

大数据技术与应用专业 校企合作建设方案

校企合作方案

广州泰迪智能科技有限公司 版权所有

地址：广州市黄埔区科学城开泰大道 36 号 1 栋 212

网址：<http://www.tipdm.com>

邮箱：services@tipdm.com

热线：40068-40020

邮编：510663

电话：(020) 82039399

目 录

第 1 章 合作背景.....	1
第 2 章 合作模式.....	2
2.1 合作办学模式.....	2
2.2 专业共建模式.....	3
第 3 章 大数据技术与应用专业建设目标.....	4
3.1 理论与实践相结合.....	4
3.2 培养符合社会需求的应用型人才为导向.....	4
3.3 围绕大数据技术与应用闭环全面提升学生素质.....	5
3.4 打造大数据技术与应用一站式教学服务平台.....	5
第 4 章 大数据技术与应用专业人才培养解决方案.....	6
4.1 人才培养目标.....	6
4.1.1 就业岗位与就业范围.....	6
4.1.2 培养规格要求.....	7
4.2 大数据技术与应用专业课程设置.....	8
4.2.1 课程体系.....	8
4.2.2 主干课程.....	8
第 5 章 实验室产品清单.....	10
5.1 软件平台清单.....	10
5.2 硬件部分清单.....	14

版权声明

广州泰迪智能科技有限公司（以下简称“泰迪科技”）对本方案中所有内容（包括但不限于产品构思、设计理念、文字图片等）拥有完全及绝对的版权等知识产权，并受法律保护。未经泰迪科技公司书面许可授权，任何单位或个人不允许以任何方式和理由对本方案的内容（包括但不限于产品构思、设计理念、文字图片等）进行全部或部分地抄录、复制、修改、传播、销售或以其它任何形式使用。凡侵犯前述知识产权的，泰迪科技有权依法追究其法律责任。特此郑重声明。

第1章 合作背景

国家十三五规划纲要明确提成“实施国家大数据战略，推进数据资源开放共享”，为我国在大数据领域的未来发展绘制了宏伟的蓝图，开启了我国大数据发展的新时代。教育部《高等学校人工智能创新行动计划》及国务院颁布的《新一代人工智能发展规划》，责成科技司、基教司、职成司、高教司、地方各级教育行政部门大力推动人工智能、大数据等新技术在教育教学中的深入应用，推进信息技术与高等教育教学深度融合。从发布对人工智能、大数据等新技术与教育结合的指导性文件到直接扶持建设相关教学项目，为高校进行教学改革和升级教学手段和方式指明了新的方向。

大数据及人工智能产业的发展对人才提出了新的需求，大数据人工智能专业人才的培养是新一轮科技较量的基础，国内各高校在积极进行学术研究的同时，已经将大数据人工智能教育纳入培养体系。调查发现各高校在培养大数据人才培养过程中存在诸多困难：

（一）学习门槛高

数据科学是一门交叉专业，除了计算机相关知识，还需要有统计学、数学基础，以及一定业务知识。目前，各高校专门研究此领域的老师比较少，这无疑增加了学校培养学生的难度。

（二）动手机会少

要进行大数据分析，首先必须有充足的高质量数据和对应的实验设备。然而，多数高校缺少企业项目实战案例和可以用于研究的商业数据，使得学生难以做到学以致用。

（三）人才培养与大数据产业发展脱节

在互联网、政府、金融、电力等各行各业的公司部署都在向大数据全面转型,大数据相关人才十分亟需,大数据专业毕业生作为服务地方产业化、产业数字化发展的重要力量，如果学生们缺乏对多产业的了解，不仅会导致他们在工作中沟通困难，还很难发挥自身专业技能。大数据人才培养应与地方大数据产业建立互动，更具有针对性培养，以需求为导向建立有效的人才引进和培养机制，培养学生满足“零距离”上岗的能力。

第2章 合作模式

2.1 合作办学模式

一、企方在合作中主要承担的分工

(1) 将领先的大数据行业品牌及其完整课程体系、教材体系引入学院，负责核心课程的教授，并投入专业教师团队和学院一同进行大数据与传统专业的融合课程、实训案例、教学资源库打造建设等；

(2) 承担大数据实验教学平台建设及费用；

(3) 承担实验项目案例集、实验数据集建设；

(4) 传统专业改造建设实验班课程设计；

(5) 承担 6 到 8 门核心课程教学任务及实训；

(6) 承担学生认知实习及毕业实习；

(7) 双师型教师队伍培养建设；

(8) 招生支持，协助学院对招生团队进行培训、辅助招生工作；

(9) 学生就业指导及企业对接。

二、校方在合作中主要承担的分工

(1) 向教育主管部门申请开设大数据专业申请，在正式获得批复前，可将现有相关专业改造成大数据专业相关方向。相关申请及专业和改造工作可由公司协助进行。

(2) 招生工作：提供合作专业（或专业方向）招生指标、联合招生宣传。

(3) 基础设施建设：提供教学和办公场地、水电、基本教学设备（电脑、网络等）；提供基础网络环境、基础形象装修等基础设施。

(4) 公共课教学：负责大学英语、大学数学、思政等公共课教学；负责专业基础课教学等课程。

(5) 公共服务：学生日常管理等公共服务。

三、收费

根据校企共建专业的实际需求，双方协商相关费用情况。

四、认证考试

学生在三年或四年的专业学习接近尾声时，公司可在学生自愿报名的情况下，组织学

生参加证书考试。

2.2 专业共建模式

共同建设大数据实验室，建设一流大数据实验案例、实验数据集、实验指导手册。

一、公司建设内容

(1) 大数据实验室解决方案建设支持：协助高校建立符合市场、企业需求的大数据实验室解决方案。

(2) 大数据实验师资培训：定期或不定期举行大数据实验师资培训。

(3) 大数据协同创新应用中心建设：不定期进行大数据技术发展应用研讨；可承接国家或省市级科研课题；可以承接大数据相关项目等。

(4) 双师建设：提供高校教师培训以及企业挂职锻炼，参与项目开发，帮助学校打造双师型教师队伍。

(5) 毕业实习：由企业提供实习项目，学院组织，主要通过线上和线下混合模式完成实习并提交实习报告。

(6) 就业支持体系，提供公司生态圈上下游企业资源等企业资源为学生就业进行指导支持。

二、合作院校建设内容及收获

(1) 大数据实验室建设：负责大数据实验室建设的场地、软硬件等投入。

(2) 院校收获：品牌授权、大数据专业办学实力增强，有利于招生竞争与专业良性发展。

三、费用

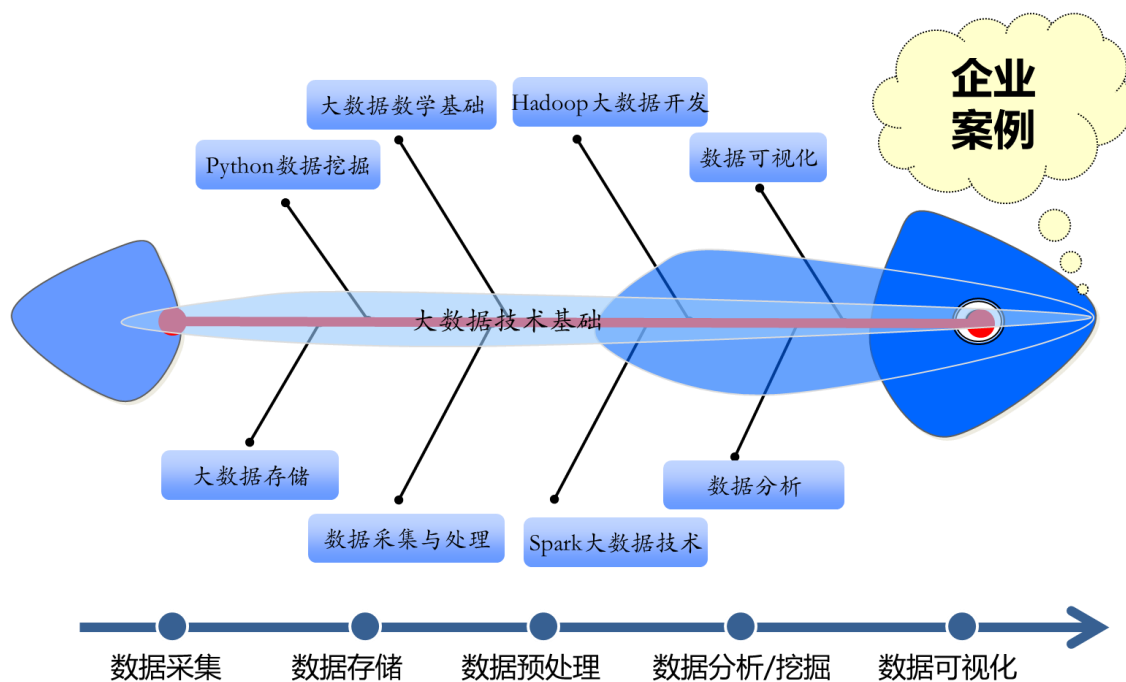
大数据实验室建设费用根据学院计划人数由双方商定，相关参数详情请参见第 6 章实验室建设详细报价单。

第3章 大数据技术与应用专业建设目标

3.1 理论与实践相结合

实践教学是在一定理论指导下，通过引导学习者的实践活动，从而传承实践知识，形成技能，发展实践能力，提高综合素质的教学活动。目前，高校教学体系的设置由于诸多限制因素，偏向过多的理论教学，往往出现课程设置与企业实际应用切合度不高，学生无法把理论转化为实践应用技能。课程内容设置方面看是繁多又各自为“政”，课程冗余、遗漏、体系不健全。

泰迪科技根据高校实践教学中的痛点，首次提出“鱼骨教学法”的概念。以企业真实需求为导向，学生学习技能仅仅围绕企业实际应用需求，将学生掌握的理论知识，通过企业案例的形式进行衔接，达到知行合一，以用促学的目的。



图表 1 鱼骨教学法

3.2 培养符合社会需求的应用型人才为导向

符合社会及企业需求的高端大数据人才培养是大数据挖掘专业建设培养的重要目标。当今社会已经进入了大数据的时代，大数据的应用正在逐步从互联网、金融扩展到教育、

政务、交通物流、医疗健康等各大社会和经济领域，深刻影响中国未来社会和经济的发展进程。IDC 预计，全球大数据技术及服务市场 2016 年收入将达 238 亿美元。据麦肯锡预测，预计到 2020 年，美国的大数据可创造 3800 亿到 6900 亿美元的价值。大数据产业目前还处在非常初级的阶段，未来具有极大的发展潜力。对人才培养也提出了更高的要求，既要考虑当下社会的实际需求，又要前瞻性的学习一些新理论与技术，在这样的思想指导下才能培养符合社会需求的应用型人才。

3.3 围绕大数据技术与应用闭环全面提升学生素质

大数据专业建设应该以数据挖掘技术为核心，紧紧围绕大数据开发闭环的流程进行教学，才能够使学生从宏观上理解大数据挖掘避免一叶障目弊端。高校现有的大数据课程集中在已经有的数据基础上如何进行大数据采集、大数据处理、大数据开发。但是，完整的大数据教学体系却是一个容易被忽视的部分。

泰迪大数据专业建设围绕大数据开发的整个流程，从数据采集、数据迁移、数据分析、专题应用及数据可视化覆盖完整的大大数据开发流程，涵盖企业应用中的各个环节，并且可以提供相应的实验教学软件及配套教学资源。

3.4 打造大数据技术与应用一站式教学服务平台

一站式教学服务平台的概念是在深刻理解高职院校专业建设及存在的若干问题上提出。围绕着专业建设的各个方面，从专业开设、课程设置、师资培养、教学资源、实验环境、学生实训实习及就业创业等环节，提供完整的产品体系，满足高校专业建设及人才培养不同阶段的需要。

- ◇ 提供教学软件，从数据采集、数据迁移、数据处理、实践大数据开发实训等；
- ◇ 提供教学资源，包括教材、PPT、数据、代码、视频、行业案例库、泰迪云课堂等；
- ◇ 提供实践教学服务，包括实践型师资培养、学生校内实训、校外实训、创新创业辅导等。

第4章 大数据技术与应用专业人才培养解决方案

4.1 人才培养目标

本专业培养适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美全面发展，具有信息科学、管理科学和数据科学基础理论与知识，掌握大数据科学与技术所需要的计算机、网络、数据编码、数据处理等相关专业的基本理论与知识，熟练掌握大数据采集、存储、处理与分析、应用等技术，具备大数据工程项目的系统集成能力、应用软件设计和开发能力、大数据系统管理和维护能力、以及新技术跟进的学习和应用能力的高素质技术技能型人才。

毕业生能够从事政府、事业、企业等各行业的大数据分析、处理、服务、开发和利用，以及大数据系统集成与管理维护等各方面工作。

4.1.1 就业岗位与就业范围

序号	主要就业岗位	岗位主要工作任务
1	数据采集/网络爬虫工程师	1、负责爬虫系统和数据采集的设计和开发，对各类互联网数据的采集抓取； 2、优化爬虫策略和识别防屏蔽规则，提升网页抓取的效率和质量； 3、负责与数据工程师和产品人员等协同工作，完成数据统计、查询和分析。
2	大数据开发工程师	1、基于 Hadoop/Spark 等大数据平台的建设、开发、维护与优化； 2、协助对业务数据进行分析，为业务部门的数据化运营提供支持； 3、依据业务需求，进行数据产品的框架规划和设计开发，为数据分析和运营等人员搭建友好高效的数据产品；

3	大数据运维工程师	<p>1、负责大数据基础架构平台 (Hadoop/spark 等) 的运维, 监控和优化工作, 保障大数据平台服务的稳定性和可用性;</p> <p>2、深入理解业务逻辑, 能迅速响应和解决业务故障;</p> <p>3、负责和参与自动化运维系统及平台的建设。</p>
---	----------	--

4.1.2 培养规格要求

具备从事大数据应用系统设计与实现, 运维的能力, 特别在数据分析、数据清洗, 数据管理、数据存储, 数据运维等方面, 受到较系统的工程训练, 能发现、分析和解决实际工程技术问题。具备良好的工程项目交流、表达、组织、管理、协调与沟通的能力。了解信息学科、计算机学科、大数据技术的最新动态, 并掌握相关文献检索方法, 具有基本的专业资料分析与综合的能力, 良好的文档与科学论文撰写能力。具有较强的创新意识, 一定的创新创业能力。

本专业毕业生应获得以下几方面的知识和技能:

- (1) 掌握 Web 数据采集的基本方法;
- (2) 掌握关系数据库的体系结构、数据模型、关系数据库设计理论、数据库设计和数据库保护的方法;
- (3) 掌握程序设计的基本原理与项目开发的应用方法;
- (4) 掌握数据的准备、清洗、数据预处理、数据分析与建模等方法和技术;
- (5) 掌握数据分析的概念、目的、常用方法、数据分析过程、数据分析软件的评价方法;
- (6) 掌握大数据处理与分析的技术架构和关键技术;
- (7) 掌握数据可视化的应用特征, 典型数据可视化设计模式。

4.2 大数据技术与应用专业课程设置

4.2.1 课程体系

大数据技术与应用专业整个课程有一条主线即 Hadoop 为主线贯穿所有的学期，让学生至少精通一门语言工具，并能够熟练运用。另外有一条辅线是以 Python 为主进行贯穿掌握数据分析的基本知识，如下图示。



4.2.2 主干课程

1. Hadoop 大数据开发基础

课程能力目标：掌握 Hadoop 的基本原理及常用核心组件技术。

课程主要内容：Hadoop 核心组件、生态系统及应用场景；Hadoop 集群的搭建及配置；Hadoop 集群基础操作；MapReduce 入门编程；MapReduce 进阶编程；综合项目案例实现。

2. Spark 大数据技术与应用

课程能力目标：掌握 Spark 分布式计算框架技术。

课程主要内容：Spark 基本原理与架构、集群安装配置、Scala 与 Spark 编程、Spark 代表组件，完整项目案例实现。

3. 数据库应用技术

课程能力目标：掌握 MySQL/ORACLE 等数据库管理和维护的各种技术，从而达到数据库工程师专业水平。

课程主要内容：MySQL/ORACLE 等的基础知识、体系结构、数据库日常维护和操作的相关内容；存储引擎的相关内容，系统优化。

4. JAVA 面向对象程序设计

课程能力目标：建立和掌握面向对象程序设计的思想方法，具有分析问题和解决问题的能力，能够运用所学的知识和技能对一般问题进行分析和程序设计，编制出高效的 java 语言应用程序，通过编程、调试，积累丰富经验，提高综合实践能力。

课程主要内容：Java 基础程序设计（数据类型、运算符、表达式、判断循环语言），数组定义与使用、方法定义与重载，对象三大特征，类与对象关系，对象创建、生成，String 类主要操作，this、static 关键字，普通代码块、构造块、静态块，内部类；继承概念及实现，子类与父类，super 关键字，抽象与接口基本概念与异同，对象多态，自动装箱与拆箱；异常概念与编程；包概念与导入；泛型概念与编程应用；Java 类集；建立 Java EE 项目。

5. Python 编程基础

课程能力目标：掌握 Python 语言编程及数据可视化。

课程主要内容：Python 开发环境的搭建、Python 基础入门、函数、面向对象编程、实用模块和图表绘制，Python 面向对象编程。

6. 大数据数学基础（基于 Python 语言描述）

课程能力目标：结合 Python 语言，掌握数据科学领域广泛运用的数据微积分、统计学、线性代数、数值计算、应用多元统计分析等数学基础知识。

课程主要内容：微积分基础，包括极限、导数、微分、不定积分与定积分；统计学基础，包括数据分布特征、概率论、参数估计、假设检验；线性代数基础，包括行列式、矩阵的运算、特征分解、奇异值分解；数值计算基础，包括插值方法、函数逼近与拟合、非线性方程（组）求根；常用的多元统计分析方法，包括回归分析、判别分析、聚类分析、主成分分析、因子分析和典型相关分析，所有例子都结合 Python 进行求解分析。

7. Python 数据分析与应用

课程能力目标：掌握用 Python 进行科学计算、可视化绘图、数据处理，分析与建模。

课程主要内容：数据分析的基本概念和流程； Python 数据分析的常用库，涵盖 NumPy 数值运算基础，Matplotlib 绘图基本知识，pandas 统计分析，pandas 数据预处理，以及使用 scikit-learn 库构建模型；企业综合案例数据分析。

8. Python 网络爬虫技术

课程能力目标：掌握 Python 爬取网络数据的不同场景及方法，如在静态网页、动态网页、登录后才能访问的网页、PC 客户端、APP 等爬取任务。

课程主要内容：爬虫与反爬虫的基本概念、Python 爬虫环境的配置；爬虫过程中涉及到的网页前端基础；静态网页、动态网页爬取数据的过程；对于登录后才能访问的网页进行模拟登录的方法；爬取 PC 客户端、APP 的数据的方法；使用 Scrapy 爬虫框架爬取数据的过程。

9. 数据整合与预处理

课程能力目标：掌握 kettle 实现数据迁移与数据预处理。

课程主要内容：了解 kettle 产品的整体架构、能使用 kettle 进行 ETL，展现和表达数据、熟练掌握 kettle 控件的使用。

10. Web 数据可视化

课程能力目标：掌握 ECharts 实现数据可视化。

课程主要内容：了解常用的数据可视化工具，用 ECharts 实现基于时间的数据可视化、基于地理空间的数据可视化、高维非空间数据可视化、网络数据可视化、文本可视化、统计图可视化等。

第5章 实验室产品清单

5.1 软件平台清单

序号	设备名称	品牌	型号、规格、内容	单位	单价（元）	数量	金额（元）	备注
----	------	----	----------	----	-------	----	-------	----

1	大数据教学管理平台	<p>为高校教学、实训、课程资源等提供“一站式”的服务，一体化教学实训平台的统一门户。对实验室所有的课程及案例资源进行统一管理，包括课程大纲、课程视频、课程 PPT、课程数据、课程代码、成绩管理、考试管理、用户管理等。</p> <p>A. 功能点全面：主要功能大致分为平台管理、课程管理、学习管理三大部分，涵盖在教学管理过程中各个环节的管理问题，如在课程管理中有灵活、丰富的课程活动：论坛、测验、资源、作业、聊天室、Wiki 等。</p> <p>B. 自定义模块化管理：系统管理员可以灵活安装或卸载已提供的模块，对于已安装的各种功能，也可以灵活地控制赋予教师和学生使用权限。</p> <p>C. 支持线上测评：支持线上提交作业、考试、自动评分等，根据教师事先设定的标准答案自动评分，自动统计所有学生的得分情况并提供可视化成绩报表。</p>	套	¥84,000.00	1	¥84,000.00	提供用户操作手册、安装部署说明、其他需要的技术文档等
2	Docker 容器云资源管理平台	<p>对所有云虚拟化资源进行 Docker 容器集中管理及维护。</p> <p>A. 性能卓越：虚拟机性能媲美物理机，虚拟化效率高；通过分布式块存储系统提供超高性能存储。</p> <p>B. 多重安全机制：支持虚拟私有云服务，实现不同的私有网络之间 100% 的二层隔离。</p> <p>C. 所有资源按需调度：计算、存储、网络和安全等资源之间都是松耦合关系，根据用户需求进行组合。</p> <p>D. 智能化运维系统：通过智能化的大数据应用分析和自动化监控所有资源，极大降低运维成本。</p> <p>E. 自定义映像：可自主维护的操作系统镜像和虚拟应用，能够根据用户请求秒级完成自动化部署。</p> <p>F. 开放 API：API 全部开放，能够同其他系统深度集成，定制开发难度极低。</p> <p>G. 底层服务稳定：采用了多重实时数据副本，物理设备在遭遇故障时，保</p>	套	¥200,000.00	1	¥200,000.00	第三方产品，提供用户操作手册、安装部署说明等

			证业务数据的可靠性。 H. 简单易用：所有资源的配置、调整都可以通过 Web Console 进行，UI 简单直观的，用户可轻松自主完成。					
3	Hadoop/Spark 大数据开发实训平台	泰迪	建立在虚拟化层上基于 Hadoop/Spark 的实训平台。 1、提供大数据实训 Hadoop、Spark 集群环境，方便使用 Hadoop/Spark 搭建和编程操作。 2、包含 50 多个实验，包括 Hadoop 集群搭建、HDFS 操作、MapReduce 编程、Spark 集群搭建、RDD 实操、Scala 编程、SparkSQL、SparkStreaming、SparkMLlib 等，每份实验提供详细实验指导书和实现代码和数据。 3、包含 2 个综合实训案例，案例包含项目业务背景分析、数据探索、数据预处理、特征指标构建、挖掘建模、模型评估与业务应用流程，以及提供实验指导书、实现代码、数据。。 6.1. 电影网站用户性别预测（理论 5 学时，实验 12 学时，总共 17 学时） 6.2. 餐饮平台菜品智能推荐（理论 6 学时，实验 12 学时，总共 18 学时）	套	¥138,000.00	1	¥138,000.00	
4	Python 编程实训平台	泰迪	建立在虚拟化层上基于 Python 的实训平台。 A. 与实际应用一致的 R 语言 / Python 数据分析与挖掘工具。 B. 统一、高性能的数据分析、数据挖掘实训环境。 C. 提供数据分析系列课程的实验指导书、源码、数据。 D. 同一界面内可查看实验指导书及操作实验虚拟机。 E. 一键下载实验虚拟机中文件至本地物理机。	套	¥120,000.00	1	¥120,000.00	提供用户操作手册、安装部署说明等
5	Python 和 Hadoop/Spark 系列教材资源	泰迪	(1) 《大数据数学基础-Python》 (2) 《Python 编程基础》 (3) 《Python 网络爬虫技术》 (4) 《Python 数据分析与应用》 (5) 《Hadoop 大数据开发基础》 (6) 《Spark 大数据技术和应用》 其中每个教材都配有相应的教学资	套	¥20,000.00	1	¥20,000.00	

大数据技术与应用专业校企合作建设方案

			源, 包括: 教学大纲、教程、教学视频、教学 PPT、数据、代码。					
6	Python 实验资源案例	泰迪	共包含 13 个经典优质案例供教学使用, 其中每个案例都配套相应的教学资源, 包括: 教程、教学 PPT、数据、代码。 1. 信用卡高风险客户识别 2. P2P 网络信贷获贷结果预测 3. 金融服务机构资金流入量预测 4. 电力窃漏电用户自动识别 5. 竞赛网站用户行为分析与服务推荐 6. 电商评论数据情感分析 7. 航空公司客户价值分析 8. 城市公交站点设置的优化分析 9. 应用系统负载分析与磁盘容量预测 10. 中医证型的关联规则挖掘案例 11. 基于水色图像的水质评价 12. 气象与输电线路缺陷关联分析 13. 基于基站定位数据的商圈分析	套	¥50,000.00	1	¥50,000.00	
7	Hadoop/Spark 实验资源案例	泰迪	共包含 8 个优质 Hadoop/Spark 案例供教学使用, 其中每个案例都配套相应的教学资源, 包括: 教程、教学 PPT、数据、代码。 1. 广告流量作弊分析 2. 优惠券个性化投放 3. 大数据法律服务智能推荐 4. 广电大数据用户画像 5. 基于深度学习的水质图像预测 6. 招聘网站数据分析 7. P2P 信用贷款风险分析 8. 手机终端用户变迁预测	套	¥50,000.00	1	¥50,000.00	
7	大数据实训数据集	泰迪	1、来自电子商务、交通运输、教育科研、金融保险、天文、地理、新闻娱乐等行业的数据集, 类型包括结构化和非结构化数据。 2、可应用于聚类、分类、回归、图像处理、文本挖掘等多种模型与应用场景。 3、数据集数量超过 900 份, 容量超过 500G。	套	¥20,000.00	1	¥20,000.00	
						合计:	¥682,000.00	

5.2 硬件部分清单

序号	设备名称	品牌	型号、规格、内容	单位	单价(元)	数量	金额(元)	备注
1	云平台控制节点服务器	戴尔	DELL R730 至强 E5-2620V4*2/16G*8/2*300G(SAS 10K 2.5)/4*1.2T(SAS 10K 2.5)/H730P/DVDRW/750W 冗电 8*3.5 三年上门服务	台	¥41,000.00	1	¥41,000.00	
2	云平台计算节点服务器	戴尔	DELL R730 至强 E5-2683V3*2/16G*12/2*300G(SAS 10K 2.5)/4*2T(SAS 7.2K 2.5)/千兆网卡 4 个/H330/750W 冗电 8*3.5 三年上门服务	台	¥48,000.00	2	¥96,000.00	
3	服务器机柜	大唐卫士	D1-6022 服务器机柜 1.2 米 19 英寸标准加厚机柜 22U	台	¥1,900.00	1	¥1,900.00	可选
4	机柜式 KVM 切换器	大唐保镖	KVM 切换器; 8 个 VGA 接口; 17 英寸屏幕	台	¥3,100.00	1	¥3,100.00	可选
5	管理交换机	华为	S5720S-28P-SI-AC 24 口全千兆三层网管企业级网络核心交换机	台	¥4,800.00	1	¥4,800.00	
6	PC 机	戴尔	PU: 六核 i5-8600, 内存: 标配 8G 硬盘: SSD256G、机械 1TB, 独立显卡: GTX1060-2G, 主机+23.6 IPS 屏	台	¥7,800.00	50	¥390,000.00	
						合计:	¥536,800.00	

注: 去掉红字标识设备后即为轻量级实验室方案。