# 附件1

# “数启科教 智见未来”产教联合基金申报指南

为了响应《国家创新驱动发展战略纲要》的指导精神，贯彻《国家教育事业发展“十三五”规划》相关政策，教育部科技发展中心与联创中控（北京）教育科技有限公司（以下简称“联创教育”）、浪潮集团联合成立“数启科教 智见未来”产教联合基金（以下简称“联合基金”），支持高校在云计算、大数据、人工智能和物联网相关领域的科学研究，并基于此开展教育技术研究、教学改革和创新人才培养。

## 基金介绍

联合基金面向高校的云计算、大数据、人工智能和物联网学科方向的研究及教学而设立，为入选院校提供以下支持及合作：

1. 教育技术研究基金。为推动云计算、大数据、人工智能和物联网技术在教育领域的应用，以科技变革促进教育变革，基金将为每个课题提供40万元的资助（包括50%的课题经费和50%的科研软硬件平台），选题方向见表一。

**表一 教育技术研究基金选题列表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **方向编号** | **课题方向** | **课题介绍** |
| A01 | 大数据技术驱动教育变革与创新 | 研究的内容包括教育大数据的关键技术和应用模式，可将大数据相关技术与本科教育或职业教育进行深度融合，以大数据技术驱动教育变革与创新，研究诸如学科知识图谱构架及管理、学生学习行为数据采集分析、教学过程大数据记录及分析、个体差异化教学实施、学生及老师精准画像、教育大数据可视化等应用场景。申报院校需要有数据源支撑。 |
| A02 | 人工智能技术驱动教育变革与创新 | 研究内容为人工智能结合大数据在教育领域的应用，让教育管理、教学方法、学生辅导等过程更加智能化。课题研究的方向包括但不局限于语音识别及智能测评、自动批改作业、拍照搜题、机器人答疑、人脸识别签到、板书手势识别、个性化学习体验、实验程序自动化判定等场景。 |
| A03 | 云计算技术驱动教育变革与创新 | 研究内容为云计算结合大数据在教育领域的应用，可结合相关专业、教育教学过程来进行研究，以云计算、大数据技术驱动教育变革和创新。研究内容包括基于SAAS、PAAS、IAAS等不同模式的云计算技术的在线教学、在线实验、在线作业、在线考试、在线交流，以及基于在线数据的教师和学生学习行为分析等。 |
| A04 | 物联网技术驱动教育变革与创新 | 研究内容为物联网集合大数据在教育领域的应用，可结合相关专业、教育教学过程、智慧校园、智慧教室、智慧宿舍、智慧实验室等应用场景进行研究，以物联网、大数据相结合的方式驱动教育变革和创新。研究内容包括物联网技术在教学过程、教学管理、校园管理等场景下的应用，基于物联网系统采集的大数据进行智能化分析决策等。 |

2. 教学改革基金。面向应用技术型本科和高职类院校，支持实行产教融合协同育人模式，致力于新一代信息技术领域应用型人才培养的教学改革。基金将为每个课题提供30万元资助（包括50%的课题经费和50%的实验实训软硬件平台），选题方向见表二。

**表二 教学改革基金选题列表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **方向编号** | **课题方向** | **课题介绍** |
| B01 | 本科院校云计算、大数据、人工智能和物联网相关专业的工程教育模式、教学改革 | 本课题支持开展本科阶段的云计算、大数据、人工智能和物联网相关专业的教育模式研究及教学改革。提炼适用于上述学科方向的工程教育模式，开发支撑工程教育改革的软件平台，开展相关专业具有普适性、先进性和实用性的专业建设顶层设计研究，教学方法、课程体系的改革，开展产教融合专业共建必要性、普适性研究和可行性方案设计等。 |
| B02 | 高职云计算、大数据、人工智能和物联网相关专业的教育模式研究、教学改革 | 本课题支持开展高职阶段的云计算、大数据、人工智能和物联网相关专业的教育模式研究及教学改革。提炼适用于上述学科方向的创新实践教育体系，开展相关专业具有普适性、先进性和实用性的专业建设顶层设计研究，教学方法、课程体系的改革，开展产教融合专业共建必要性、普适性研究和可行性方案设计等。 |

## 申报条件

1. 教育技术研究基金申报条件

（1）团队成员在选定的研究课题方向有较好的技术储备，包括与申报项目研究内容相关的研究成果、教材、论文、专利、获奖等；

（2）团队组成合理，分工明确，数量不少于5人，硕士（含）以上研究生可以作为团队成员，但是不得多于教师的数量；

（3）优先支持已经设立云计算、大数据、人工智能、物联网专业或者已经成立相关研究中心的院校；

（4）优先支持选题方向符合表一要求的课题；

（5）优先支持研究内容有创造性、前瞻性和实用性，有商业化前景的课题；

（6）优先支持有明确研究成果，成果有应用价值，可复制、可推广的课题，不支持纯理论研究；

（7）优先支持研究方向明确，研究内容详实，研究方案完整可行的课题；

（8） 优先支持院校对所申报课题有资金、政策、人员和场地等条件支持的课题；

（9）可支持多个院校成立联合课题组，完成较为复杂的研究课题的联合申报和研究；

（10）课题组需具备可独立支配的课题研究基础软硬件条件，基本要求如表三所示；

**表三 教育技术研究基金课题所需科研条件的基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **系统** | **功能模块** | **要求** |
| **云计算平台核心系统** | 云计算基础平台 | 1. 系统基于业界主流的开源云计算平台开发；
2. 支持服务器集群的在线管理和维护；
3. 支持计算、存储和网络资源的申请、使用、变更、销毁等服务的自助化和自动化；
4. 支持虚拟机的全生命周期管理，包括创建、修改、启动、停止、重启、删除、还原等；
5. 可构建包含多至4094个C类网段的虚拟局域网络，支持不同网段间的互联互通，支持虚拟网络管理，支持DHCP、NAT、负载均衡等功能；
6. 支持云端存储功能，可跨终端随时随地访问、上传和下载文件；
7. 支持以上系统运行的服务器、网络设备及辅助设施。
 |
| 虚拟化管理系统 |
| 云存储系统 |
| **大数据平台核心系统** | 大数据平台基础管理系统 | 1. 提供企业级Hadoop、Spark大数据平台，包含Hive、HDFS、HBase、Zookeeper、Sqoop、Pig等多个大数据组件；
2. 支持Web图形化集群管理和监控；支持集群的自动安装，快速高效建立集群；
3. 提供GB到PB级数据在高并发访问、查询和分析等不同应用场景大数据处理的能力；
4. 支持无人值守安装，支持可视化部署和可视化数据访问；
5. 聚合异构数据源，内置HDFS、HBase 、Hive、Oracle等连接器；
6. 支持All On Yarn，支持数据抽取场景的任务调度；
7. 具有统一的用户管理、授权平台，支持认证、授权、加密、审计、LDAP集成；
8. 支持以上系统运行的服务器、网络设备及辅助设施。
 |
| 数据预处理综合应用系统 |
| 大规模数据实时计算系统 |
| 大规模数据流式处理系统 |
| 分布式并行数据库系统 |
| 资源协同调度管理系统 |
| 数据存储与计算系统 |
| 大规模数据加载系统 |
| 大规模非结构化数据科研系统 |
| 大规模结构化数据科研系统 |
| **人工智能平台核心系统****(仅和人工智能选题方向相关)** | 数据预处理及训练计算平台 | 1. 计算架构，采用CPU+GPU+FPGA混合异购模式；
2. 存储架构，对于训练平台，主要采用高性能的分布式Lustre存储；对于线上推理平台，采用HDFS存储架构来设计；
3. 网络架构，对于训练平台，采用高速互联的IB网络；对于线上推理平台，采用万兆；
4. 计算模式，对于训练平台，多个节点如果同时训练将采用分布式并行的方式，采用MPI+CUDA计算模式；对于线上采用Spark/Hadoop+CUDA计算模式；
5. 提供可并行计算的深度学习计算框架、分布式框架（如Caffe-MPI），实现多机多GPU卡的并行训练；
6. 针对深度学习场景的深度学习管理平台，对资源要进行一个合理的管理、调度、监控、分析；
7. 支持以上系统运行的服务器、GPU、网络设备及辅助设施。
 |
| 深度学习计算框架 |
| 深度学习管理平台 |

2. 教学改革基金申报条件

（1）团队在选定的方向上有较好的技术积累，包括出版教材、论文、专利、精品课程、个人或团队获得的相关奖项等；

（2）团队组成合理，分工明确，数量不少于3人，硕士（含）以上研究生可以作为团队成员，但是不得多于教师的数量；

（3）优先支持应用技术型本科和高职类院校；

（4）优先支持在云计算、大数据、人工智能、物联网专业（专业已经获批准或者招生）开展教学改革；

（5）优先支持探索产教融合协同育人模式，基于校企专业共建模式，依照工程教育改革规范进行教育改革；

（6）优先支持研究内容具有创新性，有应用价值，可复制、可推广的课题；

（7）优先支持研究方向明确，研究内容详实，研究方案完整可行的课题；

（8）优先支持运用智慧云课堂、在线实验、翻转课堂等新教学手段的教学改革；

（9）优先支持院校对所申报课题有资金、政策、人员和场地等条件支持的课题；

（10）课题组需要具备可独立支配的云计算、大数据或人工智能实验实训教学基本条件，基础要求如表四所示；

**表四 教学改革基金课题所需实验实训条件的基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **实验实训平台核心系统** | 在线实验虚拟化支撑系统 | 1. 可为每个老师学生提供一套虚拟服务器集群，老师学生可在线开展大数据、虚拟化、云计算、人工智能等课程的项目开发或实验实训；
2. 具有云课堂系统，老师可对学生的实验和学习过程进行全程监控；
3. 提供多个项目实战案例，包含真实的海量行业数据集；
4. 支持课程的在线编辑和在线学习，包含在线课程、岗位素质模型、学习路线图等功能；
5. 支持在线组卷、答题、批改和成绩统计；
6. 通过教学和实验实训过程的大数据统计和分析，真实反馈教学效果和学生学习过程。
7. 支持以上系统运行的服务器、网络设备及辅助设施。
 |
| 综合实验实训管理平台 |
| 项目实战案例 |
| 在线课程和学习系统 |
| 在线考评和成绩管理系统 |
| 教育大数据分析系统 |

## 资源及服务

针对入选合作院校，联合基金将提供完善的资源和服务体系，以保证院校顺利开展合作课题，并为院校在云计算、大数据、人工智能和物联网方向的科研、教学和人才培养提供长期有效的支持。

1.调集浪潮集团、立思辰集团、联创教育等行业领军企业专家团队，为院校免费提供专业建设顶层设计，协助院校完成专业培养方案设计、课程体系建设、教学科研基础设施建设规划、创新实践条件建设规划等。

2.通过在线课程体系、在线培训体系、线下培训班和专业建设研修班等，为院校提供云计算、大数据、人工智能和物联网领域的关键技术普及培训，为没有技术储备的师资团队打下教学和科研基础。

3.建立起云计算、大数据产业与教育联盟，为院校的科研和教学团队提供长期稳定的产业合作伙伴，为老师提供企业顶岗学习，为学生提供实习岗位和就业推荐等。

4.引入浪潮集团、联创教育和地方政府联合建设的近50个创新创业基地，为合作院校的提供实习实训、创新创业和创新应用大赛等支持。

## 课题申报说明

1.申报人须仔细阅读申报指南，按照指南详细填写申报书，填写不合要求的项目会按照格式不符合要求处理；

2.申报书电子版须发送至指定邮箱，纸质版一式两份寄送至指定地址，都必须在规定的时间完成，只发送电子版或者只发送纸质版按格式不符合要求处理；为方便评审，电子版发送时，请按以下命名规则命名申报书文件：

**学校名称拼音首字母大写+空格+基金类型+空格+申请人姓名**

注意：申报书中手机和邮箱必须填写。

3.教育技术研究基金选题列表上的4个方向都不限定课题数量，但是如果存在内容重复的相似课题，专家组将根据课题组技术积累、课题方案、课题支撑条件等要素择优选择资助课题。

4.如果以联合课题组的形式申报课题，需要列明不同学校单位的项目贡献度比例，课题资助将按照贡献度比例进行分配。

## 计划执行

1. 2018年5月科技发展中心发布第二批“数启科教 智见未来”产教联合基金课题的通知。

2. 院校填报《“数启科教 智见未来”产教联合基金申报书》，经学校盖章后寄送给教育部科技发展中心，并同时报送电子版申请书，申请截止时间为2018年7月31日。

3. 2018年10月31日前，教育部科技发展中心指定专家团队和联创教育组成的基金管理小组对申报课题进行资格预审。

4.2018年11月15日前，教育部科技发展中心召集专家评委会对申报基金课题进行评审并遴选出拟立项课题。课题负责人填写《“数启科教 智见未来”产教联合基金资助项目计划书》。联创教育和立项院校签署合作协议，确定课题周期、课题要求和付款方式等课题细节。

5. 2018年12月31日前，教育部科技发展中心公示合作院校和课题名单。课题进入执行期，院校启动课题科研环境的建设。

6. 2019年2月28日前，基金管理小组进行课题科研环境的初验，初验通过后，按照合作协议约定提供第一阶段的课题经费或设备；初验未通过的学校，提出整改意见，等待下次验收。

7. 2019年1月1日～2019年12月31日为课题执行期，可根据项目复杂程度适度延长执行周期，最长不超过两年。

8. 2019年4月15日前，项目负责人提交课题中期总结，基金管理小组进行项目中期评审。评审通过后，联创中控（北京）教育科技有限公司按评审结果提供第二阶段的课题经费或设备。

9. 2019年12月31日前，项目负责人提交正式结题报告。教育部科技发展中心组织相关专家，根据科研创新成果的转换情况和人才培养的结果，对课题项目进行验收, 评审通过后，联创中控（北京）教育科技有限公司按评审结果提供剩余的课题经费或设备。