

# 工程教育专业认证的 性质、理念和准备

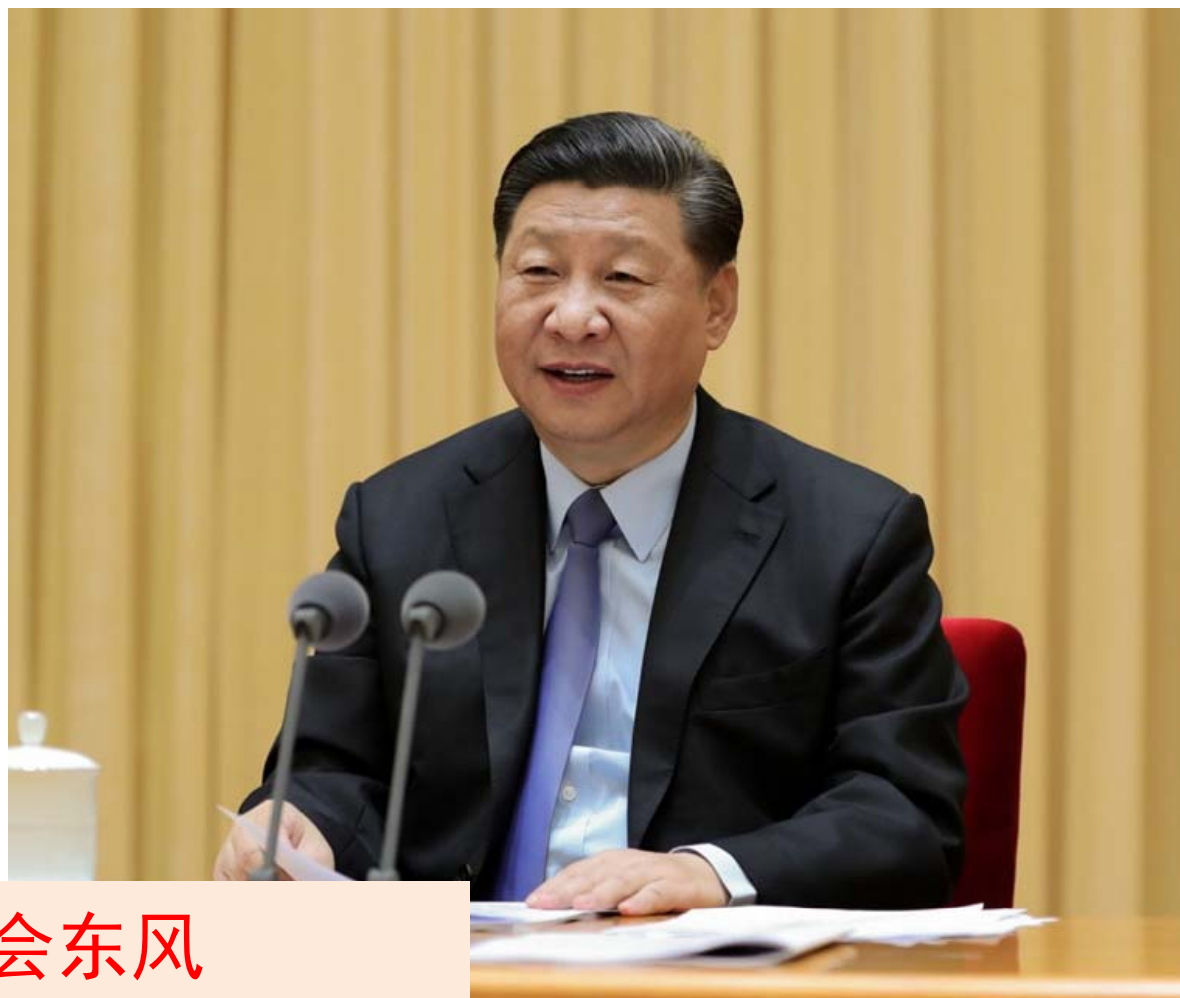
陈以一

住建部高等教育土木工程专业评估委员会

2018. 09. 16



凝聚人心  
完善人格  
开发人力  
培育人才  
造福人民



乘全国教育大会东风  
用认证推动专业人才培养质量



# 主要内容

- 一、工程教育专业认证的性质
- 二、认证标准体现的核心理念
- 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求



# 主要内容

- 一、工程教育专业认证的性质
- 二、认证标准体现的核心理念
- 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求



# 一、工程教育专业认证的性质

我们为什么要进行/接受专业认证？

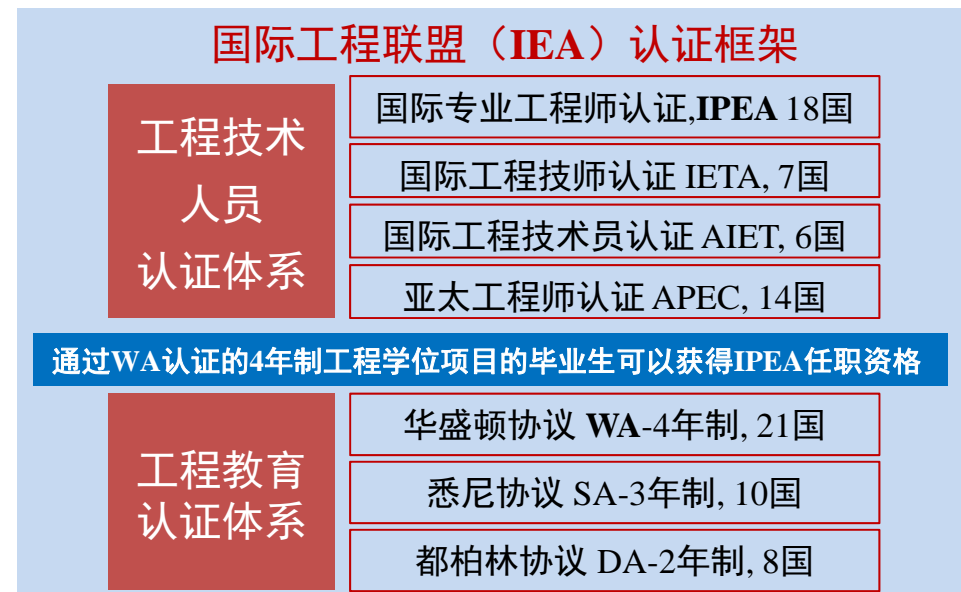
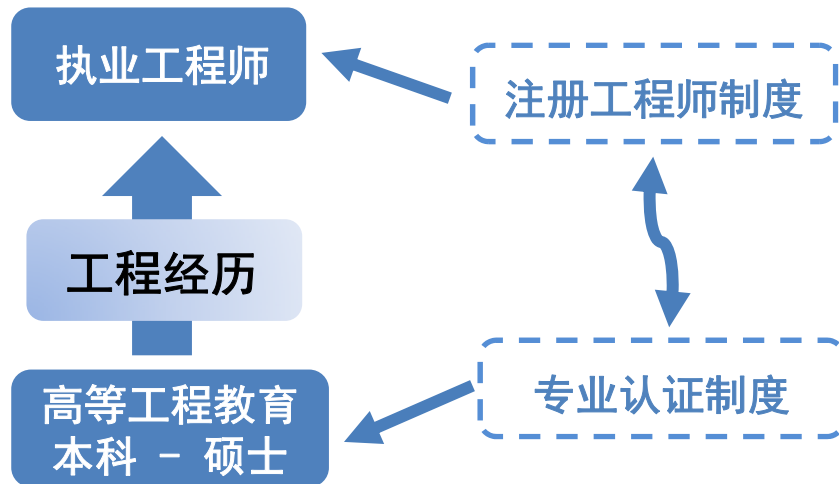
- “认证” 是优秀的标签
- “认证” 是领导的要求
- “认证” 会对学科评估排名有利、对招生有利
- ... ..



# 一、工程教育专业认证的性质

## 专业认证的性质是什么？

- 工程教育认证是对未来合格工程师所受专业教育的合格认定
- 我国土建行业和国际工业化国家，通过专业认证与获得职业资格紧密联系



参考资料：王秋惠等.国际工程技术专业人才认证及启示. 高等工程教育研究, 2018.1



# 一、工程教育专业认证的性质

## 专业认证有哪些特征？

- **标准性**：标准是认证的依据；标准是统一的，是对合格工程师所受专业教育的基本要求；不认可标准可不申请认证
- **合格性**：认证就是评定是否达到标准，没有任何水平评价和横向比较；个别或少数优秀学生不能代表专业对全体毕业生的教育质量
- **周期性**：认证服务于持续改进，认证结论具有有效期，因而，认证是周期性进行的质量评价活动
- **自愿性**：认证申请院校基于自愿而非强制，认证机构出于维护行业自身发展利益而开展非营利性服务



# 一、工程教育专业认证的性质

土木工程专业（评估）认证与以往的专业评估只是换个说法吗？

- 名称      评估 → 评估、评价与认证/评估（认证）
- 标准内容      专业独立标准 → 工程专业通用标准 + 专业补充标准
- 认证理念      投入条件为主 → 学生中心、成果导向、持续改进
- 评价方式      就事论事的自评报告 → 基于达成状况评价的自评报告  
单一考察报告 → （规范化）考察报告 + 结论报告
- 组织要求      院系教学主任+少数骨干 → 教师参与广度与深度

评估（认证）的性质没有改变，但内涵和要求已有重大变化！



# 一、工程教育专业认证的性质

土木工程专业（评估）认证与以往的专业评估只是换个说法吗？

如果不能认识到专业认证内涵和要求的变化，  
就会按惯性走路，难以通过认证

如果不能掌握好专业认证内涵和要求变化的精髓，  
就会把评估(认证)作为一种周期性的差事对付，  
就会到处拷贝别人的做法、变成无聊的文字集成，  
就会少数人忙活一阵、只触及形式上的“改进”，  
这些也将难以通过认证



# 一、工程教育专业认证的性质

## 近几年土木工程专业评估(认证)的通过情况怎样？

- ✓ 全国土木工程专业布点 541个  
(2016年底数据)
- ✓ 经过评估(认证)专业 92个,  
占比 17.0%; 在有效期内87个  
(2017年底数据)
- ✓ 通过专业分布于 26 个省市区
- ✓ 同一专业最多经历评估次数为  
5 次
- ✓ 总考察237点(次), 平均每年  
考察11.3个点, 2018年22个点

### 近年受理情况

认证年度	新申请	复评	通过比例
2015			
申请阶段	7/11	9/9	80%
自评阶段	7/7	9/9	80%
2016			
申请阶段	5/11	8/8	68%
自评阶段	5/5	7/8	63%
2017			
申请阶段	2/9	31/32	80%
自评阶段	2/2	27/31	71%
2018			
申请阶段	7/27	21/22	57%
自评阶段	5/7	17/21	49%



# 一、工程教育专业认证的性质

## 通过比例有下降趋势，是否认证标准越来越严？

部分专业离标准要求有较大差距，如门槛未过（课程、师资、实验条件）、材料不全、自评粗糙等。

标准内涵没有变，但执行标准的程度越来越靠近标准本身要求。

开始可以只是“形似”，逐渐要求走向“神似”。

→ 凸现**学习标准、掌握标准、执行标准**的重要性！

申请认证当然希望“通过”，但如果只执念“通过”结论，不重视理念提升、专业改进、培养质量提高，即使“通过”，对专业的实质贡献并不大；过了一回，很可能过不了第二回！



# 一、工程教育专业认证的性质

## 认证的标准性与学校办学自主权、办学特色是否矛盾？

——我们是高水平大学，办学自有优良传统，认证标准是否都合理？

——我们是行业性大学，特色鲜明，专业有特殊面向，标准对我产生不合理约束！

——专业起步晚，积累少，评估（认证）是否应该考虑办学历史和条件？

——学校所在区域困难，国家向来给与扶持，执行标准是否也应照顾特殊性？

- 标准要求是共性的，但标准框架又是可以包容学校传统和特色的；深入理解标准，消解“两者对立”的困惑
- 标准 requirements 是刚性的，是专业能否通过认证的底线，对不同类型的院校所举办的专业“一视同仁”；申请评估（认证）的专业，就是要使本专业达到标准



# 一、工程教育专业认证的性质

## 认证的标准性是否约束专业教改的创新性和主动性？

- 标准连课程类型的百分比都要限制，合理吗？
- 补充标准对主讲教师专业背景的要求，可能阻碍学科交叉。
- 要求培养学生解决“复杂工程问题”的能力，对一般本科院校不切实际！
- ... ..

- 问题仍然归结到对标准的学习、理解和把握！
- 与WA对接的专业认证是对“本科”（4年制）、“工程师教育”的认证，真正理解这一专业教育的要求，各种问题一定迎刃而解，即真正要想透“标准为什么这样要求”（培养国际公认的工程师而非技师、技术员）；“怎样实现标准要求”（创造性的进行课程体系和内容的重构… …）



# 一、工程教育专业认证的性质

必须聚焦于 **学习标准、理解标准、执行标准**



# 主要内容

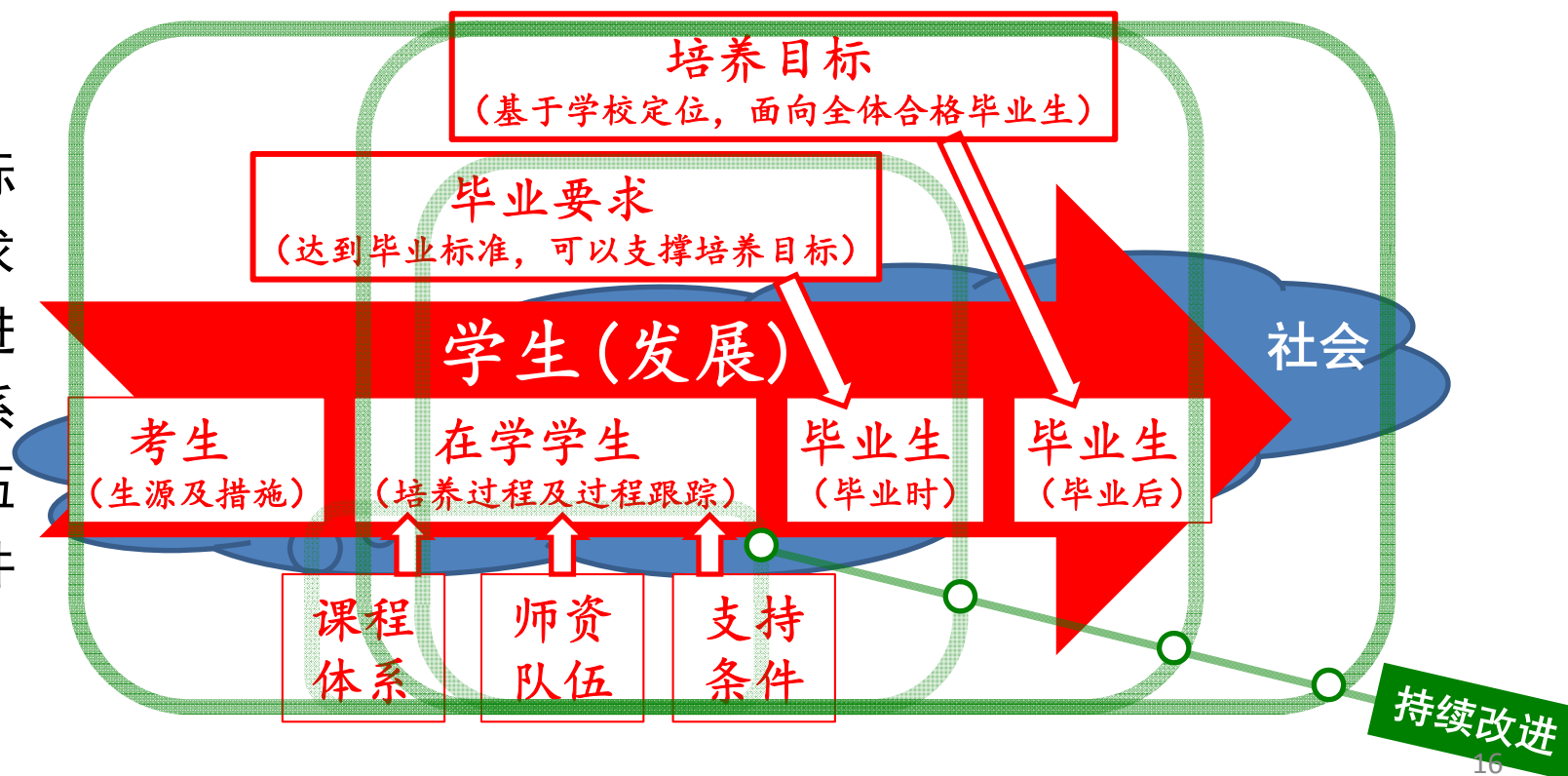
- 一、工程教育专业认证的性质
- 二、认证标准体现的核心理念
- 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求



## 二、认证标准体现的核心理念

认证标准及其内在逻辑是什么？

- 学生
- 培养目标
- 毕业要求
- 持续改进
- 课程体系
- 师资队伍
- 支持条件





## 二、认证标准体现的核心理念

### 认证标准体现了怎样的核心理念？

- 学生中心  
—— Student Centered, **SC**
- 成果导向（不同译名：基于产出，目标导向，...）  
—— Outcome Based Education, **OBE**
- 持续改进  
—— Continuous Quality Improvement, **CQI**



## 二、认证标准体现的核心理念

“学生中心”的基本要求是什么？

- 必须落到全体学生
- 必须关心学生的全面成长
- 必须跟踪学生的成长全过程



## 二、认证标准体现的核心理念

### “学生中心”体现在哪些维度/要素？

□ 对象：全体合格毕业生

个别或少数优秀学生不能代表专业对全体毕业生的教育质量  
“全体”是否包含达不到毕业要求的学生？

□ 维度：覆盖知识、能力、心理和素质发展

包含学习指导、职业规划、就业指导、心理辅导各个方面

□ 过程：贯穿招生、培养、毕业，包含对转专业学生的关注

□ 机制：（学习过程的）跟踪、评估（形成性评价）、警示、帮扶等

□ 执行：制度→记录



## 二、认证标准体现的核心理念

“学生中心”的核心原则是什么？

- 学生发展为中心
- 学生学习为中心
- 学习成果为中心



## 二、认证标准体现的核心理念

### 如何将“学生中心”落实到专业建设上？

#### □ 培养方案制定和课程设置的出发点：

集中反映出专业指导者和教师是否以帮助学生成为合格工程师为宗旨

#### □ 资源建设的关注点

例：教师配置满足专业教育领域需要，提供的课程范围，教室设施

例：环境、氛围建设；外部资源争取（如实习基地）

#### □ 制度保障的中心点

例：考卷审核制度、评分校核制度，学生利益牺牲在教师的责任心缺失上

#### □ 教师精力投入的着力点

高水平师资再多，如未直接投入本科教学和培养，对专业认证贡献评价为零！

核心是对学生的关怀，表现是与学生接触的时间！

时间，时间，时间！ 从时间投入（按课时要求授课）到精力投入（课程质量）



## 二、认证标准体现的核心理念

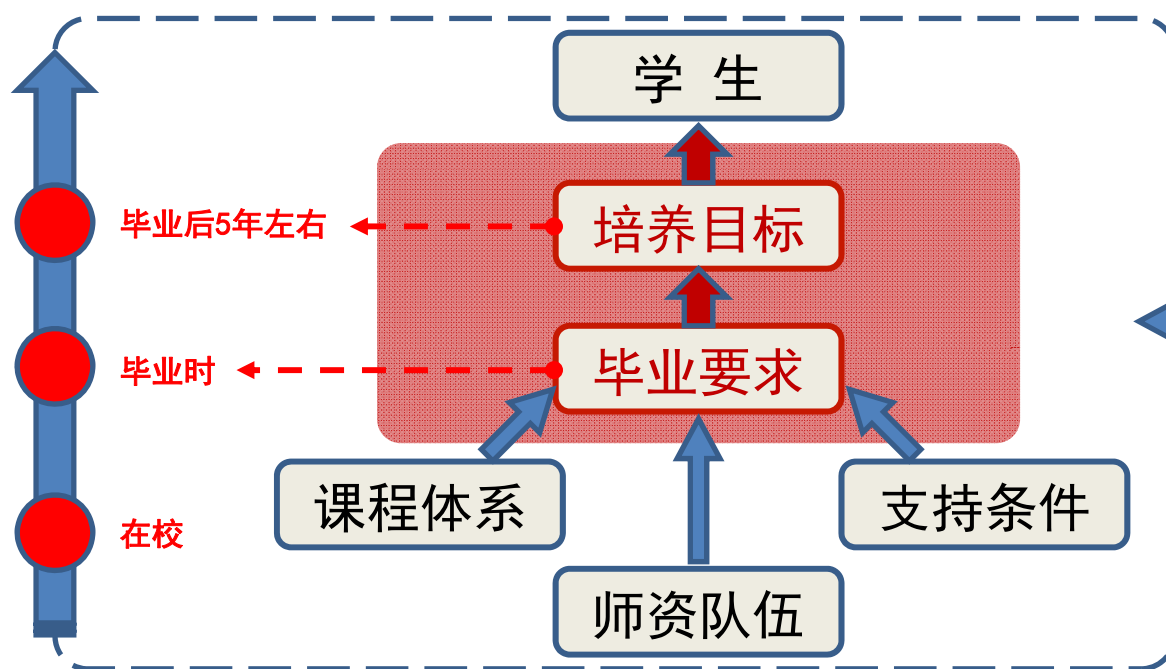
### 什么是专业认证所称的“成果”？

- ▣ 工程教育认证所称的“成果”，就是面向全体合格毕业生的**培养目标**和**毕业要求**及其达成，其集中体现了学校和专业究竟能使学生走向工程职业岗位时具备什么素质和能力、并且这些“期望”、“承诺”的素质和能力确实成为了学生表现的现实（包括毕业时和毕业后一段时间），这是认证的出发点和考核点。
- ▣ “华盛顿协议”所承认的，就是经过工程专业训练的学生具备了怎样的职业素养和从业能力；毕业要求的达成状况，成为“华盛顿协议”互认的基础。
- ▣ 简而言之，工程教育认证不是看教学生学了什么，而是学生学会了什么！



## 二、认证标准体现的核心理念

怎么理解“成果导向”？



- 学生毕业时所达到的要求，以及毕业后一段时间达到的专业成就(体现于培养目标)，集中反映了工程教育的“成果”

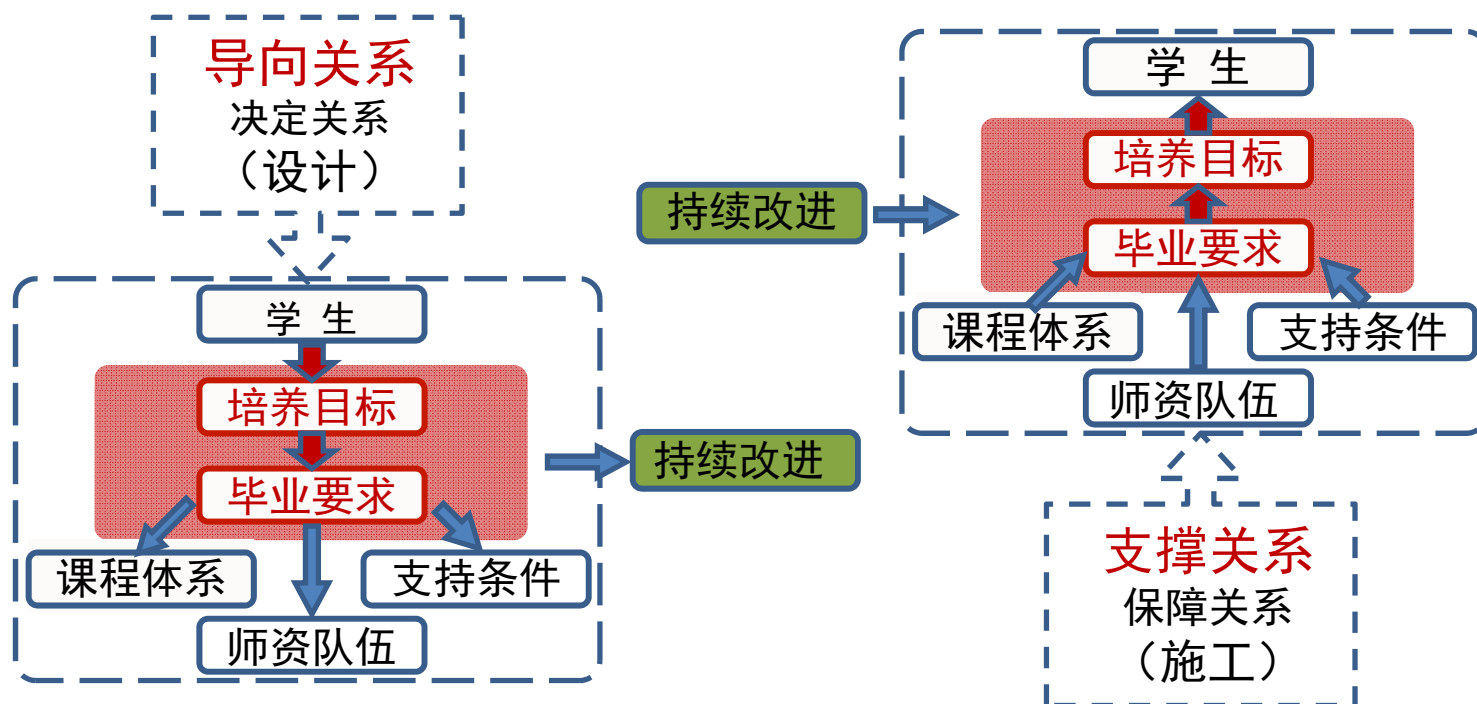
持续改进

- 认证标准的成果导向理念，就是培养目标对毕业要求的引领；以及毕业要求落实到课程支撑和教学资源配置；最后，必须通过达成评价给与证明



## 二、认证标准体现的核心理念

怎么理解“成果导向”？





## 二、认证标准体现的核心理念

### “成果导向”理念指导的课程教学与传统课程教学有什么不同？

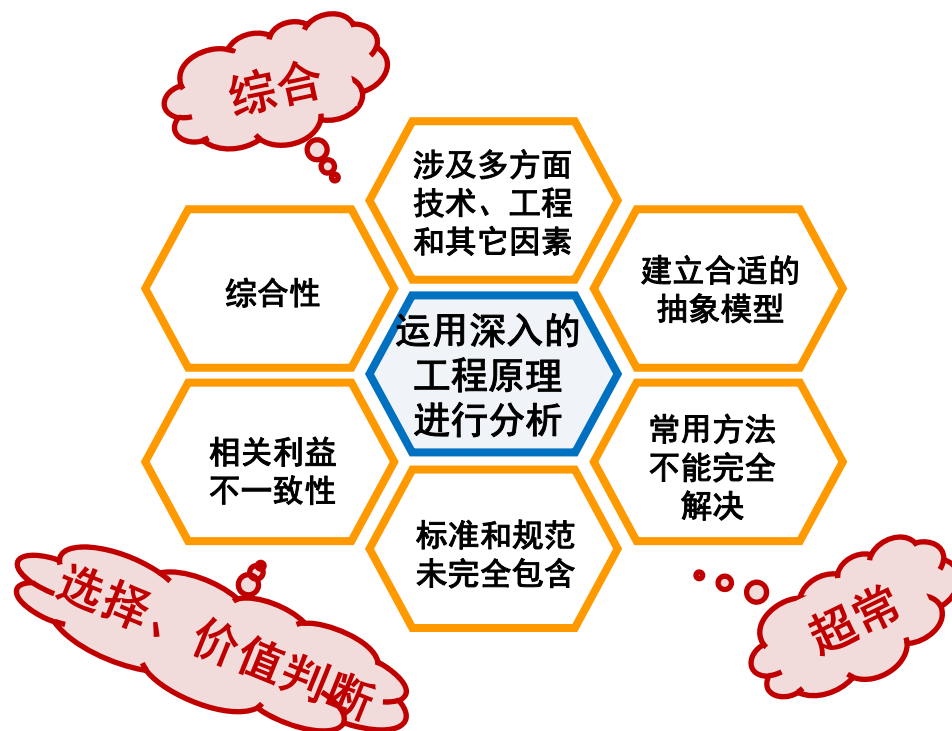
基于成果导向的教学体系	传统的教学体系
课程体系按照期望学生达到的毕业要求（包含知识、能力和素养要求）进行组织	课程设置主要基于知识系统的完整性（实际操作上多少还照顾了老师想上、能上什么课）
教学重点关注output：学生怎样取得学习成果，实际学习成果如何，怎样评估学生的学习成果	教学重点关注input：教学内容（教什么），课程强度（教多少），授课方式（怎么教）等
教学组织体现以学生为中心，激发学生主动学习和有效学习，教学过程突出学生深度参与、与实践体验的紧密结合以及批判性思维养成等	教学组织表现出以教师、教科书、教室为中心，学生作为被动的单向的接受者，缺乏考虑学生深度参与的教学过程设计，有限的课堂互动通常止于低层次思维
以学生学习成果的评价改进教学；用多种方式评价；跟踪、反馈、改进等形成持续改进的机制	评价重点在于教得如何（各种评教指标）；考试以及分数为单一的评价方式；且评价未能周期性的、有效的体现到教学改进中



## 二、认证标准体现的核心理念

### “复杂工程问题”与“成果导向”是什么关系？

- 通用标准毕业要求12条中，关于提出、理解、分析、研究、解决、评价、沟通交流“复杂工程问题”的内容，出现在8个条目中！
- IEA、WA所接受国际实质等效的毕业要求，就是工程师必须解决复杂工程问题，而非一般技术问题；工程问题本来就是复杂的。





## 二、认证标准体现的核心理念

专业在“成果导向”方面突出的弱项是什么？

□ “培养目标”不是“工程师”而是“技师”甚至“技术员”

例如：对培养解决“复杂工程问题”能力的种种困惑

例如：对专业课程设置中数学与自然科学占比的不理解

□ 与“培养目标”相称的“毕业要求”中相当多数内容是架空的



## 二、认证标准体现的核心理念

按照“成果导向”要求，现时需要强化哪些关键环节？

- 培养目标制定
- 毕业要求制定
- 课程体系设计
- 教学设计
- 教学效果检验

怎样由形似到神似？

从理念到逻辑

从表观到细观

从操作到检验



## 二、认证标准体现的核心理念

### “持续改进”的标准内容是什么？

#### □ 建立教学过程质量监控机制

各主要教学环节有明确的质量要求，通过教学环节、过程监控和质量评价促进毕业要求的达成

定期进行课程体系设置和教学质量的评价

#### □ 建立毕业生跟踪反馈机制以及有高等教育系统以外有关各方参与的社会评价机制对培养目标是否达成进行定期评价

#### □ 能证明评价的结果被用于专业的持续改进



## 二、认证标准体现的核心理念

为什么“持续改进”成为认证核心理念之一？

- 认证目的是保证专业能够培养合格的未来工程师，归根到底靠专业自身的质量保证体系

外部监督评价 → 内生动力和机制

少数人忙活 → 全体教师、职员和保障人员的集体参与

制度性规定 → 源于文化认同的习惯行为



## 二、认证标准体现的核心理念

“持续改进”做到什么程度可以算达标？

- 对自身在各项标准方面存在的问题具有明确的认识和信息获取的途径  
在自评中能体现出专业发现问题的途径、获取问题信息的制度化规定  
对发现问题必须经过分析(如某校调整培养目标 “研究” 一项的反复)
- 有明确可行的改进机制和措施
- 能跟踪改进之后的效果
- 并收集信息用于下一步的继续改进。



## 二、认证标准体现的核心理念

落实“持续改进”理念方面，专业要重点强化哪些工作？

- 培养方案：培养目标、毕业要求的定期修改制度及其参与者和过程记录（修改依据）
- 课程设置：完善机制，必要的重组，符合评估（认证）要求和土木专业底线要求
- 课程内容：与时俱进，课程大纲修订能表现出对于实现毕业要求的支撑
- 实践教育：硬件条件完善，过程跟踪，成绩合理评定，质量保证
- 建立院系层面教学质量保证体系：有制度规定和运行机制，每一项改进都坚持问题导向、基于评价、多元参与、留有记录



## 二、认证标准体现的核心理念

申请、接受和通过认证的过程，  
就是落实认证理念、提升专业人才培养能力的过程！

- 学生中心  
—— Student Centered, **SC**
- 成果导向  
—— Outcome Based Education, **OBE**
- 持续改进  
—— Continuous Quality Improvement, **CQI**



# 主要内容

- 一、工程教育专业认证的性质
- 二、认证标准体现的核心理念
- 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求



### 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求

对照认证理念，检查专业存在哪些不足？

- 主观认识问题？
- 标准把握问题？
- 时间投入问题？
- 队伍组织问题？



## 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求

### 把握四条底线，确保认证质量

- 规格底线：宽口径土木工程专业；  
四年制本科水准；  
形似不够，必须神似，形成完整的导向链和支撑链
- 材料底线：完整（所有被评期间的专业、培养方案）；  
真实
- 行动底线：只有计划和待行方案不够，必须实际覆盖在校学生
- 组织底线：院系领导、专业领导、核心教师、骨干教师；至少承担核心课程和主要专业实践环节的教师



## 三、土木工程专业评估（认证）的准备要求

### 关于“完整、真实”的说明

- 完整、真实呈报评估（认证）对象

同校专业设置出现如下情况（i）同校异地校区办学；（ii）二级学院办学；（iii）同专业不同模式如国际班、定向班；（iv）同校不同学院举办同一专业等，只要生源、培养方案和课程设置、师资、办学条件全部或部分不一的，都要如实反映。

有的院校在申报和呈报材料时，只拿出其中部分，但评估（认证）结果则全部共享，不符合诚信评估要求。

- 实事求是提供证据

部分院校在申报材料、现场考察、补充证据等过程中，存在不实、夸大、以制度规定文件代替实际操作、故意隐瞒等。（例如教师实际指导多专业学生毕业设计的情况。）

- 正确对待现场考察中的专家提问

坚决杜绝或明或暗的要求或诱导教师、员工、甚至学生向考察专家提供不实信息。



# 结 语

土木工程专业评估（认证）已在中国工程教育专业认证工作的大背景下，经历重要变化，并在“对标”上取得显著进展，推动了专业教育质量提升，得到了近年参评专业的认可。

保证和持续提升评估（认证）的质量，需要深入学习、理解、掌握、执行标准，真正按认证标准。

期待大家共同努力，使2019年土木工程专业评估（认证）更上水平，更有实效；在可能到来的WA“飞检”中呈现具有中国水准的土木工程专业评估（认证）成果！



感谢参与  
预祝认证修成正果