发生在全年的任何月份。

病猪是主要的传染来源，在整个患病过程中，特别是在高热稽留的败血症阶段，病毒在其体内大量繁殖，并随各种分泌排泄物排出体外，污染外界环境。无症状带毒猪也是

危险的传染来源，有些病猪在出现症状以前就从尿中排毒；有些病猪在临床痊愈后的相当时期内仍可带毒排毒，病后带毒期可达24—57天或更久。病猪或带毒猪在死亡、急宰或屠宰时，如尸体处理或加工不合乎兽医卫生要求，则可随血液、肉品、内脏等散毒。事实证明，猪瘟在一个猪群或地区突然爆发，大多数是由于引进病猪或带毒猪以及购入含毒肉品等而引起的。

违反兽医卫生规程的屠宰加工场所往往成为本病流行的疫源地；生猪收购、调运忽视防疫和检疫，尤其是逃避检疫和卫生检验的苗猪或肉品交易，都是传播猪瘟的重要环节。

关于非易感动物带毒的问题，据说至少绵羊可因与病猪的接触而无症状感染，并能从尿和乳汁中排毒而成为猪瘟的传染来源，但这种情况在实践中迄未得到证实。

本病除了可以直接接触传染以外，主要的传染方式是通过被污染的饲料、饮水等，经上消化道而感染，感染门户大概是扁桃腺及鼻咽粘膜，据有人实验，将病毒用胃管直接送入胃中并不引起发病。通过其它途径如呼吸道、眼结膜、皮肤损伤以及泌尿生殖道而感染也是可能的。有人认为猪虱可以传播猪瘟。除饲料、饮水之外，饲养管理用具和人员、运输工具、土壤、畜禽及其它动物等等，都可以成为本病的传染媒介。

带毒或发病的怀孕母猪，其胎儿可在子宫内感染。

病毒侵入机体时，首先在感染门户停驻和短期适应后，进入淋巴和血流大量繁殖，引起全身性败血症。有人通过人工感染试验，发现感染猪有三个时相——淋巴中出现病毒；病毒血症；内脏出现病毒。

病毒对内皮细胞有亲和力，血管内皮细胞在病毒的侵害下，结果导致微小血管出血、坏死和梗塞。

猪瘟是一种流行性传染病，传播迅速，发病率很高。在我国，由于连年进行普遍的预防注射，其流行特点很难充分表现出来。所以目前其主要的流行形式是在“漏针”的猪只中散发，但在不坚持定期免疫或猪只迅速更新而没有及时“补针”的猪群或地区，一旦爆发，仍会呈典型的流行经过；初开始时个别猪突然死亡，数日内成批发病，甚至在1—2周内全群发病，同时波及周围没有免疫的猪只和猪群。

临 床 症 状

自然感染的潜伏期3—21天，平均9天，人工感染时可短至1天。

根据病程长短，可将本病分为最急性、急性和慢性三型：

最急性型 少见，主要见于流行爆发的初期。症状不明显，突然死亡。

急性型 最常见，呈典型败血症的经过。体温突然升高，并稽留于41—42℃左右。伴随着高热，出现精神沉郁、口干、食欲不振和渴欲增加。恶寒战栗，喜离群钻入草堆或垫草中，或相反地，即使在温暖季节也喜欢群集叠堆。病情继续恶化，食欲废绝，先便秘、后腹泻，有的发生呕吐。尿量少，有的色暗如油状；公猪常有阴鞘积尿，阴鞘显著膨大，捋挤时流出浊白的恶臭液体。病猪多发生粘液——脓性结膜炎，眼睛红肿，有时上下眼睑被粘脓性分泌物所粘合。口颊、齿龈的粘膜上出现紫红斑点和烂斑，扁桃腺充血、肿胀和溃烂，叫声嘶哑。在耳、腋、腹下、股内等部皮肤上常出现帽针头至扁豆大的红色斑点。病的后期精神极度萎顿，卧地不起，强之起立，后躯软弱无力，步态

摇摆；有时呈昏迷状态。抽搐。若体温骤然下降，则迅即虚脱死亡。濒死前耳、鼻、颈下、会阴、尾端及四肢末梢往往出现大片青紫斑。

有时发生“神经型”猪瘟，多见于克郎猪。病猪在急性败血症的基础上，出现不同程度的神经症状：局部麻痹，共济失调；出现盲目游走、转圈等强迫性运动；对刺激反应迟钝或异常兴奋；阵发性惊厥，突然如受打击样嚎叫和后退、前冲，昏迷倒地，全身抽搐，眼球上翻，四肢划动，空嚼和口吐白沫，一两分钟后恢复常态，不久又可发作。常在发作中死亡。

怀孕母猪患病可因高热和败血性子官内膜炎而流产。

急性猪瘟大多数归于死亡，病期10天左右，有的可达20天；有神经症状者可短至3—7天。若体温一度下降又再升高时，往往预示有继发感染。出现咳嗽、流浆液——脓性鼻液、呼吸迫促、腹式呼吸等症状，往往是并发肺炎的征兆。

慢性型 急性猪瘟不死的，多体温逐渐下降而转为慢性。病猪长期呆钝，体温忽高忽低，食欲反复无常，下痢、便秘交替出现，咳嗽，消瘦，拱背缩腹，发育停滞，皮肤上有的出现痘样或痂状湿疹，甚至耳、尾干脱。大多数终归死亡，病期一月左右，或者更久。

国内外均有发生非典型性猪瘟的报导。法国（1957）发生一种非典型猪瘟，近年续有增加，其潜伏期长达3—5周，死亡率低，缺乏典型的症状和病变，但病愈后对猪瘟强毒有免疫力。近几年来，我国也有类似病情发生，例如江苏等省，在进行过猪瘟预防注射的地区，出现了一种“温和型猪瘟”，缺乏猪瘟所固有的症状和病变，而呼吸道的病理过程较明显，传播扩散虽快，但发病率仅约2—3%，致死率也较低（约15%）。经江苏农学院研究的结果，其病原是一株毒力减弱了的猪瘟病毒，用这株病毒同兔化猪瘟疫苗作兔体交互免疫和猪体免疫试验，均为阳性结果，将此毒株连续通过易感仔猪三代即复壮为典型的猪瘟病毒。

病 理 变 化

最急性猪瘟病变不明显。可见淋巴结轻度肿胀发红，肾、粘膜及浆膜下少数小点出血，胃肠粘膜卡他性炎症。

急性猪瘟有不同程度的全身败血症变化，皮肤、粘膜、浆膜和实质器官充血和出血，比较特征的病变是：

皮肤上有红色或青紫色斑，大小不等的出血斑点散见或密集（图一）。皮下脂肪和浆膜下也可见小点出血。

全身淋巴结肿大、充血和出血，外观红或黑红色；切面稍凸出而湿润，呈红、白相间的大理石样花纹。

脾一般不肿大，颜色正常，特异性损害是在边缘以及脾体发生出血性梗塞，梗死呈绿豆至蚕豆大小，色紫黑，凸出于被膜表面（图二）。有时见到少数鲜红色膜下小出血点，在脾缘上凸出如帽针头到小米大的亮红色小圆珠状。

肾脏不肿大，皮质常贫血发黄。有不多不少的鲜明小出血点，切面不突出，主要见于肾小管间。髓质和肾盂也有小点出血。有时肾实质颜色暗赤，膜下密集无数针尖到

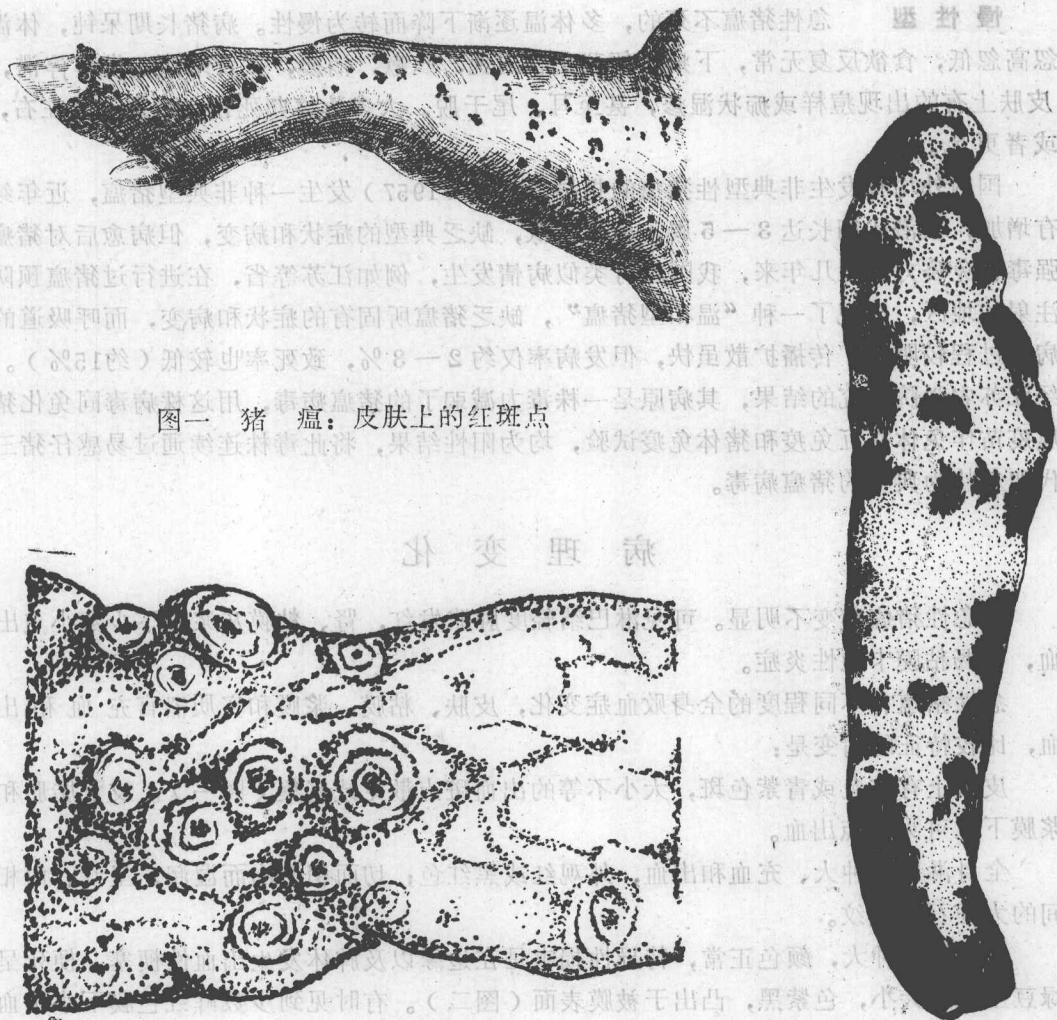
小米大的黑红色出血点，可能暗示有细菌继发感染。输尿管和膀胱也有出血斑点，唯并不常见。

肝脏充血、色暗红，轻微肿胀。胆囊常缩小，也有明显膨胀的，胆囊粘膜有小出血点，甚至形成细小、钮扣状、类似溃疡的损害。

除口腔粘膜和扁桃腺有出血点和烂斑以外，胃肠道粘膜的出血性炎症常见。回盲瓣往往有纤维素坏死性炎症和溃疡。

会厌和喉头粘膜的出血斑点或有或无。肺可有出血点和淤斑，偶见肺充血、小叶间水肿、局限性气肿和膨胀不全。心外膜和心肌有出血点。

中枢神经系统常无肉眼可见的病变，有时见到脑膜充血以及脑实质的小点出血和轻



图一 猪 瘟：皮肤上的红斑点

图二 猪 瘟：脾脏的出血点 图三 猪 瘟：大肠内的钮扣状溃疡