

# 第九届“大唐杯”全国大学生移动通信5G技术 大赛省赛竞赛大纲

## 一、总纲

第九届“大唐杯”全国大学生移动通信5G技术大赛-省赛竞赛大纲（以下简称竞赛大纲），是依据《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养的若干意见》及《基础学科人才培养规划（2021—2035年）》文件有关精神，参照教育部关于完善中国特色现代职业教育、优化高等教育结构、加快推进高校科技创新体系建设、加快推进教育现代化区域创新试验相关要求拟定。

本届大赛旨在拓展公共基础课和专业课的实践性教学模式、提高大学生对复杂工程问题的分析解决能力及创新应用能力；竞赛大纲由中信科移动通信技术股份有限公司培训中心专家团队制定，并经大赛组委会专家组评审通过后权威发布。

## 二、概述

竞赛大纲是竞赛评价、复习备考的依据；竞赛大纲明确了大赛的竞赛形式、规定了竞赛范围；竞赛大纲紧跟当前信息通信行业标准的演进方向，并结合大学生能力培养的要求而制定。

## 三、省赛赛制规则

省赛面向本科/高（中）职学生，以省、自治区、直辖市为单位划分赛区按不同赛道进行比赛。赛题分为理论题和虚拟仿真实践题两部分，均采用电脑在线答题方式，重点考核学生对移动通信基础知识的熟练程度、对5G技术掌握的深度和新技术发展趋势的探索创新能力。

理论赛题须每人单独答题，仿真实践赛题以竞赛小组形式答题；参赛小组最终成绩为技术理论赛小组平均成绩和仿真实践成绩累加统

计。

### 3.1 5G技术及移动通信基础理论赛

答题时长及总分：60分钟，共200分，基于学唐OnLine平台答题；

单选题：共30题，3分/题；

多选题：共20题，4分/题；

判断题：共10题，3分/题。

### 3.2 仿真实践赛

答题时长及总分：60分钟，共300分，基于虚拟仿真平台答题。

## 四、省赛考核知识点

### 4.1 赛道一（本科A组）

#### 1) 5G无线技术知识点（分数占比35%）

掌握无线技术演进，掌握5G场景与技术需求，掌握5G无线网络架构，掌握5G无线技术及应用，包括大规模天线、超密集组网部署、全频谱接入、新型多址、新型多载波、先进调制编码、双工技术等。掌握5G NR帧结构特点，掌握频谱划分及各运营商使用情况，掌握5G时频资源基本概念及分类，掌握5G中不同物理信道及信号分类、作用与功能。

#### 2) 5G网络技术知识点（分数占比10%）

掌握5G网络组网架构，掌握5G接入网组网部署，熟悉5G核心网组网部署，熟悉SDN、NFV技术。掌握5G各网元及网元的主要功能，熟悉5G的协议栈与功能，熟悉5G协议栈接口，掌握5G不同场景的组网部署特点。

#### 3) 5G协议与信令知识点（分数占比20%）

掌握5G基本网元数据处理流程，理解5G通信系统协议栈接口基本

原理。掌握MM管理过程和SM管理过程，掌握5G接入网基本信令过程，掌握5G中系统消息分类，熟悉5G终端状态迁移过程，掌握5G中无线承载的概念及分类，熟悉5G测量与移动性管理过程，熟悉PDU处理过程。

#### 4) 5G工程实践知识点（分数占比15%）

掌握网络规划基本原理，掌握电信项目工程建设与实施技能，掌握5G系统开通与运维相关知识，掌握5G网络优化基本原理及实践方法。

#### 5) 5G+垂直行业应用知识点（分数占比20%）

掌握5G+车联网基本概念及应用，掌握5G车联网网络架构和主流部署方案，掌握车路协同信息通信技术标准与实现，掌握基于5G技术的智能网联汽车场景解决方案。

掌握基于5G的人工智能算法应用，研究5G+人工智能算法在垂直行业领域应用的创新方法。

### 4.2 赛道一（本科B组）

#### 1) 5G无线技术知识点（分数占比25%）

掌握无线技术演进，掌握5G场景与技术需求，掌握5G无线网络架构，掌握5G无线技术及应用，包括大规模天线、超密集组网部署、全频谱接入、新型多址、新型多载波、先进调制编码、双工技术等。掌握5G NR帧结构特点，掌握频谱划分及各运营商使用情况，掌握5G时频资源基本概念及分类，掌握5G中不同物理信道及信号分类、作用与功能。

#### 2) 5G网络技术知识点（分数占比10%）

掌握5G网络组网架构，掌握5G接入网组网部署，熟悉5G核心网组网部署，熟悉SDN、NFV技术。掌握5G各网元及网元的主要功能，熟悉5G的协议栈与功能，熟悉5G协议栈接口，掌握5G不同场景的组网部署

特点。

### 3) 5G协议与信令知识点（分数占比20%）

掌握5G基本网元数据处理流程，理解5G通信系统协议栈接口基本原理。掌握MM管理过程和SM管理过程，掌握5G接入网基本信令过程，掌握5G中系统消息分类，熟悉5G终端状态迁移过程，掌握5G中无线承载的概念及分类，熟悉5G测量与移动性管理过程，熟悉PDU处理过程。

### 4) 5G工程实践知识点（分数占比25%）

掌握网络规划基本原理，包含：机房设备及配套设备的规划原理、无线网络的容量、覆盖、性能等规划。

掌握电信项目工程建设与实施技能，包含：设备安装规范、工程施工/验收标准等。

掌握5G系统开通与运维相关知识，包含：数据规划基本原理、设备开通、调试流程、疑难故障分析思路和定位方法等。

掌握5G网络优化基本原理及实践方法，包含：网络指标异常分析、参数调优方案、重点场景保障方案、区域性优化实践方案。

### 5) 5G+垂直行业应用知识点（分数占比20%）

掌握5G+车联网基本概念及应用，掌握5G车联网网络架构和主流部署方案，掌握车路协同信息通信技术标准与实现，掌握基于5G技术的智能网联汽车场景解决方案。

## 4.3 赛道二（高职组）

### 1) 5G无线技术知识点（分数占比15%）

熟悉无线技术演进，熟悉5G场景与技术需求，熟悉5G无线网络架构，熟悉5G无线技术及应用，包括大规模天线、超密集组网部署、全频谱接入、新型多址、新型多载波、先进调制编码、双工技术等。掌

握5G NR帧结构特点，掌握频谱划分及各运营商使用情况，掌握5G时频资源基本概念及分类，掌握5G中不同物理信道及信号分类。

## 2) 5G网络技术知识点（分数占比15%）

掌握5G网络组网架构，掌握5G接入网组网部署，了解5G核心网组网部署，了解SDN、NFV技术。掌握5G各网元及网元的主要功能，熟悉5G的协议栈与功能，熟悉5G协议栈接口，掌握5G不同场景的组网部署特点。

## 3) 5G协议与信令知识点（分数占比10%）

掌握5G基本网元数据处理流程，理解5G通信系统协议栈接口基本原理。掌握5G接入网基本信令过程，掌握5G中系统消息分类，熟悉5G终端状态迁移过程，了解5G中无线承载的概念及分类，熟悉5G测量与移动性管理过程。

## 4) 5G工程实践知识点（分数占比40%）

掌握网络规划基本原理，包含：机房设备及配套设备的规划方法、无线网络覆盖规划。

掌握电信项目工程建设与实施技能，包含：设备安装施工规范、工程施工流程等。

掌握5G系统开通与运维相关知识，包含：基本参数配置、设备开通、调试流程、常见故障分析思路和定位方法等。

掌握5G网络优化基本原理及实践方法，包含：网络指标异常分析、参数调优结果验证、重点场景保障实施方法、单站验证及片区优化方法。

## 5) 5G+垂直行业应用知识点（分数占比20%）

掌握5G+车联网基本概念及应用，掌握5G车联网网络架构和主流

部署方案，了解车路协同信息通信技术标准与实现，了解基于5G技术的智能网联汽车场景解决方案。

## 五、学习参考资料

《5G系统技术原理与实现》

《基于5G的基站建设与维护》（第2版）

《5G无线系统设计与国际标准》

学唐平台学习资料（含5G+人工智能）

虚拟仿真平台

## 六、其他

各省竞赛形式及时间根据疫情影响及各省政策灵活安排，请关注大唐杯官网通知（<http://dtcup.dtxiaotangren.com>）。

“大唐杯”全国大学生移动通信5G技术大赛组委会

大赛组委会

2022年1月6日

