HealthyLivestock
健康畜禽

2019年
第一期

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研究与示范
Tackling Antimicrobial Resistance (AMR) through Improved Livestock Health & Welfare

动物福利与减抗项目旨在不影响动物生产能力的前提下，通过提升动物健康和福利，减少抗生素的使用和残留，解决抗生素耐药性问题，并促进中欧先进技术的融合交流。

抗生素的发明及使用对改善人类及动物健康做出了重大贡献。自青霉素问世以来，抗生素成为人类战胜病菌的神奇武器，因感染而引起的结核、肺炎等不治之症都得以治愈，给医学界带来划时代的变革。然而，过度使用和滥用抗生素促使了细菌耐药机制的产生，甚至产生超级细菌。越来越多的临床医生在治疗患者时面临困难。同样的病情，原来只需几十单位的青霉素，现在几百万单位的青霉素也没有效果。世界卫生组织发布的《抗生素耐药性：2014年全球监测报告》[1]称，“如果今天不采取行动，明天将无药可用，人类将进入后抗生素时代，到时普通感染都将难以治疗，每次轻微损伤及手术干预都可能致命”。

抗生素耐药性也增加了医疗保健的成本，带来巨大的经济损失。据世界卫生组织报告显示，每年抗生素耐药性对美国医疗体系带来的损失估计为210-340亿美元。世界银行发布的《2017 -2050年全球经济展望》[2]称，抗生素耐药性将对全球经济、贫困问题、世界贸易、医疗保健成本和牲畜产量产生重大影响。

面对日益严峻的抗生素耐药性危机，全球各方采取了诸多行动，推动抗生素的谨慎使用。同时，大量的投资被用于研发新的抗生素，而长远来看，新药将引发新的抵抗机制，未来的可持续性状况堪忧。

在这种形势下，动物福利与减抗项目拟运用多学科的研究方法，通过新技术新模式的运用，增强动物的免疫力和抗病力、实现动物疫病的尽早防治、提高用药的精准性和科学性，从而实现抗生素使用的减量化目标，解决病原菌抗药性问题，进而改善动物的健康水平，保障人类的食品安全。与此同时，动物福利与减抗项目也十分注重成果的应用与推广，在项目推进过程中将与有关政府部门、行业组织、企业集团等主体保持密切沟通，对技术体系和饲养模式进行及时完善；并通过研发实用好操作的APP，向潜在需求者推介技术成果，积极推动项目成果“落地”。

参与机构

本项目联合了中国及欧洲的国家级研究所、知名高校、质检中心、行业协会和龙头企业共22家，实现了产学研强强联合，项目由荷兰瓦赫宁根大学及研究中心、中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所及中国农业国际合作促进会协调。

项目网站

http://www.healthylivestock.net.cn
http://www.healthylivestock.net

HealthyLivestock
健康畜禽

项目启动会

2018年10月25日，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与示范（简称“动物福利与减抗项目”）在北京正式启动。中国科技部欧洲处处长董克勤、欧洲联盟驻华代表团卫生与食品安全事务公使衔参赞Gudrun Gallhoff及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出席会议并发表致辞。中欧双方项目参与单位的代表百余人齐聚一堂，共同探讨动物福利与减抗的议题。会议由中国农业科学院国际合作局局长贡锡锋主持。

瓦赫宁根研究院高级科学家Hans Spoolder及中国农业国际合作促进会副秘书长阿永玺分别代表欧方和中方进行了项目介绍。随后，权威专家围绕动物福利和减抗相关议题开展了交流讨论。瓦赫宁根大学Bas Kemp教授分享了通过改善动物的早期经历以塑造其适应能力的实例。农科院质标所杨曙明教授介绍了良好的畜禽养殖方式对提高产品质量及可持续发展的作用，并详述了鉴别动物产品的技术手段。德国汉诺威兽医大学Jörg Hartung教授介绍了精准畜禽养殖（PLF）在提高动物健康福利、改善生产过程及提高消费者满意度等方面的巨大潜力。

25日下午及26日，项目成员围绕6个子课题进行了分组讨论，并就项目的具体实施方案、任务指标完成的时间节点及数据共享等进行了全员讨论，达成了共识，为今后的合作沟通奠定了良好基础。

中欧合作

动物福利与减抗项目是中欧之间在农业领域最重要的国际合作项目，科学家们分别在欧洲和中国协作开展有关研究，并通过定期的电话会议及项目年度会议，共享工作方法和研究成果。此外，中欧双方制定了相似的项目框架及课题架构，在各个课题中进行交叉编队，中欧合作贯穿于整个阶段。

Hans Spoolder 采访
项目欧方主持

对您来说，动物福利与减抗项目因何独特？

对我来说，这个项目之所以特别，有两个原因。首先，项目汇集了中欧双方的专家进行合作研究。其次，项目把我的研究领域（动物福利）与全球减抗的解决方案联系起来。这些都提供了独特的机会，使这个项目与我之前参与的其它项目截然不同。

在关于抗生素研究的众多项目中，动物福利与减抗项目有何独特之处？
您认为该项目将如何做出贡献？

涉及抗生素的其他国际项目我不甚了解，但我相信它们都是基于很好的科学理论和研究。参与此次项目的学术机构具有权威性且在不同领域拥有大量的专业知识，与众不同的是，该项目汇聚了重要行业企业的广泛参与，例如硕腾、全球良好农业规范组织GAP全球、大北农、新希望六和及雏鹰公司等。另外，借助中国农业国际合作促进会及欧洲兽医联合会在行业的影响力，项目成果未来在欧洲与中国推广实施的潜力也非常巨大。

中欧双方的合作对您意味着什么？

我认为中欧双方各机构的合作将是一次伟大的尝试。我们知道，欧洲各国之间、中欧之间在文化及项目开展方式上都存在明显差异，但这些差异使得科学合作更有意思，这也是我在过去十五年中参与欧洲项目的重要原因。现在，有中国的加入更好了！目前为止，同中国农业科学院质标所与中国农业国际合作促进会的团队一起领导组织这个项目非常棒。我们核心团队进行了讨论，并为整个团队如何实施项目提出合理的决策建议。团队也很幽默，时不时开怀一笑在项目推进中起到了重要作用！

作为该重要项目的主持，您认为项目成功实施最关键的挑战是什么？

我认为做好科学成果发表工作非常重要，这包括合理总结创新的观点及研究成果。这将增进知识并帮助解决生物安全、动物抗病力、早期检测和精准用药的问题，这些方面也是本项目的关键环节。与此同时，我们也需要应对项目成果的推广实施方面的挑战，以免成果消失在抽屉里或者数字图书馆的书架上。我认为我们的团队非常适合应对这两项挑战，不过我们仍然需要推动实现这些目标。我非常期待在未来的四年内与项目团队一起解决这些问题！

杨曙明 采访
项目中方专家

动物福利与减抗项目是中欧间国际科技创新合作重点专项，您认为项目成果将会对行业带来哪些突破性的影响？

减抗是我国畜牧业发展的大趋势。为综合治理兽药残留问题，有效遏制动物源细菌耐药，根据《遏制细菌耐药国家行动计划(2016-2020年)》，2017年原农业部开展了为期4年的《全国遏制动物源细菌耐药行动计划》，推进兽用抗生素减量使用，推动促生长抗菌药逐渐退出。2018年，农业农村部的兽用抗菌药使用减量化行动也正式启动，力争通过三年时间试点，总结和推广一批兽用抗菌药使用减量化模式，逐步实现全国范围内兽用抗菌药用量零增长。2019年，农业农村部兽医局发布了关于《药物饲料添加剂退出计划(征求意见稿)》，明确了养殖端减抗和限抗的时间表，计划到2020年药物饲料添加剂将全部退出。这一系列举措标志了减抗的重要性和我国减抗的决心。其次，这些减抗/限抗政策得到了产业管理者的共识，减抗势在必行，这使得减抗相关技术的探索和储备至关重要。我们减抗项目符合行业的重大需求，其成果可以迅速高效地得以运用，并产生巨大的影响力。

如何更好地保障项目成果的落地及推广，科研与生产的融合？

项目的设计充分考虑了项目成果的落地推广，整个过程不仅包括技术研发，也涵盖技术验证以及经济和社会可行性评估，使得项目成果不仅停留在实验阶段，而是可以得到养殖者和产业管理者的认可，实实在在应用到产业中去。项目成果将会首先在合作的20家示范农场应用展示，评估减抗效果。同时，将会开展技术培训，并通过项目网站、技术札记、科研报告、APP软件等全方位的宣传推广，积极推动项目成果的落地。

减抗是一个世界性的话题，为达到项目任务中大幅度的减抗目标，哪些方面是重难点？如何可以更好地攻克？

减抗这个目标的达成不是攻克一个难点，而是全过程的把控，需要在关键环节入手。项目首先从规模养殖场的生物安全与防控入手，从病原传播、养殖场设施到饲养管理，建立生物安全标示的快速分析方法和设备，形成可大规模推广的生物安全技术体系；第二，减少动物应激，确定满足猪禽身心需求的福利养殖工艺；第三，通过基于动物个体的早期诊断技术研究，实现精准治疗用药；第四，创制猪、鸡所携带的主要细菌或病毒性疾病的中药兽药新制剂，研究中西兽医结合的抗生素减量综合防病技术。综合全关键点的掌控可达到减抗的目标。

项目的执行需要中欧双方的密切合作，您认为中欧之间可以在哪些方面互相借鉴，取长补短？

欧盟合作机构在动物福利方面起步早，成果应用广泛。通过动物福利的养殖方式，成功降低了抗生素的使用，进入依靠质量发展的良性循环。其相关的精准养殖技术和设备也较为先进，很多技术已在养殖场推广应用。我国畜禽养殖规模大，健康精准养殖技术相对落后，畜禽精准饲喂和行为生理测定系统主要依靠进口。如果能学习引进欧洲先进的健康精准养殖技术并进行推广应用，将产生极大的经济、社会和生态效益。此外，欧盟早在2006年，便全面禁止促生长抗生素的使用，其在减抗过程中的经验和措施非常值得中方学习交流。中方由于养殖水平的不同，具有不同养殖规模及模式、多样性养殖品种等各种养殖经验，可以与欧方借鉴。此外，对于中方已取得领先的技术例如中兽药制剂等，以及生物快速检测技术等，可以通过欧方的验证应用，提高技术成熟度和应用范围。

媒体报道

环球网

https://m.huanqiu.com/r/MV8wXzEzNDAxMzkwXzUwOF8xNTQwNDY1NjIw?pc_url=http%3A%2F%2Fhealth.huanqiu.com%2Ftopnews%2F2018-10%2F13401390.html

健康时报网

http://www.jksb.com.cn/index.php?m=wap&a=show&catid=213&id=130091

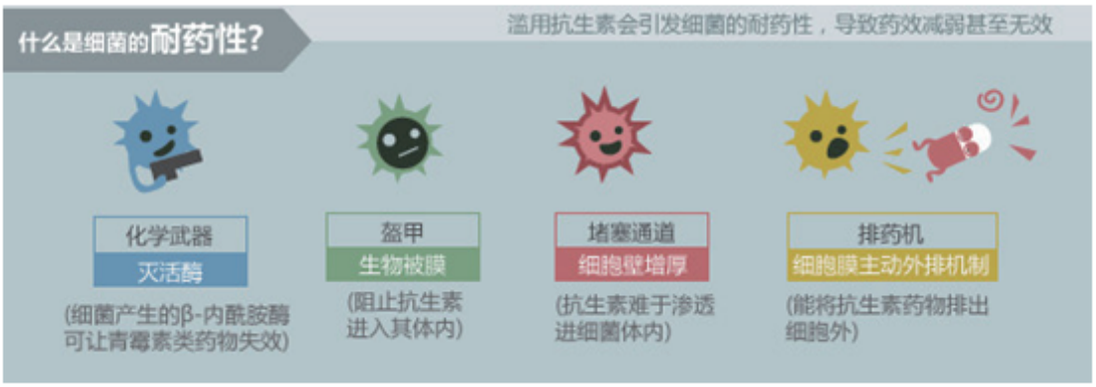
科学咨询委员会

科学咨询委员会（SAB）由五位独立的顾问组成，将为项目执行提供外部观点，并将针对如何利用及展示项目最佳成果提供建议，促进成果推广。顾问来自世界各地，并具备不同的理论及实践背景。

Jeremy MARCHANT-FORDE	动物福利	美国农业部牲畜行为研究室动物科学家
Ted WHITTEM	动物健康	澳大利亚墨尔本大学兽医学院兽医临床学教授
印遇龙	畜牧养殖	中国工程院院士、中国科学院亚热带农业生态研究所畜牧健康养殖中心主任
Jörg HARTUNG	动物福利	德国汉诺威兽医大学动物卫生和畜牧学及动物福利科学教授
Simon MORE	动物健康	爱尔兰国立都柏林大学动物健康学教授

抗生素耐药性及残留问题

由病原微生物引起的传染病是世界上最常见的疾病，抗生素是治疗传染病的重要药物。作为人类和动物医学史上最具价值的发明之一，抗生素自发明以来，被广泛用于传染病的防治，拯救了数百万人和动物的生命。但在抗生素的长期使用中也凸显出许多问题，突出表现为抗生素的过量化使用和病原菌的抗药性不断增强，从而导致抗生素疗效降低及抗生素残留，并危害人类的食品安全及健康。



在畜牧业生产中长期滥用抗生素已造成了严重的危害：加速了耐药菌株的产生，细菌的耐药性上升，抗生素防治作用大大减弱，甚至无疗效；导致动物机体免疫力下降，感染病菌的机会增多；造成抗生素在畜禽产品中残留，并通过食物链进入人体，危害人体健康；大量抗生素被动物排除体外，进入水土环境中，污染生态环境，威胁公共卫生的安全等。

经费

中华人民共和国科学技术部
Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

动物福利与减抗项目为国家重点研发计划“政府间国际科技创新合作”重点专项及欧盟“地平线2020”项目，所需经费由中国科技部和欧盟委员会资助。

国际科技创新合作重点专项通过集中科技创新合作资源，完善从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范的全链条政府间科技合作布局，确保国家科技领域外交主张、倡议和承诺落地，提升政府间科技创新合作应对全球性和区域性重大共性问题能力，服务国家经济社会发展。

“地平线2020”是有史以来最大的欧盟研究和创新计划，计划周期7年（2014-2020年），预算总额近800亿欧元。“地平线2020”的目标是确保欧洲产生世界顶级的科学，消除科学创新的障碍，在创新技术转化为生产力的过程中，融合公众平台和私营企业协同工作。

1、World Health Organization, Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014.
https://www.who.int/drugresistance/documents/surveillancereport/en/
2、The World Bank, by 2050, drug-resistant infections could cause global damage on par with 2008 financial crisis, September 20, 2016.
http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/09/18/by-2050-drug-resistant-infections-could-cause-global-economic-damage-on-par-with-2008-financial-crisis

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研究与示范

Tackling Antimicrobial Resistance (AMR) through Improved Livestock Health & Welfare

行业参与单位

科研单位

HealthyLivestock
健康畜禽