

犊牛饲喂方案中布鲁氏菌病和结核病的控制

Jim Quigley 译者 杨瑞珍

简介：接下来的这篇文章是2002年，我在墨西哥西部城市瓜达拉哈拉参加CIGAL会议的发言。因为像布鲁氏菌病，结核病这类疾病在世界任何地方都是非常普遍的，同时需要不断的修正控制方案。如何通过管理，比如商业化的饲喂方案来有效地控制此类疾病的蔓延？

引言。疾病控制在现代化的牧业管理中显得尤为重要。随着动物在牧场间、地理区域间及行政区域间的流通越发频繁，使得疾病的控制，比如布病和结核，也越来越重要。另外，动物检测技术的进步和流行病学的研究进展，使得快速分析潜在疾病的暴发成为可能。所以，了解疾病的成因，特别是通过管理可以控制疾病传染的因素，就可以帮助牧场消除疾病。这篇文章的主旨就是评估商业产品（初乳添加剂和代乳粉）作为管理工具是如何控制牧场的布鲁氏菌病和结核并。下面我们对布鲁氏菌病和结核病做个简短的回顾。

布鲁氏菌病

本病是人畜共患传染病，尽管此病会感染其他动物，但是主要存在于牛，羊，猪。此病以牛传染性流产而闻名。由布鲁氏杆菌所造成的伤害主要体现在产奶量下降、失重、流产、不孕、跛行等。所以，这是对畜牧业伤害最大的疾病之一。其传染速度快、范围广，并且对人也有伤害性，使得其危害性进一步扩大。

此病病原是布鲁氏菌属，有三种主要致病菌：牛布鲁氏菌，主要感染牛和北美野牛；猪布鲁氏菌，主要感染猪和驯鹿，对牛和北美野牛也有一定的感染性；羊布鲁氏菌，主要感染山羊。对于牛，此病菌主要局限存在于生殖器官和/或者乳房。细菌会随着乳汁或者母牛流产胎儿，胎衣，羊水，子宫阴道分泌物等排出体外。

感染动物的外观没有任何异常变化。怀孕母牛流产或者产出弱胎是本病的主要症状。流产和延迟受孕会扰乱正常的泌乳期，导致产奶量下降。不是所有的感染孕畜都会流产，但是如果发生流产，大多数会发生在怀孕第5到7个月之间。多数患病母牛只流产一次，流产两次者甚少，但是会产出弱胎和不健康的犊牛。即使犊牛看起来健康，感染母牛也会持续不断的产生和排出病菌，会一直是危险的传染源。布鲁氏菌病的其他症状表现为受孕率低，胎衣不下，产后子宫感染，偶见关节肿大。

易感动物通过直接接触感染动物，或者生活在曾经被污染的环境里而感染布鲁氏菌。感染动物正常产犊后或者流产后的胎儿、胎衣、羊水、阴道分泌物，都含有大量的布鲁氏菌。感染牛的初乳和常乳也都带菌，具有传染性。通常情况下布鲁氏菌会通过感染动物或者在传染源中暴露的动物往外传播，从而在牧场间传染。这种情况的传染就是当一个牧场主购买了已感染的后备牛或者曾经在已感染区域接触过病原的牛。这种疾病还会通过带菌野生动物，或者已感染畜群和阴性畜群的接触而传播。

在美国，一旦发现感染牧场，常规的措施是立即隔离所有的动物，流出牛的唯一去向就是屠宰场，直到消除疾病，畜群净化。用试剂检测来找出感染牛群中的阳性个体。同时联邦和州政府的动物健康部门的官员会检查邻近的其他畜群，以及和本畜群有过牛只交流的畜群。所有可能感染的畜群都会追踪监测。

潜伏期是指机体从感染一定数量的致病菌到第一次显现出此病特征的时间间隔。布鲁氏菌的潜伏期长短不一，各种动物有所不同，从2周到1年或者更长时间都有可能。当第一特征流产出现，最短的潜伏期是30天。有的动物甚至在检测阳性之前就发生流产。还有一些感染动物根本就不会流产。一般来说，不会流产的感染动物在感染后30-60天之间能够检测到阳性反应，有些动物在感染几个月甚至一年都不会出现阳性反应。

布鲁氏菌病是无法治愈的。偶尔有些动物会康复。但更多的是症状消失但牛只依然带菌。这

些动物依然是危险的感染源，和它们接触就有被感染的风险。

牛结核病

结核病是由结核分支杆菌引起的人畜共患传染病。结核分支杆菌共有三种型，即牛型、禽型和人型。

牛结核病是由牛结核分支杆菌引起的，也可以感染人和其它动物。其他结核杆菌都不像牛型结核分支杆菌一样拥有广泛的宿主。牛型结核分支杆菌可以感染所有的恒温脊椎动物。禽型结核分支杆菌可以感染各种鸟类，同时也可以感染猪和牛。人型结核分支杆菌主要感染人，同时也可以感染猪、牛和狗。

从古时候起，牛结核分支杆菌就感染动物和人类。牛结核分支杆菌在美国曾是猪和牛的最流行的传染病，在20世纪初，由它引起的损失是其它疾病的损失之和。从1917年开始，美国政府和畜牧行业致力于净化牛结核病，目前已经几近根除。人感染牛结核病的几率大大下降，是基于净化方案、消毒和卫生条件的改善、对症药品的研发、巴氏消毒奶的推行等。

一般来说，结核分支杆菌离开宿主仅能存活数周，它们不耐热，不能长时间暴露在阳光下，或者干燥的环境中。相反在湿冷，阴暗的环境中可以存活更长时间。结核分支杆菌离开宿主是无法生长的，除非在专用培养基上，它们每20小时才增殖一代。由于这种相对较慢的增殖速率，结核病通常要几个月才能形成。在一些病例，病菌甚至会在宿主体内终生休眠，包括动物和人类，不会引起任何症状。

牛结核病是一种慢性病，很少有外表的明显症状。在猪和牛身上直到严重阶段才会呈现症状。一些感染个体一直体况良好，没有任何症状直到被屠宰。这时才能看到它们症状非常严重，以至于不得不销毁。

牛结核病可以由动物传染给人，也可以由人传染给动物。幼畜和人类感染此病通常是由饮用患病母牛所产的奶和通过呼吸道感染。感染动物呼出或咳嗽喷出含有牛结核分支杆菌的飞沫（悬浮微粒），从而感染易感动物或者人。在牛舍等封闭的区域感染的风险最高。吸入病原是最常见的感染途径。牧场的工人，兽医等相关工作者最易吸入气溶胶而感染。畜群之间也容易通过共用水槽而相互感染，因为水槽中含有已感染动物的唾液和其它分泌物。当犊牛、猪、人饮用感染母牛未经巴氏杀菌的牛奶也会感染牛结核病。

牛结核病病灶可在已感染动物的任何器官和腔体发现。在感染早期病灶很难发现，即使是剖检也发现不了。在后期，结节和肿块在肺部会显而易见，同时所属淋巴结也发生病变，如头部和消化道淋巴结也会肿大。病灶也可能出现在腹部器官，生殖器官，神经系统，浅表淋巴结和骨骼。

人和动物感染结核病都可引发免疫应答反应，可以通过结核菌素皮试检测。结核菌素是在实验室条件下培养结核杆菌，经过热处理杀死细菌，并将细菌从其生长的基质上去除，然后稀释基质制成的混悬液。当感染动物注射结核菌素72小时后，最明显的特征是注射部位发生肿胀。这个是阳性反应，表明其感染了一种结核分支杆菌。

牛结核病可以通过常规畜群检测，以及捕杀阳性动物进行控制，直到整个畜群净化为止。然而，没有有效的方法可以验证畜群彻底根除了牛结核病，所以美国动物卫生检查局推荐畜群整体捕杀方案。

动物饲料和疾病控制

正确的饲养方式，包括初乳添加剂和代乳粉的使用，都可以大大地降低布鲁氏杆菌病和结核病在畜群内的传染机率。在所有的例子中，原料加工方式，尤其是动物蛋白，可有效的降低感染风险。主要的处理方法包括巴氏杀菌法和喷雾干燥法。

巴氏杀菌法就是把产品加热到63℃并保持30分钟，或者72℃保持15秒的杀菌方法。巴氏杀菌法可以有效降低或杀灭多种病原，包括布鲁氏菌和结核分支杆菌。人类结核病的控制，主要的贡献力量就是牛奶经过了巴氏杀菌。但是巴氏杀菌牛奶的工人有被暴露的风险。大部分的巴氏杀菌过程都是精密机械严格商业化的生产过程，都受到严格的监控。所以，对商业流通的动物蛋白应用巴氏杀菌是最有效的降低病原菌的方法。进一步来说，用来提取乳蛋白的牛奶不含有抗奶。因

为抗奶的一些特性会影响巴氏杀菌的效果。

喷雾干燥是把动物蛋白（乳清蛋白，血液和血浆蛋白，卵蛋白）及各种其他成分在超过200℃的环境下喷雾干燥的过程。通常，喷雾干燥设备入口温度超过200℃。液体在高压下喷入干燥筒，然后液体通过加热喷嘴喷出，雾化成细微颗粒。这样能快速有效地去除溶液中的水分，留下干燥粉末。粉末在干燥器中停留不超过2分钟，这时的温度在90℃。喷雾干燥能有效降低溶液中的微生物数量。当然，如果是被高度污染的液体，不管通过巴氏杀菌还是喷雾干燥都只是降低而不会消除污染。

初乳是母牛产后乳房中立即挤出的乳汁。初乳含有很重要的免疫成分，包含免疫球蛋白，免疫细胞，激素和生长因子，还有其他营养成分，比如维生素、矿物质、脂肪和蛋白质。在犊牛出生的24小时内，饲喂最少4L初乳能保证犊牛的健康，并减少因病死亡的风险。

传统上我们认为初乳是一种完美的食物，事实上它并不是。初乳能从母牛携带很多的病原并传染给其后代，包括布鲁氏菌、结核、副结核等等。所以，我们必须从免疫球蛋白和微生物学两个方面来评估初乳的质量。

到目前为止，巴氏杀菌在初乳上的应用并不完美。很多研究者尝试用巴氏杀菌法处理初乳。但是当温度达到63摄氏度，保持30分钟后，初乳里的免疫球蛋白会下降。加热到72摄氏度并保持15秒，比63摄氏度30分钟的破坏程度小一些，但是免疫球蛋白还是会下降。这就使犊牛处于患病或死亡的风险中。除此之外，初乳中的很多其他蛋白都是热敏蛋白，巴氏杀菌处理过程同样会降低蛋白的可吸收性。

初乳添加剂和代乳粉已进入市场好多年了。现在生产这些产品的技术已经非常成熟了，这些产品替代初乳饲喂犊牛，可以同样为每头犊牛的IgG提供大于100g。美国APC公司的产品Acquire作为单一免疫球蛋白来源饲喂犊牛和羔羊，试验非常成功。在这些试验中，IgG被有效地吸收，被动免疫成功且能从血液中检测到。因为摄入的IgG量恒定，和饲喂母牛所产初乳相比，饲喂初乳添加剂或代乳粉会有更少犊牛被动免疫失败。

抗奶不能被销售，因为母牛使用了抗生素，或者牛奶被特定的病毒或细菌污染。抗奶通常被用于饲喂犊牛。普遍做法是先把抗奶集中收集起来再饲喂。在饲喂前抗奶或许已经放置好几个小时，细菌病毒繁殖，使抗奶的污染程度加倍。

布鲁氏菌病和结核病都可以通过被污染的牛奶传播。当母牛感染两者中任何一种疾病，都有很大的风险将疾病传播给下一代。更甚者，如果污染的牛奶被收集起来混合饲喂给全群的犊牛，有可能将疾病传播给所有的犊牛。所以，如果畜群发现不论是有布鲁氏菌病还是结核病（或其它疾病），抗奶不能饲喂给任何犊牛。在这种情况下，饲喂代乳粉是更好的选择，不用担心传染布鲁氏菌病或结核病的风险。

抗奶经过巴氏杀菌会降低传染的风险。但是，我们要记住抗奶中本来就存在的微生物数量和存放过程中所繁殖的，会决定总的污染程度和随后对犊牛的感染风险。当牛奶被严重感染，即使是经过巴氏杀菌，感染的风险还是存在。我们需要明白巴氏杀菌只是降低微生物含量，而非完全消除微生物污染。进一步来说，需要不断的检测和监测巴氏杀菌奶的设备是否正常有效的工作。在美国牧场安装巴氏杀菌设备是很普及的，时间长了大家都发现需要定期检查以确保设备正常工作。

代乳粉中含有乳清蛋白、乳糖和其它营养成分。这些都是可信赖企业经过严格的质量管控出品的。代乳粉是疾病根除项目中很重要的组成部分。

推荐程序

当一个牧场有布病或者结核病的时候，牧场主非常有必要和当地政府主管部门和兽医一起来讨论建立根除方案。一个严密的计划是从牛群中净化疾病的唯一方案。任何计划都应该包含的一个重要步骤就是如何控制疾病继续在畜群中的传播，其中最重要的方法是使用代乳粉和初乳添加剂。商业化产品经过了巴氏杀菌或者喷雾干燥，从而杜绝了疾病传播。

使用商业化饲料来减少疾病传播：

1. 在犊牛出生后，第一时间将犊牛和母牛分开。减少犊牛和母牛的接触时间，因为母牛可能是一个传染源。

2. 将犊牛放置在一个干净、干燥、经过严格消毒的犊牛栏。这是一个关键点。如果犊牛处于一个被粪便污染的环境，那么其他任何的控制措施都是白费努力的。
3. 第一时间饲喂初乳（2-4L）。需要确保初乳来自于检测阴性的母牛，否则绝对不可以使用。
4. 如果需要，可以给犊牛饲喂初乳添加剂或者代乳粉。通常是将400-500g产品兑2L水，调匀。使用干净的奶桶和奶瓶喂给犊牛，在8-12小时后再喂一次。
5. 代乳粉完全可以替代全乳或者病牛院抗奶，使用高质量（至少20%脂肪/20%蛋白）且尽可能少植物蛋白的产品，根据标签饲喂。
6. 从犊牛2日龄开始，提供干净、高质量的犊牛开食料和饮水。当犊牛连续两天的干物质采食量都超过1kg的时候，才可以断奶。