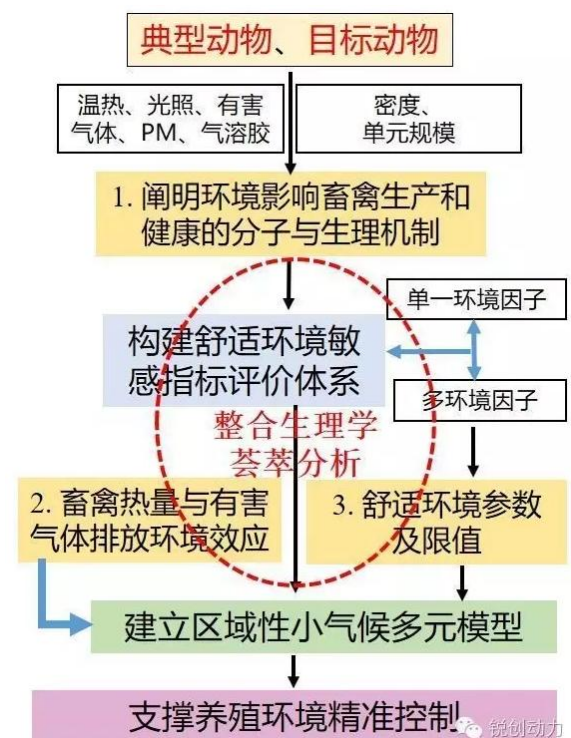


畜禽环境生理首获国家立项，健康养殖回归正确航向——“养殖环境对畜禽健康的影响机制研究”项目

环境是保障畜禽健康养殖最重要的条件，但我国养殖业中由于观念、投入等种种条件制约，“养重于防、防重于治”的理念长期得不到正确贯彻和重视。在业界和专家们的呼吁下，“养殖环境对畜禽健康的影响机制研究”喜获国家重点研发计划基础研究类项目首批立项，资助经费 4620 万元。项目研究成果不仅将为“全封闭、智能化、自动化、信息化”养殖提供精准参数，更重要的是为建立“少用药、慎用苗”的健康养殖技术体系，从养殖源头保障动物食品优质安全。

1. 项目背景

2015 年我国肉类、禽蛋、牛奶产量分别达 8625 万吨、2999 万吨和 3755 万吨，肉、蛋类总产量连续多年稳居世界第一，畜牧业总产值达 2.9 万亿元，为世界第一生产大国。但畜牧业发展面临“生产效率低、成本高；畜禽健康水平低、病死率高；过度用药用苗，产品质量安全隐患多”等重大矛盾。关注养殖环境，维护动物自身健康和免疫抗病能力已成共识，也是产业重大技术需求和发展方向。然而，我国养殖设施差、工艺缺乏标准，生产要素的集成缺乏统一的环境生理研究基础，迫切需要为畜禽健康养殖环境提供参数标准。原因是改革开放以来，我国畜牧业主要是为解决供给短缺，走过数量经济的发展模式，投入偏好“短平快”，科研选题集中在“能赚钱”、“出论文”的项目，而对于畜禽环境生理等公益性强、研究周期长、试验难度大的选题长期得不到立项，学科发展严重边缘化。



为此，在项目主持单位及国内有关专家的长期呼吁、建议下，国家重点研发计划将“养殖环境对畜禽健康的影响机制研究”列入首批启动的基础研究类项目，该项目是我国十三五科技体制改革后畜牧领域第一个基础研究项目，中央财政资助经费 4620 万元。项目由中国农业科学院北京畜牧兽医研究所主持，首席专家为张宏福研究员

2. 项目目标、研究内容及考核

(全国所有 3 处) 动物人工气候舱



大家畜呼吸测热及环境评测系统



动物代谢气体采集系统



异地气候条件跟踪控制系统



本项目围绕畜禽“全封闭、自动化、智能化、信息化”养殖环境控制技术发展理论需求，解决畜禽对环境需求的“人一畜对话”重大难题。项目以典型动物

和目标生产动物为对象，通过“前沿理论探索、共性问题和基础标准研究”的齿轮式、链条化设计，揭示温热、有害气体、光照、群体密度、空气颗粒物及气溶胶 5 大类 9 项主要环境因子影响畜禽生长免疫、繁殖、泌乳健康的生理机制；提出我国不同区域集约化饲养条件下，猪、奶牛、肉牛、水牛、绵羊、山羊、蛋鸡、肉鸡、水禽（肉鸭、蛋鸭、鹅）等 11 种主要高密度饲养畜禽舒适环境参数，建立不同区域畜禽饲养的小气候多元模型 10~11 种，制定标准 11 项，出版《畜禽环境手册》和《畜禽环境生物学》专著，为我国不同气候生态区，为畜禽舍环境设计和控制提供参数标准。

3. 项目研究基础

项目组经过长期的国内外调研，组织多次学术研讨，按照“研究基础+平台条件+创新人才”三个方面条件在全国筛选了由 4 个中央级优势研究所，4 所 985、5 所 211 涉农大学等 36 个单位的 94 名骨干专家组成的研究团队。项目集合了我国拥有精密环境生理、呼吸代谢、生物气溶胶安全研究条件及可控环境畜禽养殖、试验条件的优势单位，分布在华北、华南、华中、华东、东北、西北典型气候区及畜牧业主产区。

项目牵头单位中国农业科学院北京畜牧兽医研究所是动物营养学国家重点实验室依托单位，拥有人工气候实验舱 6 座，大家畜呼吸测热与环境排放实验舱 4 座及大型质谱（蛋白组学、代谢组学研究）等国际先进的实验平台，长期创造条件坚持畜禽环境生理、环境营养冷门研究，是国内环境生理学研究的引领单位。项目参加单位拥有国家重点实验室等国家级科研平台 9 个，有各类省部级平台 60 个，覆盖我国主要气候区和畜牧业主产区。

项目首席科学家张宏福研究员是动物营养学国家重点实验室常务副主任、农业部“动物营养与环境”创新团队首席，国务院津贴获得者，国家百千万计划人才、国家有突出贡献中青年专家，国家科技进步二等奖成果（第一完成人）获得者。在老一辈专家张子仪院士的支持下，主持畜禽规模化、健康养殖支撑计划项目，推动畜禽“遗传—营养—环境”学科交叉融合。10 个课题主持人由国家“千人计划”人才、动物生理生化学会和家畜环境卫生学会副理事长、农业科研杰出人才、青年长江学者、教育部新世纪优秀人才、中组部青年拔尖人才、泰山学者

及国家突出贡献专家等担纲。团队 94 名专家都具有博士学位，涵盖生理生化、环境工程、营养、养殖、分子生物学、家畜生态、兽医免疫、生物防控等专业。



研究团队成员承担了近五年来该领域 90% 的相关研究项目，包括科技支撑计划（畜禽健康养殖环境控制）、行业科研专项（畜禽福利养殖）、国家重点实验室项目（温热环境对肉鸡养分代谢影响）、973 计划（泌乳生理）及自然科学基金等，在高温、氨气等对畜禽生理、行为、内分泌、免疫和生产性能影响方面有较好的研究积累，具备雄厚的研究实力。项目制订了各课题分解到每个骨干专家的研究内容、具体试验和考核指标，建立了分工合作、优势互补、协同创新的组织机制，保障高质量完成研究任务。

3. 预期效益



项目将研究揭示环境因素对畜禽生长、免疫、繁殖和泌乳健康的影响机制以及群体密度、单元规模对畜禽舍环境影响量效关系、环境气溶胶（PM）及微生物形成机制及对动物健康的影响，推动畜禽环境生物学向学科交叉方向纵深的发展，奠定我国畜禽环境生理学研究方面在国际上的领先地位；项目将研究建立 11 种主要集约化生产畜禽适宜环境参数及多元优化控制措施，制订标准、出版《畜禽环境手册》，填补国内空白，支撑畜禽精准营养与饲养、畜禽舍环境环境设计与控制、生物安全管理技术发展和工艺、设备研发，推动 3 万亿元产值的畜禽养殖业技术升级，保障畜禽养殖业优质、安全、高效、绿色健康发展。