

新形势下地学教育人才培养模式改革

东华理工大学　孙占学

2020年12月5日

主要内容

1 坚持应用型人才培养目标，服务行业与区域发展

2 面向国家战略和行业需求，打造产学研一体化育人平台

3 构建“主体发展+五个转变” 地学人才培养模式

4 人才培养体系改革主要成效

東華理工大學
EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



一、坚持应用型人才培养目标 服务行业与区域发展

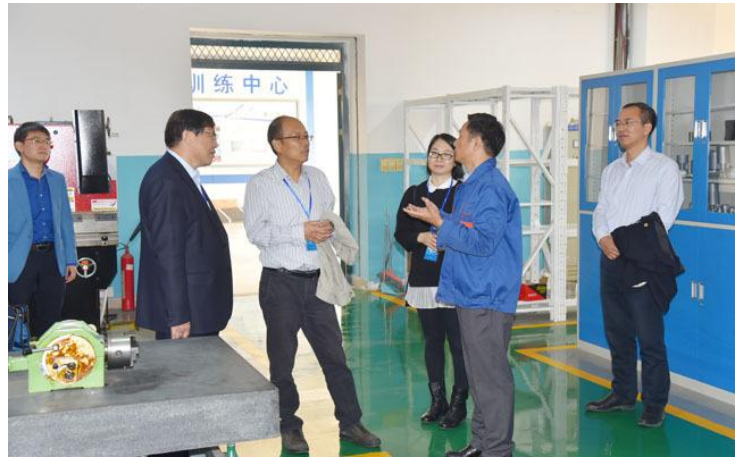
1.1 学校简史与特色

东华理工大学（原华东地质学院）是1956年建立的中国核工业第一所高等学校。建校以来，一直高举**“核学”“地学”**两杆大旗，为国防军工事业和区域发展培养应用型人才，被誉为“**中国核地学人才摇篮**”和“**世界原子能事业的宝贵财富**”，为国防军工事业和江西省经济社会发展输送了23万余名各级各类专门人才。

1.2 学校本科专业情况







学校形成了以资源勘查工程、勘查技术与工程、核工程与核技术、水文与水资源工程、测绘工程、应用化学等专业为引领，以工为主、理工结合、文理渗透、核科学特色鲜明、核地学优势突出的专业结构布局。

学校现有本科专业71个，其中，江西省一流专业22个，教育部卓越工程师计划专业7个，国家一流专业建设点5个，**资源勘查工程、勘查技术与工程、核工程与核技术、测绘工程、环境工程**5个专业通过了国际工程教育论证。

1.3 学校本科人才培养顶层设计

人才培养基本理念

核心意识，家国情怀；
军人特质，担当奉献；
工匠神韵，勇于创新。
（核军工文化铸魂育人）

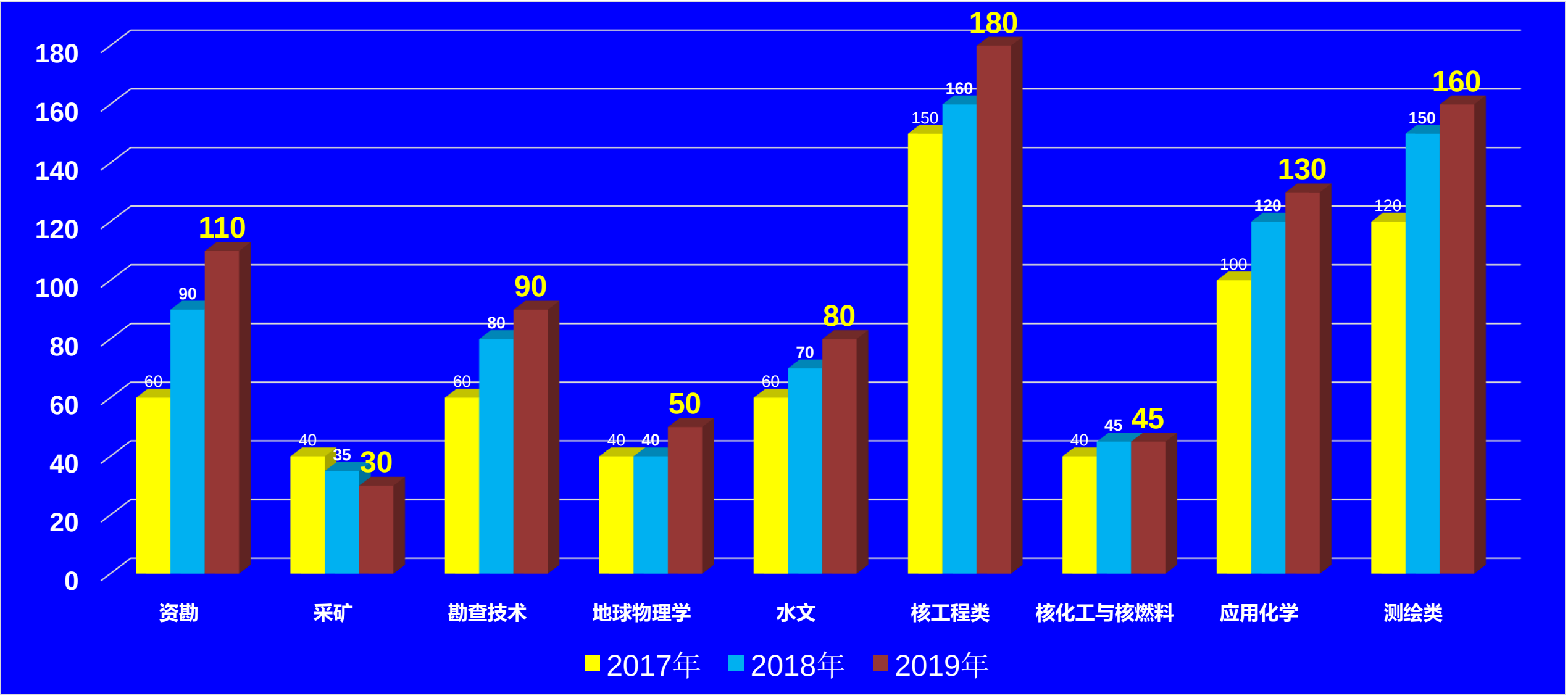
人才培养基本模式

学生中心、产出导向、持续改进
通识教育+专业教育+实践创新
多元化+个性化

人才培养基本路径

面向需求，多方协同，科教结合，产教融合，
校企合作，实践育人。

1.4 相关专业招生情况


180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
资勘
采矿
勘查技术
地球物理学
水文
核工程类
核化工与核燃料
应用化学
测绘类
60
90
110
40
35
30
60
80
90
40
40
50
60
70
80
150
160
180
40
45
45
100
120
130
120
150
160
2017年
2018年
2019年

東華理工大學
EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



二、面向国家战略和行业需求打造产学研一体化育人平台

2.1 地学专业建设—突出国家战略和行业需求

东华理工大学 EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

1956年
- 放射性地质与勘探专业
- 放射性地球物理勘探专业
- 放射性水文地质

1986年
- 铀矿地质勘查专业
- 勘查地球物理专业

1998年
- 资源勘查工程专业
- 勘查技术与工程专业

2001年
- +核工程与核技术

2002年
- 国防重点专业

2004年
- 江西省高校品牌专业

2006年
- +辐射防护与核安全
- +核化工与核燃料工程

2007年
- 国家特色专业

2008年
- 国防特色专业
- 国家级放射性地质实验教学示范中心

2009年
- 江西省应用型创新人才培养实验区

2011年
- 江西省卓越工程师教育培养计划

2012年
- 教育部卓越工程师教育培养计划
- 江西省综合改革试点专业

2018年
- 国家“新工科” 研究与实践项目
- 国家虚拟仿真实验项目
- 核资源与环境国家重点实验室

2019年
- 一流专业双万计划

2.2 地学平台建设—发挥学科优势，构建产学研育人平台







江西省人民政府与**国家国防科技工业局、自然资源部、中国核工业集团公司**共建高校。

- **核资源与环境国家重点实验室**
- 国际原子能机构参比实验室
- 核资源与环境国家级国际科技合作示范基地
- 放射性地质国家级实验教学示范中心

等国家级教学科研平台

- 放射性地质与勘探技术国防重点学科实验室
- 教育部核资源与环境重点实验室
- 教育部核技术应用工程研究中心
- 铀资源勘查与开发江西省2011协同创新中心
- 江西省数字国土重点实验室
- 江西省核辐射探测及应用工程技术研究中心
- 江西省核资源与环境国际合作基地
- 江西省防震减灾与工程地质灾害探测工程研究中心

等省部级科研平台





2.2.1 地学平台建设—发挥学科优势，构建产学研育人平台

学校制定了学科平台开放共享制度，**确保学科平台对本科生开放**，促进本科生能进入学科平台开展创新性、综合性、研究性实验。

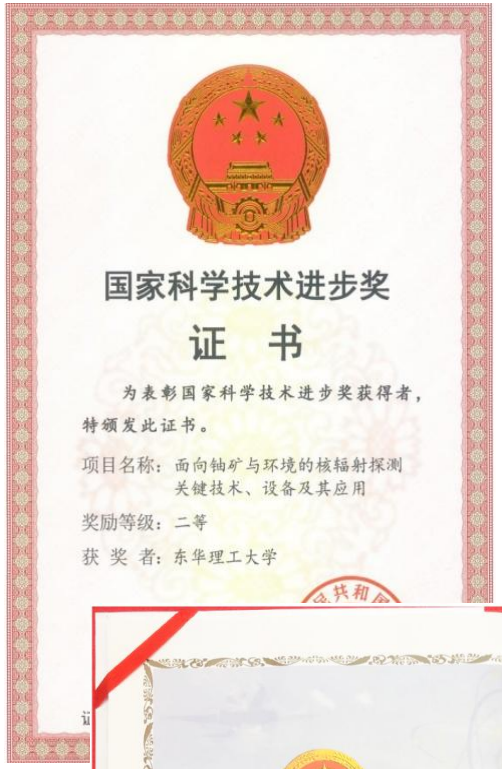
01

建立**多元化和人性化的实验室开放制度**，保障本科生早进实验室，参与研究性学习。

02

建立有利于**应用型、创新型人才培养的实践育人机制**，鼓励跨学科、跨专业、跨实验室的实验项目，促进学生科研能力培养与工程实践能力训练的有机结合。

2.2.1 地学平台建设—发挥学科优势，构建产学研育人平台

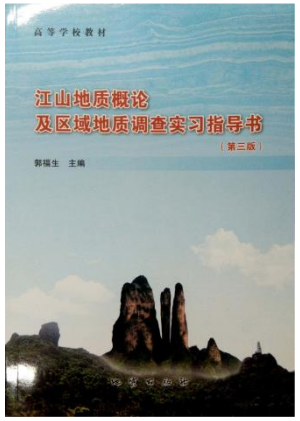






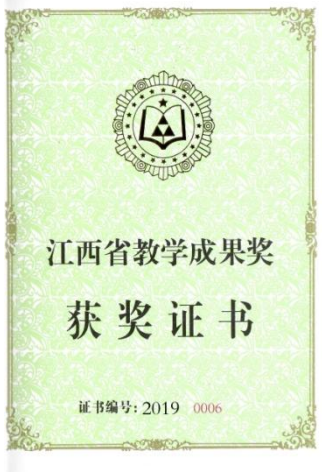
组建教学、科研团队，将科研成果转化为教学内容

科研转教学

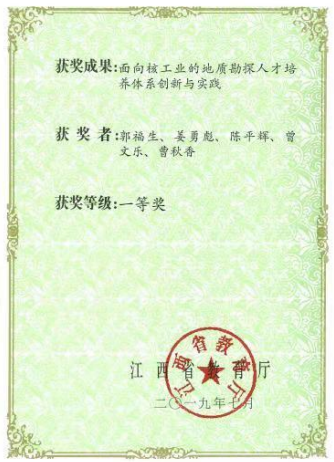


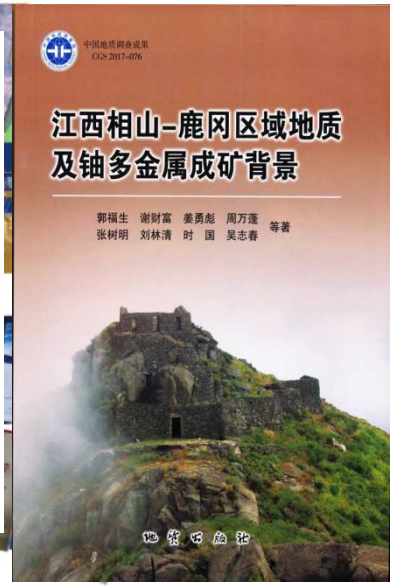












2.2.2 地学平台建设—发挥学科优势，建设产学研基地





- 中国原子能科学研究院实习基地
- 秦山核电基地实习基地
- 江西相山铀矿地质实习基地
- **浙江江山区域地质调查实习全国共享基地**
- 杭州地质地貌认知实习基地
- 广东丹霞山产学研实习基地

等产学研实习基地













2.2.3地学平台建设—浙江江山区域地质调查实习全国共享基地












東華理工大學
EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



三、构建“主体发展+五个转变”的人才培养模式

3.1地学人才培养需直面的新形势与新要求



工程科技人才要求

- 以互联网为核心的新一轮科技和产业革命，以新技术、新业态、新产业、新模式为特点的新经济蓬勃发展，迫切需要培养大批拥有更强的创新能力、变化能力、适应能力的新兴工程科技人才服务于国家战略发展。
- 美国《培养2020的工程师：为新世纪变革工程教育》中，未来工程人才需具备的能力：很强的分析能力、实践能力、创新意识和创新能力；较高的伦理道德标准以及职业素养；动态、机敏、具有弹性、灵活地更新并应用知识的能力；良好的沟通能力；商务与管理技能；领导才能；终身学习能力，等。



地学人才培养存在的问题

- 教师教育理念陈旧零散、产教脱离、知识更新与跃迁不足；
- 校外教学资源共享不畅、联合培育机制不完善；
- 验证性实验偏多，综合性、设计性、生产性和探索性实践偏少，学生实践能力较弱；
- 由于被动应试导致学生自主发展不足、学习动力不足和方法失当；
- 学生担当意识不足、吃苦耐劳精神不强、团队协作意识弱。

3.2 地学人才培养模式改革的目标



3.3 修订人才培养方案，课程体系突出“学科交叉”+“新”



高等数学（ABC）
工程数学
数学建模
数理方程与积分变换
数理统计与数据分析
提高数学 等

大学语文
写作与沟通

大学物理（ABCD）
大学物理实验
（AB）

工程制图
电工电子技术
AutoCAD制图基础
人工智能技术
机器人学基础
3D打印技术

公司理财学
管理学基础
项目管理
小微企业创业管理
沟通管理
经济学基础
商业计划书写作
领导艺术 等

数据库技术及应用
移动应用程序开发
网页设计与制作
物联网技术概论
互联网技术基础
大数据应用技术 等

校本特色课程

- 地球科学概论
- 核科学概论



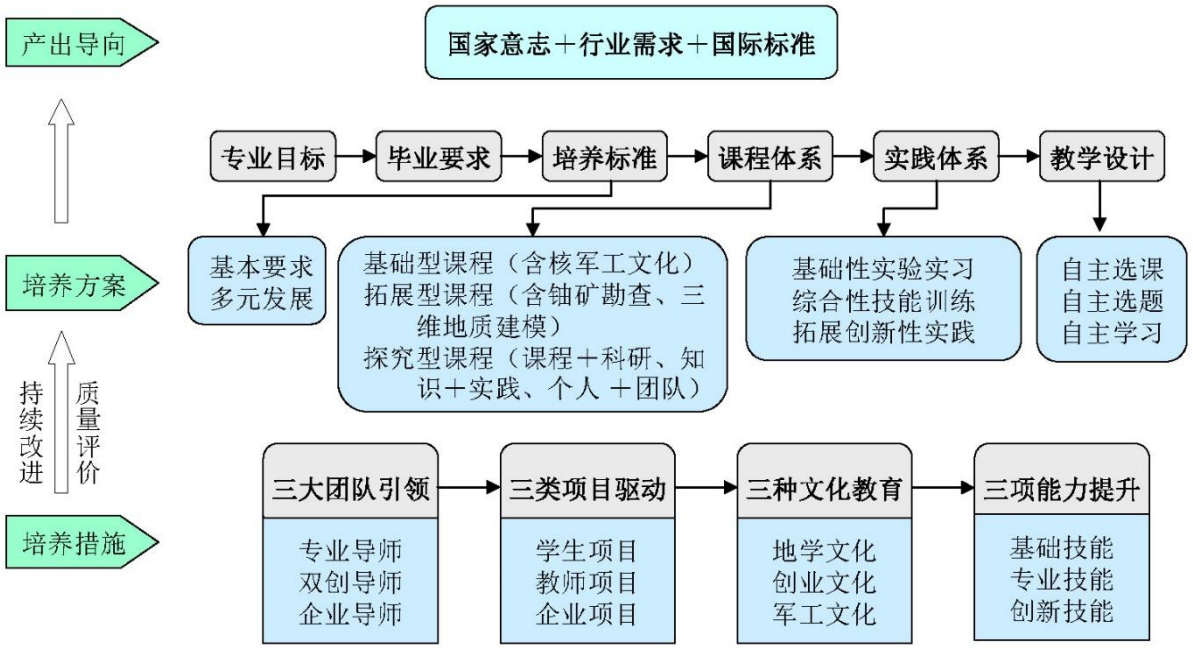
3.4 构建“主体发展+五个转变”核地学人才培养模式

落实立德树人根本任务，围绕国家核事业需求与学生主动发展、个性发展、全面发展、终身发展高度融合的目标，探索了**知识结构、学科体系、产业需求、实践创新与学生主体发展**之间的关系，创设了统一要求与多元发展相结合的培养模式，实现了核地学人才培养的五大转变。

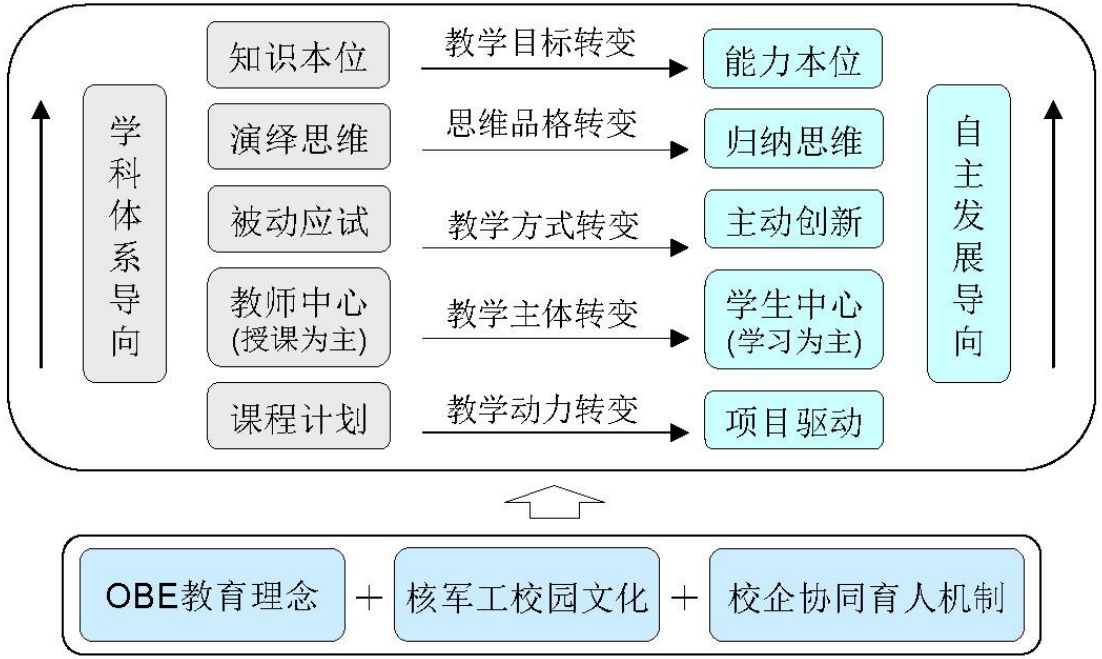
01	02	03	04	05
学习动力转变	**教学主体转变**	**教学方式转变**	**教学目的转变**	**思维品格转变**
从固定的课程计划导致学生**被动依赖**，转向项目驱动带来的学生**自主学习**。	从教师授课为主的**教师中心**，转向学生学习为主的**学生中心**。	从讲授灌输为主的**被动应试**，转向**启迪引导**为主的主动创新。	从**以学科知识体系**为本位，转向以**学生自主发展**的能力提升为本位。	从以教材编写知识体系为主导的**演绎思维培养**，转向论文和课题以问题解决为主导的**归纳思维培养**。

3.5“主体发展+五个转变” 地学人才培养模式的实现路径

➢ 1. 基于“学生中心、产出导向、持续改进”OBE 教育理念的核地学人才培养体系与协同育人机制



地学人才培养体系架构



地学人才培养五大转变实现路径

- 强化**专业发展与行业需求相融合、课程体系与毕业要求相融合、质量标准与个性发展相融合**，构建了地学人才培养体系。

2. 创新校企合作模式，构建校企协同育人新机制

学校与 50家核工业企业长期合作办学，创建了“**三联三对接**”育人机制，即构建校企**联合制定人才培养方案**、**联合培养学生实践能力**、**联合解决技术难题**，进而实现**学生综合素养与家国情怀对接**、**毕业标准与产业需求对接**、**实践能力与岗位要求对接**。实现了“**学生获得技能、企方得到人才、学校得到发展**”的共赢结果。

中核集团 CNNC 中国核工业建设股份有限公司 China Nuclear Engineering & Construction Corporation Limited

中核集团 CNNC 中国铀业有限公司 China National Uranium Co., Ltd.

中广核 CGN Beyood贝谷

中核集团 CNNC 核工业北京地质研究院 BEIJING RESEARCH INSTITUTE OF URANIUM GEOLOGY

中核集团 CNNC 核工业二七〇研究所 No.270 Research Institute Of Nuclear Industry

中核集团 CNNC 核工业北京化工冶金研究院 Beijing Research Institute of Chemical Engineering and Metallurgy

中核集团 CNNC 核工业二〇三研究所 No. 203 Research Institute of Nuclear Industry

广东省核工业地质局 Guangdong Province Nuclear Industry Geological Bureau

核威 HEWEI 福建省核工业二九四大队 Fujian province Geological Bureau Nuclear Industry 294 Brigade

江西省核工业地质局 JIANGXI NUCLEAR INDUSTRY GEOLOGICAL BUREAU

江西省核工业地质局二六三大队 263 Brigade of the JiangXi Nuclear Industry Geological Bureau

中陕核工业集团地质调查院有限公司

江西省核工业地质局二六四大队 264 Brigade of the Jiangxi Nuclear Industry Geological Bureau

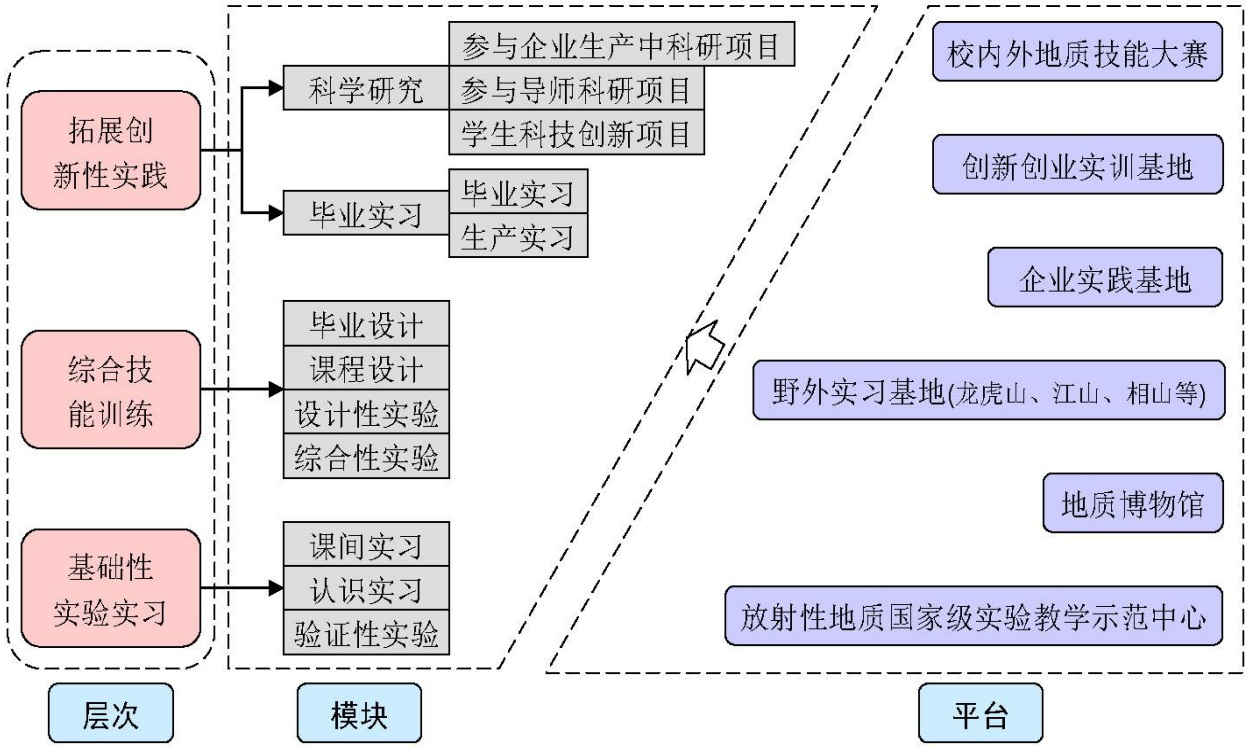
湖南省核工业地质局 HUNAN NUCLEAR GEOLOGY

3.“分层次、多平台、模块化”实践能力提升新体系

- 以学生能力需求为导向，在校内外基础实验、综合实训、创新创业实践平台基础上，创设了与人才培养目标相适应的“**分层次、多平台、模块化**”实践创新能力培养体系。







3.5“主体发展+五个转变” 地学人才培养模式的实现路径

➢ 4. 探究性学习模式，拓展学生自主发展新路径







- 从**问题导向**出发，突出**自主研究型学习**，设计了“**演示式、体验式、项目式、竞赛式**”培养方式，引导学生主动发现问题并积极解决问题。

- ✓ 通过小班化教学、研讨课、翻转课堂等形式，促进学生主动思考、优化知识结构；
- ✓ 通过学生自主申报项目、积极参与教师和企方项目，以产研学融合的方式提高解决复杂工程问题的能力；
- ✓ 通过专业技能、互联网+、创新创业等竞赛活动，提升学生学以致用和团结协作能力；
- ✓ 通过教师激励、自我激励、仪式激励、证书激励等机制，激活了学生自主发展的信心与动力。

3.5“主体发展+五个转变” 地学人才培养模式的实现路径

➢ 5. 多学科交叉融合-新工科研究与实践项目



江西日报
JIANGXI DAILY
方向凝聚力量
中共江西省委机关报 江西日报社出版
2020年3月 18 星期三

奋力夺取疫情防控和经济社会发展双胜利

全国首个“旅游地学与规划工程”本科专业落户东华理工

日前，东华理工大学旅游地学与规划工程专业通过教育部审批，并被列入教育部普通高等学校本科专业目录（2020年版），将于2020年秋季开始招生。据悉，这是全国首个获批的旅游地学与规划工程本科专业。

为满足新技术、新产业、新经济对高等工程人才的需求，教育部于2017年提出并实施新工科建设战略，推进“产学合作协同育人项目”。东华理工大学主动对接国家重大战略需求，立足传统优势学科，积极探索多学科交叉融合的地学工程人才培养模式研究与实践，健全“多模块、多环节、一体化联动共享”的协同创新育人机制，着手创建旅游地学与规划工程专业。

据了解，该专业是地质、地理、旅游管理和规划设计等多学科交叉融合的新工科专业，以服务旅游业促进经济发展为主要目标。该专业旨在培养思想品德、社会公德和职业道德优良，具有扎实地学、旅游管理和规划设计的基础理论知识和方法，具备管理与规划设计能力，可以从事旅游地学和旅游管理的教学和科学研究工作、旅游资源调查、旅游策划与规划设计、旅游管理、导游及导游培训及以国家公园为主体的自然保护地体系（国家公园、自然公园、地质公园、矿山公园、风景名胜区、森林公园、自然遗产地保护区）的生态保护、资源调查、规划与管理等工作的复合型工程技术人才。

此次东华理工大学旅游地学与规划工程本科专业的获批，不仅拥有了教育部认可的专业名称，还更加明确了该校地学服务于社会需求和新经济发展的目标，对学校新工科专业建设与发展具有重大意义，在保护自然遗产、推进生态文明建设、提高旅游科学素质、加强爱国主义教育等方面将产生重要推动作用。（李铧生）



国家级新工科研究与实践项目
结题验收证书

项目名称：多学科交叉融合的地学工程人才培养模式探索与实践

项目负责人：郭福生
负责人所在单位：东华理工大学
课题组主要成员：
周书民 叶长盛 陈平辉 臧德彦 王爱星 李志文 叶国 李清根 程朋根 张树明 杨海燕 李祥 曾文乐 胡荣泉 刘久雨 陈晗 罗会萍

结题验收结论：通过
该项目经结题验收，特颁此证。

证书编号：E-10-2018053

全国新工科教育创新中心
二〇二〇年七月



中华人民共和国自然资源部
Ministry of Natural Resources of the People's Republic of China

首页 机构 动态 公开 服务 互动 数据 专题

全国第三届旅游地学学科建设研讨会举行
为中国旅游地学发展提供智力支持

2019-05-24 来源：中国矿业报 作者：王晓杰

人才兴则事业兴。5月21-22日，中国地质学会旅游地学与地质公园研究分会、中国地质学会地质教育研究分会联合在北京举办了全国第三届旅游地学学科建设研讨会，就旅游地学的10部核心教材编写和实习教材、相关书籍编写进行了探讨。

随着中国旅游业的快速发展，作为科学旅游的重要组成部分，地学旅游逐渐成为旅游热点。但长期以来，旅游地学人才的培养远远落后于社会与日俱增的需求，严重制约着中国地学旅游的发展。为进一步促进旅游地学学科体系建设，中国地质学会旅游地学与地质公园研究分会曾于2016年4月和2018年4月，先后在陕西西安、江西南昌召开了第一届和第二届旅游地学学科建设与地质公园发展研讨会，就高校本科旅游地学学科体系的课程设置、学科建设，以及构建旅游地学的专业建设标准、学科特征与课程体系、科学普及与社会服务、旅游地学研究与地质公园建设等重要问题的框架与运行办法达成了共识，为促进旅游地学学科建设的迅速发展奠定了基础，揭开了本科-硕士-博士的旅游地学专业人才培养体系新的一页。

中国科学院院士李廷栋表示，旅游地学学科的建立是我国地质学界的一大创举，是护旅游地学向更高、更远、更深层次前进的基础，他建议，



首页>>城市频道>>城市-旅游>>正文

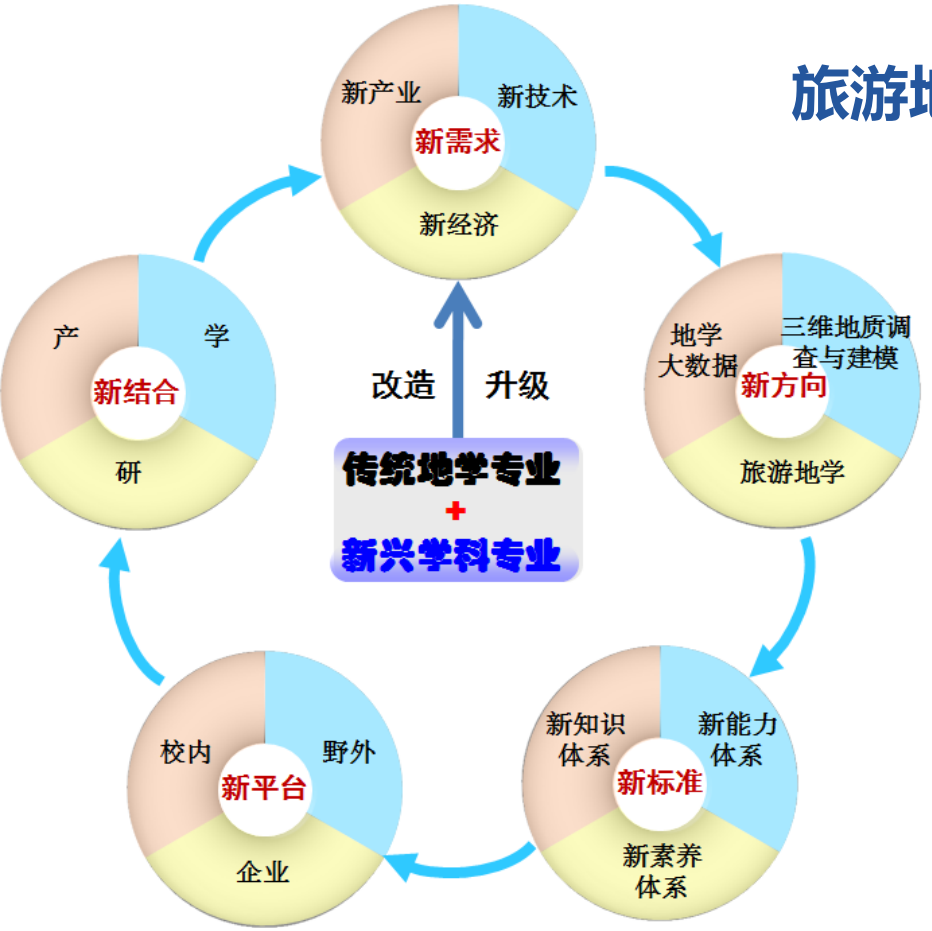
朱虹：旅游崛起的新力量—旅游地学

2020-07-24 13:30:42 来源：新华网 编辑：李佳艺 更多

东华理工大学

多学科交叉融合-新工科研究与实践项目

“探索闭环式、持续改进的专业发展和人才培养新模式，在地学类专业构筑“大地学”工程观，搭建学生知识、能力、素养的新架构，创建复合型人才培养机制。



旅游地学与规划工程新工科专业

- 地质公园规划课程设计
- 旅游景区设计课程设计
- 地学旅游资源规划与设计
- 旅游策划课程设计
- 地质地貌认识实习
- 旅游地学综合实习
- 国家公园实习
- 毕业实习与论文（设计）

数字地质新工科方向

- 地质认识实习（杭州）
- 数字化地质填图实习（江山）
- 三维可视化建模课程设计
- 地球物理勘查方法
- 地球物理数据处理课程设计
- 地球信息科学与技术综合技能训练
- 毕业实习与论文（设计）

集群融合日新又新







水文与水资源工程（地下水科学与工程）

- 铀资源勘查与铀矿产品提取技术
- 环境污染机理与修复
- 水污染控制工程



技术融合再出新

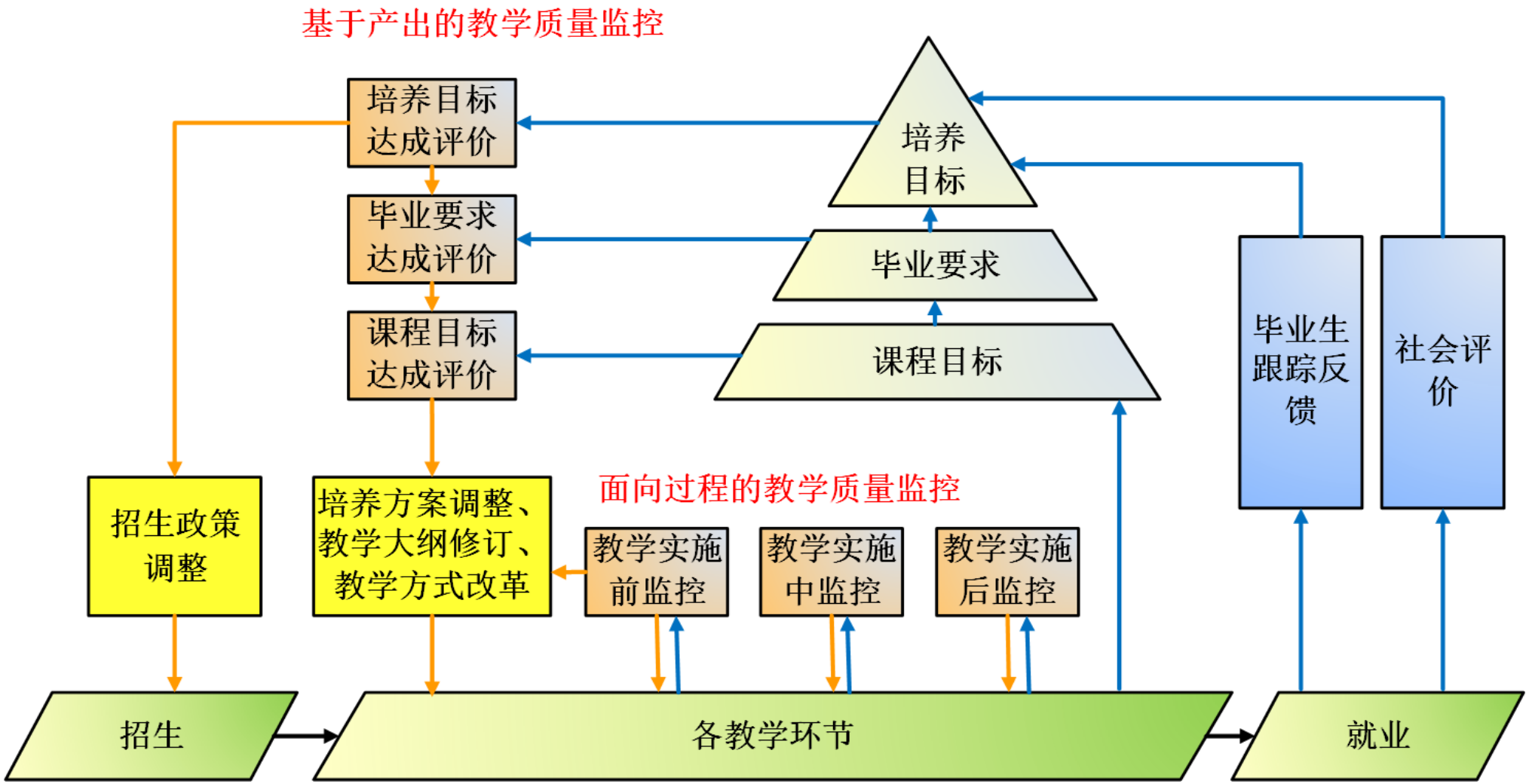


勘查技术与工程专业

- 地学人工智能
- 城市地下空间探测
- 地震灾害监测及防治
- 地球探测仪器研发



6. 基于产出和面向过程的教学质量监控体系



3.5“主体发展+五个转变” 地学人才培养模式的实现路径

东华理工大学 EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

➢ 7. 建设“四有”师资队伍，打造先进人物群雕，树立身边典型















3.5“主体发展+五个转变” 地学人才培养模式的实现路径

8. 核军工特色校园文化助推学生思想品格大提升

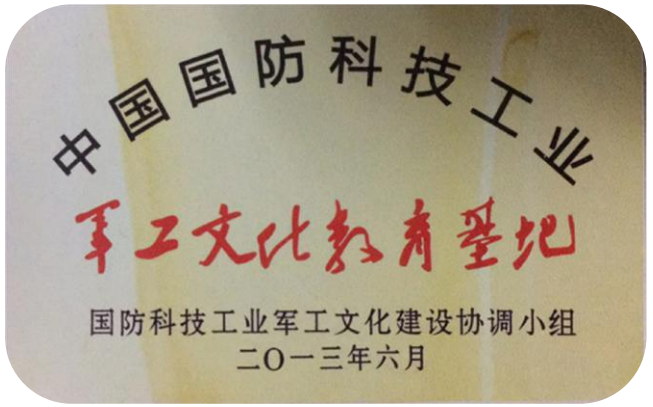
强化思政课与课程思政建设，通过核行业优良传统、精英楷模典型事迹，凝练出**“核心意识、军人特质、工匠神韵”**的核军工校园文化，并将其转化为教育资源。在专业思政、课程思政教育活动中，将核工业“两弹一艇、白手起家”的创新创业精神内化为学生的发展动力，将**以身许国的奉献精神和卓越精细的工匠精神升华为学生的品格素养**，促成了学生人生理想、社会价值、国家利益的高度统一。











東華理工大學
EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



四、地学人才培养体系改革主要成效

4.1 核地学人才培养质量显著提升

学生在在各类竞赛中取得佳绩！

专业就业率92~97%，实现了就业率与就业力“双提升”，为核工业与相关行业和地方输送了一大批高质量的毕业生。



核地学人才培养质量显著提升





CERTIFICATE

奖 励 证 书

为表彰第一届中国地球科学大数据挖掘与人工智能挑战赛获奖者，特颁发此证书。

获奖项目：相山铀矿田三维地质建模及AR三维展示平台开发

获奖者：丁懿聪、潘乐乐、李程、朱鹏宇、董守政

（导师：吴志春、郭福生、陈爱庆）

获奖单位：东华理工大学

奖励等级：一等

评奖委员会主席签名：

中国矿物岩石地球化学学会
大数据与数学地球科学专业委员会
2019年01月27日







大学生竞赛

获奖证书

东华理工大学 陈国强、赵思行、郭毅、陈国强同学（指导老师：许迅、卢晓琴）在2018年江西省大学生科技创新与职业技能竞赛中，荣获工业设计赛项一等奖。

特发此证，以资鼓励。

二〇一八年十二月

大学生竞赛

获奖证书

东华理工大学 赵思行、郭毅、陈国强同学（指导老师：许迅、卢晓琴）在2018年江西省大学生科技创新与职业技能竞赛中，荣获工业设计赛项一等奖。

特发此证，以资鼓励。

二〇一八年十二月

大学生竞赛

获奖证书

东华理工大学 雷梦瑶 同学（指导老师：李志英）在2018年江西省大学生科技创新与职业技能竞赛中，荣获工业设计赛项一等奖。

特发此证，以资鼓励。

二〇一八年十二月

大学生竞赛

获奖证书

东华理工大学 张富坤 同学（指导老师：冯立）在2018年江西省大学生科技创新与职业技能竞赛中，荣获广告与艺术（平面类）赛项一等奖。

特发此证，以资鼓励。

二〇一八年十二月

大学生竞赛

获奖证书

东华理工大学 刘欣宇 同学（指导老师：王英福）在2018年江西省大学生科技创新与职业技能竞赛中，荣获广告与艺术（平面类）赛项一等奖。

特发此证，以资鼓励。

二〇一八年十二月

大学生竞赛

获奖证书

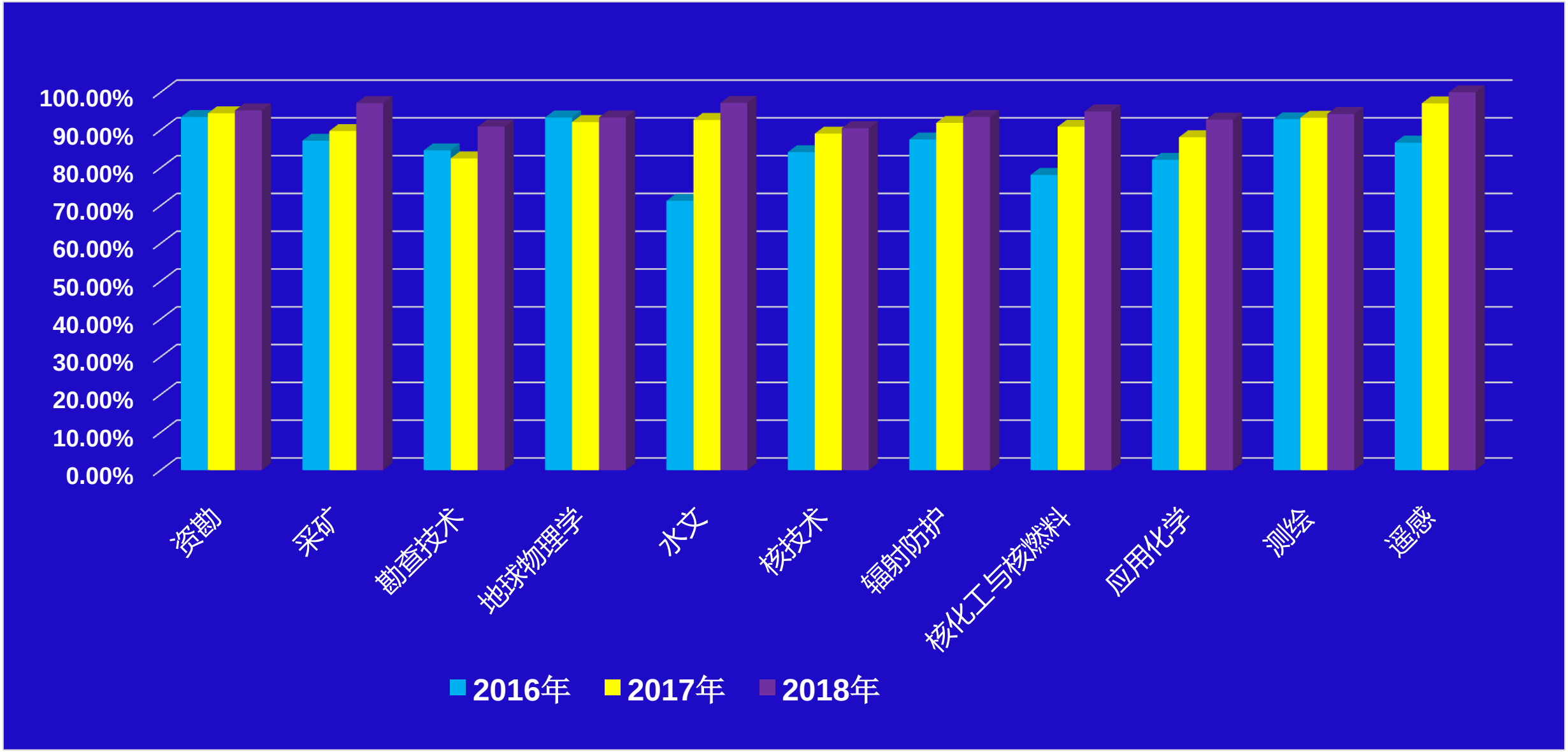
东华理工大学 桑乐、钱国红 同学（指导老师：冯立）在2018年江西省大学生科技创新与职业技能竞赛中，荣获广告与艺术（平面类）赛项一等奖。

特发此证，以资鼓励。

二〇一八年十二月



4.2 核地学人才培养质量显著提升-就业情况



4.3 相关专业通过工程教育专业认证，获批国家虚拟仿真项目



资源勘查工程、勘查技术与工程、核工程与核技术、测绘工程等专业通过工程教育专业认证，获批国家新工科研究项目、虚拟仿真实验项目和国家精品在线开放课程。


中国工程教育认证

证　书

授予

东华理工大学　资源勘查工程本科专业

该专业达到中国工程教育认证标准要求，符合《华盛顿协议》国际互认条件。


教　育　部　办　公　厅

教高厅函〔2017〕33号

教育部办公厅关于推荐新工科研究与实践项目的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，部属各高等学校，理工专业类教学指导委员会，相关行业协（学）会，有关企业：

为应对新一轮科技革命和产业变革的挑战，主动服务国家创新驱动发展和“一带一路”“中国制造2025”“互联网+”等重大战略实施，加快工程教育改革创新，培养造就一大批多样化、创新型卓越工程科技人才，支撑产业转型升级，经研究，我部就推荐新工科研究与实践项目的相关工作安排通知如下：

一、项目内容


国家虚拟仿真实验教学项目

证　书

项目类别：核工程类

项目名称：工业 CT 成像虚拟仿真实验

建设单位：东华理工大学

负 责 人：刘义保

教　育　部

2018 年 5 月

证书编号：2018-1-0063


国家精品在线开放课程

证　书

课程名称：中国文化概况（英）

课程负责人：廖华英

课程团队其他主要成员：卢仁顺、陈勇、万翠、周凌

主要建设单位：东华理工大学

主要开课平台：中国高校外语慕课平台

教　育　部

2019 年 1 月

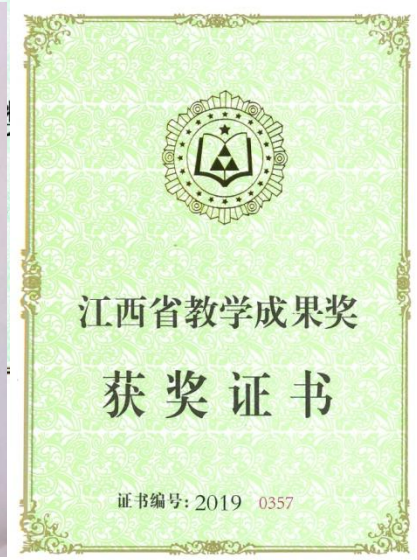
证书编号：2018-1-0451

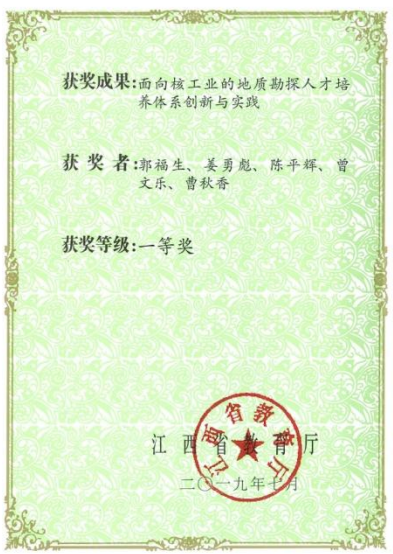
4.4 教学改革成果获江西省教学成果奖多项

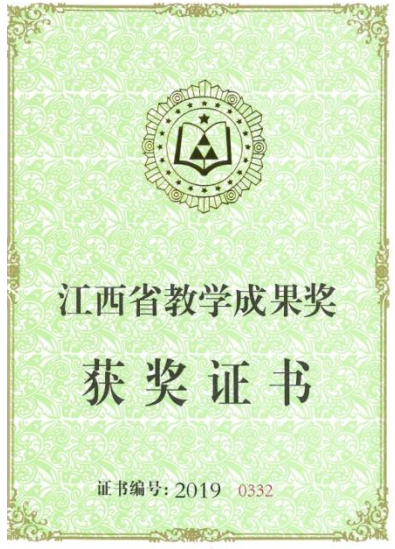


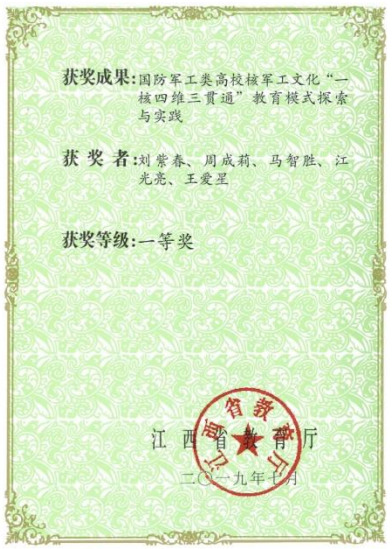
教学改革成果先后获江西省教学成果**特等奖1项、一等奖13项，二等奖25项。**











4.5 教学改革成果被社会广泛关注和高度评价



《光明日报》《中国教育报》《中国核工业报》《国土资源报》《江西日报》等媒体对加强核地学教育内涵建设、人才培养模式改革与育人机制进行了深入报道；

中央电视台、江西教育电视台对核军工特色校园文化、平台建设成果和人才培养成效进行了广泛宣传；

人民网、中国共青团网、江西教育网等对学生专业竞赛佳绩、创新创业成果给予了高度赞誉。



東華理工大學
EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

敬请各位领导、专家批评指正！

谢谢大家！

