



中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China

创新高等工程教育人才培养机制

吴爱华

2016年04月22日



1

• 高等教育的任务和举措

2

• 高等工程教育的基本情况

3

• 深化工程教育改革总体思路





1

• **高等教育的任务和举措**

2

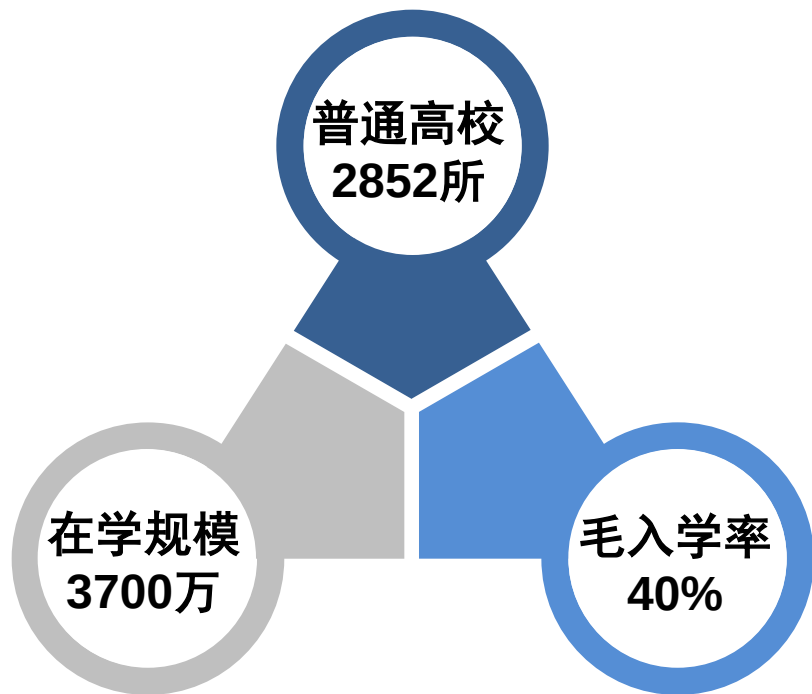
• **高等工程教育的基本情况**

3

• **深化工程教育改革总体思路**



中国高等教育规模



- 大众化水平稳步提升
- 服务经济社会发展能力显著增强
- 办学条件保障迈上新台阶
- 基本形成中国特色的高等教育体系



高等教育改革的任务和举措



两大任务：提高高校教学水平、全面提升创新能力

五项举措：

- 优化学科专业结构和人才培养机制
- 深化考试招生制度改革和教育教学改革
- 统筹推进世界一流大学和一流学科建设
- 推进现代大学制度建设、完善内部治理结构
- 推进现代信息技术与教育教学深度融合





1

• 高等教育的任务和举措

2

• 高等工程教育的基本情况

3

• 深化工程教育改革总体思路



中国高等工程教育规模



2368所

- 设工科专业高校
- 83%

41236个

- 工科专业点
- 41.5% (本专科)

1040万

- 工科专业在校生
- 38.1%

2015年工科本科毕业生数达**118万**，
工科在校本科生人数达**524.7万**
(占32%)。

中国制造2025十大重点领域相关的本科专业布点数约8000个 (占工科的50%)



主要国家(或地区、经济体)2012年工科毕业生人数及比例



数据来源：美国国家科学委员会《科学与工程指标》（2016）

国家/地区/经济体	毕业生总数	工科毕业生数	占所在国家（地区）毕业生总数比例(%)	占世界工科毕业生总数的比例 (%)
亚洲	10,691,433	1,826,360		72.1
中国	3,038,473	964,583	31.7	38.1
印度	5,469,330	548,907	10.0	21.7
日本	558,692	87,544	15.7	3.5
欧盟	2,602,040	193,030		7.6
法国	311,026	22,707	7.3	0.9
德国	386,090	43,818	11.3	1.7
英国	389,296	16,435	4.2	0.6
非欧盟	1,518,411	150,015		5.9
俄罗斯	1,406,050	142,806	10.2	5.6
北美	2,404,584	160,066		6.3
加拿大	168,183	9,471	5.6	0.4
墨西哥	425,754	67,332	15.8	2.7
美国	1,810,647	83,263	4.6	3.3
世界总数	20,433,355	2,534,843		





重点工作进展

- 卓越工程师教育培养计划
- CDIO工程教育改革
- 紧缺人才培养
- 产学合作育人项目
- 工程教育专业认证



卓越工程师教育培养计划



参加学校

208所

签约企业

10415家

企业兼职教师

17900余人

2010.6
计划启动

实施进展

覆盖在校生
近24万

本科试点专业

1257个

研究生层次学科点

514个

国家级

工程实践教育中心

626个





国家级

- 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。

一批省级工程实践教育中心





重点工作进展

- 卓越工程师教育培养计划
- **CDIO工程教育改革**
- 紧缺人才培养
- 产学合作育人
- 工程教育专业认证



CDIO工程教育改革



C

Conceive

D

Design

I

Implement

O

Operate

- 2008年，成立CDIO模式研究与实践课题组和试点工作组
- 2012年，成立“CDIO工程教育试点工作组”，分机械、土木、电气和化工四大类开展试点
- 2016年初，汕头大学牵头成立“CDIO工程教育联盟”，近200所高校参与，加强交流合作与理论研究





重点工作进展

- 卓越工程师教育培养计划
- CDIO工程教育改革
- 紧缺人才培养
 - ✓ 示范性软件学院改革
 - ✓ 微电子学院建设
 - ✓ 服务外包人才培养



示范性软件学院改革



教育部联合国家计委、财政部，支持37所高等学校试办示范性软件学院。十多年来，为国家输送了约15万名实践能力强、懂管理、具有较强软件研发能力的人才，受到了企业的普遍欢迎。

打造名副其实的“高教特区”：

- 以培养软件工程人才为目标
- 建立开放式社会化的办学体制
- 深入开展产学研合作和国际化培养
- 实施灵活的教师聘任制和以人才培养为中心的分配制度





中华人民共和国教育部

教高函[2015]6号

教育部 国家发展改革委 科技部
工业和信息化部 财政部 国家外专局
关于支持有关高校建设示范性微电子学院的通知

共支持9所高校建设示范性微电子学院，17所高校筹备建设示范性微电子学院。





- 2014年5月联合发布了《教育部 商务部关于创新服务外包人才培养机制 提升服务外包产业发展能力的意见》（教高〔2014〕2号）
- 2010年以来，教育部、商务部和无锡市人民政府联合举办“中国大学生服务外包创新创业大赛”
- 2015年第六届大赛共有309所高校的889个团队参赛





重点工作进展

- 卓越工程师教育培养计划
- CDIO工程教育改革
- 紧缺人才培养
- 产学合作育人**
- 工程教育专业认证





推进产学 合作、协 同育人， 培养产业 急需人才

- 2014年起，高等教育司积极组织国内外知名企业与高校合作，开展产学合作育人项目
- 2015年，向18家企业征集项目520余项，资助经费1250余万元，软硬件平台免费使用权价值超过1亿元
- 2015年11月，发布了《关于征集2016年产学合作专业综合改革项目和国家大学生创新创业训练计划联合基金项目的函》（教高司函〔2015〕48号）继续向企业征集2016年产学合作项目





重点工作进展

- 卓越工程师教育培养计划
- CDIO工程教育改革
- 紧缺人才培养
- 产学合作育人
- 工程教育专业认证





2006年
启动认证

2013年
加入华盛顿协议

2015年
认证协会成立

原 则

结果导向（OBE）

学生为中心

持续改进

国际实质等效

已覆盖到31个工科专业类中的18个

- 建立了工程教育与行业企业的联系机制
- 为建立注册工程师制度奠定了基础
- 推动了工程教育的国际化
- 推动了工程教育教学改革







1

• 高等教育的任务和举措

2

• 高等工程教育的基本情况

3

• 深化工程教育改革总体思路



四个方面的重点工作



- ① 优化学科专业结构和人才类型结构
- ② 深化创新创业教育改革
- ③ 完善协同育人机制
- ④ 建立健全质量保障体系





优化本科专业结构

增量优化
存量调整

优化研究生学科专业结构

加大工程专业学位研究生培养
工程硕士占工科研究生比例
2009年12%、2015年44%。





➤ 加强高层次拔尖创新人才培养

统筹推进世界一流大学和一流学科建设

➤ 加强为区域经济社会发展服务的应用型人才培养

推动有条件的地方普通本科院校向应用型转变

➤ 加强服务行业发展的特色人才培养

加快行业特色高校发展
建立一批产业型示范学院





- 牢固树立科学的创新创业教育理念
- 把创新创业教育融入人才培养体系
- 改革教学内容和方式方法
- 改革教学管理制度
- 强化创新创业价值导向

国务院办公厅印发
《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》

总体目标

1	2	3
2015年	2017年	2020年
全面深化高校创新创业教育改革	普及创新创业教育	健全高校创新创业教育体系

九大任务





137所高校、50家企事业单位
和社会团体联合成立了“中国
高校创新创业教育联盟”



教育部等部门成功举办了首届
中国“互联网+”大学生创新
创业大赛





高校与科研院所、行业企业协同育人是优化人才培养机制的重要制度创新。

产学研融合、协同育人，把更多的优质社会资源转化为育人资源。





教育部门与行业部门共同推进全流程协同育人

- 建立培养目标协同、教学团队协同、资源共享和管理协同机制
- 使教学更加贴近行业 and 产业发展需求





协同育人

建设与行业企业共建共享的协同育人实践基地

- 鼓励高校与行业企业共建一大批大学生校外实践教育的平台
- 面向高校相关专业开放共享





加强高校与科研院所联合培养工程人才

- 推动高校与科研机构、工程院所联合培养学生
- 优势互补、资源共享、协同创新、融合发展
- 提高工科学生的科技创新能力





- 加强工程人才培养质量标准体系建设
- 建立高校自我评估制度
- 建立高校教学基本状态数据库
- 推进工程教育专业认证 —— WA



结 语



优化结构 深化改革
推进协同 健全保障

加快从工程教育大国走向强国！
服务国家发展、经济转型、社会进步！





中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China

谢谢大家！

