



HealthyLivestock

健康畜禽

2020年
第三期



国家重点研发计划 “政府间国际科技创新合作”重点专项

减少抗菌药物用量的畜禽健康养殖与动物福利综合技术与示范
TACKLING ANTIMICROBIAL RESISTANCE (AMR) THROUGH IMPROVED LIVESTOCK HEALTH & WELFARE

www.healthylivestock.net.cn

中欧减抗进展

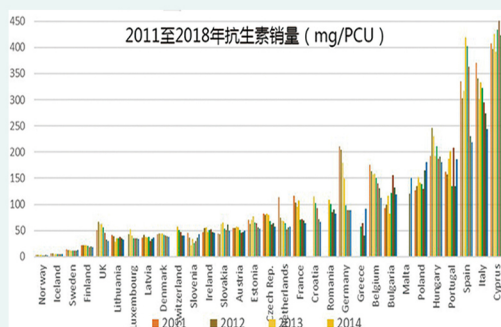
随着全球对动物蛋白需求的不断增长，抗生素在动物养殖中的使用日渐增加，抗生素耐药性（AMR）的威胁日益受到关注。兽用抗生素的使用关联着动物及人类的耐药性疾病感染。2016年9月，联合国大会认可了兽用抗生素的不当使用是抗生素耐药性增长的主要原因之一。2018年9月，由联合国秘书长成立的跨部门小组将报告全球对抗生素耐药性的进展，包括兽用抗生素的使用情况。

动物体内有害抗性基因的积累主要是由于动物生产中抗生素的大量使用。在许多国家，兽用抗生素的使用量超过了人类的消费量，这主要是由于日常使用抗生素作为促生长使用或不恰当地作为健康方案的低成本替代品，以防范牲畜感染。

在欧洲，法规一直是用来限制兽用抗生素使用的主要手段。一些欧洲国家维持着高产的畜牧业，但每生产1千克肉平均消耗的抗生素药物不到目前全球平均水平的一半（50毫克/千克）。因此，这一阈值被提议作为全球兽用抗生素使用法规的潜在目标。然而，相关政策对全球抗生素药物消费量的影响尚待量化¹。

“欧洲兽用抗生素消费监测（ESVAC）项目收集了欧盟兽用抗生素药物使用情况的信息。这类信息对于确定可能导致动物产生和传播抗生素耐药性的风险因素至关重要。”于2020年10月发布的最新ESVAC报告显示，2011年至2018年期间，欧洲的兽用抗生素（由31个欧盟国家和欧洲经济区成员国报告）销售额下降了34%以上。医学重要的兽药抗生素的销售额持续下降：多粘菌素下降了69.8%，3-4代头孢菌素下降了24.4%，氟喹诺酮类下降了4.2%。

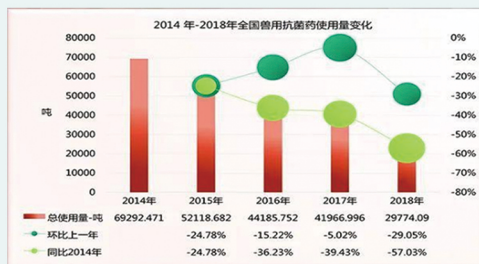
以上成果主要归因于农民和兽医通过加强疾病预防、改善卫生实践和生物安全措施、改善营养、妥当利用疫苗方案和使用替代药物来改善动物的健康和福利。除此之外，一些国家行动还包括负责任的抗生素使用实践、限制使用、处方控制措施、提高对抗生素耐药性威胁的意识宣传以及制定减少抗生素销售或使用的目标，这些措施都减少了动物使用抗生素的需求。



图表显示了各欧洲国家的相对表现：整个欧洲的情况差距很大，在报告期间，25个国家中，18个国家的兽用抗生素销售额下降了5%以上（下降幅度在6.2%到58.2%之间），而5个国家的增长率超过5%（增长幅度在13.0%到32.7%之间）。

注：PCU为Population Correction Unit，考虑了动物种群以及使用抗生素治疗时每只特定动物的估计体重，是欧洲药物管理局开发的一种测量单位，用于监测整个欧洲的抗生素使用和 sales 情况。

在减抗全球行动的大背景下，中国高度重视加强抗菌药物管理遏制细菌耐药工作，正从全方位布局履行承诺，深入落实《遏制细菌耐药国家行动计划（2016—2020）》的有关要求，采取了一系列行动，在抗菌药物研发、生产、流通、使用、环境保护、宣传教育和国际合作等方面均取得了重要进展。



来源：中国农业农村部，2019年11月

据农业农村部发布的首份兽用抗菌药报告显示，从2014年到2018年，兽用抗菌药的使用量连续4年环比和同比下降，2018年较2014年同比下降57.03%，与2017年环比下降29.05%。2018年，兽用抗菌药使用总量29774吨，每生产1吨动物产品使用的兽用抗菌药量为140克；按药物类别统计，使用量排名第一的药物类别四环素类，约占45.90%。

据农业农村部194号公告《发布药物饲料添加剂退出计划和相关管理政策》，已于2020年7月1日起，退出除中药外的所有促生长类药物饲料添加剂品种。减抗政策的全面实施，将推进畜禽产业的健康可持续发展，保障食品安全及公众健康。

[1] “Reducing antimicrobial use in food animals”, Thomas P. Van Boeckel, Science 29 Sep 2017; Vol. 357, Issue 6358, pp. 1350-1352 DOI: 10.1126/science.aao1495

中方项目年度进展



2020年12月4日，国家重点研发计划“减少抗菌药物用量的畜禽健康养殖与动物福利综合技术研究示范”年度汇报会在中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所召开。除项目参与单位代表20余人参与了会议，本届会议还邀请了中国农业科学院国际合作局副局长郝卫平、中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所副所长苏晓鸥等领导以及中国农业大学谯士彦教授、南京农业大学赵茹茜教授、中国动物疫病预防控制中心沙玉圣研究员、中国

兽医药品监察所徐士新研究员及中国农业科学院北京畜牧兽医研究所张宏福研究员等专家莅临会场，为项目的执行情况提供外部评估咨询。

首先，郝局长及苏所长分别致辞，表示将对项目给予持续的高度重视与大力支持。此后，项目子课题的主持单位代表分别介绍了课题进展及成果。项目2020年已顺利完成的指标包括：开发用于抗菌药物减量的畜禽健康养殖与动物福利综合技术5套；建立生物安全风险评估模型2个、生物安全评估体系2个，确定生物标志物4个；建立中兽药健康养殖减抗方案2套；发布猪场生物安全方案2.0版本，制定鸡场生物安全方案1套；对已开发的“猪病通”系统进行升级，并开发“鸡病百科”系统；完成研发妊娠母猪福利产床；开发猪源沙门氏菌快速检测试剂盒1种；研发中兽药产品常山散（新兽药申报中）；获得国家发明专利2项；申请软件著作权2项；完成研究报告3份；发表论文9篇。

领导和专家对项目进展予以肯定，同时，也为项目的国际合作所面临的挑战等给出了建设性的意见。本项目作为重大旗舰型政府间科技合作项目，也为完善相关国际科研合作政策的制定提供了借鉴。各位专家对项目的执行情况提出了切实可行的针对性意见，包括加强国际科研技术的交流融合、推广完善关于疫病及抗生素用药的数据库、总结示范农场中关于减抗的成本效益的量化数据等，为项目工作提出了宝贵的外部建议，并期望项目的科研成果落到实处，为解决行业的减抗难题、助力国家减抗政策的顺利实施做出贡献。

2020动物福利与公众健康国际论坛 暨全国名特优新动物福利产品发布会



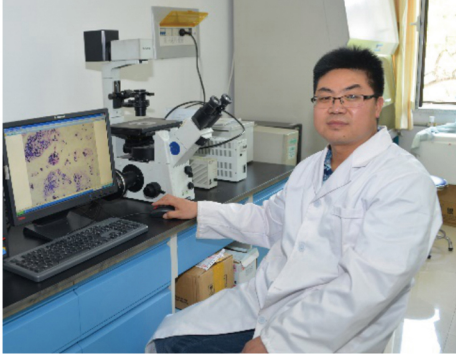
2020年12月3日，“动物福利与公众健康国际论坛暨全国名特优新动物福利产品发布会”在京举行。本次大会由中国农业国际合作促进会主办，农业农村部农产品质量安全中心指导、中国农业国际合作促进会动物福利国际合作委员会承办。来自农业农村部、联合国粮食及农业组织、世界动物卫生组织、世界动物保护协会、高校、科研院所、企业等中外相关部门的150余名代表和专家围绕“动物福利与公众健康”主题，就动物福利、同一健康等热点话题深入交流。

随着公众健康意识的提升，动物福利产品越来越受到关注。为推动我国动物福利产品质量提升、品牌培育、产销对接满足公众对安全优质营养健康福利产品需求，经农业农村部农产品质量安全中心同意确认，中国农业国际合作促进会动物福利国际合作委员会为全国名特优新动物福利产品名录收集登录的技术依托单位，开展名录收集登录工作。在发布会上，举行了动物福利产品的发布仪式，公布了首批全国名特优新动物福利产品企业名单，并对其产品进行展播。

下午，知名国际专家围绕“动物福利与公众健康”的主题进行了精彩分享。演讲嘉宾包括世界动物卫生组织代表 Natalie Waran 教授、荷兰瓦赫宁根大学生命兽医研究中心 Wim van der Poel 教授及美国普林斯顿大学研究学者 Laura Kahn 博士等。此外，欧洲兽医联合会执行主任 Jan Vaarten 就“动物福利：同一健康的基础”为主题发表了演讲，阐述了人类、动物和生态系统健康之间的相互作用，并介绍了欧盟的“从农场到餐桌计划”。中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所农产品质量安全研究室首席杨曙明以“优质畜产品如何实现残留和耐药菌的控制”为主题做了报告，分享了“动物福利与减抗项目”在减抗技术及抗生素药物残留检测方面的创新。

此次论坛直播的受众超过5万人次，“同一健康同一福利”等理念得到了广泛传播，与会嘉宾的思想交流碰撞出诸多富有建设性的观点和建议，帮助企业及消费者深入了解福利养殖，提升动物福利水平，增强产品市场竞争力，保障公众健康。

采访中方课题四主持人李建喜教授，中国农业科学院兰州牧药所副所长



1. 兰州牧药所项目组已经取得了一些创新的中兽药科研成果及产品，这些产品有何显著效益？应用前景如何？

兰州牧药所已创制国家一类新兽药 4 个，获新兽药、饲料添加剂证书 77 个，大部分新兽药都已成功转化给中兽药生产企业，成果转化金额超过 3000 万元。兰州牧药所研发的中兽药制剂涉及畜禽的普通病、传染病、寄生虫病等疾病的防治，能够有效调节畜禽免疫功能、治疗畜禽疾病、提高畜禽生产性能。转化后的中兽药制剂占有一定市场份额，个别中兽药产品年销售额超过 2000 万元。

中兽药具有防治效果显著，对畜禽毒副作用小，在动物性食品中无残留或残留少和不易产生耐药性等优点，由于中兽药对食品安全危害较小和对某些特定类型疾病的独特疗效，在某些领域将有逐步取代化学药品的趋势，具有广阔的应用空间和发展前景。

2. 2020 年，随着国家兽用抗生素减少使用政策的实施，中药及其提取物防控疾病成为市场关注的热点，中兽药在畜牧业的推广中有什么挑战，您认为应如何应对？如何更好地普及中兽医药？

中兽药在畜牧业的推广中主要面临着四大挑战：一是中兽药的确切效果，二是中兽药的低添加量，三是中兽药的成本控制，四是中兽药的评价受到西医标准的影响。

中兽医药行业应从以下几个方面来应对挑战：一是改变养殖企业的养殖理念，将中兽药作为预防、治疗疾病及促进动物生长的重点使用对象。二是创造多品类中兽药制剂，以满足养殖企业的不同需求。目前市场对中兽药的需求主要集中在以下几类：具有抗菌作用的中药；具有促进动物生长的中药，主要为消食健脾类，以及与之配方的补中益气类；具有驱虫作用的中药。对于目前种类繁多的禽畜疾病，中兽药目前的品类是难以应对的。

应从以下方面推进中兽药的普及：首先是转变发展理念，当前养殖业的发展需从治到防，向保健转变，向提高生产性能和改善肉品转变，借助中兽药探索生产安全、减抗、优质的肉蛋奶食品；其次是中兽药一直以来受到外界信心影响，需要提升大众对中兽医药应用的认知度，并谋求国际化道路；再次是中兽医药需进行产业重组融合与传承创新，以临床功效为评价标准，以保健为核心，开发新剂型、新产品，同时提升新工艺、新装备，稳定质量；最后是立足于人才培养与国家政策的推动，加强中兽医药的人才培养与学科培育体系建设，将中兽医药保健纳入基层兽医工作体系，推动中兽医药的普及。

3. 现今绿色可持续发展是全球趋势，中兽医药是地道的生态医药，在国外也日益受到关注，您认为如何可以更好地将中兽药产品推向国际市场？

中兽医药产品作为地道生态医药，应从 5 个方面入手推动中兽医药产品进入国际市场：第一、加大中兽医药的宣传与推广力度，强调中兽医药的环保型和无公害性；第二、加强中兽药研制的国际合作与交流，利用国内外先进的生产工艺、技术设备和营销手段，从内在质量、产品包装、售后服务上实现彻底改观；第三、参考西方国家兽药管理制度，制定符合国际化的中兽药标准；第四、利用我国各地的中药材自然资源优势，在传统中兽药的基础上开发新产品，积极引起外资，形成规模化生产，降低生产成本，在国际市场上形成强大的竞争力；第五、借鉴国外先进的营销经验，以中兽药特色为基础，以产品质量为保证，借助媒体宣传手段，形成全新的营销理念。

采访欧方课题一主持人PAOLO FERRARI， 意大利动物生产研究中心高级研究员



1. 作为“动物福利与减抗项目”的策略之一，您如何看待生物安全的重要性？

近几十年来，在养猪场中应用严格的内外部生物安全标准已成为日益重要的优先事项，以防范动物疫病（如非洲猪瘟）及人畜共患病（口蹄疫、猪流感）的侵袭，在日益全球化的世界里，这些疫病更易传播。如今，如不遵守严格的生物安全标准，养猪场就不能减少抗生素的使用及抗生素耐药性，无法确保动物的健康和生产力。

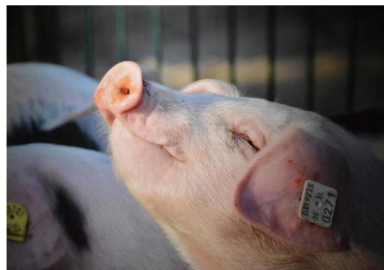
2. 您能分享一下课题 1 中已经或即将实现的有意思的成果吗？

课题 1 中最有意思的成果是开发了一种创新的生物安全风险评估工具（BEAT），旨在为农场制定量身定制的健康方案及相关计划，通过生物标识物监测健康方案的有效性，通过观察动物的代表性样品（即猪只的咳嗽、粪便和皮肤状况评分；肉鸡脚垫皮炎）或通过取样和分析有机基质（即猪血 / 血清中 PRRS 和结合蛋白、猪毛中的应激相关激素）进行临床评估。在官方和兽医的协助下，参与课题 1 的欧洲科学家已经对 BEAT 进行了验证。农民与兽医进行合作，直接参与生物安全风险评估，并参与讨论和制定量身定制的健康方案。农民可以通过填写一份特定的问卷来评估健康方案的益处并提供反馈意见。

3. 展望课题 1 的成果，您认为这对农民和兽医而言有何意义？

课题 1 的成果旨在限制抗生素耐药性，并通过以下方式提高农场生物安全和动物的健康和福利：

- 联合农民及兽医，通过创新的评估工具（即 BEAT）评估其农场的生物安全风险，并为农场定制健康方案，同时考虑到其观点、角色、知识和优先事项；
- 提高农民对生物安全需求和相关标准（即基准测试）的认识；
- 提供监测健康方案及其有效性的计划；
- BEAT 结果也可用于多个农场的基准测试。



关于益生菌对肉鸡肠道健康的研究

南京农业大学开展了益生菌对肉鸡肠道健康的研究。本研究选用 120 只 1 日龄黄羽肉鸡，随机分为 3 组 [对照组 (基础日粮)、益生菌组 (基础日粮 + 饮水添加益生菌制剂, 100mg/ 只 / 天)、抗生素组 (基础日粮 + 抗生素, 杆菌肽锌 16.5mg/kg 和硫酸粘杆菌素 3.3mg/kg)], 于 28 日龄及 42 日龄时, 分别采样, 进行对比分析, 比较益生菌及抗生素对肉鸡生长性能、肠道结构、粪便中氨氮等物质含量、盲肠内容物中 VFA 含量、盲肠微生物区系及盲肠微生物耐药基因的影响。

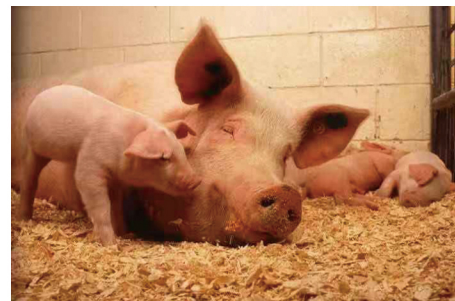


研究发现饲喂抗生素和益生菌均能显著提高肉鸡生长性能, 但与饲喂抗生素相比, 饲喂益生菌具有以下优势: (1) 可显著改善肉鸡肠上皮绒毛发育; (2) 可显著减少氨、氮等污染物的排放; (3) 饲喂益生菌能够改善肉鸡肠道微生物的组成, 增加有益菌的定植且减少有害菌及甲烷菌的数量; (4) 饲喂益生菌可显著降低肠道中耐药菌的数量。

益生菌作为能定植于肠道内的活菌, 在肠道黏膜屏障完整性和黏膜免疫中发挥有益作用, 被认作极具潜力的抗生素替代品。研究表明, 早期在饮水中添加益生菌制剂可以调控肉鸡肠道菌群、产生短链脂肪酸和维生素、参与机体营养代谢、提高肉鸡生长性能、并增强肉鸡的免疫应答水平。

母猪群养还是限位栏? 北京畜牧所的试验分析

北京畜牧兽医研究所的研究团队针对提升妊娠阶段母猪及仔猪的健康及恢复能力的福利养殖技术展开了研究, 比较了群养与限位栏饲养模式下妊娠母猪的行为和应激激素水平。本研究选取了大白母猪, 在饲料与其他环境因素均一致的同一场开展试验。分别在妊娠早期、中期和后期记录母猪的站立、空嚼等行为的发生情况并进行统计分析; 同时在各时期采集母猪血样, 检测皮质醇等应激激素含量。



研究结果发现, 较于限位栏饲养模式, 群养饲养方式下, 妊娠母猪犬坐和空嚼行为显著减少, 且探究行为显著增多。此外, 群养模式下妊娠母猪激素水平显著低于限位栏模式。此结果说明, 群养模式更利于妊娠母猪的天性表达及身心健康。

本研究还对两种饲养模式下的母猪后代仔猪的炎症恢复力进行了分析。通过比较后代仔猪注射 LPS 后体温变化, 发现群养母猪后代仔猪体温恢复得更快, 显示了其对炎症的恢复能力更强。此外, 群养母猪后代仔猪的皮质醇激素水平显著低于限位栏母猪后代仔猪, 这表明群养母猪后代仔猪受到的应激较小。

福利养殖可减少猪只应激, 进而降低病毒感染风险, 减少疾病的发生及抗菌药物的使用。

国家重点研发计划“政府间国际科技创新合作”重点专项

减少抗菌药物用量的畜禽健康养殖与动物福利综合技术与示范
TACKLING ANTIMICROBIAL RESISTANCE (AMR) THROUGH IMPROVED LIVESTOCK HEALTH & WELFARE

行业参与单位



科研单位

