

(工程教育) 专业 认证：选择与发展

孫建榮 (澳门科技大学)

2019 年6月1日

讨论中使用的概念：

质量：主要指对教学的判断

认可：判断的结果

课堂教学 Class Delivery：科目的具体实施

课(程) Course/Subject：有学分的科目

认证 Accreditation：基于门槛标准的认可

评估 Assessment：收集信息的过程

评价 Evaluation：对收集信息进行分析与判断



参考资料：

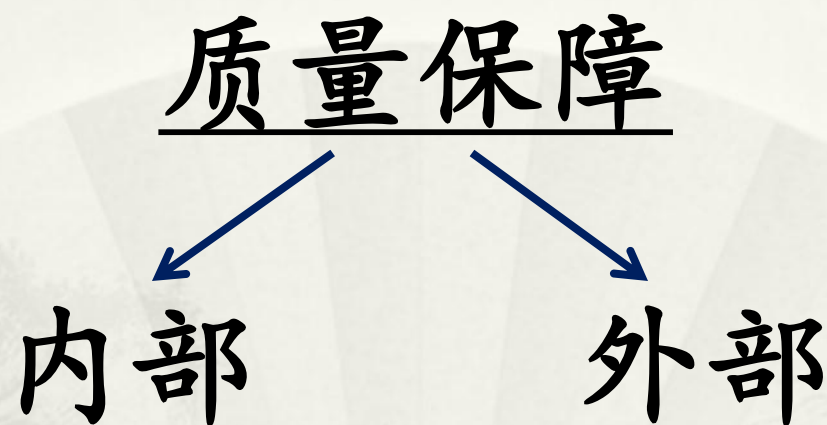
- ✓ 国际商学院协会**2018**年认证标准（The Association to Advance Collegiate Schools of Business，简称**AACSB**）
- ✓ 工程技术评审委员会**2019-20**年认证标准（Accreditation Board for Engineering and Technology，简称**ABET**）
- ✓ 美国中北部高等教育委员会**2020**年认证标准（the Higher Learning Commission，简称**HLC**）
- ✓ 美国南部高等教育委员会**2018**年认证标准（Southern Association of Colleges and Schools Higher，简称**SACS**）
- ✓ 欧盟高等教育质量**2015**年评审标准（Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area，简称**ESG**）



三大要点

1. 高等教育认证内涵之‘正名’
(有别于排名)：背景与认识
2. 工程教育专业认证与选择：校情之思考
3. 专业认证与学科改进与发展：
校情之依据

认证 => 质量保障



学术自律
外部认证
政府管制

认证背景一

源于美国高等教育

院校认证(7)

专业认证(86)

+++	质量保障	+++
+++	不断改进与提高	+++
++	学分认可	+++
+++	学生借贷款	----

认证背景二

内涵与认可:

- 学术质量（门槛+）；非排名（高与低）
- 常态与发展（契合度）；非层次（好与坏）
- 教学质量（学与习+）

认证背景三

专业认证表达(定义):

- 教学: 教师教学(投入)与学生学习(过程与结果)
- 产出: 过程结束之后的结果
- 证据: 基于信息与数据分析并结合目标而得出的依据
- 认证: 第三方+同行+框架标准

认证 Accreditation

专业认证是：

- 谁：非政府（第三方）
- 目的：门槛质量认可（投入过程结果）
- 如何做：基于证据（框架标准、讲故事、自圆其说）
- 特征：持续提升（持久战，非攻坚战）
- 价值：学术认可（互认，信誉）

选择一

选择工程教育专业认证，意味着

- 追求的是质量，而非“卓越”
- 接受同行评价，而非得到政府的认可

工程教育专业认证

教育质量保障

院校认证

+++++
+++++
+++++
+++++

北美国家
欧洲国家
亚洲国家
拉美非洲国家

专业认证

+++++
+++++
+++++
+++++

工程教育专业认证协议

四大工程教育专业认证协议（Accord）【成立年代顺序】

- 华盛顿协议（Washington Accord）
1989
- 悉尼协议（Sydney Accord） 2001
- 都柏林协议（Dublin Accord） 2002
- 首尔协议（Seoul Accord） 2008

工程教育专业认证协议

四大工程教育专业认证协议（Accord）【成员数目多少】

- 华盛顿协议（Washington Accord） 20 (5)
- 悉尼协议（Sydney Accord） 11 (2)
- 都柏林协议（Dublin Accord） 9
- 首尔协议（Seoul Accord） 8 (5)

成员（预备成员）

中国工程教育专业认证协会

中国工程教育专业认证协会 ([CEEAA](#))

- 华盛顿协议成员（2016年3月）
- “中国工程教育专业认证标准”
- 承担对国内高校中对工程教育专业的认证

工程教育专业认证协议

基本常识：

	进行认证	不进行认证
工程教育专业 <u>认证协议</u> （Accord）		
工程教育专业 <u>认证协会</u> （成员） （Accreditor）	+	

工程教育专业认证协议

四大工程教育专业认证协议（Accord） 【按互认范畴】

- 华盛顿协议 专业层次的工程类课程（engineering at the professional level）
- 悉尼协议 工程技术类专业（engineering technology）
- 都柏林协议 工程技术人员类专业（Engineering Technician）
- 首尔协议 计算机与资讯类专业（computing and IT）

参与专业认证程序

基本步骤

- 查询认证相关资料，对照要求自我评价
- 递交期待的申请材料
- 准备自评报告
- 接受现场考察
- 根据认证结果进行整改
- 准备下一次（再）认证

选择二

选择工程教育专业认证，意味着

- 持续不断的提升，而非达到“终点”
- 改变更新理念、做法、行为、结果

选择

在选择提升专业质量的途径时，依靠学校

内部



参考专业认证
标准

外部



参与专业认证
哪个成员

- 华盛顿协议
- 悉尼协议
- 都柏林协议
- 首尔协议

(如果) 选择外部

确定途径后，如何实施

考虑因素：

- ✓ 共识：定位与远景
- ✓ 计划：战略规划与行动图
- ✓ 实施：目标、资源、行动

考虑因素一

共识：定位与远景

➤ 学校将来（5、10、15年）

➤ 学校将来的特征

考虑因素二

计划：战略规划与行动图

➤ 学校将来的内涵描述

➤ 学校将来实施的任务分解与时间

考虑因素三

实施：目标、资源、行动

- 学校将来的目标内涵描述
- 学校将来实施的资源配备
- 学校将来实施的行动计划

内部：具体“任务”

如何将工程教育专业认证标准作为一个参数，来对各自院校工程教育专业的人才培养计划在课程设置与实施上进行修改

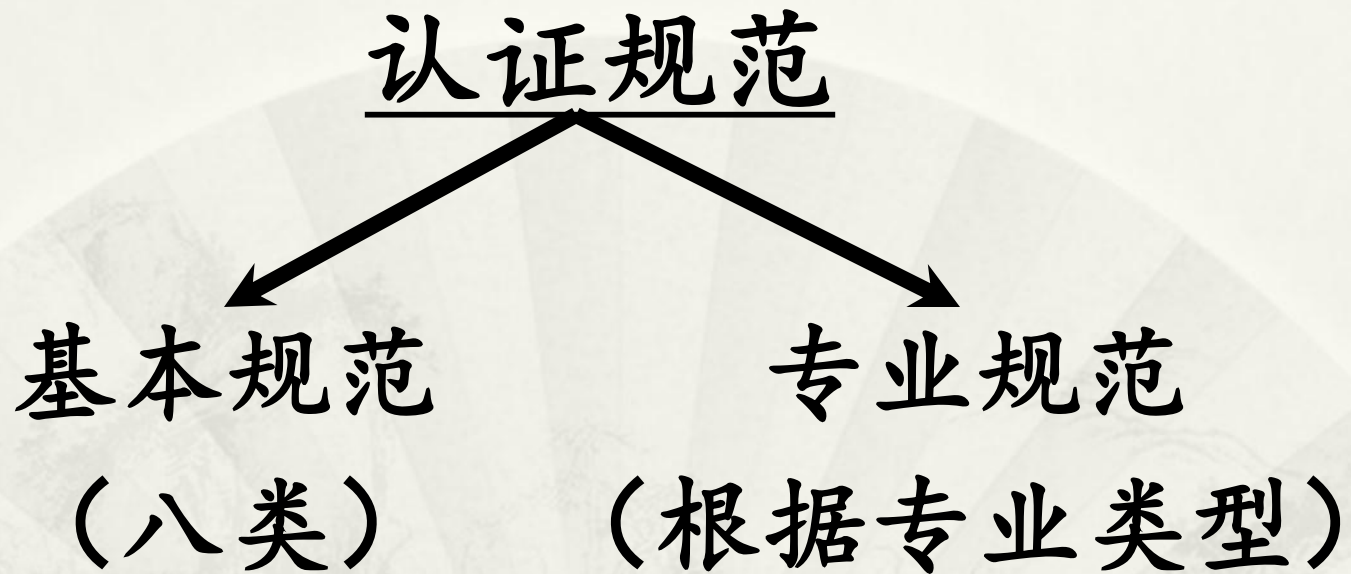
- 专业课程设置原则
- 课程目标描述与内涵
- 专业层次学生学习结果评价设计
- 课程大纲编写与课堂教学
- 教师教学能力的重新定义

外部：具体“任务”

参与工程教育专业认证：“知**彼**知**己**”

- 信息资料阅读【知**彼**】
- 确定参与度【知**己**】
- 组织专人负责与协调【知**己**】
- 走认证规定的程序【知**己**】
- 准备【知**己**】

ABET认证规范与标准



支撑材料的内容

八类基本认证规范（CRITERION）

1. 学生（STUDENTS）
2. 教育目标（PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES）
3. 学生结果（STUDENT OUTCOMES）
4. 持续提高（CONTINUOUS IMPROVEMENT）
5. 课程（CURRICULUM）
6. 师资（FACULTY）
7. 设施（FACILITIES）
8. 院校支持（INSTITUTIONAL SUPPORT）

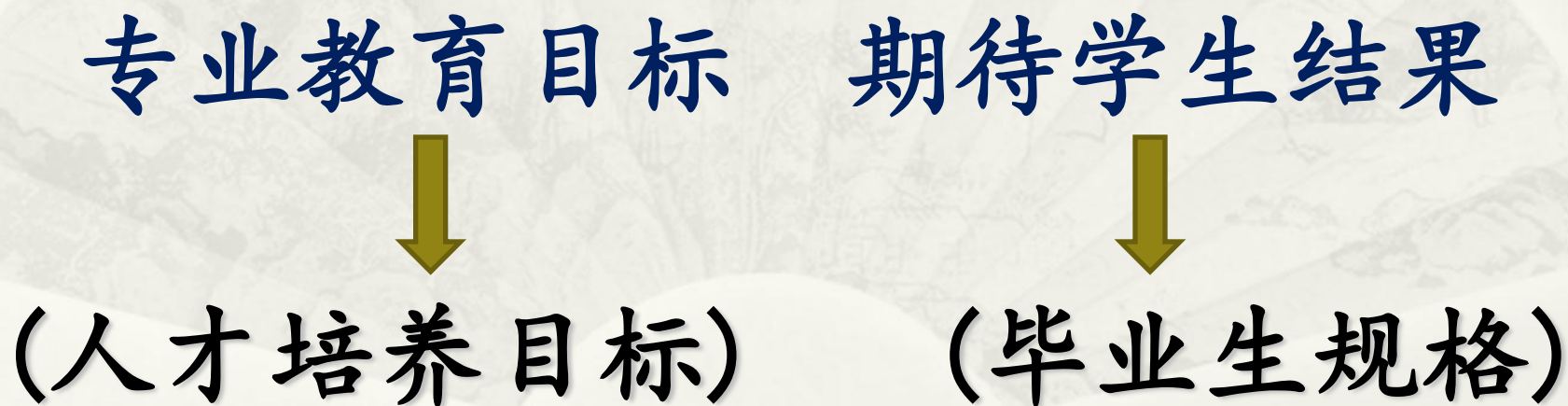
材料能说明问题

信息 → 证据

- ◆ 清楚的目标
- ◆ 有效的程序
- ◆ 有效的实施
- ◆ 系统的收集信息
- ◆ 科学的分析信息

对教育质量的评估

评估内涵



工程教育专业认证

大学工程教育专业

课程设置

学科的需求

工程教育认证的期待
行业的需求

质量前提一

课程对专业目标的契合度/贡献度

- 专业目标类别(知识、能力、其它)
- 专业目标分布(课程平台)
- 专业目标实施过程(教学活动)
- 专业目标完成的评估活动(评估计划)

质量前提二

课程层次上的契合度

- 教学目标的描述(可评性)
- 教学活动(与目标的契合度)
- 课程教学目标完成的评估设计(评估法)

教学活动设计

教与学活动中过程和结果的分配与结合

- 过程：着重为学生提供展示行为的平台（项目、大作业、讲述）

assignment

- 结果：着重学生学习结果行为的体现（设计图、编程、成果记录和展示）

artifacts

认证规范一：学生

- ◆ 学生录取
- ◆ 学生绩效评估
- ◆ 转来的学生与转来的学分
- ◆ 职业咨询
- ◆ 以工作经历替代课程
- ◆ 毕业要求
- ◆ 近几届毕业生成绩单

认证规范二：教育目标

- ◆ 院校定位
- ◆ 专业教育目标
- ◆ 专业教育目标与院校定位之关系
- ◆ 与专业相关的利益相关者
- ◆ 审核专业教育目标的程序

认证规范三：学生结果

◆ 确定学生结果的程序

◆ 学生结果

- 应用科学类专业：11项
- 计算类专业：9项
- 工程类专业：11项
- 工程技术类专业：9项

◆ 学生结果与教育目标之关系

如何界定学习成效指标？

- * 达标 (Standards-based perspective)
 - * 学生是否达到行业或学科的基本标准？
- * 基准 (Benchmarking perspective)
 - * 学生的成长是否与同类学科的学生类似？
- * 最佳 (Best-practice perspective)
 - * 学生的成效是否能堪称最佳？
- * 增值 (Value-added perspective)
 - * 学生是否学有所获？
- * 学科发展 (Longitudinal perspective)
 - * 对学科发展是否有贡献？

界定学习成效指标三原则

1. 界定学生可被观察的行为
2. 界定学生可被衡量的行为
3. 界定学生完成的行为，而不是教师完成的行为



学习成效的证据

* 直接证据

- * 考试（标准考试；介入前、后测试）
- * 资格考试结果（licensure exams）
- * 学生平时作业、项目
- * 案例研究作业
- * 学习历程档案（student portfolio）
- * 专题报告

* 间接证据

- * 问卷调查（学生、校友雇主）
- * 小组访谈（学生、校友雇主）
- * 毕业前面谈
- * 学生就业、考研、师生比等统计数据

评估设计案例

结果评估：能力评估
(performance-based assessment)

- 大作业(performance-based assignment): 着重单项目标
- 项目(project): 着重单项目标
- 个人卷宗(portfolio): 着重综合目标

质量前提三

课程评估信息与专业评估信息的结合

- 评估信息的汇集
- 评估信息的分析
- 评估信息的使用

(学生学习结果) 信息



(学生学习结果达到目标) 证据

教育质量证据形成

信息转成证据的特征

- 信息汇集的系统性：围绕目标 (systematic)
- 信息分析的科学性：方法选用 (direct supplemented with indirect)
- 信息使用的目标性：改进提高 (improvement)

认证规范四：持续提高

- ◆ 学生结果
- ◆ 持续提高
- ◆ 其它补充信息

认证规范五：课程

- ◆ 专业课程信息
- ◆ 课程大纲

认证规范六：师资

- ◆ 资历
- ◆ 工作量
- ◆ 师资数量
- ◆ 教师发展
- ◆ 教师权利与责任

认证规范七：设施

- ◆ 办公室，教室和实验室
- ◆ 计算资源
- ◆ 设施使用说明要求
- ◆ 设施维修与替换
- ◆ 图书服务
- ◆ 设施使用保障体系

认证规范八：院校支持

- ◆领导作用
- ◆专业运作资金与服务
- ◆工作人员
- ◆师资录取与稳定度
- ◆教师发展支持

自评报告附件

- 课程大纲
- 教师简历
- 主要设备清单
- 学校简介

补充材料

- 学校课程汇集本
- 学校对外宣传材料
- 前几届毕业生成绩单

影响与期待

- ◆ 检审现状：课程设置、教学实施、学生相关信息
- ◆ 重新思考指导理念与现状的关系：教与学、期待内涵
- ◆ 提供相关教师发展：发展重点

课程设置

- ◆ 教育目标与学生成效结果
- ◆ 教学活动与成效结果
- ◆ 学生学习结果与结果评估

如何判断教学质量？

根据什么来判断



教学设置



基于教学投入

基于学习结果

兑现的平台

思考：平台的**适度与量度**
(Alignment & Sufficiency)

- 教育的整体性与系统性
- 课程设置的分割性、顺序性，价值性

兑现的评价

思考：如何知道达到培养目标（暂时与教育质量分开）

- * 目标的实施通过平台
- * 平台的使用产生数据/信息 (data & information)
- * 对数据的分析产生证据 (evidence)

教与学

思考：教学质量的信息与证据

✓ 有效的教学环境与资源服务于学生
学习结果的形成

✓ 信息的前提：学习过程与学习结果的
存在

✓ 证据的前提：信息的收集与分析

assessment+evaluation=>evidence

教育质量评估的PRI框架

教育质量评估学校如何去改进提高

“前提” Critical Characteristics

- **P**rocesses 实施过程
- **R**esults 结果证据
- **I**mprovement 改进与提高

“你是如何做的？”

教育质量评估学校如何实施
(**p**rocesses)

- 方法
- 其它

“你做的结果如何？”

教育质量评估学校实施的结果
(results)

- (相关数字)
- 与基准的对比
- 收集结果的系统性和持续性
- 直接与间接考核评估方法的使用
- 信息的多样性

“下一步你如何提高？”

教育质量评估学校如何去改进提高
(**i**mprovement)

- 根据结果来制定提高改进
- 提高改进的结果
- 其它

选择三

选择工程教育专业认证，意味着

➤ “远离”熟悉的、进入“陌生”的

高等教育人才培养层次关系

课程/科目完成

学习者=====>人+才



课程



专业
院校

平台+内容==>成效

means 手段

目的 ends



国际高等教育认证标准

	设置/投入	实施/过程	成效/结果
欧盟高教评审	目标课程(以学生为本)资源	参与式学习课(程)	参与式评估
美国高教认证	目标课(程)资源	有效教与学	成效评估 多元评估
专业认证 (AACSB/ ABET)	目标课(程)资源	有效教与学	成效评估 多元评估



国际高等教育认证标准对比

	涉及面	实施	成效/结果
欧盟高等教育质量评审	全面	同行/学生参与	参与式评估
美国高等教育认证	全面	同行	成效评估 多元评估

国际高等教育质量关注点对比

	中国 高等教育	欧盟、美国 高等教育
大学	+++++ 集体（大学）	+++++ 集体（大学+教师）
专业	++++++ 集体（大学+学院）	++++++ 集体（专业+教师）
课(程) 科目	++++++ 集体+个体	+ 个体为主

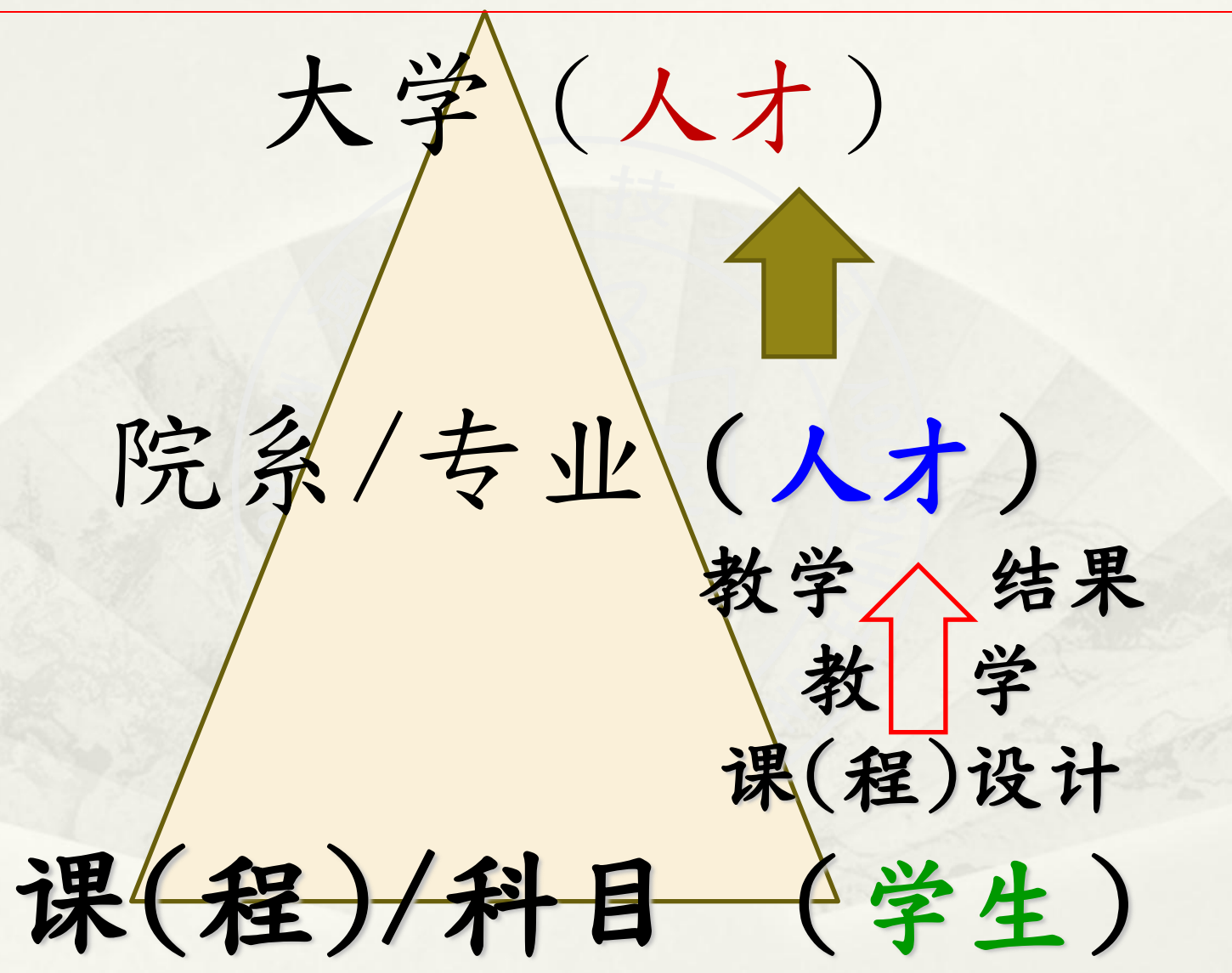
建议一

高等院校的定位与教学理念之间的契合度：旨在创高质量教学的课程与专业更需逐步将教学质量关注点转型到学生学习成效方面

学生学习成效质量

- 院校：定位国际化
- 专业认证：参与国际专业认证





建议二

有效的课(程)设计与课堂教学需真正发挥提供学生学习成效主要平台之功能

国情思考下的教育质量提升切入点：
参照学术界已证实有效的做法，

- 提升课(程)设计中的契合度 **alignment**
- 保证课(程)实施中学习成效的数量与类型 **assignment**



课(程)质量

1. 教学设计 (Course design)
2. 课堂教学 (Course delivery)
3. 课(程)考核 (Course evaluation)

教学大纲的编写 (投入质量)

教学行为 (过程质量)

教学结果 (成效质量)



教学对人才的期待

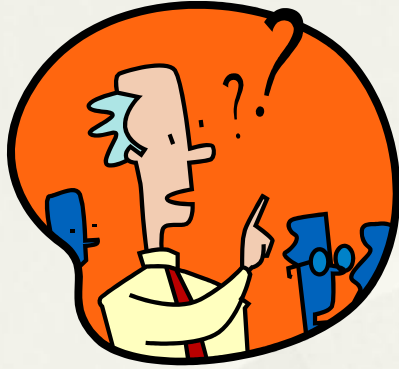
高等教育中教师（教学力）与学生（学习力）并存

- 教师教学力(Teaching Capacity)的发展与应用
- 学生学习力(Learning Capacity)的培养与形成

建议三

有效的大学教师教学能力应以提升教师评价设计与评价实施的能力为主要内涵





Q 问 答 A



孫建榮

澳門科技大學
澳門氹仔偉龍馬路

电子信箱: xiaozario@hotmail.com