

《可信数据空间与数据要素工程实践：从端侧密态处理到合规资产化运营》高级研修班简章

一、时间和方式

时间：2026年4月11日至4月12日（共2天）

方式：线上直播（腾讯会议）

二、研修对象

面向致力于数据要素化、可信流通与隐私计算技术落地的各领域专业人士，包括但不限于：数据架构师、数据治理工程师、隐私计算工程师、数据产品经理、数据合规官、技术总监、CTO，以及来自政务、金融、医疗、能源等行业的数据技术负责人与研究人员。课程同样适合高校教师、科研人员及希望构建数据资产化能力的技术管理者。

三、研修大纲

模块一：宏观战略技术落地——NDI 技术架构与高质量数据供给工程

模块二：核心架构攻坚——接入连接器工程实现与端侧隐私计算融合

模块三：数据工程核心——AI-Ready 数据集全生命周期技术治理

模块四：资产运营技术支撑——合规技术体系与细粒度访问控制

模块五：场景技术实战——智慧城市/医疗健康数据要素化落地

四、研修详细内容

▶ 模块一：宏观战略技术落地——NDI 技术架构与高质量数据供给工程

1. NDI 技术架构演进

- 全域/区域/行业功能节点与业务节点的微服务解耦方案；gRPC/HTTP/2 通信协议优化；DHT 分布式目录标识、区块链身份存证、RESTful 标准化接口的“三统一”技术实现；BBRv2 拥塞控制与数据分片传输保障节点间通信可靠性。

2. 数据要素价值释放技术支撑

- 分布式存储横向扩展与数据复用缓存驱动规模报酬递增；图计算引擎实现多源数据关联与实时融合价值创造。

3. TDS 技术范式

- “四位一体”技术框架：零知识证明信任层、智能合约价值层、OPA 策略引擎治理层、全链路溯源合规层。

4. 高质量数据集供给工程

- “地方—央企—标注基地”分布式标注平台的权限管控与 Git 版本同步；PB 级数据分布式存储优化、指纹哈希去重与冷温分层策略；垂直大模型数据格式标准化与预处理。

▶ 模块二：核心架构攻坚——接入连接器工程实现与端侧隐私计算融合

1. 接入连接器架构

- 高可靠身份校验与多协议适配核心能力，保障跨节点数据接入安全稳定。

2. 端侧隐私计算融合技术

- MPC 工程优化：Shamir 秘密分享批处理、IKNP 批量 OT 扩展、半门混淆电路复用。
- FL 核心攻坚：FedProx/FedAvgM 适配 Non-IID 数据、ECDH-PSI 千万级匿踪对齐、联邦框架增量同步优化。

3. 密态计算环境构建

端侧-边缘-云三级节点协同组网；TLS 1.3 传输、AES-256-GCM 存储与计算态加密全链路保障；GPU/TPU 硬件加速与负载均衡调度优化。

▶ 模块三：数据工程核心——AI-Ready 数据集全生命周期技术治理

1. 数据质量技术度量

- 五大维度自动化评估模型：准确/一致/完整/规范/时效，结合孤立森林/LOF 异常检测。

2. 生成式 AI 语料合规过滤

- BERT 敏感分类微调与 AC 自动机关键词匹配；Flink 驱动的语料全流程过滤流水线；混淆矩阵指标监控与模型迭代。

3. 多模态数据合规判断

- YOLO 图像敏感检测与模糊处理；ASR 音频转文本过滤与声纹脱敏；视频关键帧+图像+音频协同校验；MMEngine 统一封装与元数据规范。

4. 全生命周期治理

- 多源爬虫反爬适配与增量哈希采集；差分隐私脱敏、格式转换流水线；AI 预标注+人工校验的人机协同与质量算法；DVC 版本控制与增量更新。

▶ 模块四：资产运营技术支撑——合规技术体系与细粒度访问控制

1. 全生命周期合规技术

- 爬虫 robots 校验、IP 管控与日志存证；协议数据数字签名验证；个人信息“单独同意”存证与隐私偏好设置；Flink 实时统计敏感信息量级与跨境加密传输管控。

2. 数字合约与细粒度控制

- XML/JSON 4W2H 策略 schema 定义与解析；“阅后即焚”权限回收；智能合约履约上链。

3. 资产核算与评估技术

- 元数据管理支撑核算三要素；成本法参数量化与调整系数模型；收益法 Ft 预测与折现率计算；市场法特征提取与相似度匹配算法。

▶ 模块五：场景技术实战——智慧城市/医疗健康数据要素化落地

1. 智慧城市场景

- 交通/能源/环保数据实时接入标准化；Flink 实时计算与异常检测协同通知与流程跟踪；小型 TDS 仿真环境流程。

2. 医疗健康场景

- PSI 病历对齐+MPC 联合分析实现检查互认；联邦学习多中心癌症早筛建模；TEE 临床数据密态研发与联邦统计。

五、研修收益

1. 系统构建“懂技术、通合规、能落地”的数据要素核心能力

从 NDI 技术架构、端侧密态处理到合规资产化运营，打通数据流通全链路技术闭环，建立对数据要素化工程的系统性认知，成为既懂技术实现、又懂合规运营的复合型专家，大幅提升职业不可替代性。

2. 掌握 5 大高价值工程落地能力，直接赋能企业数据业务

可信数据空间构建能力：掌握 NDI 架构、TDS 技术范式与节点互联互通工程实现

隐私计算工程落地能力：精通 MPC、联邦学习、TEE 等核心技术的生产级优化

AI-Ready 数据治理能力：构建高质量数据集全生命周期治理体系，支撑大模型训练

合规资产化运营能力：建立细粒度访问控制、数字合约与资产核算技术体系

行业场景实战能力：深度解析智慧城市、医疗健康等真实落地案例

3. 深度参与前沿技术实战，收获可复用的工程模板与代码资产

MPC、联邦学习等隐私计算核心模块的工程优化代码解析

AI-Ready 数据集治理的 Flink 实时过滤流水线实战

数字合约策略引擎的 XML/JSON Schema 定义与解析实现

智慧城市/医疗健康场景的 TDS 仿真环境全流程演练

4. 获取权威认证，助力职业发展与项目竞争力

通过考核可获得由中国软件行业协会及工信系统颁发的高级职业技术证书，提升个人专业资质，为晋升、评职、项目投标提供有力支持。

5. 加入技术社群，获得持续学习与资源连接

进入专属学习交流群，与行业专家、技术同行深度互动，获取最新工具、源码、案例与学习资料，构建可持续成长的技术生态网络。

六、专家介绍

刘老师

大数据与数据要素领域资深专家 | 可信数据空间 & 数据中台技术架构负责人曾任职 360、京东等头部互联网企业负责人，长期深耕大数据与数据要素领域，当前全面负责可信数据空间及数据中台的技术架构设计、落地与迭代。主导核心大数据体系的搭建与迭代，支撑业务实现数据驱动的精细化运营与增长决策；作为可信数据空间及数据中台的技术架构负责人，其构建的架构方案实现了数据安全合规与高效流通的协同，支撑多场景下的数据资产化运营、跨域数据可信共享；在数据要素流通、数据资产治理及可信数据基础设施搭建方向，拥有体系化的方法论与丰富一线实战经验，深度推动企业级数据能力从基础支撑到价值释放的全链路落地。

七、研修费用及证书

项目	说明
测评	本次培训结束后，将进行专业测评考试，经考核合格，可申请以下证书： 证书可在官方网站查询，同时可作为任职、定级、评职、招投标重要参考依据。
证书类型	A类：由中国软件行业协会颁发《可信数据空间架构师》、《数据要素工程师》高级职业技术水平证书（二选一） B类：可在获得A类证书的基础上再申报一本由工信系统颁发《数据安全工程师》、《数字经济管理师》高级职业技术证书（二选一）
费用标准	A类：3980元/人（含报名费、培训费、专家费、考核建档及申报证书费） B类：5380元/人（含A+B两本证书费用）
缴费方式	附件二：报名回执表

八、报名咨询方式

联系人：郭老师	电话：010-85913702
手机：17610465556（同微信）	报名邮箱：csia_org@yeah.net
报名材料及流程：	1. 填写完整报名回执表（附件（二）） 2. 2寸电子版证件照（蓝底白底均可）

- | | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">3. 汇款凭证（如选择电汇）4. 报名成功后加入专属学习交流群 |
|--|--|

内训定制、监督电话： 010-85913702