

附件

2019 年度温氏联合基金项目申报指南

2019 年度广东省基础与应用基础研究基金温氏联合基金（以下简称温氏联合基金）设立重点项目，围绕畜禽养殖及产品加工等领域创新发展的重大科学问题，支持开展基础与应用基础研究，促进基础研究与产业化对接融通，提升产业原始创新能力。请选择“温氏联合基金-重点项目”进行申报，准确填写申报代码。主要支持的研究方向如下：

一、优先支持方向

本专题第 1~18 个支持方向拟择优资助项目 18 项，每个方向各 1 项；第 19 个支持方向拟择优资助项目 8 项。项目资助强度为 20 万元/项，事前一次性拨付。第 1~14 个方向项目实施周期 3 年；第 15~18 实施周期为 1~2 年，须联合温氏食品集团股份有限公司及下属单位申报。第 1~14、19 要求至少申请发明专利 1 件或发表论文 1 篇；第 15~18 至少提交 1 份研究报告。

1. 印记基因调控克隆猪胎盘的葡萄糖转运（申报代码：**WS0101**）

研究内容：筛选克隆猪胎盘中异常表达的印记基因；在猪胎盘滋养层细胞系中研究印记基因对葡萄糖转运的调控机制；解析印记基因对猪克隆胚胎发育的影响。

研究目标：筛选出 1~2 个影响克隆猪胎盘葡萄糖转运的关键

印记基因；解析其作用机制。

2. 基于深度卷积神经网络的基因组选择(申报代码: WS0102)

研究内容: 采用深度学习方法构建猪“表型-基因型”预测网络模型, 利用深度卷积神经网络中的卷积、池化、丢失等策略来优化网络模型, 实现猪常规育种性状育种值的高效预测, 提高种猪分子选种和选配效率。

研究目标: 建立 1 种基于深度学习的种猪分子育种模型。

3. PCV3 通过 Cap 蛋白与 G3BP1 和 ISRE 相互作用介导抑制 IFN-I 作用机制 (申报代码: WS0103)

研究内容: 研究 Cap 与 G3BP1 相互作用对 cGAS 介导 IFN 产生的影响, 分析 G3BP1 对 Cap 抑制 DNA 诱导 IFN 转录的影响, 研究 Cap 抑制 ISG 转录的关键响应阶段, 以及 Cap 对 ISGF3 结合 ISRE 启动子的影响, 阐明 Cap 抑制 DNA 诱导 IFN 产生以及抑制 IFN- β 诱导 ISG 转录的分子机制。阐明 PCV3 引起免疫抑制的分子机理, 为 PCV3 的致病机制研究奠定基础。

研究目标: 阐明 PCV3 Cap 抑制 DNA 诱导 IFN 产生的作用机制; 阐明 PCV3 Cap 抑制 JAK-STAT 信号通路的作用机制。

4. 慢速型黄羽肉鸡腹脂率的分子改良 (申报代码: WS0105)

研究内容: 综合运用分子生物学、细胞生物学等的理论和方法筛选影响慢速型黄羽肉鸡脂肪沉积的关键基因, 进一步分析相关基因的变异对慢速型黄羽肉鸡腹脂率性状的影响, 鉴定若干与慢速型黄羽肉鸡腹脂率性状关联的 SNPs。

研究目标:挖掘和鉴定一批影响慢速型黄羽肉鸡腹脂率性状的关键基因及 SNPs。

5.基于仿生消化系统评价植酸酶影响饲料中植酸磷消化利用基础研究（申报代码：WS0106）

研究内容:建立饲料原料中植酸磷数据库及成品料中植酸磷计算模型；研究基于仿生消化系统条件下植酸酶对饲料中植酸磷的消化利用率，建立饲料中植酸磷消化利用率评价模型。

研究目标:建立饲料原料中植酸磷数据库及成品料中植酸磷计算模型；建立基于仿生消化系统评价植酸酶对饲料中植酸磷的消化利用率评价模型，确定饲料中磷最适宜添加量。

6.干细胞驱动的仔猪小肠损伤修复机制及其调控（申报代码：WS0107）

研究内容:采用仔猪和猪小肠干细胞模型，以大肠杆菌耐热肠毒素作为诱导因子，解析其损伤肠道结构和功能、导致仔猪腹泻的分子机制；克隆猪 Wnt/ β -catenin 信号通路配体 Wnt3a 或增强子 R-spondin1，探究其活化 Wnt 信号通路，逆转耐热肠毒素降低干细胞活性，从而维持肠道结构和功能完整性的效果。阐明耐热肠毒素损伤肠道的机制。

研究目标:揭示大肠杆菌耐热肠毒素损伤仔猪肠道干细胞发育的分子机制；研发修复猪肠道损伤的功能性饲料添加剂。

7.防御素调控断奶仔猪肠道粘膜发育和微生物屏障的机制（申报代码：WS0108）

研究内容:研究防御素对 LPS 刺激的断奶仔猪肠道黏膜发育、

巨噬细胞免疫功能、肠道细胞因子分泌以及相关信号通路的影响；以猪巨噬细胞为对象，研究防御素对 LPS 刺激猪巨噬细胞炎症介质、病原识别相关受体和免疫因子表达的影响。

研究目标: 阐明防御素调控断奶仔猪肠道黏膜免疫和微生物屏障的机制，明确 1~2 种防御素的调控介质。

8.铁锌对猪肉品质的调控（申报代码：WS0109）

研究内容: 研究不同形式微量元素铁、锌在猪体内的利用效率，在各生理阶段的代谢途径及促生长机制，以及对肌肉生长发育、肉色形成（黄度值 b，红度值 a 和亮度值 L）等影响。

研究目标: 阐明不同形式的微量元素铁、锌等在猪体内的利用效率及促生长机制，及对肉质的影响。

9.雏鸡肌胃溃疡与腹泻的致病机理（申报代码：WS0110）

研究内容: 开展雏鸡肌胃溃疡与腹泻流行病学调查，揭示其流行规律，探询可能的致病病原，开展回归动物实验，建立雏鸡肌胃溃疡与腹泻动物发病模型，明确其致病病原，阐明其发病机理。

研究目标: 阐明雏鸡肌胃溃疡与腹泻的致病病原，初步探明发病机理。

10.畜禽重要疾病流行规律及高通量快速诊断（申报代码：WS0111）

研究内容: 开展畜禽重要病原微生物的分子流行病学调查，揭示病原的流行、分布、传播和变异规律；对重要病原微生物进行分离鉴定，建立高通量快速诊断技术方法。

研究目标：建立畜禽重要疾病高通量快速诊断技术。

11.肠道微生物组对家禽肠道免疫功能的调节及其机制（申报代码：WS0112）

研究内容：研究肠道微生物组对家禽感染疾病风险的影响；探讨肠道微生物组及其代谢产物对家禽肠道免疫功能的影响；探索促进家禽肠道健康，提高家禽抗病力的营养措施。

研究目标：获得可降低家禽感染疾病风险的目标肠道微生物或微生物组合 1~2 种；通过调控肠道特定微生物，提高肠道先天性免疫功能，发现其调节家禽肠道免疫性能的机制；开发可促进家禽肠道健康的添加剂 1~2 种。

12.畜禽产品安全有害物样品绿色高通量前处理技术（申报代码：WS0113）

研究内容：针对典型兽药、非法添加剂（物）等有害物，基于基层实验室检测需求，筛选可用于有害物识别、富集、净化等样品前处理新材料，建立畜禽产品等样品中兽药、违禁物质等残留绿色环保、高通量、快速前处理方法。

研究目标：形成适用不同形态、不同基质畜禽产品中 1~2 种有害物样品快速绿色高通量前处理新技术 2 项；开发快速前处理试剂盒 1~2 种；申报 1~2 项企业或行业标准。

13.集约化猪场除臭机理与效果评价（申报代码：WS0114）

研究内容：研究集约化猪场养殖过程气体成分；建立基于养殖工艺全流程臭气产生模型；构建集约化猪场高效除臭系统，开展除

臭效果监控与评价。

研究目标: 建立集约化猪场养殖过程臭气产生数学模型, 开发一套可用于集约化猪场的高效除臭系统。

14.奶牛亚急性瘤胃酸中毒的分子机制及调控措施(申报代码: WS0115)

研究内容: 研究高精料日粮诱导的奶牛亚急性瘤胃酸中毒的生理、病理和代谢变化; 研究改善奶牛亚急性瘤胃酸中毒的调控措施。

研究目标: 阐明高精料日粮诱导的奶牛亚急性瘤胃酸中毒的生理和分子机制; 研发奶牛亚急性瘤胃酸中毒调控技术 1~2 项。

15.资本、人才、组织模式在乡村振兴中的长效联动机制(申报代码: WS0116)

研究内容: 以温氏集团实践为例, 通过对农业龙头企业参与乡村振兴的典型项目的案例研究: 农业龙头企业对乡村产业发展的协同机制; 农业龙头企业在乡村人才振兴中的地位和作用机理; 农业龙头企业如何通过其资本、技术、市场网络等聚合乡村社会资源, 助推乡村资源要素实现内生和配置升级, 从而实现经济发展和社区治理的相互驱动。

研究目标: 提交调查报告及对策建议 1 份; 公开发表研究论文 1 篇。

16.农业科技创新绩效评估及管理(申报代码: WS0117)

研究内容: 以温氏集团为例, 研究农牧企业科技创新项目的投入产出评估体系, 以及科技创新项目的绩效评估, 对过程指标与结

果指标、直接收益与间接收益提出评价方案；研究企业研究机构专职研究人员和业务部门工作人员从事科技创新项目的差异化管理机制。

研究目标:建立 1 套适应行业特性的评价农业科技创新项目绩效指标体系。

17.基于胜任力模型的农牧企业人才培养模型（申报代码：WS0118）

研究内容:以温氏集团为例，结合农牧企业特点，利用胜任力模型技术，构建起农牧企业人才胜任力模型，建立农牧企业人才培养的核心课程与学习地图，最终构建起企业内部的人才培养体系。

研究目标:构建农牧企业人才胜任力模型 1 个；建立农牧企业培训课程体系 1 套；构建农牧企业人才培养体系 1 套。

18.农牧企业员工激励体制和机制研究（申报代码：WS0119）

研究内容:以温氏集团为例，构建基于“一行一策”原则的农牧企业员工激励体系，根据行业及单位类型的特点分别设计不同的薪酬管理制度并配套相应的管理制度；对各单位工资总额实行弹性预算约束和激励，建立并实施企业全面薪酬预算管理体系；创新激励手段，建立与阶段性战略目标实现情况或企业效益增长情况挂钩的长效激励机制。

研究目标:激励体系遵循“一行一策”原则，实施不同的薪酬政策，建立适合农牧企业特点的员工长效激励机制。

19. 畜禽养殖及产品加工领域其他方向（申报代码：WS0120）

在畜禽养殖及产品加工领域自主选题,开展基础与应用基础研究。

二、重点支持方向

本专题拟择优资助项目 15 项,每个方向各 1 项,资助强度为 50 万元/项,事前一次性拨付,实施周期 3 年,优先支持联合温氏食品集团股份有限公司及下属单位申报和开展项目研究。项目完成后,申请发明专利 1~2 件或发表论文 2~3 篇。

1.调控猪克隆胚胎发育效率的关键印记基因鉴定及高效猪克隆机理(申报代码: WS0201)

研究内容: 比较发育正常猪克隆胚胎、发育停滞猪克隆胚胎、发育正常猪体内受精胚胎的基因表达和 DNA 甲基化模式差异;分析筛选发生错误表达或 DNA 甲基化修饰的导致猪克隆胚胎发育停滞的关键印记基因;通过基因敲除、定点 DNA 甲基化修饰等技术人工矫正猪克隆胚胎中相应的关键印记基因的表达模式或 DNA 甲基化模式,研究提高猪克隆胚胎发育效率的新途径。

研究目标: 鉴定调控猪克隆胚胎发育效率的关键印记基因 2 个;建立可显著提高猪克隆胚胎发育效率的新技术 1 种。

2.重要猪源病毒与宿主相互作用(申报代码: WS0202)

研究内容: 鉴定对当前重要猪源病毒(主要为蓝耳病毒、猪流行性腹泻病毒,伪狂犬病病毒、非洲猪瘟病毒等)感染和增殖起关键作用的宿主蛋白(如病毒受体、参与复制和包装的关键酶、免疫系统相关蛋白等);研究宿主蛋白与病毒感染的关系;评估宿主蛋

白遗传变异与病毒抗性的关系；选择基于特定宿主蛋白基因型的抗病种猪新材料。

研究目标：鉴定控制上述病毒感染的**关键宿主蛋白 2 种以上**；获得基于宿主蛋白变异或修饰的抗性猪育种材料 1~2 种。

3.猪巨噬细胞命运的氨基酸代谢决定机制及其营养调控（申报代码：WS0203）

研究内容：分离静息态巨噬细胞，利用细胞因子分别向 M1 型细胞和 M2 型细胞定向极化，建立猪巨噬细胞体外极化模型；利用上述极化模型，解析猪巨噬细胞极化时胞内氨基酸代谢通路的变化，确定影响猪巨噬细胞极化的**关键氨基酸**；解析特定氨基酸调控猪巨噬细胞极化的机制；根据筛选出的**关键氨基酸**，通过仔猪饲养实验，验证其对仔猪肠道巨噬细胞功能的调控作用。

研究目标：建立仔猪巨噬细胞分离、活化以及调控其功能的活性物质筛选的研究方法 1 套；鉴定出调控仔猪巨噬细胞命运的功能性氨基酸及其代谢产物 3~4 种。

4.低蛋白日粮条件下肉猪氨基酸营养需要量基础（申报代码：WS0204）

研究内容：研究肉猪生长各阶段适宜的日粮蛋白水平和氨基酸水平；探索肉猪生长各阶段的低蛋白日粮条件下氨基酸的比例和需要量。

研究目标：建立低蛋白日粮条件下肉猪生长各阶段的氨基酸需求标准，构建 1 套完善的肉猪低蛋白日粮使用方案。

5.优质黄羽肉鸡品质评价和调控机理（申报代码：WS0205）

研究内容：研究并鉴定不同品质黄羽肉鸡中气味成分、滋味成分、感官指标、质构指标等成分和含量，通过数据分析挖掘出不同品质鸡肉成分中的标志物，确立鸡肉品质的评价指标，建立不同品种优质鸡肉品质的鉴定模型，研究改善黄羽肉鸡品质特性的调控机理。

研究目标：确立若干能评价黄羽肉鸡品质的评价指标，建立不同品种优质鸡肉品质的鉴定模型 1 个，揭示改善黄羽肉鸡品质特性的调控机理。

6. 脂肪酸及脂溶性化合物对猪肉风味品质影响及形成机制（申报代码：WS0206）

研究内容：鉴别脂肪酸及脂溶性化合物对猪肉的风味品质影响；构建优质猪肉风味品质评价体系；研究其在猪不同品种、不同养殖阶段中的代谢变化规律和分布差异，解析其对优质猪肉风味特征品质形成的机理。

研究目标：建立猪肉中脂肪酸及脂溶性芳香化合物的快速检测技术，构建基于脂肪酸及脂溶性化合物的含量、组成为基础的猪肉风味特征分析、评价技术；建立猪肉脂肪酸及及脂溶性化合物组成数据库。

7.猪繁殖与呼吸障碍综合征病毒遗传进化分析与免疫特性（申报代码：WS0207）

研究内容：对猪繁殖与呼吸障碍综合征病毒（PRRSV）流行

毒株进行测序，解析 PRRSV 的遗传进化规律；通过反向遗传、基因编辑等方法，鉴定 PRRSV 与炎症反应、免疫保护相关的关键基因，构建副反应小、免疫保护效果好的重组 PRRSV 毒株。

研究目标：鉴定出 1~2 个与 PRRSV 炎症反应及免疫保护相关的病毒基因，获得安全有效的 PRRSV 疫苗候选毒株 1~2 个。

8.鸭用饲料原料专用数据库的建立（申报代码：WS0208）

研究内容：采用体外仿生消化法测定鸭用饲料原料代谢能值，建立鸭常用饲料原料（约 30 种）专用数据库，并通过动物饲养试验，验证体外法建立原料数据库的可靠性。对于无法使用体外仿生法测定代谢能值的常用油脂类原料，通过动物试验比较饲料转化率，确定其代谢能值。完成鸭用饲料原料专用数据库的构建。

研究目标：基于体外仿生法建立约 30 种鸭用饲料原料代谢能数据库。

9.新型鸭腺病毒致病机制及免疫防控（申报代码：WS0209）

研究内容：针对近年来我国广泛流行的新型鸭腺病毒病开展病原分子流行病学调查，揭示该病原的流行分布情况、传播途径以及变异等规律；开展重要毒力相关基因和免疫原性基因的结构与功能研究，阐明新型鸭腺病毒的致病机理；建立新型鸭腺病毒的快速检测技术体系；基于基因编辑技术和反向遗传操作技术开发重组病毒载体疫苗；基于真核和原核表达系统开发新型鸭腺病毒基因工程亚单位疫苗。

研究目标：揭示新型鸭腺病毒的分子流行情况和遗传演化规律，

阐明致病机理;研发出安全高效的重组病毒载体疫苗和基因工程亚单位疫苗。

10.抗菌活性物质的生物合成及抑制畜禽肠道有害细菌的作用机制（申报代码：WS0210）

研究内容:微生物来源抗菌活性物质的挖掘及生物合成代谢途径的分析;构建抗菌活性物质人工合成代谢途径,并对合成途径进行定向进化;创建可用于抗菌活性物质生物合成的人工微生物细胞;研究上述抗菌活性物质抑菌机制。

研究目标:实现1~2种微生物源抗菌活性物质(非抗生素物质)的生物合成;阐明上述抗菌活性物质抑制畜禽肠道有害细菌的作用机制;开发1~2种畜禽使用的抗菌活性物质或微生态制剂。

11.畜禽养殖过程及环境大数据的现场快速提取与疫病监测预防的关联（申报代码：WS0211）

研究内容:基于便携式检测设备技术,研究快速、准确的测定养殖用水、养殖环境中的微生物、以及饲料中的真菌毒素检测方法,并研发可用于养殖生产场地的低成本、高可用的检测终端,实时、动态采集养殖过程和环境数据,并结合物联网和区块链技术,在后台形成覆盖养殖全程各类样本的,有效的(不可伪造、篡改)养殖生产过程和环境大数据,通过与疫病相关研究成果的结合,利用大数据分析、深度学习等技术,构建出养殖过程及环境大数据与疫病监测预防关联模型。

研究目标:能够快速检测饲养用水、饲料、畜舍等环境中的微

生物指标，检测结果与标准细菌培养法所测结果一致，具有操作简单、高灵敏度、检测速度快、检测结果可靠等特点；可快速定量检测饲料真菌毒素，单个样品检测时间少于 10 分钟，检测精度符合国家要求；实现终端接入，并提供不低于 10000 台的接入处理能力。

12. 畜禽产品重要有害物纳米抗体高适应性定向进化与免疫识别机制（申报代码：WS0212）

研究内容：针对畜禽产品生产及加工过程中潜在的金刚烷胺、硝基呋喃类、泰乐菌素等有害物，开展上述有害物纳米抗体库构建、筛选、定向进化与表达制备研究；构建抗体-小分子空间三维识别模型。

研究目标：制备特异性纳米抗体 2~3 种；阐明所得抗体高适应特异性识别有害物分子的结构基础；开发结合免疫亲和、微流控新技术的快速检测方法 1~2 种。

13. 非洲猪瘟病毒敏感细胞永生化的研究（申报代码：WS0213）

研究内容：将猪巨噬细胞通过物理、化学或基因工程改造等方法使其能在体外无限增殖，研究永生化的猪巨噬细胞对非洲猪瘟的易感性，能在体外有效增殖非洲猪瘟病毒。

研究目标：获得对非洲猪瘟病毒具有易感性的永生化的猪巨噬细胞。

14. 鸭新发传染病致病机理及免疫防控（申报代码：WS0214）

研究内容：针对近年来出现的新发鸭传染病（新型呼肠孤病毒、新型小鹅瘟病毒、III 型病毒性肝炎病毒、鸭腺病毒和鸚鵡热衣原

体等), 开展分子流行病学调查, 揭示新发病原的流行、分布、传播和变异的规律; 开展重要毒力相关基因和免疫原性基因的结构与功能分析, 阐明新发病原的致病机制; 建立鸭新发传染性病毒病快速检测技术体系; 开发安全高效的疫苗。

研究目标: 揭示鸭新发病原的分子流行态势和遗传演化规律, 阐明新发传染性病原的致病机制; 建立快速准确的病原检测技术 1~2 种; 筛选出疫苗候选株 1~2 个。

15.南方荷斯坦奶牛重要经济性状全基因组选择 (申报代码: WS0215)

研究内容: 基于高密度芯片测序技术, 筛选影响荷斯坦奶牛重要产奶性状的 QTL, 寻找调控产奶性状的候选基因, 揭示相关 QTL 作用的分子机制; 通过 RNA-Seq 等技术, 挖掘调控奶牛重要经济性状的关键基因, 结合生物信息学分析, 探究关键基因的作用机理; 在南方高温高湿条件下, 对奶牛重要经济性状全基因组选择信号进行综合评估, 开发适合南方荷斯坦奶牛选育的全基因组选择方案, 实现犊牛的早期选育, 提高奶牛群体的生产性能。

研究目标: 筛选出提高奶牛产奶相关性状并可用于早期选育种的分子标记 23 个; 建立适用于南方奶牛选育种的全基因组选择技术方案 1 套。