



产学合作，共同实施 “卓越工程师教育培养计划”

高等教育司理工处

侯永峰

二〇一三年四月



主要内容

一、实施背景

二、重点任务

三、主要目标

四、实现转变

五、关键环节

六、工作进展



一、卓越计划实施背景

1 国家发展需要培养大量优秀工程师

2 工程教育在高等教育中的重要作用

3 发达国家高度重视工程教育

4 我国工程界呼吁加快工程教育改革

5 我国工程教育面临的主要挑战



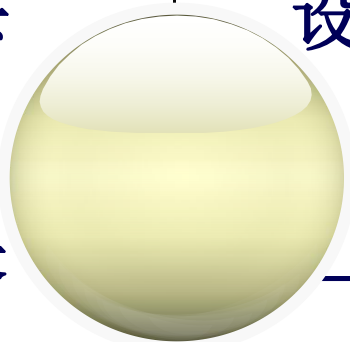
1.1 工业化发展需要培养大量优秀工程师

——走中国特色新型
工业化道路的需要

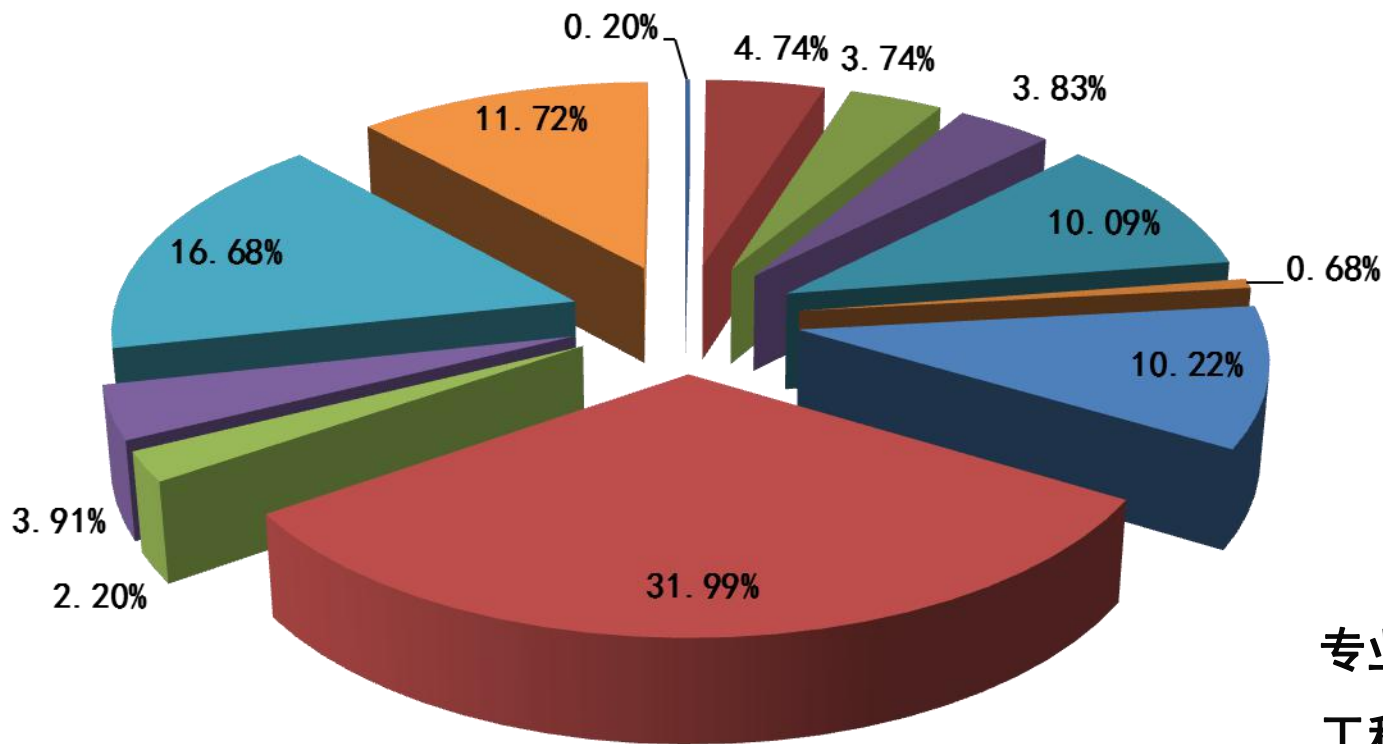
——建设创新型国家建
设人力资源强国的需要

——加快转变经济
发展方式，推动产
业结构优化升级的
需要

——工程师是支撑
“需要”的中坚力
量



1.2 工程教育在高等教育中的重要作用



专业点数：44027

工科专业：14085

- 哲学
- 经济学
- 法学
- 教育学
- 文学
- 历史学
- 理学
- 工学
- 农学
- 医学
- 管理学
- 艺术学



1.2 工程教育在高等教育中的重要作用

- 开设有工科专业的本科学校1047所，占总数约91.5%
- 工科专业本科在校生占高校在校生总数约三分之一。

2012年工科各层次在校生、毕业生和招生数 单位：万人

	本科	硕士	博士
招生数	119.5	17.9	2.4
毕业生	96.4	14.8	1.7
在校生	452.3	48.9	11.1

- 对提高质量和人才培养改革具有引导和示范作用。



1.3 发达国家高度重视工程教育

➤ 欧洲

➤ 博洛尼亚进程（将延续到2010年后）

三阶段学位结构基本落实，2003年后，开始聚焦质量和质量保证方面的问题，启动EUR-ACE（欧洲工程专业认证）计划，建立欧洲工程教育鉴定网络（ENAE），2005年形成框架标准，2008以来，EUR-ACE开始拓展。

2010年，正式启动成立欧洲高等教育区（EHEA）



1.3 发达国家高度重视工程教育

➤ 欧洲

➤ 欧洲工程报告（德国科隆经济研究所）

工程师对欧洲国家的经济尤为重要。促进经济增长的方式有两种：促进技术进步（前提）；提高国家在全球市场的竞争力，同时也促进增长。

➤ 关注课程建设和开发

课程开发工作组：工程课程的创新

数学工作组和物理学工作组：为工程师的数学和物理教育创造和搜集有用的材料

工程课程的可持续性



1.3 发达国家高度重视工程教育

➤ 美国

➤ 培养下一代STEM创新者（2010，NSB）

STEM创新者：STEM方面的专家和可能成为在科学和技术上有重大突破或进步的创造者。

➤ 训练与激励——事关美国前途的K-12STEM教育（2010，总统行政办公室、总统科学技术顾问委员会）

课程标准、师资（数量、名师）、教育技术、学生（激励兴趣）、学校（新建1000所专攻STEM教育）、加强领导。



1.3 发达国家高度重视工程教育

- ▶ 联合国教科文组织——首度发布工程发展报告
- ▶ 工程：问题、挑战及发展机遇

全球性问题和挑战：减少贫困、可持续发展等联合国千年发展目标；全球化；数字鸿沟；气候变化；低碳化转型等。

金融危机期间，投资于公共基础设施建设及新能源开发等应对气候变化的技术领域，能为经济复苏和可持续发展提供出路。



对未来工程师的能力要求

- 专业领域的知识、技术和能力
- 跨学科学习研发能力
- 人文情怀和综合能力
 - 创新与创业能力
 - 领导能力
 - 终身学习能力
 - 沟通与团队协作能力
 - 适应多元文化环境能力



1.4 我国工程界呼吁加快工程教育改革

- 开展创新型工程科技人才培养的示范性教育改革并逐步推广
 - 《走向创新：创新型工程科技人才培养研究综合报告》中国工程院
- 规模第一，但质量还需提高
- 调研的行业企业和高校普遍认为：提高工程教育质量，应上升到国家层面来推进



1.5 我国工程教育面临五大挑战

- 需要进一步加强与工业界的紧密结合
- 学生的工程实践能力和创新能力需要进一步提升
- 工程教育师资队伍建设特别是青年教师的工程能力需要进一步加强
- 对应大众化高等教育，需要增强学生的就业能力与创业能力
- 适应经济全球化趋势，需要培养具有国际竞争力的工程人才



二、卓越计划重点任务

1 创立高校与行业企业联合培养人才的新机制

2 创新工程教育人才培养模式

3 建设高水平工程教育教师队伍

4 扩大工程教育的对外开放

5 建立“卓越工程师教育培养计划”培养标准



三、卓越计划主要目标

- ▶ 培养一批高质量各类型工程师后备人才
- ▶ 要建立社会主义市场经济条件下的现代高等工程教育体系





卓越计划是一个教改项目，不是评优。

是自愿参加的项目。

工程教育改革的突破口，不是唯一的方案。

参加卓越计划要认可计划的关键要素。

各校要根据自己的情况制定特色化的方案。



四、卓越计划的两个转变

1. 由高校培养——高校企业联合培养

——内涵是高校和企业共同确定培养目标和培养标准，共同制定培养方案，共同建设课程体系和教学内容，共同实施培养过程，共同评价培养质量。

——目的是改变人才培养和企业需求脱节的现象，建立高校和企业间的制度化联系。

——认真选择合作的对象。规模、行业影响、技术先进



四、卓越计划的两个转变

2. 由知识传授为主
——能力培养为主

——制订培养标准。

体现学校的特色

要根据学校人才培养的目标、类型、规格去制定。

要是符合学校实际的标准。



四、卓越计划的两个转变

2. 由知识传授为主

——能力培养为主

——通用标准规定了各类型工程型人才培养都应达到的基本要求。

——行业专业标准依据通用标准制定，规定了行业领域内具体专业的工程型人才培养应达到的基本要求

学校标准要体现通用标准和行业标准的要求。可实现、可操作、可检查



五、学校实施的关键环节

1. 创新人才培养模式是核心

——从到企业实习转变为到企业学习，学习企业的先进技术，培养学生的职业道德和职业素质。

——改变教学方法，引入研究型教学，培养学生的能力。



五、学校实施的关键环节

2. 工程型师资队伍是关键

——建设一支具有企业工作经历的专兼职结合的师资队伍



五、学校实施的关键环节

3. 扩大对外开放是支撑

——吸收国外的成功经验，为适应企业“走出去”战略需要，培养一批具有跨文化交流、合作的能力和参与国际竞争能力的工程技术人员。



五、学校实施的关键环节

4. 学校整体政策配套是保障

- 校企合作政策
- 教师评聘、考核和培训政策
- 平台建设和资金保障政策
- 学生选拔、激励和淘汰政策



六、卓越工程师教育培养计划进展

- 2010年6月启动
- 覆盖省区市29个
- 参与学校：194所高校（61+133）

“985工程”高校、“211工程”高校和地方所属高校，行业背景比较强的高校全部参与
- 试点专业：本科824个，研究生领域388个
- 教育部联合22个部门共建第一批626个国家级工程实践教育中心



卓越计划与工程教育专业认证相结合

- 试点专业要达到认证标准和卓越计划基本要求
- 制定卓越计划质量评价基本要求
- 同时进行专业认证和质量评价
- 促进持续改进，提高人才培养水平





谢谢！

