**农业工程与食品科学学院硕士研究生招生考试**

**考试大纲**

|  |
| --- |
| **科目代码：994科目名称：工程热力学B**  **考试范围：**  一、概述  1. 理解和掌握热力学的基本概念，针对实际问题选取热力系统，列出简化条件，并进行功和热量的计算。  2. 掌握热力学第一定律、第二定律实质，对闭口系和开口系统进行热力过程的分析和计算，并能用状态坐标图表示过程及能量转换的特点。  3. 掌握运用理想气体、水蒸气、湿空气等常用工质的热力性质图表及公式进行热力过程的分析和计算。  4. 掌握提高能量利用率的基本原则和主要途径。把实际热工设备的工作过程简化成理想热力循环或热力过程，应用第一、第二定律对循环或过程进行分析和计算。  二、考试主要内容  1. 基本概念  热力学系统（包括热力系、边界、工质的概念，热力系分类），状态及平衡状态，实现平衡状态的充要条件，状态参数及其特性，系统的能量、热量和功。  2. 热力学第一定律  热力学第一定律实质，热力学第一定律的基本表达式，闭口系能量方程，热力学第一定律应用于开口热力系的一般表达式，稳态稳流的能量方程，焓，技术功，几种功的关系（包括体积变化功、流动功、轴功、技术功）。  3. 热力学第二定律  可逆过程与不可逆过程（包括可逆过程的热量和功的计算），热力学第二定律及其表述（克劳修斯表述、开尔文表述等），卡诺循环和卡诺定理（包括卡诺循环、概括性卡诺循环及多热源可逆循环热效率的计算和分析），熵（熵参数的引入、克劳修斯不等式、熵的状态参数特性），热力系的熵方程（闭口系熵方程、开口系熵方程），温-熵图的分析及应用，熵产原理与孤立系熵增原理及其数学表达式，能量的品质和可用能的概念。  4. 理想气体的热力性质  理想气体模型，理想气体状态方程及通用气体常数，理想气体的比热，理想气体的热力学能、焓、熵的计算，理想气体混合物，分压力和分容积，混合气体的成分表示及不同成分的换算，混合气体的比热、热力学能、焓和熵的计算。  5. 实际气体及蒸气的热力性质  实际气体（包括实际气体与理想气体的区别），纯物质的P-v-T 关系（纯物质的P-v-T 热力学面及其有关概念），三相点，范德瓦尔方程，蒸汽的热力性质（包括有关蒸汽的各种术语及其意义，例如：汽化、凝结、饱和状态、饱和蒸汽、饱和温度、饱和压力、三相点、临界点、汽化潜热等），蒸汽的定压发生过程（包括其在p-v 和T-s 图上的一点、二线、三区和五态），水蒸气图表及其应用。  6. 湿空气  湿空气的概念，绝对湿度、相对湿度，含湿量，露点，湿空气的焓，干湿球温度，湿空气的焓湿图及其应用，湿空气的基本过程（包括加热和冷却过程、绝热加湿过程、冷却去湿过程）。  7. 气体的热力过程  分析气体热力过程的目的、方法和步骤，定容、定压、定温和绝热过程（计算及其在p-v 和T-s 图上的表示与分析），理想气体多变过程（计算及其在p-v和T-s 图上的表示与分析），压气机的型式及其工作原理（包括活塞式压气机和叶轮式压气机），定温、绝热和多变压缩过程的压气机功耗计算，压气机效率，多级压缩中间冷却。  8. 气体的流动  一维稳定流动的基本方程（连续性方程、能量方程、过程方程），音速与马赫数，  气体与蒸汽在喷管和扩压管中流动的基本特性（包括促使流速改变的力学条件和几何条件、以及两个条件对流速的影响），绝热节流及其在工程上的应用。  9. 动力装置循环  分析循环的目的及一般方法，分析循环的热效率法，实际循环的抽象和简化，活塞式内燃机循环以及各种理想循环（定容加热循环，定压加热循环以及混合加热循环）的计算和能量分析，各种活塞式内燃机理想循环的比较，燃气轮机装置循环以及其理想循环（布雷顿循环）的循环功和效率的计算，提高循环热效率的方法，蒸汽动力装置朗肯循环及其效率分析，提高蒸汽动力装置循环热效率的各种途径（包括改变初蒸汽参数和降低背压、再热和回热循环），各种循环的在p-v 和T-s 图上的表示及分析。  10. 制冷循环  逆向卡诺循环，热泵循环，制冷系数、供暖系数，制冷能力，空气压缩制冷循环的计算和分析（包括简单空气压缩制冷循环和回热式空气压缩制冷循环），蒸汽压缩制冷循环的计算和分析。  三、题型要求及分数比例  1．名词解释、填空、是非、选择题等约20% ；2．简答(包括论证、画图分析)题约20%；3. 分析题与论述题约20%；4. 计算题约40%。  注：考生携带特殊工具：简单计算器（不带记忆功能的），简单作图工具（三角尺、直尺、铅笔）。  参考书：  沈维道，童钧耕主编，工程热力学（第五版）高等教育出版社，2016年 |
| **科目代码：897 科目名称：农田水力学**  **考试范围：**  一、概述  掌握农田水利的任务与研究内容，我国农业水资源的利用现状，农业节水技术发展趋势。  二、农田灌溉原理  掌握土壤含水率的表示方法，包括体积含水率和质量含水率，二者之间的联系，并会计算给定深度内层状土的储水量；了解农田土壤水分对作物生长的有效性以及土壤水分特征曲线的概念，会区分饱和含水率和田间持水量，凋萎系数和临界含水率；重点了解入渗条件下土壤水分运动；了解农田水分运动的基本过程，并能指出农田节水的关键环节。掌握作物需水量、作物耗水量、参考作物需水量的概念，了解作物需水量的几种估算方法，包括模系数法、作物参考法和直接计算法；了解农作物灌溉制度制订的一般方法。掌握充分灌溉、非充分灌溉基本概念及二者之间的区别；作物水分生产函数概念、表达式种类及其在生产中用途和使用条件；掌握净灌溉用水量和毛灌溉用水量概念及计算方法；灌水流量与灌水率。  三、灌溉方法和灌水技术  掌握主要灌水方法的分类及其优缺点和适应条件。了解灌水方法的基本要求、灌水质量的评估指标。了解地面灌水方法的种类，适用作物和特点。掌握喷灌和微灌系统的组成和分类、主要技术参数及其测定、系统的规划设计方法。掌握灌溉水利用系数、农田降水利用率、水利用率和作物水分利用效率的概念。  四、灌溉系统规划设计  了解灌区规划的基本原则、类型及总体布置；掌握灌溉水源的类别及其灌溉取水方式；明渠灌溉系统的组成及其规划布置原则、明渠骨干渠系的典型布置形式；田间工程的规划布置原则；灌溉渠道的设计流量、输水损失和各级渠道设计流量计算。  五、农田排水原理与技术  掌握农作物对除涝，排渍和防盐的要求及农田排水标准；排水沟对地下水位的调控作用，重点掌握防治土壤次生盐碱化的排水措施。  六、排水系统规划设计  了解排水系统的组成及规划布置。  七、灌排系统管理  了解河源来水量预测分析、灌溉用水计划与配水计划的编制方法，确定渠首引入流量，掌握供需水量平衡分析计算。  参考书：  郭元裕主编，农田水利学(第三版)，出版社：中国水利水电出版社 |
| **科目代码：932 科目名称：农业机械学**  **第一部分: 考试说明**  **一、考查目标**  农业机械学是农业机械化工程的专业核心课程，是本专业其他基础理论知识综合应用的一门课程，主要考核学生对农业机械学中的基本概念和基本理论的了解程度，考核对农业机械装备工作原理、组成结构、适应范围等熟练程度以及运用上述知识解决农业生产中新设备的开发设计能力。  **二、考试的学科范围**  本课程的考试包括绪论、耕地机械、整地机械、中耕与植保机械、谷物收获机、谷物清选机械、谷物脱粒机械、干燥和种子加工机械、玉米收获机械等部分的相关理论与技术。  **三、考试形式和试卷结构**  **1．试卷分值及考试时间**  **本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。**  **2．考试方式**  **闭卷笔试形式。**  **3．试卷内容及结构**  考试主要包括土壤耕作的目的意义、铧式犁的构造原理、旋耕机的构造原理、整地机械的类型和结构、播种施肥机械的内容（包括播种施肥的技术要求、播种机的一般构造、典型排种器的结构与设计、播种机的辅助部件、施肥机械等）、中耕与植保机械（包括除草技术及发展现状、植物保护机械）、节水灌溉机械（包括农用水泵、节水灌溉机械化技术等）、谷物收获机（包括收割机、脱粒机、谷物联合收割机、玉米收割机械等）、谷物清选、干燥和种子加工机械和经济作物收获机械等内容。  题型结构主要包括填空题、名词解释、简答题、分析论证四种题型。  **第二部分： 考查要点**  **1. 绪论**  我国农业机械化的作用与地位、农业机械装备的特性以及国内外农业机械的发展现状、趋势与面临任务。  **2. 土壤耕作机械**  了解土壤耕作目的与方法，并以此为基础掌握耕作土壤的物理学性质，进而掌握铧式犁的结构、工作原理以及调整方法。  **3. 整地机械**  了解整地机械的技术要求，掌握旋耕机、圆盘耙的构造与原理，特别是圆盘耙的调整方式、旋耕机结构参数对工作性能的影响。  **4. 播种施肥机械**  了解播种机的技术要求，掌握播种机的一般构造，掌握播种施肥机械核心部件的工作原理与结构、排种施肥机械的性能分析等。  **5. 中耕与植保机械**  了解中耕植保机械的技术要求，掌握中耕植保机械的类型、结构、工作原理和性能分析。  **6.收割机械**  了解收割机的类型，掌握收割机的割台（含切割器、拨禾轮、输送装置）的组成结构、工作原理、调整方式以及主参数对工作性能的影响规律分析。  **7.脱粒机械**  了解脱粒机械的技术要求、基本概念和脱粒方式，掌握脱粒机械（含脱粒装置、分离装置和清选装置）的工作原理、组成结构和工作分析。  **8. 谷物清选、干燥和种子加工机械**  了解谷物清选、干燥和种子加工机械的主要方式和基本理论，熟悉其组成结构和工作原理，学会结构参数对作业性能的影响分析。  **9.玉米收获机械**  了解玉米收获的工艺和玉米联合收获机的一般构造、工作过程，掌握玉米收获机关键部件的工作原理及主参数确定方法。  参考书：耿端阳, 等. 新编农业机械学. 北京: 国防工业出版社, 2011. |
| **科目代码：876 科目名称：农业机械化管理学**  **第一部分: 考试说明**  **一、考查目标**  《农业机械化管理学》以农业科学理论为基础，以农业生产信息为对象，以计算机技术为支撑，研究现代信息技术在农业领域中应用的理论与方法，目的是为农业生产、经营管理、科学研究和技术推广提供新的思路、手段和途径。  **二、考试的学科范围**  本课程的考试包括农业机械化管理的基本原理和方法，农机化作业机组的编制与组织管理，机械化作业工艺方案设计，农业机械化发展规划，农业机械系统的选型与配备设计，农业机械作业系统优化，农业机器的技术管理，农业机械化技术经济分析等部分的相关理论与技术。  **三、考试形式和试卷结构**  **1．试卷分值及考试时间**  本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。  **2．考试方式**  闭卷笔试形式。  **3．试卷内容及结构**  考试主要包括农业机械化管理的基本原理和方法，农机化作业机组的编制与组织管理，机械化作业工艺方案设计，农业机械化发展规划，农业机械系统的选型与配备设计，农业机械作业系统优化，农业机器的技术管理，农业机械化技术经济分析等内容。  题型结构主要包括填空题、选择题、判断题、简答题、综合题等题型。  **第二部分： 考试要点**  **1.绪论及运用原理**  了解农业机械化的基本概念、农业机械化发展模式及特点；农业机器运用管理学的目的和任务；我国农业机械化水平及存在问题；农业机组的动力性能、经济性能及运动性能合理利用的基本概念、理论、原理；牵引力、附着力、工作阻力及牵引功率的计算方法及影响因素；能够合理地进行选型配备。  **2.农机技术管理**  农业机器计划预防维护制度的内容和制定依据；农业机器试运转目的及规程；农业机器正确使用、保管的方法，技术诊断的作用、任务和方法。  **3.农业机械化管理与组织**  农业机器系统的概念、机群管理的目的和意义及评价指标；农业机器作业生产率；机械作业计划及选型配备计算；农机具更新计算的程序和方法。  **4.管理学基础理论**  农机管理的基本内容；价值工程的内容、特点及实施过程；质量管理的PDCA循环在农机设计的应用。  **5.农业机械化的经济管理**  农业机械化技术经济分析概念及理论基础；技术经济研究的方法；农业机械化技术经济效果指标体系；农业机械化的作业成本；机组的编组计算及评价。  **6.农业机器作用系统优化**  了解流水作业法，掌握农业机具线性规划配备模型建立方法；了解关键作业期、非关键作业期及非线性配备法等。  **7.农业机械化服务系统优化**  农业机械化发展水平评价指标体系及评价标准；农机化服务体系的构成；农机化可行性研究及农机试验鉴定与推广的程序和方法。  参考书:  李洪文. 农业机械化生产学（上册）（第二版）.北京:中国农业出版社, 2018. |
| **科目代码：873 科目名称：人机工程学**  **考试范围：**  一、人机工程学概论  　　了解人机工程学的命名、定义、起源、发展、体系和应用领域。掌握人机工程学的研究内容和方法。了解人机工程学与设计的关系，并知道人机工程发展新趋势。  二、人体尺寸、人的感知、心理与特征  了解人体测量与数据应用、人的感知觉过程与特征、人的创造性心理与行为特征。  三、人体生物力学与施力特征  了解人体运动系统的组成；理解人体生物力学模型、人体的施力特征。掌握合理施力的设计思路，为设计服务。  四、人机界面设计  　　掌握人机界面的信息特征。熟练掌握显示仪表的功能和特点。掌握手控操控器的特性和设计。  五、工作台椅与工具设计  　　掌握控制台、办公台的设计原则。熟练掌握工作座椅设计依据和设计原则。掌握手握式工具设计的人机工程学原则。  六、作业姿态与空间设计  　　掌握作业姿态设计和设计要点。掌握作业岗位设计要求和原则。了解视觉信息作业岗位设计内容和要求。掌握作业空间人体尺度及作业空间的布置的要求和原则。  七、作业环境界面设计  了解热环境、噪音环境、光环境、振动环境。理解环境因素对工作的影响。  八、安全设计、人机系统总体设计  掌握事故成因分析。熟悉安全装置设计的基本思路。掌握总体设计的目标、原则、程序、要点及评价。  参考书：  丁玉兰著，人机工程学（第5版），[北京理工大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%B1%B1%BE%A9%C0%ED%B9%A4%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，2017 |
| **科目代码：868 科目名称：农业信息化技术**  **第一部分: 考试说明**  **一、考查目标**  《农业信息化技术》以农业科学理论为基础，以农业生产信息为对象，以计算机技术为支撑，研究现代信息技术在农业领域中应用的理论与方法，目的是为农业生产、经营管理、科学研究和技术推广提供新的思路、手段和途径。  **二、考试的学科范围**  本课程的考试包括农业信息化技术概述、农业数据库与信息管理系统、农业专家系统、农业决策支持系统、农业模拟模型、精准农业与“3S”技术、农业虚拟技术、农业机器视觉技术、农业信息服务系统、农村信息化与技术、农业信息化工程等部分的相关理论与技术。  **三、考试形式和试卷结构**  **1．试卷分值及考试时间**  本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。  **2．考试方式**  闭卷笔试形式。  **3．试卷内容及结构**  考试主要包括农业信息化技术概述、农业数据库与信息管理系统、农业专家系统、农业决策支持系统、农业模拟模型、精准农业与“3S”技术、农业虚拟技术、农业机器视觉技术、农业信息服务系统、农村信息化与技术、农业信息化工程等内容。题型结构主要包括填空题、判断题、选择题、简答题、综合题等题型。  **第二部分： 考查要点**  **1. 农业信息化技术概述**  农业信息化技术定义、作用，农业信息化与技术的特征，农业信息化技术、农业物流信息技术。  **2. 农业数据库与信息管理系统**  农业数据标准，农业数据库概念、特点和分类，农业数据库设计、数据库概念设计、逻辑结构设计、物理设计。  **3. 农业专家系统**  农业专家系统概念、特征、结构与功能，知识的表示技术、推理策略、后去技术，农业专家系统数据库、知识库的构建及知识规则的确定，作物管理知识模型概述、知识模型表示技术、构建方法。  **4. 农业决策支持系统**  农业决策支持系统的概念、决策过程、决策机制、DSS功能，DSS的结构及求解过程、决策支持系统的类型，基于生长模型、知识规则的作物管理决策支持系统、基于知识模型的作物管理系统。  **5. 农业模拟模型**  了解农业模拟模型的定义、抽象方法，根据模拟模型着重利用系统分析方法和计算机模拟技术，对作物生长发育过程及其与环境和技术的动态关系进行定量描述和预测。  **6.精准农业与“3S”技术**  遥感技术(Remote sensing，RS)、[地理信息系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E7%90%86%E4%BF%A1%E6%81%AF%E7%B3%BB%E7%BB%9F)(Geography information systems，GIS)和[全球定位系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%A8%E7%90%83%E5%AE%9A%E4%BD%8D%E7%B3%BB%E7%BB%9F)(Global positioning systems，GPS)的基本定义、功能，高度集成的对空间信息进行采集、处理、管理、分析、表达、传播和应用的现代信息技术在精准农业中的应用。  **7.农业虚拟技术**  虚拟技术的定义、基本实现方法、功能及虚拟技术在农业中的应用和推动作用。  **8. 农业机器视觉技术**  机器视觉技术的基本概念、原理及系统组成，机器视觉技术在现代农业生产前、生产中和生产后的应用状况，分析国内外研究现状的基础上，针对机器视觉在现在农业中应用目前存在问题和未来发展方向。  **9.农业信息服务系统**  农业信息服务系统的基本概念、国内外农业信息服务系统的发展状况，今后的主要发展方向。  **10. 农村信息化与技术**  农村信息化与技术的基本概念，[通讯技术](https://baike.baidu.com/item/%E9%80%9A%E8%AE%AF%E6%8A%80%E6%9C%AF)和计算机技术在农村生产、生活和社会管理中实现普遍应用和推广。农村信息化与技术建设的重要意义，国内外发展现状，面临的主要问题及未来发展趋势。农村信息化包括了传统农业发展到现代农业进而向信息农业演进的过程，又包含在原始社会发展到资本社会进而向信息社会发展的过程中。  **11.农业信息化工程**  农业信息技术的发展现状、农业文献信息资源建设工程、农业数据库技术、图书馆自动化技术、农业信息网络技术应用与发展、农业生产系统的计算机管理技术、农业经营和市场信息管理技术、农业研究信息系统、农业管理信息系统、Internet信息获取技术、从农业现代化到农业信息化的过渡。  参考书  马新明. 农业信息化技术导论[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2009. |
| **科目代码：832 科目名称：食品化学**  考试范围：食品化学的概念及研究内容；水分；碳水化合物；脂类化合物；蛋白质；维生素；矿物质；食品中的色素物质；食品滋味和呈味物质；食品香气和呈香物质；食品添加剂。  一、水的结构和理化特性；食品中的水分状态；水分活度和水分等温吸湿线的概念和意义，水分活度和食品稳定性之间的关系。  二、碳水化合物的概念、结构和分类，食品中主要碳水化合物；单、双糖的物理及化学性质；淀粉的特性在食品中的应用：糊化、老化的机理、影响因素及作用，羰氨褐变的反应机理、影响因素及其应用；果胶凝胶的形成机理、影响因素及其在食品中的应用；食品中的低聚糖和膳食纤维。  三、脂类化合物的共同特征、分类；天然脂肪及脂肪酸的组成和命名；油脂的物理性质，油脂在加工、贮藏过程中的变化；油脂水解和油脂酸败的概念、机理及影响因素；油脂的质量评价，磷脂和胆固醇的结构和性质。  四、蛋白质的组成及结构；蛋白质的分类；氨基酸的理化性质；蛋白质的理化性质，变性作用、胶体特性、沉淀作用等机理及影响因素；蛋白质在食品加工、贮藏过程中发生的物理、化学及营养变化以及如何利用或防止这些变化。  五、维生素的概念及生物学意义，维生素的分类及来源；食品中维生素在加工、贮藏中的变化。  六、食品中矿物质的分类及其存在形式；矿物质在生物体内的功能；矿物质对食品性状的影响；矿物质的生物有效性及影响生物有效性的因素；酸性食品与碱性食品。  七、物质颜色与结构的关系；食品中的天然色素与合成色素；叶绿素、血红素、多酚类色素的性质、加工贮藏过程中的变化及抑制措施；酶促褐变的反应机理及影响因素。  八、食品味的形成及分类；食品中各种呈味物质的呈味特点及其在食品加工中的应用。  九、嗅觉生理学；化合物的气味和分子结构；食品中气味成分及其形成途径；食品香味增强剂的特点及其在食品中的应用。  十、食品添加剂的概念、作用、分类、食品添加剂的一般要求；常见食品添加剂。  参考书：  阚建全主编，食品化学，第2版，中国农业大学出版社，2008 |
| **科目代码：834 科目名称：食品生物化学**  考试范围：生物分子的结构及性质（主要包括核酸与酶）；生物体的能量代谢（生物氧化与氧化磷酸化、糖的分解与合成代谢、脂代谢、蛋白质的降解与氨基酸的代谢）；大分子前体的生物合成（氨基酸生物合成、核酸的降解及核苷酸的代谢）；遗传信息的储存、传送和表达（核酸的生物合成、蛋白质的生物合成及代谢调节）。  一、核酸的种类、化学组成及生物学功能；核酸的一级结构、DNA的二级及高级结构、与蛋白质合成有关的三种RNA的结构特点；核酸的理化性质及应用。  二、酶的基本概念、催化作用的特征及酶的分类；酶催化作用的机理、影响酶促反应速度的因素；酶活性的调节；酶的活力测定、分离提纯及在食品工业中的作用；维生素与辅酶。  三、双糖与多糖的酶促降解；糖酵解、三羧酸循环、磷酸戊糖途径和糖醛酸途径；蔗糖和多糖的合成；糖的异生作用。  四、生物氧化的概念、生物氧化的特点和类型；电子传递链；氧化磷酸化；其他末端氧化酶系统。  五、脂肪的分解代谢（甘油的降解，脂肪酸的分解代谢）、脂肪的合成代谢（甘油的生物合成，脂肪酸的生物合成，甘油三脂的合成）。  六、蛋白质的酶促降解；氨基酸的分解与转化；生物固氮与氨的同化；氨基酸的生物合成。  七、核酸的酶促降解、嘌呤和嘧啶的分解和核苷酸的生物合成；DNA的生物合成；RNA的生物合成。  八、参与蛋白质生物合成的体系；蛋白质的生物合成过程、翻译后加工。  九、物质代谢途径的相互联系；代谢调节概述、细胞区域化调节、酶水平调节、激素水平的调节及神经水平的调节。  参考书：  郭蔼光主编，基础生物化学，第二版，高等教育出版社，2009 |
| **科目代码：341科目名称：农业知识综合三**  **第一部分：考试说明**  **一、考查目标**  《农业知识综合三》侧重于农业工程综合知识的考查。考试内容分别涵盖农业机械、农业信息和食品加工与安全领域的主干课程，要求考生比较系统地理解和掌握相应领域基本概念、基本理论和基本方法，能够运用基本原理和方法分析、判断和解决实际问题。  **二、适用范围**  适用于农业工程与信息技术、食品加工与安全领域的考生。  **三、考试形式和试卷结构**  1.试卷满分及考试时间  本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。  2.答题方式  闭卷、笔试。  3.试卷内容结构  考试内容包括农业综合部分30分（各方向必选），及农业机械化、农业信息化和食品加工与安全（根据所考方向选做）部分各120分。题型包括名词解释、填空题、简答题、综合题等。  **第二部分：考试范围**  **一、农业综合（30分）**  1）绪论  农业的含义及组成，农业的地位和作用，我国农业发展历程，农学的概念与范畴，农学的性质和特点，作物生产特点，作物生产与粮食安全。  2）作物的起源、分类与分布  作物的起源和分类，作物的分布与环境条件。  3）作物生长发育与产量形成  作物的发育特征与发育阶段，作物器官建成，作物产量形成过程及影响条件。  4）作业生产技术  土壤耕作的作用、意义，土壤耕作的类型。  5）种植制度  种植制度的概念和特点，作物布局的含义与生产意义，作物布局的原则，复种，间、套作，轮作与连作。  **二、分方向考核（120分）**  **（一）农业工程与信息技术**  1.农业机械化  1）拖拉机构造（80分）  （1）概述  拖拉机的发展概况、类型、型号及拖拉机的总体构造。  （2）内燃机基本构造与原理  内燃机的分类与总体构成，内燃机工作原理、内燃机性能指标。  （3）曲柄连杆机构   曲柄连杆机构，曲柄连杆机构动平衡。  （4）内燃机换气系统  换气系统功用与构成，配气机构类型及组成，换气过程及换气质量评价。  （5）柴油机燃油供给系统  柴油机燃油供给系统功用与组成，柴油机混合气的形成与燃烧过程，调速器的功用和类型，机械式调速器工作原理。  （6）离合器  离合器功用与性能要求，离合器类型与特点，离合器操纵机构。  （7）联轴器与驱动桥  联轴器功用与类型，拖拉机驱动桥。  （8）行驶系统  行驶系统基本功用、类型和组成，转向桥和转向驱动桥，悬架的功用与类型。  （9）转向系统  转向方式与原理，差速器功用与分类，履带拖拉机转向系统。  （10）拖拉机动力输出系统  拖拉机动力输出方式，拖拉机牵引力调节方法，旋转动力输出装置，液压系统控制方式与组成。  （11）拖拉机动力学  拖拉机行驶动力学，拖拉机附着动力学。  **2）工程力学（40分）**  （1）绪论  刚体、变形体的概念。  （2）静力学基础  静力学的基本概念，约束和约束力，物体的受力分析和受力图。  （3）平面力系  力偶和力偶系，静定问题与物体系统的平衡。  （4）轴向拉伸与压缩  杆的内力和应力，杆的变形，应力集中的概念。  （5）扭转  扭转的概念，扭矩和扭矩图，圆轴扭转时横截面上的应力，圆轴扭转时的变形。  **2.农业信息化**  **1）计算机基础知识（60分）**  （1）计算机信息技术  计算机信息技术的基本概念，计算机中数据的表示，数制与编码。  （2）计算机系统概述  计算机的硬件系统组成，计算机主要性能指标，计算机软件系统的构成。  （3）计算机操作系统基础  操作系统基本概念，操作系统的分类、功能、特征，常用操作系统。  （4）常用办公软件  办公与办公自动化，WORD文字处理与排版，EXCEL电子表格处理，PowerPoint演示文稿制作。  （5）多媒体技术基础  媒体与载体，多媒体计算机，多媒体技术的特点，多媒体技术的应用，数据压缩与编码技术。  **2）程序设计基础知识（60分）**  （1）高级语言程序设计基础知识  （2）基本控制结构（顺序、分支、循环）  （3）基本数据结构（变量、数组、结构、联合、指针）  （4）函数设计与实现  （5）文件的应用  **（二）食品加工与安全**  **1）食品卫生学（40分）**  （1）掌握食品安全与卫生学的主要内容，了解食品安全与卫生学的形成与发展状况、食品安全的重要性及国内外食品安全现状，熟悉食品中可能存在的有害因素的种类，有害因素的分类。  （2）掌握常见细菌性污染的菌属及其危害、细菌生长繁殖的条件，掌握食品腐败变质本质和控制细菌的生长繁殖方法；食源性疾病和食物中毒的概念。  （3）掌握细菌性食物中毒、真菌食物中毒、致病性病毒的种类；掌握食源性寄生虫及其危害。  （4）掌握动植物天然有毒物质的定义及种类、中毒条件。  （5）掌握环境污染（大气、水体、土壤、环境激素）、化学物质（农药残留、兽药残留、食品添加剂的安全性）的危害；掌握容器和包装材料污染的危害。  （6）掌握N—亚硝基化合物、多环芳烃和二噁英污染及其预防。  （7）掌握各类食品及加工过程中存在的主要卫生问题及控制措施。  （8）掌握HACCP、GMP和 SSOP的概念。掌握HACCP计划的制定包括哪些方面、制定HACCP体系的基本原则。  **2）食品安全管理与法规（40分）**  （1）了解法律法规的基本概念，了解我国的立法过程和食品法律法规的体系和渊源。掌握食品法律法规的概念、适用范围、食品行政执法与监督。  （2）了解我国食品法律法规的主要内容及其结构，重点掌握《中华人民共和国食品安全法》的主要内容。明确法律法规对食品生产的要求。  （3）了解国际食品法律法规的基本概况，掌握其实质性要求；了解有关发达国家食品标准和法律法规体系，掌握WTO/TBT协定和WTO/SPS协议主要内容。采用国际标准的原则和方法；  （4）了解标准的分类和标准体系；明确标准和标准化的基本概念和基本特征；掌握标准的结构、制定标准的基本原则和一般程序。  （5）了解食品基础标准；熟悉绿色食品标准、有机食品标准、无公害食品、保健食品标准、辐照食品标准的相关内容。了解食品检验方法标准、食品添加剂标准、食品流通标准。  （6）掌握食品良好生产规范（GMP）的内容，了解实施GMP的意义，了解卫生标准操作程序的内容，掌握HACCP体系的七大原理及食品生产中的应用实例。  （7）掌握食品安全法（2015）。  **3）食品分析与检验技术（40分）**  （1）了解食品分析与检验的性质、任务和作用，掌握食品分析与检验的内容，了解国内外食品分析检验技术的发展动态。  （2）了解正确采样的重要性，掌握采样步骤、采样的一般方法、采样数量、采样的注意事项，掌握样品的制备及保存方法。  （3）了解样品预处理的原则，掌握食品分析常用的样品预处理方法、原理。  （4）掌握分析方法的评价指标及测定结果差异性的检验方法。  （5）掌握食品分析的误差来源、控制和消除方法，掌握分析数据的处理方法。  （6）了解感官检验的意义，掌握感官检验的种类、基本要求、常用方法和感官检验数据的统计分析。  （7）了解食品物理检验的意义，掌握相对密度法、折光法、旋光法等物理检验方法的基本原理。  （8）了解水分的作用、存在状态及水分测定的意义，掌握水分测定的常用方法、原理、特点、适用范围及注意事项。了解测定水分活度值的意义，掌握水分活度值的定义、水分含量和水分活度的区别、水分活度值的常用测定方法、原理。  （9）了解灰分测定的意义，掌握灰分的含义、总灰分的测定方法、原理、测定条件选择，掌握水溶性灰分、水不溶性灰分和酸不溶性灰分的测定方法。掌握钙、铁、碘等矿物元素的测定方法、原理。  （10）了解脂类测定的意义，掌握脂类的含义、存在形式，掌握测定脂类常用的有机萃取溶剂及其特点。掌握脂类的测定方法、原理、适用范围与特点、注意事项等，测定方法包括索氏提取法、酸水解法、罗紫-哥特里法、氯仿-甲醇提取法、巴布科克法和盖勃法，重点掌握国家标准分析方法-索氏提取法。  （11）了解还原糖的含义，掌握还原糖的测定方法、原理、适用范围及特点、注意事项等，包括直接滴定法、高锰酸钾滴定法、萨氏法、碘量法等，重点掌握国家标准分析方法-直接滴定法。掌握蔗糖、总糖的测定方法。了解淀粉、纤维素、果胶的存在形式、主要性质、测定意义，掌握淀粉的常用测定方法、原理、适用范围及特点、注意事项等。  （12）了解蛋白质的含义、测定意义，重点掌握测定蛋白质的凯氏定氮法原理、注意事项。掌握蛋白质的快速测定方法、原理、方法特点及应用范围，包括双缩脲法、紫外分光光度法、燃料结合法、水杨酸比色法。了解氨基酸的分离与测定方法。  （13）了解脂溶性维生素的种类、特性、测定意义，掌握脂溶性维生素（维生素A、ß-胡萝卜素、维生素D、维生素E）和水溶性维生素（维生素B1、维生素B2、维生素C）的测定方法原理、适用范围及特点、注意事项。  （14）了解食品添加剂的定义、分类、性质、测定意义，掌握糖精钠、苯甲酸和山梨酸、硝酸盐和亚硝酸盐、二氧化硫和亚硫酸盐、食用合成色素等食品添加剂的常用测定方法、原理、注意事项。  参考书：  1. 李存东. 农学概论. 北京：科学出版社, 2007.  2. 高连兴, 等. 拖拉机汽车学(上、下册). 北京: 中国农业出版社, 2009.  3. 顾晓勤. 工程力学（静力学与材料力学）. 北京: 机械工业出版社, 2014.  4. 顾沈明. 计算机基础（第三版）. 北京: 清华大学出版社, 2014.  5. 谭浩强. C语言程序设计（第3版）. 北京: 清华大学出版社, 2014.  6. 白晨，黄玥主编，食品安全与卫生学，中国轻工业出版社，2014  7. 张水华主编，食品分析，中国轻工业出版社，2006  8. 吴澎主编，食品法律法规与标准，化学工业出版社，2015  **科目代码：**342 **科目名称：农业知识综合四**  **（农村发展和农业管理领域考生适用）**    **考试范围说明：**  考试内容分为综合必答题和专业选答题两部分，总共150分。综合必答部分考核 “管理学”内容，占40分；  农村发展专业考核“发展经济学”和“农业经济学”两部分内容。农业经济学70分；发展经济学40分。  农业管理专业考核“农村社会学”、“农村政策学”两部分内容。农村社会学70分；农村政策学40分。  **考试范围说明：**  **第一部分：管理学原理（必答部分）**  **三、管理学原理**  （一）管理总论  1、管理  (1)管理的涵义  (2)管理的应用范围、管理的特性  2、管理的主体  (1)管理主体、管理者角色的涵义  (2)管理主体与客体的范畴、管理者角色的分类  3、管理与环境  (1)管理环境的涵义  (2)管理的环境构成与特点、管理（组织）与环境之间的作用  4、道德与社会责任  (1)道德与社会责任的涵义  (2)道德观与社会责任观  (二) 管理理论的演进  1、早期管理思想  中国古代朴素的系统管理思想、用人思想、经济管理思想；国外古代的行政管理思想、生产管理思想  2、近代管理理论的产生  亚当、斯密、小瓦特和博乐顿等人对管理理论的贡献  3、科学管理理论  科学管理理论的主要内容  4、一般管理理论  一般管理理论的主要内容  5、管理组织理论  管理组织理论的基本内容  6、行为科学理论  (1)行为科学的涵义  (2)早期行为科学理论的主要内容；需要层次理论、双因素理论和X-Y理论等理论的主要内容  (三) 决策  1、决策概述  决策的涵义；决策的原则；决策的特征；决策的划分标准与决策类型  2、决策程序  (1)决策的程序  (2)决策每一步骤的基本要求  3、决策的方法  (1)各种决策方法的涵义  (2)运用决策树法和量本利分析法等方法进行决策  (四) 计划  1、计划及其性质  (1)计划的概念；计划的性质  (2)计划与决策的关系  2、计划种类  (1)计划种类的划分标准及各种计划的涵义  (2)每种分类中各种计划的相互关系  3、计划编制过程  (1)制定计划的程序  (2)每一步骤的基本要求  4、目标管理  (1)目标管理的涵义  (2)目标制定的原则和步骤，目标管理的评价  (五) 组织结构与设计  1、组织结构的定义：讨论传统的和现代的关于工作专门化的观点；描述部门化的五种方式；解释交叉职能团队；区分指挥链、职权、职责和统一指挥；讨论传统的和现代的关于指挥链的观点；讨论传统的和现代的关于管理跨度的观点；说明影响组织的集权化和分权化程度的因素；解释正规化在组织设计中是如何运用的。  2、组织设计决策：对比机械式组织和有机式组织；解释战略和结构之间的关系；说明组织的规模是如何影响组织设计的；讨论伍德沃德在技术与组织结构关系方面的发现；解释环境的不确定性是如何影响组织设计的。  3、常见的组织设计：对比传统的三种组织设计；解释基于团队的结构、矩阵型结构和项目型结构；讨论虚拟组织、网络化组织和标准化组织的设计；描述学习型组织的特征。  （六）领导  1、领导  (1)领导的内涵；领导影响力及构成；领导方式及特点；人性假设理论与领导方式；  (2)应用领导理论进行案例分析  2、激励  (1)激励的涵义、过程  (2)需要层次理论、双因素理论、期望理论、公平理论、强化理论等各种激励理论的主要内容及作用  (3)结合实际运用激励理论  3、沟通  （1）沟通的涵义与重要性；  （2）沟通过程；  （3）沟通的类型及特点；  （4）沟通的渠道及特点  （七）控制  1、什么是控制以及控制为何重要：控制的定义；对比设计控制系统的三种方法；讨论控制很重要的原因；解释计划一控制链。  2、控制过程：描述控制过程的三个步骤；解释为什么衡量什么比如何衡量更重要；阐述管理者在控制过程中采取的三个行动过程。    **第二部分：选做题部分（根据各领域选用）**  **一、农业经济学（适用“农村发展”）**  （一）农业经济学基本概念  1、农业的概念和特点  2、农业经济学的产生和发展  3、农业的地位和作用  （二）农业组织制度  1、中国的农地制度  2、中国农业组织制度的演变  （三）农业家庭经营  1、有关农业生产组织的理论  2、农业家庭经营的必然性  3、中国的农业家庭经营  4、 农业规模经营  （四）农业合作经济  1、合作思想的产生与发展  2、农业合作社的原则与特点  3、中国农业合作社的发展  （五） 农业产业化经营  1、农业产业化经营的作用  2、农业产业化经营的利益机制  3、农业产业化经营的发展  （六）现代农业与农业现代化  1、现代农业的特征  2、中国的农业现代化  3、农业可持续发展  （七）农业产业结构与布局  1、农业产业结构概述  2、我国农业产业结构的调整  3、农业生产布局  （八）农业支持与保护  1、农业支持保护的依据  2、农业支持保护政策  3、农业保险  （九）农业土地与水资源  1、农业中的自然资源  2、农业土地资源  3、农业集约经营  4、农业水资源  （十）农业劳动力资源  1、农业劳动力资源概述  2、农业劳动力资源的利用  3、农业劳动力转移理论  4、中国农业剩余劳动力转移  （十一） 农业中的资金  1、农业资金概述  2、财政农业资金  3、农业信贷资金  4、农户和企业资金  （十二）农业科技进步  1、农业科技进步概述  2、农业技术创新  3、中国农业的科技进步  （十三）农业信息资源  1、信息与信息化  2、农业信息化  3、中国农业的信息化  （十四）农产品需求与供给  1、农产品需求  2、农产品供给  3、农产品供求均衡  （十五）农产品流通与市场  1、农产品流通与市场概述  2、农产品批发市场  3、农产品零售市场  4、农产品期货市场  （十六）农业开放与国际化  1、国际分工原理  2、WTO农产品贸易规则  3、中国农业的国际化    **二、发展经济学（适用“农村发展”）**  （一）经济发展  1、经济发展的含义  2、经济增长与经济发展的关系  3、衡量发展的指标  4、千年发展目标  （二）经济增长理论  1、什么是经济增长  2、影响经济增长的因素有哪些  3、经济增长方式及其类型  4、哈罗德一多马模型、索洛模型、内生经济增长理论  5、经济波动和经济增长的阶段性  （三）发展中国家经济增长  1、影响发展中国家增长实绩的因素  2、生产率与增长核算  3、中国的经济增长  （四）资本形成与经济发展  1、资本的含义  2、资本匮乏与贫困  3、资本形成与经济发展  4、资本形成的来源  5、金融深化与经济发展  （五）人力资源与经济发展  1、人口增长及其变动规律  2、教育与人力资本  3、就业与劳动力充分利用  4、中国的人口、人力资本投资与就业  （六）自然资源与经济发展  1、自然资源的合理利用  2、经济发展与环境保护  3、可持续发展的定义及原则  4、中国实施可持续发展战略  （七）技术进步与经济发展  1、技术进步的含义  2、技术进步的类型  3、技术进步的源泉  4、技术进步的影响  5、技术进步的途径  6、技术引进与中国经济发展  （八）发展中国家的二元经济结构  1、刘易斯模型——劳动力无限供给条件下的经济发展  2、费景汉一拉尼斯模型  3、二元结构与中国的经济发展  （九）农村发展  1、小农经济及其出路  2、传统农业的改造  3、发展中国家的农村工业  4、中国“三农”问题  （十）工业化与城市化  1、工业化的含义及其模式  2、发展中国家的工业化  3、城市化的含义及其与工业化的关系  4、发展中国家的城市化  5、农村—城市的人口流动  （十一）平衡与不平衡增长战略  1、平衡增长战略  2、不平衡增长战略  3、平衡增长与不平衡增长的相对性  4、发展中国家的区域发展问题  （十二）内向型与外向型发展战略  1、进口替代战略  2、出口替代战略  3、内向型战略与外向型战略的比较  4、中国的对外开放战略  （十三）增长与分配战略  1、库兹涅茨的倒“U”形理论  2、增长与分配战略的类型  3、中国的增长与分配战略  （十四）市场与经济发展  1、市场及其效率  2、市场的局限性  3、中国的市场化改革与职能转变  **三、农村社会学（适用“农业管理”）**  农村社会学部分测试以下内容：  （一） 农村社会学概念与研究方法 1. 农村社会学的产生和发展 2. 农村社会学的含义和特征 3. 农村社会学研究的基本领域和基本观点 4. 农村社会学研究方法体系 5. [农村社会调查](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=76471446)的程序和方法 6. 农村社会调查资料的整理及分析 （二） 农村社会结构及结构转型和[二元经济](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=609489)社会结构下的农(渔)村社区 1. 改革开放以前的中国农村社会结构 2. 改革开放与农村社会结构的转型 3. 农村[社会结构转型](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=66376451)的模式与特征 4. [二元结构](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=8084379)的界定与形成 5. 中国二元结构的形成与归因分析 6. 二元结构下的农(渔)村社区 （三）农(渔)村[社会群体](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=500153)（家庭）与[社会组织](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=342096)及农村社会的主体——农(渔)民  1. 农民、渔民与农村社会 2. 农民、渔民的[社会属性](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=68919195)与特征 3. 农(渔)民的社会化及影响因素 4. 农(渔)村社会群体与社会组织 5. 农(渔)村家庭结构及功能 6. 改革开放以来中国农村家庭的变迁 7. 当代中国农村专业[合作经济](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=657853)组织 8. 当代中国渔业专业合作经济组织 （四） 农村[社会分层](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=500093)、[社会流动](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=560842)与社会保障 1. 农村社会分层与[农村社会保障](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=83565397) 2. 中国农村社会的分层结构 3. 中国农村社会流动 4. 现阶段[中国农村社会保障](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=70150044)的基本状况 5. 完善农(渔)村[社会保障制度](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7598802)的对策 （五） 农(渔)村社会问题与发展 1. 社会问题与发展 2. 当前中国农村的社会问题 3. 当前[中国渔村](http://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=205029)的社会问题 4. 中国农村社会发展 5. 中国渔村社会发展 （六） 社会主义新农(渔)村建设 1. 新农村建设的背景、意义与内涵 2. 新农村建设的基本模式 3. 新渔村建设的问题及解决途径  考试要求：  1. 农业社会学的含义及相关基本内容。  2.采用分析讨论问题的方式考核学生对基础知识的了解，和分析问题、解决问题的能力。  **四、农村政策学（适用“农业管理”）**  农村政策学部分测试以下内容：  （一）农业政策学理论部分，   1. 农业政策的本质及内涵 2. 农业政策的经济原理与方法 3. 农业政策的制定 4. 农业政策的执行过程 5. 农业政策的评估及调整   （二）具体的农业政策  1.农业结构政策  2.农业土地政策  3.农村人力资源政策  4.农业科学技术政策  5.[农产品流通](http://baike.baidu.com/subview/11794351/12163725.htm)政策  6.农业财政与金融政策  7.农业可持续发展政策  8.农村社会发展政策  （三）WTO  1.WTO协议中有关农业的主要规则  2.我国入世在农业方面的主要承诺  3.农业政策案例分析。  考试要求：  1. 农业政策的含义及相关基本内容。  2. 采用分析讨论问题的方式考核学生对基础知识的了解，和分析问题、解决问题的能力。      参考教材：  1. 雷海章，现代农业经济学，中国农业出版社  2. 李秉龙，薛兴利，农业经济学(第2版) ，中国农业大学出版社  2. 马春文，张东辉，发展经济学（第四版），高等教育出版社  3. 周三多，管理学--原理与方法（第7版），复旦大学出版社  4.《农村社会学》编写组.农村社会学，高等教育出版社，2019年1月版；  5.张广胜，农业政策学，高等教育出版社，2016年5月版； |