

# 湖南省数字技术应用能力水平考试大纲

(2025 版)

2025 年 1 月

## 目 录

考试说明.....	2
《数字技术综合知识及实践》考试大纲.....	4
《大数据基础知识及应用》考试大纲.....	9
《云计算基础知识及应用》考试大纲.....	15
《人工智能基础知识及应用》考试大纲.....	21
《物联网基础知识及应用》考试大纲.....	28

## 考试说明

一、数字技术应用能力水平考试由湖南省人力资源和社会保障厅组织实施，采用统一考试大纲、统一考试题库、统一考试系统的方式进行。考生采取自愿原则参加，可自选任意科目参考，考试成绩合格，颁发由湖南省人力资源和社会保障厅统一制发的《数字技术应用能力水平考试合格证书》，该证书在全省范围有效。

二、考试科目为《数字技术综合知识及实践》、《大数据基础知识及应用》、《云计算基础知识及应用》、《人工智能基础知识及应用》、《物联网基础知识及应用》。

三、知识点掌握程度说明：

程度	说明
了解	一般性知道即可，考生在理解内容后，基本不用记忆。考查相关内容深度较浅，考题直观易得分。
熟悉	要求知道概念以及内部各知识点之间的联系。命题的重点内容，要清楚各个知识点的原理、内容、依据、程序及方法。
掌握	要求完整地叙述知识点的全面含义，掌握不同知识点之间的区别与联系。命题的重要考点，要求能灵活运用，复习该部分内容要理解得详细、深入。

四、每科目时长 50 分钟，采用闭卷形式，在计算机上作答。

五、每科目满分分值 100 分，共设置 60 个题目，其中：单项选择题 30 个，每题 2 分；多项选择题 10 个，每题 2 分；判断题 20 个，每题 1 分。

# 《数字技术综合知识及实践》考试大纲

## 一、考试目的和要求

通过本科目的考试，考查应试人员对数字技术综合知识、基础性开发工具和通用性应用程序的掌握程度。要求：

- (1) 了解数字技术的基本概念及发展趋势，熟悉数字技术应用中的安全防护基本知识。
- (2) 熟悉常用软件的特点和功能，掌握常用软件的使用方法。
- (3) 熟悉计算机硬件的基本组成和工作原理，能够区分常见的硬件设备。
- (4) 了解常见网络设备、协议及互联网应用的基本原理。
- (5) 掌握数据库的基本概念，熟悉主流的数据库管理系统的基本操作。
- (6) 了解操作系统的基本原理和核心功能，掌握主流操作系统的使用方法。
- (7) 了解编程语言的基础知识，能够理解简单的编程任务。
- (8) 了解常用的数据分析和可视化工具，能够完成基本的数据分析任务。
- (9) 了解 AI 开发工具的基本原理，能够熟练使用常见的 AI 工具。

## 二、考试内容和范围

### 1. 数字技术综合知识

#### 1.1 软件

各种软件的基本功能（输入与输出、数据处理、存储管理、用户交互、安全与错误处理等）与分类（按用途、功能以及技术架构等进行划分）；系统软件、应用软件、开发工具和嵌入式软件等常用软件类型的特点；正确选择和使用合适的软件工具。

#### 1.2 硬件

计算机硬件的基本构成与工作原理（中央处理单元、存储设备、输入输出设备等）；各类硬件设备的用途和区别（如显示器、打印机、外设等）。

#### 1.3 网络

网络的基本概念（局域网、广域网、互联网等）；常见网络设备及其功能（路由器、交换机、防火墙等）；网络协议与常见网络技术（如 TCP/IP、DNS、HTTP 等）。

#### 1.4 数据库

数据库的基本概念、分类与应用；SQL 语言的基础操作（增、删、查、改）；常见的关系型数据库管理系统（如 MySQL、SQL Server、Oracle 等）及其基本操作；常见的非关系型数据库（如 MongoDB、Cassandra 等）的特点。

#### 1.5 操作系统

操作系统的基本功能（进程管理、内存管理、文件系统等）；常见操作系统（Windows、Linux 等）的使用技巧与基

本命令。

## **2. 数字技术基础性开发工具**

### **2.1 编程语言基础**

常见编程语言（如 Python、Java、C++等）的基础语法、数据类型和控制结构；面向对象编程的基本概念（类、对象、继承、多态等）。

### **2.2 数据库管理与应用**

数据库设计与建模基础；数据库查询优化与性能调优。

### **2.3 大数据处理平台**

Hadoop、Spark 等大数据处理框架的基本原理与应用；数据清洗、存储和处理的基本操作。

### **2.4 数据可视化工具**

常见数据可视化工具的应用（如 Tableau、Power BI、D3.js 等）；数据图表的设计与分析方法。

### **2.5 AI 开发工具**

机器学习与深度学习的基本原理；常见算法（决策树、支持向量机、K-均值聚类、卷积神经网络等）；常见 AI 开发工具（如 TensorFlow、PyTorch 等）的基本操作与应用。

## **3. 数字技术通用性应用软件**

### **3.1 数据分析软件**

Excel、SPSS、MATLAB 等常用数据分析软件的基本使用；数据处理与统计分析的常用方法。

### **3.2 办公处理软件**

WPS Office、Microsoft Office 等常用办公处理软件的主

要功能；在线办公系统的使用技巧与协作功能。

### 3.3 图像处理软件

Photoshop、美图秀秀等常用图像处理软件的基本功能与操作技巧；图像编辑、修饰与处理的常用工具与方法。

### 3.4 视频处理软件

剪映、必剪等常用视频编辑软件的基础操作；视频剪辑、特效、字幕与转场的基本技巧。

### 3.5 即时通信软件

QQ、微信、电子邮箱等主流即时通信软件的基本操作；即时通讯软件的安全性设置与隐私保护。

### 3.6 常用 AI 软件

豆包、文心一言、DeepSeek 等常见 AI 工具的基本使用；利用 AI 工具进行简单的文本处理与图像识别。

### 3.7 安全防护软件

火绒、360 安全卫士等常见安全防护软件的功能与使用方法；网络安全基础知识，如何进行基本的病毒扫描与防护。

## 三、 考试样题

### 1、单项选择题

在进行数据可视化时，选择哪种图表类型最适合展示不同类别的比例分布？（ C ）

A. 折线图

B. 柱状图

C. 饼图



D. 散点图

## 2、多项选择题

以下哪些是数据库管理系统的基本功能？（ABC）

A. 数据存储

B. 数据查询

C. 数据备份与恢复

D. 数据传输与加密

## 3、判断题

编程语言 Python 支持面向对象编程。（ A ）

A. 正确

B. 错误

# 《大数据基础知识及应用》考试大纲

## 一、考试目的和要求

通过本科目考试，考查应试人员的数据素养、数据意识和数据思维，以及处理具体问题的数据能力。要求：

- (1) 了解大数据的基础知识；
- (2) 了解大数据思维；
- (3) 了解大数据与其他新兴技术的关系；
- (4) 熟悉大数据的安全和伦理；
- (5) 熟悉大数据的治理；
- (6) 熟悉大数据的交易与数据开放；
- (7) 掌握大数据采集、存储、管理、分析和可视化技术；
- (8) 掌握大数据技术的典型应用。

## 二、考试内容和范围

### 1. 大数据概述

#### 1.1 数据

数据的概念；数据的类型；数据的组织形式；数据的生命周期概念及管理工作；数据的使用；数据的价值（科研价值、商业价值、社会价值）；数据爆炸的概念及其影响。

#### 1.2 大数据

大数据的概念；大数据的特征；大数据的赋能价值；大

数据产业；我国的大数据政策。

## **2. 大数据思维**

### **2.1 传统的思维方式**

传统的数据思维方式的定义；传统数据思维方式的特点。

### **2.2 大数据思维方式**

大数据思维方式的定义；经典的大数据思维方式；运用大数据思维的典型案例。

## **3. 大数据技术**

### **3.1 数据采集与预处理**

数据采集的定义；数据采集的要点；数据采集的数据源；数据采集的方法；数据清洗；数据集成；数据转换；数据脱敏。

### **3.2 传统的数据存储和管理技术**

文件系统的定义及其特点；关系数据库的定义及其主要产品；数据仓库的定义及其特点；并行数据库的定义及其特点。

### **3.3 大数据时代的数据存储和管理技术**

分布式文件系统的定义及其特点，NewSQL 数据库的定义及其特点；NoSQL 数据库的定义及其特点；云数据库的定义及其特点；数据湖的定义及其特点。

### **3.4 大数据的处理与分析**

基于统计学方法的数据分析的定义、作用和类别；数据挖掘的定义；机器学习的定义；分类、聚类、回归分析和关联规则四类典型算法的原理和应用场景；大数据处理分析的

技术类型；批处理计算应用及其代表产品、流计算应用和流计算平台分类；图计算应用及其代表产品；查询分析计算应用及其代表产品。

### 3.5 数据可视化

数据可视化的概念；数据可视化的作用；数据可视化的常用图表及应用场景。

## 4. 大数据安全与伦理

### 4.1 大数据安全

传统数据的安全威胁；大数据安全的特征。

### 4.2 大数据安全的威胁与风险

隐私和个人信息的安全问题；国家安全问题；数据收集的风险；数据存储的风险；数据使用的风险。

### 4.3 大数据伦理

大数据伦理的概念；大数据保护的基本原则；大数据伦理问题的治理；我国数据安全相关法律。

## 5. 大数据交易与治理

### 5.1 数据共享

数据孤岛的概念；数据孤岛产生原因；数据共享的概念。

### 5.2 大数据交易

大数据交易的概念；数据交易的形式；大数据交易平台的类型；交易平台的数据来源；交易平台的产品类型。

### 5.3 大数据治理

大数据治理的基本概念；大数据治理的要素；大数据治理的原则；大数据治理的范围；大数据治理的模型。

## 6. 大数据技术在行业领域的典型应用

### 6.1 大数据在互联网推荐系统的应用

搜索引擎的概念及其特点；推荐系统的概念及其特点；专家推荐的概念；基于统计的推荐的原理和特点；基于内容的推荐的原理和特点；协同过滤推荐的原理和特点；混合推荐的概念。

### 6.2 大数据在生物医学领域的应用

智慧医疗的概念及其特点；大数据在流行病预测方面的发展趋势；生物信息学的概念；生物大数据的发展趋势；大数据在生物医学领域的典型应用。

### 6.3 大数据在物流领域的应用

智能物流的概念和作用；大数据在物流领域的典型应用。

### 6.4 大数据在金融领域的应用

大数据征信的概念；大数据在信贷风险分析中的作用；大数据在金融领域的典型应用。

### 6.5 大数据在智能家居领域的应用

智能安防的概念；智能养老的概念；大数据在智能家居中的作用和典型应用。

### 6.6 大数据在零售领域的应用

关联购买行为发现的概念；客户群体细分的概念；供应链管理的概念；大数据在零售领域的典型应用。

### 6.7 大数据在城市管理领域的应用

智能交通的概念；大数据在环保检测中的作用；大数据对城市规划的影响；大数据在城市管理领域的典型应用。

## 7. 大数据与其他新兴技术的关系

### 7.1 大数据与云计算、物联网的关系

云计算的概念；云计算的服务模式和类型；物联网的概念；大数据、云计算和物联网的区别；大数据、云计算和物联网的联系。

### 7.2 大数据与人工智能的关系

人工智能的概念；人工智能的关键技术；大数据与人工智能的区别；大数据与人工智能的联系。

### 7.3 大数据与区块链的关系

区块链的定义；大数据与区块链的区别；大数据与区块链的联系。

## 三、考试样题

### 1、单项选择题

以下哪个不是大数据的特征？（ D ）

- A.数据规模大
- B.数据类型繁多
- C.数据处理速度快
- D.数据价值密度高

### 2、多项选择题

按照数据结构分类，数据可分为哪些类型？（ ABC ）

- A. 结构化数据
- B. 半结构化数据

C. 非结构化数据

D. 无结构数据

### 3、判断题

大数据采集阶段是指利用数据库技术来采集数据。( B )

A.正确

B.错误

# 《云计算基础知识及应用》考试大纲

## 一、考试目的和要求

通过本科目的考试，考查应试人员对云计算基础知识、技术原理和实际应用方面的掌握程度。要求：

- (1) 了解云计算的基本概念、特征和优势；
- (2) 了解云计算的应用领域、云计算发展及挑战；
- (3) 了解云计算数据中心的相关基础知识；
- (4) 熟悉中国云计算产业发展现状；
- (5) 熟悉云安全的相关基础知识；
- (6) 熟悉面向服务的分布式技术；
- (7) 掌握不同的云计算服务模式和部署模式；
- (8) 掌握云计算的关键技术；
- (9) 掌握典型云计算平台及应用场景。

## 二、考试内容和范围

### 1. 云计算概述

#### 1.1 云计算的概念及发展

云计算的定义与特点；云计算的起源与发展历程。

#### 1.2 云计算的服务模式

IaaS（基础设施即服务）、PaaS（平台即服务）、SaaS（软件即服务）的概念；不同服务模式的适用场景与典型案例。

#### 1.3 云计算的部署模式



私有云、公共云、混合云、社区云的概念；各部署模式的特点及选择依据。

#### 1.4 云计算的特点及优势

云计算的核心特征及其在实际应用中的体现；云计算的优势；云计算的应用场景。

### 2. 云计算关键技术

#### 2.1 虚拟化技术

虚拟化的基本概念；常见的虚拟化技术；常用容器技术；容器与虚拟机的区别及应用场景；虚拟化技术安全问题及保障措施。

#### 2.2 分布式技术

分布式系统的概念；分布式系统在云计算中的应用；常见分布式技术的特点；集群技术的特点、类型及应用场景。

#### 2.3 软件定义网络和网络功能虚拟化等网络技术

SDN（软件定义网络）的概念；NFV（网络功能虚拟化）的概念；SDN（软件定义网络）的典型应用场景；VPC（虚拟私有云）与网络隔离技术。

### 3. 典型云计算平台

#### 3.1 Google 云计算

Google 云计算的背景及应用场景；Google 云计算核心技术。

#### 3.2 亚马逊云计算 AWS

亚马逊平台基础存储架构 Dynamo 和其主要服务。

#### 3.3 华为云

华为云的核心技术与服务；华为云在各领域的应用场景。

### 3.4 百度云

百度云的背景与核心技术；百度智能云、百度网盘、百度 AI 开放平台等服务；百度云在各行业的应用。

### 3.5 典型云平台的选择与比较

常见云服务平台的特点与应用场景；能够针对具体需求选择合适的云计算平台。

## 4. 面向服务的分布式计算

### 4.1 Web 文档服务

超文本标记语言；超链接；超文本转移协议。

### 4.2 Web 服务与协议

Web 服务的核心组件；Web 服务的定义与基本特性；Web 服务的工作流程；SOAP（简单对象访问协议）的基本结构、应用场景及优缺点；RESTful（表征性状态转移）Web 服务的基本原则与设计；REST 安全性；REST 和 SOAP 的异同比较。

### 4.3 面向服务的体系结构

SOA（面向服务架构）的概念及其核心组件；SOA 在分布式计算中的优势与设计思想。

### 4.4 微服务的体系结构

微服务及其特性与架构；微服务架构下的分布式数据管理；微服务架构如何提升系统的灵活性与可扩展性。

## 5. 云计算数据中心

### 5.1 云计算数据中心的概念及特征

数据中心的概念；数据中心的核心组件；数据中心的分

类与分级；各组件在云计算数据中心中的作用与协同工作原理。

### 5.2 数据中心提供的关键服务和技术

DCaaS（数据中心即服务）的特点；DCaaS 主要服务内容和应用场景；数据中心的总体架构；数据中心设计和构建的需求。

### 5.3 绿色节能技术

常见绿色节能技术如配电系统、空调系统节能技术；典型的绿色节能云计算数据中心。

### 5.4 容灾备份

容灾备份的等级标准；容灾备份的关键技术；云存储在容灾备份中的应用。

## 6. 云计算安全

### 6.1 云安全的概念及重要性

云安全的定义及常见威胁；云计算环境中安全问题的复杂性与多样性；云安全对于云计算的重要性。

### 6.2 常见安全防护措施以及相关安全策略

云计算核心架构安全；IaaS、PaaS、SaaS 安全防护措施及相关策略要求；不同云计算应用的安全策略和部署重点；评估 CSP（云服务提供商）安全性。

### 6.3 身份、授权和访问管理

身份认证、权限管理和 MFA（多因素认证）的基本概念；身份访问管理在云计算环境中的重要性和实现方式。

### 6.4 数据加密与密钥管理

数据在存储、传输和使用过程中应用加密技术的必要性；  
常见加密方法。

## 7. 云计算发展

### 7.1 中国云计算产业发展现状

中国云计算发展概况；中国云计算市场；中国云计算的技术应用；中国云存储技术、大数据技术；中国云计算厂商在全球化中的发展策略。

### 7.2 云计算的行业应用

云计算在金融、医疗、教育、零售等行业中的应用模式；行业数字化转型中的云计算价值；云计算在行业中的具体成功案例。

### 7.3 云计算发展及挑战

当前主流商业云计算解决方案的特点；主流开源云计算系统；云计算发展的主要挑战；云计算的发展趋势。

## 三、考试样题

### 1、单项选择题

将平台作为服务的云计算服务类型是。( B )

A.IaaS

B.PaaS

C.SaaS

D.以上都是

## 2、多项选择题

云安全主要考虑的关键技术有哪些？（ ABC ）

- A.数据安全
- B.应用安全
- C.虚拟化安全
- D.服务器安全

## 3、判断题

云计算可以把普通的服务器或者 PC 连接起来以获得超级计算机的计算和存储等功能，但是成本更低。（ A ）

- A.正确
- B.错误

# 《人工智能基础知识及应用》考试大纲

## 一、考试目的和要求

通过本科目考试，考查应试人员对人工智能基本概念、技术原理和典型应用案例的掌握程度，以及利用人工智能分析和解决实际问题的能力。要求：

- (1) 了解人工智能的基本概念、主要特征和发展现状；
- (2) 了解人工智能安全的特点、相关政策标准和治理原则；
- (3) 了解机器学习、深度学习、大模型等人工智能基础理论；
- (4) 熟悉智能教育、智能制造、智能驾驶等典型应用中的人工智能技术；
- (5) 熟悉人工智能与其他学科交叉融合的应用与发展趋势；
- (6) 掌握计算机视觉、自然语言处理、智能交互等人工智能关键技术的概念、基本原理和分析方法；
- (7) 掌握人工智能应用的相关工具和实现流程。

## 二、考试内容和范围

### 1. 人工智能概述

#### 1.1 人工智能基本概念

思维、智能的概念；人工智能的概念；图灵测试；强人

工智能与弱人工智能。

### 1.2 人工智能发展简史

人工智能的早期探索与诞生（达特茅斯会议）；人工智能的发展阶段（符号主义、连接主义、行为主义）；人工智能的发展现状；人工智能的发展趋势。

### 1.3 人工智能的主要特征

环境感知能力；知识运用能力；学习能力。

### 1.4 人工智能在我国的发展现状

政策支持；产业布局；我国人工智能发展的机遇和挑战。

## 2. 人工智能基础理论

### 2.1 机器学习

机器学习的基本概念；机器学习的常用术语（训练、测试、标签等）；分类任务原理和代表性方法；聚类任务原理和代表性方法；回归任务原理和代表性方法。

### 2.2 深度学习

人类大脑与神经元模型；深度学习的基本概念；深度学习的常用术语（网络层数、批处理、正向传递等）；神经网络的基本构成（卷积、池化、激活函数等）；典型神经网络（卷积神经网络、递归神经网络等）；深度学习与机器学习的区别。

### 2.3 大模型

大模型的基本概念；大模型的主要特征；提示工程的基本概念和常见提示词技术；行业领域代表性大模型（豆包、文心一言、DeepSeek 等）；大模型的应用场景。

## 3. 人工智能关键技术

### 3.1 计算机视觉技术

计算机视觉的概念；数字图像处理基础（像素、颜色空间、图像格式等）；图像增强；图像分类；图像分割；目标检测；目标跟踪；三维重建。

### 3.2 自然语言处理技术

自然语言处理的概念；自然语言处理的难点；语言模型发展史；自然语言处理的任务类型（类别到序列、序列到类别、同步的序列到序列、异步的序列到序列）；自然语言理解的概念与原理；自然语言生成的概念与原理。

### 3.3 智能交互技术

智能交互的概念；常见智能交互方式（基于语言的交互、基于身体姿态的交互、面向智能机器人的交互等）；交互模态的分类（单一模态交互、多模态交互）；虚拟现实；增强现实。

### 3.4 智能推荐技术

推荐系统的概念；推荐系统的分类（基于内容的推荐、基于协同过滤的推荐、基于人工智能的推荐等）；智能推荐系统的核心概念（用户行为数据、用户特征、商品特征、推荐算法、评估指标等）；多模态推荐。

### 3.5 群体智能技术

群体智能的起源；群体智能的基本概念；群体智能主要特点（灵活性、鲁棒性和自组织）；群体智能的两种机制（自上而下和自下而上）；常见群体智能算法（昆虫类、细菌类、鸟群类、水生类、陆生类）的主要原理。

## 4. 人工智能典型应用



#### 4.1 智能教育

智能教育的基本概念和目标；智能教育的发展背景；智能教育的应用案例；智能教育中人工智能技术；智能教育的发展趋势。

#### 4.2 智能制造

智能制造的基本概念和目标；智能制造的发展背景；智能制造的应用案例；智能制造中人工智能技术；智能制造的发展趋势。

#### 4.3 智能驾驶

智能驾驶的基本概念和目标；智能驾驶的发展背景；智能驾驶的应用案例；智能驾驶中人工智能技术；智能驾驶的发展趋势。

#### 4.4 智慧健康

智慧健康的基本概念和目标；智慧健康的发展背景；智慧健康的应用案例；智慧健康中人工智能技术；智慧健康的发展趋势。

#### 4.5 智慧医疗

智慧医疗的基本概念和目标；智慧医疗的发展背景；智慧医疗的应用场景；智慧医疗中人工智能技术；智慧医疗的发展趋势。

#### 4.6 智慧金融

智慧金融的基本概念和目标；智慧金融的发展背景；智慧金融的应用场景；智慧金融中人工智能技术；智慧金融的发展趋势。

## 5. 人工智能应用工具

### 5.1 人工智能软硬件基础

Pytorch、昇思 MindSpore、飞桨 Paddle 等主流开发框架；图像、文本、语音等多模态数据标注工具（精灵标注助手、X-AnyLabeling 等）；GPU（图形处理器）、FPGA（现场可编程门阵列）、ASIC（应用型专用集成电路）等人工智能硬件加速器。

### 5.2 人工智能实践与应用

人工智能实践流程（数据收集与预处理、模型选择、模型训练、模型评估、模型优化、部署与应用）；常见人工智能应用程序（聊天机器人、写作助手、图像生成器、视频生成器、任务管理器 etc.）。

## 6. 人工智能安全

### 6.1 人工智能安全概述

人工智能安全的特点；人工智能安全风险产生的原因；人工智能安全风险分类；人工智能安全管理现状。

### 6.2 人工智能安全政策与标准

人工智能安全国际标准；我国人工智能安全政策与国家标准；关键人工智能应用领域的安全保护标准。

### 6.3 人工智能安全治理

人工智能安全治理原则；人工智能安全治理框架；技术应对措施；综合治理措施。

## 7. 人工智能与其他学科的交叉融合

### 7.1 人工智能与新文科

人工智能对新文科教育的影响；人工智能在新文科教育中的应用；人工智能与新文科教育的融合发展趋势。

#### 7.2 人工智能与新农科

人工智能对新农科教育的影响；人工智能在新农科教育中的应用；人工智能与新农科教育的融合发展趋势。

#### 7.3 人工智能与新医科

人工智能对新医科教育的影响；人工智能在新医科教育中的应用；人工智能与新医科教育的融合发展趋势。

#### 7.4 人工智能与新工科

人工智能对新工科教育的影响；人工智能在新工科教育中的应用；人工智能与新工科教育的融合发展趋势。

### 三、考试样题

#### 1、单项选择题

计算机的图像分类是将( B )进行逻辑分类处理的过程。

- A.基本物体
- B.原始光学信息
- C.彩色
- D.亮度

#### 2、多项选择题

银行可通过人工智能技术精准应对客户需求，批量为特定客户提供什么样的金融服务，从而有效提升客户对银行服务的体验。( AB )

- A.定制化
- B.个性化
- C.共性化
- D.标准化

### 3、判断题

从全球范围来看,目前在技术层面,人工智能技术主要以弱人工智能技术实现感知智能和初级认知智能为主,在逻辑推理、自主学习、复杂场景自适应等方面还存在诸多局限。( A )

- A.正确
- B.错误

# 《物联网基础知识及应用》考试大纲

## 一、考试目的和要求

通过本科目的考试，考查应试人员对物联网基础知识、关键技术、实际应用和前沿技术的掌握程度，以及知识综合运用和理论联系实际的能力。要求：

- (1) 了解物联网的定义、概念、标准及发展等。
- (2) 了解物联网前沿技术的概念、发展、特点和应用等。
- (3) 了解物联网管理服务的关键技术概念、原理和作用等。
- (4) 了解物联网安全的特征、现状及基础等。
- (5) 熟悉常见的物联网体系架构及其各层功能和关键技术等。
- (6) 熟悉典型物联网系统软件及平台的结构、应用等。
- (7) 熟悉物联网安全威胁及保护机制、物联网隐私威胁及保护方法等。
- (8) 掌握物联网的感知关键技术的分类、概念、基本原理、应用及传感网络发展和构成等。
- (9) 掌握物联网的网络传输关键技术的发展、特点、组网、技术原理和应用等。
- (10) 掌握物联网技术在智能制造、智能家居、智慧能源等行业的典型应用。

## 二、考试内容和范围

### 1. 物联网概述

#### 1.1 物联网起源与发展

物联网的概念起源；物联网的常见定义；美国、中国、欧盟和日本等主要国家或组织的物联网战略规划或行动方案；能够纳入物联网范围的“物”的条件等。

#### 1.2 物联网概念

物联网的特点；物联网与互联网的关系；物联网与传感网的关系；物联网与泛在网络的关系。

#### 1.3 物联网体系架构

物联网的参考体系架构；经典架构中每个层次相应的功能和关键技术。

#### 1.4 物联网标准

国内物联网标准的发展；国际物联网标准的发展。

#### 1.5 物联网发展趋势

从互联对象、网络通信模式、终端规模、边缘智能、AI应用等方面理解物联网的发展趋势。

### 2. 物联网感知识别技术

#### 2.1 传感器与传感网络

传感器的概念；常见的传感器及应用；主要传感技术分类；传感网络定义、发展；传感网络主要构成：传感器、微处理器、通信芯片和节点操作系统等；传感网络设计主要考虑因素。

#### 2.2 自动标识技术

条形码、射频识别、磁识别和 IC 集成电路等常见识别技术；一维、二维条形码的识读原理、编码和应用；IC 卡技术发展和特点；数字图像识别和 OCR（光学字符识别）技术；RFID（射频识别）的概念、特点、分类，RFID 系统组成及其工作原理；EPC（电子产品代码）概念、系统结构及工作原理。

### 2.3 位置感知技术

基于位置的服务概念；常用卫星定位系统；北斗、GPS 等系统构成和基本定位原理；蜂窝定位的基本原理；室内定位技术。

### 2.4 生物特征识别技术

生物特征识别的特点；指纹、手形、面部、虹膜等识别技术和应用场景。

### 2.5 其它感测技术

机器视觉的概念；SLAM（即时定位与地图构建）概念和应用场景；经典 SLAM 的步骤。

## 3. 物联网的网络传输技术

### 3.1 移动通信技术

移动通信技术的发展、特点；移动通信与物联网的关系。

### 3.2 短距离无线通信技术

无线网络的基本组成元素；无线接入的技术特点、分类和适用场景；WIFI、蓝牙、NFC（近场通信）、UWB（无线载波通信）、红外、星闪、EnOcean 等短距离无线通信技术；Zigbee 的发展和技术特点；Zigbee 协议架构和网络构成。

### 3.3 IPv6 技术

物联网地址困境；IPv6 特点及其应用于物联网的优势。

### 3.4 低功耗广域网技术

LPWAN(低功耗广域网络)概念、优势和代表技术；LoRa（远距离无线电）主要技术特点、工作方式和应用；SigFox 发展、特点和应用；NB-IoT（基于蜂窝的窄带物联网）发展、特点和应用。

## 4. 物联网管理服务技术

### 4.1 物联网中间件

物联网中间件的概念；物联网中间件分类及作用。

### 4.2 边缘计算

边缘计算概念；物联网中边缘计算的需求及融合应用。

### 4.3 物联网数据融合

物联网数据融合概念；物联网数据融合的作用；物联网数据融合基本方法。

## 5. 物联网安全与隐私保护

### 5.1 物联网安全概述

物联网安全的特征；物联网安全的现状。

### 5.2 物联网安全基础

经典加解密算法、摘要算法、消息认证码、数字签名和随机数生成算法等密码学基础。

### 5.3 物联网面临的安全威胁与管理

RFID、蓝牙、LoRa 等无线通信面临的安全威胁；物联网安全保护机制。



#### 5.4 物联网面临的隐私威胁与保护

物联网隐私的重要性；物联网面临的隐私威胁；物联网隐私保护方法。

### 6. 物联网平台及综合应用

#### 6.1 典型物联网系统软件及平台

鸿蒙系统基本架构及其物联网应用；OneNET、华为云 IoT、百度天工、微软 Azure IoT 等物联网平台结构及应用。

#### 6.2 物联网综合应用

智能家居、智能制造、智慧能源、智能交通、智慧农业、智能物流及智慧医疗等应用的基本概念、特点，以及系统架构和关键物联网技术。

### 7. 物联网前沿技术

#### 7.1 无源感知网络

无源感知技术的起源、发展；无源感知技术面临的问题。

#### 7.2 群智计算

群智感知的概念；典型群智计算场景中的技术。

#### 7.3 毫米波/可见光通信

毫米波和 Li-Fi 通信的发展及其技术优缺点。

#### 7.4 空间互联网

空间互联网的概念、发展及前景。

## 三、考试样题

### 1、单项选择题

我国的北斗导航系统的英文名称缩写是。(C)

- A.GPS
- B.GLONASS
- C.COMPASS
- D.Galileo

## 2、多项选择题

下列哪些属于短距离无线通信技术？（ABC）

- A.WiFi
- B.蓝牙
- C.NFC
- D.LoRa

## 3、判断题

RFID 是物联网中唯一的自动识别技术。（B）

- A.正确
- B.错误