

第2届全国高校大数据教学研讨会  
<http://dbllab.xmu.edu.cn/post/bdts2018>



中锐网络  
ZHONGRUI NETWORK

# 大数据实验室平台的融合创新

林明静 副总经理兼大数据产品总监



BIG  
DATA

福建中锐网络股份有限公司

# Contents

## 目录

01

- 时代背景  
以企业的视角看大数据发展

02

- 培养现状  
高校大数据建设困境

03

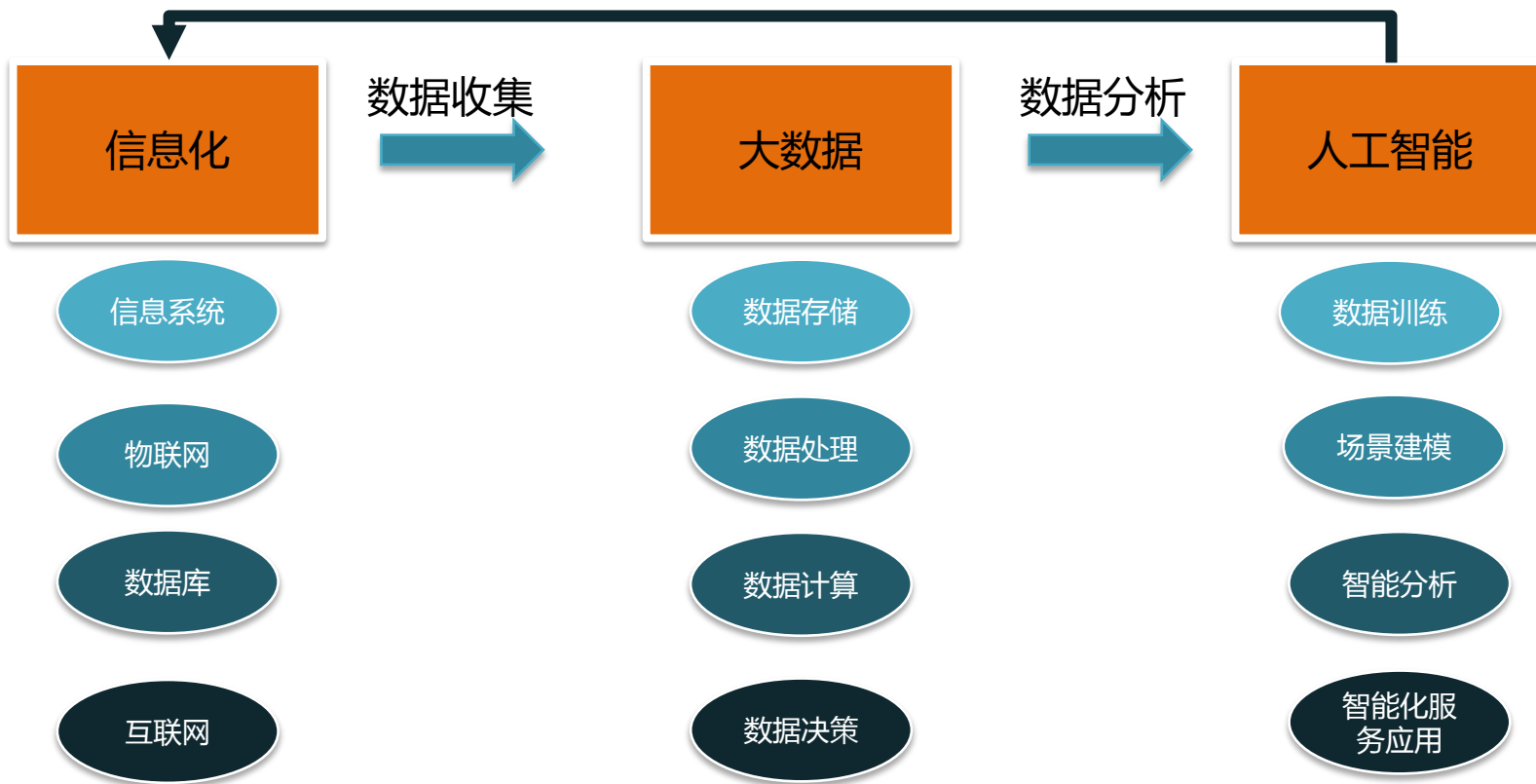
- 中锐大数据教育  
应用型、创新型大数据人才培养

04

- 人才思考  
从企业角度看人才

# 浅谈大数据与人工智能

## 场景应用



# 国内政策形势

时间	国家	发布单位	文件	相关内容
2015.10	美国	美国国家经济委员会和科技政策办公室	新版《美国国家创新战略》	推动 9 大重点创新领域突破, 其中包括: 通过“脑计划”加速发展新型神经技术; 建设智慧城市, 及时识别城市隐患; 发展高性能运算等。
2016.05	日本	日本文部科学省	人工智能/大数据/物联网网络安全综合项目 (AIP 项目) 2016 年度战略目标	2016 年的战略目标是, 利用快速发展与日益复杂的人工智能技术, 开发出能利用多样化海量信息的综合性技术。具体而言包括: 开发能综合多样化海量信息并分析的技术; 开发能基于多样化海量信息, 根据实际情况进行优化的系统; 开发适用于由多种要素组成的复杂系统的安全技术
2016.09	美国	斯坦福大学人工智能百年研究计划	《2030 年的人工智能与生活》	简要介绍了人工智能的定义, 及其研究范式上向数据驱动型的转变趋势; 从交通、家庭服务机器人、医疗健康、教育、低资源社区、公共安全、工作和就业、娱乐 8 个方面介绍了 AI 的应用状况; 基于人工智能相关技术、法律以及道德上的挑战提出指导与建议。
2016.10	美国	美国国家科技委	《为未来人工智能做好准备》	详述了 AI 带来的若干政策机遇并提出了 23 条政策建议, 其中包括利用 AI 技术来提升社会福利和改进政府执政水平、如何坚持鼓励创新的同时保护公共利益的原则, 为 AI 技术(如无人车)制定监管措施; 如何确保 AI 应用是公正的、安全的和可控的; 以及如何培养区别于 AI 的劳动技巧等。
2016.10	美国	美国国家科技委	《美国国家人工智能研究与发展策略规划》	规定了一个高水平框架, 可用于确定人工智能所需要的科学和技术并追踪研发投入的进度并最大化投入的影响, 还确定了联邦资金资助的人工智能研发的优先顺序, 该顺序考虑了对于人工智能对社会和全世界的长期转型的影响的人工智能近期的能力。
2016.12	美国	美国国家科技委	《人工智能、自动化及经济》	人工智能及自动化技术的发展将释放美国的经济潜力, 但同时也将瓦解数百万美国人目前的生活; 政策制定者面临的挑战需更新, 加强以及调整政策, 以应对 AI 对经济的影响, 并提出了 3 个主要应对策略。
2016.12	英国	英国政府科学办公室	《人工智能: 未来决策制定的机遇与影响》	阐述了人工智能的未来发展对英国社会和政府的一些影响; 对政府而言, 一方面可以使用人工智能提供建议, 但同时必须注意使用人工智能可能产生的法律影响; 对社会而言, 一方面可有效提高效率与生产力, 但也很可能对劳动力市场造成不确定性冲击。论述了如何利用英国的独特人工智能优势, 增强英国国力。
2017.05	新加坡	新加坡国家研究基金会	“AI.SG”国家人工智能计划	计划在未来五年投入 1.07 亿美元支持该计划, 具体目标包括: 1) 利用人工智能来解决社会和工业界所面临的重大挑战; 包括交通调配、医疗管理等; 2) 投资人工智能“深层”能力以抓住下一代科技创新浪潮; 3) 拓展人工智能及机器学习在工业领域的应用; 联合公司利用人工智能来提高生产力、研发新产品, 合作将首先围绕财务、医疗、城市管理等行业开展。

## 国家政策

领域	时间	产品或概况	主要成就
深度学习	2015 年 2 月	机器游戏	成功通过机器学习让电脑成为 Atari 视频游戏的大师
人工智能+医疗	2015 年 3 月	药物筛选	将大型机器学习技术用于药物发现, 使用神经网络的深度学习被用于虚拟药物筛选中, 主要试图替换或提高高质量筛选过程中的计算方法
人机交互	2015 年 5 月	Google Now	安卓个人助手检测屏幕上发生的活动并采取相关行动, Google Now 有了“Now on Tap”功能后变得更聪明
语言理解	2015 年 7 月	谷歌翻译	使用人工智能的谷歌翻译可以及时翻译文本, 采用机器学习后, 谷歌翻译支持的语言从 7 种增加至 27 种
深度学习	2015 年 10 月	RankBrain	RankBrain 是谷歌用于处理搜索结果的机器学习人工智能系统, 使用人工智能来为网页排序
深度学习	2015 年 11 月	Tensor Flow	利用大量数据直接就能训练计算机完成任务的第二代机器学习平台 Tensor Flow 完成开源
机器人	2015 年 12 月	聊天机器人	用户可以发短信给朋友或聊天机器人, 他们会搜寻网络和其他信息来源来回答案问题
深度学习	2016 年 3 月	AlphaGo	AlphaGo 对战世界围棋冠军、职业九段选手李世石, 并以 4:1 的总比分获胜
语言理解	2016 年 5 月	SyntaxNet	谷歌开放自然语言理解软件 SyntaxNet 的源代码, 将其作为该公司 TensorFlow 开源机器学习库的一部分
人机交互	2016 年 5 月	谷歌助理	谷歌助理支持语音对话, 可以支持语音指令, 并且是跨设备, 跨语种的
人机交互	2016 年 5 月	Allo	即时通讯应用 Allo 可以智能预测你可能的回复
人工智能+家居	2016 年 5 月	Google Home	可以通过 Google Home 用语音控制家庭中的智能设备

## 产业巨头开源引擎

产业巨头: Google、IBM、Facebook。Google 开发专用 TPU、英伟达加快神经网络 GPU 布局、高盛智能机器投资等

# 国内政策形势

贵州大数据交易中心

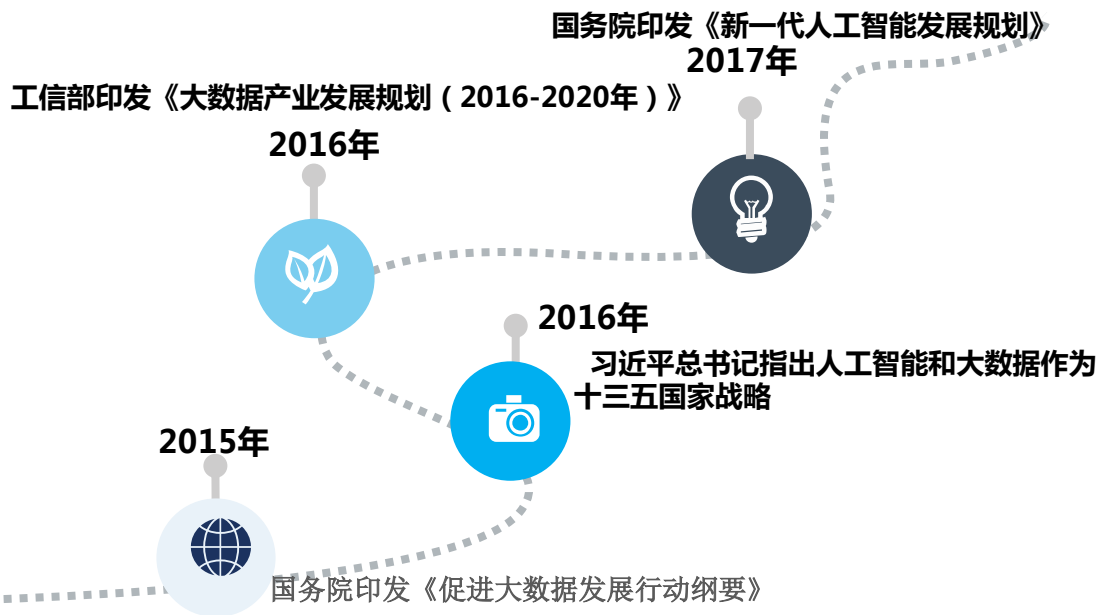
福建海上丝绸之路大数据

浙江工业大数据

河南农业大数据

各省市大数据促进政策

大数据产业园遍地开花



政策和环境不断向好，行业应用更紧密！

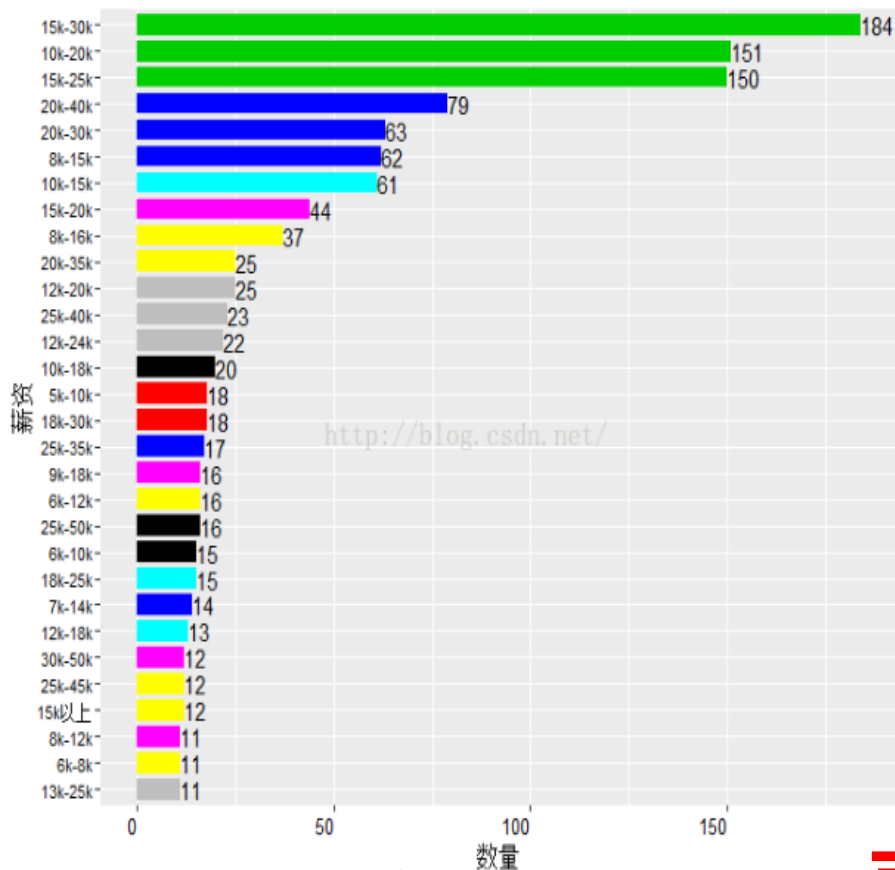
# 产业链产品案例

产品案例	案例特点
机器人猎头	基于Github等社交网站数据进行人才挖掘，爬虫、大数据分析和人才精准推荐
百度医疗大脑	为人工智能问诊提供应用接入提供统一数据和服务平台
金融大数据与投资决策	利用金融大数据分析与挖掘引导金融投资和决策
大堂服务机器人	自然语言与语义处理服务人工智能平台
银联XXX网点客户行为分析	利用金融大数据分析与挖掘客户动机与归类CRM决策
社交语言情感分析与话题热点	社会化信息舆情分析和信息情报服务平台
机器人视觉	带有人工智能视觉的机器人代替人工
京东智慧物流	人工智能在京东无人仓、无人机和无人车的应用
...	...

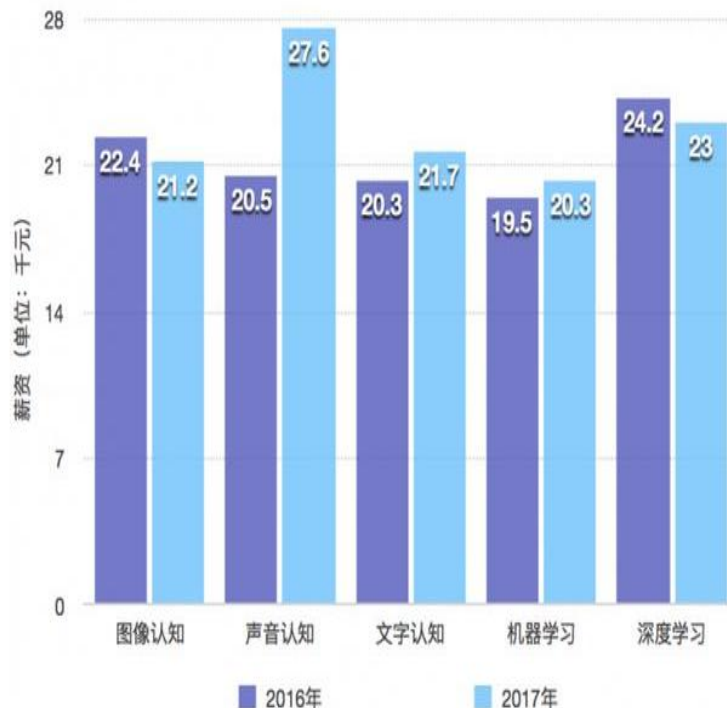
产品走出实验室，进入行业应用和产品阶段！

# 市场人才需求

大数据相关职业薪资分布



人工智能各细分领域的平均薪酬分布情况



大数据和人工智能的人才需求缺口都在**百万级**

大数据人才需求岗位:

大数据开发工程师、大数据系统运维工程师、大数据分析工程师

# Contents

## 目录

01

- 时代背景  
以企业的视角看大数据发展

02

- 培养现状  
高校大数据建设困境

03

- 中锐大数据教育  
应用型、创新型大数据人才培养

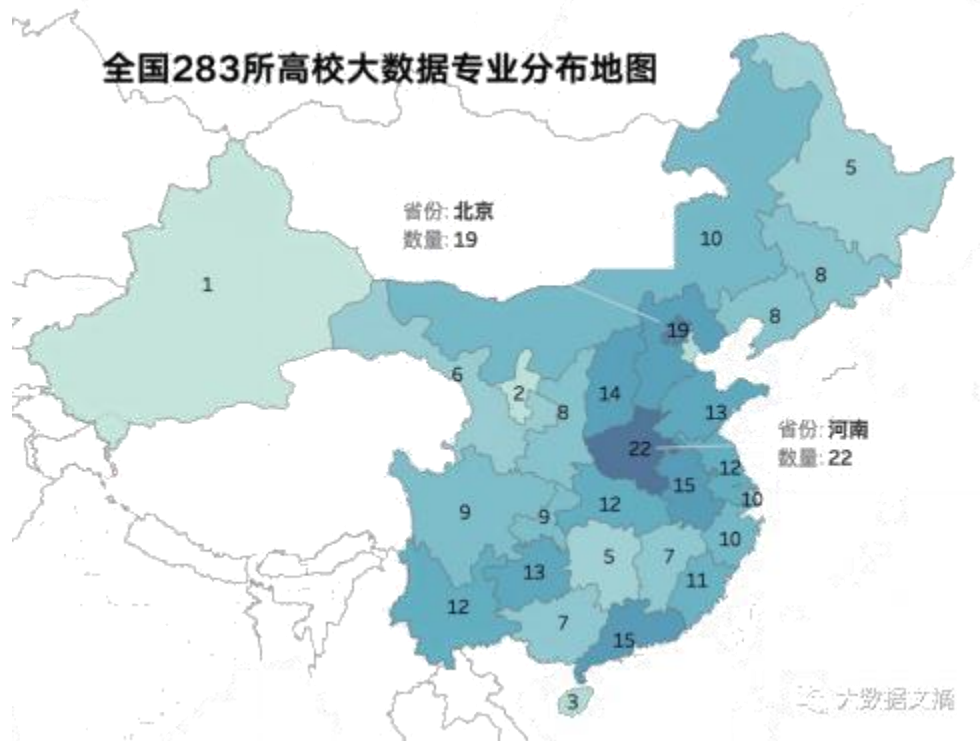
04

- 人才思考  
从企业角度看人才



# 大数据专业建设现状（本科）

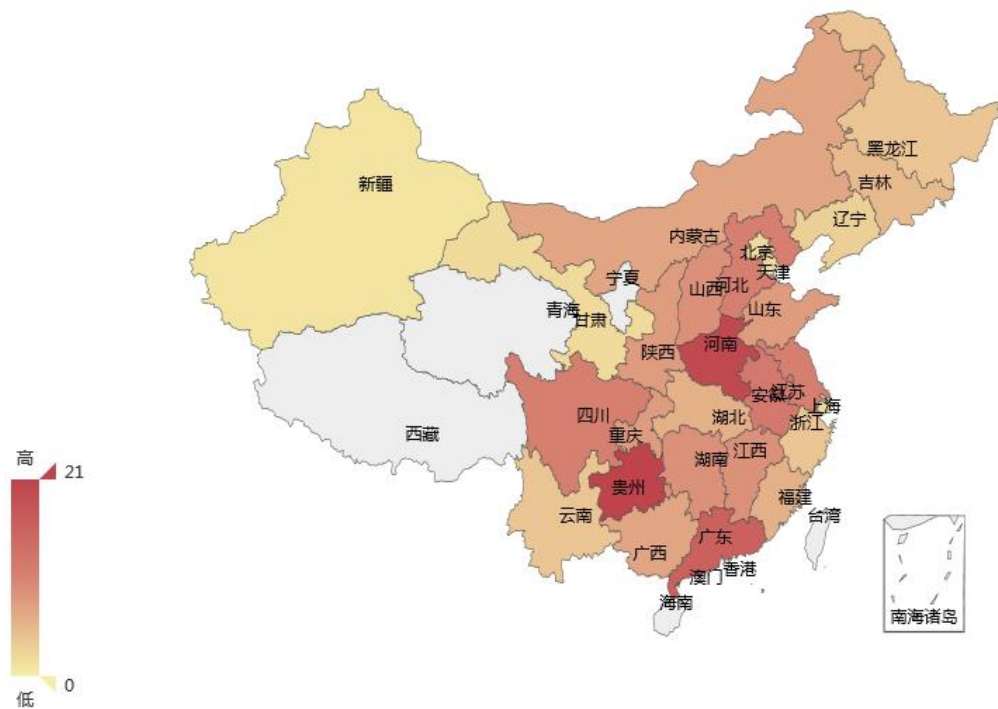
继2016年北京大学、中南大学、对外经贸大学首批设立大数据相关学科和中国人民大学、北京邮电大学、复旦大学等32所高校成为第二批成功申请“数据科学与大数据技术”本科新专业的高校后今年教育部最新公布的高校新增专业名单中，有**248所**学校获批，是过去两次审批通过额度近8倍。从三次获批的“数据科学与大数据技术”专业名单中可以看出，该专业学制都为**四年**，授予工学学位或理学学位。经过两年的发展，申请院校成井喷式的增长。



# 大数据专业建设现状（高职）

2016年，教育部先后设置“数据科学与大数据技术”本科专业和“大数据技术与应用”高职专业。2016年62所高职院校开设“大数据技术与应用”高职专业。2018年1月18日，教育部公布该专业备案和审批结果，208所职业院校获批“大数据技术与应用”专业。截至目前已有**270所**高职院校申报到这一专业。

全国新增“大数据技术与应用”专业学校省市分布情况



# 教育现状分析



# 教育现状分析

与多数建设大数据专业或方向的高校交流，总结以下情形：

人培  
方案

缺

教学  
资源

少

教学  
实践

难

技术  
门槛

高

# 教育现状分析

## 常见问题

1 教学基础设施条件差；

2 师资力量单薄；

3 课程资源少且不规范；

4 人培体系缺乏合理性；

5 实践教学少且不具代表性；

6 教学质量难保障和跟踪；

7 科研基础薄弱；

8 数据资源量少且不丰富；

# Contents

## 目录

01

- 时代背景  
以企业的视角看大数据发展

02

- 培养现状  
高校大数据建设困境

03

- 中锐大数据教育  
应用型、创新型大数据人才培养

04

- 人才思考  
从企业角度看人才

# 关于中锐



# 关于中锐

- 教育部规划司规建中心——VR世界实验室创新人才培养三方唯一合作单位
- 教育部职成司大赛办——全国高校网络技能大赛主导单位
- 教育部“新工科校企协同育人模式创新”项目组织单位之一
- 教育部高教司 产学育人核心合作伙伴
- 星网锐捷教育行业实验室市场唯一战略合作伙伴
- 网龙实验室市场全国唯一全国代理
- 国家文物局运河文化VR+大数据合作企业
- 百度AI+大数据高校人才培养战略伙伴
- “科技小巨人”领军企业
- 福建省专家工作站
- 海峡教育研究院发起单位
- 海峡物联网研究院发起单位
- CII教育发展联盟发起单位
- 中国教育技术协会VR联盟成员单位
- 高新技术企业
- 福建省物联网创新企业
- 福建省发改委后备上市企业





# 中锐教育联盟

中锐联合行业龙头企业，发挥企业育人主体作用，建立CII教育发展联盟。旨在面向中高等院校体系，提供基于产业需求侧的包括课程升级、建立线下实训体系以及实验室、推进产教融合、建立双创基地、对接行业业务等服务，全面提升教育效果。



# 服务高校

西北、华中、西南区



...

华北、东北



...

华东区



...

华南区



...



# 广泛认可

累计服务于全国5万个跨地域项目

50000个

共计为高校输出20000多名应用型人才

20000名

360所

50000名

为50000多名在校生提供实习实践

至今已与360多所优质院校开展不同层次的教学育人合作

# 人才培养方式创新

岗位驱动线上线下混合式学习

企业真实项目分工协作多层次实战

混合式  
学习

场景化  
实训

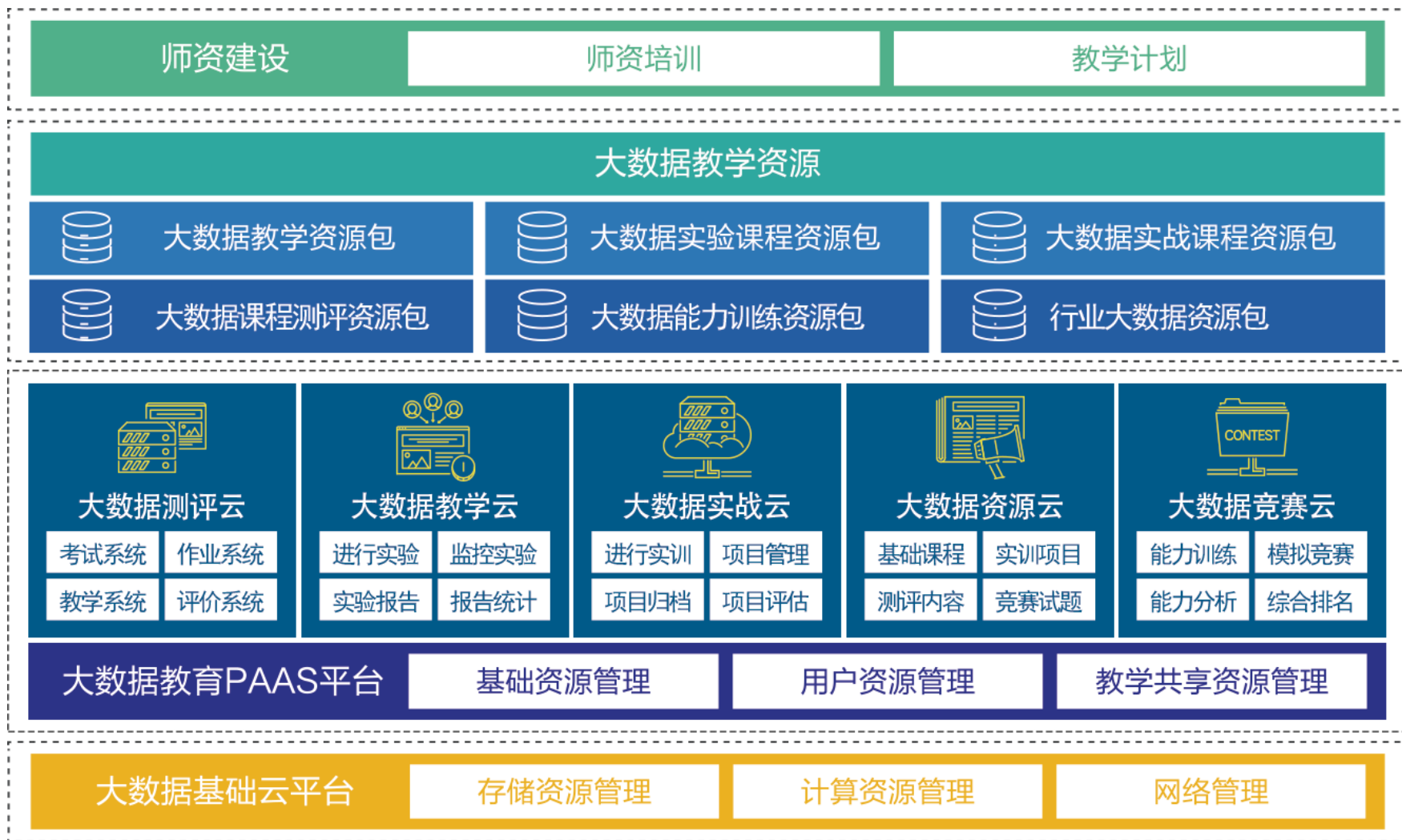
多层次  
实战

精准化  
就业

企业真实项目场景化实训教学

以岗位胜任力模型精准匹配就业

# 中锐大数据教育总体架构



# 硕果累累

目前，中锐已帮助多所高校进行专业申报、专业共建、专业协建、师资培养、平台建设以及竞赛辅导等，仅在大数据方向已累计建设实验室产品超过70所高校。

The screenshot displays the 'CII Education Cloud Navigation Center' interface. The main content area is titled '销售授权详情' (Sales Authorization Details) and shows a list of application licenses. The interface includes a sidebar with navigation options like '平台概要', '教学云', '实战云', and '测评云'. The main area has filters for '应用', '资源', '专业组件', and '设备数量'. A table lists the following data:

学校名称	院系名称	院系类别	是否升级	激活时间	升级时间	最大设备数量	操作
[Redacted]	电子与信息工程学院	本科	是	2017-08-16 03:07:09	2018-03-21 04:34:15	100	查看
[Redacted]	网络专业	本科	否	2017-10-16 10:25:55	2017-10-16 10:25:55	100	查看
[Redacted]	信息技术学院	高职	否	2018-05-02 03:18:37	2018-05-02 03:18:37	100	查看
[Redacted]	计算机系	本科	否	2017-08-18 11:13:55	2018-01-18 06:30:17	210	查看
[Redacted]	测试自动化安装	本科	否	2017-09-12 04:51:28	2017-09-12 04:51:28	100	查看
[Redacted]	自动化安装	本科	否	2017-09-13 09:47:57	2017-09-13 09:47:57	100	查看
[Redacted]	财务审计	本科	否	2018-03-29 12:04:55	2018-03-29 12:04:55	100	查看
[Redacted]	计算机系	中职	否	2017-11-15 05:22:03	2017-11-15 05:22:03	100	查看
[Redacted]	计算机学院	本科	否	2017-12-26 04:53:29	2017-12-26 04:53:29	100	查看
[Redacted]	计算机	高职	否	2017-07-09 02:30:45	2017-07-09 02:30:45	160	查看

# 基础资源建设（大数据）

- 体系化建设核心课程目录
- 知识地图体系建设



# 基础资源建设（人工智能）

➤ 体系化建设核心课程目录 ➤ 知识地图体系建设



## 基础课程

- 1、人工智能数学基础
- 2、机器学习
- 3、深度学习

## 实训课程

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1、手写字体案例分析   | 2、人脸识别案例分析   |
| 3、语音降噪案例分析   | 4、语音识别案例分析   |
| 5、搜狗新闻分类案例分析 | 6、智慧交通案例分析   |
| 7、五子棋AI对抗实战  | 8、购物推荐案例分析   |
| 9、电商大数据项目实战  | 10、亚马逊数据项目实战 |





## 企业级实战项目资源导入

企业实战项目

真实数据引入

最新开发技术

项目分工协作

多岗位能力考核

# 数据资源建设

- 结合行业大数据资产包开展实景数据教学与实践



小数据量教学

大数据资产包科研

涵盖多行业

场景数据丰富

# 实践配套资源建设



## 课程教材



## 实训教材



## 算法资源库

# 云平台场景型平台

CII云教学领航中心

实战云

竞赛云

教学云

资源云

测评云

# 基础与项目式教学

The screenshot shows a web browser window displaying a learning management system. On the left, a document titled "HBase 基础概念与安装部署" is open, detailing the experiment's purpose, prerequisites, recommended time, environment requirements, and steps. The main content area shows a virtual machine (VM1) interface with a login prompt for "hadoop-localhost". The interface includes buttons for "保存快照", "初始化", "重启", and "关机". The system clock shows "Wed 6:14 PM".

真实环境教学

师生互动教学

困难远程协助

环境秒级响应

手把手教学

随时随地访问

在线实验报告

学习效果评分

# 能力测评



预置岗位能力模型，针对不同岗位人才的知识体系和要求对学生的能力进行评估，实现对学生就业能力的动态评估，有的放矢的学习

# 能力测评

Hadoop知识点1 01:59:46 完成技能训练

Page: 1 of 17 Automatic Zoom

中锐大数据技能训练 (高职版)  
“大数据技术应用” A 卷

第一部分: 大数据平台搭建 (30分)

场景说明

某单位计划搭建一套大数据处理平台, 以实现能耗数据的存储、计算和查询等功能。经技术论证后决定该平台由 Hadoop、HBase、ZooKeeper 三个组件组成, 其集群节点配置及服务如下:

主机名	角色	运行服务	硬件配置	安装目录
master	Master	NameNode	CPU: 4核	/opt/hadoop-2.7.3
		HMaster	内存: 8GB	/opt/hbase-1.2.3
		JobHistoryServer	磁盘: 50GB	/opt/zookeeper-3.4.9
		QuorumPeerMain ResourceManager		/opt/jdk1.8.0_111
slave1	Slave	DataNode	CPU: 4核	/opt/hadoop-2.7.3
		NodeManager	内存: 8GB	/opt/hbase-1.2.3
		HRegionServer	磁盘: 50GB	/opt/zookeeper-3.4.9
		QuorumPeerMain		/opt/jdk1.8.0_111
slave2	Slave	DataNode	CPU: 4核	/opt/hadoop-2.7.3
		NodeManager	内存: 8GB	/opt/hbase-1.2.3
		HRegionServer	磁盘: 50GB	/opt/zookeeper-3.4.9
		QuorumPeerMain		/opt/jdk1.8.0_111

操作机: 192.168.1.110 初始化 重启 剪切板 关机

host-192-168-100-100  
Other...

展开答题卡 上一题 下一题 提交答案

试题内容 试题视频 试题答案 隐藏

## ◆ 多种维度测评, 教学评价更全面

围绕岗位胜任力建立学生测评体系, 涵盖学生专业技能、综合职业素养及企业流程规范等多个维度的测评、教学评估更全面

## ◆ 项目实战测评, 真正第三方评价

学生承接真实项目, 企业对项目过程、项目完成结果进行真实评价, 实现第三方评价。评价方式贴近企业用人需求

## ◆ 多种手段测评, 评价结果更客观

主客观题测评、项目式开发测评、竞赛测评以及项目组互评等多样化内容和方式结合, 更有校内外排名促进学习

## ◆ 智能化能力测评

根据学生的测评成绩数据, 结合知识点和岗位胜任力模型等智能化推荐训练内容, 快速提供学生能力

我的测评

测评日程

学习推荐

测评成绩

# 学情分析

## 02 课程统计

学生课程学习情况

## 01 用户画像

学生学习轨迹以及岗位能力评估

## 06 评价分析

教学质量评估情况

## 03 用户统计

学生系统使用情况

## 04 知识点统计

学生知识点掌握情况

## 05 互动分析

学生学习积极性情况





# 学情分析



## 实训教学成果

资源使用分析

学习排名分析

在线数据分析

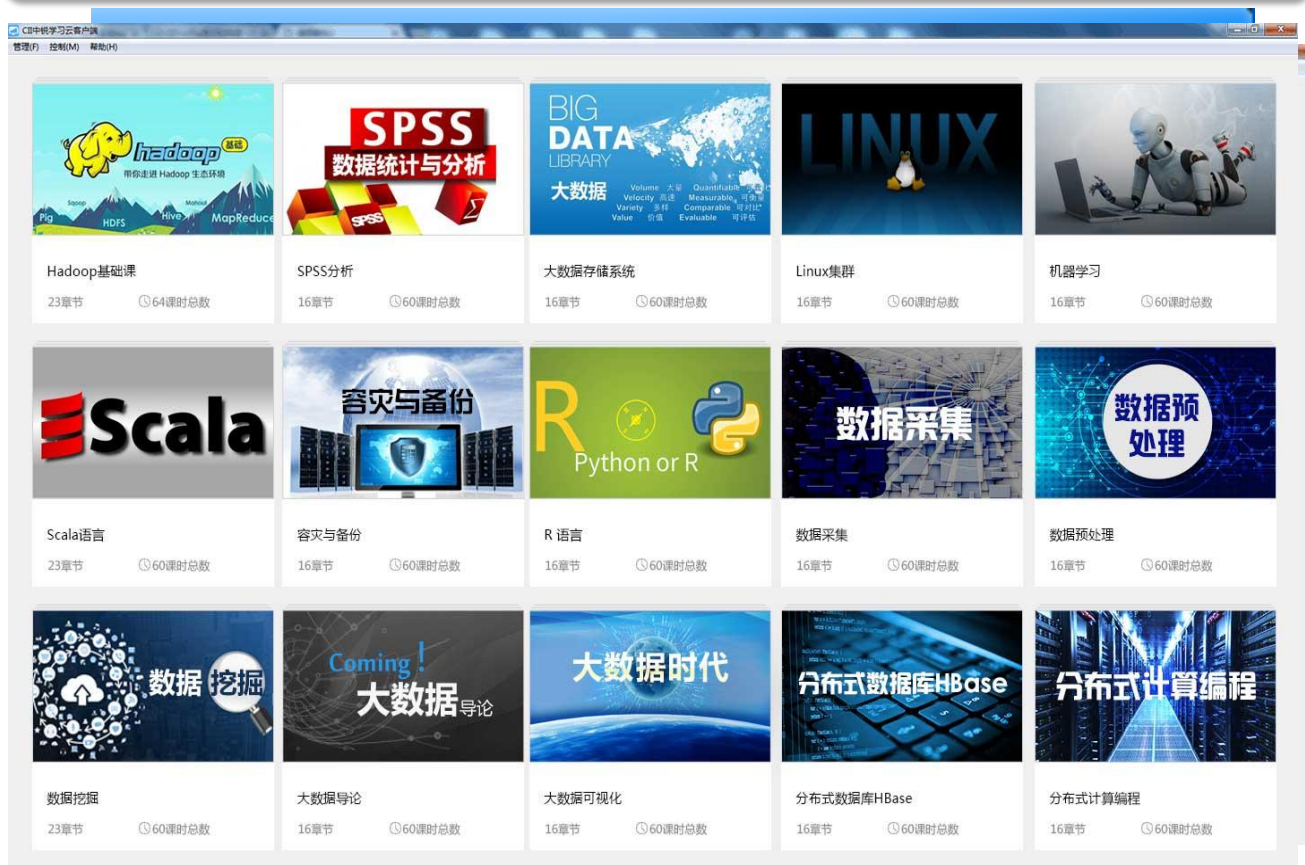
胜任力达标分析

教学实时动态

学生技能分析

# 学习云客户端

一人一台PC即可建成带大数据集群环境的基础教学平台



1、本地分发部署

2、课程资源丰富

3、良好操作体验

4、建设成本最低

5、教学管理便易

6、无并发性担忧

7、独立实验环境、互不影响

8、运行稳定可靠

紧抓人工智能的前沿应用，将人工智能的经典算法和模型与具体的行业结合，提供了：人脸识别、人机五子棋、智慧城市、智慧交通等项目，提供项目式开发规范、流程规范、文档规范、算法调优、建模优化、性能对比以及提升学习途径。



## 人脸识别案例分析实战

### 项目阶段一. 项目启动

#### 1. 项目背景

随着社会的不断进步以及各方面对于快速有效的自动身份验证的迫切要求,生物特征识别技术在近几十年中得到了飞速的发展。作为人的一种内在属性,并且具有很强的自身稳定性及个体差异性,生物特征成为了自动身份验证的最理想依据。当前的生物特征识别技术主要包括有:指纹识别,视网膜识别,虹膜识别,步态识别,静脉识别,人脸识别等。与其他识别方法相比,人脸识别由于具有直接,友好,方便的特点,使用者无任何心理障碍,易于为用户所接受,从而得到了广泛的研究与应用。除此之外,还能够对人脸识别的结果作进一步的分析,得到有关人的性别,表情,年龄等诸多额外的丰富信息,扩展了人脸识别的应用前景。当前的人脸识别技术主要被应用到了以下几个方面:

# AI 资源建设

斜光线不好的人脸，无法检测。对于 dlib 人脸检测方法，效果要明显优于 opencv 的方法。

本项目给出两种人脸识别系统方案，一种是利用 Dlib+CNN 算法进行人脸识别；另一种是 Dlib+KNN 算法进行人脸识别。其中，Dlib+CNN 算法是先利用 Dlib 进行人脸检测和人脸对齐，然后进行裁剪到指定大小，通过 ResNet\_v2\_50 深度神经网络进行训练，利用训练得到的网络模型来进行人脸识别预测；Dlib+KNN 算法也是先利用 Dlib 进行人脸检测，然后基于 Dlib 人脸特征点预测模型和人脸识别模型计算出人脸的 128 维特征向量，将人脸特征向量和人脸标签通过 K 近邻分类器进行训练，最后利用训练好的 KNN 分类器模型进行识别和预测出人脸对应的人名或标签。下图为利用该算法进行识别后的展示。

**项目阶段二. 项目规划**

**1. Dlib+CNN 算法进行人脸识别**

根据需求分析，项目规划如下：

- 1) Dlib 人脸检测、对齐、预处理、划分训练集与验证集
- 2) 构建人脸识别 CNN 计算图模型

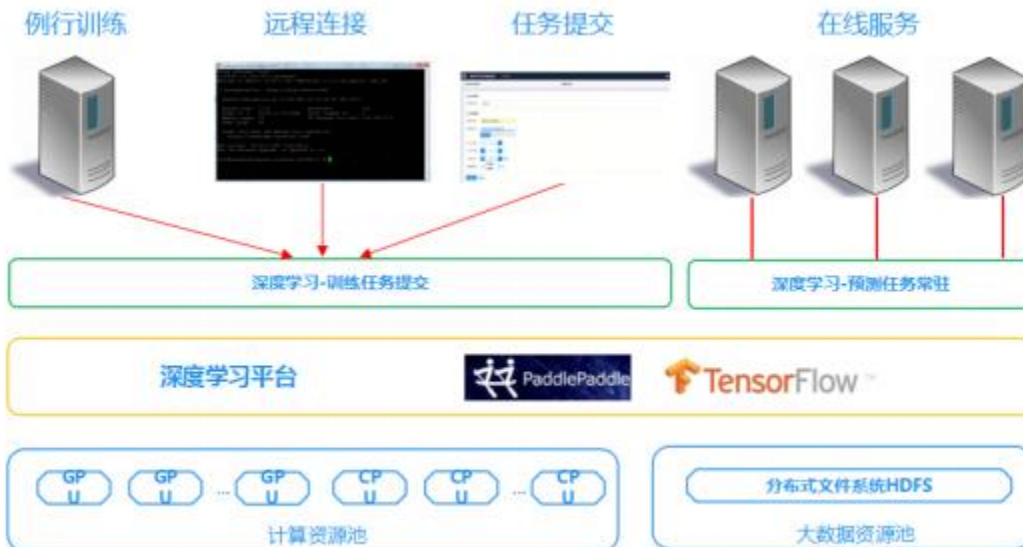
```
python recognition.py
test_dir/bush_powell.jpg
picture ./test_dir/bush_powell.jpg
33.091838: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45]
The TensorFlow library wasn't compiled to use SSE4.1 instructions, but these are av
ailable on your machine and could speed up CPU computations.
33.091890: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45]
The TensorFlow library wasn't compiled to use SSE4.2 instructions, but these are av
ailable on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-10 14:34:33.091900: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45]
The TensorFlow library wasn't compiled to use AVX instructions, but these are av
ailable on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-10 14:34:33.091907: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45]
The TensorFlow library wasn't compiled to use AVX2 instructions, but these are av
ailable on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-10 14:34:33.091915: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45]
The TensorFlow library wasn't compiled to use FMA instructions, but these are av
ailable on your machine and could speed up CPU computations.
4
Recognition: Colin_Powell
1
Recognition: George_W_Bush
```

## ➤ 典型的AI实战项目(源代码级教学案例)

\*经典型场景应用 \*不同方法对比 \*深入研究参考文献

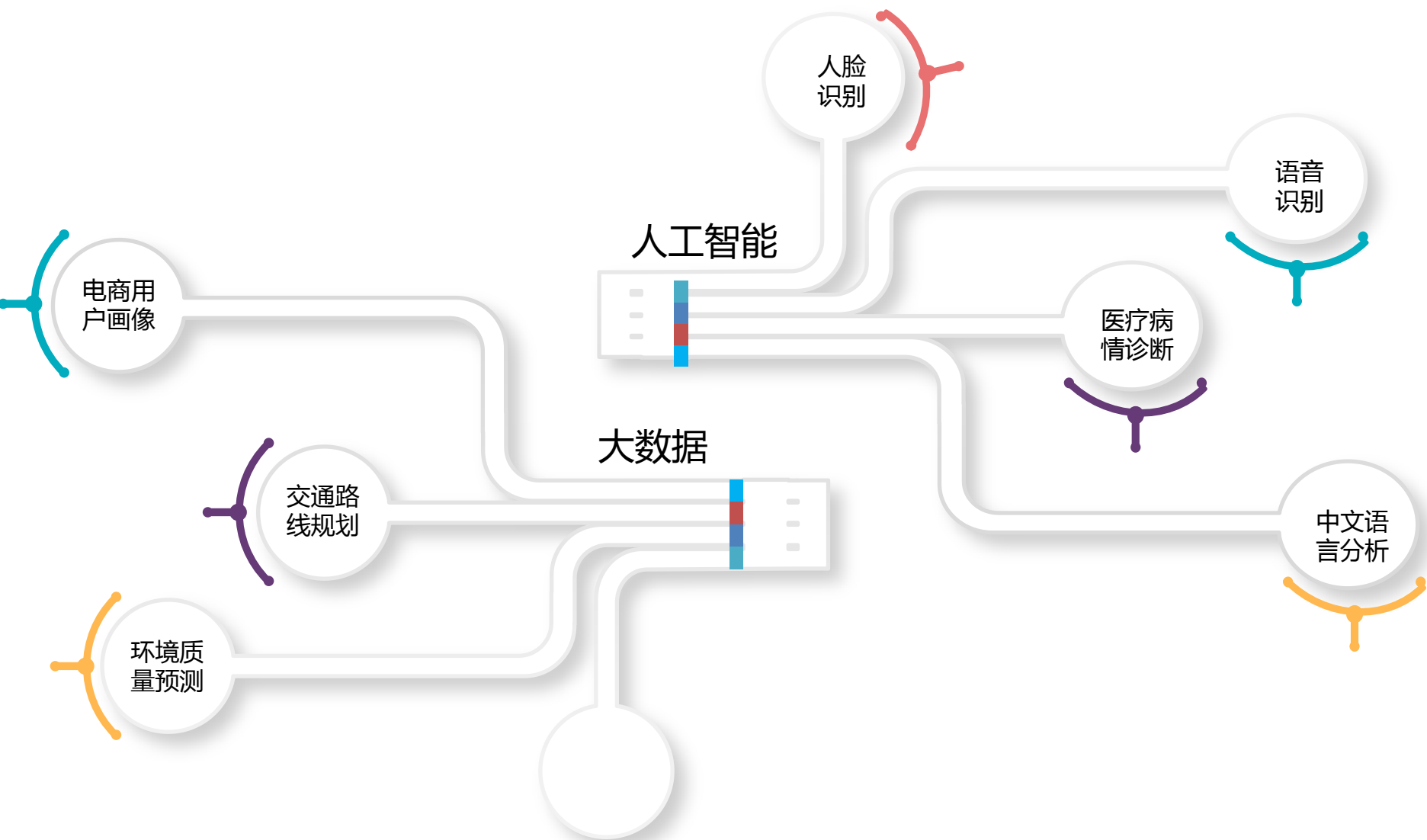
# 科研平台架构

大数据



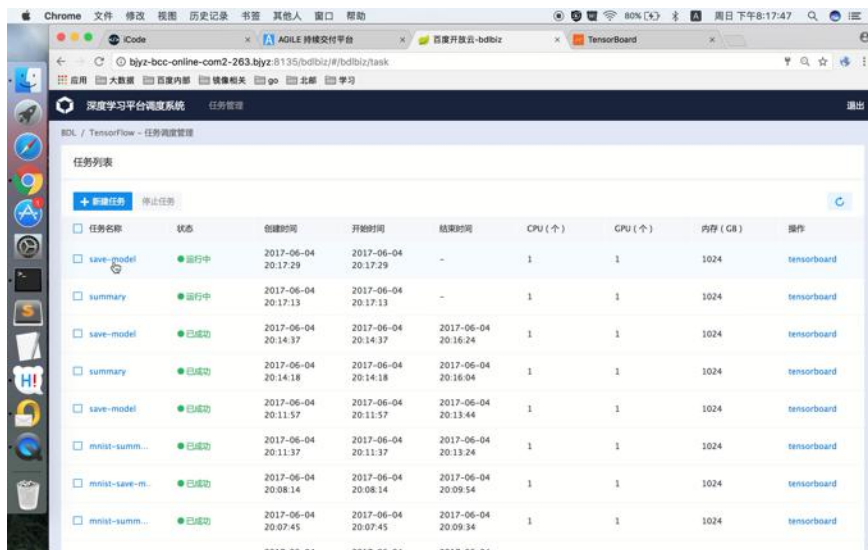
人工智能

# 科研与应用教学建设



# 科研产品

科研硬件  
联合百度实现AI一体机



软件平台



# 产教融合、校企合作落地工作

## 01 专业建设

- 专业申报方案
- 人才培养方案
- 课程学习计划
- 软件平台和教学内容合作

## 03 科研合作

- 大数据与人工智能科研项目合作
- 产学育人项目支持
- 企业项目联合开发

## 02 师资建设

- 教师教学省培和国培合作
- 教学集中培训训练营
- “双师”型教师培养
- 教学内容联合开发

## 04 就业辅导

- 项目众包平台帮助创新专业
- 企业推荐就业
- 实习机会



# 竞赛带动教学

## 2016年赞助一场高职大数据行业大赛



201

57

201

持续



### ➤ 中锐网络主导赛项：

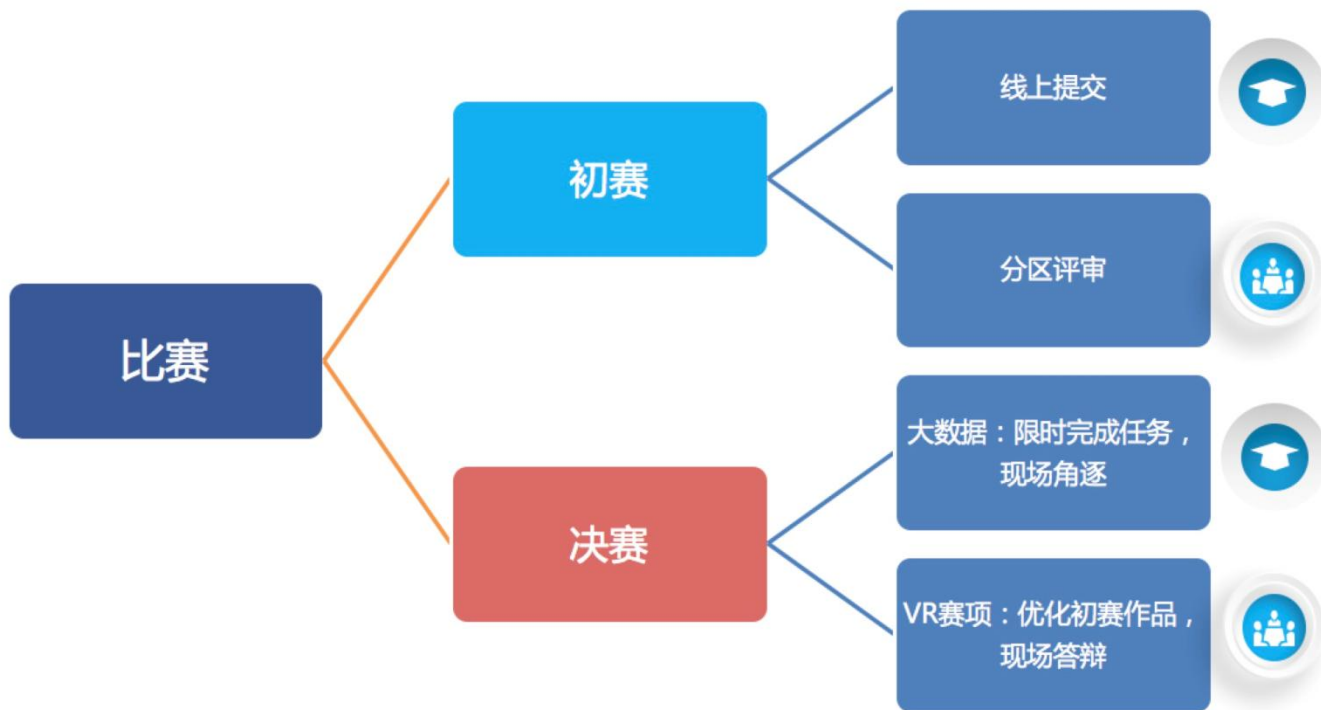
- 大数据赛
- VR创新赛

预计：500所高校；  
3000支队伍





- 大赛分组：高职高专组和本科组（7大区省赛与区赛）
- 比赛奖项：团体奖、优秀指导老师、优秀组织和最佳人气等奖项，分别评选出一、二、三等奖



# 往届赛况



# Contents

## 目录

01

- 时代背景  
以企业的视角看大数据发展

02

- 培养现状  
高校大数据建设困境

03

- 中锐大数据教育  
应用型、创新型大数据人才培养

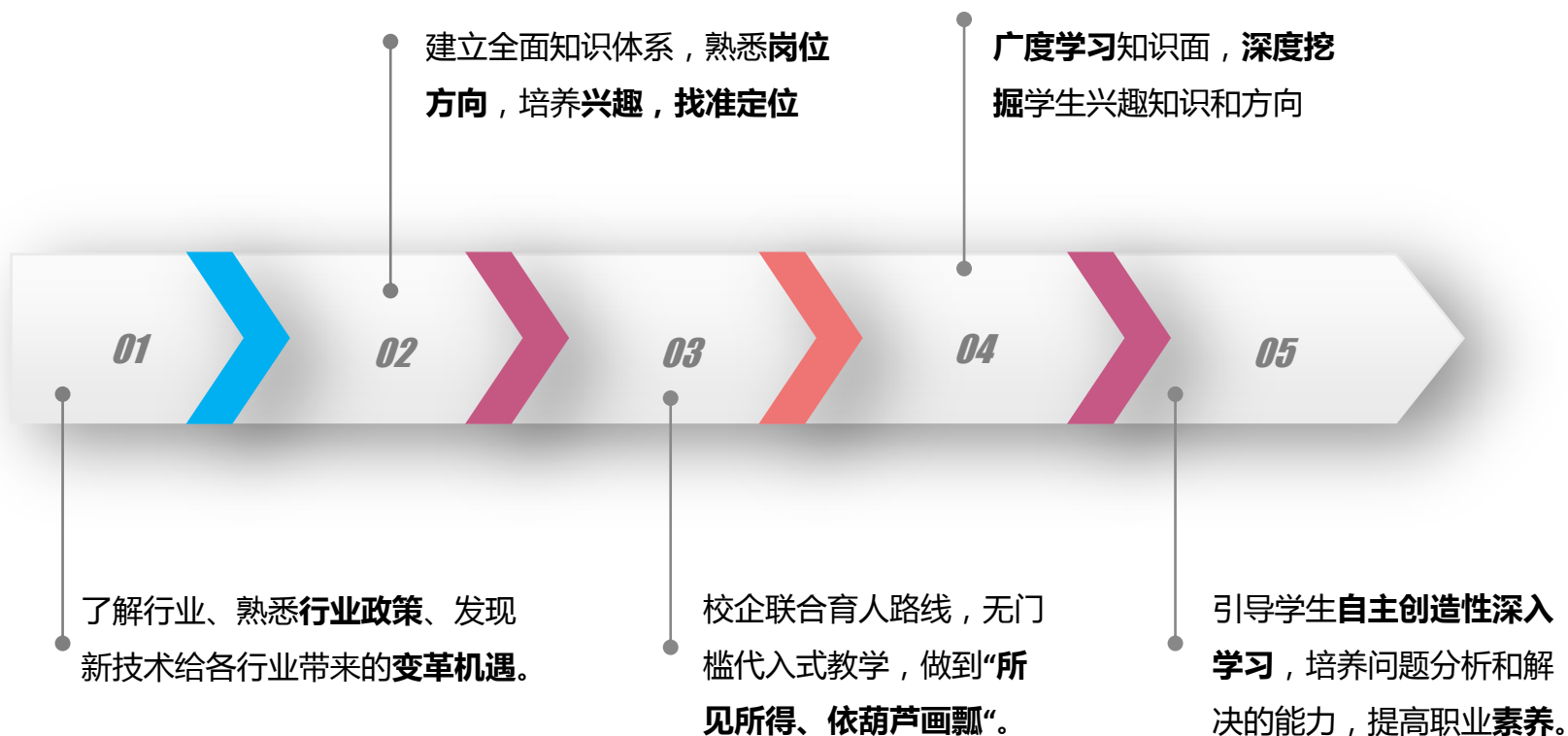
04

- 人才思考  
从企业角度看人才

# 互联网化教育思考

技术革新快，行业支撑变化快，社会分工细，如何培养更好的人才？

对于新专业，类似大数据、人工智能等新兴学科或方向：



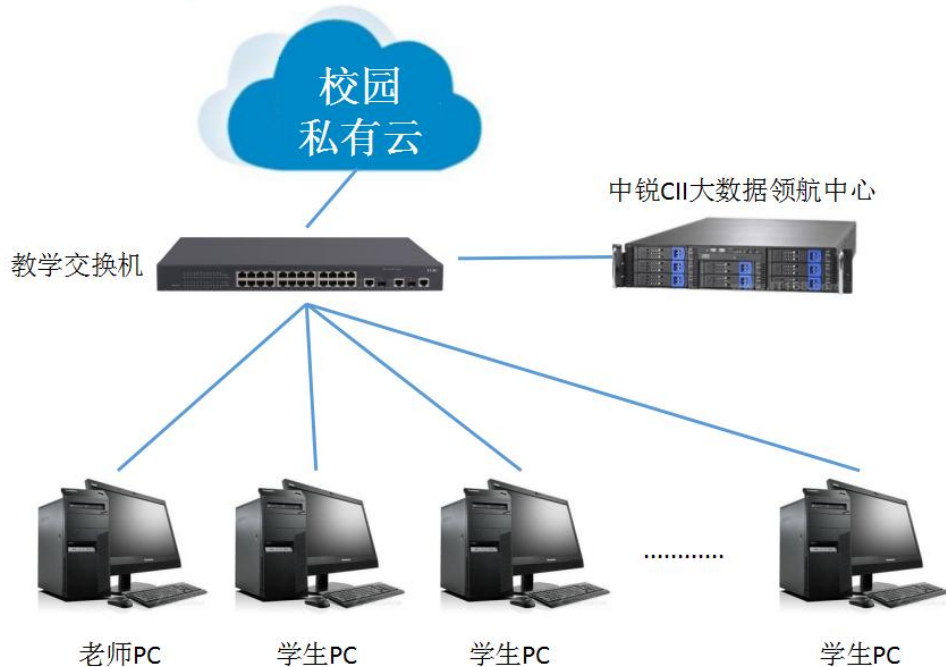
# 人才培养定位思考和应对策略

从社会化、行业化、精细化的企业用人环境来看，在知识爆炸的时代，某种程度在院校很难十分精确定义学生未来几年后的就业岗位路线，在有限的教学时间和专业课程难以精打研磨高对口岗位的就业人才培养。对于新专业大数据和人工智能等新兴学科可以从以下5个方面加强：

- 1、从**社会大环境**的角度，较为准确把握**国家指导政策**、推动这些学科发展的内因和社会环境，引导学生领会新专业带来的**社会价值**，会给社会各行业（如教育、电子商务、金融、政府、水利、交通运输等等）带来什么推动，应用场景在哪里。
- 2、对新专业涉及到的宏观**知识体系**，应做全面基础概念普及，让学生从各维度了解新专业的知识体系和**岗位方向**，从而挑选认准自己的**兴趣和定位**。
- 3、校企联合育人路线，从典型和重要的知识体系建立专业课或实训课，并依托企业教学产品做到“**所见所得、依葫芦画瓢**”无门槛带入式教学。
- 4、在庞大和复杂的知识授课内容，建议选精、分方向培养，比如由学生的兴趣意向进行**分组实训教学**，比如大数据运维组、大数据数据采集与清洗组、大数据分析挖掘组、大数据可视化编程组对学生分工实战项目授课。
- 5、**解放老师**，将老师的一部分精力放在专业建设对接社会人才发展定义与趋势上面，同时在有效引导学生兴趣和定位方向后，有效利用互联网教育资源，用“**方法论、英雄论**”的教育方法，引导学生**自主创造性深入学习**，最终培养成有竞争力的且匹配未来就业方向岗位技能的优秀毕业生。

# 基础教育“优惠一厦”

针对当前高校有限的资源建设经费和基础设施，我们提供轻量化的实验室基础教育建设方案：



硬件投资小，一台服务器即可

课程资源多，提供7门核心基础课

功能丰富，基础教育和能力测评

网络要求低，百兆带宽即可

体验即赠送课程

教学资源系统

+

学习云客户端

+

测评系统



# 福建中锐网络股份有限公司



## 谢谢!

理念：我们做教育产品，平凡的岗位，光荣的社会使命。

副总经理兼大数据产品总监---林明静