



# 卓越计划总体进展及下一步 工作思路

侯永峰

2015年12月26日

**1** • 总体进展和政策措施

**2** • 推进协同育人

**3** • 改革人才培养模式

**4** • 教师队伍建设

**5** • 工程教育面向世界

**6** • 实施效果与下一步工作思路





- 1 • 总体进展和政策措施
- 2 • 推进协同育人
- 3 • 改革人才培养模式
- 4 • 教师队伍建设
- 5 • 工程教育面向世界
- 6 • 实施效果与下一步工作思路



## 1、总体进展和政策措施

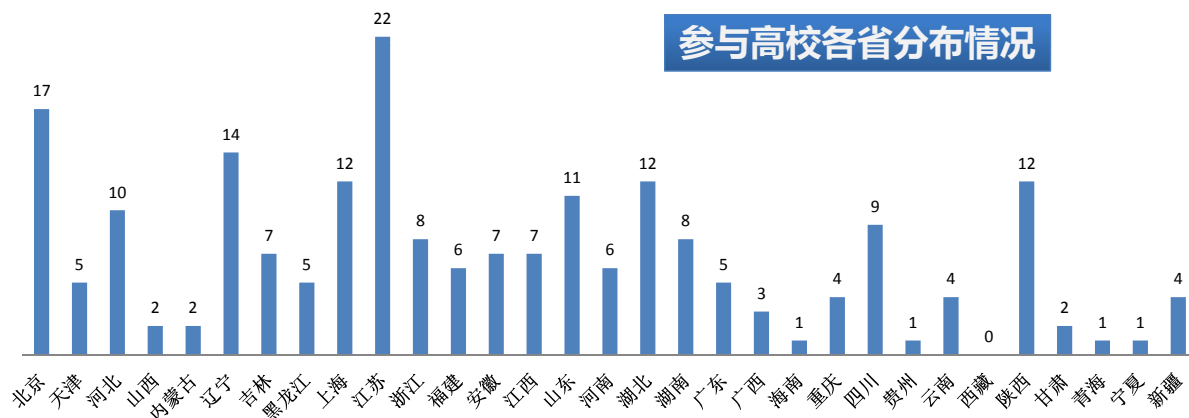


208所高校，覆盖30个省市

批次	类型	所属
<ul style="list-style-type: none"><li>• 第一批61所</li><li>• 第二批133所</li><li>• 第三批14所</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• “985” 28所</li><li>• “211” 42所</li><li>• 普通本科119所</li><li>• 新建本科19所</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 教育部直属45所</li><li>• 其他部属15所</li><li>• 地方148所</li></ul>



# 1、总体进展和政策措施



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

5

# 1、总体进展和政策措施



试点专业	本科专业数	研究生学科点
第一批（2011年）	462	293
第二批（2012年）	362	95
第三批（2013年）	433	126
<b>合计</b>	<b>1257</b>	<b>514</b>

实施的专业包括**传统产业**和**战略性新兴产业**的相关专业，尤其重视国家产业结构调整和发展战略性新兴产业的人才需求，适度**超前培养人才**。



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

6

# 1、总体进展和政策措施



2013-2014年高校卓越计划专项经费投入情况汇总表（万元）

2013年						
高校类属	教学改革经费	条件建设经费	实习经费	学校合计	企业相关经费	校企合计
教育部高校	7980.25	22911.12	5805.92	36697.28	4978.95	41676.24
中央其他部门高校	1468.25	5655.85	40678.37	47802.47	24195.22	71997.69
各省市所属高校	6631.92	45213.70	4059.45	55905.08	6316.83	62221.91
合计	16080.42	73780.67	50543.74	140404.83	35491.00	175895.84
2014年						
高校类属	教学改革经费	条件建设经费	实习经费	学校合计	企业相关经费	校企合计
教育部高校	8169.73	24246.12	7236.92	39652.77	215794.84	255447.62
中央其他部门高校	1239.60	6756.60	39499.55	47495.74	26626.44	74122.18
各省市所属高校	8525.45	56111.58	6929.09	71566.11	13751.11	85317.22
合计	17934.77	87114.30	53665.56	158714.63	256172.39	414887.01
<b>2013-2014年总计</b>	<b>34015.19</b>	<b>160894.97</b>	<b>104209.30</b>	<b>299119.46</b>	<b>291663.39</b>	<b>590782.85</b>

说明：本表数据根据各校上报数据汇总。



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

7

# 1、总体进展和政策措施



学生层次	参加卓越计划学生数（人）							合计
	2008级	2009级	2010级	2011级	2012级	2013级	2014级	
本科	7213	12348	23239	33786	37811	49343	42434	206174
硕士	350	1132	2555	5304	7144	8062	8207	32754
博士	115	119	214	315	353	511	183	1810
<b>总计</b>	<b>7678</b>	<b>13599</b>	<b>26008</b>	<b>39405</b>	<b>45308</b>	<b>57916</b>	<b>50824</b>	<b>240738</b>

说明：本表数据为各校上报数据统计汇总。



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

8

# 1、总体进展和政策措施



## 国家层面的政策支持

- ◆ 教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见（教高〔2011〕1号）
- ◆ 教育部等二十三部门关于建设国家级工程实践教育中心的通知（教高〔2012〕8号）

## 与行业部门的协同政策支持

- ◆ 住建部与教育部联合制订了《关于加强建设类专业学生企业实习工作的指导意见》（建人〔2012〕9号）
- ◆ 教育部和交通运输部联合制订了《教育部 交通运输部关于进一步提高航海教育质量的若干意见》（教高〔2012〕3号）
- ◆ 国土资源部、中国地震局、中国民航局等部门将“卓越计划”纳入了行业人才发展规划，确定了相关领域工作组
- ◆ 总政、总参、总后、总装共同实施国防生“卓越计划”，就推动国防生强化专业技能、锤炼作风意志、推进国防生人才培养模式创新等提出建议



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

9

## 地方政府的政策和资源支持

### 辽宁

- ▶ 辽宁省财政设立专项资金，支持“卓越工程师教育培养工程”的实施。
- ▶ 建立“卓越工程师教育培养工程联席会议”制度，政府部门多方联动主导“卓越工程师教育培养工程”的组织实施工作。
- ▶ 围绕工业产业集群建设50个特设专业群，制定10个典型工程人才评价标准，50个省级工程实践教育中心。

### 湖北

- ▶ 湖北省教育厅推动省级实习实训基地建设，为“卓越计划”实施高校建立的省级实习实训基地授牌。
- ▶ 2014年建立高校“产业教授”机制，由省教育厅与省委人才办共同颁发证书，由高校颁发聘书，聘请有行业影响力企业技术高管参与高校人才培养。

### 天津

- ▶ 2010年正式启动“卓越计划”，计划实施高校在教学资源、教学体制、配套政策等方面得到特殊支持。
- ▶ 2011年3月，确定将“卓越计划”列入天津市高校“十二五”综合投资规划建设内容，在“十二五”期间投入2.25亿元作为计划的经费保障，目前已累计投入1.08亿元。

### 江苏

- ▶ 按照“政府推动，行业指导、校企合作、分类实施”的工作原则，采取分行业、分类型、分步骤、有重点稳步推进试点的工作策略。
- ▶ 坚持以“四有”为启动条件的特色做法，条件成熟一个就启动一个。
- ▶ 12-13年启动软件类、机械动力类试点工作
- ▶ 陆续启动新材料类、生物医学工程类等战略性新兴产业新兴领域试点。



- 1 • 总体进展和政策措施
- 2 • **推进协同育人**
- 3 • 改革人才培养模式
- 4 • 教师队伍建设
- 5 • 工程教育面向世界
- 6 • 实施效果与下一步工作思路



## 2、推进协同育人



### ➤ 校企合作培养人才机制

#### 校企合作新机制

- 1、**预备工程师培养**：上海大众与同济大学的“预备工程师联合培养”项目
- 2、**创新试验班**：中南大学与广铁集团联合培养“创新型高级工程人才试验班”
- 3、**校企全面教育合作**：北京石油化工学院与燕山石化合作组建“校企合作工程教育指导委员会”
- 4、**人才定制**：沈阳化工大学与山东京博公司联合建设“卓越京博班”

.....



## 2、推进协同育人



签约实施  
卓越计划  
的企业数

学校类型	大型企业	高新技术企业	总数
“985”高校	1828	1569	3254
“211”高校	1071	858	2191
普通本科院校	2175	1667	4341
新建本科院校	285	285	629
<b>合计</b>	<b>5359</b>	<b>4379</b>	<b>10415</b>

### 企业相关经费投入（万元）

学校类型	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	合计
985高校	2211.36	3694.82	6389.24	3338.31	3983.26	19616.99
211高校	455.30	5216.26	7069.00	22696.55	235993.19	271430.30
普通本科院校	938.73	4354.39	9197.86	8798.64	15179.64	38469.26
新建本科院校	289.60	750.59	1030.42	657.50	1016.30	3744.41
<b>合计</b>	<b>3894.99</b>	<b>14016.05</b>	<b>23686.52</b>	<b>35491.00</b>	<b>256172.39</b>	<b>333260.95</b>



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

13

## 2、推进协同育人



### ➤ 实施平台-工程实践教育中心

企业与合作高校共同建设“工程实践教育中心”，承担学生在企业学习阶段的培养任务，组织学生在企业一年时间的学习。

### ➤ 中心的主要任务

- 合作制订培养方案，共同制订培养目标、共同建设课程体系和教学内容；
- 落实学生在企业学习期间的各项教学安排；
- 建设企业指导教师队伍，开设企业课程、指导学生实习实训、毕业设计；
- 参与对学生的考核和评价，对培养质量进行评价。



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

14



## 2、推进协同育人



### 国家级工程实践教育中心

- 980家企事业单位联合“卓越计划”实施高校申报
  - 654家，首批国家级工程实践教育中心
  - 覆盖了制造业、采矿业、建筑业等9大主要行业。
- ✓ 国家级工程实践教育中心建设合作层次和水平进一步提升
- ✓ 校企双方共同投入为学生建设实习场所、技能训练场地和必要的学习生活条件。

以辽宁省为代表：建设一批省级工程实践教育中心



## 2、推进协同育人



- 强化校企合作、提高企业参与合作的积极性、高校为企业提供更多服务
- 解决企业的科研与工程问题；
  - 联合开展工程实际项目攻关；
  - 开展非盈利性人力资源培训，提升企业职工素质；
  - 为企业工程师开展多层次学历提升教育；
  - 完成非科研型设计工作。







- 1 • 总体进展和政策措施
- 2 • 推进协同育人
- 3 • **改革人才培养模式**
- 4 • 教师队伍建设
- 5 • 工程教育面向世界
- 6 • 实施效果与下一步工作思路



## 3、改革人才培养模式



### 培养方案完善

- ◆ 调查走访、座谈会、征求用人单位意见；
- ◆ 与合作企业一道完善。

### 课程体系改革

- ◆ 目标、能力、课程一体；
- ◆ 以能力培养为主线，以实现标准为目标；
- ◆ 教学方式手段与能力目标一致；
- ◆ 增加实践课程学分。



### 3、改革人才培养模式



#### 教学方法改革

- 提倡多种参与式教学
- 校企联合开课
- 课内外结合、学研并举
- 慕课Moocs的翻转课堂教学
- 打造“智慧化教学环境”
- 构建立体化教学模式

#### 本硕贯通/统筹

- ◆ “3+1+2” 产学研联合培养
- ◆ “3+1+1+1” 或 “3+1+1+1+1”
- ◆ 专业课程连续性+企业培养的连贯性
- ◆ “本科+工程硕士”、“本科+学术硕士”



### 3、改革人才培养模式



#### 考核评价改革

- 企业工程师参与校内课程考评
- 多种考核形式和内容相结合

#### 加强实践教学

- 构建实践教学体系
- 形成了企业学习四年不断线
- 运用虚拟仿真技术模拟再现

#### 教学科研融合

- 实施本科生科研导师计划
- 实施教师科教融合育人计划
- 将科技竞赛要求融入实践课程



## 3、改革人才培养模式



### 引入职业认证体系

- 学生参加学校工程技能培训，获取国际职业资格证书
- 通过企业工程师现场教学，鼓励同学通过企业工程师认证

### 开办国际班

- 海外项目经理班
- 工程专业国际班
- 涉外工程班
- 与境外合作成立国际工程师学院

### 统一学生管理

- 高等工程师学院
- 侯德榜工程师学院
- 卓越工程师学院



## 1 • 总体进展和政策措施

## 2 • 推进协同育人

## 3 • 改革人才培养模式

## 4 • 教师队伍建设

## 5 • 工程教育面向世界

## 6 • 实施效果与下一步工作思路



## 4、师资队伍建设



高校类属	承担教学任务的 企业教师数 (人)	企业教师参与 与开设的课 程数(门)	企业教师承 担的理 论(实践)课 程总学时数	企业教 师承 担的毕 业设计 和实 习周数	派往企业挂 职学 习的高 校教 师数(人)
教育部直属高校	7506	2466	111897	13254	2878
中央其他部门所属高校	955	291	12830	4217	304
各省市所属高校	9459	3647	141248	29901	3862
<b>合计</b>	<b>17920</b>	<b>6404</b>	<b>265974</b>	<b>47372</b>	<b>7044</b>



## 4、师资队伍建设



### 校内专职教师队伍建设

- ◆清华大学鼓励院系建设工程型师资队伍
- ◆同济大学增设工程型职称系列
- ◆上海工程技术大学预留柔性编制聘任双师型教师
- ◆大连理工大学提出工科教师半年不间断工程实践要求
- ◆北京交通大学将教师下现场经历与岗位晋职晋升挂钩



## 4、师资队伍建设



### 企业兼职教师队伍建设

- 分层次聘请企业教师：实习、授课、毕设
- 提升企业教师学历层次、理论水平
- 提升企业教师教学技能和教学方法

### 教学团队建设

- 校企教学团队
- 跨专业教学团队
- 校企“双导师”团队



**1** • 总体进展和政策措施

**2** • 推进协同育人

**3** • 改革人才培养模式

**4** • 教师队伍建设

**5** • 工程教育面向世界

**6** • 实施效果与下一步工作思路



## 5、工程教育面向世界



### ► 构建与国际接轨的课程体系

- 借鉴世界一流大学课程体系，引进国外优质教育资源，扩大双语、全英语教学。如引进教材、课件、参考材料、教学平台。将卓越工程师培养推向国际化。

- ◆ 中南大学设计面向世界工程的教育框架；
- ◆ 西南交通大学将用两到三年的时间逐步打造一批以全英文教学课程群为支撑、具有轨道交通特色的国际化专业；
- ◆ 汕头大学、燕山大学CDIO体系；
- ◆ 合肥学院借鉴德国应用技术大学专业培养计划。



## 5、工程教育面向世界



### ► 推进中外联合培养

- 国际合作办学；广泛深入的国际交流；国际化的学习环境等。

- ◆ **国际学院模式**：上海交大-巴黎高科卓越工程师学院
- ◆ **联培+执业工程师证模式**：哈尔滨工业大学与法国普瓦杰大学3+2培养模式，毕业生获哈工大毕业证+法国普瓦杰大学颁发的欧美承认的工程师证。
- ◆ **联合培养模式**：太原理工大学、成都信息工程大学与美国迪克森州立大学等高校联合培养人才，采取2+1+1模式。



## 5、工程教育面向世界



- ▶开展海外实习、交换学习、联合毕业设计等海外学习项目
- 通过多种形式组织学生接受海外工程教育，建立多层次、多模式的国际化人才培养体系，尝试将试点专业“3+1”培养模式中的一年的实习环节放在海外院校或企业进行。
- 参与重大国际合作项目、与国外知名大学合作、著名企业立项、联合开展毕设、联合指导等。

**项目合作方式：**西南交通大学与世界高速铁路联盟签订人才培养战略合作协议，每年约有300余学生参与国际合作与交流培养项目。  
华中科技大学机械学院与美国乌斯特理工学院联合开展的HUST—WPI工程实践教育项目，中美学生联合组队完成企业工程项目的模式。



## 5、工程教育面向世界



- ▶选派教师赴国外高校进行学习和交流并吸收留学归国学者
- 积极构建师资培训国际平台，建立常态化、制度化的师资海外培训机制，每年选拔和组织一批骨干教师和教学管理人员到国外相关高校考察、学习国外高等工程教育、产学合作教育等方面的成功经验和模式，拓展教师的工程教育视野，提升教师的工程教育能力，推进卓越工程师培养工作与国际工程教育接轨。

上海工程技术大学2011年选派了“卓越计划”试点专业的骨干教师17人赴美国劳伦斯理工大学、密歇根大学迪尔本分校及底特律大型企业进行为期1个月的暑期培训。





## 5、工程教育面向世界



### ➤ 引进国外教授主讲课程

- 邀请国外知名教授或工程师讲授。专业课、专题讲座、创新教育、工程素质培训。

◆ **讲习教授团**：清华大学利用短期“千人计划”教授的人脉资源，构成“讲习教授团”，开设相关工科专业领域的短期课程。

◆ **国际工程教育培训课程**：上海交通大学邀请美国、法国和英国的国际著名高校国际知名教授开设有关课程。

◆ **国际资源共享**：吉林大学与Nottingham University建立了部分工科基础课的教学合作和资源共享关系



## 5、工程教育面向世界



◆ 哈尔滨工业大学与俄国鲍曼莫斯科国立技术大学联合发起，15所国内高校与15所俄方高校成立“**中俄工科大学联盟**”。

◆ 清华大学、天津大学、北京航空航天大学等高校举办**国际高等工程教育论坛**；

◆ 教育部与欧洲工程大学教育研究联盟共同签署了《关于中欧工程教育合作的谅解备忘录》，国内首批实施“卓越计划”的其中18所高校和欧洲工程教育联盟成员的13所高校共同成立“**中欧工程教育平台**”。

◆ 天津大学化学工程专业以最高等级“Master Level”通过**英国化学工程师学会国际认证**的专业。

◆ 北京航空航天大学**中法工程师学院**获得法国国家工程师认证委员会（CTI）认可，可颁发法国乃至欧洲承认的**国际通用工程师学位**。

◆ 华东理工大学化学工程专业通过**ABET认证**。



## 5、工程教育面向世界



### 其他多种形式的合作

- A. 实质性的国际合作办学，
- B. 国际间的产学研合作教育，
- C. 广泛深入的国际交流，
- D. 具备国际化的学习环境，
- E. 招收留学生来华接受工程教育



**1** • 总体进展和政策措施

**2** • 推进协同育人

**3** • 改革人才培养模式

**4** • 教师队伍建设

**5** • 工程教育面向世界

**6** • 实施效果与下一步工作思路



## 6、实施效果与下一步工作思路



### 毕业生

- 就业率高：部分达100%，高普通4%；
- 待遇条件好、工资水平高；
- 就业单位水平普遍高于非卓越计划毕业生；
- 用人单位评价：（优势明显）专业水平、工程实践能力、创新能力、综合素质；
- 用人单位希望加强/继续合作。



## 6、实施效果与下一步工作思路



奖项等级	国家级教学成果奖	省级教学成果奖		
	2014年	2014年	2013年	2012年
特等奖		1	10	
一等奖	7	4	56	33
二等奖	53	8	68	20
三等奖		3	22	11



## 6、实施效果与下一步工作思路



### 实施卓越计划对本校人才培养的影响

- 1、引领学校整体工科专业人才培养模式改革
- 2、借鉴和示范：为本校非工科专业的教育教学改革提供样板
- 3、示范和辐射：进入国家其他“卓越计划”和省市“卓越计划”
- 4、借鉴“卓越计划”，推动本校自设“卓越管理教育”和“卓越设计教育”



## 6、实施效果与下一步工作思路



### 建立行业卓越联盟

- ◆中国冶金行业卓越工程师培养联盟
- ◆中国建设领域卓越工程师教育联盟
- ◆中国气象人才培养联盟
- ◆筹建中国机械行业卓越工程师培养联盟



## 6、实施效果与下一步工作思路



完善体系、推进协同、强化实践、持续改进，深入探索高校与行业企业协同育人的长效机制。

- 1.完善体系，建立健全三级实施体系
- 2.推进协同，建立健全校企协同育人机制
- 3.强化实践，建立健全工程实践教育中心管理和运行机制
- 4.持续改进，开展“卓越计划”实施工作评价



中华人民共和国教育部  
Ministry of Education of the People's Republic of China

39



中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China

谢谢大家！

