

工程认证的理念与特点

沈阳化工大学 李志义

2015年3月25日 北京

认证 特点

理解认证结论**不具可比性**

理解认证更关注**专业表现**

理解认证是针对**全体学生**

理解认证遵循**自举证原则**

理解认证的**成果导向**理念

理解认证的**反向设计**理念

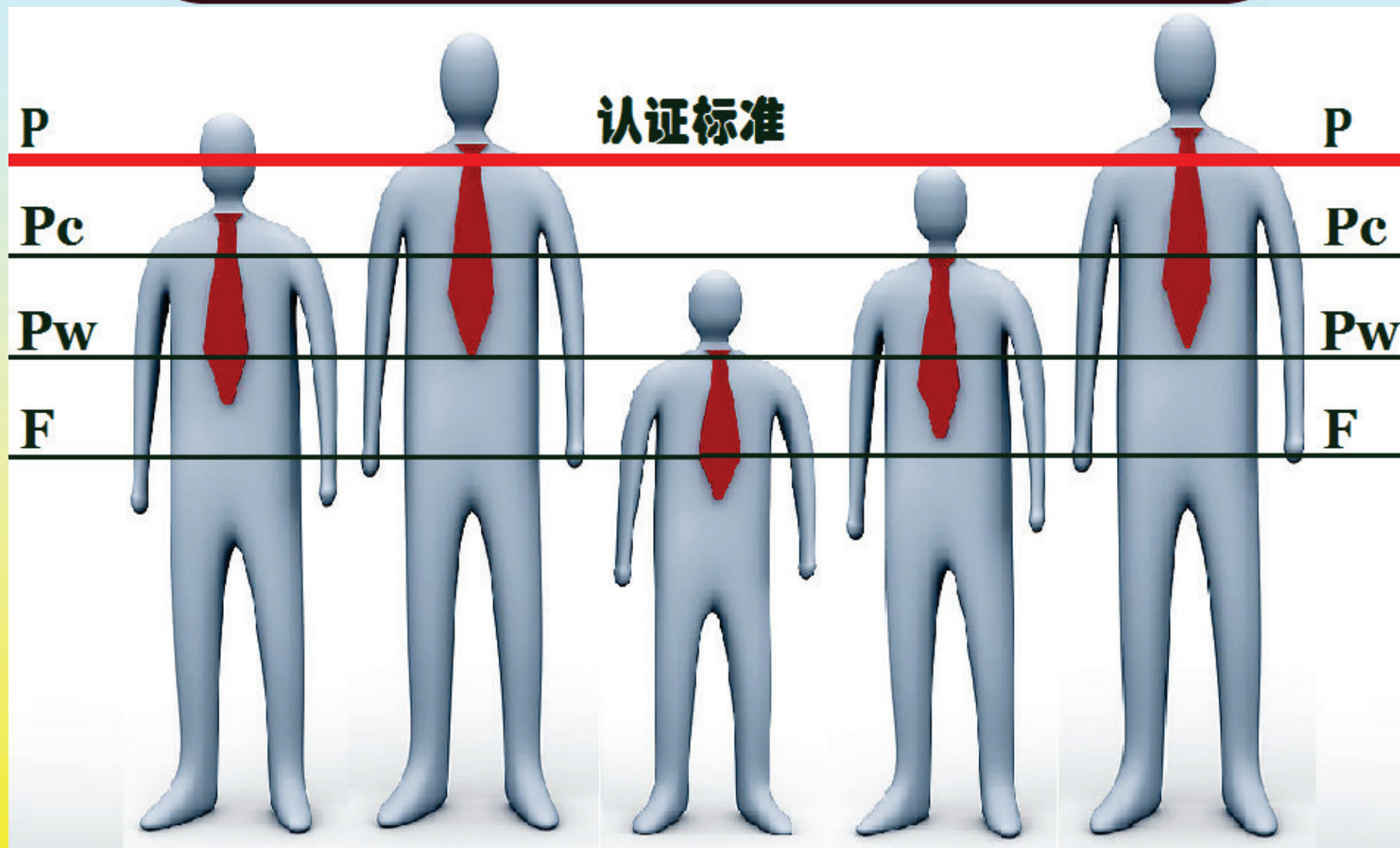
理解认证的**学生中心**理念

理解认证的**持续改进**理念

认证 理念

1

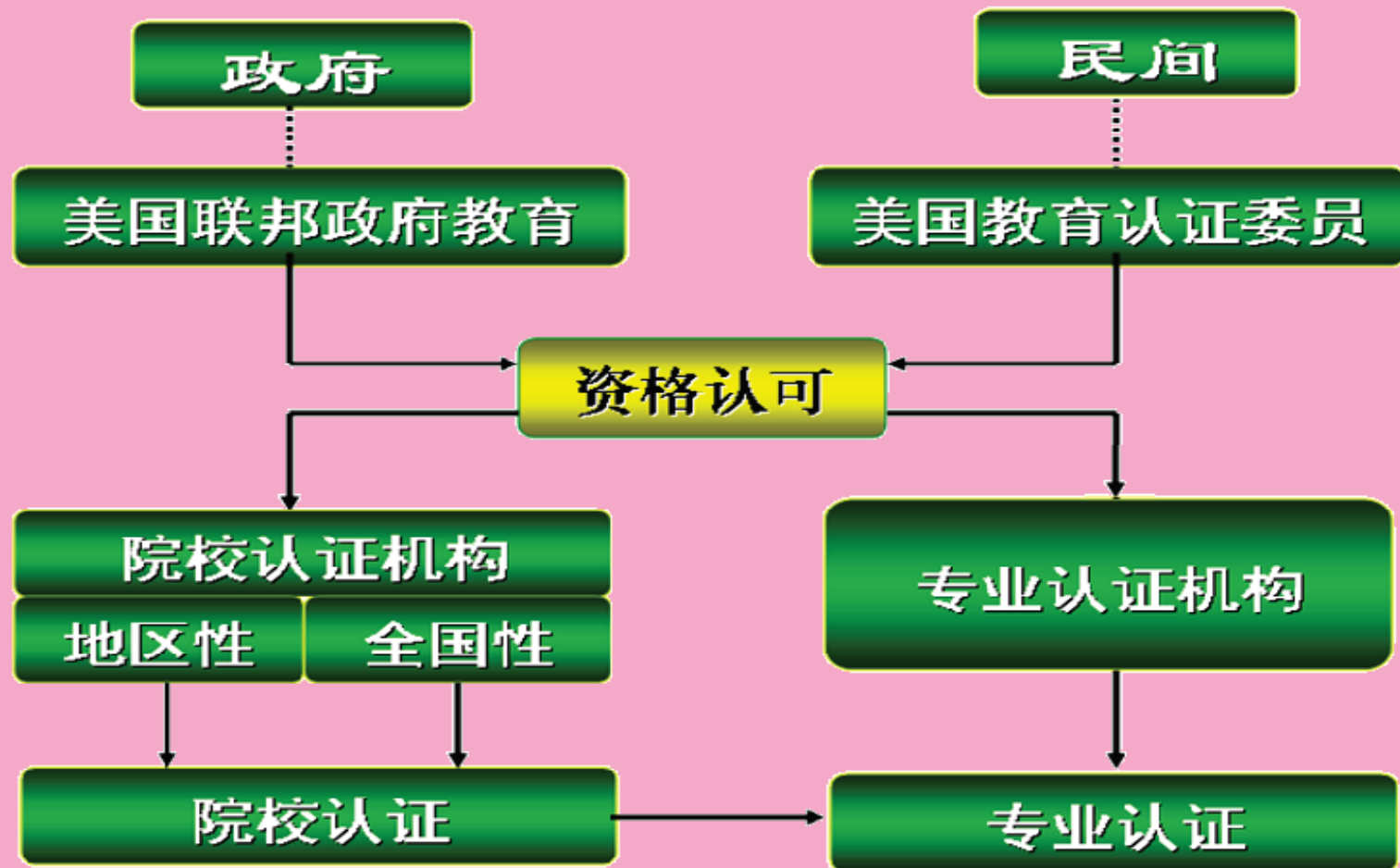
理解认证结论不具可比性



教育部9号文对新一轮普通高等学校本科教学评估从制度上进行了顶层设计，将院校评估分为两大类，对通过首轮评估和新建院校合格评估的高校实施审核评估，是最科学合理的选择。审核评估以教学质量为核心，以保障和提高教学质量为目的，反映了现阶段我国高等教育发展要求。其指导思想、基本原则和审核范围，是审核评估方案设计的重点；学校教学质量管理体系、学校自我评估、专家进校考察以及审核评估报告撰写，是审核评估方案实施的重点。正确理解和准确把握这些重点，是做好审核评估工作的关键。采用审核模式进行评估，对我国本科教学评估来说尚属首次，需要不断总结完善，但我们有理由相信，在教育部的统一领导、各地方教育行政部门分工负责、各评估机构的共同努力和各参评高校的主动配合下，必将达到预期目标，取得巨大成功。

2

理解认证更关注专业表现



2

理解认证更关注专业表现

政府

1885年新英格
兰地区.6大区
域性认证机构

认证机构

地区性

全国性

院校认证

民间

1905年美国医学
会.66个.医药教
师律师工程农业

专业认证机构

专业认证

备议

2

理解认证更关注专业表现

政府

1885年新英格

MANAGEMENT

院校认证

民间

1905年美国医学

协会

ACADEMIC

专业认证

备议

2

理解认证更关注专业表现

学校所说 $\neq$ 专业所说

学校所做 $\neq$ 专业所做

2

理解认证更关注专业表现

学校所说 专业所说
学校所做 专业所做

落实

2

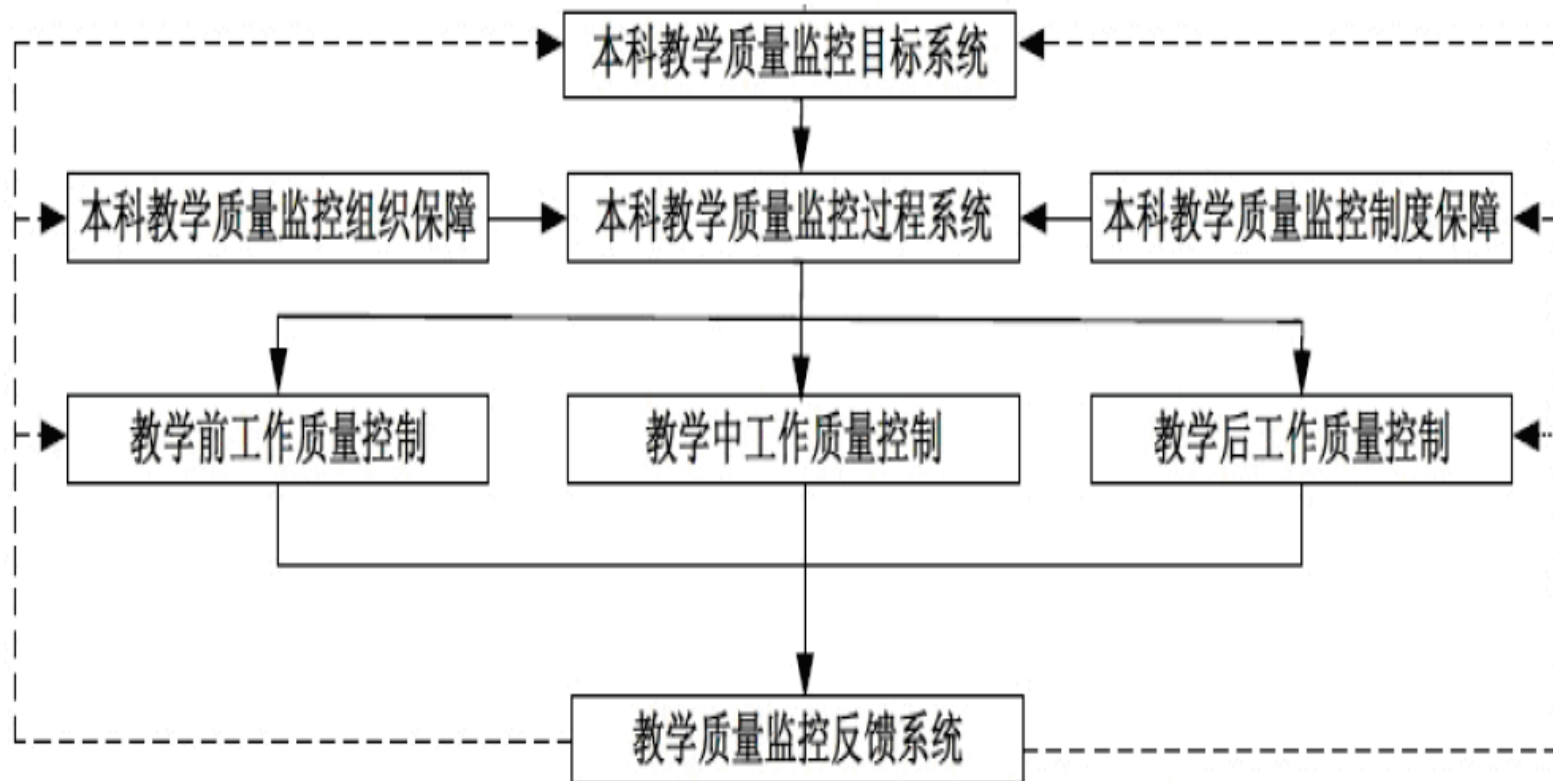
理解认证更关注专业表现

质量保障 学生工作

招生就业 培养方案

2

理解认证更关注专业表现



本科教学质量监控与保障体系示意图

2

理解认证更关注专业表现



成果
导向

导向
成果

3

理解认证是针对全体学生



4

理解认证遵循自举证原则

谁主张谁举证



老师教学
水平高

记录

评价

成果导向教育（Outcome-Based Education, OBE）
1981年由Spady率先提出，
被认为是追求卓越教育的正确
方向，《华盛顿协议》全面接
受了OBE理念。



**成果导
向教育**



?

?

?

WHAT

WHY

HOW



OBE 强调如下5个问题：

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

目标

需求

过程

评价

改进

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）

OBE 强调如下

- 我们想让学生做什么？
- 我们为学生提供什么学习成果？
- 我们如何评估学习成果？
- 我们如何改进学习成果？
- 我们如何改进学习成果？

什么是导向教育成果

目标

需求

过程

评价

改进

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）

为什么要导向
成果教育

工程技
术教育

狭隘技术

工程科
学教育

科学导向

工程职
业教育

实践导向



三元论

科学

发现

技术

发明

工程

创造

向教育

工程技
术教育

狭隘技术

工程科
学教育

科学导向

工程职
业教育

实践导向



科学

技术

工程

工科

理科

技术

理科

工程学科

工科教育

理科教育

技术

教育

工程教育

工科专业

理科专业

技术

专业

工程专业

想不对路：学校所想与
认证专家的想法不对路

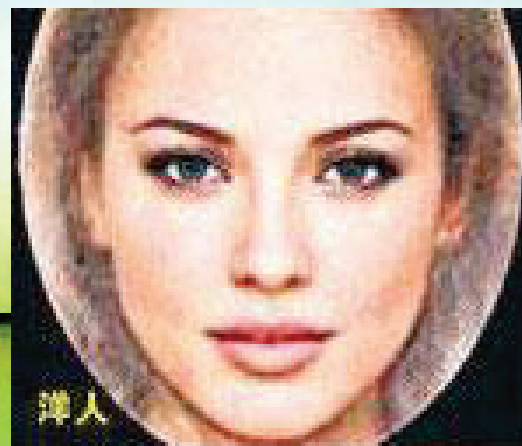
写不对路：学校所写与
认证专家想看的不对路

说不对路：学校所说与
认证专家想听的不对路

做不对路：学校所做与
认证标准的要求不对路



认证：
新理念
新做法
平时：
想不到
做不到
评时：
说不到
写不到



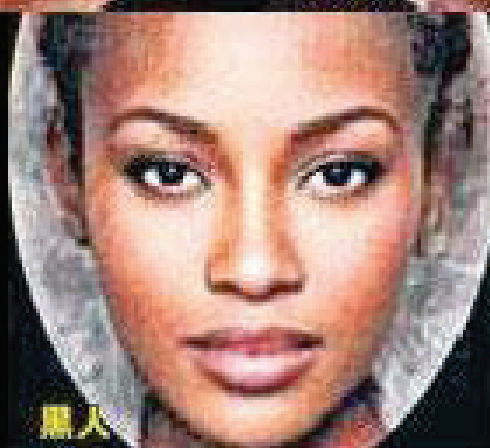
洋人



华人



日本人



黑人



韩国人

如何做
成果导向教育



成果导向的教学设计

设计

反向设计

成果导向的教学实施

实施

学生中心

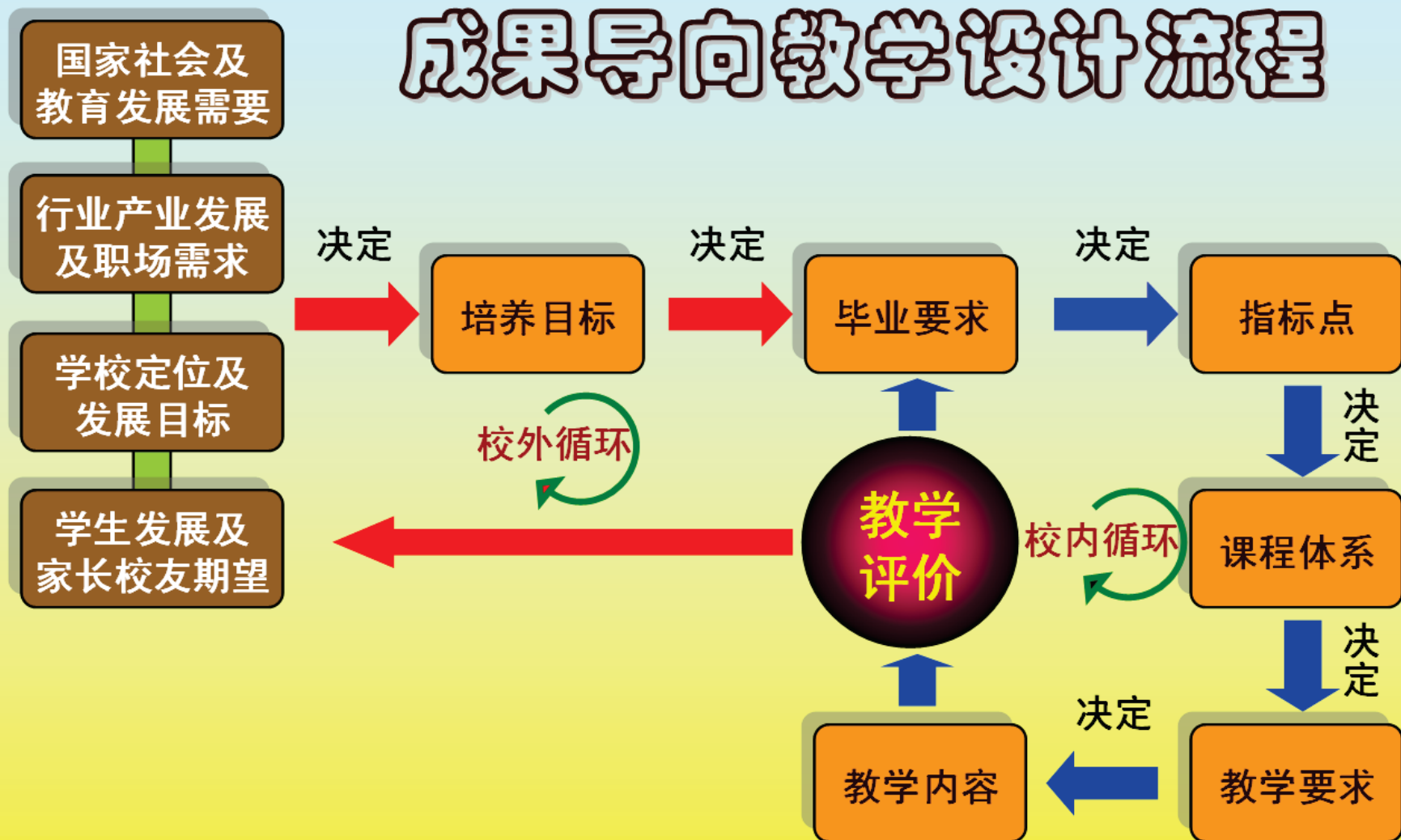
成果导向的教学评价

评价

持续改进

**三个
关键**

成果导向教学设计流程



6

理解认证的反向设计理念

培养目标

培养目标是对毕业生在毕业后5年左右能够达到的职业和专业成就的总体描述。培养目标是专业人才培养的总纲它是构建专业知识结构形成课程体系和开展教学活动的基本依据。

毕业要求

毕业要求（或称毕业生能力）是对学生毕业时所应该掌握的知识能力的具体描述，包括学生通过本专业学习所掌握的技能、知识和能力，是学生完成学业时应该取得的学习成果

6

理解认证的反向设计理念

培养目标

培养目标
~~≠~~
培养定位

毕业要求

培养目标是对于学生在毕业后5年左右能够达到的学业成就的期望，它是学校知识结构和课程体系以及开展教学活动的依据。

能做什么

毕业要求（或称毕业生能力）是对学生毕业时所应达到的知识、技能和能力，是学生完成学业时应该取得的学习成果。

能有什么

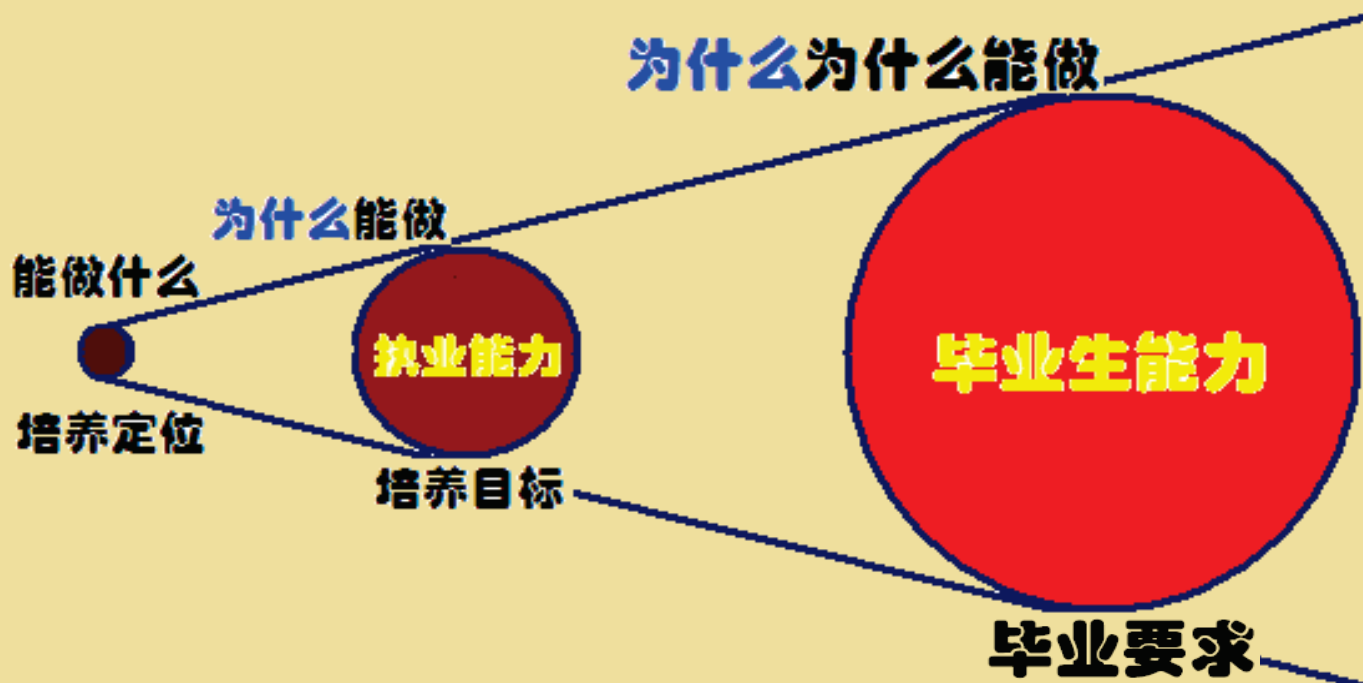
6

理解认证的反向设计理念

教育部9号文对新一轮普通高等学校本科教学评估从制度上进行了顶层设计，将院校评估分为两大类，对通过首轮评估和新建院校合格评估的高校实施审核评估，是最科学合理的选择。审核评估以教学质量为核心，以保障和提高教学质量为目的，反映了现阶段我国高等教育发展要求。其指导思想、基本原则和审核范围，是审核评估方案设计的重点；学校教学质量管理体系、学校自我评估、专家进校考察以及审核评估报告撰写，是审核评估方案实施的重点。正确理解和准确把握这些重点，是做好审核评估工作的关键。采用审核模式进行评估，对我国本科教学评估来说尚属首次，需要不断总结完善，但我们有理由相信，在教育部的统一领导、各地方教育行政部门分工负责、各评估机构的共同努力和各参评高校的主动配合下，必将达到预期目标，取得巨大成功。

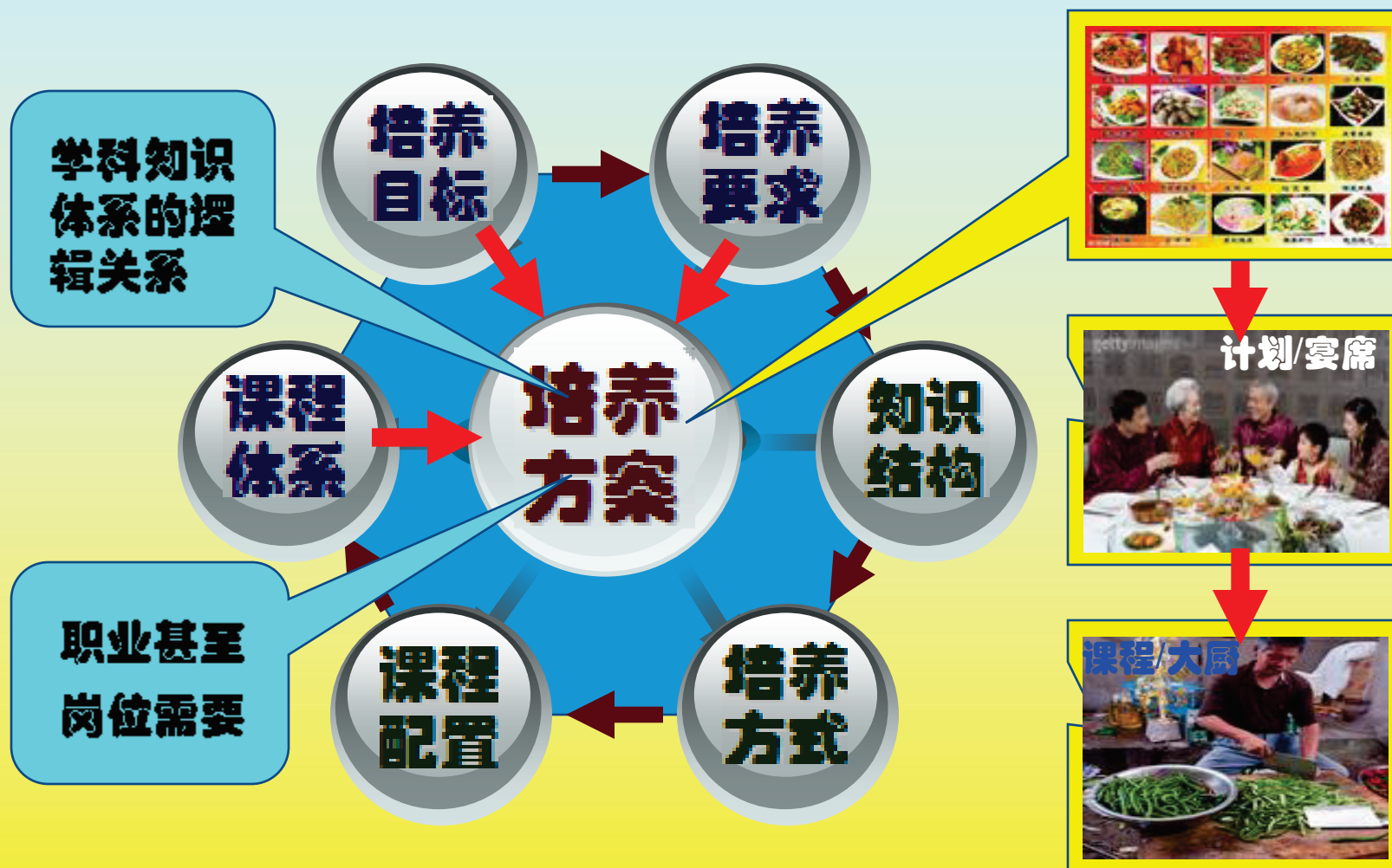
6

理解认证的反向设计理念



6

理解认证的反向设计理念



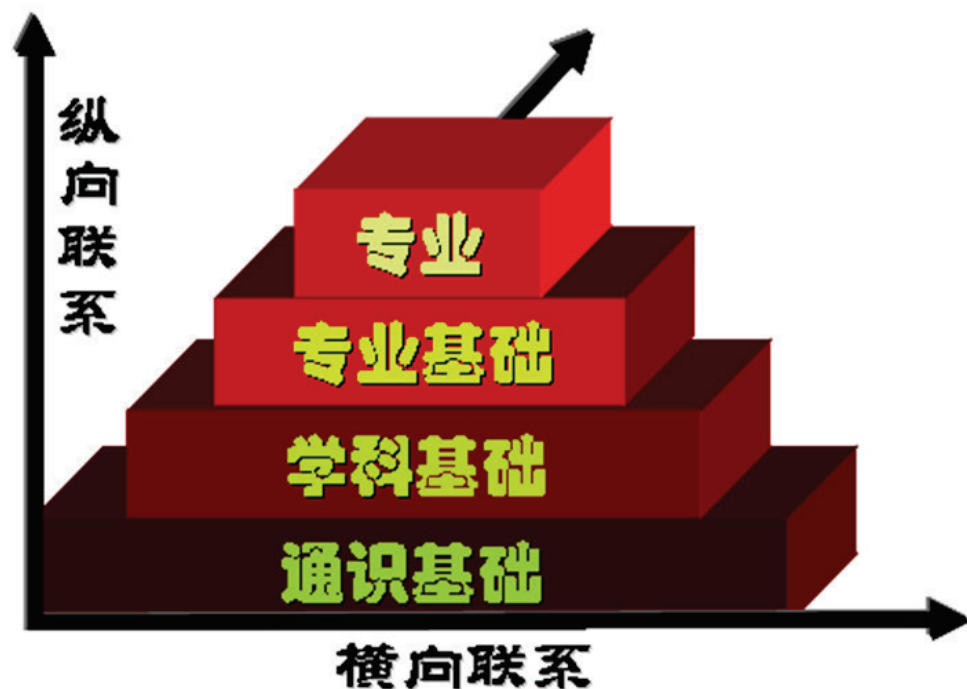
6

理解认证的反向设计理念



重构培养方案：优化知识结构

知识结构： 知识及知识间的联系



教学方式：中学=大学

上课 → 作业 → 考试

基础教育 ≠ 专业教育

只见大树不见森林

学什么, 为什么, 干什么

教的糊涂, 学的糊涂

6

理解认证的反向设计理念

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**

6

理解认证的反向设计理念



专业

+ 道德、政治、经济、法律、文化、环境、管理等

6

理解认证的反向设计理念

毕业要求

- | | |
|-----------|----------|
| 1. 工程知识 | 7. 环境和可持 |
| 2. 问题分析 | 续发展 |
| 3. 设计/开发解 | 8. 职业规范 |
| 决方案 | 9. 个人和团队 |
| 4. 研究 | 10. 沟通 |
| 5. 使用现代工具 | 11. 项目管理 |
| 6. 工程与社会 | 12. 终身学习 |

约束

我国专业认证标准（2015版）

专业 + 道德、政治、经济、法律、文化、环境、管理等

6

理解认证的反向设计理念

美国 ABET 认证自评报告模板中课程教学大纲模板

序号	项 目	说 明
1	课程名称及编号	
2	学分及学时	
3	主讲教师	姓名、职称
4	教材及参考书	名称、作者、出版时间
5	课程简介	对课程概况描述
6	课程信息	1) 先修或同修课程; 2) 课程性质 (必修课、选修课或限选课)
7	课程目标	1) 指出开课目标的; 2) 指出课程对学生达到毕业要求的贡献
8	教学要求	列出学生通过学习本课程应取得的学习成果
9	课程内容	简要列出课程涵盖内容

美国某大学机械工程技术学院工程与技术概论课程教学大纲节选

项目	内 容
课程简介	本课程将把学生带入工程与技术的世界。它解释了这个职业是干什么的,有什么作用,与社会上其他职业比有什么不同以及工程技术学生的就业机会。本课程还介绍了工程相关的基本解决问题的方法和相关知识与技能。
课程目标	设置本课程是为了让机械工程技术专业的学生在一年级的第一学期对所学习的领域有概念性的理解,对未来的职业规划有一定认识,对整个大学生生活有全面的认识。本课程对学生达到如下毕业要求有贡献: 1. 应用最新的技术和工程工具在机械工程技术和相关交叉学科领域解决技术问题; 2. 独立思考,自我管理,能在团队中有效工作和在工业环境中开放性工作; 3. 有效的口头、书面沟通能力和图表能力; 4. 在商业、工业和社会中能展示出专业技能; 5. 了解全球事件和社会环境中技术和工程解决方法带来的影响。
教学要求	完成课程后,学生将具备以下能力: 1. 在机械工程技术学科掌握基本的知识、技术和能力; 2. 在团队中有效工作的能力; 3. 通过工程制图,书面报告和口头报告有效沟通的能力; 4. 理解专业的、道德的和社会责任的能力; 5. 尊重多样性、现代化专业知识、社会 and 全球问题; 6. 保证质量和实效性并不断进步。

美国某大学机械工程技术学院工程与技术概论课程教学大纲节选

项目	内 容
课程简介	本课程将把学生带入工程与技术的世界。它解释了这个职业是干什么的，有什么作用，与社会上其他职业比有什么不同以及工程技术学生的就业机会。本课程还介绍了工程相关的基本解决问题的方法和相关知识与技能。
课程目标	设置本课程是为了让机械工程技术专业的学生在一年级的第一学期对所学习的领域有概学  目标 覆盖但不是全部 要求 支撑但不是唯一
教学要求	2. 在团队中有效工作的能力； 3. 通过工程制图，书面报告和口头报告有效沟通的能力； 4. 理解专业的、道德的和社会责任的能力； 5. 尊重多样性、现代化专业知识、社会和全球问题； 6. 保证质量和实效性并不断进步。

7

理解认证的学生中心理念



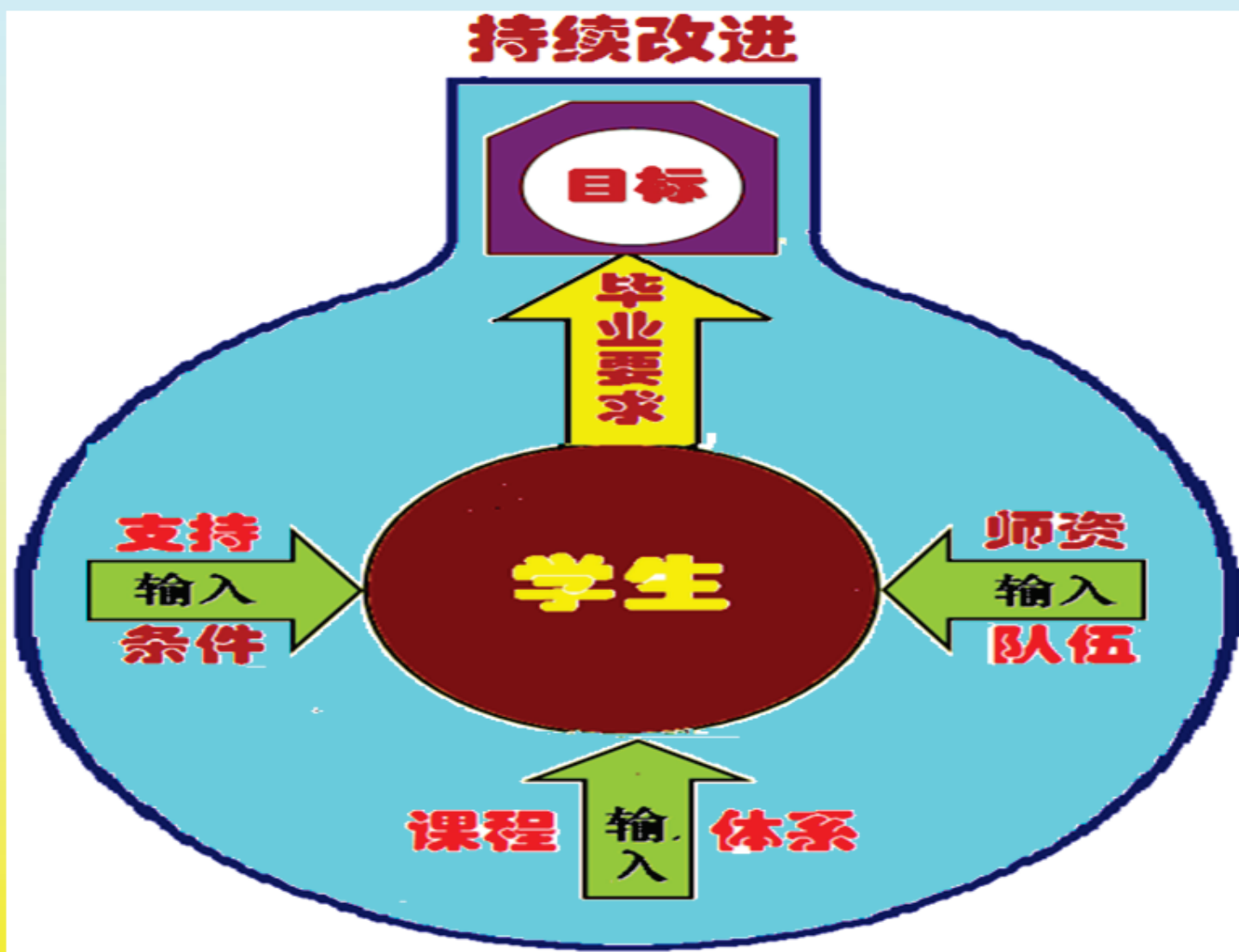
成果导向的教学实施

学生中心



7

理解认证的学生中心理念





宏观

改革



教师中心

改革

微观



7

培养
目标

培养
模式

培养
标准

教学设计（学什么）

教学过程（怎么学）

教学评价（学得如何）

学生中心

教学
内容

教学
模式

教学
评价

教学改革轰轰烈烈
课堂改革冷冷清清

改的不教 教的不改

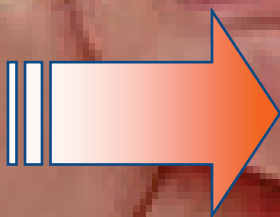
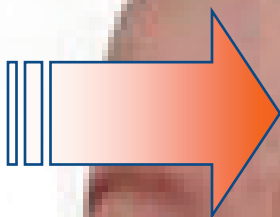
解放课堂：攻破教学改革最顽固的堡垒

如何进行课堂教学改革

7

理解认证的学生中心理念





果
业

weibo.com/2208607941

8

理解认证的持续改进理念

三

成果导向的教学评价

持续改进



8

理解认证的持续改进理念



8

理解认证的持续改进理念

持续改进

1. 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**。

2. 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。

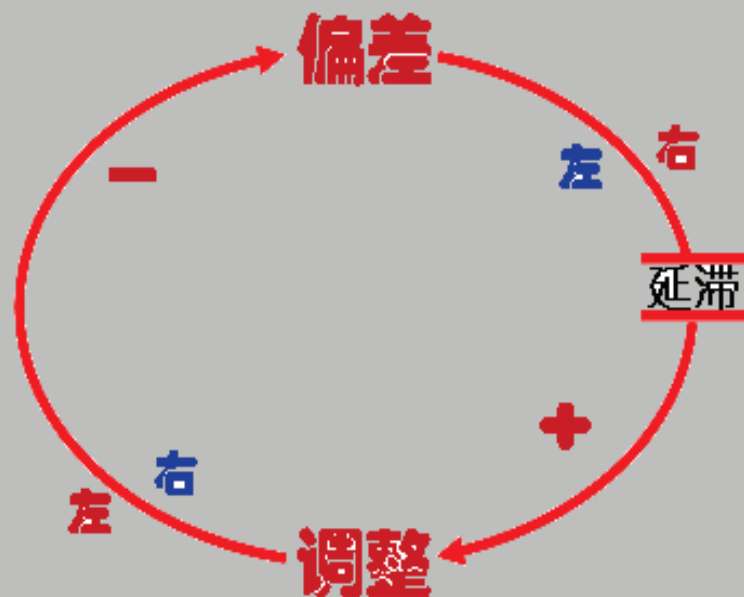
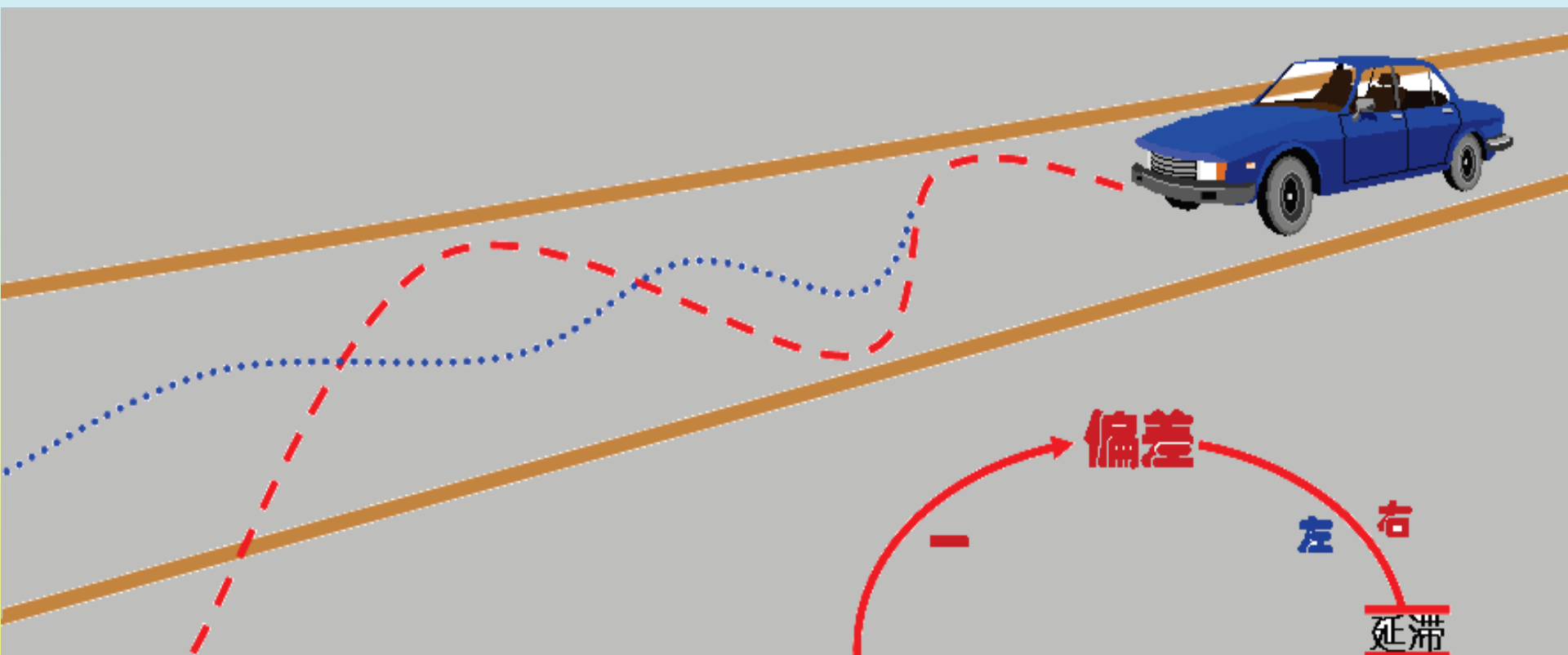
3. 能证明评价的结果被用于专业的持续**改进**

我国专业认证标准（2015版）

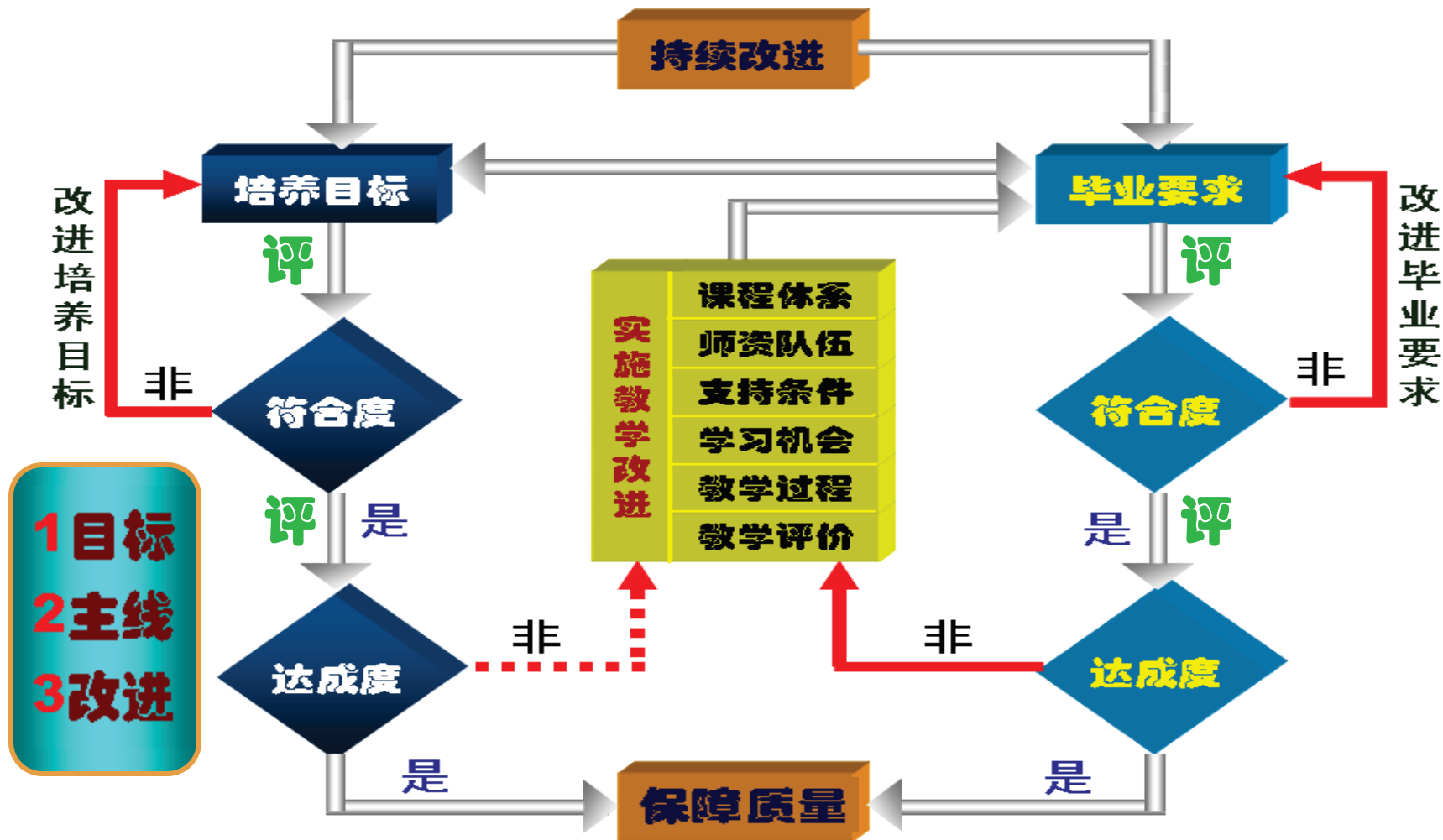


8

理解认证的持续改进理念



持续改进的要点



1. 用成果导向教育理念引导高等工程教育教学改革. 高等工程教育研究. 2014, (2):29-34
2. 解析工程教育专业认证的成果导向理念. 中国高等教育. 2014, (17):7-10
3. 解析工程教育专业认证的学生中心理念. 中国高等教育. 2014, (21):19-22
4. 解析工程教育专业认证的持续改进理念. 中国高等教育 (待发表)
5. 成果导向的教学设计. 中国大学教学 (待发表)
6. 适应认证要求 推进工程教育教学改革. 中国大学教学. 2014, (6):9-16
7. 克服“十化”倾向完善研究型大学本科培养方案. 中国高等教育. 2012, (7):25-28
8. 推进十个转变实现大学教学改革新突破. 中国高等教育. 2012, (17):25-29



yh31.com

请批评指正!

1. 用成
- 2014,
2. 解构
3. 解构
4. 解构
5. 成果
6. 适应
7. 克服
- (7):2
8. 推进

lizy@dlut.edu.cn
lizy@syuct.edu.cn
13904110022
18904010022

-10

9-22

5-29

请批评指正!



yh31.com