

# 第十三届大学生新一代信息通信科技大赛 工程实践赛道竞赛大纲

## 一、总纲

第十三届大学生新一代信息通信科技大赛（原“大唐杯”全国大学生新一代信息通信技术大赛）-工程实践赛道竞赛大纲（以下简称大纲），是参照《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）》文件精神，依据教育部关于深入贯彻落实党的二十届系列全会精神，大力推进新型工业化，推动信息通信产业高质量发展，推进职普融通、产教融合、科教融汇，创新新一代信息通信技术技能人才培养机制，构建信息通信产业人才发展新格局相关要求拟定。

大赛作为信息通信领域产教融合的突破口，围绕信息通信领域真标准创新、真设备实践、真问题解决、真场景应用、真行业赋能设置竞赛内容。以提升学生的专业理论、工程思维和行业应用创新能力为目标，培养符合信息通信产业岗位要求、工程师任职资格能力要求及高校人才培养要求的高素质人才。推进高校“双一流”、“双高”及“双优”建设，促进电子信息类专业群教学改革创新，提升高校在5G-A、6G、人工智能及相关新兴数字技术领域的研究和成果转化水平，助力新一代信息技术高质量发展。竞赛大纲由大赛秘书处组织专家制定，并经大赛组委会专家组评审通过后权威发布。

## 二、概述

大纲是竞赛评价、复习备赛的依据；大纲明确了竞赛形式、规定了竞赛范围；大纲紧跟当前信息通信行业岗位要求的演进方向，并结合大学生能力培养的要求而制定。

### 三、省赛赛制

省赛面向中职组、高职组、本科A组、本科B组及研究生组，以省、自治区、直辖市为单位划分赛区按不同赛道进行比赛。采取理论赛和仿真实践电子试卷机考形式，重点考核学生对信息通信工程项目流程、对5G-A关键技术、6G标准演进及未来应用场景、通感算智一体化技术掌握的深度、对移动信息网络设备和智能体产品开发设计流程的理解和实践能力、对星地一体网络工程实践能力、对低功耗、确定性网络、新型物联、大容量通信等新兴技术的创新能力。

理论赛每人单独答题，仿真实践以竞赛小组形式答题；竞赛小组最终成绩为理论赛小组平均成绩和仿真实践成绩累加统计。

#### 1、 信息通信工程实践赛道-理论赛

竞赛时长及总分：30分钟，共150分，基于学唐OnLine平台比赛；

单选题：共30题，2分/题；

多选题：共20题，4分/题；

判断题：共10题，1分/题。

各组别均依据知识点配套建设多套题库，同时题目难度梯度上保持一致；正式比赛时依据预设的知识点占比与难度分布比例随机抽取试题进行组卷。

#### 2、 信息通信工程实践赛道-仿真实践赛

竞赛时长及总分：30分钟，共200分，基于“小唐人”虚拟仿真平台比赛。不同组别的仿真实践模块依据核心考核点进行匹配，均预设随机量或随机参数，且同组别内预设的竞赛内容难易度保持一致；参赛队伍依据预设参数或流程完成仿真实践，系统根据选手对实践模块配置的最终数据和调试过程数据综合评判。

## 四、省赛考核知识点

### 1、 研究生组

考核方向	内容分类	知识点	要求	比重
新一代信息通信关键技术能力	一、新一代信息通信基本原理	1、5G 标准演进及趋势	精通	45%
		2、5G 系统架构及原理	精通	
		3、5G 协议栈的分层设计原理	精通	
		4、5G 时频域概念及物理资源	精通	
		5、5G 物理信道与信号	精通	
		6、5G 物理层过程	精通	
		7、5G 接入网信令流程	精通	
		8、5G 系统典型业务流程	熟悉	
	二、新一代信息通信系统关键功能	1、超大规模天线技术原理及应用	掌握	
		2、载波聚合技术原理及应用	掌握	
		3、无线节能技术原理	掌握	
		4、NR-V2X 技术原理及应用	熟悉	
		5、5G-A/6G 星地融合技术及应用	熟悉	
		6、5G-A/6G 通感一体技术及应用	熟悉	
		7、5G-A/6G 通算一体技术及应用	熟悉	
	三、新一代信息通信网络技术	1、5G 核心网基于服务化架构原理	掌握	
		2、5G 网络切片技术原理及应用	掌握	
		3、5G 用户面控制面分离技术原理及优势	掌握	
		4、5G 多接入边缘计算技术原理及优势	掌握	
		5、SDN/NFV 技术原理及及在 5G 中的应用	掌握	
		6、云化技术原理及在 5G 中的应用	掌握	
	四、新一代信息通信技术演进	1、5G-A 关键技术原理及优势	掌握	
		2、6G 愿景及网络能力需求	掌握	
		3、6G 空口关键技术原理	掌握	
		4、6G 网络关键技术原理	掌握	
信息通信工程思维能力	一、产品开发设计全生命周期流程	1、市场调研及产品开发计划制定	熟悉	30%
		2、产品开发及测试验证流程及管理	熟悉	
		3、产品安装部署流程及管理	熟悉	
		4、产品运维及优化	熟悉	
	二、工程项目管理	1、项目管理及项目需求调研与可行性分析	掌握	
		2、传统产品开发项目管理及集成产品开发	掌握	
		3、IPMT 决策机制中的市场分析与关键决策因素	掌握	
		4、产品设计开发流程与非技术制约因素的关系	熟悉	
		5、PDT 产品开发流程	熟悉	
	三、经济决策分析	1、财务成本管理及作业变动成本法运用	掌握	
		2、产品作业变动成本分析及作业变动成本法运用	掌握	
		3、产品作业变动成本及固定成本的优化策略	掌握	
		4、产品全周期全流程的经济决策原理及运用	熟悉	
		5、经济决策方法论的运用	熟悉	

	四、产品设计及规划部署	1、5G 通信产品开发设计流程	精通	
		2、移动通信产品系统架构及组网设计	精通	
		3、移动通信产品工程实施流程及规范	熟悉	
		4、移动通信网络规划与项目管理	熟悉	
		5、移动通信网络工程建设与实施技能	熟悉	
		6、通感算智一体化网络部署特点及工程实施流程	熟悉	
	五、网络运维及优化	1、移动通信网络日常运维流程及管理规范	了解	
		2、移动通信网络运维工具及软件的使用	了解	
		3、移动通信网络故障分类分级及管理	了解	
		4、移动通信网络设备运维监控及故障分析流程	了解	
		5、移动通信网络工程优化流程及规范	熟悉	
		6、移动通信网络日常优化流程及规范	熟悉	
		7、移动通信网络算法及专题优化	精通	
新一代信息技术创新能力	一、通感一体化技术应用	1、通感一体技术背景及必然性	掌握	25%
		2、通感一体化技术优势及应用	掌握	
		3、通感一体在低空经济中的创新应用探索	熟悉	
	二、星地融合	1、星地融合技术背景	掌握	
		2、星地融合技术优势及应用	掌握	
		3、星地融合创新应用探索	熟悉	
	三、C-V2X 技术	1、车路协同通信需求及痛点	掌握	
		2、C-V2X 赋能车路协同典型应用	掌握	
		3、NR-V2X 赋能车路协同创新应用探索	熟悉	
		4、单车智能关键技术与应用	熟悉	
	四、通算一体	1、通算一体技术背景及必然性	掌握	
		2、通算一体技术优势及应用	掌握	
		3、通算一体创新应用探索	熟悉	

## 2、 本科A组

考核方向	内容分类	知识点	要求	比重
新一代信息通信关键技术能力	一、新一代信息通信基本原理	1、5G 标准演进及趋势	精通	40%
		2、5G 系统架构及原理	精通	
		3、5G 协议栈的分层设计原理	精通	
		4、5G 时频域概念及物理资源	精通	
		5、5G 物理信道与信号	精通	
		6、5G 物理层过程	精通	
		7、5G 接入网信令流程	精通	
		8、5G 系统典型业务流程	熟悉	
	二、新一代信息通信系统关键功能	1、超大规模天线技术原理及应用	掌握	
		2、载波聚合技术原理及应用	掌握	
		3、无线节能技术原理	掌握	
		4、NR-V2X 技术原理及应用	熟悉	
		5、5G-NTN/6G 星地融合技术及应用	熟悉	

	三、新一代信息通信网络技术	1、5G 核心网基于服务化架构原理	掌握	
		2、5G 网络切片技术原理及应用	掌握	
		3、网络用户面\控制面\数据面\赋能面\编排管理面分离技术原理及优势	掌握	
		4、5G 多接入边缘计算技术原理及优势	掌握	
		5、SDN/NFV 技术原理及及在 5G 中的应用	掌握	
		6、云化技术原理及在 5G 中的应用	掌握	
	四、新一代信息通信技术演进	1、5G-A 关键技术原理及优势	掌握	
		2、6G 愿景及网络能力需求	掌握	
		3、6G 空口关键技术原理	熟悉	
		4、6G 网络关键技术原理	熟悉	
信息通信工程思维能力	一、产品开发设计全生命周期流程	1、市场调研及产品开发计划制定	熟悉	40%
		2、产品开发及测试验证流程及管理	熟悉	
		3、产品安装部署流程及管理	熟悉	
		4、产品运维及优化	熟悉	
	二、工程项目管理	1、项目管理及项目需求调研与可行性分析	熟悉	
		2、传统产品开发项目管理及集成产品开发	熟悉	
		3、IPMT 决策机制中的市场分析与关键决策因素	熟悉	
		4、产品设计开发流程与非技术制约因素之间的关系	熟悉	
		5、PDT 产品开发流程	熟悉	
	三、经济决策分析	1、财务成本管理及作业变动成本法运用	掌握	
		2、产品作业变动成本分析及作业变动成本法运用	掌握	
		3、产品作业变动成本及固定成本的优化策略	掌握	
		4、产品全周期全流程的经济决策原理及运用	掌握	
		5、经济决策方法论的运用	掌握	
	四、产品设计与规划部署	1、5G 通信产品开发设计流程	熟悉	
		2、移动通信产品系统架构及组网设计	熟悉	
		3、移动通信产品工程实施流程及规范	掌握	
		4、移动通信网络规划与项目管理	熟悉	
		5、移动通信网络工程建设与实施技能	熟悉	
		6、通感融合/通算融合网络部署的特点及工程实施流程	掌握	
	五、网络运维及优化	1、移动通信网络日常运维流程及管理规范	了解	
		2、移动通信网络运维工具及软件的使用	了解	
		3、移动通信网络故障分类分级及管理	了解	
		4、移动通信网络设备运维监控及故障分析流程	了解	
		5、移动通信网络工程优化流程及规范	掌握	
		6、移动通信网络日常优化流程及规范	掌握	
		7、移动通信网络算法及专题优化	精通	
新一代信息技术创新应用能力	一、通感一体化技术应用	1、通感一体技术背景及必然性	掌握	20%
		2、通感一体化技术优势及应用	掌握	
		3、通感一体在低空经济中的创新应用探索	熟悉	
	二、星地融合	1、星地融合技术背景	掌握	
		2、星地融合技术优势及应用	掌握	
		3、星地融合创新应用探索	熟悉	
	三、C-V2X 技术应用	1、车路协同通信需求及痛点	掌握	
		2、单车智能技术创新应用	熟悉	

		3、C-V2X 赋能车路协同创新应用探索	熟悉	
	四、通算一体化技术应用	1、通算一体技术背景及必然性	掌握	
		2、通算一体技术优势及应用	掌握	
		3、通算一体创新应用探索	熟悉	

### 3、 本科B组

考核方向	内容分类	知识点	要求	比重
新一代信息通信关键技术能力	一、新一代信息通信基本原理	1、5G 标准演进及趋势	精通	35%
		2、5G 系统架构及原理	精通	
		3、5G 协议栈的分层设计原理与功能	精通	
		4、5G 时频域概念及物理资源	掌握	
		5、5G 物理信道与信号	掌握	
		6、5G 物理层过程	熟悉	
		7、5G 接入网信令流程	熟悉	
		8、5G 系统典型业务流程	熟悉	
	二、新一代信息通信系统关键功能	1、超大规模天线技术原理及应用	熟悉	
		2、载波聚合技术原理及应用	熟悉	
		3、无线节能技术原理	熟悉	
		4、NR-V2X 技术原理及应用	熟悉	
		5、5G-A/6G 星地融合技术及应用	了解	
		6、5G-A/6G 通感一体技术及应用	了解	
		7、5G-A/6G 通算一体技术及应用	了解	
	三、新一代信息通信网络技术	1、5G 核心网基于服务化架构原理	掌握	
		2、5G 网络切片技术原理及应用	掌握	
		3、5G 用户面控制面分离技术原理及优势	掌握	
		4、5G 多接入边缘计算技术原理及优势	掌握	
		5、SDN/NFV 技术原理及在 5G 中的应用	掌握	
		6、云化技术原理及在 5G 中的应用	掌握	
	四、新一代信息通信技术演进	1、5G-A 关键技术	熟悉	
		2、6G 愿景及网络能力需求	熟悉	
信息通信工程思维能力	一、产品开发设计全生命周期流程	1、市场调研及产品开发计划制定	熟悉	45%
		2、产品开发及测试验证流程及管理	熟悉	
		3、产品安装部署流程及管理	熟悉	
		4、产品运维及优化	熟悉	
	二、工程项目管理模式	1、项目管理及项目需求调研与可行性分析	掌握	
		2、传统产品开发项目管理及集成产品开发（IPD）	掌握	
		3、IPMT 决策机制中的市场分析与关键决策因素	掌握	
		4、产品设计开发流程与非技术制约因素之间关系	掌握	
		5、PDT 产品开发流程	掌握	
	三、经济决策分析	1、财务成本管理及作业变动成本法运用	熟悉	
		2、产品作业变动成本分析及作业变动成本法运用	熟悉	
		3、产品作业变动成本及固定成本的优化策略	熟悉	
		4、产品全周期全流程的经济决策原理及运用	熟悉	
		5、经济决策方法论的运用	熟悉	
	四、网络规划部署	1、5G 通信产品开发设计基本过程	熟悉	
		2、移动通信产品系统架构及组网设计	熟悉	

		3、移动通信产品工程实施的基本过程	熟悉	
		4、通信网络规划与项目管理	熟悉	
		5、电信项目工程建设与实施技能	熟悉	
		6、通感融合/通算融合网络部署的特点及工程实施流程	掌握	
	五、网络运维及优化	1、移动通信网络日常运维流程及管理规范	掌握	
		2、移动通信网络运维工具及软件的使用技能	掌握	
		3、移动通信网络故障分类分级及管理	掌握	
		4、移动通信网络设备运维监控及故障分析流程	精通	
		5、移动通信网络工程优化流程及规范	精通	
		6、移动通信网络日常优化流程及规范	精通	
		7、移动通信网络算法及专题优化	掌握	
新一代信息 技术创新应用 能力	一、通感一体化技术应用	1、通感一体技术背景及必然性	掌握	20%
		2、通感一体化技术优势及应用	掌握	
	二、星地融合	1、星地融合技术背景	掌握	
		2、星地融合技术优势及应用	掌握	
	三、C-V2X 技术应用	1、车路协同通信需求及痛点	掌握	
		2、C-V2X 赋能车路协同典型应用	掌握	
	四、通算一体化技术应用	1、通算一体技术背景及必然性	掌握	
		2、通算一体技术优势及应用	掌握	

#### 4、 高职组

考核方向	内容分类	知识点	要求	比重
新一代信息通 信关键技术能 力	一、新一代 信息通信基 本原理	1、5G 标准演进及趋势	熟悉	40%
		2、5G 系统架构及原理	熟悉	
		3、5G 协议栈分层架构	掌握	
		4、5G 时频域概念及物理资源基础	熟悉	
		5、5G 物理信道与信号基础	熟悉	
		6、5G 接入网信令流程	掌握	
		7、移动通信数据传输基础	掌握	
	二、新一代 信息通信系 统关键功能	1、超大规模天线技术原理及应用	熟悉	
		2、载波聚合技术原理及优势	熟悉	
		3、无线节能技术基础	熟悉	
		4、NR-V2X 技术原理及优势	熟悉	
		5、5G-A/6G 星地融合技术基础	了解	
		6、5G-A/6G 通感一体技术基础	了解	
		7、5G-A/6G 通算一体技术基础	了解	
	三、新一代 信息通信网 络技术	1、5G 核心网基于服务化架构基础	熟悉	
		2、5G 网络切片技术优势及应用	了解	
		3、5G 用户面控制面分离技术基础	了解	
		4、5G 多接入边缘计算技术优势及应用	了解	
		5、SDN/NFV 技术原理及及在 5G 中的应用	了解	

		6、云化技术原理及在 5G 中的应用	了解	
信息通信工程 思维能力	一、网络规划部署	1、移动通信产品及功能架构	掌握	45%
		2、移动通信网络工程实施的基本过程	掌握	
		3、移动通信网络基站勘察及规划	掌握	
		4、移动通信网络建设规范与施工	掌握	
		5、移动通信网基站开通调试及故障处理	掌握	
	二、网络运维及优化	1、移动通信网络日常运维流程及管理	精通	
		2、移动通信网络运维工具及软件的使用	精通	
		3、移动通信网络故障分类分级	精通	
		4、移动通信网络设备运维监控及故障分析流程	精通	
		6、移动通信网络工程优化流程及规范	精通	
		7、移动通信网络日常优化流程及规范	精通	
新一代信息技术 创新应用能力	一、通感一体化技术应用	1、通感一体技术特点及优势	掌握	15%
		2、通感一体化技术应用场景	掌握	
	二、星地融合	1、星地融合技术背景	掌握	
		2、星地融合技术应用场景	掌握	
	三、C-V2X 技术应用	1、C-V2X 技术特点	掌握	
		2、C-V2X 技术应用场景	掌握	
	四、通算一体化技术应用	1、通算融合的技术技术特点及优势	掌握	
		2、通算一体应用场景	掌握	

## 5、 中职组

考核方向	内容分类	知识点	要求	比重
新一代信息 通信关键技 术能力	一、新一代信息通信基本原理	1、5G 标准演进及趋势	熟悉	45%
		2、5G 系统架构及演进	熟悉	
		3、5G 协议栈分层设计架构	掌握	
		4、5G 时频域概念及物理资源基础	熟悉	
		5、5G 物理信道与信号基础	熟悉	
		6、5G 接入网协议与信令	掌握	
		7、移动通信数据传输基础	掌握	
	二、新一代信息通信系统关键功能	1、超大规模天线技术特点及优势	熟悉	
		2、载波聚合技术特点及优势	熟悉	
		3、无线节能技术基础	熟悉	
		4、NR-V2X 技术特点及优势	熟悉	
	三、新一代信息通信网络技术	1、5G 核心网基于服务化架构	掌握	
		2、5G 网络切片技术特点及优势	掌握	
		3、5G 用户面控制面分离技术	掌握	
		4、5G 多接入边缘计算技术特点及优势	掌握	
		5、SDN/NFV 技术原理及及在 5G 中的应用	掌握	
		6、云化技术原理及在 5G 中的应用	掌握	
信息通信工程 思维能力	一、网络规划部署	1、移动通信产品及功能架构	精通	45%
		2、移动通信网络工程实施的基本过程	精通	
		3、移动通信网络基站勘察及规划	精通	



		4、移动通信网络建设规范与施工	精通	
		5、移动通信网基站开通调试及故障处理	精通	
	二、网络运维及优化	1、移动通信网络日常运维流程及管理规范	精通	
		2、移动通信网络运维工具及软件的使用	精通	
		3、移动通信网络故障分类分级	精通	
		4、移动通信网络设备运维监控及故障分析流程	精通	
		5、移动通信网络工程优化流程	掌握	
		6、移动通信网络日常优化流程	熟悉	
新一代信息技术创新应用能力	一、通感一体化技术应用	1、通感一体技术特点及优势	了解	10%
		2、通感一体化技术应用场景	了解	
	二、星地融合	1、星地融合技术背景	了解	
		2、星地融合技术应用场景	了解	
	三、C-V2X 技术应用	1、C-V2X 技术特点	了解	
		2、C-V2X 技术应用场景	了解	
	四、通算一体化技术应用	1、通算融合的技术技术特点及优势	了解	
		2、通算一体应用场景	了解	

## 五、学习参考资料

《5G系统技术原理与实现》

《5G网线网络优化技术原理与工程实践》

《基于5G的基站建设与维护》（第2版）

《工科专业经济决策的原理及运用》

《设计开发流程与工程项目管理的原理及运用》

《产教融合与教学创新典型案例及精选赛题解析》

《低空物联网技术原理与应用》

《智能网联汽车原理与实战》

《机器学习与智能网络优化》

《人工智能概论 从基础到大模型》

学唐平台学习资料、“小唐人”虚拟仿真平台

## 六、其他

1、“信科赛”官网地址：<https://dtcup.dtxiaotangren.com/>

学唐平台地址：<https://dtmobile.yunxuetang.cn/>

2、本赛道由中信科移动通信技术股份有限公司提供技术支持。

3、大赛所有官方学习资料均通过“信科赛”官网、学唐平台直接提供，大赛组委会与各级组织单位未授权任何第三方机构或个人开展培训、提供付费资料或进行相关活动。请参赛者通过官方渠道获取信息，谨防诈骗。

大学生新一代信息通信科技大赛组委会专家委员会

得时（天津）智能科技有限公司（代章）

2025年12月29日