

2024 教育部-蚂蚁智信（杭州）信息技术有限公司 产学研合作协同育人项目申报指南

(2024 年 8 月批次)

蚂蚁智信(杭州)信息技术有限公司于 2017 年 02 月 28 日成立，是蚂蚁集团全资控股公司。蚂蚁集团起步于 2004 年诞生的支付宝，经过 20 年发展，已成为世界领先的互联网开放平台。我们通过科技创新，助力合作伙伴，为消费者和小微企业，提供普惠便捷的数字生活及数字金融服务；持续开放产品与技术，助力企业的数字化升级与协作；在全球广泛合作，服务当地实体商家和消费者。作为全球科技的领先公司，不断创新并与行业开放共享，让科技服务更普惠、更便捷、更有温度。

一、项目介绍

在教育部高教司指导下，围绕国家重大战略需求、产业转型升级、创新型人才培养，蚂蚁集团通过教育部产学研合作协同育人项目平台支持高校与企业的协同合作，助力高校教育质量提升，共同培养专业紧缺人才，服务制造强国、质量强国、网络强国、数字中国建设。

蚂蚁集团在 8 月批次，设立“师资培训”、“教学内容和课程体系改革”共 2 个类型 15 个项目。

8 月批次 (15 项 申报截止日：2024 年 10 月 31 日)				
项目类型	项目名称	项目指南	支持数量	项目周期
师资培训	“数据要素流通技术” 师资培训项目	P3-4	5	1 年
教学内容和 课程体系改革	“隐私计算开发与实践课程建设” 系列示范课程建设项目	P4-5	4	2 年
	“隐私计算开发与实践课程建设” 系列实践课程建设项目	P6-7	2	2 年

	“TuGraph 课程技术应用与实践” 系列示范课程建设项目	P8-9	4	1 年
--	-----------------------------------	----------------------	---	-----

二、重要注意事项：

- **申报截止：**8 月批次项目申报截止日为 **2024 年 10 月 31 日**。
- **申报方式：**教师须[蚂蚁集团产学研合作协同育人项目专区](#)中查看蚂蚁集团项目（师资培训、教学内容和课程体系改革项目），可在该网站申请提交项目。
- **项目咨询：**孙思嘉，13456328602, sijiasun.ssj@antgroup.com
- **授权使用：**项目合作教师所在高校须授权蚂蚁集团向国内外高校免费共享其建设的产学研合作课程。

“数据要素流通技术”师资培训项目

1. 项目介绍

数据要素市场化改革加速推进，如何加速数据流通，促进数字经济发展，事关国家发展大局。隐私计算技术是数据交易行业的核心技术，蚂蚁集团开源的“隐语 SecretFlow”，是业内技术领先，且在金融、政务、医疗等领域的要素流通场景积累了丰富的实践经验的隐私计算框架。

蚂蚁集团隐语团队与高校合作，拟采用“企业参访+集中培训”的方式针对数据要素流通技术相关的高校教师提供专门培训，申报院校老师提供现有教学经验，蚂蚁提供技术分享和实践平台，面向本校与区域或全国高校教师开放。鼓励高校牵头围绕数据要素流通技术组织专题技术研讨会或教学研讨会。

2. 申报条件

- 面向全日制本科院校，网络空间安全、信息安全、人工智能、密码学等与数据要素流通技术紧密相关的专业老师或者高校工程实验中心等相关单位老师申报；
- 申报院校需要有电脑机房/场地等相关硬件条件，可承办师资培训的院校优先考虑

3. 建设要求

- 申请人须在 1 年内至少组织 1 场师资培训班，每期培训班至少覆盖 5 所高校、教师人数不少于 30 人参加老师须为参加学院教学工作的专业教师，教师所在院系和专业背景不限；
- 申请人须协同蚂蚁集团隐语团队完成培训组织等相关工作；
- 培训后，给参训教师提供教学大纲、课件 PPT、实践平台，供参训教师后续在本校开设数据要素流通技术相关课程；

成果要求：

- 将项目成果对外公开，推广至其他高校。

4. 项目周期:

一年

5. 资源支持:

- 在线教学和实训平台
- 提供技术专家和课程内容支持;
- 提供 ECS 资源支持实践开展;
- 拟资助入选的师资培训项目每项 2 万元人民币经费支持。

6. 支持数量: 5 项

“隐私计算开发与实践课程建设” 系列示范课程建设项目

1. 项目介绍

数据要素市场化改革加速推进，如何加速数据流通，促进数字经济发展，事关国家发展大局。隐私计算技术是数据交易行业的核心技术，蚂蚁集团开源的“隐语 SecretFlow”，是业内技术领先，且在金融、政务、医疗等领域的数据要素流通场景积累了丰富实践经验的隐私计算框架。为推动数据要素流通技术人才培养，促进产学研融合，隐语期望携手高校共同开展信息安全、人工智能、数据科学等领域的教学内容和课程体系改革项目。借助隐语的技术优势和产业实践，结合高校扎实的教学基础和丰富经验，梳理相关专业的课程内容和教学体系，携手推进“理论+实践”的复合型数据要素流通人才培养新模式。

2. 申报条件

- 向全日制本科院校，网络空间安全、信息安全、人工智能、密码学等与数据要素流通技术紧密相关的专业老师申报;
- 申报课程应以现有课程为基础，平均每年开课不少于 1 次，学时不少于 20 学时，同等条件下优先考虑受益面大的课程申报;
- 申报老师如有制作或出品慕课 MOOC 的经历，获得慕课平台推广或奖励的，

将优先考虑；

3. 建设要求

- 申请人需要依托隐私计算框架“隐语”开展相关教学内容和课程体系改革，将“隐语”的技术内容与现有课程有机结合，基于隐语的实验课程不少于 4 个学时；
- 建设内容必须包含每个章节的课程大纲、PPT 课件、课程视频、实验设计（描述、步骤和代码）和课后习题；
- 建设内容在本校的上课人数不少于 100，需提供教务处的开课和选课人数证明；

示范课程项目成果要求：

- 需要明确允许蚂蚁集团将建设内容上传至公开平台，并免费对公众开放；
- 期待申请人能将课程推广至更广泛的高校，或者将课程与学生竞赛结合；
- 课程建设内容须对外免费开放，所有课件等资源须上传至公开渠道开放使用；
- 结题报告和教务处提供的开课与选课人数证明；

4. 项目周期：

2 年

5. 资源支持：

- 隐私计算框架“隐语”开源代码：<https://github.com/secretflow>
- 公开课《隐私计算的技术路线》：
https://www.bilibili.com/video/BV1hF41lg7qJ?spm_id_from=333.999.0.0
- 可另行提供隐语框架的技术说明，具体以线下沟通为准。
- 拟资助入选的课程建设项目每项 5 万元人民币经费支持。

6. 支持数量：4 项

“隐私计算开发与实践课程建设”系列实践课程建设项目

1. 项目介绍

数据要素市场化改革加速推进，如何加速数据流通，促进数字经济发展，事关国家发展大局。隐私计算技术是数据交易行业的核心技术，蚂蚁集团开源的“隐语 SecretFlow”，是业内技术领先，且在金融、政务、医疗等领域的数据要素流通场景积累了丰富实践经验的隐私计算框架。为推动数据要素流通技术人才培养，促进产学研融合，隐语期望携手高校共同开展信息安全、人工智能、数据科学等领域的教学内容和课程体系改革项目。借助隐语的技术优势和产业实践，结合高校扎实的教学基础和丰富经验，梳理相关专业的课程内容和教学体系，携手推进“理论+实践”的复合型数据要素流通人才培养新模式。

2. 申报条件

- 向全日制本科院校，网络空间安全、信息安全、人工智能、密码学等与数据要素流通技术紧密相关的专业老师申报；
- 申报课程应以现有课程为基础，平均每年开课不少于 1 次，学时不少于 32 学时，同等条件下优先考虑受益面大的课程申报；
- 申报老师如有制作或出品慕课 MOOC 的经历，获得慕课平台推广或奖励的，将优先考虑；

3. 建设要求

- 申请人需要依托隐私计算框架“隐语”开展相关教学内容和课程体系改革，将“隐语”的技术内容与现有课程有机结合，基于隐语的实验课程不少于 8 个学时；

- 建设内容必须包含每个章节的课程大纲、PPT 课件、课程视频、实验设计（描述、步骤和代码）和课后习题；
- 建设内容在本校的上课人数不少于 100，需提供教务处的开课和选课人数证明；

示范课程项目成果要求：

- 需要明确允许蚂蚁集团将建设内容上传至公开平台，并免费对公众开放；
- 期待申请人能将课程推广至更广泛的高校，或者将课程与学生竞赛结合；
- 课程建设内容须对外免费开放，所有课件等资源须上传至公开渠道开放使用；
- 结题报告和教务处提供的开课与选课人数证明；

4. 项目周期：

2 年

5. 资源支持：

- 隐私计算框架“隐语”开源代码：<https://github.com/secretflow>
- 公开课《隐私计算的技术路线》：
https://www.bilibili.com/video/BV1hF41lg7qJ?spm_id_from=333.999.0.0
- 可另行提供隐语框架的技术说明，具体以线下沟通为准。
- 拟资助入选的课程建设项目每项 10 万元人民币经费支持。

6. 支持数量：2 项

“TuGraph 课程技术应用与实践” 系列示范课程建设项目

1. 项目介绍

该课程为蚂蚁集团拟与高校联合开发的涉及图数据库/图计算/图学习系统方向的课程，旨在吸引数据库/大数据/图智能领域优秀大学教师参与共建，结合企业实践经验和高校教学经验，共同推动领域人才培养。该课程将涵盖相关技术的基础知识、应用场景、实践案例等内容，以开源实践相关资源为基础构建。

课程建设背景：

随着搜索引擎、社交网络等场景的兴起，关联数据出现了爆炸性的增长，这对关系型数据的管理和处理提出了越来越多的挑战。传统的关系型数据库在处理复杂的数据结构和查询时存在瓶颈，因此图数据库应运而生。

图数据库是一种以图作为数据模型的数据库，具有灵活性、高效性、可扩展性、数据可视化等特点。图计算作为以图数据结构为中心的计算模式，为关系数据提供了简易的编写方式和高性能的数据计算。同时，随着关联数据上的机器学习建模需求的增长，图神经网络 GNN 已被广泛应用于图数据上的机器学习建模，包括节点分类、链接预测、图分类、推荐等应用领域。GNN 模型主要基于常规的深度学习框架实现，为了方便算法专家建模，一些工作在深度学习框架基础上提供了更高层次的封装，包括图采样器和加载器、稀疏图格式和计算、图卷积模块等。为了支持大图上的学习，一些工作提出了使用包括图存储/图数据库在内的单机或分布式图学习技术。目前，图技术已广泛应用于搜索引擎、社交网络、金融风控、电子商务等场景。

工信部《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》提到，要突破大规模并行图数据处理关键基础技术，支持异构数据管理关键技术创新，加快发展新型机器学习等技术。目前，国内在图计算相关领域取得了很好的成绩，有望跑在国际第一方阵。蚂蚁集团天然具有业内领先的图技术应用场景，图计算作为蚂蚁科技底座之一，至今已应用于蚂蚁内部 300 多个场景，积累了丰富的实践经验，希望能将产业经验与科研教学相结合，在大学教育中发展和普及系统性的图技术课程，培养具有扎实技术能力、应用感知力的图技术人才。

各方向课程目标参考[附件二](#)。

2. 申报条件:

- 申报课程为数据库类或大数据领域课程。拟授课方向包括图数据库或图计算、图学习相关内容。
- 应以现有必修课程为基础,已经开设或即将在 2024 年秋季或 2025 年春季学期开设的课程。
- 申报课程学时安排应不少于 32 学时,平均每年开课次数不少于一次,与蚂蚁内容相关授课时间不少于 6-8 课时。
- 同等条件下,优先考虑已在高校开设一年以上课程,优先考虑受益面大的课程申报(须提供学校教务处提供的过去一年内的开课和选课情况证明)。
- 申报的课程如已成为学校、市级或省级精品课程建设项目将优先考虑(须提供精品课程证书)。

3. 建设要求:

示范课程项目立项任务:

- 课程大纲: 参考[附件一](#)。
- 电子课件: 每章节均提供 PPT 课件。提供课程相关的参考书目、论文参考文献、网络资源、开发脚手架等内容。
- 课程视频: 每章节均录制课程教学视频、示例作业讲评视频;
- 实验设实验设计: 围绕课程教学内容,开发 1 个典型教学实验大作业案例(实验描述、实验步骤和代码,建议采用开源学堂, oscollege.net)。作业形式可为功能新增、场景 Demo、上下游工具、插件开发等,建议结合开源项目。
- 作业习题: 大作业内容被拆分到每章节完成,每章节均设计与该章节匹配的习题,并给出答案、知识点索引。
- 开源共建: 专设课时培训同学如何向 TuGraph 开源项目(<https://github.com/TuGraph-family/>)提交代码、提 issue、生态贡献。

示范课程项目成果要求:

- 形成与图数据库相关的课件、授课资源,且允许该部分的课程建设内容对

外免费开放使用（慕课、教材、书籍等形式）。

- 至少包含一节实践课时，使用 TuGraph 图平台（企业免费提供）作为实验平台，并产出实操作业，提交到 GitHub 生态仓库。
- 教务处提供的开课与选课人数证明

4. 项目周期：

一年

5. 支持数量：4 项

附件一 “TuGraph 课程技术应用与实践” 参考课程大纲

1. 图数据库参考课程大纲：

1) 图数据库简介

- A. 图概念、场景、国内外发展情况、图架构
- B. 图与大模型的结合

2) 图查询引擎

- A. ISO GQL/Cypher、存储过程、Execution Plan、Plan Cache、APOC

3) 图存储引擎

- A. 图操作、ACID、Encoding

4) 图数据库应用与实践

- A. 金融、社交等场景
- B. 实践大作业

2. 图学习参考课程大纲：

1) 图神经网络及图学习系统简介

- A. GNN 工作原理、经典 GNN 模型和开源库
- B. 典型的单机和分布式图学习系统架构

2) 稀疏图格式及稀疏计算介绍

- A. 经典的稀疏图格式
- B. SpMV、SpMM 和 SDDMM 等稀疏运算原理
- C. 基于硬件加速器、编译优化等稀疏运算加速技术

3) 图与大模型的结合

- A. GNN 与 LLM 结合的典型架构和基本原理
- B. Graph RAG 增强 LLM 的基本原理和技术方案

3. 图计算参考课程大纲

1) 图计算简介

- A. 图概念、场景、国内外发展情况、图架构
- B. 常用图计算的算法

2) 离线图计算介绍

- A. 点为中心的编程模型
- B. 分布式图计算切分方式
- C. 业界场景图编程框架介绍

3) 流式图计算介绍

- A. 流式计算的特点
- B. 流式图计算能力和场景
- C. 流式图编程框架的介绍

4) 图计算应用与实践

- A. 金融、社交等场景
- B. 实践大作业

附件二 “TuGraph 课程技术应用与实践” 各方向课程目标

1. 图数据库方向课程目标

该课程旨在通过理论与实践相结合的方式，提高学生对图数据库技术的认知和应用能力，包括：

- 掌握图和图数据库的基本概念、架构和应用场景；
- 了解 GQL 图标准查询语言；
- 了解图数据库的查询引擎；
- 了解图数据库的存储引擎；
- 能够运用图数据库解决实际问题。

2. 图计算方向课程目标

该课程旨在通过理论与实践相结合的方式，提高学生对图计算技术的认知和应用能力，包括：

- 掌握图和图计算的基本概念、架构和应用场景；
- 了解常用的图计算算法；
- 了解离线图计算的计算模式；
- 了解流式图计算的计算模式；
- 能够运用图计算解决实际问题。

3. 图学习方向课程目标

该课程旨在通过理论与实践相结合的方式，提高学生对图学习系统的认知和应用能力，包括：

- 掌握图数据库和图学习系统的基本概念、架构和应用场景；
- 了解经典的图神经网络模型结构；
- 了解经典的图采样器和加载器实现；
- 了解经典的稀疏图格式及稀疏计算；

- 了解结合图数据库的单机或分布式图学习技术；
- 了解结合了 RAG 和大语言模型的图学习技术；
- 能够运用图神经网络解决实际问题。