



# 理解专业认证标准 推进教育教学改革

章 兢

湖南大学电气与信息工程学院教授  
中国工程教育专业认证协会认证结论审议委员会  
副主任

2018. 1. 10



适应新形势，落实新要求，  
全面提高工程人才培养质量

宏观  
统领

专业认证  
理念、标准与教学  
改革

如何想

毕业要求的制定、  
分解与落实

如何做

课程目标  
落实考核  
与课堂教  
学模式改  
革

毕业要求  
达成度评  
价与持续  
改进机制

如何写

自评报告  
撰写要求  
和要点

如何证

从认证考  
查看学校  
准备工作  
要求



专业认证是什么？不是什么？

专业认证为什么？不为什么？



中国学位与研究生教育信息网  
China Academic Degrees & Graduate Education Information

# 全国第四轮学科评估结果公布 (CUSR)

2017年12月28日

按“学科整体水平得分”的位次百分位，将前70%的学科分9档公布：前2%为A+，2%~5%为A，5%~10%为A-，10%~20%为B+，20%~30%为B，30%~40%为B-，40%~50%为C+，50%~60%为C，60%~70%为C-。



学科评估颁布了“评估标准”吗？

参加的学科要培训吗？



专业认证不是学科评估。

高等教育评估模式有三种：认证模式、分等模式和审核模式。

认证模式设定一个“最低标准”，判断的是与这个最低标准相比“差不差”和“差多少”，关注的是“差者”。是用“差者”与最低标准比较，驱使“差者”达标。



“最低标准”为什么还要申请呢？

达不到条件的不能被接受，是什么原因？



专业认证是按一定标准（工程师所受  
专业教育基本要求）开展的评价：

华盛顿协议

中国工程教育专业认证标准

专业认证标准是专业质量标准吗？  
是什么关系？



- 一、工程教育专业认证中的教育理念
- 二、基于OBE理念的教育教学改革
- 三、以专业认证推进专业建设



**提问：今天我们为什么到这里来？**

**假设：准备接受工程教育专业认证的专业  
都准备接受工程教育专业认证的教育理念**



# 一、工程教育专业认证中的教育理念

- 1、中国工程教育专业认证标准
- 2、基于产出的教育(OBE)
- 3、以学生为中心 (SC)
- 4、持续改进 (CQI)



# 1.1、中国工程教育专业认证标准

## (1) 中国工程教育专业认证通用标准

标准项	内容
1.学生	生源、学生指导、跟踪与评估、转专业
2.培养目标	培养目标、评价修订
3.毕业要求	12条要求
4.持续改进	监控机制、社会评价、持续改进
5.课程体系	科学基础、工程及专业、实践、人文通识
6.师资队伍	数量结构、水平、投入、学生指导、责任
7.支持条件	教学实验室、图书资料、经费、教师、 实践活动条件、管理服务
补充条件	课程、师资、条件



# 1.1、中国工程教育专业认证标准

## 工程教育专业认证标准（2006年试行）

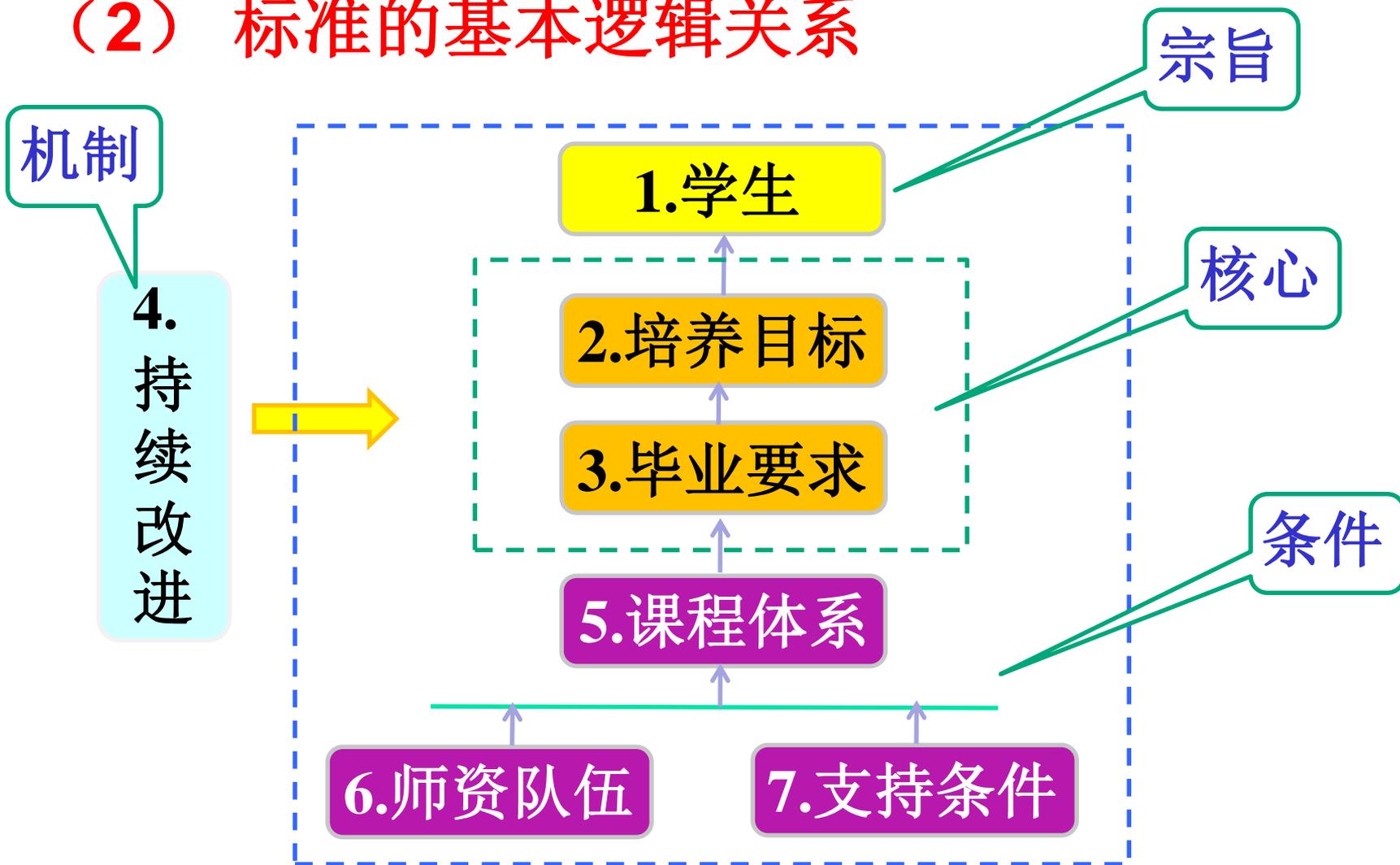
类型	指标
通用要求	专业（专业目标）
	质量（质量评价）
	课程（课程体系）
	师资（师资队伍）
	条件（支持条件）
	学生（学生发展）
	管理（管理制度）
专业补充要求	主要是对 <b>课程</b> 中的专业知识、 <b>师资</b> 的专业背景、 <b>条件</b> 中的实验实践条件等的具体描述

专业设置  
培养目标  
及要求



# 1.1、中国工程教育专业认证标准

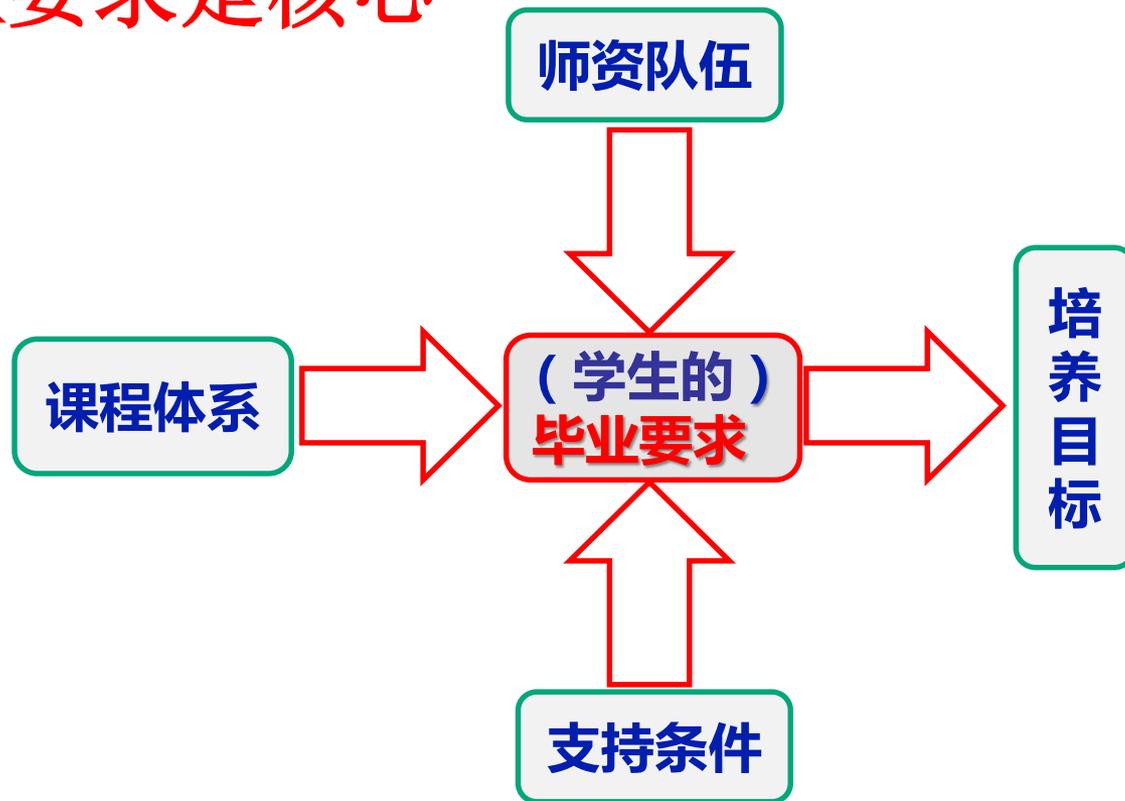
## (2) 标准的基本逻辑关系





## 1.2、基于产出的教育(OBE)

### (1) 毕业要求是核心





# 1.2、基于产出的教育(OBE)

## (2) 通用标准12条毕业要求

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工程知识	问题分析	设计开发	研究	实用工具	工程社会	环境发展	职业规划	个人团队	沟通	项目管理	终身学习

- 学生能做什么（干得了什么）——毕业要求1-5、11
- 学生该做什么（不该做什么）——毕业要求6、7、8
- 学生会做什么（应该做什么）——毕业要求9、10、12



## 1.2、基于产出的教育(OBE)

与知识、能力、素质是什么关系？

工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知**识**用于解决复杂工程问题

毕业要求：明确、公开、可衡量。



## 1.2、基于产出的教育(OBE)

知识：学别人的，知者（**knower**）

能力：成为自己的，行者（**doer**）

素质：成人，对社会有益的人(**human being**)

知识是素质能力形成和素质提高的基础；

能力是知识和素质的一种外在表现；

素质是一种充分表现个人思维方式和

行为修养的内在品质。



## 1.2、基于产出的教育(OBE)

### (3) Outcome-Based-Education (“OBE”)

1981年William Spady率先提出。对应的概念是“CBE”(Curriculum-Based-Education)

1992年，美国工程教育认证协会（ABET）建立新的工程认证体系，全面接受了OBE的理念。

1997年，ABET正式发布了EC2000认证标准：输入导向（input-based）转向了产出导向（outcome-based）。



## 1.2、基于产出的教育(OBE)

2001年，《华盛顿协议》成员开始研究基于OBE的毕业要求，

2003年，《华盛顿协议》成员的一致认可这个毕业要求，作为《华盛顿协议》的框架性要求。

我国2015版《工程教育认证标准》完全采用了《华盛顿协议》最新版本（第三版：2013年6月21日）中《毕业要求与执业能力》的12条框架性要求。



# 1.2、基于产出的教育(OBE)

## 工业界的评价，反映了工业界对“成果导向”的诉求！

### 工业界对工程教育的“打分”

——总体合格  
——水平中等

参考资料：  
教育部高等教育教学评估中心，  
中国工程教育质量报告（2014年度）

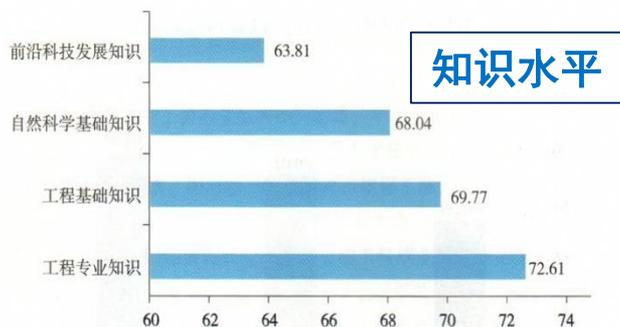


图 1-5 用人单位对工科毕业生知识水平各指标的评价



图 1-9 用人单位对工科毕业生工程能力各指标的评价

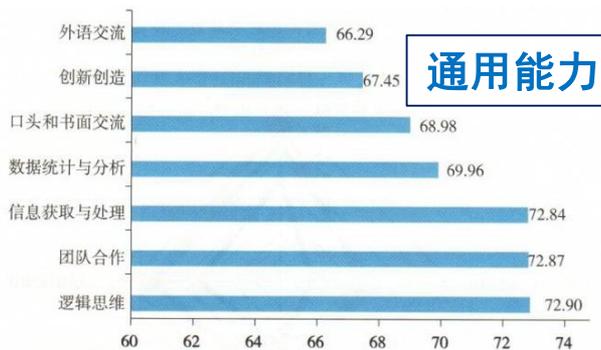


图 1-7 用人单位对工科毕业生通用能力各指标的评价

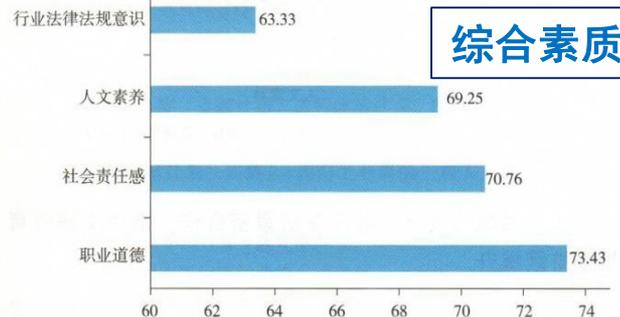


图 1-11 用人单位对工科毕业生综合素质各指标的评价



# 1.2、基于产出的教育(OBE)

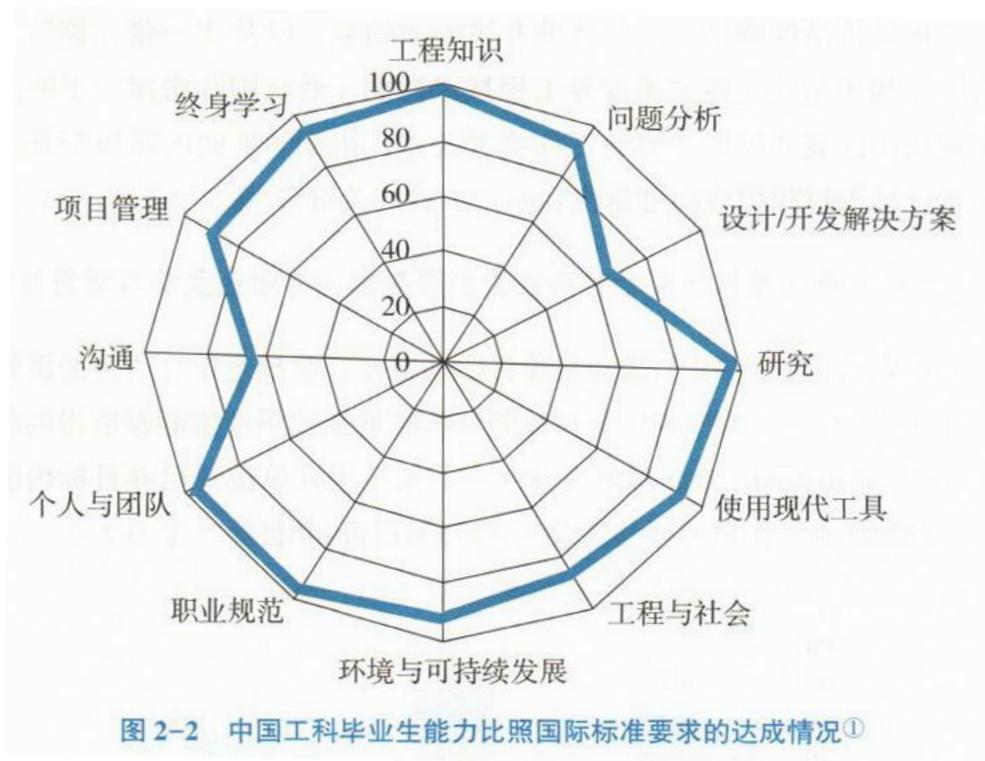
## 对照“华盛顿协议”的毕业要求 自我检查“打分”

——知识水平掌握比较理想

——多项能力达到标准要求，但创造性提出解决方案的能力明显不足

——人文素养、社会责任感、职业道德基本达标

——沟通能力需要加强



参考资料：教育部高等教育教学评估中心，  
中国工程教育质量报告（2014年度）



## 1.2、基于产出的教育(OBE)

### (4) OBE的涵义

OBE是指，教学设计和教学实施的目标是学生通过教育过程最后所取得的学习成果（Learning outcomes）

- ❖ 我们想让学生取得的学习成果是 **目标**
- ❖ 我们为什么要让学生取得这样的学习成果 **需求**
- ❖ 我们如何有效地帮助学生取得这些学习成果 **过程**
- ❖ 我们如何知道学生已经取得了这些学习成果 **评价**
- ❖ 我们如何保障让学生能够取得这些学习成果？ **改进**



## 1.2、基于产出的教育(OBE)

### (5) 产出的地位

强调学习产出  
强调学生能力  
强调评估设计



教学产出

教学质量  
判断

教学投入

教学过程

难点在于能力的衡量！



# 1.2、基于产出的教育(OBE)

2015

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工程知识	问题分析	设计开发	研究	实用工具	工程社会	环境发展	职业规划	个人团队	沟通	项目管理	终身学习

2012

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
社会责任和工程道德	数学、自然科学知识	工程知识	实验的能力	创新方法、制约因素	文献检索	环境发展	个人团队	终身学习	跨文化的交流		



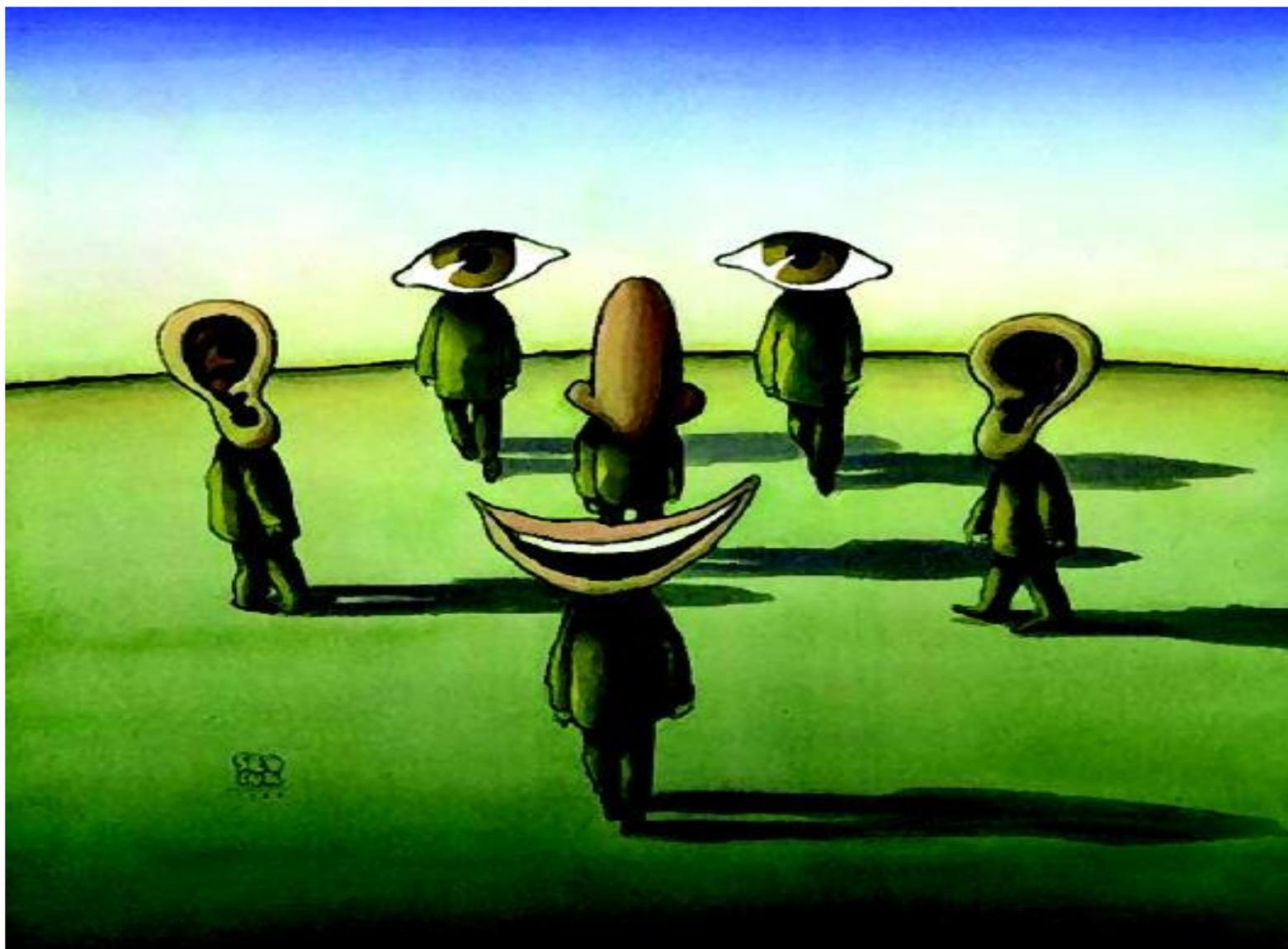
## 1.2、基于产出的教育(OBE)

### (6) 专业认证标准不是专业质量标准

- 是“轮廓”：毕业要求是毕业能力结构框架，而不是毕业生的学习产出
- 要“画像”：毕业要求是构成要素，而不是具体内容，学校可以自行决定专业的具体结构、学习途径、教学模式

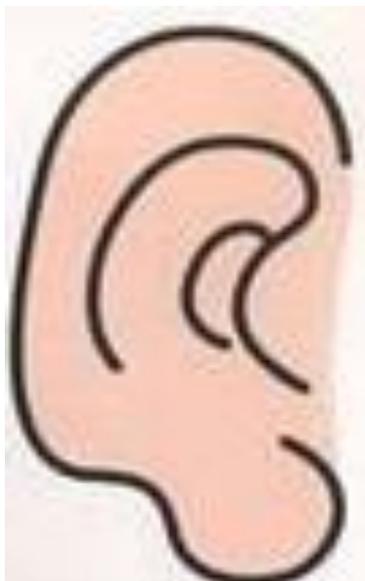


## 1.2、基于产出的教育(OBE)





## 1.2、基于产出的教育(OBE)





# 1.2、基于产出的教育(OBE)





## 1.2、基于产出的教育(OBE)

- 不是要学校重新设计毕业能力结构框架，也不是要各学校简单照搬毕业能力结构框架作为能力标准；  
而是要确定可评价的学习产出，它由不同程度的具体描述来支撑：将指标具体化和准确表达。
- 专业认证标准是专业质量标准的“标准”



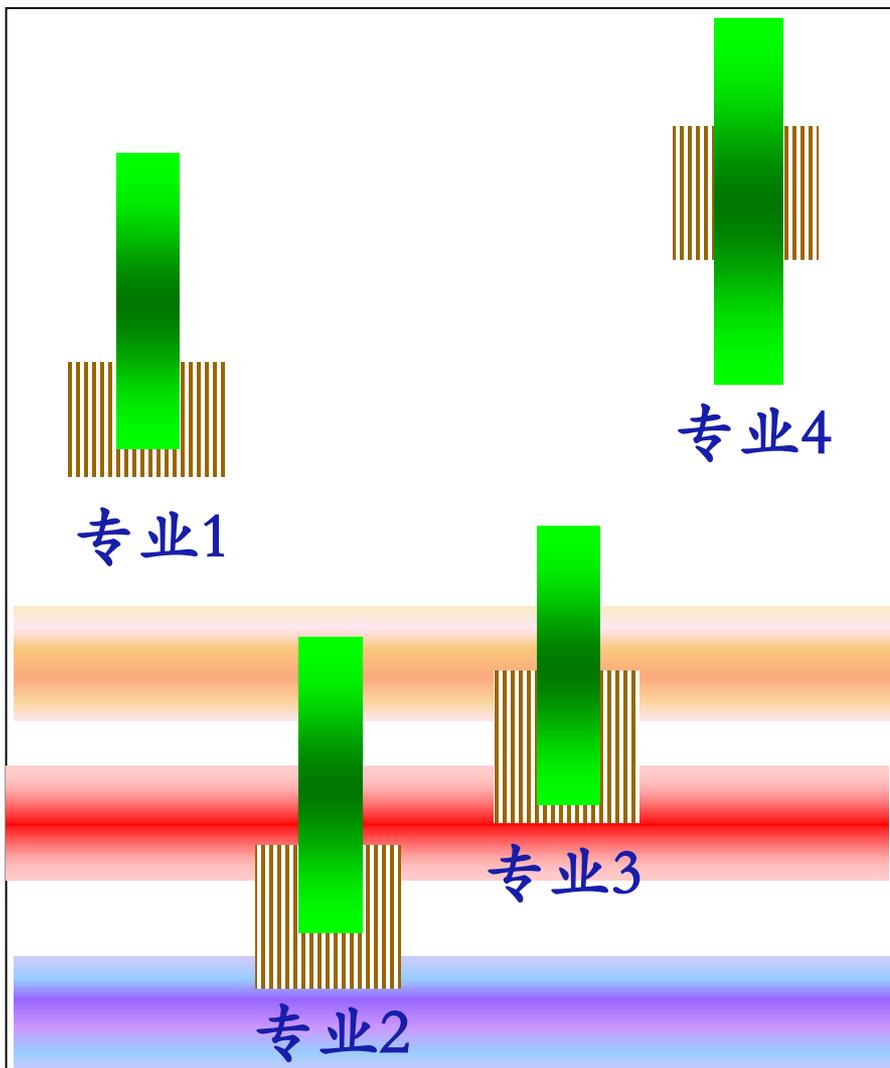
# 1.2、基于产出的教育(OBE)

## 布卢姆认知领域的教学目标的六个层次

层次	特征	可参考选择的动词
记住	对信息的回忆	为……下定义、列举、说出……的名称、复述、排列、背诵、辨认、回忆、选出、描述、标明、指明
理解	用自己的语言解释信息	分类、叙述、解释、鉴别、选择、转换、区别、估计、引申、归纳、举例说明、猜测、摘要、改写、预测
应用	将知识应用于新的情境	运用、计算、示范、改变、阐述、说明、修改、订…计划、制定…方案、解答
分析	将知识分解，找出各部分之间的联系	分析、分类、比较、对照、图示、区别、检查、指出、评析
综合	将知识部分重新组合，形成一个新的知识整体	编写、写作、创造、设计、提出、组织、计划、综合、归纳、总结
评价	根据一个标准做出价值判断	鉴别、比较、评定、判断、总结、证明、说出……价值



# 1.2、基于产出的教育(OBE)



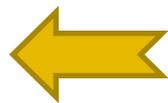
合格为最低门槛



本专业标准



毕业生能力表现



卓越标准



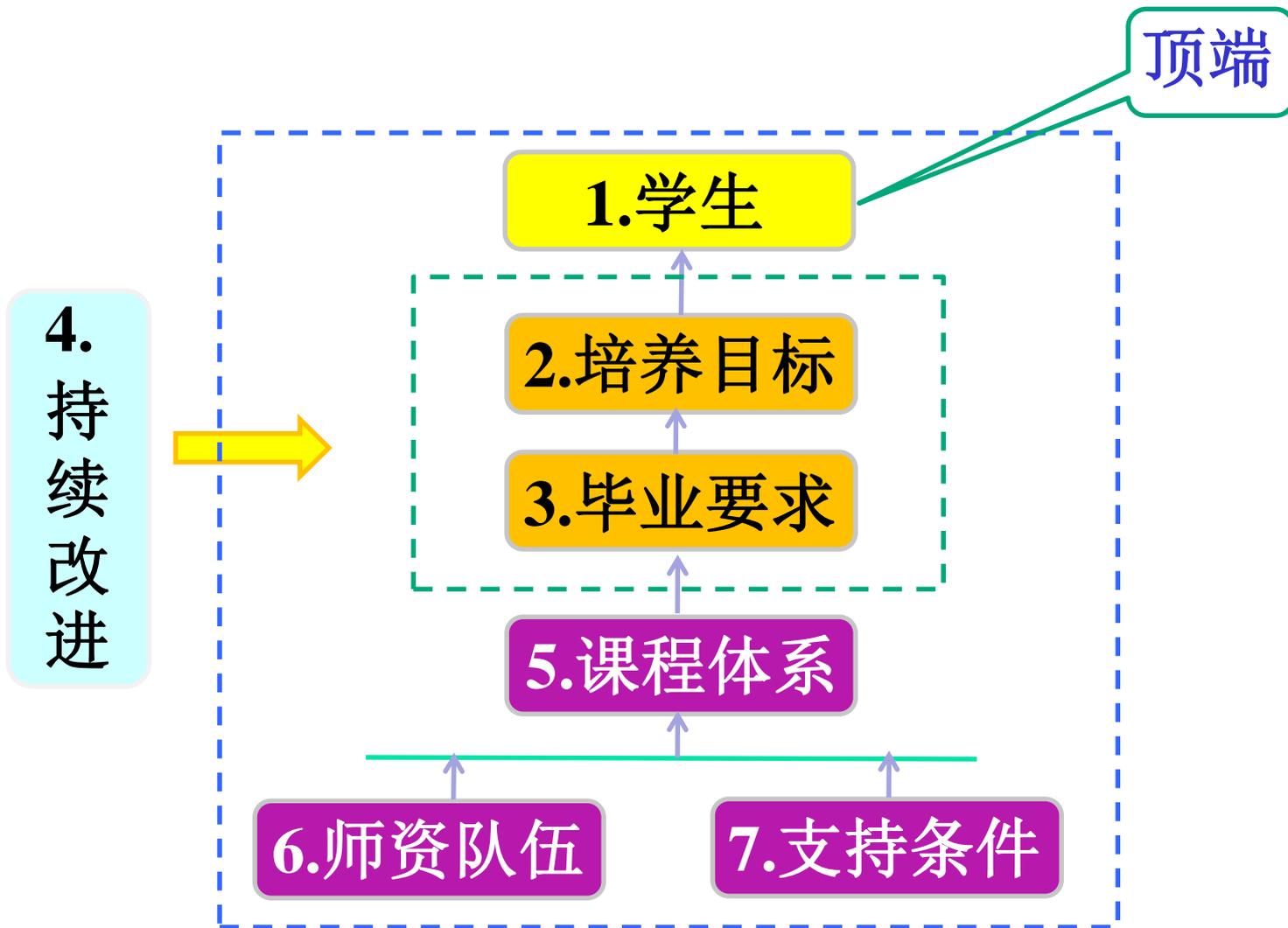
认证标准



国家标准



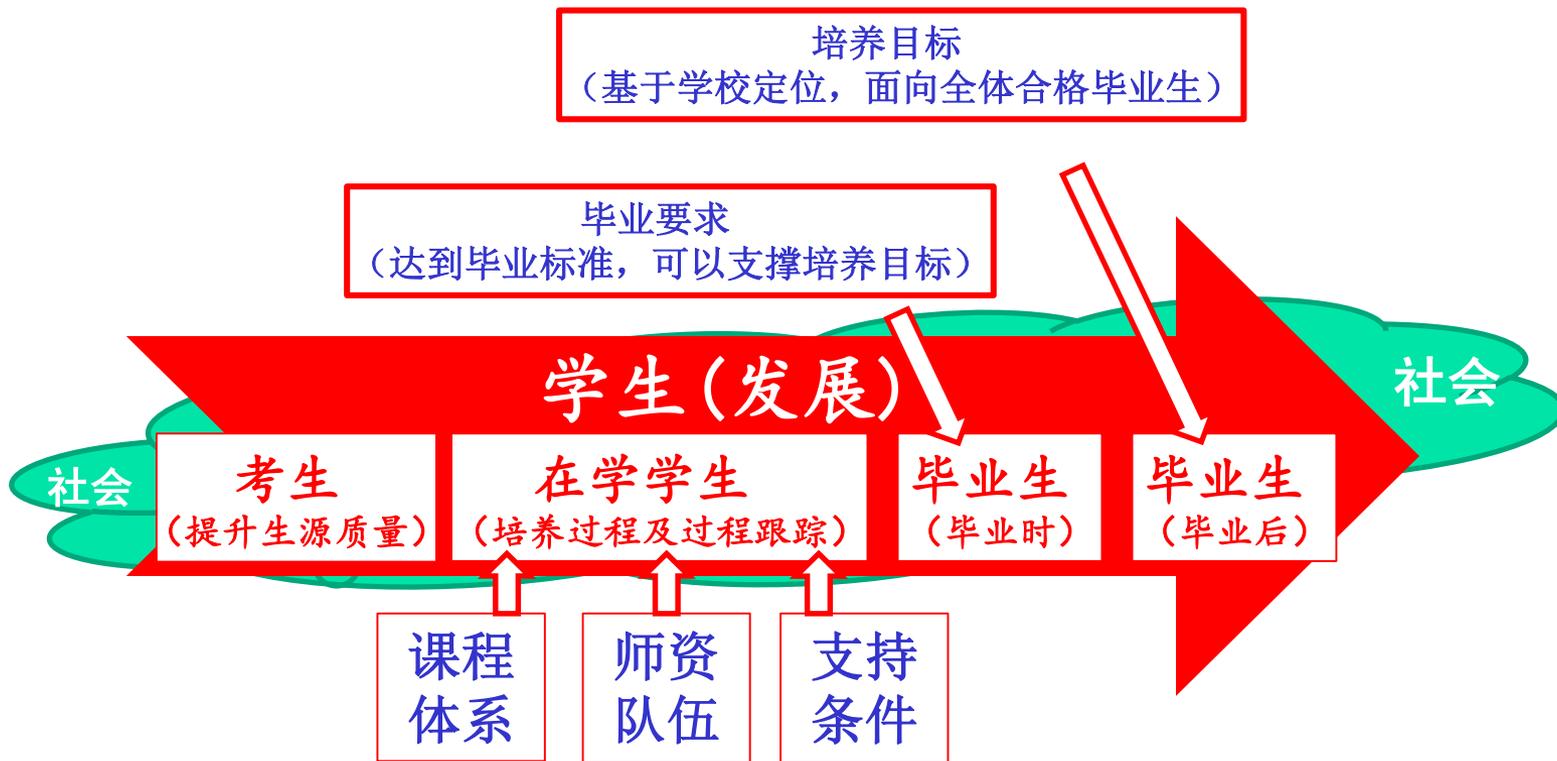
# 1.3、以学生为中心 (SC)





# 1.3、以学生为中心 (SC)

## (1) 以学生 (发展) 为中心 —— Student Centered, SC





## 1.3、以学生为中心（SC）

### （2）由教师向学生为中心的转变

#### ❖ 以教师为中心：

教学设计主要取决于教什么（教材）

教学过程主要取决于怎么教（教室）

教学评价主要取决于教得怎么样（教师）

——教师传授模式



## 1.3、以学生为中心（SC）

❖ 以学生为中心：

教学设计主要取决于学什么（学生发展），  
教学过程主要取决于怎么学（学生学习，教是手段，学是目的），  
教学评价主要取决于学得怎么样（学习效果，学是手段，学到是目的）。



## 1.3、以学生为中心（SC）

学校的宗旨是育人：

- 教师是炒菜的
- 干部都是端盘子的
- 炒菜和端盘子的都是为了学生吃

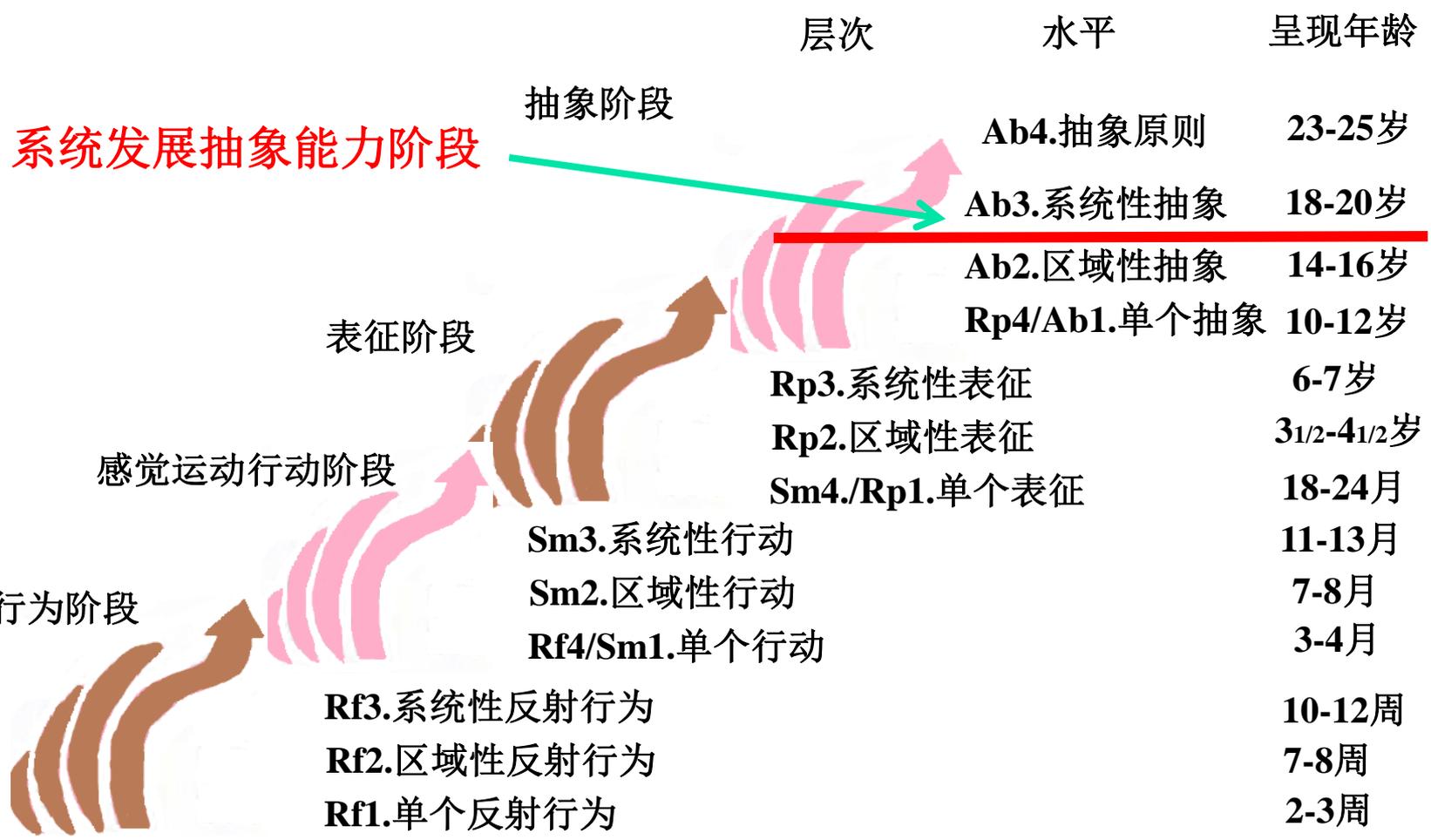


【国防科技大学第一任校长，陈赓1953年】



# 1.3、以学生为中心 (SC)

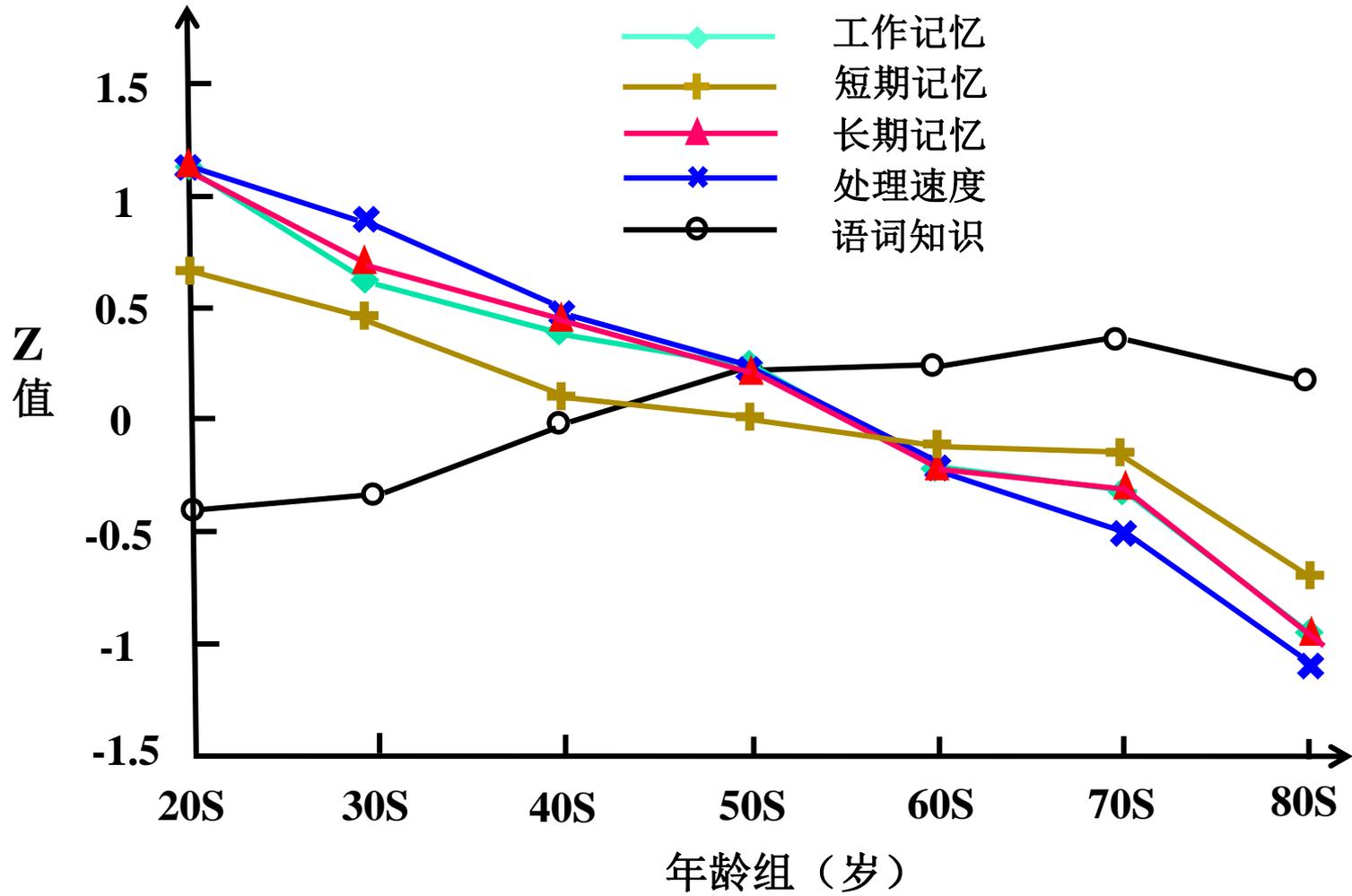
## 认知发展的层次与水平





# 1.3、以学生为中心 (SC)

## 从20岁到80岁的思维能力发展





## 1.3、以学生为中心（SC）

### （3）如何为中心？

- ❖ 投入：如何体现在以学习为主？
- ❖ 过程：如何协助学生学习？
- ❖ 结果：如何知道学生学习结果与目标的距离？



## 1.3、以学生为中心（SC）

### （4）针对全体学生

不只是部分学生、好学生，前25%；

不是卓越工程师培养实验班。

教育公平，有教无类

大众化教育，一个也不能少

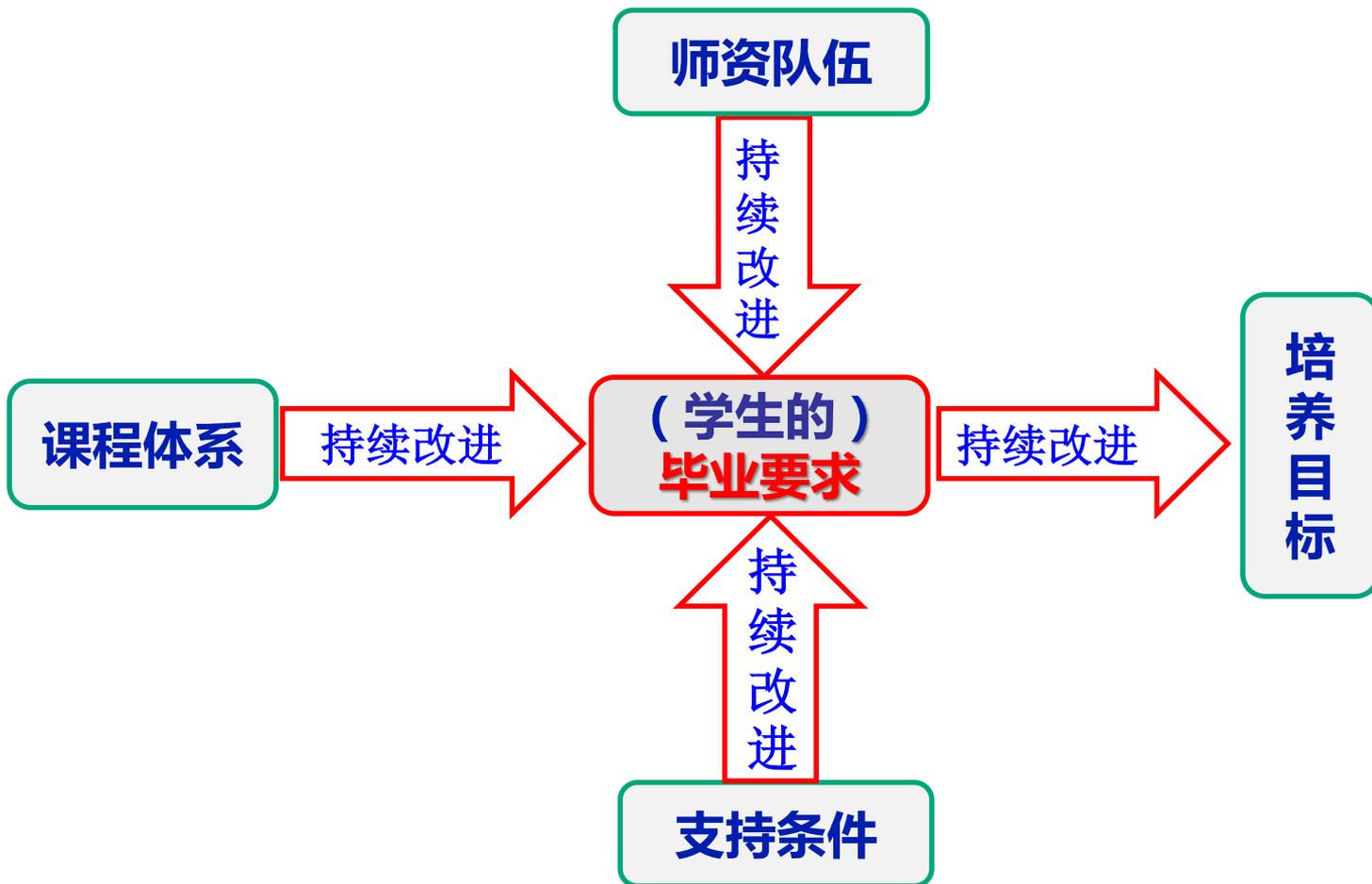
尽可能让更多的学生毕业！



# 1.4、持续改进 (CQI)

## (1) 持续改进

—— Continuous Quality Improvement, CQI





## 1.4、持续改进（CQI）

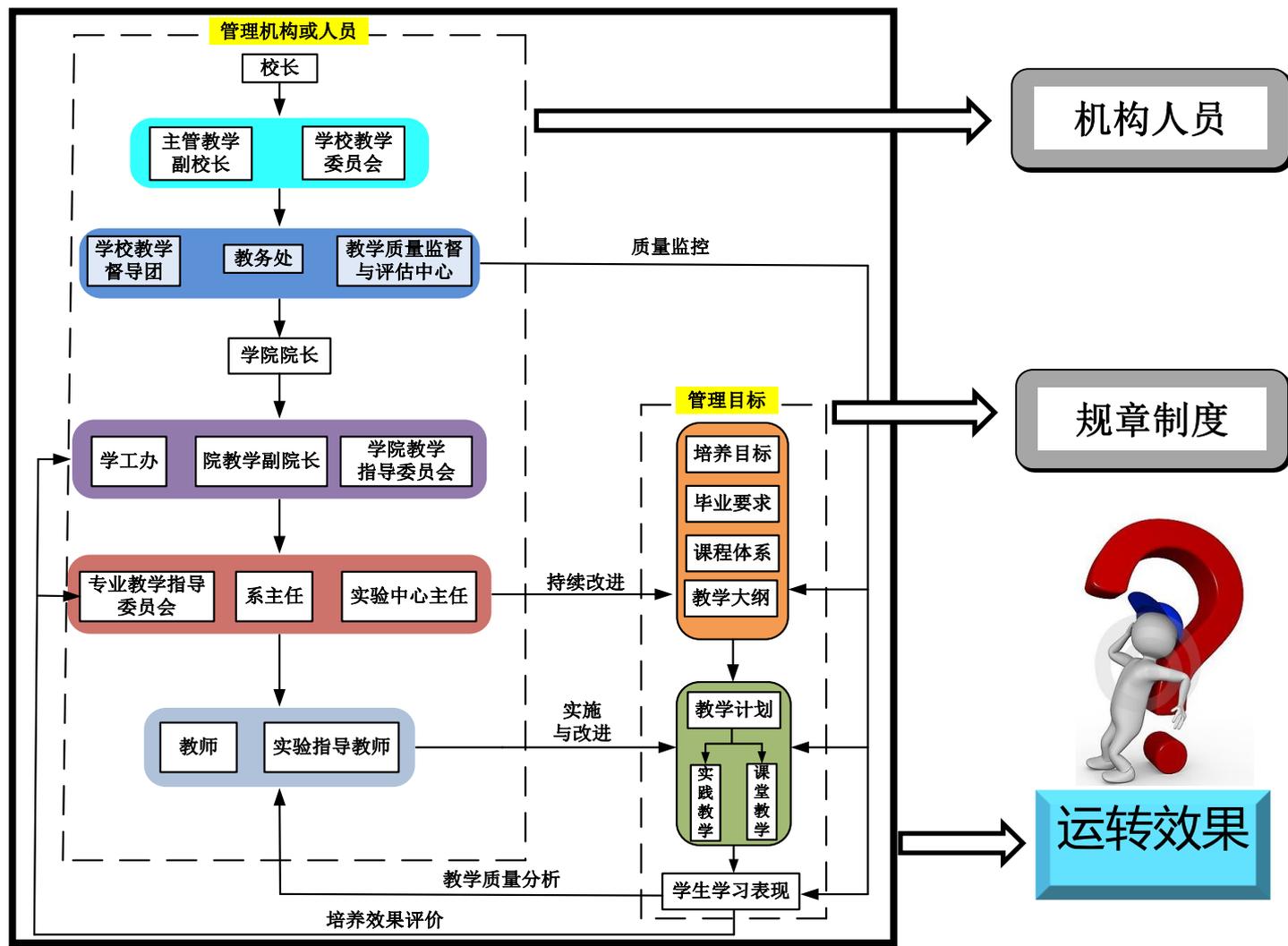
与学校现有的教学质量保障体系是何关系？

与戴明环有什么异同？



# 1.4、持续改进 (CQI)

## (2) 质量保障控制体系





# 1.4、持续改进（CQI）

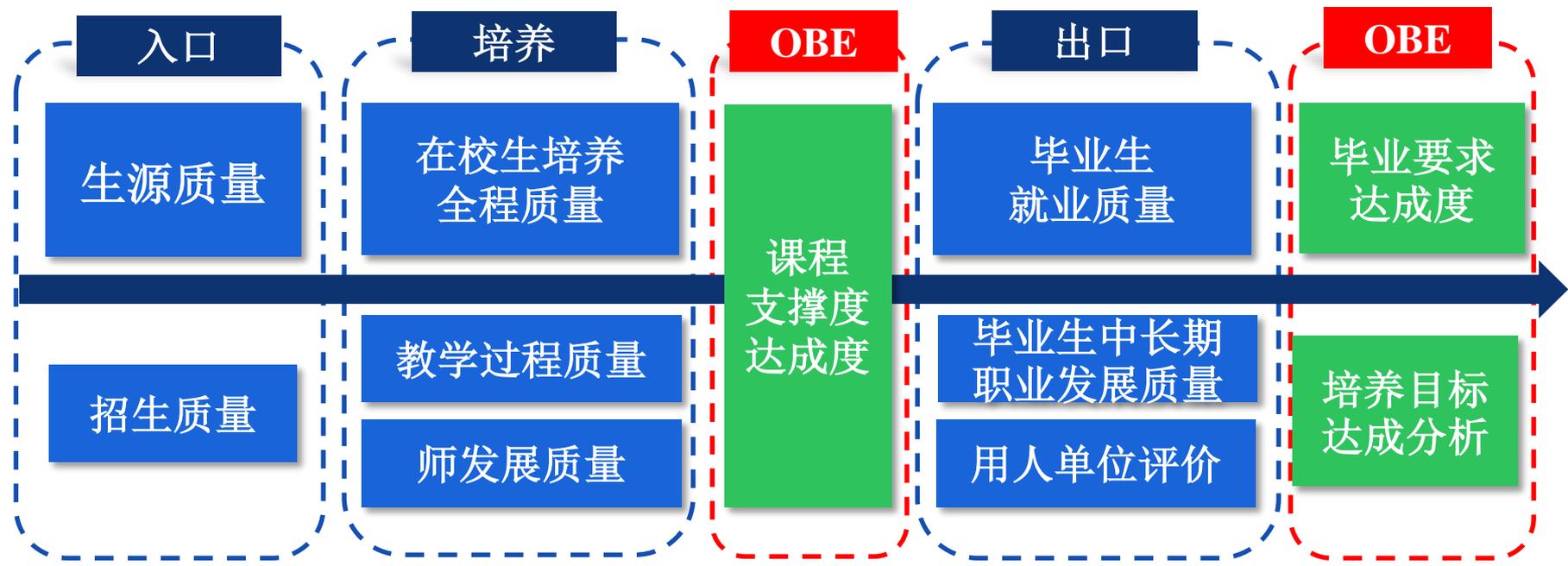
## 人才培养质量监测体系





# 1.4、持续改进 (CQI)

## 人才培养质量监测体系





# 1.4、持续改进（CQI）

## （3）戴明环与持续改进



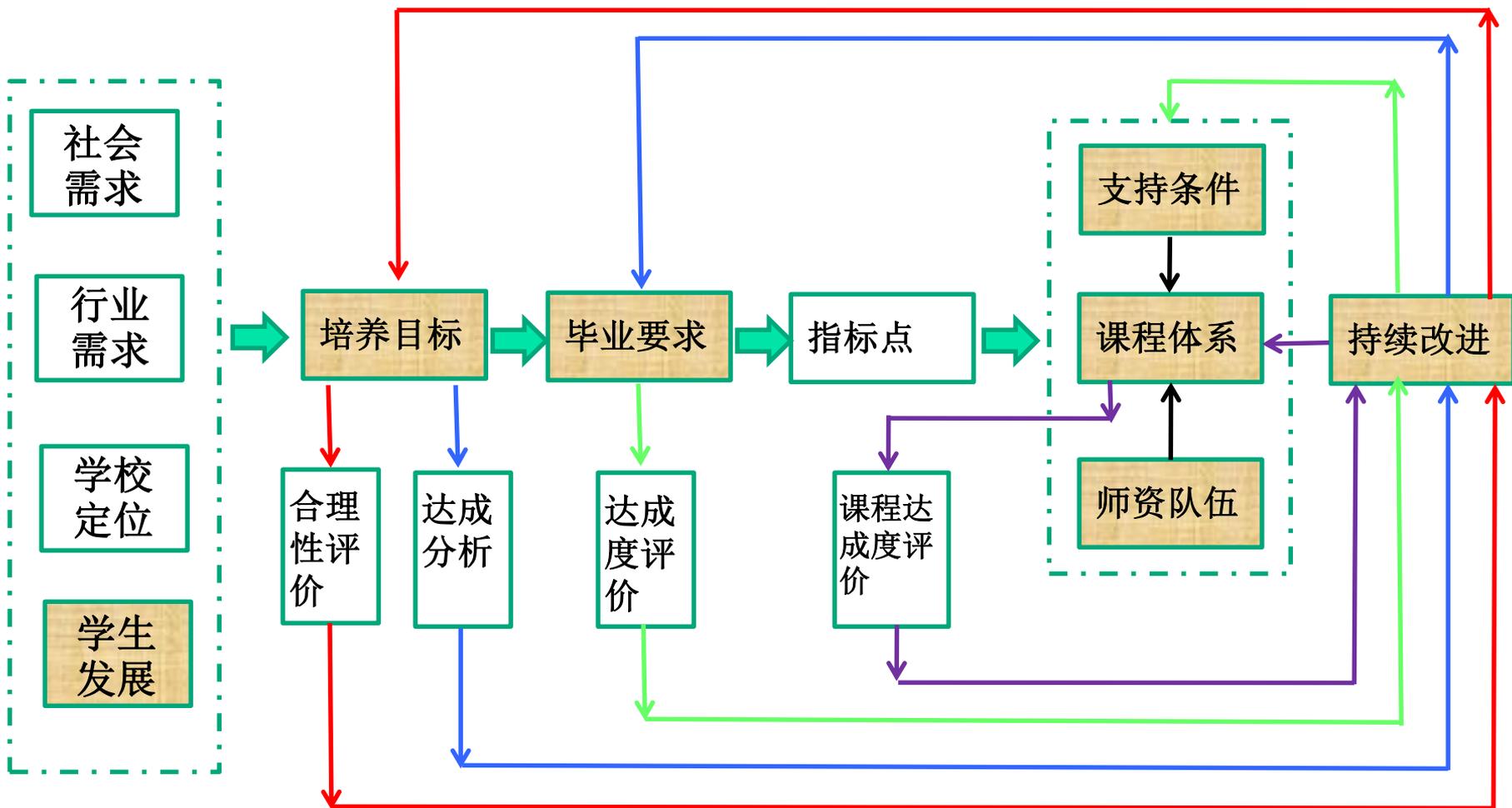
### 持续改进的机制

- 有目标：学生为中心，改进的效果通过学生表现来体现
- 有制度：建立教学管理、质量保障制度，保障持续改进
- 有措施：常态化的（自我、学生、社会）评估与评价，改进每一个教学活动
- 有责任人：每个教师在持续改进中均承担责任
- 结果利用：持续改进的依据



# 1.4、持续改进 (CQI)

## (4) 改进的逻辑关系





# 观点1:

如果不进行教育教学改革  
则不要申请专业认证



## 二、基于OBE理念的教育教学改革

- 1、主要问题
- 2、反向设计
- 3、以学生为中心的教育教学
- 4、面向产出的教学评价



# 2.1、主要问题

## (1) 教学体系的区别

基于OBE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、能力和素质要求）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



## 2.1、主要问题

### (2) 对新理念的把握

#### OBE与SC:

- 培养目标模糊，毕业要求没有与之建立明确的支撑关系；
- 课程设置没有与毕业要求支撑对应；
- 缺乏对教学目标达成度的定期、有效分析；
- 资源配置、课程设置、教学过程中普遍存在忽视学生需求、学生指导不足；
- 一些学校“科研为中心”实际压倒“学生为中心” ...



## 2.1、主要问题

### CQI:

- 缺质量标准，把管理文件作为标准
- 缺制度，无规范做法，未真正建立机制
- 缺有效反馈，改进效果不明显



## 2.2、反向设计

### (1) 设计与实施



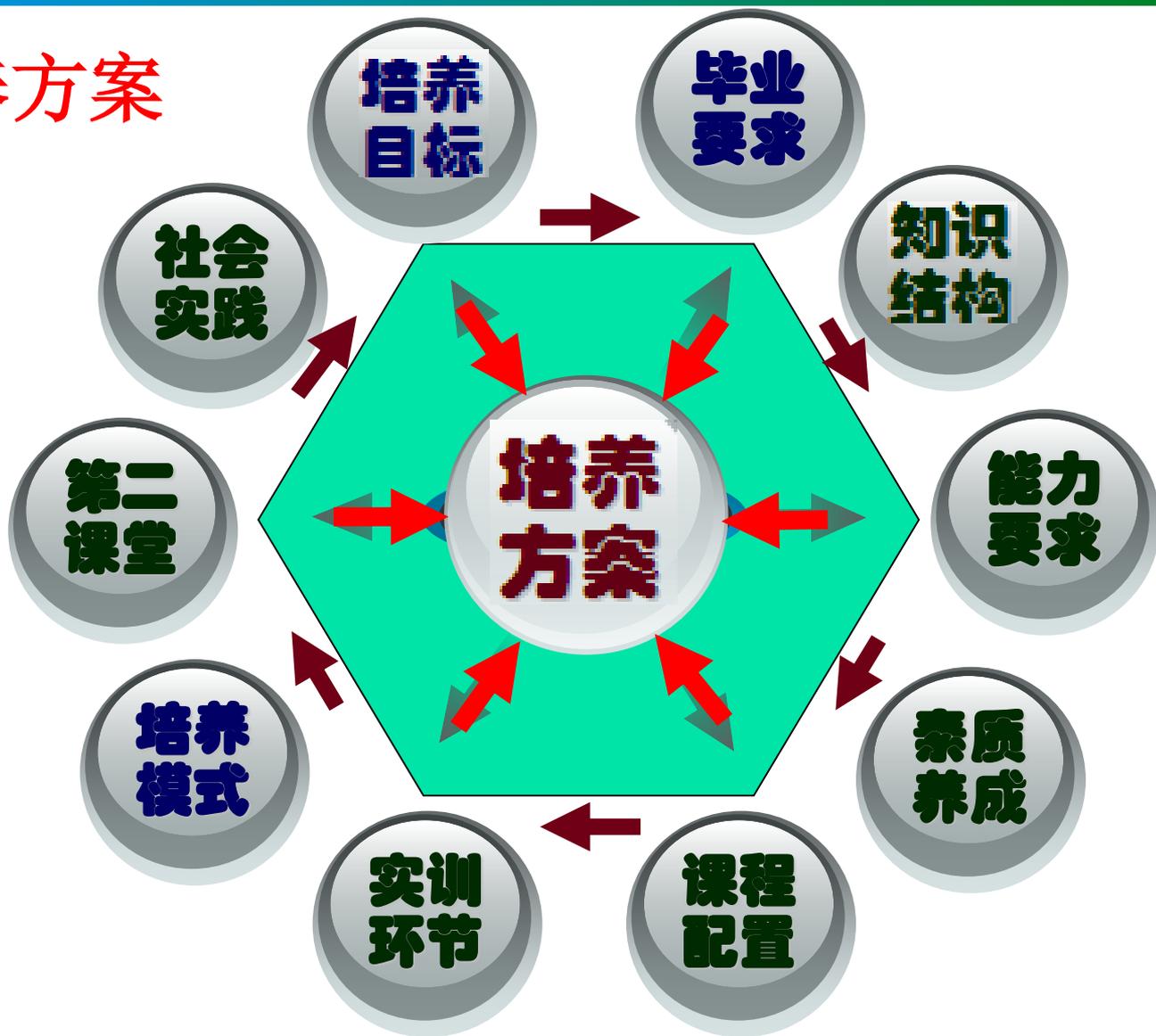
**OBE是自上而下的设计**

上下结合：自顶而下的设计  
自下而上的匹配



## 2.2、反向设计

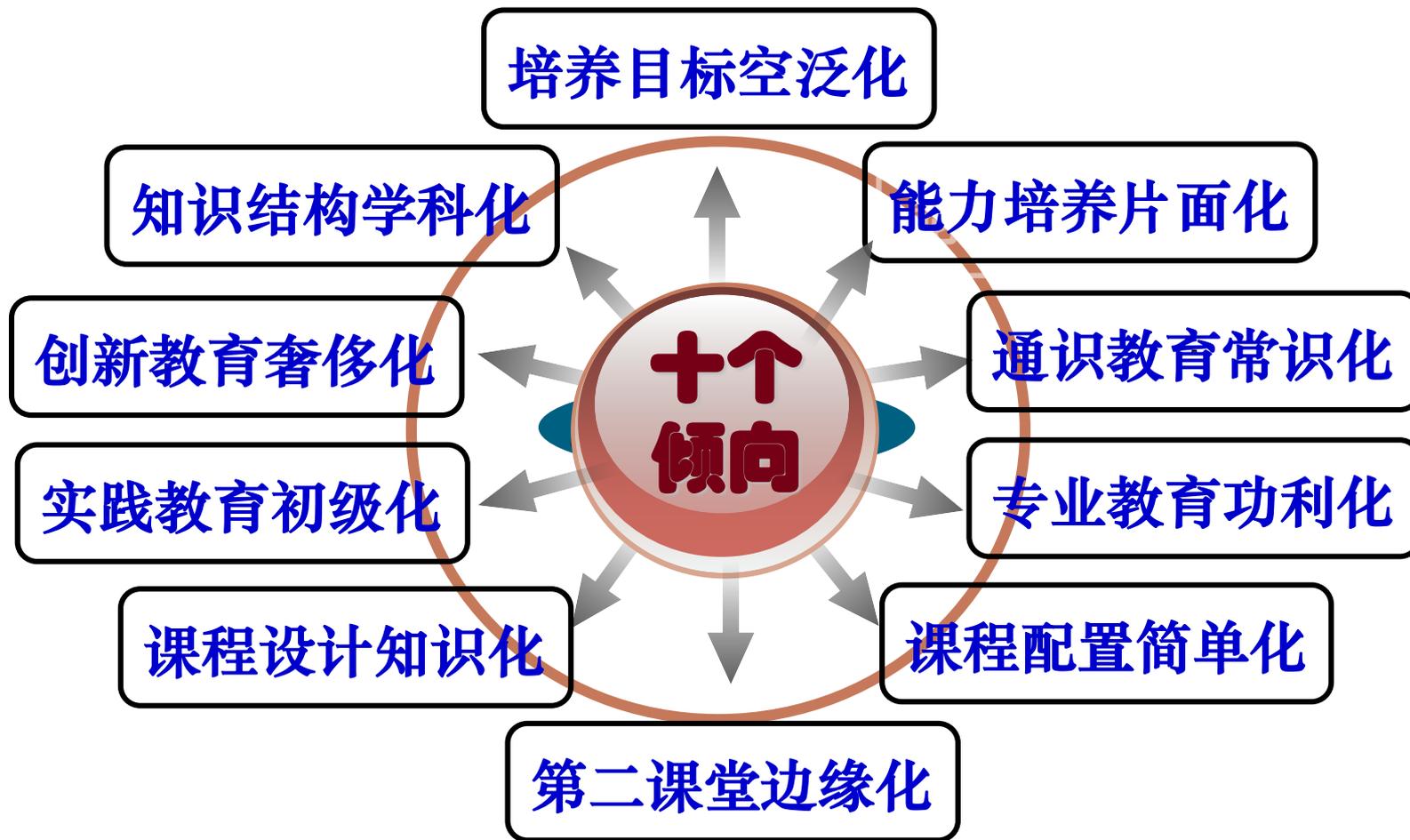
### (2) 重构培养方案





## 2.2、反向设计

### (3) 现有培养方案缺陷





## 2.2、反向设计

### (4) 优化知识结构

#### 知识及知识间的联系



从学科（专业）的角度  
看知识的“完备性”

|| ?

从能力要求的角度看干什么，  
为什么，学什么



## 2.2、反向设计

实现多元价值  
科学价值、经济价值、社会价值、军事价值、生态价值等的协调统一

**工程价值观**

在工程研究、工程设计和工程实践中要树立系统科学的观念、采用系统思维的方法

**工程系统观**

把工程现象作为整个生态循环中的一个环节，其社会经济和科技功能应顺应和服从生态循环规律

**工程生态观**

工程活动本身不仅是一种纯粹的技术活动也是一种社会活动。是社会结构与关系重新构建的过程

**工程社会观**

**当代工程观反映了当代工程科学和工程技术与社会经济、文化、生态交叉融合、协调构建的新趋势**

**当代工程观**



## 2.2、反向设计

### (5) 非技术性因素

非技术性因素包括工程道德、工程伦理、法律法规、行业标准等等

专门的课程——通识还是专门  
必修还是选修

实践性环节——具体要求  
实际考核



## 2.2、反向设计

一个合格的工程师，技术类能力当然重要，  
但非技术类能力更重要。

通常非技术类能力条目数>>技术类能力条目数

技术类关键特性

1、分析与实践	2、在设计上注重完整性和细节
3、创意和创新	4、交流
5、关于科学和数学的应用知识	6、精通所选领域的工程和熟悉相关技术领域
7、熟悉商务和管理方面的知识	8、领导能力，有能力影响项目在战略、战术、策略、程序和其他角色的改变
9、专业和积极的态度	10、在全球范围内，了解社会和历史因素
11、了解并符合相关法律、法规、标准和规范	12、取得工程师执照，并且熟知工程规范及其专业操守
13、致力于终身学习	

非技术类关键特性



## 2.2、反向设计

### (6) “复杂工程问题”

必须具备下述特征（1），同时具备下述特征（2） - （7）的部分或全部：

- （1）必须运用深入的工程原理经过分析才可能得到解决；
- （2）需求涉及多方面的技术、工程和其它因素，并可能相互有一定冲突；
- （3）需要通过建立合适的抽象模型才能解决，在建模过程中需要体现出创造性；
- （4）不是仅靠常用方法就可以完全解决的；
- （5）问题中涉及的因素可能没有完全包含在专业标准和规范中；
- （6）问题相关各方利益不完全一致；
- （7）具有较高的综合性，包含多个相互关联的子问题。



## 2.2、反向设计

“复杂工程问题”是教育层次

《华盛顿协议》四年本科学士——复杂工程问题（Complex）；

《悉尼协议》三年大学学历——广义工程问题（Broadly -defined）；

《都柏林协议》两年制学历——狭义工程问题（Well-defined）



## 2.2、反向设计

**“复杂工程问题”** 不仅仅是教学内容  
仅仅用提高基础课、专业课的技术难度；  
要求每门实验课、课程设计必须要有很高的  
的实现难度；  
提高每个教学环节的难度，用技术难度来  
解决“复杂工程问题”



## 2.3、以学生为中心的教育教学

从CBE到OBE的转变从何处开始？  
什么是工程专业教育认证的底线？

恰恰是课程教学：从基于知识的教学  
到基于能力的教学，它包括课程大纲、  
教学模式、考核方式、评价与改进

从“C”到“O”还必须回到“C”！



## 2.3、以学生为中心的教育教学

### (1) 教学理念先行

#### ◆ 教学理念（教学为什么）

传统观念：教为教会，学为学会

现代理念：教为不教，学为会学

教为不教，不教大教：

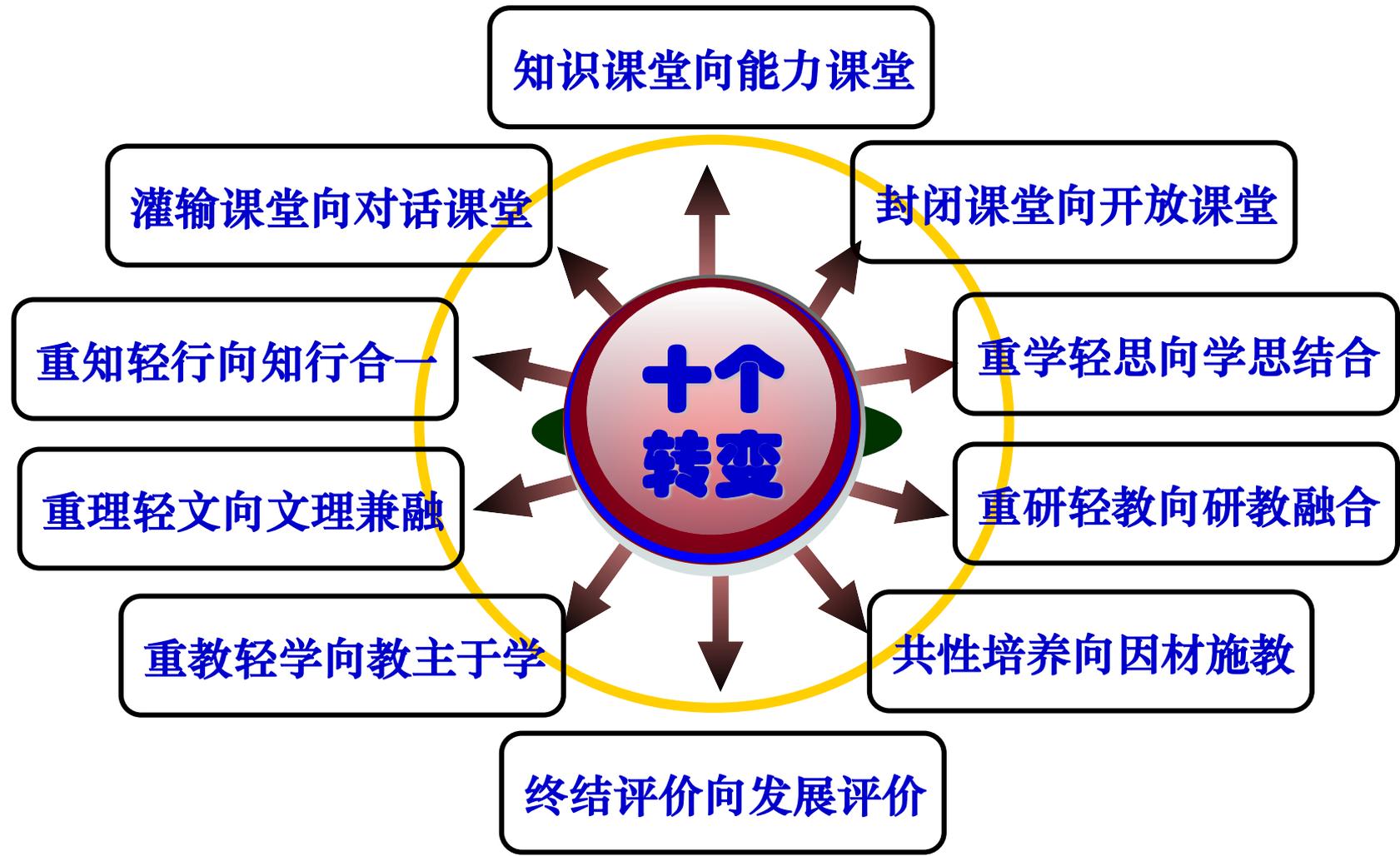
教的目的是不教

教的方法是大教



# 2.3、以学生为中心的教育教学

## (2) 课堂教学转变方向





## 2.3、以学生为中心的教育教学

课堂教学五重境界：

- 安静（Silence），师生互不相扰。
- 回答（Answer），在课堂上学生与老师有简单互动，但只停留于回答Yes或No。
- 对话（Dialogue），老师与学生在课堂上有一定交流和互动。
- 批判(Critical)，学生与老师之间不仅有交流、有对话，学生还会对老师所讲的有质疑。
- 争辩（Debate），学生对老师所讲的不仅有所谓的批评、质疑，师生间还有争辩。



## 2.3、以学生为中心的教育教学

### (3) 课堂教学模式改革

- ❖ 方式：课前阅读、课中讨论、课后练习
- ❖ 手段：信息化、翻转课堂、实践
- ❖ 考核：形成性评价

课堂教学的模式是最能体现“以谁为中心”的  
认证考查听课的最好方式是，看课走课



## 2.3、以学生为中心的教育教学

- 教师的作用发生变化了吗？传道、授业、解惑  
立德树人、适应社会、全面发展  
——主导作用不能变
- 上课要“有用”、“有趣”，有引导、有刺激  
——教学方式应该变  
激发学生悟道  
激发学生学会学习  
激发学生独立思考



## 2.3、以学生为中心的教育教学

### (4) CDIO

从2000年起，麻省理工学院和瑞典皇家工学院等四所大学组成的跨国研究获得近2000万美元巨额资助，经过四年的探索研究，创立了CDIO工程教育理念，并成立了以CDIO命名的国际合作组织。

CDIO（Conceive、Design、Implement、Operate），它以产品研发到产品运行的生命周期为载体，让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式学习工程。



## 2.4、面向产出的教学评价

(1) 以前没做过的评价：毕业要求的达成度评价

从2014年起，开始做达成度评价

达成度评价的目的是什么？（给认证的？）

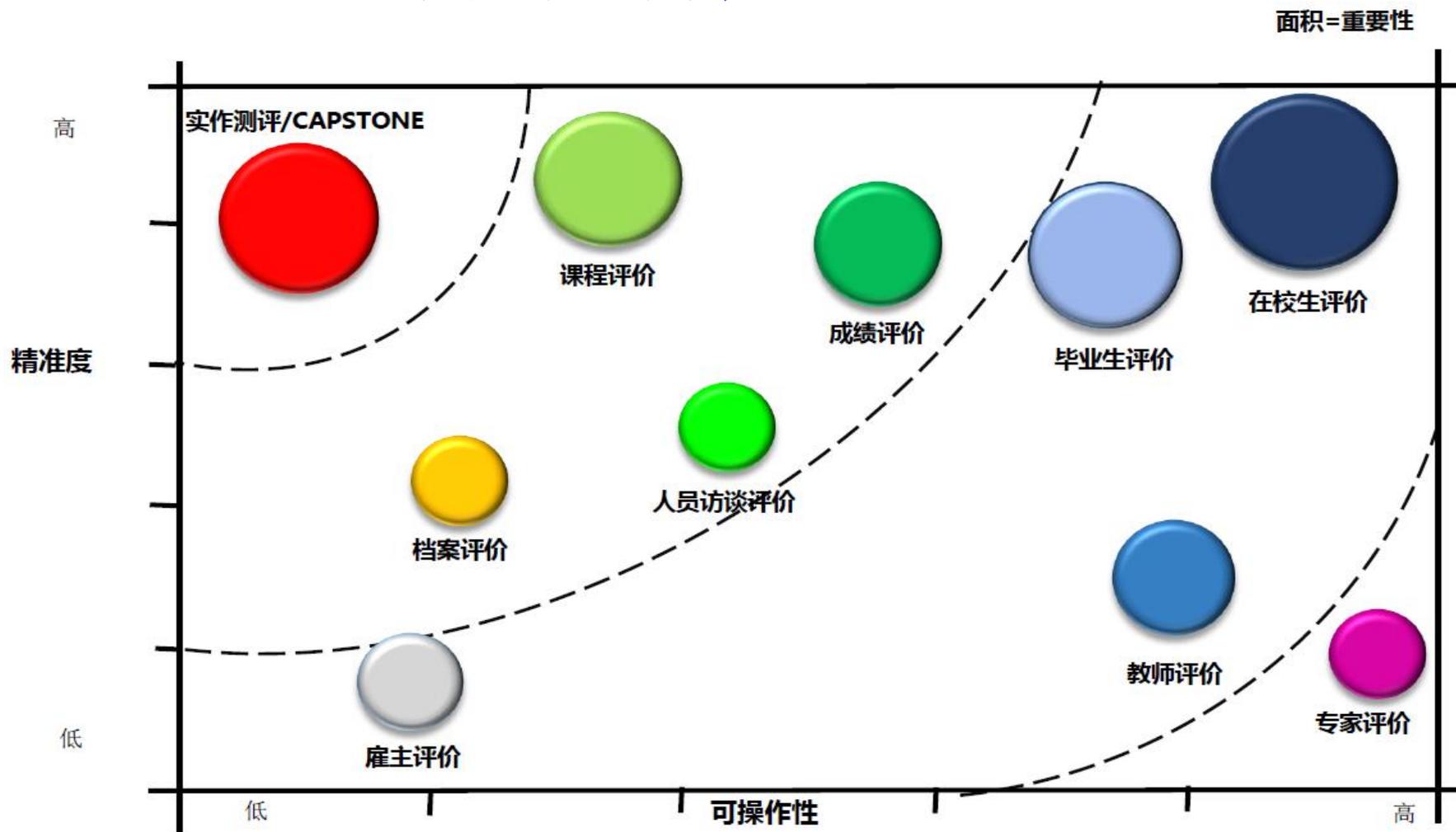
用学习成绩计算达成度可信度如何？

间接评价直接评价如何结合？



# 2.4、面向产出的教学评价

## 多维分析评价方法





## 2.4、面向产出的教学评价

### (2) 与以前不同的评价：课程的达成度评价

- ① 课程大纲与毕业要求达程度评价
- ② 教学内容与课程大纲达程度评价
- ③ 考卷水平与课程大纲达程度评价
- ④ 成绩分布与课程大纲达程度评价
- ⑤ 作业和课程设计与课程大纲达程度评价
- ⑥ 教案或课件与课程大纲达程度评价
- ⑦ 学生自我需要与自我满意度评价
- ⑧ 督导与教学监控满意度评价

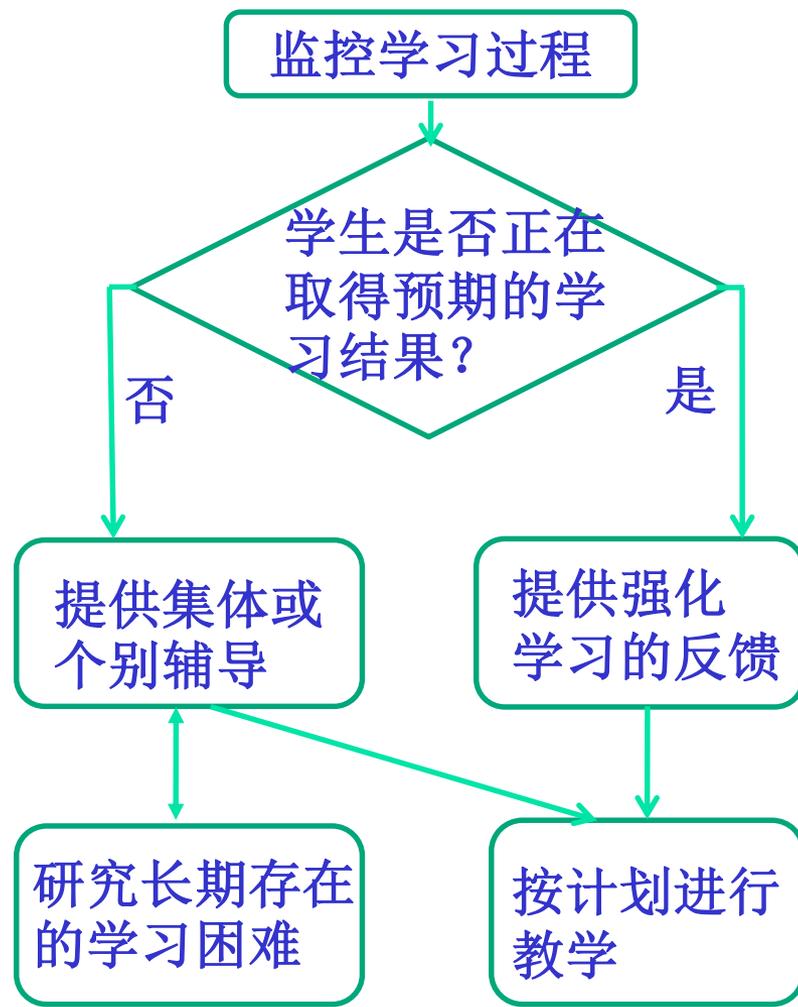


## 2.4、面向产出的教学评价

### (3) 形成性评价

对学生在整个学习过程中的表现进行跟踪与评估，并通过形成性评价保证学生毕业时达到毕业要求。

如何进行考试改革？  
如何改进预警机制？





## 2.4、面向产出的教学评价

### (4) 考试及其评价改革

- 考试改革转向能力考核是产出导向的实质，是当务之急。
- 对考试成绩的分析评价是教学督导改革的重要内容。



## 观点2:

还没有真正开展教育教学改革的  
则可能达不到入校考查的条件



## 三、以专业认证推进专业建设

1、新工科建设

2、以专业认证为抓手

3、持续不断推进建设



# 3.1、新工科建设

## (1) 专业是基础

建设高等教育强国，  
要做好“四个一流”的统筹：

- 一流大学是目标。
- 一流学科是条件。
- 一流本科是根本。
- 一流专业是基础。

基础不牢，地动山摇



# 3.1、新工科建设

## (2) 新工科建设

### 北京指南：《新工科研究与实践项目指南》

**新理念（4个方向）** 国际工程教育改革经验的比较与借鉴

**新结构（4个方向）**

**新模式（5个方向）** 新工科多方协同育人模式改革与实践

**新质量（6个方向）** 新工科专业评价制度研究和探索

**新体系（5个方向）** 面向“一带一路”的工程教育国际化研究与实践



# 3.1、新工科建设

新时期/新技术：新需求



创新/革新工程教育：

组织结构

专业

学院

学校

教育内涵

质量标准

内容

方式

手段



培养适应/引领社会的新人才



## 3.1、新工科建设

### 学科

《辞海》中把学科看作是学术的分类，指一定科学领域或一门科学的分支。学科以知识系统为基础，由知识构成，其基本内涵是一组相同或类似的知识，主要是基于知识、权力与规训的制度组合。



# 3.1、新工科建设

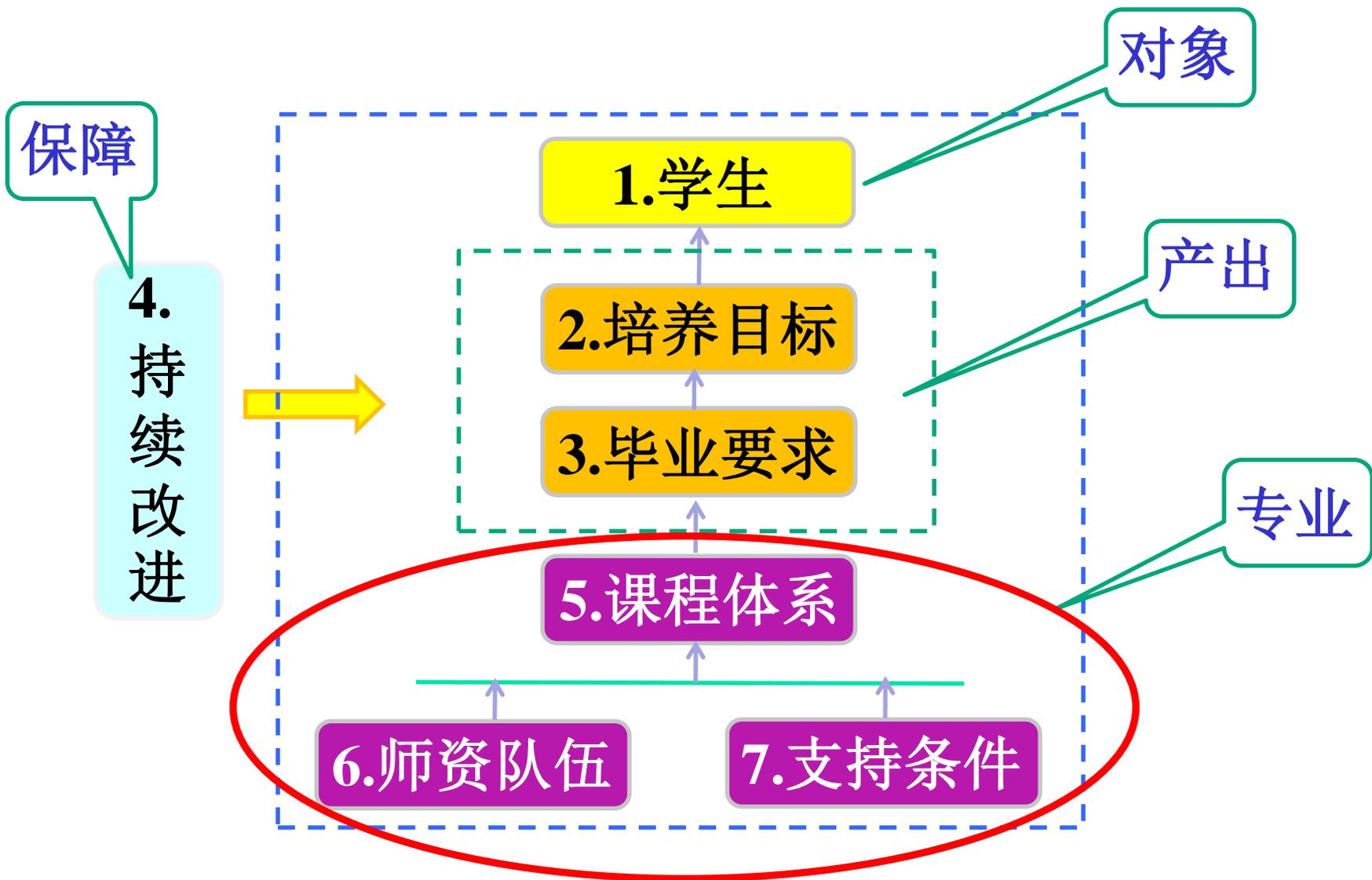
## 专业

“专业”的“专”指向的不是特定的知识领域而是特定职业所需要的素养、能力与技能

潘懋元先生在《高等教育学》中将专业定义为课程的一种组织形式。



# 3.1、新工科建设





## 3.2、以专业认证为抓手

### (1) 申请专业存在哪些问题？

- 理解深度不够：对工程教育认证新理念理解粗浅，局限于文字表面的认识
- 动员组织不够：少数人成为运动队，多数人仍是旁观者，局限于一个分管领导带几个教学助理或青年教师忙认证
- 推动教改不够：认证与专业建设形成互相脱节的“两张皮”，将认证准备局限于文字材料的编写工作



## 3.2、以专业认证为抓手

### (2) 准备的必要条件

思想准备：学校、学院、专业接受认证理念

组织准备：一批致力于研究改进专业的教师

工作准备：完善培养目标和毕业要求，修正培养方案，启动评价反馈机制

管理准备：调整既有教学管理模式适应认证要求

教学改革建设准备：培养环节教学改革建设、师资队伍、保障条件等关注支撑毕业要求达成



## 3.3、持续不断推进建设

### (1) 推动专业建设和教育改革需要关注的重点

- 转换理念，推动专业教育面向“工程”、“工程师”和“工程界”
- 建立与培养工程师要求相适应的培养目标和毕业要求
- 重组课程体系，建立课程目标与实现毕业要求的对应关系



## 3.3、持续不断推进建设

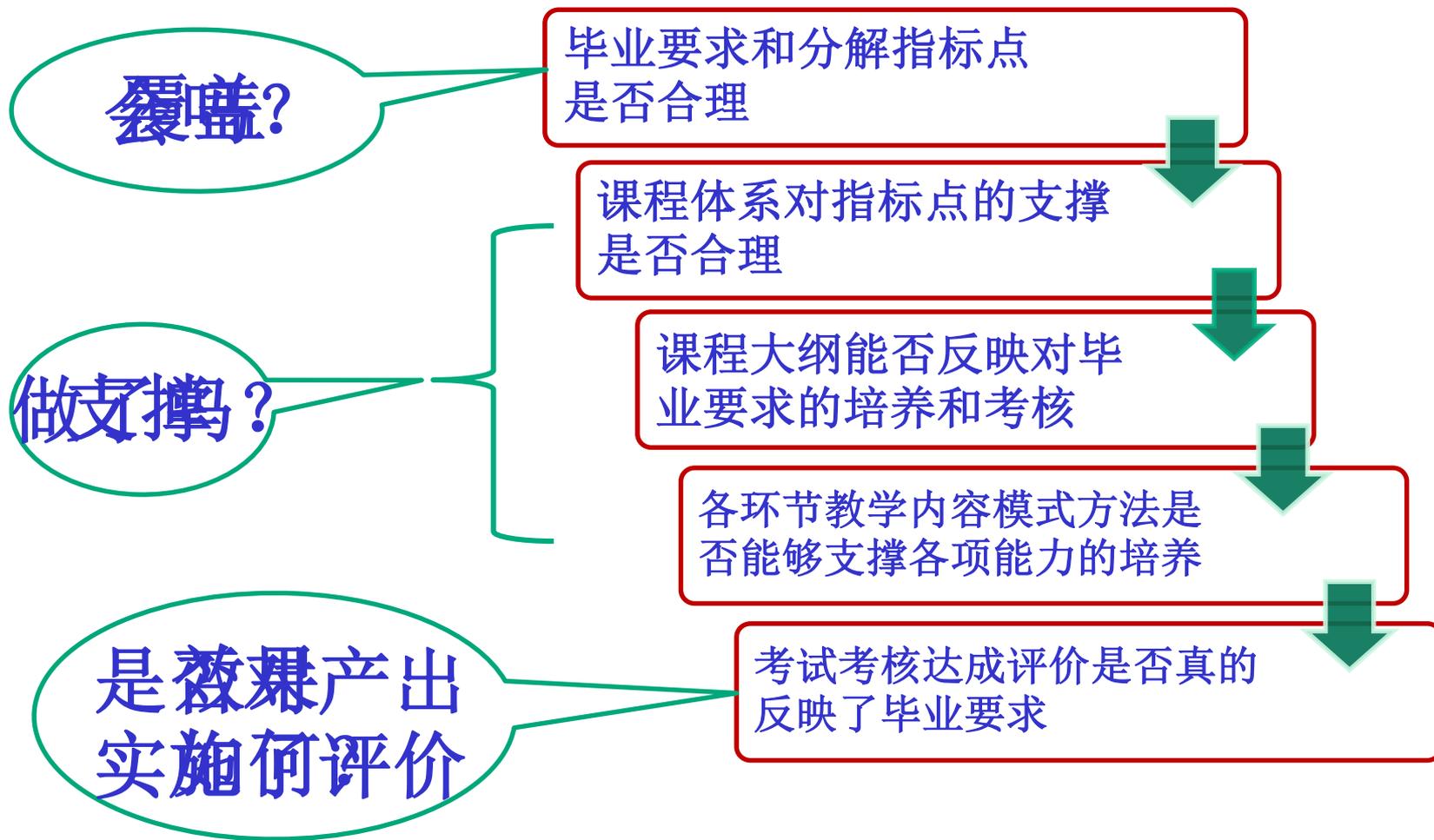
### (1) 推动专业建设和教育改革需要关注的重点

- 改革课堂组织方式和教学方法，将“教师中心”转变为“学生中心”
- 完善持续改进机制，从评价入手，实现闭环、有效
- 加强教学支撑条件建设



# 3.3、持续不断推进建设

## (2) OBE改革进程





## 3.3、持续不断推进建设

### (3) 分阶段逐步实施

- 不同的专业面临不同的问题，有的还有很多困难，但必须按照认证标准和认证理念对现状作出切实改进
- 瞄准远期目标分阶段逐步实施
- 短期难以达到底线要求（近期目标）的专业，应当考虑暂缓认证申请，在建设和改革取得重大进步后再进行认证工作



**想不对路：**专业所想与  
认证理念和标准不对路

**做不对路：**专业所做与  
认证理念和标准不对路

**写不对路：**专业所写与  
认证理念和标准不对路

**证不对路：**专业所证与  
认证理念和标准不对路



掌握理念  
理解标准  
把握特点  
系统设计  
想到做到  
做到写到  
写到证到  
问到看到



# 以认证促改革



# 谢谢大家！

本课是集体备课的结果，引用了一些业内专家（李志义、陈以一、张星臣、陈道蓄、乐清华等等）的观点、思想和资料，在此一并致谢！