

# 基于精准管理的人才培养质量保障体系 建设与实施

丛丽晖, 范纯龙, 安云哲, 王鑫, 李佳佳

沈阳航空航天大学计算机学院, 辽宁 沈阳  
Email: conglhui@126.com

收稿日期: 2021年5月26日; 录用日期: 2021年6月22日; 发布日期: 2021年6月29日

---

## 摘要

针对高等教育人才培养的质量保障问题,分析现有质量保障体系中存在的不足,以精准管理为核心理念,从人才培养过程各环节的质量标准入手,细化、完善质量保障机制,通过对人才培养质量的精细度和科学评价,实现对人才培养过程的精准管理,并通过信息化系统,支撑质量保障体系的有效落实和运行。

## 关键词

质量保障体系, 精准管理, 科学评价, 信息化

---

# Construction and Implementation of Talent Training Quality Assurance System Based on Precision Management

Lihui Cong, Chunlong Fan, Yunzhe An, Xin Wang, Jiajia Li

School of Computer Science, Shenyang Aerospace University, Shenyang Liaoning  
Email: conglhui@126.com

Received: May 26<sup>th</sup>, 2021; accepted: Jun. 22<sup>nd</sup>, 2021; published: Jun. 29<sup>th</sup>, 2021

---

## Abstract

Aiming at the quality assurance problem of talent training in higher education, the paper analyses the deficiencies in the existing quality assurance system. By taking precision management as the core concept, this paper starts from the quality standards of each step of the talent training process,

refines and improves the quality assurance system. This paper achieves the precision management of talent training process through the precise measurement and scientific evaluation of the quality of talent training, and supports the effective implementation as well as operation of the quality assurance system through the information system.

## Keywords

Quality Assurance System, Precision Management, Scientific Evaluation, Informatization

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 现有人才培养质量保障体系中存在的问题

近年,随着教育评估和工程教育认证的深入开展,“以产出为导向”、“以学生为中心”、“持续改进”等教育理念被广泛认可[1],并成为教育教学改革的重点,人才质量保障体系建设是各项改革的根本,它涵盖了人才培养全过程,包括培养方案制定、教学计划实施、教学过程管控以及教学质量评价与改进等诸多环节。目前,专业中普遍存在质量保障体系建设滞后或不足的现象,具体表现在:

- 专业对知识体系、能力体系把握不准,培养方案、教学大纲等纲领性文件的设计科学性不高。培养方案存在学名校、跟潮流现象,缺乏结合自身特色和人才需求的深入分析和有效论证;课程体系设置堆砌特征明显,对课程在人才培养中的地位以及课程间的内在知识联系认识不够清晰、细致。
- 人才培养过程中管理粒度不够细、准、全,且教育角色(专业负责人、课程负责人、教师、辅导员、教务员)在规划制定和执行过程中缺乏有效协同,职责体系落实不到位。
- 教学环节考核内容对能力达成评价支撑不足,题目设计和评分标准设置不能准确支撑对课程目标的定量度量,限制了对教学质量的科学评价。课程总结、成绩分析等教学文档的形式大于内涵,教师缺少准确发现自身教学问题的细粒度数据和处理方法,无法有效指导教学改进。
- 全面的质量保障体系内容和环节多,教、学、管多方评估管理工作量大,缺乏高效的管理模式和信息技术与体系配合,很难保证其实施的有效性。

## 2. 基于精准管理的人才培养质量保障体系的构建

### 2.1. 人才培养质量保障体系建设总体思路

“精准管理”是一种以标准化管理为基础,以量化管理为手段,以不断改进为循环的企业管理模式。精准化管理作为一种新的管理理论和方法,强调管理的“精”、“准”和“专”[2],现将其引入教育教学管理范畴。分析人才培养的全过程,人才的培养质量与三大要素密切相关,一是全面规范的人才培养规划,二是科学细致的培养过程实施,三是可适应个性化发展需求且不断优化培养质量的教学管理支撑。故质量保障体系的建设围绕三大要素开展,通过完善制度、建立模板、构建机制、细化分工等保证人才培养的各环节的标准化、规范化;通过对人才培养全周期实施细粒度的质量监督、管理,以知识点教学要求为基本能力产出导向,组织课程教学和评价,实现培养过程的精细管理和精准评价;通过信息化手段的有效运用,减轻复杂、精细的教学实施、教学评价带来的管理压力,在提高管理效率的同时降低管理成本,为个性化培养和教育教学改进提供数据支撑,实现对人才培养过程的科学指导和迭代优化。图1为人才培养质量保障体系的建设思路。

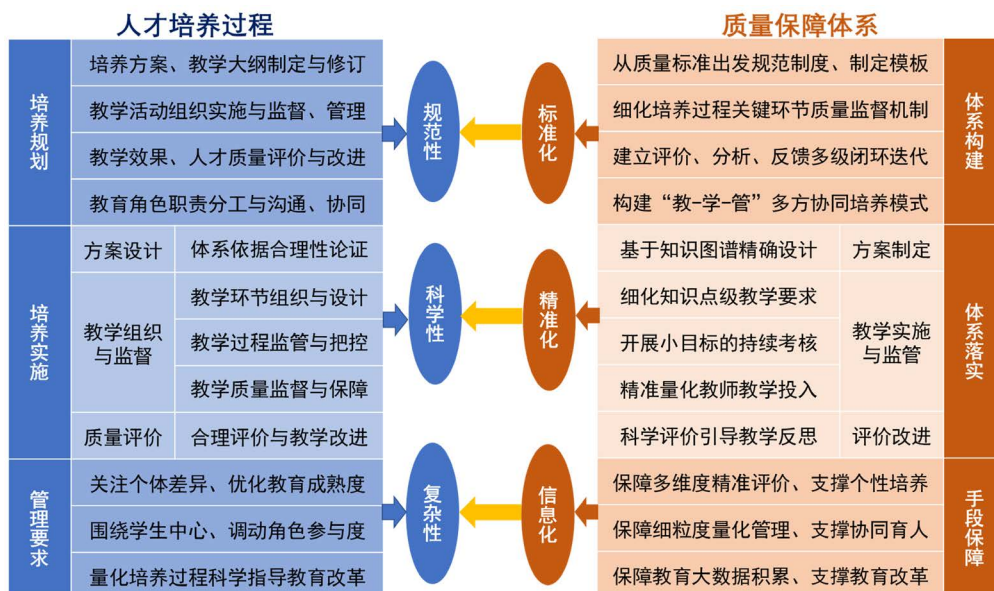


Figure 1. The construction idea of talent quality assurance system  
图 1. 人才培养质量保障体系的建设思路

## 2.2. 梳理人才培养各环节及其质量标准，完善、细化质量保障体系

### 2.2.1. 明确能力产出、规范制度标准

高等教育人才培养的本质是赋能教育、而非知识传授，具体的能力产出包括专业的培养目标(毕业五年左右的预期能力目标)、毕业要求(毕业时应具备的能力要求)、课程目标(课程教学后对学生的预期能力要求)等。专业以 OBE 理念为指导，根据培养目标、毕业要求及各教学环节的支撑依赖关系，明确所有教学环节的质量要求，细化质量标准，制定一系列面向产出的教学过程质量管理规章制度和教学文档模板，这些文件覆盖本科人才培养的全过程，具体包括培养方案修订、课程大纲制定、课程考核评价、教学团队建设、实践教学管理、毕业要求达成、人才质量跟踪等，为规范化、标准化的培养过程提供保证。

### 2.2.2. 细化机制、实现常态评价

依据教学环节质量标准，结合教学过程管理经验，细化质量监督机制，具体包括课程体系设置和修订机制、课程(教学环节)教学大纲的制定和审查机制、课程教学过程监督检查机制、课程(教学环节)考核方式和内容审查机制、毕业要求达成情况评价机制、毕业生跟踪反馈及社会评价机制等，实现从“入学前”到“毕业后”全程贯通的质量监控与评价。机制的建立可以有效避免培养过程的随意性，是规范人才培养的关键。

### 2.2.3. 产出导向、构建闭环体系

以能力产出为导向，建立多个基于“评价 - 分析 - 改进”的持续改进闭环机制，其中“评价”是基础，“分析”是关键，“改进”是目标，持续改进机制依据外环评价结果指导内环改进，具体如图 2 所示。任课教师在新一轮课程教学结束后开展课程目标达成情况评价，针对达成情况不理想的课程目标分析原因，包括对课程目标的合理性分析、课程教学内容、教学方式、考核方式的分析等，查找课程教学中的问题和不足，指导后续课程教学的改进；一个培养周期结束后专业开展毕业要求达成情况评价，针对各项毕业要求，基于学生在相关教学环节的行为表现、考核结果，综合评价学生相应能力的达成情况，其评价结果可以发现现有人才培养体系下学生的能力短板，指导专业课程体系的改进。

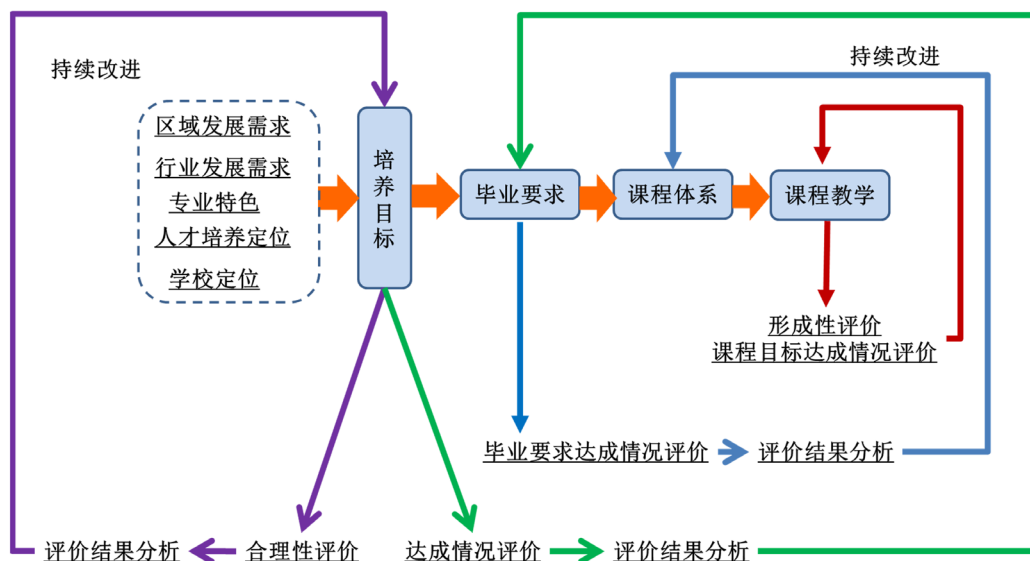


Figure 2. Multi-level continuous improvement closed-loop mechanism

图 2. 多级持续改进闭环机制

#### 2.2.4. 细化角色分工、强调协同培养

人才培养过程中，专业负责人、课程负责人、教师、学工系统人员、教学管理人员等角色均具有一定的职责，但角色间的沟通往往不畅通，如以往的毕业生质量跟踪由学工系统人员负责，而专业负责人对跟踪结果了解不多，即对专业培养方案的实施效果了解不够，这使得培养方案在修订过程中存在一定的盲目性；此外，专业负责人负责修订培养方案、课程负责人负责制定教学大纲、任课教师具体实施教学活动，三者间的协同不当会直接影响课程目标、毕业要求、培养目标的达成。故在明确、细化人才培养过程中各个角色自身责任的基础上，应进一步强调教育角色间的协同，从而保证人才培养实施过程的质量。

### 3. 基于精准管理的人才培养质量保障体系的实施

#### 3.1. 细化“能力”产出要求，构建课程体系知识图谱

依据工程教育认证标准，本科工程教育的基本定位是培养学生具备解决复杂工程问题的能力[3]。以计算机科学与技术专业为例，学生在解决计算机相关领域的复杂工程问题时，除具备计算思维、算法设计与分析、系统设计与实现、系统分析与评价等技术性能力外，还要具备团队、职业规范等非技术性能力。为满足学生多维、多层次的能力产出需求，专业对知识体系和能力要求进行全面再梳理，细化知识点之间的支撑关系，明确课程目标与知识点要求间的对应关系，绘制知识图谱。在此基础上，对以能力产出为导向反向设计的课程体系进行验证，在保证课程体系对能力需求高覆盖度的条件下，明确学生知识结构的基本边界，减少教学内容设计的盲目性。

#### 3.2. 以细粒度量化管理为手段，实施精准的人才质量评价

##### 3.2.1. 细化“知识点”一级教学要求，指导课程教学设计

教学产出按照“毕业要求 - 指标点 - 课程目标 - 知识点教学要求(基本能力要求)”逐级细化分解，具体为：毕业要求依据培养目标反向设计，支撑培养目标的实现；毕业要求通过指标点分解，落实到具体的教学环节中；课程依据支撑的毕业要求指标点，形成课程目标，进而明确教学过程的责任；课程大纲



中明确知识模块下各知识点的基本能力要求支撑课程目标的达成。教学中以基本能力要求为指导,开展教学方法、教学手段、教学案例、课程考核等具体教学活动的组织和设计,形成以“知识点教学要求”为导向的教案,使每个教学学时都有明确的定位和作用。

### 3.2.2. 实施小目标持续考核,及时准确评价教学效果

教学过程是学生能力形成的持续过程,要保证这一过程的教学质量,就要及时了解教学效果。教学中采用预习测试、课堂测验、问题研讨、作业、实验、单元测试等方式方法,开展及时准确的、丰富可度量的教学过程评价,实施基于“知识点教学要求”的“小目标持续考核”。任课教师依据教学过程评价数据,可以及时掌握学生的学习状况,针对教学中的共性问题适时调整教学内容和教学节奏,针对学习状态滞后的学生个体开展个性化帮扶教学。

### 3.2.3. 科学设计考核内容、方式和标准,精准评价课程目标达成情况

课程目标评价的重点是考核的内容、深度、广度与评分标准是否能够反映课程目标要求,故科学、合理、有针对性的评价是课程目标评价的关键[4]。课程在考核评价时针对课程目标的特点,选择合适的考核内容和考核方式,同时明确考核的目的,并用其指导评分标准的确立,实现“教学要求-考核方式-度量标准-评价方法”的课程评价机制,建立基于“知识点教学要求”的教学效果评价模型,有效支撑课程目标的精准定量评价。

## 3.3. 构建教师教学投入度评价模型,实现教学监督的精准度量

以学生为中心的教学中,教师作为学习环境的营造者,起到支撑辅助的服务作用,教师利用示范、监督、评价、诊断、建设性介入等策略引导和协助学生达成预期成果[5]。教师围绕课程目标的教学环境准备和设置,对学生学习行为具有激励和引导作用,能够激发学生的学习投入,从而进一步提升学习效果,故教学质量的监督管理应从教师的教学投入入手。从教学准备、教学过程、师生互动、教学研究等多个维度量化教师教学投入,构建基于教学文档和教学数据的教师教学投入度评价模型,实现教案设计、课堂组织、作业布置与批改、教学研讨与答疑、教学方法改革与研究等环节的教学监督,引导教师创造优质课堂,提升教学质量。

## 4. 信息化手段支撑人才培养质量保障体系的有效运行

### 4.1. 实施教育信息化,推动教学过程的精准管控

人才培养过程的精细管理及教学效果、人才质量的精准评价使得管理的复杂性和劳动量剧增,而信息化手段的有效运用是保障体系运行的关键。沈阳航空航天大学计算机学院通过自主研发、应用“手机评测软件”、“专业课程一体化平台”、“实践教学管理系统”、“人才跟踪反馈系统”、“学业预警系统”等12个信息化系统,实现涵盖课程教学、实习实践、教学效果评价、调查反馈等人才培养全周期的信息化管理,提高了管理效率和优秀工作的继承性,减少了教师的低质量劳动,有效控制了教学和管理成本,保证了科学评价、精准管理理念的落实。

### 4.2. 落实细粒度量化管理,建立角色沟通、实现协同育人

教学过程中充分利用智慧教学工具、课程教学平台、实践教学管理系统等信息化系统,开展教学过程的形成性评价,实施课程的精细化考核,进而建立起由知识点、知识模块、课程到学期和学业的五级预警反馈机制,教师、学生、辅导员、教务员等角色通过信息化系统的有效沟通,实现“教-学-管”多方的高效协同。

### 4.3. 开展教育大数据研究与分析, 支撑持续改进, 优化教育教学

随着信息化系统的运行, 逐步积累了大量的师生教学行为数据、教学内容数据和质量监控数据, 如通过程序设计课程平台可获得学生编写程序的数量分布、学生在线时长分布、学生和教师登录次数统计、学生提交程序时间间隔情况、班级阶段考试的成绩分布、学生个体的成绩变化情况跟踪等信息。这些教育大数据的分析和研究逐步成为推动教学改革的重要支撑, 使得教学改革和评价更具有针对性和科学性, 教育大数据为教育教学的深层改革和个性化人才培养体系的构建奠定了基础。

## 5. 结语

引入企业管理中的精准管理理念, 以精细的质量标准建设为切入点, 细化、完善了人才培养过程各环节的质量要求, 构建了从教学活动、课程目标、毕业要求到培养目标的多级质量评价机制, 建立了基于“知识点教学要求”的教学效果评价模型和教师教学投入度评价模型。通过细粒度定量度量 and 科学评价牵引教育信息化建设, 支撑质量保障体系的有效落实, 实现了多方教学角色间的协同及培养规划、教学活动、精细考核和持续改进的高质、高效运行。

## 基金项目

辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目“面向基础程序设计类课程的形成性评价改革研究与实践”(辽教函[2018]471号); 沈阳航空航天大学本科教学改革研究项目“工程教育专业认证背景下基于 OBE 的持续改进机制建设研究”(JG2018001); 沈阳航空航天大学本科教学改革研究项目“教育成熟度模型框架下人才培养质量评估与保障体系研究与构建”(JG2020016)。

## 参考文献

- [1] 李志义. 解析工程教育专业认证的学生中心理念[J]. 中国高等教育, 2014(21): 19-22.
- [2] 邵刚, 崔滢, 付鹏. 精准化管理: “以学生为本”理念下高校学生教育管理创新[J]. 高等农业教育, 2020(4): 30-34.
- [3] 蒋宗礼. 本科工程教育: 聚焦学生解决复杂工程问题能力的培养[J]. 中国大学教学, 2016(11): 27-30.
- [4] 中国工程教育专业认证协会. 为什么说课程评价是毕业要求达成情况评价的基础, 课程评价的重点是什么? [EB/OL]. <https://www.ceeaa.org.cn/gcjyzyrzh/rzcxjzb/cjw52/599678/index.html>, 2019-12-18.
- [5] 王仲民, 乔华英, 马永青, 等. 成果导向教育理念对课程教学改革的启示[J]. 山东高等教育, 2019(6): 79-84.