

## 一、学科概况

畜牧学是以生命科学的原理和技术为基础，研究与畜牧业生产有关的理论和技术的综合性学科。

畜牧学是一门古老的学科，是伴随着畜牧业产生和发展的。早在公元前 9000 年左右人类就开始驯化野生动物，是人类从最原始的生活状态走向文明的第一步。我国有确切文献记载的人工选育最早可追溯到公元前 685 年的《相牛经》，西方科学记载中认为人工选育起源于 11 世纪的印度。现代育种之父贝克威尔从 1750 年开始进行现代意义上的选种，建立了现代育种技术。达尔文 1859 年出版的《物种起源》一书标志着现代生物学的开始。1856—1864 年，孟德尔成功地进行了著名的豌豆杂交实验，建立了现代遗传学理论，并首先提出遗传粒子的概念，使育种由现象观察走向科学。1910 年，摩尔根证明了基因直线排列在染色体上，建立了经典的遗传学理论体系。随后，群体遗传学理论建立，重点研究人工选择、自然选择、基因漂变等因素如何影响基因频率的变化。随着数量遗传学和计算机技术的发展，以及 1943 年《动物育种计划》的发表，全世界动物育种工作进入快速发展阶段。1953 年，沃森和克里克提出 DNA 双螺旋结构模型，开创了遗传学发展史上的新纪元，为从分子水平上研究基因的结构和功能，揭示遗传和变异的奥秘奠定了稳固的基础。

3000 多年前，《黄帝内经》中即提出“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的营养学说，迄今仍为国内外营养学家所称道。北魏时期，农学巨著《齐民要术》对当时的家畜饲养技术作了全面的总结。现代营养学源于 18 世纪末期，19 世纪到 20 世纪初，成为发现和 研究各种营养素的时期。从 19 世纪中期开始，逐渐发现并认识到蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质以外的营养素，特别是维生素的生理作用。1930 年以后开始对微量元素进行系统研究，发现原因不明的人畜地区性疾病与微量元素有关，在之后的 40 多年里，先后发现铜、



锰、硒、锌等多种微量元素，并相继被确认为人体及动物必需的微量元素。

20世纪70年代以来，随着现代生物技术、信息技术、系统工程技术日新月异的发展，畜牧学的研究进入了全新发展阶段。通过对表型信息、分子信息等大量信息的集成分析，性状发育的分子机制及调控机理逐步为人类所了解；转基因和克隆技术获得成功；在分子水平上揭示营养物质在动物体内的代谢机理、规律和生物学新功能取得了显著进展。畜牧业的发展使得畜牧学的研究范围也进一步拓展，主要领域包括畜禽和特种动物遗传、育种、繁殖、营养、饲料、生态、管理、环境卫生和安全生产等。畜牧学已成为现代生命科学和农业学科中最具活力的学科之一。

## 二、学科内涵

1. 研究对象 畜牧学是以遗传学、育种学、生理学、生物化学等生命科学的原理和技术

### 278 学位授予和人才培养一级学科简介

为基础，研究畜禽和特种动物遗传规律、繁殖机理、营养代谢与调控等生命规律，以及畜禽产品安全生产、产品质量控制、生态安全与环境控制、遗传资源开发与利用、动物福利等相关领域的综合性学科，以求在有效保护畜禽品种资源，确保动物资源可持续利用的前提下，用最低的成本和最安全的组织方式生产出在质和量上都能满足人类消费需求的各种畜禽和特种动物产品。其研究问题主要包括各种畜禽、经济动物、观赏动物和伴侣动物的驯化养殖、遗传育种、繁殖、饲料营养与饲养管理、环境控制、畜产经济、养殖工程等。

2. 理论 畜牧学以生命科学及相关学科为理论基础，主要涉及生物学、化学、数学、统计、动物生理学、动物生物化学、动物遗传学、动物营养学、饲料学、饲养学、生态学、环境科学、畜牧工程与机械、计算机技术和管理学等多学科知识。

3. 知识基础 畜牧学的基础学科主要有：动物解剖学、动物生理学、动物遗传学、动物



育种学、生物统计学、动物营养学、饲料学、饲养学、动物繁殖学、动物行为学、动物生态学、动物环境卫生学、微生物学等。

4. 研究方法 畜牧学科在认识和解决实际问题的过程中，构建了自身理论体系，在遗传、育种、繁殖、营养、饲料、饲养、环境、生态、畜产品安全生产领域形成了相应的研究方法，主要包括：

(1) 畜禽性状遗传规律与分子机制研究方法。包括交配实验与遗传方式判别、遗传力和重复率等遗传参数估计、质量性状遗传、数量性状度量、遗传资源评估与保护、基因功能研究的分子与细胞生物学技术、基因组测序和转基因技术等。

(2) 性能测定与遗传评估、选种选配和新品种选育研究方法。具体包括：育种对象、选种、种畜测定、系谱记录、单性状育种值估计、多性状育种值估计、BLUP 育种值估计、全基因组关联与选种、质量性状与阈性状的选择、近交、品质选配、杂交繁育与纯繁、配套系及其利用、地方畜禽遗传资源库建立、育种工作的组织与管理、新品系选育、新品种选育和胚胎生物技术与育种等。

(3) 动物繁殖研究方法。具体包括：发情鉴定、妊娠诊断、生殖免疫、同期发情、超数排卵、胚胎移植、人工授精、体外受精、显微受精、胚胎分割、性别控制、动物克隆和核移植等技术方法。

(4) 饲料和动物产品中化学成分的定性和定量检测分析方法。主要包括化学分析法、气象色谱法、液相色谱法、酶联免疫法和近红外光谱法等。

(5) 饲料配合和加工调制方法。具体包括：饲料配方设计、饲料加工工艺、饲料生产设备和饲料调制等方法。

(6) 饲料养分的摄入、消化、吸收、代谢和利用的实验方法。具体包括：体内消化（代谢）试验法和体外消化（代谢）实验法。体内试验有全收粪法、尼龙袋法、瘘管技术、同位素示踪法和指示剂法等。体外试验有酶水解法、近红外光谱法、产气法和人工瘤胃技术等。

(7) 饲料资源的开发与新型饲料添加剂的制备方法。主要包括：微生物发酵技术、酶解技术、天然抗菌肽的提取、人工肽的制备与合成，以及寡糖和益生菌的研发等技术。

(8) 与其他学科交叉的方法手段。如环境控制技术、互联网技术，以及营养-基因-环境



互动过程中涉及到的分子（细胞）生物学、生理学、病理学、生态学、环境科学、生物技术和公共与饲料卫生学等技术与方法。

### 三、学科范围

畜牧学划分为动物遗传育种学、动物繁殖学、动物营养与饲料科学、动物生产学、特种动物科学和畜牧生物工程等6个学科方向。

1. 动物遗传育种学 动物遗传育种学是研究动物遗传物质的传递、表达及变异规律，并指导和应用于动物遗传改良和育种实践的学科。主要研究范围和研究内容有：动物结构基因组学与功能基因组学，动物主要经济性状形成的遗传基础，动物遗传资源评价、保护与利用，动物育种原理与方法，动物良种繁育体系建立，杂交与杂种优势利用，动物遗传改良与新品种（系）选育，动物转基因与转基因育种等。

2. 动物繁殖学 动物繁殖学是揭示动物生殖规律及其调节机制，并研究制定动物繁殖人工调控技术和管理措施，以便保障动物健康繁殖、提高繁殖效率的应用基础科学。动物繁殖学学科的研究对象包括主要农业动物（畜、禽）、特种经济动物和实验动物。研究范围包括动物生殖生理、动物繁殖技术、动物繁殖障碍和繁殖管理。

3. 动物营养与饲料科学 动物营养与饲料科学是研究营养物质摄入与动物生命活动之间关系的科学，主要以化学、动物生理、生物化学、数学、生物统计学等为理论基础。研究内容包括：动物营养需要、动物营养代谢及其调控、饲料化学、饲料营养价值评定、配合饲料生产、饲料资源开发利用；营养与动物健康、营养与畜产品品质、营养与生态环境；动物饲养；动物营养与饲料研究方法学。

4. 动物生产学 动物生产学是研究动物与环境的相互关系及其作用机理，集成应用动物

遗传育种与繁殖、动物营养与饲料科学及相关学科理论与技术，使动物生产达到健康、高产、优质、高效、安全和可持续发展的学科。研究内容包括：家畜生态，家畜环境工程，畜牧工程与机械，家畜饲养管理，现代动物生产技术和动物生产系统。

**5. 特种动物科学** 特种动物科学是以具有重要经济价值的特种动物为研究对象，通过种质资源、遗传育种、生态与养殖、疾病防控、生物学、环境与卫生、产品加工与开发、产业经济与管理等方面的研发提高经济动物产出的科学。研究内容主要包括特种经济动物的产业经济与管理、遗传育种、生态与养殖、生物学、疾病防控、特种经济动物生产、特种经济动物生物技术等。

**6. 畜牧生物工程** 包括饲料生物工程、动物遗传工程与种质资源创新利用，以及繁殖工程（动物胚胎工程），是现代生物技术与动物科学的新型交叉领域，为现代畜牧业提供重要的新技术支撑。主要研究方向和研究内容包括：（1）饲料生物技术，农林渔副产物及废弃物的高值化生物改造技术，新型绿色高效生物饲料及饲料添加剂开发的生物工程技术，动物微生态工程和饲用微生物工程及其在饲料工业和养殖业中的应用等；（2）动物胚胎发育生物学、高效胚胎工程技术、分子育种原理与技术、动物遗传修饰技术、动物种质资源保护与利用的理论与技术等。

#### 四、培养目标

**1. 硕士学位** 应具有本学科的坚实理论基础和系统的专业知识，掌握试验操作技能和数据处理分析方法，了解畜牧业产业和研究课题方向的国内外发展动态；熟练掌握一门外国语，

能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较好的中文写作能力和国际交流能力；能胜任本学科教学、研究和生产技术服务工作；具有较强的组织与管理、调查研究与决策能力；在各项实践中坚持



实事求是，具有开拓创新精神；具有良好的身心素质。

2. 博士学位 应具有坚实宽广的本学科理论基础，系统深入的专业知识，较强的实践经验和实践能力，对本学科和本行业的历史、现状和发展动态具有系统深入的了解；能熟练地掌握本学科相关的实验方法；熟练掌握一门外国语，能流利地阅读和准确地理解研究领域内的外文资料，具有较高的中文和外文写作能力，并能应用外语进行国际学术交流；能独立承担或组织完成本学科领域内的科研课题；具有开拓进取和改革创新精神；具有良好科研道德和身心素质；可以胜任高等院校和科研院所的教学、科研和学术管理工作，以及企业的技术研发和咨询服务工作。

## 五、相关学科

生物学、草学、兽医学、生物工程、统计学。

## 六、编写成员

向仲怀、李德发、王军军、田见晖、安沙舟、李发弟、杨公社、吴德、张日俊、陈代文、单安山、赵书红、韩国栋。