

美国养猪业考察报告

Contemporary U.S. swine industry: Trip report of a study team to the U.S.

傅伟龙 唐锦辉(执笔)

美国谷物协会 2007 年中国养猪企业赴美考察团

由北京、河南、湖南、广东、广西等地大型养猪公司管理人员组成的中国养猪企业赴美考察团，2007年5-6月对美国养猪业进行了为期两个星期的全方位考察。由于美国谷物协会及其北京办事处的周密组织，考察团一行11人，不仅饱览了叹为观止的异域景观，领略了安逸、富足、祥和的别样文化，而且有机会多次深入各种养猪舍内，实地考察养猪生产，带回了对美国养猪业的全面了解以及深刻而又沉甸甸的思考。在国内“高致病性猪蓝耳病”如火如荼流行、猪肉价格屡创新高、原料价格飞涨等重大行业背景下，这次考察变得格外有意义。

考察期间的内容安排非常丰富，共考察了5家猪场、2家饲料厂以及屠宰场、养猪设备公司、动物营养公司等，还与内布拉斯加大学、密苏里大学、艾阿华州立大学养猪方面的专家们进行了深入的讨论，并参加了在爱阿华州德梅因市举办的世界养猪博览会。考察内容涉及猪场生产模式、疾病控制、营养原料、选育技术、猪舍设备工艺、废污处理、肉品加工、行业发展等多方面的信息。

经营模式

美国养猪业主要有三种成功的经营模式。

独立自营

什么都是自己生产的，自产自营，家族（家庭）式，完全独立的经营模式，家族拥有(租赁)全部的资产，承担全部的债务、债权和收益。这种模式往往是那些又养殖又种植多元化经营的农场。这类猪场以前一般是从繁殖到育肥出栏的各个阶段都自己生产，但现在这种情况越来越少，早些年也有从繁殖阶段一直养到20-30kg小猪出售的，现在越来越多的是仅养生长肥育阶段猪。

合同生产

公司与农户签订合同，确定某一时间以某一价格提供固定数量的断奶小猪。这种模式从上世纪80年代开始，90年代成为美国养猪业的主导模式。密苏里州每年有300多万头断奶小猪被送到其他州去肥育，育肥场基本上是采用合同生产。

合同生产模式通常有两种情况：一种是猪场（保育-生长育肥场）是自己的，与公司签订的代养合同也是自己的，另一种是农户与公司签订了代养合同，但猪场并不是自己的，而是由其他有猪场的人提供，代建或者合作。

在合同生产模式里，农民提供猪舍设备及维护、水电、人力、猪舍财产税及保险，公司提供猪、饲料、运输、兽医、技术服务。合同大部分是10年，10年合同可以被农民用来与银行签订长期贷款合同（分期还清）。如果猪场已经建好，合同时间一般就会少于十年。租金一般按猪位数（每头猪占一定的饲养面积）按月付给农户，从断奶养到出栏，目前每个猪位约36-40美元。

这种公司加农户模式对双方都有好处：对于农户来讲，由于签订了合同而容

易找到合适的融资渠道，规避了大部分技术和市场风险，且每月有固定的收入；对于公司来讲，有人为公司提供了养猪的场地，减少了固定资产投资。而且，这种模式还可以让这些农户更加专心投入到养猪生产，这样可以提高整个系统的生产表现，对于那些专门从事繁殖阶段生产的公司来讲，也就降低了摊销的固定成本。

公司经营

由各自股东共同投资组成公司经营的模式。这种模式最早出现在70年代。美国养猪业早前并没有特别多特别大的养猪公司，随着养猪业发展，公司经营模式的出现，规模越来越大。猪场与猪场之间为了扩大规模优势，不断地联合、兼并，一些原来并没有养猪的人或者投资机构加入了这个行业，与原有养猪的人合资组建了更大的公司等。

由于公司化经营可以逐渐积累股东权益、对外融资、预留利润、扩大规模，还可以对外招聘管理人员来管理公司。但是缺点就是如果达不到预期的业绩，股东就会撤资，公司就有可能解散。而且往往是请不到合适的管理人员，公司经营失败。最常见的问题还是人的问题。养猪科学其实是很清晰的。在过去的几十年里，养猪能否成功最关键的还是能不能管理好猪场的这些人。

生产合作社作为一种合作经营方式，通常不提利润只有管理人员人员工资。早年的养猪合作社中，会员养猪户大都是一条龙生产，后来不少合作社的养猪户共同建立母猪场，各农户就不再养母猪了，而是从公共的母猪场引进断奶小猪来养。

蓝耳病防控如何取得了成功？

在美国，控制蓝耳病最主要的方法有主动感染、闭群、清群、疫苗、后备猪驯化、隔离断奶分点饲养、分胎次饲养、全进全出以及其他一些管理措施。其中，闭群、后备猪驯化、隔离断奶多点饲养、全进全出等措施用来控制蓝耳病已经是普遍的做法，但相反地，商品蓝耳病疫苗的作用似乎非常有限。

很少有猪场再使用商品蓝耳病疫苗，少数存在的蓝耳病阳性猪场，有时会使用自家蓝耳病疫苗，即利用本场蓝耳病毒制作的疫苗（并非国内使用的利用病猪组织制作的匀浆），也有些使用本场高免血清的。

由于每次蓝耳病爆发后在猪群中会有小群的猪在疾病爆发过程中未曾感染，而成为易感群。因此，在蓝耳病爆发的时候，有些猪场会对所有猪只进行本场病毒的人工感染，即将感染组织掺到饲料里喂回给猪吃，或用流产母猪、病毒血症弱仔猪的血清给所有猪只主动感染。

猪群蓝耳病活跃的时候，封闭猪群是常用且必要的做法，即连续半年以上不再引进新的后备猪，直至稳定并转为阴性群。也有在闭群的同时，先在场外生产阴性后备种猪，待封群结束后投入更新。清群也是一种常用控制蓝耳病的方法，但代价较高。

所有后备猪在进群前应进行驯化,较稳妥的方法是采用已感染的未断奶仔猪的血清或肺组织进行接种。感染之后,继续隔离90天以上。

为降低阳性群的损失,常采取一些管理措施,如对头胎母猪隔离饲养、减少仔猪的交叉饲养、严格的全进全出结合彻底的清洗消毒。

蓝耳病的重大危害,也对美国养猪业的生产流程变革起到了巨大的推动作用,即“一条龙”猪场已经基本上改造或者正在改造成“两点式”、“三点式”,实践已经反复证明分点生产模式是成功的,对蓝耳病的控制有着很好的效果。

“一条龙”向“分点式”养猪生产方式的变革

在当前的美国养猪业,已经有大约90%以上的猪场实现了断奶猪和母猪群的隔离饲养,既所谓的“两点式”或“多点式”生产方式。新建的猪场已经不再建成“一条龙”式的,且原来的“一条龙”猪场也已经大部分改造成单纯的繁殖场或者育肥场,仅剩有少量仅未做改造,但也在被迫准备着改变原有的生产方式。

这一生产方式重大变革从90年代开始,之所以能在短期内迅速完成,最直接的原因当然是为控制蓝耳病,同时满足了合同生产经营模式和其它疾病控制的需要。母猪场的饲养需要好的技术,而小猪的育肥需要较多的土地、猪舍设备等固定资产投资和饲料、人工等流动投资,农户在取得合同后较容易取得银行的贷款扶持,这样,公司和农户在合同生产经营模式下各取所需,公司扩大了饲养规模,农户有了固定的收入,何况这一模式也提高了系统的生产效率。后来随着一些重大疾病尤其是蓝耳病的出现使养猪生产者被迫寻求出路,早期隔离断奶等系列概念的提出和应用,并起到很大的作用,对于疾病控制有着重要的意义。猪场合同生产经营模式和疾病控制两大需要正好不谋而合,成为推动“一条龙”向“分点式”生产方式变革的最强大动力。

现在,新建母猪场一般是以2500头为单元(每周提供约1000头断奶仔猪)。同时,几乎是约定了的,新建的保育舍一般每栋饲养规模2000-2400头左右,分两个区,每个区饲养一批1100多头保育猪,即2400头母猪场1个星期的断奶数。在其中保育至约6周半后(60日龄左右)转到生长育肥期,然后彻底清洗消毒,再空栏一段时间后,再按计划执行下一单合同。生长育肥舍也是配套的,每一点1~2栋,饲养规模在2000头左右。这样就形成了一个完整配套的多点生产体系。值得借鉴的是,每一个点一般就是1~2批猪,日龄相差在10天以内,1~2栋猪舍,这样就可以实现完全意义上而且是整场的全进全出。

兽医服务体系及猪场兽医方案

美国的兽医服务形成了一个庞大而成熟的体系,从兽医的培养到兽医的职权都非常严格的规定。执业兽医资格必须在大学本科毕业后再经过3年兽医学院严格的专业技能培训,毕业一年经考试合格后才能取得执业兽医资格,开办动物诊所或者在动物诊所上班。职业兽医不仅对猪场提供的技术服务,还可以代表第三方调查消费者对养猪生产者的投诉,也可以代表政府执行强制的兽医监督、措施

处理职能。只有很大的养猪公司才能够请得起驻场兽医,有些猪场的兽医服务是饲料厂聘请兽医来提供,合同生产猪场的兽医服务是由提供小猪的公司提供的。大型猪场请的兽医一般有三种,有驻场的,每月来服务一次的,也有一年服务2~3次的,服务收费有很大的差异。驻场兽医工作时间一般没有规定,在需要的时候随时提供服务。猪场的保健方案、防疫程序、药物处方都必须经过兽医批准。

整个养猪业没有口蹄疫、猪瘟等烈性传染病,伪狂犬病也已经净化,蓝耳病还有少数母猪场是阳性,大部分猪场已经控制并逐渐转化为阴性场。

猪丹毒这些年在美国有些散发,头胎母猪进分娩舍以前通常都打一次猪丹毒苗。母猪产后只进行对症抗生素治疗,不进行整群的产后保健,仔猪出生当日通常有一针抗生素保健,之后到断奶前除了铁剂等必打之外,很少有其他的保健措施。也有许多猪场在仔猪断奶时注射一种有效成分为多拉霉素、药效长达三个星期的抗生素,以预防断奶后的细菌感染。

猪场断奶到出栏通常使用两种苗:圆环病毒灭活苗和喘气苗。几乎没有猪场使用商品用的蓝耳苗,一般要用也是自家血清或者自家蓝耳苗。回肠炎疫苗一般在出保育后通过饮水给猪群,但也不是每一批都给,视情况而定。猪群健康问题主要集中在保育中段,主要是问题圆环病毒病和链球菌,圆环病毒苗一般在断奶当天注射,不少猪场反映可以减少死亡一半以上,链球菌则使用药物控制;如果不在饮水中用回肠炎疫苗,就可能在饲料中添加一些针对回肠炎的抗生素。断奶猪的饮水中也通常添加一些电解多维缓解应激。

除了进场猪和人员控制之外,猪场的生物安全措施重点放在防鼠、防鸟、灭蚊蝇上。包括肥猪舍在内,每个猪场都有防鸟网,并使用混凝土做建筑基础并在两旁铺上碎石以防止老鼠打洞侵入,倒是很少使用消毒池之类的消毒设施,也不见任何猪场在周围砌上围墙。

废弃物处理及臭气控制

养猪业的废气物主要有粪尿、污水、猪尸、臭气。在美国,发达的种植业需要大量的肥料,因此粪尿在经过兼气处理(在同一个池内厌氧和耗氧)后多做有机肥料耕到土地里利用。针对这种利用,首先猪舍是都是全漏缝设计,猪舍下面就是很大一个底部封闭的容器,用来收集全部的粪尿,在每一批猪的饲养过程中并不进行冲洗消毒工作,直至全部转出之后进行彻底的清洗消毒。收集的粪尿从底部通过一个提升系统转移到猪舍旁边的兼气塘。经过兼气塘的厌氧和耗氧处理后,细菌等病原微生物基本上被杀死,再通过施肥机组耕到地里。这个工艺在美国已经成熟并被广泛应用。

猪尸的处理一般是被专门的复合肥制造厂拖走,经过类似于发酵罐的灭菌发酵处理后,制成了复合有机肥料。一般大型养猪公司自己都有集中处理设备。

淘汰猪及次猪的处理由专门的收购次品猪的公司集中收集送往中小型屠宰场,屠宰后主要用来做火腿肠、香肠,也有少部分质量好的直接做肉用。这种公司在

全美国已经形成了庞大的连锁和网络，处于垄断地位，而且通常相关的环节如屠宰场、运输商都有股份。

在美国，畜牧场臭气的控制是一项重大而热门课题。“生物窗帘法”和“生物过滤器法”是控制猪舍臭气的两种有效方法。“生物窗帘法”具体做法是猪舍里抽气不直接排放到空气中，而是先抽到一个特制的生物帘，生物帘带有的静电把粉尘颗粒、气溶胶吸附下来，这些粉尘颗粒、气溶胶是臭气的主要载体。“生物过滤器法”具体做法是在猪舍旁边的一个区域堆放一定厚度的秸秆、木屑、碎木片等介质，猪舍底部设置的抽风机并不把粪沟里的臭气直接抽到空气中，而是抽到这些介质下面，这些介质一般可以使用5~10年需要更换。这种控制臭气的方法是迄今为止最为有效的方法，需要保持一定的水分以保持生物活性以及做好防鼠工作。粪水塘臭气的控制方法主要有两种，一种是厌氧发酵法，与国内的厌氧工艺大同小异，主要利用活性淤泥中微生物的作用，但是如果饲料中添加高铜高锌会抑制细菌的繁殖。另一种方法就是在塘面上铺一层材料，比如打碎后的麦秸秆，洒到塘里10~20 cm厚，大约可以减少控制50%~80%的臭气，且成本很低，也可以用一种不透气的板把整个覆盖塘起来，使细菌在下面繁殖，分解臭气，但这种材料投资相对较大些。

猪的屠宰

美国的屠宰场一般不同类畜禽分开，即猪的屠宰场仅屠宰猪。猪的屠宰场不少由大型养猪公司（基础母猪在10万头以上）共同投资组建，也血制品公司参股的屠宰场。

猪的屠宰几个关键程序，赶猪——电击/二氧化碳处理——放血——去毛——剖腹——编号——检疫——去头——劈半——急冻24小时——分割——包装。检疫由农业部派出的检疫官执行，检查肝、肺、肾等主要内脏。急冻24 h主要是用来杀死、抑制细菌的繁殖，防止细菌排酸变成酸肉，这道工序在美国屠宰场应用比较普遍。我们一行参观了一家年屠宰能力在450万头以上的屠宰场，屠宰重285磅，屠宰率77%，产品通过海上低温储运销往日本等亚洲国家，屠宰场每天三班倒，其中一班专门进行清洗消毒，共有员工2千多人。

猪的育种

我们在Waldo杜洛克原种猪场领略了100多年的猪育种工作。这个一直采用家族独立经营模式种猪场，1895年开始养猪，主要品种是杜洛克，是一个家庭农场。25年来一直是美国最大的杜洛克供种场。长白、大约克也已经开始供种30年了。这个种猪场最初于20世纪30年代进行猪的育种测定工作，至今从未间断，目前已经实现了全群测定经济重要性状，包括利用仪器活体选育肌间脂肪性状，测瘦肉率等，都不是每窝选几头。每年都能有一些进展，也赢得了市场。种猪销售主要采用电话订购，按要求送猪上门，多数客户已经不再派人到种猪场选猪了，对种猪场有充分的信任。

养猪技术进展

美国养猪业近年的主要变化是技术、工艺的变化。

在饲料营养方面，由于受然又价格的影响，去年下半年开始，新建了许多玉米酒精厂，20%左右的玉米被用来做工业酒精，因此玉米价格飞涨，由去年的2.5美元/蒲氏耳(约25 kg)已经涨到3.8美元，养猪的饲料成本也因此大幅增加。与此同时，做为制造玉米酒精的副产品，DDGS的产量有了很大提高，其在饲料中的应用也具有非常明显的成本优势，同时还有着供应充足、质量稳定、适口性好、蛋白含量高、消化率好等优势。美国几乎所有的猪场都在饲料里添加了5%~20%比例的DDGS。

在提高泌乳母猪的采食量方面，一种新式“泌乳母猪自主式食槽”被发明并被迅速推广应用。实际生产应用的情况表明，可以提高泌乳母猪采食量8%~10%，断奶仔猪的体重也提高了8%左右。而增加的成本也不高，且减少了人工饲喂次数。

为了提高上市均匀度，新建的育肥场大都使用了自动分级秤，一般从80磅开始分级，按几个重量级分栏饲养，这样在上市时均匀度非常好，而均匀度是屠宰场对肥猪质量的一个重要要求。

猪场管理软件也有了相当多的改进。最突出的是手持记录器的开发，这种手持记录器内置存储卡，猪场管理人员可以在生产现场随时随地记录生产数据，通过场内无线局域网直接导入办公室电脑，更新猪场管理软件的数据，把手工记录原始数据和录入电脑等几道程序合成一道，既提高了效率，又减少出错的几率。多数新版猪场管理软件都基于互联网，猪场用户可以选择不在场内安装软件，直接利用互联网上的程序。

(见第33页彩图)