



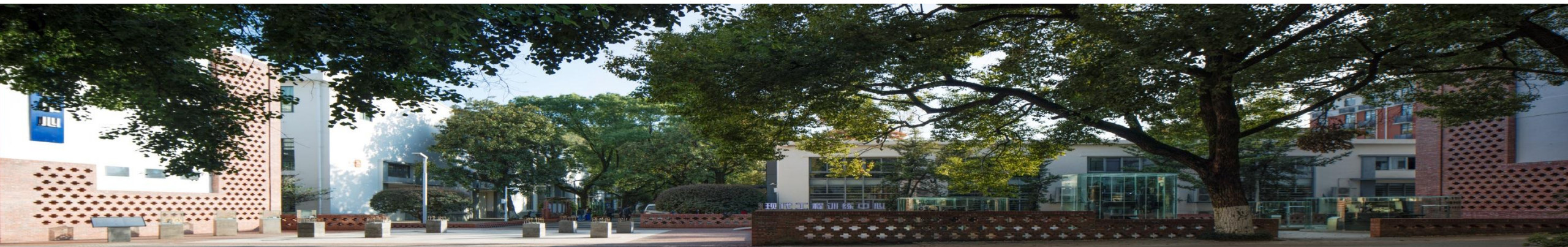
湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

# 新内涵 新视角 新思路

## ——卓越2.0时代工程训练的思考与实践

现代工程训练中心 主任  
**蔡立军** 教务处 副处长（兼）  
博士 教授 博士生导师

2019年7月21日





## 主要内容

一

卓越2.0的新内涵

二

新视角 看 卓越2.0

三

新思路 应对 卓越2.0

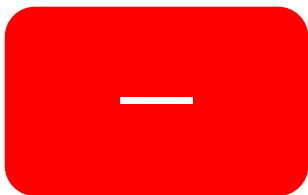
四

关于卓越2.0的思考与实践





湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY



# 卓越2.0的新内涵





## 中央对高等教育改革发展的决策部署

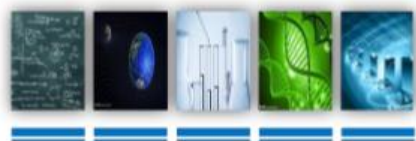
- ◆ 党的十八大（2012）：**推动**高等教育**内涵式**发展
- ◆ 党的十九大（2017）：**实现**高等教育**内涵式**发展
- ◆ 中央文件（2018）：《加快推进教育现代化实施方案（2018-2022年）》

推进高等教育内涵发展的  
具体方案和措施



吴岩司长：  
在天大召开一个天大的会  
做了一件天大的事！！

新华社北京2月23日电 近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《加快推进教育现代化实施方案（2018-2022年）》（以下简称《实施方案》），并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。



数学 物理 化学 生物 计算机



◆ **拔尖计划1.0**于2009年启动：5个基础学科、20所高校、9800学生！

◆ 系列**卓越计划1.0**于2010年开始实施，参加高校700所，覆盖学生200万！

**二个出口：专业综合改革、校企合作实践教学基地**

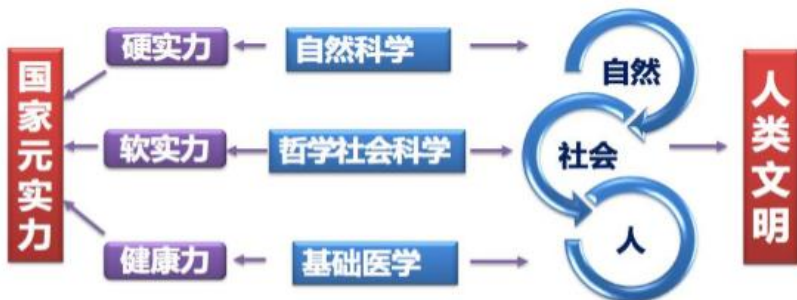
◆ **成效**：十年间，各地各高校积极行动，不断完善协同育人机制，创新人才培养模式，取得了显著成效，培养了一大批卓越医生、教师以及工程、法治、农林、新闻传播和基础学科拔尖人才，为经济社会发展提供了有力的人才支撑。



# “六卓越一拔尖”计划2.0来了 2019—2021年，分三年实施

## 一个总体部署

通过实施“六卓越一拔尖”计划2.0  
全面推进**新工科、新医科、新农科、新文科**建设  
提高高校服务经济社会发展能力



## 三项核心任务

面向所有高校、所有专业，全面实施一流专业建设“双万计划”、一流课程建设“双万计划”、建设基础学科拔尖学生培养一流基地。

### 建金专

金专建设计划：

实施一流本科专业建设“双万计划”。  
建设**10000**个左右国家级一流本科专业点和**10000**个左右省级一流本科专业点。

### 建金课

金课建设计划：

实施一流课程建设“双万计划”。  
建设**10000**门左右国家级一流课程和**10000**门左右省级一流课程。

### 建高地

高地建设计划：

建设**260**个左右基础学科拔尖学生培养一流基地。  
2019年-2021年，建设约**60**个左右文科基地、**200**个左右理科和医科基地，分年度实施。

通过计划2.0的实施，以点带面、点面结合，引导高校全面优化专业结构，深化**专业**综合改革，激发学生学习兴趣（**金课**）和潜能，让学生忙起来、让教学活起来，全面**提高人才培养质量**（**落脚点**）。

## 一次质量革命

通过实施“六卓越一拔尖”计划2.0，  
在全国高校掀起一场“质量革命”，  
形成覆盖高等教育全领域的“质量中国”品牌，  
全面实现高等教育内涵式发展。



## 卓越2.0时代已经来临！

- ◆ 将原先的单个计划变成系列计划的组合，由**“单兵作战”**转向**“集体发力”**。聚焦本科教育的关键点，打好组合拳。
- ◆ 在原有的基础上拓围、增量、提质、创新，扩大各计划实施范围和规模，增强改革力度，努力探索高校**人才培养的中国模式、中国方案和中国标准**。
- ◆ 面向国家战略和民生需求，**打造科技生力军**。
- ◆ 新时代建设一流本科教育的“中国方案”，新时代高等教育发展的一次**“质量革命”**，内涵更深了、目标更高了、要求更具体了！

## “六卓越一拔尖”计划：从1.0到2.0





湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY



## 新视角 看 卓越2.0







## (一) 从国家发展战略层面看：

**国家出台政策，抢占科技制高点：中国制造2025、互联网+、大数据、人工智能.....**

- ◆ 《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发【2010】32号）：四个方面、七个产业领域。
- ◆ 《国务院关于印发《中国制造2025》的通知》（国发【2015】号）：是中国政府实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。9项战略任务和重点，8个方面的战略支撑和保障.....
- ◆ **对高等教育的发展提出了新要求，培养新型工程创新人才，为我国科技强国提供学科支撑、人才支撑。**

中华人民共和国中央人民政府  
www.gov.cn

国务院 总理 新闻 政策 互动 服务

首页 > 信息公开 > 国务院文件 > 工业、交通 > 信息产业（含电信）

索引号：000014349/2015-00145 主题分类：工业、交通\信息产业（含电信）

发文字号：国发〔2015〕12号

标题：国务院关于印发《中国制造2025》的通知

发布日期：2015年5月19日

国务院

各省、自治区、直辖市、国务院各部委、各直属机构：现将《中国制造2025》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院  
2015年5月19日

---

索引号：000014349/2017-00142 主题分类：科技、教育\科技

发文机关：国务院 成文日期：2017年07月08日

标题：国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知

发文字号：国发〔2017〕35号 发布日期：2017年07月20日

主题词：

国务院

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：现将《新一代人工智能发展规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院  
2017年7月8日



## (二) 从新经济需求层面看：

- ◆ 世界经济已由工业经济开始向信息经济转变。以“互联网+”、智能制造、人工智能、新能源、生物医药、现代服务业等为代表的**新技术、新产业、新业态、新模式**，正成为**“新经济”时代的发展新引擎**。
- ◆ 人类社会发展的核心驱动力，已由“动力驱动”逐步转变为**“技术驱动”、“数据驱动”**。
- ◆ **经济、科技和教育三者互相依存、共同促进**。科技和经济的突变，必然对教育产生巨大影响。
- ◆ 为了支撑快速发展的新经济，**中国高等教育必须与国家经济社会发展同频共振、高度耦合，从适应服务向支撑引领转变，这是卓越2.0的重要使命**。



### (三) 从创新驱动层面看：

- ◆ 党的十八大明确提出：科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。
- ◆ 在这个跨界打劫、飞速变化的时代，你永远也无法想象下个竞争对手，你也很难猜到新兴的什么行业就打败了传统的什么行业。
  - 案例：打败绿箭口香糖的不是益达，而是微信、王者荣耀；康师傅和统一方便面销量急剧下滑，它们的对手不是白象、今麦郎，而是美团、饿了么等外卖；干掉小偷的不是警察，而是微信和支付宝！
  - **我们需要做的，就是保持一个足够开阔的视野、发散性思维！**
- ◆ 卓越2.0，培养具有良好科学精神、创新精神、创新思维和创新能力的新时代高素质人才。

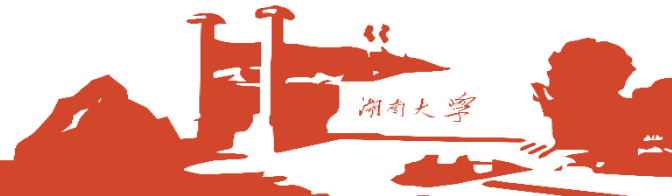


电商  
大数据+云计算  
移动支付  
健康  
文化娱乐



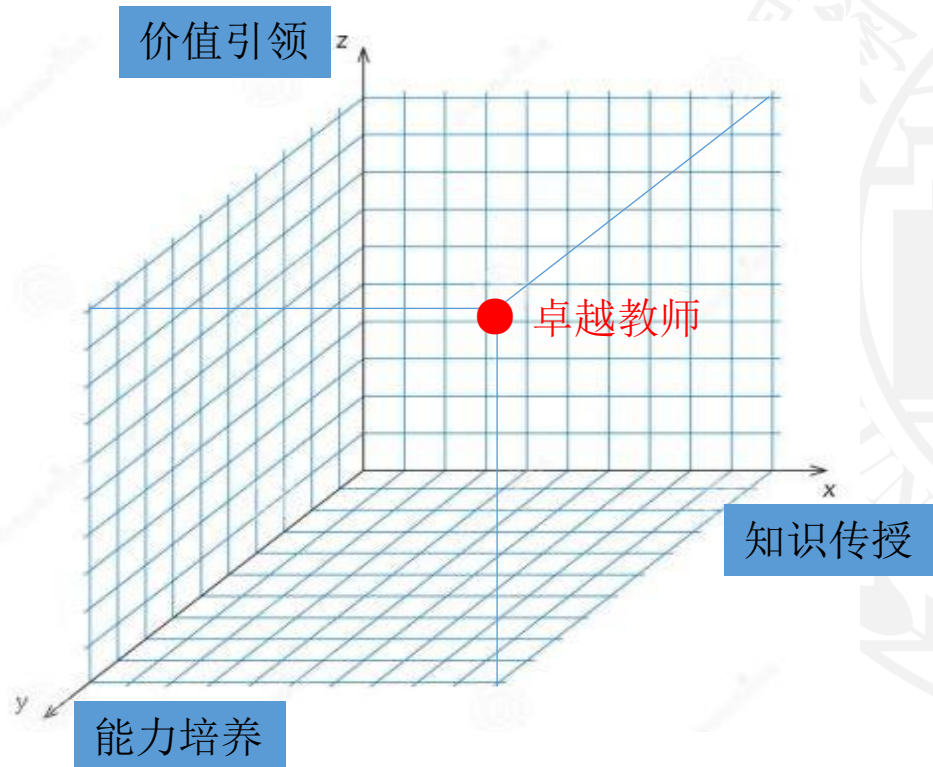
## （四）从高等教育改革方面看：

- ◆ **重视本科教育：一流大学成熟的标志。** 世界知名大学都把本科教育作为大学发展的立校之本，不遗余力地进行本科教育改革：**斯坦福大学2025计划、MIT的新工程教育转型计划、佐治亚理工大学开创未来教育行动.....**
- ◆ 目前，我国高等工程教育规模世界第一，2016年6月正式加入国际工程教育“华盛顿协议组织”。各高校在硬件、软件建设方面都取得很大进步，甚至超过了国外大学。但面临比较尴尬的局面：
  - 在内涵建设、对本科教学的理解上，与国际著名高校相距甚远。
  - 动手不如职业技术学院的学生；分析推理不如硕士研究生。高校毕业生与需求相距太远，企业招人时，不少专业都靠得上，似乎又都靠不实。
- ◆ 我国高等教育也在应变、在行动：**理念同频共振，质量实质等效，模式和而不同。** 已经从规模扩张全面转向内涵式发展，启动实施卓越2.0，标志着中国高等教育改革发展走向成型成熟，标志着高等教育从跟随跟跑转到部分领域并跑领跑。





## (五) 从文化传承视角看：

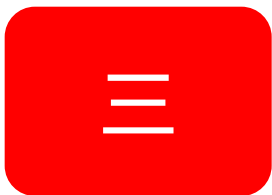


- ◆ **有灵魂的教学才能造就有理想的人才！**
- ◆ 卓越教师一定是 **“知识传授、能力培养、价值引领”三位一体**，培养的是卓越人才！
- ◆ 卓越2.0要根植于我们的历史积淀和传统优势。岳麓书院自创建以来，**“传道济民、爱国务实、经世致用、兼容并蓄”**的办学宗旨始终薪火相传、生生不息。代表人物：陶澍、魏源、曾国藩、谭嗣同、黄兴、蔡锷、毛泽东……与岳麓书院一脉相承的湖南大学，始终致力于培养具有**家国情怀、责任担当**的国家栋梁。





湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY



# 新思路 应对 卓越2.0



## 卓越2.0时代，工程训练该如何应对？

- ◆ **应对原则**：超前识变、积极应变、主动求变（**吴岩司长**）；服务国家战略、满足产业需求、面向未来发展；为双一流做贡献。
- ◆ **人才培养标准**：创新创业能力、跨界整合能力、交叉复合型、综合素质高的卓越工程人才。
- ◆ **培养方案**：新前交创、柔性化、个性化。
- ◆ **工程训练体系**：契合培养标准、创新创业教育融入工程训练全过程、产学合作多方协同育人
  - 科学顶层设计，如何进行工训中心升级改造？
  - 如何搭建多学科交叉、战略性新兴产业相关的平台？
- ◆ **工程训练模式**：将离散的工程训练单元有机承接和高度揉合，形成高品质的工程素养。要避免以往实训内容陈旧、创新训练不够等问题。
- ◆ **课程体系与教学资源**：两性一度、丰富的线上线下教学资源。
- ◆ **教学内容**：多学科交叉、综合化、模块化。
- ◆ **教师发展**：行业、企业工作经验的师资队伍；分类激励、分类考核。





湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

四

# 湖南大学现代工程训练中心 关于卓越2.0的思考与实践

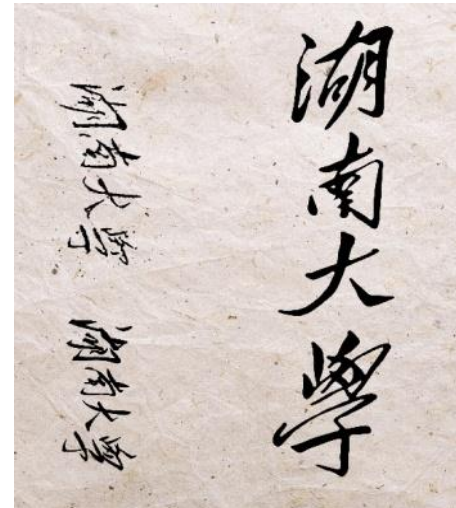
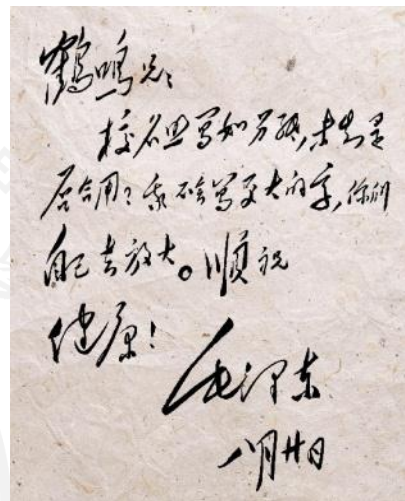






## 湖南大学简介

- ◆ 学校位于湘江之滨、岳麓山下，身处国家5A级风景名胜区。
- ◆ 源于宋(公元976年)创建的岳麓书院。
- ◆ 1926年定名湖南大学，1937年成为国民政府教育部十余所国立大学之一。
- ◆ 是教育部直属全国重点大学、国家“211工程”“985工程”重点建设高校、国家“世界一流大学”建设高校。
- ◆ **千年学府、百年名校！**



1950年8月，毛泽东亲笔题写校名





## 工训中心简介



1953

校办工厂金工实习车间  
**实习工厂**：传统的车铣  
刨磨

### 湖南大学文件

湖大行字[2008]5号

#### 关于成立湖南大学现代工程训练中心的通知

各学院，机关各部、处，各直属单位：  
为了加强学生的实践与创新能力训练，提高学校人才培养质量，经研究决定，成立湖南大学现代工程训练中心。该中心为直属学校管理的二级机构，设主任岗位1个，副主任岗位2

### 成立机构、整合资源

**学习工场**：CAD、数控、3D  
打印、激光加工等新技术

2008



2008年8月，电工电子并入  
2009年11月，经济管理数据中心并入

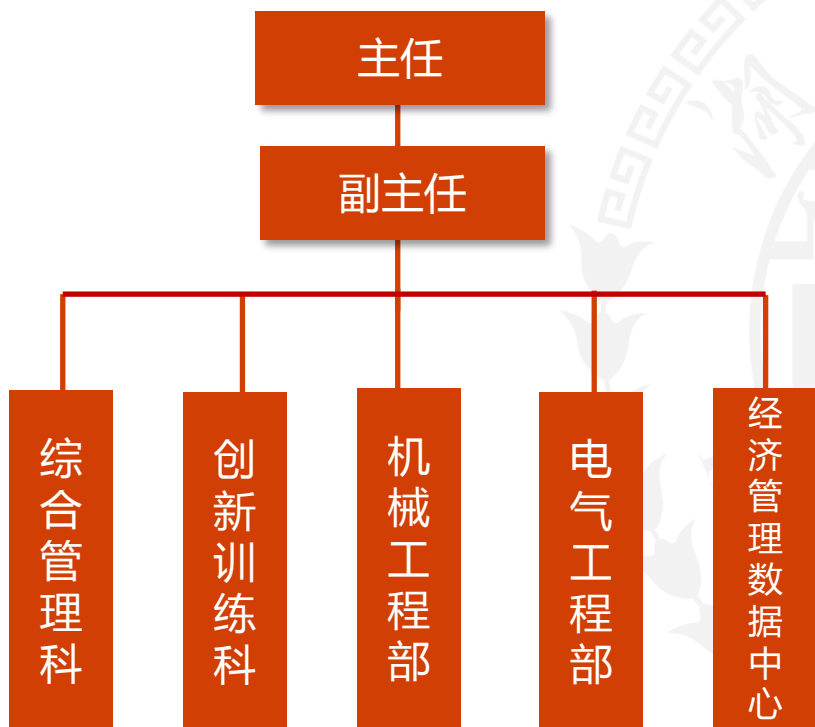
2014

新型综合性工程训练中心  
**创新工场**：“2+X”创新训练  
模式、创新项目+创新团队





## 工训中心架构



中心现有员工42人，其中：

- ◆ 高级职称9人
- ◆ 博士后3人
- ◆ 博士13人（含5人在读）
- ◆ 管理7人、实验教师8人、专技21人、实验工5人、工勤1人

类别	职称				学位		
	正高	副高	中级	初级	博士 (含在读)	硕士	学士 及以下
人数	1	8	23	10	13	9	20
占比	21.4%		54.8%	23.8%	31%	21.4%	47.6%

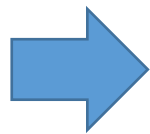
# 搭建新型综合性工程训练中心



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

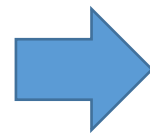
## 建设理念：

- ◆ 大工程观引领
- ◆ 准工厂、实车间
- ◆ 专业全覆盖
- ◆ 多学科交叉



## 总体情况：

- ◆ 面积：21000余平方米
- ◆ 设备：7000余台（套）
- ◆ 总价值：7500余万元
- ◆ 容量：同时容纳3000名学生



已形成机械、电工、电子、材料、化工、艺术、经管仿真等9个功能区域，为大学生工程实践与创新创业教育，搭建了公共平台！



甲醇合成生产线



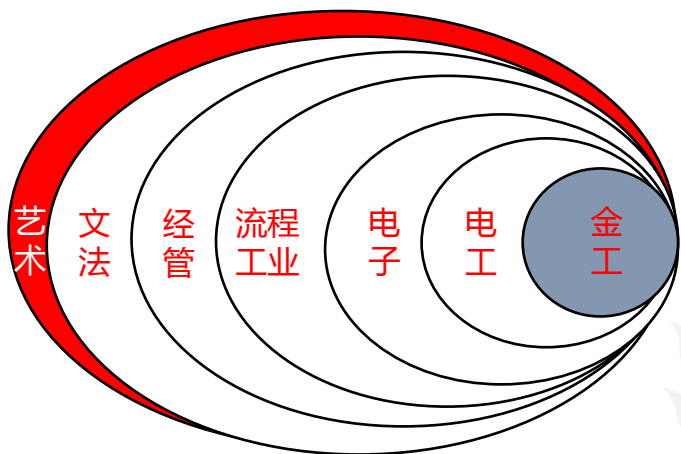
加工中心



电子产品生产线



## 内容跨界，知识融合



工程训练 ≠ 金工实习

## 新型综合性工程训练中心（一中心二基地三平台）

- ◆ 一中心：工程训练的实践教学中心
- ◆ 二基地：
  - 创新创业基地
  - 师资培训基地
- ◆ 三平台：
  - 学科竞赛平台（参加30多种学科竞赛）
  - 教学支撑平台（条件保障、专业认证）
  - 社会服务平台（开放共享、对外服务）



## 2014年以前的状况：

- ◆ 训练体系结构单一：工程认知、金工实训、电工电子实训，分班级分工种训练，各工种之间没有横向联系；
- ◆ 内容陈旧，以传统工艺和基本技能训练为主（榔头、收音机、门铃等）；
- ◆ 属于单一传授型，尽管强调实践动手能力，但缺乏创新能力方面的培养。



2014年开始，积极应对“六卓越一拔尖”计划：**重塑教学体系、重构教学内容、重树质量意识，注重综合性、创新性、分层次、模块化。**具体举措如下：



## (一) 结果导向，实行“2+X”创新训练模式



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

将**创新融入日常教学**，在实训过程中，推行“以项目为主线、能力为核心、创新为灵魂、成果为检验”的**“2+X”**（**“基础训练+项目研训”**）模式，改变以往“教师讲，学生听”被动的工种式训练模式，大力提升了教学质量与创新训练层次。

2

+

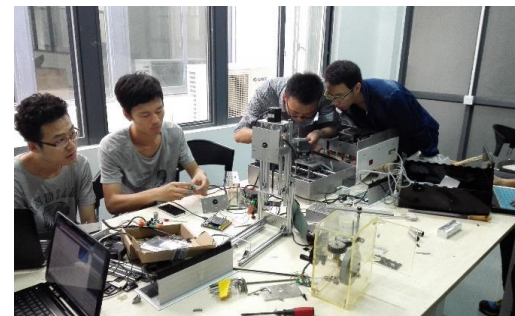
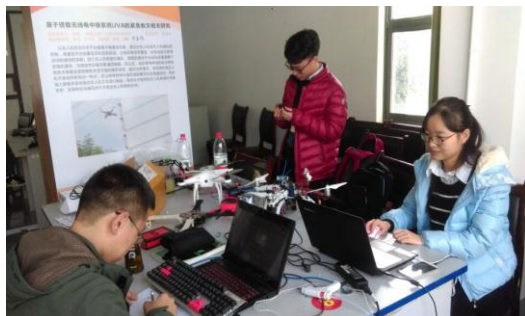
X



机械、电工电子的  
2周基础训练



127项（无碳小车、四旋翼  
飞行器、各种机器人等）





# 项目库（契合卓越2.0：“两性一度”，内容先进、学科交叉，赛训结合、校企共训）



## 电工电子项目制选题

三人一组，推选一名组长，项目有限选数目，具体可看下面表格

请选择项目： 请下载选择相应的项目

组长学号： (自定义组名，不同组组名可以相同)

组长手机号：

组长微信号：

组员一学号：

组员二学号：

(请严格按照选题要求慎重选择，一旦提交不能修改)

### 目前项目可选情况汇总

序号	项目名称	计划可选数目	已选数目	剩余
15	蓝牙遥控机器人	8	8	0
16	消防巡逻机器人	7	7	0
17	机器人走迷宫(超声波版)	7	7	0
18	智能小车(红外版)	9	9	0
19	红外遥控小车	9	9	0
20	颜色识别机器人	9	9	0
21	追踪机器人	9	9	0
22	智能家居	15	15	0
23	PLC半实物仿真实训学习系统与软件程序开发	18	11	7
24	创客实践项目-西门子S7-200/300应用实践	5	5	0

网站选题



### "S"型无碳小车(易守华)

工程训练综合能力竞赛项目。设计制作一辆以4焦耳重力势能为唯一能量的、具有连续避障功能的三轮小车

### 表面粗糙度仪支架设计与制作

设计制作一个表面粗糙度仪的支架，使得表面粗糙度仪在支架上实现三个方向上姿态的调节以适应不同工件的测量要求

### 自滑车设计与制作

≤320mm×240mm×120mm，驱动其行走的能量是根据能量转换原理，由给定重力势能转换而得到的，不可以使用任何其他形式来源的能量，不可以使用滚动轴承。该给定重力势能由自重≤2000g的小车在一个离水平面赛道升高1000mm斜坡上获得，赛道宽度为1000mm。

### 太阳能电池板清扫机器人

开发一种太阳能电池板清扫机器人，能够实现太阳能电池板定期自动清扫功能，达到提高工作效率、降低劳动强度的目的

### 无碳小车轻量化设计与制造

工程训练综合能力竞赛项目。本小车是对“无碳”理念的探索与开发，对未来“无碳”的憧憬。通过材料与结构降低小车整体重量，使小车把赋予的能量发挥到极致，小车构思巧妙，在完成设计的要求下充分考虑了外观、成本和功能等问题，方便以后的扩展和进一步的开发。

### 一种水面清洁机器人

开发一种高效的水面漂浮物清洁机器人，提供一种低成本的水资源环境维护手段，具有重要的社会效益和经济效益。



### 电池储能装置的双向 DC-DC 变换器 (陈浩文)

储能技术不仅在很大程度上解决了新能源发电的随机性、波动性问题。储能可以说是新能源产业革命的核心，其中涉及的双向DC/DC变换器是其充放电的关键部件。本项目设计一款小容量双向DC/DC变换器实现蓄电池恒流充电与恒压放电功能。(类型：设计型)(可参考15年大学生电赛A题)。

### 智能分类垃圾箱的设计制作(创客教育)(方璐)

无论是城市还是农村，生活垃圾处理还是我国存在的一个大难题。其实垃圾就是资源，但目前并没有得到合理利用，关键问题在于垃圾处理的前端没有真正做到分类。设计制作一款智能分类垃圾箱进行推广使用，在源头上解决生活垃圾分类的难题(类型：设计型)

### 开关电源模块并联供电系统(万敏)

按照设计两个DC/DC模块并联供电系统，制作一个由两个额定输出功率均为10W的8V DC/DC模块构成的并联供电系统。

### 太阳能磁悬浮风机(罗玮)

风机主要包括太阳能磁浮电机模块和涡轮风帽模块两部分，风机利用自然风压与热压使风帽模块不断地自主旋转运行，实现通风换气功能；利用太阳能磁浮电机模块为其提供运转动力。该风机可极大改善大型屋顶自然通风器通风效率偏低状况，满足现代工业厂房和大空间公共建筑全天候的通风要求。

### 智能控制电动轮椅(蒲玉兴)

具有手动控制、自动控制及人力非控状态三种功能选择，手环远程锁车、解锁及呼功能，自动跟随功能，SOS紧急呼救功能，手机远程视频监控功能，血压、心率监控功能，自动充电功能，按摩椅功能，躺椅、担架功能，及其他附加功能。

### 智能家居(楚锋)

如今智能家居已逐渐走入各家各户，如何让我们的生活更智能化、更舒适，项目将模拟一栋楼、一个小区实现门禁、安防、家居用电控制等。



APP选题



## (二) 学生中心，扩大学生自主选择空间



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

- ◆ 教材1套2种4门
  - ◆ 虚拟仿真
  - ◆ 微信公众号
  - ◆ 选题网站
  - ◆ 项目管理APP
  - ◆ 创新创业信息平台等
  - ◆ .....
- ◆ 突出学生主体地位，**建设线上与线下结合、实体与虚拟结合、交互式立体教学资源库**，扩大学生选择空间。
  - ◆ 利用互联网、大数据、虚拟现实等新技术、新手段，把学生需要学习的基本原理、设计方法、实训操作和工程管理等方面的知识结合起来，把课程、课件做成一个类似立体化的工厂、实验室或者企业，让学生有充足的时间在其间巡视、学习、自由设计、模拟操作，紧跟知识和技术更替的步伐。
  - ◆ 优化传统金工实习、电工电子实习项目和内容，不断拓展教学内容，**通过教材、慕课、微课、虚拟仿真、网站、微信公众平台、APP等，形成富于综合性、设计性、创新性的菜单式工程训练项目，让学生根据专业需求、兴趣爱好选择！**





## 全力打造“互联网+”新形态系列教材



- ◆ 理实结合，由浅入深，用经典案例解析实习过程；
- ◆ “以学生为中心，以能力为本位”，注重技能培养；
- ◆ 扫描二维码，随时链接到文档、视频等多种形式教学内容。

### (三) “两性一度”，着力打造系列“金课”



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

- ◆ **线下金课**：金工实习、电子电工实习（湖南大学品牌课程）；
- ◆ **线上金课**：现代工程训练之先进制造技术（湖南省精品在线开放课程，选题类在建）；
- ◆ **线上线下金课**：激光加工创新训练（湖南省精品在线开放课程、爱课程网五星级慕课、线上线下一体化综合教学改革试点课程）；
- ◆ **拟再打造的慕课系列“金课”**：现代工程训练之电工技术、现代工程训练之电子技术.....





## ◆ 实施“2+X”创新训练模式2.0版

	2+X 1.0版	2+X 2.0版
训练内容	机、电单独训练 部分项目机电结合。	①机电融合，模块化选择 ②内容注重前沿复杂性、多学科交叉。 ③赛训融合，协同创新 ④打造“金课”，新开通识课 ⑤扩大项目库
组织形式	以班级内自由组队为主， 部分跨专业、跨班级自由组队。	跨学科、跨专业、跨班级自由组队。
培养模式	①部分菜单式选择 ②线上线下、实体与虚拟结合	①注重个性化培养，完全菜单式选择，允许自带项目 ②线上线下、实虚结合。丰富资源，增加APP、VR
受益面	有必修学分的学生参与	扩展到无学分的学生，即所有有兴趣的学生都可来参加项目制训练 有必修学分的+无必修学分的





## ◆ 积极推进产学合作，校企协同育人

### 获批教育部产学合作、协同育人项目7项：

- ◆ 新道湖南大学经管类校外**实习基地**建设项目
- ◆ 激光加工教学共享平台创新训练的**教学内容和课程体系改革**
- ◆ 激光加工教学共享平台创新创业实践性课程的**师资培训**
- ◆ 机器人**创客空间与竞赛基地**
- ◆ 企业价值创造财务管理**创新实验室**
- ◆ 互联网+智能包装线实训平台**课程建设**
- ◆ 新工科背景下工程训练**实践教学体系探索**



教育部高等教育司关于公布有关企业支持的2017年第一批产学合作协同育人项目立项名单的函



教育部高等教育司关于公布有关企业支持的2017年第二批产学合作协同育人项目立项名单的函



教育部高等教育司关于公布有关企业支持的2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单的函

教高司函〔2018〕47号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关企业：

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）和《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）精神，深化产教融合、校企合作，我部组织有关企业支持高校共同开展产学合作协同育人项目。根据《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学合作协同育人项目申报指南（2018年第一批）的函》（教高司函〔2018〕18号）要求，有关高校积极组织师生向企业提交了项目申报，有关企业对申报项目进行了遴选并向社会公示。现将立项项目汇总公布（见附件1、2）。

有关高校要加强项目的指导和管理，项目负责人要与相关企业加强联系，按照要求认真组织实施立项项目。有关企业要履行承诺，规范项目管理，保证项目顺利实施。

附件：1.2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单（按企业排序）

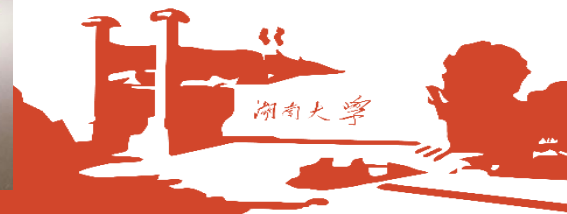
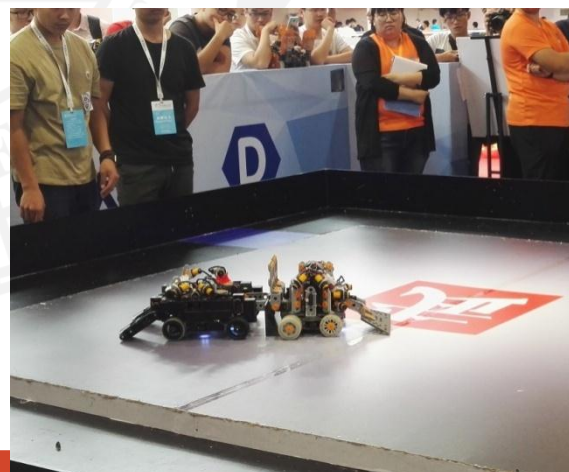
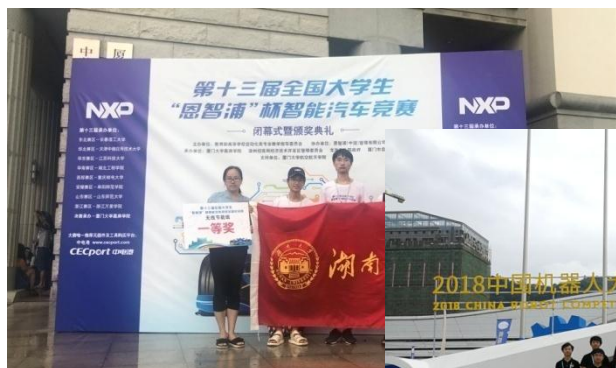
2.2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单（按高校排序）

教育部高等教育司

## (五) 创新驱动，着力扶持创新项目与创新团队

三年来，中心耗资300余万元

- ◆ 支持学生创新项目40多项
- ◆ 扶持创新团队40多个
- ◆ 参加近30种学科竞赛



## （六）“新的工科”，时代呼唤新谋划



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

### ◆ 研究新工科：申报国家级教育教学改革项目



教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会  
教育部高等学校工程训练教学指导委员会  
机基/工训联发〔2017〕3号

### 关于印发《工程材料与机械制造基础/ 工程训练教学研究项目（第二期）立项》的 通 知

各有关高校、出版社：

按照教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会和教育部高等学校工程训练教学指导委员会工作安排，为深化工程教育改革，推进新工科研究和实践，促进工程材料与机械制造基础系列





## ◆ 搭建面向新工科的创新应用平台

### 互联网+创新与应用平台

互联网+工业网络通讯  
互联网+智能制造过程控制  
互联网+多电梯逻辑控制

### 绿色能源创新与应用平台

环境监测  
智能家居  
智慧教室





## (七) 优化师资，加强新形势下教师队伍建设



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

# 湖南大学文件

湖大人字[2013]48号

关于开展实验教学岗位设置及聘用工作的通知

各学院，校机关各部、处，各直附属单位：

为适应我校人才培养改革的需要，逐步完善实验系列岗位分类管理及资源的合理配置，促进实践教学队伍的质量提升及专业化、职业化，根据学校年度工作部署，经过系统调研论证和校长

- ◆ 根据该文件，2014年6月-2016年8月，中心面向校内外公开招聘实验教学岗人员23名。经过三次公开招聘，共入职9位实验教师（大多是博士，具有企业工作经验），并在各自领域发挥了重要作用。



## (八) 打造云服务体系，推进信息技术与教育教学深度融合



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

- ◆ 采用信息化手段、利用虚拟化技术，集中整合中心信息资源，**建立实验实训管理、创新创业教育的私有云。**
- ◆ 为全校学生提供动态高效、稳定可靠的**桌面云系统1070个点。**
- ◆ 为中心教师提供按需定制、灵活扩展的实训仿真教学资源部署和服务交互平台。
- ◆ 着力开展系列慕课建设，扩大虚拟仿真课程开设范围，开设项目制选题等。



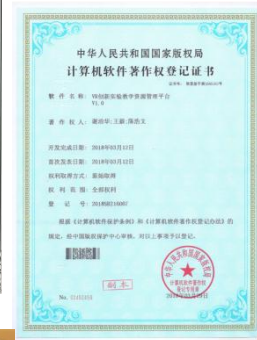
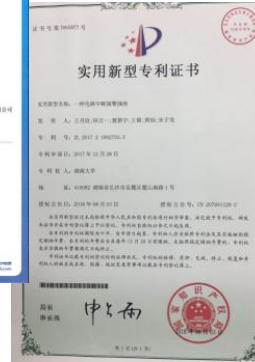


## 主要成效

- ◆ 湖南省教学成果奖一等奖1项
- ◆ 慕课2门
- ◆ 国家级SIT 3项
- ◆ 湖南大学教学成果奖4项
- ◆ 正式出版教材4部
- ◆ 软件著作权10项
- ◆ 教育部产学合作协同育人项目7项
- ◆ 教改论文14篇
- ◆ 常驻创新团队20个；支持其他创新团队30个
- ◆ 发明专利、实用新型专利21项
- ◆ 教改项目22项（其中：国家级2项，省级7项）
- ◆ 获得各类竞赛奖项90项
- ◆ “2+X”项目制教学实行四年（2015-2018）：  
项目库扩充到127项（不含学生自带项目），  
受益学生3970人。
- ◆ 开放共享，每年受益学生达3300余人。



# ◆ 近两年部分获奖证书





- ◆ 媒体报道
- ◆ 会议推广
- ◆ 高校交流



### 湖南大学创新工程实践教育

2018-08-21 来源：湖南大学

湖南大学以提升工程人才核心素养、实践能力和创新能力为目标，以做强做实工程训练为抓手，着力推动平台建设、能力培养、管理模式和条件保障革新，切实提升工程实践教育水平。

**构建集成化工程训练平台。**成立本科实践教学体系规划小组，提出“通识实践与实训”理念，工科、理科、文科各专业逐步将工程训练教学列入学生必修课程。加强学校现代工程训练中心建设，按照“准工厂、实车间”要求，五年来累计投入2亿元，建成由机械、电气、信息等多学科集成融合的公共实践教学平台。设立实验教学岗，引进高素质“双师型”人才，提升工程训练师资队伍专业化、职业化水平。

**完善全方位工程训练体系。**构建“1234”教育体系，围绕人才培养“1”个核心，改变传统工程训练存在的理论教学单一、训练模式趋同等问题；构建实践与理论“2”个工程训练教学体系；开展工程认知与基础训练、工程综合训练、工程创新训练“3”阶段递进式工程训练，拓展教学内容的广度与深度；建设现代化产品生产线，将菜单式工程训练项目和研究项目贯穿人才培养全过程，实现工程能力培养“4”年不断线。

**创新融合式工程训练模式。**将创新训练融入日常教学，实施“基础训练+项目研训”的“2+X”模式，搭建创客空间、工作坊等创新平台，学生结合专业特点和实际问题，开展自选课题、自组团队、自主时间的个性化训练。



湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

◆ 勇接本科教学工作审核评估第一棒



专家组集体考察现代工程训练中心





## 改革需要勇气 改革需要智慧

- ◆ 科技革命改变教育内容，信息革命改变教育模式，**工程教育必须立足当下、瞄准未来、主动变革！**
- ◆ **实施卓越2.0**，对接新兴产业，培养新型工程科技人才，**既是当务之急，也是长远之策。**
- ◆ 卓越2.0时代，须**重塑工程训练体系，创新工程训练模式**，以新理念、新内容、新方法、新技术，**建设一流工程训练“金课”。**
- ◆ **培养具有良好科学精神、创新精神、创新意识和创新能力的新时代高素质人才。这是我们工训人的责任！**



**请批评指正！**

**谢谢！**







湖南大学  
HUNAN UNIVERSITY

欢迎光临

湖南大学现代工程训练中心

指导工作！





◆ **新前交创：**

- 新：新理念、新内容、新技术、新方法
- 前：工程技术、行业产业的前沿
- 交：机械、电气、信息、管理等学科交叉
- 创：创新文化、思维、能力培育贯穿始终

◆ **专业培养方案要柔性化、个性化：**

- 多样化的未来人才需求；
- 动态变化的产业发展；
- 个性化的人才培养。

◆ 柔性化的表现：同一培养方案可以培养出不同类型工程科技人才。

◆ **允许学生：自主组合课程。**

◆ **需要：足够多的课程资源和教学资源+学分认定**

制造工程综合实训 3学分	必选 (96学时)	实训单元	普通车、铣、钳工	数控车、加工中心、五轴、测量	激光加工、电火花加工、	铸造、焊接、锻造、热处理	电子电工技术
		学时	16学时	24学时	16学时	16学时	24学时
制造工程创新实训 2学分	任选 (32学时)五选一	项目单元	典型生产工艺流程	智能制造	互联网+典型应用	创新思维与逆向	造型设计与钣金
		学时	32学时	32学时	32学时	32学时	32学时
	任选 (32学时)五选一	项目单元	创意产品设计制作	机电产品设计制作	PLC机电产品设计制作	机械产品设计制作	艺术产品设计制作
		学时	32学时	32学时	32学时	32学时	32学时

**创新创业、假期实习、生产实习、  
毕业实习等都有学分认定！**





◆ **课程改革：是多学科交融，不是简单的课程细分、或者叠加。**



- 多学科交融：有组织地、系统地、整体地设计课程体系；多学科教学团队联合开发专业课程。
- 综合化：由多门课程内容相互渗透融合而成的综合化新课程；需要多位教师合作才能完成教学任务。
- 模块化：能够突破学科专业领域的界限，灵活地设计和组织具有不同作用的课程模块（①适应性强，容易分别调整和更新；②每个模块的目标明确，能够提高学习积极性）

◆ **两性一度：高阶性、创新性、挑战度。**

**改到难处是校长！改到深处是课程！改到痛处是教师！**

